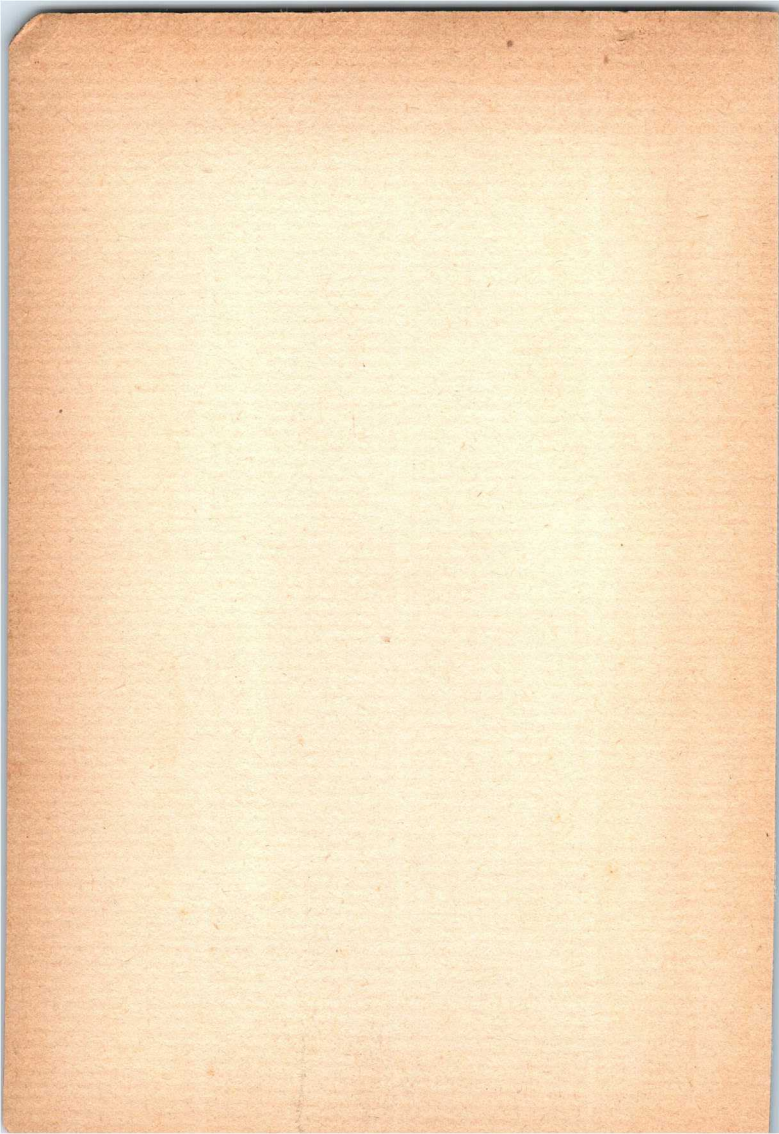
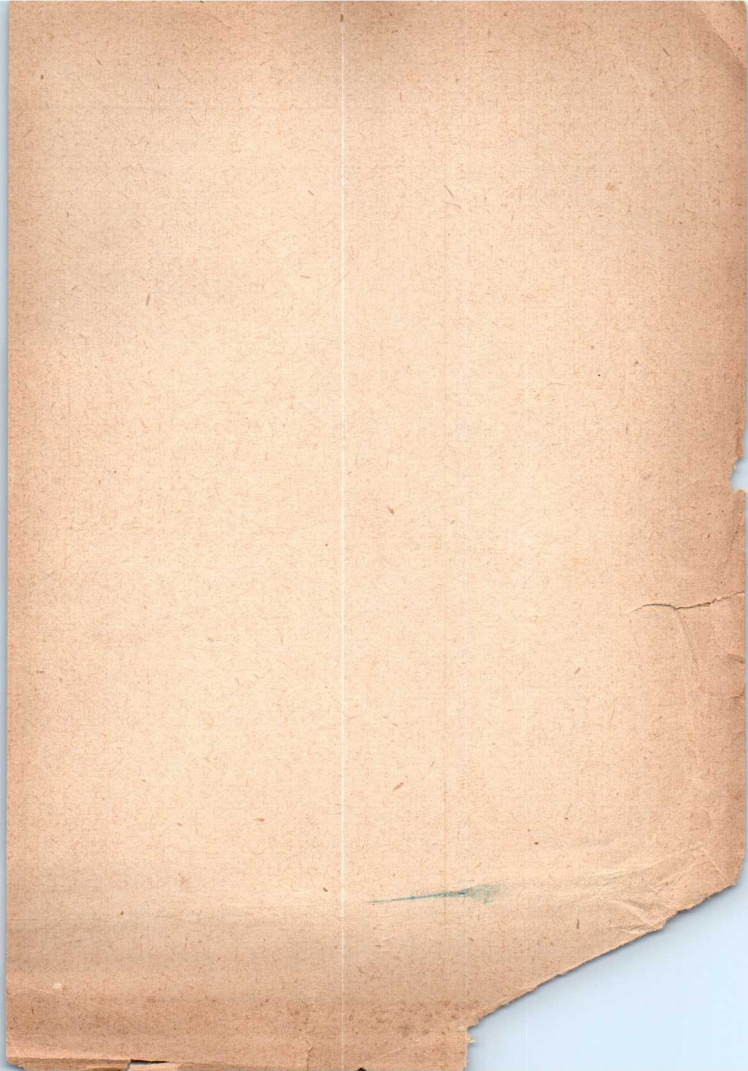


RET
electronic

Empfängerröhren



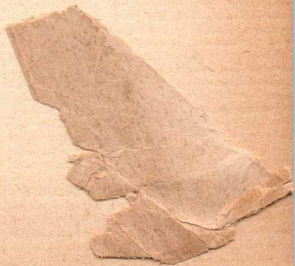


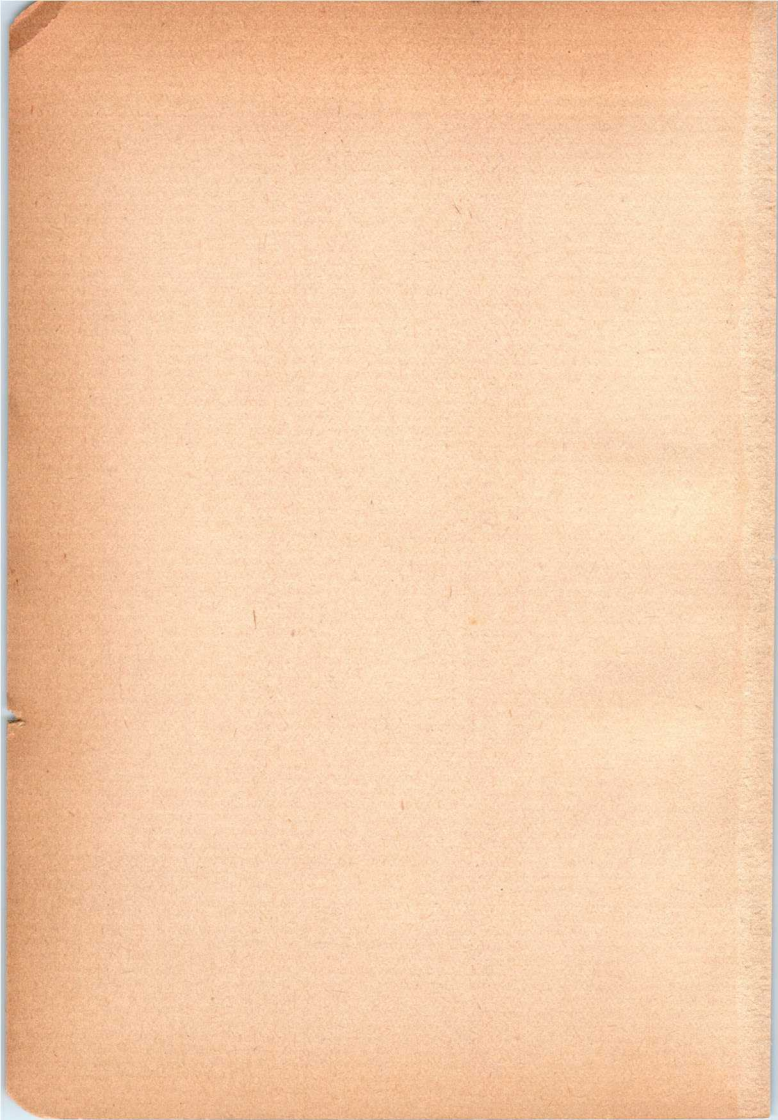
Neue Anschriften

der Versorgungskontore für Maschinenbau-Erzeugnisse

Ort	Straße	Telefon	Fernschreiber
102-DDR Berlin	Gertraudenstr. 10/12	51 05 31 (Ort) 51 47 19 (Fern) 51 49 80 (Fern)	011 512
75-DDR Cottbus	Berliner Str. 13/14	37 11	017 205
8021-DDR Dresden	Bärensteiner Str. 23/25	34 161	019 119
501-DDR Erfurt	Salzstraße (Eingang Salinenstraße)	51 31	055 301
65-DDR Gera	Friedrich-Engels-Str. 1a	41 33/34 39 90 61 23	058 221
401-DDR Halle	Kleinschmieden 5	38 411	056 342
901-DDR Karl-Marx-Stadt	Reichsstr. 1a	35 141	057 308
7031-DDR Leipzig	Markranstädter Str. 6	74 41	051 324
5018-DDR Magdeburg	Wasserkunststr. 98	58 30/58 37 58 38/58 39	018 325
20-DDR Neubrandenburg	Speicherstr. 2	31 95/ 22 85	014 151 Sirokko-Neu- brandenburg
15-DDR Potsdam	Schopenhauer- Ecke Wilh.-Külz-Str. 24	30 72	015 233
1502-DDR Babelsberg	Johannsenstraße 24	77 540	015 233
25-DDR Rostock	Gertraudenstr. 4	74 91	013 255
27-DDR Schwerin	Burgstr. 5	35 16	012 232
Suhl in Meiningen	Walkmühlenweg	31 47	059 245

3 des ER-Taschenbuches sind damit ungültig.





EMPFÄNGERRÖHREN



VEB WERK FÜR FERNSEHELEKTRONIK · BERLIN



VEB FUNKWERK ERFURT



VEB RÖHRENWERK ANNA SEGHERS NEUHAUS a. R.



VEB RÖHRENWERK MÜHLHAUSEN

AUSGABE 1966

Exportinformation

HEIM  ELECTRIC

Deutsche Export- und Importgesellschaft m. b. H.,
102-DDR Berlin 2, Liebknechtstraße 14 - Ruf 51 04 81
Telegramme HEIMELECTRICBERLIN



Zur Belieferung der industriellen und gesellschaftlichen Bedarfsträger sowie des staatlichen und genossenschaftlichen Einzelhandels, der Genossenschaften des Elektro- und Rundfunkmechanikerhandwerks unterhalten die **Versorgungskontore für Maschinenbau-Erzeugnisse** ein sortiertes Lager von Empfänger- und Bildröhren
(Anschriften der Versorgungskontore für Maschinenbauerzeugnisse siehe Seite 3.)



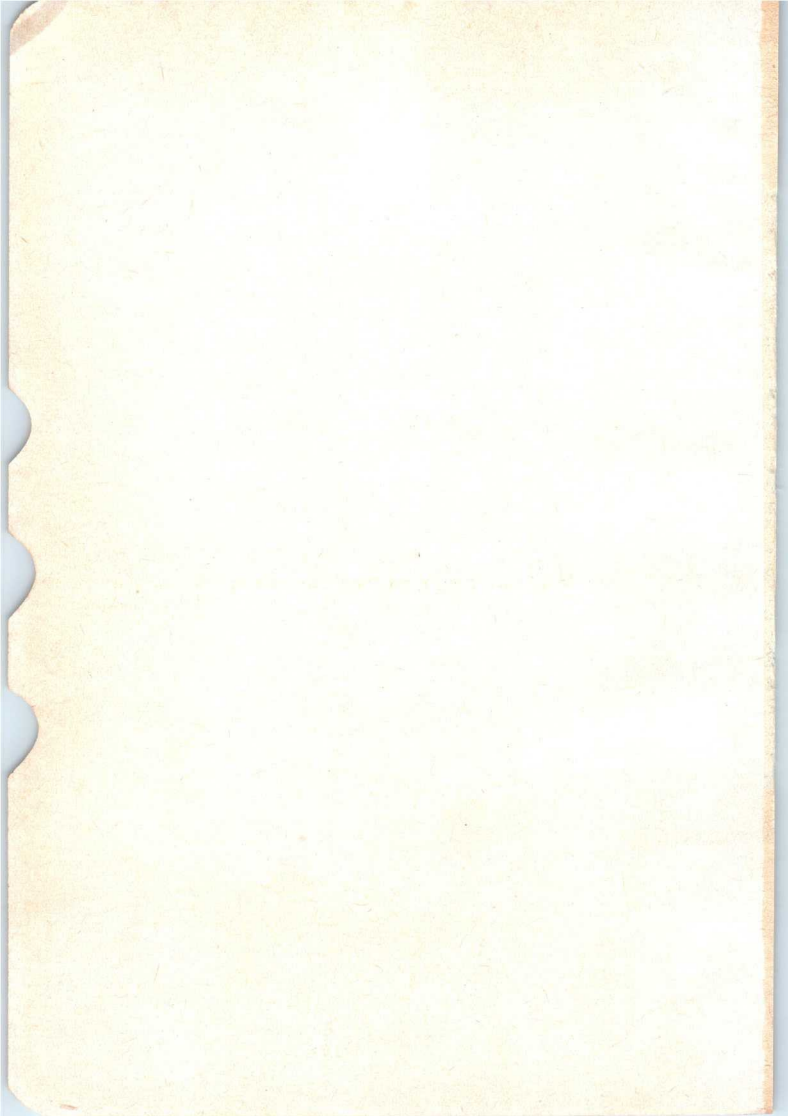
RÖHREN DER D-, E-, P- UND U-SERIE
für Fernsehen, Rundfunk und Phono-Zwecke



EMPFÄNGERRÖHREN
für Spezialzwecke



FERNSEH-BILDRÖHREN



Das vorliegende Röhrentaschenbuch 1966 der 4 Röhrenwerke der DDR soll Ihnen wieder wie in den früheren Ausgaben eine rasche Orientierung über die wichtigsten Daten, Sockelschaltungen und Abmessungen der z. Z. gefertigten oder in Entwicklung befindlichen Röhren für Fernsehen, Rundfunk und Phonozwecke, Empfängerrohre für Spezialzwecke und Fernsehbildrohre ermöglichen.

Es wurde in folgende 3 Gruppen unterteilt:

1. Röhren der D-, E-, P- und U-Reihe für Fernsehen, Rundfunk und Phono-Zwecke
2. Empfängerröhren für Spezialzwecke
3. Fernseh-Bildrohre.

Das Buch erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit der gefertigten bzw. über den Fachhandel erhältlichen Typen, es wurden vielmehr nur die wichtigsten und allgemein interessierenden modernen Röhrentypen aufgenommen. Auch die vorgenommene Klassifizierung der Röhrentypen durch Fett- und Magerdruck ist unverbindlich. Als verbindliche und vollständige Zusammenstellung ist ausschließlich die jeweils gültige Röhrenliste maßgebend, die von der VVB RFT Bauelemente und Vakuumtechnik, 1017-DDR Berlin, Ehrenbergstraße 11—14 herausgegeben wird.

Röhren, deren Bezeichnungen fett gedruckt sind, sollen vorzugsweise für Neuentwicklungen von Geräten verwendet werden.

Röhren, deren Bezeichnungen mager gedruckt sind, sind nur noch für auslaufende Fertigung und Ersatzbestückung zu verwenden.

Röhren, deren Bezeichnung mit einem *) versehen sind, befinden sich z. Z. noch in Entwicklung. Die angegebenen Daten dieser Röhren sind nur „vorläufige technische Daten“. Mit gewissen Änderungen muß gerechnet werden.

Röhren, deren Bezeichnung mit zwei **) versehen sind, werden in Sonder- bzw. Laborfertigung hergestellt. Es ist mit längeren Lieferfristen und gewissen Preisaufschlägen zu rechnen, so daß eine vorherige Rückfrage beim jeweiligen Herstellerwerk angeraten wird.

Die Bezeichnungen an den Sockelschaltungen sind von unten gegen die Röhre gesehen.

Die angegebenen Maße sind, soweit nichts anderes vermerkt, maximale Abmessungen.

Die im Typenverzeichnis hinter den Typenbezeichnungen in Klammern gesetzten Buchstaben (B), (E), (M), (N) und (KE) kennzeichnen die derzeitigen Herstellerwerke bzw. den Erstlieferanten der betreffenden Röhren.

Es bedeuten darin:

- (B) VEB Werk für Fernsehelektronik Berlin-Oberschöneweide, Ostendstraße 1—5
- (E) VEB Funkwerk Erfurt, Erfurt/Thür., Rudolfstraße 47
- (M) VEB Röhrenwerk Mühlhausen, Mühlhausen/Thür., Eisenacher Straße 40
- (N) VEB Röhrenwerk Anna Seghers Neuhaus am Rennweg
- (KE) Der Verkauf dieser Typen erfolgt über VEB Funkwerk Erfurt, Export- und Importbüro für Elektronenröhren.

Die Röhrenvergleichsliste soll Ihnen einen raschen Vergleich direkt austauschbarer oder ähnlicher Röhrentypen ermöglichen. Aus Platzgründen und um die Übersichtlichkeit zu erhalten, konnten wir nur die wichtigsten technischen Daten veröffentlichen. Für die Konstruktion von Geräten verweisen wir jedoch auf die ausführlichen Röhren-Informationsblätter bzw. das Röhrenhandbuch.

Falls Sie irgendwelche Änderungswünsche oder geeignete Vorschläge zur weiteren Verbesserung und Erweiterung dieses Taschenbuches haben, wären wir Ihnen für eine entsprechende Mitteilung dankbar. Wir werden nach Möglichkeit versuchen, Ihre Vorschläge bei einer Neuauflage zu berücksichtigen.

Änderungen vorbehalten.

Anschriften

der Versorgungskontore für Maschinenbau-Erzeugnisse

Ort	Straße	Telefon	Fern- schreiber
102-DDR Berlin	Gertraudenstr. 10/12	5105 31 (Ort) 5147 19 (Fern)	011 512
25-DDR Rostock	August-Bebel-Str. 101	74 91-95	013 255
20-DDR Neubrandenburg	Speicherstr. 2	5371	014 151
27-DDR Schwerin	Barackenstadt, Baracke 8	54 91	012 232
60-DDR Suhl in Meiningen	Walkmühlenweg 2	31 47	059 245
15-DDR Potsdam	Schopenhauer-, Ecke Wilh.- Külz-Str.	3072 3073 3079	015 233
30-DDR Magdeburg	Wasserkunststr. 98	515 67 516 75/85 515 08	018 325
701-DDR Leipzig I	Markranstädter Str. 4-6	7221	051 324
90-DDR Karl-Marx-Stadt	Reichsstr. 1a	3 51 41	057 308
40-DDR Halle	Niemeyerstr. 18/19	384 11	056 342
65-DDR Gera	Friedrich-Engels-Str. 1 a	6248	058 221
75-DDR Cottbus	Berliner Str. 130	37 11	017 205
50-DDR Erfurt	Karl-Marx-Allee 190	53 21	055 301
8021-DDR Dresden 21	Bärensteiner Str. 23/25	341 61	019 119

INHALTSÜBERSICHT

	Seite
Anschriftenverzeichnis der Versorgungskontore für Maschinenbau-Erzeugnisse	3
Typenverzeichnis	5—6
Zusammenstellung der verwendeten Kurzzeichen Erklärung der Symbole für die Typenkennzeichnung von Empfängerröhren	7—11 12—14
Erläuterungen zu den technischen Daten	15—18
Hinweise für den Einbau von Röhren	19—20
Röhrenvergleichslisten	21—32
Röhren der D-, E-, P- und U-Reihen für Fernsehen, Rundfunk und Phonozwecke	33—168
Empfängerröhren für Spezialzwecke	169—224
Fernseh-Bildröhren	225—232

Typenverzeichnis

Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite
B 43 G 2 (B)	227	ECC 88 (KE)	186	EM 83** (N)	98
B 47 G 1 (B)	228	ECC 802 S (KE)	188	EM 84 (N)	99
B 53 G 1 (B)	229	ECC 803 S (KE)	189	EY 51 (M)	100
B 59 G 1 (B)	230	ECC 813 (E)	64	EY 81 (KE)	101
		ECC 865 (B)	190	EY 86 (M)	220
DAF 96 (N)	33	ECC 960 (B)	191	EY 87 (M)	220
DC 90 (N)	35	ECC 962 (B)	192	EY 88 (E)	102
DC 760** (N)	169	ECF 82 (KE)	194	EY 865 (M)	221
DC 761** (N)	170	ECF 803 (KE)	65	EYY 13 (E)	103
DC 762** (N)	171	ECH 81 (KE)	67	EZ 80 (E)	104
DF 96 (N)	37	ECH 84 (KE)	69	EZ 81 (E)	105
DF 668** (N)	172	ECL 81 (E)	71		
DF 669** (N)	173	ECL 82 (KE)	74	IF 860 (B)	222
DK 96 (N)	38	ECL 84 (KE)	77	IL 861 (B)	223
DL 94 (N)	40	ECL 85 (KE)	79		
DL 96 (N)	42	ECL 86 (KE)	81	PABC 80 (B)	106
DL 761** (N)	174	EF 80 (B)	83	PC 86 (E)	108
DY 86 (M)	44	EF 85 (KE)	196	PC 88 (E)	109
DY 87 (M)	44	EF 86 (N)	198	PC 96 (N)	110
		EF 89 (KE)	85	PCC 84 (B)	111
E 88 CC (KE)	175	EF 95 (KE)	200	PCC 85 (N)	113
E 84 L (KE)	176	EF 183 (E)	86	PCC 88 (KE)	115
E 130 L (KE)	177	EF 184 (E)	87	PCF 82 (KE)	117
EA 766** (N)	178	EF 761** (N)	201	PCF 801 (KE)	119
EA 960** (E)	179	EF 762** (N)	202	PCL 81 (E)	121
EA 961** (E)	179	EF 806 S (KE)	203	PCL 82 (KE)	124
EA 962** (E)	179	EF 860 (B)	204	PCL 84 (KE)	127
EAA 91 (N)	45	EF 861 (B)	205	PCL 85 (KE)	129
EABC 80 (B)	46	EF 865 (B)	207	PCL 86 (KE)	131
EAF 801 (N)	48	EH 90 (N)	88	PFL 200 (E)	132
EBF 80 (KE)	49	EH 960** (E)	208	PL 36 (M)	134
EBF 89 (N)	51	EL 34 (M)	209	PL 81 (KE)	136
EC 86 (E)	181	EL 36 (M)	89	PL 83 (KE)	138
EC 92 (N)	53	EL 81 (KE)	211	PL 84 (KE)	139
EC 360 (M)	182	EL 83 (KE)	213	PL 95 (N)	141
EC 362 (E)	183	EL 84 (E)	91	PL 500 (M)	144
EC 760** (N)	184	EL 86 (KE)	214	PM 84 (N)	145
EC 866** (E)	185	EL 95 (N)	94	PY 81 (KE)	146
ECC 81 (E)	54	EL 500 (M)	216	PY 88 (E)	147
ECC 82 (E)	56	EL 803 S (KE)	217		
ECC 83 (N)	58	EL 861 (B)	218		
ECC 84 (B)	60	EL 862** (E)	219		
ECC 85 (N)	62	EM 80 (KE)	97	QQE 02/5(KE)	224

Typ		Seite	Typ		Seite	Typ		Seite
UABC 80	(B)	148	UCC 85	(N)	155	UF 89	(KE)	163
UBF 80	(KE)	150	UCH 81	(KE)	157	UL 84	(KE)	165
UBF 89	(N)	152	UCL 81	(E)	159	UM 80	(KE)	167
UC 92	(N)	154	UCL 82	(KE)	161	UY 82	(KE)	168

Zusammenstellung der verwendeten Kurzzeichen

Kurzzeichen für Elektrodenanschlüsse

a	Anode
d	Diodenanode
f	Heizfaden
+f	positiver Heizfadenanschluß
-f	negativer Heizfadenanschluß
fM	Heizfaden-Mitte
g	Steuergitter bei Trioden
g1	Steuergitter bei Mehrgitterröhren
g2	Schirmgitter
g3 ... g5	Gitter 3 ... 5
gl	Gitter des Leuchtsystems
rg	Raumladegitter
i.V.	innere Verbindung, Kontakt darf grundsätzlich nicht beschaltet werden
k	Katode
l	Leuchtschirm
m	äußere Abschirmung
s	Abschirmung im Innern der Röhre
st	Steuersteg, Steuerelektrode
	Mehrere Gitter desselben Röhrensystems werden in der Reihenfolge Kathode zu Anode durch Hinzufügen von arabischen Ziffern als Indizes gekennzeichnet. Bei Verbundröhren mit gleichwertigen Systemen werden die Elektroden der einzelnen Systeme durch hinzugefügte römische Ziffern als Indizes voneinander unterschieden (z. B. bei Röhre ECC 84: RgI, RgII bzw. call gII)
	Die Elektroden der einzelnen Systeme bei Verbundröhren mit unterschiedlichen Systemen (z. B. ECH 81, ECL 81) werden durch hinzugefügte große Buchstaben bezeichnet. Hierbei bedeuten
H	Heptode bzw. Hexode
T	Triode
Q	Tetrode
P	Pentode

Kurzzeichen für Spannungen

U_a	Anodenspannung
U_{aL}	Anodenkaltspannung
\hat{U}_a	Anodenspitzenspannung
$\hat{U}_{a\text{imp}}$	Anodenimpulsspannung
$\hat{U}_{a\text{imp sperr}}$	Anodenimpulsspannung in der Sperrphase
$\hat{U}_{a\text{ sperr}}$	Anodenspitzenspannung in der Sperrphase
U_l	Spannung am Leuchtschirm
$U_{a\sim}$	Ausgangswechselspannung
U_b	Betriebsspannung
U_{ba}	Anodenbetriebsspannung
U_{bg}	Gitterbetriebsspannung
U_d	Diodenspannung
U_{dL}	Diodenkaltspannung
U_{de}	Diodenstromeinsatzpunkt
\hat{U}_d	Diodenspitzenspannung
$\hat{U}_d\text{ sperr}$	Diodenspitzenspannung in der Sperrphase
$U_{e\sim}$	Eingangwechselspannung
U_f	Heizspannung
$U_{f/k}$	Gleich- oder Wechselspannung zwischen Faden und Katode
$\hat{U}_{f/k}$	Spitzenspannung zwischen Faden und Katode
$U_{-f/k}$	Gleichspannung, deren negativer Pol an den Faden zu legen ist
$U_{+f/k}$	Gleichspannung, deren positiver Pol an den Faden zu legen ist
$U_{\pm f/k}$	Gleichspannung, deren Pole beliebig an die Elektroden angeschlossen werden können
$U_{gI} - U_{gII}$	Differenz der Gittervorspannungen zwischen den Systemen I und II
\hat{U}_{g1HF}	Gitterwechselspannung (HF-Scheitelwert)
\hat{U}_{g1NF}	Gitterwechselspannung (NF-Scheitelwert)
$U_{g1\text{ sperr}}$	Sperrspannung
U_{ge} } U_{g1e} }	Gitterstromeinsatzpunkt
$U_{g3}; U_{g4}$	Spannung am Gitter 3 bzw. 4
U_{g2}	Schirmgitterspannung
U_{g2L}	Schirmgitterkaltspannung
$U_{g2,g4}$	Schirmgitterspannung (bei Hexoden und Heptoden, Gitter 2 und 4 im Innern der Röhre verbunden)
$U_{g2,g4 L}$	Schirmgitterkaltspannung (bei Hexoden und Heptoden, Gitter 2 und 4 im Innern der Röhre verbunden)
$U_{g\sim}$ } $U_{g1\sim}$ }	erforderliche Gitterwechselspannung zur Erreichung der angegebenen Sprechleistung (bei Gegentaktverstärkern je System der Gegentaktschaltung)
$U_{g\sim}(50mW)$ } $U_{g1\sim}(50mW)$ }	Empfindlichkeit, erforderliche Gitterwechselspannung in Volt für 50 mW Ausgangsleistung

$-0g1 \text{ } \mu$	negative Gitterimpulsspannung
U_{eff}, U_{\sim}	Wechselspannung
U_{osz}	Oszillatorgleichspannung ($I_g \times R_g$)
$U_{\text{osz eff}}$	Oszillatorwechselspannung
U_{st}	Spannung an der Steuerelektrode
U_{Tr}	Trafospannung, Effektivwert
U	Gleichspannung

Kurzzeichen für Ströme

I_{a0}	Anodenruhestrom
I_a	Anodenstrom
I_{ad}	Anodenstrom, angesteuert
\hat{I}_a	Anodenspitzenstrom
$\hat{I}_a \mu$	Anodenimpulsstrom
\bar{I}	Gleichstrom (Gleichgerichteter Strom)
I_d	Diodenstrom
\hat{I}_d	Diodenspitzenstrom
I_d	Diodengleichstrom
I_g	Gitterstrom bei Trioden
\hat{I}_g	Gitterspitzenstrom bei Trioden
I_{g1}	Steuergitterstrom bei Mehrgitterröhren
I_{g2}	Schirmgitterstrom
I_{g2d}	Schirmgitterstrom, angesteuert
I_k	Katodenstrom

Kurzzeichen für Widerstände

R_a	Außenwiderstand
$R_{a/a}$	Außenwiderstand von Anode zu Anode bei Gegentaktstufen
R_{av}	Anodenvorwiderstand
r_a	Äquivalenter Rauschwiderstand
r_e	Eingangswiderstand
$R_{f/k}$	Äußerer Widerstand zwischen Faden und Katode
R_{g2}	Schirmgittervorwiderstand

R_g	Gitterableitwiderstand bei Trioden
R_{g1}	Gitterableitwiderstand
$R_{g'}; R_{g1'}$	Gitterableitwiderstand der folgenden Röhre
$R_{g(f) \max}$	Gitterableitwiderstand bei fester Gittervorspannung (Trioden)
$R_{g1(f) \max}$	Gitterableitwiderstand bei fester Gittervorspannung (Röhren mit mehreren Gittern)
$R_{g(k) \max}$	Gitterableitwiderstand bei Gittervorspannungserzeugung durch Katodenwiderstand (Trioden)
$R_{g1(k) \max}$	Gitterableitwiderstand bei Gittervorspannungserzeugung durch Katodenwiderstand (Röhren mit mehreren Gittern)
\mathfrak{R}_g	Gitterwechselstromwiderstand
R_{Gen}	Generatorinnenwiderstand
R_i	Innenwiderstand
R_k	Katodenwiderstand
$R_z \min$	Zusätzlicher Schutzwiderstand
$ \mathfrak{R} $	Betrag des Mindestwertes des komplexen Innenwiderstandes der Wechselstromquelle
$Z_g(50 \text{ Hz})$	Wechselstromwiderstand am Gitter bei 50 Hz

Kurzzeichen für Leistungen

N_{\sim}	Sprechleistung
N_a	Anodenbelastung ($U_a \times I_a$)
N_{ad}	Anodenbelastung bei Aussteuerung
N_d	Diodenbelastung
Q_a	Anodenverlustleistung bei Endröhren ($N_a - N_{a\sim}$)
N_{g2}	Schirmgitterbelastung
$N_{g2,g4}$	Schirmgitterbelastung bei Hexoden und Heptoden
N_{g2d}	Schirmgitterbelastung bei Aussteuerung
N_{g1}	Steuergitterbelastung

Sonstige Kurzzeichen

b	Beschleunigung bei Erschütterungen
C_L	Ladekondensator
D	Anodendurchgriff
D_2	Schirmgitterdurchgriff
f	Frequenz

F	Rauschzahl
k	Klirrfaktor
S	Steilheit
S _a	Anodensteilheit
S _o	Anschwingsteilheit
S _{a/g1}	Steilheit Anode — Gitter 1
S _{a/g3}	Steilheit Anode — Gitter 3
S _c	Mischsteilheit
S _{eff}	effektive Steilheit
S _{g2}	Schirmgittersteilheit
t _A	Anheizzeit
θ _K	zulässige Temperatur des Röhrenkolbens an der heißesten Stelle
t _Л	Impulsdauer
τ	Tastverhältnis (Impulsdauer : Impulsperiodendauer)
V	Verstärkung
μ	Verstärkungsfaktor
μ _{g2/g1}	Schirmgitterverstärkungsfaktor
μ _{g2,g4/g1}	Schirmgitterverstärkungsfaktor bei Hexoden und Heptoden
c _{g(a)} , c _{g1(a)}	Eingangskapazität
c _{a(g)} , c _{a(g1)}	Ausgangskapazität
c _x	Kapazität der Elektrode x gegen alle übrigen Bestandteile und Metallteile
c _{x(y)}	Kapazität der Elektrode x gegen alle übrigen Bestandteile außer y
c _{xy}	Kapazität zwischen den Elektroden x und y
c _{x/yz}	Kapazität zwischen den Elektroden x und y + z (y mit z verbunden)

Erklärung der Symbole für die Typenkennzeichnung von Empfängerröhren

Die Typenbezeichnungen für Empfängerröhren setzen sich aus mindestens 2 und für Verbundröhren aus 3 oder mehr Buchstaben und einer Kennzahl zusammen. Dabei gilt folgender Schlüssel:

Erster Buchstabe

Der erste Buchstabe gibt die Betriebsart der Heizung an, im einzelnen entspricht:

A = 4,0-V-Parallelspeisung, direkt sowie indirekt geheizte Typen

D = Batteriespeisung, direkt geheizte Typen

Heizspannungen bis 1,4 V bei Parallelspeisung und bis 2,8 V bei Serienspeisung, unterschiedliche Heizströme

Netzspeisung, indirekt geheizte Typen, Heizerdaten nach Standard für den betreffenden Röhrentyp

E = 6,3-V-Parallelspeisung, zum Teil gleichzeitig für 300-mA-Serienspeisung zugelassen, indirekt geheizte Typen

P = 300-mA-Serienspeisung, indirekt geheizte Typen

U = 100-mA-Serienspeisung, indirekt geheizte Typen

Zweiter Buchstabe und folgende

Der zweite und die folgenden Buchstaben geben Aufschluß über die Art und Anzahl der in einem Röhrenkolben befindlichen Systeme, im einzelnen entspricht:

A = Diode

B = Duodiode

C = Triode

D = Endtriode

E = Tetrode

F = Pentode

H = Hexode, Heptode

L = Endpentode, Endtetrode

M = Abstimmanzeigeröhre

Y = Einweggleichrichter

Z = Zweiweggleichrichter

Kennzahl nach der Buchstabengruppe

Die Kennzahl nach der Buchstabengruppe besteht aus zwei bis vier Ziffern. Die erste Ziffer bei zweistelligen, die erste und zweite Ziffer bei drei- und vierstelligen Kennzahlen geben die Sockelart an, während die folgenden Ziffern als Zählfziffern zu werten sind.

Außerdem wird zumeist durch die letzte Ziffer der Kennzahl bei Tetroden und Pentoden (ausgenommen Endröhren) die Kennlinienform bezeichnet.

Gerade Ziffer: gerade Kennlinie

ungerade Ziffer: Regelkennlinie

Die Sockelarten werden im einzelnen wie folgt gekennzeichnet:

- 1 = Röhren mit Sockel 8—28 der harmonischen Serie (Stahlröhrensockel), wie EF 11
- 2 = Röhren mit Sockel 10—12 der Dekalserie,
- 20 außer Stiftflücke und Teilungs-Winkel entsprechen die Maße dem Sockel 9—12 für Miniaturröhren, die Kennzahl ist drei- bzw. vierstellig, wie PFL 200
- 3 = Röhren mit Sockel 8—17 (Oktalsockel) nach TGL 200-8157, wie PL 36
- 5 = Röhren mit Sockel 10—28 der harmonischen Serie, wie UEL 51
- 8 Miniaturröhren mit Sockel 9—12
- 18 = nach TGL 0-41539, wie ECC 82
- 28 (entspricht Novalröhren mit 9-Stift-Sockel)
- 9 Miniaturröhren mit Sockel 7—10
- 19 = nach TGL 0-41537, wie EH 90
- 29 (entspricht Miniaturröhren mit 7-Stift-Sockel)

- 50—59 = Röhren mit Sockel 9—17 (Magnovalsockel)
nach TGL 200-8366, wie PL 500
- 60—79 = Empfängerröhren mit verschiedener Aufbautechnik und verschiedenen Sockelarten; vorzugsweise Subminiaturröhren nach TGL 15266, wie EC 760
- 80—89 = Miniaturröhren und Empfängerröhren für Spezialzwecke mit Sockel 9—12 nach TGL 0-41539, wie Miniaturröhre PCF 801 und Empfängerröhren für Spezialzwecke EF 860, EF 8010
- 90—99 = Miniaturröhren und Empfängerröhren für Spezialzwecke mit Sockel 7—10 nach TGL 0-41537, wie Miniaturröhre PC 900 und Empfängerröhre für Spezialzwecke ECC 960

Beispiel für die Typenkennzeichnung einer Verbundröhre

Die Empfängerröhre EABC 80 ist eine Dreifachdiode-Triode, die Aufschlüsselung ergibt:

- EABC 80 = Typenkennzeichnung
- E = 6,3-V-Parallelspeisung
- . A . . . = Dioden-System
- .. B. .. = Duodioden-System
- ... C .. = Trioden-System
- 8. = Miniaturröhre mit Sockel 9—12
-0 = Zählziffer

Erläuterungen zu den technischen Daten

Die technischen Daten der Empfängerröhren wurden im vorliegenden Taschenbuch in

statische Werte,
Betriebs-Richtwerte,
Grenzwerte und
Kapazitäten

gegliedert.

Sämtliche angegebenen Spannungswerte beziehen sich bei indirekt geheizten Röhren auf die Kathode, bei direkt geheizten Röhren jedoch auf das negative Heizfadeneende. (Ausgenommen ist die Röhre DK 96, die Angabe für U_{g1} ist bei dieser Röhre auf $+ f$ bezogen.)

Die statischen Werte stellen Mittelwerte von neuen Röhren dar; mit Abweichungen von diesen Werten ist zu rechnen. Die Austauschbarkeit von Röhren gleichen Typs bleibt jedoch erhalten.

Die Betriebs-Richtwerte geben die günstigsten Einstelldaten der Röhren für das jeweils genannte Anwendungsgebiet an. Die als Einstellwerte geltenden Daten wurden fett gedruckt. Gewöhnlich sind die angegebenen Betriebs-Richtwerte auf den Anodenstrom als Einstellwert bezogen. Es ist also die Gittervorspannung des Steuergitters so einzustellen, daß der angegebene Anodenstrom fließt. Die angegebene Gittervorspannung gilt daher nur als Mittelwert. Wenn ein Katodenwiderstand angegeben ist, beziehen sich die Anoden- und Schirmgitterströme auf diesen Widerstand.

Alle mager gedruckten Werte sind nur Mittelwerte. Es muß mit entsprechenden Streuungen um diese Werte gerechnet werden.

Die Grenzwerte geben die beim Betrieb der Röhre zulässigen Extremwerte an und stellen den bestmöglichen Kompromiß zwischen Röhrenausnutzung und Lebensdauer dar.

Die besonders gekennzeichneten „absoluten Grenzdaten“ dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und Lebensdauer der Röhren auch unter den ungünstigsten Bedingungen nicht überschritten werden, sonst erlischt jeder Garantieanspruch.

Die allgemein angegebenen „Normalgrenzdaten“ gelten dagegen für Nennwerte der Netzspannung und der Bauelemente. Durch festgelegte Streuungen der Bauelemente und Schwankungen der Netzspannung dürfen diese Normalgrenzdaten innerhalb bestimmter Toleranzen überschritten werden. Einzelheiten können dem „Handbuch für Empfängerröhren“ entnommen bzw. beim Hersteller angefordert werden.

Die angegebene maximale Kolbentemperatur $\vartheta_{K \max}$ ist ein absoluter Grenzwert.

Die Anodenspannungszuführung darf bei Schirmgitterröhren nicht unterbrochen werden, da anderenfalls das Schirmgitter überlastet wird.

Die Nennwerte der Heizung (fett gedruckt) sind einzuhalten. Durch Netzspannungsschwankungen und Schaltmittelstreuungen dürfen sich folgende Abweichungen ergeben, sofern für Empfängerröhren für Spezialzwecke im einzelnen nicht andere Toleranzen vorgeschrieben sind:

Indirekt geheizte Röhren, Parallelspeisung

Die an der Röhre gemessene Heizspannung soll möglichst wenig von dem angegebenen Wert abweichen. Die tatsächlich vorhandene Heizspannung darf von ihrem vorgeschriebenen Wert um maximal $\pm 5\%$ abweichen, wenn diese Abweichungen durch Streuungen des Transformators und durch die Benutzung der verschiedenen Transformatoranzapfungen verursacht werden. Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, dann dürfen beliebige Exemplare der vorgesehenen Röhrentypen im Gerät verwendet werden und es sind Schwankungen der Netzspannung vom Nennwert bis $\pm 10\%$ zulässig.

Indirekt geheizte Röhren, Serienspeisung

Bei Serienheizung soll der Heizstrom dem angegebenen Nennwert entsprechen, wenn Röhren mit Nennheizwerten sowie Schaltelemente und Netzspannung mit Nennwerten verwendet werden. Die maximal zulässige Toleranz des ohmschen Vorwiderstandes R_V ist vom Verhältnis der Gesamtspannung der Heizerkette $U_{f \text{ ges}}$ zur Netzspannung U_N abhängig.

$\frac{U_{f \text{ ges}}}{U_N}$	$U_{f \text{ ges}}$ bei $U_N = 220 \text{ V}$	zul. Toleranz R_V
$< 0,46$	$< 100 \text{ V}$	$\pm 5\%$
$0,46 \dots < 0,7$	$100 \text{ V} \dots < 150 \text{ V}$	$\pm 10\%$
$0,7 \dots 1,0$	$150 \text{ V} \dots 220 \text{ V}$	$\pm 20\%$

Außerdem muß dafür gesorgt werden, daß während des Anheizvorganges nach dem Einschalten des Gerätes die Heizspannung jeder Röhre den 1,5fachen Nennwert nicht überschreitet; gegebenenfalls ist ein Strombegrenzer in den Heizkreis aufzunehmen.

Sind die genannten Bedingungen erfüllt, dann dürfen beliebige Exemplare der vorgesehenen Röhrentypen im Gerät verwendet werden und es sind Schwankungen der Netzspannung vom Nennwert bis $\pm 10\%$ zulässig.

Batterieröhren

Bei Batterieröhren mit einer Nennspannung von 1,4 V darf betragen:

- a) Bei Parallelheizung
 - die mittlere Heizspannung 1,40 V,
 - die maximale Heizspannung 1,50 V,
 - die minimale Heizspannung 1,10 V,
- b) Bei Serienheizung
 - die mittlere Heizspannung 1,30 V,
 - die maximale Heizspannung 1,50 V,
 - die minimale Heizspannung 1,10 V.

Macht sich bei Serienschaltung von Batterieröhren die Verwendung eines Vorwiderstandes erforderlich, so ist für dessen Berechnung die Einstellung des Heizkreises auf einen Heizstrom von 48 mA bzw. 24 mA bei einer mittleren Heizspannung von 1,3 V je Heizfaden zugrunde zu legen. Der Vorwiderstand (mit positivem Temperaturkoeffizienten) soll weniger als 2% vom errechneten Wert abweichen; es ist zu empfehlen, ihn regelbar zu machen.

Bei Serienschaltung und Netzbetrieb soll die Speisespannung mindestens 10mal so groß sein wie die Summe der Heizfadenspannungen aller Röhren. (Durch Verwendung geeigneter Regelglieder, wie Trockengleichrichter oder Widerstände mit positivem oder negativem Temperaturkoeffizienten usw., kann Schwankungen der Speisespannung entgegengewirkt werden.) Der Vorwiderstand entfällt, sofern die Heizbatterie aus ebensoviel hintereinandergeschalteten Trockenbatterien (Nennspannung 1,4 V) besteht, wie Heizfäden in Serie geschaltet sind. Bei Serienschaltung ist die Ableitung der Katodenströme der einzelnen Röhren durch passend bemessene Ableitwiderstände erforderlich.

Die Kapazitäten sind, soweit sie nicht ausdrücklich als Maximalwerte angegeben sind, mittlere Werte. Wenn nicht anders vermerkt, sind die in den Datenblättern angegebenen Kapazitätswerte an der kalten Röhre gemessen (ohne Heizung und ohne Elektrodenspannungen). Werden äußere Abschirmzylinder verwendet, so ist dies besonders gekennzeichnet. Die angegebenen Kapazitäten sind die Elektrodenkapazitäten der Röhre, die Zuleitungen einschließlich der Sockelstifte sind wirksam abgeschirmt. (Bezeichnungen und Meßmethoden siehe TGL 70-100, wird ersetzt durch TGL 200-8300.)

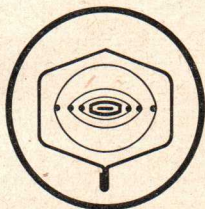
Die bei den Röhrenkolben angegebenen Maße sind maximale Abmessungen.

Hinweise für den Einbau von Röhren

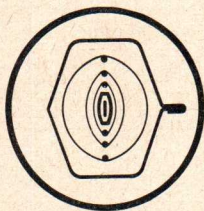
Die Röhren dürfen in beliebiger Lage eingebaut werden, sofern bei einzelnen Typen nicht besondere Angaben gemacht sind. Werden die Röhren in einer anderen als der vertikalen Lage eingebaut, so sind Maßnahmen zu treffen, die eine dauerhafte Halterung der Röhren und sichere Kontaktgabe der Anschlüsse gewährleisten.

Die Halterungen sowie die Abschirmungen der Röhren müssen so ausgebildet sein, daß sie die Luftzirkulation um die Röhre und damit die Abfuhr der Verlustwärme nicht verhindern.

Direkt geheizte Röhren und Endröhren sind bei horizontaler Gebrauchslage so anzuordnen, daß der Heizfaden in einer senkrechten Ebene bzw. bei Endröhren die große Achse der Gitter senkrecht steht.



falsch



richtig

Beim Einbau von Fassungen ist folgendes zu beachten:

- a) Es dürfen nur Fassungen verwendet werden, die den TGL-Bedingungen entsprechen,
 - für Miniaturröhren mit 7 Stiften Fassungen nach TGL 11607,
 - für Miniaturröhren mit Novalsockel Fassungen nach TGL 11608,
 - für Röhren mit Oktalsockel Fassungen nach TGL 14896,
 - für Röhren mit Magnovalsockel Fassungen nach TGL 200-3567.
- b) Um Glasschäden zu vermeiden, ist die Verdrahtung unter Zuhilfenahme von Phantomsteckern so durchzuführen, daß die Beweglichkeit der Fassungsfedern nicht beeinträchtigt wird und die Federn nicht verkantet werden können (Zuleitungen so flexibel wie möglich). Anderenfalls können beim Einführen der Röhren Querkräfte auf die Kontaktstifte entstehen, die zu Glasrissen im Röhrenboden führen.

Die Eindrück- und Ausziehkräfte für die verdrahtete Fassung müssen den Prüfbedingungen der unter a) angegebenen Standards genügen.

- c) Mit „i. V.“ (innere Verbindung) bezeichnete Sockelanschlüsse dürfen auf keinen Fall angeschlossen werden, freie Sockelanschlüsse sollten ebenfalls nicht beschaltet werden.
- d) Das Einsetzen und Herausnehmen der Allglasröhren darf nicht schräg erfolgen, da sonst sehr leicht die Stifte verbogen werden. Es dürfen keine metallischen Werkzeuge als Hebel verwendet werden.
- e) Röhren mit flexiblen Anschlußdrähten (Subminiaturröhren) benötigen keine Fassung, sie können am Kolben gehalten werden, z. B. durch eine Schelle um den Kolben. Es muß hierbei besonders darauf geachtet werden, daß eine ausreichende Kühlung der Röhre möglich ist und die maximal zulässige Kolbentemperatur an keiner Stelle überschritten wird.

Lötstellen an den Anschlußdrähten müssen mindestens 5 mm, Biegestellen mindestens 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein. Außerdem ist es notwendig, mit einer wärmeabführenden Zange die Drähte zwischen der Lötstelle und der Glasdurchführung während der Lötung zu halten.

Röhrenvergleichsliste

Die in Klammern gesetzten Typen sind ähnlich. Sie sind nicht ohne weiteres austauschbar. Ein Vergleich der technischen Daten und Sockelschaltungen empfiehlt sich in jedem Falle.

RFT-Typ	TGL-Nr.	RGW-Nr.	Austauschbare (ähnliche) Typen
B 43 G 2	9064	E 7091	(AW 43-88);
B 43 M 2			
B 47 G I	9064		(AW 47-91);
B 53 G I	9064	E 7092	(AW 53-88); (21 CQP 4 S);
DAF 96	200-8029		(1 AF 5); (1 AF 33); 1AH 5; 1FD 1; (1 B 2 II);
DC 760			
DC 761			(DC 70); (6375);
DC 762			
DF 96	200-8030		(DF 21); (DF 22); (DF 32); (DF 904); (KF 3); (KF 4); (1 AF 4); 1 AJ 4; 1 F 1; 1 F 33; (1 LG 5); (1 U 4); 1 K 2 II; W 25;
DF 668			(1 AD 4);
DF 669	200-8034		(5678);
DK 96	200-8028		(DK 92); 1 AB 6; (1 AC 6); 1 C 3; (1 H 33); X 25;
DL 94	200-8031		CV 2983; (DL 41); (DL 95); N 19; (1 L 33); (1 P 11); 3 E 5; 3 V 4;
DL 96	200-8032		(DL 25); (1 A 5); 1 P 1; 2 II 2 II; 3 C 4; N 25;
DL 761			(6397 spez.);
DY 86	9625	E 7002	1 S 2; (1 S 2 A); (1 X 2 A); (1 X 2 B); (R 19);
E 88 CC			E 88 CC; 6922;
E 130 L			E 130 L;
EA 766			(5704); (6 A 6 A-B);
EA 960	200-8209		(SA 100);
EA 961	200-8210		(SA 101);
EA 962	200-8211		(SA 102);

RFT-Typ	TGL-Nr.	RGW-Nr.	Austauschbare (ähnliche) Typen
EAA 91	9626	E 7004	(CV 140); CV 283; (CV 554); (CV 1301); (CV 1929); (CV 1930); D 2 M 9; D 77; D 152; (DD 6); (DD 6 S); (DS 77); (EAA 11); (EAA 171); (EB 41); (EB 91); 6 AL 5; 6 B 32; (6 D 2); (6 H 6); (6 X 2 II); (7 A 6); (5679); 6058; (6097); (5726);
EABC 80	9627	E 7048	DH 719; (5 T 8); 6 AK 8; 6 DL 12; 6 T 8; 6 V 8; 6 Γ 3 II;
EBF 80			(EBF 2); (EBF 2 G); (EBF 32); (EBF 35); (EBF 171); WD 709; ZD 152; 6 N 8;
EBF 89	9628	E 7050	(EBF 21); (6AD 8); 6 DC 8; (6EQ 7); (6 N 8 K);
EC 362			(6 BK 4); (6 C 20 C);
EC 86	9629	E 7074	6 CM 4;
EC 92	9630	E 7013	(EC 91); 6 AB 4;
EC 360	200-8002	E 7120	(ECC 230); 6080);
EC 760	11777		(5718); (6 C 3 B);
EC 866	200-8021		E 86 C;
ECC 81			B 152; B 309; CV 455; (QA 2406); (6 AU 7); 12 AT 7; 6060; 6201;
ECC 82	9361	E 7015	B 329; CV 491; (ECC 40); 12 AU 7; (5814); 6067;
ECC 83	9632	E 7017	B 339; CV 492; 6 AX 7; 6 CC 41; (6 EU 7); (7 F 7); 6 L 13; 12 AX 7; (5751); 6057; (7025); 6 H 2 II;
ECC 84	9633	E 7019	6 CW 7; (6 H 14 II);
ECC 85	9634	E 7020	B 719; 6 AQ 8; (6 DT 8); 6 L 12); (6 H 1 II); (6 H 3 II);
ECC 88	9636	E 7144	(6922); 6 DJ 8;
ECC 803 S			ECC 803 S;
ECC 813	200-8159		6463;
ECC 865	200-8149		(ECC 801 s);
ECC 960	13756		E 90 CC; 5920;
ECC 962	13757		E 92 CC;
ECF 82	9638	E 7051	(5 U 8); 6 U 8;

RFT-Typ	TGL-Nr.	RGW-Nr.	Austauschbare (ähnliche) Typen
ECH 81	9639	E 7052	CV 2128; (ECH 2); (ECH 3); (ECH 3 G); (ECH 4); (ECH 33); (ECH 35); (ECH 42); (ECH 171); (X 61 M); (X 78); (X 79); (X 81); X 719; 6 AJ 8; (6 AN 7); 6 C 12; 6 CH 40; (6 E 8 G); 6 II 1 II; 6 II 14 II; (7 A 8); ECH 84;
ECH 84			
ECL 81	9640		
ECL 82	9641	E 7053	6 BM 8;
ECL 84	9642	E 7088	
ECL 85			ECL 85;
ECL 86			6 GW 8;
EF 80	9643	E 7026	CV 1376; (EF 91); (EF 174); (VP 41); (VP 1321); (VP 1322); Z 152; (Z 329); Z 719; (6 AM 6); (6 BD 6); (6 BW 7); 6 BX 6; (6 CB 6); (6 F 23); (7 DE 7); (7 V 7); (30 F 5); (63 SPT); 64 SPT;
EF 85			CV 1375; (EF 43); (EF 50); (EF 175); W 719; (W 729); 6 BY 7; (6 DC 6); 6 F 19; (6 F 20); (9 D 7);
EF 86	9645	E 7027	CV 2901; (EF 6); (EF 36); (EF 37); (EF 40); (EF 804); (VP 210); (VP 1320); Z 729; (5879); 6267; 6 BK 8; (8 D 8);
EF 89	9646	E 7078	CV 5156; (EF 5); (EF 92); (W 143); (W 147); (W 150); (6 BH 5); 6 DA 6; (6 EC 7); (6 F 18);
EF 95			6 AK 5; 6 F 32; CV 850; 6 Ж 1 II;
EF 183	200-8018		6 EH 7; (6 GM 6);
EF 184	200-8019		6 EJ 7; (6 EW 6); (30 F 27);
EF 761	200-8035		(EF 731); (6 Ж 2 Б-Б); (5899);
EF 762	11686		(5840); (EF 732); (6 Ж 1 Б-Б);
EF 806S			
EF 860	13752	E 7110	EF 800; (EF 802);
EF 861	10186	E 7109	CV 3998; E 180 F; 6688;
EH 90	9647	E 7031	6 CS 6;
EH 960	12121		(5915); (6687); EH 900 s; (E 91 H);
EL 34	9649	E 7032	(AL 5); (AL 60); (CV 1075); CV 1741; (CV 1947); (EL 5); (EL 5 G); (EL 37); (EL 60); (VT 75); (VT 198); (6 AL 6); 6 CA 7;

RFT-Typ	TGL-Nr.	RGW-Nr.	Austauschbare (ähnliche) Typen
EL 36	9665	E 7081	CV 2940;
EL 81	9650	E 7033	(EL 44); 6 CJ 6; CV 2721;
EL 83	9651	E 7034	(EL 43); (EL 803); 6 CK 6; CV 2726; 6 II 15 II;
EL 84	9652	E 7035	CV 2975; (EL 3); (EL 3 N); (EL 3 NG); EL 11 N; (EL 33); (EL 41); (EL 90); (EL 171); (KT 61); (N 78); (N 150); N 709; 6 BQ 5; (6 BW 6); (6 GK 6); 6 L 40; (6 M 5); 6 P 15; (6 II 1 II); (6 II 14 II);
EL 86	9653	E 7036	KT 45; CV 5094; 6 CW 5; (42 SPT);
EL 95	9654		(EL 1); (EL 2); (EL 13); (EL 85); (EL 91); 6 DL 5;
EL 861	13754	E 7118	E 81 L; 6686;
EL 862	200-8008		D 3 a;
EM 80	9655	E 7046	(AM 1); (AM 2); CV 1352; 6 BR 5; 6 E III; 65 ME;
EM 83	9656		
EM 84	9657	E 7082	6 FG 6;
EY 51	200-8004		CV 426; (EY 1); R 12; SU 61; U 43; U 151; (6 W 2); 6 X 2; (1877);
EY 81	9658		6 R 3; 6 V 3 P;
EY 86	9625	E 7003	(E 2385); (R 12); (SU 61); 6 S 2;
EY 88	9660	E 7072	
EY 865	200-8003		
EYY 13	200-8158		(44 IU); (EZ 150); (GZ 34);
EZ 80	9661	E 7005	(EZ 35); (EZ 40); (EZ 91); (GZ 40); (GZ 41); (U 78); (U 82); (U 147); (U 149); (U 150); (UU 9); (6 AV 4); (6 FX 4); 6 GG 6; 6 V 4; (6 W 5); (6 X 4); (6 X 5); (6 II 4 II); (7 Y 4); (14 Y 4); CV 1535;
EZ 81	9662	E 7006	CV 5072; U 709; UU 12; 6 BW 4; 6 CA 4; (7 Z 4); (442 BU);
IF 860	13753		

RFT-Typ	TGL-Nr.	RGW-Nr.	Austauschbare (ähnliche) Typen
IL 861	13755		18046;
PABC 80	9663	E 7049	9 AK 8;
PC 86	10461	E 7075	4 CM 4;
PC 88	200-8022		4 DL 4;
PC 96	9667	E 7143	
PCC 84	10462	E 7023	B 319; 7 AN 7; 7 CC 40; 30 L 1;
PCC 85	9666	E 7024	9 AQ 8;
PCC 88	9644	E 7022	7 DJ 8;
PCF 82	9668	E 7056	9 U 8;
PCL 81	10832		
PCL 82	9669	E 7055	LN 309; (LN 329); N 369; 16 A 8; (30 PL 1); (30 PL 13);
PCL 84	9670	E 7087	15 DQ 8;
PCL 85			18 GV 8;
PCL 86			14 GW 8;
PL 36	10465	E 7040	(N 308); 25 E 5; (30 P 4);
PL 81	9671	E 7041	N 152; N 359; 21 A 6; 213 Pen;
PL 83	9672	E 7043	N 153; (N 309); 15 A 6;
PL 84	9673	E 7044	N 379; (PL 82); 15 CW 5; (16 A 5); 30 P 18;
PL 95	9674		
PL 500	200-8020		28 GB 5;
PM 84	9675		
PY 81	9676	E 7007	U 153; 17 Z 3;
PY 88	9677	E 7073	30 AE 3;
UABC 80	9678	E 7054	DH 109; (HABC 80); 10 LD 12; (UBF 2); 17 C 8; 17 N 8; 171 DDP;
UBF 80			WD 119; 10 FD 12; 19 FL 8;
UBF 89	9679	E 7057	
UC 92	9680	E 7014	9 AB 4;
UCC 85	9681	E 7025	B 109; 10 L 14; 10 LD 14;
UCH 81	9682	E 7058	(BCH 1); (CCH 2); (CCH 35); (HCH 81); (UCH 171); (X 76 M); (X 101); (X 109); X 119; 10 C 14; (14 Y 7); 19 AJ 8; 19 D 8;
UCL 81	9637		(VCL 11);
UCL 82	9635	E 7059	LN 119; 10 PL 12; 50 BM 8;
UF 89	9683	E 7079	(10 F 18); (12 AD 5); (19 BY 7);
UL 84	9684	E 7045	(CL 6); (N 108); N 119; (UL 11); (UL 44); 10 P 18; (34 GD 5); 45 B 5;
UM 80	9685	E 7047	Y 119; 19 BR 5;
UY 82	9686	E 7010	55 N 3;

Röhrenvergleichsliste

Die in Klammern gesetzten Typen sind ähnlich. Sie sind nicht ohne weiteres austauschbar. Ein Vergleich der technischen Daten und Sockelschaltungen empfiehlt sich in jedem Falle.

