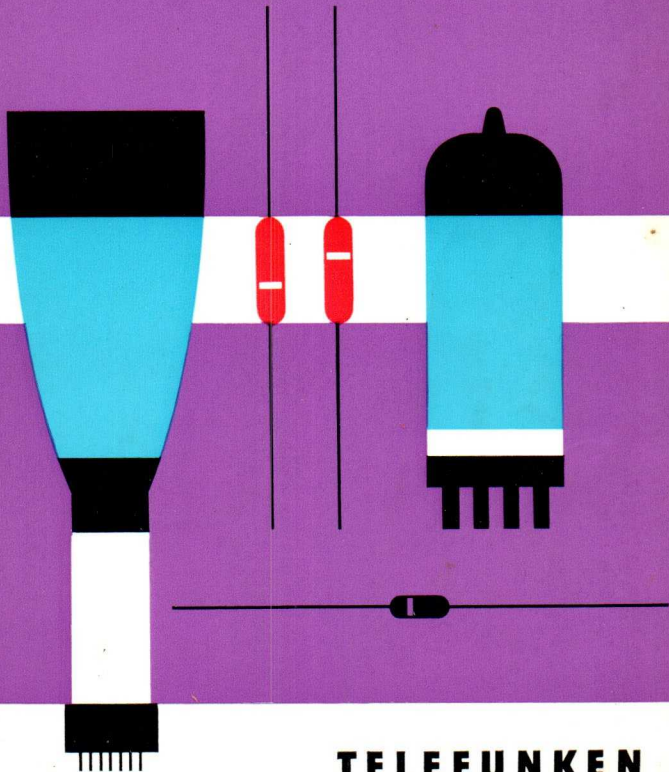


Technical data



TELEFUNKEN



This booklet contains the characteristic of TELEFUNKEN tubes and semi-conductors for a quick survey. For more complete technical information kindly refer to the latest individual data sheets.

All types are listed in alphabetical and numerical order. Preferred types are printed in bold figures.

The present booklet also includes a brief summary of our passive components subdivided into capacitors, resistors, tuners, etc.

Our service engineers are always at your disposal to assist you in solving special problems.

TELEFUNKEN
AKTIENGESELLSCHAFT
GESCHÄFTSBEREICH BAUELEMENTE

Herausgeber:

TELEFUNKEN

AKTIENGESELLSCHAFT

FACHBEREICHE RÖHREN / HALBLEITER

Vertrieb

7900 Ulm/Donau, Söflinger Straße 100

Copyright 1965 by TELEFUNKEN AG, 7900 Ulm/Donau

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet · Für Lieferung unverbindlich

Druck: Brüder Hartmann, Berlin

Printed in Germany

Inhalt

	Seite
Inhalt nach Typen geordnet	4
Kurzzeichen	9
Vierpolparameter für Transistoren	21
Technische Daten	
Empfänger- und Verstärkerröhren	23
Fernseh-Bildröhren	135
Zeilentransformatoren	152
Ablenk-Einheiten	158
Transistoren	159
Dioden	193
Tunnel-Dioden	215
Bauteile	217
Abmessungen	241
Röhren-Vergleichsliste	253

Contents

	Page
Summary of the types	4
Symbols	9
Four-pole parameter for transistors	21
Technical data	
Receiving and amplifying tubes	23
Television picture tubes	135
Line transformer	152
Deflecting unit	158
Transistors	159
Diodes	193
Tunnel diodes	215
Electronic components	217
Outlines	241
List of comparative types	253

Inhalt nach Typen geordnet · Summary of the types

Type	Seite Page	Type	Seite Page
A 28-13 W	136	AC 170	165
A 47-17 W	137	AC 171	165
A 59-12 W	138	AC 175	166
A 59-12 W/2	139	AC 178	166
A 65-11 W	140	AC 179	166
AA 111	193	AC 186	167
2×AA 111 P	193	ACY 16	178
AA 112	194	ACY 24	179
2×AA 112 P	194	AD 138	167
AA 113	195	AD 139	168
2×AA 113 P	195	AD 149	168
AA 117	196	AD 152	169
AA 118	196	AD 155	169
AA 132	196	AD 159	169
AA 133	197	AD 160	169
AA 134	197	AE 63/T 2	158
AA 135	200	AE 64/6	158
AA 136	200	AE 100	215
AA 137	198	AF 3	134
AA 138	198	AF 7	134
AA Y 18	212	AF 106	172
AA Y 41	201	AF 134	172
AA Y 46	212	AF 135	173
AA Z 10	201	AF 136	173
AA Z 14	213	AF 137	174
AB 2	134	AF 138	174
AC 116	159	AF 139	175
AC 117	160	AF Y 12	180
AC 122	161	AF Y 14	180
AC 122/30	161	AF Y 15	181
AC 123	159	AF Y 16	181
AC 124	162	AL 4	134
AC 131	163	ASY 24	182
AC 131/30	163	ASY 24 B	182
AC 150	164	ASY 26	183
AC 160	164	ASY 27	183

Type Seite
 Page

Type Seite
 Page

ASY 28 184
ASY 29 184
ASY 30 185
AUY 28 185
AW 43-20 141
AW 43-80 142
AW 43-88 143
AW 43-89 144
AW 47-91 145
AW 53-80 146
AW 53-88 147
AW 59-90 148
AW 59-91 149
AW 61-88 150
AZ 1 134
AZ 11 134
AZ 12 134
AZ 41 134
BA 101 199
BA 121 199
BA 124 199
BAY 67 202
BAY 68 202
BAY 69 202
BAY 70 203
BAY 77 203
BAY 86 204
BAY 87 204
BAY 88 204
BAY 89 205
BAY 90 205
BAY 91 205
BAY 94 206
BAY 95 206
BC 107 170
BC 108 170
BC 109 170
BC 129 171
BC 130 171
BC 131 171
BF 110 175

BF 114 176
BF 115 176
BF 167 177
BF 168 177
BFY 27 186
BFY 65 186
BFY 66 187
BFY 69 A 187
BFY 69 B 187
BFY 80 186
BSX 25 192
BSX 38 188
BSY 19 188
BSY 21 189
BSY 44 189
BSY 45 190
BSY 46 190
BSY 70 191
BSY 71 191
BSY 91 192
BSY 92 192
BSY 93 192
BZY 14...21 ... 208
BZY 85/C 4 V 7 . 209
BZY 85/C 5 V 1 . 209
BZY 85/C 5 V 6 . 209
BZY 85/C 6 V 2 . 209
BZY 85/C 6 V 8 . 209
BZY 85/C 7 V 5 . 209
BZY 85/C 8 V 2 . 209
BZY 85/C 9 V 1 . 209
BZY 85/C 10 209
BZY 85/C 11 209
BZY 85/C 12 209
BZY 85/C 13 209
BZY 85/C 15 209
BZY 85/C 16 209
BZY 85/C 18 209
BZY 85/C 20 209
BZY 85/C 22 209
BZY 85/D 4 V 7 . 210

Type Seite
 Page

Type Seite
 Page

BZY 85/D 5 V 6 . 210
BZY 85/D 6 V 8 . 210
BZY 85/D 8 V 2 . 210
BZY 85/D 10 210
BZY 85/D 12 210
BZY 85/D 15 210
BZY 85/D 18 210
BZY 85/D 22 210
BZY 87 210
CF 7 134
CL 4 134
DAF 11 134
DAF 91 134
DAF 96 134
DC 90 134
DC 96 134
DF 91 134
DF 96 134
DF 97 134
DK 40 134
DK 91 134
DK 92 134
DK 96 134
DL 11 134
DL 41 134
DL 92 134
DL 94 134
DL 96 134
DM 70 134
DM 71 134
DY 51 23
DY 80 24
DY 86 25
DY 87 25
DY 900 26
EAA 91 27
EABC 80 28
EAF 42 134
EAF 801 29
EAM 86 30
EBC 41 134

EBC 81 31
EBC 91 32
EBF 15 134
EBF 80 33
EBF 83 134
EBF 89 34
EC 86 35
EC 88 36
EC 92 37
ECC 81 38
ECC 82 39
ECC 83 40
ECC 85 41
ECC 86 134
ECC 808 42
ECF 12 134
ECF 80 43
ECF 82 44
ECF 83 46
ECH 42 134
ECH 81 47
ECH 83 134
ECH 84 49
ECL 11 134
ECL 80 50
ECL 82 51
ECL 86 53
ECL 113 56
EF 15 134
EF 41 134
EF 80 57
EF 83 58
EF 85 59
EF 86 60
EF 89 61
EF 97 134
EF 98 134
EF 183 62
EF 184 63
EFM 11 134
EH 90 64

Type Seite
 Page

Type Seite
 Page

EL 12 134
EL 13 134
EL 41 134
EL 84 64
EL 86 66
EL 95 68
EL 500 69
ELL 80 70
EM 11 134
EM 80 72
EM 81 134
EM 84 73
EM 87 74
EY 51 134
EY 86 75
EY 87 76
EZ 80 76
EZ 81 77
MW 36-24 151
MW 43-61 A .. 151
MW 43-69 151
MW 53-20 151
MW 53-80 151
OA 126/5...18 211
OA 150 196
OA 154 Q 212
OA 159 198
OA 160 198
OA 161 197
OA 172 193
2xOA 172 P 193
OA 174 197
OA 180 200
OA 182 207
OA 182 B 213
OA 182 D 200
OA 182 R 214
PABC 80 78
PC 86 79
PC 88 80
PC 92 81

PC 96 134
PC 97 82
PC 900 83
PCC 84 84
PCC 85 85
PCC 88 86
PCC 189 87
PCF 80 88
PCF 82 89
PCF 86 90
PCF 200 91
PCF 801 92
PCF 802 94
PCF 803 95
PCH 200 97
PCL 81 98
PCL 82 99
PCL 84 101
PCL 85 102
PCL 86 103
PCL 200 105
PF 83 106
PF 86 107
PFL 200 108
PL 36 109
PL 81 110
PL 82 111
PL 83 112
PL 84 113
PL 500 114
PM 84 115
PY 83 116
PY 88 117
UAA 91 118
UABC 80 119
UAF 42 134
UBC 41 134
UBC 81 120
UBF 15 134
UBF 80 121
UBF 89 122

Type Seite
 Page

Type Seite
 Page

UC 92 123
UCC 85 124
UCF 12 134
UCH 42 134
UCH 81 125
UCL 11 134
UCL 81 134
UCL 82 126
UF 11 134
UF 14 134
UF 15 134
UF 41 134
UF 80 128
UF 85 129
UF 89 130
UL 41 134
UL 84 131
UM 11 134
UM 80 132
UY 11 134

UY 41 134
UY 85 133
ZT 63/T 2 154
ZT 63/6 152
ZT 64/7 152
ZT 64/71 154
ZT 64/72 152
ZT 64/73 154
ZT 65/74 156
ZT 65/75 156
2 N 706 191
2 N 708 188
2 N 914 189
2 N 915 186
2 N 918 187
2 N 1613 189
2 N 1711 191
2 N 1893 190
2 N 2193 190

Kurzzeichen für Elektrodenanschlüsse

Symbols for electrodes

Die Sockelschaltungen sind gegen den Röhrenboden gesehen abgebildet. Freie Stifte bzw. freie Fassungskontakte dürfen nicht als Stützpunkte benutzt werden und nicht geerdet werden.

The bottom view of base connections is shown. Free pins and contacts may neither be used as wiring tie points nor grounded.

a	Anode	plate
B	Basis	base
C	Collector	collector
d	Dioden-Anode	diode-plate
E	Emitter	emitter
f	Heizfadenanschluß	filament terminal
f_m	Heizfaden-Mitte	filament center tap
+ f	positiver Heizfadenanschluß	positive filament terminal
- f	negativer Heizfadenanschluß	negative filament terminal
g	Gitter	grid
k	Kathode	cathode
L	Leuchtschirm für Abstimmanzeigeröhre	target
m	äußere Abschirmung	external shield
D_3, D_4	kathodennahes Ablenkplattenpaar	cathode-side deflection plates
D_1, D_2	schirmnahes Ablenkplattenpaar	screen-side deflection plates
r_g	Raumladegitter	space charge grid
s	innere Abschirmung	internal shield
S	Schirm bei Oszillographen- und Fernsehbild-Röhren	fluorescent-screen of cathode-ray and TV kinescope tubes
st	Starter	starter
	Steuersteg	ray control electrode

Durch **arabische Ziffern** als Indizes werden mehrere Gitter (Anoden) desselben Systems in der Reihenfolge von der Kathode zur Anode bezeichnet. Durch hinzugefügte **römische Ziffern** werden bei Verbundröhren mit gleichwertigen Systemen (ECC 85) die Elektroden der einzelnen Systeme unterschieden.

Arabic numerals as index indicate the order of several grids (plates) of the same tube section, counting from the cathode to the plate. **Roman numerals** are added to distinguish between electrodes in multi-unit tubes with equivalent sections.

Bei Verbundröhren mit unterschiedlichen Systemen (ECH 81) dagegen werden die Elektroden der einzelnen Systeme durch hinzugefügte **große Buchstaben** gekennzeichnet. Dabei bedeuten

H	Heptode/Hexode
L	Leuchtsystem
P	Pentode
T	Triode
Te	Tetrode

The electrodes of composite-tubes consisting of different sections, however, are indicated by added **capital letters**. They designate

heptode/hexode
magic eye section
pentode
triode
tetrode

Kurzzeichen für Spannungen

$U =$	von einem Gleichrichter gelieferte Gleichspannung
U_a	Gleichspannung zwischen Anode und Kathode
$U_{a\text{ eff}}$	Wechselspannung zwischen Anode und Masse
U_{aB}	Brennspannung (Anode-Kathode)
U_{ag2}	Gleichspannung Anode und Schirmgitter gegen Kathode bei Pentoden, die als Trioden geschaltet sind
U_{asp}	Anodenspitzenspannung
U_{aZ}	Anodenzündspannung
U_{a0}	Anodenkaltspannung, Gleichspannung, die entweder im nichtgeheizten Zustand und/oder im gesperrten Zustand der Röhre ($I_a = 0$ mA) zwischen Anode und Kathode stehen darf
U_{a1a}	Anodenspannung Astigmatismuskorrektur

Symbols for voltages

DC-voltage supplied by a rectifier
DC-voltage between plate and cathode
signal-voltage between plate and ground
operating voltage in gas-filled tubes (plate-cathode)
DC-voltage between plate and screen-grid and cathode in pentodes connected as triodes
plate peak voltage
plate breakdown voltage
cold-cathode plate voltage, the DC-voltage allowed between plate and cathode of the unheated tube and/or the tube operation under plate-current cutoff condition ($I_a = 0$ mA)
astigmatism control voltage

U_{a1b}	Geometriekorrekturspannung	voltage for adjustment of pattern
U_{a1c}	Linearitätskorrekturspannung	voltage for adjustment of deflection uniformity
$U_{a1/Dsp}$	Spitzenspannung zwischen Anode 1 und einer Ablenkplatte bei Oszillographenröhren	peak voltage between plate 1 and one deflection plate of cathode-ray tubes
U_{a2}	Gesamtbeschleunigungsspannung	total acceleration voltage
U_b	Betriebsspannung bzw. Speisespannung, Gleichspannung, die der Röhre über R_a oder R_{g2} oder R_{g2g4} zugeführt wird	supply voltage, i.e. the DC-voltage applied directly to the tube or the plate load or series dropping resistor
U_{BE}	Spannung, gemessen zwischen Basis und Emitter	voltage measured between base and emitter
$U_{BE\ sat}$	Basissättigungsspannung, Spannung zwischen Basis und Emitter bei vorgegebenem Basis- und Collectorstrom	base saturation voltage, voltage between base and emitter for the saturation conditions specified
U_c	Auffängerspannung	collector voltage
U_{CB}	Spannung, gemessen zwischen Collector und Basis	voltage measured between collector and base
U_{CBO}	Spannung, gemessen zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	voltage measured between collector and base, emitter open
U_{CE}	Spannung, gemessen zwischen Collector und Emitter	voltage measured between collector and emitter
U_{CEO}	Spannung, gemessen zwischen Collector und Emitter bei offener Basis	voltage measured between collector and emitter, base open
U_{CER}	Spannung, gemessen zwischen Collector und Emitter bei einem Widerstand R_{BE} zwischen Basis und Emitter	voltage measured between collector and emitter at a resistor R_{BE} between base and emitter
$U_{CE\ rest}$	Restspannung für die Collectorsteuerung, gemessen bei $U_{CB} = 0$ bzw. $U_{CE} = U_{BE}$	cutoff voltage for collector level control measured at $U_{CB} = 0$ resp. $U_{CE} = U_{BE}$

$U_{CE\text{ sat}}$	Collectorsättigungsspannung, Spannung zwischen Collector und Emitter bei vorgegebenem Basis- und Collectorstrom	collector saturation voltage, voltage between collector and emitter for the saturation conditions specified
U_{CES}	Spannung, gemessen zwischen Collector und Emitter bei kurzgeschlossener Basis-Emitter-Strecke	voltage measured between collector and emitter at shorted circuit between base and emitter
U_d	Diodenspannung	diode plate voltage
$U_{e\sim}$	Eingangswechselspannung	input AC-voltage
U_F	Durchlaßspannung	forward voltage
U_f	Heizspannung	heater or filament voltage
$U_{f/k}$	Spannung zwischen Faden und Kathode	voltage between heater and cathode
$U_{f/k\text{ sp}}$	Spitzenspannung zwischen Faden und Kathode	peak voltage between heater and cathode
$U_{g'}, U_{g1}$	Vorspannung des Gitter 1	grid 1 bias
U_{g1e}	Gitterstromereinsatzpunkt ($I_{g1} \leq +0,3 \mu\text{A}$)	contact potential ($I_{g1} \leq +0.3 \mu\text{A}$)
$U_{g1\text{ eff}} (N)$	Wechselspannung am Gitter 1 für die angegebene Sprechleistung	signal rms volts required at grid 1 to obtain given power output
$U_{g1\text{ eff}} (50 \text{ mW})$	Empfindlichkeit, notwendige Gitterwechselspannung für 50 mW Ausgangsleistung	power sensitivity, the necessary AC-signal voltage at the grid in volts rms to obtain 50 mW power output
$U_{g\sim\text{ sp}}, U_{g1\sim\text{ sp}}$	Wechselspannung (Spitze) am Gitter 1	signal peak voltage
$U_{g2\dots7}$	Gleichspannung, die zwischen Gitter 2...7 und Kathode gemessen wird	DC-voltage measured between grids 2...7 and cathode

U_{g20}	Schirmgitterkaltspannung, Gleichspannung, die entweder im nichtgeheizten Zustand und/oder im gesperrten Zustand der Röhre ($I_a = 0$ mA) zwischen Schirmgitter und Kathode stehen darf	cold cathode screen-grid voltage, the DC-voltage allowed between the screen-grid and the cathode of the unheated tube and/or the tube operating under plate-current cutoff condition
U_{gsperr}	negative Gittervorspannung für Fernsehbild- und Oszillographenröhren, bei der der nichtabgelenkte, aber fokussierte Leuchtfleck verschwindet	negative grid bias for TV kinescope and cathode-ray tubes necessary to make an undeflected but focussed light spot disappear
U_h	Wendelspannung	helix voltage
U_{HF}	Hochfrequenzspannung	RF-voltage
U_{ksperr}	Kathodenspannung für Fernsehbild- und Oszillographenröhren, bei der der nichtabgelenkte, aber fokussierte Leuchtfleck verschwindet	cathodes voltage for TV kinescope and cathode-ray tubes necessary to make an undeflected but focussed light spot disappear
U_L	Leuchtschirmspannung bei Abstimmanzeigeröhren	target voltage (of magic eye tubes)
U_{Lo}	Leuchtschirm-Kaltspannung	cold cathode target voltage
U_o	Resonator-Gleichspannung	DC-resonator voltage
$U_{osz\ eff}$	Oszillatorspannung, Effektivwert	oscillator voltage in volt rms
U_R	Reflektor-Gleichspannung	DC-reflector voltage
$U_{R'}$	Sperrspannung bei Halbleiter	inverse voltage at semiconductors
U_{RM}	Spitzensperrspannung	peak inverse voltage
U_{rg}	Spannung am Raumladegitter	voltage of the space-charge grid
U_{richt}	Richtspannung	rectified voltage
U_{st}	Starterspannung	starter voltage
U_{st}	Spannung am Steuersteg von Abstimmanzeigeröhren	ray control voltage
U_{stB}	Brennspannung (Starter-Kathode)	conducting voltage (starter-cathode)
U_{stsp}	Startersteuerspannung	starter control voltage

U_{stZ}	Starterzündspannung	starter breakdown voltage
U_{Tr}	Trafospannung in V_{eff}	transformer voltage in rms volts
U_W	Wehneltspannung	voltage of the Wehnelt cylinder
U_Z	Durchbruchsspannung	Zener voltage

Kurzzeichen für Ströme

I_a	Anodenstrom
$I_{a \text{ ausgest.}}$	Anodenstrom, der bei Aussteuerung fließt
$I_{a + g2}$	Strom der Anode + Strom des Schirmgitters bei Pentoden, die als Trioden geschaltet sind
I_{ao}	Anodenruhestrom, der bei Röhren, z. B. in Gegentakt-B-Schaltung, in nichtausgesteuertem Betriebszustand ($U_{g1\sim} = 0 \text{ V}$) fließt
I_{asp}	Anodenspitzenstrom
I_B	Basisgleichstrom
i_B	Basiswechselstrom
I_c	Auffängerstrom
I_C	Collectorgleichstrom
i_C	Collectorwechselstrom
I_{CBO}	Collectorreststrom bei offenem Emitter
I_{CEO}	Collectorreststrom bei offener Basis
I_{CER}	Collectorreststrom, gemessen bei einem Widerstand R_{BE} zwischen Basis und Emitter
I_{CES}	Collectorreststrom bei Kurzschluß zwischen Basis und Emitter
I_d	Diodenstrom
I_F	Durchlaßstrom

Symbols for current values

plate current
maximum signal plate current
current of plate and screen-grid of pentodes connected as triodes
quiescent plate current e.g. in tubes operating as push-pull class B amplifiers under zero signal condition ($U_{g1\sim} = 0 \text{ V}$)
peak plate current
base DC-current
base AC-current
collector current
collector DC-current
collector AC-current
cutoff collector current, emitter open
cutoff collector current, base open
cutoff collector current measured at a resistor R_{BE} between base and emitter
cutoff collector current at short circuit between base and emitter
diode plate current
forward current

I_{FM}	Durchlaßspitzenstrom	peak forward current
I_f	Heizstrom	heater or filament current
I_{g2}	Schirmgitterstrom	screen-grid-current
I_{g2+g4}	Strom des Gitter 2 + Strom des Gitter 4	current of grid 2 + current of grid 4
$I_{g2 \text{ ausgest.}}$	Schirmgitterstrom ausgesteuert	maximum-signal grid 2 current
I_{g20}	Schirmgitterruhestrom	screen-grid current flowing under zero signal condition
I_{gT+g3}	Gitterstrom der Triode + Gitter 3-Strom der Hexode bei Oszillator/Mischer, z. B. ECH 81	grid current of the triode section + current of grid 3 of the hexode section of converter-tubes e.g. ECH 81
I_h	Wendelstrom	helix current
I_k	Kathodenstrom	cathode current
I_{ko}	Dunkelstrom bei Photozellen	dark current in photo tubes
I_o	Resonatorstrom	resonator current
I_O	Richtstrom	rectified current
I_R	Sperrstrom bei Halbleiter	inverse current at semiconductors
I_S	Schirmstrom bei Fernsehbild- bzw. Oszillographenröhren	fluorescent screen current of TV kinescope and/or cathode-ray tubes
I_{st}	Starterstrom	starter current
I_Z	Zenerstrom	Zener current
$I_{=}$	von einem Gleichrichter gelieferter Strom	DC-current delivered by rectifier

Kurzzeichen für Widerstände

R	Schutzwiderstand bei Gleichrichterröhren (Minimalwert)
R_a	Außenwiderstand
R_{aa}	Außenwiderstand bei Gegentaktstufen von Anode zu Anode

Symbols for resistances

(safety) protection resistor for rectifier tubes, minimum value
load resistance
load resistance for push-pull amplifiers (plate to plate)

r_{aeq}	äquivalenter Gitterausch- widerstand	equivalent noise resistance
R_{ag2}	für Anode und Schirmgitter gemeinsamer Außenwiderstand bei Pentoden, die als Trioden geschaltet sind	common load resistance for plate and screen-grid of pentodes connected as triodes
$R_{a\text{ therm}}$	äußerer Wärmewiderstand	external thermal resistance
r_b	Bahnwiderstand	track resistance
$r_{bb'}$	Basiswiderstand, d. h. Wider- stand zwischen Basisanschluß und Basis-Emitter-Sperrschicht	base resistance, i. e. the resist- ance between base connection and base-emitter-junction
R_{BE}	äußerer Widerstand zwischen Basis und Emitter	resistance between base and emitter
R_F	Durchlaßwiderstand	forward resistance
$R_{f/k}$	Widerstand zwischen Faden und Kathode	resistance between filament and cathode
R_d	Dämpfungswiderstand	damping resistance
R_D	Plattenableitwiderstand bei Oszillographenröhren	resistance in deflection elec- trode for cathode-ray tubes
r_e	Eingangswiderstand	input resistance
$r_{e\ 100}$	Eingangswiderstand bei 100 MHz	input resistance for 100 Mc/s
R_g, R_{g1}	Gitterableitwiderstand	grid resistance
R_{g1}'	Gitterableitwiderstand der folgenden Stufe	grid resistance for next stage
R_{g2}	Schirmgittervorwiderstand	grid 2 series dropping resistor
R_{g2g4}	gemeinsamer Schirmgitter- vorwiderstand für Gitter 2 und Gitter 4	common screen-grid resistance for screen-grid 2 and 4
R_{gen}	Generator-Innenwiderstand	generator internal resistance
R_{gTg3}	gemeinsamer Gitterableit- widerstand von Gitter (Triode) und Gitter 3 (Hexode) bei Mischstufen	common grid resistance for grid of the triode section and grid 3 of the hexode section
R_i	Innenwiderstand	plate resistance

R_{ic}	dynamischer Innenwiderstand einer Mischröhre	dynamical plate resistance of mixer
$R_{i\text{ therm}}$	innerer Wärmewiderstand	internal thermal resistance
R_k	Kathodenwiderstand	cathode resistor
R_R	Sperrwiderstand bei Halbleiter	inverse resistance at semiconductors
R_{sieb}	Siebwiderstand bei NF-Vorstufen	filter-resistance at AF-pre-stages
R_{therm}	thermischer Widerstand	thermal resistance
r_z	differentieller Durchbruchwiderstand	differential zener resistance
R_{\sim}	Wechselstromwiderstand	AC-resistance
$Z_{f/k}$	Wechselstromwiderstand zwischen Faden und Kathode	AC-resistance between filament and cathode
Z_{g1}	Wechselstromwiderstand am Gitter 1	impedance to grid 1

Kurzzeichen für Leistungen

N	Sprechleistung von Endröhren
$N(10\%)$	Sprechleistung von Endröhren bei $k = 10\%$
N_a	Anodenbelastung
N_c	Auffängerbelastung
N_C	Wechselstromleistung am Ausgang bei Transistoren
N_E	Wechselstromleistung am Eingang bei Transistoren
N_{g2}	Schirmgitterbelastung

Symbols for power values

N	AF-power output of power tubes
$N(10\%)$	AF-power output of power tubes at a distortion of 10%
N_a	plate input
N_c	collector dissipation
N_C	AC-power on output at transistors
N_E	AC-power on input at transistors
N_{g2}	screen-grid input

N_{g2+g4}	Schirmgitterbelastung bei Heptoden	screen-grid 2 + 4 input
N_h	Wendelbelastung	helix dissipation
P_{C+E}	Collector- + Emitterverlustleistung	collector dissipation + emitter dissipation
P_V	Verlustleistung bei Dioden	dissipation at diodes
Q_a	Anodenverlustleistung $Q_a = N_a - N$	plate dissipation
Q_{g1}	Steuergitterverlustleistung	control-grid dissipation
Q_{g2}	Schirmgitterverlustleistung	screen-grid dissipation

Sonstige Kurzzeichen

b	Bandbreite
C_G	Gehäusekapazität bei Dioden
C_T	Sperrschichtkapazität
D	Anodendurchgriff = $\frac{1}{\mu}$
D	Spannungsrückwirkung (Eingang offen)
D_2	Schirmgitterdurchgriff = $\frac{1}{\mu_{g2/g1}}$
$D_1 D_2$	Ablenkoeffizient des schirmnahen Ablenkplattenpaares in V/cm
$D_3 D_4$	Ablenkoeffizient des kathodennahen Ablenkplattenpaares in V/cm
F	Rauschzahl, Rauschfaktor
F	Kathodenfläche

Other Symbols

bandwidth
case capacitance at diodes
junction capacitance
reciprocal of amplification factor = $\frac{1}{\mu}$
voltage reaction (input open)
reciprocal of amplification factor of grid 2/grid 1 = $\frac{1}{\mu_{g2/g1}}$
deflection coefficient of the screen-side deflection plates in V/cm
deflection coefficient of the cathode-side deflection plates in V/cm
noise factor
cathode surface

f_{α}	α -Grenzfrequenz, d.h. diejenige Betriebsfrequenz, bei welcher der Stromverstärkungsfaktor α in Basisschaltung auf das 0,7-fache seines Wertes bei 1 kHz abgefallen ist	α -cutoff frequency, i.e. the operating frequency at which the current amplification factor α in base grounded drops to 0.7 of its magnitude at 1 kc/s
f_{β}	β -Grenzfrequenz, d.h. diejenige Betriebsfrequenz, bei welcher der Stromverstärkungsfaktor β in Emitterschaltung auf das 0,7-fache seines Wertes bei 1 kHz abgefallen ist	β -cutoff frequency, i.e. the operating frequency at which the current amplification factor β in emitter grounded drops to 0.7 of its magnitude at 1 kc/s
f_T	Transitfrequenz, d.h. diejenige Betriebsfrequenz, bei welcher der Betrag des Stromverstärkungsfaktors β in Emitterschaltung gleich 1 geworden ist	transit frequency, i. e. the operating frequency at which the magnitude of amplification factor β in emitter grounded is equal 1
f_e	Eingangsfrequenz	input frequency
F_Z	zusätzliche Rauschzahl	additional noise figure
G	Leistungsverstärkung	power amplification
g_n	Rauschkennwert	noise characteristic
k	Klirrfaktor, Klirrgrad	distortion percentage
K	Koppelfaktor	coupling factor
L_G	Induktivität einer Diode	inductivity of diode
N	Empfindlichkeit bei Photozellen	sensitivity of photo tubes
S	Steilheit im angegebenen Arbeitspunkt	mutual conductance at the given operating point
S_c	Mischsteilheit, bestimmt durch den Zwischenfrequenzstrom im Anodenkreis, bezogen auf eine HF-Eingangsspannung von 1 V _{eff}	conversion transconductance as fixed by the IF-current in the plate circuit for a RF-signal voltage of 1 V rms

S_{eff}	mittlere Steilheit beim Arbeiten auf der gesamten Kennlinie einer Röhre, z. B. beim Schwingbetrieb	medium transconductance when operating on the entire characteristic of a tube e.g. when operating as an oscillator
S_0	Anschwingsteilheit, $U_g = 0 \text{ V}$	oscillation build-up transconductance, $U_g = 0 \text{ V}$
t_{amb}	Umgebungstemperatur	ambient temperature
t_d	Entionisierungszeit	deionisation time
t_f	Abfallzeit	decrease time
T_{Farb}	Farbtemperatur	colour temperature
t_{case}	Gehäusetemperatur	case temperature
t_{Heizung}	Anheizzeit	warm-up time
t_i	Ionisationszeit	ionisation time
t_j	Sperrschichttemperatur	junction temperature
t_{Kolben}	Kolbentemperatur	bulb temperature
t_r	Anstiegszeit	increase time
t_s	Speicherzeit	storage time
V	Verstärkung $U_{a\sim}/U_{g1\sim}$ z. B. bei Widerstandsverstärker-Schaltungen	voltage gain $U_{a\sim}/U_{g1\sim}$ e.g. for resistance coupled amplifiers
μ	Verstärkungsfaktor = $\frac{1}{D}$	amplification factor = $\frac{1}{D}$
$\mu_{g2/g1}$	Verstärkungsfaktor Gitter 2/Gitter 1 = $\frac{1}{D_2}$	amplification factor of grid 2/grid 1 = $\frac{1}{D_2}$
τ	Integrationszeit	integration time

Vierpolparameter für Transistoren

1) Leitwerts (y)-Matrix

$y_i = g_i + j\omega c_i$ komplexer Eingangsleitwert,
Ausgang kurzgeschlossen

g_i $k G_e$ Realteil des Eingangsleitwertes

$1/g_i$ $k R_e$ Realteil des Eingangswiderstandes

C_i C_{BE} Eingangskapazität

$y_r = g_r + j\omega c_r$ komplexer Wert der Rücksteilheit

g_r $G_{r\ddot{u}}$ Realteil der Rücksteilheit

$1/g_r$ $R_{r\ddot{u}}$ Rückwirkungswiderstand

C_r $C_{r\ddot{u}}$ Rückwirkungskapazität

$y_f = |y_f| e^{j\varphi_f}$ komplexer Wert der Vorwärtssteilheit

$|y_f|$ S Betrag der Vorwärtssteilheit

φ_f Phase der Vorwärtssteilheit

$y_o = g_o + j\omega c_o$ komplexer Ausgangsleitwert,
Eingang kurzgeschlossen

g_o $k G_i$ Realteil des Ausgangsleitwertes

$1/g_o$ $k R_i$ Realteil des Ausgangswiderstandes

C_o C_{CE} bzw. C_{CB} Ausgangskapazität

2) Hybrid (h)-Matrix

h_i $k R_e$ Eingangswiderstand,
Ausgang kurzgeschlossen

Four-pole parameter for transistors

1) Conductance (y)-matrix

complex input conductance,
output shorted

real part of input conductance

real part of input resistance

input capacitance

complex value of reaction
mutual conductance

real part of reaction mutual
conductance

reaction resistance

reaction capacitance

complex value of forward
mutual conductance

amount of forward mutual
conductance

phase of forward mutual
conductance

complex output conductance,
input shorted

real part of output conductance

real part of output resistance

output capacitance

2) Hybrid (h)-matrix

input resistance,
output shorted

h_r	D	Spannungsrückwirkung, Eingang offen	voltage reaction, input open
h_f	α bzw. β	Stromverstärkungsfaktor, Ausgang kurzgeschlossen	current amplifications factor, output shorted
h_o	I^{G_i}	Ausgangsleitwert, Eingang offen	output conductance, input open

Die Frequenzen, für welche die h-Matrix in den Daten angegeben ist, sind so niedrig, daß noch keine Phasendrehung eintritt, d. h. die Werte haben rein ohmschen Charakter. Der zweite Index bei allen oben angeführten Kurzzeichen für Vierpolparameter bezieht sich auf die Grundschaltung des Transistors. Wird der Transistor in Basisschaltung betrieben, so ist der zweite Index b, wird er in Emitterschaltung betrieben, so ist der zweite Index e.

Beispiel:

h_{fb}	α	Stromverstärkungsfaktor in Basisschaltung
h_{fe}	β	Stromverstärkungsfaktor in Emitterschaltung

The frequencies, for which the h-matrix is stated in the data, are so low that the phase is not shifted, i.e. the ratings have a purely ohmic character.

The second index of all symbols given above for four-pole parameters refers to the basic transistor circuit. If the transistor is operated with the base grounded the second index is b whereas if the transistor is operated with the emitter grounded the second index is e.

Example:

h_{fb}	α	current amplifications factor for base grounded
h_{fe}	β	current amplifications factor for emitter grounded

Bemerkungen zu den Streu- und Grenzwerten

Die in den Datenblättern angegebenen Grenzwerte für Spannungen, Restströme und Rauschzahlen stellen Garantiewerte dar. Dagegen sind die Streuwerte, die für Vierpolparameter angegeben werden sowie die Streukurven so aufzufassen, daß mindestens 95% der Lieferung innerhalb der jeweiligen oberen bzw. unteren Grenze liegen.

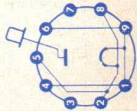
Remarks on spread and maximum ratings

In the data sheets the maximum ratings stated for voltage, residual currents and noise figures represent guaranteed values. On the other hand, at least 95% of a shipment conform with the maximum and minimum ratings, as applicable, indicated for four-pole parameters and for the spread curves.

Empfänger- und Verstärkerröhren • Receiving and amplifying tubes

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
<p>DY 51</p> <p>Hochspannungs-Gleichrichter für Fernseh-Empfänger</p> <p>Half-wave rectifier for TV receivers</p>	<p>Größe 56 Outlines 56</p> <p>$U_f = 1,4 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 550 \text{ mA}$</p> <p>indirekt geheizt indir. heated</p>	<p>Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen Rectification of line flyback pulse</p> <p>$U = 11 \text{ kV}$ $I = 150 \mu\text{A}$</p>	<p>Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen Rectification of line flyback pulse</p> <p>$U_{\text{asp } 1) } = -15 \text{ kV}$ $I = 350 \mu\text{A}$ $I_{\text{asp } 1) } = 40 \text{ mA}$ $C_{\text{Filter}} = 2000 \text{ pF}$</p> <p>1) Impulsdauer = 10% einer Periode, $t_{\text{max}} = 10 \mu\text{s}$ Pulse time = 10% per period, $t_{\text{max}} = 10 \mu\text{s}$</p>
			<p>Kapazität • Capacitance</p> <p>$c_{\text{a1/k}} = 0,8 \text{ pF}$</p>

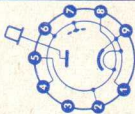
Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
<p>DY 80</p> <p>Hochspannungsgleichrichter für Fernsehempfänger</p> <p>Half-wave rectifier for TV receivers</p>	<p>U_f = 1,25 V I_f ca. 200 mA direkt geheizt directly heated</p> <p>Pico 9 Novol Größe 14 Outlines 14</p> <p>Stift · Pin</p> <p>1 f₂ 2 f₁ 3 — 4 f₂ 5 f₁ 6 f₂ 7 — 8 f₁ 9 f₂</p> <p>Kappe a Cap a</p>	<p>Kapazität · Capacitance C_{a/f} = 1,25 pF</p>	<p>U_{asp} = 23 kV I_a = 1 mA I_{asp} = 10 mA C_L = 5000 pF</p> <p>1) Impulsdauer = 15% einer Periode, t_{max} = 10 μs Pulse time = 15% per period, t_{max} = 10 μs</p>



DY 86

Hochspannungsgleichrichter für Fernsehempfänger
 Half-wave rectifier for TV receivers

Pico 9
 Noval 15
 Größe 15
 Outlines 15
 Stift · Pin
 1 k, f, s
 2 f
 3 —
 4 k, f, s
 5 f
 6 k, f, s
 7 —
 8 f
 9 k, f, s
 Kappe a
 Cap a



$U_f = 1,4$ V
 I_f ca. 550 mA
 indirekt geheizt
 indir. heated

Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen
 Rectification of line flyback pulses

$U = 18$ kV
 $I = 150$ μ A

- 1) Absoluter Grenzwert
 Absolute maximum rating
 2) Impulsdauer = 22% einer Periode,
 $t_{\max} = 18$ μ s
 Pulse time = 22% per period, $t_{\max} = 18$ μ s.
 3) Impulsdauer = 10% einer Periode,
 $t_{\max} = 10$ μ s
 Pulse time = 10% per period, $t_{\max} = 10$ μ s

Kapazität · Capacitance
 $C_a = 1,7$ pF

Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen
 Rectification of line flyback pulses

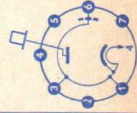
$U_{\text{asp}}^1 = -27$ kV
 $U_{\text{asp}}^2 = -22$ kV
 $I = 0,8$ mA
 $I_{\text{asp}}^3 = 40$ mA
 $C_L = 2000$ pF

Gleichrichtung von sinusförmiger Wechselspannung, $f = 50$ Hz
 Rectification of sinusoidal AC voltage,

$f = 50$ c/s
 $U_{\text{Treff}} = 5$ kV
 $I = 3$ mA
 $C_L = 0,2$ μ F
 $R_{\text{Tr}} \text{ min. } 0,1$ M Ω

DY 87

Elektrisch identisch mit der DY 86. Der Kolben dieser Röhre ist mit wasserabstoßendem Überzug versehen, um Überschlüge auch bei hoher Umgebungfeuchtigkeit zu vermeiden.
 Electrical data identical with DY 86. The envelope is coated with a water-repellent layer to preclude flash-overs even at high ambient humidity.

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
<p>DY 900</p> <p>Hochspannungs-Gleichrichter für Fernsehempfänger</p> <p>Half-wave rectifier for TV receivers</p>	<p>Pico 7 Miniatur</p> <p>Größe 48 Outlines 48</p> <p>Stift · Pin</p> <p>1 k, f, s</p> <p>2 —</p> <p>3 k, f, s</p> <p>4 f</p> <p>5 —</p> <p>6 k, f, s</p> <p>7 —</p> <p>Kappe a Cap a</p> 	<p>Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen Rectification of line flyback pulses</p> <p>$U = 16 \text{ kV}$ $I = 150 \text{ } \mu\text{A}$</p>	<p>Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen Rectification of line flyback pulses</p> <p>$U_{\text{asp}} = -19,5 \text{ kV}$ $I = 0,45 \text{ mA}$ $I_{\text{asp}}^1) = 10 \text{ mA}$ $C_{\text{Filter}} = 2000 \text{ pF}$</p> <p>1) Impulsdauer = 10% einer Periode, $t_{\text{max}} = 10 \text{ } \mu\text{s}$ Pulse time = 10% per period, $t_{\text{max}} = 10 \text{ } \mu\text{s}$</p>
		<p>Kapazität · Capacitance $C_a/k \text{ ca. } 1 \text{ pF}$</p>	

EAA 91

Zweifach-Diode mit getrennten Kathoden

AM-Demodulator
FM-Demodulator

Ratiodefektor

Twin diode with separate cathodes

AM demodulators

FM demodulators

ratio detector

Pico 7

Miniatur

Größe 2

Outlines 2

Stift · Pin

1 k I

2 a II

3 f

4 f

5 k II

6 s

7 a I

$U_f = 6,3 \text{ V}$

$I_f \text{ ca. } 300 \text{ mA}$

$I_f = 300 \text{ mA}$

$U_f \text{ ca. } 6,3 \text{ V}$

indirekt geheizt

indir. heated

per System

$U_{dsp} = -420 \text{ V}$

$I_d = 9 \text{ mA}$

$I_{dsp} = 54 \text{ mA}$

$U_f/ksp \text{)} = 330 \text{ V}$

1) k pos., Gleichspannungsanteil

max. 220 V

DC component

max. 220 V

Kapazitäten · Capacitances

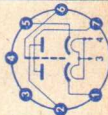
$C_{dI/kI} + f + s = 3,2 \text{ pF}$

$C_{dII/kII} + f + s = 3,2 \text{ pF}$

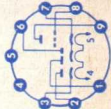
$C_{dI/dII} < 0,026 \text{ pF}$

$C_{kI/dI} + f + s = 3,5 \text{ pF}$

$C_{kII/dII} + f + s = 3,5 \text{ pF}$



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EABC 80			
NF-Triode mit 3 Dioden	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10	NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung Resistance-coupled amplifier $R_g = 10 \text{ M}\Omega$, $R_k = 0 \Omega$	Triode $U_a = 300 \text{ V}$ $N_a = 1 \text{ W}$ $I_k = 5 \text{ mA}$ $R_{g^1} = 3 \text{ M}\Omega$ $R_{g^2} = 22 \text{ M}\Omega$ $R_{f/k} = 20 \text{ k}\Omega$ $U_{f/k} = 150 \text{ V}$
NF-Verstärker AM-Modemodulator	Stift · Pin 1 dIII 2 dII 3 kII 4 f 5 f 6 dI 7 k_T, k_I kIII, s 8 g 9 a	Triode $U_a = 250 \text{ V}$ $U_g = -3 \text{ V}$ $I_a = 1 \text{ mA}$ $S = 1,4 \text{ mA/V}$ $\mu = 70$ $R_i = 50 \text{ k}\Omega$	Dioden $U_{dIsp} = -350 \text{ V}$ $I_{dI} = 1 \text{ mA}$ $I_{dIsp} = 6 \text{ mA}$ $U_{dIIsp} = -350 \text{ V}$ $I_{dII} = 10 \text{ mA}$ $I_{dIIsp} = 75 \text{ mA}$ $U_{dIIIsp} = -350 \text{ V}$ $I_{dIII} = 10 \text{ mA}$ $I_{dIIIsp} = 75 \text{ mA}$
AF triode with 3 diodes		$U_{a,eff} = 3 \text{ V}$ $U_{g,eff} = 5 \text{ V}$ $U_{a,eff} = 8 \text{ V}$	
AF amplifiers AM demodulators		U_g nur durch R_g erzeugt U_g produced by voltage drop across R_g only	
FM demodulators ratio detector		Für alle Kathoden · For all cathodes	
		Kapazitäten · Capacitances Triode $C_e = 1,9 \text{ pF}$ $C_a = 1,4 \text{ pF}$ $C_{g/a} = 2 \text{ pF}$ Dioden $C_{dI} = 0,8 \text{ pF}$ $C_{dII} = 4,8 \text{ pF}$ $C_{dIII} = 4,8 \text{ pF}$	



EAF 801

Regelbare
HF/ZF-Pentode
mit Diode

Remote cutoff
RF/IF pentode
with diode

Pico 9
Novol
Größe 10
Outlines 10

Stift · pin

- 1 g₂
- 2 g₁
- 3 k
- 4 f
- 5 f
- 6 a
- 7 s
- 8 d
- 9 g₃

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 300 mA

$I_f = 300$ mA
 U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Pentode

$U_a = 250$ V
 $U_{g3} = 0$ V
 $U_{g2} = 100$ V
 $U_{g1} = -2$ V
 $I_a = 9$ mA
 $I_{g2} = 2,7$ mA
 $S = 3,8$ mA/V
 $R_i = 1$ M Ω
 $\mu_{g2/g1} = 20$

Diode

$U_d = 10$ V
 $I_d \geq 0,7$ mA

Pentode

HF/ZF-Verstärker · RF/IF amplifier

$U_a = U_b = 200$ V
 $U_{g3} = 0$ V
 $R_{g2} = 43$ k Ω
 $R_k = 82$ Ω
 $U_{g1} = 0$ V
 $I_a = 9$ mA
 $I_{g2} = 2,7$ mA
 $S = 4,5$ mA/V
 $R_i = 0,65$ M Ω

$U_a = 300$ V
 $N_a = 2,25$ W
 $U_{g2} = 300$ V
 $N_{g2} = 0,45$ W
 $I_k = 16,5$ mA
 $R_{g1} = 3$ M Ω
 $R_{g3} = 10$ k Ω
 $U_f/k = \pm 100$ V
 $R_f/k = 20$ k Ω

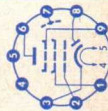
Diode

$U_d = -200$ V
 $I_d = 0,8$ mA
 $I_{dsp} = 5$ mA

¹⁾ Auch für U_{g1} fest
Also for
fixed grid bias

Kapazitäten · Capacitances

$C_e = 5$ pF
 $C_a = 5,2$ pF
 $C_{g1/a} < 0,0025$ pF
 $C_d/k = 2,5$ pF
 $C_a/d < 0,025$ pF
 $C_{g1/f} < 0,060$ pF
 $C_{g1/d} < 0,001$ pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EAM 86	<p>Pico 9 Noval Größe 7 Outlines 7</p> <p>Stift · Pin 1 aT 2 d 3 k_L, k_d, 9L 4 f 5 f 6 st 7 L 8 9T 9 kT</p>	<p>Trioden- und Anzeigesystem Triode system and indicating system</p> <p>Stift 3 mit Stift 9 und Stift 1 mit Stift 6 verbunden Pin 3 connected to pin 9 and pin 1 to pin 6</p> <p>$U_L = U_b = 200$ 250 V $R_{aT+st} = 200$ 200 kΩ $R_g^f = 3$ 3 MΩ $U_{g\text{ ausst.}} = 0 \dots -7$ 0...-8 V $U_{g\text{ schliess}} = -4,2$ -4 V $I_L = 1,5 \dots 3$ 2...4 mA $I_{aT+st} = 1,2 \dots 0,2$ 1,8...0,5 mA $a^1) = 16 \dots -1,5$ 13...-2,5 mm</p>	<p>Triodensystem (T) und Anzeigesystem (L) Triode system (T) and indicating system (L)</p> <p>$U_L = 250$ V $U_{L\text{ min}} = 170$ V $U_a = U_{st} = 300$ V $N_{aT} = 0,5$ W $I_{kL} = 5$ mA $I_{kT} = 5$ mA $R_g^f = 3$ MΩ $U_f/k (L) = \pm 200$ V $U_f/k (T) = \pm 200$ V $R_f/kL = 20$ kΩ $R_f/kT = 100$ kΩ \daggerKolben = 130 °C</p>
Abstim- und Aussteuerungs- Anzeigeröhre Leuchtschirm auf Glas- kolbenfläche Tuning and modulation indicator fluorescent screen on the glass bulb	<p>$U_f = 6,3$ V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated</p> <p>Diode $U_d = 5$ V I_d ca. 0,5 mA</p>	<p>Diodensystem Diode system</p> <p>$U_{dsp} = -150$ V $I_d = 1$ mA $I_{dsp} = 5$ mA $U_f/k = \pm 200$ V $R_f/k = 20$ kΩ</p>	<p>Kapazitäten · Capacitances $c_d/k + f + L = 1$ pF $c_d/f < 0,25$ pF</p>



EBC 81

NF-Triode
mit
Doppeldiode
für
NF-Verstärker
und HF-
Gleichrichter
AF triode
with
twin diode
for
AF amplifiers
and
RF rectifiers

Pico 9
Noval
Größe 9
Outlines 9

Stift · Pin

- 1 a
- 2 g
- 3 k
- 4 f
- 5 f
- 6 dI
- 7 s
- 8 dII
- 9 —

$U_f = 6,3 \text{ V}$
 I_f ca. 230 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Triode

$U_a = 250 \text{ V}$
 $U_g = -3 \text{ V}$
 $I_a = 1 \text{ mA}$
 $S = 1,2 \text{ mA/V}$
 $\mu = 70$
 $r_{aeq} \leq 150 \text{ k}\Omega$

Dioden

$U_d = 5 \text{ V}$
 $I_d \geq 0,4 \text{ mA}$

NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung

Resistance-coupled amplifier

U_b	= 250	250	250	V
R_a	= 220	100	220	100 k Ω
R_k	= 1,8	1,2	—	k Ω
R_g	= 1	1	22	22 M Ω
R_g^1	= 0,68	0,33	0,68	0,33 M Ω
I_a	= 0,7	1,15	0,76	1,4 mA
V	= 51	43	52	44 fach
k ($U_{a\text{eff}} = 5 \text{ V}$)	= 0,55	0,6	0,5	0,7 %
k ($U_{a\text{eff}} = 10 \text{ V}$)	= 0,9	1,1	0,8	0,9 %

Kapazitäten (ohne äußere Abschirmung)
Capacitances (without external screening)

Triode

$C_{g/k+f+s}$	= 2,3	pF
$C_{a/k+f+s}$	= 2,3	pF
$C_{g/a}$	= 1,2	pF
$C_{g/f}$	< 0,05	pF

Dioden

$C_{dI/k+f+s}$	= 0,9	pF
$C_{dII/k+f+s}$	= 0,9	pF
$C_{dI/dII}$	< 0,2	pF
$C_{dI/f}$	< 0,25	pF
$C_{dII/f}$	< 0,05	pF

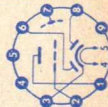
Triode

U_a	= 300	V
N_a	= 0,5	W
I_k	= 5	mA
R_g^1	= 3	M Ω
R_g^2	= 22	M Ω
U_f/k	= 100	V
R_f/k	= 20	k Ω

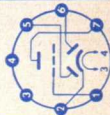
Dioden

U_{dsp}	= -350	V
I_d	= 0,8	mA
I_{dsp}	= 5	mA
U_f/k	= 100	V
R_f/k	= 20	k Ω

1) U_g nur durch R_g erzeugt
 U_g produced by voltage drop across R_g only



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EBC 91 NF-Triode mit Doppeldiode für NF-Verstärker und HF- Gleichrichter	Pico Miniatur Größe 3 Outlines 3 Stift · Pin 1 g 2 k 3 f 4 f 5 dII 6 dI 7 a	NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung Resistance-coupled amplifier $U_b = 200$ 250 V $R_a = 0,22$ 0,22 0,22 M Ω $R_k = 3,3$ — 2,7 k Ω $R_{g'} = 1$ 10 10 M Ω $R_g = 0,68$ 0,68 0,68 M Ω $I_a = 0,36$ 0,39 0,48 0,56 mA $U_a^{eff} = 24$ 24 28 28 V $V_k = 56$ 58 66,5 62 fach $k = 4,6$ 4,6 3,4 2,7 %	Triode $U_a = 300$ V $N_a = 0,5$ W $I_k = 5$ mA $U_g = 0$ V $U_g = -50$ V $R_g = 3$ M Ω $R_{g'} = 22$ M Ω $R_f/k = 20$ k Ω $U_f/k = 100$ V Dioden per System $U_{dsp} = -200$ V $I_d = 1$ mA $I_{dsp} = 6$ mA 1) U_g nur durch R_g erzeugt U_g produced by voltage drop across R_g only
	Allgemeine Daten General data $U_f = 6,3$ V I_f ca. 300 mA $I_f = 300$ mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated Triode $U_a = 250$ V $U_g = -2$ V $I_a = 1,2$ mA $S = 1,6$ mA/V $R_i = 62,5$ k Ω $\mu = 100$ Dioden $U_d = 10$ V $I_d \geq 0,5$ mA		
AF triode with twin diode for AF amplifiers and RF rectifiers	Kapazitäten · Capacitances Triode $C_e = 2,2$ pF $C_a = 0,8$ pF $C_{g/a} = 2$ pF $C_{g/f} < 0,1$ pF Triode/Dioden $C_{g/dI} < 0,06$ pF $C_{g/dII} < 0,04$ pF	Kapazitäten · Capacitances Dioden $C_{dI} = 0,7$ pF $C_{dII} = 1$ pF $C_{dI/dII} < 1,2$ pF $C_{dI/f} < 0,06$ pF $C_{dII/f} < 0,2$ pF $C_{a/dI} < 0,65$ pF $C_{a/dII} < 0,5$ pF	



EBF 80

Regelbare
HF/ZF-Pentode
mit 2 Dioden

HF/ZF-
Verstärker
HF-Gleich-
richter
AM-Modemu-
lators

Remote cutoff
RF/IF pentode
with 2 diodes

RF/IF
amplifiers
RF rectifiers
AM-demodu-
lators

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin

- 1 g₂
- 2 g₁
- 3 k, s
- 4 f
- 5 f
- 6 a
- 7 d_I
- 8 d_{II}
- 9 g₃

Pentode

$U_a = 250$ V
 $U_{g3} = 0$ V
 $U_{g2} = 85$ V
 $U_{g1} = -2$ V
 $I_a = 5$ mA
 $I_{g2} = 1,75$ mA
 $S = 2,2$ mA/V
 $R_j = 1,5$ M Ω
 $\mu_{g2/g1} = 18$

Dioden

$U_d = 10$ V
 $I_d \geq 0,5$ mA

HF/ZF-Verstärker

RF/IF amplifier

$U_b = 250$ V
 $U_{g3} = 0$ V
 $R_{g2} = 95$ k Ω
 $R_k = 300$ Ω
 $U_{g1} = -2$ V
 $I_a = 5$ mA
 $I_{g2} = 1,75$ mA
 $S = 2,2$ mA/V
 $U_{g1} (S = 0,022$ mA/V) = -41,5 V
 $r_{aeq} = 6,8$ k Ω

$U_a = 300$ V
 $N_a = 1,5$ W
 $U_{g2} (I_a = 5$ mA) = 125 V
 $U_{g2} (I_a < 2,5$ mA) = 300 V
 $N_{g2} = 0,3$ W
 $I_k = 10$ mA
 $R_{g1} = 3$ M Ω
 $R_{g1}^1) = 22$ M Ω
 $U_{f/k} = 100$ V
 $R_{f/k} = 20$ k Ω

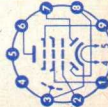
Dioden per System

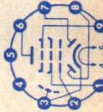
$U_{dsp} = -350$ V
 $I_d = 0,8$ mA
 $I_{dsp} = 5$ mA

1) U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt
 U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only

Kapazitäten · Capacitances

$C_e = 4,2$ pF = 2,2 pF
 $C_a = 4,9$ pF = 2,35 pF
 $C_{g1/a} < 0,0025$ pF < 0,35 pF
 $C_{dI/k}$
 $C_{dII/k}$
 $C_{dI/dII}$



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EBF 89 Regelbare HF/ZF-Pentode mit 2 Dioden HF/ZF-Verstärker HF-Gleichrichter AM-Modulator Remote cutoff RF/IF pentode with 2 diodes RF/IF amplifiers RF rectifiers AM demodulators	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 g ₂ 2 g ₁ 3 k, s 4 f 5 f 6 a 7 d _I 8 d _{II} 9 g ₃ U _f = 6,3 V I _f ca. 300 mA I _f = 300 mA U _f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated Pentode U _a = 250 V U _{g3} = 0 V U _{g2} = 100 V U _{g1} = -2 V I _a = 9 mA I _{g2} = 2,7 mA S = 3,8 mA/V R _i = 1 MΩ μ _{g2/g1} = 20 Dioden U _d = 10 V I _d ≥ 0,5 mA	HF/ZF-Verstärker RF/IF amplifier U _a = U _b = 250 V U _{g3} = 0 V R _{g2} = 56 kΩ U _{g1} = -2 -20 V I _a = 9 mA I _{g2} = 2,7 mA S = 3,8 0,2 mA/V R _i = 1,0 MΩ 1) U _{g1} nur durch R _{g1} erzeugt U _{g1} produced by voltage drop across R _{g1} only	Pentode U _a = 300 V N _a = 2,25 W U _{g2} = 300 V N _{g2} = 0,45 W I _k = 16,5 mA R _{g1} = 3 MΩ R _{g1} ¹⁾ = 22 MΩ R _{g3} = 10 kΩ U _{f/k} = 100 V R _{f/k} = 20 kΩ Dioden per System U _{dsp} = -350 V I _{dsp} = 5 mA I _d = 0,8 mA
		Kapazitäten · Capacitances C ₀ = 5 pF C _{dI/k} = 2,5 pF C _{dII/k} = 5,2 pF C _{dI/dII} < 0,0025 pF C _{dII/dII} < 0,25 pF	
			

EC 86

Streile
UHF-Triode
HF-Verstärker

Mischer,
selbst-
schwingend

UHF triode
RF amplifiers
mixer,
self excited

Pico 9
Novol

Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin

- 1 a
- 2 g
- 3 k
- 4 f
- 5 f
- 6 g
- 7 k
- 8 g
- 9 a

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 170 mA

indirekt geheizt
indir. heated

$U_a = 175$ V
 $U_g = -1,5$ V
 $I_a = 12$ mA
 $S = 14$ mA/V
 $\mu = 68$
 $r_{aeq} = 230 \Omega$
 $\Delta c_g = 2$ pF
 $G_n (100 \text{ MHz}) = 0,5$ mS
 $\varphi_s (100 \text{ MHz}) = -7^\circ$

HF-Verstärker in
Gitterbasis-Schaltung

RF amplifier in
grounded grid circuit
 $U_a = 175$ V
 $R_k = 125 \Omega$
 $I_a = 12$ mA
 $S = 14$ mA/V

1) kapazitiv überbrückt
capacitively by-passed

Mischer, selbstschwing.

