

CONTENIDO

	Pág.
ELECTRONES, ELECTRODOS Y VALVULAS ELECTRONICAS	5
Electrones, cátodos, tipos generales de válvulas, diodos, triodos, tetrodos, pentodos, válvulas amplificadoras de potencia por haces electrónicos, válvulas multielectrónicas y de secciones múltiples, tubos de imagen de televisión.	
CARACTERISTICAS DE LAS VALVULAS ELECTRONICAS	14
APLICACIONES DE LAS VALVULAS ELECTRONICAS	16
Amplificación, rectificación, detección, control automático de volumen o de ganancia, sintonía visual con ojo eléctrico, oscilación, circuitos de deflexión, conversión de frecuencia, control automático de frecuencia.	
INSTALACION DE LAS VALVULAS ELECTRONICAS	64
Fuentes de alimentación de filamento y calefactor, conexión entre cátodo y calefactor, alimentación de la tensión de placa, alimentación de la tensión de rejá, alimentación de la tensión de rejá pantalla, blindaje, disposición de las conexiones de circuito, filtros, dispositivos de acoplamiento de salida, consideraciones sobre alta tensión para los tubos de imagen de televisión, consideraciones de seguridad con los tubos de imagen.	
INTERPRETACION DE LOS DATOS DE LAS VALVULAS	75
TABLAS DE CLASIFICACION DE VALVULAS RECEPTORAS	82
TIPOS DE VALVULAS — Información técnica	87
TABLAS DE CARACTERISTICAS DE LOS TUBOS DE IMAGEN	410
PRUEBA DE VALVULAS ELECTRONICAS	421
AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS	425
CIRCUITOS	435
DIMENSIONES	458
TABLA RCA DE REEMPLAZO DE VALVULAS	464

CLAVE: DIAGRAMAS DE ZOCALOS (Vistas inferiores)

•	Válvula tipo gaseoso	CL	Colector	PM _{Cal}	Punto medio calefactor
B	Blindaje	CR	Control de rayos	PM _F	Punto medio filamento
BB	Blindaje de la base	DJ	Electrodo deflector	R	Reja
BE	Blindaje externo	F	Filamento	RC	Recubrimiento conductor externo
BI	Blindaje interno	F +	Filamento (sólo positivo)	SC	Sin conexión. Puede usarse como puente de conexiones
C	Cátodo	F ---	Filamento (sólo negativo)	TA	"Blanco" fluorescente para válvulas indicadoras
Cal.	Calefactor	LC	Conexión limitada. No usar excepto indicación especial		
Cal _F	Derivación de calefactor para foquito de panel	MB	Manguito base		
CI	Conexión interna. No usar	P	Placa (Ánodo)		

Subíndices para los tipos de aplicaciones múltiples: D, unidad diodo; H.E., unidad por haz electrónico; HP, unidad heptodo; HX, unidad hexodo; P, unidad pentodo; T, unidad triodo; Tet., unidad tetrodo.

Válvulas de Recepción

MANUAL RCA-RC-20

Este Manual, al igual que las ediciones anteriores, ha sido preparado especialmente para los que trabajan o experimentan con válvulas electrónicas y circuitos que las utilizan. Resultará valioso para los ingenieros, técnicos de "service", experimentadores, estudiantes, aficionados y la totalidad de los interesados técnicamente en válvulas electrónicas.

El material de esta edición ha sido aumentado y cuidadosamente revisado de modo que registre los últimos progresos habidos en el campo de la electrónica.

Muchos tipos de válvulas ampliamente utilizados en el proyecto de nuevos equipos electrónicos unos pocos años atrás, revisten actualmente el sólo interés de tipos de reposición; en su lugar se están empleando otros avanzados, entre los que se incluye los miniatura. Por consiguiente, en la sección Tipos de Válvulas, la presentación de los más antiguos ha quedado limitada a datos básicos esenciales, mientras que la información detallada corresponde a los tipos más recientes e importantes.

Además de los tipos descriptos en este manual, se ofrecen muchos otros. Para aplicaciones industriales y especializadas, la División Válvulas Electrónicas de la Radio Corporation of America ofrece tipos pequeños de válvulas de recepción tales como las premium, válvulas *Rojas especiales*, válvulas para computadores, válvulas reguladoras de tensión, y válvulas nuvisor. Otras líneas de dispositivos electrónicos RCA incluyen:

VALVULAS DE POTENCIA

Transmisoras.

Tipos industriales.

TUBOS PARA CAMARAS DE TELEVISION

Orticones de imagen, Vidicones y Monoscopios.

FOTOTUBOS

Unidades simples, dobles y tipos multiplicadores.

FOTOCELULAS

Tipos fotoconductores y de fotojuntura.

VALVULAS PARA MICROONDAS

Magnetrones, Tubos de ondas progresivas y válvulas tipo lápiz.

TUBOS DE RAYOS CATODICOS

*Cinescopios para propósitos especiales.
Válvulas de almacenaje y Tipos para oscilógrafos.*

TIPOS ESPECIALES

*Registradoras de vacío.
Convertidores de imagen.*

SEMICONDUCTORES

Transistores de germanio y silicio, Rectificadores de Silicio.

TIRATRONES E IGNITRONES

EDICION AUTORIZADA

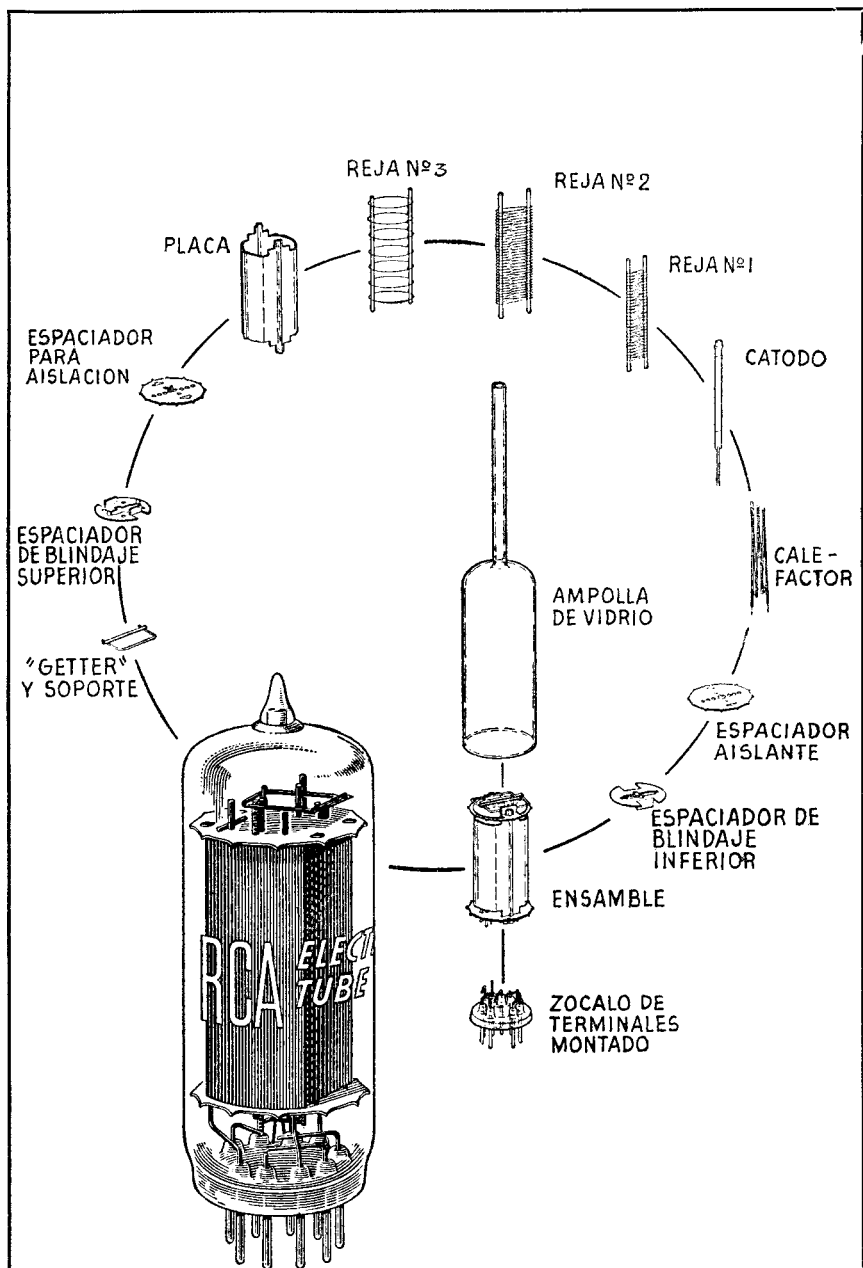
Por: RADIO CORPORATION OF AMERICA. TUBE DIVISION - Harrison, N. J., EE. UU.



ARBO S.A.

Avda. Martín García 653

BUENOS AIRES - ARGENTINA



Partes de un pentodo miniatura

EL RC - 20

La edición del ya tradicional “Válvulas de Recepción Manual” que con la característica RC-20 presentamos a nuestros consecuentes lectores resultará, como todas sus anteriores, el libro indispensable de consulta en laboratorios importantes o modestos y en la mesa de todo reparador.

Así lo entiende el grupo de profesionales de la prestigiosa Corporación encargada de preparar las ediciones, cada vez que se considera conveniente actualizarlas, con el agregado de los distintos tipos comunes de las nuevas aplicaciones que impone el avance incesante de la electrónica moderna. Se suprimen las informaciones que se consideran innecesarias y se amplían o agregan otras nuevas, sin descuidar la presentación tipográfica con el propósito de facilitar la lectura en la consulta.

LOS EDITORES

Original English edition published by
ELECTRON TUBE DIVISION
RADIO CORPORATION OF AMERICA, Harrison, N. J.
Copyright, 1960, by Radio Corporation of America
(All Rights Reserved)

Derechos adquiridos

Válvulas de Recepción - Manual RCA

Electrones, Electrodo y Válvulas Electrónicas

La válvula electrónica es un dispositivo maravilloso. Hace posible la realización de funciones, asombrosas en concepción, con una exactitud y justeza que, ciertamente, asombran. Constituye en sí un instrumento sensible y preciso, fruto de los esfuerzos coordinados de ingenieros y operarios. Su construcción requiere materiales de todos los ámbitos de la tierra. Se la emplea en el mundo entero, y sus futuras posibilidades, aun en el estado en que se encuentra la técnica de nuestros días, no podrían precisarse en una forma cabal puesto que a cada evolución se abren nuevos campos de proyectos y aplicación.

La importancia de la válvula electrónica reside en su habilidad para controlar casi instantáneamente el paso de millones de electrones emitidos por el cátodo. Esa acción, la cumple con un mínimo de energía de control. Al ser casi instantánea en su acción, la válvula puede trabajar precisa y eficientemente en frecuencias eléctricas mucho mayores que a las que puede llegarse con máquinas rotativas.

Electrones

La materia existe en todo estado, sólido, líquido o gaseoso. En estas tres formas de la materia, la misma está compuesta por diminutas divisiones, denominadas moléculas. Se acepta asimismo que las moléculas están compuestas de átomos. Los átomos poseen un núcleo constituido por una carga positiva de electricidad en torno a la que giran pequeñísimas cargas de electricidad negativa conocidas bajo el nombre de electrones. Los hombres de ciencia han estimado que esas infinitamente pequeñas cargas de electricidad pesan tan sólo 1/30 billón, billón billón billonésimo de onza y que pueden desplazarse a miles de kilómetros por segundo.

El movimiento de los electrones puede acelerarse poniendo en juego

cierta forma de energía. El calor constituye una forma de energía que puede utilizarse convenientemente para acelerar la marcha de los electrones. Por ejemplo, si se aumenta gradualmente la temperatura de un metal, los electrones adquirirán una mayor velocidad en éste. Cuando el metal alcanza una temperatura lo suficientemente elevada como para llegar al rojo, algunos electrones pueden adquirir la velocidad necesaria para "escapar" de la superficie del metal. En la válvula electrónica se hace uso de esa acción para producir la emisión electrónica necesaria, pero el metal es calentado al vacío.

Una válvula electrónica consta de un cátodo, que emite electrones, y de uno o más electrodos adicionales, los cuales controlan y reciben esos electrones. La válvula se encuentra montada en una ampolla a la que se le ha hecho el vacío; dicha ampolla puede ser de vidrio, metal, cerámica, o de una combinación de estos materiales.

Cátodos

El cátodo es una parte vital de la válvula electrónica, desde que emite los electrones necesarios para el funcionamiento de la misma. En general, el calor es la forma de energía aplicada al cátodo para que éste libere electrones. El método de calentamiento del cátodo puede tomarse por base para diferenciar las distintas formas de los mismos. Por ejemplo, un cátodo de calentamiento directo, o sea un filamento-cátodo, está constituido por un conductor calentado por el pasaje de una corriente eléctrica. Un cátodo de calentamiento indirecto, vale decir, un cátodo-calefactor, encerrado en un manguito metálico. Este manguito, que adquiere la forma de un pequeño tubo, lleva sobre su superficie externa el material necesario para producir la emisión electrónica, siendo calen-

tado por la radiación y conducción del calefactor.

Un filamento, o cátodo de calentamiento directo, como el de la figura 1, puede, además, identificarse de acuerdo con el filamento o material emisor de electrones. Los materiales normalmente empleados son el tungsteno, tungsteno toriado y otros metales que hayan sido recubiertos con óxidos de tierra alcalina. Los filamentos de tungsteno están hechos de metal puro. Como deben trabajar a elevadas temperaturas —a un blanco brillante— para emitir el suficiente número de electrones, se requiere hacer uso de una potencia considerable para alimentar el circuito de filamento. Los filamentos de tungsteno toriado están hechos de ese material, previa impregnación con óxido de torio. Debido a ello, estos filamentos liberan electrones a una temperatura más moderada —1700° C— a un amarillo vivo, y resultan, por lo tanto, mucho más económicos, en lo que respecta a la alimentación de filamento, que los tipos de tungsteno puro. Usualmente las tierras alcalinas son aplicadas como recubrimiento sobre un alambre o cinta de aleación de níquel. Dicho revestimiento al encontrarse correctamente depositado en una capa relativamente abundante sobre el filamento, requiere solamente una muy baja temperatura —700-750° C— a un rojo tenue, para producir una copiosa emisión de electrones. Los filamentos a recubrimiento trabajan muy eficientemente y demandan, relativamente, poca potencia en el circuito de filamento. Sin embargo, cada uno de estos materiales utilizados en los cátodos posee ventajas especiales que determinan la elección para una aplicación particular.

Los cátodo-filamentos de calentamiento directo requieren una potencia comparativamente reducida para su alimentación. Son utilizados en casi todos los tipos de válvulas proyectadas para alimentación con baterías puesto que, desde luego, se impone causar sobre éstas el mínimo drenaje de corriente.

Los tipos 1R5, 1U4, 1U5 y 3V4 constituyen ejemplos de válvulas con filamento para alimentación con baterías. Tipos para alimentación con c.a. dotados de filamento-cátodo de calefacción directa son, por ejemplo, los 2A3 y 5Y3-GT.

Los tipos a calefactor, o de calentamiento indirecto, comprenden una disposición constituida por un manguito fino de metal recubierto con un material emisor, tal como óxidos de tierras alcalinas, y un calefactor contenido en el interior de aquél y aislado del mismo, como se ve en la figura 2. El calefactor está hecho de alambre de tungsteno y se utiliza solamente para calentar el manguito y su revestimiento a una temperatura adecuada para producir la emisión electrónica. La emisión útil no tiene lugar desde el alambre que constituye el calefactor.

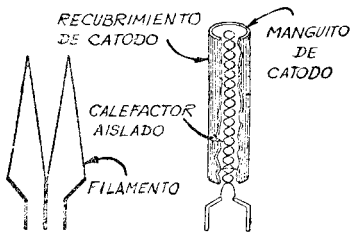


Fig. 1.

Fig. 2.

La construcción con cátodo calefactor se adapta en especial para el uso de válvulas radiorreceptoras o amplificadoras previstas para alimentarse con redes de canalización de corriente alternada y con baterías de acumuladores. El uso de secciones independientes para cumplir las funciones correspondientes al calefactor y al emisor, así como la aislación eléctrica entre aquél y éste, y el efecto de blindaje alcanzado con tal disposición, hacen posible evitar todo zumbido de corriente alterna causado por la alimentación del calefactor con c.a. Desde el punto de vista relativo al proyecto del circuito, la construcción con cátodo-calefactor ofrece ventajas de adaptabilidad debido a la separación eléctrica del calefactor con respecto al cátodo. Otra ventaja de este tipo de construcción, es que permite la realización de una válvula rectificadora con una menor separación entre cátodo y placa, así como también válvulas amplificadoras con menos espaciado entre cátodo y reja. En una válvula rectificadora, ello se traduce en una menor caída de tensión interna y en una mejor constancia de tensión; en una válvula amplificadora, a su vez, es factible obtener una mayor ganancia en la amplificación. Debido a las ven-

tajas de la construcción con cátodo-calefactor, casi todas las válvulas proyectadas en la actualidad para trabajar con c.a. siguen ese método.

Tipos Generales de Válvulas

Los electrones no serían de ningún valor en una válvula electrónica si no se les hiciera cumplir determinadas funciones. Una válvula se proyecta en consecuencia con las partes necesarias para utilizar los electrones así como aquellas necesarias para producirlos. Estas partes consisten en un cátodo y uno o más electrodos suplementarios. Los electrodos se hallan contenidos en una ampolla a la que se le ha hecho el vacío y con las conexiones necesarias pasadas a través de cierres practicados en el vidrio. Se elimina el aire de la ampolla para permitir el libre desplazamiento de los electrones y evitar todo daño sobre la superficie emisora del cátodo. Cuando éste es calentado, los electrones abandonan la superficie del mismo y forman una nube invisible en el espacio que los rodea. Cualquier potencial positivo existente en el interior de la ampolla evacuada, ofrecerá una intensa atracción sobre los electrones (las cargas eléctricas de signo contrario se atraen y las de igual signo se repelen). Tal potencial eléctrico positivo puede ser proporcionado por un ánodo (electrodo positivo) ubicado dentro de la válvula en proximidad con el cátodo.

Diodos

La forma más sencilla de válvula electrónica contiene dos electrodos, un cátodo y un ánodo (placa) y recibe frecuentemente la denominación de "diodo", nombre familiar con que se designa a una válvula de dos electrodos. En un diodo, el potencial positivo se suministra por medio de una fuente eléctrica conectada entre los terminales de placa y cátodo, como se ve en la figura 3. Bajo la influencia del potencial positivo de placa, los electrones fluyen de cátodo a placa y retornan a través del circuito externo de la batería anódica, completándose el circuito de ese modo. Este flujo de electrones se conoce como **corriente anódica o de placa**.

Si se aplica un potencial negativo a la placa, los electrones libres en el espacio que circunda al cátodo serán repelidos hacia éste, no produciéndose ninguna circulación de corriente de placa. Si se aplica una tensión

alterna a la placa, ésta será alternativamente positiva y negativa. Como la corriente anódica circula solamente durante el tiempo en que la misma es positiva, la corriente cir-

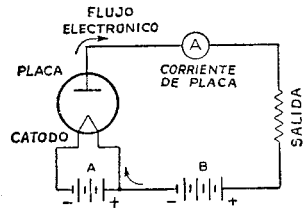


Fig. 3.

cula en un solo sentido y se dice que la misma es rectificada. La figura 4 ilustra la corriente de salida rectificada producida por una tensión alterna de entrada. Los rectificadores a diodo se utilizan en los receptores para c.a. para convertir la tensión de la fuente de c.a. en corriente continua para la alimentación de los electrodos de otras válvulas del receptor. Las válvulas rectificadoras que tienen una placa y un cátodo, como la 35W4 se denominan **rectificadoras de media onda**, puesto que la corriente puede circular solamente durante un semiciclo de la c.a. Cuando en una misma válvula se hace uso de dos placas y uno o más cátodos, puede obtenerse corriente en ambas

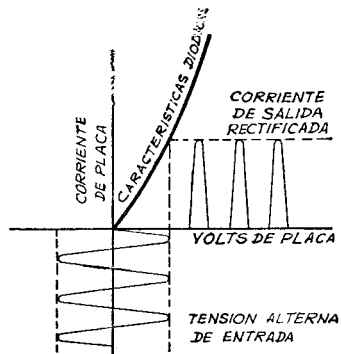


Fig. 4.

mitades del ciclo de c.a. Los tipos 6X4, 5Y3-GT y 5U4-GB constituyen ejemplos de esas válvulas; reciben el nombre de **rectificadoras de onda completa**.

No todos los electrones emitidos por el cátodo llegan a la placa. Algunos retornan al primero, mientras

que otros se mantienen por un breve período en el espacio entre cátodo y placa causando un efecto conocido como **carga de espacio**. Esta carga ofrece una acción de rechazo sobre los otros electrones que abandonan la superficie del cátodo, impidiendo su pasaje hacia la placa. La magnitud de esta acción y de la carga de espacio propiamente dicha, dependen de la temperatura del cátodo, la distancia entre cátodo y placa y el potencial de placa. Cuanto mayor es el potencial de placa, menor es la tendencia de los electrones para permanecer en la región correspondiente a la carga de espacio repeliendo a los otros electrones. Este efecto puede observarse aplicando tensiones de placa, en aumento, a una válvula que trabaje con una tensión fija de filamento o calefactor. Bajo tales condiciones, el máximo número de electrones disponible es fijo, pero con el aumento de tensiones de placa se producirá una atracción en mayor proporción de los electrones libres.

No obstante, sobrepasando una cierta tensión de placa, la tensión anódica adicional ofrecerá muy poca influencia en los aumentos de corriente de placa. La razón reside en que todos los electrones emitidos por el cátodo habrán sido atraídos por la placa. Esta corriente máxima se denomina **corriente de saturación** (ver fig. 5), y puesto que constituye una indicación del número total de electrones emitidos, se conoce también por el nombre de **corriente de emisión**, o simplemente, **emisión**. Aunque

racterísticas de la válvula, o perjudicar la misma. Por esas razones, el valor de prueba de la corriente, en una prueba de emisión, es menor que el correspondiente al máximo de ésta. Con todo, el valor de prueba es mayor que el valor máximo requerido del cátodo en el uso normal de la válvula. La prueba de emisión, por lo tanto, indica cuándo el cátodo de la válvula puede suministrar un número suficientemente elevado de electrones para un comportamiento satisfactorio de la misma.

De no existir la carga de espacio que origina el rechazo de los electrones provenientes del cátodo, la misma corriente de placa podría alcanzarse con una tensión anódica más reducida. Uno de los medios para hacer menor el efecto de carga de espacio consiste en reducir la distancia entre placa y cátodo. Este medio se utiliza en válvulas rectificadoras dotadas de cátodo calefactor como la 5V4-GA y la 6AX5-GT. En estos tipos la distancia radial entre cátodo y placa alcanza a sólo dos centésimos de pulgada. Otro medio para contrarrestar el efecto de carga de espacio es el utilizado en los tipos de rectificadoras a vapor de mercurio. Esta válvula contiene una pequeña cantidad de mercurio, el cual se evapora parcialmente cuando la válvula se encuentra en plenas funciones llenando el espacio interno de la ampolla con átomos de mercurio. Dichos átomos son bombardeados por los electrones en su camino hacia la placa. Si los electrones se desplazan a una velocidad suficientemente elevada, la colisión originará un desprendimiento de electrones de los átomos del mercurio; se dice entonces que el átomo del mercurio se ha "ionizado", esto es, que ha perdido uno o más electrones y que, por lo tanto, se encuentra cargado positivamente. La ionización, en el caso del vapor de mercurio, queda evidenciada por un halo verdoso entre el cátodo y la placa. Cuando ocurre la ionización, queda neutralizada la carga de espacio a causa de los átomos positivos del mercurio, disponiéndose así de un mayor número de electrones. Las válvulas de vapor de mercurio se utilizan principalmente en los rectificadores de potencia elevada.

La **válvula rectificadora de cátodo calentado por ionización**, basa también su funcionamiento en la ioniza-

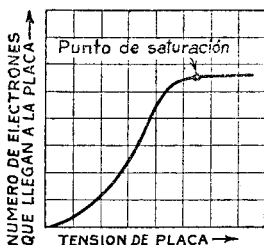


Fig. 5.

en algunas ocasiones se prueba el comportamiento de las válvulas someténdolas a una prueba de emisión, la mayoría de las veces esta prueba no permite precisar el valor máximo de emisión, ya que este valor puede ser lo suficientemente elevado como para originar alteraciones en las ca-

ción del gas. Los tipos 0Z4 y 0Z4-G son válvulas comprendidas dentro de esta clasificación. Siguen el diseño de las rectificadoras de onda completa y contienen dos ánodos y un cátodo a recubrimiento, encerrados en una ampolla bajo presión reducida, de un gas inerte. El cátodo en estos tipos se calienta durante el funcionamiento de la válvula, pero el efecto térmico es causado por bombardeo del cátodo por los iones en el interior de la válvula, en lugar de cumplirse tal acción por corriente de filamento o calefactor de una fuente externa. La estructura interna de una válvula de cátodo calentado por iones se encuentra dispuesta de tal manera, que si se le aplica una tensión de un valor suficiente, se produce la ionización del gas existente entre ánodo y cátodo, haciéndose este último, inmediatamente positivo. Bajo tensiones de trabajo normales, no tiene lugar la ionización entre el ánodo, que es negativo, y cátodo. Ello, desde luego, satisface el principio de funcionamiento de la rectificación. El pequeño paso de corriente inicial, a través de las válvulas, es suficiente para aumentar rápidamente la temperatura del cátodo hasta la incandescencia, a partir de cuyo punto el cátodo comienza a emitir electrones. La caída de tensión interna en dichas válvulas es ligeramente mayor que en los tipos gaseosos usuales a cátodo caliente, por cuanto la energía se extrae de la descarga por ionización a fin de mantener el cátodo a la temperatura de trabajo. El correcto funcionamiento de estas rectificadoras exige la circulación permanente de una mínima corriente de carga, para mantener el cátodo a la temperatura requerida para suministrar suficiente emisión.

Triodos

Cuando se dispone un tercer electrodo, denominado reja, entre el cátodo y la placa, la válvula recibe el nombre de triodo, denominación que llevan las válvulas de tres electrodos. La reja está constituida por alambre relativamente fino, arrollado sobre dos varillas de soporte que se extiende a lo largo del cátodo. Los espacios entre vueltas son comparativamente grandes, de modo que el pasaje de electrones de cátodo a placa no queda obstruido prácticamente por los alambres de la reja. El objeto de la reja es controlar la corriente

de placa. Cuando la válvula se utiliza como amplificadora, la reja, usualmente, trabaja con una tensión negativa, tendiendo a repeler los electrones y, en consecuencia, no toma una corriente apreciable.

El número de electrones atraído por la placa depende del efecto combinado de las polaridades de reja y placa, como se ve en la figura 6. Cuando esta última es positiva, como ocurre en condiciones normales, y la tensión continua de reja se hace, sucesivamente, cada vez más negativa, la placa puede atraer en menor

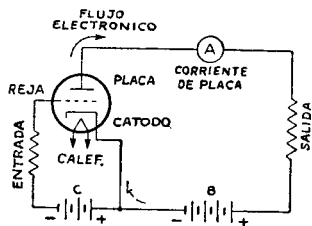


Fig. 6.

grado a los electrones y en consecuencia, se produce una menor corriente anódica. Cuando la reja se hace menos y menos negativa (más y más positiva) la placa atrae más fácilmente a los electrones produciéndose un aumento en la corriente anódica. Por lo tanto, cuando se varía la tensión de reja de acuerdo con una señal, la corriente de placa varía con ella. Como una pequeña tensión aplicada a la reja puede controlar una corriente de placa comparativamente grande, la señal resulta amplificada por la válvula. Ejemplos típicos de válvulas de tres electrodos son las 6C4 y 6AF4-A.

La reja, la placa y el cátodo de un triodo forman un sistema electrostático en el que cada electrodo actúa como una placa de un pequeño capacitor. Las capacidades son las existentes entre reja y placa, placa y cátodo, y reja y cátodo. Las capacidades citadas se denominan **capacidades interelectrónicas**. Generalmente, la capacidad entre reja y placa es la que reviste mayor importancia. En los circuitos amplificadores de radiofrecuencia, de alta ganancia, esta capacidad puede producir acoplamientos indeseables entre el circuito de entrada —circuito entre reja y cátodo—, y el circuito de salida —el comprendido entre placa y cátodo—. En un amplificador, un acoplamiento de tal

naturaleza resulta indeseable, puesto que puede causar inestabilidad y un comportamiento poco satisfactorio.

Tetodos

La capacidad entre reja y placa puede llevarse a valores comparativamente pequeños disponiendo un electrodo adicional, denominado **reja pantalla** (reja N^o 2) en la estructura de la válvula. Con este agregado de la reja N^o 2, la válvula posee cuatro electrodos y es, por consiguiente, denominada **válvula tetrodo**. La pantalla o reja N^o 2 se encuentra dispuesta entre la reja N^o 1 (reja de control) y la placa, y actúa como un blindaje electrostático entre ambas, reduciendo de ese modo la capacidad entre reja y placa (Fig. 7). La eficacia de esta acción de blindaje resulta aumentada por la conexión de un capacitor de pasaje, entre pantalla y cátodo. Por medio de la reja pantalla y el citado capacitor de pasaje, la capacidad entre reja y placa de un tetrodo se reduce muchísimo. En la práctica, la capacidad entre reja y placa se reduce desde varios micromicrofarads ($\mu\mu\text{F}$) correspondiente a un triodo, a $0,01 \mu\mu\text{F}$ o menor para una válvula de reja pantalla.

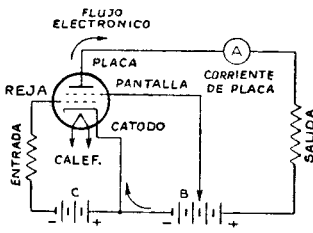


Fig. 7.

La reja pantalla ofrece otro efecto beneficioso que hace que la corriente de placa sea prácticamente independiente de la tensión anódica dentro de un cierto rango. La pantalla se trabaja a un potencial positivo, y, por lo tanto, atrae electrones del cátodo. Sin embargo, debido al espacio comparativamente grande entre los alambres que constituyen la pantalla, la mayor parte de los electrones atraídos por ésta pasan hacia la placa. Por lo tanto, la pantalla provee una fuerza de atracción electrostática entre cátodo y placa. Al mismo tiempo la pantalla actúa de blindaje sobre los electrones entre cátodo y pantalla con respecto a placa,

en forma tal que ésta ejerce una fuerza electrostática muy reducida sobre los electrones en las proximidades del cátodo. Cuando la tensión de placa sea mayor que la tensión de pantalla, la corriente de placa en una válvula de reja pantalla dependerá, en gran parte, de la tensión de pantalla y muy poco de la tensión anódica. El hecho de que la corriente anódica en una válvula de reja pantalla sea en gran parte independiente de la tensión anódica, hace posible lograr una amplificación más elevada con un tetrodo que con un triodo. La baja capacidad entre reja y placa permite lograr esta alta amplificación sin realimentaciones entre placa y reja con las inestabilidades resultantes. Entre las válvulas receptoras, el tetrodo ha sido casi totalmente desplazado por el pentodo.

Pentodos

En todas las válvulas electrónicas los electrones que chocan con la placa si se mueven a una velocidad suficiente, desalojan a otros electrones que "saltan" de la placa. En las válvulas de dos o tres electrodos dichos electrones, por lo general, no causan inconveniente alguno ya que no existe otro electrodo positivo que pueda atraerlos más que la placa. Esos electrones, por lo tanto, son eventualmente vueltos a atraer por la placa.

La emisión de placa causada por el bombardeo de la misma bajo la acción de los electrones del cátodo, se denomina **emisión secundaria**, ya que el efecto es secundario con respecto a la emisión original del cátodo. En el caso de las válvulas de reja pantalla, la proximidad de la pantalla positiva con respecto a la placa, ofrece una fuerte atracción a estos electrones secundarios, en especial si la tensión de placa alcanza valores más bajos que la tensión de pantalla. Este efecto disminuye la corriente de placa y limita las variaciones anódicas útiles en los tetrodos.

Los efectos de emisión secundaria se reducen a un mínimo cuando un quinto electrodo es colocado dentro de la válvula entre la pantalla y la placa. Este electrodo es conocido como **reja supresora** (reja N^o 3), generalmente conectado al cátodo, como se ve en la figura 8. El nombre que recibe una válvula de ese tipo es el de "pentodo". La supresora, por lo general, se halla conectada al cátodo.

Debido al hecho de contar con un potencial negativo con respecto a la placa, la supresora retarda el paso de los electrones secundarios haciéndolos volver hacia la placa.

En los pentodos de potencia la supresora hace posible obtener una mayor salida con menor tensión de excitación de rejá; en los pentodos amplificadores de radiofrecuencia la su-

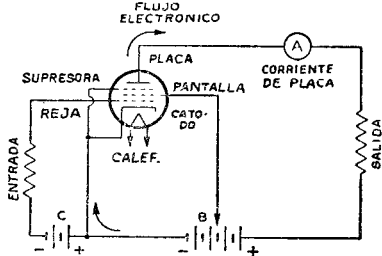


Fig. 8.

presora, a su vez, permite lograr una mayor amplificación de tensión con valores moderados de tensión anódica. Estas deseables características se deben al hecho de que el ciclo de tensión de placa puede hacerse muy grande comparado con el de los tetrodos. Prácticamente la tensión de placa puede ser tan baja o más reducida aún que la tensión de pantalla, sin pérdida notable sobre la ganancia de entrada. Ejemplos típicos de pentodos amplificadores de potencia son: los tipos 3V4 y 6K6-GT, mientras que entre los pentodos para r.f. podemos citar a los tipos: 1U4, 6AU6, 12SK7 y 6BA6.

Válvulas Amplificadoras de Potencia por Haces Electrónicas

Una válvula amplificadora de potencia por haces electrónicos dirigidos es un tetrodo o pentodo, en el que como su nombre lo indica, se hace uso de haces electrónicos dirigidos que contribuyen prácticamente a aumentar la capacidad de trabajo de la válvula. Dicha válvula contiene un cátodo, una rejá de control (rejá N° 1), una pantalla (rejá N° 2), una placa y, opcionalmente, una rejá supresora (rejá N° 3). Cuando una válvula amplificadora por haces electrónicos está diseñada sin una supresora real, los electrodos se hallan tan espaciados que la emisión secundaria de la placa resulta suprimida por los efectos de carga de espacio entre

pantalla y placa. La carga de espacio es producida por la disminución de electrones que se dirigen desde una pantalla sometida a alta tensión, hacia una placa que trabaja a menor tensión. En esta región de baja velocidad, la carga de espacio producida es suficiente para rechazar a los electrones secundarios emitidos por la placa, dando lugar a que los mismos retornen a ésta. Las válvulas amplificadores de este tipo utilizan placas deflectoras sometidas al mismo potencial del cátodo, lo cual contribuye a producir los efectos direccionales y evitar que ciertos electrones parásitos, desde la placa, retornen hacia la pantalla externamente al haz. Una característica de una válvula amplificadora por haces electrónicos es su baja corriente de pantalla. La pantalla y la rejá están constituidas por alambres arrollados en espiral, de modo que cada vuelta de la pantalla se encuentra "sombreada" con respecto al cátodo por una vuelta de la rejá. Esta alineación de la pantalla y la rejá de control da lugar a que los electrones viajen como es dado ver en la figura 9 entre las vueltas de la pantalla, por lo que muy pocos de ellos pueden incidir sobre ésta. Debido a la eficiente acción proporcionada por la carga de espacio y dada la baja corriente drenada por la pantalla, la válvula amplificadora de potencia por haces electrónicos posee la ventaja de una elevada potencia de salida, alta sensibilidad a potencia y elevado rendimiento.

La figura 9 presenta la estructura

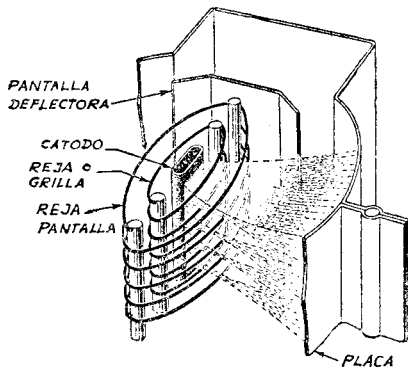


Fig. 9.

de una válvula de potencia por haces electrónicos dirigidos con supresión por carga de espacio e ilustra cómo

se concentran los haces. Las condiciones correspondientes a los haces dirigidos ilustradas prevalecen con una tensión anódica menor que la de la pantalla. La región de carga de espacio de alta densidad se halla indicada por la porción sombreada del haz. Obsérvese que los bordes de las placas deflectoras coinciden con la citada porción sombreada del haz y, de tal suerte, prolongan la región del potencial de carga de espacio más allá del haz, evitando la producción de electrones secundarios susceptibles de llegar a la pantalla en forma externa con respecto al haz. El efecto de carga de espacio puede también ser obtenido mediante el uso de una rejilla supresora. Las 6AQ5, 6V6-GT, 6L6-GB y 50C5 constituyen ejemplos de válvulas amplificadoras de potencia por haces electrónicos.

Válvulas Multielectrónicas y de Secciones Múltiples

En el período inicial del desarrollo de la válvula termoiónica y sus aplicaciones, las válvulas eran del denominado tipo "para propósitos generales", vale decir, que un tipo simple de válvula —un triodo, por ejemplo— se utilizaba como amplificador de radiofrecuencia, como oscilador, o en las funciones de detector. Lógicamente, con esta diversidad de aplicaciones, una válvula no podía comportarse en todas esas aplicaciones con el máximo de eficacia.

Las tendencias posteriores y las actuales están encaminadas hacia el diseño de válvulas especiales de acuerdo a las funciones que deban cumplir. Dichos tipos están previstos para ofrecer un comportamiento óptimo en una aplicación determinada o combinando, en una misma ampolla, las funciones que antes demandaban dos o más válvulas. La primera clase de válvulas citadas incluye tipos especiales, como ser, por ejemplo, la 6CB6 y la 6BY6. Los tipos de esta clase, requieren, en general, más de tres electrodos para lograr las características especiales deseadas. Por lo tanto, a grandes rasgos, pueden clasificarse como válvulas multielectrónicas. La 6BY6 constituye un interesante ejemplo de ese tipo de válvula. Dicha válvula posee un número de electrodos poco común por lo elevado, totalizando siete, fuera del calefactor. La corriente de placa en la citada válvula es variada simultánea-

mente de acuerdo a dos distintas frecuencias. En principio la válvula ha sido proyectada para utilizarse como separador y recortador de sincronismo en los receptores de televisión.

La segunda clase incluye las válvulas de unidades múltiples, tales como los dobles díodos-tríodos 6BF6 y 6AV6 y los tríodos-pentodos tales como 6U8-A y 6X8. En esta clase se incluyen también los tríodos duales, tales como la 6CG7 y la 12AX7 y los tipos como la 6CM7, que contiene dos tríodos diferentes, utilizados principalmente como oscilador y amplificador vertical, combinados en los receptores de televisión. Las rectificadoras de onda completa son también tipos de unidades múltiples.

Un tercer grupo combina las características de cada una de las otras dos clases. Un ejemplo típico lo constituyen las convertoras pentarreja 1R5, 6BE6 y 6SA7. Estas válvulas son semejantes a los tipos multielectrónicos; poseen siete electrodos, todos los cuales son afectados por la misma corriente electrónica y a la vez son análogos a los tipos citados debido a que cumplen dos funciones simultáneas: la de oscilador y mezclador en receptores superheterodinos.

Tubos de Imagen para Televisión

El tubo de imagen o cinescopio, es un tubo multielectrónico utilizado principalmente en receptores de televisión para la reproducción de imágenes. Consta, esencialmente, de un cañón electrónico, una ampolla de vidrio o metal y vidrio y una combinación de cara frontal, la pantalla fluorescente.

El cañón electrónico incluye un cátodo para la producción de electrones libres y uno o más electrodos de control para acelerar los electrones del haz, y, opcionalmente, un dispositivo para atrapar y desalojar los iones parásitos del haz electrónico.

El enfoque del haz se logra ya sea electromagnéticamente, por medio de una bobina de enfoque dispuesta en el cuello del tubo o electrostáticamente, según se ilustra en la figura 10, mediante electrodos de enfoque (rejas N° 4 y N° 5) existentes dentro de la ampolla del tubo.

La pantalla posee fluorescencia blanca (fósforo P4) y es de silicato o sulfito.

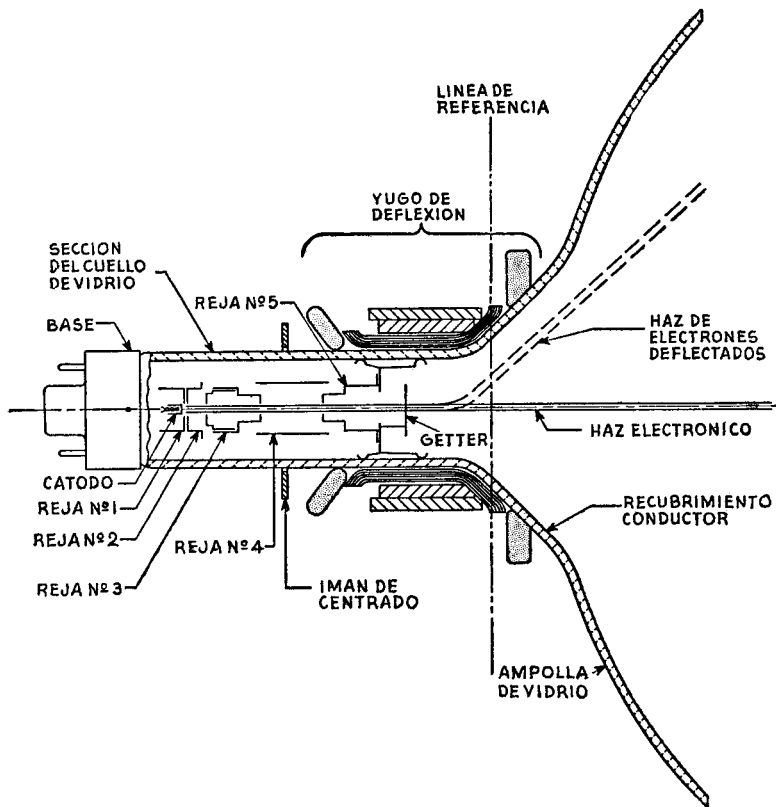


Fig. 10.

La deflexión del haz se obtiene ya sea electrostáticamente, por medio de electrodos de deflexión interiores a la envuelta, sea electromagnéticamente, por medio de un yugo de deflexión que rodea el cuello del tubo, según se ven en la figura 10. Esta figura muestra la estructura del cañón de un tubo de imagen e ilustra cómo se forma el haz electrónico, cómo se separan los iones por medio del cañón inclinado y la trampa de iones, y cómo se desvía el haz por medio del yugo de deflexión electromagnética. En este tipo de tubos, se evita que los iones del haz dañen la pantalla fluorescente por medio de una película de aluminio en la cara

interna de la pantalla. Esta película no sólo detiene los iones indeseados sino que aumenta el contraste de la imagen. En muchos tipos de tubos no aluminizados, los iones son separados del haz electrónico mediante una disposición inclinada del cañón y una trampa magnética de iones.

El cinescopio de color 21CYP22 consiste en tres cañones electrónicos y en una pantalla tricolor, de puntos fosforosos, aluminizada, y formada sobre la superficie interna de la cara frontal del tubo, la que es de vidrio de filtro. Utiliza los principios de convergencia magnética, enfoque electrostático y deflexión magnética.

Características de las Válvulas Electrónicas

El término "características" se utiliza para identificar las características eléctricas y valores de un tipo dado de válvula. Estos valores pueden presentarse en forma de curvas o en tablas. Cuando se establecen los valores característicos en forma de curvas, pueden ser utilizados para la determinación del comportamiento de la válvula y otros factores de la misma.

Las características se obtienen mediante mediciones eléctricas de una válvula en distintos circuitos en ciertas condiciones y con tensiones determinadas.

Las características pueden así expresarse también consignando las mediciones y la forma en que han sido realizadas. Por ejemplo, las características estáticas son los valores obtenidos con distintas tensiones continuas aplicadas a los electrodos de la válvula, mientras que las características dinámicas son los valores obtenidos con tensión alterna sobre la reja de control con diferentes tensiones continuas aplicadas a los electrodos. Las características dinámicas, por lo tanto, constituyen indicativas de las posibilidades de comportamiento de un válvula bajo condiciones reales de funcionamiento.

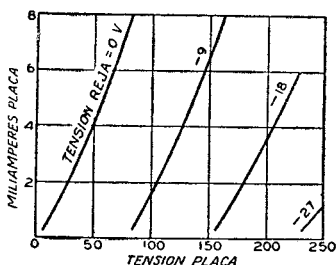


Fig. 11.

Las curvas características de placa y las curvas características mutuas o de control, suministran la información necesaria sobre las características estáticas. Esas curvas revelan la misma información, pero en dos formas distintas a fin de aumentar la utilidad. Las curvas características de placa se obtienen variando la tensión anódica y midiendo la corriente de placa para distintas tensiones de polarización sobre la reja de control, mientras que las de con-

trol se logran variando la tensión de polarización de la reja de control y midiendo la corriente anódica para distintas tensiones de placa. En las Figs. 11 y 12 se ilustran curvas de características de placa. La figura 13 presenta una familia de curvas características de control para la misma válvula.

Las características dinámicas incluyen el coeficiente de amplificación, resistencia de placa, transconductancia reja-placa y ciertas características como detectora; pueden presentarse en forma de curva de acuerdo con las variaciones en las condiciones de funcionamiento de la válvula.

El coeficiente de amplificación, o μ , es la relación de la variación en la tensión de placa con respecto a la variación en la tensión del electrodo de control en un sentido contrario,

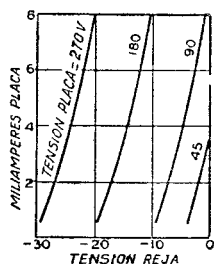


Fig. 12.

bajo condiciones tales que la corriente anódica permanezca constante y que todas las tensiones sobre los otros electrodos se mantengan igualmente constantes. Por ejemplo, al hacer 1 volt más positiva la tensión anódica, la tensión del electrodo de control (reja N^o 1), debe hacerse 0,1 volt más negativa para mantener la misma corriente de placa; el coeficiente de amplificación será 1 dividido por 0,1, o sea 10. En otras palabras: una pequeña variación en el circuito de reja de una válvula ofrece el mismo efecto sobre la corriente anódica que una gran variación en la tensión de placa — siendo esta última igual al producto de la variación de tensión de reja y el coeficiente de amplificación. El μ de una válvula suele resultar útil para calcular la ganancia de una etapa, según se describe en la sección APLICACIONES DE LAS VALVULAS ELECTRONICAS.

La resistencia de placa de una válvula (r_p) es la resistencia del camino entre cátodo y placa al flujo de corriente alterna. Es el cociente resultante de dividir una pequeña variación en la tensión de placa por la correspondiente variación en la corriente anódica; se expresa en ohms, la unidad de resistencia. Luego entonces, si una variación de 0,1 miliampere (0,0001 ampere) es producida por una variación de un volt en la tensión de placa, la resistencia de placa es igual a 1 dividido por 0,0001 o sea 10.000 ohms.

La transconductancia reja control-placa, o simplemente transconductancia (g_m) es un factor que combina en un término el coeficiente de amplificación y la resistencia de placa, y es el cociente de la división del primero por la segunda. Es conocido también bajo la denominación de conductancia mutua.

La transconductancia puede definirse más exactamente, como la relación entre una pequeña variación en la corriente de placa (en amperes) y la pequeña variación en la tensión de reja de control que la produce, bajo condiciones tales en que todas las otras tensiones se mantengan constantes. Por lo tanto, si una variación en la tensión de reja de 0,5 volt produce una variación de un miliampere (0,001 ampere) en la corriente anódica, con el resto de las tensiones constantes, la transconductancia es igual a 0,001 dividido por 0,5, o sea 0,002 mho. Un "mho" es la unidad de conductancia; esta denominación corresponde a la palabra ohm escrita al revés. Por razones de conveniencia para expresar la transconductancia se hace uso del micro-mho (μ mhos) igual a un millonésimo

de mho. Así, en el ejemplo, 0,002 mho es igual a 200 μ mhos.

La transconductancia de conversión (g_c) es una característica relacionada con las funciones de las válvulas mezcladoras (primer detector) y puede definirse como el cociente de dividir la corriente de la frecuencia intermedia (f.i.) en el primario del transformador de f.i. por la tensión de radiofrecuencia (r.f.) aplicada que la produce; o más precisamente, es el valor límite de este cociente al aproximarse a cero la tensión de r.f. y la corriente de f.i. Cuando se determina el comportamiento de una convertora de frecuencia, la transconductancia de conversión se utiliza del mismo modo que al efectuar los cálculos para la transconductancia reja de control-placa en un amplificador simple en el que entra en juego una sola frecuencia.

El rendimiento de placa de una válvula amplificadora de potencia es la relación entre la potencia en c.a. de salida (P_o) y el producto de la tensión continua media de placa (E_b) y la corriente continua del circuito anódico (I_b) a plena señal de entrada, o sea:

$$\begin{aligned} \text{Rendim. de placa (\%)} &= \\ &= \frac{P_o \text{ en watts}}{E_b \text{ en volts} \times I_b \text{ en amperes}} \times 100 \end{aligned}$$

La sensibilidad a potencia de una válvula es la relación entre la potencia de salida y el cuadrado de la tensión de señal de entrada (E_{en}); se expresa en mhos en la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{Sensibilidad a potencia en mhos} &= \\ &= \frac{P_o \text{ en watts}}{(E_{en} \text{, valor eficaz})^2} \end{aligned}$$

Aplicaciones de las Válvulas Electrónicas

La diversidad de aplicaciones de una válvula electrónica puede, dentro de lo que cabe a este capítulo, agruparse a grandes rasgos en ocho clases de funcionamiento. Son éstas, a saber: **amplificación, rectificación, detección, oscilación, conversión de frecuencia, control automático de volumen o de ganancia, control automático de frecuencia e indicación visual de sintonía.** Aún cuando estas operaciones pueden cumplirse tanto en audio como en radiofrecuencia, y pueden hacer necesario el uso de distintos circuitos y diversas partes suplementarias, las consideraciones generales de cada tipo de funcionamiento son básicas.

Amplificación

La acción amplificadora de una válvula electrónica fué descrita al hacer mención de los tríodos, en **ELECTRONES, ELECTRODOS y VÁLVULAS ELECTRÓNICAS.** Esta acción puede utilizarse en los circuitos de radio de distintas maneras, dependiendo de los resultados a obtenerse. Los ingenieros han establecido cuatro clases de funcionamiento cuyas definiciones han sido normalizadas por The Institute of Radio Engineers (Instituto de Radio Ingenieros de EE. UU.). Dicha clasificación depende fundamentalmente de la fracción del ciclo de entrada durante el cual se admite que circula corriente de placa bajo las condiciones de régimen a plena carga. Dicha clasificación incluye la clase A, clase AB, clase B y clase C. El término "tensión de corte" se utiliza en estas definiciones como significativo del valor de polarización de rejilla, con el cual la corriente anódica alcanza un cierto valor muy pequeño.

Condiciones de funcionamiento

Un **amplificador clase A** es aquel en que la polarización de rejilla y las tensiones alternas de rejilla son tales, que la corriente de placa de una válvula determinada circula en todo momento.

Un **amplificador clase AB** es aquel en que la polarización de rejilla y la tensión alterna de rejilla son tales que la corriente de placa en una válvula determinada circula durante un lapso mayor que la mitad del ciclo, pero menor que el ciclo eléctrico completo.

Un **amplificador clase B** es aquel en que la polarización de rejilla es aproximadamente igual al valor de corte, de modo que la corriente de placa es casi igual a cero cuando no se aplica tensión de excitación de rejilla; de esa manera en una válvula determinada, la corriente anódica circula aproximadamente durante la mitad de cada ciclo cuando se aplica una tensión alterna a la rejilla.

Un **amplificador clase C** es aquel en que la polarización de rejilla es apreciablemente mayor que el valor de corte, en cuya forma la corriente en cada válvula es igual a cero cuando no existe tensión alterna de rejilla aplicada de suerte que la corriente de placa circula para un dado tipo de válvula, durante una porción apreciablemente menor de la mitad de cada ciclo cuando se aplica una tensión alterna a la rejilla.

Para indicar que no circula corriente de rejilla durante cualquier porción del ciclo de entrada, puede agregarse el subíndice 1 a la letra o letras de la indicativa de la clase. El subíndice 2 puede utilizarse para denotar que circula corriente de rejilla durante parte del ciclo.

En amplificadores de radiofrecuencia los cuales trabajan con un circuito sintonizado, como por ejemplo en los radiotransmisores, o en aquellos casos en donde la deformación no constituye un factor primordial, cualquiera de las clases de amplificadores antes enumeradas podrá utilizarse, indistintamente, con disposiciones simples, esto es, con una sola válvula, o en disposiciones simétricas (etapas en "push-pull"). En amplificadores de audiofrecuencia en donde la deformación constituya un factor importante, solamente los amplificadores clase A son los que permiten el funcionamiento con disposiciones simples (una válvula solamente). En este caso, las condiciones de funcionamiento, por lo general, se eligen de tal manera que la deformación se mantenga inferior al 5 %, valor acostumbrado en los tríodos, y dentro de un 7 a 10 % para los tetrodos o pentodos. La deformación puede llevarse más abajo de dichos valores mediante circuitos especiales como los tratados bajo el título "**Realimentación negativa**". Con amplificadores de audiofrecuencia trabajando en cla-

se A, es posible reducir la deformación y obtener un aumento de potencia mediante el uso de etapas en disposición simétrica. En amplificadores de audiofrecuencia clase AB o clase B, es indispensable el uso de una etapa simétrica con dos válvulas.

Amplificadores de Tensión, Clase A

Como amplificador de tensión clase A, una válvula electrónica tiene por misión reproducir las variaciones de tensión de rejilla a través de una impedancia o una resistencia sobre el circuito de placa. Estas variaciones son esencialmente de la misma forma de la tensión de la señal de entrada, aplicada a la rejilla, pero su amplitud resulta aumentada. Este aumento se consigue trabajando la válvula con una polarización de rejilla adecuada de modo que la tensión de entrada aplicada a la rejilla produzca variaciones en la corriente de placa proporcionales a la señal de entrada. Puesto que la variación de tensión obtenida en el circuito de placa es mucho mayor que la requerida para excitar la rejilla, se logra una amplificación de la señal.

La figura 13 representa una ilustración gráfica de este método de amplificación y muestra por medio de

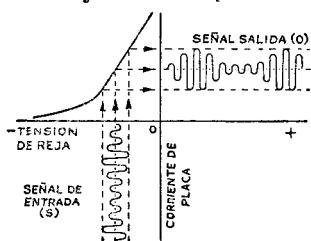


Fig. 13.

la característica de la corriente de placa en función de la tensión de rejilla, el efecto de una señal de entrada (S) aplicada a la rejilla de la válvula. La señal de salida (O) constituye la variación de la corriente de placa amplificada, resultante de tal acción.

La corriente de placa que circula a través de la resistencia de carga (R) de la figura 14, produce una caída de tensión que varía directamente con la corriente de placa. La relación de esta variación de tensión producida en la resistencia de carga con respecto a la tensión de la señal de entrada es la amplificación de ten-

sión o ganancia, proporcionada por la válvula. La amplificación de tensión debida a la válvula queda expresada en forma conveniente por las siguientes fórmulas:

$$\text{Amplificación de tensión} = \frac{\mu \times R_L}{R_L + r_p}$$

$$o: \frac{g_m \times r_p \times R_L}{1\,000\,000 \times (r_p + R_L)}$$

donde μ es el factor de amplificación de la válvula, R_L la resistencia de carga en ohms, r_p la resistencia de

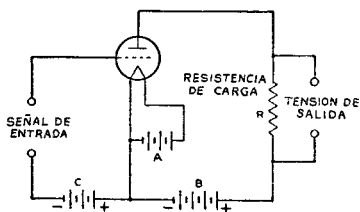


Fig. 14.

placa en ohms, y g_m la transconductancia en micromhos.

Por la primera fórmula, puede comprobarse que la ganancia realmente obtenible de la válvula es menor que el coeficiente de amplificación de la misma, pero que la ganancia se aproxima al coeficiente de amplificación cuando la resistencia de carga es grande comparada con la resistencia de placa de la válvula. La figura 15 muestra gráficamente cómo la ganancia se aproxima al coeficiente de amplificación de la válvula al aumentar la resistencia de carga. De dicha curva se deduce que para obtener una ganancia elevada en un amplificador de tensión, debe utilizarse un alto valor para la resistencia de carga.

En un amplificador con acoplamiento a resistencias, la resistencia de carga de la válvula es aproximadamente igual a la resistencia de placa en paralelo con la resistencia de rejilla de la etapa siguiente. Por lo tanto, para obtener un elevado valor de resistencia de carga, es necesario hacer uso de una resistencia de placa y una resistencia de rejilla de alto valor. Con todo, la resistencia de placa no debe ser de un valor demasiado elevado. El flujo de corriente anódica a través de la resistencia de placa, provoca una caída de tensión que reduce la tensión anódica aplicada a la válvula. Si la resistencia de placa fuera excesivamente alta, esta caída

de tensión sería también demasiado grande, con lo que la tensión de placa sobre la válvula resultaría excesivamente reducida no obteniéndose sino una salida muy pequeña de la válvula. Al igual, la resistencia de reja de la etapa siguiente no debe ser excesivamente elevada en valor. El máximo valor real depende del tipo particular de válvula. Tal precaución resulta necesaria debido a que todas las válvulas contienen pequeñas cantidades de gas residual, que dan lugar asimismo, a pequeñísimas corrientes a través de la resistencia de reja. Si ésta tiene un valor excesivamente elevado, la polarización

La impedancia de entrada de una válvula electrónica, esto es, la impedancia entre reja y cátodo, está constituida (1) por la componente reactiva provocada por la capacidad entre reja y cátodo, (2) una componente resistiva resultante del tiempo de tránsito de los electrones entre cátodo y reja, y (3) una componente resistiva desarrollada por parte de la autoinducción de la conexión de cátodo, común a los circuitos de entrada y salida. Las componentes (2) y (3) son dependientes de la frecuencia de la señal de entrada. La impedancia de entrada es muy alta para las audiofrecuencias cuando la válvula

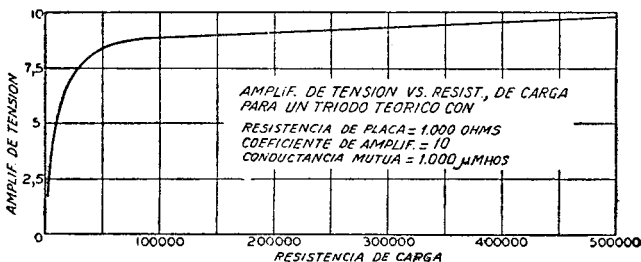


Fig. 15.

positiva desarrollada por el pasaje de esta corriente a través de la resistencia, disminuye la polarización negativa normal y da lugar a aumentos en la corriente de placa. Estos aumentos en la corriente anódica pueden originar liberación de mayor cantidad de gas, lo que, a su vez, producirá una ulterior disminución en la polarización negativa. La acción es acumulativa y asume una condición progresivamente rápida que puede destruir la válvula.

Es permisible el empleo de un valor más alto de resistencia de reja cuando se utiliza polarización por resistor de cátodo en lugar de polarización fija. Cuando se use polarización por resistor de cátodo, una pérdida en la polarización causada por los efectos del gas o de la emisión de reja es casi completamente compensada por un aumento en la polarización debido a la caída de tensión a través del resistor de cátodo. En la sección **AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS** se consignan los valores típicos para los resistores de placa y reja de los distintos tipos de válvulas utilizadas en circuitos con acoplamientos a resistencias.

opera con su reja polarizada negativamente. Por lo tanto, en un amplificador de audiofrecuencia clase A_1 o AB_1 con acoplamiento a transformador, la carga impuesta por la reja sobre el transformador de entrada es despreciable. En consecuencia, la impedancia del secundario de un transformador clase A_1 o clase AB_1 puede hacerse sumamente alta puesto que la elección no se halla limitada por la impedancia de entrada de la válvula; no obstante, las consideraciones de diseño del transformador pueden limitar aquella. Sobre las radiofrecuencias más altas la impedancia de entrada puede tornarse sumamente baja aun cuando la reja sea negativa, debido al tiempo finito del tránsito de los electrones entre cátodo y reja y a la reactividad apreciable de las conexiones. Esta impedancia cae muy rápidamente a medida que aumenta la frecuencia e igualmente al crecer la carga del circuito de entrada. Prácticamente, la impedancia de entrada puede tornarse lo suficientemente baja para las radiofrecuencias más elevadas como para afectar apreciablemente la ganancia y selectividad de una etapa precedente. Las válvulas del tipo "bellota" y "lápiz"

y los tipos miniatura para frecuencias elevadas han sido desarrolladas para ofrecer bajas capacidades de entrada, reducido tiempo de tránsito de los electrones y baja autoinducción de las conexiones, por cuya causa su impedancia de entrada es aún alta cuando se trabaja en frecuencias ultraelevadas. La admitancia de entrada, es la recíproca de la impedancia de entrada.

Una **válvula amplificadora de corte alejado, o de supercontrol**, constituye una construcción modificada de un pentodo o válvula del tipo con rejilla pantalla; está proyectada para reducir la deformación de modulación y modulación cruzada en etapas de radiofrecuencia. La **modulación cruzada** es el efecto producido en un receptor de radio o televisión por una estación interferente que "incurse" sobre la portadora de la estación a la cual se encuentra sintonizado el receptor. La **deformación de modulación** es una deformación de la portadora modulada que aparece como deformación de audiofrecuencia sobre la salida. Este efecto es producido por una etapa amplificadora de radiofrecuencia al trabajar sobre una característica excesivamente curvada cuando la polarización de rejilla ha sido aumentada a fin de reducir el volumen. Por lo general, la etapa causante de los efectos de modulación cruzada es la primera amplificadora de radiofrecuencia, mientras que en el caso de deformación de modulación, la causa usualmente radica en la última etapa de frecuencia intermedia. Las características de los tipos de supercontrol son tales que permiten que la válvula maneje indistintamente grandes o pequeñas amplitudes de señales de entrada con un mínimo de deformación sobre un amplio rango de intensidad de señal.

En la figura 16 puede apreciarse la estructura de la rejilla N° 1 (control) de una válvula de supercontrol. La acción de supercontrol se debe a la estructura de la rejilla la cual produce una variación en el coeficiente de amplificación con la variación en la polarización de rejilla. La rejilla se encuentra arrollada con un espaciado amplio sobre el centro, mientras que en los extremos las vueltas se hallan mucho más juntas. Al aplicar señales débiles juntamente con una baja polarización de rejilla, el efecto de desigualdad en el espaciado de las vuel-

tas de la rejilla sobre la emisión del cátodo y las características de la válvula es esencialmente el mismo que para un espaciado uniforme. Al aumentar la polarización negativa para permitir manejar señales de entrada de mayor amplitud, el flujo de elec-

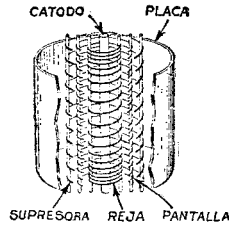


Fig. 16.

trones desde las porciones del cátodo incluidas por los extremos de la rejilla queda anulado. La corriente de placa y otras características de la válvula, dependen entonces del flujo de electrones que pasa a través de la sección más espaciada de la rejilla. Esta acción modifica la ganancia de la válvula en una forma tal que es posible manejar señales de gran amplitud con un mínimo de deformación debida a efectos de modulación cruzada y deformación de modulación. La figura 17 presenta una curva típica de corriente de placa en función de la tensión de rejilla de una válvula de supercontrol comparada con la curva

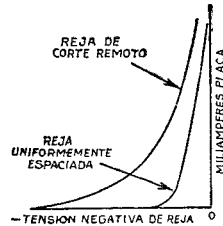


Fig. 17.

correspondiente a un tipo con rejilla uniformemente espaciada. Podrá observarse que mientras que las curvas son semejantes con pequeñas tensiones de polarización de rejilla, la corriente de placa de la válvula de supercontrol, desciende en forma completamente gradual con grandes valores de tensión de polarización. Esa variación gradual permite a la válvula manejar señales de gran amplitud en forma satisfactoria. Como las válvulas de supercontrol permiten

trabajar con señales intensas o débiles, resultan particularmente adecuadas para el uso en receptores dotados de control automático de sensibilidad. Las válvulas de supercontrol se conocen también bajo la denominación de tipos de corte alejado o de μ variable.

Amplificadores de Potencia, Clase A

Como **amplificador de potencia clase A**, una válvula electrónica es utilizada en la etapa de salida de receptores de radio o televisión para proporcionar potencias relativamente elevadas para accionar el altoparlante. En esta aplicación, el logro de una elevada potencia de salida es de mucha mayor importancia que la obtención de una elevada amplificación de tensión; por lo tanto, en el proyecto de válvulas de potencia se sacrifican las posibilidades de obtener una mayor ganancia a fin de permitir a la válvula manejar un cierto valor de potencia de salida.

Los triodos, pentodos y válvulas por haces electrónicos proyectados para el servicio como amplificadores de potencia poseen ciertas características inherentes a cada estructura. Las válvulas de potencia del tipo triodo cuando trabajan en clase A se caracterizan por su reducida sensibilidad a potencia, bajo rendimiento anódico y reducida deformación. Las válvulas de potencia del tipo pentodo se caracterizan por su elevada sensibilidad a potencia, alto rendimiento anódico, y por la deformación algo mayor que la producida por los triodos, en clase A. Las válvulas amplificadoras por haz electrónico ofrecen una mayor sensibilidad a potencia y rendimiento, permitiendo a la vez lograr mayores potencias de salida que con los tipos triodo o pentodo convencionales.

El amplificador de potencia clase A se utiliza también como excitador para proporcionar la potencia necesaria a una etapa de salida clase AB₂ o clase B. Por lo general, en las etapas excitadoras es aconsejable el uso de triodos, en lugar de pentodos, dada la menor deformación introducida por los primeros.

Para obtener una mayor potencia de salida con los amplificadores clase A pueden utilizarse válvulas conectadas en **paralelo** o en **disposición**

simétrica o "push-pull". La conexión en paralelo (fig. 18) proporciona el doble de salida de una sola válvula con el mismo valor de tensión de en-

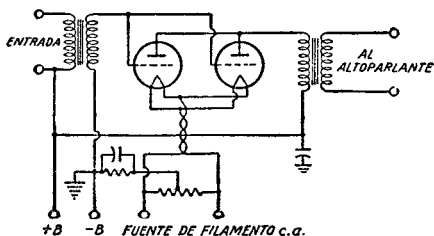


Fig. 18.

trada sobre reja. Con esta conexión, la transconductancia efectiva de la etapa asume el doble del valor primitivo y la resistencia efectiva de placa y la carga anódica necesaria se reducen a la mitad comparadas con los valores correspondientes a una sola válvula.

La disposición en "push-pull" (fig. 19) requiere doble tensión de señal de entrada, pero ofrece además del aumento de potencia de salida, un cierto número de ventajas importantes sobre la disposiciones simples. La deformación debida a las armónicas

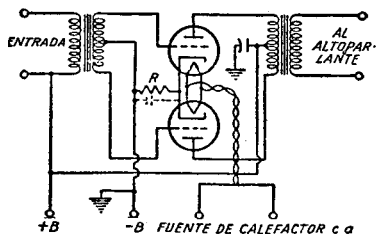


Fig. 19.

pareas y el zumbido provocado por las fluctuaciones de línea sobre la fuente de alimentación quedan eliminadas o reducidas casi totalmente hasta anularse. Puesto que la deformación es menor que para el funcionamiento con una sola válvula, es factible obtener con triodos más del doble de la potencia de salida entregada por una válvula disminuyendo el valor de la resistencia de carga.

Indistintamente para el funcionamiento en paralelo o disposición simétrica en clase A de dos válvulas, todas las corrientes de los electrodos se doblan, mientras que las tensiones continuas se mantienen dentro del

mismo valor correspondiente al de trabajo con una sola válvula. Si se utiliza resistor de cátodo, su valor debe reducirse a la mitad del correspondiente al funcionamiento con una sola válvula. Si se produjera oscilación en las etapas simétricas o en paralelo podrá eliminarse frecuentemente conectando una resistencia no inductiva de 100 ohms, aproximadamente, en serie con cada conexión de reja sobre el zócalo de la válvula.

El funcionamiento de válvulas de potencia en que las rejillas lleguen a ser positivas, resulta poco aconsejable excepto bajo condiciones tales como las planteadas posteriormente en esta sección, al abordar los amplificadores clase AB y clase B.

Cálculo de la Potencia de Salida

El cálculo de la potencia de salida de un tríodo utilizado como amplificador clase A, bien sea con transformador de salida o impedancia de baja

ca a que debe trabajarse la válvula, y μ el coeficiente de amplificación de la misma. Esta cantidad aparece como negativa con el fin de indicar la utilización de polarización negativa.

(2) Ubíquese el valor de corriente de placa para señal cero, I_0 , correspondiente al punto P.

(3) Ubíquese el punto $2I_0$, que es el doble del valor de I_0 y que corresponde al valor de corriente de placa I_{max} con máxima señal.

(4) Ubíquese el punto X sobre la curva de polarización de c.c. a cero volt, $E_c = 0$ correspondiente al valor de I_{max} .

(5) Trácese una línea recta XY por los puntos X y P.

La línea XY se conoce como "línea de resistencia de carga". Su pendiente corresponde al valor de resistencia de carga. La resistencia de carga, en ohms, es igual a $(E_{max} - E_{min}) / (I_{max} - I_{min})$

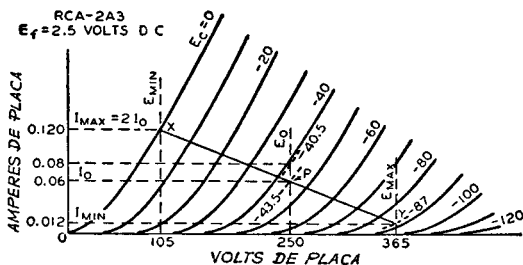


Fig. 20.

resistencia a la c.c., puede efectuarse sin incurrir en error apreciable mediante familias de curvas de placa y en base a una resistencia de carga. Pueden determinarse también la corriente de placa correcta, polarización de reja y resistencia de carga óptima, así como también el porcentaje de deformación por producción de armónicas. Estos cálculos se efectúan gráficamente, y se encuentran ilustrados, para ciertas condiciones determinadas, en la figura 20. El procedimiento es el siguiente:

(1) Ubíquese el punto P de polarización para señal nula determinando la polarización para señal cero, E_c , mediante la fórmula siguiente:

$$\text{Polarización para señal nula } (E_c) = - (0,68 \times E_b) / \mu$$

en donde E_b es el valor de tensión elegida de la tensión continua de pla-

ca en donde E se expresa en volts e I en amperes.

Cabe señalar que en el caso de válvulas de calentamiento directo los cálculos están basados en el funcionamiento del filamento con c.c.; cuando se trabaje con c.a. en filamento, el valor de polarización calculado deberá aumentarse aproximadamente en la mitad de la tensión de régimen de filamento.

Se deberá usar el valor I_0 de corriente de placa en ausencia de señal para determinar la disipación de placa, que es un factor importante que afecta a la duración útil de la válvula. En un amplificador clase A, bajo condiciones de ausencia de señal, la disipación de placa es igual a la potencia de entrada; es decir, el producto de la tensión continua de placa E_0 y la corriente continua de placa en ausencia de señal I_0 . Si se hallara

que se sobrepasa el régimen de disipación de placa de la válvula con la polarización en ausencia de señal E_0 . calculada más arriba, será preciso aumentar suficientemente la polarización para que la disipación real de placa no llegue a exceder el régimen permitido, antes de proseguir con los cálculos restantes.

Para el cálculo de la máxima potencia de salida, se supone que la tensión alterna de cresta de reja es suficiente (1) para excitar a la reja desde el valor de polarización para señal cero hasta polarización nula, sobre el semiciclo positivo, y (2) hasta un valor igual al doble de la polarización para señal nula, en el semiciclo negativo. Durante el semiciclo positivo, la tensión y la corriente de placa alcanzan valores de E_{min} e I_{max} ; durante el semiciclo negativo, alcanzan valores de E_{max} e I_{min} . Puesto que la potencia es el producto de la tensión por la corriente, la potencia de salida (P_0) indicada por un wattímetro está dada por:

$$P_0 = \frac{(I_{max} - I_{min})(E_{max} - E_{min})}{8}$$

en donde E se expresa en volts, I en amperes, y P_0 en watts.

En la salida de un triodo amplificador de potencia, se halla presente cierta deformación. Esta deformación en los amplificadores simples de una sola válvula corresponde en su mayor parte a la segunda armónica. El tanto por ciento de deformación por segunda armónica puede calcularse por la siguiente fórmula:

$$\% \text{ deform.} = \frac{\frac{I_{max} + I_{min}}{2} - I_0}{I_{max} - I_{min}} \times 100$$

en donde I_0 es la corriente anódica en ausencia de señal en amperes. En el caso de existir deformación excesiva, deberá aumentarse o disminuirse levemente la resistencia de carga y repetirse los cálculos.

Ejemplo: Determínese la resistencia de carga, potencia de salida y deformación de un triodo con un factor de amplificación de 4,2, régimen de disipación anódica de 15 W, y sus curvas características de placa, según se muestra en la figura 20. La válvula deberá trabajarse con 250 V en placa.

Procedimiento: Para una primera aproximación, determínese el punto de funcionamiento P con la fórmula para la polarización de señal nula, $E_0 = -(0,68 \times 250)/4,2 = -40,5$ V. Sobre la curva correspondiente a esta tensión se encuentra que la corriente de placa para señal nula I_0 con una tensión de placa de 250 V es de 0,08 A y, por lo tanto, se está excediendo la capacidad de disipación de placa ($0,08 \times 250 = 20$ W). En consecuencia, es necesario reducir la corriente de placa de señal nula a 0,06 A con 250 V. Se ve que la polarización de reja debe ser de $-43,5$ V.

Obsérvese que la curva corresponde a un filamento alimentado con corriente continua; si el filamento se alimenta con corriente alterna debe aumentarse la polarización en cerca de la mitad de la tensión de filamento, es decir, llevársela a -45 V, y hacerse el retorno al punto medio del circuito de filamento.

Puede determinarse ahora el punto X . El punto X se encuentra en la intersección de la curva correspondiente a una polarización de 0 V con I_{max} , donde $I_{max} = 2I_0 = 2 \times 0,06 = 0,12$ A. Se traza ahora la línea XY pasando por los puntos P y X . De las curvas se obtienen en seguida E_{max} , E_{min} e I_{min} . Llevando estos valores a la fórmula de la potencia de salida, se obtiene:

$$\text{Potencia de salida} = \frac{(0,12 - 0,012)(365 - 105)}{8} = 3,52 \text{ W}$$

La resistencia de la línea de carga XY es:

$$\frac{(365 - 105)}{(0,12 - 0,012)} = 2410 \text{ ohms}$$

Si sustituimos ahora los valores de la curva, en la fórmula para la deformación, tenemos que:

$$\% \text{ deformación} = \frac{\frac{0,12 + 0,012}{2} - 0,06}{0,12 - 0,012} \times 100 = 5,5 \%$$

Se acostumbra a efectuar la elección de la resistencia de carga de tal modo, que la deformación, calculada por la fórmula anterior, no exceda de 5 por ciento. Cuando se emplea tal método para determinar la pendiente de la línea de resistencia de carga, la deformación por segunda armónica generalmente no sobrepasa el cinco por ciento. En el ejemplo, la defor-

mación es excesiva, y es deseable, por lo tanto, utilizar una resistencia de carga más alta. Una resistencia de carga de 2500 ohms proporcionará una deformación de 4,9 por ciento. La potencia de salida disminuye a 3,5 W.

Las condiciones de funcionamiento para triodos en "push-pull" dependen del tipo de funcionamiento deseado. Bajo condiciones de clase A, la distorsión, la potencia de salida y el rendimiento son relativamente bajos. La polarización de trabajo podrá ser cualquiera comprendida entre la especificada para el funcionamiento de una sola válvula y la mitad de la polarización de reja exigida para producir la anulación de la corriente anódica con una tensión de placa de 1,4 E_0 , donde E_0 es la tensión de placa de trabajo. Una polarización más al-

de corriente nula. Cuatro veces la resistencia representada por esta línea de carga es la carga placa a placa (R_{pp}) para dos triodos en un amplificador simétrico clase A. Expresado en fórmula:

$$R_{pp} = 4 \times (E_0 - 0,6 E_0) / I_{max}$$

en donde E_0 se expresa en volts, I_{max} en amperes y la carga en ohms.

Ejemplo: Suponiendo que la tensión de entrada (E_0) sea de 300 V y el régimen de disipación anódica de la válvula de 15 W, el funcionamiento en clase A con polarización de trabajo normal podrá ser igual, pero no mayor, de la mitad de la polarización de reja correspondiente al corte con una tensión de placa de $1,4 \times 300 = 420$ V. Puesto que la polarización de corte es de -115 V, aproximadamen-

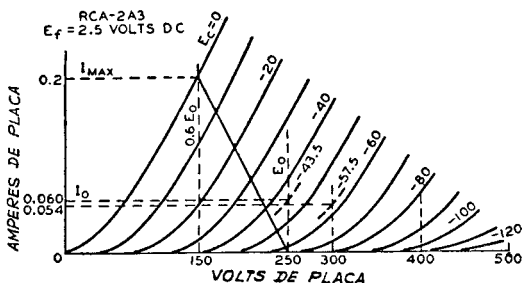


Fig. 21.

ta que este valor exige una tensión de señal de reja más elevada y da lugar al funcionamiento de clase AB₁, que se tratará posteriormente.

La potencia de salida para triodos en disposición simétrica ("push-pull") en clase A, puede determinarse por medio de la familia de curvas de placa, dada E_0 como la tensión de placa deseada para el funcionamiento. El método a seguir consiste en levantar una línea vertical en $E = 0,6 E_0$ (véase fig. 21) la que cortará a la curva $E_g = 0$ en el punto de I_{max} . Esto establece I_{max} . Luego,

$$\text{Potencia de salida } (P_o) = \frac{I_{max} \times E_0}{6}$$

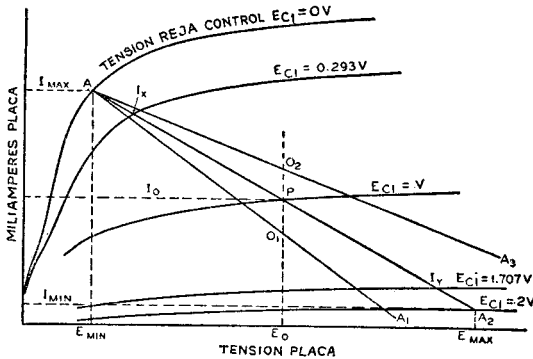
Si I_{max} se expresa en amperes y E_0 en volts, la potencia de salida será dada en watts.

El método para la determinación de la resistencia de carga correcta para triodos en disposición simétrica es el siguiente: trácese una línea de carga por I_{max} sobre la curva de polarización nula y por E_0 sobre el eje

te, con una tensión anódica de 420 V la mitad del valor de polarización es de $-57,5$ V. Con esta polarización la corriente de placa se hallará mediante la familia de curvas de placa y asumirá un valor de 0,054 A; por lo tanto la disipación anódica, a su vez, será de $0,054 \times 300$, o sean 16,2 W. Puesto que $-57,5$ V constituye el límite de polarización para el funcionamiento en clase A de estas válvulas, con una tensión anódica de 300 V, la disipación no puede ser reducida con aumentos de polarización haciéndose necesario, por lo tanto, disminuir la tensión de placa. Si la tensión anódica es reducida hasta 250 V, tendremos que la polarización será de $-43,5$ V. Para este valor, la corriente anódica es de 0,06 A y la disipación de placa de 15 W. Siguiendo entonces el método para el cálculo de la potencia de salida, trazaremos una línea vertical en $0,6 E_0 = 150$ V. La intersección de la línea con la curva de $E_g = 0$ es $I_{max} = 0,2$ A. Sustituido este valor en la fórmula de

potencia, la potencia de salida es $(0,2 \times 250)/5 = 10$ W. La resistencia de carga se determina por la fórmula: Carga de placa a placa (R_{pp}) = $= 4(250 - 150)/0,2 = 2000$ ohms.

La potencia de salida de un pentodo o válvula amplificadora por haces electrónicos dirigidos, como amplificadores clase A puede calcularse casi del mismo modo que con los triodos. Los cálculos pueden efectuarse gráficamente mediante una familia de curvas de placa especial, como la ilustrada en la figura 22.



* V es la tensión de polarización negativa de rejilla en el punto de trabajo.

Fig. 22.

Desde un punto A en o casi por debajo del codo de la curva de polarización nula, trácense arbitrariamente las líneas de carga elegidas hasta el eje de corriente nula de placa. Estas líneas deberán hallarse sobre ambos lados del punto de trabajo P cuya posición se determina por la tensión de trabajo deseada, E_o , y la mitad de la corriente de placa con máxima señal. A lo largo de cualquier línea de carga, por ejemplo AA_1 , mídase la distancia AO_1 . Sobre la misma línea trácese cualquier distancia igual a O_1A_1 . Para el funcionamiento óptimo, la variación de polarización de A hasta O_1 deberá ser casi igual a la variación de polarización desde O_1 hasta A_1 . Si no puede hallarse tal condición con una línea, deberá elegirse entonces otra línea. Una vez elegida la línea más satisfactoria, su resistencia podrá determinarse por la siguiente fórmula:

$$\text{Resistencia de carga } (R_L) = \frac{E_{\text{max}} - E_{\text{min}}}{I_{\text{max}} - I_{\text{min}}}$$

El valor de R_L puede substituirse entonces, para el cálculo de la po-

tencia de salida, en la siguiente fórmula:

$$P_o = \frac{[I_{\text{max}} - I_{\text{min}} + 1,41(I_x - I_y)]^2 R_L}{32}$$

En ambas fórmulas se expresa: I, en amperes; E, en volts; R_L , en ohms, y la potencia de salida en watts. I_x e I_y son los valores de corriente sobre la línea de carga con una polarización de $E_{c1} = V - 0,707 V = 0,293 V$ y $E_{c1} = V + 0,707 V = 1,707$, respectivamente.

Los cálculos para la deformación pueden efectuarse por medio de las fórmulas siguientes. Los términos que se emplean ya han sido definidos.

$$\begin{aligned} \text{\% de deformación por 2ª armónica} &= \\ &= \frac{I_{\text{max}} + I_{\text{min}} - 2I_o}{I_{\text{max}} - I_{\text{min}} + 1,41(I_x - I_y)} \times 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{\% de deformación por 3ª armónica} &= \\ &= \frac{I_{\text{max}} - I_{\text{min}} + 1,41(I_x - I_y)}{I_{\text{max}} - I_{\text{min}} - 1,41(I_x - I_y)} \times 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{\% total deform. por 2ª y 3ª armón.} &= \\ &= \sqrt{(\text{\% def. 2ª arm.})^2 + (\text{\% def. 3ª arm.})^2} \end{aligned}$$

Factores de Conversión

Las condiciones de funcionamiento para tensiones diferentes de las que se indican en la información publicada, pueden obtenerse por medio del **nomograma** de la figura 23, a condición de que todas las tensiones se modifiquen simultáneamente en la misma relación. El nomograma incluye los factores de conversión para la corriente (F_i), la potencia de salida (F_p), la resistencia de placa y la resistencia de carga (F_r), y la trans-

conductancia (F_{gm}) para relaciones de tensión comprendidas entre 0,5 y 2,0. Estos factores están expresados como funciones de la relación entre la tensión deseada o nueva para cualquier electrodo (E_{des}) y el valor original o publicado de esa misma tensión (E_{pub}). Las relaciones ilustradas

más aproximadas entre las publicadas son las correspondientes a una tensión de placa de 250 volts. Las condiciones de trabajo para la nueva tensión de placa se determina del siguiente modo: El factor de conversión de tensión F_e es igual a $200 / 250 = 0,8$. Las líneas de trazo inte-

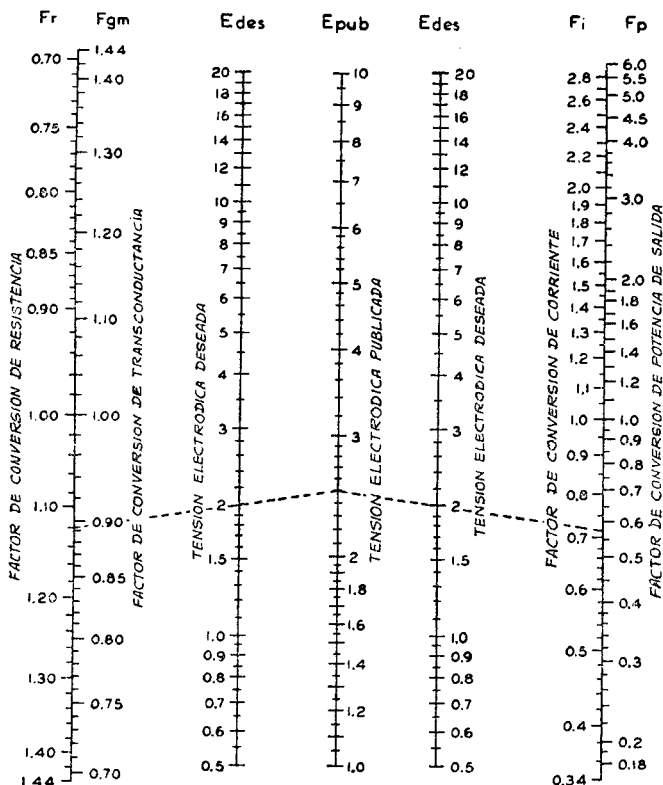


Fig. 23.

pueden aplicarse indiferentemente a los triodos y a las válvulas de electrodos múltiples, en todas las clases de servicio.

Para utilizar el nomograma, trácese simplemente una línea recta de modo que corte las escalas de E_{des} y E_{pub} en los valores que correspondan. El factor de conversión puede ser entonces leído o estimado en el punto donde la línea recta trazada corte la escala de F_i , F_p , F_r o F_{gm} .

Por ejemplo, supongamos que se desee hacer funcionar dos válvulas 6L6-GB en "push-pull" clase A_1 , con una tensión de placa de 200 volts. Las condiciones de funcionamiento

de la figura 23 indican que para esta relación de tensiones F_i es aproximadamente 0,72, F_p es aproximadamente 0,57, F_r es 1,12 y F_{gm} es aproximadamente 0,892. Estos factores pueden ser aplicados directamente a los valores de funcionamiento publicados, o a los valores calculados por aplicación de los métodos antes descritos.

Debido a que este método de conversión es necesariamente una aproximación, la precisión del nomograma va decreciendo a medida que la relación E_{des}/E_{pub} se aparta de la unidad. En general los valores son esencialmente correctos cuando el va-

lor de esta relación queda comprendido entre 0,7 y 1,5. Fuera de estos límites, la precisión decrece rápidamente y los resultados obtenidos deben ser considerados como aproximaciones groseras.

El nomograma no toma en cuenta los efectos de los potenciales de contacto o de la emisión secundaria en las válvulas. Debido a que los potenciales de contacto producen efectos notables sólo cuando es muy pequeña la polarización de la rejilla N^o 1, se los puede despreciar en el caso de las válvulas de potencia. La emisión secundaria puede presentarse en los tetrodos convencionales, sin embargo, si la tensión de placa llega a ser menor que la tensión de pantalla durante sus variaciones. En consecuencia, los factores de conversión dados por el nomograma sólo son aplicables a esta clase de válvulas cuando la tensión de placa es mayor que la tensión de la rejilla N^o 2. Debido a que la emisión secundaria también puede presentarse en ciertas válvulas de haces electrónicos con valores muy bajos de corriente y tensión de placa, los factores de conversión no pueden aplicarse a estas válvulas cuando funcionan en tales condiciones.

Amplificador de Potencia, Clase AB

Un amplificador de potencia clase AB emplea dos válvulas conectadas en disposición simétrica, trabajando con una polarización negativa de rejilla más elevada que la que se utiliza en una etapa clase A. Con esta polarización negativa más elevada, las tensiones de placa y pantalla, usualmente pueden hacerse que sean mayores que en el caso de un amplificador clase A, ya que al aumentar la polarización negativa de rejilla, la corriente anódica se mantiene dentro del límite normal de disipación anódica de la válvula. Como resultado de estas mayores tensiones, trabajando en clase AB puede obtenerse una mayor potencia de salida.

Los amplificadores clase AB se subdividen en clase AB₁ y clase AB₂. En clase AB₁ se trabaja sin corriente de rejilla, vale decir, que el valor de cresta de la señal aplicada a cada rejilla no es superior a la polarización negativa de rejilla. Las rejillas, por lo tanto, no llegan a ser excitadas al valor del potencial positivo y no to-

man corriente de rejilla. En clase AB₂ la tensión de cresta de la señal es mayor que la polarización, en cuya forma las rejillas son positivas, tomando corriente de rejilla.

A causa del flujo de corriente de rejilla en una etapa clase AB₂, existe una pérdida de potencia en el circuito de rejilla. La suma de esta pérdida y la pérdida en el transformador de entrada constituye la potencia de excitación total requerida por el circuito de rejilla. La etapa excitadora deberá ser capaz de entregar una potencia de salida considerablemente mayor que la requerida a fin de mantener baja la deformación introducida en el circuito de rejilla. Por lo general, el transformador de entrada utilizado en un amplificador clase AB₂ posee una relación de vueltas reductora.

En virtud de las grandes fluctuaciones de corriente de placa en una etapa clase AB₂, es importante que la fuente de alimentación posea una buena constancia de tensión. De no ser así, las fluctuaciones en la corriente anódica originarían fluctuaciones en la tensión de salida entregada por la fuente, con el resultado de que la potencia de salida se vería disminuída produciéndose a la vez un aumento en la deformación. Para obtener una constancia de tensión satisfactoria, usualmente es aconsejable hacer uso de válvulas rectificadoras de baja caída de tensión, tal como la 5V4-G con un sistema de filtro con choke de entrada. En todos los casos, la resistencia de los chokes de filtro y la del transformador de alimentación debe ser lo más baja posible.

Amplificador de Potencia, Clase AB₁

En un amplificador simétrico clase AB₁ en que se utilicen triodos, las condiciones de funcionamiento pueden determinarse gráficamente por medio de la familia de curvas de placa, si se conoce la tensión anódica con que se desea trabajar, E_o. En estas funciones la línea de carga dinámica no pasa por el punto P como en el caso del amplificador simple, sino que lo hace por el punto D, como se indica en la figura 24. Su posición no resulta afectada por la polarización de rejilla de trabajo, siempre que la resis-

tencia de carga placa a placa se mantenga constante. En estas condiciones, la polarización de rejilla ofrece únicamente muy poca influencia sobre la potencia de salida. Sin embargo, no puede dejarse de considerar la polarización de rejilla, puesto que se la

Es deseable simplificar estas fórmulas para llegar a una aproximación previa. Esta simplificación puede realizarse si se supone que la corriente de cresta de placa I_{max} se cumple en el punto de la curva de polarización nula correspondiente a

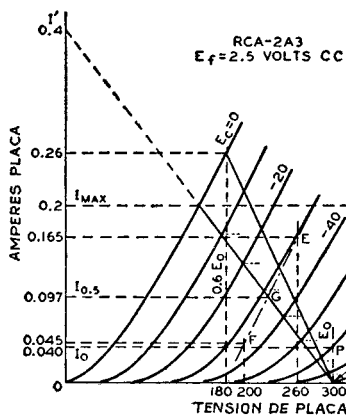


Fig. 24.

utiliza para hallar la corriente de placa en ausencia de señal y con ella, la disipación anódica. Como la polarización de rejilla es más alta en clase AB_1 que en clase A, para la misma tensión de placa, esta condición de "sobrepolarización" permite el uso de una tensión de señal más alta sin corriente de rejilla y es factible la obtención de una mayor potencia de salida que la obtenible en clase A.

En general, para cualquier línea de carga que pase por el punto D de la figura 24, la resistencia placa a placa en ohms de un amplificador simétrico es $R_{pp} = 4 E_0 / I'$, en donde I' es el valor de corriente de placa en amperes para el cual la línea de carga al ser extendida cruza el eje de corriente anódica; E_0 se expresa en volts. Se trata de otra forma de la fórmula establecida para los amplificadores clase A, $R_{pp} = 4(E_0 - 0,6 E_0) / I_{max}$, pero es más general. La potencia de salida $= (I_{max} / \sqrt{2})^2 \times R_{pp} / 4$, en donde I_{max} es el valor de cresta de la corriente de placa con tensión nula en rejilla para la carga elegida. Esta fórmula simplificada se convierte en $(I_{max})^2 \times R_{pp} / 8$. La corriente media de placa con máxima señal es $2 I_{max} / \pi$, o sea $0,636 I_{max}$; la potencia de entrada media con máxima señal es $0,636 I_{max} E_0$.

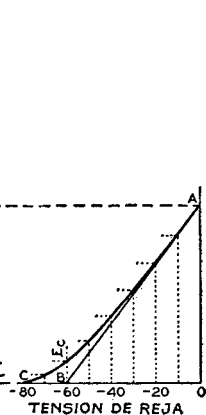


Fig. 25.

0,6 E_0 , aproximadamente, condición para máxima potencia de salida. Las fórmulas simplificadas son:

$$P_o \text{ (para dos válvulas)} = (I_{max} \times E_0) / 5$$

$$R_{pp} = 1,6 E_0 / I_{max}$$

en donde E_0 se expresa en volts; I_{max} en amperes; R_{pp} en ohms y la salida en watts.

Podrá tropezarse durante los cálculos subsiguientes con que la deformación o la disipación de placa resulten excesivas para tal aproximación; en ese caso, deberá elegirse una resistencia de carga distinta sirviéndose de la primera aproximación como guía y repetir el procedimiento para obtener condiciones de funcionamiento satisfactorias.

Ejemplo: La figura 24 ilustra la aplicación del método para un par de 2A3 trabajando con $E_0 = 300$ V. Las válvulas poseen un régimen de disipación de placa individual de 15 watts. El método a seguir consiste en levantar una línea vertical a 0,6 E_0 , o sea a 180 V, que cruce la curva $E_c = 0$ en el punto $I_{max} = 0,26$ A. Haciendo uso de las fórmulas simplificadas, tenemos que:

$$R_{pp} = (1,6 \times 300) / 0,26 = 1845 \text{ ohms}$$

$$P_o = (0,26 \times 300) / 5 = 15,6 \text{ watts}$$

Seguidamente conviene determinar la disipación anódica y compararla con

el valor de régimen máximo establecido. De la fórmula para la corriente media de placa ($0,636 I_{max}$) mencionada anteriormente la corriente media de placa con máxima señal es de 0,166 A. El producto de esta intensidad y la tensión anódica de funcionamiento es de 49,8 watts, la potencia anódica media de entrada para las dos válvulas. De este valor se resta la potencia de salida de 15,6 watts para obtener la disipación total correspondiente a ambas válvulas que es de 34,2 watts. La mitad de este valor, 17 watts, sobrepasa el régimen de 15 watts de la válvula y es necesario, por lo tanto, considerar otra resistencia de carga más alta para que no resulte excedido el régimen de disipación de placa.

Se comprobará que para una tensión anódica de trabajo de 300 V, las 2A3 requieren una resistencia de carga placa a placa de 3000 ohms. Por la fórmula para R_{pp} , el valor de I' hallado es de 0,4 ampere. La línea de carga para la resistencia de carga de 3000 ohms está entonces representada por una línea recta desde el punto $I' = 0,4$ ampere sobre la ordenada de corriente de placa hasta el punto $E_o = 300$ V en la abscisa de tensión de placa. En la intersección de la línea de carga con la curva de polarización nula, la corriente de cresta de placa I_{max} acusa una lectura de 0,2 ampere. Luego entonces:

$$P_o = (I_{max}/\sqrt{2})^2 R_{pp}/4 = (0,2/1,41)^2 \times 3000/4 = 15 \text{ W}$$

y procediendo como en la primera aproximación, hallamos que la corriente media de placa con máxima señal $0,636 I_{max}$ es 0,127 ampere y la potencia media de entrada con máxima señal es de 38,1 watts. Esta entrada menos la potencia de salida es $38,1 - 15 = 23,1$ watts. Este valor es la disipación correspondiente a dos válvulas; el valor para una válvula es de 11,6 watts, cifra perfectamente comprendida dentro del régimen de este tipo de válvula.

La polarización de trabajo y la corriente de placa en ausencia de señal podrá ahora hallarse por medio de una curva derivada de la familia de curvas de placa y la línea de carga. La figura 25 es una curva de los valores instantáneos de corriente de placa y tensiones de polarización de reja tomados de la figura 24. Los valores de polarización de reja se to-

man de cada una de las curvas de polarización de reja de la figura 24 a lo largo de la línea de carga y se transportan a la figura 25 hasta producir la línea curvada de A hasta C. Se traza una tangente hasta esa curva, partiendo de A para lograr intersección con la abscisa correspondiente a la tensión de reja. El punto de intersección B es la polarización de trabajo para el funcionamiento con polarización fija. En el ejemplo, la polarización es de -60 V. Volviendo una vez más a la familia de curvas de placa en las condiciones de funcionamiento con tensión anódica $= 300$ V y polarización de reja de -60 V, vemos que la corriente anódica en ausencia de señal por válvula, es de 0,04 ampere.

Este procedimiento permite ubicar el punto de trabajo para cada válvula en P. La corriente de placa debe multiplicarse por 2, para obtener la corriente anódica en ausencia de señal y correspondiente a dos válvulas. En condiciones de máxima señal la tensión de señal varía entre la tensión de polarización nula hasta polarización cero para cada válvula en cada semiciclo alterno. Por lo tanto, en este ejemplo la tensión de cresta de la señal de audiofrecuencia por válvula es de 60 volts, o sea que el valor de tensión reja a reja es de 120 volts.

Como en el caso del amplificador simétrico clase A, la deformación por segunda armónica en un amplificador clase AB_1 que emplee triodos es muy pequeña y se anula principalmente en virtud de la conexión simétrica. Sin embargo, la deformación por tercera armónica que puede ser mayor que el valor permisible, puede hallarse mediante curvas características compuestas. Se puede trazar una familia completa de curvas, pero para la finalidad tratada sólo se necesita la correspondiente a una polarización de reja de la mitad de la tensión de cresta de reja. En el ejemplo, la tensión de cresta de reja por válvula es de 60 volts y el valor de la mitad es de 30 volts. La curva compuesta, al ser casi una línea recta, puede lograrse con sólo dos puntos (ver fig. 24). Estos dos puntos se obtienen con desviaciones por encima y por debajo de las tensiones de trabajo de placa y de reja.

Con el fin de hallar una curva para una polarización de -30 volts,

hemos tomado por base una desviación de 30 volts desde la tensión de reja de trabajo de —60 volts. Seguidamente se tomará otra desviación, de, por ejemplo, 40 volts. Luego entonces $300 - 40 = 260$ volts; se levantará una línea vertical hasta lograr la intersección de la curva de polarización (-60) — (-30) = -30 V y se tomará la lectura de la corriente anódica que será de 0,167 ampere; asimismo en la intersección de una línea vertical de $300 + 40 = 340$ V y de (-60) + (-30) = -90 V y la curva de polarización, tomando seguidamente la corriente de placa. En este ejemplo la corriente anódica se estima como de 0,002 ampere. La diferencia de 0,165 ampere entre estas dos intensidades determina el punto E sobre la línea vertical de $300 - 40 = 260$ V. Similarmente se hallará otro punto F sobre la misma curva compuesta, tomando por base la misma desviación de polarización de reja, pero con una mayor desviación de la tensión de placa, digamos, de 100 volts.

Tenemos ahora puntos en 260 volts y 0,165 ampere (E) y en 200 volts y 0,045 ampere (F). Una línea recta que cruce estos dos puntos en la curva compuesta para una polarización de —30 volts, indicada por una línea de puntos, corta como la que se indica en la figura 24. En la intersección de la línea compuesta y la línea de carga, G, puede determinarse la corriente instantánea de placa compuesta en el punto de la mitad de la excitación de cresta de la señal. Este valor de intensidad designado $I_{0,5}$ y la corriente de cresta de placa, I_{max} , se utilizan en la siguiente fórmula para hallar el valor de cresta de la componente de tercera armónica de la corriente de placa:

$$I_{h_3} = (2 I_{0,5} - I_{max})/3$$

En el ejemplo: $I_{0,5} = 0,097$ A e $I_{max} = 0,2$ A, $I_{h_3} = (2 \times 0,097 - 0,2)/3 = (0,194 - 0,2)/3 = -0,006/3 = -0,002$ A. El hecho de que I_{h_3} sea negativo indica que la relación de fase de la fundamental (primera armónica) y las componentes de la tercera armónica de la corriente de placa es tal que se traduce en una forma de onda ligeramente puntiaguda. I_{h_3} es positiva en la mayoría de los casos indicando un achatamiento de la forma de onda.

El valor de cresta de la componente de la fundamental o primera armónica de la corriente de placa se determina mediante la fórmula siguiente:

$$I_{h_1} = 2/3 (I_{max} + I_{0,5})$$

En el ejemplo: $I_{h_1} = 2/3(0,2 + 0,097) = 0,198$ A. Luego, el porcentaje de deformación por tercera armónica es: $(I_{h_3}/I_{h_1})100$, lo que es igual $(0,002/0,198)100 = 1\%$ aprox.

Amplificadores de Potencia, Clase AB₂

Un amplificador clase AB₂ utiliza dos válvulas conectadas en disposición simétrica, como en el caso de los amplificadores clase AB₁. Difiere: en que se encuentra polarizado de modo que circula corriente de placa durante algo más de la mitad del ciclo eléctrico pero durante menos del ciclo completo; en que la tensión de señal es mayor que la tensión continua de polarización; en que se deriva corriente de reja y, por consiguiente, se consume potencia en el circuito de reja. Estas condiciones permiten lograr una elevada potencia de salida sin excesiva disipación anódica.

La suma de la potencia tomada en el circuito de reja y las pérdidas en el transformador de entrada constituyen la potencia de excitación requerida por el circuito de reja. La etapa excitadora deberá ser capaz de proporcionar una potencia de salida considerablemente mayor que esta potencia requerida, con el fin de introducir un mínimo de deformación en el circuito de reja. Además, la impedancia interna de la etapa excitadora reflejada o realmente efectiva en el circuito de reja de la etapa de potencia debe mantenerse lo más baja posible para asegurar una baja deformación. El transformador de entrada utilizado en una etapa clase AB₂, usualmente, posee una relación reductora ajustada para tales condiciones.

La resistencia de carga, disipación anódica, potencia de salida y las determinaciones correspondientes a la deformación, son similares a las del trabajo en clase AB₁. Estas cantidades son interdependientes de la tensión de excitación de reja y potencia de excitación; un juego de condiciones de funcionamiento satisfacto-

rio involucra una serie de aproximaciones. La resistencia de carga y tensión de excitación de señal están limitadas por la corriente de reja permisible así como por la potencia y la deformación. Tanto con una resistencia de carga elevada o con una excesiva excitación de señal, podrá excederse el régimen de disipación de placa; será elevada la deformación e innecesariamente alta la potencia de excitación.

Amplificadores de Potencia, Clase B

Un amplificador clase B emplea dos válvulas conectadas en disposición simétrica, polarizadas en tal forma que la corriente de placa es casi nula en ausencia de señal sobre las rejillas. Dado este bajo valor de corriente anódica en ausencia de señal, la amplificación en clase B ofrece la misma ventaja que la clase AB_2 , esto es, la obtención de elevadas potencias de salida sin excesiva disipación anódica. La diferencia entre la clase B y la clase AB_2 reside en que, en la primera, la anulación de la corriente de placa se cumple durante una porción mayor del semiciclo negativo y que la señal de excitación es aún mayor que para el funcionamiento en clase AB_2 .

Como por lo general un amplificador clase B se trabaja con polarización nula, cada una de las rejillas se encuentra a un potencial positivo durante el semiciclo positivo de la señal excitadora o la mayor parte del mismo, y, consecuentemente, toman una apreciable corriente de reja. Ello implica los mismos requisitos sobre la etapa excitadora que en el caso de las etapas clase AB_2 ; esto es, que la excitadora debe ser capaz de proporcionar una potencia de salida considerablemente mayor que la exigida por el circuito de reja de la etapa clase B para mantener baja la deformación. El transformador interetapa, entre la excitadora y la etapa clase B, posee, por lo general, una relación de vueltas reductora.

La determinación de la resistencia de carga, disipación de placa, potencia de salida y deformación es similar a la de una etapa clase AB_2 .

Las válvulas amplificadoras de potencia proyectadas para trabajar en clase A pueden utilizarse en clase AB_2 y en clase B si se siguen condiciones de funcionamiento ade-

cuadas. Existen varios tipos de válvulas especialmente previstas para el trabajo de clase B. La característica común a todos estos tipos es un elevado coeficiente de amplificación. Con esta última característica, la corriente de placa es aún pequeña cuando la polarización de reja es nula. Estas válvulas, por lo tanto, pueden trabajar en clase B con polarización nula, no requiriéndose por lo mismo fuente de polarización. Varias válvulas amplificadoras clase B constan de dos secciones triodo montadas en el interior de la ampolla. Las dos secciones pueden conectarse en disposición simétrica, por lo que se requiere únicamente una sola válvula para la etapa clase B propiamente dicha. Ejemplo típico de válvula para trabajar en clase B, del tipo doble triodo, es la 6N7.

Circuitos excitados por Cátodo

El texto precedente ha tratado el empleo de válvulas en el tipo clásico de amplificadores con excitación en reja, esto es, donde el cátodo es común tanto al circuito de entrada como al de salida. Las válvulas pueden ser empleadas igualmente en disposiciones de circuito que utilicen la reja, o la placa como terminal común. Probablemente, el más importante de estos amplificadores sea el circuito excitado en cátodo, que se trata seguidamente, así como el circuito repetidor catódico, que será abordado posteriormente al referirnos a la realimentación negativa.

En la figura 26 se presenta un circuito tipo excitado en cátodo. La carga se dispone en el circuito de placa y la tensión de salida se ex-

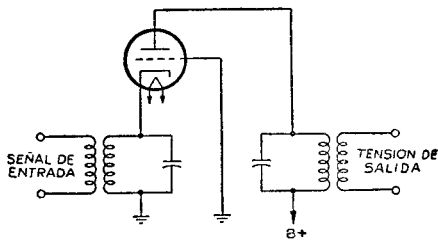


Fig. 26.

trae entre placa y masa, tal cual se hace con el método de funcionamiento de excitación en reja. La reja está a masa y la tensión de entrada se aplica, a través de una impedancia apropiada, en el circuito de cátodo.

El circuito con excitación en cátodo es particularmente útil para aplicaciones en f.m.e. y f.u.e. donde es necesario obtener el comportamiento de bajo ruido usualmente propio de los triodos, pero que en un circuito convencional excitado en reja resultaría inestable debido a la realimentación a través de la capacidad entre reja y placa de la válvula. En el circuito con excitación en cátodo, la reja a masa actúa como blindaje capacitivo entre placa y cátodo y permite un funcionamiento estable a frecuencias más altas que aquellas a que podría trabajarse con circuitos convencionales.

La impedancia de entrada de un circuito excitado en cátodo, es aproximadamente igual a $1/g_m$ cuando la resistencia de carga es pequeña comparada con la r_p de la válvula. Por lo tanto, es necesario una cierta potencia para excitar un circuito tal. Sin embargo, en el tipo de servicio en que se utilizan comúnmente los circuitos excitados en cátodo, las ventajas de la conexión a masa de la reja compensa, por lo general, esta desventaja.

Realimentación Negativa

Un circuito de realimentación negativa, frecuentemente denominado **circuito degenerativo**, es aquel en que una porción de la tensión de salida de una válvula es aplicada a la entrada de la misma o a una válvula precedente en fase opuesta a la señal aplicada a la válvula. Las dos ventajas importantes de la realimentación negativa son: (1) reducción de la deformación de cada etapa incluida en el circuito de realimentación y (2) reducción en las variaciones de ganancia debidas a las fluctuaciones en la tensión de línea, posibles diferencias entre válvulas del mismo tipo, o variaciones en los valores de las constantes del circuito, incluidos en el circuito de realimentación.

La realimentación negativa se utiliza en los amplificadores para reducir la deformación en la etapa de salida de donde la impedancia de carga sobre la válvula está constituida por el altoparlante. Como la impedancia de un altoparlante no es constante para todas las audifrecuencias, la impedancia de carga sobre la válvula de salida varía con la frecuencia. Cuando la válvula de salida es un pentodo o válvula de potencia por

haces electrónicos, que poseen una elevada resistencia de placa, esta variación en la impedancia de carga de placa, puede, si no es corregida, producir considerable deformación de frecuencia. Dicha deformación de frecuencia puede ser corregida por medio de la realimentación negativa.

Los circuitos de realimentación negativa son del tipo de **tensión constante** y de **corriente constante**.

En la figura 27 se ilustra la aplicación de realimentación negativa de **tensión constante** a una etapa de salida en donde se emplea una sola válvula amplificadora por haces electrónicos. En este circuito, R_1 , R_2 y C se hallan conectadas en forma de divisor de tensión, a través de la salida de la válvula. El secundario del transformador de entrada de reja retorna a un punto de ese divisor de tensión. El capacitor C impide la aplicación de la tensión continua de placa sobre la reja. Sin embargo, una porción de la salida audifrecuente de la válvula, aproximadamente igual a la tensión de salida multiplicada

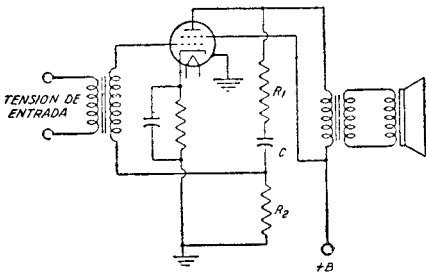


Fig. 27.

por la fracción $R_2/(R_1 + R_2)$, es aplicada a la reja. Esta tensión disminuye la impedancia de la fuente del circuito y resulta una reducción en la deformación, la cual puede explicarse por las curvas de la figura 28.

Considerando previamente el amplificador desprovisto de realimentación negativa supongamos que se aplica una señal de entrada e_s a la reja; la corriente audifrecuente de placa i_p presenta una irregularidad en su semiciclo positivo. Esta irregularidad representa una diferencia con respecto a la forma de onda de la señal de entrada y constituye, en consecuencia, una deformación. Para esta forma de onda de la corriente de placa, la tensión audifrecuente de placa posee una forma de onda igual a e_p . La forma de onda de la ten-

sión de placa se encuentra invertida si se compara con la forma de onda de la corriente de placa por cuanto un aumento en la corriente de placa produce un aumento en la caída a través de la carga de placa. La tensión sobre placa es igual a la diferencia entre la caída a través de la carga y la tensión de alimentación; así entonces, cuando aumenta la corriente de placa, disminuye la ten-

riente de placa resultante presentada por la línea i_p . Puesto que i_p es la corriente anódica que circularía sin realimentación negativa, se comprueba que la aplicación de ésta ha reducido la irregularidad en la corriente de salida. De esta manera, la realimentación negativa actúa corrigiendo cualquier componente de la corriente de placa que no corresponda a la tensión de la señal de en-

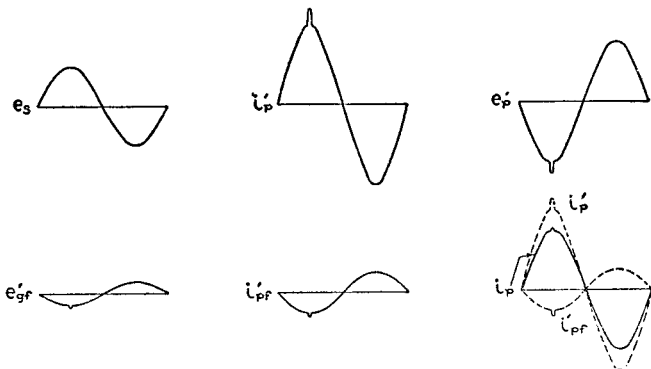


Fig. 28.

sión anódica; y cuando disminuye la corriente de placa, aumenta la tensión anódica.

Supongamos ahora haber aplicado realimentación negativa al amplificador. La tensión realimentada a la reja posee la misma forma de onda y fase que la tensión de placa, pero es de menor magnitud. Por lo tanto, con una tensión de placa con forma de onda como la presentada en e_p , la tensión de realimentación presente sobre la reja es la que se ve por e'_{gr} . Esta tensión aplicada a la reja produce una componente de corriente de placa i'_{pr} . Es evidente que la irregularidad en la forma de onda de esta componente de la corriente de placa actúa cancelando la irregularidad original y reduciendo, en consecuencia, la deformación.

Después de aplicada realimentación negativa, las relaciones son las que se muestran en la curva correspondiente a i_p . La curva punteada presentada por i'_{pr} corresponde a la componente de la corriente de placa debida a la tensión de realimentación en reja. La curva punteada que se indica por i'_p es la componente de corriente de placa debida a la tensión de señal en reja. La suma algebraica de estas dos componentes da la co-

trada, y por lo tanto, reduce la deformación.

De la curva i_p , se aprecia que, además de reducir la deformación, la realimentación negativa reduce también la amplitud de la corriente de salida. Se desprende entonces que la aplicación de realimentación negativa a un amplificador, da lugar a una reducción de ganancia o sensibilidad a potencia, así como también una disminución en la deformación. En consecuencia, la aplicación de realimentación negativa a un amplificador involucra también la aplicación de una mayor tensión de excitación para obtener la máxima potencia de salida, pero con menos deformación.

La realimentación negativa puede aplicarse igualmente a etapas con acoplamiento a resistencias, según se muestra en la figura 29. El circuito es convencional, excepto en la conexión de una resistencia de realimentación, R_s , dispuesta entre las placas de las válvulas T_1 y T_2 . La tensión de señal de salida de T_1 y una porción de la tensión de señal de salida de T_2 aparece a través de R_s . Debido a que la deformación producida en el circuito de placa de T_2 es aplicada a su reja fuera de fase con la señal de entrada, la deformación pre-

sente a la salida de T_2 , es comparativamente baja. Con suficiente realimentación negativa del tipo de tensión constante, en una etapa amplificadora de potencia, no es necesario emplear una red de resistencia y capacidad en el circuito de salida,

tivamente pequeñas, la realimentación negativa resulta especialmente aplicable a dichos tipos de válvulas. Mediante la aplicación de realimentación negativa puede combinarse un elevado rendimiento y elevada sensibilidad a potencia, con ausencia de los efectos de variación sobre la impedancia del parlante.

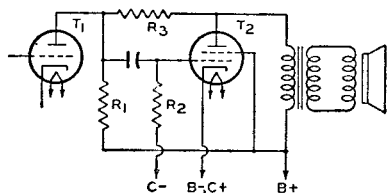


Fig. 29.

para reducir la respuesta sobre las frecuencias altas. Los circuitos de realimentación negativa pueden aplicarse igualmente a amplificadores simétricos clase A y clase AB.

La realimentación negativa de corriente constante, se obtiene, por lo común, omitiendo el capacitor de pasaje dispuesto a través de una resistencia de cátodo. Este método disminuye la ganancia y la deformación, pero aumenta la impedancia de la fuente de la válvula. En consecuencia, la tensión presente a la salida aumenta a la frecuencia de resonancia del altoparlante y acentúa los efectos indeseables del sistema reproductor.

La realimentación negativa no se aplica, por lo general, a los triodos amplificadores de potencia, como por ejemplo las 2A3, por cuanto la variación en la impedancia del parlante con la frecuencia no produce mucha deformación en una etapa a triodo que posea baja resistencia de placa. Algunas veces se aplica a etapas con válvula pentodo, pero no siempre resulta conveniente. Según se ha demostrado, cuando se hace uso de realimentación negativa en un amplificador, la tensión de excitación debe aumentarse a fin de obtener la máxima potencia de salida. Cuando se emplea realimentación negativa con válvulas pentodo, la tensión de excitación total requerida para lograr plena potencia de salida puede resultar excesivamente elevada aunque menor aún que la exigida por un triodo. Como las válvulas amplificadoras por haz electrónico proporcionan potencias de salida considerables con tensiones de excitación compara-

Seguidor Catódico

Otra aplicación importante de la realimentación negativa es el circuito seguidor catódico, ejemplo del cual se da en la figura 30. En esta aplicación la carga ha sido transferida desde el circuito de placa hasta el circuito de cátodo de la válvula. La tensión de entrada se aplica entre reja y masa y la salida se toma entre cátodo y masa. La amplificación de tensión (V.A.) de este circuito es siempre menor a la unidad y puede expresarse por las convenientes fórmulas que siguen:

Para el triodo:

$$V.A. = \frac{\mu \times R_L}{r_p + R_L \times (\mu + 1)}$$

Para el pentodo:

$$V.A. = \frac{g_m \times R_L}{1 + (g_m \times R_L)}$$

En estas fórmulas, μ es el factor de amplificación, R_L es la resistencia de carga en ohms, r_p la resistencia de placa en ohms y g_m la transconductancia en mhos.

El uso del repetidor catódico permite el proyecto de circuitos que poseen alta resistencia de entrada y elevada tensión de salida. La impedancia de salida es sumamente baja y puede lograrse una deformación muy reducida. Los circuitos repetidores catódicos pueden emplearse para amplificadores de potencia o también como transformadores de impedancias para adaptar una línea de transmisión o para producir una tensión de salida relativamente alta a un nivel de impedancia bajo.

En un amplificador de potencia acoplado a transformador a la carga, puede obtenerse la misma potencia de una válvula que la que se lograría con un amplificador convencional excitado en reja. La impedancia de salida es muy baja y proporciona exce-

lente amortiguamiento a la carga, con el resultado de que se obtiene una deformación muy reducida. La tensión de señal cresta a cresta es casi $1\frac{1}{2}$ veces la tensión de alimentación de placa si se exige máxima potencia de salida de la válvula. Con todo, pueden surgir problemas en el proyecto de la etapa excitadora adecuada para un sistema de salida a repetidor catódico.

Quando se emplea un circuito seguidor catódico como transformador de impedancias, la carga, usualmente, es un sencillo resistor dispuesto en el circuito de cátodo de la válvula. Con valores relativamente bajos de resistencia de cátodo, puede proyectarse el circuito para proporcionar valores de potencia apreciables así

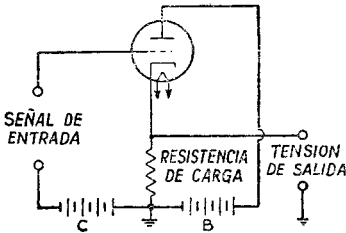


Fig. 30.

también como para poder adaptar la impedancia del dispositivo a una línea de transmisión. Con valores algo más altos de resistencia de cátodo, puede usarse el circuito para disminuir suficientemente la impedancia de salida y permitir la transmisión de señales de audiofrecuencia a lo largo de una línea en que esté presente una capacidad considerable.

El seguidor catódico puede emplearse igualmente como dispositivo separador destinado a proporcionar una resistencia de entrada extremadamente alta, baja capacidad, como las que podrían requerirse en la punta de prueba de un osciloscopio o voltímetro a válvula. Tales circuitos pueden ser proyectados para ofrecer una eficiente transformación de impedancias sin pérdida significativa de tensión.

La elección de una válvula adecuada y de sus condiciones de trabajo para el uso en un circuito seguidor catódico en base a una impedancia de salida (Z_0) especificada puede efectuarse, en la mayoría de los casos prácticos, mediante el uso de la siguiente fórmula para deter-

minar el valor aproximado de la transconductancia necesaria de la válvula:

$$g_m \text{ necesaria } (\mu\text{mhos}) = \frac{1.000.000}{Z_0 \text{ (ohms)}}$$

Una vez obtenida la transconductancia necesaria, podrá determinarse, de acuerdo con la información técnica dada en la SECCIÓN TIPOS DE VÁLVULAS, cuál es la válvula adecuada así como sus condiciones de funcionamiento establecido en la figura 23; puede usarse para calcular las condiciones de funcionamiento correspondientes a valores de transconductancia no incluidos en los datos tabulados. Una vez determinadas las condiciones de trabajo, podrá calcularse, aproximadamente, el valor necesario para la resistencia de cátodo de acuerdo con la siguiente fórmula:

Para el tríodo:

$$R_L \text{ de cátodo} = \frac{Z_0 \times r_p}{r_p - Z_0(1 + \mu)}$$

Para el pentodo:

$$R_L \text{ de cátodo} = \frac{Z_0}{1 - (g_m \times Z_0)}$$

Los valores de resistencia e impedancia se establecen en ohms; los valores de transconductancia en mhos.

Si el valor calculado del resistor de cátodo para proporcionar la impedancia de salida necesaria no proporciona la polarización de trabajo requerida, podrá modificarse el circuito básico del repetidor catódico de varios modos. Dos de las modificaciones más importantes se ilustran en las figuras 31 y 32. En la figura 31 la polarización se aumenta con el agregado de la resistencia con capacitores de pasaje entre cátodo y la resistencia de carga desprovista de capacitores y retornando la reja al extremo inferior de la resistencia de carga.

En la figura 32 la polarización se reduce agregando una resistencia con capacitor de pasaje entre el cátodo y la resistencia de carga desprovista de capacitor de pasaje, pero en este caso la reja va retornada a la unión de los dos resistores de cátodo, de modo que la tensión de polarización está constituida únicamente por la caída de tensión continua a través del resistor agregado. El valor del capacitor de pasaje debe ser suficientemente grande para ofrecer despre-

cialable reactancia a la frecuencia de trabajo más baja con que se haya de actuar. En ambos casos deberá aumentarse la fuente B para hacer frente a la tensión tomada para el circuito de polarización.

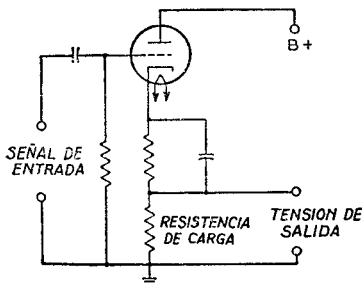


Fig. 31.

Ejemplo: Elegir una válvula adecuada y determinar las condiciones de trabajo y componentes de circuito de un repetidor catódico que posea una impedancia de salida que pueda permitir la adaptación a líneas de transmisión de 500 ohms. **Procedimiento:** En primer lugar, se determina la transconductancia aproximada que se necesita:

$$g_m \text{ necesaria} = \frac{1.000.000}{500} = 2000 \mu\text{mhos}$$

Un examen de las válvulas que poseen una transconductancia de esa magnitud revela que el tipo 12AX7 se halla entre las válvulas a tener en cuenta. Una consulta de las características establecidas en la sección de datos técnicos para una unidad triodo de un doble triodo de alto μ 12AX7 establece que para una tensión de placa de 250 V y una polarización de -2 V, la transconductancia es de 1600 μmhos , la resistencia de placa de 62500 ohms, el coeficiente de amplificación de 100 y la corriente de placa de 0,0012 A. Cuando se utilizan estos valores para determinar la resistencia de carga de cátodo, obtenemos:

$$R_L \text{ de cátodo} = \frac{500 \times 62500}{62500 - 500(100 + 1)} = 2600 \text{ ohms}$$

La tensión a través de esta resistencia, con una corriente de placa de 0,0012 ampere, es de $2600 \times 0,0012 = 3,12$ V. Puesto que la tensión de polarización necesaria es solamente de -2 se emplea el circuito modificado

que se ilustra en la figura 30. La polarización es proporcionada por una resistencia que permita lograr una caída de tensión de 2 V al ser atravesada por una corriente de 0,0012 A. Por lo tanto, la resistencia de pola-

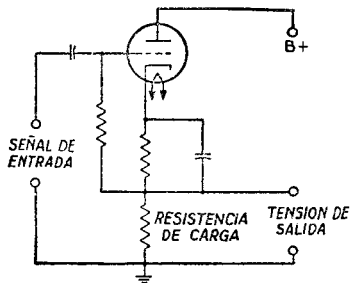


Fig. 32.

rización necesaria es $2/0,0012 = 1670$ ohms. Si 60 c/s es la frecuencia más baja a derivar, 20 μF es un valor adecuado para el capacitor de pasaje. La fuente B resulta aumentada por consiguiente por la caída de tensión a través de la resistencia de cátodo que en este ejemplo es aproximadamente de 5 volts. La fuente B, por lo tanto, será de $250 + 5 = 255$ V.

Como es deseable eliminar, al ser posible, la resistencia de polarización y el capacitor de pasaje, vale la pena buscar otras válvulas y otras condiciones de funcionamiento para obtener un valor de resistencia de carga de cátodo que proporcione igualmente la polarización necesaria. Si se trabaja la sección triodo de un doble diodo-tríodo 6AT6 bajo las condiciones establecidas en la sección de datos técnicos con una tensión de placa de 100 V y una polarización de -1 V, poseerá un coeficiente de amplificación de 70, una resistencia de placa de 54.000 ohms, una transconductancia de 1300 μmhos y una corriente de placa de 0,0008 A.

Entonces:

$$R_L \text{ de cátodo} = \frac{500 \times 54.000}{54.000 - 500 \times (70 + 1)} = 1.460 \text{ ohms}$$

La tensión de polarización obtenida a través de esta resistencia es de $1460 \times 0,0008 = 1,17$ V. Como este valor, para todas las finalidades prácticas se aproxima lo suficiente a la polarización exigida, no se necesitará resistencia adicional de polarización y la reja podrá retornarse directamente a masa. No es necesario

ajustar la tensión de la fuente B para compensar la caída producida en la resistencia de cátodo. La amplificación de tensión (V.A.) correspondiente a un circuito repetidor catódico que use la sección triodo de un tipo 6AT6 es:

$$V.A. = \frac{70 \times 1.460}{54.000 + 1.460 \times (70 + 1)} = 0,65$$

Para aplicaciones en que el repetidor catódico se use para separar dos circuitos, por ejemplo cuando se le usa entre un circuito bajo prueba y la entrada de un osciloscopio o de un voltímetro a válvula, la consideración primordial es la tensión de salida y no el equilibrio de impedancias. En tales aplicaciones es necesario utilizar una resistencia de carga de cátodo de valor relativamente alto —por ejemplo 50.000 ohms— para obtener el máximo de tensión de salida. Deberá utilizarse un circuito como el de la figura 32, para lograr la polarización correcta. Con un valor alto de resistencia de cátodo, la amplificación de tensión se aproximará a la unidad.

Filtros Correctores

Cuando no resulte aplicable el sistema de realimentación negativa, para mejorar la característica de frecuencia de una etapa de salida puede hacerse uso de un filtro corrector, en donde se utilicen válvulas amplificadoras de potencia por haz electrónico o del tipo pentodo. El filtro consta de una resistencia y un capacitor conectados en serie a través del primario del transformador de salida. Conectado de esa manera, el filtro se encuentra en paralelo con la impedancia de carga de placa reflejada por la bobina móvil mediante el transformador de salida. La magnitud de esta impedancia reflejada aumenta con la frecuencia en la parte media y superior del rango de audiofrecuencia. La impedancia del filtro, no obstante, disminuye al aumentar la frecuencia. Se deduce así que mediante el uso de valores correctos para la resistencia y capacidad del filtro, la impedancia de carga efectiva sobre las válvulas de salida puede llegarse a hacer prácticamente constante para todas las frecuencias sobre el centro y la parte superior del rango audiofrecuente. El resultado obtenido es una mejora en la caracteris-

tica de frecuencia de la etapa de salida.

La resistencia a utilizarse en un filtro para etapa simétrica es 1,3 veces la resistencia de carga de placa a placa recomendada; para una etapa simple es igual a 1,3 veces el valor recomendado para la resistencia de carga de placa. La capacidad a utilizarse en dicho filtro deberá tener un valor tal que la ganancia de tensión de la etapa de salida a una frecuencia de 1000 ciclos/segundo o mayor sea igual a la ganancia de tensión a 400 ciclos/segundo.

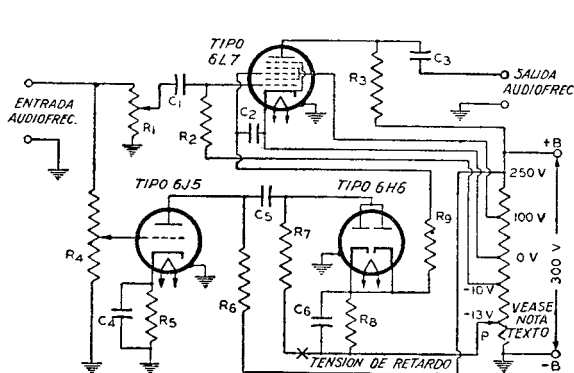
Un método para determinar el valor correcto de la capacidad a utilizarse en el filtro consiste en efectuar dos mediciones sobre la tensión de salida a través del primario del transformador de salida: la primera, cuando se aplica una señal de 400 ciclos/segundo a la entrada, y la segunda, cuando se aplica a la entrada una señal de 1000 ciclos/segundo, de la misma tensión que la señal de 400 ciclos/segundo. El valor correcto del capacitor es aquel que proporcione iguales tensiones de salida para las dos señales de entrada. En la práctica se comprueba, por lo general, que dicho valor es de 0,05 μ F aproximadamente.

Expansores de Volumen

En un amplificador fonográfico puede hacerse uso de un expansor de volumen para hacer más natural la reproducción de la música que presente un rango muy amplio de intensidad sonora. Por ejemplo, en la música de orquesta sinfónica, la intensidad de los sonidos en los pasajes fuertes es mucho mayor que durante los pasajes suaves. Durante la grabación de la música, no es posible llegar a la relación de máxima a mínima amplitud tan grande sobre la transcripción como en la música original. Por lo tanto, el proceso de grabación puede controlarse comprimiendo parcialmente sobre el disco el rango de volumen original. Para compensar esa compresión puede emplearse un expansor de volumen, que no es sino un amplificador con ganancia variable, la cual es mayor para las señales de gran amplitud que para las señales de menor amplitud. Por lo tanto, el expansor de volumen amplifica más los pasajes fuertes que los débiles.

En la figura 33 puede verse el circuito de un expansor de volumen. La acción de dicho circuito se basa en el hecho de que la ganancia de la 6L7 como amplificadora de audio-frecuencia puede ser modificada mediante la variación de la polarización sobre la reja N° 3. Al hacer menos negativa la polarización sobre la reja N° 3, aumenta la ganancia de la 6L7. En el circuito, la señal a amplificarse es aplicada a la reja N° 1 de la 6L7. Asimismo, la señal es aplicada a la reja de la 6J5, es ampli-

contacto de P. Este contacto debe ajustarse inicialmente hasta conseguir en la 6L7 una corriente de placa de 0,15 miliampere en ausencia de señal. Si se utiliza siempre la misma 6L7 no serán precisos ajustes ulteriores. Si se desea retardar la expansión de volumen hasta que la señal de entrada alcance una cierta amplitud, la tensión de retardo podrá ser aplicada como polarización negativa sobre las placas de las 6H6 sobre el punto marcado "X" en el diagrama de conexiones.



- $C_1, C_3, C_5 = 0,1 \mu F$
- $C_2, C_4, C_6 = 0,5 \mu F$
- $R_1 =$ Potenciómetro de 1 megohm (control de volumen).
- $R_2 = 1$ megohm.
- $R_3, R_6 = 100.000$ ohms 1 watt.
- $R_4 = 1$ megohm, potenciómetro (control de expansión).
- $R_5 = 10.000$ ohms, 0,1 watt.
- $R_7 = 100.000$ ohms, 0,1 watt.
- $R_8 = 250.000$ ohms, 0,1 watt.
- $R_9 = 500.000$ ohms, 0,1 watt.

Fig. 33.

ficada por ésta, y es rectificadora por la 6H6. La tensión rectificadora desarrollada a través de R_8 , resistencia de carga de la 6H6, es aplicada como tensión de polarización positiva a la reja N° 3 de la 6L7. Luego entonces, cuando aumenta la amplitud de la señal de entrada, crece la tensión a través de R_8 , y la polarización sobre la reja N° 3 de la 6L7 se hace menos negativa. Debido a ello aumenta la ganancia de la 6L7, y la ganancia del amplificador se eleva con el aumento de amplitud de la señal, produciéndose así la expansión de volumen de la misma. La ganancia del expansor varía entre 5 y 20.

La reja N° 1 de la 6L7 es una reja de μ variable y por lo tanto produciría deformación si la tensión de la señal de entrada fuera demasiado elevada. Por esta razón, la señal de entrada sobre la 6L7 no debe exceder de un valor de cresta de 1 volt. La tensión de polarización de la reja N° 3, en ausencia de señal, es controlada por el desplazamiento del

Todos los puntos terminales del divisor de tensión de la fuente de alimentación deben encontrarse adecuadamente derivados mediante capacitores.

Inversores de Fase

Para obtener el acoplamiento a resistencias entre la salida de una etapa simple y la entrada de una etapa simétrica se hace uso de circuitos inversores de fase. La necesidad de contar con un inversor de fase se debe al hecho de que las tensiones de entrada sobre las rejillas de una etapa en disposición simétrica deben encontrarse 180 grados fuera de fase y ser aproximadamente de igual amplitud. Vale decir, que en una etapa simétrica, cuando la tensión de entrada actúa sobre una de las rejillas del "push-pull" en un sentido positivo, deberá excitar a la otra reja en un sentido negativo, con igual amplitud. Cuando se hace uso de acoplamiento a transformador, las tensiones defasadas de entrada pueden ob-

tenerse de la salida de una etapa simple por medio de un secundario con derivación central. Cuando se emplea acoplamiento a resistencias, las tensiones defasadas pueden lograrse mediante un inversor de fase.

La figura 34 muestra un amplificador de potencia simétrico, con acoplamiento a resistencias, por medio de un circuito inversor de fase que actúa sobre una etapa simple a triodo, T_1 . La inversión de fase en este circuito se logra mediante el triodo T_2 . La tensión de salida de T_1 se aplica a la reja de T_3 . Parte de la tensión de salida de T_1 se aplica también, a través de R_2 y R_3 a la reja de T_2 . La tensión de salida de T_2 se aplica a la reja de T_1 .

Cuando la tensión de salida de T_1 varía en sentido positivo, aumenta la corriente de placa de T_2 . Esta ac-

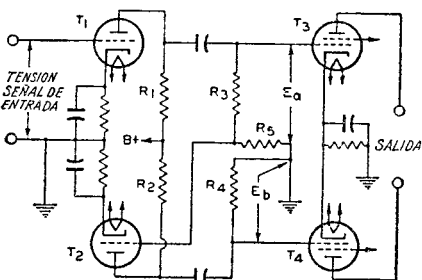


Fig. 34.

ción aumenta la caída de tensión a través del resistor de placa R_2 y hace que la placa de T_2 se haga negativa. De este modo al hacerse positiva la tensión de salida de T_1 , la tensión de salida de T_2 lo es negativa y por lo tanto se halla 180° fuera de fase con la tensión de salida de T_1 .

Con el fin de obtener iguales tensiones en E_a y E_b , $(R_3 + R_5)/R_5$ debe ser igual a la ganancia de T_2 . En estas condiciones cuando se utiliza una válvula doble o dos válvulas que posean las mismas características en T_1 y T_2 , R_1 deberá ser igual a la suma de R_3 y R_5 . La relación de R_5 con respecto a R_3 más R_5 deberá ser igual a la relación de ganancia de tensión de T_2 para aplicar el valor correcto de tensión de señal a T_2 ; el valor de R_5 es por lo tanto igual a R_4 dividido por la ganancia de tensión de T_2 ; R_3 es igual a R_4 menos R_5 .

Los valores de R_1 , R_2 , R_3 más R_5 y R_4 pueden tomarse de las tablas de la SECCIÓN AMPLIFICADORES

CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS. En la aplicación práctica de este circuito, conviene el uso de una válvula doble triodo que combine T_1 y T_2 .

Controles de tono

Un control de tono es un filtro variable (o uno en el que por lo menos uno de sus elementos es ajustable) por medio del cual se puede variar a gusto del oyente la respuesta

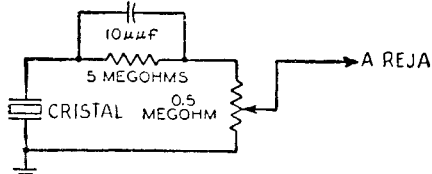


Fig. 35.

de frecuencia de un amplificador. En los receptores de radio y amplificadores para el hogar, el control de tono consiste generalmente en una combinación de resistencia y capacitancia en la cual la resistencia es el elemento variable.

El tipo más simple de control de tono es una disposición fija de compensación de tono o "equalizadora" como la ilustrada en la Fig. 35. Este circuito se usa a menudo para equalizar la respuesta en alta y baja frecuencia de un fonocaptor de cristal. En bajas frecuencias, la atenuación de este circuito es de 20,8 dB. Al aumentar la frecuencia, el capacitor de $100 \mu\text{F}$ sirve como capacitor de derivación para el resistor de 5 megohms, y la impedancia combinada del conjunto capacitor-resistor disminuye. Es así como en altas frecuencias aparece sobre el resistor de 0,5 megohm una parte mayor de la salida

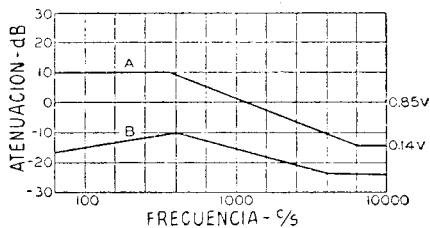


Fig 36

del cristal que la que aparece en bajas frecuencias, por lo que la respuesta de frecuencia sobre la reja es

razonablemente plana en una amplia gama de frecuencias. La Fig. 36 ilustra la comparación entre la salida del cristal (curva A) y la salida del circuito ecualizador (curva B). La curva de respuesta puede "aplanarse" más aún si se aumenta la atenuación en bajas frecuencias cambiando el resistor de 0,5 megohm por uno de 0,125 megohm.

El control de tono de la Fig. 37 consta de dos etapas con controles de graves y agudos completamente separados. En la Fig. 38 vemos las representaciones simplificadas del control de graves de este circuito cuando se lleva el potenciómetro a sus posiciones extremas (generalmente indi-

un divisor de tensión de frecuencia variable. Dando valores adecuados a los componentes, se puede hacer que responda a cambios del potenciómetro R_3 sólo para bajas frecuencias (abajo de 1000 ciclos).

En la Fig. 39 vemos las posiciones extremas del control de agudos. La atenuación de los dos circuitos es prácticamente la misma para 1000 ciclos. El circuito de "máx." agudos es similar al ecualizador para cristal de la Fig. 35. En el circuito de agudos "mín.", los elementos RC en paralelo sirven para atenuar la tensión de señal todavía más, ya que el capacitor está en derivación con la resistencia en la salida. El efecto del ca-

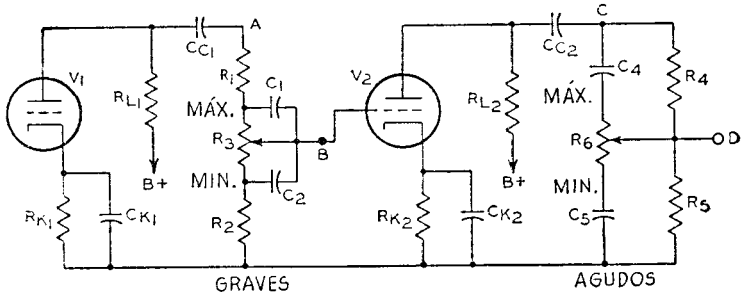


Fig. 37.

cadadas como "máx." y "mín."). En este circuito, como en el ecualizador para cristal de la Fig. 35, la combinación en paralelo RC es el factor de control. Para el "máx." de graves, el capacitor C_2 actúa como derivación capacitiva del resistor R_3 haciendo que aparezca menos impedancia en la salida a frecuencias altas que a frecuencias bajas. En la posición "mín.",

pacitor es ínfimo en bajas frecuencias; por sobre los 1000 ciclos, la tensión de señal tiene una atenuación máxima de 6 dB por octava.

La ubicación de un control de tono es de gran importancia. En un receptor de radio común, puede insertarse en el circuito de placa de la válvula amplificadora de potencia, en el circuito de acoplamiento entre la

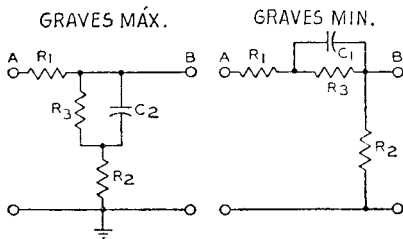


Fig. 38.

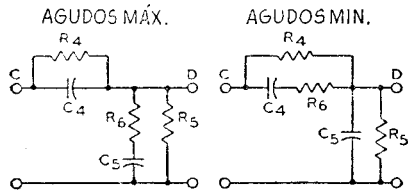


Fig. 39.

la combinación en paralelo se desplaza y es ahora C_1 el que actúa como derivación de R_3 dando una salida mayor en las altas frecuencias que en las bajas. En realidad, el circuito es

primera válvula amplificadora de a.f. y la válvula amplificadora de potencia, o en el circuito de rejilla de la primera válvula. En un amplificador que emplee una válvula amplificadora de

potencia por haces electrónicos o un pentodo amplificador de potencia sin realimentación negativa es conveniente conectar un filtro de resistencia-capacitancia a través del primario del transformador de salida. Este filtro puede combinarse con un control de tono adicional ubicado separadamente o puede ser él mismo el control de tono. Si se usa realimentación negativa en el amplificador, el control de tono puede insertarse en el circuito de realimentación o conectarse a una parte del amplificador externa al lazo de realimentación. La ganancia total de un control de tono bien diseñado debe aproximarse a la unidad.

Limitadores

Un amplificador puede utilizarse igualmente como limitador. La aplicación de un dispositivo de tal naturaleza se efectúa en receptores proyectados para la recepción de señales de modulación de frecuencia. El limitador en tales receptores tiene la misión de eliminar las variaciones de amplitud desde la entrada hasta el detector. Como en un sistema de MF, las variaciones de amplitud se deben principalmente a perturbaciones originadas por ruidos, el uso de un limitador evita tales perturbaciones y por lo tanto, las mismas no son reproducidas por el sistema de audio-frecuencia de salida. El limitador, usualmente sigue a la última etapa de f.i. donde puede reducir a un mínimo los efectos de las perturbaciones que llegan con la portadora de r.f. y las producidas localmente.

El limitador, en esencia, es un amplificador de tensión de f.i. proyectado para un funcionamiento bajo saturación. Esta última forma de trabajo significa que un aumento en la tensión de señal por sobre un cierto valor produce muy poco aumento en la corriente anódica. Una tensión de señal que nunca es menor que lo suficiente para causar saturación del limitador, aun en presencia de señales débiles, es aplicada a la entrada del limitador por las etapas precedentes. Cualquier variación de amplitud, por lo tanto, como la que podría originarse por fluctuaciones de tensión de ruido, no es reproducida en la salida del limitador. La acción limitadora, desde luego, no interfiere con la reproducción de las variaciones de frecuencia.

La saturación de corriente anódi-

ca del limitador puede lograrse mediante el empleo de polarización con capacitor y resistencia de escape de reja N^o 1 con las tensiones de placa y reja N^o 2, reducidas si se las compara con las condiciones de funcionamiento comunes en un amplificador de f.i.

Como resultado de estas características de proyecto, el limitador es capaz de mantener su tensión de salida a una amplitud constante sobre una amplia gama de tensiones variables de señal de entrada. La salida del limitador es una tensión de f.i. modulada en frecuencia, cuyo valor central es el del amplificador de f.i. Esta tensión se aplica a la entrada del detector.

La recepción de las señales de MF sin severa deformación exige que la respuesta del receptor sea tal que proporcione satisfactoria amplificación de la señal a lo largo de la gama total de desviación de frecuencia desde la frecuencia central. Como la frecuencia en cualquier instante depende de la modulación en ese instante, se desprende que la atenuación excesiva hacia los extremos de la banda, en las etapas de r.f. ó f.i., puede producir deformación. En un receptor de alta fidelidad, los amplificadores deben ser capaces de amplificar, para la máxima desviación permisible de frecuencia de 75 kilociclos/segundo, una banda de un ancho de 150 kc/s. Para tales propósitos resultan adecuadas las válvulas 6BA6 y 6BJ6.

Amplificadores de R. F. para Televisión

Todas las etapas amplificadoras generan cierta cantidad de ruido como consecuencia de la agitación térmica de los electrones en los resistores y otros componentes, pequeñas variaciones de la emisión catódica en las válvulas (efecto granalla o "shot"), y pequeñísimas corrientes de reja en las válvulas amplificadoras. En los receptores de radio y de televisión, el ruido generado en la primera etapa es a menudo el factor dominante en el establecimiento de la sensibilidad global del receptor. La "sección frontal" del receptor, en consecuencia, se diseña siempre con especial consideración de las características de ganancia y de ruido.

Los circuitos de entrada de los sintonizadores de los receptores de tele-

visión de v.h.f. (frecuencias muy elevadas) utilizan indiferentemente un triodo o un pentodo en la etapa de r.f. Tales etapas deben amplificar señales comprendidas entre 55 y 216 Mc y que tienen un ancho de banda de 4,5 Mc, aunque el sintonizador se alinea por lo general de modo que tenga un ancho de banda de 6 Mc a fin de asegurar el perfecto cubrimiento de la banda. En los primitivos sintonizadores se preferían los pentodos a los triodos, en razón de los problemas de estabilidad que venían a crear las elevadas capacitancias de placa a reja de los triodos.

El uso de triodos duales en circuitos excitados por cátodo con acoplamiento directo hace posible el funcionamiento estable con las ventajas de las características de bajo ruido de los triodos.

Los pentodos y tetrodos no ofrecen la sensibilidad de los triodos debido al "ruido de partición" introducido por la reja pantalla. El circuito de acoplamiento directo y excitación por cátodo, proporciona la ganancia y la capacidad de estabilidad del pentodo junto con el bajo ruido de una etapa de entrada triódica. Como la etapa excitada por cátodo presenta una carga de baja impedancia a la etapa conectada a masa, su ganancia es muy baja y no hay necesidad de neutralizar la capacitancia de reja a placa. Se usa a menudo una impedancia interetapas, generalmente una inductancia en serie con la placa de la primera etapa y el cátodo de la segunda, para lograr cierta adaptación de impedancias entre las unidades. La porción del circuito excitada por cátodo, se adapta a la red de entrada y realiza la mayor parte de la ganancia de la etapa. Como la realimentación del circuito excitado por cátodo se lleva por la capacitancia placa-cátodo, que generalmente es muy pequeña, se consigue una excelente aislación entre la antena y el oscilador local.

El desarrollo de triodos simples con baja capacitancia reja-placa, ha hecho posible el diseño de un circuito neutralizado de r.f. con triodos. La 6BN4 ha sido usada comercialmente en circuitos triódicos neutralizados. Válvulas como la 6FH5 y la 6ER5, ahora de uso común, fueron especialmente diseñadas para facilitar la neutralización de un circuito con cátodo a masa sobre toda la gama de

frecuencias. El circuito amplificador de r.f. neutralizado por puente se usa mucho en los sintonizadores de televisión. En este circuito, una porción de la señal de salida vuelve a la reja defasada con respecto a la señal de realimentación de la capacitancia reja-placa. Este circuito proporciona ganancia excelente y bajo ruido con funcionamiento estable sobre toda la banda.

Amplificadores de Video

La etapa amplificadora de video de un receptor de televisión emplea por lo general una válvula pentódica especialmente diseñada para amplificar la ancha banda de frecuencias contenida en la señal de video, y, al mismo tiempo, para proporcionar una elevada ganancia por etapa. Los pentodos son más convenientes que los triodos en esta función porque poseen una alta transconductancia (por lo que proporcionan una gran ganancia), junto con bajas capacitancias interelectrónicas de entrada y de salida (lo que permite satisfacer las exigencias de ancho de banda). Puede establecerse como "factor de mérito" aproximado para las válvulas utilizadas en este servicio haciendo la relación entre su transconductancia, g_m , y la suma de sus capacitancias de entrada y de salida, C_{en} y C_{sal} , del modo siguiente:

$$\text{Factor de mérito} = \frac{g_m}{C_{en} + C_{sal}}$$

Los valores típicos de este factor son del orden de 500×10^6 o mayores.

La etapa amplificadora de video típico, tal como la muestra la figura

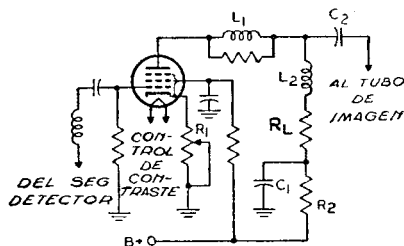


Fig. 40.

40, va conectada entre el segundo detector del receptor de televisión y el tubo de imagen. El control de contraste, R_1 en este circuito, controla la

ganancia de la válvula amplificadora de video. La inductancia L_2 , en serie con la resistencia de carga R_L , mantiene la impedancia de carga en un valor relativamente constante independientemente de la frecuencia. La inductancia L_1 separa la capacitancia de salida de la válvula, de manera que sólo quede en paralelo con la carga la capacitancia dispersa del circuito. Como consecuencia, es posible utilizar un mayor valor en la resistencia de carga sin afectar la respuesta de frecuencia ni las relaciones de fase. El circuito desacoplador, C_1R_2 , tiene por objeto mejorar la respuesta a las frecuencias bajas. Las válvulas habitualmente empleadas como amplificadoras de video incluyen la 6CL6 y la 12BY7, o las secciones pentódicas de los tipos 6AW8 y 6AN8.

El amplificador de luminancia de un receptor de televisión en color es un amplificador convencional de video que tiene un ancho de banda de aproximadamente 3,5 Mc. En un receptor de color, la porción de la salida del segundo detector que está comprendida dentro de la banda de frecuencias que va aproximadamente de 2,4 a 4,5 Mc, pasa a un amplificador pasabanda, como se ve en el diagrama de bloques de la figura 41. La señal de sincronización de color,

La etapa supresora de color aplica una tensión de polarización al amplificador pasabanda en ausencia de la señal de sincronización de color, de modo que la sección de color, o canal de crominancia, del receptor, pueda permanecer inactivo durante la recepción de señales de blanco y negro. Un control de umbral varía la polarización y controla el nivel de las señales de sincronización de color para el cual funciona la etapa supresora.

La salida del oscilador de 3,58 Mc y la salida del amplificador pasabanda pasan a los circuitos demoduladores de fase y de amplitud. La salida de cada circuito demodulador es una representación eléctrica de la señal de diferencia de color, es decir, una señal de color completa menos la señal de blanco y negro o señal de luminancia. Las dos señales de diferencia de color se combinan de modo de producir una tercera señal de diferencia de color; cada una de estas señales representa entonces un color primario.

Las tres señales de diferencia de color se aplican entonces a las rejillas de los tres cañones electrónicos del tubo de imagen de color, caso en que la señal de luminancia puede ser aplicada simultáneamente a los tres cátodos. Las señales de crominancia y de luminancia combinanse de este modo para producir la imagen de color. En ausencia de información de color transmitida, el canal de crominancia queda bloqueado por la acción del supresor de color, según se ha descrito, y sólo se aplica la señal de luminancia al tubo de imagen, con lo que se obtiene una imagen en blanco y negro.

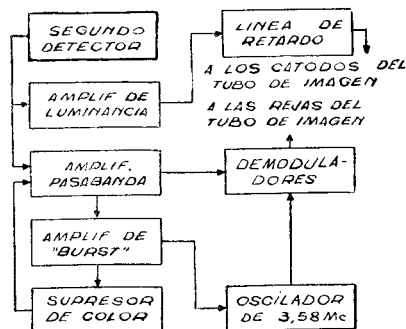


Fig. 41.

o "burst", contenida en esta señal puede entonces ser aplicada a una válvula de "control de burst" ("burst-keyer"). Al mismo tiempo, a esta válvula se aplica un pulso horizontal retardado. La salida de la válvula de control de "burst" se aplica al amplificador de "burst", de donde pasa al oscilador de 3,58 Mc y a la etapa supresora de color ("color-killer").

Circuitos de Sincronización de Televisión

Además de la información de imagen, la señal de video compuesta suministrada al receptor de televisión contiene cierta información destinada a asegurar que la imagen producida en el receptor esté sincronizada con la imagen que "ve" la cámara o el tubo de toma. Los pulsos de sincronización, que tienen una mayor amplitud que la señal de video, disparan los generadores de barrido del receptor cada vez que el haz electrónico del tubo de toma termina de re-

correr una línea o un campo, según el caso.

Los pulsos de sincronización contenidos en la señal de video compuesta pueden ser separados de la información de video en la salida del segundo detector o detector de video por medio del circuito triódico ilustrado en la figura 42. En este circui-

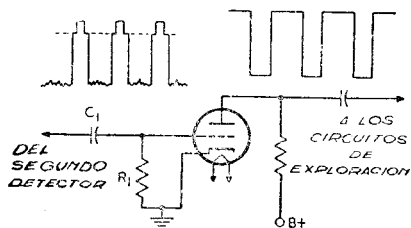


Fig. 42.

to, la constante de tiempo de la red R_1C_1 es grande en comparación con el intervalo entre pulsos. Durante cada uno de los pulsos, la reja llega a ser positiva y toma cierta corriente, con lo que se carga el capacitor C_1 . En consecuencia, la reja desarrolla una tensión de polarización que es ligeramente mayor que la tensión de corte de la válvula. Debido a que la corriente de placa sólo circula durante el desarrollo de cada pulso de sincronización, sólo los pulsos de sincronización aparecen en la salida. Esta etapa **separadora de sincronización** distingue así entre los pulsos de sincronización y la información de video. En razón de que la polarización desarrollada por la reja es proporcional a la intensidad de la señal de entrada, el circuito ofrece la ventaja adicional de ser relativamente independiente de las fluctuaciones de la señal.

Debido a que el haz electrónico explora la pantalla del tubo de imagen con velocidades horizontal y vertical diferentes, el receptor incorpora dos generadores de barrido. La frecuencia de repetición del barrido vertical es de 60 ó de 50 ciclos (según las normas que se utilicen), mientras que la frecuencia de repetición del generador horizontal es de aproximadamente 15.750 ciclos por segundo en las normas norteamericanas adecuadas para el sistema compatible de televisión en color, y de 15.625 ciclos en las normas europeas y argentinas para televisión en blan-

co y negro. La señal de video compuesta incluye la información necesaria para que cada generador de barrido derive de ella su correcta sincronización. Se suministra un pulso de sincronización horizontal al término de cada línea horizontal. Al final de cada campo se envían, en cambio, varios pulsos de mayor duración que los pulsos de sincronización horizontal, a fin de obrar así sobre el generador vertical. La información vertical y la información horizontal se separan por medio de circuitos diferenciadores e integradores.

Rectificación

A la acción rectificadora de un diodo cabe importantes aplicaciones: alimentar con corriente continua un receptor conectado a la red de corriente alternada y suministrar una alta tensión continua a partir de un pulso de alta tensión. Una disposición típica para convertir c.a. en c.c. incluye una válvula rectificadora, un filtro y un divisor de tensión. La acción rectificadora de la válvula se explicó brevemente bajo el título de **Diodos, ELECTRONES, ELECTRODOS y SECCION VALVULAS ELECTRONICAS**. La rectificación de pulsos de

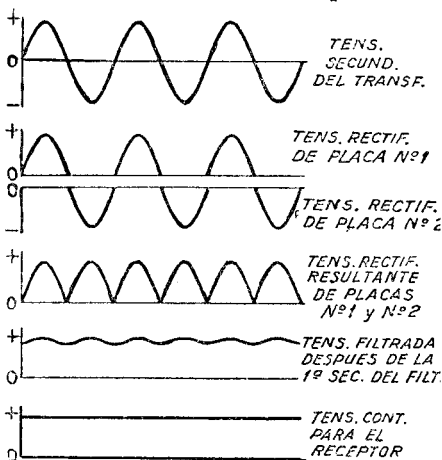


Fig. 43.

alta tensión se describe más adelante en el párrafo **Circuitos de Salida Horizontal**.

La acción del filtro se explica en la **SECCION INSTALACION VALVULAS ELECTRONICAS**, bajo el

título *Filtros*. Su función consiste en eliminar el zumbido presente a la salida de la válvula rectificadora, según se indica en la figura 43, y aumentar el rendimiento del rectificador. El divisor de tensión se utiliza para obtener las diferentes tensiones requeridas por las placas y los otros electrodos de las válvulas del receptor.

En la figura 44, aparecen un **rectificador de media onda** y un **rectificador de onda completa**. En el circuito de media onda, la corriente cir-

sola válvula. Por ejemplo, cuando se conectan dos rectificadoras de onda completa en paralelo, las placas de cada una de las válvulas se unen entre sí y cada válvula actúa como una rectificadora de media onda. La tensión disponible y las condiciones de carga por válvula son las mismas que para las funciones de rectificadora de onda completa, pero la capacidad de carga del rectificador completo es de aproximadamente el doble.

Cuando se conectan en paralelo válvulas rectificadoras de vapor de mercurio, debe disponerse una resistencia estabilizadora de 50 a 100 ohms en serie con cada una de las placas a fin de que cada válvula "maneje" igual carga. El valor de la resistencia a utilizarse dependerá de la intensidad de la corriente de placa que pase a través de la rectificadora. Una menor corriente anódica requerirá un valor más alto de resistencia; mientras que una alta corriente de placa exigirá un bajo valor de resistencia.

Al conectar en paralelo las placas de las válvulas rectificadoras de mercurio, deben conectarse similarmente los correspondientes terminales de filamento. Si no se procede en la forma señalada, las caídas de tensión internas en las válvulas resultarán considerablemente desproporcionadas.

Podrán conectarse dos o más válvulas rectificadoras del tipo de alto vacío a fin de obtener una mayor corriente de salida; como consecuencia de tal tipo de conexión, las resistencias internas, al hallarse en paralelo, permitirán una mayor tensión de salida. Con tipos a alto vacío, las resistencias estabilizadoras pueden o no ser necesarias, dependiendo tal cosa del tipo de válvula y circuito.

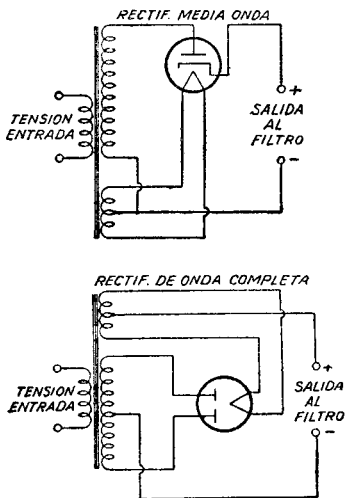


Fig. 44.

cula a través de la válvula rectificadora hacia el filtro, cuando la placa es positiva con respecto al cátodo. En el circuito de onda completa la corriente circula hacia el filtro en cada semiciclo, mediante la placa N° 1 sobre el semiciclo en que ésta es positiva con respecto al cátodo, y por medio de la placa N° 2, cuando la misma es positiva con respecto al cátodo.

Como el flujo de corriente sobre el filtro es más uniforme en un circuito de onda completa que en un circuito de media onda, el circuito de salida del primero requiere menos filtraje. Los datos sobre el funcionamiento y circuitos de rectificadores se establecen individualmente en cada tipo de rectificadora y en la **SECCIÓN CIRCUITOS**.

El funcionamiento en paralelo de las válvulas rectificadoras permite obtener una mayor corriente de salida que la obtenible con el uso de una

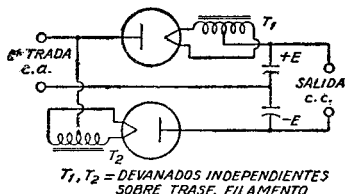


Fig. 45.

En la figura 45 puede apreciarse un **circuito doblador de tensión**. La denominación de este circuito deriva del hecho que su tensión continua de

salida puede ser el doble del valor de cresta de la c.a. de entrada. Básicamente, un doblador de tensión es un circuito rectificador dispuesto de tal modo que la tensión de salida de dos rectificadores de media onda se halla en serie.

Brevemente, la acción del circuito es la siguiente. Sobre el semiciclo positivo de la tensión alterna de entrada, cuando el lado superior de la línea de entrada de c.a. es positivo con respecto al lado inferior, el diodo de arriba pasa corriente, proporcionando una carga positiva al capacitor de arriba. Al acumularse una carga positiva sobre la placa superior del capacitor se desarrolla una tensión positiva a través de éste. Durante el semiciclo siguiente de la tensión alterna de entrada, cuando el lado superior de la línea es negativo con respecto al lado de abajo, por el diodo inferior pasa corriente desarrollándose una tensión negativa a través del capacitor de abajo.

Cuando no se toma corriente alguna de los terminales de salida de

onda completa, por cuanto cada rectificadora pasa corriente a la carga sobre cada mitad del ciclo de entrada de c.a.

Para el uso como dobladoras de tensión se dispone, entre otras, de dos tipos de válvulas especialmente proyectadas para tal propósito: la 25Z6-GT y la 117Z6-GT. Estas válvulas encierran dentro de una misma ampolla dos diodos independientes. Como dobladoras de tensión, tales válvulas se utilizan en receptores de alimentación universal, o sea para ambas corrientes (N. del T.: Ello ocurre con más frecuencia en aquellos países en donde la tensión de las líneas de canalización es de 110 volts, como en EE. UU., por ejemplo). En dichos receptores, los calefactores de todas las válvulas del equipo se encuentran conectadas en serie con una resistencia reductora de tensión a través de la línea. Las conexiones para la alimentación del circuito de calefactor y el circuito correspondiente al doblador de tensión aparecen en las figuras 46 y 47.

CIRCUITO DOBLADOR DE TENSION
DE ONDA COMPLETA

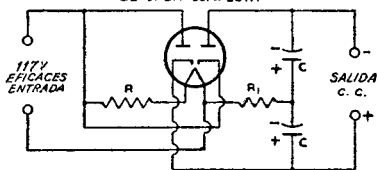


Fig. 46.

R = LOS CALEFACTORES DE LAS OTRAS VALVULAS,
EN SERIE CON LA RESISTENCIA REDUCTORA
DE TENSION
*R*₁ = RESISTENCIA PROTECTORA

CIRCUITO DOBLADOR DE TENSION
DE MEDIA ONDA

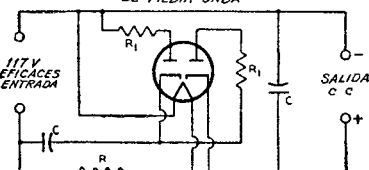


Fig. 47.

los capacitores, cada uno de los mismos puede cargarse hasta una tensión de magnitud E , esto es, el valor de cresta de la c.a. de entrada. Puede verse por el diagrama que con una tensión de $+E$ volts sobre un capacitor y $-E$ volts sobre el otro, la tensión total a través de los capacitores es $2E$. De ese modo el doblador de tensión proporciona una tensión continua de salida en ausencia de carga igual al doble del valor de cresta de la tensión alterna de entrada. Cuando por la carga se toma corriente de los terminales de salida, la tensión de salida resulta inferior a $2E$ en un valor que depende de la magnitud de la corriente de carga y capacidad de los capacitores. La disposición presentada en la figura 45 se denomina doblador de tensión de

Con el circuito doblador de tensión de onda completa de la figura 46, no podrá conectarse la carga a tierra o a un extremo de la línea de canalización de corriente alterna. Ello ofrece ciertas desventajas cuando los calefactores de todas las válvulas se hallan conectados en serie con una resistencia reductora unida a la línea de c.a. Tal disposición en el circuito puede producir zumbido debido al alto potencial alterno entre los calefactores y los cátodos de las válvulas.

El circuito de la figura 47 elimina esta dificultad haciendo común un lado de la línea de c.a. con el extremo negativo del circuito de carga. En este circuito una mitad de la válvula se usa para cargar un capacitor que, en el semiciclo siguiente, se descar-

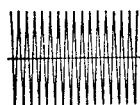
ga en serie con la tensión de la línea a través de la otra mitad de la válvula. Este circuito se denomina doblador de tensión de media onda por cuanto la corriente rectificad fluye hacia la carga sólo sobre semiciclos alternados del ciclo de c.a. La constancia de tensión de este sistema es algo más deficiente que la de un doblador de tensión de onda completa.

Detección

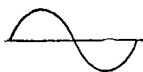
Quando una radiodifusora transmite música, voz o video, la estación irradia una onda de radiofrecuencia que puede ser, según el caso, de dos tipos generales. En uno de ellos, se dice que la onda está modulada en amplitud cuando su frecuencia se mantiene constante y varía su amplitud. En el otro tipo, la onda es modulada en frecuencia manteniéndose la amplitud prácticamente constante; lo que varía es la frecuencia. En el receptor se persigue reproducir la señal moduladora original extrayéndola de la onda de r.f. modulada. La etapa del receptor que lleva a cabo la demodulación se denomina etapa demoduladora o detectora.

Detección de MA

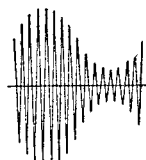
El efecto de la modulación de amplitud sobre la forma de la onda de r.f. puede apreciarse en la figura 48.



PORTADORA R.F.
SIN MODULAR



ONDA MODULADA B F



ONDA R F MODULADA

Fig. 48.

En general, se hace uso de tres distintos tipos de circuitos detectores: el detector por diodo, el detector por polarización de rejilla, y el detector por escape de rejilla. Estos circuitos detectores son idénticos entre sí en el hecho que eliminan, ya sea parcial o completamente, los semiciclos de la onda de r.f. Eliminados los mismos, las variaciones de audiofrecuencia de la otra mitad de la onda de radiofrecuencia pueden ser amplificadas para actuar sobre un altoparlante o teléfonos.

En la figura 49 aparece un circuito detector por diodo. La acción de este circuito cuando se aplica una onda de r.f. modulada, queda ilustrada en la figura 50. La tensión de r.f.

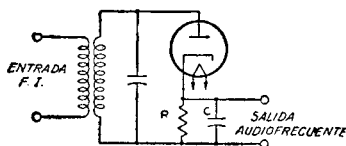


Fig. 49.

aplicada al circuito, se muestra en líneas finas, mientras que la tensión de salida a través del capacitor C aparece en línea gruesa.

Entre los puntos a y b sobre el primer semiciclo positivo de la tensión r.f. aplicada, el capacitor C se carga hasta el valor de cresta de la tensión de r.f. Luego, cuando la tensión de r.f. aplicada descende a partir de su valor de cresta, el capacitor mantiene al cátodo a un potencial más positivo que la tensión aplicada a la placa. De ese modo el capacitor, temporariamente, anula la corriente a través del diodo. Al ocurrir tal cosa, el capacitor se descarga, de b a c, a través de la resistencia de carga del diodo, R.

Quando aumenta la tensión de r.f. sobre placa lo suficiente como para

exceder el potencial al cual el capacitor mantiene al cátodo, circula corriente nuevamente y el capacitor se carga en d hasta el valor de cresta del segundo semiciclo positivo. De esta manera la tensión a través del capacitor sigue el valor de cresta de la tensión de r.f. aplicada, reproduciendo así la modulación audiofrecuente.

Como se observará en la figura 50, la curva de tensión a través del capacitor se encuentra algo "dentada". Sin embargo, esas irregularidades

des, que representan una componente de radiofrecuencia en la tensión a través del capacitor, se encuentran exageradas en el grabado. En un circuito real, la componente de la corriente de r.f. a través del capacitor es despreciable. Por lo tanto, cuando la tensión a través del capacitor es amplificadora, la salida del amplificador reproduce la palabra o música propalada desde la estación transmisora.

Otra forma de interpretar la acción de un diodo detector consiste en considerar el circuito como un rectificador de media onda. Cuando la señal de r.f., en los semiciclos positivos, da lugar a que la válvula conduzca, circula corriente rectificada a través de la resistencia de carga R. Como la tensión continua de salida de una rectificadora depende de la tensión

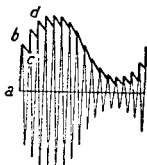


Fig. 50.

alterna de entrada, la tensión continua a través del capacitor C varía de acuerdo con la amplitud de la portadora de r.f. y de ese modo reproduce la señal de audiofrecuencia. El capacitor C debe ser lo suficientemente grande para filtrar las variaciones de r.f. o f.i., pero no deberá ser, empero, tan grande como para afectar las variaciones audiofrecuentes. Pueden conectarse dos diodos en un circuito similar a un rectificador de onda completa. Sin embargo, en la práctica las ventajas de esta conexión no justifican la complicación extra del circuito.

El método de detección por diodo presenta sobre los otros métodos la ventaja de producir menor deformación. La razón de ello se debe a que la característica dinámica puede hacerse más lineal que la de otros detectores. Posee, sin embargo, la desventaja de que no amplifica la señal, y que toma corriente del circuito de entrada y por lo tanto reduce la selectividad del mismo. No obstante, como el método de detección por diodo produce menos deformación y en virtud de que permite el uso de cir-

cuitos simples para el control automático de sensibilidad sin necesidad de fuente de tensión adicional, el método de detección por diodo es ampliamente utilizado en los receptores de radiodifusión.

En la figura 51 puede apreciarse un circuito típico de detector por diodo

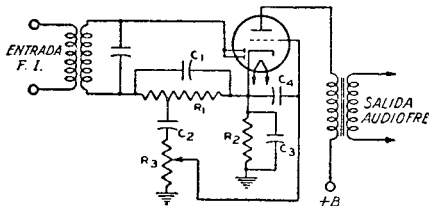


Fig. 51.

do en el que se emplea una válvula doble diodo-tríodo. Ambos diodos se hallan conectados entre sí. En dicho circuito, R_1 es la resistencia de carga del diodo. Una porción de la tensión de audiofrecuencia desarrollada a través de una resistencia es aplicada a la reja del tríodo a través del control de volumen R_3 . En un circuito típico el resistor R_1 puede tener derivación de modo que las cinco sextas partes de la tensión total de audiofrecuencia a través de R_1 se aplique al control de volumen. Tal derivación no sólo reduce la tensión de salida del circuito detector sino que también disminuye la deformación audiofrecuente y mejora el filtraje en r.f. La polarización continua para la sección tríodo se logra mediante la resistencia de polarización catódica R_2 y el capacitor de pasaje de audiofrecuencia C_3 . La función del capacitor C_2 consiste en bloquear la polarización continua del cátodo con respecto a la reja. A su vez la función del capacitor C_4 , es pasar al cátodo cualquier tensión de r.f. sobre la reja. En dicho circuito puede utilizarse también un doble diodo-pentodo. Con un pentodo, la salida de la sección de audiofrecuencia deberá encontrarse acoplada a resistencias en lugar de utilizar acoplamiento a transformador.

En la figura 52, puede verse otro circuito detector por diodo, conocido bajo la denominación de circuito polarizado por diodo. En tal circuito, la reja del tríodo se encuentra directamente conectada a una derivación sobre la resistencia de carga del diodo. Cuando se aplica al diodo una ten-

sión radiofrecuente de entrada, la tensión continua sobre la derivación proporciona la polarización a la reja de control. Cuando la señal de r.f. es modulada, la tensión de audiofrecuencia sobre la derivación es aplicada a la reja, siendo amplificada por el triódo.

La ventaja de este circuito sobre la disposición con autopolarización presentada en la figura 51 reside en que los circuitos con polarización por diódo no utilizan capacitor entre la reja y la resistencia de carga del diódo y, por lo tanto, no producen tanta deformación sobre las señales con un alto porcentaje de modulación.

Sin embargo, existen ciertas restricciones en el uso de los circuitos de

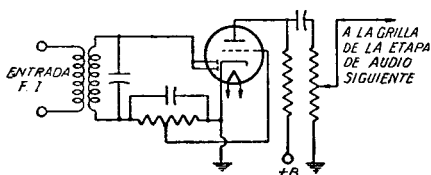


Fig. 52.

polarización por diódo. Como la tensión de polarización sobre el triódo depende de la amplitud media de la tensión de r.f. aplicada al diódo ésta debería ser constante para todos los valores de la intensidad de las señales captadas por la antena. De otro modo, los valores de polarización de reja diferirían de acuerdo a las distintas intensidades de las señales recibidas, originando deformaciones sobre el triódo. Como en un triódo polarizado por diódo no existe polarización alguna en ausencia de señal de r.f. sobre el diódo, deberá insertarse la suficiente resistencia sobre el circuito de placa del triódo para limitar la corriente de placa a un valor prudente en ausencia de polarización.

En la práctica, tal restricción significa que el receptor debe contar con un sistema independiente de c.a.s. Con un sistema de c.a.s. tal, la amplitud media de la tensión de entrada aplicada al diódo puede ser mantenida dentro de límites muy estrechos para todos los valores de intensidad de las señales captadas por la antena.

La válvula utilizada en un circuito de polarización por diódo deberá ser del tipo de las que trabajen con

una tensión de polarización relativamente elevada. En ese caso las variaciones en la tensión de polarización representarán un pequeño por-

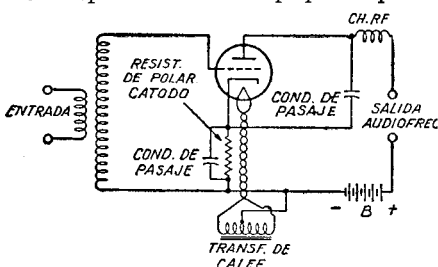


Fig. 53.

centaje de la polarización total y, por lo tanto, se producirá muy poca deformación. Las válvulas que demandan una tensión de polarización relativamente alta son los tipos, tales como las 6BF6 ó 6SR7, las cuales contienen un triódo de mediano coeficiente de amplificación. Las válvulas que cuentan con un triódo de gran coeficiente de amplificación o que contienen un pentodo no deben ser utilizadas en circuitos de polarización por diódo.

En la figura 53 puede apreciarse un detector por polarización de reja. En este circuito la reja se encuentra polarizada casi al corte, vale decir, que trabaja de manera tal, que la corriente anódica en ausencia de señal es prácticamente nula. La tensión de polarización puede obtenerse mediante una resistencia de polarización catódica, una batería C, o un divisor de tensión. Debido a la elevada polarización negativa, sólo los semiciclos positivos de la señal de r.f., son amplificados por la válvula. La señal, por lo tanto, es detectada en el circuito de placa. Las ventajas de este método de detección residen en que además de detectar la señal, la misma es amplificada, no tomando corriente del circuito de entrada y, por lo tanto, no disminuyendo la selectividad del circuito de entrada.

El método con capacitor y resistencia de escape de reja, ilustrado en la figura 54, es algo más sensible que el método por polarización de reja y proporciona mejores resultados sobre las señales débiles. En este circuito, no existe aplicada a la reja ninguna tensión continua de polarización negativa. Por lo tanto, en los semiciclos positivos de la señal de

r.f., circula corriente de rejilla a cátodo. En esta forma, la rejilla y el cátodo actúan como un detector por diodo, con la resistencia de escape de rejilla como la resistencia de carga del diodo y el capacitor reproduce así la modulación audiofrecuente de la misma manera explicada para el detector por diodo. Esta tensión aparece entre rejilla y es, por lo tanto, amplificada en el circuito de placa. La tensión de salida reproduce así, la señal original de audiofrecuencia.

En este circuito detector, el empleo de una resistencia de escape de rejilla de valor elevado aumenta la selectividad y sensibilidad. Sin embargo, se obtiene una mejora en la respuesta audiofrecuente y la estabilidad con valores más bajos sobre la resistencia de escape de rejilla. Este circuito posee la ventaja de que am-

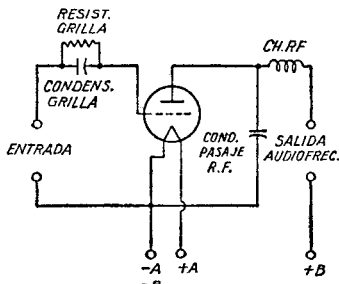


Fig. 54.

plifica la señal pero presenta en desfavor el hecho de que toma corriente del circuito de entrada, disminuyendo, por lo tanto, la selectividad sobre el mismo.

DetECCIÓN en MF

El efecto de la modulación de frecuencia sobre la forma de onda de la onda de radiofrecuencia aparece en la figura 55. En este tipo de transmisión, la frecuencia de la onda de r.f. sufre desviaciones con respecto a un valor central, a un régimen que depende de la modulación, en un valor que se determina en el emisor y que es proporcional a la amplitud de la señal moduladora.

Para este tipo de modulación es necesario un detector que discrimine entre las desviaciones por encima y por debajo del valor central y traducir tales desviaciones en una tensión cuya amplitud varíe con las audiofrecuencias. Como las desviaciones se cumplen a una audiofrecuencia, el

proceso de detección y el grado de desviación de frecuencia determinan la amplitud de la tensión demodulada (de audiofrecuencia).

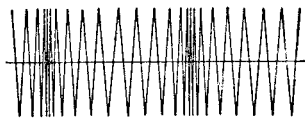
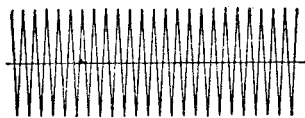


Fig. 55.

En A de la figura 56 se presenta un circuito sencillo para la conversión de variaciones de frecuencia en variaciones de amplitud, el cual se encuentra sintonizado en tal forma que la radiofrecuencia central está en una pendiente de su característica de resonancia. En presencia de modulación, los desplazamientos de frecuencia desarrollada a través del circuito varían de acuerdo con la modulación. Para no introducir deformación en el circuito, la variación de frecuencia debe quedar restringida a la porción de la pendiente que sea realmente recta. Como esa porción es muy corta, la tensión desarrollada es

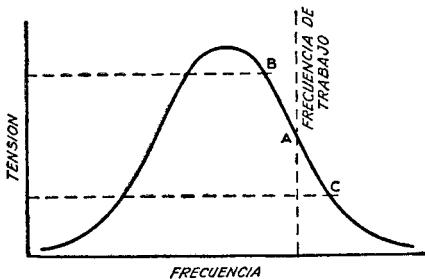


Fig. 56.

baja. Debido a estas limitaciones, este circuito no se utiliza en la práctica, pero sirve para ilustrar el funcionamiento.

Los inconvenientes planteados por el circuito sencillo se resuelven con una disposición simétrica denominada a menudo **circuito discriminador**, y su aspecto es como el que puede apreciarse en la figura 57. En virtud de las relaciones de fase entre el primario y cada mitad del secundario del transformador de entrada (cada mitad del secundario está conectada en serie con el primario a través del capacitor C_2) las tensiones de r.f. aplicadas a los diodos se tornan desiguales a medida que la señal de r.f. se desplaza desde la frecuencia de resonancia en cada dirección.

ción de amplitud (véase *Limitadores en Amplificación*).

Otra forma de detector para ondas moduladas en frecuencia se denomina **detector de relación**. Este detector de m.f., contrariamente al anterior, que respondía a las variaciones de tensión, responde únicamente

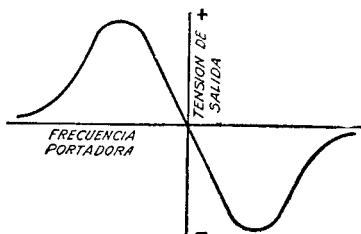


Fig. 58.

a los cambios de relación de la tensión a través de los dos diodos y es, por lo tanto, insensible a las variaciones en las diferencias de tensión debidas a modulación de amplitud de la portadora de r.f.

En la figura 59 se presenta el detector de relación básico. La carga de placa para la etapa amplificadora final de frecuencia intermedia está constituida por el circuito resonante en paralelo que forman C_1 y el transformador T. La sintonía y acoplamiento del transformador son prácticamente los mismos que en el circuito anterior y, por lo tanto, las tensiones de r.f. aplicadas a los diodos dependen de la magnitud de desviación de la señal de r.f. con respecto a la frecuencia de resonancia, en cada dirección. En este punto concluye la similitud.

El diodo 1, R_2 y el diodo 2 completan un circuito serie alimentado por el secundario del transformador

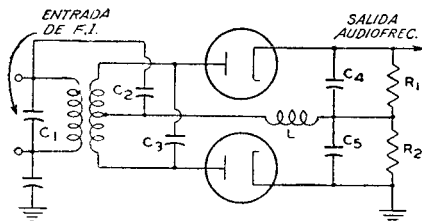


Fig. 57.

Como la desviación se cumple con audiofrecuencias determinadas por el modulador, la tensión desarrollada a través de las resistencias de carga del diodo, R_1 y R_2 conectadas en serie, varía a un régimen audiofrecuente. La tensión de salida depende de la diferencia de amplitud de las tensiones desarrolladas a través de R_1 y R_2 . Estas tensiones son de igual magnitud y signo opuesto cuando la portadora de r.f. no es sometida a modulación y la salida, por lo tanto, es nula. Cuando se aplica modulación, la tensión de salida varía en la forma que se indica en la figura 58.

Como este tipo de detector de

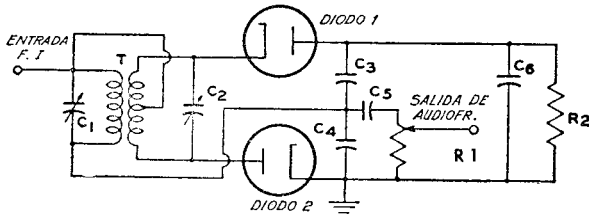


Fig. 59.

m.f. es sensible a las variaciones de amplitud en la portadora de r.f., se utiliza frecuentemente una etapa limitadora para eliminar de la portadora la mayor parte de la modula-

T. Los dos diodos se hallan conectados en serie por lo que rectifican en el mismo semiciclo de r.f. La corriente rectificada a través de R_2 produce una tensión negativa que aparece en

la placa del diodo 1. Dado el alto valor de C_6 , esta tensión negativa de placa del diodo 1 se mantiene constante aún para las audiodfrecuencias más bajas a reproducir.

La tensión rectificada a través de C_3 es proporcional a la tensión a través del diodo 1 y la tensión rectificada a través de C_4 es proporcional a la tensión a través del diodo 2. Puesto que las tensiones a través de los dos diodos difieren de acuerdo con la frecuencia instantánea de la portadora, las tensiones a través de C_3 y C_4 difieren así proporcionalmente, siendo la tensión a través de C_3 la mayor de las dos tensiones a frecuencias de portadora más bajas que la frecuencia intermedia y menor a frecuencias por encima de la f.i.

Estas tensiones a través de C_3 y C_4 son aditivas y su suma está fijada por la tensión constante a través de C_6 . En consecuencia, mientras la relación de estas tensiones varía a un régimen audiodfrecuente, su suma es siempre constante. La tensión a través de C_4 varía igualmente a un régimen de audiodfrecuencia cuando se aplica una portadora de r.f. modulada en frecuencia al detector de relación; esta audiotensión es extraída y alimentada al amplificador de audiodfrecuencia. Un circuito completo que emplea este tipo de detector se encuentra incluido en la SECCIÓN CIRCUITOS.

Control Automático de Volumen o de Ganancia

Los propósitos esenciales del control automático de volumen (c.a.v.) (c.a.s.) o del control automático de ganancia (c.a.g.), en un receptor de radio o televisión, son evitar las fluctuaciones en el volumen sobre el altoparlante o el brillo de la imagen cuando se desvanece la señal captada por la antena. El circuito de control automático de volumen regula la ganancia del receptor en r.f. y f.i., de modo que la ganancia es menor para una señal intensa que para una débil. De esta manera cuando varía la intensidad de la señal captada por la antena, el circuito de c.a.s., reduce la variación resultante en la tensión de salida de la última etapa de f.i. y, consecuentemente, disminuye la variación en el volumen sobre el parlante.

El circuito de c.a.v. reduce la ga-

nancia de las secciones de r.f. y f.i. para señales intensas, aumentando, por lo general, la polarización negativa de las etapas de radiofrecuencia, frecuencia intermedia y mezcladora cuando aumenta la señal. En la figura 60 puede verse un circuito simple de control automático de volumen. Sobre cada semiciclo de la

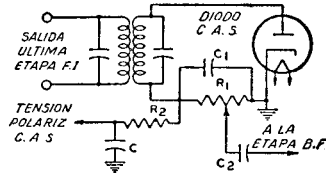


Fig. 60.

señal de entrada, en que la placa del diodo es positiva con respecto al cátodo, el diodo pasa corriente. Debido al flujo de corriente del diodo a través de R_1 , existe una caída de tensión a través de R_1 , lo que hace que el extremo izquierdo de R_1 , sea negativo con respecto a masa. Esta caída de tensión a través de R_1 es aplicada, a través del filtro compuesto por R_2 y C , como polarización negativa sobre las rejillas de las etapas precedentes. Luego entonces, cuando aumenta la intensidad de la señal captada por la antena, también lo hace la señal aplicada al diodo de c.a.v., con lo que a su vez aumenta la caída de tensión a través de R_1 y también la polarización negativa aplicada a las etapas de r.f. y f.i., con lo que la ganancia de dichas etapas resulta disminuída. Por lo tanto, los aumentos de intensidad sobre las señales captadas por la antena no producen un aumento correspondiente en la salida de la última etapa de f.i. como la que se operaría de no mediar el sistema de control automático de volumen.

Cuando disminuye la intensidad de la señal captada por la antena con respecto a un valor previo más o menos constante, el circuito de c.a.v. actúa, desde luego, a la inversa, aplicando menos polarización negativa y permitiendo un aumento de ganancia en las etapas de r.f. y f.i. y reduciendo así la disminución en la salida de la última etapa de f.i. De este modo, cuando se opera un cambio en la intensidad de la señal captada por la antena, el circuito de c.a.v. actúa aminorando las variacio-

nes en la salida de la última etapa de f.i., con lo que se reducen a la vez variaciones sobre el volumen de la señal reproducida por el parlante.

La función del filtro compuesto por el capacitor C y el resistor R_2 consiste en evitar que la tensión de c.a.v. sufra variaciones con la componente de audiofrecuencia. Dicho filtro es indispensable, por cuanto la caída de tensión a través de R_1 varía con la modulación de la portadora recibida. Si la tensión de c.a.v. fuera tomada directamente de R_1 sin ningún filtraje, las variaciones de audiofrecuencia en la tensión de c.a.v. producirían variaciones en la ganancia del receptor anulando la modulación de la portadora. Para evitar este efecto, la tensión de c.a.v. se toma del capacitor C. Como la resistencia R_2 se encuentra en serie con el capacitor C, éste puede cargarse y descargarse sólo a un régimen comparativamente lento. Por lo tanto, la tensión de c.a.v. no puede variar a una frecuencia lo suficientemente elevada dentro del rango de audiofrecuencia pero puede variar a frecuencias inferiores al rango de audiofrecuencia y, a estas frecuencias, puede compensar la mayor parte de los desvanecimientos de la señal. En esa forma el filtro permite que el circuito de c.a.v. elimine las variaciones en la señal provocadas por el fading, evitando, sin embargo, la supresión de la modulación audiofrecuente.