Typ	RFT-Typ	Typ	RFT-Typ
AL 5	(EL 34)	CV 2726	EL 83
AL 60	(EL 34)	CV 2901	EF 86
AM 1	(EM 80)	CV 2940	EL 36
AM 2	(EM 80)	CV 2975	EL 84
AW 43-88	B 43 G 2	CV 2983	DL 94
AW 53-88	B 53 G 1	CV 3998	EF 861
		CV 5072	EZ 81
B 109	UCC 85	CV 5094	EL 86
B 152	ECC 81	CV 5156	EF 89
B 309	ECC 81		
B 319	PCC 84	D 2 M 9	EAA 91
B 329	ECC 82	D 3 a	EL 862
B 339	ECC 83	D 77	EAA 91
B 719	ECC 85	D 152	EAA 91
BCH 1	(UCH 81)	DC 70	(DC 761)
		DD 6	(EAA 91)
CCH 2	(UCH 81)	DD 6 S	(EAA 91)
CCH 35	(UCH 81)	DF 21	(DF 96)
CL 6	(UL 84)	DF 22	(DF 96)
CV 140	(EAA 91)	DF 32	(DF 96)
CV 283	EAA 91	DF 904	(DF 96)
CV 426	EY 51	DH 109	UABC 80
CV 455	ECC 81	DH 719	EABC 80
CV 491	ECC 82	DK 92	(DK 96)
CV 492	ECC 83	DL 25	(DL 96)
CV 554	(EAA 91)	DL 41	(DL 94)
CV 1075	(EL 34)	DL 95	(DL 94)
CV 1301	(EAA 91)	DS 77	(EAA 91)
CV 1352	EM 80		
CV 1375	EF 85	E 81 L	EL 861
CV 1376	EF 80	E 86 C	EC 866
CV 1535	EZ 80	E 88 CC	E 88 CC
CV 1741	EL 34	E 90 CC	ECC 960
CV 1929	(EAA 91)	E 91 H	(EH 960)
CV 1930	(EAA 91)	E 92 CC	ECC 962
CV 1947	(EL 34)	E 130 L	E 130 L
CV 2128	ECH 81	E 180 F	EF 861
CV 2721	EL 81		

Typ	RFT-Typ	Typ	RFT-Typ
E 2385	(EY 86)	EH 900 S	EH 960
EAA 11	(EAA 91)	EL 1	(EL 95)
EAA 171	(EAA 91)	EL 2	(EL 95)
EB 41	(EAA 91)	EL 3	(EL 84)
EB 91	(EAA 91)	EL 3 N	(EL 84)
EBF 2	(EBF 80)	EL 3 NG	(EL 84)
EBF 2 G	(EBF 80)	EL 5	(EL 34)
EBF 21	(EBF 89)	EL 5 G	(EL 34)
EBF 32	(EBF 80)	EL 11 N	(EL 84)
EBF 35	(EBF 80)	EL 13	(EL 95)
EBF 171	(EBF 80)	EL 33	(EL 84)
EC 91	(EC 92)	EL 37	(EL 34)
ECC 40	(ECC 82)	EL 41	(EL 84)
ECC 230	(EC 360)	EL 43	(EL 83)
ECC 801 S	(ECC 865)	EL 44	(EL 81)
ECC 803 S	ECC 803 S	EL 60	(EL 34)
ECH 2	(ECH 81)	EL 85	(EL 95)
ECH 3	(ECH 81)	EL 90	(EL 84)
ECH 3 G	(ECH 81)	EL 91	(EL 95)
ECH 4	(ECH 81)	EL 171	(EL 84)
ECH 33	(ECH 81)	EL 803	(EL 83)
ECH 35	(ECH 81)	EY 1	(EY 51)
ECH 42	(ECH 81)	EZ 35	(EZ 80)
ECH 84	ECH 84	EZ 40	(EZ 80)
ECH 171	(ECH 81)	EZ 91	(EZ 80)
ECL 84	ECL 84	EZ 150	(EYY 13)
ECL 85	ECL 85	E 7002	DY 86
EF 5	(EF 89)	E 7003	EY 86
EF 6	(EF 86)	E 7004	EAA 91
EF 36	(EF 86)	E 7005	EZ 80
EF 37	(EF 86)	E 7006	EZ 81
EF 40	(EF 86)	E 7007	PY 81
EF 43	(EF 85)	E 7010	UY 82
EF 50	(EF 85)	E 7013	EC 92
EF 91	(EF 80)	E 7014	UC 92
EF 92	(EF 89)	E 7015	ECC 82
EF 174	(EF 80)	E 7017	ECC 83
EF 175	(EF 85)	E 7019	ECC 84
EF 731	(EF 761)	E 7020	ECC 85
EF 732	(EF 762)	E 7022	PCC 88
EF 800	EF 860	E 7023	PCC 84
EF 802	(EF 860)	E 7024	PCC 85
EF 804	(EF 86)	E 7025	UCC 85

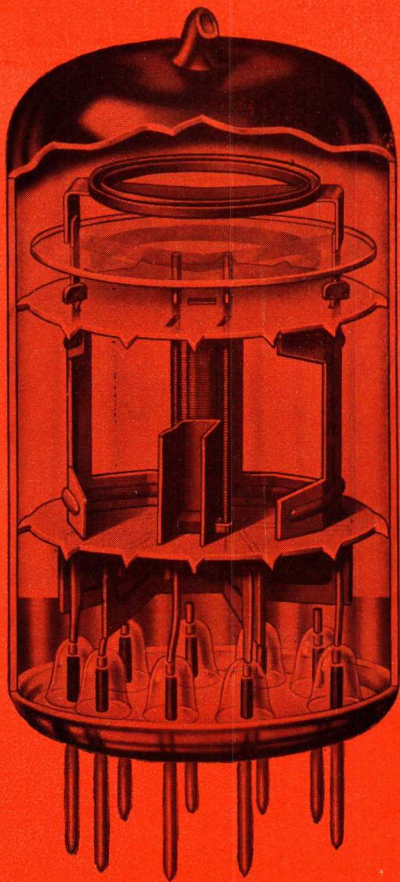
Typ	RFT-Typ	Typ	RFT-Typ
E 7026	EF 80	E 7143	PC 96
E 7027	EF 86	E 7144	ECC 88
E 7031	EH 90		
E 7032	EL 34	GZ 34	(EYY 13)
E 7033	EL 81	GZ 40	(EZ 80)
E 7034	EL 83	GZ 41	(EZ 80)
E 7035	EL 84		
E 7036	EL 86	HABC 80	(UABC 80)
E 7040	PL 36	HCH 81	(UCH 81)
E 7041	PL 81		
E 7043	PL 83	KF 3	(DF 96)
E 7044	PL 84	KF 4	(DF 96)
E 7045	UL 84	KT 45	EL 86
E 7046	EM 80	KT 61	(EL 84)
E 7047	UM 80		
E 7048	EABC 80	LN 119	UCL 82
E 7049	PABC 80	LN 309	PCL 82
E 7050	EBF 89	LN 329	(PCL 82)
E 7051	ECF 82		
E 7052	ECH 81	N 19	(DL 94)
E 7053	ECL 82	N 25	DL 96
E 7054	UABC 80	N 78	(EL 84)
E 7055	PCL 82	N 108	(UL 84)
E 7056	PCF 82	N 119	UL 84
E 7057	UBF 89	N 150	(EL 84)
E 7058	UCH 81	N 152	PL 81
E 7059	UCL 82	N 153	PL 83
E 7071	EY 86	N 308	(PL 36)
E 7072	EY 88	N 309	(PL 83)
E 7073	PY 88	N 359	PL 81
E 7074	EC 86	N 369	PCL 82
E 7075	PC 86	N 379	EL 84
E 7078	EF 89	N 709	EL 84
E 7079	UF 89		
E 7081	EL 36	PCC 89	(PCC 189)
E 7082	EM 84	PL 82	(PL 84)
E 7087	PCL 84	PL 500	28 GB 5
E 7088	ECL 84		
E 7091	B 43 G 2	QA 2406	(ECC 81)
E 7092	B 53 G 1		
E 7109	EF 861		
E 7110	EF 860	R 12	EY 51
E 7118	EL 861	R 12	(EY 86)
E 7120	EC 360	R 19	(DY 86)

Typ	RFT-Typ	Typ	RFT-Typ
SA 100	(EA 960)	X 78	(ECH 81)
SA 101	(EA 961)	X 79	(ECH 81)
SA 102	(EA 962)	X 81	(ECH 81)
SU 61	EY 51	X 101	(UCH 81)
SU 61	(EY 86)	X 109	(UCH 81)
		X 119	UCH 81
U 43	EY 51	X 719	ECH 81
U 78	(EZ 80)		
U 82	(EZ 80)	Y 119	UM 80
U 147	(EZ 80)		
U 149	(EZ 80)	Z 152	EF 80
U 150	(EZ 80)	Z 329	(EF 80)
U 151	EY 51	Z 719	EF 80
U 153	PY 81	Z 729	EF 86
U 709	EZ 81	ZD 25	DAF 96
UBF 2	(UBF 80)	ZD 152	EBF 80
UCH 171	(UCH 81)		
UL 11	(UL 84)	1 A 5	(DL 96)
UL 44	(UL 84)	1 AB 6	DK 96
UU 9	(EZ 80)	1 AC 6	(DK 96)
UU 12	EZ 81	1 AD 4	(DF 668)
		1 AF 4	(DF 96)
VCL 11	(UCL 81)	1 AF 5	(DAF 96)
VP 41	(EF 80)	1 AF 33	(DAF 96)
VP 210	(EF 86)	1 AH 5	DAF 96
VP 215 C	(DF 669)	1 AJ 4	DF 96
VP 1320	(EF 86)	1 B 2 II	(DAF 96)
VP 1321	(EF 80)	1 C 3	DK 96
VP 1322	(EF 80)	1 F 1	DF 96
VT 75	(EL 34)	1 F 33	DF 96
VT 198	(EL 34)	1 FD 1	DAF 96
		1 H 33	(DK 96)
W 25	DF 96	1 L 33	(DL 94)
W 143	(EF 89)	1 LG 5	(DF 96)
W 147	(EF 89)	1 K 2 II	DF 96
W 150	(EF 89)	1 P 1	DL 96
W 719	EF 85	1 P 11	DL 94
W 729	(EF 85)	1 S 2	DY 86
WD 119	UBF 89	1 S 2 A	(DY 86)
WD 709	EBF 80	1 U 4	(DF 96)
		1 X 2 A	(DY 86)
X 25	DK 96	1 X 2 B	(DY 86)
X 61 M	(ECH 81)		
X 76 M	(UCH 81)	2 II 2 II	DL 96

Typ	RFT-Typ	Typ	RFT-Typ
3 C 4	DL 96	6 CK 6	EL 83
3 E 5	DL 94	6 CM 4	EC 86
3 V 4	DL 94	6 CS 6	EH 90
		6 CW 5	EL 86
4 CM 4	PC 86	6 CW 7	ECC 84
4 DL 4	PC 88	6 D 2	(EAA 91)
		6 DA 6	EF 89
5 T 8	(EABC 80)	6 DC 6	(EF 85)
5 U 8	(ECF 82)	6 DC 8	EBF 89
		6 DJ 8	ECC 88
6 A 6 A-B	(EA 766)	6 DL 5	EL 95
6 AB 4	EC 92	6 DL 12	EABC 80
6 AD 8	(EBF 89)	6 DT 8	(ECC 85)
6 AJ 8	ECH 81	6 E III	EM 80
6 AK 8	EABC 80	6 E 8 G	(ECH 81)
6 AL 5	EAA 91	6 EC 7	(EF 89)
6 AL 6	(EL 34)	6 EH 7	EF 183
6 AM 6	(EF 80)	6 EJ 7	EF 184
6 AN 7	(ECH 81)	6 EQ 7	(EBF 89)
6 AQ 8	ECC 85	6 EU 7	(ECC 83)
6 AU 7	(ECC 81)	6 EW 6	(EF 184)
6 AV 4	(EZ 80)	6 F 18	(EF 89)
6 AX 7	ECC 83	6 F 19	EF 85
6 B 32	EAA 91	6 F 20	(EF 85)
6 BD 6	(EF 80)	6 F 23	(EF 80)
6 BH 5	(EF 89)	6 FG 6	(EM 84)
6 BK 4	(EC 32)	6 FX 4	(EZ 80)
6 BK 8	EF 86	6 Γ 3 II	EABC 80
6 BM 8	ECL 82	6 GG 6	EZ 80
6 BQ 5	EL 84	6 GK 6	(EL 84)
6 BR 5	EM 80	6 GM 6	EF 183
6 BW 4	EZ 81	6 GW 8	ECL 86
6 BW 6	(EL 84)	6 H 6	(EAA 91)
6 BW 7	(EF 80)	6 II 1 II	ECH 81
6 BX 6	EF 80	6 II 14 II	ECH 81
6 BY 7	EF 85	6 L 12	ECC 85
6 C 12	ECH 81	6 L 13	ECC 83
6 C 20 C	(EC 362)	6 L 40	EL 84
6 CA 4	EZ 81	6 LD 12	EABC 80
6 CA 7	EL 34	6 M 5	(EL 84)
6 CB 6	(EF 80)	6 H 1 II	ECC 85
6 CC 41	ECC 83	6 H 2 II	ECC 83
6 CH 40	ECH 81	6 H 3 II	ECC 85
6 CJ 6	EL 81	6 H 14 II	ECC 84

Typ	RFT-Typ	Typ	RFT-Typ
6 N 8	EBF 80	10 C 14	UCH 81
6 N 8 K	(EBF 89)	10 F 18	(UF 89)
6 II 1 II	(EL 84)	10 FD 12	UBF 89
6 II 14 II	(EL 84)	10 LD 12	UABC 80
6 P 15	EL 84	10 L 14	UCC 85
6 II 15 II	EL 83	10 LD 14	UCC 85
6 R 3	EY 81	10 P 18	UL 84
6 S 2	EY 86	10 PL 12	UCL 82
6 C 3 B	(EC 760)		
6 R 1 B-B	(EF 762)	12 AD 5	(UF 89)
6 R 2 B-B	(EF 761)	12 AT 7	ECC 81
6 T 8	EABC 80	12 AU 7	ECC 82
6 U 8	ECF 82	12 AX 7	ECC 83
6 V 3 P	EY 81		
6 V 4	EZ 80	14 GW 8	PCL 86
6 V 8	EABC 80	14 Y 4	(EZ 80)
6 W 2	(EY 51)	14 Y 7	(UCH 81)
6 W 5	(EZ 80)		
6 X 2	EY 51	15 A 6	PL 83
6 X 2 II	(EAA 91)	15 CW 5	PL 84
6 X 4	(EZ 80)	15 DQ 8	PCL 84
6 X 5	(EZ 80)		
6 II 4 II	(EZ 80)	16 A 5	(PL 84)
		16 A 8	PCL 82
7 A 6	(EAA 91)		
7 A 8	(ECH 81)	17 C 8	UBF 80
7 AN 7	PCC 84	17 N 8	UBF 80
7 CC 40	PCC 84	17 Z 3	PY 81
7 DE 7	(EF 80)		
7 DJ 8	PCC 88	18 GV 8	PCL 85
7 ES 8	PCC 189		
7 F 7	(ECC 83)	19 AJ 8	UCH 81
7 FC 7	(PCC 189)	19 BR 5	UM 80
7 V 7	(EF 80)	19 BY 7	(UF 89)
7 Y 4	(EZ 80)	19 D 8	UCH 81
7 Z 4	(EZ 81)	19 FL 8	UBF 89
8 D 8	(EF 86)		
9 AB 4	UC 92	21 A 6	PL 81
9 AK 8	PABC 80	21 CQP 4 S	(B 53 G 1)
9 AQ 8	PCC 85		
9 D 7	(EF 85)	25 E 5	PL 36
9 U 8	PCF 82	28 GB 5	PL 500

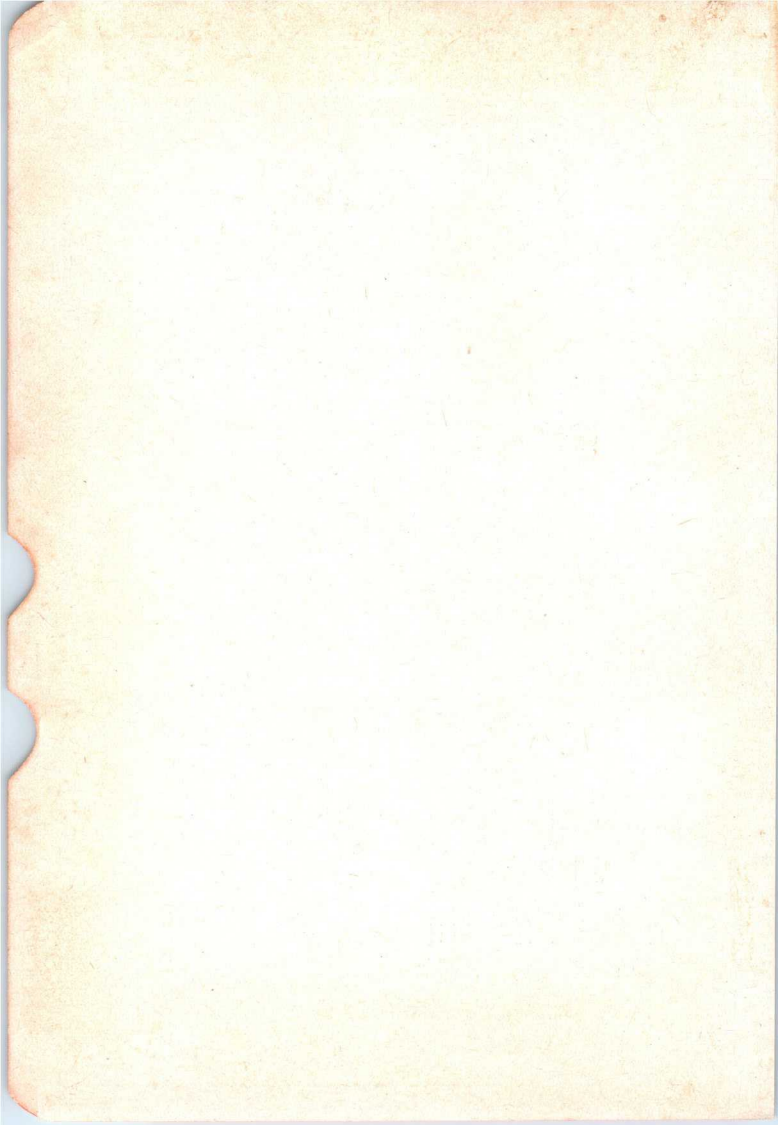
Typ	RFT-Typ	Typ	RFT-Typ
30 AE 3	PY 88	5751	(ECC 83)
30 F 5	(EF 80)	5814	(ECC 82)
30 F 27	(EF 184)	5840	(EF 762)
30 L 1	PCC 84	5879	(EF 86)
30 P 4	(PL 36)	5899	(EF 761)
30 P 18	PL 84	5915	(EH 960)
30 PL 1	(PCL 82)	5920	ECC 960
30 PL 13	(PCL 82)	6057	ECC 83
		6058	EAA 91
34 GD 5	(UL 84)	6060	ECC 81
42 SPT	(EL 86)	6067	ECC 82
44 IU	(EYY 13)	6080	(EC 360)
45 B 5	UL 84	6097	(EAA 91)
50 BM 8	UCL 82	6201	ECC 81
55 N 3	UY 82	6267	EF 86
63 SPT	(EF 80)	6375	(DC 761)
64 SPT	EF 80	6397 spez.	(DL 761)
65 ME	EM 80	6463	ECC 813
171 DDP	UBF 80	6686	EL 861
213 Pen	PL 81	6687	(EH 960)
442 BU	(EZ 81)	6688	EF 861
1877	(EY 51)	6922	(ECC 88)
5678	(DF 669)	6922	E 88 CC
5679	(EAA 91)	7025	(ECC 83)
5704	(EA 766)	7125	EBF 89
5718	(EC 760)	18046	IL 861
5726	(EAA 91)		

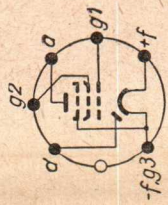
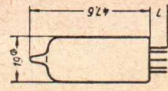


REPT

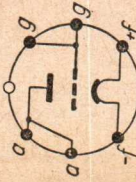
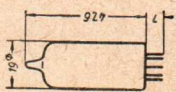
**RÖHREN DER D-, E-, P-
UND U-SERIE**

für Fernsehen, Rundfunk
und Phono-Zwecke



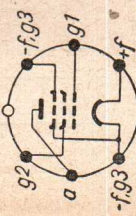
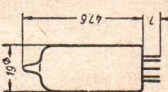
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		Pentode in Widerstandsschaltung			
DAF 96 TGL 200-8029	Parallelheizung		U _b = 67,5 V		U _{aL} max 150 V	
Diode und Pentode für NF-Verstärkung	I _f ca. 25 mA		R _a = 1 MΩ		U _a max 120 V	
	Serienheizung		R _{g2} = 3 MΩ		N _a max 30 mW	
	I _f = 24 mA		R _{g1} = 3 MΩ		U _{g2L} max 120 V	
	U _f ca. 1,3 V		R _{g1} ⁽¹⁾ = 2 MΩ		U _{g2} max 90 V	
			I _a = 40 μA		N _{g2} max 10 mW	
			I _{g2} = 13 μA		R _{g1} max 3 MΩ	
			U _b = 85 V		R _{g1} max ⁽²⁾ 20 MΩ	
			R _a = 1 MΩ		I _k max 1 mA	
			R _{g2} = 3 MΩ		I _d max 100 V	
			R _{g1} = 3 MΩ		I _d max 1,2 mA	
			R _{g1} ⁽¹⁾ = 2 MΩ		I _d max 0,2 mA	
			I _a = 65 μA			
			I _{g2} = 21 μA			
Schaltung und Abmessungen  7stiftiger Miniatursockel  Nenngröße 38 nach TGL 0-41537 Fassung nach TGL 11607 Masse: ca. 8 g						

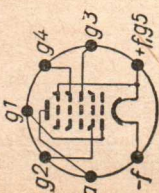
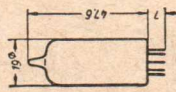
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung DAF 96 TGL 200-8029		<p>Kapazitäten</p> <p>cg1(a) 1,8 pF</p> <p>ca(g1) 2 pF</p> <p>cg1a \cong 0,3 pF</p> <p>cd 1,1 pF</p> <p>cda \cong 0,9 pF</p> <p>cdg1 \cong 0,03 pF</p> <p>1) Gitterableitwiderstand der folgenden Röhre</p> <p>2) Bei Erzeugung von Ug1 nur durch Rg1</p> <p>Besondere Maßnahmen gegen Klängen sind nicht erforderlich, wenn bei Empfängern für eine Ausgangsleistung von 50 mW an der Endröhre am Gitter der DAF 96 eine Eingangsspannung Ug1 \sim \cong 20 mV benötigt wird und der Gesamtfrequenzgang bei NF bestimmten Bedingungen genügt, worüber auf Anfrage vom Herstellerwerk Auskunft erteilt wird.</p>	

Typ und Anwendung. Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>DC 90 TGL 200-8027 Misch-, Oszillator- und Verstärkertriode für UKW-Empfänger</p>  <p>7stiffiger Miniatursockel</p> 	<p>Parallelheizung $U_f = 1,4$ V $I_f = \text{ca. } 50$ mA</p> <p>Serienheizung $I_f = 48$ mA $U_f = \text{ca. } 1,3$ V</p> <p>$U_a = 90$ V $U_g = -3$ V $I_a = 3$ mA $S = 1,1$ mA/V $D = 8,5$ % $\mu = 11,8$ $R_i = 10,7$ kΩ</p>	<p>HF-Verstärker $U_a = 40$ V $U_g = 0$ V $I_a = 1,5$ mA</p> <p>$U_a = 67,5$ V $U_g = 0$ V $I_a = 4,5$ mA</p> <p>$U_a = 90$ V $U_g = -3$ V $I_a = 3$ mA</p> <p>$S = 0,9$ mA/V $R_i = 12$ kΩ $r_a = 4$ kΩ</p> <p>$S = 1,2$ mA/V $R_i = 9,8$ kΩ $r_e = 7,5$ kΩ $(f = 100 \text{ MHz})$ $r_a = 2,8$ kΩ</p> <p>$S = 1,1$ mA/V $R_i = 10,7$ kΩ $r_e = 7,5$ kΩ $(f = 100 \text{ MHz})$ $r_a = 2,8$ kΩ</p> <p>Selbstschwingende Mischstufe $U_a = 67,5$ V $U_{osz} = -4$ V $R_g = 0,5$ MΩ $I_a = 1,8$ mA</p>	<p>$U_{aL} \text{ max } 140$ V $U_a \text{ max } 90$ V $N_a \text{ max } 0,6$ W $R_g \text{ max } 3$ MΩ $I_k \text{ max } 5,5$ mA</p>

Nenngröße 38 nach
TGL 0-41 537
Fassung nach TGL 11 607
Masse: ca. 7 g

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung DC 90 TGL 200-8027		$U_a = 90 \text{ V}$ $\bar{U}_{osz} = -5,5 \text{ V}$ $R_g = 0,5 \text{ M}\Omega$ $I_a = 2,8 \text{ mA}$ $S_c = 0,45 \text{ mA/V}$ Kapazitäten $c_g(a) = 0,7 \text{ pF}$ $c_a(g) = 1,2 \text{ pF}$ $c_{ga} = 2,9 \text{ pF}$	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte*
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>DF 96 TGL 200-8030</p> <p>Regelbare HF-Pentode</p>  <p>7stifiger Miniatursockel</p>  <p>Nenngröße 38 nach TGL 0-41537 Fassung nach TGL 11 607 Masse: ca. 9 g</p>	<p>Parallelheizung</p> <p>$U_f = 1,4$ V</p> <p>I_f ca. 25 mA</p> <p>Serienheizung</p> <p>$I_f = 24$ mA</p> <p>U_f ca. 1,3 V</p> <p>$U_a = 85$ V</p> <p>$U_{g2} = 64$ V</p> <p>$U_{g1} = 0$ V</p> <p>$I_a = 1,65$ mA</p> <p>$I_{g2} = 0,55$ mA</p> <p>$S = 0,85$ mA/V</p> <p>$R_i = 1,0$ MΩ</p> <p>$D_2 = 5,5$ %</p> <p>$\mu_{g2/g1} = 18$</p>	<p>$U_b = 85$ V</p> <p>$R_{g2} = 40$ kΩ</p> <p>$U_{g1} = 0$ V</p> <p>$I_a = 1,65$ mA</p> <p>$I_{g2} = 0,55$ mA</p> <hr/> <p>$U_{g1} = -5,5$ V</p> <p>$S = 10$ μA/V</p> <hr/> <p>$U_a = 64$ V</p> <p>$U_{g2} = 64$ V</p> <p>$U_{g1} = 0$ V</p> <p>$I_a = 1,65$ mA</p> <p>$I_{g2} = 0,55$ mA</p> <hr/> <p>$U_{g1} = -4,1$ V</p> <p>$S = 10$ μA/V</p>	<p>U_{aL} max 150 V</p> <p>U_a max 120 V</p> <p>N_a max 0,25 W</p> <p>U_{g2L} max 120 V</p> <p>U_{g2} max 90 V</p> <p>N_{g2} max 0,1 W</p> <p>R_{g1} max 3 MΩ</p> <p>I_k max 2,2 mA</p>
		<p>Kapazitäten</p> <p>$c_{g1(a)} = 3,3$ pF</p> <p>$c_{a(g1)} = 8,0$ pF</p> <p>$c_{g1a} \leq 0,01$ pF</p>	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte	mit Fremderregung gemessen	
DK 96 TGL 200-8028	Parallelheizung $U_f = 1,4$ V I_f ca. 25 mA	$U_b^{(1)} = 64$ V $U_{g3} = 0$ V $R_{g4} = 0$ k Ω $R_{g2} = 20$ k Ω $R_{g1}^{(2)} = 30$ k Ω $I_a = 0,55$ mA $I_{g4} = 0,12$ mA $I_{g2} = 1,6$ mA $I_{g1} = 85$ μ A	U_{aL} max 110 V U_a max 90 V N_a max 0,15 W U_{g4L} max 110 V U_{g4} max 90 V N_{g4} max 30 mW U_{g2L} max 110 V U_{g2} max 60 V N_{g2} max 100 mW R_{g1} max 0,1 M Ω R_{g3} max 3 M Ω I_k max 2,6 mA
Regelbare Mischheptode	Serienheizung $I_f = 24$ mA U_f ca. 1,3 V	$U_{g3} = -4,5$ V $U_b^{(1)} = 85$ V $U_{g3} = 0$ V $R_{g4} = 120$ k Ω $R_{g2} = 30$ k Ω $R_{g1}^{(2)} = 30$ k Ω $I_a = 0,8$ mA $I_{g4} = 0,2$ mA	$U_{g3} = 2,75$ μ A/V $U_b^{(1)} = 300$ μ A/V $U_{g3} = 800$ k Ω $R_{g4} = 100$ k Ω $R_{g2} = 100$ k Ω $R_{g1}^{(2)} = 30$ k Ω $I_a = 0,8$ mA $I_{g4} = 0,2$ mA
Schaltungsschema 	$U_a = 64$ V $U_{g4} = 64$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 35$ V $(U_{g1}^{(2)}) = 0$ V $I_a = 0,8$ mA $I_{g4} = 0,2$ mA $I_{g2} = 1,7$ mA $S_{g2} = 0,6$ mA/V $D_2 = 13,5$ %		
7stiftiger Miniatursockel			
Nenngröße 38 nach TGL 0-41537			
Fassung nach TGL 11607			
Masse: ca. 8 g			

$I_{g2} = 1,5 \text{ mA}$
 $I_{g1} = 85 \mu\text{A}$

$U_{g3} = -6,5 \text{ V}$ $S_c = 3 \mu\text{A/V}$

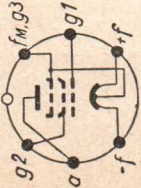
Kapazitäten

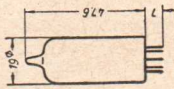
$c_{g1} \quad 3,9 \text{ pF}$
 $c_{g3} \quad 7,4 \text{ pF}$
 $c_a \quad 8,1 \text{ pF}$
 $c_{g1a} \quad \leq 0,11 \text{ pF}$
 $c_{g2a} \quad \leq 0,3 \text{ pF}$
 $c_{g3a} \quad \leq 0,36 \text{ pF}$
 $c_{g1g2} \quad 3 \text{ pF}$
 $c_{g1g3} \quad \leq 0,2 \text{ pF}$
 $c_{g2g3} \quad 1,6 \text{ pF}$

1) Batteriespannung 67,5 V bzw. 90 V
vermindert um die negative Vorspannung der Endröhre

2) $g1$ bzw. R_{g1} an $+f$;

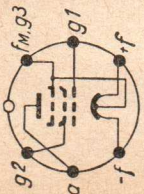
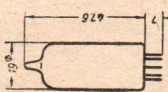
U_{g1} ist dabei ausnahmsweise auf $+f$ bezogen; U_a , U_{g4} , U_{g3} , U_{g2} sind wie üblich auf $-f$ bezogen

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
DL 94 TGL 200-8031 Leistungspentode  7stiftiger Miniatursockel	(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Halften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.) Parallelheizung Heizfadenhälften parallel geschaltet fM am neg. Pol $U_f = 1,4$ V I_f ca. 100 mA Heizfadenhälften hintereinander geschaltet $U_f = 2,8$ V I_f ca. 50 mA Serienheizung $I_f = 48$ mA U_f ca. 2,6 V	$U_f = 1,4$ V $U_a = 90$ V $U_{g2} = 90$ V $U_{g1} = -5,1$ V $R_a = 8$ k Ω $I_a = 8$ mA $I_{g2} = 1,8$ mA	$S = 2$ mA/V $N \sim 310$ mW $U_{g1} \sim 4,1$ V $k = 10$ %	$U_{aL} \text{ max } 200$ V $U_a \text{ max } 150$ V $Q_a \text{ max } 1,2$ W $U_{g2L} \text{ max } 200$ V $U_{g2} \text{ max } 150$ V $N_{g2} \text{ max } 0,45$ W $N_{g2d} \text{ max } 0,7$ W $R_{g1} \text{ max } 1$ M Ω $I_k \text{ max } 2 \times 6$ mA (Fadenhälften parallel) $I_k \text{ max } 11$ mA (Fadenhälften hintereinander)	
		$U_f = 1,4$ V $U_a = 120$ V $U_{g2} = 120$ V $U_{g1} = -8,1$ V $R_a = 8$ k Ω $I_a = 10$ mA $I_{g2} = 2,3$ mA	$S = 2$ mA/V $N \sim 550$ mW $U_{g1} \sim 5,0$ V $k = 10$ %	Kapazitäten $c_{g1(a)} = 4,5$ pF $c_{a(g1)} = 4,2$ pF $c_{g1a} \leq 0,4$ pF	

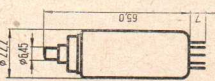
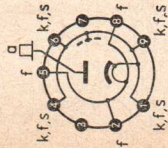


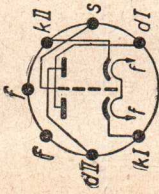
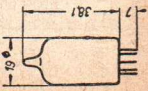
Nenngröße 38 nach
 TGL 0-41 537
 Fassung nach TGL 11 607
 Masse: ca. 8 g

U_f	=	1,4	V
U_a	=	90	V
U_{g2}	=	90	V
U_{g1}	=	-5,1	V
I_a	=	8	mA
I_{g2}	=	1,8	mA
S	=	2	mA/V
$D2$	=	13,7	%
R_i	=	110	k Ω

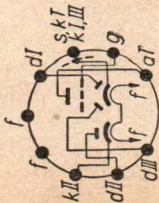
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>DL 96 TGL 200-8032 Endpentode</p> 	<p>(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.)</p> <p>Parallelheizung Heizfadenhälften parallel geschaltet f_M am neg. Pol</p> <p>$U_f = 1,4$ V I_f ca. 50 mA</p> <p>Heizfadenhälften hintereinander geschaltet</p> <p>$U_f = 2,8$ V I_f ca. 25 mA</p> <p>Serienheizung $I_f = 24$ mA U_f ca. 2,6 V</p>	<p>$U_f = 1,4$ V $U_a = 64$ V $U_{g2} = 64$ V $U_{g1} = -3,3$ V $R_a = 15$ kΩ $I_a = 3,5$ mA $I_{g2} = 0,65$ mA</p> <p>$U_f = 1,4$ V $U_a = 85$ V $U_{g2} = 85$ V $U_{g1} = -5,2$ V $R_a = 13$ kΩ $I_a = 5$ mA $I_{g2} = 0,9$ mA</p> <p>Kapazitäten $c_{g1(a)} = 4,5$ pF $c_{a(g1)} = 4,2$ pF $c_{g1a} = 0,4$ pF</p>	<p>$U_{aL} \text{ max } 110$ V $U_a \text{ max } 90$ V $Q_a \text{ max } 0,6$ W $U_{g2L} \text{ max } 110$ V $U_{g2} \text{ max } 90$ V $N_{g2} \text{ max } 0,2$ W $R_{g1} \text{ max } 2$ MΩ $I_k \text{ max } 2 \times 3$ mA (Fadenhälften parallel) $I_k \text{ max } 4,5$ mA (Fadenhälften hintereinander)</p>	
<p>7stiftiger Miniatursockel</p>  <p>Nenngröße 38 nach TGL 0-41537 Fassung nach TGL 11607 Masse: ca. 8 g</p>				

U_f	=	1,4	V
U_a	=	85	V
U_{g2}	=	85	V
U_{g1}	=	-5,2	V
I_a	=	5	mA
I_{g2}	=	0,9	mA
S	=	1,4	mA/V
R_i	=	150	k Ω

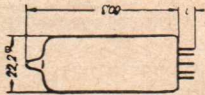
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>DY 86 DY 87 TGL 9625</p> <p>Hochspannungs-Gleichrichterröhre</p> <p>zum Gleichrichten der Zeilenrücklaufimpulse in Fernsehempfängern. Die DY 86 und die DY 87 haben die gleichen Abmessungen und elektrischen Daten. Die DY 87 ist mit einer wasserabweisenden Kolbenoberfläche versehen.</p>	<p>$U_f = 1,4 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 530 \text{ mA}$</p>  <p>Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11608 Anschlußkappe D nach TGL 70-123 Masse: ca. 15 g</p>	<p>Gleichrichtung von Zeilenrücklaufimpulsen $U = 18 \text{ kV}$ $I = 0,15 \text{ mA}$</p> <p>Die Heizspannung soll auf $U_f = 1,4 \text{ V}$ bei einem Strom $I = 200 \mu\text{A}$, bezogen auf Netznennspannung und beim Nennheizstrom der Röhre eingestellt werden. Als Grenzwert für den Betrieb mit Heizstrom-Nennwert dürfen bei max. Strom I und Netzunterspannung (-10%) die Heizspannung $U_f \text{ min} = 1,2 \text{ V}$ nicht unterschreiten, beim Strom $I = 0$ und Netzüberspannung ($+10\%$) darf die Heizspannung $U_f \text{ max} = 1,6 \text{ V}$ nicht überschreiten.</p> <p>Kapazität $c_{ak} = 1,7 \text{ pF}$</p>	<p>Impulsbetrieb</p> <p>$0_{a_{\text{eff}} \text{ sperr max}}^{1)} = 22 \text{ kV}$ 40 mA $0,8 \text{ mA}$ $3,5 \text{ nF}$</p> <p>$i_{a_{\text{eff}} \text{ max}}^{2)}$</p> <p>$I_a \text{ max}$ $CL \text{ max}$</p> <p>Betrieb bei $\gamma = 50 \text{ Hz}$ $U_{Tr} \text{ max} = 5 \text{ kV}$ $I \text{ max} = 3 \text{ mA}$ $R_v \text{ min} = 0,1 \text{ M}\Omega$ $CL \text{ max} = 0,22 \mu\text{F}$</p>
 <p>Novalsockel</p>		<p>1) Hierbei muß das Nachschwingen des Horizontal-Transformators berücksichtigt werden. Es verursacht eine negative Spitzenspannung, die bis zu 22% von U betragen kann. Die max. Dauer von $0_{a_{\text{eff}} \text{ sperr max}}$ kann 22% einer Periode betragen, darf aber 18 μs nicht überschreiten. Bei $I = 0$ ist $0_{a_{\text{eff}} \text{ sperr max}} = 24 \text{ kV}$, absolutes Maximum für $0_{a_{\text{eff}} \text{ sperr max}} = 27 \text{ kV}$.</p> <p>2) Die max. Dauer von $i_{a_{\text{eff}}}$ kann 10% einer Periode betragen, darf aber 10 μs nicht überschreiten.</p>	

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>EAA 91 TGL 9626 Zweifachdiode</p> <p>Niederohmige Gleichrichter- röhre. Zwei Diodensysteme mit getrennten Kathoden. Spe- ziell für Verhältnisgleichrich- tung und andere FM-Detektor- schaltungen*</p>  <p>7stiffiger Miniatursockel</p>  <p>Nenngröße 28 nach TGL 0-41537 Fassung nach TGL 11607 Masse: ca. 7 g</p>	<p>U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA oder I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V</p>	<p>Kapazitäten mit äußerer Abschirmung (je System)</p> <p>cd/kfs 3 pF ck/dfs 3,4 pF cd dl ≲ 0,026 pF</p> <p>1) Höhere Werte für Diskriminator- Schaltungen sind nur zulässig nach Rücksprache mit dem Lieferwerk. 2) Gleichspannungsanteil max. 200 V Wechselspannungsanteil max. 165 V</p>	<p>a) Einweggleichrichtung U_~ max 150 V I_d max 9 mA</p> <p>b) UKW -0d sperrmax 420 V</p> <p>I_d max 54 mA I_d max 9 mA g₁ min 300 Ω</p> <p>c) allgemein N_d max 0,5 W 0-f/k max²⁾ 330 V 0 + f/k max 150 V R_f/k max¹⁾ 20 kΩ C_L max 8 μF</p>	

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte					
	statische Werte									
EABC 80 TGL 9627	$U_f = 6,3$	V	Triode als NF-Verstärker	$U_b = 250$	V	a) Diode	\hat{U}_{dl} sperr max	350	V	
Dreifachdiode-Triode Diode mit großem Innenwiderstand für AM-Bereiche. Duodiode mit kleinem Innenwiderstand für FM-Bereiche, speziell für Verhältnisleichtichtung. Triode zur NF-Verstärkung.	f	ca. 450	mA	$U_e \sim$	$= 67$	mV	\hat{I}_{dl} max	6	mA	
	Diode		$R_a = 300$	k Ω	V	$= 60$	\hat{I}_{dl} max	1	mA	
	U_{dl}	$= 10$	V	$R_{g'} = 10$	M Ω	k	$= 0,3$	b) Duodiode (je System)		
	I_{dl}	$= 2$	mA	$R_k = 0$	Ω	für $U_a \sim$	$= 8$	\hat{U}_{dl} , III sperr.max	350	V
	R_{il}	$= 5$	k Ω	$I_a = 0,6$	mA	$U_e \sim$	$= 134$	\hat{I}_{dl} , III max	75	mA
	Duodiode		$U_{dl,III} = 5$	V	V	$= 60$	\hat{I}_{dl} , III max	10	mA	
	$U_{dl,III}$	$= 5$	V		k	$= 0,65$	c) Triode			
	$I_{dl,III}$	$= 25$	mA		für $U_a \sim$	$= 4$	U_{aL} max	550	V	
	$R_{il,III}$	$= 200$	Ω		$U_b = 250$	V	U_a max	300	V	
		$0,67 \leq \frac{R_{iII}}{R_{iIII}} \leq 1,5$			$R_a = 100$	k Ω	N_a max	1	W	
Triode		$U_a = 250$	V	$R_{g'} = 10$	M Ω	$R_g(k)$ max	3	M Ω		
U_a	$= 250$	V	$R_{g'} = 1$	M Ω	k	$R_g(g)$ max ¹⁾	22	M Ω		
U_g	$= -3$	V	$R_k = 0$	Ω	für $U_a \sim$	U_{ge}	-1,3	V		
I_a	$= 1$	mA	$I_a = 1,3$	mA	$U_e \sim$	$(I_g \leq 0,3 \mu A)$	I_k max	5	mA	
S	$= 1,2$	mA/V			V	U_f/k max	150	V		
D	$= 1,43$	%			k	R_f/k max ²⁾	20	k Ω		
μ	$= 70$									
R_i	$= 58$	k Ω								



Novalsockel



Nenngröße 50 nach

TGL 0-41539

Fassung nach TGL 11608

Masse: ca. 12,5 g

- 1) Vorspannung nur durch Rg.
- 2) Höhere Werte für Diskriminator-Schaltungen sind nur zulässig nach Rücksprache mit dem Lieferwerk.