Mixer, self-excited
 $U_b = 220$ V
 $R_{av}^{1)} = 5,6$ k Ω
 $R_g^2) = 50$ k Ω
 $I_a = 12$ mA
 I_g ca. 50 μ A

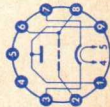
$U_a = 220$ V
 $N_a = 2,2$ W
 $I_k = 20$ mA
 $U_g = -50$ V
 $R_g^{2)} = 1$ M Ω
 $R_f/k = 20$ k Ω
 $U_f/k + = 100$ V
 $U_f/k - = 50$ V
 $f_{max}^{3)} = 800$ MHz

2) U_g mittels R_k

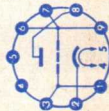
U_g by R_k
3) für Betrieb als
HF-Verstärker
for operation as
RF amplifier

Kapazitäten · Capacitances

$c_{g/a} = 2$ pF
 $c_{a/k} = 0,2$ pF
 $c_{g/k} = 3,6$ pF
 $c_{g/f} < 0,3$ pF
 $c_{k/f+g} = 6,6$ pF
 $c_{g/k+f} = 3,9$ pF
 $c_{a/k+f} = 0,3$ pF
 $c_{a/g+f} = 2,1$ pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EC 88 Steile UHF-Triode HF-Verstärker UHF triode RF amplifiers	Pico 9 Noval Größe 7 Outlines 7 Stift · Pin 1 g 2 k 3 g 4 f 5 f 6 g 7 g 8 a 9 g		$U_a = 175 \text{ V}$ $N_a = 2 \text{ W}$ $I_k = 13 \text{ mA}$ $U_g = -50 \text{ V}$ $N_g = 50 \text{ mW}$ $R_{g_1} = 0,5 \text{ M}\Omega$ $U_{f/k} = \pm 100 \text{ V}$ $R_{f/k} = 20 \text{ k}\Omega$ $U_{g \text{ autom.}}$ 1) $U_{g \text{ autom.}}$
$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 165 \text{ mA}$ indirekt geheizt indir. heated $U_{ba} = 160 \text{ V}$ $R_k = 100 \Omega$ $I_a = 12,5 \text{ mA}$ $S = 13,5 \text{ mA/V}$ $\mu = 65$ $r_{a \text{ eq}} = 240 \Omega$ $F_z \text{ (850 MHz)}$ $= 9$		Kapazitäten · Capacitances äußere Abschirmung (m) an g external screening (m) to g $C_{g+m/k+f} = 3,8 \text{ pF}$ $C_{a/g+m} = 1,7 \text{ pF}$ $C_{a/k+f} \text{ ca. } 0,055 \text{ pF}$ ohne äußere Abschirmung without external screening $C_{g/a} = 1,2 \text{ pF}$	



EC 92

HF-Triode
HF-Verstärker
UKW-Mischer,
selbst-

schwingend

RF triode

RF amplifiers
VHF mixers,
self excited

Pico 7

Miniatur

Größe 3
Outlines 3

Stift · Pin

- 1 a
- 2 —
- 3 f
- 4 f
- 5 —
- 6 g
- 7 k

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 150 mA

indirekt geheizt
indir. heated

$U_a = 250$ V
 $U_g = -2$ V
 $I_a = 10$ mA
 $S = 5,6$ mA/V
 $\mu = 60$
 $r_{aeq} = 500 \Omega$

Mischer, selbstschwingend

Mixer, self-excited

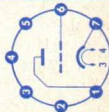
$U_b = 250$ V
 $R_a = 100$ k Ω
 $R_g = 1$ M Ω
 $R_k = 2,2$ k Ω
 $U_{osz\ eff}$ ca. 3 V
 S_c ca. 1,8 mA/V
 r_{e100} ca. 8 k Ω
 r_{e100} bei Mischbetrieb
mixing operation ca. 12 k Ω

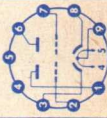
U_a
 N_a
 I_k
 R_g
 U_f/k
 R_f/k

= 300 V
= 2,5 W
= 15 mA
= 1 M Ω
= ± 90 V
= 20 k Ω

Kapazitäten · Capacitances

$C_e = 2,8$ pF
 $C_a = 0,55$ pF
 $C_{g/a} = 1,8$ pF
 $C_f/k = 2$ pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings															
ECC 81 HF-Doppeltriode mit getrennten Kathoden HF-Verstärker UKW- Oszillator UKW-Mischer RF twin triode with separate cathodes RF amplifiers VHF oscillators VHF mixers	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 aII 2 gII 3 kII 4 f 5 f 6 aI 7 gI 8 kI 9 f _m	System I = System II $r_{aeq} = 500 \Omega$ r_{e100} ca. 8 k Ω Mischer, selbstschwingend Mixer, self-excited $U_b = 250 V$ $R_{av} = 6 k\Omega$ $R_g = 1 M\Omega$ $U_{osz\ eff} = 3 V$ $S_e = 1,8 mA/V$	per System $U_a = 300 V$ $N_a = 2,5 W$ $I_k = 15 mA$ $U_g = -50 V$ $R_g = 1 M\Omega$ $U_{f/k} = \pm 90 V$ $R_{f/k} = 20 k\Omega$															
Kapazitäten · Capacitances <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>System I</th> <th>System II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C_e</td> <td>= 2,5</td> <td>2,5 pF</td> </tr> <tr> <td>C_a</td> <td>= 0,45</td> <td>0,35 pF</td> </tr> <tr> <td>$C_{g/a}$</td> <td>= 1,8</td> <td>1,8 pF</td> </tr> <tr> <td>$C_{f/k}$</td> <td>= 2,4</td> <td>2,4 pF</td> </tr> </tbody> </table>				System I	System II	C_e	= 2,5	2,5 pF	C_a	= 0,45	0,35 pF	$C_{g/a}$	= 1,8	1,8 pF	$C_{f/k}$	= 2,4	2,4 pF	
	System I	System II																
C_e	= 2,5	2,5 pF																
C_a	= 0,45	0,35 pF																
$C_{g/a}$	= 1,8	1,8 pF																
$C_{f/k}$	= 2,4	2,4 pF																
																		

ECC 82

NF-Doppeltriode
mit getrennten Kathoden
NF-Verstärker
Impuls-Trennstufen
Multivibrator
AF twin triode with separate cathodes
AF amplifiers pulse separator stages multivibrators

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8
Stift · Pin

- 1 aII
- 2 gII
- 3 kII
- 4 f
- 5 f
- 6 aI
- 7 gI
- 8 kI
- 9 f_m

$U_f = 6,3/12,6$ V
 I_f ca. 300/150 mA
 $I_a = 300$ mA
 U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated
per System
 $U_a = 250$ V
 $U_{g'} = -8,5$ V
 $I_a = 10,5$ mA
 $S = 2,2$ mA/V
 $R_i = 7,7$ k Ω
 $\mu = 17$

NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung

Resistance-coupled amplifier

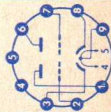
per System	
$R_a = 100$ k Ω , $U_h = 200$	$R_{g'} = 330$ k Ω , $U_h = 250$
$I_a = 1,3$	$I_a = 1,63$
$U_{o,eff} = 25$	$U_{o,eff} = 32$
$U_o/U_i = 14$	$U_o/U_i = 14$
$k^2 = 5,8$	$k^2 = 5,9$
$R_a = 220$ k Ω , $U_h = 200$	$R_{g'} = 680$ k Ω , $U_h = 250$
$I_a = 0,66$	$I_a = 0,82$
$U_{o,eff} = 22$	$U_{o,eff} = 28$
$U_o/U_i = 14,5$	$U_o/U_i = 14,5$
$k^2 = 4,7$	$k^2 = 4,8$
$R_k = 2,2$ k Ω , $U_h = 350$	$R_k = 3,9$ k Ω , $U_h = 400$
$I_a = 2,3$	$I_a = 1,16$
$U_{o,eff} = 49$	$U_{o,eff} = 43$
$U_o/U_i = 14$	$U_o/U_i = 14,5$
$k^2 = 6,1$	$k^2 = 5,0$

Kapazitäten · Capacitances

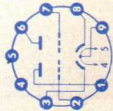
	System I	System II
C_e	1,8	1,8 pF
C_a	0,37	0,25 pF
$C_{g/a}$	1,5	1,5 pF

per System
 $U_a = 300$ V
 $N_a = 2,75$ W
 $I_k = 20$ mA
 $I_{ksp} = 100$ mA
 $R_{g'} = 1$ M Ω
 $R_f/k = 20$ k Ω
 $U_f/ksp = \pm 180$ V

- 1) bis zum Gitterstrom-Einsatz ausgesteuert driven to grid current starting
- 2) k ist U_o etwa proportional k is nearly proportional to U_o
- 3) Impulsdauer = 4% einer Periode, $t_{max} = 0,8$ ms pulse time = 4% per period, $t_{max} = 0,8$ ms
- 4) in Phasenumkehrstufe · in phase-splitting stage max. 150 k Ω



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
ECC 83 NF-Doppeltriode NF-Verstärker Phasen-umkehrstufen AF twin triode AF amplifiers phase-splitting stages	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 α II 2 gII 3 kII 4 f 5 f 6 α I 7 gI 8 kI 9 f_m $U_f = 6,3/12,6$ V $I_{fca} = 300/150$ mA $I_f = 300$ mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated per System $U_a = 250$ V $U_g = -2$ V $I_a = 1,2$ mA $S = 1,6$ mA/V $R_i = 62,5$ k Ω $\mu = 100$	NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung mit R_k Resistance-coupled amplifier cathode grid bias $U_b = 250$ 400 250 400 250 400 V $R_a = 47$ 100 100 220 220 k Ω $R_g = 150$ 150 330 330 680 680 k Ω $R_k = 1,2$ 0,68 1,5 0,82 2,7 1,2 k Ω $I_a = 1,18$ 2,45 0,86 1,72 0,48 1,02 mA $V = 37,5$ 44 54,5 63 66,5 76,5 fach $U_{a,eff} = 23$ 37 26 38 28 38 V $k = 7$ 3,6 3,9 1,7 3,4 1,1 % Kapazitäten · Capacitances System I System II $C_e = 1,6$ 1,6 pF $C_a = 0,33$ 0,23 pF $C_{g/a} = 1,7$ 1,7 pF	$U_a = 300$ V $N_a = 1$ W $I_k = 8$ mA $U_g = -50$ V $R_g = 2$ M Ω $R_g = 22$ M Ω $U_f/k = 180$ V $R_f/k = 20$ k Ω U_g mittels R_k U_g by R_k U_g nur durch R_g erzeugt U_g produced by voltage drop across R_g only R_g als Phasenumkehr- Röhre unmittelbar vor der Endstufe R_f/k max. 150 k Ω as phase-splitting stage before output stage R_f/k max. 150 k Ω



ECC 85

HF-Doppel-
triode
mit getrennten
Kathoden

Cascade-
Stufen
Mischer, selbst-
schwingend
Oszillator

RF twin triode
with separate
cathodes

cascode
stages
mixers,
self-excited
oscillators

- Pico 9
- Noval
- Größe 8
- Outlines 8
- Stift · Pin
- 1 α II
- 2 9II
- 3 k II
- 4 f
- 5 f
- 6 α I
- 7 9I
- 8 k I
- 9 s

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 435 mA

indirekt geheizt
indir. heated

per System

$U_a = 250$ V
 $U_g = -2,2$ V
 $I_a = 10$ mA
 $S = 6$ mA/V
 $\mu = 57$

per System
HF-Verstärker
RF amplifier

$U_b = 250$ V
 $R_{av}^1) = 1,2$ k Ω
 $U_a = 240$ V
 $R_k = 200$ Ω
 $I_a = 10$ mA
 $S = 6,2$ mA/V
 $R_i = 9,4$ k Ω
 $r_{aeq} = 500$ Ω
 $r_{e100} = 6$ k Ω

1) kapazitiv überbrückt
capacitively by-passed

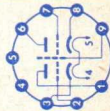
Mischer, selbstschwing.

Mixer, self-excited
 $U_b = 250$ V
 $R_{av}^1) = 12$ k Ω
 $R_g = 1$ M Ω
 $U_{osz\text{eff}} = 3$ V
 $I_a = 5,3$ mA
 $S_c = 2,7$ mA/V
 $R_i = 20$ k Ω
 $r_{e100} = 15$ k Ω

per System

$U_a = 300$ V
 $N_a^2) = 2,5$ W
 $I_k = 15$ mA
 $U_g = -100$ V
 $R_g = 1$ M Ω
 $R_f/k = 20$ k Ω
 $U_f/k = 90$ V

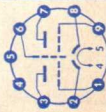
2) $N_{aI} + N_{aII} = 4,5$ W



Kapazitäten · Capacitances

$C_{gI/kI} + f + s = C_{gII/kII} + f + s = 3$ pF
 $C_{aI/kI} = C_{aII/kII} = 0,18$ pF
 $C_{aI/gI} = C_{aII/gII} = 1,65$ pF

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
ECC 808	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8	NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung Resistance-coupled amplifier per System	per System $U_a = 300$ V $N_a = 0,5$ W $I_k = 4$ mA $R_{g^2} = 1$ M Ω $R_{g^3} = 2$ M Ω $R_{g^4} = 22$ M Ω Z_g (50 Hz) = 0,5 M Ω $U_f/k = 100$ V $R_f/k = 20$ k Ω
NF-Doppeltriode	Stift · Pin 1 9II 2 kII 3 aII 4 f 5 f. 6 s 7 aI 8 kI 9 gI	$U_b = 250$ V $R_a = 220$ k Ω $R_g = 1$ 0,68 M Ω $R_{gen} = 10$ 1 M Ω $R_k^1 = 220$ 100 k Ω $I_a = 0,66$ 0,56 mA $U_{a,eff} = 69$ 145 mV $V = 5$ 10 V $k_{ges} = 72$ 69 $= 2,5$ 0,56 %	2) $U_{g, fest}$ fixed grid bias 3) U_g mittels R_k U_g by R_k 4) U_g nur durch R_g erzeugt U_g produced by voltage drop across R_g only
rauscharm brummarm NF-Eingangsstufen	$U_f = 6,3$ V I_f ca. 340 mA indirekt geheizt indir. heated	1) $C_k \geq 50$ μ F	
AF pentode low noise low hum pre-amplifiers	$\mu = 100$	Kapazitäten · Capacitances System I $C_e = 2,2$ pF $C_a = 1,5$ pF $C_{g/a} = 1,5$ pF $C_{g/f} < 0,006$ pF	
		System II $C_e = 2,2$ pF $C_a = 1,5$ pF $C_{g/a} = 1,5$ pF $C_{g/f} < 0,006$ pF	



ECF 80

HF-Triode/
Pentode

Triode:
Oszillator

Pentode:
Mischer

für Fernseh-
Empfänger

RF triode/
pentode

Triode:
oscillator

Pentode:
mixer

for
TV receivers

Pico 9
Noval

Größe 8
Outlines 8

Stift - Pin

1 σT

2 g_1

3 g_2

4 f

5 f

6 σP

7 kP, s

8 kT

9 9T

$U_f = 6,3 V$
 I_f ca. 430 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Triode

$U_a = 100 V$

$U_g = -2 V$

$I_a = 14 mA$

$S = 5 mA/V$

$\mu = 20$

Pentode

$U_a = 170 V$

$U_{g2} = 170 V$

$U_{g1} = -2 V$

$I_a = 10 mA$

$I_{g2} = 2,8 mA$

$S = 6,2 mA/V$

$R_i = 0,4 M\Omega$

$\mu_{g2g1} = 47$

$r_{e100} = 2,5 k\Omega$

$r_{aeq} = 1,5 k\Omega$

Pentode als Mischer

Pentode as mixer

$U_a = 170 V$

$U_{g2} = 170 V$

$R_{g1} = 0,1 M\Omega$

$R_k = 330 \Omega$

$U_{oszeff} = 3,5 V$

$I_a = 6,5 mA$

$I_{g2} = 2 mA$

$I_{g1} = 25 \mu A$

$S_c = 2,2 mA/V$

$R_{ic} = 800 k\Omega$

170 V

170 V

0,1 M Ω

820 Ω

3,5 V

5,2 mA

1,5 mA

0 μA

2,1 mA/V

870 k Ω

Triode

$U_a = 250 V$

$N_a = 1,5 W$

$I_k = 14 mA$

$R_{g^g} = 0,5 M\Omega$

$U_f/k = 100 V$

Pentode

$U_a = 250 V$

$N_a = 1,7 W$

$U_{g2} (I_k \geq 10 mA) = 175 V$

$U_{g2} (I_k \leq 10 mA) = 200 V$

$N_{g2} = 0,5 W$

$N_{g2} (N_a \leq 1,2 W) = 0,75 W$

$I_k = 14 mA$

$R_{g1} = 1 M\Omega$

$R_{g1}^1) = 0,5 M\Omega$

$U_f/k = 100 V$

1) U_{g1} fest,
fixed grid bias

Kapazitäten · Capacitances

Triode

$C_e = 2,5 pF$

$C_a = 1,8 pF$

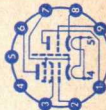
$C_{g/a} = 1,5 pF$

Pentode

$C_e = 5,2 pF$

$C_a = 3,4 pF$

$C_{g1/a} < 0,025 pF$



Kapazitäten • Capacitances

Triode

$c_e = 2,5 \text{ pF}$
 $c_e^{1)} = 3,5 \text{ pF}$
 $c_a = 0,4 \text{ pF}$
 $c_a^{1)} = 1,6 \text{ pF}$
 $c_{g/a} = 1,8 \text{ pF}$
 $c_{k/f} \text{ ca. } 3 \text{ pF}$

Pentode

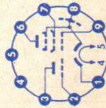
$c_e = 5,2 \text{ pF}$
 $c_a = 2,6 \text{ pF}$
 $c_{g/a} \leq 0,01 \text{ pF}$
 $c_{k/f} \text{ ca. } 3 \text{ pF}$

Triode/Pentode

$c_{aT/aP} \leq 0,07 \text{ pF}$

1) Stift 7 mit Stift 8 verbunden
Pin 7 connected to pin 8

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
ECF 83			
NF-Triode/ Pentode mit getrennten Kathoden	Pico 9 Noval Größe 9 Outlines 9 Stift · Pin 1 k _T 2 g _T 3 a _T 4 f 5 f 6 a _P 7 g ₂ 8 k _P , 9 ₃ , s 9 g ₁		Triode U _a = 300 V N _a = 1 W I _k = 16 mA R _{g₁} = 3 MΩ U _f /k = 100 V
Triode: NF-Treiber- stufe			Pentode U _a = 300 V N _a = 1 W U _{g₂} = 200 V N _{g₂} = 0,2 W I _k = 6 mA R _{g₁} (N _a < 0,2 W) = 10 MΩ R _{g₁} (N _a > 0,2 W) = 3 MΩ
Pentode: NF-Verstärker			R _{g₁} ¹⁾ = 22 MΩ U _f /k = 100 V
AF Triode pentode with separate cathodes			1) U _{g₁} nur durch R _{g₁} erzeugt U _{g₁} produced by voltage drop across R _{g₁} only
Triode: AF driver- stage		Kapazitäten · Capacitances Triode c _e = 2,7 pF c _a = 2,4 pF c _{g₁/a} = 2,8 pF	
Pentode: AF amplifier		Pentode c _e = 4,1 pF c _a = 4,1 pF c _{g₁/a} = 0,025 pF c _{g₁/f} < 0,01 pF c _{g₁/g_T} < 0,01 pF c _{g₁/a_T} < 0,005 pF c _{a_T/a_P} < 0,1 pF	



ECH 81

Regelbare
Heptode
mit Triode

Heptode:
HF/IF-

Verstärker
Mischer

Triode:
Oszillator
Mischer,
selbst-
schwingend

Remote cutoff
heptode
with triode

Heptode:
RF/IF
amplifiers
mixers

Triode:
oscillators
mixers,
self-excited

Pico 9
Novol
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin

- 1 g_2, g_4
- 2 g_1
- 3 k, s, g_5
- 4 f
- 5 f
- 6 σH
- 7 g_3
- 8 σT
- 9 g_T

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 300 mA
 $I_f = 300$ mA
 U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode

$U_a = 100$ V
 $U_g = 0$ V
 $I_a = 13,5$ mA
 $S = 3,7$ mA/V
 $\mu = 22$

Heptode

$U_a = 160$ V
 $U_{g3} = 0$ V
 $U_{g2g4} = 100$ V
 $U_{g1} = -0,5$ V
 $I_a = 11$ mA
 $I_{g2+g4} = 7$ mA
 $S = 4,5$ mA/V
 $\mu_{g2/g1} = 25$

Triode als Oszillator · Triode as oscillator
 $U_b = 250$ V
 $R_a = 33$ k Ω
 $R_g = 47$ k Ω
 $I_g = 200$ μ A
 $I_a = 4,5$ mA
 $S_{eff} = 0,65$ mA/V

Heptode als Mischer · Heptode as mixer
 g_3 mit g_T verbunden · g_3 connected to g_T

$U_b = 250$ V
 $R_{av} = 8,2$ k Ω
 $R_{g2g4} = 22$ k Ω
 $R_{gTg3} = 47$ k Ω
 $I_{gT+g3} = 200$ μ A
 $U_{gT} = ca. -0,5$ V
 $U_{g1} = ca. 225$ V
 $U_a = ca. 78$ V
 $U_{g2g4} = 3,3$ mA
 $I_a = 7,8$ mA
 $I_{g2+g4} = 1100$ μ A/V
 $S_c = 0,8 > 3$ M Ω
 $R_{ic} = 30$ k Ω
 r_{aeq}

Heptode als HF/IF-Verstärker

Heptode as RF/IF amplifier

$U_b = 250$ V
 $R_{av} = 8,2$ k Ω
 $U_{g3} = 0$ V
 $R_{g2g4} = 22$ k Ω

Triode

$U_a = 250$ V
 $N_a = 0,8$ W
 $I_k = 6,5$ mA
 $R_g = 3$ M Ω

Heptode

$U_a = 300$ V
 $N_a = 2$ W
 $U_{g2g4} (I_a < 1$ mA) = 300 V
 $U_{g2g4}^{(2)}$ = 125 V
 $N_{g2+g4} = 0,8$ W
 $I_k = 18$ mA
 $R_{g1} = 3$ M Ω
 $R_{g3} = 3$ M Ω
 $R_f/k = 20$ k Ω
 $U_{f/k} = 100$ V

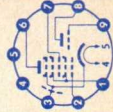
1) U_g nur durch

$R_g = 1$ M Ω erzeugt
 U_g produced by
voltage drop across

$R_g = 1$ M Ω only

2) unregelt

unregulated



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
ECH 81 (Fortsetzung) (continuation)		<p> U_{g1} ca. -0,5¹⁾ ca. -35 V U_a ca. 160 ca. 248 V U_{g2g4} ca. 96 ca. 245 V I_a = 11 mA I_{g2+g4} = 7 mA S = 4,5 0,045 mA/V R_i = 0,24 > 10 MΩ $\mu_{g2/g1}$ = 25 r_{aeq} = 4,5 kΩ </p>	
		<p> Kapazitäten · Capacitances Triode C_e = 2,6 pF C_a = 2,1 pF $C_{g/a}$ = 1 pF $C_{aII/aT}$ < 0,2 pF $C_{g1/gT}$ < 0,17 pF </p> <p> Heptode C_{g1} = 4,8 pF C_a = 7,9 pF $C_{g1/a}$ < 0,006 pF </p>	

ECH 84

Pico 9
 Noval
 Größe 10
 Outlines 10

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 300 mA
 $I_f = 300$ mA
 U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
 indir. heated

Stift · Pin
 1 g_3
 2 g_1
 3 k, s, g_5
 4 f
 5 f
 6 σ_H
 7 g_2g_4
 8 σ_T
 9 g_T

Triode/
 Heptode
 Impuls-
 abtrennstufen,
 Sinus-
 Oszillator
 in FS-Geräten

Triode/heptode
 pulse
 separators
 sine-wave
 oscillator
 in TV receivers

Triode

$U_a = 50$ V
 $U_g = 0$ V
 $I_a = 3$ mA
 $S = 3,7$ mA/V
 $\mu = 50$
 U_g bei $I_a \leq 100 \mu A$
 $U_a = 200$ V

Heptode

$U_a = 135$ V
 $U_{g2g4} = 14$ V
 $U_{g3} = 0$ V
 $U_{g1} = 0$ V
 $I_a = 1,7$ mA
 $I_{g2+g4} = 0,9$ mA
 $S_{g1} = 2,2$ mA/V
 U_{g1} bei $I_a = -1,9$ V
 $U_{g3} = 20 \mu A$
 $U_{g3} = 0$ V
 U_{g3} bei $I_a = -2$ V
 $U_{g1} = 20 \mu A$
 $U_{g1} = 0$ V

Triode

$U_a = 250$ V
 $N_a = 1,3$ W
 $I_k = 10$ mA
 $R_g = 3$ M Ω
 $U_{gsp} = -200$ V

Heptode

$U_a = 250$ V
 $N_a = 1,7$ W
 $U_{g2g4} = 250$ V
 $U_{g2g4} \text{ min.} = 10$ V
 $N_{g2+g4} = 0,8$ W
 $U_{g1sp} = -150$ V
 $U_{g3sp} = -150$ V
 $I_g = 12,5$ mA
 $R_{g1} = 3$ M Ω
 $R_{g3} = 3$ M Ω
 $U_{f/k} = 100$ V
 $R_{f/k} = 20$ k Ω

Kapazitäten · Capacitances

Triode

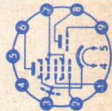
$c_e = 3$ pF
 $c_{g/a} = 1,1$ pF

Heptode

$c_{g1/a} < 0,009$ pF

Triode/Heptode

$c_{aT/g3H} < 0,13$ pF
 $c_{aH/aT} < 0,25$ pF
 $c_{g1H/gT} < 0,1$ pF
 $c_{aT/g1H} < 0,08$ pF
 $c_{aH/gT} < 0,09$ pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
ECL 80			
Triode/ Leistungs- pentode	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10	Triode NF-Verstärker AF amplifier $U_b = 200$ V $R_{a'} = 220$ k Ω $R_{g'} = 680$ k Ω $U_{g'} = -4,2$ V $I_a = 0,6$ mA $V = 11$ fach $U_{a\text{eff}} = 30$ V $k = 6,5$ %	Triode $U_a = 200$ V $N_a = 1$ W $I_k = 8$ mA $I_{k\text{sp}}^1) = 100$ mA $R_{g'}^2) = 3$ M Ω $R_{g'}^3) = 1$ M Ω
Triode: Multivibrator NF-Verstärker	Stift · Pin 1 α_T 2 g_T 3 k, s 4 f 5 f 6 α_P 7 g_3 8 g_2 9 g_1	Pentode NF-Eintakt-A-Betrieb Class A amplifier $U_a = 200$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 200$ V $U_{g1} = -8$ V $I_a = 17,5$ mA $I_{g2} = 3,3$ mA $R_{a2} = 11$ k Ω $S = 3,3$ mA/V $U_{g1\text{eff}}(N) = 4,1$ V $N(10\%) = 1,4$ W $U_{g1\text{eff}}(50\text{mW}) = 0,7$ V	
Pentode: Vertikal- Ablenk- Leistungsstufen NF-Leistungs- verstärker		Kapazitäten · Capacitances Triode $C_e = 2,1$ pF $C_a = 0,8$ pF $C_{g1/a} = 0,9$ pF $C_{gT/g1} < 0,2$ pF $C_{aT/aP} < 1,2$ pF	Pentode $C_e = 4,3$ pF $C_a = 4,8$ pF $C_{g1/a} < 0,2$ pF
Triode/power pentode			$t_{\text{max}} = 2$ ms Pulse time = 10 % per period, $t_{\text{max}} = 2$ ms
Triode: multivibrator AF amplifiers			
Pentode: vertical deflection power amplifiers AF power amplifiers			



ECL 82

Triode/Pentode
mit getrennten
Kathoden

Triode:

Multivibrator
NF-Verstärker

Pentode:

Vertikal-

Ablenk-

Leistungs-
verstärker

NF-Leistungs-
verstärker

Triode/pentode
with separate
cathodes

Triode:
multivibrator
AF amplifiers

Pentode:
vertical
deflection

Pico 9
Novol

Größe 12
Outlines 12

Stift · Pin

1 gT

2 kP,
s, g₃

3 g₁

4 f

5 f

6 ap

7 g₂

8 kT

9 aT

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 780 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Triode

$U_a = 100$ V

$U_g = 0$ V

$I_a = 3,5$ mA

$S = 2,5$ mA/V

$\mu = 70$

Pentode

$U_a = 200$ V

$U_{g2} = 200$ V

$U_{g1} = -16$ V

$I_a = 35$ mA

$I_{g2} = 7$ mA

$S = 6,4$ mA/V

$R_i = 20$ k Ω

$\mu_{g2/g1} = 9,5$

Triode
NF-Verstärker

in Widerstandsverstärkerschaltung

Resistance-coupled amplifier

$R_g = 3$ M Ω

$U_b = 170$ V

$R_{a1} = 220$ k Ω

$R_{g1} = 680$ k Ω

$R_{k1} = 2,7$ k Ω

$I_a = 0,43$ mA

$U_{a,eff} = 25$ V

$V = 51$

$k = 2,3$

$R_g = 22$ M Ω

$U_b = 170$ V

$R_{a1} = 220$ k Ω

$R_{g1} = 680$ k Ω

$R_{k1} = 2,7$ k Ω

$I_a = 0,52$ mA

$U_{a,eff} = 20$ V

$V = 53$

$k = 1,4$

$R_g = 22$ M Ω

$U_b = 200$ V

$R_{a1} = 220$ k Ω

$R_{g1} = 680$ k Ω

$R_{k1} = 2,2$ k Ω

$I_a = 0,61$ mA

$U_{a,eff} = 25$ V

$V = 55$

$k = 1,4$

Pentode
Eintakt-A-Betrieb

Class A amplifier

$U_a = 170$ V

$U_{g2} = 170$ V

$U_{g1} = -11,5$ V

$I_a = 41$ mA

$I_{g2} = 8$ mA

$R_a = 3,9$ k Ω

$U_{g1,eff} (N) = 6$ V

$N (10\%) = 3,3$

$U_{g1,eff} (50$ mW) = 0,59 V

$U_{g1,eff} (50$ mW) = 0,56 V

Pentode

$U_{a0} = 900$ V

$U_a = 300$ V

+ $U_{asp}^1) = 2500$ V

- $U_{asp} = -500$ V

$N_a (U_a > 250$ V) = 5 W

$N_a (U_a < 250$ V) = 7 W

$U_{g20} = 550$ V

$U_{g2} = 300$ V

$N_{g2} = 1,8$ W

N_{g2} ausgest. = 3,2 W

$I_k = 50$ mA

Triode

$U_a = 300$ V

$U_{asp}^1) = 600$ V

$N_a = 0,5$ W

$I_k = 15$ mA

$I_{k,asp}^1) = 100$ mA

$R_{g1} = 3$ M Ω

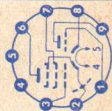
$R_{g2} = 1$ M Ω

$R_{g3} = 22$ M Ω

$Z_g (50$ Hz) = 0,5 M Ω

$U_f/k = 150$ V

$R_f/k = 20$ k Ω



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
ECL 82 (Fortsetzung) (continuation) power amplifiers AF power amplifiers		2 Röhren in Gegentakt-AB-Betrieb 2 tubes push-pull, class AB U _a = 170 V 200 V U _{g2} = 170 V 200 V R _k = 135 Ω 165 Ω I _{ao} = 2x 33 mA 2x 35 mA I _a ausgest. = 2x 37 mA 2x 38 mA I _{g20} = 2x 6,2 mA 2x 6,5 mA I _{g2} ausgest. = 2x 15 mA 2x 16,5 mA R _{aa} = 5 kΩ 5 kΩ U _{g1 eff} (N) = 9 V 10,9 V N = 7 9 W k = 4 4,8 %	R _{g1} ²⁾ = 2 MΩ R _{g1} ³⁾ = 1 MΩ U _{f/k} = 150 V R _{f/k} = 20 kΩ 1) Impulsdauer = 4% einer Periode, t _{max} = 0,8 ms Pulse time = 4% per period, t _{max} = 0,8 ms 2) U _g mittels R _k U _g by R _k 3) U _g fest fixed grid bias 4) U _g nur durch R _g erzeugt U _g produced by voltage drop across R _g only
		Kapazitäten · Capacitances Triode C _e = 3 pF C _a = 4,3 pF C _{g/a} = 4,4 pF C _{g/f} < 0,1 pF Triode/Pentode C _{aT/g1P} < 0,02 pF C _{gT/aP} < 0,02 pF	Pentode C _e = 9,3 pF C _a ca. 8 pF C _{g1/a} < 0,3 pF C _{g1/f} < 0,3 pF C _{gT/g1P} < 0,025 pF C _{aT/aP} < 0,25 pF

ECL 86

NF-Triode/
Pentode
mit getrennten
Kathoden
Eintakt-A-,
Gegentakt-AB-
Schaltungen
AF triode/
pentode
with separate
cathodes
class A
amplifiers,
push-pull,
class AB

- Pico 9
- Noval
- Größe 12
- Outlines 12
- Stift · Pin
- 1 9T
- 2 kT
- 3 9₂
- 4 f
- 5 f
- 6 ap
- 7 kp, s
- 8 9₁
- 9 aT

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 700 mA
indirekt geheizt
indir. heated

Triode

$U_a = 250$ V
 $U_g = -1,9$ V
 $I_a = 1,2$ mA
 $S = 1,6$ mA/V
 $\mu = 100$

Pentode

$U_a = 250$ V
 $U_{g2} = 250$ V
 $U_{g1} = -7$ V
 $I_a = 36$ mA
 $I_{g2} = 6$ mA
 $S = 10$ mA/V
 $R_i = 48$ k Ω
 $\mu_{g2/g1} = 21$

Triode als NF-Verstärker

Triode as AF amplifier

$U_b = 200$
 $R_a = 220$ k Ω
 $R_g = 680$ k Ω
 $R_g = 10$ M Ω
 $R_{gen} = 47$ k Ω
 $I_a = 0,42$ mA
 $U_{a,eff} = 3,2$ V
 $V = 66$ fach
 $k = 0,6$ %

Pentode

Eintakt-A-Betrieb

Class A amplifier

$U_a = 250$ V
 $U_{g2} = 210$ V
 $R_k = 130$ Ω
 $I_a = 36$ mA
 $I_{a,ausgest. 3)} = 36,5$ mA
 $I_{g2} = 5,6$ mA
 $I_{g2,ausgest. 3)} = 10$ mA
 $I_{g2,ausgest. 3)} = 10,5$ mA
 $R_a = 7$ k Ω
 $U_{g1,eff} (50$ mW) = 0,28 V
 $U_{g1,eff} (N$ für $k = 10$ %) = 3,1

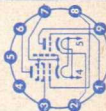
Triode

$U_a = 300$ V
 $N_a = 0,5$ W
 $I_k = 4$ mA
 $R_{g4)} = 1$ M Ω
 $R_{g5)} = 2$ M Ω
 $R_{g6)} = 22$ M Ω
 $U_f/k = 100$ V
 $R_f/k = 20$ k Ω

Pentode

$U_a = 300$ V
 $U_{g2} = 300$ V
 $N_a = 9$ W
 $N_{g2 8)} = 1,5$ W
 $N_{g2 9)} = 3,25$ W
 $I_k = 55$ mA
 $R_{g1} = 1$ M Ω
 $U_f/k = 100$ V
 $R_f/k = 20$ k Ω

1) Gitterableitwider-
stand der folgenden
Endstufe
Grid resistance for
next power stage



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
ECL 86 (Fortsetzung) (continuation)		$U_{g1\text{eff}} (N)^3) = 3,2$ 4 3,8 V N für $k = 10\%$ = 4 2,8 4 W $N^3) = 4,25$ 3,6 4,5 W $k^3) = 12$ 17 14 % Entspricht · Equivalent $U_{g1\text{fest}} = -5,3$ -8,1 -7 V 2 Röhren in Gegentakt-AB-Betrieb 2 tubes push-pull, class AB $U_{ba} = 250$ 300 V $U_{bg2} = 250$ 300 V $R_k^2) = 90$ 130 Ω $I_a = 2 \times 32,5$ 2x 31 mA I_a ausgest. $^3) = 2 \times 35,5$ 2x 36,5 mA $I_{g2} = 2 \times 5,6$ 2x 5 mA I_{g2} ausgest. $^3) = 2 \times 8,9$ 2x 11 mA $R_{aa} = 8,2$ 9,1 k Ω $U_{g1\text{eff}} (50\text{mW}) = 2 \times 0,24$ 2x 0,26 V $U_{g1\text{eff}} (N)^3) = 2 \times 5,5$ 2x 8,4 V $N^3) = 10$ 13,6 W $k_{\text{ges}} = 5$ 4 %	2) gemeinsam common 3) bei Aussteuerung bis zum Gitterstrom- einsatzpunkt at level to contact potential 4) $U_{g\text{fest}}$ fixed grid bias 5) U_g mittels R_k U_g by R_k 6) U_g nur durch R_g erzeugt U_g produced by voltage drop across R_g only 7) für Phasenumkehr- stufen max. 120 k Ω for phase-splitting stages max. 120 k Ω 8) bei Ausgangs- leistung = 0 at output power = 0

9) bei max. Ausgangsleistung

at max. output power
10) nur kurzzeitig
only short time

Kapazitäten · Capacitances

Triode

$$c_0 = 2,1 \text{ pF}$$

$$c_a = 2,5 \text{ pF}$$

$$c_{a/g} = 1,6 \text{ pF}$$

$$c_{g/f} < 0,006 \text{ pF}$$

zwischen Triode/Pentode

between triode/pentode

$$c_{aT/g1P} < 0,2 \text{ pF}$$

$$c_{gT/aP} < 0,006 \text{ pF}$$

Pentode

$$c_e = 10 \text{ pF}$$

$$c_a = 9,5 \text{ pF}$$

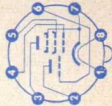
$$c_{a/g1} < 0,4 \text{ pF}$$

$$c_{g1/f} < 0,2 \text{ pF}$$

$$c_{gT/g1P} < 0,02 \text{ pF}$$

$$c_{gT/aP} < 0,15 \text{ pF}$$

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
ECL 113 Triode/Pentode Triode: NF-Verstärker Pentode: NF-Leistungs- verstärker Triode/pentode triode: AF amplifier pentode: AF power amplifier	Pico 8 Rimlock Größe 53 Outlines 53 Stift · Pin 1 f 2 σ_T 3 σ_P 4 g_1 5 g_2 6 g_T 7 k, g_3 8 f	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> Triode NF-Verstärker AF amplifier $U_b = 250$ V $U_g = -1,5$ V $R_a = 200$ kΩ $I_a = 0,6$ mA $V = 45$ fach </div> <div style="width: 45%;"> Pentode Eintakt-A-Betrieb Class A amplifier $U_a = 250$ V $U_{g2} = 250$ V $U_{g1} = -3,5$ V $I_a = 25$ mA $I_{g2} = 3,5$ mA $R_a = 12,5$ kΩ $R_k = 100$ Ω $R_{g1} = 1$ MΩ $U_{g1}(N) = 2,1$ V_{eff} $N(10\%) = 2,25$ W $U_{g1} \sim (50$ mW) $V = 0,25$ V_{eff} $= 80$ fach </div> </div>	Triode $U_a = 250$ V $N_a = 1$ W $R_{g1} = 1,5$ M Ω $I_k = 8$ mA Pentode $U_a = 250$ V $N_a = 6,5$ W $U_{g2} = 250$ V $N_{g2} = 1$ W N_{g2} ausgest. $I_k = 2$ W $R_{g1} = 40$ mA $R_f/k = 1,2$ M Ω $U_f/k = 20$ k Ω $= 50$ V
Kapazität · Capacitance $c_{gT/aP} < 0,02$ pF			



EF 80

HF/ZF-Pentode

HF/ZF-

Verstärker

Breitband-

Verstärker

RF/IF pentode

RF/IF

amplifiers

wide-band-

amplifiers

Pico 9

Noval

Größe 10

Outlines 10

Stift · Pin

1 k

2 g₁

3 k

4 f

5 f

6 s

7 a

8 g₂

9 g₃

U_f = 6,3 V

I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA

U_f ca. 6,3 V

indirektgeheizt

indir. heated

U_a = 170 V

U_{g3} = 0 V

U_{g2} = 170 V

U_{g1} = -2 V

I_a = 10 mA

I_{g2} = 2,5 mA

S = 7,4 mA/V

R_i = 0,5 MΩ

μ_{g2/g1} = 50

r_{aeq} = 1 kΩ

r_{e50} = 10 kΩ

1) Stiff 1 mit Stiff 3 verbunden

Pin 1 connected to pin 3

U_a = 300 V

N_a = 2,5 W

U_{g2} = 300 V

N_{g2} (N_a > 1,8 W)

N_{g2} (N_a < 1,8 W)

I_k = 0,9 W

R_{g1 2} = 15 mA

R_{g1 3} = 1 MΩ

U_{f/k} = 0,5 MΩ

R_{f/k} = 150 V

R_{f/k} = 20 kΩ

2) U_{g1} mittels R_k

U_{g1} by R_k

3) U_{g1} fest

fixed grid bias

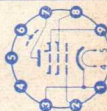
Kapazitäten · Capacitances

C_e = 7,5 pF

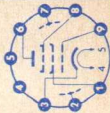
C_a = 3,3 pF

C_{g1/a} < 0,007 pF

C_{g1/f} < 0,15 pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EF 83			
Regelbare NF-Pentode	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8	NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung Resistance-coupled amplifier	$U_a = 300 \text{ V}$ $N_a = 1 \text{ W}$ $U_{g2} = 300 \text{ V}$ $N_{g2} = 0,2 \text{ W}$ $I_k = 6 \text{ mA}$ $R_{g1} = 3 \text{ M}\Omega$ $R_{g3} = 10 \text{ k}\Omega$ $U_f/k = 100 \text{ V}$ $U_f/k = 50 \text{ V}$ $R_f/k = 20 \text{ k}\Omega$
NF-Verstärker	Stift · Pin 1 g_2 2 s 3 k 4 f 5 f 6 a 7 s 8 g_3 9 g_1	$U_b = 250 \text{ V}$ $U_{g3} = 0 \text{ V}$ $R_a = 100 \text{ k}\Omega$ $R_{g2} = 390 \text{ k}\Omega$ $R_{g1} = 3 \text{ M}\Omega$ $R_{g1} = 1 \text{ M}\Omega$ $U_{a,eff} = 8 \text{ V}$ $U_{g1} = -1 \text{ V}$ $I_a = 1,8 \text{ mA}$ $I_{g2} = 0,25 \text{ mA}$ $V = 16 \text{ fach}$ $k = 1,5 \%$	
Remote cutoff AF pentode	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 200 \text{ mA}$ $I_f = 200 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 6,3 \text{ V}$		
AF amplifiers	indirekt geheizt indir. heated $U_a = 250 \text{ V}$ $U_{g3} = 0 \text{ V}$ $U_{g2} = 50 \text{ V}$ $U_{g1} = -1,6 \text{ V}$ $I_a = 4 \text{ mA}$ $I_{g2} = 1,15 \text{ mA}$ $S = 1,6 \text{ mA/V}$ $R_i = 1,25 \text{ M}\Omega$ $\mu_{g2/g1} = 10$		
		Kapazitäten · Capacitances $C_e = 4 \text{ pF}$ $C_{g1/a} < 0,05 \text{ pF}$ $C_{g1/f} < 0,0025 \text{ pF}$	



EF 85

Regelbare
HF/ZF-Pentode

HF/ZF-

Verstärker
Breitband-
Verstärker

Remote cutoff
RF/IF pentode

RF/IF
amplifiers
wide-band
amplifiers

Pico 9
Noval

Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin

- 1 k
- 2 g₁
- 3 k
- 4 f
- 5 f
- 6 s
- 7 a
- 8 g₂
- 9 g₃

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 300 mA

$I_f = 300$ mA
 U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

$U_a = 250$ V
 $U_{g3} = 0$ V
 $U_{g2} = 100$ V
 $U_{g1} = -2$ V
 $I_a = 10$ mA
 $I_{g2} = 2,5$ mA
 $S = 6$ mA/V

$\mu_{g2/g1} = 26$
 $r_{e50} = 9$ k Ω
 $r_{aeq} = 1,4$ k Ω

HF/ZF-Verstärker

RF/IF amplifier

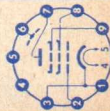
$U_a = U_b = 250$ V
 $U_{g3} = 0$ V
 $R_{g2} = 60$ k Ω
 $U_{g1} = -2$ V
 $U_{g2} = 100$ V
 $I_a = 10$ mA
 $I_{g2} = 2,5$ mA
 $S = 6$ mA/V
 $R_i = 0,6$ M Ω

U_a
 N_a
 U_{g2}
 N_{g2}
 I_k
 R_{g1}
 U_f/k
 R_f/k

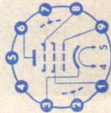
= 300 V
= 2,5 W
= 300 V
= 0,65 W
= 15 mA
= 3 M Ω
= 150 V
= 20 k Ω

Kapazitäten · Capacitances

$C_e = 6,9$ pF
 $C_a = 3,2$ pF
 $C_{g1/a} < 0,007$ pF
 $C_{g1/f} < 0,15$ pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EF 86 NF-Pentode rauscharm NF-Eingangsstufen AF pentode low noise pre-amplifiers	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 g ₂ 2 s 3 k 4 f 5 f 6 a 7 s 8 g ₃ 9 g ₁	NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung Resistance-coupled amplifier U _b = 150 200 250 300 V R _a = 100 100 100 100 kΩ R _{g2} = 470 390 390 390 kΩ R _{g1} = 330 330 330 330 kΩ R _k = 1,5 1 1 1 kΩ I _k = 1 1,65 2,05 2,45 mA V = 95 106 112 116 fach U _{a,eff} (k=5%) = 22 40 50 64 V U _b = 150 200 250 300 V R _a = 220 220 220 220 kΩ R _{g2} = 1 1 1 1 MΩ R _{g1} = 680 680 680 680 kΩ R _k = 2,7 2,2 2,2 2,2 kΩ I _k = 0,55 0,75 0,9 1,1 mA V = 150 170 180 188 fach U _{a,eff} (k=5%) = 24,5 36 46 54 V	U _a = 300 V N _a = 1 W U _{g2} = 200 V N _{g2} = 0,2 W I _k = 6 mA R _{g1} (N _a < 0,2 W) R _{g1} (N _a > 0,2 W) = 10 MΩ = 3 MΩ R _{g1} 1) = 22 MΩ U _{f/k+} = 100 V U _{f/k-} = 50 V R _{f/k} = 20 kΩ 1) U _{g1} nur durch R _{g1} erzeugt U _{g1} produced by voltage drop across R _{g1} only
		Kapazitäten · Capacitances C _e = 4 pF C _a = 5,5 pF C _{g1/a} < 0,05 pF C _{g1/f} < 0,0025 pF	



EF 89

Regelbare
HF/ZF-Pentode

HF/ZF-
Verstärker

Remote cutoff
RF/IF pentode

RF/IF
amplifiers

Pico 9
Noval

Größe 9
Outlines 9

Stift · Pin

- 1 s
- 2 g₁
- 3 k
- 4 f
- 5 f
- 6 s
- 7 a
- 8 g₂
- 9 g₃

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 200 mA

indirekt geheizt
indir. heated

$U_a = 250$ V
 $U_{g3} = 0$ V
 $U_{g2} = 100$ V
 $U_{g1} = -2$ V
 $I_a = 9$ mA
 $I_{g2} = 3$ mA
 $S = 3,6$ mA/V
 $R_i = 0,9$ M Ω
 $\mu_{g2/g1} = 21$

HF/ZF-Verstärker

RF/IF amplifier

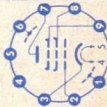
$U_a = U_b = 200$ V
 $U_{g3} = 0$ V
 $R_{g2} = 24$ k Ω
 $R_k = 130$ Ω
 $U_{g1} = -1,95$ -20 V
 $I_a = 11,1$ 9 mA
 $I_{g2} = 3,8$ 3 mA
 $S = 3,85$ 0,16 mA/V
 $R_i = 0,55$ 0,9 M Ω
 $r_{a,eq}$ ca. 4,2 ca. 4,2 k Ω

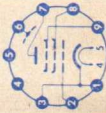
$U_a = 300$ V
 $N_a = 2,25$ W
 $U_{g2} = 300$ V
 $N_{g2} = 0,45$ W
 $I_k = 16,5$ mA
 $R_{g1} = 3$ M Ω
 $R_{g1}^1) = 22$ M Ω
 $R_{g3} = 10$ k Ω
 $R_f/k = 20$ k Ω
 $U_f/k = 100$ V

1) U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt
 U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only

Kapazitäten · Capacitances

c_e ca. 5,5 pF $c_{g1/a} < 0,002$ pF
 c_a ca 5,1 pF $c_{g1/f}$ ca. 0,05 pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EF 183	Pico 9 Noval	HF-Verstärker RF-amplifier $U_a = 200$ $U_{g3} = 0$ $U_{bg2} = 200$ $R_{g2} = 24$ $U_{g1} = -2$ $I_a = -9,5$ $S = 12,5$	$U_a = 250$ V $N_a = 2,5$ W $U_{g2} = 250$ V $N_{g2} = 0,65$ W $I_k = 20$ mA $R_{g1}^1) = 1$ M Ω $R_{g1}^2) = 0,5$ M Ω $R_{g3} = 50$ k Ω $U_{g1sp} = -50$ V $U_{f/k} = \pm 150$ V $R_{f/k} = 20$ k Ω
Regelbare HF/ZF-Pentode für	Größe 9 Outlines 9	$U_f = 6,3$ V I_f ca. 300 mA $I_f = 300$ mA U_f ca. 6,3 V	$U_a = 230$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{bg2} = 230$ V $R_{g2} = 39$ k Ω $U_{g1} = -12$ V $I_a = 2,4$ mA $S = 0,5$ mA/V
ZF-Verstärker in FS-Geräten	Stift · Pin	indirekt geheizt indir. heated $U_a = 200$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 90$ V $U_{g1} = -2$ V $I_a = 12$ mA $I_{g2} = 4,5$ mA $S = 12,5$ mA/V	U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k U_{g1} fest, fixed grid bias
Remote cutoff RF/IF pentode for	1 k 2 g ₁ 3 k 4 f 5 f 6 s 7 a 8 g ₂ 9 g ₃	$R_i = 500$ k Ω r_{el} (40 MHz) $= 13$ k Ω $r_{aeg} = 500$ Ω	
IF amplifiers in TV receivers			
		Kapazitäten · Capacitances $C_e = 9,5$ pF $C_a = 3$ pF $C_{a/g1} < 0,0055$ pF	

EF 184

HF/ZF-Pentode
ZF-Verstärker
in FS-Geräten

RF/IF pentode
IF amplifiers
in TV receivers

Pico 9
Noval
Größe 9
Outlines 9

Stift · Pin

1 k
2 g₁
3 k
4 f
5 f
6 s
7 a
8 g₂
9 g₃

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 300 mA
 $I_f = 300$ mA
 U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt

Indir. heated

$U_a = 200$ V
 $U_{g3} = 0$ V
 $U_{g2} = 200$ V
 $U_{g1} = -2,5$ V
 $I_a = 10$ mA
 $I_{g2} = 4,1$ mA
 $S = 15$ mA/V
 $R_i = 380$ k Ω
 $\mu_{g2/g1} = 60$
 $r_{el} (40$ MHz)
 $= 11$ k Ω
 $r_{a\text{eq}} = 330$ Ω

ZF-Verstärker

IF amplifier

$U_a = 200$ V
 $U_{g3} = 0$ V
 $U_{g2} = 200$ V
 $R_k = 140$ Ω
 $I_a = 10$ mA
 $I_{g2} = 4,1$ mA
 $S = 15,6$ mA/V
 $R_i = 330$ k Ω
 $\mu_{g2/g1} = 60$
 $r_{el} (40$ MHz)
 $= 10$ k Ω

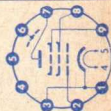
$U_a = 250$ V
 $N_a = 2,5$ W
 $U_{g2} = 250$ V
 $N_{g2} = 0,9$ W
 $I_k = 25$ mA
 $R_{g1}^1) = 1$ M Ω
 $R_{g1}^2) = 0,5$ M Ω
 $U_{g1sp} = -50$ V
 $U_f/k = \pm 150$ V
 $R_f/k = 20$ k Ω

1) U_{g1} mittels R_k
 U_{g1} by R_k

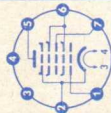
2) U_{g1} fest
fixed grid bias

Kapazitäten · Capacitances

$C_e = 10$ pF
 $C_a = 3$ pF
 $C_{g1/a} < 0,0055$ pF
 $C_{g1/g2} = 2,8$ pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings	
EH 90 Heptode Doppelsteuer- Röhre Impuls- Trennstufe Heptode dual control pentagrid tube pulse separator stage	Pico 7 Miniatur Größe 3 Outlines 3 Stift · Pin 1 g ₁ 2 k, g ₅ 3 f 4 f 5 a 6 g ₂ , g ₄ 7 g ₃	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 300 \text{ mA}$ $I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 6,3 \text{ V}$ indirekt geheizt indir. heated	$U_a = 300 \text{ V}$ $N_a = 1 \text{ W}$ $U_{g2g4} = 300 \text{ V}$ $U_{g2g4} = 100 \text{ V}$ $N_{g2+g4} = 1 \text{ W}$ $I_k = 14 \text{ mA}$ $R_{g1} = 0,47 \text{ M}\Omega$ $R_{g3}^{1)} = 2,2 \text{ M}\Omega$ $U_{f/k+} = 200 \text{ V}$ $U_{f/k-}^{2)} = 200 \text{ V}$ $1) R_{g3} = \text{max. } 5 \text{ M}\Omega$ bei $U_{g2g4} \leq 30 \text{ V}$ $2) \text{ Gleichspannungs-}$ anteil max. 100 V DC component max. 100 V	
	Kapazitäten · Capacitances $C_e (g1) = 5,5 \text{ pF}$ $C_e (g3) = 7 \text{ pF}$ $C_a = 7,5 \text{ pF}$ $C_{a/g1} < 0,07 \text{ pF}$ $C_{a/g3} < 0,36 \text{ pF}$ $C_{g1/g3} < 0,22 \text{ pF}$			
	Eintakt- A-Betrieb Class A amplifier $U_a = 250 \text{ V}$			
	2 Röhren in Gegentakt- AB-Betrieb 2 tubes push-pull, class AB $U_a = 250 \text{ V}$			
	$U_a = 100 \text{ V}$ $U_{g2g4} = 30 \text{ V}$ $U_{g1} = 0$ $U_{g3} = 0$ $I_a = 1,2 \text{ mA}$ $I_{g2+g4} = 4,1 \text{ mA}$ $S_{a/g1} = 0,95 \text{ mA/V}$ $S_{a/g3} = \text{— mA/V}$ $R_i = 1,25 \text{ M}\Omega$ $U_{g1} (I_a = 50 \mu\text{A}) = -2,5 \text{ V}$ $U_{g3} (I_a = 50 \mu\text{A}) = -2,2 \text{ V}$			
	$U_a = 300 \text{ V}$ $N_a = 12 \text{ W}$ $U_{g2} = 300 \text{ V}$ $N_{g2} = 2 \text{ W}$			
	EL 84 NF-Leistungs- pentode Eintakt-A-,	Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 760 \text{ mA}$ indirekt geheizt indir. heated	$U_a = 300 \text{ V}$ $N_a = 12 \text{ W}$ $U_{g2} = 300 \text{ V}$ $N_{g2} = 2 \text{ W}$
		2 Röhren in Gegentakt- AB-Betrieb 2 tubes push-pull, class AB $U_a = 250 \text{ V}$		



Gegentakt-
A-, B-, AB-
Schaltungen
AF power
pentode
class A
amplifiers
push-pull,
class A, B, AB

Stift · Pin
1 —
2 g_1
3 k, g_3
4 f
5 f
6 —
7 a
8 —
9 g_2

$U_a = 250$ V
 $U_{g2} = 250$ V
 $U_{g1} = -7,3$ V
 $I_a = 48$ mA
 $I_{g2} = 5,5$ mA
 $S = 11,3$ mA/V
 $R_i = 40$ k Ω
 $\mu_{g2/g1} = 19$

$U_{g2} = 250$ V
 $R_k = 135$ Ω
 $I_{a0} = 48$ mA
 I_a ausgest. = 5,5 mA
 $R_a = 5,2$ k Ω
 $U_{g1\text{eff}} (50 \text{ mW}) = 0,3$ V
 $U_{g1\text{eff}} (N) = 4,3$ V
 $N (10\%)^1) = 8$
 $N^2) = 5,7$ W
 $N^2) = 6$ W
 $k = 3$
 $k = 4$ %

N_{g2} ausgest. = 4 W
 $U_{g1} = -100$ V
 $I_k = 65$ mA
 $R_{g1} = 1$ M Ω
 $R_{g1}^1) = 0,3$ M Ω
 $U_f/k = 100$ V

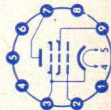
1) U_{g1} fest,
fixed grid bias
2) $I_{g1} = +0,3$ μ A
3) gemeinsam
common

2 Röhren in Gegentakt-B-Betrieb

2 tubes push-pull, class B

$U_a = 250$ V
 $U_{g2} = 250$ V
 $U_{g1} = -11,6$ V
 $I_{a0} = 2 \times 10$ mA
 I_a ausgest. = $2 \times 37,5$ mA
 $I_{g20} = 2 \times 1,1$ mA
 I_{g2} ausgest. = $2 \times 7,5$ mA
 $R_{aa} = 8$ k Ω
 $U_{g1\text{eff}} (N) = 8$ V
 $N = 11$ W
 $k = 3$ %

$U_{g2} = 250$ V
 $R_k^3) = 130$ Ω
 $I_{a0} = 2 \times 31$ mA
 I_a ausgest. = $2 \times 37,5$ mA
 $I_{g20} = 2 \times 3,5$ mA
 I_{g2} ausgest. = $2 \times 7,5$ mA
 $R_{aa} = 8$ k Ω
 $U_{g1\text{eff}} (N) = 8$ V
 $N = 11$ W
 $k = 3$ %



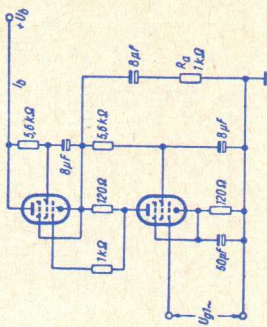
Kapazitäten

Capacitances

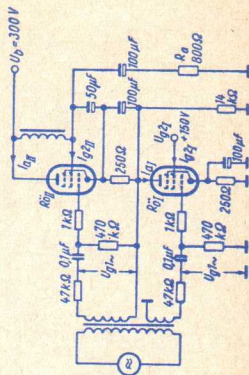
C_e ca. 11 pF
 C_a ca. 6 pF
 $C_{g1/a} < 0,7$ pF

Transformatorlose Gegentakt-Endstufe mit 2 Röhren EL 86

Single-ended push-pull stage with 2 tubes EL 86

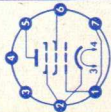


U_b	=	300 V
I_{bo}	=	69 mA
$I_{bausgest.}$	=	67 mA
R_a	=	1 kΩ
$U_{g1\text{eff}} (N)$	=	5,7 V
$N (9,3\%)$	=	4,8 W
$U_{g1\text{eff}} (50\text{ mW})$	=	0,55 V



U_b	=	300 V
I_{aIIo}	=	52 mA
$I_{aII\text{ ausgest.}}$	=	51,5 mA
I_{g2IIo}	=	3,9 mA
$I_{g2II\text{ ausgest.}}$	=	10,1 mA
R_a	=	800 Ω
$U_{g1\text{eff}} (N)$	=	9,9 V
$N (2,9\%)$	=	7,5 W
$U_{g1\text{eff}} (50\text{ mW})$	=	0,53 V

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EL 95 NF-Leistungs- pentode Eintakt-A-, Gegentakt- A-, B-, AB- Schaltungen AF power pentode class A amplifiers push-pull, class A, B, AB	Pico 7 Miniatur Größe 4 Outlines 4 Stift · Pin 1 g ₁ 2 k, g ₃ 3 f 4 f 5 a 6 g ₂ 7 g ₁ U _f = 6,3 V I _f ca. 200 mA I _f = 200 mA U _f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated U _a = 250 V U _{g2} = 250 V U _{g1} = -9 V I _a = 24 mA I _{g2} = 4,5 mA S = 5 mA/V R _i = 80 kΩ μ _{g2/g1} = 17	Eintakt-A-Betrieb Class A amplifier U _a = 200 250 V U _{g2} = 200 250 V R _k ¹⁾ = 230 320 Ω I _a = 23 24 mA I _{g2} = 4,2 4,5 mA R _a ¹⁾ = 8 10 kΩ U _{g1 eff} (N) = 4,5 N (12%) = 2,3 3 W U _{g1 eff} (50 mW) = 0,5 0,5 V U _{g1 eff} (50 mW) ¹⁾ = 0,5 0,5 V 1) je Röhre	U _a = 300 V N _a = 6 W U _{g2} = 300 V N _{g2} = 1,25 W N _{g2, ausgest.} = 2,5 W I _k = 35 mA R _{g1} = 2 MΩ U _{f/k} = 100 V R _{f/k} = 20 kΩ
		2 Röhren in Gegentakt- AB-Betrieb 2 tubes push-pull, class AB U _a = 200 250 V U _{g2} = 200 250 V R _k ¹⁾ = 360 360 Ω I _{a0} = 2×17,5 2×22 mA I _{a, ausgest.} = 2×20 2×26 mA I _{g20} = 2×3,2 2×4,2 mA I _{g2, ausgest.} = 2×5,2 2×7,5 mA R _{aa} = 10 10 kΩ U _{g1 eff} (N) = 7 9 V N = 4,1 7 W k = 4,5 5 % U _{g1 eff} (50 mW) ¹⁾ = 0,5 0,5 V	
		Kapazitäten · Capacitances C _e ca. 5,3 pF C _a ca. 3,5 pF C _{g1/a} < 0,4 pF C _{g1/f} < 0,2 pF	



EL 500

NF-Leistungs-
pentode.
für Leistungs-
verstärker in
Eintakt-A- und
Gegentakt-
schaltungen
AF power
pentode
for power-
amplifiers
class A and
push-pull

Magnoval
Größe 63
Outlines 63

Stift - Pin

- 1 g₁
- 2 g₁
- 3 k, g₃
- 4 f
- 5 f
- 6 g₂
- 7 g₂
- 8 k, g₃
- 9 —

Kappe a
Cap a

U_f = 6,3 V
I_f ca. 1,3 A

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 200 V
U_{g2} = 200 V
U_{g1} = -31 V
I_a = 60 mA
I_{g2} = 2 mA
S = 9 mA/V
R_i = 13 kΩ
μ_{g2/g1} = 5

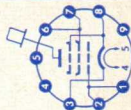
2 Röhren in Gegentakt-B-Betrieb

2 tubes push-pull, class B

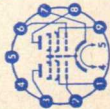
U_a = 300 V
U_{g2} = 300 V
U_{g1} = -55 V
R_{aa} = 3,5 kΩ
U_{g1 eff} = 0 V
I_a = 17,5 V
I_{g2} = 2x90 mA
N = 2x12 mA
k = 30 W
= 5 %

U_{it} = 300 V
N_a = 12 W
U_{g2} = 300 V
N_{g2} = 4 W
I_k = 250 mA
R_{g1 1)} = 0,5 MΩ
R_{g1 2)} = 0,2 MΩ
U_{f/k} = ±100 V
R_{f/k} = 20 kΩ

1) U_{g1} mittels R_k
U_{g1} by R_k
2) U_{g1} fest,
fixed grid bias



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
ELL 80 NF-Doppel- Leistungs- pentode 2 Kanal- oder Gegentakt- schaltungen AF twin power pentode 2 channel or push-pull circuits	Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12 Stift · Pin 1 92I 2 91I 3 91 4 f 5 f 6 91II 7 k, 93I, 93II, s 8 91I 9 92II	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Beide Systeme Eintakt-A-Betrieb The two systems class A amplifier</p> <p>$U_a = 250$ V $U_{g2} = 250$ V $R_{k1} = 160$ V $I_a = 24$ mA $I_{g2} = 4,5$ mA $R_a = 10$ kΩ $U_{g1\text{ eff}} = 4,2$ V $N = 3$ W $U_{g1\text{ eff}} = 10$ % $U_{g1\text{ eff}} (50\text{ mW}) = 0,4$ V</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Beide Systeme Gegentakt-AB-Betrieb The two systems push-pull, class AB</p> <p>$U_a = 250$ V $U_{g2} = 250$ V $R_{k1} = 180$ V $I_{a0} = 2 \times 21$ mA I_a ausgest. = 2×26 mA $I_{g20} = 2 \times 4,2$ mA I_{g2} ausgest. = 2×9 mA $R_{aa} = 11$ kΩ $U_{g1\text{ eff}} = 8$ V $N = 8,5$ W $k = 5$ % $U_{g1\text{ eff}} (50\text{ mW}) = 0,5$ V</p> </div> </div> <p>1) gemeinsam common 2) per System</p>	per System $U_a = 300$ V $N_a = 6$ W $U_{g2} = 300$ V $N_{g2} = 1,25$ W N_{g2} ausgest. = $2,5$ W $I_k = 40$ mA $R_{g1} = 2$ M Ω $U_{f/k} = 100$ V $R_{f/k} = 20$ k Ω
		<p>Beide Systeme Gegentakt-B-Betrieb The two systems push-pull, class B</p> <p>$U_a = 250$ V $U_{g2} = 250$ V $U_{g1\text{ eff}} = -12$ V $N = 10$ kΩ $R_{aa} = 8,5$ V $U_{g1\text{ eff}} = 9,2$ W</p>	



$$\begin{aligned}
 I_{a0} &= 2 \times 11 \text{ mA} & k &= 5 \% \\
 I_{a \text{ ausgest.}} &= 2 \times 28,5 \text{ mA} & U_{g1 \text{ eff}} &= 0,6 \text{ V} \\
 I_{g20} &= 2 \times 2,3 \text{ mA} \\
 I_{g2 \text{ ausgest.}} &= 2 \times 8,8 \text{ mA}
 \end{aligned}$$

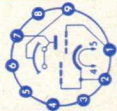
Kapazitäten · Capacitances

System I	System II
$c_e = 7$	$= 7 \text{ pF}$
$c_a = 4,5$	$= 4,5 \text{ pF}$
$c_{g1/a} < 0,2$	$< 0,15 \text{ pF}$
$c_{g1/f} < 0,2$	$< 0,25 \text{ pF}$

zwischen System I und System II
between system I and system II

$c_{aI/gII}$	$< 0,008 \text{ pF}$
$c_{aII/gI}$	$< 0,008 \text{ pF}$
$c_{aI/aII}$	$< 0,18 \text{ pF}$

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EM 80	Pico 9 Noval	$U_L = U_b = 200$ $R_a = 0,5$ $U_g = 0 \dots -16$	$U_a = 300$ V $N_a = 0,2$ W $U_L = 300$ V
Abstimm- anzeigeröhre	Größe 10 Outlines 10	$I_f = 300$ mA $U_f \text{ ca. } 6,3$ V	$R_g = 3$ M Ω $U_{f/k} = 100$ V
Tuning indicator	Stift · Pin 1 g 2 k — 3 — 4 f 5 f 6 — 7 a 8 — 9 L	$I_a = 380 \dots 40$ $\alpha^1) = 0 \dots 26$	
indirekt geheizt indir. heated		1) Bogen des Leucht winkels in mm Arc of fluorescent angle in mm	



EM 84

Abstimm- und
Aussteuerungs-
Anzeigeröhre

Tuning and
modulation
indicator

Pico 9
Noval

Größe 11
Outlines 11

Stift · Pin

- 1 g
- 2 —
- 3 k, g_{anz}
- 4 f
- 5 f
- 6 L
- 7 st
- 8 —
- 9 a

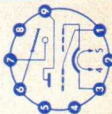
$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 210 mA

indirekt geheizt
indir. heated

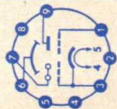
Stift 7 mit Stift 9 verbunden
Pin 7 connected to pin 9

- $U_L = U_b$ = 250 V
- R_a = 470 k Ω
- R_g = 3 M Ω
- U_g = 0 ... -22 V
- I_L = 1,0 ... 1,8 mA
- I_a = 0,45 ... 0,06 mA
- α = 21 \pm 5 ... 0 mm

- $U_a = U_{st}$ = 300 V
- N_a = 0,5 W
- U_{Lmax} = 300 V
- U_{Lmin} = 170 V
- R_g = 3 M Ω
- I_k = 3 mA
- $U_{f/k}$ = 100 V
- $R_{f/k}$ = 20 k Ω
- t_{K} Kolben = 120 °C



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EM 87 Abstim- und Aussteuerungs-Anzeigeröhre Tuning and modulation indicator	Pico 9 Noval Größe 11 Outlines 11 Stift · Pin 1 9T 2 — 3 k, 9L 4 f 5 f 6 L 7 st 8 — 9 0T	Stift 7 mit Stift 9 verbunden Pin 7 connected to pin 9 $U_L = U_b$ $R_{a+st} = 250 \text{ V}$ $R_g = 100 \text{ k}\Omega$ $R_f = 3 \text{ M}\Omega$ $U_g = 0$ $U_{g\text{schliess}} = -15 \text{ V}$ $I_L = 1$ $I_{a+st} = 2$ $a^1) = 21$ 1) Negative Werte der Schattenlänge bedeuten Überschneidung. Die für $a = 0$ erforderliche Schließspannung $U_{g\text{schliess}}$ kann erniedrigt werden durch Verringern von U_L , z. B. mit Hilfe eines Vorwiderstandes; der Betrag der Überschneidung bei $U_g = -15 \text{ V}$ wird hierdurch größer. Negative values of the shade length mean overlapping. The closing voltage $U_{g\text{schliess}}$ required for $a = 0$ can be reduced by decreasing U_L , with the aid of a series resistor for example, when U_g is -15 V the amount of overlapping thus increases.	$U_{L\text{max}} = 300 \text{ V}$ $U_{L\text{min}} = 170 \text{ V}$ $U_a = U_{st} = 300 \text{ V}$ $N_{aT} = 0,6 \text{ W}$ $I_k = 5 \text{ mA}$ $R_g = 3 \text{ M}\Omega$ $U_{f/k+} = 100 \text{ V}$ $U_{f/k-} = 100 \text{ V}$ $R_{f/k} = 100 \text{ k}\Omega$ $t_{K\text{olben}} = 120 \text{ }^\circ\text{C}$



EY 86

Einweg-
Gleichrichter
für Fernseh-
Bildröhren

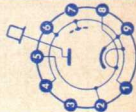
Half-wave
rectifier
for TV picture
tubes

Pico 9
Noval 15
Größe 15
Outlines 15

Stift · Pin

- 1 k, f, s
- 2 f
- 3 —
- 4 k, f, s
- 5 f
- 6 k, f, s
- 7 —
- 8 f
- 9 k, f, s

Kappe a
Cap a



$U_f = 6,3 \text{ V}$
 $I_f \text{ ca. } 90 \text{ mA}$
indirekt geheizt
indir. heated

Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen
Rectification of line flyback pulse

$U_a = 18 \text{ kV}$
 $I_a = 150 \mu\text{A}$

1) Impulsdauer = 10% einer Periode,

$t_{\text{max}} = 10 \mu\text{s}$
Pulse time = 10% per period,
 $t_{\text{max}} = 10 \mu\text{s}$

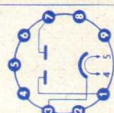
Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen
Rectification of line flyback pulse

$U_{\text{asp}} = -22 \text{ kV}$
 $I = 0,8 \text{ mA}$
 $I_{\text{asp}} = 40 \text{ mA}$
 $C_L = 2000 \text{ pF}$

Gleichrichtung von sinusförmiger Wechselspannung, $f = 50 \text{ Hz}$
Rectification of sinusoidal AC voltage,

$f = 50 \text{ c/s}$
 $U_{\text{Tr eff}} = 5 \text{ kV}$
 $I = 3 \text{ mA}$
 $C_L = 0,2 \mu\text{F}$
 $R_{\text{Tr}} \text{ min. } 0,1 \text{ M}\Omega$

Kapazität · Capacitance
 $C_a/k = 1,8 \text{ pF}$

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EY 87	<p>Elektrisch identisch mit der EY 86. Der Kolben dieser Röhre ist mit wasserabstoßendem Überzug versehen, um Überschläge auch bei hoher Umgebungsfeuchtigkeit zu vermeiden.</p> <p>Electrical data identical with EY 86. The envelope is coated with a water-repellent layer to preclude flash-overs even at high ambient humidity.</p>		
EZ 80 Zweiweg-Gleichrichter Full-wave rectifier	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 α_{II} 2 — 3 k 4 f 5 f 6 — 7 α_I 8 — 9 —		$U_{Treff} = 2 \times 220 \text{ V}$ $I = 90 \text{ mA}$ $U = 230 \text{ V}$ $R = 2 \times 75 \Omega$ $C_L = 50 \mu\text{F}$ $U_{Treff} = 2 \times 250 \text{ V}$ $I = 90 \text{ mA}$ $U = 265 \text{ V}$ $R = 2 \times 125 \Omega$ $C_L = 50 \mu\text{F}$ $U_{Treff} = 2 \times 350 \text{ V}$ $I = 90 \text{ mA}$ $U = 360 \text{ V}$ $R = 2 \times 300 \Omega$ $C_L = 50 \mu\text{F}$ $U_{fk/sp} = 500 \text{ V}$
	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 600 \text{ mA}$ indirekt geheizt indir. heated		
			

EZ 81

Zweiweg-
Gleichrichter

Full-wave
rectifier

Pico 9
Noval

Größe 12
Outlines 12

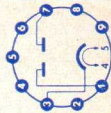
Stift · Pin

1 α II
2 —
3 k
4 f
5 f
6 —
7 α I
8 —
9 —

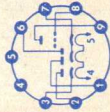
$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 1 A

indirekt geheizt
indir. heated

$U_{T\text{reff}}$ = 2x250 V
 $I =$ 150 mA
 $U =$ 243 V
 $R =$ 2x150 Ω
 $C_L =$ 50 μ F
 $U_{T\text{reff}}$ = 2x300 V
 $I =$ 150 mA
 $U =$ 293 V
 $R =$ 2x200 Ω
 $C_L =$ 50 μ F
 $U_{T\text{reff}}$ = 2x350 V
 $I =$ 150 mA
 $U =$ 348 V
 $R =$ 2x240 Ω
 $C_L =$ 50 μ F
 I_{asp} = 450 mA
 $U_{f/k\text{sp}}$ (k pos, f neg) = 500 V



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PABC 80	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10	NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung Resistance-coupled amplifier $R_g = 10 \text{ M}\Omega$, $R_k = 0 \Omega$	Triode $U_a = 300 \text{ V}$ $N_a = 1 \text{ W}$ $I_k = 5 \text{ mA}$ $R_g = 3 \text{ M}\Omega$ $R_g^1 = 22 \text{ M}\Omega$ $U_f/k^2 = 150 \text{ V}$ $R_f/k = 20 \text{ k}\Omega$
NF-Triode mit 3 Dioden	indirekt geheizt indir. heated	$R_g = 200 \text{ V}$ $U_b = 200 \text{ V}$ $R_a = 220 \text{ k}\Omega$ $R_g^1 = 680 \text{ k}\Omega$ $I_a = 0,56 \text{ mA}$ $V = 1,6 \text{ mA}$ $k (U_{a,eff} = 3 \text{ V}) = 0,3 \text{ 0,4 0,5 \%}$	Dioden $U_{dIsp} = -350 \text{ V}$ $U_{dIIsp} = -350 \text{ V}$ $U_{dIIIsp} = -350 \text{ V}$ $I_{dIsp} = 6 \text{ mA}$ $I_{dIIsp} = 75 \text{ mA}$ $I_{dIIIsp} = 75 \text{ mA}$ $I_{dI} = 1 \text{ mA}$ $I_{dII} = 10 \text{ mA}$ $I_{dIII} = 10 \text{ mA}$
NF-Verstärker AM-Modemodulator	Triode $U_a = 200 \text{ V}$ $U_g = -2,3 \text{ V}$ $I_a = 1 \text{ mA}$ $S = 1,4 \text{ mA/V}$ $R_i = 50 \text{ k}\Omega$ $\mu = 70$	1) U_g nur durch R_g erzeugt U_g produced by voltage drop across R_g only 2) für alle Kathoden für all cathodes	
FM-Modemodulator	Dioden $I_{dI} = 2 \text{ mA}$ $(U_{dII} = 10 \text{ V})$ $I_{dII} = 25 \text{ mA}$ $(U_{dII} = 5 \text{ V})$ $I_{dIII} = 25 \text{ mA}$ $(U_{dIII} = 5 \text{ V})$ $I_{dIII/dIII} < 3/2$ bzw. $> 2/3$		
Ratiodetektor	Stift · Pin 1 dIII 2 dII 3 kII 4 f 5 f 6 dI 7 k_T, k_I 8 k_{III}, s 9 a	Kapazitäten · Capacitances Triode $C_e = 1,9 \text{ pF}$ $C_a = 1,4 \text{ pF}$ $C_{g/a} = 2 \text{ pF}$ Dioden $C_{dI} = 0,8 \text{ pF}$ $C_{dII} = 4,8 \text{ pF}$ $C_{dIII} = 4,8 \text{ pF}$	
AF triode with 3 diodes			
AF amplifiers			
AM demodulators			
FM demodulators			
ratio detector			



PC 86

Steile
UHF-Triode
HF-Verstärker
Mischer,
selbst-
schwingend
UHF triode
RF amplifiers
mixers,
self-excited

Pico 9
Novol
Größe 8
Outlines 8

Stift - Pin

1 a
2 g
3 k
4 f
5 f
6 g
7 k
8 g
9 a

$I_f = 300 \text{ mA}$
 $U_f \text{ ca. } 3.8 \text{ V}$

indirekt geheizt
indir. heated

$U_a = 175 \text{ V}$
 $U_g = -1.5 \text{ V}$
 $I_a = 12 \text{ mA}$
 $S = 14 \text{ mA/V}$
 $\mu = 68$
 $r_{aeq} = 230 \Omega$
 $\Delta C_{cg} = 2 \text{ pF}$
 $G_n(100) = 0.5 \text{ mS}$
 $\varphi_s(100) = -7^\circ$

HF-Verstärker in
Gitterbasis-Schaltung

RF amplifier in
grounded grid circuit
 $U_a = 175 \text{ V}$
 $R_k = 125 \Omega$
 $I_a = 12 \text{ mA}$
 $S = 14 \text{ mA/V}$

1) kapazitiv überbrückt
capacitively by-passed

Mischer, selbstschwing.

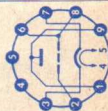
Mixer, self-excited
 $U_b = 220 \text{ V}$
 $R_{av} = 5.6 \text{ k}\Omega$
 $R_g = 50 \text{ k}\Omega$
 $I_a = 12 \text{ mA}$
 $I_g = \text{ca. } 50 \mu\text{A}$

$U_a = 220 \text{ V}$
 $N_a = 2.2 \text{ W}$
 $I_k = 20 \text{ mA}$
 $U_g = -50 \text{ V}$
 $R_g = 1 \text{ M}\Omega$
 $R_f/k = 20 \text{ k}\Omega$
 $U_f/k = 100 \text{ V}$
 $t_{K\text{olben}} = 165 \text{ }^\circ\text{C}$
 $f_{\text{max}} = 800 \text{ MHz}$

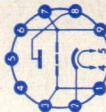
2) U_g mittels R_k
 U_g by R_k
3) Betrieb als
HF-Verstärker
operation as
RF-amplifier

Kapazitäten · Capacitances

$C_{g/a} = 2 \text{ pF}$
 $C_{a/k} = 0.2 \text{ pF}$
 $C_{g/k} = 3.6 \text{ pF}$
 $C_{g/f} < 0.3 \text{ pF}$



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PC 88	Pico 9 Noval Größe 7 Outlines 7 Stift -Pin 1 g 2 k 3 g 4 f 5 f 6 g 7 g 8 a 9 g	Kurzschlußresonanz short circuit resonance Ausgang output $f_{a/g} = 1700 \text{ MHz}$ Eingang input $f_{g/k} = 1000 \text{ MHz}$	$U_a = 175 \text{ V}$ $N_a = 2 \text{ W}$ $I_k = 13 \text{ mA}$ $U_g = -50 \text{ V}$ $N_{g1} = 50 \text{ mW}$ $R_{g1} = 0,5 \text{ M}\Omega$ $U_f/k = \pm 100 \text{ V}$ $R_f/k = 20 \text{ k}\Omega$ 1) $U_{g \text{ autom.}}$
Steile UHF-Triode HF-Verstärker	$I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 3,8 \text{ V}$ indirekt geheizt indir. heated $U_a = 160 \text{ V}$ $R_k = 100 \Omega$ $I_a = 12,5 \text{ mA}$ $S = 13,5 \text{ mA/V}$ $\mu = 65$ $r_{aeg} = 240 \Omega$ $F_Z (850 \text{ MHz}) = 9$		
UHF triode RF amplifiers			
		Kapazitäten · Capacitances äußere Abschirmung (m) an g external screening (m) to g $C_{g+m/k+f} = 3,8 \text{ pF}$ $C_{a/g+m} = 1,7 \text{ pF}$ $C_{a/k+f} \text{ ca. } 0,055 \text{ pF}$ ohne äußere Abschirmung without external screening $C_{g/a} = 1,2 \text{ pF}$	



PC 92

HF-Triode
HF-Verstärker
UKW-Mischer,
selbst-
schwingend

RF triode
RF amplifiers
VHF mixers,
self-excited

Pico 7
Miniatur
Größe 3
Outlines 3

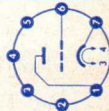
Stift · Pin

- 1 a
- 2 —
- 3 f
- 4 f
- 5 —
- 6 g
- 7 k

$I_f = 300 \text{ mA}$
 $U_f \text{ ca. } 3,1 \text{ V}$

indirekt geheizt
indir. heated

$U_a = 200 \text{ V}$
 $U_g = -0,9 \text{ V}$
 $I_a = 12 \text{ mA}$
 $S_a = 7,2 \text{ mA/V}$
 $\mu = 67$
 $r_{aeq} = 400 \Omega$



$U_a = 250 \text{ V}$
 $N_a = 2,5 \text{ W}$
 $I_k = 15 \text{ mA}$
 $I_{ksp} = 100 \text{ mA}$
 $R_g = 1 \text{ M}\Omega$
 $U_g = -50 \text{ V}$
 $U_{f/k+2}) = 250 \text{ V}$
 $U_{f/k-2}) = 250 \text{ V}$
 $R_{f/k} = 20 \text{ k}\Omega$

1) Impulszeit max. 4%
einer Periode,
 $t_{max} = 0,8 \text{ ms}$


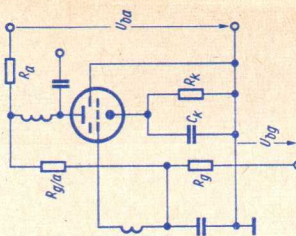
Pulse time max. 4%
per period,
 $t_{max} = 0,8 \text{ ms}$

2) $U = U_{eff}$

3) $U = \text{max. } 100 \text{ V}$

Kapazitäten · Capacitances

$C_{g/k+f} = 2,6 \text{ pF}$
 $C_{a/k+f} = 0,55 \text{ pF}$
 $C_{g/a} = 1,8 \text{ pF}$
 $C_{g/f} < 0,15 \text{ pF}$

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PC 97	Pico 7 Miniatur Größe 3 Outlines 3 Stift · Pin 1 k 2 g 3 f 4 f 5 a 6 s 7 k	HF-Verstärker RF-amplifier U_{ba} = 200 V R_a = 5,6 k Ω R_k = 82 Ω R_g = 1 M Ω $R_{g/a}$ = ∞ M Ω I_a = 12 mA S = 14 mA/V $U_{bg} \left(\frac{S}{20} \right)$ = -4,4 -9,2 V $U_{bg} \left(\frac{S}{100} \right)$ = -7,5 -12,5 V	U_a = 200 V N_a = 2,2 W I_a = 20 mA $U_{g^{(1)}}$ = -50 V $R_{g^{(1)}}$ = 1 M Ω $U_{f/k}$ = ± 100 V $R_{f/k}$ = 20 k Ω $U_{g^{(1)}}$ fest fixed grid bias
Regelbare VHF-Triode Remote cutoff VHF triode	I_f = 300 mA U_f ca. 4,5 V indirekt geheizt indir. heated U_a = 135 V U_s = 0 V U_g = -1 V I_a = 11 mA S = 13 mA/V μ = 70		
			Kapazitäten · Capacitances mit äußerer Abschirmung an k with external screening to k $C_{a/g}$ = 0,48 pF $C_{g/k + f + s}$ = 5 pF $C_{a/k + f + s}$ = 4,3 pF

PC 900

Regelbare
VHF-Triode
für
FS-Empfänger

Remote cutoff
VHF triode
for
TV receivers

Pico 7

Miniatur

Größe 1

Outlines 1

Stift · Pin

1 g

2 k

3 f

4 f

5 a

6 s

7 k

$I_f = 300 \text{ mA}$

U_f ca. 4 V

indirekt geheizt

indir. heated

$U_a = 135 \text{ V}$

$U_s = 0 \text{ V}$

$U_g = -1 \text{ V}$

$I_a = 11,5 \text{ mA}$

$S = 14,5 \text{ mA/V}$

$\mu = 72$

Kathodenbasis - Eingangverstärker

Cathode grounded input amplifier

$U_{ba} = 135$ 200 200 V

$R_a = 1$ 4,7 5,6 k Ω

$U_s = 0$ 0 0 V

$R_k = 0$ 0 87 Ω

$I_g = 10$ 10 — μA

$I_a = 17$ 17 11,5 mA

$S = 20$ 20 14,5 mA/V

$\mu = 80$ 80 72

$U_g \left(\frac{S}{10} \right) = -2,4$ -3,3 -3,8 V

$U_g \left(\frac{S}{100} \right) = -5,3$ -7,7 -8,5 V

$U_a = 200 \text{ V}$
 $N_a = 2,2 \text{ W}$
 $I_k = 20 \text{ mA}$
 $U_g^{1)} = -50 \text{ V}$
 $R_{g^{1)}} = 1 \text{ M}\Omega$
 $R_{g^{2)}} = 3 \text{ M}\Omega$
 $U_f/k = \pm 100 \text{ V}$
 $R_f/k = 20 \text{ k}\Omega$

1) U_g fest
fixed grid bias

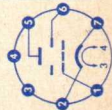
2) Bei Verwendung
der Röhre in
Regelschaltungen
When tube is used
in control circuits

Kapazitäten · Capacitances
mit äußerer Abschirmung (S) an Kathode
with external screening (S) to cathode

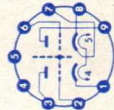
$C_{a/g} = 0,35 \text{ pF}$

$C_{g/k} + f + s + S = 4,6 \text{ pF}$

$C_{a/k} + f + s + S = 3 \text{ pF}$



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PCC 84 HF-Doppeltriode für Cascode-Stufen in Fernsehempfängern RF twin triode for cascode stages in TV receivers	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 kII 2 9II, s 3 aII 4 f 5 f 6 9I 7 kII 8 kIo 9 aI	System I: Kathodenbasissschaltung System I: grounded cathode System II: Gitterbasissschaltung System II: grounded grid System I r_e bei 200 MHz = 4 k Ω $F = 6,5$	System I und II $U_{a0} = 550$ V $U_a = 180$ V $N_a^{1)}$ = 2 W $I_k = 18$ mA $R_f/k = 20$ k Ω System I $R_{g1} = 0,5$ M Ω $U_f/kI = 90$ V System II $R_{gII} = 20$ k Ω $U_f/kII^{2)}$ = 250 V $U_f/kII^{3)}$ = 90 V
	$I_f = 300$ mA U_f ca. 7,2 V indirekt geheizt indir. heated per System $U_a = 90$ V $U_g = -1,5$ V $I_a = 12$ mA $S = 6$ mA/V $\mu = 24$	Kapazitäten · Capacitances $C_{aI/k+f} = 0,45$ pF $C_{aI/k+f+gII+s} = 1,2$ pF $C_{gI} = 2,3$ pF $C_{gII/f} < 0,25$ pF $C_{aII/kII} = 0,16$ pF $C_{kII/gII+f+s} = 4,7$ pF $C_{aII/gII+f+s} = 2,5$ pF $C_{kII/f} = 2,7$ pF $C_{aII/gII} = 2,3$ pF $C_{aI/aII} < 0,035$ pF $C_{gI/aII} < 0,06$ pF	1) $N_{aI} + N_{aII} = 3,5$ W 2) k pos, Gleichspannungsanteil max. 180 V k pos, DC voltages component max. 180 V 3) k neg



PCC 85

HF-Doppel-
triode
mit getrennten
Kathoden
Cascade-
Stufen
Mischer, selbst-
schwingend
Oszillator

RF twin triode
with separate
cathodes
cascode stages
mixers,
self-excited
oscillators

- Pico 9
- Noval
- Größe 8
- Outlines 8
- Stift · Pin
- 1 aII
- 2 gII
- 3 kII
- 4 f
- 5 f
- 6 aI
- 7 gI
- 8 kI
- 9 s

$I_f = 300 \text{ mA}$
 $U_f \text{ ca. } 9 \text{ V}$

indirekt geheizt
indir. heated

per System

$U_a = 170 \text{ V}$
 $U_{gI} = -1,5 \text{ V}$
 $I_a = 10 \text{ mA}$
 $S = 6,2 \text{ mA/V}$
 $\mu = 50$

HF-Verstärker

RF amplifier

$U_b = 170 \text{ V}$
 $R_{aV}^1) = 1,3 \text{ k}\Omega$
 $U_a = 160 \text{ V}$
 $R_k = 330 \Omega$
 $I_a = 6 \text{ mA}$
 $S = 4,7 \text{ mA/V}$
 $R_i = 10,5 \text{ k}\Omega$
 $r_{aeq} = 650 \Omega$
 $r_{e100} = 8 \text{ k}\Omega$

1) kapazitiv überbrückt
capacitively by-passed

Mischer, selbstschwing.

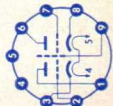
Mixer, self-excited

$U_b = 170 \text{ V}$
 $R_{aV}^1) = 4,7 \text{ k}\Omega$
 $R_{gI} = 1 \text{ M}\Omega$
 $U_{osz \text{ eff}} = 2,8 \text{ V}$
 $I_a = 4,8 \text{ mA}$
 $S_c = 2,2 \text{ mA/V}$
 $R_i = 16 \text{ k}\Omega$
 $r_{e100} = 15 \text{ k}\Omega$

per System

$U_a = 250 \text{ V}$
 $N_a^2) = 2,5 \text{ W}$
 $I_k = 15 \text{ mA}$
 $U_{gI} = -100 \text{ V}$
 $R_{gI} = 1 \text{ M}\Omega$
 $R_{f/k} = 20 \text{ k}\Omega$
 $U_{f/k+} = 200 \text{ V}$
 $U_{f/k-} = 90 \text{ V}$

2) $N_{aI} + N_{aII} = 4,5 \text{ W}$

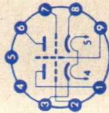


Kapazitäten · Capacitances

$C_{gI/kI} + f + s = C_{gII/kII} + f + s$
 $C_{aI/kI} = C_{aII/kII}$
 $C_{aI/gI} = C_{aII/gII}$

= 3 pF
= 0,18 pF
= 1,5 pF

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PCC 88 HF-Doppeltriode für Cascode-Stufen in Fernsehempfängern RF twin triode for cascode stages in TV-receivers	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift - Pin 1 aII 2 9II 3 kII 4 f 5 f 6 aI 7 9I 8 kI 9 s	System I: Kathodenbisschaltung System I: grounded cathode System II: Gitterbisschaltung System II: grounded grid Kapazitäten · Capacitances System I $C_{a/k+f+s} = 1,8$ pF $C_{g/k+f+s} = 3,3$ pF $C_{g/a} = 1,4$ pF $C_{g/f} = 0,13$ pF System II $C_{a/g+f+s} = 2,8$ pF $C_{k/g+f+s} = 6$ pF $C_{a/k} = 0,18$ pF $C_{g/a} = 1,4$ pF $C_{k/f} = 2,7$ pF $C_{aI/aII} < 0,045$ pF $C_{gI/aII} < 0,005$ pF	per System $U_{a0} = 550$ V $U_a = 130$ V $N_a = 1,8$ W $I_k = 25$ mA $U_{g^1} = -50$ V $R_{g^1} = 1$ M Ω $U_f/k_{eff} = 80$ V $R_f/k = 20$ k Ω $t'_{Kolben} = 170$ °C System II $U_f/k_{eff} (k\ pos) = 130$ V = +50 V _{eff} 1) Auch wenn die Gittervorspannung nur durch R_g erzeugt wird Also when U_g produced by voltage drop across R_g only



PCC 189

Regelbare
HF-Doppel-
triode für

Cascode-

Stufen

in Fernseh-
Empfängern

Variable

RF twin triode
for cascode

stages in

TV receivers

Pico 9
Noval

Größe 8

Outlines 8

Stift · Pin

1 aII

2 gII

3 kII

4 f

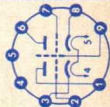
5 f

6 aI

7 gI

8 kI

9 s



$I_f = 300$ mA
 U_f ca. 7,2 V

indirekt geheizt
indir. heated

per System

$U_a = 90$ V

$U_g = -1,4$ V

$I_{a1} = 15$ mA

$S = 12,5$ mA/V

$R_i = 2,5$ k Ω

$U_g = -5$ V

$I_S = 625$ μ A/V

$U_g = -9$ V

($I_S = 125$ μ A/V)

System I: Kathodenbasisschaltung

System I: grounded cathode

System II: Gitterbasisschaltung

System II: grounded grid

Kapazitäten · Capacitances

System I: Kathodenbasisschaltung

System I: grounded cathode

System II: Gitterbasisschaltung

System II: grounded grid

ohne äußere
Abschirmung

without
screening

external screening

mit äußerer
Abschirmung

with external
screening

C_{a1gI}

$C_{gI/kI+f+s}$

$C_{aI/kI+f+s}$

$C_{gI/f}$

$C_{aIV/gII}$

$C_{kII/gII+f+s}$

$C_{aIV/gII+f+s}$

$C_{kII/f}$

$C_{aII/kII}$

$C_{aI/aII}$

$C_{gI/aII}$

= 1,9

= 3,5

= 1,7

< 0,28

= 1,9

= 6

= 3,4

= 3

= 0,18

< 0,045

< 0,004

1,9 pF

3,5 pF

2,3 pF

0,28 pF

1,9 pF

6 pF

4 pF

3 pF

0,17 pF

0,015 pF

0,004 pF

per System

$U_{a0} = 550$ V

$U_a = 130$ V

$N_a = 1,8$ W

$I_k = 22$ mA

$U_g = -50$ V

$R_{f/k} = 20$ k Ω

nur System I

only system I

$R_g = 1$ M Ω

$U_{f/k} = 80$ V

nur System II

only system II

$R_g = 0,5$ M Ω

$U_{f/k\text{eff}} = 80$ V

$U_{f/k+1} = 180$ V

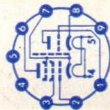
1) Gleichspannungs-

anteil max. 130 V

DC-component

max. 130 V

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PCF 80 HF-Triode/ Pentode Triode: Oszillator Pentode: Mischer für Fernseh- Empfänger RF triode/ pentode Triode: oscillator Pentode: mixer for TV receivers	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift - Pin 1 σT 2 g_1 3 g_2 4 f 5 f 6 σp 7 $k p$, 8 g_3 , s 9 $g T$	Pentode als Mischer Pentode as mixer U_a = 170 V U_{g2} = 170 V R_{g1} = 0,1 M Ω R_k = 330 Ω $U_{osz\ eff}$ = 3,5 V I_a = 6,5 mA I_{g2} = 2 mA I_{g1} = 20 μA S_c = 2,2 mA/V R_{ic} = 800 k Ω	Triode U_a = 250 V N_a = 1,5 W I_k = 14 mA R_{g1}^g = 0,5 M Ω $U_{f/k-}$ = 100 V $U_{f/k+}$ = 200 V Pentode U_a = 250 V N_a = 1,7 W $U_{g2} (I_k = 14 \text{ mA})$ = 175 V $U_{g2} (I_k \leq 10 \text{ mA})$ = 200 V $N_{g2} (N_a < 1,7 \text{ W})$ = 0,5 W $N_{g2} (N_a \leq 1,2 \text{ W})$ = 0,75 W I_k = 14 mA R_{g1} = 1 M Ω R_{g1}^1 = 0,5 M Ω $U_{f/k-}$ = 100 V $U_{f/k+}$ = 200 ²⁾ V
	I_f = 300 mA U_f ca. 9 V indirekt geheizt indir. heated Triode U_a = 100 V U_g = -2 V I_a = 14 mA S = 5 mA/V μ = 20 Pentode U_a = 170 V U_{g2} = 170 V U_{g1} = -2 V I_a = 10 mA I_{g2} = 2,8 mA S = 6,2 mA/V R_i = 0,4 M Ω $\mu_{g2/g1}$ = 47 r_{e50} = 10 k Ω r_{aeq} = 1,5 k Ω	Kapazitäten · Capacitances Triode C_e = 2,5 pF C_a = 1,8 pF $C_{g/a}$ = 1,5 pF Pentode C_e = 5,2 pF C_a = 3,4 pF $C_{g/a}$ < 0,025 pF	



PCF 82

HF-Triode/
Pentode

Triode:

Oszillator

Pentode:

Mischer

für Fernseh-
Empfänger

RF triode/
pentode

Triode:

oscillator

Pentode:

mixer

for

TV receivers

Pico 9
Novol

Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin

1 σ_T

2 g_1

3 g_2

4 f

5 f

6 σ_P

7 k_P ,

5, 9₃

8 k_T

9 g_T

$I_f = 300$ mA
 U_f ca. 9 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode

$U_a = 150$ V

$U_g = -2$ V

$I_a = 11$ mA

$S = 5,8$ mA/V

$\mu = 35$

Pentode

$U_a = 170 \dots 200$ V

$U_{g2} = 110$ V

$U_{g1} (R_k = 68 \Omega)$

$= -0,9$ V

$I_a = 10$ mA

$I_{g2} = 3,3$ mA

$S = 5,5$ mA/V

$\mu_{g2/g1} = 32$

$R_i = 0,4$ M Ω

$U_{g1} (I_a = 10 \mu A)$

$= -10$ V

Triode als Oszillator

Triode as oscillator

$U_b = 170$

$R_{av} = 20$ k Ω

$R_g = 20$ k Ω

$U_{osz\text{eff}} = 3$ V

$I_a = 3,3$ mA

$I_g = 160$ μA

Pentode als Mischer

Pentode as mixer

$U_a = U_b = 170$ V

$R_{g2} = 30$ k Ω

$R_{g1} = 1$ M Ω

$U_{bg1} = 0$ V

$U_{osz\text{eff}} = 3$ V

$I_a = 5,1$ mA

$I_{g2} = 2,1$ mA

$I_{g1} = 3,75$ μA

$S_c = 1,85$ mA/V

Triode

$U_a = 300$ V

$N_a = 1,5$ W

$I_k = 20$ mA

$R_g = 1$ M Ω

$U_f/k + = 220$ V

$U_f/k - = 90$ V

$R_f/k = 20$ k Ω

Pentode

$U_a = 300$ V

$N_a = 2$ W

$U_{g2} = 300$ V

$N_{g2} = 0,5$ W

$I_k = 20$ mA

$R_{g1} = 1$ M Ω

$U_f/k + = 220$ V

$U_f/k - = 90$ V

$R_f/k = 20$ k Ω

1) Stift 7 mit Stift 8

verbunden

Pin 7 connected

to pin 8

Triode als Oszillator

Triode as oscillator

$U_b = 250$ V

$R_{av} = 20$ k Ω

$R_g = 20$ k Ω

$U_{osz\text{eff}} = 3$ V

$I_a = 4,1$ mA

$I_g = 160$ μA

Pentode als Mischer

Pentode as mixer

$U_a = U_b = 250$ V

$R_{g2} = 70$ k Ω

$R_{g1} = 1$ M Ω

$U_{bg1} = 0$ V

$U_{osz\text{eff}} = 3$ V

$I_a = 5,6$ mA

$I_{g2} = 1,9$ mA

$I_{g1} = 3,7$ μA

$S_c = 1,9$ mA/V

Kapazitäten · Capacitances

Triode

$C_e = 2,5$ pF

$C_e^{(1)} = 3,5$ pF

$C_a = 0,4$ pF

$C_a^{(1)} = 1,6$ pF

$C_{g/a} = 1,8$ pF

$C_{k/f} \text{ ca. } 3$ pF

Pentode

$C_e = 5,2$ pF

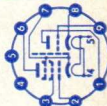
$C_a = 2,6$ pF

$C_{g1/a} \leq 0,01$ pF

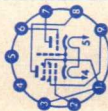
$C_{k/f} \text{ ca. } 3$ pF

Triode/Pentode

$C_a T/a P \leq 0,07$ pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PCF 86	$I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 8 \text{ V}$ indirekt geheizt indir. heated	Triode als Oszillator Triode as oscillator $U_{ba} = 190 \text{ V}$ $R_a = 8,2 \text{ k}\Omega$ $U_{\text{oszeff}} = 4,5 \text{ V}$ $I_a = 12 \text{ mA}$ $R_{g1} = 10 \text{ k}\Omega$ $S_{\text{eff}} = 3,5 \text{ mA/V}$	Triode $U_{ba} = 250 \text{ V}$ $U_a = 125 \text{ V}$ $N_a = 1,5 \text{ W}$ $I_k = 15 \text{ mA}$ $R_{g1} = 500 \text{ k}\Omega$ $U_{f/k}^1)$ $U_{f/k}^2)$
HF-Triode/ Pentode	Triode $U_a = 100 \text{ V}$ $U_g = -3 \text{ V}$ $I_a = 14 \text{ mA}$ $S = 5,5 \text{ mA/V}$ $\mu = 17$	Pentode als Mischer Pentode as mixer $U_a = 190 \text{ V}$ $U_{bg2} = 18 \text{ k}\Omega$ $R_{g2} = 100 \text{ k}\Omega$ $I_a = 8,5 \text{ mA}$ $I_{g2} = 2,7 \text{ mA}$ $U_{\text{oszeff}} = 2,3 \text{ V}$ $S_c = 4,5 \text{ mA/V}$	Pentode $U_a = 250 \text{ V}$ $N_a = 2 \text{ W}$ $U_{bg2} = 300 \text{ V}$ $U_{g2} = 150 \text{ V}$ $N_{g2} = 0,5 \text{ W}$ $I_k = 18 \text{ mA}$ $R_{g1}^2)$ $R_{g1}^3)$
Triode: Oszillator	Stift · Pin 1 k_p, k_T, g_3, s		$U_{f/k_{\text{eff}}} < 50 \text{ V}$ $U_{g1} \text{ fest, fixed grid bias}$ $U_{g1} \text{ mittels } R_{1k}$ $U_{g1} \text{ by } R_{1k}$
Pentode: Mischer	2 g_1		
für Fernseh- Empfänger	3 k_p, k_T, g_3, s		
RF triode/ pentode	4 f		
Triode: oscillator	5 f		
Pentode: mixer	6 g_T		
for	7 a_T		
TV receivers	8 a_P		
	9 g_2		
		Kapazitäten · Capacitances Triode $C_e = 2,4 \text{ pF}$ $C_a = 1,1 \text{ pF}$ $C_{g/a} = 2 \text{ pF}$ Pentode $C_e = 5,8 \text{ pF}$ $C_a = 3,5 \text{ pF}$ $C_{g1/a} = 0,012 \text{ pF}$ $C_{g1/g2} = 1,7 \text{ pF}$	
		Triode/Pentode $C_{aP/aT} = 0,125 \text{ pF}$ $C_{aP/gT} < 0,03 \text{ pF}$ $C_{g1P/aT} < 0,01 \text{ pF}$ $C_{g1P/gT} < 0,01 \text{ pF}$	



PCF 200

Dekal
Größe 49
Outlines 49

Stift · Pin

- 1 k_T
- 2 k_P
- 3 g_1
- 4 g_3, s
- 5 f
- 6 f
- 7 a_P
- 8 g_2
- 9 a_T
- 10 g_T

Triode/
Pentode
Triode:
Impuls-
Abtrennstufe
Begrenzer,
Stördetektor,
getastete
Schwund-
regelung
Pentode:
Ton- und
Video-ZF-
Verstärker
Triode/
pentode
triode: pulse
separators
limiter,
noise detector
gated AGC
pentode:
AF-IF and
video-IF
amplifier

$I_f = 300$ mA
 U_f ca. 8 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode

$U_a = 170$ V
 $U_g = -1$ V
 $I_a = 8,5$ mA
 $S = 5,2$ mA/V
 $\mu = 57$

Pentode

$U_a = 160$ V
 $U_{g3} = 0$ V
 $U_{g2} = 135$ V
 $U_{g1} = -1,7$ V
 $I_a = 13$ mA
 $I_{g2} = 5,3$ mA
 $S = 14$ mA/V
 $\mu_{g2/g1} = 53$

Pentode

Video- oder ZF-Verstärker
video- or IF amplifier

$U_b = 210$ V
 $R_{aV} = 3,9$ k Ω
 $R_{g2} = 15$ k Ω
 $R_k = 91$ k Ω
 $I_a = 13$ mA
 $I_{g2} = 5,3$ mA
 $S = 14$ mA/V
 $g_{in} (40$ MHz) = 150 μ S

Triode

Impuls-Abtrennstufe
pulse separator
 $U_b = 130 \dots 150$ V
 $R_a = 33$ k Ω
 $I_a > 2$ mA
 $I_g = 1$ μ A

Kapazitäten · Capacitances

Triode
 $C_e = 2,1$ pF
 $C_a = 3$ pF
 $C_{g/a} = 2,2$ pF
 $C_a P/aT \leq 0,015$ pF
 $C_{g1/aT} \leq 0,0012$ pF
 $C_{g1/gT} \leq 0,0015$ pF

Pentode
 $C_e = 6$ pF
 $C_a = 3,3$ pF
 $C_{g1/a} = 0,0056$ pF
 $C_{g1/g2} = 1,7$ pF

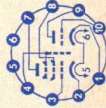
Triode

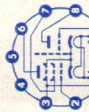
$U_a = 250$ V
 $U_{asp}^1) = 600$ V
 $N_a = 1,5$ W
 $I_k = 18$ mA
 $R_g = 1$ M Ω
 $U_f/k_{eff}^2) = 350$ V
 $U_f/k = 150$ V
 $R_f/k = 50$ k Ω

Pentode

$U_a = 250$ V
 $N_a = 2,1$ W
 $U_{g2} = 250$ V
 $N_{g2} = 0,75$ W
 $I_k = 20$ mA
 $R_{g1} = 1$ M Ω
 $U_f/k = \pm 150$ V

1) Impulszeit max. 18%
einer Periode,
 $t_{max} = 18$ μ s
Impulse time
max. 18% per period,
 $t_{max} = 18$ μ s
2) $U = + U_{eff}$
 $U = \text{max. } 200$ V



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PCF 801	Pico 9 Noval	Triode als Oszillator · Triode as oscillator	Triode U_{ba} = 250 V U_a = 125 V N_a = 1,5 W I_k = 20 mA $R_{g2}^{2)}$ = 500 k Ω $U_{g1}^{3)}$ = -50 V $U_f/k^{3)}$ = 100 V
Regelbare Pentode/ Triode	Größe 7 Outlines 7	Pentode als Mischstufe · Pentode as mixer	Pentode U_a = 250 V N_a = 2 W U_{g20} = 550 V U_{bg2} = 250 V U_{g2} = 250 V $N_{g2} (U_{g1} = 0 V)$ = 0,45 W I_k = 18 mA $R_{g1}^{2)}$ = 1 M Ω $R_{g1}^{4)}$ = 2,2 M Ω $U_{g1}^{5)}$ = -50 V $U_f/k^{3)}$ = 100 V
Pentode: Mischer	Stift · Pin 1 k_P, k_T, g_3, s	1) bezogen auf die Grundwelle referred to fundamental wave	2) U_g, U_{g1} fest fixed grid bias
Triode: Oszillator für FS-Mischstufen	2 g_1 3 k_P, k_T, g_3, s 4 f		
Remote cutoff pentode/triode	5 f		
Pentode: mixer triode: oscillator for TV receivers	6 o_P 7 g_2 8 o_T 9 g_T		
	$I_f = 300$ mA U_f ca. 8,5 V indirekt geheizt indir. heated Triode $U_a = 100$ V $U_g = -3$ V $I_a = 15$ mA $S = 9$ mA/V $\mu = 20$ Pentode $U_a = 170$ V $U_{g2} = 120$ V $U_{g1} = -1,4$ V $I_a = 10$ mA $I_{g2} = 3$ mA $S = 11$ mA/V $R_i > 350$ k Ω $\mu_{g2/g1}$ ca. 55 $r_{aeq} = 1,5$ k Ω r_{el} (50 MHz) = 10 k Ω	U_{ba} = 200 V R_a = 8,2 k Ω R_g = 10 k Ω I_a = 16 mA U_{oszeff} = 4,5 V $S_{eff}^{1)}$ = 3,7 mA/V U_b = 200 V R_a = 2,7 k Ω R_{g2} = 27 k Ω R_{g1} = 0,1 M Ω U_{bg1} = -1,4 V I_a = 10 mA I_{g2} = 3 mA U_{oszeff} = 1,6 V S_c = 5 mA/V I_{g1} = ca. 8 μ A 1) bezogen auf die Grundwelle referred to fundamental wave	2) U_g, U_{g1} fest fixed grid bias
			

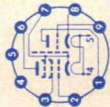
- 3) Um den Anforderungen für AM-Ton zu erfüllen, soll $U_{f/k \text{ eff}}$ kleiner als 50 V sein
 $U_{f/k \text{ r.m.s.}}$ should be lower than 50 V to satisfy requirements for AM sound
- 4) U_{gr}, U_{g1} autom. cathode grid bias

Kapazitäten - Capacitances
 mit äußerer Abschirmung an Kathode
 with external screening to cathode

	Triode		Pentode
c_e	= 3,3 pF	c_e	= 6,2 pF
c_a	= 1,7 pF	c_a	= 3,7 pF
$c_{g/a}$	= 1,8 pF	$c_{g1/a}$	= 9 (< 12) pF
		$c_{g1/g2}$	= 1,6 pF

$c_{aP/aT}$	< 0,025 pF
$c_{aP/gT}$	< 0,010 pF
$c_{g1P/aT}$	< 0,010 pF
$c_{g1P/aT}$	< 0,010 pF

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings	
PCF 802	<p>Pico 9 Novol</p> <p>Größe 8 Outlines 8</p> <p>Stift · Pin</p> <p>1 σ_T 2 g_1 3 g_2 4 f 5 f 6 σ_p 7 k_p, g_3, s 8 k_T 9 g_T</p>	<p>Triode $I_f = 300$ mA U_f ca. 9 V indirekt geheizt indir. heated</p> <p>Triode $U_a = 200$ V $U_g = -2$ V $I_a = 3,5$ mA $S = 3,5$ mA/V $\mu = 70$</p> <p>Pentode $U_a = 100$ V $U_{g2} = 100$ V $U_{g1} = -1$ V $I_a = 6$ mA $I_{g2} = 1,7$ mA $I_{g2/g1} = 47$ $S = 5,5$ mA/V</p>	<p>Triode I_a ($I_g = 10 \mu A$) 10 mA</p> <p>Pentode $U_a = 100$ $U_{g2} = 100$ $U_{g1} = 0 - 1$ $I_a = 12,5$ 6 $\leq 0,01$ mA $I_{g2} = 3,5$ 1,7 mA</p> <p>1) U_g autom. · cathode grid bias 2) U_g fest · fixed grid bias 3) Tastverhältnis max. 30 %, Impulsdauer max. 30 μs duty cycle max. 30 %, pulse duration max. 30 μs</p>	<p>Triode $U_a = 250$ V $N_a = 1,4$ W $R_{g2} = 3$ MΩ $I_k = 10$ mA $U_{f/k} = 100$ V $R_{f/k} = 20$ kΩ $Z_{g1} (50$ Hz) = 50 kΩ</p> <p>Pentode $U_a = 250$ V $N_a = 1,2$ W $U_{g2} = 250$ V $U_{g1} = 0,8$ W $R_{g1} = 1$ MΩ $R_{g1} = 0,56$ MΩ $I_k = 15$ mA $I_{ksp} = 50$ mA $U_{f/k} = 100$ V $R_{f/k} = 20$ kΩ $Z_{g1} (50$ Hz) = 300 kΩ</p>
		<p>Kapazitäten · Capacitances</p> <p>Triode $C_e = 2,4$ pF $C_{a/g} = 1,5$ pF $C_{a/f} < 0,1$ pF</p> <p>Pentode $C_e = 5,4$ pF $C_{a/g1} = 0,06$ pF $C_{g1/f} < 0,1$ pF</p>		



PCF 803

Regelbare
Pentode/
Triode

Pentode:
Mischer

Triode:
Oszillator

für
FS-Mischstufen

Remote cutoff
pentode/triode

Pentode:
mixer

Triode:
oscillator

for
TV receivers

Pico 9
Novol

Größe 7
Outlines 7

Stift - Pin

1 k_T

2 g_1

3 $k_P, g_3,$
 s

4 f

5 f

6 σ_P

7 g_2

8 σ_T

9 g_T

$I_f = 300$ mA
 U_f ca. 8,5 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode

$U_a = 100$ V

$U_{gr} = -3$ V

$I_a = 15$ mA

$S = 9$ mA/V

$\mu = 20$

Pentode

$U_a = 170$ V

$U_{g2} = 120$ V

$U_{g1} = -1,4$ V

$I_a = 10$ mA

$I_{g2} = 3$ mA

$S = 11$ mA/V

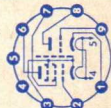
$R_i > 350$ k Ω

$\mu_{g2/g1}$ ca. 55

$r_{aeq} = 1,5$ k Ω

r_{el} (50 MHz)

$= 10$ k Ω



Triode als Oszillator · Triode as oscillator

U_{ba}	=	200	V
R_a	=	8,2	k Ω
R_g	=	10	k Ω
I_a	=	16	mA
U_{oszeff}	=	4,5	3,3 V
$S_{eff}^{1)}$	=	3,7	3,7 mA/V

Pentode als Mischstufe · Pentode as mixer

U_b	=	200	V
R_a	=	2,7	4,7 k Ω
R_{g2}	=	27	k Ω
R_{g1}	=	0,1	1 M Ω
U_{bg1}	=	-1,4	0 V
I_a	=	10	9,3 mA
I_{g2}	=	3	2,9 mA
U_{oszeff}	=	1,6	1,6 V
S_c	=	5	4,7 mA/V
I_{g1}	=	ca.	8 2,3 μ A

¹⁾ bezogen auf die Grundwelle
referred to fundamental wave

Triode

U_{ba}	=	250	V
U_a	=	125	V
N_a	=	1,5	W
I_k	=	20	mA
$R_{g2}^{2)}$	=	500	k Ω
U_{g2}	=	-50	V
$U_f/k^{3)}$	=	100	V

Pentode

U_a	=	250	V
N_a	=	2	W
U_{g20}	=	550	V
U_{bg2}	=	250	V
U_{g2}	=	250	V
N_{g2} ($U_{g1} = 0$ V)	=	0,45	W
I_k	=	18	mA
$R_{g1}^{2)}$	=	1	M Ω
$R_{g1}^{4)}$	=	2,2	M Ω
U_{g1}	=	-50	V
U_f/k	=	100	V

²⁾ U_{g1}, U_{g2} fest,
fixed grid bias

³⁾ Um den Anforderungen für AM-Ton zu erfüllen, soll U_f/k eff kleiner als 50 V sein

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings																								
PCF 803 (Fortsetzung) (continuation)		<p>Kapazitäten · Capacitances mit äußerer Abschirmung an Kathode with external screening to cathode</p> <table border="0"> <tr> <td>Triode</td> <td>c_e</td> <td>= 3,3 pF</td> <td>Pentode</td> <td>c_e</td> <td>= 6,2 pF</td> </tr> <tr> <td></td> <td>c_a</td> <td>= 1,7 pF</td> <td></td> <td>c_a</td> <td>= 3,7 pF</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$c_{g/a}$</td> <td>= 1,8 pF</td> <td></td> <td>$c_{g1/a}$</td> <td>= 9 (<12) pF</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$c_{g1/g2}$</td> <td>= 1,6 pF</td> </tr> </table> <p> $c_{aP/aT} < 0,025$ pF $c_{aP/gT} < 0,010$ pF $c_{g1P/aT} < 0,010$ pF $c_{g1P/aT} < 0,010$ pF </p>	Triode	c_e	= 3,3 pF	Pentode	c_e	= 6,2 pF		c_a	= 1,7 pF		c_a	= 3,7 pF		$c_{g/a}$	= 1,8 pF		$c_{g1/a}$	= 9 (<12) pF					$c_{g1/g2}$	= 1,6 pF	<p> $U_{f/k}$ r.m.s. should be lower than 50 V to satisfy requirements for AM sound 4) $U_{g'}$, U_{g1} mittels R_k $U_{g'}$, U_{g1} by R_k </p>
Triode	c_e	= 3,3 pF	Pentode	c_e	= 6,2 pF																						
	c_a	= 1,7 pF		c_a	= 3,7 pF																						
	$c_{g/a}$	= 1,8 pF		$c_{g1/a}$	= 9 (<12) pF																						
				$c_{g1/g2}$	= 1,6 pF																						

PCH 200

Triode/
Heptode
Impuls-
abrennstufen
in FS-Geräten

Triode/
heptode
pulse
separators in
TV receivers

- Dekal
Größe 49
Outlines 49
Stift · Pin
1 kH',
9₅, s
2 9₃
3 9₁
4 9₂, 9₄
5 f
6 f
7 αH
8 9T
9 kT
10 αT

I_f = 300 mA
U_f ca. 9 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode

U_a = 100 V
U_g = -1 V
I_a = 9 mA
S = 8,8 mA/V
μ = 50

Heptode

U_a = 14 V
U_{g2g4} = 14 V
U_{g3} = 0 V
U_{g1} = 0 V
I_a = 1,5 mA
I_{g2 + g4} = 1,3 mA

Heptode als Impulsabrennstufe

Heptode as pulse separator

U_a = 14 V
U_{g2g4} = 14 V
I_a = 0,75 mA
I_{g3} = 0,3 mA
I_{g1} = 100 μA

- 1) U_g mittels R_k · U_g by R_k
2) U_g fest · fixed grid bias
3) U = U_{eff}
U = max. 70 V

Triode

U_a = 250 V
N_a = 1,5 W
I_k = 20 mA
R_g¹⁾ = 3 MΩ
R_g²⁾ = 2 MΩ
U_{gsp} = -200 V
U_{f/k} = 100 V
U_{f/k} = 170 V
R_{f/k} = 20 kΩ

Heptode

U_a = 100 V
N_a = 0,5 W
U_{g2g4} = 50 V
U_{g2g4 min.} = 6 V
N_{g2g4} = 0,5 W
I_k = 8 mA
R_{g1} = 3 MΩ
R_{g3} = 3 MΩ
U_{g1sp} = -100 V
U_{g3sp} = -150 V
U_{f/k} = 100 V
R_{f/k} = 20 kΩ

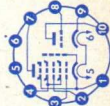
Kapazitäten · Capacitances

Triode

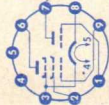
c_e ca. 3 pF
c_a ca. 1,7 pF
c_{g/a} ca. 1,8 pF
c_{g1/gT} < 0,005 pF
c_{g1/aT} < 0,01 pF
c_{g3/aT} < 0,02 pF
c_{a/aT} < 0,15 pF

Heptode

c_e ca. 4,4 pF
c_a ca. 5,4 pF
c_{g1/a} < 0,1 pF
c_{g3/a} < 0,25 pF
c_{g1/gS} ca. 0,3 pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PCL 81	Pico 9 Noval	Triode als NF-Verstärker as AF amplifier $U_b = 200\text{ V}$ $U_g = -1,5\text{ V}$ $R_a = 200\text{ k}\Omega$ $I_a = 0,5\text{ mA}$ $V = 43\text{ fach}$	Triode $U_a = 250\text{ V}$ $N_a = 1\text{ W}$ $R_g = 1,5\text{ M}\Omega$ $I_k = 8\text{ mA}$ $I_{ksp} = 200\text{ mA}$
	Triode/Pentode Triode: Multivibrator NF-Verstärker	$I_f = 300\text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 12,6\text{ V}$ $U_f = 12,6\text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 300\text{ mA}$ indirekt geheizt indir. heated	Tonfrequenz-Endröhre as AF power tube $U_a = 200\text{ V}$ $U_{g2} = 200\text{ V}$ $U_{g1} = -7\text{ V}$ $I_a = 30\text{ mA}$ $I_{g2} = 5,3\text{ mA}$ $R_a = 6,7\text{ k}\Omega$ $U_{g1} \sim (N) = 3,7\text{ V}_{\text{eff}}$ $N (10\%) = 2,4\text{ W}$ $U_{g1} \sim (50\text{ mW}) = 0,4\text{ V}_{\text{eff}}$
	Größe 12 Outlines 12 Stift · Pin		
	1 g_T 2 g_2 3 k, g_3 4 f 5 f 6 σ_P 7 σ_T 8 k, g_3 9 g_1	Pentode $U_a = 200\text{ V}$ $U_{g2} = 200\text{ V}$ $U_{g1} = -7\text{ V}$ $I_a = 30\text{ mA}$ $I_{g2} = 5,3\text{ mA}$ $S = 8,75\text{ mA/V}$ $R_i = 22\text{ k}\Omega$	Pentode $U_a = 250\text{ V}$ $U_{asp} = 1500\text{ V}$ $N_a = 6,5\text{ W}$ $U_{g2} = 250\text{ V}$ $N_{g2} = 1,5\text{ W}$ $N_{g2} \text{ ausgest.} = 2\text{ W}$ $R_{g1} = 1,2\text{ M}\Omega$ $I_k = 45\text{ mA}$ $U_f/k = 220\text{ V}$ $R_f/k = 20\text{ k}\Omega$
	Triode/Pentode triode: multivibrator AF amplifier		
	pentode: vertical deflection power amplifier AF power amplifier	Kapazitäten · Capacitances Triode $C_e \text{ ca. } 1,8\text{ pF}$ $C_a \text{ ca. } 1\text{ pF}$ $C_{g/a} = 2,1\text{ pF}$ Pentode $C_e \text{ ca. } 9\text{ pF}$ $C_a \text{ ca. } 9\text{ pF}$ $C_{g1/a} < 0,45\text{ pF}$	$t_{\text{max}} = 2\text{ ms}$ Pulse time max. 10% per period, $t_{\text{max}} = 2\text{ ms}$
			1) Impulszeit max. 10% einer Periode, $t_{\text{max}} = 2\text{ ms}$ Pulse time max. 10% per period, $t_{\text{max}} = 2\text{ ms}$



PCL 82

Triode/Pentode
mit getrennten
Kathoden

Triode:

Multivibrator

NF-Verstärker

Pentode:

Vertikal-

ablenk-

Leistungs-

verstärker

NF-Leistungs-

verstärker

Triode/

pentode

with separate

cathodes

Triode:

multivibrator

AF amplifiers

Pentode:

vertical

deflection

power

Pico 9

Noval

Größe 12

Outlines 12

Stift · Pin

1 gT

2 kP,

s, g3

3 g1

4 f

5 f

6 ap

7 g2

8 kT

9 apT

I_f = 300 mA

U_f ca. 16 V

indirekt geheizt

indir. heated

Triode

U_a = 100 V

U_g = 0 V

I_a = 3,5 mA

S = 2,5 mA/V

μ = 70

Pentode

U_a = 170 V

U_{g2} = 170 V

U_{g1} = -11,5 V

I_a = 41 mA

I_{g2} = 8 mA

S = 7,5 mA/V

R_i = 16 kΩ

μ_{g2/g1} = 9,5

Triode

NF-Verstärker

in Widerstandsverstärkerschaltung

Resistance-coupled amplifier

R_g = 3 MΩ R_f = 22 MΩ

U_b = 170 200 170 200 V

R_a = 100 100 100 100 kΩ

R_k = 1,8 1,5 — kΩ

I_a = 0,67 0,84 0,68 1,05 mA

U_aeff = 25 30 19 24 V

V = 46 47 49 50 fach

k = 2,8 2,3 1,4 1,5 %

Pentode

Eintakt-A-Betrieb · Class A amplifier

U_a = 170 200 230 V

U_{g2} = 170 170 230 V

U_{g1} = -11,5 -12,5 -20,5 V

I_a = 41 35 30 mA

I_{g2} = 8 6,5 6 mA

R_a = 3,9 5,6 5,6 kΩ

U_{g1}eff (N) = 6 5,8 6,8 V

N (10%) = 3,3 3,4 3,7 W

U_{g1}eff (50 mW) = 0,59 0,56 0,76 V

Triode

U_a = 250 V

U_{asp}¹⁾ = 600 V

N_a = 0,5 W

I_k = 15 mA

I_ksp¹⁾ = 100 mA

R_g²⁾ = 3 MΩ

R_g³⁾ = 1 MΩ

R_g⁴⁾ = 22 MΩ

Z_g (50 Hz) = 0,5 MΩ

U_{f/k} = 200 V

R_{f/k} = 20 kΩ

Pentode

U_{a0} = 900 V

U_a = 300 V

U_{asp}¹⁾ = 2500 V

U_{asp} = -500 V

N_a (U_a > 250 V) = 5 W

N_a (U_a < 250 V) = 7 W

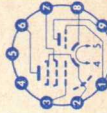
U_{g20} = 550 V

U_{g2} = 250 V

N_{g2} = 1,8 W

N_{g2} ausgest. = 3,2 W

I_k = 50 mA



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PCL 82 (Fortsetzung) (continuation) amplifiers AF power amplifiers		2 Röhren in Gegentakt-AB-Betrieb 2 tubes push-pull, class AB U _{ba} = 170 V 200 V U _{bg2} = 170 V 200 V R _k = 135 165 Ω I _{ao} = 2x 33 2x 35 mA I _a ausgest. = 2x 37 2x 38 mA I _{g20} = 2x 6,2 2x 6,5 mA I _{g2} ausgest. = 2x 15 2x 16,5 mA R _{aa} = 5 5 kΩ U _{g1} eff (N) = 9 10,9 V N = 7 9 W k = 4 4,8 %	R _{g1} ²⁾ = 2 MΩ R _{g1} ³⁾ = 1 MΩ U _{f/k} = 200 V R _{f/k} = 20 kΩ 1) Impulszeit max. 4 % einer Periode, t _{max} = 0,8 ms Pulse time max. 4% per period, t _{max} = 0.8 ms 2) U _g mittels R _k U _g by R _k 3) U _g fest fixed grid bias 4) U _g nur durch R _g erzeugt U _g produced by voltage drop across R _g only
		Kapazitäten · Capacitances Triode C _e = 3 pF = 9,3 pF C _a = 4,3 pF = 8 pF C _{g/a} = 4,4 pF < 0,3 pF C _{g/f} < 0,02 pF < 0,3 pF Triode/Pentode C _a /T _{g1} < 0,02 pF < 0,025 pF C _g /T _{aP} < 0,02 pF < 0,25 pF	

PCL 84

Triode/Pentode
mit getrennten
Kathoden

Triode:
getastete
Schwund-
regelung
Synchronisier-
stufe

Pentode:
Video-Endstufe
für Fernseh-
Empfänger,
nicht für
NF-Betrieb

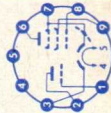
Triode/pentode
with separate
cathodes

Triode:
gated AGC
Pentode:
video output
stage for
TV receivers,
not for
AF operation

Pico 9
Novol
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin

1 9T
2 9T
3 kT
4 f
5 f
6 ap
7 kp, s
8 g₁
9 g₂



I_f = 300 mA
U_f ca. 15 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode

U_a = 200 V
U_g = -1,7 V
I_a = 3 mA
S = 4 mA/V
μ = 65

Pentode

U_a = 200 V
U_{g2} = 200 V
U_{g1} = -2,9 V
I_a = 18 mA
I_{g2} = 3 mA
S = 10,4 mA/V
R_i > 130 kΩ
M_{g2/g1} ca. 36

Pentode

Video-Endstufe

Video-output-stage

U_b = 170 200 220 V
U_{g2} = 170 200 220 V
U_{g1} = -2 -2,8 -3,3 V
R_a = 3 3 kΩ
I_a = 18 18 mA
I_{g2} = 3,2 3,1 mA
S = 10,4 10 9,7 mA/V

1) Impulszeit max. 18 % einer Periode,
Pulse time max. 18 % per period,
t_{max} = 18 μs
2) U_g fest · fixed grid bias
3) U_g autom. · cathode grid bias

Kapazitäten · Capacitances

Triode

C_e = 4,2 pF
C_a = 2,3 pF
C_{g/a} = 2,7 pF
C_{g/f} < 0,1 pF

Triode/Pentode

C_{aT/g1P} < 0,01 pF C_{gT/g1P} < 0,01 pF

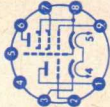
Triode

U_a = ± 250 V
U_{asp}¹⁾ (I_a < 0,1 mA) = 600 V
= 1 W
= 12 mA
= 1 MΩ
= 3 MΩ
= 150 V
U_{f/k} -
U_{f/k} + = 250 V + 150 V_{eff}
= 20 kΩ
R_{fk}

Pentode

U_a = 250 V
N_a = 4 W
U_{g2} = 250 V
N_{g2} = 1,7 W
I_k = 40 mA
R_{g1}²⁾ = 1 MΩ
R_{g1}³⁾ = 2 MΩ
U_{f/k} = 200 V
R_{f/k} = 20 kΩ

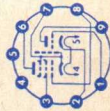
Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PCL 85 Triode/Pentode mit getrennten Kathoden	Pico 9 Novol Größe 12 Outlines 12 Stift · Pin	1) Messung nur im Impulsbetrieb möglich. Es ist darauf zu achten, daß die Grenzwerte von N_a und N_{g2} nicht überschritten werden. Measurement possible in pulse operation only. Attention must be paid that the maximum ratings of N_a and N_{g2} are not exceeded. 2) Impulsdauer max. 4 % einer Periode, max. 0,8 ms. Pulse duration max. 4 % of one period, max. 0.8 msec. 3) Impulsdauer max. 2 % einer Periode, max. 0,4 ms. Pulse duration max. 2 % of one period, max. 0.4 msec. 4) $U_{g'}$, U_{g1} fest · fixed grid bias. 5) $U_{g'}$, U_{g1} autom. · cathode grid bias. 6) eingeschränkte Normalgrenzdaten. design maximum systems.	Triode U_a = 250 V N_a = 0,5 W I_k = 15 mA $I_{ksp}^{2)}$ = 100 mA $I_{ksp}^{3)}$ = 200 mA $R_{g'}^{4)}$ = 1 M Ω $R_{g'}^{5)}$ = 3,3 M Ω $U_{f/k}$ = 200 V $R_{f/k}$ = 20 k Ω Pentode U_a = 250 V U_a (U_{g2}) = 150 V min. 40 ⁶⁾ V U_a (U_{g2}) = 190 V min. 52 ⁶⁾ V $U_{asp}^{2)}$ = 2 kV N_a = 7 W N_a = 9 ⁶⁾ W U_{g2} = 250 V N_{g2} = 1,5 W N_{g2} = 2 ⁶⁾ W I_k = 75 mA $R_{g1}^{4)}$ = 1 M Ω $R_{g1}^{5)}$ = 2,2 M Ω
	1 αT 2 9T 3 kT 4 f 5 f 6 ap 7 g ₂ 8 kP, 9 ₃ , s 9 g ₁			$I_f$ = 300 mA $U_f$ ca. 18 V indirekt geheizt indir. heated dynamisch dynamic conditions Triode $U_a$ = 100 V $U_{g'}$ = 0 V $I_a$ = 10 mA $S$ = 5,5 mA/V $\mu$ = 50 $R_i$ = 9 k$\Omega$ Pentode^{1)} $U_a$ = 65 V $U_{g2}$ = 210 V $U_{g1}$ = -1 V $I_{asp}$ = 285 mA $I_{g2sp}$ = 45 mA
Triode/pentode with separate cathodes		Kapazitäten · Capacitances $C_{g1P/aP}$ < 0,6 pF $C_{gT/f}$ < 0,15 pF $C_{gT/aP}$ < 0,03 pF $C_{aT/g1P}$ < 0,08 pF	
Triode: oscillator			
Pentode: vertical deflection power amplifiers			



PCL 86

NF-Triode/
 Pentode
 mit getrennten
 Kathoden
 Eintakt-A-,
 Gegentakt-AB-
 Schaltungen
 AF-triode/
 pentode
 with separate
 cathodes
 class A
 amplifiers,
 push-pull,
 class AB

Pico 9
 Noval
 Größe 12
 Outlines 12
 Stift · Pin
 1 gT
 2 kT
 3 g₂
 4 f
 5 f
 6 aP
 7 kP,
 8 g₁
 9 aT



$I_f = 300 \text{ mA}$
 $U_{fca} = 14,5 \text{ V}$
 indirekt geheizt
 indir. heated
Triode
 $U_a = 230 \text{ V}$
 $U_g = -1,7 \text{ V}$
 $I_a = 1,2 \text{ mA}$
 $S = 1,6 \text{ mA/V}$
 $\mu = 100$

Pentode
 $U_a = 230 \text{ V}$
 $U_{g2} = 230 \text{ V}$
 $U_{g1} = -5,7 \text{ V}$
 $I_a = 39 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 6,5 \text{ mA}$
 $S = 10,5 \text{ mA/V}$
 $R_i = 45 \text{ k}\Omega$
 $\mu_{g2/g1} = 21$

Triode als NF-Verstärker
 Triode as AF amplifier
 $U_b = 200$
 $R_a = 220$
 $R_{g'1} = 680$
 $R_{g'} = 10$
 $R_{gen} = 47$
 $I_a = 0,42$
 $U_{a\text{eff}} = 3,2$
 $V_k = 66$
 $= 0,6$

Pentode
Eintakt-A-Betrieb
 Class A amplifier
 $U_a = 200$
 $U_{g2} = 230$
 $R_k = 125$
 $I_{ao} = 39$
 $I_a \text{ ausgest.}^3 = 34$
 $I_{g20} = 6$
 $I_{g2 \text{ ausgest.}}^3 = 9$
 $R_a = 5,1$

Triode
 $U_a = 250 \text{ V}$
 $N_a = 0,5 \text{ W}$
 $I_k = 4 \text{ mA}$
 $R_{g'4)} = 1 \text{ M}\Omega$
 $R_{g'5)} = 2 \text{ M}\Omega$
 $R_{g'6)} = 22 \text{ M}\Omega$
 $U_f/k = 100 \text{ V}$
 $R_f/k = 20 \text{ k}\Omega$
Pentode
 $U_a = 250 \text{ V}$
 $N_a = 9 \text{ W}$
 $U_{g2, 7)} = 250 \text{ V}$
 $N_{g2, 8)} = 1,5 \text{ W}$
 $N_{g2, 9)} = 3,25 \text{ W}$
 $I_k = 55 \text{ mA}$
 $R_{g1} = 1 \text{ M}\Omega$
 $U_f/k = 100 \text{ V}$
 $R_f/k = 20 \text{ k}\Omega$

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PCL 86 (Fortsetzung) (continuation)	<p> $U_{g1\text{eff}}$ (50 mW) = 0,32 V $U_{g1\text{eff}}$ (N) ³⁾ = 3,2 V N für $k = 10\%$ = 3,1 W k_{ges} ³⁾ = 10 % </p> <p> 1) Gitterbleitwiderstand der folgenden Endstufe Grid resistance for next power stage 2) entspricht $U_{g1\text{fest}}$ -4,7 -5,7 V equivalent </p> <p> Kapazitäten · Capacitances Triode $c_e = 2,1$ pF $c_a = 2,5$ pF $c_{a/g} = 1,6$ pF $c_{g1/f} < 0,006$ pF </p> <p> zwischen Triode/Pentode between triode/pentode $c_{aT/g1P} < 0,2$ pF $c_{gT/aP} < 0,006$ pF </p> <p> Pentode $c_e = 10$ pF $c_a = 9,5$ pF $c_{a/g1} < 0,4$ pF $c_{g1/f} < 0,2$ pF </p> <p> $c_{gT/g1P} < 0,02$ pF $c_{aT/aP} < 0,15$ pF </p>	<p> 3) bei Aussteuerung bis zum Gitterstrom-einsatzpunkt at level to contact potential 4) $U_{g\text{fest}}$ fixed grid bias 5) $U_{g\text{mittel}}$ R_{gk} $U_{g\text{mittel}}$ by R_{gk} 6) $U_{g\text{mittel}}$ nur durch R_{gk} erzeugt $U_{g\text{mittel}}$ produced by voltage drop across R_{gk} only 7) bei Ausgangsleistung = 0 at output power = 0 8) bei max. Ausgangsleistung at max. output power 9) nur kurzzeitig only short time </p>	

PCL 200

Triode/Pentode
mit getrennten
Kathoden

Dekal
Größe 54
Outlines 54
Stift · Pin

- 1 a_T
- 2 g_T
- 3 k_T
- 4 k_p, s, g_3
- 5 f
- 6 f
- 7 a_P
- 8 g_2
- 9 g_1
- 10 g_2

Triode
 $U_a = 200$ V
 $U_g = -1,5$ V
 $I_a = 8,5$ mA
 $S = 5,2$ mA/V
 $\mu = 55$

Pentode
 $U_a = 150$ V
 $U_{g2} = 220$ V
 $U_{g1} = -2,1$ V
 $I_a = 40$ mA
 $I_{g2} = 8$ mA
 $S = 28$ mA/V
 $R_i = 22$ k Ω

$I_f = 300$ mA
 U_f ca. 15,5 V
 indirekt geheizt
 indir. heated

Pentode Video-Endstufe

Video output stage

$U_{ba} = 200$ V
 $U_{bg2} = 200$ V
 $R_a = 2,7$ k Ω
 $R_k = 18$ Ω
 $I_k = 55$ mA
 $(U_{g1} \sim 0)$
 $U_{g1spsp} = 2,9$
 $(U_{asp sp} = 100$ V)

Triode

$U_a = 250$ V
 $N_a = 1,7$ W
 $I_k = 15$ mA
 $R_{g1} = 0,5$ M Ω
 $U_f/k = 200$ V

Pentode

$U_a = 250$ V
 $N_a = 6$ W
 $U_{g2} = 250$ V
 $N_{g2} = 2,5$ W
 $I_k = 85$ mA
 $R_{g1} = 0,5$ M Ω
 $U_f/k = 200$ V
 $R_f/k = 20$ k Ω

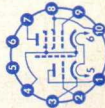
1) $U_{g'}$, U_{g1} fest
 fixed grid bias

Kapazitäten · Capacitances

Triode
 $C_e = 3,2$ pF
 $C_a = 4,4$ pF
 $C_{g/a} = 2,5$ pF

Pentode
 $C_e = 14,5$ pF
 C_a ca. 5,8 pF
 $C_{g1/a} = 0,07$ pF

$C_{aP/aT} < 0,2$ pF
 $C_{g1/gT} < 0,01$ pF
 $C_{aT/g1} < 0,015$ pF
 $C_{aP/gT} < 0,05$ pF

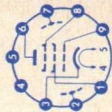


Triode/pentode
with separate
cathodes

Triode:
gated AGC

Pentode:
video output
stage for
TV receivers

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PF 83	<p>$I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 4,5 \text{ V}$ indirekt geheizt indir. heated</p>	<p>NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung Resistance-coupled amplifier</p> <p>$U_b = 230 \text{ V}$ $U_{G3} = 0 \text{ V}$ $R_{G1} = 100 \text{ k}\Omega$ $R_{G2} = 390 \text{ k}\Omega$ $R_{G3} = 3 \text{ M}\Omega$ $R_{G1} = 1 \text{ M}\Omega$ $U_{a,eff} = 8 \text{ V}$ $U_{G1} = -1 \text{ V}$ $I_a = 1,68 \text{ mA}$ $I_{G2} = 0,52 \text{ mA}$ $V = 106$ $k = 1,5 \%$</p>	<p>$U_a = 250 \text{ V}$ $N_a = 1 \text{ W}$ $U_{G2} = 250 \text{ V}$ $N_{G2} = 0,2 \text{ W}$ $I_k = 6 \text{ mA}$ $R_{G1} = 3 \text{ M}\Omega$ $R_{G3} = 10 \text{ k}\Omega$ $U_f/k = 100 \text{ V}$ $R_f/k = 20 \text{ k}\Omega$</p>
<p>Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin</p> <p>1 G_2 2 s 3 k 4 f 5 f 6 a 7 s 8 G_3 9 G_1</p>	<p>$U_a = 250 \text{ V}$ $U_{G3} = 0 \text{ V}$ $U_{G2} = 50 \text{ V}$ $U_{G1} = -1,6 \text{ V}$ $I_a = 4 \text{ mA}$ $I_{G2} = 1,15 \text{ mA}$ $S = 1,6 \text{ mA/V}$ $R_i = 1,25 \text{ M}\Omega$ $\mu_{G2/G1} = 10$</p>		
<p>Regelbare NF-Pentode NF-Verstärker</p> <p>Remote cutoff AF pentode AF amplifiers</p>	<p>Kapazitäten · Capacitances</p> <p>$C_e = 4 \text{ pF}$ $C_a = 5 \text{ pF}$ $C_{G1/a} < 0,05 \text{ pF}$ $C_{G1/f} < 0,0025 \text{ pF}$</p>		



PF 86

Pentode
mikrophonie-
arm

NF- und
Oszillator-
schaltungen in
FS-Empfängern

Pentode
microphonic
low

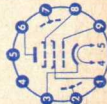
AF and
oscillator
circuits
in TV sets

- Pico 9
- Noval
- Größe 8
- Outlines 8
- Stift · Pin
- 1 g₂
- 2 s
- 3 k
- 4 f
- 5 f
- 6 a
- 7 s
- 8 g₃
- 9 g₁

I_f = 300 mA
U_f ca. 4,5 V

indirekt-geheizt
indir. heated

U_a = 250 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 140 V
U_{g1} = -2 V
I_a = 3 mA
I_{g2} = 0,6 mA
S = 2 mA/V
R_i = 2,5 MΩ
I_{g2/g1} = 38
-U_{g3} ≤ 30 V
bei U_a = 100 V
U_{g2} = 35 V
U_{g1} = 0 V
I_a = 10 μA



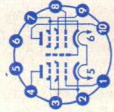
Kapazitäten · Capacitances

c_e = 3,5 pF
c_a = 5 pF
c_{g1/a} < 0,05 pF
c_{g1/f} < 0,003 pF

U_a = 300 V
N_a = 1 W
U_{g2} = 200 V
N_{g2} = 0,2 W
I_k = 4 mA
I_{ksp}¹⁾ = 25 mA
R_{g1} (N_a < 0,2 W) = 10 MΩ
R_{g1} (N_a > 0,2 W) = 3 MΩ
R_{g3} = 100 kΩ
U_{f/k} = 100 V
R_{f/k} = 20 kΩ

¹⁾ Impulszeit max. 4%
einer Periode,
t_{max} = 0,8 ms
Pulse time max. 4%
per period,
t_{max} = 0.8 ms

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PFL 200	Dekal Größe 54 Outlines 54 Stift · Pin 1 g_{1F} 2 $k_{F'}$ 3 g_{3F} 4 g_{2F} 5 $a_{F'}$ 6 f 7 $k_{L'}$ 8 g_{3L} , s 9 g_{1L} 10 a_{L}	Endpentode als Video-Endröhre Video-power-stage U_{b} = 220 V R_{v} = 560 Ω R_{a} = 2 k Ω R_{gg2} = 1 k Ω R_{k} = 6,8 Ω $-U_{insp}^1$ = (0,4...3) + (3...4) V U_{outsp} = 80 + 20 V 1) Momentanwerte von U_{g1} ~ durch Bildinhalt und Synchronisier-Impuls Momentary value of U_{g1} ~ by picture-information sync. pulse	Pentode (F-System) U_a = \pm 250 V N_a = 1,5 W U_{g2} = 250 V N_{g2} = 0,5 W I_{k} = 15 mA R_{gg1} = 1 M Ω $U_{f/k}$ = 200 V $R_{f/k}$ = 20 k Ω $R_{f/k}$ (AGC) = 50 k Ω
Endpentode/ Pentode mit getrennten Kathoden	I_f = 300 mA U_f ca. 17 V indirekt geheizt indir. heated	Kapazitäten · Capacitances Pentode (F-System) C_e = 10 pF C_a = 10,5 pF $C_{g1/a}$ = 0,14 pF $C_{g1/f}$ < 0,15 pF Endpentode (L-System) C_e = 13 pF C_a = 7 pF $C_{g1/a}$ = 0,1 pF $C_{aF/aL}$ < 0,15 pF $C_{g1F/g1L}$ < 0,01 pF $C_{aF/g1L}$ < 0,005 pF $C_{aL/g1F}$ < 0,1 pF	Endpentode (L-System) U_a = 250 V N_a = 5 W U_{g2} = 250 V N_{g2}^2 = 2,5 W I_{k} = 60 mA R_{gg1} = 0,5 M Ω $U_{f/k}$ = 200 V $R_{f/k}$ = 20 k Ω
Power pentode/ pentode with separate cathodes	Endpentode (L-System) U_a = 170 V U_{g2} = 170 V U_{g1} = -2,6 V I_a = 30 mA I_{g2} = 7 mA S = 21 mA/V R_i = 33 k Ω $\mu_{g2/g1}$ = 35	2) kurzzeitig short-time N_{g2} max. 3,2 W I_{k} max. 85 mA	
Video power pentode			
Pentode gated AGC			



PL 36

Leistungs-
pentode für
Horizontal-
Ablenkstufen
in Fernseh-
Empfängern

Power
pentode for
horizontal
deflection
stages in
TV receivers

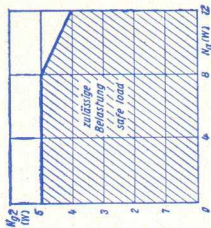
Oktal
Größe 44
Outlines 44
Stift · Pin

1 —
2 f
3 —
4 g₂
5 g₁
6 —
7 f
8 k, g₃
Kappe a
Cap a

I_f = 300 mA
U_f ca. 25 V
indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 100 V
U_{g₂} = 100 V
U_{g₁} = -8,2 V
I_a = 100 mA
I_{g₂} = 7 mA
S = 14 mA/V
R_i = 5 kΩ
I_{g₂/g₁} = 5,6
U_{g₁}¹⁾
max. -120 V
für

I_k = 60 μA
U_{asp} = 7 kV
U_{g₂} = 190 V
Z_{g₁} ≤ 1 kΩ



$$N_{g2} = f(N_{g1})$$

Kapazitäten · Capacitances

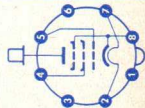
C_e ca. 19 pF
C_a ca. 10 pF
C_{g1/a} < 1,1 pF

U_{a0} = 550 V
U_a = 250 V
U_{asp}¹⁾ = 7000 V
U_{asp}¹⁾ = -1500 V
U_{g₂₀} = 550 V
U_{g₂} = 250 V
U_{g_{1sp}}¹⁾ = -1000 V
N_a } siehe Bild
N_{g₂}²⁾ } see fig.
N_a + N_{g₂} }
I_k = 200 mA
R_{g₁}³⁾ = 0,5 MΩ
U_{f/k} eff = 250 V
U_{f/k} + = 250 V
U_{f/k} - = 200 V
R_{f/k} = 20 kΩ

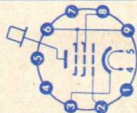
1) Als Endröhre für die horizontale Ablenkung bei Impulszeit max. 22% einer Periode, t_{max} = 18 μs.
As power tube for horizontal deflection at pulse time max. 22% per period, t_{max} = 18 μs.

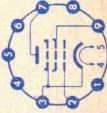
2) Während der Anheizzeit der Boosterdiode N_{g₂max} = 7 W.
During booster diode warm-up period N_{g₂max} = 7 W.

3) Als Endröhre für die horizontale Ablenkung unter Verwendung von Stabilisierungsschaltungen mit Regelung über das Steuergitter ist R_{g₁} = max. 2,2 MΩ.
R_{g₁} should be limited to 2.2 MΩ when DC control voltage is applied to grid No. 1 for stabilizing purposes.

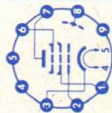


Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PL 81 Leistungs- pentode für Horizontal- Ablenkstufen in Fernseh- Empfängern NF-Leistungs- verstärker Power pentode for horizontal deflection stages in TV receivers AF power amplifiers	Pico 9 Novol Größe 16 Outlines 16 Stift · Pin 1 — 2 g ₁ 3 k 4 f 5 f 6 g ₃ 7 — 8 g ₂ 9 g ₃ Kappe a Cap a	2 Röhren in Gegentakt-B-Betrieb 2 tubes push-pull, class B U _a = 170 V U _{g3} = 0 V U _{g2} = 170 V U _{g1} = -22 V I _a = 45 mA I _{g2} = 3 mA S = 6,2 mA/V R _i = 10 kΩ μ _{g2/g1} = 5,3 U _a = 200 V U _{g3} = 0 V U _{g2} = 200 V U _{g1} = -28 V I _a = 40 mA I _{g2} = 2,8 mA S = 6 mA/V R _i = 11 kΩ μ _{g2/g1} = 5,3 200 V 0 V 200 V 1 kΩ -31,5 V 2x 25 mA 2x 87 mA 2x 2 mA 2x 12,5 mA 2,5 kΩ 22,5 V 20 W 5,2 % 1) R _{g2} gemeinsam · R _{g2} common 2) Impulszeit max. 18% einer Periode, Pulse time max. 18% per period, t _{max} = 18 μs 3) Während der Anheizzeit der Boosterdiode During booster diode warm-up period N _{g2 max} = 6 W 4) U _{g1} nur durch R _{g1} erzeugt U _{g1} produced by voltage drop across R _{g1} only	= 550 V = 250 V = 8 W = 550 V = 250 V = 4,5 W = 10 W = 180 mA = +0,3 μA = -1,3 V = 0,5 MΩ = 200 V = 20 kΩ Als Endröhre für Horizontalablenkung As power tube for horizontal deflection U _{asp} ²⁾ = 6 kV U _{asp} ²⁾ = -1,5 kV N _a = 7 W N _{g2} ³⁾ = 4,5 W U _{g1sp} ²⁾ = 3 V U _{g1sp} ²⁾ = -1000 V R _{g1} ⁴⁾ = 2,2 MΩ



<p>PL 82 Leistungs- pentode für Vertikal- ablenk- Leistungsstufen in Fernseh- Empfängern NF-Leistungs- verstärker</p> <p>Power pentode for vertical deflection stages in TV receivers AF power amplifiers</p>	<p>Pico 9 Novol Größe 12 Outlines 12</p> <p>Stift · Pin</p> <p>1 — 2 g_1 3 k, g_3 4 f 5 f 6 — 7 a 8 — 9 g_2</p>	<p>$I_f = 300$ mA U_f ca. 16,5 V</p> <p>indirekt geheizt indir. heated</p> <p>$U_a = 170$ V $U_{g2} = 170$ V $U_{g1} = -10,4$ V $I_a = 53$ mA $I_{g2} = 10$ mA $S = 9$ mA/V $R_i = 20$ kΩ $\mu_{g2/g1} = 10$</p>	<p>Kapazitäten · Capacitances $c_e = 14,7$ pF $c_a = 6,4$ pF $c_{g1/a} < 0,8$ pF $c_{a/k} < 0,1$ pF $c_{g1/f} < 0,2$ pF</p>	<p>Eintakt-A-Betrieb AF amplifier, class A $U_a = U_b = 170$ 200 V $R_{g2} = -$ 680 Ω $R_k = 165$ 260 Ω $I_a = 53$ 45 mA $I_{g2} = 10$ 8,5 mA $U_{g1\text{eff}}(N) = 6$ 7 V $R_{aa} = 3$ 4 kΩ $N(10\%) = 4$ 4,2 W $U_{g1\text{eff}}(50\text{mW}) = 0,5$ 0,55 V</p> <p>1) gemeinsam common</p>	<p>2 Röhren in Gegen- takt-A-Betrieb 2 tubes push-pull, class A $U_a = 200$ V $U_{g2} = 200$ V $R_k = 135$ Ω $N(5\%) = 12$ W $R_{aa} = 4$ kΩ $U_{g1\text{eff}}(N) = 13,5$ V</p>	<p>$U_a = 250$ V $U_{asp} = 2,5$ kV $U_{asp} = -500$ V $N_a = 9$ W $U_{g2} = 250$ V $N_{g2} = 2,5$ W $I_k = 75$ mA $R_{g1} = 1$ MΩ $R_{g1} = 0,4$ MΩ $U_f/k = 200$ V $R_f/k = 20$ kΩ</p> <p>2) Impulszeit max. 10% einer Periode, $t_{\text{max}} = 2$ ms Pulse time max. 10% per period, $t_{\text{max}} = 2$ ms 3) U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k 4) U_{g1} fest fixed grid bias</p>
		<p>Kapazitäten · Capacitances $c_e = 11$ pF $c_a = 5,9$ pF $c_{g1/a} < 1$ pF</p>				
						

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
<p>PL 83</p> <p>Leistungs- pentode Video- Verstärker Breitband- Verstärker</p> <p>Power pentode video amplifiers wide-band amplifiers</p>	<p>Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12</p> <p>Stift · Pin</p> <p>1 g₂ 2 g₁ 3 k 4 f 5 f 6 g₃ 7 a 8 s 9 —</p> <p>$I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 15 \text{ V}$</p> <p>indirekt geheizt indir. heated</p> <p>$U_a = 170 \text{ V}$ $U_{g3} = 0 \text{ V}$ $U_{g2} = 170 \text{ V}$ $U_{g1} = -2,3 \text{ V}$ $I_a = 36 \text{ mA}$ $I_{g2} = 5 \text{ mA}$ $S = 10,5 \text{ mA/V}$ $R_i = 0,1 \text{ M}\Omega$ $\mu_{g2/g1} = 25$</p>	<p>Kapazitäten · Capacitances</p> <p>$C_e = 10,4 \text{ pF}$ $C_a = 6,6 \text{ pF}$ $C_{g1/a} < 0,1 \text{ pF}$ $C_{g1/f} < 0,15 \text{ pF}$</p>	<p>$U_a = 250 \text{ V}$ $N_a = 9 \text{ W}$ $U_{g2} = 250 \text{ V}$ $N_{g2} = 2 \text{ W}$ $I_k = 70 \text{ mA}$ $R_{g1}^1) = 1 \text{ M}\Omega$ $R_{g1}^2) = 0,5 \text{ M}\Omega$ $U_f/k = 150 \text{ V}$ $R_f/k = 20 \text{ k}\Omega$</p> <p>1) U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k 2) U_{g1} fest fixed grid bias</p>



PL 84

NF-Leistungspentode
Eintakt-A-, Gegentakt-A-, A-, B-, AB-Schaltungen
Endstufe für Vertikalablenkung
AF power pentode class A amplifiers, push-pull, class A, B, AB power pentode for vertical deflection

Pico 9
Noval
Größe 12
Outlines 12
Stift · Pin
1 —
2 g_1
3 k, g_3
4 f
5 f
6 —
7 a
8 —
9 g_2

$I_f = 300$ mA
 U_f ca. 15 V
indirekt geheizt
indir. heated
 $U_a = 170$ V
 $U_{g2} = 170$ V
 $U_{g1} = -12,5$ V
 $I_a = 70$ mA
 $I_{g2} = 5$ mA
 $S = 10$ mA/V
 $R_i = 23$ k Ω
 $\mu_{g2/g1} = 8$

Eintakt-A-Betrieb

Class A amplifier
 $U_a = U_b$
 R_{g2}
 U_{g1}
 I_a
 I_{g2}
 R_a
 $U_{g1\text{ eff}} (N)$
 $N (10\%)$
 $U_{g1\text{ eff}} (50 \text{ mW})$

=	170	200	V
=	—	470	Ω
=	-12,5	-17,3	V
=	70	60	mA
=	5	4,1	mA
=	2,4	2,4	k Ω
=	7	7,8	V
=	5,6	5,2	W
=	0,5	0,55	V

2 Röhren in Gegentakt-AB-Betrieb

2 tubes push-pull, class AB
 U_a
 U_{g2}
 R_k
 I_{a0}
 I_a ausgest.
 I_{g20}
 I_{g2} ausgest.
 $U_{g1\text{ eff}} (N)$
 R_{aa}
 N
 k
 $U_{g1\text{ eff}} (50 \text{ mW})$

=	170	V
=	170	V
=	120	Ω
=	2×56,5	mA
=	2×57,5	mA
=	2×3	mA
=	2×20,5	mA
=	13,1	V
=	3,5	k Ω
=	13	W
=	4,5	%
=	0,45	V

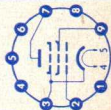
U_a
 $U_{asp}^1)$
 N_a
 U_{g2}
 N_{g2}
 N_{g2} ausgest.
 I_k
 $R_{g1}^2)$
 U_f/k
 R_f/k

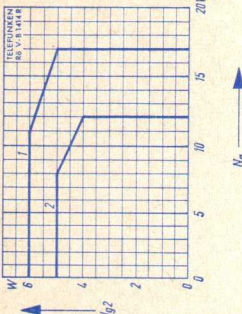
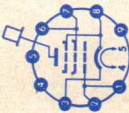
=	250	V
=	2	kV
=	12	W
=	250	V
=	1,75	W
=	6	W
=	100	mA
=	2	M Ω
=	200	V
=	20	k Ω

1) Impulszeit max. 4% einer Periode, Pulse time max. 4% per period, $t_{\text{max}} = 0,8$ ms
2) U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k

Kapazitäten

Capacitances
 C_e ca. 12 pF
 C_a ca. 6 pF
 $C_{g1/a} < 0,6$ pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
<p>PL 500</p> <p>Leistungspentode für Horizontalablenkstufen in Fernsehempfängern</p> <p>Power pentode for horizontal deflection stages in TV receivers</p>	<p>Magnoval Größe 63 Outlines 63 Stift · Pin</p> <p>1 g_1 2 g_1 3 k, g_3 4 f 5 f 6 g_2 7 g_2 8 k, g_3 9 — Kappe a Cap a</p>	 <p>1 Eingeschränkte Normalgrenzdaten. design maximum system</p> <p>2 Normalgrenzdaten · design center system.</p>	<p>U_{a0} = 550 V U_a = 250 V U_{asp} = 7 kV N_a siehe Diagramm siehe diagram U_{g20} = 550 V U_{g2} = 250 V N_{g2} siehe Diagramm siehe diagram I_k = 250 mA $R_{g2}^{(2)}$ = 2,2 MΩ $R_{g3}^{(3)}$ = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = 220 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ</p>
		<p>1) Messung nur im Impulsbetrieb möglich. Measurement possible in pulse operation only.</p> <p>2) Bei Verwendung als Endröhre für die Zeilenablenkung in stabilisierten Schaltungen. When used as an output tube for line deflection in stabilized circuits.</p> <p>3) U_{g1} autom. · cathode grid bias.</p>	
			

PM 84

Abstimm-
Anzeigeröhre

Tuning
indicator

- Pico 9
Noval
Größe 11
Outlines 11
- Stift · Pin
- | | |
|---|---------------------|
| 1 | g |
| 2 | — |
| 3 | k, g _{anz} |
| 4 | f |
| 5 | f |
| 6 | L |
| 7 | st |
| 8 | — |
| 9 | a |

$I_f = 300 \text{ mA}$
 $U_f \text{ ca. } 4,2 \text{ V}$

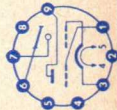
indirekt geheizt
indir. heated

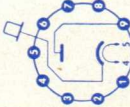
Stift 7 mit Stift 9 verbunden
Pin 7 connected to pin 9

$U_L = U_b = 170 \text{ V}$
 $R_{a+st} = 470 \text{ k}\Omega$
 $R_g = 3 \text{ M}\Omega$
 $U_{gT} = 0 \dots 15 \text{ V}$
 $I_L = 0,6 \dots 1,05 \text{ mA}$
 $I_{a+st} = 0,3 \dots 0,04 \text{ mA}$
 $\alpha = 20 \pm 5 \dots 0 \text{ mm}$

$U_a = U_{st} = 250 \text{ V}$
 $N_a = 0,5 \text{ W}$
 $U_{Lmax} = 250 \text{ V}$
 $U_{Lmin} = 170 \text{ V}$
 $I_k = 3 \text{ mA}$
 $R_g = 3 \text{ M}\Omega$
 $U_{f/k+} = 250 \text{ V}^{1)}$
 $U_{f/k-} = 250 \text{ V}^{1) 2)}$
 $R_{f/k} = 100 \text{ k}\Omega$
 $^{\dagger} \text{Kolben} = 120 \text{ }^\circ\text{C}$

1) $U = U_{eff}$
2) $U = \text{max. } 50 \text{ V}$



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PY 83	Pico 9 Noval	Isoliertrafo für Heizung nicht erforderlich Insulating-transformer for heating not required	$U_{asperr}^{1)}$ = 5 kV $U_{aksp}^{1)2)}$ = 5,6 kV I_a = 175 mA $I_{asp}^{1)}$ = 500 mA $U_{f/ksp}^{1)3)}$ = 5 kV $U_{f/ksp}^{1)4)}$ = 5,6 kV $U_f^{2)}$ = 30 V
Schalterdiode für Fernseh- Empfänger	I_f = 300 mA U_f = 20 V indirekt geheizt indir. heated	1) Impulszeit max. 18% einer Periode, t_{max} = 18 μ s Pulse time max. 18% per period, t_{max} = 18 μ s	
Booster diode for TV receivers	Stift · Pin 1 — — — 2 — — — 3 — — — 4 f f 5 f f 6 — — — 7 — — — 8 — — — 9 a Kappe k Cap k	2) a negativ gegen k · a negative to k 3) k positiv gegen f · k positive to f 4) absolutes Maximum · absolute maximum 5) Während Anheizzeit · during warm-up time	
		Kapazität · Capacitance $C_{af/k}$ = 9,2 pF	
			

PY 88

Schalterdiode
für Fernseh-
Empfänger

Booster diode
for
TV receivers

Pico 9

Noval

Größe 17

Outlines 17

Stift · Pin

1 —

2 —

3 —

4 f

5 f

6 —

7 —

8 —

9 a

Kappe k

Cap k

$I_f = 300 \text{ mA}$

$U_f \text{ ca. } 30 \text{ V}$

indirekt geheizt
indir. heated

$U_{a0} = 550 \text{ V}$
 $U_a = 250 \text{ V}$
 $N_a = 5 \text{ W}$
 $I_{a, \text{asp}} = 220 \text{ mA}$
 $I_{a, \text{sp}} = 550 \text{ mA}$
 $U_a/k_{\text{sp}} = 6 \text{ kV}$
 $U_a/k_{\text{sp}} \text{ absolut} = 7,5 \text{ kV}$
 $U_f/k_{\text{sp}} \text{ k pos} = 6,6 \text{ kV}$
 $U_f/\text{Masse} = 220 \text{ V}_{\text{eff}}$

1) Impulszeit max. 22%
einer Periode,

$t_{\text{max}} = 18 \mu\text{s}$

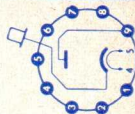
Pulse time max. 22%
per period,

$t_{\text{max}} = 18 \mu\text{s}$

Kapazitäten · Capacitances

$C_a = 9 \text{ pF}$

$C_f/k = 2 \text{ pF}$



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
UAA 91	<p>$I_f = 100 \text{ mA}$ U_f ca. 19 V</p> <hr/> <p>indirekt geheizt indir. heated</p>		
Zweifach-Diode mit getrennten Kathoden	<p>Pico 7 Miniatur Größe 2 Outlines 2</p> <p>Stift · Pin</p> <p>1 k_I 2 a_{II} 3 f 4 f 5 k_{II} 6 s 7 a_I</p>		<p>U_{dIsp} = -330 V U_{dIIsp} = -330 V I_{dIsp} = 54 mA I_{dIIsp} = 54 mA I_{dI} = 9 mA I_{dII} = 9 mA U_f/k_{sp} = 330 V</p>
AM-Modulator			
FM-Modulator			
Ratiidetektor			
Twin diode with separate cathodes			
AM demodulators			
FM demodulators			
ratio detector			
		<p>Kapazitäten (mit äußerer Abschirmung) Capacitances (with external screening)</p> <p>$C_{dI/kI} + f + s$ = 3,2 pF $C_{dII/kII} + f + s$ = 3,2 pF $C_{dI/dII}$ ≤ 0,026 pF $C_{kI/dI} + f + s$ = 3,5 pF $C_{kII/dII} + f + s$ = 3,5 pF</p>	

UABC 80

NF-Triode
mit 3 Dioden
NF-Verstärker

AM-Modemu-
lator
FM-Modemu-
lator
Radiodetektor

AF triode
with 3 diodes
AF amplifiers
AM demodu-
lators
FM demodu-
lators
ratio detector

Pico 9
Novel
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 dIII
2 dII
3 kII
4 f
5 f
6 dI
7 k_T, k_I,
k_{III}, s
8 g
9 a

Triode
U_a = 200 V
U_g = -2,3 V
I_a = 1 mA
S_a = 1,4 mA/V
R_i = 50 kΩ
μ = 70

Dioden
I_{dI} = 2 mA
(U_{dI} = 10 V)
I_{dII} = 25 mA
(U_{dII} = 5 V)
I_{dIII} = 25 mA
(U_{dIII} = 5 V)
I_{dII}/I_{dIII}
< 2/3 bzw. > 2/3

NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung

Resistance-coupled amplifier
R_g = 10 MΩ, R_k = 0 Ω

U _b	=	200	200	200	V
R _a	=	220	100	47	kΩ
R _g	=	680	330	150	kΩ
I _a	=	0,56	1	1,6	mA
V	=	53	44	34	fach
k (U _a eff = 3 V)	=	0,3	0,4	0,5	%

1) U_g nur durch R_g erzeugt
U_g produced by voltage drop across R_g only
2) für alle Kathoden · for all cathodes

Triode

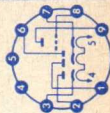
U_a = 300 V
N_a = 1 W
I_k = 5 mA
R_g¹⁾ = 3 MΩ
R_g²⁾ = 22 MΩ
U_f/k²⁾ = 150 V
R_f/k = 20 kΩ

Dioden

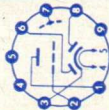
U_{dIsp} = -350 V
U_{dIIsp} = -350 V
U_{dIIIsp} = -350 V
I_{dIsp} = 6 mA
I_{dIIsp} = 75 mA
I_{dIIIsp} = 75 mA
I_{dI} = 1 mA
I_{dII} = 10 mA
I_{dIII} = 10 mA

Kapazitäten · Capacitances

C _e	=	1,9	pF	=	0,8	pF
C _a	=	1,4	pF	=	4,8	pF
C _{g/a}	=	2	pF	=	4,8	pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
UBC 81	Pico 9 Noval Größe 9 Outlines 9 Stift · Pin	$I_f = 100$ mA U_f ca. 14 V indirekt geheizt indir. heated	Triode $U_a = 250$ V $N_a = 0,5$ W $I_{k1} = 5$ mA $R_{g1} = 3$ M Ω $U_f/k = 100$ V $R_f/k = 20$ k Ω
mit Doppeldiode für NF-Verstärker und HF- Gleichrichter	1 a 2 g 3 k 4 f 5 f 6 dI 7 s 8 dII 9 —	$U_b = 100$ $R_a = 220$ $R_k = 5,6$ $R_{g'} = 1$ $R_{g''} = 330$ $I_a = 680$ $V = 0,28$ $k(U_{a,eff} = 3V) = 1,4$ $k(U_{a,eff} = 5V) = 1,9$	Dioden $U_{dsp} = -350$ V $I_d = 0,8$ mA $I_{dsp} = 5$ mA $U_f/k = 100$ V $R_f/k = 20$ k Ω
AF-triode with twin diode for AF-amplifiers and RF-rectifiers			1) U_g mittels R_k und $U_{g, fest}$ U_g by R_k and fixed grid bias
		Kapazitäten (ohne äußere Abschirmung) Capacitances (without external screening) Triode $C_{g/k + f + s} = 2,3$ pF $C_{a/k + f + s} = 2,3$ pF $C_{g/a} = 1,2$ pF $C_{g/f} < 0,05$ pF	
		Dioden $C_{dI/k + f + s} = 0,9$ pF $C_{dII/k + f + s} = 0,9$ pF $C_{dI/dII} < 0,2$ pF $C_{dI/f} < 0,25$ pF $C_{dII/f} < 0,05$ pF	



UBF 80

Regelbare
HF/ZF-Pentode
mit 2 Dioden

HF/ZF-

Verstärker

HF-Gleich-
richter

AM-Modemu-
lator

Remote cutoff
RF/IF pentode
with 2 diodes

RF/IF
amplifiers
RF rectifiers
AM demodu-
lators

Pico 9
Noval

Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin

1 g₂

2 g₁

3 k, s

4 f

5 f

6 a

7 d_I

8 d_{II}

9 g₃

I_f = 100 mA
U_f ca. 17 V

indirektgeheizt
indir. heated

U_a = 200 V

U_{g3} = 0 V

U_{g2} = 80 V

U_{g1} = -2 V

I_a = 5 mA

I_{g2} = 1,75 mA

S = 2,2 mA/V

R_i = 1 MΩ

μ_{g2/g1} = 18

HF/ZF-Verstärker
RF/IF-amplifier

U_b = 200 V

U_{g3} = 0 V

R_{g2} = 68 kΩ

R_k = 300 Ω

U_{g1} = -2 V

I_a = 5 mA

I_{g2} = 1,75 mA

S = 2,2 mA/V

U_{g1} (S = 0,022 mA/V)

= -31,5 V

r_{aeq} = 6,2 kΩ

1) U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt
U_{g1} produced by voltage drop across
R_{g1} only

Pentode

U_a = 250 V

N_a = 1,5 W

U_{g2} (I_a < 2 mA)

= 250 V

U_{g2} (I_a = 5 mA)

= 125 V

N_{g2} = 0,3 W

I_k = 10 mA

R_{g1} = 3 MΩ

R_{f1} = 22 MΩ

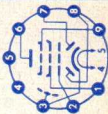
U_{f/k} = 150 V

R_{f/k} = 20 kΩ

Dioden per System

U_{dsp} = 200 V

I_d = 0,8 mA



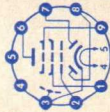
Kapazitäten · Capacitances

C_e = 4,2 pF C_{dI/k} = 2,2 pF

C_a = 4,9 pF C_{dIII/k} = 2,35 pF

C_{g1/a} < 0,0025 pF C_{dI/dII} < 0,35 pF

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
UBF 89	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 g ₂ 2 g ₁ 3 k, s 4 f 5 f 6 a 7 d _I 8 d _{II} 9 g ₃	HF/ZF-Verstärker RF/IF-amplifier $U_a = U_b = 100$ V $U_{g3} = 0$ V $R_{g2} = 0$ kΩ $U_{g1} = -2$ to -10 V $I_a = 8,5$ mA $I_{g2} = 2,8$ mA $S = 3,5$ to $0,11$ mA/V $R_i = 0,3$ to $0,6$ MΩ	Pentode $U_a = 250$ V $N_a = 2,25$ W $U_{g2} = 250$ V $N_{g2} = 0,45$ W $I_k = 16,5$ mA $R_{g1} = 3$ MΩ $R_{g1}^{(1)} = 22$ MΩ $R_{g3} = 10$ kΩ $U_{f/k} = 150$ V $R_{f/k} = 20$ kΩ
Regelbare HF/ZF-Pentode mit 2 Dioden HF/ZF- Verstärker HF-Gleich- richter AM-Demodu- lator	$I_f = 100$ mA U_f ca. 19 V indirekt geheizt indir. heated $U_a = 200$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 100$ V $U_{g1} = -1,5$ V $I_a = 11$ mA $I_{g2} = 3,3$ mA $S = 4,5$ mA/V $R_i = 0,6$ MΩ $\mu_{g2/g1} = 20$	Dioden per System $U_{dsp} = 200$ V $I_d = 0,8$ mA	1) U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only
Remote cutoff RF/IF pentode with 2 diodes RF/IF amplifiers RF rectifiers AM demodu- lators		Kapazitäten · Capacitances Pentode $C_e = 5$ pF $C_a = 5,2$ pF $C_{g1/a} < 0,0025$ pF $C_{g1/f} < 0,05$ pF Pentode/Dioden $C_{dI/g1} < 0,0008$ pF	Dioden $C_{dI/k} = 2,5$ pF $C_{dII/k} = 2,5$ pF $C_{dI/dII} < 0,25$ pF $C_{dII/g1} < 0,001$ pF



UC 92

HF-Triode
 HF-Verstärker
 UKW-Mischer,
 selbst-
 schwingend

RF triode
 RF amplifiers
 VHF mixers,
 self-excited

Pico 7

Miniatur

Größe 3

Outlines 3

Stift · Pin

- 1 a
- 2 —
- 3 f
- 4 f
- 5 —
- 6 g
- 7 k

$I_f = 100 \text{ mA}$
 $U_f \text{ ca. } 9,5 \text{ V}$

indirekt geheizt
 indir. heated

$U_a = 200 \text{ V}$
 $U_g = -1 \text{ V}$
 $I_a = 11,5 \text{ mA}$
 $S_a = 6,4 \text{ mA/V}$
 $\mu = 66$

Mischer, selbstschwingend

Mixer, self-excited

$U_{\text{osz eff}}$ ca. 3 V

S_G ca. 2,5 mA/V

r_{e100} HF-Verstärker
 RF amplifier

ca. 8 k Ω

r_{e100} bei Mischbetrieb
 mixing operation

ca. 12 k Ω

r_{aeq}

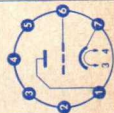
= 500 Ω

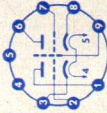
U_a 300 V
 N_a 2,5 W
 I_k 15 mA
 R_{gr} 1 M Ω
 U_f/k_{sp} $\pm 150 \text{ V}$
 R_f/k 20 k Ω

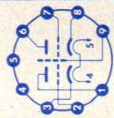
Kapazitäten · Capacitances

$C_e = 2,8 \text{ pF}$ $C_a = 0,55 \text{ pF}$

$C_{G/a} = 1,8 \text{ pF}$ $C_f/k = 2,1 \text{ pF}$



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
UCC 85 HF-Doppel- triode mit getrennten Kathoden Cascode- Stufen Mischer, selbst- schwingend Oszillator RF twin triode with separate cathodes cascode stages mixers, self-excited oscillators	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 α II 2 g II 3 k II 4 f 5 f 6 α I 7 g I 8 k I 9 s 	per System HF-Verstärker RF amplifier U_b = 170 V $R_{av}^{1)}$ = 1,3 k Ω U_a = 160 V R_k = 330 Ω I_a = 6 mA S = 4,7 mA/V R_i = 10,5 k Ω r_{aeq} = 650 Ω r_{e100} = 8 k Ω 1) kapazitiv überbrückt capacitively by-passed Mischer, selbstschwing. Mixer, self-excited U_b = 200 V $R_{av}^{1)}$ = 8,2 k Ω R_g = 1 M Ω U_{oszeff} = 2,8 V I_a = 5,2 mA S_c = 2,3 mA/V R_i = 15 k Ω r_{e100} = 15 k Ω	per System U_a = 250 V $N_{a2)}$ = 2,5 W = 15 mA I_k = -100 V U_g = 1 M Ω R_g = 20 k Ω R_f/k = 200 V $U_f/k+$ = 90 V $U_f/k-$ = 2) $N_{aI} + N_{aII} = 4,5$ W



Kapazitäten · Capacitances
 $C_{gI/kI} + f + s = C_{gII/kII} + f + s$
 $C_{aI/kI} = C_{aII/kII}$
 $C_{aI/gI} = C_{aII/gII}$
 = 3 pF
 = 0,18 pF
 = 1,5 pF

UCH 81

Regelbare
Heptode
mit Triode

Heptode:

HF/ZF-
Verstärker
Mischer
Triode:
Oszillator
Mischer,
selbst-
schwingend

Remote cutoff
heptode
with triode

Heptode:
RF/IF ampli-
fiers, mixers

Triode:
oscillators,
mixers,
self-excited

Pico 9
Novol

Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin

1 9₂, 9₄
2 9₁
3 k, 5, 9₅
4 f
5 f
6 aH
7 9₃
8 aT
9 9_T

I_f = 100 mA
U_f ca. 19 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode

U_a = 100 V
U_{g₁} = 0 V
I_a = 13,5 mA
S = 3,7 mA/V
μ = 22

Triode, Oszillator · Oscillator

U_b = 200 V
R_a = 15 kΩ
R_g = 47 kΩ

Heptode, Mischer

mixer
g₃ mit g_T verbunden
g₃ connected to g_T
U_a = U_b = 200 V
R_{g₂g₄} = 10 kΩ
R_{g_Tg₃} = 47 kΩ
I_{g_T + g₃} = 230 μA
R_k = 150 Ω
U_{g₁} = -2,6 V
I_a = 3,7 mA
I_{g₂ + g₄} = 8,1 mA
S_c = 775 μA/V
R_i = 1 MΩ
r_{aeq} = 75 kΩ
U_{g₁} (S_c = 7,5 μA/V) = -28 V

Oscillator

I_g = 240 μA
I_a = 5,4 mA
S_{off} = 0,58 mA/V

Heptode

HF/ZF-Verstärker
RF/IF amplifier
U_a = U_b = 200 V
R_{g₂g₄} = 18 kΩ
U_{g₃} = 0 V
R_k = 220 Ω
U_{g₁} = -2,6 V
I_a = 7,6 mA
I_{g₂ + g₄} = 4,3 mA
S = 2400 μA/V
R_i = 0,6 MΩ
I_{g₂g₁} = 20
r_{aeq} = 9,7 kΩ
U_{g₁} (S = 24 μA/V) = -33 V

Triode

U_a = 250 V
N_a = 0,8 W
I_k = 6,5 mA
R_g = 3 MΩ

Heptode

U_a = 250 V
N_a = 1,7 W
U_{g₂g₄} (I_a < 1 mA) = 200 V
U_{g₂g₄} (ungerregelt) = 125 V
N_{g₂ + g₄} = 1 W
I_k = 12,5 mA
R_{g₁} = 3 MΩ
R_{f₃} = 3 MΩ
U_{f/k} = 100 V
R_{f/k} = 20 kΩ

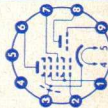
Kapazitäten · Capacitances

Triode

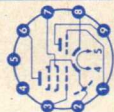
C_e = 2,6 pF
C_a = 2,1 pF
C_{g/a} = 1 pF
C_{aH/aT} = 0,2 pF

Heptode

C_e = 4,8 pF
C_a = 7,9 pF
C_{g₁/a} < 0,006 pF
C_{g₁/g_T} < 0,17 pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
UCL 82			
NF-Triode/ Pentode mit getrennten Kathoden	Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12 Stift - Pin 1 9T 2 kP, s, g ₃ 3 g ₁ 4 f 5 f 6 9P 7 g ₂ 8 kT 9 9T	Triode NF-Verstärker in Widerstandsversärkerschaltung Resistance-coupled amplifier $R_g = 3 \text{ M}\Omega$ $R_g = 22 \text{ M}\Omega$ $U_b = 100$ 200 200 V $R_a = 220$ 220 220 k Ω $R_g' = 680$ 680 680 k Ω $R_k = 2,7$ 2,2 — k Ω $I_a = 0,23$ 0,52 0,22 0,61 mA $U_{a, \text{eff}} = 15$ 26 9 25 V $V = 47$ 52 46 55 fach $k = 4$ 1,6 1,5 1,4 %	Pentode $U_{a0} = 900$ V $U_a = 600$ V $N_a (U_a > 250 \text{ V}) = 5$ W $N_a (U_a < 250 \text{ V}) = 7$ W $U_{g20} = 550$ V $U_{g2} = 250$ V $N_{g2} = 1,8$ W $N_{g2 \text{ ausgest.}} = 3,2$ W $I_k = 50$ mA $R_{g1}^1) = 2$ M Ω $R_{g1}^2) = 1$ M Ω $U_{f/k} = 200$ V $R_{f/k} = 20$ k Ω
AF triode/ pentode with separate cathodes	Pentode $U_a = 200$ V $U_{g2} = 200$ V $U_{g1} = -16$ V $I_a = 35$ mA $I_{g2} = 7$ mA $S = 6,4$ mA/V $R_i = 20$ k Ω $\mu/g_{g1} = 9,5$	Pentode Eintakt-A-Betrieb Class A amplifier $U_a = 100$ 200 V $U_{g2} = 100$ 170 200 V $U_{g1} = -6$ -12,5 -16 V $I_a = 26$ 35 35 mA $I_{g2} = 5$ 6,5 7 mA $R_a = 3,9$ 5,6 5,6 k Ω $U_{g1 \text{ eff}} (N) = 3,8$ 5,8 6,6 V $N (10\%) = 1,05$ 3,4 3,5 W $U_{g1 \text{ eff}} (50 \text{ mW}) = 0,65$ 0,56 0,6 V	Triode $U_a = 250$ V $N_a = 1$ W $I_k = 15$ mA $R_{g1}^1) = 3$ M Ω $R_{g1}^2) = 1$ M Ω $R_{g1}^3) = 22$ M Ω $Z_g (50 \text{ Hz}) = 0,5$ M Ω
AF amplifiers			
Pentode:			
AF power- amplifiers			



2 Röhren, Gegentakt-AB-Betrieb

2 tubes push-pull, class AB

U_a	=	170	200	V
U_{g2}	=	170	200	V
R_k	=	135	165	Ω
I_{ao}	=	2x 33	2x 35	mA
I_a ausgest.	=	2x 37	2x 38	mA
I_{g20}	=	2x 6,2	2x 6,5	mA
I_{g2} ausgest.	=	2x 15	2x 16,5	mA
R_{aa}	=	5	5	k Ω
$U_{g1\text{eff}}$ (N)	=	9	10,9	V
N	=	7	9	W
k	=	4	4,8	%

U_f/k = 200 V
 R_f/k = 20 k Ω

1) U_{g1} mittels R_k

U_{g1} by R_k

2) U_{g1} fest,
fixed grid bias

3) U_g nur durch R_g
erzeugt

U_g produced by
voltage drop across
 R_g only

Kapazitäten · Capacitances

Triode

C_e	=	3	pF
C_a	=	4,3	pF
$C_{g/a}$	=	4,5	pF
$C_{g/f}$	<	0,02	pF

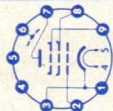
Pentode

C_e	=	9,3	pF
C_a	ca.	8	pF
$C_{g1/a}$	<	0,3	pF
$C_{g1/f}$	<	0,3	pF

Triode/Pentode

$C_{aT/g1P}$	<	0,02	pF
$C_{gT/aP}$	<	0,02	pF
$C_{gT/g1P}$	<	0,025	pF
$C_{aT/aP}$	<	0,25	pF

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
UF 80 HF/ZF-Pentode HF/ZF- Verstärker Breitband- Verstärker RF/IF pentode RF/IF amplifiers wide-band amplifiers	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 k 2 g ₁ 3 k 4 f 5 f 6 s 7 a 8 g ₂ 9 g ₃ indirekt geheizt indir. heated $U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g3} = 0 \text{ V}$ $U_{g2} = 200 \text{ V}$ $U_{g1} = -2,55 \text{ V}$ $I_a = 10 \text{ mA}$ $I_{g2} = 2,6 \text{ mA}$ $S = 7,1 \text{ mA/V}$ $R_i = 0,55 \text{ M}\Omega$ $\mu_{g2/g1} = 50$	$r_{\text{aeq}} = 1,1 \text{ k}\Omega$ $r_{\text{e50}} = 12 \text{ k}\Omega$ 1) Stift 1 mit Stift 3 verbunden Pin 1 connected to pin 3	$U_a = 300 \text{ V}$ $N_a = 2,5 \text{ W}$ $U_{g2} = 300 \text{ V}$ $N_{g2} = 0,7 \text{ W}$ $I_k = 15 \text{ mA}$ $R_{g1} = 1 \text{ M}\Omega$ $U_{f/k} = 150 \text{ V}$ $R_{f/k} = 20 \text{ k}\Omega$
Kapazitäten · Capacitances $C_e = 7,5 \text{ pF}$ $C_a = 3,3 \text{ pF}$ $C_{g1/a} < 0,007 \text{ pF}$			



UF 85

Regelbare
HF/ZF-Pentode

HF/ZF-

Verstärker

Breitband-

Verstärker

Remote cutoff

RF/IF pentode

RF/IF

amplifiers

wide-band

amplifiers

Pico 9

Noval

Größe 10

Outlines 10

Stift · Pin

1 k

2 g₁

3 k

4 f

5 f

6 s

7 a

8 g₂

9 g₃

I_f = 100 mA

U_f ca. 19 V

indirekt geheizt

indir. heated

U_a = 200 V

U_{g3} = 0 V

U_{g2} = 85 V

U_{g1} = -1,8 V

I_a = 8 mA

I_{g2} = 2 mA

S = 5,7 mA/V

R_i > 400 kΩ

HF/ZF-Verstärker

RF/IF amplifier

U_a = U_b = 200 V

U_{g3} = 0 V

R_{g2} = 27 kΩ

R_k = 160 Ω

U_{g1} = -2,3 V

I_a = 11,4 mA

I_{g2} = 3,1 mA

S = 6,15 mA/V

U_{g1} (S = 0,061 mA/V)

= -28 V

r_{e100}¹⁾ = 3 kΩ

r_{aeq} = 1,5 kΩ

1) Stift 1 mit Stift 3

verbunden

Pin 1 connected

to pin 3

U_a = 250 V

N_a = 2,5 W

U_{g2} = 250 V

N_{g2} = 0,65 W

I_k = 15 mA

R_{g1} = 3 MΩ

U_{f/k} = 150 V

R_{f/k} = 20 kΩ

U_{f2} = 28,5 V

2) Anheizzeit

warm-up time

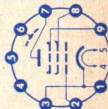
Kapazitäten · Capacitances

c_e = 7,2 pF

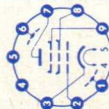
c_a = 3,7 pF

c_{gt/a} < 0,007 pF

c_{gt/f} < 0,15 pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
UF 89	Pico 9 Noval Größe 9 Outlines 9 Stift · Pin 1 s 2 g ₁ 3 k 4 f 5 f 6 s 7 a 8 g ₂ 9 g ₃	HF/ZF-Verstärker RF/IF amplifier $U_a = U_b = 200\text{ V}$ $U_{g3} = 0\text{ V}$ $R_{g2} = 24\text{ k}\Omega$ $R_k = 130\ \Omega$ $U_{g1} = -1,95\text{ V}$ $I_a = 11,1\text{ mA}$ $I_{g2} = 3,8\text{ mA}$ $S = 3,85\text{ mA/V}$ $r_{aeq} \text{ ca. } 4,2\text{ k}\Omega$ $U_{g1} (S = 0,16\text{ mA/V}) = -20\text{ V}$	$U_a = 250\text{ V}$ $N_a = 2,25\text{ W}$ $U_{g2} = 250\text{ V}$ $N_{g2} = 0,45\text{ W}$ $I_k = 16,5\text{ mA}$ $R_{g1} = 3\text{ M}\Omega$ $R_{g1}^1) = 22\text{ M}\Omega$ $R_{g3} = 10\text{ k}\Omega$ $U_{f/k} = 150\text{ V}$ $R_{f/k} = 20\text{ k}\Omega$
Regelbare HF/ZF-Pentode HF/ZF- Verstärker Remote cutoff RF/IF pentode RF/IF amplifiers	HF/ZF-Verstärker RF/IF amplifier Grundgittervorspannung durch R_{g1} Grid bias produced by R_{g1} $U_a = U_b = 200\text{ V}$ $U_{g3} = 0\text{ V}$ $R_{g2} = 33\text{ k}\Omega$ $R_{g1} = 1\text{ M}\Omega$ $I_a = 11,3\text{ mA}$ $I_{g2} = 3,9\text{ mA}$ $S = 5,15\text{ mA/V}$ $r_{aeq} \text{ ca. } 2,5\text{ k}\Omega$ $U_{g1} (S = 0,15\text{ mA/V}) = -20\text{ V}$	U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only	
	Kapazitäten · Capacitances $C_e \text{ ca. } 5,5\text{ pF}$ $C_a \text{ ca. } 5,1\text{ pF}$ $C_{g1/a} < 0,002\text{ pF}$ $C_{g1/f} \text{ ca. } 0,05\text{ pF}$		



UL 84

NF-Leistungspentode
 Eintakt-A-, Gegentakt-A-, B-, AB-Schaltungen
 AF power pentode
 class A amplifiers
 push-pull, class A, B, AB

Pico 9
 Noval
 Größe 12
 Outlines 12
 Stift · Pin
 1 —
 2 g_1
 3 k, g_3
 4 f
 5 f
 6 —
 7 a
 8 —
 9 g_2

$I_f = 100$ mA
 U_f ca. 45 V
 indirekt geheizt
 indir. heated
 $U_a = 170$ V
 $U_{g2} = 170$ V
 $U_{g1} = -12,5$ V
 $I_a = 70$ mA
 $I_{g2} = 5$ mA
 $S = 10$ mA/V
 $R_i = 23$ k Ω
 $\mu_{g2g1} = 8$

Eintakt-A-Betrieb
 Class A amplifier
 $U_a = 170$ V
 $U_{g2} = 170$ V
 $U_{g1} = -6,7$ V
 $I_a = 43$ mA
 $I_{g2} = 3$ mA
 $R_a = 2,4$ k Ω
 $U_{g1\text{eff}}(N) = 4,3$ V
 $N(10\%) = 1,9$
 $U_{g1\text{eff}}(50\text{ mW}) = 0,55$ V

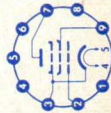
2 Röhren, Gegentakt-AB-Betrieb

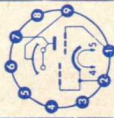
2 tubes push-pull, class AB
 $U_a = 170$ V
 $U_{g2} = 170$ V
 $R_k = 135$ Ω
 $I_{a0} = 2 \times 29$ mA
 I_a ausgest. = 2×31 mA
 $I_{g20} = 2 \times 1,6$ mA
 I_{g2} ausgest. = 2×7 mA
 $R_{aa} = 3,5$ k Ω
 $U_{g1\text{eff}}(N) = 7$ V
 $k = 3,6$
 $U_{g1\text{eff}}(50\text{ mW}) = 0,54$ V

$U_a = 250$ V
 $N_a = 12$ W
 $U_{g2} = 200$ V
 $N_{g2} = 1,75$ W
 N_{g2} ausgest. = 6 W
 $I_k = 100$ mA
 $R_{g1}^1) = 1$ M Ω
 $U_{f/k} = 200$ V
 $R_{f/k} = 20$ k Ω
 1) U_{g1} mittels R_k
 U_{g1} by R_k

Kapazitäten

Capacitances
 C_e ca. 12 pF
 C_a ca. 6 pF
 $C_{g1/a} < 0,6$ pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
UM 80 Abstimmanzeigeröhre Tuning indicator	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 g 2 k — 3 — 4 f 5 f — 6 — 7 a — 8 — 9 L	$U_L = U_b$ R_a U_g I_L I_a $\alpha^1)$ 1) Bogen des Leucht winkels in mm Arc of fluorescent angle in mm	U^a N^a U_{Lmax} U_{Lmin} R_g^f $U_{f/k}$ = 250 V = 0,2 W = 250 V = 90 V = 3 M Ω = 200 V
$I_f = 100$ mA U_f ca. 18 V indirekt geheizt indir. heated		$U_L = U_b$ R_a U_g I_L I_a $\alpha^1)$ = 100 = 0,5 = 0 ... -7 = 1,1 ... 2 = 190 ... 35 = 0 ... 26 = 170 = 0,5 = 0 ... -13 = 4 = 50 = 0 ... 26 = 200 V = 0,5 M Ω = 0 ... -15 V = 2,7 ... 5 mA = 380 ... 60 μ A = 0 ... 26 mm = 0 ... 26 mm	
			

UY 85

Einweg-
Gleichrichter

Half-wave
rectifier

Pico 9
Novol

Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin

- 1 —
- 2 —
- 3 k
- 4 f
- 5 f
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 a

$I_f = 100$ mA
 U_f ca. 38 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_{eff}
 $I =$
 C_L
 R
 $U =$

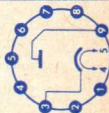
= 110 127 220 250 V
= 110 110 110 110 mA
= 100 100 100 100 μ F
= 0 0 90 100 Ω
= 112 135 215 245 V

U_{sp} = 700 V
 $I =$ = 110 mA
 I_{sp} = 660 mA
 $U_f/k_{sp}^1) = 550$ V

min. Schutzwiderstand
min. protective
resistance

bei U_{\sim}
110 V_{eff} = 0 Ω
127 V_{eff} = 0 Ω
140 V_{eff} = 10 Ω
160 V_{eff} = 35 Ω
220 V_{eff} = 90 Ω
250 V_{eff} = 100 Ω

1) k pos. f neg



Empfänger- und Verstärkerröhren

Für das Ersatzgeschäft stehen zusätzlich noch folgende Typen zur Verfügung, die aber nur bedingt noch gefertigt werden.

Receiving and amplifier tubes

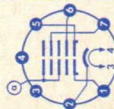
For replacement limited quantities of the following types are available in addition.

AB 2	DL 11	EL 13
AF 3	DL 41	EL 41
AF 7	DL 92	EM 11
AL 4	DL 94	EM 81
AZ 1	DL 96	EY 51
AZ 11	DM 70	PC 96
AZ 12	DM 71	UAF 42
AZ 41	EAF 42	UBC 41
CF 7	EBC 41	UBF 15
CL 4	EBF 15	UCF 12
DAF 11	EBF 83	UCH 42
DAF 91	ECC 86	UCL 11
DAF 96	ECF 12	UCL 81
DC 90	ECH 42	UF 11
DC 96	ECH 83	UF 14
DF 91	ECL 11	UF 15
DF 96	EF 15	UF 41
DF 97	EF 41	UL 41
DK 40	EF 97	UM 11
DK 91	EF 98	UY 11
DK 92	EFM 11	UY 41
DK 96	EL 12	

Fernseh-Bildröhren

Television picture tubes

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
A 28-13 W Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, metallhinterlegter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, metallized screen, metal shielding including picture tube mount	Spezialsockel Stift · Pin 1 g ₁ 2 k 3 f 4 f 5 g ₁ 6 g ₂ 7 g ₄ U_f = 11 V I_f = 68 mA indirekt geheizt indir. heated Abmessungen Tube dimens. Schirm · Screen 171 x 228 mm Länge üb. alles Overall length 245 ± 5 mm Gewicht Weight ca. 2,2 kg Ablenkwinkel Deflect. angle diagonal 90° Hals ϕ 20 mm neck ϕ 20 mm	U _a = 11 kV U _{g4} = 0...350 V U _{g2} = 200...350 V U _{ksperr} = 45 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden. Tube may be used without safety plate.	U _a = 7,5...12 kV U _{g4} = -100...+450 V U _{g2} = 200... 400 V U _k = 0... 100 V U _{ksp} = -2...+350 V R _{g1} = 1,5 M Ω U _{f/k} = 80 V U _{f/ksp} = 130 V R _{f/k} = 1 M Ω
		Kapazitäten · Capacitances C _{g1} ca. 6 pF C _k ca. 3 pF C _{a/m} ca. 700 pF C _{a/lb} ca. 125 pF	



A 47-17W

Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, metallhinterlegter Schirm, Metall- armierung einschließlich Bildröhrenhalterung

Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, metallized screen, metal shielding including picture tube mount

Spezialsockel
Jetec B7-208

Stift · Pin

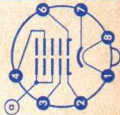
- 1 f
 - 2 g₁
 - 3 g₂
 - 4 g₄
 - 6 g₁
 - 7 k
 - 8 f
- Kappe a
Cap a

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 300 mA
 $I_f = 300$ mA
 U_f ca. 6,3 V

Abmessungen
 Tube dimens.
 Schirm · Screen
 305 x 384 mm
 Länge üb. alles
 Overall length
 302,5 ± 6,5 mm

Gewicht
 Weight
 ca. 8 kg

Ablenkwinkel
 Deflect. angle
 diagonal 110°



$U_a = 18$ kV
 $U_{g4} = 0...400$ V
 $U_{g2} = 500$ V
 $U_{g1sterr}$
 bei $U_{g2} = 400$ V = -77...-40 V
 bei $U_{g2} = 500$ V = -93...-50 V

Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden
 Tube may be used without safety plate

$U_a = 13... 18$ kV
 $U_{g4} = -500...+1000$ V
 $U_{g2} = 350... 550$ V
 $U_{g1} = -150... 0$ V
 U_{g1sp} = +2 V
 $U_{f/k}^{1) 2)}$ = 410 V
 $U_{f/k}^{1)}$ = 250 V
 $U_{f/k}^{1)}$ = 300 V
 $U_{f/k}^{3)}$ = 135 V
 $R_{g1} = 1,5$ M Ω
 Z_{g1}^{50 Hz) = 0,5 M Ω
 $R_{f/k} = 1$ M Ω
 $Z_{f/k}^{50$ Hz) = 0,1 M Ω

1) k pos

2) während der Anheizzeit
 max. 45 s

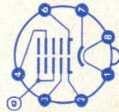
during warm-up time
 max. 45 s

3) k neg

Kapazitäten · Capacitances

C_{g1} ca. 6 pF
 C_k ca. 5 pF
 $C_{a/m} = 1000...1500$ pF
 $C_{a/b} = 200... 500$ pF

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
A 59-12 W Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, metallhinter- legter Schirm, Metall- armierung einschließlich Bildröhren- halterung Rectangular TV picture tube electro- static focus, magnetic deflection, metallized screen, metal shielding including picture tube mount	Spezial- sockel Jetec B7-208 Stift · Pin 1 f 2 g ₁ 3 g ₂ 4 g ₄ 6 g ₁ 7 k 8 f Kappe a Cap a	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_{f \text{ ca.}} = 300 \text{ mA}$ $I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca.} = 6,3 \text{ V}$ <hr/> Abmessungen Tube dimens. Schirm · Screen 385 x 489 mm Länge üb. alles Overall length 360 ± 8 mm Gewicht Weight ca. 14,5 kg Ablenkwinkel Deflect. angle diagonal 110°	$U_a = 18 \text{ kV}$ $U_{g4} = 0 \dots +1000 \text{ V}$ $U_{g2} = 350 \dots 550 \text{ V}$ $U_{g1} = -150 \dots 0 \text{ V}$ $U_{g1 \text{ sperr}}$ bei $U_{g2} = 400 \text{ V}$ = -77 ... -40 V bei $U_{g2} = 500 \text{ V}$ = -93 ... -50 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden Tube may be used without safety plate 1) k pos 2) während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s 3) k neg
		Kapazitäten · Capacitances $C_{g1} \text{ ca.} = 6 \text{ pF}$ $C_k \text{ ca.} = 5 \text{ pF}$ $C_{a/m} = 1300 \dots 1900 \text{ pF}$ $C_{a/b} = 600 \dots 1600 \text{ pF}$	$U_a = 13 \dots 18 \text{ kV}$ $U_{g4} = -500 \dots +1000 \text{ V}$ $U_{g2} = 350 \dots 550 \text{ V}$ $U_{g1} = -150 \dots 0 \text{ V}$ $U_{g1 \text{ sp}}$ = +2 V U_f/k^1 = 410 V U_f/k^1 = 200 V U_f/k^{sp^1} = 300 V U_f/k^3 = 125 V $R_{g1} = 1,5 \text{ M}\Omega$ $Z_{g1} (50 \text{ Hz}) = 0,5 \text{ M}\Omega$ $R_f/k = 1 \text{ M}\Omega$ $Z_f/k (50 \text{ Hz}) = 0,1 \text{ M}\Omega$



A 59-12 W/2

Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, metallhinterlegter Schirm, Metall- armerung einschließlich Bildröhrenhalterung

Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, metallized screen, metal shielding including picture tube mount

Spezial-
sockel
Jetec B7-208

Stift · Pin

- 1 f
 - 2 g₁
 - 3 g₂
 - 4 g₄
 - 6 g₁
 - 7 k
 - 8 f
- Kappe a
Cap a

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 300 mA
 $I_f = 300$ mA
 U_f ca. 6,3 V

Abmessungen

Tube dimens.
Schirm · Screen
385 x 489 mm
Länge üb. alles
Overall length
360 ± 8 mm
Gewicht
Weight
ca. 13 kg

Ablenkwinkel

Deflect. angle
diagonal 110°

$U_a = 18$ kV
 $U_{g4} = 0...400$ V
 $U_{g2} = 500$ V
 $U_{g1sperr}$
bei $U_{g2} = 400$ V = -77...-40 V
bei $U_{g2} = 500$ V = -93...-50 V

Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden

Tube may be used without safety plate

$U_a = 13... 18$ kV
 $U_{g4} = -500...+1000$ V
 $U_{g2} = 350... 550$ V
 $U_{g1} = -150... 0$ V
 U_{g1sp} = +2 V
 $U_{f/k}^{1)2)}$ = 410 V
 $U_{f/k}^{1)}$ = 250 V
 $U_{f/k}^{3)1)}$ = 300 V
 $U_{f/k}^{3)}$ = 135 V
 $R_{g1} = 1,5$ M Ω
 $Z_{g1}^{1)}$ (50 Hz) = 0,5 M Ω
= 1 M Ω
 $R_{f/k}$ = 1 M Ω
 $Z_{f/k}^{1)}$ (50 Hz) = 0,1 M Ω

1) k pos

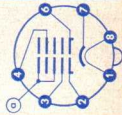
2) während der Anheizzeit
max. 45 s

during warm-up time
max. 45 s

3) k neg

Kapazitäten · Capacitances

C_{g1} ca. 6 pF
 C_k ca. 5 pF
 $C_{a/m} = 1500...2000$ pF
 $C_{a/b} = 200... 500$ pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
A 65-11 W Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, metallhinterlegter Schirm, Metall- armierung einschließlich Bildröhren- halterung Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, metallized screen, metal shielding including picture tube mount	Spezial- sockel Jetec B7-208 Stift · Pin 1 f 2 g ₁ 3 g ₂ 4 g ₄ 6 g ₁ 7 k 8 f Kappe a Cap a	$U_a = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 300 \text{ mA}$ $I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 6,3 \text{ V}$ <hr/> Abmessungen Tube dimens. Schirm · Screen 416 x 530 mm Länge üb. alles Overall length 383 ± 8 mm Gewicht Weight ca. 18 kg Ablenkwinkel Deflect. angle diagonal 110°	$U_a = 13... 18 \text{ kV}$ $U_{g4} = -500...+1000 \text{ V}$ $U_{g2} = 350... 550 \text{ V}$ $U_{g1} = -150... 0 \text{ V}$ $U_{g1sp} = +2 \text{ V}$ $U_{g1sp}^{(1,2)} = -410 \text{ V}$ $U_{f/k}^{(1)} = 250 \text{ V}$ $U_{f/k}^{(1)} = 300 \text{ V}$ $U_{f/k}^{(3)} = 135 \text{ V}$ $R_{g1} = 1,5 \text{ M}\Omega$ $Z_{g1}^{(50 \text{ Hz})} = \text{M}\Omega$ $R_{f/k} = 1 \text{ M}\Omega$ $Z_{f/k}^{(50 \text{ Hz})} = \text{M}\Omega$ 1) k pos 2) während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s 3) k neg
		$U_a = 18 \text{ kV}$ $U_{g4} = 0...400 \text{ V}$ $U_{g2} = 500 \text{ V}$ U_{g1sp} bei $U_{g2} = 400 \text{ V} = -77...-40 \text{ V}$ bei $U_{g2} = 500 \text{ V} = -93...-50 \text{ V}$ Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden Tube may be used without safety plate	
		Kapazitäten · Capacitances $C_{g1} \text{ ca. } 6 \text{ pF}$ $C_{k} \text{ ca. } 5 \text{ pF}$ $C_{a/b} = 1700...2500 \text{ pF}$ $C_{a/b} = 200... 500 \text{ pF}$	



AW 43-20

FS-Bildröhre
elektrostatisch
fokussiert,
magnetisch
abgelenkt,
metallhinter-
legter Schirm,
Frontplatte:
sphärisch

TV picture
tube
electrostatic
focus,
magnetic
deflection,
metallized
screen,
faceplate:
spherical

duodecal

Stift · Pin

- 1 f
2 g₁
6 g₃
7 —
10 g₂
11 k
12 f
Kappe a
Cap a

U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V
indirekt geheizt
indir. heated

Abmessungen
Tube dimens.

Schirm · Screen
273 x 362 mm

Länge üb. alles
Overall length
ca. 461 mm

Gewicht
Weight
ca. 8 kg

Ablenkwinkel
Deflect. angle
diagonal 70°

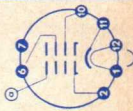
U_a = 14 kV
U_{G3} = 0...400 V
U_{G2} = 400 V
U_{G1sperr} bei U_{G2} = 300 V = -33... -77 V
bei U_{G2} = 400 V = -44...-103 V

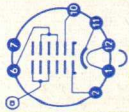
U_a = 10...16 kV
U_{G3} max. 460 V
U_{G2} max. 460 V
U_{G1} = -150...0 V
U_{G1sp} = +2 V
U_{f/k} (< 45 s)¹⁾ = 410 V
= 200 V
U_{f/k}¹⁾ = 125 V
U_{f/k}²⁾ = 280 V
U_{f/ksp} = 0,5 MΩ
R_{G1} = 9,5 V
U_f³⁾

- 1) f = neg, k = pos
2) f = pos, k = neg
3) Anheizzeit
warm-up time

Kapazitäten · Capacitances

C_{G1} ca. 7 pF
C_k ca. 7 pF
C_{a/m} = 750...1500 pF



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
AW 43-80 FS-Bildröhre mit Ionenfalle elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, metallhinter- legter Schirm, Frontplatte: sphärisch TV picture tube with ion-trap electrostatic focus, magnetic deflection, metallized screen, faceplate: spherical	duodecal Stift · Pin 1 f 2 g ₁ 6 g ₃ , g ₅ 7 — 10 g ₂ 11 k 12 f Kappe a Cap a Abmessungen Tube dimens. Schirm · Screen 282 x 363 mm Länge üb. alles Overall length 397 ± 10 mm Gewicht Weight ca. 6,2 kg Ablenkwinkel Deflect. angle diagonal 90°	$U_a = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 300 \text{ mA}$ $I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 6,3 \text{ V}$ indirekt geheizt indir. heated $U_a = 15 \text{ kV}$ $U_{g3g5}^*) = -90 \dots +190 \text{ V}$ $U_{g2} = 400 \text{ V}$ $U_{g1sperr}$ bei $U_{g2} = 300 \text{ V}$ = -75...-35 V bei $U_{g2} = 400 \text{ V}$ = -102...-48 V *) für Mittenschärfe for center focus	$U_a = 12 \dots 17 \text{ kV}$ $U_{g3g5} = -500 \dots +500 \text{ V}$ $U_{g2} = 200 \dots 500 \text{ V}$ $U_{g1} = -150 \dots 0 \text{ V}$ $U_{g1sp} = +2 \text{ V}$ $U_{f/k}^{1) 2)} = 410 \text{ V}$ $U_{f/k}^{1)} = 200 \text{ V}$ $U_{f/ksp}^{1)} = 280 \text{ V}$ $U_{f/k}^{3)} = 125 \text{ V}$ $R_{g1} = 1,5 \text{ M}\Omega$ $Z_{g1}^{50 \text{ Hz}} = 0,5 \text{ M}\Omega$ $R_{f/k} = 1 \text{ M}\Omega$ $Z_{f/k}^{50 \text{ Hz}} = 0,1 \text{ M}\Omega$ 1) k pos 2) während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s 3) k neg
		Kapazitäten · Capacitances $C_{g1} \text{ ca. } 6 \text{ pF}$ $C_k \text{ ca. } 5 \text{ pF}$ $C_{a/m} = 1250 \dots 2500 \text{ pF}$	

AW 43-88

FS-Bildröhre
elektrostatisch
fokussiert,
magnetisch
abgelenkt,
metallhinter-
legter Schirm,
Frontplatte:
sphärisch

TV picture
tube
electrostatic
focus,
magnetic
deflection,
metallized
screen,
faceplate:
spherical

Spezial-
sockel
Jetec B7-183

Stift · Pin

- 1 f
 - 2 g₁
 - 3 g₂
 - 4 g₄
 - 6 g₁
 - 7 k
 - 8 f
- Kappe a
Cap a

$U_f = 6,3 \text{ V}$
 $I_f \text{ ca. } 300 \text{ mA}$

$I_f = 300 \text{ mA}$
 $U_f \text{ ca. } 6,3 \text{ V}$

indirekt geheizt
indir. heated

Abmessungen

Tube dimens.
Schirm · Screen
295 x 374 mm
Länge üb. alles
Overall length
319 ± 8 mm

Gewicht
Weight
ca. 5 kg

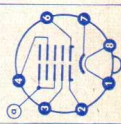
Ablenkwinkel
Deflect. angle
diagonal 110°

$U_a = 16 \text{ kV}$
 $U_{g4} = 0 \dots 400 \text{ V}$
 $U_{g2} = 400 \text{ V}$

$U_{g1 \text{ sperr}}$
bei $U_{g2} = 300 \text{ V}$ = -72 ... -30 V
bei $U_{g2} = 400 \text{ V}$ = -94 ... -38 V

$U_a = 13 \dots 16 \text{ kV}$
 $U_{g4} = -500 \dots +1000 \text{ V}$
 $U_{g2} = 200 \dots 500 \text{ V}$
 $U_{g1} = -150 \dots 0 \text{ V}$
 $U_{g1 \text{ sperr}} = +2 \text{ V}$
 $U_{f/k}^{(1)2} = 410 \text{ V}$
 $U_{f/k}^{(1)} = 200 \text{ V}$
 $U_{f/k \text{ sp}}^{(1)} = 280 \text{ V}$
 $U_{f/k}^{(3)} = 125 \text{ V}$
 $R_{g1} = 1,5 \text{ M}\Omega$
 $Z_{g1}^{(50 \text{ Hz})} = 0,5 \text{ M}\Omega$
 $R_{f/k} = 1 \text{ M}\Omega$
 $Z_{f/k}^{(50 \text{ Hz})} = 0,1 \text{ M}\Omega$

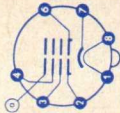
1) k pos
2) während der Anheizzeit
max. 45 s
during warm-up time
max. 45 s
3) k neg



Kapazitäten · Capacitances

$C_{g1} \text{ ca. } 6 \text{ pF}$
 $C_k \text{ ca. } 5 \text{ pF}$
 $C_a/m = 700 \dots 1500 \text{ pF}$

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
AW 43-89 FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, metallhinter- legter Schirm, Frontplatte: sphärisch TV picture tube electrostatic focus, magnetic deflection, metallized screen, faceplate: spherical	Spezial- sockel Jefec B7-208 Stift · Pin 1 f 2 g ₁ 3 g ₂ 4 g ₄ 6 g ₁ 7 k 8 f Kappe a Cap a U _f = 6,3 V I _f ca. 300 mA I _f = 300 mA U _f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated Abmessungen Tube dimens. Schirm · Screen 295 x 374 mm Länge üb. alles Overall length 274 ± 6,5 mm Gewicht Weight ca. 5 kg Ablenkwinkel Deflect. angle diagonal 110°	U _a = 16 kV U _{g2} = 500 V U _{g3} = 300...450 V U _{gtspe} = -75...-35 V U _{g1} = 16 kV U _{g1sp} = 600 V U _{f/k} ¹⁾ = 210...355 V U _{f/ksp} ¹⁾ = 280 V U _{f/k} ³⁾ = 125 V R _{g1} = 1,5 MΩ Z _{g1} (50 Hz) = 0,5 MΩ R _{f/k} = 1 MΩ Z _{f/k} (50 Hz) = 0,1 MΩ 1) k pos 2) während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s 3) k neg	Kapazitäten · Capacitances C _{g1} ca. 6 pF C _k ca. 5 pF C _{a/m} = 700...1500 pF



AW 47-91

Rechteckige
FS-Bildröhre
elektrostatifisch
fokussiert,
magnetisch
abgelenkt,
metallhinter-
legter Schirm

Rectangular
TV picture
tube
electrostatic
focus,
magnetic
deflection,
metallized
screen

Spezial-
sockel
Jetec B.7-208

Stift · Pin

- 1 f
 - 2 g₁
 - 3 g₂
 - 4 g₄
 - 6 g₁
 - 7 k
 - 8 f
- Kappe a
Cap a

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 300 mA
 $I_f = 300$ mA
 I_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Abmessungen

Tube dimens.
Schirm · Screen
305 x 384 mm
Länge üb. alles
Overall length
302 ± 8 mm

Gewicht

Weight
ca. 6,5 kg

Ablenkwinkel

Deflect. angle
diagonal 110°

$U_a = 16$ kV
 $U_{g4} = 0...400$ V
 $U_{g2} = 500$ V
 $U_{g1sperr}$
bei $U_{g2} = 400$ V = -77...-40 V
bei $U_{g2} = 500$ V = -93...-50 V

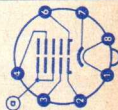
$U_a = 13... 18$ kV
 $U_{g4} = -500...+1000$ V
 $U_{g2} = 350... 550$ V
 $U_{g1} = -150... 0$ V
 U_{g1sp} = +2 V
 $U_{f/k}^{(2)}$ = 410 V
 $U_{f/k}^{(1)}$ = 200 V
 $U_{f/ksp}^{(1)}$ = 280 V
 $U_{f/k}^{(3)}$ = 125 V
 $R_{g1} = 1,5$ M Ω
 $Z_{g1}^{(50\text{ Hz})} = 0,5$ M Ω
 $R_{f/k} = 1$ M Ω
 $Z_{f/k}^{(50\text{ Hz})} = 0,1$ M Ω

1) k pos

2) während der Anheizzeit
max. 45 s

during warm-up time
max. 45 s

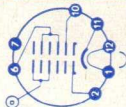
3) k neg



Kapazitäten · Capacitances

C_{g1} ca. 6 pF
 C_k ca. 5 pF
 C_a/m = 700...1500 pF

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
AW 53-80 FS-Bildröhre mit Ionenfalle elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, metallhinter- legter Schirm, Frontplatte: sphärisch TV picture tube with ion-trap electrostatic focus, magnetic deflection, metallized screen, faceplate: spherical	duodecal Stift · Pin 1 f 2 g ₁ 6 9 ₃ , 9 ₅ 7 — 10 g ₂ 11 k 12 f Kappe a Cap a Abmessungen Tube dimens. Schirm · Screen 382,5 x 484 mm Länge üb. alles Overall length 482,5 ± 10 mm Gewicht Weight ca. 12 kg Ablenkwinkel Deflect. angle diagonal 90°	$U_a = 15 \text{ kV}$ $U_{g3g5}^*) = -90 \dots +220 \text{ V}$ $U_{g2} = 400 \text{ V}$ $U_{g1sperr}$ bei $U_{g2} = 300 \text{ V} = -75 \dots -35 \text{ V}$ bei $U_{g2} = 400 \text{ V} = -102 \dots -48 \text{ V}$ *) für Mittenschärfe for center focus Kapazitäten · Capacitances $C_{g1} \text{ ca. } 6 \text{ pF}$ $C_k \text{ ca. } 5 \text{ pF}$ $C_{a/m} = 1250 \dots 2500 \text{ pF}$	$U_a = 12 \dots 17 \text{ kV}$ $U_{g3g5} = -500 \dots +500 \text{ V}$ $U_{g2} = 200 \dots 500 \text{ V}$ $U_{g1} = -150 \dots 0 \text{ V}$ $U_{g1sp} = +2 \text{ V}$ $U_f/k^1) = 410 \text{ V}$ $U_f/k^1) = 200 \text{ V}$ $U_f/k^{sp} 1) = 280 \text{ V}$ $U_f/k^3) = 125 \text{ V}$ $R_{g1} = 1,5 \text{ M}\Omega$ $Z_{g1} (50 \text{ Hz}) = 0,5 \text{ M}\Omega$ $R_f/k = 1 \text{ M}\Omega$ $Z_f/k (50 \text{ Hz}) = 0,1 \text{ M}\Omega$ 1) k pos 2) während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s 3) k neg



AW 53-88

FS-Bildröhre
elektrostatisch
fokussiert,
magnetisch
abgelenkt,
metallhinter-
legter Schirm,
Frontplatte:
sphärisch

TV picture
tube
electrostatic
focus,
magnetic
deflection,
metallized
screen,
faceplate:
spherical

Spezial-
sockel
Jetec B7-183

Stift · Pin

- 1 f
- 2 g₁
- 3 g₂
- 4 g₄
- 6 g₁
- 7 k
- 8 f

Kappe a
Cap a

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 300 mA
 $I_f = 300$ mA
 U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Abmessungen

Tube dimens.

Schirm · Screen
382,5 x 484 mm

Länge üb. alles
Overall length
373 ± 8 mm

Gewicht

Weight
ca. 11 kg

Ablenkwinkel

Deflect. angle
diagonal 110°

$U_a = 16$ kV
 $U_{g4} = 0...400$ V
 $U_{g2} = 400$ V
 $U_{g1sperr}$
bei $U_{g2} = 300$ V = -72...-30 V
bei $U_{g2} = 400$ V = -94...-38 V

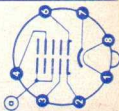
$U_a = 13... 16$ kV
 $U_{g4} = -500...+1000$ V
 $U_{g2} = 200... 500$ V
 $U_{g1} = -150... 0$ V
 $U_{g1sp} = +2$ V
 $U_{f/k}^{(1,2)} = 410$ V
 $U_{f/k}^{(1)} = 200$ V
 $U_{f/ksp}^{(1)} = 280$ V
 $U_{f/k}^{(3)} = 125$ V
 $R_{G1} = 1,5$ M Ω
 $Z_{G1}^{(50\text{ Hz})} = 0,5$ M Ω
 $R_{f/k} = 1$ M Ω
 $Z_{f/k}^{(50\text{ Hz})} = 0,1$ M Ω

1) k pos

2) während der Anheizzeit
max. 45 s

during warm-up time
max. 45 s

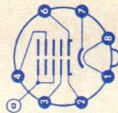
3) k neg



Kapazitäten · Capacitances

C_{G1} ca. 6 pF
 C_k ca. 5 pF
 $C_{a/m} = 1200...2500$ pF

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
AW 59-90 Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, metallhinterlegter Schirm Rectangular TV picture tube electrostatic focus, magnetic deflection, metallized screen	Spezialsockel Jeteс B7-208 Stift · Pin 1 f 2 g1 3 g2 4 g4 6 g1 7 k 8 f Knappe a Cap a U _f = 6,3 V I _f ca. 300 mA I _f = 300 mA U _f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated Abmessungen Tube dimens. Schirm · Screen 385 x 489 mm Länge üb. alles Overall length 378 ± 8 mm Gewicht Weight ca. 12 kg Ablenkwinkel Deflect. angle diagonal 110°	U _a = 16 kV U _{g4} = 0...400 V U _{g2} = 400 V U _{g1sperr} = -94...-38 V U _a = 13... 18 kV U _{g4} = -500...+1000 V U _{g2} = 200... 500 V U _{g1} = -150... 0 V U _{g1sp} = +2 V U _{f/k} ¹⁾²⁾ = 410 V U _{f/k} ¹⁾ = 200 V U _{f/ksp} ¹⁾ = 280 V U _{f/k} ³⁾ = 125 V R _{g1} = 1,5 MΩ Z _{g1} (50 Hz) = 0,5 MΩ R _{f/k} = 1 MΩ Z _{f/k} (50 Hz) = 0,1 MΩ 1) k pos 2) während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s 3) k neg	Kapazitäten · Capacitances C _{g1} ca. 6 pF C _k ca. 5 pF C _{a/m} = 1200...2500 pF



AW 59-91

Rechteckige
FS-Bildröhre
elektrostatisch
fokussiert,
magnetisch
abgelenkt,
metallhinter-
legter Schirm

Rectangular
TV picture
tube
electrostatic
focus,
magnetic
deflection,
metallized-
screen

Spezial-
sockel
Jefec B7-208

Stift · Pin

- 1 f
 - 2 g₁
 - 3 g₂
 - 4 g₄
 - 6 g₁
 - 7 k
 - 8 f
- Kappe a
cap a

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 300 mA
 $I_f = 300$ mA
 U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Abmessungen

Tube dimens.
Schirm · Screen
385 x 489 mm
Länge üb. alles
Overall length
358 ± 8 mm

Gewicht

Weight
ca. 12 kg

Ablenkwinkel

Deflect. angle
diagonal 110°

$U_a = 18$ kV
 $U_{g4} = 0 \dots 400$ V
 $U_{g2} = 400$ V
 U_{g1} U_{g1sp}
bei $U_{g2} = 400$ V = -77 ... -40 V
bei $U_{g2} = 500$ V = -93 ... -50 V

$U_a = 13 \dots 18$ kV
 $U_{g4} = -500 \dots +1000$ V
 $U_{g2} = 350 \dots 550$ V
 $U_{g1} = -150 \dots 0$ V
 $U_{g1sp} = +2$ V
 $U_f/k_1^2 = 410$ V
 $U_f/k_1 = 200$ V
 $U_f/k_{sp}^1 = 300$ V
 $U_f/k_3 = 125$ V
 $R_{g1} = 1,5$ M Ω
 $Z_{g1} (50$ Hz)
 $R_f/k = 0,5$ M Ω
 $Z_f/k (50$ Hz)
 $= 1$ M Ω
 $= 0,1$ M Ω

1) k pos

2) während der Anheizzeit
max. 45 s
during warm-up time
max. 45 s

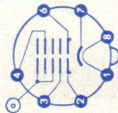
3) k neg



Kapazitäten · Capacitances

C_{g1} ca. 6 pF
 C_k ca. 5 pF
 C_a/m = 1700 ... 2500 pF

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
AW 61-88 FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, metallhinter- legter Schirm, Frontplatte: sphärisch TV picture tube electrostatic focus, magnetic deflection, metallized screen, faceplate: spherical	Spezial- sockel Jetec B7-183 Stift · Pin 1 f 2 g ₁ 3 g ₂ 4 g ₄ 6 g ₁ 7 k 8 f Kappe a Cap a	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 300 \text{ mA}$ $I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 6,3 \text{ V}$ indirekt geheizt indir. heated Abmessungen Tube dimens. Schirm · Screen 428,5x544,5 mm Länge üb. alles Overall length 403 ± 8 mm Gewicht Weight ca. 13 kg Ablenkwinkel Deflect. angle diagonal 110°	$U_a = 13 \dots 16 \text{ kV}$ $U_{g4} = -500 \dots +1000 \text{ V}$ $U_{g2} = 200 \dots 500 \text{ V}$ $U_{g1} = -150 \dots 0 \text{ V}$ $U_{g1} = +2 \text{ V}$ $U_{g1sp} = 410 \text{ V}$ $U_{f/k}^{1)2)} = 200 \text{ V}$ $U_{f/k}^{1)} = 280 \text{ V}$ $U_{f/ksp}^{1)} = 125 \text{ V}$ $U_{f/k}^{3)} = 1,5 \text{ M}\Omega$ $R_{g1} = 0,5 \text{ M}\Omega$ $Z_{g1}^{50 \text{ Hz}} = 1 \text{ M}\Omega$ $R_{f/k} = 1 \text{ M}\Omega$ $Z_{f/k}^{50 \text{ Hz}} = 0,1 \text{ M}\Omega$ 1) k pos 2) während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s 3) k neg
Kapazitäten · Capacitances $C_{g1} \text{ ca. } 6 \text{ pF}$ $C_k \text{ ca. } 5 \text{ pF}$ $C_{a/m} = 1200 \dots 2500 \text{ pF}$			

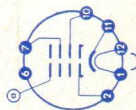
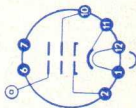


Fernseh-Bildröhren, nur für Nachbestückung · recommended for replacement only

mit Ionenfalle, magnetisch fokussiert, magnetisch abgelenkt · with ion-trap, magnetic focus, magnetic deflection

Type	MW 36-24	MW 43-61 A	MW 43-69	MW 53-20	MW 53-80
Ablenkwinkel · Deflect. angle	70°	70°	70°	70°	90°
Schirm · Screen	217 × 238	273 × 362 ^{1) 2)}	273 × 362 ¹⁾	361 × 485 ¹⁾	378 × 482 ¹⁾
Baulänge · Overall length	423 ± 6	481 ± 10	481 ± 10	577 ± 10	507 ± 10
Gewicht · Weight	5	8	8	12	12
U _f	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
I _f	300	300	300	300	300
U _a	12	14	14	14...16	14...16
U _{g3}	—	—	0...400	0...400	0...400
U _{g2}	400	400	400	400	400
U _{g1} sperr	-112...-50	-103...-44	-115...-53	-107...-53	-106...-53

Sockelschaltung
Base connection



- 1) metallhinterlegter Schirm · metallized screen
2) Frontplatte zylindrisch · faceplate cylindrical

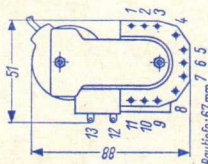
Zeilentransformatoren für FS-Bildröhren • Line transformer for TV-picture tube

(625 Zeilen • Lines)

	ZT 63/6 ¹⁾	ZT 64/7 ¹⁾	ZT 64/72 ¹⁾
für Ablenkwinkel, diagonal deflection angle	110°	110°	110°
Gleichrichter-Röhre rectifier tube	DY 86	DY 86	DY 86
Ablenk-Endröhre tube for horizontal deflection	PL 500	PL 500	PL 500
Booster-Diode booster diode	PY 88	PY 88	PY 88
Hochspannung der FS-Bildröhre ²⁾ high voltage	17,1 kV	17,3	17,3
bei Speisespannung supply voltage	V	220	220
Innenwiderstand internal resistance	MΩ	3,5	3,5
Boosterspannung booster voltage	V	630	630
Induktivität der Ablenkspulen inductance of deflection coil	mH	ca. 3	ca. 3

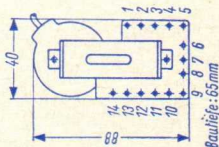
Anschlüsse · Connections

ZT 63/6



Bauhöhe: 67 mm

ZT 64/7
ZT 64/72



Bauhöhe: 65 mm

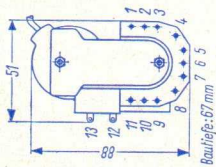
1	—	—	Ablenkspule —450 V deflection coil	Ablenkspule —450 V deflection coil
2	Tastimpuls gating pulse	+300 V	Masse ground	Masse ground
3	Masse ground	—	Masse ground	Masse ground
4	Tastimpuls gating pulse	—300 V	Ablenkspule +450 V deflection coil	Ablenkspule +450 V deflection coil
5	Ablenkspule deflection coil	—420 V	Boosterspannung booster voltage	Boosterspannung booster voltage
6	—	—	—	—
7	Ablenkspule +420 V deflection coil	—	Masse ground	Masse ground
8	Boosterspannung booster voltage	—	Zeilenimpuls +30 V horizontal pulse	Zeilenimpuls +30 V horizontal pulse
9	—	—	—	—
10	—	—	Regelimpuls 1200 V control pulse	Regelimpuls 1200 V control pulse
11	Regelimpuls 1200 V control pulse	—	—	—
12	Kathode PY 88 cathode	—	Kathode PY 88 cathode	Kathode PY 88 cathode
13	Anode PL 500 plate	—	Anode PL 500 plate	Anode PL 500 plate
14	—	—	—	—

1) VDR-Regelung · VDR-control 2) Strahlstrom · beam current = 50 μ A

	ZT 64/71 ³⁾	ZT 64/73 ³⁾	ZT 63/T2 ⁴⁾
für Ablenkwinkel, diagonal deflection angle	110°	110°	110°
Gleichrichter-Röhre rectifier tube	DY 86	DY 86	DY 80
Ablenk-Endröhre tube for horizontal deflection	PL 36	PL 36	Transistor
Booster-Diode booster diode	PY 88	PY 88	Ge-Diode
Hochspannung der FS-Bildröhre ²⁾ high voltage	16,5 kV	16,5	11,8
bei Speisespannung supply voltage	V	230	12,6
Innenwiderstand internal resistance	MΩ	4	3
Boosterspannung booster voltage	V	600	
Induktivität der Ablenkspulen inductance of deflection coil	mH	ca. 3	ca. 3

Anschlüsse · Connections

ZT 63/T2

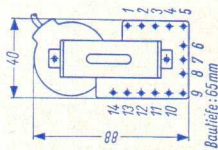


- 1 Ablenspule -440 V deflection coil
- 2 Masse ground
- 3 Masse ground
- 4 Ablenspule +440 V deflection coil
- 5 Boosterspannung booster voltage
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —

- Ablenspule -440 V deflection coil
- Masse ground
- Masse ground
- Ablenspule +440 V deflection coil
- Boosterspannung booster voltage
-
- Tastimpuls -230 V gating pulse
-
-

- Tastimpuls +100 V gating pulse
- Tastimpuls +500 V gating pulse
- Masse ground
- Impuls pulse
- Ablenspule -400 V deflection coil
-
- Ablenspule +400 V deflection coil
-
-
- Speisespannung supply voltage
- Emitter des Transistors emitter of transistor
-
-
-

ZT 64/71
ZT 64/73



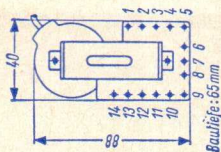
- 10 Tastimpuls -220 V gating pulse
- 11 —
- 12 —
- 13 Kathode PY 88 cathode
- 14 Anode PL 36 plate

- Tastimpuls +570 V gating pulse
-
-
- Kathode PY 88 cathode
- Anode PL 36 plate

2) Strahlstrom · beam current = 50 μ A 3) Knieststeuerung · Knee-control 4) Für Transistorbetrieb · Transistor drive

	ZT 65/74 ¹⁾	ZT 65/75 ¹⁾
für Ablenkwinkel, diagonal deflection angle	110°	110°
Gleichrichter-Röhre rectifier tube	DY 86	DY 86
Ablenk-Endröhre tube for horizontal deflection	PL 500	PL 500
Booster-Diode booster diode	PY 88	PY 88
Hochspannung der FS-Bildröhre ²⁾ high voltage	18	18
bei Speisespannung supply voltage	220	220
Innenwiderstand internal resistance	3,5	3,5
Boosterspannung booster voltage	620	620
Induktivität der Ablenkspulen inductance of deflection coil	ca. 3	ca. 3

Anschlüsse · Connections



ZT 65/74
ZT 65/75

1	Ablenkspule -500 V deflection coil	Ablenkspule -500 V deflection coil
2	Masse ground	Masse ground
3	Masse ground	Masse ground
4	Ablenkspule -500 V deflection coil	Ablenkspule -500 V deflection coil
5	Boosterspannung booster voltage	Boosterspannung booster voltage
6	—	—
7	Masse ground	Masse ground
8	Zeilenimpuls +42 V horizontal pulse	Zeilenimpuls +42 V horizontal pulse
9	—	—
10	Regelimpuls 1100 V control pulse	Regelimpuls 1100 V control pulse
11	—	—
12	—	—
13	Kathode PY 88 cathode	Kathode PY 88 cathode
14	Anode PL 500 plate	Anode PL 500 plate

1) VDR-Regelung · VDR-control 2) Strahlstrom · beam current = 50 μ A

Ablenk-Einheiten

für elektrostatisch fokussierte 110°-FS-Bildröhren

Deflecting unit

for electrostatic focus 110°-TV picture tubes

	AE 64/6	AE 63/T 2 ³⁾
Horizontal-Ablenkspulen · horizontal deflection coils		
Anschlüsse connections	4 und 5	5 und 6
Induktivität inductance	mH 2,95	2,9
Widerstand resistance	Ω 3	3
Spitzen- Energie $\frac{1}{2} \cdot L \cdot I_{sp}^2$ μWs peak-energy	80 · U _a	78 · U _a

	1)		2)	
Vertikal-Ablenkspulen · vertical deflection coils				
Anschlüsse connections	2 und 3	1 und 3	2 und 4	1 und 4
Induktivität inductance	mH 80	80	80	80
Widerstand resistance	Ω 38	50	38	50
Spitzen- Leistung $R \cdot I_{sp}^2$ mW peak-power		91 · U _a		96 · U _a

Die Ablenk-Einheiten sind mit Lötösenleisten versehen

The deflection units are provided with solder tag strips

Die Anschlüsse werden – von hinten gegen die Ablenk-Einheit gesehen –
im Uhrzeigersinn gezählt

The terminals are counted from the back towards the deflection unit in
clockwise direction

U_a = Hochspannung der FS-Bildröhre in kV
high voltage of TV-picture tube in kV

1) Ohne NTC-Widerstand · Without NTC-resistor

2) Mit NTC-Widerstand zur Stabilisierung der Bildhöhe
With NTC-resistor for stabilization of picture height

3) Für Transistor-Betrieb · For transistor drive

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
AC 116	$\beta = 85$	AC 116
AC 123	$B = 65$	$= 30$
Germanium-pnp-Transistor für NF-Treiberstufen	$-U_{BE} = 260 \text{ mV}$	$-U_{CBO} = 45 \text{ V}$
	$f_{\beta} = 15 \text{ kHz}$	$-U_{CEO} = 32 \text{ V}$
		$-U_{EBO} = 12 \text{ V}$
		$-I_{CM} = 200 \text{ mA}$
		$P_{C+E} \text{ bei } t_{\text{case}} = 45^{\circ}\text{C}$
		$= 225 \text{ mW}$
		$t_j = 90^{\circ}\text{C}$
Germanium pnp transistor for AF driver stages	$-I_{CBO} = 4,5 \mu\text{A}$ bei $-U_{CB} = 6 \text{ V}$	
Größe · Outlines		
AC 116 AC 123	$-I_{CBO} = 5,5 \mu\text{A}$ bei $-U_{CB} = 30 \text{ V}$	
1		
	gelb · yellow $\beta = 55 \dots 95$	
	grün · green $\beta = 85 \dots 140$	

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>AC 117</p> <p>Germanium-pnp-Transistor für Endstufen mittlerer Leistung in Gegentakt-B-Schaltung bis zu 4 W (als Pärchen pnp und mit AC 175 als Komplementär-Paar pnp/hpn lieferbar)</p> <p>Germanium pnp transistor for push-pull power stages till to 4 W (matched pairs pnp and complementary pairs pnp/hpn with AC 175 can be delivered)</p> <p>Größe · Outlines 1</p>	<p>B = 120 B = 110 -U_{BE} = 235 mV -U_{BE} = 400 mV f_β = 10 kHz -I_{CBO} = 6 μA</p> <p>bei -U_{CE} = 6 V, -I_C = 50 mA bei -U_{CE} = 1 V, -I_C = 300 mA bei -U_{CE} = 6 V, -I_C = 50 mA bei -U_{CE} = 1 V, -I_C = 300 mA bei -U_{OE} = 2 V, -I_C = 10 mA bei -U_{OB} = 6 V</p>	<p>-U_{CBO} = 32 V -U_{CEO} = 18 V -U_{EBO} = 10 V -I_{CM} = 2 A P_{C+E} bei t_{case} = 1,1 W bei t_{case} = 45 °C = 90 °C f_j</p>

AC 122

AC 122/30

Germanium-pnp-Transistor
für NF-Anfangsstufen

Germanium pnp transistor
for AF pre-stages

Größe · Outlines

AC 122 AC 122/30
2 2

β = 40...300 bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 2\text{ mA}$
 f_β = 15 kHz bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 4\text{ mA}$
 $-I_{CBO}$ = 4,5 μA bei $-U_{CB} = 6\text{ V}$
 F = 4,5 dB bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 0,2\text{ mA}$
 $f = 40...2500\text{ Hz}$

bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 2\text{ mA}$, $f = 1\text{ kHz}$ ist:

h_{ie} = 2 k Ω $h_{fe} = 100$
 h_{re} = 5,5 · 10⁻⁴ $h_{oe} = 53\ \mu\text{S}$

rot · red $\beta = 40... 65$
gelb · yellow $\beta = 55... 95$
grün · green $\beta = 85...140$
violett · violet $\beta = 130...200$
weiß · white $\beta = 170...300$

AC 122 AC 122/30
= 30 = 45 V
= 18 = 32 V
= 12 = 12 V
= 200 = 200 mA
 P_{C+E} bei $t_{amb} = 45\text{ }^\circ\text{C}$
= 90 = 90 mW
 t_j = 90 = 90 $^\circ\text{C}$

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>AC124</p> <p>Germanium-pnp-Transistor für Endstufen mittlerer Leistung bei höheren Betriebsspannungen in Gegentakt-B-Schaltungen bis zu 4 W (als Pärchen lieferbar)</p> <p>Germanium pnp transistor for push-pull power stages till to 4W by higher voltage (matched pairs can be delivered)</p> <p>Größe · Outlines I</p>	<p>B = 62,5 B = 60 -U_{BE} = 235 mV -U_{BE} = 400 mV f_β = 11 kHz -I_{CBO} = 8 μA</p> <p>bei -U_{CE} = 6 V, -I_C = 50 mA bei -U_{CE} = 1 V, -I_C = 300 mA bei -U_{CE} = 6 V, -I_C = 50 mA bei -U_{CE} = 1 V, -I_C = 300 mA bei -U_{CE} = 2 V, -I_C = 10 mA bei -U_{CB} = 45 V</p>	<p>= 45 V = 32 V = 10 V = 2 A P_{C+E} = 1,1 W bei t_{case} = 45 °C = 90 °C t_j</p>

AC 131

AC 131/30

Germanium-pnp-Transistor für Endstufen kleiner Leistung in Gegentakt-B-Schaltungen bis zu 0,5 W (als Pärchen pnp und mit AC 186 als Komplementär-Paar pnp/npn lieferbar)

Germanium pnp transistor for push pull power stages till to 0.5 W (matched pairs pnp and complementary pairs pnp/npn with AC 186 can be delivered)

Größe · Outlines

AC 131 AC 131/30

2

2

B = 100
B = 120
 $-U_{BE}$ = 250 mV
 f_{β} = 10 kHz

bei $-U_{CE}$ = 2 V, $-I_C$ = 50 mA
bei $-U_{CE}$ = 2 V, $-I_C$ = 150 mA
bei $-U_{CE}$ = 2 V, $-I_C$ = 50 mA
bei $-U_{CE}$ = 2 V, $-I_C$ = 10 mA

AC 131

$-I_{CBO}$ = 6 μ A bei $-U_{CB}$ = 6 V

AC 131/30

$-I_{CBO}$ = 8 μ A bei $-U_{CB}$ = 30 V

$-U_{CBO}$ = 30
 $-U_{CEO}$ = 18
 $-U_{EBO}$ = 10
 $-I_{CM}$ = 2 A

P_{C+E} bei $t_{Kühlschelle} = 45^{\circ}C$

$t_{cooling\ fine}$

= 750 750 mW

= 90 90 $^{\circ}C$

t_j

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>AC 150 Germanium-pnp-Transistor für rauscharme Anfangsstufen</p> <p>Germanium pnp transistor for low noise pre-stages</p> <p>Größe · Outlines 2</p>	<p>β = 100 bei $-U_{CE} = 6V, -I_C = 2mA$</p> <p>f_{β} = 15 kHz bei $-U_{CE} = 6V, -I_C = 4mA$</p> <p>$-I_{CBO}$ = 4,5 μA bei $-U_{CB} = 6V$</p> <p>F = 3,6 dB bei $-U_{CE} = 6V, -I_C = 0,2mA$ f = 40...2500 Hz</p> <p>F = 2,9 dB bei $-U_{CE} = 6V, -I_C = 0,2mA$ f = 30...15000 Hz</p> <p>bei $-U_{CE} = 6V, -I_C = 0,2mA, f = 1kHz$ ist:</p> <p>h_{ie} = 12,5 kΩ h_{fe} = 84</p> <p>h_{re} = $9,2 \cdot 10^{-4}$ h_{oe} = 8,4 μS</p> <p>gelb · yellow β = 55... 95</p> <p>grün · green β = 85...140</p>	<p>$-U_{CBO}$ = 30 V</p> <p>$-U_{CEO}$ = 18 V</p> <p>$-U_{EBO}$ = 12 V</p> <p>P_{C+E} = 60 mW bei $t_{amb} = 45^{\circ}C$</p> <p>t_j = 75 $^{\circ}C$</p>
<p>AC 160 Germanium-pnp-Transistor für hochwertige rauscharme Anfangsstufen</p> <p>Germanium pnp transistor for high quality low noise pre-stages</p> <p>Größe · Outlines 2</p>	<p>AC 160</p> <p>β = 35...250 bei $-U_{CE} = 4,5V, -I_C = 0,3mA$</p> <p>$f_{\beta}$ = 50 kHz bei $-U_{CE} = 4,5V, -I_C = 0,3mA$</p> <p>$-I_{CBO}$ = 0,5 μA bei $-U_{CB} = 4,5V$</p> <p>F = 3 dB bei $-U_{CE} = 6V, -I_C = 0,2mA$ f = 30...2500 Hz</p> <p>C_{ie} = 170 pF bei $-U_{CE} = 4,5V, -I_C = 0,3mA$</p> <p>$C_{oe}$ = 9 pF bei $-U_{CE} = 4,5V, -I_C = 0,3mA$</p> <p>rot · red β = 35...65</p> <p>gelb · yellow β = 55...100</p> <p>grün · green β = 80...150</p> <p>violett · violet β = 120...250</p>	<p>$-U_{CBO}$ = 15 V</p> <p>$-U_{CEO}$ = 10 V</p> <p>$-U_{EBO}$ = 10 V</p> <p>P_{C+E} = 30 mW bei $t_{amb} = 45^{\circ}C$</p> <p>t_j = 75 $^{\circ}C$</p>

AC 170 AC 171

Germanium-pnp-Transistor
für NF-Anfangsstufen

Germanium pnp transistor
for RF pre-stage

Größe · Outlines

AC 170 AC 171
2 2

AC 170

β = 80...170 bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 2\text{ mA}$
 B = 125 bei $-U_{CE} = 5\text{ V}$, $-I_C = 2\text{ mA}$

AC 171

β = 130...300 bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 2\text{ mA}$
 B = 180 bei $-U_{CE} = 5\text{ V}$, $-I_C = 2\text{ mA}$

f_{β} = 17 kHz bei $-U_{CE} = 2\text{ V}$, $-I_C = 10\text{ mA}$
 $-I_{CBO}$ \leq 10 μA bei $-U_{CB} = 10\text{ V}$
 F = 5 dB bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 0,2\text{ mA}$,
 $f = 1\text{ kHz}$

bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 0,2\text{ mA}$, $f = 1\text{ kHz}$ ist für:

AC 170

h_{ie} = 2,5 k Ω h_{ie} = 4 k Ω
 h_{re} = $5,5 \cdot 10^{-4}$ h_{re} = $6 \cdot 10^{-4}$
 h_{fe} = 125 h_{fe} = 200
 h_{oe} = 65 μS h_{oe} = 83 μS

AC 171

$-U_{CBO}$ = 32 V
 $-U_{CER}$ = 32 V
 bei $R_{BE} = 1\text{ k}\Omega$
 $-U_{CEO}$ = 15 V
 $-I_{CM}$ = 200 mA
 P_{tot} = 90 mW
 bei $t_{amb} = 45\text{ }^\circ\text{C}$
 t_j = 90 $^\circ\text{C}$

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>AC 175 Germanium-npn-Transistor für Endstufen mittlerer Leistung Komplementär-Transistor zu AC 117</p> <p>Germanium npn transistor for medium power stages complementary type to AC 117</p> <p>Größe · Outlines 1</p>	<p>B = 165 bei $U_{CE} = 6V$, $I_C = 50\text{ mA}$</p> <p>B = 150 bei $U_{CE} = 1V$, $I_C = 300\text{ mA}$</p> <p>U_{BE} = 400 mV bei $U_{CE} = 1V$, $I_C = 300\text{ mA}$</p> <p>f_β = 20 kHz bei $U_{CE} = 2V$, $I_C = 10\text{ mA}$</p> <p>I_{CB0} = 10 μA bei $U_{CB} = 6V$</p>	<p>U_{CB0} = 25 V</p> <p>U_{CER} = 25 V bei $-U_{BE} \geq 1V$</p> <p>U_{CEO} = 18 V</p> <p>U_{EBO} = 10 V</p> <p>I_{CM} = 2 A</p> <p>P_{tot} = 1,1 W bei $t_{case} = 45^\circ\text{C}$</p> <p>$t_j$ = 90 $^\circ\text{C}$</p>
<p>AC 178/AC 179 nnp nnp</p> <p>Germanium-Komplementär- Pärchen für Endstufen mittlerer Leistung</p> <p>Germanium complementary pair for medium power stages</p> <p>Größe · Outlines AC 178 AC 179 1 1</p>	<p>B = 185 bei $U_{CE} = 2V$, $I_C = 150\text{ mA}$</p> <p>U_{BE} = 150 mV bei $U_{CE} = 6V$, $I_C = 5\text{ mA}$</p> <p>AC 178 $-I_{CB0}$ = 6 μA bei $-U_{CB} = 6V$</p> <p>f_β = 10 kHz bei $-U_{CE} = 2V$, $-I_C = 10\text{ mA}$</p> <p>AC 179 I_{CB0} = 10 μA bei $U_{CB} = 6V$</p> <p>f_β = 20 kHz bei $U_{CE} = 2V$, $I_C = 10\text{ mA}$</p>	<p>AC 178 AC 179 U_{CB0} = -30 V U_{CEV} = 20 V bei $-U_{BE} \geq 1V$</p> <p>U_{CEO} = 15 V U_{EBO} = 10 V I_{CM} = 1,2 A P_{tot} = 1,1 W bei $t_{case} = 45^\circ\text{C}$</p> <p>$t_j$ = 90 $^\circ\text{C}$</p>

AC 186

Germanium-npn-Transistor
für Endstufen kleiner Leistung
Komplementär-Typ zu AC 131

Germanium npn transistor
for medium power stages
Complementary type to AC 131

Größe • Outlines 2

B = 100
B = 120
 U_{BE} = 250 mV
 f_{β} = 20 kHz
 I_{CBO} = 10 μ A
bei U_{CE} = 2 V, I_C = 50 mA
bei U_{CE} = 2 V, I_C = 150 mA
bei U_{CE} = 2 V, I_C = 50 mA
bei U_{CE} = 2 V, I_C = 10 mA
bei U_{CB} = 6 V

U_{CBO} = 30 V
 U_{CEV} = 30 V
bei $-U_{BE} \geq 1$ V
 U_{CEO} = 18 V
 U_{EBO} = 10 V
 I_{CM} = 1,2 A
 P_{tot} = 750 mW
bei $t_{Kuhlschelle} = 45^{\circ}C$
cooling fin
 t_j = 90 $^{\circ}C$

AD 138

Germanium-pnp-Transistor
für Endstufen großer Leistung
bis zu 60 W
(als Pärchen lieferbar)

Germanium pnp transistor
for AF power stages
till to 60 W (matched pairs
can be delivered)

Größe • Outlines 3

B = 62,5
B = 42
 $-U_{BE}$ = 0,3 V
 $-U_{BE}$ = 0,7 V
 f_{β} = 5,5 kHz
 $-I_{CBO}$ = 0,1 mA
bei $-U_{CE}$ = 1,5 V, $-I_C$ = 0,5 A
bei $-U_{CE}$ = 1,5 V, $-I_C$ = 5 A
bei $-U_{CE}$ = 1,5 V, $-I_C$ = 0,5 A
bei $-U_{CE}$ = 1,5 V, $-I_C$ = 5 A
bei $-U_{CE}$ = 6 V, $-I_C$ = 0,5 A
bei $-U_{CB}$ = 30 V

$-U_{CBO}$ = 40 V
 $-U_{CEO}$ = 30 V
 $-U_{EBO}$ = 10 V
 $-I_{CM}$ = 1,5 A
 P_{C+E} bei $t_{case} = 45^{\circ}C$
= 30 W
 t_j = 90 $^{\circ}C$

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>AD 139 Germanium-pnp-NF-Leistungstransistor (als Pärchen lieferbar)</p> <p>Germanium pnp AF power transistor (matched pairs can be delivered)</p> <p>Größe · Outlines 4</p>	<p>B = 48 B = 33 -U_{BE} = 0,65 V f_β = 10 kHz I_{CBO} = 0,1 mA</p> <p>bei -U_{CB} = 0, I_E = 1 A bei -U_{CB} = 0, I_E = 3 A bei -U_{CE} = 1 V, I_E = 1 A bei -U_{CE} = 2 V, -I_C = 0,1 A bei -U_{CB} = 10 V</p>	<p>-U_{CBO} = 32 V -U_{CEV} = 32 V bei +U_{BE} ≥ 2 V -U_{CEO} = 16 V -U_{EBO} = 10 V -I_{CM} = 3 A P_{tot} = 11 W bei t_{case} = 45 °C t_j = 90 °C</p>
<p>AD 149 Germanium-pnp-Leistungstransistor für hochwertige NF-Endstufen (als Pärchen lieferbar)</p> <p>Germanium pnp power transistor for high quality AF power stages (matched pairs can be delivered)</p> <p>Größe · Outlines 3</p>	<p>B = 63 B = 43 -U_{BE} = 0,46 V -U_{BE} = 0,75 V f_β = 10 kHz -I_{CBO} = 150 μA</p> <p>bei -U_{CE} = 1 V, -I_C = 1 A bei -U_{CE} = 1 V, -I_C = 3 A bei -U_{CE} = 1 V, -I_C = 1 A bei -U_{CE} = 1 V, -I_C = 3 A bei -U_{CE} = 2 V, -I_C = 0,5 A bei -U_{CB} = 50 V</p>	<p>-U_{CBO} = 50 V -U_{CEV} = 50 V bei +U_{BE} ≥ 1 V -U_{EBO} = 20 V -I_C = 3,5 A P_{tot} = 22,5 W bei t_{case} = 45 °C t_j = 100 °C</p>

AD 152 AD 155

Germanium-pnp-Transistor
für Endstufen mittlerer Leistung
(als Pärchen lieferbar)

Germanium pnp transistor
for medium power stages
(matched pairs can be
delivered)

Größe · Outlines

AD 152 AD 155

4 4

AD 152

B = 83
B = 85

bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 50\text{ mA}$
bei $-U_{CE} = 1\text{ V}$, $-I_C = 300\text{ mA}$

AD 155

B = 115
B = 120

bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 50\text{ mA}$
bei $-U_{CE} = 1\text{ V}$, $-I_C = 300\text{ mA}$

$-U_{BE} = 240\text{ mV}$

$-U_{BE} = 400\text{ mV}$

$f_\beta = 11\text{ kHz}$

$-I_{CBO} = 6\text{ }\mu\text{A}$

bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 50\text{ mA}$
bei $-U_{CE} = 1\text{ V}$, $-I_C = 300\text{ mA}$
bei $-U_{CE} = 2\text{ V}$, $-I_C = 10\text{ mA}$
bei $-U_{CB} = 6\text{ V}$

AD 152 AD 155

$-U_{CBO} = 45\text{ V}$
 $-U_{CER} = 45\text{ V}$
bei $R_{BE} = 500\text{ }\Omega$
 $-U_{CEO} = 30\text{ V}$
 $-U_{EBO} = 12\text{ V}$
 $-I_{CM} = 2\text{ A}$
 $P_{tot} = 6\text{ W}$
bei $t_{case} = 45\text{ }^\circ\text{C}$
 $f_j = 90$ 90 $^\circ\text{C}$

AD 159 AD 160

Germanium-pnp-Transistor
als Schalter in Blitzlichtgeräten

Germanium pnp transistor
for electronic flash lamps

Größe · Outlines

AD 159 AD 160

5 5

AD 159

B = 83
B = 48

bei $-U_{CE} = 0,5\text{ V}$, $-I_C = 0,5\text{ A}$
bei $-U_{CE} = 0,5\text{ V}$, $-I_C = 5\text{ A}$

AD 160

B = 155
B = 105
B = 45

bei $-U_{CE} = 0,5\text{ V}$, $-I_C = 0,5\text{ A}$
bei $-U_{CE} = 0,5\text{ V}$, $-I_C = 5\text{ A}$
bei $-U_{CE} = 0,5\text{ V}$, $-I_C = 10\text{ A}$

$-U_{BE} = 0,3\text{ V}$

$-U_{BE} = 0,6\text{ V}$

$-f_\beta = 8\text{ kHz}$

$-I_{CBO} = 0,8\text{ mA}$

bei $-U_{CE} = 0,5\text{ V}$, $-I_C = 0,5\text{ A}$
bei $-U_{CE} = 0,5\text{ V}$, $-I_C = 5\text{ A}$
bei $-U_{CE} = 0,5\text{ V}$, $-I_C = 0,5\text{ A}$
bei $-U_{CE} = 0,5\text{ V}$, $-I_C = 5\text{ A}$
bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 0,5\text{ A}$
bei $-U_{CB} = 40\text{ V}$

AD 159 AD 160

$-U_{CBO} = 40\text{ V}$
 $-U_{CEV} = 40\text{ V}$
bei $U_{BE} \geq 1\text{ V}$
 $-U_{CEO} = 25\text{ V}$
 $-U_{EBO} = 10\text{ V}$
 $-I_C = 8\text{ A}$
 $P_{tot} = 9\text{ W}$
bei $t_{case} = 45\text{ }^\circ\text{C}$
 $f_j = 90$ 90 $^\circ\text{C}$

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
BC 107	BC 107 $\beta = 125 \dots 500$ bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 2 \text{ mA}$	BC 107 BC108 BC 109 $U_{CBO} = 45 \text{ 20 20 V}$ $U_{CEO} = 45 \text{ 20 20 V}$ $U_{EBO} = 5 \text{ 5 5 V}$ $I_C = 100 \text{ 100 100 mA}$ $P_{tot} = 300 \text{ 300 300 mW}$ $t_j = 175 \text{ 175 175 } ^\circ\text{C}$
BC 108	BC 108 $125 \dots 500$ $I_{CBO} = 0,7$	
BC 109	BC 109 $240 \dots 900$ bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 0,2 \text{ mA}$, $f = 1 \text{ kHz}$, $R_G = 2 \text{ k}\Omega$ $F \leq 6$ dB $F \leq 4$ dB	
Silizium-npn-Epitaxial-Planar-Transistor für NF-Vorstufen. Collector mit Gehäuse verbunden		
Silicon npn epitaxial planar transistors for AF pre-stage. Collector connected to case		
Größe · Outlines BC 107 6 6 BC 108 6 6 BC 109 6 6		

BC 129

BC 130

BC 131

Silizium-npn-Epitaxial-Planar-Transistor für NF-Vorstufen.
Collector nicht mit Gehäuse verbunden

Silicon npn epitaxial planar transistors for AF pre-stage.
Collector isolated from case

Größe · Outlines

BC 129 BC 130 BC 131
6 6 6

BC 129

BC 130

BC 131

$\beta = 125 \dots 500$ 125...500 240...900

bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 2 \text{ mA}$

$I_{CBO} = 0,7$ 1 1 nA

bei $U_{CB} = 20 \text{ V}$

$F \leq 6$ 6 dB

bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 0,2 \text{ mA}$, $f = 1 \text{ kHz}$, $R_G = 2 \text{ k}\Omega$

$F \leq 4$ 4 dB

bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 0,2 \text{ mA}$, $f = 30 \dots 15000 \text{ Hz}$, $R_G = 2 \text{ k}\Omega$

$f_T = 300 \text{ MHz}$ bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$

BC129 BC130 BC131

$U_{CBO} = 45$ 20 20 V

$U_{CEO} = 45$ 20 20 V

$U_{EBO} = 5$ 5 5 V

$I_C = 100$ 100 100 mA

$P_{tot} = 175$ 175 175 mW

$t_j = 150$ 150 150 °C

HF-Transistoren · RF transistors

Type	Kennndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>AF 106 Germanium-pnp-Mesa-Transistor für Vor-, Misch- und Oszillatorstufen bis zu 260 MHz</p> <p>Germanium pnp mesa transistor for pre-stages, mixer and oscillator up to 260 Mc/s</p> <p>Größe · Outlines 7</p>	<p>$\beta = 65$ bei $-U_{CE} = 12\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$ $f_T = 220\text{ MHz}$ bei $-U_{CE} = 12\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$ $f_{\text{max}} = 1,2\text{ GHz}$ bei $-U_{CE} = 12\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$ $F = 5,5\text{ dB}$ bei $-U_{CE} = 12\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$, $f = 200\text{ MHz}$ $r_{bb} \cdot C_{bc} = 6\text{ ps}$ bei $-U_{CE} = 12\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$, $f = 100\text{ MHz}$ $-I_{CBO} = 0,5\text{ }\mu\text{A}$ bei $-U_{CB} = 12\text{ V}$</p> <p>Y-Parameter: $-U_{CB} = 12\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$, $f = 200\text{ MHz}$</p> <p>$g_{fb} = 31\text{ mS}$ $C_{rb} = -0,4\text{ pF}$ $g_{ob} = 0,15\text{ mS}$ $C_{ib} = -9,5\text{ pF}$ $|Y_{fb}| = 27\text{ mS}$ $C_{ob} = 1,5\text{ pF}$ $g_{rb} = \sim 0\text{ mS}$ $\varphi_{fb} = 115^\circ$</p>	<p>$-U_{CBO} = 25\text{ V}$ $-U_{CEO} = 18\text{ V}$ $-U_{EBO} = 0,3\text{ V}$ $P_{C+E} = 60\text{ mW}$ bei $t_{\text{amb}} = 45^\circ\text{C}$ $t_j = 90^\circ\text{C}$</p>
<p>AF 134 Germanium-pnp-Drift-Transistor für UKW-Vorstufen</p> <p>Germanium pnp drift transistor for RF stage for 100 Mc/s</p> <p>Größe · Outlines 8</p>	<p>$\beta = 110$ bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$ $f_T = 55\text{ MHz}$ bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$ $r_{bb} \cdot C_{bc} = 25\text{ ps}$ bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$, $f = 30\text{ MHz}$ $-I_{CBO} = 2,5\text{ }\mu\text{A}$ bei $-U_{CB} = 6\text{ V}$</p> <p>Y-Parameter: $-U_{CB} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$, $f = 100\text{ MHz}$</p> <p>$g_{fb} = 31,2\text{ mS}$ $C_{rb} = -0,5\text{ pF}$ $g_{ob} = 285\text{ }\mu\text{S}$ $C_{ib} = -3\text{ pF}$ $|Y_{fb}| = 22\text{ mS}$ $C_{ob} = 2,8\text{ pF}$ $g_{rb} = 50\text{ }\mu\text{S}$ $\varphi_{fb} = 83^\circ$</p>	<p>$-U_{CBO} = 25\text{ V}$ $-U_{GER} = 18\text{ V}$ bei $R_{BE} = 30\text{ k}\Omega$ $-U_{EBO} = 0,7\text{ V}$ $P_{C+E} = 60\text{ mW}$ bei $t_{\text{amb}} = 45^\circ\text{C}$ $t_j = 75^\circ\text{C}$</p>

AF135

Germanium-pnp-Drift-Transistor für UKW-Mischstufen

Germanium pnp drift transistor for mixer stage for 100 Mc/s

Größe · Outlines 8

$\beta = 100$ bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$
 $f_T = 50\text{ MHz}$ bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$
 $r_{bb} \cdot C_{bc} = 25\text{ ps}$ bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$, $f = 30\text{ MHz}$
 $-I_{CBO} = 3\text{ }\mu\text{A}$ bei $-U_{CB} = 6\text{ V}$

Y-Parameter: $-U_{OB} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$, $f = 100\text{ MHz}$

$g_{ib} = 33,3\text{ mS}$ $C_{rb} = -0,5\text{ pF}$ $g_{ob} = 0,33\text{ mS}$
 $C_{ib} = -4\text{ pF}$ $|Y_{fb}| = 21\text{ mS}$ $C_{ob} = 2,8\text{ pF}$
 $g_{rb} = 50\text{ }\mu\text{S}$ $\varphi_{fb} = 80^\circ$

$-U_{CBO} = 25\text{ V}$
 $-U_{CER} = 18\text{ V}$
bei $R_{BE} = 30\text{ k}\Omega$
 $-U_{EBO} = 0,7\text{ V}$
 $P_{C+E} = 60\text{ mW}$
bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$
 $t_j = 75^\circ\text{C}$

AF136

Germanium-pnp-Drift-Transistor für Vor- und Mischstufen in Kurzwellengeräten

Germanium pnp drift transistor for pre-stage and mixer for short wave

Größe · Outlines 8

$\beta = 80$ bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$
 $f_T = 40\text{ MHz}$ bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$
 $r_{bb} \cdot C_{bc} = 25\text{ ps}$ bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$, $f = 30\text{ MHz}$
 $-I_{CBO} = 3\text{ }\mu\text{A}$ bei $-U_{CB} = 6\text{ V}$

Y-Parameter: $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$, $f = 25\text{ MHz}$

$g_{ie} = 10\text{ mS}$ $C_{re} = 1,6\text{ pF}$ $g_{oe} = 62,5\text{ }\mu\text{S}$
 $C_{ie} = 110\text{ pF}$ $|Y_{fe}| = 36\text{ mS}$ $C_{oe} = 3,5\text{ pF}$
 $g_{re} = 66,7\text{ }\mu\text{S}$ $\varphi_{fe} = -40^\circ$

$-U_{CBO} = 25\text{ V}$
 $-U_{CER} = 18\text{ V}$
bei $R_{BE} = 30\text{ k}\Omega$
 $-U_{EBO} = 0,7\text{ V}$
 $P_{C+E} = 60\text{ mW}$
bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$
 $t_j = 75^\circ\text{C}$

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>AF 137</p> <p>Germanium-pnp-Drift-Transistor für ZF-Verstärker in FM/AM-Empfängern</p> <p>Germanium pnp drift transistor for IF amplifier in FM/AM receiver</p> <p>Größe · Outlines 8</p>	<p>β = 60 bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$</p> <p>f_T = 35 MHz bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$</p> <p>$r_{bb} \cdot C_{b'c} = 25\text{ ps}$ bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$, $f = 30\text{ MHz}$</p> <p>$-I_{CBO} = 3\text{ }\mu\text{A}$ bei $-U_{CB} = 6\text{ V}$</p> <p>Y-Parameter: $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$, $f = 10,7\text{ MHz}$</p> <p>$g_{ie} = 3,33\text{ mS}$ $C_{re} = 1,8\text{ pF}$ $g_{oe} = 12,5\text{ }\mu\text{S}$</p> <p>$C_{ie} = 175\text{ pF}$ $|y_{fe}| = 36\text{ mS}$ $C_{oe} = 3,4\text{ pF}$</p> <p>$g_{re} = 14,3\text{ }\mu\text{S}$ $\varphi_{fe} = -18^\circ$</p> <p>Y-Parameter: $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$, $f = 25\text{ MHz}$</p> <p>$g_{re} = 625\text{ }\mu\text{S}$ $g_{oe} = 1\text{ }\mu\text{S}$ $g_{oe} = 0,5\text{ }\mu\text{S}$</p> <p>$C_{re} = 185\text{ pF}$ $C_{re} = 1,85\text{ pF}$ $C_{oe} = 3,4\text{ pF}$</p> <p>$|y_{fe}| = 38\text{ mS}$</p>	<p>$-U_{CBO} = 25\text{ V}$</p> <p>$-U_{CER} = 18\text{ V}$</p> <p>bei $R_{BE} = 30\text{ k}\Omega$</p> <p>$-U_{EBO} = 0,7\text{ V}$</p> <p>$P_{C+E} = 60\text{ mW}$</p> <p>bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$</p> <p>$t_j = 75^\circ\text{C}$</p>
<p>AF 138</p> <p>Germanium-pnp-Drift-Transistor für geregelte Stufen in ZF-Verstärkern</p> <p>Germanium pnp drift transistor for AVC controlled stage in IF amplifier</p> <p>Größe · Outlines 8</p>	<p>β = 100 > 60 bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$</p> <p>f_T = 40 MHz bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$</p> <p>$r_{bb} \cdot C_{b'c} = 25\text{ ps}$ bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$, $f = 30\text{ MHz}$</p> <p>$-I_{CBO} = 1,5 < 3\text{ }\mu\text{A}$ bei $-U_{CB} = 6\text{ V}$</p> <p>Y-Parameter: $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$, $f = 10,7\text{ MHz}$</p> <p>$g_{re} = 2,5\text{ mS}$ $C_{re} = 1,8\text{ pF}$ $g_{oe} = 12,5\text{ }\mu\text{S}$</p> <p>$C_{ie} = 150\text{ pF}$ $|y_{fe}| = 36\text{ mS}$ $C_{oe} = 3,3\text{ pF}$</p> <p>$g_{re} = 13,3\text{ }\mu\text{S}$ $\varphi_{fe} = -17,5^\circ$</p>	<p>$-U_{CBO} = 25\text{ V}$</p> <p>$-U_{CER} = 18\text{ V}$</p> <p>bei $R_{BE} = 30\text{ k}\Omega$</p> <p>$-U_{EBO} = 0,7\text{ V}$</p> <p>$P_{C+E} = 60\text{ mW}$</p> <p>bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$</p> <p>$t_j = 75^\circ\text{C}$</p>

AF 139

Germanium-pnp-Mesa-
Transistor für Vor-, Misch-
und Oszillatorstufen
bis 860 MHz

Germanium pnp mesa
transistor for pre-stages
mixer and oscillator
up to 860 Mc/c

Größe · Outlines 7

$B = 50$ bei $-U_{CE} = 12 V$, $-I_C = 1,5 mA$
 $B = 55$ bei $-U_{CE} = 6 V$, $-I_C = 2 mA$
 $B = 75$ bei $-U_{CE} = 6 V$, $-I_C = 5 mA$
 $f_T = 500 MHz$ bei $-U_{CE} = 12 V$, $-I_C = 1,5 mA$
 $f_{Tmax} = 2,6 GHz$ bei $-U_{CE} = 12 V$, $-I_C = 1,5 mA$
 $F = 7,5 dB$ bei $-U_{CE} = 12 V$, $-I_C = 1,5 mA$, $f = 800 MHz$
 $r_{bb}' \cdot C_{bc}' = 3 ps$ bei $-U_{CE} = 12 V$, $-I_C = 1,5 mA$, $f = 2,5 MHz$
 $-I_{CBO} = 0,7 \mu A$ bei $-U_{CB} = 20 V$

$-U_{CBO} = 20 V$
 $-U_{CEO} = 15 V$
 $-U_{EBO} = 0,3 V$
 $-I_C = 8 mA$
 $P_{tot} = 60 mW$
bei $t_{amb} = 45 ^\circ C$
 $f_j = 90 ^\circ C$

BF 110

Silizium-npn-Planar-
Transistor für
Video-Endstufen

Silicon npn planar
transistor for
video power stages

Größe · Outlines 9

$B \geq 30$ bei $U_{CE} = 10 V$, $I_C = 10 mA$
 $U_{BE} = 0,7 V$ bei $U_{CE} = 10 V$, $I_C = 10 mA$
 $f_T = 150 MHz$ bei $U_{CE} = 10 V$, $I_C = 10 mA$
 $C_{re} = 1,5 pF$ bei $U_{CB} = 10 V$
 $I_{CBO} \leq 0,1 \mu A$ bei $U_{CES} = 140 V$

$U_{CES} = 150 V$
 $U_{CER} = 145 V$
bei $R_{BE} = 1 k\Omega$
 $U_{EBO} = 5 V$
 $I_C = 40 mA$
 $P_{tot} = 2,5 W$
bei $t_{case} = 25 ^\circ C$
 $f_j = 175 ^\circ C$

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>BF 114 Silizium-npn-Planar-Transistor für Video-Endstufen</p> <p>Silicon npn planar transistor for video power stages</p> <p>Größe · Outlines 10</p>	<p>$B \geq 30$ bei $U_{CE} = 10V, I_C = 10 mA$ $f_T \geq 80 MHz$ bei $U_{CE} = 10V, I_C = 10 mA$ $r_{bb} \cdot C_{b'e} \leq 150 ps$ bei $U_{CB} = 10V, I_C = 10 mA, f = 32 MHz$ $I_{CBO} \leq 0,1 \mu A$ bei $U_{CB} = 100 V$</p>	<p>$U_{CBO} = 150 V$ $U_{CER} = 145 V$ bei $R_{BE} = 1 k\Omega$ $U_{EBO} = 5 V$ $I_C = 40 mA$ $P_{tot} = 2,6 W$ bei $t_{case} = 45^\circ C$ $t_j = 175^\circ C$</p>
<p>BF 115 Silizium-npn-Epitaxial-Planar-Transistor für HF-Anwendungen</p> <p>Silicon npn epitaxial planar transistor for high frequency</p> <p>Größe · Outlines 11</p>	<p>$\beta = 80$ bei $U_{CB} = 10V, -I_E = 1 mA$ $f_T = 230 MHz$ bei $U_{CB} = 10V, -I_E = 1 mA$ $F = 3,6 dB$ bei $U_{CB} = 10V, -I_E = 1 mA, f = 100 MHz$ $C_{re} = -0,55 pF$ bei $U_{CB} = 10V, -I_E = 1 mA$ $I_{CBO} = 0,5 \mu A$ bei $U_{CB} = 10V, t_{amb} = 175^\circ C$</p>	<p>$U_{CBO} = 50 V$ $U_{CEO} = 30 V$ $U_{EBO} = 4 V$ $I_C = 30 mA$ $P_{tot} = 145 mW$ bei $t_{amb} = 45^\circ C$ $t_j = 175^\circ C$</p>

BF 167

Silizium-npn-Planar-
Transistor für

Regelstufen in

FS-ZF-Verstärkern

Silicon npn planar

transistor for gain

control stages

in TV-IF amplifier

Größe · Outlines 11

B	=	57	bei $U_{CB} = 10\text{ V}$, $-I_E = 4\text{ mA}$
U_{BE}	=	0,7 V	bei $U_{CB} = 10\text{ V}$, $-I_E = 4\text{ mA}$
f_T	=	330 MHz	bei $U_{CB} = 10\text{ V}$, $-I_E = 4\text{ mA}$
C_{re}	=	-0,15 pF	bei $U_{CB} = 10\text{ V}$, $-I_E = 1\text{ mA}$

U_{CBO}	=	40 V
U_{CEO}	=	30 V
U_{EBO}	=	4 V
I_C	=	25 mA
P_{tot}	=	130 mW
	bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$	
t_j	=	175 $^\circ\text{C}$

BF 168

Silizium-npn-Epitaxial-
Planar-HF-Transistor für
Fernseh-ZF-Verstärker

Silicon npn epitaxial
planar RF transistor
for TV IF amplifier

Größe · Outlines 11

B	=	100	bei $U_{CB} = 20\text{ V}$, $-I_E = 7\text{ mA}$
U_{BE}	=	0,7 V	bei $U_{CB} = 20\text{ V}$, $-I_E = 7\text{ mA}$
f_T	=	550 MHz	bei $U_{CB} = 10\text{ V}$, $-I_E = 5\text{ mA}$
C_{re}	=	-0,23 pF	bei $U_{CB} = 10\text{ V}$, $-I_E = 1\text{ mA}$
I_{CBO}	=	0,3 μA	bei $U_{CB} = 20\text{ V}$, $t_j = 175^\circ\text{C}$

U_{CBO}	=	50 V
U_{CEO}	=	30 V
U_{EBO}	=	4 V
I_C	=	25 mA
P_{tot}	=	260 mW
	bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$	
t_j	=	175 $^\circ\text{C}$

Transistoren für industrielle Anwendung · Transistors for industrial application

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>ACY 16</p> <p>Germanium-pnp-Transistor für Schalter und NF-Endstufen (als Pärchen lieferbar)</p> <p>Germanium pnp transistor for switching and AF power stages (matched pairs can be delivered)</p> <p>Größe · Outlines 1</p>	<p>B = 100 bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 50\text{ mA}$</p> <p>B = 60 bei $-U_{CE} = 1\text{ V}$, $-I_C = 300\text{ mA}$</p> <p>$-U_{BE} = 225\text{ mV}$ bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 50\text{ mA}$</p> <p>$-U_{BE} = 400\text{ mV}$ bei $-U_{CE} = 1\text{ V}$, $-I_C = 300\text{ mA}$</p> <p>$f_\beta = 10\text{ kHz}$ bei $-U_{CE} = 2\text{ V}$, $-I_C = 10\text{ mA}$</p> <p>$-I_{CBO} = 6\text{ }\mu\text{A}$ bei $-U_{CB} = 6\text{ V}$</p> <p>$-I_{CBO} = 8\text{ }\mu\text{A}$ bei $-U_{CB} = 30\text{ V}$</p>	<p>$-U_{CBO} = 45\text{ V}$</p> <p>$-U_{CEO} = 30\text{ V}$</p> <p>$-U_{EBO} = 10\text{ V}$</p> <p>$-I_{CM} = 1\text{ A}$</p> <p>$P_{C+E} = 800\text{ mW}$ bei $t_{\text{case}} = 45\text{ }^\circ\text{C}$</p> <p>$t_j = 85\text{ }^\circ\text{C}$</p>

ACY 24

Germanium-pnp-Transistor
für Schalter und NF-End-
stufen bei hohen Betriebs-
spannungen
(als Pärchen lieferbar)

Germanium pnp transistor
for switching and AF power
stages for higher voltage
(matched pairs can
be delivered)

Größe · Outlines 1

B	=	50	bei $-U_{CE}$	=	5 V,	$-I_C$	=	30 mA
B	=	40	bei $-U_{CE}$	=	1 V,	$-I_C$	=	150 mA
$-U_{BE}$	=	250 mV	bei $-U_{CE}$	=	5 V,	$-I_C$	=	30 mA
$-U_{BE}$	=	400 mV	bei $-U_{CE}$	=	1 V,	$-I_C$	=	150 mA
f_{β}	=	9 kHz	bei $-U_{CE}$	=	10 V,	$-I_C$	=	5 mA
$-I_{CBO}$	=	12 μ A	bei $-U_{CB}$	=	25 V			
$-I_{CBO}$	=	18 μ A	bei $-U_{CB}$	=	70 V			

$-U_{CBO}$	=	70 V
$-U_{CEO}$	=	50 V
$-U_{EBO}$	=	30 V
$-I_{CM}$	=	0,7 A
P_{C+E}	=	530 mW
bei t_{case}	=	45 °C
t_j	=	85 °C

Type	Grenzdaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>AFY 12</p> <p>Germanium-pnp-VHF-Mesa-Transistor für Vor-, Misch- und Oszillatorstufen bis 260 MHz</p> <p>Germanium pnp VHF mesa transistor for pre-stages, mixer and oscillator up to 260 Mc/s</p> <p>Größe · Outlines 7</p>	<p>$\beta = 65 > 30$ bei $-U_{CE} = 12V, -I_C = 1mA$</p> <p>$f_T = 230$ MHz bei $-U_{CE} = 12V, -I_C = 1mA$</p> <p>$f_{max} = 1,35$ GHz bei $-U_{CE} = 12V, -I_C = 1mA$</p> <p>$F = 5$ dB bei $-U_{CE} = 12V, -I_C = 1mA, f = 200$ MHz</p> <p>$r_{bb} \cdot C_{bc} = 5$ ps bei $-U_{CE} = 12V, -I_C = 1mA$</p> <p>$-I_{CBO} = 0,7$ μA bei $-U_{CB} = 25V$</p> <p>Y-Parameter: $-U_{CB} = 12V, -I_C = 1mA, f = 200$ MHz</p> <p>$g_{ib} = 31$ mS $|Y_{fb}| = 27$ mS</p> <p>$C_{ib} = 9,5$ pF $\varphi_{fb} = 115^\circ$</p> <p>$g_{rb} = \sim 0$ mS $g_{ob} = 0,15$ mS</p> <p>$C_{rb} = -0,4$ pF $C_{ob} = 1,5$ pF</p>	<p>$-U_{CBO} = 25$ V</p> <p>$-U_{CEO} = 18$ V</p> <p>$-U_{EBO} = 0,5$ V</p> <p>$-I_C = 10$ mA</p> <p>$P_{tot} = 60$ mW bei $t_{amb} = 45^\circ C$</p> <p>$t_j = 90^\circ C$</p>
<p>AFY 14</p> <p>Germanium-pnp-Drift-Transistor HF-Endstufen kleiner Leistung bis zu 30 MHz</p> <p>Germanium pnp drift transistor for RF little power stages till to 30 Mc/s</p> <p>Größe · Outlines 24</p>	<p>$B = 55$ bei $-U_{CE} = 0,55V, -I_C = 4mA$</p> <p>$B = 40$ bei $-U_{CE} = 0,55V, -I_C = 200mA$</p> <p>$B = 65$ bei $-U_{CE} = 6V, -I_C = 10mA$</p> <p>$-U_{BE} = 280$ mV bei $-U_{CE} = 6V, -I_C = 10mA$</p> <p>$f_T = 60$ MHz bei $-U_{CE} = 6V, -I_C = 10mA$</p> <p>$C_C = 3,3$ pF bei $-U_{CB} = 6V, f = 10$ MHz</p> <p>$r_{bb'} = 15$ Ω</p> <p>$-I_{CBO} = 2$ μA bei $-U_{CB} = 6V$</p> <p>$-I_{CBO} = 3$ μA bei $-U_{CB} = 35V$</p>	<p>$-U_{CBO} = 40$ V</p> <p>$-U_{CEO} = 20$ V</p> <p>$-U_{EBO} = 0,6$ V</p> <p>$-I_{CM} = 250$ mA</p> <p>$P_{C+E} = 200$ mW bei $t_{case} = 45^\circ C$</p> <p>$t_j = 85^\circ C$</p>

AFY 15

Germanium-pnp-Transistor für HF- und ZF-Stufen bis 5 MHz und als Schalttransistor

Germanium pnp transistor for RF and IF stages to 5 Mc/s and switching transistor

Größe · Outlines 2

AFY 16

Germanium-pnp-UHF-Mesa-Transistor für Vor-, Misch- und Oszillatorstufen bis 860 MHz

Germanium pnp UHF mesa transistor for pre-stages, mixer and oscillator up to 860 Mc/s

Größe · Outlines 7

β	= 80	bei $-U_{CE} = 6 V, -I_C = 0,5 mA$
$-I_B$	= 6 μA	bei $-U_{CE} = 6 V, -I_C = 0,5 mA$
$-U_{BE}$	= 150 mV	bei $-U_{CE} = 6 V, -I_C = 0,5 mA$
f_T	= 16 MHz	bei $-U_{CE} = 6 V, -I_C = 0,5 mA$
$C_{b'c}$	= 7 pF	bei $-U_{CB} = 6 V, f = 470 kHz$
$r_{bb'}$	= 120 Ω	bei $-U_{CE} = 6 V, -I_C = 0,5 mA, f = 470 kHz$
$-I_{CBO}$	= 1 μA	bei $-U_{CB} = 6 V$
$-I_{EBO}$	= 1,5 μA	bei $-U_{CB} = 22 V$

$-U_{CBO}$	= 22 V
$-U_{CEO}$	= 12 V
$-U_{EBO}$	= 8 V
$-I_{CM}$	= 50 mA
P_{C+E}	= 65 mW
bei t_{amb}	= 45 °C
t_j	= 85 °C

B	= 65	bei $-U_{CE} = 6 V, -I_C = 2 mA$
B	= 90	bei $-U_{CE} = 6 V, -I_C = 5 mA$
f_T	= 500 MHz	bei $-U_{CE} = 12 V, -I_C = 1,5 mA$
f_{max}	= 2,6 GHz	bei $-U_{CE} = 12 V, -I_C = 1,5 mA$
F	= 7 dB	bei $-U_{CE} = 12 V, -I_C = 1,5 mA, f = 800 MHz$
$r_{bb'}$	$\cdot C_{b'c} = 3 ps$	bei $-U_{CE} = 12 V, -I_C = 1,5 mA, f = 2,5 MHz$
$-I_{CBO}$	= 0,7 μA	bei $-U_{CB} = 20 V$

$-U_{CBO}$	= 30 V
$-U_{CEO}$	= 20 V
$-U_{EBO}$	= 0,5 V
$-I_C$	= 8 mA
P_{tot}	= 60 mW
bei t_{amb}	= 45 °C
t_j	= 90 °C

Y-Parameter: $-U_{CE} = 12 V, -I_C = 1,5 mA, f = 800 MHz$

g_{ib}	= -7 mS	φ_{fb}	= -120 °
C_{ib}	= -2,2 pF	g_{ob}	= 0,5 mS
g_{rb}	= 14 mS	C_{ob}	= 1,5 pF
C_{rb}	= 7 pF		

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
ASY 24 ASY 24 B Germanium pnp-Drift- Transistor für schnelle Schalter	$B = 90$ bei $-U_{OE} = 0,55 \text{ V}$, $-I_C = 4 \text{ mA}$ $B = 65$ bei $-U_{OE} = 0,55 \text{ V}$, $-I_C = 200 \text{ mA}$ $-U_{CEsat} = 180 \text{ mV}$ bei $-I_B = 20 \text{ mA}$, $-I_C = 200 \text{ mA}$ $-U_{BEsat} = 570 \text{ mV}$ bei $-I_B = 20 \text{ mA}$, $-I_C = 200 \text{ mA}$ $f_T = 22 \text{ MHz}$ bei $-U_{CB} = 0,25 \text{ V}$, $-I_C = 4 \text{ mA}$ $-I_{CBO} = 2 \mu\text{A}$ bei $-U_{CB} = 6 \text{ V}$	ASY 24 ASY 24 B $= 50$ $= 35 \text{ V}$ $= 25$ $= 20 \text{ V}$ $= 0,7$ $= 0,6 \text{ V}$ $= 250$ $= 250 \text{ mA}$ $= 65$ $= 65 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ $t_j = 85$
Germanium pnp drift transistor for fast switching	ASY 24 $-I_{CBO} = 3 \mu\text{A}$ bei $-U_{CB} = 50 \text{ V}$	
Größe · Outlines ASY 24 ASY 24 B 13 13	ASY 24 B $-I_{CBO} = 3 \mu\text{A}$ bei $-U_{CB} = 35 \text{ V}$ Schaltzeiten im nicht übersteuerten Zustand Switching time in non saturated circuits	
	Stromkonstante Einspeisung · Constant current bei $-U_{OE} = 1 \text{ V}$, $-I_C = 250 \text{ mA}$, $R_G = 1 \text{ k}\Omega$ $t_r = 1,1 \mu\text{s}$ $t_f = 1,3 \mu\text{s}$ Spannungskonstante Einspeisung · Constant voltage bei $-U_{OE} = 1 \text{ V}$, $-I_C = 250 \text{ mA}$, $R_G = 2 \Omega$ $t_r = 0,75 \mu\text{s}$ $t_f = 0,09 \mu\text{s}$	

ASY 26 ASY 27

Germanium-pnp-Schalt-
Transistoren

Germanium pnp switching
transistors

Größe · Outlines

ASY 26 ASY 27

10 10

ASY 26

B = 50 bei $-U_{CB} = 0 V$, $I_E = 20 mA$
 B = 40 bei $-U_{CB} = 0 V$, $I_E = 100 mA$
 $-U_{CEsat} = 150 mV$ bei $-I_B = 2,0 mA$, $-I_C = 50 mA$
 $-U_{BEsat} = 400 mV$ bei $-I_B = 2,4 mA$, $-I_C = 50 mA$
 $f_T = 5,5 MHz$ bei $-U_{CE} = 5 V$, $-I_C = 3 mA$
 $-I_{CBO} = 1,5 \mu A$ bei $-U_{CB} = 5 V$

ASY 27

B = 75 bei $-U_{CB} = 0 V$, $I_E = 20 mA$
 B = 55 bei $-U_{CB} = 0 V$, $I_E = 100 mA$
 $-U_{CEsat} = 150 mV$ bei $-I_B = 1,25 mA$, $-I_C = 50 mA$
 $-U_{BEsat} = 400 mV$ bei $-I_B = 1,55 mA$, $-I_C = 50 mA$
 $f_T = 10 MHz$ bei $-U_{CE} = 5 V$, $-I_C = 3 mA$
 $-I_{CBO} = 1,5 \mu A$ bei $-U_{CB} = 5 V$

Einschalt-Zeitkonstante des Ausgangsstromes
bei Stromsteuerung

Turn on time constant at constant base current

$\tau = 1,5 \mu s$ bei $-U_{CE} = 0,75 V$, $-I_C = 50 mA$

Einschalt-Zeitkonstante des Ausgangsstromes
bei Spannungssteuerung

Turn on time constant at constant B-E voltage

$\tau = 0,12 \mu s$ bei $-U_{CE} = 0,75 V$, $-I_C = 1 mA$

Übersteuerungszeitkonstante

Charge storage time constant

$\tau_s = 1 \mu s$ bei $-I_B = 1 mA$, $-I_C = 0$

ASY 26 ASY 27

= 30 25 V

= 15 15 V

= 20 20 V

= 300 300 mA

= 100 100 mW

bei $t_{amb} = 45^\circ C$

$t_j = 85 85^\circ C$

$-U_{CBO}$

$-U_{CEO}$

$-U_{EBO}$

$-I_{CM}$

P_{C+E}

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
ASY 28 ASY 29 Germanium-npn-Schalt- Transistoren Komplementär-Typ zu ASY 26 und ASY 27	ASY 28 $B = 50$ bei $U_{CB} = 0 V$, $-I_E = 20 mA$ $B = 40$ bei $U_{CB} = 0 V$, $-I_E = 100 mA$ $U_{CEsat} = 150 mV$ bei $I_B = 2 mA$, $I_C = 50 mA$ $U_{BEsat} = 400 mV$ bei $I_B = 2,4 mA$, $I_C = 50 mA$ $f_T = 5,5 MHz$ bei $U_{CE} = 5 V$, $I_C = 3 mA$ $I_{CBO} = 1,5 \mu A$ bei $U_{CB} = 5 V$	ASY 28 $U_{CBO} = 30 V$ $U_{CEO} = 15 V$ $U_{EBO} = 20 V$ $I_{CM} = 200 mA$ P_{tot} bei $t_{amb} = 45^\circ C = 75 mW$ $t_j = 75^\circ C$
Germanium npn switching transistor complementary type to ASY 26 and ASY 27	ASY 29 $B = 75$ bei $U_{CB} = 0 V$, $-I_E = 20 mA$ $B = 55$ bei $U_{CB} = 0 V$, $-I_E = 100 mA$ $U_{CEsat} = 150 mV$ bei $I_B = 1,25 mA$, $I_C = 50 mA$ $U_{BEsat} = 400 mV$ bei $I_B = 1,55 mA$, $I_C = 50 mA$ $f_T = 10 MHz$ bei $U_{CE} = 5 V$, $I_C = 3 mA$ $I_{CBO} = 1,5 \mu A$ bei $U_{CB} = 5 V$	
Größe - Outlines ASY 28 ASY 29 10 10	Einschalt-Zeitkonstante des Ausgangsstromes bei Stromsteuerung Turn on time constant at constant base current $\tau = 1,5 \mu s$ bei $-U_{CE} = 0,75 V$, $-I_C = 50 mA$ Einschalt-Zeitkonstante des Ausgangsstromes bei Spannungssteuerung Turn on time constant at constant B-E voltage $\tau = 0,12 \mu s$ bei $-U_{CE} = 0,75 V$, $-I_C = 1 mA$ Übersteuerungszeitkonstante Charge storage time constant $\tau_s = 1 \mu s$ bei $-I_B = 1 mA$, $-I_C = 0$	

ASY 30

Germanium-pnp-Drift-Transistor für schnelle Schalter kleiner Leistung
Germanium pnp drift transistor for little power fast switching

Größe · Outlines 24

$B = 90$
 $B = 65$
 $-U_{CEsat} = 180 \text{ mV}$
 $-U_{BEsat} = 570 \text{ mV}$
 $f_T = 22 \text{ MHz}$
 $-I_{CBO} = 2 \mu\text{A}$
 $-I_{CBO} = 3 \mu\text{A}$

bei $-U_{CE} = 0,55 \text{ V}$,
bei $-U_{CE} = 0,55 \text{ V}$,
bei $-I_B = 20 \text{ mA}$,
bei $-I_B = 20 \text{ mA}$,
bei $-U_{CB} = 0,25 \text{ V}$,
bei $-U_{CB} = 6 \text{ V}$
bei $-U_{CB} = 50 \text{ V}$

Schaltzeiten im nicht übersteuerten Zustand
Switching time in non-saturated circuits

Stromkonstante Einspeisung · Constant current
bei $-U_{CE} = 1 \text{ V}$, $-I_C = 250 \text{ mA}$, $R_G = 1 \text{ k}\Omega$

$t_r = 1,1 \mu\text{s}$
 $t_f = 1,3 \mu\text{s}$

Spannungskonstante Einspeisung · Constant voltage
bei $-U_{CE} = 1 \text{ V}$, $-I_C = 250 \text{ mA}$, $R_G = 2 \Omega$

$t_r = 0,75 \mu\text{s}$
 $t_f = 0,09 \mu\text{s}$

$-I_C = 4 \text{ mA}$
 $-I_C = 200 \text{ mA}$
 $-I_C = 200 \text{ mA}$
 $-I_C = 200 \text{ mA}$
 $-I_C = 4 \text{ mA}$

$-U_{CBO} = 50 \text{ V}$
 $-U_{CEO} = 25 \text{ V}$
 $-U_{EBO} = 0,7 \text{ V}$
 $-I_{CM} = 250 \text{ mA}$
 $P_{C+E} = 200 \text{ mW}$
bei $t_{case} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$
 $t_j = 85 \text{ }^\circ\text{C}$

AUY 28

Germanium-pnp-Leistungs-Schaltransistor
Germanium pnp transistor for power switching

Größe · Outlines 3

$B = 33$
 $-U_{CEsat} = 0,25 \text{ V}$
 $-U_{BEsat} = 0,6 \text{ V}$
 $f_T = 250 \text{ kHz}$
 $-I_{CBO} = 50 \mu\text{A}$
 $-I_{CBO} = 250 \mu\text{A}$

bei $-U_{CE} = 1,5 \text{ V}$,
bei $-I_B = 0,6 \text{ A}$,
bei $-I_B = 0,6 \text{ A}$,
bei $-U_{CE} = 3 \text{ V}$,
bei $-U_{CB} = 6 \text{ V}$
bei $-U_{CB} = 75 \text{ V}$

Schaltzeiten · Switching times
 $-I_C = 5 \text{ A}$, $I_{B2} = 100 \text{ mA}$, $\bar{u} = 2$

$t_r = 10 \mu\text{s}$
 $t_s = 5 \mu\text{s}$
 $t_f = 10 \mu\text{s}$

$-U_{CBO} = 90 \text{ V}$
 $-U_{CEO} = 65 \text{ V}$
 $-U_{EBO} = 25 \text{ V}$
 $-I_{CM} = 10 \text{ A}$
 $P_{C+E} = 30 \text{ W}$
bei $t_{case} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$
 $t_j = 90 \text{ }^\circ\text{C}$

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>BFY 27/2N 915 Silizium-npn-Planar-Transistor für nichtübersteuerte Schalter, Verstärker und Oszillatoren</p> <p>Silicon npn planar transistor for non-saturating switching circuits, amplifier and oscillator circuits</p> <p>Größe · Outlines 12</p>	<p>$B = 40 \dots 160$ $U_{CEsat} < 1 \text{ V}$ $U_{BEsat} < 0,9 \text{ V}$ $f_T > 250 \text{ MHz}$ $I_{CBO} < 10 \text{ nA}$</p> <p>bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ bei $I_B = 1 \text{ mA}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ bei $I_B = 1 \text{ mA}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ bei $U_{CE} = 15 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ bei $U_{CB} = 60 \text{ V}$</p>	<p>$U_{CBO} = 70 \text{ V}$ $U_{CEO} = 50 \text{ V}$ $U_{EBO} = 5 \text{ V}$ $P_{C+E} = 320 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$ $t_j = 200^\circ\text{C}$</p>
<p>BFY 65 BFY 80</p> <p>Silizium-npn-Planar-Transistor zur Ansteuerung von Ziffernanzeigeröhren</p> <p>Silicon npn planar transistor for Nixie driver</p> <p>Größe · Outlines BFY 65 BFY 80 10 6</p>	<p>$B \geq 30$ $U_{CEsat} = 350 \text{ mV}$ $I_{CBO} = 50 \text{ nA}$ $f_T \geq 50 \text{ MHz}$</p> <p>bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 2 \text{ mA}$ bei $I_B = 0,2 \text{ mA}$, $I_C = 2 \text{ mA}$ bei $U_{CB} = 75 \text{ V}$ bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$</p>	<p>BFY 65 BFY 80 $U_{CBO} = 100$ 100 V $U_{CEr} = 90$ 90 V bei $R_{BE} = 1 \text{ k}\Omega$ $U_{EBO} = 7$ 7 V $I_C = 50$ 50 mA $P_{tot} = 565$ 260 mW bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$ $t_j = 175$ 175°C</p>

BFY 66/2 N 918

Silizium-npn-Planar-
Epitaxial-Transistor für
UHF-Verstärker und
Oszillatoren

Silicon npn planar
epitaxial transistor for UHF
amplifier and oscillator
circuits

Größe · Outlines 7

$\beta \geq 20$ bei $U_{CE} = 1 \text{ V}$, $I_C = 3 \text{ mA}$
 $f_T \geq 600 \text{ MHz}$ bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 4 \text{ mA}$
 $C_{ob} \leq 1,7 \text{ pF}$ bei $U_{CB} = 10 \text{ V}$, $I_E = 0$
 $U_{CEsat} \leq 0,4 \text{ V}$ bei $I_B = 1 \text{ mA}$, $I_C = 10 \text{ mA}$
 $I_{CBO} \leq 10 \text{ nA}$ bei $U_{CB} = 15 \text{ V}$

$U_{CBO} = 30 \text{ V}$
 $U_{CEO} = 15 \text{ V}$
 $U_{EBO} = 3 \text{ V}$
 $P_{tot} = 200 \text{ mW}$
bei $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$
 $f_j = 200^\circ\text{C}$

BFY 69 A

BFY 69 B

Silizium-Epitaxial-npn-
Planar-Subminiatur-
Transistor für Kleinstergeräte

Silicon npn planar
transistor in miniature
cases for very small sets

Größe · Outlines
BFY 69 A BFY 69 B

14 15

$\beta \geq 40$ bei $U_{CE} = 1 \text{ V}$, $I_C = 0,5 \text{ mA}$
 $\beta \geq 50$ bei $U_{CE} = 1 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$
 $U_{CEsat} \leq 250 \text{ mV}$ bei $I_C = 2 \text{ mA}$, $I_B = 50 \mu\text{A}$
 $f_T \geq 20 \text{ MHz}$ bei $U_{CE} = 1 \text{ V}$, $I_C = 0,5 \text{ mA}$
 $I_{CBO} \leq 50 \text{ nA}$ bei $U_{CB} = 18 \text{ V}$
 $F \geq 5 \text{ dB}$ bei $U_{CE} = 0,5 \text{ V}$, $I_C = 0,25 \text{ mA}$, $f = 1 \text{ kHz}$

$U_{CBO} = 25 \text{ V}$
 $U_{CEO} = 18 \text{ V}$
 $U_{EBO} = 5 \text{ V}$
 $P_{tot} = 60 \text{ mW}$
bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$
 $f_j = 150^\circ\text{C}$

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>BSX 38 Silizium-npn-Epitaxial-Planar-Schalttransistor mit hoher Stromverstärkung</p> <p>Silicon npn epitaxial planar switching transistor with high gain</p> <p>Größe · Outlines 6</p>	<p>$B \geq 65$ $U_{CEsat} \leq 0,2 \text{ V}$ $U_{BEsat} \leq 0,75 \text{ V}$ $f_T \geq 200 \text{ MHz}$ $I_{CBO} \leq 50 \text{ nA}$</p> <p>bei $U_{CE} = 0,5 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ bei $I_C = 10 \text{ mA}$, $I_B = 0,3 \text{ mA}$ bei $I_C = 10 \text{ mA}$, $I_B = 0,3 \text{ mA}$ bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ bei $U_{CB} = 25 \text{ V}$</p>	<p>$U_{CBO} = 35 \text{ V}$ $U_{CEO} = 30 \text{ V}$ $U_{EBO} = 5 \text{ V}$ $I_{CM} = 200 \text{ mA}$ P_{tot} bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$ $t_j = 150^\circ\text{C}$</p>
<p>BSY 19/2 N708 Silizium-npn-Planar-Epitaxial-Transistor für sehr schnelle Schalter und HF-Anwendungen</p> <p>Silicon npn planar epitaxial transistor for high speed switching and RF circuits</p> <p>Größe · Outlines 12</p>	<p>$B = 30 \dots 120$ $B > 15$ $U_{CEsat} < 0,4 \text{ V}$ $U_{BEsat} < 0,8 \text{ V}$ $f_T > 300 \text{ MHz}$ $I_{CBO} < 25 \text{ nA}$</p> <p>bei $U_{CE} = 1 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ bei $U_{CE} = 1 \text{ V}$, $I_C = 0,5 \text{ mA}$ bei $I_B = 1 \text{ mA}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ bei $I_B = 1 \text{ mA}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ bei $U_{CB} = 20 \text{ V}$</p> <p>Einschaltzeit · Turn-on time bei $I_{B1} = 3 \text{ mA}$, $I_{B2} = 1 \text{ mA}$ $t_{on} < 40 \text{ ns}$</p> <p>Ausschaltzeit · Turn-off time bei $I_{B1} = 3 \text{ mA}$, $I_{B2} = 1 \text{ mA}$ $t_{off} < 70 \text{ ns}$</p> <p>Speicherzeitkonstante · Charge storage time constant bei $I_{B1} = I_{B2} = 10 \text{ mA}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ $\tau_s < 25 \text{ ns}$</p>	<p>$U_{CBO} = 40 \text{ V}$ $U_{CEO} = 15 \text{ V}$ $U_{EBO} = 5 \text{ V}$ $I_C = 200 \text{ mA}$ P_{C+E} bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$ $t_j = 200^\circ\text{C}$</p>

BSY 21 / 2 N 914

Silizium-npn-Planar-
Epitaxial-Transistor für
sehr schnelle Schalter

Silicon npn planar
epitaxial transistor for
high speed switching

Größe · Outlines 12

$B = 30 \dots 120$
 $B > 15$
 $U_{CEsat} < 0,7 \text{ V}$
 $U_{BEsat} < 0,8 \text{ V}$
 $f_T > 300 \text{ MHz}$
 $I_{CBO} < 25 \text{ nA}$
bei $U_{CE} = 1 \text{ V}$,
bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$,
bei $I_B = 20 \text{ mA}$,
bei $I_B = 1 \text{ mA}$,
bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$,
bei $U_{CB} = 20 \text{ V}$
 $I_C = 10 \text{ mA}$
 $I_C = 500 \text{ mA}$
 $I_C = 200 \text{ mA}$
 $I_C = 10 \text{ mA}$
 $I_C = 20 \text{ mA}$
Einschaltzeit · Turn-on time
bei $I_{B1} = I_{B2} = 40 \text{ mA}$, $I_C = 200 \text{ mA}$ $t_{on} < 40 \text{ ns}$
Ausschaltzeit · Turn-off time
bei $I_{B1} = I_{B2} = 40 \text{ mA}$, $I_C = 200 \text{ mA}$ $t_{off} < 40 \text{ ns}$
Speicherzeitkonstante · Charge storage time constant
bei $I_{B1} = I_{B2} = I_C = 20 \text{ mA}$ $\tau_s < 20 \text{ ns}$

$U_{CBO} = 40 \text{ V}$
 $U_{CEO} = 15 \text{ V}$
 $U_{EBO} = 5 \text{ V}$
 $P_{C+E} = 320 \text{ mW}$
bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$
 $t_j = 200 \text{ }^\circ\text{C}$

BSY 44 / 2 N 1613

Silizium-npn-Planar-
Transistor für sehr
schnelle Schalter

Silicon npn planar
transistor for high speed
switching

Größe · Outlines 10

$B > 35$
 $B = 40 \dots 120$
 $B > 20$
 $U_{CEsat} < 1,5 \text{ V}$
 $U_{BEsat} < 1,3 \text{ V}$
 $f_T > 60 \text{ MHz}$
 $I_{CBO} < 10 \text{ nA}$
bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$,
bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$,
bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$,
bei $I_B = 15 \text{ mA}$,
bei $I_B = 15 \text{ mA}$,
bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$,
bei $U_{CB} = 60 \text{ V}$
 $I_C = 10 \text{ mA}$
 $I_C = 150 \text{ mA}$
 $I_C = 500 \text{ mA}$
 $I_C = 150 \text{ mA}$
 $I_C = 150 \text{ mA}$
 $I_C = 50 \text{ mA}$
Speicherzeitkonstante · Charge storage time constant
 $\tau_s < 20 \text{ ns}$

$U_{CBO} = 75 \text{ V}$
 $U_{CEO} = 50 \text{ V}$
bei $R_{BE} = 10 \text{ } \Omega$
 $U_{EBO} = 7 \text{ V}$
 $P_{C+E} = 700 \text{ mW}$
bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$
 $P_{C+E} = 2,6 \text{ W}$
bei $t_{case} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$
 $t_j = 200 \text{ }^\circ\text{C}$

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>BSY 45/2 N 1893</p> <p>Silizium-npn-Planar-Transistor für sehr schnelle Schalter</p> <p>Silicon npn planar transistor for high speed switching</p> <p>Größe · Outlines 10</p>	<p> $B > 35$ $B = 40 \dots 120$ $U_{CEsat} < 1,2 \text{ V}$ $U_{BEsat} < 0,9 \text{ V}$ $f_T > 50 \text{ MHz}$ $I_{CBO} < 10 \text{ nA}$ </p> <p> bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 150 \text{ mA}$ bei $I_B = 5 \text{ mA}$, $I_C = 50 \text{ mA}$ bei $I_B = 5 \text{ mA}$, $I_C = 50 \text{ mA}$ bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 50 \text{ mA}$ bei $U_{CB} = 90 \text{ V}$ </p>	<p> $U_{CBO} = 120 \text{ V}$ $U_{CEO} = 80 \text{ V}$ $U_{EBO} = 7 \text{ V}$ $P_{C+E} = 700 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ $P_{C+E} = 2,6 \text{ W}$ bei $t_{case} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ $t_j = 200 \text{ }^\circ\text{C}$ </p>
<p>BSY 46/2 N 2193</p> <p>Silizium-npn-Planar-Epitaxial-Transistor für sehr schnelle Schalter</p> <p>Silicon npn planar epitaxial transistor for high speed switching</p> <p>Größe · Outlines 10</p>	<p> $B > 30$ $B = 40 \dots 120$ $B > 20$ $B > 15$ $U_{CEsat} < 0,35 \text{ V}$ $U_{BEsat} < 1,3 \text{ V}$ $f_T > 50 \text{ MHz}$ $I_{CBO} < 10 \text{ nA}$ </p> <p> bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 150 \text{ mA}$ bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 500 \text{ mA}$ bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ A}$ bei $I_B = 15 \text{ mA}$, $I_C = 150 \text{ mA}$ bei $I_B = 15 \text{ mA}$, $I_C = 150 \text{ mA}$ bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 50 \text{ mA}$ bei $U_{CB} = 60 \text{ V}$ </p> <p>Schaltzeiten · Switching times</p> <p> bei $I_{B1} = I_{B2} = I_C = 15 \text{ mA}$ $t_r < 70 \text{ ns}$ $t_s < 150 \text{ ns}$ $t_f < 50 \text{ ns}$ </p>	<p> $U_{CBO} = 80 \text{ V}$ $U_{CEO} = 50 \text{ V}$ $U_{EBO} = 8 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ A}$ $P_{C+E} = 700 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ $P_{C+E} = 2,5 \text{ W}$ bei $t_{case} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ $t_j = 200 \text{ }^\circ\text{C}$ </p>

BSY 70 / 2 N 706

Silizium-npn-Planar-
Epitaxial-Transistor für
sehr schnelle Schalter

Silicon npn planar
epitaxial transistor for
high speed switching

Größe · Outlines 12

B	≥ 20	bei $U_{CE} = 1 \text{ V}$,	$I_C = 10 \text{ mA}$
U_{CEsat}	$\leq 0,6 \text{ V}$	bei $I_B = 1 \text{ mA}$,	$I_C = 10 \text{ mA}$
U_{BEsat}	$\leq 0,9 \text{ V}$	bei $I_B = 1 \text{ mA}$,	$I_C = 10 \text{ mA}$
f_T	$\geq 200 \text{ MHz}$	bei $U_{CE} = 15 \text{ V}$,	$I_E = 10 \text{ mA}$
I_{CBO}	$\leq 0,5 \mu\text{A}$	bei $U_{CB} = 15 \text{ V}$	

Speicherzeitkonstante · Charge storage time constant

τ_s	$\leq 60 \text{ ns}$	bei $I_{B1} = I_{B2} = I_C = 10 \text{ mA}$
----------	----------------------	---------------------------------------------

U_{CBO}	$= 25 \text{ V}$
U_{CER}	$= 20 \text{ V}$
bei $R_{BE} = 10 \Omega$	
U_{EBO}	$= 3 \text{ V}$
P_{tot}	$= 260 \text{ mW}$
bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$	
t_j	$= 175^\circ\text{C}$

BSY 71 / 2 N 1711

Silizium-npn-Planar-
Schalttransistor mit hohem
Collector-Basis-Strom-
verhältnis

Silicon npn planar
switching transistor
with high current gain

Größe · Outlines 10

B	≥ 35	bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$,	$I_C = 0,1 \text{ mA}$
B	≥ 75	bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$,	$I_C = 10 \text{ mA}$
B	$= 100 \dots 300$	bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$,	$I_C = 150 \text{ mA}$
B	≥ 40	bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$,	$I_C = 500 \text{ mA}$
U_{CEsat}	$\leq 1,5 \text{ V}$	bei $I_B = 15 \text{ mA}$,	$I_C = 150 \text{ mA}$
U_{BEsat}	$\leq 1,3 \text{ V}$	bei $I_B = 15 \text{ mA}$,	$I_C = 150 \text{ mA}$
f_T	$\geq 70 \text{ MHz}$	bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$,	$I_C = 50 \text{ mA}$
I_{CBO}	$\leq 10 \text{ nA}$	bei $U_{CB} = 60 \text{ V}$	

U_{CBO}	$= 75 \text{ V}$
U_{CER}	$= 50 \text{ V}$
bei $R_{BE} = 10 \Omega$	
U_{CEO}	$= 28 \text{ V}$
U_{EBO}	$= 7 \text{ V}$
P_{tot}	$= 700 \text{ mW}$
bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$	
t_j	$= 200^\circ\text{C}$

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>BSY 91 BSX 25</p> <p>Silizium-npn-Planar-Schalt-Transistor</p> <p>Silicon npn planar switching transistor</p> <p>Größe · Outlines BSY 91 10 BSX 25 12</p>	<p>$B \geq 30$ $U_{CEsat} \leq 1 \text{ V}$ $U_{BEsat} \leq 1 \text{ V}$ $f_T \geq 50 \text{ MHz}$ $I_{CBO} \leq 50 \text{ nA}$</p> <p>bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, bei $I_B = 0,67 \text{ mA}$, bei $I_B = 0,67 \text{ mA}$, bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, bei $U_{CB} = 30 \text{ V}$</p> <p>$I_C = 5 \text{ mA}$ $I_C = 20 \text{ mA}$ $I_C = 20 \text{ mA}$ $I_C = 50 \text{ mA}$</p>	<p>BSY 91 BSX 25</p> <p>$U_{CBO} = 40$ 40 V $U_{CEO} = 25$ 25 V $U_{EBO} = 5$ 5 V $P_{tot} = 700$ 320 mW bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$ $t_j = 200$ 200 °C</p>
<p>BSY 92 BSY 93</p> <p>Silizium-npn-Planar-Schalt-Transistor</p> <p>Silicon npn planar switching transistor</p> <p>Größe · Outlines BSY 92 10 BSY 93 12</p>	<p>$B \geq 60$ $U_{CEsat} \leq 1,5 \text{ V}$ $U_{BEsat} \leq 1,2 \text{ V}$ $f_T \geq 50 \text{ MHz}$ $I_{CBO} \leq 20 \text{ nA}$</p> <p>bei $U_{CE} = 2 \text{ V}$, bei $I_B = 5 \text{ mA}$, bei $I_B = 5 \text{ mA}$, bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$, bei $U_{CB} = 50 \text{ V}$</p> <p>$I_C = 10 \text{ mA}$ $I_C = 50 \text{ mA}$ $I_C = 50 \text{ mA}$ $I_C = 50 \text{ mA}$</p>	<p>BSY 92 BSY 93</p> <p>$U_{CBO} = 60$ 60 V $U_{CEO} = 40$ 40 V $U_{EBO} = 5$ 5 V $P_{tot} = 700$ 320 mW bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$ $t_j = 200$ 200 °C</p>

Dioden • Diodes

Standard-Typen • Standard types

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>AA 111 OA 172</p> <p>Germanium-HF-Diode mit kleiner dynamischer Kapazität</p> <p>Germanium RF diode with low dynamic capacitance</p> <p>Größe • Outlines 16</p>	<p> $I_F = 8,5 \text{ mA}$ $I_R = 5 \text{ } \mu\text{A}$ $I_{RM} = 25 \text{ } \mu\text{A}$ $\Delta C = 0,14 \text{ pF}$ </p> <p> bei $U_F = 1 \text{ V}$ bei $U_R = 10 \text{ V}$ bei $U_{RM} = 30 \text{ V}$ bei $U_O = 0,75 \dots 3 \text{ V}$, $f = 5,5 \text{ MHz}$ </p>	<p> $U_R = 30 \text{ V}$ $U_{RM} = 40 \text{ V}$ $I_O = 4 \text{ mA}$ $I_{FM} = 10 \text{ mA}$ $P_V = 100 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$ $t_j = 100^\circ\text{C}$ </p>
<p>2×AA 111 P</p> <p>2×OA 172 P</p> <p>Diodenpaar für Ratio- detektor- und Diskriminator- Schaltungen bei $f = 5,5 \text{ MHz}$</p> <p>Matched pair for ratio detector and discriminator at 5.5 Mc/s</p>		

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>AA 112</p> <p>Germanium-HF-Diode für niederohmige Demodulator-Schaltungen</p> <p>Germanium RF diode for low resistance rectifier circuit</p> <p>Größe · Outlines 17</p> <p>2×AA 112P</p> <p>Diodenpaar für nieder- ohmige Ratiodetektor- und Diskriminator-Schaltungen</p> <p>Matched pair for low resistance ratio detector and discriminator</p>	<p> $I_F = 11 \text{ mA}$ $I_R = 12 \text{ } \mu\text{A}$ $\Delta C = 0,12 \text{ pF}$ </p> <p> bei $U_F = 1 \text{ V}$ bei $U_R = 10 \text{ V}$ bei $U_0 = 0,75 \dots 3 \text{ V}$, $f = 10,7 \text{ MHz}$ </p>	<p> $U_R = 15 \text{ V}$ $U_{RM} = 20 \text{ V}$ $I_0 = 24 \text{ mA}$ $I_{FM} = 45 \text{ mA}$ $P_V = 110 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ $t_j = 100 \text{ }^\circ\text{C}$ </p>

AA 113

Germanium-HF-Diode
für hochohmige
Demodulator-Schaltungen

Germanium RF diode
for high resistance
rectifier circuit

Größe · Outlines 17

2 × AA 113 P

Diodenpaar für hochohmige
Ratiodetektor- und
Diskriminator-Schaltungen

Matched pair for high
resistance ratio detector
and discriminator

$I_F = 8 \text{ mA}$
 $I_R = 30 \text{ } \mu\text{A}$
 $I_{R\Delta C} = 180 \text{ } \mu\text{A}$
 $\Delta C = 0,08 \text{ pF}$

bei $U_F = 1 \text{ V}$
bei $U_R = 30 \text{ V}$
bei $U_R = 60 \text{ V}$
bei $U_0 = 0,75 \dots 3 \text{ V}$, $f = 10,7 \text{ MHz}$

$U_R = 60 \text{ V}$
 $U_{RM} = 65 \text{ V}$
 $I_0 = 10 \text{ mA}$
 $I_{FM} = 50 \text{ mA}$
 $P_V = 110 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$
 $t_j = 100 \text{ }^\circ\text{C}$

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>AA 117 AA 118 Germanium-Universaldiode für hohe Sperrspannungen</p> <p>Germanium general purpose diodes for high reverse voltage</p> <p>Größe · Outlines AA 117 AA 118 17 17</p>	<p>AA 117 AA 118</p> <p>I_F = 7 9 mA I_R = 4 2,5 μA I_{RM} = 80 75 μA</p> <p>bei U_F = 1 V bei U_R = 10 V bei U_R = 100 V</p>	<p>U_R = 90 V U_{RM} = 115 V I_O = 50 mA I_{FM} = 150 mA</p>
<p>AA 132 OA 150 Germanium-Universaldiode für mittlere Sperrspannung</p> <p>Germanium general purpose diode for medium reverse voltage</p> <p>Größe · Outlines AA 132 OA 150 17 16</p>	<p>I_F = 6 mA I_R = 6 μA I_{RM} = 38 μA</p> <p>bei U_F = 1 V bei U_R = 10 V bei U_R = 60 V</p>	<p>AA 132 OA 150</p> <p>U_R = 100 U_{RM} = 110 I_O = 50 I_{FM} = 150 P_V bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$ = 135 t_j = 100</p> <p>100 V 110 V 20 mA 75 mA 100 mW 100 $^\circ\text{C}$</p>

AA 133 OA 161

Germanium-Universaldiode
für hohe Sperrspannung

Germanium general-
purpose diode
for high revers voltage

Größe · Outlines

AA 133 OA 161

17

16

I_F = 5,5 mA
 I_R = 6 μ A
 I_R = 55 μ A
 I_R = 110 μ A
 bei U_F
 bei U_R
 bei U_R
 bei U_R

AA 133 OA 161
 = 130
 = 140
 = 50
 = 150
 I_{FM} bei $t_{amb} = 45^\circ C$
 P_V = 135
 = 100
 t_j = 100 mW
 = 100 $^\circ C$

AA 134 OA 174

Germanium-Universaldiode

Germanium general-
purpose diode

Größe · Outlines

AA 134 OA 174

17

16

I_F = 6,5 mA
 I_R = 8 μ A
 I_R = 15 μ A
 I_R = 75 μ A
 bei U_F
 bei U_R
 bei U_R
 bei U_R

AA 134 OA 174
 = 55
 = 70
 = 50
 = 150
 I_{FM} bei $t_{amb} = 45^\circ C$
 P_V = 135
 = 100
 t_j = 100 mW
 = 100 $^\circ C$

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>AA 137 OA 159</p> <p>Germanium-HF-Diode für Regelspannungserzeuger in Fernsehgeräten</p> <p>Germanium RF diode for AVC rectifiers in TV receivers</p> <p>Größe · Outlines AA 137 OA 159 17 16</p>	<p>$I_F = 11 \text{ mA}$ bei $U_F = 1 \text{ V}$ $I_R = 12 \mu\text{A}$ bei $U_R = 10 \text{ V}$</p> <p>Der einem Schwingkreis von 39 MHz parallel liegende Dämpfungswiderstand der Dioden-Gleichrichter-Anordnung ist:</p> <p>Damping resistance of the detector parallel a resonance circuit of 39 Mc/s is:</p> <p>$R_d \geq 12 \text{ k}\Omega$</p>	<p>$U_R = 30 \text{ V}$ $U_{RM} = 40 \text{ V}$ $I_O = 12 \text{ mA}$ $I_{FM} = 25 \text{ mA}$ $P_V = 100 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$ $t_j = 100^\circ\text{C}$</p>
<p>AA 138 OA 160</p> <p>Germanium-HF-Diode für Demodulator in Fernsehgeräten</p> <p>Germanium RF diode for rectifiers in TV receivers</p> <p>Größe · Outlines AA 138 OA 160 17 16</p>	<p>$I_F = 11 \text{ mA}$ bei $U_F = 1 \text{ V}$ $I_R = 17 \mu\text{A}$ bei $U_R = 10 \text{ V}$</p> <p>Der einem Schwingkreis von 39 MHz parallel liegende Dämpfungswiderstand der Dioden-Gleichrichter-Anordnung ist:</p> <p>Damping resistance of the detector parallel a resonance circuit of 39 Mc/s is:</p> <p>$R_d = 4 \text{ k}\Omega$</p>	<p>$U_R = 15 \text{ V}$ $U_{RM} = 25 \text{ V}$ $I_O = 12 \text{ mA}$ $I_{FM} = 25 \text{ mA}$ $P_V = 100 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$ $t_j = 100^\circ\text{C}$</p>

Silizium-Kapazitäts-Variations-Dioden · Silicon voltage variable capacitor diodes

Typ	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>BA 101 Nachstimmdiode für UHF-Fernseh-Tuner AFC diode for UHF-TV tuner Größe · Outlines 17</p>	<p>$C_T = 15 \text{ pF}$ $r_b = 1,8 \text{ } \Omega$ $L_G = 7 \text{ nH}$ $I_R = 10 \text{ nA}$ bei $U_R = 10 \text{ V}$</p> <p>bei $U_R = 10 \text{ V}$, $f = 30 \text{ MHz}$ bei $U_R = 10 \text{ V}$, $f = 30 \text{ MHz}$</p>	<p>$U_R = 25 \text{ V}$ $U_{RM} = 25 \text{ V}$ $P_V = 250 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ $t_j = 175 \text{ }^\circ\text{C}$</p>
<p>BA 121 Nachstimmdiode für VHF- und UHF-Fernseh-Tuner AFC diode for VHF and UHF-TV tuner Größe · Outlines 17</p>	<p>$C_T = 10 \text{ pF}$ $r_b = 0,9 \text{ } \Omega$ $Q = 600$ $L_G = 5 \text{ nH}$ $U_F = 0,85 \text{ V}$ $I_R = 3 \text{ nA}$ bei $I_F = 60 \text{ mA}$ bei $U_R = 10 \text{ V}$</p> <p>bei $U_R = 2 \text{ V}$, $f = 30 \text{ MHz}$ bei $U_R = 2 \text{ V}$, $f = 30 \text{ MHz}$ bei $U_R = 2 \text{ V}$, $f = 30 \text{ MHz}$</p>	<p>$U_R = 30 \text{ V}$ $U_{RM} = 30 \text{ V}$ $P_V = 250 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ $t_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$</p>
<p>BA 124 Nachstimmdiode für VHF-Tuner AFC diode for VHF tuner Größe · Outlines 17</p>	<p>$C_T = 55 \text{ pF}$ $R_S = 0,5 \text{ } \Omega$ $Q = 190$ $U_F = 0,85 \text{ V}$ $I_R = 5 \text{ nA}$ bei $I_F = 60 \text{ mA}$ bei $U_R = 10 \text{ V}$</p> <p>bei $U_R = 2 \text{ V}$, $f = 30 \text{ MHz}$ bei $U_R = 2 \text{ V}$, $f = 30 \text{ MHz}$ bei $U_R = 2 \text{ V}$, $f = 30 \text{ MHz}$</p>	<p>$U_R = 30 \text{ V}$ $U_{RM} = 30 \text{ V}$ $P_V = 250 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ $t_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$</p>

Dioden für industrielle Anwendung · Diodes for industrial application

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
AA 135 OA 180 Germanium-Golddraht-Diode mit kleinem Durchlaßwiderstand Schaltodiode	$U_F = 0,55 \text{ V}$ $I_R = 1,5 \text{ } \mu\text{A}$ $I_R = 3,5 \text{ } \mu\text{A}$ • bei $I_F = 100 \text{ mA}$ bei $U_R = 1,5 \text{ V}$ bei $U_R = 10 \text{ V}$	AA 135 $= 20$ $= 30$ $= 150$ $= 500$ P_V bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$ $= 100$ $= 100$ t_j OA 180 20 V 30 V 120 mA 400 mA 100 mW 100°C
Germanium gold bonded diode with low forward resistance Größe · Outlines AA 135 OA 180 17 16		
AA 136 OA 182 D Germanium- Universal-Kleinflächen-Diode Germanium general purpose small junction diode Größe · Outlines AA 136 OA 182 D 17 17	$U_F = 0,35 \text{ V}$ $U_F = 0,55 \text{ V}$ $I_R = 3,5 \text{ } \mu\text{A}$ $I_R = 8 \text{ } \mu\text{A}$ bei $I_F = 10 \text{ mA}$ bei $I_F = 100 \text{ mA}$ bei $U_R = 10 \text{ V}$ bei $U_R = 50 \text{ V}$	$U_R = 50 \text{ V}$ $U_{RM} = 60 \text{ V}$ $I_O = 150 \text{ mA}$ $I_{FM} = 500 \text{ mA}$ $P_V = 100 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$ $t_j = 100^\circ\text{C}$

AAZ 10

Germanium-Schaltodiode

Germanium switching diode

Größe · Outlines 17

$I_F = 11 \text{ mA}$ bei $U_F = 1 \text{ V}$
 $I_R = 13 \text{ } \mu\text{A}$ bei $U_R = 10 \text{ V}$
 $I_R = 60 \text{ } \mu\text{A}$ bei $U_R = 25 \text{ V}$

bei Umschaltung von $I_F = 30 \text{ mA}$
auf $U_R = 10 \text{ V}$ ist:

at switching from $I_F = 30 \text{ mA}$ to $U_R = 10 \text{ V}$ is:

nach · after $0,5 \text{ } \mu\text{s}$ $I_R = 150 \text{ } \mu\text{A}$
 $3,5 \text{ } \mu\text{s}$ $I_R = 30 \text{ } \mu\text{A}$

$U_R = 25 \text{ V}$
 $U_{RM} = 30 \text{ V}$
 $I_O = 20 \text{ mA}$
 $I_{FM} = 30 \text{ mA}$
 $P_V = 80 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$
 $t_j = 100 \text{ }^\circ\text{C}$

AAZ 41

Germanium-Planar-Schaltodiode

Germanium planar switching diode

Größe · Outlines 17

$U_F = 0,45 \text{ V}$ bei $I_F = 100 \text{ mA}$
 $I_R = 1,2 \text{ } \mu\text{A}$ bei $U_R = 1,5 \text{ V}$
 $I_R = 2,5 \text{ } \mu\text{A}$ bei $U_R = 20 \text{ V}$
 $C_T = 2,8 \text{ pF}$ bei $U_R = 1 \text{ V}$

beim Umschalten von $I_F = 300 \text{ mA}$
auf $U_R = 10 \text{ V}$ ist:

at switching from $I_F = 300 \text{ mA}$
to $U_R = 10 \text{ V}$ is:

nach · after $3,5 \text{ } \mu\text{s}$ $I_R = 40 \text{ } \mu\text{A}$

$U_R = 25 \text{ V}$
 $U_{RM} = 30 \text{ V}$
 $I_{FM} = 500 \text{ mA}$
 $P_V = 135 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$
 $t_j = 100 \text{ }^\circ\text{C}$

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>BAY 67</p> <p>Diffundierte Silizium-Diode zum Umschalten von HF-Signalen</p> <p>Diffused silicon diode for RF signal switching</p> <p>Größe · Outlines 17</p>	<p>$U_F \leq 1 \text{ V}$ bei $I_F = 200 \text{ mA}$</p> <p>$I_R \leq 100 \text{ nA}$ bei $U_R = 30 \text{ V}$</p> <p>$C = 0,8 \text{ pF}$ bei $U_R = 10 \text{ V}$</p> <p>$r_f = 5 \Omega$ bei $I_F = 10 \text{ mA}$</p>	<p>$U_R = 30 \text{ V}$</p> <p>$U_{RM} = 30 \text{ V}$</p> <p>$I_F = 200 \text{ mA}$</p> <p>$P_V = 250 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$</p> <p>$t_j = 175^\circ\text{C}$</p>
<p>BAY 68</p> <p>BAY 69</p> <p>Diffundierte Silizium-Schaltodiode</p> <p>Diffused silicon switching diode</p> <p>Größe · Outlines BAY 68 BAY 69 17 17</p>	<p>$U_F \leq 1 \text{ V}$ bei $I_F = 100 \text{ mA}$</p> <p>$I_R \leq 100 \text{ nA}$ bei BAY 68 $U_R = 30 \text{ V}$ bei BAY 69 $U_R = 50 \text{ V}$</p> <p>$C_0 = 6 \text{ pF}$ bei $U_R = 0 \text{ V}$</p> <p>$t_{rr} \leq 10 \text{ ns}$ bei $I_F = 10 \text{ mA}$, $I_R = 10 \text{ mA}$, $i_{Rmess} = 1 \text{ mA}$</p> <p>$t_{rr} \leq 4 \text{ ns}$ bei $I_F = 10 \text{ mA}$, $U_R = 6 \text{ V}$, $R_L = 100 \Omega$</p>	<p>BAY 68 BAY 69</p> <p>$U_R = 30$ 50 V</p> <p>$U_{RM} = 30$ 50 V</p> <p>$I_O = 200$ 200 mA</p> <p>$I_{FM} = 600$ 600 mA</p> <p>$P_V = 200$ 200 mW</p> <p>bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$</p> <p>$t_j = 175$ 175°C</p>

BAY 70

Silizium-
Kapazitäts-Variations-Diode
für Nachstimm- und
Abstimm-Schaltungen

Silicon varicap for tuning
and AFC

Größe · Outlines 17

C_T	= 5 pF	bei $U_R = 2$ V
R_S	= 1,5 Ω	bei $U_R = 2$ V
Q	= 700	bei $U_R = 2$ V, $f = 30$ MHz
Q	= 100	bei $U_R = 2$ V, $f = 300$ MHz
U_F	= 0,85 V	bei $I_F = 60$ mA
I_R	= 3 nA	bei $U_R = 10$ V

U_R	= 30 V
U_{RM}	= 30 V
P_V	= 250 mW
bei t_{amb}	= 25 °C
t_j	= 175 °C

BAY 77

Silizium-Speicher-Schaltodiode
Silicon snap off diode

Größe · Outlines 17

U_F	= 0,85 V	bei $I_F = 100$ mA
I_R	= 20 nA	bei $U_R = 30$ V
C_0	= 6 pF	bei $U_R = 0$ V, $f = 1$ MHz
t_s	= 2,3 ns	bei $I_F = 100$ mA,
		$I_R = 100$ mA, $R_L = 100 \Omega$
t_t	= 0,8 ns	bei $I_F = 100$ mA,
		$I_R = 100$ mA
τ_s	= 3,3 ns	bei $I_F = 100$ mA

U_R	= 30 V
I_{FM}	= 600 mA
P_V	= 200 mA
bei t_{amb}	= 45 °C
t_j	= 175 °C

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
BAY 86 Diffundierte Silizium-Universal-Diode Diffused silicon general purpose diode Größe · Outlines 17	$U_F = 0,85 \text{ V}$ $I_R = 20 \text{ nA}$ bei $I_F = 100 \text{ mA}$ bei $U_R = 30 \text{ V}$	$U_R = 30 \text{ V}$ $U_{RM} = 35 \text{ V}$ $I_{FM} = 500 \text{ mA}$ $P_V = 250 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ $t_j = 175 \text{ }^\circ\text{C}$
BAY 87 Diffundierte Silizium-Universal-Diode Diffused silicon general purpose diode Größe · Outlines 17	$U_F = 0,85 \text{ V}$ $I_R = 8,5 \text{ nA}$ bei $I_F = 100 \text{ mA}$ bei $U_R = 100 \text{ V}$	$U_R = 100 \text{ V}$ $U_{RM} = 120 \text{ V}$ $I_{FM} = 500 \text{ mA}$ $P_V = 250 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ $t_j = 175 \text{ }^\circ\text{C}$
BAY 88 Diffundierte Silizium-Universal-Diode Diffused silicon general purpose diode Größe · Outlines 17	$U_F = 0,85 \text{ V}$ $I_R = 13 \text{ nA}$ bei $I_F = 100 \text{ mA}$ bei $U_R = 300 \text{ V}$	$U_R = 300 \text{ V}$ $U_{RM} = 350 \text{ V}$ $I_{FM} = 500 \text{ mA}$ $P_V = 250 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ $t_j = 175 \text{ }^\circ\text{C}$

BAY 89

Diffundierte
Silizium-Universal-Diode
Diffused silicon
general purpose diode
Größe · Outlines 17

$$U_F = 0,85 \text{ V}$$

$$I_R = 115 \text{ nA}$$

$$\text{bei } I_F = 100 \text{ mA}$$

$$\text{bei } U_R = 500 \text{ V}$$

$$U_R = 500 \text{ V}$$

$$U_{RM} = 600 \text{ V}$$

$$I_{FM} = 500 \text{ mA}$$

$$P_V = 250 \text{ mW}$$

$$\text{bei } t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$$

BAY 90

Diffundierte
Silizium-Universal-Diode
Diffused silicon
general purpose diode
Größe · Outlines 17

$$U_F = 0,85 \text{ V}$$

$$I_R = 280 \text{ nA}$$

$$\text{bei } I_F = 100 \text{ mA}$$

$$\text{bei } U_R = 800 \text{ V}$$

$$U_R = 800 \text{ V}$$

$$U_{RM} = 1000 \text{ V}$$

$$I_{FM} = 500 \text{ mA}$$

$$P_V = 250 \text{ mW}$$

$$\text{bei } t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$$

BAY 91

Diffundierte
Silizium-Universal-Diode
Diffused silicon
general purpose diode
Größe · Outlines 17

$$U_F = 0,85 \text{ V}$$

$$I_R = 800 \text{ nA}$$

$$\text{bei } I_F = 100 \text{ mA}$$

$$\text{bei } U_R = 1500 \text{ V}$$

$$U_R = 1500 \text{ V}$$

$$U_{RM} = 2000 \text{ V}$$

$$I_{FM} = 500 \text{ mA}$$

$$P_V = 250 \text{ mW}$$

$$\text{bei } t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$$

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>BAY 94</p> <p>Silizium-Epitaxial-Planar-Schaltodiode</p> <p>Silicon epitaxial planar switching diode</p> <p>Größe · Outlines 18</p>	<p> $I_F = 30 \text{ mA}$ bei $I_R = 25 \text{ V}$ bei $U_R = 0, f = 1 \text{ MHz}$ bei $I_F = 10 \text{ mA}, I_R = 10 \text{ mA}, i_{R\text{mess}} = 1 \text{ mA}$ bei $I_F = 10 \text{ mA}, U_R = 6 \text{ V}, R_L = 100 \Omega$ </p> <p> $U_F \leq 1 \text{ V}$ $I_R \leq 100 \text{ nA}$ $C_0 \leq 4 \text{ pF}$ $t_{rr} \leq 4 \text{ ns}$ $t_{rr} \leq 2 \text{ ns}$ </p>	<p> $U_R = 25 \text{ V}$ $U_{RM} = 35 \text{ V}$ $I_{FM} = 450 \text{ mA}$ $P_V = 440 \text{ mW}$ bei $t_{\text{amb}} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ $t_j = 200 \text{ }^\circ\text{C}$ </p>
<p>BAY 95</p> <p>Silizium-Epitaxial-Planar-Schaltodiode</p> <p>Silicon epitaxial planar switching diode</p> <p>Größe · Outlines 18</p>	<p> bei $I_F = 50 \text{ mA}$ bei $U_R = 50 \text{ V}$ bei $U_R = 0, f = 1 \text{ MHz}$ bei $I_F = 10 \text{ mA}, I_R = 10 \text{ mA}, i_{R\text{mess}} = 1 \text{ mA}$ bei $I_F = 10 \text{ mA}, U_R = 6 \text{ V}, R_L = 100 \Omega$ </p> <p> $U_F \leq 1 \text{ V}$ $I_R \leq 50 \text{ nA}$ $C_0 \leq 2,5 \text{ pF}$ $t_{rr} \leq 4 \text{ ns}$ $t_{rr} \leq 2 \text{ ns}$ </p>	<p> $U_R = 50 \text{ V}$ $U_{RM} = 75 \text{ V}$ $I_{FM} = 450 \text{ mA}$ $P_V = 440 \text{ mW}$ bei $t_{\text{amb}} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ $t_j = 200 \text{ }^\circ\text{C}$ </p>

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>OA 182 Germanium- Universal-Kleinflächen-Diode</p> <p>Germanium general purpose small junction diode</p> <p>Größe · Outlines 17</p>	<p>$U_F = 0,35 \text{ V}$ $U_F = 0,55 \text{ V}$ $I_R = 2,5 \mu\text{A}$ $I_R = 4 \mu\text{A}$</p> <p>bei $I_F = 10 \text{ mA}$ bei $I_F = 100 \text{ mA}$ bei $U_R = 10 \text{ V}$ bei $U_R = 50 \text{ V}$</p>	<p>$U_R = 80 \text{ V}$ $U_{RM} = 100 \text{ V}$ $I_O = 150 \text{ mA}$ $I_{FM} = 500 \text{ mA}$ $P_V = 80 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$ $t_j = 100^\circ\text{C}$</p>

Silizium-Zenerdioden · Silicon zener diodes

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
BZY 14	$U_Z \pm 10\%$ bei $I_Z = 50 \text{ mA}$ r_z bei $I_Z = 50 \text{ mA}$	$I_Z = 500 \text{ mA}$
BZY 15	5,6 V	bzw. $\frac{P_V}{U_Z}$
BZY 16	6,8 V	$P_V = 0,4 \text{ W}$ bei $t_{\text{amb}} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$
BZY 17	8,2 V	$P_V = 3,5 \text{ W}$ bei $t_{\text{case}} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$
BZY 18	10 V	$t_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$
BZY 19	12 V	
BZY 20	15 V	
BZY 21	18 V	
	22 V	
	2,5 Ω	
	1,4 Ω	
	1,2 Ω	
	2,2 Ω	
	4,0 Ω	
	7,5 Ω	
	12 Ω	
	20 Ω	
	$U_F = 0,86 \text{ V}$ bei $I_F = 100 \text{ mA}$	
	BZY 14...15	
	$I_R < 500 \text{ nA}$ bei $U_R = 1 \text{ V}$	
	BZY 16...21	
	$I_R < 100 \text{ nA}$ bei $U_R = 1 \text{ V}$	

Größe · Outlines 19

BZY 85/C 4V7
BZY 85/C 5V1
BZY 85/C 5V6
BZY 85/C 6V2
BZY 85/C 6V8
BZY 85/C 7V5
BZY 85/C 8V2
BZY 85/C 9V1
BZY 85/C 10
BZY 85/C 11
BZY 85/C 12
BZY 85/C 13
BZY 85/C 15
BZY 85/C 16
BZY 85/C 18
BZY 85/C 20
BZY 85/C 22

U_Z bei $I_Z = 5 \text{ mA}$
 4,4 ... 5,0 V
 4,8 ... 5,4 V
 5,2 ... 6,0 V
 5,8 ... 6,6 V
 6,4 ... 7,2 V
 7,0 ... 7,9 V
 7,7 ... 8,7 V
 8,5 ... 9,6 V
 9,4 ... 10,6 V
 10,4 ... 11,6 V
 11,4 ... 12,8 V
 12,6 ... 14 V
 13,8 ... 15,5 V
 15,3 ... 17 V
 16,8 ... 19 V
 18,8 ... 21 V
 20,8 ... 23 V

r_Z bei $I_Z = 5 \text{ mA}$
 50 Ω
 43 Ω
 32 Ω
 16 Ω
 4,5 Ω
 2 Ω
 2,8 Ω
 4,7 Ω
 7 Ω
 10,5 Ω
 15 Ω
 20 Ω
 25 Ω
 30 Ω
 35 Ω
 40 Ω
 43 Ω

$I_Z = P_V / U_Z$
 $I_Z^M = 300 \text{ mA}$
 $P_V = 250 \text{ mW}$ bei $t_{\text{amb}} = 45^\circ \text{C}$
 $t_j = 150^\circ \text{C}$

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
BZY 85/D 4V7	U_Z bei $I_Z = 5 \text{ mA}$ 4,1 ... 5,2 V	r_Z bei $I_Z = 5 \text{ mA}$ 50 Ω
BZY 85/D 5V6	5,0 ... 6,3 V	32 Ω
BZY 85/D 6V8	6,0 ... 7,5 V	4,5 Ω
BZY 85/D 8V2	7,3 ... 9,2 V	2,8 Ω
BZY 85/D 10	8,8 ... 11 V	7 Ω
BZY 85/D 12	10,7 ... 13,4 V	15 Ω
BZY 85/D 15	13 ... 16,5 V	25 Ω
BZY 85/D 18	16 ... 20 V	35 Ω
BZY 85/D 22	19,6 ... 24,4 V	43 Ω
BZY 87 1)	0,65... 0,75 V	5 Ω

$I_Z = P_V / U_Z$
 $I_{FM} = 300 \text{ mA}$
 $P_V = 250 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45^\circ \text{ C}$
 $t_j = 150^\circ \text{ C}$

1) Silizium-Diode
 Betrieb in Durchlaßrichtung
 bei $I_F = 5 \text{ mA}$

Silicon diode
 operation in forward
 direction at $I_F = 5 \text{ mA}$

OA 126/5
 OA 126/6
 OA 126/7
 OA 126/8
 OA 126/9
 OA 126/10
 OA 126/11
 OA 126/12
 OA 126/14
 OA 126/18

Größe · Outlines 17

U_Z bei $I_Z = 3 \text{ mA}$	r_Z bei $I_Z = 3 \text{ mA}$
4,4 ... 5,6 V	105 Ω
5,4 ... 6,6 V	60 Ω
6,4 ... 7,6 V	9 Ω
7,4 ... 8,6 V	3,5 Ω
8,4 ... 9,6 V	6,5 Ω
9,4 ... 10,6 V	10 Ω
10,4 ... 11,6 V	15 Ω
11,4 ... 12,6 V	21 Ω
12,4 ... 16,1 V	32 Ω
15,9 ... 20,1 V	50 Ω

$U_F = 0,8 \text{ V}$ bei $I_F = 100 \text{ mA}$

OA 126/5...6

$I_R < 100 \text{ nA}$ bei $U_R = 1 \text{ V}$

OA 126/7...18

$I_R < 10 \text{ nA}$ bei $U_R = 1 \text{ V}$

$$I_Z = \frac{P_V}{U_Z}$$

$P_V = 250 \text{ mW}$ bei $t_{\text{amb}} = 45^\circ\text{C}$
 $t_j = 175^\circ\text{C}$

Dioden-Kombinationen · Diode combinations

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>AA Y 18 OA 154 Q Germanium-Spitzen-Dioden- Quartett für Ringmodulatoren und Gleichrichter</p> <p>Germanium point contact diodes quad circuit for ring- modulators and rectifiers</p> <p>Größe · Outlines AA Y 18 OA 154 Q 20 16 (4 x)</p>	<p>für Einzeldiode for single diode</p> <p>$I_F = 6 \text{ mA}$ bei $U_F = 1 \text{ V}$ $I_R = 7 \text{ } \mu\text{A}$ bei $U_R = 5 \text{ V}$ $I_R = 10 \text{ } \mu\text{A}$ bei $U_R = 10 \text{ V}$ $I_R = 30 \text{ } \mu\text{A}$ bei $U_R = 40 \text{ V}$</p>	<p>für Einzeldiode for single diode</p> <p>$U_R = 50 \text{ V}$ $U_{RM} = 55 \text{ V}$ $I_O = 20 \text{ mA}$ $I_{FM} = 75 \text{ mA}$ $t_j = 100 \text{ }^\circ\text{C}$</p>
<p>AA Y 46 Germanium-Spitzen- Dioden-Quartett für Ringmodulatoren und Gleichrichter</p> <p>Germanium point contact diode quad circuit for ringmodulators and rectifier</p> <p>Größe · Outlines 21</p>	<p>für Einzeldiode for single diode</p> <p>$U_F = 1,35 \text{ V}$ bei $I_F = 10 \text{ mA}$ $I_R = 6 \text{ } \mu\text{A}$ bei $U_R = 10 \text{ V}$ $I_R = 80 \text{ } \mu\text{A}$ bei $U_R = 60 \text{ V}$</p> <p>Unterschiede der Dioden bei Difference between the diodes</p> <p>$U_F = 1 \text{ V}$ $\Delta I_F \leq 5\%$ $U_F = 0,2 \text{ V}$ $\Delta I_F \leq 8\%$</p>	<p>für Einzeldioden for single diode</p> <p>$U_R = 60 \text{ V}$ $U_{RM} = 70 \text{ V}$ $I_O = 20 \text{ mA}$ $I_{FM} = 75 \text{ mA}$ $t_{\text{case}} = 80 \text{ }^\circ\text{C}$</p>

AAZ 14

Germanium-
Spitzen-Dioden-Quartett in
Ringschaltung für Modulatoren

Germanium point contact
diodes quad connected as ring
circuit for modulators

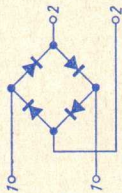
Größe · Outlines 22

Trägerrestdämpfung > 6 Neper bei $f = 200$ kHz
Carrier suppression

für Einzeldiode: for single diode:

$I_F = 10$ mA bei $U_F = 1$ V

$I_R = 16$ μ A bei $U_R = 10$ V



$U_R = 25$ V
 $U_{RM} = 30$ V
 $P_V = 40$ mW bei $t_{amb} = 45$ °C
 $t_{case} = 80$ °C

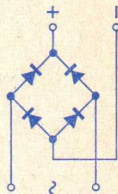
OA 182B

Germanium-Kleinflächendioden-
Quartett in Graetzschaltung
für Brückengleichrichter

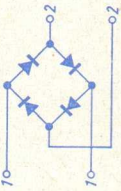
Germanium small junction
diodes quad connected as
bridge rectifier

Größe · Outlines 22

$I_O = 3$ mA bei 4 V, $f = 50$ Hz
 $U_O = 53$ V bei 60 V, $f = 50$ Hz

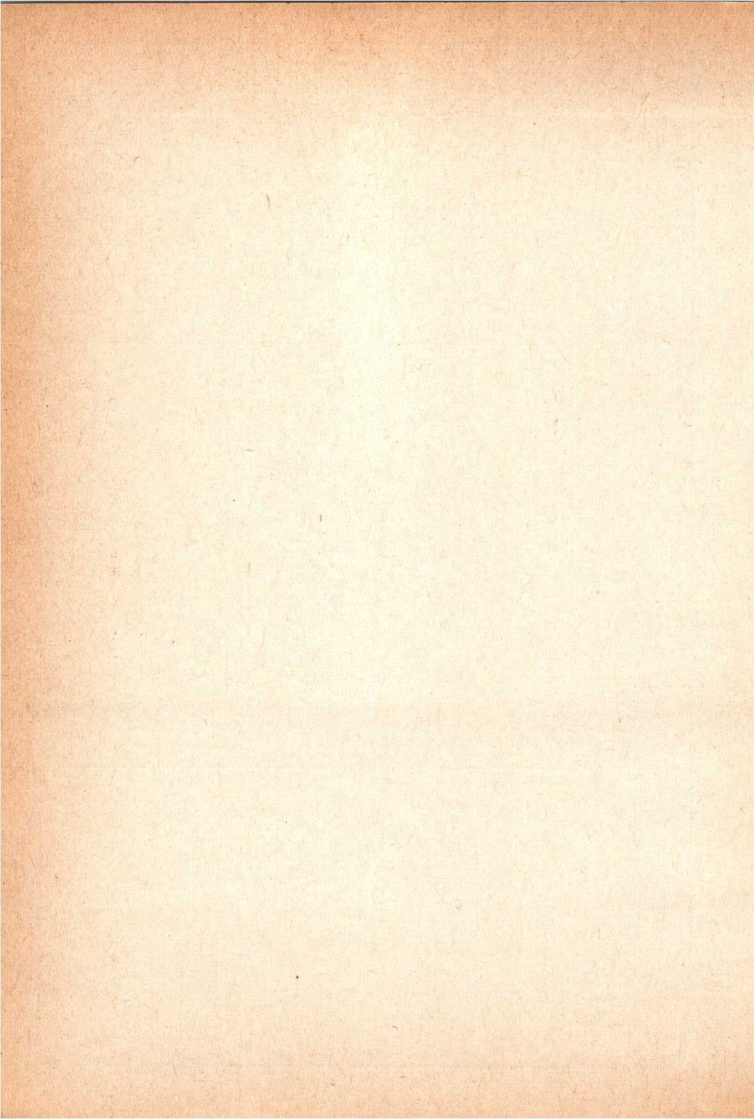


$U_R = 65$ V
 $U_{RM} = 70$ V
 $I_O = 150$ mA
 $I_{FM} = 500$ mA
 $P_V = 100$ mW bei $t_{amb} = 45$ °C
 $t_{case} = 80$ °C

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>OA 182 R</p> <p>Germanium-Kleinflächendioden-Quartett in Ringschaltung für Modulatoren</p> <p>Germanium small junction diodes quad connected as ring circuit for modulators</p> <p>Größe · Outlines 22</p>	<p>Trägerrestdämpfung > 5,5 Neper bei $f = 3$ kHz Carrier suppression</p> <p>für Einzeldiode: for single diode:</p> <p>$U_F = 0,55$ V bei $I_F = 100$ mA $I_R = 2,5$ μA bei $U_R = 10$ V $I_R = 4$ μA bei $U_R = 30$ V</p> 	<p>$U_R = 70$ V $U_{RM} = 75$ V $I_O = 100$ mA $I_{FM} = 150$ mA $P_V = 100$ mW bei $t_{amb} = 45$ °C $t_{case} = 80$ °C</p>

Tunnel Dioden

Type	Kenndaten Typical characteristics	Grenzdaten Maximum ratings
<p>AE100</p> <p>Germanium-Tunnel-Diode</p> <p>Größe · Outlines 23</p>	<p> $I_P = 1 \text{ mA}$ $I_V = 0,15 \text{ mA}$ $-R = 100 \Omega$ $R_S = 1 \Omega$ $L_S = 5 \text{ nH}$ </p> <p> Eigenresonanzfrequenz Self-Resonant Frequency $f_r = 0,7 \text{ GHz}$ </p>	<p> $P_V = 20 \text{ mW}$ bei $t_{amb} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ $t_j = 100 \text{ }^\circ\text{C}$ </p>



Bauteile

Electronic components

Auszug

Survey

Bauelemente

Components

Seite · Page

Drehkondensatoren	218	.....	Variable capacitors
Schraub-Trimmer	219	.....	Screw trimmers
Elektrolyt-Kondensatoren	220	.....	Electrolytic capacitors
Tantal-Kondensatoren	224	.....	Tantalum capacitors
Kunststoffolien-Kondensatoren ..	225	.....	Plasticfoil capacitors
Keramik-Kleinkondensatoren ..	230	.....	Small ceramic capacitors
Durchführungsfiler	234	.....	Leading-in filter
Kohleschicht-Widerstände	234	.....	Carbon film resistors
Einstell-Regler	235	.....	Trim-potentiometers
Heißleiter-Widerstände »NEWI«	236	.....	Thermistors »NEWI«
Widerstandschalter	237	.....	Resistance switch
Drehschalter	238	.....	Rotary switch
Kleinst-Kippschalter	238	.....	Miniature toggle switch

Baugruppen

Assemblies

Schiebetasten	239	.....	Push-button switches
VHF-Kanalschalter	240	.....	VHF-tuner
UHF-Tuner	240	.....	UHF-tuner
Tasten-Kombinationen	240	.....	UHF/VHF push-button units

Nähere Auskünfte und ausführliche
Datenblätter:

Additional information and detailed
data sheets to be obtained from:

TELEFUNKEN

AKTIENGESELLSCHAFT

FACHBEREICH BAUTEILE NSF

8500 Nürnberg 7, Postfach

Obere Kanalstraße 24...26

525 Drehkondensatoren · Variable capacitors

	Type	ΔC	C_A	ΔC_{VK}	$C_{\Delta VK}$	ΔC_{OSZ}	$C_{A OSZ}$	Bemerkungen · Notes
Zweifach-FM-Klein-Drehkondensator Small double FM variable capacitor	220/2 Z	2×14	< 2					mit Zahntrieb with gear drive 3 : 1
	276/2 Z	2×11	3					
Zweifach-AM-Drehkondensator Double AM variable capacitor	230/2 Z	2×380	< 6,5					ohne bzw. mit Zahntrieb without resp. with gear drive 3 : 1 mit Zahntrieb with gear drive 3 : 1 bzw. 6 : 1 mit Zahntrieb 6 : 1 und Trimmer 7 und 5 pF with gear drive 6 : 1 and trimmers 7 and 5 pF
	501/2			500	12	440	16	
	521/2 Z			479	10	439	12	
	530/2 Z			218	12	142	11	

C_A = Anfangskapazität · Initial capacity

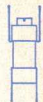
C_{VK} = Vorkreis­kapazität · Input circuit capacity

C_{OSZ} = Oszillatorkapazität · Oscillator capacity

526 Schraub-Trimmer · Screw trimmers


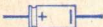



Nennspannung · Rated voltage 500 V—
 Temperaturbereich · Range of temperature: -25...+85 °C
 Verlustfaktor · Dissipation factor ≤ 25 · 10⁻⁴
 Isolationswiderstand · Insulation resistance > 10⁵ MΩ

Type	TK _C 10 ⁻⁶ /°C	Normal-Ausführung · Normal version						Für gedruckte Schaltungen For printed circuits						
		13176	13002	13010	GSa 13124	GSa 13125	CA	ΔC	CA	ΔC	CA	ΔC		
787	-100	≤ 0,4	≥ 3	≤ 0,5	≥ 4,5	≤ 1,4	≥ 6,5	≤ 1,5	≥ 5	≤ 1,5	≥ 5,5	≤ 1,5	≥ 5,5	pF
792	+ 50	≤ 0,5	≥ 3	≤ 0,5	≥ 4	≤ 1,2	≥ 5	≤ 1,5	≥ 4,5	≤ 1,2	≥ 5	≤ 1,2	≥ 5	pF
791	0	≤ 0,5	≥ 3	≤ 0,5	≥ 4,5	≤ 1,2	≥ 5,5	≤ 1,5	≥ 5,5	≤ 1,2	≥ 6	≤ 1,2	≥ 6	pF
788	-100	≤ 0,7	≥ 4,5	≤ 0,8	≥ 7	≤ 1,5	≥ 8	≤ 1,5	≥ 8	≤ 1,5	≥ 8,5	≤ 1,5	≥ 8,5	pF




527 Elektrolyt-Kondensatoren · Electrolytic capacitors

Für Rundfunk und Fernsehen · For broadcasting and television

Bauform Version	Anwendungs-Klasse Application class	Abmessungen Dimensions	
Miniatur-Ausführung AM axiale Anschlußdrähte Miniature version AM axial wire terminals 		4,5 ϕ \times 11 mm 4,5 ϕ \times 16 mm 6,5 ϕ \times 11 mm 6,5 ϕ \times 16 mm 8,5 ϕ \times 16 mm 8,5 ϕ \times 21 mm	
DIN 41 316 Stiftausführung Pin version 	HSF Temperatur-Bereich Temperatur range -25 °C ... +70 °C		
Freitragende Ausführung Pig tail version 		zulässige mittlere relative Luftfeuchte	6,5 ϕ \times 20 mm 8,5 ϕ \times 20 mm
DIN 41 317 mit Kunststoffsockel für gedruckte Schaltungen with plastic base for printed wiring 		permissible medium relative air humidity $\leq 75\%$	10 ϕ \times 20 mm 10 ϕ \times 25 mm 10 ϕ \times 30 mm 10 ϕ \times 40 mm 14 ϕ \times 30 mm 18 ϕ \times 40 mm 25 ϕ \times 50 mm
DIN 41 320 mit Standschelle für gedruckte Schaltungen with metal base for printed wiring 			

Nennspannung Rated voltage V—	Kapazitäts-Bereich Capacitance range	Toleranz Tolerance
3, 6, 10 15, 25, 35 70, 100		
6, 12, 15 30, 70, 100 250, 350, 450	0,5 μ F...1000 μ F je nach Spannung according to voltage	+50 %...-20 %

<p>Bauform Version</p>	<p>Anwendungs-Klasse Application class</p>	<p>Abmessungen Dimensions</p>
<p>Im Aluminium-Becher In aluminium can für Schraubbefestigung for center screw mounting</p> <p>mit Schränkklappen with twist prongs</p> <p>DIN 41 318 Lötstift-Ausführung im Rastermaß für gedruckte Schal- tungen with pin base for printed wiring</p> 	<p>HSF Temperatur-Bereich Temperatur range -25°C ... +70°C</p> <p>zulässige mittlere relative Luftfeuchte permissible medium relative air humidity ≤ 75%</p>	<p>30 φ × 40 mm 30 φ × 60 mm 30 φ × 70 mm 30 φ × 60 mm 35 φ × 70 mm 35 φ × 80 mm 35 φ × 100 mm 40 φ × 70 mm 40 φ × 80 mm</p>

Nennspannung Rated voltage V—	Kapazitäts-Bereich Capacitance range	Toleranz Tolerance
6, 12, 30, 70, 100	750 μF ...2500 μF	+50 %...-20 %
250, 350, 400	Einfach-Kapazitäten 8 μF ... 200 μF 2fach-Kapazitäten z. B. 8+8 μF ... 100+200 μF 3fach-Kapazitäten z. B. 50+50+4 μF 4fach-Kapazitäten z. B. 200+100+50+25 μF	+50 %...-10 %



527 Tantal-Elektrolyt-Kondensatoren · Tantalum electrolytic capacitors
 nach DIN 44 350 bzw. MIL-C-26 655 B · according to DIN 44 350 or MIL-C-26 655 B

Bauform Version	Anwendungs- Klasse Application class	Nennspannung Rated voltage V—	Kapazitäten Capacitances	Toleranz Tolerance	Abmessungen Dimensions		
TSF Sinteranode mit festem Elektrolyt in Metall- becher dicht verlötet, mit axialen Anschlußdrähten Sinter anode with solid electrolyt in sealed metal case with axial wire terminals	—80 °C... +125 °C tropenfest tropicalised	6 10 15 20 35	0,33 µF...330 µF 0,33 µF...220 µF 0,33 µF...150 µF 0,33 µF...100 µF 0,33 µF... 47 µF	± 20 % (± 10 %) ¹⁾	3,2 φ × 6,4 mm 4,5 φ × 11,2 mm 7,1 φ × 16,5 mm 8,7 φ × 19,1 mm		
Reststrom · Leakage current $I_{R \max.} \leq 0,02 \cdot C_N \cdot U_N$ (µA) oder 1 µA Nennspannung Rated voltage Verlustfaktor Dissipation factor		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="740 687 880 1070"> ≤ 10 V > 10 V </td> <td data-bbox="880 687 979 1070"> $10 \cdot 10^{-2}$ $6 \cdot 10^{-2}$ </td> </tr> </table>				≤ 10 V > 10 V	$10 \cdot 10^{-2}$ $6 \cdot 10^{-2}$
≤ 10 V > 10 V	$10 \cdot 10^{-2}$ $6 \cdot 10^{-2}$						







¹⁾ Auf Anfrage · On request

Für Rundfunk und Fernsehen · For radio and television
 Kurzzeichen · Code KS



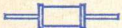

Bauform Version	Anwendungs- Klasse Application class	Abmessungen Dimensions	Nennspannung Rated voltage V—	Kapazitäts-Bereich Capacitance range	Toleranz Tolerance
mit axialen Anschluß- drähten with wire terminals 	ISG nach DIN 40040 -10°C...+70°C	2,2 ϕ \times 8...9,9 ϕ \times 16 3 ϕ \times 8... 12 ϕ \times 32	25 63 125 160*)	100 pF ... 25000 pF 3 pF ... 25000 pF	$\pm 20\%$ $\pm 10\%$ $\pm 5\%$ $\pm 2,5\%$
mit einseitig herausge- führten Anschlußdrähten wire terminals protruding on one side 	zulässige mittlere Luft- feuchte permissible medium relative air humidity $\leq 65\%$	4,4 ϕ \times 12... 15 ϕ \times 32	250 500 630*) *) auf Anfrage on request	3 pF ... 15000 pF	

524 Kunststoffolien-Kondensatoren · Plasticfoil-capacitors

Kurzzeichen · Code TKS

Bauform und Kurzzeichen Version	Anwendungsklasse Application class nach DIN 40 040	Nennspannung Rated voltage
<p>9 N 5242.001 nicht umhüllt not encapsulated</p> 	<p>HSG -25 °C ... +70 °C</p> <p>relative Luftfeuchte im Mittel · relative medium air humidity ≤ 65 %</p>	<p>250 V— oder 125 V~</p>
<p>9 N 5242.002 umhüllt encapsulated</p> 	<p>HUF -25 °C ... +60 °C</p> <p>relative mittlere Luftfeuchte · relative medium air humidity ≤ 75 %</p>	<p>63 V— oder 30 V~</p>
<p>9 N 5242.004 umhüllt encapsulated</p> 	<p>HSF -25 °C ... +70 °C</p> <p>relative Luftfeuchte im Mittel · relative medium air humidity ≤ 75 %</p>	<p>250 V— oder 125 V~</p>
<p>9 N 5242.005 umhüllt encapsulated</p> 	<p>GSF -40 °C ... +70 °C</p> <p>relative Luftfeuchte im Mittel · relative medium air humidity ≤ 75 %</p>	<p>700 V— oder 250 V~</p>

Kapazität Capacitance		Abmessungen Dimensions mm	Eigenschaften Data	
Toleranz Tolerance	Bereich Range			
$\pm 1\%$ $\pm 2\%$ $\pm 5\%$ $\pm 10\%$	100 pF ... 400 pF 500 pF ... 1600 pF 2 nF ... 8 nF 10 nF ... 40 nF	$4,4 \phi \times 12 \dots 5,8 \phi \times 12$ $6,2 \phi \times 12 \dots 7,8 \phi \times 22$ $8,2 \phi \times 22 \dots 10,7 \phi \times 32$ $11,5 \phi \dots 22 \phi \times 32$	Prüfspannung Test voltage 500 V~, 2 min Zeitliche Kapazitäts-Konstanz Temporary capacitance constant 0,3%	Übrige Eigenschaften entsprechend DIN 41 380. Prüfung nach VDE 0560/18 Other data according to DIN 41 380. Testing according to VDE 0560/18
$\pm 1\%$	100 pF ... 90000 pF	$8 \phi \times 25 \dots 18 \phi \times 28$		
$\geq 200 \text{ pF}$ $\pm 1\%$ $< 200 \text{ pF}$ $\pm 2\%$	100 pF ... 40000 pF	$8 \phi \times 33 \dots 24 \phi \times 45$	Prüfspannung Test voltage 500 V~, 2 min	
$\geq 200 \text{ pF}$ $\pm 1\%$ $< 200 \text{ pF}$ $\pm 2\%$	20 pF ... 20000 pF	$8 \phi \times 25 \dots 25 \phi \times 45$		

Bauform und Kurzzeichen Version	Anwendungs-kategorie Application class nach DIN 40 040	Nennspannung Rated voltage
<p>9 N 5242.006 umhüllt encapsulated</p> 	<p>HUF -25 °C ... +60 °C</p> <p>relative Luftfeuchte im Mittel · relative medium air humidity ≤ 75 %</p>	<p>63 V— oder 30 V~</p>
<p>9 N 5242.007 umhüllt encapsulated</p> 	<p>HSF -25 °C ... +70 °C</p> <p>relative Luftfeuchte im Mittel · relative medium air humidity ≤ 75 %</p>	<p>125 V— oder 75 V~</p>
<p>9 N 5242.008 im Keramik-Rohr in ceramic tube</p>  <p>9 N 5242.009 im Keramik-Rohr in ceramic tube</p> 	<p>GSF -40 °C ... +70 °C</p> <p>relative Luftfeuchte im Mittel · relative medium air humidity ≤ 75 %</p>	<p>125 V— oder 75 V~</p> <p>250 V— oder 125 V~</p> <p>500 V— oder 250 V~</p>






Kapazität Capacitance		Abmessungen Dimensions	Eigenschaften Data
Toleranz Tolerance	Bereich Range	mm	
$\pm 1\%$	500 pF ... 19000 pF > 19000 pF ... 32160 pF	10 ϕ \times 24 10 \times 16 \times 24	Ubrige Eigenschaften entsprechend DIN 41 380. Prüfung nach VDE 0560/18 Other data according to DIN 41 380. Testing according to VDE 0560/18
$\pm 1\%$	500 pF ... 8000 pF > 8000 pF ... 16000 pF	10 ϕ \times 24 10 \times 16 \times 24	
≥ 500 pF $\pm 1\%$ < 500 pF $\pm 5\%$	50 pF ... 200 nF 50 pF ... 50 nF 500 pF ... 20 nF	8,5 ϕ \times 22...19 ϕ \times 45	


522 Keramische Kleinkondensatoren

Small ceramic dielectric capacitors








Anwendungs- Klasse Application class	Gruppe I · Type I				
	Keramik Ceramic	Toleranz Tolerance	Abmessungen Dimensions mm	Kapazität Capacitance pF	Spannung Voltage V—
			$2 \phi \times 5...11$ $2 \phi \times 10...20$ $3 \phi \times 10...30$ $3 \phi \times 10$ $4 \phi \times 16...40$	3...180 4...270 3...500 1...9 11...750	125 500 500 500 700
nach · accito DIN 40 040 HPG -25 °C... +85 °C zulässige mittlere relative Feuchte permissible medium relative humidity ≤ 65 %	P 100 P 033 NPO NO 33 NO 75	$\pm 0,5$ pF ± 1 pF ± 2 pF oder $\pm 1\%$ $\pm 2\%$ $\pm 5\%$	$2 \phi \times 5...11$ $3 \phi \times 10...30$	3...180 3...600	125 500
	N 150 N 220 N 330 N 470	$\pm 10\%$ $\pm 20\%$	4ϕ	1...30	250
	N 750 N 1500	je nach Bauform according to version	5ϕ 8ϕ 12ϕ 16ϕ	0,5...185	500
			5ϕ 8ϕ 12ϕ	1...105	500

Gruppe II · Type II


Bauform Version	Gruppe II · Type II				
	Toleranz Tolerance	Abmessungen Dimensions mm	Kapazität Capacitance pF	Spannung Voltage V—	Keramik Ceramic
Rdm 2 ϕ Rd 2 ϕ Rd 3 ϕ Rdk 3 ϕ Rd 4 ϕ 	± 20 % + 50 %/ - 20 %	2 ϕ × 5...11 2 ϕ × 10...20 3 ϕ × 10...30 — 4 ϕ × 16...30	150...8200 200...5800 150...15000 — 700...15000	125 500 500 — 700	DK 700 DK 2000 DK 4000
Hdm 2 ϕ Hds 3 ϕ 	+ 50 %/ - 20 % ± 20 % + 50 %/ - 20 %	2 ϕ × 5...11 3 ϕ × 10...30	150...8200 200...19000	125 500	
Sa 4 ϕ  Sp  Se 	+ 50 %/ - 20 % +100 %/ - 20 % +100 %/ - 20 %	4 ϕ 5 ϕ 8 ϕ 12 ϕ 16 ϕ 18 ϕ 5 ϕ 8 ϕ 12 ϕ	50...1000 50...12000 50...5000	250 500 500	

Anwendungs- Klasse Application class	Gruppe I · Type I				
	Keramik Ceramic	Toleranz Tolerance	Abmessungen Dimensions mm	Kapazität Capacitance pF	Spannung Voltage V—
nach · accito DIN 40 040 HPG -25 °C... +85 °C zulässige mittlere relative Feuchte permissible medium relative humidity ≤ 65 %	P 100 P 033 NPO NO 33 NO 75 N 150 N 220 N 330 N 470 N 750 N 1500		3ϕ × 8...30	3...600	500
		0,5 pF 1 pF 10 %	3,2ϕ × 8	2...70	500
			8ϕ 12ϕ 18ϕ	12...150	400 V~
		±10 % ±20 %	3ϕ × 16 4ϕ × 16...30	22...330	
			4ϕ × 20...42 4,5ϕ × 30 8ϕ × 30...58	30...150 33 30...170	2 kV~ 3 kV~ 5 kV~ 5 kV~ 7 kV~
		±10 % ±20 %			

Gruppe II · Type II



Baupform Version	Gruppe II · Type II				
	Toleranz Tolerance	Abmessungen Dimensions mm	Kapazität Capacitance pF	Spannung Voltage V—	Keramik Ceramic
<p>Dld</p>  <p>Dd</p> 	$\pm 20\%$ $+ 50\%$ / $- 20\%$	$3 \phi \times 8 \dots 30$	150...19000	500	DK 2000 DK 4000
<p>Ded</p> 	$+100\%$ / $- 20\%$	$3,2 \phi \times 8$ $4,5 \phi \times 7$ $4,5 \phi \times 9$	1000 2000	500	DK 4000
<p>Bsa</p> 	$\pm 20\%$ $+ 50\%$ / $- 20\%$	8ϕ 12ϕ 18ϕ	270...3300	400 V~ 	
<p>Brd</p> 	—	—	—	—	—
<p>Rid</p> 	—	—	—	—	—

522 Durchführungs-Filter · Leading-in filter

Bauform Versions	Type	Dämpfung Attenuation bei 600 MHz	Toleranz Tolerance	Abmessung Dimension mm	Kapazität Capacitance pF	Spannung Voltage V—	Keramik Ceramic
	Dufi	≥ 60 dB	+100% - 10%	8 ϕ × 8,2	1000	500	DK 4000

510 Kohleschicht-Widerstände · Fixed carbon film resistors

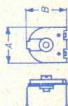
Für Rundfunk und Fernsehen · For radio and television

Art	Bauform Version	Nennlast Nominal load	Derating ab	Grenzspannung max. voltage V—	Max. Abmessungen max. dimensions mm	Anschluß- drähte ϕ wire leads ϕ mm	Widerstand Resistance
mit axialen Draht- anschlüssen Klasse 5 ± 10% ± 5% Kennzeichnung durch Farbcode with axial wire terminals marked by colour code		$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{3}$	70 °C 70 °C	250 400	2,6 ϕ × 9 3,7 ϕ × 12	0,7 0,7	10 Ω ... 1 M Ω 10 Ω ... 4,7 M Ω
		$\frac{1}{2}$ 1 2	70 °C 40 °C 40 °C	350 500 500	5 ϕ × 12 6 ϕ × 16 8 ϕ × 20	0,7 0,8 0,8	10 Ω ... 6,8 M Ω 10 Ω ... 6,8 M Ω 10 Ω ... 6,8 M Ω

513 Einstell-Regler · Trim potentiometer

Type	entspricht according to DIN	Abmessungen Dimensions mm			Nennlast Nominal load		Achse/Schleifer isoliert Slider insulated against shaft	Widerstands- Bereich Resistance range
		A	B	C	linear	logarithmisch		
887	44 149	9,8	10,4	12,9	0,05 W	0,03 W	nein · no	100 Ω ... 5 MΩ
884	44 151	17	18	22,5	0,25 W	0,12 W	nein · no	100 Ω ... 5 MΩ
886	44 151	17	18	22,5	0,25 W	0,12 W	ja · yes	100 Ω ... 5 MΩ
896	—	21	22,7	24	0,3 W	0,15 W	ja · yes	100 Ω ... 5 MΩ

nur · only
887



In folgenden Bauformen lieferbar.
Available in the versions shown at right.

517 Heißleiter-Widerstände »NEWI« · Thermistors

Type	Spannung Voltage V	Strom Current mA	Kaltwiderstand Cold resistance 20 °C kΩ	Abmessungen Dimensions mm	
1810-212	18	100	22,6	2 ϕ × 12	Als Strombrücke für Parallelschaltung zu Skalenlampen Serving as bridge in parallel circuits for dial lamps
1410-415	14	100	2,8	4 ϕ × 15	Zur Einschaltverzögerung in Serienschaltungen For cut-in delays in series connections
1810-420	18	100	3,9	4 ϕ × 20	
2410-425	24	100	8,5	4 ϕ × 25	
3610-435	36	100	14	4 ϕ × 35	
2010-523	20	100	4,5	5 ϕ × 23	
2810-530	28	100	7,25	5 ϕ × 30	
2410-738	24	100	2,5	7 ϕ × 33	

515 Widerstands-Schalter · Resistance switch

In 20 bzw. 10 Raststellungen werden 1×19 oder 2×9 Widerstände $0,05 \text{ W}$, Klasse $0,5$, 1 oder 2 DIN 41 400 nach Wahl ($5,1 \Omega \dots 560 \text{ k}\Omega$) geschaltet, d. h. der Widerstandswert wird stufenweise geändert.

In 20 resp. 10 located positions are 1×19 or 2×9 resistors $0,05 \text{ W}$, class $0,5$, 1 or 2 DIN 41 400 to be switched (values from $5,1 \Omega$ to $560 \text{ k}\Omega$), i. e. the resistance value is varied in steps.

Kontaktdruck

50...60 p

Contact pressure

Anwendungsklasse

GPF ($-40 \text{ }^\circ\text{C} / +85 \text{ }^\circ\text{C} / \leq 75\%$)

Application class

max. Betriebsspannung

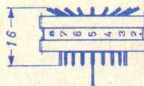
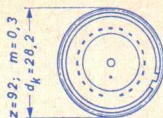
60 V \sim

max. operating voltage

Schaltleistung

20 W bzw. 30 VA

Switch power



460 Drehschalter · Rotary switch

Typ 952

Schaltebenen · Wafers: 1, 2, 3, 4 oder 5

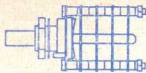
pro Schaltebene 11 Schaltstellungen · per wafer 11 switch positions

Schaltleistung · Switching power

Prüfspannung · Testing voltage

Übergangswiderstand · Contact resistance

Betriebstemperatur · Operating temperature



27,5 VA bei Wechselstrom · at AC

7,5 W bei Gleichstrom · at DC

1000 V~

< 3 mΩ

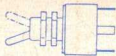
-40 °C...+85 °C

461 Kleinst-Kippschalter · Miniature toggle switch

1- oder 2polig · Single or double pole circuit breaker

Belastbarkeit · Load capacity

Betriebstemperatur · Operating temperature



1 A, 30 V-

-25 °C...+85 °C

462 Baugruppen · Assemblies

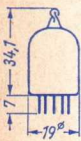
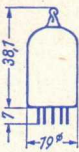



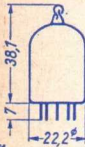



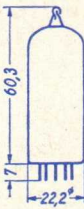

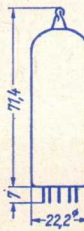



	Type	Tastenzahl Number of buttons	
Schiebetasten Push-button switches	697/	2, 3, 4, 5	Je Taste sind 6 Umschaltungen möglich Each key unit allows 6 change over switching operations
Kleinst-Schiebetasten Miniature push-button switches	698/ 699/	2, 4	Je Taste sind 3 Umschaltungen möglich Each key unit allows 3 change over switching operations

728 FS-Tuner · TV tuner

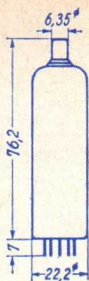
	Type	Kanäle Channels	Bild Picture	Ton Sound	
Fernseh- Kanalschalter VHF-turret-tuner Röhre · tube	126	12 (13)	CCIR	englische Norm British Standard	Handabstimmung · manuel fine tuning Memomatik Memomatik Memomatik
	136		FCC		
UHF- λ /4-Transistor-Tuner	137	48	OIRT	französische Norm French Standard	Handabstimmung · manuel fine tuning automatische Scharfabstimmung (AFC)
	147				
UHF- λ /4-Transistor-Tuner	142	48			
	143				
UHF/VHF- Tasten-Kombinationen UHF/VHF push-button units	138	Kombination: Combination:	VHF-Kanalwähler UHF-Tuner mit Tastenaggregat	Type 128 Type 142 Type 623	
			VHF channel selector UHF tuner push-button unit	type 128 type 142 type 623	
UHF/VHF- Tasten-Kombinationen UHF/VHF push-button units	146	Kombination: Combination:	Allbandwähler Tastenaggregat	Type 144 Type 625	
			Integrated VHF/UHF tuner push-button unit	type 144 type 625	
UHF/VHF- Tasten-Kombinationen UHF/VHF push-button units	148	Kombination: Combination:	VHF-Kanalwähler UHF-Tuner	Type 128 Type 142	
			Tastenaggregat VHF channel selector UHF tuner push-button unit	Type 625 type 128 type 142 type 625	

Abmessungen · Outlines

Röhren · Tubes

<p>①</p>  <p>Gewicht · Weight ca. 8 g</p>	<p>②</p>  <p>Gewicht · Weight ca. 8 g</p>	<p>③</p>  <p>Gewicht · Weight ca. 10 g</p>	<p>④</p>  <p>Gewicht · Weight ca. 13 g</p>	<p>⑤</p>  <p>Gewicht · Weight ca. 15 g</p>
<p>⑥</p>  <p>Gewicht · Weight ca. 10 g</p>	<p>⑦</p>  <p>Gewicht · Weight ca. 14 g</p>	<p>⑧</p>  <p>Gewicht · Weight ca. 14 g</p>	<p>⑨</p>  <p>Gewicht · Weight ca. 16 g</p>	<p>⑩</p>  <p>Gewicht · Weight ca. 18 g</p>
<p>⑪</p>  <p>Gewicht · Weight ca. 18 g</p>	<p>⑫</p>  <p>Gewicht · Weight ca. 20 g</p>	<p>⑬</p>  <p>Gewicht · Weight ca. 22 g</p>	<p>⑭</p>  <p>Gewicht · Weight ca. 18 g</p>	<p>⑮</p>  <p>Gewicht · Weight ca. 18 g</p>

16



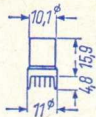
Gewicht · Weight
ca. 22 g

17



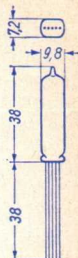
Gewicht · Weight
ca. 19 g

18



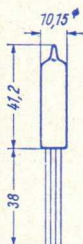
Gewicht · Weight
ca. 2 g

19



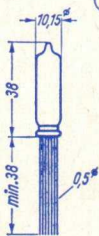
Gewicht · Weight
ca. 3 g

20



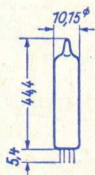
Gewicht · Weight
ca. 5 g

21



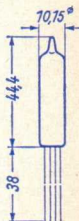
Gewicht · Weight
ca. 3,5 g

22



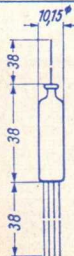
Gewicht · Weight
ca. 5 g

23



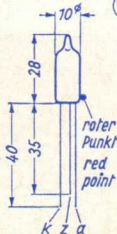
Gewicht · Weight
ca. 5 g

24



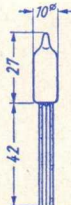
Gewicht · Weight
ca. 5 g

25



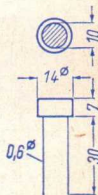
Gewicht · Weight
ca. 2 g

26



Gewicht · Weight
ca. 5 g

27



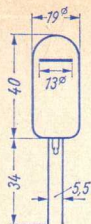
Gewicht · Weight
ca. 2 g

28



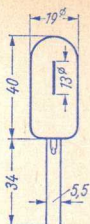
Gewicht · Weight
ca. 2 g

29



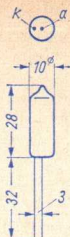
Gewicht · Weight
ca. 5 g

30



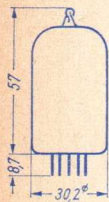
Gewicht · Weight
ca. 5 g

31



Gewicht · Weight
ca. 3 g

32



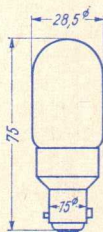
Gewicht · Weight
ca. 10 g

33



Gewicht · Weight
ca. 10 g

34



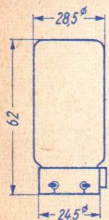
Gewicht · Weight
ca. 30 g

35



Gewicht · Weight
ca. 30 g

36



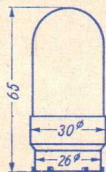
Gewicht · Weight
ca. 20 g

37



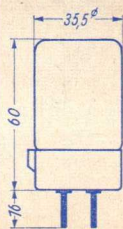
Gewicht · Weight
ca. 10 g

38



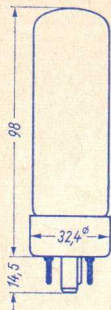
Gewicht · Weight
ca. 35 g

39



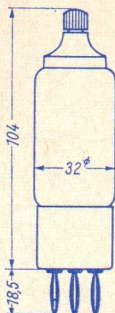
Gewicht · Weight
ca. 40 g

40



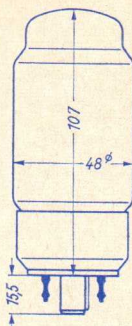
Gewicht · Weight
ca. 50 g

41



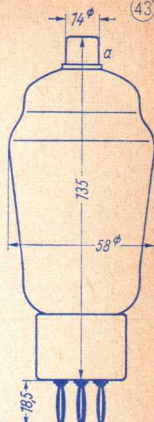
Gewicht · Weight
ca. 45 g

42



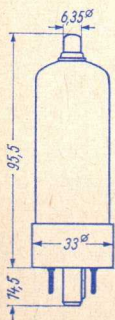
Gewicht · Weight
ca. 80 g

43



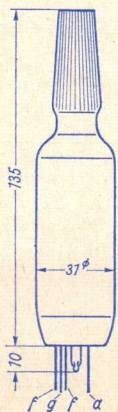
Gewicht · Weight
ca. 80 g

44



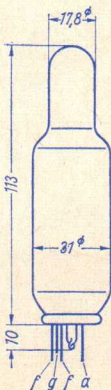
Gewicht · Weight
ca. 40 g

45



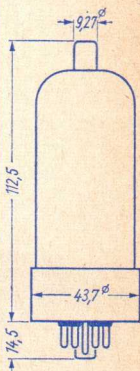
Gewicht · Weight
ca. 35 g

46



Gewicht · Weight
ca. 35 g

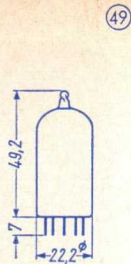
47



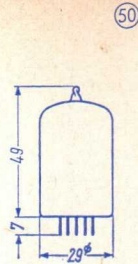
Gewicht · Weight
ca. 110 g



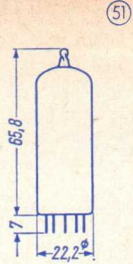
Gewicht · Weight
ca. 15 g



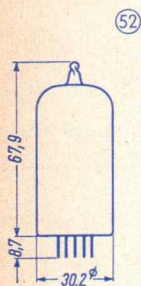
Gewicht · Weight
ca. 14 g



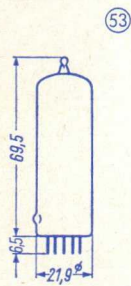
Gewicht · Weight
ca. 20 g



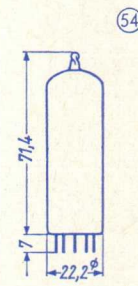
Gewicht · Weight
ca. 18 g



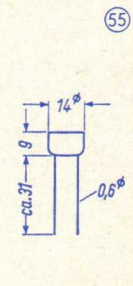
Gewicht · Weight
ca. 25 g



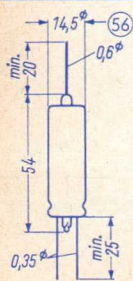
Gewicht · Weight
ca. 18 g



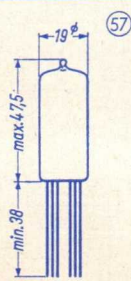
Gewicht · Weight
ca. 20 g



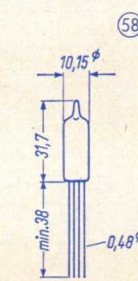
Gewicht · Weight
ca. 3 g



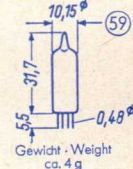
Gewicht · Weight
ca. 8 g



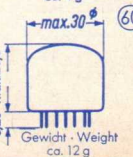
Gewicht · Weight
ca. 13 g



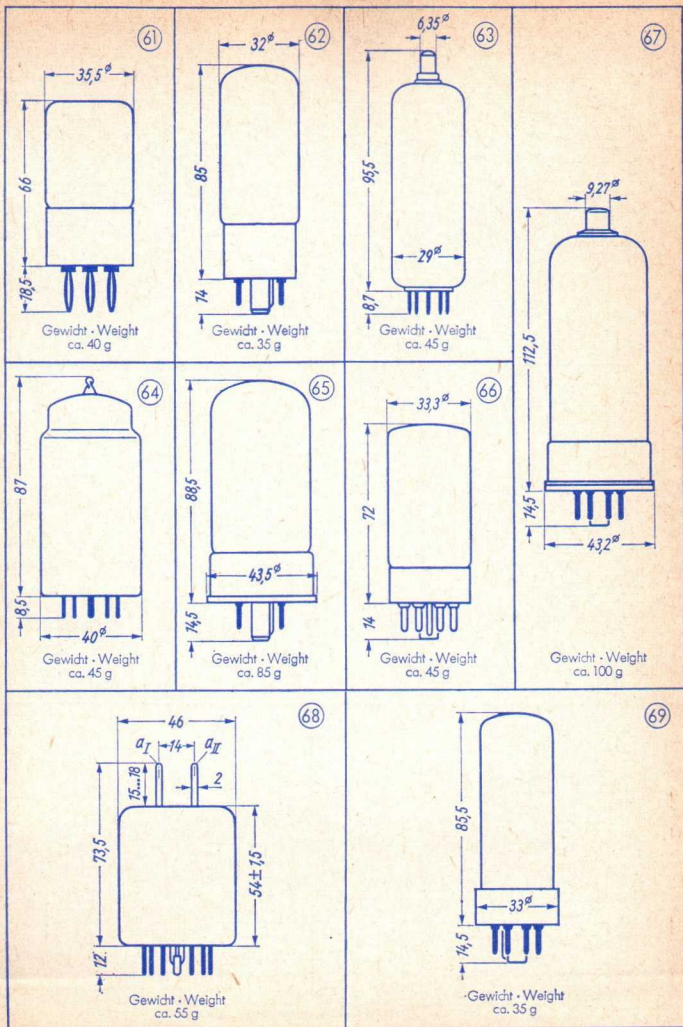
Gewicht · Weight
ca. 5 g



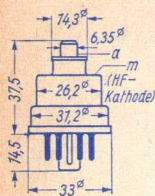
Gewicht · Weight
ca. 4 g



Gewicht · Weight
ca. 12 g

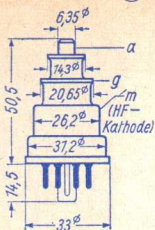


70



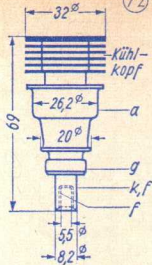
Gewicht · Weight
ca. 35 g

71



Gewicht · Weight
ca. 45 g

72



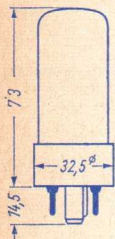
Gewicht · Weight
ca. 85 g

73



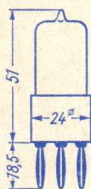
Gewicht · Weight
ca. 30 g

74



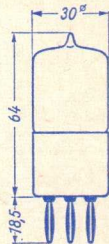
Gewicht · Weight
ca. 35 g

75



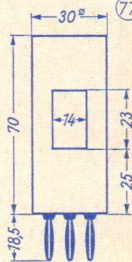
Gewicht · Weight
ca. 15 g

76



Gewicht · Weight
ca. 25 g

77

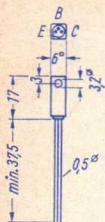


Gewicht · Weight
ca. 70 g

Abmessungen · Outlines

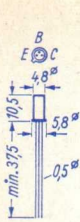
Halbleiter · Semiconductors

①



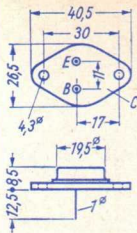
Gewicht · Weight
ca. 4 g

②



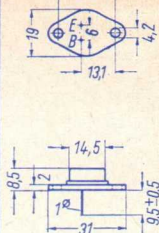
Gewicht · Weight
ca. 1,2 g

③



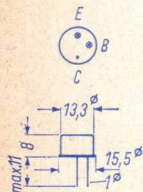
Gewicht · Weight
ca. 22 g

④



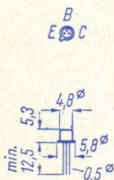
Gewicht · Weight
ca. 10 g

⑤



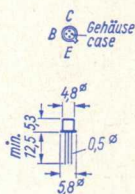
Gewicht · Weight
ca. 5 g

⑥



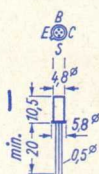
Gewicht · Weight
ca. 0,5 g

⑦



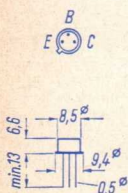
Gewicht · Weight
ca. 0,5 g

⑧



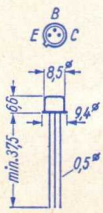
Gewicht · Weight
ca. 1 g

⑨



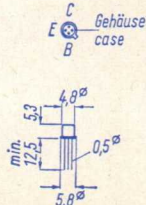
Gewicht · Weight
ca. 1,5 g

⑩



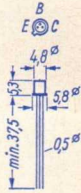
Gewicht · Weight
ca. 1,5 g

⑪



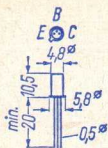
Gewicht · Weight
ca. 0,5 g

⑫



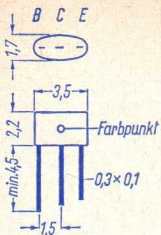
Gewicht · Weight
ca. 0,5 g

13



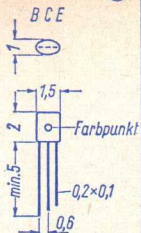
Gewicht · Weight
ca. 0,5 g

14



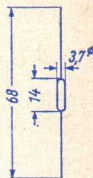
Gewicht · Weight
ca. 0,3 g

15



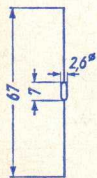
Gewicht · Weight
ca. 0,3 g

16



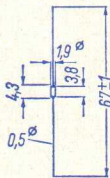
Gewicht · Weight
ca. 0,5 g

17



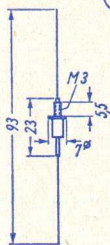
Gewicht · Weight
ca. 0,3 g

18



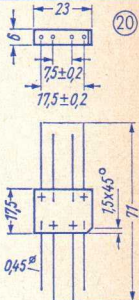
Gewicht · Weight
ca. 0,3 g

19



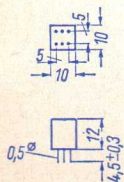
Gewicht · Weight
ca. 2 g

20



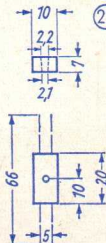
Gewicht · Weight
ca. 4 g

21



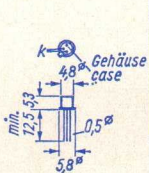
Gewicht · Weight
ca. 5 g

22



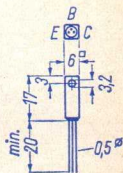
Gewicht · Weight
ca. 2 g

23



Gewicht · Weight
ca. 0,5 g

24



Gewicht · Weight
ca. 4 g

DIN-Bezeichnungen zu den Röhren-Abbildungen

DIN-denotation of the tubes figures

Abbildung Nr. Figure no.	DIN-Bezeichnung DIN-denotation
②	Nenngröße 28 nach DIN 41537 (Form A) nominal size 28 according to DIN 41537 (form A)
③	Nenngröße 38 nach DIN 41537 (Form A) nominal size 38 according to DIN 41537 (form A)
④	Nenngröße 44 nach DIN 41537 (Form A) nominal size 44 according to DIN 41537 (form A)
⑤	Nenngröße 50 nach DIN 41537 (Form A) nominal size 50 according to DIN 41537 (form A)
⑥	Nenngröße 28 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 28 according to DIN 41539 (form A)
⑦	Nenngröße 34 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 34 according to DIN 41539 (form A)
⑧	Nenngröße 40 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 40 according to DIN 41539 (form A)
⑨	Nenngröße 45 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 45 according to DIN 41539 (form A)
⑩	Nenngröße 50 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 50 according to DIN 41539 (form A)
⑪	Nenngröße 56 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 56 according to DIN 41539 (form A)
⑫	Nenngröße 62 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 62 according to DIN 41539 (form A)
⑬	Nenngröße 67 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 67 according to DIN 41539 (form A)
⑭	Nenngröße 50 nach DIN 41539 (Form B) nominal size 50 according to DIN 41539 (form B)
⑯	Nenngröße 62 nach DIN 41539 (Form B) nominal size 62 according to DIN 41539 (form B)

Röhren-Vergleichsliste • List of comparative types

Die in dieser Liste aufgeführten Vergleichstypen sind äquivalent. Eine absolute Identität ist nicht in jedem Fall gegeben, sie sind jedoch so ähnlich zueinander, daß ihre Verwendung für den gleichen Zweck möglich ist. Der Übersichtlichkeit wegen umfaßt diese Liste nur die wichtigsten Vergleichstypen. Über Liefermöglichkeit gibt diese Liste keine Auskunft.

The comparative types listed here are equivalent. They are not absolutely identical but are so similar that they may be used for the same purpose. In the interests of clarity this list includes only the most important comparative types. The inclusion of any type in this list does not necessarily imply delivery possibilities.

Type	TELEFUNKEN Type	Type	TELEFUNKEN Type
A 47-11 W	A 47-17 W	C 1112	RS 686
A 59-11 W	A 59-12 W/2	C 1134	6252
A 1834	6080	CC a	E 88 CC
A 2900	ECC 801 S	CK 546 DX	DL 651
ACS 5	RS 2793	CK 549 DX	DF 651
AG 5209	STV 85/10	CK 5672	5672
AG 5210	STV 108/30	CK 5678	5678
AG 5211	STV 150/30	CK 5726	EAA 901 S
ASG 5121	2 D 21	CK 5886	DF 703
ASG 5696	5696	CK 6201	ECC 801 S
ASG 5823	5823	CV 140	EAA 901 S
ASG 5823 A	5823 A	CV 283	EAA 901 S
ASG OA-4	OA 4-G	CV 424	5894
AX 9903	5894	CV 426	EY 51
AX 9910	6252	CV 449	OG 3
B 1135	RS 630	CV 453	6 BE 6
C 144	5894	CV 454	6 BA 6
C 178 A	5894	CV 455	ECC 801 S
C 180	6252	CV 484	DL 92
C 1108	RS 685	CV 491	ECC 802 S

Type	TELEFUNKEN Type	Type	TELEFUNKEN Type
CV 492	ECC 803 S	CV 2004	EAA 901 S
CV 718	MP 13-39	CV 2005	EAA 901 S
CV 720	723 A/B	CV 2007	ECC 802 S
CV 753	1 A 3	CV 2011	ECC 802 S
CV 782	DK 91	CV 2016	ECC 801 S
CV 784	DAF 91	CV 2020	5654
CV 785	DF 91	CV 2024	6 BE 6
CV 797	2 D 21	CV 2026	6 BA 6
CV 818	3 Q 4	CV 2128	ECH 81
CV 820	DL 92	CV 2130	RS 685
CV 850	5654	CV 2131	RS 686
CV 932	2 C 40	CV 2132	FZ 9011 V
CV 1350	RS 630	CV 2133	FZ 9012 G
CV 1351	RS 631	CV 2134	FZ 9012 V
CV 1352	EM 80	CV 2237	1 AD 4
CV 1375	EF 85	CV 2238	5672
CV 1376	EF 80	CV 2239	5676
CV 1377	GZ 34	CV 2254	5678
CV 1535	EZ 80	CV 2270	FZ 9011 G
CV 1633	DL 94	CV 2370	DL 92
CV 1741	EL 34	CV 2466	6939
CV 1795	723 A/B	CV 2482	E 88 CC
CV 1832	OA 2	CV 2493	E 88 CC
CV 1833	OB 2	CV 2507	DF 904
CV 1862	6005	CV 2516	2 C 39 A
CV 1868	MF 13-39	CV 2524	6 AU 6
CV 1928	12 BA 6	CV 2526	6 AV 6
CV 1961	12 AU 6	CV 2643	2 C 40
CV 1971	DF 91	CV 2726	EL 803
CV 1992	OA 4 G	CV 2729	E 80 F

Type	TELEFUNKEN Type	Type	TELEFUNKEN Type
CV 2792	2 K 25	CV 4025	EAA 901 S
CV 2797	5894	CV 5008	6080
CV 2798	6360	CV 5055	EM 81
CV 2799	6252	CV 5065	ECF 82
CV 2877	5654	CV 5072	EZ 81
CV 2882	EAA 901 S	CV 5077	PL 81
CV 2883	6005	CV 5092	EF 800
CV 2901	EF 806 S	CV 5093	EL 803
CV 2964	RS 686	CV 5094	EL 86
CV 2966	EY 86	CV 5156	EF 89
CV 2975	EL 84	CV 5212	ECC 801 S
CV 2980	DM 70	CV 5214	E 90 CC
CV 2983	DL 94	CV 5215	ECF 80
CV 2984	6080	CV 5231	E 88 CC
CV 3508	ECC 801 S	CV 5232	C 3 m
CV 3512	5696	CV 5331	ECC 189
CV 3522	RS 687	CV 5354	E 188 CC
CV 3852	RS 285	CV 5358	ECC 88
CV 3855	RS 329	CV 5434	EM 84
CV 3998	E 180 F	CV 5473	6939
CV 4003	ECC 802 S	CV 5808	E 55 L
CV 4004	ECC 803 S	CV 5809	E 810 F
CV 4007	EAA 901 S	CV 5989	E 80 CC
CV 4009	6 BA 6 W	D 27	EAA 901 S
CV 4010	5654 / 6 AK 5 W	DA 90	1 A 3
CV 4012	6 BE 6	DB 7-18	D 7-15 BG
CV 4016	ECC 802 S	DB 13-78	DB 13-58
CV 4019	6005 / 6 AQ 5 W	DB 13-79	D 13-21 BG
CV 4023	6 AU 6	DD 6	EAA 901 S
CV 4024	ECC 801 S	DD 6 S	EAA 901 S

Type	TELEFUNKEN Type	Type	TELEFUNKEN Type
DH 13-79	D 13-21 GH	M 8079	EAA 901 S
DN 13-79	D 13-21 GL	M 8136	ECC 802 S
DF 60	5678	M 8137	ECC 803 S
DF 62	1 AD 4	M 8162	ECC 801 S
DF 652	1 AD 4	M 8212	EAA 901 S
DH 13-78	DG 13-58	ME 1100	723 A/B
DN 13-78	DN 13-58	OA 2	STV 150/30
DL 620	5672	OB 2	STV 108/30
E 81 CC	ECC 801 S	OG 3	STV 85/10
E 82 CC	ECC 802 S	ORP 90	RPY 12
E 83 CC	ECC 803 S	PL 21	2 D 21
E 86 C	EC 806 S	PL 1267	OA 4-G
E 88 C	8255	QA 2404	EAA 901 S
E 91 AA	EAA 901 S	QA 2406	ECC 801 S
E 91 H	EH 900 S	QB 3/300	RS 685
E 95 F	5654	QB 3,5/750	RS 686
E 1955	2 D 21	QB 5/1750	RS 687
ECC 186	ECC 802 S	QB 309	ECC 801 S
ECC 230	6080	QB 329	ECC 802 S
ECC 801	ECC 801 S	QB 339	ECC 803 S
ECC 802	ECC 802 S	QK 422	YK 1020
ECC 803	ECC 803 S	QM 559	EAA 901 S
ECC 960	E 90 CC	QX 21	2 D 21
ECC 962	E 92 CC	QQE 02/5	6939
EF 861	E 180 F	QQE 03/12	6360
EF 905	5654	QQE 03/20	6252
EL 90	6 AQ 5	QQE 06/40	5894
KS 9-20	723 A/B	QQV 02-6	6939
KS 9-20 A	2 K 25	QQV 03-10	6360
LDR 03	RPY 25	QQV 03-20 A	6252

Type	TELEFUNKEN Type	Type	TELEFUNKEN Type
QQV 06-40 A	5894	T 543 P 31	D 13-21 GH
QQZ 03-20	YL 1020	TB 2,5/400	RS 614
QS 2406	ECC 801 S	TB 3/750	RS 630
QY 3-125	RS 685	TB 4/1250	RS 631
QY 4-250	RS 686	TB 5/2500	RS 635
QY 5-500	RS 687	TD 24	6360
RHK 6332	723 A/B	TD 25	5894
RS 1002	RS 686	TH 2225	2 K 25
RS 1006 B	RS 614	TS 49	C 3 m
RS 1007	RS 685	TT 20	6252
RS 1009	5894	TT 23	6939
RS 1016	RS 631	TT 24	6360
RS 1019	6252	TT 25	5894
RS 1026	RS 630	TY 3-250	RS 630
RS 1029	6360	TY 4-500	RS 631
RS 1041 V	RS 867	V 1103	6360
RS 1041 W	RS 567	XFR 1	1 AD 4
RS 2001 V	RS 865	XFR 2	5678
RS 2001 W	RS 565	XFY 14	5672
SRS 4451	5894	YL 1020	8118
SRS 4452	6252	YL 1080	8348
Ste 1300/01/05	2 D 21	Z 719	EF 80
STV 85/8	ZZ 1020	Z 729	EF 86
STV 500/0,1	ZZ 1030	Z 1494	5654
T 54 P 1	DG 13-58	Z 1751	EAA 901 S
T 54 P 2	DN 13-58	ZZ 1020	STV 85/8
T 54 P 11	DB 13-58	ZZ 1030	STV 500/0,1
T 543 P 2	D 13-21 GL	1 AB 6	DK 96
T 543 P 11	D 13-21 BG	1 AC 6	DK 92
T 543 P 11	D 13-20 BG	1 AH 5	DAF 96

Type	TELEFUNKEN Type	Type	TELEFUNKEN Type
1 AJ 4	DF 96	3 CX 100 A 5	2 C 39 BA
1 AN 5	DF 97	3 JP 1	DG 7-14
1 EP 1	DG 3-12 A	3 JP 2	DN 7-14
1 FP 1	DG 3-12 A	3 JP 7	DP 7-14
1 FP 35	DB 3-12	3 JP 11	DB 7-14
1 M 3	DM 70	3 S 4	DL 92
1 N 3	DM 71	3 V 4	DL 94
1 R 5	DK 91	3 X 100 A 5	2 C 39 A
1 S 2	DY 86	4-125 A	RS 685
1 S 2 A	DY 87	4-250 A	RS 686
1 S 5	DAF 91	4 CM 4	PC 86
1 T 4	DF 91	4 CX 1000 A	RS 4791
1 U 4	DF 904	4 CX 5000 A	RS 2793
1 X 2 A	DY 80	4 D 21	RS 685
2 B 52	6252	4 DL 4	PC 88
2 B 94	5894	4 TP 2	DN 10-18
2 C 39 B	2 C 39 BA	4 TP 7	DP 10-18
3 AB 4	PC 92	4 TP 11	DB 10-18
3 ACP 1	DG 7-14	4 TP 31	DG 10-18
3 ACP 2	DN 7-14	5 A/170 K	E 180 F
3 ACP 7	DP 7-14	5 A/185 K	D 3a
3 ACP 11	DB 7-14	5 AR 4	GZ 34
3 AMP 1 A	DG 7-32	5 BH P 1	DG 13-58
3 ARP 1	DG 7-74 A	5 BH P 2	DN 13-58
3 BNP 1	DG 7-52 A	5 BH P 11	DB 13-58
3 BV P 2	D 7-15 GL	5 D 22	RS 686
3 BV P 7	D 7-15 GM	5 DM P 2	DN 13-38
3 BV P 11	D 7-15 BG	5 DM P 7	DP 13-38
3 BV P 31	D 7-15 GH	5 DM P 11	DB 13-38
3 C 4	DL 96	5 DM P 31	DG 13-38

Type TELEFUNKEN
Type

Type TELEFUNKEN
Type

5 DSP 2 DN 13-18
5 DSP 11 DB 13-18
5 DSP 31 DG 13-18
5 FP 7 MP 13-39
5 FP 19 MF 13-39

5 TO 1 A MF 13-39
5 TO 3 A MF 13-39
5 YP 1 DG 13-54
5 YP 2 DN 13-54
5 YP 7 DP 13-54

5 YP 11 DB 13-54
6 AB 4 EC 92
6 AB 8 ECL 80
6 AJ 8 ECH 81
6 AK 5 W 5654

6 AK 8 EABC 80
6 AL 3 EY 88
6 AL 5 EAA 91
6 AL 5 W EAA 901 S
6 AQ 5 W 6005

6 AQ 8 ECC 85
6 AV 6 EBC 91
6 B 32 EAA 901 S
6 BD 7 A EBC 81
6 BK 6 EBC 91

6 BL 8 ECF 80
6 BM 8 ECL 82
6 BQ 5 EL 84
6 BR 5 EM 80
6 BW 4 EZ 81

6 BX 6 EF 80
6 BY 7 EF 85
6 CA 4 EZ 81
6 CA 7 EL 34
6 CF 8 EF 86

6 CK 6 EL 803
6 CM 4 EC 86
6 CS 6 EH 90
6 CW 5 EL 86
6 CW 7 ECC 84

6 D 2 EAA 901 S
6 DA 5 EM 81
6 DA 6 EF 89
6 DC 8 EBF 89
6 DJ 8 ECC 88

6 DL 4 EC 88
6 DL 5 EL 95
6 DR 8 EBF 83
6 DS 8 ECH 83
6 DX 8 ECL 84

6 EH 7 EF 183
6 EJ 7 EF 184
6 ES 6 EF 97
6 ES 8 ECC 189
6 ET 6 EF 98

6 F 22 EF 806 S
6 FG 6 EM 84
6 GM 8 ECC 86
6 GW 8 ECL 86
6 GX 8 EAM 86

Type TELEFUNKEN
Type

Type TELEFUNKEN
Type

6 HU 6 EM 87
6 JW 8 ECF 802
6 L 40 E 84 L
6 LD 13 EBC 81
6 N 8 EBF 80

6 S 2 EY 86
6 S 2 A EY 87
6 T 8 (6 AK 8) EABC 80
6 U 8 ECF 82
6 V 4 EZ 80

6 X 2 EY 51
7 AN 7 PCC 84
7 DJ 8 PCC 88
7 ES 8 PCC 189
7 HG 8 PCF 86

8 A 8 (9 A 8) PCF 80
8 GJ 7 PCF 801
9 AB 4 UC 92
9 AK 8 PABC 80
9 AQ 8 PCC 85

9 FG 6 PM 84
9 JW 8 PCF 802
9 U 8 PCF 82
10 FD 12 UBF 89
10 LD 12 UABC 80

10 LD 13 UBC 81
11 D 12 6080
11 E 13 6360
11 E 15 6252
11 E 16 5894

12 AL 5 UAA 91
12 AT 7 ECC 81
12 AT 7 WA ECC 801 S
12 AU 7 ECC 82
12 AU 7 A ECC 802 S

12 AU 7 WA ECC 802 S
12 AX 7 ECC 83
12 DA 6 UF 89
12 DF 7 ECC 803 S
12 DT 7 ECC 803 S

12 FG 6 UM 84
14 GW 8 PCL 86
15 A 6 PL 83
15 BD 7 A UBC 81
15 CW 5 PL 84

15 DQ 8 PCL 84
16 A 5 PL 82
16 A 8 PCL 82
17 C 8 UBF 80
17 CV P 4 AW 43-88

17 DJ P 4 AW 43-80
17 N 8 UBF 80
17 Z 3 PY 83 (PY 81)
18 GV 8 PCL 85
19 AJ 8 UCH 81

19 ALP 4 AW 47-91
19 AQP 4 AW 47-91
19 BEP 4 AW 47-91
19 BR 5 UM 80
19 BY 7 UF 85

Type	TELEFUNKEN Type	Type	TELEFUNKEN Type
19 BX 6	UF 80	150 C 2	STV 150/30
19 DC 8	UBF 89	829 B	5894
20 A 3	2 D 21	5726	EAA 901 S
21 A 6	PL 81	5749	6 BA 6 W
21 DK P 4	AW 53-88	5750	6 BE 6
21 EN P 4	AW 53-80	5751	ECC 803 S
23 AJP 4	AW 59-90	5814	ECC 802 S
23 AMP 4	AW 59-90	5867	RS 630
23 AQP 4	AW 59-90	5868	RS 631
23 BCP 4	AW 59-90	5886	DF 703
25 E 5	PL 36	5894	QQE 06/40
26 AQ 8	UCC 85	5910	DF 904
27 BL 8	UCF 80	5915	EH 900 S
28 AK 8	UABC 80	5920	E 90 CC
28 GB 5	PL 500	5976	TK 61
30 AE 3	PY 88	6057	ECC 803 S
30 C 1	PCF 80	6058	EAA 901 S
30 L 1	PCC 84	6060	ECC 801 S
30 P 4	PL 36	6067	ECC 802 S
30 P 16	PL 82	6073	STV 150/30
30 P 18	PL 84	6074	STV 108/30
38 A 3	UY 85	6079	RS 687
45 B 5	UL 84	6084	E 80 F
50 BM 8	UCL 82	6085	E 80 CC
85 A 2	STV 85/10	6094	6005
90 AG	FZ 9011 G	6095	6005
90 AV	FZ 9011 V	6096	5654
90 CG	FZ 9012 G	6097	EAA 901 S
90 CV	FZ 9012 V	6155	RS 685
108 C 1	STV 108/30	6156	RS 686

Type	TELEFUNKEN Type	Type	TELEFUNKEN Type
6189	ECC 802 S	7289	2 C 39 BA
6201	ECC 801 S	7308	E 188 CC
6252	QQE 03/20	7316	ECC 802 S
6262	XP 1090 (CAV 50)	7320	E 84 L
6267	EF 806 S	7534	E 130 L
6291	XP 1060	7643	E 80 CF
6292	XP 1090 (CAV 50)	7721	D 3 α
6360	QQE 03/12	7722	E 280 F
6363	XP 1070	7751	E 235 L
6663	EAA 901 S	7788	E 810 F
6679	ECC 801 S	8118	YL 1020
6680	ECC 802 S	8223	E 288 CC
6681	ECC 803 S	8233	E 55 L
6687	EH 900 S	8348	YL 1080
6688	E 180 F	8408	YL 1130
6922	E 88 CC / CC α	8556	EC 8010
6939	QQE 02/5	8562	8255
7025	ECC 803 S	55390	2 K 25
7036	EH 900 S	55391	723 A/B
7092	RS 635		







Empfänger-Röhren	Receiving tubes	Tubes Réception
Verstärker-Röhren	Amplifying tubes	Tubes amplificateurs
Fernseh-Bildröhren	TV picture tubes	Tubes Image
Germanium-Dioden	Germanium diodes	Diodes Germanium
Silizium-Dioden	Silicon diodes	Diodes Silicium
Germanium-Transistoren	Germanium transistors	Transistors Germanium
Silizium-Transistoren	Silicon transistors	Transistors Silicium
Spezialröhren	Special tubes	Tubes Spéciaux
Mikrowellen-Röhren	Microwave tubes	Tubes hyperfréquences
Oszillographen-Röhren	Cathode ray tubes	Tubes « R. C. » Mesure
Klein-Thyratrons	Small thyratrons	Petits Thyratrons
Kaltkathoden-Röhren	Cold-cathode tubes	Tubes à cathode froide
Bildwandler-Röhren	Image converter tubes	Tubes convertisseurs d'images
Photovervielfacher	Photo multipliers	Photomultiplicateurs
Photozellen	Photo tubes	Cellules photo-électriques
Photowiderstände	Photo conductors	Cellules photo-résistances
Stabilisatoren	Voltage stabilizers	Stabilisateurs de tension
Senderöhren	Transmitting tubes	Tubes Emission
Vakuum-Kondensatoren	Vacuum capacitors	Condensateurs à vide