Se observará que un circuito de c.a.v. y un detector por diodo son análogos. Por lo tanto, en un receptor de radio conviene combinar el diodo detector y el sistema de c.a.v. en una sola etapa. Algunos ejemplos de cómo se combinan tales funciones en radiorreceptores, pueden apreciarse en la SECCIÓN CIRCUITOS.

En el circuito presentado en la figura 60, se aplica un cierto valor de polarización negativa a las etapas precedentes en presencia de señales débiles. Como podrá resultar deseable mantener al máximo la ganancia de los circuitos de r.f. y f.i. sobre señales débiles, los circuitos de c.a.v. se proyectan en algunos casos en forma de no aplicar polarización de c.a.v. alguna hasta que la intensidad de la señal exceda un cierto valor. Estos circuitos de c.a.v. se conocen bajo la denominación de circuitos de control automático de sensibilidad

retardado. En la figura 61 también aparece un circuito de c.a.v. retardado. En ese circuito, la sección diodo de D_1 de la 6H6 actúa como diodo detector y c.a.v., siendo R_1 el resistor de carga del diodo, y R_2 y C_2 el filtro de c.a.v. Como el cátodo del diodo D_2 es retornado a -3 volts, fluye una corriente continua a través de R_1 y R_2 en serie con D_2 . La caída de tensión de esta corriente pone a la línea del c.a.v. a un potencial de aproximadamente -3 volts. Cuando la amplitud de la tensión de la señal rectificada desarrollada a través de R_1 no excede de 3 volts, la línea del c.a.v. se mantiene a -3 volts. Por lo tanto, para señales que no sean lo suficientemente intensas como para desarrollar 3 volts a través de R_1 , la polarización aplicada a las válvulas controladas se mantiene a un valor constante con el que es factible lograr una elevada sensibilidad.

Sin embargo, cuando la amplitud media de la tensión de la señal rectificada a través de R_1 excede de 3 volts, la placa del diodo D_2 se torna más negativa que el cátodo de D_2 anulándose el flujo de corriente en el diodo D_2 . Luego entonces, el potencial de la línea de control automático de sensibilidad es controlado por la tensión desarrollada a través de R_1 . En consecuencia, de producirse aumentos en la intensidad de la señal, el circuito de c.a.v. aplica una polarización mayor de c.a.v. a las etapas controladas. En esa forma, el circuito regula la ganancia del receptor sobre señales intensas, pero permite que la ganancia se mantenga constante dentro del valor máximo para señales débiles.

En la figura 61 puede verse que una parte de la tensión de retardo

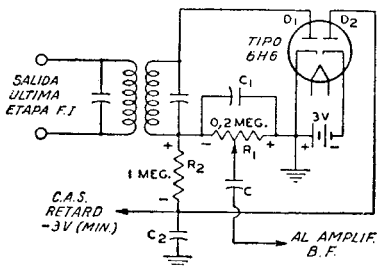


Fig. 61.

de -3 volts es aplicada a la placa del diodo detector D_1 , siendo esta porción aproximadamente igual a

$R_1 / (R_1 + R_2) \times -3$ volts. Por lo tanto, con las constantes del circuito indicadas, la placa del detector se hace más negativa con respecto a su cátodo en un valor aproximado de medio volt. Así, esta tensión no interfiere con la detección por cuanto no es lo suficientemente elevada como para evitar el flujo de corriente en la válvula.

El control automático de ganancia (c.a.g.) tiene por objeto compensar las fluctuaciones de la amplitud de la portadora de r.f. de imagen. La tensión de c.a.g. controla la amplitud de las crestas más bien que el nivel medio de la portadora, en razón de que esa amplitud de cresta es la amplitud de los pulsos de sincronización, la que es fija para cada nivel fijo de la portadora. El nivel de cresta de la portadora puede determinarse por medición de la amplitud de los pulsos de sincronización a la salida del detector de video.

Un circuito convencional de c.a.g., como el ilustrado en la figura 62, consiste en un circuito detector a diodo y un filtro RC (resistencia-capacidad). La constante de tiempo del circuito detector se hace suficientemente grande para evitar que el contenido de imagen de la señal afecte la magnitud de la tensión de c.a.g. La tensión de salida (tensión de c.a.g.) es igual al valor de cresta de la señal de entrada.

El diodo detector recibe la señal de entrada desde la última etapa de f.i. del receptor de televisión, a través del capacitor C_1 . El resistor R_1 constituye la carga del detector. El diodo conduce sólo cuando su placa llega a ser positiva respecto de su cátodo. Los electrones circulan entonces del cátodo a la placa y de ahí al capacitor C_1 , donde se almacena una carga negativa. En razón de la baja impedancia del diodo mientras conduce, C_1 se carga al valor de cresta de la tensión de señal aplicada.

Durante las excursiones negativas de la señal, el diodo no conduce y el capacitor C_1 se descarga a través del resistor R_1 . Por ser grande la constante de tiempo de $C_1 R_1$, no obstante, sólo una pequeña parte de la tensión de carga de C_1 se pierde en el intervalo entre los pulsos de sincronización horizontal. Durante los ciclos positivos subsiguientes, la señal de entrada debe sobrepasar la tensión de carga de C_1 antes que el

diodo pueda conducir, razón por la cual sólo hay corriente de placa en la cresta de cada ciclo positivo. La tensión a través de C_1 , por lo tanto, está determinada por el nivel de las crestas de los ciclos positivos, es decir, de los pulsos de sincronización.

La tensión negativa desarrollada a través del resistor R_1 por los pulsos de sincronización es filtrada por el resistor R_2 y el capacitor C_2 , a fin

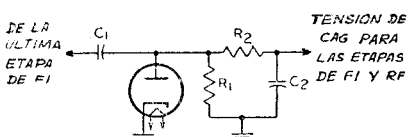


Fig. 62.

de eliminar la undulación de 15.750 (ó 15.625) ciclos causada por los pulsos de sincronización horizontal. La salida de c.c. se aplica entonces a las etapas de r.f. y f.i. como tensión de c.a.g.

Este sistema de c.a.g. puede ser modificado de modo de incluir la previa amplificación de la señal de c.a.g. antes de la detección de los niveles de cresta, o la amplificación de la salida de c.c., o ambas cosas. Para amplificar la señal de c.c. debe incluirse un amplificador de acoplamiento directo. El agregado de la amplificación hace que el sistema sea más sensible a las variaciones del nivel de la portadora.

Se usan también sistemas de c.a.g. del tipo controlado, tal como el que ilustra la figura 63, a objeto de eliminar el "flutter" y mejorar la in-

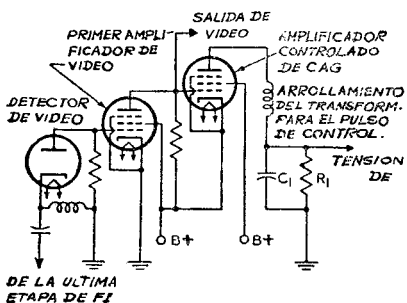


Fig. 63.

munidad del sistema respecto de los ruidos. Este sistema se caracteriza por una acción más rápida que la del circuito de c.a.g. convencional debido

a que los circuitos de filtro pueden emplear menores valores de resistencia y capacitancia.

En el sistema de c.a.g. controlado, la salida negativa del detector de video pasa directamente a la reja N^o 1 del primer amplificador de video. La salida positiva del amplificador de video pasa, a su vez, directamente a la reja del amplificador de c.a.g. controlado. La etapa de video aumenta la ganancia del sistema de c.a.g. y, al mismo tiempo, suprime los ruidos, por efecto de recorte. La tensión de placa del amplificador de c.a.g. es un pulso positivo obtenido por medio de un pequeño arrollamiento adicional del transformador de salida horizontal, el que está en fase con el pulso de sincronización horizontal obtenido del amplificador de video. La polaridad del pulso es tal que la placa de la válvula amplificadora de c.a.g. es positiva durante el periodo de retrasado de cada línea. La válvula, por otra parte, está de tal modo polarizada que sólo puede conducir cuando la reja y la placa son simultáneamente positivas. La magnitud de la corriente que entonces fluye depende del potencial positivo que adopta la reja N^o 1 durante cada pulso. Los pulsos se filtran en la red RC del circuito de placa (R₁C₁). Debido a que la tensión desarrollada a través de R₁ es negativa, ella resulta adecuada para su aplicación como tensión de c.a.g. a las rejillas de las válvulas de r.f. y de f.i.

Sintonía Visual con Ojo Eléctrico

Las válvulas indicadoras visuales de sintonía por rayo electrónico, están proyectadas para indicar visualmente, por medio de una pantalla fluorescente los efectos de una variación en la tensión de control. Se las utiliza ampliamente como indicadores de sintonía en los radioreceptores. Los tipos tales como la 6U5, 6E5 y la 6AB5/6N5 comprenden dos partes principales a saber: 1) un triodo que opera como amplificador de corriente continua y 2) un indicador electrónica dispuesto en la ampolla, según se muestra en la figura 64. La pantalla trabaja a un potencial positivo y, por lo tanto, atrae a los electrones emitidos por el cátodo. Estos, al incidir sobre la pantalla producen una fluorescencia sobre el material

de que está revestida. Cuando los electrones circulan por toda la circunferencia de la pantalla, ésta adquiere el aspecto de un anillo de luz.

Un electrodo de control se encuentra montado entre el cátodo y la

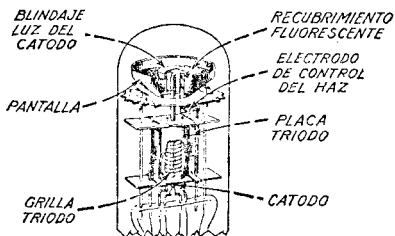


Fig. 64.

pantalla. Cuando el potencial de este electrodo es menos positivo que la pantalla, los electrones que circulan hacia ésta son repelidos por el campo electrostático del electrodo, y no llegan a la porción de la pantalla situada detrás del citado electrodo. Como la pantalla no se ilumina al encontrarse blindada con respecto a los electrones, el electrodo de control produce una sombra sobre la pantalla fluorescente. La magnitud de esta sombra varía desde aproximadamente 100° de pantalla cuando el electrodo de control es mucho más negativo que la misma hasta 0° cuando el electrodo de control se encuentra aproximadamente al mismo potencial de la pantalla.

En la aplicación de las válvulas de control visual de sintonía, el potencial del electrodo de control se encuentra determinado por la tensión sobre la reja de la sección triodo, como puede verse en la figura 65. El flujo de corriente anódica del triodo, a través del resistor R, produce una caída de tensión que determina el po-

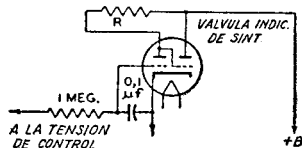


Fig. 65.

tencial del electrodo de control. Cuando la tensión de reja del triodo varía en un sentido positivo, aumenta la corriente de placa, descendiendo el potencial del electrodo de control debido al aumento de caída de tensión a través de R, con lo que a su vez aumenta el ángulo de sombra. Cuan-

do el potencial de rejá del triódo varía en un sentido negativo, se estrecha el ángulo de sombra.

Otro tipo de válvula indicadora la constituye el tipo 6AF6-G. Esta válvula contiene únicamente una sección indicadora pero utilizando electrodos de control de rayo montados en los costados opuestos del cátodo y conectados a patitas individuales de la base. Emplea un amplificador externo de c.c. Véase figura 66. De tal suerte, pueden obtenerse dos ángulos de sombra simétricamente opues-

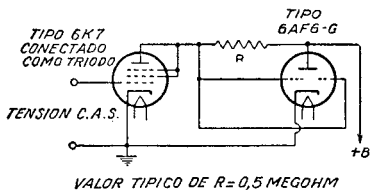


Fig. 66.

tos conectando los dos electrodos de control de rayo entre sí, o dos indicaciones distintas, mediante la conexión individual del electrodo de control de rayo a su respectivo amplificador.

En los radiorreceptores se aplica la tensión del c.a.s. a la rejá del amplificador de corriente continua. Puesto que la tensión del c.a.s. se halla al máximo cuando el equipo está sintonizado para proporcionar máxima respuesta con una señal, el ángulo de sombra es mínimo cuando se sintoniza el receptor a resonancia con la estación deseada. La elección entre las válvulas indicadoras de sintonía depende de las características del c.a.s. del receptor. La 6E5 contiene un triódo de corte neto que permite el cierre del ángulo de sombra con una tensión de c.a.s. comparativamente reducida. La 6AB5/6N5 y 6U5 poseen un triódo de corte alejado que permite el cierre del ángulo de sombra con un mayor valor de tensión de c.a.s. que la 6E5. La 6AF6-G puede utilizarse juntamente con válvulas amplificadoras de c.c. que posean características de corte neto o alejado, indistintamente.

Oscilación

En las funciones de osciladora, una válvula electrónica puede emplearse para generar, continuamente, una tensión alterna. En los receptores de radiodifusión de la actualidad,

esta aplicación se encuentra prácticamente limitada a los circuitos superheterodinos, para proporcionar la frecuencia heterodina.

Pueden utilizarse varios circuitos, como los representados en las figu-

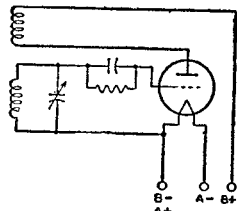


Fig. 67.

ras 67 y 68; sin embargo, todos ellos dependen de la acción de aumentar más energía desde el circuito de placa al de rejá, que la requerida para igualar la pérdida de potencia en el circuito de rejá. La realimentación puede producirse por acoplamiento

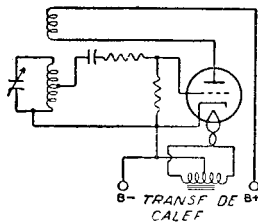


Fig. 68.

electrostático o electromagnético entre los circuitos de rejá y placa. Cuando se realimenta una energía lo suficientemente mayor como para igualar la pérdida en el circuito de rejá, la válvula entra en oscilación. La acción comprende impulsos regulares de energía entre los circuitos de placa y rejá a una frecuencia que depende de las constantes de capacidad y autoinducción del circuito. Mediante la correcta elección de estos valores, la frecuencia puede ajustarse sobre un rango muy amplio.

Multivibradores

Los osciladores de relajación, ampliamente utilizados en los equipos electrónicos actuales sirven para producir formas de onda no senoidales, tales como los pulsos rectangulares o de diente de sierra. Probablemente, el oscilador de relajación más común es el multivibrador, el que puede ser considerado como un ampli-

ficador de dos etapas con acoplamiento por resistencia en el cual la salida de cada una de las válvulas está acoplada a la entrada de la otra.

La figura 69 muestra el circuito básico de un multivibrador del tipo de funcionamiento libre. En este cir-

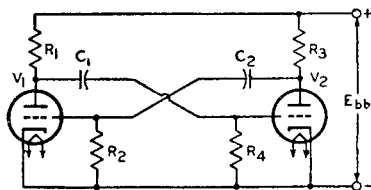


Fig. 69.

cuito mántiéndose las oscilaciones por la transferencia alternada de la conducción de una válvula a la otra. El ciclo comienza de ordinario con una de las válvulas, V_1 , por ejemplo, con polarización cero y la otra, V_2 , polarizada al corte o más. En esta condición el capacitor C_1 está lo suficientemente cargado como para llevar al corte V_2 . C_1 comienza entonces a descargarse a través del resistor R_4 , de modo que la tensión de rejilla de V_2 sube hasta el punto en que V_2 comienza a conducir. Disminuye en seguida la tensión de placa de V_2 , lo que hace que V_1 conduzca menos y menos. Al mismo tiempo, comienza a subir la tensión de placa de V_1 , lo que hace que V_2 conduzca todavía más. Debido a la amplificación, este efecto acumulativo crece muy rápidamente, y la conducción se transfiere de V_1 a V_2 en cosa de algunos microsegundos, de acuerdo con las constantes del circuito.

En este circuito, en consecuencia, la conducción se conmuta de V_1 a V_2 mientras C_1 se descarga desde la tensión inicial sobre R_4 hasta la tensión de corte de V_2 . La transferencia de la conducción no ocurre sino al alcanzarse la tensión de corte de V_1 . La conducción vuelve a conmutarse a V_1 por medio de un proceso similar que completa el ciclo. La forma de onda de placa es esencialmente rectangular por la forma, y puede hacerse simétrica eligiendo convenientemente las constantes del circuito, las válvulas y las tensiones.

Si bien este tipo de multivibrador es de funcionamiento libre, se lo puede controlar por medio de pulsos de determinada amplitud y frecuencia a

fin de obtener una salida estabilizada en frecuencia. Los circuitos multivibradores pueden también ser diseñados de modo que su funcionamiento no sea libre, requiriéndose en cambio la acción de un agente externo para "disparar" o provocar la transferencia de la conducción de una a otra válvula. Según el tipo de circuito adoptado, la conducción puede transferirse de vuelta a la primera válvula después de un intervalo de tiempo determinado por las constantes del circuito, o sólo por la repetición de la señal disparadora.

Circuitos "Sincroguide"

El "sincroguide" es un oscilador del tipo controlado que se usa en los receptores de televisión para generar y controlar las tensiones de diente de sierra sincronizada que se necesitan para la adecuada exploración de frecuencia de línea u horizontal. La figura 70 da a ver un circuito "sincroguide" simplificado. Este circuito permite el control estable, libre

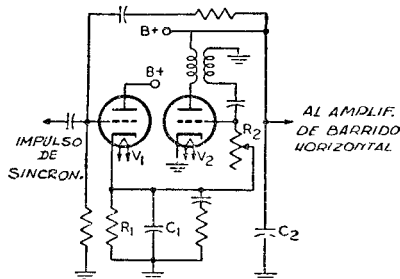


Fig. 70.

de ruidos, de un oscilador de autobloqueo que genera la señal de barrido horizontal. Permite la comparación de los pulsos de sincronización recibidos con la tensión de diente de sierra generada, con lo que se obtiene la adecuada sincronización del barrido horizontal.

El tríodo V_2 de la figura 70 configura un oscilador de autobloqueo que permite desarrollar una tensión de diente de sierra a través del capacitor C_2 . Una parte de esta tensión se realimenta a la rejilla de la válvula de control V_1 , a la que se aplican también los pulsos positivos de sincronización. Las formas de onda de la figura 71 representan los dientes de sierra y los pulsos de sincronización (A y B) y su combinación cuando la sincronización es per-

fecta (C). Los pulsos de sincronización ocurren parcialmente durante la porción de la tensión de diente de sierra en que el triodo V_1 toma corriente. Todo desplazamiento de los pulsos de sincronización, por estar éstos superpuestos al diente de sierra

lo que se acelera la frecuencia de oscilación hasta que se alcanza la sincronización.

El oscilador de bloqueo puede protegerse de los cambios de frecuencia y del ruido si V_2 se saca de corte muy netamente. Este efecto se obtiene por estabilización con onda sinusoidal. El circuito sintonizado, L_3-C_2 del circuito de placa de la Fig. 70, sobrepone una onda sinusoidal a las formas de onda de la placa y reja, según vemos en la Fig. 72.

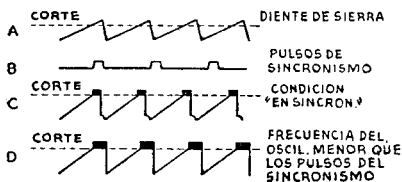


Fig. 71.

rra, afecta por consiguiente el período de conducción de la válvula de control. Esta variación de la conducción, a su vez, representa una variación de la polarización de reja de la válvula osciladora, al modificar la tensión de carga del capacitor C_1 en el circuito de cátodo de la válvula de control. Un aumento de la polarización positiva aumenta la frecuencia de oscilación.

Por ejemplo, la forma de onda D en la figura 71 ilustra una condición en la que la onda de diente de sierra está adelantada en la fase respecto de los pulsos de sincronización. El ensanchamiento de los pulsos que entonces ocurre en la cúspide de los dientes de sierra permite que la válvula de control conduzca más corrien-

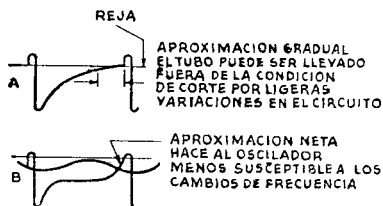


Fig. 72.

Circuitos de Deflexión Circuitos de Salida Vertical

En la etapa de deflexión vertical de muchos receptores de televisión se utiliza un multivibrador modificado en el que la válvula de salida es parte del circuito oscilador. Esta etapa suministra la potencia necesaria para la deflexión vertical del haz electrónico del tubo de imagen. La figura 73 muestra una versión sim-

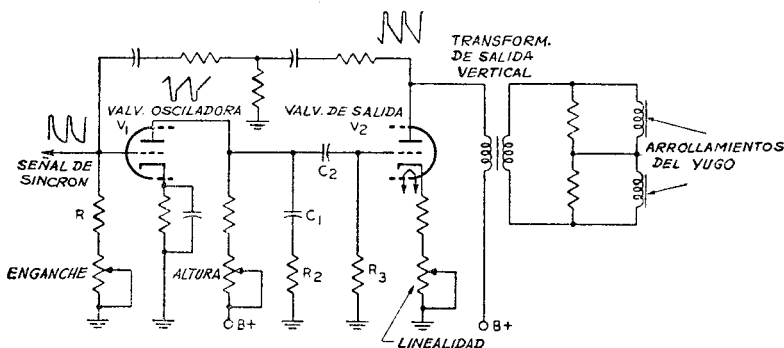


Fig. 73.

te y, en consecuencia, permite que el capacitor C_1 se cargue a una tensión mayor. Esta tensión de referencia aumentada es, a su vez, aplicada a la reja de la osciladora (V_2) por medio del divisor de tensión (R_1R_4) y aumenta la polarización positiva, con

plificada de esta combinación de oscilador y etapa de salida vertical. Inclúyense en el diagrama las formas de onda que aparecen en los puntos críticos del circuito a fin de ilustrar el desarrollo de la corriente deseada a través del transformador de

salida vertical y el yugo de deflexión.

La forma de onda de la corriente que circula por el yugo de deflexión y el transformador de salida debe ser un diente de sierra para que la deflexión sea lineal. Las formas de onda de las tensiones de reja y de placa de la válvula de salida podrían ser también dientes de sierra si no fuera por las componentes inductivas del transformador y del yugo. El efecto de estas componentes inductivas debe ser, no obstante, tomado en cuenta, especialmente durante el período de retrazado. La alta velocidad de variación de la corriente durante el período de retrazado (el que es aproximadamente 15 veces menor que el período de trazado) causa la aparición de un pulso de alta tensión en la placa, el que podría dar una forma trapezoidal a la onda de tensión de placa y causar un exceso de corriente de placa, exceso de amortiguación y un período de retrazado, excesivamente largo. Por esta razón, durante el retrazado la tensión de reja se hace muy negativa a fin de mantener la válvula cerca de la condición de corte, según se verá a continuación.

La frecuencia y la desviación relativa de las porciones positiva y negativa de cada ciclo dependen de los valores de los resistores R_1 y R_2 y de la combinación R_3C_2 , según se ha explicado en la sección sobre multivibradores. La deseada forma trapezoidal en la reja de V_2 se obtiene por acción del capacitor C_1 y el resistor R_2 . Si R_2 tuviera una resistencia nula, C_2 haría que la onda de tensión en la reja de V_2 adoptase la forma ilustrada en la figura 74 (a). Si R_2 es lo suficientemente grande, C_1 no se descarga totalmente durante el período de conducción de V_1 . En consecuencia, al dejar de condu-



Fig. 74.

cir V_1 , la tensión existente en la reja de V_2 se eleva inmediatamente al valor de la tensión que existe a través de C_1 , lo que da lugar a la forma de onda que se ve en la figura 74 (b). El pulso de polaridad negativa que

forma parte de esta onda impide que el pulso de alta tensión que aparece en la placa de la válvula provoque un exceso de conducción, con lo que se evita, en consecuencia, el excesivo amortiguamiento del circuito de placa.

Esta etapa de deflexión vertical utiliza triodos duales tales como la 12BH7 y la 6CM7. La 6CM7 es particularmente adecuada para esta aplicación porque incorpora dos unidades desiguales a fin de satisfacer los distintos requisitos de funcionamiento de las dos secciones del circuito.

Circuitos de Salida Horizontal

La figura 75 muestra un circuito típico de salida y deflexión horizontal utilizado en los receptores de televisión. Además de suministrar la energía de deflexión requerida para el barrido horizontal del tubo de imagen, este circuito suministra la alta tensión continua exigida por el "ul-tor" del tubo de imagen y una tensión "+B" reforzada que se utiliza para alimentar otras secciones del receptor. La válvula amplificadora de salida horizontal es por lo común una válvula de potencia de haces electrónicos tal como la 6DQ6-A o la 6CD6-GA.

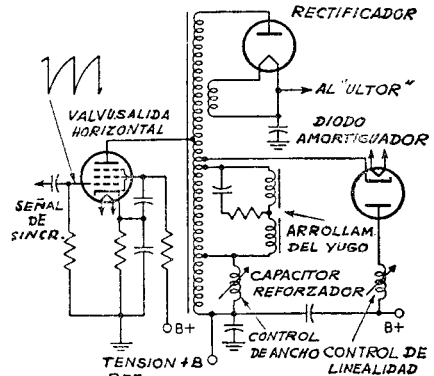


Fig. 75.

En este circuito, la reja N^o 1 de la válvula de salida recibe una tensión de diente de sierra proveniente de la válvula osciladora horizontal. Cuando esta tensión excede el punto de corte de la válvula de salida, la válvula conduce un diente de sierra de corriente de placa que pasa, por intermedio del autotransformador, al yugo de deflexión horizontal. Al final del ciclo de exploración horizontal, que dura aproximadamente 64 microsegundos, la tensión de diente

de sierra aplicada a la reja provoca la brusca interrupción de la corriente de la válvula de salida. Esta repentina variación establece una oscilación de 50 a 70 Kc en el circuito de salida, el que puede ser considerado como formado por un inductor en paralelo con las capacitancias dispersas del circuito. Durante la primera mitad de esta oscilación, aparece una tensión positiva a través del transformador. En la segunda mitad del ciclo, la tensión pasa a ser menor que la tensión de alimentación de placa, y el diodo amortiguador conduce, amortiguando la oscilación. Al mismo tiempo, la corriente del yugo se invierte y alcanza su cresta negativa. A medida que la corriente del diodo amortiguador decae, excepcionalmente la válvula de salida comienza a conducir de nuevo. La corriente del yugo, por lo tanto, está formada por la corriente que resulta de la conducción del diodo amortiguador y por la corriente conducida por la válvula de salida.

Al cortarse repentinamente la conducción de la válvula de salida, un arrollamiento adicional del autotransformador eleva aún más el pulso de alta tensión producido por la excitación impulsiva del circuito de carga. Este pulso de alta tensión carga un capacitor por intermedio de un rectificador. La salida de este circuito es la alta tensión que se utiliza para alimentar el "ultor" del tubo de imagen. El rectificador de alta tensión obtiene también la potencia de filamento por medio de un arrollamiento independiente del transformador de salida horizontal.

La corriente que circula por el diodo amortiguador carga el capacitor reforzador a través de la porción correspondiente del arrollamiento del transformador de salida. La polaridad de la carga del capacitor es tal que la tensión en el extremo inferior del arrollamiento se eleva por encima de la tensión de alimentación o "+B". Esta tensión reforzada se utiliza para alimentar la placa de la válvula de salida y, algunas veces, los osciladores de deflexión y el circuito de salida vertical, siempre que el consumo total de corriente no sea excesivo.

Circuito regulador de alta tensión

En los receptores de televisión en colores, es muy importante regular la

alimentación de alta tensión del tubo de imagen. Vemos en la Fig. 76 un circuito apropiado que emplea la 6BK4 para la regulación de la salida de una fuente de alta tensión y alta impedancia. En este circuito, se mantiene al cátodo a un potencial fijo con respecto a masa. Dado que el potencial de reja se mantiene algo menos positivo por la caída de tensión a través del resistor R_2 , la válvula trabaja en la región de reja negativa y no circula corriente de reja.

Quando la tensión de salida, e_o , se eleva como resultado de un aumento en la corriente de carga, se aplica a la reja de la válvula una pequeña fracción de la tensión adicional por medio de un circuito divisor de tensión formado por R_1 y R_2 . Este aumento de tensión de reja hace que la válvula tome una corriente mayor de la fuente de tensión no regulada. El aumento de corriente, a su vez, hace aparecer una caída de tensión a través de la elevada impedancia interna de la fuente no regulada, R_s , que tiende a contrarrestar el aumento original de tensión. Si se desea, se puede conectar la reja a un punto variable en el divisor de tensión para hacer posible el ajuste del nivel de tensión de salida.

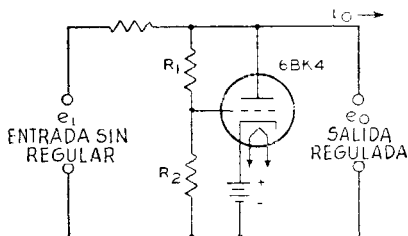


Fig. 76.

El circuito que vemos en la Fig. 76 compensa las variaciones de la corriente de carga y tensión de línea. La salida de una fuente de tensión regulada de 25.000 volts que emplee este circuito no cae más de 500 volts para un aumento de la corriente de carga de 0 a 1 mA. Las variaciones de la tensión de salida pueden mantenerse dentro del $\pm 1\%$ para cambios de tensión de entrada de $\pm 10\%$. Si se desea, puede eliminarse la compensación para las variaciones de tensión de entrada al mismo tiempo

que se mantiene la compensación para corriente de carga.

Conversión de Frecuencia

En los receptores superheterodinos se hace uso de la conversión de frecuencia para convertir la frecuencia de la señal de entrada a una frecuencia intermedia. Para llevar a cabo esa conversión de frecuencia se emplea un dispositivo conversor de frecuencia que comprende un oscilador y un mezclador de frecuencia. En un dispositivo de tal naturaleza, representado diagramáticamente en la figura 77, se aplican, a la entrada de la válvula mezcladora, dos tensiones de distinta frecuencia; la tensión de r.f. de entrada y la generada por el

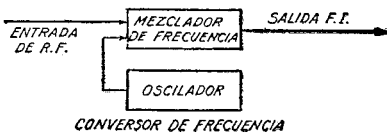


Fig. 77.

oscilador. Estas tensiones se heterodinan en la válvula mezcladora produciendo una corriente anódica que posee, además de las frecuencias de las tensiones de entrada, numerosas frecuencias suma y diferencia.

El circuito de salida de la etapa mezcladora cuenta con un circuito sintonizado el cual se encuentra ajustado para seleccionar solamente una frecuencia de pulsación (heterodina), esto es, la frecuencia igual a la diferencia entre la señal de entrada y la frecuencia del oscilador. La frecuencia de salida seleccionada recibe el nombre de frecuencia intermedia, o f.i. La frecuencia de salida de la válvula mezcladora se mantiene constante para todos los valores de la señal de entrada sintonizando el oscilador a la frecuencia correcta.

Las ventajas importantes alcanzadas en un receptor por la conversión de frecuencia a una frecuencia intermedia fija, son una alta selectividad con pocas etapas de sintonía y una elevada, y a la vez estable ganancia total en el receptor.

En los receptores superheterodinos existen varios métodos de conversión de frecuencia que revisten interés. Estos métodos son análogos entre sí en que hacen uso de una válvula mezcladora de frecuencia en la

cual la corriente anódica varía a una combinación de la frecuencia de entrada y la frecuencia del oscilador. Estas variaciones en la corriente de placa producen, a través de la carga sintonizada de placa, una tensión de la frecuencia intermedia elegida. Los métodos difieren en los tipos de válvulas utilizadas y en los métodos de aplicación de las tensiones de entrada a la válvula mezcladora.

Un método ampliamente utilizado antes de contar con válvulas especialmente proyectadas para el trabajo como conversores de frecuencia, y corrientemente utilizado en muchos receptores de M. F., televisión y equipos de onda larga, empleaba una válvula mezcladora triodo, tetrodo o pentodo, en la cual la tensión del oscilador y la tensión de entrada eran aplicadas a la misma reja. En dicho método, el acoplamiento entre los circuitos del oscilador y la mezcladora se obtiene por medio de autoinducción o capacidad.

Un segundo método hace uso de una válvula especialmente proyectada para convertidora de frecuencia, en la cual la osciladora y la mezcladora se encuentran combinadas en una misma válvula. Con este tipo, denominado convertidora pentarreja, el acoplamiento entre el oscilador y los circuitos de la mezcladora se obtiene mediante una corriente electrónica en el interior de la válvula. Dado que se emplean cinco rejillas, se llama a esta válvula convertidora pentarreja.

Las rejillas Nos. 1 y 2 y el cátodo se encuentran conectados a un circuito externo que actúa como un oscilador a triodo. La reja N^o 1 es la reja del oscilador y la reja N^o 2 constituye el ánodo. Estas dos rejillas y el cátodo pueden considerarse como un cátodo compuesto, el cual suministra al resto de la válvula una corriente electrónica que varía a la frecuencia del oscilador.

Esta corriente variable es asimismo controlada por la tensión de r.f. sobre la reja N^o 4. De ese modo, las variaciones en la corriente de placa se deben a la combinación de las frecuencias del oscilador y las de entrada. El propósito de las rejillas Nos. 3 y 5, las cuales se encuentran conectadas entre sí en el interior de la válvula, es acelerar el flujo electrónico y blindar electrostáticamente la reja N^o 4 de los otros electrodos.

Las válvulas convertidoras pentarrejas así proyectadas, constituyen

buenos dispositivos de conversión de frecuencia cuando operan a frecuencias medianas, pero su comportamiento es mejor en frecuencias bajas que en las altas. Esto se debe a que la salida del oscilador disminuye a medida que aumenta la frecuencia y por el hecho de producirse ciertos efectos indeseables debidos a interacción entre las secciones correspondientes al oscilador y la porción de entrada propiamente dicha.

Para reducir al mínimo estos efectos, varias de las válvulas conversoras pentarreja están diseñadas en forma tal, que ningún electrodo funciona sólo como ánodo oscilador. En estas válvulas la reja N^o 1 trabaja como reja osciladora; la reja N^o 2 se encuentra conectada en el interior de la válvula a la pantalla (reja N^o 4). Las dos rejillas combinadas (rejillas N^{os} 2 y 4) blindan a la reja de señal (reja N^o 3) y actúan como ánodo combinado del triodo oscilador. La reja N^o 5 actúa como reja supresora.

Las válvulas conversoras de ese tipo están diseñadas de tal manera que la carga de espacio alrededor del ánodo no resulte afectada por los electrones de la reja de señal. Por otra parte, el campo electrostático de la reja de señal ofrece poca influencia sobre la carga de espacio. El resultado se traduce en una pequeña influencia de la tensión de r.f. de reja sobre la corriente de cátodo. Existe, por lo tanto, poco efecto de desintonía de la osciladora por la tensión de polarización del c.a.v., puesto que los cambios en la tensión del control automático de volumen producen pocas variaciones en la transconductancia del oscilador o sobre la capacidad de entrada de la reja N^o 1. Ejemplos de conversoras pentarreja como las tratadas en el párrafo precedente son los tipos IR5 y 6BE6.

En la figura 78 se ilustra un diagrama de conjunto demostrativo del empleo de válvula 6BE6 con autoexcitación. La citada válvula puede utilizarse igualmente con excitación separada. En la SECCIÓN CIRCUITOS podrá hallarse un diagrama completo de tal disposición.

Otro método de conversión de frecuencia utiliza un oscilador independiente que posee su reja conectada a la reja N^o 1 del hexodo mezclador. El cátodo, reja de triodo N^o 1 y la placa del triodo forman la sección

osciladora de la válvula. El cátodo, reja mezcladora del hexodo (reja N^o 1), pantalla del hexodo (rejillas N^{os} 2 y 4), reja pantalla del hexodo (reja N^o 3) y placa del hexodo constituyen la unidad mezcladora. Los blindajes internos están conectados a la envuelta de la válvula y actúan como reja supresora de la unidad hexodo.

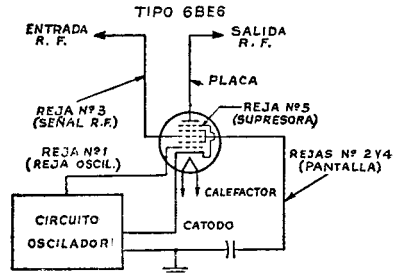


Fig. 78.

La acción de esta válvula para convertir la señal de r.f. a una frecuencia intermedia depende de 1) la producción de una frecuencia local por medio de la unidad triodo; 2), la transferencia de esta frecuencia a la reja del hexodo y 3) de la mezcla en la unidad hexodo de dicha frecuencia con la de la señal de r.f. aplicada a la reja N^o 3 del hexodo. La válvula no es crítica a las variaciones de tensión de placa osciladora o polarización de reja de señal y, por lo tanto, halla un importante uso en todos los receptores para ondas cortas y largas a fin de aminorar los efectos de desplazamiento de frecuencia sobre las frecuencias más altas.

Un tercer método hace uso de una válvula denominada mezcladora pentarreja que posee dos rejillas de control independientes y se utiliza con una válvula osciladora aparte. La tensión de r.f. de entrada es aplicada a una de las rejillas de control y la tensión del oscilador a la otra. Se desprende entonces, que las variaciones en la corriente anódica se deben a la combinación de las frecuencias del oscilador y las de entrada. La válvula comprende un cátodo, cinco rejillas y una placa.

Las dos rejillas de control son las rejillas N^{os} 1 y 3. La tensión de r.f. de entrada se aplica a la reja N^o 1. Esta reja es de corte alejado y, por lo tanto, resulta adecuada para el

control mediante la tensión de polarización del control automático de sensibilidad. La tensión del oscilador se aplica a la rejilla N^o 3. Esta rejilla es del tipo de corte neto y, en consecuencia, produce un efecto comparativamente acentuado sobre la corriente anódica para pequeños valores de tensión del oscilador. Las rejillas N^{os}. 2 y 4 se encuentran unidas entre sí en el interior de la válvula. Sirven para acelerar el flujo de electrones y blindar electrostáticamente la rejilla N^o 3 de los otros electrodos. La rejilla N^o 5 funciona en forma análoga a la supresora en un pentodo.

En la etapa convertora o mezcladora de un receptor de televisión es más fácil conseguir un funcionamiento estable cuando se usan válvulas o secciones de válvulas independientes para las funciones de oscilador y de mezclador. La figura 79 muestra el

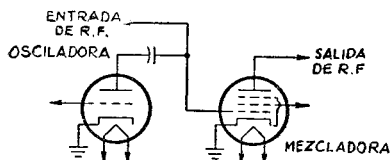


Fig. 79.

circuito típico de un mezclador-oscilador para televisión. En tales circuitos, la tensión osciladora se aplica a la rejilla de la mezcladora por acoplamiento inductivo, por acoplamiento capacitivo, o por una combinación de las dos formas. Para esta aplicación hay válvulas que contienen unidades osciladora y mezcladora eléctricamente independientes, tales como la 6U8-A y la 6X8.

Control Automático de Frecuencia

El control automático de frecuencia (c.a.f.) proporciona los medios para corregir automáticamente la frecuencia intermedia de un receptor superheterodino si, por cualquier razón, se desplaza con respecto a la frecuencia a la cual se hallan sintonizadas las etapas de f.i. Esta corrección se efectúa ajustando la frecuencia del oscilador. Un circuito de tal naturaleza compensará automáticamente las pequeñas variaciones en la portadora de r.f. o la frecuencia del oscilador, así como los inexactos

ajustes manuales o la sintonía efectuada con botoneras.

Un sistema de c.a.f. demanda dos secciones: un detector de frecuencia y una reactancia variable. La sección detectora podrá ser, en esencia, la misma que la de un detector para MF, como la que se ilustra en la figura 57, tratada en *Detección*. Sin embargo, en el sistema de c.a.f. la salida es una tensión continua de control, cuya magnitud es proporcional al valor de desplazamiento de frecuencia. Esta tensión continua de control se utiliza para gobernar la polarización de rejilla de una válvula electrónica que incluye la sección de reactancia variable, figura 80.

La corriente de placa de la válvula reactiva se encuentra derivada a través del circuito tanque del oscilador. Como la corriente de placa y la tensión anódica de la válvula reactiva se hallan 90° fuera de fase, la válvula de control afecta al circuito tanque de la misma manera que una reactancia. La polarización de rejilla de la válvula determina la magnitud de la reactancia efectiva y, en consecuencia, puede utilizarse un control de esta polarización de rejilla para regir la frecuencia del oscilador.

El control automático de frecuencia se utiliza también en los receptores de televisión a fin de mantener el oscilador horizontal sincronizado con la frecuencia de exploración horizontal del transmisor. La figura 80 muestra el circuito de un sistema de

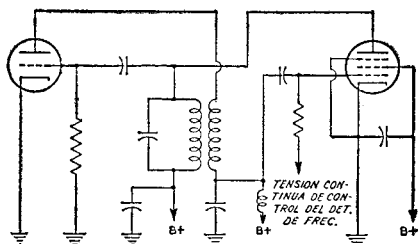


Fig. 80.

control automático de frecuencia de uso muy común. Este circuito, que se conoce a menudo con el nombre de **detector de fase balanceado** o **discriminador de fase**, se emplea comúnmente para controlar la frecuencia del oscilador horizontal tipo multivibrador. La detectora 6AL5 suministra una tensión continua de control que se aplica a la rejilla de la válvula

osciladora horizontal y que compensa las variaciones de la frecuencia generada. La magnitud y la polaridad de la tensión de control dependen de las relaciones que existen momento a momento en el circuito de c.a.f.

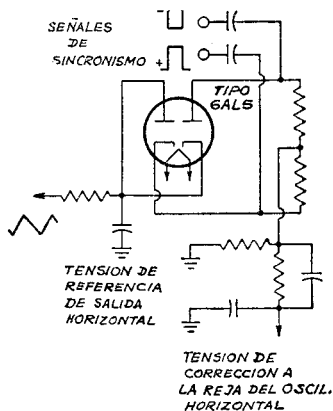


Fig. 81.

Los pulsos de sincronización horizontal obtenidos en el circuito separador de sincronización se aplican por intermedio de un inversor de fase constituido por un único triodo a las dos unidades diódicas de la 6AL5. Debido a la acción del inversor o divisor de fase, las señales aplicadas a las dos unidades diódicas de la 6AL5 son de igual amplitud, pero están desplazadas en 180° en cuanto a la

fase. A las dos unidades se aplica, a la vez, una tensión de diente de sierra de referencia obtenida del circuito de salida horizontal. Toda variación incipiente de la frecuencia del oscilador altera la relación de fase entre la tensión de diente de sierra de referencia y los pulsos de sincronización horizontal de llegada, haciendo que uno de los diodos de la 6AL5 conduzca más que el otro, lo que da lugar a la aparición de una señal de corrección. El sistema permanece, por lo tanto, permanentemente balanceado, porque toda variación momentánea de la frecuencia del oscilador es inmediatamente corregida por acción de la tensión de control.

Las unidades diódicas de la 6AL5 están polarizadas de tal modo que la conducción sólo puede ocurrir durante los picos de los pulsos de sincronización. La posición relativa de los pulsos de sincronización sobre la porción de retrasado de la onda de diente de sierra determina cuál de los dos diodos conduce más que el otro, y establece, por lo tanto, la polaridad y la magnitud de la tensión de corrección. La red eléctrica intercalada entre las unidades diódicas y la reja de la válvula osciladora horizontal es esencialmente un filtro pasabaja que tiene por objeto evitar que los pulsos de sincronización individuales afecten el funcionamiento del oscilador horizontal.

Instalación de las Válvulas Electrónicas

La instalación de válvulas electrónicas demanda ciertos cuidados si se desea obtener un comportamiento óptimo de los circuitos asociados. Las sugerencias sobre instalación y precauciones que son comunes, por lo general, a todos los tipos de válvulas, se tratan en esta sección. La observación de tales sugerencias contribuirá a que el experimentador y técnico en electrónica obtenga el máximo de posibilidades de las válvulas electrónicas y circuitos en que se las emplee.

Los datos adicionales y las informaciones pertinentes a cada tipo se establecen en este manual para cada una de las válvulas, así como también en la SECCIÓN CIRCUITOS.

Fuentes de Alimentación de Filamento y Calefactor

El proyecto de las válvulas electrónicas permite ciertas variaciones en la tensión y corriente del filamento o calefactor, pero los resultados más satisfactorios se obtienen del funcionamiento con los valores de régimen. Cuando la tensión es baja, la temperatura del cátodo es inferior a la normal, con el resultado de que la emisión electrónica es limitada. La emisión limitada puede causar un funcionamiento poco satisfactorio, reduciendo a la vez la vida útil de la válvula. Por el contrario, una tensión excesiva sobre el cátodo origina una rápida evaporación del material de éste, acortando su vida.

Para asegurar el correcto funcionamiento de la válvula, la tensión de filamento o calefactor deberá controlarse sobre los terminales del zócalo por medio de un voltímetro de alta resistencia cuando el receptor se encuentre en funcionamiento. En el caso de trabajar con calefactores conectados en serie, el correcto ajuste podrá efectuarse por medio de un amperímetro insertado en el circuito de calefactor.

La fuente de tensión de filamento o calefactor puede ser una fuente de tensión continua —una batería o línea de c.c.— o una línea de canalización de corriente alternada, dependiendo del tipo de aplicación y modelo de la válvula. Frecuentemente, cuando la alimentación se efectúa so-

bre corriente continua se hace uso de una resistencia fija o variable para permitir la compensación en las variaciones de tensión de la batería o para ajustar la tensión de la válvula sobre los terminales del zócalo dentro del valor correcto. Por lo general, cuando se emplea línea de canalización de corriente alternada, se hace uso de un transformador reductor que proporciona las tensiones correctas para el filamento o calefactor. Sin embargo, los receptores previstos para el trabajo con redes de canalización de corriente continua o alternada (receptores para ambas corrientes), tienen los calefactores conectados en serie con una resistencia adecuada, alimentados directamente de la línea de canalización.

El funcionamiento del filamento o calefactor con corriente continua debe considerarse en base a la fuente de energía de que se disponga. En el caso de fuentes de tensión a baterías para las válvulas de 1,4 volts, no es necesario utilizar resistencia reductora de tensión de filamento en serie con dicho electrodo y la pila seca; los filamentos de estas válvulas están proyectados para operar satisfactoriamente sobre el rango de variaciones de tensión que normalmente se producen durante la vida de una pila seca. Asimismo, no se necesita resistencia en serie cuando se trabaja con válvulas subminiatura de 1,25 V en filamento alimentadas con un elemento de pila de linterna de 1,5 V, cuando se trabaja con válvulas de la serie de 2 volts, alimentadas por un elemento de acumulador o cuando se trata de válvulas de 6,3 volts, alimentadas con un acumulador de 6 volts.

En el caso de tratarse de alimentación con pilas secas para válvulas con filamento de 2 V, para compensar las variaciones de tensión se dispone una resistencia variable en serie con el filamento y la batería.

Para evitar sobretensiones, después de periodos de inactividad del receptor, resulta aconsejable ponerlo en funciones mediante un reóstato, ya que la tensión de las pilas secas aumenta durante los periodos de inactividad. En el caso de efectuarse la alimentación con baterías de acumuladores, baterías del tipo "air-cell" o alimentación con línea de canaliza-

ción de corriente continua, podrá utilizarse una resistencia no ajustable de valor adecuado. No obstante, conviene controlar las condiciones iniciales de funcionamiento, así como el valor de la resistencia, por medio de un voltímetro o un amperímetro.

Para el funcionamiento del filamento o calefactor con corriente alterada puede considerarse el caso de disposiciones en serie o en paralelo de los mismos. En el caso de tratarse de una conexión en paralelo, se empleará un transformador reductor. Deberán tomarse las precauciones para que la tensión de la línea sea la misma que para la que está proyectado el transformador. La tensión de la línea podrá determinarse efectuando las correspondientes mediciones con un voltímetro (0-150 V).

Si la lectura de tensión obtenida acusa un exceso con respecto al valor para el cual se encuentra proyectado el transformador, deberá insertarse en serie con el primario una resistencia, a fin de reducir la tensión de la línea al valor normal para el primario del transformador. A menos que se haga tal cosa, el exceso de tensión de entrada podrá causar, proporcionalmente, una tensión excesiva sobre las válvulas. Tales anomalías pueden estropear o anular por completo el funcionamiento de cualquier válvula electrónica.

Si la tensión de línea se halla muy por debajo de aquella para la que está proyectado el transformador, podrá ser necesario instalar un transformador elevador entre el tomacorriente de alimentación de la red de c.a. y el primario del transformador. Previo a la instalación de éste, deberán observarse cuidadosamente las fluctuaciones de la línea. Algunos equipos radioeléctricos están dotados de una llave selectora para las tensiones de línea de canalización, que permite el ajuste de la misma con respecto a la tensión primaria del transformador. Una vez ajustada correctamente esa llave, raramente es necesaria la resistencia en serie o el transformador elevador para controlar la tensión de la línea.

En el caso de disposición en serie de los filamentos, y/o los calefactores, se requiere, usualmente, una resistencia reductora en serie con los calefactores y la línea de canalización. Este resistor deberá tener tal valor, para la tensión normal de la línea, que las válvulas trabajen a los

regímenes normales de tensión y corriente de calefactor o filamento. El método para calcular el valor de resistencia ha sido establecido anteriormente.

Cuando los filamentos de válvulas del tipo para baterías están conectados en serie, la corriente total de filamento es la suma de la corriente debida a la alimentación de filamento y las corrientes de placa y reja N° 2 que retornan al menos B a través de los filamentos de las válvulas. En consecuencia, en un circuito en serie de los filamentos, es necesario agregar resistencias derivadoras a través de cada sección de filamento para extraer la corriente catódica, esto es la de placa y pantalla, y mantener la tensión de filamento dentro del valor de régimen.

La resistencia de filamento o calefactor necesaria cuando los filamentos y/o los calefactores trabajan en paralelo, puede determinarse fácilmente mediante una simple fórmula derivada de la ley de Ohm:

$$\text{Resistencia requerida (en ohms)} = \frac{\text{Tensión fuente} - \text{Tensión válvula}}{\text{Cte. total de filamento (amperes)}}$$

Por ejemplo, si un receptor que usa dos válvulas 1T4, una 1R5, una 1U5 y una 3V4 tiene que alimentarse con un acumulador, el resistor en serie es igual a: 2 volts (la tensión de un elemento de acumulador) menos 1,4 volts (tensión nominal de los filamentos) dividido por 0,3 ampere (la suma de $4 \times 0,05$ ampere + $1 \times 0,1$ ampere), es decir, aproximadamente 2 ohms. Como la resistencia debe ser variable para permitir el ajuste cuando las pilas vayan perdiendo el valor inicial de carga, es aconsejable adquirirla para un valor algo mayor, a pesar de que cualquier valor comprendido entre 2 y 3 ohms resultará completamente satisfactorio.

Cuando la disipación de dicha resistencia es considerable, la misma debe ser para un régimen de disipación lo suficientemente alto como para evitar recalentamientos excesivos. La disipación en watts es igual a la caída de tensión en la resistencia multiplicada por la corriente total de filamento en amperes. Así, en el ejemplo anterior, será igual a $0,6 \times 0,3 = 0,18$ watt. En este caso, el valor es tan reducido que cualquier reóstato común de resistencia adecuada resultará apto para tales funciones.

Para el caso en que los calefactores y/o los filamentos de varias válvulas trabajen en serie, el valor de la resistencia se calcula por la siguiente fórmula, también derivada de la ley de Ohm:

$$\text{Resistencia requerida (en ohms)} = \frac{\text{Tensión fuente} - \text{Tensión válvula}}{\text{Cte. de las válvulas (amperes)}}$$

Así entonces, si un receptor cuenta con una 6BE6, una 6BA6, una 6AT6, una 25L6-GT y una 25Z6-GT y debe trabajar con línea de canalización de 220 volts, la resistencia en serie será igual a 220 volts (la tensión de la red), menos 68,9 volts, es decir, la suma de $3 \times 6,3 \text{ volts} + 2 \times 25 \text{ volts}$, dividido por 0,3 ampere, que es el régimen de corriente de estas válvulas. En esas condiciones la resistencia reductora deberá tener, aproximadamente, 504 ohms. El régimen de disipación de la misma será de 220 menos 68,9 volts por 0,3 ampere, o sea aproximadamente 45,3 watts. Deberá elegirse una resistencia con un régimen mayor de ese valor.

Con la conexión en serie utilizada en los receptores para ambas corrientes, es aconsejable, usualmente, disponer los calefactores en el circuito de modo que las válvulas más susceptibles al zumbido se encuentren a potencial de tierra o próximo al mismo. Esta disposición reduce la tensión alterna entre los calefactores y los cátodos de estas válvulas y hace

medio del arrollamiento que alimenta al calefactor o a la derivación central de una resistencia de 50 ohms, aproximadamente, dispuesta en paralelo con el devanado, o bien a un extremo del devanado del calefactor, circunstancia determinada por los requisitos del circuito. Si no se sigue ninguno de estos métodos, reviste importancia mantener la tensión entre cátodo y calefactor dentro de los regímenes establecidos en la SECCIÓN TIPOS DE VÁLVULAS.

El zumbido proveniente de válvulas alimentadas con c.a. en el circuito de calefactor y que se usen en audioamplificadores de alta ganancia, puede reducirse a menudo hasta un valor despreciable con el empleo de una polarización de 15 a 40 volts entre los elementos del calefactor y cátodo. La polarización deberá conectarse de tal modo que el cátodo de la válvula sea negativo con respecto a su calefactor. Dicha polarización puede obtenerse de la rectificadora normal de la fuente de alimentación de placa del amplificador.

Si se usa un resistor de alto valor entre calefactor y cátodo, deberá encontrarse derivado por un capacitor adecuado, ya que si no se procede así podrá desarrollarse un zumbido objetable. El zumbido se debe al hecho de que aún una pequeñísima corriente pulsante de fuga entre el calefactor y el cátodo es capaz de desarrollar una reducida tensión a través de cualquier resistencia presente en el circuito. Esta tensión de

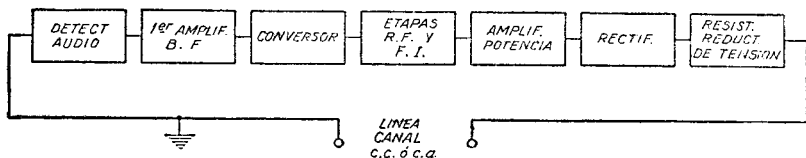


Fig. 82.

mínimo el zumbido a la salida del receptor. El orden de conexión de los calefactores, por función de válvula, de chasis al extremo positivo de la línea de canalización aparece en la figura 82.

Conexión entre Cátodo y Calefactor

Los cátodos de las válvulas de calefacción indirecta cuando se trabaja con c.a. deben conectarse al punto

zumbido es amplificada por las etapas sucesivas.

Alimentación de la Tensión de Placa

La tensión de placa para las válvulas electrónicas se obtiene mediante baterías, rectificadores, líneas de canalización de corriente continua y pequeñas dinamos locales. El valor máximo de la tensión de placa para cualquier válvula no debe ser sobre-

pasado para obtener un comportamiento óptimo. No deberá aplicarse a una válvula tensión de placa a menos que se haya aplicado también a la rejilla la tensión recomendada correspondiente.

Es aconsejable dotar al circuito primario del transformador de fusibles para proteger la o las válvulas rectificadoras, el transformador de alimentación, condensador de filtro e impedancias, en el caso de que fallara la válvula rectificadora.

Alimentación de la Tensión de Reja

Las tensiones de rejilla recomendadas para las distintas condiciones de

los terminales de filamento. Este método reduce los inconvenientes de zumbido causados por la alimentación con c.a. Si las tensiones de polarización se obtienen mediante un divisor de tensión o mediante una fuente de alta tensión de c.c., el retorno de rejilla se conecta a una derivación más negativa que el cátodo.

El método de polarización catódica hace uso de la caída de tensión producida por la corriente de cátodo que circula a través de una resistencia (fig. 83) conectada entre el cátodo y el terminal negativo de la fuente de alta tensión. La corriente de cátodo es, igual a la corriente de placa, en el caso de un triodo, o a la

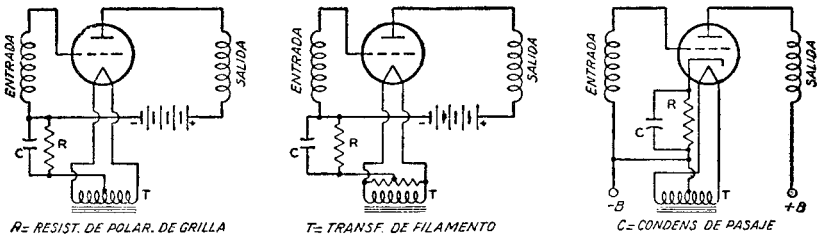


Fig. 83.

trabajo han sido cuidadosamente determinadas para proporcionar el comportamiento más satisfactorio. La tensión de rejilla puede obtenerse con una batería C independientemente, una derivación sobre el divisor de tensión de la fuente de alta tensión continua, o por la caída de tensión a través de una resistencia en el circuito de cátodo. El primer método se denomina "polarización fija"; el segundo recibe el nombre de "polarización catódica" y al tercero se le llama "polarización por resistencia de escape de rejilla", incorrectamente denominado en la práctica de válvulas de recepción "funcionamiento con polarización nula".

En cualquier caso la finalidad es hacer negativa a la rejilla con respecto al cátodo en la tensión especificada. Cuando se usa una batería C el terminal negativo se conecta al retorno de rejilla y el terminal positivo al terminal negativo del zócalo de filamento, o al terminal de cátodo si la válvula es del tipo de calentamiento indirecto. Si el filamento se alimenta con corriente alterna, esta conexión usualmente se hace a la derivación central de una resistencia de bajo valor, 20 a 50 ohms, en paralelo con

suma de la corriente anódica y la de rejilla N^o 2, tratándose de un tetrodo, pentodo o válvula amplificadora de potencia por haces electrónicos. Puesto que la caída de tensión a lo largo de la resistencia va en aumento negativo con respecto al cátodo, la tensión de polarización negativa requerida puede obtenerse conectando el retorno de rejilla al extremo negativo de la resistencia.

El valor de la resistencia de polarización catódica para una etapa simple, puede determinarse mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Resistencia (en ohms)} = \frac{\text{Polarización deseada} \times 1000}{\text{Corriente catódica en miliamperes}}$$

Así, por ejemplo, la resistencia requerida para producir una polarización de 9 volts, para un triodo que trabaje con una corriente anódica de 3 miliamperes, es igual a $9 \times 1000/3 = 3000$ ohms. Si a través de la resistencia pasa la corriente catódica de más de una válvula, o si la válvula o válvulas utilizan más de tres electrodos, el valor de la resistencia estará determinado por la corriente total.

El capacitor de pasaje de la resistencia de polarización de cátodo de-

pende de los requisitos de diseño del circuito. En los circuitos de r.f. la resistencia de cátodo, en todos los casos, deberá encontrarse derivada por un capacitor. En los circuitos de audiodiferencia el uso de una resistencia de cátodo desprovista de capacitor de pasaje reduce la deformación al introducirse realimentación negativa. No obstante, el uso de una resistencia sin derivar mediante capacitor, disminuye la ganancia y la sensibilidad a potencia. Cuando se utiliza capacitor es importante que el valor de éste sea lo suficiente como para ofrecer reactancia despreciable a la frecuencia más baja a amplificarse.

En el caso de válvulas de potencia de elevada transconductancia tales como los tetrodos por haces electrónicos dirigidos, puede ser necesario derivar la resistencia de polarización con un pequeño capacitor de mica (aproximadamente de 0,001 μ F) a fin de evitar oscilaciones. El capacitor de pasaje usual para audiodiferencia puede utilizarse o no, dependiendo de cuando se desee realimentación negativa. En válvulas tales como las 6BA6, 6CB6 y 6AC7 que poseen un alto valor de transconductancia, existen apreciables variaciones en la capacidad de entrada y conductancia con la corriente de placa. A fin de reducir al mínimo tales variaciones cuando una válvula de este tipo se usa como amplificadora de r.f. o f.i., parte de la resistencia de polarización de cátodo puede dejarse sin derivar mediante capacitor. Para reducir a un mínimo la realimentación cuando se emplea este método, la capacidad externa entre reja N^o 1 y placa provocada por el conexionado deberá mantenerse al mínimo, la reja N^o 2 se deberá derivar a masa para c.a. y conectarse la reja N^o 3 al mismo punto.

El empleo de resistencia de polarización catódica para lograr esa tensión de polarización no resulta aconsejable para audioamplificadores en los que existan apreciables variaciones en las corrientes de los electrodos como consecuencia de la aplicación de una señal. En tales amplificadores, se recomienda el uso de una fuente fija independiente.

El método de polarización con resistencia de escape de reja, es igualmente un método de autopolarización puesto que utiliza la caída de tensión a través de la resistencia de reja,

producida por las pequeñas cantidades de corriente de reja que circulan por el circuito reja-cátodo. La corriente es debida: (1) a la diferencia de potencia electromotriz entre los materiales que comprenden el cátodo y la reja; (2) a la rectificación por reja cuando se excita a ésta positivamente. Es necesario un elevado valor de resistencia de reja para limitar esta corriente a un valor sumamente pequeño y evitar efectos de carga indeseables sobre la etapa precedente.

En las figuras 20-1 y 20-4, se establecen ejemplos de este método de polarización en la SECCIÓN CIRCUITOS. En esos dos circuitos, el tipo de audioamplificador 1U5 ó 12AV6 poseen una resistencia de 10 megohms entre reja y el negativo de filamento o cátodo, para proporcionar la polarización requerida que, usualmente, es menor de 1 V. Este método de polarización se usa principalmente en las etapas previas de tensión que emplean triodos de alto coeficiente de amplificación en circuitos amplificadores de audiodiferencia, en los que la disipación de la válvula no puede resultar excesiva en condiciones de ausencia de señal.

También se usa una resistencia de reja en muchos circuitos osciladores para obtener la polarización necesaria. En estos circuitos, la tensión de reja es relativamente constante y su magnitud es por lo común del orden de 5 V o más. En consecuencia, la polarización se obtiene solamente mediante la rectificación de reja. Utilízase una resistencia de valor relativamente bajo, 0,1 megohm o menos. En la SECCIÓN CIRCUITOS pueden verse los circuitos de osciladores que emplean este método de polarización en las figuras 20-1 y 20-4.

La variación en la polarización negativa de reja de las etapas amplificadoras de r.f. o f.i. constituye un método conveniente que se utiliza con frecuencia para controlar el volumen de un receptor de radio. La tensión variable suministrada a la reja puede obtenerse: (1) mediante una resistencia variable de cátodo, según se muestra en las figuras 84 y 85 (2) por medio de una resistencia de drenaje constituida por un potenciómetro, según se indica en la figura 86, o (3) con un circuito de drenaje en que la corriente de drenaje se varía por medio de una válvula utilizada como control automático de sensibili-

dad. El último circuito aparece en la figura 60.

En todos los casos reviste importancia que el control esté dispuesto de modo que en ningún caso la polarización sea menor que la tensión de reja recomendada para la válvula particular que se utilice. Este requisito puede satisfacerse disponiendo un retén fijo sobre el potenciómetro, o conectando un resistor fijo en serie con el resistor variable utilizado para la regulación del volumen. Cuando la ganancia del receptor es controlada por variación en la polarización de reja, es aconsejable disponer de las tensiones de control extendidas sobre un amplio rango, a fin de reducir la modulación cruzada y deformación de modulación. Un tipo de válvula de corte alejado resultará, por lo tanto, indispensable en las etapas controladas.

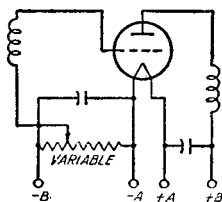


Fig. 84.

En la mayoría de las válvulas que emplean cátodo unipotencial, comienza a circular corriente positiva de reja cuando este electrodo es levemente negativo y disminuye rápidamente al

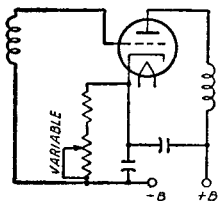


Fig. 85.

hacerse más positiva la reja, según lo ilustra la figura 87. El valor de tensión de reja a que comienza a circular corriente positiva de reja, por lo general recibe el nombre de **potencial de contacto**. El potencial de contacto es causado por la velocidad inicial de la emisión electrónica del cátodo y por un efecto electrotérmico debido a las diferencias de temperatura y de la composición material de la reja y el cátodo.

El valor de esa tensión puede llegar hasta 1,5 volts. Si la polarización de trabajo de la válvula es me-

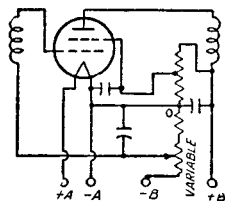


Fig. 86.

nor que el potencial de contacto, compruébanse dos efectos. Circula corriente continua en el circuito de reja y la resistencia dinámica de entrada de la válvula puede ser relativamente baja. Generalmente, es deseable aplicar a la válvula un valor de polarización lo suficientemente alto para que aquélla no trabaje dentro de la región potencial de contacto. Cuando una válvula deba operar dentro de esa región, deberán tomarse precauciones para evitar efectos indesea-

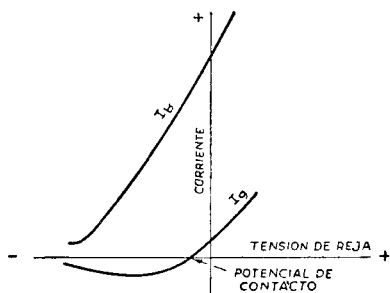


Fig. 87.

bles en el circuito de reja debidos a corriente de reja o baja resistencia de entrada.

Alimentación de la Tensión de Reja-Pantalla

La tensión positiva para la reja-pantalla (reja N^o 2) puede obtenerse con una derivación de un divisor de tensión, mediante un potenciómetro, o de una resistencia en serie conectada a una fuente de alta tensión, lo que depende del tipo particular de válvula y su aplicación. La tensión de reja-pantalla para tetrodos se obtendrá con un divisor de tensión o con un potenciómetro en lugar de hacerlo a través de una resistencia en serie desde la fuente de alta tensión,

debido a las características de variación de corriente de reja-pantalla propias de los tetrodos. La figura 87 presenta un tetrodo con su tensión de reja-pantalla obtenida de un potenciómetro.

Cuando se trabaje con pentodos o válvulas por haces electrónicos, en condiciones de ausencia en las corrientes de placa y reja-pantalla por la aplicación de la señal, la tensión de reja-pantalla puede obtenerse mediante una resistencia en serie con la fuente de alta tensión. Este método resulta posible debido a la elevada uniformidad de la característica de la corriente de reja-pantalla y de las válvulas pentodo y del tipo por haces electrónicos. Como la tensión de reja-pantalla crece con el aumento de polarización y disminuye consiguientemente la corriente de reja-pantalla, la característica de corte de un pentodo resulta extendida por este método de alimentación que a menudo se utiliza para aumentar la gama de señales que puede admitir un pentodo. En circuitos amplificadores con acoplamiento a resistencia en los que se emplee pentodos juntamente con el método de polarización catódica, se reduce al mínimo los requisitos de ajuste del circuito. La figura 89 ilustra un pentodo con su tensión de reja-pantalla alimentada a través de una resistencia en serie.

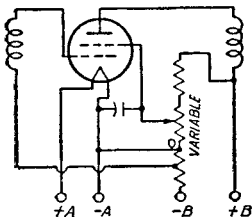


Fig. 88.

Cuando las válvulas de salida del tipo pentodo y por haces electrónicos se hacen trabajar en condiciones en que existe gran variación en las corrientes de placa y reja-pantalla con la aplicación de señal, no debe usarse el método de la resistencia en serie para obtener la tensión de reja-pantalla. Una variación en dicha intensidad se traduce en un cambio en la caída de tensión a través de la resistencia en serie en el circuito de reja-pantalla; la consecuencia final es una variación de la potencia de salida y un aumento en la deformación. La tensión de reja-pantalla de-

berá obtenerse desde un punto del sistema de filtro de la fuente de alimentación de placa que proporcione la tensión correcta o bien con una fuente independiente. Es importante que la tensión de reja-pantalla para los tetrodos o pentodos sea aplicada

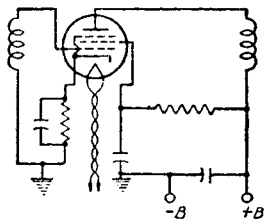


Fig. 89.

antes o con la tensión de reja-pantalla. Si no se procede en tal forma, con tensión en reja-pantalla solamente, la corriente de ésta puede aumentar lo suficiente como para causar una disipación excesiva de este electrodo.

En etapas amplificadoras de r.f. se utiliza, a veces, la **variación en la tensión de reja-pantalla** para controlar el volumen del receptor, tal como se hacía en receptores antiguos. Una tensión reducida sobre la reja-pantalla disminuye la transconductancia de la válvula, lo que se traduce en una menor ganancia por etapa. La variación de tensión se obtiene por medio de un potenciómetro conectado a través de la fuente de tensión de reja-pantalla. (Véase fig. 88).

Cuando se varía la tensión de reja-pantalla nunca debe exceder los regímenes normales de la válvula. Este requisito podrá cumplirse disponiendo un tope sobre el potenciómetro.

Blindaje

En las etapas de radiofrecuencia de alta ganancia, el circuito de salida de cada etapa debe encontrarse blindado con respecto al circuito de entrada de la misma. Al igual, todas las etapas de radiofrecuencia deben quedar blindadas entre sí. A menos que se emplee blindaje, se corre el riesgo de tropezar con realimentaciones indeseables que pueden originar efectos perjudiciales sobre el comportamiento del receptor.

Para evitar tales realimentaciones, una práctica muy utilizada consiste en blindar separadamente cada una de las unidades de las etapas de

radiofrecuencia. En un receptor superheterodino, por ejemplo, cada bobina de f.i. y r.f. puede disponerse en una caja de blindaje independiente. Sobre el tándem de sintonía pueden emplazarse asimismo chapas separadoras para blindar entre sí las respectivas secciones del mismo. La bobina del oscilador puede encontrarse perfectamente blindada, disponiéndola en la parte de abajo del chasis.

Las precauciones de blindaje requeridas en un receptor dependen del diseño del mismo y de la disposición de las partes que lo componen. No obstante, en todos los receptores dotados de etapas de radiofrecuencia de alta ganancia, es necesario blindar independientemente cada válvula en dichas etapas. Cuando se utilicen válvulas metálicas y en particular tipos con conexión total de los electrodos en la base, el completo blindaje de la válvula se obtiene con la cubierta metálica unida a tierra, a través de la patita correspondiente. La conexión de tierra deberá ser corta y gruesa. Muchas válvulas receptoras modernas de construcción de vidrio poseen blindajes internos conectados usualmente al cátodo y cuando ocurre tal cosa se indica en los diagramas de los zócalos.

Disposición de las Conexiones de Circuito

En frecuencias elevadas como con las que se opera en MF y en receptores de televisión, la ubicación y forma de disponer las conexiones en el receptor, es muy importante. Como aun una conexión corta ofrece una elevada impedancia a las frecuencias elevadas, es necesario mantener las conexiones de esos circuitos lo más cortas posible. Esta precaución es especialmente importante para las conexiones de masa y las de los capacitores de pasaje y los de filtro de alta frecuencia. Las conexiones de masa de los capacitores de pasaje de placa y pantalla de cada válvula deben mantenerse cortas y hacerse directamente a la masa del cátodo.

Deberán extremarse las precauciones con las conexiones de los circuitos de entrada y salida de una etapa para frecuencias elevadas con el fin de reducir a un mínimo los acoplamientos parásitos. Las conexiones sin blindar conectadas a componentes blindados deberán llevarse próximas al chasis. A medida que aumenta la

frecuencia, se acentúa la importancia de observar cuidadosa atención de la forma en que se cumpla el conexionado.

En los audioamplificadores de alta ganancia deberán observarse las mismas precauciones para hacer mínimas las posibilidades de autooscilación.

Filtros

Los efectos de realimentación pueden ser causados también por acoplamiento entre etapas a través de circuitos de alimentación comunes a varias etapas. Los filtros contribuyen en gran parte en la reducción de dichos efectos. Se disponen sobre las conexiones de alimentación de cada válvula, para retornar las corrientes de la señal a través de un camino directo de baja impedancia hacia el cátodo de la válvula, en lugar de que dicha acción se cumpla a través del circuito de alimentación. La figura 89 ilustra distintas formas de circuitos de filtro. En los mismos, el capacitor constituye el camino de baja

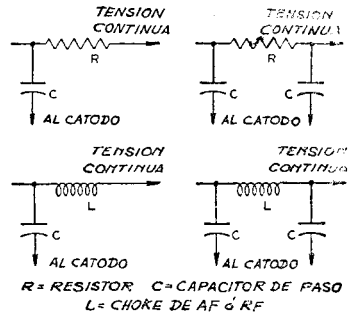


Fig. 90.

impedancia, mientras que el choke o resistencia contribuye a desviar la señal a través del capacitor, ofreciendo alta impedancia al circuito de alimentación.

La elección entre una resistencia y un choke depende principalmente de la caída de tensión permisible a través del filtro. En circuitos en donde la corriente es pequeña, esto es, de unos pocos miliamperes, resulta práctico el empleo de resistencia, mientras que cuando la corriente es elevada, o reviste importancia el contar con una buena constancia de tensión, los chokes son más adecuados.

El valor mínimo que puede utilizarse en la práctica en lo que con-

cierte a los capacitores, puede estimarse en la mayoría de los casos de acuerdo con la siguiente regla: La impedancia del capacitor a la frecuencia más baja amplificada, no debe ser más de un quinto de la impedancia del choke de filtro o la resistencia a esa frecuencia. En casos especiales se obtienen mejores resultados si la relación no es superior a un décimo.

Los circuitos de radiofrecuencia, particularmente en frecuencias elevadas, requieren capacitores de muy buena calidad. Es preferible el uso de capacitores de dieléctrico de mica. Cuando existan etapas blindadas, los filtros deben incluirse en el blindaje.

Otra aplicación importante de los filtros es su empleo en las fuentes de alimentación para eliminar el zumbido presente a la salida de la válvula rectificadora. Véase *Rectificación*. Un sistema de filtro de tal naturaleza, comprende, por lo general, capacitores y chokes con núcleo de hierro. En cualquier problema sobre el proyecto de filtros, debe considerarse la impedancia de carga como parte integral de los mismos, por cuanto se encuentra en serie con la carga y ofrece una alta impedancia a la tensión de zumbido. El efecto de filtraje proporcionado por los capacitores, se debe a que se encuentran en paralelo con la carga y almacenan energía en las crestas de tensión; esta energía es liberada en los mínimos de tensión y sirve para mantener substancialmente constante la tensión sobre la carga.

Los sistemas de filtro se clasifican con las denominaciones de tipo con entrada por choke y sistemas con entrada a capacitor, de acuerdo con la existencia de un choke o de un capacitor seguidamente a la válvula rectificadora. (Véase fig. 90).

tantáneo de cresta de la tensión alterna de entrada. Este valor de cresta es alrededor de 1,4 veces el valor eficaz medio con un voltímetro para c.a. Por lo tanto, los capacitores de filtro —y en especial el capacitor de entrada— debe ser para una tensión lo suficientemente elevada como para soportar el valor instantáneo de cresta, en todos los casos que se desee evitar que el mismo se inutilice fácilmente. Cuando se hace uso de entrada por choke, la tensión continua de salida disponible será algo menor que con el método de entrada a capacitor para una tensión alterna de placa dada. Sin embargo, se obtendrá una mejor constancia de tensión, juntamente con una corriente de cresta más baja.

Las válvulas rectificadoras a vapor de mercurio y los tipos gaseosos, ocasionalmente producen una forma de interferencia local sobre los radio-receptores. Ello se debe a radiación directa o a través de las líneas de canalización. Esta interferencia se identifica, por lo general, sobre el receptor, por un zumbido de sintonía ancha de unos 100 c/s. con líneas de 50 c/s. Por lo general tal interferencia es causada por la formación de una onda parásita sobre la corriente de placa en el interior de la válvula, cuando comienza el flujo del semiciclo positivo de la tensión alterna.

Existen varios modos de eliminar este tipo de interferencia. Uno de ellos consiste en blindar la válvula. Otro, en insertar un choke de radiofrecuencia que posea una autoinducción de un milihenry o mayor entre cada placa y el devanado del transformador y conectar la alta tensión y los capacitores de pasaje de r.f., entre los extremos externos del devanado y la derivación central, según se indica en la figura 92. Los chokes de

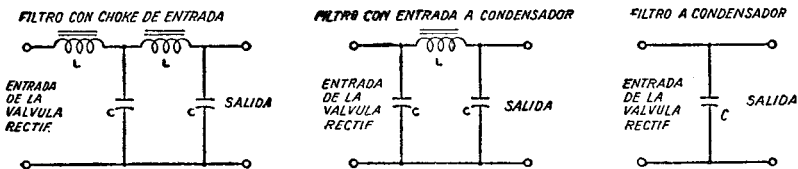


Fig. 91.

La SECCIÓN CIRCUITOS contiene unos cuantos ejemplos de circuitos rectificadores con las constantes recomendadas.

Si se utiliza entrada a capacitor, debe tenerse en cuenta el valor ins-

r.f. deberán disponerse en el interior del blindaje de la válvula. Los capacitores de pasaje de r.f. deberán ser para un régimen de tensión suficiente para soportar la tensión de cresta de cada mitad del secundario, la cual es,

aproximadamente, igual a 1,4 veces el valor eficaz.

Los transformadores que poseen pantalla electrostática entre primario y secundario, no son tan suscep-

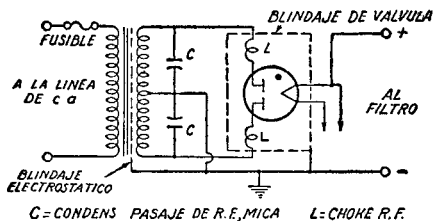


Fig. 92.

tibles a la transmisión de perturbaciones de r.f. a través de la línea. Muy a menudo la interferencia puede eliminarse simplemente haciendo extremadamente cortas las conexiones de placa de la rectificadora. En general, el método particular de eliminación de tal tipo de interferencia deberá elegirse experimentalmente en cada caso.

Dispositivos de Acoplamiento de Salida

En el circuito anódico de una válvula amplificadora de potencia, se hace uso de un dispositivo de acoplamiento de salida para evitar la aplicación de la tensión continua de placa —generalmente bastante elevada— sobre los arrollamientos de un parlante electromagnético y, asimismo, para transferir eficientemente la potencia de la etapa de salida a un altoparlante, ya sea éste del tipo electromagnético o dinámico.

choke y capacitor y (2) a transformador. El primero consta de un choke con núcleo de hierro; su inductancia no es inferior a 10 henrys y se dispone en serie con la placa y la alimentación B. El choke ofrece muy baja resistencia a la componente continua de la corriente de placa de la tensión de la señal, pero se opone al flujo de la componente fluctuante. Un capacitor de pasaje de 2 a 6 μF , permite el paso de la tensión de la señal hacia el parlante. Sin embargo, los dispositivos de acoplamiento de salida a impedancia, revisten actualmente sólo un interés histórico.

Los dispositivos de acoplamiento a transformador constan de dos devanados independientes, un primario y un secundario, devanados sobre un núcleo de hierro. Esta construcción permite el diseño de cada devanado para cumplir los requisitos particulares exigidos por el circuito en que actúen. En la figura 93 pueden apreciarse disposiciones típicas de cada uno de los dispositivos de acoplamiento. En la SECCIÓN CIRCUITOS se encontrarán también algunos ejemplos de etapas simétricas con acoplamiento a transformador.

Consideraciones Sobre Alta Tensión para los Tubos de Imagen de Televisión

Como en otros dispositivos de alta tensión, los tubos de imagen de televisión demandan la observación de ciertas precauciones, para reducir a un mínimo la posibilidad de fallas causadas por la humedad, polvo y efectos corona.

Consideraciones sobre la humedad. Cuando la humedad es elevada, puede formarse sobre la ampolla de vidrio una película continua de humedad inmediatamente circundante a la cavidad del capicete del ultor, en los tubos de imagen de televisión totalmente de vidrio, o en la porción de vidrio de la parte cónica de tubos de imagen de televisión metálicos. Esta película puede permitir la producción de arcos sobre la superficie del vidrio hasta el cubrimiento conductor externo o la envoltura metálica. Dichos arcos suelen provocar ruidos en el receptor. Para evitar tal posibilidad deberán mantenerse limpias y secas las superficies de la ampolla no cubiertas en torno al capicete y la parte de vidrio del cono metálico.

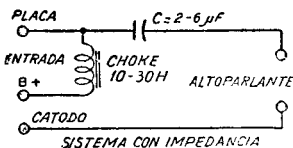
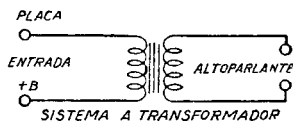


Fig. 93.

Los dispositivos de acoplamiento de salida son de dos tipos: (1) con

Consideraciones sobre el polvo. La acumulación de tierra sobre la superficie no cubierta de la ampolla, en torno al capacet de ánodo de los tubos de imagen de televisión totalmente metálicos o sobre la parte de vidrio de la envoltura o soportes aislantes de tubos de imagen de televisión metálicos, puede disminuir las cualidades aislantes de estas partes. El polvo contiene usualmente materiales fibrosos y puede contener sales solubles. Las fibras absorben y retienen la humedad; las sales solubles brindan circuitos eléctricos de fuga que aumentan en conductividad al hacer lo propio la humedad. Las altas corrientes de fuga resultantes pueden sobrecargar la fuente de alimentación de alta tensión.

Se recomienda, por lo tanto, mantener libres y limpias de polvo la superficie descubierta de tubos de imagen de televisión enteramente metálicos y la superficie cubierta de vidrio y soportes aislantes de tubos de imagen de televisión metálicos, así como de contaminaciones tales como huellas de dedos. La pantalla tipo "Filter-glass" de los tubos metálicos puede lavarse con un detergente no jabonoso, enjuagarse con agua limpia y secarse inmediatamente.

Consideraciones sobre los efectos corona. Un sistema de alta tensión puede hallarse sujeto a efecto corona, especialmente cuando la humedad es alta, excepto se adopten precauciones especiales. Los efectos corona que no son sino descargas eléctricas que aparecen en la superficie de un conductor cuando la gradiente de tensión sobrepasa el valor de tensión de ruptura del aire, producen deterioro en los materiales aislantes orgánicos por la formación de ozono e inducen arcos en las puntas y bordes agudos. Los puntos agudos u otras irregularidades de cualquier parte del sistema de alta tensión pueden aumentar la posibilidad de efectos corona; deben evitarse.

En los tubos de imagen para televisión metálicos, el borde metálico de diámetro máximo posee bordes redondeados, para evitar los citados efectos. Deberá proveerse una ade-

cuada separación entre el borde y cualquier elemento conectado a masa del receptor, o bien entre el extremo pequeño de la envoltura metálica y cualquier otro elemento unido a masa, para concluir con la posibilidad de efectos corona. Dicha separación de aire no deberá ser menor de 2,5 cm. Similarmente, una separación de aire de 2,5 cm. o equivalente será indispensable en torno al cuerpo metálico. Como ulterior precaución para impedir efectos corona, la superficie del yugo de desviación deberá presentar en el extremo adyacente a la envoltura una superficie eléctricamente suave con respecto al extremo pequeño de la envoltura metálica o el terminal de los tubos enteramente metálicos.

Consideraciones de Seguridad con los Tubos de Imagen

Manejo del tubo. La rotura de los tubos de imagen para televisión, de alto vacío, puede provocar daños por el lanzamiento de vidrios. No se debe golpear, rayar el tubo ni someterlo más que a una presión moderada durante la instalación o retiro del equipo electrónico.

Precauciones a observar con la alta tensión. En los circuitos en que se emplean tubos de imagen, pueden aparecer altas tensiones en puntos normalmente sometidos a bajo potencial del circuito, en virtud de fallas de capacitores o incorrecta conexión del circuito. Por lo tanto, antes de tocar cualquier parte del circuito debe ponerse fuera de acción la fuente de alimentación, desconectar la ficha de la red de canalización y poner a masa ambos terminales de los capacitores.

Precauciones contra la irradiación de rayos X. La totalidad de los tubos de imagen pueden trabajarse con tensiones hasta de 16 kilovolts (si los regímenes lo permiten) sin producir irradiación perjudicial de rayos X o peligro para el personal sujeto a prolongada exposición en la inmediata proximidad de estos dispositivos. Si se sobrepasan los 16 kV, deben tomarse precauciones especiales de blindaje contra rayos X.

Interpretación de los Datos de las Válvulas

Los datos establecidos en la **SECION TIPOS DE VALVULAS**, incluyen los regimenes, valores típicos de funcionamiento, características y curvas características.

Los valores para la tensión de polarización de reja, tensiones de los electrodos y tensiones de alimentación de estos últimos se establecen con referencia a un **punto de origen**, en la siguiente forma: para tipos con filamentos alimentados con c.c. el terminal negativo de filamento se toma como punto de origen a que están referidas las tensiones de los otros electrodos. Para tipos que posean filamento alimentado con c.a. el punto medio, esto es, la derivación central del devanado de filamento o el punto medio de una resistencia en paralelo con el mismo, es el punto de origen. Con otros tipos que posean cátodo unipotencial de calentamiento indirecto el cátodo es el que se toma como punto de referencia.

Se establecen **especificaciones** sobre las válvulas electrónicas para ayudar a los diseñadores de equipos a utilizar las características de cada válvula con el mejor resultado posible. Se dan especificaciones para aquellas características que, según el estudio cuidadoso y la experiencia, deben mantenerse dentro de ciertos límites para asegurar el funcionamiento satisfactorio.

La industria de la válvula electrónica usa tres sistemas de especificaciones. El más antiguo es conocido como el sistema de **Máximo absoluto**, el siguiente como el sistema de **Central de diseño** y el último como el sistema de **Máximo de diseño**. El JETEC* (Joint Electron Tube Engineering Council) ha dado definiciones de estos sistemas y han sido normalizados por la National Electrical Manufacturers Association (NEMA) y la Electronic Industries Association (EIA), según vemos a continuación:

Las especificaciones de **Máximo absoluto** son valores límites que no debe ser excedidos por ninguna válvula del tipo especificado bajo ninguna condición de funcionamiento. Estas especificaciones se usan sólo en raras ocasiones para tipos de recepción, pero son usadas generalmente en tipos de transmisión e industriales.

* Ahora identificado como el Joint Electron Device Engineering Council (JEDEC).

Las especificaciones de **Central de diseño** son valores límites que no deben excederse con una válvula del tipo especificado que presente características iguales a los valores publicados bajo condiciones normales de funcionamiento. Estas especificaciones, que incluyen tolerancias para variaciones normales tanto para características de las válvulas como a sus condiciones de funcionamiento, se usaban para la mayoría de las válvulas de recepción antes de 1957.

Las especificaciones de **Máximo de diseño** son valores límites que no deben excederse con una válvula del tipo especificado con características iguales a los valores publicados bajo ninguna condición de funcionamiento. Estas especificaciones incluyen tolerancias para variaciones normales en las características, pero no para variaciones de las condiciones de funcionamiento. Las especificaciones **Máximo de diseño** fueron adoptadas en 1957.

Las especificaciones de la tensión y corriente de los electrodos, en general, suficientemente explícitas, en general, será conveniente una breve explicación de las otras especificaciones para la comprensión e interpretación de la información.

El **tiempo de calentamiento de calefactor** puede definirse como el tiempo necesario para que la tensión de calefactor alcance el 80 % del valor especificado en el circuito ilustrado en la Fig. 94. El calefactor está

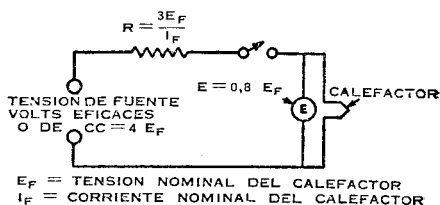


Fig. 94.

conectado en serie con una resistencia de valor igual a tres veces el de la resistencia de funcionamiento del calefactor ($R = 3 E_f / I_f$), y se aplica luego una tensión de 4 veces el valor de la tensión de calefactor especificada ($V = 4 E_f$). El valor del tiempo de calentamiento se determina cuando $E = 0,8 E_f$.

Disipación de placa es la potencia disipada en forma de calor por la placa como resultado del bombardeo electrónico. Es la diferencia entre la potencia suministrada a la placa de la válvula y la potencia entregada por aquélla a la carga.

La potencia de entrada de reja Nº 2 (reja-pantalla) es la potencia aplicada a la reja Nº 2 y disipada en ella en forma de calor como resultado del bombardeo electrónico. Con tetrodos y pentodos la potencia disipada en el circuito de pantalla se suma a la potencia en el circuito anódico para obtener la potencia de entrada total de la alimentación B.

mayor, como la especificación de máxima tensión de placa.

En algunos tipos de amplificadores de tensión enumerados en la sección correspondiente, la máxima potencia de entrada de la reja-pantalla (reja Nº 2) admisible varía con la tensión del electrodo, en la forma que exhibe la figura 95. La máxima potencia de entrada especificada es admisible cuando la tensión de pantalla es inferior o igual al 50 % de la máxima tensión especificada de la fuente de tensión de pantalla. Desde el 50 % hasta la máxima tensión de fuente permitida, la potencia de entrada debe disminuirse. La disminu-

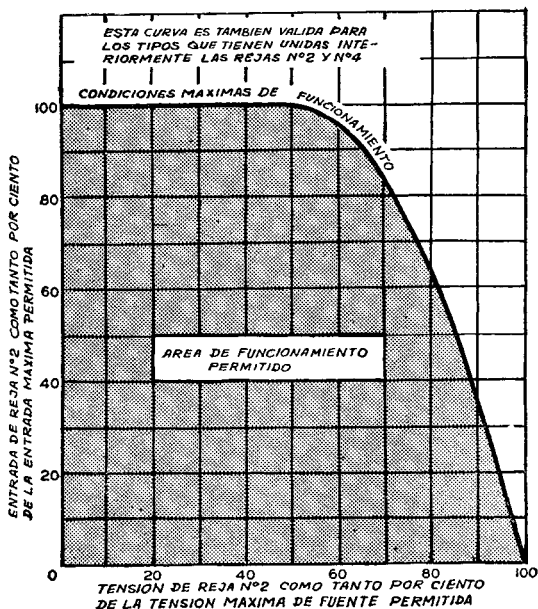


Fig. 95.

Cuando la tensión de la reja-pantalla se obtiene a través de un resistor de caída de tensión, es posible exceder la especificación de máxima de la tensión de la reja-pantalla, siempre que la especificación de máxima de la disipación de este electrodo no se exceda en ninguna condición de señal, y que la especificación de máxima de la tensión del mismo electrodo no se exceda en la condición de máxima señal. Siempre que se satisfagan estas condiciones, la tensión de la fuente de alimentación de pantalla puede ser tan alta, pero no

ción de la potencia de entrada permisible sigue una curva de forma parabólica. Este ábaco es útil tanto para las aplicaciones en las que la tensión de pantalla es fija como para aquellas en que la tensión de pantalla se obtiene a través de un resistor de caída. Cuando se usa una tensión fija, sólo es necesario determinar que la potencia de entrada de pantalla esté dentro de los límites del área de funcionamiento del ábaco con el valor elegido de la tensión de pantalla que se va a usar. Cuando se usa un resistor de caída, el mínimo valor

del resistor capaz de asegurar que el funcionamiento de la válvula va a quedar comprendido dentro de los límites de la curva, puede determinarse por medio de la siguiente relación:

$$R_{g2} \cong \frac{E_{c2}(E_{c2} - E_{c1})}{P_{c2}}$$

donde R_{g2} es el valor mínimo del resistor de caída, en ohms; E_{c2} la tensión de pantalla elegida, en volts; E_{c1} la tensión de la fuente de alimentación, en volts, y P_{c2} la potencia de entrada de la pantalla, en watts, correspondiente a la tensión E_{c2} .

En las figuras 96 y 97 se ilustran curvas características medias de placa correspondientes a varias rectificadoras de media onda, de alto vacío. Estas curvas se indican en línea llena hasta el valor medio máximo o sea el de régimen de c.c. de placa de cada tipo.

Máxima corriente de cresta de placa es la corriente de placa instantánea más alta que puede conducir con seguridad una válvula en el sentido normal del paso de corriente. El valor seguro de esta corriente de cresta en las válvulas rectificadoras del tipo a cátodo caliente es una fun-

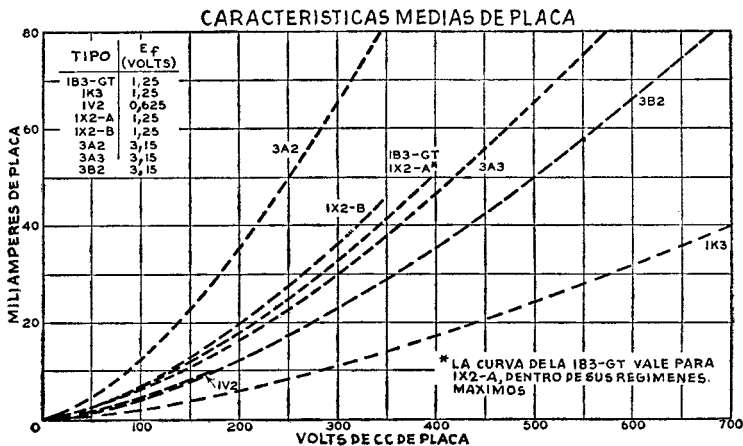


Fig. 96.

Tensión de cresta entre cátodo y calefactor es el valor instantáneo más alto de tensión que puede soportar una válvula en forma segura, entre su calefactor y cátodo. Este régimen se aplica a válvulas que poseen terminal independiente de cátodo y se le aplica en casos en que una excesiva tensión sea susceptible de aparecer entre calefactor y cátodo.

Máxima corriente continua de salida es el valor medio más alto que puede admitir en forma continua una válvula rectificadora. Su valor para cualquier tipo de válvula rectificadora está basado en la disipación anódica admisible para ese tipo particular. En condiciones de trabajo que encierren un rápido ciclo de repetición de trabajo, esto es, para carga constante, la corriente media de placa puede medirse con un voltímetro de c.c.

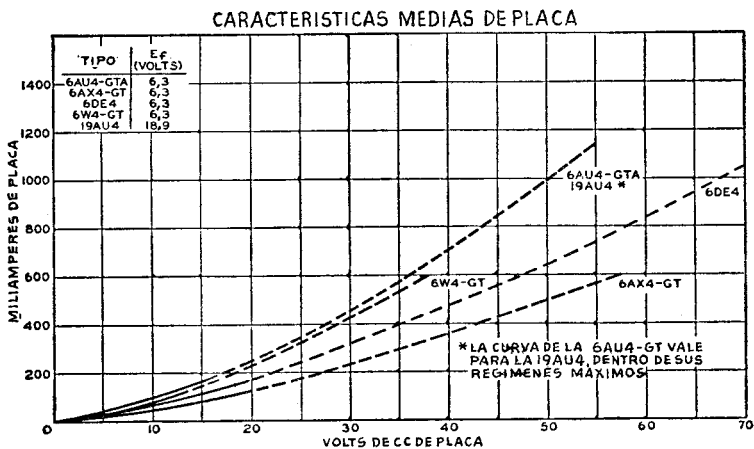
ción de la emisión electrónica disponible y de la duración del paso de la corriente pulsante desde la válvula rectificadora, en cada semiciclo.

El valor de la corriente de cresta de placa en un circuito rectificador determinado depende en gran parte de las constantes del filtro. Si a la entrada de éste se usa una impedancia de alto valor, la corriente de cresta de placa no es mucho mayor que la corriente de carga; pero si se emplea una elevada capacidad a la entrada del filtro, la corriente de cresta puede elevarse a muchas veces el valor de la corriente de carga. Para determinar con exactitud la corriente de cresta de placa en cualquier circuito rectificador, debe medirla con un instrumento indicador de crestas o con un oscilógrafo.

Máxima tensión inversa de cresta de placa es la tensión anódica instantánea más alta que puede sopor-

tar la válvula en sentido opuesto a aquel en que se encuentra proyectada para conducir corriente. En las válvulas a vapor de mercurio y en los tipos gaseosos constituye el valor límite seguro para impedir el arco inverso en las válvulas que trabajan dentro de la gama de temperaturas normales.

Las relaciones entre la tensión inversa de cresta, el valor eficaz de la tensión alterna de entrada, y la tensión continua de salida dependen principalmente de las características individuales del circuito rectificador y la fuente de alimentación. La presencia de variaciones bruscas en la línea o de cualquier otro régimen



En la figura 98, cuando es positiva la placa A de una válvula rectificadora de onda completa, la corriente fluye de A a C pero no desde B a C, puesto que B es negativa. En el instante en que la placa A es positiva, el filamento es positivo a alta tensión con respecto a la placa B. La tensión entre filamento positivo y la placa negativa B se halla en

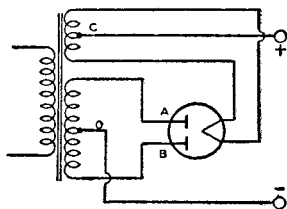


Fig. 98.

relación inversa con aquella que produce el paso de corriente. El valor de cresta de esta tensión está limitado por la resistencia y naturaleza del circuito comprendido entre la placa B y el filamento. El valor máximo de esta tensión a la que no existe peligro de ruptura de la válvula se conoce como la máxima tensión inversa de cresta.

transitorio, o bien de deformaciones en la forma de onda puede elevar la tensión de cresta real hasta un valor más alto que el calculado para tensiones sinusoidales. Por lo tanto, la tensión inversa real y no el valor calculado, debe ser tal como para no exceder la tensión inversa de cresta máxima de régimen correspondiente a la válvula rectificadora. Resultará útil un osciloscopio a tubo de rayos catódicos calibrado o un voltímetro electrónico indicador de cresta para la medición de la tensión inversa de cresta real.

En circuitos monofásicos de onda completa, con entrada sinusoidal, desprovistos de capacitor a través de la salida, la tensión inversa de cresta de una válvula rectificadora es, aproximadamente, 1,4 veces el valor eficaz de la tensión de placa aplicada a la válvula. En circuitos monofásicos de media onda con entrada sinusoidal y con capacitor de entrada al filtro, la tensión inversa de cresta puede llegar a ser hasta de 2,8 veces el valor eficaz de la tensión anódica aplicada. En circuitos polifásicos se hace necesario acudir al uso de vectores para la determina-

ción matemática de la tensión inversa de cresta.

La curva de Regímenes Máximos para rectificadores de onda completa representa gráficamente la relación entre la tensión alterna máxima de entrada y la tensión continua máxima de salida, derivadas de los regímenes fundamentales para funcionamiento con filtro de entrada por capacitor y por inductor. Esta presentación gráfica ofrece una amplia variedad de elección de condiciones de funcionamiento.

La curva de Características de Operación para un rectificador de onda completa con filtro de entrada por capacitor indica, por medio de la línea "ADK", la corriente límite y las relaciones presentadas en los Regímenes Máximos.

La curva de Características de Operación para un rectificador de onda completa con filtro de entrada por inductor no sólo indica por medio de la línea límite "CEK" la corriente límite y las relaciones de tensión indicadas por la curva de Regímenes Máximos sino que también da información acerca del efecto de la regulación sobre varios tipos de chokes. Las curvas de línea plena indican las tensiones continuas de salida si los inductores de filtro tuvieran inductancia infinita. Las líneas de trazos largos, que salen de cero, son líneas límites entre distintos tipos de inductores, como ya se dijo. La intersección de una de estas líneas con una curva de línea llena indica el punto en el cual el inductor deja de comportarse como si tuviera inductancia infinita. A la izquierda de la línea límite de inductor, las curvas de regulación se alejan de las curvas de línea llena como se muestra por medio de las curvas representativas (líneas de trazos cortos).

Valores típicos de funcionamiento. Los valores para el funcionamiento típico se establecen en muchos de los tipos contenidos en la SECCIÓN TIPOS DE VÁLVULAS. Se consignan estos valores típicos de funcionamiento para revelar concisamente una orientación en el uso de cada tipo. Estos valores no deberán confundirse con los regímenes, puesto que una válvula puede utilizarse en cualquier condición adecuada comprendida en sus regímenes máximos, de acuerdo con la aplicación particular.

El valor de potencia de salida co-

rrespondiente a cualquier condición de funcionamiento constituye una salida aproximada de la válvula, vale decir, la potencia de entrada menos la disipada por la placa. Deben restarse las pérdidas del circuito del valor de salida de la válvula con objeto de determinar la salida útil.

Las características se tratan en la SECCIÓN CARACTERÍSTICAS DE VÁLVULAS ELECTRÓNICAS y tales datos deben interpretarse de acuerdo con las definiciones establecidas en esa Sección. Las curvas características representan las correspondientes a una válvula promedio. Las válvulas individuales, como ocurre con cualquier producto de fabricación, pueden poseer características que sobrepasen o estén por debajo de los valores dados en las curvas características. Aunque ciertas curvas se extienden más allá de los regímenes máximos de la válvula, esta extensión ha sido realizada únicamente para conveniencia en el cálculo. Bajo NINGUN concepto deberá trabajarse una válvula fuera de sus regímenes máximos.

Capacidades interelectrónicas son las capacidades directas medidas entre los elementos especificados o grupos de elementos de las válvulas electrónicas. Excepto se indique lo contrario en los datos, todas las capacidades se miden con filamento o calefactor en frío y sin la aplicación de tensión continua alguna y sin blindaje externo. El resto de los electrodos cuya capacidad no se halle bajo medición van conectados a masa. En los tipos dobles o de secciones múltiples, las secciones inactivas van a masa.

La capacidad entre el electrodo de entrada y el resto de los electrodos, excepto el electrodo de salida, conectados entre sí, se conoce comúnmente por la capacidad de entrada.

La capacidad entre el electrodo de salida y el resto de los electrodos, excepto el electrodo de entrada, conectados entre sí, se conoce por capacidad de salida.

Las características de zumbido y ruido de los tipos amplificadores de audio 7025 y 7199 se prueban en un circuito amplificador como el de la Fig. 99. La salida del amplificador de prueba se conecta a un amplificador de bajo ruido. El ancho de banda de este amplificador depende de la característica a medir. Si se quiere

medir sólo el zumbido, se usa un ancho de banda relativamente angosto para incluir la frecuencia de línea y las principales armónicas de la válvula bajo prueba. En las medicio-

válvula bajo prueba. Se puede medir un pentodo con este método agregando una fuente de reja pantalla debidamente derivada en la conexión de la patita de la reja pantalla. El riple de la fuente de alimentación en la placa de la válvula bajo prueba debe ser despreciable comparado con el zumbido y el ruido. Se requiere el blindaje extraordinario del zócalo de prueba y del circuito asociado en funcionamiento para hacer mínimas las capacitancias entre las conexiones de calefactor y las de alta impedancia.

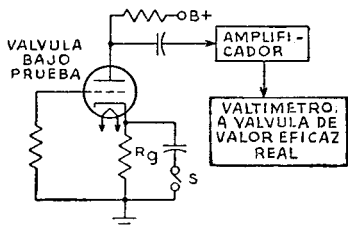
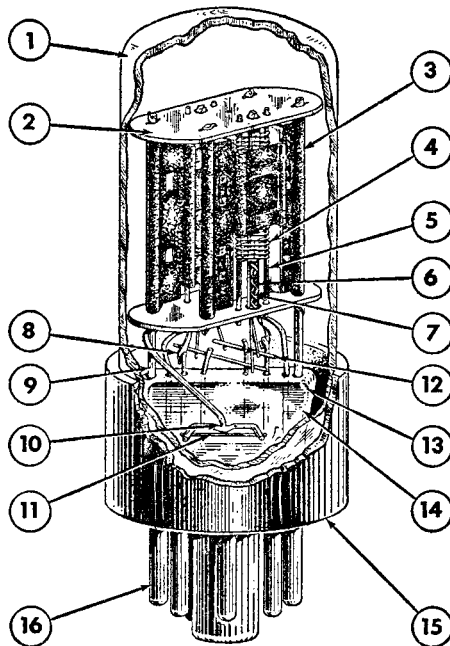


Fig. 99.

nes de ruido y ruido y zumbido combinados, el ancho de banda se especifica en el registro de la válvula.

La ganancia del amplificador se calibra de modo que el voltímetro a válvula lea ruido y zumbido en microvolts referidos a la reja de la

El zumbido de calefactor-cátodo puede ser eliminado durante la medición cerrando S. El circuito puede hacerse también más o menos sensible al zumbido de calefactor-reja aumentando o disminuyendo la resistencia de reja R_g . Ningún cambio en el circuito puede afectar la componente de zumbido magnético generado por la válvula.



Materiales Utilizados en una Válvula Electrónica RCA

- | | |
|---|---|
| 1. AMPOLLA - Vidrio liga. | 8. VASTAGO CATODO - Níquel. |
| 2. ESPACIADOR - Mica pulverizada con óxido de manganeso. | 9. SOPORTE DE MONTAJE - Níquel • hierro níquel plateado. |
| 3. PLACA - Níquel carbonizado o níquel-acero plateado. | 10. SOPORTE DE "GETTER" - Níquel • hierro níquel plateado. |
| 4. ALAMBRES DE REJAS - Níquel-manganeso o molibdeno. | 11. "GETTER" - Aleaciones de magnesio y bario. |
| 5. VARILLAS LATERALES DE REJA - Cobre cromado, níquel o hierro níquel-plateado. | 12. CONECTOR DE CALEFACTOR - Níquel o hierro níquel plateado. |
| 6. CATODO - Níquel cubierto con carbonatos de bario, calcio o estroncio. | 13. ALAMBRES PARA SELLOS - Níquel, cobre. |
| 7. CALEFACTOR - Tungsteno o aleación de tungsteno-molibdeno con cubrimiento aislante. | 14. PIE - Vidrio plomo. |
| | 15. BASE - Baquelita. |
| | 16. PATITAS DE LA BASE - Bronce níquel plateado. |

Tabla de Clasificación de Válvulas Receptoras RCA

Las válvulas receptoras RCA se clasifican en la siguiente tabla de acuerdo con su función y la tensión de calefactor y filamento. Los triodos se clasifican en triodos de *alto-*, *mediano-*, o *bajo-mu* de la siguiente manera: *bajo-mu*, *mu* menor que 10; *mediano-mu*, *mu* de 10 o más; *alto-mu*, *mu* de 50 o más. En los casos que así lo justifican, las válvulas se clasifican por *corte neto*, *semirremoto* o *remoto*. Se toma como base la relación entre la tensión negativa de la reja control y la tensión de la reja pantalla, en por ciento, según las características de funcionamiento típico (para los triodos, la relación entre la tensión negativa de reja control y la tensión de placa). Estos términos se definen así: *corte neto*, menos del 10%; *corte semirremoto*, 10% o más, pero sin llegar al 20%; *corte remoto*, 20% ó más. Los tipos con características similares están encerrados por corchetes. Para información más completa sobre estos tipos, debe verse la sección TIPOS DE VALVULAS RCA. Para elegir un tipo determinado, ver la información de *Tipos Preferidos* y la lista de *Tipos no Recomendados para Diseño de Nuevos Equipos* en el interior de contratapa. Para información sobre tubos de imagen, ver la TABLA DE CARACTERISTICAS DE LOS TUBOS DE IMAGEN RCA en las páginas, 410 a 420. Para explicación de los símbolos en las tablas, ver llamadas al pie de la pág. 85.

Volts de filamento o calefactor		1,25—1,4		2,0—5,0			6,3—117,0			
		Miniatura	Otros	Octal	Otros	Miniatura	Miniatura	Octal	Otros	
DIODOS RECTIFICADORES de alto vacío (Para rectificar con unidades amplificadoras ver AMPLIFICADORAS DE POTENCIA)										
Un diodo	Aplicación	Tensión de cresta inversa					6AF3 6V3-A 17H32 [2AF3]	6AU4-GT 6AX4-GT 6BY5-CA* 6DA4 6DE4 6W4-GT [12D4] 12AX4-GT* [17AX4-GT* 17D4*] 17DE4 19AU4 22DE4* 25AX4-GT 25W4-GT		
	Amortiguadora	Más de 1500 V								
	Rectificador de baja corriente, por pulsos o RF	Más de 1500 V	1AX2 1V2 [1X2-A] 1X2-B	[1B3-GT 1C3-GT/ 1B3-GT 1J3 1K3	3A3 3B2		3A2			
	Rectificador de media onda para 60 c/s.	Menos de 1500 V					35W4 36AM3 50DC4 117Z3	6W4-GT 25W4-GT [35Z4-GT 35Z5-GT]	1-v 35Y4 35Z3	
Dos diodos	Dobladora	Menos 1500 V						[25Z6-GT 50Y6-GT 50Y7-GT] 117Z6-GT	25Z5 50X6	
	Rectificador de onda completa	Más de 1500 V			[5AS4-A 5T4 5U4-G 5U4-GB 5X4-G	5Z3				
		Menos de 1500 V			[5V3 5V4-G 5V4-GAJ 5Y3-GT 5Y4-GT 5Z4	5AZ4 80		6BW4 [6X4 6CA4 12X4	6AX5-GT 6X5-CT]	7Y4 7Z4 84/6Z4
Doble diodo (gaseoso)						OZ4, OZ4-G				
DETECTORES DIODICAS para detectores diódicos con unidades amplificadoras, véase AMPLIFICADORAS DE TENSION Y POTENCIA										
Un diodo			1A3							
Dos diodos						2EN5* 3AL5*	6AL5 12AL5	6H6 12H6		7A6
Tres diodos							6RC7 6B17			
REGULADORAS DE TENSION EN DERIVACION										
Triodo porthaces	Corte neto									6BK4

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Volts de filamento o calefactor		1,25—1,4		2,0—5,0		6,3—117,0			
		Miniatura	Otros	Octal	Otros	Miniatura	Miniatura	Octal	Otros
AMPLIFICADORAS DE POTENCIA con y sin Rectificadoras Detectoras diódicas y Amplificadoras de tensión.									
Triodos	bajo mu	Sencillo			2A3 45			6CK4	
	mediano mu	Sencillo unid.doble					6C4		
	alto mu	Sencillo unid.doble						6AC5-GT 6AQ7-GT	
Tetodos		Sencillo					12K5*		
		con un diodo					12EM6*		
		con dos diodos					12DL8* 12DS7* 12DV8* 12J8*		
		con triodo					12AL8*		
Válvulas de haces		Sencillo	305-GT* 3LF4*	5V6-GT*	5AQ5† 5CZ3†	6AQ5-A* 6AS5 6BK5 6CU5 6CZ5* 6DS5 6DT5 6EM5 8BO5† 8EM5‡ 12AB5§ 12AOS 12BK5‡ 12CA5‡ 12CU5† [12CU5/12C5†] [12DB5 12DT5†] 12DS5* 12DS† 25BK5* 25C5 25CA5* 32ET5 [33B5 35C5] [30B5 50C5] 6973	6AU5-GT 6AV5-GA 6BC6-G 6BC6-GA 6BQ6-GTB/6CU6 6CB5-A [6CD6-GA] 6DC6-GT [6DN6] 6DO5 6FE5 [6DO6-A 6DO6-B] [6L6 6L6-GB 6L6-G†] [6V6 6V6-GT] [6Y6-G] 6W6-GT [6Y6-GA] 12AV5-GA† 12BQ6-GTB/12CU6† [12DQ6-A; 12DQ6-B†] 12NE6† 12L6-GT† 12V6-GT 12W6-GT† 17BQ6-GTB* 17DQ6-A* 18A5* 19BQ6-GA 25AV5-GA* [25BQ6-GTB/25CU6] [25CD6-GA†] [25CD6-GB†] 25DN6† [25L6 25L6-GT†] 35L6-GT 50FE5 50L6-GT [58A 707-A]	7A5 7C5 35A5 50A5	
		con diodo						70L7-GT 117L7/M7-GT 117N7-GT 117P7-GT	
Pentodos		Sencillo	[15A 384* 304* 3V4*]	1A5-GT 1C5-GT 1LB4	47	6AR5 [6CL6 6BQ5 6CM6 6EH5 8B05 12D07* 12EH5† 29EH5 35EH5 50EH5 [6AK6 7189	6AG7 [6F6 6F6-G 6F6-GT [6K6-GT 6C6-G]	7AD7 47 7B5 41 43	
		con triodo						6AD7-G	
CONVERSIONAS Y MEZCLADORAS (Para otros tipos utilícelas como mezcladoras, véase AMPLIF. DE TENSION)									
Conver- soras	de cinco rejais	1L6 1K5	1A7-GT 1LA6 1LC6			4CS6*	[6BA7 6BE6 12AD6* 12BA7 18FX6 [12BE6	[6A8 6A8-G 6A8-GT 6SB7-Y† 6SA7 6SA7-GT† 12A8-GT† 12SA7 12SA7-GT†]	6A7 7B8 707 14Q7
	triodo-tetradio					5CL8-A†	6CL8-A* 9CL8*		
	triodo-pentodo					[5AT8; 5CG8; 5UB; 5X8†	[6AT8 6AT8-A* 6CL8-A* 6UB-A* 6X8 6EA8* 6EH8 9UB-A* 19X8		
	triodo-hexodo							6K8 12K8	
	triodo-heptodo								7J7
	octodo								7A8
Mezclad	de cinco rejais							6L7	
TUBOS DE RAYOS CATÓDICOS									
indicad.									
Sencillo	con triodo						EM64/6FG6		6AB5/6N5 6E3 6U5
Doble	sin triodo							6AF6-G	
Triple	sin triodo							6AL7-GT	
AMPLIFICADORAS DE TENSION con y sin Detectoras Diódicas; DETECTORAS TRIODICAS, TETRODICAS Y PENTODICAS; OSCILADORAS.									
Triodos	bajo mu	Sencillo			27			6AH4-GT 6CK4	
		con pentodo							6F7
		con dos diodos						12FK6*	

Manual de Válvulas de Recepción RCA

		1,25—1,4			2,0—5,0			6,3—117,0			
		Miniatura	Otros	Octal	Otros	Miniatura	Miniatura	Octal	Otros		
AMPLIFICADORAS DE TENSION con y sin Detectoras Diódicas.											
DETECTORAS TRIODICAS, TETRODICAS Y PENTODICAS: OSCILADORAS.											
Triodos	mediano mu	Sencillo		1LE3		2AF4-A; 3AF4-A* 2BN4; 3BN4*	[6AF4 6AF4-A] 6BC4 [6BN4 6BN4-A] 6S4-A; 6T4 12B4-A*†	[6C5 6C5-CT] [6J5 6J5-CT] 12J5-GT		7A4	
		con pentodo				[5BR1; 5AN8; 5AV8; 5BE1; 5BR8; 5CM85; 5U8;	6AU8; 6AX8 6BH8; [6US-A] [6AN8 6CH8] 6A78 6BA8-A; 6BR8 6BR8-A* 6CM8- 6CX8 6CUS- 6EA8- 6EH8- 6CH8- 8AU8- 8BH8- 8CX8; 9U8-A- 12CT8* 7199♠	6AD7-G			
		con tetrodo				[3CL8-A; 5CQ8;	[6CL8-A] [6CQ8] 6FH8 9CL8- 12AL8°				
		con dos diodos					6BJ8; [6BF6 12AE6° 12AE6-A° 12FM6° 12BF6	6R7 6SR7]			
	unidad doble				[4B07-A; 4BS8; 4BC85; 4CB77; 5BK7-A; 5BQ7-A; 5J6;	[6BC8 6B07-A] [6BS8 6BZ7] 6BK7-B- 6BZ8 [6CC7; 6FW8 6J6 7AU7* 8CG7* 9AU7* 12AU7-A* 12AV7- 12AY7 12BH7-A* 12U7° 19J6	6BL7-CTA 6BX7-GT 6C8-G 6F8-G 6SN7-GTB; 12AH7-GT 12SN7-GT		7AF7 7F8 7N7 14AF7 14F8		
	Sencillo					6AB4 6AM4 6AN4		6F5 [6SF5 6SF5-GT] 12SF5		7B4	
	con diodo			1H5-GT 1LH4							
	con dos diodos					3AV6;	[6AQ6 6AT6 6BN8; [6AV6 6CN7] 8BN8- 8CN7; 9BR7*; 12AJ6° 12AT6 12AV6 12BR7* 12EL6° 18FV6	6Q7 6Q7-GT] 6SQ7 6SQ7-GT] 13Q7-GT [12SQ7 12SQ7-GT]		7B6 7C6 7K7 7X7 14B6 75	
	con tres diodos					5T8;			6S8-GT		
	unidad doble						6DT8 6EU7 6EV7 12BZ7* [12AT7* 12AX7* 12AZ7* 12DT8 7025♠	6S7 6SL7-GT 12SC7 12SL7-GT		7F7 14F7	
	con pentodo						[6AW8; 6AW8-A] 6CM8- 6EB8 8AW8-A- 8EB8; 10C8-				
	unidad doble						6CM7; 6CS7; 6CY7 6DE7 6DR7 8CM7* 10DE7; 11CY7* 13DE7*	6DN7 6EM7			
Tetrodos	Corte neto	Sencillo			24-A	2CY5; 3CY5*	[6CY5 6ER5] 6FH5 6FV6			7AH7	
	con triodo					[3CL8-A; 5CQ8;	[6CL8-A- 6CQ8-] 9CL8*				
Pen- todos	corte remoto	Sencillo	1T4	1LC5		6BJ6 6BA6	6S7 6SK7-C.T] [6K7 6K7-GT]		6D6 7A7 7B7		
		con triodo				12AC6° [6BD6 12BL6° 12AF6° 12CX6° 12BA6 12EA6° [12BD6 12EK6° 12DZ6° 12CN5° 18FW6	12SH7 12SK7 12SK7-GT] 6SS7 12K7-GT		7B] 14A7		
		con diodo					6CR6 12CR6	6SF7 12SF7		6F7	
	con dos diodos						12F8°			7E7 7R7 14R7	
	corte semi remoto	Sencillo				3BZ6† 4BZ6*	6BZ6 6CM6	6SG7 12SG7		7H7	
con diodo		1DN5									
con dos diodos								6B8 12C8			
con triodo							6AX8				

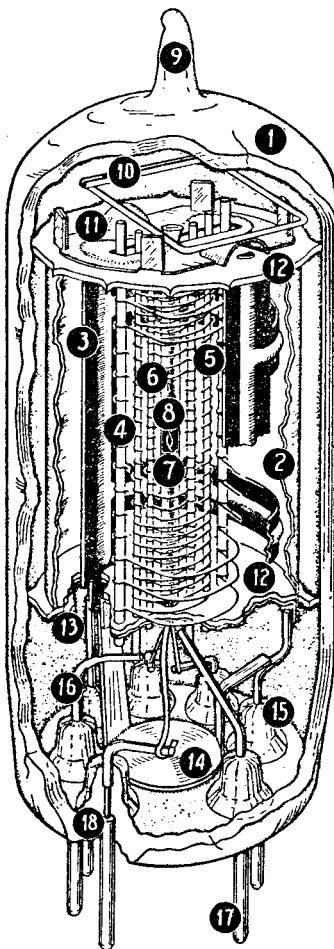
Manual de Válvulas de Recepción RCA

Volts de filamento o calefactor		1,25—1,4		2,0—5,0		6,3—117,0			
		Miniatura	Otros	Octal	Otros	Miniatura	Miniatura	Octal	Otros
AMPLIFICADORAS DE TENSION con y sin Detectoras Diódicas.									
DETECTORAS TRIODICAS, TETRODICAS Y PENTODICAS, OSCILADORAS									
Pentodos	Corte neto	Sencillo	1U4	1LN5 1NS-GT		3AU6† 3BC5† 3CB6† 3CF6† 3DK6† 3DT6† 4AU6• 4BC5• 4CB6•† 4DE6•† 4DT6• 4EW6†	6AG5 6BC5 6AH6 6AK5 6AU6 75434 6BH6 [6CB6 6DE6] 6CB6-A* [6DC6 6CF6 [12AU6 6DK6 6CY5 6DT6 12AW6 [12BV7* 12BY7-A*] 6EW6 5879†	[6J7 6B7 6J7-CT 6W7-G 12J7-CT 6SH7 6AC7 6SJ7 125J7	6C6† 7AG7 7C7† 7G7 7L7† 7V7 7W7† 14C7
		unidad doble				3BU8† 4BU8•	6BU8		
		con triodo				3AN8† 3AV8† 3B8† 3BE8† 3BR8† 3CM8† 3U8†	6AN8 6AZ8 6U8-A 6CH8 6AU8† [6AW8† 6BH8* 6AW8-A† 6BA8-A* [6BR8 6BR8-A*] 6CM8• 6CL8• 6CX8 6EA8• 6EB8 6EH8• 6GH8• 8AU8• 8AW8-A• 8BH8• 8CX8† 8EB8† 9U8-A* 10C8* 12CT8* 7199†		
		con diodo	1S5 1U5	1LD5		3AM8† 3AS6†	6AM8-A• 6AS8 6BY8†		
pentodos por haces		Sencillo			3BN6†† 4BN6•††	6BN6†			
AMPLIFICADORES Y OSCILADORES DE DEFLEXION HORIZONTAL Y VERTICAL (Para receptores de TV)									
Triodos	mediano mu	bajo mu						6CK4	
		Sencillo					6S4-A†; 12B4-A*†;	6AH4-GT	
		con pentodo						6CH8•	
		unidad doble					6CC7† 7AU7*†; 8CC7† 13AU7-A*† 12BH7-A*†	6BL7-GTA 6BX7-GT 6SN7-CTB†	
		con dos diodos					6BJ8†;		
		unidad doble				6CM7† 6CS7†; 6CY7 6DE7 8CM7• 10DE7†; 11CY7• 13DE7•	6DN7 6EM7		
Válvulas de haces		Sencillo			5CZ5†	6CM6 6CZ5† 6DT5 6EN5 8EN5 [12DB5†; 12DT5†] 12R5	6AU5-GT 6AV5-GA 6BC6-G 6BC6-GA 6BQ6-GTB/6CU6 6CB5 6CB5-A [6CD6-GA 6DN6] 6DQ5 6DQ6-A 6W6-GT 12AV5-GA† 12DQ6-A† 12BQ6-GTB/12CU6† 12EN6† 17BQ6-GTB† 17DQ6-A* 18A5* 19B6-GA 25AV5-GA* [25BQ6-GTB/25CU6] [25CD6-GA†] [25CD6-GB†] 25DN6†		
Pentodos	Corte neto	Sencillo					6K6-GT (Triodo conpentodo)		
		con triodo					6CH5•		
AMPLIFICADORAS COMPUERTA									
	Amplificador pentarreja					3BY6† 3CS6† 4CS6•	6BY6 6CS6 12EC6°		

- ▲ Tipo con calef. de 300 mA., calentamiento controlado, para uso en receptores de TV con calefactores en serie.
- Tipo con calef. de 450 mA., calentamiento controlado, para uso en receptores de TV con calefactores en serie.
- † Tipo con calef. de 600 mA., calentamiento controlado, para uso en receptores de TV con calefactores en serie.
- ▲ Calefactor para 6.3 ó 12.6 V., indierentemente.
- Calefactor para 4.7 ó 9.4 V., indierentemente.
- † Calefactor para 4.2 ó 8.4 V., indierentemente.
- Calefactor para 3.5 ó 7 V., indierentemente.
- ◆ Tipo doble.

- ◆ Para aplicaciones donde el bajo zumbido sea requisito primario.
- † De haces electrónicos.
- Para usar en receptores para automóvil: las tensiones electricas se toman de la bateria de 12 V.
- Filamento para 1.4 ó 2.8 V., indierentemente.
- Con triodos no simitaneos.
- § Para utilizar en los receptores de automóvil con bateria de 12 V.
- ◆ Para aplicaciones de audio de alta calidad y fidelidad, en las cuales las caracteristicas de bajo ruido y zumbido sean requisitos primarios.

Estructura de una Válvula Miniatura



2 ½ veces su tamaño natural.

1. Ampolla de vidrio.
2. Blindaje interno.
3. Placa.
4. Reja N° 3 (supresora).
5. Reja N° 2 (pantalla).
6. Reja N° 1 (reja de control).
7. Cátodo.
8. Calefactor.
9. Pico para efectuar el vacío.
10. "Getter".
11. Cabezal del blindaje separador.
12. Separador aislante.
13. Blindaje separador.
14. Blindaje entre patitas.
15. Sellos.
16. Alambre de conexión.
17. Patita en la base.
18. Sello entre vidrio y metal.

Tipos de Válvulas RCA

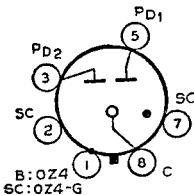
Información técnica

Esta sección incluye descripciones técnicas de las válvulas RCA usadas en receptores comunes de radiodifusión, M.F. y televisión. Incluye información de los tipos comunes así como de aquellos tipos cuya fabricación ha sido suspendida pero que resultan todavía de interés. Los datos sobre tubos de imagen para televisión se incluyen en tablas al final de esta sección.

En lo referente a la elección de válvulas para diseño de nuevos equipos electrónicos, se recomienda al proyectista tener presente la **Lista de Tipos RCA Preferidos** y la lista de **Tipos RCA no Recomendados para Diseño de Nuevos Equipos**, que se insertan en el interior de contratapa.

Los tipos de válvulas están ordenados en esta sección según un orden numérico-alfabético-numérico de sus características. Véase el interior de tapa para **Clave para Diagramas de Conexiones de Zócalo**.

RECTIFICADOR GASEOSO DE ONDA COMPLETA

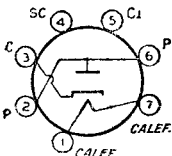


OZ4
OZ4-G

El tipo metálico OZ4 y el octal de vidrio OZ4-G son utilizados en fuentes de alimentación tipo B, a vibrador. Ambos tienen cátodos iónicamente calentados, requieren zócalos octales y pueden ser montados en cualquier posición. OZ4 Dimensión 2, SECCION DIMENSIONES. Dimensiones de OZ4-G: longitud máxima to-

tal, 67 mm.; diámetro máximo, 27 mm.; ampolla T-7; octal miniatura 5 patitas. La base del OZ4-G no tiene la patita N° 2. El capatete del OZ4 y el blindaje externo del OZ4-G deben ser conectados a masa. Para eliminar ruidos molestos puede ser necesario el uso de filtros. Regímenes máximos como rectificador de onda completa: tensión de cresta inicial (por placa), 300 V *min.*; tensión de cresta de placa a placa, 1000 V *máx.*; corriente de cresta de placa (por placa), 200 mA; corriente continua de salida, 75 mA *máx.*; mínimo 30 mA; tensión continua de salida, 300 V *máx.*; caída media de tensión dinámica, 24 V. Este tipo se utiliza principalmente como válvula de reposición.

DIODO



1A3

Tipo miniatura utilizado como válvula detectora en receptores portátiles para M.F. o equipos de medición para frecuencias elevadas. Dimensión 11, SECCION DIMEN-

SIONES. Esta válvula requiere zócalo miniatura de siete contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 1,4 V; corriente de calefactor, 0,15 A.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA

Regímenes máximos:

Corriente de cresta de placa	330 V	<i>máx.</i>
Tensión inversa de cresta de placa	5 mA	<i>máx.</i>
Corriente continua de salida	0,5 mA	<i>máx.</i>
Tensión máxima entre cátodo y calefactor	140 V	<i>máx.</i>

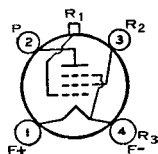
Funcionamiento típico (con capacitor a la entrada del filtro):

Tensión alterna de fuente de alimentación de placa (valor eficaz)	117 V
Capacitor de entrada al filtro	2 μ F
Impedancia efectiva mínima total de la fuente de alimentación	0 ohm

PENTODO DE CORTE ALEJADO

1A4-P

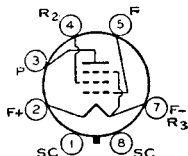
Tipo de vidrio utilizado en receptores para baterías como amplificador de r.f. o f.i. Este tipo es idéntico, eléctricamente, al 1D5-GP. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige zócalo de cuatro contactos. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,06 A. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información.



PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

1A5-GT

Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Este tipo puede ser provisto con la patita N° 1 omitida. Esta válvula exige el zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Las consideraciones acerca del filamento podrán hallarse

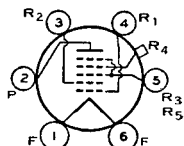


se en el tipo 1U4. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa y reja N° 2, 90 V (110 máx.); tensión de reja N° 1, -4,5 V; tensión audiofrecuente de cresta de reja N° 1, 4,5 V; corriente de placa, 4 mA; corriente de reja N° 2, 1,1 mA; resistencia de placa (aprox.), 0,3 megohm; transconductancia, 850 μ mhos; resistencia de carga, 25000 ohms; potencia de salida, 115 mW. Este tipo se utiliza principalmente como válvula de reposición.

CONVERSOR PENTARREJA

1A6

Tipo de vidrio utilizado en receptores alimentados a baterías. El tipo 1A6 es idéntico eléctricamente al 1D7-G, excepto en lo que se refiere a las capacidades interelectrónicas. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Tensión de filamento (c.c.), 2,0 V; corriente de filamento, 0,06 A. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que las características se dan a

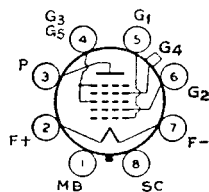


simple título de información.

CONVERSOR PENTARREJA

1A7-GT

Tipo octal de vidrio usado en receptores superheterodinos alimentados con baterías. Dimensión 23, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Volts de filamento (c.c.), 1,4; amperes, 0,05. Funcionamiento típico como convertidor: volts

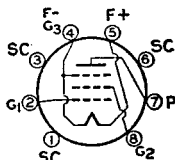


de placa y reja N° 2, 90 (110 máx.); volts de alimentación de rejas N° 3 y 5, 110 máx.; volts de rejas N° 3 y 5, 45 (60 máx.); volts de reja N° 4, 0; resistor de reja N° 1, 0,2 megohm; resistencia de placa (aprox.), 0,6 megohm; mA de placa, 0,6; mA de rejas N° 3 y 5, 0,7; mA de reja N° 2, 1,2; mA de reja N° 1, 0,035; mA totales de cátodo, 2,5 (4 máx.); trasconductancia de conversión, 250 μ mhos. Este tipo se usa principalmente para reposición.

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

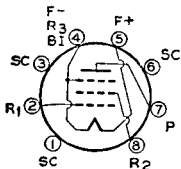
1A5

Tipo subminiatura utilizado en la etapa de salida de receptores pequeños compactos alimentados con baterías para la banda normal de radiodifusión con modulación de amplitud. Dimensión 8, SECCION DIMENSIONES. El tipo 1A5 exige el uso de zócalo subminiatura de ocho contactos. Tensión de filamento (c.c.) 1,25 V.; 0,04 A. En ningún caso la tensión a



través del filamento debe exceder los 1,6 V. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa y reja N° 2, 67,5 V máx.; tensión de reja N° 1, -4,5 V;

tensión de cresta de af de reja N° 1, 4,5 V; corriente de placa para señal nula, 2 mA; corriente de reja N° 2 para señal nula, 0,4 mA; cátodo, 4 mA máx.; resistencia de placa, 0,15 megohm; transconductancia, 750 μ mhos; resistencia de carga, 25000 ohms; distorsión armónica total, 10 %; potencia de salida para máxima señal, 59 miliwatts. Su fabricación ha sido suspendida por lo que las características se dan a simple título de información.



PENTODO DE CORTE NETO

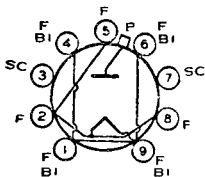
1AD5

Tipo subminiatura utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en etapas no controladas por c.a.s. en receptores pequeños, compactos alimentados con baterías, para la banda normal de radiodifusión con modulación de amplitud. Dimensión 8, SECCION DIMENSIONES. El tipo 1AD5 usa zócalo subminiatura de ocho contactos.

Volts de filamento (c.c.), 1,25; amperes, 0,04. La tensión de filamento no debe exceder en ningún caso los 1,6 V. Características como amplificador clase A1: volts de placa y reja N° 2, 67,5 máx.; volts de reja N° 1, 0; resistencia de placa, 0,7 megohm; transconductancia, 735 μ mhos; mA totales de cátodo, 4 máx.; mA de placa, 1,85; mA de reja N° 2, 0,75. La fabricación de este tipo ha sido suspendida y se cita sólo para referencia.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

1AX2

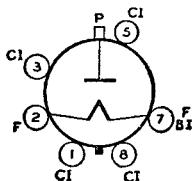


Tipo miniatura utilizado como rectificador de pulsos de alta tensión producidos en los sistemas de exploración de los receptores de televisión. Dimensión 17, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de nueve contactos. Los terminales 3 y 7 del zócalo pueden conectarse al filamento, o usarse como

puntos de conexión para el resistor de caída de filamento. No deben usarse de otra manera. Volts de filamento (c.a.), 1,4; amperes, 0,65; Especificaciones de máxima como rectificador de pulsos en sistema de 525 líneas, 30 cuadros: volts de cresta inversa de placa, (máximo absoluto), 25000 máx. (c.c., 20000 máx.); mA de cresta de placa, 45 máx.; mA promedio de placa, 0,5 máx. Para consideraciones referentes al filamento y alta tensión, ver tipo 1B3GT. La 1AX2 se usa principalmente para reposición.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

1B3-GT



Tipo octal de vidrio, utilizado en aplicaciones tales como rectificador de tensiones elevadas a baja intensidad, en fuentes de alimentación que operen con r.f. o como

rectificador de impulsos de alta tensión producidos en los sistemas exploradores de televisión. La curva de características medias de placa puede consultarse en la pág. 76.

Tensión de filamento (c.a./c.c.)	1,25*V
Corriente de filamento	0,2 A
Capacidades interelectrónicas directas:	
Entre placa y filamento (aprox.)	1,3 μ F

* Bajo ninguna circunstancia la tensión de filamento debe ser menor que 1,05 volts o mayor que 1,45 volts.

RECTIFICADOR A IMPULSOS

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros.

Regímenes máximos:

Tensión inversa de cresta de placa (máximo absoluto) †	26.000 **	máx. volts
Corriente de cresta de placa	50	máx. mA
Corriente media de placa	0,5	máx. mA

RECTIFICADOR DE RADIO FRECUENCIA

Regímenes máximos:

Tensión inversa de cresta de placa (máximo absoluto)	33.000 *	máx. volts
Corriente de cresta de placa	30	máx. mA
Corriente media de placa	1	máx. mA
Límites de frecuencia de la tensión de alimentación	1,5 a 100	Kc/s

† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración

horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración horizontal es de 10 μ seg.

- La componente de c.c. no debe exceder los 21.000 volts.
- * Este valor absoluto no debe ser excedido bajo ningún concepto.

INSTALACION Y APLICACION

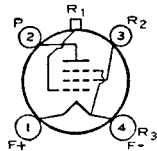
El tipo 1B3-GT exige el empleo de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. La conexión de placa corresponde al capacet situado en la parte superior de la ampolla. Los terminales 1, 3, 4, 5, 6 y 8 del zócalo pueden conectarse al terminal 7 o al blindaje para efecto corona que ya está conectado al terminal 7. Los terminales 4 y 6 pueden usarse como puntos de conexión para los componentes que estén a la tensión de filamento o aproximada. Este tipo puede ser provisto con la omisión de las patitas 1, 4 y/o 6. Dimensión 32, SECCION DIMENSIONES.

Las altas tensiones con que trabaja el 1B3-GT son sumamente peligrosas. Deberá tenerse gran cuidado de no entrar en contacto con estas tensiones tan elevadas. En aquellos circuitos en los que el filamento no esté unido a masa, el circuito de filamento estará sometido a una diferencia de potencial que puede provocar golpes de corriente de consecuencias fatales. Deberán extremarse las precauciones al medir la tensión del filamento. Tales precauciones deben incluir el uso de dispositivos de protección que eliminen definitivamente todo riesgo al personal encargado de estos equipos. El transformador de filamento, sea de núcleo de hierro o de aire, debe ser suficientemente aislado.

Las tensiones usadas en algunos receptores de televisión y otros equipos de alta tensión pueden resultar lo suficientemente altas como para hacer que válvulas rectificadoras de alta tensión como la 1B3-GT produzcan rayos X que, aunque suaves, pueden resultar peligrosas para la salud si no se blindan adecuadamente a la válvula. Será suficiente con un blindaje sencillo, pero no se debe pasar por alto esta precaución.

PENTODO DE CORTE NETO

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o detector en receptores alimentados a baterías. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cuatro contactos. Para las condiciones típicas de funcionamiento y regímenes máximos como amplificador clase A₁, consúltese el tipo 1E5-GP.

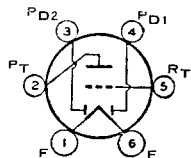


1B4-P

Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0.06 A. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE MEDIANO MU

Tipo de vidrio utilizado como detector combinado con amplificador y válvula de c.a.s. en receptores alimentados a batería. Dimensión 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de 6 contactos. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0.06 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁; tensión de placa, 135 V máx.; tensión de rejilla, —3 V; corriente de placa, 0.8 mA; resistencia de placa, 35000 ohms; coeficiente de amplificación, 20; transconductancia, 575 μ mhos. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información.

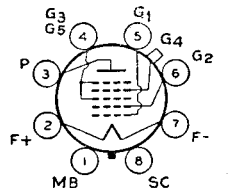


1B5/25S

amplificador clase A₁; tensión de placa, 135 V máx.; tensión de rejilla, —3 V; corriente de placa, 0.8 mA; resistencia de placa, 35000 ohms; coeficiente de amplificación, 20; transconductancia, 575 μ mhos. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información.

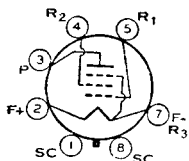
CONVERSOR PENTARREJA

Tipo octal de vidrio, utilizado en circuitos superheterodinos con alimentación a baterías. Dimensión 23, SECCION DIMENSIONES. Tensión de filamento (c.c.), 1.4 V; corriente de filamento, 0.1 A. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información. La 1B7-GT puede ser reemplazada por la 1A7-GT si se adapta el circuito para la menor corriente de fila-



1B7-GT

menor corriente de fila-

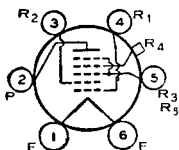


PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

1C5-GT

Tipo octal de vidrio, utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Este tipo puede suministrarse con omisión de la patita N° 1. Esta válvula exige el uso de zócalo octal.

Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,1 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa y reja N° 2, 90 V (110 máx.); tensión de reja N° 1, -7,5 V; tensión audiodfrecuente de cresta de reja N° 1, 7,5 V; corriente de placa, 7,8 mA; corriente de reja N° 2, 3,5 mA; resistencia de placa (aprox.), 115000 ohms; transconductancia, 1550 μ mhos; resistencia de carga, 8000 ohms; potencia de salida, 240 mW. El tipo 1C5-GT se utiliza principalmente como válvula de reposición.

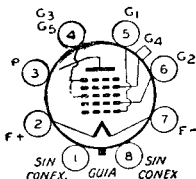


CONVERSOR PENTARREJA

1C6

Tipo de vidrio, utilizado en receptores alimentados a baterías. Similar eléctricamente al tipo 1C7-G excepto en las capacidades interelectrónicas. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de 6 contactos. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,12 A. Su fabricación ha sido

suspendida por lo que las características se dan a simple título de información.

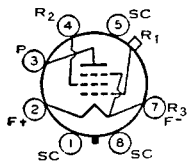


CONVERSOR PENTARREJA

1C7-G

Tipo octal de vidrio, utilizado en receptores alimentados a baterías. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,12 A. Funcionamiento típico como convertor: tensión de placa, 180 V máx.; tensión de rejillas N° 3 y N° 5

(pantalla), 67,5 V máx.; tensión de fuente de alimentación de reja N° 2 (reja ánodo), 180 V (aplicada a través de una resistencia reductora de tensión de 20000 ohms derivada por un capacitor de 0,01 μ F); tensión de reja N° 4 (reja-control), -3 V; resistencia de reja N° 1 (reja-osciladora), 50000 ohms; corriente de placa, 1,5 mA; corriente de rejillas N° 3 y N° 5, 2 mA; corriente de reja N° 2, 4 mA; corriente de reja N° 1, 0,2 mA. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información.

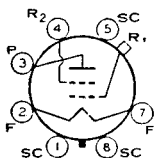


PENTODO DE CORTE ALEJADO

1D5-GP

Tipo octal de vidrio, utilizado en receptores alimentados a baterías como amplificador de r.f. o f.i. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,06 A; funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa, 180 V

máx.; tensión de reja N° 2 (pantalla), 67,5 V máx.; tensión de reja N° 1, -3 V mín.; corriente de placa, 2,3 mA; corriente de reja N° 2, 0,8 mA; resistencia de placa (aprox.), 1,0 megohm; transconductancia, 750 μ mhos; transconductancia con polarización de -15 V, 15 μ mhos. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información.



TETRODO DE CORTE ALEJADO

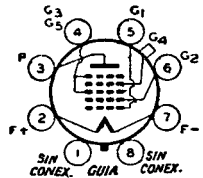
1D5-GT

Tipo octal de vidrio, utilizado en receptores alimentados a baterías, como amplificador de r.f. o f.i. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,06 A. Su fabricación ha sido suspendida y se cita como referencia únicamente. Puede ser reemplazada por el tipo 1D5-GP.

CONVERSOR PENTARREJA

1D7-G

Tipo octal de vidrio, utilizado en receptores alimentados a baterías. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,06 A. Funcionamiento típico como convertor: las tensiones de placa, rejillas N° 3 y N° 5, fuente de alimentación de rejilla N° 2, rejilla N° 4 y resistencia de rejilla N° 1 son las mismas que las del tipo 1C7-G; corriente de placa, 1,3 mA; corriente de rejillas N° 3 y N° 5, 2,4 mA; corriente de rejilla N° 2, 2,3 mA; corriente de rejilla N° 1, 0,2 A. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información.

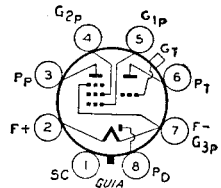


Las mismas que las del tipo 1C7-G; corriente de placa, 1,3 mA; corriente de rejillas N° 3 y N° 5, 2,4 mA; corriente de rejilla N° 2, 2,3 mA; corriente de rejilla N° 1, 0,2 A. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información.

DIODO-TRIODO-PENTODO DE POTENCIA

1D8-GT

Tipo octal de vidrio, utilizado en receptores compactos alimentados a baterías. La sección diodo se emplea como detector o válvula de c.a.s., el triodo como primer audioamplificador y el pentodo como primer audioamplificador y el pentodo como primer audioamplificador. Dimensión 21, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de

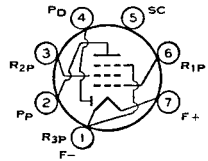


filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,1 A. Funcionamiento típico de la unidad pentódica como amplificador clase A₁: tensión de placa y grilla N° 2, 90 V (110 máx.); tensión de rejilla N° 1, -9 V; tensión de placa, 5 mA; tensión de rejilla N° 2, 1 mA; trasconductancia 925 μmhos; resistencia de carga 12000 ohms; distorsión armónica total 10%; potencia de salida, 200 milliwatts. Características de la unidad triodo, como amplificador clase A₁: tensión de placa, 90 V (110 máx.); tensión de grilla, 0 V; coeficiente de amplificación, 25; resistencia de placa, 43500 ohms (aprox.); transconductancia, 575 μmhos; tensión de placa, 1,1 mA. Su fabricación ha sido suspendida por lo que las características se dan a simple título de información.

DIODO-PENTODO DE CORTE NETO

1DN5

Tipo miniatura usado en receptores portátiles alimentados por batería como detector de MA y amplificador de tensión de af combinados. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula necesita un zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Para funcionamiento típico como amplificador acoplado a resistencias, ver Tabla 1, SECCION AMPLIFICADORES ACOPLADOS A RESISTENCIAS.



Esta válvula necesita un zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Para funcionamiento típico como amplificador acoplado a resistencias, ver Tabla 1, SECCION AMPLIFICADORES ACOPLADOS A RESISTENCIAS.

Tensión de filamento (c.c.)	1,4	volts
Corriente de filamento	0,05	ampere
Capacitancia interelectródica directa:		
Placa del diodo a rejilla N° 1 del pentodo	0,04 máx.	μF

SECCION PENTODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de placa	90	máx.	volts
Tensión de rejilla N° 2 (pantalla)	90	máx.	volts
Tensión de rejilla N° 1 (control):			
Polarización negativa	-50	máx.	volts
Polarización positiva	0	máx.	volts
Corriente de cátodo	3	máx.	mA

Características:

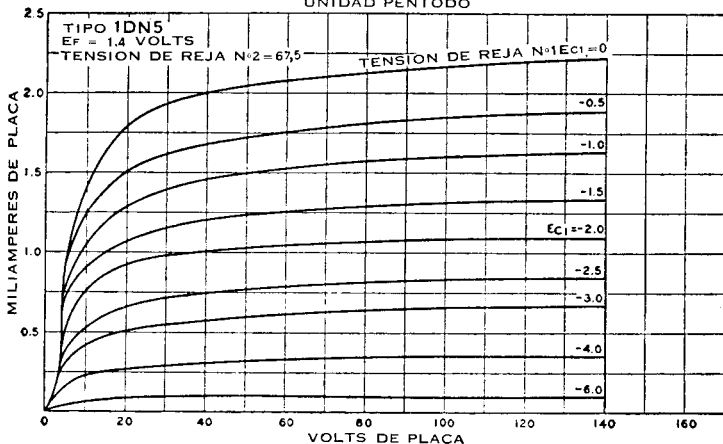
Tensión de placa	67,5	volts
Tensión de rejilla N° 2	67,5	volts
Tensión de rejilla N° 1	0	volts
Resistencia de placa (aprox.)	0,6	megohm
Trasconductancia	630	μmhos
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para una transcond. de 10 μmhos	-11,5	volts
Corriente de placa	2,1	mA
Corriente de rejilla N° 2	0,55	mA
Valor máximo de circuito:		
Resistencia del circuito de rejilla N° 1	3,3	megohms

SECCION DIODO

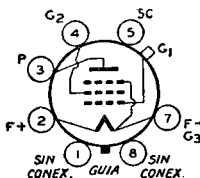
Régimen máximo:

Corriente de placa 0,25 máx. mA

**CARACTERISTICAS MEDIAS
UNIDAD PENTODO**



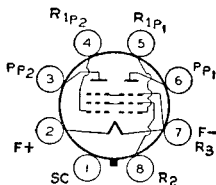
PENTODO DE CORTE NETO



Tipo octal de vidrio, utilizado como amplificador de r.f. o detector en receptores alimentados a baterías. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,06 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A1: tensión de placa, 180 V máx.; tensión de rejilla N° 2 (rejilla-pantalla), 67,5 V máx.; tensión de rejilla N° 1, -3 V; corriente de placa, 1,7 mA; corriente de rejilla N° 2, 0,6 mA; resistencia de placa, 1,5 megohms; transconductancia, 650 μ mhos; tensión de rejilla para anulación de la corriente de placa (aprox.), -8 V. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información.

1E5-GP

**DOBLE PENTODO
DE POTENCIA**

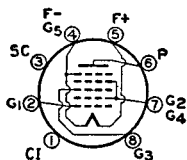


Tipo octal de vidrio, utilizado en etapas simétricas de receptores alimentados a baterías. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,24 A. Funcionamiento típico como amplificador simétrico clase A1: tensión de placa

1E7-GT

y rejilla N° 2, 135 V máx.; tensión de rejilla N° 1, -7,5 V; corriente de placa, 10,5 mA; corriente de rejilla N° 2, 3,5 mA; potencia de salida, 0,575 W. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

CONVERSION PENTARREJA



Tipo subminiatura utilizado en receptores pequeños compactos alimentados con baterías para la banda normal de radio-difusión con modulación de amplitud. Dimensión 3, SECCION DIMENSIONES. Este tipo usa zócalo subminiatura octal.

1E8

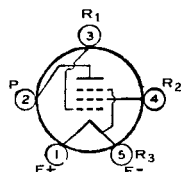
Volts de filamento (c.c.), 1,25; amperes, 0,04. La tensión de filamento no debe exceder nunca los 1,6 volts. Este tipo se usa principalmente para reposición. Funcionamiento típico como convertidor: volts de placa y volts de alimentación de rejillas N° 2 y N° 4, 67,5 máx.; resistor de rejillas N° 2 y N° 4, 20000 ohms; volts de rejilla N° 3, 0; resistor de rejilla N° 1, 0,1 megohm; resistencia de placa (aprox.), 0,4 megohm; transconductancia de conversión, 150 μ mhos; mA totales de cátodo, 2,5 (4 máx.); mA de

placa, 1; mA de rejas N° 2 y N° 4, 1,5; μ A de reja, N 1, 70. La fabricación de este tipo ha sido suspendida. Se cita sólo como referencia.

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

Tipo de vidrio, utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de 5 contactos. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,12 A. El tipo 1F4 es eléctricamente análogo al tipo 1F5-G. La fabricación del tipo 1F4 ha sido suspendida, citándose simplemente a título de información.

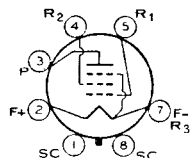
1F4



PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

Tipo octal de vidrio, utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Dimensión 42, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,12 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa y reja

1F5-G

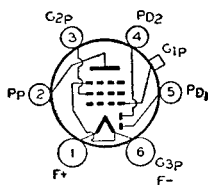


N° 2 (pantalla), 135 V (180 máx.); tensión de reja N° 1, —4,5 V; corriente de placa, 8 mA; corriente de reja N° 2, 2,4 mA; resistencia de cátodo, 432 ohms; potencia de salida, 0,31 W. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información.

DOBLE DIODO Y PENTODO DE CORTE NETO

Tipo de vidrio utilizado como detector combinado con amplificador y válvula de c.a.s. en receptores alimentados a baterías. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Este tipo exige el uso de zócalo de 6 contactos. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,06 A. Funcionamiento típico de la

1F6

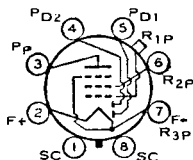


amplificador clase A₁: tensión de placa, 180 V máx.; tensión de reja N° 1, —1,5 V; corriente de placa, 2,2 mA; corriente de reja N° 2, 0,7 mA. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información.

DOBLE DIODO Y PENTODO DE CORTE NETO

Tipo octal de vidrio, utilizado como detector combinado con amplificador y válvula de c.a.s. en receptores alimentados a baterías. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Este tipo exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,06 A. Eléctricamente análogo al tipo 1F6 excepto en las capacidades interelectrodo. La fabricación del tipo 1F7-G ha sido suspendida por lo que se cita solamente como referencia.

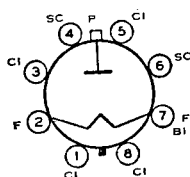
1F7-G



**1G3-GT/
1B3-GT**

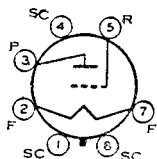
RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

Tipo octal de vidrio usado para aplicaciones de alta tensión y baja corriente, tales como rectificador en una fuente de alimentación de potencia de alta tensión operada



por r.f. o como rectificador de pulsos de alta tensión producidos en los

sistemas de barrido de televisión. Dimensión 28, SECCION DIMENSIONES. Este tipo puede suministrarse sin las patitas 1, 4 y 6. Requiere el uso de un zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Este tipo es idéntico al tipo octal de vidrio 1B3-GT excepto en sus dimensiones físicas.



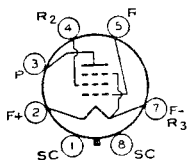
TRIODO DE MEDIANO MU

Tipo octal de vidrio, utilizado en receptores con alimentación a baterías, como detector o amplificador de tensión. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Funcionamiento típico y características como amplificador clase A1:

1G4-GT

tensión de placa, 90 V (110 máx.); tensión de rejilla, -6 V; corriente de placa, 2,3 mA; resistencia de placa, 10700 ohms; coeficiente de amplificación, 8,8; transconductancia, 825 μ ms. La fabricación del 1G4-GT ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información.

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

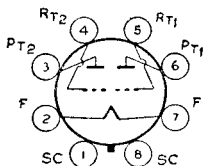


Tipo octal de vidrio, utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Dimensión 42, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,12 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A1: tensión de placa y rejilla

1G5-G

Nº 2 (pantalla), 135 V (máx.); tensión de rejilla Nº 1, -13,5 V; corriente de placa, 9,7 mA; potencia de salida, 0,55 W. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información.

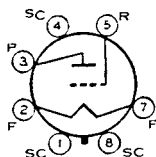
DOBLE TRIODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE ALTO MU



Tipo octal de vidrio, utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,1 A. Funcionamiento típico como amplificador clase B: tensión de placa, 90 V (110 máx.);

1G6-GT

tensión continua de rejilla, 0 V; tensión audiofrecuente de cresta, rejilla a rejilla, 48 V; impedancia efectiva del circuito de rejilla por sección, 2530 ohms; corriente de placa (en ausencia de señal), 2 mA; corriente de placa (con máxima señal), 11 mA; corriente de cresta de rejilla por sección, 6 mA; potencia de salida (aprox.), 0,35 W. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que se cita sólo como referencia.



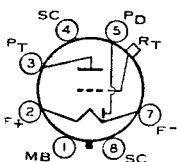
TRIODO DE MEDIANO MU

Tipo octal de vidrio, utilizado como detector o amplificador de tensión en receptores alimentados a baterías. Dimensión 36, SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,06 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A1: tensión de placa,

1H4-G

180 V máx.; tensión de rejilla, -13,5 V; coeficiente de amplificación, 9,3; resistencia de placa, 10300 ohms; transconductancia, 900 μ ms; corriente de placa, 3,1 mA. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

DIODO Y TRIODO DE ALTO MU



Tipo octal de vidrio, utilizado como detector combinado y amplificador de receptores alimentados a baterías. Dimensión 23, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Características de la sección triodo como

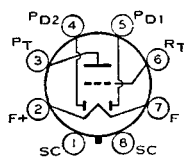
1H5-GT

amplificador clase A₁: tensión de placa, 90 V (110 máx.); tensión de reja, 0 V; corriente de placa, 0,15 mA; resistencia de placa, 240000 ohms; coeficiente de amplificación, 65; transconductancia, 275 μ ms. El diodo está ubicado del lado del extremo negativo de filamento. Se usa principalmente para reposición.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE MEDIANO MU

Tipo octal de vidrio, utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. en receptores alimentados a baterías. Dimensión 36, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,06 A. El tipo 1H6-G es eléctricamente análogo al tipo 1B5/25S. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que se cita solo como referencia.

1H6-G

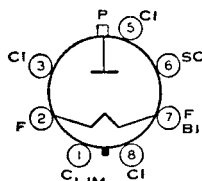


RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

Tipo octal de vidrio usado como rectificador de pulsos de alta tensión producidos en los sistemas de barrido de los receptores de televisión en blanco y negro.

1J3

Dimensión 32, SECCION DIMENSIONES. Este tipo es idéntico al octal de vidrio 1K3, excepto en sus dimensiones.

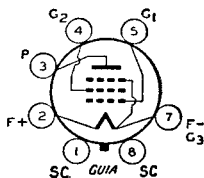


PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Dimensión 42, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,12 A; funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa y reja

1J5-G

Nº 2 (pantalla), 135 V máx.; tensión de reja Nº 1, -16,5 V; corriente de placa, 7 mA; corriente de reja Nº 2, 2 mA; resistencia de placa 105000 ohms; resistencia de carga, 13500 ohms; potencia de salida, 0,45 W. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información.



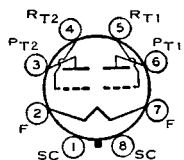
DOBLE TRIODO AMPLIFICADOR

DE POTENCIA DE ALTO MU

Tipos octales de vidrio, utilizados en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Tipo 1J6-G, Dimensión 36; tipo 1J6-GT, Dimensión 26, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,24 A. Funcionamiento típico como

1J6-G

1J6-GT

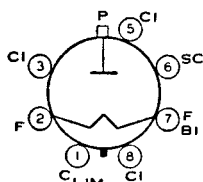


amplificador de potencia clase B: tensión de placa, 135 V máx.; corriente de cresta de placa por placa, 50 mA máx.; tensión de reja, 0 V; corriente de placa en ausencia de señal por placa, 5 mA; resistencia de carga efectiva placa a placa, 10000 ohms; potencia media de entrada, 0,17 W; potencia de salida, 2,1 W. La fabricación de estos tipos ha sido suspendida, por lo que las características se dan a simple título de información.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

Tipo octal de vidrio usado como rectificador de pulsos de alta tensión en los sistemas de barrido de receptores de televisión en blanco y negro. Para la curva de características medias de placa, ver pág. 77.

1K3



características medias de placa, ver pág. 77.

Tensión de filamento (c.a./c.c.)	1,25 *	volts
Corriente de filamento	0,2	ampere
Capacitancia interelectrónica directa (aprox.):		
Placa a filamento y blindaje interno	1,6	μMF

* Bajo ningún concepto debe ser la tensión de filamento menor que 1,05 volts o mayor que 1,45 volts.

Rectificador por pulsos

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima (valores máximos de diseño):

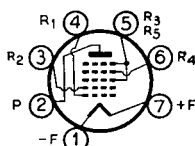
Tensión de cresta inversa de placa *	26000 • máx.	volts
Corriente de cresta de placa	50 máx.	mA
Corriente media de placa	0,5 máx.	mA

* La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración horizontal es de 10 μseg.

• La componente de c.c. no debe exceder los 22.000 volts.

Instalación y Aplicación

La 1K3 requiere zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. La conexión de placa es el capacete en la parte superior de la ampolla. Los terminales de zócalo, 1, 3, 4, 5, 6 y 8 pueden conectarse al terminal 7 ó al blindaje corona que está conectado al terminal 7. Los terminales 4 y 6 pueden usarse como puntos de conexión para componentes que estén a la tensión de filamento o aproximada. Dimensión 23, SECCION DIMENSIONES. Para consideraciones de alta tensión, ver tipo 1B3-GT.



CONVERSOR PENTARREJA

Tipo miniatura utilizado en receptores alimentados a baterías de bajo consumo. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Tensión de filamento (c. c.), 1,4 V; amperes, 0,05.

1L6

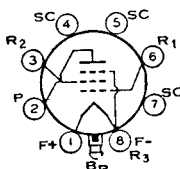
Funcionamiento típico como convertidor: volts de placa y reja N° 2, 90 (110 máx.); volts de alimentación de rejillas N° 3 y N° 5, 110 máx.; volts de rejillas N° 3 y N° 5, 45 (65 máx.); volts de reja N° 4, 0; resistor de reja N° 1, 0,2 megohm; resistencia de placa (aprox.), 0,65 megohm; mA de placa, 0,5; mA de rejillas N° 3 y N° 5, 0,6; mA de reja N° 2, 1,2; mA de reja N° 1, 0,035; mA totales de cátodo, 2,35 (4 máx.); transconductancia de conversión, 300 μmhos. Este tipo se usa principalmente para reposición.

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

Tipo octal de vidrio, utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Para características eléctricas y funcionamiento típico, consúltese el tipo octal de fabricación del tipo 1LA4 ha sido suspendida, por lo que se cita

1LA4

tal de vidrio 1A5-GT. La solamente como referencia.



CONVERSOR PENTARREJA

Tipo octal de vidrio, utilizado en receptores alimentados a baterías. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Su funcionamiento típico como convertidor es el mismo que el del tipo 1A7-GT, excepto que la tensión

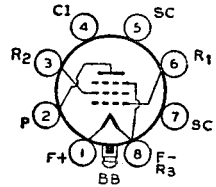
1LA6

máxima de reja N° 2 es 65 V, la corriente total máxima de cátodo es de 4 mA, la resistencia de placa es de 0,75 megohm, y la transconductancia de conversión con polarización de -3 V en reja N° 4 (reja-control) es de 10 μmhos. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

1LB4

Tipo octal, utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Para características eléctricas consúltese la sección pentodo del tipo octal de vidrio 1D8-GT. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

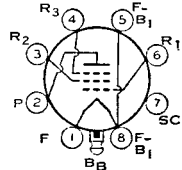


PENTODO DE CORTE NETO

1LC5

Tipo octal utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en receptores alimentados a baterías. Dimensión 15. SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa, 90 V

(110 máx.); tensión de rejilla N° 2 (pantalla), 45 V máx.; tensión de rejilla N° 1, 0 V; resistencia de placa (aprox.), mayor que 1 megohm; transconductancia, 775 μ mhos; corriente de placa, 1,15 mA; corriente de rejilla N° 2, 0,3 mA. Su fabricación fué suspendida y se cita sólo como referencia.

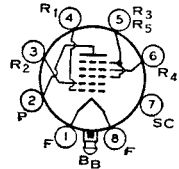


CONVERSOR PENTARREJA

1LC6

Tipo octal de vidrio, utilizado en receptores alimentados a baterías. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Funcionamiento típico como convertidor: tensión de placa, 90 V (110 máx.); tensión de rejillas N° 3 y

N° 5, 35 V (45 máx.); tensión de rejilla N° 2, 45 V; tensión de rejilla N° 1, 0 V; resistencia de placa, 0,65 megohm; corriente de placa, 0,75 mA; corriente de rejillas N° 3 y N° 5, 0,70 mA; corriente de rejilla N° 2, 1,4 mA; corriente total de cátodo, 2,9 mA; transconductancia de conversión (con polarización nula), 275 μ mhos. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

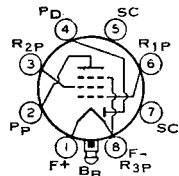


DIODO Y PENTODO DE CORTE NETO

1LD5

Tipo octal de vidrio, utilizado como detector combinado y audioamplificador en receptores alimentados a baterías. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Características de la sección pentodo: tensión de

placa, 90 V (110 máx.); tensión de rejilla N° 2, 45 V; tensión de rejilla N° 1, 0 V; corriente de placa, 0,6 mA; corriente de rejilla N° 2, 0,1 mA; resistencia de placa, 0,75 megohm; transconductancia, 575 μ mhos. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

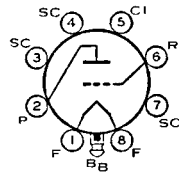


TRIODO DE MEDIANO MU

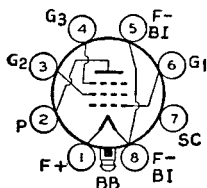
1LE3

Tipo octal de vidrio utilizado como detector o amplificador de tensión en receptores alimentados a baterías. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de

placa, 90 V (110 máx.); tensión de rejilla, -3 V; corriente de placa, 1,4 mA; resistencia de placa, 19000 ohms; transconductancia, 760 μ mhos; coeficiente de amplificación, 14,5. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.



PENTODO AMPLIFICADOR DE CORTE ALEJADO

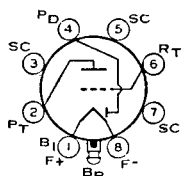


1LG5

Tipo local de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en receptores alimentados con baterías. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo local. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Funcionamiento típico y regimenes máximos como amplificador clase A₁: tensión

de placa, 90 V (110 máx.); tensión de reja N° 2, 45 V (110 máx.); tensión de reja N° 1, 0 V; resistencia de placa (aprox.), mayor que 1 megohm; transconductancia, 800 μ mhos, corriente de placa, 1,7 mA; corriente de reja N° 2, 0,4 mA. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

DIODO Y TRIODO DE MEDIANO MU

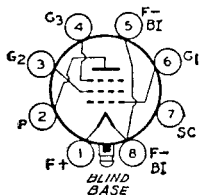


1LH4

Tipo local de vidrio, utilizado como detector combinado con amplificador en receptores alimentados a baterías. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Para características eléctricas, consúltese el tipo octal de vidrio utilizado principalmente para reposición.

diodo 1H5-GT. Este tipo es

PENTODO DE CORTE NETO

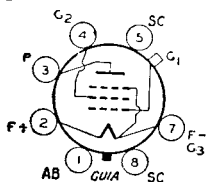


1LN5

Tipo local de vidrio, utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en receptores alimentados a baterías. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa

and reja N° 2 (pantalla), 90 V (110 máx.); tensión de reja N° 1, 0 V; corriente de placa, 1,6 mA; corriente de reja N° 2, 0,35 mA; resistencia de placa (aprox.), 1,1 megohms; transconductancia, 800 μ mhos. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE NETO

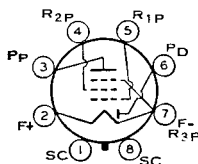


1N5-GT

Tipo octal utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en receptores alimentados a baterías. Dimensión 23. SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de

zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Cuando se utilice en circuitos de c. a. s., la 1N5-GT deberá estar controlada únicamente en forma parcial para evitar una excesiva reducción en la sensibilidad del receptor, en presencia de señales de entrada intensas. Volts de filamento (c.c.), 1,4; amperes, 0,05. Como amplificador clase A₁: volts de placa y de reja N° 2, 90 (110 máx.); volts de reja N° 1, 0; resistencia de placa (aprox.), 1,5 megohms; transconductancia, 750 μ mhos; mA de placa, 1,2; mA de reja N° 2, 0,3.

DIODO Y PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA



1N6-G

Tipo octal de vidrio utilizado como detector combinado con válvula de salida en receptores alimentados a baterías. Largo total máx., 10,16 cm.; diámetro máx., 3,02 cm. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Funcionamiento típico de sección pentodo como amplificador clase A₁: tensión de

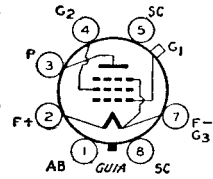
placa de reja N° 2 (pantalla), 90 V (110 máx.); tensión de reja N° 1, -4,5 V; corriente

de placa, 3,1 mA; corriente de rejá N° 2 (en ausencia de señal) 0,6 mA; resistencia de placa (aprox.), 0,3 megohm; trasconductancia, 800 μ mhos; resistencia de carga, 25000 ohms; potencia de salida, 0,1 W. La fabricación de esta válvula ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

PENTODO DE CORTE ALEJADO

1P5-GT

Tipo octal de vidrio, utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en receptores alimentados a baterías. Dimensión 23, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A1: tensión de

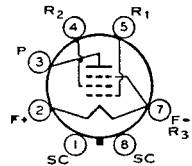


placa, 90 V (110 máx.); tensión de rejá N° 2 (pantalla), 90 V (110 máx.); tensión de rejá N° 1, 0 V; resistencia de placa (aprox.), 0,8 megohm; trasconductancia, 750 μ mhos; resistencia de carga (aprox.), con -12 V, en rejá N° 1, 10 μ mhos; corriente de placa, 2,3 V; corriente de rejá N° 2, 0,7 mA. La fabricación de esta válvula ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

1Q5-GT

Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Este tipo puede ser provisto con la omisión de la patita N° 1. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,1 A. Para características

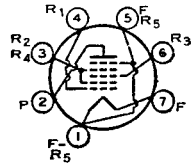


eléctricas y regímenes, consúltese el tipo 3Q5-GT con la disposición en paralelo del filamento. El tipo 1Q5-GT es utilizado principalmente para reposición.

CONVERSOR PENTARREJA

1R5

Tipo miniatura utilizado en receptores livianos, portátiles, compactos, alimentados a baterías. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso



de zócalo miniatura de 7 contactos y puede montarse en cualquier posición. Véase *Conversión de Frecuencia* en lo referente a la discusión general de tipos pentarreja, en la SECCION VALVULAS ELECTRONICAS.

Tensión de filamento (c.c.)		1,4 V	
Corriente de filamento		0,05 A	
Capacidades interelectrónicas directas:		<i>Sin blind. externo</i>	<i>Con blind. externo *</i>
Entre rejá N° 3 y todos los otros electrodos (entrada de r.f.)	7,0	7	μ F
Entre placa y todos los otros electrodos (salida mezclador)	7,5	12	μ F
Entre rejá N° 1 y todos los otros electrodos (entrada oscilador)	3,3	3,8	μ F
Entre rejá N° 3 y placa	0,4	0,3 máx.	μ F
Entre rejá N° 1 y rejá N° 3	0,2	0,2 máx.	μ F
Entre rejá N° 1 y placa	0,1	0,1 máx.	μ F

* Blindaje externo conectado a patita 1.

CONVERSOR DE FRECUENCIA

Regímenes máximos:

Tensión de placa	90	V	<i>máx.</i>
Tensión de rejás N° 2 y N° 4 (pantalla)	67,5	V	<i>máx.</i>
Tensión de fuente de alimentación de rejás N° 2 y N° 4	90	V	<i>máx.</i>
Tensión de rejá N° 3 (reja-control), valor de polarización positiva	0	V	<i>máx.</i>
Corriente total de cátodo, en ausencia de señal	5,5	mA	<i>máx.</i>

Características (Excitación separada) *:

Tensión de placa	45	67,5	90	volts
Tensión de rejás N° 2 y N° 4	45	67,5	67,5	volts
Tensión de rejá N° 3	0	0	0	volts
Tensión eficaz de rejá N° 1 (osciladora)	15	25	25	volts
Resistor de rejá N° 1	0,1	0,1	0,1	megohm

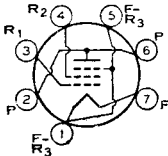
Resistencia de placa (aprox.)	0,5	0,4	0,4	megohm
Trasconductancia de conversión	210	280	280	μ mhos
Tensión de rejá N ^o 3 (aprox.) para trasconductancia de conversión de:				
10 μ mhos	-7	-13	-13	volts
100 μ mhos	-2,2	-4,9	-5	volts
Corriente de placa	0,7	1,4	1,5	mA
Corriente de rejás N ^o 2 y N ^o 4	2,1	3,5	3,5	mA
Corriente de rejá N ^o 1	150	250	250	μ A
Corriente total de cátodo	3	5,2	5,3	mA
Características de oscilador (sin oscilar) *:				
Tensión de placa y rejás N ^o 2 y N ^o 4			7,5	volts
Tensión de rejá N ^o 3			0	volts
Tensión de rejá N ^o 1			0	volts
Factor de amplificación †			6,5	
Trasconductancia del oscilador ‡			1400	μ mhos
Tensión de rejá N ^o 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 μ A			-17	volts
Corriente de cátodo			9	mA

* Las características con excitación separada son muy similares a las obtenidas con el circuito oscilador autoexcitado funcionando con polarización nula.

• Con las rejás N^o 2 y N^o 4 conectadas a la placa.

† Entre la rejá N^o 1 y las rejás N^o 2 y N^o 4 conectadas a placa.

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

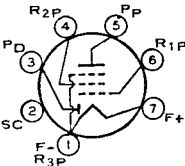


Tipo miniatura utilizado en la etapa de salida de equipos livianos, compactos, portátiles, alimentados a baterías. Los tipos 1S4 y 3S4 son idénticos excepto por la disposición del filamento. **Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES.** El tipo 1S4 exige zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

1S4

Para regímenes, funcionamiento típico y curvas, consúltese el tipo 3S4 con la disposición en paralelo del filamento. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,1 A. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

DIODO Y PENTODO DE CORTE NETO

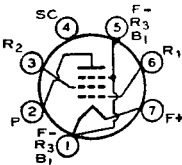


Tipo miniatura utilizado en receptores livianos, compactos, portátiles, alimentados a baterías, en las funciones de detector combinado con amplificador de tensión. **Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES.** Tensión de filamento (c. c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Para características eléctricas, curvas y aplicación, consúltese el tipo 1U5.

1S5

Para regímenes, funcionamiento típico y curvas, consúltese el tipo 1U5.

PENTODO DE CORTE ALEJADO



Tipo miniatura utilizado en receptores livianos, compactos, portátiles, alimentados a baterías, en las funciones de amplificador de r.f. o f.i. Debido a sus características de blindaje interno, no es necesario el uso de blindaje externo de la ampolla. Es indispensable, sin embargo, el blindaje del zócalo si se desea obtener un mínimo de capacidad entre rejá N^o 1 y placa. **Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES.** Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de 7 contactos y puede montarse en cualquier posición.

1T4

Para regímenes, funcionamiento típico y curvas, consúltese el tipo 1T4.

Tensión de filamento (c.c.)	1,4	V
Corriente de filamento	0,05	A
Capacidades interelectrónicas directas: *		
Entre rejá N ^o 1 y placa	0,01	$\mu\mu$ F máx.
Entre rejá N ^o 1 y filamento, rejá N ^o 2, rejá N ^o 3, y blindaje interno	3,6	$\mu\mu$ F

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Entre placa y filamento, reja N° 2, reja N° 3, y blindaje interno .. 7,5 $\mu\mu\text{F}$

* Con o sin blindaje externo, unido al terminal negativo de filamento.

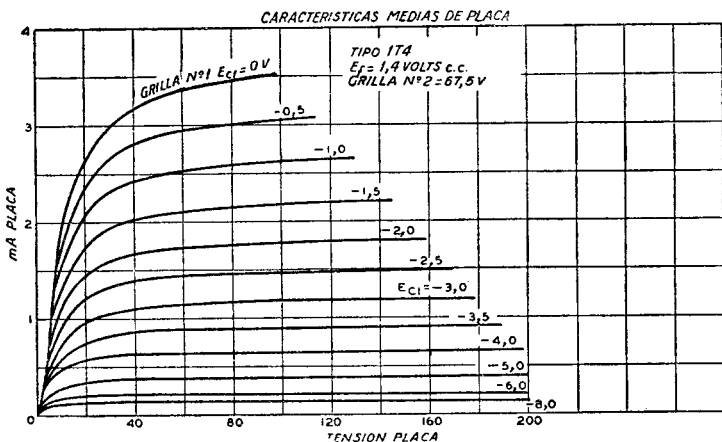
AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de placa	90	V	máx.
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	67,5	V	máx.
Tensión de fuente de alimentación de reja N° 2	90	V	máx.
Tensión de reja N° 1 (reja-control), valor de polarización positiva	0	V	máx.
Corriente total de cátodo	5,5	mA	máx.

Funcionamiento típico:

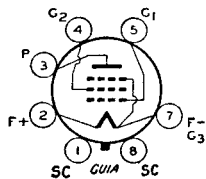
Tensión de placa	45	67,5	90	90	V
Tensión de reja N° 2	45	67,5	45	67,5	V
Tensión de reja N° 1	0	0	0	0	V
Resistencia de placa (aprox.)	0,35	0,25	0,8	0,5	megohm
Transconductancia	700	875	750	900	μmhos
Polarización de reja N° 1 para transconductancia de 10 μmhos	-10	-16	-10	-16	V
Corriente de placa	1,7	3,4	1,8	3,5	mA
Corriente de reja N° 2	0,7	1,5	0,65	1,4	mA



AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

1T5-GT

Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo octal. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V; corriente de filamento, 0,05 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁ con polarización fija: tensión de placa

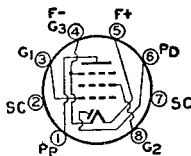


y reja N° 2 (pantalla), 90 V (110 máx.); tensión de reja N° 1, -6 V; tensión audio-frecuente de cresta de reja N° 1, 6 V; corriente de placa, 6,5 mA; corriente de reja N° 2 (sin señal), 0,8 mA; corriente de reja N° 2 (máxima señal), 1,5 mA; resistencia de placa, 0,25 megohm; transconductancia, 1150 μmhos ; resistencia de carga, 14000 ohms; deformación armónica total, 7,5%; potencia de salida, 0,17 W. La fabricación de esta válvula ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

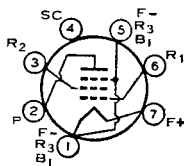
DIODO Y PENTODO DE CORTE NETO

1T6

Tipo subminiatura utilizado como detector combinado con audioamplificador en receptores pequeños, compactos, alimentados con baterías para la banda normal de radiodifusión de mA. Dimensión 8, SECCION DIMENSIONES. Exige el empleo de zócalo miniatura de ocho contactos y puede montarse en cualquier posición.



Tensión de filamento (c.c.), 1,25 V; corriente de filamento, 0,04 A. La tensión del filamento no debe exceder en ningún caso los 1,6 V. Funcionamiento típico de la sección pentodo como amplificador clase A₁: tensión de placa y reja N° 2 (reja-pantalla), 67,5 V máx.; tensión de reja N° 1, 0 V; resistencia de placa (aprox.), 0,4 megohm; transconductancia, 600 μ mhos; corriente de placa, 1,6 mA; corriente de reja N° 2, 0,4 mA; corriente total de cátodo, 2,0 mA máx. Corriente máxima de la placa del diodo, 0,25 mA. La fabricación de esta válvula ha sido suspendida, por lo que se cita sólo como referencia.



PENTODO DE CORTE NETO

Tipo miniatura utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en etapas no controladas por c.a.s. en equipos livianos, portátiles y compactos, alimentados a baterías. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Requiere el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Como la reja N° 2 puede trabajar a la misma tensión de la placa, no se necesita resistencia reductora alguna. Para el funcionamiento típico como amplificador con acoplamiento a resistencias, deberá consultarse la tabla 2, de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS.

1U4

dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Requiere el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Como la reja N° 2 puede trabajar a la misma tensión de la placa, no se necesita resistencia reductora alguna. Para el funcionamiento típico como amplificador con acoplamiento a resistencias, deberá consultarse la tabla 2, de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS.

Tensión de filamento (c.c.)	1,4 V
Corriente de filamento	0,05 A
Capacidades interelectrónicas directas: *	
Entre reja N° 1 y placa	0,01 μ F máx.
Entre reja N° 1 y filamento, reja N° 2, reja N° 3, y blindaje interno	3,6 μ F
Entre placa y filamento, reja N° 2, reja N° 3, y blindaje interno ...	7,5 μ F

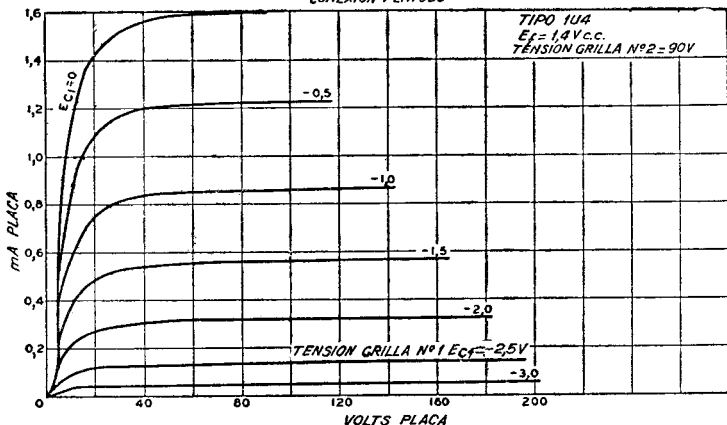
* Con blindaje externo conectado al terminal negativo de filamento.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:	
Tensión de placa	110 V máx.
Tensión de reja N° 2 (reja pantalla)	110 V máx.
Tensión de reja N° 1 (reja de control) Valor de polarización positiva	0 V máx.
Corriente total de cátodo	6,0 mA máx.

Funcionamiento típico:	
Tensión de placa	90 V
Tensión de reja N° 2	90 V
Tensión de reja N° 1	0 V
Resistencia de placa (aprox.)	1,0 megohms
Transconductancia	900 μ mhos
Tensión de reja N° 1 para transconductancia de 10 μ mhos	-4,0 V
Corriente de placa	1,6 mA
Corriente de reja N° 2	0,5 mA

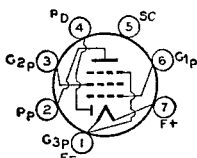
CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA
CONEXION PENTODO



DIODO Y PENTODO DE CORTE NETO

1U5

Tipo miniatura utilizado en receptores livianos, compactos, portátiles, alimentados a baterías, como detector combinado y amplificador de tensión de audiofrecuencia. La



1U5 es similar a la 1S5 pero posee una estructura mejorada que reduce enormemente cualquier tendencia hacia los efectos del microfonomismo. Por otra parte, la sección diodo se halla eficazmente blindada de la sección pentodo para evitar toda interacción. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Para el funcionamiento típico como amplificador con acoplamiento a resistencias deberá acudir a la tabla 1 de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS.

Tensión de filamento (c.c.)	1,4 V
Corriente de filamento	0,05 A

SECCION PENTODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de placa	90 V máx.
Tensión de rejilla N° 1 (pantalla)	90 V máx.
Tensión de rejilla N° 1 (rejilla de control):	
Valor de polarización negativa	-50 V máx.
Valor de polarización positiva	0 V máx.
Corriente total de cátodo	3 mA máx.

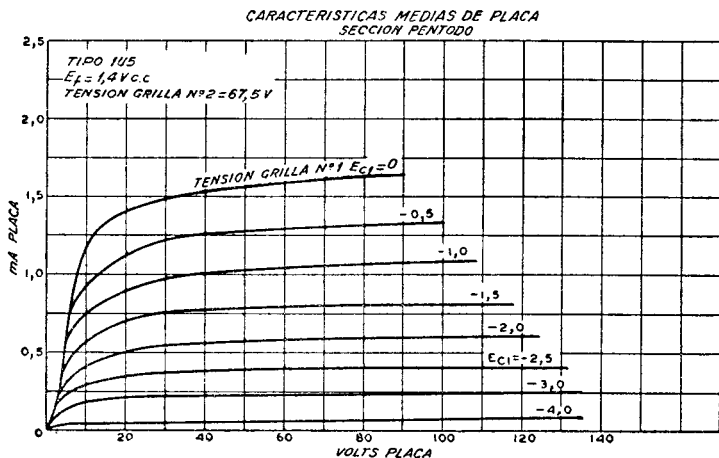
Características:

Tensión de placa	67,5 V
Tensión de rejilla N° 2	67,5 V
Tensión de rejilla N° 1	0 V
Resistencia de placa	0,6 megohm
Transconductancia	625 μ mhos
Tensión de rejilla N° 1 para corriente de placa de 10 μ A	-5 V
Corriente de placa	1,6 mA
Corriente de rejilla N° 2	0,4 mA

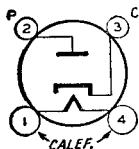
SECCION DIODO

Corriente de placa	0,25 mA máx.
--------------------------	--------------

La sección diodo está ubicada en el extremo negativo de filamento y es independiente del pentodo, excepto en el filamento común.



RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA

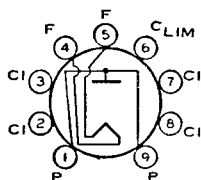


1-v

Tipo de vidrio utilizado en receptores para c.a./c.c. o para automóvil. Dimensión 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de 4 contactos. Las consideraciones acerca del calefactor, se hallarán bajo el tipo 6AT6. Tensión de calefactor (c.a. o c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Regímenes

máximos como rectificador de media onda: tensión inversa de cresta de placa, 1000 V; corriente de cresta de placa, 270 mA; tensión de cresta entre calefactor y cátodo, 500 V; corriente continua de salida, 45 mA. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA, DE ALTO VACIO



1V2

Tipo miniatura utilizado en aplicaciones de alta tensión y baja corriente como las de rectificador en alta tensión, fuentes de alimentación dobladoras accionadas por

impulsos para cinescopios. El drenaje de corriente de filamento extremadamente reducido, permite el uso de un transformador en el rectificador de tamaño pequeño y poco peso. La curva característica media de placa aparece en la pág. 76.

Tensión de filamento (c. a.)	0,625 †	V
Corriente de filamento	0,3	A

Capacidad interelectrónica directa:

Entre placa y filamento	0,8	μF
-------------------------------	-----	----

† Bajo ninguna circunstancia, la tensión de filamento debe ser menor que 0,525 V o mayor que 0,725 V.

RECTIFICADOR POR IMPULSOS

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos (Valores máximos de diseño):

Tensión inversa de cresta de placa *	8250 • máx.	V
Corriente de cresta de placa	10 máx.	mA
Corriente media de placa	0,5 máx.	mA

* La duración de un pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración horizontal es de 10 microsegundos.

• La componente de c.c. no debe exceder los 7000 V.

INSTALACION Y APLICACION

Exige el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. El zócalo deberá estar hecho con material de bajas pérdidas y deberá contar con adecuada aislación entre sus terminales de filamento y placa, para poder soportar la máxima tensión inversa de cresta de placa. Para lograr la aislación necesaria en los zócalos noavales proyectados con cilindro metálico en el centro es necesario retirar este último. Además los terminales de zócalo 2, 3, 7 y 8 no deben usarse. El terminal de zócalo 6 puede usarse como punto de conexión para componentes que estén al potencial de filamento o aproximado. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES.

El filamento es del tipo a recubrimiento y está proyectado para trabajar con 0,625 V. Los arrollamientos de filamento en el transformador de impulsos deberán ajustarse para proporcionar la tensión normal de régimen bajo condiciones promedio de tensión de la línea de canalización. Una vez medida la tensión de filamento, se recomienda el uso de un voltímetro del tipo térmico que proporcione lecturas de valor eficaz. El instrumento y sus conexiones deben aislarse para poder soportar 15000 V y se deberán reducir al mínimo las capacidades parásitas con respecto a masa.

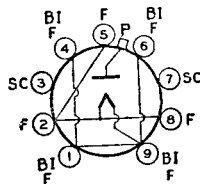
La alta tensión a que trabaja la 1V2 resulta sumamente peligrosa. Deberá tenerse sumo cuidado en no entrar en contacto con estas altas tensio-

nes. En especial deberán extremarse las precauciones contra golpes de corriente fatales durante la medición de la tensión de filamento, en aquellos casos en que este último no se encuentre unido a masa. Deberán incluirse precauciones que eliminen definitivamente todo riesgo para el personal que trabaje con estas válvulas.

1X2-A 1X2-B

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA, DE ALTO VACIO

Tipos miniatura utilizados en aplicaciones de alta tensión y baja corriente tales como las de rectificador en fuentes de alimentación de alta tensión accionadas con r.f.,



o como rectificador de impulsos de alta tensión producidos en sistemas de exploración de televisión. Dimensiones 16 y 17, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Exigen el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y pueden montarse en cualquier posición. Las patitas 3 y 7 pueden usarse como puntos de unión para el resistor reductor de filamento y el resistor de filtro de alta tensión, o pueden conectarse al filamento. Estas patitas no deberán conectarse a circuitos de bajo potencial. Para el resto de las consideraciones relativas al filamento y alta tensión consúltese el 1B3-GT. Para curva de características medias de placa, véase pág. 76. El tipo 1X2-A se usa principalmente para reposición.

Tensión de filamento (c.a.)	1,25 *	volts
Corriente de filamento	0,2	ampere

Capacitancia interelectrónica directa:

De placa a filamento (aprox.)	1,0	$\mu\mu\text{F}$
-------------------------------------	-----	------------------

* Bajo ninguna circunstancia, la tensión de filamento debe ser menor que 1,05 V o mayor que 1,45 V.

RECTIFICADOR A IMPULSOS

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

	1X2-A Valores centrales de diseño †	1X2-B Valores máximos de diseño	
Regímenes máximos:			
Tensión de cresta inversa de placa °	20000 * máx.	22000 máx.	volts
Corriente de cresta de placa	45 máx.	45 máx.	mA
Corriente media de placa	0,5 máx.	0,5 máx.	mA

° La componente de c.c. no debe exceder los 16000 volts para la 1X2-A, ni los 18000 volts para la 1X2-B.