Kapazitäten

Diode

cdl/k(I+III)fs

1 pF

Duodiode

cdll/klifs

4,5 pF

cdlll/k(I+III)fs

4,5 pF

ckll/dllifs

4,4 pF

ckllf

2,1 pF

Triode

Cg(a)

1,9 pF

Ca(g)

1,4 pF

Cga

2,3 pF

Systeme gegeneinander

cadl

0,1 pF

cadlll

0,1 pF

cakll

0,01 pF

cgdl

0,06 pF

cgdlll

0,02 pF

cgkll

0,005 pF

VI

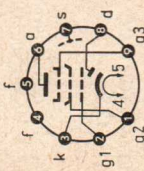
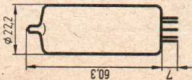
VI

VI

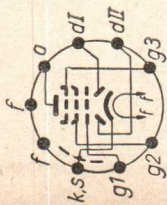
VI

VI

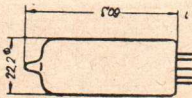
VI

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>EAF 801</p> <p>Diode — Regelpentode für ZF-Verstärkung, Amplitudemodulation und Regelspannungserzeugung</p>  <p>Novalsocket</p>  <p>Nenngröße 50 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 16 g</p>	<p>statische Werte</p> <p>$U_f = 6,3$ V I_f ca. 300 mA $I_f = 300$ mA U_f ca. 6,3 V</p> <p>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</p> <p>$\mu_{g2/g1} = 20$ $R_i = 1,0$ MΩ</p>	<p>Pentode als HF-, ZF-Verstärker $U_b = U_a = 250$ V $S = 4,5$ mA/V $U_{g3} = 0$ V $R_i = 0,9$ MΩ $R_{g2} = 60$ kΩ $R_k = 80$ Ω $I_a = 9$ mA $I_{g2} = 2,8$ mA</p> <hr/> <p>$U_{g1} = -20$ V $S = 0,2$ mA/V</p> <p>Kapazitäten Diode $c_d = 2,5$ pF $c_{df} = 0,003$ pF</p> <p>Pentode $c_{g1(a)} = 5,0$ pF $c_a(g1) = 5,2$ pF $c_{g1a} = 0,0025$ pF $c_{g1f} = 0,06$ pF</p> <p>Systeme gegeneinander $c_{ad} = 0,025$ pF $c_{g1d} = 0,001$ pF</p>	<p>Diode $I_{d\text{ sperr max}} = 350$ V $I_{d\text{ max}} = 5$ mA $I_{d\text{ max}} = 0,8$ mA</p> <p>Pentode $U_{aL\text{ max}} = 550$ V $U_a\text{ max} = 300$ V $N_a\text{ max} = 2,25$ W $U_{g2L\text{ max}} = 550$ V $U_{g2\text{ max}} = 300$ V $N_{g2\text{ max}} = 0,45$ W $R_{g3\text{ max}} = 10$ kΩ $R_{g1(g)\text{ max}} = 22$ MΩ $R_{g1(k)\text{ max}} = 3$ MΩ $-U_{g1e} \leq 1,3$ V $(I_{g1} = 0,3$ μA) $I_k\text{ max} = 16,5$ mA $U_{f/k\text{ max}} = 100$ V $R_{f/k\text{ max}} = 20$ kΩ</p> <p>1) Vorspannung nur durch R_{g1}</p>

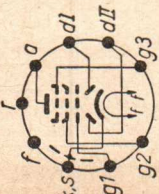
Typ und Anwendung	Heizung		Grenzwerte
	statische Werte		
EBF 80 Duodiode-Regelpentode für HF-, ZF-, NF-Verstärkung, Amplituden-Demodulation und Regelspannungserzeugung			
	$U_f = 6,3$ V $I_f = 300$ mA Duodiode (je System) $U_d = 10$ V $I_d = 1,5$ mA $R_i = 6700$ Ω	Pentode als HF-, ZF-Verstärker $U_b = U_a = 250$ V $S = 2,2$ mA/V $U_{g3} = 0$ V $D_2 = 5,55$ % $R_{g2} = 100$ k Ω $\mu_{g2/g1} = 18$ $R_k = 300$ Ω $R_i = 1,4$ M Ω $(U_{g1} = -2$ V) $r_{\ddot{a}} = 6,8$ k Ω $I_a = 5$ mA $I_{g2} = 1,68$ mA	Duodiode (je System) $I_{d\text{ sperr max}} = 350$ V $I_d \text{ max} = 0,8$ mA $I_d \text{ max} = 5$ mA Pentode $U_{aL} \text{ max} = 550$ V $U_a \text{ max} = 300$ V $N_a \text{ max} = 1,5$ W $U_{g2L} \text{ max} = 550$ V $U_{g2} \text{ max} = 125$ V $U_{g2} \text{ max} = 300$ V ($I_a = 5$ mA) $U_{g2} \text{ max} = 300$ V ($I_a \leq 2,5$ mA) $N_{g2} \text{ max} = 0,3$ W $R_{g1(k)} \text{ max} = 3$ M Ω
	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 $D_2 = 5,55$ % $\mu_{g2/g1} = 18$ $R_i = 1,4$ M Ω	$U_{g1} = -41,5$ V $S = 0,022$ mA/V $R_i > 10$ M Ω Pentode als NF-Verstärker $U_b = 250$ V $V = 185$ $R_a = 220$ k Ω $U_{a\sim} = 3$ V $U_{g3} = 0$ V $k = 0,7$ % $R_{g2} = 700$ k Ω $R_{g1(1)} = 10$ M Ω $U_{a\sim} = 5$ V $R_{g1'} = 0,7$ M Ω $k = 0,9$ % $R_k = 0$ Ω $U_{a\sim} = 8$ V $I_a = 0,94$ mA $k = 1,2$ % $I_{g2} = 0,35$ mA	

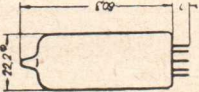


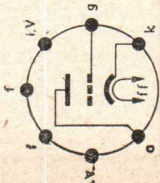
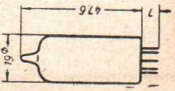
Novalsockel

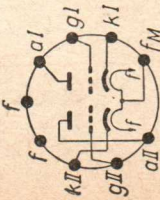
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
Fortsetzung EBF 80 			Kapazitäten Duodiode cdlk 2,2 pF cdlik 2,35 pF cdlll 0,35 pF cdlf 0,02 pF cdllf 0,005 pF Pentode cg1(a) 4,2 pF ca(g1) 4,9 pF cg1a 0,0025 pF cg1f 0,07 pF Systeme gegeneinander cdlg1 0,0008 pF cdllg1 0,001 pF cdla 0,2 pF cdlla 0,05 pF	$R_{g1}(g) \max^1)$ $22 M\Omega$ $U_{g1e} -1,3 V$ $(I_{g1} \leq 0,3 \mu A)$ $I_k \max 10 mA$ $U_{f/k} \max 100 V$ $R_{f/k} \max 20 k\Omega$
			VII VII VI VII VI	$1)$ Vorspannung nur durch R_{g1}

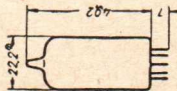
Nenngröße 50 nach
 TGL 0-41539
 Fassung nach TGL 11 608
 Masse: ca. 16 g

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>EBF 89 TGL 9628</p> <p>Duodiode-Regelpentode für HF-, ZF-Verstärkung, Amplituden-Demodulation, Regelspannungserzeugung, verzögerte Regelung, usw.</p>  <p>Novalsockel</p>	<p>statische Werte</p> <p>$U_f = 6,3$ V $I_f \text{ ca. } 300$ mA $I_f = 300$ mA $U_f \text{ ca. } 6,3$ V</p> <p>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 $D2 = 5$ % $\mu_{g2/g1} = 20$ $R_i = 1,0$ MΩ</p>	<p>Pentode als HF-, ZF-Verstärker</p> <p>$U_b = U_a = 250$ V $S = 4,5$ mA/V $U_{g3} = 0$ V $R_j = 0,9$ MΩ $R_{g2} = 60$ kΩ $(U_{g1} = -1$ V) $I_a = 9$ mA $I_{g2} = 2,8$ mA</p> <hr/> <p>$U_{g1} = -20$ V $S = 0,2$ mA/V</p> <p>$U_b = U_a = 250$ V $S = 3,4$ mA/V $U_{g3} = 0$ V $R_i = 1,0$ MΩ $R_{g2} = 50$ kΩ $(U_{g1} = -3$ V) $I_a = 9$ mA $I_{g2} = 2,7$ mA</p> <p>$U_{g1} = -20$ V $S = 0,2$ mA/V</p> <p>1) Vorspannung nur durch R_{g1}</p>	<p>Duodiode (je System)</p> <p>$I_d \text{ sperr max } 350$ V $I_d \text{ max } 5$ mA $I_d \text{ max } 0,8$ mA</p> <p>Pentode</p> <p>$U_{aL} \text{ max } 550$ V $U_a \text{ max } 300$ V $N_a \text{ max } 2,25$ W $U_{g2L} \text{ max } 550$ V $U_{g2} \text{ max } 300$ V $N_{g2} \text{ max } 0,45$ W $R_{g3} \text{ max } 10$ kΩ $R_{g1(g) \text{ max } 1) 22$ MΩ $R_{g1(k) \text{ max } 3}$ MΩ $U_{g1e} -1,3$ V $(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max } 16,5$ mA $U_{f/k} \text{ max } 100$ V $R_{f/k} \text{ max } 20$ kΩ</p>

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
Fortsetzung EBF 89 			Kapazitäten Duodiode cdlk 2,5 pF cdllk 2,5 pF cdlld 0,25 pF cdldf 0,015 pF cdldf 0,003 pF Pentode Cg1(a) 5,0 pF Ca(g1) 5,2 pF Cg1a 0,0025 pF Cg1f 0,05 pF Systeme gegeneinander cdla 0,15 pF cdlla 0,025 pF cdllg1 0,001 pF cdlg1 0,0008 pF	
Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 16 g				

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
<p>EC 92 TGL 9630 HF-Triode</p> <p>für Gitterbasis-, neutralisierte Katodenbasis- und Kaskode- schaltung, Oszillator- und Mischröhre</p>	U _f = 6,3 V	V	S = 5,5 mA/V	U _{aL} max 550 V
	I _f ca. 150 mA	mA	U _a = 250 V	D = 1,67 %
	U _a = 250 V	V	μ = 60	N _a max 2,5 W
	U _g = -2 V	V	R _i = 10,9 kΩ	R _g max 1 MΩ
	I _a = 10 mA	mA	U _{osz} = -4,2 V	U _{ge} -1,3 V (I _g ≤ 0,3 μA)
	S = 5,5 mA/V	mA/V	I _g = 4,2 μA	I _k max 15 mA
	D = 1,67 %	%	selbstschwingende Mischstufe	
	μ = 60		U _a = 250 V	U _{f/k} max 100 V
	R _i = 10,9 kΩ	kΩ	U _{osz eff} = 2,5 V	R _{f/k} max 20 kΩ
			R _g = 1 MΩ	
			U _{osz} = -4,2 V	
			I _a = 7,6 mA	
			I _g = 4,2 μA	
<p>7stiffiger Miniatursockel</p>  <p>Nenngröße 38 nach TGL 0-41537 Fassung nach TGL 11 607 Masse: ca. 6 g</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>c_{g(a)} 2,5 pF c_{kf} 2,3 pF</p> <p>c_{a(g)} 0,45 pF c_{k/gf} 4,5 pF</p> <p>c_{a/k} 0,24 pF c_{a/gf} 1,7 pF</p> <p>c_{g/a} 1,5 pF</p> <p>1) Bei f = 100 MHz</p>			

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte	je System		je System
<p>ECC 81 TGL 200-8207 Doppeltriode mit zwei getrennten Kathoden. Oszillator-, Misch- und Verstärkerröhre für Fernseh- und UKW-Empfänger</p>	<p>(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.)</p> <p>$U_f = 6,3$ V I_f ca. 300 mA</p> <p>$I_f = 300$ mA U_f ca. 6,3 V</p>	<p>Verstärker $U_a = 250$ V $R_k = 200 \Omega$ $(U_g = -2$ V) $I_a = 10$ mA</p> <p>$S = 5,5$ mA/V $D = 1,67$ % $\mu = 60$ $R_i = 10,9$ kΩ $r_{\bar{a}} = 0,5$ kΩ r_{e^1} ca. 6,5 kΩ</p>	<p>U_{aL} max 550 V U_a max 300 V N_a max 2,5 W R_g max 1 MΩ U_{ge} (-1,3 V) ($I_g \leq 0,3 \mu A$) I_k max 15 mA U_f/k max 90 V R_f/k max 20 kΩ</p>	
	<p>je System</p> <p>$U_a = 250$ V $U_g = -2$ V $I_a = 10$ mA $S = 5,5$ mA/V $D = 1,67$ % $\mu = 60$ $R_i = 10,9$ kΩ</p>	<p>$U_a = 200$ V $R_k = 180 \Omega$ $(U_g = -1,5$ V) $I_a = 8,5$ mA</p> <p>$S = 5,5$ mA/V $D = 1,6$ % $\mu = 63$ $R_i = 11,2$ kΩ $r_{\bar{a}} = 0,5$ kΩ r_{e^1} ca. 6,5 kΩ</p>		
<p>Novalsockel</p>		<p>selbstschwingende Mischstufe</p> <p>$U_a = 250$ V $U_{osz\ eff} = 2,5$ V $R_g = 1$ MΩ $\bar{U}_{osz} = -4,2$ V $I_a = 7,6$ mA $I_g = 4,2 \mu A$</p> <p>$S = 3,1$ mA/V $S_c = 2,1$ mA/V $R_i = 17,5$ kΩ $r_{\bar{a}} = 1,7$ kΩ r_{e^1} ca. 10 kΩ</p>		



Nenngröße 40 nach

TGL 0-41 539

Fassung nach TGL 11 608

Masse: ca. 9 g

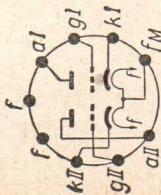
U_a	= 200 V	S	= 2,7 mA/V
$U_{osz\ eff}$	= 2,5 V		
R_g	= 1 M Ω	S_c	= 1,9 mA/V
U_{osz}	= -4,2 V	R_i	= 21,5 k Ω
I_a	= 5 mA	$r_{\bar{a}}$	= 1,85 k Ω
I_g	= 4,2 μ A	r_{e^1} -ca.	10 k Ω

Kapazitäten je System

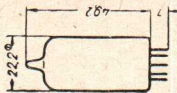
$c_g(a)$	2,3 pF
$c_a(g)$	0,4 pF
c_{ak}	0,15 pF
c_{ga}	1,55 pF
c_{kf}	2,4 pF

1) Bei $f = 100$ MHz

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		je System		je System
<p>ECC 82 TGL 9631</p> <p>Doppeltriode</p> <p>mit getrennten Kathoden für Oszillator-, Sperrschwinger- und Multivibratorschaltungen in Fernsehempfängern, für elektronische Rechen- und Zählgeräte</p>	<p>(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.)</p> <p>$U_f = 6,3$ $12,6$ V I_f ca. 300 150 mA</p> <p>$I_f = 300$ mA U_f ca. 6,3 V</p>	<p>$U_a = 250$ V $S = 2,2$ mA/V $U_g = -8,5$ V $D = 5,9$ % $I_a = 10,5$ mA $\mu = 17$ $R_i = 7,7$ kΩ</p> <p>$U_a = 170$ V $S = 2,5$ mA/V $U_g = -4$ V $D = 5,4$ % $I_a = 10$ mA $\mu = 18,5$ $R_i = 7,2$ kΩ</p>	<p>je System</p> <p>U_{aL} max 550 V U_a max 300 V N_a max 2,75 W $R_g(k)$ max 1 MΩ $R_g(f)$ max 0,25 MΩ U_{ge} (-1,3 V) ($I_g \leq 0,3 \mu A$) I_k max 20 mA i_k max¹⁾ 100 mA \dot{U}_f/k max 180 V R_f/k max²⁾ 20 kΩ -U_g sperr max 100 V ϑ_K max 180 °C</p>		
		<p>Kapazitäten</p> <p>System I System II</p> <p>$c_g(a)$ 1,7 pF $c_a(g)$ 0,45 pF c_{ga} 1,5 pF $c_{gf} \leq 0,16$ $\leq 0,16$ pF</p>	<p>1) 4% einer Periode, nicht länger als 0,8 ms 2) In Phasenumkehrstufen R_f/k max 150 kΩ</p>		



Novalsockel



Nenngröße 40 nach
 TGL 0-41539
 Fassung nach TGL 11608
 Masse: ca. 9 g

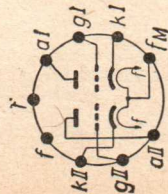
je System

U _a	=	250	V
U _g	=	-8,5	V
I _a	=	10,5	mA
S	=	2,2	mA/V
D	=	5,9	%
μ	=	17	
R _i	=	7,7	kΩ

Systeme gegeneinander

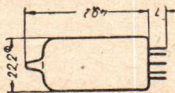
cg gll	0,008	pF
ca all	0,3	pF
cg all	0,03	pF
cg lal	0,03	pF

VII VII VII VII

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>ECC83 TGL 9632</p> <p>Doppeltriode für NF-Verstärker und Phasenumkehrstufen mit getrennten Katoden, kleinem Durchgriff, hohem Innenwiderstand, vorzugsweise für RC-Verstärkerschaltungen</p>  <p>Novalsockel</p>	<p>(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.)</p> <p>$U_f = 6,3$ 12,6 V $I_f = 300$ 150 mA</p>	<p>je System</p> <p>$U_a = 250$ V $S = 1,6$ mA/V $R_k = 1,6$ kΩ $D = 1$ % (U_g ca. -2 V) $\mu = 100$ $I_a = 1,2$ mA $R_i = 62,5$ kΩ</p> <p>Kapazitäten</p> <p>System I System II</p> <p>$c_g(a)$ 1,6 1,6 pF $c_a(g)$ 0,4 0,32 pF c_{g_a} 1,7 1,7 pF c_{g_f} < 0,15 < 0,15 pF</p> <p>Systeme gegeneinander</p> <p>c_{gII} \leq 0,025 pF c_{gIaI} \leq 0,025 pF c_{gII} \leq 0,01 pF c_{aII} \leq 0,3 pF</p> <p>1) Bei Verwendung als Phasenumkehr- röhre direkt vor der Endstufe</p>	<p>je System</p> <p>U_{aL} max 550 V U_a max 300 V N_a max 1 W I_k max 8 mA $R_g(k)$ max 2 MΩ $R_g(g)$ max 22 MΩ U_{ge} -1,3 V ($I_g \leq 0,3 \mu A$) U_f/k max 180 V R_f/k max 20 kΩ R_f/k max¹⁾ 150 kΩ ϑ_K max 180 °C</p>

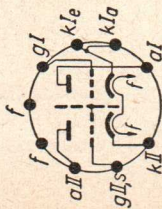
Die ECC 83 ist ohne besondere Maßnahmen gegen Mikrofonie in Schaltungen verwendbar, in denen die Ausgangsleistung der Endröhre von 50 mW mit einer Eingangsspannung von $U_g \sim \geq 5 \text{ mV}_{\text{eff}}$ erzielt wird.

je System		
$U_a =$	250	V
$U_g =$	-2	V
$I_a =$	1,2	mA
$S =$	1,6	mA/V
$D =$	1	%
$\mu =$	100	
$R_i =$	62,5	k Ω

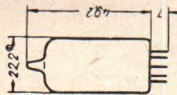


Nenngröße 40 nach
TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608
Masse: ca. 9 g

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
ECC 84 TGL 9633 Steile Doppeltriode für Kaskode-Schaltung in Fernseh- und UKW-Empfängern für Frequenzen bis 220 MHz. System I wird als Katodenbasis-, System II als Gitterbasisstufe verwendet. Beide Systeme sind gegeneinander abgeschirmt; die Abschirmung ist mit gll verbunden	$U_f = 6,3$ V $I_f \text{ ca.} = 340$ mA	je System $S = 90$ V $D = -1,5$ V $I_a = 12$ mA $S = 6$ mA/V $D = 4,2$ % $\mu = 24$ $R_i = 4$ k Ω	je System $S = 6$ mA/V $D = 4,2$ % $\mu = 24$ $R_i = 4$ k Ω $r_e \text{ ca.} = 4$ k Ω $(f = 200 \text{ MHz})$ $F_1 = 6,5$	je System $U_{aL} \text{ max} = 550$ V $U_a \text{ max} = 180$ V $N_a \text{ max}^1) = 2$ W $R_{gl} \text{ max} = 0,5$ M Ω $R_{gll(k) \text{ max}}^2) = 20$ k Ω $R_{gll(f) \text{ max}} = 100$ k Ω $U_{ge} = -1,3$ V $(I_g \leq 0,3 \mu A)$ $I_k \text{ max} = 18$ mA $U_f/kI \text{ max} = 100$ V $U_{-f/kII \text{ max}}^3) = 250$ V $U_{+f/kII \text{ max}} = 100$ V $R_f/k \text{ max} = 20$ k Ω $\vartheta_K \text{ max} = 170$ °C
	Kapazitäten ohne äußere Abschirmung System I c_{gl}/kI_{fs} c_{al}/kI_{f} c_{gII} c_{glf}	2,3 pF 0,5 pF 1,1 pF 0,25 pF		



Novalsockel



Nenngröße 40 nach
 TGL 0-41 539
 Fassung nach TGL 11 608
 Masse: ca. 10 g

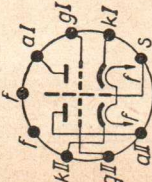
System II

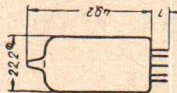
ckll/gllfs	4,5 pF
call/gllfs	2,5 pF
cill/gllfs	2,3 pF
callkil	0,17 pF
ckllf	2,7 pF

Systeme gegeneinander

c-gllal	0,009 pF
callal	0,035 pF
cal/kifglls	1,2 pF

- 1) $N_{al} + N_{all} \leq 3,5 \text{ W}$
- 2) Kapazitätiv überbrückt
- 3) Gleichspannungsanteil max 180 V

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		je System		je System
ECC 85 TGL 9634 HF-Doppeltriode	$U_f = 6,3$ V I_f ca. 380 mA	$U_b = 250$ V $R_{av}^{(1)} = 1,8$ k Ω $\mu = 58$	U_{aL} max 550 V U_a max 300 V N_a max ³⁾ 2,5 W R_g max 1 M Ω $-U_g$ sperr max 100 V U_{ge} (- $I_g \leq 0,3 \mu A$) I_k max 15 mA U_f/k max 90 V R_f/k max 20 k Ω ϑ_K max 200 °C		
mit zwei getrennten Katoden, Systeme gegeneinander abgeschirmt. Oszillator-, Misch- und Verstärkerrohre für Fernseh- und UKW-Empfänger	je System $U_a = 250$ V $U_g = -2,3$ V $I_a = 10$ mA $S = 6$ mA/V $\mu = 58$ $R_i = 9,7$ k Ω	$S = 6$ mA/V $\mu = 58$ $R_i = 9,7$ k Ω $R_k = 200 \Omega$ $r_e^{(2)} = 6$ k Ω $r_a = 500 \Omega$ (U _g ca. -2 V) $I_a = 10$ mA Selbstschwingende Mischstufe $U_b = 250$ V $R_{av}^{(1)} = 12$ k Ω $R_g = 1$ M Ω $r_e^{(2)} = 15$ k Ω $F \approx 4$ dB $I_a = 5,2$ mA	Kapazitäten je System $c_g(a)$ 3 pF $c_a(g)$ 1,2 pF c_{ak} 0,18 pF		
	Novalsockel				

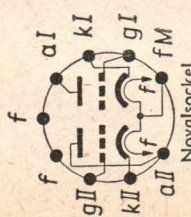
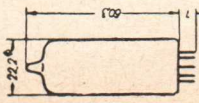


Nenngröße 40 nach
TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608
Masse: ca. 9 g

cg a	1,5	pF
cal all	< 0,04	pF
mit Abschirmung 22,5 mm \varnothing gemessen (Abschirmung an Katode)		
ca(g)	1,9	pF
cal all	< 0,008	pF

- 1) Dieser Widerstand ist durch einen Kondensator zu überbrücken.
2) Bei $f = 100$ MHz.
3) $N_{al} + N_{all} \leq 4,5$ W.

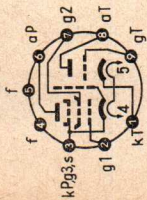
Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>ECC 813 TGL 200-8159 Doppeltriode für erhöhte Impulsbelastungen</p>  <p>Novalsocket</p> <p>Nenngröße 50 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 18 g</p> 	<p>statische Werte</p> <p>(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.)</p> <p>parallel $U_f = 6,3$ V I_f ca. 600 mA hintereinander $I_f = 300$ mA U_f ca. 12,6 V</p>	<p>je System</p> <p>$U_a = 250$ V $S = 5,2$ mA/V $I_a = 14,5$ mA $R_i = 3,8$ kΩ $R_k = 620$ Ω $\mu = 20$</p> <p>Kapazitäten</p> <p>System I System II</p> <p>$c_g(a)$ 3,4 3,4 pF $c_a(g)$ 0,6 0,53 pF c_{ga} 5,0 5,0 pF</p> <p>Systeme gegeneinander</p> <p>calall < 1,2 pF cglgll < 0,025 pF</p> <p>1) $N_{aI} + N_{aII} = 7W$ 2) Impulsdauer max. 0,8 ms, max. 4% der Periode, hierbei I_k eff max 40 mA. 3) Impulsdauer max. 10 μs, max. 1% einer Periode. 4) Impulsdauer max. 1 μs, max. 1% einer Periode. 5) Gleichspannungsanteil max. 90 V</p>	<p>je System</p> <p>U_{aI} max 600 V U_a max 300 V \hat{U}_a max²⁾³⁾⁴⁾ 600 V N_{aI} max¹⁾ 4 W U_g -75...+1 V $-0g$ max²⁾³⁾⁴⁾ 300 V $+0g$ max 25 V I_g max 2 mA \hat{I}_g max²⁾³⁾⁴⁾ 50 mA I_k max 30 mA \hat{I}_k max²⁾ 200 mA \hat{I}_k max³⁾ 300 mA \hat{I}_k max⁴⁾ 400 mA $R_g(f)$ max 100 kΩ $R_g(k)$ max 500 kΩ $U_{-f/k}$ max⁵⁾ 180 V $U_{+f/k}$ max 90 V $\hat{U}_{+f/k}$ max 200 V $\hat{\theta}K$ max 180 $^{\circ}C$</p>

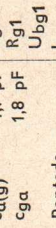
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
ECF 803 Triode — Regelpentode als Misch- und Oszillatorröhre für VHF- oder als ZF-Verstärker bei UHF-Empfang. Die angegebenen technischen Daten sind vorläufige Werte.	$U_f = 6,3$ V	V	Triode als Oszillator	Triode
	$I_f = 380$ mA	mA	$U_b = 200$ $R_a = 8,2$ $R_g = 10$ $I_a = 16$ $U_{osz\ eff} = 4,5$ $S_{eff}^1) = 3,7$	$U_{aL\ max} = 550$ V $U_{bL\ max} = 250$ V $U_a\ max = 125$ V $N_a\ max = 1,5$ W $I_k\ max = 20$ mA $R_g(f)\ max = 500$ k Ω $-U_g\ max = 50$ V $U_f/k\ max^2) = 100$ V
	$U_a = 100$ V	V	Pentode als Mischröhre	Pentode
	$R_k = 200$ Ω	Ω	$U_b = 200$ $R_a = 2,7$ $R_{g2} = 27$ $R_{g1} = 0,1$ $U_{bg1} = -1,4$ $I_a = 10$ $I_{g2} = 3$ $U_{osz\ eff} = 1,6$ $S_c = 5$ $I_{g1} = 8$	$U_{aL\ max} = 550$ V $U_a\ max = 250$ V $N_a\ max = 2$ W $U_{g2L\ max} = 550$ V $U_{bg2\ max} = 250$ V $U_{g2\ max} = 250$ V $N_{g2\ max} = 0,3$ W $(-U_{g1}) \cong 2$ V $N_{g2\ max} = 0,4$ W $(1,5\ V < -U_{g1} < 2\ V)$ $N_{g2\ max} = 0,45$ W $(-U_{g1}) \cong 1,5$ V
	$I_a = 15$ mA	mA		
	$S = 9$ mA/V	mA/V		
	$\mu = 20$			
	Pentode			
	$U_a = 170$ V	V		
	$U_{g2} = 120$ V	V		
	$R_k = 110$ Ω	Ω		
	$I_a = 10$ mA	mA		
	$I_{g2} = 3$ mA	mA		
	$S = 11$ mA/V	mA/V		
	$\mu_{g2/g1} = 55$			
	$R_i \cong 350$ k Ω	k Ω		
	$r_e(50\ MHz) = 10$ k Ω	k Ω		
	$r_a = 1,5$ k Ω	k Ω		

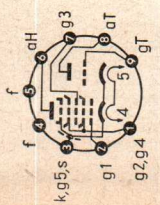
1) Bezogen auf die Grundwelle.

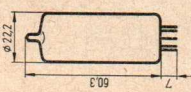
2) Wechselspannungsanteil < 50 V.

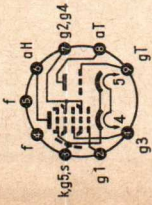


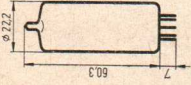
Novalsockel

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		Pentode als ZF-Verstärker	Fortsetzung Pentode
Fortsetzung ECF 803	Kapazitäten Triode cg(a) 3,3 pF ca(g) 1,7 pF cga 1,8 pF Pentode cg1(a) 6,2 pF ca(g1) 3,7 pF cg1a 0,009 pF cg1g2 1,6 pF	U _b = 200 V R _a = 2,7 kΩ Rg2 = 27 kΩ Rg1 = 0,1 MΩ U _{bg1} = -1,4 V I _a = 10 mA I _{g2} = 3 mA S = 11 S (-12 V) = 1 : 100 S (-1,4 V) = Regelbereich	I _k max 18 mA Rg1(f) max 1 MΩ Rg1(k) max 2,2 MΩ —U _{g1} max 50 V U _{f/k} max ³⁾ 100 V	
Nenngröße 34 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 11 g		zwischen den Systemen caPaT ≅ 0,025 pF caPgT ≅ 0,01 pF cg1PaT ≅ 0,01 pF cg1PgT ≅ 0,01 pF		
				3) Wechselspannungsanteil < 50 V.

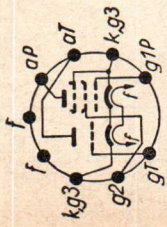
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>ECH 81</p> <p>Triode — Heptode</p> <p>für regelbare Mischstufen oder getrennte HF-, ZF- und NF-Verstärkung</p>		<p>Uf = 6,3 V</p> <p>If = 300 mA</p> <p>If = 300 mA</p> <p>Uf = 6,3 V</p> <p>Triode</p> <p>Ua = 100 V</p> <p>Ug = 0 V</p> <p>Ia = 13,5 mA</p> <p>S = 3,7 mA/V</p> <p>μ = 22</p> <p>Ri = 6 kΩ</p> <p>Heptode</p> <p>Ua = 250 V</p> <p>Ug3 = 0 V</p> <p>Ug2,g4 = 100 V</p> <p>Ug1 = -2 V</p> <p>Ia = 6,5 mA</p> <p>Ig2,g4 = 3,8 mA</p> <p>S = 2,4 mA/V</p> <p>μg2,g4/g1 = 20</p> <p>Ri = 0,7 MΩ</p>	<p>a) Multiplikative Mischröhre (g3 und gT verbunden)</p> <p>1. Triode</p> <p>U_b = 250 V</p> <p>R_a = 33 kΩ</p> <p>R_{gT,g3} = 47 kΩ</p> <p>I_a = 4,5 mA</p> <p>I_{gT,g3} = 200 μA</p> <p>Seff = 0,65 mA/V</p> <p>2. Heptode</p> <p>U_b=U_a = 250 V</p> <p>R_{gT,g3} = 47 kΩ</p> <p>R_{g2,g4} = 22 kΩ</p> <p>U_{g1} = -2 V</p> <p>(U_{g2,g4} = 103 V)</p> <p>I_{gT,g3} = 200 μA</p> <p>I_a = 3,25 mA</p> <p>I_{g2,g4} = 6,7 mA</p> <p>S_c = 775 μA/V</p> <p>R_i = 1 MΩ</p> <p>r_d = 70 kΩ</p>	<p>Triode</p> <p>U_{aL} max 550 V</p> <p>U_a max 250 V</p> <p>N_a max 0,8 W</p> <p>R_g max 3 MΩ</p> <p>-U_{ge} \leq 1,3 V</p> <p>(I_g) = 0,3 μA</p> <p>I_k max 6,5 mA</p> <p>U_{f/k} max² 150 V</p> <p>R_{f/k} max 20 kΩ</p> <p>Heptode</p> <p>U_{aL} max 550 V</p> <p>U_a max 300 V</p> <p>N_a max 1,7 W</p> <p>U_{g2,g4} L max 550 V</p> <p>U_{g2,g4} max³ 125 V</p> <p>U_{g2,g4} max (I_a) < 1 mA</p> <p>N_{g2,g4} max 1,0 W</p> <p>R_{g3} max¹ 3 MΩ</p> <p>R_{g1} max 3 MΩ</p>

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Fortsetzung ECH 81</p>  <p>Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 15 g</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>Triode</p> <p>$c_{g(a)}$ 3,15 pF $c_{a(g)}$ 2,7 pF c_{g_a} 1 pF c_{g_f} < 0,02 pF</p> <p>Heptode</p> <p>c_{g1} 4,8 pF c_{g3} 6 pF c_a 7,9 pF c_{g1a} < 0,0093 pF</p> <p>Systeme gegeneinander</p> <p>c_{g1T} < 0,17 pF c_{aHaT} 0,20 pF</p>	<p>b) Spannungsverstärker (g3 nicht mit gT verbunden)</p> <p>Heptode zur HF- oder ZF-Verstärkung</p> <p>$U_b = U_a = 250$ V S = 2,4 mA/V $U_{g3} = 0$ V $\mu g_{2,g4/g1} = 20$ $R_{g2,g4} = 39$ kΩ = 20 $U_{g1} = -2$ V $R_i = 0,7$ MΩ $(U_{g2,g4} = 100$ V) $r_{e^4} = 8$ kΩ $I_a = 6,5$ mA $r_a = 8,5$ kΩ $I_{g2,g4} = 3,8$ mA</p> <p>Der Heptodenteil der ECH 81 darf ohne spezielle Maßnahmen gegen Mikrophonie in Schaltungen verwendet werden, die für eine Eingangsspannung > 50 mV eine Endröhrenleistung von 50 mW ergeben; der entsprechende Wert für den Triodenteil ist 25 mW.</p> <p>4) Bei f = 50 MHz</p>	<p>-U_{g3e} \leq 1,3 V (I_{g3} = 0,3 μA) -U_{g1e} \leq 1,3 V (I_{g1} = 0,3 μA) I_{k max} 12,5 mA U_{f/k max}²⁾ 150 V R_{f/k max} 20 kΩ</p> <p>1) Wenn in AM-FM-Geräten die Zuleitungen zur ECH 81 während des Betriebes umgeschaltet werden und g3 nicht über einen ohmschen Widerstand mit gT verbunden ist, soll R_{g3} \leq 20 kΩ sein. 2) Gleichspannungsanteil < 100 V. 3) Ungeregelt.</p>

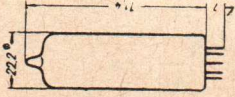
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>ECH 84 Triode — Heptode für Impulstrennstufen mit Störinverter</p>  <p>Novalssocket</p>	<p>statische Werte</p> <p>U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA oder I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V</p> <p>Heptode U_a = 135 V U_{g3} = 0 V U_{g2,g4} = 14 V U_{g1} = 0 V I_a = 1,7 mA I_{g2,g4} = 0,9 mA S = 2,2 mA/V U_{g3} = -2 V $\left. \begin{array}{l} U_{g1} = 0 \text{ V} \\ I_a = 20 \mu\text{A} \end{array} \right\}$ U_{g1} = -1,9 V $\left. \begin{array}{l} U_{g3} = 0 \text{ V} \\ I_a = 20 \mu\text{A} \end{array} \right\}$ </p>	<p>Kapazitäten</p> <p>Triode c_{g(a)} 3 pF c_{g_a} 1,1 pF</p> <p>Heptode c_{g1a} < 0,009 pF</p> <p>Systeme gegeneinander c_{g1gT} < 0,10 pF c_{g1aT} < 0,08 pF c_{g3aT} < 0,13 pF c_{aHgT} < 0,09 pF c_{aHaT} < 0,25 pF</p>	<p>Heptode U_{aL} max 550 V U_a max 250 V N_a max 1,7 W U_{g2,g4} L max 550 V U_{g2,g4} max 250 V U_{g2,g4} min¹⁾ 10 V N_{g2,g4} max 0,8 W -0_{g1} max 150 V -0_{g3} max 150 V R_{g3} max 3 MΩ R_{g1} max 3 MΩ I_k max 12,5 mA U_{f/k} max 100 V R_{f/k} max 20 kΩ -U_{g1e} ≲ 1,3 V -U_{g3e} ≲ 1,3 V (I_{g3} = +0,3 μA) (I_{g3} = +0,3 μA)</p>
<p>1) Dieser Wert darf bei einer Nominalehre auch bei Netzunterspannung, ungünstigen Schaltmittelstreuungen und ungünstiger Geräteeinstellung nicht überschritten werden.</p>			

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
<p>Fortsetzung</p> <p>ECH 84</p>  <p> $\phi 22.2$ 60.3 7 </p> <p>Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 15 g</p>	<p>Triode</p> <p>$U_a = 50 \text{ V}$</p> <p>$U_g = 0 \text{ V}$</p> <p>$I_a = 3,0 \text{ mA}$</p> <p>$S = 3,7 \text{ mA/V}$</p> <p>$\mu = 50$</p> <p>$I_a \leq 100 \text{ } \mu\text{A}$</p> <p>$\left\{ \begin{array}{l} U_a = 200 \text{ V} \\ U_g = -11 \text{ V} \end{array} \right\}$</p>			<p>Triode</p> <p>$U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$</p> <p>$U_a \text{ max } 250 \text{ V}$</p> <p>$N_a \text{ max } 1,0 \text{ W}$</p> <p>$-0_g \text{ max } 200 \text{ V}$</p> <p>$R_g \text{ max } 3 \text{ M}\Omega$</p> <p>$I_k \text{ max } 7 \text{ mA}$</p> <p>$U_{f/k} \text{ max } 100 \text{ V}$</p> <p>$R_{f/k} \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$</p> <p>$-U_{ge} \leq 1,3 \text{ V}$ $(I_g = +0,3 \text{ } \mu\text{A})$</p>

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
ECL 81 TGL 9640 Triode und Endpentode universelle Verbundröhre für Fernseh-Empfänger	$U_f = 6,3$ V I_f ca. 670 mA Triode $U_a = 150$ V $U_g = -1,9$ V $I_a = 1,3$ mA $S = 1,6$ mA/V $D = 1,7$ % $\mu = 59$ $R_i = 35$ k Ω	$U_b = 200$ V $R_a = 200$ k Ω $U_g = -1,5$ V $I_a = 0,5$ mA	$D = 1,8$ % $\mu = 55$ $V = 43$	Triode $U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_{c} \text{ max}$ 250 V $N_{a} \text{ max}$ 1 W $R_g \text{ max}$ 1,5 M Ω $S_{g} \text{ max}^1)$ 0,5 M Ω U_{ge} (-1,3 V) ($I_g \leq 0,3 \mu A$) $I_k \text{ max}$ 8 mA $i_k \text{ max}^2)$ 100 mA $i_{kL} \text{ max}^2)^3)$ 100 mA $i_{kL} \text{ max}^4)^2)$ 60 mA	
	Pentode $U_a = 200$ V $U_{g2} = 200$ V $U_{g1} = -7$ V $R_a = 7$ k Ω $R_{g1} = 1$ M Ω $I_a = 30$ mA $I_{g2} = 4,8$ mA $I_{g2d} = 9,6$ mA	$S = 8,75$ mA/V $R_i = 22$ k Ω $N \sim 2,4$ W $U_{g1} \sim 3,7$ V $k = 10$ % $U_{g1} \sim (50 \text{ mW})$ $V = 0,4$ V $V = 44$	Pentode $U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_a \text{ max}$ 250 V $U_a \text{ max}^2)$ 1,5 kV $Q_a \text{ max}$ 6,5 W $U_{g2L} \text{ max}$ 550 V $U_{g2} \text{ max}$ 250 V $N_{g2} \text{ max}$ 1,5 W $N_{g2d} \text{ max}$ 2 W $R_{g1} \text{ max}$ 1,2 M Ω		
	$U_a = 200$ V $U_{g2} = 200$ V $U_{g1} = -7$ V $I_a = 30$ mA $I_{g2} = 4,8$ mA $I_{g2d} = 9,6$ mA	Über beide Systeme gemessen $V = 1900$ $U_{g1} \sim (50 \text{ mW}) \text{ eff} = 10$ mV			



Novalsockel

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte																
Schaltung und Abmessungen	statische Werte																		
<p>Forisetzung ECL 81 TGL 9640</p>  <p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 19 g</p>		<p>Kapazitäten</p> <p>Triode</p> <table border="0"> <tr> <td>cg (a)</td> <td>1,8 pF</td> <td>Pentode</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ca (g)</td> <td>1,1 pF</td> <td>cg1 (a)</td> <td>8,2 pF</td> </tr> <tr> <td>cga</td> <td>2,1 pF</td> <td>ca (g1)</td> <td>3,5 pF</td> </tr> <tr> <td>cgf</td> <td><0,035 pF</td> <td>cg1a</td> <td><0,45 pF</td> </tr> </table> <p>Systeme gegeneinander cgTaP <0,024 pF</p>	cg (a)	1,8 pF	Pentode		ca (g)	1,1 pF	cg1 (a)	8,2 pF	cga	2,1 pF	ca (g1)	3,5 pF	cgf	<0,035 pF	cg1a	<0,45 pF	<p>Ug1e \cong -1,3 V (lg1 = 0,3 μA)</p> <p>Ik max 45 mA Uf/k max 75 V Rf/k max 20 kΩ</p>
cg (a)	1,8 pF	Pentode																	
ca (g)	1,1 pF	cg1 (a)	8,2 pF																
cga	2,1 pF	ca (g1)	3,5 pF																
cgf	<0,035 pF	cg1a	<0,45 pF																
<p>1) Gitterwechselstromwiderstand bei NF-Verstärkung über beide Systeme 2) Impulszeit max. 10% einer Periode, Impulsdauer max. 2 ms 3) Einzelimpulse 4) Dauerimpulsbetrieb</p>		<p>Diese Röhre darf nur mit halbaufomatischer Gittervorspannung betrieben werden. Zur Vermeidung von UKW-Störschwingungen wird empfohlen, unmittelbar vor das Steuergitter einen Schutzwiderstand von mindestens 1000 Ω oder bzw. und vor das Schirmgitter einen Widerstand von mindestens 300 Ω zu legen.</p> <p>Zur Vermeidung von Selbsterregung soll bei Ausnutzung der vollen Verstärkung der Röhre die Fassung eine Abschirmung erhalten, die den unteren Teil der Röhre umgibt und an Masse liegen muß.</p>																	

Es ist darauf zu achten, daß die Anodenspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Katodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt und dieses erheblich überlastet wird.

Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.

Bemessung der Schaltung bei Verwendung als Endröhre für die Vertikalablenkung in Fernsehgeräten:

Bei der Bemessung der Schaltung sind unvernünftige Röhrenstreuungen und die Abnahme der Emissionsfähigkeit der Katode während der Lebensdauer zu berücksichtigen. Sie ist so zu bemessen, daß kein höherer Spitzenstrom auftreten kann als

$$i_{a1} = 35 \text{ mA bei } U_a = 35 \text{ V,}$$

$$U_{g1} = 170 \text{ V, } U_{g1} = -1 \text{ V.}$$

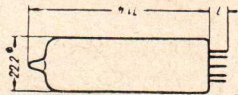
Der Katodenspitzenstrom im Trioden-

teil soll nicht größer sein als

$$i_{a1} = 60 \text{ mA.}$$

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
ECL 82 Triode-Endpentode für NF-Verstärkung oder Vertikalablenkung in Fernsehempfängern		$U_f = 6,3$ V $I_f \text{ ca. } 780$ mA	Triode als NF-Verstärker $U_b = 200$ V = 55 $R_a = 220$ k Ω = 25 V $R_{g1} = 22$ M Ω = 1,4 % $R_{g'} = 680$ k Ω $R_k = 0$ Ω $I_a = 0,61$ mA	Triode $U_{aL} \text{ max}^2) 600$ V $U_{aL} \text{ max} 550$ V $U_a \text{ max} 300$ V $N_a \text{ max} 1$ W $R_{g(g)} \text{ max}^1) 22$ M Ω $R_{g(k)} \text{ max} 3$ M Ω $R_{g(f)} \text{ max} 1$ M Ω $U_{ge} (-1,3$ V $(I_g \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max} 15$ mA $i_{kL} \text{ max}^2) 100$ mA $U_{f/k} \text{ max} 150$ V $R_{f/k} \text{ max} 20$ k Ω $Z_g(50 \text{ Hz}) \text{ max} 0,1$ M Ω
		Pentode als NF-Verstärker Eintakt-A-Betrieb $U_a = 200$ V S = 6,4 mA/V $R_a = 5,6$ k Ω R _i = 20 k Ω $U_{g2} = 200$ V N \sim = 3,3 W $R_k = 380$ Ω (k = 10 %) V $I_a = 35$ mA U _{g1} \sim = 6,6 V $I_{g2} = 7$ mA U _{g1} \sim (50 mW) = 0,6 V	Pentode $U_{aL} \text{ max}^2) 2500$ V $U_{aL} \text{ max} 900$ V $U_a \text{ max} 300$ V $-U_a \text{ max}^2) 500$ V $G_a \text{ max} 7$ W $(U_a \leq 250$ V)	

Novalsocket



Nenngröße 62 nach
TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608
Masse: ca. 16 g

Kapazitäten

Triode

cg(a) 2,7 pF
ca(g) 4,3 pF
cga 4,4 pF
cgf \cong 0,1 pF

Pentode

cg1(a) 9,3 pF
ca(g1) 8,0 pF
cg1a \cong 0,3 pF
cg1f \cong 0,3 pF

Systeme gegeneinander

caTg1 \cong 0,02 pF
cgTaP \cong 0,02 pF
cgTg1 \cong 0,025 pF
caTaP \cong 0,25 pF

Betriebshinweise

a) Triode als Oszillator

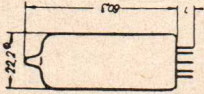
Es ist zweckmäßig, die Schaltung so ausulegen, daß der Katodenspitzenstrom nicht mehr als $i_k = 100$ mA beträgt. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrentoleranzen und die Emissionsabnahme während der Lebens-

- 1) Vorspannung nur durch Rg
- 2) Die maximale Impulsdauer kann 4% einer Periode betragen, darf aber 0,8 ms nicht überschreiten

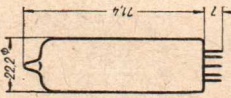
Qa max 5 W
(Ua > 250 V)
Ug2L max 550 V
Ug2 max 300 V
Ng2 max 1,8 W
Ng2d max 3,2 W
Rg1(k) max 2 M Ω
Rg1(f) max 1 M Ω
Ug1e -1,3 V
(I_{g1} \leq 0,3 μ A)
Ik max 50 mA
Uf/k max 150 V
Rf/k max 20 k Ω

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung ECL 82		<p>dauer und bei Unterheizung berücksichtigt.</p> <p>Es ist vorteilhaft, wenn bei Inbetriebnahme der Röhren auftretende Spitzenströme durch eine automatische Begrenzung der Amplitude geregelt werden, z. B. durch nicht überbrückte Widerstände in der Gitter- und Anodenzuleitung.</p> <p>b) Pentode als Vertikalendstufe</p> <p>Die Schaltung soll so ausgelegt werden, daß ein Anodenspitzenstrom von</p> <p>$i_a = 85 \text{ mA}$ bei $U_a = 50 \text{ V}$ und</p> <p>$U_{g2} = 170 \text{ V}$</p> <p>bei maximaler Aussteuerung nicht überschritten wird. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrentoleranzen und die Emissionsabnahme während der Lebensdauer sowie bei Unterheizung berücksichtigt.</p> <p>Bei Unterheizung muß mit folgenden Werten gerechnet werden:</p> <p>$i_a = 70 \text{ mA}$ bei $U_a = 50 \text{ V}$ und</p> <p>$U_{g2} = 170 \text{ V}$.</p>	

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>ECL 84</p> <p>Triode-Endpentode</p> <p>Die Triode eignet sich zur Abtrennung und Verstärkung der Synchronisierimpulse sowie für getastete Schwundregelung. Die Pentode ist als Bildröhre im Fernsehempfänger verwendbar.</p>	<p>$U_f = 6,3$ V</p> <p>I_f ca. 720 mA</p> <p>Triode</p> <p>$U_a = 200$ V</p> <p>$U_g = -1,7$ V</p> <p>$I_a = 3$ mA</p> <p>$S = 4$ mA/V</p> <p>$D = 1,54$ %</p> <p>$\mu = 65$</p> <p>Pentode</p> <p>$U_a = 220$ V</p> <p>$U_{g2} = 220$ V</p> <p>$U_{g1} = -3,4$ V</p> <p>$I_a = 18$ mA</p> <p>$I_{g2} = 3,1$ mA</p> <p>$S = 10$ mA/V</p> <p>$D_2 = 2,8$ %</p> <p>$\mu_{g2/g1} = 36$</p> <p>$R_i = 150$ kΩ</p>	<p>Pentode als Bildröhre</p> <p>$U_b = 220$ V $S = 9,5$ mA/V</p> <p>$R_a = 3$ kΩ</p> <p>$U_{g2} = 220$ V</p> <p>$U_{g1} = -3,3$ V</p> <p>$I_a = 18$ mA</p> <p>$I_{g2} = 3,2$ mA</p> <p>Kapazitäten</p> <p>Triode</p> <p>$c_{g(a)} = 3,8$ pF</p> <p>$c_{a(g)} = 2,3$ pF</p> <p>$c_{g_a} = 2,7$ pF</p> <p>$c_{g_f} \leq 0,1$ pF</p> <p>Pentode</p> <p>$c_{g1(a)} = 8,7$ pF</p> <p>$c_{a(g1)} = 4,2$ pF</p> <p>$c_{g1_a} \leq 0,1$ pF</p> <p>$c_{g1_f} \leq 0,1$ pF</p> <p>Systeme gegeneinander</p> <p>$c_{aTg1} \leq 0,01$ pF</p> <p>$c_{gTg1} \leq 0,01$ pF</p>	<p>Triode</p> <p>$U_{aL} \text{ max} \pm 550$ V</p> <p>$U_{aH} \text{ max}^1 600$ V</p> <p>$U_a \text{ max} \pm 250$ V</p> <p>$N_a \text{ max} 1$ W</p> <p>$R_{g(k)} \text{ max} 3$ MΩ</p> <p>$R_{g(f)} \text{ max} 1$ MΩ</p> <p>$U_{ge} (-1,3$ V ($I_g \leq 0,3 \mu A$)</p> <p>$I_k \text{ max} 12$ mA</p> <p>$U_{+f/k} \text{ max} 150$ V</p> <p>$U_{-f/k} \text{ max}^2 200$ V</p> <p>$R_{f/k} \text{ max} 20$ kΩ</p> <p>Pentode</p> <p>$U_{aL} \text{ max} 550$ V</p> <p>$U_a \text{ max} 250$ V</p> <p>$Q_a \text{ max} 4$ W</p> <p>$U_{g2L} \text{ max} 550$ V</p> <p>$U_{g2} \text{ max} 250$ V</p>	
	<p>Novalsockel</p>			

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Fortsetzung ECL 84</p>  <p>Nenngröße 50 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 13,5 g</p>	<p>statische Werte</p>	<p>1) Impulsdauer max 18% einer Periode, aber nicht länger als 18 μs 2) Dieser Gleichspannung darf eine Wechselspannung bis zu $U_{f/k\text{efi}} \text{ max} = 150 \text{ V}$ überlagert werden.</p>	<p>$N_{g2} \text{ max}$ 1,7 W $R_{g1(k)} \text{ max}$ 2 MΩ $R_{g1(f)} \text{ max}$ 1 MΩ U_{g1e} -1.3 V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}$) $I_{k} \text{ max}$ 40 mA $U_{f/k} \text{ max}$ 200 V $R_{i/k} \text{ max}$ 20 kΩ</p>

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
<p>ECL 85</p> <p>Triode — Pentode</p> <p>mit getrennten Kathoden, Triode als Oszillator und Vorverstärker für die Vertikalablenkung, Pentode als Endröhre für die Vertikalablenkung verwendbar</p>	<p>U_f = 6,3 V</p> <p>I_f ca. 860 mA</p> <p>Kapazitäten</p> <p>Triode < 0,15 pF</p> <p>Pentode < 0,6 pF</p> <p>c_{g1a} < 0,6 pF</p> <p>c_{g1f} < 0,2 pF</p> <p>Systeme gegeneinander</p> <p>c_{aTg1P} < 0,08 pF</p> <p>c_{gTaP} < 0,03 pF</p>		<p>Dynamische Kennwerte</p> <p>Triode</p> <p>U_a = 100 V</p> <p>U_g = 0 V</p> <p>I_a = 10 mA</p> <p>S = 5,5 mA/V</p> <p>μ = 50</p> <p>R_i = 9 kΩ</p> <p>Pentode¹⁾</p> <p>U_a = 50</p> <p>U_{g2} = 170</p> <p>U_{g1} = -1</p> <p>I_a = 200</p> <p>I_{g2} = 35</p>		<p>Triode</p> <p>U_{aL} max 550 V</p> <p>U_a max 250 V</p> <p>N_a max 0,5 W</p> <p>R_{g(f)} max 1 MΩ</p> <p>R_{g(k)} max 3,3 MΩ</p> <p>I_k max 15 mA</p> <p>I_k max²⁾ 100 mA</p> <p>I_k max³⁾ 200 mA</p> <p>U_{f/k} max⁴⁾ 200 V</p> <p>R_{f/k} max 20 kΩ</p> <p>Pentode</p> <p>U_{aL} max 550 V</p> <p>U_a max 250 V</p> <p>U_a min⁵⁾ 40 V</p> <p>(U_{g2} = 150 V)</p> <p>U_a min⁵⁾ 52 V</p> <p>(U_{g2} = 190 V)</p> <p>U_a max⁵⁾ 2 kV</p> <p>N_a max 7 W</p> <p>N_a max⁶⁾ 9 W</p> <p>U_{g2 L} max 550 V</p> <p>U_{g2} max 250 V</p>
	<p>1) Messung nur im Impulsbetrieb zulässig; es ist darauf zu achten, daß die Grenzwerte von N_a und N_{g2} nicht überschritten werden.</p> <p>2) Impulsdauer max. 4% einer Periode, jedoch nicht länger als 0,8 ms.</p> <p>3) Impulsdauer max. 2% einer Periode, jedoch nicht länger als 0,4 ms.</p> <p>4) Während der Anheizzeit darf die Gleichspannungskomponente von U_{f/k} (k pos.) bis auf max. 315 V ansteigen.</p> <p>5) Die angegebenen U_{g2}-Werte gelten bei Netzspannung; Zwischenwerte können linear interpoliert werden.</p>		<p>Novalsocket</p>		

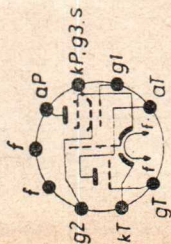
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte		
<p>Fortsetzung</p> <p>ECL 85</p>  <p> Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 20 g </p>		<p>6) Diese Werte dürfen mit einer Röhre mit den veröffentlichten Daten unter keinen Umständen überschritten werden.</p> <p>7) Gilt auch für stabilisierte Schaltungen.</p> <p>8) Bei $U_{f/k \text{ eff}} = 150 \text{ V}$ ist der äquivalente Gitterbrumm $< 10 \text{ mV}$ bei $Z_{g1/k}(50 \text{ Hz}) \leq 500 \text{ k}\Omega$, $c_{g1f} = 0,2 \text{ pF}$, ohne negative Rückkopplung.</p>	<p>Ng2 max 1,5 W Ng2 max⁶⁾ 2,0 W Rg1(f) max 1 MΩ Rg1(k) max⁷⁾ 2,2 MΩ I_k max 75 mA U_{f/k} max⁸⁾ 200 V R_{f/k} max 20 kΩ</p>

Typ und Anwendung

Schaltung und Abmessungen

ECL 86

Triode — Endpentode
mit getrennten Kathoden, für
NF-Vor- und Endverstärker



Novalsockel

Heizung

statische Werte

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 0,7 A

Triode

$U_a \leq 250$ V
 $U_g \leq -1,9$ V
 $I_a = 1,2$ mA
 $S = 1,6$ mA/V
 $\mu = 100$
 $-U_g \leq 1,3$ V
($I_g = +0,3 \mu A$)

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
 $\mu_{g2/g1} = 21$
 $-U_{g1} \leq 1,3$ V
($I_{g1} = +0,3 \mu A$)

Betriebs-Richtwerte

Triode als NF-Verstärker

$U_b = 200$ V
 $R_a = 220$ k Ω
 $R_g = 10$ M Ω
 $R_{Gen} = 47$ k Ω
 $R_{g'} = 680$ k Ω

$I_a = 0,42$ mA
 $V = 66$ 70
 $U_{a\sim} = 3,2$ V
 $k = 0,6$ 0,4 %

Pentode als NF-Verstärker (Eintakt-A-Betrieb)

$U_a = 250$ V
 $R_a = 7$ k Ω
 $U_{g2} = 250$ V
 $R_k = 170$ Ω
 $I_a = 37$ mA

$I_{g2} = 10,2$ mA
 $U_{g1\sim} = 3,2$ V
 $N\sim = 4$ W
 $k = 10$ %

Kapazitäten

Triode

$cg(a) = 2,3$ pF
 $ca(g) = 2,5$ pF
 $c_{ga} = 1,4$ pF
 $cgf < 0,006$ pF

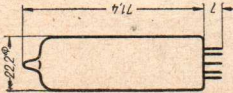
Pentode
 $cg1(a) = 10$ pF
 $cg1a <$
 $cg1f <$

Grenzwerte

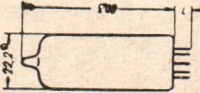
Triode
 U_{aL} max 550 V
 U_a max 300 V
 N_a max 0,5 W
 R_g max 2 M Ω
 I_k max 4 mA
 $U_{f/k}$ max 100 V
 $R_{f/k}$ max 20 k Ω
 $R_{f/k}$ max¹⁾ 120 k Ω
Zg(50 Hz) max 0,5 M Ω

Pentode

U_{aL} max 550 V
 U_a max 300 V
 N_a max 9 W
 U_{g2L} max 550 V
 U_{g2} max 300 V
 N_{g2} max 1,5 W
 N_{g2d} max 3,25 W
 R_{g1} max 1 M Ω
 I_k max 55 mA
 $U_{f/k}$ max 100 V
 $R_{f/k}$ max 20 k Ω

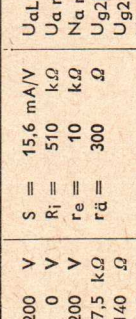
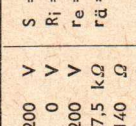
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Fortsetzung ECL 86</p>  <p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 20 g</p>		<p>Systeme gegeneinander</p> <p>cgTg1P < 0,02 pF cgTaP < 0,006 pF caTg1P < 0,2 pF caTaP < 0,15 pF</p>	<p>1) Bei Verwendung a.s Phasenumkehr- röhre direkt vor der Endstufe.</p>

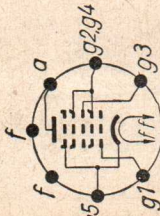
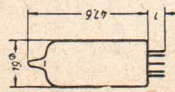
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>EF 80 TGL 9643</p> <p>Steile HF-Pentode mit hohem Eingangswiderstand für Breitbandverstärkung, Bildverstärkung und Mischstufen</p>	<p>$U_f = 6,3$ V I_f ca. 300 mA oder $I_f = 300$ mA U_f ca. 6,3 V</p> <p>U_a 250 V U_{g3} 0 V U_{g2} 250 V U_{g1} -3,5 V I_a 10 mA I_{g2} 2,8 mA S 6,8 mA/V D_2 2 % $\mu_{g2/g1}$ 50 R_i 650 kΩ</p>	<p>HF- und ZF-Verstärker</p> <p>$U_a = 250$ V $S = 6,8$ mA/V $U_{g3} = 0$ V $R_i = 0,65$ MΩ $U_{g2} = 250$ V r_e ca. 3,75 kΩ $R_k = 270$ Ω ($f = 100$ MHz) ($U_{g1} = -3,5$ V) $r_{\ddot{a}} = 1,2$ kΩ $I_a = 10$ mA $I_{g2} = 2,8$ mA</p> <p>$U_a = 200$ V $S = 7,1$ mA/V $U_{g3} = 0$ V $R_i = 0,55$ MΩ $U_{g2} = 200$ V r_e ca. 3 kΩ $R_k = 200$ Ω ($f = 100$ MHz) ($U_{g1} = -2,55$ V) $r_{\ddot{a}} = 1,1$ kΩ $I_a = 10$ mA $I_{g2} = 2,6$ mA</p>	<p>U_{aL} max 550 V U_a max 300 V N_a max 2,5 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 300 V N_{g2} max 0,7 W ($N_a > 1,8$ W) N_{g2} max 0,9 W ($N_a \leq 1,8$ W) $R_{g1(k)}$ max 1 MΩ $R_{g1(f)}$ max 0,5 MΩ U_{g1e} -1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3$ μA) I_k max 15 mA $U_{f/k}$ max 150 V $R_{f/k}$ max 20 kΩ</p>	
<p>Novalsockel</p>				

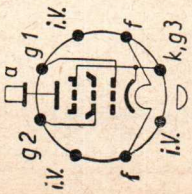
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
<p>Fortsetzung</p> <p>EF 80</p> <p>TGL 9643</p>  <p>Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 12 g</p>			<p>Kapazitäten</p> <p>cg1(a) 7,5 pF ca(g1) 3,35 pF cg1a 0,008 pF cak 0,015 pF cg2k 5,4 pF cg1g2 2,9 pF cg1f 0,15 pF cfk 6 pF</p> <p>VII VII — VII VII</p>	

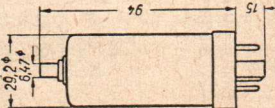
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
EF 89 Mittelteile Regelpentode für HF-, ZF-, NF-Verstärkung		$U_f = 6,3$ V I_f ca. 200 mA $U_a = 250$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 100$ V $U_{g1} = -2$ V $I_a = 9$ mA $I_{g2} = 3$ mA $S = 3,6$ mA/V $\mu_{g2/g1} = 20$ $R_i = 0,9$ M Ω Kapazitäten $c_{g1(a)} = 5,5$ pF $c_{a(g1)} = 5,1$ pF $c_{g1a} \leq 0,003$ pF $c_{g1f} = 0,5$ pF		HF- und ZF-Verstärker ¹⁾ $U_b = U_a = 250$ V $U_{g3} = 0$ V $R_{g2} = 51$ k Ω $R_k = 160$ Ω $(U_{g1} = -1,95$ V) $I_a = 9$ mA $I_{g2} = 3$ mA $U_{g1} = -20$ V HF- und ZF-Verstärker ²⁾ $U_b = U_a = 250$ V $U_{g3} = 0$ V $R_{g2} = 62$ k Ω $R_{g1} = 10$ M Ω $R_k = 0$ Ω $(U_{g1} = 0$ V) $I_a = 9$ mA $I_{g2} = 2,9$ mA $U_{g1} = -20$ V $S = 0,22$ mA/V		U_{aL} max 550 V U_{a} max 300 V N_a max 2,25 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 300 V N_{g2} max 0,45 W R_{g3} max 10 k Ω $R_{g1}(k)$ max 3 M Ω $R_{g1}(g)$ max 22 M Ω U_{g1e} -1,3 V $(I_{g1} \leq 0,3$ μ A) I_k max 16,5 mA $U_{f/k}$ max 100 V $R_{f/k}$ max 20 k Ω	
 Novalsockel				Nenngröße 45 n. TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 12 g		1) Vorspannung nur durch R_k 2) Vorspannung nur durch R_{g1}	

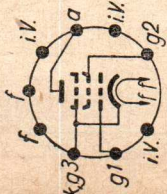
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>EF 183 TGL 200-8018</p> <p>Steile HF-Pentode</p> <p>für regelbare ZF-Verstärker in Fernsehempfängern</p> <p>Novalsockel</p> <p>Nenngröße 45 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca 12 g</p>	<p>U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA</p> <p>oder</p> <p>I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V</p> <p>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 R_i = 500 kΩ r_e = 13 kΩ (bei 40 MHz) r_ä = 490 Ω</p>	<p>HF-Verstärker¹⁾</p> <p>U_a = 200 V U_{g3} = 0 V U_{bg2} = 200 V R_{g2} = 27 kΩ U_{g1} = -2 V</p> <p>I_a = 12 mA S = 12,5 mA/V</p> <p>U_{g1} = -9,5 V I_a = 2,7 mA S = 0,62 mA/V</p> <p>1) Betrieb mit Katoden- und/oder Schirmgitterwiderstand wird empfohlen.</p> <p>Kapazitäten</p> <p>c_{g1(a)} 9,5 pF c_{a(g1)} 3,0 pF c_{g1a} < 0,0055 pF c_{g1g2} 2,8 pF</p>	<p>U_{aL} max 550 V U_a max 250 V N_a max 2,5 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 250 V N_{g2} max 0,65 W R_{g3} max 50 kΩ -U_{g1} max 50 V R_{g1(k)} max 1 MΩ R_{g1(f)} max 0,5 MΩ I_k max 20 mA U_{f/k} max 150 V R_{f/k} max 20 kΩ</p>

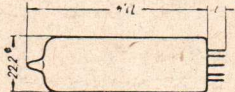
Typ und Anwendung	Schaltung und Abmessungen	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>EF 184 TGL 200-8019</p> <p>Steile HF-Pentode für ZF-Verstärker in Fernsehempfängern</p>  <p>Novalsockel</p>  <p>Nenngröße 45 nach TGL 0-41539 Fassungsmaß 22,2 Masse: ca. 12 g</p>	<p>statische Werte</p> <p>$U_f = 6,3$ V I_f ca. 300 mA</p> <p>oder</p> <p>$I_f = 300$ mA U_f ca. 6,3 V</p>	<p>$U_{ba} = 200$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{bg2} = 200$ V $R_{g2} = 7,5$ kΩ $R_{k1} = 140$ Ω $I_a = 10$ mA $I_{g2} = 4,1$ mA</p> <p>Kapazitäten $c_{g1(a)} = 10$ pF $c_{a(g1)} = 3$ pF $c_{g1a} \leq 5,5$ mpF $c_{g1g2} = 2,8$ pF</p>	<p>$S = 15,6$ mA/V $R_i = 510$ kΩ $r_e = 10$ kΩ $r_{\ddot{a}} = 300$ Ω</p> <p>U_{aL} max 550 V U_a max 250 V N_a max 2,5 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 250 V N_{g2} max 0,9 W $-U_{g1}$ max 50 V R_{g1} max 1 MΩ I_k max 25 mA $U_{f/k}$ max 150 V $R_{f/k}$ max 20 kΩ</p> <p>1) Betrieb mit Kathodenwiderstand wird empfohlen.</p>	

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>EH 90 TGL 9647 Heptode</p> <p>mit geringem Aussteuerbereich für Amplitudensieb- und Speziialschaltungen</p>  <p>7stiffiger Miniatursockel</p>  <p>Nenngröße 38 nach TGL 0-41 537 Fassung nach TGL 11 607 Masse: ca. 10 g</p>	statische Werte				
Parallelheizung	U _a = 100 V	U _a = 100 V	U _{aL} max 550 V		
U _f = 6,3 V	U _{g2,g4} = 30 V	U _{g2,g4} = 30 V	U _a max 300 V		
I _f ca. 300 mA	U _{g3} = 0 V	U _{g3} = 0 V	N _a max 1 W		
Serienheizung	U _{g1} = -0,95 V	U _{g1} = -1 V	U _{g2,g4} L max 550 V		
I _f = 300 mA	I _a = 0,8 mA	I _a = 0,75 mA	U _{bg2,g4} max 300 V		
U _f ca. 6,3 V	U _{g1} = 0 V	U _{g1} = -2,5 V	U _{g2,g4} max 100 V		
U _a = 100 V	U _{g2,g4} = 30 V	U _a = 100 V	N _{g2,g4} max 1 W		
U _{g2,g4} = 30 V	U _{g3} = -0,95 V	U _{g3} = -1 V	R _{g3} max 2 MΩ		
U _{g1} = -0,95 V	I _a = 0,8 mA	I _a = 0,80 mA	(U _{g2,g4} > 30 V)		
I _a = 0,8 mA	I _{g2,g4} = 1,0 mA	I _{g2,g4} = 4,0 mA	R _{g1} max 0,5 MΩ		
I _{g2,g4} = 1,1 mA	S _{a/g1} = 1,1 mA/V	S _{a/g3} = 1,25 mA/V	I _k max 14 mA		
S _{a/g3} = 1,25 mA/V	S _{a/g3} = 1,0 mA	S _{a/g3} = 0,7 MΩ	U _{f/k} max ²⁾		
U _{g1} ¹⁾ = -2,5 V	U _{g1} ¹⁾ = -2,5 V	U _{g1} ¹⁾ = -2,5 V	2) Gleichspannungsanteil max. 100 V bei k neg.		
U _{g3} ¹⁾ = -2,2 V	U _{g3} ¹⁾ = -2,2 V	U _{g3} ¹⁾ = -2,2 V			
R _i = 1 MΩ	R _i = 1 MΩ	R _i = 1 MΩ			
Kapazitäten	c _{g3} = 6,5 pF	c _{g3} = 6,5 pF			
c _{g1} = 5,5 pF	c _{g1} = 5,5 pF	c _{g1} = 5,5 pF			
c _a = 7,5 pF	c _a = 7,5 pF	c _a = 7,5 pF			
c _{g3a} = 0,36 pF	c _{g3a} = 0,36 pF	c _{g3a} = 0,36 pF			
c _{g1a} = 0,07 pF	c _{g1a} = 0,07 pF	c _{g1a} = 0,07 pF			
c _{g1g3} = 0,22 pF	c _{g1g3} = 0,22 pF	c _{g1g3} = 0,22 pF			
1) Für I _a = 50 μA					

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>EL 36 TGL 9665</p> <p>Endpentode</p> <p>für die Zeilenablenkstufen in Fernsehempfängern, insbesondere für Bildröhren mit einem Ablenkwinkel bis zu 110°.</p>	<p>$U_f = 6,3$ V</p> <p>I_f ca. 1,2 A</p> <p>$U_a = 100$ V</p> <p>$U_{g2} = 100$ V</p> <p>$U_{g1} = -8,2$ V</p> <p>$I_a = 100$ mA</p> <p>$I_{g2} = 7$ mA</p> <p>$S = 14$ mA/V</p> <p>$D_2 = 17,8$ %</p> <p>$\mu_{g2/g1} = 5,6$</p> <p>$R_i = 5$ kΩ</p>	<p>Endstufe für Zeilenablenkung</p> <p>$U_a = 170$ V</p> <p>$U_{g2} = 170$ V</p> <p>$U_{g1} = -1$ V</p> <p>$\hat{i}_a \approx 550$ mA</p> <p>$U_a = 70$ V</p> <p>$U_{g2} = 170$ V</p> <p>$U_{g1} = -1$ V</p> <p>$\hat{i}_a \approx 500$ mA</p>	<p>$0_a \approx \text{max}^1$</p> <p>$-0_a \approx \text{max}^1$</p> <p>$U_{aL} \text{ max}$</p> <p>$U_a \text{ max}$</p> <p>$Q_a \text{ max}$ bei Ng2 max</p> <p>$\leq 4W$</p> <p>$> 4W \dots \leq$</p> <p>$> 4,5W \dots 5W$</p> <p>$U_{g2L} \text{ max}$</p> <p>$U_{g2} \text{ max}$</p> <p>$Ng2 \text{ max}^2$</p> <p>$-0g1 \approx \text{max}^1$</p> <p>$R_{g1} \text{ max}^3$</p> <p>$U_{g1e}$ ($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$)</p> <p>$I_k \text{ max}$</p> <p>$U_f/k \text{ max}$</p>	
 <p>Oktalsockel</p>	<p>Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszuliegen, daß bei $U_a = 70$ V und $U_{g2} = 170$ V $\hat{i}_a \leq 350$ mA ist. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrenstreuungen und Emissionsabnahme während der Lebensdauer und bei Unterheizung berücksichtigt.</p>			

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
<p>Fortsetzung</p> <p>EL 36</p> <p>TGL 9665</p>  <p>Socket 8-17 A6 TGL 200-8251 Anschlußkappe C nach TGL 70-123 Masse : ca. 40 g</p>			<p>Kapazitäten</p> <p>cg1(a) 19 pF</p> <p>ca(g1) 8 pF</p> <p>cg1a ≤ 1,1 pF</p> <p>1) Impulsdauer max 22% einer Periode, aber nicht länger als 18 μs.</p> <p>2) Während der Anheizzeit der Zeilenschalterdiode darf Ng2 max 7 W betragen.</p> <p>3) Bei Benutzung als Endröhre für die horizontale Ablenkung unter Verwendung von Stabilisierungsschaltungen mit Regelung über das Steuergitter ist Rg1 max = 2,2 MΩ.</p>	<p>R_f/k max 20 kΩ</p> <p>θ_K max 220 °C</p>

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
<p>EL 84 TGL 9652 Endpentode</p>  <p>Novalsockel</p>	<p>$U_f = 6,3$ V $I_f = \text{ca. } 760$ mA</p> <p>$U_a = 250$ V $U_{g2} = 250$ V $U_{g1} = -7,3$ V $I_a = 48$ mA $I_{g2} = 5,5$ mA $S = 11,3$ mA/V $D_2 = 5,25$ % $\mu_{g2/g1} = 19$ $R_i = 30$ kΩ</p>	<p>Eintakt-A-Betrieb</p> <p>$U_a = 250$ V $S = 11,3$ mA/V $U_{g2} = 250$ V $R_i = 30$ kΩ $R_k = 135$ Ω $N \sim 1$ $(U_{g1} = -7,3$ V) $N \sim 2$ $R_a = 5,2$ kΩ $U_{g1} \sim$ $I_a = 48$ mA $k = 10$ % $I_{g2} = 5,5$ mA $U_{g1} \sim (50\text{mW}) = 0,3$ V</p> <p>Gegentakt-AB-Betrieb</p> <p>$U_a = 250$ V $U_{g1} \sim 8$ V $U_{g2} = 250$ V $N \sim 11$ W $R_k^{(3)} = 2 \times 260$ Ω $k = 3$ $R_a/\alpha = 8$ kΩ $I_a = 2 \times 31$ mA $I_{ad} = 2 \times 37,5$ mA $I_{g2} = 2 \times 3,5$ mA $I_{g2d} = 2 \times 7,5$ mA</p>	<p>U_a max 550 V U_a max 300 V I_a max 12 W U_{g2} max 550 V U_{g2} max 300 V N_{g2} max 2 W N_{g2d} max 4 W R_{g1} max 1 MΩ U_{g1e} max -1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3$ μA) I_k max 65 mA $U_{f/k}$ max 100 V $R_{f/k}$ max 20 kΩ</p>	

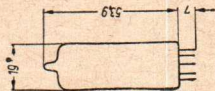
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte												
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>Fortsetzung</p> <p>EL 84</p> <p>TGL 9652</p>  <p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 18 g</p>	<p>statische Werte</p>	<p>Kapazitäten</p> <table border="0"> <tr> <td>$c_{g1(a)}$</td> <td>11</td> <td>pF</td> </tr> <tr> <td>$c_{a(g1)}$</td> <td>6</td> <td>pF</td> </tr> <tr> <td>c_{g1a}</td> <td>VI</td> <td>0,6 pF</td> </tr> <tr> <td>c_{g1f}</td> <td>VII</td> <td>0,25 pF</td> </tr> </table> <p>1) Feste Gittervorspannung (nur für Messungen)</p> <p>2) Automatische Gittervorspannung durch Katodenwiderstand</p> <p>3) Für Betriebsspannungen bis 250 V ist ein gemeinsamer Katodenwiderstand von 130 Ω zulässig</p> <p>Die Röhre darf nur mit automatischer bzw. halbautomatischer Gittervorspannung betrieben werden, wobei das Verhältnis</p> $\frac{I_1}{I_2} \cong 0,6 \text{ sein soll.}$ <p>I_1 = Katodenstrom der Endröhre I_2 = Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre.</p>	$c_{g1(a)}$	11	pF	$c_{a(g1)}$	6	pF	c_{g1a}	VI	0,6 pF	c_{g1f}	VII	0,25 pF	
$c_{g1(a)}$	11	pF													
$c_{a(g1)}$	6	pF													
c_{g1a}	VI	0,6 pF													
c_{g1f}	VII	0,25 pF													

Zur Vermeidung von UKW-Störschwingungen ist es notwendig, unmittelbar vor das Steuergitter einen Schutzwiderstand von mindestens 1000Ω oder bzw. und vor das Schirmgitter einen Widerstand von mindestens 100Ω zu legen oder andere geeignete Maßnahmen zur Unterdrückung von UKW-Schwingungen vorzusehen.

Es ist darauf zu achten, daß die Anodenspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Katodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt und dieses erheblich überlastet wird.

Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
EL 95 TGL 9654 Endpentode für Eintakt-A-, Gegentakt-AB- und B-Betrieb	Parallel- heizung $U_f = 6,3$ V I_f ca. 200 mA	Eintakt-A-Betrieb $U_a = 250$ V $U_{g2} = 250$ V $R_k = 320$ Ω $I_a = 24$ mA $I_{g2} = 4,5$ mA $R_a = 10$ k Ω $N \sim = 3,0$ 2,3 W $k = 12$ 12 % $U_{g1} \sim = 5,0$ 4,5 V $U_{g1} \sim (50 \text{ mW}) = 0,5$ 0,5 V	$U_{aL} \text{ max } 550$ V $U_a \text{ max } 300$ V $G_a \text{ max } 6$ W $U_{g2L} \text{ max } 550$ V $U_{g2} \text{ max } 300$ V $Ng2 \text{ max } 1,25$ W $Ng2d \text{ max } 2,5$ W $R_{g1} \text{ max } 2 \text{ M}\Omega$ $U_{g1e} -1,3$ V $(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max } 35$ mA $U_{f/k} \text{ max } 100$ V $R_{f/k} \text{ max } 20$ k Ω	
<p>7stiffiger Miniatursockel</p>	$U_a = 250$ V $U_{g2} = 250$ V $U_{g1} = -9$ V $I_a = 24$ mA $I_{g2} = 4,5$ mA $S = 5$ mA/V $R_i = 80$ k Ω $\mu_{g2/g1} = 17$	Gegentakt-AB-Betrieb $U_a = 250$ 200 V $U_{g2} = 250$ 200 V $R_k = 2 \times 360$ 2 \times 360 Ω $R_a/(a^1) = 10$ 10 k Ω $I_a = 2 \times 22$ 2 \times 17,5 mA $I_{ad} = 2 \times 26$ 2 \times 20 mA $I_{g2} = 2 \times 4,2$ 2 \times 3,2 mA $I_{g2d} = 2 \times 7,5$ 2 \times 5,2 mA $U_{g1} \sim = 2 \times 4,5$ 2 \times 3,5 V $N \sim = 7$ 4,1 W $k = 5$ 4,5 %		



Nenngröße 44 nach
TGL 0-41 537
Fassung nach TGL 11 607
Masse: ca. 10 g

Gegentakt-B-Betrieb

U_a	=	250	200	V	$U_{g1\sim}$	
U_{g2}	=	250	200	V		= $2 \times 4,5$ $2 \times 3,5$ V
U_{g1}	=	-13	-10	V		$N \sim = 6,5$ 4W
$R_{a(a^1)}$	=	10	10	k Ω	k	= 3,5 3,5%
I_a	=	2 \times 8	2 \times 7	mA		
I_{ad}	=	2 \times 27	2 \times 19	mA		
I_{g2}	=	2 \times 1,2	2 \times 1,2	mA		
I_{g2d}	=	2 \times 7,2	2 \times 5	mA		

Kapazitäten

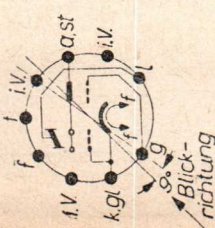
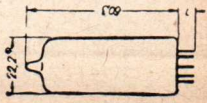
$c_{g1(a)}$	=	5,3	pF
$c_{a(g1)}$	=	3,0	pF
c_{g1a}	\cong	0,4	pF
c_{g1f}	\cong	0,2	pF

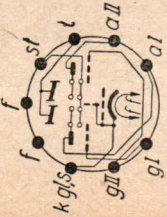
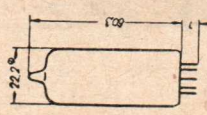
1) Von Anode zu Anode

Die Röhre darf nur mit automatischer bzw. halb-automatischer Gittervorspannung betrieben werden, wobei das Verhältnis

$$\frac{I_1}{I_2} \cong 0,6 \text{ sein soll.}$$

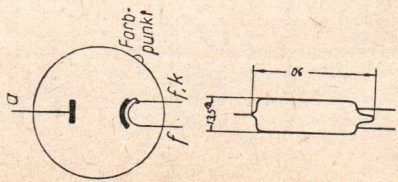
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>Fortsetzung</p> <p>EL 95</p> <p>TGL 9654</p>		<p>I_1 = Katodenstrom der Endröhre</p> <p>I_2 = Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre.</p> <p>Zur Vermeidung von UKW-Störschwingungen ist es notwendig, unmittelbar vor das Steuergitter einen Schutzwiderstand von mindestens 1000 Ω oder bzw. und vor das Schirmgitter einen Widerstand von mindestens 100 Ω zu legen oder andere geeignete Maßnahmen zur Unterdrückung von UKW-Schwingungen vorzusehen.</p> <p>Es ist darauf zu achten, daß die Anodengleichspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Katodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt und dieses erheblich überlastet wird.</p> <p>Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.</p>	

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
EM 80 Abstimmanzeigeröhre 	$U_f = 6,3$ V I_f ca. 300 mA	$U_b^{1)}$ = 250 V U_l = 250 V R_a = 0,5 M Ω R_g = 3 M Ω U_g = -4,5 V I_l = -10 mA $\alpha^{2)}$ = < 3,8 = 45 °	U _{aL} max 550 V U _a max 300 V N _a max 0,2 W U _{lL} max 550 V U _l max 300 V U _l min 150 V R _a min 200 k Ω R _g max 3 M Ω U _{ge} -1,3 V (I _g ≤ 0,3 μ A) I _k max 4 mA U _{f/k} max 100 V R _{f/k} max 20 k Ω	
	$U_a = 100$ V $U_l = 100$ V $U_g = -2$ V $I_a = 0,7 \dots 4,8$ mA $S > 0,7$ mA/V	Die Röhre ist vor der Einwirkung von Magnetfeldern zu schützen, da diese zu Verzerrungen der Leuchtsektoren führen können. Kapazitäten $c_g(a) = 2,9$ pF $c_{ag} = 1,1$ pF	1) Spannung an Röhre und Anodenvorwiderstand 2) Leuchtwinkel	
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen Masse: ca. 13 g Fassung nach TGL 11608 TGL 0-41539 Nenngröße 50 nach			Novalsockel	

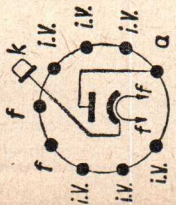
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>EM 83**) TGL 9656 Abstimmanzeigeröhre</p>  <p>Novalsockel</p>  <p>Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 14 g</p>	<p>statische Werte</p> <p>$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 300 \text{ mA}$</p>	<p>$U_{b1}) = 250 \text{ V}$ $U_{l1} = 250 \text{ V}$ $I_{l1} = 2,5 \text{ mA}$ $R_{al} = R_{all} = 1 \text{ M}\Omega$ $U_{st} = 250^3) \text{ V}$ $U_{g1} = 0 \dots -8 \text{ V}$ $U_{g2} = 5 \dots 23 \text{ V}$ $s^2) = 0 \dots -16 \text{ V}$ $4 \dots 18 \text{ mm}$</p> <p>Die Röhre ist vor der Einwirkung von Magnetfeldern zu schützen, da diese zu Verzerrungen der Leuchtsektoren führen können.</p> <p>1) Spannung an Röhre und Anodenvorwiderstand 2) Leuchtstreifenlänge 3) Möglicher Betriebswert, bessere Leuchtstreifenbegrenzung bei $U_{st} = 0 \text{ V}$</p>	<p>$U_{all} \text{ max} = U_{all} \text{ max}$ 550 V $U_{al} \text{ max} = U_{al} \text{ max}$ 300 V $U_{l1} \text{ max}$ 550 V $U_{l1} \text{ max}$ 300 V $U_{l1} \text{ min}$ 200 V $R_g \text{ max}$ 3 MΩ U_{ge} (-1,3 V) ($I_g \leq 0,3 \mu\text{A}$) $I_k \text{ max}$ 8 mA $U_f/k \text{ max}$ 100 V</p>

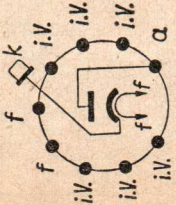
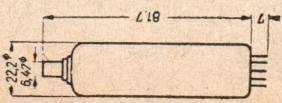
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
EM 84 TGL 9657 Abstimmanzeigeröhre		$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 240 \text{ mA}$		Steuersteg mit Anode verbunden $U_b^{1)} = 250 \text{ V}$ $U_l = 250 \text{ V}$ $R_a = 470 \text{ k}\Omega$ $R_g = 3 \text{ M}\Omega$ $U_g = 0$ $I_{a+st} = 0,45 \text{ mA}$ $I_l = 1,0 \text{ mA}$ $d^{2)} = 21 \text{ mm}$	$U_a \text{ max } 300 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 0,5 \text{ W}$ $U_l \text{ max } 300 \text{ V}$ $U_l \text{ min } 170 \text{ V}$ $R_g \text{ max } 3 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max } 3 \text{ mA}$ $U_f/k \text{ max } 100 \text{ V}$
		Die Röhre ist vor der Einwirkung von Magnetfeldern zu schützen, da diese zu Verzerrungen der Leuchtsektoren führen können.		1) Spannung an Röhre und Anodenwiderstand 2) Abstand zwischen beiden Leuchtbalen	
Blickrichtung Novalsockel					

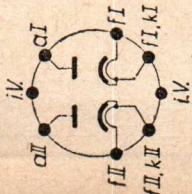
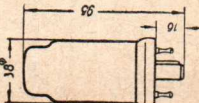
Nennröhre 50
 nach TGL 0-41539
 Fassung nach TGL 11608
 Masse: ca. 15 g

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>EY 51 TGL 200-8004 Einweg-Hochspannungs-Gleichrichterröhre bei Impulsbetrieb zur Erzeugung der Anodenspannung einer Bildröhre</p> 	<p>statische Werte</p> <p>$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 90 \text{ mA}$</p>	<p>Die Röhre wird mit der nicht sinusförmigen Zeilenablenkspannung geheizt. Um die richtige Heizspannung einzustellen, empfiehlt es sich in verdunkeltem Raum einen Temperaturvergleich einer mit Gleich- oder Netzwechselstrom geheizten Röhre und einer im Fernsehgerät befindlichen EY 51 anzustellen.</p> <p>Kapazität $c_{ak} = 0,8 \text{ pF}$</p> <p>a) Bei Verwendung von sinusförmiger Eingangsspannung von 50 Hz b) Bei Verwendung von sinusförmiger Eingangsspannung von 10 . . . 500 kHz c) Bei Verwendung als Hochspannungsgleichrichter mit Impulsbetrieb</p>	<p>a) b) c)</p> <p>$U_{Tr} \text{ max}$ 5 kV</p> <p>$U_{sperr} \text{ max}$ 17 17 kV</p> <p>I_{max} 3 3 0,35 mA</p> <p>$I_a \text{ max}$ 80 mA</p> <p>Tastverhältnis max 1:200</p> <p>Impulsdauer max 5 μs</p> <p>$CL \text{ max}$ 100 10 5 nF</p> <p>$R_z \text{ min}$ 0,1 0,1 $M\Omega$</p>

Masse: ca. 4 g

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>EY 81 Schalterdiode (Booster-Diode)</p>  <p>Novalsockel</p> <p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Anschlußkappe C nach TGL 70-123 Masse: ca. 14 g</p>	<p>statische Werte</p> <p>$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 820 \text{ mA}$</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>$c_{fk} \quad 4,8 \text{ pF}$ $c_{k/af} \quad 8,8 \text{ pF}$</p>	<p>$\hat{u}_a \llcorner \text{ max}^1) \quad 4,5 \text{ kV}$ $I_a \text{ max} \quad 150 \text{ mA}$ $\hat{i}_a \llcorner \text{ max} \quad 450 \text{ mA}$ Tastverhältnis max 1: 5,5</p> <p>Impulsdauer max 18 μs 4 μF</p> <p>CL max 0-f/k max²⁾ 800 V 0-f/k \llcorner max¹⁾ 4,5 kV</p>
<p>1) Max 18% einer Periode und max 18 μs 2) Wechselspannungsanteil $U_{\text{eff max}} = 220 \text{ V}$</p>			

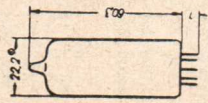
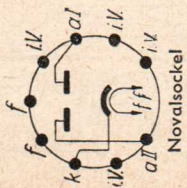
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
<p>EY 88 TGL 9660 Schalterdiode (Booster-Diode)</p>  <p>Novalsocket</p>	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 1,45 \text{ A}$	<p>Kapazitäten</p> $C_a \quad 9 \text{ pF}$ $C_{fk} \quad 2 \text{ pF}$	$\hat{U}_{a, \text{ sperr max}}^{1)2)} \quad 6 \text{ kV}$ $U_{aL \text{ max}} \quad 550 \text{ V}$ $U_{ba \text{ max}} \quad 250 \text{ V}$ $N_a \text{ max} \quad 5 \text{ W}$ $I_a \text{ max} \quad 220 \text{ mA}$ $I_{a, \text{ sperr max}}^{1)} \quad 550 \text{ mA}$ $0-f/k \text{ max}^{1)} \quad 6,6 \text{ kV}$	<p>Nenngröße 67 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Anschlusskappe C nach TGL 70-123 Masse: ca. 20 g</p>  <p>1) Impulsdauer max 22% einer Periode, aber nicht länger als $18 \mu\text{s}$ 2) Absolutes Maximum für $\hat{U}_{a, \text{ sperr max}} = 7,5 \text{ kV}$</p>

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte und Grenzwerte																								
<p>EY 13 TGL 200-8158 Universal- Netzgleichrichterröhre</p>   <p>Socket to Fassung nach TGL 14895 Masse: ca. 45 g</p>	<p>Uf = 6,3 V If ca. 2,5 A</p>	<p>Im Gebiet von 400 bis 550 V ist für beide Systeme zusammen die Bedingung zulässig: $2 \times U_{Tr} \times I \leq 280000 \text{ mW}$.</p> <p>Für ein System gilt entsprechend der halbe Wert. Ersatzwiderstand je Anode²⁾ RE min bei UTr bis 350 V 80 Ω bei UTr 350...550 V 100 Ω CL max 32 μF</p> <table border="1" data-bbox="186 58 600 407"> <tr> <td colspan="2">Zweiweggleichrichter</td> </tr> <tr> <td>UTr max</td> <td>2 × 550</td> </tr> <tr> <td>I_{max}</td> <td>2 × 400</td> </tr> <tr> <td></td> <td>350 mA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Einweggleichrichter</td> </tr> <tr> <td>UTr max</td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>I_{max}</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td></td> <td>175 mA/ System</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Spannungsverdoppler¹⁾</td> </tr> <tr> <td>UTr max</td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>I_{max}</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td></td> <td>175 mA</td> </tr> </table> <p>1) Bei Spannungsverdopplung soll die maximale Gleichspannung nicht mehr als 1500 V betragen. 2) Der Ersatzwiderstand RE errechnet sich: $RE = R_v + R_s + \dot{u}^2 R_p$ R_v = Zusätzlicher Widerstand je Anode R_s = Ohmscher Widerstand der halben Sekundärwicklung R_p = Ohmscher Widerstand der Primärwicklung \dot{u} = Verhältnis halbe Sekundärwicklung zu Primärwicklung</p>	Zweiweggleichrichter		UTr max	2 × 550	I _{max}	2 × 400		350 mA	Einweggleichrichter		UTr max	550	I _{max}	125		175 mA/ System	Spannungsverdoppler ¹⁾		UTr max	550	I _{max}	125		175 mA
Zweiweggleichrichter																										
UTr max	2 × 550																									
I _{max}	2 × 400																									
	350 mA																									
Einweggleichrichter																										
UTr max	550																									
I _{max}	125																									
	175 mA/ System																									
Spannungsverdoppler ¹⁾																										
UTr max	550																									
I _{max}	125																									
	175 mA																									

Typ und Anwendung

Schaltung und Abmessungen

EZ 80
TGL 9661
Zweigweg-
Gleichrichterröhre



Nenngröße 50 n. TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608
Masse: ca. 16 g

Heizung

statische Werte

$U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 600 mA

Betriebs-Richtwerte und Grenzwerte

U_{Tr}	2×350	2×300	2×275	2×250	V	U_{Tr} max	2×350
I	90	90	90	90	mA	I max	90 mA
U	360	310	285	265	V	\hat{i}_a max ²⁾	270 mA
RE	min ¹⁾ 300	215	175	125	Ω	\hat{u}_f /k max ³⁾	500 V
CL	max 50	50	50	50	μF		

1) Ersatzwiderstand je Anode
Der Ersatzwiderstand RE errechnet sich:

$$RE = R_v + R_s + \hat{u}_f^2 R_p$$

- R_v = Zusätzlicher Vorwiderstand je Anode
- R_s = Ohmscher Widerstand der halben Sekundärwicklung
- R_p = Ohmscher Widerstand der Primärwicklung
- \hat{u}_f = Verhältnis halbe Sekundärwicklung zu Primärwicklung

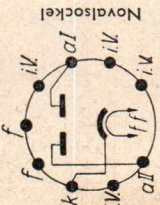
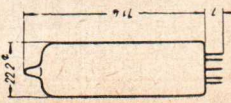
2) Anodenspitzenstrom

3) Spitzenspannung

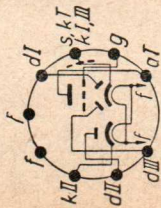
Bei Festlegung des Ersatzwiderstandes RE ist die Grenze des zulässigen Anodenspitzenstromes \hat{i}_a max zu beachten, wird diese überschritten, so ist

$$RE > RE_{min}$$

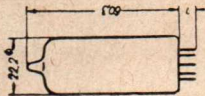
zu wählen.

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte und Grenzwerte																																																	
<p>EZ 81 TGL 9662 Zweiweg-Gleichrichterröhre</p>  <p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 18 g</p>  <p>Novalsockel</p>	<p>U_f = 6,3 V I_f ca. 1,0 A</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>U_{Tr}</th> <th>2 × 250</th> <th>2 × 300</th> <th>2 × 350</th> <th>2 × 400</th> <th>2 × 450¹⁾</th> <th>V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>125</td> <td>110</td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>243</td> <td>293</td> <td>348</td> <td>413</td> <td>465</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>RE min²⁾</td> <td>150</td> <td>200</td> <td>240</td> <td>300</td> <td>350</td> <td>Ω</td> </tr> <tr> <td>CL max</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>μF</td> </tr> <tr> <td>I_a max³⁾</td> <td>450</td> <td>450</td> <td>450</td> <td>375</td> <td>330</td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td>Ü_{f/k} max⁴⁾</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>—⁵⁾</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Absoluter Grenzwert 2) Ersatzwiderstand je Anode Der Ersatzwiderstand RE errechnet sich: $RE = R_v + R_s + \dot{u}^2 R_p$ $R_v =$ Zusätzlicher Vorwiderstand je Anode $R_s =$ Ohmscher Widerstand der halben Sekundärwicklung $R_p =$ Ohmscher Widerstand der Primärwicklung $\dot{u} =$ Verhältnis halbe Sekundärwicklung zu Primärwicklung</p> <p>3) Anodenspitzenstrom 4) Spitzenspannung 5) Katode mit Heizstift 4 verbinden</p> <p>Bei Festlegung des Ersatzwiderstandes RE ist die Größe des zulässigen Anodenspitzenstromes I_a max zu beachten, wird diese überschritten, so ist RE > RE min zu wählen.</p>	U _{Tr}	2 × 250	2 × 300	2 × 350	2 × 400	2 × 450 ¹⁾	V	I	150	150	150	125	110	mA	U	243	293	348	413	465	V	RE min ²⁾	150	200	240	300	350	Ω	CL max	50	50	50	50	50	μF	I _a max ³⁾	450	450	450	375	330	mA	Ü _{f/k} max ⁴⁾	500	500	500	500	— ⁵⁾	V
U _{Tr}	2 × 250	2 × 300	2 × 350	2 × 400	2 × 450 ¹⁾	V																																													
I	150	150	150	125	110	mA																																													
U	243	293	348	413	465	V																																													
RE min ²⁾	150	200	240	300	350	Ω																																													
CL max	50	50	50	50	50	μF																																													
I _a max ³⁾	450	450	450	375	330	mA																																													
Ü _{f/k} max ⁴⁾	500	500	500	500	— ⁵⁾	V																																													

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
PABC 80 TGL 9663 Dreifachdiode-Triode Diode mit großem Innenwiderstand für AM-Bereiche, Duodiode mit kleinem Innenwiderstand für FM-Bereiche, speziell für Verhältnisgleichrichtung. Triode zur NF-Verstärkung.	$I_f = 300 \text{ mA}$	$I_f \text{ für } U_a \sim = 4 \text{ V}$	Triode als NF-Verstärker	Diode
	$U_f \text{ ca. } 9,5 \text{ V}$	$U_b = 200 \text{ V}$	$U_e \sim = 70 \text{ mV}$	$R_a = 300 \text{ k}\Omega$
	Diode	$R_g^{(1)} = 10 \text{ M}\Omega$	$V = 57$	$\hat{i}_{dl} \text{ max } 6 \text{ mA}$
	$U_{dl} = 10 \text{ V}$	$R_g' = 1 \text{ M}\Omega$	$k = 0,4 \%$	$I_{dl} \text{ max } 1 \text{ mA}$
	$I_{dl} = 2 \text{ mA}$	$R_k = 0 \Omega$	$\text{für } U_a \sim = 8 \text{ V}$	Duodiode (je System)
	$R_{jl} = 5 \text{ k}\Omega$	$I_a = 0,45 \text{ mA}$	$U_e \sim = 140 \text{ mV}$	$\hat{u}_{dll, III} \text{ sperr max } 350 \text{ V}$
	Duodiode		$V = 57$	$\hat{i}_{dll, III} \text{ max } 75 \text{ mA}$
	$U_{dll, III} = 5 \text{ V}$		$k = 1 \%$	$I_{dll, III} \text{ max } 10 \text{ mA}$
	$I_{dll, III} = 25 \text{ mA}$			Triode
	$R_{lll, III} = 200 \Omega$		$\text{für } U_a \sim = 4 \text{ V}$	$U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$
	$0,67 \leq \frac{R_{lll}}{R_{lll}} \leq 1,5$		$U_e \sim = 80 \text{ mV}$	$U_a \text{ max } 300 \text{ V}$
	Triode	$U_b = 200 \text{ V}$	$V = 50$	$N_a \text{ max } 1 \text{ W}$
	$U_a = 200 \text{ V}$	$R_a = 100 \text{ k}\Omega$	$k = 0,3 \%$	$R_g(k) \text{ max } 3 \text{ M}\Omega$
	$U_g = -2 \text{ V}$	$R_g^{(1)} = 10 \text{ M}\Omega$	$\text{für } U_a \sim = 8 \text{ V}$	$R_g(g) \text{ max}^1) 22 \text{ M}\Omega$
		$R_g' = 1 \text{ M}\Omega$	$V = 0 \Omega$	$U_{ge} (-1,3 \text{ V})$ ($I_g \leq 0,3 \mu\text{A}$)
		$R_k = 0 \Omega$	$I_a = 0,95 \text{ mA}$	$I_k \text{ max } 5 \text{ mA}$
				$U_f/k \text{ max } 150 \text{ V}$
				$R_f/k^2) \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$



Novalsockel



Nenngröße 50 nach
TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608
Masse: ca. 12,5 g

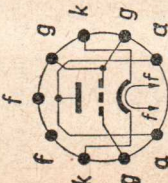
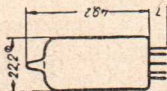
I_a = 1,35 mA
S = 1,5 mA/V
D = 1,43 %
 μ = 70
 R_i = 46 $k\Omega$

Kapazitäten
Diode 1 pF
cdI/k(I + III) fs
Duodiode 4,5 pF
cdII/klI fs 4,5 pF
cdIII/k(I + III) fs 4,4 pF
ckII/dII fs 2,1 pF
ckII/f
Triode 1,9 pF
cg(a) 1,4 pF
ca(g) 2,3 pF
cga

Systeme gegeneinander

cdI VI 0,1 pF
cdIII VI 0,1 pF
caII VI 0,01 pF
cgI VI 0,06 pF
cgIII VI 0,02 pF
cgII VI 0,005 pF

- 1) Vorspannung nur durch Rg.
- 2) Höhere Werte für Diskriminatorschaltungen sind nur zulässig nach Rücksprache mit dem Lieferwerk.

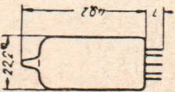
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>PC 86 TGL 10/461 Steile UHF-Triode für HF-Eingangsstufen und Mischstufen bis 800 MHz</p>  <p>Novalsockel</p> 	<p>$I_f = 300$ mA U_f ca. 3,8 V $U_a = 175$ V $U_g = -1,5$ V $I_a = 12$ mA $S = 14$ mA/V $\mu = 70$</p>	<p>Gitterbasisverstärker $U_a = 175$ V $S = 14$ mA/V $I_a = 12$ mA $r_a = 250$ Ω $R_{ik} = 125$ Ω</p> <p>selbstschwingende Mischstufe $U_b = 220$ V $I_a = 12$ mA $R_{av}^{2)} = 5,6$ kΩ $I_g = 50$ μA $R_g = 47$ kΩ</p> <p>Kapazitäten ohne äußere Abschirmung $c_g/kf = 3,9$ pF $c_a/kf = 0,3$ pF $c_{ga} = 2$ pF $c_{ak} = 0,2$ pF $c_{gk} = 3,6$ pF $c_a/gf = 2,1$ pF $c_k/fg = 6,6$ pF</p> <p>mit äußerer Abschirmung 22,5 mm \varnothing, Länge 49 mm gemessen $c_a/gs = 3,1$ pF $c_k/gs = 4,2$ pF $c_a/kf = 0,25$ pF</p>	<p>$U_{aL} \text{ max} = 550$ V $U_a \text{ max} = 250$ V $N_a \text{ max} = 2,2$ W $-U_g \text{ max} = 50$ V $R_g(k) \text{ max} = 1$ MΩ $I_k \text{ max} = 20$ mA $U-f/k \text{ max}^1) = 100$ V $R_f/k \text{ max} = 20$ kΩ $\varnothing K. \text{ max} = 165$ $^{\circ}$C</p> <p>1) Dieser Gleichspannung darf eine Wechselspannung bis zu U_f/k eff max = 50 V überlagert werden. 2) Dieser Widerstand ist durch einen Kondensator zu überbrücken.</p>
<p>Nenngröße 40 n. TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 10 g</p>			

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		Kapazitäten (mit äußerer Abschirmung m an g)	
PC 88 TGL 200-8022 Steile HF-Triode für Gitterbasis-Eingangsstufen von Fernsehempfängern	$I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 3,8 \text{ V}$	$U_a = 160 \text{ V}$ $R_k = 100 \Omega$ $I_a = 12,5 \text{ mA}$ $S = 13,5 \text{ mA/V}$ $\mu = 65$ $r_a = 240 \Omega$	$c_{gm}/k_f = 3,8 \text{ pF}$ $c_a/gm = 1,7 \text{ pF}$ $c_a/k_f = 0,055 \text{ pF}$ (ohne äußere Abschirmung) $c_{ga} = 1,2 \text{ pF}$	$U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 175 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 2 \text{ W}$ $-U_g \text{ max } 50 \text{ V}$ $N_g \text{ max } 50 \text{ mW}$ $R_g(k) \text{ max } 0,5 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max } 13 \text{ mA}$ $U_f/k \text{ max } 100 \text{ V}$ $R_f/k \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$
	Novalsockel		Nenngröße 34 n. TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 10 g	

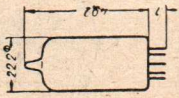
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>PC 96 TGL 9667 Steile VHF-Triode für Gitterbassschaltung</p> <p>7stiffiger Miniatursockel</p>	<p>statische Werte</p> <p>$I_f = 300$ mA U_f ca. 3,5 V</p> <p>U_a 200 V U_g -0,9 V I_a 12 mA S 7,2 mA/V μ 67 r_a 0,4 kΩ</p>	<p>Kapazitäten ohne äußere Abschirmung</p> <p>C_g/kf 3 pF C_a/kf 0,45 pF C_{ga} 1,8 pF C_{kf} 2,2 pF C_k/gf 5 pF C_a/gf 2 pF C_{ak} 0,3 pF C_{gf} 0,15 pF C_{gk} 2,7 pF</p> <p>mit äußerer Abschirmung Abschirmhülse innen 19,5 mm \varnothing gemessen</p> <p>C_g/kfs 3,3 pF C_a/kfs 1,5 pF C_k/gfs 5,1 pF C_a/gfs 2,9 pF</p>	<p>U_{aL} max 550 V U_a max 250 V N_a max 2,5 W $-U_g$ sperr max 50 V $R_g(k)$ max 1 MΩ I_k max 15 mA $U+f/k$ max¹⁾ 250 V R_f/k max 20 kΩ U_{ge} (-1,3 V ($I_g \leq 0,3 \mu A$))</p> <p>¹⁾ Max. Gleichspannungsanteil 100 V</p>

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
PCC 84 TGL 10462 Steile Doppeltriode für Kaskode-Schaltung in Fernseh- und UKW-Empfängern für Frequenzen bis 220 MHz. System I wird als Katodenbasis-, System II als Gitterbasisstufe verwendet. Beide Systeme sind gegeneinander abgeschirmt; die Abschirmung ist mit gll verbunden	I_f = 300 mA U_f ca. 7,2 V	je System U_a = 90 V U_g = -1,5 V I_a = 12 mA S = 6 mA/V D = 4,2 %	je System U_a = 90 V U_g = -1,5 V I_a = 12 mA S = 6 mA/V D = 4,2 % Kapazitäten ohne äußere Abschirmung System I c_{gl}/kI_s 2,3 pF c_{al}/kI_f 0,5 pF c_{gII} 1,1 pF c_{glf} 0,25 pF	je System U_{aL} max 550 V U_a max 180 V N_a max ³⁾ 2 W R_{gl} max 0,5 M Ω $R_{gII}(k)$ max ³⁾ 20 k Ω $R_{gII}(f)$ max 100 k Ω U_{ge} (-1,3 V ($I_g \leq 0,3 \mu A$)) I_k max 22 mA U_f/kI max 100 V $U-f/kI$ max ¹⁾ 250 V $U+f/kI$ max 100 V R_f/k max 20 k Ω ϑ_K max 170 °C
		I_f = 300 mA U_f ca. 7,2 V je System U_a = 90 V U_g = -1,5 V I_a = 12 mA S = 6 mA/V D = 4,2 % μ = 24 R_i = 4 k Ω	je System U_a = 90 V U_g = -1,5 V I_a = 12 mA S = 6 mA/V D = 4,2 % Kapazitäten ohne äußere Abschirmung System I c_{gl}/kI_s 2,3 pF c_{al}/kI_f 0,5 pF c_{gII} 1,1 pF c_{glf} 0,25 pF	je System U_{aL} max 550 V U_a max 180 V N_a max ³⁾ 2 W R_{gl} max 0,5 M Ω $R_{gII}(k)$ max ³⁾ 20 k Ω $R_{gII}(f)$ max 100 k Ω U_{ge} (-1,3 V ($I_g \leq 0,3 \mu A$)) I_k max 22 mA U_f/kI max 100 V $U-f/kI$ max ¹⁾ 250 V $U+f/kI$ max 100 V R_f/k max 20 k Ω ϑ_K max 170 °C

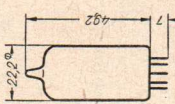
Novalsockel

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
<p>Fortsetzung</p> <p>PCC 84</p> <p>TGL 10462</p>  <p>Nenngröße 40 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 10 g</p>			<p>System II</p> <p>ckll/gllfs 4,5 pF</p> <p>call/glls 2,5 pF</p> <p>callgll 2,3 pF</p> <p>callkl 0,17 pF</p> <p>ckllf 2,7 pF</p> <p>Systeme gegeneinander</p> <p>cglall 0,009 pF</p> <p>callal 0,035 pF</p> <p>cal/klfglls 1,2 pF</p>	
			<p>1) Gleichspannungsanteil max. 180 V</p> <p>2) Kapazität überbrückt</p> <p>3) $N_{al} + N_{all} \leq 3,5 W$</p>	

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte		
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		je System		je System		
PCC 85 TGL 9666 Steile HF-Doppeltriode mit zwei getrennten Katoden. Systeme gegeneinander abgeschirmt. Oszillator-, Misch- und Verstärkerröhre für Fernseh- und UKW-Empfänger.	$I_f = 300$ mA U_f ca. 8,5 V	je System $U_b = 170$ V $R_{av}^1 = 1,5$ k Ω $U_a = 157$ V $R_k = 160$ Ω $(U_g$ ca. -1,4 V) $I_a = 8,7$ mA	$S = 6$ mA/V $\mu = 50$ $R_i = 8$ k Ω	U_{aL} max 550 V U_a max 250 V N_a max ³ 2,5 W R_g max 1 M Ω $-U_g$ sperr max 100 V U_{ge} ($I_g \leq 0,3 \mu A$) I_k max 15 mA $U_{-f/k}$ max 200 V $U_{+f/k}$ max 90 V R_f/k max 20 k Ω ϑ_K max 200 °C	$S = 6$ mA/V $\mu = 50$ $R_i = 8,4$ k Ω $r_e^2 = 6$ k Ω $r_a = 500$ Ω	je System $S_c = 2,2$ mA/V $R_i = 16$ k Ω $r_e^2 = 15$ k Ω $U_{osz\ eff} = 2,8$ V $I_a = 4,8$ mA	Kapazitäten je System $c_g(a) = 3$ pF $c_a(g) = 1,2$ pF
	Novalsockel						

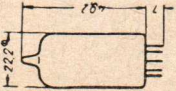
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>Fortsetzung</p> <p>PCC 85</p> <p>TGL 9666</p>  <p>Nenngröße 40 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 9 g</p>	<p>statische Werte</p>	<p> cak 0,18 pF cga 1,5 pF calall <0,04 pF mit Abschirmung 22,5 mm Ø gemessen (Abschirmung an Katode) ca(g) 1,9 pF calall <0,008 pF </p> <p> 1) Dieser Widerstand ist durch einen Kondensator zu überbrücken. 2) Bei f = 100 MHz 3) Nal + Nall = 4,5 W </p> <p> Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten. </p>	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
<p>PCC 88</p> <p>Steile Doppeltriode</p> <p>in Spanngittertechnik, die besonders für Kaskode-Schaltungen geeignet ist.</p> <p>System I wird in Katodenbasis- und System II in Gitterbasis-Schaltung benutzt. Ferner läßt sich die Röhre für HF-Verstärkung, für Kippschaltungen sowie als Misch bzw. Phasenumkehrrohre verwenden.</p> <div data-bbox="637 1099 875 1346" style="text-align: center;"> </div> <p>Novalsockel</p>	$I_f = 300$ mA U_f ca. 7,0 V je System $U_a = 90$ V $U_g = -1,3$ V $I_a = 15$ mA $S = 12,5$ mA/V $\mu = 33$ $r_a = 300 \Omega$	$U_a = 90$ V $U_g = -1,3$ V $I_a = 15$ mA $S = 12,5$ mA/V	je System $U_{aL} \text{ max} = 550$ V $U_a \text{ max} = 130$ V $N_a \text{ max} = 1,8$ W $-U_g \text{ max} = 50$ V $R_g(k) \text{ max} = 1 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max} = 25$ mA $U_f/kI \text{ eff max} = 80$ V $U_{-f/kII} \text{ max}^1) = 180$ V $R_f/k \text{ max} = 20 \text{ k}\Omega$ $\theta_K \text{ max} = 170$ °C 1) davon Gleichspannungsanteil 130 V	
Kapazitäten ohne äußere Abschirmung $c_{gI/kI} = 3,3$ pF $c_{aI/kI} = 1,8$ pF $c_{gII} = 1,4$ pF $c_{gII} < 0,2$ pF $c_{kII/gII} = 6,0$ pF $c_{aII/gII} = 2,8$ pF $c_{gII} < 1,8$ pF $c_{aII/kII} = 0,18$ pF $c_{kII} < 3,5$ pF $c_{aII} < 0,045$ pF $c_{gII} < 0,005$ pF mit Abschirmung 22,5 mm Ø gemessen $c_{gI/kI} = 3,3$ pF $c_{aI/kI} = 2,5$ pF $c_{gII} = 1,4$ pF				

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>Fortsetzung</p> <p>PCC 88</p>  <p>Nenngröße 40 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 10 g</p>		<p>cglf ckll/gllfs call/gllfs callyll calkil ckllf calall cglall</p> <p>< 0,2 6,0 3,7 < 1,8 0,16 < 3,5 < 0,015 < 0,005</p> <p>pF pF pF pF pF pF pF pF</p> <p>Bei Einsatz in Kaskode-Schaltung ist folgendes zu beachten: Die Gittervorspannung des Gitterbasissystems (II) muß über einen Spannungsteiler der Anodenspannungsquelle entnommen werden. Die Anodenspannung des Katodenbasissystems (I) darf im unregulierten Zustand 75 V nicht übersteigen, wenn die Grundvorspannung dieser Stufe durch Gitterstrom erzeugt wird.</p>	

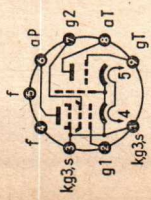
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
PCF 82 Steile Triode - Pentode für Mischstufen, ZF-Verstärker, Amplitudensiebe und Multi-vibratoren in Fernsehempfängern		Triode $U_a = 150$ V $U_g = -2$ V $I_a = 11$ mA $S = 5,8$ mA/V $\mu = 35$	Triode als Verstärker $U_a = 150$ V $R_k = 180 \Omega$ $(U_g = -2$ V) $I_a = 11$ mA $S = 5,8$ mA/V $\mu = 35$	Triode $U_{aL} \text{ max } 550$ V $U_a \text{ max } 300$ V $N_a \text{ max } 1,5$ W $R_g \text{ max } 1 \text{ M}\Omega$ $U_{ge} -1,3$ V $(I_g \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max } 20$ mA $U-f/k \text{ max } 220$ V $U+f/k \text{ max } 90$ V $R_f/k \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$
			Pentode als Verstärker $U_a = 200$ V $U_{g2} = 110$ V $S = 5,2$ mA/V $R_i = 0,4 \text{ M}\Omega$	

Novalsockel

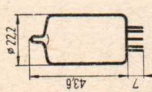
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
Fortsetzung PCF 82 	Kapazitäten Triode $c_g(a)$ 3,1 pF $c_a(g)$ 0,33 pF c_{ga} 1,9 pF c_{fk} 2,0 pF Pentode $c_{g1}(a)$ 5,1 pF $c_a(g1)$ 3,0 pF c_{ga} 0,01 pF c_{fk} 2,1 pF Systeme gegen- einander $caTaP \cong 0,07$ pF	R_k (U $_{g1}$) = 68 Ω I_a = 10 mA I_{g2} = 3,5 mA Pentode als Mischstufe $U_b = U_a = 200$ V R_{g2} = 45 k Ω U_{g1} = 0 V R_{g1} = 1 M Ω I_a = 4,9 mA I_{g2} = 1,9 mA I_{g1} = 3,7 μ A r_a = 1 k Ω S_c = 1,8 mA/V $U_{osz\ eff}$ = 3 V Z_{g1} (100 MHz) = 10 k Ω	U_{g1e} -1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu$ A) I_k max 20 mA $U_{-f/k}$ max 220 V $U_{+f/k}$ max 90 V $R_{f/k}$ max 20 k Ω	
Nenngröße 40 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 10 g				

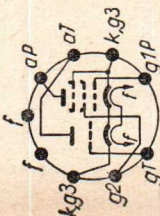
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
PCF 801 Triode — Regelpentode als Misch- und Oszillatorröhre für VHF- oder als ZF-Verstärker bei UHF-Empfang.	I_f	= 300 mA	Triode als Oszillator	Triode
	U_f	= 8,5 V	U_b = 200	U_{aL} max 550 V
	Triode		R_a = 8,2	U_{bA} max 250 V
	U_a	= 100 V	R_g = 10	U_a max 125 V
	R_k	= 200 Ω	I_a = 16	N_a max 1,5 W
	I_a	= 15 mA	U_{oszeff} = 4,5	I_k max 20 mA
	S	= 9 mA/V	S_{eff} = 3,7	$R_{g(f)}$ max 500 k Ω
	μ	= 20	Pentode als Mischröhre	$-U_g$ max 50 V
	Pentode		U_b = 200	U_f/k max 100 V ²)
	U_a	= 170 V	R_a = 2,7	Pentode
U_{g2}	= 120 V	R_{g2} = 27	U_{aL} max 550 V	
R_k	= 110 Ω	R_{g1} = 0,1 M Ω	U_a max 250 V	
I_a	= 10 mA	U_{bg1} = -1,4	N_a max 2 W	
I_{g2}	= 3 mA	I_a = 10	U_{g2L} max 550 V	
S	= 11 mA/V	I_{g2} = 3	U_{bg2} max 250 V	
$\mu_{g2/g1}$	= 55	U_{oszeff} = 1,6	U_{g2} max 250 V	
R_i	\cong 350 k Ω	S_c = 5	N_{g2} max 0,3 W	
$r_e(50 \text{ MHz})$	= 10 k Ω	I_{g1} = 8	$(-U_{g1}) \cong 2$ V)	
r_a	= 1,5 k Ω		N_{g2} max 0,4 W	
			$(1,5V < -U_{g1} < 2V)$	
			N_{g2} max 0,45 W	
			$(-U_{g1}) \cong 1,5$ V)	
			²) Wechselspannungsanteil < 50 V.	