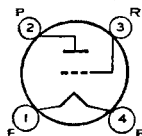
* Este valor absoluto no debe excederse bajo ninguna circunstancia.

† Salvo indicación contraria.

TRIODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

2A3

Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de receptores de radio y amplificadores. Como amplificador de potencia clase A₁, la 2A3 es utilizable ya sea sola o en combinación simétrica.



Tensión de filamento (c.a. o c.c.)	2,5 V
Corriente de filamento	2,5 A
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):	
Entre reja y placa	16,5 $\mu\mu\text{F}$
Entre reja y filamento	7,5 $\mu\mu\text{F}$
Entre placa y filamento	6,5 $\mu\mu\text{F}$

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:	
Tensión de placa	300 V máx.
Disipación de placa	15 W máx.

Funcionamiento típico:

Tensión de placa	250	V
Tensión de rejá * °	-45	V
Corriente de placa	60	mA
Coefficiente de amplificación	4,2	
Resistencia de placa	800	ohms
Transconductancia	5250	μ hos
Resistencia de carga	2500	ohms
Deformación por segunda armónica	5	%
Potencia de salida	3,5	W

AMPLIFICADOR SIMETRICO CLASE AB₁

Regimenes máximos:

Tensión de placa	300	V máx.
Disipación de placa	15	W máx.

Funcionamiento típico (Valores para dos válvulas):

	Polarización fija	Polarización de cátodo
Tensión de placa	300	300 V
Tensión de rejá *	-62 *	- V
Resistencia de autopolarización	-	780 ohms
Tensión de cresta audiodfrecuente, rejá a rejá	124	156 V
Corriente de placa en ausencia de señal	80	80 mA
Corriente de placa con máxima señal	147	100 mA
Resistencia de carga efectiva (placa a placa)	3000	5000 ohms
Deformación armónica total	2,5	5 %
Potencia de salida	15	10 W

Valores máximos de circuito:

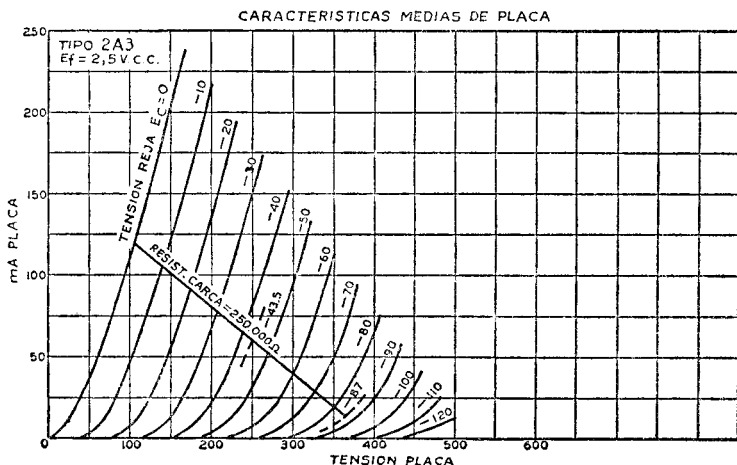
Resistencia del circuito de rejá:	
Para funcionamiento con polarización fija	0,05 meghom
Para funcionamiento con polarización de cátodo	0,5 meghom

* La tensión de rejá es con respecto al punto medio del filamento alimentado con c.a.

° Cuando se trabaja con una sola 2A3 autopolarizada, la resistencia de polarización catódica deberá tener un valor de 750 ohms.

INSTALACION Y APLICACION

El tipo 2A3 exige zócalo de 4 contactos y puede montarse en cualquier posición. Dimensión 51, SECCION DIMENSIONES. Es especialmente importante que esta válvula, como otros tipos de potencia, esté adecuadamente ventilada. Los valores recomendados para trabajar en disposición simétrica difieren de los convencionales que usualmente se dan sobre la base de características correspondientes a una sola válvula. Los valores indicados para funcionamiento en disposición simétrica clase AB₁, abarcan el trabajo con polarización fija y polarización de cátodo y han sido determinados en base a ausencia de corriente de rejá durante el máximo positivo de la señal de entrada y a la cancelación de deformaciones por segunda armó-



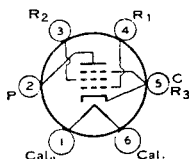
nica en virtud del circuito simétrico. La resistencia de cátodo deberá derivarse preferiblemente con un circuito de filtro adecuado para reducir los cambios de polarización de reja producidos por variaciones de corriente en la resistencia de cátodo.

Cuando se opere con 2A3 en disposición simétrica, será deseable proveer los medios para el ajuste de polarización de cada válvula independientemente. Este requisito es el resultado de la altísima transconductancia de estas válvulas —5.250 μ mhos—. Valor tan extremadamente elevado hace a las 2A3 algo críticas en lo referente a la tensión de polarización de reja, puesto que un cambio muy pequeño en la tensión de polarización produce una variación muy grande en la corriente de placa. Es obvio, por lo tanto, que la diferencia en la corriente de placa entre dos válvulas pueda ser suficiente para desequilibrar el sistema considerablemente. Para evitar esta posibilidad puede acudirse a métodos sencillos en el ajuste independiente de la polarización de cátodo, tales como (1), transformador de entrada con dos arrollamientos secundarios independientes o (2), transformador de filamento con dos devanados separados para dicho electrodo. Con cualquiera de estos métodos, cada una de las válvulas se puede polarizar separadamente y obtenerse el equilibrio correcto del circuito.

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

2A5

Tipo de vidrio, utilizado en la etapa de salida de receptores para c.a. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de 6 contactos. Excepto por el régimen de su calefactor (tensión c.a., c.c. 2,5 V; corriente, 1,75 A), la 2A5 tiene características eléctricas idénticas al 6F6. La fabricación de

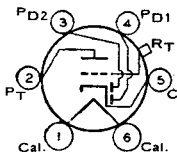


esta válvula ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

2A6

Tipo de vidrio utilizado en receptores alimentados con c.a., principalmente como detector combinado con amplificador y válvula de c.a.s. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de 6 contactos. Excepto por el régimen de su calefactor (tensión c.a.; c.c. 2,5 V; corriente, 0,8 A) y dentro de

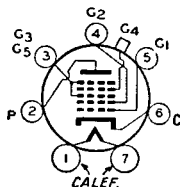


su régimen máximo de placa de 250 V, la 2A6 tiene idénticas características eléctricas que el tipo 6SQ7. La fabricación del tipo 2A6 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

CONVERSOR PENTARREJA

2A7

Tipo de vidrio, utilizado en receptores para c.a. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de 7 contactos, pequeño (diámetro del círculo de la patita: 1.90 mm.). Excepto por el régimen de su calefactor (tensión c.a.; c.c. 2,5 V; corriente, 0,8 A) y sus capacidades interelectrónicas, la

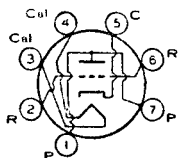


2A7 tiene características eléctricas idénticas al tipo 6A8. Generalmente es indispensable el empleo de blindaje total de la válvula. La fabricación del tipo 2A7 ha sido suspendida, por lo que se cita como referencia solamente.

TRIODO DE MEDIANO MU

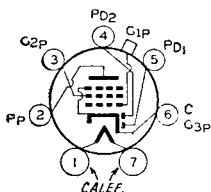
2AF4-A

Tipo miniatura utilizado en los receptores de televisión de uhf. que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 9, SECCION DIMENSIONES. Tensión de



filamento (c.a./c.c.), 2,35 volts; corriente de filamento, 0,6 amperes; tiem-

po de calentamiento (promedio), 11 segundos. Para la definición del tiempo de calentamiento del calefactor y el método para medirlo, véase el tipo 6SG7. Excepto por las especificaciones de calefactor, el tipo 2AF4-A es idéntico al tipo miniatura 6AF4-A.

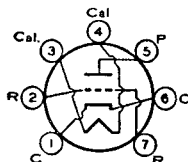


DOBLE DIODO Y PENTODO DE CORTE ALEJADO

Tipo de vidrio, utilizado como detector combinado, válvula de c.a.s. y amplificador. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo pequeño de 7 contactos (diámetro del círculo de la patita: 1,96 mm.). Excepto por su régimen de calefactor (tensión c.c. - c.a., 2,5 V; corriente, 0,8 A) y sus ca-

2B7

pacidades interelectrónicas, la 2B7 tiene características eléctricas idénticas al tipo 6B8-G. La fabricación del tipo 2B7 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

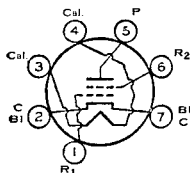


TRIODO DE MEDIANO MU

Tipo miniatura utilizado como amplificador de r.f. en circuitos excitados por reja de los sintonizadores de TV de vhf. que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión de filamento (c.a./c.c.), 2,3 volts; corriente de calefactor,

2BN4

0,6 ampere; tiempo de calentamiento del calefactor (promedio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones del calefactor, el tipo 2BN4 es idéntico al miniatura 6BN4. Se usa principalmente para reposición.



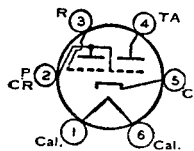
TETRODO DE CORTE NETO

Tipo miniatura usado como amplificador de r.f. en los sintonizadores de vhf (fme) de los receptores de televisión que emplean cadena de calefactores conectados

2CY5

en serie. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 2,4; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (promedio), 11 segundos. Este tipo es idéntico al miniatura 6CY5, excepto en las especificaciones de calefactor.

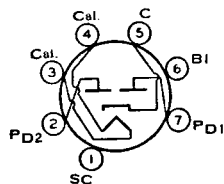
INDICADOR VISUAL DE SINTONIA



Tipo de vidrio, utilizado para indicar en forma visual, mediante una pantalla fluorescente, los efectos de cambios operados en un electrodo de control. Se utiliza como medio conveniente de indicación de sintonía precisa en radiorreceptores. Dimensión 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zó-

2E5

calo de 6 contactos. Excepto por su régimen de calefactor (tensión c.a. - c.c., 2,5 V; corriente, 0,8 A), la 2E5 tiene características eléctricas idénticas al 6E5. La fabricación del tipo 2E5 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.



DOBLE DIODO

Tipo miniatura usado como detector de fase horizontal para receptores de televisión. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES.

2EN5

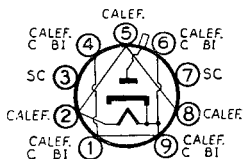
Usa zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Volts de calefactor (c.a./

c.c.), 2,1; amperes, 0,45; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Especificaciones de máxima (*máximos de diseño*) como rectificador de media onda: mA de c.c. de salida, por placa, 5 *máx*; volts de cresta de calefactor a cátodo, 200 *máx*. Cuando el calefactor es positivo con respecto al cátodo, la componente de c.c. de la tensión de calefactor a cátodo no debe exceder los 100 V.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA, DE ALTO VACIO

3A2

Tipo miniatura usado como rectificador de pulsos de alta tensión producidos en los sistemas de barrido de receptores de televisión en color. Dimensión 16, SECCION DIMENSIONES. La válvula usa el zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

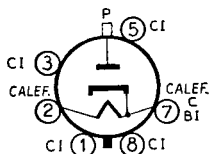


Los terminales de zócalo 3 y 7 pueden conectarse al calefactor. Volts de calefactor (c.a.), 3,15; amperes, 0,22. Especificaciones de máxima como rectificador de pulsos en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros: volts de cresta inversa de placa, 18000 *máx.*; mA de cresta de placa, 80 *máx.*; mA medios de placa, 1,5 *máx.* Para curva de características medias de placa, ver pág. 77. Para consideraciones de alta tensión, ver tipo 1B3-GT. La 3A2 se usa principalmente para reposición.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA, DE ALTO VACIO

3A3

Tipo octal de vidrio utilizado como rectificador de impulsos de alta tensión producidos en sistemas de exploración de los receptores de televisión en colores. Dimensión 32, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Los terminales de zócalo 1, 3, 4, 5, 6 y 8 pueden conectarse al terminal 7. Los terminales 4 y 6 pueden usarse como puntos de conexión para componentes a potencial de filamento o aproximado. Para la curva de características medias de placa, ver página 77. Para consideraciones relativas a la alta tensión, ver tipo 1B3-GT.



Los terminales de zócalo 3 y 7 pueden conectarse al calefactor. Volts de calefactor (c.a.), 3,15; amperes, 0,22. Especificaciones de máxima como rectificador de pulsos en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros: volts de cresta inversa de placa, 18000 *máx.*; mA de cresta de placa, 80 *máx.*; mA medios de placa, 1,5 *máx.* Para curva de características medias de placa, ver pág. 77. Para consideraciones de alta tensión, ver tipo 1B3-GT. La 3A2 se usa principalmente para reposición.

Tensión de calefactor (c.a.)	3,15 *	V
Corriente de calefactor	0,22	A
Capacidad interelectródica directa (aprox.):		
Entre placa y calefactor, cátodo y blindaje interno	1,5	μF

* Bajo ninguna circunstancia la tensión de calefactor debe ser menor que 2,65 V o mayor que 3,65 V.

RECTIFICADOR DE IMPULSOS

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos:

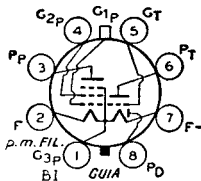
Tensión inversa de cresta de placa	30000	<i>máx.</i> V
Corriente de cresta de placa	88	<i>máx.</i> mA
Corriente media de placa	1,7	<i>máx.</i> mA

• La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de barrido horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% es de 10 microsegundos.

DIODO-TRIODO-PENTODO

3A8-GT

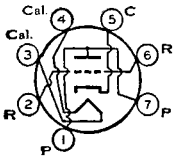
Tipo octal de vidrio, utilizado como detector combinado, audioamplificador y amplificador de r.f. en receptores alimentados a baterías. Longitud máxima de la válvula: 87 mm; diámetro máximo: 33,5 mm. Posee filamento con punto medio y puede alimentarse indistintamente con 1,4 ó 2,8 V. Tensión de filamento 1,4 V (en paralelo), 2,8 V (en serie); corriente de filamento, 0,1 A (en paralelo), 0,05 A (en serie). Funcionamiento típico de la sección triodo como amplificador clase A: tensión de placa, 90 V (110 *máx.*); tensión de reja, 0 V; coeficiente de amplificación, 65; resistencia de placa, 0,2 megohm; transconductancia, 325



Los terminales de zócalo 3 y 7 pueden conectarse al calefactor. Volts de calefactor (c.a.), 3,15; amperes, 0,22. Especificaciones de máxima como rectificador de pulsos en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros: volts de cresta inversa de placa, 18000 *máx.*; mA de cresta de placa, 80 *máx.*; mA medios de placa, 1,5 *máx.* Para curva de características medias de placa, ver pág. 77. Para consideraciones de alta tensión, ver tipo 1B3-GT. La 3A2 se usa principalmente para reposición.

μ mhos; corriente de placa, 0,2 mA. (Funcionamiento típico de la sección pentodo como amplificador clase A₁: tensión de placa, 90 V (110 máx.); tensión de rejilla N° 2, 90 V (110 máx.); tensión de rejilla N° 1, 0 V; resistencia de placa, 0,8 megohm; transconductancia, 750 μ mhos; corriente de placa, 1,5 mA; corriente de rejilla N° 2, 0,5 mA. La fabricación de esta válvula ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TRIODO DE MEDIANO MU

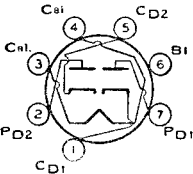


3AF4-A

Tipo miniatura usado como oscilador local en los receptores de televisión de uhf (fue), que cubren el rango de frecuencias de 470 a 890 Mc/s, y que emplean cadenas

de calefactores conectados en serie. Dimensión 9, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 3,15; amperes, 0,45; tiempo de calentamiento (promedio), 11 segundos. Este tipo es idéntico al tipo miniatura 6AF4-A, excepto en las especificaciones de calefactor

DOBLE DIODO

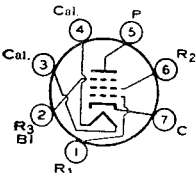


3AL5

Tipo miniatura de alta permeancia utilizado como detector en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 9, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 3,15 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Ex-

cepto por sus características de filamento, la 3AL5 es idéntica al tipo 6AL5.

PENTODO DE CORTE NETO

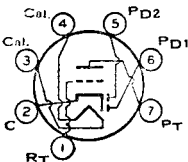


3AU6

Tipo miniatura utilizado como amplificador de r.f. en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 11, SECCION DI-

MENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 3,15 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Tensión de cresta de cátodo a calefactor, 200 máx. volts. Cuando el calefactor es positivo respecto del cátodo, la componente continua de la tensión de cátodo a calefactor no debe exceder los 100 V. Excepto por las especificaciones de calefactor y de las tensiones de calefactor a cátodo, el tipo 3AU6 es idéntico al tipo miniatura 6AU6.

DOBLE DIODO-TRIODO DE ALTO MU



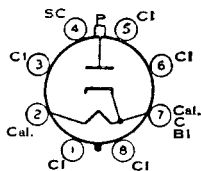
3AV6

Tipo miniatura utilizado como detector, amplificador y válvula de cav. combinada en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores.

Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 3,15; corriente, 0,6 A; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Tensión de cresta de cátodo a calefactor, 200 máx. volts. Cuando el calefactor es positivo respecto del cátodo, la componente continua de la tensión de cátodo a calefactor no debe exceder los 100 volts. Excepto por las especificaciones del calefactor y tensión de cátodo a calefactor, el tipo 3AV6 es idéntico al tipo miniatura 6AV6.

RECTIFICADOR DE ALTO VACIO DE MEDIA ONDA

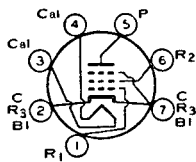
3B2



Tipo octal de vidrio usado como rectificador de pulsos de alta tensión producidos en los sistemas de barrido de receptores de televisión. Dimensión 47, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. No se debe conectar a los terminales del zócalo circuitos de bajo potencial. Se puede efectuar cualquiera o todas las conexiones de zócalo siguientes, que pueden ayudar a la reducción del efecto corona: conexión de los terminales 1, 3, 5 y 7 juntos; conexión de los terminales 2, 6 y 8 juntos; el terminal 4 se puede conectar al 2 ó al 7, o puede usarse como punto de conexión para un resistor de caída de tensión de cátodo a calefactor. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 3,15; amperes, 0,22. Especificaciones de máxima como rectificador por pulsos en un sistema de 525 líneas 30 cuadros; volts de cresta inversa de placa (*máximo absoluto*), 35000 *máx.* (c.c. 25000 *máx.*); mA de cresta de placa, 80 *máx.*; mA medios de placa, 1,1 *máx.* Para curva de características medias de placa, ver pág. 77. Para consideraciones sobre la alta tensión, ver tipo 1B3-GT. La 3B2 se usa principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE NETO

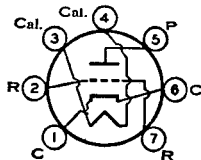
3BC5



Tipo miniatura utilizado como amplificador de r.f. o de f.i. en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 3,15 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Tensión de cresta de cátodo a calefactor, 200 *máx.* volts. Cuando el calefactor es positivo respecto del cátodo, la componente continua de la tensión de cátodo a calefactor no debe exceder los 100 volts. Excepto por las especificaciones de calefactor y de tensión de cátodo a calefactor, el tipo 3BC5 es idéntico al tipo miniatura 6BC5.

TRIODO DE MEDIANO MU

3BN4



Tipo miniatura usado como amplificador de r.f. en circuitos excitados por reja de sintonizadores de televisión de f.m.e. (v.h.f.). Las conexiones dobles de base para el cátodo y la reja, limitan efectivamente la inductancia y resistencia de entrada. Además, la disposición de la base facilita la aislación entre los circuitos de entrada y salida y permite conexiones cortas y directas a los terminales de la base. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio)	11	segundos
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.) *:		
Reja a placa	1,2	μμF
Reja a cátodo y calefactor	3,2	μμF
Placa a cátodo y calefactor	1,4	μμF
Calefactor a cátodo	2,8 •	μμF

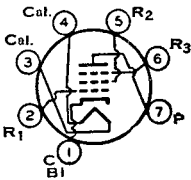
* Con blindaje externo conectado al cátodo, excepto otra indicación.

• Con blindaje externo conectado a masa.

AMPLIFICADOR CLASE A1

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):		
Tensión de placa	275	<i>máx.</i> volts
Tensión de reja (valor de polarización positiva)	0	<i>máx.</i> volts

Disipación de placa	2,2	máx.	watts
Corriente de cátodo	22	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	100	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	100	máx.	volts
Características:			
Tensión de alimentación de placa	150		volts
Resistor de polarización de cátodo	220		ohms
Factor de amplificación	43		
Resistencia de placa (aprox.)	6300		ohms
Trasconductancia	6800		μmhos
Tensión de reja (aprox.) para corriente de placa de 100 μA	-6		volts
Corriente de placa	9		mA
Valor máximo de circuito:			
Resistencia de circuito de reja	0,5	máx.	megohm

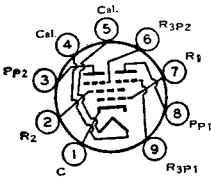


PENTODO DE HACES ELECTRONICOS

3BN6

Tipo miniatura utilizado como limitador, discriminador y amplificador de tensión de audio, combinado en los receptores de televisión del tipo interportadora y en los re-

ceptores de MF que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 3,15 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Tensión de cresta de cátodo a calefactor, 200 máx. volts. Cuando el calefactor es positivo respecto del cátodo la componente continua de la tensión de cátodo a calefactor no debe exceder los 100 volts. Excepto por las especificaciones de calefactor y de tensión de cátodo a calefactor, el tipo 3BN6 es idéntico al tipo 6BN6.

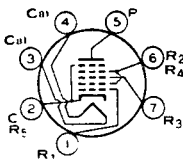


DOBLE PENTODO DE CORTE NETO

3BU8

Tipo miniatura usado como combinación de separador de sincronismo, recortador de sincronismo y tubo amplificador de c.a.s. en los receptores de televisión que

emplean cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 3,15; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (promedio), 11 segundos. Esta válvula es idéntica al tipo miniatura 6BU8, excepto en las especificaciones de calefactor.



AMPLIFICADOR PENTARREJA

3BY6

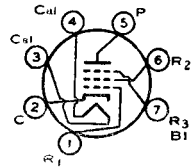
Tipo miniatura utilizado como amplificador de compuerta en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 11, SEC-

CION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 3,15 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, el tipo 3BY6 es idéntico al tipo 6BY6.

**PENTODO DE CORTE
SEMI-ALEJADO**

3BZ6

Tipo miniatura utilizado en las etapas amplificadoras de f.i. de video, controladas, en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores.

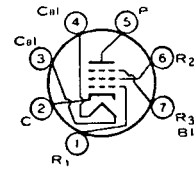


Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 3,15 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, el tipo 3BZ6 es idéntico al tipo miniatura 6BZ6.

PENTODO DE CORTE NETO

3CB6

Tipo miniatura utilizado como amplificadora de r.f. o de f.i. en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 3,15 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Tensión de cresta de cátodo a calefactor: calefactor negativo respecto del cátodo, 300 máx. volts; calefactor positivo respecto del cátodo, 200 máx. volts. (la componente continua no debe exceder los 100 volts). Excepto por las especificaciones de calefactor y de tensión de cátodo a calefactor, el tipo 3CB6 es idéntico al tipo miniatura 6CB6.

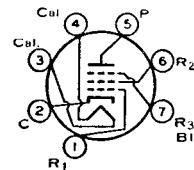


Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 3,15 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Tensión de cresta de cátodo a calefactor: calefactor negativo respecto del cátodo, 300 máx. volts; calefactor positivo respecto del cátodo, 200 máx. volts. (la componente continua no debe exceder los 100 volts). Excepto por las especificaciones de calefactor y de tensión de cátodo a calefactor, el tipo 3CB6 es idéntico al tipo miniatura 6CB6.

PENTODO DE CORTE NETO

3CF6

Tipo miniatura utilizado como amplificador de r.f. o de f.i. en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión

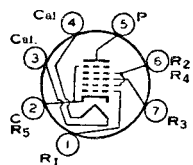


de calefactor, (c.a./c.c.) 3,15 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Tensión de cresta de cátodo a calefactor: calefactor negativo respecto del cátodo, 300 máx. volts; calefactor positivo respecto del cátodo, 200 máx. volts (la componente continua no debe exceder los 100 volts). Excepto por las especificaciones de calefactor y de tensión de calefactor a cátodo, el tipo 3CF6 es idéntico al tipo miniatura 6CF6.

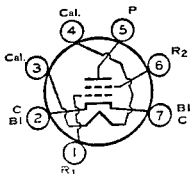
**AMPLIFICADOR
PENTARREJA**

3CS6

Tipo miniatura utilizado como amplificador-compuerta en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 3,15 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, el tipo 3CS6 es idéntico al tipo miniatura 6CS6.



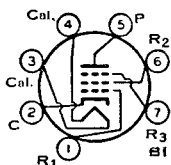
Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 3,15 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, el tipo 3CS6 es idéntico al tipo miniatura 6CS6.



TETRODO DE CORTE NETO

3CY5

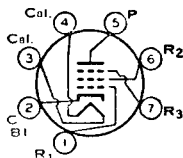
Tipo miniatura usado como amplificador de r.f. en sintonizadores de f.m.e. (v.h.f.) de receptores de televisión. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor, (c.a./c.c.), 2,9; amperes, 0,45; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto en las especificaciones de calefactor, es idéntico al miniatura 6CY5.



PENTODO DE CORTE NETO

3DK6

Tipo miniatura usado como detector de M.F. en receptores de televisión. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 3,15; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Volts de cresta de calefactor a cátodo; calefactor negativo con respecto a cátodo, 300 *máx*; calefactor positivo con respecto a cátodo, 200 *máx* (la componente de c.c. no debe exceder los 100 volts). Excepto por las especificaciones de calefactor y calefactor-cátodo, este tipo es idéntico al miniatura 6DK6.



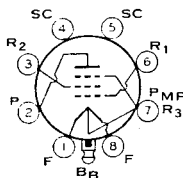
PENTODO DE CORTE NETO

3DT6

Tipo miniatura utilizado como detector de M.F. en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 3,15 volts; corriente, 0,6 amperre; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, el tipo 3DT6 es idéntico al tipo miniatura 6DT6.

**AMPLIFICADOR DE
POTENCIA POR
HACES ELECTRONICOS**

3LF4

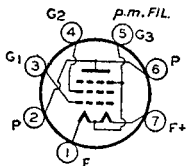


Tipo loctal de vidrio, utilizado en la etapa de salida de receptores portátiles alimentados con baterías y líneas de canalización de c.a. o c.c. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de filamento (c.c.), 1,4 V (en paralelo); 2,8 V (en serie); corriente de filamento, 0,1 A

(en paralelo), 0,05 A (en serie). Para características eléctricas, consúltese el tipo octal de vidrio 3Q5-GT. La 3LF4 se utiliza principalmente para reposición.

**PENTODO AMPLIFICADOR
DE POTENCIA**

3Q4



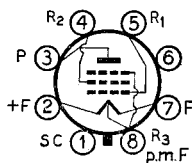
Tipo miniatura, utilizado en la etapa de salida de equipos livianos, compactos, portátiles, alimentados a baterías. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Excepto en las conexiones de los terminales, los tipos 3Q4 y 3V4 son idénticos. Deberá consultarse, por lo tanto, este último tipo

para los regímenes, funcionamiento típico, curvas y consideraciones sobre la instalación. El tipo 3Q4 se usa principalmente para reposición.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

3Q5-GT

Tipo octal de vidrio usado en la etapa de salida de receptores portátiles de alimentación universal. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Se puede proporcionar sin la patita 1. Volts de filamento (c.c.), 2,8 (serie) y 1,4 en paralelo; amperes, 0,05 (serie) y 0,1 (paralelo).

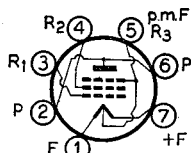


Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: volts de placa y reja N° 2, 110 máx.; volts de reja N° 1, -6,6; volts de cresta de a.f. de reja N° 1, 5,1 (serie) y 5,4 (paralelo); mA de placa, 8,5 (serie) y 10 (paralelo); mA de reja N° 2, 1,1 (serie), 1,4 (paralelo); mA totales de cátodo, 6 máx. por cada sección de filamento de 1,4 volts; resistencia de placa (aprox.), 0,11 megohm (serie), 0,1 megohm (paralelo); trasconductancia, 2000 μ hos (serie), 2200 μ hos (paralelo); resistencia de carga, 8000 ohms; distorsión armónica total, 8,5% (serie), 6% (paralelo); máxima potencia de salida de señal, 330 mW (serie), 400 mW (paralelo). Este tipo se usa principalmente para reposición.

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

3S4

Tipo miniatura utilizado en la etapa de salida de equipos livianos, compactos, portátiles, alimentados a baterías. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de 7 contactos y puede montarse en cualquier posición.



Los tipos 3S4 y 1S4 son idénticos, excepto en la disposición del filamento. El tipo 3S4 posee punto medio de filamento, por lo que la válvula puede utilizarse, indistintamente, con alimentación a batería de 1,4 V, o en serie con otras válvulas miniatura que posean filamentos cuya corriente sea de 0,05 A.

Disposición del filamento:

Tensión de filamento (c. c.)	Serie	Paralelo
Corriente de filamento	2,8	1,4 V
	0,05	0,1 A

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:	Serie	Paralelo	
Tensión de placa	90 máx.	90 máx.	V
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	67,5 máx.	67,5 máx.	V
Corriente total de cátodo	6 * máx.	12 máx.	mA

* Para cada sección de filamento 1,4 v.

Funcionamiento típico:

	Serie		Paralelo	
Tensión de placa	67,5	90	67,5	90 V
Tensión de reja N° 2	67,5	67,5	67,5	67,5 V
Tensión de N° 1 (reja de control)	-7	-7	-7	-7 V
Tensión de cresta audiodrec. de reja N° 1 ..	7	7	7	7 V
Corriente de placa, en ausencia de señal ..	6,0	6,1	7,2	7,4 mA
Corriente de reja N° 2, en ausencia de señal	1,2	1,1	1,5	1,4 mA
Resistencia de placa	0,1	0,1	0,1	0,1 megohm
Trasconductancia	1400	1425	1550	1075 μ hos
Resistencia de carga	5000	8000	5000	8000 ohms
Deformación armónica total	12	13	10	12 %
Potencia de salida con máxima señal	160	235	180	270 mW

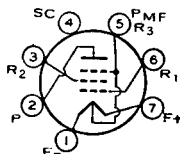
Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de reja N° 1:	
Para funcionamiento con polarización fija	2,2 máx. megohms
Para funcionamiento con polarización catódica	2,2 máx. megohms

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

3V4

Tipo miniatura utilizado en la etapa de salida de receptores livianos, compactos, portátiles, alimentados con baterías. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta



válvula requiere el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Excepto en las conexiones de los terminales, los tipos 3V4 y 3Q4 son idénticos. Ambos tipos ofrecen la característica de contar con filamento dotado de punto medio, pudiendo utilizarse indistintamente con fuente de alimentación a baterías de 1,4 V o en serie con otras válvulas miniatura que posean filamentos de 0,050 A. Si se usa en una disposición con filamentos en serie, la tensión de filamento debe aplicarse entre las patitas 1 y 7 y la tensión de rejilla N° 1 está referida a F—. En una disposición con los filamentos conectados en paralelo, la tensión de filamento se aplica entre la patita 5 y la 1 y 7 conectadas entre sí, mientras que la tensión de rejilla N° 1 está referida a F_m, la derivación central del filamento.

Disposición del filamento:	Serie	Paralelo
Tensión de filamento (c. c.)	2,8	1,4 V
Corriente de filamento	0,05	0,1 A
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):		
Entre rejilla N° 1 y placa	0,2	μμF
Entre rejilla N° 1 y filamento, rejilla N° 2, y rejilla N° 3	5,5	μμF
Entre placa y filamento, rejilla N° 2, y rejilla N° 3	3,8	μμF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:	Serie	Paralelo
Tensión de placa	90	90 V máx.
Tensión de rejilla N° 2 (rejilla pantalla)	90	90 V máx.
Corriente total de cátodo	6 *	12 mA máx.

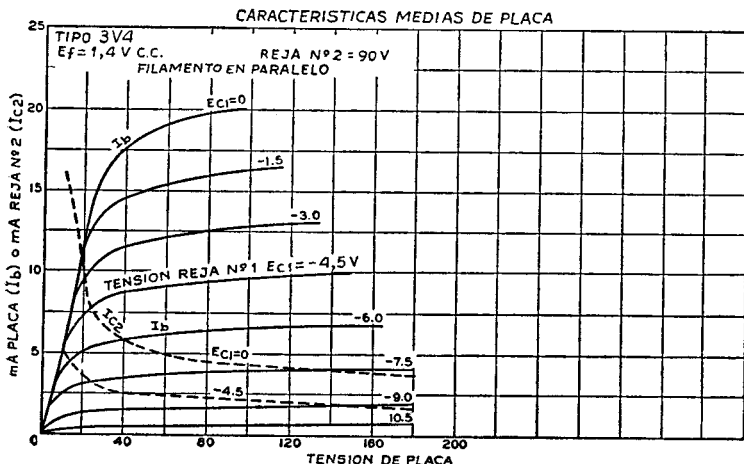
* Para cada sección de filamento de 1,4 V.

Funcionamiento típico:	Serie	Paralelo	
Tensión de placa	90	85	90 V
Tensión de rejilla N° 2	90	85	90 V
Tensión de rejilla N° 1 (rejilla de control)	-4,5	-5	-4,5 V
Tensión de cresta audiofrecuente de rejilla N° 1	4,5	5	4,5 V
Corriente de placa, en ausencia de señal	7,7	6,9	9,5 mA
Corriente de rejilla N° 2, en ausencia de señal	1,7	1,5	2,1 mA
Resistencia de placa (aprox.)	0,12	0,12	0,1 megohm
Transconductancia	2000	1975	2150 μhms
Resistencia de carga	10000	10000	10000 ohms
Deformación armónica total	7	10	7 %
Potencia de salida con máxima señal	240	250	270 mW

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejilla N° 1:

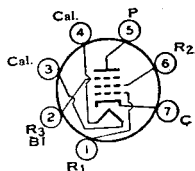
Para funcionamiento con polarización fija	2,2 máx. megohms
Para funcionamiento con polarización catódica	2,2 máx. megohms



PENTODO DE CORTE NETO

4AU6

Tipo miniatura usado como amplificador de r.f. en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 11, SECCION DIMEN-

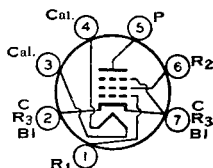


SIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 4,2 volts; corriente 0,45 amperere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Tensión de cátodo a calefactor: calefactor negativo respecto del cátodo, 200 máx. volts; calefactor positivo respecto del cátodo, 200 máx. volts (la componente continua no debe exceder los 100 volts). Excepto por las especificaciones de calefactor y de tensión de cátodo a calefactor, este tipo es idéntico al miniatura 6AU6.

PENTODO DE CORTE NETO

4BC5

Tipo miniatura usado en equipos de radio compactos como amplificador de r.f. o f.i. en frecuencias de hasta 400 Mc/s. Dimensión 11, SECCION DIMENSI-

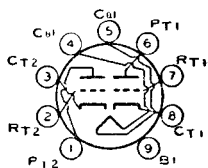


NES. Volts de calefactor (c.c./c.a.), 4,2; amperes, 0,45; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Volts de cresta de calefactor a cátodo: calefactor negativo con respecto a cátodo, 200 máx; calefactor positivo con respecto a cátodo, 200 máx (la componente de c.c. no debe exceder los 100 volts). Este tipo es idéntico al miniatura 6BC5, excepto las especificaciones del calefactor y calefactor-cátodo.

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

4BC8

Tipo miniatura utilizado en los circuitos tipo cascode de los receptores de televisión de v.h.f. que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SEC-

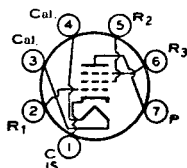


CION DIMENSIONES. Tensión de calefactor, 4,2 volts; corriente, 0,6 amperere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, el tipo 4BC8 es idéntico al tipo miniatura 6BC8.

VALVULA DE HACES ELECTRONICOS

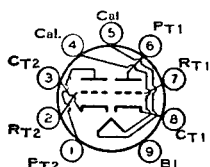
4BN6

Tipo miniatura usado como combinación de limitador, discriminador y amplificador de tensión de audio en los receptores de televisión de interportadora y recep-



tores de MF que utilizan cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 4,2; amperes, 0,45; tiempo de calentamiento (promedio), 11 segundos. Volts de cresta de calefactor a cátodo, 200 máx. Cuando el calefactor es positivo con respecto al cátodo, la componente de c.c. de la tensión de calefactor a cátodo no debe exceder los 100 volts. Excepto por las especificaciones de calefactor y de calefactor a cátodo, este tipo es idéntico al miniatura 6BN6.

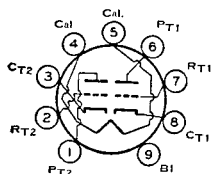
**DOBLE TRIODO
DE MEDIANO MU**



4BQ7-A

Tipo miniatura utilizado como amplificador de r.f. o de f.i. en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor, 4,2 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, el tipo 4BQ7 es idéntico al tipo miniatura 6BQ7.

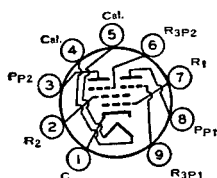
**DOBLE TRIODO
DE MEDIANO MU**



4BS8

Tipo miniatura usado en circuitos amplificadores de r.f. con excitación por cátodo y acoplamiento directo de sintonizadores de televisión que emplean cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 4,5; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (promedio), 11 segundos. Este tipo es idéntico al miniatura 6BS8 excepto en las especificaciones del calefactor.

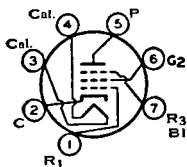
**DOBLE PENTODO
DE CORTE NETO**



4BU8

Tipo miniatura usado como combinación de separador de sincronía, recortador de sintonía y válvula amplificadora de c.a.s. en los receptores de televisión que usan cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor, (c.a./c.c.), 4,2; amperes, 0,45; tiempo de calentamiento (promedio), 11 segundos. Este tipo es idéntico al miniatura 6B8, excepto en las especificaciones de calefactor.

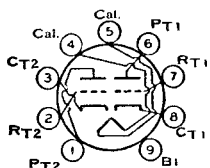
**PENTODO
DE CORTE SEMI-REMOTO**



4BZ6

Tipo miniatura usado en las etapas de f.i. de video controladas por ganancia de los receptores de televisión que emplean cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 4,2; amperes 0,45; tiempo de calentamiento (promedio), 11 seg. Es idéntico al miniatura 6BZ6 excepto en las especificaciones de calefactor.

**DOBLE TRIODO
DE MEDIANO MU**



4BZ7

Tipo miniatura utilizado como amplificador de r.f. y de f.i. en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 4,2 volts; co-

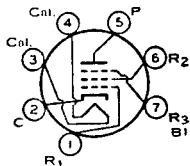
rriente, 0,6 ampere. tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, el tipo 4BZ7 es idéntico al tipo miniatura 6BZ7.

PENTODO DE CORTE NETO

4CB6

Tipo miniatura utilizado como amplificador de f.i. y de r.f. en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 11, SEC-

CION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 4,2 volts; corriente, 0,45 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Volts de cresta de calefactor a cátodo: calefactor negativo con respecto a cátodo, 300 *máx* (la componente de c.c. no debe exceder los 200 volts); calefactor positivo con respecto a cátodo, 200 *máx* (la componente de c.c. no debe exceder los 100 volts). Excepto por las especificaciones de calefactor, el tipo 4CB6 es idéntico al tipo miniatura 6CB6.

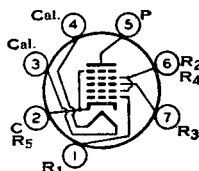


AMPLIFICADOR PENTARREJA

4CS6

Tipo miniatura usado como amplificador compuerta en receptores de televisión. En tal servicio puede usarse como combinación de separador de sincronismo

y recortador de sincronismo. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 4,2; amperes, 0,45; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Este tipo es idéntico al miniatura 6CS6.

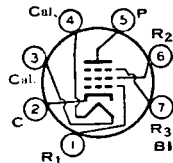


PENTODO DE CORTE NETO

4DE6

Tipo miniatura usado en las etapas de f.i. de imagen controladas por ganancia, con la frecuencia intermedia del orden de los 40 Mc/s. Se usa también como

amplificador de r.f. en los sintonizadores de f.m.e. de receptores de televisión. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 4,2; amperes, 0,45; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto en las especificaciones de calefactor, es idéntico al 6DE6.

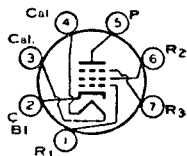


PENTODO DE CORTE NETO

4DT6

Tipo miniatura utilizado como detector de M.F. en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores Dimensión 11, SECCION DIMEN-

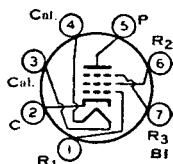
SIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 4,2 volts; corriente, 0,45 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, es idéntico al tipo miniatura 6DT6.



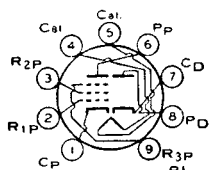
PENTODO DE CORTE NETO

4EW6

Tipo miniatura usado en las etapas de f.i. de imagen controladas por ganancia, con la frecuencia intermedia del orden de los 40 Mc/s. Dimensión 11, SEC-



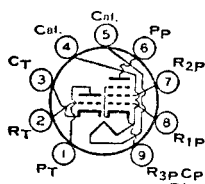
ACION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 4,2; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Es idéntico al miniatura 6EW6 excepto en las especificaciones del calefactor.



DIODO-PENTODO DE CORTE NETO

5AM8

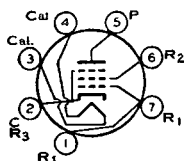
Tipo miniatura utilizado en diversas aplicaciones en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. La unidad pentódica puede utilizarse como amplificador y el diodo de alta permeancia como detector o restaurador de c.c. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 4,7 volts; corriente, 0,6 amperes; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, es idéntico al tipo miniatura 6AM8-A.



TRIODO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE NETO

5AN8

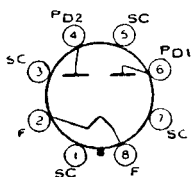
Tipo miniatura utilizado en una amplia variedad de aplicaciones en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. La unidad pentódica puede usarse como amplificador y la unidad triódica en oscilador o circuitos sincronizados. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 4,7 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, es idéntico al tipo miniatura 6AN8.



VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

5AQ5

Tipo miniatura utilizado como amplificador de audiofrecuencias en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 4,7 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor es idéntico al tipo 6AQ5.



RECTIFICADOR DE ALTO VACIO DE ONDA COMPLETA

5AS4

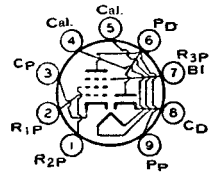
5AS4-A

Tipos de vidrio octales usados en las fuentes de potencia de los receptores de televisión cuyos requerimientos de c.c. sean elevados. Dimensiones 48 y 38, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. El tipo 5AS4-A puede proveerse sin las patitas 3, 5 y 7. Las dos válvulas requieren el uso de zócalo octal. Se prefiere el montaje vertical pero es permisible el montaje horizontal si las patitas 1 y 4 se mantienen en un plano vertical. Es especialmente importante que estas válvulas, como todas las de potencia, posean una ventilación adecuada. Volts de calefactor (c.a.), 5,0; amperes, 3,0; Para

regímenes máximos, funcionamiento típico y curvas, véase el tipo 5U4-GB. La fabricación del tipo 5AS4 ha sido suspendida por lo que se cita sólo como referencia.

5AS8

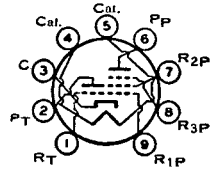
DIODO-PENTODO DE CORTE NETO



Tipo miniatura utilizado en diversas aplicaciones en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. La unidad pentódica se utiliza como amplificador de f.i., de video, o de cag. El diodo de alta perveancia se usa como detector de audio, de video o restaurador de c.c. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 4,7 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, el tipo 5AS8 es idéntico al tipo miniatura 6AS8.

TRIODO-CONVERSOR PENTODICO

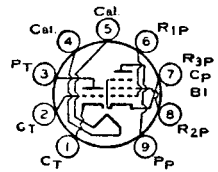
5AT8



Tipo miniatura utilizado como oscilador-mezclador combinado en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 4,7 volts; corriente 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor y disposición de la base, es idéntico al tipo 6AT8.

TRIODO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE NETO

5AV8



Tipo miniatura utilizado en una amplia variedad de aplicaciones en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	4,7	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	11	segundos

Capacitancias interelectrónicas directas:

Sección triodo:

Reja a placa	1,5	μuF
Reja a cátodo y calefactor	2,0	μuF
Placa a cátodo y calefactor	0,34	μuF

Sección pentodo:

Reja N° 1 a placa	0,04 máx.	μuF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	7	μuF
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	3,0	μuF
Reja triodo a placa pentodo	0,005	μuF
Placa pentodo a placa triodo	0,45	μuF
Reja N° 1 pentodo a placa triodo	0,006	μuF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:

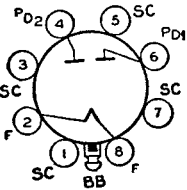
	Sección triodo	Sección pentodo	
Tensión de placa	300 máx.	300 máx.	volts
Tensión de alimentación de reja N° 2	—	300 máx.	volts

Tensión de rejá Nº 2 (pantalla)	—	Ver curva pág. 76	
Tensión de rejá Nº 1 (control), valor con polarización positiva	0 máx.	0 máx.	volts
Disipación de placa	2,5 máx.	2 máx.	watts
Potencia de entrada de rejá Nº 2:		0,5 máx.	watt
Para tensiones de rejá Nº 2 de hasta 150 V ..	—	Ver curva pág. 76	
Para tensiones de rejá Nº 2 entre 150 y 300 V	—		
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto al cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto al cátodo ...	200° máx.	200° máx.	volts
Características:			
Tensión de alimentación de placa	200	200	volts
Tensión de alimentación de rejá Nº 2	—	150	volts
Tensión de rejá Nº 1	—6	—	volts
Resistor de polarización de cátodo	—	180	ohms
Factor de amplificación	19	—	
Resistencia de placa (aprox.)	5750	300000	ohms
Trasconductancia	3300	6200	µmhos
Tensión de rejá Nº 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 µA	—19	—8	volts
Corriente de placa	13	9,5	mA
Corriente de rejá Nº 2	—	2,8	mA
Resistencia de circuito de rejá Nº 1 *:			
Para funcionamiento con polarización fija	0,5 máx.	0,25 máx.	megohm
Para funcionamiento con polarización por cátodo	1,0 máx.	1,0 máx.	megohm

° La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

* Si cualquier sección funciona a las condiciones máximas establecidas, la resistencia de circuito de la rejá Nº 1 para ambas secciones, no debe exceder los valores establecidos.

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO



5AZ4

Tipo loctal utilizado en la fuente de alimentación de radioequipos cuyos requisitos de alimentación sean moderados. Dimensión 20, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de filamento, 5 V; corriente de filamento, 2 A. Especificaciones de máxima como rectificador de onda completa:

plata: volts de cresta inversa de placa, 1400 máx.; mA de cresta de placa (por placa), 375 máx.; mA de c.c. de salida, 125 máx. Se usa principalmente para reposición.

Funcionamiento típico:

Entrada de filtro:

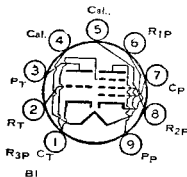
	Capacitor	Inductor	
Tensión alterna de alimentación placa a placa (eficaz)	700	1000	volts
Capacitor de entrada de filtro	4	—	µF
Impedancia total efectiva de alimentación de placa, por placa †	50	—	ohms
Inductor de entrada de filtro	—	6	henries
Corriente continua de salida	125	125	mA
Tensión continua de salida para entrada de filtro de (aprox.):			
Corriente de media carga (62,5 mA)	392,5	405	volts
Corriente con carga plena (125 mA)	340	382	volts

Regulación de tensión (aprox.):

Corriente de media carga a carga plena	52,5	23	volts
--	------	----	-------

† Cuando se usa un capacitor de entrada de filtro mayor que 40 µF, puede ser necesario usar una impedancia de alimentación de placa mayor que el valor indicado para limitar la corriente de cresta de placa al valor especificado.

TRIODO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE NETO



5B8

Tipo miniatura usado como combinación de oscilador de vhf (f.m.e.) y mezclador, en los receptores de televisión que emplean cadenas de calefactores conectados

en serie. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere el uso de un zócalo de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	4,7	volts	
Corriente de calefactor	0,6	ampere	
Tiempo de calentamiento de calefactor (promedio)	11	seg.	
Regímenes máximos:	<i>Triodo</i>	<i>Pentodo</i>	
Tensión de placa	300 máx.	300 máx.	volts
Tensión de alimentación de rejilla N° 2 (pantalla)	—	300 máx.	volts
Tensión de rejilla N° 2	—	Ver curva pág. 76	
Tensión de rejilla N° 1 (control), valor polarización positiva	0 máx.	0 máx.	volts
Disipación de placa	2,5 máx.	2 máx.	watts
Potencia de entrada de rejilla N° 2:			
Para tensiones de rejilla N° 2 de hasta 150 volts ..	—	0,5 máx.	watt
Para tensiones de rejilla N° 2 entre 150 y 300 volts	—	Ver curva pág. 76	
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 * máx.	200 * máx.	volts

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:	<i>Triodo</i>	<i>Pentodo</i>	
Tensión de alimentación de placa	200	200	volts
Tensión de alimentación de rejilla N° 2	—	150	volts
Tensión de rejilla	—6	—	volts
Resistor de polarización por cátodo	—	180	ohms
Factor de amplificación	19	—	
Resistencia de placa (aprox.)	5750	300000	ohms
Trasconductancia	3300	6200	μmhos
Corriente de placa	13	9,5	mA
Corriente de rejilla N° 2	—	2,8	mA
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para una corriente de placa de 10 μA	—19	—8	volts

Valores máximos de circuitos:

Resistencia del circuito de rejilla N° 1 °:			
Con polarización fija	0,5 máx.	0,25 máx.	megohm
Con polarización por cátodo	1,0 máx.	1,0 máx.	megohm

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

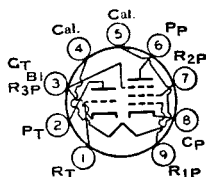
° Si cualquiera de las dos unidades funciona en condiciones de régimen máximo, la resistencia de circuito de rejilla N° 1 de las dos unidades no debe exceder los valores dados.

TRIODO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE NETO

5BE8

Tipo miniatura usado como combinación de oscilador de f.m.e. (v.h.f.) y válvula mezcladora en receptores de televisión que empleen la conexión en serie de los

calefactores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	4,7	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio)	11	segundos

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:	<i>Sección triodo</i>	<i>Sección pentodo</i>	
Tensión de placa	300 máx.	300 máx.	volts
Tensión de alimentación de rejilla N° 2 (pantalla)	—	300 máx.	volts
Tensión de rejilla N° 2	—	Ver curva pág. 76	
Tensión de rejilla N° 1 (control), valor con polarización positiva	0 máx.	0 máx.	volts
Disipación de placa	2,5 máx.	2,8 máx.	watts
Potencia de entrada de rejilla N° 2:			
Para tensiones de rejilla N° 2 hasta 150 volts ..	—	0,5 máx.	watt
Para tensiones de rejilla N° 2 entre 150 y 300 V ..	—	Ver curva pág. 76	
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 * máx.	200 * máx.	volts

Características:

Tensión de alimentación de placa	150	250	volts
Tensión de alimentación de rejilla N° 2	—	110	volts
Resistor de polarización de cátodo	56	68	ohms
Factor de amplificación	40	—	
Resistencia de placa (aprox.)	0,005	0,4	megohm

Trasconductancia	8500	5200	μmhos
Tensión de rejá Nº 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	-12	-10	volts
Corriente de placa	18	10	mA
Corriente de rejá Nº 2	—	3,5	mA

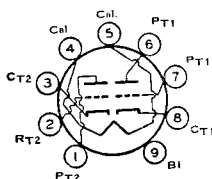
Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá Nº 1:

Para funcionamiento con polarización fija	0,5 máx.	0,25 máx.	megohm
Para funcionamiento con polarización por cátodo	1 máx.	1 máx.	megohm

- La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

**DOBLE TRIODO
DE MEDIANO MU**

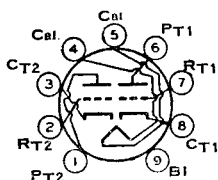


Tipo miniatura usado en circuitos amplificadores de r.f. con excitación por cátodo y acoplamiento directo de sintonizadores para televisión que emplean cade-

5BK7-A

nas de calefactores conectados en serie. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 4,7; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (promedio), 11 seg. Este tipo es idéntico al tipo miniatura 6BK7-B, excepto en las especificaciones de calefactor.

**DOBLE TRIODO
DE MEDIANO MU**

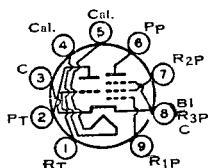


Tipo miniatura utilizado como amplificador de r.f. y f.i. en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SECCION DI-

5BQ7-A

MENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 5,6 volts; corriente, 0,45 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, es idéntico al tipo 6BQ7-A.

**TRIODO DE MEDIANO MU
PENTODO DE CORTE NETO**

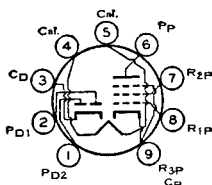


Tipo miniatura usado en gran cantidad de aplicaciones en receptores de televisión de color y de blanco y negro que emplean cadenas de calefactores conectados en

5BR8

serie. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 4,7; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (promedio), 11 seg. Este tipo es idéntico al miniatura 6BR8-A, excepto en las especificaciones de calefactor.

**DOBLE DIODO
PENTODO DE CORTE NETO**



Tipo miniatura usado en una cantidad de aplicaciones en receptores de televisión que emplean cadenas de calefactores conectados en serie. La sección pentodo

5BT8

se usa como amplificador de f.i., amplificador de video, amplificador de c.a.s. o como válvula de reactancia. La sección diodo se usa en circuitos

Manual de Válvulas de Recepción RCA

de control automático de frecuencia y detectores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere el uso de un zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	4,7	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento (promedio)	11	segundos

SECCION PENTODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de placa	300	<i>máx.</i>	volts
Tensión de alimentación de rejilla N ^o 2 (pantalla)	300	<i>máx.</i>	volts
Tensión de rejilla N ^o 2	Ver curva pág. 76		
Tensión de rejilla N ^o 1 (control), valor polarización positiva ..	0	<i>máx.</i>	volts
Potencia de entrada de rejilla N ^o 2:			
Para tensiones de rejilla N ^o 2 de hasta 150 volts	0,5	<i>máx.</i>	watt
Para tensiones de rejilla N ^o 2 entre 150 y 300 volts	Ver curva pág. 76		
Disipación de placa	2	<i>máx.</i>	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto al cátodo	200	<i>máx.</i>	volts
Calefactor positivo con respecto al cátodo	200 *	<i>máx.</i>	volts

* La componente de c.c. no deberá exceder los 100 volts.

Características:

Tensión de alimentación de placa	200	volts
Tensión de alimentación de rejilla N ^o 2	150	volts
Resistor de polarización de cátodo	180	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,3	megohm
Trasconductancia	6200	µmhos
Corriente de placa	9,5	mA
Corriente de rejilla N ^o 2	2,8	mA
Tensión de rejilla N ^o 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 µA	-8	volts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla N ^o 1:		
Funcionamiento con polarización fija	0,25	<i>máx.</i> megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	1,0	<i>máx.</i> megohm

SECCIONES DIODO

Regímenes máximos:

Corriente de placa (cada sección)	1	<i>máx.</i>	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	<i>máx.</i>	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 *	<i>máx.</i>	volts

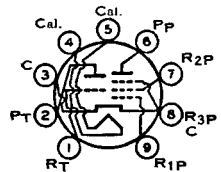
* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

TRIODO-CONVERSOR PENTODICO

5CG8

Tipo miniatura utilizado como oscilador y mezclador combinado en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SEC-

CION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 4,7 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, es idéntico al tipo miniatura 6CG8-A.



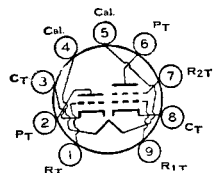
TRIODO DE MEDIANO MU TETRODO DE CORTE NETO

5CL8

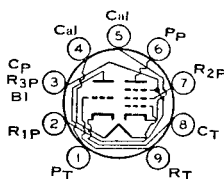
5CL8-A

Tipos miniatura usados como combinación de oscilador de vhf (f.m.e.) y mezclador en receptores de televisión que emplean cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./

c.c.), 4,7; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (promedio), 11 seg. Estos



tipos son idénticos a los tipos miniatura 6CL8 y 6CL8-A excepto en las especificaciones para calefactor. La fabricación del tipo 5CL8 ha sido suspendida por lo que se cita sólo como referencia.

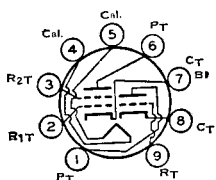


**TRIODO DE MEDIANO MU
PENTODO DE CORTE NETO**

5CM8

Tipo miniatura usado en receptores de televisión que empleen la conexión en serie de los calefactores. La sección pentodo se usa como amplificador de f.i., amplificador de video, amplificador de c.a.g. o como válvula de reactancia.

La sección triodo se usa en circuitos de osciladores de barrido, separadores de sincronismo, recortadores de sincronismo y separadores de fase. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 4,7; amperes, 0,6. Excepto por las especificaciones de calefactor, este tipo es idéntico al miniatura 6CM8.

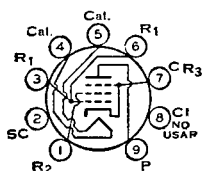


**TRIODO DE MEDIANO MU
TETRODO DE CORTE NETO**

5CQ8

Tipo miniatura usado en gran cantidad de aplicaciones en receptores de televisión de color y de blanco y negro que emplean cadenas de calefactores conectados en serie. La sección tetrodo se usa como amplificador o mezclador y la sección triodo se usa en circuitos osciladores y amplificadores de r.f.

Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 4,7; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (promedio), 11 seg. Este tipo es idéntico al 6CQ8, excepto en las especificaciones de calefactor.

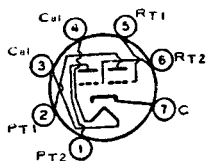


**VALVULA DE POTENCIA
DE HACES ELECTRONICOS**

5CZ5

Tipo miniatura usado como amplificador de deflexión vertical y como válvula de salida de audio en receptores de radio y televisión que emplean cadenas de calefactores conectados en serie.

Dimensión 18, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 4,7; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (promedio), 11 seg. Este tipo es idéntico al miniatura 6CZ5, excepto en las especificaciones de calefactor.



**DOBLE TRIODO
DE MEDIANO MU**

5J6

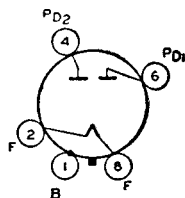
Tipo miniatura utilizado como oscilador, amplificador de r.f., o mezclador en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores.

Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 4,7 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, el tipo 5J6 es idéntico al tipo miniatura 6J6.

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

5T4

Tipo metálico utilizado en fuentes de alimentación de equipos de radio cuyos requisitos de c.c. sean elevados. Dimensión 7, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal, el que deberá disponerse para mantener a la válvula, preferiblemente en posición vertical. Es permisible el montaje horizontal si



las patitas 2 y 8 quedan en un plano vertical. Tensión de filamento (c.a.), 5 V, corriente de filamento, 2 A. Regímenes máximos como rectificador de onda completa: tensión inversora de cresta de placa, 1550 máx. V; corriente de cresta de placa, 675 máx. mA; corriente continua de salida, 225 máx. mA. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

Funcionamiento típico:

Entrada al filtro:

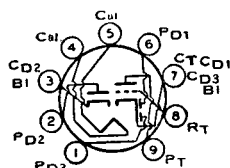
	por capacitor	por choke
Tensión alterna de fuente de alimentación placa a placa (eficaz) ..	900	1100 V
Capacitor de entrada al filtro	4	— μ F
Impedancia total efectiva de la fuente de alimentación de placa, por placa *	150	— ohms
Choke de entrada al filtro	—	10 Hy
Corriente continua de salida	225	225 mA
Tensión continua de salida a la entrada del filtro (aprox.):		
A media carga (112,5 mA)	530	465 V
A plena carga (225 mA)	480	460 V
Constancia de tensión, aprox.:		
Entre media y plena corriente carga	50	15 V

* Cuando se utilicen capacitores de más de 40 μ F con filtros con entrada por capacitores, podrá ser necesario utilizar un mayor valor de impedancia en la fuente de alimentación anódica que el que se indica, con el fin de limitar la corriente de cresta de placa al valor de régimen normal.

TRIPLE DIODO-TRIODO DE ALTO MU

5T8

Tipo miniatura utilizado como detector de M.A., detector de F.M., y amplificador de audiofrecuencias, combinado, en los receptores de radio y de televisión que emplean la

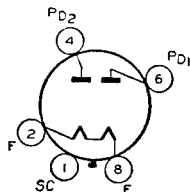


conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 4,7 volts; corriente, 0,6 amper; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Tensión de cresta de cátodo a calefactor, 200 máx. volts. Cuando el calefactor es positivo respecto del cátodo, la componente continua de la tensión de cátodo a calefactor no debe exceder de los 100 volts. Excepto por las especificaciones de calefactor y de tensión de cátodo a calefactor, el tipo 5T8 es idéntico al tipo miniatura 6T8.

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

5U4-G 5U4-GB

Tipo octal de vidrio, utilizado en fuentes de alimentación de equipos de radio y televisión cuyos requisitos de corriente sean elevados. De la 5U4-G: dimensión 50 y de



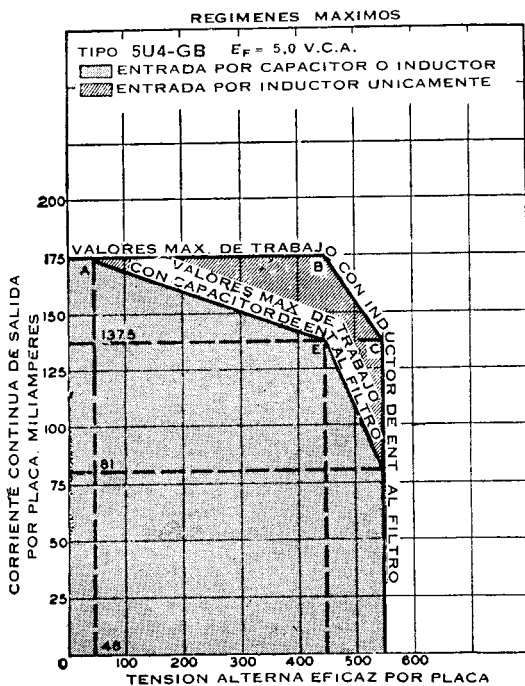
la 5U4-GB dimensión 44, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Debe preferirse el montaje vertical, pero es permisible el horizontal si las patitas 1 y 4 quedan en un plano vertical. El filamento del tipo a recubrimiento está proyectado para trabajar con la línea de c.a., mediante un transformador reductor de tensión. Bajo condi-

ciones de trabajo, la tensión en los terminales de filamento deberá ser de 5,0 V con la tensión promedio de la línea de canalización. Es especialmente importante que esta válvula, como todas aquellas que trabajan a potencias elevadas, posea una adecuada ventilación. La Tabla de Regímenes y Características de Funcionamiento aparecen en la sección INTERPRETACION DE LOS DATOS DE LAS VALVULAS. Regímenes máximos para la 5U4-G como rectificador de onda completa: tensión inversa de cresta de placa, 1550 máx. V; corriente de cresta de placa, 0,8 A máx. (transitorio, 4,0 máx.) por placa. El tipo 5U4-G se usa principalmente para reposición.

Tensión de filamento (c. a.)	5,0 V
Corriente de filamento	8,0 A

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA

Regímenes máximos:	5U4-GB
Tensión inversa de cresta de placa	1550 V máx.
Corriente de cresta de placa, por placa	1,0 A máx.
Corriente transitoria de placa para conmutación en caliente	0
Fuente de tensión alterna de placa por placa (valor eficaz)	ver Tabla de Regímenes
Corriente continua de salida por placa (valor eficaz)	ver Tabla de Regímenes

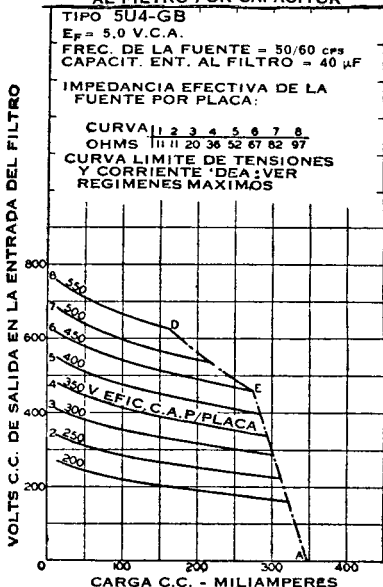


Funcionamiento típico de la 5U4-GB, con capacitor de entrada al filtro:

Tensión alterna de fuente de alimentación de placa a placa (valor eficaz)	600	900	1100	V
Capacitor de entrada al filtro *	40	40	40	μF
Impedancia eficaz de la fuente de alimentación, por placa	21	67	97	ohms
Tensión continua de salida a la entrada del filtro (aprox.):				
A media corriente de carga de	150 mA	—	—	V
	137,5 mA	—	520	V
	81 mA	—	—	V
A plena corriente de carga de	300 mA	—	—	V
	275 mA	—	460	V
	162 mA	—	—	V
Constancia de tensión (aprox.):				
Entre media y plena corriente de carga	45	60	50	V

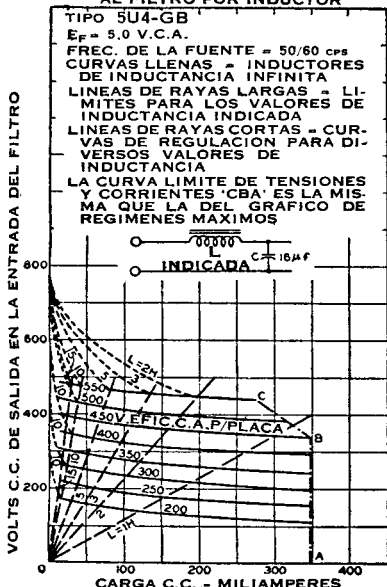
CARACTERISTICAS DE OPERACION

CIRCUITO DE ONDA COMPLETA, CON ENTRADA AL FILTRO POR CAPACITOR



CARACTERISTICAS DE OPERACION

CIRCUITO DE ONDA COMPLETA, CON ENTRADA AL FILTRO POR INDUCTOR



Funcionamiento típico de la 5U4-GB, con choke de entrada al filtro:

Tensión alterna de fuente de alimentación de placa a placa (valor eficaz)	900	1100	V
Choke de entrada al filtro	10	10	Hy
Tensión continua de salida a la entrada del filtro (aprox.):			
A media corriente { 174 mA	355	—	V
de carga de { 137,5 mA	—	455	V
A plena corriente { 348 mA	340	—	V
de carga de { 275 mA	—	440	V
Constancia de tensión (aprox.):			
Entre media y plena corriente de carga	15	15	V

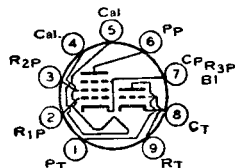
* Cuando se usa frecuentemente la conmutación con el cátodo en caliente, es recomendable emplear circuitos con entrada por choke. Estos circuitos limitan la corriente de conmutación a un valor no mayor que el de la corriente de cresta de placa admisible. Cuando se usen circuitos con entrada por capacitor, no debe excederse un valor máximo de la corriente de cresta por placa de 4,6 A, durante los ciclos iniciales del transitorio.

* Se pueden usar valores de capacitancia más altos que los indicados, pero es posible que la impedancia de la alimentación efectiva de placa deba ser aumentada para evitar exceder el valor máximo de la corriente de cresta de placa.

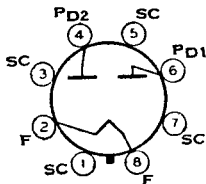
**TRIODO-CONVERSOR
PENTODICO**

5U8

Tipo miniatura utilizado como oscilador y mezclador combinado en los receptores de M.A./M.F. y de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores, Dimen-



sión 12, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 4,7 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 seg. Excepto por las especificaciones de calefactor es idéntico al tipo miniatura 6U8.



RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

5V3

Tipo octal de vidrio usado como fuente de alimentación en receptores de televisión en color y otros equipos que tengan altos requisitos de c.c. Dimensión 44,

SECCION DIMENSIONES. Requiere zócalo octal. Es preferible el montaje vertical, pero es permisible el montaje horizontal si las patitas 2 y 4 están en un plano vertical. Es muy importante que esta válvula, como todas las de potencia, sea adecuadamente ventilada. Para discusión del Gráfico de Especificaciones ver INTERPRETACION DE LOS DATOS DE LAS VALVULAS.

Tensión de filamento (c.a.)	5,0	volts
Corriente de filamento	3,8	amperes

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA

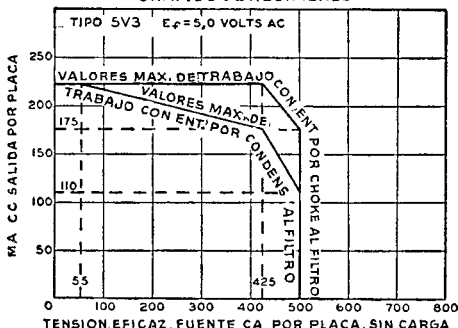
Especificaciones de máxima:

Tensión de cresta inversa de placa	1400 máx.	volts
Corriente de cresta de placa (por placa)	1,2 máx.	amperes
Corriente transitoria de placa para conmutación en caliente ...	5,5 máx.	amperes
Tensión alterna de alimentación de placa (por placa, eficaz) ...	Ver Gráfico	
Corriente continua de salida (por placa)	Ver Gráfico	

Funcionamiento típico:

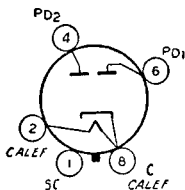
	Capacitor		Inductor	
Tensión alterna de alimentación placa a placa (eficaz)	600	850	1000	volts
Capacitor de entrada al filtro	40	40	—	μF
Impedancia efectiva de alimentación de placa, por placa	24	56	—	ohms
Inductor de entrada al filtro mínimo	—	—	10	henries
Corriente continua de salida	380	350	350	mA
Tensión continua de salida en la entrada al filtro (aprox.)	285	430	385	volts

GRÁFICO DE REGIMENES



RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

5V4-G 5V4-GA



Tipos octales de vidrio usados en la fuente de alimentación de equipos que demanden c.c. elevada. Dimensiones 42 y 31, respectivamente, **SECCION DIMENSIONES.**

Estas válvulas requieren el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. El calefactor está proyectado para ser alimentado por la línea de c.a. a través de un transformador reductor. La tensión en los terminales del calefactor debe ser de 5 volts con una tensión de línea promedio. Es especialmente importante que estas válvulas, como todas las de potencia, posean una ventilación adecuada. El tipo 5V4-G se usa principalmente para reposición.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Tensión de calefactor (c.a./c.c.) 5,0 volts
 Corriente de calefactor 2,0 amperes

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA

Regímenes máximos:

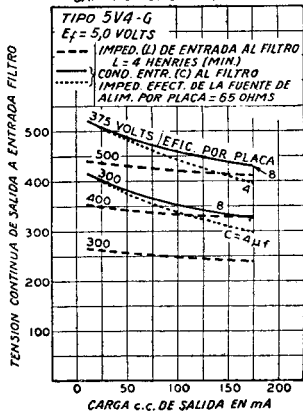
Tensión de cresta inversa de placa	1400 máx.	volts
Tensión alterna de fuente de placa, por placa (Eficaz): Con filtro de entrada por capacitor	375 máx.	volts
Con filtro de entrada por inductor	500 máx.	volts
Corriente de cresta de placa, por placa	525 máx.	mA
Corriente continua de salida ..	175 máx.	mA

Funcionamiento típico:

<i>Filtro de entrada por:</i>			
Tensión alterna de alimentación, placa a placa (eficaz)	750	1000	volts
Capacitor de entrada de filtro *	10	—	μF
Impedancia efectiva total de fuente de placa, por placa	100	—	ohms
Inductor de entrada de filtro	—	4	Hy
Tensión continua de salida a la entrada del filtro (aprox.) para una corriente continua de salida de 175 mA	410	410	volts

* Se pueden usar valores de capacitancia mayores que el indicado, pero es posible que se deba aumentar la impedancia efectiva de alimentación de placa para evitar exceder el máximo especificado para la corriente de cresta de placa.

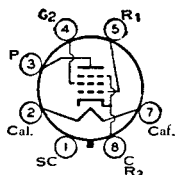
CARACTERÍSTICAS DE TRABAJO



VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

5V6-GT

Tipo octal de vidrio usado como amplificador de salida en los receptores de televisión que emplean cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 22,



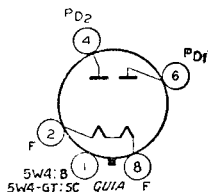
SECCION DIMENSIONES. Esta válvula puede suministrarse sin la patita N° 1. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 4,7; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (promedio), 11 seg. Este tipo es idéntico al octal de vidrio 6V6-GT excepto en las especificaciones de calefactor.

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

5W4

5W4-GT

Tipo metálico y octal de vidrio, 5W4 y 5W4-GT respectivamente, utilizado en las fuentes de alimentación de equipos de radio en que la corriente requerida no sea elevada. Dimensiones 6 y 25, SECCION DIMENSIONES. Este tipo exige el uso de zócalo octal en ambos casos. Tensión de filamento (c.a.), 5 V; corriente de filamento, 1,5 A. Regímenes máximos: tensión

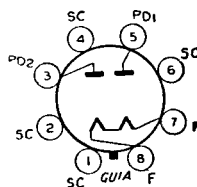


inversa de cresta de placa, 1400 V máx.; corriente de cresta de placa, 300 mA máx.; corriente continua de salida, 100 mA máx. La fabricación de estos tipos ha sido suspendida, por lo que se les cita solamente como referencia.

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

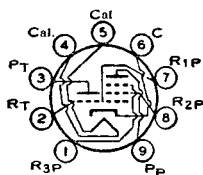
5X4-G

Tipo octal de vidrio, utilizado en la fuente de alimentación de equipos de radio que demanden elevada corriente. Dimensión 50, SECCION DIMENSIONES. Tensión de filamento, 5 V; corriente de filamento, 3 A. Excepto en la disposición de la base, este tipo es idéntico al 5U4-G. El tipo 5X4-G es utilizado principalmente para reposición.



TRIODO-CONVERSIONOR PENTODICO

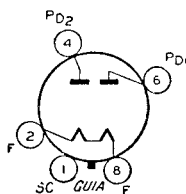
5X8



Tipo miniatura utilizado como oscilador y mezclador combinado en los receptores de radio de M.A./M.F. y de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 4,7 volts; corriente, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor y de la tensión de calefactor a cátodo, es idéntico al tipo miniatura 6X8.

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

**5Y3-G
5Y3-GT**



Tipos octales de vidrio utilizados en la fuente de alimentación de equipos de radio que demanden corrientes moderadas. Tipo 5Y3-G, Dimensión 42; tipo 5Y3-GT, Dimensión 25, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen el uso de zócalos octales. Es preferible el montaje vertical, pero si se desea hacerlo horizontalmente, las patitas 2 y 8 deben quedar en un plano horizontal. Es especialmente importante que estas válvulas, como otras que trabajan con potencias elevadas, posean ventilación adecuada. La fabricación de la 5Y3-G ha sido suspendida, por lo que se la cita sólo como referencia. La tabla de Regímenes y Condiciones típicas de funcionamiento aparece en la sección INTERPRETACION DE LOS DATOS DE LAS VALVULAS.

Tensión de filamento (c.a.)	5 V
Corriente de filamento	2,0 A

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA

Regímenes máximos:	5Y3-GT													
Tensión inversa de cresta de placa	1400 V	<i>máx.</i>												
Corriente de cresta de placa por placa	440 mA	<i>máx.</i>												
Corriente transitoria de placa para conmutación en caliente: para duración de 0,2 segundo, máximo	2,5 A	<i>máx.</i>												
Fuente de tensión alterna, por placa (valor eficaz)	ver	tabla de regímenes												
Corriente continua de salida por placa (valor eficaz)	ver	tabla de regímenes												
Funcionamiento típico con capacitor de entrada al filtro:														
Fuente de alimentación placa a placa (valor eficaz)	700	1000 V												
Capacitor de entrada al filtro *	20	10 μ F												
Impedancia efectiva de la fuente de alimentación de placa, por placa	50	140 ohms												
Tensión continua de salida a la entrada del filtro (aprox.):														
A corriente de media carga ..	<table border="0"> <tr> <td>62,5 mA</td> <td align="right">390</td> <td align="right">— V</td> </tr> <tr> <td>42 mA</td> <td align="right">—</td> <td align="right">610 V</td> </tr> </table>	62,5 mA	390	— V	42 mA	—	610 V	<table border="0"> <tr> <td>125 mA</td> <td align="right">360</td> <td align="right">— V</td> </tr> <tr> <td>84 mA</td> <td align="right">—</td> <td align="right">560 V</td> </tr> </table>	125 mA	360	— V	84 mA	—	560 V
62,5 mA	390	— V												
42 mA	—	610 V												
125 mA	360	— V												
84 mA	—	560 V												
Constancia de tensión (aprox.):														
Entre media y plena carga	40	50 V												
Funcionamiento típico de la 5Y3-GT con impedancia de entrada al filtro:														
Tensión alterna de fuente de alimentación placa a placa (valor eficaz)	700	1000 V												
Choke de entrada al filtro †	10	10 Hy												
Tensión continua de salida a la entrada del filtro (aprox.):														
A corriente de media carga ..	<table border="0"> <tr> <td>75 mA</td> <td align="right">270</td> <td align="right">— V</td> </tr> <tr> <td>62,5 mA</td> <td align="right">—</td> <td align="right">405 V</td> </tr> </table>	75 mA	270	— V	62,5 mA	—	405 V	<table border="0"> <tr> <td>160 mA</td> <td align="right">245</td> <td align="right">— V</td> </tr> <tr> <td>125 mA</td> <td align="right">—</td> <td align="right">390 V</td> </tr> </table>	160 mA	245	— V	125 mA	—	390 V
75 mA	270	— V												
62,5 mA	—	405 V												
160 mA	245	— V												
125 mA	—	390 V												

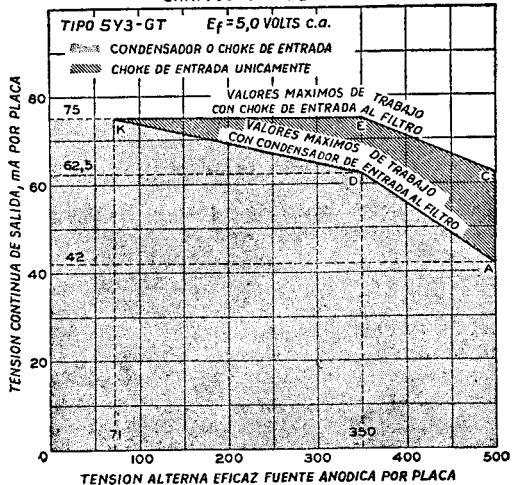
Constancia de tensión (aprox.):

Entre media y plena carga 25 15 V

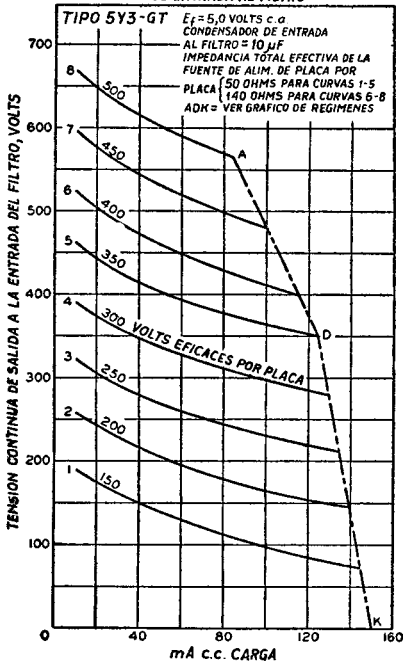
* Pueden utilizarse capacitores de valor más alto que el indicado pero la impedancia efectiva de la fuente de alimentación anódica tendrá que ser aumentada para impedir exceder el régimen máximo de corriente transitoria de placa.

† Este valor resulta adecuado para mantener una constancia óptima en la región a la derecha de la línea $L = 10$ Hy sobre la curva de CARACTERÍSTICA DE TRABAJO con impedancia de entrada al filtro, siempre que la corriente de carga no sea menor de 35 mA y de 50 mA, respectivamente, para tensiones de alimentación de placa a placa de 700 y 1000 V (eficaces).

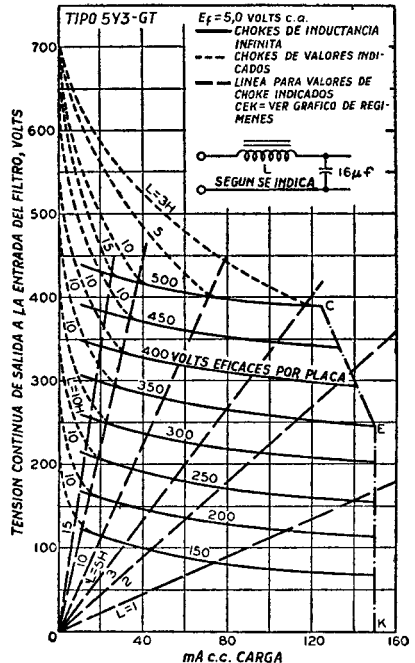
GRAFICO DE REGIMENES



CARACTERISTICAS DE TRABAJO CIRCUITO DE ONDA COMPLETA CON CONDENSADOR DE ENTRADA AL FILTRO

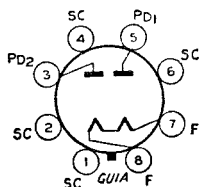


CARACTERISTICAS DE TRABAJO CIRCUITO DE ONDA COMPLETA CON CHOKE DE ENTRADA AL FILTRO



RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

5Y4-G 5Y4-GT



Tipos octales de vidrio utilizados en los equipos de radio de moderados requisitos de c.c. 5Y4-G, Dimensión 42; 5Y4-GT, Dimensión 45, SECCION DIMENSIONES.

Estas válvulas requieren receptáculos octales. En el tipo 5Y4-GT faltan las espigas N° 4 y N° 6. Se prefiere el montaje vertical, pero puede usarse el montaje horizontal cuidando que las espigas 2 y 7 se hallen en un plano horizontal. (5Y4-G); si las patitas 2 y 3 están en plano vertical (5Y4-GT). Es especialmente importante que estas válvulas, como otras válvulas de potencia, estén adecuadamente ventiladas. Para discusión del Gráfico de Especificaciones, ver INTERPRETACION DE LOS DATOS DE LAS VALVULAS. Especificaciones de máxima para el tipo 5Y4-G como rectificador de media onda: volts de cresta inversa de placa, 1400 máx; mA de cresta de placa, 375 máx (amperes transitorios, 2,2 máx). Este tipo está fuera de fabricación y se menciona para referencia solamente.

Tensión de filamento (c.a.)	5,0	volts
Corriente de filamento	2,0	amperes

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA

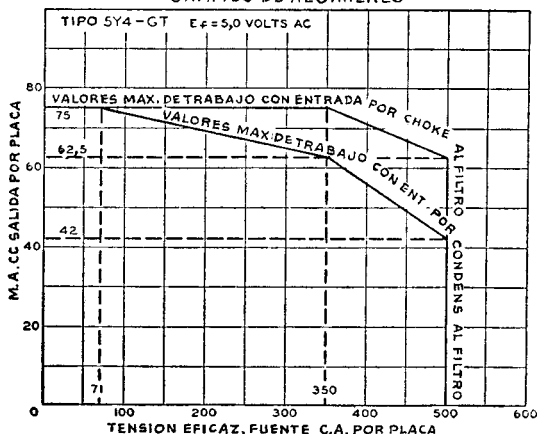
Especificaciones de máxima:

Tensión de cresta inversa de placa	1400 máx.	volts
Corriente de cresta de placa (por placa)	400 máx.	mA
Corriente transitoria de placa para conmutación en caliente ...	2,2 máx.	amperes
Tensión alterna de alimentación de placa (por placa, eficaz) ...	Ver gráfico	
Corriente continua de salida (por placa)	Ver gráfico	

Funcionamiento típico de la 5Y4-GT:

<i>Entrada al filtro:</i>	<i>Capacitor</i>	<i>Inductor</i>	
Tensión alterna de alimentación placa a placa (eficaz) ..	700	1000	volts
Capacitor de entrada al filtro	10	—	μF
Impedancia total efectiva de alimentación de placa, por placa	50	—	ohms
Inductor de entrada al filtro	—	10	henries
Corriente continua de salida	125	125	mA
Tensión continua de salida a la entrada del filtro (aprox.):			
Corriente con carga plena (125 mA)	350	350	volts

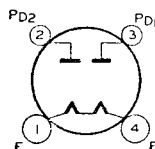
GRAFICO DE REGIMENES



RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA

5Z3

Tipo de vidrio utilizado en equipos de radio que demanden elevada corriente. Dimensión 51, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de 4 contactos. Es preferible el montaje vertical, pero si se desea hacerlo horizontalmente, las patitas 1 y 4 deben quedar en un plano horizontal. Tensión de filamento (c.a.), 5 V; corriente de filamento,

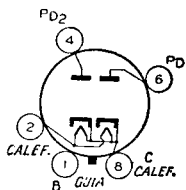


8 A. Para regímenes máximos, funcionamiento típico y curvas respectivas, consúltese el tipo 5U4-G. El tipo 5Z3 es usado principalmente para reposición.

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

5Z4

Tipo metálico utilizado en la fuente de alimentación de equipos de radio que demanden corrientes moderadas. Dimensión 6, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula

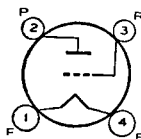


exige el uso de zócalo octal, que puede montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a.), 5 V; corriente de calefactor, 2 A. Regímenes máximos: tensión inversa de cresta de placa, 1400 V *máx.*; corriente de cresta de placa por placa, 375 mA *máx.* Funcionamiento típico como rectificador de onda completa con capacitor de entrada al filtro: fuente de alimentación placa a placa (valor eficaz), 700 V; impedancia efectiva total de la fuente de alimentación de placa, por placa, 50 ohms; corriente continua de salida, 125 mA. Funcionamiento típico con choke de entrada al filtro: tensión alterna de fuente placa a placa, 1000 V; inductancia mínima de entrada al filtro, 5 Hys; corriente continua de salida, 125 mA.

TRIODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

6A3

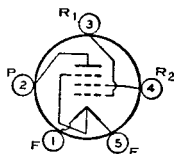
Tipo de vidrio, empleado en la etapa de salida de radiorreceptores. Dimensión 51, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de 4 contactos. Tensión de filamento (c.a., c.c.), 6,3 V; corriente de filamento, 1,0 A. Este tipo es idéntico eléctricamente al 6B4-G. La fabricación del tipo 6A3 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.



PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

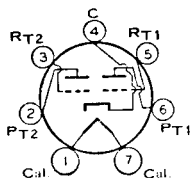
6A4/LA

Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de radiorreceptores para automóvil. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de 5 contactos. Tensión de filamento (c.a., c.c.), 6,3 V; corriente de filamento, 0,3 A. Funcionamiento típico; tensión de placa y reja N° 2, 180 V *máx.*; tensión de reja N° 1, -12 V; corriente de placa,



22 mA; corriente de reja N° 2, 3,9 mA; resistencia de placa, 45500 ohms aprox.; transconductancia, 2200 μ mhos; resistencia de carga, 8000 ohms; resistencia de polarización de cátodo, 465 ohms; potencia de salida, 1,4 W. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

DOBLE TRIODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE ALTO MU

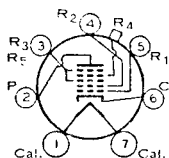


6A6

Tipo de vidrio, utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados con c.a. en los que cumple la función de amplificador de potencia clase B, o con las secciones en paralelo, como amplificador clase A1 para excitar una 6A6 como amplificador clase B. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso

de zócalo de 7 contactos (diámetro del círculo de las patitas, 2,17 cm). Tensión de filamento (c.a., c.c.), 6,3 V; corriente de filamento, 0,8 A. Este tipo es eléctricamente idéntico al 6N7. La fabricación del tipo 6A6 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

CONVERSION PENTARREJA

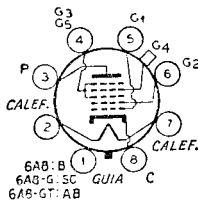


**6A7
6A7S**

Tipos de vidrio, utilizados en circuitos superheterodinos. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Estos tipos exigen el uso de zócalo pequeño de 7 contactos (diámetro del círculo de las patitas, 1,90 cm.). Excepto por las capacidades interelectrónicas, el 6A7 es idéntico eléctricamente al 6A8. El tipo 6A7S, cuya fabricación ha sido ahora suspendida, tiene el

blindaje externo conectado al cátodo. En general sus características eléctricas son similares a las del 6A7 pero, usualmente, los dos tipos no son directamente intercambiables. El tipo 6A7 se utiliza principalmente como válvula de reposición.

CONVERSION PENTARREJA



**6A8
6A8-G
6A8-GT**

El tipo de metal, 6A8, y los tipos de vidrio, 6A8-G y 6A8-GT, se utilizan en los circuitos superheterodinos. 6A8, Dimensión 4, 6A8-G, Dimensión 39, 6A8-GT, Dimensión 23, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas requieren receptáculos octales. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 6,3 volts; corriente, 0,3 ampere. Especificaciones de máxima. Tensión de fuente para placa y

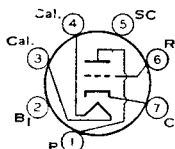
rejillas N° 3 y N° 5, y tensión de fuente para rejilla N° 2, 300 máx. volts; tensión de las rejillas N° 3 y N° 5 (pantalla), 100 máx. volts; tensión de rejilla N° 2 (ánodo), 200 máx. volts; tensión de rejilla N° 2 (reja de control), 0 máx. volts; disipación de placa, 1 máx. watt; potencia de entrada a las rejillas N° 3 y 5, 0,3 máx. watt; potencia de entrada a la rejilla N° 2, 0,75 máx. watt; corriente total de cátodo, 14 máx. mA; tensión de cresta de cátodo a calefactor, 90 máx. volts. Estas válvulas se utilizan principalmente para reemplazos.

Características:

CONVERSION DE FRECUENCIA

Tensión de placa	100	250 V
Tensión de rejillas N° 3 y N° 5	50	100 V
Tensión de rejilla N° 2	100	— V
Tensión fuente de alimentación rejilla N° 2	—	250 * V
Tensión de rejilla N° 4	-1,5	-3 V
Resistencia de rejilla N° 1 (reja osciladora)	50000	50000 ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,6	0,36 megohm
Transconductancia de conversión	360	550 μmhos
Corriente de placa	1,1	3,5 mA
Corriente de rejillas N° 3 y N° 5	1,3	2,7 mA
Corriente de rejilla N° 2	2	4 mA
Corriente de rejilla N° 1	0,25	0,4 mA
Corriente total de cátodo	4,6	10,6 mA

* Con fuentes de alimentación de rejilla N° 2 que entreguen tensiones superiores a 200 V. es necesario el uso de una resistencia reductora de tensión de 2000 ohms, derivada por un capacitor de 0.1 μF.



TRIODO DE ALTO MU

6AB4

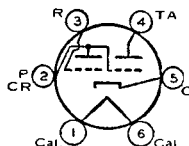
Tipo miniatura utilizado como amplificador excitado por cátodo, convertidor de frecuencia u oscilador en frecuencias hasta de 300 Mc/s, aproximadamente en particular

para receptores de televisión y de MF. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a., c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor: 0,15 A. Las consideraciones acerca del cátodo y calefactor podrán hallarse bajo el tipo 12AT7.

INDICADOR VISUAL DE SINTONIA

6AB5/ 6N5

Tipo de vidrio, utilizado para indicar en forma visual, por medio de una pantalla fluorescente, los efectos de variación aplicados a un electrodo de control. Se utiliza como medio conveniente de indicación de sintonía precisa en radiorreceptores. Dimensión 34, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de 6 contactos. Tensión de calefactor (c.a.;

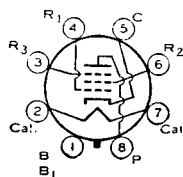


c.c.), 6,3 V; corriente de filamento, 0,15 A. Regímenes. tensión de fuente de alimentación de placa, 180 V *máx.*; tensión de pantalla fluorescente, 180 V *máx.*, 125 *mín.* Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE NETO

6AB7

Tipo metálico utilizado en etapas de r.f. y f.i. de amplificadores de imagen de receptores de televisión, particularmente en aquellos que emplean control automático de ganancia. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Dimensión 3, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a., c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,45 A. Regímenes máximos como ampli-

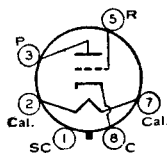


ficador clase A1: función de fuente de alimentación de placa y rejilla N° 2, 300 V *máx.*; tensión de rejilla N° 2, 200 V *máx.*; disipación de placa, 3,75 W *máx.*; entrada de rejilla N° 2, 0,7 W *máx.* Funcionamiento típico: tensión de fuente de alimentación de placa y rejilla N° 2, 300 V; tensión de rejilla N° 3, 0 V; resistencia en serie con rejilla N° 2, 30000 ohms; tensión de rejilla N° 1, -3 V; resistencia de placa (aprox.), 0,7 megohm; transconductancia, 5000 μ mhos; tensión de rejilla N° 1 para transconductancia de 50 μ mhos, -15; corriente de placa, 12,5 mA; corriente de rejilla N° 2, 3,2 mA. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

TRIODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE ALTO MU

6AC5-GT

Tipo octal de vidrio utilizado en las etapas simples o simétricas de audioamplificadores de acoplamiento dinámico en los que una válvula excitadora desarrolla polarización positiva de grilla, para la etapa de salida con válvula 6AC5-GT. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Este tipo puede ser provisto con la omisión de la patita N° 1. Esta válvula exige el uso de

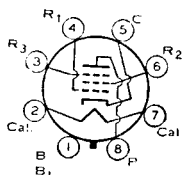


zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,4 A. Regímenes máximos: tensión de placa, 250 V *máx.*; corriente de cresta de placa (por válvula), 110 mA *máx.*; disipación media de placa, 10 W *máx.* Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE NETO

6AC7

Tipo metálico utilizado en las etapas de r. f. y f. i. de amplificadores de imagen y en las primeras etapas del amplificador de videofrecuencia de receptores de



televisión. Utilizado igualmente como mezclador o válvula osciladora para aplicaciones en bajas frecuencias. Dimensión 3, SECCION DIMENSIONES.

Esta válvula exige el uso de zócalo octal, y puede montarse en cualquier posición. Cuando se utilice esta válvula en audioamplificadores de alta ganancia, el calefactor deberá ser alimentado mediante una batería.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	0,45 A

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de placa	300 V	<i>máx.</i>
Tensión de reja N° 3	Conectada al cátodo en la base	
Tensión de reja N° 2 (reja pantalla)	Ver curva pág. 76	
Tensión de fuente de alimentación de reja N° 2	300 V	<i>máx.</i>
Disipación de placa	3 W	<i>máx.</i>

Entrada de reja N° 2:

Para tensiones de hasta 150 V de reja N° 2	0,4 W	<i>máx.</i>
Para tensiones entre 150 y 300 V de reja N° 2	Ver curva pág. 76	

Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

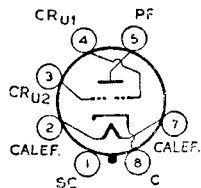
Calefactor negativo con respecto a cátodo	90 V	<i>máx.</i>
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90 V	<i>máx.</i>

Características:

Tensión de la fuente de alimentación de placa	300	300	V
Tensión de reja N° 3	Conectada al cátodo en la base		
Tensión de fuente de alimentación de reja N° 2	150	300	V
Resistencia en serie con reja N° 2	---	60000	ohms
Resistencia de polarización catódica mín.	160	160	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	1	1	megohm
Transconductancia	9000	9000	μ mhos
Corriente de placa	10	10	mA
Corriente de reja N° 2	2,5	2,5	mA

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de reja N° 1:	
Para funcionamiento con polarización de cátodo con tensión fija en reja N° 2	0,25 megohm <i>máx.</i>
Para funcionamiento con polarización de cátodo con resistencia de reja N° 2	0,50 megohm <i>máx.</i>



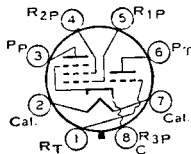
INDICADOR VISUAL DE SINTONIA

Tipo octal de vidrio utilizado para indicar visualmente, por medio de 2 sombras sobre la pantalla fluorescente, los efectos de cambios en las tensiones de control. Trátase de un tipo a doble indicación y se le utiliza como medio conveniente para revelar la precisa sintonía en radioreceptores. Longitud máxima de la válvula:

6AD6-G

73 mm; diámetro máximo: 33,5 mm. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Tensión máxima de la pantalla fluorescente, 150 V. Su fabricación ha sido suspendida y las características se dan únicamente a título de información.

TRIODO Y PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA



Tipo octal de vidrio, utilizado en circuitos de amplificadores simétricos juntamente con el tipo 6F6-G. La sección triodo cumple las funciones de Inversor de fase. Dimensión 42. SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,85 A. Para funcionamiento típico de la sección

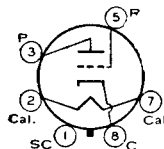
6AD7-G

pentodo, consúltese el tipo 6F6-G. Regímenes máximos de la sección pentodo como amplificador clase A₁ o amplificador simétrico clase AB₁: tensión de placa, 375 V *máx.*; tensión de reja N° 2, 285 V *máx.*; disipación de placa, 8,5 W *máx.*; entrada de reja N° 2, 2,7 W *máx.* Regímenes máximos de la sección triodo como amplificador clase A₁: tensión de placa, 285 V *máx.*; disipación de placa, 1,0 W *máx.* Esta válvula es utilizada principalmente para reposición.

TRIODO DE BAJO MU

6AE5-GT

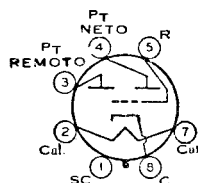
Tipo octal de vidrio, utilizado como amplificador clase A, en radiorreceptores para c.a./c.c. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Regimenes máximos como amplificador clase A: tensión de placa, 300 V *máx.*; disipación de placa, 2,5 W *máx.* La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.



**VALVULA DE CONTROL
BIPLACA**

6AE6-G

Tipo octal de vidrio, empleado como válvula de control destinado a sistemas de indicación visual de sintonía en los que se utilicen tipos a doble sombra. Dimensión 36, SECCION DIMENSIONES. Contiene dos triodos con distintas características de corte. Si se aplica la tensión de c.a.s. a la reja común de control en un circuito adecuado, una sección triodo opera con las

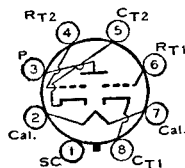


señales débiles mientras que la otra lo hace con las intensas. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

**TRIODO AMPLIFICADOR
A DOBLE ENTRADA**

6AE7-GT

Tipo octal de vidrio, utilizado como amplificador de tensión o excitador para dos válvulas tipo 6AC5-GT en amplificadores simétricos con acoplamiento dinámico. En esta última función, el tipo 6AE7 GT reemplaza a las dos válvulas ordinariamente necesarias como excitadoras. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,5 A. La fabricación de esta válvula ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

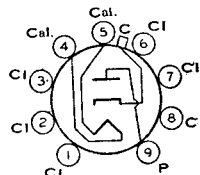


ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

**RECTIFICADOR DE MEDIA
ONDA DE ALTO VACIO**

6AF3

Tipo miniatura usado como válvula amortiguadora en circuitos de deflexión horizontal de receptores de televisión. Dimensión 17, SECCION DIMENSIONES;



excepto todas las dimensiones verticales que son 3 mm mayores. Requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Terminales de zócalo 1, 2, 3, 6, 7 y 8 no deben usarse como puentes de conexión. Es muy importante que esta válvula, como todas las de potencia, esté bien ventilada.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	1,2	amperes

AMORTIGUADORA.

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

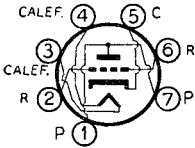
Tensión de cresta inversa de placa †	4500	<i>máx.</i>	volts
Corriente de cresta de placa	750	<i>máx.</i>	mA
Corriente media de placa	185	<i>máx.</i>	mA

† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas y 30 cuadros, este 15% es de 10 microsegundos.

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	4500 * máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	300 • máx.	volts
Temperatura de la ampolla (en el punto más caliente)	210 máx.	°C

- * La componente de c.c. no debe exceder los 1000 volts.
- La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.



TRÍODO DE MEDIANO MU

Tipos miniatura utilizados como oscilador local en los receptores de televisión de f. u. e. para cubrir el rango de frecuencia de 470 a 890 Mc/s. Para la 6AF4, dimensión 11 y para la 6AF4-A, dimensión 9, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen el uso de zócalos miniatura de siete contactos y pueden montarse en cualquier posición.

6AF4 6AF4-A

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	0,225 A
Capacidades interelectrónicas directas *:	
Entre rejilla y placa	1,9 μμF
Entre rejilla y cátodo, y calefactor	2,2 μμF
Entre placa y cátodo, y calefactor	1,4 μμF
Entre calefactor y cátodo **	2,2 μμF

* Con blindaje externo conectado a cátodo.
** Con blindaje externo conectado a placa.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:

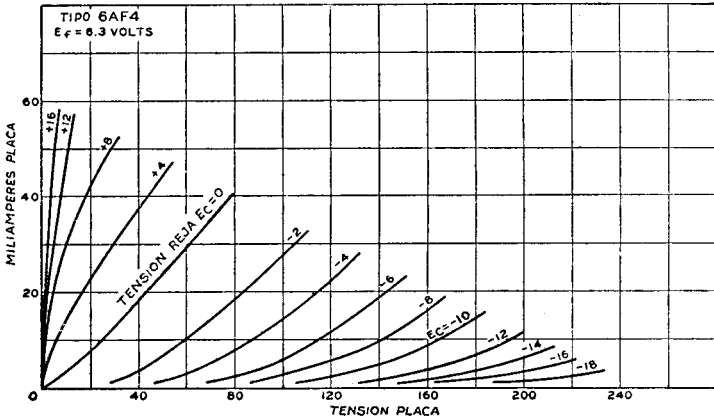
Tensión de alimentación de placa	80	volts
Resistor de polarización de cátodo	150	ohms
Coefficiente de amplificación	13,5	
Resistencia de placa	2100	ohms
Transconductancia	6500	μmhos
Corriente de placa	17,5	mA

OSCILADOR EN RECEPTORES DE TELEVISION DE F. U. E.

Regímenes máximos (Valores máximos de proyecto):

Tensión continua de placa	150 máx.	volts
Tensión continua de rejilla	-50 máx.	volts
Corriente continua de rejilla	2 máx.	mA
Disipación de placa	2,5 máx.	watts
Corriente continua de cátodo	24 máx.	mA

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA



Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	50	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	50 *	máx.	volts

Funcionamiento típico como oscilador en 950 Mc/s.:

Tensión de alimentación de placa	100	volts
Resistor de placa	220	ohms
Resistor de reja	10000	ohms
Corriente de placa	17	mA
Corriente de reja (aprox.)	750	μ A

Valores máximos de circuito:

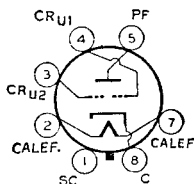
Resistencia de circuito de reja:		
Funcionamiento con polarización fija	No aconsejable	
Funcionamiento con polarización por cátodo	0,5 máx.	megohm

* La componente de c.c. no debe exceder los 25 volts.

INDICADOR VISUAL DE SINTONIA

6AF6-G

Tipo octal de vidrio utilizado para indicar visualmente, por medio de dos sombras, sobre la pantalla fluorescente, los efectos de cambio en las tensiones de control.

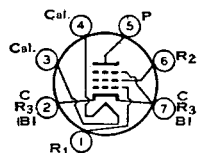


Trátase de un tipo a doble indicación usado como medio conveniente para revelar la sintonía precisa en radiorreceptores. Longitud máxima de la válvula, 58,5 mm.; diámetro máximo, 40 mm. Este tipo puede ser provisto con la omisión de la patita N^o 1. Exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a., c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Regímenes: tensión de la pantalla fluorescente, 250 V máx.; 125 mín.; fuente de alimentación de electrodo de control, 250 V máx.; tensión de cresta entre calefactor y cátodo, 90 V máx. Funcionamiento típico: tensión de pantalla fluorescente, 250 V; corriente de pantalla fluorescente, 3,75 mA; 1 megohm; tensión de electrodo de control (aprox. para 0° de ángulo de sombra), 155 V; tensión de electrodo de control (aprox. para 100° de ángulo de sombra), 0 V.

PENTODO DE CORTE NETO

6AG5

Tipo miniatura utilizado en radioequipos compactos en las funciones de amplificador de r. f. ó f. i. hasta en 400 Mc/s. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES.



Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos, que puede montarse en cualquier posición. Este tipo es similar eléctricamente al tipo miniatura 6BC5, excepto en su transconductancia, que es algo menor. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 6,3; amperes, 0,3. Para funcionamiento típico como amplificador acoplado por resistencias, ver Tabla 13, de SECCION AMPLIFICADORES ACOPLADOS POR RESISTENCIAS.

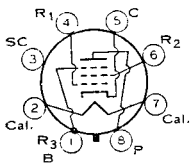
AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:	Conexión triodo *		Conexión pentodo			
	180	250	100	125	250	
Tensión de alimentación de placa	—	—	100	125	250	volts
Tensión de alimentación de reja N ^o 2 ..	—	—	100	125	150	volts
Resistor de polarización de cátodo ..	330	820	180	100	180	ohms
Factor de amplificación	45	42	—	—	—	
Resistencia de placa (aprox.)	0,008	0,01	0,6	0,5	0,8	megohm
Trasconductancia	5700	3800	4500	5100	5000	μ mhos
Tensión de reja N ^o 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 μ A	—	—	—5	—6	—8	volts
Corriente de placa	7	5,5	4,5	7,2	6,5	mA
Corriente de reja N ^o 2	—	—	1,4	2,1	2	mA

* Reja N^o 2 conectada a placa.

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

6AG7

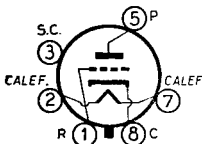


Tipo metálico utilizado en la etapa de salida de amplificadores de videofrecuencia, en receptores de televisión. Dimensión 6, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula

exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a., c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,65 A. Regímenes máximos como amplificador de tensión de video clase A₁: tensión de placa, 300 V *máx.*, tensión de rejilla N^o 2, 300 V *máx.*; disipación de placa, 9 W *máx.*; entrada de rejilla N^o 2, 1,5 W *máx.* Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa, 300 V; tensión de rejilla N^o 2, 150 V; tensión de rejilla N^o 1, —3 V; tensión audiodfrecuente de cresta de rejilla N^o 1, 3 V; corriente de placa en ausencia de señal, 30 mA; corriente de placa con máxima señal, 30,5 mA; corriente de rejilla N^o 2 en ausencia de señal, 7 mA; corriente de rejilla N^o 2 con máxima señal, 9 mA; resistencia de placa, 130000 ohms; transconductancia, 11000 μ mhos; resistencia de carga, 10000 ohms; deformación armónica total, 7%; potencia de salida con máxima señal, 3 W.

TRIODO DE MEDIANO MU

6AH4-GT



Tipo octal de vidrio de alta "perveancia" utilizado como amplificador de desviación vertical en receptores de televisión. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,75.

Características como amplificador clase A₁: tensión de placa, 250 V; tensión de rejilla, —23 V; factor de amplificación, 8; resistencia de placa (aprox.), 1780 ohms; transconductancia, 4500 μ mhos; corriente de placa, 30 mA. Este tipo es usado principalmente para reposición.

AMPLIFICADOR DE DESVIACION VERTICAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos:

Tensión continua de placa	500 V <i>máx.</i>
Tensión de cresta de placa impulso positivo * (<i>Máx. Absoluto</i>)	2000° V <i>máx.</i>
Tensión de cresta de rejilla impulso negativo	—200 V <i>máx.</i>
Corriente de cátodo:	
Cresta	180 mA <i>máx.</i>
Media	60 mA <i>máx.</i>
Disipación de placa	7,5 W <i>máx.</i>
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:	
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 V <i>máx.</i>
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200□ V <i>máx.</i>

Valor máximo de circuito (Para máximas condiciones de régimen establecidas):

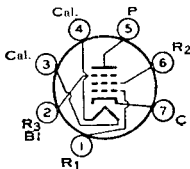
Resistencia del circuito de rejilla	2,2 megohms
---	-------------

* La duración del impulso de tensión no debe exceder de un 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración vertical es de 2,5 milisegundos.

- o Bajo ninguna circunstancia debe ser excedido este valor absoluto.
- La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.

PENTODO DE CORTE NETO

6AH6



Tipo miniatura utilizado como amplificador de frecuencia intermedia en las etapas de video de receptores de televisión. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,45 A. Regímenes máximos como amplificador clase A₁:

volts de alimentación de placa y rejilla N^o 2 (pantalla), 300 *máx.*; volts de rejilla N^o 2, ver curva de pág. 80; disipación de placa, 3,2 *máx.* watts; potencia de entrada de rejilla N^o 2, 0,4 *máx.* watt para tensiones de rejilla N^o 2 de hasta 150 volts; ver curva de pág. 80 para tensiones de

reja N° 2, entre 150 y 300 volts; corriente total de cátodo, 13 mA máx.; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:

Tensión de fuente de alimentación de placa	150
Reja N° 3 (supresora)	—
Tensión de fuente de alimentación de reja N° 2	—
Resistencia de polarización catódica	160
Coefficiente de amplificación	40
Resistencia de placa (aprox.)	3600
Transconductancia	11000
Tensión de reja N° 1 (aprox.), para corriente de placa de 10 μ A	-7
Corriente de placa	12,5
Corriente de reja N° 2	—

Conexión triodo *

Conexión pentodo

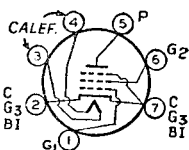
300	V
Conectada al cátodo en el zócalo	
150	V
160	ohms
—	
500000	ohms
9000	μ mhos
—7	V
10	mA
2,5	mA

* Reja N° 2 y reja N° 3 unidas a placa.

PENTODO DE CORTE NETO

6AK5

Tipo miniatura utilizado como amplificador de r. f. ó f. i. especialmente en aplicaciones de banda ancha en frecuencias elevadas. Resulta útil como amplificador en



frecuencias hasta de 400 Mc/s. Dimensión 9, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.e.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,175	A
Capacidades interelectrónicas directas aproximadas *:		
Entre reja N° 1 y placa	0,02	μ F máx.
Entre reja N° 1 y cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	4,0	μ F
Entre placa y cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	2,8	μ F

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de placa	180	V máx.
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	Ver curva pág. 76	
Tensión de fuente de alimentación de reja N° 2	180	V máx.
Disipación de placa	1,7	W máx.
Entrada de reja N° 2:		
Para tensiones de reja N° 2 de hasta 90 V	0,5	W máx.
Para tensiones de reja N° 2 entre 90 y 180 V	Ver curva pág. 76	
Corriente de cátodo	18	mA máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	90	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90	V máx.

Características:

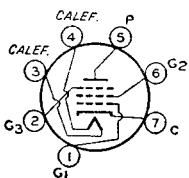
Tensión de fuente de alimentación de placa	120	180	V
Tensión de fuente de alimentación de reja N° 2	120	120	V
Resistencia de polarización catódica	180	180	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,3	0,5	megohm
Transconductancia	5000	5100	μ mhos
Polarización de reja N° 1 para corriente de placa de 10 μ A	-8,5	-8,5	V
Corriente de placa	7,5	7,7	mA
Corriente de reja N° 2	2,5	2,4	mA

* Con blindaje externo conectado a patita 2 ó 7.

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

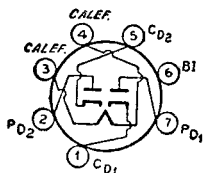
6AK6

Tipo miniatura utilizado en equipos compactos como amplificador de potencia. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos, que puede montarse en cualquier posición.



niatura de siete contactos, que puede montarse en cualquier posición.

Volts de calefactor, (c.a./c.c.), 6,3; amperes, 0,15. Regímenes máximos como amplificador clase A₁ (conexión pentodo): volts de placa, 300 *máx.*; volts de rejilla N° 2 (pantalla), 300 *máx.*; disipación de placa, 2,75 watts *máx.*; potencia de entrada de rejilla N°2, 0,75 watts *máx.*; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 *máx.* (calefactor negativo con respecto a cátodo); 90 *máx.* (calefactor positivo con respecto a cátodo).



DOBLE DIODO

Tipo miniatura, de alta "perveancia", utilizado como detector en circuitos de MF y de televisión. Es especialmente útil en las funciones de detector de relación en

6AL5

receptores para modulación de frecuencia alimentados con c. a. Cada uno de los diodos puede utilizarse independientemente entre sí, combinarse en paralelo o en disposiciones de onda completa. La frecuencia resonante de cada sección es de 700 Mc/s. aproximadamente. Dimensión 9, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos, y puede montarse en cualquier posición.

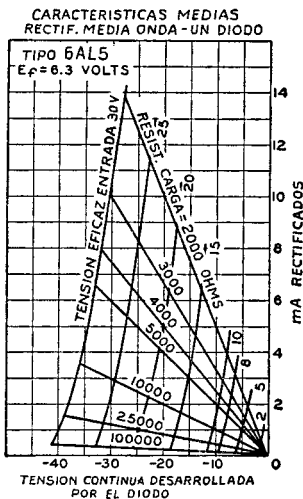
Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6.3 V
Corriente de calefactor	0,3 A
Capacidades interelectrónicas directas:	
Entre placa N° 1 y cátodo N° 1, calefactor y blindaje interno	2,5 $\mu\mu\text{F}$
Entre placa N° 2 y cátodo N° 2, calefactor y blindaje interno	2,5 $\mu\mu\text{F}$
Entre cátodo N° 1 y placa N° 1, calefactor y blindaje interno	3,4 $\mu\mu\text{F}$
Entre cátodo N° 2 y placa N° 2, calefactor y blindaje interno	3,4 $\mu\mu\text{F}$
Entre placa N° 1 y placa N° 2	0,068 $\mu\mu\text{F}$ <i>máx.</i>

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA

Regímenes máximos:	
Tensión inversa de cresta de placa	330 V <i>máx.</i>
Corriente de cresta de placa, por placa	54 mA <i>máx.</i>
Corriente continua de salida, por placa	9 mA <i>máx.</i>
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:	
Calefactor negativo con respecto a cátodo	330 V <i>máx.</i>
Calefactor positivo con respecto a cátodo	330 V <i>máx.</i>

Funcionamiento típico:

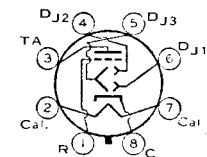
Tensión alterna de placa, por placa, valor eficaz	117 V	V
Impedancia mínima total de la fuente de alimentación	300	ohms
Corriente continua de salida por placa	9	mA



INDICADOR VISUAL DE SINTONIA

Tipo octal de vidrio utilizado para indicar visualmente sobre un par de imágenes fluorescentes los efectos de variación en las tensiones aplicadas a su rejilla y tres electrodos de desviación. Resulta especialmente útil para cumplir los requisitos necesarios para una precisa sintonía en receptores de MF. Dimensión 22, SECCION

6AL7-GT



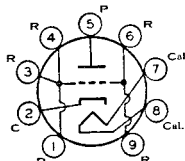
DIMENSIONES, excepto que el largo máximo total es de 77,8 mm *máx.* y su altura, una vez enchufada, es de 63,5 mm *máx.* Esta válvula exige el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Regímenes: tensión de pantalla fluorescente, 365 *máx.* V; 220 *mín.*;

tensión de cresta entre calefactor y cátodo, 90 V *máx.* Este tipo es usado principalmente para reposición. Funcionamiento típico como indicador de sintonía: volts de pantalla fluorescente, 315; volts de electrodos deflectores N° 1, 2 y 3, 0; resistor de cátodo (aprox.), 3300 ohms; sensibilidad de deflexión (aprox.), 1 mm/volt; volts de reja para corte de fluorescencia, —7. Este tipo se usa principalmente para reposición.

TRIODO DE ALTO MU

6AM4

Tipo miniatura usado como mezclador y amplificador de r.f. en circuitos excitados por cátodo o en receptores de televisión de f.u.e. Dimensión 10, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere el uso de un zócalo miniatura de



nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,225	ampere

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de placa	200	<i>máx.</i>	volts
Tensión de reja (valor con polarización positiva)	0	<i>máx.</i>	volts
Disipación de placa	2	<i>máx.</i>	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto al cátodo	80 *	<i>máx.</i>	volts
Calefactor positivo con respecto al cátodo	80	<i>máx.</i>	volts

Características:

Tensión de alimentación de placa	200	volts
Resistor de polarización de cátodo °	100	ohms
Factor de amplificación	85	
Resistencia de placa (aprox.)	8700	ohms
Transconductancia	9800	μmhos
Corriente de placa	10	mA
Tensión de reja (aprox.) para una corriente de placa de 10 μA ...	—6,5	volts

* En los circuitos excitados por cátodo y con acoplamiento directo, para condiciones de corte se puede llevar esta tensión a los 250 volts.

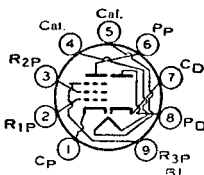
° No se recomienda el funcionamiento con polarización fija.

DIODO-PENTODO DE CORTE NETO

6AM8

6AM8-A

Tipos miniaturas utilizados en una diversidad de aplicaciones en los receptores de televisión. El tipo 6AM8-A tiene un tiempo de calentamiento controlado para permitir su utilización en los receptores que emplean la conexión en serie de los calefactores. La unidad pentódica se utiliza como amplificador de f.i., amplificador de video, o amplificador de cag. El diodo de alta perveancia se utiliza como detector de audio, como detector de video, o como restaurador de c.c. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere un zócalo miniatura de 9 espigas y puede montarse en cualquier posición. La fabricación del tipo 6AM8 ha sido suspendida, y se lo cita sólo como referencia.



su utilización en los receptores que emplean la conexión en serie de los calefactores. La unidad pentódica se utiliza como amplificador de f.i., amplificador de video, o amplificador de cag. El diodo de alta perveancia se utiliza como detector de audio, como detector de video, o como restaurador de c.c. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere un zócalo miniatura de 9 espigas y puede montarse en cualquier posición. La fabricación del tipo 6AM8 ha sido suspendida, y se lo cita sólo como referencia.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Tiempo de calentamiento (medio) para la 6AM8-A	11	segundos

Capacitancias interelectrónicas directas:

Unidad diódica:

De placa a cátodo, calefactor y blindaje interno	1,8	μF
De cátodo a placa, calefactor y blindaje interno	3	μF

Unidad pentódica:

Reja N° 1 a placa	0,015	<i>máx.</i>	μF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	6,5		μF

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	2,6		μF
Reja N° 1 del pentodo a placa del diodo	0,006	máx.	μF
Placa del pentodo a cátodo del diodo	0,15	máx.	μF
Placa del pentodo a placa del diodo	0,1	máx.	μF

UNIDAD PENTODICA COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	300	máx.	volts
Reja N° 3 (supresora) y blindaje interno	Conectados al cátodo en el zócalo		
Tensión de fuente de reja N° 2 (reja-pantalla)	300	máx.	volts
Tensión de reja N° 2	Ver curva pág. 76		

Tensión de reja N° 1 (reja de control):

Valor de polarización positiva	0	máx.	volt
Disipación de placa	2,8	máx.	watts

Entrada a la reja N° 2:

Para tensiones de reja N° 1 de hasta 150 V	0,5	máx.	watt
Para tensiones de reja N° 2 de 150 a 300 V	Ver curva pág. 76		

Tensión de cresta de cátodo a calefactor:

Calefactor negativo respecto del cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	200°	máx.	volts

Características:

Tensión de fuente de placa	125	volts
Reja N° 3	Conectada al cátodo en el zócalo	
Tensión de fuente de reja N° 2	125	volts
Resistor de polarización catódica	56	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	30000	ohms
Transconductancia	7800	μmhos
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 20 μA ..	-6	volts
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 2 mA y resistor de cátodo de 0 ohms	-3	volts
Corriente de placa	12,5	mA
Corriente de reja N° 2	3,2	mA

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de reja N° 1:		
Con polarización fija	0,25	máx. megohm
Con polarización catódica	1,0	máx. megohm

UNIDAD DIODICA

Especificaciones de máxima:

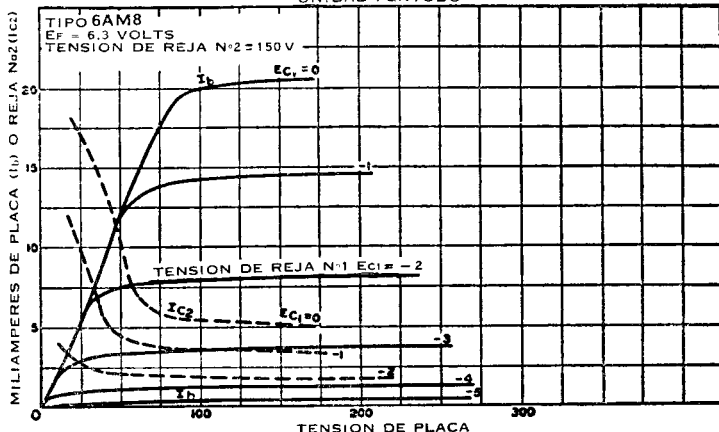
Corriente continua de placa	5	máx.	mA
-----------------------------------	---	------	----

Tensión de cresta de cátodo a calefactor:

Calefactor negativo respecto del cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	200°	máx.	volts

• La componente continua no debe exceder los 100 volts.

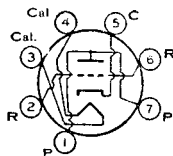
CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA
UNIDAD PENTODO



TRIODO DE ALTO MU

6AN4

Tipo miniatura usado como mezclador o amplificador de r.f. en circuitos excitados por cátodo o sintonizadores de televisión f.u.e. que cubren la gama de frecuencias de 470 a 890 Mc/s. Dimensión 9,



SECCION DIMENSIONES. Este tipo requiere el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,225	ampere

Regímenes máximos: AMPLIFICADOR CLASE A₁

Tensión de placa	300	máx.	volts
Disipación de placa	4	máx.	watts
Corriente de cátodo	30	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 *	máx.	volts

Características:

Tensión de alimentación de placa	200	volts
Resistor de polarización por cátodo	100	ohms
Factor de amplificación	70	
Transconductancia	10000	μmhos
Corriente de placa	13	mA
Tensión de rejá (aprox.) para una corriente de placa de 20 μA	-7	volts

Valores máximos de circuito:

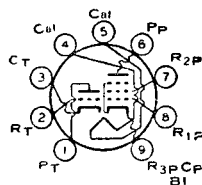
Resistencia de circuito de rejá:		
Con polarización fija	0,1	máx. megohm
Con polarización por cátodo	0,5	máx. megohm

* La componente de c.c. no debe pasar de 100 volts.

TRIODO DE MEDIANO MU Y PENTODO DE CORTE NETO

6AN8

Tipo miniatura utilizado en una amplia variedad de aplicaciones en receptores de televisión en colores. La sección pentodo es utilizada como amplificador de f.i., amplifica-



dor de video, amplificador de c.a.g. o como válvula de reactancia. La sección triodo se utiliza en circuitos de oscilador de frecuencia baja, separador de sincronismo, recortador de sincronismo y divisor de fase. Dimensión 12, **SECCION DIMENSIONES.** Esta válvula exige zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,45	A

Capacidades interelectrónicas directas:

Sección triodo:

Entre rejá y placa	1,5	μμF
Entre rejá y cátodo, y calefactor	2	μμF
Entre placa y cátodo, y calefactor	0,26	μμF

Sección pentodo:

Entre rejá N° 1 y placa	0,04	μμF máx.
Entre rejá N° 1 y cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	7	μμF
Entre placa y cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	2,4	μμF
Entre rejá de triodo y placa de pentodo	0,02	μμF
Entre rejá N° 1 de pentodo y placa de triodo	0,02	μμF
Entre placa de pentodo y placa de triodo	0,15	μμF

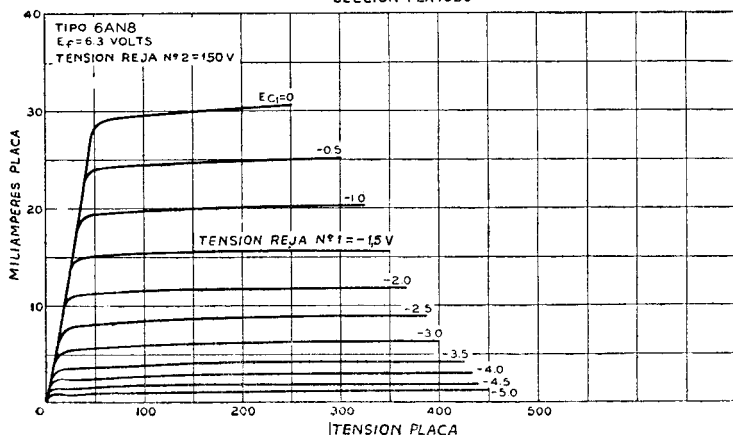
AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos (Valores máximos de diseño):		
Tensión de placa	330	330 V máx.
Tensión de fuente de alimentación de rejá N° 2	—	330 V máx.

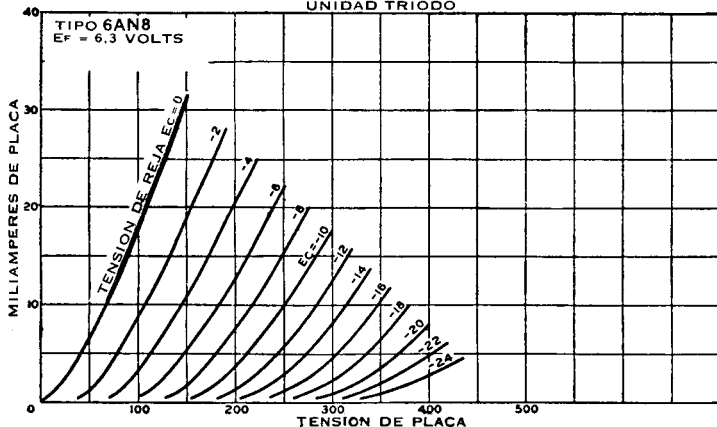
Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	—	Ver curva pág. 76
Tensión de rejá N° 1 (rejá-control)	0	0 V máx.
Disipación de placa	2,8	2,3 W máx.
Potencia de entrada de rejá N° 2:		
Para tensiones hasta de 150 V en rejá N° 2	—	0,55 W máx.
Para tensiones entre 150 y 300 V en rejá N° 2	—	Ver curva pág. 76
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	200 V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 °	200 ° V máx.
Características:		
Tensión de fuente de alimentación de placa	150	125 V
Tensión de fuente de alimentación de rejá N° 2	—	125 V
Tensión de rejá N° 1	—3	— V
Resistencia de polarización de cátodo	—	56 ohms
Coefficiente de amplificación	21	—
Resistencia de placa (aprox.)	4700	17000 ohms
Transconductancia	4500	7800 μ hos
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 20 μ A	—17	—6 V
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 1,6 mA y resistor de cátodo de 0 ohms	—	—3 V
Corriente de placa	15	12 mA
Corriente de rejá N° 2	—	3,8 mA

° La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.

CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA
SECCION PENTODO



CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA
UNIDAD TRIODO



Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejá N° 1*:

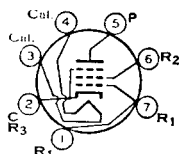
Para funcionamiento con polarización fija (máx.)	0,5	0,25	megohm
Para funcionamiento con polarización de cátodo (máx.)	1	1	megohm

* Si alguna de las secciones trabaja a regímenes máximos, la resistencia del circuito de rejá N° 1 para ambas secciones no debe exceder los valores establecidos.

**AMPLIFICADOR DE
POTENCIA POR HACES
ELECTRONICOS**

6AQ5
6AQ5-A

Tipos miniatura utilizados como amplificadores de salida, principalmente en radiorreceptores para automóvil y en equipos alimentados con c.a. El tipo 6AQ5-A tie-



ne un tiempo de calentamiento de calefactor controlado para permitir su utilización en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Dentro de sus regímenes máximos, el comportamiento de estos tipos es equivalente al de los tipos mayores 6V6 y 6V6-GT. La fabricación del tipo 6AQ5 ha sido suspendida por lo que se cita sólo como referencia.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,45	A
Tiempo de calentamiento (medio) para la 6AQ5-A	11	segundos

Capacidades interelectrónicas directas, aproximadas:

Entre rejá N° 1 y placa	0,4	μF
Entre rejá N° 1 y cátodo, calefactor, rejá N° 2, y rejá N° 3	8	μF
Entre placa y cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	8,5	μF

Factor de amplificación *	9,5	
Resistencia de placa (aprox.) *	1970	ohms
Transconductancia *	4800	μmhos
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 0,5 mA	-37	volts

* Rejá N° 2 conectada a placa; volts de placa y rejá N° 2, 250; volts de rejá N° 1, -12,5; mA de placa, 49,5.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

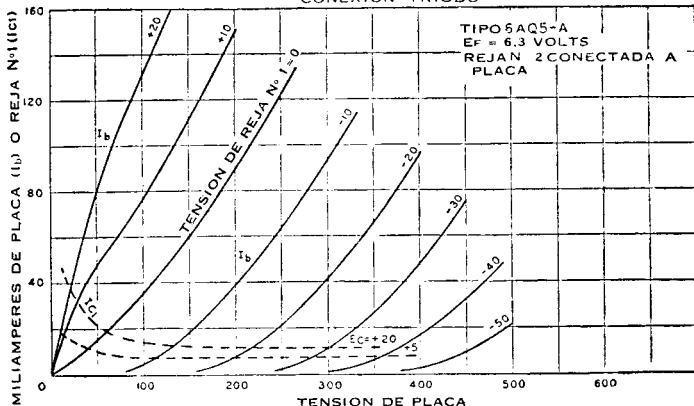
Regímenes máximos (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	275	máx.	volts
Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	275	máx.	volts
Disipación de placa	12	máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto al cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto al cátodo	200*	máx.	volts
Temperatura de ampolla (en el punto más caliente)	250	máx.	°C

**CARACTERISTICAS MEDIAS
CONEXION TRIODO**



Funcionamiento típico:

Igual que para el tipo 6V6-GT, respetando las limitaciones de los regímenes máximos.

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejá N° 1:		
Para funcionamiento con polarización fija	0,1 máx.	megohm
Para funcionamiento con polarización por cátodo	0,5 máx.	megohm

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL (CONEXION TRIODO) °

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos:

Tensión continua de placa	275 máx.	volts
Tensión de cresta de placa en pulso positivo † (máximo absoluto)	1100 • máx.	volts
Tensión de cresta de rejá N° 1 (control), pulso negativo	-250 máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	115 máx.	mA
Corriente media de cátodo	40 máx.	mA
Disipación de placa	10 máx.	watts
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto al cátodo	200 * máx.	volts
Calefactor positivo con respecto al cátodo	200 máx.	volts
Temperatura de ampolla (en el punto más caliente)	250 máx.	°C

Valor máximo de circuito:

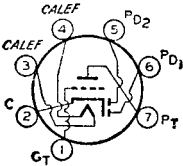
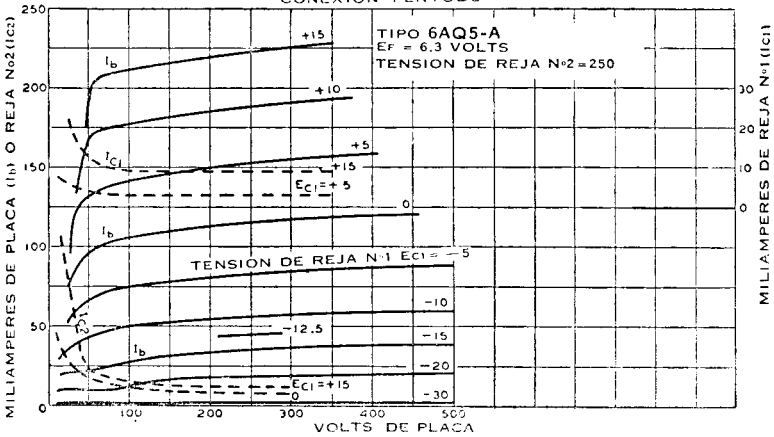
Resistencia del circuito de rejá N° 1:		
Para funcionamiento con polarización por cátodo	2,2 máx.	megohms

° Reja N° 2 conectada a placa.

† La duración del pulso de tensión no debe exceder del 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración vertical es de 2,5 milisegundos.

- Este valor no debe ser excedido bajo ningún concepto.
- * La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

**CARACTERISTICAS MEDIAS
CONEXION PENTODO**



**DOBLE DIODO Y TRIODO
DE ALTO MU**

6AQ6

Tipo miniatura utilizado como detector combinado con amplificador y válvula de c. a. s. en radio-receptores compactos. Este tipo es similar al 6Q7 metálico en muchas

de sus características eléctricas. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos, que puede montarse en cualquier posición. Para el funcionamiento típico como amplificador con acoplamiento a resistencias, consúltese la Tabla 3 de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	0,15 A

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Capacidades interelectrónicas directas (Sección triodo) *:

Entre reja y placa	1,8	$\mu\mu\text{F}$
Entre reja y cátodo y calefactor	1,7	$\mu\mu\text{F}$
Entre placa y cátodo y calefactor	1,6	$\mu\mu\text{F}$

* Con blindaje externo unido al cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁ — SECCION TRIODO

Regímenes máximos:

Tensión de placa	300	V máx.
Tensión de crestas entre cátodo y calefactor:		
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90	V máx.
Calefactor negativo con respecto a cátodo	90	V máx.

Características:

Tensión de placa	100	250	V
Tensión de reja	-1	-3	V
Coefficiente de amplificación	70	70	
Resistencia de placa	61000	58000	ohms
Transconductancia	1150	1200	μmhos
Corriente de placa	0,8	1,0	mA

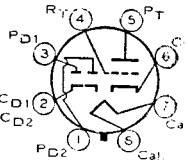
SECCIONES DIODO

Las dos placas de los diodos están dispuestas alrededor de un cátodo, cuyo manguito es común a la sección triodo. La polarización por diodo de la sección triodo de la 6AQ6 no resulta aconsejable. Las curvas de funcionamiento de los diodos se hallarán bajo el tipo 6AV6.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

6AQ7-GT

Tipo octal de vidrio, utilizado como detector de MF y audioamplificador en circuitos que exijan secciones diodo y triodo con cátodos independientes. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,8 A. Regímenes y características de la sección triodo como amplifi-

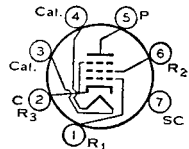


cador clase A₁: tensión de placa, 250 V máx.; tensión de reja, -2 V; coeficiente de amplificación, 70; resistencia de placa (aprox.), 44000 ohms; transconductancia, 1600 μmhos ; corriente de placa, 2,3 mA. Para funcionamiento típico como amplificador con acoplamiento a resistencia, consúltese la tabla 5 de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

6AR5

Tipo miniatura utilizado como válvula de salida principalmente en receptores para aut-móvil y en equipos alimentados con c.a. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 6,3; amperes, 0,4. Regímenes máximos como amplificador

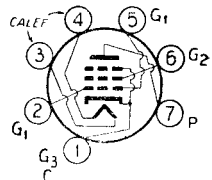


clase A₁: volts de placa y de reja N^o 2 (pantalla), 250 máx.; disipación de placa, 8,5 máx. watts; potencia de entrada de reja N^o 2, 2,5 watts máx.; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. Dentro de sus regímenes máximos, este tipo es equivalente al tipo octal de vidrio 6K6-GT. El tipo 6AR5 se usa principalmente para reposición.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

6AS5

Tipo miniatura utilizado como amplificador de salida, proyectado en especial para receptores de aut-móvil y alimentados con la red c.a. Dimensión 13, SECCION DI-



MENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete con-

tactos y puede montarse en cualquier posición. Para las curvas véase el tipo 35C5.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,8	A
Capacidades interelectrónicas directas, aprox.:		
Entre rejá N° 1 y placa	0,6	$\mu\mu\text{F}$
Entre rejá N° 1 y cátodo, calefactor, rejá N° 2, y rejá N° 3	12	$\mu\mu\text{F}$
Entre placa y cátodo, calefactor, rejá N° 2, y rejá N° 3	9	$\mu\mu\text{F}$

AMPLIFICADOR CLASE A₁

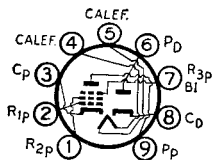
Regímenes máximos:		
Tensión de placa	150	V <i>máx.</i>
Tensión de rejá N° 2 (reja-pantalla)	117	V <i>máx.</i>
Disipación de placa	5,5	W <i>máx.</i>
Disipación de rejá N° 2	1,0	W <i>máx.</i>
Tensión de cresta entre cátodo y calefactor:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	100	V <i>máx.</i>
Calefactor positivo con respecto a cátodo	100	V <i>máx.</i>
Temperatura de la ampolla en el punto de mayor calor	250	°C <i>máx.</i>

Funcionamiento típico:

Tensión de placa	150	V
Tensión de rejá N° 2	110	V
Tensión de rejá N° 1, rejá de control	-8,5	V
Tensión de cresta audiofrecuente de rejá N° 1	8,5	V
Corriente de placa en ausencia de señal	35	mA
Corriente de placa, con máxima señal	36	mA
Corriente de rejá N° 2 en ausencia de señal (aprox.)	2	mA
Corriente de rejá N° 2 con máxima señal (aprox.)	6,5	mA
Transconductancia	5600	μmhos
Resistencia de carga	4500	ohms
Deformación armónica total	10	%
Potencia de salida con máxima señal	2.2	W

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejá N° 1:		
Polarización catódica	0,5	megohm <i>máx.</i>
Polarización fija	0,1	megohm <i>máx.</i>



**DIODO Y PENTODO
DE CORTE NETO**

Tipo miniatura utilizado en diversas aplicaciones en receptores de televisión y radio. La sección pentodo se utiliza como amplificador de f.i., amplificador de vídeo o amplificador de c.a.g. El diodo de alta perveancia se emplea como detector de audio, detector de video o restaurador de c.c. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Para curva de características medias de placa de la sección pentodo, puede consultarse el tipo 6AN8.

6AS8

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,45	A
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):		
Sección diodo:		
Entre placa y cátodo, calefactor y blindaje interno	3	$\mu\mu\text{F}$
Sección pentodo:		
Entre rejá N° 1 y placa	0,02	$\mu\mu\text{F}$ <i>máx.</i>
Entre rejá N° 1 y cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	7	$\mu\mu\text{F}$
Entre placa y cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	2,4	$\mu\mu\text{F}$
Entre rejá de pentodo y placa de diodo	0,005	$\mu\mu\text{F}$ <i>máx.</i>
Entre placa de pentodo y cátodo de diodo	0,15	$\mu\mu\text{F}$ <i>máx.</i>
Entre placa de pentodo y placa de diodo	0,10	$\mu\mu\text{F}$ <i>máx.</i>

SECCION PENTODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:		
Tensión de placa	300	V <i>máx.</i>
Rejía N° 3 (supresora) y blindaje interno	Conectar al cátodo en el zócalo	

Tensión de fuente de alimentación de rejilla N° 2	300 V máx.
Tensión de rejilla N° 2 (rejilla pantalla)	Ver curva pág. 76
Tensión de rejilla N° 1 (rejilla-control):	
Valor de polarización positiva	0 V máx.
Disipación de placa	2,5 W máx.
Potencia de entrada de rejilla N° 2:	
Para tensiones hasta de 150 V en rejilla N° 2	0,5 W máx.
Para tensiones entre 150 y 300 V en rejilla N° 2	Ver curva pág. 76
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:	
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 ° V máx.

Características:

Tensión de fuente de alimentación de placa	200 V
Rejilla N° 3	Conectada al cátodo en el zócalo
Tensión de fuente de alimentación de rejilla N° 2	150 V
Resistencia de polarización de cátodo	180 ohms
Resistencia de placa (aprox.)	300000 ohms
Transconductancia	6200 μ mhos
Tensión de rejilla N° 1 para corriente de placa de 10 μ A	-8 V
Corriente de placa	9,5 mA
Corriente de rejilla N° 2	3 mA

Valores máximos de circuito (Para condiciones máximas establecidas):

Resistencia del circuito de rejilla N° 1:	
Para funcionamiento con polarización fija	0,25 megohm máx.
Para funcionamiento con polarización por cátodo	1 megohm máx.
o La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.	

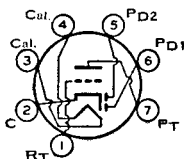
SECCION DIODO

Regímenes máximos:	
Tensión inversa de cresta de placa	330 V máx.
Corriente de cresta de placa	50 mA máx.
Corriente continua de placa	5 mA máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:	
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 ° V máx.
o La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.	

DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

6AT6

Tipo miniatura utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c. a. s. en receptores de automóvil y alimentados con c.a. Dimensión 11, SECCION DI-



MENSIONES. Exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Las condiciones típicas de funcionamiento como amplificador con acoplamiento a resistencia podrán hallarse en la Tabla 3 de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	0,3 A
Capacidades interelectrónicas directas:	
Entre rejilla del triodo y placa del triodo	2,0 μ F
Entre rejilla del triodo y cátodo y calefactor	2,2 μ F
Entre placa del triodo y cátodo y calefactor	0,8 μ F
Entre placa del diodo N° 2 y rejilla del triodo	0,04 μ F máx.

SECCION TRIODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A:

Regímenes máximos:

Tensión de placa	300 V máx.
Disipación de placa	0,5 W máx.
Tensión de rejilla, valor de polarización positiva	0 V máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:	
Calefactor negativo con respecto al cátodo	90 V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	90 V máx.

Características:

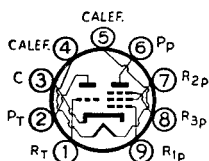
Tensión de placa	100	250	V
Tensión de rejilla	-1	-3	V
Coefficiente de amplificación	70	70	
Resistencia de placa	54000	58000	ohms
Transconductancia	1800	1200	μ mhos
Corriente de placa	0,8	1,0	mA

SECCIONES DIODO

Régimen máximo:

Corriente de placa (cada Sección) 1 mA *máx.*

Las dos placas de los díodos están dispuestas alrededor de un cátodo cuyo manguito es común a la sección triodo. Cada placa de los díodos posee su propia patita en la base. Las curvas de funcionamiento de los díodos se hallarán bajo el tipo 6AV6.



**CONVERSOR
TRIODO-PENTODO**

**6AT8
6AT8-A**

Tipos miniatura utilizados como oscilador y mezclador combinados en los receptores de televisión que emplean una f.i. del orden de los 40 Mc/s. El tipo 6AT8-A tiene un

tiempo de calentamiento controlado del calefactor, para permitir su utilización en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Excepto por las capacitancias interelectrónicas y la disposición de la base, estos tipos son idénticos al tipo miniatura 6X8. La disposición de la base en los tipos 6AT8 y 6AT8-A es particularmente adecuada para la conexión de las bobinas en ciertos tipos de sintonizadores de torrecilla. El tipo 6AT8 dejó de fabricarse y se incluye sólo como referencia.

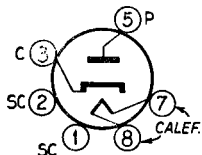
Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Tiempo de calentamiento del calefactor (medio) para la 6AT8-A ...	11	segundos

Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):

Sección triodo:	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo*</i>
Entre reja y placa	1,5	1,5 μF
Entre reja y cátodo, y calefactor	2,0	2,4 μF
Entre placa y cátodo, y calefactor	0,5	1,0 μF
Sección pentodo:		
Entre reja N° 1 y placa	0,06 <i>máx.</i>	0,03 μF <i>máx.</i>
Entre reja N° 1 y cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	4,6	4,8 μF
Entre placa y cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	0,9	1,6 μF
Entre reja N° 1 de pentodo y placa de triodo	0,05 <i>máx.</i>	0,04 μF <i>máx.</i>
Entre placa de pentodo y placa de triodo	0,05 <i>máx.</i>	0,008 μF <i>máx.</i>
Entre calefactor y cátodo	6,0	6,0 † μF

* Con blindaje externo conectado al cátodo, excepto otra indicación.

† Con blindaje externo conectado a placa.



**RECTIFICADOR DE MEDIA
ONDA DE ALTO VACIO**

**6AU4-GT
6AU4-GTA**

Tipos octales de vidrio utilizados como válvulas amortiguadoras en los circuitos de desviación horizontal de receptores de televisión en color y de los receptores

de televisión que utilicen tubos de imagen con amplio ángulo de desviación. Dimensión 29, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. Estos tipos pueden suministrarse con omisión de la patita N° 1. Es especialmente importante que estas válvulas así como otras de potencia, se encuentren adecuadamente ventiladas. Se ha suspendido la fabricación del tipo 6AU4-GT por lo que se cita sólo para referencia. Para curva de características medias de placa de la 6AU4-GTA véase página 77.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	1,8 A

Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):

Entre placa y calefactor, y cátodo	8,5 μF
Entre cátodo y calefactor, y placa	11,5 μF
Entre calefactor y cátodo	4 μF

Manual de Válvulas de Recepción RCA

AMORTIGUADORA

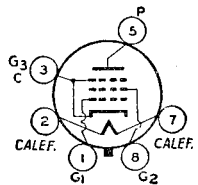
Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

	6AU4-GT Valores centrales de diseño •	6AU4-GT A Valores máximos de diseño	
Regímenes máximos:			
Tensión inversa de cresta de placa † (Máx. absoluto)	4500°	4500 V	máx.
Corriente de cresta de placa	1050	1300 mA	máx.
Corriente continua de placa	175	210 mA	máx.
Disipación de placa	6	6,5 watts	máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo (Máx. Abs.)	4500°*	4500 * V	máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	300+	300 + V	máx.
• Salvo otra indicación.			
† La duración del impulso de tensión no debe exceder de un 15 % de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, un ciclo de exploración es igual a 10 microsegundos.			
° Máximo absoluto. Bajo ninguna circunstancia debe ser excedido este valor absoluto.			
• La componente de corriente continua no debe exceder los 900 V			
+ La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.			

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

6AU5-GT

Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador horizontal de desviación en circuitos amplificadores desviadores en receptores de televisión de bajo costo que emplean acoplamiento a transformador o directo con el yugo de desviación.



Dimensión 22. SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	1,25 A
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):	
Entre reja N° 1 y placa	0,5 $\mu\mu\text{F}$
Entre reja N° 1 y cátodo, calefactor, reja N° 2, y reja N° 3 ..	11,3 $\mu\mu\text{F}$
Entre placa y cátodo, calefactor, reja N° 2, y reja N° 3	7 $\mu\mu\text{F}$
Transconductancia °	5600 μmhos
Coefficiente de amplificación entre reja N° 2 y N° 1°°	5,9
° Para tensión anódica de 115 V; tensión de reja N° 2 de 175 V y de reja N° 1 de -20 V.	
°° Para tensión anódica de 100 V; de reja N° 2 de 100 V y de reja N° 1 de -4.5 V.	

AMPLIFICADOR DE DESVIACION HORIZONTAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos:		
Tensión continua de placa	550	V máx.
Tensión de cresta de placa, impulso positivo * (máximo absoluto) ..	5500°	V máx.
Tensión de cresta de placa, impulso negativo •	-1250	V máx.
Tensión continua de reja N° 2 (pantalla) †	200	V máx.
Tensión de cresta de reja N° 1 (reja control), impulso negativo	-300	V máx.
Corriente de cresta de cátodo	400	mA máx.
Corriente media de cátodo	110	mA máx.
Potencia de entrada de reja N° 2	2,5	W máx.
Disipación de placa ††	10	W máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200□	V máx.
Temperatura de la ampolla (en el punto de mayor calor)	210	V máx.
Valores máximos de circuito:		
Resistencia del circuito de reja N° 1	0,47	megohm máx.

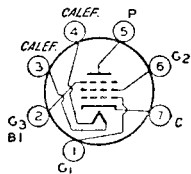
* La duración del impulso de tensión no debe exceder de un 15 % de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas 30 cuadros, un ciclo de exploración es igual a 10 microsegundos.

° Bajo ninguna circunstancia debe ser excedido este valor absoluto.

† Preferiblemente obtenida a través de resistencia reductora serie de valor suficiente para limitar la corriente de entrada de reja N° 2 al valor máximo de régimen establecido.

†† Se requiere una resistencia de polarización adecuada u otro medio para proteger la válvula en ausencia de excitación.

□ La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.



PENTODO DE CORTE NETO

6AU6

Tipo miniatura utilizado en radioequipos compactos tales como amplificadores de r. f. especialmente en frecuencias elevadas, y aplicaciones de banda ancha. Puede utilizarse igualmente como válvula limitadora en equipos de MF. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos, y puede montarse en cualquier posición. En lo referente al comportamiento como limitadora, consúltese lo establecido en la SECCION DE APLICACIONES DE LAS VALVULAS ELECTRONICAS. El funcionamiento típico como amplificador con acoplamiento a resistencias se hallará consultando la Tabla 6, en la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,3	A

Capacitancias interelectrónicas directas:

Conexión pentodo:

	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo *</i>	
Reja Nº 1 a placa	0,0035 máx.	0,0035 máx.	μF
Reja Nº 1 a cátodo, calefactor, reja Nº 2, reja Nº 3 y blindaje interno	5,5	5,5	μF
Placa a cátodo, calefactor, reja Nº 2, reja Nº 3 y blindaje interno	5,0	5,0	μF

Conexión triodo:

Reja Nº 1 a placa, reja Nº 2, reja Nº 3 y blindaje interno	2,6	2,6	μF
Reja Nº 1 a cátodo y calefactor	3,2	3,2	μF
Placa, reja Nº 2, reja Nº 3 y blindaje interno a cátodo y calefactor	1,2	8,5	μF

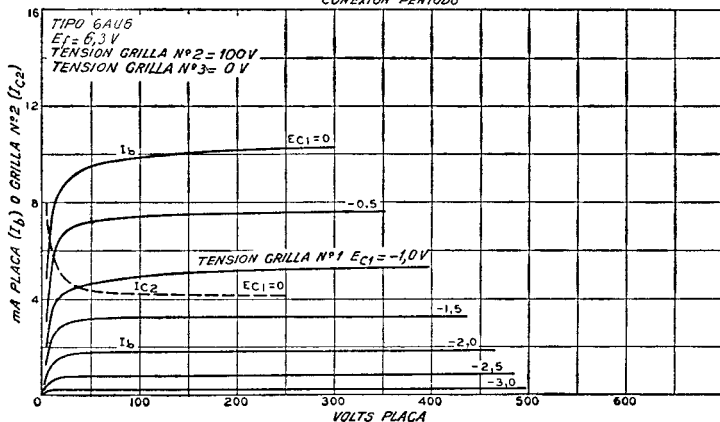
* Con blindaje externo conectado a cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

	<i>Conexión triodo</i>	<i>Conexión pentodo</i>	
Tensión de placa	275 máx.	330 máx.	volts
Reja Nº 3 (supresora) y blindaje interno	Conectar al cátodo	Conectar al cátodo	en el zócalo
Tensión de reja Nº 2 (pantalla)	—	Ver curva pág. 76	
Tensión de alimentación de reja Nº 2	—	330 máx.	volts
Disipación de placa	3,5 máx.	3,5 máx.	watts

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA
CONEXION PENTODO



Potencia de entrada de rejilla N° 2:			
Para tensiones de rejilla N° 2 de hasta 165 V	—		0,75 máx. watt
Para tensiones de rejilla N° 2 entre 165 y 330 V .	—		Ver curva pág. 76
Tensión de rejilla N° 1 (control):			
Valor polarización positiva	0	máx.	0 máx. volts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	200 máx. volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	máx.	200 máx. volts

Características:

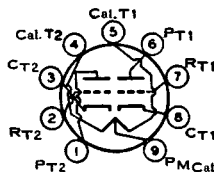
	Conexión triodo *		Conexión pentodo		
Tensión de placa	250	100	250	250	V
Tensión de rejilla N° 3 (supresora)	—	conectada	al cátodo, en el zócalo		
Tensión de rejilla N° 2	—	100	125	150	V
Resistencia de cátodo	330	150	100	68	ohms
Factor de amplificación	36	—	—	—	
Resistencia de placa (aprox.)	0,0075	0,5	1,5	1,0	megohm
Transconductancia	4800	3900	4500	5200	μmhos
Polarización de rejilla N° 1 para corriente de 10 μA	—	-4,2	-5,5	-6,5	V
Corriente de placa	12,2	5	7,6	10,6	mA
Corriente de rejilla N° 2	—	2,1	3,0	4,3	mA

- * Reja N° 2, rejilla N° 3 y blindaje interno conectados a placa.
- La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

DOBLE TRIODO DE MU MEDIANO

6AU7

Tipo miniatura utilizado como inversor de fase o amplificador en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Tensión de filamento (c.a. - c.c.), 12,6 (serie), 6,3 (paralelo) volts; corriente, 0,15 A (serie), 0,3 A (paralelo); tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por la especificación de calefactor y la de tensión de cátodo a calefactor, el tipo 6AU7 es idéntico al tipo miniatura 12AU7. La 6AU7 está fuera de fabricación y se la menciona para referencia solamente.

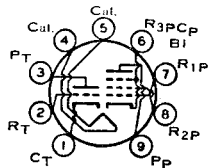


se utiliza como amplificador de video, amplificador de f.i., o amplificador de cag. La unidad triódica se utiliza como separador de sincronismo, como recortador de sincronismo o como inversor de fase. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

TRIODO DE MU MEDIANO-PENTODO DE CORTE NETO

6AU8

Tipo miniatura utilizado en una amplia variedad de aplicaciones en los receptores de televisión que utilizan la conexión en serie de los calefactores. La unidad pentódica



se utiliza como amplificador de video, amplificador de f.i., o amplificador de cag. La unidad triódica se utiliza como separador de sincronismo, como recortador de sincronismo o como inversor de fase. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento del calefactor (medio)	11	segundos

Capacitancias interelectrónicas directas:

Unidad triódica:

De rejilla a placa	2,2	μF
De rejilla a cátodo y calefactor	2,6	μF
De placa a cátodo y calefactor	0,34	μF

Unidad pentódica:

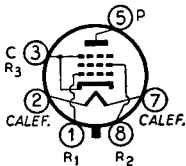
De rejilla N° 1 a placa	0,044	μF
De rejilla N° 1 a cátodo, calefactor, rejilla N° 2, rejilla N° 3 y blindaje interno	7,5	μF
De placa a cátodo, calefactor, rejilla N° 2, rejilla N° 3 y blindaje interno	2,4	μF

Reja del triodo a la placa del pentodo	0,022	máx. μF
Reja N° 1 del pentodo a la placa del triodo	0,006	máx. μF
Placa del pentodo a placa del triodo	0,12	máx. μF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

	<i>Unidad triódica</i>	<i>Unidad pentódica</i>	
Especificaciones de máxima:			
Tensión de placa	300 máx.	300 máx.	volts
Tensión de fuente de rejilla N° 2 (pantalla)	—	300 máx.	volts
Tensión de rejilla N° 2	—	Ver curva pág. 76	
Tensión de rejilla N° 1 (rejilla de control):			
Polarización positiva	0 máx.	0 máx.	volt
Disipación de placa	2,5 máx.	3 máx.	volts
Potencia de entrada de rejilla N° 2:			
Con tensión de rejilla N° 2 hasta 150 V	—	1 máx.	watt
Con tensión de rejilla N° 2 de 150 a 300 V	—	Ver curva pág. 76	
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo respecto de cátodo	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	200 ^o máx.	200 ^o máx.	volts
Características:			
Tensión de la fuente de placa	150	200	volts
Tensión de la fuente de rejilla N° 2	—	125	volts
Resistor de polarización catódica	150	82	ohms
Factor de amplificación	40	—	
Resistencia de placa (aprox.)	8200	150000	ohms
Transconductancia	4900	7000	μmhos
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.), para una corriente de placa de 100 μA	—6,5	—8	volts
Corriente de placa	9	15	mA
Corriente de rejilla N° 2	—	3,4	mA
Valores máximos de circuito:			
Resistencia del circuito de rejilla N° 1:			
Con polarización fija	0,5 máx.	0,25 máx.	megohm
Con polarización catódica	1,0 máx.	1,0 máx.	megohm

o La componente continua no debe exceder los 100 volts.



AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

6AV5- GA 6AV5-GT

Tipos octales de vidrio utiliza-
dos como amplificadores de des-
viación horizontal en receptores de

televisión que empleen ya sea acoplamiento a transformador o directo con el yugo de desviación. A la 6AV5-GA corresponde la Dimensión 33, y a la 6AV5-GT la Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	1,2 A
Transconductancia *	5900 μmhos
Coefficiente de amplificación entre rejilla N° 2 y N° 1 **	4,3

* Para tensión de placa de 250 V; tensión de rejilla N° 2 de 150 V y de rejilla N° 1 de —22,5 V.

** Conectado como triodo; tensión de placa y rejilla N° 2, 150 V y tensión de rejilla N° 1 —22,5 V.

AMPLIFICADOR DE DESVIACION HORIZONTAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos:

Tensión continua de placa	550 V máx.
Tensión de cresta de placa, impulso positivo □ (Máx. Absoluto)	5500 ° V máx.
Tensión de cresta de placa, impulso negativo □	—1250 V máx.
Tensión continua de rejilla N° 2 (pantalla)	175 V máx.
Tensión de cresta de rejilla N° 1 impulso negativo (rejilla-control) □	—300 V máx.
Corriente de cresta de cátodo	400 mA máx.
Corriente media de cátodo	110 mA máx.
Potencia de entrada de rejilla N° 2	2,5 W máx.
Disipación de placa □ □	11 W máx.

□ La duración del impulso de tensión no debe exceder de un 15 % de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas 30 cuadros, un ciclo de exploración es igual a 10 microsegundos.

o Bajo ninguna circunstancia este valor absoluto debe ser excedido.

□ Se requiere una resistencia de polarización adecuada u otro medio para proteger la válvula en ausencia de excitación.

Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 * V máx.
Temperatura de la ampolla (en el punto de mayor calor)	210 °C máx.

Valor máximo de circuito:

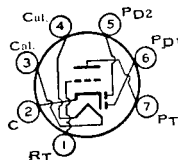
Resistencia del circuito de reja N° 1	0,47 megohm máx.
---	------------------

* La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.

DOBLE DIODO-TRIODO DE ALTO MU

6AV6

Tipo miniatura utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c. a. s. en receptores para automóvil y alimentados con c. a. La 6AV6 puede substituir directamente a la 6AT6 en aplicaciones en las que resulte ventajosa la mayor amplificación de la 6AV6.



Tensión de calefactor	6,3 V	
Corriente de calefactor	0,3 A	
Capacidades interelectrónicas directas:		
Entre reja y placa del triodo	2 Sin blindaje externo	2,0 μμF Con blindaje externo*
Entre reja del triodo y cátodo y calefactor	2,2	2,2 μμF
Entre placa del triodo y cátodo y calefactor	0,8	1,2 μμF
Entre placa del diodo N° 2 y reja del triodo	0,04	0,04 μμF máx.

* Con blindaje externo conectado al cátodo.

SECCION TRIODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	330 V máx.
Tensión de reja, valor de polarización positiva	0 V máx.
Disipación de placa	0,55 W máx.

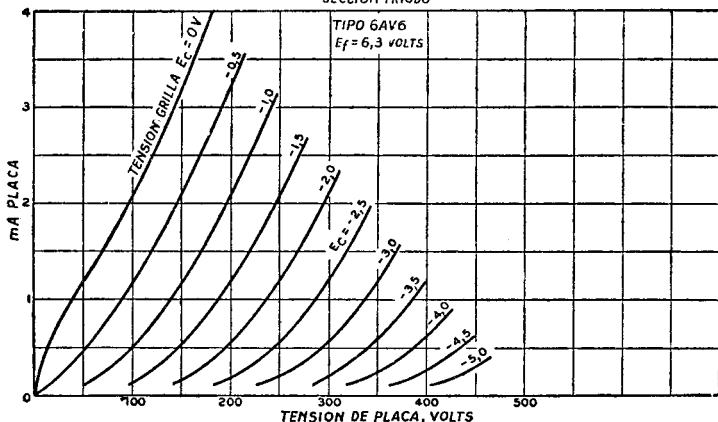
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 * V máx.

Características:

Tensión de placa	100	250 V
Tensión de reja	-1	-2 V
Coefficiente de amplificación	100	100
Resistencia de placa	8000	62500 ohms
Transconductancia	1250	1600 μmbos
Corriente de placa	0,50	1,2 mA

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA
SECCION TRIODO



SECCIONES DIODO

Régimen máximo (Valores máximos de diseño):

Corriente de placa (cada sección) 1 mA máx.

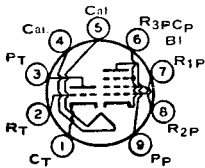
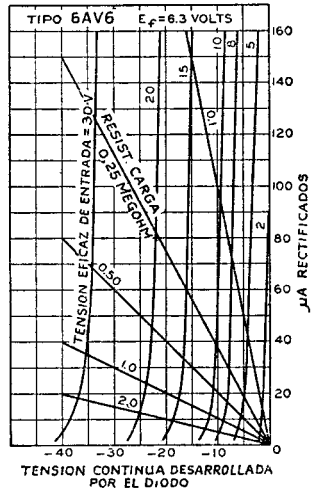
Las dos placas diodo se encuentran dispuestas alrededor de un cátodo cuyo manguito es común a la sección triodo. Cada placa del diodo posee patita independiente en la base. La polarización por diodo de la sección triodo no resulta aconsejable.

INSTALACION Y APLICACION

El tipo 6AV6 exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES.

Se recomienda usar la unidad triodo de la 6AV6 sólo en circuitos acoplados por resistencia. Ver SECCION AMPLIFICADORES ACOPLADOS POR RESISTENCIAS, Tabla 7, para las condiciones de funcionamiento típico. Se puede obtener la polarización de rejá para la unidad triodo de la 6AV6 de una fuente fija, como por ejemplo una derivación a tensión fija de la fuente de alimentación de c.c., o de un resistor de polarización de cátodo. No debe tomarse por el método de polarización de diodo ya que existe la probabilidad de corte de corriente de placa, aún con tensiones de señal aplicadas al circuito diodo relativamente pequeñas.

CARACTERISTICAS MEDIAS DE DIODO RECTIF. MEDIA ONDA - UNA SECCION DIODO



TRIODO DE ALTO MU PENTODO DE CORTE NETO

6AW8 6AW8-A

Tipo miniatura utilizado en una amplia variedad de aplicaciones en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. La sección pentódica se utiliza como amplificador de f.i., amplificador de video, amplificador de cag. o válvula de reactancia. La sección triódica se utiliza como oscilador de baja frecuencia, separador de sincronismo, recortador de sincronismo o divisor de fase. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. La fabricación de este tipo fué suspendida; se lo cita como referencia.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento del calefactor (medio)°	11	segundos

Capacitancias interelectrónicas directas:

	Sin blindaje externo	Con blindaje externo	
Sección triodo:			
Reja a placa	2,2	2,2	µF
Reja a cátodo, cátodo de pentodo, rejá Nº 3 de pentodo, blindaje interno y calefactor	3,2	3,4	µF
Placa a cátodo, cátodo de pentodo, rejá Nº 3 de pentodo, blindaje interno y calefactor	1,8	3,0	µF
Sección pentodo:			
Reja Nº 1 a placa	0,05 máx.	0,04 máx.	µF
Reja Nº 1 a cátodo, calefactor, rejá Nº 2, rejá Nº 3 y blindaje interno	10	10	µF

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Placa a cátodo, calefactor, reja Nº 2, reja Nº 3 y blindaje interno	3,6	4,5	
Reja Nº 1 de pentodo a placa triodo	0,008 máx.	0,005 máx.	μF
Placa de pentodo a placa triodo	0,15 máx.	0,025 máx.	μF

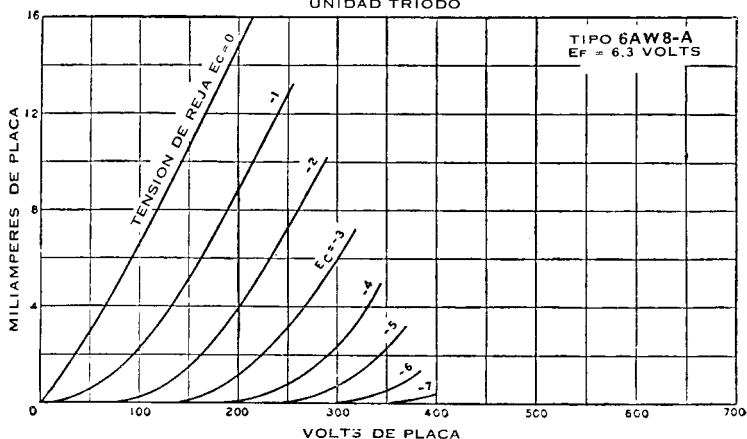
Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

	<i>Sección triodo</i>	<i>Sección pentodo</i>	
Tensión de placa	330 máx.	330 máx.	volts
Tensión de alimentación de reja Nº 2 (pantalla)	—	330 máx.	volts
Tensión de reja Nº 2	—	Ver curva de pág. 76	
Tensión de reja Nº 1 (control):			
Valor de polarización positiva	0 máx.	0 máx.	volts
Disipación de placa	1,1 máx.	3,75 máx.	watts
Potencia de entrada de reja Nº 2:			
Para tensiones de reja Nº 2 hasta 165 V	—	1,1 máx.	watts
Para tensiones de reja Nº 2 entre 165 y 300 V	—	Ver curva de pág. 76	
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 * máx.	200 * máx.	volts

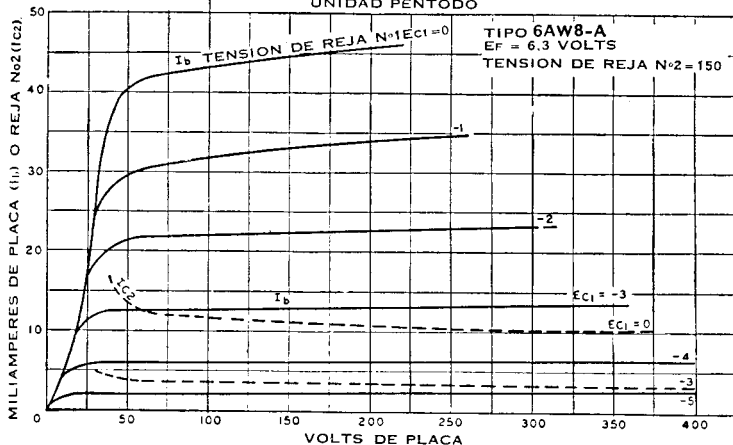
Características:

Tensión de alimentación de placa	200	150			
Tensión de alimentación de reja Nº 2	—	150			volts

CARACTERÍSTICAS MEDIAS UNIDAD TRIODO



CARACTERÍSTICAS MEDIAS UNIDAD PENTODO



Manual de Válvulas de Recepción RCA

Tensión de rejá Nº 1	-2	—	volts
Resistor de polarización de cátodo	—	150	ohms
Factor de amplificación	70	—	
Resistencia de placa (aprox.)	—	0,2	megohm
Trasconductancia	4000	9500	megohms
Tensión de rejá Nº 1 (aprox.) para corriente de placa de 20 μ A	-5	-8	volts
Corriente de placa	4	15	mA
Corriente de rejá Nº 2	—	3,5	mA

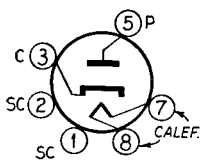
Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá Nº 1	0,5 máx.	0,25 máx.	megohm
--	----------	-----------	--------

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá Nº 1:			
Para funcionamiento con polarización fija	0,5 máx.	0,25 máx.	megohm
Para funcionamiento con polarización por cátodo	1,0 máx.	1,0 máx.	megohm

• La componente continua no debe exceder los 100 volts.



RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA, DE ALTO VACIO

Tipo octal de vidrio utilizado como válvula amortiguadora en circuitos de desviación horizontal de receptores de televisión. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES.

6AX4-GT

Este tipo puede suministrarse con omisión de la patita Nº 1. Esta válvula exige zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Es especialmente importante que esta válvula, así como otras de potencia, cuente con adecuada ventilación. Para la curva de características medias de placa, véase página 77.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,8 V
Corriente de calefactor	1,2 A
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):	
Cátodo a placa y calefactor	8,5 μ F
Placa a cátodo y calefactor	5 μ F
Calefactor a cátodo	4 μ F

AMORTIGUADORA

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros.

Regímenes máximos:

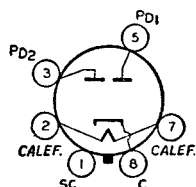
Tensión inversa de cresta de placa \ddagger (Máximo absoluto)	4400* V máx.
Corriente de cresta de placa	750 mA máx.
Corriente continua de placa	125 mA máx.
Disipación de placa	4,8 máx. watts

Tensión de cresta entre cátodo y calefactor:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	4400* \square V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	300° V máx.

\ddagger La duración del impulso de tensión no debe exceder de un 15 % de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, un ciclo de exploración es igual a 10 microsegundos

- * Bajo ninguna circunstancia este valor absoluto debe ser excedido.
- \square La componente de corriente continua no debe exceder los 900 V.
- La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.



RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

Tipo octal de vidrio usado en fuentes de alimentación de radioequipos que demanden consumos moderados. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Este tipo

6AX5-GT

puede suministrarse sin la patita 1. Requiere zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Es especialmente importante que esta válvula sea adecuadamente ventilada.

Tensión de calefactor (c.a.)	6,3 V
Corriente de calefactor	1,2 A

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA

Regímenes máximos:

Tensión inversa de cresta de placa	1250 V	máx.
Corriente de cresta de placa, por placa	375 mA	máx.

Corriente transitoria de placa para conmutación en caliente:

Para duración de 0,2 segundo, máximo	2,6 A	máx.
Fuente de tensión alterna, por placa, valor eficaz	ver tabla de regímenes	
Corriente continua de salida, por placa, valor eficaz	ver tabla de regímenes	

Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	450 V	máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	450 V	máx.

Funcionamiento típico con capacitor de entrada al filtro:

Tensión alterna de fuente de placa a placa (valor eficaz) ..	700	900 V
Capacitor de entrada al filtro *	10	10 μ F
Impedancia efectiva de la fuente de alimentación de placa, por placa	50	105 ohms

Tensión continua de salida a la entrada del filtro (aprox.):

A media corriente de carga ...	}	62,5 mA	396	—	V
		40 mA	—	540	V
A plena corriente de carga ...	}	125 mA	350	—	V
		80 mA	—	490	V

Constancia de tensión (aprox.):

Entre media y plena corriente de carga	46	50	V
--	----	----	---

Funcionamiento típico con impedancia de entrada al filtro:

Tensión alterna de fuente de placa a placa (valor eficaz) ..	700	900 V
Impedancia de entrada al filtro	10°	10° Hy

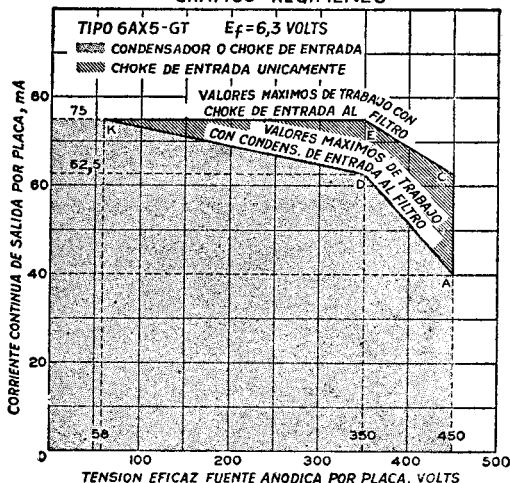
Tensión continua de salida a la entrada del filtro (aprox.):

A media corriente de carga ...	}	75 mA	270	—	V
		62,5 mA	—	365	V
A plena corriente de carga ...	}	150 mA	250	—	V
		125 mA	—	350	V

Constancia de tensión (aprox.):

Entre media y plena carga	20	15	V
---------------------------------	----	----	---

GRAFICO REGIMENES



* Pueden utilizarse capacitores de valor más alto que el indicado pero la impedancia efectiva de la fuente de alimentación anódica podrá tener que ser aumentada para impedir exceder el régimen máximo de corriente transitoria de placa.

° Este valor resulta adecuado para mantener una óptima constancia de tensión siempre que la corriente de carga no sea menor de 30 mA. Para corrientes de carga inferiores a 30 mA, es indispensable una impedancia de mayor valor, para lograr constancia óptima.

°° Este valor resulta adecuado para mantener una constancia óptima siempre que la corriente de carga no sea menor de 35 mA. Para corrientes de carga inferiores a 35 mA, es indispensable una impedancia de mayor valor para lograr constancia óptima.

TRIODO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE SEMIALEJADO

6AX8

Tipo miniatura usado en receptores de televisión: la sección pentodo como amplificador de video y la sección triodo como separador de sincronismo. Dimensión 12,

SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere

Capacitancias interelectrónicas directas °:

Sección triodo:		
Reja a placa	1,8	μF
Reja a cátodo y calefactor	2,5	μF
Placa a cátodo y calefactor	1	μF
Sección pentodo:		
Reja N° 1 a placa	0,006 máx.	μF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2 y blindaje interno ...	5	μF
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2 y blindaje interno	3,5	μF
Calefactor a cátodo (cada unidad)	3,5 •	μF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:

	<i>Sección triodo</i>		<i>Sección pentodo</i>	
Tensión de placa	300 máx.		300 máx.	volts
Tensión de alimentación de reja N° 2	—		300 máx.	volts
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	—		Ver curva pág. 76	
Tensión de reja N° 1 (control)	0 máx.		0 máx.	volts
Disipación de placa	2,7 máx.		2,8 máx.	watts

Potencia de entrada de reja N° 2:

Para tensiones de reja N° 2 de hasta 150 V ..	—	0,5 máx.	watt
Para tensiones de reja N° 2 entre 150 y 300 V	—	Ver curva pág. 76	

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	90 máx.	90 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	90 máx.	90 máx.	volts

Características:

Tensión de alimentación de placa	150	250	volts
Tensión de alimentación de reja N° 2	—	110	volts
Resistor de polarización de cátodo	56	120	ohms
Factor de amplificación	40	—	
Resistencia de placa (aprox.)	0,005	0,4	megohm
Trasconductancia	8500	4800	μmhos
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	—12	—12	volts
Corriente de placa	18	10	mA
Corriente de reja N° 2	—	3,5	mA

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1:			
Para funcionamiento con polarización fija	0,1 máx.	0,1 máx.	megohm
Para funcionamiento con polarización por cátodo	0,5 máx.	0,5 máx.	megohm
° Con blindaje externo conectado al cátodo de la sección bajo prueba, salvo otra indicación.			

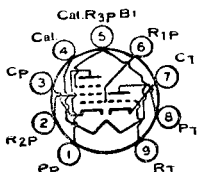
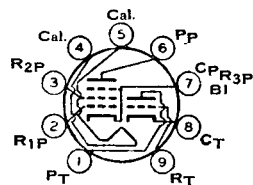
- Con blindaje externo conectado a masa.

TRIODO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE SEMIRREMOTO

6AZ8

Tipo miniatura utilizado en una amplia variedad de aplicaciones en los receptores de televisión. La sección pentódica se usa como amplificador de f.i., amplificador de video, amplificador de cag. o válvula de reactancia. La sección triódica se

usa como oscilador de baja frecuencia, separador de sincronismo, recorta-



dor de sincronismo, o inversor de fase. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de 9 espigas y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere

Capacitancias interelectrónicas directas:

Unidad triódica:		
De rejá a placa	1,7	$\mu\mu\text{F}$
De rejá a cátodo, calefactor y blindaje interno	2	$\mu\mu\text{F}$
De placa a cátodo, calefactor y blindaje interno	1,7	$\mu\mu\text{F}$
Unidad pentódica:		
Reja N° 1 a placa	0,02 máx.	$\mu\mu\text{F}$
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	6,5	$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	2,2	$\mu\mu\text{F}$
Reja del triodo a placa del pentodo	0,027 máx.	$\mu\mu\text{F}$
Reja N° 1 del pentodo a placa del triodo	0,020 máx.	$\mu\mu\text{F}$
Placa del pentodo a placa del triodo	0,045 máx.	$\mu\mu\text{F}$

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:	<i>Unidad triódica</i>	<i>Unidad pentódica</i>	
Tensión de placa	300 máx.	300 máx.	volts
Tensión de fuente de rejá N° 2 (pantalla)	—	300 máx.	volts
Tensión de rejá N° 2	—	Ver curva pág. 76	
Tensión de rejá N° 1 (rejá de control):			
Polarización positiva	0 máx.	0 máx.	volt
Disipación de placa	2,6 máx.	2 máx.	watts
Potencia de entrada a rejá N° 2:			
Con tensión de rejá N° 2 hasta 150 volts	—	0,5 máx.	watt
Con tensión de rejá N° 2 de 150 a 300 volts	—	Ver curva pág. 76	
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo respecto del cátodo	200 máx.	•	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	209° máx.	•	volts
Características:			
Tensión de fuente de placa	200	200	volts
Tensión de rejá N° 2	—	150	volts
Tensión de rejá N° 1	-6	—	volts
Resistor de polarización catódica	—	180	ohms
Factor de amplificación	19	—	
Resistencia de placa (aprox.)	5750	30000	ohms
Transconductancia	3300	6000	μmhos
Tensión de rejá N° 1 (aprox.), para corriente de placa de 10 μA	-19	—	volts
Tensión de rejá N° 1 (aprox.), para una transconductancia de 100 μmhos	—	-12,5	volts
Corriente de placa	13	9,5	mA
Corriente de rejá N° 2	—	3	mA

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejá N° 1*:		
Polarización fija	0,5 máx.	0,25 máx. megohm
Polarización catódica	1,0 máx.	1,0 máx. megohm

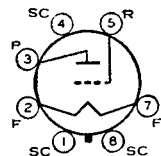
* La componente continua no debe exceder los 100 volts.
 * Si una cualquiera de las unidades está funcionando de acuerdo con las condiciones de régimen máximo, la resistencia del circuito de rejá N° 1 para las dos unidades no debe exceder los valores especificados.

* La tensión de calefactor a cátodo no debe exceder el valor de la polarización de cátodo empleada. En caso contrario, la rejá N° 3 se haría negativa con respecto al cátodo y podrían alterarse las características de la válvula.

**TRIODO
AMPLIFICADOR DE POTENCIA**

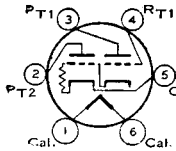
6B4-G

Tipo octal de vidrio, utilizado en la etapa de salida de radiorreceptores. Dimensión 50, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Para funcionamiento típico como amplificador de una sola válvula clase A, consúltese el tipo 2A3. Tensión de fila-



mento (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de filamento, 1 A. Regímenes máximos como amplificador simétrico clase AB₁: tensión de placa, 325 V; disipación de placa, 15 W. La fabricación de este tipo ha sido suspendida por lo que se lo cita sólo como referencia.

TRIODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE ACOPLAMIENTO DIRECTO

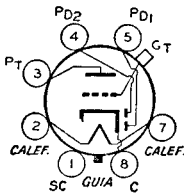


6B5

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de potencia clase A₁. Un triodo, el excitador, está directamente conectado en el interior de la válvula, al segundo triodo, o sea, el de salida. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de 6 contactos. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,8 A. Características de entrada y salida de triodos como amplificador clase A₁. Entrada de triodo: tensión de placa, 300 V máx.; tensión de rejia, 0 V máx.; corriente de placa, 8 mA. Salida de triodo: tensión de placa, 300 V máx.; corriente de placa, 45 mA; resistencia de placa, 24000 ohms; resistencia de carga, 7000 ohms; potencia de salida, 4 W. La fabricación de esta válvula ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

ticas de entrada y salida de triodos como amplificador clase A₁. Entrada de triodo: tensión de placa, 300 V máx.; tensión de rejia, 0 V máx.; corriente de placa, 8 mA. Salida de triodo: tensión de placa, 300 V máx.; corriente de placa, 45 mA; resistencia de placa, 24000 ohms; resistencia de carga, 7000 ohms; potencia de salida, 4 W. La fabricación de esta válvula ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

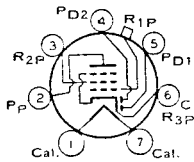


6B6-G

Tipo octal de vidrio utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Dentro de su régimen de tensión máxima de placa de triodo de 250 V, este tipo es similar eléctricamente al tipo 6SQ7

y las curvas bajo aquel tipo aplicables a la 6B6-G. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

DOBLE DIODO Y PENTODO DE CORTE ALEJADO



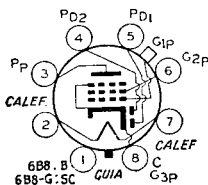
6B7

6B7S

Tipos de vidrio utilizados como detectores combinados, amplificadores y válvulas de c.a.s. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Estos tipos exigen el uso de zócalo de siete contactos (diámetro del círculo de las patitas, 1,90 cm.). Excepto por las capacidades interelectrónicas, las características eléctricas del 6B7 son idénticas a las del 6B8-G. El tipo 6B7S tiene

el blindaje externo conectado al cátodo. En general, las características eléctricas son similares a las del 6B7, pero los dos tipos, usualmente, no son intercambiables en forma directa. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que se citan solamente como referencia.

DOBLE DIODO-PENTODO DE CORTE ALEJADO



6B8

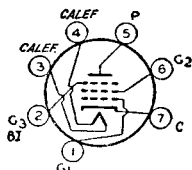
6B8-G

El tipo metálico 6B8 y el octal de vidrio 6B8-G se utilizan como detector combinado, amplificador y válvulas de c.a.s. Dimensiones 4 y 39, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal. El tipo 6B8 es utilizado principalmente para reposición; el 6B8-G es un tipo cuya fabricación ha sido suspendida y se cita solamente como referencia. El tipo 6B8-G exige el blindaje completo de los circuitos detectores. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Regímenes máximos de la sección pentodo como amplificador clase A₁: tensión de placa, 300 V máx.; tensión de rejia N° 2 (pantalla), 125 V máx.; tensión de fuente de alimentación de rejia N° 2, 300 V máx.; tensión de rejia N° 1, 0 V mín.; disipación de placas, 3 W máx. (6B8), 2,25 W máx. (6B8-G); entrada de rejia N° 2, 0,3 W máx.

El tipo metálico 6B8 y el octal de vidrio 6B8-G se utilizan como detector combinado, amplificador y válvulas de c.a.s. Dimensiones 4 y 39, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal. El tipo 6B8 es utilizado principalmente para reposición; el 6B8-G es un tipo cuya fabricación ha sido suspendida y se cita solamente como referencia. El tipo 6B8-G exige el blindaje completo de los circuitos detectores. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Regímenes máximos de la sección pentodo como amplificador clase A₁: tensión de placa, 300 V máx.; tensión de rejia N° 2 (pantalla), 125 V máx.; tensión de fuente de alimentación de rejia N° 2, 300 V máx.; tensión de rejia N° 1, 0 V mín.; disipación de placas, 3 W máx. (6B8), 2,25 W máx. (6B8-G); entrada de rejia N° 2, 0,3 W máx.

6BA6

PENTODO DE CORTE ALEJADO



Tipo miniatura utilizado como amplificador de r. f. en receptores normales de radiodifusión y de MF, así como en aplicaciones para frecuencias elevadas y banda ancha. Este tipo, en comportamiento, es análogo al tipo de metal 6SG7. La baja capacidad entre rejilla N^o 1 y placa reduce al mínimo los efectos regenerativos, mientras que la elevada transconductancia hace posible una alta relación señal a ruido.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6.3	V
Corriente de calefactor	0.3	A

Capacidades interelectrónicas directas:	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo *</i>	
Entre rejilla N ^o 1 y placa	0,0035	0,0035	μF máx.
Entre rejilla N ^o 1 y cátodo, calefactor, rejilla N ^o 2, rejilla N ^o 3 y blindaje interno	5,5	5,5	μF
Entre placa y cátodo, calefactor, rejilla N ^o 2, rejilla N ^o 3 y blindaje interno	5	5,5	μF

* Con blindaje externo conectado al cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de placa	330	V máx.
Reja N ^o 3 (supresora) y blindaje interno	Conectar al cátodo en el zócalo	Ver curva pág. 76
Tensión de rejilla N ^o 2 (pantalla)	330	V máx.
Tensión de la fuente de alimentación de rejilla N ^o 2	3,4	W máx.
Disipación de placa		

Potencia de entrada de rejilla N^o 2:

Para tensiones de rejilla N ^o 2 hasta 150 V	0,7	W máx.
Para tensiones de rejilla N ^o 2 entre 150 y 300 V	Ver curva pág. 76	

Tensión de rejilla N^o 1 (reja de control):

Valor de polarización negativa	-55	V máx.
Valor de polarización positiva	0	V máx.

Tensión de cresta, entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto al cátodo	200	V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	200 •	V máx.

• La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

Características:

Tensión de placa	100	250	V
Reja N ^o 3 (supresora)	Conectada al cátodo	en el zócalo	
Tensión de rejilla N ^o 2	100	100	V
Resistencia de polarización de cátodo	68	68	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,25	1,0	megohm
Transconductancia	4300	4400	μmhos
Polarización de rejilla N ^o 1 (aprox.), para transconductancia de 40 μmhos	-20	-20	V
Corriente de placa	10,8	11	mA
Corriente de rejilla N ^o 2	4,4	4,2	mA

INSTALACION Y APLICACION

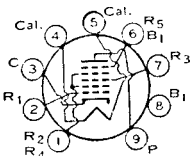
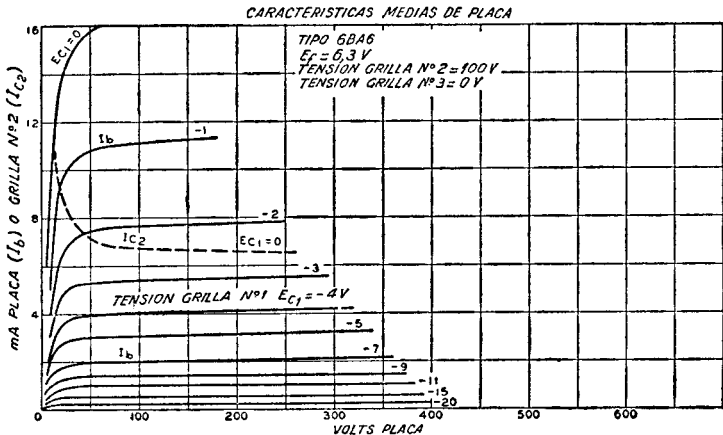
El tipo 6BA6 exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos, que puede montarse en cualquier posición. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES.