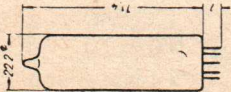
1) Bezogen auf die Grundwelle.



Novalsockel

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte	Pentode als ZF-Verstärker	Fortsetzung Pentode
<p>Fortsetzung PCF 801</p>  <p> $\varnothing 22,2$ $43,6$ 7 </p>	<p>Kapazitäten</p> <p>Triode</p> <p>$c_g(a)$ 3,3 pF</p> <p>$c_a(g)$ 1,7 pF</p> <p>c_{g_a} 1,8 pF</p> <p>Pentode</p> <p>$c_{g1}(a)$ 6,2 pF</p> <p>$c_a(g1)$ 3,7 pF</p> <p>c_{g1a} 0,009 pF</p> <p>c_{g1g2} 1,6 pF</p> <p>zwischen den Systemen</p> <p>$c_aPaT \leq 0,025$ pF</p> <p>$c_aPgT \leq 0,01$ pF</p> <p>$c_{g1PaT} \leq 0,01$ pF</p> <p>$c_{g1PgT} \leq 0,01$ pF</p>	<p>Ub = 200 V</p> <p>Ra = 4,7 kΩ</p> <p>Rg2 = 27 kΩ</p> <p>Rg1 = 0,1 MΩ</p> <p>Ubg1 = -1,4 V</p> <p>Ia = 13 mA</p> <p>Ig2 = 3,9 mA</p> <p>S = 11</p> <p>S (-12 V) 1 : 100</p> <p>S(-1,4 V) Regelbereich</p>	<p>Ik max 18 mA</p> <p>Rg1(f) max 1 MΩ</p> <p>Rg1(k) max 2,2 MΩ</p> <p>-Ug1 max 50 V</p> <p>Uf/k max³⁾ 100 V</p>
<p>Nenngröße 34 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 11 g</p>			<p>3) Wechselspannungsanteil < 50 V.</p>

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>PCL 81 TGL 10832</p> <p>Triode und Endpentode universelle Verbundröhre für Fernsehempfänger</p>  <p>Novalsockel</p>	<p>$I_f = 300$ mA U_f ca. 14 V</p> <p>Triode $U_a = 150$ V $U_g = -1,9$ V $I_a = 1,3$ mA $S = 1,6$ mA/V $D = 1,7$ % $\mu = 59$ $R_i = 35$ kΩ</p> <p>Pentode $U_a = 170$ V $U_{g2} = 170$ V $U_{g1} = -5,3$ V $R_a = 6$ kΩ $R_{g1} = 1$ MΩ $I_a = 30$ mA $I_{g2} = 4,8$ mA $I_{g2d} = 10,5$ mA</p> <p>Über beide Systeme gemessen $U_{g1} \sim (50 \text{ mW}) = 10$ mV</p> <p>Kapazitäten Triode $c_{g(a)} = 1,8$ pF $c_{a(g)} = 1,1$ pF $c_{ga} = 2,1$ pF $c_{gf} < 0,035$ pF</p> <p>Systeme gegeneinander $c_{gTaP} < 0,024$ pF</p>	<p>Triode $I_a = 0,4$ mA $D = 1,7$ % $\mu = 59$ $V = 43$</p> <p>Pentode $S = 8,75$ mA/V $R_i = 22$ kΩ $N \sim 2,2$ W $U_{g1} \sim 3,3$ V $k = 10$ % $U_{g1} \sim (50 \text{ mW}) = 0,4$ V $V = 42$</p> <p>Über beide Systeme gemessen $U_{g1} \sim (50 \text{ mW}) = 10$ mV</p> <p>Kapazitäten Triode $c_{g(a)} = 1,8$ pF $c_{a(g)} = 1,1$ pF $c_{ga} = 2,1$ pF $c_{gf} < 0,035$ pF</p> <p>Systeme gegeneinander $c_{gTaP} < 0,024$ pF</p>	<p>Triode $U_{aL} \text{ max} = 550$ V $U_a \text{ max} = 250$ V $U_a \text{ max} = 1$ W $R_g \text{ max} = 1,5$ MΩ $R_{g1} \text{ max} = 0,5$ MΩ $U_{ge} = -1,3$ V ($I_g \leq 0,3 \mu\text{A}$) $I_k \text{ max} = 8$ mA $I_{kL} \text{ max} = 100$ mA $I_{kL} \text{ max}^{(2)(3)} = 100$ mA $I_{kL} \text{ max}^{(2)(4)} = 60$ mA</p> <p>Pentode $U_{aL} \text{ max} = 550$ V $U_a \text{ max} = 250$ V $I_a \text{ max} = 1,5$ kV $Q_a \text{ max} = 6,5$ W $U_{g2L} \text{ max} = 550$ V $U_{g2} \text{ max} = 250$ V $N_{g2} \text{ max} = 1,5$ W $N_{g2d} \text{ max} = 2$ W $R_{g1} \text{ max} = 1,2$ MΩ</p>

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>Fortsetzung PCL 81 TGL 10832</p>  <p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 19 g</p>	<p>1) Gitterwechselstromwiderstand bei NF-Verstärkung über beide Systeme 2) Impulszeit max. 10% einer Periode Impulsdauer max. 2 ms 3) Einzelimpulse 4) Dauerimpulsbetrieb</p>	<p>Diese Röhre darf nur mit halbautomatischer Gittervorspannung betrieben werden. Zur Vermeidung von UKW-Störschwingungen wird empfohlen, unmittelbar vor das Steuergitter einen Schutzwiderstand von mindestens 1000 Ω oder bzw. und vor das Schirmgitter einen Widerstand von mind. 300 Ω zu legen. Zur Vermeidung von Selbstregung soll bei Ausnutzung der vollen Verstärkung der Röhre die Fassung eine Abschirmung erhalten, die den unteren Teil der Röhre umgibt und an Masse liegen muß. Es ist darauf zu achten, daß die Anodengleichspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Katodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt und dieses erheblich überlastet wird.</p> <p>Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.</p>	<p>U_{g1e} -1,3 V (I_{g1} ≤ 0,3 μA) I_k max 45 mA U_{f/k} max 220 V R_{f/k} max 20 kΩ</p>

Bemessung der Schaltung bei Verwendung als Endröhre für die Vertikalablenkung in Fernsehgeräten:

Bei der Bemessung der Schaltung sind unvermeidliche Röhrenstreuungen und die Abnahme der Emissionsfähigkeit der Katode während der Lebensdauer zu berücksichtigen. Sie ist so zu bemessen, daß kein höherer Spitzenstrom auftreten kann als

$$i_{a\text{max}} = 35 \text{ mA bei } U_a = 35 \text{ V}$$

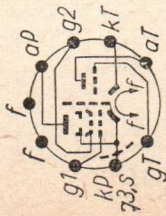
$$U_{g2} = 170 \text{ V}$$

$$U_{g2} = -1 \text{ V}$$

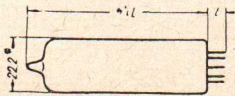
Der Katodenspitzenstrom im Trioden-
teil soll nicht größer sein als

$$i_{a\text{max}} = 60 \text{ mA.}$$

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
PCL 82 Triode — Endpentode für NF-Verstärkung oder Vertikalablenkung in Fernsehempfängern	$I_f = 300$ mA	$V_f = 16$ V	Triode als NF-Verstärker $U_b = 200$ V $R_a = 220$ k Ω $R_g^{(1)} = 22$ M Ω $R_g' = 680$ k Ω $R_k = 0$ Ω $I_a = 0,61$ mA	Triode U_a max ² 600 V $U_a L$ max 550 V U_a max 300 V N_a max 0,5 W $R_g(g)$ max ¹ 22 M Ω $R_g(k)$ max 3 M Ω $R_g(f)$ max 1 M Ω U_{ge} (-I _g \leq 0,3 μ A) -1,3 V I_k max ² 100 mA I_k max 15 mA U_f/k max 200 V R_f/k max 20 k Ω Z_g (50 Hz) max 0,1 M Ω
	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 $\mu_{g2/g1} = 9,5$	Pentode als NF-Verstärker Eintakt-A-Betrieb $U_a = 200$ V $R_a = 5,6$ k Ω $U_{g2} = 200$ V $R_k = 380$ Ω $I_a = 35$ mA $I_{g2} = 7$ mA	$S = 6,4$ mA/V $R_i = 20$ k Ω $N \sim 3,3$ W $(k = 10$ %) $U_{g1} \sim 6,6$ V $U_{g1} \sim (50$ mW) $= 0,6$ V	Pentode U_a max ² 2500 V $U_a L$ max 900 V U_a max 300 V $-U_a$ max ² 500 V Q_a max 7 W $(U_a \leq 250$ V) Q_a max 5 W $(U_a > 250$ V)
	Kapazitäten Triode $c_g(a) = 2,7$ pF $c_a(g) = 4,3$ pF $c_{g_a} = 4,4$ pF $c_{g_f} \leq 0,02$ pF	Pentode $c_{g1(a)} = 9,3$ pF $c_a(g1) = 8,0$ pF $c_{g1a} \leq 0,3$ pF $c_{g1f} \leq 0,3$ pF		



Novalsockel



Nenngröße 62 nach
TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 16 g

Systeme gegeneinander

caTg1P \cong 0,020 pF
cgTaP \cong 0,020 pF
cgTg1P \cong 0,025 pF
caTaP \cong 0,25 pF

Betriebshinweise

Triode als Oszillator

Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszulagen, daß der Katodenspitzenstrom nicht mehr als $\hat{i}_k = 100$ mA beträgt. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrentoleranzen und die Emissionsabnahme während der Lebensdauer und bei Unterheizung berücksichtigt.

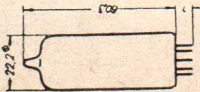
Es ist vorteilhaft, wenn bei Inbetriebnahme der Röhren auftretende Spitzenströme durch eine automatische Begrenzung der Amplitude geregelt werden, z. B. durch nicht überbrückte Widerstände in der Gitter- und Anodenzuleitung.

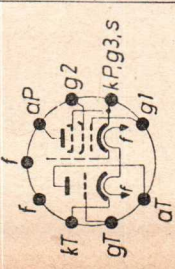
Ug2L max	550	V
Ug2 max	300	V
Ng2 max	1,8	W
Ng2d max	3,2	W
Rg1(k) max	2	M Ω
Rg1(f) max	1	M Ω
Ug1e	-1,3	V
(I _{g1} \leq 0,3 μ A)		
I _k max	50	mA
U _f /k max	200	V
R _f /k max	20	k Ω

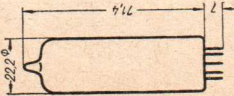
- 1) Vorspannung nur durch Rg
- 2) Die maximale Impulsdauer kann 4% einer Periode betragen, darf aber 0,8 ms nicht überschreiten

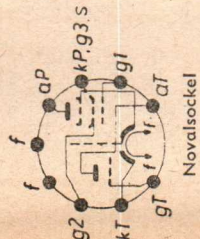
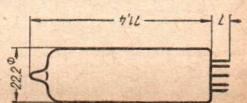
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
<p>Fortsetzung PCL 82</p>			<p>Pentode als Vertikalendstufe Die Schaltung soll so ausgelegt werden, daß ein Anodenspitzenstrom von $i_a = 85 \text{ mA}$ bei $U_a = 50 \text{ V}$ und $U_{g2} = 170 \text{ V}$ bei maximaler Aussteuerung nicht überschritten wird. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrentoleranzen und die Emissionsabnahme während der Lebensdauer sowie bei Unterheizung berücksichtigt.</p> <p>Bei Unterheizung muß mit folgenden Werten gerechnet werden: $i_a = 70 \text{ mA}$ bei $U_a = 50 \text{ V}$ und $U_{g2} = 170 \text{ V}$.</p>	

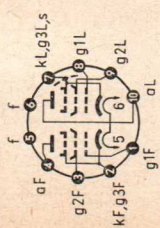
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
PCL 84 Triode-Endpentode Die Triode eignet sich zur Abtrennung und Verstärkung der Synchronisierimpulse sowie für getastete Schwundregelung. Die Pentode ist als Bildendröhre im Fernsehempfänger verwendbar.	$I_f = 300$ mA U_f ca. 15 V Triode $U_a = 200$ V $U_g = -1,7$ V $I_a = 3$ mA $S = 4$ mA/V $\mu = 65$	Pentode als Bildendröhre $U_b = 200$ V $S = 9,7$ mA/V $R_a = 3$ k Ω $U_{g2} = 200$ V $U_{g1} = -2,8$ V $I_a = 18$ mA $I_{g2} = 3,2$ mA Kapazitäten Triode $c_{g(a)} = 3,8$ pF $c_{a(g)} = 2,3$ pF $c_{ga} = 2,7$ pF $c_{gf} \leq 0,1$ pF Pentode $c_{g1(a)} = 8,7$ pF $c_{a(g1)} = 4,2$ pF $c_{g1a} \leq 0,1$ pF $c_{g1f} \leq 0,1$ pF Systeme gegeneinander $c_{aTg1P} \leq 0,01$ pF $c_{gTg1P} \leq 0,01$ pF	Triode $U_{aL} \text{ max} +550$ V $U_{aL} \text{ min} -600$ V $U_a \text{ max} +250$ V $U_a \text{ max} -1$ V $I_k \text{ max} 12$ mA $R_g(k) \text{ max} 3$ M Ω $R_g(f) \text{ max} 1$ M Ω $U_{-f/k} \text{ max} 150$ V $U_{-f/k} \text{ max}^2 200$ V $R_f/k \text{ max} 20$ k Ω Pentode $U_{aL} \text{ max} 550$ V $U_a \text{ max} 250$ V $U_a \text{ max} 4$ V $U_{g2L} \text{ max} 550$ V $U_{g2} \text{ max} 250$ V $N_{g2} \text{ max} 1,7$ W $I_k \text{ max} 40$ mA $R_{g1(k)} \text{ max} 2$ M Ω $R_{g1(f)} \text{ max} 1$ M Ω	
Schaltung und Abmessungen		Novalsockel		

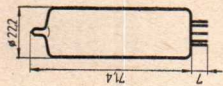
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
<p>Forisetzung PCL 84</p>  <p>Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 13,5 g</p>			<p>1) Impulszeit $t_{\text{eff}} \leq 18 \mu\text{s}$ 2) Dieser Gleichspannung darf eine Wechselspannung bis zu $U_{\text{f/k eff max}} = 150 \text{ V}$ überlagert werden.</p>	<p>Ug1e -1,3 V (Ig1 $\leq 0,3 \mu\text{A}$) Uf/k max 200 V Rf/k max 20 kΩ</p>

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		Dynamische Kennwerte		Triode
<p>PCL 85</p> <p>Triode — Pentode</p> <p>mit getrennten Kathoden, Triode als Oszillator und Vorverstärker für die Vertikalablenkung, Pentode als Endröhre für die Vertikalablenkung verwendbar</p>	$I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 18 \text{ V}$	<p>Triode</p> $U_a = 100 \text{ V}$ $U_{g2} = 0 \text{ V}$ $I_{a1} = 10 \text{ mA}$ $S = 5,5 \text{ mA/V}$ $\mu = 50$ $R_i = 9 \text{ k}\Omega$	<p>Pentode¹⁾</p> $U_a = 50$ $U_{g2} = 170$ $U_{g1} = -1$ $I_a = 200$ $I_{g2} = 35$	$U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_{aM} \text{ max } 250 \text{ V}$ $I_{aM} \text{ max } 0,5 \text{ W}$ $R_{g(f)} \text{ max } 1 \text{ M}\Omega$ $R_{g(k)} \text{ max } 3,3 \text{ M}\Omega$ $I_{k \text{ max}} 15 \text{ mA}$ $I_{k \text{ max}}^2 100 \text{ mA}$ $I_{k \text{ max}}^3 200 \text{ mA}$ $U_{f/k} \text{ max}^4) 200 \text{ V}$ $R_{f/k} \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$	
	<p>Systeme gegeneinander</p> $c_{aTg1P} < 0,08 \text{ pF}$ $c_{gTaP} < 0,03 \text{ pF}$	<p>1) Messung nur im Impulsbetrieb zulässig; es ist darauf zu achten, daß die Grenzwerte von N_a und N_{g2} nicht überschritten werden.</p> <p>2) Impulsdauer max. 4% einer Periode, jedoch nicht länger als 0,8 ms.</p> <p>3) Impulsdauer max. 2% einer Periode, jedoch nicht länger als 0,4 ms.</p> <p>4) Während der Anheizzeit darf die Gleichspannungskomponente von $U_{f/k}$ (k pos.) bis auf max. 315 V ansteigen.</p> <p>5) Die angegebenen U_{g2}-Werte gelten bei Netzunterspannung; Zwischenwerte können linear interpoliert werden.</p>	<p>Pentode</p> $U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_{aM} \text{ max } 250 \text{ V}$ $U_{a \text{ min}}^5) 6) 40 \text{ V}$ $(U_{g2} = 150 \text{ V})$ $U_{a \text{ min}}^5) 6) 52 \text{ V}$ $(U_{g2} = 190 \text{ V})$ $0_a \text{ max}^2) 2 \text{ kW}$		
<p>Novalsocket</p>					

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Fortsetzung PCL 85</p>  <p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 20 g</p>		<p>6) Diese Werte dürfen mit einer Röhre mit den veröffentlichten Daten unter keinen Umständen überschritten werden.</p> <p>7) Gilt auch für stabilisierte Schaltungen.</p> <p>8) Bei $U_{f/k \text{ eff}} = 150 \text{ V}$ ist der äquivalente Gitterbrumm $< 10 \text{ mV}$ bei $Z_{g1/k} (50 \text{ Hz}) \leq 500 \text{ k}\Omega$, $c_{g1f} = 0,2 \text{ pF}$, ohne negative Rückkopplung.</p>	<p>Na max 7 W Na max⁶⁾ 9 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 250 V N_{g2} max 1,5 W N_{g2} max⁶⁾ 2,0 W R_{g1(f)} max 1 MΩ R_{g1(k)} max⁷⁾ 2,2 MΩ I_k max 75 mA U_{f/k} max⁸⁾ 200 V R_{f/k} max 20 kΩ</p>

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>PCL 86</p> <p>Triode — Endpentode mit getrennten Kathoden, für NF-Vor- und Endverstärker</p>  <p>Novalsockel</p>  <p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 20 g</p>	<p>statische Werte</p> <p>$I_f = 300$ mA U_f ca. 13 V</p> <p>Triode $U_a = 230$ V $U_g = -1,7$ V $I_a = 1,2$ mA $S = 1,6$ mA/V $\mu = 100$ $-U_{ge} \leq 1,3$ V ($I_g = +0,3 \mu A$)</p> <p>Pentode $U_a = 230$ V $U_{g2} = 230$ V $U_{g1} = -5,7$ V $I_a = 39$ mA $I_{g2} = 6,5$ mA $S = 10,5$ mA/V $R_i = 45$ kΩ $\mu_{g2/g1} = 21$ $-U_{g1e} \leq 1,3$ V ($I_{g1} = +0,3 \mu A$)</p>	<p>Triode als NF-Verstärker $U_b = 200$ 230 V $I_a = 0,42$ 0,52 mA $R_a = 220$ 220 kΩ V = 66 68 $R_g = 10$ 10 MΩ $U_a \sim = 3,2$ 3,2 V $R_{Gen} = 47$ 47 kΩ k = 0,6 0,5 % $R_{g'} = 680$ 680 kΩ</p> <p>Pentode als NF-Verstärker (Eintakt-A-Betrieb) $U_{ba} = 200$ 230 V $I_{g2} = 9,0$ 10,5 mA $R_a = 5,6$ 5,1 kΩ $U_{g1} \sim = 1,9$ 3,3 V $U_{bg2} = 200$ 230 V $N \sim = 3,1$ 4,1 W $R_k = 115$ 125 Ω k = 4,0 10 % $I_a = 34,40,7$ mA</p> <p>Kapazitäten</p> <p>Triode cg(a) 2,3 pF ca(g) 2,5 pF cga 1,4 pF cgf < 0,006 pF</p> <p>Pentode cg1(a) 10 pF cg1a < 0,4 pF cg1f < 0,2 pF</p> <p>Systeme gegeneinander cgTg1P < 0,02 pF cgTaP < 0,006 pF caTg1P < 0,2 pF caTaP < 0,15 pF</p>	<p>Triode U_{aL} max 550 V U_a max 250 V N_a max 0,5 W R_g max 2 MΩ I_k max 4 mA U_f/k max 100 V R_f/k max 20 kΩ $Z_g(50$ Hz) max 0,5 MΩ</p> <p>Pentode U_{aL} max 550 V U_a max 250 V N_a max 9 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 250 V N_{g2} max 1,5 W N_{g2d} max 3,25 W R_{g1} max 1 MΩ I_k max 55 mA U_f/k max 100 V R_f/k max 20 kΩ</p>

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		Endpentode (L) als Video-Endröhre	Endpentode (L)
<p>PFL 200</p> <p>Pentode — Endpentode</p> <p>Endpentode für Video-Endstufen, Pentode für getastete Schwundregelung, Synchronisationsabtrennung sowie Ton-ZF-Verstärkung.</p>  <p style="text-align: center;">Dekalsocket</p>	<p>$I_f = 300$ mA</p> <p>U_f ca. 17 V</p> <p>Endpentode (L)</p> <p>$U_a = 170$ V</p> <p>$U_{g2} = 170$ V</p> <p>$U_{g1} = -2,6$ V</p> <p>$I_a = 30$ mA</p> <p>$I_{g2} = 7,2$ mA</p> <p>$S = 21$ mA/V</p> <p>$R_i = 33$ kΩ</p> <p>$\mu = 35$</p>	<p>$U_b = 220$ V</p> <p>$R_v = 560$ Ω</p> <p>$R_a = 2$ kΩ</p> <p>$R_{g2} = 1$ kΩ</p> <p>$R_k = 6,8$ Ω</p> <p>$U_{in\ ss^1} = (-0,4 \dots -3) + (-3 \dots -4)$ V</p> <p>$U_{out\ ss} = 80 + 20$ V</p> <p>$I_k (U_{in} = 0) = 85^2$ mA</p>	<p>550 V</p> <p>250 V</p> <p>5 W</p> <p>550 V</p> <p>250 V</p> <p>2,5²⁾ W</p> <p>60²⁾ mA</p> <p>0,5 MΩ</p> <p>200 V</p> <p>20 kΩ</p>	
<p>1) Eingangswechselspannung(Spitze/Spitze), Momentanwerte der Gitterspannung für Bildinhalt und Synchronimpuls.</p> <p>2) Bei fehlendem Eingangssignal darf während max. 1 Stunde N_{g2} auf max. 3,2 V und I_k auf max. 85 mA ansteigen.</p>				



Pentode (F)	
U _a	= 150 V
U _{g2}	= 150 V
U _{g1}	= -2,1 V
I _a	= 10 mA
I _{g2}	= 3 mA
S	= 8,5 mA/V
R _i	= 150 kΩ
μ	= 36

Kapazitäten	
Endpentode (L)	
c _{g1(a)}	13 pF
c _{a(g1)}	7 pF
c _{ag}	0,1 pF

Pentode (F)	
c _{g1(a)}	10 pF
c _{a(g1)}	10,5 pF
c _{ag}	0,14 pF
c _{g1f}	0,15 pF

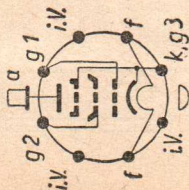
zwischen Pentode und Endpentode

c _{aFaL}	< 0,150 pF
c _{g1Fg1L}	< 0,01 pF
c _{aFg1L}	< 0,005 pF
c _{aLg1F}	< 0,10 pF

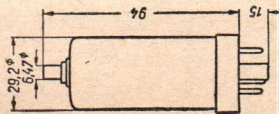
Pentode (F)	
U _{aL} max	± 550 V
U _a max	± 250 V
N _a max	1,5 W
U _{g2L} max	550 V
U _{g2} max	250 V
N _{g2} max	0,5 W
I _k max	15 mA
R _{g1} max	1 MΩ
U _{f/k} max	200 V
R _{f/k} max	20 ³⁾ kΩ

3) Max. 50 kΩ in Schaltungen für getastete Schwundregelung.

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
PL 36 TGL 10465 Endpentode für die Zeilenablenkstufen in Fernsehempfängern, insbesondere für Bildröhren mit einem Ablenkwinkel bis zu 110°.	$I_f = 300$ mA U_f ca. 25 V $U_a = 100$ V $U_{g2} = 100$ V $U_{g1} = -8,2$ V $I_a = 100$ mA $I_{g2} = 7$ mA $S = 14$ mA/V $D_2 = 17,8$ % $\mu_{g2/g1} = 5,6$ $R_i = 5$ k Ω	Endstufe für Zeilenablenkung $U_a = 170$ V $U_{g2} = 170$ V $U_{g1} = -1$ V $\hat{i}_{a\Omega} = 550$ mA $U_a = 70$ V $U_{g2} = 170$ V $U_{g1} = -1$ V $\hat{i}_{a\Omega} = 500$ mA	$U_{a\Omega} \max^1) +7$ kV $-U_{a\Omega} \max^1) 1,5$ kV $U_{aL} \max 550$ V $U_a \max 250$ V $G_a \max$ bei $N_{g2} \max$ ≤ 4 W > 4 W... $\leq 4,5$ W $> 4,5$ W... 5 W $U_{g2L} \max 550$ V $U_{g2} \max 250$ V $N_{g2} \max^2) 5$ W $-U_{g1\Omega} \max^1) 1$ kV $R_{g1} \max^3) 0,5$ M Ω $U_{g1e} -1,3$ V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$) $I_k \max 200$ mA $U_{-f/k} \max 250$ V $U_{+f/k} \max 200$ V $U_{f/k} \text{ eff} \max 220$ V $R_{f/k} \max 20$ k Ω $\vartheta_K \max 220$ °C	
	Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszulegen, daß bei $U_a = 70$ V und $U_{g2} = 170$ V $\hat{i}_{a\Omega} \leq 350$ mA ist. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrenstreuungen und Emissionsabnahme während der Lebensdauer und bei Unterheizung berücksichtigt.	Kapazitäten $c_{g1(a)} 19$ pF $c_{a(g1)} 8$ pF $c_{g1a} \leq 1,1$ pF		



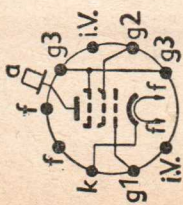
Oktalsockel



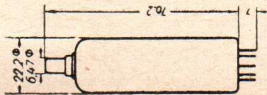
Socket 8-17 A 6
TGL 200-8251
Anschlusskappe C nach
TGL 70-123
Masse : ca. 40 g

- 1) Impulsdauer max 22% einer Periode, aber nicht länger als $18 \mu\text{s}$
- 2) Während der Anheizzeit der Zeilenschalterdiode darf Ng2 max 7 W betragen.
- 3) Bei Benutzung als Endröhre für die horizontale Ablenkung unter Verwendung von stabilisierten Schaltungen mit Regelung über das Steuergitter ist Rg1 max = $2,2 \text{ M}\Omega$.

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte	
	statische Werte				
PL 81 Endpentode für Zeilenablenkstufen in Fern- sehempfängern oder als Gegen- taktendstufe in NF-Verstärkern	I_f	= 300 mA	NF-Verstärker, Gegentakt-B-Betrieb	$\partial a_{\text{eff}} \text{ max}^2)$	+7 kV
	U_f	ca. 21,5 V	U_a = 200 V R_a/a = 2,5 k Ω U_{g3} = 0 V U_{bg2} = 200 V $R_{g2}^1)$ = 1 k Ω U_{g1} = -31,5 V I_{ad} = 2 x 87 mA I_{g2d} = 2 x 12,5 mA I_a = 2 x 25 mA I_{g2} = 2 x 2 mA	$U_{g1} \sim$ N k	$U_{aL} \text{ max}$ $U_a \text{ max}$ $G_a \text{ max}$ $U_{g2L} \text{ max}$ $U_{g2} \text{ max}$ $N_{g2} \text{ max}$ $N_{g2} \text{ max}^3)$ $G_a + N_{g2} \text{ max}$ $R_{g1} \text{ max}$ U_{g1e} $I_k \text{ max}$ $U_f/k \text{ max}$ $R_f/k \text{ max}$ $\phi K \text{ max}$
	U_a	= 170 V	Kapazitäten		
	U_{g3}	= 0 V	$cg1(a)$		
	U_{g2}	= 170 V	$ca(g1)$	= 16 pF	
	U_{g1}	= -22 V	ca_k	= 7 pF	
	I_a	= 45 mA	$cg1a$	= 0,1 pF	
	I_{g2}	= 3,3 mA	$cg1f$	= 0,8 pF	
	S	= 6,2 mA/V		= 0,2 pF	
	D2	= 18,2 %			
	$\mu_{g2/g1}$	= 5,5			
	R_i	= 10 k Ω			



Novalsockel



Nenngröße 62 nach
 TGL 0-41539
 Fassung nach TGL 11608
 Anschlußkappe nach
 TGL 70-123
 Masse: ca. 17 g

Betriebshinweise

Der Anodenspitzenstrom beträgt bei einer neuen Röhre im Durchschnitt

$$i_a = 350 \text{ mA bei } U_a = 70 \text{ V,}$$

$$U_{g2} = 170 \text{ V, } U_{g1} = -1 \text{ V.}$$

Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszulagern, daß bei

$$U_a = 70 \text{ V und } U_{g2} = 170 \text{ V}$$

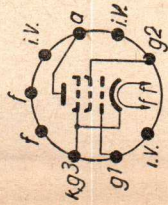
$$i_a \leq 250 \text{ mA}$$

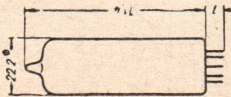
beträgt.

Hierdurch werden unvermeidliche Röhrentoleranzen und die Emissionsabnahme während der Lebensdauer sowie bei Unterheizung berücksichtigt.

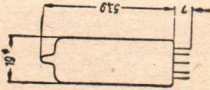
- 1) Gemeinsamer Schutzwiderstand
- 2) Impulszeit max. 18% einer Periode mit einem Maximum von $18 \mu\text{s}$

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
<p>PL 83 Bildendepentode für Fernsehempfänger oder als Endstufe in Breitbandverstär- kern</p>	<p>$I_f = 300$ mA U_f ca. 15 V</p> <p>$U_a = 200$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 200$ V $U_{g1} = -3,5$ V $I_a = 36$ mA $I_{g2} = 5$ mA $S = 10,5$ mA/V $D2 = 4,16$ % $\mu_{g2/g1} = 24$ $R_i = 100$ kΩ</p>	<p>Bildendverstärker</p> <p>$U_b = 200$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 200$ V $R_a = 5$ kΩ $R_k = 500$ Ω (U_{g1} ca. -6,2 V) $I_a = 10,4$ mA $I_{g2} = 2$ mA</p> <p>Kapazitäten</p> <p>$c_{g1(a)} = 10,8$ pF $c_{a(g1)} = 6,6$ pF $c_{g1a} \leq 0,10$ pF $c_{g1f} \leq 0,15$ pF</p>	<p>U_{aL} max 550 V U_a max 250 V Q_a max 9 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 250 V N_{g2} max 2 W $R_{g1(k)}$ max 1 MΩ $R_{g1(f)}$ max 0,5 MΩ U_{g1e} (-1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$) I_k max 70 mA U_f/k max¹⁾ 200 V R_f/k max 20 kΩ</p>	<p>1) Gleichspannungs- anteil max 150 V</p>
<p>Typ und Anwendung</p> <p>Schaltung und Abmessungen</p>	<p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 14 g</p>			

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		Eintakt-A-Betrieb		
<p>PL 84</p> <p>Endpentode</p>  <p>Novolsocket</p>	<p>$I_f = 300$ mA</p> <p>U_f ca. 16 V</p> <hr/> <p>$U_a = 170$ V</p> <p>$U_{g2} = 170$ V</p> <p>$U_{g1} = -12,5$ V</p> <p>$I_a = 70$ mA</p> <p>$I_{g2} = 5$ mA</p> <p>$S = 10$ mA/V</p> <p>$\mu_{g2/g1} = 8$</p> <p>$R_i = 23$ kΩ</p>	<p>$S = 10$ mA/V</p> <p>$R_i = 23$ kΩ</p> <p>$N \sim 1 = 5,6$ W</p> <p>$U_{g1} \sim = 7$ V</p> <p>$k = 10$ %</p> <p>$U_{g1} \sim (50 \text{ mW}) = 0,5$ V</p> <hr/> <p>Kapazitäten</p> <p>$c_{g1(a)} = 12$ pF</p> <p>$c_{a(g1)} = 6$ pF</p> <p>$c_{g1a} \leq 1,0$ pF</p> <p>$c_{g1f} \leq 0,25$ pF</p>	<p>U_{aL} max 550 V</p> <p>U_a max 250 V</p> <p>Q_a max 12 W</p> <p>U_{g2L} max 550 V</p> <p>U_{g2} max 250 V</p> <p>N_{g2} max 1,8 W</p> <p>N_{g2d} max 6 W</p> <p>R_{g1} max 1 MΩ</p> <p>U_{g1e} ($I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}$) -1,3 V</p> <p>$I_k$ max 100 mA</p> <p>$U_{f/k}$ max 200 V</p> <p>$R_{f/k}$ max 20 kΩ</p>		
			<p>1) Gemessen bei $I_a = 70$ mA</p>		

Typ und Anwendung	Heizung	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statistische Werte	Betriebs-Richtwerte
<p>Fortsetzung</p> <p>PL 84</p>  <p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 18 g</p>		<p>Die Röhre darf nur mit automatischer bzw. halbautomatischer Gittervorspannung betrieben werden, wobei das Verhältnis</p> $\frac{I_1}{I_2} \cong 0,6 \text{ sein soll.}$ <p>I_1 = Katodenstrom der Endröhre. I_2 = Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre.</p> <p>Zur Vermeidung von UKW-Störschwingungen ist es notwendig, unmittelbar vor das Steuergitter einen Schutzwiderstand von mindestens 1000 Ω oder bzw. und vor das Schirmgitter einen Widerstand von mindestens 100 Ω zu legen oder andere geeignete Maßnahmen zur Unterdrückung von UKW-Schwingungen vorzusehen.</p> <p>Es ist darauf zu achten, daß die Anodengleichspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Kathodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt und dieses erheblich überlastet wird.</p> <p>Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.</p>

Typ und Anwendung	Heizung		Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen		
PL 95 TGL 9674 Endpentode für Eintakt-A-, Gegentakt-AB-, und B-Betrieb	statische Werte $I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 4,5 \text{ V}$ $U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g2} = 200 \text{ V}$ $U_{g1} = -6,25 \text{ V}$ $I_a = 23 \text{ mA}$ $I_{g2} = 4,3 \text{ mA}$ $S = 5 \text{ mA/V}$ $R_i = 80 \text{ k}\Omega$ $\mu_{g2/g1} = 17$		$U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 300 \text{ V}$ $G_a \text{ max } 6 \text{ W}$ $U_{g2L} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max } 300 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 1,25 \text{ W}$ $N_{g2d} \text{ max } 2,5 \text{ W}$ $R_{g1} \text{ max } 2 \text{ M}\Omega$ $U_{g1e} (-I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max } 25 \text{ mA}$ $U_f/k \text{ max } 200 \text{ V}$ $R_f/k \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$
7stifiger Miniatursockel 		Betriebs-Richtwerte Eintakt-A-Betrieb $U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g2} = 200 \text{ V}$ $R_k = 230 \Omega$ $R_a = 8 \text{ k}\Omega$ $I_a = 23 \text{ mA}$ $I_{g2} = 4,3 \text{ mA}$ $U_{g1} \sim -6,25 \text{ V}$ $N_{g2} \sim 1,25 \text{ W}$ $N_{g2d} \sim 2,5 \text{ W}$ $R_{g1} \sim 2 \text{ M}\Omega$ $U_{g1e} \sim -1,3 \text{ V}$	$= 23 \text{ mA}$ $= 4,2 \text{ mA}$ $= 0 \text{ V}$ $= 0 \text{ V}$ $= 0 \text{ V}$ $= 0 \text{ V}$ $= 0,5 \text{ V}$
		Gegentakt-AB-Betrieb $U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g2} = 200 \text{ V}$ $R_k = 2 \times 360 \Omega$ $R_a/a = 10 \text{ k}\Omega$ $I_a = 2 \times 17,5 \text{ mA}$ $I_{ad} = 2 \times 20 \text{ mA}$ $I_{g2} = 2 \times 3,2 \text{ mA}$ $I_{g2d} = 2 \times 5,2 \text{ mA}$	$= 2 \times 3,5 \text{ V}$ $= 4,1 \text{ W}$ $= 4,5 \%$

Typ und Anwendung	Heizung		Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte	
<p>Fortsetzung PL 95 TGL 9674</p>  <p>Nenngröße 44 nach TGL 0-41-537 Fassung nach TGL 11607 Masse: ca. 10 g</p>	<p>Gegentakt-B-Betrieb</p> <p>$U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g1} \sim 2 \times 3,5 \text{ V}$</p> <p>$U_{g2} = 200 \text{ V}$ $N \sim 4 \text{ W}$</p> <p>$U_{g1} = -10 \text{ V}$ $k = 3,5 \%$</p> <p>$R_{a/a^1) = 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>$I_a = 2 \times 7 \text{ mA}$</p> <p>$I_{ad} = 2 \times 19 \text{ mA}$</p> <p>$I_{g2} = 2 \times 1,2 \text{ mA}$</p> <p>$I_{g2d} = 2 \times 5 \text{ mA}$</p> <p>Kapazitäten</p> <p>$C_{g1(a)} = 5,3 \text{ pF}$</p> <p>$C_{a(g1)} = 3 \text{ pF}$</p> <p>$C_{g1a} \cong 0,4 \text{ pF}$</p> <p>$C_{g1f} \cong 0,2 \text{ pF}$</p>		<p>Die Röhre darf nur mit automatischer bzw. halbautomatischer Gittervorspannung betrieben werden, wobei das Verhältnis</p> $\frac{I_1}{I_2} \geq 0,6 \text{ sein soll.}$ <p>1) Von Anode zu Anode</p>

I_1 = Katodenstrom der Endröhre

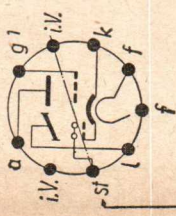
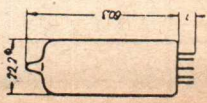
I_2 Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre.

Zur Vermeidung von UKW-Störschwüngen ist es notwendig, unmittelbar vor das Steuergitter einen Schutzwiderstand von mindestens 1000Ω oder bzw. und vor das Schirmgitter einen Widerstand von mindestens 100Ω zu legen oder andere geeignete Maßnahmen zur Unterdrückung von UKW-Schwüngen vorzusehen.

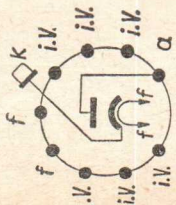
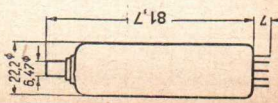
Es ist darauf zu achten, daß die Anodenspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Katodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt und dieses erheblich überlastet wird.

Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf eine besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.

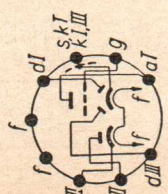
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>PL 500 TGL 200-8020 Endpentode für die Zeilenablenkung in Fernsehempfängern</p>	<p>Magnovalsockel</p>	$I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 27 \text{ V}$	Dynamische Kenndaten ¹⁾ $U_a = 75 \text{ V}$ $\hat{I}_a = 440 \text{ mA}$ $U_{g2} = 200 \text{ V}$ $\hat{I}_{g2} = 37 \text{ mA}$ $U_{g1} = -10 \text{ V}$	$U_a \text{ max}^3) = 7 \text{ kV}$ $U_{aL} \text{ max} = 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max} = 250 \text{ V}$ $U_a \text{ min}^4) = 23 \text{ V}$ ($U_{g2} = 130 \text{ V}$) $U_a \text{ min}^4) = 33 \text{ V}$ ($U_{g2} = 190 \text{ V}$) $N_a \text{ max bei } N_{g2} \text{ max}$ $\leq 4 \text{ W}$ 12 W $> 4 \text{ W} \dots 5 \text{ W}$ 8 W $U_{g2L} \text{ max} = 550 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max} = 250 \text{ V}$ $R_{g1} \text{ max}^2) = 2,2 \text{ M}\Omega$ $R_{g1(k)} \text{ max} = 0,5 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max} = 250 \text{ mA}$ $U_f/k \text{ max} = 220 \text{ V}$ $R_f/k \text{ max} = 20 \text{ k}\Omega$ $\vartheta/K \text{ max} = 220 \text{ }^\circ\text{C}$
<p>Schaltung und Abmessungen</p>	<p>Anschlusskappe C nach TGL 70-123 Masse: ca. 40 g</p>	<p>1) Messung nur im Impulsbetrieb zulässig 2) Bei Benutzung als Endröhre für die horizontale Ablenkung unter Verwendung von stabilisierten Schaltungen mit Regelung über das Steuergitter ist $R_{g1} \text{ max} = 2,2 \text{ M}\Omega$ 3) Impulsdauer max. 22 % einer Periode, max. 18 μs 4) Minimalwerte der Anodenspannung während des Hinlaufes; Zwischenwerte können linear interpoliert werden</p>		

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>PM 84 TGL 9675</p> <p>Abstimmanzeigeröhre</p>  <p><i>Blickrichtung</i> Novolsocket</p>  <p>Nenngröße 50 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 15 g</p>	<p>$I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 4,25 \text{ V}$</p>	<p>Steuersteg mit Anode verbunden $U_b^1) = 170 \text{ V}$ $U_l = 170 \text{ V}$ $R_a = 470 \text{ k}\Omega$ $R_g = 3 \text{ M}\Omega$ $U_g = 0$ $I_{a+st} = 0,3 \text{ mA}$ $I_l = 0,6 \text{ mA}$ $d^2) = 20 \text{ mm}$</p>	<p>$U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 250 \text{ V}$ $N_{a, \text{max}} 0,5 \text{ W}$ $U_{lL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_l \text{ max } 250 \text{ V}$ $U_l \text{ min } 170 \text{ V}$ $R_g \text{ max } 3 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max } 3 \text{ mA}$ $U_{-f/k} \text{ max } 250 \text{ V}$ $U_{+f/k} \text{ max}^3) 250 \text{ V}$</p>
		<p>1) Spannung an Röhre und Anodenvorwiderstand 2) Abstand zwischen beiden Leuchtballen 3) Gleichspannungsanteil max. 50 V Wechselspannungsanteil max 200 V</p> <p>Die Röhre ist vor der Einwirkung von Magnetfeldern zu schützen, da diese zu Verzerrungen der Leuchtsektoren führen können.</p>	

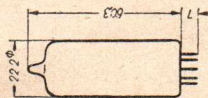
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>PY 81 Schalter-Diode (Booster-Diode)</p> <p>Novallsoclel</p>	$I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 17 \text{ V}$	<p>Kapazitäten</p> $cf/k \quad 4,8 \text{ pF}$ $ck/af \quad 8,8 \text{ pF}$	$U_{a,fl} \text{ max}^1) \quad 5 \text{ kV}$ $I \text{ max} \quad 150 \text{ mA}$ $I_{a,fl} \text{ max} \quad 450 \text{ mA}$ Tastverhältnis max $1 : 5,5$ Impulsdauer max $18 \mu\text{s}$ $C_L \text{ max} \quad 4 \mu\text{F}$ $U_{-f/k} \text{ max}^2) \quad 800 \text{ V}$ $U_{-f/k,fl} \text{ max}^1) \quad 5 \text{ kV}$	
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Anschlusskappe C nach TGL 70-123 Masse: ca. 14 g</p>		<p>1) Max. 18% einer Periode und max 18 μs 2) Wechselfspannungsanteil $U_{eff} \text{ max} = 220 \text{ V}$</p>		

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>PY 88 TGL 9677 Schalter-Diode (Booster-Diode)</p>  <p>Novalsocket</p> <p>Nenngröße 67 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Anschlusskappe C nach TGL 70-123 Masse: ca. 20 g</p> 	<p>statische Werte</p> <p>$I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 30 \text{ V}$</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>$c_a \quad 9 \text{ pF}$ $c_{fk} \quad 2 \text{ pF}$</p> <p>1) Impulsdauer max 22% einer Periode, aber nicht länger als $18 \mu\text{s}$ 2) Absolutes Maximum für $\theta_{a,fl} \text{ sperr max} = 7,5 \text{ kV}$ 3) Maximale Wechselspannung zwischen Faden und Masse</p>	<p>$\theta_{a,fl} \text{ sperr max}^{1)2)}$ 6 kV $U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_{ba} \text{ max}$ 250 V $I_{a} \text{ max}$ 5 W $I_{a} \text{ max}$ 220 mA $I_{a,fl} \text{ max}^{1)}$ 550 mA $0-f/k \text{ max}^1)$ 6,6 kV $U_f / \text{Masse eff max}^3)$ 220 V</p>

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
	statische Werte				
UABC 80 TGL 9678 Dreifachdiode-Triode Diode mit großem Innenwiderstand für AM-Bereiche. Duodiode mit kleinem Innenwiderstand für FM-Bereiche, speziell für Verhältnisgleichrichtung. Triode zur NF-Verstärkung.	$I_f = 100 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 28,5 \text{ V}$ Diode $U_{dl} \quad 10 \text{ V}$ $I_{dl} \quad 2 \text{ mA}$ $R_{jl} \quad 5 \text{ k}\Omega$ Duodiode $U_{dll, III} \quad 5 \text{ V}$ $I_{dll, III} \quad 25 \text{ mA}$ $R_{jll, III} \quad 200 \Omega$ $0,67 \leq \frac{R_{jll}}{R_{jll}} \leq 1,5$ Triode $U_a \quad 200 \text{ V}$ $U_g \quad -2 \text{ bis } -1,55 \text{ V}$ $I_a \quad 1,35 \text{ bis } 1,5 \text{ mA}$ $S \quad 1,5 \text{ bis } 1,65 \text{ mA/V}$ $D \quad 1,43 \text{ bis } 1,43 \%$ $\mu \quad 70 \text{ bis } 70$ $R_i \quad 46 \text{ bis } 42 \text{ k}\Omega$	$U_b = 200 \text{ V}$ $R_a = 300 \text{ k}\Omega$ $R_g^{(1)} = 10 \text{ M}\Omega$ $R_g' = 1 \text{ M}\Omega$ $R_k = 0 \Omega$ $I_a = 0,45 \text{ mA}$ $U_b = 200 \text{ V}$ $R_a = 100 \text{ k}\Omega$ $R_g^{(1)} = 10 \text{ M}\Omega$ $R_g' = 1 \text{ M}\Omega$ $R_k = 0 \Omega$ $I_a = 0,95 \text{ mA}$	Triode als NF-Verstärker für $U_a \sim$ $U_e \sim$ V k für $U_a \sim$ $U_e \sim$ V k für $U_a \sim$	= 4 V = 70 mV = 57 = 0,4 % = 8 V = 140 mV = 57 = 1 % = 4 V = 80 mV = 50 = 0,3 % = 8 V	Diode $I_{dl} \text{ sperr. max } 350 \text{ V}$ $I_{dl} \text{ max } 6 \text{ mA}$ $I_{dl} \text{ max } 1 \text{ mA}$ Duodiode (je System) $I_{dll, III} \text{ sperr. max } 350 \text{ V}$ $I_{dll, III} \text{ max } 75 \text{ mA}$ $I_{dll, III} \text{ max } 10 \text{ mA}$ Triode $U_a \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 300 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 1 \text{ W}$ $R_g(k) \text{ max } 3 \text{ M}\Omega$ $R_g(g) \text{ max}^{(1)} 22 \text{ M}\Omega$ $U_{ge} -1,3 \text{ V}$ ($I_g \leq 0,3 \mu\text{A}$) $I_k \text{ max } 5 \text{ mA}$ $U_f/k \text{ max } 150 \text{ V}$ $R_f/k \text{ max}^{(2)} 20 \text{ k}\Omega$



Novalsocket



Nenngröße 50 nach
TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608
Masse: ca. 12,5 g

- 1) Vorspannung nur durch Rg.
- 2) Höhere Werte für Diskriminatorschaltungen sind nur zulässig nach Rücksprache mit dem Lieferwerk.

U_e ~ = 160 mV
V = 50
k = 0,7 %

Kapazitäten

Diode

cdI/k (I+III) fs 1 pF

Duodiode

cdII/klI fs 4,5 pF
cdIII/k(I+III) fs 4,5 pF
ckII/dII fs 4,4 pF
ckII f 2,1 pF

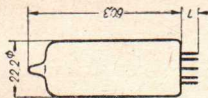
Triode

cg(a) 1,9 pF
ca(g) 1,4 pF
cgα 2,3 pF

Systeme gegeneinander

cdI	VII	0,1 pF
cdIII	VI	0,1 pF
ckII	VI	0,01 pF
cgdI	VI	0,06 pF
cgdIII	VII	0,02 pF
cgklI	VI	0,005 pF

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen UBF 80 Duodiode-Regelpentode für HF-, ZF-, NF-Verstärkung, Amplituden-DEModulation und Regelspannungserzeugung	$I_f = 100$	mA	Pentode als HF-, ZF-Verstärker $U_b = U_a = 200$ V $S = 2,2$ mA/V $U_{g3} = 0$ V $D_2 = 5,55$ % $R_{g2} = 70$ k Ω $\mu_{g2/g1} = 18$ $R_k = 300$ Ω $R_i = -2$ V $I_a = 5$ mA $r_{\ddot{a}} = 6,2$ k Ω $I_{g2} = 1,7$ mA $U_{g1} = -31,5$ V $S = 0,022$ mA/V $R_i > 10$ M Ω	Duodiode (je System) \hat{U}_d sperr. max 350 V \hat{I}_d max 5 mA I_d max 0,8 mA Pentode U_{aL} max 550 V U_a max 300 V N_a max 1,5 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 125 V ($I_a = 5$ mA) U_{g2} max 300 V ($I_a \leq 2,5$ mA) N_{g2} max 0,3 W $R_{g1(k)}$ max 3 M Ω $R_{g1(g)}$ max 22 M Ω $U_{g1e} = -1,3$ V ($I_{g1} \leq 0,3$ μA) I_k max 10 mA U_f/k max 150 V R_f/k max 20 k Ω
	Duodiode (je System) $U_d = 10$ V $I_d = 1,5$ mA $R_i = 6,7$ k Ω 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 $D_2 = 5,55$ % $\mu_{g2/g1} = 18$ $R_i = 1,4$ M Ω			
	Novolsockel			



Nenngröße 50 nach
 TGL 0-41 539
 Fassung nach TGL 11 608
 Masse: ca. 16 g

Kapazitäten

Duodiode

cdlk	2,2 pF
cdllk	2,35 pF
cdldll	≤ 0,35 pF
cdlf	≤ 0,02 pF
cdllf	≤ 0,005 pF

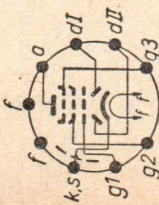
Pentode

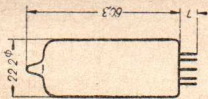
cg1(α)	4,2 pF*
ca(g1)	4,9 pF
cg1α	0,0025 pF
cg1f	≤ 0,07 pF

Systeme gegeneinander

cdlg1	0,0008 pF
cdllg1	0,001 pF
cdla	≤ 0,2 pF
cdlla	≤ 0,05 pF

1) Vorspannung nur durch Rg.

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte				
UBF 89 TGL 9679	$I_f = 100$ mA U_f ca. 19 V	Pentode als HF-, ZF-Verstärker $U_b = U_a = 200$ V $S = 4,5$ mA/V $U_{g3} = 0$ V $R_i = 0,6$ M Ω	Duodiode (je System) U_{d sperr max 350 V I_{d max 5 mA T_{d max 0,8 mA		
Duodiode-Regelpentode für HF-, ZF-Verstärkung, Amplituden-Demodulation, Regelspannungserzeugung, verzögerte Regelung, usw.	Pentode 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 $\mu_{g2/g1}$ 20 R_i 0,6 M Ω	$R_{g2} = 30$ k Ω $(U_{g1} = -1,5$ V) $I_a = 11$ mA $I_{g2} = 3,3$ mA $U_{g1} = -20$ V $S = 0,12$ mA/V	Pentode U_{aL} max 550 V U_a max 300 V N_a max 2,25 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 300 V N_{g2} max 0,45 W R_{g3} max 10 k Ω $R_{g1(g)}$ max 22 M Ω $R_{g1(k)}$ max 3 M Ω U_{g1e} -1,3 V ($I_{g1} \cong 0,3$ μ A)		
 Novolsockel	Kapazitäten Duodiode cd_{lk} 2,5 pF cd_{llk} 2,5 pF		$U_{g1} = -10$ V $S = 0,11$ mA/V	I_k max 16,5 mA $U_{f/k}$ max 150 V $R_{f/k}$ max 20 k Ω	



Nenngröße 50 nach

TGL 0-41 539

Fassung nach TGL 11 608

Masse: ca. 16 g

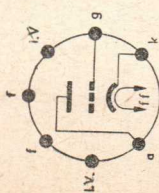
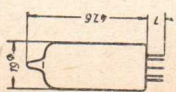
cdldll	0,25 pF
cdlif	0,015 pF
cdllf	0,003 pF

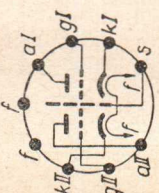
Pentode

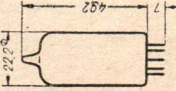
cg1(a)	5,0 pF
ca (g1)	5,2 pF
cg1a	0,0025 pF
cg1f	0,05 pF

Systeme gegeneinander

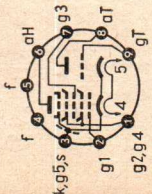
cdla	0,15 pF
cdlla	0,025 pF
cdllg1	0,001 pF
cdlg1	0,0008 pF

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>UC 92 TGL 9680 HF-Triode für Gitterbasis-, neutralisierte Katodenbasis- und Kaskode- Schaltung, Oszillator- und Mischröhre</p>  <p>7stifiger Miniatursockel</p>  <p>Nenngröße 38 nach TGL 0-41 537 Fassung nach TGL 11 607 Masse: ca. 6 g</p>	<p>statische Werte</p> <p>If = 100 mA ca. 9,5 V</p> <p>U_a = 200 V U_g = -1,5 V I_a = 8,5 mA S = 5,6 mA/V D = 1,6 % μ = 62 R_i = 11,2 kΩ</p>	<p>Verstärker</p> <p>U_a = 200 V R_k = 180 Ω (U_g = -1,5 V) I_a = 8,5 mA</p> <p>S = 5,6 mA/V D = 1,6 % μ = 62 R_i = 11,2 kΩ r_ä = 0,7 kΩ r_e¹⁾ ca. 6,5 kΩ</p> <p>Oszillator</p> <p>U_a = 200 V U_{oszeff} = 2,5 V R_g = 1 MΩ U_{osz} = -4,2 V I_a = 5 mA I_g = 4,2 μA</p> <p>S = 2,7 mA/V S_c = 1,9 mA/V R_i = 21,5 kΩ r_ä = 1,85 kΩ r_e¹⁾ ca. 10 kΩ</p> <p>Kapazitäten</p> <p>c_{g(a)} = 2,5 pF c_{a(g)} = 0,45 pF c_{ak} = 0,24 pF c_{ga} = 1,4 pF</p> <p>1) Bei f = 100 MHz</p>	<p>U_{aL} max 550 V U_a max 300 V N_a max 2,5 W R_g max 1 MΩ U_{ge} (-1,3 V) (I_g ≤ 0,3 μA) I_k max 15 mA U_{f/k} max 150 V R_{f/k} max 20 kΩ</p>

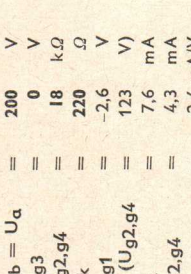
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
<p>UCC 85 TGL 9681</p> <p>Steile HF-Doppeltriode mit zwei getrennten Kathoden. Systeme gegeneinander abge- schirmt.</p> <p>Oszillator-, Misch- und Ver- stärkerrohre für Fernseh- und UKW-Empfänger</p>	<p>$I_f = 100$ mA U_f ca. 25 V</p> <p>je System</p> <p>$U_a = 170$ V $U_g = -1,5$ V $I_a = 10$ mA $S = 6,2$ mA/V $D = 2$ % $\mu = 50$ $R_i = 8$ kΩ</p>	<p>HF-Verstärker</p> <p>je System</p> <p>$U_b = 170$ V $S = 6$ mA/V $R_{av}^{(1)} = 1,5$ kΩ $D = 2$ % $U_a = 157$ V $\mu = 50$ $R_k = 160$ Ω $R_i = 8,4$ kΩ (U_g ca. -1,4 V) $r_{e2} = 6$ kΩ $I_a = 8,7$ mA $r_{\ddot{a}} = 500$ Ω</p> <p>Selbstschwingende Mischstufe</p> <p>$U_b = 170$ V $S_c = 2,2$ mA/V $R_{av}^{(1)} = 5$ kΩ $R_i = 16$ kΩ $R_g = 1$ MΩ $r_{e2} = 15$ kΩ $U_{osz\ eff} = 2,8$ V $I_a = 4,8$ mA</p> <p>Kapazitäten</p> <p>System I $c_g(a) = 3$ $c_a(g) = 1,2$ $c_{ak} = 0,18$</p> <p>System II 3 pF $1,2$ pF $0,18$ pF</p>	<p>$U_{aL\ max} = 550$ V $U_a\ max = 250$ V $N_a\ max^3 = 2,5$ W $R_g\ max = 1$ MΩ $-U_g\ max = 100$ V $U_{ge} = -1,3$ V ($I_g \leq 0,3$ μA) $I_k\ max = 15$ mA $U_{-f/k\ max} = 200$ V $U_{+f/k\ max} = 90$ V $R_f/k\ max = 20$ kΩ $\theta_K\ max = 200$ $^{\circ}$C</p>	
 <p>Novalsockel</p>				

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>Fortsetzung</p> <p>UCC 85</p> <p>TGL 9681</p>  <p>Nenngröße 40 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 9 g</p>	<p>statische Werte</p>	<p> c_{ga} 1,5 c_{all} <0,04 mit Abschirmung 22,5 mm \varnothing gemessen (Abschirmung an Katode) $c_{a(g)}$ 1,9 c_{all} <0,008 </p> <p>Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.</p> <p> ¹⁾ Dieser Widerstand ist durch einen Kondensator zu überbrücken ²⁾ Bei $f = 100$ MHz ³⁾ $N_{all} + N_{all} \leq 4,5$ W </p>	

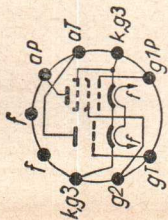
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
UCH 81 Triode — Heptode für regelbare Mischstufen oder getrennte HF-, ZF- und NF- Verstärkung	I_f	= 100 mA	Multiplikative Mischröhre (g3 und gT verbunden) 1. Triode U _b = 200 V R _a = 15 kΩ R _{gT,g3} = 47 kΩ I _{gT,g3} = 230 μA I _a = 5,4 mA S _{eff} = 0,58 mA/V 2. Heptode U _b = U _a R _{g2,g4} = 10 kΩ R _{gT,g3} = 47 kΩ I _{gT,g3} = 230 μA R _k = 150 Ω U _{g1} (U _{g2,g4}) = -2,6 V I _a = 119 V I _{g2,g4} = 3,7 mA I _{g2,g4} = 8,1 mA S _c = 775 μA/V R _i = 1 MΩ r _ä = 75 kΩ	Triode U _{aL} max 550 V U _a max 250 V Na max 0,8 W I _k max 6,5 mA R _g max 3 MΩ U _{f/k} max 100 V R _{f/k} max 20 kΩ —U _{ge} (I _g) ≧ 1,3 V ≡ 0,3 μA
	U_f	ca. 19 V		
	Triode			
	U_a	= 100 V		
	U_g	= 0 V		
	I_a	= 13,5 mA		
	S	= 3,7 mA/V		
	μ	= 22		
	R_i	= 6 kΩ		
	Heptode			
U_a	= 250 V			
U_{g3}	= 0 V			
$U_{g2,g4}$	= 100 V			
U_{g1}	= -2 V			
I_a	= 6,5 mA			
$I_{g2,g4}$	= 3,8 mA			
S	= 2,4 mA/V			
$\mu_{g2,g4/g1}$	= 20			
R_i	= 0,7 MΩ			



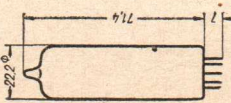
Novalsockel

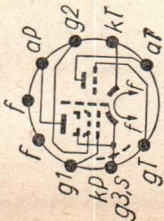
Typ und Anwendung	Schaltung und Abmessungen	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung UCH 81	Kapazitäten Triode cg(a) 3,15 pF ca(g) 2,7 pF cg _a 1 pF cgf ≤ 0,02 pF Heptode cg1 4,8 pF cg3 6 pF ca 7,9 pF cg1a ≤ 0,0093 pF Systeme gegeneinander 0,17 pF caHaT 0,20 pF	Spannungverstärker (g ₃ nicht mit g _T verbunden) Heptode zur HF- oder ZF-Verstärkung U _b = U _a = 200 V U _{g3} = 0 V R _{g2,g4} = 18 kΩ R _k = 220 Ω U _{g1} = -2,6 V (U _{g2,g4}) = 123 V I _a = 7,6 mA I _{g2,g4} = 4,3 mA S = 2,4 mA/V R _i = 0,6 MΩ μ _{g2,g4/g1} = 20 r _a = 9,7 kΩ	—U _{g3e} ≤ 1,3 V (I _{g3} = 0,3 μA) —U _{g1e} ≤ 1,3 V (I _{g1} = 0,3 μA) U _{f/k} max 100 V R _{f/k} max 20 kΩ	1) Wenn in AM/FM-Empfängern die Zuleitungen zur UCH 81 während des Betriebes umgeschaltet werden und g ₃ nicht über einen ohmschen Widerstand mit g verbunden ist, soll R _{g3} < 50 kΩ sein. 2) Ungeregelt.
Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 15 g		Der Heptodenteil der UCH 81 darf ohne spezielle Maßnahmen gegen Mikrophonie in Schaltungen verwendet werden, die für eine Eingangsspannung < 50 mV eine Endröhrenleistung von 50 mW ergeben; der entsprechende Wert für den Triodenteil ist 25 mW.		

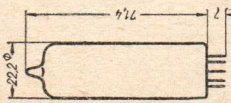
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
UCL 81 TGL 9637	$I_f = 100$ mA	$U_f = \text{ca. } 38$ V	Triode $U_b = 200$ V $R_a = 200$ k Ω $U_g = -1,5$ V $I_a = 0,5$ mA	Triode $U_{aL} \text{ max} = 550$ V $U_a \text{ max} = 250$ V $N_a \text{ max} = 1$ W $R_g \text{ max} = 1,5$ M Ω $R_g \text{ max}^1 = 0,5$ M Ω $-U_{ge} \leq 1,3$ V ($I_g = 0,3 \mu\text{A}$) $I_{k \text{ max}} = 8$ mA
Triode und Endpentode	Triode $U_a = 150$ V $U_g = -1,9$ V $I_a = 1,3$ mA $S = 1,6$ mA/V $D = 1,7$ % $\mu = 59$ $R_i = 35$ k Ω	$U_a = 200$ V $U_{g2} = 200$ V $U_{g1} = -7$ V $R_a = 7$ k Ω $R_{g1} = 1$ M Ω $I_a = 30$ mA $I_{g2} = 4,8$ mA	Pentode $S = 8,75$ mA/V $R_i = 22$ k Ω $N \sim = 2,4$ W $U_{g1} \sim = 3,7$ V $k = 10$ % $U_{g1} \sim (50 \text{ mW}) = 0,4$ V $V = 44$	Pentode $U_{aL} \text{ max} = 550$ V $U_a \text{ max} = 250$ V $Q_a \text{ max} = 6,5$ W $U_{g2L} \text{ max} = 550$ V $U_{g2} \text{ max} = 250$ V $N_{g2} \text{ max} = 1,5$ W $N_{g2d} \text{ max} = 2,0$ W $R_{g1} \text{ max} = 1,2$ M Ω $-U_{g1e} \leq 1,3$ V ($I_{g1} = 0,3 \mu\text{A}$) $I_{k \text{ max}} = 45$ mA $U_f/k \text{ max} = 220$ V $R_f/k \text{ max} = 20$ k Ω
		Über beide Systeme gemessen $U_{g1} \sim (50 \text{ mW}) = 1900$ V $V = 10$ mV		

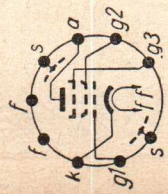


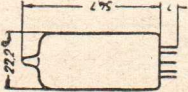
Novalsockel

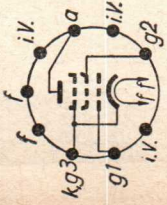
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Fortsetzung</p> <p>UCL 81</p>  <p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 19 g</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>Triode</p> <p>$c_g(\alpha)$ 1,8 pF $c_a(g)$ 1,1 pF $c_{g\alpha}$ 2,1 pF c_{gf} <0,035 pF</p> <p>Pentode</p> <p>$c_{g1}(\alpha)$ 8,2 pF $c_a(g1)$ 3,5 pF $c_{g1\alpha}$ <0,45 pF</p> <p>Systeme gegeneinander</p> <p>c_{gTaP} < 0,024 pF</p>	<p>Diese Röhre darf nur mit halbautomatischer Gittervorspannung betrieben werden. Zur Vermeidung von UKW-Störschwingungen wird empfohlen, unmittelbar vor das Steuergitter einen Schutzwiderstand von mindestens 1000 Ω oder bzw. und vor das Schirmgitter einen Widerstand von mindestens 300 Ω zu legen. Zur Vermeidung von Selbsterregung soll bei Ausnutzung der vollen Verstärkung der Röhre die Fassung eine Abschirmung erhalten, die den unteren Teil der Röhre umgibt und an Masse liegen muß.</p> <p>Es ist darauf zu achten, daß die Anodengleichspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Katodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt, und dieses erheblich überlastet wird.</p> <p>Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.</p> <p>Bei halbautomatischer Gittervorspannung soll das Verhältnis von</p> $\frac{I_1}{I_2} \cong 0,6 \text{ sein.}$ <p>I_1 = Katodenstrom der Endröhre I_2 = Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre</p>	<p>1) Gitterwechselstromwiderstand bei NF-Verstärkung über beide Systeme.</p>

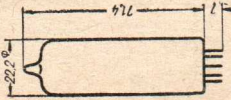
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte				
<p>UCL 82</p> <p>Triode-Endpentode für NF-Verstärkung</p>  <p>Novalsockel</p>	$I_f = 100$ mA $U_f = 50$ V	Triode als NF-Verstärker $U_b = 200$ V $R_a = 220$ k Ω $R_{g1} = 22$ M Ω $R_{g'} = 680$ k Ω $R_k = 0$ Ω $I_a = 0,61$ mA	U_a max 550 V U_a max 300 V N_a max 1 W $R_{g(g)}$ max ¹⁾ 22 M Ω $R_{g(k)}$ max 3 M Ω $R_{g(f)}$ max 1 M Ω I_k max 15 mA U_f/k max 200 V R_f/k max 20 k Ω $Z_g(50$ Hz) max 0,5 M Ω	$V = 55$ $U_a \sim 25$ $k = 1,4$ $\%$	Triode U_{aL} max 550 V U_a max 300 V N_a max 1 W $R_{g(g)}$ max ¹⁾ 22 M Ω $R_{g(k)}$ max 3 M Ω $R_{g(f)}$ max 1 M Ω I_k max 15 mA U_f/k max 200 V R_f/k max 20 k Ω $Z_g(50$ Hz) max 0,5 M Ω
	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 $\mu_{g2/g1} = 9,5$ $R_i = 20$ k Ω	Pentode als NF-Verstärker Eintakt-A-Betrieb $U_a = 200$ V $R_a = 5,6$ k Ω $U_{g2} = 200$ V $R_k = 380$ Ω $I_a = 35$ mA $I_{g2} = 7$ mA $S = 6,4$ mA/V $R_i = 20$ k Ω $N \sim 3,3$ W $(k = 10$ %) $U_{g1} \sim 6,6$ V $(k = 10$ %) $U_{g1} \sim (50$ mW) $= 0,6$ V	Pentode U_{aL} max 900 V U_a max 300 V Q_a max 7 W $(U_a \leq 250$ V)		

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>Fortsetzung</p> <p>UCL 82</p>  <p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 16 g</p>		<p>Kapazitäten</p> <p>Triode</p> <p>cg(a) 2,7 pF ca(g) 4,3 pF cga 4,4 pF cgf $\leq 0,02$ pF</p> <p>Pentode</p> <p>cg1(a) 9,3 pF ca(g1) 8,0 pF cg1a 0,3 pF cg1f 0,3 pF</p> <p>Systeme gegeneinander</p> <p>caTg1 $\text{VII} \leq 0,02$ pF cgTaP $\text{VII} \leq 0,02$ pF cgTg1 $\text{VII} \leq 0,025$ pF caTaP $\text{VII} \leq 0,25$ pF</p>	<p>Ug2L max 550 V Ug2 max 300 V Ng2 max 1,8 W Ng2d max 3,2 W Rg1(k) max 2 MΩ Rg1(f) max 1 MΩ Ug1e -1,3 V (I_{g1} \leq 0,3 μA) Ik max 50 mA U_f/k max 200 V R_f/k max 20 kΩ</p>
		1) Vorspannung nur durch R _g	

Typ und Anwendung	Heizung		Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte	
UF 89 Mittelsteile Regelpentode für HF-, ZF-, NF-Verstärkung	$I_f = 100 \text{ mA}$ $U_f = \text{ca. } 12,6 \text{ V}$ $U_a = 170 \text{ V}$ $U_{g3} = 0 \text{ V}$ $U_{g2} = 100 \text{ V}$ $U_{g1} = -1,2 \text{ V}$ $I_a = 12 \text{ mA}$ $I_{g2} = 4,4 \text{ mA}$ $S = 4,4 \text{ mA/V}$ $\mu_{g2/g1} = 20$ $R_i = 0,4 \text{ M}\Omega$	HF- und ZF-Verstärker $U_b = U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g3} = 0 \text{ V}$ $R_{g2} = 24 \text{ k}\Omega$ $R_k = 130 \Omega$ $(U_{g1}) = -1,95 \text{ V}$ $I_a = 11,1 \text{ mA}$ $I_{g2} = 3,8 \text{ mA}$ $U_{g1} = -20 \text{ V}$ $U_b = U_a = 170 \text{ V}$ $U_{g3} = 0 \text{ V}$ $R_{g2} = 15 \text{ k}\Omega$ $R_k = 130 \Omega$ $(U_{g1}) = -1,95 \text{ V}$ $I_a = 11 \text{ mA}$ $I_{g2} = 3,9 \text{ mA}$ $U_{g1} = -20 \text{ V}$	$U_a L \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 250 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 2,25 \text{ W}$ $U_{g2L} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max } 250 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 0,45 \text{ W}$ $R_{g3} \text{ max } 10 \text{ k}\Omega$ $R_{g1}(g) \text{ max}^2) 22 \text{ M}\Omega$ $R_{g1}(k) \text{ max } 3 \text{ M}\Omega$ $U_{g1e} -1,3 \text{ V}$ $(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max } 16,5 \text{ mA}$ $U_f/k \text{ max}^1) 150 \text{ V}$ $R_f/k \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$
 Novolsocket		Betriebs-Richtwerte $S = 3,85 \text{ mA/V}$ $R_i = 0,55 \text{ M}\Omega$ $r_a = 4,2 \text{ k}\Omega$ $S = 0,16 \text{ mA/V}$ $S = 3,8 \text{ mA/V}$ $R_i = 0,45 \text{ M}\Omega$ $r_a = 4,5 \text{ k}\Omega$ $S = 0,11 \text{ mA/V}$	

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		<p>Kapazitäten</p> <p>cg1(a) 5,5 pF ca(g1) 5,1 pF cg1a $\leq 0,003$ pF cg1f $\leq 0,1$ pF</p>	
<p>Fortsetzung</p> <p>UF 89</p>  <p>Nenngröße 45 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 12 g</p>			<p>¹⁾ Bei NF-Betrieb muß Stift 4, d. h. derjenige Heizfadenanschluß, der der Kathodenherausführung am nächsten liegt, an Masse liegen.</p> <p>²⁾ Vorspannung nur durch Rg1</p>	

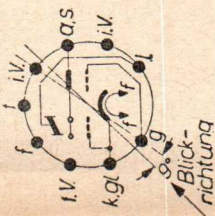
Typ und Anwendung	Heizung		Grenzwerte
	statische Werte		
UL 84 Endpentode 	$I_f = 100 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 45 \text{ V}$	Eintakt-A-Betrieb $U_a = 170 \text{ V}$ $S = 10 \text{ mA/V}$ $U_{g2} = 170 \text{ V}$ $R_j = 23 \text{ k}\Omega$ $R_k = 170 \Omega$ $= 5,6 \text{ W}$ $(U_{g1} = -12,5 \text{ V})$ $U_{g1} \sim 7 \text{ V}$ $R_a = 2,4 \text{ k}\Omega$ $k = 10 \%$ $I_a = 70 \text{ mA}$ $U_{g1} \sim (50 \text{ mW})$ $I_{g2} = 5 \text{ mA}$ $= 0,5 \text{ V}$ $S = 10 \text{ mA/V}$ $I_{g2d} = 22 \text{ mA}$	$U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 250 \text{ V}$ $Q_a \text{ max } 12 \text{ W}$ $U_{g2L} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max } 250 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 1,8 \text{ W}$ $N_{g2d} \text{ max } 6 \text{ W}$ $R_{g1} \text{ max } 1 \text{ M}\Omega$ $U_{g1e} (-I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max } 100 \text{ mA}$ $U_f/k \text{ max } 200 \text{ V}$ $R_f/k \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$
	$I_f = 100 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 45 \text{ V}$ $U_a = 170 \text{ V}$ $U_{g2} = 170 \text{ V}$ $U_{g1} = -12,5 \text{ V}$ $I_a = 70 \text{ mA}$ $I_{g2} = 5 \text{ mA}$ $S = 10 \text{ mA/V}$ $\mu_{g2/g1} = 8$ $R_i = 23 \text{ k}\Omega$	Kapazitäten $c_{g1(a)} = 12 \text{ pF}$ $c_{a(g1)} = 6 \text{ pF}$ $c_{g1a} \leq 1,0 \text{ pF}$ $c_{g1f} \leq 0,25 \text{ pF}$	Die Röhre darf nur mit automatischer bzw. halbautomatischer Gittervorspannung betrieben werden, wobei das Verhältnis

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>Fortsetzung</p> <p>UL 84</p> <p>TGL 9684</p>  <p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 18 g</p>	<p>statische Werte</p>	<p>$\frac{I_1}{I_2} \geq 0,6$ sein soll.</p> <p>I_1 = Katodenstrom der Endröhre I_2 = Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre.</p> <p>Zur Vermeidung von UKW-Störschwüngen ist es notwendig, unmittelbar vor das Steuergitter einen Schutzwiderstand von mindestens 1000Ω oder bzw. und vor das Schirmgitter einen Widerstand von mindestens 100Ω zu legen oder andere geeignete Maßnahmen zur Unterdrückung von UKW-Schwingungen vorzusehen.</p> <p>Es ist darauf zu achten, daß die Anodengleichspannung nicht wesentlich unter der Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Katodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt, und dieses erheblich überlastet wird.</p> <p>Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.</p>	<p>1) Gemessen bei $I_a = 70 \text{ mA}$</p>

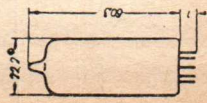
Typ und Anwendung

Schaltung und Abmessungen

UM 80
Abstimmanzeigeröhre



Novalsockel



Nenngröße 50 nach
TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608
Masse: ca. 13 g

Heizung

statische Werte

$I_f = 100$ mA
 U_f ca. 19 V
 $U_a = 100$ V
 $U_l = 100$ V
 $U_g = -2$ V
 $I_a = 0,7 \dots 4,8$ mA
 $S > 0,7$ mA/V

Betriebs-Richtwerte

$U_b^{(1)}$ =
 U_l = 250 V
 R_g = 3 M Ω
 R_a = 0,5 M Ω
 U_g = -4,5 V
 $\bar{\alpha}^2$ = 25
 I_l = < 3,8 mA

Kapazitäten

$c_g(a)$ 2,9 pF
 $c_a(g)$ 1,1 pF

Grenzwerte

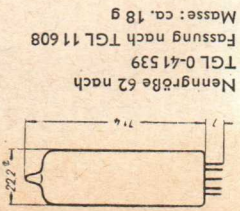
U_{aL} max 550 V
 U_a max 250 V
 N_a max 0,2 W
 U_{lL} max 550 V
 U_l max 250 V
 U_l min 150 V
 R_a min 200 k Ω
 R_g max 3 M Ω
 U_{ge} ($I_g \leq 0,3 \mu A$) -1,3 V
 I_k max 4 mA
 $U_{f/k}$ max 200 V
 $R_{f/k}$ max 20 k Ω

1) Spannung an Röhre und Anodenvorwiderstand

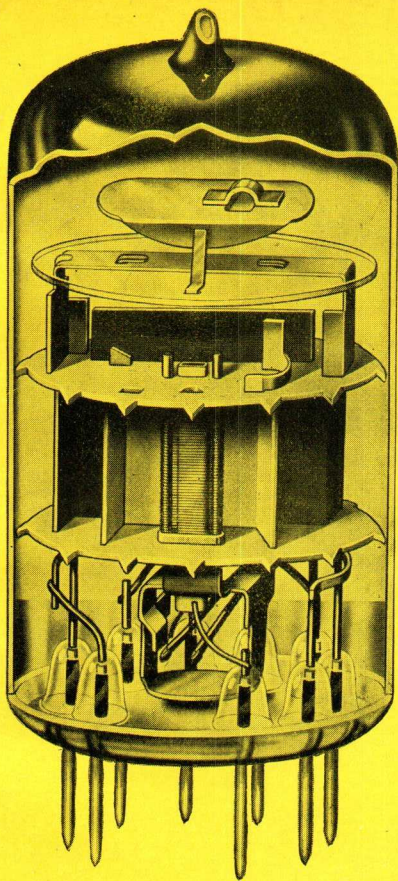
2) Leuchtwinkel
Die Röhre ist vor der Einwirkung von Magnetfeldern zu schützen, da diese zu Verzerrungen der Leuchtsektoren führen können.

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
UY 82 Einweg- Gleichrichterröhre		$I_f = 100 \text{ mA}$	$U_{\sim \text{eff}} = 250 \text{ V}$	$U_{\text{Sperr max}} = 700 \text{ V}$
		$U_f \text{ ca. } 55 \text{ V}$	$\bar{I} = 180 \text{ mA}$	$\bar{U} = 200 \text{ V}$
		$R_v \text{ min}^1)$	65Ω	$U_{-f/k \text{ max}} = 550 \text{ V}$
		$CL \text{ max}$	$60 \mu\text{F}$	

1) $R_v \text{ min} = \text{Minimaler Vorwiderstand in der Anodenzuleitung}$

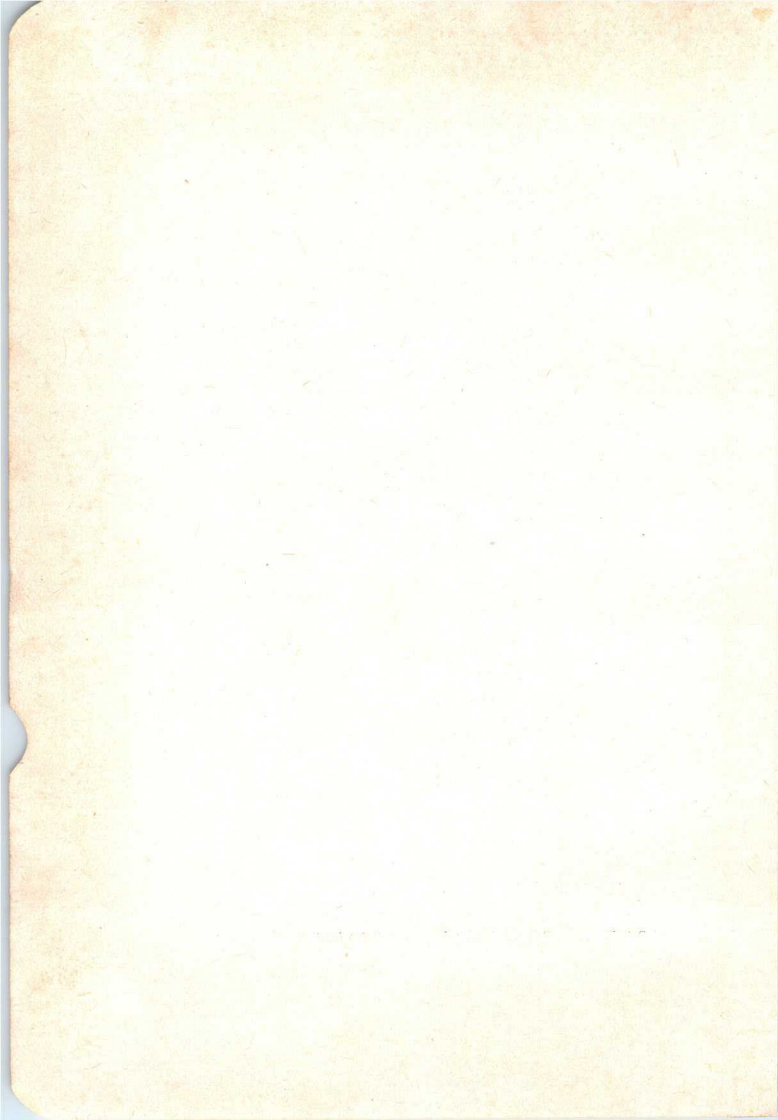


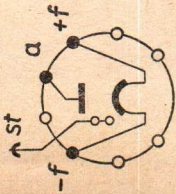
Nenngröße 62 nach
TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608
Masse: ca. 18 g



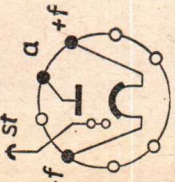
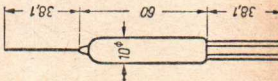
REPT

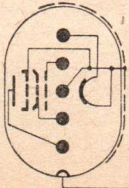
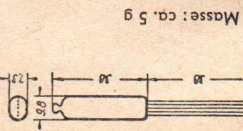
EMPFÄNGERRÖHREN
für Spezialzwecke



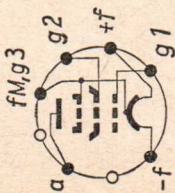
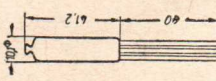
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
<p>DC 760***) Subminiatur-Elektrometerröhre</p>  <p>Subminiatursockel mit 8 Anschlußbrähten</p> <p style="text-align: right;">Nenngröße 52 nach TGL 15266 Masse: ca. 2 g</p>	<p>U_f = 1,1 V I_f ca. 13 mA</p> <p>U_a = 3,6 V I_a = 200 μA U_{st} = -2 V S = 65 μA/V I_{st} ca. 10^{-15} A μ = 0,3</p>	<p>Kapazitäten C_{st} 5 pF</p> <p>st = Steuerelektrode</p>	<p>U_a max 6 V U_{st} max -150 V I_a max 400 μA U_f max 1,15 V U_f min 1,05 V</p>	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>DC 761 (**) UHF-Triode bis $f = 500$ MHz für Batteriebetrieb</p> <p>Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten</p> <p>Nenngröße 36 nach TGL 15268 Masse: ca. 5 g</p>	<p>Parallelheizung Gleichstrom direkt</p> <p>$U_f = 1,25$ V I_f ca. 200 mA</p> <hr/> <p>$U_a = 150$ V $U_g = -4,3$ V $I_a = 12$ mA $S = 3,3$ mA/V $\mu = 15,5$ $R_i = 4,7$ kΩ</p>	<p>Kapazitäten¹⁾ ohne Abschirmung</p> <p>$c_g(a)$ 1,0 pF $c_a(g)$ 1,0 pF c_{ga} 1,8 pF</p> <p>mit Abschirmung²⁾</p> <p>$c_g(a)$ 1,0 pF $c_a(g)$ 0,8 pF c_{ga} 1,8 pF</p> <p>1) Anschlußdrähte 2, 6 und 7 am Kolbenboden abgeschnitten 2) Innendurchmesser 10,3 mm</p>	<p>U_a max 150 V N_a max 2,4 W $-U_g$ max 30 V R_g max 0,5 MΩ I_g max 5 mA I_k max 20 mA ($f < 400$ MHz) I_k max 12,5 mA ($f > 400$ MHz)</p>

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>DC 762.**) Subminiatur- Elektrometerröhre</p>  <p>Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten</p>  <p>Nenngröße 52 nach TGL 15266 Masse : ca. 2 g</p>	<p>statische Werte</p> <p>$U_f = I_a I$ V ca. 13 mA</p> <p>$U_a = 6,5$ V $I_a = 400$ μA $U_{st} = -2$ V $S = 150$ μA/V $I_{st} = ca. 10^{-13}$ A $\mu = 0,9$</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>$c_{st} = 5$ pF</p> <p>st = Steuerelektrode</p>	<p>U_a max 12 V U_{st} max -150 V I_a max 600 μA U_f max 1,25 V U_f min 1,05 V</p>

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
<p>DF 668**) Subminiatur-HF-Pentode</p>  <p>$a \quad g_2 \quad -f \quad g_3 \quad g_1 \quad sf$ <i>m</i></p> <p>Farbpunkte Subminiatursockel mit 5 Anschlußdrähten</p>  <p>Masse: ca. 5 g</p>	<p>$U_f = 1,25 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 100 \text{ mA}$</p> <p>$U_a = 90 \text{ V}$ $U_{g2} = 90 \text{ V}$ $U_{g1} = -2,0 \text{ V}$ $I_a = 5,7 \text{ mA}$ $I_{g2} = 1,6 \text{ mA}$ $S = 2,1 \text{ mA/V}$ $\mu_{g2/g1} = 16$ $R_i = 350 \text{ k}\Omega$</p>	<p>Kapazitäten $c_{g1(a)} = 4,3 \text{ pF}$ $c_{a(g1)} = 4 \text{ pF}$ $c_{g1a} \leq 0,025 \text{ pF}$</p> <p>1) Bei Vorspannungserzeugung nur durch R_{g1}</p>		

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>DF 669 **) TGL 200-8034</p> <p>Subminiatur-HF-, ZF-Pentode</p> <p>Subminiatursockel mit 5 Anschlußdrähten</p> <p>Farbpunkt a G₂-G₁ G₁ • f</p>	<p>U_f = 1,25 V</p> <p>I_f ca. 50 mA</p> <hr/> <p>U_a = 67,5 V</p> <p>U_{g2} = 67,5 V</p> <p>U_{g1} = 0 V</p> <p>I_a = 2,2 mA</p> <p>I_{g2} = 0,5 mA</p> <p>S = 1 mA/V</p> <p>μ_{g2/g1} = 23</p> <p>R_i = 1 MΩ</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>c_{g1(a)} 3,9 pF</p> <p>c_{a(g1)} 3,8 pF</p> <p>c_{g1a} ≤ 0,025 pF</p>	<p>U_a max 90 V</p> <p>N_a max 0,2 W</p> <p>U_{g2} max 90 V</p> <p>N_{g2} max 0,1 W</p> <p>R_{g1} max 5 MΩ</p> <p>I_k max 3 mA</p>	
<p>Masse: ca. 5 g</p>				

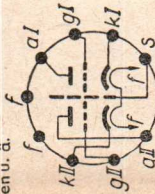
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
<p>DL 761 (**)</p> <p>HF-Leistungspentode</p> <p>$fM, g3$</p>  <p>Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten</p> 	<p>Parallelheizung</p> <p>Gleichstrom direkt</p> <p>U_f 2,5 1,25 V</p> <p>I_f 110 220 mA</p> <hr/> <p>U_a 125 V</p> <p>U_{g2} 125 V</p> <p>U_{g1} -7,5 V</p> <p>I_a 9,0 mA</p> <p>I_{g2} 1,4 mA</p> <p>S 2 mA/V</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>$c_{g1(a)}$ 3,2 pF</p> <p>$c_a(g1)$ 2,15 pF</p> <p>$c_{g1a} \cong$ 0,06 pF</p>	<p>U_a max 180 V</p> <p>Q_a max 1,5 W</p> <p>U_{g2} max 135 V</p> <p>N_{g2} max 0,6 W</p> <p>R_{g1} max 500 kΩ</p> <p>$-U_{g1}$ max 100 V</p> <p>I_{g1} max 375 μA</p> <p>I_k max 20 mA</p> <p>f_{max} 250 MHz</p>	
<p>Nenngröße 33 nach TGL 15266 Masse: ca. 5 g</p>				

Typ und Anwendung

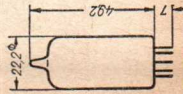
Schaltung und Abmessungen

E 88 CC

Steile Doppeltriode
mit langer Lebensdauer in
Spannungstechnik, besonders
geeignet für Kaskodeschaltun-
gen in Fernsehempfängern,
Ablenkgeneratoren, Impulsver-
stärkern, Phasenumkehr- und
Mischstufen sowie Multivibra-
toren u. ä.



Novaissocket



Nenngröße 40 nach

TGL 0-41539

Fassung nach

TGL 11608

Masse: ca. 12 g

Heizung

statische Werte

$U_f = 6,3 \text{ V} \pm 5\%$
 $I_f \text{ ca. } 300 \text{ mA}$

Betriebs-Richtwerte

$U_{ba} = 100 \text{ V}$
 $U_{bg} = +9 \text{ V}$
 $R_g = 100 \text{ k}\Omega$
 $R_k = 680 \Omega$
 $I_a = 15 \pm 0,8 \text{ mA}$

$S = 12,5 \text{ } +2,5 \text{ } -2 \text{ mA/V}$
 $\mu = 33 \pm 5$
 $R_i = 2,6 \text{ k}\Omega$
 $r_a^1 = 300 \Omega$

1) Bei $f = 45 \text{ MHz}$

2) Impulsdauer max. 10% einer Periode,
jedoch nicht länger als 0,2 ms.

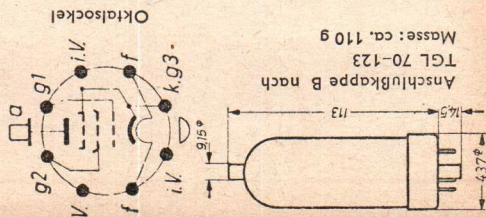
Kapazitäten

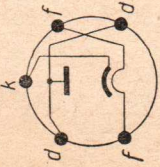
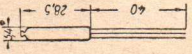
caI/klfs	$1,75 \pm 0,2$	pF
caI/klf	$0,5 \pm 0,1$	pF
caII/klfs	$1,65 \pm 0,2$	pF
caII/klf	$0,4 \pm 0,1$	pF
cg/kfs	$3,1 \pm 0,6$	pF
cga	$1,4 \pm 0,2$	pF
cg/kf	$3,1 \pm 0,6$	pF
cak	$0,18 \pm 0,04$	pF
caIaI	$< 0,045$	pF
cgIaI	$< 0,005$	pF

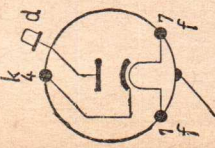
Grenzwerte

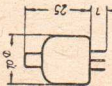
$U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$
 $U_a \text{ max } 220 \text{ V}$
 $U_a \text{ max } 250 \text{ V}$
 $(N_a \leq 0,8W)$
 $N_a \text{ max } 1,5 \text{ W}$
 $-U_g \text{ max } 100 \text{ V}$
 $-U_g \text{ sperr max}^2)$
 200 V
 $N_g \text{ max } 0,03 \text{ W}$
 $I_k \text{ max } 20 \text{ mA}$
 $i_k \text{ max}^2) 100 \text{ mA}$
 $R_g \text{ max } 1 \text{ M}\Omega$
 $U_{-f/k} \text{ max } 120 \text{ V}$
 $U_{+f/k} \text{ max } 60 \text{ V}$
 $Rf/k \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$
 $\theta_K \text{ max } 170 \text{ } ^\circ\text{C}$

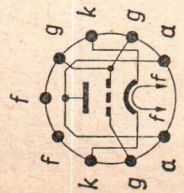
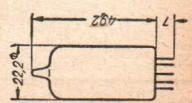
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
E 84 L Endpentode mit langer Lebensdauer für NF-Verstärkung (vorläufige techn. Daten)	$U_f = 6,3V \pm 5\%$ $I_f = 760 \text{ mA}$	Eintakt-A-Betrieb $U_a = 250 \text{ V}$ $U_{g2} = 250 \text{ V}$ $R_k = 135 \Omega$ $I_a = 48 \text{ mA}$ $I_{g2} = 5,5 \text{ mA}$	$R_a =$ $U_{g1} \sim$ $N \sim$ k	$U_{aL} \text{ max}$ $U_a \text{ max}$ $N_a \text{ max}$ $U_{g2L} \text{ max}$ $U_{g2} \text{ max}$ $N_{g2} \text{ max}$ $N_{g2d} \text{ max}$ $N_{g1} \text{ max}$ $-U_{g1} \text{ max}$ $I_k \text{ max}$ $R_{g1(f)} \text{ max}$ $R_{g1(k)} \text{ max}$ $U_f/k \text{ max}$ $R_f/k \text{ max}$ $\vartheta_K \text{ max}$
	Kapazitäten $cg1(a)$ $ca(g1)$ $cg1a$ $cg1f$	$U_a = 250 \text{ V}$ $U_{g2} = 250 \text{ V}$ $R_k = 135 \Omega$ $(U_{g1} = -7,2 \text{ V})$ $I_a = 48 \text{ mA}$ $I_{g2} = 5,5 \text{ mA}$ $S = 11,3 \text{ mA/V}$ $R_i = 40 \text{ k}\Omega$ $\mu_{g2/g1} = 19$	10 pF 6 pF $0,5 \text{ pF}$ $0,25 \text{ pF}$	$5,2 \text{ k}\Omega$ $4,3 \text{ V}$ $5,7 \text{ W}$ 10%
Schaltung und Abmessungen				
Typ und Anwendung	Nenngröße 62 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 18 g			
Schaltung und Abmessungen				
Schaltung und Abmessungen	Novalsockel			

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
<p>E 130 L Endpentode für Breitbandverstärker</p>  <p>Anschlusskappe B nach TGL 70-123 Masse: ca. 110 g</p>	<p>$U_f = 6,3 V \pm 5\%$ I_f ca. 1,7 A</p> <p>$U_{ba} = 175 V$ $U_{bg2} = 180 V$ $U_{bg1} = 15,7 V$</p> <p>$R_k = 300 \Omega$ $I_a = 100 mA$ $I_{g2} = 4 mA$ $S = 27,5 mA/V$ $R_i = 10 k\Omega$ $\mu_{g2/g1}$ ca. 6,5</p>	<p>NF-Verstärker (Eintakt-A-Betrieb)</p> <p>$U_a = 250 V$ $R_a = 2,7 k\Omega$ $U_{g2} = 150 V$ $U_{g1} \sim 3,82 V$ U_{g1} ca. -15,5 V $N \sim 11,5 W$ $I_a = 100 mA$ $k = 10\%$ $I_{g2d} = 18 mA$</p> <p>Gegentakt-AB-Betrieb</p> <p>$U_a = 300 V$ $N \sim 60 W$ $U_{g2} = 150 V$ $U_{g1} \sim 9 V$ $U_{g1} = -17 V$ $k = 5\%$</p> <p>$R_a/a = 1,6 k\Omega$ $I_{ad} = 2 \times 182 mA$ $I_{g2d} = 2 \times 22 mA$</p> <p>$I_a = 2 \times 80 mA$ $N \sim 0 W$ $I_{g2} = 2 \times 2,5 mA$ $U_{g1} \sim 0 V$</p> <p>Kapazitäten $c_{g1(a)} = 35 pF$ $c_a(g1) = 17 pF$ $c_{g1a} \leq 2 pF$</p> <p>1) Impulsdauer max. 18% einer Periode, max. 18 μs 2) Impulsdauer max. 10% einer Periode, max. 4 ms.</p>	<p>(absolute Grenzwerten)</p> <p>$U_{aL} \text{ max } 2 kV$ $U_a \text{ max } 900 V$ $I_a \text{ max } 8 kV$ $N_a \text{ max } 27,5 W$ $U_{g2L} \text{ max } 550 V$ $U_{g2} \text{ max } 250 V$ $N_{g2} \text{ max } 5 W$ $-U_{g1} \text{ max } 150 V$ $N_{g1} \text{ max } 0,1 W$ $R_{g1}(f) \text{ max } 0,5 M\Omega$ $R_{g1}(k) \text{ max } 1 M\Omega$ $I_k \text{ max } 300 mA$ $I_k \text{ max }^2 1,5 A$ $U_{-f/k} \text{ max } 200 V$ $U_{+f/k} \text{ max } 100 V$ $R_{f/k} \text{ max } 20 k\Omega$ $\theta_K \text{ max } 225 \text{ }^\circ C$</p>	

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
	statische Werte					
Schaltung und Abmessungen EA 766**) Subminiatur-Diode	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 150 \text{ mA}$			$U_d \text{ max } 150 \text{ V}$ $U_{d \text{ sperr max}} 420 \text{ V}$ $I_d \text{ max } 9,0 \text{ mA}$ $i_d \text{ max } 54 \text{ mA}$ $\dot{U}_{-f/k \text{ max}} 330 \text{ V}$ $\vartheta_K \text{ max}^1) 100 \text{ } ^\circ\text{C}$		
Schaltung und Abmessungen EA 766**) Subminiatur-Diode  Subminiatursocket mit 5 Anschlußdrähten  Abmessungen nach TGL 15266 Masse: ca. 4 g		<p>1) Die Röhre kann im Betrieb sehr heiß werden. Durch zweckmäßige Kühlung (Ableitung der Wärme mittels eines Metallbügels zum Chassis) ist dafür zu sorgen, daß die Kolbentemperatur 100 °C nicht überschreitet.</p>				

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
EA 960**) TGL 200-8209 EA 961**) TGL 200-8210 EA 962**) TGL 200-8211 UKW-Meßdioden	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 125 \text{ mA}$	Kapazitäten EA 960 EA 961 EA 962 cdk 0,15 0,12 0,2 pF	EA 960 \ddot{u} d sperr max $(f < 100 \text{ MHz})$ \ddot{u} d sperr max $(f \geq 100 \text{ MHz})$ $700 \cdot \frac{1}{f}$ $I_d \text{ max}$ $I_d \text{ max}$ U_{de} $(I_d = 0,3 \mu\text{A})$ $U_f/k \text{ max}$ EA 961 \ddot{u} d sperr max $(f < 50 \text{ MHz})$ \ddot{u} d sperr max $(f \geq 50 \text{ MHz})$ $2000 \cdot \frac{1}{f}$ $I_d \text{ max}$ $I_d \text{ max}$ U_{de} $(I_d = 0,3 \mu\text{A})$ $U_f/k \text{ max}$
 <p>7stiftiger Miniatursockel</p>	<p>Einbauhinweise</p> <p>Die Röhren EA 960/61/62 haben einen Miniaturröhrenfuß, bei dem nur die Stifte 1, 4 und 7 vorhanden sind. Die Heizung am Stift 1 und 7 ist durch einen farbigen Punkt am Glaskolben gekennzeichnet.</p> <p>Die Röhren können in die normalen Miniaturfassungen eingesetzt oder direkt in die Schaltung eingelötet werden. Beim Löten ist der Stift unmittelbar am Glaskolben mit einer kleinen Zange zu halten, um durch gute Wärmeabfuhr Fußsprünge zu vermeiden.</p>		

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
Fortsetzung EA 960 EA 961 EA 962  Fassung nach TGL 11 607 Masse: ca. 5 g				EA 962 \hat{U}_d sperr max ($f < 500$ MHz) \hat{U}_d sperr max ($f \approx 500$ MHz) $100 \cdot \frac{500 \text{ MHz}}{f}$ V \bar{I}_d max \hat{I}_d max U_{de} $(I_d = 0,3 \mu A)$ $U_{f/k}$ max
				100 V 0,1 mA 1,5 mA +0,1...-1,4 V 50 V

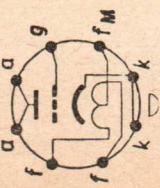
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
<p>EC 86 TGL 9629</p> <p>Steile UHF-Triode für HF-Eingangsstufen und Mischstufen bis 800 MHz</p>  <p>Novalsockel</p>  <p>Nenngröße 40 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 10 g</p>	<p>$U_f = 6,3$ V I_f ca. 180 mA</p> <hr/> <p>$U_a = 175$ V $U_g = -1,5$ V</p> <p>$I_a = 12$ mA $S = 14$ mA/V $\mu = 70$</p>	<p>Gitterbasisverstärker</p> <p>$U_a = 175$ V $S = 14$ mA/V $I_a = 12$ mA $r_a = 250$ Ω $R_k = 125$ Ω</p> <p>selbstschwingende Mischstufe</p> <p>$U_b = 220$ V $I_a = 12$ mA $R_{av}^1) = 5,6$ kΩ $I_g = 50$ μA $R_g = 47$ kΩ</p> <p>Kapazitäten ohne äußere Abschirmung</p> <p>cg/kf 3,9 pF ca/kf 0,3 pF cga 2 pF cak 0,2 pF cgg 3,6 pF ca/gf 2,1 pF ck/fg 6,6 pF</p> <p>mit äußerer Abschirmung 22,5 mm \varnothing, Länge 49 mm gemessen</p> <p>ca/gs 3,1 pF ckf/gs 4,2 pF ca/kf 0,25 pF</p>	<p>U_{aL} max 550 V U_a max 250 V N_a max 2,2 W $-U_g$ max 50 V $R_g(k)$ max 1 MΩ I_k max 20 mA $U+f/k$ max 50 V $U-f$ k max 100 V $R_{f,k}$ max 20 kΩ ϑ_K max 165 $^{\circ}$C</p> <p>1) Dieser Widerstand ist durch einen Kondensator zu überbrücken.</p>	

Typ und Anwendung

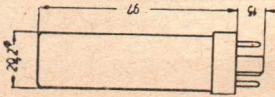
Schaltung und Abmessungen

EC 360
TGL 200-8002
Triode

für Stromregelzwecke mit sehr großem Durchgriff



Oktalsockel



Socket 8-17A2 TGL 200-8251
Masse: ca. 40 g

Heizung

statische Werte

Heizfadenhälften parallel geschaltet

$U_f = 6,3 V \pm 10\%$

I_f ca. 1,9 A

Heizfadenhälften hintereinander geschaltet

$U_f = 12,6 V$

I_f ca. 0,95 A

$U_a = 60 V$

$U_g = -7 V$

$I_a = 200 mA$

$S = 20 mA/V$

$D = 40 \%$

$\mu = 2,5$

$R_i = 120 \Omega$

Betriebs-Richtwerte

$U_a = 60 V$

$U_g = -7 V$

$I_a = 200 mA$

$S = 20 mA/V$

$D = 40 \%$

$\mu = 2,5$

$R_i = 120 \Omega$

$U_a = 50 V$

$U_g = -3 V$

$I_a = 200 mA$

$S = 21 mA/V$

$D = 40 \%$

$\mu = 2,5$

$R_i = 115 \Omega$

Kapazitäten

$c_g(a) = 11,5 pF$

$c_a(g) = 3,4 pF$

$c_{ga} = 11,5 pF$

$^1) I_g = 0 mA$

Bei Parallelschaltung von 2 oder mehr Röhren sind Katodenwiderstände erforderlich, deren Größe von den Betriebsbedingungen abhängig ist. Nähere Angaben werden bei Bedarf vom Herstellerwerk zur Verfügung gestellt.

Grenzwerte

$U_{aL} \text{ max} = 500 V$

$U_a \text{ max} = 300 V$

$N_a \text{ max} = 25 W$

$-U_g \text{ max} = 200 V$

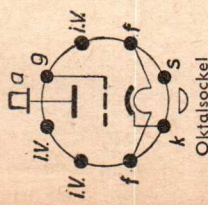
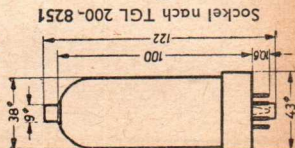
$N_g \text{ max} = 0,5 W$

$R_g^{1) \text{ max}} = 500 k\Omega$

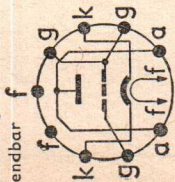
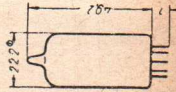
$I_k \text{ max} = 250 mA$

$U_f/k \text{ max} = 150 V$

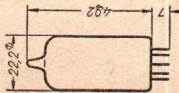
$\phi K \text{ max} = 220 ^\circ C$

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen	statische Werte					
<p>EC 362 Hochspannungs-Triode für Regelschaltungen</p> 	$U_f = 6,3$ V $I_f \text{ ca. } 0,2$ A	$U_a = 25$ kV $I_a = 1,0$ mA	Kapazitäten $c_{g(a)} = 3$ pF $c_{a(g)} = 1,25$ pF $c_{ga} \leq 0,2$ pF	$U_{aL} \text{ max } 40$ kV $U_a \text{ max } 25$ kV $N_a \text{ max } 25$ W $I_k \text{ max } 1,5$ mA $-U_g \text{ max } 100$ V $R_g \text{ max } 3$ M Ω $U-f/k \text{ max } 225$ V $\theta_K \text{ max } 200$ °C	Die Abschirmung „s“ ist auf Katodenpotential zu legen	
 <p>Socket nach TGL 200-8251 Masse: ca. 80 g</p>						

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>EC 760** TGL 11777 HF-Triode</p> <p>Oszillator- und Mischröhre für Frequenzen bis 500 MHz</p> <p>Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten</p> <p>Nenngröße 33 nach TGL 15268 Masse: ca. 5 g</p>	statische Werte		<p>Kapazitäten</p> <p>$c_g(a)$ 2,8 pF</p> <p>$c_a(g)$ 0,8 pF</p> <p>c_{ga} 3 pF</p>	<p>U_a max 300 V</p> <p>U_a max 165 V</p> <p>N_a max 3 W</p> <p>R_g max 0,5 MΩ</p> <p>I_k max 20 mA</p> <p>U_f/k max 100 V</p> <p>R_f/k max 20 kΩ</p> <p>θ_K max¹⁾ 130 °C</p>
	<p>U_f = 6,3 V \pm 5%</p> <p>I_f ca. 150 mA</p> <p>U_a = 150 V</p> <p>U_g = -2,4 V</p> <p>I_a = 13 mA</p> <p>S = 7 mA/V</p> <p>μ = 28</p> <p>R_i = 4 kΩ</p>	<p>1) Die Röhre kann im Betrieb sehr heiß werden. Durch zweckmäßige Kühlung (Ableitung der Wärme mittels eines Metallbügels zum Chassis) ist dafür zu sorgen, daß die Kolbenfemperatur 130 °C nicht überschreitet.</p>		

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>EC 066**) TGL 200-8021</p> <p>Rauscharme UHF-Triode mit langer Lebensdauer, für Frequenzen bis 800 MHz, als HF-Verstärker, Oszillator und selbstschwingende Mischröhre verwendbar</p>  <p>Novaisockel</p>	<p>statische Werte</p> <p>$U_f = 6,3V \pm 5\%$ $I_f \text{ ca. } 165 \text{ mA}$</p> <p>$U_b = 185 \text{ V}$ $U_{bg} = +8 \text{ V}$ $R_k = 800 \Omega$ $I_a = 12 \pm 0,8 \text{ mA}$</p> <p>$S = 14$ $\mu = -2,5 \text{ mA/V}$ $r_a = 70 \Omega$ $-I_g = 250 \mu A$</p>	<p>Kapazitäten (ohne äußere Abschirmung)</p> <p>$c_{ga} = 2,0 \text{ pF}$ $c_{ka} = 0,2 \text{ pF}$ $c_{kg} = 3,6 \text{ pF}$ $c_{gf} = 0,3 \text{ pF}$ $c_{k/gf} = 6,6 \text{ pF}$ $c_{a/gf} = 2,1 \text{ pF}$ $c_{g/kf} = 3,9 \text{ pF}$ $c_{a/kf} = 0,3 \text{ pF}$</p> <p>mit äußerer Abschirmung (m)</p> <p>$c_{gm/kf} = 4,2 \text{ pF}$ $c_{a/gm} = 3,1 \text{ pF}$ $c_{a/kf} = 0,25 \text{ pF}$</p>	<p>UaL max 400 V Ua max 220 V Na max 2 W -Ug max 50 V Ng max 20 mW Rg max 1 MΩ Ik max 18 mA Uf/k max 100 V Rf/k max 20 kΩ ϑ_K max 165 °C</p>
	<p>Nenngröße 40 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 10 g</p>		

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		$U_a = 90$ V $U_g = -1,3$ V $I_a = 15$ mA	$S = 12,5$ mA/V	je System $U_{aL} \text{ max } 550$ V $U_a \text{ max } 130$ V $N_a \text{ max } 1,8$ W $-U_g \text{ max } 50$ V $R_g \text{ max } 1$ M Ω $I_k \text{ max } 25$ mA $U_f/kI \text{ max } 90$ V $R_f/k \text{ max } 20$ k Ω $U_{-f}/kII \text{ max}^1) 150$ V $\vartheta_K \text{ max } 170$ °C
<p>ECC 88</p> <p>Steile Doppeltriode</p> <p>in Spangittertechnik, die besonders für Kaskode-Schaltungen geeignet ist.</p> <p>System I wird in Katodenbasis- und System II in Gitterbasis-Schaltung benutzt. Ferner läßt sich die Röhre für HF-Verstärkung, für Kipperschaltungen sowie als Misch- bzw. Phasenumkehrrohre verwenden.</p>	je System $U_a = 90$ V $U_g = -1,3$ V $I_a = 15$ mA $S = 12,5$ mA/V $\mu = 33$ $r_a = 300$ Ω	Kapazitäten ohne äußere Abschirmung $c_{gI}/kI \text{ ffs } 3,3$ pF $c_{aI}/kI \text{ ffs } 1,8$ pF $c_{gII} 1,4$ pF $c_{gI} < 0,2$ pF $c_{kII}/gI \text{ ffs } 6,0$ pF $c_{aII}/gI \text{ ffs } 2,8$ pF $c_{aII} < 1,8$ pF $c_{aII} 0,18$ pF $c_{kII} < 3,5$ pF $c_{aII} < 0,045$ pF $c_{gII} < 0,005$ pF mit Abschirmung 22,5 mm \varnothing gemessen $c_{gI}/kI \text{ ffs } 3,3$ pF $c_{aI}/kI \text{ ffs } 2,5$ pF $c_{gII} 1,4$ pF		1) davon Gleichspannungsanteil max. 130 V	
<p>Novalsockel</p>					

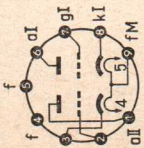
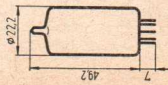


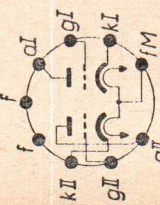
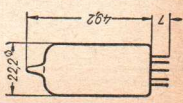
Nenngröße 40 nach
 TGL 0-41 539
 Fassung nach TGL 11 608
 Masse: ca. 10 g

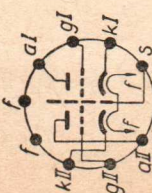
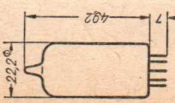
cglf	< 0,2 pF
ckil/gllfs	6,0 pF
call/gllfs	3,7 pF
callgil	< 1,8 pF
callkil	0,16 pF
cklff	< 3,5 pF
calall	< 0,015 pF
cglall	< 0,005 pF

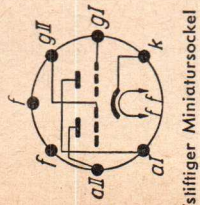
Bei Einsatz in Kaskode-Schaltung ist folgendes zu beachten:

Die Gittervorspannung des Gitterbasis-systems (II) muß über einen Spannungsteiler der Anodenspannungsquelle entnommen werden. Die Anodenspannung des Kato-denbasissystems (I) darf im ungeregelten Zustand 75 V nicht übersteigen, wenn die Grundvorspannung dieser Stufe durch Gitterstrom erzeugt wird.