La variación en la polarización de rejilla de control resultará efectiva para regular el volumen del receptor. Para lograr un adecuado control de volumen, será preciso disponer de una tensión de polarización de rejilla N^o 1 de 50 volts, aproximadamente. El valor exacto dependerá del proyecto del circuito y las condiciones de funcionamiento. Esa tensión podrá obtenerse, según los requisitos del receptor, de un potenciómetro a través de una fuente de tensión fija, de una resistencia de autopolarización variable, del sistema de c. a. s., o de una combinación de estos métodos.

La tensión de rejilla N^o 2 (pantalla), podrá obtenerse de un potenciómetro o circuito de drenaje a través de la fuente de alta tensión, o mediante

una resistencia reductora en la fuente de alimentación de placa. Usualmente, tratándose de tetrodos, resulta imposible el uso de resistencias en serie para la obtención de un control satisfactorio de la tensión de rejilla N^o 2 debido a los fenómenos de emisión secundaria. En la 6BA6, sin embargo, como la rejilla N^o 3 elimina prácticamente esos efectos, resulta factible obtener la tensión de rejilla N^o 2 mediante una resistencia reductora en serie con la fuente de alimentación de placa o de alguna alta tensión intermedia, siempre que el valor de estas fuentes no exceda la tensión de la fuente de alimentación anódica. Con este método la tensión entre rejilla N^o 2 y cátodo descenderá muy poco entre el valor mínimo y máximo de la resistencia que controla la polarización de cátodo. En algunos casos, puede experimentar aumento. Tal aumento de tensión entre rejilla N^o 2 y cátodo por sobre el máximo valor normal resulta admisible, debido a que la corriente de rejilla N^o 2 y la corriente de placa se ven reducidas simultáneamente en forma suficiente para impedir todo daño de la válvula. Debe tenerse en cuenta que, por lo general, el método de resistencia en serie para lograr la tensión de rejilla N^o 2 de una fuente de mayor tensión, exige el uso del método de resistencia variable de cátodo para el control de volumen, con el fin de evitar excesos de tensión de rejilla N^o 2. Cuando se obtienen la tensión de rejilla de control y la de la rejilla N^o 2 de la citada manera, se observará que el uso de una resistencia en el circuito de rejilla N^o 2 ofrecerá influencia sobre el cambio en la resistencia de placa con las variaciones en la tensión de rejilla N^o 3, supresora cuando se la utilice para propósitos de control.

La rejilla N^o 3 (supresora), podrá conectarse directamente al cátodo o podrá hacerse negativa con respecto al mismo. Para esta última condición, la tensión de rejilla N^o 3 podrá obtenerse de un potenciómetro, circuito de drenaje o del sistema de c. a. s.



CONVERSOR PENTARREJA

Tipo miniatura utilizado como convertidor de frecuencia en circuitos superheterodinos y en especial para aquellos de la banda de radiodifusión de MF. Dimensión 14,

6BA7

SECCION DIMENSIONES. Requiere el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

CONVERSOR DE FRECUENCIA

Regímenes máximos:

Tensión de placa	800	V	máx.
Tensión de rejilla N ^o 5 y blindaje interno *	0	V	máx.

Tensión de rejás N° 2 y N° 4 (pantalla)	100	V	máx.
Tensión de fuente de alimentación de rejás N° 2 y 4	300	V	máx.
Disipación de placa	2,0	W	máx.
Potencia de entrada de rejás N° 2 y N° 4	1,5	W	máx.
Corriente total de cátodo	22	mA	máx.

Tensión de rejá N° 3:

Valor de polarización negativa	-100	V	máx.
Valor de polarización positiva	0	V	máx.

Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	90	V	máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90	V	máx.

Características (con excitación independiente):**

Tensión de placa	100	250	V
Reja N° 5 y blindaje interno *	unidos directamente a masa		
Tensión de rejás N° 2 y N° 4 (pantalla)	100	100	V
Tensión de rejá N° 3 (reja de control)	-1	-1	V
Resistencia de rejá N° 1 (reja osciladora)	20000	20000	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,5	1	megohm
Transconductancia de conversión	900	950	μmhos
Transconductancia de conversión (aproximada) ***	3,5	3,5	μmhos
Corriente de placa	3,6	3,8	mA
Corriente de rejás N° 2 y 4	10,2	10	mA
Corriente de rejá N° 1	0,35	0,35	mA
Corriente total de cátodo	14,2	14,2	mA

NOTA: La transconductancia entre rejá N° 1 y rejás N° 2 y N° 4 conectadas a placa (no oscilando) es de 8000 micromhos, aproximadamente en las siguientes condiciones: señal aplicada a rejá N° 1, con polarización nula; rejás N° 2 y N° 4 y placa 100 V; rejá N° 3 a masa. En las mismas condiciones la corriente de placa es de 32 miliamperes y el coeficiente de amplificación de 16,5.

* Blindaje interno (patitas N° 6 y N° 8) conectadas directamente a masa.

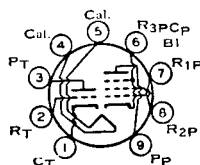
** Las características que se indican para excitación independiente mantienen una es trecha igualdad con las obtenidas con un circuito oscilador autoexcitado que trabaje con polarización nula.

*** Con polarización de rejá N° 3 de -20 V.

TRIODO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE NETO

6BA8-A

Tipo miniatura usado en una gran variedad de aplicaciones en receptores de televisión en color y en blanco y negro. Este tipo tiene un tiempo de calentamiento de



cafeactor controlado, para su uso en receptores que empleen cadenas de calefactores conectados en serie. La unidad pentodo se usa como amplificador de video, amplificador de c.a.s. o como válvula de reactancia. La unidad triodo es usada en circuitos osciladores de baja frecuencia y separadores de fase. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere el uso de un zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio)	11	segundos

Capacitancias interelectródicas directas (aprox.):	Sin blindaje externo	Con blindaje externo *	
Unidad triodo:			
Reja a placa	2,2	2,2	μμF
Reja a cátodo y calefactor	2,5	2,7	μμF
Placa a cátodo y calefactor	0,4	1,9	μμF

Unidad pentodo:

Reja N° 1 a placa	0,04	0,03	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	10	10	μμF
Placa a cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	3,6	4,5	μμF
Reja triodo a placa pentodo	0,016	0,006	μμF
Reja N° 1 pentodo a placa triodo	0,006	0,003	μμF
Placa pentodo a placa triodo	0,15	0,023	μμF

* Con blindaje externo conectado al cátodo de la sección bajo prueba.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

	Sección triodo		Sección pentodo	
Tensión de placa	300	máx.	300	máx. volts
Tensión de alimentación de rejilla N ^o 2 (pantalla)	—		300	máx. volts
Tensión de rejilla N ^o 2	—		Ver curva pág. 76	
Tensión de rejilla N ^o 1 (control):				
Valor de polarización negativa	—		-50	máx. volts
Valor de polarización positiva	—		0	máx. volts
Disipación de placa	2	máx.	3,25	máx. watts
Potencia de entrada de rejilla N ^o 2:				
Para tensiones de rejilla N ^o 2 de hasta 150 V ..	—		1	máx. watts
Para tensiones de rejilla N ^o 2 desde 150 a 300 V	—		Ver curva pág. 76	
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:				
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200	máx.	200	máx. volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 *	máx.	200 *	máx. volts

Características:

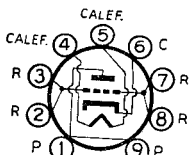
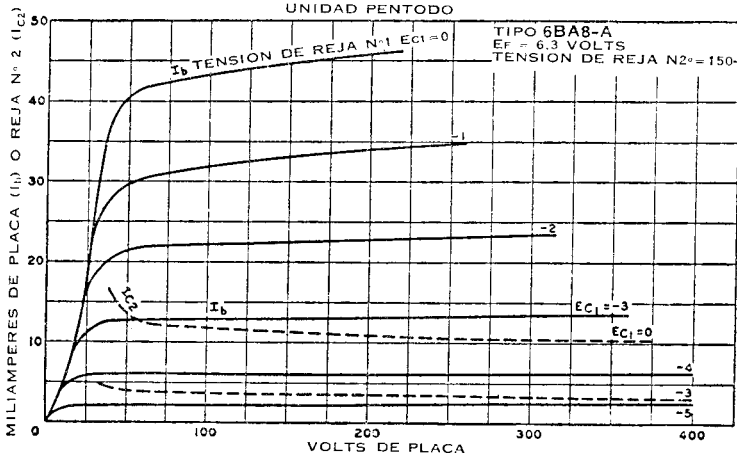
Tensión de alimentación de placa	200		200	volts
Tensión de alimentación de rejilla N ^o 2	—		150	volts
Tensión de rejilla N ^o 1	-8		0	volts
Resistor de polarización de cátodo	—		0	ohms
Factor de amplificación	18		—	
Resistencia de placa (aprox.)	6700		400000	ohms
Transconductancia	2700		9000	μ mhos
Tensión de rejilla N ^o 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 μ A	-16		-10	volts
Corriente de placa	8		13	mA
Corriente de rejilla N ^o 2	—		3,5	mA

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejilla N ^o 1:				
Para funcionamiento con polarización fija	0,5	máx.	0,25	máx. megohm
Para funcionamiento con polarización por cátodo	1,0	máx.	1,0	máx. megohm

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

CARACTERÍSTICAS MEDIAS UNIDAD PENTODO



TRIODO DE MEDIANO MU

Tipo miniatura utilizado como amplificador de r.f. en los circuitos con excitación por cátodo de sintonizadores de televisión para f. u. e. que cubran la gama de fre-

6BC4

cuencias de 470 a 890 Mc/s. Dimensión 10, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	0,225 A
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):	
Entre reja y placa	1,6 $\mu\mu\text{F}$
Entre reja y calefactor, y cátodo	2,9 $\mu\mu\text{F}$
Entre placa y calefactor, y cátodo	0,26 $\mu\mu\text{F}$
Entre calefactor y cátodo	2,7 $\mu\mu\text{F}$

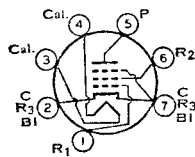
AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:	
Tensión de placa	250 V <i>máx.</i>
Disipación anódica	2,5 W <i>máx.</i>
Corriente de cátodo	25 mA <i>máx.</i>
Tensión de cresta entre cátodo y calefactor:	
Calefactor negativo con respecto a cátodo	75 V <i>máx.</i>
Calefactor positivo con respecto a cátodo	75 V <i>máx.</i>
Características:	
Tensión de fuente de alimentación de placa	150 V
Resistencia de polarización de cátodo	100 ohms
Coefficiente de amplificación	48
Resistencia de placa	4800 ohms
Transconductancia	10000 μmhos
Polarización de reja (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	-10 V
Corriente de placa	14,5 mA
Valor máximo de circuito:	
Resistencia del circuito de reja:	
Para funcionamiento con polarización fija	No se recomienda
Para funcionamiento con polarización de cátodo	0,5 megohm <i>máx.</i>

6BC5

PENTODO DE CORTE NETO

Tipo miniatura utilizado en radioequipos compactos como amplificador de r. f. ó f. i. en frecuencias hasta de 400 Mc/s. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta



válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Para funcionamiento típico como amplificador acoplado por resistencias, ver tabla 13, SECCION AMPLIFICADORES ACOPLADOS POR RESISTENCIAS.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,3	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas:		
Conexión pentodo:		
Reja N ^o 1 a placa	0,030 <i>máx.</i>	$\mu\mu\text{F}$
Reja N ^o 1 a cátodo, calefactor, reja N ^o 2, reja N ^o 3 y blindaje interno	6,5	$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo, calefactor, reja N ^o 2, reja N ^o 3 y blindaje interno	1,8	$\mu\mu\text{F}$
Conexión triodo*:		
Reja N ^o 1 a placa y reja N ^o 2	2,5	$\mu\mu\text{F}$
Reja N ^o 1 a cátodo, calefactor, reja N ^o 3 y blindaje interno ..	3,9	$\mu\mu\text{F}$
Placa y reja N ^o 2 a cátodo, calefactor, reja N ^o 3 y blindaje interno	3,0	$\mu\mu\text{F}$

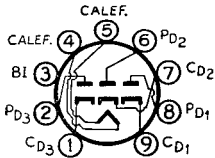
* Reja N^o 2 conectada a placa.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:	<i>Conexión triodo*</i>	<i>Conexión pentodo</i>	
Tensión de placa	300 <i>máx.</i>	300 <i>máx.</i>	volts
Tensión de alimentación de reja N ^o 2 (pantalla) ..	—	300 <i>máx.</i>	volts
Tensión de reja N ^o 2	—	Ver curva pág. 76	
Tensión de reja N ^o 1 (control), polarización positiva	0 <i>máx.</i>	0 <i>máx.</i>	volts
Disipación de placa	2,5 <i>máx.</i>	2 <i>máx.</i>	watts
Potencia de entrada de reja N ^o 2:			
Para tensiones de reja N ^o 2 de hasta 150 volts .	—	0,5 <i>máx.</i>	watt
Para tensiones de reja N ^o 2 entre 150 y 300 volts	—	Ver curva pág. 76	
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	90 <i>máx.</i>	90 <i>máx.</i>	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90 <i>máx.</i>	90 <i>máx.</i>	volts
Características:	<i>Conexión triodo*</i>	<i>Conexión pentodo</i>	
Tensión de alimentación de placa ...	180 250	100 125 250	volts
Tensión de alimentación de reja N ^o 2	— —	100 125 150	volts

Resistor de polarización de cátodo ..	330	820	180	100	180	ohms
Factor de amplificación	42	40	—	—	—	
Resistencia de placa (aprox.)	0,006	0,009	0,6	0,5	0,8	megohm
Transconductancia	6000	4400	4900	6100	5700	μmhos
Corriente de placa	8	6	4,7	8	7,5	mA
Corriente de reja N° 2	—	—	1,4	2,4	2,1	mA
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	—	—	—5	—6	—8	volts

* Reja N° 2 conectada a placa.



TRIPLE DIODO

Tipo miniatura que contiene tres secciones diodo de alta permeancia en una misma ampolla, utilizado en circuitos restauradores de c.c. en receptores de televi-

6BC7

sión en colores. También se le utiliza en receptores de radio de MA/MF como discriminador de MF combinado con detector de MA. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	0,450 A
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):	
Placa de diodo 1 a cátodo, calefactor y blindaje interno de diodo 1	3,5 μμF
Placa de diodo 2 a cátodo, calefactor y blindaje interno de diodo 2	5,5 μμF
Placa de diodo 3 a cátodo, calefactor y blindaje interno de diodo 3	3,5 μμF

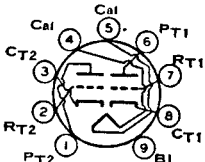
Regímenes máximos (Cada sección diodo):

Tensión inversa de cresta de placa	330 V máx.
Corriente de cresta de placa *	54 mA máx.
Corriente continua de salida	12 mA máx.

Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 V máx.

* Como rectificador, la impedancia mínima total efectiva de la fuente de placa, por válvula, es de 560 ohms.



TRIODO DE MEDIANO MU

Tipo miniatura utilizado en los circuitos tipo cascode de los sintonizadores de vhf. para televisión.

6BC8

En tales circuitos, una sección triodo es usada como excitador de

acoplamiento directo con cátodo a masa para la otra sección. Este tipo se usa también en amplificadores para r.f. excitados por cátodo en conexión simétrica. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de 9 contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere

Capacitancias interelectrónicas directas *:

	Sección 1	Sección 2	
Reja a placa	1,2	1,2	μμF
Reja a cátodo, calefactor y blindaje interno	2,6	—	μμF
Cátodo a reja, calefactor y blindaje interno	—	5,5	μμF
Placa a cátodo, calefactor y blindaje interno	1,3	—	μμF
Placa a reja, calefactor y blindaje interno	—	2,4	μμF
Placa a cátodo	—	0,12	μμF
Calefactor a cátodo	2,8	2,8	μμF
Placa de sección 1 a placa de sección 2	0,02 máx.	—	μμF
Placa de sección 2 a placa y reja de sección 1	0,04 máx.	—	μμF

* Con blindaje externo conectado al blindaje interno.

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (Cada unidad)

Especificaciones de máxima: (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	250•máx.	volts
Disipación de placa	2 máx.	watts
Corriente catódica	20 máx.	mA

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo respecto del cátodo	200•máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	200•máx.	volts

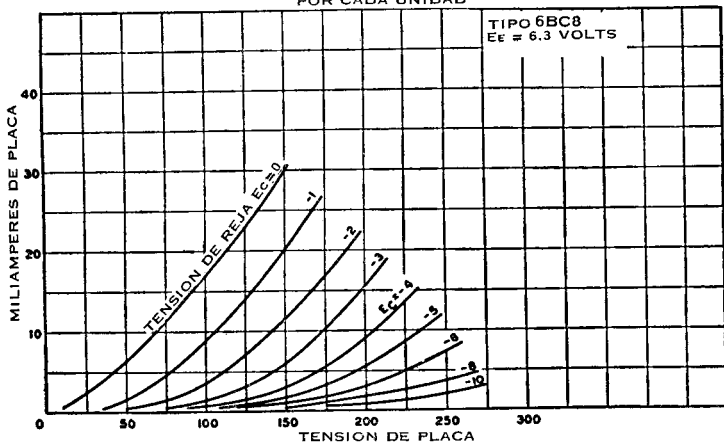
Características:

Tensión de fuente de placa	150	volts
Resistor de polarización catódica	220	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	5300	ohms
Factor de amplificación	35	
Transconductancia	6200	μ mhos
Tensión de rejá (aprox.) para transconductancia de 50 μ mhos	-13	volts
Corriente de placa	10	mA

Valor máximo de circuito:

- Resistencia del circuito de rejá:
- Con polarización catódica 0,5 máx. megohm
 - Este régimen puede llegar a los 300 volts en condiciones de corte, cuando la válvula se usa como amplificador cascode y las dos secciones se conectan en serie.
 - ° La componente continua no debe exceder los 100 volts.

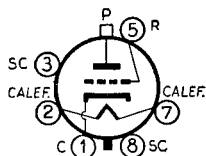
**CARACTERISTICAS MEDIAS
POR CADA UNIDAD**



**TRIDO DE HACES
ELECTRONICOS DE
CORTE NETO**

**6BD4
6BD4-A**

Tipo octal de vidrio utilizado para la regulación de tensión de las fuentes de alta tensión, baja corriente, de los receptores de televisión en color. Dimensión 47, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 6,3 volts; corriente, 0,6 ampere. Especificaciones de máxima para

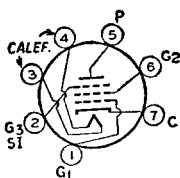


el servicio como control de tensión: tensión continua de placa, 6BD4, 20000 máx. volts; 6BD4-A, 27000 máx. volts; tensión de la fuente no regulada, 6BD4, 40000 máx. volts; 6BD4-A, 55000 máx. volts; tensión continua de rejá, —125 máx. volts; tensión de cresta de rejá, —550 máx. volts; corriente continua de placa, 1,5 máx. miliamperes; disipación de placa, 6BD4, 20 máx. watts, 6BD4-A, 25 máx. watts. Tensión de cresta de calefactor a cátodo, 180 máx. volts. Estos tipos están fuera de fabricación y se los menciona para referencia solamente.

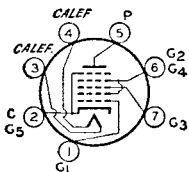
**PENTODO
DE CORTE REMOTO**

6BD6

Tipo miniatura utilizado como amplificador de r.f. en los radioreceptores. Este tipo es similar, en cuanto al funcionamiento, al tipo metálico 6SK7. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Tensión del calefactor (c.a. - c.c.), 6,3 volts; corriente, 0,3 ampere. Características como amplificador clase A1:



volts de placa, 250 (300 máx.); reja N° 3 conectada al cátodo en el zócalo; volts de reja N° 2, 100 (125 máx.); volts de reja N° 1, —3; resistencia de placa (aprox.), 0,8 megohm; transconductancia, 2000 μ mhos; disipación de placa, 3 máx. watts; potencia de entrada de reja N° 2, 0,65 máx. watt; mA de placa, 9; mA de reja N° 2, 3; mA total de cátodo, 14 máx.; volts de cresta entre calefactor y cátodo, 90 máx. Este tipo se usa principalmente para reposición.



CONVERSOR PENTARRAJA

6BE6

Tipo miniatura utilizado como convertor en circuitos superheterodinos para radiodifusión normales y para las bandas de MF. La 6BE6 ofrece un comportamiento análogo

al tipo metálico 6SA7. Las generalidades de las convertoras pentarraja podrán consultarse en *Conversión de frecuencia* en la SECCIÓN APLICACION DE VALVULAS ELECTRONICAS.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V	
Corriente de calefactor	0,3 A	
Capacidades interelectrónicas directas:	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo *</i>
Entre reja N° 3 y placa	0,30 máx.	0,25 máx. μ F
Entre reja N° 3 y reja N° 1	0,15 máx.	0,15 máx. μ F
Entre reja N° 1 y placa	0,10 máx.	0,05 máx. μ F
Entre reja N° 3 y todos los demás electrodos ...	7 máx.	7 máx. μ F
Entre reja N° 1 y todos los demás electrodos ...	5,5 máx.	5,5 máx. μ F
Entre placa y todos los demás electrodos	8	13 μ F
Entre reja N° 1 y cátodo y reja N° 5	3	3 μ F
Entre cátodo y reja N° 5 v todos los demás electrodos, excepto reja N° 1	15	20 μ F

* Con blindaje externo conectado a cátodo y a reja N° 5.

CONVERSOR DE FRECUENCIA

Regímenes máximos (*Valores máximos de diseño*):

Tensión de placa	330 máx.	V
Tensión de rejillas N° 2 y N° 4 (reja pantalla)	110 máx.	V
Fuente de alimentación de rejillas N° 2 y N° 4	330 máx.	V
Disipación de placa	1,1 máx.	W
Potencia de entrada de rejillas N° 2 y N° 4	1,1 máx.	W
Corriente total de cátodo	15,5 máx.	mA
Tensión de reja N° 3:		
Valor de polarización negativa	—55 máx.	V
Valor de polarización positiva	0 máx.	V
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto al cátodo	200 máx.	V
Calefactor positivo con respecto al cátodo	200 • máx.	V

Funcionamiento típico (*Excitación independiente*)*:

Tensión de placa	100	250 V
Tensión de rejillas N° 2 y N° 4 (pantalla)	100	100 V
Tensión de reja N° 1 (reja osciladora) (valor eficaz)	10	10 V
Tensión de reja N° 3 (reja de control)	—1,5	—1,5 V
Resistencia de reja N° 1 (reja osciladora)	20000	20000 ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,4	1,0 megohm
Transconductancia de conversión	455	475 μ mhos
Tensión de reja N° 3 para transconductancia de conversión de 10 μ mhos	—30	—30 V
Corriente de placa	2,6	2,9 mA
Corriente de rejillas N° 2 y N° 4	7,0	6,8 mA
Corriente de reja N° 1	0,5	0,5 mA
Corriente total de cátodo	10,1	10,2 mA

NOTA: La transconductancia entre reja N° 1 y rejillas N° 2 y N° 4 conectadas a placa (no oscilando) es de 7250 μ mhos, aproximadamente, en las siguientes condiciones: rejillas N° 1 y N° 3 a 0 V; rejillas N° 2 y N° 4 y placa a 100 V. Bajo las mismas condiciones la corriente de placa es de 25 mA y el coeficiente de amplificación de 20. Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 μ A es —11 volts.

* Las características establecidas con excitación independiente corresponden muy estrechamente a las obtenidas en un circuito oscilador autoexcitado trabajando con polarización nula.

• La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

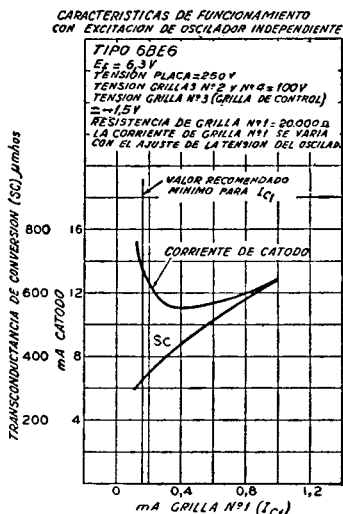
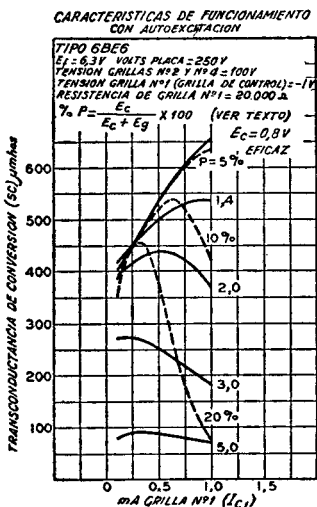
INSTALACION Y APLICACION

El tipo 6BE6 exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos, que puede montarse en cualquier posición. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES.

Debido a la disposición especial de la estructura de la 6BE6, un cambio en la tensión de rejá de señal produce muy reducida variación en la corriente de cátodo. En consecuencia, una tensión de r. f. sobre la rejá de señal produce poca modulación de la corriente electrónica que circula en el circuito de cátodo. Esta característica reviste importancia, puesto que es deseable que la impedancia del circuito de cátodo produzca poca degeneración o regeneración en la entrada de la frecuencia de señal y la salida de la frecuencia intermedia. Otra característica importante, es que la tensión de rejá de señal ofrece muy poca influencia sobre la carga de espacio próxima al cátodo, y las variaciones en la polarización de c. a. s. originan pocas variantes en la transconductancia del oscilador y en la capacidad de entrada de la rejá N^o 1. Existe, por lo tanto, poca desintonía del oscilador por la polarización del c. a. s.

En la SECCION CIRCUITOS podrá hallarse un esquema típico de oscilador autoexcitado en el que se utiliza una 6BE6.

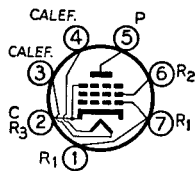
En las curvas características de funcionamiento de la 6BE6 con autoexcitación; E_k es la tensión que aparece a través de la sección de la bobina osciladora comprendida entre cátodo y masa; E_g es la tensión oscilante entre cátodo y rejá.



VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICAS

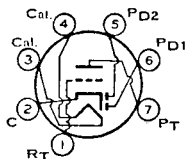
6BF5

Tipo miniatura utilizado en la etapa de salida de audio de los receptores de televisión y radio. Conectado como triodo, se utiliza también como amplificador de deflexión vertical en los receptores de televisión. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo de siete contactos y se la puede montar en cualquier posición. Tensión de ca-



lefactor (c.a./c.c.), 6,3 volts; corriente, 1,2 amperes. Funcionamiento típico como amplificador clase A1: volts de placa, 110 (250 máx.); volts de rejá N^o 2, 110 (117 máx.); volts de rejá N^o 1, -7,5; volts de cresta de A.F. de rejá N^o 1, 7,5; disipación de placa, 5,5 máx. watts; potencia de entrada de rejá N^o 2, 1,25 máx. watts; mA de placa, 36 (sin

señal), 39 (máx. señal); mA de rejá N° 2, 4 (sin señal); 10,5 (máx. señal); resistencia de placa (aprox.), 12000 ohms; transconductancia, 7500 μ mhos; resistencia de carga de placa, 2500 ohms; distorsión armónica total, 10%; potencia de salida con máx. señal, 1,9 watts; volts de cresta de calefactor a cátodo, 200 máx. volts (cuando el calefactor es positivo respecto de cátodo, la componente continua de la tensión de calefactor a cátodo no debe exceder los 100 V). Este tipo se usa principalmente para reemplazos.



DOBLE DIODO Y TRIODO DE MEDIANO MU

6BF6

Tipo miniatura utilizado en radioequipos compactos como detector combinado con amplificador y válvula de c. a. s. La sección triodo resulta particularmente útil como

excitadora de etapas de salida con acoplamiento a impedancia o transformador, en receptores para automóvil. Es equivalente en su comportamiento al tipo metálico 6SR7. Dimensión 11. SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión del calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	0,3 A

Capacidades interelectrónicas directas:	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo *</i>	
Reja de triodo a placa triodo	1,9	1,9	μ F
Reja de triodo a cátodo y calefactor	1,8	1,9	μ F
Placa de triodo a cátodo y calefactor	0,7	1,2	μ F
Placa de sección diodo 1 a reja triodo	0,07 máx.	0,06 máx.	μ F
Placa de sección diodo 2 a reja triodo	0,06 máx.	0,05 máx.	μ F

* Con el blindaje externo conectado a cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁ — SECCION TRIODO

Regímenes máximos:

Tensión de placa	300 V máx.
Disipación de placa	2,5 W máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:	
Calefactor negativo con respecto a cátodo	90 V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90 V máx.

Funcionamiento típico (con acoplamiento a transformador):

Tensión de placa	250 V
Tensión de rejá	—9 V
Coefficiente de amplificación	16
Resistencia de placa	8500 ohms
Transconductancia	1900 μ mhos
Corriente de placa	9,5 mA
Resistencia de carga	10000 ohms
Deformación armónica total	6,5 %
Potencia de salida	300 mW

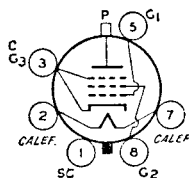
SECCIONES DIODO

Especificaciones de máxima:	
Corriente de placa (cada unidad)	1,0 máx. mA

Las dos placas de los díodos y la sección triodo poseen un cátodo común. La polarización por diodo de la Sección Triodo de la 6BF6 no resulta adecuada. Para las curvas de funcionamiento de los díodos, consúltese el tipo 6AV6.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

6BG6-G 6BG6- GA



Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de salida de circuitos de desviación horizontal de equipos de televisión y otras aplicaciones en los que se produzcan

regímenes transitorios durante los cortos períodos de trabajo. Dimensiones 52 y 46, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas

exigen el uso de zócalo octal. El tipo 6BG6-G se proporciona sin las patitas 4 y 6 ó sin la 1, 4 y 6. Lo mismo vale para el tipo 6BG6-GA. Es preferible el montaje vertical, pero es admisible el funcionamiento horizontal si las patitas N^o 2 y 7 se hallan en un plano vertical. El tipo 6BG6-G se usa principalmente para reposición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V	
Corriente de calefactor	0,9 A	
Capacitancias interelectrónicas directas:	6BG6-G	6BG6-GA
Reja N ^o 1 a placa	0,34 máx.	0,8 máx. μmF
Reja N ^o 1 a cátodo, calefactor, reja N ^o 2 y reja N ^o 3	12	11 μmF
Placa a cátodo, calefactor, reja N ^o 2 y reja N ^o 3 ...	6,5	6 μmF
Transconductancia °		6000 μmhos
Coefficiente μ entre reja N ^o 2 y reja N ^o 1 °		8

• Para tensión de placa y reja N^o 2, 250 V; tensión de reja N^o 1, -15 V.

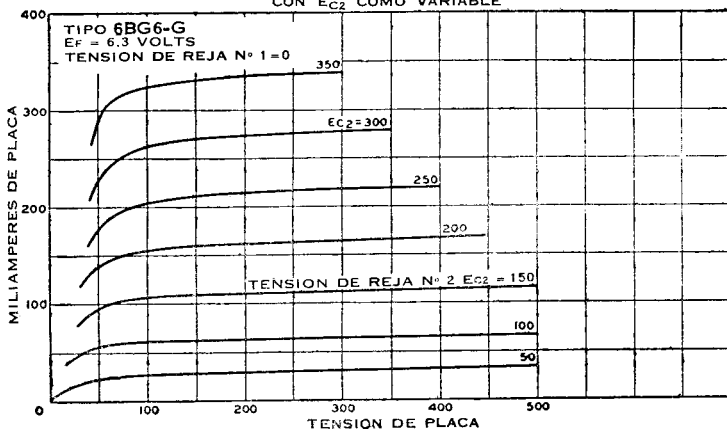
AMPLIFICADOR DE DESVIACION HORIZONTAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

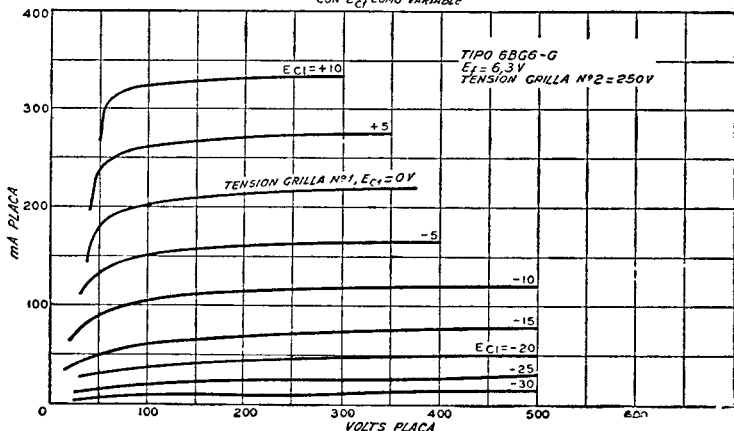
Regímenes máximos:

Tensión continua de placa	700	V máx.
Tensión de cresta de placa, impulso positivo *	6600 •	V máx.
Tensión de cresta de placa, impulso negativo	-1500	V máx.

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA CON E_{C2} COMO VARIABLE



CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA CON E_{C1} COMO VARIABLE



Tensión continua de rejá N° 2 (pantalla) †	350	V	máx.
Tensión de cresta de rejá N° 1, impulso negativo	-300	V	máx.
Corriente de cresta de cátodo	400	mA	máx.
Corriente media de cátodo	110	mA	máx.
Disipación de placa † †	20	W	máx.
Potencia de entrada de rejá N° 2	3,2	W	máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	V	máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	V	máx.
Temperatura de la ampolla (en su punto más caliente)	210°	C	máx.
Valor máximo de circuito:			
Resistencia del circuito de rejá N° 1	0,47	megohm	máx.

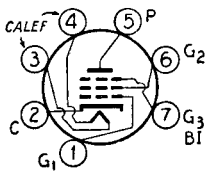
* La duración del impulso de tensión no debe exceder del 15 % de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, 15 % de un ciclo de exploración horizontal es igual a 10 microsegundos.

† Se obtendrá preferiblemente a través de una resistencia reductora en serie de valor suficiente para limitar la potencia de entrada a la rejá N° 2 al máximo valor de régimen.

• Este valor absoluto no debe excederse bajo ningún concepto.

† † Se necesita una resistencia de polarización adecuada u otro medio para proteger la válvula en ausencia de excitación.

□ La componente de corriente continua no debe exceder de 100 V.



PENTODO DE CORTE NETO

6BH6

Tipo miniatura utilizado como amplificador de r. f., particularmente en receptores para c.a./c.c. y equipos móviles en donde reviste importancia el bajo consumo sobre las baterías. Resulta particularmente útil en aplicaciones de banda ancha, en frecuencias elevadas. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos puede montarse en cualquier posición. Dimensiones 11, SECCION DIMENSIONES.

bre las baterías. Resulta particularmente útil en aplicaciones de banda ancha, en frecuencias elevadas. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos puede montarse en cualquier posición. Dimensiones 11, SECCION DIMENSIONES.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,15	A
Capacitancias interelectrónicas directas*:		
Reja N° 1 a placa	0,0035	máx. μF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	5,4	μF
Placa a cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	4,4	μF

* Sin blindaje externo, o con blindaje externo conectado al cátodo.

Regímenes máximos: AMPLIFICADOR CLASE A₁

Tensión de placa	300	V	máx.
Reja N° 3 (supresora) y blindaje interno	Conectar al cátodo en el zócalo		
Tensión de rejá N° 2 (rejá pantalla)	Ver curva pág. 76		
Tensión de fuente de alimentación de rejá N° 2	300	V	máx.
Disipación de placa	3	W	máx.
Potencia de entrada de rejá N° 2:			
Para tensiones de rejá N° 2 hasta 150 V	0,5	W	máx.
Para tensiones de rejá N° 2 entre 150 y 300 V	Ver curva pág. 76		
Tensión de rejá N° 1, rejá de control:			
Valor de polarización negativa	-50	V	máx.
Valor de polarización positiva	0	V	máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	90	V	máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90	V	máx.

Funcionamiento típico y características:

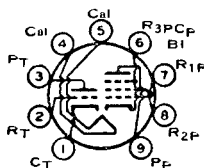
Tensión de placa	100	250	V
Tensión de rejá N° 3 (supresora)	conectada al cátodo en el zócalo		
Tensión de rejá N° 2	100	150	V
Tensión de rejá N° 1	-1	-1	V
Resistencia de placa (aprox.)	0,7	1,4	megohm
Transconductancia	3400	4600	μmbos

Polarización de rejá N° 1 para corriente de placa de 10 μ A	-5	-7,7	V
Corriente de placa	3,6	7,4	mA
Corriente de rejá N° 2	1,4	2,9	mA

TRIODO DE MEDIANO MU-PENTODO DE CORTE NETO

6BH8

Tipo miniatura utilizado en una amplia variedad de aplicaciones en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Este tipo tiene un



tiempo de calentamiento de calefactor controlado para usar en receptores que emplean la conexión en serie de los calefactores. La unidad pentódica se usa como amplificadora de f.i., amplificadora de video, o amplificadora de cag. La unidad triódica se utiliza como oscilador de baja frecuencia. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento del calefactor (medio)	11	segundos

Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):

Unidad triódica:

De rejá a placa	2,4	$\mu\mu$ F
De rejá a cátodo y calefactor	2,6	$\mu\mu$ F
De placa a cátodo y calefactor	0,38	$\mu\mu$ F

Unidad pentódica:

De rejá N° 1 a placa	0,046	$\mu\mu$ F
De rejá N° 1 a cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3, y blindaje interno	7	$\mu\mu$ F
De placa a cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	2,4	$\mu\mu$ F

Reja del triodo a placa del pentodo	0,016	$\mu\mu$ F
Reja N° 1 del pentodo a placa del triodo	0,004	$\mu\mu$ F
Placa del pentodo a placa del triodo	0,095	$\mu\mu$ F

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:

	<i>Unidad triódica</i>	<i>Unidad pentódica</i>	
Tensión de placa	300 máx.	300 máx.	volts
Tensión de la fuente de rejá N° 2 (rejá pantalla)	—	300 máx.	volts
Tensión de rejá N° 2	—	Ver curva	pág. 76

Tensión de rejá N: 1 (rejá de control):

Polarización positiva	0 máx.	0 máx.	volt
Disipación de placa	2,5 máx.	3 máx.	watts

Potencia de entrada a rejá N° 2:

Para tensiones de rejá N° 2 hasta 150 volts	—	1 máx.	watt
Para tensiones de rejá N° 2 de 150 a 300 volts	—	Ver curva	pág. 76

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo respecto de cátodo	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	200 máx.	200 máx.	volts

Características:

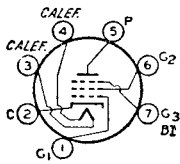
Tensión de fuente de placa	150	200	volts
Tensión de fuente de rejá N° 2	—	125	volts
Tensión de rejá N° 1	-5	—	volts
Resistor de polarización catódica	—	82	ohms
Factor de amplificación	17	—	
Resistencia de placa (aprox.)	5150	150000	ohms
Transconductancia	3300	7000	μ mhos
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para 100 μ A de corriente de placa	-14	-8	volts
Corriente de placa	9,5	15	mA
Corriente de rejá N° 2	—	3,4	mA

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejá N° 1:

Con polarización fija	0,5 máx.	0,25 máx. megohm
Con polarización catódica	1,0 máx.	1,0 máx. megohm

* La componente continua no debe exceder de 100 volts.



**PENTODO
DE CORTE ALEJADO**

6BJ6

Tipo miniatura utilizado como amplificador de r. f. en aplicaciones para frecuencias elevadas y banda ancha. Ofrece elevada transconductancia y baja capacidad entre rejá y placa.

Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos que puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,15	A
Capacidades interelectrónicas directas*:		
Entre rejá N° 1 y placa	0,0085	$\mu\mu\text{F}$ máx.
Entre rejá N° 1 y cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3, y blindaje interno	4,5	$\mu\mu\text{F}$
Entre placa y cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3, y blindaje interno	5,5	$\mu\mu\text{F}$

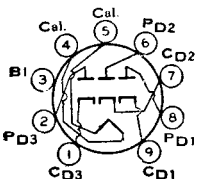
* Sin blindaje externo o con blindaje externo conectado al cátodo.

Regímenes máximos: AMPLIFICADOR CLASE A₁

Tensión de placa	300	V máx.
Rejá N° 3 (supresora) y blindaje interno	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de rejá N° 1 y cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3, y blindaje interno	Ver curva pág. 76	
Tensión de fuente de alimentación de rejá N° 2	300	V máx.
Disipación de placa	3	W máx.
Potencia de entrada de rejá N° 2:		
Para tensiones de rejá N° 2 hasta 150 V	0,6	W máx.
Para tensiones de rejá N° 2 entre 150 y 300 V	Ver curva pág. 76	
Tensión de rejá N° 1, rejá de control:		
Valor de polarización negativa	-50	V máx.
Valor de polarización positiva	0	V máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor positivo con respecto al cátodo	90	V máx.
Calefactor negativo con respecto al cátodo	90	V máx.

Funcionamiento típico:

Tensión de placa	100	250	V
Rejá N° 3, supresora	conectada al cátodo	en el zócalo	
Tensión de rejá N° 2	100	100	V
Tensión de rejá N° 1	-1,0	-1,0	V
Resistencia de placa (aprox.)	0,25	1,3	megohms
Transconductancia	3650	3600	μmhos
Polarización de rejá N° 1 para transconductancia de 15 μmhos (aprox.)	-20	-20	V
Corriente de placa	9,0	9,2	mA
Corriente de rejá N° 2	3,5	3,8	mA



TRIPLE DIODO

6BJ7

Tipo miniatura usado como válvula restauradora de c.c. en cada uno de los tres canales de señal de los receptores de televisión en color. Cada diodo posee un cátodo por separado. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo

miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere

RESTAURADOR DE C.C.

Especificaciones de máxima (Cada sección diodo):

Tensión de cresta inversa de placa	330	<i>máx.</i>		volts
Corriente de cresta de placa	10	<i>máx.</i>		mA
Corriente continua de salida	1	<i>máx.</i>		mA

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

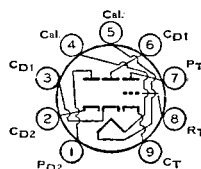
Calefactor negativo con respecto a cátodo	330	<i>máx.</i>		volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	100	<i>máx.</i>		volts

DOBLE DIODO TRIODO DE MEDIANO MU

6BJ8

Tipo miniatura usado en una gran cantidad de aplicaciones en receptores de televisión en blanco y negro y en color. Las unidades diodo se usan como detector de

fase, comparador de fase, detector de radio o discriminador, y en circuitos discriminadores horizontales de c.a.f. La unidad triodo se usa como separador de fase, amplificador de audio frecuencia y oscilador para bajas frecuencias; también puede usarse como amplificador de deflexión vertical en receptores de televisión portátiles compactos. Esta válvula tiene un tiempo de calentamiento de calefactor controlado para su uso en receptores que empleen cadenas de calefactores conectados en serie. Cada una de las tres unidades posee su propio cátodo con patita individual para ampliar las posibilidades de conexiones de circuito. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Este tipo requiere el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio)	11	segundos

Capacitancias interelectrónicas directas:

Sección triodo:

Reja a placa	2,6	μμF
Reja a cátodo y calefactor	2,8	μμF
Placa a cátodo y calefactor	0,31	μμF

Secciones diodo:

Placa a cátodo y calefactor (cada sección)	1,9			μμF
Cátodo a placa y calefactor (cada sección)	4,6			μμF
Placa de sección 1 a placa de sección 2	0,06	<i>máx.</i>		μμF
Placa de sección 1 a reja de triodo	0,07	<i>máx.</i>		μμF
Placa de sección 2 a reja de triodo	0,11	<i>máx.</i>		μμF
Placa de cada sección diodo a los electrodos restantes	3,0			μμF
Cátodo de cada sección diodo a los electrodos restantes	4,8			μμF

SECCION TRIODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos: (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	330	<i>máx.</i>		volts
Tensión de reja, valor de polarización positiva	0	<i>máx.</i>		volts
Corriente media de cátodo	22	<i>máx.</i>		mA
Disipación de placa	4	<i>máx.</i>		volts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo respecto a cátodo	200	<i>máx.</i>		volts
Calefactor positivo respecto a cátodo	200 *	<i>máx.</i>		volts

Características:

Tensión de placa	90	250		volts
Tensión de reja	0	-9		volts
Factor de amplificación	22	20		
Resistencia de placa (aprox.)	4700	7150		ohms
Transconductancia	4700	2800		umbos
Tensión de reja (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	-7	-18		volts
Corriente de placa	13,5	8		mA
Corriente de placa para tensión de reja de -12,5 V	—	1,7		mA

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja 1 máx. megohm

* La componente continua no debe exceder los 100 volts.

SECCION TRIODO COMO AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos (Valores máximos de diseño):

Tensión continua de placa	300	máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso positivo †	1200	máx.	volts
Tensión de cresta de reja de pulso negativo	-275	máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	77	máx.	mA
Corriente media de cátodo	22	máx.	mA
Disipación de placa	4	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 *	máx.	volts

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja:
 Para funcionamiento con polarización en cátodo 2,2 máx. megohm

SECCIONES DIODO

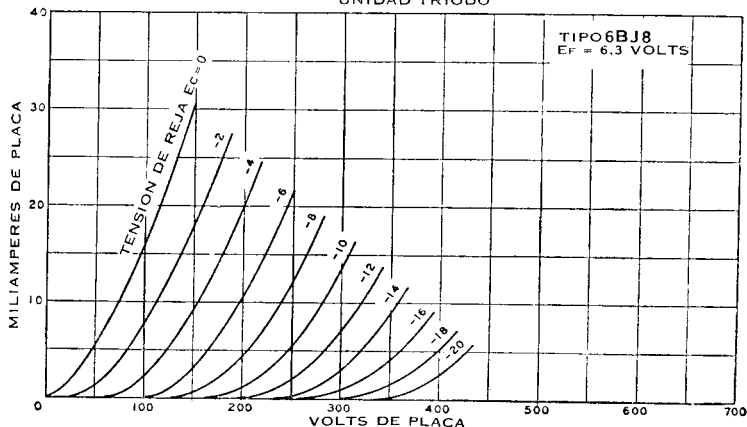
Regímenes máximos: (Valores máximos de diseño):

Corriente de placa (cada sección):			
Cresta	54	máx.	mA
Media	9	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 *	máx.	volts

† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración vertical es de 2,5 milisegundos.

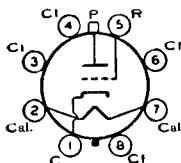
* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

**CARACTERISTICAS MEDIAS
UNIDAD TRIODO**



**TRIODO
DE HACES ELECTRONICAS
DE CORTE NETO**

6BK4

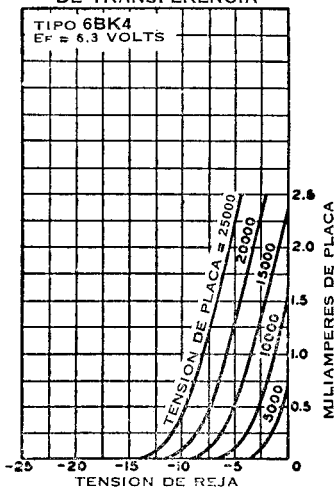


Tipo octal de vidrio utilizado para la regulación de tensión de las fuentes de alta tensión, baja corriente, de los receptores de televisión en color. Dimensión 46,

SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo octal y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,2	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas:		
Reja a placa	0,03	μMF
Reja a cátodo y calefactor .	2,6	μMF
Placa a cátodo y calefactor	1	μMF
Factor de amplificación	2000	

CARACTERISTICAS MEDIAS DE TRANSFERENCIA



SERVICIO PARA CONTROL DE TENSION

Especificaciones de máxima:

Tensión continua de placa ..	27000	máx.	volts
Tensión continua de fuente no regulada	60000	máx.	volts
Tensión de reja:			
Valor medio	-135	máx.	volts
Valor de cresta *	-440	máx.	volts
Corriente continua de placa .	1,6	máx.	mA
Disipación de placa	25	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo respecto del cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	no se recomienda		

Valor máximo de circuito:

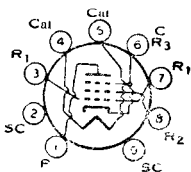
Resistencia del circuito de reja:	
Para usar con fuente de alta tensión del tipo con transformador de "fly-back" ..	3 máx. megohms

* Para intervalo máximo de 20 sg. durante el período de calentamiento.

VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

6BK5

Tipo miniatura utilizado en las etapas de salida de audiofrecuencia en los receptores de radio y de televisión. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 6,3 volts; corriente de calefactor, 1,2 A. Funcionamiento típico como amplificador



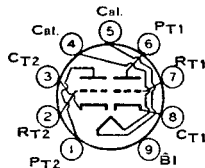
clase A1: volts de placa y reja N° 2, 250 máx.; volts de reja N° 1, -5; volts de cresta de A.F. de reja N° 1, 5; disipación de placa, 9 watts máx.; potencia de entrada de reja N° 2, 2,5 watts máx.; mA de placa, 35 (sin señal), 37 (máx. señal); mA de reja N° 2, 3,5 (sin señal), 10 (máx. señal); resistencia de placa (aprox.), 0,1 megohm; transconductancia, 8500 μmhos ; resistencia de carga, 6500 ohms; distorsión armónica total, 7%; potencia de salida, 3,5 watts; volts de cresta de calefactor a cátodo, 100 máx. Este tipo se usa principalmente para reemplazos.

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

6BK7-A

6BK7-B

Tipos miniatura usados en circuitos amplificadores de r.f. excitados por cátodo con acoplamiento directo, en sintonizadores de receptores de televisión. En tales



circuitos, una sección triodo se usa como excitador con acoplamiento directo y cátodo a masa de la otra sección. Estos tipos se usan también en amplificadores simétricos de r.f. excitados por cátodo. La 6BK7-A tiene el tiempo de calefactor controlado para usar en receptores que poseen conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Las válvulas requieren zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Para funcionamiento típico como amplificador acoplado por resistencias, ver Tabla 12, SECCION AMPLIFICADORES ACOPLADOS POR RESISTENCIAS. Se ha suspendido la fabricación del tipo 6BK7-A y se cita sólo como referencia.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio) para la 6BK7-B	11	segundos
Capacitancias interelectrónicas directas:		
	<i>Sección 1</i>	<i>Sección 2</i>
Reja a placa	1,8	1,8
Reja a cátodo, calefactor y blindaje interno	3	3
Placa a cátodo, calefactor y blindaje interno	1	0,9
Cátodo a reja, calefactor y blindaje interno	6	6
Placa a reja, calefactor y blindaje interno	2,4	2,4
Placa a cátodo	0,22	0,22
Calefactor a cátodo	2,8	3
Reja de sección 1 a reja de sección 2	0,004 máx.	μμF
Placa de sección 1 a placa de sección 2	0,075 máx.	μμF

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (cada sección)

Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	300 máx.	volts
Tensión de reja, valor con polarización negativa	-50 máx.	volts
Disipación de placa	2,7 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto al cátodo	200 * máx.	volts
Calefactor positivo con respecto al cátodo	200 • máx.	volts

Características:

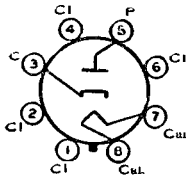
Tensión de alimentación de placa	150	volts
Resistor de polarización de cátodo	56	ohms
Factor de amplificación	43	
Resistencia de placa (aprox.)	4600	ohms
Trasconductancia	9300	μmhos
Corriente de placa	18	mA
Tensión de reja (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	-11	volts

* En circuitos excitados por cátodo con acoplamiento directo, es permisible llevar esta tensión hasta 300 V en condiciones de corte.

- La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

6BL4



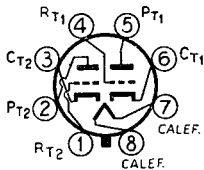
Tipo octal de vidrio usado como amortiguador en circuitos de deflexión horizontal de receptores de televisión en color. Dimensión 41, SECCION DIMENSIONES, excepto la base que es octal con casquillo jumbo corto. Esta válvula requiere el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición.

Volts de calefactor (c.a./c.c.), 6,3; amperes, 3. Régimenes máximos para funcionamiento como amortiguador: volts de cresta inversa de placa (máximo absoluto), 4500 máx.; mA de cresta de placa, 1200 máx.; mA de c.c. de placa, 200 máx.; disipación de placa, 8 watts máx.; volts de cresta de calefactor a cátodo, 4500 máximo absoluto cuando el calefactor es negativo con respecto al cátodo (la componente de c.c. no debe exceder los 900 volts); 300 máx. cuando el calefactor es positivo con respecto al cátodo (la componente de c.c. no debe exceder los 100 volts). La fabricación de este tipo ha sido suspendida por lo que se lo cita sólo como referencia.

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

6BL7-GT

6BL7-GTA



Tipos octales de vidrio usados como combinación de amplificador de desviación vertical y oscilador de deflexión vertical en receptores de televisión. Se recomienda usar como oscilador a la sección 1 (patitas 4, 5 y 6). Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas necesitan zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. La fabricación del tipo 6BL7-GT ha sido suspendida y se lo cita sólo como referencia.

Volts de calefactor (c.a./c.c.)
 6,3 | volts || Corriente de calefactor | 1,5 | amperes |
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):		
	Sección 1	*Sección 2*
Reja a placa	6	6
Reja a cátodo y calefactor	4,2	4,6
Placa a cátodo y calefactor	0,9	0,9

Factor de amplificación *	15	
Resistencia de placa (aprox.) *	2150	ohms
Transconductancia *	7000	μmhos

* Cada sección; para volts de placa, 250; volts de reja, -9; mA de placa, 40.

OSCILADOR O AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL +

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos:	Oscilador	Amplificador	
Tensión continua de placa	500 máx.	500 máx.	volts
Tensión de cresta de pulso positivo de placa † (<i>máximo absoluto</i>)	—	2000 • máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de reja	-400 máx.	-250 máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	210 máx.	210 máx.	mA
Corriente media de cátodo	60 máx.	60 máx.	mA
Disipación de placa:			
Para una placa	10 máx.	10 máx.	watts
Para ambas placas con las dos secciones tra- bajando	12 máx.	12 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto al cátodo ..	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto al cátodo ..	200 * máx.	200 * máx.	volts
Valores máximos de circuito:			
Resistencia de circuito de reja	4,7 máx.	4,7° máx.	megohms

+ Salvo indicación contraria, los valores son para cada sección.

† La duración del impulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración vertical es de 2,5 milisegundos.

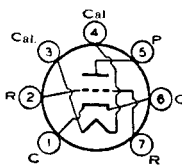
• Este valor absoluto no debe excederse de ninguna manera.

* La componente de c.c. no debe pasar los 100 volts.

° Para funcionamiento con polarización por cátodo.

TRÍODO DE MEDIANO MU

Tipos miniatura utilizados como amplificadores de r.f. en los circuitos de r.f. excitados por reja de los sintonizadores de televisión. La doble conexión a las



espigas de la base del cátodo y de la reja reduce la inductancia y la resistencia efectivas de las conexiones, con la consiguiente reducción de la conductancia de entrada. Además, la distribución de las conexiones de la base facilita la separación de los circuitos de entrada y de salida y permite conexiones cortas y directas a los terminales de la base. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Las válvulas requieren zócalo miniatura de siete contactos y pueden montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,2	ampere

Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.) **:

Reja a placa	1,2	μμF
Reja a cátodo y calefactor	3,2	μμF
Placa a cátodo y calefactor	1,4	μμF
Calefactor a cátodo	2,8 •	μμF

** Con blindaje externo unido al cátodo.

• Con blindaje externo conectado a masa.

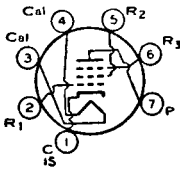
AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:	6BN4 Valores máximos de diseño	6BN4-A Valores céntrales de diseño	
Tensión de placa	275 máx.	275 máx.	volts
Tensión de reja, valor de polarización positiva ..	0 máx.	0 máx.	volt
Disipación de placa	2,2 máx.	2,2 máx.	watts
Corriente de cátodo	22 máx.	22 máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo respecto de cátodo	100 máx.	100 máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	100 máx.	100 máx.	volts
Características:			
Tensión de fuente de placa	6BN4 150	6BN4-A 150	volts
Resistor de polarización catódica	220	220	ohms
Factor de amplificación	43	43	
Resistencia de placa (aprox.)	6300	5400	ohms

Transconductancia	6800	8000	μmhos
Tensión de rejá para una corriente de placa de 100 μA (aprox.)	-6	-6	volts
Corriente de placa	9	9	mA

Valor máximo de circuito:

Resistencia del circuito de rejá	0,5 máx. megohm
--	-----------------



PENTODO DE HACES ELECTRONICOS

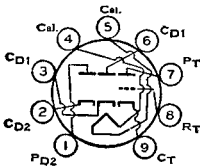
6BN6

Tipo miniatura utilizado como limitador, discriminador y amplificador de tensión de audio, combinados, en los receptores de televisión por interportadora y en los receptores de MF, Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 6,3; amperes, 0,3.

FUNCIONAMIENTO COMO LIMITADOR Y DISCRIMINADOR

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de fuente de placa	330 máx.	volts
Tensión de rejá Nº 2	110 máx.	volts
Tensión de rejá Nº 1: Valor positivo de cresta	60 máx.	volts
Corriente de cátodo	13 máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo respecto del cátodo	100 máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	100 máx.	volts



DOBLE DIODO TRIODO DE ALTO MU

6BN8

Tipo miniatura usado en gran cantidad de aplicaciones en receptores de televisión en color y en blanco y negro. Este tipo posee un tiempo controlado de calentamiento de calefactor para usar en receptores con cadenas de calefactores conectados en serie. La unidad triodo es usada como amplificador de estallido, amplificador de a.f. y oscilador de baja frecuencia. Las secciones diodo son usadas en circuitos de detector de fase, detector de relación o discriminador, y en circuitos discriminadores horizontales de control automático de frecuencia. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio)	11	segundos

Capacitancias interelectrónicas directas:

Reja triodo a placa triodo	2,5	μF
Reja triodo a cátodo y calefactor	3,6	μF
Placa triodo a cátodo y calefactor	0,25	μF
Placa de sección diodo Nº 1 a rejá triodo	0,06 máx.	μF
Placa de sección diodo Nº 2 a rejá triodo	0,1 máx.	μF
Placa de sección diodo Nº 1 a sección diodo Nº 2	0,07 máx.	μF
Cátodo de diodo a demás electrodos (cada sección) ..	5	μF
Placa diodo a cátodo y calefactor de diodo (cada sección) ..	1,9	μF
Cátodo diodo a placa y calefactor diodo (cada sección) ..	4,8	μF
Placa diodo a todos los demás electrodos (cada sección) ...	3	μF

SECCION TRIODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A1

Regímenes máximos: (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	300 máx.	volts
Tensión de rejá, valor con polarización positiva	0 máx.	volts
Disipación de placa	1,7 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 * máx.	volts

Características:

Tensión de placa	100	250	volts
Tensión de rejá	-1	-3	volts
Factor de amplificación	75	70	
Resistencia de placa (aprox.)	21000	28000	ohms
Transconductancia	3500	2500	μmhos
Tensión de rejá (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	-2,5	-5,5	volts
Corriente de placa	1,5	1,6	mA

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de rejá	1,0	máx.	megohm
---------------------------------------	-----	------	--------

SECCIONES DIODO

Regímenes máximos:

Corriente de placa (cada sección):

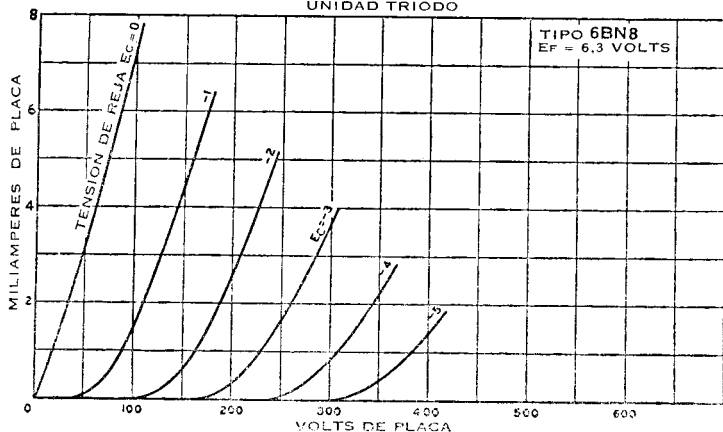
Cresta	54	máx.	mA
Media	9	máx.	mA

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 *	máx.	volts

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

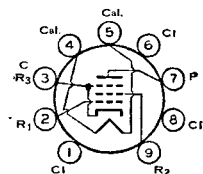
CARACTERÍSTICAS MEDIAS UNIDAD TRIODO



VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

6BQ5

Tipo miniatura usado en la etapa de salida de amplificadores de audio. Dimensión 18, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere el uso de zócalo miniatura



de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,76	ampere

Capacitancias interelectrónicas directas:

Reja N° 1 a placa	0,5	máx.	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	10,8		μμF
Placa a cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	6,5		μμF
Reja N° 1 a calefactor	0,25	máx.	μμF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Tensión de placa	300	máx.	volts
Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	300	máx.	volts
Tensión de rejá N° 1 (control), valor de polarización positiva ..	0	máx.	volts
Potencia de entrada de rejá N° 2	2	máx.	watts
Disipación de placa	12	máx.	watts
Corriente total de cátodo	65	máx.	mA

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	100 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	100 • máx.	volts

Funcionamiento típico:

Tensión de placa	250	volts
Tensión de rejilla N° 2	250	volts
Tensión de rejilla N° 1 (control)	-7,3	volts
Tensión de cresta de a.f. de rejilla N° 1	6,2	volts
Corriente de placa sin señal	48	mA
Corriente de placa para máxima señal	50,6	mA
Corriente de rejilla N° 2 sin señal	5,5	mA
Corriente de rejilla N° 2 máxima señal	10	mA
Resistencia de placa (aprox.)	38000	ohms
Transconductancia	11300	µmhos
Resistencia de carga	4500	ohms
Distorsión armónica total	10	%
Potencia de salida con máxima señal	5,7	watts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla N° 1:		
Para funcionamiento con polarización fija	0,3 máx.	megohms
Para funcionamiento con polarización por cátodo	1,0 máx.	megohms

AMPLIFICADOR PUSH-PULL CLASE AB₁

Regímenes máximos:

(Iguales que para el amplificador clase A₁ de una válvula)

Funcionamiento típico (Valores para dos válvulas):

Tensión de alimentación de placa	250	300	volts
Tensión de alimentación de rejilla N° 2	250	300	volts
Resistor de polarización de cátodo	130	130	ohms
Tensión de cresta de a.f. entre rejillas N° 1 de ambas válvulas	11,3	14	volts
Corriente de placa sin señal	62	72	mA
Corriente de placa máxima señal	75	92	mA
Corriente de rejilla N° 2 sin señal	7	8	mA
Corriente de rejilla N° 2 máxima señal	15	22	mA
Resistencia efectiva de carga (placa a placa)	8000	8000	ohms
Distorsión armónica total	3	4	%
Potencia de salida de máxima señal	11	17	watts

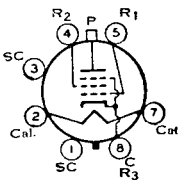
Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla N° 1:		
Funcionamiento con polarización fija	0,3 máx.	megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	1,0 máx.	megohm

- La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

6BQ6-GT
6BQ6-
GTB
/6CU6



Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de desviación horizontal en circuitos de televisión. Dimensión 30, SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zó-

calo octal y puede montarse en cualquier posición. Este tipo puede ser provisto con la omisión de la patita N° 1. El tipo 6BQ6-GT se usa principalmente para reposición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	1,2 A
Capacidades interelectrónicas directas (aprox., 6BQ6-GTB/6CU6):	
Entre rejilla N° 1 y placa	0,6 µµF
Entre rejilla N° 1 y cátodo, calefactor, rejilla N° 2 y rejilla N° 3 ..	15 µµF
Entre placa y cátodo, calefactor, rejilla N° 2 y rejilla N° 3	7,5 µµF
Tranconductancia ° (6BQ6-GTB/6CU6)	5900 µmhos
Coefficiente de amplificación entre rejilla N° 2 y rejilla N° 1**	4,3

• Para tensión de placa de 250 V; de rejilla N° 2 de 150 V; de rejilla N° 1 de -22,5 V; y con corriente de placa de 55 mA; de rejilla N° 2 de 2,1 mA.

** Para tensiones de placa y de rejilla N° 2, de 150 V; de rejilla N° 1, de -22,5 V.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

AMPLIFICADOR DE DESVIACION HORIZONTAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos:	6BQ6-GT	6BQ6-GTB/6CU6	
Tensión continua de fuente de placa	550 máx.	600 máx.	V
Tensión de cresta de placa, impulso positivo \ddagger (máximo absoluto)	5500° máx.	6000° máx.	V
Tensión de cresta de placa, impulso negativo \ddagger	-1250 máx.	-1250 máx.	V
Tensión continua de reja N° 2 (reja pantalla)	175 máx.	200 máx.	V
Tensión de cresta de reja N° 1 (reja-control), impulso negativo	-300 máx.	-300 máx.	V
Corriente de cátodo:			
Cresta	400 máx.	400 máx.	mA
Continua	110 máx.	112,5 máx.	mA
Potencia de entrada de reja N° 2	2,5 máx.	2,5 máx.	W
Disipación de placa *	11 máx.	11 máx.	W
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	200 máx.	V
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 máx.	200 máx.	V
Temperatura de la ampolla (en su punto más caliente) .	220 máx.	220 máx.	°C
Valor máximo de circuito:			
Resistencia del circuito de reja N° 1		0,47 megohm	máx.

\ddagger La duración del impulso de tensión no debe exceder de 15 % de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, 15 % de un ciclo de exploración horizontal es igual a 10 microsegundos.

* Bajo ninguna circunstancia este valor absoluto debe ser excedido.

• Se necesita una adecuada resistencia de polarización u otro medio, para proteger la válvula en ausencia de excitación.

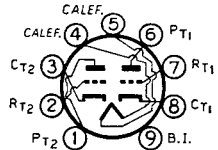
□ La componente de corriente continua no debe exceder de 100 V.

6BQ7 6BQ7-A

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

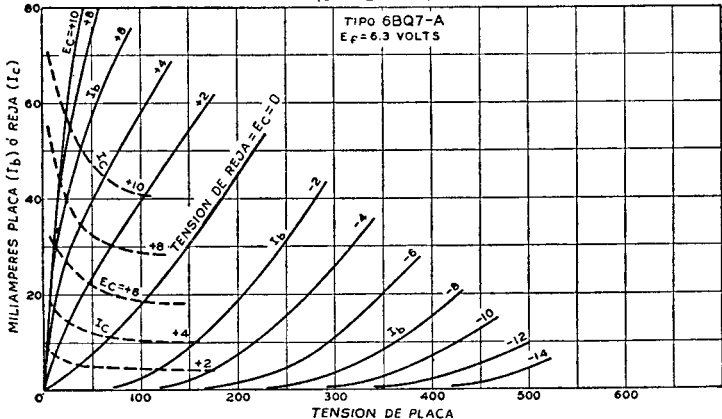
Tipos miniatura utilizados en circuitos amplificadores de r.f. excitados por cátodo y acoplados directamente de los sintonizadores

de televisión. En tales circuitos, una sección tríodo se usa como excitador acoplado directamente con cátodo a masa para la otra unidad. Estos tipos se usan también en amplificadores de r.f. excitados por cátodo en conexión simétrica. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen zócalo noval de nueve contactos y pueden montarse en cualquier posición. El tipo 6BQ7, cuya fabricación está suspendida, se cita solamente para referencia.



Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	0,4 A

CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA
(CADA SECCION)



Capacidades interelectrónicas directas (6BQ7-A) °:

	Sección N° 1	Sección N° 2	
Entre reja y placa	1,2	1,2	μμF
Entre reja y cátodo, calefactor, y blindaje interno	2,6	—	μμF
Entre cátodo y reja, calefactor, y blindaje interno	—	5,0	μμF
Entre placa y cátodo, calefactor, y blindaje interno	1,2	—	μμF
Entre placa y reja, calefactor y blindaje interno	—	2,2	μμF
Entre placa y cátodo	0,12	0,12	μμF
Entre calefactor y cátodo (6BQ7)	2,2	2,3	μμF
Entre calefactor y cátodo (6BQ7-A)	2,6	2,6	μμF
Entre placa de Sección N° 1 y placa de Sección N° 2	0,010 máx.		μμF
Entre placa de Sección N° 2 y placa y reja de Sección N° 1 ..	0,024 máx.		μμF

° Con blindaje externo conectado a cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (Cada sección)

Regímenes máximos:

Tensión de placa	250 *	V máx.
Disipación de placa	2	W máx.
Corriente de cátodo	20	mA máx.

Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 *	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200°	V máx.

* En los circuitos excitados por cátodo con acoplamiento directo, para esta tensión puede permitirse un valor hasta de 300 V.

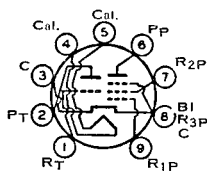
° La componente de corriente continua no debe exceder de 100 volts

Características:

	6BQ7	6BQ7-A
Tensión de placa	150	150 V
Resistencia de polarización de cátodo	220	220 ohms
Coefficiente de amplificación	35	38
Resistencia de placa	5800	5900 ohms
Transconductancia	6000	6400 μmhos
Corriente de placa	9	9 mA
Polarización de reja (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	—	—6,5 V
Para corriente de placa de 100 μA	—10	— V

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja	0,5 máx.	megohm
---------------------------------------	----------	--------

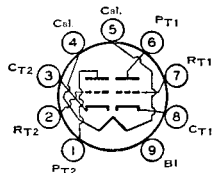


TRIDO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE NETO

Tipos miniatura usados en una gran cantidad de aplicaciones en receptores de televisión en color y en blanco y negro. Resulta muy útil como oscilador

tríodico combinado con mezclador pentódico en los sintonizadores de televisión de f.m.e. Este tipo tiene un tiempo de calentamiento de calefactor controlado para su empleo en receptores que usen cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Excepto por la disposición de la base y la capacitancia de reja N° 1 a placa en la sección pentodo, estos tipos son idénticos a los tipos miniatura 6U8 y 6U8-A, respectivamente.

6BR8 6BR8-A



DOBLE TRIDO DE MEDIANO MU

Tipo miniatura usado en amplificadores de r.f. con excitación por cátodo y acoplados directamente en circuitos de sintonizadores de televisión de f.m.e. En

tales circuitos, se usa una de las unidades tríodo como excitador de acoplamiento directo con cátodo a masa, de la otra sección. Este tipo se usa también en amplificadores push-pull de r.f. excitados por cátodo. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Requiere el uso de zócalo de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

6BS8

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,4	ampere

Manual de Válvulas de Recepción RCA

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (Cada sección)

Regímenes máximos:

Tensión de placa	150	máx.	volts
Disipación de placa	2	máx.	watts
Corriente de cátodo	20	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	máx.	volts

Características:

Tensión de alimentación de placa	150	volts
Resistor de polarización por cátodo	220	ohms
Factor de amplificación	36	
Resistencia de placa (aprox.)	5000	ohms
Transconductancia	7200	μmhos
Corriente de placa	10	mA
Tensión de rejá (aprox.) para una corriente de placa de 10 μA *	—7	volts

Valor máximo de circuito:

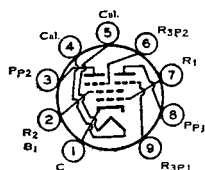
Resistencia de circuito de rejá	0,5	máx.	megohm
---------------------------------------	-----	------	--------

* Este valor es válido sólo para la sección N° 2.

DOBLE PENTODO DE CORTE NETO

6BU8

Tipo miniatura usado como separador de sincronismo, recortador de sincronismo y amplificador de c.a.s. combinados en los receptores de televisión. Dimensión 14,



SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,3	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas:		
Reja N° 3 a placa (cada sección)	1,9	μμF
Reja N° 1 a todos los demás electrodos	6	μμF
Reja N° 3 a todos los demás electrodos (cada sección)	3,6	μμF
Placa a todos los demás electrodos (cada sección)	3	μμF
Reja N° 3 de sección 1 a rejá N° 3 de sección 2	0,015	máx. μμF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos: (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa (cada sección)	300	máx.	volts
Tensión de rejá N° 3 (supresora) (cada sección):			
Valor de cresta positiva	50	máx.	volts
Valor negativo de c.c.	—50	máx.	volts
Valor positivo de c.c.	3	máx.	volts
Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	150	máx.	volts
Tensión de rejá N° 1 (control), con polarización negativa	—50	máx.	volts
Corriente de cátodo	12	máx.	mA
Potencia de entrada de rejá N° 2	0,75	máx.	watt
Disipación de placa (cada sección)	1,1	máx.	watt
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	máx.	volts

Características:

Funcionando las dos secciones

Tensión de placa (cada sección)	100	100	volts
Tensión de rejá N° 3 (cada sección)	—10	0	volts
Tensión de rejá N° 2	67,5	67,5	volts
Tensión de rejá N° 1	*	*	volts
Corriente de placa (cada sección)	—	2,2	mA
Corriente de rejá N° 2	6,5	3,3	mA
Corriente de cátodo	6,6	7,8	mA

Funcionando una sola sección †

Tensión de placa	100	100	volts
Tensión de rejá N° 3	0	0	volts
Tensión de rejá N° 2	67,5	67,5	volts
Tensión de rejá N° 1	0	*	volts
Transconductancia de rejá N° 3	—	180	μmhos
Transconductancia de rejá N° 1	1500	—	μmhos
Corriente de placa	—	2,2	mA
Tensión de rejá N° 3 (aprox.) para una corriente de placa de 100 μA	—	—4,5	volts

Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para una corriente de placa de 100 μ A — — 2,3 volts

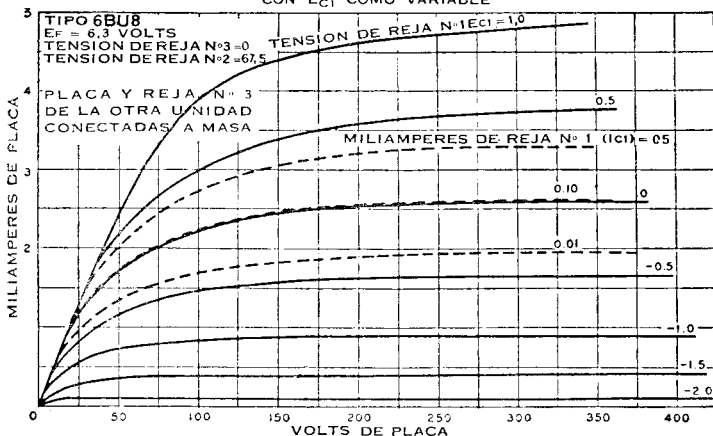
Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuitos de rejá N° 3 (cada sección) 0,5 m Ω . megohm
 Resistencia de circuito de rejá N° 1 0,5 m Ω . megohm

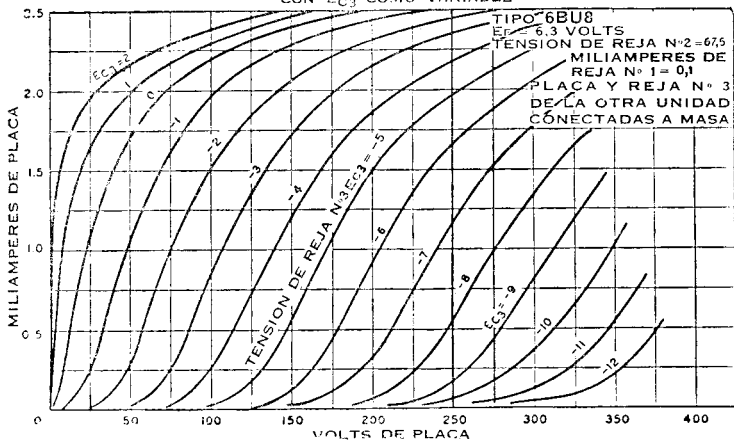
- La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.
- Ajustada de forma de obtener una c.c. de rejá N° 1 de 100 microamperes.

† Con placa y rejá N° 3 de la otra sección conectadas a masa.

CARACTERISTICAS MEDIAS
CON E_{C1} COMO VARIABLE



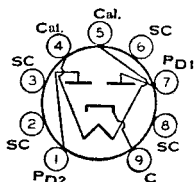
CARACTERISTICAS MEDIAS
CON E_{C3} COMO VARIABLE



RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

6BW4

Tipo miniatura usado en fuentes de alimentación de onda completa con altos requisitos de c.c. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Es muy importante que esta válvula esté adecuadamente ventilada.



Manual de Válvulas de Recepción RCA

Tensión de calefactor (c.c./c.a.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,9	ampere

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA

Especificaciones de máxima:

Tensión de cresta inversa de placa	1275	máx.	volts
Tensión alterna de alimentación de placa	450	máx.	volts
Corriente de cresta de placa en estado estacionario (por placa) ..	350	máx.	mA
Corriente continua de salida	62,5	máx.	mA
Corriente de cresta de placa transitoria (por placa)	2	máx.	amperes
Tensión continua de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto al cátodo	450	máx.	volts

Funcionamiento típico:

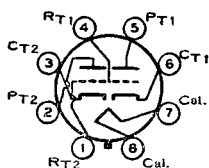
<i>Entrada al filtro</i>			
Tensión alterna de alimentación placa a placa (eficaz) *	<i>Capacitor</i>	<i>Inductor</i>	
Capacitor de entrada al filtro	650	900	volts
Resistencia de alimentación de placa total por placa	40	—	μF
Inductor de entrada al filtro	82	—	ohms
Corriente continua de salida	—	10	henrys
Tensión continua de salida en la entrada al filtro (aprox.)	100	100	mA
.....	330	360	volts

* La tensión alterna de alimentación de placa se mide sin carga.

6BX7-GT

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de deflexión vertical y oscilador vertical combinado en los receptores de televisión.



En esta función recomiéndase que

la unidad N° 1 (espigas 4, 5 y 6) se emplee como oscilador. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo octal y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	1,5	ampere
Factor de amplificación °	10	
Resistencia de placa (aprox.) °	1300	ohms
Transconductancia °	7600	μmhos

° Con tensión de placa 250 V; resistor de polarización catódica de 390 ohms; corriente de placa de 42 mA.

OSCILADOR O AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL (Cada unidad)

Para sistemas de 525 líneas, 30 cuadros

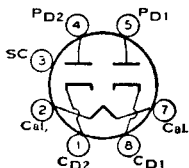
Especificaciones de máxima:			
Tensión continua de placa	500 máx.	500 máx.	volts
Tensión de cresta de los pulsos positivos de placa (Máximo absoluto) †	—	2000* máx.	volts
Tensión negativa de pulsos de reja	-400 máx.	-250 máx.	volts
Corriente de cátodo:			
Valor de cresta	180 máx.	180 máx.	mA
Valor medio	60 máx.	60 máx.	mA
Disipación de placa:			
Por cada placa	10 máx.	10 máx.	watts
Ambas placas, las dos unidades en funcionamiento	12 máx.	12 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo respecto de cátodo	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	200° máx.	200° máx.	volts
Valores máximos de circuito:			
Resistencia del circuito de reja	2,2 máx.	2,2* máx.	megohms

† La duración del pulso de placa no debe exceder el 15 por ciento de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15 por ciento del período de exploración vertical equivale a 2,5 milisegundos.

- * Este valor no debe excederse en ninguna circunstancia.
- ° La componente continua no debe exceder los 100 volts.
- Para funcionamiento con polarización por cátodo.

RECTIFICADOR DE ALTO VACIO DE ONDA COMPLETA

6BY5- GA

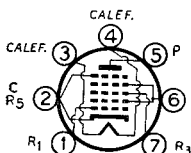


Tipo octal de alta perveancia utilizado como díodo amortiguador en los circuitos de deflexión horizontal de los receptores de televisión o como rectificador en las fuentes de alimentación convencionales. Dimensión 31, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Es especialmente importante que esta válvula, como

otras válvulas de potencia, esté bien ventilada. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), **6,3** volts; corriente de calefactor, 1,6 amper. Especificaciones de máxima para el servicio como amortiguador (cada unidad): tensión de cresta inversa de placa, 3000 máx. volts; corriente de cresta de placa, 525 máx. miliamperes; corriente continua de placa, 175 máx. miliamperes. Tensión de cresta de calefactor a cátodo: calefactor negativo respecto del cátodo, 450 máx. volts; calefactor positivo respecto del cátodo, 100 máx. volts. Este tipo se utiliza principalmente para reemplazos.

AMPLIFICADOR PENTARREJA

6BY6



Tipo miniatura utilizado como amplificador bloqueado en receptores de televisión en color. En tal servicio, puede ser empleado como separador de sincronismo combina-

do con recortador de sincronismo. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	0,3 A

Capacidades interelectrónicas directas:

Entre rejá N° 1 y placa	0,08 μF máx.
Entre rejá N° 3 y placa	0,35 μF máx.
Entre rejá N° 1 y rejá N° 3	0,22 μF máx.
Entre rejá N° 1 y resto de los electrodos	5,4 μF
Entre rejá N° 3 y resto de los electrodos	6,9 μF
Entre placa y resto de los electrodos	7,6 μF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:

Tensión de placa	250 V
Tensión de rejás N° 2 y N° 4	100 V
Tensión de rejá N° 3	-2,5 V
Tensión de rejá N° 1	-2,5 V
Transconductancia entre rejá N° 3 y placa	500 μmhos
Transconductancia entre rejá N° 1 y placa	1900 μmhos
Corriente de placa	6,5 mA
Corrientes de rejás N° 2 y N° 4	9 mA
Tensión de rejá N° 3 (aprox.) para corriente de placa de 35 μA y tensión de rejá N° 1 = -4	-15 V
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 35 μA y tensión de rejá N° 3 = 0	-12 V

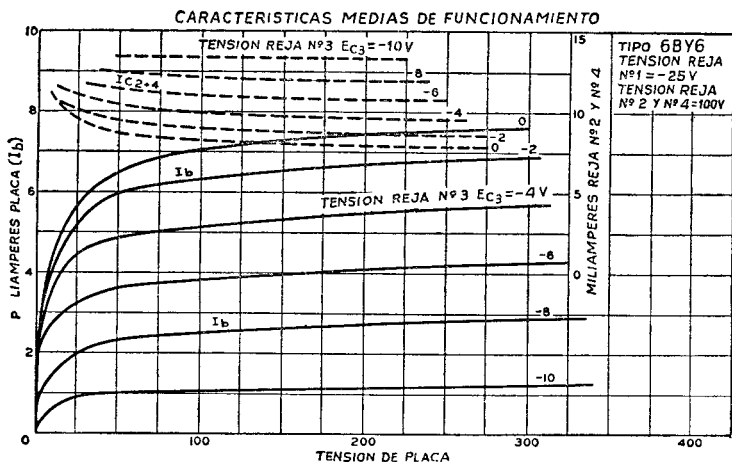
COMO AMPLIFICADOR BLOQUEADO

Regímenes máximos:

Tensión de placa	330 V máx.
Tensión de rejás N° 2 y N° 4	Ver curva
Tensión de fuente de alimentación de rejás N° 2 y N° 4	330 V máx. pág. 76
Tensión de fuente de alimentación de rejá N° 3:	
Valor de polarización negativa	-55 V máx.
Valor de polarización positiva	0 V máx.
Valor de cresta positiva	27 V máx.
Tensión de fuente de alimentación de rejá N° 1:	
Valor de polarización negativa	-110 V máx.
Disipación anódica	2,3 W máx.
Potencia de entrada de rejá N° 3	0,1 W máx.
Potencia de entrada de rejás N° 2 y N° 4:	
Para tensiones hasta de 150 V en rejás N° 2 y N° 4	1,1 W máx.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

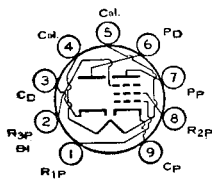
Para tensiones entre 150 y 300 V en rejás N° 2 y N° 4	Ver curva	pág. 76
Potencia de entrada de rejá N° 1	0,1	W máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200°	V máx.
Características como separador de sincronismo y recortador de sincronismo:		
Tensión de placa	10	V
Tensión de rejá N° 3	0	V
Tensión de rejás N° 2 y N° 4	25	V
Tensión de rejá N° 1	0	V
Corriente de placa	1,4	mA
Corriente de rejás N° 2 y N° 4	3,5	mA
Tensión de rejá N° 3 (aprox.) para tensión de placa de 25 V, tensión de rejá N° 2 y N° 4 de 25 V, tensión de rejá N° 1 de 0 V y corriente de placa de 50 μ A	-2,5	V
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para tensión de placa de 25 V, tensión de rejás N° 2 y N° 4 de 25 V, tensión de rejá N° 3 de 0 V y corriente de placa de 50 μ A	-2,3	V
Valores máximos de circuito:		
Resistencia del circuito de rejás N° 1 ó N° 3:		
Para funcionamiento con polarización fija	0,5	máx. megohm
Para funcionamiento con polarización de cátodo	1	máx. megohm
° La componente de corriente continua no debe exceder de 100 V.		



DIODO PENTODO DE CORTE NETO

6BY8

Tipo miniatura usado en varias aplicaciones en los receptores de televisión. La unidad pentodo se usa como amplificador de r.f. y el diodo de alta perveancia como limitador o detector. Este tipo tiene un tiempo de calentamiento de calefactor controlado para usar en receptores que empleen cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere el uso de un zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio)	11	segundos

SECCION PENTODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A1

Regímenes máximos:		
Tensión de placa	300	máx. volts
Reja N° 3 (supresora)	Conectar al cátodo en el zócalo	

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Tensión de alimentación de reja N° 2 (pantalla)	300	máx.	volts
Tensión de reja N° 2		Ver curva	pág. 76
Tensión de reja N° 1 (control):			
Polarización negativa	-50	máx.	volts
Polarización positiva	0	máx.	volts
Disipación de placa	3	máx.	watts
Potencia de entrada de reja N° 2:			
Para tensiones de reja N° 2 de hasta 150 volts	0.65	máx.	watt
Para tensiones de reja N° 2 entre 150 y 300 volts		Ver curva	pág. 76
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 *	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Características:			
Tensión de alimentación de placa	100	250	volts
Reja N° 3		Conectada al cátodo en el zócalo	
Tensión de alimentación de reja N° 2	100	150	volts
Resistor de polarización de cátodo	150	68	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,5	1	megohm
Transconductancia	3900	5200	μmhos
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	-4,2	-6,5	volts
Corriente de placa	5	10,6	mA
Corriente de reja N° 2	2,1	4,3	mA
Valores máximos de circuito:			
Resistencia de circuito de reja N° 1:			
Funcionamiento con polarización fija	0,25	máx.	megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	1,0	máx.	megohm
* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.			

SECCION DIODO

Regímenes máximos:			
Tensión de cresta inversa de placa	430	máx.	volts
Corriente de cresta de placa	180	máx.	mA
Corriente continua de placa	45	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 *	máx.	volts
* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.			

PENTODO DE CORTE SEMIRREMOTO

6BZ6

Tipo miniatura utilizado en las etapas de f.i. de video, controladas, de los receptores de televisión. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un

zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,3	ampere

Capacitancias interelectrónicas directas:

	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo °</i>	
Reja N° 1 a placa	0,025 máx.	0,015 máx.	μF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	7	7	μF
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3, y blindaje interno	2	3	μF

• Con blindaje externo conectado al cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:			
Tensión de placa	330	máx.	volts
Reja N° 3 (supresora)	Conectar al	cátodo en el zócalo	
Tensión de fuente de reja N° 2 (pantalla)	330	máx.	volts
Tensión de reja N° 2		Ver curva	pág. 76
Tensión de reja N° 1 (reja de control):			
Valor positivo de polarización	0	máx.	volt
Disipación de placa	2,3	máx.	watts
Potencia de entrada a reja N° 2:			
Con tensión de reja N° 2 hasta 150 volts	0.5	máx.	watt
Con tensión de reja N° 2 de 150 a 300 volts		Ver curva	pág. 76

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo respecto de cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	200 máx.	volts

Características:

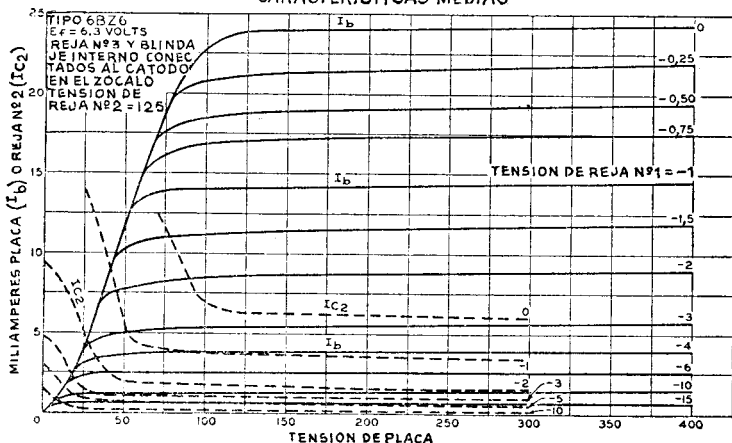
Tensión de fuente de placa	125	volts
Reja Nº 3 y blindaje interno	Conectados al cátodo en el zócalo	
Tensión de fuente de rejilla Nº 2	125	volts
Resistor de polarización catódica	56	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,26	megohm
Transconductancia	8000	µmhos
Tensión de rejilla Nº 1 (aprox.) para una transconductancia de 50 µmhos	-19	volts
Tensión de rejilla Nº 1 (aprox.) para transconductancia de 700 µmhos y resistor de cátodo de 0 ohms	-4,5	volts
Corriente de placa	14	mA
Corriente de rejilla Nº 2	3,6	mA

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejilla Nº 1:	
Con polarización fija	0,25 máx. megohm
Con polarización catódica	1,0 máx. megohm

o La componente continua no debe exceder los 100 volts.

CARACTERÍSTICAS MEDIAS

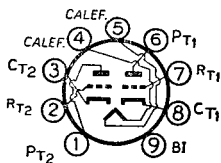


6BZ7

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

Typo miniatura utilizado como amplificador de r.f. en sintonizadores de receptores de televisión para f.u.e. En tales circuitos, una sección tríodo se usa como excitador acoplado directamente con cátodo a masa para la otra unidad.

Este tipo se usa también en amplificadores de r.f. excitados por cátodo en conexión simétrica. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Requiere el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Para funcionamiento típico como amplificador acoplado por resistencias, ver Tabla 12 de SECCION AMPLIFICADORES ACOPLADOS POR RESISTENCIAS.



Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	0,4 A

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (Cada sección)

Regímenes máximos:	
Tensión de placa	250 * V máx.
Disipación anódica	2 W máx.
Corriente de cátodo	20 mA máx.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 *	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200°	V máx.

Características:

Tensión de placa	150	V
Resistencia de polarización de cátodo	220	ohms
Coefficiente de amplificación	36	
Resistencia de placa (aprox.)	5300	ohms
Transconductancia	6800	μmhos
Corriente de placa	10	mA
Polarización de reja (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	-7	V

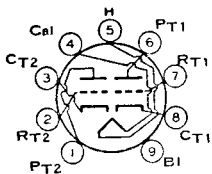
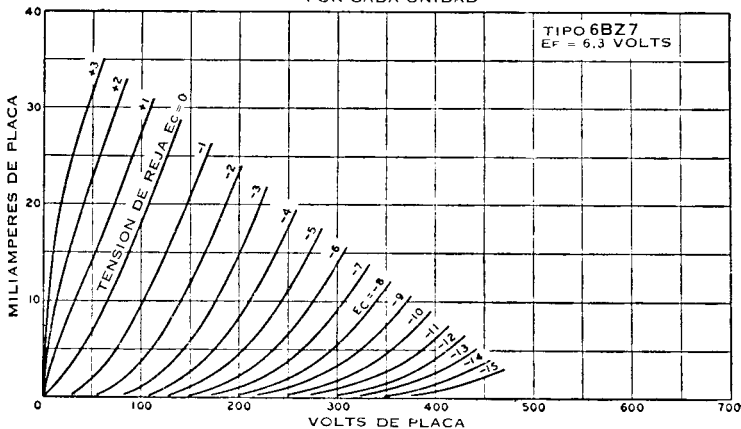
Valor máximo de circuito:

Resistencia del circuito de reja	0,5 megohm máx.
--	-----------------

* En los circuitos excitados por cátodo con acoplamiento directo, para esta tensión puede permitirse un valor de hasta 300 V.

° La componente de corriente continua no debe exceder de 100 volts.

CARACTERISTICAS MEDIAS
POR CADA UNIDAD



DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

Tipo miniatura usado en circuitos amplificadores de r.f. de acoplamiento directo y excitados por cátodo de sintonizadores de televisión de f.m.e. En estos circuitos, se usa una de las secciones triodo como excitador de acoplamiento directo y cátodo a masa, de la otra sección. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

6BZ8

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,3	amperes
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.)°:		
Reja a placa (sección 1)	1,15	$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo, calefactor y blindaje interno (sección 2) ...	0,15	$\mu\mu\text{F}$
Placa de sección 1 a placa de sección 2	0,01	$\mu\mu\text{F}$

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (Cada sección):

Especificaciones de máxima:		
Tensión de placa	250	máx. volts
Corriente de cátodo	20	máx. mA
Disipación de placa	2,2	máx. watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx. volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	máx. volts

Características:

Tensión de alimentación de placa	125	volts
Resistor de polarización de cátodo	100	ohms
Factor de amplificación	45	
Resistencia de placa (aprox.)	5600	ohms
Trasconductancia	8000	μmhos
Corriente de placa	10	mA
Tensión de rejá (aprox.) para trasconductancia de 50 μmhos ...	-13	volts

Funcionamiento típico y características (en circuito tipo cascode):

Tensión de alimentación de placa	250	volts
Tensión de rejá	-0,5	volts
Trasconductancia	10000	μmhos
Corriente de placa	15	mA

Valor máximo de circuito:

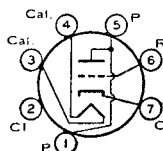
Resistencia de circuito de rejá	0,1 máx. megohm
---------------------------------------	-----------------

° Con blindaje externo conectado al cátodo de la sección bajo prueba.

TRÍODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

6C4

Tipo miniatura utilizado en radioequipos compactos como oscilador local en MF y otros circuitos para frecuencias elevadas. Puede utilizarse como amplificador de r.



f. clase C. En tales funciones, entrega una potencia de salida de 5,5 watts a frecuencias moderadas, y 2,5 watts a 150 Mc/s. Para el funcionamiento típico como amplificador con acoplamiento a resistencias, consúltese la Tabla 5 de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de 7 contactos y puede montarse en cualquier posición. Para curva adicional de la característica de placa véase el tipo 12AU7.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	0,15 A

Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):	Sin blindaje externo	Con blindaje externo*
Entre rejá y placa	1,6	1,4 μF
Entre rejá y cátodo calefactor	1,8	1,8 μF
Entre placa y cátodo y calefactor	1,3	2,5 μF

• Con blindaje externo conectado a cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de placa	300 V máx.
Disipación de placa	3,5 W máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:	
Calefactor negativo con respecto al cátodo	200 V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	200 □ V máx.

Características:

Tensión de placa	100	250 V
Tensión de rejá *	0	-8,5 V
Coefficiente de amplificación	19,5	17
Resistencia de placa (aprox.)	6250	7700 ohms
Trasconductancia	3100	2200 μmhos
Corriente de placa	11,8	10,5 mA
Tensión de rejá (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	-10	-25 volts

Valor máximo de circuito:

Resistencia del circuito de rejá:	
Para funcionamiento con polarización fija	0,25 megohm máx.
Para funcionamiento con polarización de cátodo	1 megohm máx.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE R. F. Y OSCILADOR CLASE C - TELEGRAFIA

Regímenes máximos:

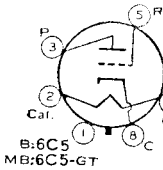
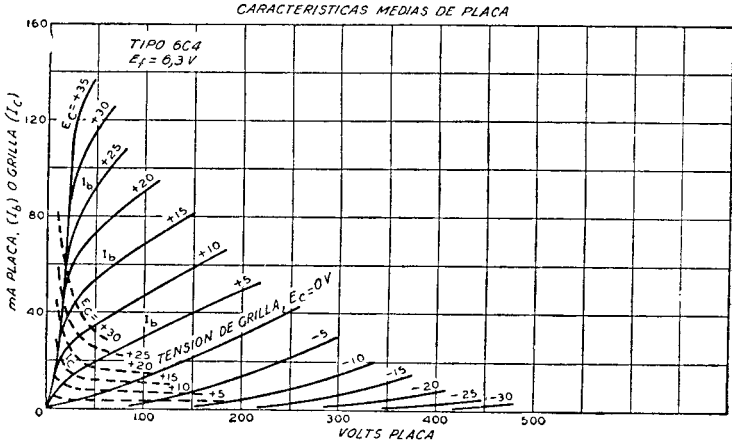
Tensión continua de placa	300 V máx.
Tensión continua de rejá	-50 V máx.

□ La componente de corriente continua no debe exceder de 100 V.

* Se recomienda usar dispositivos de acoplamiento del tipo de entrada por transformador o por impedancia para reducir la resistencia en el circuito de rejá.

Corriente continua de placa	25	mA máx.
Corriente continua de rejá	8	mA máx.
Disipación de placa	5	W máx.
Funcionamiento típico (a frecuencias superiores a 50 Mc/s)		
Tensión continua de placa	300	V
Tensión continua de rejá	-27	V
Corriente continua de placa	25	mA
Corriente continua de rejá (aprox.)	7	mA
Potencia de excitación (aprox.)	0,35	W
Potencia de salida (aprox.)	5,5	W

• Se pueden obtener unos 2,5 watts de potencia de salida cuando la 6C4 se usa en 150 Mc/s como oscilador con resistor de rejá de 10,000 ohms y con la máxima entrada especificada.



TRIDO DE MEDIANO MU

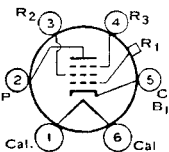
El tipo metálico 6C5 y el octal de vidrio 6C5-GT se utilizan en las funciones de audioamplificadores y osciladores. Se les emplea igualmente como detectores del tipo con

capacitor y resistor de rejá o del tipo de polarización de rejá. Dimensiones 3 y 24, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Regímenes máximos como amplificador clase A₁: tensión de placa, 300 V máx.; disipación de placa, 2,5 W máx.; tensión de rejá 0 min. Funcionamiento típico: tensión de placa, 250 V; tensión de rejá, -8 V (la resistencia del circuito de rejá no debe exceder de 1 megohm); coeficiente de amplificación, 20; resistencia de placa, 10000 ohms; transconductancia, 2000 μmhos; corriente de placa, 8mA. El tipo 6C5-GT es utilizado principalmente para reposición.

6C5
6C5-GT

PENTODO DE CORTE NETO

Tipo de vidrio utilizado como detector por polarización o como amplificador de alta ganancia en radioequipos. Dimensión 45, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Tensión de calefactor (c. a.; c. c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Para regímenes y funcionamiento típico, consúltese el tipo 6J7. El tipo 6C6 es utilizado principalmente para reposición.

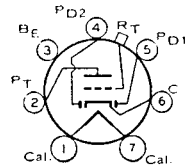


6C6

DOBLE DIODO Y TRIODO DE MEDIANO MU

6C7

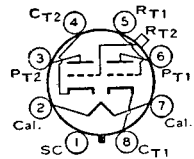
Tipo utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c. a. s. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Este tipo es similar, pero no intercambiable con él, al tipo 85. La fabricación del tipo 6C7 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.



DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

6C8-G

Tipo octal de vidrio, utilizado como amplificador de tensión e inversor de fase en radioequipos. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Regímenes máximos para cada sección triodo como amplificador cla-

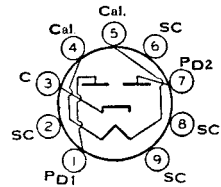


se A₁: tensión de placa, 250 V máx.; tensión de reja, 0 V mín.; disipación de placa, 1 W máx. Funcionamiento típico: tensión de placa, 250 V; tensión de reja, -4,5 V; corriente de placa, 3,2 mA; resistencia de placa, 22500 ohms; coeficiente de amplificación, 36; transconductancia, 1600 μmhos. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

6CA 4

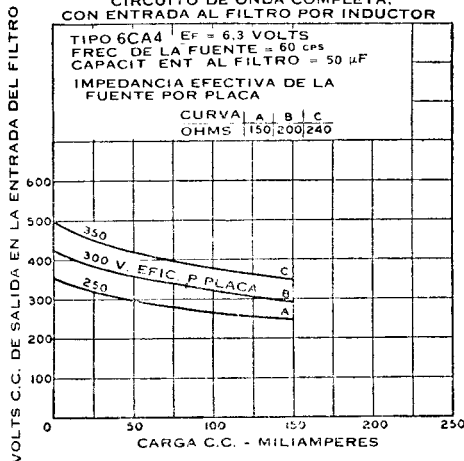
Tipo miniatura usado en fuentes de alimentación de equipos de audio compactos y con requisitos de c.c. moderados. Dimensión 18, SECCION DIMENSIONES. Usa



zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Es muy importante que esta válvula, como todas las de potencia, sea adecuadamente ventilada.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.) 6,3 volts
 Corriente de calefactor 1 ampere

**CARACTERISTICAS DE OPERACION
 CIRCUITO DE ONDA COMPLETA.
 CON ENTRADA AL FILTRO POR INDUCTOR**



RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA

Especificaciones de máxima:

Tensión de cresta inversa de placa	1000	máx.	volts
Corriente de cresta de placa (por placa)	450	máx.	mA
Tensión alterna de alimentación de placa (por placa, eficaz) con capacitor de entrada al filtro	350	máx.	volts
Corriente continua de salida	150	máx.	mA
Corriente transitoria de placa para conmutación en caliente (por placa) †			

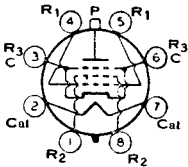
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	500	máx.	volts
---	-----	------	-------

Funcionamiento típico con filtro de entrada por capacitor:

Tensión alterna de alimentación placa a placa (eficaz)	500	600	700	volts
Capacitor de entrada al filtro	50	50	50	μF
Impedancia total efectiva de alimentación de placa, por placa	150	200	240	ohms
Tensión continua de salida en la entrada al filtro (aprox.):				
Para corriente continua de salida de 150 mA	245	293	347	volts

† Cuando se usan circuitos con entrada por capacitor, no debe excederse de 1 ampere en la corriente de cresta por placa durante los ciclos iniciales del transitorio de conmutación en caliente.



VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

6CB5

6CB5-A

Tipo octal de vidrio utilizado en los amplificadores de deflexión horizontal de los receptores de televisión de color. Dimensiones 49 y

46, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Las válvulas usan zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. La fabricación del tipo 6CB5 ha sido suspendida por lo que se cita sólo como referencia.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6.3	volts
Corriente de calefactor	2.5	amperes

Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):

Reja N° 1 a placa	0.4	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	22	μμF
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	10	μμF
Transconductancia°	8800	μmhos
Factor mu, reja N° 2 a reja N° 1°	3.8	

° Para tensiones de placa y reja N° 2 de 175 volts; tensión de reja N° 1 de -30 volts; corriente de placa, 90 mA; corriente de reja N° 2, 6 mA.

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION HORIZONTAL

En sistemas de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima:	6CB5		6CB5-A	
	Valores centrales de diseño *		Valores máximos de diseño	
Tensión continua de placa	700	máx.	880	máx. volts
Tensión de cresta de pulso positivo de placa †	6800°	máx.	6800	máx. volts
Tensión de cresta de pulso negativo de placa	-1500	máx.	-1650	máx. volts
Tensión continua de reja N° 2 (pantalla)	200	máx.	220	máx. volts
Tensión continua de reja N° 1 (reja de control)	-50	máx.	-55	máx. volts
Tensión de cresta de pulso negativo de reja N° 1	-200	máx.	-220	máx. volts
Corriente de cátodo:				
Valor de cresta	—	máx.	850	máx. mA
Valor medio	200	máx.	240	máx. mA
Potencia de entrada a reja N° 2	3.6	máx.	4	máx. watts
Disipación de placa □	23	máx.	26	máx. watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:				
Calefactor negativo respecto de cátodo	200	máx.	200	máx. volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	200*	máx.	200*	máx. volts
Temperatura del bulbo (punto más caliente)	210	máx.	220	máx. °C
Valores máximos de circuito:				
Resistencia del circuito de reja N° 1			0.47	máx. megohms

* Salvo indicación contraria.

† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15 por ciento del período de exploración horizontal. En los sistemas de 525 líneas, 30 cuadros, el 15 por ciento del período de exploración horizontal equivale a 10 microsegundos.

□ Valor máximo absoluto. Este valor absoluto no debe excederse en ninguna circunstancia.

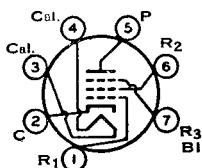
Se requiere un resistor catódico u otro medio adecuado para proteger la válvula en caso de falta de excitación.

* La componente continua no debe exceder los 100 volts.

6CB6

6CB6-A

PENTODO DE CORTE NETO



Tipo miniatura utilizado en receptores de televisión como amplificador de frecuencia intermedia hasta en frecuencia de 45 Mc/s, aproximadamente y como amplificador de r. f. en sintonizadores de televisión de f. m. e. Se caracteriza por su elevada transconductancia juntamente con bajos valores de capacidad interelectrónica y está dotado en las patitas de la base de conexión correspondiente a rejía N^o 3 a objeto de permitir el uso de resistencia de cátodo sin derivar para reducir al mínimo los efectos regenerativos. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Para funcionamiento típico como amplificador acoplado por resistencias, ver Tabla 13, SECCION AMPLIFICADORES ACOPLADOS POR RESISTENCIAS.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,3	A
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio) (6CB6-A)	11	segundos

Capacidades interelectrónicas directas:	Sin blindaje externo	Con blindaje externo •	
Entre rejía N ^o 1 y placa	0,025 máx.	0,015 máx.	μF
Entre rejía N ^o 1 y cátodo, calefactor, rejías Nos. 2 y 3 y blindaje interno	6,5	6,5	μF
Entre placa y cátodo, calefactor, rejías Nos. 2 y 3 y blindaje interno	2		μF

• Con blindaje externo conectado a cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	330	V máx.
Rejía N ^o 3 (supresora) y blindaje interno	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de rejía N ^o 2 (pantalla)	Ver curva pág. 76	
Tensión de fuente de rejía N ^o 2	330	V máx.
Tensión de rejía N ^o 1 (rejía control) valor de polarización positiva	0	V máx.
Disipación de placa	2,3	W máx.

Potencia de entrada de rejía N^o 2:

Para tensiones de rejía N ^o 2 hasta 165 V	0,55	W máx.
Para tensiones de rejía N ^o 2 entre 165 y 330 V	Ver curva pág. 76	

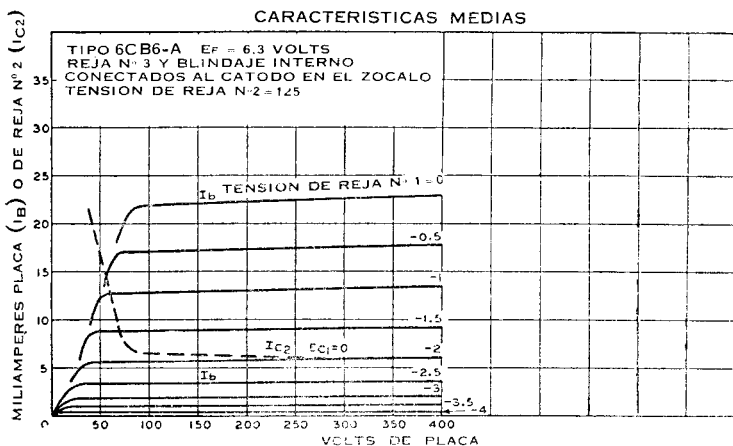
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200°	V máx.

Características:

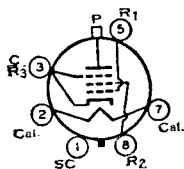
Tensión de placa	125	V
Rejía N ^o 3 (supresora) y blindaje interno	Conectar al cátodo en el zócalo	

CARACTERISTICAS MEDIAS



Tensión de rejá N° 2	125	V
Resistencia de polarización de cátodo	56	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,28	megohm
Transconductancia	8000	ohms
Polarización de rejá N° 1 (aprox.), para corriente de placa de 20 μ A	-6,5	V
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 2,8 mA y resistor de cátodo de 0 ohms	-3	volts
Corriente de placa	13	mA
Corriente de rejá N° 2	3,7	mA

° La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.



VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

6CD6-G
6CD6-GA

Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de deflexión horizontal en los circuitos de deflexión de alto rendimiento de los receptores de televisión que em-

plean acoplamiento por transformador o acoplamiento directo al yugo de deflexión. Dimensiones 52 y 46, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo octal. La 6CD6-GA puede proveerse sin las patitas 1, 4 y 6. Se prefiere el montaje vertical, pero puede aceptarse el montaje horizontal si las espigas 2 y 7 se hallan en un plano vertical. El tipo 6CD6-G tiene una tensión de cresta máxima de pulso positivo de placa (máximo absoluto) de 6600 volts; una disipación máxima de placa de 15 watts y una especificación máxima de temperatura de ampolla (en el punto más caliente) de 210°C. La fabricación del tipo 6CD6-G ha sido suspendida por lo que se la cita como referencia.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	2,5	amperes

Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):

Reja N° 1 a placa	1,1 máx.	$\mu\mu$ F
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	22	$\mu\mu$ F
Placa a cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	8,5	$\mu\mu$ F

Transconductancia °	7700	μ hos
Resistencia de placa (aprox.) °	7200	ohms
Factor mu. de rejá N° 2 a rejá N° 1 °	3,9	

° Con tensiones de placa y rejá N° 2 de 175 volts; tensión de rejá N° 1, -30 V; mA placa 75; rejá N° 2, 5,5 mA.

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION HORIZONTAL

En sistemas de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima:

Tensión continua de placa	700 máx.	volts
Tensión de cresta de pulso positivo de placa □ (Máximo absoluto) ..	7000*máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de placa	-1500 máx.	volts
Tensión continua de rejá N° 2 (antalla)	175 máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de rejá N° 1	-200 máx.	volts

Corriente de cátodo:

Valor de cresta	700 máx.	mA
Valor medio	200 máx.	mA
Disipación de placa †	20 máx.	watts
Potencia de entrada a rejá N° 2	3 máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo respecto de cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	200°máx.	volts
Temperatura del bulbo (en el punto más caliente)	225 máx.	°C

Valor máximo de circuito:

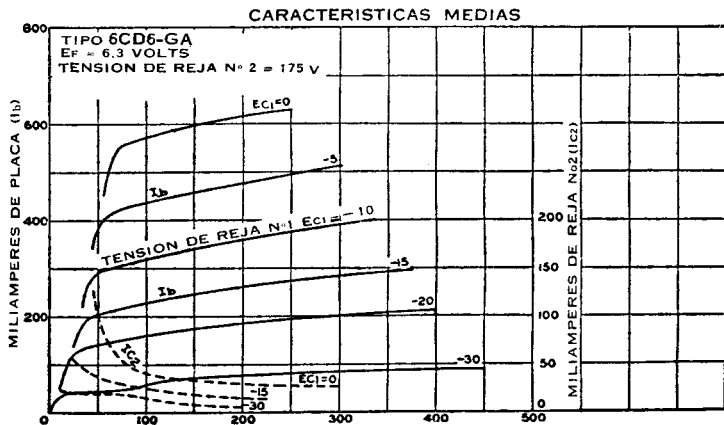
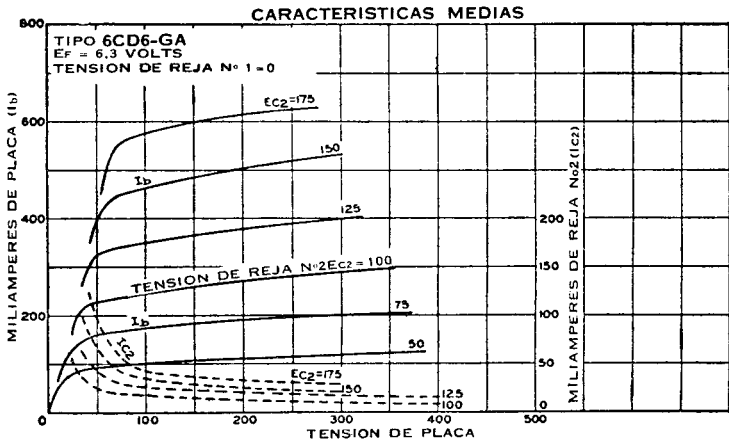
Resistencia del circuito de rejá N° 1:		
Para funcionamiento con polarización por resistor de cátodo ..	0,47 máx.	megohm

□ La duración del pulso de tensión no debe exceder del 15 por ciento del ciclo de exploración horizontal. En los sistemas de 525 líneas, 30 cuadros, el 15 por ciento del ciclo de exploración horizontal equivale a 10 microsegundos.

* Este valor absoluto no debe excederse en ninguna circunstancia.

† Se requiere un resistor de polarización catódica u otro medio adecuado para proteger la válvula en caso de faltar excitación.

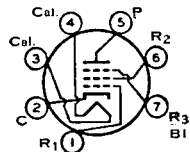
° La componente continua no debe exceder los 100 volts.



PENTODO DE CORTE NETO

6CF6

Tipo miniatura utilizado en receptores de televisión como amplificador de f.i. en frecuencias hasta 45 Mc/s aproximadamente y como amplificador de r.f. en sintetizadores de televisión para f.m.e. A causa de su característica de corte de corriente de placa, este tipo es empleado en amplificadores de f.i. de video en etapas controladas por ganancia. Este tipo es eléctricamente similar al miniatura 6CB6. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a.-c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A.

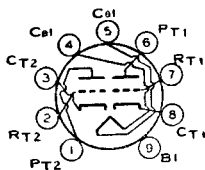


Características:

Tensión de alimentación de placa	125	volts
Reja N° 3 y blindaje interno	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de alimentación de reja N° 2	125	volts
Resistor de polarización de cátodo	56	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,3	megohm
Trasconductancia	7800	μmhos
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 20 μA ..	-6	volts
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 2,2 mA y resistor de cátodo de 0 ohms	-3	volts
Corriente de placa	12,5	mA
Corriente de reja N° 2	3,7	mA

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

6CG7



Tipo miniatura utilizado como oscilador de deflexión vertical y oscilador de deflexión horizontal en los receptores de televisión. Se usa también como inversor de fase,

separador y amplificador de sincronismo, y amplificador acoplado por resistencia en los radioequipos. Tiene tiempo de calentamiento controlado para usarlo en receptores con calefactores conectados en serie. Excepto por el calefactor común, cada triodo es independiente del otro. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Este tipo requiere zócalo miniatura y puede montarse en cualquier posición. Para el funcionamiento típico como inversor de fase o amplificador con acoplamiento por resistencia, véase la tabla 6 de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO POR RESISTENCIA.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento del calefactor (medio)	11	segundos

Capacitancias interelectrónicas directas (cada unidad, aprox.):

Reja a placa	4,0	$\mu\mu\text{F}$
Reja a cátodo, calefactor y blindaje interno	2,3	$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo, calefactor y blindaje interno	2,2	$\mu\mu\text{F}$

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (cada unidad)

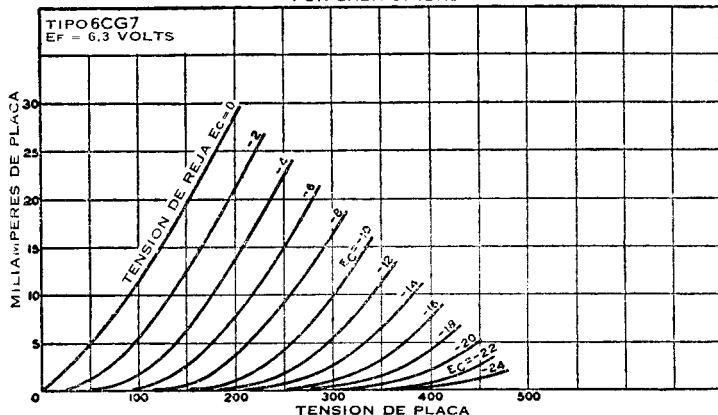
Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	330	máx.	volts
Tensión de rejá: Valor de polarización positiva	0	máx.	volt
Disipación de placa:			
Por cada placa	4	máx.	watts
Ambas placas, funcionando las dos unidades	5,7	máx.	watts
Corriente de cátodo	20	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo respecto del cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	200	° máx.	volts

Características:

Tensión de placa	90	250	volts
Tensión de rejá	0	-8	volts
Factor de amplificación	20	20	
Resistencia de placa (aprox.)	6700	7700	ohms
Transconductancia	3000	2600	μmhos
Tensión de rejá (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	-7	-18	volts

**CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA
POR CADA UNIDAD**



Corriente de placa con —12,5 V en reja	—	1,3	mA
Corriente de placa	10	9	mA

Valor máximo de circuito:

Resistencia del circuito de reja:			
Con polarización fija		1,0 máx.	megohm

- La componente continua no debe exceder los 100 volts.

OSCILADOR

En un sistema de 525 líneas, 50 cuadros

Especificaciones de máxima (Valores máx. de diseño, cada unidad):	Oscilador de deflexión vertical	Oscilador de deflexión horizontal	
Tensión continua de placa	330 máx.	330 máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de reja	—440 máx.	—660 máx.	volts
Corriente de cátodo:			
Valor de cresta	77 máx.	330 máx.	mA
Valor medio	22 máx.	22 máx.	mA
Disipación de placa:			
Cada placa	4 máx.	4 máx.	watts
Las dos placas, funcionando las dos unidades	5,7 máx.	5,7 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo respecto de cátodo	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	200 ^o máx.	200 ^o máx.	volts
Valor máximo de circuito:			
Resistencia del circuito de reja	2,2 máx.	2,2 máx.	megohms

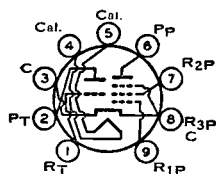
- La componente continua no debe exceder los 100 volts.

6CG8

6CG8-A

TRIODO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE NETO

Tipo miniatura utilizado como oscilador y mezclador combinado en los receptores de televisión que emplean una frecuencia intermedia del orden de los 40 megaciclos por se-



gundo. Cuando se emplea esta válvula en los receptores de MA/MF, la unidad triódica se usa como osciladora para las dos secciones. En la sección MA, la sección pentódica se usa como un mezclador de alta ganancia; en la sección MF, la unidad pentódica puede usarse como mezclador pentódico o como mezclador triódico, de acuerdo con consideraciones relativas a la relación de señal a ruido. La 6CG8-A tiene un tiempo de calentamiento del calefactor bien determinado para permitir su correcto funcionamiento en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas requieren zócalos miniatura de nueve contactos y pueden montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 6,3 volts; corriente de calefactor, 0,45 ampere; tiempo de calentamiento (medio) para la 6CG8-A, 11 segundos. Las especificaciones de máxima, las características, y los valores de funcionamiento típico son los mismos que los del tipo miniatura 6X8. Las curvas de las características medias pueden verse en el tipo 6X8.

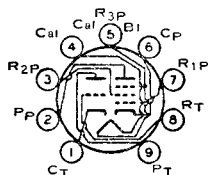
Capacitancias interelectrónicas directas:

Unidad triódica:	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo^o</i>	
Reja a placa	1,5	1,5	μμF
Reja a cátodo, calefactor y reja N° 3 del pentodo	2	2,4	μμF
Placa a cátodo, calefactor y reja N° 3 del pentodo	0,5	1	μμF
Unidad pentódica:			
Reja N° 1 a placa	0,04 máx.	0,02 máx.	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, rejas N° 2 y 3	4,6	4,8	μμF
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	0,9	1,6	μμF
Reja N° 1 del pentodo a placa del triodo	0,05 máx.	0,04 máx.	μμF
Placa del pentodo a placa del triodo	0,05 máx.	0,008 máx.	μμF
Calefactor a cátodo	6,5	6,5 *	μμF

- Blindaje externo unido a cátodo salvo mención contraria.
- Blindaje externo conectado a masa.

TRIODO DE MEDIANO MU-PENTODO DE CORTE NETO

6CH8



Tipo miniatura utilizado en una amplia variedad de aplicaciones en los receptores de televisión. La unidad pentódica puede usarse como amplificadora de f.i., amplificadora

de video, amplificadora de cag, o válvula de reactancia. La sección triódica se usa como oscilador de baja frecuencia, separador de sincronismo, recortador de sincronismo o divisor de fase. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de nueve contactos y puede ser montada en cualquier posición. Las curvas características medias de placa pueden consultarse bajo el tipo 6AN8. La curva para la sección pentodo de la 6AN8 vale para este tipo excepto que la reja 3, calefactor y blindaje interno (patita 5) están conectados a masa.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas:		
Unidad triodo:		
Reja a placa	1,6	$\mu\mu\text{F}$
Reja a cátodo, calefactor, reja N ^o 3 (pentodo), y blindaje interno	1,9	$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo, calefactor, reja N ^o 3 (pentodo) y blindaje interno	1,6	$\mu\mu\text{F}$
Unidad pentodo:		
Reja N ^o 1 a placa	0,025	$\mu\mu\text{F}$
Reja N ^o 1 a cátodo, calefactor, reja N ^o 2, reja N ^o 3 y blindaje interno	7	$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo, calefactor, reja N ^o 2, reja N ^o 3 y blindaje interno	2,25	$\mu\mu\text{F}$
Reja triodo a placa pentodo	0,005	$\mu\mu\text{F}$
Reja N ^o 1 pentodo a placa triodo	0,02	$\mu\mu\text{F}$
Placa pentodo a placa triodo	0,04	$\mu\mu\text{F}$

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:

	<i>Sección triodo</i>	<i>Sección pentodo</i>	
Tensión de placa	300 máx.	300 máx.	volts
Reja N ^o 3 (supresora), calefactor y blindaje interno	—	—	Conectar a masa en el zócalo
Tensión de alimentación de reja N ^o 2	—	300 máx.	volts
Tensión de reja N ^o 2 (pantalla)	—	—	Ver curva pág. 76
Tensión de reja N ^o 1 (control), valor de polarización positiva	0 máx.	0 máx.	volts
Disipación de placa	2,6 máx.	2 máx.	watts
Potencia de entrada de reja N ^o 2:			
Para tensiones de reja N ^o 2 hasta 150 volts	—	0,5 máx.	watt
Para tensiones de reja N ^o 2 entre 150 y 300 volts	—	—	Ver curva pág. 76
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	0 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 ^o máx.	0 máx.	volts
Características:			
Tensión de alimentación de placa	200	200	volts
Reja N ^o 3, calefactor y blindaje interno	—	—	Conectar a masa en el zócalo
Tensión de alimentación de reja N ^o 2	—	150	volts
Tensión de reja	—6	—	volts
Resistor de polarización de cátodo	—	180	ohms
Factor de amplificación	19	—	
Resistencia de placa (aprox.)	5750	300000	ohms
Trasconductancia	3300	6200	μmhos
Tensión de reja N ^o 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	—19	—8	volts
Corriente de placa	13	9,5	mA
Corriente de reja N ^o 2	—	2,8	mA

o La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

• La tensión de calefactor a cátodo no debe exceder el valor de la polarización por cátodo en funcionamiento ya que la tensión existente entre el cátodo y calefactor se aplica también entre el cátodo y la reja N^o 3. El resultado neto es que la reja N^o 3 se hace negativa con respecto al cátodo con el posible cambio en las características de la válvula.

Valor máximo de circuito:

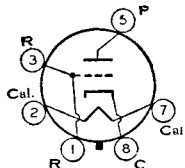
Resistencia de circuito de reja N ^o 1*:		
Para funcionamiento con polarización fija	0,5 máx.	0,25 máx. megohm
Para funcionamiento con polarización por cátodo	1,0 máx.	1,0 máx. megohm

* Si cualquier sección está funcionando en las condiciones de máxima especificación la resistencia de circuito de reja N^o 1 para ambas unidades no debe exceder los valores establecidos.

TRIODO DE BAJO MU

6CK4

Tipo octal de vidrio usado como válvula amplificadora de deflexión vertical. Dimensión 26, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo octal y puede montarse en cualquier posición.



Tensión de calefactor (c.c./c.a.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	1,25	ampere
Factor de amplificación °	6,6	
Resistencia de placa (aprox.) °	1200	ohms
Trasconductancia	5500	umhos

° Para tensión de placa, 250 V; de reja, -28 volts; y corriente de placa, 40 mA.

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión continua de placa	550	máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso positivo •	2000	máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso negativo	250	máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	350	máx.	mA
Corriente media de cátodo	100	máx.	mA
Disipación de placa	12	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo			
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 †	máx.	volts

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja: Para funcionamiento con polarización por cátodo 2,2 máx. megohms

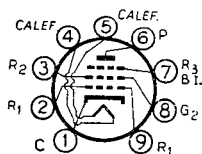
• La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración vertical es de 2,5 milisegundos.

† La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

6CL6

Tipo miniatura utilizado en la etapa de salida del amplificador de video de receptores de televisión y como amplificador de banda ancha en equipos industriales y de laboratorio. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige zócalo noval de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.



laboratorio. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige zócalo noval de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,65	A
Capacidades interelectrónicas directas:		
Entre reja Nº 1 y placa	0,12	μμF
Entre reja Nº 1 y cátodo, calefactor, reja Nº 2, reja Nº 3, y blindaje interno	11	μμF
Entre placa y cátodo, calefactor, reja Nº 2, reja Nº 3 y blindaje interno	5,5	μμF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de placa	300	V máx.
Reja Nº 3 (supresora)	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de fuente de alimentación de reja Nº 2 (pantalla)	300	V máx.
Tensión de reja Nº 2	150	V máx.
Tensión de reja Nº 1 (reja de control)		
Valor de polarización negativa	-50	V máx.
Valor de polarización positiva	0	V máx.
Disipación de placa	7,5	W máx.
Potencia de entrada de reja Nº 2	1,7	W máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	100	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	100	V máx.
Temperatura de la ampolla (en el punto de máximo calor)	200	°C máx.

Características:

Tensión de placa	250	V
Tensión de reja Nº 3 y blindaje interno	Conectada al cátodo en el zócalo	

Tensión de rejá N° 2	150	V
Tensión de rejá N° 1	-3	V
Tensión de señal de cresta audíofrecuente de rejá N° 1	3	V
Corriente continua de placa en ausencia de señal	30	mA
Corriente continua de placa con máxima señal	31	mA
Corriente continua de rejá N° 2 en ausencia de señal	7	mA
Corriente continua de rejá N° 2 con máxima señal	7,2	mA
Resistencia de placa (aprox.)	0,09	megohm
Transconductancia	11000	μ mhos
Tensión de rejá N° 1 (aprox.), para corriente de placa de 10 μ A	-14	V
Resistencia de carga	7500	ohms
Deformación armónica total	8	%
Potencia de salida con máxima señal	2,8	W

Funcionamiento típico en amplificador de vídeo con ancho de banda de 4 Mc/s.:

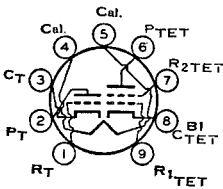
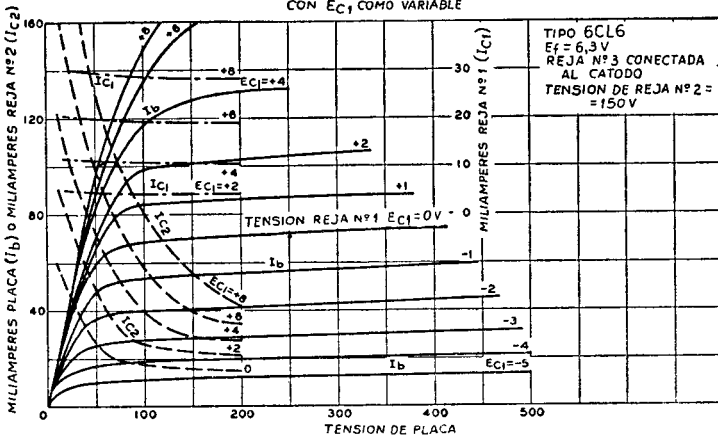
Tensión de fuente de alimentación de placa	300	V
Tensión de rejá N° 3 y blindaje interno	Conectada al cátodo en el zócalo	
Tensión de fuente de alimentación de rejá N° 2	300	V
Tensión de polarización de rejá N° 1	-2	V
Tensión de señal de rejá N° 1 (cresta a cresta)	3	V
Resistencia de rejá N° 2	24000	ohms
Resistencia de rejá N° 1	0,1	megohm
Resistencia de carga	3900	ohms
Corriente de placa en ausencia de señal	30	mA
Corriente de rejá N° 2 en ausencia de señal	7	mA
Tensión de salida (cresta a cresta)	132	V

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejá N° 1:

Para funcionamiento con polarización fija	0,1 megohm máx.
Para funcionamiento con polarización de cátodo	0,5 megohm máx.

CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA
CON EC_1 COMO VARIABLE



TRIODO DE MEDIANO MU TETRODO DE CORTE NETO

6CL8 6CL8-A

Tipos miniatura usados como combinación de oscilador de f.m.e. y mezclador en receptores de televisión que usan cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Estos tipos requieren el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y pueden montarse en cualquier posición. Para regímenes máximos en funcionamiento como convertidor, ver tipo 6U8-A. La fabricación del tipo 6CL8 ha sido suspendida por lo que se cita sólo como referencia.

dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Estos tipos requieren el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y pueden montarse en cualquier posición. Para regímenes máximos en funcionamiento como convertidor, ver tipo 6U8-A. La fabricación del tipo 6CL8 ha sido suspendida por lo que se cita sólo como referencia.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	11	segundos

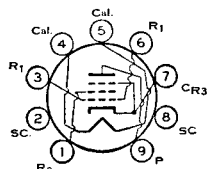
AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:	Unidad triodo		Unidad tetrodo		
	6CL8	6CL8-A	6CL8	6CL8-A	
Tensión de alimentación de placa	125	125	125	125	volts
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	—	—	125	125	volts
Tensión de reja N° 1	—1	—1	—1	—1	volts
Factor de amplificación	40	40	—	—	
Resistencia de placa (aprox.)	0,005	0,005	0,12	0,2	megohm
Transconductancia	8000	8000	6000	6500	µmhos
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para una corriente de placa de 20 µA	—9	—9	—10	—9	volts
Corriente de placa	14	14	12	12	mA
Corriente de reja N° 2	—	—	4	4	mA
Valores máximos de circuito:			<i>Sección triodo</i>		
Resistencia de circuito de reja N° 1:			<i>Sección tetrodo</i>		
Para funcionamiento con polarización fija	0,5 máx.		0,25 máx.		megohm
Para funcionamiento con polarización catódica ..	1 máx.		1 máx.		megohm

VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

6CM6

Tipo miniatura usado como amplificador de deflexión vertical en receptores de televisión y como amplificador de potencia de audio en receptores de radio y televisión.



Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Este tipo requiere el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Para especificaciones de máxima y funcionamiento típico como amplificador clase A₁, ver tipo 6V6-GT. Para curvas de características medias de placa, ver tipo 6AQ5-A.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Factor de amplificación *	9,8	
Resistencia de placa (aprox.) *	1960	ohms
Transconductancia *	5000	µmhos

* Reja N° 2 conectada a placa; volts de reja N° 2 y placa, 250; volts de reja N° 1, —12,5; mA de placa y reja N° 2, 49,5.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:		
Tensión de placa	315	máx. volts
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	285	máx. volts
Potencia de entrada de reja N° 2	2	máx. watts
Disipación de placa	12	máx. watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx. volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	• máx. volts

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

Para funcionamiento de un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos:	Conexión triodo °		Conexión pentodo		
	315 máx.	315 máx.	2000 • máx.	285 máx.	
Tensión continua de placa	315	máx.	315	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso positivo de placa † (máximo absoluto)	2000 •	máx.	2000 •	máx.	volts
Tensión continua de reja N° 2	—		285	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de reja N° 1 (reja control)	—250	máx.	—250	máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	120	máx.	120	máx.	mA
Corriente media de cátodo	40	máx.	40	máx.	mA
Disipación de placa	9	máx.	8	máx.	watts
Potencia de entrada de reja N° 2	—		1,75	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:					
Calefactor negativo respecto a cátodo ...	200	máx.	200	máx.	volts
Calefactor positivo respecto a cátodo ...	200	• máx.	200	• máx.	volts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1:		
Con polarización en cátodo	2,2 máx.	2,2 máx. megohms

° Reja N° 2 conectada a placa.

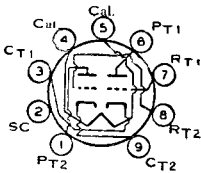
† La duración del pulso de tensión no debe ser mayor que el 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración vertical es de 2,5 milisegundos.

• Este valor no debe ser excedido bajo ninguna circunstancia.

* La componente de c.c. no debe pasar de los 100 volts.

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

6CM7



Tipo miniatura utilizado como oscilador de deflexión vertical y amplificador de deflexión vertical en receptores de televisión. Este tipo tiene un tiempo de calentamiento de calefactor controlado para usar en receptores que empleen cadenas de calefactores conectados en serie. La unidad N° 1 se utiliza como oscilador convencional de autobloqueo en los circuitos de deflexión vertical y la unidad N° 2 sirve como amplificador vertical. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

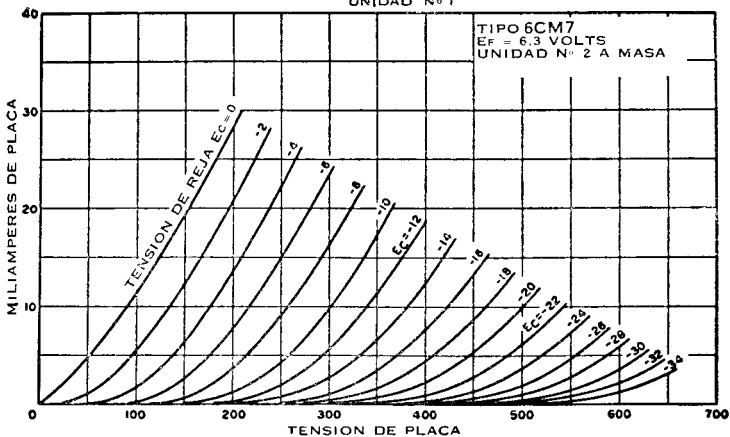
Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts	
Corriente de calefactor	0,6	ampere	
Tiempo de calentamiento del calefactor (medio) ^o	11	segundos	
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):			
	<i>Unidad N° 1</i>	<i>Unidad N° 2</i>	
Reja a placa	3,8	3	$\mu\mu\text{F}$
Reja a cátodo y calefactor	2	3,5	$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo y calefactor	0,5	0,4	$\mu\mu\text{F}$

OSCILADOR Y AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

	<i>Unidad N° 1</i>	<i>Unidad N° 2</i>	
Especificaciones de máxima:	<i>Oscilador</i>	<i>Amplificador</i>	
Tensión continua de placa	500 máx.	500 máx.	volts
Tensión de cresta de pulso positivo de placa \ddagger (<i>Máximo absoluto</i>)	—	2200 ^o máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de reja	-200 máx.	-200 máx.	volts
Corriente de cátodo:			
Valor de cresta	70 máx.	70 máx.	mA
Valor medio	15 máx.	20 máx.	mA
Disipación de placa	1,25 máx.	5,5 máx.	watts

CARACTERISTICAS MEDIAS UNIDAD N° 1



Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo respecto de cátodo	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	200 [*] máx.	200 [*] máx.	volts

\ddagger La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15 por ciento del ciclo de barrido vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15 por ciento del ciclo de barrido vertical equivale a 2,5 milisegundos.

^o Este valor absoluto no debe ser excedido en ninguna circunstancia.

* La componente continua no debe exceder los 100 volts.

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejilla:

Con polarización fija	2,2 máx.	1,0 máx. megohms
Con polarización por cátodo	2,2 máx.	2,5 máx. megohms
Con polarización por resistor de rejilla	2,2 máx.	— megohms

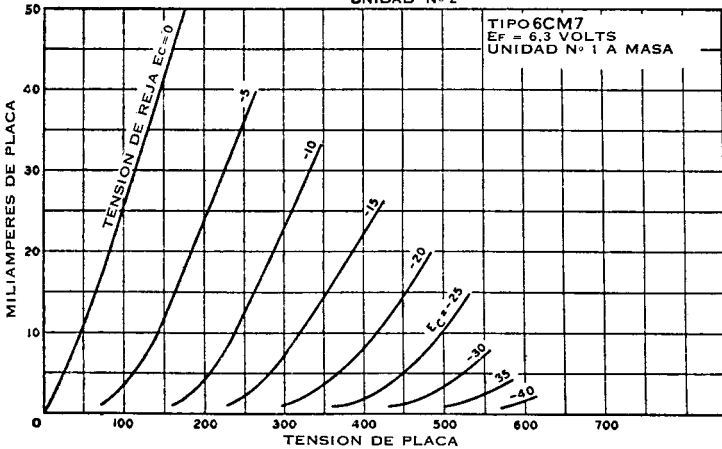
AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:

	Unidad N ^o 1 Oscilador	Unidad N ^o 2 Amplificador	
Tensión de placa	200	250	volts
Tensión de rejilla	—7	—8	volts
Factor de amplificación	21	18	
Resistencia de placa (aprox.)	10500	4100	ohms
Transconductancia	2000	4400	μmhos
Tensión de rejilla (aprox.) para 10 μA en placa	—14	—	volts
Corriente de placa	5	20	mA
Corriente de placa con —10 V en rejilla	1	—	mA

CARACTERÍSTICAS MEDIAS

UNIDAD N^o 2

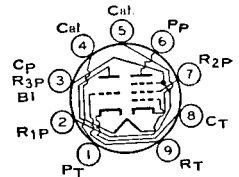


**TRÍODO DE ALTO MU
PENTODO DE CORTE NETO**

6CM8

Tipo miniatura de varias aplicaciones en los receptores de televisión. La sección pentodo se usa como amplificador de f.i., amplificador de video, amplificador

de c.a.g. o como válvula de reactancia. La sección triodo se usa en circuitos de osciladores de barrido, separadores de sincronismo, recordadores de sincronismo y divisores de fase. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	11	segundos

AMPLIFICADOR CLASE A₁

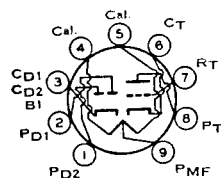
Especificaciones de máxima:	Sección triodo	Sección pentodo	
Tensión de placa	300 máx.	300 máx.	volts
Tensión de alimentación de rejilla N ^o 2 (pantalla)	—	300 máx.	volts
Tensión de rejilla N ^o 2	—	Ver curva pág. 77	
Tensión de rejilla N ^o 1 (control) valor de polarización positiva	0 máx.	0 máx.	volts
Disipación de placa	1 máx.	2 máx.	watts

Potencia de entrada de rejilla N° 2:			
Para tensiones de rejilla N° 2 hasta 150 V.	—	0,5 máx.	watt
Para tensiones de rejilla N° 2 entre 150 y 300 V.	—	Ver curva pág. 77	
Tensión entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200	máx.	200 máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 •	máx.	200 • máx.
Características:			
Tensión de alimentación de placa	250		250
Tensión de alimentación de rejilla N° 2	—		150
Tensión de rejilla	—2		—
Resistor de polarización catódica			180
Factor de amplificación	100		—
Resistencia de placa (aprox.)	0,05		0,6
Trasconductancia	2000		6200
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 μ A	—		—8
Corriente de placa	1,8		9,5
Corriente de rejilla N° 2	—		2,8
Valores máximos de circuito:			
Resistencia de circuito de rejilla N° 1:	<i>Unidad triodo</i>		<i>Unidad pentodo</i>
Para funcionamiento con polarización fija	0,25 máx.		0,25 máx.
Para funcionamiento con polarización por cátodo	1 máx.		1 máx.
			megohm

• La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

DOBLE DIODO TRIODO DE ALTO MU

6CN7



Tipo miniatura usado como combinación de detector de fase horizontal y válvula de reactancia en receptores de televisión. Este tipo tiene un tiempo de calefactor controlado para usar en receptores que empleen cadenas de calefactores conectados en serie. La sección triodo se usa en circuitos de separador de sincronismo, amplificador de sincronismo o amplificadores de audio. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Véase la Tabla 3, de la SECCION AMPLIFICADORES ACOPLADOS POR RESISTENCIAS para el funcionamiento típico de la sección triodo como amplificador acoplado por resistencia. Para curva de características medias de placa de la sección triodo, véase tipo 6T8-A.

Conexión del calefactor:			
Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	3,15	volts
Corriente de calefactor	0,3	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	—	11	segundos

SECCION TRIODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:			
Tensión de placa	300	máx.	volts
Tensión de rejilla, valor polarización positiva	0	máx.	volts
Disipación de placa	1	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 *	máx.	volts
Características:			
Tensión de placa	100		250
Tensión de rejilla	—1		—3
Factor de amplificación	70		70
Resistencia de placa (aprox.)	54000		58000
Trasconductancia	1300		1200
Corriente de placa	0,8		1

SECCIONES DIODO

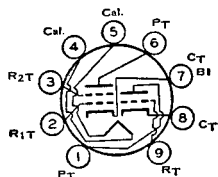
Corriente de placa (cada sección)	5	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 *	máx.	volts

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

**TRÍODO DE MEDIANO MU
TETRODO DE CORTE NETO**

6CQ8

Tipo miniatura usado en una gran variedad de aplicaciones en receptores de televisión en color y en blanco y negro. Este tipo tiene un tiempo de calentamiento de



caleafactor controlado para usar en receptores que empleen cadenas de calefactores conectados en serie. Especialmente útil como combinación de oscilador de f.m.e. y mezclador en sintonizadores de televisión con una frecuencia intermedia del orden de los 40 Mc/s. La unidad triodo se usa como mezclador, amplificador de f.i. de video o amplificador de f.i. de sonido. La unidad triodo se usa en circuitos de oscilador de f.m.e., separador de fase, recortador de sincronismo, separador de sincronismo y amplificador de r.f. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Requiere el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio)	11	segundos

Capacitancias interelectrónicas directas:	Sin blindaje externo	Con blindaje externo *	
Sección triodo:			
Reja a placa	1,8	1,8	μμF
Reja a cátodo y calefactor	2,7	2,7	μμF
Placa a cátodo y calefactor	0,4	1,2	μμF
Sección tetodo:			
Reja N° 1 a placa	0,019 máx.	0,015 máx.	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2 y blindaje interno	5,0	5,0	μμF
Placa a cátodo, calefactor y blindaje int.	2,5	3,3	μμF
Placa tetodo a placa triodo	0,07 máx.	0,01 máx.	μμF
Calefactor a cátodo (cada unidad)	3,0	3,0 †	μμF

* Con blindaje externo conectado al cátodo de la sección bajo prueba.
† Con blindaje externo conectado a masa.

	Sección triodo	Sección tetodo	
Características:			
Tensión de alimentación de placa	125	125	volts
Tensión de alimentación de reja N° 2	—	12b	volts
Tensión de reja N° 1	—	—1	volts
Resistor de polarización de cátodo	56	—	ohms
Factor de amplificación	40	—	
Resistencia de placa (aprox.)	5000	140000	ohms
Transconductancia	8000	5800	μmhos
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 100 μA	—7	—7	volts
Corriente de placa	15	12	mA
Corriente de reja N° 2	—	4,2	mA

AMPLIFICADOR CLASE A₁

	Sección triodo	Sección tetodo	
Regímenes máximos:			
Tensión de placa	300 máx.	300 máx.	volts
Tensión de alimentación de reja N° 2 (pantalla)	—	300 máx.	volts
Tensión de reja N° 2	—	Ver curva pág. 80	
Tensión de reja N° 1 (control), valor de polarización positiva	0 máx.	0 máx.	volts
Disipación de placa	2,7 máx.	2,8 máx.	watts
Potencia de entrada de reja N° 2:			
Para tensiones de reja N° 2 de hasta 150 volts	—	0,6 máx.	watt
Para tensiones de reja N° 2 entre 150 y 300 volts	—	Ver curva pág. 80	
Potencia de entrada de reja N° 1	0,5 máx.	—	watt
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo respecto a cátodo ...	200 • máx.	200 • máx.	volts

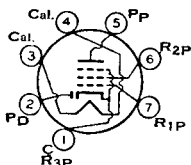
Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1:			
Con polarización fija	0,5 máx.	0,25 máx.	megohm
Con polarización por cátodo	1,0 máx.	1,0 máx.	megohm

• La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

DIODO PENTODO DE CORTE REMOTO

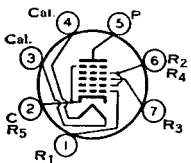
6CR6



Tipo miniatura usado como combinación de detector y amplificador de audio en receptores de automóvil y receptores alimentados con c.a. La sección diodo se usa como detector de M.A. y la sección pentodo como amplificador de audio con c.a.s. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 6,3; amperes, 0,3. Excepto por las especificaciones de calefactor, este tipo es idéntico al miniatura 12CR6.

AMPLIFICADOR PENTARREJA

6CS6



Tipo miniatura utilizado como amplificador-compuerta en los receptores de televisión. En tal servicio, se lo puede usar como separador y recortador combinado de

sincronismo. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere un zócalo miniatura de siete contactos y puede ser montada en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,3	ampere

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:

Tensión de placa	100	100	volts
Tensión de rejas N ^o 2 y N ^o 4	30	30	volts
Tensión de rejá N ^o 3	-1	0	volt
Tensión de rejá N ^o 1	0	-1	volt
Resistencia de placa (aprox.)	0,7	1	megohm
Transconductancia de rejá N ^o 3 a placa	1500	—	μmhos
Transconductancia de rejá N ^o 1 a placa	—	1100	μmhos
Corriente de placa	0,8	1,0	mA
Corriente de rejas N ^o 2 y N ^o 4	5,5	1,3	mA
Tensión de rejá N ^o 3 (aprox.) para una corriente de placa de 50 μA	-2,2	—	volts
Tensión de rejá N ^o 1 (aprox.) para una corriente de placa de 50 μA	—	-2,5	volts

AMPLIFICADOR COMPUERTA

Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	300 máx.	volts
Tensión de fuente de rejas N ^o 2 y N ^o 4	300 máx.	volts
Tensión de rejas N ^o 2 y N ^o 4	Ver curva	pág. 80
Disipación de placa	1 máx.	watt
Potencia de entrada de rejas N ^o 2 y N ^o 4:		
Con tensiones de rejas N ^o 2 y N ^o 4 hasta 150 V	1 máx.	watt
Con tensiones de rejas N ^o 2 y N ^o 4 entre 150 y 300 V	Ver curva	pág. 80
Corriente de cátodo	14 máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo respecto del cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	200 máx.	volts

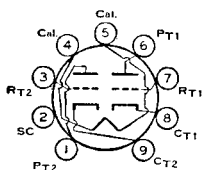
Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejá N ^o 1	0,47 máx.	megohm
Resistencia del circuito de rejá N ^o 3	2,2 máx.	megohms

o La componente continua no debe exceder los 100 volts.

TRIODO DUAL DE MEDIANO MU

6CS7



Tipo miniatura usado como combinación de oscilador de deflexión vertical y amplificador de deflexión vertical en receptores de televisión. La sección 1 se usa

como oscilador de bloqueo convencional en circuitos de deflexión vertical

y la sección 2 como amplificador de deflexión vertical. Este tipo posee un tiempo de calentamiento de calefactor controlado para usar en receptores que empleen cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	11	segundos

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:	Sección 1	Sección 2	
	Tensión de placa	250	250
Tensión de rejilla	-8,5	-10,5	volts
Factor de amplificación	17	15,5	
Resistencia de placa (aprox.)	7700	3450	ohms
Transconductancia	2200	4500	μmhos
Tensión de rejilla (aprox.) para una corriente de placa de 10 μA	-24	—	volts
Tensión de rejilla (aprox.) para una corriente de placa de 50 μA	—	-22	volts
Corriente de placa	10,5	19	mA
Corriente de placa para tensión de rejilla de -16 volts	—	3	mA

OSCILADOR Y AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

Para funcionamiento de un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos:	Oscilador	Amplificador	
	Sección 1	Sección 2	
Tensión continua de placa	500 máx.	500 máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso positivo † (máx. absoluto)	—	2200 • máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso negativo	-400 máx.	-250 máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	70 máx.	105 máx.	mA
Corriente media de cátodo	20 máx.	30 máx.	mA
Disipación de placa	1,25 máx.	6,5 máx.	watts
Tensión de cresta de cátodo a calefactor:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 * máx.	200 * máx.	volts

Valores máximos de circuito:
Resistencia de circuito de rejilla

2,2 máx.	2,2 máx.	megohms
----------	----------	---------

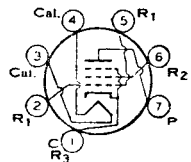
† La duración de un pulso de tensión no debe exceder el 15% de un pulso de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración vertical es de 2,5 milisegundos.

- Este valor no debe excederse bajo ningún concepto.
- * La componente de c.c. no debe pasar de los 100 volts.

**VALVULA DE POTENCIA DE
HACES ELECTRONICOS**

6CU5

Tipo miniatura utilizado en las etapas de salida de audio de los receptores de televisión. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	1,2	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):		
Reja N° 1 a placa	0,6	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, rejilla N° 2 y rejilla N° 3	13	μμF
Placa a cátodo, calefactor, rejilla N° 2 y rejilla N° 3	3,5	μμF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	150 máx.	volts
Tensión de rejilla N° 2 (rejilla pantalla)	117 máx.	volts
Tensión de rejilla N° 1 (rejilla de control):		
Valor de polarización positiva	0 máx.	volt
Disipación de placa	7 máx.	watts
Potencia de entrada a rejilla N° 2	1,4 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo respecto del cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	200* máx.	volts
Temperatura del bulbo (en el punto más caliente)	220 máx.	°C

Funcionamiento típico:

Tensión de placa	120	volts
Tensión de rejilla N° 2	110	volts
Tensión de rejilla N° 1	—8	volts
Tensión de cresta de AF de rejilla N° 1	8	volts
Corriente de placa sin señal	49	mA
Corriente de placa con máxima señal	50	mA
Corriente de rejilla N° 2 sin señal	4	mA
Corriente de rejilla N° 2 con máxima señal	8,5	mA
Resistencia de placa (aprox.)	10000	ohms
Transconductancia	7500	μmhos
Resistencia de carga	2500	ohms
Distorción armónica total	16	%
Potencia de salida con máxima señal	2,3	watts

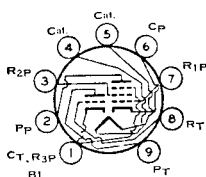
Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejilla N° 1:	
Con polarización fija	0,1 máx. megohm
Con polarización catódica	0,5 máx. megohm

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

Consultar tipo 6BQ6-GTB/6CU6

6CU6



**TRÍODO DE MEDIANO MU
PENTODO DE CORTE NETO**

6CU8

Tipó miniatura usado en una gran variedad de aplicaciones en receptores de televisión en color y en blanco y negro. Este tipo tiene el tiempo de calentamiento de calefactor controlado para su uso en receptores que emplean cadenas de calefactores conectados en serie. La unidad pentodo se usa como amplificador de f.i., amplificador de video, amplificador de c.a.g. y como válvula de reactancia. La unidad triodo se usa en circuitos osciladores de baja frecuencia, separadores de sincronismo, recortadores de sincronismo y separadores de fase. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Para curvas de características de placa, como unidad pentodo, ver tipo 6AN8.

La unidad triodo se usa en circuitos osciladores de baja frecuencia, separadores de sincronismo, recortadores de sincronismo y separadores de fase. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Para curvas de características de placa, como unidad pentodo, ver tipo 6AN8.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	0,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	11	segundos

Capacitancias interelectrónicas directas:

Sección triodo:

Reja a placa	1,6	μF
Reja a cátodo, calefactor, rejilla pentodo N° 3 y blindaje interno	1,9	μF
Placa a cátodo, calefactor, rejilla pentodo N° 3 y blindaje interno	1,6	μF

Sección pentodo:

Reja N° 1 a placa	0,025 máx.	μF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, rejilla N° 2, rejilla N° 3, cátodo de triodo y blindaje interno	7	μF
Placa a cátodo, calefactor, rejilla N° 2, rejilla N° 3, cátodo de triodo y blindaje interno	2,4	μF
Reja N° 1 de pentodo a placa triodo	0,03	μF
Placa pentodo a placa triodo	0,07	μF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Sección triodo

Sección pentodo

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	330 máx.	330 máx. volts
Tensión de alimentación de rejilla N° 2	—	330 máx. volts
Tensión de rejilla N° 2 (pantalla)	—	Ver curva pág. 76
Tensión de rejilla N° 1 (control), valor de polarización positiva	0 máx.	0 máx. volts
Disipación de placa	2,8 máx.	2,3 máx. watts

Potencia de entrada de rejilla N° 2:

Para tensiones de rejilla N° 2 hasta 165 V.	—	0,55 máx. watt
Para tensiones de rejilla N° 2 entre 165 y 330 V.	—	Ver curva pág. 76

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	200 máx. volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 ° máx.	200 ° máx. volts

Características:

Tensión de alimentación de placa	125	125	volts
Tensión de alimentación de rejá N° 2	—	125	volts
Tensión de rejá N° 1	—1	—	volts
Resistor de polarización catódica	—	56	ohms
Factor de amplificación	24	—	—
Resistencia de placa (aprox.)	4100	170000	ohms
Trasconductancia	5800	7800	μmhos
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 20 μA	—19	—8	volts
Corriente de placa	17	12	mA
Corriente de placa para tensión de rejá N° 1 de —3 V. y resistor de cátodo de 0 ohms	—	—1,6	mA
Corriente de rejá N° 2	—	3,8	mA

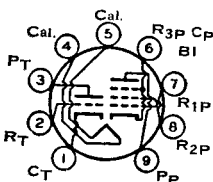
° La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

**TRIODO DE MEDIANO MU
PENTODO DE CORTE NETO**

6CX8

Tipo miniatura usado en receptores de televisión. La sección pentodo se usa como amplificador de video; la sección triodo en circuitos amplificadores de f.i. de

sonido, osciladores de barrido, separadores de sincronismo, amplificadores de sincronismo, y recordadores de sincronismo. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,75	ampere

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Sección triodo

Sección pentodo

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	330 máx.	330 máx.	volts
Tensión de alimentación de rejá N° 2 (pantalla)	—	330 máx.	volts
Tensión de rejá N° 2	—	Ver curva pág. 76	—
Tensión de rejá N° 1 (control), valor de polarización positiva	0 máx.	0 máx.	volts
Disipación de placa	2 máx.	5 máx.	watts
Potencia de entrada de rejá N° 2:	—	—	—
Para tensiones de rejá N° 2 hasta 165 V.	—	1,1 máx.	watts
Para tensiones de rejá N° 2 entre 165 y 330 V.	—	Ver curva pág. 76	—
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:	—	—	—
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 • máx.	200 • máx.	volts

Características:

Tensión de alimentación de placa	150	200	volts
Tensión de alimentación de rejá N° 2	—	125	volts
Resistor de polarización de cátodo	150	68	ohms
Factor de amplificación	40	—	—
Resistencia de placa (aprox.)	8700	70000	ohms
Trasconductancia	4600	10000	μmhos
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 100 μA	—5	—8,5	volts
Corriente de placa	9,2	24	mA
Corriente de rejá N° 2	—	5,2	mA

Valores máximos de circuito:

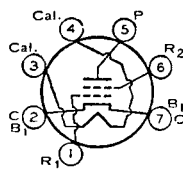
Resistencia de circuito de rejá N° 1:	—	—	—
Para funcionamiento con polarización fija	0,5 máx.	0,25 máx.	megohm
Para funcionamiento con polarización por cátodo	1 máx.	1 máx.	megohm

• La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

TETRODO DE CORTE NETO

6CY5

Tipo miniatura usado como amplificador r.f. en sintonizadores de f.m.e. de receptores de televisión. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Este tipo requiere zócalo



de siete contactos miniatura y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,2	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.) °:		
Reja N° 1 a placa	0,03	μF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2 y blindaje interno	4,5	μF
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2 y blindaje interno	3	μF

° Con blindaje externo conectado a cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos: (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	180	máx.	volts
Tensión de alimentación de reja N° 2 (pantalla)	180	máx.	volts
Tensión de reja N° 2	Ver curva de		pág. 80
Tensión de reja N° 1 (control), valor polarización positiva	0	máx.	volts
Corriente de cátodo	20	máx.	mA
Potencia de entrada de reja N° 2:			
Para tensiones de reja N° 2 de hasta 90 volts	0,5	máx.	watt
Para tensiones de reja N° 2 entre 90 y 180 volts	Ver curva de		pág. 80
Disipación de placa	2	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo respecto a cátodo	100	máx.	volts
Calefactor positivo respecto a cátodo	100	máx.	volts

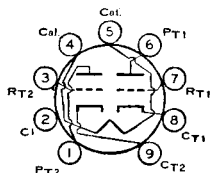
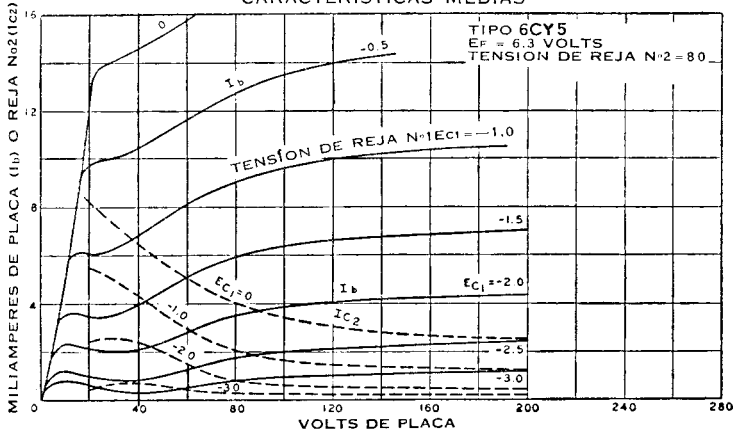
Características:

Tensión de placa	125	volts
Tensión de reja N° 2	80	volts
Tensión de reja N° 1	-1	volts
Resistencia de placa (aprox.)	0,1	megohm
Transconductancia	8000	μmhos
Corriente de placa	10	mA
Corriente de reja N° 2	1,5	mA
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 20 μA	-6	volts

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1	0,5	máx.	megohm
--	-----	------	--------

CARACTERÍSTICAS MEDIAS



DOBLE TRIODO

Tipo miniatura utilizado como oscilador de deflexión vertical y amplificador de deflexión vertical, combinados, en receptores de televisión. La unidad 1 es un triodo

6CY7

de mediano mu usado como oscilador de bloqueo en circuitos de deflexión vertical y la sección 2 es un triodo de bajo mu que se usa como amplificador de deflexión vertical. Dimensión, SECCION DIMENSIONES. Requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	10	volts
Corriente de calefactor	0,75	ampere

Manual de Válvulas de Recepción RCA

OSCILADOR Y AMPLIFICADOR DE DEFLEXIÓN VERTICAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes de máxima (Valores máximos de diseño):	Sección 1 Oscilador	Sección 2 Amplificador	
Tensión de c.c. de placa	350 máx.	350 máx.	volts
Tensión de cresta de pulso positivo de placa * ..	—	1800 máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de rejilla ...	400 máx.	250 máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	—	120 máx.	mA
Corriente media de cátodo	—	35 máx.	mA
Disipación de placa	1 máx.	5,5 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 • máx.	200 • máx.	volts

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejilla	2,2 máx.	2,2† máx.	volts
---	----------	-----------	-------

* La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, ese ciclo es de 2,5 milisegundos.

• La componente de c.c. no debe exceder de 100 volts.

† Para funcionamiento con polarización por cátodo.

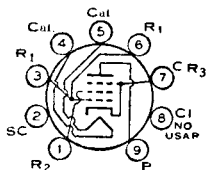
AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:	Sección 1	Sección 2	
Tensión de placa	250	150	volts
Tensión de rejilla	—3	—	volts
Resistor de polarización catódica	—	620	ohms
Factor de amplificación	68	5	
Resistencia de placa (aprox.)	52000	920	ohms
Transconductancia	1300	5400	μmhos
Tensión de rejilla (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	—5,5	—	volts
Tensión de rejilla (aprox.) para corriente de placa de 20 μA	—	—40	volts
Corriente de placa	1,2	30	mA
Corriente de placa para tensión de rejilla de —30 volts	—	3,5	mA

VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

6CZ5

Tipo miniatura utilizado como amplificador de deflexión vertical en los circuitos de deflexión de alto rendimiento de los receptores de televisión que utilizan tubos de imagen con ángulos de deflexión diagonales de 110 grados y que funcionan con tensiones de ultravioleta de hasta 18 kilovolts. También se usa en las etapas de salida de audio de los receptores de televisión y de radio. Este tipo tiene un tiempo de calentamiento de calefactor controlado para usar en receptores que empleen cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 18, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.



gen con ángulos de deflexión diagonales de 110 grados y que funcionan con tensiones de ultravioleta de hasta 18 kilovolts. También se usa en las etapas de salida de audio de los receptores de televisión y de radio. Este tipo tiene un tiempo de calentamiento de calefactor controlado para usar en receptores que empleen cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 18, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio)	11	segundos

Capacitancias interelectrónicas directas:

Reja N° 1 a placa	0,4 máx.	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, rejilla N° 2 y rejilla N° 3	9	μμF
Placa a cátodo, calefactor, rejilla N° 2 y rejilla N° 3	6	μμF
Resistencia de placa (aprox.) *	0,073	megohm
Trasconductancia *	4800	μmhos

* Volts de placa y rejilla N° 2, 250; volts de rejilla N° 1, —14; mA de placa, 46; mA de rejilla N° 2, 4,6.

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

En sistemas de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):			
Tensión continua de placa	350	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso positivo de placa †	2200	máx.	volts
Tensión de rejilla N° 2 (reja pantalla)	315	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo en rejilla N° 1 (reja control) ...	—275	máx.	volts

Corriente de cátodo:			
Valor de cresta	155	máx.	mA
Valor medio	45	máx.	mA
Disipación de placa	10	máx.	watts
Potencia de entrada a reja N° 2	2,2	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo respecto de cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	200 *	máx.	volts
Temperatura del bulbo (en el punto más caliente)	250	máx.	°C

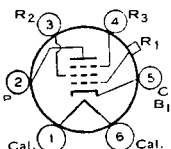
Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de reja N° 1:			
Con polarización fija	0,5	máx.	megohm
Con polarización catódica	1,0	máx.	megohm

† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15 por ciento del ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15 por ciento del ciclo de exploración vertical equivale a 2,5 milisegundos.

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

PENTODO DE CORTE ALEJADO

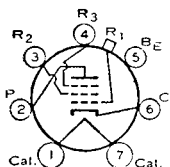


6D6

Tipo de vidrio utilizado en las etapas de r. f. ó f. i. de radiorreceptores que utilizan c.a.s. Dimensión 45, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Excepto por las capacidades interelectrónicas, este tipo es idéntico eléctricamente al tipo 6U7-G. Consultar el tipo 6SK7 para aplicaciones

generales. Tensión de calefactor (c. a.; c. c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

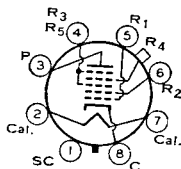
PENTODO DE CORTE NETO



6D7

Tipo de vidrio utilizado como detector o amplificador en radiorreceptores. Dimensión 45, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c. a.; c. c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Para características eléctricas, consúltese el tipo 6J7. La fabricación del tipo 6D7 se ha suspendido, por lo que se cita solamente como referencia.

CONVERSOR PENTARREJA

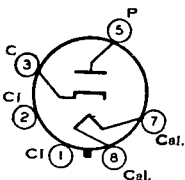


6D8-G

Tipo octal de vidrio utilizado en circuitos superheterodinos. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c. a.; c. c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por las capacidades interelectrónicas y régimen del calefactor, la 6D8-G es similar eléctricamente al tipo 6A8-G. La fabricación del 6D8-G ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

mente al tipo 6A8-G. La fabricación del 6D8-G ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO



6DA4

Tipo octal de vidrio usado como válvula amortiguadora en circuitos de deflexión horizontal de receptores de televisión. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES.

Usa zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Se puede suministrar sin la patita 1. No deben usarse los terminales de zócalo 1, 2, 4 y 6 como puentes de soldadura. Es importante que esta válvula esté bien ventilada.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	1,2	amperes

AMORTIGUADOR

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima (Valores máximos de circuito):

Tensión de cresta inversa de placa *	4400 máx.	volts
Corriente de cresta de placa	900 máx.	mA
Corriente continua de placa	155 máx.	mA
Disipación de placa	5,5 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	4400 ° máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	300 • máx.	volts

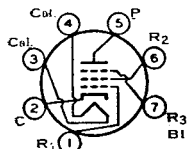
* La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros este 15% es de 10 microsegundos.

- ° La componente de c.c. no debe exceder los 900 V.
- La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

PENTODO DE CORTE SEMIALEJADO

6DC6

Tipo miniatura utilizado en las etapas de f.i. de imagen controlada por ganancia en receptores de televisión en color. Es también empleado como amplificador de r.f.



en los sintonizadores de tales receptores. Dimension 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

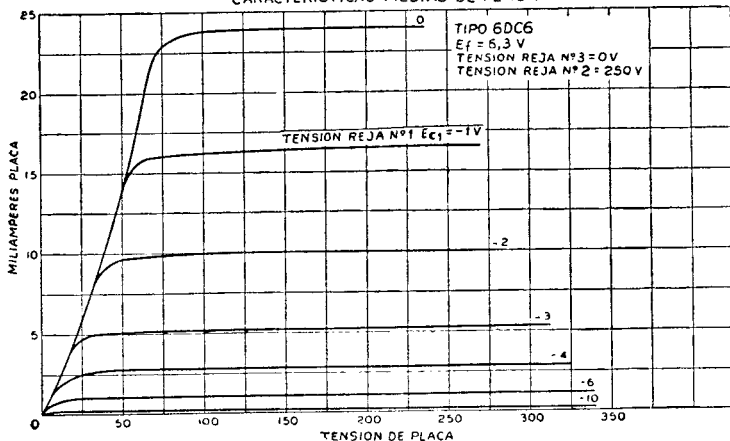
Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	0,8 A
Capacidades interelectrónicas directas:	
Entre rejilla N° 1 y placa	0,02 $\mu\mu\text{F}$ máx.
Entre rejilla N° 1 y cátodo, calefactor, rejilla N° 2, rejilla N° 3, y blindaje interno	6,5 $\mu\mu\text{F}$
Entre placa y cátodo, calefactor, rejilla N° 2, rejilla N° 3 y blindaje interno	2 $\mu\mu\text{F}$

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de placa	300 V máx.
Rejilla N° 3 (supresora) y blindaje interno	Conectar al cátodo en el zócalo
Tensión de fuente de alimentación de rejilla N° 2	300 V máx.
Tensión de rejilla N° 2 (pantalla)	Ver curva pág. 80
Tensión de rejilla N° 1 (reja de control):	
Valor de polarización positiva	0 V máx.
Disipación anódica	2 W máx.
Potencia de entrada de rejilla N° 2:	
Para tensiones hasta de 150 V en rejilla N° 2	0,5 W máx.
Para tensiones entre 150 y 300 V en rejilla N° 2	Ver curva pág. 80

CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA



Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

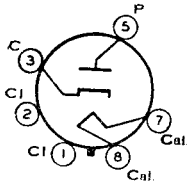
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 °	V máx.

Funcionamiento típico y características:

Tensión de placa	200	V
Reja N° 3 y blindaje interno	Conectada al cátodo	en el zócalo
Tensión de fuente de reja N° 2	150	V
Resistencia de polarización de cátodo	180	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,5	megohm
Transconductancia	5500	μ mhos
Polarización de reja N° 1 (aprox.), para transconductancia de 50 μ mhos	-12,5	V
Corriente de placa	9	mA
Corriente de reja N° 2	3	mA

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de reja N° 1:	
Para funcionamiento con polarización fija	0,25 máx. megohm
Para funcionamiento con polarización de cátodo	1 máx. megohm
° La componente de corriente continua no debe exceder de 100 V.	



RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACÍO

Tipo octal de vidrio usado como válvula amortiguadora en circuitos de deflexión horizontal de receptores de televisión. Dimensión 29, SECCION DIMEN-

6DE4

SIONES. Usa zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Los terminales de zócalo 1, 2, 4 y 6 no deben usarse como puentes de soldadura. Es importante que esta válvula esté bien ventilada. Para curva de características medias de placa, ver pág. 77.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	1,6	amperes
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):		
Placa a cátodo y calefactor	8,5	μ F
Cátodo a placa y calefactor	11,5	μ F
Calefactor a cátodo	4	μ F

AMORTIGUADOR

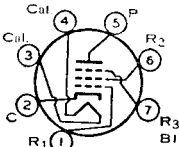
Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de cresta inversa de placa †	5000	máx. volts
Corriente de cresta de placa	1100	máx. mA
Corriente continua de placa	175	máx. mA
Disipación de placa	6,5	máx. watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	5000 °	máx. volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	300 °	máx. volts

† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, este 15% es de 10 microsegundos.

- ° La componente de c.c. no debe exceder los 900 V.
- La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.



PENTODO DE CORTE NETO

Tipo miniatura utilizado en las etapas de f.i. controladas en los receptores de televisión que usan una f.i. del orden de los 40 megaciclos por segundo. También se usa como

6DE6

amplificadora de r.f. en los sintonizadores de TV de F.M.E. (V.H.F.). Esta válvula combina una transconductancia muy alta con bajos valores de capacitancia interelectrónica, y la provisión de conexiones separadas para la reja N° 3 y el cátodo permite utilizar un resistor de cátodo no derivado capacitativamente a fin de reducir los efectos de la regeneración. Dimensión. 11, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de siete contactos y puede ser montada en cualquier posición.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts	
Corriente de calefactor	0,3	ampere	
Capacitancias interelectrónicas directas:			
Reja N° 1 a placa	<i>Sin blindaje externo</i> 0,025 máx.	<i>Con blindaje externo*</i> 0,015 máx.	μF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	6,5 máx.	6,5 máx.	μF
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	2 máx.	4 máx.	μF
* Blindaje externo conectado a cátodo.			

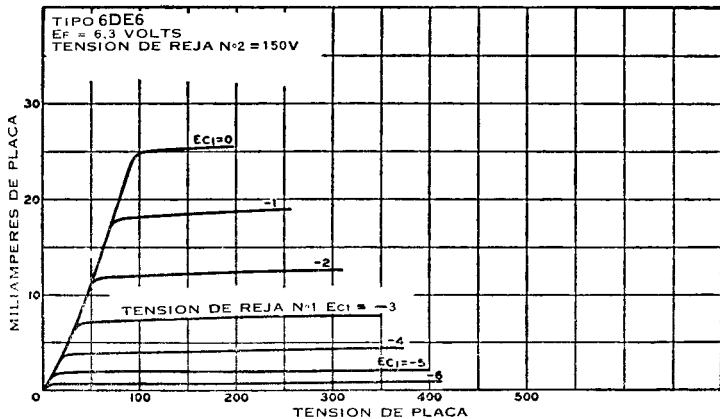
AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima: (Valores máximos de diseño)		
Tensión de placa	330	máx. volts
Reja N° 3 (reja supresora) y blindaje interno	Conectada al cátodo en el zócalo	
Tensión de fuente de reja N° 2 (reja pantalla)	330	máx. volts
Tensión de reja N° 2	Ver curva pág. 76	
Tensión de reja N° 1 (reja de control):		
Valor de polarización positiva	0	máx. volt
Disipación de placa	2,3	máx. watts
Potencia de entrada a reja N° 2:		
Con tensión de reja N° 2 de hasta 165 volts	0,55	máx. watt
Con tensión de reja N° 2 entre 165 y 330 volts	Ver curva pág. 76	
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo respecto del cátodo	200	máx. volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	200	máx. volts
° La componente continua no debe exceder los 100 volts.		

Características:

Tensión de fuente de placa	125	volts
Reja N° 3 y blindaje interno	Conectada a cátodo en el zócalo	
Tensión de fuente de reja N° 2	125	volts
Resistor de polarización catódica	56	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,25	megohm
Transconductancia	8000	μmhos
Transconductancia para reja N° 1 de -5,5 V y resistor de cátodo de 0 ohms	700	μmhos
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para una corriente de placa de 20 μA	-9	volts
Corriente de placa	15,5	mA
Corriente de reja N° 2	4,2	mA

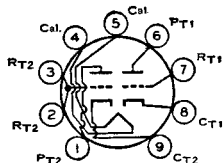
CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA



DOBLE TRIODO

6DE7

Tipo miniatura usado como combinación de oscilador vertical y amplificador de deflexión vertical en receptores de televisión. La sección 1 es un triodo de me-



diano mu usado como oscilador de bloqueo en circuito de deflexión vertical y la sección 2 es un triodo de bajo mu usado como amplificador de deflexión vertical. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts	
Corriente de calefactor	0,9	ampere	
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):	<i>Sección 1</i>	<i>Sección 2</i>	
Reja a placa	4	8,5	$\mu\mu\text{F}$
Reja a cátodo y calefactor	2,2	5,5	$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo y calefactor	0,52	1	$\mu\mu\text{F}$

OSCILADOR Y AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

	<i>Sección 1</i> Oscilador	<i>Sección 2</i> Amplificador	
Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):			
Tensión continua de placa	330 máx.	275 máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso positivo † ...	—	1500 máx.	volts
Tensión de cresta de reja de pulso negativo	—400 máx.	—250 máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	77 máx.	175 máx.	mA
Corriente media de cátodo	22 máx.	50 máx.	mA
Disipación de placa	7 máx.	7 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 • máx.	200 • máx.	volts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de reja:

Para funcionamiento con polarización catódica o con polarización por resistor de reja 2,2 máx. 2,2 máx. megohms

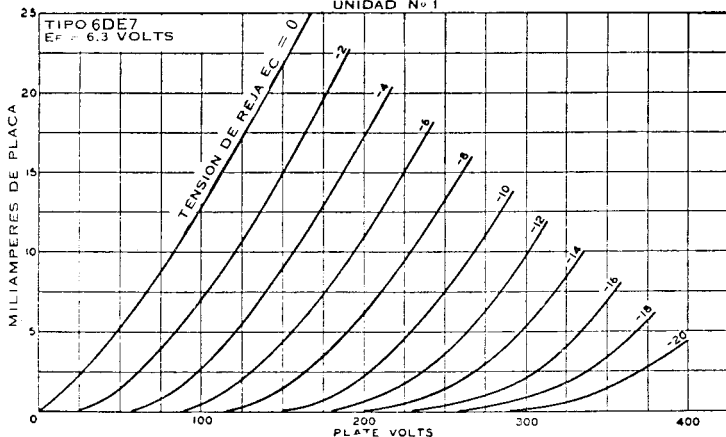
† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, este 15% es de 2,5 milisegundos.

• La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

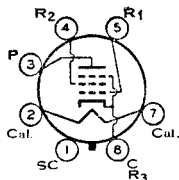
Características:	<i>Sección 1</i>	<i>Sección 2</i>	
Tensión de placa	250	150	volts
Tensión de reja	—11	—17,5	volts
Factor de amplificación	17,5	6	
Resistencia de placa (aprox.)	8750	925	ohms
Trasconductancia	2000	6500	μmhos
Corriente de placa	5,5	35	mA
Corriente de placa para tensión de reja de —24 V.	—	10	mA
Tensión de reja (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	—20	—	volts
Tensión de reja (aprox.) para corriente de placa de 50 μA	—	—44	volts

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA
UNIDAD N.º 1



6DG6- GT

VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS



Tipo octal de vidrio utilizado en aplicaciones de audiodfrecuencias. DIMENSION 22, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Este tipo puede suministrarse sin la patita 1.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	1,2	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox):		
Reja N° 1 a placa	0,6	$\mu\mu\text{F}$
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	15	$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	10	$\mu\mu\text{F}$

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	200 máx.	volts
Tensión de reja N° 2 (reja pantalla)	125 máx.	volts
Disipación de placa	10 máx.	watts
Potencia de entrada a reja N° 2	1,25 máx.	watt

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo respecto del cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	200 máx.	volts

Funcionamiento típico:

Tensión de fuente de placa	110	200	volts
Tensión de fuente de reja N° 2	110	125	volts
Tensión de fuente de reja N° 1 (reja de control) ...	-7,5	0	volts
Tensión de cresta de AF, reja N° 1	7,5	8,5	volts
Resistor de polarización catódica	—	180	ohms
Corriente de placa con señal nula	49	46	mA
Corriente de placa con plena señal	50	47	mA
Corriente de reja N° 2 con señal nula	4	2,2	mA
Corriente de reja N° 2 con plena señal	10	8,5	mA
Resistencia de placa (aprox.)	13000	28000	ohms
Transconductancia	8000	8000	μmhos
Resistencia de carga	2000	4000	ohms
Distorsión armónica total	10	10	%
Potencia de salida con máxima señal	2,1	3,8	watts

Valores máximos de circuito:

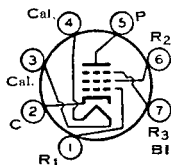
Resistencia del circuito de reja N° 1:		
Para funcionamiento con polarización fija	0,1 máx.	megohm
Para funcionamiento con polarización catódica	0,5 máx.	megohm

- La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

PENTODO DE CORTE NETO

6DK6

Tipo miniatura usado como amplificador de f.i. en receptores de televisión. Esta válvula tiene alta trasconductancia para tensiones bajas de placa y reja 2, combinada con bajas capacitancias interelectrónicas. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,3	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas:		
Reja N° 1 a placa	0,025 máx.	$\mu\mu\text{F}$
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	6,3	$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	1,9	$\mu\mu\text{F}$

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	330 máx.	volts
Reja N° 3 y blindaje interno	Conectar al cátodo en el zócalo	

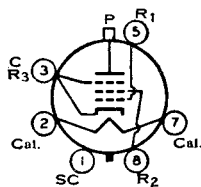
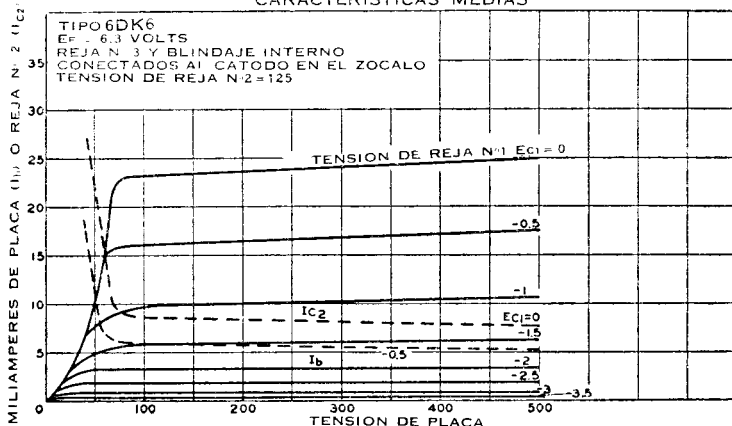
Tensión de alimentación de rejilla N° 2 (pantalla)	330	máx.	volts
Tensión de rejilla N° 2	Ver	curva	pág. 76
Tensión de rejilla N° 1 (control), valor de polarización positiva	0	máx.	volts
Disipación de placa	2,3	máx.	watts
Potencia de entrada de rejilla N° 2:			
Para tensiones de rejilla N° 2 hasta 165 V.	0,55	máx.	watt
Para tensiones de rejilla N° 2 entre 165 y 330 V.	Ver	curva	pág. 76
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 •	máx.	volts

Características:

Tensión de alimentación de placa	125	volts
Rejilla N° 3 y blindaje interno	Conectar al zócalo en el cátodo	
Tensión de alimentación de rejilla N° 2	125	volts
Resistor de polarización por cátodo	56	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,35	megohms
Trasconductancia	9800	µmhos
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 20 µA	-6,5	volts
Corriente de placa	12	mA
Corriente de rejilla N° 2	3,8	mA

- La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

CARACTERÍSTICAS MEDIAS



AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICAS

Tipo octal de vidrio usado como amplificador de deflexión horizontal en receptores de televisión con bajas tensiones de alimentación. Dimensión 46, SEC-

6DN6

CION DIMENSIONES. Usa zócalo octal. Es preferible su montaje vertical, pero puede montarse horizontalmente si las patitas 1 y 3 se mantienen en un plano vertical.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	2,5	amperes
Trasconductancia *	9000	µmhos
Resistencia de placa (aprox.) *	4000	ohms

* Para volts de placa y rejilla N° 2, 125; volts de rejilla N° 1, — 18; mA de placa, 70; mA de rejilla N° 2, 6,3.

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION HORIZONTAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima:

Tensión continua de placa	700	máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso positivo ° (máx. absoluto)	6600 *	máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso negativo	-1550	máx.	volts
Tensión continua de rejilla N° 2 (pantalla)	175	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de rejilla N° 1	-200	máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	700	máx.	mA

Corriente media de cátodo	200	máx.	mA
Potencia de entrada de rejilla Nº 2	3	máx.	watts
Disipación de placa †	15	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 •	máx.	volts
Temperatura de la ampolla (en el punto más caliente)	225	máx.	°C

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla Nº 1 0,47 máx. megohm

° La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, este 15% dura 10 microsegundos.

* Este valor absoluto no debe ser excedido bajo ninguna circunstancia.

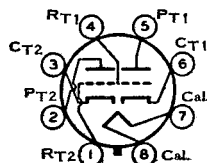
† Se requiere un resistor de polarización u otro dispositivo adecuado para proteger la válvula en ausencia de excitación.

• La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

**DOBLE TRIODO
DE MEDIANO MU**

6DN7

Tipo octal de vidrio usado como combinación de válvula osciladora de deflexión vertical y válvula amplificadora de deflexión vertical en receptores de televi-



sión. Dimensión 19, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 6,3; amperes, 0,9.

OSCILADOR Y AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

	Sección 1 Oscilador	Sección 2 Amplificador	
Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):			
Tensión continua de placa	350 máx.	550 máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso positivo † ...	—	2500 máx.	volts
Tensión de cresta de rejilla de pulso negativo	400 máx.	250 máx.	mA
Corriente de cresta de cátodo	—	150 máx.	mA
Corriente media de cátodo	—	50 máx.	mA
Disipación de placa	1 máx.	10 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 • máx.	200 • máx.	volts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla:			
Para funcionamiento con polarización fija	2,2 máx.	2,2 máx.	megohms
Para funcionamiento con polarización por cátodo	2,2 máx.	—	megohms

† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, este 15% es de 2,5 milisegundos.

• La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

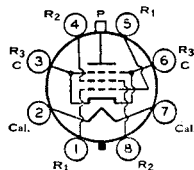
AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:	Sección 1	Sección 2	
Tensión de placa	250	250	volts
Tensión de rejilla	—8	—9,5	volts
Factor de amplificación	22,5	15,4	
Resistencia de placa (aprox.)	9000	2000	ohms
Trasconductancia	2500	7700	umhos
Corriente de placa	8	41	mA
Tensión de rejilla (aprox.) para corriente de placa de 10 µA	—18	—	volts
Tensión de rejilla (aprox.) para corriente de placa de 50 µA	—	—23	volts

**VALVULA DE POTENCIA DE
HACES ELECTRONICOS**

6DQ5

Tipo octal de vidrio usado como amplificador de deflexión horizontal en receptores de televisión en color. Dimensión 46, SECCION DIMENSIONES. Este tipo requiere zócalo octal y puede montarse en cualquier posición.



Manual de Válvulas de Recepción RCA

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	2,5	amperes
Capacitancias interelectrónicas directas:		
Reja N° 1 a placa	0,5	μ F
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3 ..	23	μ F
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	11	μ F
Resistencia de placa (aprox.) *	5500	ohms
Transconductancia *	10500	μ hos
Factor μ , reja N° 2 a reja N° 1 **	3,3	

* Para volts de placa, 175; volts de reja N° 2, 125; volts de reja N° 1, -25; mA de placa, 110; mA de reja N° 2, 5.

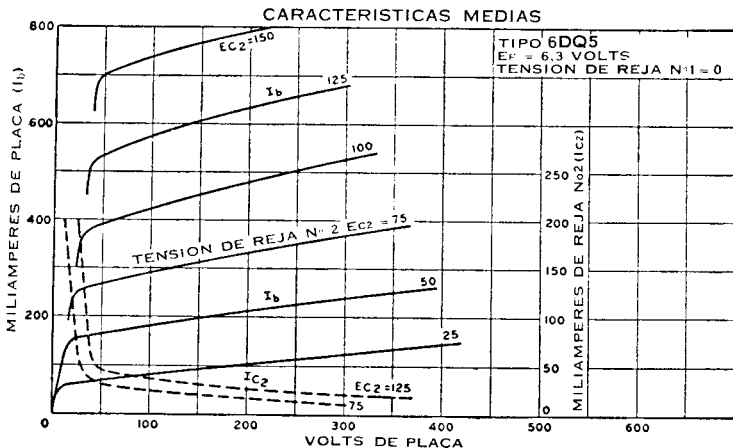
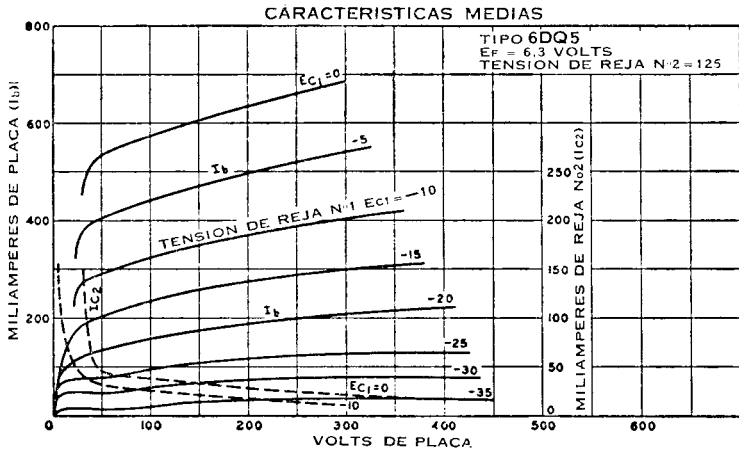
** Para volts de placa y reja N° 2, 125; volts de reja N° 1, -25.