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>ECC 802 S Doppeltriode</p> <p>mit langer Lebensdauer für NF-Verstärker, als Phasenumkehrrohre, Multi vibrator, Sperrschwinger usw.</p>		<p>$U_f = 6,3 \text{ V} \pm 5\%$ $I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f = 12,6 \text{ V} \pm 5\%$ $I_f = 150 \text{ mA}$</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>System I $cg(a) = 1,8 \pm 0,3$ $ca(g) = 0,37 \pm 0,1$ $cg_a = 1,95 \pm 0,3$ $cg_f \leq 0,23$</p> <p>System II $1,8 \pm 0,3 \text{ pF}$ $0,25 \pm 0,1 \text{ pF}$ $1,95 \pm 0,3 \text{ pF}$ $\leq 0,23 \text{ pF}$</p> <p>Systeme gegeneinander</p> <p>catall 1 pF cglII 0,04 pF cglall 0,1 pF cgllal 0,1 pF</p>	<p>$U_{aL} \text{ max} = 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max} = 300 \text{ V}$ $N_a \text{ max} = 2,75 \text{ W}$ $I_k \text{ max} = 15 \text{ mA}$ $i_k \text{ max}^1) = 200 \text{ mA}$ $-U_g \text{ max} = 100 \text{ V}$ $R_g(k) \text{ max} = 1 \text{ M}\Omega$ $R_g(f) \text{ max} = 0,25 \text{ M}\Omega$ $-U_{ge} = 1,3 \text{ V}$ $(I_g = 0,3 \mu\text{A}) = 0,3 \mu\text{A}$ $U_{f/k} \text{ max} = \pm 100 \text{ V}$ $R_{f/k} \text{ max} = 20 \text{ k}\Omega$ $R_{f/k} \text{ max}^2) = 150 \text{ k}\Omega$ $\theta/k \text{ max} = 170 \text{ }^\circ\text{C}$</p>
<p>Nenngröße 40 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 12 g</p> 	<p>je System $U_a = 250 \text{ V}$ $R_k = 800 \Omega$ $I_a = \pm 1\%$ $S = 10,6 \pm 1,9 \text{ mA}$ $S = 2,2$ $-0,4 \text{ mA/V}$ $+0,5 \text{ mA/V}$ $R_i = 7,7 (\leq 10,8) \text{ k}\Omega$ $\mu = 17$ $-I_g \leq 0,4 \mu\text{A}$ $I_{f/k} \leq 5 \mu\text{A}$ $(U_f = 12,6 \text{ V}, U_{f/k} = \pm 100 \text{ V}, R_s = 1 \text{ M}\Omega)$ $I_{iso} \leq 5 \mu\text{A}^3$ $(U_f = 12,6 \text{ V}, U_{iso} = 200 \text{ V}, R_s = 10 \text{ M}\Omega)$</p>	<p>3) Isolationsstrom zwischen den Elektroden bei den angegebenen Bedingungen.</p>	<p>1) Max. 10% einer Periode, max. 2 ms. 2) Bei Verwendung als Phasenumkehrrohre.</p>	

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		Kapazitäten	je System
<p>ECC 803 S Doppeltriode mit langer Lebensdauer, brumm-, mikrofonie- und rauscharm, für hochwertige NF- und Meßverstärker</p>  <p>Novälsocket</p>  <p>Nenngröße 40 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 12 g</p>	$U_f = 6,3$ V $I_f \text{ ca. } 300 \pm 15$ mA	<p>je System</p> $U_a = 250$ V $R_k = 1,6$ k Ω $I_a = 1,25 \pm 0,15$ mA $S = 1,6$ mA/V $\mu = 95$ $R_i = 59$ k Ω $-I_g \leq 0,5$ μ A $-U_{ge} \leq 1,3$ V ($I_g = +0,3 \mu$ A)	<p>System I System II</p> $2 \pm 0,4$ $2 \pm 0,4$ pF $+ 0,2$ $+ 0,2$ $0,4 - 0,1$ $0,3 - 0,1$ pF $2 \pm 0,4$ $2 \pm 0,4$ pF $\leq 0,15$ $\leq 0,15$ pF <p>Systeme gegeneinander</p> ≤ 1 pF $\leq 0,09$ pF $\leq 0,09$ pF $\leq 0,03$ pF	$U_{aL} \text{ max } 550$ V $U_a \text{ max } 300$ V $N_a \text{ max } 1,0$ W $-U_g \text{ max } 50$ V $R_g(f) \text{ max } 1,0$ M Ω $R_g(k) \text{ max } 2,2$ M Ω $R_g(g) \text{ max }^1 22$ M Ω $I_k \text{ max } 8$ mA $U_f/k \text{ max } 200$ V 3 $R_f/k \text{ max } 20$ k Ω $R_f/k \text{ max }^2 150$ k Ω $\vartheta_K \text{ max } 170$ °C
			<p>1) Bei Vorspannungserzeugung nur durch R_g. 2) Bei Verwendung als Phasenumkehröhre direkt vor der Endstufe. 3) absoluter Grenzwert</p>	

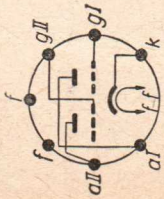
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>ECC 865 TGL 200-8149</p> <p>Doppeltriode</p> <p>mit langer Lebensdauer für industrielle Schaltungen</p>  <p>Novalsocket</p>  <p>Nenngröße 40 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 12 g</p>	<p>$U_f = 6,3 \text{ V} \pm 5\%^{1)}$ $I_f \text{ ca. } 435 \text{ mA}$</p>	<p>$U_b = 250 \text{ V}$ $R_{av}^{2)} = 2 \text{ k}\Omega$ $U_a = 230 \text{ V}$ $R_k = 200 \Omega$ $I_a = 10 \pm 2^{3)} \text{ mA}$</p>	<p>$S = 6 \pm 1,2^{3)} \text{ mA/V}$ $\mu = 58$</p>	<p>$U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 250 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 2,3 \text{ W}$ $N_{aI} + N_{aII} \text{ max } 4,2 \text{ W}$ $-U_g \text{ max } 100 \text{ V}$ $R_g \text{ max } 1 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max } 15 \text{ mA}$ $U_f/k \text{ max } 100 \text{ V}$ $\theta_K \text{ max } 180 \text{ }^\circ\text{C}$</p>	
	<p>(je System)</p> <p>$U_a = 230 \text{ V}$ $R_k = 200 \Omega$ $I_a = 10 \pm 2 \text{ mA}$ $S = 6 \pm 1,2 \text{ mA/V}$ $\mu = 58$</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>System I</p> <p>$c_g(a) 3,0 \pm 0,5 \text{ pF}$ $c_a(g) 1,1 \pm 0,3 \text{ pF}$ $c_{ga} 1,9 \pm 0,3 \text{ pF}$</p>	<p>System II</p> <p>$3,0 \pm 0,5 \text{ pF}$ $1,1 \pm 0,3 \text{ pF}$ $1,9 \pm 0,3 \text{ pF}$</p>	<p>¹⁾ Maximal zulässige Spannungsschwankung im Betrieb</p> <p>²⁾ Dieser Widerstand ist durch einen Kondensator zu überbrücken.</p> <p>³⁾ Das Ende der Lebensdauer wird bestimmt durch $I_a \leq 5,8 \text{ mA}$, $S \leq 4,0 \text{ mA/V}$, $-\mu \geq 1 \mu\text{A}$.</p>	

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen	statische Werte					
<p>ECC 960 TGL 13756 Doppeltriode mit langer Lebensdauer für Zählschaltungen und elektro- nische Rechenmaschinen</p>  <p>7stifiger Miniatursockel</p>	$U_f = 6,3 \text{ V} \pm 5\%$ $I_f \text{ ca. } 400 \text{ mA}$	<p>je System</p> $U_{ba} = 150 \text{ V}$ $R_a = 20 \text{ k}\Omega$ $R_g = 50 \text{ k}\Omega$ $U_{bg} = 0 \text{ V}$ $I_a \text{ max} = 6,2 \text{ mA}$	$U_{aL} \text{ max}$ $U_a \text{ max}$ $N_a \text{ max}$ $-0,9 \sqrt{I_a} \text{ max}^1$ U_g $I_{gII} \text{ max}^1$ $I_g \text{ max}$ $R_g(k) \text{ max}$ $R_g(f) \text{ max}$ U_{ge} $I_{kII} \text{ max}^1$ $I_k \text{ max}$ $U_{f/k} \text{ max}$ $\vartheta K \text{ max}$	<p>(je System)</p> $U_{ba} 100 \text{ V}$ $R_{kI} 250 \Omega$ $I_a 8,5 \pm 2,0 \text{ mA}$ $S 6,0 \pm 1,5 \text{ mA/V}$ $D 3,7 \%$ $\mu 27$ $I_{f/k} \leq 15 \mu\text{A}$ $R_{isol} \geq 100 \text{ M}\Omega$	$I_a \text{ min} = 5 \text{ mA}$ $ U_{gI} - U_{gII} $ $(I_a = 0,1 \text{ mA})$ $\leq 2 \text{ V}$	1 mA $0,25 \text{ mA}$ $1 \text{ M}\Omega$ $0,5 \text{ M}\Omega$ $-1,3 \text{ V}$ $(I_g \leq 0,3 \mu\text{A})$ 75 mA 15 mA 100 V $170 \text{ }^\circ\text{C}$
<p>Kapazitäten</p> <p>System I</p> $cg(a) 3,4 \pm 0,5 \text{ pF}$ $ca(g) 0,35 \pm 0,07 \text{ pF}$ $cg_a 3,2 \pm 0,5 \text{ pF}$ $cg_f \leq 0,15 \text{ pF}$ $ckf 6,0 \pm 1,2 \text{ pF}$	<p>System II</p> $cg(a) 3,4 \pm 0,5 \text{ pF}$ $ca(g) 0,48 \pm 0,08 \text{ pF}$ $cg_a 3,0 \pm 0,5 \text{ pF}$ $cg_f \leq 0,35 \text{ pF}$	<p>Systeme gegeneinander</p> $ca_{all} \leq 1,4 \text{ pF}$ $cg_{II} \leq 0,25 \text{ pF}$ $ca_{gII} \leq 0,35 \text{ pF}$ $cg_{I,all} \leq 0,15 \text{ pF}$	$1) \text{ Impulszeit } t_{\text{imp}} \leq 10 \text{ ms}$			

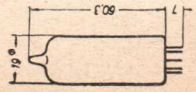
Typ und Anwendung
Schaltung und Abmessungen

ECC 962 TGL 13757

Doppeltriode
mit langer Lebensdauer für
Zählschaltungen und elektro-
nische Rechenmaschinen



7stiftiger Miniatursockel



Nenngröße 50 nach
TGL 0-41 537
Fassung nach TGL 11 607
Masse: ca. 10 g

Heizung
statische Werte

$U_f = 6,3 \text{ V}$
 $I_f = 400 \pm 20 \text{ mA}$

je System

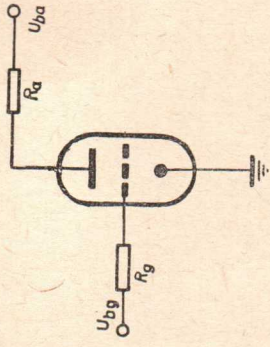
U_{ba}	150	V
R_k	200	Ω
I_a	$8,5 \pm 2,0$	mA
S	$6,0 \pm 1,5$	mA/V
D	2	%
μ	50	
I_f/k	≤ 15	μA
R_{isol}	≥ 100	M Ω

Betriebs-Richtwerte

je System
a) System gesperrt

U_{ba}	= 150	V
R_a	= 20	k Ω
U_{bg}	= -10	V
R_g	= 50	k Ω
I_{amax}	= 0,1	mA

$|U_{gI} - U_{gII}|$
($I_a = 0,1 \text{ mA}$)
 $\leq 2 \text{ V}$



Grenzwerte

$U_{aL} \text{ max}$	600	V
$U_a \text{ max}$	300	V
$N_a \text{ max}$	2	W
$-0_{gII} \text{ max}^1)$	200	V
U_g	-100...0,5	V
$i_{gII} \text{ max}^1)$	1	mA
$I_g \text{ max}$	0,25	mA
$R_g(k) \text{ max}$	1	M Ω
$R_g(f) \text{ max}$	0,5	M Ω
$i_{kII} \text{ max}^1)$	75	mA
$I_k \text{ max}$	15	mA
$U_f/k \text{ max}$	100	V
$\vartheta K \text{ max}$	170	$^{\circ}\text{C}$

Typ und Anwendung

Heizung

Schaltung und Abmessungen

statische Werte

Grenzwerte

Betriebs-Richtwerte

Fortsetzung

ECC 962 TGL 13757

Kapazitäten

System I System II

$c_g(a)$ $3,5 \pm 0,9$ pF $c_g(a)$ $3,5 \pm 0,9$ pF

$c_a(g)$ $0,3 \pm 0,1$ pF $c_a(g)$ $0,40 \pm 0,1$ pF

c_{ga} $2,6 \pm 0,4$ pF c_{ga} $2,4 \pm 0,4$ pF

Systeme gegeneinander

$c_{g|g|II} \leq 0,29$ pF

$c_{a|II} \leq 2,0$ pF

b) Systemstromführend

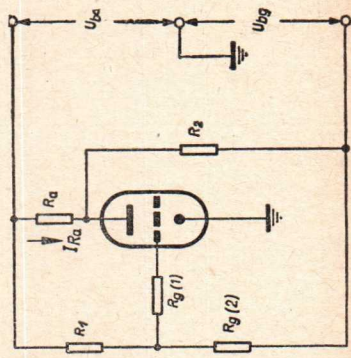
$U_{ba} = 150$ V $R_1 = 400$ k Ω

$R_a = 20$ k Ω $R_2 = 400$ k Ω

$U_{bg} = -100$ V $I_{Ra\ max} = 5,9$ mA

$R_g(1) = 50$ k Ω $I_{Ra\ min} = 5,1$ mA

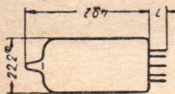
$R_g(2) = 500$ k Ω



1) Impulszeit $t_{\bar{I}} \leq 10$ ms

Der Wert von $R_g(1)$ ist nicht kritisch. Die Toleranz der übrigen Widerstände darf max. $\pm 1\%$ betragen

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte	
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
ECF 82 Steile Triode-Pentode für Mischstufen, ZF-Verstärker, Amplitudensiebe und Multi-vibratoren in Fernsehempfängern.		Novalsockel	Triode als Oszillator $U_b = 250 \text{ V}$ $\bar{U}_{osz} = -3,2 \text{ V}$ $R_a = 20 \text{ k}\Omega$ $U_{osz\text{eff}} = 3 \text{ V}$ $R_g = 20 \text{ k}\Omega$ $S_{eff} = 4 \text{ mA/V}$ $I_a = 5,7 \text{ mA}$ $I_g = 160 \mu\text{A}$	Triode $U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = \text{ca. } 450 \text{ mA}$ $U_a = 150 \text{ V}$ $U_g = -2 \text{ V}$ $I_a = 11 \text{ mA}$ $S = 5,8 \text{ mA/V}$ $\mu = 35$	Triode $U_{aL\text{max}} = 550 \text{ V}$ $U_a\text{max} = 300 \text{ V}$ $N_a\text{max} = 1,5 \text{ W}$ $R_g\text{max} = 1 \text{ M}\Omega$ $U_{ge} = -1,3 \text{ V}$ $(I_g \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k\text{max} = 20 \text{ mA}$ $U_{-f/k}\text{max} = 220 \text{ V}$ $U_{+f/k}\text{max} = 90 \text{ V}$ $R_{f,k}\text{max} = 20 \text{ k}\Omega$ Pentode $U_{aL}\text{max} = 550 \text{ V}$ $U_a\text{max} = 300 \text{ V}$ $N_a\text{max} = 2,0 \text{ W}$ $U_{g2L}\text{max} = 550 \text{ V}$ $U_{g2}\text{max} = 300 \text{ V}$ $N_{g2}\text{max} = 0,5 \text{ W}$ $R_{g1}\text{max} = 1 \text{ M}\Omega$
			Pentode als Verstärker $U_a = 200 \text{ V}$ $S = 5,2 \text{ mA/V}$ $U_{g2} = 110 \text{ V}$ $R_i = 0,4 \text{ M}\Omega$ $R_k = 68 \Omega$ $r_a = 1 \text{ k}\Omega$ $I_a = 10 \text{ mA}$ $I_{g2} = 3,5 \text{ mA}$	Pentode $U_a = 170 \dots 200 \text{ V}$ $U_{g2} = 110 \text{ V}$ $U_{g1} = -0,9 \text{ V}$ $I_a = 10 \text{ mA}$ $I_{g2} = 3,5 \text{ mA}$ $S = 5,5 \text{ mA/V}$ $\mu_{g2/g1} = 32$ $R_j = 0,4 \text{ M}\Omega$	



Nenngröße 40 nach
TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 10 g

Pentode als Mischstufe

$U_b = U_a$	= 250 V	S_c	= 1,9 mA/V
R_{g2}	= 70 k Ω	$U_{osz\ eff}$	= 3 V
U_{g1}	= 0 V	Z_{g1} (100MHz)	= 10k Ω
R_{g1}	= 1 M Ω		
I_a	= 5,2 mA		
I_{g2}	= 1,9 mA		
I_{g1}	= 3,7 μ A		

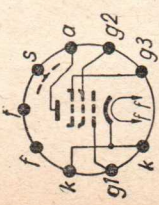
U_{g1e}	-1,3 V
$(I_{g1} \leq 0,3 \mu A)$	
$I_k\ max$	20 mA
$U_{-f/k}\ max$	220 V
$U_{+f/k}\ max$	90 V
$R_{f/k}\ max$	20 k Ω

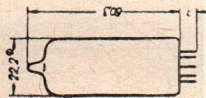
Kapazitäten

Triode		Pentode	
$c_{g(a)}$	3,1 pF	$c_{g1(a)}$	5,1 pF
$c_{a(g)}$	0,33 pF	$c_{a(g1)}$	3 pF
c_{g_a}	1,9 pF	c_{g1a}	0,01 pF
c_{fk}	2,0 pF	c_{fk}	2,1 pF

Systeme gegeneinander

$c_{TaP} \leq 0,07\ pF$

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		HF- und ZF-Verstärker		
<p>EF 85</p> <p>Steile Regelpentode</p> <p>für HF-, ZF-Breitbandverstärkung</p>  <p>Novalsockel</p>	<p>$U_f = 6,3$ V</p> <p>I_f ca. 300 mA</p> <hr/> <p>$U_a = 250$ V</p> <p>$U_{g3} = 0$ V</p> <p>$U_{g2} = 100$ V</p> <p>$U_{g1} = -2$ V</p> <p>$I_a = 10$ mA</p> <p>$I_{g2} = 2,5$ mA</p> <p>$S = 6$ mA/V</p> <p>$R_i = 500$ kΩ</p>	<p>$U_b = U_a = 250$ V</p> <p>$U_{g3} = 0$ V</p> <p>$R_{g2} = 80$ kΩ</p> <p>$(U_{g2}) = 90$ V</p> <p>$R_{g1} = 3$ MΩ</p> <p>$R_k = 180$ Ω</p> <p>$(U_{g1}) = -1,8$ V</p> <p>$I_a = 8$ mA</p> <p>$I_{g2} = 2$ mA</p> <hr/> <p>$U_{g1} = -30$ V</p>	<p>S = 5,7 mA/V</p> <p>R_i = 0,5 MΩ</p> <p>r_e ca. 3 kΩ</p> <p>(f = 100 MHz)</p> <p>r_ä = 1,5 kΩ</p> <hr/> <p>S = 0,057 mA/V</p> <p>R_i > 5 MΩ</p>	<p>U_{aL} max 550 V</p> <p>U_a max 300 V</p> <p>N_a max 2,5 W</p> <p>U_{g2L} max 550 V</p> <p>U_{g2} max 125 V</p> <p>($I_a = 12$ mA)</p> <p>U_{g2} max 300 V</p> <p>($I_a \leq 6$ mA)</p> <p>N_{g1} max 0,65 W</p> <p>R_{g1} max 3 MΩ</p> <p>$U_{g1e} = -1,3$ V</p> <p>($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$)</p> <p>I_k max 15 mA</p> <p>$U_{f/k}$ max 150 V</p> <p>$R_{f/k}$ max 20 kΩ</p>	
		<p>$U_b = U_a = 200$ V</p> <p>$U_{g3} = 0$ V</p> <p>$R_{g2} = 60$ kΩ</p> <p>$(U_{g2}) = 80$ V</p> <p>$R_{g1} = 3$ MΩ</p>	<p>S = 5,7 mA/V</p> <p>R_i = 0,4 MΩ</p> <p>r_e ca. 3 kΩ</p> <p>(f = 100 MHz)</p> <p>r_ä = 1,5 kΩ</p>		



Nenngröße 50 nach

TGL 0-41 539

Fassung nach TGL 11 608

Masse: ca. 12 g

$R_k = 150 \Omega$
 $(U_{g1} = -1,5 \text{ V})$
 $I_a = 8 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 2 \text{ mA}$

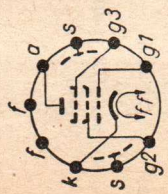
$U_{g1} = -27 \text{ V}$

$S = 0,057 \text{ mA/V}$
 $R_i > 10 \text{ M}\Omega$

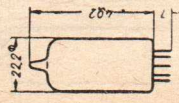
Kapazitäten

$c_{g1(a)} = 7,2 \text{ pF}$
 $c_{a(g1)} = 3,4 \text{ pF}$
 $c_{g1a} \leq 0,008 \text{ pF}$
 $c_{g1f} \leq 0,15 \text{ pF}$

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte		
	statische Werte					
EF 86 TGL 9645 Kling- und brummarme NF-Pentode	U_f	= 6,3 V	NF-Widerstandsverstärker, Pentodenschaltung	U_{aL} max	550 V	
	I_f	ca. 200 mA	U_b	= 250 V	U_a max	300 V
	U_a	= 250 V	R_a	= 0,2 M Ω	N_a max	1,0 W
	U_{g3}	= 0 V	R_{g2}	= 1,0 M Ω	U_{g2L} max	550 V
	U_{g2}	= 140 V	R_{g1}	= 1 M Ω	U_{g2} max	200 V
	U_{g1}	= -2 V	R_{g1}'	= 1 M Ω	N_{g2} max	0,2 W
	I_a	= 3 mA	R_k	= 1,5 k Ω	U_{g1e}	-1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$)
	I_{g2}	= 0,6 mA	I_a	= 0,87 mA	R_{g1} max	3 M Ω ($N_a \geq 0,2W$)
	S	= 2,0 mA/V	I_{g2}	= 0,16 mA	R_{g1} max	10 M Ω ($N_a < 0,2W$)
	$\mu_{g2/g1}$	= 38	U_b	= 100 V	R_{g1} max ¹⁾	20 M Ω
	R_i	= 2,5 M Ω	R_a	= 0,2 M Ω	I_k max	6 mA
			R_{g2}	= 1,0 M Ω	$U_{-f/k}$	100 V
			R_{g1}	= 1 M Ω	$U_{+f/k}$	50 V
			R_{g1}'	= 1 M Ω	$R_{f/k}$ max	20 k Ω
			R_k	= 3,0 k Ω		
		I_a	= 0,29 mA			
		I_{g2}	= 0,055 mA			



Novalsockel



Nenngröße 40 n. TGL 0-41 539
 Fassung nach TGL 11 608
 Masse: ca. 11 g

Die EF 86 ist ohne Maßnahmen gegen Mikrofonie und Brumm in Kraftverstärkern verwendbar, in denen die maximale Leistung mit einer Eingangsspannung von $U_g \sim \cong 5 \text{ mV}$ und in Empfängern, in denen die Ausgangsleistung von 50 mW mit einer Eingangsspannung von $U_g \sim \cong 0,5 \text{ mV}$ erzielt wird. In beiden Fällen muß $R_{g1} \leq 1 \text{ M}\Omega$ sein.

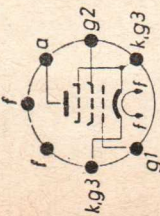
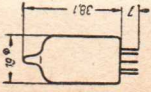
NF-Widerstandsverstärker,
Triodenschaltung (Schirmgitter
an Anode)

U_b	=	250	V	$V = 29$
R_a	=	0,1	$\text{M}\Omega$	
R_{g1}	=	1	$\text{M}\Omega$	
R_{g1}'	=	1	$\text{M}\Omega$	
R_k	=	1,2	$\text{k}\Omega$	
I_a	=	1,5	mA	
U_b	=	100	V	$V = 26$
R_a	=	0,1	$\text{M}\Omega$	
R_{g1}	=	1	$\text{M}\Omega$	
R_{g1}'	=	1	$\text{M}\Omega$	
R_k	=	2,5	$\text{k}\Omega$	
I_a	=	0,48	mA	

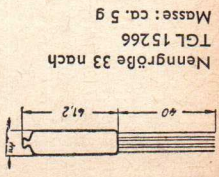
Kapazitäten

$cg1(a)$		4	pF
$ca(g1)$		5,5	pF
$cg1a$	∇	0,050	pF
$cg1f$	∇	0,0025	pF

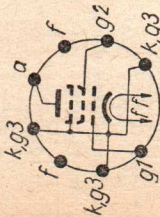
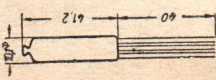
1) Bei Vorspannungserzeugung nur
durch R_{g1}

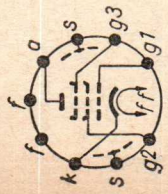
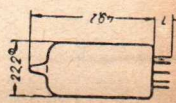
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte	HF-Verstärker		
<p>EF 95 6 F 32</p> <p>Steile HF-Pentode für HF- und ZF-Breitbandver- stärker</p>  <p>7stiftiger Miniatursockel</p>  <p>Nenngröße 28 nach TGL 0-41 537 Fassung nach TGL 11 607 Masse: ca. 7 g</p>	<p>$U_f = 6,3$ V I_f ca. 175 mA</p> <hr/> <p>$U_a = 120$ V $U_{g2} = 120$ V $R_k = 200$ Ω $(U_{g1} = -2$ V) $I_a = 7,5$ mA $I_{g2} < 3,5$ mA $S = 5,2$ mA/V $\mu_{g2/g1} = 25$ $R_i > 0,25$ MΩ</p>	<p>HF-Verstärker</p> <p>$U_a = 120$ 180 V $S = 5$ 5,1 mA/V $U_{g2} = 120$ 120 V $R_i = 0,34$ 0,69 MΩ $R_k = 200$ 200 Ω $r_e^{(1)} = 25$ 25 kΩ $I_a = 7,5$ 7,7 mA $r_a = 2$ 2 kΩ $I_{g2} = 2,5$ 2,4 mA</p> <p>HF-Verstärker (Triodenschaltung)</p> <p>$U_a = 120$ 180 V $S = 6$ 3,5 mA/V $U_{g1} = -2,65$ -6 V $R_i = 5$ 6,66 kΩ $R_k = 265$ 925 Ω $\mu = 30$ 23,3 $I_a = 10$ 6,5 mA $r_e^{(2)} = 9,5$ kΩ $r_a = 700$ Ω</p>		<p>U_{aL} max 320 V U_a max 200 V N_{amax} 1,7 W U_{g2L} max 320 V U_{g2} max 150 V N_{g2} max 0,5 W R_{g1} max 1 MΩ I_k max 18 mA $U_{f/k}$ max 100 V $R_{f/k}$ max 20 kΩ</p>
		1) Bei $f = 50$ MHz	2) Bei $f = 100$ MHz	
		Kapazitäten		
		$cg1(a)$ 4,5 pF		
		$ca(g1)$ 2,8 pF		
		$cg1a$ < 0,025 pF		

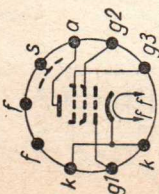
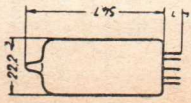
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
EF 761 (**) TGL 200-8035 Subminiatur- HF-Regelpentode		$U_f = 6,3 \text{ V} \pm 5\%$ $I_f \text{ ca. } 200 \text{ mA}$		$U_a = 100 \text{ V}$ $U_{g2} = 100 \text{ V}$ $R_k = 120 \Omega$ $(U_{g1} = -1,2 \text{ V})$ $I_a = 7,2 \text{ mA}$ $I_{g2} = 2,0 \text{ mA}$		$U_{aL} \text{ max} = 165 \text{ V}$ $U_{a} \text{ max} = 150 \text{ V}$ $N_a \text{ max} = 1,0 \text{ W}$ $U_{g2L} \text{ max} = 165 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max} = 140 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max} = 0,5 \text{ W}$ $R_{g1} \text{ max} = 1 \text{ M}\Omega$ $I_{k} \text{ max} = 15 \text{ mA}$ $U_{f/k} \text{ max} = 100 \text{ V}$ $R_{f/k} \text{ max} = 20 \text{ k}\Omega$ $\vartheta/K \text{ max}^1) = 150 \text{ }^\circ\text{C}$	
		$U_{g1} = -14 \text{ V}$ $I_a < 100 \mu\text{A}$		$S = 25 \mu\text{A/V}$ $R_i > 10 \text{ M}\Omega$			
Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten		Kapazitäten ohne äußere Abschirmung		mit äußerer ²⁾ Abschirmung			
		$c_{g1(a)} = 4,0$ $c_{a(g1)} = 1,9$ $c_{g1a} \leq 0,03$		$c_{g1(a)} = 4,2$ $c_{a(g1)} = 3,4$ $c_{g1a} \leq 0,02$		pF pF pF	
						¹⁾ Die Röhre kann im Betrieb sehr heiß werden. Durch zweckmäßige Kühlung (Ableitung der Wärme mittels eines Metallbügels zum Chassis) ist dafür zu sorgen, daß die Kolbentemperatur $150 \text{ }^\circ\text{C}$ nicht überschreitet. ²⁾ Metallzylinder mit $10,3 \text{ mm}$ Innendurchmesser, mit Kathode verbunden	



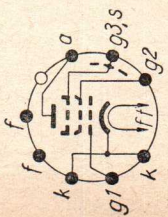
Nenngröße 33 nach
 TGL 15266
 Masse: ca. 5 g

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>EF 762 (**) TGL 11 686 HF-Pentode mit hoher Steilheit für HF-Verstärker höherer Frequenzen</p>  <p>Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten</p>	<p>$U_f = 6,3 V \pm 5\%$</p> <p>$I_f \text{ ca. } 150 \text{ mA}$</p> <p>$U_a = 100 V$</p> <p>$U_{g2} = 100 V$</p> <p>$U_{g1} = -1,5 V$</p> <p>$I_a = 7,5 \text{ mA}$</p> <p>$I_{g2} = 2,4 \text{ mA}$</p> <p>$S = 5,0 \text{ mA/V}$</p> <p>$\mu_{g2/g1} = 36$</p> <p>$R_i = 260 \text{ k}\Omega$</p> <p>$r_a = 1,6 \text{ k}\Omega$</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>mit äußere²⁾ ohne Abschirmung</p> <p>$c_{g1(a)} = 4,2 \text{ pF}$</p> <p>$c_{a(g1)} = 2,9 \text{ pF}$</p> <p>$c_{g1a} \leq 0,025 \leq 0,03 \text{ pF}$</p>	<p>$U_{aL} \text{ max } 165 V$</p> <p>$U_a \text{ max } 150 V$</p> <p>$N_a \text{ max } 1,0 W$</p> <p>$U_{g2L} \text{ max } 165 V$</p> <p>$U_{g2} \text{ max } 140 V$</p> <p>$N_{g2} \text{ max } 0,5 W$</p> <p>$R_{g1} \text{ max } 1 M\Omega$</p> <p>$U_{g1e} = -1,3 V$ ($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$)</p> <p>$I_k \text{ max } 15 \text{ mA}$</p> <p>$U_{f/k} \text{ max } 100 V$</p> <p>$R_{f/k} \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$</p> <p>$\vartheta_K \text{ max } 150 \text{ }^\circ C$</p>	
<p>1) Die Röhre kann im Betrieb sehr heiß werden. Durch zweckmäßige Kühlung (Ableitung der Wärme mittels eines Metallbügels zum Chassis) ist dafür zu sorgen, daß die Kolbentemperatur $150 \text{ }^\circ C$ nicht überschreitet.</p> <p>2) Metallzylinder mit $10,3 \text{ mm}$ Innendurchmesser, mit Katode verbunden</p>				
<p>Nenngröße 38 nach TGL 15266 Masse: ca. 5 g</p> 				

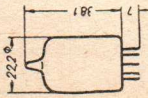
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
<p>EF 806 S Kling- und brummarme NF-Pentode mit langer Lebensdauer, speziell für Eingangsstufen von NF-Verstärkern</p>  <p>Novalsockel</p>	<p>$U_f = 6,3 V \pm 5\%$ $I_f \text{ ca. } 200 \text{ mA}$</p> <p>$U_a = 250 V$ $U_{g3} = 0 V$ $U_{g2} = 140 V$ $R_k = 500 \Omega$ $I_a = 3,2 + 0,6 - 0,5 \text{ mA}$</p> <p>$I_{g2} = 0,6 \pm 0,15 \text{ mA}$ $S = 2 \pm 0,4 \text{ mA/V}$ $\mu_{g2/g1} = 38 \pm 10$ $R_i = 2,5 \pm 1 M\Omega$ $-I_{g1} < 0,1 \mu A$</p>	<p>NF-Widerstandsverstärkung</p> <p>$U_b = 150$ 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 $U_{a\sim} = 22$ 40 50 64 V $k = 5$ 5 5 5 %</p> <p>Kapazitäten</p> <p>$C_{g1(a)} = 4 \pm 0,8$ pF $C_a(g1) = 5,5 \pm 1,1$ pF $C_{g1a} < 0,05$ pF $C_{g1f} < 0,0025$ pF</p>	<p>$U_{aL} \text{ max } 550 V$ $U_a \text{ max } 300 V$ $N_a \text{ max } 1 W$ $U_{g2L} \text{ max } 550 V$ $U_{g2} \text{ max } 200 V$ $N_{g2} \text{ max } 0,2 W$ $I_k \text{ max } 6 \text{ mA}$ $R_{g1} \text{ max } 10 M\Omega$ $(N_a < 0,2W)$ $R_{g1} \text{ max } 3 M\Omega$ $(N_a \geq 0,2W)$ $R_{g1} \text{ max}^1) 22 M\Omega$ $U \pm f/k \text{ max } 100 V$ $R_f/k \text{ max } 20 k\Omega$ $\vartheta/K \text{ max } 170 ^\circ C$</p>	
<p>Nenngröße 40 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 11 g</p> 	<p>1) Bei Vorspannungserzeugung nur durch R_{g1}</p>			

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
	statische Werte		Vorverstärker		
EF 860 TGL 13752 Steile HF-Pentode mit langer Lebensdauer für Vorverstärker in Weiter- kehranlagen	$U_f = 6,3V \pm 5\%$ I_f ca. 295 mA		$S = 250$ V $R_i = 0$ V $R_e = 250$ V $R_k = 550$ Ω $I_a = 6$ mA $I_{g2} = 1,75$ mA		550 V 250 V 1,7 W 550 V 250 V 0,45 W $U_{g1} -30 \dots 0$ V $R_{g1(k)}$ max 1 M Ω $R_{g1(f)}$ max 0,5 M Ω 12,5 mA 60 V 100 V 20 k Ω 170 °C
	U_a 170 V $U_{g3} = 0$ V U_{g2} 170 V R_k 160 Ω $(U_{g1}$ ca. -2 V) I_a 10 + 1,5 mA I_{g2} 2,5 \pm 0,4 mA $-I_{g1} \leq 0,3$ μ A S 7,5 \pm 1 mA/V D_2 2 % $\mu_{g2/g1}$ 50 R_i 0,4 M Ω		$S = 200$ V $R_i = 0$ V $R_e = 200$ V $R_k = 250$ Ω $I_a = 8,5$ mA $I_{g2} = 2,25$ mA		
Schaltung und Abmessungen  Novalsocket	$U_a = 170$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 170$ V $R_k = 160$ Ω $I_a = 10$ mA $I_{g2} = 2,5$ mA		$S = 170$ V $R_i = 0$ V $R_e = 170$ V $R_k = 160$ Ω $I_a = 10$ mA $I_{g2} = 2,5$ mA		Kapazitäten $c_{g1(a)}$ 7,5 \pm 0,6 pF $c_{a(g1)}$ 3,4 \pm 0,4 pF c_{g1a} 0,0085 pF c_{g1f} 0,1 pF
	Nenngröße 45 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 12 g				

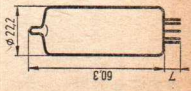
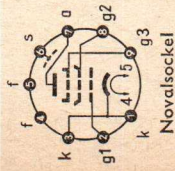
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		Verstärker in Pentodenschaltung	
<p>EF 861 TGL 10186</p> <p>Steile Pentode</p> <p>mit langer Lebensdauer und hohem S/C-Verhältnis, besonders für Breitbandverstärker geeignet</p>	<p>$U_f = 6,3V \pm 5\%$ $I_f \text{ ca. } 325 \text{ mA}$</p>	<p>$U_{ba} = 190$ $U_{g3} = 0$ $U_{bg2} = 160$ $U_{bg1} = +9$ $R_k = 630$ $I_a = 13 \pm 0,8 \text{ mA}$ $I_{g2} = 3,3 \pm 0,5 \text{ mA}$ $-I_{g1} \leq 0,5 \mu A$ $S = 16,5 \pm 2,3 \text{ mA/V}$ $\mu g_2/g_1 = 50$ $R_i = 90 \text{ k}\Omega$</p>	<p>$r_e^{(1)} = 2,0 \text{ k}\Omega$ $(f = 100 \text{ MHz})$ $r_a = 460 \Omega$ $R_a = 1 \text{ k}\Omega$ $U_{g1} \sim -0,1 \text{ V}$ $k_2^{(2)} = 1,6 \%$ $-U_{g1}^{(3)} \leq 0,5 \text{ V}$ $(I_{g1} = 0,3 \mu A)$ $-U_{g1}^{(8)} \leq 4,5 \text{ V}$ $(I_a < 0,8 \text{ mA})$</p>	<p>$U_{aL} \text{ max } 400 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 210 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 3 \text{ W}$ $U_{g2L} \text{ max } 400 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max } 175 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 0,9 \text{ W}$ $-U_{g1} \text{ max } 100 \text{ V}$ $U_{g1} -50 \dots 0 \text{ V}$ $R_{g1}(k) \text{ max } 0,5 \text{ M}\Omega$ $R_{g1}(f) \text{ max } 0,25 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max } 25 \text{ mA}$ $U_f/k \text{ max}^4) 60 \text{ V}$ $R_i/k \text{ max}^5) 20 \text{ k}\Omega$ $R_{isol} \geq 20 \text{ M}\Omega$ $\vartheta_K \text{ max } 155 \text{ }^\circ\text{C}$</p>
			<p>Verstärker in Triodenschaltung</p> <p>$U_{ba} = 160$ $U_{bg1} = 9$ $R_k = 620$ $I_a = 16,5 \text{ mA}$</p> <p>$S = 18,5 \text{ mA/V}$ $\mu = 50$ $R_i = 2,7 \text{ k}\Omega$ $r_a = 225 \Omega$</p> <p>Kapazitäten mit äußerer Abschirmung $cg1(a) 7,5 \pm 0,9 \text{ pF}$</p>	



Novalsockel

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
<p>Fortsetzung EF 861 TGL 10186</p>  <p>Nenngröße 28 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 8 g</p>			<p>ca(g1) $3,0 \pm 0,5$ pF cg1a $\leq 0,03$ pF cka $\leq 0,1$ pF cg1f $\leq 0,1$ pF</p> <p>Der Phasenwinkel der Steilheit beträgt 9 Grad, gemessen bei $f = 50$ MHz und wenn die beiden Katodenanschlüsse verbunden sind.</p> <p>1) Beide Katodenanschlüsse parallel geschaltet. 2) Klirrfaktor der 2. Harmonischen 3) Bei $U_f = 6,3$ V; $U_a = 180$ V; $U_{g3} = 0$ V; $U_{g2} = 150$ V; 4) Hierbei $R_f/k > 4 M\Omega$ 5) Es empfiehlt sich $R_f/k < 20 k\Omega$ zu wählen, um den Einfluß von Änderungen der Isolation zwischen Faden und Katode zu verringern.</p>	

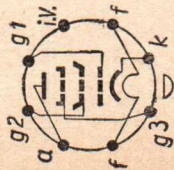
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>EF 865 Steile rauscharme Regel-pentode</p> <p>mit hohem Eingangswiderstand, geeignet für HF- und ZF-Vorverstärkerstufen (kommerzielle Ausführung der Empfängerröhre EF 85).</p>	<p>statische Werte</p> <p>$I_f = 295$ mA $U_f = 6,3$ V $\pm 5\%$</p> <hr/> <p>$U_{ba} = 200$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{bg2} = 200$ V $R_{g2} = 45$ kΩ $R_k = 120$ Ω $I_a = 10$ mA $I_{g2} = 2,5$ mA $-I_{g1} \leq 0,3$ μA $S = 6,5$ mA/V $R_j \leq 350$ kΩ</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>$C_{g(a)}$ 7,7 pF $C_{a(g)}$ 3,7 pF C_{g1a} 0,007 pF C_{g1f} 0,1 pF</p>	<p>U_{aL} max 550 V U_a max 250 V N_a max 2 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 250 V N_{g2} max 0,5 W R_{g2} min 45 kΩ I_k max 16 mA $U_{g1} - 50 \dots 0$ V $R_{g1(f)}$ max 1,5 MΩ $R_{g1(k)}$ max 3,0 MΩ $-U_{g1e}$ (I$_{g1}$) $\leq 1,3$ V $= 0,3$ μA) U_f/k max 100 V2) R_f/k max 20 kΩ \dot{U}/K max 170 $^{\circ}$C</p>
<p>Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 12 g</p>	<p>1) Die Polarität zwischen Heizer/Katode ist vorzugsweise so zu wählen, daß $U-f/k$ angewandt wird.</p>		



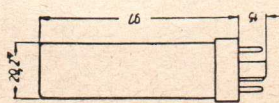
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>EH 960**) TGL 12121 Heptode mit langer Lebensdauer</p> <p>7stifiger Miniatursockel</p>	<p>U_f I_f</p> <p>= 6,3 V ± 5% ca. 270 mA</p>	<p>U_{ba} R_{av} U_{bg2,g4} R_{g2,g4} R_{g3} R_{g1} U_{g3} U_{g1} I_a I_{g2,g4}</p> <p>= 150 = 20 = 75 = 500 = 50 = 50 = 0 = 0 = 5...6,5 = 9</p> <p>150 20 75 500 50 50 0 -10 0 ≤ 0,2 0</p> <p>V kΩ V Ω kΩ kΩ V V ≤ 0,2 mA 13,5 mA</p>	<p>U_{aL} max U_a max U_{g2,g4L} max U_{g2,g4} max -U_{g3} max -U_{g1} max N_a max N_{g2,g4} max R_{g3} max¹⁾ R_{g1} max¹⁾ R_{g3} max²⁾ R_{g1} max²⁾ I_k max I_k max U_f/k max R_f/k max</p> <p>550 V 250 V 550 V 250 V 100 V 100 V 1,0 W 1,0 W 0,5 MΩ 0,5 MΩ 1,0 MΩ 1,0 MΩ 20 mA 70 mA 120 V 20 kΩ</p>	
		<p>Kapazitäten</p> <p>c_{g1} c_{g3} c_a c_{g1a} c_{g3a} c_{g1g3}</p> <p>5,5 ± 0,8 pF 6,7 ± 1,0 pF 6,7 ± 1,0 pF 0,06 pF 0,36 pF 0,16 pF</p> <p>VI VI VII</p>	<p>1) Bei fester Vorspannung 2) Bei automatischer Vorspannungserzeugung</p>	

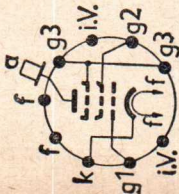
Nenngröße 38 nach
TGL 0-41 537
Fassung nach TGL 11 607
Masse: ca. 9 g

Typ und Anwendung	Heizung		Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte	
EL 34 TGL 9649 Endpentode mit einer max. Anodenverlustleistung von 25W. Sie ist als Pentode oder Triode in Eintakt-, schaltung oder in Gegentakt-, A-, AB-, B-Schaltung zu verwenden.	$U_f = 6,3$ V I_f ca. 1,5 A $U_a = 250$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 265$ V $U_{g1} = -13,5$ V $I_a = 100$ mA $I_{g2} = 14,9$ mA $S = 11$ mA/V $D_2 = 9$ % $\mu_{g2/g1} = 11$ $R_i = 15$ k Ω	Eintakt-A-Betrieb $U_b = 265$ V $U_a = 250$ V $R_a = 2$ k Ω $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 265$ V $U_{g1} = -13,5$ V $I_a = 100$ mA $I_{g2} = 14,9$ mA Gegentakt-AB-Betrieb $U_b = 375$ V $U_a = 355$ V $R_a/\alpha = 3,4$ k Ω $U_{g3} = 0$ V $R_{g2}^{(1)} = 500$ Ω $R_k^{(1)} = 130$ Ω $I_{ad} = 2 \times 95$ mA $I_{g2d} = 2 \times 22,5$ mA	$U_{aL} \text{ max } 2000$ V $U_a \text{ max }^{(3)} 800$ V $Q_a \text{ max } 25$ W $Q_{ad} \text{ max } 27,5$ W $U_{g2L} \text{ max } 800$ V $U_{g2} \text{ max } 425$ V $N_{g2} \text{ max } 8$ W $R_{g1}(k) \text{ max } 0,7$ M Ω $R_{g1}(f) \text{ max } 0,5$ M Ω $U_{g1e} (-1,3$ V $(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max } 150$ mA $U_f/k \text{ max } 100$ V $R_f/k \text{ max } 20$ k Ω $\vartheta_K \text{ max } 220$ °C
	$U_{g1} = 11$ mA/V $R_i = 15$ k Ω $N_{\sim} = 11$ W $U_{g1} \sim 8,7$ V $k = 10$ % $U_{g1} \sim (50 \text{ mW}) = 0,5$ V	$S = 11$ mA/V $R_i = 15$ k Ω $N_{\sim} = 11$ W $U_{g1} \sim 8,7$ V $k = 10$ % $U_{g1} \sim (50 \text{ mW}) = 0,5$ V	$I_k \text{ max } 150$ mA $U_f/k \text{ max } 100$ V $R_f/k \text{ max } 20$ k Ω $\vartheta_K \text{ max } 220$ °C
		$I_a = 2 \times 75$ mA $I_{g2} = 2 \times 11,5$ mA $U_{g1} \sim 0$ V	

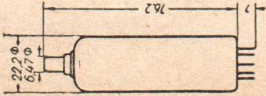


Oktalsockel

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
Fortsetzung EL 34 TGL 9649	Kapazitäten $c_{g1(a)}$ 15,5 pF $c_{a(g1)}$ 7,2 pF c_{g1a} 1,0 pF c_{g1f} 1,0 pF c_{kf} 11 pF	Gegentakt-AB-Betrieb, Trioden- schaltung ²⁾ $U_b = 400$ V $N \sim = 16,5$ W $R_{a/a} = 5$ k Ω $U_{g1} \sim$ $R_{k^1} = 220$ Ω $= 22$ V $I_{ad} + I_{g2d} = 2 \times 71$ mA $k = 3$ % $I_a + I_{g2} = 2 \times 65$ mA $U_{g1} \sim = 0$ V	4) Bei Betrieb in Triodenschal- tung $U_{amax} = 425$ V	
	Gegentakt-B-Betrieb $U_{ba} = 800$ V $N \sim = 100$ W $U_a = 775$ V $U_{g1} \sim$ $R_{a/a} = 11$ k Ω $= 23,4$ V $U_{g3} = 0$ V $k = 5$ % $U_{bg2} = 400$ V $R_{g2^1} = 750$ Ω $U_{g1} = -39$ V $I_{ad} = 2 \times 91$ mA $I_{g2d} = 2 \times 19$ mA $I_a = 2 \times 25$ mA $U_{g1} \sim = 0$ V $I_{g2} = 2 \times 3$ mA	1) Für beide Röhren gemeinsam 2) g2 an a, g3 an k 3) ohne Aussteuerung 1000 V		
Socket 8-17 A2 TGL 200-8251 Masse: ca. 41 g				

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte				
EL 81 Endpentode für Zeilenablenkstufen in Fernsehempfängern oder als Gegentaktstufe in NF-Verstärkern	$U_f = 6,3$ I_f ca. 1	V A	NF-Verstärker, Gegentakt-B-Betrieb $U_a = 200$ V $R_{aa} = 2,5$ k Ω $U_{g3} = 0$ V $U_{bg2} = 200$ V $R_{g2}^{(1)} = 1$ k Ω $U_{g1} = -31,5$ V $I_{ad} = 2 \times 87$ mA $I_{g2d} = 2 \times 12,5$ mA	\hat{U}_a max ²⁾ ± 7 kV U_a L max 550 V U_a max 300 V Q_a max 8 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 300 V $Ng2$ max 4,5 W $Ng2$ max ³⁾ 6 W $Q_a + Ng2$ max 10 W R_{g1} max 0,5 M Ω U_{g1e} -1,3 V $(I_{g1} \leq 0,3 \mu A)$ I_k max 180 mA $U_{f/k}$ max 100 V $R_{f/k}$ max 20 k Ω ϑ/K max 200 °C	
	$U_a = 250$ $U_{g3} = 0$ $U_{g2} = 250$ $U_{g1} = -38,5$ $I_a = 32$ mA $I_{g2} = 2,4$ mA $S = 4,6$ mA/V $D2 = 19,6$ % $\mu_{g2/g1} = 5,1$ $R_i = 15$ k Ω	V A V V V V mA mA mA/V % V k Ω	$U_{g1} \sim = 22,5$ V $N \sim = 20$ W $k = 5,5$ %	$U_{g1} \sim = 0$ V $I_a = 2 \times 25$ mA $I_{g2} = 2 \times 2$ mA	
	Kapazitäten				
	$C_{g1(a)}$	≤ 16 pF			
	$C_a(g1)$	≤ 7 pF			
	C_{ak}	$\leq 0,1$ pF			
	C_{g1a}	$\leq 0,8$ pF			
	C_{g1f}	$\leq 0,2$ pF			

Novalsocket

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Fortsetzung</p> <p>EL 81</p>  <p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Anschlußkappe nach TGL 70-123 Masse: ca. 17 g</p>		<p>Betriebshinweise</p> <p>Der Anodenspitzenstrom beträgt bei einer neuen Röhre im Durchschnitt</p> <p>$i_a = 420 \text{ mA}$ bei $U_a = 70 \text{ V}$, $U_{g2} = 200 \text{ V}$, $U_{g1} = -1 \text{ V}$.</p> <p>Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszuwählen, daß bei</p> <p>$U_a = 70 \text{ V}$ und $U_{g2} = 200 \text{ V}$ $i_a \leq 310 \text{ mA}$ beträgt.</p> <p>Hierdurch werden unvermeidliche Röhrentoleranzen und die Emissionsabnahme während der Lebensdauer sowie bei Unterheizung berücksichtigt.</p>	
		<ol style="list-style-type: none"> 1) Gemeinsamer Schutzwiderstand 2) Impulszeit max 18% einer Periode mit einem Maximum von 18 μs 3) Während der Anheizzeit der Kathode. 	