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION HORIZONTAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos (Valores máximos de diseño):

Tensión continua de placa	990	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso positivo de placa †	6500	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de placa	1100	máx.	volts
Tensión continua de reja N° 2 (pantalla)	190	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de reja N° 1 (control)	250	máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	1100	máx.	mA
Corriente media de cátodo	315	máx.	mA
Potencia de entrada de reja N° 2	3,2	máx.	watts
Disipación de placa °	24	máx.	watts



Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo 200 máx. volts

Calefactor positivo con respecto a cátodo 200 * máx. volts

Temperatura de la ampolla (en el punto más caliente) 220 máx. °C

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla N° 1 0,47 máx. megohm

Para funcionamiento con polarización por resistor de rejilla 0,47 máx. megohm

† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración horizontal es de 10 microsegundos.

° Se necesita un resistor de polarización adecuado o algún otro medio para proteger la válvula en ausencia de excitación.

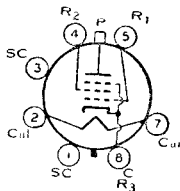
* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

6DQ6-A

6DQ6-B

Tipos octales de vidrio usados como válvulas amplificadoras de deflexión horizontal en circuitos deflectores de alta eficiencia de receptores de televisión. Dimensión 37, SECCION DIMENSIONES. Usan zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. Pueden suministrarse sin la patita 1.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	1,2	amperes
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):	6DQ6-A	6DQ6-B
Rejilla N° 1 a placa	0,55	0,5
Rejilla N° 1 a cátodo, calefactor, rejilla N° 2 y rejilla N° 3 ..	15	17
Placa a cátodo, calefactor, rejilla N° 2 y rejilla N° 3	7	7
		μμF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:	6DQ6-A	6DQ6-B	6DQ6-A y 6DQ6-B	
Tensión de placa	60	60	150	250
Tensión de rejilla N° 2	150	150	150	150
Tensión de rejilla N° 1	0	0	-22,5	-22,5
Factor μ, rejilla N° 2 a rejilla N° 1	—	—	4,1	—
Resistencia de placa (aprox.)	—	—	—	20000
Trasconductancia	—	—	—	6600
Corriente de placa	300 *	345 *	—	75
Corriente de rejilla N° 2	27 *	33 *	—	2,4
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 1 mA	—	—	—	-46
				volts

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION HORIZONTAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

	6DQ6-A	6DQ6-B	
	Valores centrales de diseño *	Valores máximos de diseño	
Tensión continua de placa	760 máx.	770 máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso positivo =	6000 ° máx.	6500 máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso negativo	-1375 máx.	-1500 máx.	volts
Tensión continua de rejilla N° 2 (pantalla) ...	200 máx.	220 máx.	volts
Tensión de cresta de rejilla N° 1 de pulso negativo	-300 máx.	-320 máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	440 máx.	550 máx.	mA
Corriente media de cátodo	140 máx.	175 máx.	mA
Potencia de entrada de rejilla N° 2	3 máx.	3,5 máx.	watts
Disipación de placa †	15 máx.	17,5 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 + máx.	200 + máx.	volts
Temperatura de la ampolla (en el punto más caliente)	220 máx.	220 máx.	°C

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla N° 1 1 • máx. 1 máx. megohm

* Este valor puede medirse por un método que considere una forma de onda recurrente de manera que las especificaciones de máxima no sean excedidas.

x Salvo otra indicación.

= La duración del pulso de tensión debe ser menor que el 15% de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, este 15% es de 10 microsegundos.

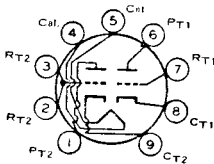
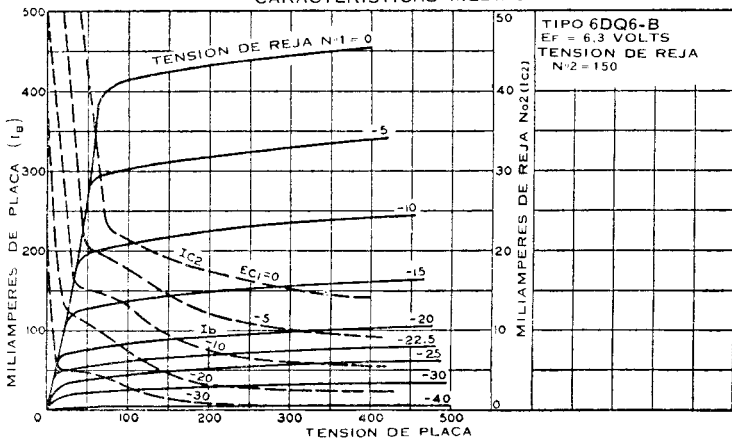
° Máximo absoluto. Este valor de máximo absoluto no debe ser excedido en ninguna circunstancia.

† Es necesario incluir un resistor de polarización adecuado u otro dispositivo para proteger la válvula en ausencia de excitación.

+ La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

• Para funcionamiento con polarización por resistor de rejilla N° 1.

CARACTERISTICAS MEDIAS



TRIODO DUAL

Tipo miniatura usado como combinación de oscilador y amplificador de deflexión vertical en receptores de televisión. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES.

6DR7

Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,9	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):	<i>Sección 1</i>	<i>Sección 2</i>
Reja a placa	4,5	8,5
Reja, cátodo y calefactor	2,2	5,5
Placa a cátodo y calefactor	0,34	1
		$\mu\mu F$

OSCILADOR Y AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

	<i>Sección 1</i>	<i>Sección 2</i>	
	<i>Oscilador</i>	<i>Amplificador</i>	
Tensión continua de placa	330 máx.	275 máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso positivo †	—	1500 máx.	volts
Tensión de cresta de rejá de pulso negativo	—400 máx.	—250 máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	70 máx.	175 máx.	mA
Corriente media de cátodo	20 máx.	50 máx.	mA
Disipación de placa	1 máx.	7 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 • máx.	200 • máx.	volts

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de rejá:			
Para funcionamiento con polarización por resistor de rejá o cátodo	2,2 máx.	2,2 máx.	megohms

† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, este 15% es de 2,5 milisegundos.

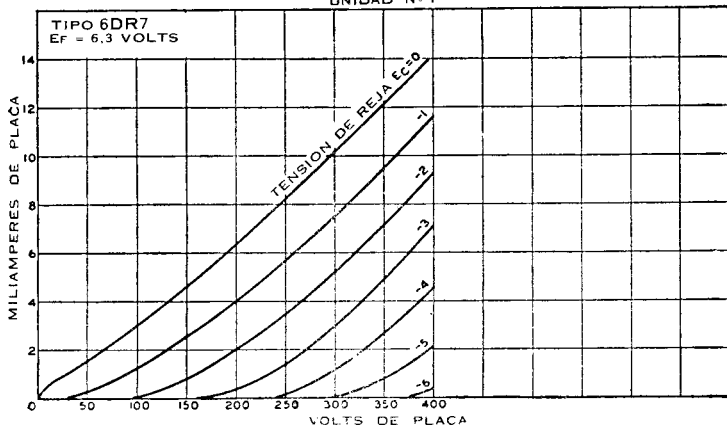
• La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

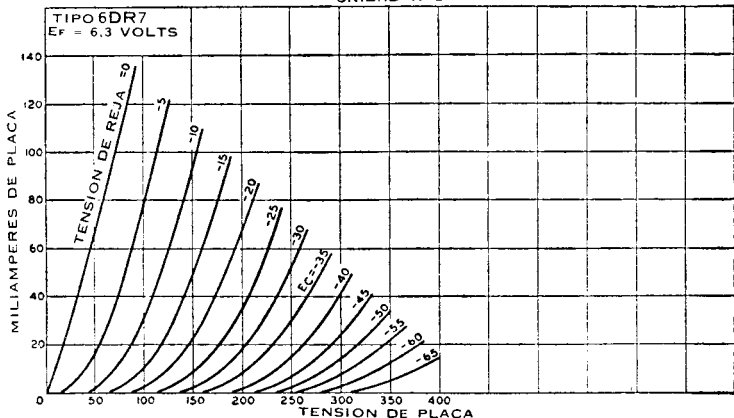
Características:	<i>Sección 1</i>	<i>Sección 2</i>	
Tensión de placa	250	150	volts
Tensión de rejá	—3	—17,5	volts
Factor de amplificación	68	6	
Resistencia de placa (aprox.)	40000	925	ohms
Trasconductancia	1600	6500	μmhos
Tensión de rejá (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	—5,5	—	volts

Tensión de rejá (aprox.) para corriente de placa de 50 μ A	—	—44	volts
Corriente de placa	1,4	35	mA
Corriente de placa para tensión de rejá de —24 V.	—	10	mA

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA
UNIDAD N° 1



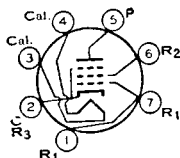
CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA
UNIDAD N° 2



VALVULA AMPLIFICADORA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

6DS5

Tipo miniatura usado en las etapas de salida de audio de receptores de radio y televisión. Dimensión, 13, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere el



uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,8	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas:		
Reja N° 1 a placa	0,19	$\mu\mu$ F
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	9,5	$\mu\mu$ F
Placa a cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	6,3	$\mu\mu$ F

Manual de Válvulas de Recepción RCA

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	275	máx.	volts
Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	275	máx.	volts
Tensión de rejá N° 1 (control), valor polarización positiva	0	máx.	volts
Disipación de placa	9	máx.	watts
Potencia de entrada de rejá N° 2	2,2	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	• máx.	volts
Temperatura de la ampolla (en el punto más caliente)	250	máx.	°C

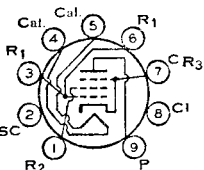
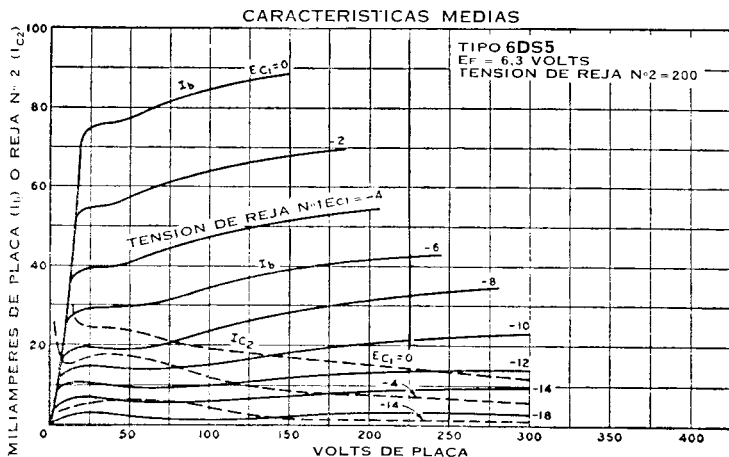
Funcionamiento típico y características:

	Polarización por cátodo		Polarización fija		
Tensión de alimentación de placa	200	250	200	250	volts
Tensión de alimentación de rejá N° 2	200	200	200	200	volts
Tensión de rejá N° 1	—	—	-7,5	-8,5	volts
Resistor de polarización de cátodo	180	270	—	—	ohms
Tensión de cresta de a.f. de rejá N° 1	7,5	9,2	7,5	8,5	volts
Corriente de placa sin señal	34,5	27	35	29	mA
Corriente de placa, máxima señal	32,5	25	36	32	mA
Corriente de rejá N° 2, sin señal	3,5	3	3	3	mA
Corriente de rejá N° 2, máxima señal	9	9	9	10	mA
Resistencia de placa (aprox.)	28000	28000	28000	28000	ohms
Transconductancia	6000	5800	6000	5800	µmhos
Resistencia de carga	6000	8000	6000	8000	ohms
Distorsión armónica total	10	10	9	10	%
Potencia de salida, máxima señal	2,8	3,6	3	3,8	watts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 1:		
Funcionamiento con polarización fija	0,1	máx. megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	1,0	máx. megohm

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.



VALVULA DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

Tipo miniatura usado como amplificador de deflexión vertical en receptores de televisión con tubos de imagen de 110°. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Usa

6DT5

zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	1,2	amperes
Trasconductancia *	6200	µmhos

* Para volts de placa y reja N° 2, 250; volts de reja N° 1, —16,5; mA de placa, 44; mA de reja N° 2, 1,5.

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión continua de placa	315	máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso positivo †	2200	máx.	volts
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	285	máx.	volts
Tensión de cresta de reja N° 1 (control) de pulso negativo	—250	máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	190	máx.	mA
Corriente media de cátodo	55	máx.	mA
Disipación de placa	9	máx.	watts
Potencia de entrada de reja N° 2	2	máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 •	máx.	volts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1:			
Para funcionamiento con polarización fija	0,5	máx.	megohm
Para funcionamiento con polarización por cátodo	1	máx.	megohm

† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, este 15% es de 2,5 milisegundos.

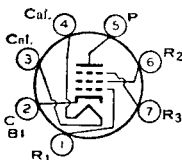
• La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

6DT6 6DT6-A

PENTODO DE CORTE NETO

Tipo miniatura utilizado como detector de M.F. en los receptores de televisión. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de

siete contactos y puede ser montada en cualquier posición.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,3	ampere

Capacitancias interelectródicas directas (aprox.) *:

Reja N° 1 a placa	0,02	µµF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	5,8	µµF
Reja N° 3 a placa	1,4 †	µµF
Reja N° 1 a reja N° 3	0,1	µµF
Reja N° 3 a cátodo, calefactor, reja N° 1, reja N° 2 y blindaje interno	6,1	µµF

* Blindaje externo conectado a cátodo.

† Para el tipo 6DT6-A, el valor es 1,7 µµF.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

	6DT6-A	6DT6	
Tensión de alimentación de placa	150	150	volts
Reja N° 3 (supresora)	Conectar al cátodo en el zócalo		
Tensión de alimentación de reja N° 2 (pantalla)	100	100	volts
Resistor de polarización por cátodo	560	560	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,15	0,15	megohm
Trasconductancia, reja N° 1 a placa	1350	800	µmhos
Trasconductancia, reja N° 3 a placa	515	515	µmhos
Corriente de placa	1,5	1,1	mA
Corriente de reja N° 2	1,8	2,1	mA
Tensión de reja N° 1 (aprox.), corriente de placa de 10 µA	—5,2	—4,5	volts
Tensión de reja N° 3 (aprox.), corriente de placa de 10 µA	—4,2	—3,5	volts

DETECTOR DE MF

Especificaciones de máxima: (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	330	máx.	volts
Tensión de reja N° 3	28	máx.	volts
Tensión de fuente de reja N° 2	330	máx.	volts
Tensión de reja N° 2	Ver curva pág. 76		
Tensión de reja N° 1 (reja de control):			
Valor de polarización positiva	0	máx.	volt
Disipación de placa	1,7	máx.	watts

Potencia de entrada a rejá N° 2:

Con tensión de rejá N° 2 de hasta 165 volts	1,1 máx. volts
Con tensión de rejá N° 2 entre 165 y 330 volts	Ver curva pág. 76

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

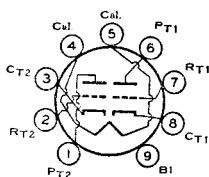
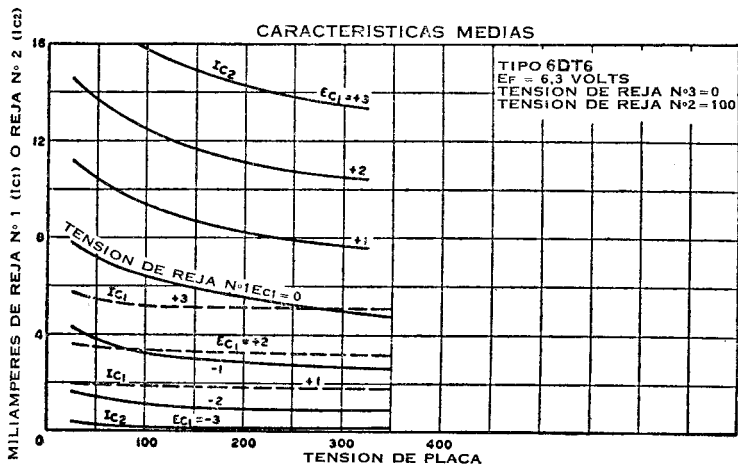
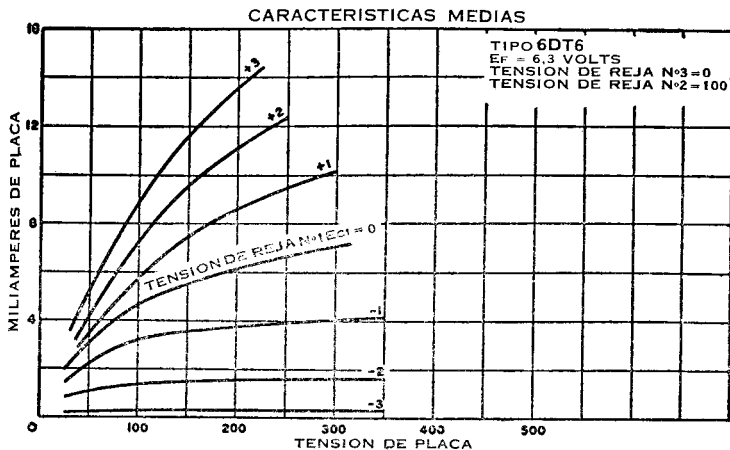
Calefactor negativo respecto del cátodo	200 máx. volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	200 ° máx. volts

Valor máximo de circuito:

Resistencia del circuito de rejá N° 1:

Con polarización fija	0,25 máx. megohm
Con polarización catódica	0,5 máx. megohm

° La componente continua no debe exceder los 100 volts.



DOBLE TRIODO DE ALTO MU

Typo miniatura usado en una gran variedad de aplicaciones en receptores de radio y televisión. Resulta especialmente útil en amplificadores en push-pull de r.f. o como convertidor de frecuencia en sintonizadores de M.F. Dimensión 12,

6DT8

como convertidor de frecuencia en sintonizadores de M.F. Dimensión 12,

SECCION DIMENSIONES. Este tipo requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 6,3; amperes, 0,3. Volts de cresta de calefactor a cátodo: calefactor negativo con respecto a cátodo, 200 máx.; calefactor positivo con respecto a cátodo, 200 máx. (la componente de c.c. no debe pasar los 100 V). Este tipo es idéntico al miniatura 12AT7, excepto por los regímenes de calefactor, capacidades interelectrónicas y disposición de la base.

Capacitancias interelectrónicas directas (aprox. para cada una de las dos secciones, excepto indicación especial):

Reja a placa	1,6 *	μμF
Reja a cátodo, calefactor y blindaje interno	2,7 *	μμF
Placa a cátodo, calefactor y blindaje interno	1,6 *	μμF
Calefactor a cátodo	3 •	μμF
Cátodo a reja, calefactor y blindaje interno (sección 2)	5,3 †	μμF
Placa a reja, calefactor y blindaje interno (sección 2)	2,8 †	μμF

* Con blindaje externo conectado al cátodo de la sección bajo prueba.

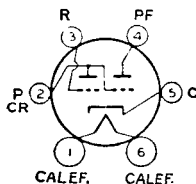
• Con blindaje externo conectado a masa.

† Con blindaje externo conectado a la reja de la sección bajo prueba.

INDICADOR VISUAL DE SINTONIA

6E5

Tipo de vidrio utilizado para indicar visualmente, por medio de una pantalla fluorescente, los efectos provocados por variaciones aplicadas a un electrodo de control.



Se le utiliza como medio conveniente para indicar la precisa sintonía en radiorreceptores. Dimensión 34, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 6,3; amperes, 0,3. La indicación de sintonía con válvulas de este tipo se hallará tratada en la SECCION APLICACIONES DE LAS VALVULAS ELECTRONICAS.

INDICADOR VISUAL DE SINTONIA

Regímenes máximos y mínimos:

Tensión de fuente de alimentación de placa	250	V	máx.
Tensión de pantalla fluorescente	250	V	máx.
	125	V	mín.

Funcionamiento típico:

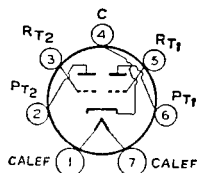
Fuente de alimentación de placa y pantalla fluorescente ..	200	250	V
Resistencia en serie con placa triodo	1	1	megohms
Corriente de pantalla fluorescente * †	3	4	mA
Corriente de placa triodo *	0,19	0,24	mA
Tensión reja triodo: para ángulo de sombra de cero grado (aprox.)	-6,5	-8,0	V
Tensión reja triodo: para ángulo de sombra de 90 grados (aprox.)	0	0	V

* Para tensión de 0 volt en reja triodo. † Sujeto a amplias variaciones.

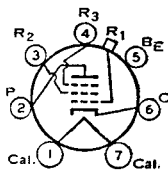
DOBLE TRIODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

6E6

Tipo de vidrio utilizado como amplificador clase A₁ en circuitos simétricos o en conexión paralelo. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c. a.; c. c.), 6,8 V; corriente de calefactor, 0,6 A. Con tensión de placa de 250 V y tensión de reja de -27,5 V, las características para cada sección son:



corriente de placa, 18 mA; resistencia de placa, 3500 ohms; transconductancia, 1700 μmhos; coeficiente de amplificación 6. Con resistencia de carga, placa a placa de 14000 ohms, la potencia de salida para dos válvulas es de 1,6 W. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que se cita solamente a título de referencia.

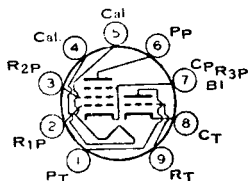


PENTODO DE CORTE ALEJADO

Tipo de vidrio utilizado en las etapas de r. f. ó f. i. de radiorreceptores que utilicen c. a. s. Dimensión 45, SECCION DIMENSIONES. Excepto por las capacidades interelectrónicas, este tipo es idéntico eléctricamente al tipo 6U7-G. Tensión de calefactor (c. a.; c. c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. La fabricación de esta válvula ha sido suspendida, por lo que se cita solamente a título de referencia.

6E7

ción de esta válvula ha sido suspendida, por lo que se cita solamente a título de referencia.



**TRIODO DE MEDIANO MU
PENTODO DE CORTE NETO**

Tipo miniatura usado como combinación de oscilador y mezclador de receptores de televisión con frecuencia intermedia del orden de los 40 Mc/s. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

6EA8

den de los 40 Mc/s. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	11	segundos

Capacitancias interelectrónicas directas:	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo *</i>	
Sección triodo:			
Reja a placa	1,7	1,7	μμF
Reja a cátodo y calefactor	3	3,2	μμF
Placa a cátodo y calefactor	0,3	1,1	μμF
Sección pentodo:			
Reja N° 1 a placa	0,02 máx.	0,01 máx.	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	5	5	μμF
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	2,6	3,4	μμF
Calefactor a cátodo	3	3 •	μμF

* Con blindaje externo conectado al cátodo de la sección bajo prueba salvo otra indicación.

- Con blindaje externo conectado a masa.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

	<i>Sección triodo</i>		<i>Sección pentodo</i>	
Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):				
Tensión de placa	330	máx.	330	máx. volts
Tensión de alimentación de reja N° 2 (pantalla)	—		330	máx. volts
Tensión de reja N° 2	—		Ver curva	pág. 76
Tensión de reja N° 1 (control):				
Valor de polarización positiva	0	máx.	0	máx. volts
Disipación de placa	3	máx.	3,1	máx. watts
Potencia de entrada de reja N° 2:				
Para tensiones de reja N° 2 hasta 165 V.	—		0,55 máx.	watt
Para tensiones de reja N° 2 entre 165 y 330 V.	—		Ver curva	pág. 76
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:				
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200	máx.	200	máx. volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 *	máx.	200 *	máx. volts

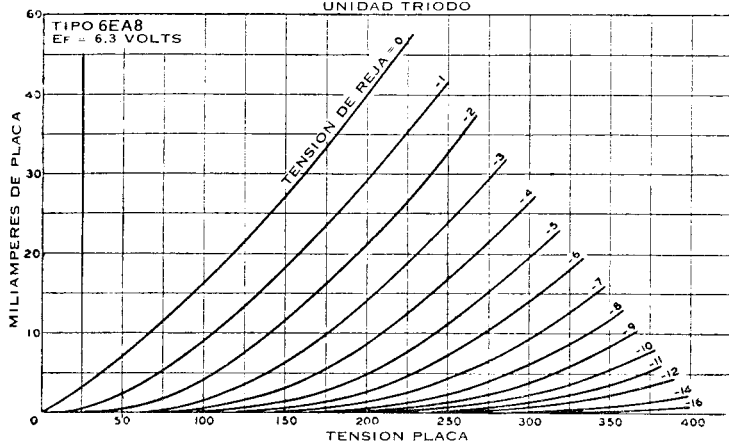
* La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

Características:	<i>Sección triodo</i>	<i>Sección pentodo</i>	
Tensión de alimentación de placa	150	125	volts
Tensión de reja N° 2	—	125	volts
Tensión de reja N° 1	—	—1	volt
Resistor de polarización de cátodo	56	—	ohms
Factor de amplificación	40	—	
Resistencia de placa (aprox.)	5000	80000	ohms
Trasconductancia	8500	6400	μmhos

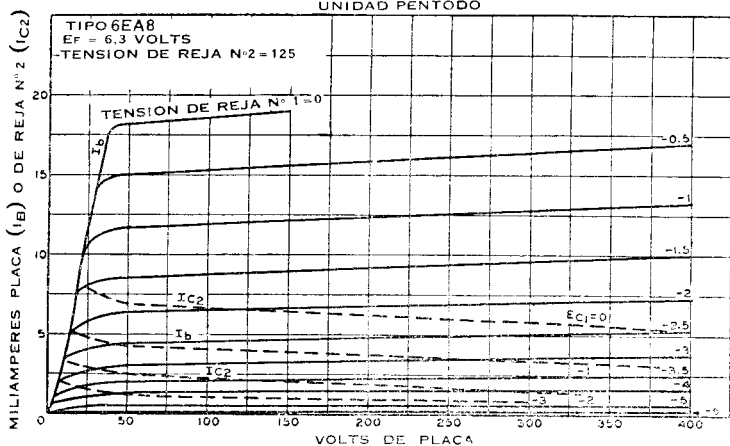
Manual de Válvulas de Recepción RCA

Corriente de placa	18	12	mA
Corriente de rejilla N° 2	—	4	mA
Tensión de rejilla N° 1 para corriente de placa de 10 μ A	-12	-9	volts

CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA
UNIDAD TRIODO



CARACTERÍSTICAS MEDIAS
UNIDAD PENTODO

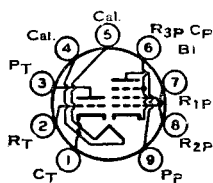


6EB8

TRIODO DE ALTO MU PENTODO DE CORTE NETO

Tipo miniatura usado en receptores de televisión en blanco y negro y en color. La sección pentodo se usa como amplificador de

salida de video; la sección triodo se usa en circuitos separadores de sincronismo, recortadores de sincronismo e inversores de fase. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,75	ampere

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Capacitancias interelectrónicas directas:

Sección triodo:

Reja a placa	4,4	$\mu\mu\text{F}$
Reja a cátodo y calefactor	2,4	$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo y calefactor	0,36	$\mu\mu\text{F}$

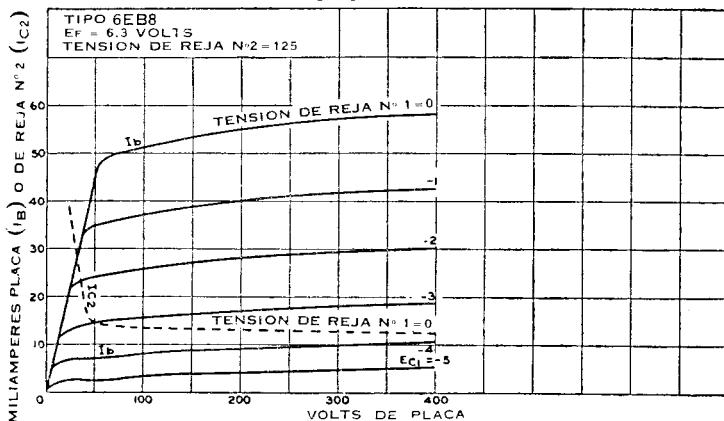
Sección pentodo:

Reja N° 1 a placa	0,1	máx.	$\mu\mu\text{F}$
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	11		$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	4,2		$\mu\mu\text{F}$
Reja triodo a placa pentodo	0,018	máx.	$\mu\mu\text{F}$
Reja N° 1 pentodo a placa triodo	0,005	máx.	$\mu\mu\text{F}$
Placa pentodo a placa triodo	0,17	máx.	$\mu\mu\text{F}$

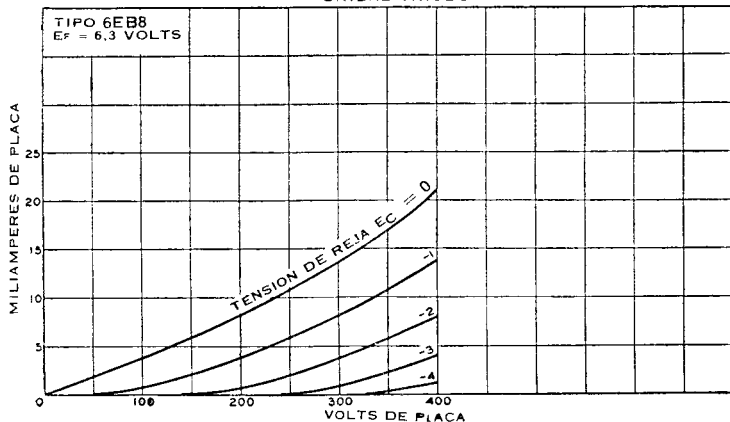
AMPLIFICADOR CLASE A₁

	Sección triodo		Sección pentodo
Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):			
Tensión de placa	330	máx.	volts
Tensión de alimentación de reja N° 2 (pantalla)	—		330 máx. volts
Tensión de reja N° 2	—		Ver curva de pág. 76
Tensión de reja N° 1 (control):			
Valor de polarización positiva	0	máx.	0 máx. volts
Disipación de placa	1		5 máx. watts

CARACTERÍSTICAS MEDIAS UNIDAD PENTODO



CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA UNIDAD TRIODO



Potencia de rejá N° 2:			
Para tensiones de rejá N° 2 hasta 165 volts	—	1,1	<i>máx.</i> watts
Para tensiones de rejá N° 2 entre 165 y 330 V.	—	Ver curva de pág. 76	
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200	200	<i>máx.</i> volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 *	200 *	<i>máx.</i> volts

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

	<i>Sección triodo</i>	<i>Sección pentodo</i>	
Características:			
Tensión de alimentación de placa	250	200	volts
Tensión de alimentación de rejá N° 2	—	125	volts
Tensión de rejá	—2	—	volts
Resistor de polarización por cátodo	—	68	ohms
Factor de amplificación	100	—	
Resistencia de placa (aprox.)	37000	75000	<i>ohms</i>
Trasconductancia	2700	12500	<i>μmhos</i>
Tensión de rejá (aprox.) para corriente de placa de 20 μ A	—5	—	volts
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 100 μ A	—	—9	volts
Corriente de placa	2	25	mA
Corriente de rejá N° 2	—	7	mA

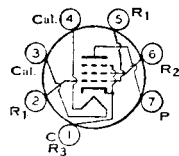
Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 1:			
Funcionamiento con polarización fija	0,5 <i>máx.</i>	0,25 <i>máx.</i>	megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo .	1,0 <i>máx.</i>	1,0 <i>máx.</i>	megohm

PENTODO DE POTENCIA

6EH5

Tipo miniatura usado en la etapa de salida de audio de receptores de radio y televisión y reproductores de discos. Posee una sensibilidad de potencia desusadamente



alta y es capaz de proporcionar una salida relativamente alta para tensiones bajas de placa y rejá pantalla con una tensión de excitación de af de rejá N° 1 también baja. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Este tipo requiere zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	1,2	amperes
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):		
Rejá N° 1 a placa	0,65	μ F
Rejá N° 1 a cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	17	μ F
Placa a cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	9	μ F

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Regímenes máximos:

Tensión de placa	150	<i>máx.</i> volts
Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	130	<i>máx.</i> volts
Disipación de placa	5,5	<i>máx.</i> watts
Potencia de entrada de rejá N° 2	2	<i>máx.</i> watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	<i>máx.</i> volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 *	<i>máx.</i> volts
Temperatura de la ampolla (en el punto más caliente)	220	<i>máx.</i> °C

Funcionamiento típico:

Tensión de alimentación de placa	110	volts
Tensión de alimentación de rejá N° 2	115	volts
Resistor de polarización de cátodo	62	ohms
Tensión de cresta de a.f. de rejá N° 1	3	volts
Corriente de placa sin señal	42	mA
Corriente de placa, máxima señal	42	mA
Corriente de rejá N° 2, sin señal	11,5	mA
Corriente de rejá N° 2, máxima señal	14,5	mA
Resistencia de placa (aprox.)	11000	ohms
Trasconductancia	14600	μ mhos
Resistencia de carga	3000	ohms
Distorsión armónica total	7	%
Potencia de salida con máxima señal	1,4	watts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1:		
Funcionamiento con polarización fija	0,1	máx. megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	0,5	máx. megohm

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE AUDIO SIMETRICO CLASE AB₁

Especificaciones de máxima: (Iguales que para el amplificador de potencia de audio Clase A₁)

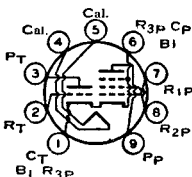
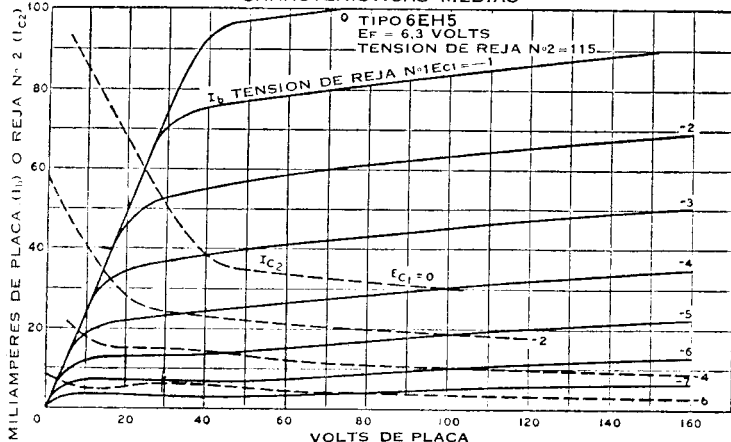
Funcionamiento típico (Valores para 2 válvulas):

Tensión de alimentación de placa	140	volts
Tensión de alimentación de reja N° 2	120	volts
Resistor de polarización por cátodo	68	ohms
Tensión de cresta de A.F. de reja N° 1	9,4	volts
Corriente de placa sin señal	47	mA
Corriente de placa con máxima señal	51	mA
Corriente de reja N° 2 sin señal	11	mA
Corriente de reja N° 2 con máxima señal	17,7	mA
Resistencia efectiva de carga (placa a placa)	6000	ohms
Distorsión armónica total	5	%
Potencia de salida con máxima señal	3,8	watts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1:		
Funcionamiento con polarización fija	0,1	máx. megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	0,5	máx. megohm

CARACTERISTICAS MEDIAS



TRIDO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE NETO

6EH8

Tipo miniatura usado como combinación de oscilador y mezclador en sintonizadores de f.m.e. (v.h.f.) de receptores de televisión

que usen la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Tiempo de calentamiento calefactor (medio)	11	segundos

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

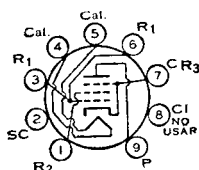
	Sección triodo	Sección pentodo	
Tensión de placa	300 máx.	300 máx.	volts
Tensión de alimentación de reja N° 2 (pantalla)	—	300 máx.	volts
Tensión de reja N° 2	—	Ver curva de pág. 76	
Tensión de reja N° 1 (control), con polariz. positiva	0 máx.	0 máx.	volts
Disipación de placa	2,5 máx.	2,8 máx.	watts

Potencia de entrada de rejá N° 2:			
Para tensiones de rejá N° 2 hasta 150 V.	—	0,5 máx.	watt
Para tensiones de rejá N° 2 entre 150 y 300 V. .	—	Ver curva de pág. 76	
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 ° máx.	200 ° máx.	volts
Características:			
Tensión de placa	125	125	volts
Tensión de rejá N° 2	—	125	volts
Tensión de rejá N° 1	—1	—1	volt
Factor de amplificación	40	—	
Resistencia de placa (aprox.)	—	0,17	megohm
Trasconductancia	7500	6000	μmhos
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 20 μA	—9	—10	volts
Corriente de placa	13,5	12	mA
Corriente de rejá N° 2	—	4	mA
Valores máximos de circuito:			
Resistencia de circuito de rejá N° 1:			
Con polarización fija	0,5 máx.	0,25 máx.	megohm
Con polarización por cátodo	1 máx.	1 máx.	megohm
° La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.			

VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

6EM5

Tipo miniatura usado como amplificador de deflexión vertical en receptores de televisión que empleen tubos de imagen con deflexión de 110°. Dimensión, 18, SEC-

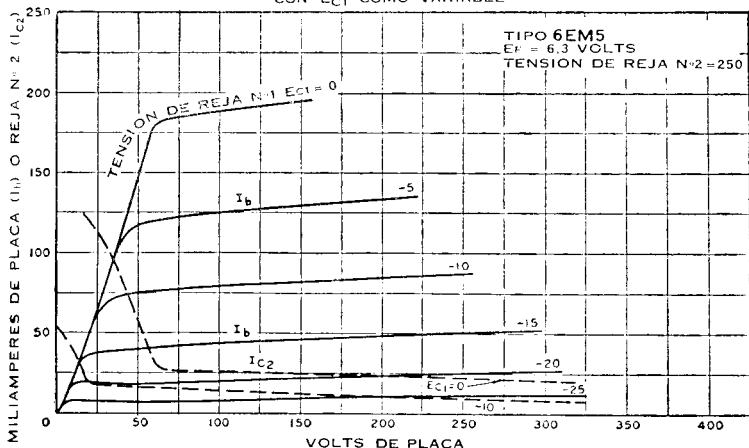


ACION DIMENSIONES. Esta válvula requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,8	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas:		
Reja N° 1 a placa	0,7 máx.	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	10	μμF
Placa a cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	5,1	μμF
Resistencia de placa (aprox.) *	0,05	megohm
Trasconductancia *	5100	μmhos

* Para volts de placa y rejá N° 2, 250; volts de rejá N° 1, —18; mA de placa, 40; mA de rejá N° 2, 3.

CARACTERISTICAS MEDIAS CON E_{C1} COMO VARIABLE



Manual de Válvulas de Recepción RCA

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos:

Tensión continua de placa	315	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso positivo de placa † (máximo absoluto)	2200 *	máx.	volts
Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	285	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de rejá N° 1 (control)	-250	máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	210	máx.	mA
Corriente media de cátodo	60	máx.	mA
Disipación de placa	10	máx.	watts
Potencia de entrada de rejá N° 2	1,5	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 •	máx.	volts
Temperatura de la ampolla (en el punto más caliente)	250	máx.	°C

Valores máximos de circuito:

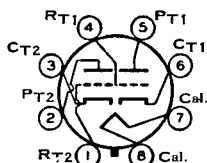
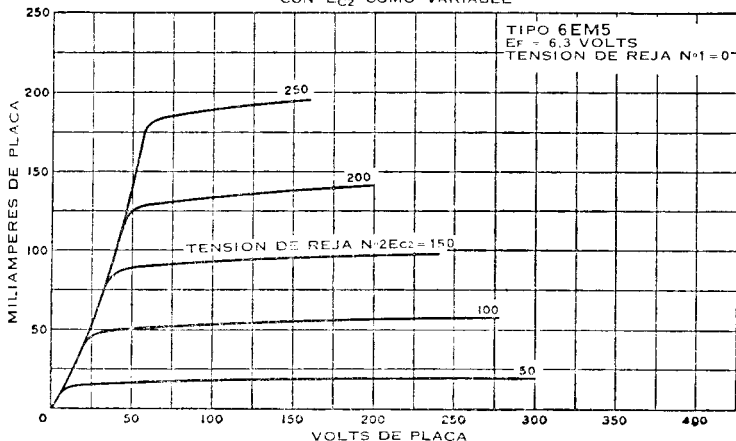
Resistencia de circuito de rejá N° 1	2,2	máx.	megohm
--	-----	------	--------

† La duración del pulso de tensión no debe pasar del 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración vertical tiene una duración de 2,5 milisegundos.

* Este valor absoluto no debe excederse bajo ningún concepto.

• La componente de c.c. no debe pasar los 100 volts.

CARACTERISTICAS MEDIAS CON E_{C2} COMO VARIABLE



TRIDO DUAL

Tipo octal de vidrio que incluye en la misma ampolla un triodo de alto μ y un triodo de alta permeancia y bajo μ . Se usa como combinación de amplificador de deflexión vertical y oscilador

6EM7

de deflexión vertical en receptores de televisión que usan tubos de imagen con deflexión de 110° y altas tensiones de ultor. Dimensión 19, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo octal y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,9	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):		
Reja a placa	4,8	10 $\mu\mu\text{F}$
Reja a cátodo y calefactor	2,2	7 $\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo y calefactor	0,6	1,8 $\mu\mu\text{F}$

Manual de Válvulas de Recepción RCA

OSCILADOR Y AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

	Sección 1 Oscilador	Sección 2 Amplificador	
Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):			
Tensión continua de placa	330 máx.	330 máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso positivo † ..	—	1500 máx.	volts
Tensión de cresta de rejá de pulso negativo	400 máx.	250 máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	77 máx.	175 máx.	mA
Corriente media de cátodo	22 máx.	50 máx.	mA
Disipación de placa	1,5 máx.	10 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 * máx.	200 * máx.	volts
Valores máximos de circuito:			
Resistencia de circuito de rejá:			
Funcionamiento con polarización fija	2,2 máx.	2,2 máx.	megohms
Funcionamiento con polarización por cátodo .	2,2 máx.	2,4 máx.	megohms

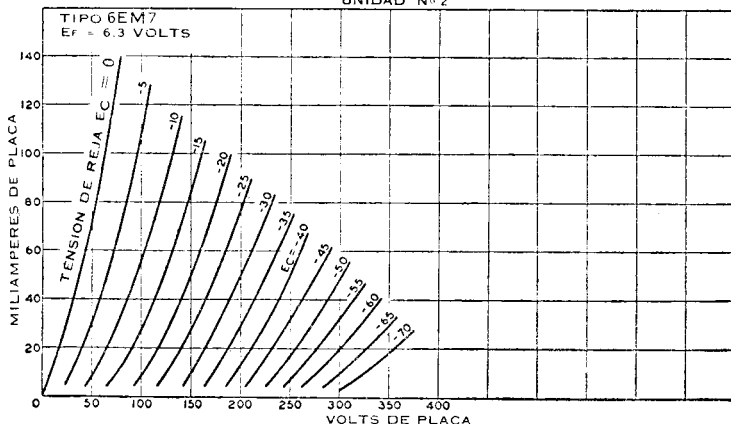
AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:	Sección 1	Sección 2	
Tensión de placa	250	150	volts
Tensión de rejá	-3	-20	volts
Factor de amplificación	68	5,4	
Resistencia de placa (aprox.)	40000	750	ohms
Trasconductancia	1600	7200	μmhos
Tensión de rejá (aprox.):			
Para corriente de placa de 10 μA	-5,5	—	volts
Para corriente de placa de 100 μA	—	-45	volts
Corriente de placa	1,4	50	mA

† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, este 15% es de 2,5 milisegundos.

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA UNIDAD N.º 2

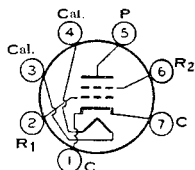


TETRODO DE CORTE NETO

6ER5

Tipo miniatura usado en sintonizadores de f.m.e. (v.h.f.) de receptores de televisión. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES.

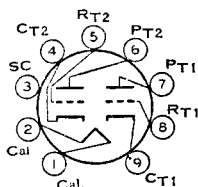
Usa zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 6,3; amperes, 0,18.



AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:			
Tensión de placa	250 máx.		volts
Tensión de rejá N.º 2	100 máx.		volts
Tensión de rejá N.º 1, con polarización negativa	50 máx.		volts

Corriente de cátodo	20 máx.	mA
Potencia de entrada de rejilla N° 2	0,5 máx.	watt
Disipación de placa	2,2 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	100 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	100 máx.	volts
Características:		
Tensión de placa	200	volts
Tensión de rejilla N° 2	0	volts
Tensión de rejilla N° 1	-1,2	volts
Factor de amplificación	80	
Resistencia de placa (aprox.)	8000	ohms
Trasconductancia	10500	μmhos
Corriente de placa	10	mA
Corriente de rejilla N° 2	0	mA
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para trasconductancia de 500 μmhos	-3,8	volts
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para trasconductancia de 100 μmhos	-5,6	volts
Valor máximo de circuito:		
Resistencia de circuito de rejilla N° 1	1 máx.	megohm



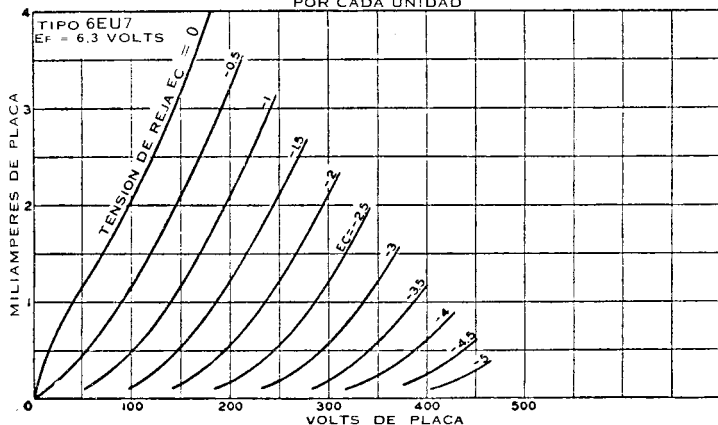
DOBLE TRIODO DE ALTO MU

Tipo miniatura usado en amplificadores de audio de bajo nivel, alta ganancia y acoplados por resistencias, en los cuales las características de bajo zumbido y ausencia de microfonomismo son importantes, como por ejemplo, amplificadores de micrófono y preamplificadores para fonógrafos monofónicos y estereofónicos. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Para funcionamiento típico como amplificador acoplado por resistencias, ver Tabla 7, SECCION AMPLIFICADORES ACOPLADOS POR RESISTENCIAS.

6EU7

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,3	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas (cada sección, aprox.):		
Reja a placa	1,5	μF
Reja a cátodo y calefactor	1,6	μF
Placa a cátodo y calefactor	0,2	μF
Tensión equivalente de ruido y zumbido (referido a la rejilla, cada sección):		
Valor promedio	1,8	microvolts efic.
Medidos en "eficaces verdaderos" bajo las siguientes condiciones: Volts de calefactor (c.a.), 6,3; derivación central del transformador de calefactor a masa; volts de alimen-		

CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA
POR CADA UNIDAD



Manual de Válvulas de Recepción RCA

tación de placa, 250; resistor de carga de placa, 100.000 ohms; resistor de cátodo, 2.700 ohms; capacitor de derivación de cátodo, 100 μ F; resistor de reja, 0 ohms; rango de frecuencias del amplificador, 25 a 10.000 c/s.

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (cada sección)

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	330 máx.	volts
Tensión de reja:		
Valor de polarización negativa	-55 máx.	volts
Valor de polarización positiva	0 máx.	volts
Disipación de placa	1,2 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 • máx.	volts

- La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

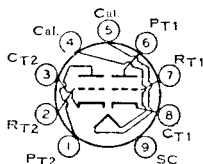
Características:

Tensión de placa	100	250	volts
Tensión de reja	-1	-2	volts
Factor de amplificación	100	100	
Resistencia de placa (aprox.)	80000	62500	ohms
Trasconductancia	1250	1600	μ hos
Corriente de placa	0,5	1,2	mA

DOBLE TRIODO DE ALTO MU

Tipo miniatura usado como válvula control de relé en unidades de sintonía por control remoto de receptores de televisión. Es procesada específicamente para funcionar bajo condiciones de reposo.

6EV7



Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

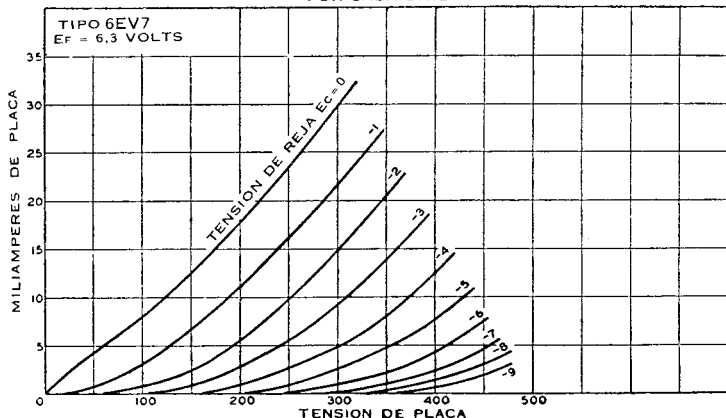
Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts	
Corriente de calefactor	0,6	amperes	
Capacitancias interelectródicas directas (aprox.):	<i>Sección 1</i>	<i>Sección 2</i>	
Reja a placa	3,4	3,4	μ F
Reja a cátodo y calefactor	3	3	μ F
Placa a cátodo y calefactor	0,33	0,23	μ F

FUNCIONAMIENTO COMO CONTROL DE RELE (cada sección)

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	300 máx.	volts
Tensión de reja, polarización positiva	0 máx.	volts
Corriente de cátodo	20 máx.	mA

CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA POR CADA UNIDAD



Disipación de placa:

Cuando el tiempo de "sí" excede 30 segundos en cualquier intervalo de 2 minutos	2,5 máx.	watts
Cuando el tiempo de "sí" no excede los 30 segundos en cualquier intervalo de 2 minutos	4,5 máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto al cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto al cátodo	200 * máx.	volts

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

Funcionamiento típico cargado con relé de 2500 ohms:

<i>Tiempo de "sí" en cualquier intervalo de 2 minutos:</i>	<i>30 seg. o menos</i>	<i>Más de 30 seg.</i>	
Tensión de alimentación de placa	250	150	volts
Corriente de placa con polarización nula	18,5	10	mA
Tensión de rejá (aprox.) para corriente de placa de 100 μ A	-9	-5	volts

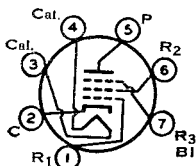
Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de rejá	3,9 máx.	megohms
---------------------------------------	----------	---------

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (cada sección)

Características:

Tensión de placa	250	volts
Tensión de rejá	-2	volts
Factor de amplificación	60	
Resistencia de placa (aprox.)	11500	ohms
Trasconductancia	5200	μ mos
Corriente de placa	9,2	mA
Tensión de rejá (aprox.) para corriente de placa de 100 μ A	-9	volts



PENTODO DE CORTE NETO

Tipo miniatura usado en las etapas de f.i. de video controladas por ganancia, de los receptores de televisión de f.m.e. (v.h.f.) con una f.i. del orden de los 40 Mc/s. Presenta corte controlado de corriente de placa y alta trasconductancia (14000 μ mos) combinados con valores bajos de capacitancias interelectrónicas. Se entrega con patitas separadas para la rejá 3 y el cátodo, para permitir el uso de un resistor de cátodo no derivado y hacer minimas las variaciones en la conductancia de entrada y capacitancia de entrada con la polarización, sin causar oscilación. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

6EW6

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,4	ampere

Capacitancias interelectrónicas directas:	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo *</i>	
Rejá N° 1 a placa	0,04 máx.	0,03 máx.	μ F
Rejá N° 1 a cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	10	10	μ F
Placa a cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	2,4	3,4	μ F

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	350 máx.	volts
Rejá N° 3 (supresora)	Conectados al cátodo en el zócalo	
Tensión de alimentación de rejá N° 2 (pantalla)	330 máx.	volts
Tensión de rejá N° 2	Ver curva	pág. 76
Tensión de rejá N° 1 (control), (polarización positiva)	0 máx.	volts
Disipación de placa	3,1 máx.	watts

Potencia de rejá N° 2:

Para tensiones de rejá N° 2 hasta 165 V.	0,65 máx.	watt
Para tensiones de rejá N° 2 entre 165 y 330 V.	Ver curva	pág. 76

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

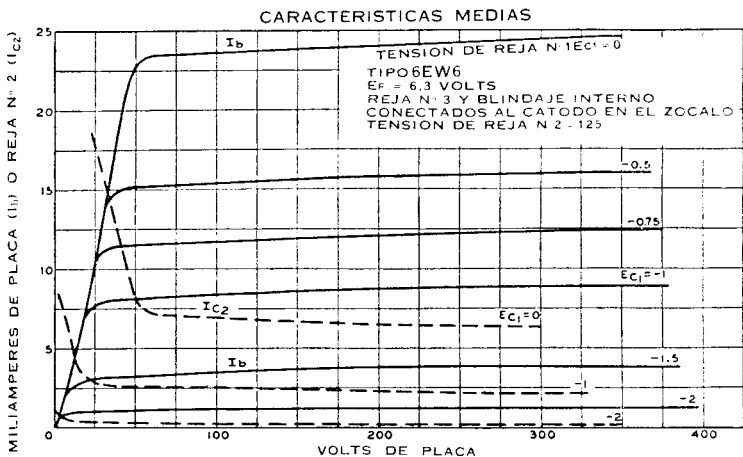
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 • máx.	volts

Características:

Tensión de alimentación de placa	125	volts
Rejá N° 3 y blindaje interno	Conectados al cátodo en el zócalo	

Tensión de alimentación de rejilla N° 2	125	volts
Resistor de polarización de cátodo	56	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,2	megohm
Trasconductancia	14000	µmhos
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 20 µA	-3,5	volts
Corriente de placa	11	mA
Corriente de rejilla N° 2	3,2	mA

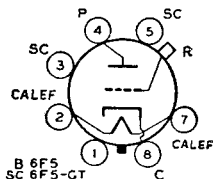
- * Con blindaje externo conectado al cátodo.
- La componente de c.c no debe exceder los 100 V.



6F5 6F5-GT

TRIODO DE ALTO MU

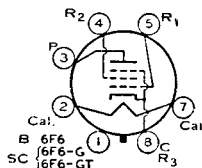
El tipo metálico 6F5 y el octal de vidrio 6F5-GT se utilizan en circuitos amplificadores con acoplamiento a resistencias. Dimensiones 4 y 21, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. El tipo 6F5-GT puede ser provisto con la patita N° 1 omitida. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A1: tensión de placa, 250 V (300 máx.; tensión de rejilla, -2 V; coeficiente de amplificación 100; resistencia de placa aprox., 66000 ohms; trasconductancia, 1500 µmhos; corriente de placa, 0,9 mA; tensión de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. La fabricación del tipo 6F5-GT ha sido suspendida por lo que se cita sólo como referencia.



6F6 6F6-G 6F6-GT

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

El tipo metálico 6F6 y los octales de vidrio 6F6-G y 6F6-GT se utilizan en la etapa de salida de receptores para c. a. Son capaces de proporcionar elevada potencia de salida con tensiones de entrada relativamente pequeñas. Dimensiones 6, 42 y 26, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. El tipo 6F6-GT puede ser provisto con la omisión de la patita N° 1. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. Es especialmente importante que las mismas, como otras que actúan con poten-



cias altas, cuenten con ventilación adecuada. Los tipos 6F6-G y 6F6-GT se usan principalmente para reposición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,7	ampere

AMPLIFICADOR SIMPLE CLASE A₁

Regímenes máximos:

	<i>Conexión pentodo</i>		<i>Conexión triodo •</i>	
Tensión de placa	375	máx.	350	máx.
Tensión de rejilla N° 2 (pantalla)	285	máx.	—	volts
Disipación de placa	11	máx.	10	máx.
Potencia de entrada de rejilla N° 2	3,75	máx.	—	volts
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:				
Calefactor negativo con respecto al cátodo ..	90	máx.	90	máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo ..	90	máx.	90	máx.

Funcionamiento típico:

	<i>Conexión pentodo</i>		<i>Conexión triodo •</i>	
Tensión de placa	250	285	250	volts
Tensión de rejilla N° 2	250	285	—	volts
Tensión de rejilla N° 1 (rejilla de control)	-16,5	-20	-20	volts
Tensión audiofrec. de rejilla N° 1, cresta	16,5	20	20	volts
Corriente de placa en ausencia de señal	34	38	31	mA
Corriente de placa con máxima señal	36	40	34	mA
Corriente de rejilla N° 2 en ausencia de señal	6,5	7	—	mA
Corriente de rejilla N° 2 con máxima señal	10,5	13	—	mA
Factor de amplificación	—	—	6,8	—
Resistencia de placa (aprox.)	80000	78000	2600	ohms
Transconductancia	2500	2550	2600	µmhos
Resistencia de carga	7000	7000	4000	ohms
Deformación armónica total	8	9	6,5	%
Potencia de salida con máxima señal	3,2	4,8	0,85	watts

AMPLIFICADOR SIMETRICO CLASE A₁

Regímenes máximos:

(Los mismos que para amplificador simple, clase A₁).

Funcionamiento típico, (valores correspondientes a dos válvulas):

Tensión de placa	315	volts
Tensión de rejilla N° 2	285	volts
Tensión de rejilla N° 1, rejilla de control	-24	volts
Tensión audiofrecuente de cresta entre rejilla N° 1 y rejilla N° 2 ..	48	volts
Corriente de placa, en ausencia de señal	62	mA
Corriente de placa con máxima señal	80	mA
Corriente de rejilla N° 2 en ausencia de señal	12	mA
Corriente de rejilla N° 2 con máxima señal	19,5	mA
Resistencia de carga efectiva, placa a placa	10000	ohms
Deformación armónica total	4	%
Potencia de salida, con máxima señal	11	watts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla N° 1:

Con polarización fija	0,1	máx.	megohm
Con polarización por cátodo	0,5	máx.	megohm

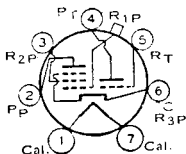
- Rejilla N° 2 conectada a placa.

TRIODO DE MEDIANO MU Y PENTODO DE CORTE ALEJADO

Tipo de vidrio adaptable al proyecto de circuitos en diversas formas. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Funcionamiento típico de la sección pentodo como amplificador clase A₁: tensión de placa, 250 V máx.; tensión de rejilla N° 2, 100 V;

tensión de rejilla N° 1, -3 V; resistencia de placa, 0,85 megohm; transconductancia, 1100 µmhos; corriente de placa, 6,5 mA; corriente de rejilla N° 2, 1,5 mA; sección triodo, tensión de placa, 100 V máx.; tensión de rejilla, -3 V; coeficiente de amplificación, 8; resistencia de placa, 0,016 megohm; transconductancia, 500 µmhos; corriente de placa, 3,5 mA. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

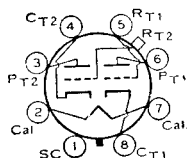
6F7



DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

6F8-G

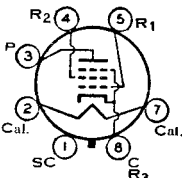
Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de tensión o inversor de fase en equipos de radio. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Excepto por el régimen de calefactor de 6,3 V (c. a.; c. c.) y 0,6 A y las capacidades interelectrónicas, cada sección triódica es idéntica eléctricamente al tipo 6J5. El tipo 6F8-G es utilizado principalmente para reposición.



AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

6FE5

Tipo octal de vidrio usado en las etapas de salida de audio de fonógrafos estereofónicos compactos, y en receptores de radio y



televisión. Presenta alta sensibilidad para tensiones muy bajas de placa y rejilla-pantalla; puede entregar relativamente alta potencia de salida para bajos valores de resistencia de carga de placa. Dimensión 29, SECCION DIMENSIONES. Requiere el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	1,2	amperes
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):		
Reja N° 1 a placa	0,44	μF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	15	μF
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	9	μF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	175	máx.	volts
Tensión de rejilla N° 2 (pantalla)	175	máx.	volts
Potencia de entrada de rejilla N° 2	2,4	máx.	watts
Disipación de placa	14,5	máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	300	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	• máx.	volts

Funcionamiento típico:

	Polarización fija		Polarización por cátodo		
Tensión de alimentación de placa	130	145	130	145	volts
Tensión de alimentación de rejilla N° 2 ...	130	145	130	145	volts
Tensión de rejilla N° 1 (control)	12,5	—16	—	—	volts
Resistor de polarización por cátodo	—	—	120	150	ohms
Tensión de cresta de a.f. de rejilla N° 1 ...	12,5	15	11,9	15,4	volts
Corriente de placa, sin señal	82	80	88	86	mA
Corriente de placa, máxima señal	94	100	90	86	mA
Corriente de rejilla N° 2, sin señal	4	4	5	4,2	mA
Corriente de rejilla N° 2, máxima señal	15	18	9	17	mA
Resistencia de placa (aprox.)	—	—	8000	—	ohms
Trasconductancia	—	—	9500	—	μmhos
Resistencia de carga	1000	1000	1000	1000	ohms
Distorsión armónica total	12	15	10	13	%
Potencia de salida con máxima señal	4,2	5,6	3,5	4,3	watts

AMPLIFICADOR CLASE A₁, CONEXION SIMETRICA.

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

(Iguales que para el amplificador clase A₁)

Funcionamiento típico (Valores para dos válvulas):

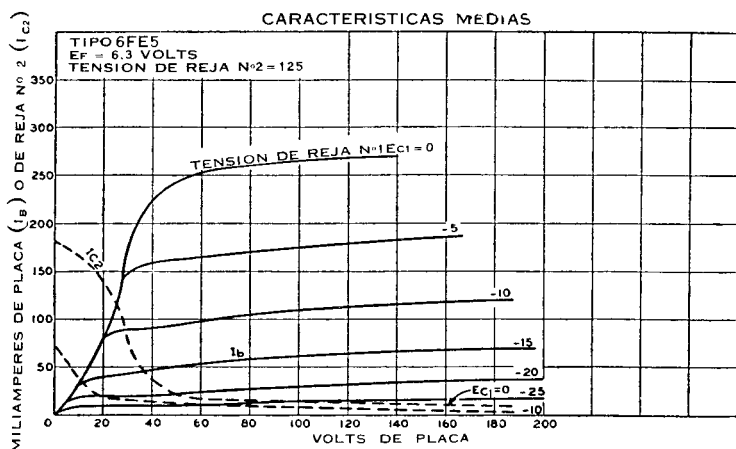
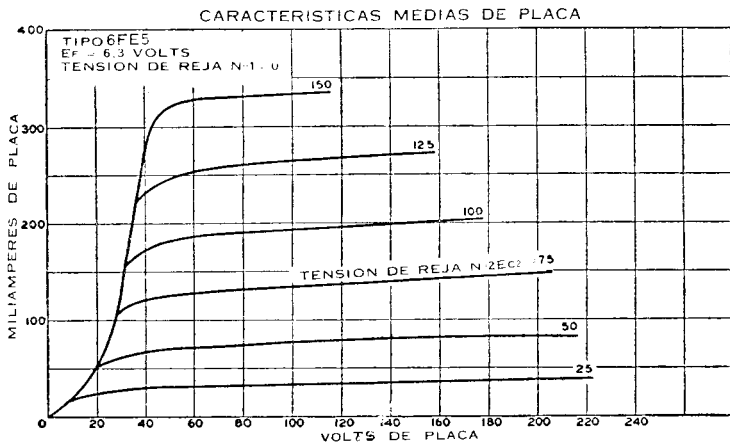
Tensión de alimentación de placa	130	145	volts
Tensión de alimentación de rejilla N° 2	130	145	volts
Resistor de polarización de cátodo	75	75	ohms
Tensión de cresta de a.f. de rejilla N° 1 a rejilla N° 1	25,8	28,8	volts
Corriente de placa, sin señal	150	160	mA
Corriente de placa, máxima señal	154	172	mA
Corriente de rejilla N° 2, sin señal	7,2	8	mA
Corriente de rejilla N° 2, máxima señal	17	20	mA

Resistencia efectiva de carga (placa a placa)	1600	1600	ohms
Distorsión armónica total	6	6	%
Potencia de salida con máxima señal	7	8,5	watts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 1:			
Con polarización fija	0,1 máx.		megohm
Con polarización por cátodo	0,5 máx.		megohm

- La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

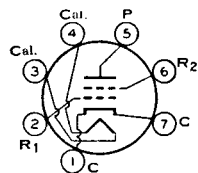


Ver tipo EM84/6FG6

6FG6

TETRODO DE CORTE NETO

Tipo miniatura usado como amplificador de r.f. en sintonizadores de f.m.e. (v.h.f.) de receptores de televisión. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo de siete contactos y



puede montarse en cualquier posición.

6FH5

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3		volts
Corriente de calefactor	0,2		amperes

Capacitancias interelectrónicas directas:	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo •</i>	
Reja N° 1 a placa	0,6 máx.	0,6 máx.	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor y reja N° 2	3,2	3,2	μμF
Placa a cátodo, calefactor y reja N° 2	3,2	4	μμF

• Con blindaje externo conectado a cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Conexión triodo - Reja N° 2 conectada al cátodo en el zócalo

Tensión de placa	150 máx.	volts
Tensión de reja N° 1, valor de polarización positiva	0 máx.	volts
Corriente de cátodo	22 máx.	mA
Disipación de placa	2,2 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	100 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	100 máx.	volts

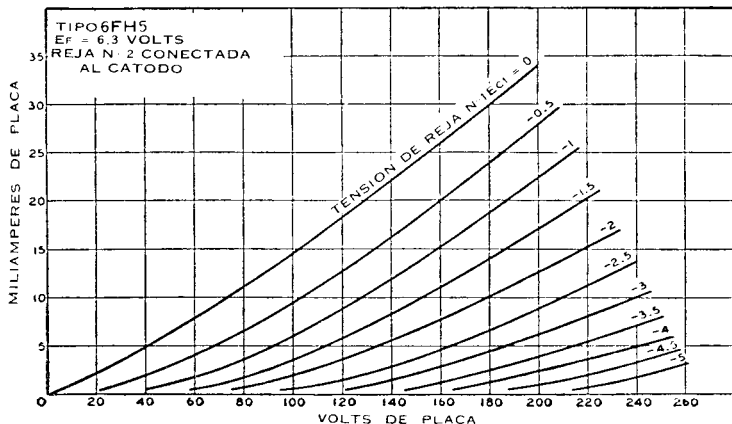
Características:

Tensión de placa	135	volts
Reja N° 2	Conectada al cátodo en el zócalo	
Tensión de reja N° 1 (control)	-1	volt
Resistencia de placa (aprox.)	5600	ohms
Trasconductancia	9000	μmhos
Corriente de placa	11	mA
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 100 μA	-5,5	volts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1:		
Con polarización por cátodo	1 máx.	megohm

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA

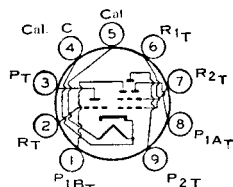


6FH8

TRIODO DE MEDIANO MU TETRODO DE TRES PLACAS

Tipo miniatura usado en generadores armónicos. La sección tetrodo de corte neto tiene un par de placas adicionales. Dimensión

12, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas °:		
<i>Sección Triodo:</i>		
Reja a placa	1,4	μμF
Reja a cátodo y calefactor	2,6	μμF
Placa a cátodo y calefactor	1	μμF

Sección tetrodo:

Reja N° 1 a placa N° 2	0,06 máx.	μF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2, placa N° 1A y placa N° 1B	4,5	μF
Placa N° 2 a cátodo, calefactor, reja N° 2, placa N° 1A y placa N° 1B	1,4	μF
Reja N° 1 tetrodo a placa triodo	0,35 máx.	μF
Placa N° 2 tetrodo a placa triodo	0,008 máx.	μF

° Con blindaje externo conectado a cátodo.

Características como amplificador Clase A₁:
Sección triodo

Tensión de placa	100	volts
Tensión de reja	-1	volts
Factor de amplificación	40	
Resistencia de placa (aprox.)	7400	ohms
Trasconductancia	5400	μmhos
Corriente de placa	7,9	mA
Tensión de reja (aprox.) para corriente de placa de 100 μA ..	-7	volts

Sección tetrodo con placas Nos. 1A y 1B conectadas al cátodo en el zócalo

Tensión de placa N° 2	250	volts
Tensión de reja N° 2	250	volts
Tensión de reja N° 1	-2	volts
Resistencia de placa N° 2 (aprox.)	0,75	megohm
Trasconductancia, reja N° 1 a placa N° 2	4400	μmhos
Corriente de placa N° 2	7,3	mA
Corriente de reja N° 2	1,4	mA
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa N° 2 de 100 μA	-7	volts

GENERADOR DE ARMONICAS
Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

	<i>Sección triodo</i>		<i>Sección tetrodo</i>	
Tensión de placa	275 máx.		—	volts
Tensión de placa N° 1A	—		200 máx.	volts
Tensión de placa N° 1B	—		200 máx.	volts
Tensión de placa N° 2	—		275 máx.	volts
Tensión de alimentación de reja N° 2 (pantalla)	—		275 máx.	volts
Tensión de reja N° 2	—		Ver curva pág. 76	
Tensión de reja N° 1 (control):				
Valor de polarización negativa	40 máx.		40 máx.	volts
Valor de polarización positiva	0 máx.		0 máx.	volts
Disipación de placa	1,7 máx.		—	watts
Disipación de placa N° 1A	—		0,3 máx.	watt
Disipación de placa N° 1B	—		0,3 máx.	watt
Disipación de placa N° 2	—		2,3 máx.	watts
Potencia de entrada de reja N° 2:				
Para tensiones de reja N° 2 hasta 137,5 V. ..	—		0,45 máx.	watt
Para tensiones de reja N° 2 entre 137,5 y 275 V.	—		Ver curva pág. 76	

Funcionamiento típico con placas funcionando por separado:

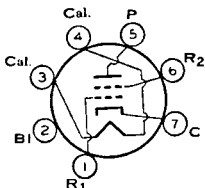
	<i>Sección tetrodo</i>	
Tensión de placas N° 1A, N° 1B y N° 2	100	volts
Tensión de reja N° 2	50	volts
Tensión de reja N° 1	-1	volt
Corriente de placa N° 1A	0,04	mA
Corriente de placa N° 1B	0,04	mA
Corriente de placa N° 2	1,6	mA
Corriente de reja N° 2	0,3	mA

Trasconductancia (aprox.):

Reja N° 1 a placa N° 1A	70	μmhos
Reja N° 1 a placa N° 1B	70	μmhos
Reja N° 1 a placa N° 2	2500	μmhos

Valores máximos de circuito:

	<i>Sección triodo</i>	<i>Sección tetrodo</i>	
Resistencia de circuito de reja N° 1:			
Para funcionamiento con polarización fija ..	0,5 máx.	0,5 máx.	megohm



TETRODO DE CORTE NETO

Tipo miniatura usado como amplificador de r.f. en sintonizadores de f.m.e. (v.h.f.) en receptores de televisión. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

6FV6

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,2	ampere

Capacitancias interelectrónicas directas °:

Reja N° 1 a placa	0,03 máx.	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2 y blindaje interno	4,5	μμF
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2 y blindaje interno	3	μμF
Cátodo a calefactor	2,7 •	μμF

° Con blindaje externo conectado al cátodo, salvo indicación contraria.
• Con blindaje externo conectado a masa.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	275 máx.	volts
Tensión de alimentación de reja N° 2 (pantalla)	180 máx.	volts
Tensión de reja N° 2	Ver curva pág. 76	
Tensión de reja N° 1 (control), valor de polarización positiva ..	0 máx.	volts
Corriente de cátodo	20 máx.	mA

Potencia de entrada de reja N° 2:

Para tensiones de reja N° 2 hasta 90 V.	0,5 máx.	watt
Para tensiones de reja N° 2 entre 90 y 180 V.	Ver curva pág. 76	

Disipación de placa

2	máx.	watts
---	------	-------

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 * máx.	volts

Características:

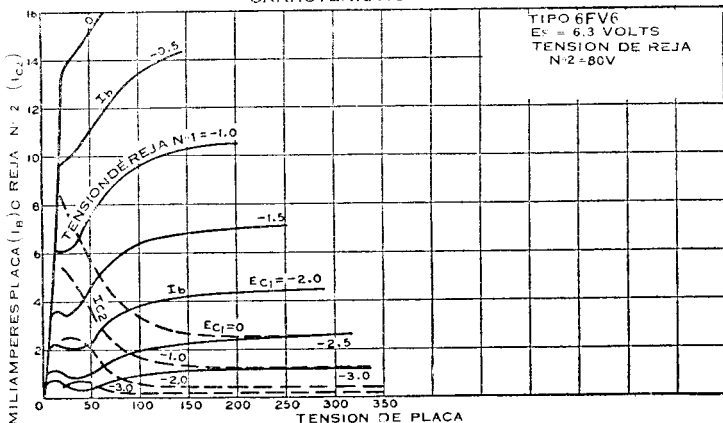
Tensión de placa	125	volts
Tensión de reja N° 2	80	volts
Tensión de reja N° 1	-1	volt
Resistencia de placa (aprox.)	0,1	megohm
Trasconductancia	8000	μmhos
Corriente de placa	10	mA
Corriente de reja N° 2	1,5	mA
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 20 μA	-6	volts

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1	0,5 máx.	megohm
--	----------	--------

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

CARACTERISTICAS MEDIAS

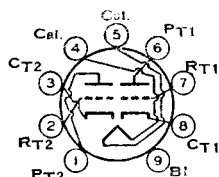


DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

6FW8

Tipo miniatura usado en circuitos amplificadores de r.f. de acoplamiento directo y excitados por cátodo, de sintonizadores de

televisión de f.u.e. (v.h.f.). En tales circuitos, se usa una sección triodo como excitador, de acoplamiento directo y cátodo a masa, de la otra sección. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo de nueve contactos y puede usarse en cualquier posición.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,4	ampere

Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.)°:	<i>Sección 1</i>	<i>Sección 2</i>	
Reja a placa	1,9	1,9	μμF
Reja a cátodo, calefactor y blindaje interno	3,4	—	μμF
Placa a cátodo, calefactor y blindaje interno	2,4	—	μμF
Cátodo a calefactor	2	2	μμF
Cátodo a reja, calefactor y blindaje interno	—	5,2	μμF
Placa a reja, calefactor y blindaje interno	—	4	μμF

° Con blindaje externo conectado a la patita 9.

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (Cada sección)

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	250 • máx.	volts
Disipación de placa	2,2 máx.	watts
Corriente de cátodo	22 máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 • máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 * máx.	volts

Características:

Tensión de placa	100	volts
Tensión de reja	—1,2	volts
Factor de amplificación	33	
Resistencia de placa (aprox.)	2500	ohms
Trasconductancia	13000	μmhos
Corriente de placa	15	mA
Tensión de reja (aprox.) para corriente de placa de 100 μA ...	—6	volts

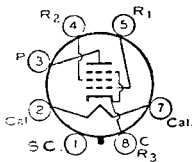
Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja	0,5 máx.	megohm
---------------------------------------	----------	--------

• En condiciones de corte, y en circuitos tipo cascode con acoplamiento directo, esta tensión puede llegar a 300 V.

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

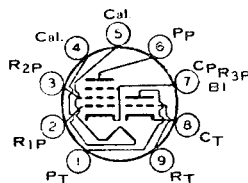
PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA



Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de radioreceptores que demanden potencias de salida moderadas. Dimensión 36, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Excepto por las capacidades interelectrónicas y una resistencia de placa de 17500 ohms, este tipo es eléctricamente idéntico

6G6-G

al 6AK6. Tensión de calefactor (c.a.: c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.



TRIODO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE NETO

6GH8

Tipo miniatura usado en circuitos de deflexión horizontal tipo multivibrador de receptores de televisión que usen la conexión en serie de los calefactores. Se usa también para amplificador de c.a.g. o en aplicaciones de separación de sincronismo en los mismos receptores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	11	segundos

Capacitancias interelectrónicas directas:

Sección triodo:	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo°</i>	
Reja a placa	1,6	1,6	μμF
Reja a cátodo, calefactor, reja N° 3 pentodo, cátodo de pentodo y blindaje interno	3,4	3,6	μμF
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 3 de pentodo, cátodo de pentodo y blindaje interno	1,7	2,2	μμF
Calefactor a cátodo	3	3 •	μμF

Sección pentodo:

Reja N° 1 a placa	0,02 máx.	0,015 máx.	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2,			

Manual de Válvulas de Recepción RCA

reja N° 3 y blindaje interno	5,5	5,5	$\mu\mu F$
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	2,6	3,4	$\mu\mu F$
Calefactor a cátodo, reja N° 3 y blindaje interno	3	3 •	$\mu\mu F$

◦ Con blindaje externo conectado a cátodo de la sección bajo prueba salvo indicación contraria.

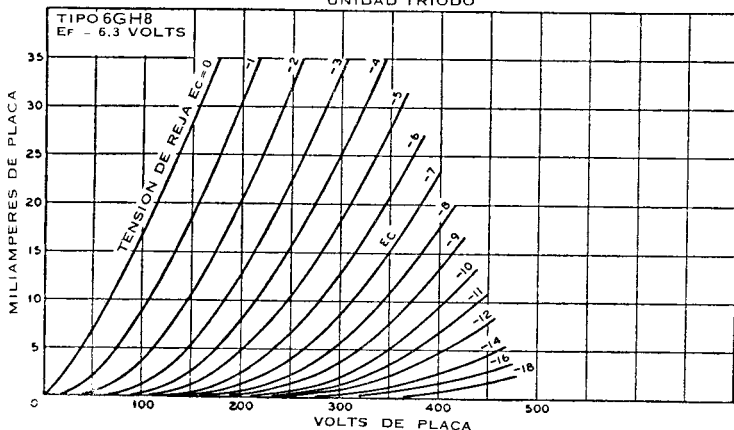
• Con blindaje externo conectado a masa.

OSCILADOR DE DEFLEXION HORIZONTAL

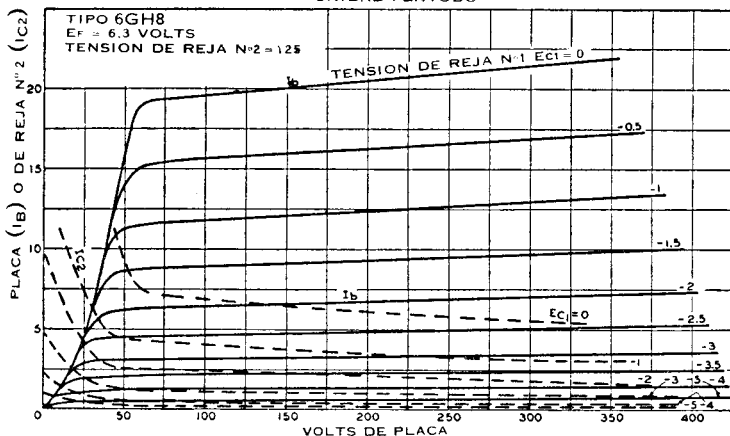
Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

	Sección triodo		Sección pentodo	
Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):				
Tensión de placa	330 máx.		350 máx.	volts
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	—		330 máx.	volts
Tensión de reja N° 2	—		Ver curva de pág. 76	
Tensión de reja N° 1 (control):				
Valor de polarización positiva	0 máx.		0 máx.	volts
Valor de polarización negativa de cresta	—		-175 máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	—		300 máx.	mA
Corriente media de cátodo	—		20 máx.	mA

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA
UNIDAD TRIODO



CARACTERISTICAS MEDIAS
UNIDAD PENTODO



Potencia de entrada de rejá N° 2:			
Para tensiones de rejá N° 2 hasta 165 V.	—	0,55 máx.	watt
Para tensiones de rejá N° 2 entre 165 y 330 V.	—	Ver curva de pág. 76	
Disipación de placa	2,5 máx.	2,5 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 * máx.	200 * máx.	volts

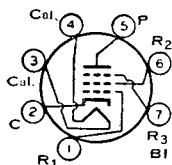
* La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 1:			
Funcionamiento con polarización fija	2,2 máx.	2,2 máx.	megohms
Funcionamiento con polarización por cátodo	2,2 máx.	2,2 máx.	megohms

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:	Sección <i>triodo</i>	Sección <i>pentodo</i>	
Tensión de placa	125	125	volts
Tensión de rejá N° 2	—	125	volts
Tensión de rejá N° 1	—1	—1	volts
Factor de amplificación	46	—	
Resistencia de placa (aprox.)	5400	20000	ohms
Trasconductancia	8500	7500	µmhos
Corriente de placa	13,5	12	mA
Corriente de rejá N° 2	—	4	mA
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 µA	—8	—8	volts



PENTODO DE CORTE SEMIRREMOTO

6GM6

Tipo miniatura usado en etapas amplificadoras de f.i. de video controladas por ganancia de receptores de televisión con frecuencia intermedia en el orden de los 40 Mc/s. Usa alta trasconductancia y capacitancias relativamente bajas. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)		6,3	volts
Corriente de calefactor		0,4	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas:			
Reja N° 1 a placa	<i>Sim blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo</i>	
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	0,036 máx.	0,026 máx.	µµF
Placa a cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	10	10	µµF
	2,4	3,4	µµF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	330 máx.	volts
Reja N° 3 (supresora)	Conectada al cátodo en el zócalo	
Tensión de alimentación de rejá N° 2 (pantalla)	330 máx.	volts
Tensión de rejá N° 2	Ver curva pág. 76	
Tensión de rejá N° 1 (control), valor de polarización positiva	0 máx.	volts
Disipación de placa	3,1 máx.	watts
Potencia de entrada de rejá N° 2:		
Para tensiones de rejá N° 2 hasta 165 V.	0,65 máx.	watt
Para tensiones de rejá N° 2 entre 165 y 330 V.	Ver curva pág. 76	
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 * máx.	volts

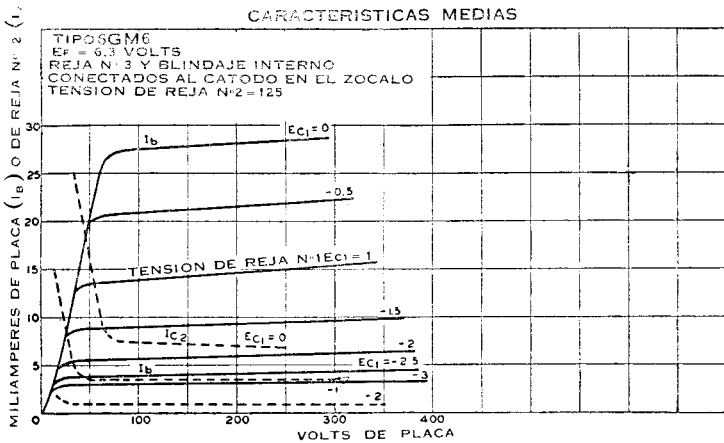
Características:

Tensión de alimentación de placa	125	volts
Reja N° 3 y blindaje interno	Conectada al cátodo en el zócalo	
Tensión de alimentación de rejá N° 2	125	volts
Resistor de polarización de cátodo	56	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,2	megohm

° Con blindaje externo conectado al cátodo.

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

Trasconductancia	13000	μmhos
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para trasconductancia de 60 μmhos	-15	volts
Corriente de placa	14	mA
Corriente de rejilla N° 2	3,4	mA

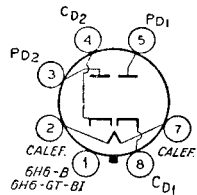


6H6

6H6-GT

DOBLE DIODO

El tipo metálico 6H6 y el octal de vidrio 6H6-GT, se utilizan como detectores, rectificadores de baja tensión, así como válvulas de c. a. s. Excepto en el calefactor



común, las dos secciones diodo son independientes entre sí. Las consideraciones acerca del diodo detector podrán consultarse en la SECCION APLICACIONES DE LAS VALVULAS ELECTRONICAS. La fabricación del tipo 6H6-GT ha sido suspendida por lo que se cita sólo a título de referencia.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,3	A

Regímenes máximos: RECTIFICADOR O DOBLADOR

Tensión inversa de cresta de placa	420	V máx.
Corriente de cresta de placa, por placa	4*	mA máx.
Corriente continua de salida, por placa	8	mA máx.

Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	330	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	330	V máx.

Funcionamiento típico, (como rectificador de media onda)*:

Tensión alterna de placa, por placa, valor eficaz	117	150	V
Impedancia efectiva total mínima de la fuente de alimentación, por placa**	15	40	ohms
Corriente continua de salida, por placa	8	8	mA

Funcionamiento típico, (como doblador de tensión):

Tensión alterna de placa, por placa, valor eficaz	117	117	V
Impedancia efectiva total mínima de la fuente de alimentación, por placa**	30	15	ohms
Corriente continua de salida	8	8	mA

* En rectificadores de media onda las dos secciones pueden disponerse separadamente o en paralelo.

** Con capacitor de entrada al filtro de mayor capacidad de 40 μF, podrá ser necesario utilizar un valor mayor de impedancia en la fuente de alimentación anódica que el que se indica, con el fin de limitar la corriente de cresta de placa al valor normal de régimen.

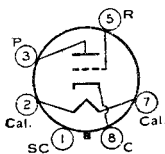
INSTALACION Y APLICACION

Las 6H6 y 6H6-GT exigen el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición.

El tipo 6H6-GT puede ser provisto con la omisión de la patita N° 1. Dimensiones 1 y 22, respectivamente, de la SECCION DIMENSIONES.

Para detección, los diodos pueden utilizarse en circuitos de onda completa o de media onda. En este último caso puede emplearse una sola placa o las dos en paralelo. Con la disposición de media onda se obtendrá aproximadamente el doble de tensión rectificadora comparada con la que es posible obtener con el circuito de onda completa, para una misma tensión de señal.

Pueden también ser usadas en circuitos de control automático de sensibilidad, similares a los empleados para las válvulas doble diodo comunes. La 6H6 y 6H6-GT ofrecen ventajas sobre éstas, por el hecho de que cada diodo posee su propio cátodo independiente.



TRIODO DE MEDIANO MU

El tipo metálico 6J5 y el octal de vidrio 6J5-GT se utilizan como detectores, amplificadores u osciladores en equipos de radio. Estos tipos se caracterizan por una elevada transconductancia y a la vez por un coeficiente de amplificación comparativamente elevado. Dimensiones 3 y 24, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal que puede montarse en cualquier posición. Para el funcionamiento típico como amplificadores con acoplamiento a resistencias, véase la Tabla 6, de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS.

6J5
6J5-GT

vada transconductancia y a la vez por un coeficiente de amplificación comparativamente elevado. Dimensiones 3 y 24, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal que puede montarse en cualquier posición. Para el funcionamiento típico como amplificadores con acoplamiento a resistencias, véase la Tabla 6, de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	volts	
Corriente de calefactor	0,3	ampere	
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):	6,15 *	6J5-GT **	
Entre reja y placa	3,4	3,8	$\mu\mu\text{F}$
Entre reja y cátodo y calefactor	3,4	4,2	$\mu\mu\text{F}$
Entre placa y cátodo y calefactor	3,6	5,0	$\mu\mu\text{F}$

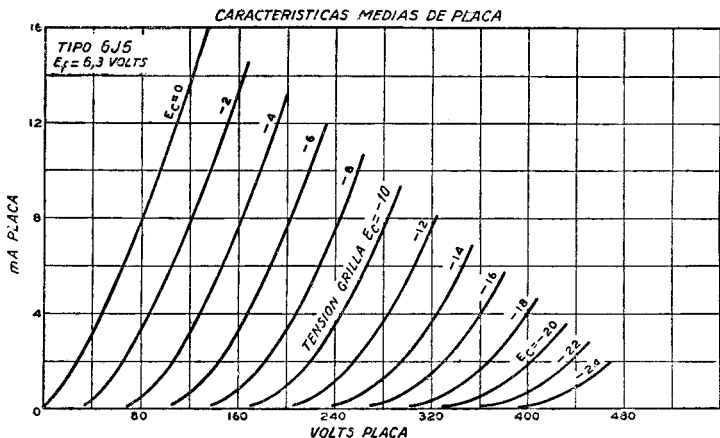
* Con blindaje conectado a cátodo.

** Con manguito de la base y blindaje externo conectado a cátodo.

Regímenes máximos:

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Tensión de placa	300 máx.	V
Tensión de reja, valor de polarización positiva	0 máx.	V
Disipación de placa	2,5 W máx.	
Corriente de cátodo	20 máx.	mA

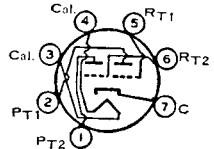


Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90	V	<i>máx.</i>
Calefactor negativo con respecto a cátodo	90	V	<i>máx.</i>
Características:			
Tensión de placa	90	250	V
Tensión de reja	0	-8	V
Coefficiente de amplificación	20	20	
Resistencia de placa (aprox.)	6700	7700	ohms
Transconductancia	3000	2600	μ mhos
Polarización de reja (aprox.), para corriente de placa de 10 μ A	-7	-18	V
Corriente de placa	10	9	mA
Valor máximo de circuito:			
Resistencia del circuito de reja			1 meghom <i>máx.</i>

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

6J6

Tipo miniatura utilizado como amplificador de potencia de r. f. y oscilador o como amplificador de b. f. Con las rejillas en disposición simétrica y con las placas conectadas en paralelo, puede utilizarse también como mezclador en frecuencias tan elevadas como 600 Mc/s. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES.



Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos, y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V	
Corriente de calefactor	0,45	A	
Capacidades interelectrónicas directas (cada sección, aprox.):			
	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo</i>	
Entre reja y placa	1,6	1,6	μ F
Entre reja y cátodo y calefactor	2,2	2,6	μ F
Entre placa y cátodo y calefactor (unidad N° 1) ..	0,4	1,6	μ F
Entre placa y cátodo y calefactor (unidad N° 2) ..	0,4	1	μ F

Regímenes máximos: AMPLIFICADOR CLASE A₁ (Cada unidad)

Tensión de placa	300	V	<i>máx.</i>
Disipación de placa	0	V	<i>máx.</i>
Disipación de placa (por sección)	1,5	W	<i>máx.</i>

Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto al cátodo	100	V	<i>máx.</i>
Calefactor positivo con respecto al cátodo	100	V	<i>máx.</i>

Características:

Tensión de placa	100	V	
Resistencia de polarización de cátodo	50 *	ohms	
Coefficiente de amplificación	38		
Resistencia de placa (aprox.)	7100	ohms	
Transconductancia	5300	μ mhos	
Corriente de placa	8,5	mA	

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de reja:			
Para funcionamiento con polarización fija	No recomendada		
Para funcionamiento con polarización de cátodo	0,5 meghom <i>máx.</i>		

* Valor para ambas secciones trabajando en las condiciones especificadas.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE R. F. Y OSCILADOR, CLASE C TELEGRAFIA

Con conmutación, por cada válvula sin modulación

Regímenes máximos (cada unidad):

Tensión de placa	300	V	<i>máx.</i>
Tensión de reja:			
Valor de polarización negativa	-40	V	<i>máx.</i>
Valor de polarización positiva	0	V	<i>máx.</i>
Corriente de placa	15	mA	<i>máx.</i>
Corriente de reja	8	mA	<i>máx.</i>
Entrada de placa	4,5	W	<i>máx.</i>
Disipación de placa	1,5	W	<i>máx.</i>

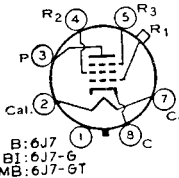
Tensión de cresta entre cátodo y calefactor:

Calefactor negativo con respecto al cátodo	100	V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	100	V máx.

Funcionamiento típico simétrico (ambas unidades):

Tensión continua de placa	150	V
Tensión continua de rejilla °	-10	V
Corriente continua de placa	30	mA
Corriente continua de rejilla, aprox.	16	mA
Potencia de excitación, aprox.	0,35	W
Potencia de salida, aprox.	3,5	W

* Obtenida mediante resistencia de rejilla (625 ohms) resistencia de cátodo (220 ohms), o fuente fija.



PENTODO DE CORTE NETO

El tipo metálico 6J7 y los octales de vidrio 6J7-G y 6J7-GT se utilizan como detectores de polarización o audioamplificadores de alta ganancia en radioreceptores.

6J7 6J7-G 6J7-GT

Dimensiones 4, 39 y 23, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. El tipo 6J7-GT es utilizado principalmente para reposición. La fabricación del tipo 6J7-G ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia. Todos estos tipos exigen el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,3	A

Regímenes máximos:

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Tensión de placa	300	V máx.
Rejilla N° 3 (supresora)	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de rejilla N° 2 (pantalla)	Ver curva de pág. 76	
Tensión fuente de alimentación rejilla N° 2	300	V máx.
Tensión de rejilla de control, rejilla N° 1, valor de polarización positiva	0	V máx.
Disipación de placa	0,75	W máx.
Potencia de entrada de rejilla N° 2:		
Para tensiones de rejilla N° 2 de hasta 150 V	0,10	W máx.
Para tensiones de rejilla N° 2 entre 150 y 300 V	Ver curva de pág. 76	

Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	90	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90	V máx.

Características:

Tensión de placa	100	250	V
Rejilla N° 3 (Supresora)	Conectada a cátodo	sobre	el zócalo
Tensión de rejilla N° 2	100	100	V
Tensión de rejilla N° 1	-3	-3	V
Resistencia de placa (aprox.)	1,0	*	megohm
Transconductancia	1185	1225	μmhos
Corriente de placa	2	2	mA
Corriente de rejilla N° 2	0,5	0,5	mA

Valor máximo de circuito:

Resistencia del circuito de rejilla N° 1	1	meghom máx.
--	---	-------------

Regímenes máximos:

AMPLIFICADOR CLASE A₁ — (Conexión triodo) °

Tensión de placa	250	V máx.
Tensión de rejilla N° 1, valor de polarización positiva	0	V máx.
Disipación (total) de placa	1,75	W máx.
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	90	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90	V máx.

Características:

Tensión de placa	180	250	V
Tensión de rejilla N° 1	-5,3	-8	V
Coefficiente de amplificación	20	20	
Resistencia de placa (aprox.)	11000	10500	ohms
Transconductancia	1800	1900	μmhos
Corriente de placa	5,3	6,5	mA

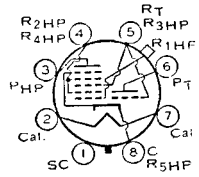
Valor máximo de circuito:

Resistencia del circuito de rejilla N° 1	1	meghom máx.
--	---	-------------

* Mayor que 1 megohm. ° Rejas N° 2 y N° 3 conectadas a placa.

**TRIODO Y HEPTODO
CONVERSOR DE FRECUENCIA**

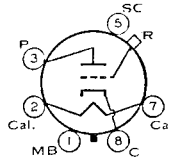
6J8-G



Tipo octal de vidrio utilizado como triodo oscilador combinado con mezclador heptodo, en radioreceptores. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c. a.; c. c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Funcionamiento típico, sección heptodo: tensión de placa, 250 V (300 máx.); tensión de rejillas Nº 2 y Nº 4, 100 V máx.; tensión de rejilla Nº 1, -3 V; resistencia de placa, 1,5 megohms; transconductancia de conversión, 290 μ mhos; corriente de placa, 1,4 mA; corriente de rejillas Nº 2 y Nº 4, 2,8 mA. Sección triodo: tensión de placa, 250 V máx. (aplicada a través de una resistencia reductora de 20000 ohms); resistencia de rejilla, 50000 ohms; corriente de placa, 5 mA. La fabricación de este tipo ha sido suspendida por lo que se cita sólo a título de referencia.

TRIODO DE ALTO MU

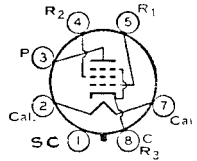
6K5-GT



Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de tensión en equipos de radio. Dimensión 23, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c. a.; c. c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Características como amplificador clase A₁: tensión de placa 250 V máx.; tensión de rejilla, -3 V; coeficiente de amplificación, 70; resistencia de placa, 50000 ohms; transconductancia, 1400 μ mhos; corriente de placa, 1,1 mA. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

**PENTODO AMPLIFICADOR
DE POTENCIA**

6K6-GT



Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de radioreceptores y, conectado como triodo, como amplificador de desviación vertical en receptores de televisión. Es capaz de proporcionar potencias de salida moderadas con una tensión de entrada relativamente pequeña. Esta válvula puede utilizarse en disposiciones simples o simétricas. Este tipo puede ser provisto con la omisión de la patita Nº 1. Exige el uso de zócalo octal y puede ser montado en cualquier posición. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Es especialmente importante que esta válvula, como otras que trabajan con potencias elevadas, posea una adecuada ventilación.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	0,4 A
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):	
Entre rejilla Nº 1 y placa	0,5 μ F
Entre rejilla Nº 1 y cátodo, calefactor, rejilla Nº 2 y rejilla Nº 3 ...	5,5 μ F
Entre placa y cátodo, calefactor, rejilla Nº 2 y rejilla Nº 3	6,0 μ F

Regímenes máximos:			
Tensión de placa	100	250	315 V máx.
Tensión de rejilla Nº 2 (pantalla)	100	250	285 V máx.
Disipación de placa	—7	—18	8,5 W máx.
Potencia de entrada de rejilla Nº 2	7	18	2,8 W máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto al cátodo	200	—	V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	200*	—	V máx.
Funcionamiento típico:			
Tensión de placa	100	250	315 V
Tensión de rejilla Nº 2	100	250	250 V
Tensión de rejilla Nº 1 (rejilla de control)	—7	—18	21 V
Tensión de cresta audiofrecuente de rejilla Nº 1	7	18	21 V
Corriente de placa en ausencia de señal	9	32	25,5 mA

* La componente de corriente continua no debe exceder de 100 V.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Corriente de placa con máxima señal	9,5	33	28	mA
Corriente de rejá N° 2 en ausencia de señal .	1,6	5,5	4	mA
Corriente de rejá N° 2 con máxima señal	3	10	9	mA
Resistencia de placa (aprox.)	104000	90000	110000	ohms
Transconductancia	1500	2300	2100	μ mhms
Resistencia de carga	12000	7600	9000	ohms
Deformación armónica total	11	11	15	%
Potencia de salida con máxima señal	0.35	3,4	4,5	W

Funcionamiento típico simétrico (valores para dos válvulas):

	Polarización fija	Polarización de cátodo
Tensión de alimentación de placa	285	285 V
Tensión de alimentación de rejá N° 2	285	285 V
Tensión de rejá N° 1	-25,5	- V
Resistencia de cátodo	—	400 ohms
Tensión de cresta audiofrecuente entre rejás N° 1	51	51 V
Corriente de placa, en ausencia de señal	55	55 mA
Corriente de placa, con máxima señal	72	61 mA
Corriente de rejá N° 2, en ausencia de señal	9	9 mA
Corriente de rejá N° 2, con máxima señal	17	13 mA
Resistencia de carga efectiva (placa a placa)	12000	12000 ohms
Deformación armónica total	6	4 %
Potencia de salida, con máxima señal	10,5	9,8 W

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejá N° 1:

Para funcionamiento con polarización fija	0,1 megohm máx.
Para funcionamiento con polarización de cátodo	0,5 megohm máx.

Características (Conexión triodo)*:

Tensión de placa	250 V
Tensión de rejá N° 1	-18 V
Corriente de placa	37,5 mA
Transconductancia	2700 μ mhms
Coefficiente de amplificación	6,8
Resistencia de placa (aprox.)	2500 ohms
Tensión de rejá (aprox.), para corriente de placa de 0.5 mA	-48 V

AMPLIFICADOR DE DESVIACION VERTICAL (Conexión triodo) *

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos:

Tensión continua de placa	315 V máx.
Tensión de cresta de placa, impulso positivo \ddagger (máximo absoluto)	1200 ° V máx.
Tensión de cresta de rejá N° 1, impulso negativo	-250 V máx.
Corriente de cátodo:	
Corriente de cátodo (cresta)	75 mA máx.
Corriente media de cátodo	25 mA máx.
Disipación de placa	7 W máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:	
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 * V máx.

• Reja N° 2 conectada a placa.

\ddagger La duración del impulso de tensión no debe exceder del 15 % de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15 % de un ciclo de exploración vertical es de 2,5 milisegundos.

° Bajo ninguna circunstancia este valor absoluto debe ser excedido.

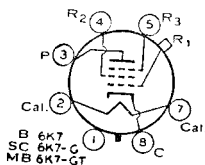
Valor máximo de circuito:

Resistencia del circuito de rejá N° 1:

Para funcionamiento con polarización de cátodo	2,2 megohms máx.
--	------------------

* La componente de corriente continua no debe exceder los 100 volts.

PENTODO DE CORTE ALEJADO



El tipo metálico 6K7 y los octales de vidrio 6K7-G y 6K7-GT se utilizan en las etapas de r. f. y f. i. de radiorreceptores, particularmente en aquellos que emplean c. a. s. Dimensiones 4, 39 y 23, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición

6K7 6K7-G 6K7-GT

Las aplicaciones y fuentes de tensión necesarias, deberán consultarse en el tipo 6SK7. Volts de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3; amperes, 0,3. Funcionamiento típico y regímenes máximos como amplificador clase A₁: volts de placa, 250 V (300 máx.); rejá N° 3 conectada a cátodo en el zócalo; volts de la fuente de rejá N° 2, 300 máx.; volts de rejá

Nº 2, 125; volts de reja Nº 1, —3; resistencia de placa, 0,6 megohm; trasconductancia, 1650 μ mhos; miliamperes de placa, 10,5; miliamperes de reja Nº 2, 2,6; disipación de placa, 2,75 W *máx.*; potencia de entrada de reja Nº 2, 0,35 W *máx.* Los tipos 6K7 y 6K7-GT se usan principalmente para reposición. El tipo 6K7-G está fuera de fabricación y se incluye para referencia solamente.

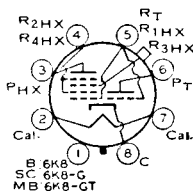
6K8

6K8-G

6K8-GT

TRIODO Y HEXODO CONVERSION DE FRECUENCIA

El tipo 6K8 metálico, y los octales de vidrio 6K8-G y 6K8-GT se utilizan como oscilador triodo combinado con mezclador hexodo en radioreceptores. Dimensión 5.



para el tipo 6K8 y 39 para el 6K8-G, SECCION DIMENSIONES. La fabricación de los tipos 6K8-G y 6K8-GT ha sido suspendida y se menciona únicamente a título de información. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	0,3 A

CONVERSION DE FRECUENCIA

Regímenes máximos:

Tensión de placa del hexodo	300 V	<i>máx.</i>
Tensión de rejillas Nº 2 y Nº 4 (pantalla) del hexodo	150 V	<i>máx.</i>
Tensión de la fuente de rejillas Nº 2 y Nº 4	300 V	<i>máx.</i>
Tensión de reja Nº 3 (reja-control) del hexodo valor de polarización positiva	0 V	<i>máx.</i>
Tensión de cresta del triodo	125 V	<i>máx.</i>
Disipación de placa del hexodo	0,75 W	<i>máx.</i>
Potencia de entrada de rejillas Nº 2 y Nº 4 del hexodo	0,7 W	<i>máx.</i>
Disipación de placa del triodo	0,75 W	<i>máx.</i>
Corriente total de cátodo	16 mA	<i>máx.</i>
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90 V	<i>máx.</i>
Calefactor negativo con respecto a cátodo	90 V	<i>máx.</i>

Funcionamiento típico:

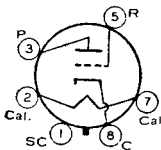
Tensión de placa del hexodo	100	250	V
Tensión de rejillas Nº 2 y Nº 4 del hexodo	100	100	V
Tensión de reja Nº 3 del hexodo	—3	—3	V
Tensión de placa del triodo	100	100	V
Resistencia de reja del triodo	50000	50000	ohms
Resistencia (aprox.), de placa del hexodo	0,4	0,6	megohm
Trasconductancia de conversión	325	350	μ mhos
Tensión (aprox.), de reja Nº 3 del hexodo para trasconductancia de conversión de 2 μ mhos	—30	—30	V
Corriente de placa del hexodo	2,3	2,5	mA
Corriente de rejillas Nº 2 y Nº 4 del hexodo	6,2	6	mA
Corriente de placa del triodo	3,8	3,8	mA
Corriente de reja del triodo y reja Nº 1 del hexodo	0,15	0,15	mA
Corriente total de cátodo	12,5	12,5	mA

La trasconductancia de la sección triodo, no oscilando, de la 6K8 es de 3000 μ mhos, aproximadamente, cuando la tensión de placa del triodo es de 100 V y la tensión de reja del triodo es de 0 V.

TRIODO DE MEDIANO MU

6L5-G

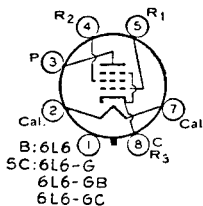
Tipo octal de vidrio utilizado como detector, amplificador u oscilador en radioreceptores. Dimensión 36, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c. a.; c. c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Funcionamiento típico y características: tensión de placa, 250 V *máx.*; tensión de reja, —9 V; corriente de



placa, 8 mA; resistencia de placa, 9000 ohms; coeficiente de amplificación, 17; trasconductancia, 1900 μ mhos; tensión de polarización de reja para corte de corriente de cátodo, —20 V. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

6L6
6L6-G
6L6-GB
6L6-GC



El tipo metálico 6L6 y los octales de vidrio 6L6-G; 6L6-GB y 6L6-GC se utilizan en la etapa de salida de radioreceptores y amplificadores, especialmente proyectados para disponer de una amplia reserva de potencia. Estos tipos proporcionan alta potencia de salida y sensibilidad así como rendimiento elevado. La potencia de salida, en todos los niveles, tiene armónicas de tercer orden para arriba. Dimensiones 7, 50, 38 y 38, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Usan zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. Es importante que estas válvulas, como todas las de potencia, tengan ventilación adecuada. La fabricación de la 6L6-G se ha suspendido y sólo se agrega para referencia. El tipo 6L6-GB se usa principalmente para reposición. El 6L6-GC puede usarse en lugar de los tipos 6L6, 6L6-G, 6L6-G y 6L6-GB. El 6L6-GC puede suministrarse sin la patita 1.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.) **6,3 V**
Corriente de calefactor **0,9 A**
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.): **6L6 *** **6L6-GC**
Entre reja N° 1 y placa 0,4 0,6 μmF
Entre reja N° 1 y cátodo, calefactor, rejas N° 2 y 3 10 10 μmF
Entre placa y cátodo, calefactor, rejas N° 2 y N° 3 12 6,5 μmF

* Patitas N° 1 y 8 conectadas entre sí.

AMPLIFICADOR SIMPLE, CLASE A₁

	6L6, 6L6-G, 6L6-GB Valores centrales de diseño	6L6-GC Valores máximos de diseño	
Regímenes máximos:			
Tensión de placa	360	500 máx.	volts
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	270	450 • máx.	volts
Disipación de placa	19	30 máx.	watts
Potencia de entrada de reja N° 2	2,5	5 máx.	watts
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto al cátodo ...	180	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto al cátodo ...	180	200 máx.	volts

• En circuitos simétricos (push-pull) donde la reja N° 2 está conectada a una derivación del arrollamiento de placa del transformador de salida, este máximo es de 500 V.

Funcionamiento típico:

Tensión de placa	250	300	350	volts
Tensión de reja N° 2	250	200	250	volts
Tensión de reja N° 1 (reja-control)	-14	-12,5	-18	volts
Tensión de cresta audíofrec. de reja N° 1 ...	14	12,5	18	volts
Corriente de placa, en ausencia de señal	72	48	54	mA
Corriente de placa, con máxima señal	79	55	66	mA
Corriente de reja N° 2, en ausencia de señal	5	2,5	2,5	mA
Corriente de reja N° 2, con máxima señal ..	7,3	4,7	7	mA
Resistencia de placa (aprox.)	22500	35000	33000	ohms
Trasconductancia	6000	5300	5200	μmhos
Resistencia de carga	2500	4500	4200	ohms
Deformación armónica total	10	11	15	%
Potencia de salida, con máxima señal	6,5	6,5	10,8	watts

AMPLIFICADOR SIMPLE, CLASE A₁ (Conexión triodo) †

	6L6, 6L6-G, 6L6-GB Valores centrales de diseño	6L6-GC Valores máximos de diseño	
Regímenes máximos:			
Tensión de placa	275	450 máx.	volts
Disipación (total) de placa y reja N° 2	19,0	30 máx.	watts
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto al cátodo ..	180	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto al cátodo ..	180	200 máx.	volts
Funcionamiento típico:			
Tensión de placa		250	volts
Tensión de reja N° 1 (reja-control)		-20	volts
Tensión de cresta audíofrecuente de reja N° 1		20	volts
Corriente de placa, sin señal		40	mA
Corriente de placa, con máxima señal		44	mA

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Resistencia de placa	1700	ohms
Coefficiente de amplificación	8	
Trasconductancia	4700	μ hms
Resistencia de carga	5000	ohms
Deformación armónica total	5	%
Potencia de salida, con máxima señal	1,4	watts

⇨ Reja N° 2 conectada a placa.

AMPLIFICADOR SIMETRICO, CLASE A₁

Regímenes máximos: (Iguales que para el Amplificador simple clase A₁).

Funcionamiento típico (los valores son para dos válvulas):

Tensión de placa	250	270	volts
Tensión de reja N° 2	250	270	volts
Tensión de reja N° 1 (reja-control)	-16	-17,5	volts
Tensión audiodfrecuente de cresta, reja N° 1 a reja N° 1	32	35	volts
Corriente de placa, en ausencia de señal	120	134	mA
Corriente de placa, con máxima señal	140	155	mA
Corriente de reja N° 2, en ausencia de señal	10	11	mA
Corriente de reja N° 2, con máxima señal	16	17	mA
Resistencia de carga efectiva (placa a placa)	5000	5000	ohms
Deformación armónica total	2	2	%
Potencia de salida con máxima señal	14,5	17,5	watts

AMPLIFICADOR SIMETRICO, CLASE AB₁

Regímenes máximos: (Iguales que para el Amplificador simple clase A₁).

Funcionamiento típico (valores para dos válvulas):

	6L6, 6L6-GB,	6L6-GC	6L6-GC	
Tensión de placa	360	360	450	volts
Tensión de reja N° 2	270	270	400	volts
Tensión de reja N° 1 (reja-control)	-22,5	-22,5	-37	volts
Tensión audiodfrecuente de cresta, reja N° 1 a reja N° 1	45	45	70	volts
Corriente de placa, en ausencia de señal	88	88	116	mA
Corriente de placa, con máxima señal	132	140	210	mA
Corriente en reja N° 2, en ausencia de señal	5	5	5,6	mA
Corriente de reja N° 2, con máxima señal	15	11	22	mA
Resistencia de carga efectiva, placa a placa	6600	3800	5600	ohms
Deformación armónica total	2	2	1,8	%
Potencia de salida, con máxima señal	26,5	18	55	watts

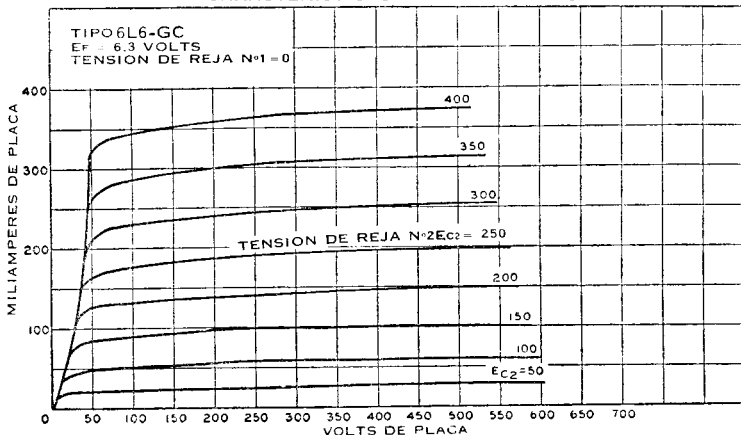
AMPLIFICADOR SIMETRICO, CLASE AB₂

Regímenes máximos: (Iguales que para el Amplificador simple clase A₁).

Funcionamiento típico: (los valores son para dos válvulas):

Tensión de placa	360	360	V
Tensión de reja N° 2	225	270	V
Tensión de reja N° 1 (reja-control)	-18	-22,5	V
Tensión audiodfrecuente de cresta, reja N° 1 a reja N° 1	52	72	V
Corriente de placa, en ausencia de señal	78	88	mA
Corriente de placa, con máxima señal	142	205	mA
Corriente de reja N° 2, en ausencia de señal	3,5	5	mA
Corriente de reja N° 2, con máxima señal	11	16	mA

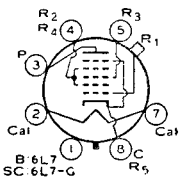
CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA



Resistencia efectiva de carga, placa a placa	6000	3800	ohms
Deformación armónica total	2	2	%
Potencia de salida, con máxima señal	31	47	W

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejá N° 1:			
Para funcionamiento con polarización fija		0,1 megohm	<i>máx.</i>
Para funcionamiento con polarización de cátodo		0,5 megohm	<i>máx.</i>



MEZCLADOR PENTARREJA

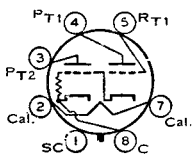
6L7
6L7-G

El tipo metálico 6L7 y el octal de vidrio 6L7-G se utilizan como mezcladores en circuitos superheterodinos que poseen etapa osciladora independiente, así como en otras aplicaciones en las que resulte deseable un control dual en una misma etapa. Las dos rejás de control independientes están blindadas entre sí y los efectos de acoplamiento entre los circuitos del oscilador y los de entrada son muy pequeños. Otras informaciones adicionales se hallarán en *Conversión de frecuencia* en la SECCION APLICACIONES DE LAS VALVULAS ELECTRONICAS. Dimensiones 4 y 39, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Regímenes máximos como mezclador: (valores recomendados para receptores de todas ondas): volts de placa, 250 (300 *max*); volts de rejá N° 2 y rejá N° 4, 150 *máx*; volts de rejá N° 1, —6 *min*; volts de rejá N° 3, —15; volts de cresta del oscilador aplicados a la rejá N° 3, 18 *min*; disipación de placa, 1 watt *máx*; potencia de entrada de rejás N° 2 y N° 4, 1,5 watts *máx*; mA de placa, 3,3; mA de rejás N° 2 y N° 4, 9,2; resistencia de placa, mayor que 1 megohm; transconductancia de conversión, 350 μ mos. La fabricación del tipo 6L7-G se ha suspendido y se cita como referencia.

Consultar tipo 6AB5/6N5

6N5

TRIODO DE POTENCIA DE ACOPLAMIENTO DIRECTO

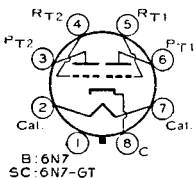


6N6-G

Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de potencia clase A₁. Dimensión 42, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c. a.; c. c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,8 A. Para características eléctricas, consúltese el tipo 6B5. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

DOBLE TRIODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE MEDIANO MU

6N7



6N7-GT

El tipo metálico 6N7 y el octal de vidrio 6N7-GT se utilizan en la etapa de salida de receptores como amplificadores de potencia clase B, o con las secciones en paralelo como amplificadores clase A₁ para excitar una 6N7 ó 6N7-GT como amplificador clase B. Dimensiones 6 y 22, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal, y pueden instalarse en cualquier posición. Las consideraciones como amplificador clase B, aparecen en la SECCION APLICACIONES DE LAS VALVULAS ELECTRONICAS. El tipo 6N7 se usa principalmente para reposición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 V
Corriente de calefactor	0,8 A

AMPLIFICADOR DE POTENCIA CLASE B

Regímenes máximos (cada sección):

Tensión de placa	300 V máx.
Corriente de cresta de placa	125 mA máx.
Disipación media de placa	5,5 W máx.

Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto al cátodo	90 V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	90 V máx.

Funcionamiento típico en push-pull (Salvo indicación contraria los valores son para dos secciones):

Impedancia de la fuente de alimentación	0	1000 ohms
Impedancia efectiva del circuito de rejá	0	516 * ohms
Tensión de placa	300	300 V
Tensión de rejá	0	0 V
Tensión de cresta audiodfrecuente rejá a rejá	58	82 V
Corriente de placa, en ausencia de señal	35	35 mA
Corriente de placa con máxima señal	70	70 mA
Corriente de cresta de rejá (cada sección)	20	22 mA
Resistencia efectiva de carga (placa a placa)	8000	8000 ohms
Deformación armónica total	4	8 %
Potencia de salida con máxima señal	10	10 W

* A 400 c/s para etapa clase B en la que la resistencia efectiva por circuito de rejá sea de 500 ohms y la reactancia de dispersión del transformador de acoplamiento sea de 50 mHy. La etapa excitadora deberá ser capaz de alimentar las rejás de la etapa clase B con los valores especificados a baja deformación.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Con ambas rejás conectadas entre sí en el zócalo; al igual ambas placas

Regímenes máximos:

Tensión de placa	300 V máx.
Disipación de placa (por placa)	1,0 W máx.

Tensión de cresta entre cátodo y calefactor:

Calefactor negativo con respecto al cátodo	90 V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	90 V máx.

Funcionamiento típico:

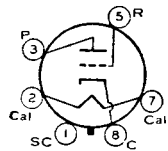
Tensión de placa	250	300 V
Tensión de rejá	-5	-6 V
Coefficiente de amplificación	35	35
Resistencia de placa	11800	11000 ohms
Trasconductancia	3100	3200 μmhos
Corriente de placa	6	7 mA

La carga de placa depende principalmente de factores de proyecto del amplificador clase B. En general la carga podrá estar comprendida entre 20000 y 40000 ohms. La potencia de salida con tensiones máximas puede ser superior a 400 mW.

TRIODO DE MEDIANO MU

6P5-GT

Tipo octal de vidrio utilizado como detector, amplificador u oscilador en radiorreceptores. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c. a.; c. c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Excepto por las capacidades interelectrónicas, este tipo es idéntico

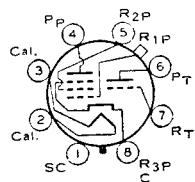


eléctricamente al 76. La fabricación del 6P5-GT ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TRIODO DE BAJO MU PENTODO DE CORTE ALEJADO

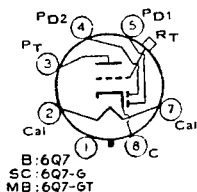
6P7-G

Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c. a.; c. c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Excepto por las capacidades interelectrónicas, este tipo es idéntico eléctricamente al 6F7. La fabricación del tipo 6P7-G ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.



DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

6Q7
6Q7-G
6Q7-GT

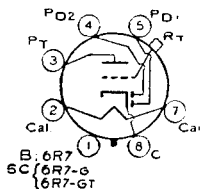


B: 6Q7
SC: 6Q7-G
MB: 6Q7-GT

El tipo metálico 6Q7 y los octales de vidrio 6Q7-G y 6Q7-GT, se utilizan como detector combinado, amplificador y válvula de c. a. s. en radiorreceptores. Dimensiones 4, 39 y 23, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Los tipos 6Q7 y 6Q7-GT son utilizados principalmente para reposición. La fabricación del tipo 6Q7-G ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Estos tipos son similares eléctricamente en la mayoría de los aspectos a los tipos 6SQ7 y 6AT6. Regímenes máximos y funcionamiento típico de la sección triodo como amplificador clase A₁ son los mismos que para el tipo 6AT6 excepto que con una tensión de placa de 100 V, la transconductancia es de 1200 μ hos y la resistencia de placa de 58000 ohms. Para la sección triodo, consideraciones de la polarización de rejilla y curvas del diodo, consúltese el tipo 6AV6.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE MEDIANO MU

6R7
6R7-G
6R7-GT



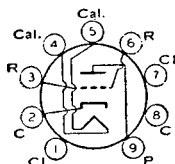
B: 6R7
SC: 6R7-G
MB: 6R7-GT

El tipo metálico 6R7 y los octales de vidrio 6R7-G y 6R7-GT se utilizan como detector combinado, amplificador y válvula de c. a. s. Dimensiones 4, 39 y 21, respectivamente. SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen el uso de zócalos octales. Dentro de sus regímenes

máximos, estos tipos son idénticos eléctricamente al 6BF6, excepto por las capacidades. Regímenes máximos de la sección triodo como amplificador clase A₁: tensión de placa 250 V máx.; disipación de placa, 2,5 W máx. Para el funcionamiento típico como amplificador con acoplamiento a resistencias, deberá consultarse la tabla 7, de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS. La fabricación de los tipos 6R7-G y 6R7-GT ha sido suspendida, por lo que se citan solamente como referencia. El tipo 6R7 es utilizado principalmente para reposición.

TRIODO DE MEDIANO MU

6S4
6S4-A



Tipo miniatura de alta perveancia utilizado como amplificador de deflexión vertical en los receptores de televisión. El tipo 6S4-A tiene un tiempo de calentamiento del calefactor bien determinado para permitir su uso en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de nueve contactos y puede ser montada en cualquier posición. La fabricación del tipo 6S4 ha sido suspendida por lo que se cita sólo como referencia.

El tipo 6S4 ha sido suspendida por lo que se cita sólo como referencia.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento del calefactor (medio) de la 6S4-A	11	segundos
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):		
Reja a placa	2,4	μ F
Reja a cátodo y calefactor	4,2	μ F
Placa a cátodo y calefactor	0,6	μ F

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:		
Tensión de placa	250	volts
Tensión de rejilla	-8	volts
Factor de amplificación	16,5	
Resistencia de placa (aprox.)	3700	ohms
Transconductancia	4500	μ hos
Corriente de placa	24	mA
Corriente de placa con -15 V en rejilla	4	mA
Tensión de rejilla para una corriente de placa de 50 μ A (aprox.)	-22	volts

Manual de Válvulas de Recepción RCA

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

En sistemas de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima:

Tensión continua de placa	550 máx.	volts
Tensión de cresta de pulso positivo de placa °	2200 máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de rejilla	—250 máx.	volts
Corriente catódica:		
Cresta	105 máx.	mA
Media	39 máx.	mA
Disipación de placa	8,5 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo respecto del cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	200 máx.	volts

Valor máximo de circuito:

Resistencia del circuito de rejilla:		
Con polarización catódica	2,2 máx.	megohms

° La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15 por ciento del ciclo de exploración vertical. En los sistemas de 525 líneas, 30 cuadros, el 15 por ciento del ciclo de exploración equivale a 2,5 milisegundos.

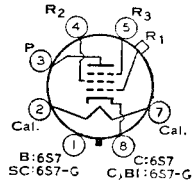
* La componente continua no debe exceder los 100 volts.

PENTODO DE CORTE ALEJADO

6S7

6S7-G

El tipo metálico 6S7 y el octal de vidrio 6S7-G se utilizan en las etapas de r. f. y f. i. de radioreceptores para automóvil que empleen c. a. s. Dimensiones 5 y 39, SECCION DIMENSIONES. El tipo 6S7 es utilizado principalmente para reposición. La fabricación del 6S7-G ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor, 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa, 250 V (300 máx.); tensión de rejilla N° 2, ver curva pág. 76; tensión de fuente de rejilla N° 2, 300 V máx.; tensión de rejilla N° 1, —3 V (0 máx.); rejilla N° 3 conectada a cátodo en el zócalo; corriente de placa, 8,5 mA; corriente de rejilla N° 2, 2 mA; resistencia de placa, 1 megohm (aprox.); trasconductancia, 1750 umhos; disipación de placa, 2,25 W máx.; potencia de entrada de rejilla N° 2: para tensiones de rejilla N° 2 hasta 150 V, 0,25 W máx.; para tensiones de rejilla N° 2 entre 150 y 300 V, ver curva pág. 76. Volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx.

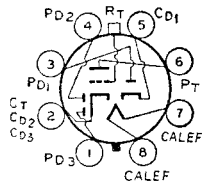


mente como referencia. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor, 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa, 250 V (300 máx.); tensión de rejilla N° 2, ver curva pág. 76; tensión de fuente de rejilla N° 2, 300 V máx.; tensión de rejilla N° 1, —3 V (0 máx.); rejilla N° 3 conectada a cátodo en el zócalo; corriente de placa, 8,5 mA; corriente de rejilla N° 2, 2 mA; resistencia de placa, 1 megohm (aprox.); trasconductancia, 1750 umhos; disipación de placa, 2,25 W máx.; potencia de entrada de rejilla N° 2: para tensiones de rejilla N° 2 hasta 150 V, 0,25 W máx.; para tensiones de rejilla N° 2 entre 150 y 300 V, ver curva pág. 76. Volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx.

TRIPLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

6S8-GT

Tipo octal de vidrio, utilizado como amplificador de audiofrecuencia detector en equipos de MA, y también detector de MF en receptores de MF y MA combinados. La sección diodo N° 2 se emplea para detección de MA, mientras que las secciones diodo N° 1 y N° 3 cumplen la detección de MF. Dimensión 21, SECCION DIMENSIONES, excepto el largo total que es de 32 mm máx. y altura, una vez colocada, 78 máx. mm. Usa zócalo octal. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 6,3; amperes, 0,3. Funcionamiento típico de la sección triodo como amplificador clase A₁: volts de placa, 250 (300 máx.); volts de rejilla, —2; factor de amplificación, 100; resistencia de placa (aprox.), 91000 ohms; trasconductancia, 1100 umhos; disipación de placa, 0,5 máx. watt; mA de placa, 0,9; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. mA máximos de placa para las secciones diodo, 1,0 máx. (cada sección). Volts de cresta de calefactor a cátodo (sección diodo 1), 90 máx. Para las curvas de funcionamiento de los diodos, ver tipo 6AV6. El 6S8-GT se usa principalmente para reposición.



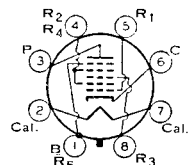
SIONES, excepto el largo total que es de 32 mm máx. y altura, una vez colocada, 78 máx. mm. Usa zócalo octal. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 6,3; amperes, 0,3. Funcionamiento típico de la sección triodo como amplificador clase A₁: volts de placa, 250 (300 máx.); volts de rejilla, —2; factor de amplificación, 100; resistencia de placa (aprox.), 91000 ohms; trasconductancia, 1100 umhos; disipación de placa, 0,5 máx. watt; mA de placa, 0,9; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. mA máximos de placa para las secciones diodo, 1,0 máx. (cada sección). Volts de cresta de calefactor a cátodo (sección diodo 1), 90 máx. Para las curvas de funcionamiento de los diodos, ver tipo 6AV6. El 6S8-GT se usa principalmente para reposición.

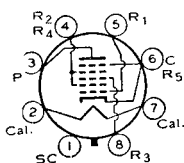
CONVERSOR PENTARREJA

6SA7

6SA7-GT

El tipo metálico 6SA7 y el octal de vidrio 6SA7-GT se utilizan como convertidores en circuitos superheterodinos. Ofrecen un comportamiento similar al tipo 6BE6. Para la discusión general de los ti-





pos pentarreja, véase **CONVERSIÓN DE FRECUENCIA** en la SECCION APLICACIONES DE LAS VALVULAS ELECTRONICAS. Ambas válvulas poseen una excelente estabilidad de frecuencia. Estas válvulas requieren zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. Dimensiones 3 y 22 respectivamente, SECCION DIMENSIONES. El tipo 6SA7-GT es utilizado principalmente para reposición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,3	A

Capacidades interelectrónicas directas para 6SA7:		
Entre reja N° 3 y todos los demás electrodos (entrada r.f.)	9,5 *	μμF
Entre placa y todos los demás electrodos (salida mezclador)	9,5 *	μμF
Entre reja N° 1 y todos los demás electrodos (entrada oscilador) ..	7 *	μμF
Entre reja N° 3 y placa	0,25 * máx.	μμF
Entre reja N° 3 y reja N° 1	0,15 * máx.	μμF
Entre reja N° 1 y placa	0,06 * máx.	μμF
Entre reja N° 1 y blindaje, reja N° 5 y todos los demás electrodos excepto cátodo	4,4	μμF
Entre reja N° 1 y cátodo	2,6	μμF
Entre cátodo y blindaje, reja N° 5, y todos los demás electrodos excepto reja N° 1	5	μμF

* Con blindaje conectado a cátodo.

CONVERSOR DE FRECUENCIA

Regímenes máximos:

Tensión de placa	300	V máx.
Reja N° 5 (supresora) y cápsula metálica (para la 6SA7) ..	Conect. al cátodo en el zócalo	
Tensión de reja N° 2 y N° 4	100	V máx.
Tensión fuente de alimentación de rejass N° 2 y N° 4	300	V máx.
Tensión de reja N° 3 (reja control):		
Valor de polarización negativa	-50	V máx.
Valor de polarización positiva	0	V máx.
Disipación de placa	1,0	W máx.
Potencia de entrada de rejass N° 2 y N° 4	1,0	W máx.
Corriente total de cátodo	14	mA máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto al cátodo	90	V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	90	V máx.

Funcionamiento típico:

	<i>Excitación independiente *</i>		
Tensión de placa	100	250	volts
Reja N° 5 (supresora) y cápsula metálica (para la 6SA7) ..	Conectadas al cátodo en el zócalo		
Tensión de rejass N° 2 y N° 4	100	100	volts
Tensión de reja N° 3 (reja de control)	-2	-2	volts
Resistencia de reja N° 1 (reja oscilador)	20000	20000	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,5	1,0	megohm
Trasconductancia de conversión	425	450	μmhos
Tensión de reja N° 3 (aprox.), para trasconductancia de 10 μmhos	-25	-25	volts
Tensión de reja N° 3 (aprox.), para trasconductancia de 100 μmhos	-9	-9	volts
Corriente de placa	3,3	3,5	mA
Corriente de rejass N° 2 y N° 4	8,5	8,5	mA
Corriente de reja N° 1	0,5	0,5	mA
Corriente total de cátodo	12,3	12,5	mA

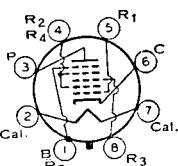
La trasconductancia entre reja N° 1 y rejass N° 2 y N° 4 conectadas a placa (no oscilando) es de 4500 μmhos, aproximadamente, en las siguientes condiciones: rejass N° 1, N° 3, a 0 V; rejass N° 2 y N° 4 y placa a 100 V; sólo para la 6SA7, la reja N° 5 y la cápsula metálica se conectan al cátodo en el zócalo.

* Las características que se dan para excitación por separado, son casi idénticas a las obtenidas en un circuito oscilador con autoexcitación, funcionando con polarización nula.

CONVERSOR PENTARREJA

Tipo metálico usado como convertor en circuitos superheterodinos. Debido a su alta trasconductancia de conversión y de oscilador, es especialmente útil para funcionamiento como convertor de MF en la región de 100 Mc/s. La 6SB7-Y tiene una base de micanol que hace mínimo el corrimiento en la frecuencia del oscilador durante el tiempo de calentamiento.

6SB7-Y



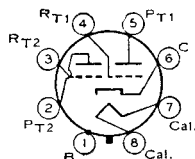
Véase el párrafo *Conversión de Frecuencia* en la SECCION APLICACION DE LAS

VALVULAS ELECTRONICAS, para una discusión general de los tipos pentarreja. Dimensión 3, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 6,3; amperes, 0,3. Para especificaciones de máxima y características de funcionamiento como convertor, véase el tipo 6BA7. El tipo 6SB7-Y se usa principalmente como reposición.

DOBLE TRIODO DE ALTO MU

6SC7

Tipo metálico utilizado como inversor de fase o amplificador de tensión en radioequipos. Excepto en el cátodo común, cada sección triodo es independiente entre sí.



Dimensión 3, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,3	A
Capacidades interelectrónicas directas (Cada sección, aprox.):		
Entre reja y placa	2	$\mu\mu\text{F}$
Entre reja y cátodo y calefactor	2	$\mu\mu\text{F}$
Entre placa y cátodo y calefactor	3	$\mu\mu\text{F}$

- Con la cápsula metálica conectada al cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (Cada sección)

Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	250	V máx.
Tensión máxima entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	90	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90	V máx.

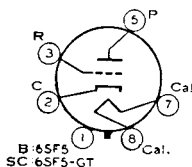
Características:

Tensión de placa	250	V
Tensión de reja	-2	V
Coefficiente de amplificación	70	
Resistencia de placa (aprox.)	53000	ohms
Transconductancia	1325	micromhos
Corriente de placa	2	miliamperes

TRIODO DE ALTO MU

6SF5 6SF5-GT

El tipo metálico 6SF5 y el octal de vidrio 6SF5-GT se utilizan en circuitos amplificadores con acoplamiento a resistencias. Dimensiones 3 y 22, respectivamente.

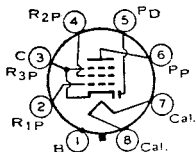


SECCION DIMENSIONES. El tipo 6SF5-GT puede ser provisto con la omisión de la patita N° 1. Estas válvulas requieren el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. Las características, aplicación y referencias del tipo 6F5 pueden aplicarse a los tipos 6SF5 y 6SF5-GT. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. El tipo 6SF5-GT es utilizado principalmente para reposición.

DIODO Y PENTODO DE CORTE ALEJADO

6SF7

Tipo metálico utilizado como detector combinado con amplificador de r.f. o f.i. y válvula de c.a.s. Puede utilizarse igualmente como amplificador con acoplamiento a resistencias. Dimensión 3, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor

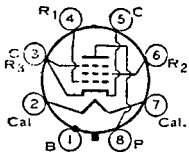


(c.a./c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Especificaciones de máxima de la sección pentodo como amplificador clase A₁: volts de alimentación de placa y reja N° 2, 300 máx.; volts de reja N° 2, 100 máx.; volts de reja N° 1, 0 máx.; disipación de placa, 3,5 máx. watts; potencia de entrada de reja N° 2, 0,5 máx. watt; tensión de cresta de calefactor a cátodo, 90 volts máx. Para las curvas de funcionamiento del diodo, véase el tipo 6AV6. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

AMPLIFICADOR CLASE A₁ — SECCION PENTODO

Características:

Tensión de placa	100	250	V
Tensión de rej ^a N ^o 2	100	100	V
Tensión de rej ^a N ^o 1	-1	-1	V
Resistencia de placa (aprox.)	0,2	0,7	megohm
Transconductancia	1975	2050	μmhos
Polarización de rej ^a N ^o 1 para transconductancia de 10 micromhos (aprox.)	-35	-35	V
Corriente de placa	12	12,4	mA
Corriente de rej ^a N ^o 2	3,4	3,3	mA



PENTODO DE CORTE SEMI-ALEJADO

Tipo metálico utilizado como amplificador de r.f. en aplicaciones de banda ancha y frecuencias elevadas. Se caracteriza por una elevada transconductancia con ba-

6SG7

ja capacidad entre rej^a N^o 1 y placa. Resulta adecuado para frecuencias hasta 18 megaciclos/segundo, aproximadamente. Los dos terminales de cátodo independientes permiten una efectiva separación entre los circuitos de entrada y salida, entre sí. Dimensión 3, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a. - c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,3	A
Capacidades interelectrónicas directas *		
Entre rej ^a N ^o 1 y placa	0,003	μμF máx.
Entre rej ^a N ^o 1 y cátodo, calefactor, rej ^a N ^o 2 y rej ^a N ^o 3 ...	8,5	μμF
Entre placa y cátodo, calefactor, rej ^a N ^o 2 y rej ^a N ^o 3	7	μμF

* Con la cápsula metálica conectada al cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

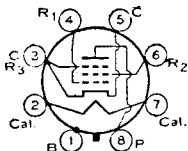
Regímenes máximos:

Tensión de placa	300	V máx.
Tensión de rej ^a N ^o 2 (pantalla)	Ver curva	pág. 76
Tensión de alimentación de rej ^a N ^o 2	300	V máx.
Tensión de rej ^a N ^o 1 (rej ^a -control), valor de polarización positiva ..	0	V máx.
Disipación de placa	3	W máx.
Potencia de entrada de rej ^a N ^o 2:		
Para tensiones de rej ^a N ^o 2 de hasta 150 V	0,6	W máx.
Para tensiones de rej ^a N ^o 2 entre 150 y 300 V	Ver curva	pág. 76
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto al cátodo	90	V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	90	V máx.

Características:

Tensión de placa	100	250	250	V
Tensión de rej ^a N ^o 2	100	125	150	V
Tensión de rej ^a N ^o 1	-1	-1	-2,5	V
Resistencia de placa (aprox.)	0,25	0,9	*	megohm
Transconductancia	4100	4700	4000	μmhos
Polarización de rej ^a N ^o 1 (aprox.), para transconductancia de 40 μmhos (aprox.)	-11,5	-14	-17,5	V
Corriente de placa	8,2	11,8	9,2	mA
Corriente de rej ^a N ^o 2	3,2	4,4	3,4	mA

* Mayor de 1 megohm.



PENTODO DE CORTE NETO

Tipo metálico utilizado como amplificador de r.f. en frecuencias elevadas, aplicaciones de banda ancha y como válvula limitadora en equipos de MF. Dimensión 3,

6SH7

SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal, y puede montarse en cualquier posición. Los terminales independientes

de cátodo permiten separar eficientemente entre sí los circuitos de entrada y salida. Este tipo no resulta aconsejable como amplificador de audiofrecuencia de alta ganancia, debido a que podría tropezarse con un zumbido indeseable. Para el funcionamiento típico como amplificador con acoplamiento a resistencias, consúltese la Tabla 4 de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS.

Tensión de calefactor (c.a. - c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,3	A
Capacidades interelectrónicas directas *		
Entre reja N° 1 y placa	0,003	μF máx.
Entre reja N° 1 y cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3 ...	8,5	μF
Entre placa y cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	7	μF

* Con la cápsula metálica conectada al cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de placa	300	V máx.
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	Ver curva	pág. 76
Tensión fuente de alimentación reja N° 2	300	V máx.
Tensión de reja N° 1 (reja-control), valor de polarización positiva ..	0	V máx.
Disipación de placa	3	W máx.

Potencia de entrada de reja N° 2:

Para tensiones de reja N° 2 hasta 150 V	0,7	W máx.
Para tensiones de reja N° 2 entre 150 y 300 V	Ver curva	pág. 76

Tensión de cresta entre cátodo y calefactor:

Calefactor negativo con respecto al cátodo	90	V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	90	V máx.

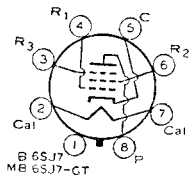
Características:

Tensión de placa	100	250	V
Tensión de reja N° 2	100	150	V
Tensión de reja N° 1	-1	-1	V
Resistencia de placa (aprox.)	0,35	0,9	megohms
Transconductancia	4000	4900	μmhos
Polarización de reja N° 1, para corriente de placa de 10 μA	-4	-5,5	V
Corriente de placa	5,3	10,8	mA
Corriente de reja N° 2	2,1	4,1	mA

PENTODO DE CORTE NETO

**6SJ7
6SJ7-GT**

El tipo metálico 6SJ7 y el octal de vidrio 6SJ7-GT se utilizan como amplificadores de r.f. y detectores por polarización. En las funciones de detector, ambos tipos son capaces de proporcionar elevadas tensiones audiofrecuentes



de salida, con tensiones de entrada relativamente pequeñas. Dimensiones 3 y 24 respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Requieren zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. El tipo 6SJ7-GT es utilizado principalmente para reposición.

Tensión de calefactor (c.a. - c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,3	A
Capacidades interelectrónicas directas para la 6SJ7 *:		
Conexión pentodo:		
Entre reja N° 1 y placa	0,005	máx. μF
Entre reja N° 1 y cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3 ...	6	μF
Entre placa y cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	7	μF

Conexión triodo:

Entre reja N° 1 y placa	2,8	μF
Entre reja N° 1 y cátodo y calefactor	3,4	μF
Entre placa y cátodo y calefactor	11	μF

* Con el blindaje propio, o externo, unido al cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

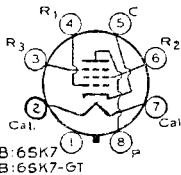
Tensión de placa	250	V máx.
Reja N° 3 (supresora)	Conectar al cátodo en el zócalo	

Conexión Triodo *	Conexión Pentodo
250 máx.	300 V máx.
Conectar al cátodo en el zócalo	

Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	—	Ver curva pág. 76
Fuente de alimentación de rejá N° 2	—	300 V máx.
Tensión de rejá N° 1 (rejá de control), valor de polarización positiva	0 máx.	0 V máx.
Disipación de placa	2,5 máx.	2,5 W máx.
Potencia de entrada de rejá N° 2:		
Para tensiones de rejá N° 2, hasta 150 V		0,7 V máx.
Para tensiones de rejá N° 2, entre 150 y 300 V		Ver curva pág. 76
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto al cátodo	90 máx.	90 V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	90 máx.	90 V máx.
Funcionamiento típico:	<i>Conexión Triodo*</i>	<i>Conexión Pentodo</i>
Tensión de placa	180	250
Rejá N° 3 (supresora)	—	—
Tensión de rejá N° 2	—	—
Tensión de rejá N° 1	—6	—8,5
Coefficiente de amplificación	19	19
Resistencia de placa (aprox.)	8250	7600
Transconductancia	2300	2500
Polarización de rejá N° 1 para corriente de placa de 10 μ A	—	—
Corriente de placa	6,0	9,2
Corriente de rejá N° 2	—	—
		0,9
		0,8
		0,8

* Rejas N° 2 y N° 3 unidas a placa.

** Mayor de 1 megohm.



PENTODO DE CORTE ALEJADO

6SK7 6SK7-GT

El tipo metálico 6SK7 y el octal de vidrio 6SK7-GT se utilizan como amplificador de r.f. o f.i. en radioreceptores. Se caracteriza por su construcción con la totali-

dad de los electrodos en la base y los blindajes entre conexiones. Debido a la característica de corte alejado, estos tipos son capaces de admitir tensiones de entrada elevadas sin que se experimenten fenómenos de intermodulación o deformaciones en esta última, y se usan frecuentemente en receptores dotados de c.a.s. El tipo 6SK7-GT es utilizado principalmente para reposición. Exigen el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. Dimensiones 3 y 24 respectivamente, SECCION DIMENSIONES.

Tensión de calefactor (c.a. - c.c.)	0,3	V
Corriente de calefactor	0,3	A
Capacidades interelectrónicas directas para la 6SK7 *		
Entre rejá N° 1 y placa	0,003 máx.	μ F
Entre rejá N° 1 y cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3 ..	6,0	μ F
Entre placa y cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	7,0	μ F

* Con blindaje unido al cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A:

Regímenes máximos:		
Tensión de placa	300	V máx.
Rejá N° 3 (supresora)	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	Ver curva pág. 76	
Tensión de alimentación de rejá N° 2	300	V máx.
Tensión de rejá N° 1 (rejá-control), valor de polarización positiva	0	V máx.
Disipación de placa	4	W máx.
Potencia de entrada de rejá N° 2:		
Para tensiones de rejá N° 2 hasta 150 V	0,4	W máx.
Para tensiones de rejá N° 2 entre 150 y 300 V	Ver curva pág. 76	
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto al cátodo	90	V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	90	V máx.

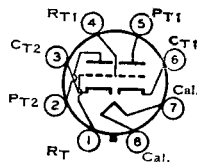
Características:		
Tensión de placa	100	250
Rejá N° 3 (supresora)	Conect. al cátodo sobre el zócalo	
Tensión de rejá N° 2	100	100
Tensión de rejá N° 1	—1	—3
Resistencia de placa (aprox.)	0,12	0,8 megohm

Transconductancia	2350	2000	μmhos
Polarización de rejá N° 1 para transconductancia de 10 micromhos	-35	-35	V
Corriente de placa	13	9,2	mA
Corriente de rejá N° 2	4,0	2,6	mA

DOBLE TRIODO DE ALTO MU

6SL7-GT

Tipo de vidrio octal utilizado como inversor de fase en equipos de radio. Cada sección también puede ser usada en circuitos de amplificadores con acoplamiento a resistencias. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES.



Esta válvula exige el uso de zócalo octal, que puede montarse en cualquier posición. Excepto en el calefactor común, cada sección triodo es independiente entre sí. Para el funcionamiento típico como inversor de fase o amplificador con acoplamiento a resistencias, consúltese la Tabla 3 de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS.

Tensión de calefactor (c.a. - c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,3	A

	Sección N° 1	Sección N° 2	
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):			
Entre rejá y placa	2,8	2,8	μμF
Entre rejá, cátodo y calefactor	3,0	3,4	μμF
Entre placa, cátodo y calefactor	3,8	3,2	μμF

* Con blindaje ajustado unido al cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (cada sección)

Regímenes máximos:

Tensión de placa	300	V	máx.
Tensión de rejá, valor de polarización positiva	0	V	máx.
Disipación de placa	1	W	máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	90	V	máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90	V	máx.

Características:

Tensión de placa	250	V
Tensión de rejá	-2	V
Coefficiente de amplificación	70	
Resistencia de placa (aprox.)	44000	ohms
Transconductancia	1600	μmhos
Corriente de placa	2,3	mA

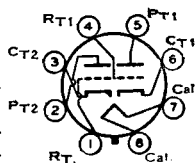
DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

6SN7-GT

6SN7-GTA

6SN7-GTB

Tipos octales de vidrio utilizados como oscilador vertical combinado con amplificadores verticales de desviación, y como osciladores de desviación horizontal en receptores de televisión. Empleados también como inversores de fase, multi-vibradores o amplificadores con acoplamiento a resistencia en radioequipos. El tipo 6SN7-GTB tiene un tiempo de calentamiento del calefactor bien determinado, para permitir el uso en los receptores que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES.



Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. Excepto en el calefactor común, cada sección triodo es independiente entre sí. El funcionamiento típico como inversor de fase o amplificador con acoplamiento a resistencia puede consultarse en la Tabla 6 de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS. Los tipos 6SN7-GT y 6SN7-GTA están fuera de fabricación y se incluyen para referencia solamente.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,6	A
Tiempo de calentamiento del calefactor (medio) para 6SN7-GTB	11 segundos	
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.): 6SN7-GTB: Sección N° 1	Sección N° 2	
Entre reja y placa	4	3,8 $\mu\mu\text{F}$
Entre reja y cátodo y calefactor	2,2	2,6 $\mu\mu\text{F}$
Entre placa y cátodo y calefactor	0,7	0,7 $\mu\mu\text{F}$

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (para cada Sección)

Regímenes máximos:		6SN7-GTB
Tensión de placa	450	V máx.
Corriente de cátodo	20	mA máx.
Disipación de placa:		
Para cualquier placa	5	W máx.
Para ambas placas trabajando ambas secciones	7,5	W máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200°	V máx.
Características:		
Tensión de placa	90	250 V
Tensión de reja	0	-8 V
Coefficiente de amplificación	20	20
Resistencia de placa (aprox.)	6700	7700 ohms
Transconductancia	3000	2600 μmhos
Corriente de placa	10	9 mA
Corriente de placa para tensión de reja de -12,5 V	—	1,3 mA
Tensión de polarización de reja corriente de placa de 10 μA	-7	-18 V

Valor máximo de circuito:

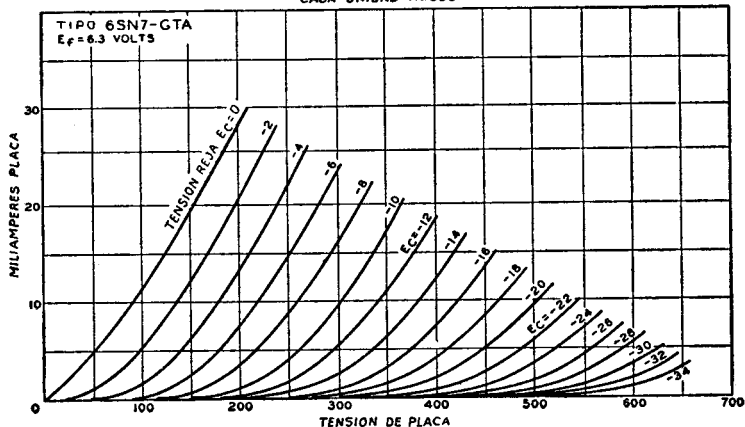
Resistencia del circuito de reja:	
Para funcionamiento con polarización fija	1,0 megohm máx.
° La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.	

OSCILADOR (Cada sección)

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

	6SN7-GTB	
	Osc. de desviación vertical	Osc. de desviación horizontal
Regímenes máximos:		
Tensión continua de placa	450 máx.	450 V máx.
Tensión de cresta de reja, impulso negativo	-400 máx.	-600 V máx.
Corriente de cátodo, cresta	70 máx.	300 mA máx.
Corriente de cátodo, media	20 máx.	20 mA máx.
Disipación de placa:		
Para cualquier placa	5 máx.	5 W máx.
Para ambas placas trabajando ambas secciones	7,5 máx.	7,5 W máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	200 V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200° máx.	200° V máx.
Valor máximo de circuito:		
Resistencia del circuito de reja	2,2 máx.	2,2 megohms máx.

CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA CADA UNIDAD TRIODO



Manual de Válvulas de Recepción RCA

AMPLIFICADOR DE DESVIACION VERTICAL (Cada sección)

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

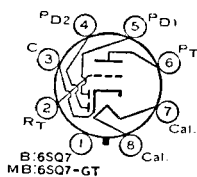
Regímenes máximos:		6SN7-GTB
Tensión continua de placa	450	V máx.
Tensión de cresta de placa, impulso positivo \square (Máximo Absoluto) ..	1500 \mp	V máx.
Tensión de cresta de rejá, impulso negativo	-250	V máx.
Corriente de cátodo, cresta	70	mA máx.
Corriente de cátodo, media	20	mA máx.
Disipación de placa:		
Para cualquier placa	5	W máx.
Para ambas placas trabajando ambas secciones	7,5	W máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 °	V máx.
Valor máximo de circuito:		
Resistencia del circuito de rejá:		
Para funcionamiento con polarización de cátodo	2,2	megohms máx.
° La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.		
\square La duración del impulso de tensión no debe exceder un 15 % de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15 % de un ciclo de exploración vertical equivale a 2,5 milisegundos.		
\mp Bajo ninguna circunstancia deberá excederse este valor absoluto.		

DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

6SQ7

6SQ7-GT

El tipo metálico 6SQ7 y el octal de vidrio 6SQ7-GT se utilizan como detector combinado con amplificador y válvula de c.a.s. en radiorreceptores. Los tipos 6SQ7



y 6SQ7-GT exigen el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. Dimensiones 3 y 24, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. La polarización por diodo de la sección triodo no resulta adecuada, debido a la probabilidad de la anulación de corriente anódica del triodo aun con señales relativamente pequeñas aplicadas al circuito del diodo. Estos tipos son muy semejantes al 6Q7, en muchos aspectos, pero poseen un triodo de mayor coeficiente de amplificación. El tipo 6SQ7-GT es utilizado principalmente para reposición.

Tensió de calefactor (c.a. - c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,3	A
Capacidades interelectrónicas directas para la 6SQ7 *:		
Unidad triodo:		
Entre rejá y placa	1,6	μ F
Entre rejá y cátodo y calefactor	3,2	μ F
Entre placa y cátodo y calefactor	3,0	μ F
Entre placa del diodo y cátodo y calefactor	3,3	máx. μ F
Entre rejá del triodo y placa del diodo N° 1	0,03	máx. μ F
Entre rejá triodo a placa de diodo N° 2	0,04	máx. μ F

* Con el blindaje unido a cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁ — SECCION TRIODO

Regímenes máximos:		
Tensión de placa	300	V máx.
Tensión de rejá, valor de polarización positiva	0	V máx.
Disipación de placa	0,5	W máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	90	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90	V máx.
Características:		
Tensión de placa	100	250 V
Tensión de rejá	-1	-2 V
Coefficiente de amplificación	100	100
Resistencia de placa (aprox.)	110000	85000 ohms
Tranconductancia	925	1175 μ ms
Corriente de placa	0,5	1,1 mA

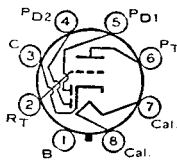
SECCIONES DIODO

Régimen máximo:

Corriente de placa (cada sección) 1 mA máx.

Las dos placas del diodo están dispuestas alrededor de un cátodo, cuyo manguito es común a la sección triodo. Cada placa del diodo posee patita independiente sobre la base. Las curvas de funcionamiento del diodo se hallarán bajo el tipo 6AV6.

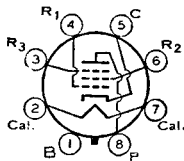
DOBLE DIODO Y TRIODO DE MEDIANO MU



Tipo metálico utilizado como detector combinado con amplificador y válvula de c.a.s. En su comportamiento es equivalente al tipo miniatura 6BF6. Dimensión 3, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal, y puede montarse en cualquier posición. Tensión del calefactor (c.a./c.c.), 6,3 volts; corriente del calefactor, 0,3 amp. Especificaciones de máxima y funcionamiento típico de la unidad triódica como amplificador clase A₁: tensión de placa, 250 máx. volts; tensión de rejá, -9 volts; factor de amplificación, 16; resistencia de placa, 8500 ohms; transconductancia, 1900 μ mhos; corriente de placa, 9,5 mA; disipación de placa, 2,5 máx. watts; tensión de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. volts. Para las curvas del diodo, véase el tipo 6AV6. El tipo 6SR7 se utiliza principalmente para reemplazos.

6SR7

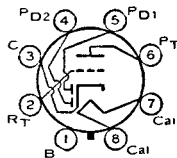
PENTODO DE CORTE ALEJADO



Tipo metálico utilizado en las etapas de r.f. o f.i. de radiorreceptores, particularmente aquellos que utilizan c.a.s. Dimensión 3, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa, 250 V (300 máx.); tensión de alimentación de rejá N° 2, 300 V máx.; tensión de rejá N° 2, 100 V; tensión de rejá N° 1, -3 V; rejá N° 3, conectada al cátodo en el zócalo; resistencia de placa (aprox.), 1 megohm; trasconductancia, 1850 μ mhos; corriente de placa, 9 mA; corriente de rejá N° 2, 2 mA; disipación de placa, 2,25 W máx.; potencia de entrada de rejá N° 2, 0,35 W máx. El tipo 6SS7 es utilizado principalmente para reposición.

6SS7

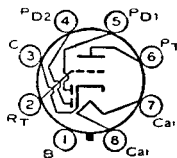
DOBLE DIODO Y TRIODO DE MEDIANO MU



Tipo metálico utilizado como detector combinado con amplificador y válvula de c.a.s. Dentro de los regímenes máximos este tipo es eléctricamente idéntico al 6BF6, excepto por las capacidades interelectrónicas y corriente de calefactor. Dimensión 3, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Regímenes máximos de la sección triodo como amplificador clase A₁: tensión de placa, 250 V máx.; disipación de placa, 2,5 W máx. Para las curvas de funcionamiento del diodo, consúltese el tipo 6AV6. El tipo 6ST7 es utilizado principalmente para reposición.

6ST7

DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU



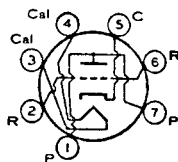
Tipo metálico utilizado como detector combinado con amplificador y válvula de c.a.s. en radiorreceptores. Excepto por el régimen de corriente de calefactor y las capacidades interelectrónicas, este tipo es idéntico eléctricamente al 6AT6. Dimensión 3, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Las curvas de funcionamiento del diodo se encontrarán bajo el tipo 6AV6. La fabricación del tipo 6SZ7 ha sido suspendida y se cita sólo como referencia.

6SZ7

TRIODO DE MEDIANO MU

6T4

Tipo miniatura utilizado como oscilador en los sintonizadores de los receptores de televisión de uhf. Dimensión 9, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un



zócalo miniatura de siete contactos y puede ser montada en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,225	ampere
Factor de amplificación \ddagger	13	
Transconductancia \ddagger	7000	μ mos

\ddagger Con tensión de fuente de placa de 80 volts; resistor de polarización catódica, 150 ohms; corriente de placa, 18 mA.

OSCILADOR EN LOS RECEPTORES DE TELEVISION DE UHF

Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	200 máx.	volts
Corriente de rejá	8 máx.	mA
Corriente catódica	30 máx.	mA
Disipación de placa	3,5 máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

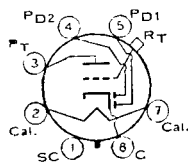
Calefactor negativo respecto del cátodo	50 máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	50 ^o máx.	volts

° La componente continua no debe exceder los 25 volts.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

6T7-G

Tipo octal de vidrio utilizado como detector combinado con amplificador y válvula de c.a.s., en radiorreceptores. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa, 250 V máx.; tensión de

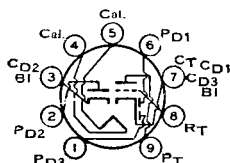


reja, -3 V; corriente de placa, 1,2 mA; resistencia de placa, 62000 ohms; coeficiente de amplificación, 65; transconductancia, 1050 μ mos. Para las curvas de funcionamiento del diodo, consúltese el tipo 6AV6. La fabricación del tipo 6T7-G ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TRIPLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

6T8 6T8-A

Tipo miniatura utilizado como audioamplificador combinado, detector de MA y detector de MF en receptores para modulación de amplitud y de frecuencia. El diodo



Nº 1 se usa para la detección de MA mientras que los Nº 2 y Nº 3 para la detección de MF. El tipo 6T8-A posee un tiempo de calentamiento de calefactor controlado para usar en receptores que empleen cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Las condiciones típicas de funcionamiento como amplificador en acoplamiento a resistencias podrán hallarse en la tabla 3 de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS. Al tipo 6T8 se lo cita sólo como referencia.

Tensión de calefactor (c.a. - c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,45	A
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio) para la 6T8-A ...	11	segundos
Capacitancias interelectrónicas directas para la 6T8-A:		

Sección triodo:	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo *</i>	
Reja a placa	1,7	1,7	μ F
Reja a cátodo, blindaje interno (patita 7) y calefactor	1,6	1,7	μ F

Placa a cátodo, blindaje interno (patita 7) y calefactor	1,2	2,4	μμF
Secciones diodo:			
Placa de diodo N° 1 a cátodo, blindaje interno (patita 7) y calefactor	3,8	3,8	μμF
Placa de diodo N° 2 a cátodo, blindaje interno (patita 3) y calefactor	3,8	3,8 •	μμF
Placa de diodo N° 3 a cátodo, blindaje interno (patita 7) y calefactor)	3,4	3,6	μμF
Cátodo de diodo N° 2, blindaje interno (patita 3) a todos los otros electrodos y calefactor	7,5	8,5 †	μμF
Reja triodo a placa de cualquier diodo	0,034 máx.	0,034 máx.	μμF

* Con blindaje externo conectado a la patita 7, salvo otra indicación.
 • Con blindaje externo conectado a la patita 3.
 † Con blindaje externo conectado a las patitas 4 y 5.

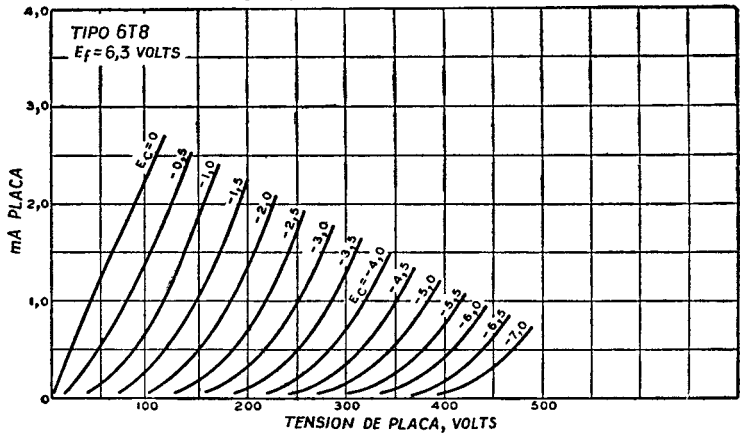
SECCION TRIODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos (Valores máximos de diseño):			
Tensión de placa	330	máx.	volts
Tensión de reja, valor de polarización positiva	0	máx.	volts
Disipación de placa	1,1	máx.	watts
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	100	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	100	máx.	volts
Características:			
Tensión de placa	100	250	V
Tensión de reja	-1	-3	V
Coefficiente de amplificación	70	70	
Resistencia de placa (aprox.)	54000	58000	ohms
Transconductancia	1300	1200	μmhos
Corriente de placa	0,8	1,0	mA

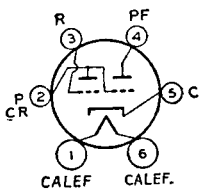
SECCIONES DIODO

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):			
Corriente de placa (cada sección)	5,5	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo (sección 2):			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	100	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	100	máx.	volts

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA



INDICADOR VISUAL DE SINTONIA



Tipo de vidrio utilizado para indicar visualmente por medio de una pantalla fluorescente los efectos provocados por la variación en un electrodo de control. Se le utiliza como medio conveniente no mecánico para indicar la precisa sintonía de radioreceptores. Dimensión 34, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso

6U5

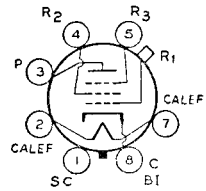
de zócalo de seis contactos y puede montarse en cualquier posición. Para la discusión de

las válvulas indicadoras visuales de sintonía, consúltese la SECCION APLICACIONES DE LAS VALVULAS ELECTRONICAS. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 6,3; amperes, 0,3. Funcionamiento típico como indicador de sintonía: volts de alimentación de placa y de pantalla fluorescente, 250 (285 máx.) 125 mín.; resistor en serie con placa del triodo, 1 megohm; mA de pantalla fluorescente, 4; mA de placa del triodo, 0,24; disipación de placa, 1 watt máx.; volts de reja del triodo (aprox.), —22 para un ángulo de sombra de 0°, 0 para un ángulo de sombra de 90°; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. Este tipo se usa principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE ALEJADO

6U7-G

Tipo octal de vidrio utilizado en las etapas de r.f. o f.i. de radioreceptores que emplean c.a.s. Se utiliza también como mezclador en circuitos superheterodinos. Longitud máxima de la válvula, 124 mm; diámetro máximo 60 mm. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente



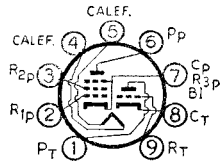
de calefactor, 0,3 A. Funcionamiento típico y regímenes máximos como amplificador clase A₁: tensión de placa, 250 V (300 máx.); tensión de alimentación de reja N° 2, 300 V máx.; tensión de reja N° 2, 100 V; reja N° 3 conectada al cátodo en el zócalo; tensión de reja N° 1, —3 V; resistencia de placa (aprox.), 0,8 megohm; transconductancia, 1600 μ mhos; corriente de placa, 8,2 mA; corriente de reja N° 2, 2 mA; disipación de placa, 2,25 W máx.; potencia de entrada de reja N° 2, 0,25 W máx. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

**TRIODO DE MEDIANO MU
PENTODO DE CORTE NETO**

6U8

6U8-A

Tipo miniatura utilizado como oscilador combinado con mezclador en los receptores de televisión que emplean f.i. del orden de 40 Mc/s.



El tipo 6U8-A tiene un tiempo de calentamiento del calefactor bien determinado para permitir el uso en los receptores que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12. SECCION DIMENSIONES. Estos tipos exigen zócalo miniatura de nueve contactos y pueden montarse en cualquier posición. La fabricación del tipo 6U8 ha sido suspendida y se lo cita como referencia.

Tensión de calefactor	6,3 V
Corriente de calefactor	0,45 A
Tiempo de calentamiento del calefactor (medio) para 6U8-A	11 segundos

Capacidades interelectrónicas directas:

	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo †</i>	
Sección triodo:			
Reja a placa	1,8	1,8	μ F
Reja a cátodo, calefactor, cátodo de pentodo, reja N° 3 de pentodo y blindaje interno	2,8	2,8	μ F
Placa a cátodo, calefactor, cátodo de pentodo, reja N° 3 de pentodo y blindaje interno	1,5	2	μ F
Sección pentodo:			
Reja N° 1 a placa	0,010 máx.	0,006 máx.	μ F
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	5,0	5,0	μ F
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	2,6	3,5	μ F
Cátodo de triodo a calefactor	3	3 •	μ F
Cátodo de pentodo a reja N° 3 de pentodo y blindaje interno a calefactor	3	3 •	μ F
Reja N° 1 pentodo a placa triodo	0,2 máx.	0,2 máx.	μ F
Placa pentodo a placa triodo	0,1 máx.	0,02 máx.	μ F

† Con blindaje externo conectado a la patita 4 salvo otra indicación.
• Con blindaje externo conectado a la patita 6.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

	<i>Sección triodo</i>	<i>Sección pentodo</i>	
Especificaciones de máxima (Valores máx. de diseño):			
Tensión de placa	330 máx.	330 máx.	volts
Tensión de alimentación de reja N° 2 (pantalla) ...	—	330 máx.	volts
Tensión de reja N° 2	—	Ver curva de pág. 76	

Manual de Válvulas de Recepción RCA

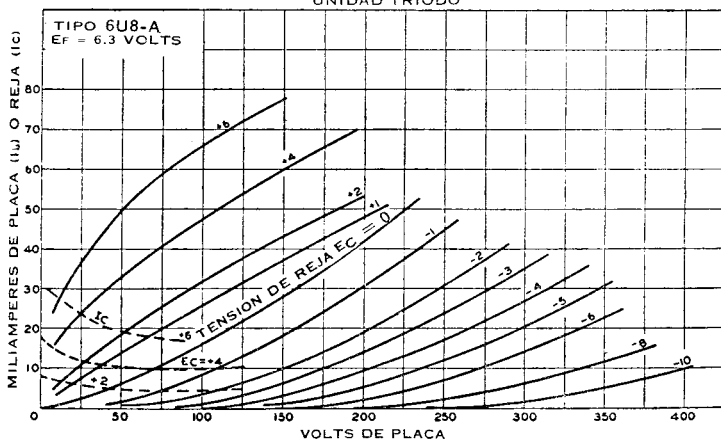
Tensión de rejilla N° 1 (control), valor de polarización positiva	0 máx.	0 máx.	volts
Disipación de placa	2,5 máx.	3 máx.	watts
Potencia de entrada de rejilla N° 2:			
Para tensiones de rejilla N° 2 de hasta 165 V. ...	—	0,55 máx.	watt
Para tensiones de rejilla N° 2 entre 165 y 330 V.	—	Ver curva de pág. 76	
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 * máx.	200 * máx.	volts

Características:

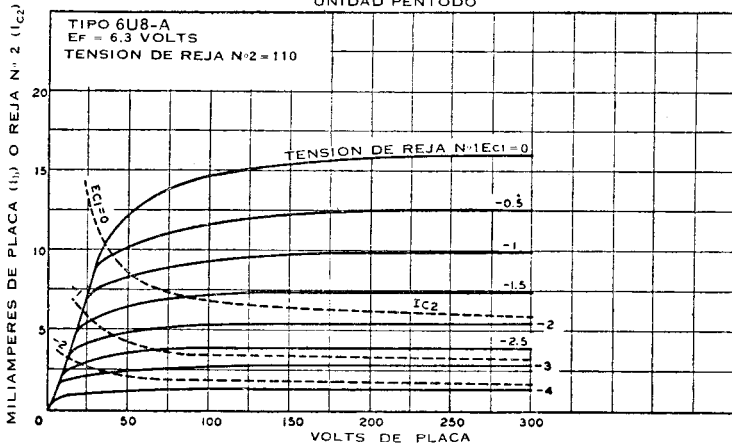
	Sección triodo	Sección pentodo	
Tensión de placa	125	125	volts
Tensión de rejilla N° 2	—	110	volts
Tensión de rejilla N° 1	—1	—1	volt
Factor de amplificación	40	—	
Resistencia de placa (aprox.)	—	0,2	megohm
Trasconductancia	7500	5000	µmhos
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 20 µA	—9	—8	volts
Corriente de placa	13,5	9,5	mA
Corriente de rejilla N° 2	—	3,5	mA

* La componente de c.c. no debe exceder de 100 volts.

CARACTERÍSTICAS MEDIAS UNIDAD TRIODO



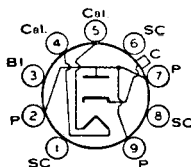
CARACTERÍSTICAS MEDIAS UNIDAD PENTODO



RECTIFICADOR DE ALTO VACIO DE MEDIA ONDA

6V3-A

Tipo miniatura utilizado como amortiguador en los circuitos de deflexión horizontal de los receptores de televisión. Dimensión 17, SECCION DIMENSIONES, excepto



el largo total máximo, 78 mm.; altura máxima, una vez colocada, 71,2 mm. La válvula requiere un zócalo miniatura de nueve contactos y puede ser montada en cualquier posición. Es especialmente importante que esta válvula, como otras válvulas de potencia, esté adecuadamente ventilada.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	1,75	amperes

FUNCIONAMIENTO COMO AMORTIGUADOR

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima:

Tensión de cresta inversa de ánodo (Máximo absoluto) ÷	6000° máx.	volts
Corriente de cresta de placa	800 máx.	mA
Corriente continua de placa	185 máx.	mA

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo respecto del cátodo ÷ (Máximo absoluto) ...	6750°*máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	300□máx.	volts

÷ La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15 por ciento de un ciclo de exploración horizontal. En los sistemas de 525 líneas, 30 cuadros, y de 625 líneas, 25 cuadros, el 15 por ciento del ciclo de exploración horizontal equivale a 10 microsegundos.

° Este valor absoluto no debe ser excedido en ninguna circunstancia.

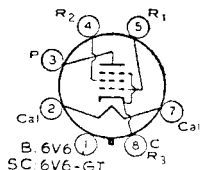
* La componente continua no debe exceder de 750 volts.

□ La componente continua no debe exceder de 100 volts.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

6V6 6V6-GT

El tipo metálico 6V6 y el octal de vidrio 6V6-GT, se utilizan como amplificadores de salida en receptores para automóvil, alimentados con batería, o en otros equi-



pos en que resulte deseable un reducido drenaje de corriente de placa. Dimensiones 6 y 22, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. La 6V6 y la 6V6-GT son equivalentes, en su comportamiento, a la 6AQ5. Véase el tipo 6AQ5 para curvas de características de placa.

Tensión de calefactor (c.a. - c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	0,45	A
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):	6V6 *	6V6-GT
Entre reja N° 1 y placa	0,3	0,7 μμF
Entre reja N° 1 y cátodo, calefactor, reja N° 2, y reja N° 3	10	9 μμF
Entre placa y cátodo, calefactor, reja N° 2 y N° 3	11	7,5 μμF

* Con el blindaje conectado al cátodo.

AMPLIFICADOR SIMPLE CLASE A₁

Regimenes máximos (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	350 máx.	volts
Tensión de reja N° 2 (reja pantalla)	315 máx.	volts
Disipación de placa	14 máx.	watts
Potencia de entrada de reja N° 2	2,2 máx.	watts
Tensión máxima entre calefactor y cátodo:		

Calefactor negativo con respecto al cátodo	100 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto al cátodo	100 máx.	200 * máx.	volts

* La componente de c.c. no debe exceder de 100 volts.

Funcionamiento típico:

Tensión de placa	180	250	315	V
Tensión de rejilla N° 2	180	250	225	V
Tensión de rejilla N° 1 (rejilla-control)	-8,5	-12,5	-13	V
Tensión audiodfrecuente de cresta de rejilla N° 1	8,5	12,5	13	V
Corriente de placa en ausencia de señal	29	45	34	mA
Corriente de placa con máx. señal	30	47	35	mA
Corriente de rejilla N° 2 en ausencia de señal	3	4,5	2,2	mA
Corriente de rejilla N° 2 con máxima señal	4	7	6	mA
Resistencia de placa (aprox.)	50000	50000	80000	ohms
Trasconductancia	3700	4100	3750	μmhos
Resistencia de carga	5500	5000	8500	ohms
Deformación armónica total	8	8	12	%
Potencia de salida con máx. señal	2	4,5	5,5	W

Características (Conexión Triodo *):

Tensión de placa		250	volts
Tensión de rejilla N° 1 (control)		-12,5	volts
Factor de amplificación		9,8	
Resistencia de placa (aprox.)		1960	ohms
Trasconductancia		5000	μmhos
Corriente de placa		49,5	mA
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 0,5 mA		-36	volts

- * Reja N° 2 conectada a placa.

Regímenes máximos: AMPLIFICADOR SIMETRICO CLASE AB₁

(Los mismos que para el amplificador simple clase A₁).

Funcionamiento típico (Valores para dos válvulas):

Tensión de placa	250	285	V
Tensión de rejilla N° 2	250	285	V
Tensión de rejilla N° 1 (rejilla-control)	-15	-19	V
Tensión audiodfrecuente de cresta, entre rejillas N° 1	30	38	V
Corriente de placa en ausencia de señal	70	70	mA
Corriente de placa con máxima señal	79	92	mA
Corriente de rejilla N° 2 en ausencia de señal	5	4	mA
Corriente de rejilla N° 2 con máxima señal (aprox.)	13	13,5	mA
Resistencia efectiva de carga (placa a placa)	10000	8000	ohms
Deformación armónica total	5	3,5	%
Potencia de salida con máxima señal	10	14	W

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejilla N° 1:		
Para funcionamiento con polarización fija	0,1 megohm	máx.
Para funcionamiento con polarización de cátodo	0,5 megohm	máx.

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL (Conexión triodo *)

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión continua de placa	350	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso positivo de placa *	1200	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de rejilla N° 1 (control)	275	máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	115	máx.	mA
Corriente media de cátodo	40	máx.	mA
Disipación de placa	10	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:	6V6	6V6-GT	
Calefactor negativo con respecto a cátodo	100	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	100	máx.	volts

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla N° 1:		
Funcionamiento con polarización fija	2,2	máx. megohms

- * Reja N° 2 conectada a placa.

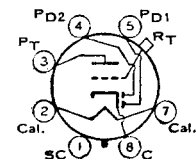
* La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas y 30 cuadros, este 15% es de 2,5 milisegundos.

° La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE BAJO MU

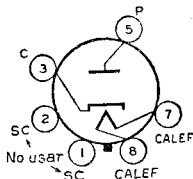
Tipo utilizado como detector combinado con amplificador y válvula de c.a.s. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Excepto por las capacidades interelectrónicas, este tipo es idéntico eléctricamente al 85. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.). 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Para las curvas de funcionamiento del

6V7-G



diodo, consúltese el tipo 6AV6. La fabricación del tipo 6V7-G ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO



6W4-GT

Tipo octal de vidrio utilizado como diodo amortiguador en receptores de televisión. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES.

Este tipo puede ser provisto con la omisión de la patita N^o 1. Exige el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Los terminales de zócalo 1, 2, 4 y 6 no deben usarse como puentes de conexión. Es especialmente importante que esta válvula cuente con adecuada ventilación. La curva de características medias de placa puede consultarse en la pág. 77.

Tensión de calefactor (c.a.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	1,2	amperes
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):		
Placa a cátodo y calefactor	6	$\mu\mu\text{F}$
Cátodo a placa y calefactor	13	$\mu\mu\text{F}$
Calefactor a cátodo	7	$\mu\mu\text{F}$

AMORTIGUADOR

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros.

Regímenes máximos:

Tensión inversa de cresta de placa (máximo absoluto) °	3850	máx.	volts
Corriente de cresta de placa	750	máx.	mA
Corriente continua de salida	125	máx.	mA
Disipación de placa	3,5	máx.	$\mu\mu\text{F}$

Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

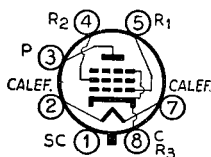
Calefactor negativo con respecto a cátodo (máximo absoluto) ° ..	2300	• máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	300	* máx.	volts

° La duración del impulso de tensión no debe exceder del 15 % de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15 % de un ciclo de exploración horizontal es igual a 10 microsegundos

• La componente de c.c. no debe exceder los 500 V.

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS



6W6-GT

Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de audio de receptores de radio y televisión. En conexión triodo, se emplea como amplificador de desviación vertical en receptores de televisión. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES.

Este tipo puede suministrarse con omisión de la patita N^o 1. Esta válvula exige zócalo octal y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3	V
Corriente de calefactor	1,2	A
Capacidades interelectrónicas directas:		
Entre reja N ^o 1 y placa	0,8	$\mu\mu\text{F}$
Entre reja N ^o 1 y cátodo, calefactor, reja N ^o 2, y reja N ^o 3	15	$\mu\mu\text{F}$
Entre placa y cátodo, calefactor, reja N ^o 2 y reja N ^o 3	9	$\mu\mu\text{F}$

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Tensión continua de placa	300	V máx.
Tensión de reja N ^o 2 (reja pantalla)	150	V máx.
Disipación de placa	10	W máx.
Potencia de entrada de reja N ^o 2	1,25	W máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 †	V máx.

† La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.

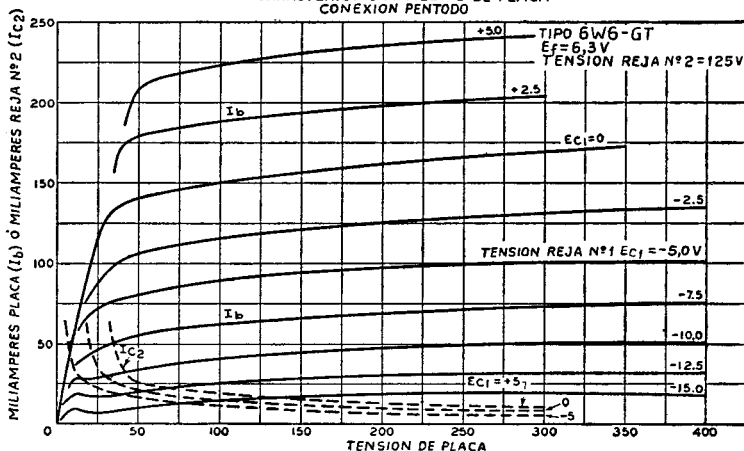
Funcionamiento típico:

Tensión de fuente de alimentación de placa	110	200	V
Tensión de fuente de rejilla N° 2	110	125	V
Tensión de rejilla de control, rejilla N° 1	-7,5	-	V
Resistencia de polarización de cátodo	-	180	ohms
Tensión de cresta audiofrecuente de rejilla N° 1	7,5	8,5	V
Corriente de placa en ausencia de señal	49	46	mA
Corriente de placa con máxima señal	50	47	mA
Corriente de rejilla N° 2 en ausencia de señal	4	2,2	mA
Corriente de rejilla N° 2 con máxima señal	10	8,5	mA
Resistencia de placa (aprox.)	13000	28000	ohms
Transconductancia	8000	8000	μ mhos
Resistencia de carga de placa	2000	4000	ohms
Deformación armónica total (aprox.)	10	10	%
Potencia de salida con máxima señal	2,1	3,8	watts

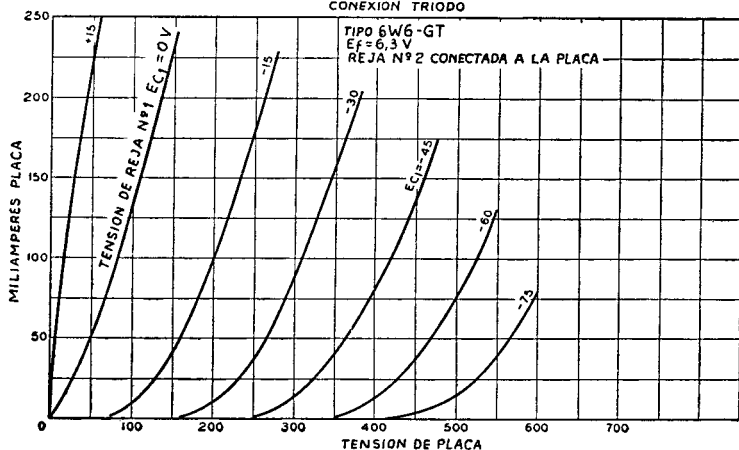
Características (En conexión triodo)*:

Tensión de placa	225	V
Tensión de rejilla N° 1	-30	V
Coefficiente de amplificación	6,2	
Resistencia de placa (aprox.)	1600	ohms
Transconductancia	3800	μ mhos
Corriente de placa	22	mA
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 50 μ A	-42	V

CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA
CONEXION PENTODO



CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA
CONEXION TRIODO



Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de reja N° 1:

Para funcionamiento con polarización fija	0,1 meghom máx.
Para funcionamiento con polarización de cátodo	0,5 meghom máx.

AMPLIFICADOR DE DESVIACION VERTICAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima:

	<i>Conexión triodo*</i>		
Tensión continua de placa	300 máx.	300 máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso positivo* (Máximo absoluto)	1200 ° máx.	1500 ° máx.	volts
Tensión continua de reja N° 2 (pantalla)	—	150 máx.	volts
Tensión de cresta de reja N° 1 de pulso negativo	—250 máx.	—250 máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	180 máx.	180 máx.	mA
Corriente media de cátodo	60 máx.	60 máx.	mA
Disipación de placa	7,5 máx.	7 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 † máx.	200 † máx.	volts

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1:

Funcionamiento con polarización por cátodo .	2,2 máx.	2,2 máx.	megohms
--	----------	----------	---------

* Reja N° 2 conectada a placa.

• La duración del impulso de tensión no debe exceder del 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración vertical es de 2,5 milisegundos.

° Bajo ninguna circunstancia debe ser excedido este valor absoluto.

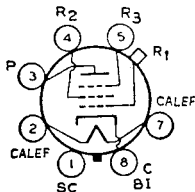
† La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.

PENTODO DE CORTE NETO

6W7-G

Tipo octal de vidrio utilizado como detector por polarización o amplificador de alta ganancia, en radioreceptores. Dimensión 39, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Regímenes máximos: tensión de placa, 300 V máx.;

tensión de reja N° 2 (pantalla), 100 V máx.; tensión de alimentación de reja N° 2, 800 V máx.; tensión de reja N° 1 (reja-control), 0 V mín.; disipación de placa, 0,5 W máx.; potencia de entrada de reja N° 2, 0,1 W máx. Dentro de sus regímenes máximos, este tipo es idéntico eléctricamente al 6J7. La fabricación del tipo 6W7-G ha sido suspendida por lo que se cita solamente como referencia.

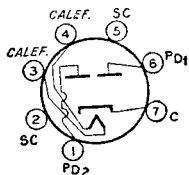


RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

6X4

Tipo miniatura utilizado en la fuente de alimentación de radioreceptores para automóvil y alimentados con c.a. Equivalente en comportamiento a los tipos mayores

6X5 y 6X5-GT. El tipo 6X4 exige zócalo miniatura de 7 contactos y puede montarse en cualquier posición. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Es especialmente importante que esta válvula, como otras de potencia, esté adecuadamente ventilada. Los gráficos de regímenes y características de trabajo pueden consultarse bajo la SECCION INTERPRETACION DE LOS DATOS DE LAS VALVULAS.



Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	6,3 † V
Corriente de calefactor	0,6 A

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA

Regímenes máximos: (Valores máximos de diseño):

Tensión inversa de cresta de placa	1250 V máx.
Corriente de cresta de placa en equilibrio, por placa	245 mA máx.
Tensión de la fuente de alimentación de placa c. a. valor eficaz, por placa	Ver gráf. de regímenes

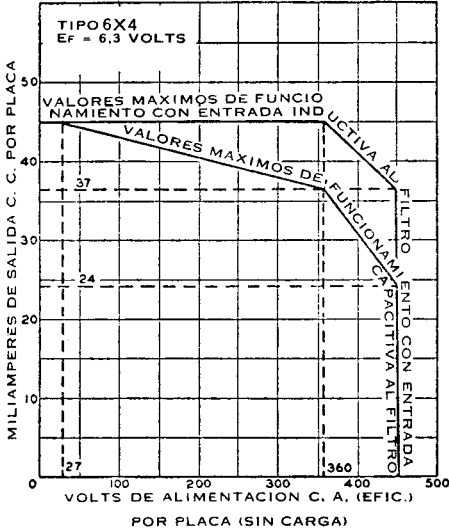
† Cuando el calefactor es alimentado por una batería (de 6 V nominales), el rango permitido de tensión de calefactor es de 5 a 8 V.

Tensión continua de salida (en la entrada del filtro)*	350 V máx.
Corriente continua de salida, por placa*	45 V máx.
Corriente transitoria de placa conmutación en caliente	□

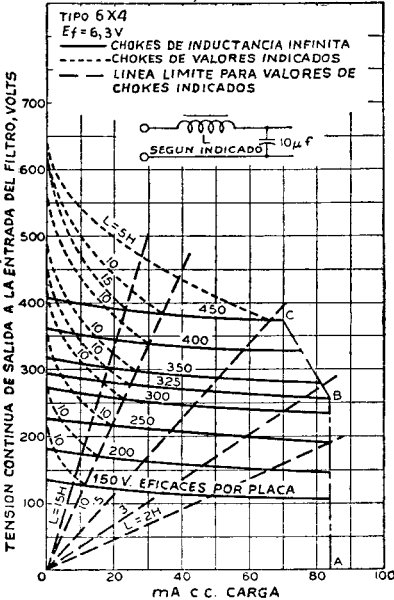
* Esta especificación es válida cuando la 6X4 se usa en funcionamiento a vibrador con un ciclo de trabajo mínimo del 75%.

□ Si se necesita regularmente en el funcionamiento conmutación en caliente, es recomendable el uso de circuitos con choke de entrada al filtro. Tales circuitos limitan la corriente de conmutación en caliente a un valor que no sobrepasa el de corriente de cresta de placa. Cuando se usen circuitos con entrada por condensador, no deberá excederse un valor máximo de corriente de cresta de placa por placa de 1,1 A durante los ciclos iniciales del régimen transitorio de conmutación en caliente.

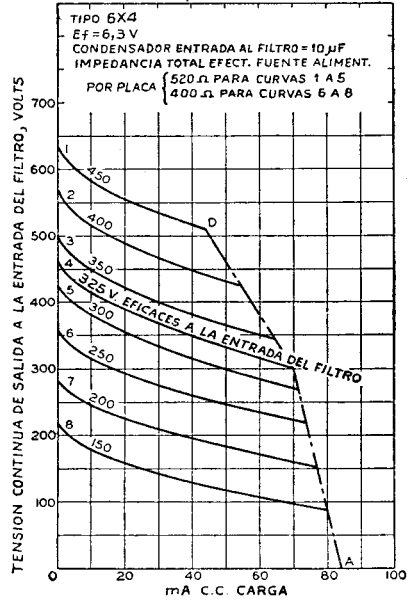
CARACTERÍSTICAS DE OPERACION



CARACTERÍSTICAS DE TRABAJO
CIRCUITO ONDA COMPLETA CHOKE DE ENTRADA AL FILTRO



CARACTERÍSTICAS DE TRABAJO
CIRCUITO ONDA COMPLETA CONDENSADOR DE ENTRADA AL FILTRO



Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	450 V <i>máx.</i>
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200•V <i>máx.</i>

Funcionamiento típico:

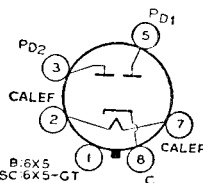
<i>Entrada al filtro</i>	<i>Funcionamiento senoidal</i>		<i>Funcionamiento a vibrador</i>	
	<i>Capacitor</i>	<i>Inductor</i>	<i>Capacitor</i>	
Tensión alterna de alimentación (cada placa, eficaz)*	325	400	—	volts
Capacitor de entrada al filtro	10	—	10	μF
Impedancia efectiva de fuente de placa (cada placa)	525	—	—	ohms
Inductor de entrada al filtro	—	10	—	Hy
Corriente continua de salida	70	70	70	mA
Tensión continua de salida en la entrada al filtro (aprox.)	310	340	240	volts

• La componente de c.c. no debe exceder de 100 volts.

* La tensión alterna de alimentación de placa se mide sin carga.

6X5 6X5-GT

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO



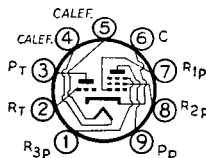
El tipo metálico 6X5 y el octal de vidrio 6X5-GT se utilizan en la fuente de alimentación de receptores para automóvil y tipos alimentados con c.c. Dimensiones 6 y

22, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. El tipo 6X5-GT puede ser provisto con la omisión de la patita N° 1. Ambos tipos exigen el uso de zócalo octal. El tipo 6X5 deberá montarse para mantener la válvula en posición vertical; es permisible el funcionamiento en posición horizontal si las patitas 3 y 5 quedan en un plano horizontal. La 6X5-GT puede trabajar en cualquier posición. Para regimenes máximos y condiciones típicas de funcionamiento y curvas, consúltese el tipo 6X4. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TRÍODO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE NETO

6X8

Tipo miniatura utilizado como oscilador combinado con mezclador en receptores de televisión que empleen f.i. del orden de 40 Mc/s. En tales funciones, la 6X8 proporciona un comportamiento semejante al obtenible con una mezcladora 6AG5 y un oscilador consistente en una sección del tipo 6J6. Cuando se le emplea en un receptor de MA/MF, la sección tríodo se utiliza como oscilador para ambas secciones. En la sección MA, la sección pentodo es utilizada como pentodo mezclador de alta ganancia; en la sección MF, la sección pentodo se emplea indistintamente como pentodo mezclador o como mezclador en conexión tríodo sujeto a la consideración señal/ruido. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige zócalo normal de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.



Corriente de calefactor	6,3	volts
Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	0,45	ampere

Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):

	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo †</i>	
Sección tríodo:			
Entre rejilla y placa	1,5	1,5	μF
Entre rejilla y cátodo, y calefactor	2	2,4	μF
Entre placa y cátodo, y calefactor	0,5	1	μF
Sección pentodo:			
Entre rejilla N° 1 y placa	0,09 <i>máx.</i>	0,06 <i>máx.</i>	μF
Entre rejilla N° 1 y cátodo, calefactor, rejilla N° 2 y rejilla N° 3	4,6	4,8	μF
Entre placa y cátodo, calefactor, rejilla N° 2 y rejilla N° 3	• 0,9	1,6	μF

† Con blindaje externo conectado al cátodo salvo otra indicación.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Entre rejá N° 1 de pentodo y placa de triodo ...	0,05 máx.	0,04 máx.	μμF
Entre placa de pentodo y placa de triodo	0,05 máx.	0,008 máx.	μμF
Calefactor a cátodo	6,5	6,5 *	μμF

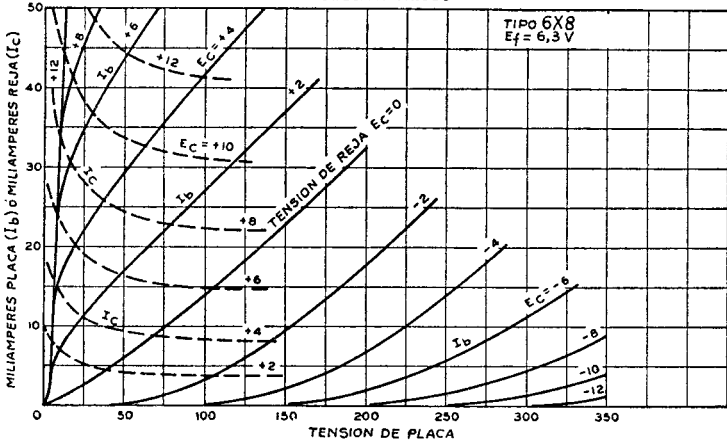
• Con blindaje externo conectado a la placa de pentodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

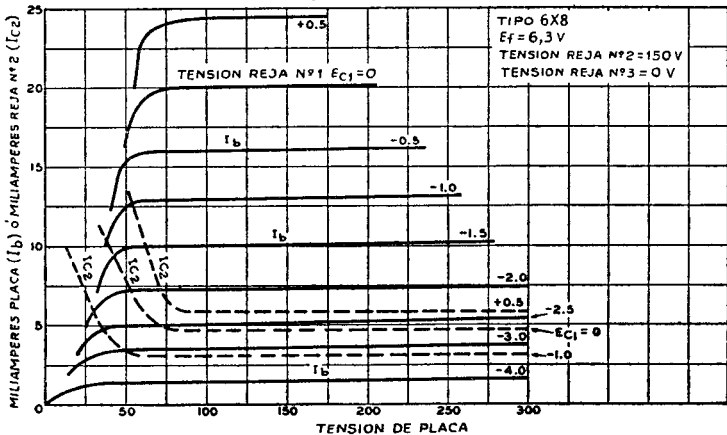
Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

	Sección triodo	Sección pentodo	
Tensión de placa	275 máx.	275 máx.	volts
Reja N° 3 (supresora)	—	Conectada al cátodo en el zócalo	volts
Tensión de alimentación de rejá N° 2 (pantalla)	—	275 máx.	volts
Tensión de rejá N° 2	—	Ver curva pág. 76	
Tensión de rejá N° 1 (control), valor de polarización positiva	0 máx.	0 máx.	volts
Disipación de placa	1,7 máx.	2,3 máx.	watts
Potencia de entrada de rejá N° 2:			
Para tensiones de rejá N° 2 hasta 137,5 V.	—	0,45 máx.	watts
Para tensiones de rejá N° 2 entre 137,5 y 275 V.	—	Ver curva pág. 76	
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 * máx.	200 * máx.	volts

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA
SECCION TRIODO



CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA
SECCION PENTODO



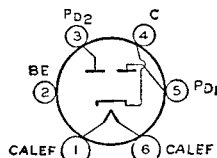
	<i>Sección triodo</i>	<i>Sección pentodo</i>	
Características:			
Tensión de placa	125	125	volts
Reja N° 3	—	Conectada al cátodo en el zócalo	
Tensión de reja N° 2	—	125	volts
Tensión de reja N° 1	—1	—1	volts
Factor de amplificación	40	—	
Resistencia de placa (aprox.)	6000	300000	ohms
Trasconductancia	6500	5500	μmhos
Corriente de placa	12	9	mA
Corriente de reja N° 2	—	2,2	mA
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 20 μA	—7	—6,5	volts

* La componente de c.c. no debe exceder de 100 volts.

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

6Y5

Tipo octal de vidrio utilizado en la fuente de alimentación de radioreceptores. Dimensión 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,8 A. La máxima tensión alterna de placa por placa es de 350 V (valor eficaz), y la corriente continua de salida es de 50 mA.



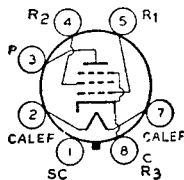
La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

6Y6-G

6Y6-GA

Tipos octales de vidrio usados como amplificadores de salida con receptores de radio. También en fuentes de alimentación de alta



tensión operadas con r.f., en equipos de televisión. Son idénticos entre sí, excepto en el tamaño del bulbo y capacitancias interelectrónicas directas. Dimensiones 42 y 33, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Usan zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)		6,3	volts
Corriente de calefactor		1,25	amperes
	<i>6Y6-G</i>		
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):			
Reja N° 1 a placa	0,7	0,66	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	15	12	μμF
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	11	7,5	μμF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:			
Tensión de placa		200	<i>máx.</i> volts
Tensión de alimentación de reja N° 2 (pantalla)		200	<i>máx.</i> volts
Tensión de reja N° 2		Ver curva	pág. 76
Potencia de entrada de reja N° 2:			
Para tensiones de reja N° 2 hasta 100 V.		1,75	<i>máx.</i> watts
Para tensiones de reja N° 2 entre 100 y 200 V.		Ver curva	pág. 76
Disipación de placa		12,5	<i>máx.</i> watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	180	<i>máx.</i>	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	180	<i>máx.</i>	volts

Funcionamiento típico:

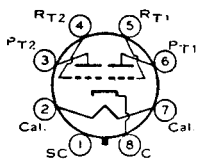
Tensión de placa	135	200	volts
Tensión de reja N° 2	135	135	volts
Tensión de reja N° 1 (control)	—13,5	—14	volts
Tensión de cresta de a.f. de reja N° 1	13,5	14	volts
Corriente de placa sin señal	58	61	mA
Corriente de placa con máxima señal	60	66	mA
Corriente de reja N° 2 (sin señal)	3,5	2,2	mA
Corriente de reja N° 2 con máxima señal	11,5	9	mA

Resistencia de placa (aprox.)	9300	18300	ohms
Trasconductancia	7000	7100	μmhos
Resistencia de carga	2000	2600	ohms
Distorsión armónica total	10	10	%
Potencia de salida con máxima señal	3,6	6	watts

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de reja N° 1:			
Funcionamiento con polarización fija		0,1	máx. megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo		0,5	máx. megohm

**DOBLE TRIODO
AMPLIFICADOR DE
POTENCIA DE ALTO MU**



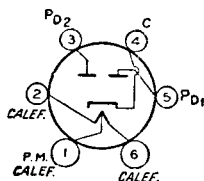
Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador clase B en la etapa de salida de radiorreceptores. Dimensión 36, SECCION DIMENSIONES. Para las características eléctricas, consúltese el tipo 79. Volts de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3; amperes, 0,6. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que cita solamente como referencia.

6Y7-G

Ver tipo 84/6Z4

6Z4

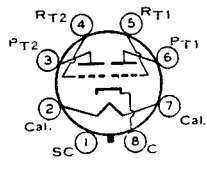
**RECTIFICADOR DE ONDA
COMPLETA DE ALTO VACIO**



230 V y la máxima corriente continua de salida de 60 mA. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

6Z5

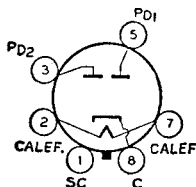
**DOBLE TRIODO
AMPLIFICADOR DE
POTENCIA DE ALTO MU**



potencia clase B: tensión de placa, 180 V máx.; tensión de reja, 0 V; corriente de cresta de placa por placa, 60 mA máx.; disipación media de placa, 8 W máx.; corriente de placa en ausencia de señal por placa, 4,2 mA; resistencia de carga placa a placa, 12000 ohms; potencia de salida, 4,2 W con entrada media de 320 miliwatts aplicada entre rejillas. La fabricación de este tipo ha sido suspendida por lo que se cita solamente como referencia.

6Z7-G

**RECTIFICADOR DE ONDA
COMPLETA DE ALTO VACIO**



Tipo octal de vidrio utilizado en fuentes de alimentación de equipos de radio en los que la economía de corriente reviste importancia. Dimensión 36, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3

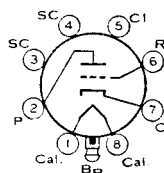
6ZY5-G

A. Regímenes máximos: tensión inversa de cresta de placa, 1250 V; corriente de cresta de placa por placa, 120 mA; corriente continua de salida, 40 mA; tensión de cresta entre calefactor y cátodo, 450 V. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TRIODO DE MEDIANO MU

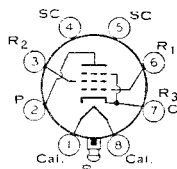
Tipo local de vidrio utilizado como detector, amplificador u oscilador en equipos de radio. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Regímenes máximos, condiciones típicas de funcionamiento y curvas para el tipo 7A4 son los mismos que para el tipo metálico 6J5. El tipo 7A4 se usa principalmente para reposición.

7A4



AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

Tipo local de vidrio utilizado como amplificador de salida en radioreceptores en los que la tensión de placa disponible para la etapa final es relativamente baja. Dimensión 20, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,75

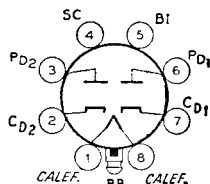


7A5

A. Funcionamiento típico y regímenes máximos como amplificador clase A₁: volts de placa, 110 V (125 máx.); tensión de rejía N^o 2, 110 V (125 máx.); volts de rejía N^o 1, -7,5; volts de cresta de rejía N^o 1, 7,5; resistencia de placa (aprox.), 16.000 ohms; trasconductancia, 5800 μmhos; miliamperes de placa, sin señal, 40 (máxima señal, 41 mA); miliamperes de rejía N^o 2, sin señal, 3 (máxima señal, 7); resistencia de carga, 2500 ohms; distorsión armónica total, 10%; potencia de salida con máxima señal, 1,5 watts; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. Se usa principalmente para reposición.

DOBLE DIODO

Tipo local de vidrio utilizado como detector, rectificador de baja tensión o válvula de c.a.s. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Regímenes máximos como rectificador: tensión alterna de placa por placa



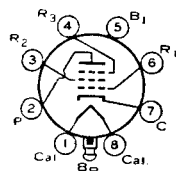
7A6

(valor eficaz), 150 V; corriente continua de salida por placa, 8 mA; corriente de cresta por placa, 45 mA; tensión de cresta entre calefactor y cátodo, 330 V. Las aplicaciones de este tipo son similares a las del tipo 6H6. El tipo 7A6 se usa principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE ALEJADO

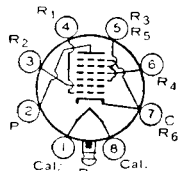
Tipo local de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en radioreceptores. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Para regímenes máximos, funcionamiento típico y curvas, consúltese el tipo 6SK7. El tipo 7A7 se usa principalmente para reposición.

7A7



CONVERSOR OCTODO

Tipo local de vidrio utilizado como conversor en circuitos superheterodinos. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Funcionamiento típico y regímenes máximos como conversor de frecuencia: tensión de

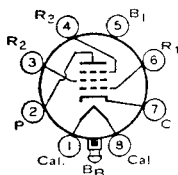


7A8

placa, 250 V (300 máx.); tensión de rejías N^o 3 y N^o 5, 100 V máx.; tensión de ali-

mentación de reja N° 2, 250 V a través de una resistencia de 20.000 ohms (300 máx.); tensión de reja N° 2, 200 máx.; disipación de placa, 1 W máx.; potencia de entrada de rejás N° 3 y N° 5, 0,3 W máx.; potencia de entrada de reja N° 2, 0,75 W máx.; tensión de reja N° 4, -3 V (0 máx.); resistencia de reja N° 1, 50.000 ohms.; corriente de placa, 3 mA; corriente de rejás N° 3 y N° 5, 3,2 mA; corriente de reja N° 2, 4,2 mA; corriente de reja N° 1, 0,4 mA; resistencia de placa (aprox.), 0,7 megohm; trasconductancia de conversión, 550 μ hms; tensión de cresta de calefactor a cátodo, 90 V máx. El tipo 7A8 se usa principalmente para reposición.

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

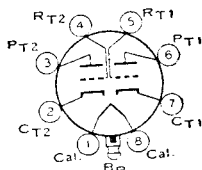


Tipo loctal utilizado en la etapa de salida de videofrecuencia de receptores de televisión. Dimensión 20. SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,6 A. Funcionamiento típico y regímenes como amplificador de video clase A₁: volts de alimentación de reja N° 2, 150 (300 máx.); volts de reja N° 2, ver curva de pág. 77; volts de reja N° 1, valor de polarización positiva, 0 máx.; potencia de entrada de reja N° 2, para tensiones de reja N° 2 hasta 150 V, 1,2 máx. watts (para tensiones de reja N° 2 entre 150 y 300 V, ver curva de pág. 76); disipación de placa, 10 W máx.; resistencia de cátodo de 68 ohms; corriente de placa, 28 mA; corriente de reja N° 2, 7 mA; resistencia de placa (aprox.), 0,3 megohm; trasconductancia, 9500 μ hms; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. El tipo 7AD7 se usa principalmente para reposición.

7AD7

alimentación de placa, 300 máx.; volts de alimentación de reja N° 2, 150 (300 máx.); volts de reja N° 2, ver curva de pág. 77; volts de reja N° 1, valor de polarización positiva, 0 máx.; potencia de entrada de reja N° 2, para tensiones de reja N° 2 hasta 150 V, 1,2 máx. watts (para tensiones de reja N° 2 entre 150 y 300 V, ver curva de pág. 76); disipación de placa, 10 W máx.; resistencia de cátodo de 68 ohms; corriente de placa, 28 mA; corriente de reja N° 2, 7 mA; resistencia de placa (aprox.), 0,3 megohm; trasconductancia, 9500 μ hms; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. El tipo 7AD7 se usa principalmente para reposición.

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

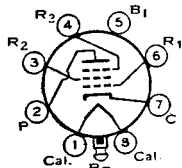


Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de tensión o inversor de fase en radioequipos. Dimensión 15. SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Regímenes y características como amplificador clase A₁ (cada sección): tensión de

7AF7

alimentación de placa, 250 V (300 máx.); tensión de reja, polarización positiva, 0 máx.; resistencia de cátodo, 1100 ohms; corriente de placa, 9 mA; trasconductancia, 2100 μ hms; coeficiente de amplificación, 16; resistencia de placa (aprox.), 7600 ohms; tensión de cresta de calefactor a cátodo, 90 V máx. Este tipo se usa principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE NETO

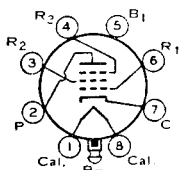


Tipo loctal de vidrio utilizado como amplificador de r.f. en receptores para c.a./c.c. o en equipos móviles en los que un bajo drenaje de corriente de calefactor reviste importancia. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15

7AG7

A. Regímenes máximos y características como amplificador clase A₁: tensión de placa y reja N° 2, 250 V (300 máx.); tensión de reja N° 1, polarización positiva, 0 máx.; disipación de placa, 2 W máx.; potencia de entrada de reja N° 2, 0,75 W máx.; reja N° 3 y blindaje interno conectados al cátodo en el zócalo; resistencia de placa (aprox.), mayor que 1 megohm; trasconductancia, 4200 μ hms; resistencia de polarización de cátodo, 250 ohms; corriente de placa, 6 mA; corriente de reja N° 2, 2 mA; tensión de cresta de calefactor a cátodo, 90 V máx. Este tipo se usa principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE ALEJADO



Tipo loctal de vidrio utilizado como amplificador de r.f. en aplicaciones de banda ancha y frecuencias elevadas. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Regímenes máximos y características como amplificador clase

7AH7

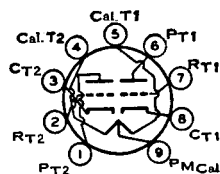
A₁: tensión de placa y reja N° 2, 250 V (300 máx.); volts de alimentación de reja N° 2,

250 (ver curva de pág. 76); volts de rejá N° 1, valor de polarización positiva, 0 máx.; disipación de placa, 2 máx. watts; potencia de entrada de rejá N° 2, para tensiones de rejá N° 2 hasta 150 V, 0,7 máx. watt (para tensiones de rejá N° 2 entre 150 y 300 V, (ver curva pág. 76); resistor de polarización por cátodo, 250 ohms; rejá N° 3 y blindaje interno conectados al cátodo en el zócalo; resistencia de placa (aprox.), 1 megohm; trasconductancia, 3300 μ mhos; corriente de placa, 6,8 mA; corriente de rejá N° 2, 1,9 mA; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. Este tipo se usa principalmente para reposición.

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

7AU7

Tipo miniatura utilizado como amplificador de deflexión vertical y oscilador de deflexión vertical, combinados, en receptores de televisión. Este tipo tiene el tiempo

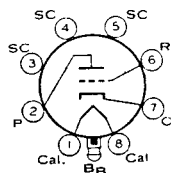


de calefactor controlado para usar en receptores que empleen cadenas de calefactores conectados en serie. Cada sección puede usarse también como oscilador de deflexión horizontal, o en circuitos de mezclador de audio, inversor de fase, multivibrador, separador de sincronismo, amplificador, y en circuitos amplificadores acoplados por resistencias en equipos de radio. Dimensión, 12, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 7 en conexión serie, 3,5 en conexión paralelo; amperes, 0,3 (serie), 0,6 (paralelo); tiempo de calentamiento (medio) en conexión paralelo, 11 segundos. Exceptuando las especificaciones de calefactor, este tipo es idéntico al miniatura 12AU7-A.

TRIODO DE ALTO MU

7B4

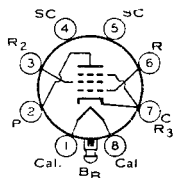
Tipo octal de vidrio utilizado en circuitos amplificadores con acoplamiento a resistencias. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Excepto por las capacidades interelectrónicas, este tipo tiene los mismos regímenes máximos y características que los tipos metálicos 6F5 y 6SF5. Este tipo se usa principalmente para reposición.



PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

7B5

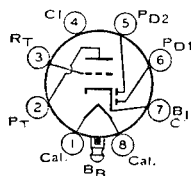
Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de radorreceptores. Dimensión 20, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,4 A. Excepto por las capacidades interelectrónicas, este tipo es el mismo eléctricamente que el tipo octal de vidrio 6K6-GT. Este tipo se usa principalmente para reposición.



DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

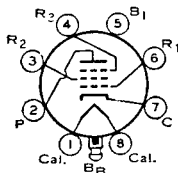
7B6

Tipo octal de vidrio utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Excepto por las capacidades interelectrónicas, este tipo es el mismo eléctricamente que el metálico 6SQ7. Este tipo se usa principalmente para reposición.



PENTODO DE CORTE ALEJADO

7B7

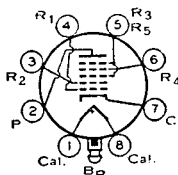


Tipo loctal utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en radiorreceptores que empleen c.a.s. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Funcionamiento típico y regímenes máximos como amplificador clase

A₁: tensión de placa, 250 V (300 máx.); tensión de reja N^o 2, 100 V; tensión de reja N^o 1, -3 V (valor de polarización positiva, 0 máx.); reja N^o 3 y blindaje interno conectados al cátodo en el zócalo; mA de placa, 8,5; mA de reja N^o 2, 1,7; potencia de entrada de reja N^o 2, 0,25 máx. watt; disipación de placa, 2,25 máx. watts; resistencia de placa (aprox.), 0,75 megohm; trasconductancia, 1750 μ hos; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. Este tipo se usa principalmente para reposición.

CONVERSOR PENTARREJA

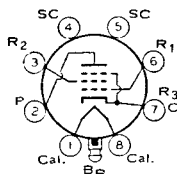
7B8



Tipo loctal utilizado como convertidor de frecuencia en circuitos superheterodinos. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Excepto por las capacidades interelectrónicas, este tipo es el mismo eléctricamente que el metálico 6A8. Este tipo se usa principalmente para reposición.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

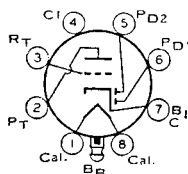
7C5



Tipo loctal utilizado como amplificador de salida en radiorreceptores. Dimensión 20, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,45 A. Consulte el tipo metálico 6V6 para los regímenes máximos y funcionamiento típico como amplificador simple clase A₁ y como amplificador simétrico clase A₁. Este tipo se usa principalmente para reposición.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

7C6

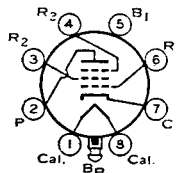


Tipo loctal utilizado como detector combinado con amplificador y válvula de c.a.s. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Características y regímenes máximos de la sección triodo como amplificador

clase A₁: volts de placa, 250 (300 máx.); volts de reja, -1 (valor de polarización positiva, 0 máx.); mA de placa, 1,3; factor de amplificación, 100; resistencia de placa (aprox.), 0,1 megohm; trasconductancia, 1000 μ hos; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. Para curvas de funcionamiento del diodo y aplicaciones del triodo, consúltese el tipo 6AV6. Este tipo se usa principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE NETO

7C7



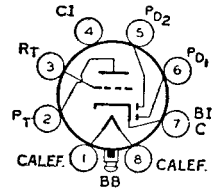
Tipo loctal utilizado como detector por polarización o amplificador de r.f. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: volts de placa, 250 (300 máx.);

tensión de la fuente de rejá N° 2, 300 máx.; tensión de rejá N° 2, 100 V máx.; volts de rejá N° 1, —3 (valor de polarización positiva, 0 máx.); rejá N° 3 y blindaje interno, conectados al cátodo en el zócalo; potencia de entrada de rejá N° 2, 0,1 máx. watt.; disipación de placa, 1 máx. watt.; resistencia de placa (aprox.), 2 megohms; mA de placa, 2; mA de rejá N° 2, 0,5; trasconductancia, 1300 μ hms; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. El tipo 7C7 se utiliza principalmente para reposición.

**DOBLE DIODO Y TRIODO
DE MEDIANO MU**

7E6

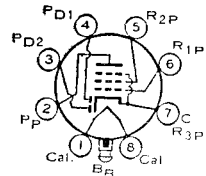
Tipo loctal de vidrio utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Para regímenes máximos, funcionamiento típico y curvas, consúltese el tipo miniatura 6BF6. La fabricación del tipo 7E6 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.



**DOBLE DIODO Y PENTODO
DE CORTE ALEJADO**

7E7

Tipo loctal de vidrio utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Funcionamiento típico y regímenes máximos de la sección pentodo como am-

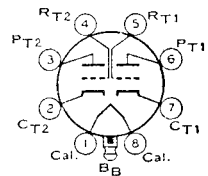


plificador clase A₁: tensión de placa, 250 V (300 máx.); tensión de alimentación de rejá N° 2, 300 V máx.; tensión de rejá N° 2, 100 V máx.; tensión de rejá N° 1, —3 V (valor de polarización positiva, 0 V máx.); disipación de placa, 2 W máx.; potencia de entrada de rejá N° 2, 0,3 W máx.; resistencia de polarización de cátodo, 330 ohms; resistencia de placa (aprox.), 0,7 megohm; trasconductancia, 1300 μ hms; corriente de placa, 7,5 mA; corriente de rejá N° 2, 1,6 mA; tensión de cresta de calefactor a cátodo, 90 V máx. Para las curvas de funcionamiento del diodo, consúltese el tipo 6AV6. El tipo 7E7 es utilizado principalmente para reposición.

**DOBLE TRIODO
DE ALTO MU**

7F7

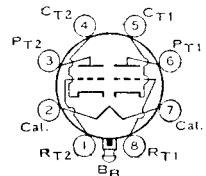
Tipo loctal utilizado como inversor de fase o amplificador con acoplamiento a resistencias. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Para regímenes máximos, funcionamiento típico como amplificador clase A₁ y curvas, consúltese el tipo octal de vidrio 6SL7-GT. Este tipo se usa principalmente para reposición.



**DOBLE TRIODO DE
MEDIANO MU**

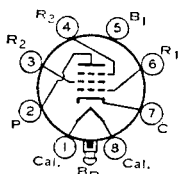
7F8

Tipo loctal utilizado como amplificador u oscilador en equipos de radio. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES, excepto el largo total máximo que es de 58 mm. y el largo de la válvula una vez colocada en el zócalo, 44,5 mm. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V;



corriente de calefactor, 0,3 A. Funcionamiento típico y regímenes máximos como amplificador clase A₁ (por sección): tensión de placa, 250 V (300 máx.); volts de rejá, valor de polarización positiva, 0 máx.; disipación de placa, 3,5 máx. watts (ambas unidades,

3,5 máx. watts); resistencia de polarización por cátodo, 500 ohms; corriente de placa, 6 mA; trasconductancia, 3300 umhos; coeficiente de amplificación, 48; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. Este tipo se usa principalmente para reposición.



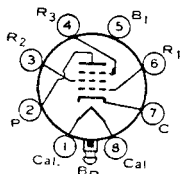
PENTODO DE CORTE NETO

7G7

Tipo local de vidrio utilizado en amplificadores de videofrecuencia de receptores de televisión y otras aplicaciones que exijan una elevada transconductancia. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Este tipo de válvula requiere el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor,

0,45 A. Funcionamiento típico y regímenes máximos como amplificador clase A₁: tensión de placa, 250 V (300 máx.); tensión de alimentación de reja N° 2, 300 V máx.; tensión de reja N° 2, 100 V máx.; disipación de placa, 1,5 W máx.; potencia de entrada de reja N° 2, 0,3 W máx.; tensión de reja N° 1, -2 V; reja N° 3 y blindaje interno conectados al cátodo en el zócalo; resistencia de placa (aprox.), 0,8 megohm; trasconductancia, 4500 umhos; corriente de placa, 6 mA; corriente de reja N° 2, 2 mA; tensión de cresta de calefactor a cátodo, 90 V máx. Este tipo se usa principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE SEMI-ALEJADO

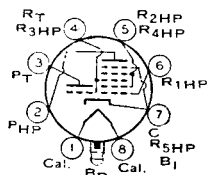


7H7

Tipo local de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en radioreceptores. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Funcionamiento típico y regímenes máximos como amplificador clase A₁: tensión

de placa, 250 V (300 máx.); tensión de alimentación de reja N° 2, 300 V máx.; tensión de reja N° 2, 150 V (ver curva de pág. 76); tensión de reja N° 1, polarización positiva, 0 V máx.; disipación de placa, 2,5 W máx.; potencia de entrada de reja N° 2 para tensiones de reja N° 2 hasta 150 V, 0,5 máx. watts (para tensiones de reja N° 2 entre 150 y 300 V, ver curva pág. 76); reja N° 3 y blindaje interno conectados al cátodo en el zócalo; resistencia de polarización por cátodo, 180 ohms; resistencia de placa (aprox.), 0,8 megohm; trasconductancia, 4000 umhos; corriente de placa, 10 mA; corriente de reja N° 2, 3,2 mA; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. Este tipo se usa principalmente para reposición.

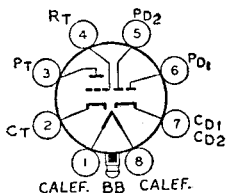
CONVERSOR TRIODO-HEPTODO



7J7

Tipo local de vidrio utilizado como oscilador combinado y mezclador heptodo, en radioreceptores. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Para regímenes máximos y funcionamiento típico, consúltese el tipo de vidrio octal 6J8-G. Este tipo se usa principalmente para reposición.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU



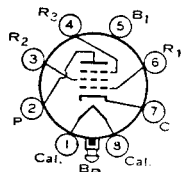
7K7

Tipo local de vidrio utilizado como detector de MF y audioamplificador en circuitos que exijan que las secciones diodo y triodo posean cátodos independientes. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Para regímenes y funcionamiento típico, consúltese el tipo octal de vidrio 6AQ7-GT. Este tipo se usa principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE NETO

7L7

Tipo loctal de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en radioequipos. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa, 250 V (300 máx.); ten-

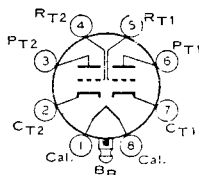


sión de rejilla N^o 2, 100 V; tensión de rejilla N^o 1, -1,5 V; rejilla N^o 3 unida al cátodo en el zócalo; resistencia de polarización por cátodo, 250 ohms; corriente de placa, 4,5 mA; corriente de rejilla N^o 2, 1,5 mA; resistencia de placa (aprox.), 1 megohm; transconductancia, 3100 μ hos. La fabricación de este tipo ha sido suspendida. Se lo cita sólo como referencia.

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

7N7

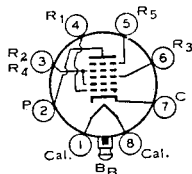
Tipo loctal de vidrio utilizado como amplificador de tensión o inversor de fase en radioequipos. Dimensión 20, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,6 A. Para regímenes máximos y funcionamiento típico de cada sección triodo, consúltese el tipo metálico 6J5. La aplicación de este tipo es similar a la del tipo de vidrio octal 6SN7-GT. Este tipo se usa principalmente para reposición.



CONVERSOR PENTARREJA

7Q7

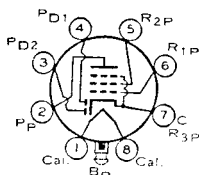
Tipo loctal de vidrio utilizado como convertor en circuitos superheterodinos. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Para regímenes máximos, funcionamiento típico como convertor y curvas, consúltese el tipo metálico 6SA7. Este tipo se usa principalmente para reposición.



DOBLE DIODO Y PENTODO DE CORTE ALEJADO

7R7

Tipo loctal de vidrio utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. Dimensión 15. SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Funcionamiento típico y regímenes de la sección pentodo como amplificador clase

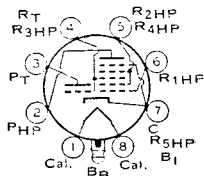


A₁: tensión de placa, 250 V máx.; volts de alimentación de rejilla N^o 2, 250 máx.; volts de rejilla N^o 2, 100 (ver curva de pág. 76); volts de rejilla N^o 1, -1 (valor de polarización positiva, 0 máx.); disipación de placa, 2 máx. watts; potencia de entrada de rejilla N^o 2 para tensiones de rejilla N^o 2 hasta 125 V, 0,25 máx. watt (para tensiones de rejilla N^o 2 entre 125 y 250 V, ver curva pág. 76; resistencia de placa (aprox.), 1 megohm; transconductancia, 3200 μ hos; corriente de placa, 5,7 mA; corriente de rejilla N^o 2, 2,1 mA; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. Consúltese el tipo 6AV6 para las curvas del funcionamiento del diodo. Este tipo se usa principalmente para reposición.

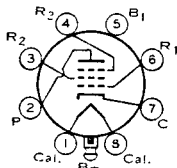
CONVERSOR TRIODO HEPTODO

7S7

Tipo loctal de vidrio utilizado como oscilador triodo combinado con mezclador heptodo, en radorreceptores. Dimensión 15. SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Volts de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3; amperes de calefactor, 0,3. Funcionamiento típico de la sección heptodo: volts de placa, 250



(300 máx.); volts de rejas N° 2 y N° 4, 100; volts de reja N° 1, —2 V; resistencia de placa, 1,25 megohms; trasconductancia de conversión, 525 μ mhos; corriente de placa, 1,8 mA; corriente de rejas N° 2 y N° 4, 3 mA. Funcionamiento típico de la sección triodo: volts de alimentación de placa 250 (300 máx.) aplicada a través de una resistencia de 20000 ohms derivada por un capacitor de 0,1 μ F.; resistencia de reja, 50000 ohms; miliamperes de placa, 5; miliamperes total de cátodo (ambas secciones), 10,2. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.



PENTODO DE CORTE NETO

Tipo local de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en radioreceptores. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Volts de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3; amperes de calefactor, 0,45. Funcionamiento típico y regímenes máximos como amplificador clase A₁: volts de

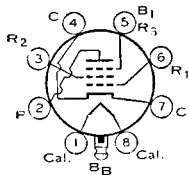
7V7

placa y de alimentación de reja N° 2, 300 máx.; resistencia en serie de reja N° 2, 40000 ohms; disipación de placa, 4 W máx.; potencia de entrada de reja N° 2, 0,8 W máx.; reja N° 3 conectada al cátodo en el zócalo; resistencia de polarización de cátodo, 160 ohms; resistencia de placa, 0,3 megohm (aprox.); trasconductancia, 5800 μ mhos; mA de placa, 10; mA de reja N° 2, 3,9; volts de cresta de calefactor a cátodo, 90 máx. Este tipo se usa principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE NETO

Tipo local de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en radioreceptores. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,45 A. Este tipo es el mismo que el 7V7 excepto por las conexiones del zócalo. Este tipo se usa principalmente para reposición.

7W7

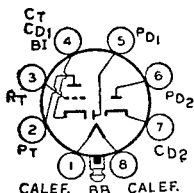


DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

Tipo local de vidrio usado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. en circuitos que requieren diodos con cátodos independientes. Dimensión 20, SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo local. Volts de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3; amperes, 0,3. Regímenes máximos y características de la sección triodo

7X7

como amplificador clase A₁: volts de placa 250 (300 máx.); volts de reja, —1 V; coeficiente de amplificación, 100; resistencia de placa (aprox.), 67000 ohms; trasconductancia, 1500 μ mhos; miliamperes de placa, 1,9; tensión de cresta de calefactor a cátodo, 90 V máx. Este tipo se usa principalmente para reposición.



RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

Tipo local de vidrio utilizado en la fuente de alimentación de radioreceptores para automóvil y en aquellos modelos de dimensiones compactas. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor 0,5 A. Regímenes máximos:

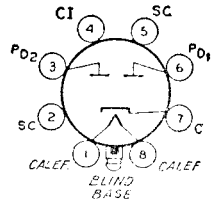
7Y4

tensión inversa de cresta de placa, 1250 V; corriente de cresta de placa por placa, 180 mA; corriente continua de salida, 70 mA; tensión de cresta entre calefactor y cátodo, 450 V. Para funcionamiento típico, consúltese el tipo miniatura 6X4. Este tipo se usa principalmente para reposición.

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

7Z4

Tipo loctal de vidrio utilizado en la fuente de alimentación de radiorreceptores para automóvil y aquellos conectados a la red de c.a. Dimensión 20, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Volts de calefactor (c.a.; c.c.), 6,3; amperes, 0,9. Regímenes máximos: tensión inversa de cresta

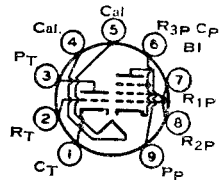


de placa, 1250; corriente de cresta de placa por placa, 300 mA; corriente continua de salida, 100 mA; volts de cresta entre calefactor y cátodo, 450. Funcionamiento típico con filtro de entrada por capacitor: volts de c.a. de alimentación placa a placa (eficaces), 650; impedancia total efectiva de alimentación de placa, por placa, 75 ohms *min.*: mA de c.c. de salida, 100. Funcionamiento típico con filtro de entrada por inductor: volts de c.a. de alimentación placa a placa (eficaces), 900; inductor de entrada del filtro, 6 Hy *min.*: mA de c.c. de salida, 100. Este tipo se usa principalmente para reposición.

TRIODO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE NETO

8AU8

Tipo miniatura usado en varias aplicaciones en receptores de televisión que usen conexión en serie de los calefactores. La sección pentodo se usa como ampli-

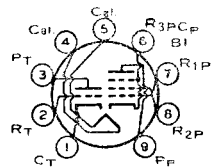


ficador de video, amplificador de f.i. o como amplificador de c.a.g. y la sección triodo en circuitos amplificadores, separadores y recortadores de sincronismo e inversores de fase. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 8,4; amperes, 0,45. Es idéntico al 6AU8, excepto en sus especificaciones de calefactor.

TRIODO DE ALTO MU Y PENTODO DE CORTE NETO

8AW8 -A

Tipo miniatura utilizado en una amplia variedad de aplicaciones en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. La unidad pentódica

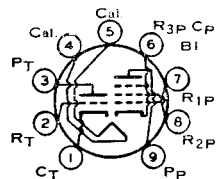


se utiliza como amplificador y la unidad triódica como oscilador de baja frecuencia, recortador o separador de sincronismo. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 8,4 volts; corriente de calefactor, 0,45 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, es idéntico al tipo miniatura 6AW8-A.

TRIODO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE NETO

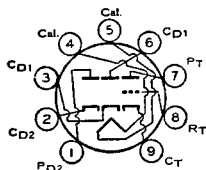
8BH8

Tipo miniatura usado en varias aplicaciones en receptores de televisión que usen conexión en serie de los calefactores. La sección pentodo se usa como ampli-



ficador de f.i., amplificador de video o amplificador de c.a.g. y la sección triodo en circuitos osciladores de baja frecuencia. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 8,4; amperes, 0,45. Es idéntico al 6BH8, excepto en las especificaciones de calefactor.

**DOBLE DIODO
TRIODO DE ALTO MU**

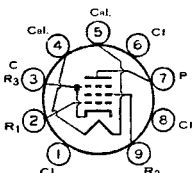


8BN8

Tipo miniatura usado en receptores de televisión de color y de blanco y negro que usen conexión en serie de los calefactores.

La sección triodo se usa en amplificadores de a.f. y en osciladores de b.f. Las secciones diodo se usan en circuitos detectores de fase, detectores discriminadores de relación y de c.a.f. horizontal. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 8,4; amperes, 0,45. Es idéntico al 6BN8, excepto las especificaciones de calefactor.

PENTODO DE POTENCIA

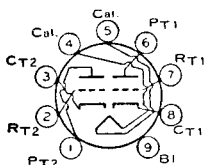


8BQ5

Tipo miniatura usado en la etapa de salida de amplificadores de a.f. que usen conexión en serie de los calefactores. Dimensión 18, SECCION DIMENSIONES.

Volts de calefactor (c.a./c.c.), 8; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Es idéntico al 6BQ5, excepto en sus especificaciones de calefactor.

**DOBLE TRIODO DE
MEDIANO MU**

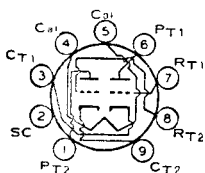


8CG7

Tipo miniatura utilizado como oscilador de deflexión vertical o como oscilador de deflexión horizontal en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie

de los calefactores. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 8,4 volts; ampere 0,45; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor es idéntico al miniatura 6CG7.

**DOBLE TRIODO DE
MEDIANO MU**

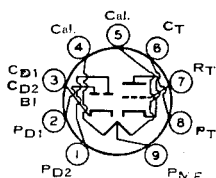


8CM7

Tipo miniatura utilizado como oscilador de deflexión vertical y amplificador de deflexión vertical en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los

calefactores. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.c./c.a.), 8,4 volts; corriente de calefactor, 0,45 ampere; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, es idéntico al tipo miniatura 6CM7.

**DOBLE DIODO
TRIODO DE ALTO MU**



8CN7

Tipo miniatura usado como combinación de detector de fase horizontal y válvula de reactancia en receptores de televisión que usan la conexión en serie de los

calefactores. La sección triodo se utiliza en circuitos separadores de sin-

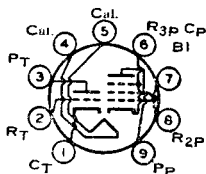
cronismo, amplificadores de sincronismo o amplificadores de audio. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 8,4 (serie), 4,2 (paralelo); amperes, 0,225 (serie), 0,45 (paralelo); tiempo de calentamiento (medio) 11 segundos (paralelo). Es idéntico al 6CN7, excepto en las especificaciones de calefactor.

8CX8

TRIODO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE NETO

Tipo miniatura usado en receptores de televisión que usan la conexión en serie de los calefactores. La sección pentodo se utiliza como amplificador de video;

la sección triodo se usa en circuitos amplificadores de f.i. de sonido; oscilador de barrido, separadores, amplificadores y recortadores de sincronismo. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 8; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Es idéntico al 6CX8, excepto en las especificaciones de calefactor.

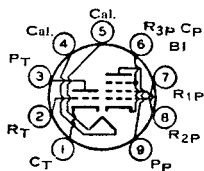


8EB8

TRIODO DE ALTO MU PENTODO DE CORTE NETO

Tipo miniatura usado en receptores de televisión de color y de blanco y negro que usen la conexión en serie de los calefactores. La sección pentodo se utiliza

como amplificador de salida de video; la sección triodo se usa en circuitos separadores y recortadores de sincronismo e inversores de fase. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 8; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Es idéntico al miniatura 6EB8, excepto en las especificaciones de calefactor.

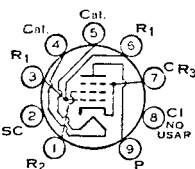


8EM5

VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

Tipo miniatura usado como amplificador de deflexión vertical en receptores que emplean tubos de imagen con ángulos de deflexión diagonal de 110 grados y con

cadena de calefactores conectados en serie. Dimensión 18, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 8,4; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento, (medio), 11 segundos. Este tipo es idéntico al miniatura 6EM5, exceptuando las especificaciones para calefactor.

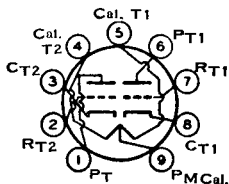


9AU7

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

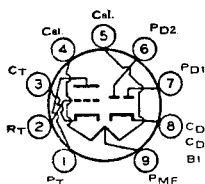
Tipo miniatura usado como combinación de amplificador y oscilador de deflexión vertical en receptores de televisión que usen conexión en serie de los calefactores.

Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 9,4 (serie), 4,7 (paralelo); amperes, 0,225 (serie), 0,45 (paralelo); tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos (paralelo). Es idéntico al 12AU7-A, excepto en el calefactor.



DOBLE DIODO TRIODO DE ALTO MU

9BR7



Tipo miniatura usado como combinación de separador de sincronismo y detector de fase horizontal y en receptores de televisión que usen conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura y puede montarse en cualquier posición.

Disposición de calefactor:	<i>Serie</i>	<i>Paralelo</i>	
Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	9,4	4,7	volts
Corriente de calefactor	0,3	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	—	11	segundos

SECCION TRIODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:			
Tensión de placa	300	<i>máx.</i>	volts
Tensión de rejá, valor de polarización negativa	—50	<i>máx.</i>	volts
Disipación de placa	2,5	<i>máx.</i>	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	300	<i>máx.</i>	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	<i>máx.</i>	volts

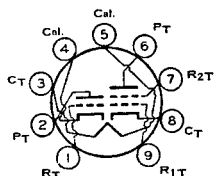
Características:

Tensión de alimentación de placa	250	volts
Resistor de polarización de cátodo	200	ohms
Factor de amplificación	60	
Resistencia de placa (aprox.)	10900	ohms
Trasconductancia	4000	µmhos
Corriente de placa	10	mA
Tensión de rejá (aprox.) para corriente de placa de 10 µA	—12	volts

SECCIONES DIODO (Cada sección)

Tensión inversa de cresta de placa	300	<i>máx.</i>	volts
Corriente de cresta de placa	60	<i>máx.</i>	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	300	<i>máx.</i>	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	<i>máx.</i>	volts

- La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.



TRIODO DE MEDIANO MU TETRODO DE CORTE NETO

9CL8

Tipo miniatura usado en combinación de oscilador y mezclador en los sintonizadores de f.m.e. (v. h.f.) de receptores de televisión que usen conexión en serie de los calefactores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	9,5	volts
Corriente de calefactor	0,3	ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	11	segundos

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:	<i>Sección triodo</i>	<i>Sección pentodo</i>	
Tensión de placa	300 <i>máx.</i>	300 <i>máx.</i>	volts
Tensión de alimentación de rejá N° 2 (pantalla)	—	300 <i>máx.</i>	volts
Tensión de rejá N° 2	—	Ver curva de pág. 76	
Tensión de rejá N° 1 (control), valor de polarización positiva	0 <i>máx.</i>	0 <i>máx.</i>	volts
Potencia de entrada de rejá N° 2:			
Para tensiones de rejá N° 2 hasta 150 V.	—	0,5 <i>máx.</i>	watt
Para tensiones de rejá N° 2 entre 150 y 300 V.	—	Ver curva de pág. 76	
Disipación de placa	2,7 <i>máx.</i>	2,8 <i>máx.</i>	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 ° máx.	200 ° máx.	volts

° La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1:	<i>Sección triodo</i>	<i>Sección pentodo</i>	
Funcionamiento con polarización fija	0,5 máx.	0,25 máx.	megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo .	1 máx.	1 máx.	megohm

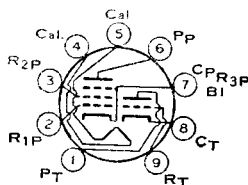
Características:

Tensión de alimentación de placa	<i>Sección triodo</i>	<i>Sección pentodo</i>	
Tensión de alimentación de reja N° 2	125	125	volts
Tensión de reja N° 1	—	125	volts
Resistor de polarización de cátodo	56	—1	volt
Factor de amplificación	40	—	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	5000	100000	ohms
Trasconductancia	8000	5800	μmhos
Corriente de placa	15	12	mA
Corriente de reja N° 2	—	4	mA
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	—9	—10	volts

**TRIODO DE MEDIANO MU
PENTODO DE CORTE NETO**

9U8-A

Tipo miniatura usado en receptores de televisión que usen la conexión en serie de los calefactores. Se usa como combinación de oscilador y mezclador en sin-

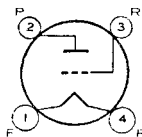


tonizadores de f.m.e. (v.h.f.) de receptores de televisión con una f.i. de 40 Mc/s. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 9,45; amperes, 0,3; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Este tipo es idéntico al 6U8-A excepto en las especificaciones de calefactor.

**TRIODO AMPLIFICADOR
DE POTENCIA**

10

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de audiofrecuencia. Dimensión 51, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cuatro contactos y deberá trabajar en posición vertical con la base hacia abajo. Tensión de filamento (c.a.; c.c.), 7,5 V; corriente de filamento, 1,25 A. Funcionamiento típico como amplificador de potencia clase A₁ para b.f.; tensión de placa, 425 V máx.;

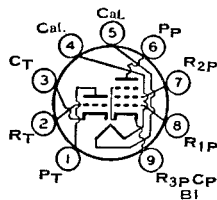


tensión de reja, —40 V; tensión audiofrecuente de cresta de reja, 35 V; corriente de placa, 18 mA; resistencia de placa, 5000 ohms; trasconductancia, 1600 μmhos; resistencia de carga, 10200 ohms; potencia de salida sin deformación, 1,6 W. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

**TRIODO DE ALTO MU
PENTODO DE CORTE NETO**

10C8

Tipo miniatura usado en varias aplicaciones de receptores de televisión que usen la conexión en serie de los calefactores. La sección pentodo se utiliza como válvula amplificadora en usos generales; la sección triodo en circuitos amplificadores de deflexión vertical, separadores, recortadores y amplificadores de sincronismo. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	10,5	volts
Corriente de calefactor	0,3	ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	11	segundos

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

	Sección triodo	Sección pentodo	
Tensión de placa	300 máx.	300 máx.	volts
Tensión de rejilla N° 2 (pantalla)	—	300 máx.	volts
Tensión de rejilla N° 2	—	Ver curva de pág. 76	
Tensión de rejilla N° 1 (control), valor de polarización positiva	0 máx.	0 máx.	volts
Potencia de entrada de rejilla N° 2:			
Para tensiones de rejilla N° 2 hasta 150 V.	—	0,55 máx.	watt
Para tensiones de rejilla N° 2 entre 150 y 300 V.	—	Ver curva de pág. 76	
Disipación de placa	2 máx.	2,2 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 • máx.	200 • máx.	volts

Características:

Tensión de alimentación de placa	250	135	volts
Tensión de alimentación de rejilla N° 2	—	135	volts
Resistor de polarización por cátodo	390	100	ohms
Factor de amplificación	53	40 *	
Resistencia de placa (aprox.)	0,012	0,19	megohm
Trasconductancia	4400	8000	µmhos
Corriente de placa	7,3	11,5	mA
Corriente de rejilla N° 2	—	3,2	mA
Tensión de rejilla (aprox.) para corriente de placa de 10 µA	-10	—	volts
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 50 µA	—	-6	volts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla N° 1:			
Para funcionamiento con polarización fija	0,5 máx.	0,25 máx.	megohm
Para funcionamiento con polarización por cátodo	1 máx.	1 máx.	megohm

OSCILADOR Y AMPLIFICADOR DE DEFLEXIÓN VERTICAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

	Sección triodo oscilador	Sección pentodo amplificador *	
Tensión de placa	300 máx.	300 máx.	volts
Tensión de cresta de rejilla de pulso positivo †	—	1000 máx.	volts
Tensión de cresta de rejilla de pulso negativo	400 máx.	—	volts
Tensión de cresta de rejilla N° 1 de pulso negativo	—	250 máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	35 máx.	55 máx.	mA
Corriente media de cátodo	12 máx.	18 máx.	mA
Disipación de placa	1 máx.	2,5 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 • máx.	200 • máx.	volts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla N° 1:			
Funcionamiento con polarización fija, polarización por resistor de rejilla o polarización por cátodo	2,2 máx.	—	megohms
Funcionamiento con polarización por resistor de rejilla o polarización por cátodo	—	2,2 máx.	megohms

• La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

* Conexión triodo: rejilla N° 2 conectada a placa.

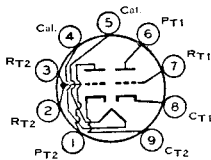
† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un pulso de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, este 15% corresponde a 2,5 milisegundos.

DOBLE TRIODO

Tipo miniatura usado como combinación de oscilador vertical y amplificador de deflexión vertical en receptores de televisión que usan cadenas de calefactores conectados en serie. La sección 1 es

10DE7

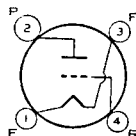
un triodo de mediano mu usado como oscilador de bloqueo en circuitos de deflexión vertical, y la sección 2 es un triodo de bajo mu usado como amplificador de deflexión vertical. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 9,7; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento, (medio) 11 segundos. Es idéntico al miniatura 6DE7, excepto en las especificaciones de calefactor.



DETECTOR AMPLIFICADOR

Tipo de vidrio utilizado como detector y amplificador en receptores alimentados a baterías. Volts de filamento (c.c.), 1,1; amperes, 0,25. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: volts de placa, 135 máx.; volts de reja, -10,5 V; resistencia de placa, 15500 ohms; tracondutancia, 440 μ mhos; miliamperes de placa, 3. La fabricación ha sido suspendida, por lo que se lo cita solamente como referencia.

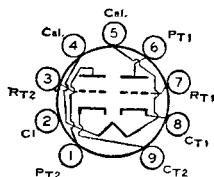
11



DOBLE TRIODO

Tipo miniatura usado en receptores de televisión que tengan conexión en serie de los calefactores. La sección triodo, de bajo mu, se usa como amplificador de

11CY7

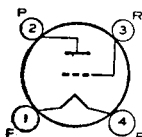


deflexión vertical y la de alto mu como oscilador de deflexión vertical. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 11; amperes, 0,45; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Es idéntico al miniatura 6CY7, salvo en las especificaciones de calefactor.

DETECTOR AMPLIFICADOR

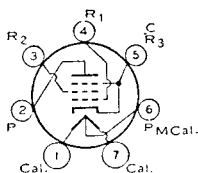
Tipo de vidrio usado como detector y amplificador en receptores alimentados por baterías. Volts de filamento (c.c.), 1,1; amperes, 0,25. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: volts de placa, 135 máx.; volts de reja, -10,5; resistencia de placa (aprox.), 15500 ohms; trascondutancia, 440 μ mhos; mA de placa 3. Fabricación suspendida y se lo cita sólo como referencia.

12



PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de salida en radioreceptores para c.c. y c.a. Dimensión 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 12,6 V en disposición del calefactor en serie y 6,3 V en disposición en paralelo; corriente de calefactor, 0,3 A (en serie), 0,6 (en paralelo). Funciona-

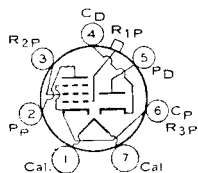


miento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa y tensión de reja N° 2, 180 V máx.; tensión de reja N° 1, -25 V; corriente de placa, 45 mA; corriente de reja N° 2, 8 mA; resistencia de placa, 35000 ohms; transcondutancia, 2400 μ mhos; resistencia de carga, 3300 ohms; potencia de salida, 3,4 W. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

12A5

RECTIFICADOR Y PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

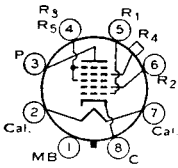
Tipo de vidrio utilizado como rectificador de media onda combinado con amplificador de potencia. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de siete contactos, pequeño (diámetro del círculo de las patitas, 19 mm.). Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor,



0,3 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa y tensión de reja N° 2, 135 V máx.; tensión de reja N° 1, -13,5 V; resistencia de carga, 13500 ohms; resistencia de placa, 100000 ohms; transcondutancia, 975 μ mhos; resistencia de polarización por cátodo, 1175 ohms; corriente de placa, 9 mA; corriente de reja N° 2, 2,5 mA; potencia de salida, 0,55 W. Regimenes máximos de la sec-

12A7

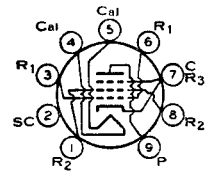
ción rectificadora con capacitor de entrada al filtro: tensión alterna de placa (valor eficaz), 125 V; corriente continua de salida, 30 mA. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.



CONVERSOR PENTARREJA

Tipo octal de vidrio utilizado como convertidor de receptores de c.a./c.c. Dimensión 23, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a.; c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al octal de vidrio 6A8-GT. El 12A8-GT es utilizado principalmente para reposición.

**12A8
-GT**



VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

Tipo miniatura utilizado en la etapa de salida de los receptores de automóviles dotados de acumulador de 12 volts. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Esta

12AB5

válvula requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Márgenes de tensión de calefactor (c.a./c.c.)* 10,0 a 15,9 volts
Corriente de calefactor (aprox.) a 12,6 volts 0,2 ampere

Capacitancias interelectrónicas directas:

Reja N° 1 a placa 0,7 máx. $\mu\mu\text{F}$
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3 8 $\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3 8,5 $\mu\mu\text{F}$

* Estos márgenes de tensión deben considerarse como absolutos. Para lograr la mayor duración posible, la tensión de calefactor debe mantenerse dentro del rango de 11 a 14 volts.

Especificaciones de máxima: AMPLIFICADOR CLASE A₁

Tensión de placa	315 máx.	volts
Tensión de reja N° 2 (reja pantalla)	285 máx.	volts
Disipación de placa	12 máx.	watts
Potencia de entrada a reja N° 2	2 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo respecto del cátodo	90 máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	90 máx.	volts
Temperatura del bulbo (en el punto más caliente)	250 máx.	°C

Funcionamiento típico con 12,6 V en el calefactor:

Tensión de fuente de placa	250	250	volts
Tensión de fuente de reja N° 2	200	250	volts
Tensión de reja N° 1 (reja control)	—	—12,5	volts
Resistor de polarización catódica	270	—	ohms
Tensión de cresta de AF en reja N° 1	10,5	12,5	volts
Corriente de placa para señal nula	33,5	45	mA
Corriente de placa para máxima señal	36	47	mA
Corriente de reja N° 2 para señal nula	1,6	4,5	mA
Corriente de reja N° 2 para máxima señal	3,2	7	mA
Resistencia de placa (aprox.)	75000	50000	ohms
Transconductancia	4000	4100	μmhos
Resistencia de carga	6000	5000	ohms
Distorsión armónica total	8	8	%
Potencia de salida para máxima señal	3,3	4,5	watts

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de reja N° 1:		
Con polarización fija	0,1 máx.	megohm
Con polarización catódica	0,5 máx.	megohm

AMPLIFICADOR PUSH-PULL CLASE AB₁

Especificaciones de máxima:

(Iguales a las del amplificador clase A₁ simple)

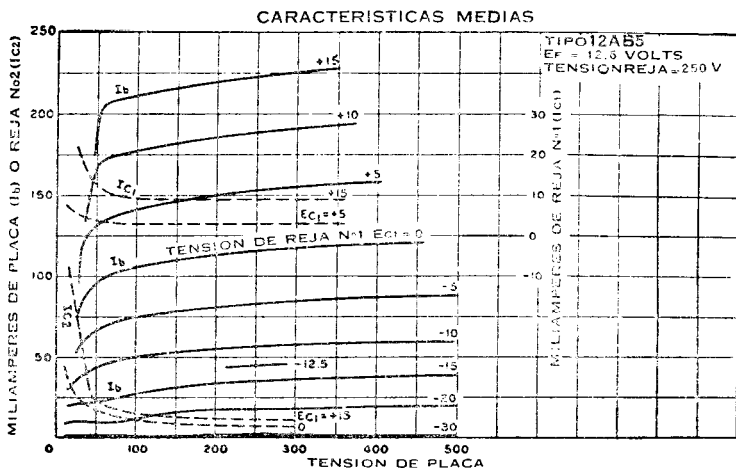
Funcionamiento típico con 12,6 V en el calefactor (valores para dos válvulas):

Tensión de placa	250	volts
Tensión de reja N° 2	250	volts
Tensión de reja N° 1	—15	volts
Tensión de cresta de AF de reja N° 1 a reja N° 1	30	volts

Corriente de placa con señal nula	70	mA
Corriente de placa con máxima señal	79	mA
Corriente de rejá N° 2 con señal nula (aprox.)	5	mA
Corriente de rejá N° 2 con máxima señal (aprox.)	13	mA
Resistencia efectiva de carga (de placa a placa)	10000	ohms
Distorsión armónica total	5	%
Potencia de salida con máxima señal	10	watts

Valores máximos de circuito:

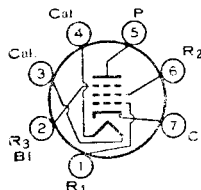
Resistencia del circuito de rejá N° 1:	
Con polarización fija	0,1 máx. megohm
Con polarización catódica	0,5 máx. megohm



12AC6

PENTODO DE CORTE REMOTO

Tipo miniatura usado como amplificador de r.f. y f.i. en receptores de automóviles alimentados por batería de 12 V. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES.



US. Usa zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.)	10 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) para 12,6 V.	0,15	ampere

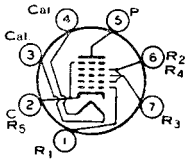
AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:		
Tensión de placa	30 máx.	volts
Reja N° 3 (supresora)	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	30 máx.	volts
Corriente de cátodo	20 máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	30 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	30 máx.	volts
Características con 12,6 V en el calefactor:		
Tensión de placa	12,6	volts
Reja N° 3 y blindaje interno	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de rejá N° 2	12,6	volts
Tensión de alimentación de rejá N° 1 (control)	0	volts
Resistor de rejá N° 1 (derivado)	2,2	megohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,5	megohm
Trasconductancia, rejá N° 1 a placa	730	µmhos
Corriente de placa	550	µA
Corriente de rejá N° 2	200	µA
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para trasconductancia de 10 µmhos	-5,2	volts
Tensión de rejá N° 3 (aprox.) para trasconductancia de 10 µmhos	-3,7	volts

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1 10 máx. megohms

• Para mayor duración se recomienda mantener la tensión de calefactor dentro de los límites de 11 a 14 volts.



CONVERSION PENTARREJA

Tipo miniatura utilizado como oscilador y mezclador combinados en los receptores de automóviles dotados de acumulador de 12 volts. Dimensión 11, SECCION DIMEN-

12AD6

SIONES. Este tipo requiere zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Márgenes de tensión de calefactor (c.a./c.c.)° 10,0 a 15,9 volts
 Corriente de calefactor a 12,6 volts (aprox.) 0,15 ampere

Capacitancias interelectródicas directas:

	Sin blindaje externo	Con blindaje externo*	
Reja N° 3 a todos los demás electrodos (entrada de RF)	8	8	μF
Placa a todos los demás electrodos (salida de mezclador)	8	13	μF
Reja N° 1 a todos los demás electrodos (entrada de oscilador)	5,5	5,5	μF
Cátodo y reja N° 5 a todos los demás electrodos excepto reja N° 1 (salida del oscilador)	15	20	μF
Reja N° 3 a placa	0,3 máx.	0,25 máx.	μF
Reja N° 3 a reja N° 1	0,15 máx.	0,15 máx.	μF
Reja N° 1 a cátodo y reja N° 5	3	3	μF
Reja N° 1 a placa	0,1 máx.	0,05 máx.	μF

° Para la mayor duración posible, la tensión de calefactor debe mantenerse dentro del rango de 11 a 14 volts.

* Blindaje externo conectado al cátodo.

FUNCIONAMIENTO COMO CONVERSION

Especificaciones de máxima:

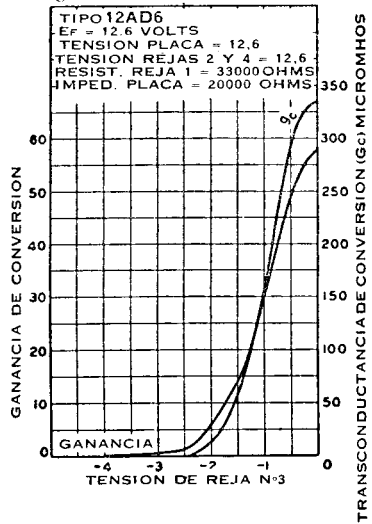
Tensión de placa	30 máx.	volts
Tensión de fuente de rejass N° 2 y N° 4	30 máx.	volts
Tensión de rejass N° 2 y N° 4	30 máx.	volts
Tensión de reja N° 3:		
Valor de polarización negativa	-30 máx.	volts
Valor de polarización positiva	0 máx.	volts
Corriente catódica total ..	20 máx.	volts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo respecto del cátodo ..	30 máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo ..	30 máx.	volts

Funcionamiento típico con 12,6 V. en el calefactor (excit. separada):

Tensión de placa	12,6	volts
Tensión de rejass N° 2 y N° 4	12,6	volts
Tensión de fuente de reja N° 3 (reja de control) ..	0	volts
Tensión eficaz de reja N° 1 (reja oscilador)	1,6	volts
Resistor de reja N° 3 ...	2,2	megohms
Resistor de reja N° 1 ...	33000	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	1,0	megohm

CARACTERISTICAS DE OPERACION

GANANCIA CON EXCITACION PROPIA
 G_C CON EXCITACION SEPARADA



Transconductancia de conversión	260	μmhos
Tensión de reja N° 3 (aprox.) para una transconductancia de conversión de 5 μmhos	-2,2	volts
Tensión de reja N° 3 (aprox.) para una transconductancia de conversión de 20 μmhos	-1,8	volts
Corriente de placa	0,45	mA
Corriente de rejass N° 2 y N° 4	1,5	mA
Corriente de reja N° 1	0,05	mA
Corriente total de cátodo	2	mA

Valor máximo de circuito:

Resistencia del circuito de rejá N° 3 10 máx. megohms

NOTA: La transconductancia entre la rejá N° 1 y las rejás N° 2 y N° 4 conectadas a la placa (sin oscilación) es de aproximadamente 3800 μ mhos en las siguientes condiciones: calefactor a 12,6 volts, rejás N° 2 y N° 4 y placa, a 12,6 volts, rejás N° 1 y N° 3 a 0 volts. En estas mismas condiciones, la corriente catódica es de 5 mA y el factor de amplificación de 9.

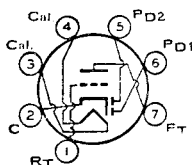
12AE6

12AE6

-A

DOBLE DIODO-TRIODO DE MEDIANO MU

Tipo miniatura utilizado como detector y amplificador de tensión combinados en los receptores de automóviles dotados de batería de acumuladores de 12 volts. Dimen-



sión 11, SECCION DIMENSIONES. Requieren zócalos miniatura de siete contactos y pueden montarse en cualquier posición. La fabricación del 12AE6 ha sido suspendida y se incluye únicamente como referencia.

Márgenes de tensión de calefactor (c.a./c.c.)° 10,0 a 15,9 volts
 Corriente de calefactor (aprox.) a 12,6 volts 0,15 ampere

° Para lograr la mayor duración posible, la tensión del calefactor debe mantenerse dentro del rango de 11 a 14 volts.

UNIDAD TRIODICA COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	80 máx.	volts
Corriente catódica total	20 máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo respecto del cátodo	80 máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	30 máx.	volts

Características de la 12AE6-A con 12,6 V en el calefactor;

Tensión de placa	12,6	12,6	volts
Tensión de rejá	—	0	volts
Resistor de rejá	10	—	megohms
Resistencia de placa (aprox.)	20000	13000	ohms
Trasconductancia	715	1300	μ mhos
Factor de amplificación	14,3	16,7	
Corriente de placa	0,32	1	mA

Valor máximo de circuito:

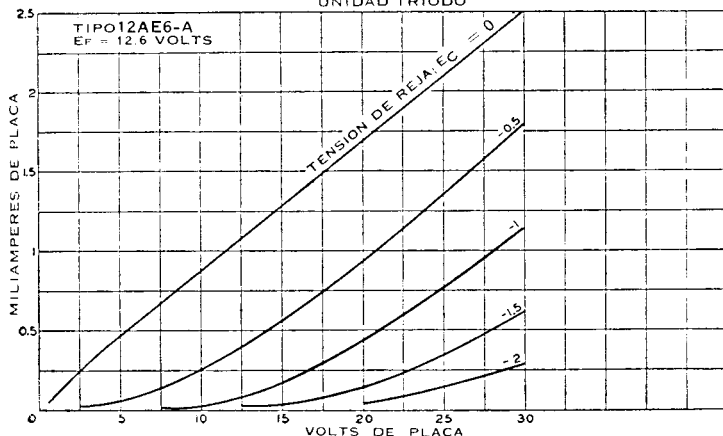
Resistencia del circuito de rejá 10 máx. megohms

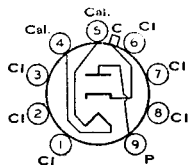
UNIDADES DIODICAS

Especificación de máxima:

Corriente de placa (cada unidad) 1 máx. mA

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA
UNIDAD TRIODO

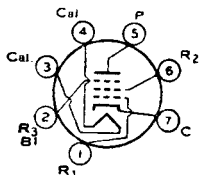




RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

12AF3

Tipo miniatura usado como válvula amortiguadora en circuitos de deflexión horizontal de receptores de televisión que utilicen conexión en serie de los calefactores. Dimensión 17, SECCION DIMENSIONES, salvo que las dimensiones verticales de este tipo son todas 3 mm. más largas. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 12,6; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Es idéntico al miniatura 6AF3, excepto en las especificaciones de calefactor.



PENTODO DE CORTE NETO

12AF6

Tipo miniatura utilizado como amplificador de r.f. y de f.i. en los receptores de automóviles dotados de batería de acumuladores de 12 volts. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Requiere zócalo miniatura de siete contactos y puede ser montada en cualquier posición.

Márgenes de tensión de calefactor (c.a./c.c.) *	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) a 12,6 volts	0,15	ampere

Capacitancias interelectrónicas directas:

Reja N° 1 a placa	0,006 máx.	$\mu\mu\text{F}$
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	5,5	$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	4,8	$\mu\mu\text{F}$

* Para lograr la mayor duración posible, la tensión del calefactor debe mantenerse dentro del rango de 11 a 14 volts.

Especificaciones de máxima: AMPLIFICADOR CLASE A₁

Tensión de placa	16 máx.	volts
Reja N° 3 (supresora)	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de reja N° 2 (reja pantalla)	16 máx.	volts
Tensión de reja N° 1 (reja de control):		
Valor de polarización positiva	0 máx.	volts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo respecto del cátodo	16 máx.	volts
Calefactor positivo respecto del cátodo	16 máx.	volts

Funcionamiento típico con 12,6 volts en el calefactor:

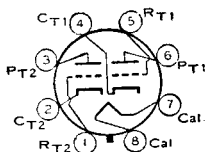
Tensión de placa	12,6	volts
Reja N° 3 y blindaje interno	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de reja N° 2	12,6	volts
Tensión de alimentación de reja N° 1	0	volt
Resistor de reja N° 1 (con derivación)	2,2	megohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,35	megohm
Transconductancia	1500	μmhos
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para una transconductancia de 40 μmhos	-2,7	volts
Corriente de placa	1,1	mA
Corriente de reja N° 2	0,45	mA

Valor máximo de circuito:

Resistencia del circuito de reja N° 1	2,2 máx. megohms
---	------------------

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

12AH7 -GT



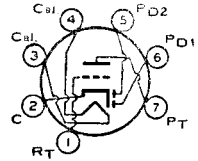
Tipo octal de vidrio utilizado como audioamplificador en radioequipos. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES, excepto la altura máxima que es de 78 mm y la altura de la válvula una vez colocada en el zócalo, 63,5 mm. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Volts de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; amperes de calefactor, 0,15. Características y regímenes máximos como amplificador clase A₁:

volts de placa, 180 máx.; volts de reja, —6,5; coeficiente de amplificación, 16; trasconductancia, 1900 μ hos; resistencia de placa (aprox.), 8400 ohms; miliamperes placa, 7,6. Es utilizado principalmente para reposición.

DOBLE DIODO-TRIODO DE ALTO MU

12AJ6

Tipo miniatura utilizado como detector y amplificador de tensión combinados en los receptores de automóviles alimentados por baterías de acumulador de 12 V. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Requiere zócalo miniatura de siete contactos.

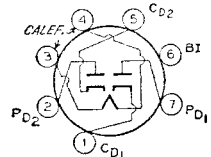


Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.), 10 a 15,9 V; amperes para 12,6 V, 0,15. Características con 12,6 V de calefactor y especificaciones de máxima para la sección triodo como amplificador clase A₁: volts de placa, 12,6 (30 máx.); volts de reja, 0; factor de amplificación, 55; resistencia de placa (aprox.), 45000 ohms; trasconductancia, 1200 μ hos; mA de placa, 0,75; mA totales de cátodo, 20 máx.; volts de cresta de calefactor a cátodo, 30 máx. Especificación de máxima de cada sección diodo: mA de placa, 1 máx. Se usa principalmente para reposición.

DOBLE DIODO

12AL5

Tipo miniatura de alta permeancia utilizado como detector en circuitos de MF y en televisión. Es especialmente útil como detector de relación en receptores de MF

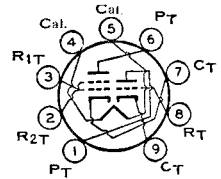


alimentados con c.c./c.a. Dimensión 9, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen del calefactor, este tipo es idéntico al miniatura 6AL5.

TRIODO DE MEDIANO MU TETRODO DE POTENCIA

12AL8

Tipo miniatura usado en receptores de automóvil alimentados por batería de 12 V. La sección triodo desempeña la función de



disparador y la sección tetrodo la de accionamiento de relé en circuitos de selección automática de estaciones. La sección triodo se usa también para detección de señal de m.a. y amplificación de a.f. y la sección tetrodo como excitadora para una etapa amplificadora de potencia de salida de a.f. transistorizada. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.) • 10,0 a 15,9 volts
Corriente de calefactor (aprox.) para 12,6 V. 0,55 ampere

Capacitancias interelectrónicas directas:

Sección triodo:

Reja a placa 5,7 μ F
Reja a cátodo y calefactor 1,8 μ F
Placa a cátodo y calefactor 0,4 μ F

Sección tetrodo:

Reja N^o 2 a placa 14 μ F
Reja N^o 2 a cátodo, calefactor y reja N^o 1 13 μ F
Placa a cátodo, calefactor y reja N^o 1 1,6 μ F
Reja N^o 2 de tetrodo a reja triodo 0,01 máx. μ F

• Para aumentar la duración, se recomienda mantener la tensión de calefactor dentro de los límites de 11 a 14 V.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:

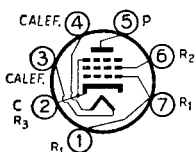
	Sección triodo	Sección tetrodo	
Tensión de placa	30 máx.	30 máx.	volts
Tensión de reja N ^o 2 (control)	—	—20 máx.	volts
Tensión de reja N ^o 1 (de carga espacial), (máximo absoluto)*	—	16 máx.	volts
Corriente de cátodo	20 máx.	—	mA

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	30 máx.	30 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	30 máx.	30 máx.	volts
Características con 12,6 V. en el calefactor:			
Tensión de placa		Sección triodo 12,6	Sección tetraodo 12,6 volts
Tensión de reja control (desarrollada a través de un resistor de 2,2 megohms):			
Reja	-0,9	—	volts
Reja N° 2	—	-0,5	volt
Tensión de reja N° 1 (de carga espacial)	—	12,6	volts
Factor de amplificación:			
Reja a placa	13	—	
Reja N° 2 a placa	—	7,2	
Resistencia de placa (aprox.)	13000	480	ohms
Trasconductancia:			
Reja a placa	1000	—	μmhos
Reja N° 2 a placa	—	15000	μmhos
Corriente de placa	0,5	40	mA
Corriente de reja N° 1	—	75	mA
Valores máximos de circuito:			
Resistencia de circuito de reja N° 2	—	10	máx. megohms
Resistencia de circuito de reja	10 máx.	—	megohms

* Bajo ninguna circunstancia debe ser excedido este máximo valor absoluto.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

12AQ5

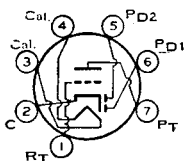


Tipo miniatura utilizado como amplificador de salida principalmente en receptores de radio de automóvil que funcionen con batería de acumulador de 12 V. Dimen-

sión 13, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. o c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,225 A. Excepto en la tensión y corriente de calefactor, este tipo es idéntico al miniatura 6AQ5. Dentro de sus regímenes máximos, el comportamiento de la 12AQ5 es equivalente al del tipo mayor 12V6-GT.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

12AT6

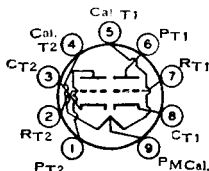


Tipo miniatura utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. en receptores compactos alimentados con c.a./c.c. Dimensión 11, SECCION DI-

MENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al miniatura 6AT6.

DOBLE TRIODO DE ALTO MU

12AT7



Tipo miniatura utilizado como amplificador excitado por cátodo o convertor de frecuencia en las bandas de MF y de televisión. Dimensión 12, SECCION DIMEN-

SIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo noval y puede montarse en cualquier posición. Cada sección tríodo es independiente entre sí, excepto en el calefactor común. Para funcionamiento típico como amplificador acoplado por resistencias, ver Tabla 10 de la SECCION AMPLIFICADORES ACOPLADOS POR RESISTENCIAS.

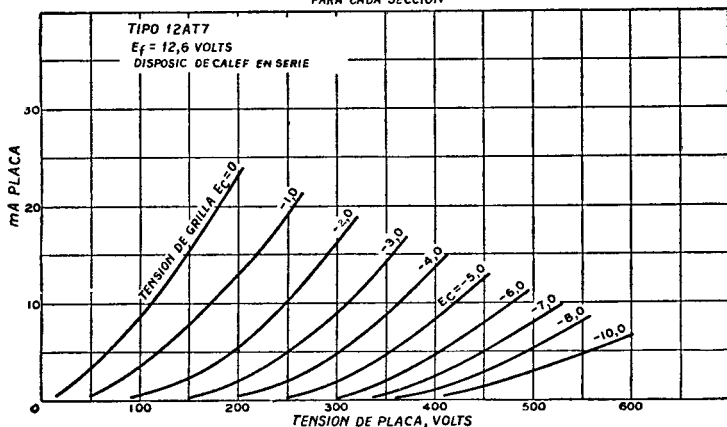
Disposición del calefactor:	<i>Serie</i>	<i>Paralelo</i>	
Tensión de calefactor (c.a. - c.c.)	12,6	6,3	V
Corriente de calefactor	0,15	0,3	A
Capacidades interelectrónicas directas:	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo</i>	
Funcionamiento con excitación por rejilla:			
Reja a placa (cada sección)	1,5	1,5	μF
Reja a cátodo y calefactor (cada sección)	2,2	2,2	μF
Placa a cátodo y calefactor:			
Sección 1	0,5	1,2	μF
Sección 2	0,4	1,5	μF
Funcionamiento con excitación por cátodo:			
Cátodo a placa (cada sección)	0,2	0,2 *	μF
Cátodo a rejilla y calefactor (cada sección)	4,6	4,6 *	μF
Placa a rejilla y calefactor (cada sección)	1,8	2,6 *	μF
Calefactor a cátodo (cada sección)	2,4	2,4 °	μF

* Con blindaje externo conectado a la rejilla de la sección bajo prueba.
 ° Con blindaje externo conectado a masa.

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (Cada sección)

Regímenes máximos:			
Tensión de placa	300	V	máx.
Tensión de rejilla, valor de polarización negativa	-50	V	máx.
Disipación de placa	2,5	W	máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	90	V	máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90	V	máx.
Características:			
Tensión de placa	100	250	V
Resistencia de cátodo	270	200	ohms
Coefficiente de amplificación	60	60	
Resistencia de placa (aprox.)	15000	10900	ohms
Transconductancia	4000	5500	μmhos
Polarización de rejilla (aprox.), para corriente de placa de 10 μA	-5	-12	V
Corriente de placa	3,7	10	mA

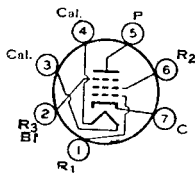
CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA
PARA CADA SECCIÓN



12AU6

PENTODO DE CORTE NETO

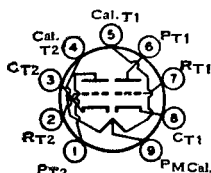
Tipo miniatura utilizado en receptores compactos para c.a./c.c. como amplificador de r.f. especialmente en aplicaciones correspondientes a frecuencias elevadas, de



banda ancha. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al miniatura 6AU6.

**DOBLE TRIODO
DE MEDIANO MU**

**12AU7
12AU7
-A**



Tipo miniatura utilizado como inversor de fase o amplificador en radioequipos alimentados con c.a./c.c. y en muchas y diversas aplicaciones tales como multivibradores

u osciladores en dispositivos de control industrial. También se usa como combinación de oscilador vertical y amplificador de deflexión vertical, y como oscilador de deflexión horizontal, en televisores. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Requiere el uso de zócalo miniatura de 9 contactos y puede montarse en cualquier posición. Cada sección triodo es independiente entre sí excepto en el calefactor común. Para el funcionamiento típico como amplificador con acoplamiento a resistencias, consúltese la tabla 5, de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO a RESISTENCIA. Su fabricación ha sido suspendida por lo que se cita sólo como referencia.

Disposición del calefactor:	<i>Serie</i>	<i>Paralelo</i>
Tensión de calefactor (c.a. - c.c.)	12,6	6,3 V
Corriente de calefactor	0,15	0,3 A
Capacidades interelectrónicas directas para la 12AU7-A (aprox.):	<i>Sección N° 1</i>	<i>Sección N° 2</i>
Entre reja y placa	1,5	1,5 $\mu\mu\text{F}$
Entre reja y cátodo y calefactor	1,6	1,6 $\mu\mu\text{F}$
Entre placa y cátodo y calefactor	0,5	0,35 $\mu\mu\text{F}$

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (Cada sección, salvo otra indicación)

Regímenes máximos para la 12AU7-A (Valores máximos de diseño):		
Tensión de placa	330	V máx.
Disipación de placa:		
Cada placa	2,75	W máx.
Ambas placas (las dos secciones en funcionamiento)	5,5	W máx.
Corriente de cátodo	22	mA máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto al cátodo	200	V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	200 *	V máx.

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

Características para la 12AU7-A:

Tensión de placa	100	250	V
Tensión de reja	0	-8,5	V
Coefficiente de amplificación	19,5	17	
Resistencia de placa (aprox.)	6250	7700	ohms
Transconductancia	3100	2200	μmhos
Corriente de placa	11,8	10,5	mA

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de reja:		
Para funcionamiento con polarización fija	0,25	megohm máx.
Para funcionamiento con polarización de cátodo	1	megohm máx.

OSCILADOR (Cada sección salvo otra indicación)

Para usar en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos para la 12AU7-A

(Valores máximos de diseño):	<i>Oscilador defl. vertical</i>	<i>Oscilador defl. horizontal</i>	
Tensión de c.c. de placa	330 máx.	330 máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de reja	-440 máx.	-660 máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	66 máx.	330 máx.	mA
Corriente media de cátodo	22 máx.	22 máx.	mA
Disipación de placa:			
Cada placa	2,75 máx.	2,75 máx.	watts
Ambas placas (las dos secciones funcionando)	5,5 máx.	5,5 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo respecto a cátodo	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo respecto a cátodo	200 * máx.	200 * máx.	volts
Valor máximo de circuito:			
Resistencia de circuito de reja	2,2 máx.	2,2 máx.	megohms

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL (Cada sección, salvo otra indicación)

Para usar en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regimenes máximos (cada sección): para la 12AU7-A (Valores máximos de diseño):

Tensión de c.c. de placa	330	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso positivo de placa °	1200	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de rejá	-275	máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	66	máx.	mA
Corriente media de cátodo	22	máx.	mA
Disipación de placa:			
Cada placa	2,75	máx.	watts
Ambas placas (las dos secciones funcionando)	5,5	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 *	máx.	volts

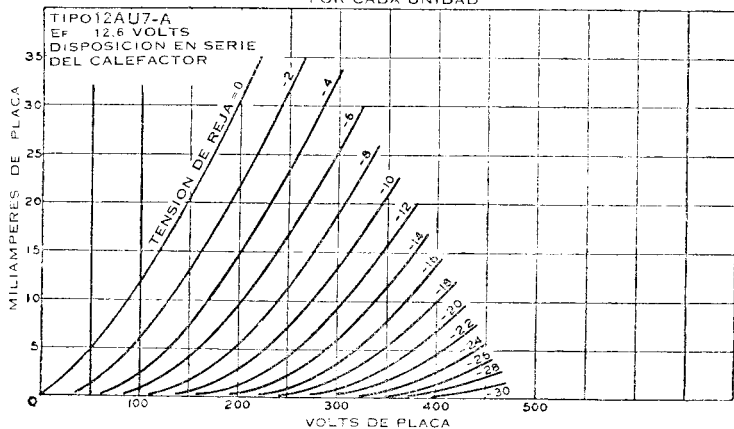
Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá:	
Con polarización por cátodo	2,2 máx. megohms

* La componente de c.c. no debe pasar de 100 volts.

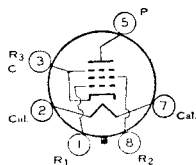
° La duración del pulso de tensión no debe pasar del 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración vertical es de 2,5 milisegundos.

CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA
POR CADA UNIDAD



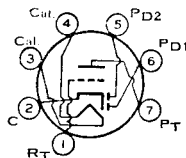
12AV5-GA VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

Tipo octal de vidrio usado como amplificador de deflexión horizontal en receptores de televisión que emplean cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 33, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 12,6; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Este tipo es idéntico al octal de vidrio 6AV5-GA, excepto en los regimenes de calefactor.



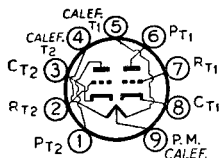
12AV6 DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

Tipo miniatura utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. en receptores para automóvil y alimentados con c.a. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al miniatura 6AV6.



DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

12AV7

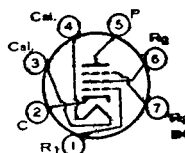


Tipo miniatura utilizado como convertor de frecuencia en sintonizadores de f.m.e. de receptores de televisión. También se emplea como amplificador de r.f. oscilador o mezclador. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige zócalo miniatura de nueve contactos.

Volts de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 en serie, 6,3 en paralelo; amperes de calefactor, 0,225 en serie, 0,45 en paralelo. Regímenes máximos como amplificador clase A₁ (cada sección): volts de placa, 300 máx.; volts negativos de reja (c.c.), -50 máx.; disipación de placa, 2,7 W máx.; volts de cresta entre calefactor y cátodo, 90 máx. Este tipo se usa principalmente para reposición.

Características: AMPLIFICADOR CLASE A₁ (Cada sección)

Tensión de placa	100	150 V
Resistencia de polarización de cátodo	120	56 ohms
Coefficiente de amplificación	37	41
Resistencia de placa (aprox.)	6100	4800 ohms
Transconductancia	6100	8500 μ mhos
Corriente de placa	9	18 mA
Polarización de reja (aprox.) para corriente de placa de 10 μ A.	-9	-12 V



PENTODO DE CORTE NETO

12AW6

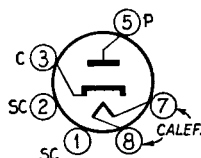
Tipo miniatura utilizado como amplificador de r.f. o f.i. hasta en 400 Mc/s, en receptores compactos para MF alimentados con c.c./c.a. Exige el uso de zócalo miniatura

de siete contactos. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6; amperes de calefactor, 0,15. Excepto por los regímenes de calefactor y conexiones terminales, es idéntico al miniatura 6GA5.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

12AX4-GT

12AX4-GTA

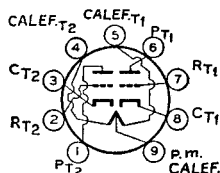


Tipos octales de vidrio utilizados como válvulas amortiguadoras en circuitos de desviación horizontal de receptores de televisión. El tipo 12AX4-GTA tiene un tiempo

de calentamiento del calefactor bien determinado para permitir el uso en los receptores que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Estas válvulas requieren el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. Estos tipos pueden suministrarse sin la patita N^o 1. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,6 A; tiempo de calentamiento del calefactor (medio) para la 12AX4-GTA, 11 segundos. Excepto en la tensión y corriente de calefactor, estos tipos son idénticos al 6AX4-GT. La fabricación del tipo 12AX4-GT ha sido suspendida por lo que se cita sólo como referencia.

DOBLE TRIODO DE ALTO MU

12AX7



Tipo miniatura utilizado como inversor de fase o amplificador con acoplamiento a resistencias en radioequipos, y en una gran diversidad de aplicaciones tales como

multivibradores u osciladores en dispositivos de controles industriales. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zó-

calo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Cada sección triodo es independiente de la otra, excepto en el calefactor común. Para características y curvas, consúltese el tipo 6AV6. Para el funcionamiento típico como amplificador con acoplamiento a resistencias, consúltese la tabla 7 de la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO A RESISTENCIAS.

Disposición del calefactor:	<i>Serie</i>	<i>Paralelo</i>	
Tensión de calefactor (c.a. - c.c.)	12,6	6,3	V
Corriente de calefactor	0,15	0,3	A
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):	<i>Sin blindaje externo</i>	<i>Con blindaje externo *</i>	
Entre reja y placa (cada sección)	1,7	1,7	μM^{F}
Entre reja y cátodo y calefactor (cada sección) ..	1,6	1,8	μM^{F}
Placa a cátodo y calefactor:			
Sección 1	0,46	1,9	μM^{F}
Sección 2	0,34	1,9	μM^{F}

* Con blindaje externo conectado al cátodo de la sección bajo prueba.

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (Cada sección)

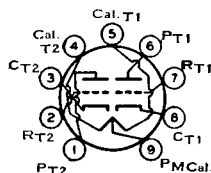
Regímenes máximos (Valores máximos de diseño):			
Tensión de placa	330	V	máx.
Disipación de placa	1,2	W	máx.
Tensión de reja:			
Valor de polarización negativa	-55	V	máx.
Valor de polarización positiva	0	V	máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto al cátodo	200	V	máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	200 *	V	máx.

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

12AY7

Tipo miniatura usado en las primeras etapas de amplificadores de audio de alta ganancia en los cuales sean requisitos primordiales la reducción de ruido microfónico, de pérdidas y zumbido.



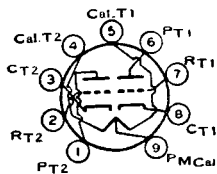
Dimensiones. Esta válvula requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Cada sección triodo es independiente de la otra excepto por el cátodo, que es común. No se recomienda el uso de la conexión de 12,6 volts con fuente de c.a para el calefactor en aplicaciones que requieran bajo zumbido. Para funcionamiento típico como amplificador acoplado por resistencias, ver Tabla 11. SECCION AMPLIFICADORES ACOPLADOS POR RESISTENCIAS.

Conexión del calefactor:	<i>Serie</i>	<i>Paralelo</i>	
Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	12,6	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,15	0,3	ampere
Factor de amplificación (cada sección) *		44	
Resistencia de placa (cada sección, aprox.) *		25000	ohms
Trasconductancia *		1750	umhos

* Para volts de placa, 250; volts de reja, -4; mA de placa, 3.

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (cada sección)

Regímenes máximos:			
Tensión de placa	300	máx.	volts
Tensión de reja:			
Valor de polarización negativa	-50	máx.	volts
Valor de polarización positiva	0	máx.	volts
Disipación de placa	1,5	máx.	watts
Corriente de cátodo	10	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	90	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	90	máx.	volts



DOBLE TRIODO DE ALTO MU

12AZ7

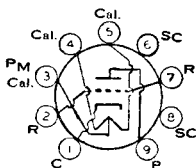
Tipo miniatura utilizado en los circuitos amplificadores de r.f. con acoplamiento directo y excitación por cátodo de los sintonizadores de vhf. de las bandas de televisión. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de nueve espigas y puede montarse en cualquier posición. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 en serie, 6,3 en paralelo; amperes, 0,225 (serie), 0,45 (paralelo). Volts de cresta de calefactor a cátodo, 200 máx. Cuando el calefactor es positivo con respecto al cátodo, la componente de c.c. de la tensión de calefactor a cátodo no debe exceder los 100 volts. Excepto por el calefactor, regímenes de calefactor a cátodo y capacitancias interelectrónicas, este tipo es idéntico al miniatura 12AT7.

Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):	Sin blindaje <i>externo</i>	Con blindaje <i>externo*</i>	
Reja a placa (cada sección)	2	1,9	μF
Reja a cátodo y calefactor (cada sección) ..	2,6	2,8	μF
Placa a cátodo y calefactor:			
Sección 1	0,44	1,4	μF
Sección 2	0,36	1,6	μF

* Con blindaje externo conectado al cátodo de la sección bajo prueba.

Valores máximos de circuito (Cada sección):

Resistencia de circuito de reja:		
Para funcionamiento con polarización fija		0,25 máx. megohm
Para funcionamiento con polarización por cátodo		1 máx. megohm



TRIODO DE BAJO MU

12B4-A

Tipo miniatura de alta permeancia utilizado como amplificador de deflexión vertical en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores.

Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de nueve espigas y puede montarse en cualquier posición.

Disposición del calefactor:	Seria	Paralelo	
Tensión del calefactor (c.a./c.c.)	12,6	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,3	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento de calefactor (promedio) .	—	11	segundos

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:		
Tensión de placa	550 máx.	volts
Tensión de reja, valor de polarización negativa	—50 máx.	volts
Disipación de placa	5,5 máx.	volts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo respecto de cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	200* máx.	volts

Características:		
Tensión de placa	150	volts
Tensión de reja	—17,5	volts
Factor de amplificación	6,5	
Resistencia de placa (aprox.)	1030	ohms
Transconductancia	6300	μmhos
Corriente de placa	34	mA
Tensión de reja (aprox.) para corriente de placa de 200 μA	—32	volts
Corriente de placa para tensión de reja de —28 volts	9,6	mA

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de reja:		
Para funcionamiento con polarización fija		0,47 máx. megohm
Para funcionamiento con polarización por cátodo		2,2 máx. megohms

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

En sistemas de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima:

Tensión continua de placa	550 máx.	volts
Tensión de cresta de pulso positivo de placa \ddagger (Máximo absoluto) ..	1000 máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de placa	-250 máx.	volts
Corriente de cátodo, cresta	105 máx.	mA
Corriente de cátodo, media	30 máx.	mA
Disipación de placa	5,0 máx.	volts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo respecto de cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	200* máx.	volts

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de reja: Con polarización catódica 2,2 máx. megohms

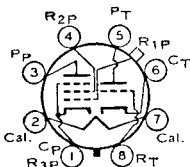
\ddagger La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15 por ciento de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15 por ciento del ciclo de exploración vertical equivale a 2,5 milisegundos.

- ° En ninguna circunstancia debe excederse este valor absoluto.
- * La componente continua no debe exceder los 100 volts.

TRIODO-PENTODO

Tipo octal de vidrio utilizado como detector combinado, y amplificador de r.f. o f.i. en receptores alimentados con c.a./c.c. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 amperes de calefactor, 0,3. Características de la sección triodo: volts de placa, 90; volts de reja, 0; coeficiente de amplificación, 90; resistencia de placa,

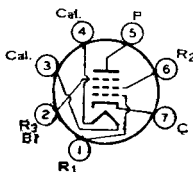
37000 ohms; trasconductancia, 2400 μ hms; miliamperes de placa, 2,8. Características de la sección pentodo: volts de placa, 90; volts de reja N^o 2, 90; volts de reja N^o 1, -3; resistencia de placa, 200000 ohms; trasconductancia, 1800 μ hms; miliamperes de placa, 7 mA; miliamperes de reja N^o 2, 2. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.



12B8-GT

PENTODO DE CORTE ALEJADO

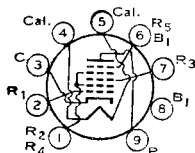
Tipo miniatura utilizado como amplificador de r.f. en receptores normales para radiodifusión alimentados con c.a./c.c., en receptores para MF y en otras aplicaciones en frecuencias elevadas y banda ancha. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por los regímenes de calefactor, este tipo es idéntico al miniatura 6BA6.



12BA6

CONVERSOR PENTARREJA

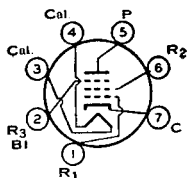
Tipo miniatura utilizado como convertor de frecuencia en circuitos superheterodinos para c.a./c.c. especialmente proyectados para MF en la banda de radiodifusión. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 12,6; amperes, 0,15. Excepto por el régimen del calefactor, este tipo es idéntico al miniatura 6BA7. Se lo usa principalmente para reposición.



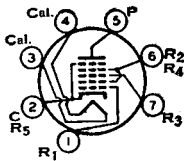
12BA7

PENTODO DE CORTE ALEJADO

Tipo miniatura utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en radioreceptores. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al miniatura 6BD6. El tipo 12BD6 se usa principalmente para reposición.



12BD6

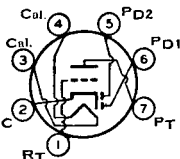


CONVERSOR PENTARREJA

12BE6

Tipo miniatura utilizado como convertor en receptores alimentados con c.c./c.a. para las bandas de radiodifusión normal y las de MF. Dimensión 11, SECCION

DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al miniatura 6BE6.

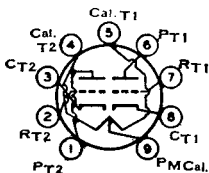


DOBLE DIODO Y TRIODO DE MEDIANO MU

12BF6

Tipo miniatura utilizado como detector combinado con amplificador y válvula de c.a.s. principalmente en receptores de radio de automóviles que funcionan con baterías de acumulador de 12 V. Dimensión 11, SECCION

DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. o c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto en la tensión y corriente de calefactor, este tipo es idéntico al tipo miniatura 6BF6.



DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

12BH7

12BH7-A

Tipos miniatura utilizados como amplificador de desviación vertical combinado con oscilador vertical y como oscilador de desviación horizontal en receptores de televisión. El tipo 12BH7-A tiene un tiempo de calentamiento de calefactor bien determinado para permitir el uso en los receptores que emplean la conexión en serie de los calefactores. Estos tipos son también empleados en otras aplicaciones incluyendo circuitos de inversión de fase y multivibradores. Dimensión 14, SECCION

DIMENSIONES. Estas válvulas exigen el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y pueden montarse en cualquier posición. Cada sección triodo es independiente de la otra, excepto en el calefactor común. La fabricación del tipo 12BH7 ha sido suspendida por lo que se cita sólo para referencia.

Disposición del calefactor:	<i>Serie</i>	<i>Paralelo</i>
Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	12,6	6,3 volts
Corriente de calefactor	0,3	0,6 ampere
Tiempo de calentamiento del calef. (medio) para 12BH7-A	—	11 segundos
Capacidades inerelectrónicas directas (aprox.):	<i>Sección N° 1</i>	<i>Sección N° 2</i>
Entre reja y placa	2,6	2,6 μμF
Entre reja y cátodo, y calefactor	3,2	3,2 μμF
Entre placa y cátodo, y calefactor	0,5	0,4 μμF
Entre placa de Sección N° 1 y placa de Sección N° 2 ...		0,8 μμF

Regímenes máximos: AMPLIFICADOR CLASE A₁ (Cada sección)

Tensión de placa	300	V máx.
Tensión de reja:		
Valor de polarización negativa	—50	V máx.
Valor de polarización positiva	0	V máx.
Corriente de cátodo	20	mA máx.
Disipación de placa:		
Por placa	3,5	W máx.
Ambas placas (las dos secciones en funcionamiento)	7	W máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	V máx.

⊕ La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.

Características:

Tensión de placa	250	V
Tensión de rejá	-10,5	V
Coefficiente de amplificación	16,5	
Resistencia de placa (aprox.)	5300	ohms
Transconductancia	3100	μ mhos
Tensión de rejá (aprox.) para corriente de placa de 50 μ A	-23	V
Corriente de placa	11,5	mA
Corriente de placa para tensión de rejá de -14 V.	4	mA

Valores máximos de circuito

Resistencia del circuito de rejá:		
Para funcionamiento con polarización fija	0,25	megohm máx.
Para funcionamiento con polarización de cátodo	1	megohm máx.

OSCILADOR (Cada sección)

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Oscilador de desviación vertical	Oscilador de desviación horizontal
Tensión continua de placa	450 V
Tensión de cresta de rejá, impulso negativo	-600 V
Corriente de cátodo, cresta	300 mA
Media	20 mA

Regímenes máximos (Cada sección)

Tensión continua de placa	450	
Tensión de cresta de rejá, impulso negativo	-400	
Corriente de cátodo, cresta	70	300 mA
Media	20	20 mA

Disipación de placa:

Para cualquier placa	3,5	3,5 W
Para ambas placas con ambas secciones funcionando	7	7 W

Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	200 V
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 °	200 ° V

Valor máximo de circuito:

Resistencia del circuito de rejá	2,2	2,2 megohms
--	-----	-------------

AMPLIFICADOR DE DESVIACION VERTICAL (Cada sección):

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos

Tensión continua de placa	450	V máx.
Tensión de cresta de placa, impulso positivo \square (Máx. Absoluto)	1500 \ddagger	V máx.
Tensión de cresta de rejá, impulso negativo	-250	V máx.

Corriente de cátodo:

De cresta	70	mA máx.
Media	20	mA máx.

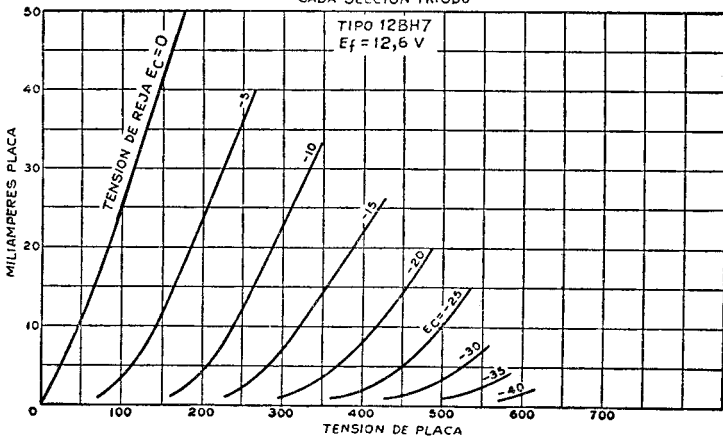
Disipación de placa:

Para cualquier placa	3,5	W máx.
Para ambas placas con ambas secciones funcionando	7	W máx.

\square La duración del impulso de tensión no debe exceder de un 15 % de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15 % de un ciclo de exploración vertical es de 2,5 milisegundos.

\ddagger Bajo ninguna circunstancia debe ser excedido este valor absoluto.

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA
CADA SECCION TRIODO

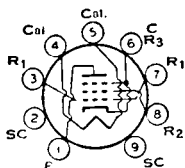


Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 °	V máx.

Valor máximo de circuito:

Resistencia del circuito de reja:		
Para funcionamiento con polarización de cátodo	2.2	megohms máx.
° La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.		

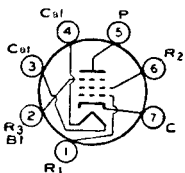


VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

12BK5

Tipo miniatura usado en las etapas de salida de audio de receptores de radio y de televisión que empleen cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión

14, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 12,6; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Tensión de cresta de calefactor a cátodo, 200 volts máx. Cuando el calefactor es positivo con respecto al cátodo, la componente de c.c. de la tensión de calefactor a cátodo no debe exceder los 100 volts. Este tipo es idéntico al miniatura 6BK5 excepto en el calefactor y las especificaciones para el mismo.



PENTODO DE CORTE NETO

12BL6

Tipo miniatura utilizado como amplificador de r.f. y f.i. en los receptores de automóvil alimentados con batería de 12 volts. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES.

La válvula requiere zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Márgenes de tensión del calefactor (c.a./c.c.) °	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) para 12,6 volts	0,15	ampere

° Para mayor duración, recomiéndase mantener la tensión del calefactor entre 11 y 14 volts.

Capacitancias interelectrónicas directas*:

De reja N° 1 a placa	0,006	máx.	μμF
De reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3, y blindaje interno	5,5		μμF
De placa a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3, y blindaje interno	4,8		μμF

* Con blindaje externo conectado al cátodo.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	30	máx.	volts
Reja N° 3 (supresora)	Conectar	al cátodo	en el zócalo
Tensión de reja N° 2 (reja pantalla)	30	máx.	volts
Tensión de reja N° 1 (reja control):			
Valor con polarización positiva	0	máx.	volt
Corriente de cátodo	20	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo respecto de cátodo	30	máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	30	máx.	volts

Funcionamiento típico con 12,6 volts en el calefactor:

Tensión de placa	12,6	volts
Reja N° 3 y blindaje interno	Conectar	al cátodo en el zócalo
Tensión de reja N° 2	12,6	volts
Tensión de alimentación de reja N° 1	0	volt
Resistor de reja N° 1	2,2	megohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,5	megohm
Transconductancia	1350	μmhos
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para una transconductancia de 10 μmhos	—6	volts

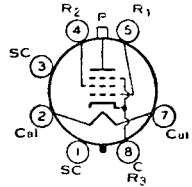
Tensión de rejilla N° 1 y rejilla N° 3 (aprox.) para una transconductancia de 10 μ mhos	—5	volts
Corriente de placa	1,35	mA
Corriente de rejilla N° 2	0,5	mA
Valor máximo de circuito:		
Resistencia del circuito de rejilla N° 1	10	máx. megohms

12BQ6- GTB /12CU6

VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de deflexión horizontal en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimen-

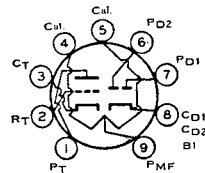
sión 30, SECCION DIMENSIONES. Este tipo puede ser suministrado con la espiga N° 1 omitida. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (promedio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones del calefactor, es idéntico a los tipos octal de vidrio 6BQ6-GTB/6CU6.



DOBLE DIODO TRIODO DE ALTO MU

Tipo miniatura usado como combinación de separador de sincronismo y detector horizontal de fase en receptores de televisión. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES.

Esta válvula requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Para regímenes máximos, características y curvas de la sección tríodo, ver tipo 12AT7.



Conexión del calefactor:	<i>Serie</i>	<i>Paralelo</i>	
Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	12,6	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,225	0,45	ampere

Regímenes máximos (cada sección): SECCIONES DIODO

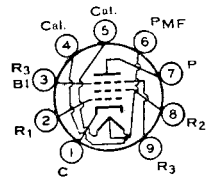
Tensión de cresta inversa de placa	300	máx.	volts
Corriente de cresta de placa	60	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 *	máx.	volts

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

12BV7

PENTODO DE CORTE NETO

Tipo miniatura usado como amplificador de video en receptores de televisión. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Este tipo requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.



Conexión del calefactor:	<i>Serie</i>	<i>Paralelo</i>	
Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	12,6	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,3	0,6	ampere

Regímenes máximos: AMPLIFICADOR CLASE A₁

Tensión de placa	300	máx.	volts
Tensión de rejilla N° 3 (supresora)	Conectar al cátodo en el zócalo		

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	175	máx.	volts
Tensión de rejá N° 1 (control), valor de polarización negativa	-50	máx.	volts
Potencia de entrada a rejá N° 2	1	máx.	watts
Disipación de placa	6,25	máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200*	máx.	volts

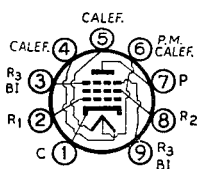
Características:

Tensión de la fuente de placa	250	250	volts
Reja N° 3 y blindaje interno	Conectada al cátodo en el zócalo		
Tensión de la fuente de rejá N° 2	180	150	volts
Tensión de rejá N° 1	-8	—	volts
Resistor de polarización de cátodo	—	68	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	—	85000	ohms
Transconductancia	—	13000	µmhos
Corriente de placa	0,5 †	27	mA
Corriente de rejá N° 2	—	6	mA
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 20 µA	—	-12	volts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 1:			
Funcionamiento con polarización fija	0,25	máx.	megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	1,0	máx.	megohm

* La componente de c.e. no debe exceder los 100 volts. † Valor mínimo.



PENTODO DE CORTE NETO

12BY7

Tipo miniatura utilizado como amplificador de video en receptores de televisión. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse

12BY7 -A

en cualquier posición. La fabricación del tipo 12BY7 ha sido suspendida, por lo que se la cita como referencia. La 12BY7-A tiene el tiempo de calentamiento de calefactor controlado para usar en receptores de televisión con los calefactores conectados en serie.

Disposición del calefactor	<i>Serie</i>	<i>Paralelo</i>	
Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	12,6	6,3	V
Corriente de calefactor	0,3	0,6	A
Tiempo de calentamiento del calefactor (medio) para la 12BY7-A		11	segundos

Capacidades interelectroónicas directas:

Entre rejá N° 1 y placa	0,063	µµF
Entre rejá N° 1 y cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	10,2	µµF
Entre placa y cátodo, calefactor, rejá N° 2, rejá N° 3 y blindaje interno	3,5	µµF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de fuente de alimentación de placa	300	V	máx
Reja N° 3 (supresora)	Conectar al cátodo en el zócalo		
Tensión de rejá pantalla, rejá N° 2	180	V	máx.
Tensión de rejá de control, rejá N° 1:			
Valor de polarización negativa	-50	V	máx.
Valor de polarización positiva	0	V	máx.
Potencia de entrada de rejá N° 2	1,1	W	máx.
Disipación de placa	6,5	W	máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	V	máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200°	V	máx.

Características:

Tensión de alimentación de placa	250	V
Reja N° 3 y blindaje interno	Conectar a cátodo en el zócalo	
Tensión de alimentación de rejá N° 2	180	V
Resistencia de polarización de cátodo	100	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	93000	ohms
Transconductancia	11000	µmhos
Corriente de placa	26	mA

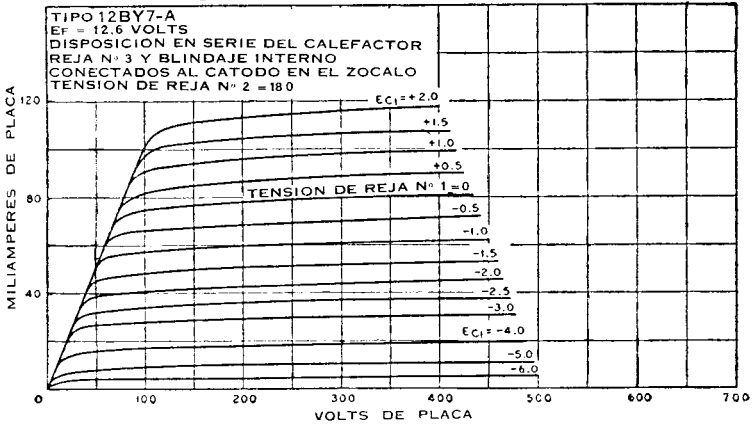
° La componente de corriente continua no debe exceder los 100 V.

Corriente de rejá N° 2 5,75 mA
 Tensión de rejá N° 1 para corriente de placa de 20 μ A 11,6 V

Valor máximo de circuito:

Resistencia del circuito de rejá N° 1:
 Para funcionamiento con polarización fija 0.25 megohm *máx.*
 Para funcionamiento con polarización de cátodo 1 megohm *máx.*

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA

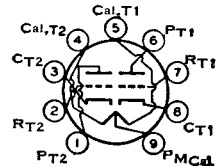


DOBLE TRIODO DE ALTO MU

12B7Z

Tipo miniatura usado en circuitos separadores de sincronismo y amplificadores de sincronismo de receptores de televisión. Esta válvula se usa también en circuitos

recortadores y como amplificador de audio de uso general. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere zócalo miniatura de nueve contactos, y puede montarse en cualquier posición.



Conexión del calefactor:	<i>Serie</i>	<i>Paralelo</i>	
Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	12,6	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,3	0,6	ampere

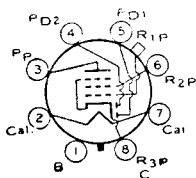
AMPLIFICADOR CLASE A₁ (cada sección)

Regímenes máximos:			
Tensión de placa	300	<i>máx.</i>	volts
Tensión de rejá:			
Valor con polarización negativa	-50	<i>máx.</i>	volts
Valor con polarización positiva	0	<i>máx.</i>	volts
Disipación de placa	1,5	<i>máx.</i>	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	180	<i>máx.</i>	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	180	<i>máx.</i>	volts
Características:			
Tensión de placa	250	<i>máx.</i>	volts
Tensión de rejá	-2	<i>máx.</i>	volts
Factor de amplificación	100		
Resistencia de placa (aprox.)	31800		ohms
Transconductancia	3200		μ hos
Corriente de placa	2,5		mA
Valor máximo de circuito:			
Resistencia de circuito de rejá:			
Funcionamiento con polarización por potencial de contacto	5	<i>máx.</i>	megohms

12C5

Ver tipo 12CU5/12C5

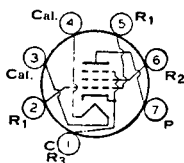
DOBLE DIODO Y PENTODO DE CORTE ALEJADO



Tipo metálico utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. en receptores alimentados con c.c./c.a. Dimensión 4, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al metálico 6B8. El tipo 12C8 se usa principalmente para reposición.

12C8

VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS



Tipo miniatura utilizado como etapa de salida de audio de los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES.

12CA5

Esta válvula requiere un zócalo miniatura de siete contactos y puede ser montada en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	12,6	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento (promedio)	11	segundos

Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):

De reja N° 1 a placa	0,5	$\mu\mu\text{F}$
De reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	15	$\mu\mu\text{F}$
De placa a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	9	$\mu\mu\text{F}$

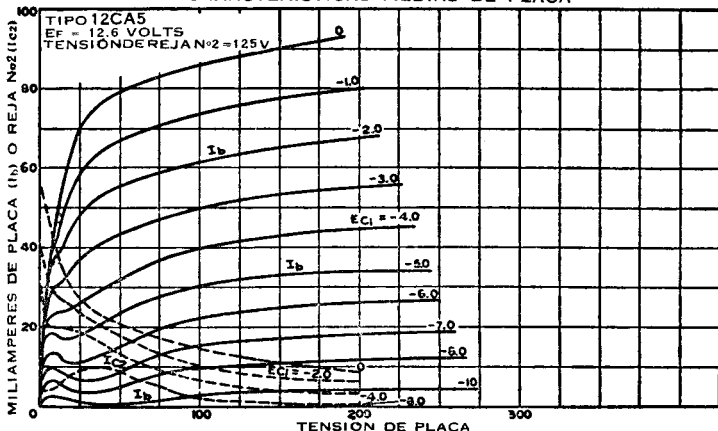
Especificaciones de máxima: AMPLIFICADOR CLASE A₁

Tensión de placa	130 máx.	volts
Tensión de reja N° 2 (reja pantalla)	130 máx.	volts
Tensión de reja N° 1 (reja control), valor con polarización positiva	0 máx.	volt
Disipación de placa	5 máx.	watts
Potencia de entrada de reja N° 2	1,4 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo respecto de cátodo	300* máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	200 máx.	volts
Temperatura del bulbo (en el punto más caliente)	180 máx.	°C

Funcionamiento típico:

Tensión de placa	110	125	volts
Tensión de reja N° 2	110	125	volts

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA



Tensión de rejá N ^o 1	—4,0	—4,5	volts
Tensión de cresta AF de rejá N ^o 1	4,0	4,5	volts
Corriente continua de placa, sin señal	32	37	mA
Corriente continua de placa, máxima señal	31	36	mA
Corriente continua de rejá N ^o 2, sin señal	3,5	4	mA
Corriente continua de rejá N ^o 2, máxima señal	7,5	11	mA
Resistencia de placa (aprox.)	16000	15000	ohms
Transconductancia	8100	9200	μmhos
Resistencia de carga	3500	4500	ohms
Distorsión armónica total	5	6	%
Potencia de salida, máxima señal	1,1	1,5	watts

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de rejá N^o 1:

Valor para polarización fija	0,1 máx. megohm
Valor para polarización catódica	0,5 máx. megohm

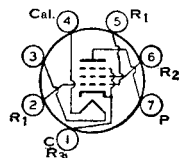
* La componente de c.c. no debe exceder los 200 V.

o La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

PENTODO DE CORTE REMOTO

12CN5

Tipo miniatura usado como amplificador de f.i. en receptores de radio para automóviles alimentados por una batería de 12 volts. Dimensión 13, SECCION DIMEN-



SIONES. Este tipo requiere zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.) *	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) con 12,6 volts	0,45	ampere

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de placa	16	máx.	volts
Tensión de rejá N ^o 2 (pantalla)	16	máx.	volts
Tensión de rejá N ^o 1 (control), valor con polarización positiva	0	máx.	volts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	16	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	16	máx.	volts

Características con 12,6 volts en el calefactor:

Tensión de placa	12,6	volts
Tensión de rejá N ^o 2	12,6	volts
Tensión de alimentación de rejá N ^o 1	0	volts
Resistor de rejá N ^o 1 (con derivación de frecuencia)	2,2	megohms
Resistencia de placa (aprox.)	40000	ohms
Transconductancia	3800	μmhos
Corriente de placa	4,5	mA
Corriente de rejá N ^o 2	3,5	mA

Valor máximo de circuito:

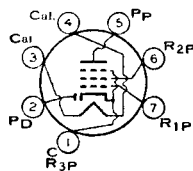
Resistencia de circuito de rejá N ^o 1	2,2 máx. megohms
--	------------------

* Para prolongar la vida de la válvula, se recomienda hacer funcionar el calefactor dentro del rango de 11 a 14 volts.

DIODO-PENTODO DE CORTE REMOTO

12CR6

Tipo miniatura utilizado como detector y amplificador de audio-frecuencia en los receptores de automóvil o alimentados con c.a. La unidad diódica se usa como detector



de MA, y la unidad pentódica como amplificadora de audio con control automático de volumen. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere un zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	12,6	volts
Corriente de calefactor	0,15	ampere

UNIDAD PENTODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	300 máx.	volts
Tensión de rejilla N ^o 2 (rejilla pantalla)	Ver curva	pág. 76
Tensión de fuente de alimentación de rejilla N ^o 2	300 máx.	volts
Tensión de rejilla N ^o 1 (rejilla control), valor de polarización positiva	0 máx.	volt
Disipación de placa	2,5 máx.	watts

Potencia de entrada de rejilla N^o 2:

Para tensiones de rejilla N ^o 2 de hasta 150 volts	0,3 máx.	watt
Para tensiones de rejilla N ^o 2 de 150 a 300 volts	Ver curva	pág. 76

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo respecto de cátodo	100 máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	100 máx.	volts

Características:

Tensión de placa	250	volts
Tensión de rejilla N ^o 2	100	volts
Tensión de rejilla N ^o 1	-2	volts
Resistencia de placa (aprox.)	0,8	megohm
Transconductancia	2200	μmhos
Corriente de placa	9,6	mA
Corriente de rejilla N ^o 2	2,6	mA
Tensión de rejilla N ^o 1 (aprox.) para transconductancia de 10 μmhos	-32	volts

Valores máximos de circuito:

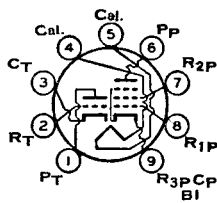
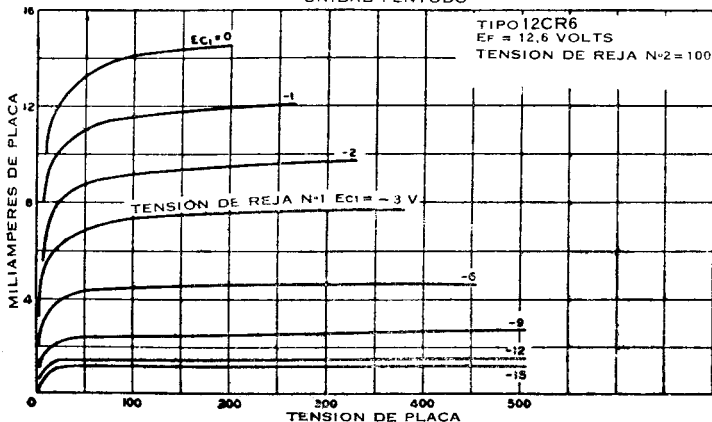
Resistencia del circuito de rejilla N ^o 1:		
Para funcionamiento con polarización fija	0,25 máx.	megohm
Para funcionamiento con polarización catódica	1,0 máx.	megohm

Especificación de máxima:

UNIDAD DIODO

Corriente de placa	1 máx.	mA
--------------------------	--------	----

CARACTERÍSTICAS MEDIAS UNIDAD PENTODO



TRIODO DE MEDIANO MU Y PENTODO DE CORTE NETO

Tipo miniatura usado en receptores de televisión que usen la conexión en serie de los calefactores. Sección pentodo empleada como amplificador de video; la sección triodo se usa en circuitos

12CT8

de oscilador de barrido, amplificadores de sincronismo, separadores de sincronismo y recortadores de sincronismo. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede funcionar en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	12,6	volts
Corriente de calefactor	0,3	ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	11	segundos

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

	<i>Sección triodo</i>	<i>Sección pentodo</i>
Tensión de placa	300 máx.	300 máx. volts
Tensión de alimentación de rejilla N° 2 (pantalla)	—	300 máx. volts
Tensión de rejilla N° 2	—	Ver curva de pág. 76
Tensión de rejilla N° 1 (control, valor de polarización positiva)	0 máx.	0 máx. volts
Disipación de placa	2,5 máx.	2,75 máx. watts
Potencia de entrada de rejilla N° 2:		
Para tensiones de rejilla N° 2 hasta 150 V.	—	0,9 máx. volts
Para tensiones de rejilla N° 2 entre 150 y 300 V.	—	Ver curva de pág. 76
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx. volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 ° máx.	200 ° máx. volts

Características:

Tensión de alimentación de placa	150	200	volts
Tensión de alimentación de rejilla N° 2	—	125	volts
Resistor de polarización por cátodo	150	82	ohms
Factor de amplificación	40	—	
Resistencia de placa (aprox.)	8200	150000	ohms
Trasconductancia	4900	7000	μmhos
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 100 μA	—6,5	—8	volts
Corriente de placa	9	15	mA
Corriente de rejilla N° 2	—	3,4	mA

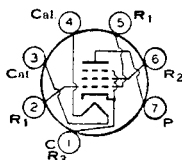
Valores máximos de circuito:

	<i>Sección triodo</i>	<i>Sección pentodo</i>
Resistencia de circuito de rejilla N° 1:		
Funcionamiento con polarización fija	0,5 máx.	0,25 máx. megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo .	1 máx.	1 máx. megohm

° La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

Tipo miniatura utilizado como etapa de salida de audio en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 13, SECCION DI-



MENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.) 12,6; amperes 0,6; tiempo de calentamiento (promedio), 11 segundos. Estos tipos son idénticos al miniatura 6CU5, excepto en los regimenes de calefactor.

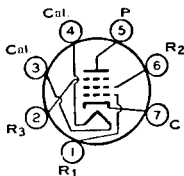
12CU6

Ver tipo 12BQ6-GBT/12CU6

PENTODO DE CORTE REMOTO

12CX6

Tipo miniatura usado como amplificador de r.f. en receptores de radio para automóviles alimentados por una batería de 12 volts. Dimensión 13, SECCION DIMEN-



SIONES. Este tipo requiere zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.) *	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) para 12,6 volts	0,15	ampere

* Para prolongar la vida de la válvula se recomienda hacer funcionar el calefactor con tensiones de 11 a 14 volts.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

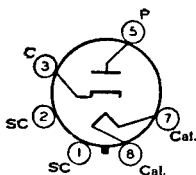
Regimenes máximos (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	33 máx.	volts
Rejilla N° 3 (supresora)	Conectar al cátodo en el zócalo	

Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	38	máx.	volts
Tensión de rejá N° 1 (control), valor con polarización positiva	0	máx.	volts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	30	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	30	máx.	volts
Características con 12,6 volts en el calefactor:			
Tensión de placa	12,6		volts
Reja N° 3	Conectar al cátodo en el zócalo		
Tensión de rejá N° 3 (supresora)	0		volts
Tensión de rejá N° 2	12,6		volts
Tensión de alimentación de rejá N° 1	0		volts
Resistor de rejá N° 1 (con derivación de frecuencia)	2,2		megohms
Resistencia de placa (aprox.)	40000		ohms
Transconductancia	3100		μmhos
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	-4,5		volts
Corriente de placa	3		mA
Corriente de rejá N° 2	1,4		mA
Valor máximo de circuito:			
Resistencia de circuito de rejá N° 1	10	máx.	megohms

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

12D4



Tipo octal de vidrio usado como diodo amortiguador en circuitos de deflexión horizontal de receptores de televisión con cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula puede ser provista con la omisión de la patita N° 1. Los terminales 1, 2, 4 y 6 no deberán usarse como puente de conexiones. Requiere zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Es especialmente importante que ésta, como todas las válvulas de potencia, posea una adecuada ventilación.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	12,6		volts
Corriente de calefactor	0,6		ampere
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio)	11		segundos

AMORTIGUADOR

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos (Valores máximos de diseño):

Tensión de cresta inversa de placa †	4400	máx.	volts
Corriente de cresta de placa	900	máx.	mA
Corriente continua de placa	155	máx.	mA
Disipación de placa	5,5	máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

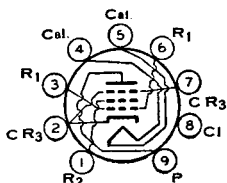
Calefactor negativo con respecto a cátodo	4400	* máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	300	* máx.	volts

† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración horizontal es de 10 microsegundos.

- La componente de c.c. no debe exceder los 900 volts.
- La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

AMPLIFICADORA DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

12DB5



Tipo miniatura usado como amplificador de deflexión vertical en receptores de televisión con conexión en serie de calefactores. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES, salvo que todas las dimensiones verticales de este tipo son 3 mm mayores. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede funcionar en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	12,6		volts
Corriente de calefactor	0,6		ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	11		segundos

AMPLIFICADOR CLASE A

Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	300	máx.	volts
Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	150	máx.	volts
Potencia de entrada de rejá N° 2	1,25	máx.	watts
Disipación de placa	10	máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 •	máx.	volts

Funcionamiento típico:

Tensión de alimentación de placa	200		volts
Tensión de alimentación de rejá N° 2	125		volts
Resistor de polarización por cátodo	180		ohms
Tensión de cresta de a.f. de rejá N° 1	8,5		volts
Corriente de placa sin señal	46		mA
Corriente de placa con máxima señal	47		mA
Corriente de rejá N° 2 sin señal	2,2		mA
Corriente de rejá N° 2, máxima señal	8,5		mA
Resistencia de placa (aprox.)	28000		ohms
Trasconductancia	8000		umhos
Resistencia de carga	4000		ohms
Distorsión armónica total	10		%
Potencia de salida con máxima señal	3,8		watts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 1:			
Funcionamiento con polarización fija	0,1	máx.	megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	2,2	máx.	megohms

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima:

Tensión continua de placa	300	máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso positivo (<i>máximo absoluto</i>)*	2000 °	máx.	volts
Tensión continua de rejá N° 2 (pantalla)	150	máx.	volts
Tensión de cresta de rejá N° 1 de pulso negativo	250	máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	200	máx.	mA
Corriente media de cátodo	55	máx.	mA
Potencia de entrada de rejá N° 2	1,25	máx.	watts
Disipación de placa	10	máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 •	máx.	volts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 1:			
Funcionamiento con polarización fija	0,1	máx.	megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	2,2	máx.	megohms

• La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

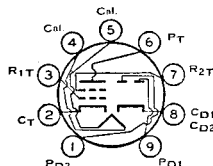
* La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, este 15% corresponde a 2,5 milisegundos.

° Este valor máximo absoluto no debe ser excedido en ninguna circunstancia.

DOBLE DIODO Y TETRODO DE POTENCIA

12DL8

Tipo miniatura usado como combinación de detector y amplificador excitador de potencia en receptores de radio para automóviles alimentados con baterías de 12 volts. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Se lo utiliza principalmente para reposición.



Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.) *	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) con 12,6 volts	0,55	ampere

* Estos límites de tensión son absolutos. Para prolongar la vida de la válvula se recomienda hacer funcionar al calefactor con tensiones de 11 a 14 volts.

SECCION TETRODO COMO EXCITADOR DE AUDIO

Regímenes máximos:

Tensión de placa	30	máx.	volts
Tensión negativa de rejá N° 2 (control)	-20	máx.	volts
Tensión de rejá N° 1 (rejá de carga espacial), (<i>máximo absoluto</i>)	16 •	máx.	volts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	30	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	30	máx.	volts

Características con 12,6 volts en el calefactor:

Tensión de placa	12,6	volts
Tensión de rejá N° 2 *	-0,5	volts
Tensión de rejá N° 1	12,6	volts
Resistencia de placa (aprox.)	480	ohms
Transconductancia (rejá N° 2 a placa)	15000	µmhos
Factor de amplificación (rejá N° 2 a placa)	7,2	
Corriente de placa	40	mA
Corriente de rejá N° 1	75	mA

Funcionamiento típico con 12,6 volts en el calefactor:

Tensión de placa	12,6	volts
Tensión de rejá N° 2 °	-2	volts
Tensión de cresta de a.f. de rejá N° 2 †	2,5	volts
Tensión de rejá N° 1	12,6	volts
Corriente de placa sin señal	40	mA
Corriente de placa con máxima señal	8	mA
Corriente de rejá N° 1	75	mA
Resistencia de carga	800	ohms
Distorsión armónica total	10	%
Potencia de salida	40	watts

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 2	10	máx.	megohms
--	----	------	---------

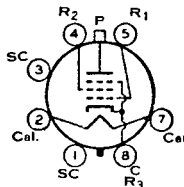
Regímenes máximos: SECCIONES DIODO (Cada sección)

Corriente de placa	5	máx.	mA
--------------------------	---	------	----

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor positivo con respecto a cátodo	30	máx.	volts
Calefactor negativo con respecto a cátodo	30	máx.	volts

- * Este valor absoluto no debe ser excedido en ninguna circunstancia.
- Desarrollado a través de una resistencia de 2,2 megohm.
- † Obtenido de una fuente de 0,1 megohm.
- ° Obtenido por rectificación a través de una resistencia de 2,2 megohm.

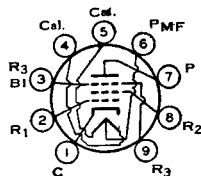


VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

12DQ6
-A
12DQ6
-B

Tipos octales de vidrio utilizados como amplificadores de deflexión horizontal en receptores de televisión con conexión en serie de los calefactores. Dimensión 37,

SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 volts; corriente de calefactor, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (promedio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones del calefactor, estos tipos son idénticos a los octales de vidrio 6DQ6-A y 6DQ6-B respectivamente.



PENTODO DE POTENCIA

12DQ7

Tipo miniatura utilizado como amplificador de salida de video en receptores de televisión que empleen conexión en serie de los calefactores. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo

miniatura de nueve contactos y puede funcionar en cualquier posición.

	Serie	Paralelo	
Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	12,6	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,3	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	—	11	segundos

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	330	máx.	volts
Rejía N° 3 (supresora)	Conectar al cátodo en el zócalo		
Tensión de alimentación de rejía N° 2 (pantalla)	330	máx.	volts
Tensión de rejía N° 2	Ver curva de pág. 76		
Tensión de rejía N° 1 (control), valor de polarización positiva ..	0	máx.	volts

Potencia de entrada de rejá N° 2:		
Para tensiones de rejá N° 2 hasta 165 volts	1,1 máx.	watts
Para tensiones de rejá N° 2 entre 165 y 330 volts	Ver curva de pág. 76	
Disipación de placa	6,5 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 • máx.	volts

Características:

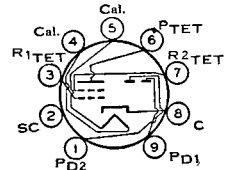
Tensión de alimentación de placa	200	volts
Reja N° 3 y blindaje interno	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de alimentación de rejá N° 2	125	volts
Resistor de polarización por cátodo	68	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	53000	ohms
Trasconductancia	10500	umhos
Corriente de placa	26	mA
Corriente de rejá N° 2	5,6	mA
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 100 μ A	-9	volts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 1:		
Funcionamiento con polarización fija	0,25 máx.	megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	1 máx.	megohm

• La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

DOBLE DIODO Y TETRODO DE POTENCIA



12DS7
12DS7-A

Tipo miniatura usado como combinación de detector y amplificador excitador de potencia en receptores de radio para automóviles alimentados por baterías de 12

volts. Las secciones diodo se usan para detección de señales de MA y control automático de volumen, mientras que la sección tetrodo se usa como excitador para la etapa de salida. Dimensión 14, SECCION, DIMENSIONES. Esta válvula necesita zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Para características y funcionamiento típico de la sección tetrodo de la 12DS7 como amplificador clase A₁, con polarización por resistor de rejá 2, ver tipo 12DL8. La fabricación del tipo 12DS7-A ha sido suspendida por lo que se cita sólo como referencia.

Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.) *	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) para 12,6 volts	0,4	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas:		
Sección tetrodo:		
Reja N° 2 a placa	12,5	μ F
Reja N° 2 a cátodo, calefactor y rejá N° 1	13	μ F
Placa a cátodo, calefactor y rejá N° 1	2	μ F

Secciones diodo:		
Placa a cátodo y calefactor (cada sección)	0,5	μ F
Placa de sección 1 a placa de sección 2	0,1	μ F
Reja N° 2 de tetrodo a placa de sección diodo N° 1	0,15 máx.	μ F
Reja N° 2 de tetrodo a placa de sección diodo N° 2	0,15 máx.	μ F

* Para alargar la vida del tubo, se recomienda hacer funcionar el calefactor con tensiones desde 11 a 14 volts.

SECCION TETRODO COMO EXCITADOR DE AUDIO

Regímenes máximos:

Tensión de placa	16 máx.	volts
Tensión negativa de rejá N° 2 (control), valor de polar. positiva	-16 máx.	volts
Tensión de rejá N° 1 (de carga espacial) <i>máximo absoluto</i> ..	16 • máx.	volts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	16 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	16 máx.	volts

Funcionamiento típico con 12,6 volts en el calefactor:

Tensión de alimentación de placa	12,6	volts
Tensión de placa	*	
Tensión de alimentación de rejá N° 2	0	volts
Tensión de alimentación de cresta de a.f. de rejá N° 2 (aprox.) †	2,85	volts

• Este valor absoluto no debe excederse bajo ninguna circunstancia.

* Tomada de la fuente de alimentación de placa indicada a través de un choke de 100 Hy de resistencia de c.c. de 150 ohms.

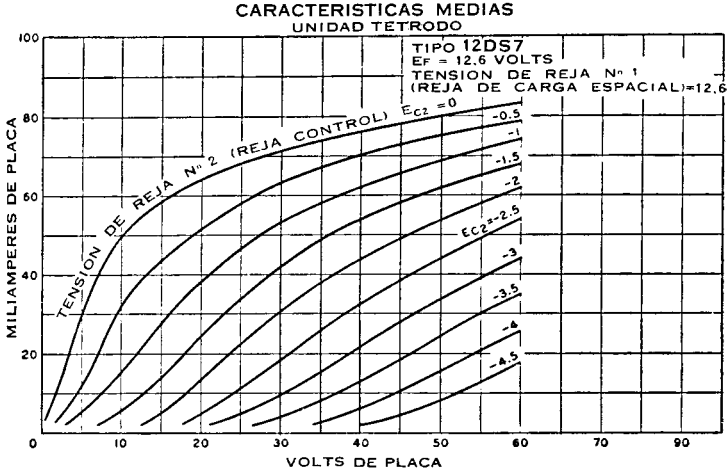
† Tomada de una fuente de señal de 3,3 megohms.

Resistor de rejá N° 2	1,8	megohms
Tensión de alimentación de rejá N° 1	12,6	volts
Resistor de polarización por cátodo	18	ohms
Corriente de placa sin señal	23	mA
Corriente de placa máxima señal	13	mA
Corriente de rejá N° 1	77	mA
Resistencia de carga	1250	ohms
Distorsión armónica total	8	%
Potencia de salida con máxima señal	10	mW

Valor máximo de circuito:
 Resistencia de circuito de rejá N° 2 10 *máx.* megohms

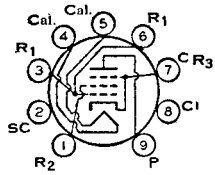
SECCIONES DIODO DE LA 12DS7 (Cada unidad)

Regímenes máximos:
 Corriente de placa 5 *máx.* mA



**AMPLIFICADORA DE
POTENCIA POR HACES
ELECTRONICOS**

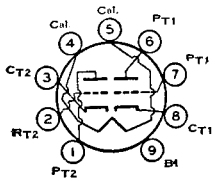
12DT5



Tipo miniatura usado como amplificador de deflexión vertical en receptores de televisión que empleen conexión en serie de los calefactores. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 12,6; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Es idéntico al 6DT5, salvo en las especificaciones de calefactor.

**DOBLE TRIODO
DE ALTO MU**

12DT8



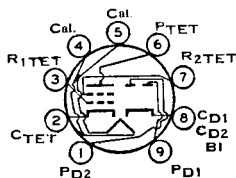
Tipo miniatura usado como amplificador de r.f. en push-pull y como combinación de oscilador y mezclador en sintonizadores de M.F. Resulta también útil en una

gran variedad de aplicaciones en receptores de radio y televisión. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 12,6; amperes, 0,15. Este tipo es idéntico al miniatura 12AT7 excepto por el régimen de calefactor, capacitancias interelectrónicas y disposición de la base. También es idéntico al tipo miniatura 6DT8, excepto en el régimen de calefactor.

DOBLE DIODO Y TETRODO DE POTENCIA

12DV8

Tipo miniatura usado como combinación de detector y excitador de amplificador de potencia en receptores de automóviles alimentados por batería de 12 V. Las secciones diodo se usan para de-



tección de señal de M.A. y control automático de volumen; la sección tetrodo como excitador para una etapa amplificadora de salida transistorizada. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.)	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) para 12,6 V.	0,375	ampere

Para mayor duración, se recomienda que el calefactor funcione dentro de los límites de tensión de 11 a 14 V.

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (Sección tetrodo)

Características con 12,6 V. en el calefactor:

Tensión de alimentación de placa	12,6	volts
Tensión de rejilla N ^o 1 (rejilla de carga espacial)	12,6	volts
Resistor de rejilla N ^o 2 (control)	4,7	megohms
Resistor de polarización por cátodo	18	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	900	ohms
Trasconductancia (rejilla N ^o 2 a placa)	8500	μmhos
Factor de amplificación (rejilla N ^o 2 a placa)	7,6	
Corriente de placa	9	mA
Corriente de rejilla N ^o 1	53	mA

SECCION TETRODO COMO EXCITADOR DE AUDIO

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	16	máx.	volts
Tensión de rejilla N ^o 2 (control), valor de polarización negativa ..	-16	máx.	volts
Tensión de rejilla N ^o 1 (carga espacial)	16	máx.	volts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto al cátodo	16	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto al cátodo	16	máx.	volts

Funcionamiento típico con 12,6 V. en el calefactor:

Tensión de alimentación de placa	12,6	volts
Tensión de alimentación de rejilla N ^o 1	12,6	volts
Resistor de rejilla N ^o 2	4,7	megohms
Resistor de polarización de cátodo	18	ohms
Tensión de alimentación de cresta a.f. de rejilla N ^o 2 (aprox.) ..	1,2	volts
Corriente de placa con señal indicada	6,8	mA
Corriente de rejilla N ^o 1	54	mA
Resistencia de carga	1250	ohms
Distorsión armónica total	5	megohms
Potencia de salida de señal indicada	3	%

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla N ^o 2	10	máx.	megohms
---	----	------	---------

• Obtenida con una fuente de señal de 0,3 megohm.

SECCIONES DIODO (Cada sección)

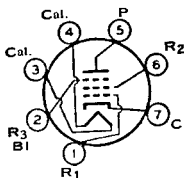
Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Corriente de placa	5	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto al cátodo	16	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto al cátodo	16	máx.	volts

PENTODO DE CORTE REMOTO

12DZ6

Tipo miniatura usado como amplificador de r.f. y f.i. en receptores de radio para automóviles con alimentación a batería de 12 volts. Dimensión 11, SECCION DIMEN-



SIONES. Esta válvula requiere zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.) *	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) con 12,6 volts	0,19	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas:		
Reja N° 1 a placa	0,05 máx.	$\mu\mu\text{F}$
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3, y blindaje interno	9,5	$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	4	$\mu\mu\text{F}$

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos: (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	16 máx.	volts
Reja N° 3 (supresora)	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	16 máx.	volts
Tensión de reja N° 1 (control), valor de polarización positiva	0 máx.	volts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	16 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	16 máx.	volts

Características con 12,6 volts en el calefactor:

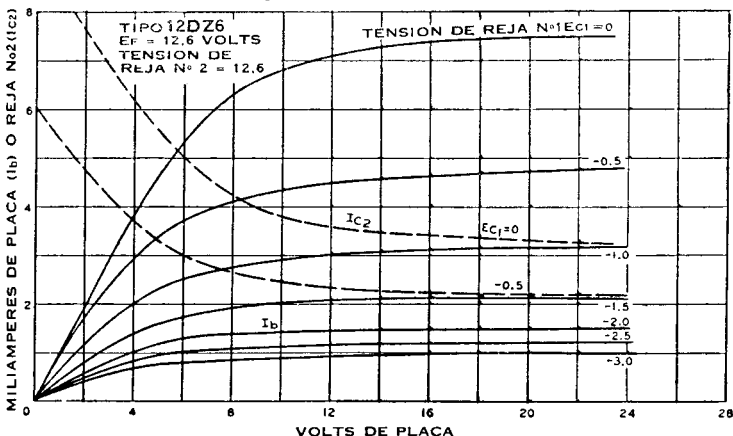
Tensión de placa	12,6	volts
Reja N° 3 y blindaje interno	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de reja N° 2	12,6	volts
Tensión de alimentación de reja N° 1	0	volts
Resistor de reja N° 1 (derivado)	10	megohms
Resistor de reja N° 3 (derivado)	10	megohms
Resistencia de placa (aprox.)	25000	ohms
Transconductancia	3800	μmhos
Tensión de alimentación de rejillas N° 1 y N° 3 (aprox.) para trasconductancia, reja N° 1 a placa, de 10 μmhos	-10	volts
Corriente de placa	4,5	mA
Corriente de reja N° 2	2,2	mA

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1	10 máx.	megohms
Resistencia de circuito de reja N° 3	10 máx.	megohms

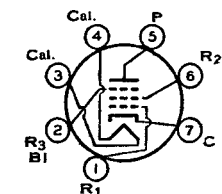
* Para mayor duración se recomienda mantener la tensión del calefactor dentro de los límites de 11 a 14 volts.

CARACTERÍSTICAS MEDIAS



NOTA: La curva corresponde a reja N° 3 y blindaje interno conectado a cátodo, en el zócalo y tensión de reja N° 2 con 12,6 volts

PENTODO DE CORTE REMOTO



Tipo miniatura usado como amplificador r.f. en receptores de radio de automóvil alimentados por batería de 12 V. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

12EA6

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.)	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) para 12,6 V.	0,19	ampere

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	16	máx.	volts
Reja N ^o 3 (supresora)	Conectar al cátodo en el zócalo		
Tensión de reja N ^o 2 (pantalla)	16	máx.	volts
Tensión de reja N ^o 1 (control), valor de polarización positiva ..	0	máx.	volts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	16	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	16	máx.	volts

Características con 12,6 V. en el calefactor:

Tensión de placa	12,6	volts
Reja N ^o 3 y blindaje interno	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de reja N ^o 2	12,6	volts
Resistor de reja N ^o 1 (derivado)	10	megohms
Resistencia de placa (aprox.)	32000	ohms
Trasconductancia	3800	μmhos
Tensión de reja N ^o 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 μa	-3,4	volts
Corriente de placa	3,2	mA
Corriente de reja N ^o 2	1,4	mA

Valor máximo de circuito:

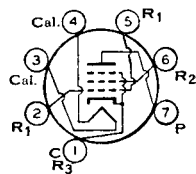
Resistencia de circuito de reja N ^o 1	12	máx. megohms
--	----	--------------

• Para mayor duración, se recomienda que el calefactor funcione dentro de los límites de tensión de 11 a 14 V.

AMPLIFICADORA DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

12ED5

Tipo miniatura usado como amplificador de salida de audio en receptores de radio y televisión que empleen conexión en serie de los calefactores. Dimen-



sión 13, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	12,6	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio)	11	segundos

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	150	máx.	volts
Tensión de reja N ^o 2 (pantalla)	150	máx.	volts
Potencia de entrada de reja N ^o 2	1,5	máx.	watts
Disipación de placa	6,25	máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	300	• máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	* máx.	volts

Funcionamiento típico:

Tensión de placa	110	125	volts
Tensión de reja N ^o 2	110	125	volts
Tensión de reja N ^o 1 (control)	-4	-4,5	volts
Tensión de cresta de a.f. de reja N ^o 1	4	4,5	volts
Corriente de placa sin señal	32	37	mA
Corriente de placa de máxima señal	31	36	mA
Corriente de reja N ^o 2 sin señal	4	7	mA
Corriente de reja N ^o 2 de máxima señal	8	11	mA
Resistencia de placa (aprox.)	14000	14000	ohms
Trasconductancia	8100	8500	μmhos
Resistencia de carga	4500	4500	ohms
Distorsión armónica total	5	5	%
Potencia de salida con máxima señal	1,1	1,5	watts

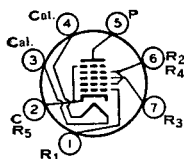
Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de reja N ^o 1:			
Funcionamiento con polarización fija	0,1	máx.	megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	0,5	máx.	megohm

• La componente de c.c. no debe exceder los 200 V.

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

AMPLIFICADOR PENTARREJA



12EG6

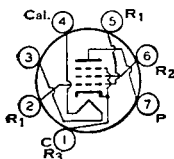
Tipo miniatura usado como amplificador r.f. en receptores de radio para automóviles con alimentación a batería de 12 volts. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Las rejillas N° 1 y N° 3 son electrodos de control independientes. Requiere zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Se lo destina principalmente para reposición.

Límites de tensión del calefactor (c.a./c.c.) *	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) con 12,6 volts	0,15	ampere

* Para prolongar la vida de la válvula se recomienda hacer funcionar el calefactor con tensiones de 11 a 14 volts.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:			
Tensión de placa	16	máx.	volts
Tensión de rejilla N° 3:			
Valor de polarización positiva	0	máx.	volts
Valor de polarización negativa	-16	máx.	volts
Tensión de rejillas N° 2 y N° 4 (pantalla)	16	máx.	volts
Tensión de alimentación de rejillas N° 2 y N° 4	16	máx.	volts
Corriente de cátodo	20	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	16	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	16	máx.	volts
Características con 12,6 volts en el calefactor y con la rejilla N° 3 conectada a la rejilla N° 1 a través de un resistor de 100.000 ohms:			
Tensión de placa	12,6		volts
Tensión de rejillas N° 2 y N° 4	12,6		volts
Tensión de rejilla N° 1 (control) (a través de un resistor de 2,2 megohms)	-0,6		volts
Resistencia de placa (aprox.)	0,15		megohm
Transconductancia (rejilla N° 3 a placa)	800		µmhos
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para una transconductancia de rejilla N° 3 a placa de 20 µmhos	-3		volts
Corriente de placa	0,55		mA
Corriente de rejillas N° 2 y N° 4	2,8		mA
Valor máximo de circuito:			
Resistencia de circuito de rejilla N° 3	10	máx.	megohms

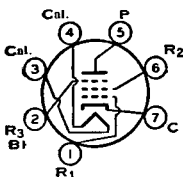


PENTODO DE POTENCIA

12EH5

Tipo miniatura usado en la etapa de salida de audio de receptores de radio y televisión que emplean cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 13, SECCION

DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.c./c.a.) 12,6; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Tensión de cresta de calefactor a cátodo cuando el calefactor es negativo con respecto al cátodo, 300 volts máx. Este tipo es idéntico al miniatura 6EH5 excepto en los regímenes de calefactor y calefactor a cátodo.



PENTODO DE CORTE NETO

12EK6

Tipo miniatura usado como amplificador de f.i. y r.f. en receptores de radio para automóvil alimentados con batería de 12 volts. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES.

Esta válvula requiere zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.) *	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) para 12,6 volts	0,19	ampere

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Capacitancias interelectrónicas directas:

Reja N° 1 a placa	0,036 máx.	$\mu\mu\text{F}$
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	10	$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	5	$\mu\mu\text{F}$

* Para prolongar la vida de la válvula se recomienda hacer funcionar el calefactor con tensiones de 11 a 14 volts.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos: (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	16 máx.	volts
Tensión de reja N° 3 (supresora)	Conectada al cátodo en el zócalo	
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	16 máx.	volts
Tensión de reja N° 1 (control), valor de polarización positiva	0 máx.	volts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	16 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	16 máx.	volts

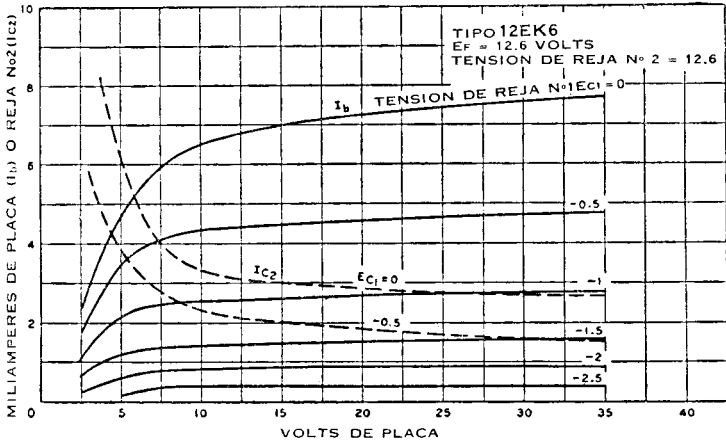
Características con 12,6 volts en el calefactor:

Tensión de placa	12,6	volts
Reja N° 3 y blindaje interno	Conectada al cátodo en el zócalo	
Tensión de reja N° 2	12,6	volts
Tensión de alimentación de reja N° 1	0	volts
Resistor de reja N° 1 (con derivación capacitativa)	2,2	megohms
Resistencia de placa (aprox.)	50000	ohms
Transconductancia	4200	μmhos
Tensión de reja N° 1' (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	-3,8	volts
Corriente de placa	4	mA
Corriente de reja N° 2	1,7	mA

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1	10 máx.	megohms
--	---------	---------

CARACTERÍSTICAS MEDIAS



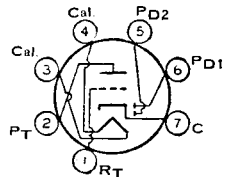
NOTA: La curva corresponde a reja N° 3 y blindaje interno conectado a cátodo en el zócalo y reja N° 2 con 12,6 volts.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO $\mu\mu$

12EL6

Tipo miniatura usado como combinación de detector y amplificador de audio en receptores de automóvil alimentados por batería de 12 V. Dimensión 11, SECCION

DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.



Manual de Válvulas de Recepción RCA

Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.) *	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) para 12,6 V.	0,15	ampere
Factor de amplificación •	55	
Resistencia de placa (aprox.) •	45000	ohms
Trasconductancia •	1200	µmhos

* Para mayor duración, se recomienda que el calefactor funcione dentro de los límites de tensión de 11 a 14 V.

- Para volts de placa, 12,6; volts de reja, 0; µA de placa, 750.

SECCION TRIODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	30	máx.	volts
Corriente de cátodo	20	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	30	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	30	máx.	volts

Funcionamiento típico como amplificador acoplador por resistencias con 12,6 V en el calefactor:

Tensión de alimentación de placa	12,6	volts
Tensión de reja	0	volts
Resistor de carga de placa	1	megohm
Resistor de reja	1	megohm
Resistor de reja de la etapa siguiente	2	megohms
Capacitor de entrada	0,02	µF
Capacitor de salida	0,01	µF
Ganancia de tensión para 400 c/s. con tensión eficaz de salida de 1 volt	16	

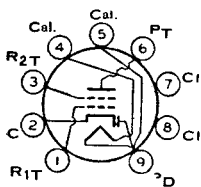
Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja	10	máx.	megohms
---------------------------------	----	------	---------

SECCIONES DIODO (Cada sección)

Especificaciones de máxima:

Corriente de placa	1	máx.	mA
--------------------	---	------	----



DIODO - TETRODO DE POTENCIA

12EM6

Tipo miniatura usado como combinación de detector y excitador para etapa amplificadora de potencia de salida transistorizada de receptores de radio de automóvil alimentados por batería de 12 V. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.) *	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) para 12,6 V.	0,5	ampere
Resistencia de placa (aprox.) •	4000	ohms
Trasconductancia •	5000	µmhos

* Para mayor duración, se recomienda hacer funcionar el calefactor dentro de los límites de tensión de 11 a 14 V.

- Para sección tetrodo. Volts de placa y reja N^o 2, 12,6; resistor de reja N^o 1 (derivado), 2,2 megohms; mA de placa, 6; mA de reja N^o 2, 1.

SECCION TETRODO COMO EXCITADOR DE AUDIO

Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	30	máx.	volts
Tensión de reja N ^o 2 (pantalla)	30	máx.	volts
Disipación de placa	0,5	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	30	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	30	máx.	volts

Funcionamiento típico con 12,6 volts en el calefactor:

Tensión de placa	12,6	volts
Tensión de reja N ^o 2	12,6	volts
Tensión de reja N ^o 1	Obtenida por rectificación a través de un resistor de 15 megohms	

Tensión de cresta de a.f. de reja N° 1:

Con fuente de señal de 0,2 megohm	1,4	volts
Corriente de placa sin señal	6	mA
Corriente de placa con máxima señal	2,5	mA
Resistencia de carga	3500	ohms
Distorsión armónica total	10	%
Potencia de salida con máxima señal	10	mW

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1	15	máx. megohms
--	----	--------------

SECCION DIODO

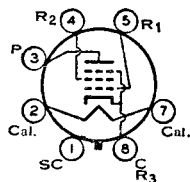
Especificaciones de máxima:

Corriente de placa	10	máx. mA
--------------------------	----	---------

AMPLIFICADORA DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

12EN6

Tipo octal de vidrio usada como amplificadora de deflexión vertical en receptores de televisión con conexión en serie de los calefactores.



Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Puede suministrarse sin la patita 1.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	12,6	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	11	segundos
Resistencia de placa (aprox.) •	28000	ohms
Trasconductancia •	8000	µmhos

• Para volts de placa, 200; volts de reja N° 2, 110; volts de reja N° 1, -9,5; mA de placa, 50; mA de reja N° 2, 2,2.

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

			<i>Conexión triodo °</i>	
Tensión continua de placa	300	máx.	300	máx. volts
Tensión de cresta de placa de pulso positivo † ..	1200	máx.	1200	máx. volts
Tensión continua de reja N° 2 (pantalla)	150	máx.	—	volts
Tensión de cresta de reja N° 1 de pulso negativo	250	máx.	250	máx. volts
Corriente de cresta de cátodo	175	máx.	175	máx. mA
Corriente media de cátodo	50	máx.	50	máx. mA
Disipación de placa	7	máx.	7,5	máx. watts
Potencia de entrada de reja N° 2	1,25	máx.	—	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	300 *	máx.	300 *	máx. volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 •	máx.	200 •	máx. volts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1	2,2	máx.	2,2	máx. megohms
--	-----	------	-----	--------------

° Reja N° 2 conectada a placa.

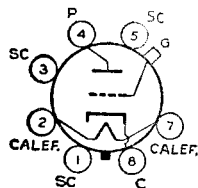
† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, este 15% corresponde a 2,5 milisegundos.

- * La componente de c.c. no debe exceder los 200 V.
- La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

TRIODO DE ALTO MU

12F5-GT

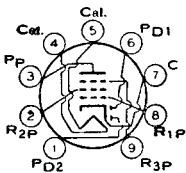
Tipo octal de vidrio utilizado en circuitos amplificadores con acoplamiento a resistencias, alimentados con c.a./c.c. Dimensión 21, SECCION DIMENSIONES. Este tipo puede ser previsto con la omisión de la patita N° 1. Volts de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6; amperes, 0,15. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es



idéntico al octal de vidrio 6F5-GT. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que se cita sólo como referencia.

DOBLE DIODO-PENTODO DE CORTE REMOTO

12F8



Tipo miniatura utilizado como combinación de detector y amplificador de tensión de audiofrecuencia en los receptores de automóvil alimentados con batería de

12 volts. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. La válvula requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Márgenes de tensión del calefactor (c.a./c.c.)*	10,0 a 15,9	volts
Corriente del calefactor (aprox.) con 12,6 volts	0,15	ampere

Capacitancias interelectrónicas directas:

Unidad pentodo:

De reja N° 1 a placa	0,06	$\mu\mu\text{F}$
De reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	4,5	$\mu\mu\text{F}$
De placa a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	3,0	$\mu\mu\text{F}$
De placa de la unidad diodo N° 1 a placa de la unidad diodo N° 2	0,3	$\mu\mu\text{F}$

* Para máxima duración recomiéndase mantener la tensión del calefactor entre 11 y 14 volts.

UNIDAD PENTODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

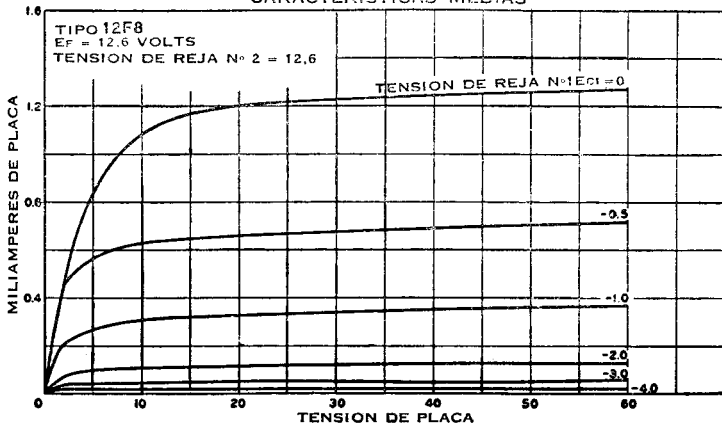
Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	30	máx.	volts
Reja N° 3 (supresora)	Conectar al cátodo en el zócalo		
Tensión de reja N° 2 (reja pantalla)	30	máx.	volts
Tensión de reja N° 1 (reja control):			
Valor con polarización positiva	0	máx.	volt
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo respecto de cátodo	30	máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	30	máx.	volts

Funcionamiento típico con 12,6 volts en el calefactor:

Tensión de placa	12,6	volts
Reja N° 3	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de reja N° 2	12,6	volts
Tensión de reja N° 1	0	volt
Resistencia de placa (aprox.)	0,33	megohm
Trasconductancia	1006	μmhos
Tensión de reja N° 1 (apr.) para trasconductancia de 10 μmhos	-5	volts
Corriente de placa	1	mA
Corriente de reja N° 2	0,38	mA

CARACTERÍSTICAS MEDIAS



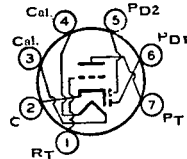
NOTA: La curva corresponde a reja N° 3 y blindaje interno conectado a cátodo. y con reja N° 2 con 12,6 volts.

Valor máximo de circuito:		
Resistencia del circuito de rejá N° 1	10	máx. megohms
UNIDADES DIODO		
Especificación de máxima:		
Corriente de placa (cada unidad)	1	máx. mA

DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

12FK6

Tipo miniatura usado como combinación de detector y amplificador de a.f. en receptores de radio para automóvil alimentados con baterías de 12 volts. Dimensión, 11,



SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere el uso de un zócalo miniatura de siete contactos, y puede montarse en cualquier posición.

Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.) *	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) con 12,6 volts	0,15	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):		
Reja triodo a placa triodo	1,6	μF
Reja triodo a cátodo y calefactor	1,8	μF
Placa triodo a cátodo y calefactor	0,7	μF
Placa de la sección diodo 1 a placa de sección diodo 2	0,9	μF

* Para prolongar la vida de la válvula, se recomienda hacer trabajar al calefactor con tensiones de 11 a 14 volts.

SECCION TRIODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de placa	16	máx.	volts
Tensión de rejá:			
Valor de polarización positiva	0	máx.	volts
Valor de polarización negativa	-16	máx.	volts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	16	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	16	máx.	volts

Características con 12,6 volts en el calefactor:

Tensión de placa	12,6	volts
Tensión de alimentación de rejá	0	volts
Resistor de rejá (con derivación capacitiva)	2,2	megohms
Resistencia de placa (aprox.)	6200	ohms
Transectancia	1200	μhos
Factor de amplificación	7,4	
Corriente de placa	1,3	mA
Tensión de rejá (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	-4	volts

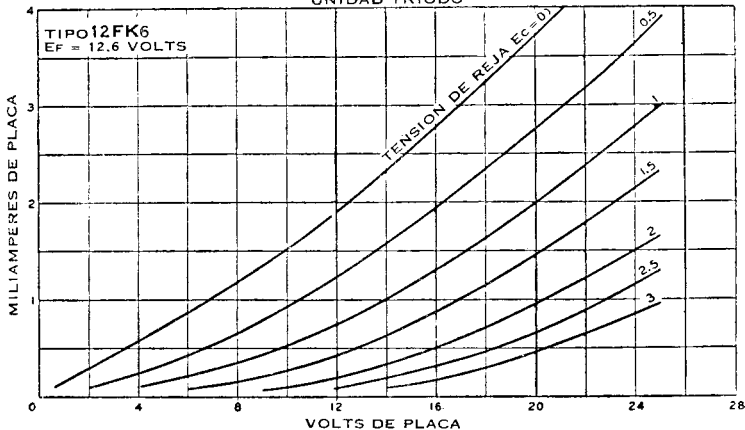
Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de rejá	10	máx. megohms
---------------------------------------	----	--------------

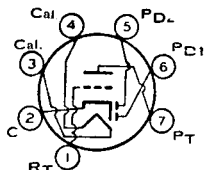
SECCIONES DIODO

Regímenes máximos:		
Corriente de placa (sección diodo)	1	máx. mA

**CARACTERÍSTICAS MEDIAS
UNIDAD TRIODO**



DOBLE DIODO Y TRIODO DE MEDIANO MU



12FM6

Tipo miniatura utilizado como combinación de detector y amplificador de tensión de a.f. en receptores de radio para automóviles con alimentación de batería de 12 V. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Limites de tensión de calefactor (c.a./c.c.) *	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) para 12,6 V.	0,15	ampere
Factor de amplificación •	10	
Resistencia de placa (aprox.) •	7700	ohms
Trasconductancia •	1300	µmhos

* Para mayor duración, se recomienda hacer funcionar el calefactor dentro de los límites de tensión de 11 a 14 V.

• Para la sección triodo. Volts de placa, 12,6; resistor de reja (derivado), 2,2 megohms; mA de placa, 1.

SECCION TRIODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	30	máx.	volts
Corriente de cátodo	20	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	30	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	30	máx.	volts

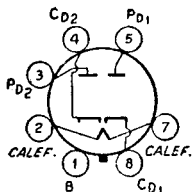
Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja	10	máx. megohms
---------------------------------------	----	--------------

SECCIONES DIODO (Cada sección)

Especificaciones de máxima:			
Corriente de placa	1	máx.	mA

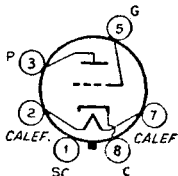
DOBLE DIODO



12H6

Tipo metálico utilizado como detector, rectificador de baja corriente o válvula de c.a.s. en receptores alimentados con c.a./c.c. Dimensión 1, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al metálico 6H6.

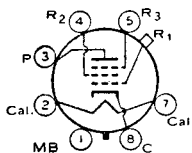
TRIODO DE MEDIANO MU



12J5-GT

Tipo octal de vidrio utilizado como detector, amplificador u oscilador en radioequipos con alimentación de c.a./c.c. Dimensión 24, SECCION DIMENSIONES. Este tipo puede ser provisto con la omisión de la patita N° 1. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al octal de vidrio 6J5-GT. El tipo 12J5-GT es utilizado principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE NETO



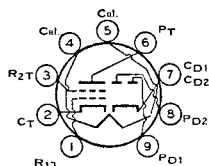
12J7-GT

Tipo octal de vidrio utilizado como detector por polarización o audioamplificador de alta ganancia en receptores alimentados con c.a./c.c. Dimensión 23, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al octal de vidrio 6J7-GT. El tipo 12J7-GT es utilizado principalmente para reposición.

**DOBLE DIODO Y
TETRODO DE POTENCIA**

12J8

Tipo miniatura usado como combinación de detector y excitador de audio en receptores de radio alimentados con batería de 12 volts, para automóviles. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.



Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.) *	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) para 12,6 volts	0,325	ampere

* Para prolongar la vida de la válvula, se recomienda que se alimente al calefactor con tensiones desde 11 a 14 volts.

SECCION TETRODO COMO EXCITADOR DE AUDIO

Regímenes máximos:

Tensión de placa	30	máx.	volts
Tensión de rejilla N° 2 (pantalla)	30	máx.	volts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	30	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	30	máx.	volts

Funcionamiento típico con 12,6 volts en el calefactor:

Tensión de placa	12,6	volts
Tensión de rejilla N° 2	12,6	volts
Tensión de rejilla N° 1 (control)	0	volts
Tensión de cresta a.f. de rejilla N° 1	2,26	volts
Resistor de rejilla N° 1	2,2	megohms
Capacitor de derivación de resistor de rejilla N° 1	1	µF
Corriente de placa sin señal	12	mA
Corriente de rejilla N° 2 sin señal	1,5	mA
Resistencia de placa (aprox.)	6000	ohms
Transconductancia	5500	µmhos
Resistencia de carga	2700	ohms
Distorsión armónica total	5	%
Potencia de salida con máxima señal	20	mW

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla N° 1	10	máx.	megohms
---	----	------	---------

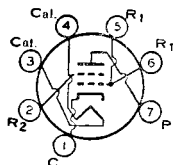
Regímenes máximos: SECCIONES DIODO (Cada sección)

Corriente de placa	5	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	30	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	30	máx.	volts

TETRODO DE POTENCIA

12K5

Tipo miniatura utilizado como excitador del amplificador de potencia de los receptores de automóvil alimentados con batería de 12 volts. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Límites de tensión del calefactor (c.a./c.c.), 10,0 a 15,9 volts; amperes, (aprox.) para 12,6 volts, 0,4. Regímenes máximos y características iguales que para la sección tetrodo del tipo miniatura 12DL8. La válvula requiere un zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

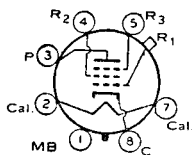


SECCION DIMENSIONES. Límites de tensión del calefactor (c.a./c.c.), 10,0 a 15,9 volts; amperes, (aprox.) para 12,6 volts, 0,4. Regímenes máximos y características iguales que para la sección tetrodo del tipo miniatura 12DL8. La válvula requiere un zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

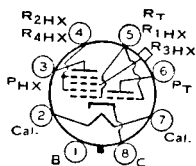
**PENTODO DE CORTE
ALEJADO**

12K7-GT

Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de r.f. ó f.i. en radioreceptores alimentados con c.a./c.c., particularmente en aquellos que emplean c.a.s. Dimensión 23, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al octal de vidrio 6K7-GT. Este tipo es utilizado para reposición.



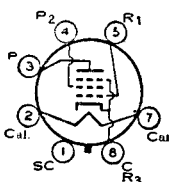
TRIODO-HEXODO CONVERSOR



Tipo metálico utilizado como triodo oscilador combinado y mezclador hexodo en receptores alimentados con c.a./c.c. Dimensión 5, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,16 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al metálico 6K3. El tipo 12K8 es usado principalmente para reposición.

12K8

VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

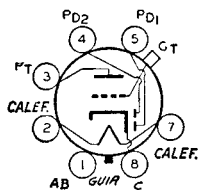


Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de audio de los receptores de televisión con conexión en serie de los calefactores. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Puede suministrarse con la patita N° 1 omitida. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 12,6; amperes, 0,6; tiempo de calentamiento (promedio), 11 segundos.

12L6-GT

Volts de cresta de calefactor a cátodo: calefactor negativo con respecto al cátodo, 300 máx.; calefactor positivo respecto al cátodo, 200 máx. (la componente continua no debe exceder los 100 volts). Excepto por las especificaciones de calefactor, y de tensión de calefactor a cátodo, este tipo es idéntico al tipo octal de vidrio 50L6-GT. La 12L6-GT es utilizada principalmente para reposición.

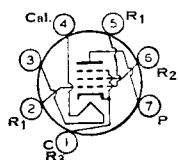
DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU



Tipo octal de vidrio utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. en radioreceptores alimentados con c.a./c.c. Dimensión 23, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6; amperes, 0,15. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al octal de vidrio 6Q7-GT. El tipo 12Q7-GT es utilizado principalmente para reposición.

12Q7-GT

VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS



Tipo miniatura usado como amplificador de deflexión vertical en receptores de televisión que usen cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Este tipo requiere zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

12R5

Este tipo requiere zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	12,6	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio)	11	segundos
Resistencia de placa (aprox.) *	13000	ohms
Transconductancia *	7000	umhos

* Para tensión de placa y reja N° 2 de 110 volts; volts de reja N° 1, —8,5; mA de placa, 40; mA de reja N° 2, 3,3.

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION VERTICAL

Para un sistema de 525 líneas, 80 cuadros

Regímenes máximos:

Tensión de c.c. de placa	150	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso positivo de placa † (máximo absoluto)	1500	máx.	volts
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	150	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de reja N° 1 (control)	—150	máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	155	máx.	mA
Corriente media de cátodo	45	máx.	mA

Disipación de placa	4,5 máx.	watts
Potencia de entrada de rejilla N° 2	1 máx.	watt
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	300 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 * máx.	volts

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla N° 1:
 Polarización por cátodo 2,2 máx. megohms

† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración vertical. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15% de un ciclo de exploración vertical tiene una duración de 2,5 milisegundos.

* Este valor absoluto no debe excederse bajo ninguna circunstancia.

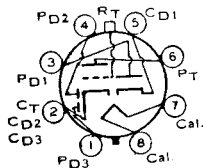
* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

TRIPLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

Tipo octal de vidrio utilizado como audioamplificador, detector de MA y detector de MF en receptores de MA/MF. Dimensión 21, SECCION DIMENSIONES, excepto el largo total que es de 9 mm. máx. y altura, una vez colocada, 7,5 máx. Volts de calefactor (c.a.-c.c.), 12,6; amperes, 0,15. Excepto por el régimen de calefactor,

este tipo es idéntico al octal de vidrio 6S8-GT. La fabricación del tipo 12S8-GT ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

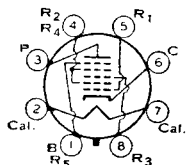
12S8-GT



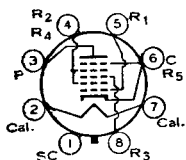
CONVERSOR PENTARREJA

El tipo metálico 12SA7 y el octal de vidrio 12SA7-GT se utilizan como convertidores de frecuencia en receptores alimentados con c.a./c.c. Dimensiones 3 y 22, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por los regimenes de calefactor, el tipo 12SA7 es idéntico al metálico 6SA7 y el tipo 12SA7-GT es idéntico al octal de vidrio 6SA7-GT. El tipo 12SA7-GT se usa principalmente para reposición.

12SA7



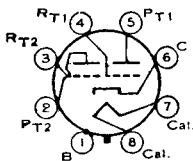
12SA7 -GT



DOBLE TRIODO DE ALTO MU

Tipo metálico utilizado como inversor de fase o amplificador de tensión en radioequipos alimentados con c.a./c.c. Dimensión 3, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al metálico 6SC7.

12SC7



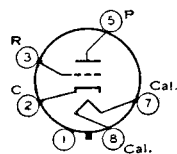
Este tipo es idéntico al metálico 6SC7.

TRIODO DE ALTO MU

El tipo metálico 12SF5 y el octal de vidrio 12SF5-GT se utilizan en circuitos amplificadores con acoplamiento a resistencias. Dimensiones 3 y 22, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 12,6;

amperes, 0,15. Excepto por el régimen de calefactor el tipo 12SF5 es idéntico al metálico 6SF5 y el 12SF5-GT al octal de vidrio 6SF5-GT. La

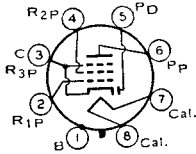
**12SF5
12SF5-GT**



B: 12 SF5
SC: 12 SF5-GT

fabricación del tipo 12SF5-GT ha sido suspendida, por lo que se cita sólo como referencia.

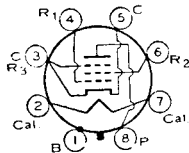
DIODO Y PENTODO DE CORTE ALEJADO



Tipo metálico utilizado como amplificador combinado de r.f. o f.i. y detector o válvula de c.a.s. en radorreceptores alimentados con c.c./c.a. Dimensión 3, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al metálico 6SF7. El tipo 12SF7 se usa principalmente para reposición.

12SF7

PENTODO DE CORTE SEMIALEJADO

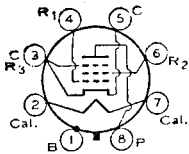


Tipo metálico utilizado como amplificador de r.f. en receptores alimentados con c.c./c.a. en frecuencias elevadas y aplicaciones de banda ancha. Dimensión 3, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al metálico 6SG7.

12SG7

TIPO DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al metálico 6SG7.

PENTODO DE CORTE NETO

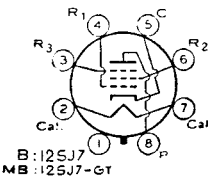


Tipo metálico utilizado como amplificador de r.f. en receptores alimentados con c.a./c.c. que trabajen en frecuencias elevadas, para aplicaciones de banda ancha y como válvula limitadora en equipos de MF. Dimensión 3, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 12,6; amperes, 0,15. Excepto

12SH7

por el régimen de calefactor es idéntico al metálico 6SH7. El tipo 12SH7 es utilizado principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE NETO



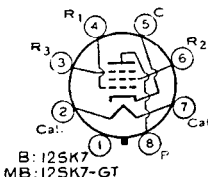
B: 12SJ7
MB: 12SJ7-GT

El tipo metálico 12SJ7 y el octal de vidrio 12SJ7-GT se utilizan como amplificadores de r.f. y detectores por polarización en radorreceptores alimentados con c.c./c.a. Dimensiones 3 y 24, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, estos tipos son idénticos al metálico 6SJ7 y al octal de vidrio 6SJ7-GT. La fabricación del tipo 12SJ7-GT ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

12SJ7

12SJ7-GT

PENTODO DE CORTE ALEJADO



B: 12SK7
MB: 12SK7-GT

El tipo metálico 12SK7 y el octal de vidrio 12SK7-GT se utilizan como amplificadores de r.f. y f.i. en radorreceptores para c.a./c.c. Dimensiones 3 y 24, respecti-

12SK7

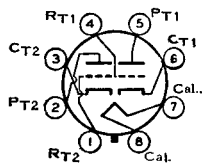
12SK7-GT

vamente, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, estos tipos son idénticos al metálico 6SK7 y al octal de vidrio 6SK7-GT. El tipo 12SK7-GT es utilizado principalmente para reposición.

**DOBLE TRIODO
DE ALTO MU**

**12SL7
-GT**

Tipo octal de vidrio utilizado como inversor de fase o amplificador con acoplamiento a resistencias en radioequipos alimentados con c.a./c.c. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Tensión

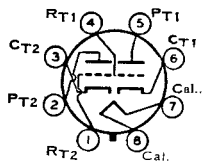


de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al octal de vidrio 6SL7-GT.

**DOBLE TRIODO
DE MEDIANO MU**

**12SN7
-GT**

Tipo octal de vidrio utilizado como inversor de fase o amplificador con acoplamiento a resistencias en radioequipos alimentados con c.a./c.c. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Tensión

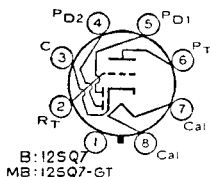


de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al octal de vidrio 6SN7-GT.

**DOBLE DIODO Y TRIODO
DE ALTO MU**

**12SQ7
12SQ7
-GT**

El tipo metálico 12SQ7 y el octal de vidrio 12SQ7-GT se utilizan como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. en radiorreceptores alimentados con

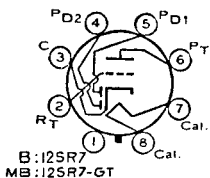


c.a./c.c. Dimensiones 3 y 24, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, el tipo 12SQ7 es idéntico al metálico 6SQ7 y el tipo 12SQ7-GT es idéntico al octal de vidrio 6SQ7-GT.

**DOBLE DIODO Y TRIODO
DE MEDIANO MU**

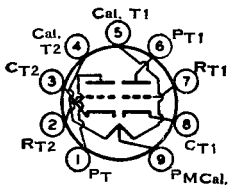
**12SR7
12SR7-GT**

El tipo metálico 12SR7 y el octal de vidrio 12SR7-GT se utilizan como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. en radiorreceptores alimentados con c.a./c.c. Dimensiones 3 y 22, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6; amperes, 0,15. Excepto por el régimen de calefactor, el



tipo 12SR7 es idéntico al tipo 6SR7 y el 12SR7-GT es eléctricamente idéntico al 6SR7, excepto en las capacidades interelectrónicas. El tipo 12SR7 es utilizado principalmente para reposición. Al 12SR7-GT se lo cita sólo como referencia.

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU



Tipo miniatura utilizado como amplificador en usos generales en receptores de radio para automóvil, con alimentación por batería de 12 V. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Requiere zócalo

12U7

miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Límites de tensión de calefactor (c.a./c.c.) *	10,0 a 15,9	volts
Corriente de calefactor (aprox.) para 12,6 V.	0,15	ampere

* Para mayor duración, se recomienda hacer funcionar el calefactor dentro de los límites de tensión de 11 a 14 V.

AMPLIFICADOR CLASE A₁ (Cada sección)

Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	30	máx.	volts
Corriente de cátodo	15	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	30	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	30	máx.	volts

Características:

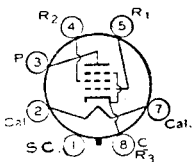
Tensión de placa	12,6	volts
Tensión de rejilla	0	volts
Factor de amplificación	20	
Resistencia de placa (aprox.)	12500	ohms
Trasconductancia	1600	μmhos
Corriente de placa	1	mA
Tensión de rejilla (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	-1,5	volts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla:		
Funcionamiento con polarización fija	0,25	máx. megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	1	máx. megohm

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

12V6-GT

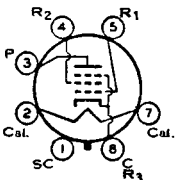


Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de salida principalmente en receptores de radio de automóviles que funcionen con batería de acumulador de 12 V. Di-

dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Volts (c.a. o c.c.), 12,6; amperes, 0,225. Excepto la tensión y corriente de calefactor, es idéntico al octal de vidrio 6V6-GT.

VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

12W6 -GT



Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de audio de los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Conectado como tri-

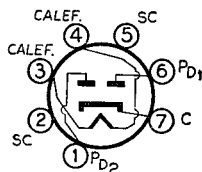
do, este tipo se utiliza también como amplificadora de deflexión vertical. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Este tipo puede suministrarse con la patita N^o 1 omitida. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 12,6 volts; corriente de calefactor, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (promedio),

11 segundos. Tensión de cresta de cátodo a calefactor: calefactor negativo respecto del cátodo, 300 *máx.* volts (la componente de c.c. no debe exceder los 200 volts); calefactor positivo respecto del cátodo, 200 *máx.* volts (el valor de la componente continua no debe exceder los 100 volts). Excepto por las especificaciones de calefactor y de tensión de cátodo a calefactor, este tipo es idéntico al tipo octal de vidrio 6W6-GT.

RECTIFICADORA DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

12X4

Tipo miniatura utilizado en fuente de alimentación de receptores de radio de automóviles que funcionen con batería de acumulador de 12 V. **DIMENSION 13 SECCION DIMENSIONES.** Tensión de calefactor (c.a. o c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Excepto en la tensión y corriente del calefactor, este tipo es idéntico al

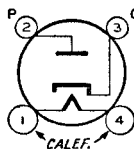


miniatura 6X4.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

12Z3

Tipo de vidrio utilizado en la fuente de alimentación de receptores para c.a. y c.c. **Dimensión 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES.** Esta válvula exige el uso de zócalo de cuatro contactos y puede montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Regímenes máximos

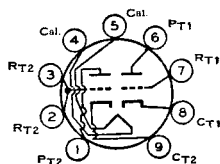


como rectificador de media onda: tensión inversa de cresta de placa, 700 V *máx.*; corriente de cresta de placa, 330 mA *máx.*; corriente continua de salida, 55 mA *máx.*; tensión de cresta entre calefactor y cátodo, 350 V *máx.* La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TRIODO DUAL

13DE7

Tipo miniatura usado como combinación de oscilador y amplificador de deflexión vertical en receptores de televisión con conexión en serie de los calefactores. La sección 1 es un triodo de mediano mu usado como oscilador de bloqueo en circuitos de deflexión vertical y la sección 2 es un triodo

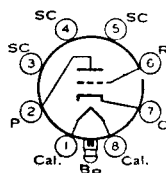


de bajo mu usado como amplificador de deflexión vertical. **Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES.** Volts de calefactor (c.a./c.c.), 13; amperes, 0,45; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Este tipo es idéntico al 6DE7 excepto en las especificaciones de calefactor.

TRIODO DE MEDIANO MU

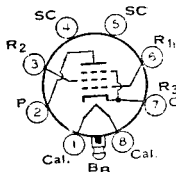
14A4

Tipo loctal de vidrio utilizado como detector, amplificador u oscilador en receptores para c.a./c.c. **Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES.** Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor y las capacidades, este tipo



es eléctricamente idéntico al loctal 7A4 y al metálico 6J5. La fabricación ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

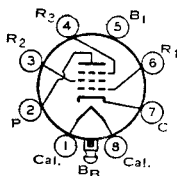
**AMPLIFICADOR DE POTENCIA
POR HACES ELECTRONICOS**



14A5

Tipo loctal de vidrio utilizado como amplificador de salida en radiorreceptores alimentados con c.c./c.a. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Funcionamiento típico y regímenes como amplificador clase A₁: volts de placa y de reja N° 2, 250 (300 máx.); disipación de placa, 7,5 watts; potencia de entrada de reja N° 2, 1,5 watts; volts de reja N° 1, —12,5; miliamperes de placa, 32; miliamperes de reja N° 2, 5,5; resistencia de placa, 70000 ohms; trasconductancia, 3000 umhos; resistencia de carga, 7500 ohms; potencia de salida, 2,8 watts. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita sólo como referencia.

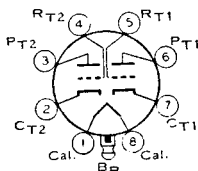
**PENTODO DE CORTE
ALEJADO**



14A7

Tipo loctal de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en radiorreceptores alimentados con c.a./c.c. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor y las capacidades, este tipo es eléctricamente idéntico al metálico 6SK7 y al loctal 7A7. El tipo 14A7 se utiliza principalmente para reposición.

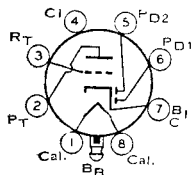
**DOBLE TRIODO DE
MEDIANO MU**



14AF7

Tipo loctal de vidrio utilizado como amplificador de tensión o inversor de fase en equipos de radio. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por los regímenes de calefactor, este tipo es eléctricamente idéntico al tipo loctal 7AF7. El tipo 14AF7 se utiliza principalmente para reposición.

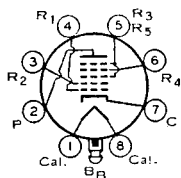
**DOBLE DIODO Y TRIODO
DE ALTO MU**



14B6

Tipo loctal de vidrio utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. en radiorreceptores alimentados con c.a./c.c. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor y capacidades, este tipo es eléctricamente idéntico al loctal 7B6 y al metálico 6SQ7. El tipo 14B6 se utiliza principalmente para reposición.

CONVERSOR PENTARREJA



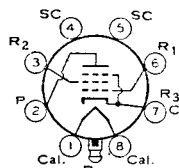
14B8

Tipo loctal de vidrio utilizado como convertor en receptores alimentados con c.a./c.c. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor y capacidades, este tipo es eléctricamente idéntico al loctal 7B8 y al metálico 6A8. La fabricación del tipo 14B8 ha sido suspendida, por lo que se cita sólo a título de referencia.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

14C5

Tipo loctal de vidrio utilizado como amplificador de salida en radioreceptores alimentados con c.a./c.c. Dimensión 20, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,225 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es eléctricamente idéntico al loctal 7C5 y al metálico 6V6. La fabricación del tipo 14C5 ha sido suspendida, por lo que se cita sólo como referencia.

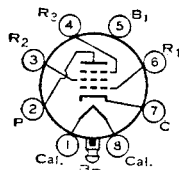


tricamente idéntico al loctal 7C5 y al metálico 6V6. La fabricación del tipo 14C5 ha sido suspendida, por lo que se cita sólo como referencia.

PENTODO DE CORTE NETO

14C7

Tipo loctal de vidrio utilizado como amplificador de r.f. y detector por polarización en receptores alimentados con c.a./c.c. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Funcionamiento típico y regímenes

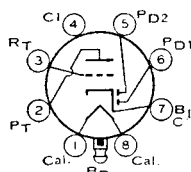


máximos como amplificador clase A1: tensión de placa, 250 V (300 máx.); tensión de reja Nº 2, 100 V; disipación de placa, 1 W máx.; potencia de entrada de reja Nº 2, 0,1 W máx.; tensión de reja Nº 1, -3 V; reja Nº 3 conectada a cátodo en el zócalo; resistencia de placa, mayor que 1 megohm; transconductancia, 1575 μ mhos; corriente de placa, 2,2 mA; corriente de reja Nº 2, 0,7 mA. Dentro de los límites de sus regímenes máximos, este tipo es similar en rendimiento a los tipos metálicos 6SJ7 y 12SJ7. El tipo 14C7 se utiliza principalmente para reposición.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE MEDIANO MU

14E6

Tipo loctal de vidrio utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. en radioreceptores alimentados con c.a./c.c. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen

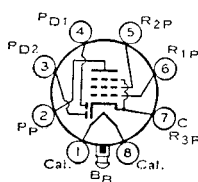


de calefactor, este tipo es eléctricamente idéntico al tipo loctal 7E6 y al miniatura 6BF6. La fabricación del 14E6 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

DOBLE DIODO Y PENTODO DE CORTE ALEJADO

14E7

Tipo loctal de vidrio utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. en receptores de radio alimentados con c.a./c.c. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Volts de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6; amperes, 0,15. Excepto por el régimen de calefactor, este

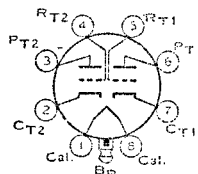


tipo es eléctricamente idéntico al loctal 7E7. La fabricación del tipo 14E7 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

DOBLE TRIODO DE ALTO MU

14F7

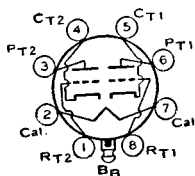
Tipo loctal de vidrio utilizado como inversor de fase o amplificador con acoplamiento a resistencias en receptores, alimentados con c.a./c.c. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen



de calefactor, este tipo es eléctricamente idéntico al loctal 7F7 y al octal de vidrio 6SL7-GT. El tipo 14F7 se usa principalmente para reposición.

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

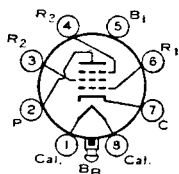
14F8



Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador u oscilador en equipos de radio alimentados con c.a./c.c. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES, excepto que la altura total de la válvula es de 58 mm y su altura cuando está colocada en el zócalo es de 44,5 mm. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es eléctricamente idéntico al local 7F8. El tipo 14F8 se usa principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE SEMIALEJADO

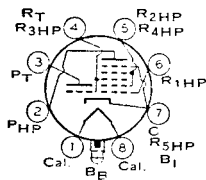
14H7



Tipo local de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en radioreceptores alimentados con c.a./c.c. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es eléctricamente idéntico al local 7H7. La fabricación del tipo 14H7 ha sido suspendida, por lo que se cita sólo como referencia.

TRIODO-HEPTODO CONVERSOR

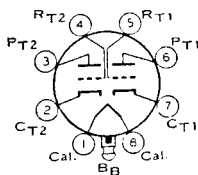
14J7



Tipo local de vidrio utilizado como oscilador triodo combinado con mezclador heptodo en radioreceptores alimentados con c.a./c.c. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es eléctricamente idéntico al local 7J7. La fabricación del tipo 14J7 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

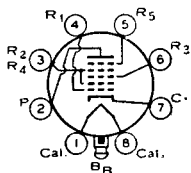
14N7



La fabricación del tipo 14N7 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

CONVERSOR PENTARREJA

14Q7

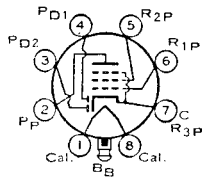


Tipo local de vidrio utilizado como convertor en receptores alimentados con c.a./c.c. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por los regímenes de calefactor y capacidades, este tipo es eléctricamente idéntico al metálico 6SA7 y local 7Q7. El tipo 14Q7 se usa principalmente para reposición.

DOBLE DIODO Y PENTODO DE CORTE ALEJADO

14R7

Tipo loctal de vidrio utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. en receptores alimentados con c.a./c.c. Dimensión 15, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 12,6 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto en el régimen de ca-

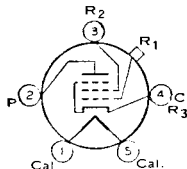


lefactor, este tipo es eléctricamente idéntico al loctal 7R7. El tipo 14R7 se usa principalmente para reposición.

PENTODO DE CORTE NETO

15

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de r.f. en receptores alimentados a baterías. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cinco contactos. Tensión de calefactor (c.c.), 2 V; corriente de calefactor, 0,22 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa, 135 V máx.; tensión de reja N° 2 (pantalla), 67,5 V máx.; tensión de reja N° 1, -1,5 V; corriente de placa, 1,85 mA; corriente de reja N° 2, 0,3 mA; resistencia de placa, 0,80 megohm; transconductancia, 750 μ mhos. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

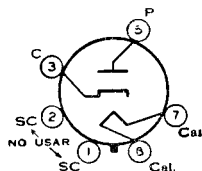


ca, 135 V máx.; tensión de reja N° 2 (pantalla), 67,5 V máx.; tensión de reja N° 1, -1,5 V; corriente de placa, 1,85 mA; corriente de reja N° 2, 0,3 mA; resistencia de placa, 0,80 megohm; transconductancia, 750 μ mhos. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

17AX4-GT

Tipo octal de vidrio utilizado como válvula amortiguadora en los circuitos de deflexión horizontal de los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 16,8 volts; corriente de calefactor, 0,45 ampere; tiempo de calentamiento (promedio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, este tipo es idéntico al tipo octal de vidrio 6AX4-GT.

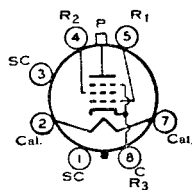


ca, 135 V máx.; tensión de reja N° 2 (pantalla), 67,5 V máx.; tensión de reja N° 1, -1,5 V; corriente de placa, 1,85 mA; corriente de reja N° 2, 0,3 mA; resistencia de placa, 0,80 megohm; transconductancia, 750 μ mhos. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

17BQ6-GTB

Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de deflexión horizontal en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión 30, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 16,8 volts; corriente de calefactor, 0,45 ampere; tiempo de calentamiento (promedio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, es idéntico al octal de vidrio 6BQ6-GTB/6CU6.

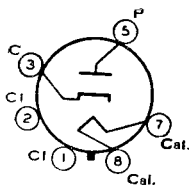


ca, 135 V máx.; tensión de reja N° 2 (pantalla), 67,5 V máx.; tensión de reja N° 1, -1,5 V; corriente de placa, 1,85 mA; corriente de reja N° 2, 0,3 mA; resistencia de placa, 0,80 megohm; transconductancia, 750 μ mhos. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

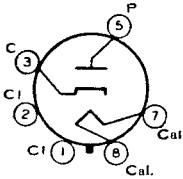
17D4

Tipo octal de vidrio usado en circuitos de deflexión horizontal de receptores de televisión que empleen conexión en serie de los calefactores. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 16,8; amperes,



ca, 135 V máx.; tensión de reja N° 2 (pantalla), 67,5 V máx.; tensión de reja N° 1, -1,5 V; corriente de placa, 1,85 mA; corriente de reja N° 2, 0,3 mA; resistencia de placa, 0,80 megohm; transconductancia, 750 μ mhos. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

0,45; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Es idéntico al 6DA4, excepto en las especificaciones de calefactor.

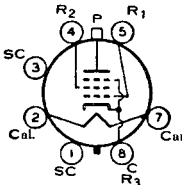


RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

17DE4

Tipo octal de vidrio usado como válvula amortiguadora en circuitos de deflexión horizontal de receptores de televisión que empleen conexión en serie de los

calefactores. Dimensión 29, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 17; amperes, 0,6. tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Es idéntico al 6DE4, excepto en las especificaciones de calefactor.

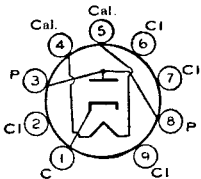


VALVULA DE POTENCIA DE HACES ELECTRONICOS

**17DQ6
-A**

Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de deflexión horizontal en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensión

37, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 16,8 volts; corriente de calefactor, 0,45 ampere; tiempo de calentamiento (promedio), 11 segundos. Excepto por las especificaciones de calefactor, es idéntico al tipo octal de vidrio 6DQ6-A.



RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

17H3

Tipo miniatura usado como válvula amortiguadora en circuitos de deflexión horizontal de receptores de televisión que empleen conexión en serie de los calefactores.

Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Los terminales 2, 6, 7 y 9 del zócalo no deben usarse como puentes de conexión. Es muy importante que esta válvula, como todas las de potencia, sea bien ventilada.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	17,5	volts
Corriente de calefactor	0,3	ampere
Tiempo de calentamiento (medio)	11	segundos

COMO AMORTIGUADORA

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión inversa de cresta de placa °	2000	máx.	volts
Corriente de cresta de placa	450	máx.	mA
Corriente continua de placa	75	máx.	mA
Disipación de placa	3	máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto al cátodo	2000	* máx.	volts
Calefactor positivo con respecto al cátodo	200	* máx.	volts

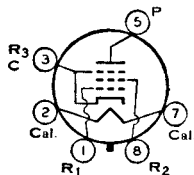
° La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, este 15% vale 10 microsegundos.

- La componente de c.c. no debe exceder los 500 V.
- * La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

**AMPLIFICADORA DE
POTENCIA POR HACES
ELECTRONICOS**

18A5

Tipo octal de vidrio usado como válvula amplificadora de deflexión horizontal en receptores de televisión que empleen conexión en serie de los calefactores. Dimensión 26, SECCION DIMENSIONES. Exige zócalo octal y puede montarse en cualquier posición.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	18,5	volts
Corriente de calefactor	0,3	ampere
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio)	11	segundos
Trasconductancia °	4800	µmhos
Resistencia de placa (aprox.) °	27000	ohms

° Para volts de placa, 200; volts de reja N° 2, 125; volts de reja N° 1, -17; mA de placa, 40; mA de reja N° 2, 1,1.

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION HORIZONTAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión continua de placa	350 máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso positivo *	3000 ° máx.	volts
Tensión de cresta de placa de pulso negativo	600 máx.	volts
Tensión continua de reja N° 2 (pantalla)	160 máx.	volts
Tensión de cresta de reja N° 1 (control) de pulso negativo	250 máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	310 máx.	mA
Corriente media de cátodo	90 máx.	mA
Potencia de entrada de reja N° 2	2,5 máx.	watts
Disipación de placa	9 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 • máx.	volts
Temperatura de la ampolla (en el punto más caliente)	190 máx.	°C

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1:	
Funcionamiento con polarización por resistor de reja	1 máx. megohm

* La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, este 15% vale 10 microsegundos.

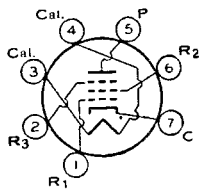
° Este valor absoluto no debe ser excedido bajo ninguna circunstancia.

• La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

**PENTODO DE CORTE
ALEJADO**

18FW6

Tipo miniatura usado como válvula amplificadora de r.f. y f.i. en receptores de radio de c.a./c.c. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Exige zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 18; amperes, 0,1.



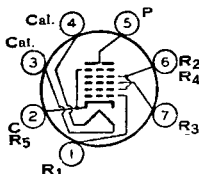
AMPLIFICADOR CLASE A1

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	150 máx.	volts
Reja N° 3 (supresora)	Conectar	al cátodo en el zócalo
Tensión de alimentación de reja N° 2 (pantalla)	150 máx.	volts
Tensión de reja N° 2	Ver curva de pág. 76	
Tensión de reja N° 1 (control), valor de polarización positiva ..	0 máx.	volts
Potencia de entrada de reja N° 2:		
Para tensiones de reja N° 2 hasta 75 V.	0,6 máx.	watt
Para tensiones de reja N° 2 entre 75 y 150 V.	Ver curva de pág. 76	
Disipación de placa	2,5 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	100 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	100 máx.	volts

Características:

Tensión de alimentación de placa	100	volts
Reja N° 3	Conectar al cátodo en el zócalo	
Tensión de alimentación de reja N° 2	100	volts
Resistor de polarización de cátodo	68	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,25	megohm
Trasconductancia	4400	µmhos
Corriente de placa	11	mA
Corriente de reja N° 2	4,4	mA
Tensión de reja N° 1 (apr.) para trasconductancia de 25 µmhos	-20	volts



CONVERSOR PENTARREJA

Tipo miniatura usado como convertor en receptores de radio de c.a./c.c. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Exige zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier

18FX6

posición. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 18; amperes, 0,1.

C O N V E R S O R

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

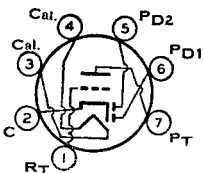
Tensión de placa	150 máx.	volts
Tensión de alimentación de rejillas Nos. 2 y 4 (pantalla)	150 máx.	volts
Tensión de rejillas Nos. 2 y 4 (control)	110 máx.	volts
Potencia de entrada de rejillas Nos. 2 y 4	1,2 máx.	watts
Disipación de placa	1 máx.	watt
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	100 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	100 máx.	volts

Funcionamiento típico (Excitación separada):*

Tensión de placa	100	volts
Tensión de rejillas Nos. 2 y 4 (pantalla)	100	volts
Tensión de reja N° 3 (control)	-1,5	volts
Resistor de reja N° 1 (osciladora)	20000	ohms
Resistencia de placa (aprox.)	0,4	megohm
Trasconductancia de conversión	480	µmhos
Tensión de reja N° 3 (aprox.) para trasconductancia de conversión de 10 µmhos	-21	volts
Corriente de placa	2,3	mA
Corriente de rejillas Nos. 2 y 4	6,2	mA
Corriente de reja N° 1	0,5	mA
Corriente total de cátodo	9	mA

Nota: La trasconductancia entre la reja N° 1 y las rejillas Nos. 2 y 4 conectadas a placa (sin oscilar) es de aproximadamente 7000 µmhos bajo las siguientes condiciones: rejillas Nos. 1 y 3 a 0 V.; rejillas Nos. 2 y 4 y placa a 100 V. En las mismas condiciones: la corriente de placa es de 24 mA, y el factor de amplificación es de 22.

* Las características indicadas para excitación separada, corresponden casi idénticamente a las obtenidas en un circuito oscilador autoexcitado con polarización nula.



DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

Tipo miniatura usado como combinación de detector, amplificador, y válvula de c.a.s. en receptores compactos de c.a./c.c. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Exige zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 18; amperes, 0,1.

18FY6

SECCION TRIODO COMO AMPLIFICADOR CLASE A1

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	150 máx.	volts
Tensión de reja, valor de polarización positiva	0 máx.	volts
Disipación de placa	0,5 máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	100	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	100	máx.	volts

Características:

Tensión de placa	100		volts
Tensión de rejilla	—1		volt
Factor de amplificación	100		
Resistencia de placa (aprox.)	77000		ohms
Trasconductancia	1300		μmhos
Corriente de placa	0,6		mA

SECCIONES DIODO (Cada sección)

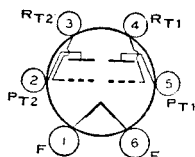
Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Corriente de placa	1	máx.	mA
--------------------------	---	------	----

DOBLE TRIODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE ALTO MU

19

Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Dimensión 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,26 A. Excepto en la corriente de filamento, este tipo es eléctricamente

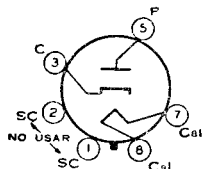


idéntico al 1J6-GT. La fabricación del tipo 19 ha sido suspendida por lo que se cita solamente como referencia.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

19AU4

Tipo octal de vidrio utilizado como válvula amortiguadora en los circuitos de deflexión horizontal de los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los



cafelectores. Dimensión 29, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Puede ser provisto con la omisión de la patita N^o 1. Los terminales de zócalo, 1, 2, 4 y 6 no deben usarse como puentes de conexión. Es muy importante que, como toda válvula de potencia, esté bien ventilada. Véase en la pág. 77 la curva de característica media de placa.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	18,9	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento (promedio)	11	segundos

Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):

De placa a calefactor y cátodo	8,5	μμF
De cátodo a calefactor y placa	11,5	μμF
De calefactor a cátodo	4,0	μμF

FUNCIONAMIENTO COMO AMORTIGUADOR

En sistemas de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima:

Tensión de cresta inversa de placa † (Máximo absoluto)	4500°	máx.	volts
Corriente de cresta de placa	1050	máx.	mA
Corriente continua de placa	175	máx.	mA
Disipación de placa	6	máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo respecto de cátodo (Máximo absoluto)	4500°*	máx.	volts
Calefactor positivo respecto de cátodo	300†	máx.	volts

‡ La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15 por ciento del ciclo de barrido horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, el 15 por ciento del ciclo de exploración horizontal equivale a 10 microsegundos.

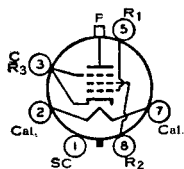
* Este valor absoluto no debe ser excedido en ninguna circunstancia.

† La componente continua no debe exceder los 900 volts.

‡ La componente continua no debe exceder los 100 volts.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

**19BG6-G
19BG6
-GA**

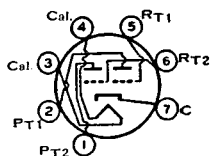


Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador en circuitos de desviación horizontal de equipos de televisión del tipo sin transformador en los que se producen altas tensiones de impulso durante los ciclos cortos de éstos. Dimensiones 52 y 46. SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Se prefiere el

montaje vertical de la válvula, pero el funcionamiento horizontal es permisible si las patitas 2 y 7 quedan en un plano vertical. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 18,9 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Excepto en el régimen de calefactor y en las capacidades interelectrónicas, el tipo 19BG6-GA es idéntico al octal de vidrio 6BG6-G. El tipo 19GB6-G es utilizado principalmente para reposición.

DOBLE TRIODO DE MEDIANO MU

19J6

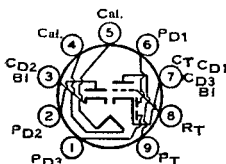


Tipo miniatura utilizado para conversor en receptores para c.c. - c.a. de MF y MA y como oscilador, amplificador o mezclador en receptores de televisión no dotados de un transformador. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier

posición. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 18,9 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Para capacitancias interelectrónicas directas, regímenes y funcionamiento típico como amplificador clase A₁, y curvas, consúltese el tipo 6J6. Los regímenes máximos y características para el servicio de mezcladora (cada válvula) son: tensión de placa, 150 V (300 máx.); resistor de polarización por cátodo, 810 ohms; tensión de cresta del oscilador, 3 V; resistencia de placa, 10200 ohms; transconductancia de conversión, 1900 μ mhos; corriente de placa, 4,8 mA; disipación de placa, 1,5 W máx.; tensión de cresta entre calefactor y cátodo, 90 V máx. El tipo 19J6 se usa principalmente para reposición.

TRIPLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU

19T8

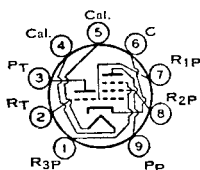


Tipo miniatura utilizado como audio-amplificador combinado con detector de MA y de MF en receptores de MA-MF del tipo para corriente alterna o con transformador. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo noval de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Volts

de calefactor (c.a. - c.c.), 18,9; amperes, 0,15. Excepto en el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al miniatura 6T8-A. El tipo 19T8 es utilizado principalmente para reposición.

TRIODO DE MEDIANO MU Y PENTODO DE CORTE NETO

19X8



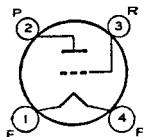
Tipo miniatura utilizado como oscilador combinado con válvula mezcladora en receptores de MA/MF sin transformador. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Exige zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en

cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a. o c.c.), 18,9 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto en la tensión y corriente del calefactor, este tipo es idéntico al miniatura 6X8.

**TRIODO AMPLIFICADOR
DE POTENCIA**

20

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de salida de receptores alimentados a baterías. Tensión de filamento (c.c.). 3,3 V; corriente de filamento, 0,132 A. Características como amplificador clase A₁: tensión de placa, 135 V *máx.*; tensión de rejá, —22,5 V; corriente de placa, 6,5 mA; resistencia de placa, 6300 ohms; coeficiente de amplificación, 3,8; transconductancia, 525 μ mhos; resistencia de carga, 6500 ohms; potencia de salida, 110 mW. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

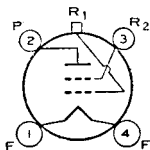


eficiente de amplificación, 3,8; transconductancia, 525 μ mhos; resistencia de carga, 6500 ohms; potencia de salida, 110 mW. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TETRODO DE CORTE NETO

22

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de r.f. en receptores alimentados a baterías. Largo total máximo, 127,8 mm.; diámetro máximo, 46 mm. Volts de filamento (c.c.), 3,3; miliamperes, 0,132. Características como amplificador clase A₁: tensión de placa, 135 V *máx.*; tensión de rejá N° 2 (pantalla), 67,5 V

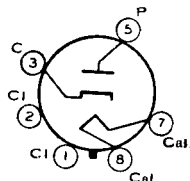


máx.; tensión de rejá N° 1, —1,5 V; corriente de placa, 3,7 mA; corriente de rejá N° 2, 1,3 mA; resistencia de placa, 325000 ohms; transconductancia, 500 μ mhos. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

**RECTIFICADOR DE MEDIA
ONDA DE ALTO VACIO**

22DE4

Tipo octal de vidrio utilizado como válvula amortiguadora en circuitos de deflexión horizontal de receptores de televisión, en blanco y negro, con conexión en serie de calefactores. Dimensión 29, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 22,4; amperes, 0,45; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Este tipo es idéntico al octal de vidrio 6DE4, excepto en las especificaciones de calefactor.

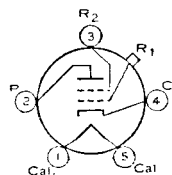


serie de calefactores. Dimensión 29, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 22,4; amperes, 0,45; tiempo de calentamiento (medio), 11 segundos. Este tipo es idéntico al octal de vidrio 6DE4, excepto en las especificaciones de calefactor.

TETRODO DE CORTE NETO

24-A

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o detector por polarización en receptores alimentados con c.a. Largo total máximo, 127,8 mm.; diámetro máximo, 46 mm. Esta válvula exige el uso de zócalo de cinco contactos. Volts de calefactor (c.a. - c.c.), 2,5; amperes, 1,75. Funcionamiento típico y regimenes



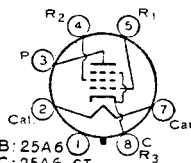
máximos como amplificador clase A₁: volts de placa, 250 (275 *máx.*); volts de rejá N° 2, 90; volts de rejá N° 1, —3; resistencia de placa, 0,6 megohm; transconductancia, 1050 μ mhos; miliamperes de placa, 4; miliamperes de rejá N° 2, 1,7 *máx.* Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

PENTODO DE POTENCIA

25A6

25A6-GT

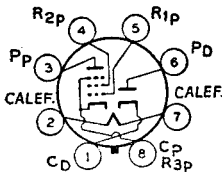
El tipo metálico 25A6 y el octal de vidrio 25A6-GT se utilizan en la etapa de salida de receptores alimentados con c.a.-c.c. Dimensiones 6 y 22, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. Exigen el uso de zócalo octal. Volts de calefactor (c.a. - c.c.), 25; miliamperes, 0,3. Regimenes máximos como amplificador



B: 25A6
SC: 25A6-GT

clase A₁: volts de placa, 160; volts de rejá N° 2, 135; disipación de placa, 5,3 watts; potencia de entrada de rejá N° 2, 1,9 watts. La fabricación de estos tipos ha sido suspendida, por lo que se citan solamente como referencia.

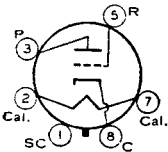
RECTIFICADOR Y PENTODO DE POTENCIA



25A7-GT

Tipo octal de vidrio utilizado como rectificador de media onda combinado con amplificador de potencia. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 25 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Funcionamiento típico de la sección pentodo como amplificador clase A₁: tensión de placa y tensión de reja N^o 2, 100 V (117 máx.); tensión de reja N^o 1, -15 V; corriente de placa, 20,5 mA; corriente de reja N^o 2, 4 mA; resistencia de placa, 50000 ohms; transconductancia, 1800 μ mhos; resistencia de carga, 4500 ohms; potencia de salida, 0,77 W. Regímenes máximos de la sección rectificadora: tensión inversa de cresta de placa, 350 V; corriente de cresta de placa, 450 mA; corriente continua de salida, 75 mA; tensión de cresta entre calefactor y cátodo, 175 V. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

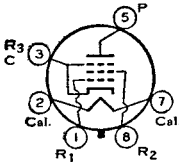
TRIODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE ALTO MU



25AC5-GT

Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados con c.c./c.a. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c. a. - c.c.), 25 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Regímenes máximos: tensión de placa, 180 V máx.; disipación de placa, 10 W máx. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

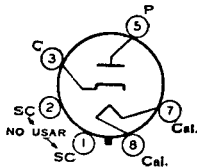
VALVULA AMPLIFICADORA DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS



**25AV5
-GA**

Tipo octal de vidrio usado como válvula amplificadora de deflexión horizontal en receptores de televisión con acoplamiento por transformador o acoplamiento directo al yugo deflector. Dimensión 33, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 25; amperes, 0,3. Es idéntico al octal de vidrio 6AV5-GA, excepto en las especificaciones de calefactor.

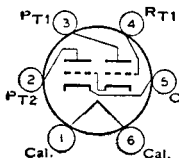
RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO



**25AX4-
GT**

Este tipo se puede suministrar sin la patita 1. Volts de calefactor, (c.a./c.c.), 25; amperes, 0,3. Este tipo es idéntico al octal de vidrio 6AX4-GT, excepto por el régimen de calefactor.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE ACOPLAMIENTO DIRECTO



25B5

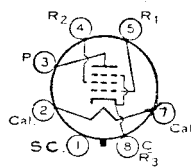
Tipo de vidrio utilizado como amplificador de potencia clase A₁. Una sección triodo, el excitador, está directamente conectada, en el interior de la válvula a la segunda sección triodo, esto es, la de salida. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 25 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Los regímenes máximos y las características

son las mismas que para el tipo 25N6-G. La fabricación del tipo 25B5 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

25B6-G

Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados con c.a.-c.c. Dimensión 42, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 25 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa, 500 V máx.; tensión de reja N° 2, 135 V

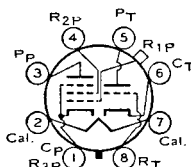


máx.; tensión de reja N° 1, -23 V; corriente de placa, 62 mA; corriente de reja N° 2, 1,8 mA; resistencia de placa, 18000 ohms; transconductancia, 5000 μ mhos; resistencia de carga, 2500 ohms; potencia de salida, 7,1 W. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TRIODO PENTODO

25B8-GT

Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador. La sección triodo de alto μ y la sección pentodo de corte alejado son independientes entre sí. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 25 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Funcionamiento típico de la sección pentodo como amplificador

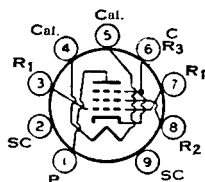


clase A₁: tensión de placa y de reja N° 2, 100 V; tensión de reja N° 1, -3 V; corriente de placa, 7,6 mA; corriente de reja N° 2, 2 mA; resistencia de placa, 185000 ohms; transconductancia, 2000 μ mhos. Sección triodo: tensión de placa, 100 V; volts de reja, -1; miliamperes de placa, 0,6; coeficiente de amplificación, 112; resistencia de placa, 75000 ohms; transconductancia, 1500 μ mhos. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

VALVULA AMPLIFICADORA DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

25BK5

Tipo miniatura utilizado en etapas de salida de audio de receptores de televisión y radio. También se usa como amplificador de video. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES.

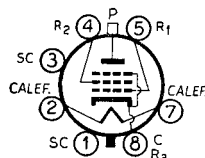


Volts de calefactor (c.a./c.c.), 25; amperes, 0,3. Es idéntico al miniatura 6BK5, excepto en las especificaciones de calefactor.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

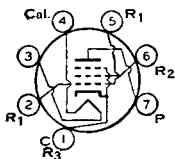
25BQ6-GT 25BQ6-GTB/ 25CU6

Tipos octales de vidrio utilizados como amplificadores de desviación horizontal en equipos de televisión. Dimensión 30, SECCION DIMENSIONES. Estos tipos



pueden suministrarse sin la patita N° 1. Requieren zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 25; amperes, 0,3. Excepto en la tensión y corriente de calefactor, son idénticos al octal de vidrio 6BQ6-GT, y 6BQ6-GTB/6CU6 respectivamente. La fabricación del tipo 25BQ6-GT ha sido suspendida por lo que se cita sólo como referencia.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

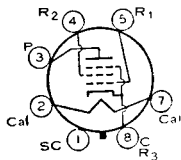


25C5

Tipo miniatura usado en la etapa de salida de audio de receptores de radio. Debido a su elevada ganancia de potencia y alta eficiencia con tensiones bajas de placa

y de reja pantalla, este tipo es capaz de proporcionar una potencia de salida relativamente elevada. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Este tipo requiere zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 25; amperes, 0,3. Este tipo es idéntico al miniatura 50C5, excepto en el régimen de calefactor.

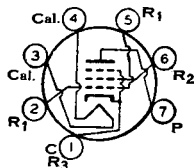
AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS



25C6-G

Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de salida. Dimensión 42, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 25 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Consúltese el tipo 6Y6-G para el funcionamiento típico como amplificador clase A1. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

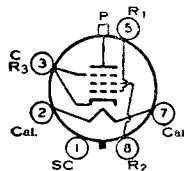
VALVULA AMPLIFICADORA DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS



25CA5

Tipo miniatura utilizado en etapas de salida de audio de receptores de radio y televisión. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 25; amperes, 0,3. Este tipo es idéntico al miniatura 12CA5, excepto en el calefactor.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS



25CD6-GA

**25CD6
-GB**

Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de deflexión horizontal en los receptores de televisión que emplean la conexión en serie de los calefactores. Dimensiones 52 y 46, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a./c.c.), 25 volts; corriente de calefactor, 0,6 ampere; tiempo de calentamiento (promedio), 11 segundos. La fabricación del 25CD6-GA ha sido suspendida por lo que se lo cita sólo como referencia. Excepto por los regímenes del calefactor son idénticos a los tipos octales de vidrio 6CD6-G y 6CD6-GA, respectivamente.

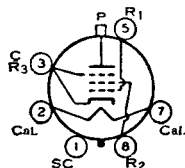
Ver tipo 25BQ6-GTB/25CU6

25CU6

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

25DN6

Tipo octal de vidrio usado como amplificador de deflexión horizontal en receptores de televisión que usen cadenas de calefactores conectados en serie. Dimensión 46,



SECCION DIMENSIONES. Este tipo usa zócalo octal. Es preferible el montaje vertical de la válvula pero se puede montar horizontalmente si las patitas 1 y 3 se mantienen en plano vertical.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	25	volts
Corriente de calefactor	0,6	ampere
Tiempo de calentamiento de calefactor (medio)	11	segundos
Resistencia de placa (aprox.) †	4000	ohms
Transconductancia †	9000	µmhos
Factor μ †, de rejá N° 2 a rejá N° 1	4,35	

† Para volts de placa y rejá N° 2, 125; volts de rejá N° 1, —18; mA de placa, 70; mA de rejá N° 2, 6,3.

AMPLIFICADOR DE DEFLEXION HORIZONTAL

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Regímenes máximos:

Tensión de c.c. de placa	700	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso positivo de placa ° (máximo absoluto)	6600 •	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de placa	—1500	máx.	volts
Tensión de c.c. de rejá N° 2 (pantalla)	175	máx.	volts
Tensión de cresta de pulso negativo de rejá N° 1 (control)	—200	máx.	volts
Corriente de cresta de cátodo	700	máx.	mA
Corriente media de cátodo	200	máx.	mA
Potencia de entrada de rejá N° 2	3	máx.	watts
Disipación de placa †	15	máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 *	máx.	volts
Temperatura de la ampolla (en el punto más caliente)	225	máx.	°C

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 1 0,47 máx. megohm

° La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, la duración del 15 % de un ciclo de exploración horizontal es de 10 microsegundos.

• Este valor absoluto no debe excederse bajo ninguna circunstancia.

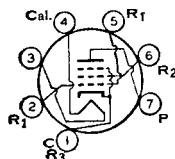
† Es necesario usar un resistor de polarización adecuado o cualquier otro medio para proteger la válvula en ausencia de excitación.

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

PENTODO DE POTENCIA

25EH5

Tipo miniatura usado en la etapa de salida de audio de receptores de radio y televisión y en fonógrafos. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor



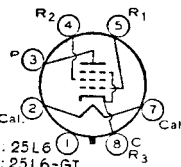
(c.a./c.c.), 25; amperes, 0,3. Este tipo es idéntico al miniatura 6EH5, excepto en los regímenes de calefactor.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

25L6

25L6-GT

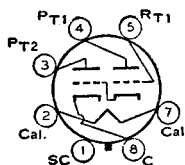
El tipo metálico 25L6 y el octal de vidrio 25L6-GT se utilizan en la etapa de salida de receptores alimentados con c.c./c.a. Dimensiones 6 y 22, SECCION DIMENSIONES, respectivamente. Exigen el uso de zócalo octal y pueden



B. 25L6
SC: 25L6-GT

montarse en cualquier posición. El tipo 25L6-GT puede ser provisto con la omisión de la patita N° 1. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 25 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Para regímenes máximos y funcionamiento típico, consúltese el tipo 50L6-GT. Consúltese el tipo miniatura 50C5 para las curvas, instalación e información de aplicación, pero tomando en consideración las diferencias en los regímenes de calefactor. El tipo 25L6 se usa principalmente para reposición.

**DOBLE TRIODO
AMPLIFICADOR DE POTENCIA
DE ACOPLAMIENTO DIRECTO**

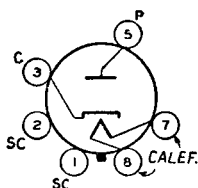


25N6-G

Tipo octal de vidrio utilizado como amplificador de potencia clase A₁. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.) 25 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Características como amplificador clase A₁ triodo de entrada: tensión de placa, 100 V (180 máx.); tensión de reja, 0 V; tensión audiofrecuente de cresta de reja, 29,7 V;

corriente de placa, 5,8 mA. Triodo de salida: tensión de placa, 180 V máx.; corriente de placa, 46 mA; resistencia de carga, 4000 ohms; potencia de salida, 3,8 W. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

**RECTIFICADOR DE MEDIA
ONDA DE ALTO VACIO**



**25W4
-GT**

Tipo octal de vidrio utilizado como diodo amortiguador en circuitos de desviación magnética de receptores de televisión. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Este tipo puede ser provisto con la omisión de la patita N° 1. Requiere zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Es muy importante que esta válvula,

como otras de potencia, esté bien ventilada. El tipo 25W4-GT es utilizado principalmente para reposición.

Tensión de calefactor (c.a.)	25	volts
Corriente de calefactor	0,3	ampere

COMO AMORTIGUADORA

Para funcionamiento en un sistema de 525 líneas, 30 cuadros

Especificaciones de máxima:

Tensión de cresta inversa de placa † (Máximo absoluto)	850 • máx.	volts
Corriente de cresta de placa	750 máx.	mA
Corriente continua de placa	125 máx.	mA
Disipación de placa	3,5 máx.	watts

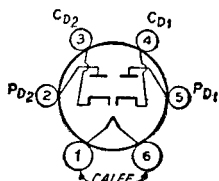
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo (Máximo absoluto)	500 • máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 • máx.	volts

† La duración del pulso de tensión no debe exceder el 15% de un ciclo de exploración horizontal. En un sistema de 525 líneas, 30 cuadros, este 15% equivale a 10 microsegundos.

- Este valor absoluto no debe ser excedido bajo ningún concepto.
- * La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

**RECTIFICADOR DE ALTO
VACIO DOBLADOR**



25Y5

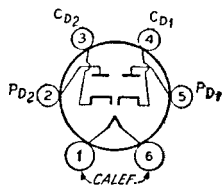
Tipo de vidrio utilizado como rectificador de media onda o doblador de tensión en receptores alimentados con c.a. c.c. Dimensión 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 25 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Regímenes máximos: tensión inversa de cresta de placa, 700 V; corriente de

cresta de placa por placa, 450 mA; tensión de cresta entre calefactor y cátodo, 350 V; corriente continua de salida por placa, 75 mA. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

**RECTIFICADOR DE ALTO
VACIO DOBLADOR**

25Z5

Tipo de vidrio utilizado como rectificador de media onda o doblador de tensión en receptores alimentados con c.a.-c.c. Dimensión 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos y puede montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a.-c.c.), 25 V; corriente de calefactor,



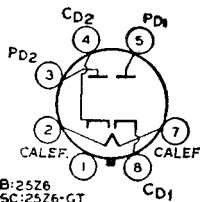
0,3A. Este tipo es eléctricamente idéntico al metálico 25Z6. El tipo 25Z5 es utilizado principalmente para reposición.

**RECTIFICADOR DE ALTO
VACIO DOBLADOR**

25Z6

25Z6-GT

El tipo metálico 25Z6 y el octal de vidrio 25Z6-GT se utilizan como rectificadores de media onda o dobladores de tensión en receptores alimentados con c.c./c.a. Estos tipos



se utilizan principalmente en receptores desprovistos de transformador de alimentación; en los alimentados con c.a./c.c., o en los tipos dobladores de tensión. Dimensiones 6 y 22, respectivamente, SECCION DIMENSIONES. La 25Z6-GT puede ser provista sin la patita N° 1. Estas válvulas exigen el uso de zócalo octal y pueden montarse en cualquier posición. El tipo 25Z6 se usa principalmente para reposición.

Tensión de calefactor (c.a. - c.c.)	25	V
Corriente de calefactor	0,3	A

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA

Regímenes máximos:

Tensión inversa de cresta de placa	700	V	<i>máx.</i>
Corriente de cresta de placa por placa	450	mA	<i>máx.</i>
Corriente continua de salida, por placa	75	mA	<i>máx.</i>
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo	350	V	<i>máx.</i>

Funcionamiento típico, con capacitor de entrada al filtro *:

(Excepto se especifique lo contrario los valores son para ambas placas conectadas en paralelo).

Tensión alterna de la fuente de alimentación, por placa (valor eficaz)	117	150	235	V
Capacitor de entrada al filtro	16	16	16	μF
Impedancia mínima total efectiva de fuente de alimentación de placa, por placa ** ..	15	40	100	ohms
Corriente continua de salida por placa	75	75	75	mA
Tensión continua de salida, a la entrada del filtro, (aprox.):				
A media corriente de carga (75 mA)	115	—	255	V
A plena corriente de carga (150 mA) ...	80	—	200	V
Constancia de tensión (aprox.):				
Entre media y plena carga	35	—	55	V

DOBLADOR DE TENSION

Regímenes máximos: (Idem que para rectificador de media onda).

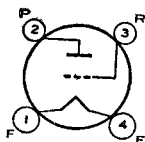
Funcionamiento típico:

	<i>Media onda</i>	<i>Onda completa</i>	
Tensión alterna de fuente de alimentación de placa, por placa (valor eficaz)	117	117	V
Capacitor de entrada al filtro	16	16	μF
Impedancia mínima total efectiva de fuente de alimentación de placa, por placa **	30	15	ohms
Corriente continua de salida	75	75	mA

* En la función de rectificador de media onda, las dos secciones pueden usarse separadamente o en paralelo.

** Con capacidades de entrada al filtro mayores de 40 μF puede ser necesario utilizar una mayor impedancia de fuente de alimentación de placa que el valor mínimo indicado, con el fin de limitar la corriente de cresta de placa al valor normal establecido.

TRIODO DE MEDIANO MU

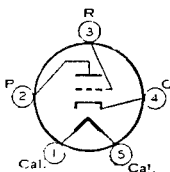


26

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de tensión en receptores alimentados con c.a. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cuatro contactos. Tensión de filamento (c.a. - c.c.), 1,5 V; corriente de calefactor, 1,05 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de

placa, 180 V máx.; tensión de reja, —14,5 V; corriente de placa, 6,2 mA; resistencia de placa, 7300 ohms; transeconductancia, 1150 μ mhos; coeficiente de amplificación, 8,3. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TRIODO DE MEDIANO MU

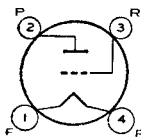


27

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de tensión o detector en receptores alimentados con c.a. Dimensiones 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cinco contactos. Volts de calefactor (c.a. - c.c.), 25; amperes, 1,75. Regímenes máximos y características como amplificador clase A₁: volts

placa, 250 máx.; volts reja, —21; factor de amplificación, 9; resistencia de placa, 9250 ohms; transeconductancia, 975 μ mhos; miliamperes, 5,2. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

TRIODO DE MEDIANO MU

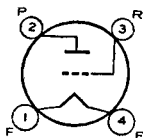


30

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de tensión o detector en receptores alimentados a baterías. Dimensiones 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cuatro contactos. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de calefactor, 0,06 A. Excepto en las capacidades interelectrónicas, este

tipo es eléctricamente idéntico al octal de vidrio 1H4-G. La fabricación del tipo 30 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TRIODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

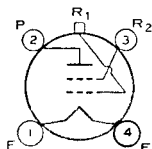


31

Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Dimensiones 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cuatro contactos. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de calefactor, 0,13 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de

placa, 180 V máx.; tensión de reja, —30 V; corriente de placa, 12,3 mA; resistencia de placa 3600 ohms; coeficiente de amplificación, 3,8; transeconductancia, 1050 μ mhos; resistencia de carga, 5700 ohms; potencia de salida, 0,375 W. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TETRODO DE CORTE NETO



32

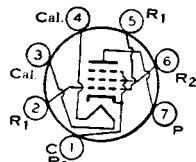
Tipo de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o detector por polarización en receptores alimentados a baterías. Largo total máximo, 127,8 mm; diámetro máximo, 46 mm. Esta válvula exige el uso de zócalo de cuatro contactos. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de

filamento, 0,06 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa, 180 V máx.; corriente de reja N^o 2, 0,4 mA máx.; resistencia de placa, mayor que 1 megohm; corriente de placa, 1,7 mA; transeconductancia, 650 μ mhos. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

PENTODO DE POTENCIA

32ET5

Tipo miniatura usado en etapas de salida de audio de receptores de radio compactos alimentados con c.a./c.c. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 32; amperes, 0,1.



AMPLIFICADOR CLASE A1

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	150 máx.	volts
Tensión de rejilla N° 2 (pantalla)	130 máx.	volts
Potencia de entrada de rejilla N° 2	1,2 máx.	watts
Disipación de placa	5,4 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200 • máx.	volts

Funcionamiento típico y características:

Tensión de placa	110	volts
Tensión de rejilla N° 2	110	volts
Tensión de rejilla N° 1 (control)	-7,5	volts
Tensión de cresta de a.f. de rejilla N° 1	7,5	volts
Corriente de placa sin señal	30	mA
Corriente de rejilla N° 2 sin señal	2,8	mA
Resistencia de placa (aprox.)	21500	ohms
Trasconductancia	5500	μmhos
Resistencia de carga	2800	ohms
Distorsión armónica total	10	%
Potencia de salida de máxima señal	1,2	watts

Valores máximos de circuito:

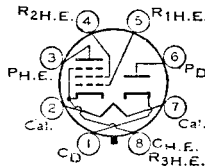
Resistencia de circuito de rejilla N° 1:		
Funcionamiento con polarización fija	0,1 máx.	megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	0,5 máx.	megohm

- La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

RECTIFICADOR Y AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

32L7-GT

Tipo octal de vidrio utilizado como rectificador de media onda combinado con amplificador de salida en receptores alimentados con c.a./c.c. Dimensión 23, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 32,5 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Regímenes máximos para

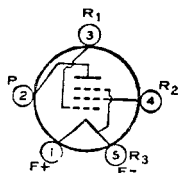


la sección rectificadora: tensión alterna de placa (valor eficaz), 125 V; corriente continua de salida, 60 mA. Funcionamiento típico de la sección amplificadora de potencia, por haces electrónicos, como amplificador clase A1: tensión de placa y rejilla N° 2, 90 V; tensión de rejilla N° 1, -7 V; corriente de placa, 27 mA; corriente de rejilla N° 2, 2 mA; resistencia de placa, 17000 ohms; trasconductancia, 4800 μmhos; resistencia de carga, 2600 ohms; potencia de salida con máxima señal, 1 W. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

PENTODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

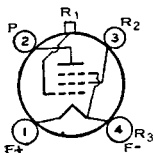
33

Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Dimensión 42, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cinco contactos. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,26 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A1: tensión de placa



y rejilla N° 2, 180 V máx.; tensión de rejilla N° 1, -18 V; corriente de placa, 22 mA; corriente de rejilla N° 2, 5 mA; resistencia de placa, 55000 ohms; trasconductancia, 1750 μmhos; resistencia de carga, 6000 ohms; potencia de salida, 1,4 W. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

PENTODO DE CORTE ALEJADO

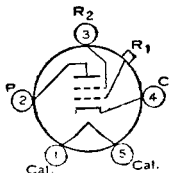


34

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en radiorreceptores alimentados a baterías, particularmente aquellos que empleen c.a.s. Largo total máximo, 127,8 mm; diámetro máximo, 46 mm. Esta válvula exige el uso de zócalo de cuatro contactos. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,06 A.

Características como amplificador clase A₁: tensión de placa, 180 V *máx.*; tensión de rejilla N^o 2, 67,5 V *máx.*; tensión de rejilla N^o 1, —3 V *mín.*; corriente de placa, 2,8 mA; corriente de rejilla N^o 2, 1 mA; resistencia de placa, 1 megohm; transconductancia, 620 μ mhos. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TETRODO DE CORTE ALEJADO

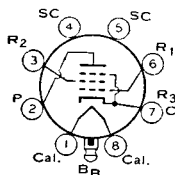


35

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en receptores para c.a. Largo total máximo, 127,8 mm; diámetro máximo 46 mm. Esta válvula exige el uso de zócalo de cinco contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 2,5 V; corriente de calefactor, 1,75 A. Características como amplificador clase A₁: tensión

de placa, 250 V (275 *máx.*); tensión de rejilla N^o 2, 90 V *máx.*; tensión de rejilla N^o 1, —3 V *mín.*; corriente de placa, 6,5 mA; corriente de rejilla, N^o 2, 2,5 mA; transconductancia, 1050 μ mhos. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

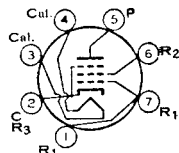
AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS



35A5

Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de radiorreceptores alimentados con c.c./c.a. Dimensión 20, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 35 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Para regimenes y curvas, consúltese el octal de vidrio 35L6-GT. El tipo 35A5 es utilizado principalmente para reposición.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS



35B5

Tipo miniatura utilizado en la etapa de salida de receptores compactos alimentados con c.c./c.a. Debido a su elevada sensibilidad a potencia, con las tensiones disponibles

en los receptores de alimentación universal, es capaz de proporcionar potencias de salida relativamente alta. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Dentro de sus regimenes máximos, el tipo 35B5 es equivalente, en comportamiento, al octal de vidrio 35L6-GT y al miniatura 35C5. El funcionamiento típico, valores máximos de circuito, instalación, informaciones acerca de la aplicación y curvas, podrá consultarse bajo el tipo 35C5.

Tensión de calefactor (c.a. - c.c.)	35,0 V
Corriente de calefactor	0,15 A
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):	
Entre rejilla N ^o 1 y placa	0,6 μ F
Entre rejilla N ^o 1 y cátodo, calefactor, rejilla N ^o 2, y rejilla N ^o 3 ...	12 μ F
Entre placa y cátodo, calefactor, rejilla N ^o 2 y rejilla N ^o 3	9 μ F

AMPLIFICADOR CLASE A₁

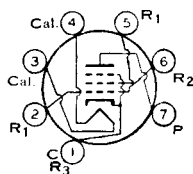
Regímenes máximos:		
Tensión de placa	117	V máx.
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	117	V máx.
Disipación de placa	4,5	W máx.
Disipación de reja N° 2	1,0	W máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto al cátodo	150	V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	150	V máx.

**AMPLIFICADOR DE
POTENCIA POR HACES
ELECTRONICOS**

35C5

Tipo miniatura utilizado en la etapa de salida de radiorreceptores para c.a./c.c., compactos. Debido a su elevada sensibilidad a potencia y alto rendimiento anódico,

y a las tensiones de pantalla de que puede disponerse en los receptores para ambas corrientes, es factible la obtención de potencias de salida relativamente elevadas. Excepto en las conexiones de los terminales y en sus regímenes ligeramente más altos, la 35C5 es equivalente en su comportamiento al tipo miniatura 35B5 y, dentro de sus regímenes máximos, al tipo octal de vidrio 35L6-GT. La disposición de la base de la 35C5 simplifica el problema de la normalización en el proyecto de receptores para ambas corrientes.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	35	volts
Corriente de calefactor	0,15	ampere
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):		
Entre reja N° 1 y placa	0,6	μμF
Entre reja N° 1 y cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	12	μμF
Entre placa y cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	9	μμF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos: (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	150	máx.	volts
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	130	máx.	volts
Disipación de placa	5,2	máx.	watts
Potencia de entrada de reja N° 2	1,1	máx.	watts
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200*	máx.	volts
Temperatura de la ampolla (en el punto de mayor calor de la superficie)	250	máx.	°C

* La componente de c.c. no debe exceder de 100 volts.

Funcionamiento típico:

Tensión de placa	110	volts
Tensión de reja N° 2	110	volts
Tensión de reja N° 1 (reja-control)	-7,5	volts
Tensión de cresta audiófrecuente de reja N° 1	7,5	volts
Corriente de placa en ausencia de señal	40	mA
Corriente de placa con máxima señal	41	mA
Corriente de reja N° 2 en ausencia de señal (aprox.)	3	mA
Corriente de reja N° 2 con máxima señal (aprox.)	7	mA
Resistencia de placa (aprox.)	13000	ohms
Trasconductancia	5800	μmhos
Resistencia de carga	2500	ohms
Deformación armónica total	10	%
Potencia de salida con máxima señal	1,5	watts

Valores máximos de circuito:

Resistencia del circuito de reja N° 1:	
Para funcionamiento con polarización fija	0,1 megohm máx
Para funcionamiento con polarización de cátodo	0,5 megohm máx

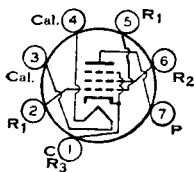
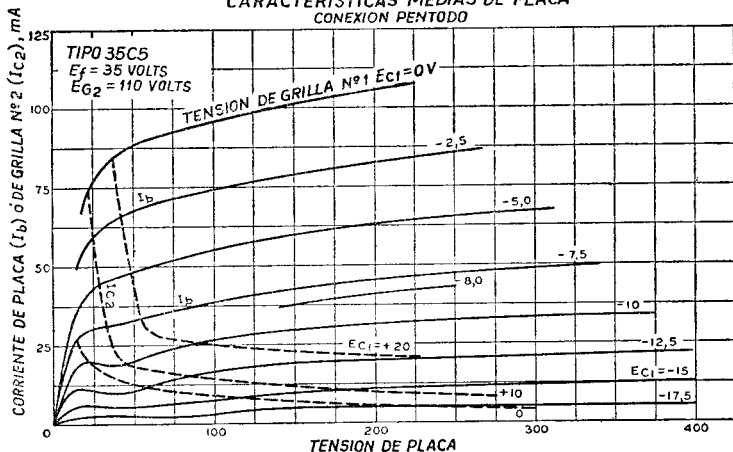
INSTALACION Y APLICACION

El tipo 35C5 exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Dimensión 13 SECCION DIMENSIO-

NES. Es especialmente importante que esta válvula cuente con adecuada ventilación.

El calefactor de 35 V está proyectado para trabajar bajo las condiciones normales de variación de tensión en la línea de canalización sin que se vea afectado prácticamente el comportamiento o utilidad práctica de esta válvula. Para operar con la 35C5 en serie con otros tipos que posean régimen de corriente de calefactor de 0,15 A, deberá ajustarse a la intensidad del circuito de calefactor a 0,15 A con la tensión normal de alimentación.

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA
CONEXION PENTODO



PENTODO DE POTENCIA

Tipo miniatura usado en etapas de salida de audio en receptores de radio y televisión y en reproductores fonográficos. Posee una sensibilidad de potencia des-

35EH5

usadamente alta y es capaz de proporcionar elevada potencia de salida con tensiones de placa y reja pantalla bajas y con baja tensión de excitación de a.f. de reja 1. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	35	volts
Corriente de calefactor	0,15	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):		
Reja Nº 1 a placa	0,65	µF
Reja Nº 1 a cátodo, calefactor, reja Nº 2 y reja Nº 3	17	µF
Placa a cátodo, calefactor, reja Nº 2 y reja Nº 3	9	µF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):		
Tensión de placa	150	máx. volts
Tensión de reja Nº 2 (pantalla)	130	máx. volts
Tensión de reja Nº 1 (control), valor de polarización positiva	0	máx. volts
Disipación de placa	5	máx. watts
Potencia de entrada de reja Nº 2	1,75	máx. watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx. volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	máx. volts
Temperatura de ampolla (en el punto más caliente)	225	máx. °C
Funcionamiento típico:		
Tensión de alimentación de placa	110	volts
Tensión de alimentación de reja Nº 2	115	volts
Resistor de polarización por cátodo	62	ohms
Tensión de cresta de a.f. de reja Nº 1	3	volts

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Corriente de placa sin señal	32	mA
Corriente de placa con máxima señal	32	mA
Corriente de rejá N° 2 sin señal	7,2	mA
Corriente de rejá N° 2 con máxima señal	12	mA
Resistencia de placa (aprox.)	14000	ohms
Trasconductancia	3000	μ mhms
Resistencia de carga	3000	ohms
Distorsión armónica total	8	%
Potencia de salida con máxima señal	1,2	watts

• La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

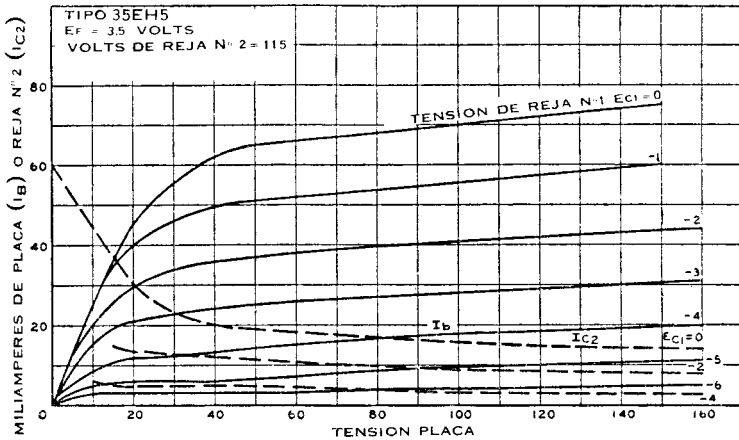
Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 1:		
Funcionamiento con polarización fija	0,1	máx. megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	0,5	máx. megohm

En un circuito con los calefactores en serie, del tipo de "línea de alimentación de c.c.", que incluya varios tipos de 0,15 ampere y una o dos 35C5, el calefactor o calefactores de la o de las 35C5 deberán ubicarse en el lado positivo de la línea. En estas condiciones, la tensión de calefactor a cátodo de la 35C5 no debe exceder el valor dado como especificación de máxima. En un circuito con los calefactores en serie, del tipo "universal", que incluya la válvula rectificadora 35W4, una o dos 35C5 y varios tipos de 0,15 ampere, se recomienda ubicar el o los calefactores de la o de las 35C5, en el circuito de modo que los mayores valores de polarización de calefactor a cátodo sean aplicados sobre las 35C5 en vez de sobre los tipos de 0,15 ampere. Esto se logra disponiendo las 35C5 en el lado de la línea conectado al cátodo de la rectificadora, es decir, al terminal positivo de la fuente de alimentación rectificadora. Entre este lado de la línea y las 35C5 se deben conectar cualquier resistencia auxiliar y el calefactor de la 35W4 en serie.

Como amplificador de potencia (clase A₁) se recomienda usar la 35C5 sola o en combinación simétrica, en la etapa de potencia de salida de receptores de c.a./c.c. Los valores de funcionamiento que se indican bajo *Funcionamiento típico* fueron determinados suponiendo que no circula corriente de rejá N° 1 durante parte alguna del ciclo de entrada.

CARACTERISTICAS MEDIAS

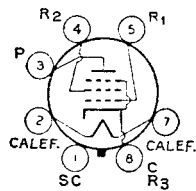


35L6-GT

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de radiorreceptores alimentados con c.a./c.c. Esta válvula exige el uso de zócalo octal y puede montarse en

cualquier posición. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Este tipo puede ser provisto con la omisión de la patita N° 1. Para la instalación, información de aplicación y curvas, consúltese el tipo 35C5.



Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	35,0	V
Corriente de calefactor	0,15	A

Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):

Entre reja N° 1 y placa	0,6 $\mu\mu\text{F}$
Entre reja N° 1 y cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	13 $\mu\mu\text{F}$
Entre placa y cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	9,5 $\mu\mu\text{F}$

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos:

Tensión de placa	200	V máx.
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	125	V máx.
Disipación de placa	8,5	W máx.
Potencia de entrada de reja N° 2	1	W máx.

Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:

Calefactor negativo con respecto al cátodo	90	V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	90	V máx.

Funcionamiento típico:

	<i>Polariz. fija</i>	<i>Polariz. de cátodo</i>
Tensión de placa	110	200 V
Tensión de reja N° 2	110	125 V
Tensión de reja N° 1 (reja-control)	-7,5	— V
Resistencia de polarización de cátodo	—	180 ohms
Tensión de cresta audiofrecuente de reja N° 1	7,5	8 V
Corriente de placa en ausencia de señal	40	43 mA
Corriente de placa con máxima señal	41	43 mA
Corriente de reja N° 2 en ausencia de señal	3	2 mA
Corriente de reja N° 2 con máxima señal (aprox.)	7	5,5 mA
Resistencia de placa (aprox.)	14000	34000 ohms
Transconductancia	5800	6100 μmhos
Resistencia de carga	2500	5000 ohms
Deformación armónica total	10	10 %
Potencia de salida con máxima señal	1,5	3,0 W

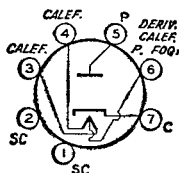
Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de reja N° 1:	
Funcionamiento con polarización fija	0,1 máx. megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	0,5 máx. megohm

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

Tipo miniatura utilizado en la fuente de alimentación de receptores alimentados con c.c./c.a. Es equivalente, en su comportamiento, al tipo octal de vidrio 35Z5-GT. El calefactor está provisto de una derivación destinada a los foquitos del dial.

35W4



Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	*	**
Calefactor completo (patitas 3 y 4)	35	32 V
Sección foquito del dial (patitas 4 y 6)	7,5	5,5 V
Corriente de calefactor:		
Entre patitas 3 y 4	0,15	— A
Entre patitas 3 y 6	—	0,15 A

* Sin el foquito del dial.

** Con foquito de dial N° 40 ó 47.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA

Regímenes máximos:

Tensión inversa de cresta de placa	330	V máx.
Corriente de cresta de placa	600	mA máx.
Corriente continua de salida:		
Con foquito de dial y { Con resistencia derivadora	60	mA máx.
{ Sin resistencia derivadora	90	mA máx.
Sin foquito	100	mA máx.
Tensión correspondiente a sección del foquito (valor eficaz), si el foquito ha fallado	15	V máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	330	V máx.
Calefactor positivo con respecto a cátodo	330	V máx.

Funcionamiento típico con foquito*:

Tensión alterna fuente de alimentación de placa (valor eficaz)	117	117	117	117	V
Capacitor de entrada al filtro	40	40	40	40	μ F
Impedancia mínima efectiva total de fuente de alimentación de placa ..	15	15	15	15	ohms
Resistencia derivadora del foquito ...	—	300	150	100	ohms
Corriente continua de salida	60	70	80	90	mA

* Con foquitos de dial número 40 y número 47 utilizados en el circuito que se incluye en estas características, y con filtro con entrada a capacitor.

Funcionamiento típico sin foquito de dial:

Tensión alterna fuente de alimentación de placa (valor eficaz)	117	V
Capacitor de entrada al filtro	40	μ F
Impedancia mínima efectiva total de fuente de alimentación de placa	15	ohms
Corriente continua de salida	100	mA
Tensión continua de salida a la entrada del filtro (aprox.):		
A media corriente de carga (50 mA)	135	V
A plena corriente de carga (100 mA)	120	V
Constancia de tensión (aprox.):		
Entre media y plena carga	15	V

Valores máximos de circuito:

Resistencia derivadora del foquito*:

Para corriente continua de salida de:	70 mA	800	ohms máx.
	80 mA	400	ohms máx.
	90 mA	250	ohms máx.

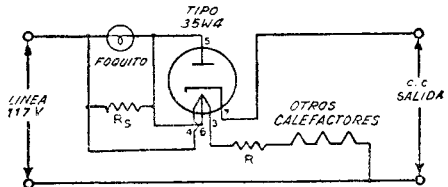
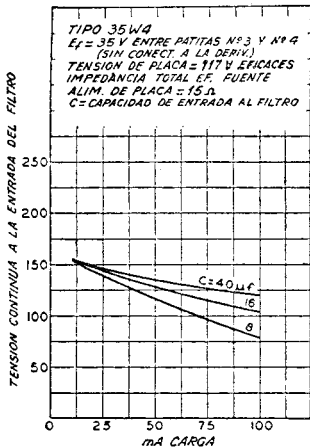
* Necesaria cuando la corriente continua de salida es mayor de 60 mA.

INSTALACION Y APLICACION

Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Las consideraciones acerca del calefactor se hallarán consultando el tipo 35C5.

Quando el foquito del dial esté conectado según se indica en el esquema de conexiones, la caída de tensión a través de R, y todos los calefactores, con el foquito, deberá ser de 117 V a 0,15 A. La resistencia derivadora R_s es de rigor cuando la corriente de salida excede los 60 mA. Los valores de R_s para corrientes continuas de salida mayores que 60 mA se dan en la información tabulada.

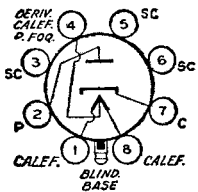
CARACTERISTICAS DE FUNCIONAMIENTO
RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA



RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

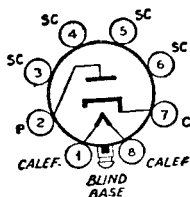
35Y4

Tipo local de vidrio utilizado en la fuente de alimentación de receptores para c.c./c.a. El calefactor está provisto de una derivación para el funcionamiento con el foquito del dial. Dimensión 20, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo local. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 35 V; corriente de calefactor,



0,15 A. Para regímenes máximos, consúltese el octal de vidrio 35Z5-GT. Para funcionamiento típico y curvas, consúltese el tipo miniatura 35W4. El tipo 35Y4 es utilizado principalmente para reposición.

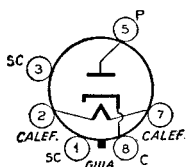
RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO



Tipo octal de vidrio utilizado en la fuente de alimentación de receptores para c.c./c.a. Dimensión 20, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 35 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Para regímenes máximos y funcionamiento típico, consúltese el octal de vidrio 35Z5-GT sin foquito del dial. El tipo 35Z3 es utilizado principalmente para reposición.

35Z3

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

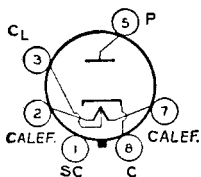


Tipo octal de vidrio utilizado en la fuente de alimentación de receptores para c.c./c.a. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Este tipo puede ser provisto con la omisión de la patita N° 1. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 35 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Para regímenes máximos y funcionamiento típico, consúltese el octal de vidrio 35Z5-GT sin foquito del dial. El tipo 35Z4-GT es utilizado principalmente para reposición.

35Z4 -GT

menes máximos y funcionamiento típico, consúltese el octal de vidrio 35Z5-GT sin foquito del dial. El tipo 35Z4-GT es utilizado principalmente para reposición.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO



Tipo octal de vidrio utilizado en la fuente de alimentación de receptores para c.c./c.a. El calefactor está provisto de una derivación para el funcionamiento de los foquitos del dial. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Este tipo puede ser provisto con la patita N° 1 omitida. Para las consideraciones de instalación y aplicación, consúltese el tipo miniatura 35W4.

35Z5 -GT

quitos del dial. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Este tipo puede ser provisto con la patita N° 1 omitida. Para las consideraciones de instalación y aplicación, consúltese el tipo miniatura 35W4.

Tensión de calefactor (c.a. o c.c.)	*	**
Calefactor entero (patitas 2 y 7)	35	32 V
Sección del foquito para el dial (patitas 2 y 3)	7,5	5,5 V
Corriente del calefactor:		
Entre las patitas 2 y 7	0,15	— A
Entre las patitas 3 y 7	—	0,15 A

* Sin el foquito del dial. ** Con foquito de dial N° 40 ó 47.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA

Regímenes máximos:				
Tensión inversa de cresta de placa	700		V	<i>máx.</i>
Corriente de cresta de placa	600		mA	<i>máx.</i>
Corriente continua de salida:				
Con el foquito del dial } Sin resistencia de derivación	60		mA	<i>máx.</i>
Sin el foquito del dial } Con resistencia de derivación	90		mA	<i>máx.</i>
Sin el foquito del dial	100		mA	<i>máx.</i>
Tensión de la sección del foquito del dial (valor eficaz):				
Cuando el foquito del dial falla	15		V	<i>máx.</i>
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:				
Calefactor negativo con respecto a cátodo	350		V	<i>máx.</i>
Calefactor positivo con respecto a cátodo	350		V	<i>máx.</i>

Funcionamiento típico con foquito de dial*:

Tensión alterna de alimentación de placa (valor eficaz)	117	117	117	117	235	V
Capacitor de entrada al filtro	40	40	40	40	40	μF
Impedancia efectiva mínima total de la fuente de alimentación de placa	15	15	15	15	100	ohms

Resistencia en derivación del foquito de dial	—	300	150	100	—	ohms
Corriente continua de salida	60	70	80	90	60	mA

* Con foquito de dial N° 40 ó 47 utilizado en el circuito con capacitor de entrada al filtro dado bajo el tipo 35W4.

Funcionamiento típico sin foquito de dial:

Tensión alterna de alimentación de placa (valor eficaz):	117	235	V
Capacitor de entrada al filtro	40	40	μF
Impedancia efectiva mínima total de la fuente de alimentación de placa	15	100	ohms
Corriente continua de salida	100	100	mA
Tensión continua de salida a la entrada del filtro (apr.):			
A media corriente de carga (50 mA)	140	230	V
A plena corriente de carga (100 mA)	120	235	V
Constancia de tensión (aprox.):			
Media a plena corriente de carga	20	45	V

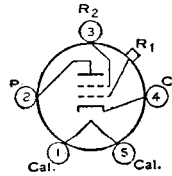
Valores máximos de circuito:

Resistencia en derivación del foquito de dial*:			
Para corriente continua de salida de:	{		
70 mA		800	ohms máx.
80 mA		400	ohms máx.
90 mA		250	ohms máx.

* Necesaria cuando la corriente continua de salida es mayor de 60 mA.

TETRODO DE CORTE NETO

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o f.i. o como detector por polarización o con resistencia de escape de rejilla en radioreceptores. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cinco contactos. Tensión de calefactor (c.a.-c.c.), 6,3 V. corriente de calefactor, 0,3 A. Características como amplificador clase A1: tensión de placa, 250 V máx.; tensión de rejilla N° 2, 90 V máx.; tensión de rejilla N° 1, —3 V; corriente de placa, 3,2 mA; corriente de rejilla N° 2, 1,7 mA máx., resistencia de placa, 0,55 megohm; transconductancia, 1080 μmhos. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.



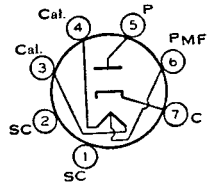
36

Características como amplificador clase A1: tensión de placa, 250 V máx.; tensión de rejilla N° 2, 90 V máx.; tensión de rejilla N° 1, —3 V; corriente de placa, 3,2 mA; corriente de rejilla N° 2, 1,7 mA máx., resistencia de placa, 0,55 megohm; transconductancia, 1080 μmhos. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

36AM3

Tipo miniatura usado en fuentes de alimentación de receptores de c.a./c.c. Este tipo posee un calefactor con derivación para que la sección de calefactor entre patitas 4 y 6 pueda usarse como resistencia limitadora en el circuito de placa de la rectificadora. Esta sección de calefactor no debe usarse como derivación de foquito de panel. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Exige zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.



factor entre patitas 4 y 6 pueda usarse como resistencia limitadora en el circuito de placa de la rectificadora. Esta sección de calefactor no debe usarse como derivación de foquito de panel. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Exige zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.):			
Calefactor completo (entre patitas 3 y 4)	36		volts
Sección con derivación (entre patitas 3 y 6)	32		volts
Corriente de calefactor (entre patitas 3 y 6)	0,1		ampere

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA

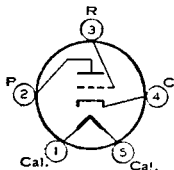
Especificaciones de máxima: (Valores máximos de diseño):

Tensión de cresta inversa de placa	365	máx.	volts
Corriente de cresta de placa	530	máx.	mA
Corriente continua de salida	82	máx.	mA
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	350	* máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	* máx.	volts

Funcionamiento típico con entrada al filtro por capacitor:

Tensión alterna de alimentación de placa (eficaz)	117	volts
Capacitor de entrada al filtro	40	μF
Resistencia total efectiva de alimentación de placa	Ver texto más arriba	
Corriente continua de salida	75	mA
Tensión continua de salida	105	volts

- * La componente de c.c. no debe exceder los 350 V.
- * La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

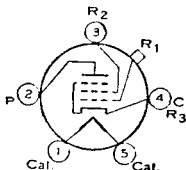


TRIODO DE MEDIANO MU

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de tensión o detector en radiorreceptores. Dimensión 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cinco contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Características como amplificador clase A₁: tensión de placa,

37

250 V *máx.*; tensión de reja, —18 V; corriente de placa, 7,5 mA; resistencia de placa, 8400 ohms; coeficiente de amplificación, 9,2; transconductancia, 1100 μ hos. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

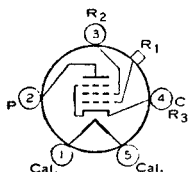


PENTODO DE POTENCIA

Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de radiorreceptores. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cinco contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Características como amplificador clase A₁: tensión de placa y reja N^o 2, 250 V *máx.*;

38

tensión de reja N^o 1, —25 V; corriente de placa, 22 mA; corriente de reja N^o 2, 3,8 mA; resistencia de placa, 0,1 megohm; transconductancia, 1200 μ hos; resistencia de carga, 10000 ohms; potencia de salida, 2,5 W. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

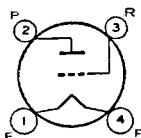


PENTODO DE CORTE ALEJADO

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o f.i., particularmente en receptores que utilizan c.a.s. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cinco contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Características como amplificador clase A₁: volts

39/44

de placa, 250 *máx.*; de reja N^o 2, 90 *máx.*; de reja N^o 1, —3 V *mín.*; miliamperes de placa, 5,8; de reja N^o 2, 1,4; resistencia de placa, 1 megohm; transconductancia, 1050 μ hos. Su fabricación ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

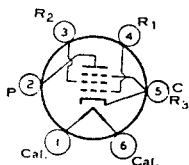


TRIODO DE MEDIANO MU

Tipo de vidrio utilizado como amplificador con acoplamiento a resistencia o a impedancias, en receptores alimentados a baterías. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Tensión de filamento (c.c.), 5 V; corriente de filamento, 0,25 A. Características como amplificador clase A₁: tensión de alimentación de placa,

40

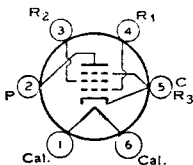
180 V; resistencia de carga, 250000 ohms; tensión de reja, —3 V; corriente de placa, 0,2 mA; resistencia de placa, 150000 ohms; coeficiente de amplificación, 30; transconductancia, 200 μ hos. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.



PENTODO DE POTENCIA

Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de radiorreceptores. Dimensión 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,4 A. Este tipo es eléctricamente idéntico al 6K6-GT. El tipo 41 es utilizado principalmente para reposición.

41



PENTODO DE POTENCIA

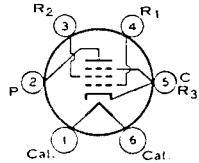
Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de receptores para c.a. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,7 A. Este tipo es eléctricamente idéntico al 6F6. El tipo 42 es utilizado principalmente para reposición.

42

PENTODO DE POTENCIA

43

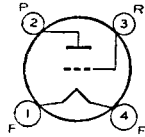
Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de receptores para c.c./c.a. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo de seis contactos. Volts de calefactor (c.a. - c.c.), 25; amperes de calefactor, 0,3. Es eléctricamente idéntico al 25A6 y se lo utiliza principalmente para reposición.



TRIODO DE POTENCIA

45

Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de radioreceptores. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cuatro contactos. Tensión de filamento (c.a. - c.c.), 2,5 V; corriente de filamento, 1,5 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A1: volts de alimentación de placa,

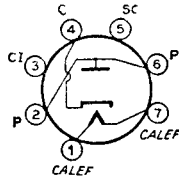


275 máx.; volts de rejá, —56; resistor de polarización de cátodo 1550 ohms; factor de amplificación, 3,5; resistencia de placa, 1700 ohms; transconductancia, 2050 μ mhos; mA de placa, 36; resistencia de carga, 4600 ohms; potencia de salida sin distorsión, 2 watts. La fabricación de este tipo ha sido suspendida por lo que se cita como referencia solamente.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

45Z3

Tipo miniatura utilizado en la fuente de alimentación de receptores pequeños, portátiles, alimentados a baterías y con c.a./c.c., donde el tamaño pequeño y la baja disipación de calor son importantes. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 45 V; corriente de calefactor, 0,075 A.

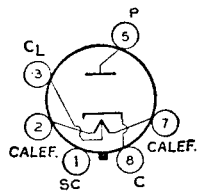


Regímenes máximos: tensión inversa de cresta de placa, 350 V máx.; corriente de cresta de placa, 390 V máx.; corriente continua de salida, 65 mA máx.; tensión de cresta entre calefactor y cátodo, 175 V máx. Funcionamiento típico con capacitor de entrada al filtro: tensión alterna de placa (valor eficaz), 117 V; impedancia efectiva mínima total de la fuente de alimentación de placa, 15 ohms; corriente continua de salida, 65 mA. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

45Z5-GT

Tipo octal de vidrio utilizado en la fuente de alimentación de receptores para c.a./c.c. El calefactor está provisto de una derivación para el foquito del dial. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo octal. Sin foquito de dial, volts de calefactor (c.a./c.c.), de todo el calefactor (patitas 2 y 7), 45; amperes, 0,15. Con foquito de dial, volts de la sección de foquito del calefactor (c.a./c.c.)

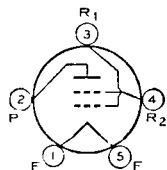


(patitas 2 y 3 con 0,15 ampere entre las patitas 2 y 7), 5,5. Excepto por la diferencia en la tensión de calefactor, este tipo posee los mismos regímenes y valores de funcionamiento típico que el octal de vidrio 35Z5-GT. La fabricación del tipo 45Z5-GT ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE DOBLE REJA

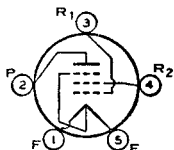
46

Tipo de vidrio utilizado como amplificador clase A1 o clase B en radioequipos. Dimensión 51, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cinco contactos. Tensión de filamento (c.a. - c.c.), 2,5 V; corriente de filamento, 1,75 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A1 (reja N° 2 conectada a placa en el zócalo): tensión de placa, 250 V máx.; tensión de rejá, —33 V; co-



rriente de placa, 22 mA; resistencia de placa, 2380 ohms; coeficiente de amplificación, 5,6; transconductancia, 2350 μ mhos; resistencia de carga para máxima potencia de salida sin deformación, 6400 ohms; potencia de salida sin deformación, 1,25 W. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

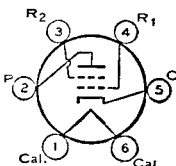
PENTODO DE POTENCIA



47

Tipo de vidrio utilizado en la etapa audiofrecuente de salida de radiorreceptores. Dimensión 51, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cinco contactos; montarse preferiblemente en posición vertical. Es permisible el funcionamiento horizontal si las patitas 1 y 5 quedan en un plano vertical.

Tensión de filamento (c.a. - c.c.), 2,5 V; corriente de filamento, 1,75 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa y rejilla N^o 2, 250 V *máx.*; resistencia de polarización de cátodo, 450 ohms; corriente de placa, 31 mA; corriente de rejilla N^o 2, 6 mA; resistencia de placa, 6000 ohms; transconductancia, 2500 μ mhos; resistencia de carga, 7000 ohms; potencia de salida, 2,7 W. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

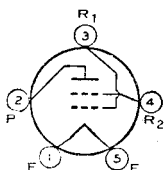


TETRODO DE POTENCIA

48

Tipo de vidrio utilizado en la etapa audiofrecuente de salida de radiorreceptores proyectados para trabajar con línea de c.c. Dimensión 51, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.c.), 30 V; corriente de calefactor, 0,4 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁: tensión de placa, 125 V

máx.; tensión de rejilla N^o 2, 100 V *máx.*; tensión de rejilla N^o 1, -20 V; corriente de placa, 56 mA; corriente de rejilla N^o 2, 9,5 mA; transconductancia, 3900 μ mhos; resistencia de carga, 1500 ohms; potencia de salida, 2,5 W. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.



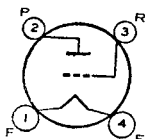
AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE DOBLE REJA

49

Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados a baterías. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cinco contactos. Tensión de filamento (c.c.), 2 V; corriente de filamento, 0,12 A. Funcionamiento típico como amplificador clase A₁ (rejilla N^o 2 conectada

a placa en el zócalo): tensión de placa, 135 V *máx.*; tensión de rejilla, -20 V; corriente de placa, 6 mA; resistencia de placa, 4175 ohms; coeficiente de amplificación, 4,7; transconductancia, 1125 μ mhos; resistencia de carga, 11000 ohms; potencia de salida (aprox.), 0,17 W. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TRIODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA



50

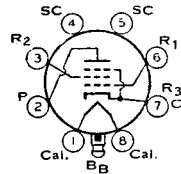
Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de amplificadores de audiofrecuencia en los que se emplee acoplamiento de entrada a transformador. Longitud máxima de la válvula, 159 mm; diámetro máximo, 62 mm. Esta válvula exige el uso de zócalo de cuatro contactos que debe montarse para mantener la válvula en posición vertical con la base hacia abajo. Tensión de filamento (c.a. - c.c.), 7,5 V; corriente de filamento, 1,25 A. Características como amplificador clase A₁: tensión de placa, 450 V *máx.*; tensión de rejilla, -84 V; resistencia de cátodo, 1530 ohms; corriente de placa, 55 mA; resistencia de placa, 1800 ohms; coeficiente de amplificación, 3,3; transconductancia, 2100 μ mhos; resistencia de carga, 4350 ohms; potencia de salida, 4,6 W. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

50A5

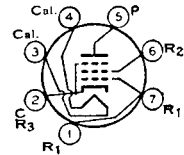
Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de radiorreceptores para c.c./c.a. Dimensión 20, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 50 V; corriente de calefactor, 0.15 A. Para regímenes e información, consúltese el tipo octal de vidrio 50L6-GT. El tipo 50A5 es utilizado principalmente para reposición.



AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

50B5

Tipo miniatura utilizado en la etapa de salida de receptores compactos para ambas corrientes. Debido a su sensibilidad a potencia elevada con las tensiones de placa

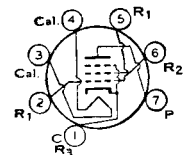


y pantalla disponibles en receptores para c.a./c.c., es capaz de proporcionar potencia de salida relativamente alta. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Excepto en la disposición de la base, el tipo 50B5 es idéntico al tipo miniatura 50C5.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

50C5

Tipo miniatura utilizado en la etapa de salida de radiorreceptores compactos alimentados con c.a./c.c. Debido a su elevada sensibilidad de potencia y alto rendimiento



con las tensiones de placa y pantalla de que puede disponerse en los receptores para ambas corrientes, es posible alcanzar potencias de salida relativamente elevadas dentro de sus regímenes máximos. La 50C5 es equivalente al tipo octal de vidrio 50L6-GT. La disposición de la base de la 50C5 simplifica el problema de llenar los requisitos de los laboratorios en el proyecto de los receptores de c.a./c.c.

Tensión de calefactor (c.c. - c.a.)	50 V
Corriente de calefactor	0,15 A
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):	
Entre reja Nº 1 y placa	0,6 μ F
Entre reja Nº 1 y cátodo, calefactor, reja Nº 2, y reja Nº 3 ...	13 μ F
Entre placa y cátodo, calefactor, reja Nº 2, y reja Nº 3	8,5 μ F

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos: (Valores máximos de diseño):	
Tensión de placa	150 V <i>máx.</i>
Tensión de reja Nº 2 (pantalla)	130 V <i>máx.</i>
Tensión de reja Nº 1 (control), valor de polarización positiva	0 V <i>máx.</i>
Disipación de placa	7 W <i>máx.</i>
Potencia de entrada de reja Nº 2	1,4 W <i>máx.</i>
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:	
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 V <i>máx.</i>
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200* V <i>máx.</i>
Temperatura de la ampolla en el punto de mayor calor sobre la superficie	220 °C <i>máx.</i>

* La componente continua no debe exceder los 100 volts.

Funcionamiento típico:

Tensión de placa	120	V
Tensión de rejilla N° 2	110	V
Tensión de rejilla N° 1, rejilla de control	-8	V
Tensión audiofrecuente de cresta de rejilla N° 1	8	V
Corriente de placa en ausencia de señal	49	mA
Corriente de placa con máxima señal	50	mA
Corriente de rejilla N° 2, en ausencia de señal (aprox.)	4	mA
Corriente de rejilla N° 2, con máxima señal (aprox.)	8,5	mA
Resistencia de placa (aprox.)	10000	ohms
Transconductancia	7500	μ ms
Resistencia de carga	2500	ohms
Deformación armónica total	10	%
Potencia de salida con máxima señal	2,3	W

Valores máximos de circuito (Para condiciones máximas establecidas):

Resistencia del circuito de rejilla N° 1:	
Para funcionamiento con polarización fija	0,1 megohm máx.
Para funcionamiento con polarización de cátodo	0,5 megohm máx.

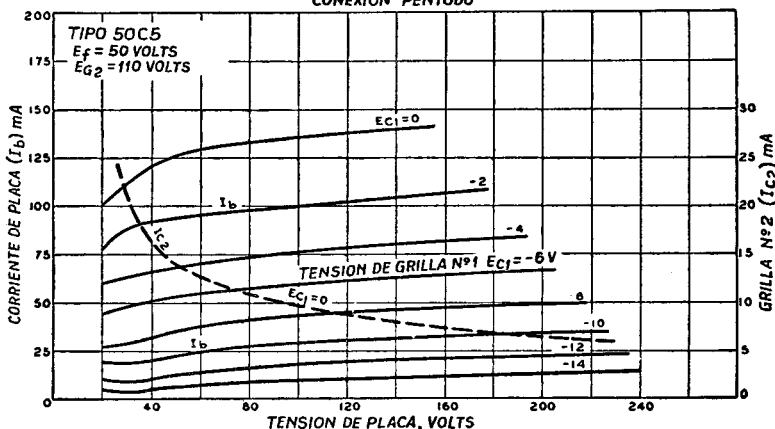
INSTALACION Y APLICACION

El tipo 50C5 exige el uso de zócalo miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Es importante que esta válvula cuente con adecuada ventilación.

El calefactor de 50 V está proyectado para trabajar bajo las condiciones normales de variación de tensión en la línea de canalización sin que se vea prácticamente afectado el comportamiento o utilidad práctica. Para operarla en serie con otros tipos que posean régimen de corriente de calefactor de 0,15 A, deberá ajustarse la intensidad del circuito de calefactor a 0,15 A con la tensión normal de alimentación.

En un circuito de calefactor alimentado en serie y para línea de canalización de c.c. en que se utilicen varios tipos de 0,15 A y una o dos 50C5, el o los calefactores de la o las 50C5 deberán disponerse sobre el extremo positivo de la línea. En estas condiciones la tensión entre cátodo y calefactor de la 50C5 no deberá exceder de valor establecido en los regímenes máximos. En un circuito serie de calefactor del tipo para ambas corrientes en que se emplee rectificadora 35W4, una o dos 50C5 y varios tipos de 0,15 A, se recomienda que el calefactor (o calefactores) de la o las 50C5 sea dispuesto en el circuito de modo que se aplique sobre la o las 50C5 los valores más altos de polarización entre cátodo y calefactor, con respecto al aplicado a los otros tipos de 0,15 A. Esto puede obtenerse si se dispone la o las 50C5 sobre el extremo de la línea de alimentación conectada al cátodo de la rectificadora, esto es, al terminal positivo de la fuente de tensión rectificadora. Entre este extremo de la línea y la o las 50C5, cualquier resistencia auxiliar y el calefactor de la 35W4 irán conectados en serie.

CARACTERISTICAS MEDIAS DE PLACA
CONEXION PENTODO

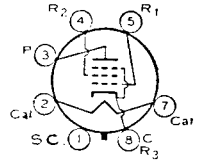


Como amplificador de potencia clase A₁, se recomienda el uso de la o las 50C5, indistintamente, en disposición simple o simétrica, en la etapa de salida de receptores para ambas corrientes. Los valores de trabajo establecidos en las condiciones típicas de funcionamiento han sido determinados sobre la base de que no circula corriente de reja N^o 1 durante ninguna parte del ciclo de entrada.

**AMPLIFICADOR DE
POTENCIA POR HACES
ELECTRONICOS**

50C6-G

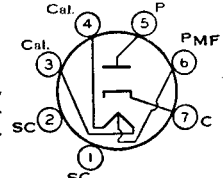
Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de receptores para c.c./c.a. Dimensión 42, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 50 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto por el régimen de calefactor, este tipo es idéntico al octal de vidrio 6Y6-G. La fabricación del tipo 50C6-G ha sido suspendida por lo que se cita sólo como referencia.



**RECTIFICADOR DE MEDIA
ONDA DE ALTO VACIO**

50DC4

Tipo miniatura usado en la fuente de alimentación de receptores de radio de c.a./c.c. El calefactor presenta una derivación para alimentar el foquito de panel.



Para circuito típico ver el tipo 35W4. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Exige zócalo de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.):	*	**	
Calefactor completo (patitas 3 y 4)	50	45	volts
Sección para foquito de panel (patitas 4 y 6)	7,5	5,5	volts
Corriente de calefactor:			
Entre patitas 3 y 4	0,15	—	ampere
Entre patitas 3 y 6	—	0,15	ampere
* Sin foquito de panel.		** Con foquito de panel N ^o 40 ó N ^o 47.	

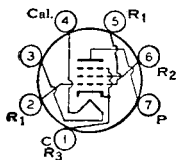
RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA

Especificaciones de máxima: (Valores máximos de diseño):					
Tensión de cresta inversa de placa	330		máx.	volts	
Corriente de cresta de placa	720		máx.	mA	
Corriente continua de salida:					
Con foquito de panel y { Sin resistor de derivación	70		máx.	mA	
{ Resistor de derivación •	110		máx.	mA	
Sin foquito de panel	120		máx.	mA	
Tensión de la sección de foquito de panel (eficaz):					
Cuando falla el foquito	16,5		máx.	volts	
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:					
Calefactor negativo con respecto a cátodo	330		máx.	volts	
Calefactor positivo con respecto a cátodo	330		máx.	volts	
Funcionamiento típico con foquito^o:					
Tensión alterna de alimentación de placa (eficaz) ..	117	117	117	117	volts
Capacitor de entrada al filtro	40	40	40	40	μF
Impedancia mínima total efectiva de alimentación de placa	15	15	15	15	ohms
Resistor de derivación de foquito	450	200	100	75	ohms
Corriente continua de salida	70	80	90	100	mA
Funcionamiento típico sin foquito:					
Tensión alterna de alimentación de placa (eficaz)	117				volts
Capacitor de entrada al filtro	40				μF
Impedancia mínima total efectiva de alimentación de placa	15				ohms
Corriente continua de salida	110				mA

^o Se usa foquito N^o 40 ó N^o 47 en el circuito con filtro de entrada por capacitor dado bajo el tipo 35W4.

• Requerido cuando la corriente de salida sea mayor de 70 miliamperes.

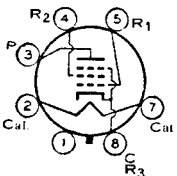
Tensión continua de salida en la entrada al filtro (aprox.):		
Con corriente de media carga (55 mA)	130	volts
Con corriente de carga completa (110 mA)	110	volts
Regulación de tensión (aprox.):		
Corriente de media carga a carga completa	20	volts



PENTODO DE POTENCIA

50EH5

Tipo miniatura usado en la etapa de salida de audio de receptores de radio y televisión y en fonógrafos. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 50; amperes, 0,15. Este tipo es idéntico al miniatura 6EH5 excepto en el régimen de calefactor.

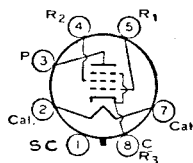


AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

50FE5

Tipo octal de vidrio usado en etapas de salida de audio de fonógrafos compactos estereofónicos y monofónicos y receptores de radio y televisión. Dimensión 29,

SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 50; amperes 0,15 Volts de cresta de calefactor a cátodo, calefactor negativo con respecto a cátodo, 200 máx. Es idéntico al octal de vidrio 6FE5, excepto en las especificaciones de calefactor y tensión de calefactor a cátodo.



AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

50L6 -GT

Tipo octal de vidrio utilizado en la etapa de salida de radioreceptores para c.a./c.c. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal

que puede montarse en cualquier posición. Este tipo puede ser provisto con la omisión de la patita N° 1. Las curvas e información relativa a instalación y aplicación se hallarán en el tipo 50C5.

Tensión de calefactor (c.c. - c.a.)	50 V
Corriente de calefactor	0,15 A
Capacidades interelectrónicas directas (aprox.):	
Entre reja N° 1 y placa	0,6 μF
Entre reja N° 1 y cátodo, calefactor, reja N° 2, y reja N° 3	15 μF
Entre placa y cátodo, calefactor, reja N° 2, y reja N° 3	9,5 μF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Régimenes máximos:	
Tensión de placa	200 V máx.
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	125 V máx.
Disipación de placa	10 W máx.
Potencia de entrada de reja N° 2	1,25 W máx.
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:	
Calefactor negativo con respecto al cátodo	90 V máx.
Calefactor positivo con respecto al cátodo	90 V máx.

Funcionamiento típico:

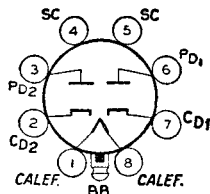
	Polariz. fija	Polariz. de cátodo
Tensión de alimentación de placa	110	200 V
Tensión de alimentación de reja N° 2	110	125 V
Tensión de reja N° 1 (reja de control)	-7,5	- V
Tensión de cresta audiodfrecuente de reja N° 1	7,5	8 V
Resistencia de polarización de cátodo	-	180 ohms
Corriente de placa en ausencia de señal	49	46 mA

Corriente de placa con máxima señal	50	47	mA
Corriente de reja Nº 2 en ausencia de señal	4	2,2	mA
Corriente de reja Nº 2 con máxima señal	10	8,5	mA
Resistencia de placa (aprox.)	13000	28000	ohms
Transconductancia	8000	8000	μ mhos
Resistencia de carga	2000	4000	ohms
Deformación armónica total	10	10	%
Potencia de salida con máxima señal	2,1	3,8	W

RECTIFICADOR DOBLADOR DE ALTO VACIO

50X6

Tipo loctal utilizado como rectificador de media onda o doblador de tensión en receptores para c.a./c.c. Dimensión 20, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo loctal. Volts de calefactor (c.a. - c.c.), 50; amperes, 0,15. Es eléctricamente idéntico al octal de vidrio 50Y6-GT y, excepto en el régimen de

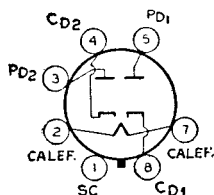


cafeactor, al octal de vidrio 25Z6-GT. Para regimenes máximos, funcionamiento típico y curvas, consúltese el tipo 25Z6-GT. El tipo 50X6 es utilizado principalmente para reposición.

RECTIFICADOR DOBLADOR DE ALTO VACIO

50Y6 -GT

Tipo octal de vidrio utilizado como rectificador de media onda o doblador de tensión en receptores para c.c./c.a. Este tipo se utiliza particularmente en receptores des-

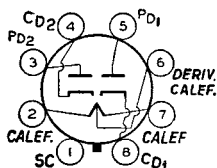


provistos de transformador de alimentación y del tipo para ambas corrientes. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Este tipo puede ser provisto con la omisión de la patita Nº 1. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 50 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Excepto en el régimen de calefactor, este tipo es eléctricamente idéntico al 25Z6-GT.

RECTIFICADOR DOBLADOR DE ALTO VACIO

50Y7 -GT

Tipo octal de vidrio utilizado como rectificador de media onda o doblador de tensión en receptores para c.a./c.c. Es utilizado particularmente en receptores desprovistos de transformador de alimentación y del tipo para ambas corrientes. El calefactor está provisto de una derivación para alimen-

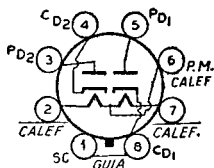


tación del foquito del dial. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Exige el uso de zócalo octal. Sin foquito de dial, volts de todo el calefactor (c.a./c.c.) (patitas 2 y 7), 50; amperes, 0,15. Con foquito de dial, volts de la sección de foquito del calefactor (c.a./c.c.) (patitas 6 y 7 con 0,15 ampere entre las patitas 2 y 7), 5,5. Los regimenes máximos y condiciones típicas de funcionamiento como rectificador de media onda o doblador de tensión, sin el uso de foquito de iluminación, podrán consultarse bajo el tipo 25Z6-GT. Cuando se utilice foquito y resistencia de 250 ohms en paralelo con el mismo, los regimenes y condiciones típicas son idénticas a las del tipo 25Z6-GT, excepto en que la corriente continua de salida por placa es de 65 mA. El tipo 50Y7-GT es utilizado principalmente para reposición.

RECTIFICADOR DOBLADOR DE ALTO VACIO

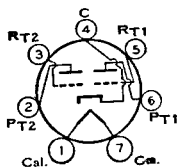
50Z7-G

Tipo octal de vidrio utilizado como rectificador de media onda o doblador de tensión en receptores para c.a./c.c. Dimensión 36, SECCION DIMENSIONES. El calefactor está provisto de una derivación para el funcionamiento de los foquitos del dial. Sin éstos la tensión del calefactor completo (patitas 2 y 7) es de 50 V; co-



rriente de calefactor, 0,15 A. Con los foquitos de dial, la tensión del calefactor c.a./c.c.

de la sección foquitos del dial (patitas 6 y 7 con 0,15 A entre patitas 2 y 7), 2 V. Regímenes máximos como rectificador o doblador: tensión inversa de cresta de placa, 700 V máx.; corriente de cresta de placa por placa, 400 V máx.; corriente continua de salida por placa con foquito de dial, 65 mA máx.; tensión de cresta entre calefactor y cátodo, 350 V máx.; tensión de la sección foquito de dial (patitas 6 y 7), 2,5 V máx. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.



DOBLE TRIODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE ALTO MU

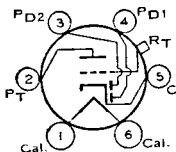
53

Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de radiorreceptores en las funciones de amplificador clase B. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de siete contactos, mediano (2,17 cm. diámetro del círculo de las patitas). Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 2,5 V; corriente de calefactor, 2 A. Excepto en el régimen de calefactor, este tipo es eléctricamente idéntico al metálico 6N7. La fabricación del tipo 53 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

lefactor, 2 A. Excepto en el régimen de calefactor, este tipo es eléctricamente idéntico al metálico 6N7. La fabricación del tipo 53 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE BAJO MU

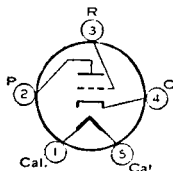
55



Tipo de vidrio utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.a.s. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 2,5 V; corriente de calefactor, 1 A. Excepto en el régimen de calefactor, este tipo es eléctricamente idéntico al de vidrio 85. La fabricación del tipo 55 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TRIODO DE MEDIANO MU

56

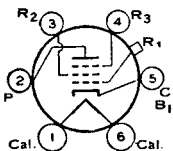


Tipo de vidrio utilizado como detector, amplificador u oscilador en receptores alimentados con c.a. Dimensión 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cinco contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 2,5 V; corriente de calefactor, 1 A. Excepto en el régimen de calefactor, este tipo es eléctricamente idéntico al de vidrio 76. La fabricación del tipo 56 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

tricamente idéntico al de vidrio 76. La fabricación del tipo 56 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

PENTODO DE CORTE NETO

57

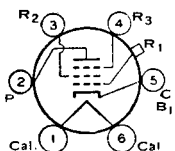


Tipo de vidrio utilizado como detector por polarización en receptores alimentados con c.c. Dimensión 45, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 2,5 V; corriente de calefactor, 1 A. Excepto en el régimen de calefactor y capacidades, este tipo es eléctricamente idéntico al metálico 6J7. La fabricación del tipo 57 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

tricamente idéntico al metálico 6J7. La fabricación del tipo 57 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

PENTODO DE CORTE ALEJADO

58



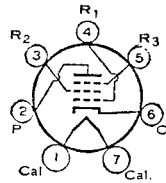
Tipo de vidrio utilizado como amplificador de r.f. o f.i. en receptores que utilicen c.a.s.; puede emplearse igualmente como mezcladora en circuitos superheterodinos. Dimensión 45, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 2,5 V; corriente de calefactor, 1 A. Excepto en los regímenes de calefactor, este tipo es eléctricamente idéntico con el octal de vidrio 6U7-G. La fabricación del tipo 58 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

calefactor, 1 A. Excepto en los regímenes de calefactor, este tipo es eléctricamente idéntico con el octal de vidrio 6U7-G. La fabricación del tipo 58 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

**AMPLIFICADOR DE POTENCIA
DE TRIPLE REJA**

59

Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de receptores alimentados con c.a. Dimensión 51, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de siete contactos, mediano (2,17 cm. diámetro del círculo de las patitas). Tensión de calefactor (c.a.-c.c.), 2,5 V; corriente de calefactor, 2 A. Funcionamiento típico

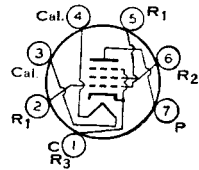


como amplificador clase A₁ (conexión triodo; rejas N° 2 y N° 3 unidas a placa): tensión de placa, 250 V máx.; tensión de rejá, -28 V; corriente de placa, 26 mA; resistencia de placa, 2300 ohms; coeficiente de amplificación, 6; transconductancia, 2600 μmhos; resistencia de carga para máxima potencia de salida sin deformación, 5000 ohms; potencia de salida sin deformación, 1,25 W. Para funcionamiento típico como amplificador clase A₁ (conexión pentodo; rejá N° 3 unida al cátodo en el zócalo), consúltese el tipo 6F6 con tensión de placa de 250 V. La fabricación del tipo 59 ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

PENTODO DE POTENCIA

60FX5

Tipo miniatura usado en etapas de salida de amplificadores de audio, especialmente en sistemas estereofónicos de dos válvulas y calefactores en serie. Este



tipo posee una sensibilidad de potencia muy elevada y puede excitarse a plena salida por medio de un fonocaptor cerámico o de cristal. Dimensión 13, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo de siete contactos y puede montarse en cualquier posición.

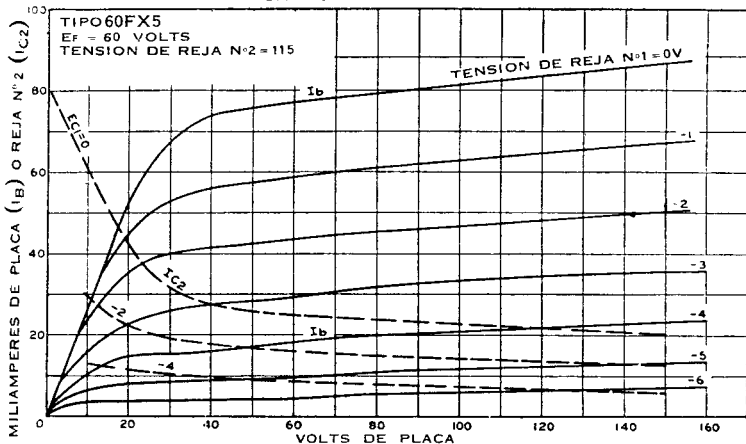
Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	60 ± 6	volts
Corriente de calefactor	0,1	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):		
Reja N° 1 a placa	0,65	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	17	μμF
Placa a cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	9	μμF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Especificaciones de máxima (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	150	máx.	volts
Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	130	máx.	volts
Disipación de placa	5,5	máx.	watts
Potencia de entrada de rejá N° 2	2	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Temperatura de la ampolla (en el punto más caliente)	225	máx.	°C

CARACTERISTICAS MEDIAS



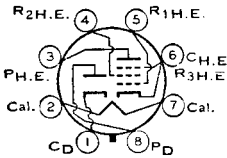
Funcionamiento típico:

Tensión de alimentación de placa	110	volts
Tensión de alimentación de rejá N° 2	115	volts
Resistor de polarización por cátodo	62	ohms
Tensión de cresta de a.f. de rejá N° 1	3	volts
Corriente de placa sin señal	36	mA
Corriente de placa con máxima señal	35	mA
Corriente de rejá N° 2 sin señal	10	mA
Corriente de rejá N° 2 con máxima señal	12	mA
Resistencia de placa	17500	ohms
Trasconductancia	13500	μmhos
Resistencia de carga	3000	ohms
Distorsión armónica total	8	%
Potencia de salida con máxima señal	1,3	watts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 1:		
Funcionamiento con polarización fija	0,1 máx.	megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	0,5 máx.	megohm

RECTIFICADOR Y AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

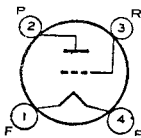


Tipo octal de vidrio utilizado como rectificador de media onda, combinado con amplificador de salida en receptores para c.c./c.a. Dimensión 26, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 70 V; corriente de calefactor, 0,15 A. Regímenes máximos de la sección rectificadora:

**70L7
-GT**

tensión inversa de cresta de placa, 350 V; corriente de cresta de placa, 420 mA; corriente continua de salida, 70 mA; tensión de cresta entre calefactor y cátodo, 175 V; impedancia mínima efectiva total de la fuente de alimentación de placa, 15 ohms. Funcionamiento típico y regímenes máximos de la sección amplificadora de potencia por haces electrónicos como amplificador clase A₁: tensión de placa y rejá N° 2, 110 V (117 máx.); tensión de rejá N° 1, -7,5 V; corriente de placa, 40 mA; corriente de rejá N° 2, 3 mA; resistencia de placa, 15000 ohms; trasconductancia, 7500 μmhos; resistencia de carga, 2000 ohms; potencia de salida, 1,8 W; disipación de placa, 5 W máx.; potencia de entrada de rejá N° 2, 1 W máx. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

TRIODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

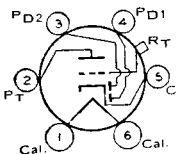


Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de amplificadores de audiofrecuencia. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cuatro contactos. Tensión de filamento (c.a. - c.c.), 5 V; corriente de filamento, 0,25 A. Características como amplificador clase A₁: tensión de placa, 180

71-A

V máx.; tensión de rejá, -40,5 V; resistencia de cátodo, 2150 ohms; corriente de placa, 200 mA; resistencia de placa, 1750 ohms; coeficiente de amplificación, 3; trasconductancia, 1700 μmhos; resistencia de carga, 4800 ohms; potencia de salida sin deformación, 0,79 W. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU



Tipo de vidrio utilizado como detector combinado, amplificador y válvula de c.s.s. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Excepto en las capacidades interelectrónicas y tensión de placa de 250 V máx.,

75

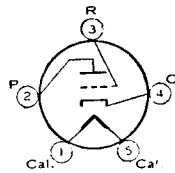
este tipo es idéntico eléctricamente al metálico 6SQ7. El tipo 75 es utilizado principalmente para reposición.

TRIODO DE MEDIANO MU

76

Tipo de vidrio utilizado como amplificador de tensión o detector, en radio-receptores. Dimensión 34 ó 35, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de cinco contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Características como amplificador clase A1: tensión de placa, 250

V *máx.*; tensión de rejá, -13,5 V; corriente de placa, 5 mA; resistencia de placa, 9500 ohms; transconductancia, 1450 μ mhos. La fabricación de este tipo ha sido suspendido, por lo que se cita solamente como referencia.

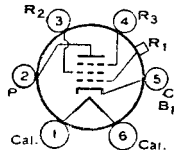


PENTODO DE CORTE NETO

77

Tipo de vidrio utilizado como detector por polarización o amplificador de alta ganancia en receptores. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Excepto en las capacidades y régimen de rejá N^o 2

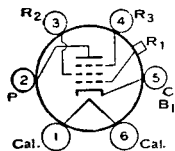
de 100 V *máx.*, el tipo 77 es eléctricamente idéntico al metálico 6J7. El tipo 77 es utilizado principalmente para reposición.



PENTODO DE CORTE ALEJADO

78

Tipo de vidrio utilizado en las etapas de r.f. o f.i. de radioreceptores, particularmente aquellos dotados de c.a.s. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Volts de calefactor (c.a. - c.c.), 6,3; amperes, 0,3. Excepto en las capacidades, este tipo es idéntico eléctricamente al metálico 6K7. El tipo 78 es utilizado principalmente para reposición.

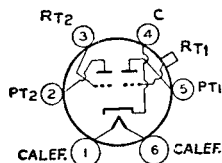


DOBLE TRIODO AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE ALTO MU

79

Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de radioreceptores, como amplificador de potencia clase B o como excitador clase A1. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,6 A. Regímenes má-

ximos y funcionamiento típico como amplificador de potencia clase B: tensión de placa, 250 V *máx.*; tensión de rejá, 0 V; corriente de placa en ausencia de señal, 10,5 mA; resistencia efectiva de carga (placa a placa), 14000 ohms; potencia de salida (aprox.), 8 W; corriente de cresta de placa por placa, 90 mA *máx.*; disipación media de placa, 11,5 W *máx.* La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

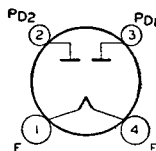


RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO

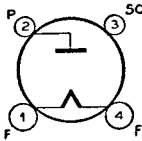
80

Tipo de vidrio utilizado en fuentes de alimentación de radioequipos cuyos requisitos de c.c. sean moderados. Dimensiones 43 y 34, SECCION DIMENSIONES, excepto largo total máximo 101,6 mm. y altura, una vez colocada, 85 mm. Exige el uso de zócalo de cuatro contactos y debe montarse preferiblemente en posición vertical;

es permisible el funcionamiento horizontal siempre que las patitas 1 y 4 queden en un plano vertical. Tensión de filamento (c.a.), 5 V; corriente de filamento, 2 A. Consúltese el tipo 5U4-G para las consideraciones relativas al funcionamiento del filamento. El tipo 80 es eléctricamente idéntico al octal de vidrio 5Y3-GT, y se usa principalmente para reposición.



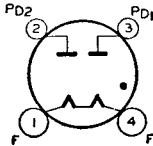
RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO



81

cresta de placa, 2000 V *máx.*; corriente de cresta de placa, 500 mA *máx.*; corriente continua de salida, 85 mA *máx.* La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

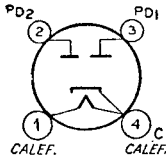
RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA A VAPOR DE MERCURIO



82

Tipo de vidrio utilizado para alimentar tensiones continuas en forma uniforme a receptores en los que los requisitos de corriente rectificada se encuentran sujetos a considerable variación. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere el uso de zócalo de cuatro contactos y deberá montarse en posición vertical con la base hacia abajo. Tensión de filamento (c.a.), 2,5 V; corriente de filamento, 3 A. Regímenes máximos para servicio como rectificador de onda completa: tensión inversa de cresta de placa, 1550 V *máx.*; corriente de cresta de placa (por placa), 600 mA; corriente continua de salida, 115 mA *máx.*; gama de temperatura del mercurio condensado, 24 a 60° C. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita sólo para referencia.

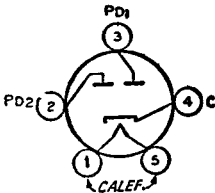
RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO



83-v

vidrio 5V4-G. La fabricación del tipo 83-v ha sido suspendida. Se lo cita sólo como referencia.

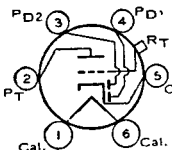
RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA DE ALTO VACIO



84/6Z4

tensión inversa de cresta de placa, 1250 V *máx.*; corriente de cresta de placa, 180 mA *máx.*; corriente continua de salida, 60 mA *máx.*; tensión de cresta entre calefactor y cátodo, 450 V *máx.* Funcionamiento típico con capacitor de entrada al filtro: tensión alterna de fuente de alimentación placa-a-placa (valor eficaz), 650 V; impedancia mínima total efectiva de fuente de alimentación por placa, 150 ohms; corriente continua de salida, 60 mA. Funcionamiento típico con choke de entrada al filtro: tensión alterna de fuente de alimentación de placa a placa (valor eficaz), 900 V; choke mínimo de entrada al filtro, 10 Hy; corriente continua de salida, 60 mA. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

DOBLE DIODO Y TRIODO DE ALTO MU



85

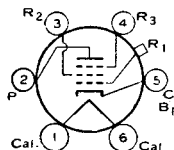
Tipo de vidrio utilizado como detector, amplificador y válvula de c.a.s. Dimensión 40, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,3 A. Características de la sección triodo como amplificador clase A₁: tensión de placa,

250 V máx.; tensión de rejilla, —20 V; coeficiente de amplificación, 8,3; transconductancia, 1100 μ mhos; corriente de placa, 8 mA; resistencia de placa, 7500 ohms; resistencia de carga, 20000 ohms; potencia de salida, 0,35 W. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE TRIPLE REJA

89

Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de radiorreceptores. Dimensión 35, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo de seis contactos. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 6,3 V; corriente de calefactor, 0,4 A. Regímenes máximos como amplificador clase B (conexión triodo): tensión de placa,

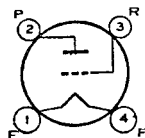


250 V máx.; corriente de cresta de placa por válvula, 90 mA máx.; potencia media de entrada a las rejillas N^o 1 y N^o 2 unidas entre sí, 0,35 W máx. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TRIODO DETECTOR Y AMPLIFICADOR

112-A

Tipo de vidrio utilizado como detector o amplificador en receptores alimentados a baterías. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Tensión de filamento (c.c.), 5 V; corriente de filamento, 0,25 A. Funcionamiento como amplificador clase A₁: tensión de placa, 180 V máx.; tensión de rejilla, —13,5 V; coeficiente de amplificación

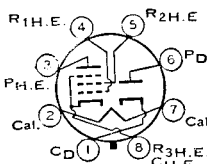


8,5; transconductancia, 1800 μ mhos; corriente de placa, 7,7 mA; resistencia de carga, 10650 ohms; potencia de salida, 0,285 W. Funcionamiento como detector polarizado: tensión de placa, 180 V; tensión de rejilla, —21 V. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

RECTIFICADOR Y AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

117L7 / M7-GT

Tipo octal de vidrio utilizado como rectificador de media onda combinado con amplificador de salida en receptores para c.a./c.c. Dimensión 26, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 117 V; corriente de calefactor, 0,09 A. Para regímenes y funcionamiento de

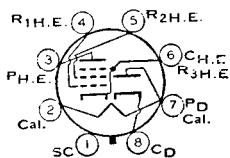


la sección rectificadora, consúltese el tipo 117N7-GT. Funcionamiento típico de la sección de potencia por haces electrónicos como amplificador clase A₁: volts de placa y rejilla N^o 2, 105 (117 máx.); volts de rejilla N^o 1, —5,2; volts de a.f. de cresta de rejilla N^o 1, 5,2; mA de placa, 43; mA de rejilla N^o 2, 4 (sin señal); 5,5 (máxima señal); potencia de entrada de placa, 6 máx. watts; disipación de rejilla N^o 2, 1 máx. watt; resistencia de placa (aprox.) 17000 ohms; transconductancia, 5300 μ mhos; resistencia de carga, 4000 ohms; distorsión armónica total, 5%; potencia de salida con máxima señal, 0,85 watt. El tipo 117L7/M7-GT es utilizado principalmente para reposición.

RECTIFICADOR Y AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

117N7 -GT

Tipo octal de vidrio utilizado como rectificador de media onda combinado con amplificador de potencia en receptores para c.c./c.a. Dimensión 26, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier orientación. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 117 V; corriente de calefactor, 0,09 A. Regímenes máximos de la sección rectificadora como rectificador de

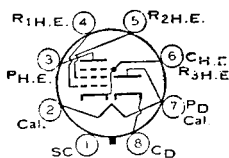


media onda: volts de cresta inversa de placa, 350 máx.; mA de cresta de placa, 450 máx.; mA de c.c. de salida, 75 máx.; volts de cresta de calefactor a cátodo (calefactor negativo con respecto a cátodo), 175 máx. Funcionamiento típico con filtro con entrada por capacitor: volts de alimentación de c.a. de placa (eficaces), 177; impedancia mínima total y efectiva de alimentación de placa, 15 ohms; mA de c.c. de salida, 75; volts de c.c. de

salida en la entrada al filtro, 122. Funcionamiento típico de la sección de potencia por haces electrónicos como amplificador clase A₁: volts de placa y rejá N° 2, 100 (117 máx.); volts de rejá N° 1, —6; volts de cresta de a.f. de rejá N° 1, 6; mA de placa, 51; mA de rejá N° 2, 5; disipación de placa, 5,5 watts máx.; potencia de entrada de rejá N° 2, 1 watt máx.; resistencia de placa (aprox.), 16000 ohms; transconductancia, 7000 μ mhos; resistencia de carga, 3000 ohms; distorsión armónica total, 6%; potencia de salida con máxima señal, 1,2 watts. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

RECTIFICADOR Y AMPLIFICADOR DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

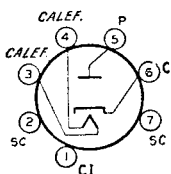
117P7-GT



Tipo octal de vidrio utilizado como rectificador de media onda combinado con válvula de salida. Dimensión 26, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal. Volts de calefactor (c.a. - c.c.), 117; amperes, 0,09. Es eléctricamente idéntico al octal de vidrio 117L7/M7-GT. El tipo 117P7-GT es utilizado principalmente para reposición.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

117Z3



Tipo miniatura utilizado en la fuente de alimentación de radio-receptores alimentados con baterías y líneas de canalización de c.c. ó c.a. Exige el uso de zócalo

miniatura de siete contactos y puede montarse en cualquier posición. Dimensión 13. SECCION DIMENSIONES. Es importante que esta válvula posea ventilación adecuada.

Tensión de calefactor (c.c. - c.a.)	117 V
Corriente de calefactor	0,04 A

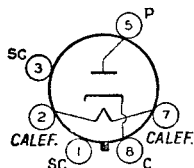
RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA

Regímenes máximos:			
Tensión inversa de cresta de placa	330	<i>máx.</i>	volts
Corriente de cresta de placa	540	<i>máx.</i>	mA
Corriente continua de salida	90	<i>máx.</i>	mA
Tensión de cresta entre calefactor y cátodo:			
Calefactor negativo con respecto al cátodo	175	<i>máx.</i>	volts
Calefactor positivo con respecto al cátodo	100	<i>máx.</i>	volts
Funcionamiento típico (Con capacitor de entrada al filtro):			
Tensión alterna de fuente de alimentación de placa, valor eficaz	117		volts
Capacitor de entrada al filtro	30		μ F
Impedancia mínima total efectiva de fuente de alimentación de placa *	20		ohms
Corriente continua de salida	90		mA
Tensión continua de salida a la entrada del filtro (aprox.):			
A media corriente de carga (45 mA)	130		volts
A plena corriente de carga (90 mA)	110		volts
Constancia de tensión (aprox.):			
Entre media y plena corriente de carga	20		volts

* Cuando el capacitor de entrada al filtro posea una capacidad mayor de 40 μ F podrá ser necesario utilizar una mayor impedancia de fuente de alimentación que el valor mínimo indicado, con el fin de limitar la corriente de cresta de placa al valor normal.

RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA DE ALTO VACIO

117Z4-GT



Tipo octal de vidrio utilizado en la fuente de alimentación de receptores alimentados a baterías y red de canalización. Dimensiones: longitud máxima total, 7,62 cm; altura máxima con la válvula asentada en el zócalo, 4,23 cm; diámetro máximo, 3,3 cm; Exige el uso de zócalo octal. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 117 V; corriente de calefactor, 0,04 A. Regímenes máximos como rectificador de media onda: tensión inversa de cresta de placa, 350 V máx.; corriente de cresta de placa, 540 mA máx.; tensión de cresta entre calefactor y cátodo 175 V máx. Funcionamiento

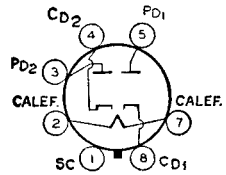
como rectificador de media onda: tensión inversa de cresta de placa, 350 V máx.; corriente de cresta de placa, 540 mA máx.; tensión de cresta entre calefactor y cátodo 175 V máx. Funcionamiento

típico con capacitor de entrada al filtro: tensión alterna de fuente de alimentación de placa (valor eficaz), 117 V; impedancia mínima efectiva total de fuente de alimentación de placa, 30 ohms; corriente continua de salida, 90 mA. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

RECTIFICADOR DE ALTO VACIO DOBLADOR

**117Z6
-GT**

Tipo octal de vidrio utilizado como rectificador de media onda o como doblador en receptores para c.c./c.a. Dimensión 22, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula exige el uso de zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Este tipo puede ser provisto con la omisión de la patita N° 1. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 117 V; corriente de calefactor, 0,075 A. Regímenes máximos: volts de cresta inversa de placa, 700 máx.;

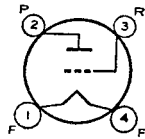


mA de cresta de placa, por placa, 360 máx.; mA de c.c. de salida por placa, 60 máx.; volts de cresta de calefactor a cátodo, 350 máx. Funcionamiento típico como rectificador de media onda con filtro de entrada por capacitor o como doblador de media onda u onda completa: volts de c.a. de alimentación de placa, por placa (eficaces), 117; capacitor de entrada del filtro, 50 μ F; impedancia mínima total y efectiva de alimentación de placa, por placa, 15 (30 para funcionamiento como doblador de media onda); mA de c.c. de salida por placa, 60. Este tipo es utilizado principalmente para reposición.

TRIODO DE POTENCIA

183/483

Tipo de vidrio utilizado en la etapa de salida de radioreceptores. Dimensión 43, SECCION DIMENSIONES. Tensión de filamento (c.a. - c.c.), 5 V; corriente de filamento, 1,25 A. Características: tensión de placa, 250 V; tensión de rejilla, -60 V; corriente de placa, 30 mA; coeficiente de amplificación, 3; resistencia de placa, 1750

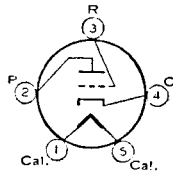


ohms; transconductancia, 1700 μ mhos; resistencia de carga, 5000 ohms; potencia de salida, 1,8 W. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

TRIODO DETECTOR AMPLIFICADOR

485

Tipo de vidrio utilizado como detector o amplificador clase A₁ en radioreceptores. Dimensión 35, SECCION DIMENSIONES. Tensión de calefactor (c.a. - c.c.), 3 V; corriente de calefactor, 1,25 A. Características: tensión de placa, 180 V; tensión de rejilla, -9 V; coeficiente de amplificación, 12,5; resistencia de placa, 8900



ohms; transconductancia, 1400 μ mhos; corriente de placa, 5,8 mA. La fabricación de este tipo ha sido suspendida, por lo que se cita solamente como referencia.

REGULADORES DE CORRIENTE

876

886

Dispositivos de estabilización de corriente utilizados en radioreceptores. Sus bases se adaptan a portalámpara de rosca normal y pueden montarse en cualquier posición. Estas válvulas trabajan a elevada temperatura y deberán rodearse con una cubierta protectora metálica, con buena ventilación. Condiciones de funcionamiento:

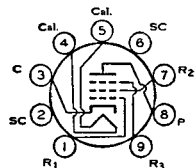


Gama de tensión, 40 a 60 V; temperatura ambiente, 150° F; corriente de funcionamiento para la 876, 1,7 A; para la 886, 2,05 A. La fabricación de estos tipos ha sido suspendida, por lo que se citan solamente como referencia.

PENTODO DE CORTE NETO

5879

Tipo miniatura usado como amplificador de audio en aplicaciones en las que se exija microfónicos reducidos, poco ruido de fugas y poco zumbido. Resulta especial-



Manual de Válvulas de Recepción RCA

mente útil en las etapas de entrada de sistemas de public-address de mediana ganancia, grabadores de sonido caseros y sistemas de audio de usos generales. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere el uso de zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Para condiciones de funcionamiento como amplificador acoplado por resistencias, ver tablas 8 y 9, SECCION AMPLIFICADORES ACOPLADOS POR RESISTENCIAS.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,15	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas:		
Reja N° 1 a placa	0,15 máx.	μF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	2,7	μF
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	2,4	μF
Conexión triodo*:		
Reja N° 1 a placa	1,4	μF
Reja N° 1 a cátodo y calefactor	1,4	μF
Placa a cátodo y calefactor	0,85	μF

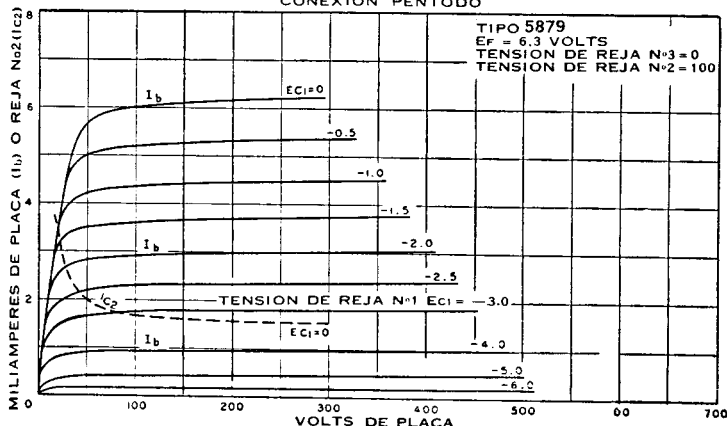
* Reja N° 2 y reja N° 3 conectadas a placa.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

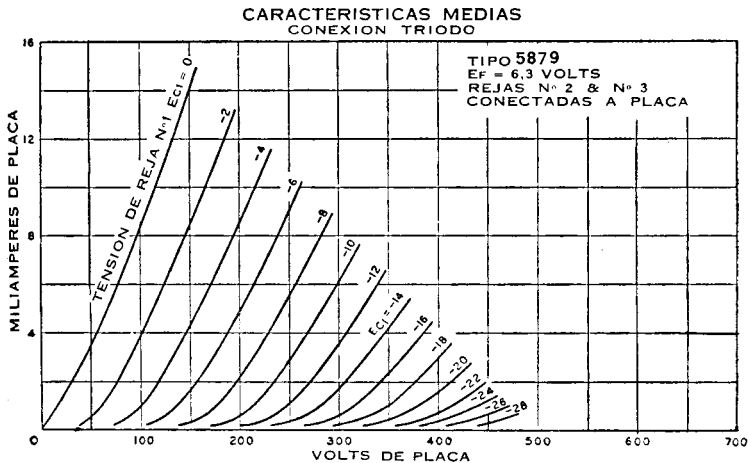
Regímenes máximos:	Conexión triodo *		Conexión pentodo		
Tensión de placa	250	máx.	300	máx.	volts
Reja N° 3 (supresora)	—		Conectada a cátodo en el zócalo		
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	—		Ver curva pág. 76		
Tensión de alimentación de reja N° 2	—		300	máx.	volts
Tensión de reja N° 1 (control):					
Valor de polarización negativa	—50	máx.	—50	máx.	volts
Valor de polarización positiva	0	máx.	0	máx.	volts
Disipación de placa	1,5	máx.	1,25	máx.	watts
Potencia de entrada de reja N° 2:					
Para tensiones de reja N° 2 hasta 150 volts .	—		0,25	máx.	watt
Para tensiones de reja N° 2 entre 150 y 300 volts	—		Ver curva pág. 76		
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:					
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	90	máx.	90	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	90	máx.	90	máx.	volts
Características:					
Tensión de placa	100	250	250		volts
Reja N° 3 (supresora)	—	—	Conectada al cátodo en el zócalo		
Tensión de reja N° 2	—	—	100		volts
Tensión de reja N° 1	—3	—8	—3		volts
Factor de amplificación	21	21	—		
Resistencia de placa	0,017	0,0137	2		megohms

* Reja N° 2 y reja N° 3 conectadas a placa.

CARACTERISTICAS MEDIAS CONEXION PENTODO



Transconductancia	1240	1530	1000	μmhos
Tensión de rejilla N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 μA	—	—	—8	volts
Corriente de placa	2,2	5,5	1,8	mA
Corriente de rejilla N° 2	—	—	0,4	mA
Valor máximo de circuito:				
Resistencia de circuito de rejilla N° 1				2,2 máx. megohms

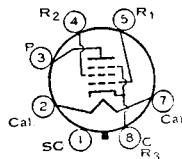


VALVULA DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

5881

Tipo octal de vidrio usado en las etapas de salida de receptores de radio y amplificadores de audio, especialmente en las etapas push-pull de los amplificadores de

audio de alta fidelidad. Dimensión 27, SECCION DIMENSIONES. Esta válvula requiere zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Para funcionamiento típico como amplificador en push-pull clase A₁, clase AB₁ (sin regímenes máximos) y clase AB₂ y por curvas de características medias de placa, ver tipo 6L6-GB.



Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,9	ampere

AMPLIFICADOR CLASE A₁

	<i>Conexión triodo *</i>	<i>Conexión pentodo</i>	
Regímenes máximos:			
Tensión de placa	400 máx.	400 máx.	volts
Tensión de rejilla N° 2 (pantalla)	—	400 máx.	volts
Disipación de placa	26 máx.	23 máx.	watts
Potencia de entrada de rejilla N° 2	—	3 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts

Funcionamiento típico y características:

	<i>Conexión triodo *</i>			<i>Conexión pentodo</i>		
Tensión de placa	250	300	250	350		volts
Tensión de rejilla N° 2	—	—	250	250		volts
Tensión de rejilla N° 1 (control) ...	—18	—20	—14	—18		volts
Tensión de cresta de a.f. de rejilla N° 1	18	20	14	18		volts
Corriente de placa sin señal	52	78	75	53		mA
Corriente de placa con máx. señal .	58	85	80	65		mA
Corriente de rejilla N° 2 sin señal ..	—	—	4,3	2,5		mA

Corriente de rejá N° 2 con máxima señal	—	—	7,6	8,5	mA
Factor de amplificación	8	—	—	—	—
Resistencia de placa (aprox.)	—	—	30000	48000	ohms
Trasconductancia	5250	—	6100	5200	μmhos
Resistencia de carga	4000	4000	2500	4200	ohms
Distorsión armónica total	6	5,5	10	18	%
Potencia de salida con máx. señal .	1,4	1,8	6,7	11,3	watts

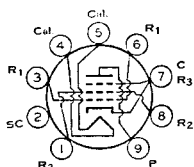
Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 1:	0,1 máx.	megohm
Funcionamiento con polarización fija	—	—
Funcionamiento con polarización por cátodo	0,5 máx.	megohm

* Reja N° 2 conectada a placa.

VALVULA DE POTENCIA POR HACES ELECTRONICOS

6973



Tipo miniatura usado como amplificador de potencia en equipos de audio de alta fidelidad compactos. Esta válvula posee funcionamiento lineal a lo largo de una

amplia gama de potencias, además de tener alta ganancia de potencia, alta estabilidad, baja potencia de calefactor, es capaz de entregar potencia de salida elevada con baja distorsión. Las conexiones dobles de las patitas para rejá N° 1 y rejá N° 2 hacen trabajar las rejás con baja temperatura disminuyendo así la emisión de rejá y permitiendo el uso de altos valores de resistencia de circuito de rejá para reducir la potencia de excitación. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES. Este tipo usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas:		
Reja N° 1 a placa	0,4 máx.	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	6	μμF
Placa a cátodo, calefactor, rejá N° 2 y rejá N° 3	6	μμF

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:		
Tensión de placa	250	volts
Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	250	volts
Tensión de rejá N° 1 (control)	-15	volts
Resistencia de placa (aprox.)	73000	ohms
Trasconductancia	4800	μmhos
Corriente de placa	46	mA
Corriente de rejá N° 2	3,5	mA
Tensión de rejá N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 100 μA	-40	volts

AMPLIFICADOR EN PUSH-PULL CLASE AB₁

Regímenes máximos: (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	400	máx.	volts
Tensión de rejá N° 2	330	máx.	volts
Disipación de placa	12	máx.	watts
Potencia de entrada de rejá N° 2	2	máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200*	máx.	volts
Temperatura de la ampolla (en el punto más caliente)	250	máx.	°C

Funcionamiento típico (Valores para dos válvulas):

	Polarización fija		Polarización por cátodo			
Tensión de alimentación de placa	250	350	400	300	310	volts
Tensión de alimentación de rejá N° 2	250	280	290	300	310	volts
Tensión de rejá N° 1	-15	-22	-25	—	—	volts
Resistor de polarización de cátodo	—	—	—	230	270	ohms
Tensión de cresta de a.f. de rejá N° 1 a rejá N° 1	30	44	50	48	55	volts
Corriente de placa sin señal	92	58	50	80	77	mA
Corriente de placa máxima señal	105	106	107	96	92	mA

Manual de Válvulas de Recepción RCA

Corriente de rejá N° 2 sin señal	7	3,5	2,5	6	5	mA
Corriente de rejá N° 2 máxima señal	16	14	13,7	14	14	mA
Resistencia efectiva de carga (placa a placa) ..	8000	7500	8000	5500	6000	ohms
Distorsión armónica total.	2	1,5	2	2	4	%
Potencia de salida con máx- ima señal	12,5	20	24	15	17	watts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 1:

Para funcionamiento con polarización fija	0,5	máx. megohm
Para funcionamiento con polarización por cátodo	1	máx. megohm

AMPLIFICADOR EN PUSH-PULL CLASE AB₁

Con la rejá N° 2 de cada placa conectada a la derivación del arrollamiento de placa del transformador de salida

Regímenes máximos: (Valores máximos de diseño):

Tensión de alimentación de placa y de rejá N° 2	410	máx.	volts
Disipación de placa	12	máx.	watts
Potencia de entrada de rejá N° 2	1,75	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200*	máx.	volts
Temperatura de la ampolla (en el punto más caliente)	250	máx.	°C

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

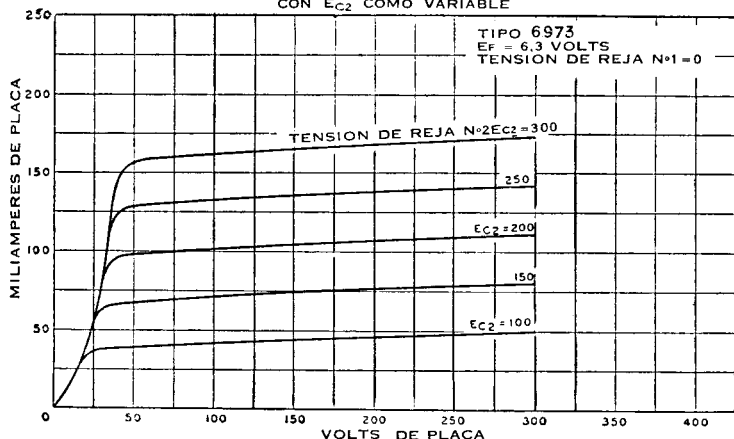
Funcionamiento típico (Valores para dos válvulas):	Polariz. fija	Polariz. por cátodo	
Tensión de alimentación de placa	375	370	volts
Tensión de alimentación de rejá N° 2	*	†	volts
Tensión de rejá N° 1*	-33,5	—	volts
Resistor de polarización por cátodo	—	355	ohms
Tensión de cresta de a.f. de rejá N° 1 a rejá N° 1	67	62	volts
Corriente de cátodo sin señal	62	74	mA
Corriente de cátodo con máxima señal	95	84	mA
Resistencia de carga efectiva (placa a placa)	12500	13000	ohms
Distorsión armónica total	1,5	1,2	%
Potencia de salida con máxima señal	18,5	15	watts

* Se toma de las derivaciones del arrollamiento primario del transformador de salida. Las derivaciones están situadas a cada lado de la derivación central (+B) para aplicar el 50% de la tensión de señal de placa a cada una de las rejás N° 2 de cada válvula de salida.

† Se toma de las derivaciones del arrollamiento primario del transformador de salida. Las derivaciones están ubicadas a ambos lados de la derivación central (+B) de modo de aplicar el 43% de la tensión de señal de placa a la rejá N° 2 de cada una de las válvulas de salida.

* El tipo de red de acoplamiento de entrada usado no deberá introducir demasiada resistencia en el circuito de rejá N° 1. Se recomiendan acoplamientos del tipo de transformador o impedancia.

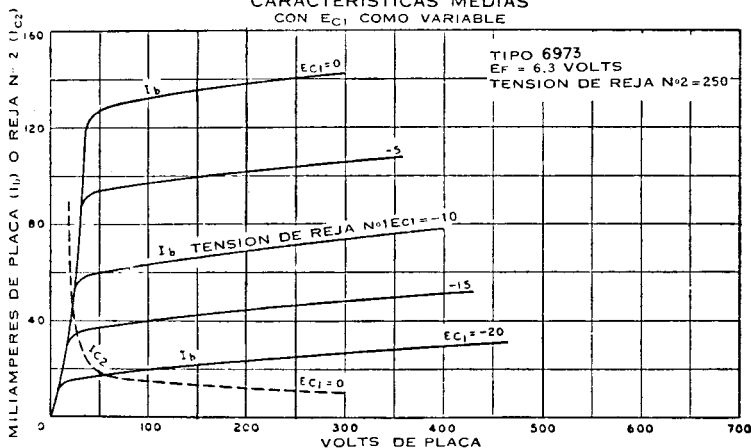
CARACTERISTICAS MEDIAS CON E_{C2} COMO VARIABLE



Valores máximos de circuito:

Funcionamiento con polarización fija	0,5 máx. megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	1,0 máx. megohm

**CARACTERISTICAS MEDIAS
CON E_{C1} COMO VARIABLE**



**DOBLE TRIODO
DE ALTO MU**

7025

Tipo miniatura usado como inversor de fase o como amplificador acoplado por resistencias en amplificadores de audio de alta calidad y alta fidelidad donde son

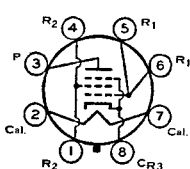
requisitos principales ruido y zumbido mínimos. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Este tipo es idéntico al miniatura 12AX7 con la excepción que su característica equivalente de ruido y zumbido está controlada. Para funcionamiento como amplificador acoplado por resistencias, ver tabla 7, SECCION AMPLIFICADORES ACOPLADOS POR RESISTENCIAS.

Tensiones equivalentes de ruido y zumbido referidas a reja (Cada unidad):

Valor medio (eficaz) *	1,8 μ vols
Valor máximo (eficaz) *	7 μ vols

* Medido en secciones "eficaces verdaderas" bajo las siguientes condiciones: volts de calefactor (c.a.), 6,3 (conexión paralelo); derivación central del transformador de calefactor conectada a masa; volts de alimentación de placa, 250; resistor de carga de placa, 2700 ohms; capacitor de derivación de cátodo, 100 μ F; resistor de reja, 0 ohms; y el amplificador cubre la gama de frecuencias de 25 a 10.000 c/s.

• Las mismas condiciones que para "valor medio" excepto: resistor de cátodo sin derivación y resistor de reja, 0,05 megohm.



**VALVULA DE POTENCIA
POR HACES ELECTRONICOS**

7027

7027

-A

Tipo octal de vidrio usado en circuitos amplificadores de potencia en push-pull de equipos de audio de alta fidelidad. Esta válvula posee una elevada ganancia de

potencia y puede entregar potencia de salida alta con baja distorsión. Las conexiones dobles en las patitas correspondientes a las rejass N° 1 y N° 2 hacen posible distintos conexionados proporcionando al mismo tiempo un funcionamiento a baja temperatura con lo que se disminuye la corriente inversa de reja. Dimensión 41, SECCION DIMENSIONES. Este tipo usa zócalo octal y puede montarse en cualquier posición. Es especialmente

Manual de Válvulas de Recepción RCA

importante dar adecuada ventilación a esta válvula. El tipo 7027 se cita sólo como referencia.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,9	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas (aprox.):		
Reja N° 1 a placa	1,5	$\mu\mu\text{F}$
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	10	$\mu\mu\text{F}$
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2 y reja N° 3	7,5	$\mu\mu\text{F}$

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:		
Tensión de placa	250	volts
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	250	volts
Tensión de reja N° 1 (control)	-14	volts
Resistencia de placa (aprox.)	22500	ohms
Transconductancia	6000	μmhos
Corriente de placa	72	mA
Corriente de reja N° 2	5	mA

AMPLIFICADOR EN PUSH-PULL CLASE AB₁

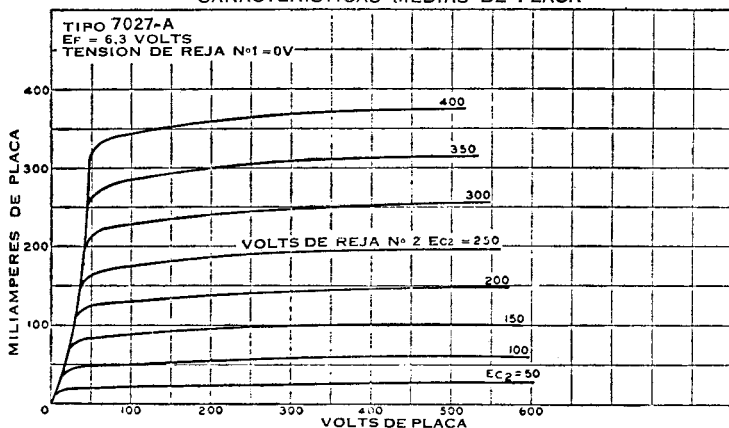
Regímenes máximos para la 7027-A (Valores máximos de diseño):

Tensión de placa	600	máx.	volts
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	500	máx.	volts
Disipación de placa	35	máx.	watts
Potencia de entrada de reja N° 2	5	máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200	* máx.	volts

Funcionamiento típico para la 7027-A (Valores para dos válvulas):

	Polarización fija			Polarización catódica			
	400	450	540	400	380	425	
Tensión de alimentación de placa							volts
Tensión de alimentación de reja N° 2	300	350	400	300	380	425	volts
Tensión de reja N° 1	-25 •	-30 •	-38 •	—	—	—	volts
Resistor de polarización de cátodo	—	—	—	200	180	200	ohms
Tensión de cresta de a.f. de reja N° 1 a reja N° 1	50	60	76	57	68,5	86	volts
Corriente de placa sin señal	102	95	100	112	138	150	mA
Corriente de placa con máxima señal	152	194	220	128	170	196	mA
Corriente de reja N° 2 sin señal	6	3,4	5	7	5,6	8	mA
Corriente de reja N° 2 con máxima señal	17	19,2	21,4	16	20	20	mA
Resistencia efectiva de carga (placa a placa) ..	6600	6000	6500	6600	4500	3800	ohms
Distorsión armónica total	2	1,5	2	2	3,5	4	%
Potencia de salida con máxima señal	34	50	76	32	36	44	watts

CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE PLACA



Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla N° 1:

Funcionamiento con polarización fija •	0,1 máx.	megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo	0,5 máx.	megohm

• El tipo de red de acoplamiento de entrada no debe introducir demasiada resistencia en el circuito de rejilla N° 1. Se recomiendan dispositivos de acoplamiento por transformador o impedancia.

AMPLIFICADOR EN PUSH-PULL CLASE AB₁

Con la rejilla N° 2 de cada válvula conectada a la derivación del arrollamiento de placa del transformador de salida

Especificaciones de máxima para la 7027-A (Valores máximos de diseño):

Tensión de alimentación de placa y rejilla N° 2	600 máx.	volts
Disipación de placa	35 máx.	watts
Potencia de entrada de rejilla N° 2	4,5 máx.	watts
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:		
Calefactor negativo con respecto a cátodo	200 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	200* máx.	volts

Funcionamiento típico (Valores para dos válvulas):

Tensión de alimentación de placa	410	volts
Tensión de alimentación de rejilla N° 2	•	volts
Resistor de polarización por cátodo	220	ohms
Tensión de cresta de a.f. de rejilla N° 1 a rejilla N° 1	68	volts
Corriente de cátodo sin señal	134	mA
Corriente de cátodo con máxima señal	155	mA
Resistencia efectiva de carga (placa a placa)	8000	ohms
Distorsión armónica total	1,6	%
Potencia de salida de máxima señal	24	watts

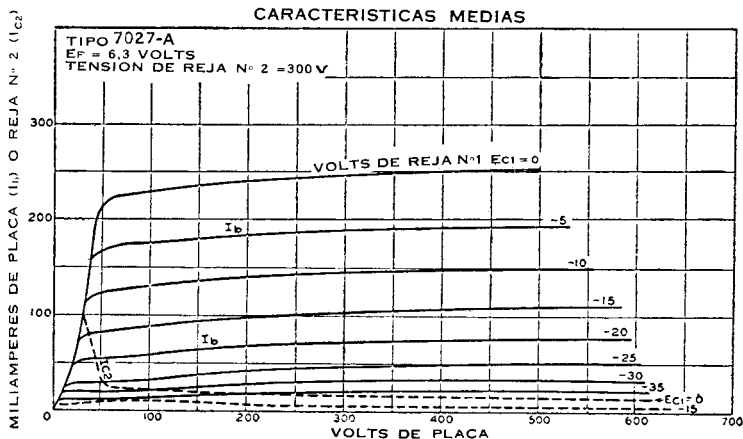
Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla N° 1:

Para polarización por cátodo	0,5 máx.	megohm
------------------------------------	----------	--------

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 V.

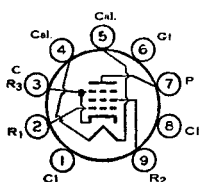
• Se toma de las derivaciones del arrollamiento primario del transformador de salida. Las derivaciones están ubicadas a ambos lados de la derivación central (+B) para aplicar el 43% de la tensión de señal de placa a la rejilla N° 2 de cada válvula de salida.



PENTODO DE POTENCIA

Tipo miniatura usado como válvula amplificadora de potencia en equipos de audio de alta fidelidad. Dimensión 18, SECCION DIMENSIONES. Usa zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición.

7189



Volts de calefactor

(c.a./c.c.), 6,3; amperes, 0,76.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Características:

Tensión de placa	250	volts
Tensión de rejá N° 2 (pantalla)	250	volts
Tensión de rejá N° 1 (control)	-7,3	volts
Factor mu, de rejá N° 2 a rejá N° 1	19,5	
Resistencia de placa (aprox.)	40000	ohms
Trasconductancia	11300	μmhos
Corriente de placa	48	mA
Corriente de rejá N° 2	5,5	mA

AMPLIFICADOR SIMETRICO CLASE AB₁

Conexión especial

Especificaciones de máxima:

Tensión de placa	400 máx.	375 máx.	volts
Tensión de rejá N° 2	300 máx.	•	volts
Corriente de cátodo	65 máx.	65 máx.	mA
Disipación de placa	12 máx.	12 máx.	watts
Potencia de entrada de rejá N° 2 sin señal	2 máx.	2 máx.	watts
Potencia de entrada de rejá N° 2 con máx. señal	4 máx.	4 máx.	watts

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	100 máx.	100 máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	100 máx.	100 máx.	volts

Conexión especial

Funcionamiento típico (Valores para dos válvulas):

Tensión de alimentación de placa	—	375	volts
Tensión de placa	400	—	volts
Tensión de alimentación de rejá N° 2	—	•	volts
Tensión de rejá N° 2	300	•	volts
Tensión de rejá N° 1	-15	—	volts
Resistor de polarización por cátodo	—	220	ohms
Tensión de cresta de a.f. de rejá N° 1	14,8	17,7	volts
Corriente de placa sin señal	15	70	mA
Corriente de placa con máxima señal	105	81	mA
Corriente de rejá N° 2 sin señal	1,6	•	mA
Corriente de rejá N° 2 con máxima señal	25	•	mA
Resistencia efectiva de carga (placa a placa) ...	8000	11000	ohms
Distorsión armónica total	4	3	%
Potencia de salida con máxima señal	24	16,5	watts

Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 1	Polariz. fija	Polariz. por cátodo	
	0,3 máx.	1 máx.	megohm

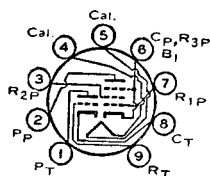
• La rejá N° 2 de cada válvula conectada a la derivación del arrollamiento de placa del transformador de salida.

* Obtenida de las derivaciones del arrollamiento primario del transformador de salida. Las derivaciones están ubicadas a cada lado de la derivación central (B+) de manera de entregar el 43% de la tensión de señal de placa a la rejá N° 2 de cada válvula de salida.

TRIODO DE MEDIANO MU PENTODO DE CORTE NETO

7199

Tipo miniatura usado en una gran variedad de aplicaciones en equipos de audio de alta calidad y alta fidelidad, especialmente en separadores de fase, amplificadores



res de control de tono y amplificadores de tensión de alta ganancia en los que se requieren bajo zumbido y poco ruido. Dimensión 12, SECCION DIMENSIONES. Requiere zócalo miniatura de nueve contactos y puede montarse en cualquier posición. Para funcionamiento en amplificadores con acoplamiento por resistencias ver Tablas 14 y 15 en la SECCION AMPLIFICADORES CON ACOPLAMIENTO POR RESISTENCIAS. En amplificadores de acoplamiento directo e inversores de fase, el pentodo debe impulsar a la unidad triodo.

Tensión de calefactor (c.a./c.c.)	6,3	volts
Corriente de calefactor	0,45	ampere
Capacitancias interelectrónicas directas:		
Sección triodo:		
Reja a placa	2	μμF
Reja a cátodo y calefactor	2,3	μμF
Placa a cátodo y calefactor	0,3	μμF

Sección pentodo:

Reja N° 1 a placa	0,06	μμF
Reja N° 1 a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	5	μμF
Placa a cátodo, calefactor, reja N° 2, reja N° 3 y blindaje interno	2	μμF

Tensiones equivalentes de ruido y zumbido referidas a la reja:

	Sección triodo	Sección pentodo	
Valor medio (eficaz)	10 *	35 •	μvolts
Valor máximo (eficaz)	150 *	100 •	volts

* Medido en unidades "eficaces verdaderas" bajo las siguientes condiciones: volts de calefactor (c.a.), 6,3; derivación central del transformador de calefactor conectada a masa; volts de alimentación de placa, 250; resistor de carga de placa, 0,1 megohm; resistor de cátodo, 1500 ohms; resistor de reja, 0,05 megohm y el amplificador cubriendo el rango de frecuencias entre 25 y 10000 c/s.

• Las mismas condiciones que para la sección triodo excepto: volts de alimentación de reja N° 2, 250; resistor de reja N° 2, 0,33 megohm; capacitor de derivación de reja N° 2, 0,22 μF; resistor de cátodo, 1200 ohms; resistor de reja N° 1, 0,05 megohm.

AMPLIFICADOR CLASE A₁

Regímenes máximos (Valores máximos de diseño):

	Sección triodo	Sección pentodo	
Tensión de placa	330 máx.	330 máx.	volts
Tensión de reja N° 2 (pantalla)	—	Ver curva pág. 76	
Tensión de alimentación de reja N° 2	—	330 máx.	volts
Tensión de reja N° 1 (control), valor de polarización positiva	0 máx.	0 máx.	volts
Disipación de placa	2,4 máx.	3 máx.	watts
Potencia de reja N° 2:			
Para tensiones de reja N° 2 de hasta 165 volts	—	0,6 máx.	watt
Para tensiones de reja N° 2 entre 165 y 330 volts	—	Ver curva pág. 76	

Tensión de cresta de calefactor a cátodo:

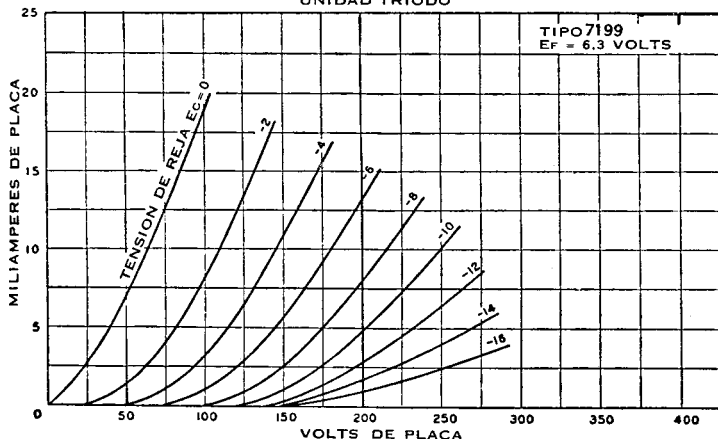
Calefactor positivo con respecto a cátodo ...	200 máx.	200 máx.	volts
Calefactor negativo con respecto a cátodo ...	200 * máx.	200 * máx.	volts

Características:

	Sección triodo	Sección pentodo	
Tensión de alimentación de placa	215	100	volts
Tensión de alimentación de reja N° 2	—	50	volts
Tensión de reja N° 1	-8,5	—	volts
Resistor de polarización por cátodo	—	1000	ohms
Factor de amplificación	17	—	
Resistencia de placa (aprox.)	0,0081	1	0,4 megohm
Transconductancia	2100	1500	7000 μmhos
Tensión de reja N° 1 (aprox.) para corriente de placa de 10 μA .	-40	-4	volts
Corriente de placa	9	1,1	12,5 mA
Corriente de reja N° 2	—	0,35	3,5 mA

* La componente de c.c. no debe exceder los 100 volts.

CARACTERÍSTICAS MEDIAS UNIDAD TRIODO

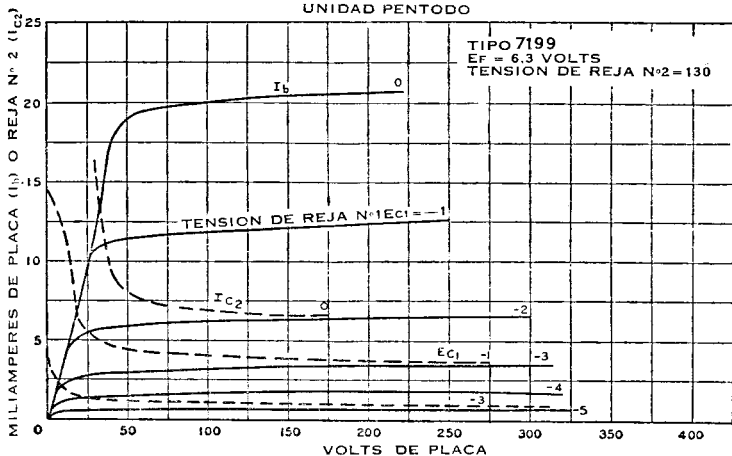


Valores máximos de circuito:

Resistencia de circuito de rejá N° 1 •:	Sec. triodo	Sec. pentodo
Funcionamiento con polarización fija	0,5 máx.	0,25 máx. megohm
Funcionamiento con polarización por cátodo .	1,0 máx.	1,0 máx. megohm

• Si cualquiera de las secciones se hace funcionar en las condiciones máximas especificadas, la resistencia de circuito de rejá N° 1 para ambas secciones no debe exceder los valores anotados.

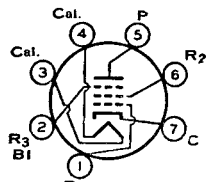
CARACTERISTICAS MEDIAS UNIDAD PENTODO



PENTODO DE CORTE NETO

7543

Tipo miniatura usado en equipos de audio compactos, especialmente en aplicaciones de amplificadores acoplados por resistores de bajo zumbido, bajo microfonismo y alta ganancia. Dimensión 11, SECCION DIMENSIONES. Es idéntico al 6AU6 excepto que posee una característica de zumbido controlada.



Tensión de salida de zumbido:

Valor medio (eficaz, cátodo derivado)	1,2 *	milivolts
Valor medio (eficaz, cátodo sin derivar)	0,9 •	milivolt

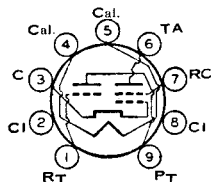
* Medido en unidades "eficaces verdaderas" bajo las siguientes condiciones: volts de calefactor (c.a.), 6,3; derivación central del transformador de calefactor conectada a masa; volts de alimentación de placa y rejá N° 2, 250; resistor de carga de placa, 0,27 megohm; rejá N° 3 y blindaje interno conectados al cátodo en el zócalo; resistor de rejá N° 2, 0,68 megohm; resistor de rejá N° 1, 0,1 megohm; resistor de cátodo, 1000 ohms; resistor de rejá de la etapa siguiente, 10 megohms; ganancia de la etapa, 340.

• Iguales condiciones que las anteriores excepto que el resistor de cátodo está sin derivar y la ganancia de la etapa vale 110.

EM84/ 6FG6

VALVULA INDICADORA POR RAYO ELECTRONICO

Tipo miniatura con sección triodo utilizado para indicar visualmente, por medio de un "blanco" fluorescente, los efectos de los cambios en una tensión de control. Se usa para sintonía precisa o para control de modulación. Dimensión 14, SECCION DIMENSIONES, salvo que todas las dimensiones verticales de este tipo son 3 mm mayores. Usa zócalo de nueve



contactos y puede montarse en cualquier posición. Volts de calefactor (c.a./c.c.), 6,3; amperes, 0,27. Para mayores explicaciones, ver *Sintonía Visual con Ojo Eléctrico* en la SECCION APLICACIONES DE LAS VALVULAS ELECTRONICAS.

COMO INDICADORA

Especificaciones de máxima y mínima:

Tensión del electrodo de control del rayo:

Sin circulación de corriente por el resistor en serie con la placa del triodo	550	máx.	volts
Con circulación de corriente por el resistor en serie con la placa del triodo	300	máx.	volts

Tensión del "blanco fluorescente":

Sin circulación de corriente por el resistor en serie con la placa del triodo	550	máx.	volts
Con circulación de corriente por el resistor en serie con la placa del triodo	300	máx.	volts
	150	mín.	volts
	3	máx.	mA
	0,5	máx.	watt

Corriente de cátodo			
Disipación de la placa del triodo			
Tensión de cresta de calefactor a cátodo:			
Calefactor negativo con respecto a cátodo	100	máx.	volts
Calefactor positivo con respecto a cátodo	100	máx.	volts
Temperatura de la ampolla (en el punto más caliente)	120	máx.	°C

Funcionamiento típico con el electrodo de rayo conectado a la placa del triodo:

Tensión de alimentación de placa del triodo	250	250	volts
Tensión de "blanco" fluorescente	250	250	volts
Resistor en serie con placa del triodo	0,47	0,47	megohm
Tensión de alimentación de rejilla del triodo	0	-22	volts
Resistor de rejilla del triodo	3	3	megohms
Corriente de placa del triodo	0,45	0,06	mA
Corriente de "blanco" fluorescente	1,1	1,6	mA
Largo de parte oscura del "blanco" fluorescente	21,05 ± 5	0	mm
Largo de parte oscura del "blanco" fluorescente cuando el resistor de la rejilla del triodo vale 0 ohms	23,9 ± 5		mm

Valor máximo de circuito:

Resistencia de circuito de rejilla del triodo	3	máx.	megohms
---	---	------	---------

**TRIODOS DETECTOR
AMPLIFICADOR**

Tipos de vidrio usados como detector o amplificador en receptores alimentados por baterías. Volts de filamento (c.c.), 3,0 a 3,3; amperes, 0,060 a 0,063. Características como amplificador clase A₁: volts de placa, 90 máx.; volts de rejilla, -4,5; factor de amplificación, 6,6; transconductancia, 425 umhos; mA de placa, 2,5. Funcionamiento como detector por resistor de rejilla: volts de placa, 45; resistor de rejilla, 0,25 a 5 megohms; capacitor de rejilla, 250 μF; retorno de rejilla al filamento positivo. Funcionamiento como detector polarizado: volts de placa, 90 máx.; volts de rejilla, -10,5. Estos tipos no se fabrican más, y se citan como referencia.

V99

X99

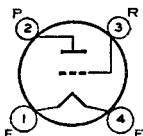
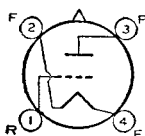




Tabla de Características

 Tipo	Bulbo	Pantalla aluminizada	Pantalla ϕ	Revestimiento conductor externo		Método de enfoque	Método de deflexión	Angulo aprox. deflex horizontal Grados	Dimensiones máximas, en pulgadas			
				Máx. $\mu\mu\text{F}$	Mín. $\mu\mu\text{F}$				Largo total	Diámetro o diagonal del bulbo	Ancho	Altura
Tipos Blanco y Negro												
5TP4*	G	Sí	CL	500	100	E	M	50§	12½	5½	—	—
7DP4	G	No	CL	1500	400	E	M	50§	14¾	7¾	—	—
7JP4	G	No	CL	Notiene	Notiene	E	E \emptyset	—	14¾	7¾	—	—
8DP4	G	No	FG	350	250	E	M	90	10¾	8½	7½	6½
9AP4 π	G	No	CL	Notiene	Notiene	E	M	40§	21¾	9¾	—	—
10BP4	G	No	Igual que 10BP4-A, pero con pantalla de vidrio claro									
10BP4-A	G	No	FG	2500	500	M	M	50§	18	10¾	—	—
10FP4-A	G	Sí	FG	2500	500	M	M	50§	18	10¾	—	—
12AP4 π	G	No	CL	Notiene	Notiene	E	M	40§	25¾	12¾	—	—
12KP4-A	G	Sí	FG	2500	500	M	M	54§	18	12¾	—	—
12LP4	G	No	Igual que 12LP4-A, pero con pantalla de vidrio claro									
12LP4-A	G	No	FG	3000	750	M	M	54§	19¾	12¾	—	—
14ATP4 ϕ	G	Sí	FG	1000	500	E	M	90	13½	14¾	13¾	10½
14BP4	Ver 14EP4/14CP4/14BP4											
14CP4	Ver 14EP4/14CP4/14BP4											
14EP4	Ver 14EP4/14CP4/14BP4											
14EP4/14CP4/14BP4	G	No	FG	2000	750	M	M	70	16¾	13¾	12¾	9¾
14HP4	G	No	FG	2000	750	E	M	70	17¾	13¾	12¾	9¾
14QP4-A	G	Sí	FG	1000	600	E	M	70	16¾	13¾	12¾	9¾
14RP4	G	No	Igual que 14RP4-A, pero con pantalla sin aluminizar									
14RP4-A	G	Sí	FG	1200	800	E	M	90	14½	14¾	13¾	10½
14WP4	Ver 14WP4/14ZP4.											
14WP4/14ZP4	G	Sí	FG	1200	800	E	M	90	13½	14¾	13¾	10½
14ZP4	Ver 14WP4/14ZP4.											
16AP4	M	No	Igual que, 16AP4-A, pero con pantalla de vidrio claro									
16AP4-A	M	No	FG	Notiene	Notiene	M	M	53§	22¾	16	—	—
16DP4-A	G	No	FG	Notiene	Notiene	M	M	60§	21	16	—	—
16GP4	M	No	Igual que 16GP4-B, pero con pantalla de Filterglass									
16GP4-A	M	No	Igual que 16GP4-B, pero con pantalla de vidrio claro									
16GP4-B	M	No	FFG	Notiene	Notiene	M	M	70§	17¾	16	—	—
16GP4-C	M	No	Igual que 16GP4-B, pero con pantalla de vidrio claro mate									
16KP4	Ver 16RP4/16KP4											
16KP4-A	Ver 16RP4-A/16KP4-A											
16LP4-A	G	No	FG	2000	750	M	M	52§	22¾	16	—	—
16RP4	Ver 16RP4/16KP4.											
16RP4/16KP4	G	No	Igual que 6RP4-A/16KP4-A, pero con pantalla sin aluminizar									
16RP4-A	Ver 16RP4-A/16KP4-A											
16RP4-A/16KP4-A	G	Sí	FG	1500	750	M	M	70	19¾	16¼	14¾	11¾
16TP4	G	No	FG	2000	750	M	M	70	18½	16¼	14¾	11¾
16WP4-A	G	No	FG	1500	750	M	M	70§	18¾	16	—	—
17ATP4	Ver 17AVP4/17ATP4											
17ATP4-A	Ver 17AVP4-A/17ATP4-A											
17AVP4	See 17AVP4/17ATP4											


Para notas ver páginas 418-419.

de los Tubos de Imagen RCA

Largo del cuello Pulg.	Tamaño mínimo de la pantalla pulgadas	Terminal de alta tensión	Base	Tensión máx. en el electrodo final A. T. (Ultor*) Volts	Condiciones típicas de funcionamiento en servicio, con excitación por rejilla				Imán de trampa iónica Gauss mínimos	 Tipo
					Tensión final del electrodo de a. t. (Ultor*) Volts	Volts de rejilla N° 2	Volts en el electrodo de enfoque	Volts de rejilla N° 1 para excitación visual de la trama enfocada		
Tipos Blanco y Negro										
7 1/2	4 1/2 Dia.	Cavidad	12C	27000	27000	200	4320 a 5400	-37 a -93	No tiene	5TP4*
8 1/2	6 Dia.	Cavidad	12L	8000	6000	250	1215 a 1645	-22 a -58	—	7DP4
—	6 Dia.	Espiga Base	14R	6000	6000	=	1620 a 2400	-67 a -163	No tiene	7JP4
6 1/2	7 1/2 x 5 3/8	Cavidad	12AB	8000	6000 8000	150 200	+15 a +315 +60 a +360	-13 a -35 -17 a -46	31 36	8DP4
9 1/4	7 3/8 Dia.	Capac. Med.	6AL	7000	7000	250	1190 a 1790	-15 a -55	No tiene	9AP4*
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 10BP4-A										10BP4
8 3/8	9 1/8 Dia.	Cavidad	12N	12000	8000 a 12000	250	—	-22 a -58	—	10BP4-A
8 3/8	9 1/8 Dia.	Cavidad	12N	12000	8000 a 12000	250	—	-22 a -58	No tiene	10FP4-A
9 3/8	10 1/4 Dia.	Capac. Med.	6AL	7000	7000	250	1190 a 1790	-15 a -55	No tiene	12AP4*
7 1/8	11 1/8 Dia.	Cavidad	12N	12000	9000 a 12000	250	—	-22 a -58	No tiene	12KP4-A
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 12LP4-A										12LP4
8 1/2	11 Dia.	Cavidad	12N	12000	9000 a 12000	250	—	-22 a -58	—	12LP4-A
5 1/2	12 1/8 x 9 1/2	Cavidad	12L	14000	10000 14000	300 400	0 a +400 0 a +400	-25 a -69 -31 a -90	No tiene	14ATP4
Ver 14EP4/14CP4/14BP4										14BP4
Ver 14EP4/14CP4/14BP4										14CP4
Ver 14EP4/14CP4/14BP4										14EP4
7 3/8	11 1/2 x 8 3/8	Cavidad	12N	14000	12000 14000	300 300	— —	-28 a -72 -28 a -72	29 31	14EP4/ 14CP4/ 14BP4
7 1/2	11 1/2 x 8 3/8	Cavidad	12L	14000	12000 14000	300 300	-50 a +265 -55 a +310	-28 a -72 -28 a -72	29 31	14HP4
6 7/8	11 1/2 x 8 3/8	Cavidad	12L	11000	10000	300	-15 a +285	-29 a -77	29	14QP4-A
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 14RP4-A										14RP4
6 1/2	12 1/8 x 9 1/2	Cavidad	12L	14000	10000 14000	300 300	-50 a +350 +70 a +470	-26 a -70 -26 a -70	36 43	14RP4-A
Ver 14WP4/14ZP4										14WP4
5 1/2	12 1/8 x 9 1/2	Cavidad	12L	14000	12000	300	0 a +350	-28 a -72	No tiene	14WP4/ 14ZP4
Ver 14WP4/14ZP4										14ZP4
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 16AP4-A										16AP4
7 3/8	14 3/8 Dia.	Reborde Metálico	12D	14000	9000 12000	300 300	— —	-28 a -72 -28 a -72	25 29	16AP4-A
7 3/8	14 1/2 Dia.	Cavidad	12D	15000	9000 a 15000	250	—	-22 a -58	—	16DP4-A
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 16GP4-B										16GP4
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 16GP4-B										16GP4-A
6 3/8	14 3/8 Dia.	Reborde Metálico	12D	14000	12000	300	—	-28 a -72	29	16GP4-B
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 16GP4-B										16GP4-C
Ver 16RP4/16KP4										16KP4
Ver 16RP4-A/16KP4-A										16KP4-A
7 3/8	14 1/2 Dia.	Cavidad	12N	14000	12000 a 14000	300	—	-28 a -72	—	16LP4-A
Ver 16RP4/16KP4										16RP4
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 16RP4-A/16KP4-A										16RP4/ 16KP4
Ver 16RP4-A/16KP4-A										16RP4-A
7 1/2	13 1/2 x 10 1/8	Cavidad	12N	16000	12000 14000	300 300	— —	-28 a -72 -28 a -72	29 31	16RP4-A/ 16KP4-A
6 3/8	13 1/2 x 10 1/8	Cavidad	12N	14000	12000 14000	300 300	— —	-28 a -72 -28 a -72	29 31	16TP4
7 3/8	14 1/2 Dia.	Cavidad	12N	16000	12000 a 16000	250	—	-22 a -58	—	16WP4-A
Ver 17AVP4/17ATP4										17ATP4
Ver 17AVP4-A/17ATP4-A										17ATP4-A
Ver 17AVP4/17ATP4										17AVP4


Para diagramas de bases ver págs. 419-420.

Tabla de Características

 Tipo	Bulbo	Pantalla aluminizada	Pantalla □	Revestimiento conductor externo		Metodo de enloque	Metodo de deflexion	Angulo aprox de deflexion horizont. Grados	Dimensiones máximas, en pulgadas			
				Max. $\mu\mu\text{F}$	Min $\mu\mu\text{F}$				Largo total	Diametro e diagonal del bulbo	Ancho	Altura
Tipos Blanco y Negro (continuación) ➔												
17AVP4/ 17ATP4	[G]	No	Igual que 17AVP4-A/17ATP4-A, pero con pantalla sin aluminizar									
17AVP4-A	Ver 17AVP4-A/17ATP4-A											
17AVP4-A/ 17ATP4-A	[G]	Si	FG	1500	1000	E	M	90	16	16 $\frac{1}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{3}{8}$
17BJP4	[G]	Si	FG	1500	1000	E	M	90	15	16 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{3}{8}$
17BP4-A	[G]	No	Igual que 17BP4-B, pero con pantalla sin aluminizar									
17BP4-B	[G]	Si	FG	1500	750	M	M	70	19 $\frac{1}{8}$	16 $\frac{1}{8}$	15 $\frac{3}{8}$	12 $\frac{3}{8}$
17BRP4	Ver 17BZP4/17CAP4/17CKP4/17BRP4											
17BVP4	[G]	Si	FG	1500	1000	E	M	110	13 $\frac{1}{8}$	16 $\frac{1}{16}$	15 $\frac{3}{4}$	12 $\frac{7}{8}$
17BZP4	Ver 17BZP4/17CAP4/17CKP4/17BRP4											
17BZP4/ 17CAP4/ 17CKP4/ 17BRP4	[G]	Si	FG	1500	1000	E	M	110	12 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{16}$	15 $\frac{3}{4}$	12 $\frac{7}{8}$
17CAP4	Ver 17BZP4/17CAP4/17CKP4/17BRP4											
17CDP4	[G]	Si	FG	1500	800	E	M	110	12 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{16}$	15 $\frac{3}{4}$	12 $\frac{7}{8}$
17CFP4	[G]	Si	FG	1500	1200	E	M	90	15 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{16}$	15 $\frac{3}{4}$	12 $\frac{7}{8}$
17CKP4	Ver 17BZP4/17CAP4/17CKP4/17BRP4											
17CP4	[M]	No	FFG	Notiene	Notiene	M	M	70	19	17	16 $\frac{1}{8}$	12 $\frac{3}{8}$
17CP4-A	[M]	No	Igual que 17CP4, pero con pantalla de Filterglass									
17CYP4	[G]	Si	FG	1500	1000	E	M	90	14 $\frac{1}{8}$	16 $\frac{1}{16}$	15 $\frac{3}{4}$	12 $\frac{7}{8}$
17DAP4	[G]	Si	FG	1400	900	E	M	110	10 $\frac{7}{8}$	16 $\frac{1}{16}$	15 $\frac{3}{4}$	12 $\frac{3}{8}$
17DKP4	[G]	Si	FG	1500	1000	E	M	110	10 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{16}$	15 $\frac{3}{4}$	12 $\frac{3}{8}$
17DSP4	[G]	Si	FG	1500	1000	E	M	110	11 $\frac{7}{8}$	16 $\frac{1}{16}$	15 $\frac{3}{4}$	12 $\frac{7}{8}$
17DTP4	[G]	Si	FG	1500	1000	E	M	110	11	16 $\frac{1}{16}$	15 $\frac{3}{4}$	12 $\frac{3}{8}$
17DXP4	[G]	Si	FG	1500	1000	E	M	110	10 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{16}$	15 $\frac{3}{4}$	12 $\frac{7}{8}$
17GP4	[M]	No	FFG	Notiene	Notiene	E	M	70	19 $\frac{1}{8}$	17	16 $\frac{1}{8}$	12 $\frac{3}{8}$
17HP4	Ver 17HP4/17RP4											
17HP4/ 17RP4	[G]	No	Igual que 17HP4-B/17RP4-C, pero con pantalla sin aluminizar									
17HP4-B	Ver 17HP4-B/17RP4-C											
17HP4-B/ 17RP4-C	[G]	Si	FG	1500	750	E	M	70	19 $\frac{1}{8}$	16 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{3}{8}$	12 $\frac{1}{2}$
17JP4	[G]	No	FG	1500	500	M	M	70	19 $\frac{1}{8}$	16 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{3}{8}$	12 $\frac{1}{2}$
17LP4	Ver 17LP4/17VP4											
17LP4/ 17VP4	[G]	No	Igual que 17LP4-A/17VP4-B, pero con pantalla sin aluminizar									
17LP4-A	Ver 17LP4-A/17VP4-B											
17LP4-A/ 17VP4-B	[G]	Si	FG	1500	750	E	M	70	19 $\frac{1}{8}$	16 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{3}{8}$	12 $\frac{1}{2}$
17QP4	[G]	No	FG	1500	750	M	M	70	19 $\frac{1}{8}$	16 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{3}{8}$	12 $\frac{1}{2}$
17QP4-A	[G]	Si	FG	1500	750	M	M	70	19 $\frac{1}{8}$	16 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{3}{8}$	12 $\frac{1}{2}$
17RP4	Ver 17HP4/17RP4											
17RP4-C	Ver 17HP4-B/17RP4-C											
17TP4	[M]	No	FFG	Notiene	Notiene	E	M	70	19 $\frac{1}{8}$	17	16 $\frac{1}{8}$	12 $\frac{3}{8}$


Para notas ver páginas 418-419.

de los Tubos de Imagen RCA (continuación)

Largo del cuello Pulgadas	Tamaño mínimo de la pantalla. Pulgadas	Terminal de alta tensión	Base	Tensión	Condiciones típicas de funcionamiento en servicio, con excitación por rejilla					Imán de trampa iónica Gauss mínimos	 Tipo
				max. en el electrodo final A. T. (Últor*) Volts	Tensión final del electrodo de alta tensión (Últor*) Volts	Volts de rejilla N° 2	Volts en el electrodo de enfoque	Volts de rejilla N° 1 para excitación visual de la trama enfocada	31		
Tipos Blanco y Negro (continuación)											
Regím y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 17AVP4-A/17ATP4-A										17AVP4/ 17ATP4-A	
Ver 17AVP4-A/17ATP4-A											
6½	14½ x 11½	Cavidad	12L	16000	14000 16000	300 300	-55 a +310 -65 a +350	-28 a -72 -28 a -72	31 33	17AVP4-A/ 17ATP4-A	
5½	14½ x 11½	Cavidad	12L	16000	16000	300	-65 a +350	-28 a -72	No tiene	17BJP4	
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 17BP4-B										17BP4-A	
7½	14½ x 11½	Cavidad	12N	16000	12000 14000	300 300	—	-28 a -72 -28 a -72	29 31	17BP4-B	
Ver 17BZP4/17CAP4/17CKP4/17BRP4											
6½	14¾ x 11½	Cavidad	7FA	16000	14000	300	-50 a +350	-35 a -72	33	17BRP4	
Ver 17BZP4/17CAP4/17CKP4/17BRP4											
5¾	14¾ x 11½	Cavidad	8HR	16000	14000 16000	300 400	0 a +400 0 a +400	-28 a -72 -36 a -94	No tiene	17BZP4/ 17CAP4/ 17CKP4/ 17BRP4	
Ver 17BZP4/17CAP4/17CKP4/17BRP4											
5¾	14¾ x 11½	Cavidad	8HR	16000	14000 16000	300 400	0 a +400 0 a +400	-28 a -72 -36 a -94	No tiene	17BZP4/ 17CAP4/ 17CKP4/ 17BRP4	
5½	14¾ x 11½	Cavidad	8HR	16000	14000 16000	300 400	0 a +400 0 a +400	-28 a -72 -36 a -94	No tiene	17CAP4	
5½	14¾ x 11½	Cavidad	12L	16000	16000	300	-50 a +350	-28 a -72	No tiene	17CDP4	
Ver 17BZP4/17CAP4/17CKP4/17BRP4											
7¾	14¾ x 10½	Reborde Metálico	12D	16000	12000 14000	300 300	—	-28 a -72 -28 a -72	29 31	17CKP4	
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 17CP4										17CP4-A	
4½	14¾ x 11½	Cavidad	12L	16000	16000	300	-50 a +350	-28 a -72	No tiene	17CYP4	
3¾	14¾ x 11½	Cavidad	8JK	16000	14000	300	100 a 500	-35 a -72	No tiene	17DAP4	
3¾	14¾ x 11½	Cavidad	8JR	18000	16000 16000	400 500	0 a +400 0 a +400	-34 a -63 -43 a -78	No tiene	17DKP4	
4¾	14¾ x 11½	Cavidad	8HR	18000	14000	400	0 a +400	-45 a -90	No tiene	17DSP4	
3¾	14¾ x 11½	Cavidad	8HR	16000	14000	300	0 a 400	-28 a -72	No tiene	17DTP4	
3¾	14¾ x 11½	Cavidad	8JR	16000	14000	500	0 a 400	-43 a -78	No tiene	17DXP4	
7¼	14¾ x 10½	Reborde Metálico	12M	16000	12000 14000	300 300	2040 a 2760 2380 a 3220	-28 a -72 -28 a -72	29 31	17GP4	
Ver 17HP4/17RP4											
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 17HP4-B/17RP4-C										17HP4/ 17RP4	
Ver 17HP4-B/17RP4-C											
7½	14¾ x 11½	Cavidad	12L	16000	14000 16000	300 300	-55 a +300 -65 a +350	-28 a -72 -28 a -72	31 33	17HP4-B/ 17RP4-C	
7½	14¾ x 11½	Cavidad	12N	18000	14000 16000	300 300	—	-28 a -72 -28 a -72	31 33	17JP4	
Ver 17LP4/17VP4											
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 17LP4-A/17VP4-B										17LP4/ 17VP4	
Ver 17LP4-A/17VP4-B											
7½	14¾ x 10¾	Cavidad	12L	16000	14000 16000	300 300	-55 a +300 -65 a +350	-28 a -72 -28 a -72	31 33	17LP4-A/ 17VP4-B	
7½	14¾ x 10¾	Cavidad	12N	16000	12000	300	—	-28 a -72	29	17QP4	
7½	14¾ x 10¾	Cavidad	12N	18000	12000 14000	300 300	—	-28 a -72 -28 a -72	29 31	17QP4-A	
Ver 17HP4/17RP4											
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 17HP4-B/17RP4-C										17RP4	
Ver 17HP4-B/17RP4-C											
7½	14¾ x 10½	Reborde Metálico	12M	16000	14000 16000	300 300	-55 a +300 -65 a +350	-28 a -72 -28 a -72	31 33	17TP4	


Para diagramas de bases ver págs. 419-420.

Tabla de Características

 Tipo	Bulbo	Pantalla alumi- zada	Pantalla \varnothing	Revestimiento conductor externo		Método de enfriaje	Método de deflexión	Angulo aprox. deflex horizont Grados	Dimensiones máximas, en pulgadas			
				Máx. μ F	Mín. μ F				Largo total	Díametro o diagonal del bulbo	Ancho	Altura
Tipos Blanco y Negro (continuación)												
17VP4	Ver 17LP4/17VP4											
17VP4-B	Ver 17LP4-A/17VP4-B											
19AP4	(M)	No	Igual que 19AP4-B, pero con pantalla de vidrio claro									
19AP4-A	(M)	No	Igual que 19AP4-B, pero con pantalla de Filterglass.									
19AP4-B	(M)	No	FFG	Notiene	Notiene	M	M	66 $\frac{3}{8}$	22	18 $\frac{3}{4}$	—	—
19AP4-D	(M)	No	Igual que, 19AP4-B, pero con pantalla de vidrio mate									
19XP4	(G)	Sí	FG	1500	1000	E	M	114	11 $\frac{1}{8}$	18 $\frac{3}{4}$	16 $\frac{1}{2}$	13 $\frac{1}{2}$
20CP4	(G)	No	FG	Notiene	Notiene	M	M	70	21 $\frac{1}{8}$	20 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{8}$	15 $\frac{1}{8}$
20CP4-A	Ver 20DP4-A/20CP4-A											
20CP4-D	Ver 20DP4-C/20CP4-D											
20DP4-A	Ver 20DP4-A/20CP4-A											
20DP4-A/ 20CP4-A	(G)	No	Igual que 20DP4-C/20CP4-D, pero con pantalla sin aluminizar									
20DP4-C	Ver 20DP4-C/20CP4-D											
20DP4-C/ 20CP4-D	(G)	Sí	FG	1500	500	M	M	70	21 $\frac{1}{8}$	20 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{8}$	15 $\frac{1}{8}$
20HP4-A	Ver 20HP4-A/20MP4											
20HP4-A/ 20MP4	(G)	No	Igual que 20HP4-D, pero con pantalla sin aluminizar									
20HP4-D	(G)	Sí	FG	1500	500	E	M	70	22 $\frac{1}{8}$	20 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{8}$	15 $\frac{1}{8}$
20MP4	Ver 20HP4-A/20MP4											
21ACP4-A	Ver 21ACP4-A/21BSP4/21AMP4-A											
21ACP4-A/ 21BSP4/ 21AMP4-A	(G)	Sí	FG	2500	2000	M	M	90	20 $\frac{3}{8}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21ALP4-A	Ver 21ALP4-B/21ALP4-A											
21ALP4-B	Ver 21ALP4-B/21ALP4-A											
21ALP4-B/ 21ALP4-A	(G)	Sí	FG	750	500	E	M	90	20 $\frac{3}{8}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21AMP4-A	Ver 21ACP4-A/21BSP4/21AMP4-A											
21AP4	(M)	No	FFG	Notiene	Notiene	M	M	70	22 $\frac{3}{8}$	21	19 $\frac{3}{8}$	15 $\frac{1}{8}$
21ATP4	Ver 21ATP4-A/21ATP4											
21ATP4-A	Ver 21ATP4-A/21ATP4											
21ATP4-A/ 21ATP4	(G)	Sí	FG	1500	1200	E	M	90	20 $\frac{3}{8}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21AUP4	Ver 21AVP4/21AUP4											
21AUP4-A	Ver 21AVP4-B/21AUP4-B/21AVP4-A/21AUP4-A											
21AUP4-B	Ver 21AVP4-E/21AUP4-B/21AVP4-A/21AUP4-A											
21AVP4	Ver 21AVP4/21AUP4											
21AVP4/ 21AUP4	(G)	No	FG	2500	2000	E	M	72	23 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21AVP4-A	Ver 21AVP4-B/21AUP4-B/21AVP4-A/21AUP4-A											
21AVP4-B	Ver 21AVP4-B/21AUP4-B/21AVP4-A/21AUP4-A											
21AVP4-B/ 21AUP4-B/ 21AVP4-A/ 21AUP4-A	(G)	Sí	FG	2500	2000	E	M	72	23 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21AWP4	(G)	Sí	FG	2500	2000	M	M	72	23 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21BSP4	Ver 21ACP4-A/21BSP4/21AMP4-A											
21BTP4	(G)	Sí	FG	2500	2000	E	M	90	20 $\frac{3}{8}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21C8P4-A	(G)	Sí	FG	2500	2000	E	M	90	18 $\frac{3}{8}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{8}$


Para notas ver páginas 418-419.

de los Tubos de Imagen RCA (continuación)

Largo del cuello Pulgadas	Tamaño mínimo de la pantalla. Pulgadas	Terminal de alta tensión	Base	Tensión máx. en el electrodo final A. T. (Ultor*) Volts	Condiciones típicas de funcionam. en servicio, con excitación por rejá				Ímán de trampa iónica Gauss mínimos	 Tipo
					Tensión final del electrodo de alta tensión (Ultor*) Volts	Volts de rejá N° 2	Volts en el electrodo de enfoque	Volts de rejá N°1 para excitación visual de la trama enfocada		
Tipos Blanco y Negro (continuación)										
Ver 17LP4/17VP4									17VP4	
Ver 17LP4-A/17VP4-B									17VP4-B	
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 19AP4-B										
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 19AP4-B										
7½	17¼ Dia.	Reborde l Metálico	12D	16000	12000 14000	300 300	— —	-28 a -72 -28 a -72	29 31	19AP4-B
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 19AP4-B										
4½	15¼ x 12	Cavidad	8HR	20000	16000	400	0 a +400	-36 a -94	No tiene	19XP4
7¾	17 x 12¾	Cavidad	12D	18000	14000 16000	300 300	— —	-28 a -72 -28 a -72	31 33	20CP4
Ver 20DP4-A/20CP4-A									20CP4-A	
Ver 20DP4-C/20CP4-D									20CP4-D	
Ver 20DP4-A/20CP4-A									20DP4-A	
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 20DP4-C/20CP4-D										
Ver 20DP4-C/20CP4-D									20DP4-C	
7¾	17 x 12¾	Cavidad	12N	18000	14000 16000	300 300	— —	-28 a -72 -28 a -72	31 33	20DP4-C/ 20CP4-D
Ver 20HP4-A/20MP4									20HP4-A	
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 20HP4-D										
7½	17 x 12¾	Cavidad	12L	16000	14000 16000	300 300	-55 a +300 -65 a +350	-28 a -72 -28 a -72	31 33	20HP4-D
Ver 20HP4-A/20MP4									20MP4	
Ver 21ACP4-A/21BSP4/21AMP4-A									21ACP4-A	
7½	19½ x 15½	Cavidad	12N	20000	16000 18000	300 400	— —	-28 a -72 -37 a -95	33 35	21ACP4-A/ 21BSP4/ 21AMP4-A
Ver 21ALP4-B/21ALP4-A									21ALP4-A	
Ver 21ALP4-B/21ALP4-A									21ALP4-B	
7½	19½ x 15½	Cavidad	12L	20000	16000 18000	300 400	-65 a +350 -75 a +400	-28 a -72 -37 a -96	33 35	21ALP4-B/ 21ALP4-A
Ver 21ACP4-A/21BSP4/21AMP4-A									21AMP4-A	
7½	18½ x 13½	Reborde Metálico	12D	18000	14000 16000	300 300	— —	-28 a -72 -28 a -72	31 33	21AP4
Ver 21ATP4-A/21ATP4									21ATP4	
Ver 21ATP4-A/21ATP4									21ATP4-A	
7½	19½ x 15½	Cavidad	12L	20000	16000 18000	300 400	-65 a +350 -75 a +400	-28 a -72 -37 a -96	35 35	21ATP4-A/ 21ATP4
Ver 21AVP4/21AUP4									21AUP4	
Ver 21AVP4-B/21AUP4-B/21AVP4-A/21AUP4-A									21AUP4-A	
Ver 21AVP4-B/21AUP4-B/21AVP4-A/21AUP4-A									21AUP4-B	
Ver 21AVP4/21AUP4									21AVP4	
7½	19½ x 15½	Cavidad	12L	18000	16000 18000	300 400	-65 a +350 -75 a +400	-28 a -72 -37 a -96	33 35	21AVP4/ 21AUP4
Ver 21AVP4-B/21AUP4-B/21AVP4-A/21AUP4-A									21AVP4-A	
Ver 21AVP4-B/21AUP4-B/21AVP4-A/21AUP4-A									21AVP4-B	
7½	19½ x 15½	Cavidad	12L	20000	16000 18000	300 400	-65 a +350 -75 a +400	-28 a -72 -37 a -96	33 35	21AVP4-B/ 21AUP4-B/ 21AVP4-A/ 21AUP4-A
7½	19½ x 15½	Cavidad	12N	18000	16000 18000	300 400	— —	-28 a -72 -37 a -96	33 35	21AWP4
Ver 21ACP4-A/21BSP4/21AMP4-A									21BSP4	
7½	19½ x 15½	Cavity Cap	12L	20000	16000	300	-65 a +350	-28 a -72	33	21BTP4
5½	19½ x 15½	Cavidad	12L	20000	16000	300	0 a +450	-28 a -72	No tiene	21CBP4-A


Para diagramas de bases ver págs. 419-420.

Tabla de Características

 Tipo	Bulbo	Pantalla aluminizada	Pantalla \odot	Revestimiento conductor externo		Método de enfoque	Método de deflexión	Angulo aprox. deflex horizontal Grados	Dimensiones máximas, en pulgadas			
				Máx. $\mu\mu\text{F}$	Min. $\mu\mu\text{F}$				Largo total	Diámetro o diagonal del bulbo	Ancho	Altura
Tipos Blanco y Negro (continuación)												
21CEP4	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	110	14 $\frac{3}{4}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21CQP4	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	110	14 $\frac{3}{8}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21CXP4	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	90	18 $\frac{3}{8}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21CZP4	Ver 21DEP4-A/21DEP4/21CZP4											
21DAP4	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	110	15	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21DEP4	Ver 21DEP4-A/21DEP4/21CZP4											
21DEP4-A	Ver 21DEP4-A/21DEP4/21CZP4											
21DEP4-A/ 21DEP4/ 21CZP4	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	110	15	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21DFP4	[G]	Sí	FG	2200	1500	E	M	110	14 $\frac{3}{4}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21DLP4	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	90	17 $\frac{3}{8}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21DSP4	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	90	18 $\frac{3}{8}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21EAP4 \odot	[G]	Sí	FG	2000	1500	E	M	110	13 $\frac{3}{8}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21EMP4	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	110	13 $\frac{1}{8}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21EP4	[G]	No	Igual que 21EP4-A, pero sin revestimiento conductor externo									
21EP4-A	[G]	No	Igual que 21EP4-B, pero con pantalla sin aluminizar									
21EP4-B	[G]	Sí	FG**	750	500	M	M	70	23 $\frac{3}{8}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	15 $\frac{1}{8}$
21EQP4	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	110	12 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{1}{2}$
21FP4-A	[G]	No	Igual que 21FP4-C, pero con pantalla sin aluminizar									
21FP4-C	[G]	Sí	FG**	750	500	E	M	70	23 $\frac{3}{8}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	15 $\frac{1}{8}$
21MP4	[M]	No	FFG	Notiene	Notiene	E	M	70	22 $\frac{3}{8}$	21	19 $\frac{3}{8}$	15 $\frac{3}{8}$
21WP4	[G]	No	Igual que 21WP4-A, pero con pantalla sin aluminizar									
21WP4-A	[G]	Sí	FG	750	500	M	M	70	22 $\frac{13}{16}$	20 $\frac{13}{16}$	18 $\frac{13}{16}$	15 $\frac{1}{8}$
21XP4-A	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	70	22 $\frac{13}{16}$	20 $\frac{13}{16}$	18 $\frac{13}{16}$	15 $\frac{1}{8}$
21YP4	[G]	No	Igual que 21YP4-A, pero con pantalla sin aluminizar									
21YP4-A	[G]	Sí	FG	750	500	E	M	70	23 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	15 $\frac{1}{8}$
21ZP4-A	[G]	No	Igual que 21ZP4-B, pero con pantalla sin aluminizar									
21ZP4-B	[G]	Sí	FG	750	500	M	M	70	23 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{3}{8}$	15 $\frac{1}{8}$
23CP4 \odot	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	110	15 $\frac{3}{8}$	24 $\frac{3}{8}$	21 $\frac{1}{8}$	17 $\frac{3}{8}$
23EP4 \odot	[G]	Sí	FG	2500	1700	E	M	110	15 $\frac{3}{8}$	24 $\frac{1}{4}$	21 $\frac{1}{8}$	17 $\frac{3}{8}$
23MP4	[G]	Sí	FG	2500	1700	E	M	114	14 $\frac{1}{8}$	23 $\frac{3}{4}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{3}{8}$
23NP4	[G]	Sí	FG	2500	1700	E	M	114	14 $\frac{1}{8}$	23 $\frac{3}{4}$	20 $\frac{3}{8}$	16 $\frac{3}{8}$
24ADP4	Ver 24ADP4/24VP4-A/24CP4-A/24TP4											
24ADP4/ 24VP4-A/ 24CP4-A/ 24TP4	[G]	Sí	FG	2500	2000	M	M	90	21 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{8}$	22 $\frac{13}{16}$	18 $\frac{3}{8}$
24AEP4	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	90	19 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{8}$	22 $\frac{13}{16}$	18 $\frac{3}{8}$
24AHP4	[G]	Sí	FG	2500	1700	E	M	110	16 $\frac{3}{16}$	24 $\frac{1}{8}$	22 $\frac{13}{16}$	18 $\frac{3}{8}$
24ATP4	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	90	19 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{8}$	22 $\frac{13}{16}$	18 $\frac{3}{8}$

Para notas ver páginas 418-419.

de los Tubos de Imagen RCA (continuación)

Largo del cuello Pulgadas	Tamaño mínimo de la pantalla. Pulgadas	Terminal de alta tensión	Base	Tensión máx. en el electrodo final A. T. (Últor*) Volts	Condiciones típicas de funcionamiento en servicio, con excitación por rejilla				Ímán de trampa iónica Gauss mínimos	 Tipo	
				Tensión final del electrodo de alta tensión (Últor*) volts	Volts de rejilla N° 2	Volts en el electrodo de enfoque	Volts de rejilla N° 1 para excitación visual de la trama enfocada				
Tipos Blanco y Negro (continuación)											
5 $\frac{1}{8}$	19 $\frac{1}{8}$ x 15 $\frac{1}{8}$	Cavidad	8HR	18000	14000 16000	300 400	0 a +400 0 a +400	-28 a -72 -36 a -94	No tiene	21CEP4	
5 $\frac{1}{8}$	19 $\frac{1}{8}$ x 15 $\frac{1}{8}$	Cavidad	7FA	18000	16000	300	-50 a +350	-35 a -72	No tiene	21CQP4	
5 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{8}$ x 15 $\frac{1}{8}$	Cavidad	12L	20000*	18000*	50*	0 a +350*	+32 a +47*	No tiene	21CXP4	
Ver 21DEP4-A/21DEP4/21CZP4										21CZP4	
5 $\frac{1}{8}$	19 $\frac{1}{8}$ x 15 $\frac{1}{8}$	Cavidad	8HR	18000	16000	400	0 a +400	-36 a -94	No tiene	21DAP4	
Ver 21DEP4-A/21DEP4/21CZP4										21DEP4	
Ver 21DEP4-A/21DEP4/21CZP4										21DEP4-A	
5 $\frac{1}{8}$	19 $\frac{1}{8}$ x 15 $\frac{1}{8}$	Cavidad	8HR	20000	16000	400	0 a +500	-36 a -94	No tiene	21DEP4-A/21DEP4/21CZP4	
5 $\frac{1}{8}$	19 $\frac{1}{8}$ x 15 $\frac{1}{8}$	Cavidad	8HR	18000	16000	400	0 a +400	-36 a -94	No tiene	21DFP4	
4 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{8}$ x 15 $\frac{1}{8}$	Cavidad	12L	20000	16000	300	0 a +400	-28 a -72	No tiene	21DLP4	
5 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{8}$ x 15 $\frac{1}{8}$	Cavidad	12L	20000*	16000*	50*	0 a +400*	+32 a +47*	No tiene	21DSP4	
3 $\frac{11}{16}$	19 $\frac{1}{8}$ x 15 $\frac{1}{8}$	Cavidad	8JK	18000	16000	300	100 a 500	-35 a -72	No tiene	21EAP4	
4 $\frac{3}{8}$	19 $\frac{1}{8}$ x 15 $\frac{1}{8}$	Cavidad	8HR	18000	16000	300	0 a 400	-35 a -75	No tiene	21EMP4	
7 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{8}$ x 13 $\frac{1}{8}$	Cavidad	12D	Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 21EP4-B							21EP4
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 21EP4-B										21EP4-A	
7 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{8}$ x 13 $\frac{1}{8}$	Cavidad	12N	18000	14000 16000	300 300	— —	-28 a -72 -28 a -72	31 33	21EP4-B	
3 $\frac{3}{8}$	19 $\frac{1}{8}$ x 15 $\frac{1}{8}$	Cavidad	8JR	18000	16000	400	0 a +400	-34 a -63	No tiene	21EQP4	
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 21FP4-C										21FP4-A	
7 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{8}$ x 13 $\frac{1}{8}$	Cavidad	12L	18000	16000	300	-65 a +350	-28 a -72	33	21FP4-C	
7 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{8}$ x 13 $\frac{1}{8}$	Reborde Metálico	12M	16000	16000	300	-65 a +350	-28 a -72	33	21MP4	
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 21WP4-A										21WP4	
7 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{3}{8}$ x 13 $\frac{1}{8}$	Cavidad	12N	18000	16000	300	—	-28 a -72	33	21WP4-A	
7 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{3}{8}$ x 13 $\frac{1}{8}$	Cavidad	12L	18000	18000	300	-70 a +395	-28 a -72	35	21XP4-A	
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 21YP4-A										21YP4	
7 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{8}$ x 14 $\frac{1}{8}$	Cavidad	12L	18000	16000	300	-65 a +350	-28 a -72	33	21YP4-A	
Regímenes y condiciones de funcionamiento iguales que para el tipo 21ZP4-B										21ZP4-A	
7 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{8}$ x 14 $\frac{1}{8}$	Cavidad	12N	18000	16000 18000	300 300	— —	-28 a -72 -28 a -72	33 35	21ZP4-B	
5 $\frac{1}{8}$	19 $\frac{1}{8}$ x 15 $\frac{1}{8}$	Cavidad	8HR	20000	18000	400	0 a 400	-44 a -94	No tiene	23CP41	
5 $\frac{1}{8}$	19 $\frac{1}{8}$ x 15 $\frac{1}{8}$	Cavidad	8KP	20000*	16000* 18000*	50* 50*	0 a 400* 0 a 400*	+32 a +47* +34 a 49*	No tiene	23EP41	
5 $\frac{1}{8}$	19 $\frac{1}{8}$ x 15 $\frac{1}{8}$	Cavidad	8HR	22000*	18000	400	0 a 400	-36 a -94	No tiene	23MP4	
5 $\frac{1}{8}$	19 $\frac{1}{8}$ x 15 $\frac{1}{8}$	Cavidad	8HR	22000*	18000*	50*	0 a 400*	+34 a +49*	No tiene	23NP4	
Ver 24ADP4/24VP4-A/24CP4-A/24TP4										24ADP4	
7 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{8}$ x 16 $\frac{1}{8}$	Cavidad	12N	22000	16000 18000	300 300	— —	-28 a -72 -28 a -72	33 35	24ADP4/24VP4-A/24CP4-A/24TP4	
5 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{8}$ x 16 $\frac{1}{8}$	Cavidad	12L	20000	16000 18000	300 400	-50 a +350 -50 a +350	-28 a -72 -36 a -94	No tiene	24AEP4	
5 $\frac{1}{8}$	21 $\frac{1}{8}$ x 16 $\frac{1}{8}$	Cavidad	8HR	20000	14000 16000	300 400	-50 a +350 -50 a +350	-28 a -72 -36 a -94	No tiene	24AHP4	
5 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{8}$ x 16 $\frac{1}{8}$	Cavidad	12L	20000*	16000*	50*	0 a 400*	+32 a +47*	No tiene	24ATP4	

Para diagramas de bases ver págs. 419-420.

Tabla de Características

RCA Tipo	Bulbo	Pantalla aluminizada	Pantalla \varnothing	Revestimiento conductor externo		Método de enfoque	Método de deflexión	Angulo aprox. deflex. horizont. Grados	Dimensiones máximas, en pulgadas			
				Máx. μ F	Min. μ F				Largo total	Diámetro o diagonal del bulbo	Ancho	Altura
Tipos Blanco y Negro (continuación)												
24AUP4	[G]	Sí	FG	2500	1700	E	M	90	18½	24½	22½	18½
24BAP4	[G]	Sí	FG	2500	1700	E	M	110	16½	24½	22½	18½
24CP4-A	Ver 24ADP4/24VP4-A/24CP4-A/24TP4											
24DP4-A	Ver 24DP4-A/24YP4											
24DP4-A/24YP4	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	90	21½	24½	22½	18½
24TP4	Ver 24ADP4/24VP4-A/24CP4-A/24TP4											
24VP4-A	Ver 24ADP4/24VP4-A/24CP4-A/24TP4											
24YP4	Ver 24DP4-A/24YP4											
27EP4	[G]	Sí	FG	Notiene	Notiene	M	M	90	23½	27	25½	20½
27MP4	[M]	Sí	FPG	Notiene	Notiene	M	M	90	22½	27½	25½	20½
27RP4	[G]	Sí	FG	2500	500	M	M	90	23½	27	25½	20½
Tipos de Color												
15GP22**	[G]	Sí	CL	3000	1500	E	M	45	26½	14½*	—	—
21AXP22	[M]	Sí	FG	Notiene	Notiene	E	M	70	25½	20½†	—	—
21AXP22-A	[M]	Sí	FG	Notiene	Notiene	E	M	70	25½	20½†	—	—
21AXP22-A/21AXP22	[M]	Sí	FG	Notiene	Notiene	E	M	70	25½	20½†	—	—
21CYP22	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	70	25½	20½	—	—
21CYP22-A	[G]	Sí	FG	2500	2000	E	M	70	25½	20½	—	—

Los tubos de imagen RCA que aparecen en estas tablas pueden reemplazar a más de 250 tipos distintos de otras marcas.

Los tubos cuya fabricación ha sido suspendida, se reconocerán por aparecer en letra *no negrita* bajo la columna "Tipo".

Salvo otra indicación todos los tubos de imagen tienen calefactores de 6,3 V, 600 mA.

[G] Vidrio, rectangular

[G] Vidrio, redondo

[M] Metal, rectangular

[M] Metal, redondo

CL Vidrio claro

FG Filterglass

FPG Filterglass mate

M Magnético

† Tipo bipanel

E Electrostático

• Tipo de proyección

‡ Esférico, salvo especificación contraria

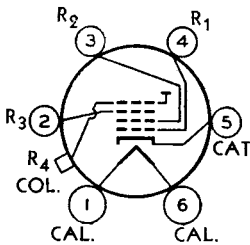
■ Pantalla cilíndrica

† En el terminal del ultr

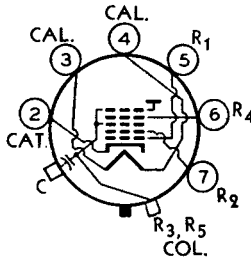
* En la pantalla

** Este tipo tiene una placa pantalla, de puntos de fósforo, tipo Filterglass, aluminizada y plana.

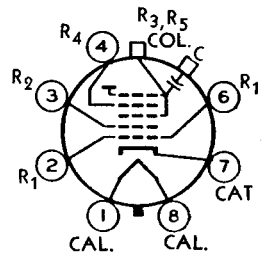
Diagramas de las bases de los Tubos de Imagen RCA



6AL
ULTOR = $R_4 + COL.$
ELECTRODO DE ENFOQUE = R_3



7FA
ULTOR = $R_3 + R_5 + COL.$
ELECTRODO DE ENFOQUE = R_4



8HR
ULTOR = $R_3 + R_5 + COL.$
ELECTRODO DE ENFOQUE = R_4

de los Tubos de Imagen RCA (continuación)

Largo del cuello Pulgadas	Tamaño mínimo de la pantalla Pulgadas	Terminal de alta tensión	Base	Tensión max. en el electrodo final A. T. (Ultor*) Volts	Condiciones típicas de funcionam. en servicio, con excitación por rejá				Iman de trampa iónica Gauss mínimos	RCA Tipo
					Tensión final del electrodo de alta tensión (Ultor*) Volts	Volts de rejá N° 2	Volts en el electrodo de enfoque	Volts de rejá N° 1 para excitación visual de la trama enfocada		
Tipos Blanco y Negro (continuación)										
4½	21½ x 16½	Cavidad	12L	20000	18000	300	-75 a +400	-35 a -72	No tiene	24AUP4
5½	21½ x 16½	Cavidad	8HR	20000*	16000*	50*	0 a +400*	+32 a +47	No tiene	24BAP4
Ver 24ADP4/24VP4-A/24CP4-A/24TP4										24CP4-A
Ver 24DP4-A/24YP4										24DP4-A
7½	21½ x 16½	Cavidad	12L	20000	16000	300	-65 a +350	-28 a -72	33	24DP4-A/24YP4
Ver 24ADP4/24VP4-A/24CP4-A/24TP4										24TP4
Ver 24ADP4/24VP4-A/24CP4-A/24TP4										24VP4-A
Sec 24DP4-A/24YP4										24YP4
7½	24¼ x 18½	Cavidad	12D	20000	16000	300	-	-28 a -72	38	27EP4
7½	23½ x 18½	Reborde Metálico	12D	18000	16000	300	-	-28 a -72	33	27MP4
7½	24¼ x 18½	Cavidad	12N	20000	16000	300	-	-28 a -72	-	27RP4

Tipos de Color										
10¾	11½ x 8¾	Pestaña Metálica	20A	20000	Para datos adicionales véase el Boletín Técnico que suministra, a pedido, la RCA					15GP22*
9¾	19½ x 15¼	Casquillo Metálico	14W	25000	Para datos adicionales véase el Boletín Técnico que suministra, a pedido, la RCA					21AXP22*
9¾	19½ x 15¼	Casquillo Metálico	14AH	25000	Para datos adicionales véase el Boletín Técnico que suministra, a pedido, la RCA					21AXP22-A*
9¾	19½ x 15¼	Casquillo Metálico	14W	25000	Datos adicionales se suministran a pedido					21AXP22-A/21AXP22*
9¾	19¼ x 15½	Dos Cavidades	14AL	25000	Para datos adicionales véase el Boletín Técnico que suministra, a pedido, la RCA					21CYP22*
9¾	19¼ x 15½	Dos Cavidades	14AL	25000	Para datos adicionales véase el Boletín Técnico que suministra, a pedido, la RCA					21CYP22-A*

o Factores de deflexión (Volts cc/mm) para las condiciones típicas de funcionamiento ilustradas:

D1 y D2 (más cerca de la pantalla) 7,5 a 9,15 D3 y D4 (más cerca de la base) 6 a 8,15

† Valor central de diseño, salvo indicación contraria

* ULTOR se define como el electrodo, o el electrodo combinado con uno o más electrodos adicionales conectados a él dentro del tubo, al cual se aplica la más alta

tensión continua para acelerar los electrones del haz antes de su deflexión

= Reja N° 2 conectada al electrodo final de alta tensión dentro del tubo

≠ Calefactor de 2,5 volt, 2,1 ampere

σ Calefactor de 8,4 volt, 450 miliamperere

≠ Calefactor de 2,68 volt, 450 miliamperere

≠ Calefactor de 2,35 volt, 600 miliamperere

♦ Calefactor de 6,3 volt, 1,8 ampere; 3 calefactores conectados en paralelo internamente

† Calefactor de 6,3 volt, 1,6 ampere; 3 calefactores conectados en paralelo internamente

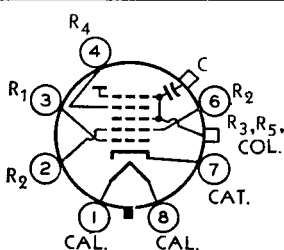
§ Ángulo de deflexión horizontal

≠ Valores máximos de diseño

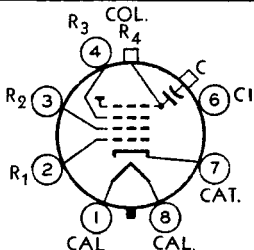
• Cada cañón

• Referidos a la rejá N° 1. Funcionamiento con excitación por cátodo.

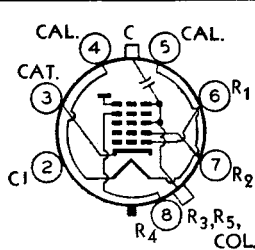
Diagramas de las bases de los Tubos de Imagen RCA



8JK
ULTOR = R₃ + R₅ + COL.
ELECTRODO DE ENFOQUE = R₄



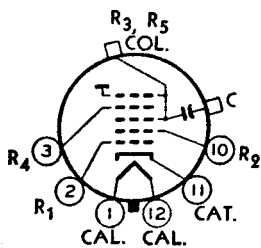
8JR
ULTOR = R₄ + COL.
ELECTRODO DE ENFOQUE = R₃



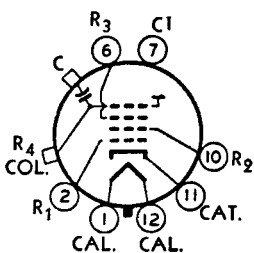
8KP
ULTOR = R₃ + R₅ + COL.
ELECTRODO DE ENFOQUE = R₄

Más diagramas de bases en página 420.

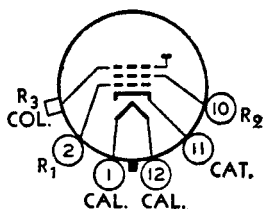
Diagramas de las bases de los Tubos de Imagen RCA



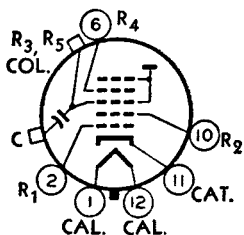
12AB
ULTOR = $R_3 + R_5 + COL.$
ELECTRODO DE ENFOQUE = R_4



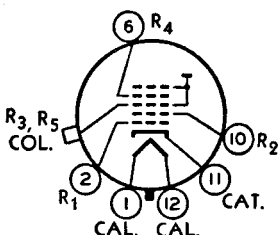
12C
ULTOR = $R_4 + COL.$
ELECTRODO DE ENFOQUE = R_3



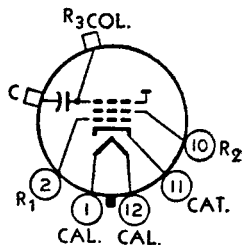
12D
ULTOR = $R_3 + COL.$



12L
ULTOR = $R_3 + R_5 + COL.$
ELECTRODO DE ENFOQUE = R_4



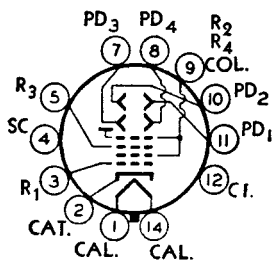
12M
ULTOR = $R_3 + R_5 + COL.$
ELECTRODO DE ENFOQUE = R_4



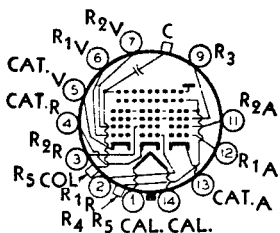
12N
ULTOR = $R_3 + COL.$

(14 AL)

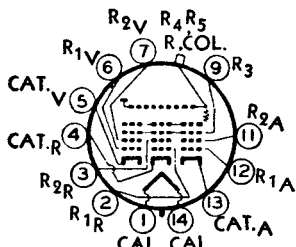
CAPACETE SOBRE PAT. N° 1:
ULTOR = $R_4 + R_5$
CAPACETE SOBRE PAT. N° 2:
 $R_6 + COL.$ Y TERMINAL DE ALTA TENSION. Conectar la fuente de alta tensión a este capacete y conectar también un resistor de 50.000 ohms entre este capacete y el capacete sobre la patita N° 1 (Capacete del Ultor).
ELECTRODO DE ENFOQUE = R_3



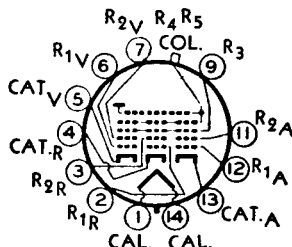
14R
ULTOR = $R_2 + R_4 + COL.$
ELECTRODO DE ENFOQUE = R_3



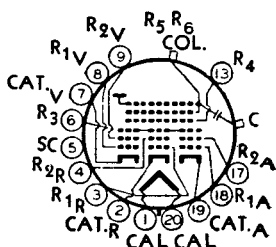
14AL



14AH
ULTOR = $R_4 + R_5 + COL. + R$
ELECTRODO DE ENFOQUE = R_3



14W
ULTOR = $R_4 + R_5 + COL.$
ELECTRODO DE ENFOQUE = R_3



20A
ULTOR = $R_5 + R_6 + COL.$
ELECTRODO DE ENFOQUE = R_3

Prueba de Válvulas Electrónicas

Tanto el "service-man" como el experimentador, o simplemente el oyente de audiciones de radio, tienen interés en conocer el estado en que se encuentran las válvulas de su receptor. Para determinar el estado en que se encuentra una válvula, es necesario seguir un determinado método de prueba. Como las posibilidades para funciones dadas y características de diseño de una válvula se indican y describen de acuerdo a sus características eléctricas, una válvula electrónica se somete a prueba midiendo sus características y comparándolas con valores predeterminados que sirven como puntos de referencia para ese tipo particular. Las válvulas que acusen un valor anormalmente elevado, con respecto a los "patrones", pueden no encontrarse en debidas condiciones, lo mismo que si las lecturas acusadas fueran muy reducidas.

La exactitud requerida en la prueba de una válvula queda limitada en la práctica. Estas limitaciones hacen innecesario al "service-man" y vendedor utilizar costosos y complejos equipos de prueba que posean la precisión de instrumentos de laboratorio. Como la exactitud de un dispositivo para la prueba de válvulas no requiere ser mayor que la precisión de una correspondencia entre los resultados acusados por la prueba y el comportamiento del receptor, y desde que ciertas características fundamentales se hallan virtualmente fijadas por la técnica de fabricación, es posible hacer uso de equipos de prueba relativamente simples para determinar el buen funcionamiento de una válvula.

En vista de estos factores, los vendedores y "service-man" podrán echar mano de un expediente económico, empleando un dispositivo que indique el estado de una sola característica, lo que significa, en otras palabras, alcanzar la precisión indispensable y contar con un sistema simple y seguro. Se juzgará si la válvula es o no satisfactoria por el resultado de la prueba de esa sola característica.

Consecuentemente, resulta muy deseable que la característica elegida para la prueba sea una que permita realmente poder juzgar totalmente el comportamiento de la válvula. La información siguiente y los circuitos tienen por objeto describir e ilustrar consideraciones generales teóricas y prácticas de probadores de válvulas

sin entrar al terreno de la construcción práctica de los mismos. Además del problema de la determinación de qué característica es la más representativa de las posibilidades en el comportamiento para todos los tipos de receptores, el proyectista de un probador de construcción casera se ve enfrentado al difícil problema de determinar límites satisfactorios para su propio probador. La obtención de información de esta naturaleza, si ha de ser exacta y útil, involucra una enorme tarea. Exige la prueba de un elevado número de válvulas de cada tipo, la prueba de muchos de ellos y la correlación de estas lecturas relativas al comportamiento en muchas clases de equipos.

Prueba de cortocircuito

El circuito fundamental de un probador de cortocircuitos aparece en la figura 100. Aun cuando este circuito resulta adecuado para tetrodos y tipos que posean menos de cuatro electrodos, las válvulas de mayor número de electrodos podrán someterse a prueba agregando un mayor número de lámparas indicadoras al circuito. Las tensiones son aplicadas entre los distintos electrodos con las lámparas

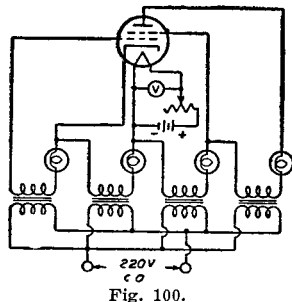


Fig. 100.

en serie con las conexiones de los mismos. El valor de la tensión aplicada dependerá del tipo de válvula a probar. Cualquier par de electrodos que se encontraran en cortocircuito, completarán un circuito, lo que dará lugar a que se enciendan una o más lámparas. Desde que dos electrodos pueden hacer un contacto muy poco efectivo, lo que implicaría un cortocircuito de alta resistencia, es deseable que las lámparas indicadoras trabajen con corriente muy reducida.

Asimismo resulta aconsejable mantener el filamento o calefactor de la válvula a su temperatura de trabajo durante la prueba de cortocircuito, por cuanto puede ocurrir, a veces, que dichos cortocircuitos se produzcan solamente al calentarse los electrodos.

Elección de una Característica Adecuada para la Prueba

Determinadas características de una válvula revisten mayor importancia que otras, para determinar el estado en que se encuentra la misma. El costo de un dispositivo para medir cualquiera de las características más importantes puede ser considerablemente más elevado que el de un dispositivo que mida una característica menos importante para el caso. En consecuencia se analizarán tres métodos de prueba, desde el utilizado en los dispositivos relativamente simples y económicos, hasta los de sistemas más elaborados, de mayor precisión y costo más elevado.

La prueba de emisión es, quizás, el método más simple para tener un índice del estado en que se encuentra una válvula (véase Diodos, en la SECCION ELECTRONES, ELECTRODOS Y VALVULAS ELECTRONICAS, en lo que concierne a tal prueba de emisión). Desde que la emisión se hace menor a medida que envejece la válvula, una baja emisión constituye un índice del límite de vida útil de aquélla. Sin embargo, la prueba de emisión está sujeta a limitaciones, debido a que se prueba la válvula bajo condiciones estáticas, no teniéndose en cuenta el funcionamiento real de la misma. Además, los filamentos a recubrimiento a cátodos, muy a menudo desarrollan puntos activos desde los cuales la emisión es tan elevada que la superficie relativamente pequeña de las rejillas adyacentes a esos puntos no puede controlar la corriente electrónica. Bajo tales condiciones, la emisión total puede indicar que la válvula se halla normal aunque en realidad no sea satisfactoria.

Por otra parte, los filamentos del tipo a recubrimiento son capaces de proporcionar una emisión tan grande que la válvula muy a menudo podrá trabajar satisfactoriamente aun después de que la emisión haya descendido con respecto al valor original.

La figura 101 presenta el diagrama fundamental de conexiones para una prueba de emisión. Todos los electrodos de la válvula, excepto el cátodo, se hallan conectados a la placa. El filamento o calefactor trabaja con su tensión normal de funcionamiento; después de que la válvula ha alcanzado una temperatura constante, se aplica una baja tensión positiva a la placa, tomando la lectura de la emi-

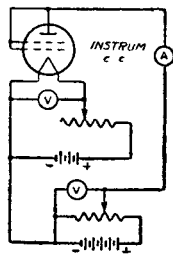


Fig. 101.

sión electrónica sobre el instrumento. Las lecturas que se hallen muy por debajo del valor medio para una válvula particular, indicarán que el número total de electrones de que se dispone es tan reducido que la válvula no se encuentra en condiciones para continuar funcionando por más tiempo normalmente.

La prueba de transconductancia tiene en cuenta un principio fundamental del funcionamiento de la válvula. (Este hecho podrá apreciarse por la definición de transconductancia que aparece en la SECCION CARACTERISTICAS DE LAS VALVULAS ELECTRONICAS). Se desprende, pues, que las pruebas de transconductancia, cuando se efectúan correctamente, permiten obtener una mejor relación entre los resultados de la prueba y el comportamiento real, que la que puede ofrecer una simple prueba de emisión.

Existen dos formas utilizables para la prueba de la transconductancia en un dispositivo probador de válvulas. En la primera forma (ilustrada en la figura 102, en la que aparece el circuito fundamental con un tetrodo bajo prueba), se aplican las tensiones de trabajo apropiadas a los electrodos. El instrumento acusará una corriente anódica que dependerá de las tensiones de los electrodos. Si se modifica la polarización de rejilla mediante la aplicación de distintas tensiones, se obtendrá una nueva lec-

tura de corriente anódica. La diferencia entre las dos lecturas constituirá la indicativa de la transconductancia de la válvula. Este método de verificación de la transconductancia se denomina comúnmente "sistema por variación en la polarización de rejá" y

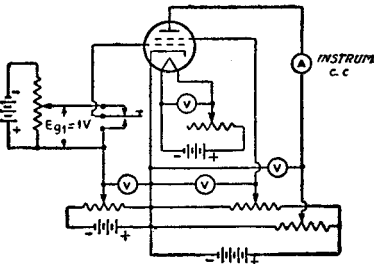


Fig. 102.

se basa para sus lecturas en condiciones estáticas. El hecho de que esta forma de prueba se verifique bajo condiciones estáticas, impone limitaciones con las que no se tropieza en la segunda forma de prueba, realizada bajo condiciones dinámicas.

La prueba de transconductancia bajo condiciones dinámicas se ilustra en la figura 103, en la cual aparece el circuito fundamental con una válvula tetrodo. Este método resulta superior al de la prueba de la transconductan-

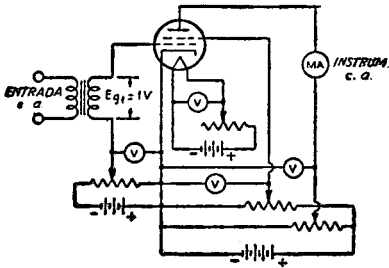


Fig. 103.

cia bajo condiciones estáticas, debido a que se aplica una tensión alterna a la rejá. Por lo tanto, la válvula se somete a prueba bajo condiciones aproximadamente análogas a las de las condiciones normales de funcionamiento. La componente alterna de la corriente de placa es acusada por medio de un amperímetro para corriente alternada del tipo dinamométrico. La transconductancia de la válvula es igual a la corriente alterna de placa dividida por la tensión de entrada de

rejá. Si se aplica un volt eficaz a la rejá, la lectura en miliamperes del instrumento de corriente de placa multiplicada por mil, constituye el valor de transconductancia en micromhos.

La prueba de potencia de salida brinda, probablemente, una mejor relación entre los resultados de la prueba y las condiciones reales en que trabaja la válvula. En el caso de amplificadores de tensión, la potencia de salida constituye un índice de la amplificación y tensiones de salida obten-

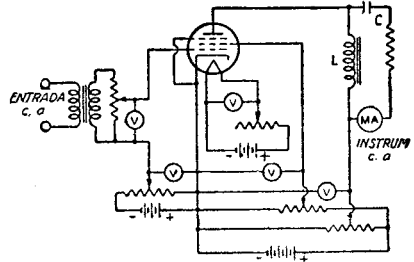


Fig. 104.

nibles de la válvula. En el caso de válvulas de potencia puede controlarse con toda exactitud.

La figura 104 presenta el circuito fundamental para una prueba de la potencia de salida correspondiente a válvulas trabajando en clase A. El diagrama ilustra el método a seguir con un pentodo. La tensión alterna de salida desarrollada a través de la impedancia de carga de placa (L), es indicada por la corriente que acusa el instrumento. Este se encuentra aislado en lo que respecta a la corriente continua de placa, por medio del capacitor (C). La potencia de salida

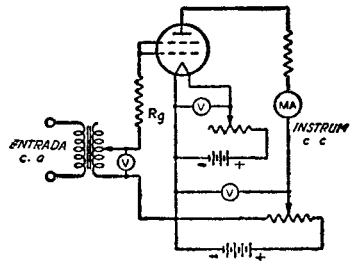


Fig. 105.

puede calcularse por la lectura de la corriente y el valor conocido de la resistencia de carga. De esta manera es posible determinar con suma precisión las condiciones de funcionamiento de la válvula.

La figura 105 presenta el circuito fundamental para la prueba de la potencia de salida de válvulas trabajando en clase B. Con una tensión alterna aplicada a la reja de la válvula, se tomará la lectura de corriente anódica para corriente continua. La potencia de salida de la válvula es aproximadamente igual a:

$$P_s = I_b^2 \times R_L \div 0,405$$

donde P_s es la potencia de salida en watts, I_p es la corriente continua en amperes y R_L la resistencia de carga en ohms.

Requisitos Esenciales de un Probador de Válvulas

1. Es deseable que el probador permita la prueba de cortocircuitos, la que deberá efectuarse previamente a la medición de las características de la válvula.

2. Es importante contar con algunos medios para controlar las tensiones aplicadas a los electrodos de la válvula. Si el probador trabaja con corriente alternada, un control sobre la tensión de la línea permitirá la aplicación de valores correctos a los electrodos.

3. Es indispensable mantener constante la aplicación de la tensión normal al filamento o calefactor.

4. Se sugiere seguir uno de los métodos de prueba de las características antes descritas. El método elegido y la calidad de los componentes utilizados en el probador, dependerán de los requisitos del usuario.

Limitaciones de un Probador de Válvulas

Un dispositivo para la prueba de válvulas puede indicar solamente la diferencia entre las características de una válvula dada y las que pueden tomarse como referencia para ese tipo particular. Desde que las condiciones de funcionamiento impuestas sobre una válvula de un determinado tipo pueden variar dentro de límites muy amplios, en un probador de válvulas resulta imposible evaluar las mismas en función de sus posibilidades para todas las aplicaciones. El probador de válvulas, por lo tanto, no puede contemplarse como algo infalible para determinar cuándo una válvula se encuentra o no en condición satisfactoria. La prueba del funcionamiento real en el equipo en que deba emplearse la válvula ofrecerá el mejor índice posible de su estado.

Amplificadores con Acoplamiento a Resistencias

Los amplificadores de tensión de audiofrecuencia con acoplamiento a resistencias utilizan componentes sencillos y son capaces de proporcionar amplificación substancialmente uniforme sobre una gama de frecuencias relativamente amplia.

Tipo	Tabla N°	Tipo	Tabla N°
1DN5	1	6CB6-A	13
1S5	1	6CF6	13
1U4	2	6CG7	6
1U5	1	6CN7	3
3AU6	4	6EU7	7
3AV6	7	6J5	6
3BC5	13	6J5-GT	6
3CB6	13	6SH7	4
3CF6	13	6SL7-GT	3
4AU6	4	6SN7-GTB	6
4BC5	13	6T8	3
4BQ7-A	12	6T8-A	3
4BZ7	12	7AU7	5
4CB6	13	8CG7	6
5BK7-A	12	12AT6	3
5BQ7-A	12	12AT7	10
5T8	3	12AU6	4
6AB4	10	12AU7-A	5
6AG5	13	12AV6	7
6AQ6	3	12AX7	7
6AT6	3	12AY7	11
6AU6	4	12SL7-GT	3
6AV6	7	12SN7-GT	6
6BC5	13	19T8	3
6BK7-B	12	5879 P	8
6BQ7-A	12	5879 T	9
6BZ7	12	7025	7
6C4	5	7199 P	14
6CB6	13	7199 T	15

T = Unidad triodo o conexión triodo.
P = Unidad pentodo o conexión pentodo.

Válvulas Adecuadas

En esta sección, se consignan datos para 50 tipos de válvulas adecuadas para el uso en circuitos con acoplamiento a resistencias. Dichos tipos incluyen triodos de alto y bajo coeficiente de amplificación, doble triodos, pentodos conectados como triodos y pentodos. La clave incluida de tipos de válvulas ayudará a localizar la tabla de informaciones adecuadas.

Ventajas del Circuito

Para la mayoría de los tipos presentados, los datos corresponden al

funcionamiento con polarización de cátodo. Para la totalidad de los pentodos, los datos corresponden al funcionamiento con resistores en serie con la reja-pantalla. El uso de resistencia de polarización de cátodo y de resistor en serie con pantalla ofrece diversas ventajas sobre el funcionamiento con polarización fija.

Las ventajas son: (1) reducción de posibles diferencias entre las válvulas compensadas por la adopción de tales sistemas; (2) funcionamiento dentro de una amplia gama de fuentes de tensión anódica sin variación apreciable en la ganancia; (3) facilidad con que pueden modificarse las frecuencias de corte bajas del amplificador; (4) reducción al mínimo de la tendencia a los tableteos.

Número de Etapas

Estas ventajas pueden acrecentarse con el agregado de filtros de desacoplamiento apropiados en el circuito de alimentación de placa de cada etapa de un amplificador multietapas. Con filtros adecuados, pueden trabajar tres o más etapas amplificadoras con una misma fuente de alimentación de proyecto convencional sin tropezar con dificultades provocadas por acoplamientos a través de la fuente de alimentación. Cuando no se usan filtros de desacoplamiento, con una misma fuente de alimentación, no deberán trabajarse más de dos etapas.

Símbolos Utilizados en las Tablas de Amplificadores con Acoplamiento a Resistencias

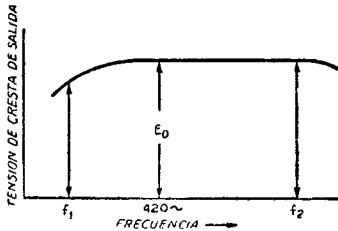
- C = Capacitor de bloqueo, en μF .
- C_c = Capacitor de pasaje de cátodo, en μF .
- C_{gr} = Capacitor de pasaje de pantalla, en μF .
- E_{bb} = Tensión fuente de alimentación de placa, en V. La tensión en placa es igual a la tensión de la fuente de alimentación de placa menos la caída de R_p y R_e. Véase nota 1.
- R_e = Resistor de cátodo, en ohms.
- R_{gr} = Resistor de pantalla, en megohms.

- R_r = Resistor de reja, en megohms, para la etapa siguiente.
- R_p = Resistor de placa, en megohms.
- G.T. = Ganancia de tensión. A una salida de 5 volts eficaces, excepto se especifique lo contrario.
- E_o = Tensión de cresta de salida en volts. Esta tensión se obtiene a través de R_r , para la etapa siguiente, para cualquier frecuencia dentro de la región plana de la curva de salida en función de la frecuencia y corresponde a la condición en que el nivel de la señal es adecuado para excitar la reja de la válvula amplificadora acoplada a resistores hasta un punto en que su reja comienza a tomar corriente.

Nota 1. — Para otras tensiones de alimentación que difieren hasta en 50 % de las establecidas, los valores de los resistores, capacitores y ganancia de tensión son aproximadamente correctos. El valor de la tensión de salida, no obstante para cualquiera de estas otras tensiones de alimentación, es igual a la tensión de salida especificada multiplicada por la nueva tensión de alimentación de placa, dividida por la tensión de alimentación anódica correspondiente a la tensión de salida que se especifica.

Consideraciones Generales de los Circuitos

En las discusiones siguientes, f_1 es la frecuencia a que comienza la atenuación de las altas frecuencias; f_2



es la frecuencia a que cae la respuesta de las frecuencias bajas por debajo de un valor satisfactorio.

Los filtros de desacoplamiento no son necesarios para dos o menos etapas. Una variación de 10 % en los valores de los resistores y capacitores ofrece muy leve efecto sobre el comportamiento.

Usualmente resultan adecuados resistores de 0,5 W para R_{g2} , R_g , R_p y R_c . Los condensadores C y C_{g2} deberán ser para una tensión de trabajo igual o mayor que E_{bb} . El capacitor C_c podrá tener un régimen

de tensión de trabajo del orden de 10 a 25 V. La tensión de cresta de entrada es igual a la tensión de cresta de salida dividida por la ganancia de tensión.

Triodo Amplificador Calentamiento Indirecto

Los capacitores C y C_c han sido elegidos para proporcionar tensiones de salida igual a $0,8 E_o$ para f_1 de 100 ciclos/segundo. Para cualquier otro valor de f_1 , multiplíquense los valores de C y C_c por $100/f_1$.

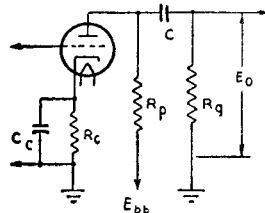


Diagrama 1.

En el caso del capacitor C_c , los valores presentados son para un amplificador con calefactor alimentado con c.c. Cuando se utilice c.a., según las características de los circuitos asociados, la ganancia y el valor de f_1 , podrá ser necesario aumentar el valor de C_c para reducir inconvenientes de zumbido. Puede ser deseable operar el calefactor a una tensión positiva comprendida entre 15 y 40 V con respecto al cátodo. La tensión de salida f_1 , de "n" etapas iguales = $0,8 \times E_o$ es la tensión de cresta de salida de la etapa final. Para un amplificador de construcción típica, el valor f_2 se halla muy por sobre la gama de audifrecuencia para cualquier valor de R_p .

Pentodo Amplificador Calentamiento Directo

Los capacitores C y C_{g2} han sido elegidos para proporcionar una tensión de salida igual a $0,8 \times E_o$ para una frecuencia (f_1) de 100 c/s. Para cualquier otro valor de f_1 , se multiplicarán por $100/f_1$, los valores de C y C_{g2} . La tensión de salida para f_1 , para "n" etapas iguales = $(0,8)^n \times E_o$, donde E_o es la tensión de cresta de salida de la etapa final. Para un amplificador de construcción típica, y para valores de R_p de 0,1, 0,25 y 0,5 megohm, los valores aproximados de

f_2 son: 20.000; 10.000 y 5.000 c/s., respectivamente.

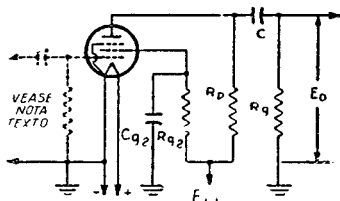


Diagrama 2.

Nota. — Los valores del capacitor de acoplamiento de entrada, en μF y del resistor de rejilla, en megohm, deberán ser tales que su producto quede comprendido entre 0,02 y 0,1. Los valores comúnmente utilizados son 0,005 μF y 10 megohms.

Pentodo Amplificador Calentamiento Indirecto

Los capacitores C, C_c y C_{g2} han sido elegidos para proporcionar una tensión de salida igual a $0,8 \times E_o$ para una frecuencia f_1 de 100 c/s. Para cualquier otro valor de f_1 se multiplicarán por $100/f_1$ los valores de C, C_c y C_{g2} . En el caso del capacitor C_c , los valores indicados en las tablas corresponden a un amplificador

con excitación de calefactor mediante corriente continua; cuando se utilice c.a., la ganancia de tensión y el valor de f_1 , de acuerdo con el carácter de los circuitos asociados podrá hacer

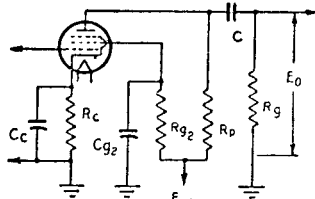


Diagrama 3.

necesario aumentar el valor de C_c para reducir inconvenientes provocados por zumbido. Podrá resultar deseable operar el calefactor a una tensión positiva comprendida entre 15 y 40 V con respecto al cátodo. La tensión de salida a f_1 para "n" etapas iguales = $(0,7)^n \times E_o$, donde E_o es la tensión de cresta de salida de la etapa final. Para un amplificador de construcción típica y para valores de R_p de 0,1; 0,25 y 0,5 megohm los valores aproximados de f_2 son: 20.000, 10.000 y 5.000 c/s., respectivamente.

(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)

	E_{bb}	R_p	R_g	R_{g2}	R_c	C_{g2}	C_c	C	E_o	G.T.
1	45	0,22	0,22	0,26	-	0,042	-	0,013	14	17
			0,47	0,36	-	0,035	-	0,006	17	24
			1,0	0,4	-	0,034	-	0,004	18	28
	45	0,47	0,47	0,82	-	0,025	-	0,0055	14	25
			1,0	1,0	-	0,023	-	0,003	17	33
			2,2	1,1	-	0,022	-	0,002	18	38
	45	1,0	1,0	1,9	-	0,019	-	0,003	14	31
			2,2	2,0	-	0,019	-	0,002	17	38
			3,3	2,2	-	0,018	-	0,0015	18	43
90	0,22	0,22	0,5	-	0,05	-	0,011	31	25	
		0,47	0,59	-	0,05	-	0,006	37	34	
		1,0	0,67	-	0,042	-	0,003	40	41	
	0,47	0,47	1,2	-	0,035	-	0,005	31	37	
		1,0	1,4	-	0,034	-	0,003	36	47	
		2,2	1,6	-	0,031	-	0,002	40	57	
	1,0	1,0	2,5	-	0,026	-	0,003	31	45	
		2,2	2,9	-	0,025	-	0,002	36	58	
		3,3	3,1	-	0,024	-	0,0012	38	66	
135	0,22	0,22	0,66	-	0,052	-	0,011	45	31	
		0,47	0,71	-	0,051	-	0,006	56	41	
		1,0	0,86	-	0,039	-	0,003	60	54	
	0,47	0,47	1,45	-	0,042	-	0,005	46	44	
		1,0	1,8	-	0,034	-	0,003	54	62	
		2,2	1,9	-	0,033	-	0,002	60	71	
	1,0	1,0	3,1	-	0,03	-	0,003	45	56	
		2,2	3,7	-	0,029	-	0,0015	53	76	
		3,3	4,3	-	0,026	-	0,0014	56	88	

1

1S5
1U5
1DN5

Ver circuito
Diagrama 2

Manual de Válvulas de Recepción RCA

(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)

2

1U4

Ver circuito
Diagrama 2

E _{bb}	R _p	R _g	R _{g2}	R _c	C _{g2}	C _c	C	E _o	G.T.
45	0.22	0.22	0.06	-	0.046	-	0.011	11	23
		0.47	0.07	-	0.045	-	0.006	15	33
		1.0	0.011	-	0.04	-	0.003	17	39
	0.47	0.47	0.34	-	0.025	-	0.005	13	34
		1.0	0.44	-	0.022	-	0.003	16	46
		2.2	0.5	-	0.022	-	0.002	18	55
1.0	1.0	1.0	-	0.016	-	0.003	14	43	
	2.2	1.0	-	0.016	-	0.002	17	51	
	3.3	1.1	-	0.015	-	0.001	17	60	
90	0.22	0.22	0.3	-	0.046	-	0.01	27	37
		0.47	0.36	-	0.04	-	0.006	36	54
		1.0	0.4	-	0.038	-	0.003	39	63
	0.47	0.47	0.9	-	0.027	-	0.0045	29	61
		1.0	1.0	-	0.023	-	0.003	35	82
		2.2	1.1	-	0.022	-	0.002	38	96
1.0	1.0	1.9	-	0.02	-	0.0025	30	77	
	2.2	2.0	-	0.02	-	0.002	35	98	
	3.3	2.2	-	0.018	-	0.001	37	114	
135	0.22	0.22	0.4	-	0.052	-	0.011	44	46
		0.47	0.49	-	0.037	-	0.005	55	71
		1.0	0.52	-	0.034	-	0.003	60	83
	0.47	0.47	1.1	-	0.029	-	0.0045	45	77
		1.0	1.3	-	0.023	-	0.003	53	106
		2.2	1.4	-	0.022	-	0.002	59	123
1.0	1.0	2.3	-	0.021	-	0.0025	45	104	
	2.2	2.5	-	0.019	-	0.0015	53	136	
	3.3	2.9	-	0.016	-	0.001	56	163	

3

**5T8
6AQ6
6AT6
6CN7
6SL7-GT*
6T8
6T8-A
12AT6
12SL7-GT*
19T8**

Ver circuito
Diagrama 1

90	0,1	0,1	-	4200	-	2,5	0,025	5,4	22●
		0,22	-	4600	-	2,2	0,014	7,5	27●
		0,47	-	4800	-	2,0	0,0065	9,1	30●
	0,22	0,22	-	7000	-	1,5	0,013	7,3	30■
		0,47	-	7800	-	1,3	0,007	10	34■
		1,0	-	8100	-	1,1	0,0035	12	37★
0,47	0,47	-	12000	-	0,83	0,006	10	36■	
	1,0	-	14000	-	0,7	0,0035	14	35★	
	2,2	-	15000	-	0,6	0,002	16	41★	
180	0,1	0,1	-	1900	-	3,6	0,027	19	30★
		0,22	-	2200	-	3,1	0,014	25	35
		0,47	-	2500	-	2,8	0,0065	32	37
	0,22	0,22	-	3400	-	2,2	0,014	24	38
		0,47	-	4100	-	1,7	0,0065	34	42
		1,0	-	4600	-	1,5	0,0035	38	44
0,47	0,47	-	6600	-	1,1	0,0065	29	44	
	1,0	-	8100	-	0,9	0,0035	38	46	
	2,2	-	9100	-	0,8	0,002	43	47	
300	0,1	0,1	-	1500	-	4,4	0,027	40	34
		0,22	-	1800	-	3,6	0,014	54	38
		0,47	-	2100	-	3,0	0,0065	63	41
	0,22	0,22	-	2600	-	2,5	0,013	51	42
		0,47	-	3200	-	1,9	0,0065	65	46
		0,1	-	3700	-	1,6	0,0035	77	48
0,47	0,47	-	5200	-	1,2	0,006	61	48	
	1,0	-	6300	-	1,0	0,0035	74	50	
	2,2	-	7200	-	0,9	0,002	85	51	

● - A 2 volts eficaces de salida. ■ A 3 volts eficaces de salida. ★ A 4 volts eficaces de salida.
● Una sección triodo.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)

Ebb	R _p	R _g	R _{g2}	R _c	C _{g2}	C _c	C	E _o	G.T.
90	0,1	0,1	0,07	1800	0,11	9,0	0,021	25	52
		0,22	0,09	2100	0,1	8,2	0,012	32	72
		0,47	0,096	2100	0,1	8,0	0,0065	37	88
	0,22	0,22	0,25	3100	0,08	6,2	0,009	25	72
		0,47	0,26	3200	0,078	5,8	0,0055	32	99
		1,0	0,35	3700	0,085	5,1	0,003	34	125
0,47	0,47	0,75	6300	0,042	3,4	0,0035	27	102	
	1,0	0,75	6500	0,042	3,3	0,0027	32	126	
	2,2	0,8	6700	0,04	3,2	0,0018	36	152	
180	0,1	0,1	0,12	800	0,15	14,1	0,021	57	74
		0,22	0,15	900	0,126	14,0	0,012	82	116
		0,47	0,19	1000	0,1	12,5	0,006	81	141
	0,22	0,22	0,38	1500	0,09	9,6	0,009	59	130
		0,47	0,43	1700	0,08	8,7	0,005	67	171
		1,0	0,6	1900	0,065	8,1	0,003	71	200
0,47	0,47	0,9	3100	0,06	5,7	0,0045	54	172	
	1,0	1,0	3400	0,05	5,4	0,0028	65	232	
	2,2	1,1	3600	0,04	3,6	0,0019	74	272	
300	0,1	0,1	0,2	500	0,13	18,0	0,019	76	109
		0,22	0,24	600	0,11	16,4	0,011	103	145
		0,47	0,26	700	0,11	15,3	0,006	129	168
	0,22	0,22	0,42	1000	0,1	12,4	0,009	92	164
		0,47	0,5	1000	0,098	12,0	0,007	108	230
		1,0	0,55	1100	0,09	11,0	0,003	122	262
0,47	0,47	1,0	1800	0,075	8,0	0,0045	94	248	
	1,0	1,1	1900	0,065	7,6	0,0028	105	318	
	2,2	1,2	2100	0,06	7,3	0,0018	122	371	

4

**3AU6
4AU6
6AU6
6SH7
12AU6
12SH7**

Ver circuito
Diagrama 3

90	0,047	0,047	-	1600	-	3,2	0,061	9	10 [■]
		0,1	-	1800	-	2,5	0,033	11	11 [★]
		0,22	-	2000	-	2,0	0,015	14	11
	0,1	0,1	-	3000	-	1,6	0,032	10	11 [★]
		0,22	-	3800	-	1,1	0,015	15	11
		0,47	-	4500	-	1,0	0,007	18	11
0,22	0,22	-	6800	-	0,7	0,015	14	11	
	0,47	-	9500	-	0,5	0,0065	20	11	
	1,0	-	11500	-	0,43	0,0035	24	11	
180	0,047	0,047	-	920	-	3,9	0,062	20	11
		0,1	-	1200	-	2,9	0,037	26	12
		0,22	-	1400	-	2,5	0,016	29	12
	0,1	0,1	-	2000	-	1,9	0,032	24	12
		0,22	-	2800	-	1,4	0,016	33	12
		0,47	-	3600	-	1,1	0,007	40	12
0,22	0,22	-	5300	-	0,8	0,015	31	12	
	0,47	-	8300	-	0,56	0,007	44	12	
	1,0	-	10000	-	0,48	0,0035	54	12	
300	0,047	0,047	-	870	-	4,1	0,065	38	12
		0,1	-	1200	-	3,0	0,034	52	12
		0,22	-	1500	-	2,4	0,016	68	12
	0,1	0,1	-	1900	-	1,9	0,032	44	12
		0,22	-	3000	-	1,3	0,016	68	12
		0,47	-	4000	-	1,1	0,007	80	12
0,22	0,22	-	5300	-	0,9	0,015	57	12	
	0,47	-	8600	-	0,52	0,007	82	12	
	1,0	-	11000	-	0,46	0,0035	92	12	

5

**6C4
7AU7[•]
12AU7-A[•]**

Ver circuito
Diagrama 1

■ A 3 volts eficaces de salida. ★ A 4 volts eficaces de salida. ● Una sección triodo.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)

6

6CG7•
6J5
6J5-GT
6SN7-GTB•
8CG7
12SN7-GT•

Ver circuito
Diagrama 1

Ebb	R _p	R _g	R _{g2}	R _c	C _{g2}	C _c	C	E _o	G.T.
90	0.047	0.047	-	1870	-	3.1	0.063	14	13
		0.1	-	2230	-	2.5	0.031	18	14
		0.22	-	2500	-	2.1	0.016	20	14
	0.1	0.1	-	3370	-	1.8	0.034	15	14
		0.22	-	4100	-	1.3	0.015	20	14
		0.47	-	4800	-	1.1	0.006	23	15
0.22	0.22	-	7000	-	0.80	0.013	16	14	
	0.47	-	9100	-	0.65	0.007	22	14	
	1.00	-	10500	-	0.60	0.004	25	15	
180	0.047	0.047	-	1500	-	3.6	0.066	33	14
		0.1	-	1860	-	2.9	0.055	41	14
		0.22	-	2160	-	2.2	0.015	47	15
	0.1	0.1	-	2750	-	1.8	0.028	35	15
		0.22	-	3550	-	1.4	0.015	45	15
		0.47	-	4140	-	1.3	0.007	51	16
	0.22	0.22	-	5150	-	1.0	0.016	36	16
		0.47	-	7000	-	0.71	0.007	45	16
		1.00	-	7800	-	0.61	0.004	51	16
300	0.047	0.047	-	1300	-	3.6	0.061	59	14
		0.1	-	1580	-	3.0	0.032	73	15
		0.22	-	1800	-	2.5	0.015	83	16
	0.1	0.1	-	2500	-	1.9	0.031	68	16
		0.22	-	3130	-	1.4	0.014	82	16
		0.47	-	3900	-	1.2	0.0065	96	16
	0.22	0.22	-	4800	-	0.95	0.015	68	16
		0.47	-	6500	-	0.69	0.0065	85	16
		1.00	-	7800	-	0.58'	0.0035	96	16

7

3AV6
6AV6
6EU7•
12AV6
12AX7•
7025•

Ver circuito
Diagrama 1

90	0,1	0,1	-	4400	-	2,7	0,023	5	29◀
		0,22	-	4700	-	2,4	0,013	6	35◀
		0,47	-	4800	-	2,3	0,007	8	41◀
	0,22	0,22	-	7000	-	1,6	0,001	6	39◀
		0,47	-	7400	-	1,4	0,006	9	45■
		1,0	-	7600	-	1,3	0,003	11	48★
0,47	0,47	-	12000	-	0,9	0,006	9	48■	
	1,0	-	13000	-	0,8	0,003	11	52★	
	2,2	-	14000	-	0,7	0,002	13	55★	
180	0,1	0,1	-	1800	-	4,0	0,025	18	40
		0,22	-	2000	-	3,5	0,013	25	47
		0,47	-	2200	-	3,1	0,006	32	52
	0,22	0,22	-	3000	-	2,4	0,012	24	53
		0,47	-	3500	-	2,1	0,006	34	59
		1,0	-	3900	-	1,8	0,003	39	63
0,47	0,47	-	5800	-	1,3	0,006	30	62	
	1,0	-	6700	-	1,1	0,003	39	66	
	2,2	-	7400	-	1,0	0,002	45	68	
300	0,1	0,1	-	1300	-	4,6	0,027	43	45
		0,22	-	1500	-	4,0	0,013	57	52
		0,47	-	1700	-	3,6	0,003	68	57
	0,22	0,22	-	2200	-	3,0	0,013	54	59
		0,47	-	2800	-	2,3	0,006	69	65
		1,0	-	3100	-	2,1	0,003	79	68
	0,47	0,47	-	6300	-	1,6	0,006	62	69
		1,0	-	5200	-	1,3	0,003	77	73
		2,2	-	5900	-	1,1	0,002	92	73

◀ - A 2 volts eficaces de salida. ■ A 3 volts eficaces de salida. ★ A 4 volts eficaces de salida.
● Una sección triodo.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)

E _{bb}	R _p	R _g	R _{g2}	R _k	C _{g2}	C _k	C	E _o	V.G.
90	0.1	0.1	0.35	1700	0.044	4.6	0.020	13	29*
		0.22			0.046	4.5	0.012	17	39
		0.47			0.047	4.4	0.006	20	47
90	0.22	0.22	0.80	3000	0.034	3.2	0.010	15	43
		0.47			0.035	3.1	0.005	21	59
		1.0			0.036	3.0	0.003	24	67
90	0.47	0.47	1.9	7000	0.021	1.8	0.005	21	59
		1.0			0.022	1.7	0.003	25	75
		2.2			0.023	1.7	0.002	28	87
180	0.1	0.1	0.35	700	0.060	7.4	0.020	24	39
		0.22			0.062	7.3	0.012	28	56
		0.47			0.064	7.2	0.006	33	65
180	0.22	0.22	0.80	1200	0.045	5.5	0.010	24	65
		0.47			0.046	5.3	0.005	31	87
		1.0			0.048	5.2	0.003	34	101
180	0.47	0.47	1.9	2500	0.033	3.5	0.005	27	98
		1.0			0.034	3.4	0.003	32	122
		2.2			0.035	3.3	0.002	37	140
300	0.1	0.1	0.35	300	0.075	10.8	0.020	25	51
		0.22			0.077	10.6	0.012	32	68
		0.47			0.080	10.5	0.006	35	83
300	0.22	0.22	0.80	600	0.056	7.9	0.010	28	81
		0.47			0.057	7.5	0.005	37	109
		1.0			0.058	7.4	0.003	41	123
300	0.47	0.47	1.3	1200	0.044	5.3	0.005	35	125
		1.0			0.046	5.2	0.003	42	152
		2.2			0.047	5.1	0.002	48	174

8

5879 *

Ver circuito
Diagrama 3

90	0.047	0.047	-	1800	-	2.9	0.060	9	10*
		0.1	-	2100	-	2.4	0.033	12	11*
		0.22	-	2200	-	2.3	0.016	14	21*
90	0.1	0.1	-	3200	-	1.8	0.027	10	12*
		0.22	-	3900	-	1.3	0.015	13	13*
		0.47	-	4300	-	1.0	0.007	16	13
90	0.22	0.22	-	6200	-	0.87	0.015	12	13*
		0.47	-	8100	-	0.53	0.006	16	13
		1.00	-	9000	-	0.49	0.003	19	14
180	0.047	0.047	-	1200	-	3.5	0.063	21	12
		0.1	-	1600	-	2.6	0.033	29	13
		0.22	-	1800	-	2.4	0.016	35	13
180	0.1	0.1	-	2200	-	1.9	0.031	26	13
		0.22	-	2900	-	1.35	0.015	33	14
		0.47	-	3400	-	1.1	0.007	40	14
180	0.22	0.22	-	4500	-	0.92	0.015	28	14
		0.47	-	6400	-	0.61	0.006	39	14
		1.00	-	8200	-	0.52	0.003	47	14
300	0.047	0.047	-	1100	-	3.9	0.063	42	13
		0.1	-	1500	-	2.8	0.033	65	13
		0.22	-	1700	-	2.5	0.016	71	14
300	0.1	0.1	-	2000	-	2.1	0.032	45	15
		0.22	-	3400	-	1.4	0.015	74	15
		0.47	-	3700	-	1.1	0.007	83	15
300	0.22	0.22	-	4300	-	0.97	0.015	50	15
		0.47	-	7200	-	0.63	0.007	88	15
		1.00	-	7400	-	0.63	0.003	94	15

9

Como Trío de:

5879

Ver circuito
Diagrama 1

● - A 2 volts eficaces de salida. ■ A 3 volts eficaces de salida. ★ A 4 volts eficaces de salida.
* Todos los valores de ganancia de tensión (V.G.) medidos a 1 volt eficaz de salida.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)

10

6AB4⁺
12AT7⁺

Ver Circuito
Diagrama 1

Ebb	R _p	R _g	R _{g2}	R _c	C _{g2}	C _c	C	E _o	G.T.
90	0.1	0.1	-	3900	-	1.8	0.024	10	18
		0.22	-	4000	-	1.6	0.014	12	20
		0.47	-	4030	-	1.36	0.0075	13	20
	0.22	0.22	-	7600	-	1.0	0.012	12	21
		0.47	-	7500	-	0.86	0.0079	13	24
		1.0	-	7800	-	0.81	0.0056	15	25
	0.47	0.47	-	14000	-	0.49	0.0064	13	23
		1.0	-	14000	-	0.49	0.0053	15	24
		2.2	-	15000	-	0.45	0.005	15	25
180	0.1	0.1	-	1160	-	3.2	0.027	15	25
		0.22	-	1220	-	2.8	0.015	18	29
		0.47	-	1240	-	2.4	0.009	19	30
	0.22	0.22	-	2600	-	1.63	0.014	18	29
		0.47	-	2630	-	1.4	0.0083	19	31
		1.0	-	2700	-	1.3	0.006	20	28
	0.47	0.47	-	5600	-	0.83	0.008	19	29
		1.0	-	5700	-	0.71	0.0056	20	31
		2.2	-	5600	-	0.66	0.0048	21	32
300	0.1	0.1	-	740	-	4.8	0.031	21	35
		0.22	-	740	-	3.9	0.016	24	41
		0.47	-	750	-	3.3	0.009	25	43
	0.22	0.22	-	1200	-	2.4	0.0154	24	40
		0.47	-	1230	-	1.8	0.0086	23	35
		1.0	-	1250	-	1.6	0.006	24	36
	0.47	0.47	-	2800	-	1.05	0.0085	22	36
		1.0	-	2800	-	0.94	0.006	23	38
		2.2	-	2900	-	0.90	0.0058	23	37

11

12AY7 •■

Ver circuito
Diagrama 2

90	0.1	0.24	-	1800	-	-▲	-▲	13	24
	0.24	0.51	-	3700	-	-	-	14	26
	0.51	1.0	-	7800	-	-	-	16	27
180	0.1	0.24	-	1300	-	-	-	31	27
	0.24	0.51	-	2800	-	-	-	33	29
	0.51	1.0	-	5700	-	-	-	33	30
300	0.1	0.24	-	1200	-	-	-	58	28
	0.24	0.51	-	2300	-	-	-	30	30
	0.51	1.0	-	4800	-	-	-	56	31

● Una unidad triodo.

■ Todos los valores de ganancia de tensión (V.G.) medidos a 2 volts eficaces de salida.

▲ Los capacitores de acoplamiento deben elegirse para obtener la respuesta de frecuencia deseada. Los resistores de cátodo deben derivarse adecuadamente.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)

E _{bb}	R _p	R _g	R _{g2}	R _c	C _{g2}	C _c	C	E _o	G.T.
90	0.047	0.047	-	2270	-	2.6	0.046	6	14
		0.1	-	2000	-	2.5	0.028	10	16
		0.22	-	2060	-	2.3	0.015	11	18
	0.1	0.1	-	3800	-	1.62	0.026	10	16
		0.22	-	4000	-	1.3	0.0137	12	19
		0.47	-	4000	-	1.3	0.0086	13	20
	0.22	0.22	-	7600	-	0.8	0.013	11	19
		0.47	-	8000	-	0.7	0.008	12	20
		1.0	-	8000	-	0.65	0.0057	13	20
180	0.047	0.047	-	760	-	5.6	0.059	16	20
		0.1	-	770	-	4.8	0.032	18	25
		0.22	-	760	-	4.2	0.016	19	27
	0.1	0.1	-	1400	-	2.8	0.03	17	24
		0.22	-	1500	-	2.3	0.015	18	23
		0.47	-	1500	-	2.1	0.009	19	27
	0.22	0.22	-	2600	-	1.4	0.015	16	23
		0.47	-	2600	-	1.15	0.0088	18	25
		1.0	-	2600	-	1.05	0.006	18	26
300	0.047	0.047	-	360	-	7.4	0.062	21	28
		0.1	-	360	-	6.0	0.032	22	29
		0.22	-	370	-	5.1	0.016	23	30
	0.1	0.1	-	720	-	3.8	0.032	21	28
		0.22	-	700	-	3.0	0.016	22	30
		0.47	-	700	-	2.6	0.009	23	31
	0.22	0.22	-	1200	-	1.9	0.016	21	29
		0.47	-	1500	-	1.5	0.009	21	30
		1.0	-	1500	-	1.2	0.006	22	30
90	0.22	0.22	0.67	1800	0.074	8.1	0.0096	11	143
		0.47	0.77	2000	0.068	7.6	0.0068	11	200
		1.0	0.8	1900	0.074	8.2	0.0055	11	241
	0.47	0.47	2.7	2000	0.049	7.2	0.005	12	250
		1.0	1.8	2900	0.060	6.3	0.0046	11	328
		2.2	2.1	2900	0.055	6.0	0.0041	11	435
	1.0	1.0	5.0	3900	0.034	4.4	0.0031	12	252
		2.2	5.0	4500	0.032	3.9	0.0031	11	345
		4.7	5.0	4700	0.033	3.9	0.0038	11	478
180	0.22	0.22	0.17	4000	0.087	6.8	0.011	15	128
		0.47	0.33	4400	0.058	6.2	0.0064	16	200
		1.0	0.43	4000	0.056	6.5	0.0052	16	251
	0.47	0.47	1.2	9000	0.028	3.2	0.0045	14	188
		1.0	1.2	8700	0.030	3.4	0.004	15	227
		2.2	2.3	10000	0.022	2.7	0.0035	15	222
	1.0	1.0	5.3	14000	0.016	1.9	0.0026	14	158
		2.2	5.7	15000	0.016	1.9	0.003	16	222
		4.7	5.9	17000	0.014	1.73	0.003	14	212
300	0.22	0.22	0.47	4000	0.057	6.9	0.0085	15	175
		0.47	0.47	5500	0.048	5.7	0.0063	15	200
		1.0	0.57	7000	0.041	4.8	0.005	15	200
	0.47	0.47	0.6	8000	0.042	4.3	0.0047	15	208
		1.0	0.6	8500	0.042	4.3	0.004	15	278
		2.2	0.63	9700	0.040	4.1	0.0042	16	303
	1.0	1.0	0.63	30000	0.021	1.5	0.0028	14	110
		2.2	0.73	35000	0.018	1.3	0.0027	15	114
		4.7	0.73	37000	0.016	1.2	0.003	15	131

12

4BQ7-A^o
4BZ7^o
5BK7-A^o
5BQ7-A^o
6BK7-B^o
6BQ7-B^o
6BZ7^o

Ver Circuito Diagrama 1

13

3BC5^o
3CB6^o
3CF6^o
4BC5^o
4CB6^o
6AG5^o
6BC5^o
6CB6^o
6CB6-A^o
6CF6^o

Ver Circuito Diagrama 3

● Una unidad triodo.

■ Todos los valores de ganancia de tensión (V.G.) medidos a 2 volts eficaces de salida.

Manual de Válvulas de Recepción RCA

(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)

14

7199

Unidad
pentodo

Ver Circuito
Diagrama 3

Ebb	R _p	R _g	R _{g2}	R _k	C _{g2}	C _k	C	E _o	V.G.
90	0.22	0.22	0.27	3300	0.058	4.2	0.0094	11	63
		0.47	0.36	4300	0.08	5.8	0.011	15	72
		1.0	0.4	5000	0.042	3.2	0.0048	17	83
	0.47	0.47	1.1	6000	0.034	2.7	0.0045	13	96
		1.0	1.8	4000	0.036	3.6	0.0037	15	140
		2.2	2.1	7000	0.023	2.2	0.0035	15	137
	1.0	1.0	3.0	10000	0.019	1.7	0.0029	14	112
		2.2	4.0	12000	0.016	1.5	0.0029	15	121
		4.7	4.0	17000	0.013	1.14	0.0038	15	116
180	0.22	0.22	0.3	3100	0.075	5.3	0.0102	16	71
		0.47	0.37	3400	0.058	4.7	0.0065	16	96
		1.0	0.22	3700	0.087	5.0	0.0055	18	81
	0.47	0.47	0.4	6000	0.035	2.8	0.0059	16	70
		1.0	0.6	4800	0.055	3.1	0.0041	17	100
		2.2	1.1	13000	0.0115	0.89	0.0017	17	80
	1.0	1.0	1.5	13000	0.031	1.54	0.0036	16	69
		2.2	1.8	15000	0.021	1.2	0.0029	19	85
		4.7	2.1	15000	0.018	1.24	0.0033	17	100
300	0.22	0.22	0.32	1400	0.138	9.7	0.0116	17	96
		0.47	0.32	3500	0.064	5.0	0.0065	17	96
		1.0	0.37	4000	0.053	4.5	0.0075	17	101
	0.47	0.47	0.42	4700	0.08	3.9	0.0058	18	71
		1.0	0.5	7400	0.058	2.6	0.0046	17	63
		2.2	0.49	8500	0.051	2.2	0.004	16	67
	1.0	1.0	1.1	11000	0.04	1.73	0.0033	17	60
		2.2	1.0	13000	0.039	1.55	0.0036	17	57
		4.7	1.0	14000	0.038	1.43	0.004	16	55

15

7199^a

Unidad
Triodo

Ver Circuito
Diagrama 1

90	0.047	0.047	-	1200	-	3.1	0.058	6	13
		0.1	-	1200	-	2.64	0.031	7	13
		0.22	-	1210	-	2.38	0.015	7	14
	0.1	0.1	-	2200	-	1.63	0.031	7	13
		0.22	-	2250	-	1.26	0.015	7	13
		0.47	-	2200	-	1.12	0.0086	7	9
	0.22	0.22	-	2300	-	1.28	0.015	8	13
		0.47	-	4600	-	0.61	0.0085	7	13
		1.0	-	4500	-	0.55	0.0055	7	13
180	0.047	0.047	-	530	-	4.6	0.061	9	15
		0.1	-	530	-	3.6	0.033	9	16
		0.22	-	550	-	3.0	0.0158	10	16
	0.1	0.1	-	1010	-	2.3	0.032	9	15
		0.22	-	1400	-	1.5	0.0153	8	15
		0.47	-	1500	-	1.4	0.0087	9	16
	0.22	0.22	-	2200	-	0.98	0.0157	8	14
		0.47	-	2100	-	0.75	0.0087	8	15
		1.0	-	2100	-	0.60	0.0056	8	15
300	0.047	0.047	-	220	-	4.4	0.063	11	19
		0.1	-	300	-	3.3	0.033	11	19
		0.22	-	330	-	2.3	0.016	11	19
	0.1	0.1	-	520	-	2.3	0.032	10	17
		0.22	-	600	-	1.4	0.015	10	18
		0.47	-	630	-	0.9	0.009	10	18
	0.22	0.22	-	1000	-	0.9	0.015	9	17
		0.47	-	1200	-	0.62	0.0088	8	17
		1.0	-	1300	-	0.60	0.0057	8	17

■ Todos los valores de ganancia de tensión (V.G.) medidos a 2 volts eficaces de salida.

Circuitos

Los circuitos que se presentan en las páginas siguientes, han sido incluidos en este Manual para ilustrar algunas de las más importantes aplicaciones de las válvulas RCA y no necesariamente como ejemplos de práctica comercial. Han sido diseñados con un criterio conservativo y rinden un funcionamiento excelente. Se dan las especificaciones eléctricas de los componentes para ayudar a los que se interesan en la construcción casera. Omítense los detalles de distribución de las partes y de construcción, por cuanto éstos varían mucho de acuerdo con las necesidades prácticas del constructor y con el tamaño y forma de las partes.

Los resultados que pueden esperarse de estos circuitos, dependen en gran medida, de la calidad de los componentes y del cuidado que se ponga al distribuir las partes y en la construcción general. La buena reproducción, en los receptores y los amplificadores, exige el empleo de altavoces, transformadores, inductores y fuentes de señal (micrófonos, fonocaptadores, etc.), de buena calidad.

Las bobinas para los circuitos receptores ilustrados pueden ser provistas por los comerciantes de plaza si se especifican correctamente sus características: para las bobinas de RF, la posición que ocupan en el circuito (antena o entre etapas), la gama de sintonía deseada y la capacidad de sintonía que se usa; para las bobinas o transformadores de FI, con frecuencia intermedia correspondiente, la posición en el circuito (primera etapa, segunda etapa, etc.) y, en algunos casos, el tipo de válvula asociada; para la bobina osciladora, la gama de sintonía del receptor, la frecuencia intermedia, el tipo de válvula convertora, y el tipo de arrollamiento (con derivación o con acoplamiento inductivo).

La tensión especificada para los capacitores es la mínima tensión nominal de trabajo requerida. Pueden ser usados capacitores de papel, mica o cerámicos, que tengan regímenes de tensión más altos que los especificados, excepto cuando el mayor tamaño físico de tales capacitores pueda afectar la distribución de las partes. Sin embargo, si se usan capacitores electrolíticos para un régimen de tensión mucho mayor que el indicado, estos capacitores pueden no "formarse" completamente con la ten-

sión a que están sometidos en el circuito, con el resultado de que la capacitancia efectiva de los mismos puede quedar muy por debajo del valor nominal. El régimen de disipación especificado para los resistores supone un estilo de construcción que provee adecuada ventilación; las construcciones muy compactas, de ventilación deficiente, pueden exigir mayores regímenes nominales de disipación en estos elementos.

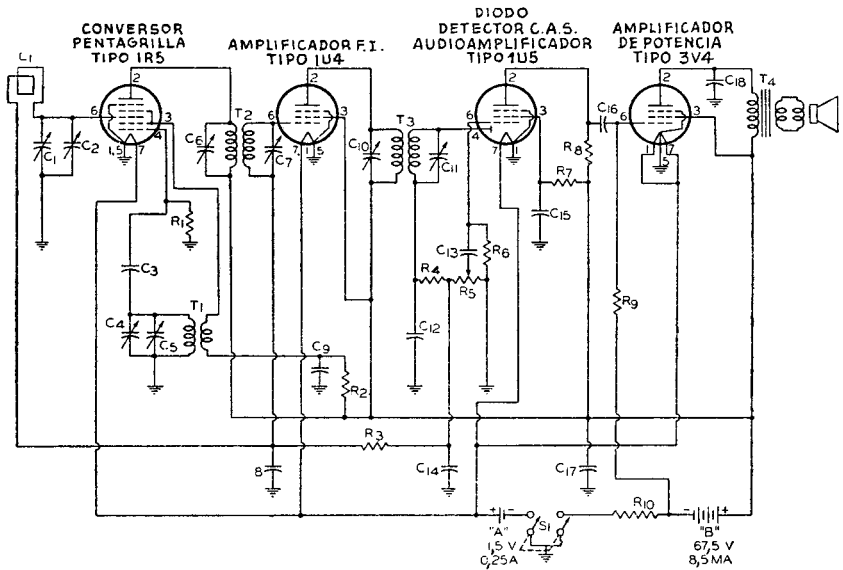
La información pertinente a las características y las particularidades de aplicación de cada válvula se encontrará en la SECCION TIPOS DE VALVULAS. Esta información será de utilidad para la mejor comprensión y aprovechamiento de los circuitos.

En las páginas subsiguientes se encontrarán los circuitos que se enumeran a continuación:

	Circuito Nº
Receptor superheterodino portátil, alimentado con baterías	20-1
Receptor superheterodino portátil, alimentación universal	20-2
Receptor superheterodino para corriente alternada	20-3
Receptor superheterodino para corriente alternada y continua	20-4
Receptor para automóvil	20-5
Receptor superregenerativo para 144 Mc/s	20-6
Sintonizador de RFS para MA, para recepción local de alta fidelidad ...	20-7
Sintonizador para M.F.	20-8
Amplificador fonográfico. Potencia de salida 1 W	20-9
Amplificador estereofónico de dos canales. Potencia de salida 3,5 W cada canal	20-10
Amplificador para micrófono y fonocaptor. Potencia de salida 8 W	20-11
Amplificador de audiofrecuencia de a. f. Clase AB ₁ . Salida 15 W	20-12
Amplificador de audio de alta fidelidad. Clase AB ₁ . Salida 30 W	20-13
Amplificador de audio de alta fidelidad. Clase AB ₁ . Salida 35 W	20-14
Audiomezclador de dos canales. Ganancia de tensión entre cada reja de 6UE7 y la salida, aprox., 20 ..	20-15
Preamplificador para fonocaptor magnético con equalización RIAA	20-16
Preamplificador para fonocaptor cerámico. Salida como seguidor catódico (baja impedancia)	20-17
Preamplificador de baja distorsión ..	20-18
Amplificador de entrada de dos etapas. Salida a repetidor catódico (baja impedancia)	20-19
Etapla amplificadora con control de tono de graves y agudos	20-20
Unidad de control de audio. Con controles de volumen y de tono	20-21
Oscilador para practicar telegrafía ...	20-22
Equipo para intercomunicación. Con central y dos o más estaciones remotas	20-23
Multímetro electrónico	20-24

(20 - 1)

RECEPTOR SUPERHETERODINO PORTATIL ALIMENTADO CON BATERIAS



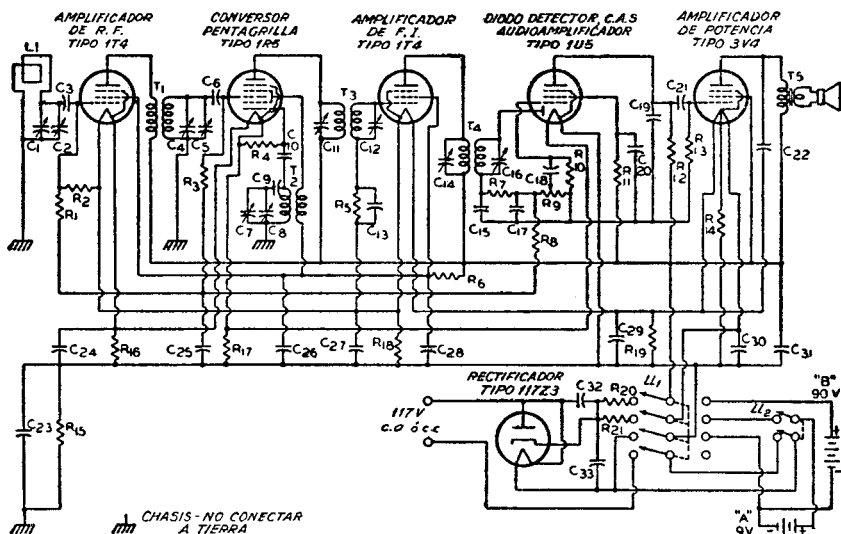
- C₁, 4 — capacitores en tandem; C₁, 10 — 274 μF ;
- C₄, 7,5 — 122,5 μF .
- C₂, C₅ — Compensadores 2 - 15 μF .
- C₃ — 56 μF , cerámico.
- C₆, C₇, C₁₀, C₁₁ — compensadores para transformadores de FI.
- C₈ — 0,05 μF , papel, 50 V.
- C₉, C₁₅ — 0,02 μF , papel 100 V.
- C₁₂ — 82 μF , cerámico.
- C₁₃, C₁₆ — 0,002 μF , papel 150 V.
- C₁₄ — 33 μF , cerámico.

- C₁₇ — 10 μF , electrolítico, 100 V.
- C₁₈ — 0,0022 μF , papel 600 V.
- L₁ — antena de cuadro, 540 — 1600 kc/s.
- R₁ — 0,1 megohm 0,25 W.
- R₂ — 15000 ohms 0,25 W.
- R₃ — 3,3 megohms 0,25 W.
- R₄ — 68000 ohms 0,25 W.
- R₅ — control de volumen, potenciómetro 2 megohms.
- R₆ — 10 megohms 0,25 W.
- R₇ — 4,7 megohms 0,25 W.
- R₈, R₉ — 1 megohm 0,25 W.

- R₁₀ — 390 ohms 0,25W.
- L₁ — interruptor bipolar simple.
- T₁ — bobina osciladora con derivación; para utilizar con condensador de sintonía de 7,5 — 122,5 μF y transformador de f. i. de 455 kc/s.
- T₂, T₃ — transformadores de frecuencia intermedia de 455 kc/s.
- T₄ — Transformador de salida para adaptar impedancia de bobina móvil a carga de la válvula 10000 ohms.

(20 - 2)

RECEPTOR SUPERHETERODINO PORTATIL DE ALIMENTACION UNIVERSAL



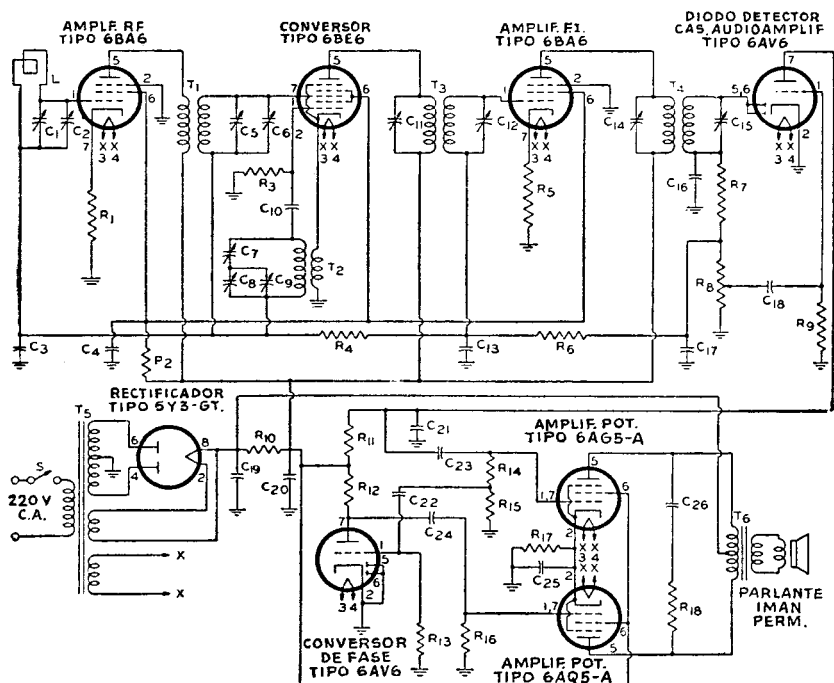
- C₁, C₄, C₈ — Capacitores de sintonía en tándem, 20 — 450 μF .
- C₂, C₅, C₇ — Capacitores de compensación, 4-30 μF .
- C₃, C₁₀, C₁₅, C₁₇ — 100 μF de material cerámico.
- C₆ — 82 μF , cerámico.
- C₉ — 560 μF , cerámico.
- C₁₁, C₁₂, C₁₄, C₁₆ — Capacitores de compensación para transformadores de f.i.
- C₁₃ — 0,01 μF , papel, 400 V.
- C₁₈, C₂₁ — 0,002 μF , papel, 400 V.
- C₁₉ — 270 μF , cerámico.
- C₂₀ — 0,02 μF , papel, 400 V.
- C₂₂, C₂₃ — 0,005 μF , papel, 400 V.
- C₂₄ — 0,1 μF , 400 V. papel.
- C₂₅ — 0,05 μF , 200 V. papel.
- C₂₆ — 0,05 μF , 50 V. papel.

- C₂₉, C₂₇, C₂₈ — 0,05 μF , 400 V, papel.
- C₃₀ — 40 μF 25 V. electrolítico.
- C₃₁ — 160 μF 25 V, electrol.
- C₃₂, C₃₃ — 20 μF 150 V, electrolítico.
- L₁ — antena de cuadro 540 — 1600 kc/s.
- R₁, R₂, R₁₁ — 4,7 megohms, 0,25 W.
- R₃ — 2,2 megohms, 0,25 W.
- R₄ — 100000 ohms, 0,25 W.
- R₅ — 5,6 megohms, 0,25 W.
- R₆ — 27000 ohms, 0,25 W.
- R₇ — 68000 ohms, 0,25 W.
- R₈ — 3,3 megohms, 0,25 W.
- R₉ — control de volumen, potenciómetro de 1 megohm.
- R₁₀ — 10 megohm, 0,25 W.
- R₁₂ — 220000 ohms, 0,25 W.
- R₁₃ — 1 megohm, 0,25 W.
- R₁₄, R₁₆ — 1800 ohms, 0,25 W.

- R₁₅ — 220000 ohms, 0,5 W.
- R₁₇ — 1000 ohms, 0,25 W.
- R₁₈ — 2700 ohms, 0,25 W.
- R₁₉ — 1500 ohms, 0,25 W.
- R₂₀ — 1800 ohms, 10 W.
- R₂₁ — 2300 ohms, 10 W.
- LL₁ — interruptor 4 vias doble.
- LL₂ — Llave bipolar, simple.
- T₁ — transformador de r.f. 540 — 1600 kc/s.
- T₂ — Bobina osciladora para uso con padder de 560 μF , capacidad de sintonía 20 — 450 μF , y transformador de f.i. de 455 kc/s.
- T₃, T₄ — transformadores de f.i. de 455 kc/s.
- T₅ — transformador de salida para adaptar impedancia de bobina móvil a carga de placa de válvula de 10000 ohms.

(20 - 3)

RECEPTOR SUPERHETERODINO PARA C.A.



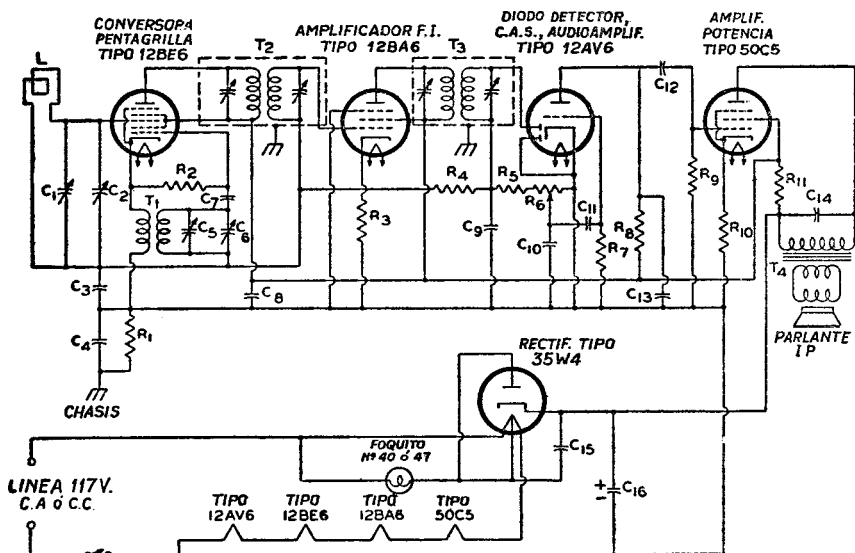
C₁, C₅, C₈ — Capacitor de sintonía en tándem, 10-365 μ F.
 C₂, C₆, C₉ — Capacitor de compensación 4-30 μ F.
 C₃, C₁₃ — 0,05 μ F, papel, 50 V.
 C₄ — 0,05 μ F, papel, 400 V
 C₇ — Capacitor de compensación del oscilador: Deberán seguirse las recomendaciones impartidas por el fabricante de las bobinas.
 C₁₀ — 56 μ F, mica.
 C₁₁, C₁₂, C₁₄, C₁₅ — Capacitor de compensación de los transf. de f. i.
 C₁₆, C₁₇ — 180 μ F, mica, 400 V.
 C₁₈, C₂₂ — 0,01 μ F, papel, 400 V.
 C₁₉, C₂₀ — 20 μ F, electr., 450 V.

C₂₁ — 120 μ F, mica.
 C₂₃, C₂₄ — 0,02 μ F, 400 V, papel.
 C₂₅ — 20 μ F, 50 V, electrol.
 C₂₆ — 0,05 μ F, 600 V, papel.
 L — Antena de cuadro, 540 — 1600 kc/s.
 R₁, R₅ — 180 ohms, 0,5 W.
 R₂ — 12000 ohms, 2 W.
 R₃ — 22000 ohms, 0,5 W.
 R₄, R₆ — 2,2 megohms, 0,5 W.
 R₇ — 100000 ohms, 0,5 W.
 R₈ — Pot. control de vol., 1 megohm.
 R₉, R₁₃ — 10 megohms, 0,5 W.
 R₁₀ — 1800 ohms, 2 W.
 R₁₁, R₁₂ — 220000 ohms; 0,5 W.
 R₁₄, R₁₆ — 470000 ohms, 0,5 W.

R₁₅ — 8200 ohms, 0,5 W.
 R₁₇ — 270 ohms, 5 W.
 R₁₈ — 15000 ohms, 1 W.
 LL — interruptor sobre control de vol.
 T₁ — Transf. de r.f., 540-1600 kc/s.
 T₂ — Bobina osciladora para utilizarse con capacitor de sintonía de 10-365 μ F y transf. de f.i. de 455 kc/s.
 T₃, T₄ — Transformadores de f. i. 455 kc/s.
 T₅ — Transf. de aliment. 250-0-250 V eficaces, 120 mA c.c.
 T₆ — Transf. de salida para adaptar impedancia de bobina móvil a carga placa a placa de la válvula de 10000 ohms.

(20 - 4)

RECEPTOR SUPERHETERODINO PARA C. A./C. C.



C₁, C₅ — Capac. de sintonía en tándem: C₁ - 10 - 365 μ F; C₅ - 7 - 115 μ F.

C₂ — Capacitor de compensación, 4-30 μ F.

C₃ — 0,05 μ F, papel, 50 V.

C₄ — 0,1 μ F, papel, 400 V.

C₆ — Capacitor trimmer 2-17 μ F.

C₇ — 56 μ F, cerámico.

C₈ — 50 μ F, electrolítico, 150 V.

C₉, C₁₀ — 150 μ F, cerámico.

C₁₁, C₁₄ — 0,02 μ F, papel 400 V.

C₁₂ — 0,002 μ F, papel, 400 V.

C₁₃ — 330 μ F, mica.

C₁₅ — 0,05 μ F, 400 V, papel.

C₁₆ — 30 μ F, electrolítico, 150 V.

L — Antena de cuadro, 540 — 1600 kc/s.

R₁, R₈ — 220000 ohms, 0,5 W.

R₂ — 22000 ohms, 0,5 W.

R₃ — 100 ohms, 0,5 W.

R₄ — 3,3 megohms, 0,5 W.

R₅ — 47000 ohms, 0,5 W.

R₆ — Potenciómetro control de vol., 500.000 ohms.

R₇ — 4,7 megohms, 0,5 W.

R₉ — 470000 ohms, 0,5 W.

R₁₀ — 150 ohms, 0,5 W.

R₁₁ — 1200 ohms, 1 W.

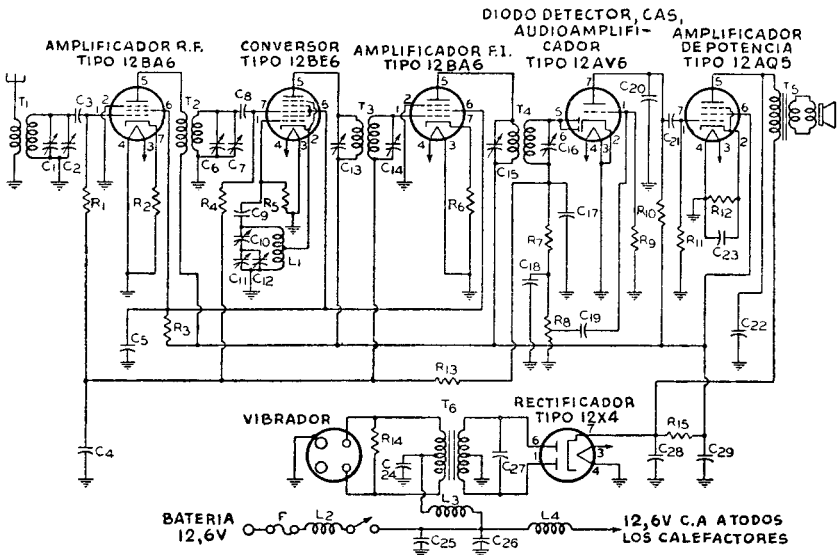
T₁ — Bobina oscilad. para utilizar con capacitor de sintonía de 7 — 115 μ F y transformador de frecuencia intermedia de 455 kc/s.

T₂, T₃ — Transf. de frecuencia int., 455 kc/s.

T₄ — Transf. de salida para adaptar impedancia de bobina móvil a carga de válvula de 2500 ohms.

(20 - 5)

RECEPTOR PARA AUTOMOVIL



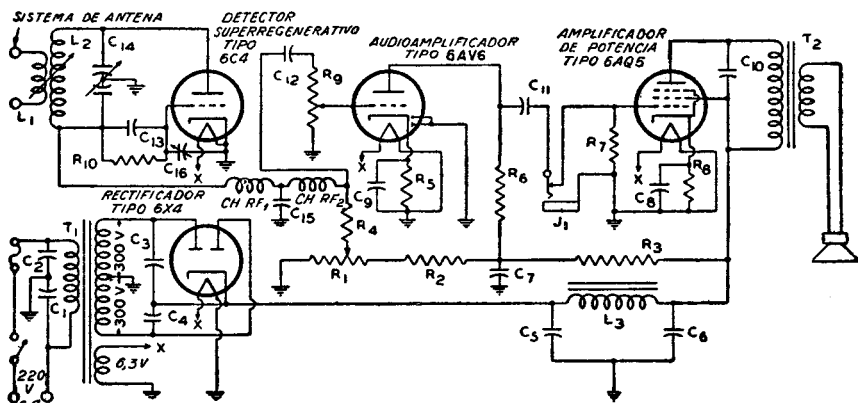
- C₁, C₇, C₁₁ — Condensadores de sintonía en tandem 10-365 μ F.
- C₃, C₆, C₁₂ — Condensadores de 4 — 30 μ F.
- C₈, C₉ — 220 μ F, mica.
- C₄ — 0,05 μ F, papel 100 V.
- C₅ — 0,05 μ F, papel 300 V.
- C₉ — 47 μ F, mica.
- C₁₀ — Capacitor de compensación del oscilador, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de las bobinas.
- C₁₃, C₁₄, C₁₅, C₁₈ — Compensadores para transformadores de f. i.
- C₁₇, C₁₈ — 100 μ F, mica.
- C₁₉ — 0,01 μ F, papel, 300 V.
- C₂₀ — 120 μ F, mica.
- C₂₁ — 0,005 μ F, papel, 300 V.
- C₂₂ — 0,005 μ F, papel, 450 V.

- C₂₃ — 20 μ F, electrolítico, 25 V.
- C₂₄, C₂₅ — 0,5 μ F, papel, 100 V.
- C₂₆ — 470 μ F, mica.
- C₂₇ — 0,04 μ F, papel 2000 V.
- C₂₈, C₂₉ — 20 μ F, electrolítico, 450 V.
- F — Fusible 5 A.
- L₁ — Bobina osciladora con derivación para utilizar con capacidad de sintonía de 365 μ F y transformador de f. i. de 455 kc/s.
- L₂, L₃, L₄ — Choke de r. f. 5 A.
- R₁, R₄ — 1 megohm 0,5 W.
- R₂ — 150 ohms 0,5 W.
- R₃ — 12000 ohms 2 W.
- R₅ — 22000 ohms 0,5 W.
- R₆ — 100 ohms, 0,5 W.
- R₇ — 47000 ohms, 0,5 W.

- R₈ — Potenciómetro control de volumen, 1 megohm.
- R₉ — 10 megohms, 0,5 W.
- R₁₀ — 0,27 megohm, 0,5 W.
- R₁₁ — 0,47 megohm, 0,5 W.
- R₁₂ — 390 ohms, 2 W.
- R₁₃ — 2,2 megohms, 0,5 W.
- R₁₄ — 220 ohms, 0,5 W.
- R₁₅ — 1500 ohms, 1 W.
- T₁, T₂ — Transformadores de r. f. 540-1600 kc/s.
- T₃, T₄ — Transformadores de f. i. de 455 kc/s.
- T₅ — Transformador de salida para adaptar impedancia de bobina móvil a carga de válvula de 5000 ohms.
- T₆ — Transformador de vibrador, primario 12 V; secundario, 275 V 75 mA.
- Vibrador — Tipo interruptor, entrada de 12 V.

(20 - 6)

RECEPTOR SUPERREGENERATIVO PARA 144 Mc/s



C₁, C₂ — 0,1 μ F, papel, 400 V.
C₃, C₄ — 100 μ F, mica, 500 V.
C₅, C₆, C₇ — 20 μ F, electrolítico 450 V.
C₈ — 25 μ F, electrolítico 50 V.
C₉ — 25 μ F, 25 V, electrolítico.
C₁₀ — 0,002 μ F papel, 600 V.
C₁₁ — 0,01 μ F, papel 400 V.
C₁₂ — 0,005 μ F, papel 400 V.
C₁₃ — 50 μ F, mica plateada, 300 V.
C₁₄ — Capacitor de sintonía en tandem a estator dividido de 10 μ F, máx. por sección.

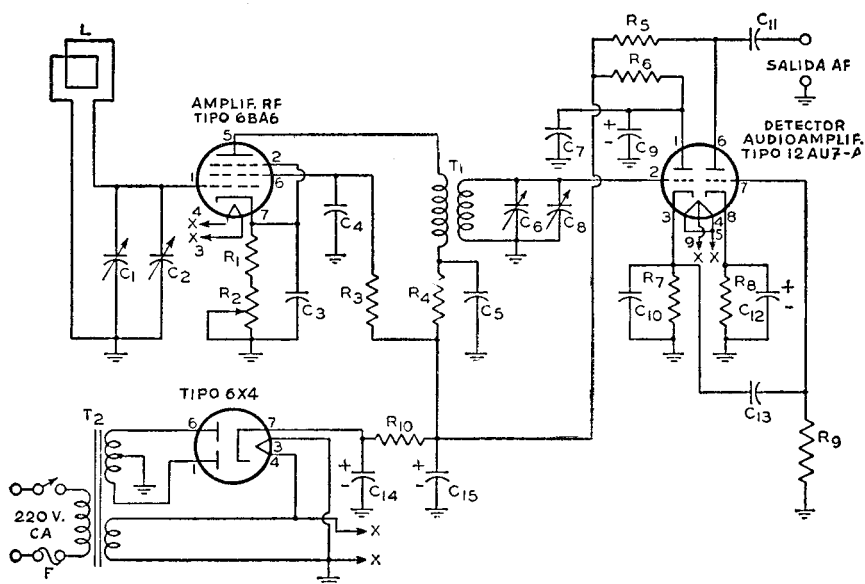
C₁₅ — 0,006 μ F, mica 300 V.
C₁₆ — Control de frecuencia, capacitor compensador de 3-30 μ F, cerámico o mica.
J₁ — Jack para teléfonos.
L₁ — Bobina de antena.
L₂ — 4 vueltas de alambre de cobre N° 12 esmaltado, sobre forma de 1,27 cm. de diámetro interior (144 Mc/s.); ajustar separación para fijar la banda.
L₃ — Campo del parlante o choke de r. f., 12 henries 70 mA.
R₁ — Potenciómetro 50000 ohms, 1 watt, alambre, sin espaciar.
R₂, R₃ — 47000 ohms, 1 W.
R₄ — 27000 ohms, 0,5 W.

R₅ — 2700 ohms, 1 W.
R₆, R₇ — 100000 ohms, 0,5 W.
R₈ — 270 ohms, 1 W.
R₉ — Control de volumen, potenciómetro de 500000 ohms.
R₁₀ — 4,7 megohms 0,5 W.
CH.R.F₁ — de cuarto de onda (52 cm para 144 Mc/s), devanado con alambre esmaltado N° 23, sin espaciar, sobre forma de 0,6 cm.
CH.R.F₂ — Choke de r. f. 8 mHy.
T₁ — Transformador de alimentación 300 - 0 - 300 V eficaces, 70 mA.
T₂ — Transformador de alimentación para adaptar bobina móvil a carga de válvula de 5000 ohms.

(20 - 7)

SINTONIZADOR DE RFS PARA MA

Para recepción local de alta fidelidad



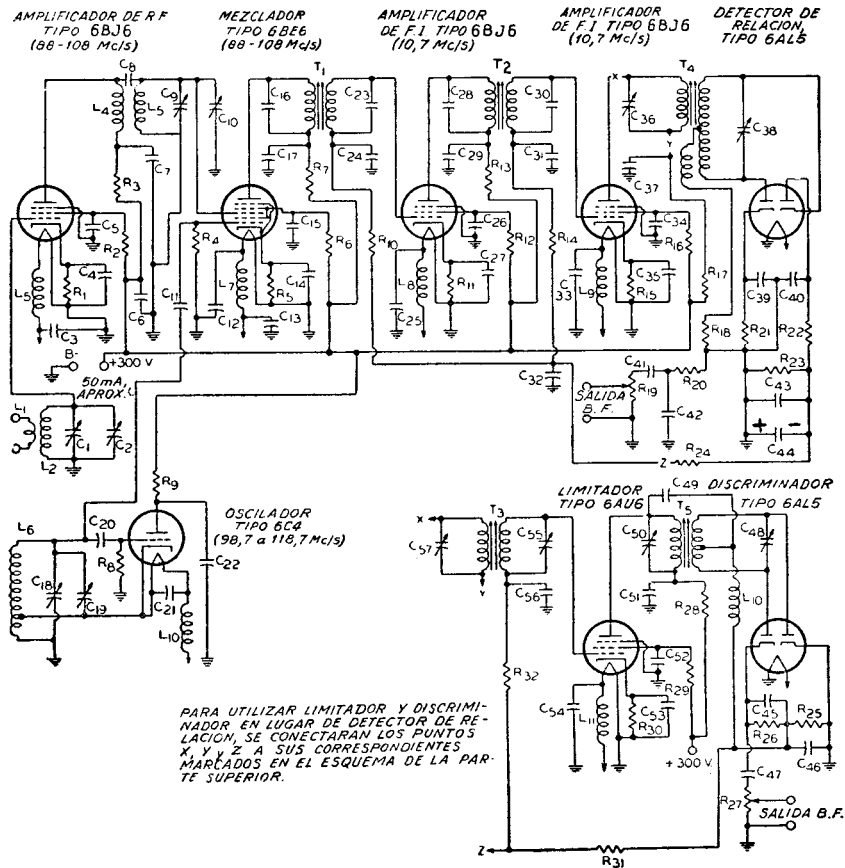
C₁, C₆ — Capacitor de sintonía en tándem, 10-365 $\mu\mu\text{F}$.
 C₂, C₈ — Compensadores, 4-30 $\mu\mu\text{F}$.
 C₃ — 0,01 μF , papel o cerámica, 200 V.
 C₄ — 0,01 μF , papel o cerámica, 400 V.
 C₅, C₁₁ — 0,1 μF , papel, 400 V.
 C₇ — 250 $\mu\mu\text{F}$, mica o cerámica, 400 V.

C₉ — 10 μF , electrolítico, 350 V.
 C₁₀ — 250 $\mu\mu\text{F}$, mica o cerámica, 200 V.
 C₁₂ — 25 μF , electrolítico, 25 V.
 C₁₃ — 0,05 μF , papel, 200 V.
 C₁₄, C₁₅ — 20 μF , electrolítico, 450 V.
 F — Fusible 1 A.
 L — Antena de cuadro, 540-1600 Kc/s.
 R₁ — 180 ohms, 0,5 W.

R₂ — Control de volumen, potenciómetro 5000 ohms.
 R₃ — 33000 ohms, 1 W.
 R₄, R₆ — 1000 ohms, 0,5 W.
 R₅ — 100000 ohms, 0,5 W.
 R₇ — 150000 ohms, 0,5 W.
 R₈ — 1500 ohms, 0,5 W.
 R₉ — 470000 ohms, 0,5 W.
 R₁₀ — 7000 ohms, 10 W.
 T₁ — Transformador de r.f., 540-1600 Kc/s.
 T₂ — Transformador de alimentación, 250-0-250 V eficaces, 40 mA.

(20 - 8)

SINTONIZADOR PARA M.F.



(Lista de materiales en página siguiente)

(20 - 8)

SINTONIZADOR PARA M. F. (Cont.)

C₁, C₉, C₁₈ — Capacitor de sintonía, en tándem 7,5 a 20 $\mu\mu\text{F}$.
 C₂, C₁₀, C₁₉ — Compensadores 1,5-5,0 $\mu\mu\text{F}$, cerámica.
 C₃ — 0,01 μF , cerámica o mica, 200 V.
 C₄, C₁₄, C₂₄, C₂₇, C₃₁, C₃₅, C₃₈, C₅₆ — 1500 $\mu\mu\text{F}$, mica o cerámica, 200 V.
 C₅, C₇, C₁₅, C₁₇, C₂₂, C₂₆, C₂₉, C₃₄, C₃₇, C₃₂ — 1500 $\mu\mu\text{F}$, mica o cerámica, 400 V.
 C₆ — 0,1 μF , papel 400 V.
 C₈ — 33 $\mu\mu\text{F}$, mica 400 V.
 C₁₁ — 3 $\mu\mu\text{F}$, mica plateada 200 V.
 C₁₂, C₁₃, C₂₅, C₃₃, C₃₃, C₅₄ — 0,01 μF , cerámica o mica, 200 V.
 C₁₆, C₂₃, C₂₈, C₃₀, C₃₉, C₃₈, C₄₁, C₄₉, C₅₀, C₅₇ — 22-50 $\mu\mu\text{F}$, mica, usualmente forman parte del transformador de f. i.
 C₂₀ — 33 $\mu\mu\text{F}$ mica plateada 200 V.
 C₂₁ — 100 $\mu\mu\text{F}$, cerámica o mica, 200 V.
 C₃₉, C₄₀ — 330 $\mu\mu\text{F}$, cerámica o mica 200 V.
 C₄₁ — 0,05 μF papel 200 V.
 C₄₂, C₄₃ — 0,005 μF , cerámica o papel 200 V.
 C₄₄ — 10 μF electrolítico 200 V.

C₄₅, C₄₆ — 250 $\mu\mu\text{F}$, cerámica o mica 200 V.
 C₄₇ — 0,1 μF papel 200 V.
 C₅₁ — 500 $\mu\mu\text{F}$, cerámica o mica 400 V.
 L₁ — 1 vuelta de alambre esmaltado N° 14 devanada sobre forma de 18 mm de diámetro.
 L₂ — 2,5 vueltas de alambre esmaltado N° 14 espaciado por el diámetro del conductor, devanadas sobre la misma forma de L₁ con el extremo de masa de L₂ separado a 6 mm. de L₁.
 L₃, L₄, L₇, L₈, L₉, L₁₀, L₁₁ — Choke de 1 μHy , aproxim. 25 vueltas de alambre N° 24 esmaltado, sin espaciar sobre resistor (47000 ohms, 0,5 W) conectado en paralelo con el resistor.
 L₅ — 2,5 vueltas de alambre N° 14 separado por un diámetro del conductor, devanado sobre forma de 18 mm.
 L₆ — 2 vueltas de alambre esmaltado N° 14 espaciado por el diámetro del conductor devanado sobre forma de 18 mm, con derivación a 1/3 de vuelta del extremo de masa.

L₁₂ — Choke de 2,5 mHy (puede no ser necesario; seguir instrucciones del fabricante del transformador).
 R₁, R₁₁, R₁₅, R₃₀ — 120 ohms, 0,5 W.
 R₂, R₁₂, R₁₆ — 39000 ohms, 0,5 W.
 R₃, R₇, R₁₃, R₁₇ — 470 ohms, 0,5 W.
 R₄, R₂₃, R₂₈ — 10000 ohms, 0,5 W.
 R₅ — 47 ohms, 0,5 W.
 R₆ — 33000 ohms, 1 W.
 R₈ — 47000 ohms, 0,5 W.
 R₉ — 4700 ohms, 1 W.
 R₁₀, R₁₄, R₃₂ — 220000 ohms, 0,5 W.
 R₁₈ — 56 ohms, 0,5 W.
 R₁₉, R₂₇ — Controles de volumen, potenciómetros de 1 megohm.
 R₂₀ — 15000 ohms, 0,5 W.
 R₂₁ — 820 ohms, 0,5 W.
 R₂₂ — 560 ohms, 0,5 W.
 R₂₄, R₃₁ — 2,2 megohms, 0,5 W.
 R₂₅, R₂₆ — 100000 ohms, 0,5 W.
 R₂₉ — 150000 ohms, 1 W.
 T₁, T₂, T₃ — Transformadores de f. i.; 10,7 Mc/s.
 T₄ — Transformador detector de relación; 10,7 Mc/s.
 T₅ — Transformador discriminador; 10,7 Mc/s.

NOTA: En la conexión de salida del discriminador, entre R26 y C47 debe insertarse un circuito compensador de énfasis con una constante de tiempo de 75 microsegundos (tal como el formado por R20 y C42).

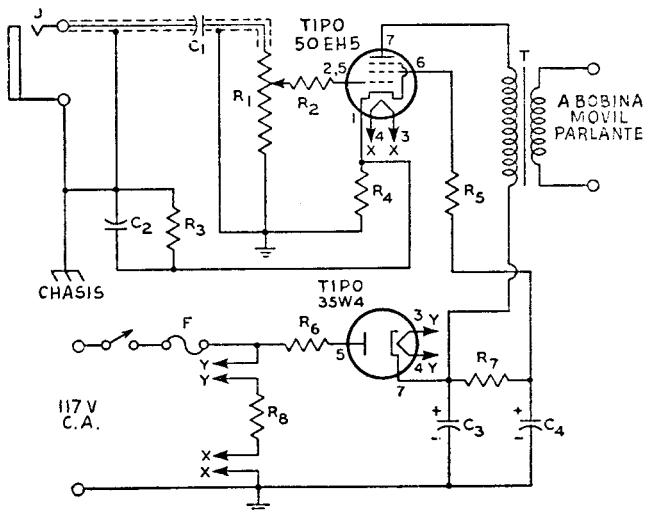
La figura 20-8 ilustra el circuito de un sintonizador para radiodifusión en MF. El circuito básico emplea un detector de relación, pero, en su lugar, puede emplearse el conjunto limitador-discriminador cuyo circuito se muestra abajo y a la derecha en el diagrama, del modo que indican los puntos X, Y, Z.

Conviene tener presente algunas precauciones especiales con relación a este circuito. Por trabajar con frecuencias muy altas y un muy amplio ancho de banda, la construcción requiere cierta habilidad y experiencia. La ubicación de los componentes es bastante crítica y puede requerir una experimentación considerable. Todas las conexiones de radio-frecuencia, incluidas las de los capacitores de paso, deben mantenerse cortas y disponerse de un modo adecuado para reducir a un mínimo los efectos de acoplamiento y capacitivos parásitos. El correcto alineamiento del circuito y el buen arrastre del oscilador requiere el empleo de un osciloscopio de rayos catódicos, un voltímetro de válvula de alta impedancia y un generador de señales capaz de administrar una señal modulada en frecuencia en 10,7 Mc/s, como también señales marcadoras en la banda de 88-108 Mc/s. A menos que el constructor tenga a su disposición el equipo necesario, y que posea una experiencia considerable con los circuitos de muy alta frecuencia y banda ancha, no es aconsejable emprender la construcción de este sintonizador.

(20 - 9)

AMPLIFICADOR FONOGRAFICO

Potencia de salida, 1 watt



C₁ — 0,02 μF, papel, 400 V.
C₂ — 0,082 μF, papel, 400 V.

C₃, C₄ — 40 μF, electrolítico, 150 V.

F — Fusible, 1 ampere.

J — Conector de entrada, blindado, para fonocapacitor de cristal.

R₁ — Control de volumen, potenciómetro, 0,5 megohm, tipo audio.

R₂ — 10000 ohms, 0,5 watt.

R₃ — 220000 ohms, 0,5 watt.

R₄, R₅ — 56 ohms, 0,5 watt.

R₆ — 22 ohms, 0,5 watt.

R₇ — 3300 ohms, 1 watt.

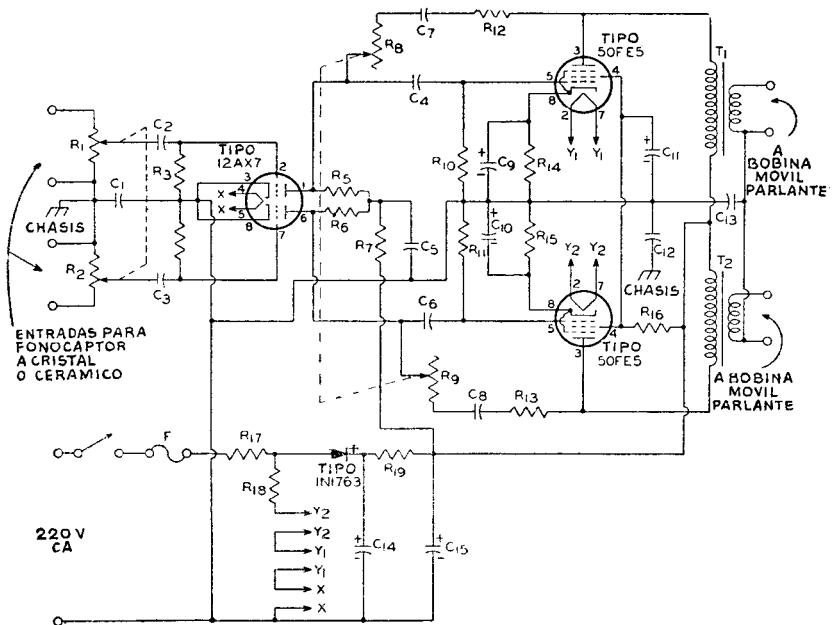
R₈ — 210 ohms, 10 watts.

T — Transformador de salida para adaptar la impedancia de la bobina móvil a la carga de la válvula (3000 ohms).

(20 - 10)

AMPLIFICADOR ESTEREOFONICO DE DOS CANALES

Potencia de salida, 3,5 W cada canal



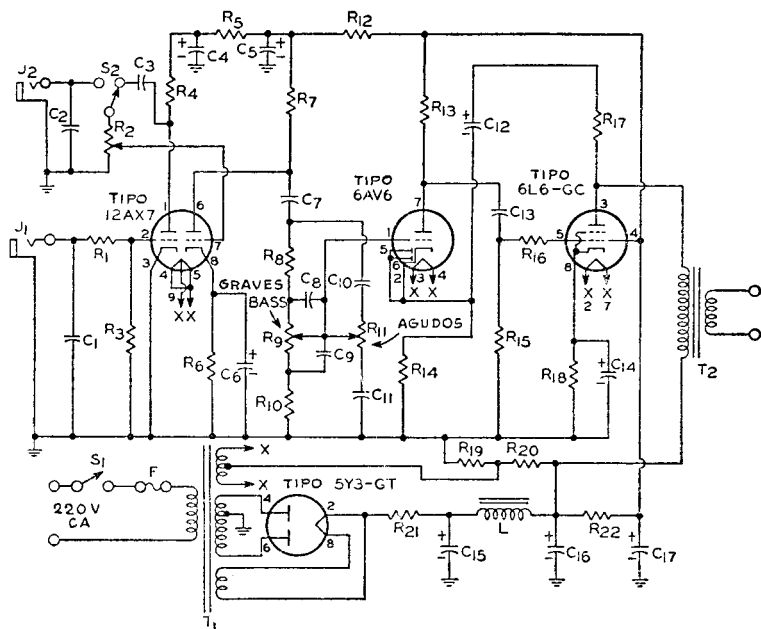
- C₁, C₁₂ — 0,047 μ F, papel, 150 V.
- C₂, C₃ — 0,01 μ F, papel, 150 V.
- C₄, C₉ — 0,022 μ F, papel, 150 V.
- C₅, C₁₁ — 8 μ F, electrolítico, 150 V.
- C₇, C₈ — 680 μ F, cerámica o mica, 400 V.
- C₉, C₁₀ — 50 μ F, electrolítico, 25 V.
- C₁₁ — 8 μ F, electrolítico, 150 V.
- C₁₃ — 0,068 μ F, papel, 150 V.
- C₁₄ — 200 μ F, electrolítico, 150 V.

- C₁₅ — 100 μ F, electrolítico, 150 V.
- F — Fusible, 2 amperes.
- R₁, R₂ — Control de volumen, potenciómetro, 2 megohms, tándem.
- R₃, R₄ — 10 megohms, 0,5 W.
- R₅, R₆ — 0,22 megohm, 1 W.
- R₇ — 0,022 megohm, 2 W.
- R₈, R₉ — Control de tono, potenciómetro, 2 megohms, tándem.
- R₁₀, R₁₁ — 0,47 megohm, 0,5 W.

- R₁₂, R₁₃ — 0,22 megohm, 0,5 W.
- R₁₄, R₁₅ — 120 ohms, 2 W.
- R₁₆ — 750 ohms, 2 W.
- R₁₇ — 6,8 ohms, 2 W.
- R₁₈ — 27 ohms, 2 W.
- R₁₉ — 100 ohms, 10 W.
- T₁, T₂ — Transformador de salida, para adaptar la impedancia de la bobina móvil a la carga de la válvula de 1000 ohms. Relación de vueltas 20:1; corriente primaria 90 mA c.c.; capacidad de potencia, mínimo de 3,5 W.

(20 - 11)

AMPLIFICADOR PARA MICROFONO Y FONOCAPTOR Potencia de salida, 8 W



- C₁, C₂ — 100 μF, cerámico tipo disco, 300 V.
- C₃ — 0,05 μF, papel, 200 V.
- C₄ — 8 μF, electrolítico, 450 V.
- C₅ — 16 μF, electrolítico, 450 V.
- C₆ — 25 μF, electrolítico, 450 V.
- C₇ — 0,1 μF, papel, 200 V.
- C₈ — 0,001 μF, cerámico tipo disco, 300 V.
- C₉ — 0,01 μF, cerámico tipo disco, 300 V.
- C₁₀ — 470 μF, cerámico tipo disco, 300 V.
- C₁₁ — 4700 μF, cerámico tipo disco, 300 V.
- C₁₂ — 4 μF, electrolítico, 450 V.
- C₁₃ — 6,05 μF, papel, 600 V.
- C₁₄ — 25 μF, electrolítico, 25 V.
- C₁₅, C₁₆, C₁₇ — 20 μF, electrolítico, 450 V.

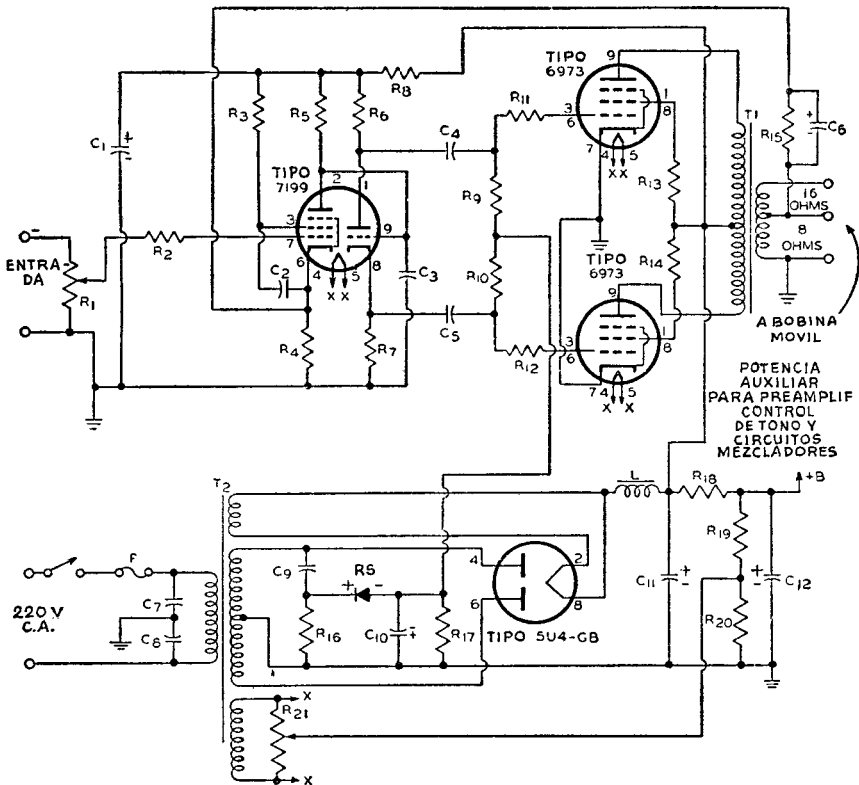
- F — Fusible, 1 ampere.
- J₁ — Jack para entrada del micrófono de cristal de alta impedancia; entrada máx.: 2 mV cresta.
- J₂ — Jack para entrada de fonocaptor de cristal; entrada máx.: 0,5 V cresta.
- L — Choke de filtro, 5 Hy, 200 mA.
- R₁, R₁₆ — 10000 ohms, 0,5 W.
- R₂ — Control de volumen, potenciómetro, 1 megohm.
- R₃ — 2,2 megohms, 0,5 W.
- R₄, R₅, R₂₀ — 220000 ohms, 0,5 W.
- R₅ — 27000 ohms, 0,5 W.
- R₆ — 1200 ohms, 0,5 W.
- R₇, R₁₃ — 100000 ohms, 0,5 W.
- R₈, R₁₁ — Control de tono, potenciómetro, 0,5 megohm.

- R₁₀ — 22000 ohms, 0,5 W.
- R₁₂ — 12000 ohms, 0,5 W.
- R₁₄ — 1800 ohms, 0,5 W.
- R₁₅ — 470000 ohms, 0,5 W.
- R₁₇ — 150000 ohms, 0,5 W.
- R₁₈ — 180 ohms, 2 W.
- R₁₉ — 47000 ohms, 1 W.
- R₂₁ — 50 ohms, 10 W.
- R₂₂ — 8200 ohms, 2 W.
- S₁ — Interruptor, unipolar simple.
- S₂ — Interruptor, unipolar doble.
- T₁ — Transformador de alimentación 300-0-300, 90 mA; 6,3 V, 3,5 A con derivación central; 5 V, 2 A.
- T₂ — Transformador de salida, para adaptar la impedancia de la bobina móvil a la carga de la válvula, de 4000 ohms; 10 W audio.

(20 - 12)

AMPLIFICADOR DE AUDIOFRECUENCIA DE ALTA FIDELIDAD

Clase AB₁, Salida 15 W



- C₁—40 μF, electrolítico, 450 V.
- C₂, C₄, C₅—0,25 μF, papel, 400 V.
- C₃—3,3 μF, cerámico o mica, 600 V.
- C₆—150 μF, cerámico o mica, 400 V.
- C₇, C₈—0,05 μF, papel, 400 V.
- C₉—0,02 μF, papel, 600 V.
- C₁₀—100 μF, electrolítico, 50 V.
- C₁₁—80 μF, electrolítico, 450 V.
- C₁₂—40 μF, electrolítico, 450 V.
- F—Fusible, 3 A.
- L—Choke, 3 Hy, 160 mA, resistencia de c.c. de 75 ohms o menor.

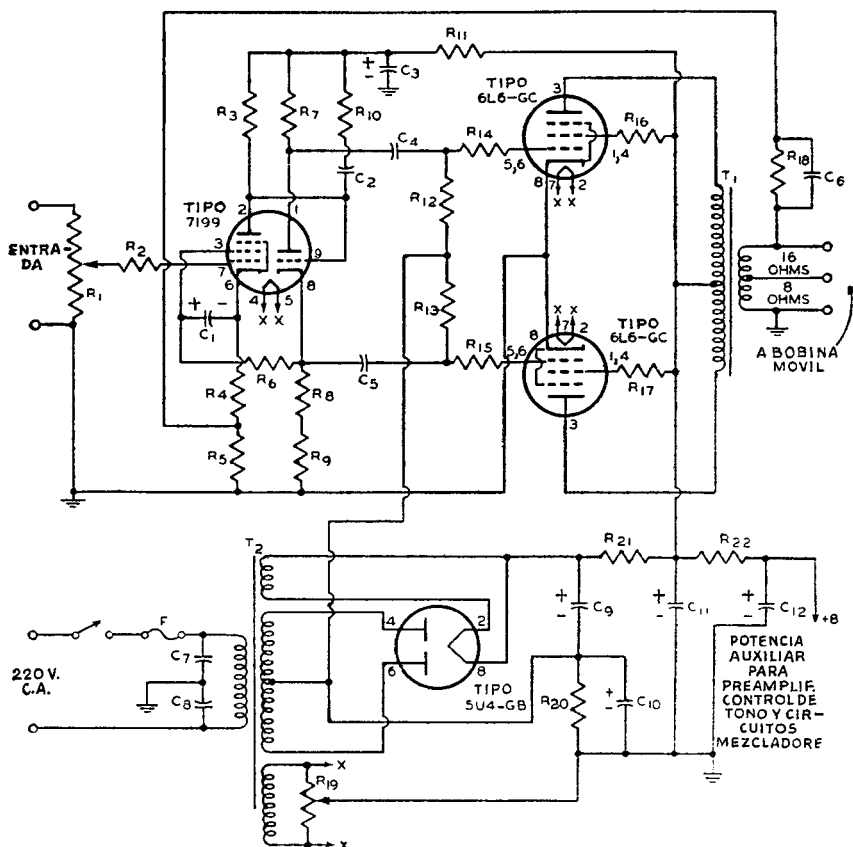
- R₁—Control de volumen, potenciómetro, 1 Mg.
- R₂—10000 ohms, 0,5 W.
- R₃—0,82 megohm, 0,5 W.
- R₄—820 ohms, 0,5 W.
- R₅—0,22 megohm, 0,5 W.
- R₆, R₇—15000 ohms ± 5% 2 W.
- R₈—3900 ohms, 2 W.
- R₉, R₁₀—0,1 megohm, 0,5 W.
- R₁₁, R₁₂—1000 ohms, 0,5 W.
- R₁₃, R₁₄—100 ohms, 0,5 W.
- R₁₅—8200 ohms, 0,5 W.
- R₁₆—15000 ohms, 1 W.
- R₁₇—68000 ohms, 0,5 W.
- R₁₈—4700 ohms, 2 W.
- R₁₉—0,27 megohm, 1 W.
- R₂₀—47000 ohms, 0,5 W.

- R₂₁—Ajuste de equilibrio de zumbido, potenciómetro, 100 ohms, 0,5 W.
- RS—Rectificador de selenio, 20 mA, 135 V efíc.
- T₁—Transformador de salida (con derivación en 8 ohms, para la conexión de realimentación) para adaptar la impedancia de la bobina móvil a la carga de 6600 ohms de placa a placa de la válvula: 50 W; respuesta de frecuencia, de 10 a 50000 c/s.
- T₂—Transformador de alimentación, 360-360 V efíc., 120 mA; 6,3 V, 3,5 A; 5 V, 3 A.

(20 - 13)

AMPLIFICADOR DE AUDIO DE ALTA FIDELIDAD

Clase AB₁; salida, 30 watts



- C₁ — 25 μF, electrolítico, 50 V.
- C₂ — 22 μμF, cerámico o mica, 600 V.
- C₃ — 80 μF, electrolítico, 600 V.
- C₄, C₅ — 0,25 μF, papel, 600 V.
- C₆ — 0,01 μF, papel, 600 V.
- C₇, C₈ — 0,05 μF, papel, 600 V.
- C₉, C₁₁ — 40 μF, electrolítico, 600 V.
- C₁₀ — 100 μF, electrolítico, 50 V.
- C₁₂ — 20 μF, electrolítico, 450 V.
- F — Fusible, 3 A, 150 V.
- R₁ — Control de volumen,

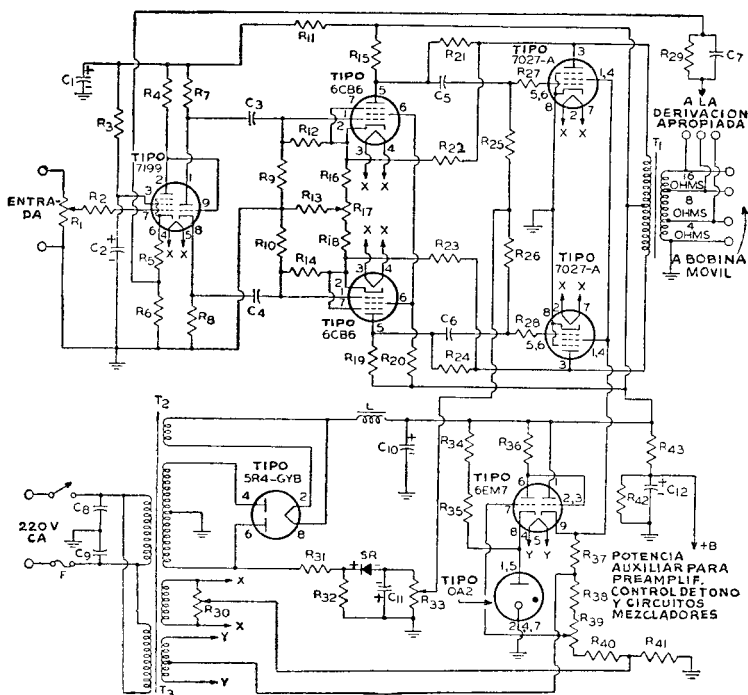
- potenciómetro, 1 meg-ohm.
- R₂ — 10000 ohms, 0,5 W.
- R₃ — 220000 ohms, 0,5 W.
- R₄ — 820 ohms, 0,5 W.
- R₅ — 10 ohms, 0,5 W.
- R₆ — 180000 ohms, 0,5 W.
- R₇ — 15000 ohms ± 5%, 2 W.
- R₈ — 15000 ohms ± 5%, 0,5 W.
- R₉ — 1000 ohms, 0,5 W.
- R₁₀ — 22000 ohms, 0,5 W.
- R₁₁ — 2000 ohms, 2 W.
- R₁₂, R₁₃ — 100000 ohms, 0,5 W.
- R₁₄, R₁₅ — 1000 ohms, 0,5 W.
- R₁₆, R₁₇ — 56 ohms, 0,5 W.
- R₁₈ — 270 ohms, 0,5 W.

- R₁₉ — Ajuste de equilibrio de zumbido, potenciómetro 100 ohms, 0,5 W.
- R₂₀ — 220 ohms, 10 W.
- R₂₁ — 50 ohms, 10 W.
- R₂₂ — 10000 ohms, 2 W.
- T₁ — Transformador de salida (con derivación en 16 ohms para conexión de realimentación) para adaptar la impedancia de la bobina móvil a la carga de 5000 ohms placa a placa de la válvula; 50 W; respuesta de frecuencia 10 a 50000 c/s.
- T₂ — Transformador de alimentación, 375-0-375 V efíc, 160 mA; 6,3 V, 5 A; 5 V, 3 A.

(20 - 14)

AMPLIFICADOR DE AUDIO DE ALTA FIDELIDAD

Clase AB₁, Salida 50 Watts



- C₁, C₂ — 40 μ F, electrolítico, 450 V.
- C₃, C₄ — 0,02 μ F, papel.
- C₅, C₆ — 1 μ F, papel, 400 V.
- C₇ — 0,002 μ F, derivación en 4 ohms; 0,0015 μ F, derivación en 8 ohms; 0,001 μ F, derivación en 16 ohms; o papel, 400 V.
- C₈, C₉ — 0,05 μ F, papel, 60 V.
- C₁₀ — 20 μ F, electrolítico, 600 V.
- C₁₁ — 100 μ F, electrolítico, 150 V.
- C₁₂ — 40 μ F, electrolítico, 450 V.
- F — Fusible de 5 amperes.
- L — Choke de 8 Hy.; 250 mA, resistencia a la c.c. 60 ohms o menor.
- R₁ — Potenciómetro control de volumen, 0,5 megohm.
- R₂ — 4700 ohms, 0,5 watt.
- R₃ — 0,82 megohm, 0,5 watt.

- R₄ — 0,22 megohm, 0,5 watt.
- R₅ — 820 ohms, 0,5 watt.
- R₆ — 10 ohms, 0,5 watt.
- R₇, R₈ — 15000 ohms, 2 watt.
- R₉, R₁₀ — 1,5 megohms, 0,5 watt.
- R₁₁ — 33000 ohms, 2 watts.
- R₁₂, R₁₄ — 1,3 megohms, 0,5 watt.
- R₁₃ — 47 ohms, 0,5 watt.
- R₁₅, R₁₉ — 0,15 megohm, 0,5 watt.
- R₁₆, R₁₈ — 390 ohms, 0,5 watt.
- R₁₇ — Control para balanceado de C. A., potenciómetro, 500 ohms. Nota 4.
- R₂₀ — 0,15 megohm, 1 watt.
- R₂₁, R₂₄ — 0,33 megohm, 1 watt.
- R₂₂, R₂₃ — 0,12 megohm, 2 watts.
- R₂₅, R₂₈ — 0,1 megohm, 0,5 watt.
- R₂₇, R₂₈ — 4700 ohms, 0,5 watt.

- R₂₉ — 600 ohms, derivación en 4 ohms; 820 ohms, derivación en 8 ohms o 1200 ohms, derivación en 16 ohms; 0,5 watt.
- R₃₀ — Ajuste de equilibrio de zumbido, potenciómetro, 100 ohms, Nota 3.
- R₃₁ — 0,12 megohm, 0,5 watt.
- R₃₂, R₃₄, R₃₅, R₃₇ — 33000 ohms, 2 watts.
- R₃₃ — Potenciómetro de 50000 ohms para ajuste de polarización. Nota 1.
- R₃₆ — 0,27 megohm, 1 watt.
- R₃₈ — 10000 ohms, 1 watt.
- R₃₉ — Potenciómetro para el ajuste de la tensión de rejilla pantalla de 25000 ohms, 2 watts. Nota 2.
- R₄₀ — 15000 ohms, 2 watts.
- R₄₁ — 12000 ohms, 2 watts.
- R₄₂ — 0,22 megohm, 2 watts.
- R₄₃ — 22000 ohms, 2 watts.
- SR — Rectificador de selenio; 20 mA, 135 volts eficaces.

T₁— Transformador de salida para adaptar impedancia de bobina móvil a carga de la válvula de 5000 ohms placa a placa;

50 watts; respuesta de frecuencia de 10 a 50000 c/s.
T₂— Transformador de potencia de 600-0-600 volts

eficaces, 200 mA; 6,3 volts, 5 A; 5 V, 3 A.
T₃— Transformador de filamento de 6,3 volts, con derivación central. 1 A.

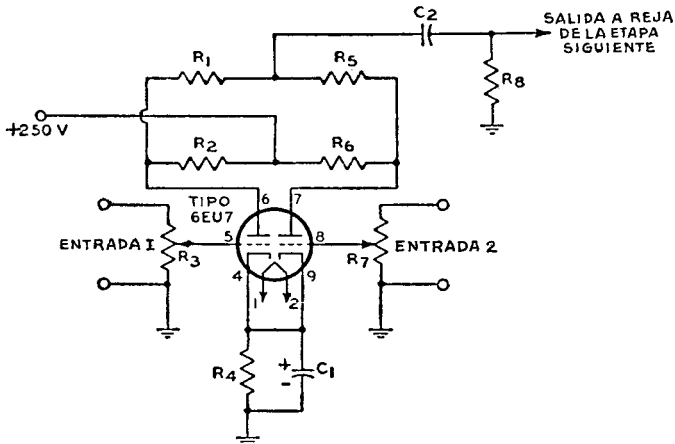
NOTAS: Todos los ajustes deben hacerse antes de poner en funcionamiento el amplificador.

(1) Este ajuste debe hacerse con la rectificadora 5R4-GYB fuera del zócalo de modo que no se aplique +B a las válvulas de salida de la fuente. Ajustese R₃₅ para medir -40 V entre la unión de R₂₅ y R₂₆ y -B (línea de tierra). (2) Este ajuste debe hacerse con el altavoz conectado. Ajustese R₃₀ para medir 400 V entre la patita 9 de la 6EM7 y -B (línea de tierra). (3) Con la entrada en cortocircuito, ajústese R₃₀ para zumbido mínimo en el altavoz. (4) Con la entrada abierta y el control de volumen R₁ colocado para volumen máximo, ajustar R₁₇ para zumbido mínimo en el altavoz.

(20 - 15)

AUDIOMEZCLADOR DE DOS CANALES

Ganancia de tensión entre cada reja de 6EU7 y la salida, aproximadamente, 20



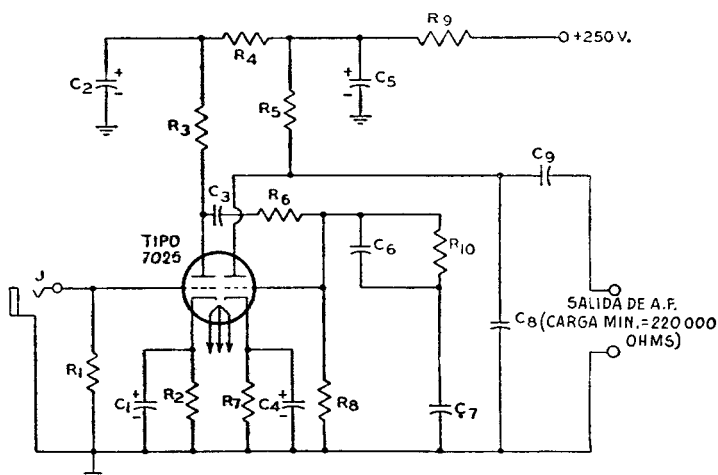
C₁— 10 μF, electrolítico, 25 volts.
C₂— 0,05 μF, papel, 400 volts.

R₁, R₅, R₆— 1 megohm, 0,5 watt.
R₂, R₃— 100.000 ohms, 0,5 watt.

R₄, R₇— Potenciómetros, 100.000 ohms, tipo audio.
R₈— 1200 ohms, 0,5 watt.

(20 - 16)

PREAMPLIFICADOR PARA FONOCAPTOR MAGNETICO Con ecualización RIAA



C₁, C₄ — 25 μ F, electrofítico, 25 volts.
C₂, C₅ — 20 μ F, electrolítico, 450 volts.
C₃ — 0,1 μ F, papel, 600 volts.
C₆ — 0,0033 μ F, papel, 600 volts.
C₇ — 0,01 μ F, papel, 600 volts.
C₈ — 180 μ F, cerámico o de mica, 500 volts.

C₉ — 0,22 μ F, papel, 600 volts.

J — Conector de entrada, blindado, para fonocaptor magnético de alta impedancia (salida aproximada, 10 mV).

R₁ — Su valor depende del tipo de fonocaptor. Seguir las recomendaciones del fabricante del mismo.

R₂, R₇ — 2700 ohms, 0,5 watt.

R₃, R₅ — 100.000 ohms, 0,5 watt.

R₄ — 39000 ohms, 0,5 watt.

R₆ — 470.000 ohms, 0,5 watt.

R₈ — 680.000 ohms, 0,5 watt.

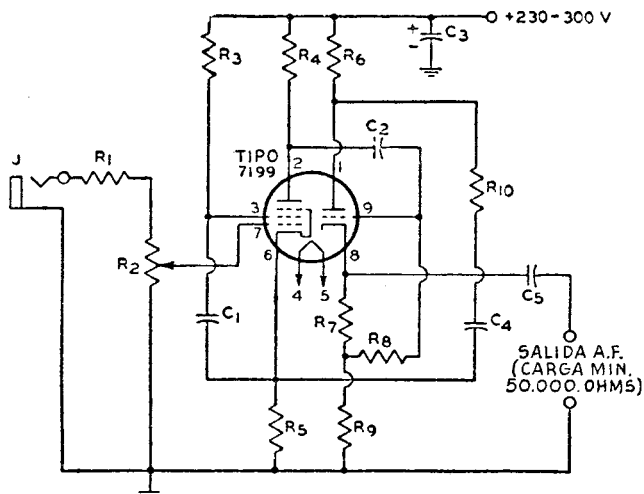
R₉ — 15000 ohms, 1 watt.

R₁₀ — 22000 ohms, 0,5 watt.

(20 - 17)

PREAMPLIFICADOR PARA FONOCAPTOR CERAMICO

Salida como seguidor catódico (baja impedancia)



- C₁ — 0,1 μF, papel, 400 volts.
- C₂ — 0,01 μF, papel, 400 volts.
- C₃ — 20 μF, electrolítico, 400 volts.
- C₄ — 0,25 μF, papel, 400 volts.
- C₅ — 0,22 μF, papel, 600 volts.

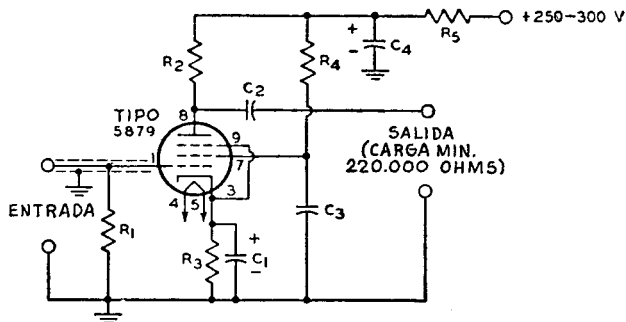
- J — Conector de entrada, blindado, para pick-up cerámico de alta impedancia (salida de 0,5 volts).
- R₁ — 1,8 megohms, 0,5 watt.
- R₂ — Control de volumen. potenciómetro de 500.000 ohms, tipo audio.

- R₃ — 820.000 ohms, 0,5 watt.
- R₄ — 220.000 ohms, 0,5 watt.
- R₅ — 1000 ohms, 0,5 watt.
- R₆, R₈ — 47000 ohms, 0,5 watt.
- R₇ — 4700 ohms, 0,5 watt.
- R₉ — 1 megohm, 0,5 watt.
- R₁₀ — 1800 ohms, 0,5 watt.

(20 - 18)

PREAMPLIFICADOR DE BAJA DISTORSION

Para micrófonos de alta impedancia y baja salida



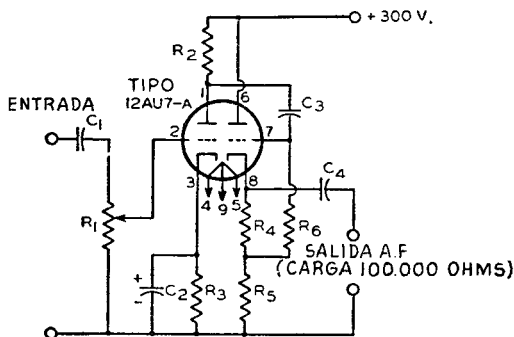
- C₁ — 25 μF, electrolítico, 25 V.
- C₂ — 0,047 μF, papel, 400 V.
- C₃ — 0,22 μF, papel, 400 V.

- C₄ — 40 μF, elect., 400 V.
- R₁ — 2,2 megohms, 0,5 watt.
- R₂ — 0,1 megohm, 0,5 watt.
- R₃ — 1000 ohms, 0,5 watt.

- R₄ — 0,47 megohm, 0,5 watt.
- R₅ — 22000 ohms, 0,5 watt.
- Sensibilidad — 3 milivolts para salida de 220 milivolts.

(20 - 19)

AMPLIFICADOR DE ENTRADA DE DOS ETAPAS Salida a repetidor catódico (baja impedancia)



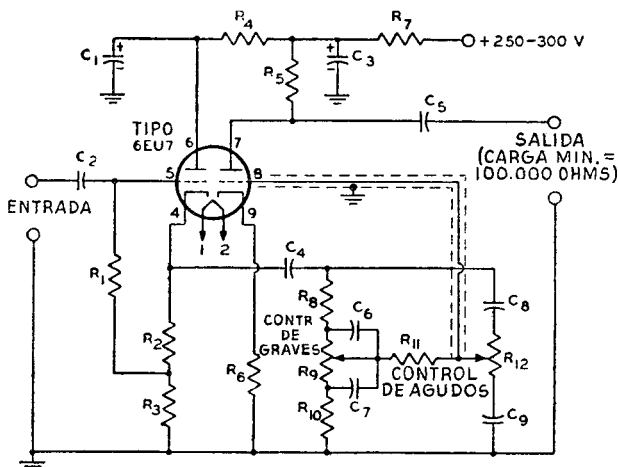
C_1, C_3 — 0,1 μ F, papel, 400 V.
 C_2 — 25 μ F, electrolítico, 25 V.

C_4 — 5 μ F, papel, 200 V.
 R_1 — Control de volumen, potenciómetro, 500000 ohms.

R_2 — 220000 ohms, 0,5 W.
 R_3, R_4 — 5600 ohms, 0,5 W.
 R_5 — 27000 ohms, 0,5 W.
 R_6 — 560000 ohms, 0,5 W.

(20 - 20)

ETAPA AMPLIFICADORA CON CONTROL DE TONO DE GRAVES Y AGUDOS



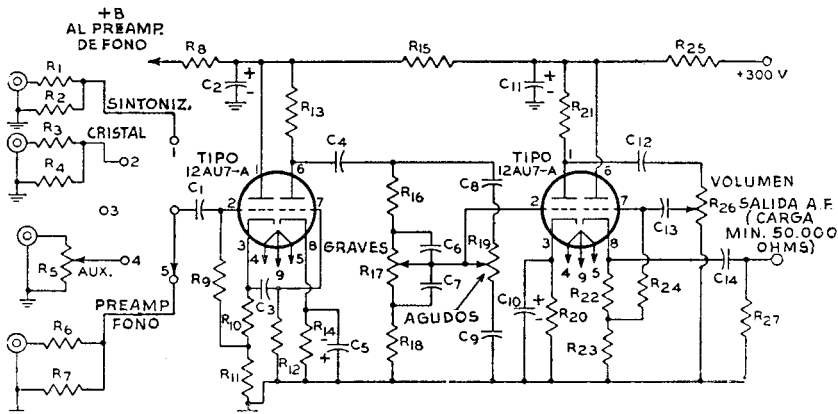
C_1, C_3 — 20 μ F, electrolítico, 450 V.
 C_2 — 0,047 μ F, papel, 400 V.
 C_4 — 0,1 μ F, papel, 400 V.
 C_5 — 0,22 μ F, papel, 400 V.
 C_6 — 0,0022 μ F, papel, 400 V.
 C_7 — 0,022 μ F, papel, 400 V.
 C_8 — 220 μ F, cerámico o de mica, 500 V.

C_9 — 0,0022 μ F, papel, 400 V.
 R_1 — 0,47 megohm, 0,5 watt.
 R_2 — 1500 ohms, 0,5 watt.
 R_3, R_7 — 15000 ohms, 0,5 watt.
 R_4 — 22000 ohms, 0,5 watt.
 R_5, R_8, R_{11} — 0,1 megohm, 0,5 watt.
 R_6 — 1000 ohms, 0,5 watt.

R_9 — Control de graves, potenciómetro, 1 megohm.
 R_{10} — 10000 ohms, 0,5 watt.
 R_{12} — Control de agudos, potenciómetro, 1 megohm.
Sensibilidad — 0,5 volt eficaces, para una salida de 1,25 V, con los controles ajustados para respuesta plana.

(20 - 21)

UNIDAD DE CONTROL DE AUDIO Con controles de volumen y de tono



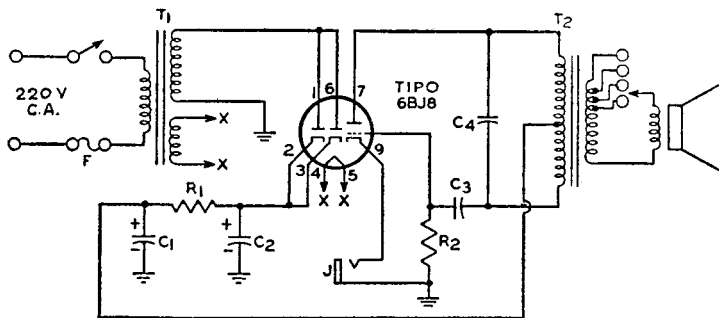
- C₁, C₇ — 0,01 μF, papel, 400 volts.
- C₂, C₁₁ — 20 μF, electrolítico, 450 volts.
- C₃, C₄ — 0,1 μF, papel, 400 volts.
- C₅, C₁₀ — 25 μF, electrolítico, 25 volts.
- C₆ — 0,001 μF, papel, 400 volts.
- C₈ — 470 μμF, mica, 300 volts.
- C₉ — 4700 μμF, mica, 300 volts.
- C₁₂, C₁₄ — 0,47 μF, papel, 400 volts.

- C₁₃ — 0,033 μF, papel, 400 volts.
- R₁, R₂, R₇ — 270.000 ohms, 0,5 watt.
- R₃ — 1,5 megohms, 0,5 watt.
- R₄ — 2 megohms, 0,5 watt.
- R₅ — Potenciometro, 500.000 ohms, tipo audio.
- R₆ — 330.000 ohms, 0,5 watt.
- R₈, R₁₅, R₂₅ — 15.000 ohms, 0,5 watt.
- R₉ — 560.000 ohms, 0,5 watt.
- R₁₀ — 2200 ohms, 0,5 watt.
- R₁₃, R₁₆ — 220.000 ohms, 0,5 watt.
- R₁₇, R₁₉ — Potenciómetros, 500.000 ohms, tipo lineal.
- R₁₈ — 22000 ohms, 0,5 watt.
- R₂₀ — 2700 ohms, 0,5 watt.
- R₂₂ — 5600 ohms, 0,5 watt.
- R₂₃ — 27000 ohms, 0,5 watt.
- R₂₄ — 470.000 ohms, 0,5 watt.
- R₂₆ — Potenciometro, 100.000 ohms, tipo audio.

- R₁₁, R₁₆ — 220.000 ohms, 0,5 watt.
- R₁₂, R₂₇ — 1 megohm, 0,5 watt.
- R₁₃, R₂₁ — 100.000 ohms, 0,5 watt.
- R₁₄ — 1200 ohms, 0,5 watt.
- R₁₇, R₁₉ — Potenciómetros, 500.000 ohms, tipo lineal.
- R₁₈ — 22000 ohms, 0,5 watt.
- R₂₀ — 2700 ohms, 0,5 watt.
- R₂₂ — 5600 ohms, 0,5 watt.
- R₂₃ — 27000 ohms, 0,5 watt.
- R₂₄ — 470.000 ohms, 0,5 watt.
- R₂₆ — Potenciometro, 100.000 ohms, tipo audio.

(20 - 22)

OSCILADOR PARA PRACTICAR TELEGRAFIA



- C₁, C₂ — 20 μF, electrolítico, 150 V.
- C₃ — 0,001 μF, papel, 200 V.
- C₄ — 0,03 μF, papel, 200 V.

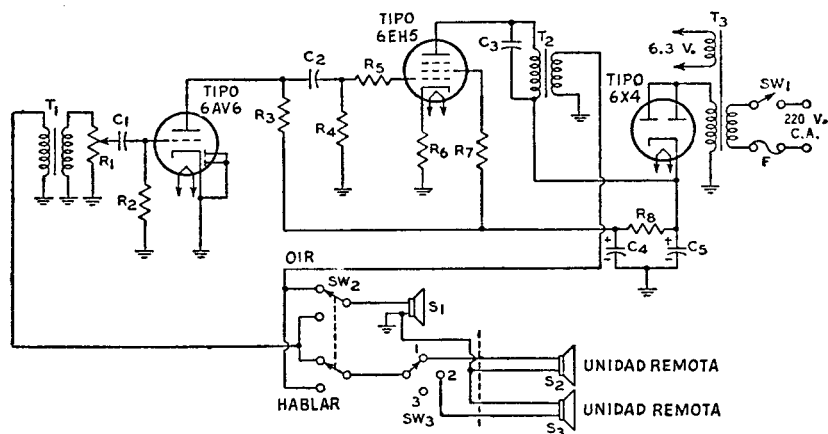
- F — Fusible de 1/8 Amp.
- J — Jack de entrada, para manipular.
- R₁ — 1500 ohms, 1 watt.
- R₂ — 100000 ohms, 0,5 watt.

- T₁ — Transformador de poder, 125 volts eficaces, 15 mA; 6,3 volts, 0,6 ampere.
- T₂ — Transformador de salida tipo universal.

Nota: Elegir cualquier par de terminales del secundario de T₁ para obtener el tono deseado.

(20 - 23)

EQUIPO PARA INTERCOMUNICACION Con central y dos o más estaciones remotas



C₁, C₂ — 0,0022 μF, papel, 200 volts.
 C₃ — 0,005 μF, papel, 200 volts.
 C₄, C₅ — 60 μF, electrolítico, 150 volts.
 F — Fusible, 1 ampere.
 R₁ — Control de volumen, potenciómetro, 500.000 ohms, tipo audio.
 R₂ — 6,8 megohms, 0,5 watt.

R₃, R₄ — 470.000 ohms, 0,5 watt.
 R₅ — 10000 ohms, 0,5 watt.
 R₆, R₇ — 68 ohms, 0,5 watt.
 R₈ — 2500 ohms, 1 watt.
 S₁, S₂, S₃ — Parlante, imán permanente, impedancia de bobina móvil, 3-4 ohms.
 SW₁ — Llave SI-NO, unipolar simple, incluida en el control de volumen R₁.
 SW₂ — Llave HABLAR-

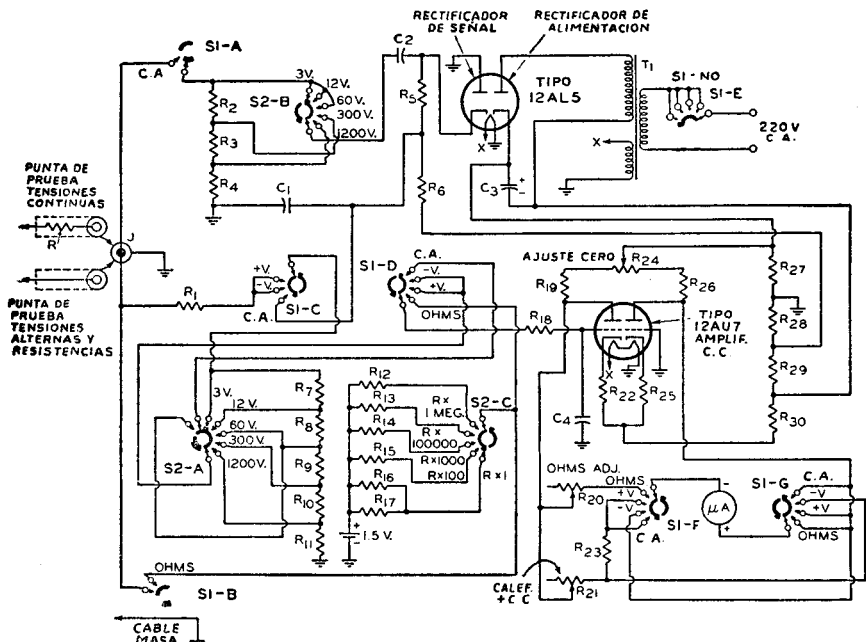
OIR, cuadripolar doble.
 SW₃ — Llave rotatoria selectora de estaciones.
 T₁ — Transformador de entrada, primario 4 ohms, secundario 25000 ohms.
 T₂ — Transformador de salida, primario 3000 ohms, secundario 4 ohms.
 T₃ — Transformador de potencia, 125 volts eficaces, 50 mA; 6,3 volts eficaces, 2 amperes.

NOTAS: Los cables de conexión de la llave HABLAR-OIR a T₁ y T₂ deben mantenerse lo más apartados posible para evitar probables efectos de regeneración.

Las conexiones a las unidades parlantes alejadas deben hacerse con alambre de baja resistencia, preferiblemente del tipo blindado "intercom".

(20 - 24)

MULTIMETRO ELECTRONICO



- C₁ — 0,1 μ F, papel, 200 V.
- C₂ — 0,33 μ F \pm 10 %, papel, 400 V.
- C₃ — 10 μ F, electrolítico, 250 V.
- C₄ — 0,01 μ F, papel, 400 V.
- R — Resistor separador, punto de prueba tensiones c.c. 1 megohm \pm 5 %, 0,5 W.
- R₁ — 5 megohms \pm 1 %, 0,5 W.
- R₂ — 800000 ohms \pm 1 %, 0,5 W.
- R₃ — 1,36 megohms \pm 1 %, 0,5 W.
- R₄ — 250000 \pm 1 %, 0,5 W.
- R₅ — 678000 ohms \pm 1 %, 0,5 W.
- R₆ — 361000 ohms \pm 1 %, 0,5 W.
- R₇ — 3,75 megohms \pm 1 %, 0,5 W.
- R₈ — 1 megohm \pm 1 %, 0,5 W.

- R₉ — 200000 ohms \pm 1 %, 0,5 W.
- R₁₀ — 37500 ohms \pm 1 %, 0,5 W.
- R₁₁ — 12500 ohms \pm 1 %, 0,5 W.
- R₁₂ — 10 megohms \pm 5 %, 0,5 W.
- R₁₃, R₁₈ — 1 megohm \pm 5 %, 0,5 W.
- R₁₄ — 10000 ohms \pm 5 %, 0,5 W.
- R₁₅ — 1000 ohms \pm 5 %, 1 W.
- R₁₆ — 10 ohms \pm 5 %, 2 W.
- R₁₇ — 330 ohms \pm 5 %, 0,5 W.
- R₁₉ — 15000 ohms \pm 5 %, 0,5 W.
- R₂₀ — Potenciómetro, 15000 ohms, 0,5 W.
- R₂₁ — Potenciómetro, 7500 ohms, 0,5 W.
- R₂₂, R₂₅ — 1500 ohms \pm 5 %, 0,5 W.

- R₂₃ — 470 ohms \pm 5 %, 0,5 W.
- R₂₄ — Potenciómetro, 12500 ohms, 0,5 W.
- R₂₆ — 12000 ohms \pm 5 %, 0,5 W.
- R₂₇ — 47000 ohms \pm 5 %, 0,5 W.
- R₂₈ — 130 ohms \pm 5 %, 0,5 W.
- R₂₉, R₃₀ — 68000 ohms \pm 5 %, 0,5 W.
- S₁ — Llave selectora de funciones, 7 circuitos, 5 posiciones.
- S₂ — Llave selectora de alcances, 4 circuitos, 5 posiciones.
- T₁ — Transformador de alimentación, 125 V eficaces, 2,75 mA, 10 V eficaces, 0,25 A.
- μ A — Instrumento para c.c. de 0-200 μ A.

En el diagrama la llave selectora de funciones S₁ y la llave selectora de alcances S₂ se indican en sus posiciones de máxima en el sentido contrario al movimiento de las agujas del reloj (S₁ — Desconectado; S₂ — "3 V. R \times 1").

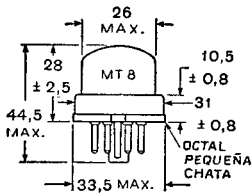
NOTA: El circuito de instrumento electrónico es similar a los utilizados en el Voltohmyst * RCA. Se incluye en esta páginas para ilustrar una aplicación particular de las válvulas receptoras RCA. No se recomienda la construcción casera debido al gran número de componentes especiales que se necesitan. Se recomienda en cambio un "Kit" como el RCA-WV-77E(k).

* Marca Reg., U.S. Pat. Off.

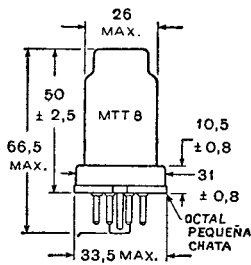
Dimensiones

VALVULAS METALICAS – Dimensiones 1 - 7

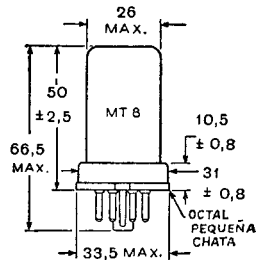
(medidas en milímetros)



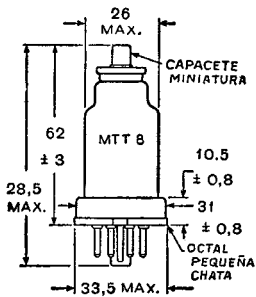
- 1 -



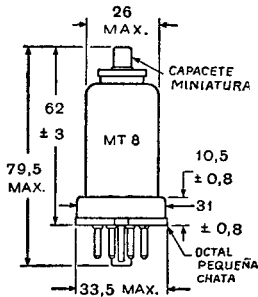
- 2 -



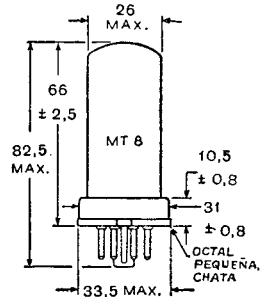
- 3 -



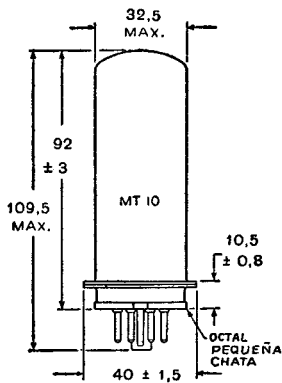
- 4 -



- 5 -



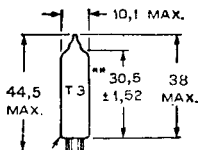
- 6 -



- 7 -

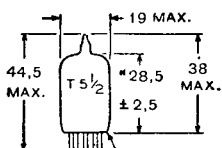
VALVULAS DE VIDRIO – Dimensiones 8 - 19

(medidas en milímetros)



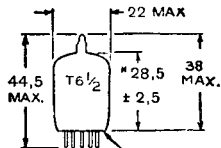
BASE SUBMINIATURA
PEQUEÑA TIPO BOTON
DE 8 PATITAS

-8-



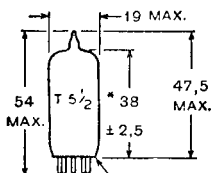
BOTON - PEQUEÑA,
MINIATURA 7 PATITAS

-9-



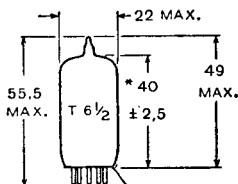
BOTON PEQUEÑA,
MINIATURA, 9 PATITAS

-10-



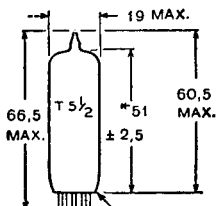
BOTON PEQUEÑA
MINIATURA 7 PATITAS

-11-



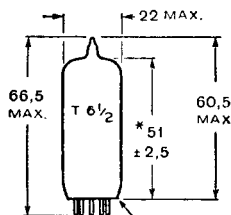
BOTON PEQUEÑA,
MINIATURA, 9 PATITAS

-12-



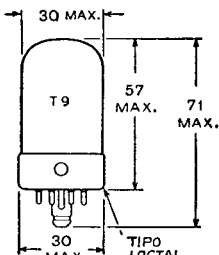
BOTON PEQUEÑA
MINIATURA 7 PATITAS

-13-

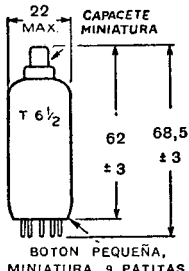


BOTON PEQUEÑA
NOVAL 9 PATITAS

-14-

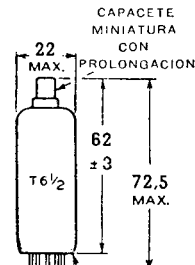


-15-



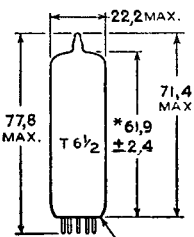
BOTON PEQUEÑA,
MINIATURA, 9 PATITAS

-16-



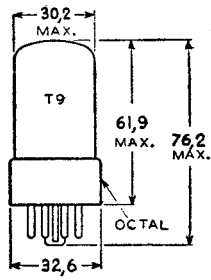
BOTON PEQUEÑA,
MINIATURA, 9 PATITAS

-17-



BOTON PEQUEÑA,
MINIATURA, 9 PATITAS

-18-

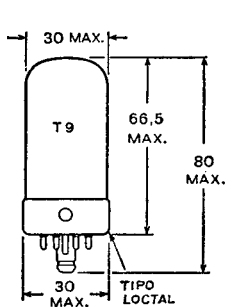


-19-

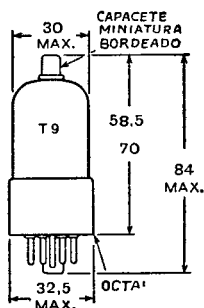
* Medido desde el asiento de la base hasta la línea superior de la ampolla, determinado mediante un calibre anular de 11,1 mm. (7/16") D.L.

** Medido en la misma forma pero con un calibre anular de 53 mm. (2,12") D.I.

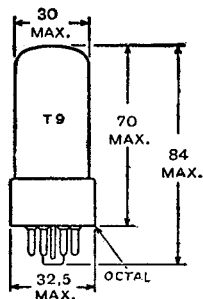
VALVULAS DE VIDRIO – Dimensiones 20 - 28
(medidas en milímetros)



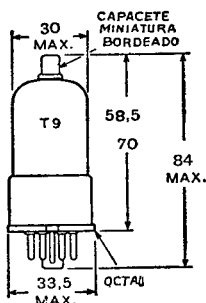
-20-



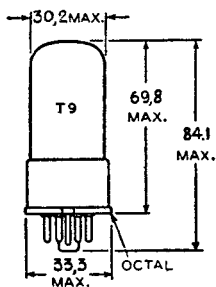
-21-



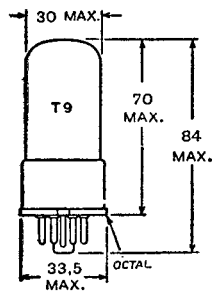
-22-



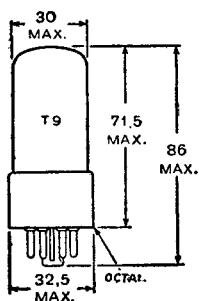
-23-



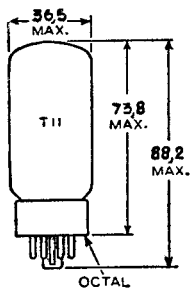
-24-



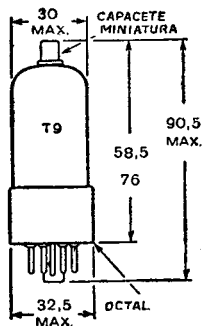
-25-



-26-

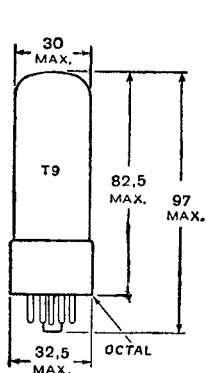


-27-

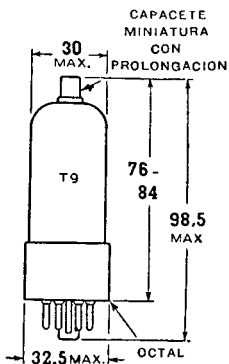


-28-

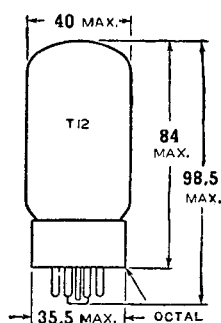
VALVULAS DE VIDRIO – Dimensiones 29 - 37 (medidas en milímetros)



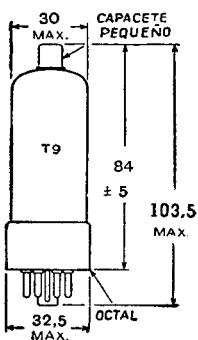
-29-



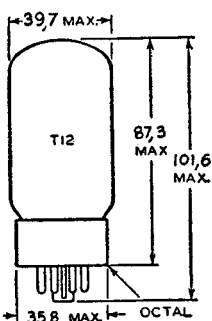
-30-



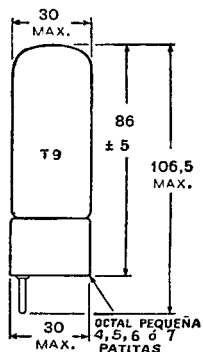
-31-



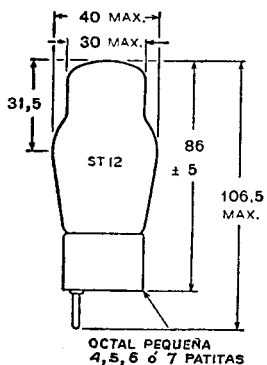
-32-



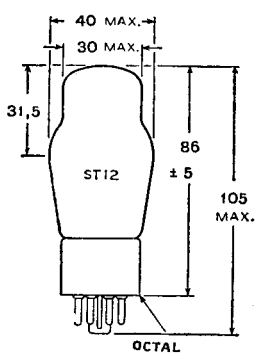
-33-



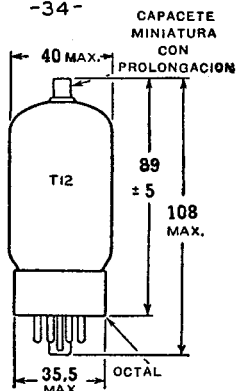
-34-



-35-

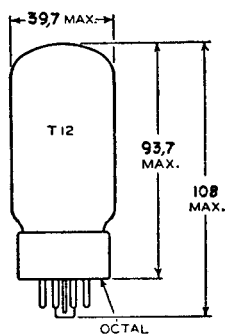


-36-

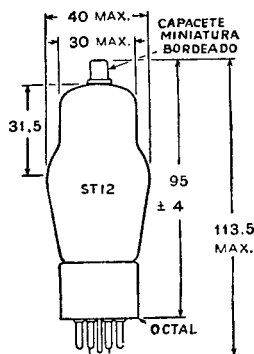


-37-

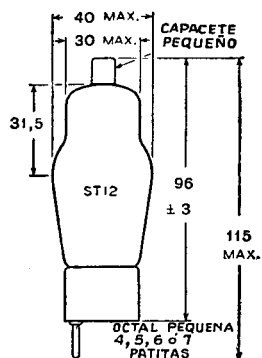
VALVULAS DE VIDRIO – Dimensiones 38 - 46
(medidas en milímetros)



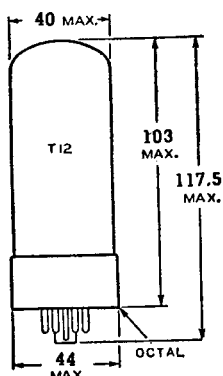
-38-



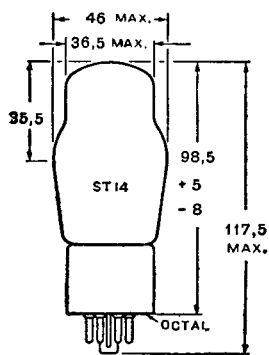
-39-



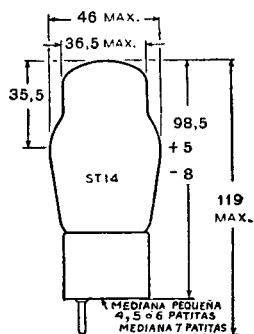
-40-



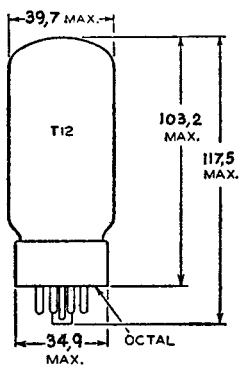
-41-



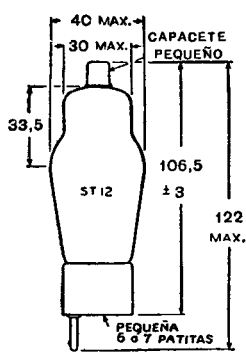
-42-



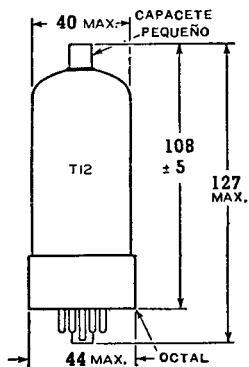
-43-



-44-



-45-



-46-

VALVULAS DE VIDRIO – Dimensiones 47 - 52
(medidas en milímetros)

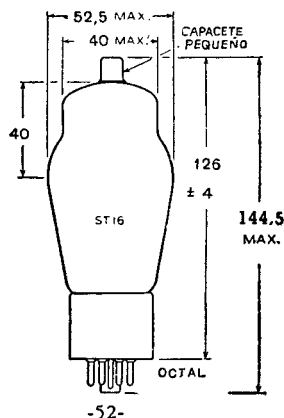
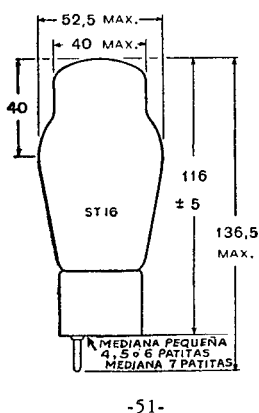
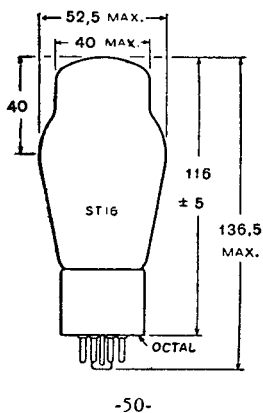
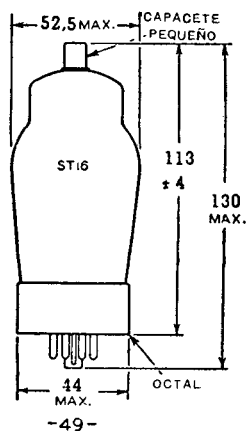
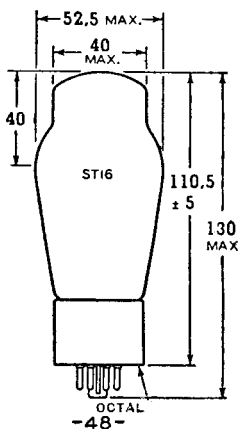
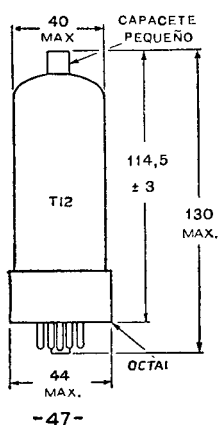


Tabla RCA de Reemplazo de Válvulas

Las informaciones suministradas en esta tabla se suponen que son exactas. Sin embargo la RCA no asume ninguna responsabilidad en cuanto al uso que se le dé; tampoco se responsabiliza por infracciones a patentes o derechos de terceras partes que pudieran resultar. Su uso no implica el otorgamiento de licencia alguna bajo patente o derechos de patente de la RCA. Los tipos que aparecen en **negrita** que se incluyen en la segunda columna son RCA y reemplazan directamente y en cualquier circunstancia a los indicados en la primera.

Los de las mismas características que aparecen en la tercera columna no son directamente intercambiables debido a diferencias mecánicas y/o eléctricas. Para mayor información sobre la posibilidad de intercambiabilidad consúltese la característica respectiva en páginas precedentes.

Tipo a Reemplazar	TIPO AMERICANO PARA REEMPLAZO	
	Directo	Similar
1AB6	1R5	1R5
1AJ4		1U4
1C1		
1D13		1A3
1F2		1L4
1F3		1T4
1FD9		1S5
1LA6E		
1LN5E		1LA6
1N5GV		1LN5 1N5-GT
1P10	3S4 3V4	
1P11		
3A4T		
5AR4		
5Y3-GB		3A4
5Y4-SG		5V4-G, 5V4-GA, 5Z4
5Z4-MG		5Y3-GT
6A7E		5Y3-GT
6A8MG		5Z4
		6A7
		6A8, 6A8-G, 6A8-GT
6AQ8		6BQ7-A, 6BK7-B
6B8EG		6B8
6BS4		6AF4, 6AF4-A
6C5MG		6C5, 6C5-GT
6CU7	6AL5	7J7
6D2		
6D5MG		6D5-G
6E8		
6F5MG	6A8	6F5
6F7B		6F7
6F7E		6F7
6FD12		6F7
6G8-G		6B7S
6H6MG		6H6
6H8-G		
6J5MG		6J5, 6J5-GT
6J6L		6J6
6J6R		6J6
6J7MG	6B8	6J7, 6J7-GT
6J8EG		6J8-G
6J8GA		6J8-G
6K7MG		6K7, 6K7-GT
6P15		
6Q7MG	6BQ5	6Q7, 6Q7-GT
6Q8		6A8, 6A8-G/GT
6X5MG		6X5-GT
11L6		6L6, 6L6-GB
12AU7R		12AU7

Tipo a Reemplazar	TIPO AMERICANO PARA REEMPLAZO		
	Directo	Similar	
12AX7R		12AX7, 7025	
24/76		6P5-G, 6P5-GT	
24/78		6K7, 6K7-GT	
25Z5MG		25Z5, 25Z5-GT	
34E		34	
41E		41	
41M		6K6-GT	
42E		42	
43MG		25A6	
52KU		5V4-G, 5V4-GA	
53KU		5V4-G, 5V4-GA	
63ME		6U5	
77E		6C6	
77M		6J7, 6J7-GT	
80S		5Z4	
86M	6P5, 6P5-GT		
88M	6SK7		
89RS	6B8, 6B8-G		
108C1	OB2 OA2		
150C2			
A242			
A676		1B4	
A677		76	
A678		77	
A750		78	
A750		50	
A863		6J7, 6J7-GT	
B36		12SN7-GT 6SN7-GTB	
B65			
B152			
B309			
B329	12AT7		
B339			
B339			
BPM04	12AU7 12AX7 7025		
D2M9			
D63		6AQ5-A	
D77		6AL5	
D152		6H6	
DA90		6AL5	
DAC32		1A3	
DAF91		1H5-GT	
DAF92		1S5	
DCC90		3A5	
DD6	1N5-GT	6AL5	
DF33			
DF91		1T4	
DF92		1L4	
DF904	6Q7	1U4	
DH63			
DH63M		6Q7, 6Q7-GT	

Tipo a Reemplazar	TIPO AMERICANO PARA REEMPLAZO	
	Directo	Similar
DH76		12Q7-GT
DH77	6AT6	7B6
DH81		14L7
DH142		6Q7, 6Q7-GT
DH147		7C6
DH149		
DH719	6T8-A	1A7-GT
DK32		
DK91	1R5	1A5-GT
DL31		
DL33	3Q5-GT	
DL35	1C5-GT	1Q5-GT
DL36		6R7
DL63		12Q7-GT
DL74M		7B6
DL82		1S4
DL91		
DL92	3S4	
DL93	3A4	
DL94	3V4	
DL95		
DL193	3Q4	3A4
DP61		6AK5
DY30		1B3-GT
DY80		1X2-A, 1X2-B
DY86		1H2
FAA91	6AL5	
EABC80	6T8	
EB34		6H6
EB91	6AL5	
EBC33		6Q7, 6Q7-GT
EBC90	6AT6	
EBC91	6AV6	
EC90	6C4	
EC92	6AB4	
EC93		6AF4, 6AF4-A
ECC32		6SN7-GTB
ECC33		6SN7-GTB
ECC35		6SL7-GT
ECC40		6N7
ECC81	12AT7	
ECC82	12AU7	
ECC83	12AX7	
	7025	
ECC84		6BQ7-A
ECC91	6J6	
ECF80		6A8-GT
ECF82	6U8-A	
ECH3G		6K8
ECH35		6K8
ECH81		6BA7
ED2		6AL5
EF9		6K7, 6K7-GT
EF22		7B7
EF36		6J7, 6J7-GT
EF37A		1620
EF39		6K7, 6K7-GT
EF93	6BA6	
EF94	6AU6	
EF95	6AK5	
EF96		6AG5
EH90	6CS6	
EK90	6BE6	
EL32		6V6-GT
EL35		6Y6-G
EL37		7027-A
EL84		
EL90	6BQ5	
EM84	6AQ5-A	
EZ35	6FG6	
	6X5-GT	

Tipo a Reemplazar	TIPO AMERICANO PARA REEMPLAZO	
	Directo	Similar
EZ90	6X4	
GZ30	5V4-G, 5V4-GA	5U4-G, 5U4-GB
GZ31		
GZ32	5V4-G, 5V4-GA	5U4-G, 5U4-GB
GZ33		5U4-G, 5U4-GB
GZ34		5U4-G, 5U4-GB
H63		6F5
HABC80		19T8
HBC90		12AT6
HBC91		12AV6
HD14		1H5-G, 1H5-GT
HF93		12BA6
HF94		12AU6
HK90		12BE6
HL92		50C5
HL94		35C5
HM04		6BE6
HY90		35W4
KD21		0A3
KD24		0C3
KD25		0D3
KL35		1F5-G
KT32		25L6, 25L6-GT
KT63		6V6, 6V6-GT
KT66		7027-A
KT71		50L6-GT
KT81		7C5
KTW63		6K7, 6K7-GT
KTW74M		12K7-GT
KTZ63	6J7-GT	
L63	6J5	
L77	6C4	
M8081		6J6
M8100		6AK5
N14		1C5-GT
N16		3Q5-GT
N17	3S4	
N18	3Q4	
N19	3V4	
N148		7C5
N707		6BQ5
N709		6BQ5
N727		
OB63	6AQ5-A	12SQ7, 12SQ7-GT
OF1		6S7
OH4		12A8-GT
OM4		6Q7, 6Q7-GT
OM6		6K7, 6K7-GT
OSW2190		6AC7
OSW2192		6AG7
OSW2600		6AC7
OSW3104		6SA7
OSW3105		6SQ7
OSW3106		6V6
OSW3111		6SK7
OSW3112		6J5
PCF82		9U8-A
PF9		6K7
PH4		6A8
PL21		2D21
PM04		6BA6
PM05		6AK5
QA2401		6C4
QA2406		12AT7
QA2407		6X4
QA2408		6SN7-GTB
R52		5Z4
REL39		6AC7
T2M05		6J6

Tipo a Reemplazar	TIPO AMERICANO PARA REEMPLAZO	
	Directo	Similar
TM12		6J4
U17		1T4
U41		1B3-GT
U50	5Y3-GT 5U4-G, 5U4-GB	
U52		
U70		6X5-GT
U74		35Z4-GT
U76		35Z4-GT
U78		6X4
U82		7Y4
U147		6X5-GT
U149		7Y4
UBC41	14L7 14K7	
UCH42		
UF6A7		6A7
UY24B		24A
UY27		27
UY27A		27
UY33		33
UY35B		35
UY36		36
UY36A		36
UY37		37
UY37A		37
UY38		38
UY38A		38
UY47		47
UY56		56
UY76		76
UY224		24A

Tipo a Reemplazar	TIPO AMERICANO PARA REEMPLAZO	
	Directo	Similar
V2M70		6X4
W17	1T4	
W61		6K7, 6K7-GT
W63		6K7, 6K7-GT
W76		12K7-GT
W81		7H7
W81M		7H7
W143		7B7
W147	6K7, 6K7-GT	
W148	7H7	
W149		7B7
W727		6BA6
X14		1A7-GT
X17		1R5
X63(M)		6A8
X64		6L7
X81		7S7
X144		1A7-GT
X147		6K8
X148		7S7
X727	6BE6	
Z14		1N5-GT
Z63	6J7	
Z300T		0A4-G
ZD17	1S5	

*Este libro se terminó de imprimir en CESARI S. A., calle Gualeguay 1289,
Buenos Aires, República Argentina, en el mes de noviembre de mil nove-
cientos sesenta y uno.*

Válvulas Receptoras RCA no Recomendadas para Diseño de Nuevos Equipos

Ciertos tipos de válvulas de recepción deben evitarse en el diseño de nuevos equipos ya que no son de actualidad o su demanda es limitada o variable. Esos tipos RCA se citan abajo. Para guiarse en la selección de tipos de válvulas recomendadas para diseño de nuevos equipos, ver TABLA DE CLASIFICACION DE VALVULAS RECEPTORAS.

0Z4-G	5X4-G	6F6-GT	7A8	12A8-GT	14R7
0Z4	5Z3	6F7	7AD7	12AH7-GT	19BG6-GA
1A5-GT	6A7	6F8-G	7AF7	12AJ6	19J6
1A7-GT	6A8	6G6-G	7AG7	12AV7	24-A
1AX2	6A8-G	6J7-GT	7AH7	12BA7	25L6
1C5-GT	6A8-GT	6K7	7B4	12BD6	25W4-GT
1H5-GT	6AB5/	6K7-GT	7B5	12C8	25Z5
1L6	6N5	6L6-GB	7B6	12DL8	27
1LA6	6AB7	6N7	7B7	12EG6	35A5
1LB4	6AC5-GT	6Q7	7B8	12J5-GT	35Y4
1LC6	6AD7-G	6Q7-GT	7C5	12J7-GT	35Z3
1LD5	6AF4	6R7	7C6	12K7-GT	35Z4-GT
1LE3	6AH4-GT	6RS7	7C7	12K8	41
1LG5	6AH6	6S7	7E7	12L6-GT	42
1LH4	6AL7-GT	6S8-GT	7F7	12Q7-GT	43
1LN5	6AQ7-GT	6SA7-GT	7F8	12SA7-GT	47
1S4	6AR5	6SB7-Y	7G7	12SF7	50A5
1-v	6B8	6SF5-GT	7H7	12SH7	50X6
1X2-A	6BD6	6SF7	7J7	12SK7-GT	50Y7-GT
2BN4	6BF5	6SJ7-GT	7K7	12SR7	70L7-GT
3A2	6BG6-G	6SK7-GT	7N7	14A7	75
3B2	6BK5	6SQ7-GT	7Q7	14AF7	78
3LF4	6BY5-GA	6SS7	7R7	14B6	80
3Q4	6C5-GT	6U5	7V7	14C7	84/6Z4
3Q5-GT	6C6	7A4	7W7	14F7	117L7/ M7-GT
5AZ4	6C8-G	7A5	7X7	14F8	117N7-GT
5T4	6D6	7A6	7Y4	14Q7	117P7-GT
5U4-G	6F6-G	7A7	7Z4		117Z6-GT

Lista de Tipos RCA Preferidos

Se puede obtener una lista de los tipos de válvulas preferidos para ayudar a proyectistas de equipos y fabricantes para planear la producción futura de equipos electrónicos. Esta lista se basa en investigaciones periódicas sobre las necesidades en los campos de la ingeniería y de la industria para adelantarse a los progresos tecnológicos en el diseño de válvulas y sus aplicaciones.

Para obtener un ejemplar de la lista actualizada, escribir a: Commercial Engineering, Electron Tube Division, Radio Corporation of America, Harrison, N. J.