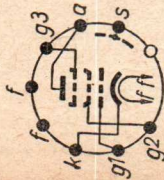
Typ und Anwendung

Schaltung und Abmessungen

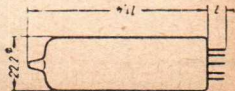
EL 83

Bildendepentode

für Fernsehempfänger oder als
Endstufe im Breitbandverstärker



Novalsockel



Nenngröße 62 nach
TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608
Masse: ca. 14 g

Heizung

statische Werte

U_f	= 6,3 V
I_f	ca. 710 mA
U_a	= 250 V
U_{g3}	= 0 V
U_{g2}	= 250 V
U_{g1}	= -5,5 V
I_a	= 36 mA
I_{g2}	= 5 mA
S	= 10,5 mA/V
$D2$	= 4,16 %
$\mu_{g2/g1}$	= 24
R_i	= 100 k Ω

Betriebs-Richtwerte

Bildendverstärker

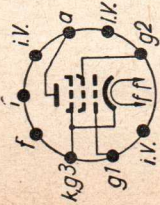
U_b	= 200 V
U_{g3}	= 0 V
U_{g2}	= 200 V
R_a	= 5 k Ω
R_k	= 500 Ω
$(U_{g1} \text{ ca.})$	-6,2 V
I_a	= 10,4 mA
I_{g2}	= 2 mA

Kapazitäten

$cg1(a)$	10,8 pF
$ca(g1)$	6,6 pF
$cg1a$	$\leq 0,10$ pF
$cg1f$	$\leq 0,15$ pF

Grenzwerte

$U_{aL} \text{ max}$	550 V
$U_a \text{ max}$	300 V
$Q_a \text{ max}$	9 W
$U_{g2L} \text{ max}$	550 V
$U_{g2} \text{ max}$	300 V
$N_{g2} \text{ max}$	2 W
$R_{g1}(k) \text{ max}$	1 M Ω
$R_{g1}(f) \text{ max}$	0,5 M Ω
U_{g1e}	-1,3 V
	$(I_{g1} \leq 0,3 \mu A)$
$I_k \text{ max}$	70 mA
$U_{f/k} \text{ max}$	100 V
$R_{f/k} \text{ max}$	20 k Ω

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>EL 86 Endpentode</p>  <p>Novalsockel</p>	<p>U_f = 6,3 V I_f ca. 760 mA</p> <p>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 D₂ = 12,5 % R_i = 23 kΩ μ_{g2/g1} = 8</p>	<p>Einfakt-A-Betrieb</p> <p>U_a = 170 V S = 10 mA/V U_{g2} = 170 V R_i = 23 kΩ R_k = 170 Ω N_~¹⁾ = 5,6 W (U_{g1} = -12,5 V) U_{g1~} = 7 V R_a = 2,4 kΩ k = 10 % I_a = 70 mA U_{g1~} (50 mW) I_{g2} = 5 mA = 0,5 V I_{g2d} = 22 mA</p>	<p>U_{aL} max 550 V U_a max 250 V Q_a max 12 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 200 V N_{g2} max 1,75 W N_{g2d} max 4,5 W R_{g1} max 1 MΩ U_{g1e} -1,3 V (I_{g1} ≤ 0,3 μA) I_k max 100 mA U_{f/k} max 200 V R_{f/k} max 20 kΩ</p>
<p>Kapazitäten</p> <p>c_{g1(a)} 12 pF c_{a(g1)} 6 pF c_{g1a} < 0,6 pF c_{g1f} < 0,25 pF</p>			
<p>¹⁾ Gemessen bei I_a = 70 mA Die Röhre darf nur mit automatischer bzw. halbautomatischer Gittervorspannung betrieben werden.</p>			

nung betrieben werden, wobei das Ver-
hältnis $\frac{I_1}{I_2} \geq 0,6$ sein soll.

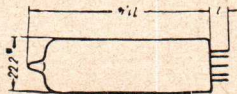
I_1 = Katodenstrom der Endröhre.

I_2 = Strom zur Erzeugung der Gitter-
vorspannung der Endröhre.

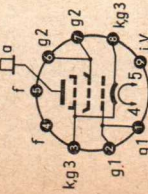
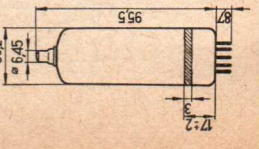
Zur Vermeidung von UKW-Störschwin-
gungen ist es notwendig, unmittelbar vor
das Steuergitter einen Schutzwiderstand
von mindestens 1000Ω oder bzw. und
vor das Schirmgitter einen Widerstand
von mindestens 100Ω zu legen oder an-
dere geeignete Maßnahmen zur Unter-
drückung von UKW-Schwingungen vor-
zusehen.

Es ist darauf zu achten, daß die Anoden-
gleichspannung nicht wesentlich unter
die Schirmgitterspannung sinkt, da dann
der Katodenstrom ganz oder teilweise
zum Schirmgitter fließt, und dieses er-
heblich überlastet wird.

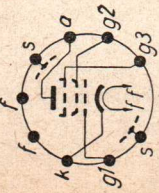
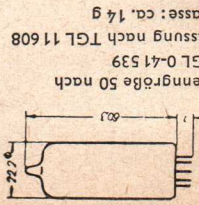
Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen
ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhren-
kolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heiz-
leistung bedingten Wärme zu achten.

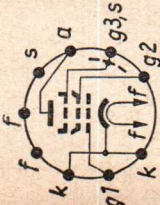
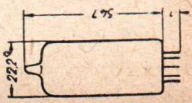


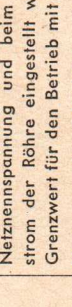
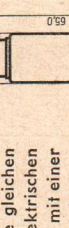
Nenngröße 62 nach
TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608
Masse: ca. 18 g

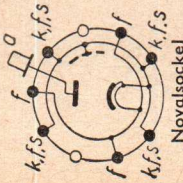
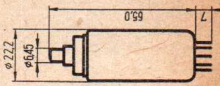
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		Dynamische Kenndaten ¹⁾ $U_a = 75 \text{ V}$ $i_a = 440 \text{ mA}$ $U_{g2} = 200 \text{ V}$ $i_{g2} = 37 \text{ mA}$ $U_{g1} = -10 \text{ V}$	$0_a \text{ max}^3)$ 7 kV $U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_a \text{ max}$ 250 V $U_a \text{ min}^4)$ 23 V ($U_{g2} = 130 \text{ V}$) $U_a \text{ min}^4)$ 33 V ($U_{g2} = 190 \text{ V}$) $N_a \text{ max bei Ng2 max}$ $\leq 4 \text{ W}$ 12 W $> 4 \text{ W} \dots 5 \text{ W}$ 8 W $U_{g2L} \text{ max}$ 550 V $U_{g2} \text{ max}$ 250 V $R_{g1} \text{ max}^2)$ 2,2 M Ω $R_{g1}(k) \text{ max}$ 0,5 M Ω $I_k \text{ max}$ 250 mA $U_{f/k} \text{ max}$ 100 V $R_{f/k} \text{ max}$ 20 k Ω $\vartheta_K \text{ max}$ 220 °C
Schaltung und Abmessungen	statische Werte	1) Messung nur im Impulsbetrieb zulässig 2) Bei Benutzung als Endröhre für die horizontale Ablenkung unter Verwendung von stabilisierten Schaltungen mit Regelung über das Steuergitter ist $R_{g1} \text{ max} = 2,2 \text{ M}\Omega$ 3) Impulsdauer max. 22% einer Periode, max. 18 μs 4) Minimalwerte der Anodenspannung während des Hinlaufes; Zwischenwerte können linear interpoliert werden		
EL 500 TGL 200-8332 Endpentode für die Zeilenablenkung in Fernsehempfängern	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 1,35 \text{ A}$			Anschlusskappe C nach TGL 70-123 Masse: ca. 40 g
				

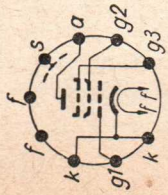
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>EL 803 S Endpentode mit langer Lebensdauer für Breitbandverstärker</p> <p>Novalsocket</p>	<p>U_f = 6,3 V ± 5% I_f = 650 mA</p> <p>U_a = 200 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 200 V R_k = 110 Ω I_a = 32 + 4 mA -4,5 mA I_{g2} = 4,7 mA S = ± 0,9 mA = 10 mA/V</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>10,4 ± 0,6 pF 8,9 ± 0,4 pF ≤ 0,12 pF ≤ 0,15 pF</p>	<p>U_{aL} max 550 V U_a max 250 V N_a max 6,5 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 250 V N_{g2} max 1,5 W I_k max 40 mA R_{g1(k)} max 1 MΩ R_{g1(f)} max 0,5 MΩ U_{-f/k} max 120 V R_{f/k} max 20 kΩ -U_{g1e} (I_{g1}) ≤ 1,3 V = 0,3 μA</p>	
<p>Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 25 g</p>	<p>μ_{g2/g1} = 22 ± 6 R_i = 60 ± 20 kΩ -I_{g1} ≤ 0,5 μA I_{f/k} ≤ 25 μA (U_f) = 6,3 V U_{-f/k} = 120 V R_s = 1 MΩ</p>	<p>1) Isolationsstrom zwischen den Elektroden bei den angegebenen Bedingungen.</p> <p>I_{iso} ≤ 5 μA¹⁾ (U_f) = 6,3 V, U_{iso} = 250 V, R_s = 10 MΩ</p>		

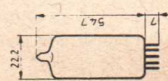
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>EL 861 TGL 13754 Steile Endpentode mit langer Lebensdauer für Endverstärker in Weiter- kehrsanlagen</p>  <p>Novalsocket</p>  <p>Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 14 g</p>	<p>statistische Werte</p> <p>$U_f = 6,3V \pm 5\%$ I_f ca. 375 mA</p> <p>$U_a = 210$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 210$ V $R_k = 120$ Ω $(U_{g1} = \text{ca. } -3$ V) $I_a = 20 \pm 3$ mA $I_{g2} = 5,3 \pm 1,2$ mA $S = 11 \pm 1,5$ mA/V $\mu_{g2/g1} = 36$ $R_i = 0,3$ MΩ $r_a = 1,2$ kΩ $-I_{g1} \leq 0,5$ μA</p>	<p>Vorverstärker</p> <p>$U_a = 210$ V $R_a = 20$ kΩ $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 210$ V $R_k = 180$ Ω $I_a = 15$ mA $I_{g2} = 4$ mA</p> <p>Endverstärker</p> <p>$U_a = 210$ V $R_a = 15$ kΩ $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 210$ V $R_k = 120$ Ω $I_a = 20$ mA $I_{g2} = 5,3$ mA</p> <p>Kapazitäten</p> <p>$cg1(a) = 11,5 \pm 0,8$ pF $ca(g1) = 6,5 \pm 0,6$ pF $cg1a \leq 0,02$ pF</p>	<p>$U_a L$ max 550 V U_a max 210 V Q_a max 4,5 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 210 V N_{g2} max 1,2 W N_{g1} max 100mW $R_{g1(k)}$ max 0,5 MΩ $R_{g1(f)}$ max 0,25 MΩ I_k max 30 mA $U_{f/k}$ max 120 V $R_{f/k}$ max 20 kΩ ϑ_K max 170 $^{\circ}$C</p>

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen	statische Werte					
<p>EL 862**) TGL 200-8008 Breitband-Pentode</p>  <p>Novalsockel</p>  <p>Nenngröße 45 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 15 g</p>	<p>$U_f = 6,3 \text{ V} \pm 5\%$ $I_f \text{ ca. } 320 \text{ mA}$</p>	<p>$U_a = 190 \text{ V}$ $U_{g3} = 0 \text{ V}$ $U_{g2} = 160 \text{ V}$ $U_{bg1} = +10 \text{ V}$ $R_k = 400 \Omega$ $I_a = 22 \pm 1 \text{ mA}$ $I_{g2} = 6,0 \pm 0,6 \text{ mA}$</p> <p>$S = 35 \pm 5 \text{ mA/V}$ $\mu_{g2/g1} = 85$ $-lg1 < 0,3 \mu A$ $r_a = 150 \Omega$ $r_{e1} = 1 \text{ k}\Omega$ ($f = 100 \text{ MHz}$)</p> <p>1) Beide Katodenanschlüsse parallelgeschaltet</p> <p>Kapazitäten (ohne äußere Abschirmung) $c_{g1(a)} = 11 \pm 1 \text{ pF}$ $c_{a(g1)} = 2,1 \pm 0,3 \text{ pF}$ $c_{g1a} < 0,040 \text{ pF}$</p>	<p>$U_{aL} \text{ max } 400 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 220 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 4,2 \text{ W}$ $U_{g2L} \text{ max } 400 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max } 180 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 1,0 \text{ W}$ $N_{a+g2} \text{ max } 4,5 \text{ W}$ $U_{g1} -30 \dots 0 \text{ V}$ $R_{g1(k)} \text{ max } 0,5 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max } 30 \text{ mA}$ $U_{+f/k} \text{ max } 60 \text{ V}$ $U_{-f/k} \text{ max } 120 \text{ V}$ $R_{f/k} \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$ $\vartheta_K \text{ max } 190 \text{ }^\circ\text{C}$</p>			

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen EY 86 EY 87 TGL 9625 Hochspannungs-Gleichrichterröhre	statische Werte $U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 90 \text{ mA}$	Impulsbetrieb $\bar{U} = 15 \text{ kV}$ $\bar{I} = 0,15 \text{ mA}$ Die Heizspannung soll auf $U_f = 6,3 \text{ V}$ bei einem Strom $\bar{I} = 200 \mu\text{A}$, bezogen auf Netzennspannung und beim Nennheizstrom der Röhre eingestellt werden. Als Grenzwert für den Betrieb mit Heizstrom-Nennwert röhren darf beim max. Strom \bar{I} und Netzunterspannung (-10%) die Heizspannung $U_{f \text{ min}} = 5,4 \text{ V}$ nicht unterschreiten, beim Strom $\bar{I} = 0$ und Netzüberspannung ($+10\%$) darf die Heizspannung $U_{f \text{ max}} = 7,2 \text{ V}$ nicht überschreiten.	Impulsbetrieb $\hat{u}_{a\text{eff}} \text{ sperr max } 22 \text{ kV}^{1)}$ $\hat{i}_{a\text{eff}} \text{ max } 40 \text{ mA}^{2)}$ $I \text{ max } 0,8 \text{ mA}$ $CL \text{ max } 3,5 \text{ nF}$ Betrieb bei $f = 50 \text{ Hz}$ $U_{Tr} \text{ max } 5 \text{ kV}$ $I \text{ max } 3 \text{ mA}$ $R_v \text{ min } 0,1 \text{ M}\Omega$ $CL \text{ max } 0,22 \mu\text{F}$
Schaltung und Abmessungen zum Gleichrichten der Zeilenrücklaufimpulse in Fernsehempfängern. Die EY 86 und die EY 87 haben die gleichen Abmessungen und elektrischen Daten. Die EY 87 ist mit einer wasserabweisenden Kolbenoberfläche versehen.		Kapazität $c_{ak} = 1,7 \text{ pF}$	1) Hierbei muß das Nachschwingen des Horizontal-Transformators berücksichtigt werden. Es verursacht eine negative Spitzenspannung, die bis zu 22% von U betragen kann. Die max. Dauer von $\hat{u}_{a\text{eff}} \text{ sperr max}$ kann 22% einer Periode betragen, darf aber 18 μs nicht überschreiten. Bei $I = 0$ ist $\hat{u}_{a\text{eff}} \text{ sperr max} = 24 \text{ kV}$, absolutes Maximum für $\hat{u}_{a\text{eff}} \text{ sperr max} = 27 \text{ kV}$. 2) Die max. Dauer von $\hat{i}_{a\text{eff}} \text{ max}$ kann 10% einer Periode betragen, darf aber 10 μs nicht überschreiten.
Schaltung und Abmessungen Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Anschlußkappe D nach TGL 70-123 Masse: ca. 15 g		Novalsockel	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>EY 865 TGL 200-8003 Hochspannungs- Einweggleichrichterröhre für Katodenstrahlröhren. Sie ist aber auch in Spannungs- verdopplerschaltungen zu ver- wenden.</p>  <p>Novalsockel</p>  <p>Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Anschlußkappe D nach TGL 70-123 Masse : ca. 15 g</p>	<p>statische Werte</p> <p>$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,2 \text{ A}$</p>		<p>$U_{Tr \text{ max}}$ 5,5 3 2 kV $U_{\text{sperr max}}$ 16 8,5 5,6 kV I_{max} 2 10 6 mA $R_s \text{ min}$ 20 20 10 kΩ $CL \text{ max}$ 0,5 0,1 0,5 μF</p>

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
	Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
IF 860 TGL 13753 Steile HF-Pentode mit langer Lebensdauer für Vorverstärker in Weiterver- kehrsanlagen	$U_f = 20V \pm 5\%$ $I_f \text{ ca. } 95 \text{ mA}$		Vorverstärker $U_a = 250 \text{ V}$ $U_{g3} = 0 \text{ V}$ $U_{g2} = 250 \text{ V}$ $R_k = 550 \Omega$ $I_a = 6 \text{ mA}$ $I_{g2} = 1,75 \text{ mA}$	$S = 5 \text{ mA/V}$ $R_i = 1 \text{ M}\Omega$ $r_e \text{ ca. } 4,3 \text{ k}\Omega$ $(f = 100 \text{ MHz})$ $r_a \text{ ca. } 1,5 \text{ k}\Omega$	$U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 250 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 1,7 \text{ W}$ $U_{g2L} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max } 250 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 0,45 \text{ W}$ $U_{g1} -30 \dots 0 \text{ V}$ $R_{g1(k)} \text{ max } 1 \text{ M}\Omega$ $R_{g1(f)} \text{ max } 0,5 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max } 12,5 \text{ mA}$ $U_{+f/k} \text{ max } 60 \text{ V}$ $U_{-f/k} \text{ max } 100 \text{ V}$ $R_{f/k} \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$ $\vartheta_K \text{ max } 170 \text{ }^\circ\text{C}$
	 Novolsocket	$U_a = 170 \text{ V}$ $U_{g3} = 0 \text{ V}$ $U_{g2} = 170 \text{ V}$ $R_k = 160 \Omega$ $(U_{g1} \text{ ca. } -2 \text{ V})$ $I_a = 10 \pm 1,5 \text{ mA}$ $I_{g2} = 2,5 \pm 0,4 \text{ mA}$ $-I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}$ $S = 7,5 \pm 1 \text{ mA/V}$	$S = 6,6 \text{ mA/V}$ $R_i = 0,6 \text{ M}\Omega$ $r_e \text{ ca. } 3,2 \text{ k}\Omega$ $(f = 100 \text{ MHz})$ $r_a \text{ ca. } 1,1 \text{ k}\Omega$	$S = 7,4 \text{ mA/V}$ $R_i = 0,4 \text{ M}\Omega$ $r_e \text{ ca. } 2,5 \text{ k}\Omega$ $(f = 100 \text{ MHz})$ $r_a \text{ ca. } 1,0 \text{ k}\Omega$	
	$\mu_{g2/g1} = 50$ $R_i = 0,4 \text{ M}\Omega$	$U_a = 170 \text{ V}$ $U_{g3} = 0 \text{ V}$ $U_{g2} = 170 \text{ V}$ $R_k = 160 \Omega$ $I_a = 10 \text{ mA}$ $I_{g2} = 2,5 \text{ mA}$	Kapazitäten $c_{g1(a)} 7,5 \pm 0,6 \text{ pF}$ $c_{a(g1)} 3,4 \pm 0,4 \text{ pF}$ $c_{g1a} 0,0085 \text{ pF}$ $c_{g1f} 0,1 \text{ pF}$		



Nenngröße 45 nach
 TGL 0-41 539
 Fassung nach TGL 11 608
 Masse: ca. 12 g

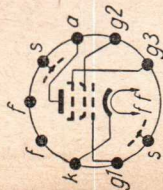
Typ und Anwendung

Schaltung und Abmessungen

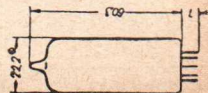
IL 861 TGL 13755

Steile Endpentode

mit langer Lebensdauer für
Endverstärker in Weiterver-
kehrsanlagen



Novalsockel



Nenngröße 50 nach

TGL 0-41539

Fassung nach TGL 11608

Masse: ca. 14 g

Heizung

statische Werte

$U_f = 20V \pm 5\%$
 $I_f = 120 \text{ mA}$

$U_a = 210 \text{ V}$
 $U_{g3} = 0 \text{ V}$
 $U_{g2} = 210 \text{ V}$
 $R_k = 120 \Omega$
 $(U_{g1} - 3 \text{ V})$
 $I_a = 20 \pm 3 \text{ mA}$

$I_{g2} = 5,3 \pm 1,2 \text{ mA}$
 $-I_{g1} \leq 0,5 \mu\text{A}$
 $S = 11 \pm 1,5 \text{ mA/V}$
 $\mu_{g2/g1} = 36$

$R_i = 0,3 \text{ M}\Omega$
 $r_a = 1,2 \text{ k}\Omega$

Betriebs-Richtwerte

Vorverstärker

$U_a = 210 \text{ V}$
 $R_a = 20 \text{ k}\Omega$
 $U_{g3} = 0 \text{ V}$
 $U_{g2} = 210 \text{ V}$
 $R_k = 180 \Omega$
 $I_a = 15 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 4 \text{ mA}$

$S = 10 \text{ mA/V}$
 $R_i = 0,4 \text{ M}\Omega$
 $U_a \sim = 5,15 \text{ Neper}$
 $U_{g1} \sim$

Endverstärker

$U_a = 210 \text{ V}$
 $R_a = 15 \text{ k}\Omega$
 $U_{g3} = 0 \text{ V}$
 $U_{g2} = 210 \text{ V}$
 $R_k = 120 \Omega$
 $I_a = 20 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 5,3 \text{ mA}$

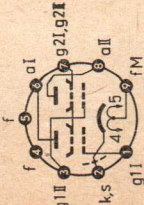
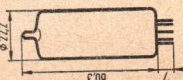
$S = 11 \text{ mA/V}$
 $R_i = 0,3 \text{ M}\Omega$
 $N \sim = 1 \text{ W}$
 $k = 5 \%$

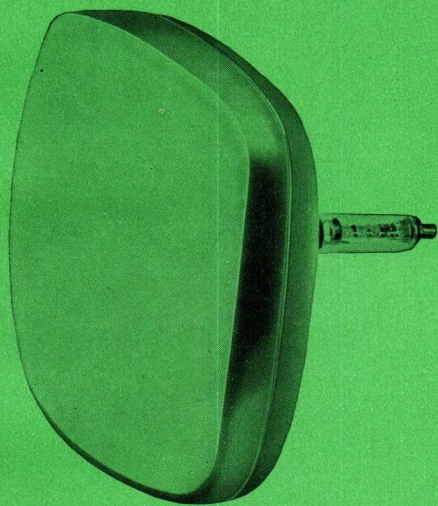
Kapazitäten

$c_{g1(a)} = 11,5 \pm 0,8 \text{ pF}$
 $c_{a(g1)} = 6,5 \pm 0,6 \text{ pF}$
 $c_{g1a} \leq 0,02 \text{ pF}$
 $c_{g1f} \leq 0,2 \text{ pF}$
 $c_{fk} = 4,2 \text{ pF}$

Grenzwerte

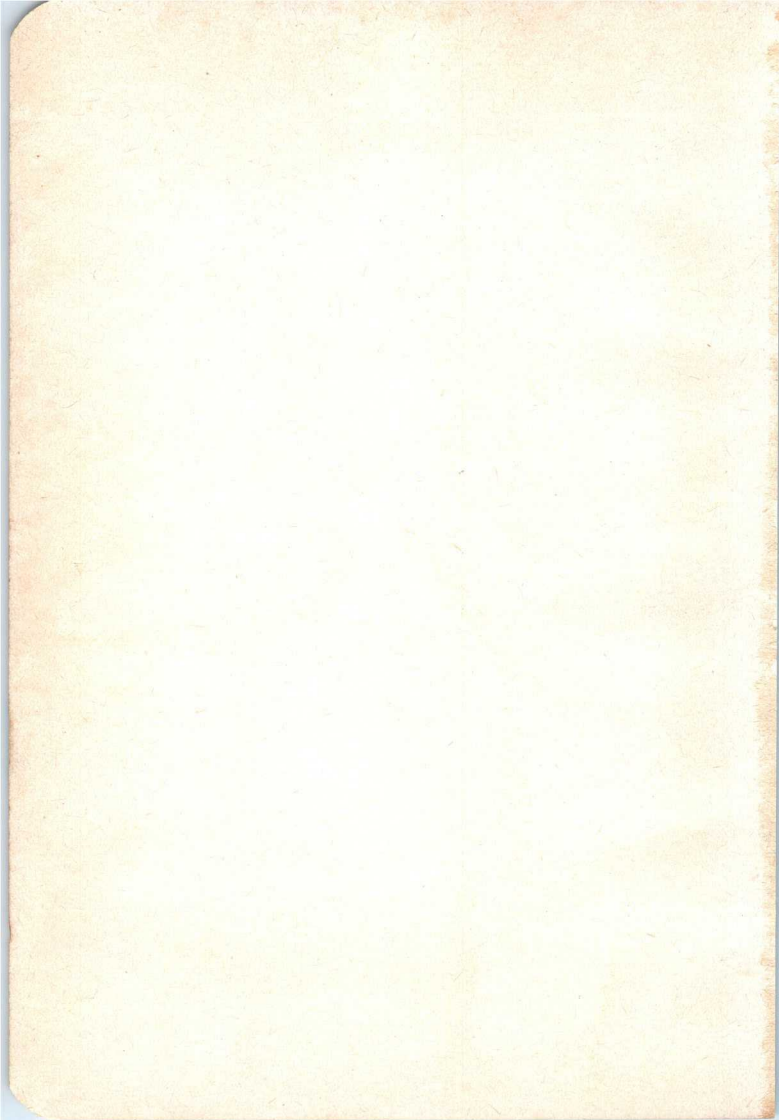
$U_a L \text{ max} = 550 \text{ V}$
 $U_a \text{ max} = 210 \text{ V}$
 $Q_a \text{ max} = 4,5 \text{ W}$
 $U_{g2L} \text{ max} = 550 \text{ V}$
 $U_{g2} \text{ max} = 210 \text{ V}$
 $N_{g2} \text{ max} = 1,2 \text{ W}$
 $N_{g1} \text{ max} = 100 \text{ mW}$
 $R_{g1(k)} \text{ max} = 0,5 \text{ M}\Omega$
 $R_{g1(f)} \text{ max} = 0,25 \text{ M}\Omega$
 $I_k \text{ max} = 30 \text{ mA}$
 $U_{f/k} \text{ max} = 120 \text{ V}$
 $R_{f/k} \text{ max} = 20 \text{ k}\Omega$
 $\theta_K \text{ max} = 170 \text{ }^\circ\text{C}$

Typ und Anwendung	Heizung	Grenzwerte																																																																																						
Schaltung und Abmessungen	statische Werte																																																																																							
<p>QQE 02/5 Doppeltetrode mit innerer Neutralisation zur Verwendung als HF-Verstärker, Oszillator und Frequenzvervielfacher (vorläufige techn. Daten)</p>  <p>Novalsocket</p>  <p>Nenngröße 50 nach TGL 0-41539 Masse: ca. 17,5 g</p>	<p>$U_f = 6,3$ V $I_f = 600$ mA $U_f = 12,6$ V $I_f = 300$ mA</p> <p>$U_a = 150$ V $U_{g2} = 150$ V $U_{g1} = -3$ V $I_a = 25$ mA $I_{g2} = 11$ mA¹⁾ $S = 10,5$ mA/V $\mu_{g2/g1} = 31$ $R_i = 12,5$ kΩ</p>	<p>Für $f \leq 500$ MHz, HF Klasse C, beide Systeme in Gegentaktschaltung gelten die Grenzwerte der folgenden Tabelle:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parameter</th> <th rowspan="2">Einheit</th> <th colspan="2">Telegrafie</th> <th colspan="2">Frequenzverdreifacher</th> <th colspan="2">Anoden- und Schirmgittermodulation</th> </tr> <tr> <th>CCS</th> <th>ICAS</th> <th>CCS</th> <th>ICAS</th> <th>CCS</th> <th>ICAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U_a max</td> <td>V</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>I_a max</td> <td>mA</td> <td>2×45</td> <td>2×50</td> <td>2×30</td> <td>2×40</td> <td>2×32</td> <td>2×40</td> </tr> <tr> <td>N_{ia} max²⁾</td> <td>W</td> <td>2×6</td> <td>2×7</td> <td>2×4</td> <td>2×5</td> <td>2×4</td> <td>2×5</td> </tr> <tr> <td>N_a max</td> <td>W</td> <td>2×3</td> <td>$2 \times 3,75$</td> <td>2×3</td> <td>$2 \times 3,75$</td> <td>2×2</td> <td>$2 \times 2,5$</td> </tr> <tr> <td>U_{g2} max</td> <td>V</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>N_{g2} max</td> <td>W</td> <td>3</td> <td>3,5</td> <td>3</td> <td>3,5</td> <td>2</td> <td>2,3</td> </tr> <tr> <td>$-U_{g1}$ max</td> <td>V</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>I_{g1} max</td> <td>mA</td> <td>2×3</td> <td>2×4</td> <td>2×3</td> <td>2×4</td> <td>2×3</td> <td>2×4</td> </tr> <tr> <td>U_f/k max</td> <td>V</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	Einheit	Telegrafie		Frequenzverdreifacher		Anoden- und Schirmgittermodulation		CCS	ICAS	CCS	ICAS	CCS	ICAS	U_a max	V	250	250	250	250	200	200	I_a max	mA	2×45	2×50	2×30	2×40	2×32	2×40	N_{ia} max ²⁾	W	2×6	2×7	2×4	2×5	2×4	2×5	N_a max	W	2×3	$2 \times 3,75$	2×3	$2 \times 3,75$	2×2	$2 \times 2,5$	U_{g2} max	V	200	200	200	200	200	200	N_{g2} max	W	3	3,5	3	3,5	2	2,3	$-U_{g1}$ max	V	100	100	100	100	100	100	I_{g1} max	mA	2×3	2×4	2×3	2×4	2×3	2×4	U_f/k max	V	100	100	100	100	100	100
Parameter	Einheit	Telegrafie			Frequenzverdreifacher		Anoden- und Schirmgittermodulation																																																																																	
		CCS	ICAS	CCS	ICAS	CCS	ICAS																																																																																	
U_a max	V	250	250	250	250	200	200																																																																																	
I_a max	mA	2×45	2×50	2×30	2×40	2×32	2×40																																																																																	
N_{ia} max ²⁾	W	2×6	2×7	2×4	2×5	2×4	2×5																																																																																	
N_a max	W	2×3	$2 \times 3,75$	2×3	$2 \times 3,75$	2×2	$2 \times 2,5$																																																																																	
U_{g2} max	V	200	200	200	200	200	200																																																																																	
N_{g2} max	W	3	3,5	3	3,5	2	2,3																																																																																	
$-U_{g1}$ max	V	100	100	100	100	100	100																																																																																	
I_{g1} max	mA	2×3	2×4	2×3	2×4	2×3	2×4																																																																																	
U_f/k max	V	100	100	100	100	100	100																																																																																	
<p>1) Schirmgitterstrom, beide Systeme in Betrieb.</p>		<p>CCS: Dauerbetrieb ICAS: intermittierender Betrieb</p>																																																																																						
		<p>2) Der Anode zugeführte Gleichstromleistung.</p>																																																																																						



REFET

FERNSEH-BILDRÖHREN



Aufbau und Wirkungsweise von Bildwiedergaberöhren

Bildwiedergaberöhren enthalten in einem evakuierten Glaskolben das Strahlensystem und den Leuchtschirm. Die aus der indirekt geheizten Oxidkatode austretenden Elektronen werden durch hohe Gleichspannung beschleunigt und durch elektronenoptische Anordnungen zum Strahl gebündelt, der beim Auftreffen auf dem Leuchtschirm einen Lichtfleck erzeugt. Diesen Strahl kann man fast trägheits- und leistungslos ablenken, wenn man ihn durch veränderliche elektrische oder magnetische Felder schickt. Man unterscheidet also 2 Arten der Strahl- ablenkung, die elektrostatische und die elektromagnetische Ablenkung.

Bei der bei Bildwiedergaberöhren üblichen elektromagnetischen Ablenkung erfolgt die Strahlablenkung durch magnetische Felder, die durch senkrecht zur Röhrenachse liegende Spulen erzeugt werden. Diese Spulen bilden eine auf den Bildröhrenhals zu schiebende Ablenkeinheit. Bei Verwendung homogener Ablenkfelder, durch welche der Strahl in zueinander parallelen geraden Bahnen abgelenkt wird, entsteht ein rechteckiges Raster. Mit diesem Ablenssystem kann man insbesondere bei Fernsehbildröhren Ablenkwinkel bis zu 110° erreichen. Die Fokussierung der Elektronenstrahlen bei Bildwiedergaberöhren erfolgt elektrostatisch oder elektromagnetisch.

Erklärung der Typenbezeichnungen

Die Typenbezeichnung besteht aus 2 Buchstaben und 2 Zahlen, z. B. B 53 G 1.
Der 1. Buchstabe bedeutet:

B = **B**ildschirmröhre.

Die folgende 1. Zahl gibt den größten Schirmdurchmesser in cm an.
Der 2. Buchstabe bedeutet:

M = **m**agnetisch fokussiert und **m**agnetisch abgelenkt

G = **g**emischt; statisch fokussiert und magnetisch abgelenkt.

Die folgende 2. Zahl gibt die laufende Nummer der Bildröhre an.

Allgemeine Betriebsbedingungen und Betriebshinweise

Die Röhren sollen möglichst mit dem angegebenen Richtwert der Anodenspannung betrieben werden, da sonst die Lebensdauer verringert wird.

Beim Anlegen der Betriebsspannungen ist zuerst die Heizspannung und die Gitterspannung einzuschalten. Nach der Anheizzeit dürfen dann auch die übrigen Spannungen angelegt werden. Beim Ausschalten darf die Sperrspannung erst als letzte auf Null gehen. Die Sperrspannung ist definiert durch das Verschwinden des unabgelenkten fokussierten Leuchtfleckes.

Um Schädigungen des Schirmes zu vermeiden, darf die Röhre nicht mit stehendem oder sehr langsam bewegtem Leuchtpunkt betrieben werden.

Die Störkomponente der Faden-Katoden-Spannung ist mit Rücksicht auf Bildverzerrungen möglichst klein zu halten; sie darf den effektiven Wert von 20 V keinesfalls überschreiten.

Einrichtungen zum Erzeugen der Betriebsspannungen, außer Heizspannung, müssen so ausgelegt sein, daß bei Kurzschluß ein Dauerstrom von 5 mA nicht überschritten wird.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre nicht überschritten werden. Dauerbetrieb mit den Grenzwerten vermindert die Lebensdauer, insbesondere leidet die Katode bei länger andauernder Unterheizung. Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. bei Nichteinhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Bildröhren dürfen nicht hängend, d. h. mit dem Schirm nach unten eingebaut werden.

Bei der B 43 G 2 und B 53 G 1 darf die Temperatur des Kolbens an keiner Stelle + 60 °C übersteigen.

Für B 47 G 1 und B 59 G 1 gilt folgendes:

Die Temperaturdifferenz zwischen der heißesten Stelle am Röhrenhals und der Umgebungstemperatur des Gerätes (Raumtemperatur) darf 45 °C als absoluten Wert nicht überschreiten. Dabei darf die Temperatur des Kolbens an keiner Stelle + 90 °C übersteigen.

Typ und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>B 43 G 2 TGL 9064 Bl. 1</p> <p>Rechteck-Bildröhre mit elektrostatischer Fokussierung, 110° elektromagnetischer Ablenkung und metallhinterlegtem Bildschirm.</p> <p>Für Bildwiedergabe bei Fernsehgeräten</p>	<p>Strahlensystem: Pentode ohne Ionenfalle</p> <p>Frontplatte: Grauglas</p> <p>Absorption ca. 25%</p> <p>Abienkwinkel: diagonal 110° horizontal 105° vertikal 87°</p> <p>Stirnfläche: sphärisch gewölbt</p> <p>Nutzbare Schirmabmessungen: 374 x 297 mm</p> <p>Nutzbare Schirmdiagonale: 400 mm</p> <p>Schirmfarbe: weißlich</p> <p>Masse: ca. 5 kg</p> <p>Socket: 8-15</p> <p>Fassung 8-15 nach TGL 14895</p> <p>Hersteller der Fassung: Langlotz u. Co., Ruhl/Thür.</p> <p>Best.-Nr. 0732.623</p> <p>Maßbild und Sockelschaltung siehe S. 231</p>	<p>U_f 6,3 V</p> <p>I_f 0,3 A</p> <p>I_A ca. 45 s</p> <p>ind. geh.</p> <p>Oxydkatode</p> <p>Für Parallel- oder Serienbetrieb</p>	<p>$U_a + g_3$ 16 kV</p> <p>U_{g4} 0...400 V</p> <p>U_{g1} sperr bei U_{g2} 300 V</p> <p>-40...-80 V</p> <p>bei U_{g2} 400 V</p> <p>-53...-107 V</p>	<p>$U_a + g_3$ 17 kV</p> <p>U_{g4} -500...+1000 V</p> <p>U_{g2} 200...500 V</p> <p>U_{g1} 0...-150 V</p> <p>U_{g1} max +2 V</p> <p>R_{g1} max 1,5 MΩ</p> <p>Z_{g1} max 0,5 MΩ</p> <p>$Z_{k/m}$ max¹⁾ 0,1 MΩ</p> <p>$U_{-f/k}$ max 200 V während der Anheizzeit 370 V</p> <p>$U_{+f/k}$ max 125 V</p> <p>$0_{-f/k}$ max 280 V</p> <p>$R_{f/k}$ max 1 MΩ</p>	<p>1) Bei Speisung des Heizfadens aus einem getrennten Transformator oder bei Serienheizung oder bei einseitig geerdetem Heizfaden für $f = 50$ Hz</p>

Typ und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten			
B 47 G 1 TGL 200-8254 Vollrechteck-Bildröhre mit metallhinterlegtem Bildschirm. Elektrostatische Fokus- sierung, 110° elektro- magnetische Ablenkung. Für Bildwiedergabe bei Fernsehgeräten	Strahlensystem: Pentode ohne Ionenfalle Frontplatte: Grauglas Absorption ca. 25% Ablenkwinkel: diagonal 110° horizontal 99° vertikal 82° nutzbare Schirm- abmessungen: 384 x 305 mm nutzbare Schirm- diagonale: 446 mm Schirmfarbe: weißlich Masse: ca. 7 kg Sockel: 8-15 Fassung: 8-15 nach TGL 14895 Hersteller der Fassung: Langlotz u. Co., Ruhla/Thür. Best.-Nr. 0732.623 Maßbild und Sockel- schaltung siehe S. 231	U_f 6,3 V I_f 0,3 A normierte Anheizzeit ind. geh. Oxydkatode Für Parallel- oder Serienbetrieb	$U_a + g_3$ 16 kV U_{g4} 0...400 V U_{g2} 400 500 V U_{g1} sperr -40...-77 V -50...-93 V Helligkeit und Schärfe nehmen mit sinkender Anoden- und Schirm- gitterspannung ab. Im allgemeinen sollte $U_a \cong 12$ kV und $U_{g2} \cong 350$ V sein.	U_a ($I_k = 0$) 13...17 kV U_{g4} -500...+1000 V U_{g2} 350...700 V U_{g1} 0...-150 V U_{g1} max +2 V R_{g1} max 1,5 M Ω $U-f/k$ max 200 V während der Anheizzeit 410 V 300 V 125 V 20 V R_f/k max 1 M Ω Z_k/m max ¹⁾ 1 M Ω Z_{g1} (50 Hz) max 0,5 M Ω βK max 80 °C	
		Kapazitäten c_k ca. 5 pF c_{g1f} ca. 6 pF $c_{ag3/m}$ 1000...1500 pF			

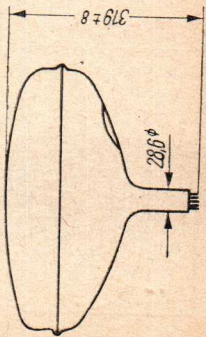
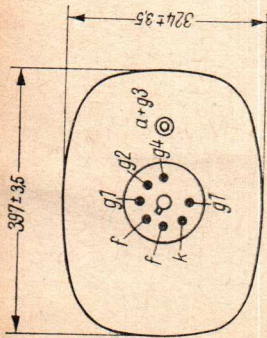
1) Bei Speisung des Heizfadens aus einem getrennten Transformator oder bei Serienheizung oder bei einseitig geerdetem Heizfaden für $f = 50$ Hz

Typ und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten			
B 53 G1 TGL 9064 Bl. 1 Rechteck-Bildröhre mit elektrostatischer Fokussierung, 110° elektromagnetischer Ablenkung und metallhinterlegtem Bildschirm Für Bildwiedergabe bei Fernsehgeräten	Strahlensystem: Pentode ohne Ionenfalle Frontplatte: Grauglas Absorption ca. 25% Ablenkwinkel: diagonal 110° horizontal 105° vertikal 87° Stirnfläche: sphärisch gewölbt Nutzbare Schirmabmessungen: 484 x 382 mm Nutzbare Schirmdiagonale: 514 mm Schirmfarbe: weiß Masse: ca. 11,5 kg Sockel: 8-15 Fassung 8-15 nach TGL 14895 Hersteller der Fassung: Langlotz u. Co., Ruhla Best.-Nr. 0732.623 Maßbild und Sockelschaltung siehe S. 232	U_f 6,3 V I_f 0,3 A t_A ca. 45 s ind. geh. Oxydkatode Für Parallel- oder Serienbetrieb	U_{a+g3} 16 kV U_{g4} 0...400 V U_{g1} sperr bei U_{g2} 300 V -40...-80 V bei U_{g2} 400 V -53...-107 V	U_{a+g3} 13...17 kV U_{g4} -500...+1000 V U_{g2} 200...500 V U_{g1} 0...-150 V U_{g1} max +2 V R_{g1} max 1,5 M Ω Z_{g1} max 0,5 M Ω $Z_{k/m}$ max ¹⁾ 0,1 M Ω $U_{-f/k}$ max 200 V während der Anheizzeit 370 V 125 V 280 V $R_{f/k}$ max 1 M Ω	
		Kapazitäten ck ca. 5 pF $cg1$ ca. 6 pF $c_{ag3/m}$ 1250...2500 pF			

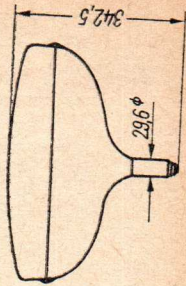
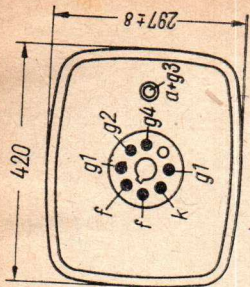
1) Bei Speisung des Heizfadens aus einem getrennten Transformator oder bei Serienheizung oder bei einseitig geerdetem Heizfaden für $f = 50$ Hz

Typ und Verwendung	Allgemeine Angaben	Heizung		Betriebswerte	Grenzwerte
		Kapazitäten			
B 59 G 1 Vollrechteck-Bildröhre mit metallhinterlegtem Schirm. Elektrostatische Fokussierung, 110° magnetische Ablenkung. Strahlensystem: Pentode ohne Ionenfalle. Für Bildwiedergabe in Fernsehgeräten	Ablenkwinkel: diagonal 110° horizontal 99° vertikal 82° Frontplatte: Grauglas, Absorption ca. 25% Nutzbare Schirmabmessungen: 385 x 489 mm Nutzbare Schirmdiagonale: 566 mm Schirmfarbe: weiß Masse: ca. 12 kg Sockel: 8—15 Fassung: 8—15 TGL 14895 Hersteller: Lanco Best-Nr.: 0.732.623 Maßbild und Sockelschaltung siehe Seite 232	U_f 6,3 V I_f 0,3 A	U_{a+g3} 17 kV $U_{g4}^{1)}$ 0 ... 400 V U_{g1} sperr ²⁾ bei U_{g2} 400 V — 40 ... —77 V bei U_{g2} 500 V — 50 ... —93 V	U_{a+g3} 13 ... 18 kV U_{g4} — 500 ... + 1000 V U_{g2} 350 ... 550 V U_{g1} 0 ... — 150 V U_{g1} + 2 V R_{g1} 1,5 M Ω Z_{g1} 0,5 M Ω $U_{-f/k}$ 200 V $U_{-f/k}^{3)}$ 410 V $U_{+f/k}$ 125 V $U_{-f/k}$ 300 V $R_{f/k}$ 1,0 M Ω	
		Kapazitäten: C_{g1} 6 ... 10 pF C_k 3,5 ... 6,5 pF $C_{g3/m}$ 1700 ... 2500 pF	¹⁾ $I_{a+g3} = 100 \mu A$ ²⁾ gilt für Verschwinden des fokussierten Rasters ³⁾ während einer Anheizdauer t_A von maximal 45 s		

max. Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)

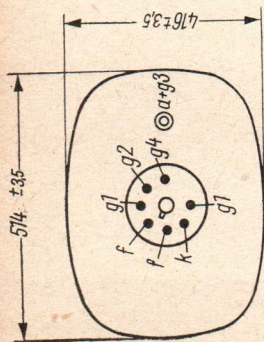


B 43 G 2

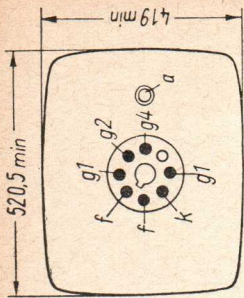


B 47 G 1

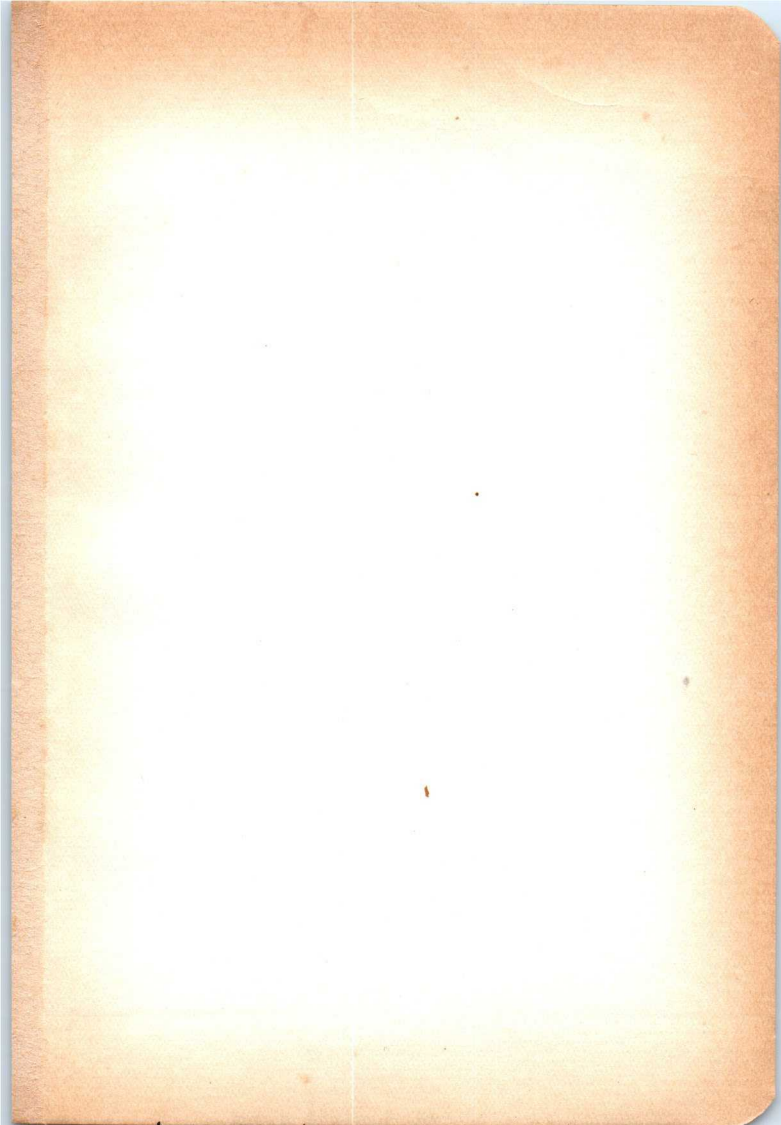
max. Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)

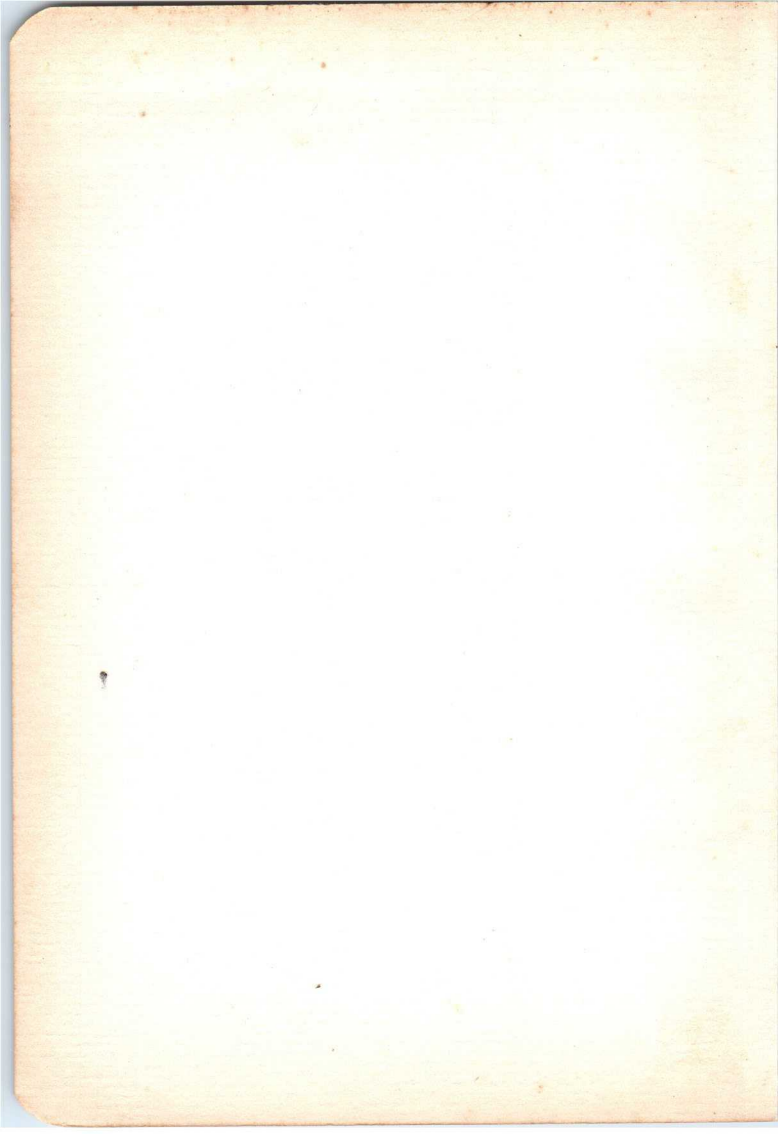


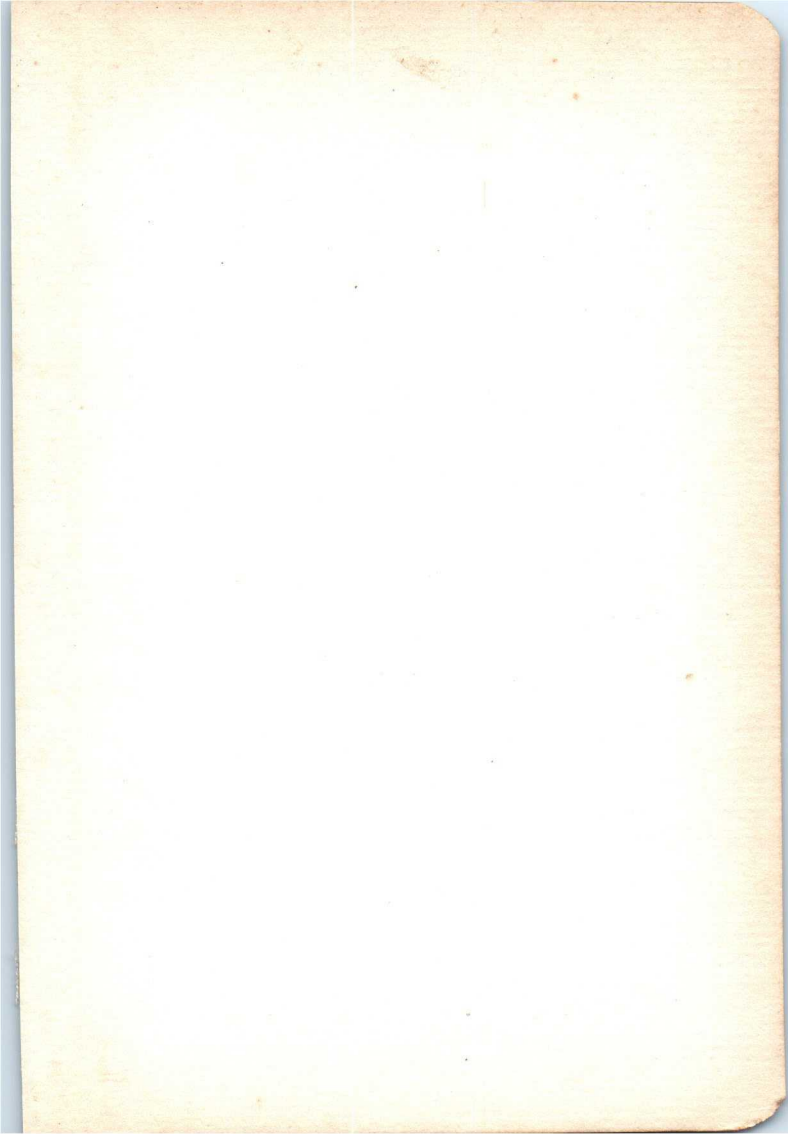
B 53 G I

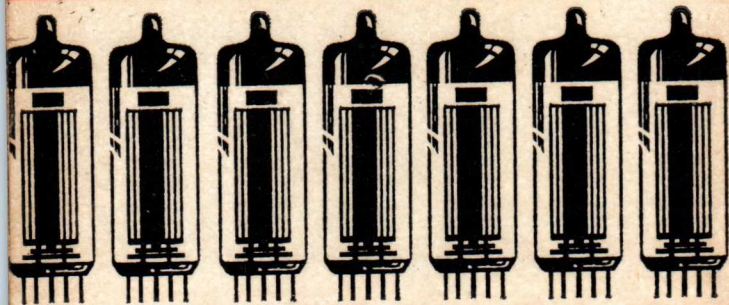


B 59 G I









electronic

RÖHRENWERKE DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK