Empfängerröhren

EMPFÄNGERRÖHREN

VEB WERK FÜR FERNSEHELEKTRONIK · BERLIN

VEB FUNKWERK ERFURT

VEB RÖHRENWERK ANNA SEGHERS NEUHAUS a. R.

VEB RÖHRENWERK MÜHLHAUSEN

AUSGABE 1963

Exportinformation

HEIMELECTRIC

Deutsche Export- und Importgesellschaft m. b. H.,
Berlin C 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 26.)

Satz und Druck: Buchdruckerei Frankenstein Leipzig III-18-127 Ag 350/62

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

EMPFÄNGERRÖHREN
für Spezialzwecke

FERNSEH-BILDRÖHREN

Das vorliegende Röhrentaschenbuch 1963 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, Empfängerröhren für Spezialzwecke und Fernsehbildröhren 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-Bildröhren.

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 Röhrenvorzugsliste maßgebend, die vom Zentralen Arbeitskreis für Forschung und Technik der DDR, Elektronenröhren, Berlin-Oberschöneweide, Ostendstraße 1—5 bearbeitet und von der VVB RFT Bauelemente und Vakuumtechnik, Berlin O 17, 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.

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 technischen Daten im Röhrenringbuch Band II.

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.

INHALTSÜBERSICHT

	Seite
Typenverzeichnis	5
Kurzzeichen für Elektrodenanschlüsse	6
Kurzzeichen für Spannungen	6—7
Kurzzeichen für Ströme	8
Kurzzeichen für Widerstände	8—9
Kurzzeichen für Leistungen	9
Sonstige Kurzzeichen	9
Erläuterungen zu den technischen Daten	10—12
Röhrenvergleichslisten	15—25
Anschriftenverzeichnis der Versorgungskontore für Maschinenbau-Erzeugnisse	26
Röhren der D-, E-, P- und U-Reihen für Rundfunk-, Fernseh- und Phonozwecke	27—163
Empfängerröhren für Spezialzwecke	165—198
Fernseh-Bildröhren	199—207

Typenverzeichnis

Typ	Seite
B 43 G 2 (B)	200
B 53 G 1 (B)	204
DAF 96 (N)	27
DC 90 (N)	29
DC 760** (N)	165
DC 761 (N)	166
DC 762** (N)	167
DF 96 (N)	31
DF 668** (N)	168
DF 669** (N)	169
DK 96 (N)	32
DL 94 (N)	34
DL 96 (N)	36
DL 761 (N)	170
DM 70** (N)	38
DM 71** (N)	39
DY 86 (M)	40
E 88 CC (KE)	171
EA 766 (N)	172
EA 960** (E)	173
EA 961** (E)	173
EA 962** (E)	173
EAA 91 (N)	41
EABC 80 (N)	42
EBF 80 (N)	44
EBF 89 (N)	46
EC 86 (E)	48
EC 92 (N)	49
EC 360 (M)	175
EC 760 (N)	176
EC 866* (E)	177
ECC 81 (E)	50
ECC 82 (E)	52
ECC 83 (E)	54
ECC 84 (B)	56
ECC 85 (E)	58
ECC 88 (E)	60
ECC 813 (E)	62
ECC 863** (E)	178
ECC 865 (E)	179
ECC 960 (B)	180
ECC 962 (B)	181
ECF 82 (KE)	63
ECH 81 (E)	65
ECL 81 (E)	67
ECL 82 (KE)	70
ECL 84 (KE)	73
EF 80 (B)	75
EF 85 (B)	183
EF 86 (N)	77
EF 89 (B)	79
EF 183 (E)	81
EF 184 (E)	82
EF 761** (N)	185
EF 762 (N)	186
EF 806 S (KE)	187
EF 860 (B)	188
EF 861 (B)	189
EH 90 (N)	83
EH 960** (E)	191
EL 34 (M)	84
EL 36 (M)	86
EL 81 (KE)	88
EL 83 (KE)	90
EL 84 (E)	91
EL 86 (E)	94
EL 95 (N)	96
EL 861 (B)	192
EL 862** (E)	193
EM 80 (KE)	99
EM 83** (N)	100
EM 84 (N)	101
EY 51 (M)	194
EY 81 (E)	102
EY 86 (M)	195
EY 88 (E)	103
EY 865 (M)	196
EYY 13 (E)	104
EZ 80 (E)	105
EZ 81 (E)	106
IF 860 (B)	197
IL 861 (B)	198
PABC 80 (N)	107
PC 86 (E)	109
PC 88 (E)	110
PC 96 (N)	111
PCC 84 (B)	112
PCC 85 (E)	114
PCC 88 (KE)	116
PCF 82 (KE)	118
PCL 81 (E)	120
PCL 82 (KE)	123
PCL 84 (KE)	126
PL 36 (M)	128
PL 81 (KE)	130
PL 83 (KE)	132
PL 84 (KE)	133
PL 95 (N)	135
PM 84 (N)	138
PY 81 (E)	139
PY 88 (E)	140
UABC 80 (N)	141
UBF 80 (N)	143
UBF 89 (N)	145
UC 92 (N)	147
UCC 85 (E)	148
UCH 81 (E)	150
UCL 81 (E)	153
UCL 82 (KE)	156
UF 89 (B)	158
UL 84 (KE)	160
UM 80 (KE)	162
UY 82 (KE)	163

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	Kathode
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: R_{gI}, R_{gII} bzw. $c_{aII/gII}$)

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
$u_a\Pi$	Anodenimpulsspannung
$u_a\Pi$ sperr	Anodenimpulsspannung in der Sperrphase
$\hat{u}_a$ 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
$\hat{u}_d$ sperr	Diodenspitzenspannung in der Sperrphase
$U_{e\sim}$	Eingangswechselspannung
U_f	Heizspannung
$U_{f/k}$	Spannung zwischen Faden und Kathode
$\hat{u}_{f/k}$	Spitzenspannung zwischen Faden und Kathode
$U_{gI}-U_{gII}$	Differenz der Gittervorspannungen zwischen den Systemen I und II
$\hat{u}_{g1HF}$	Gitterwechselspannung (HF-Scheitelwert)
$\hat{u}_{g1NF}$	Gitterwechselspannung (NF-Scheitelwert)
U_{g1} sperr	Sperrspannung
U_{ge}, U_{g1e}	Gitterstromeinsatzpunkt
U_{g3}; U_{g4}	Spannung am Gitter 3 bzw. 4
U_{g2}	Schirmgitterspannung
U_{g2L}	Schirmgitterkaltspannung
$U_{g(2+4)}$	Schirmgitterspannung (bei Hexoden und Heptoden, Gitter 2 und 4 im Innern der Röhre verbunden)
$U_{g(2+4)L}$	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
$U_{g\sim(50mW)}$, $U_{g1\sim(50mW)}$	Empfindlichkeit, erforderliche Gitterwechselspannung in Volt für 50 mW Ausgangsleistung

$U_{g/g\sim}$ / $U_{g1/g1\sim}$	erforderliche Gitterwechselspannung von Gitter zu Gitter zur Erreichung der angegebenen Sprechleistung (bei Gegentakt-Betrieb)
$-u_{g1\Pi}$	negative Gitterimpulsspannung
U_{rg}	Raumladegitterspannung
U_{eff}, $U_{\sim}$	Wechselspannung
U_{osz}	Oszillatorgleichspannung ($I_g \times R_g$)
$U_{osz\ eff}$	Oszillatorwechselspannung
U_{Tr}	Trafospannung, Effektivwert
U	Gleichspannung

Kurzzeichen für Ströme

I_{ao}	Anodenruhestrom
I_a	Anodenstrom
I_{ad}	Anodenstrom, ausgesteuert
$\hat{I}_a$	Anodenspitzenstrom
$\hat{I}_{a\Pi}$	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, ausgesteuert
I_k	Kathodenstrom
I_{rg}	Raumladegitterstrom

Kurzzeichen für Widerstände

R_a	Außenwiderstand
$R_{a/a}$	Außenwiderstand von Anode zu Anode bei Gegentaktstufen

R_{av}	Anodenvorwiderstand
$r_{ä}$	Äquivalenter Rauschwiderstand
r_e	Eingangswiderstand
$R_{f/k}$	Außenwiderstand zwischen Faden und Kathode
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 Kathodenwiderstand (Trioden)
$R_{g1}(k)$ max	Gitterableitwiderstand bei Gittervorspannungserzeugung durch Kathodenwiderstand (Röhren mit mehreren Gittern)
$\mathfrak{R}_g$	Gitterwechselstromwiderstand
R_i	Innenwiderstand
R_k	Kathodenwiderstand
R_z min	Zusätzlicher Schutzwiderstand
$\lvert\mathfrak{R}\rvert$	Betrag des Mindestwertes des komplexen Innenwiderstandes der Wechselstromquelle
Z_g(50 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
$N_{g(2+4)}$	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
$D_{(2+4)}$	Schirmgitterdurchgriff bei Hexoden und Heptoden
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
t_{kolben}	zulässige Temperatur des Röhrenkolbens an der heißesten Stelle
t_{Π}	Impulsdauer
V_T	Tastverhältnis (Impulsdauer : Impulsperiodendauer)
V	Verstärkung
μ	Verstärkungsfaktor
$\mu_{g2/g1}$	Schirmgitterverstärkungsfaktor
$\mu_{g(2+4)/g1}$	Schirmgitterverstärkungsfaktor bei Hexoden und Heptoden

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 Heizfadenende, mit Ausnahme der 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 kleinen 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. Alle mager gedruckten Werte sind nur Mittelwerte. Es muß mit entsprechenden Streuungen um diese Werte gerechnet werden.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und Lebensdauer der Röhren unter keinen Umständen überschritten werden, andernfalls erlischt jeder Garantieanspruch. Die Festlegung der Grenzwerte erfolgte an einer Mittelwertröhre im betriebswarmen Zustand aller Schaltelemente.

Die Kapazitätswerte sind, soweit sie nicht ausdrücklich als obere Grenzwerte angegeben sind, mittlere Werte.
Die Anodenspannungszuführung darf bei Schirmgitterröhren nicht unterbrochen werden, da andernfalls das Schirmgitter überlastet wird.

Die **Nennwerte der Heizung** (fettgedruckt) sind einzuhalten. Durch Netzspannungsschwankungen und Schaltmittelstreuungen darf

bei Parallelheizung
die Heizspannung nicht mehr als ±10%,
bei Serienheizung
der Heizstrom nicht mehr als ±6%,

vom Nennwert abweichen, sofern für Spezialröhren im einzelnen nicht andere Toleranzen vorgeschrieben sind; jedoch dürfen diese Toleranzen nur kurzzeitig in Anspruch genommen werden, da sonst eine erhebliche Minderung der Lebensdauer eintreten kann.

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 regulierbar 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 Kathodenströme der einzelnen Röhren durch passend bemessene Ableitwiderstände erforderlich.

Die bei den Röhrenkolben angegebenen Maße sind **maximale Abmessungen**

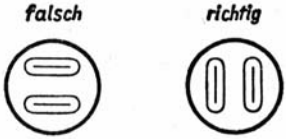
Hinweise für den Einbau von Röhren

Grundsätzlich können die Röhren in beliebiger Lage eingebaut werden, jedoch wird darauf hingewiesen, daß Röhren mit hoher Nachverstärkung möglichst senkrecht einzubauen sind, da sich die Röhren in dieser Lage unempfindlicher in bezug auf Klingneigung verhalten.

Bei horizontaler und hängender Anordnung muß jedoch dafür Sorge getragen werden, daß sich die Röhren nicht von selbst aus der Fassung lösen. Dies gilt insbesondere für Röhren in Allglasausführung, z. B. Miniaturröhren.

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 die Heizfäden in einer senkrechten Ebene bzw. bei Endröhren die große Achse der Gitter senkrecht steht.



Beim Einbau von Fassungen ist folgendes zu beachten:

1. allgemein

   Es wird davon abgeraten, freie Kontakte an Röhrenfassungen zu beschalten. Mit i. V. (innere Verbindung) gekennzeichnete Kontakte dürfen auf keinen Fall beschaltet werden.
   Bezüglich Miniatur- und Novalröhren siehe Abschnitt 2a.

2. Miniatur- und Novalröhren

a) Freie oder mit i. V. gekennzeichnete Sockelkontakte dürfen grundsätzlich nicht beschaltet werden.

b) Um Glasschäden zu vermeiden, ist die Verdrahtung evtl. unter Zuhilfenahme von Phantomsteckern so durchzuführen, daß die Beweglichkeit der Fassungsfedern nicht beeinträchtigt, die Federn dadurch nicht verkantet werden, wodurch beim Einführen der Röhren Querkräfte auf die Kontaktstifte entstehen, die zu Glassprüngen führen würden. Die Eindrück- und Ausziehkräfte in die verdrahtete Fassung müssen den Prüfbedingungen nach TGL 11 607 bzw. 11 608 genügen.

c) Die Röhren dürfen nur senkrecht zur Fassung ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen ein- und ausgeführt werden.

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

4. Subminiaturröhren mit Anschlußdrähten
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		E 7091	AW 43-88;
B 53 G 1		E 7092	AW 53-88; (21 CQP 4 S);
DAF 96		E 7066	(1 AF 5); 1 AF 33; 1 AH 5; 1 FD 1; (1 Б 2 п);
DC 760			
DC 761			(DC 70); 6375;
DC 762			
DF 96		E 7062	(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 п;
DF 668			(DF 906); 1 AD 4;
DF 669			(VP 215 C); 5678;
DK 96		E 7064	(DK 92); 1 AB 6; (1 AC 6); 1 C 3; (1 H 33);
DL 94			CV 2983; (DL 41); (DL 95); N 19; (1 L 33); (1 P 11); 3 E 5; 3 V 4;
DL 96			(DL 25); (1 A 5); 1 P 1; 2 п 2 п; 3 C 4;
DL 761			6397;
DM 70	10831	E 7065	CV 2980; 1 M 1; 1 M 3;
DM 71	10831		(1 M 1); (1 M 3); 1 N 3;
DY 86	9625	E 7002	1 S 2; (1 X 2 A); (1 X 2 B);
E 88 CC			E 88 CC;
EA 766		E 7095	5704; (EA 50); (6 A 6 A-B);
EA 960			(SA 100);
EA 961			(SA 101);
EA 962			(SA 102);

RFT-Typ	TGL-Nr.	RGW-Nr.	Austauschbare (ähnliche) Typen
EAA 91	9626	E 7004	(CV 140); CV 283; D 2 M 9; D 77; D 152; (DD 6); (DD 6 S); (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; 6г 3 п;
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); 6 DC 8; 7125;
EC 86	9629	E 7074	6 CM 4;
EC 92	9630	E 7013	(EC 91); 6 AB 4;
EC 360		E 7120	(ECC 230); (6080);
EC 760		E 7096	5718; (6 C 3 Б);
EC 866			E 86 C;
ECC 81			B 152; B 309; CV 455; (QA 2406); (6 AU 7); 12 AT 7; 6060; 6201;
ECC 82	9631	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; (7 F 7); 6 L 13; 12 AX 7; (5751); 6057; 6 H 2п;
ECC 84	9633	E 7019	6 CW 7; 6 H 14 п);
ECC 85	9634	E 7020	B 719; 6 AQ 8; 6 L 12; (6 H 1 п); 6 H 3 п;
ECC 88	9636	E 7144	(6922); 6 DJ 8;
ECC 813			6463;
ECC 863	13153		E 283 CC;
ECC 865			(ECC 801 s);
ECC 960			E 90 CC; 5920;
ECC 962			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); (ECH3 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 C 12; 6 CH 40; (6 E 8 G); (7 A 8); 6 и 1 п; 6 и 14 п;
ECL	**81**	9640		
ECL	**82**	9641	E 7053	6 BM 8;
ECL	**84**	9642	E 7088	
EF	**80**	9643	E 7026	(EF 91);(EF174);(VP 41);(VP1321); (VP 1322); Z 152; Z 719; (6 AM 6); (6 BD 6); (6 BW 7); 6 BX 6; (6 CB 6); (7 V 7); (30 F 5); (63 SPT); 64 SPT;
EF	**85**			(EF 43); (EF 50); (EF 175); W 719; (W 729); 6 BY 7; (6 DC 6); 6 F 19; (6 F 20);
EF	**86**	9645	E 7027	CV 2901; (EF 6); (EF 36); (EF 37); (EF 40); (EF 804); (VP 210); (VP 1320); Z 729; 6267; 6 BK 8;
EF	**89**	9646	E 7078	(EF 5); (EF 92); (W 143); (W 147); (W 150); 6 DA 6; (6 F 18);
EF	**183**			EF 183;
EF	**184**			EF 184; (6 EW 6);
EF	**761**		E 7097	(EF 731); (6 ж 2 Б-В); (5899);
EF	**762**	11686	E 7098	5840; (EF 732); (6 ж 1 Б-В);
EF	**860**		E 7110	EF 800; (EF 802);
EF	**861**		E 7109	CV 3998; E 180 F; 6688;
EF	**866**		E 7108	(EF 804 s);
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;

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
AL 5	(EL 34)
AL 60	(EL 34)
AM 1	(EM 80)
AM 2	(EM 80)
B 152	ECC 81
B 309	ECC 81
B 319	PCC 84
B 329	ECC 82
B 339	ECC 83
B 719	ECC 85
BCH 1	(UCH 81)
CCH 2	(UCH 81)
CCH 35	(UCH 81)
CL 6	(UL 84)
CV 140	(EAA 91)
CV 283	EAA 91
CV 426	EY 51
CV 455	ECC 81
CV 491	ECC 82
CV 492	ECC 83
CV 1075	(EL 34)
CV 1352	EM 80
CV 1741	EL 34
CV 1947	(EL 34)
CV 2128	ECH 81
CV 2721	EL 81
CV 2726	EL 83
CV 2901	EF 86
CV 2940	EL 36
CV 2975	EL 84
CV 2980	DM 70
CV 2983	DL 94
CV 3998	EF 861

Typ	RFT-Typ
D 2 M 9	EAA 91
D 77	EAA 91
D 152	EAA 91
DC 70	(DC 761)
DD 6	(EAA 91)
DD 6 S	(EAA 91)
DF 21	(DF 96)
DF 22	(DF 96)
DF 32	(DF 96)
DF 904	(DF 96)
DF 906	(DF 668)
DH 719	EABC 80
DK 92	(DK 96)
DL 25	(DL 96)
DL 41	(DL 94)
DL 95	(DL 94)
E 81 L	EL 861
E 90 CC	ECC 960
E 91 H	(EH 960)
E 92 CC	ECC 962
E 180 F	EF 861
E 2385	(EY 86)
EAA 11	(EAA 91)
EAA 171	(EAA 91)
EB 41	(EAA 91)
EB 91	EAA 91
EBF 2	(EBF 80)
EBF 2 G	(EBF 80)
EBF 21	(EBF 89)
EBF 32	(EBF 80)
EBF 35	(EBF 80)
EBF 171	(EBF 80)
EC 91	(EC 92)
ECC 40	(ECC 82)

Typ	RFT-Typ	Typ	RFT-Typ
ECC 801 s	(ECC 865)	EL 91	(EL 95)
ECH 2	(ECH 81)	EL 171	(EL 84)
ECH 3	(ECH 81)	EL 803	(EL 83)
ECH 3 G	(ECH 81)	EY 1	(EY 51)
ECH 4	(ECH 81)	EZ 35	(EZ 80)
ECH 33	(ECH 81)	EZ 40	(EZ 80)
ECH 35	(ECH 81)	EZ 91	(EZ 80)
ECH 42	(ECH 81)	E 7002	DY 86
ECH 171	(ECH 81)	E 7003	EY 86
EF 5	(EF 89)	E 7004	EAA 91
EF 6	(EF 86)	E 7005	EZ 80
EF 36	(EF 86)	E 7006	EZ 81
EF 37	(EF 86)	E 7007	PY 81
EF 40	(EF 86)	E 7010	UY 82
EF 43	(EF 85)	E 7013	EC 92
EF 50	(EF 85)	E 7014	UC 92
EF 91	(EF 80)	E 7015	ECC 82
EF 92	(EF 89)	E 7017	ECC 83
EF 174	(EF 80)	E 7019	ECC 84
EF 175	(EF 85)	E 7020	ECC 85
EF 800	EF 860	E 7022	PCC 88
EF 802	(EF 860)	E 7023	PCC 84
EF 804	(EF 86)	E 7024	PCC 85
EH 900 s	EH 960	E 7025	UCC 85
EL 1	(EL 95)	E 7026	EF 80
EL 2	(EL 95)	E 7027	EF 86
EL 3	(EL 84)	E 7031	EH 90
EL 3 N	(EL 84)	E 7032	EL 34
EL 3 NG	(EL 84)	E 7033	EL 81
EL 5	(EL 34)	E 7034	EL 83
EL 5 G	(EL 34)	E 7035	EL 84
EL 11 N	EL 84	E 7036	EL 86
EL 13	(EL 95)	E 7040	PL 36
EL 33	(EL 84)	E 7041	PL 81
EL 37	(EL 34)	E 7043	PL 83
EL 41	(EL 84)	E 7044	PL 84
EL 43	(EL 83)	E 7045	UL 84
EL 44	(EL 81)	E 7046	EM 80
EL 60	(EL 34)	E 7047	UM 80
EL 85	(EL 95)	E 7048	EABC 80
EL 90	(EL 84)	E 7049	PABC 80
		E 7050	EBF 89
		E 7051	ECF 82

Typ	RFT-Typ
E 7052	ECH 81
E 7053	ECL 82
E 7054	UABC 80
E 7055	PCL 82
E 7056	PCF 82
E 7057	UBF 89
E 7058	UCH 81
E 7059	UCL 82
E 7062	DF 96
E 7064	DK 96
E 7065	DM 70
E 7066	DAF 96
E 7071	EY 86
E 7072	EY 88
E 7073	PY 88
E 7074	EC 86
E 7075	PC 86
E 7078	EF 89
E 7079	UF 89
E 7081	EL 36
E 7082	EM 84
E 7087	PCL 84
E 7088	ECL 84
E 7091	B 43 G 2
E 7092	B 53 G 1
E 7095	EA 766
E 7096	EC 760
E 7097	EF 761
E 7098	EF 762
E 7109	EF 861
E 7110	EF 860
E 7118	EL 861
E 7120	EC 360
E 7143	PC 96
E 7144	ECC 88
GZ 34	(EYY 13)
GZ 40	(EZ 80)
GZ 41	(EZ 80)
HABC 80	(UABC 80)
HCH 81	(UCH 81)
KF 3	(DF 96)
KF 4	(DF 96)

Typ	RFT-Typ
KT 45	EL 86
KT 61	(EL 84)
LN 309	(PCL 82)
N 19	(DL 94)
N 78	(EL 84)
N 108	(UL 84)
N 150	(EL 84)
N 152	PL 81
N 153	PL 83
N 309	(PL 83)
N 359	PL 81
N 709	EL 84
PL 82	(PL 84)
QA 2406	(ECC 81)
R 12	EY 51
R 12	(EY 86)
SA 100	(EA 960)
SA 101	(EA 961)
SA 102	(EA 962)
SU 61	EY 51
SU 61	(EY 86)
U 43	EY 51
U 78	(EZ 80)
U 82	(EZ 80)
U 147	(EZ 80)
U 149	(EZ 80)
U 150	(EZ 80)
U 151	EY 51
U 153	PY 81
U 709	EZ 81
U BF 2	(UBF 80)
UCH 171	(UCH 81)
UL 11	(UL 84)
UL 44	(UL 84)
UU 9	(EZ 80)
UU 12	EZ 81

Typ	RFT-Typ
VCL 11	(UCL 81)
VP 41	(EF 80)
VP 210	(EF 86)
VP 215 C	(DF 669)
VP 1320	(EF 86)
VP 1321	(EF 80)
VP 1322	(EF 80)
VT 75	(EL 34)
VT 198	(EL 34)
W 143	(EF 89)
W 147	(EF 89)
W 150	(EF 89)
W 719	EF 85
W 729	(EF 85)
WD 709	EBF 80
X 61 M	(ECH 81)
X 76 M	(UCH 81)
X 78	(ECH 81)
X 79	(ECH 81)
X 81	(ECH 81)
X 101	(UCH 81)
X 109	(UCH 81)
X 719	ECH 81
Z 152	EF 80
Z 719	EF 80
Z 729	EF 86
ZD 152	EBF 80
1 A 5	(DL 96)
1 AB 6	DK 96
1 AC 6	(DK 96)
1 AD 4	DF 668
1 AF 4	(DF 96)
1 AF 5	(DAF 96)
1 AF 33	DAF 96
1 AH 5	DAF 96
1 AJ 4	DF 96
1 C 3	DK 96
1 F 1	DF 96
1 F 33	DF 96
1 FD 1	DAF 96

Typ	RFT-Typ
1 H 33	(DK 96)
1 L 33	(DL 94)
1 LG 5	(DF 96)
1 M 1	DM 70
1 M 1	(DM 71)
1 M 3	DM 70
1 M 3	(DM 71)
1 N 3	DM 71
1 P 1	DL 96
1 P 11	DL 94
1 S 2	DY 86
1 U 4	(DF 96)
1 X 2 A	(DY 86)
1 X 2 B	(DY 86)
3 C 4	DL 96
3 E 5	DL 94
3 V 4	DL 94
5 T 8	(EABC 80)
5 U 8	(ECF 82)
6 AB 4	EC 92
6 AJ 8	ECH 81
6 AK 8	EABC 80
6 AL 5	EAA 91
6 AL 6	(EL 34)
6 AM 6	(EF 80)
6 AQ 8	ECC 85
6 AU 7	(ECC 81)
6 AV 4	(EZ 80)
6 AX 7	ECC 83
6 B 32	EAA 91
6 BD 6	(EF 80)
6 BK 8	EF 86
6 BM 8	ECL 82
6 BQ 5	EL 84
6 BR 5	EM 80
6 BW 4	EZ 81
6 BW 6	(EL 84)
6 BW 7	(EF 80)
6 BX 6	EF 80
6 BY 7	EF 85

Typ	RFT-Typ
6 C 12	ECH 81
6 CA 4	EZ 81
6 CA 7	EL 34
6 CB 6	(EF 80)
6 CC 41	ECC 83
6 CH 40	ECH 81
6 CJ 6	EL 81
6 CK 6	EL 83
6 CM 4	EC 86
6 CS 6	EH 90
6 CW 5	EL 86
6 CW 7	ECC 84
6 D 2	(EAA 91)
6 DA 6	EF 89
6 DC 6	(EF 85)
6 DC 8	EBF 89
6 DJ 8	ECC 88
6 DL 5	EL 95
6 E III	EM 80
6 E 8 G	(ECH 81)
6 F 18	(EF 89)
6 F 19	EF 85
6 F 20	(EF 85)
6 FX 4	(EZ 80)
6 GG 6	EZ 80
6 H 6	(EAA 91)
6 L 12	ECC 85
6 L 13	ECC 83
6 L 40	EL 84
6 LD 12	EABC 80
6 N 8	EBF 80
6 A 6 A-B	(EA 766)
6 P 15	EL 84
6 R 3	EY 81
6 S 2	EY 86
6 T 8	EABC 80
6 U 8	ECF 82
6 V 3 P	EY 81
6 V 4	EZ 80
6 V 8	EABC 80
6 W 2	(EY 51)
6 W 5	(EZ 80)
6 X 2	EY 51

Typ	RFT-Typ
6 X 4	(EZ 80)
6 X 5	(EZ 80)
7 A 6	(EAA 91)
7 A 8	(ECH 81)
7 AN 7	PCC 84
7 CC 40	PCC 84
7 DJ 8	PCC 88
7 F 7	(ECC 83)
7 V 7	(EF 80)
7 Y 4	(EZ 80)
7 Z 4	(EZ 81)
9 AK 8	PABC 80
9 AQ 8	PCC 85
9 U 8	PCF 82
10 F 18	(UF 89)
12 AT 7	ECC 81
12 AU 7	ECC 82
12 AX 7	ECC 83
14 Y 4	(EZ 80)
15 A 6	PL 83
15 CW 5	PL 84
15 DQ 8	PCL 84
16 A 5	(PL 84)
16 A 8	PCL 82
17 C 8	UBF 80
17 N 8	UBF 80
17 Z 3	PY 81
19 AJ 8	UCH 81
19 BR 5	UM 80
19 BY 7	(UF 89)
19 D 8	UCH 81
21 A 6	PL 81
21 CQP 4 S	(B 53 G 1)
25 E 5	PL 36

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

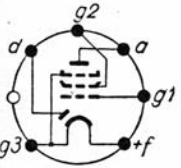
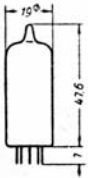
Anschriften
der Versorgungskontore für Maschinenbau-Erzeugnisse

Ort	Straße	Telefon	Fernschreiber
Berlin C 2	Gertraudenstr. 10/12	51 05 31 (Ort) 51 47 19 (Fern) 51 49 80 (Fern)	011 512
Rostock Betriebsteil Stralsund	Schillstr. 38	53 26	013 532
Neubrandenburg	Speicherstr. 2	31 95 22 85	014 151
Schwerin	Barackenstadt, Baracke 8	54 91	012 232
Potsdam	Schopenhauer- Ecke Wilh.-Külz-Str.	30 72/73/79 52 63, 25 36	015 233
Cottbus	Berliner Str. 130	37 71	017 205
Magdeburg Betriebsteil Süd	Gr. Diesdorfer Str. 200	30 005 31 740 32 529/30	018 325
Halle C 2	Gr. Ulrichstr. 54	84 11 83 71	056 342
Erfurt	Iderhoffstr. 4	54 65	055 301
Gera	Fr.-Engels-Str. 1a	41 33/34 39 90	058 221
Suhl Sitz Zella-Mehlis	Albrechtsweg	7 43	059 245
Dresden A 21	Bärensteiner Str. 23/25	34 161	019 236
Leipzig C 1	Petersstr. 16	72 21	051 262
Karl-Marx-Stadt C 3	Zwickauer Str. 55/57	35 134	057 308

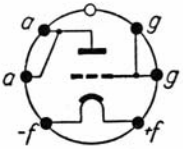
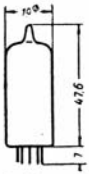
RFT

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			
DAF 96 **Diode und Pentode** für NF-Verstärkung	Parallelheizung U_f = 1,4 V I_f ca. 25 mA Serienheizung I_f = 24 mA U_f ca. 1,3 V	Pentode in Widerstandsschaltung		$U_{aL\,max}$ 150 V $U_{a\,max}$ 120 V $N_{a\,max}$ 30 mW $U_{g2L\,max}$ 120 V $U_{g2\,max}$ 90 V $N_{g2\,max}$ 10 mW $R_{g1\,max}$ 3 MΩ $R_{g1\,max}$[2]) 20 MΩ $I_{k\,max}$ 1 mA $\hat{U}_{d\,max}$ 100 V $\hat{I}_{d\,max}$ 1,2 mA $I_{d\,max}$ 0,2 mA
 7stiftiger Miniatursockel	U_a = 64 V U_{g2} = 64 V U_{g1} = 0 V I_a = 0,53 mA I_{g2} = 0,16 mA S = 0,25 mA/V R_i = 2,5 MΩ	U_b = 67,5 V R_a = 1 MΩ R_{g2} = 3 MΩ R_{g1} = 3 MΩ R_{g1}'[1]) = 2 MΩ I_a = 40 μA I_{g2} = 13 μA	V = 63	
 Nenngröße 38 nach TGL 0-41537 Fassung nach TGL 11607 Masse: ca. 8 g		U_b = 85 V R_a = 1 MΩ R_{g2} = 3 MΩ R_{g1} = 3 MΩ R_{g1}'[1]) = 2 MΩ I_a = 65 μA I_{g2} = 21 μA	V = 70	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
Fortsetzung DAF 96		Kapazitäten c_e 1,8 pF c_a 2 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,3 pF c_d 1,1 pF $c_{d/a}$ ≦ 0,9 pF $c_{d/g1}$ ≦ 00,3 pF [1]) Gitterableitwiderstand der folgenden Röhre [2]) Bei Erzeugung von U_{g1} nur durch R_{g1} Besondere Maßnahmen gegen Klingen sind nicht erforderlich, wenn bei Empfängern für eine Ausgangsleistung von 50 mW an der Endröhre am Gitter der DAF 96 eine Eingangsspannung $U_{g1\sim}$ ≧ 20 mV benötigt wird und der Gesamtfrequenzgang bei NF bestimmten Bedingungen genügt, worüber auf Anfrage vom Herstellerwerk Auskunft erteilt wird.	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
DC 90 **Misch-, Oszillator- und Verstärkertriode für UKW-Empfänger**  7stiftiger Miniatursockel  Nenngröße 38 nach TGL 0-41537 Fassung nach TGL 11607 Masse: ca. 6 g	Parallelheizung U_f = **1,4** V I_f ca. 50 mA Serienheizung I_f = **48** mA U_f ca. 1,3 V U_a = **90** V U_g = **−3** V I_a = **3** mA S = **1,1** mA/V D = **8,5** % μ = **11,8** R_i = **10,7** kΩ	HF-Verstärker U_a = **40** V U_g = **0** V I_a = **1,5** mA S = **0,9** mA/V R_i = **12** kΩ rä = **4** kΩ U_a = **67,5** V U_g = **0** V I_a = **4,5** mA S = **1,2** mA/V R_i = **9,8** kΩ r_e = **7,5** kΩ (f = 100 MHz) rä = **2,8** kΩ U_a = **90** V U_g = **−3** V I_a = **3** mA S = **1,1** mA/V R_i = **10,7** kΩ r_e = **7,5** kΩ (f = 100 MHz) rä = **2,8** kΩ Selbstschwingende Mischstufe U_a = **67,5** V $\bar{U}_{osz}$ = **−4** V R_g = **0,5** MΩ I_a = **1,8** mA S_c = **0,39** mA/V	$U_{aL\,max}$ **140** V $U_{a\,max}$ **90** V $N_{a\,max}$ **0,6** W $R_{g\,max}$ **3** MΩ $I_{k\,max}$ **5,5** mA

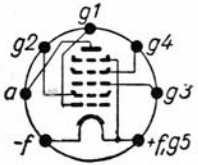
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Fortzetzung DC 90		U_a = 90 V $\bar{U}_{osz}$ = −5,5 V R_g = 0,5 MΩ I_a = 2,8 mA	S_c = 0,45 mA/V	
		Kapazitäten c_e 0,8 pF c_a 1,3 pF c/ga 3,0 pF		

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			

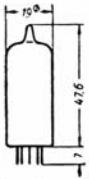
DK 96

E 7064

Regelbare Mischheptode



7stiftiger Miniatursockel



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

Parallelheizung

U_f	=	1,4	V
I_f	ca.	25	mA

Serienheizung

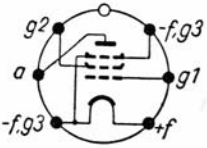
I_f	=	24	mA
U_f	ca.	1,3	V

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	%

mit Fremderregung gemessen

U_b[1])	=	64	V	S_c	=	275 μA/V
U_{g3}	=	0	V	R_i	=	750 kΩ
R_{g4}	=	0	kΩ	rä	=	110 kΩ
R_{g2}	=	20	kΩ			
R_{g1}[2])	=	30	kΩ			
I_a	=	0,55	mA			
I_{g4}	=	0,12	mA			
I_{g2}	=	1,6	mA			
I_{g1}	=	85	μA			
U_{g3}	=	–4,5	V	S_c	=	2,75 μA/V
U_b[1])	=	85	V	S_c	=	300 μA/V
U_{g3}	=	0	V	R_i	=	800 kΩ
R_{g4}	=	120	kΩ	rä	=	100 kΩ
R_{g2}	=	30	kΩ			
R_{g1}[2])	=	30	kΩ			
I_a	=	0,8	mA			
I_{g4}	=	0,2	mA			

$U_{aL\,max}$	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	MΩ
$R_{g3\,max}$	3	MΩ
$I_{k\,max}$	2,6	mA

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
DF 96 **Regelbare HF-Pentode**  7stiftiger Miniatursockel Nenngröße 38 nach TGL 0-41 537 Fassung nach TGL 11 607 Masse: ca. 9 g	Parallelheizung U_f = **1,4** V I_f ca. 25 mA Serienheizung I_f = **24** mA U_f ca. 1,3 V U_a = **85** V U_{g2} = **64** V U_{g1} = **0** V I_a = 1,65 mA I_{g2} = 0,55 mA S = 0,85 mA/V R_i = 1,0 MΩ D_2 = 5,5 % $\mu_{g2/g1}$ = 18	U_b = **85** V R_{g2} = **40** kΩ U_{g1} = **0** V I_a = 1,65 mA I_{g2} = 0,55 mA U_{g1} = **−5,5** V U_a = **64** V U_{g2} = **64** V U_{g1} = **0** V I_a = 1,65 mA I_{g2} = 0,55 mA U_{g1} = **−4,1** V Kapazitäten c_e 3,3 pF c_a 8,0 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,01 pF	S = 0,85 mA/V S = 10 μA/V S = 0,85 mA/V S = 10 μA/V	$U_{aL\,max}$ 150 V $U_{a\,max}$ 120 V $N_{a\,max}$ 0,25 W $U_{g2L\,max}$ 120 V $U_{g2\,max}$ 90 V $N_{g2\,max}$ 0,1 W $R_{g1\,max}$ 3 MΩ $I_{k\,max}$ 2,2 mA

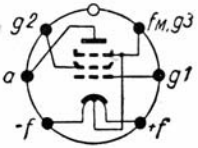
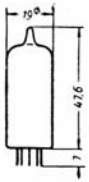
I_{g2} = 1,5 mA I_{g1} = 85 μA	
U_{g3} = −6,5 V	S_c = 3 μA/V

Kapazitäten

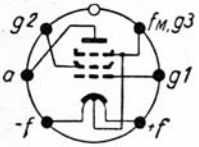
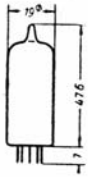
$c_{e(g1)}$	3,9	pF
$c_{e(g3)}$	7,4	pF
c_a	8,1	pF
$c_{g1/a}$	$\leqq$0.11	pF
$c_{g2/a}$	$\leqq$ 0,3	pF
$c_{g3/a}$	$\leqq$0,36	pF
$c_{g1/g2}$	3	pF
$c_{g1/g3}$	$\leqq$ 0,2	pF
$c_{g2/g3}$	1,6	pF

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

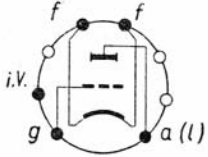
[2]) g1 bzw. R_{g1} an +f;
U_{g1} ist dabei ausnahmsweise auf +f bezogen; U_a, U_{g4}, U_{g3}, U_{g2} sind wie üblich auf −f bezogen

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
DL 94 **Leistungspentode**  7stiftiger Miniatursockel  Nenngröße 38 nach TGL 0-41537 Fassung nach TGL 11607 Masse: ca. 6 g	(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.) **Parallelheizung** Heizfadenhälften parallel geschaltet f_M 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 kΩ 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_f = 1,4 V U_a = 120 V U_{g2} = 120 V U_{g1} = −8,1 V R_a = 8 kΩ 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_e 5,0 pF c_a 3,8 pF $c_{g1/a} \leq$ 0,4 pF	U_{aL} max 200 V U_a max 150 V Q_a max 1,2 W U_{g2L} max 200 V U_{g2} max 150 V N_{g2} max 0,45 W N_{g2d} max 0,7 W R_{g1} max 1 MΩ I_k max 2 × 6 mA (Fadenhälften parallel) I_k max 11 mA (Fadenhälften hintereinander)

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
D_2	=	13,7	%
R_j	=	110	kΩ

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
DL 96 **Endpentode**  7stiftiger Miniatursockel  Nenngröße 38 nach TGL 0-41 537 Fassung nach TGL 11 607 Masse: ca. 8 g	(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.) **Parallelheizung** Heizfadenhälften parallel geschaltet f_M am neg. Pol U_f = 1,4 V I_f ca. 50 mA Heizfadenhälften hintereinander geschaltet U_f = 2,8 V I_f ca. 25 mA **Serienheizung** I_f = 24 mA U_f ca. 2,6 V	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 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 **Kapazitäten** c_e 4,9 pF c_a 4,8 pF $c_{g1/a}$ 0,4 pF	S = 1,3 mA/V $N_\sim$ = 100 mW $U_{g1\sim}$ = 2,6 V k = 10 % S = 1,4 mA/V $N_\sim$ = 200 mW $U_{g1\sim}$ = 3,5 V k = 10 %	$U_{aL\,max}$ 110 V $U_{a\,max}$ 90 V $Q_{a\,max}$ 0,6 W $U_{g2L\,max}$ 110 V $U_{g2\,max}$ 90 V $N_{g2\,max}$ 0,2 W $R_{g1\,max}$ 2 MΩ $I_{k\,max}$ 2 × 3 mA (Fadenhälften parallel) $I_{k\,max}$ 4,5 mA (Fadenhälften hintereinander)

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_j	=	150	kΩ

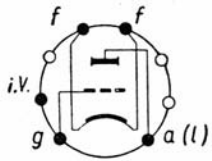
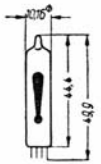
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
DM 70 **) TGL 10831 **Abstimmanzeigeröhre**	U_f = 1,4 V I_f ca. 25 mA	Gleichstromheizung U_a[1] = 85 V; U_g = 0 V; I_a = 170 µA; s[3]) = 11 mm U_g = -10 V; s[3]) = 0 mm	$U_{aL\,max}$ 450 V $U_{b\,max}$ 300 V $U_{a\,max}$[4]) 150 V $U_{a\,min}$ 45 V $N_{a\,max}$ 0,075 W $R_{g\,max}$ 10 MΩ $I_{k\,max}$ 0,6 mA
 Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten	Stift 1 = g „ 2 = i. V. „ 3 = frei „ 4 = f „ 5 = f „ 6 = frei „ 7 = frei „ 8 = a (l)	Wechselstromheizung U_b[2]) = 170 V; R_a = 1 MΩ; U_g = 0 V; I_a = 110 µA; s[3]) = 10 mm U_g = -23 V; s[3]) = 0 mm	
 Nenngröße 36 nach TGL 15268			

[1]) Stift 4 mit $-U_a$ und $-U_f$ verbunden und geerdet.

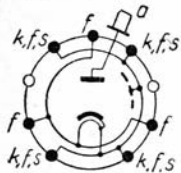
[2]) Stift 5 mit $-U_b$ verbunden und geerdet.

[3]) Leuchtstrichlänge

[4]) Im nicht geregelten Zustand.

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
DM 71 **) TGL 10831 **Abstimmanzeigeröhre**  8stiftiger Subminiatursockel  Nenngröße 36 nach TGL 15268	U_f = 1,4 V I_f ca. 25 mA Stift 1 = g „ 2 = i. V. „ 3 = frei „ 4 = f „ 5 = f „ 6 = frei „ 7 = frei „ 8 = a(l)	**Gleichstromheizung** U_a[1]) = 85 V; U_g = 0 V; I_a = 170 µA; s[3]) = 11 mm U_g = –10 V; s[3]) = 0 mm **Wechselstromheizung** U_b[2]) = 170 V; R_a = 1 MΩ; U_g = 0 V; I_a = 110 µA; s[3]) = 10 mm U_g = –23 V; s[3]) = 0 mm [1]) Stift 4 mit $-U_a$ und $-U_f$ verbunden und geerdet. [2]) Stift 5 mit $-U_b$ verbunden und geerdet. [3]) Leuchtstrichlänge. [4]) Im nicht geregelten Zustand	U_{aL} max 450 V U_b max 300 V U_a max[4]) 150 V U_a min 45 V N_a max 0,075 W R_g max 10 MΩ I_k max 0,6 mA

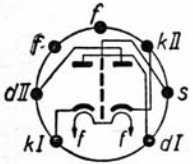
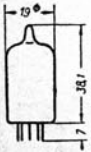
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
DY 86 TGL 9625 **Hochspannungs-Gleichrichterröhre** zum Gleichrichten der Zeilenrücklaufimpulse in Fernsehempfängern	U_f = 1,4 V I_f ca. 530 mA	U_a = 18 kV | $\overline{I}_a$ = 0,15 mA Die Einstellung der Heizspannung erfolgt bei $\overline{I}_a$ = 200 µA auf den Sollwert. Bei Ansteigen des Gleichstromes auf 400—600 µA und durch andere Einflüsse (z. B. Netzspannung, Bildbreitenregelung usw.) darf die Heizspannung nicht mehr als 15% absinken. Kapazitäten ca/k 1,7 pF [1]) Hierbei muß das Nachschwingen des Horizontaltransformators berücksichtigt werden. Es verursacht eine negative Spitzenspannung, die bis zu 22% von U_a betragen kann. Die max. Dauer von $u_{a\Pi sperr\ max}$ kann 18% einer Periode betragen, darf aber 18 µs nicht überschreiten. Bei $\overline{I}_a = 0$ ist $u_{a\Pi sperr\ max}$ = 24 kV. Absolutes Maximum für $u_{a\Pi sperr\ max}$ 27 kV. [2]) Die maximale Dauer von $i_{a\Pi}$ kann 10% einer Periode betragen, darf aber 10 µs nicht überschreiten.	$u_{a\Pi sperr\ max}$[1]) 22 kV $i_{a\Pi\ max}$[2]) 40 mA $\overline{I}_{a\ max}$ 0,8 mA $C_{L\ max}$ 2,5 nF

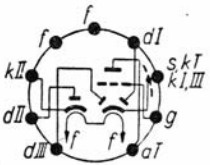


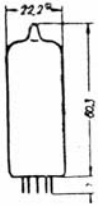
Novalsockel

Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608

Anschlußkappe nach TGL 70-123
Masse: ca. 15 g

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
EAA 91 TGL 9626 **Duodiode** Niederohmige Gleichrichterröhre. Zwei Diodensysteme mit getrennten Kathoden. Speziell für Verhältnisgleichrichtung und andere FM-Detektorschaltungen  7stiftiger Miniatursockel  Nenngröße 28 nach TGL 0-41537 Fassung nach TGL 11 607 Masse: ca. 7 g	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA oder I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V		je System a) Einweggleichrichtung $U_{\sim max}$ 150 V $\bar{I}_{d\,max}$ 9 mA b) UKW $-\hat{U}_{d\,max}$ 420 V $\hat{I}_{d\,max}$ 54 mA $\bar{I}_{d\,max}$ 9 mA $\lvert\Re\rvert_{min}$ 300 Ω c) allgemein $N_{d\,max}$ 0,5 W $\hat{U}_{\bar{f}/\overset{+}{k}\,max}$ [2]) 330 V $\hat{U}_{\overset{+}{f}/\bar{k}\,max}$ 150 V $R_{f/k\,max}$ [1]) 20 kΩ $C_{L\,max}$ 8 μF
		Kapazitäten mit äußerer Abschirmung (je System) $c_{d/k+f+s}$ 3,0 pF $c_{k/d+f+s}$ 3,5 pF $c_{dI/dII}$ ≦ 0,026 pF	
		[1]) Höhere Werte für Diskriminator-Schaltungen sind nur zulässig nach Rücksprache mit dem Lieferwerk. [2]) Gleichspannungsanteil max 100 V Wechselspannungsanteil max. 165 V	

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
EABC 80 TGL 9627 **Dreifachdiode-Triode** Diode mit großem Innenwiderstand für AM-Bereiche. Duodiode mit kleinem Innenwiderstand für FM-Bereiche, speziell für Verhältnisgleichrichtung. Triode zur NF-Verstärkung.  Novalsockel	U_f = 6,3 V I_f ca. 450 mA **Diode** U_{dI} = 10 V I_{dI} = 2 mA R_{iI} = 5 kΩ **Duodiode** $U_{dII, III}$ = 5 V $I_{dII, III}$ = 25 mA $R_{iII, III}$ = 200 Ω $0{,}67 \leq \frac{R_{iII}}{R_{iIII}} \leq 1{,}5$ **Triode** U_a = 250 V U_g = −3 V I_a = 1 mA S = 1,2 mA/V D = 1,43 % μ = 70 R_i = 58 kΩ	**Triode als NF-Verstärker** U_b = 250 V R_a = 300 kΩ R_g[1]) = 10 MΩ R_g' = 1 MΩ R_k = 0 Ω I_a = 0,6 mA für $U_{a\sim}$ = 4 V $U_{e\sim}$ = 67 mV V = 60 k = 0,3 % für $U_{a\sim}$ = 8 V $U_{e\sim}$ = 134 mV V = 60 k = 0,65 % U_b = 250 V R_a = 100 kΩ R_g[1]) = 10 MΩ R_g' = 1 MΩ R_k = 0 Ω I_a = 1,3 mA für $U_{a\sim}$ = 4 V $U_{e\sim}$ = 78 mV V = 51 k = 0,3 % für $U_{a\sim}$ = 8 V $U_{e\sim}$ = 157 mV V = 51 k = 0,55 %	a) **Diode** $\hat{U}_{dI\,sperr.max}$ 350 V $\hat{I}_{dI\,max}$ 6 mA $\bar{I}_{dI\,max}$ 1 mA b) **Duodiode** (je System) $\hat{U}_{dII, III\,sperr.max}$ 350 V $\hat{I}_{dII, III\,max}$ 75 mA $\bar{I}_{dII, III\,max}$ 10 mA c) **Triode** $U_{aL\,max}$ 550 V $U_{a\,max}$ 300 V $N_{a\,max}$ 1 W $R_{g(k)\,max}$ 3 MΩ $R_{g(g)\,max}$[1]) 22 MΩ U_{ge} −1,3 V ($I_g \leq 0{,}3\ \mu A$) $I_{k\,max}$ 5 mA $U_{f/k\,max}$ 150 V $R_{f/k\,max}$[2]) 20 kΩ



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 Diskriminator-Schaltungen sind nur zulässig nach Rücksprache mit dem Lieferwerk.

Kapazitäten

Diode

$c_{dI/k(I+III)+f+s}$	1 pF

Duodiode

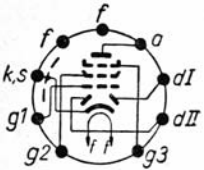
$c_{dII/kII+f+s}$	4,5 pF
$c_{dIII/k(I+III)+f+s}$	4,5 pF
$c_{kII/dII+f+s}$	4,4 pF
$c_{kII/f}$	2,1 pF

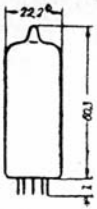
Triode

c_e	1,9 pF
c_a	1,4 pF
$c_{g/a}$	2,3 pF

Systeme gegeneinander

$c_{a/dI}$	$\leqq$	0,1 pF
$c_{a/dIII}$	$\leqq$	0,1 pF
$c_{a/kII}$	$\leqq$	0,01 pF
$c_{g/dI}$	$\leqq$	0,06 pF
$c_{g/dIII}$	$\leqq$	0,02 pF
$c_{g/kII}$	$\leqq$	0,005 pF

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
EBF 80 **Duodiode-Regelpentode** für HF-, ZF-, NF-Verstärkung, Amplituden-Demodulation und Regelspannungserzeugung  Novalsockel	U_f = **6,3** V I_f ca. 300 mA **Duodiode** (je System) U_d = **10** V I_d = 1,5 mA R_i = 6700 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 MΩ	**Pentode als HF-, ZF-Verstärker** $U_b = U_a$ = **250** V U_{g3} = **0** V R_{g2} = **100** kΩ R_k = **300** Ω (U_{g1} = −2 V) I_a = 5 mA I_{g2} = 1,68 mA S = 2,2 mA/V D_2 = 5,55 % $\mu_{g2/g1}$ = 18 R_i = 1,4 MΩ $r_{ä}$ = 6,8 kΩ U_{g1} = −41,5 V S = 0,022 mA/V R_i > 10 MΩ **Pentode als NF-Verstärker** U_b = **250** V R_a = **220** kΩ U_{g3} = **0** V R_{g2} = **700** kΩ R_{g1}[1]) = **10** MΩ R_{g1}' = 0,7 MΩ R_k = **0** Ω I_a = 0,94 mA I_{g2} = 0,35 mA V = 185 $U_{a\sim}$ = 3 V k = 0,7 % $U_{a\sim}$ = 5 V k = 0,9 % $U_{a\sim}$ = 8 V k = 1,2 %	**Duodiode** (je System) $\hat{U}_{d\ sperr\ max}$ 350 V $\bar{I}_{d\ max}$ 0,8 mA $\hat{I}_{d\ max}$ 5 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 ($I_a \leqq$ 2,5 mA) $N_{g2\ max}$ 0,3 W $R_{g1(k)\ max}$ 3 MΩ



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

Kapazitäten

Duodiode

$c_{dI/k}$		2,2 pF
$c_{dII/k}$		2,35 pF
$c_{dId/II}$	≦	0,35 pF
$c_{dI/f}$	≦	0,02 pF
$c_{dII/f}$	≦	0,005 pF

Pentode

c_e		4,2 pF
c_a		4,9 pF
$c_{g1/a}$		0,0025 pF
$c_{g1/f}$	≦	0,07 pF

Systeme gegeneinander

$c_{dI/g1}$		0,0008 pF
$c_{dII/g1}$		0,001 pF
$c_{dI/a}$	≦	0,2 pF
$c_{dII/a}$	≦	0,05 pF

[1]) Vorspannung nur durch R_{g1}

$R_{g1(g)}$ max[1])	22	MΩ
U_{g1e}	−1,3	V
(I_{g1} ≦ 0,3 μA)		
I_k max	10	mA
$U_{f/k}$ max	100	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ

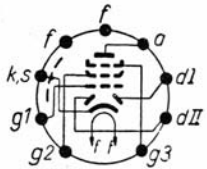
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

EBF 89

TGL 9628

Duodiode-Regelpentode

für HF-, ZF-Verstärkung, Amplituden-Demodulation, Regelspannungserzeugung, verzögerte Regelung, usw.



Novalsockel

Heizung – statische Werte

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

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
D_2	=	5	%
$\mu_{g2/g1}$	=	20	
R_i	=	1,0	MΩ

Betriebs-Richtwerte

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	
(U_{g1}	=	−1	V)	
I_a	=	9	mA	
I_{g2}	=	2,8	mA	
U_{g1}	=	−20	V	S = 0,2 mA/V
$U_b = U_a$	=	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	
U_{g1}	=	−20	V	S = 0,2 mA/V

[1]) Vorspannung nur durch R_{g1}

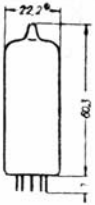
Grenzwerte

Duodiode (je System)

$\hat{u}_d$ sperrmax	350	V
$\hat{i}_d$ max	5	mA
$\bar{i}_d$ max	0,8	mA

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	kΩ
$R_{g1(g)}$ max[1])	22	MΩ
$R_{g1(k)}$ max	3	MΩ
U_{g1e} ($I_{g1} \leqq 0{,}3\ \mu A$)	−1,3	V
I_k max	16,5	mA
$U_{f/k}$ max	100	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ



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

Kapazitäten

Duodiode

cdI/k	2,5	pF
cdII/k	2,5	pF
cdI/dII	0,25	pF
cdI/f	0,015	pF
cdII/f	0,003	pF

Pentode

c_e	5,0	pF
c_a	5,2	pF
cg1/a	0,0025	pF
cg1/f	0,005	pF

Systeme gegeneinander

cdI/a	0,15	pF
cdII/a	0,025	pF
cdII/g1	0,001	pF
cdI/g1	0,0008	pF

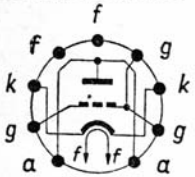
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

EC 86

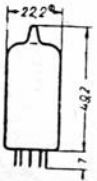
TGL 9629

Steile UHF-Triode

für HF-Eingangsstufen und Mischstufen bis 800 MHz



Novalsockel



Nenngröße 40 nach TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 10 g

U_f = 6,3 V
I_f ca. 180 mA

U_a = 175 V
U_g = –1,5 V
I_a = 12 mA
S = 14 mA/V
μ = 70

Gitterbasisverstärker

U_a = 175 V
I_a = 12 mA
R_k = 125 Ω
S = 14 mA/V
$r_{ä}$ = 250 Ω

selbstschwingende Mischstufe

U_b = 220 V
R_{av}[2]) = 5.6 kΩ
R_g = 50 kΩ
I_a = 12 mA
I_g = 50 μA

Kapazitäten

ohne äußere Abschirmung

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

mit äußerer Abschirmung
22,5 mm ⌀, Länge 49 mm gemessen

$c_{a/g+s}$	3,1	pF
$c_{k+f/g+s}$	4,2	pF
$c_{a/k+f}$	0,25	pF

$U_{aL\,max}$	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
$U_{f/k\,eff\,max}$	50	V
$U_{\overline{+}f/k\,max}$[1])	130	V
$R_{f/k\,max}$	20	kΩ
$t_{kolben\,max}$	165	°C

[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.

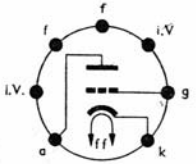
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			

EC 92

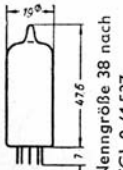
TGL 9630

HF-Triode

für Gitterbasis-, neutralisierte Kathodenbasis- und Kaskodeschaltung, Oszillator- und Mischröhre



7stiftiger Miniatursockel



Nenngröße 38 nach TGL 0-41537
Fassung nach TGL 11607
Masse: ca. 6 g

Heizung – statische Werte

U_f	= 6,3	V
I_f ca.	150	mA

U_a	= 250	V
U_g	= −2	V
I_a	= 10	mA
S	= 5,5	mA/V
D	= 1,67	%
μ	= 60	
R_i	= 10,9	kΩ

Betriebs-Richtwerte

Verstärker

U_a	= 250	V	S	= 5,5	mA/V
R_k	= 200	Ω	D	= 1,67	%
(U_g	= −2	V)	μ	= 60	
I_a	= 10	mA	R_i	= 10,9	kΩ
			rä	= 0,5	kΩ
			r_e[1])	ca. 6,5	kΩ

selbstschwingende Mischstufe

U_a	= 250	V	S	= 3,1	mA/V
$U_{osz\,eff}$	= 2,5	V	S_c	= 2,1	mA/V
R_g	= 1	MΩ	R_i	= 17,5	kΩ
$\bar{U}_{osz}$	= −4,2	V	rä	= 1,7	kΩ
I_a	= 7,6	mA	r_e[1])	ca. 10	kΩ
I_g	= 4,2	μA			

Kapazitäten

c_e	2,5 pF	$c_{k/f}$	2,3 pF
c_a	0,45 pF	$c_{k/g+f}$	4,5 pF
$c_{a/k}$	0,24 pF	$c_{a/g+f}$	1,7 pF
$c_{g/a}$	1,5 pF		

[1]) Bei f = 100MHz

Grenzwerte

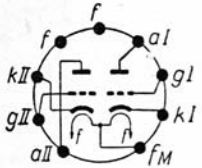
$U_{aL\,max}$	550	V
$U_{a\,max}$	300	V
$N_{a\,max}$	2,5	W
$R_{g\,max}$	1	MΩ
U_{ge} ($I_g \leqq 0{,}3\,\mu A$)	−1,3	V
$I_{k\,max}$	15	mA
$U_{f/k\,max}$	100	V
$R_{f/k\,max}$	20	kΩ

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

ECC 81

Doppeltriode

mit zwei getrennten Kathoden. Oszillator-, Misch- und Verstärkerröhre für Fernseh- und UKW-Empfänger



Novalsockel

(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.)

U_f = **6,3**	**12,6**	V
I_f ca. 300	150	mA

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

je System

U_a	= **250**	V
U_g	= −2	V
I_a	= **10**	mA
S	= 5,5	mA/V
D	= 1,67	%
μ	= 60	
R_i	= 10,9	kΩ

Betriebs-Richtwerte

je System

Verstärker

U_a	= **250** V	S	= 5,5 mA/V
R_k	= **200** Ω	D	= 1,67 %
(U_g	= −2 V)	μ	= 60
I_a	= 10 mA	R_i	= 10,9 kΩ
		rä	= 0,5 kΩ
		r_e[1]) ca.	6,5 kΩ

U_a	= **200** V	S	= 5,5 mA/V
R_k	= **180** Ω	D	= 1,6 %
(U_g	= −1,5 V)	μ	= 63
I_a	= 8,5 mA	R_i	= 11,2 kΩ
		rä	= 0,5 kΩ
		r_e[1]) ca.	6,5 kΩ

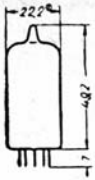
selbstschwingende Mischstufe

U_a	= **250** V	S	= 3,1 mA/V
$U_{osz.eff}$	= 2,5 V	S_c	= 2,1 mA/V
R_g	= **1** MΩ	R_i	= 17,5 kΩ
U_{osz}	= −4,2 V	rä	= 1,7 kΩ
I_a	= 7,6 mA	r_e[1]) ca.	10 kΩ
I_g	= **4,2** μA		

Grenzwerte

je System

$U_{aL\,max}$	550	V
$U_{a\,max}$	300	V
$N_{a\,max}$	2,5	W
$R_{g\,max}$	1	MΩ
U_{ge}	−1,3	V
($I_g \leq 0{,}3$ μA)		
$I_{k\,max}$	15	mA
$U_{f/k\,max}$	90	V
$R_{f/k\,max}$	20	kΩ



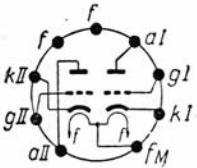
Nenngröße 40 nach
TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 9 g

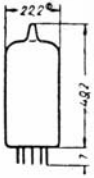
U_a	= **200** V		S	= 2,7 mA/V	
$U_{osz\ eff}$	= 2,5 V				
R_g	= **1** MΩ		S_c	= 1,9 mA/V	
$\bar{U}_{osz}$	= -4,2 V		R_i	= 21,5 kΩ	
I_a	= 5 mA		rä	= 1,85 kΩ	
I_g	= **4,2** μA		r_e[1]	ca. 10 kΩ	

Kapazitäten je System

c_e	2,5 pF
c_a	0,4 pF
$c_{a/k}$	0,15 pF
$c_{g/a}$	1,7 pF
$c_{k/f}$	2,4 pF

[1]) Bei f = 100 MHz

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
ECC 82 TGL 9631 **Doppeltriode** mit getrennten Kathoden für Oszillator-, Sperrschwinger- und Multivibratorschaltungen in Fernsehempfängern, für elektronische Rechen- und Zählgeräte  **Novalsockel**	(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden. U_f = **6,3** | **12,6** V I_f ca. 300 | **150** mA I_f = **300** mA U_f ca. **6,3** V	**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 U_a = **170** V U_g = **–4** V I_a = **10** mA S = 2,5 mA/V D = 5,4 % μ = 18,5 R_i = 7,2 kΩ **Kapazitäten** System I / System II c_e 1,8 / 1,8 pF c_a 0,37 / 0,25 pF $c_{g/a}$ 1,5 / 1,5 pF $c_{g/f}$ < 0,135 / < 0,135 pF 1) 4% einer Periode, nicht länger als 0,8 ms	**je System** $U_{aL\,max}$ 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 $\hat{i}_{k\,max}$1) 100 mA $U_{f/k\,max}$ 180 V $R_{f/k\,max}$ 20 kΩ



Nenngröße 40 nach
TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608
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

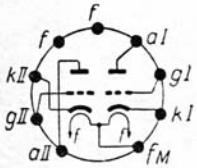
Systeme gegeneinander			
$c_{gI/gII}$	≤	0,01	pF
$c_{aI/aII}$	≤	1,1	pF
$c_{gI/aII}$	≤	0,06	pF
$c_{gII/aI}$	≤	0,11	pF

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

ECC 83

TGL 9632

Doppeltriode
für NF-Verstärker und
Phasenumkehrstufen
mit getrennten Kathoden, kleinem Durchgriff, hohem Innenwiderstand, vorzugsweise für RC-Verstärkerschaltungen



Novalsockel

(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.)

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

I_f = 300 mA

U_f ca. 6,3 V

je System

U_a = 250 V	S = 1,6 mA/V
R_k = 1,6 kΩ	D = 1 %
(U_g ca. −2 V)	μ = 100
I_a = 1,2 mA	R_i = 62,5 kΩ

Kapazitäten

	System I	System II
c_e	1,65	1,65 pF
c_a	0,33	0,23 pF
$c_{g/a}$	1.6	1,6 pF
$c_{g/f}$	< 0,15	< 0,15 pF

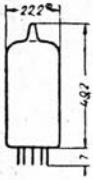
Systeme gegeneinander

$c_{gI/aII}$	≦	0,10	pF
$c_{gII/aI}$	≦	0,11	pF
$c_{gI/gII}$	≦	0,01	pF
$c_{aI/aII}$	≦	1,2	pF

[1]) Bei Verwendung als Phasenumkehrröhre direkt vor der Endstufe

je System

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	20	MΩ
U_{ge} (I_g ≦ 0,3 μA)	−1,3	V
$U_{f/k}$ max	180	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ
$R_{f/k}$ max[1])	120	kΩ



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

	je System		
U_a	=	250	V
U_g	=	-2	V
I_a	=	1,2	mA
S	=	1,6	mA/V
D	=	1	%
μ	=	100	
R_i	=	62,5	kΩ

Die ECC 83 ist ohne besondere Maßnahmen gegen Mikrofonie und Brumm in Schaltungen verwendbar, in denen die Ausgangsleistung der Endröhre von 50 mW mit einer Eingangsspannung von $U_{g\sim} \geqq 5\ mV_{eff}$ erzielt wird.

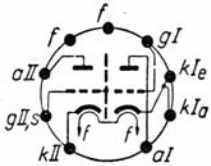
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

ECC 84

TGL 9633

Steile Doppeltriode

für Kaskode-Schaltung in Fernseh- und UKW-Empfängern für Frequenzen bis 220 MHz. System I wird als Kathodenbasis-, System II als Gitterbasisstufe verwendet.
Beide Systeme sind gegeneinander abgeschirmt; die Abschirmung ist mit gII verbunden



Novalsockel

Heizung – statische Werte

U_f	=	6,3	V
I_f	ca	340	mA

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	kΩ

Betriebs-Richtwerte

je System

U_a	=	90	V	S =	6 mA/V
U_g	=	−1,5	V	D =	4,2 %
I_a	=	12	mA	μ =	24
				R_i =	4 kΩ
				rel ca.	4 kΩ
				(f = 200 MHz)	
				F_I =	6,5

Kapazitäten
ohne äußere Abschirmung

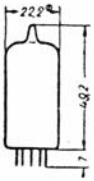
System I

cgI/kI+f		2,1 pF
caI/kI+f		0,45 pF
cgI/aI	≦	1,4 pF
cgI/f	≦	0,25 pF

Grenzwerte

je System

U_{aL} max	550	V
U_a max	180	V
N_a max[1])	2	W
R_{gI} max	0,5	MΩ
$R_{gII(k)}$ max	20	kΩ
$R_{gII(f)}$ max	100	kΩ
U_{ge} ($I_g \leqq 0{,}3\ \mu A$)	−1,3	V
I_k max	22	mA
$U_{f/kI}$ max	±∓ 100	V
$U_{f/kII}$ max[2])	−+ 250	V
$U_{f/kII}$ max	+− 100	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ



Nenngröße 40 nach
TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 10 g

System II

$c_{kII/gII+f}$		4,7	pF
$c_{aII/gII+f}$		2,5	pF
$c_{aII/gII}$		2,3	pF
$c_{aII/kII+f}$		0,25	pF

Systeme gegeneinander

$c_{gI/aII}$	≦	0,006	pF
$c_{aII/aI}$	≦	0,035	pF
$c_{aI/kI+f+gII}$		1,2	pF

[1]) $N_{aI} + N_{aII} \leqq 3{,}5$ W
[2]) Gleichspannungsanteil max 180 V

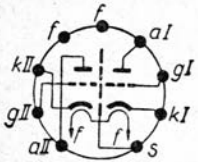
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

ECC 85

TGL 9634

HF-Doppeltriode

mit zwei getrennten Kathoden, Systeme gegeneinander abgeschirmt. Oszillator-, Misch- und Verstärkerröhre für Fernseh- und UKW-Empfänger



Novalsockel

Heizung – statische Werte

U_f	=	6,3	V
I_f	ca.	380	mA

je System

U_a	=	250	V
U_g	=	−2,3	V
I_a	=	10	mA
S	=	6	mA/V
D	=	1,7	%
μ	=	58	
R_i	=	9,7	kΩ

Betriebs-Richtwerte – je System

HF-Verstärker

U_b	=	250	V	S	=	6	mA/V
R_{av}[1])	=	1,8	kΩ	D	=	1,7	%
U_a	=	230	V	μ	=	58	
R_k	=	200	Ω	R_i	=	9,7	kΩ
(U_g	ca.	−2	V)	r_e[2])	=	6	kΩ
I_a	=	10	mA	rä	=	500	Ω

Selbstschwingende Mischstufe

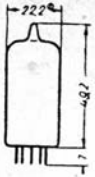
U_b	=	250	V	S_c	=	2,3	mA/V
R_{av}[1])	=	12	kΩ	R_i	=	21	kΩ
R_g	=	1	MΩ	r_e[2])	=	15	kΩ
$U_{osz\,eff}$	=	3	V	F	≈	4	dB
I_a	=	5,2	mA				

Kapazitäten je System

c_e	3	pF
c_a	1,2	pF
$c_{a/k}$	0,18	pF

Grenzwerte – je System

$U_{aL\,max}$	550	V
$U_{a\,max}$	300	V
$N_{a\,max}$[3])	2,5	W
$R_{g\,max}$	1	MΩ
$U_{g\,sperr\,max}$	−100	V
U_{ge} ($I_g \leq 0{,}3\,\mu A$)	−1,3	V
$I_{k\,max}$	15	mA
$U_{f/k\,max}$	90	V
$R_{f/k\,max}$	20	kΩ



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

$c_{g/a}$	1,5	pF
$c_{al/all}$	< 0,04	pF

mit Abschirmung 22,5 mm ⌀ gemessen
(Abschirmung an Kathode)

c_a	1,9	pF
$c_{al/all}$	< 0,008	pF

[1]) Dieser Widerstand ist durch einen Kondensator zu überbrücken.
[2]) Bei f = 100 MHz.
[3]) $N_{al} + N_{all}$ max ≦ 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.

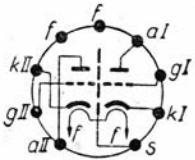
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

ECC 88

TGL 9636

Steile Doppeltriode

in Spanngittertechnik, die besonders für Kaskode-Schaltungen geeignet ist.
System I wird in Kathodenbasis- und System II in Gitterbasis-Schaltung benutzt. Ferner läßt sich die Röhre für HF- oder ZF-Verstärkung, für Kippschaltungen sowie als Misch- bzw. Phasenumkehrröhre verwenden.



Novalsockel

Heizung – statische Werte

U_f	=	6,3	V
I_f	ca.	360	mA

je System

U_a	=	90	V
U_g	=	–1,3	V
I_a	=	15	mA
S	=	12,5	mA/V
μ	=	33	
$r_{ä}$	=	300	Ω

Betriebs-Richtwerte

U_a	=	90	V
U_g	=	–1,3	V
I_a	=	15	mA

S = 12,5 mA/V

Kapazitäten

ohne äußere Abschirmung

$c_{gl/kl+f+s}$	3,3 pF
$c_{al/kl+f+s}$	1,8 pF
$c_{gl/al}$	1,4 pF
$c_{gl/f}$	0,13 pF
$c_{kII/gII+f+s}$	6,0 pF
$c_{aII/gII+f+s}$	2,8 pF
$c_{aII/gII}$	1,4 pF
$c_{aII/kII}$	0,18 pF
$c_{kII/f}$	2,7 pF
$c_{al/all}$	<0,045 pF
$c_{gl/all}$	<0,005 pF

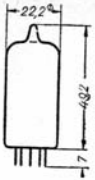
mit Abschirmung 22,5 mm ∅ gemessen

$c_{gl/kl+f+s}$	3,3 pF
$c_{al/kl+f+s}$	2,5 pF
$c_{gl/al}$	1,4 pF

Grenzwerte

je System

U_{aL} max	550	V
U_a max	130	V
N_a max	1,8	W
U_g max	–50	V
R_g max	1	MΩ
I_k max	25	mA
$U_{f/k}$ eff max	60	V
$U_{\overset{-}{f}/\overset{+}{k}}$ max[1])	70	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ
t_{kolben} max	170	°C



Nenngröße 40 nach
TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 10 g

$c_{gI/f}$	0,13 pF
$c_{kII/gII+f+s}$	6,0 pF
$c_{aII/gII+f+s}$	3,7 pF
$c_{aII/gII}$	1,4 pF
$c_{aII/kII}$	0,16 pF
$c_{kII/f}$	2,7 pF
$c_{aI/aII}$	$<$0,015 pF
$c_{gI/aII}$	$<$0,005 pF

[1]) Dieser Gleichspannung darf eine Wechselspannung bis zu $U_{f/k\ eff\ max} = 50$ V überlagert werden.

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 Kathodenbasissystems (I) darf im ungeregelten Zustand 75 V nicht übersteigen, wenn die Grundvorspannung dieser Stufe durch Gitterstrom erzeugt wird.

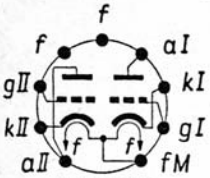
Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte

ECC 813

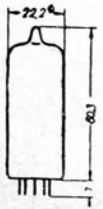
TGL 15215

Doppeltriode

für erhöhte Impulsbelastungen



Novalsockel



Nenngröße 50 nach TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 18 g

(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden)

parallel

U_f =	6,3	V
I_f ca.	600	mA

hintereinander

I_f =	300	mA
U_f ca.	12,6	V

je System

U_a =	250	V	S =	5,2	mA/V
I_a =	14,5	mA	R_i =	3,8	kΩ
R_k =	620	Ω	μ =	20	

Kapazitäten

	System I	System II	
c_e	3,4	3,4	pF
c_a	0,6	0,53	pF
$c_{g/a}$	5,0	5,0	pF

Systeme gegeneinander

$c_{aI/aII}$	<1,2	pF
$c_{gI/gII}$	<0,025	pF

1) $N_{aI} + N_{aII} = 7$ W

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) Gleichspannungsanteil max. 90 V

je System

$U_{aL\,max}$	600	V
$U_{a\,max}$	300	V
$\hat{U}_{a\,max}$	600	V
$N_{a\,max}$ 1)	4	W
U_g	−75 ... +1	V
$\hat{U}_g$	20	V
I_g	2	mA
$\hat{I}_{g\,max}$	50	mA
$I_{k\,max}$	30	mA
$\hat{I}_{k\,max}$ 2)	200	mA
$\hat{I}_{k\,max}$ 3)	300	mA
$R_{g(f)\,max}$	100	kΩ
$R_{g(k)\,max}$	500	kΩ
$U_{f/k\,max}$ 4)	180	V
$t_{kolben\,max}$	180	°C

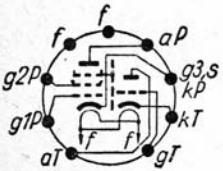
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

ECF 82

TGL 9638

Steile Triode-Pentode

für Mischstufen, ZF-Verstärker, Amplitudensiebe und Multivibratoren in Fernsehempfängern.



Novalsockel

Heizung – statische Werte

U_f	=	6,3	V
I_f		ca. 450	mA

Triode

U_a	=	150	V
U_g	=	−2	V
I_a	=	11	mA
S	=	5,8	mA/V
D	=	2,85	%
μ	=	35	
R_i	=	6	kΩ

Pentode

U_a	=	170	V
U_{g2}	=	110	V
U_{g1}	=	−0,9	V
I_a	=	10	mA
I_{g2}	=	3,5	mA
S	=	5,5	mA/V
D_2	=	3,12	%
$\mu_{g2/g1}$	=	32	
R_i	=	0,4	MΩ

Betriebs-Richtwerte

Triode als Verstärker

U_a	=	150 V	S	=	5,8 mA/V
(U_g	=	−2 V)	μ	=	35
I_a	=	11 mA	R_i	=	6 kΩ

Triode als Oszillator

U_b	=	250 V	$\bar{U}_{osz}$	=	−3,2 V
R_a	=	20 kΩ	$U_{osz\,eff}$	=	3 V
R_g	=	20 kΩ			
I_a	=	5,7 mA			
I_g	=	160 μA			

Pentode als Verstärker

U_a	=	200 V	S	=	5,5 mA/V
U_{g2}	=	110 V	R_i	=	0,4 MΩ

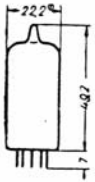
Grenzwerte

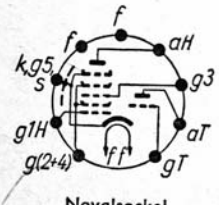
Triode

$U_{aL\,max}$	550	V
$U_{a\,max}$	300	V
$N_{a\,max}$	1,5	W
$R_{g\,max}$	1	MΩ
U_{ge} ($I_g \leq 0{,}3\ \mu A$)	−1,3	V
$I_{k\,max}$	20	mA
$U_{\overset{-}{f}/\overset{+}{k}\,max}$	220	V
$U_{\overset{+}{f}/\overset{-}{k}\,max}$	90	V
$R_{f/k\,max}$	20	kΩ

Pentode

$U_{aL\,max}$	550	V
$U_{a\,max}$	300	V
$N_{a\,max}$	2,0	W
$U_{g2L\,max}$	550	V
$U_{g2\,max}$	300	V
$N_{g2\,max}$	0,5	W
$R_{g1\,max}$	1	MΩ

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
Fortsetzung **ECF 82** TGL 9638  Nenngröße 40 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 10 g		I_a = 10 mA I_{g2} = 3,5 mA Pentode als Mischstufe $U_b = U_a$ = **250** V R_{g2} = **70** kΩ U_{g1} = 0 V R_{g1} = **1** MΩ I_a = 5,2 mA I_{g2} = 1,9 mA I_{g1} = 3,7 μA U_{g1} = –10 V (I_a = 10 μA) S_c = 1,9 mA/V $U_{osz\ eff}$ = **3** V Kapazitäten Triode: c_e 2,5 pF; c_a 0,4 pF; $c_{g/a}$ 1,8 pF; $c_{f/k}$ 3,0 pF Pentode: c_e 5,2 pF; c_a 2,6 pF; $c_{g1/a}$ 0,01 pF; $c_{f/k}$ 3,0 pF Systeme gegeneinander $c_{aT/aP} \leqq$ 0,07 pF		U_{g1e} –1,3 V ($I_{g1} \leqq$ 0,3 μA) $I_{k\ max}$ 20 mA $U_{f/k\ max}^{-+}$ 220 V $U_{f/k\ max}^{+-}$ 90 V $R_{f/k\ max}$ 20 kΩ

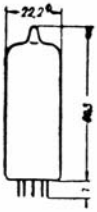
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
ECH 81 TGL 9639 **Triode-Heptode** für regelbare Mischstufen oder getrennte HF-, ZF- und NF-Verstärkung und selbstschwingende Mischstufen  Novalsockel	U_f = **6,3** V I_f ca. 300 mA **Triode** U_a = **100** V U_g = **0** V I_a = 13,5 mA S = 3,7 mA/V D = 4,55 % μ = 22 R_i = 6 kΩ **Heptode** U_a = **250** V U_{g3} = **0** V $U_{g(2+4)}$ = **100** V U_{g1} = −2 V I_a = **6,5** mA $I_{g(2+4)}$ = 3,75 mA S = 2,4 mA/V $D_{(2+4)}$ = 5 % $\mu_{g(2+4)/g1}$ = 20 R_i = 0,7 MΩ	a) Multiplikative Mischröhre (g_{3H} und g_T verbunden) 1. Triode U_b = **250** V R_a = **30** kΩ U_a = 100 V R_{gT+g3H} = **50** kΩ $U_{osz\,eff}$ = 8,5 V I_a = 5 mA I_{gT+g3H} = **200** µA S_o = 3,7 mA/V S_{eff} = 0,55 mA/V D = 4,55 % μ = 22 2. Heptode U_b = **250** V $U_{osz\,eff}$ = 8,5 V R_{gT+g3H} = **50** kΩ U_{osz} = −10 V $R_{g(2+4)}$ = **25** kΩ U_{g1H} = −2 V $U_{g(2+4)}$ = 100 V I_{gT+g3H} = **200** µA I_{aH} = 3,2 mA $I_{g(2+4)}$ = 6,0 mA S_c = 775 µA/V R_i = 1 MΩ r_e[5]) = 1,2 kΩ $r_{ä}$ = 70 kΩ	**Triode** $U_{aL\,max}$ 550 V $U_{a\,max}$ 250 V $N_{a\,max}$ 0,8 W $R_{g\,max}$[1]) 3 MΩ $R_{g\,opt}$[2]) 50 kΩ U_{ge} −1,3 V ($I_g \leq 0{,}3$ µA) $I_{k\,max}$ 6,5 mA **Heptode** $U_{aL\,max}$ 550 V $U_{a\,max}$ 300 V $N_{a\,max}$ 1,7 W $U_{g(2+4)L\,max}$ 550 V $U_{g(2+4)\,max}$[3]) 125 V $U_{g(2+4)\,max}$ 300 V ($I_{aH} < 1$ mA) $N_{g(2+4)\,max}$ 1,0 W $R_{g3\,max}$[1]) 3 MΩ $R_{g1\,max}$[1]) 3 MΩ

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

Fortsetzung

ECH 81

TGL 9639



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

Kapazitäten

Triode

c_e	2,6 pF
c_a	2,1 pF
$c_{g/a}$	1 pF
$c_{g/f} \leqq$	0,02 pF

Heptode

$c_{e(g1)}$	4,8 pF
$c_{e(g3)}$	6 pF
c_a	7,9 pF
$c_{g1/a} \leqq$	0,006 pF

Systeme gegeneinander

$c_{g1H/gT} \leqq$	0,17 pF
$c_{aH/aT}$	0,20 pF

b) Additive Mischröhre bei UKW
(g3H nicht mit gT verbunden)

Triode

U_b	= 250	V	S_c	= 1,2	mA/V
R_a	= 30	kΩ	R_i	= 19	kΩ
R_{gT}	= 30	kΩ	r_e[5])	= 5	kΩ
$U_{osz\ eff}$	= 5	V	$r_{ä}$	= 8	kΩ
I_{gT}	= 190	μA			
I_{aT}	= 5	mA			

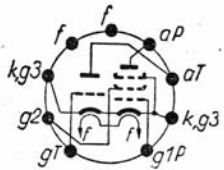
c) Spannungsverstärker
(g3H nicht mit gT verbunden)

Heptode zur HF- oder ZF-Verstärkung

U_b	= 250	V	S	= 2,4	mA/V
U_{g3}	= 0	V	$D_{(2+4)}$	= 5	%
$R_{g(2+4)}$	= 40	kΩ	$\mu_{g(2+4)/g1}$	= 20	
R_k[4])	= 200	Ω			
U_{g1H}	= –2	V	R_i	= 0,7	MΩ
$U_{g(2+4)}$	= 100	V	r_e[5])	= 1,6	kΩ
I_{aH}	= 6,5	mA	$r_{ä}$	= 8,5	kΩ
$I_{g(2+4)}$	= 3,75	mA			

R_{g3opt}[2])	50	kΩ
U_{g3e} ($I_{g3} \leqq 0{,}3\ \mu A$)	–1,3	V
U_{g1e} ($I_{g1} \leqq 0{,}3\ \mu A$)	–1,3	V
I_k max	12,5	mA
$U_{f/k}$ max	100	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ

[1]) Bei Spannungsverstärkung
[2]) In Mischröhrenschaltung
[3]) Ungeregelt
[4]) Wert für R_k gilt nur, wenn kein Anodenstrom des Triodensystems hinzukommt
[5]) Bei f = 100 MHz

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
ECL 81 TGL 9640 **Triode und Endpentode** universelle Verbundröhre für Fernseh-Empfänger  Novalsockel	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 % μ = 59 R_i = 35 kΩ **Pentode** U_a = 200 V U_{g2} = 200 V U_{g1} = −7 V I_a = 30 mA I_{g2} = 4,8 mA S = 8,75 mA/V R_i = 22 kΩ	**Triode** U_b = 200 V R_a = 200 kΩ U_g = −1,5 V I_a = 0,5 mA D = 1,8 % μ = 55 V = 43 **Pentode** U_a = 200 V U_{g2} = 200 V U_{g1} = −7 V R_a = 7 kΩ R_{g1} = 1 MΩ I_a = 30 mA I_{g2} = 4,8 mA I_{g2d} = 9,6 mA S = 8,75 mA/V R_i = 22 kΩ N∼ = 2,4 W U_{g1}∼ = 3,7 V k = 10 % U_{g1}∼(50mW) = 0,4 V V = 44 Über beide Systeme gemessen V = 1900 U_{g1}∼(50mW) eff = 10 mV	**Triode** U_{aL} max 550 V U_a max 250 V N_a max 1 W R_g max 1,5 MΩ $\Re_g$ max[1]) 0,5 MΩ U_{ge} −1,3 V ($I_g \leq 0{,}3\ \mu A$) I_k max 8 mA $\hat{i}_k$ max[2]) 100 mA $i_{k\mathfrak{R}}$max[2])[3]) 100 mA $i_{\mathfrak{R}}$[4])[2]) 60 mA **Pentode** U_{aL} max 550 V U_a max 250 V $\hat{U}_a$ max[2]) 1,5 kV Q_a max 6,5 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 250 V N_{g2} max 1,5 W N_{g2d} max 2 W R_{g1} max 1,2 MΩ

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
Fortsetzung ECL 81 TGL 9640 Nenngröße 62 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 19 g		**Kapazitäten** **Triode**: c_e 1,8 pF; c_a 1,1 pF; $c_{g/a}$ 2,1 pF; $c_{g/f}$ <0,035 pF **Pentode**: c_e 8,2 pF; c_a 3,5 pF; $c_{g1/a}$ <0,45 pF **Systeme gegeneinander** $c_{gT/aP}$ <0,024 pF 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.	U_{g1e} −1,3 V ($I_{g1} \leq 0{,}3\ \mu A$) $I_{k\,max}$ 45 mA $U_{f/k\,max}$ 75 V $R_{f/k\,max}$ 20 kΩ

[1]) Gitterwechselstromwiderstand bei NF-Verstärkung über beide Systeme
[2]) Impulszeit max. 10% einer Periode, Impulsdauer max. 2 ms
[3]) Einzelimpulse
[4]) Dauerimpulsbetrieb

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

$i_{a\Pi} = 35$ mA bei $U_a = 35$ V,
$U_{g2} = 170$ V, $U_{g1} = -1$ V.

Der Kathodenspitzenstrom im Triodenteil soll nicht größer sein als

$i_{a\Pi} = 60$ mA.

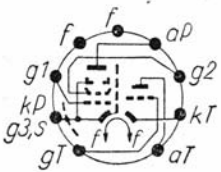
Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte

ECL 82

TGL 9641

Triode-Endpentode

für NF-Verstärkung oder Vertikalablenkung in Fernsehempfängern



Novalsockel

Heizung – statische Werte

U_f	=	6,3	V
I_f	ca.	780	mA

Triode

U_a	=	100	V
U_g	=	0	V
I_a	=	3,5	mA
S	=	2,5	mA/V
D	=	1,4	%
μ	=	70	
R_i	=	28	kΩ

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
D_2	=	10,5	%
$\mu_{g2/g1}$	=	9,5	
R_i	=	20	kΩ

Betriebs-Richtwerte

Triode als NF-Verstärker

U_b	=	200	V	V	=	55
R_a	=	220	kΩ	$U_{a\sim}$	=	25 V
R_g[1])	=	20	MΩ	k	=	1,4 %
R_g'	=	700	kΩ			
R_k	=	0	Ω			
I_a	=	0,61	mA			

Pentode als NF-Verstärker Eintakt-A-Betrieb

U_a	=	200	V	S	=	6,4 mA/V
R_a	=	5,6	kΩ	D_2	=	10,5 %
U_{g2}	=	200	V	$\mu_{g2/g1}$	=	9,5
U_{g1}	=	−16	V	R_i	=	20 kΩ
I_a	=	35	mA	$N_\sim$	=	3,5 W
I_{g2}	=	7	mA	(k	=	10 %)
				$U_{g1\sim}$	=	6,6 V
				(k	=	10 %)
				$U_{g1\sim}$(50 mW)	=	0,6 V

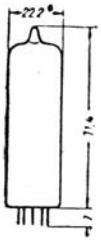
Grenzwerte

Triode

$u_{a\Pi}$ max[2])	600	V
U_{aL} max	550	V
U_a max	300	V
N_a max	0,5	W
$R_{g(g)max}$[1])	22	MΩ
$R_{g(k)}$ max	3	MΩ
$R_{g(f)}$ max	1	MΩ
U_{ge} ($I_g \leq 0{,}3\,\mu A$)	−1,3	V
I_k max	15	mA
$i_{k\Pi}$ max[2])	100	mA
$U_{f/k}$ max	100	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ
Z_g(50 Hz) max	0,5	MΩ

Pentode

$u_{a\Pi}$ max[2])	2500	V
U_{aL} max	900	V
U_a max	300	V
$-\hat{u}_a$ max	500	V
Q_a max	7	W
(U_a	≤ 250	V)



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

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

Kapazitäten

Triode		Pentode	
c_e	2,7 pF	c_e	9,3 pF
c_a	4,0 pF	c_a	8,0 pF
$c_{g/a}$	4,5 pF	$c_{g1/a}$	≦ 0,3 pF
$c_{g/f}$	≦ 0,1 pF	$c_{g1/f}$	≦ 0,35 pF

Systeme gegeneinander

$c_{aT/g1}$	≦	0,02 pF
$c_{gT/aP}$	≦	0,02 pF
$c_{gT/g1P}$	≦	0,025 pF
$c_{aT/aP}$	≦	0,25 pF

Betriebshinweise

a) Triode als Oszillator

Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszulegen, daß der Kathodenspitzenstrom nicht mehr als $\hat{i}_k$ = 100 mA beträgt. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrentoleranzen und die Emissionsabnahme während der Lebens-

Q_a max	5	W
(U_a	>250	V)
U_{g2L} max	550	V
U_{g2} max	300	V
N_{g2} max	1,8	W
N_{g2d} max	3,2	W
$R_{g1(k)}$ max	2	MΩ
$R_{g1(f)}$ max	1	MΩ
U_{g1e}	–1,3	V
(I_{g1} ≦ 0,3 μA)		
I_k max	50	mA
$U_{f/k}$ max	150	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
Fortsetzung ECL 82 TGL 9641		dauer 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. b) Pentode als Vertikalendstufe Die Schaltung soll so ausgelegt werden, daß ein Anodenspitzenstrom von $\hat{i}_a = 85$ mA bei $U_a = 50$ V und $U_{g2} = 170$ V bei maximaler Aussteuerung nicht überschritten wird. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrentoleranzen und die Emissionsabnahme während der Lebensdauer sowie bei Unterheizung berücksichtigt. Bei Unterheizung muß mit folgenden Werten gerechnet werden: $\hat{i}_a = 70$ mA bei $U_a = 50$ V und $U_{g2} = 170$ V.	

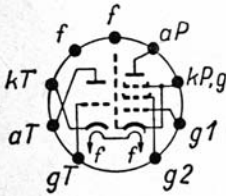
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

ECL 84

TGL 9642

Triode-Endpentode

Die Triode eignet sich zur Abtrennung und Verstärkung der Synchronisierimpulse sowie für getastete Schwundregelung. Die Pentode ist als Bildendröhre im Fernsehempfänger verwendbar.



Novalsockel

Heizung – statische Werte

U_f	= 6,3	V
I_f	ca. 720	mA

Triode

U_a	= 200	V
U_g	= −1,7	V
I_a	= 3	mA
S	= 4	mA/V
D	= 1,54	%
μ	= 65	

Pentode

U_a	= 220	V
U_{g2}	= 220	V
U_{g1}	= −3,4	V
I_a	= 18	mA
I_{g2}	= 3,1	mA
S	= 10	mA/V
D_2	= 2,8	%
$\mu_{g2/g1}$	= 36	
R_i	= 150	kΩ

Betriebs-Richtwerte

Pentode als Bildendröhre

U_b	=	220 V	S	=	9,5 mA/V
R_a	=	3 kΩ			
U_{g2}	=	220 V			
U_{g1}	=	−3,3 V			
I_a	=	18 mA			
I_{g2}	=	3,2 mA			

Kapazitäten

Triode

c_e	4	pF
c_a	2,5	pF
$c_{g/a}$	2,7	pF
$c_{g/f}$	0,1 ... 0,15	pF

Pentode

c_e	9	pF
c_a	4,5	pF
$c_{g1/a}$	≦ 0,1	pF

Systeme gegeneinander

$c_{aT/g1}$	≦ 0,01	pF
$c_{g/g1}$	≦ 0,01	pF

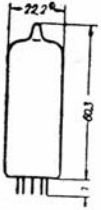
Grenzwerte

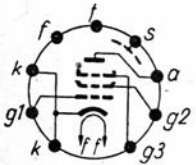
Triode

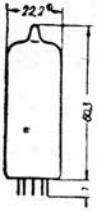
$U_{aL\,max}$	550	V
$u_{a\sqcap\,max}$[1])	400	V
$U_{a\,max}$	250	V
$N_{a\,max}$	1	W
$R_{g(k)\,max}$	3	MΩ
$R_{g(f)\,max}$	1	MΩ
U_{ge} (I_g ≦ 0,3 μA)	−1,3	V
$I_{k\,max}$	12	mA
$U_{f/k\,max}^{+\,-}$	150	V
$U_{f/k\,max}^{-\,+}$[2])	200	V
$R_{f/k\,max}$	20	kΩ

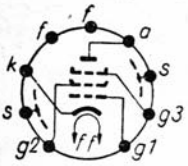
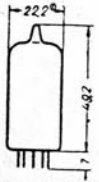
Pentode

$U_{aL\,max}$	550	V
$U_{a\,max}$	250	V
$Q_{a\,max}$	4	W
$U_{g2L\,max}$	550	V
$U_{g2\,max}$	250	V

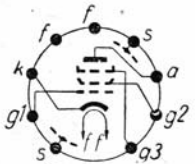
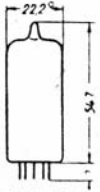
Typ und Anwendung Schaltung und Anwendungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung **ECL 84** TGL 9642  Nenngröße 50 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 13,5 g		[1]) Impulsdauer max 18% einer Periode, aber nicht länger als 18 μs [2]) Dieser Gleichspannung darf eine Wechselspannung bis zu $U_{f/k\,eff\,max}$ = 150 V überlagert werden.	$N_{g2\,max}$ 1,7 W $R_{g1(k)\,max}$ 2 MΩ $R_{g1(f)\,max}$ 1 MΩ U_{g1e} −1.3 V ($I_{g1} \leqq 0{,}3\,\mu$A) $I_{k\,max}$ 40 mA $U_{f/k\,max}$ 200 V $R_{f/k\,max}$ 20 kΩ

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

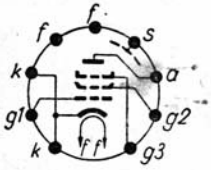
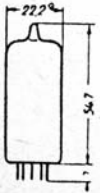
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung **EF 80** TGL 9643  Nenngröße 50 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 **Masse: ca. 12 g**		Kapazitäten c_e 7,5 pF c_a 3,35 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,008 pF $c_{a/k}$ ≦ 0,015 pF $c_{g2/k}$ 5,4 pF $c_{g1/g2}$ 2,6 pF $c_{g1/f}$ ≦ 0,15 pF $c_{f/k}$ ≦ 6 pF	

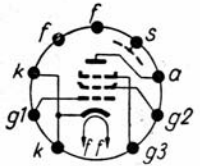
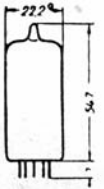
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte			Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte				
EF 86 TGL 9645 **Kling- und brummarme NF-Pentode**	U_f = 6,3 V I_f ca. 200 mA	NF-Widerstandsverstärker, Pentodenschaltung			U_{aL} max 550 V U_a max 300 V N_a max 1,0 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 200 V N_{g2} max 0,2 W U_{g1e} −1,3 V ($I_{g1} \leqq 0{,}3\ \mu A$) R_{g1} max 3 MΩ ($N_a \geqq 0{,}2$ W) R_{g1} max 10 MΩ ($N_a < 0{,}2$ W) R_{g1} max[1]) 20 MΩ I_k max 6 mA $U_{f/k}^{-+}$ max 100 V $U_{f/k}^{+-}$ max 50 V $R_{f/k}$ max 20 kΩ
 Novalsockel	U_a = 250 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 140 V U_{g1} = −2 V I_a = 3 mA I_{g2} = 0,6 mA S = 2,0 mA/V D_2 = 2,65 % $\mu_{g2/g1}$ = 38 R_i = 2,5 MΩ	U_b = 250 V R_a = 0,2 MΩ R_{g2} = 1,0 MΩ R_{g1} = 1 MΩ R_{g1}' = 1 MΩ R_k = 1,5 kΩ I_a = 0,87 mA I_{g2} = 0,16 mA	V = 175		
 Nenngröße 40 n. TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 11 g		U_b = 100 V R_a = 0,2 MΩ R_{g2} = 1,0 MΩ R_{g1} = 1 MΩ R_{g1}' = 1 MΩ R_k = 3,0 kΩ I_a = 0,29 mA I_{g2} = 0,055 mA	V = 120		

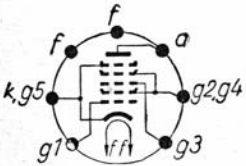
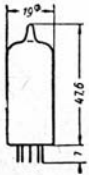
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung **EF 86** TGL 9645		NF-Widerstandsverstärker, Triodenschaltung (Schirmgitter an Anode) U_b = **250** V R_a = **0,1** MΩ R_{g1} = **1** MΩ R_{g1}' = **1** MΩ R_k = **1,2** kΩ I_a = 1,5 mA V = 29	
Die EF 86 ist ohne Maßnahmen gegen Mikrofonie und Brumm in Kraftverstärkern verwendbar, in denen die maximale Leistung mit einer Eingangsspannung von $U_{g\sim} \geqq 5$ mV und in Empfängern, in denen die Ausgangsleistung von 50 mW mit einer Eingangsspannung von $U_{g\sim} \geqq 0,5$ mV erzielt wird. In beiden Fällen muß $R_{g1} \leqq 1$ MΩ sein.		U_b = **100** V R_a = **0,1** MΩ R_{g1} = **1** MΩ R_{g1}' = **1** MΩ R_k = **2,5** kΩ I_a = 0,48 mA V = **26** Kapazitäten c_e 4 pF c_a 5,5 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,050 pF $c_{g1/f}$ ≦ 0,002 pF [1]) Bei Vorspannungserzeugung nur durch R_{g1}	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
EF 89 TGL 9646 **Mittelsteile Regelpentode** für HF-, ZF-, NF-Verstärkung	U_f = **6,3** V I_f ca. 200 mA	HF- und ZF-Verstärker[1])		$U_{aL\,max}$ 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 kΩ $R_{g1(k)\,max}$ 3 MΩ $R_{g1(g)\,max}$ 22 MΩ U_{g1e} −1,3 V ($I_{g1} \leqq$ 0,3 μA) $I_{k\,max}$ 16,5 mA $U_{f/k\,max}$ 100 V $R_{f/k\,max}$ 20 kΩ
 Novalsockel	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 D_2 = 5,26 % $\mu_{g2/g1}$ = 19 R_i = **1** MΩ	$U_b = U_a$ = **250** V U_{g3} = **0** V R_{g2} = **50** kΩ (U_{g2} = 95 V) R_k = **160** Ω (U_{g1} = −1,95 V) I_a = 9,2 mA I_{g2} = 3,1 mA	S = 3,6 mA/V R_i = 0,9 MΩ r_e ca. 3,75 kΩ (f = 100 MHz) $r_ä$ ca. 4,2 kΩ	
 Nenngröße 45 n. TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 12 g		U_{g1} = −20 V U_{g2} = 222 V I_a = 2,1 mA I_{g2} = 0,56 mA	S = 0,24 mA/V R_i > 10 MΩ	
		HF- und ZF-Verstärker[2])		
		$U_b = U_a$ = **250** V U_{g3} = **0** V R_{g2} = **60** kΩ (U_{g2} = 61 V) R_{g1} = 1 MΩ	S = 4,7 mA/V R_i = 0,7 MΩ $r_ä$ ca. 2,4 kΩ	

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Fortsetzung **EF 89** TGL 9646		R_k = 0 Ω (U_{g1} = 0 V) I_a = 9,2 mA I_{g2} = 3,15 mA		
		U_{g1} = –20 V U_{g2} = 220 V I_a = 1,8 mA I_{g2} = 0,5 mA	S = 0,22 mA/V R_i > 10 MΩ	
		Kapazitäten c_e 5,5 pF c_a 5,1 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,003 pF $c_{g1/f}$ ≦ 0,1 pF		
		[1]) Vorspannung nur durch R_k [2]) Vorspannung nur durch R_{g1}		

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
EF 183 TGL 16882 **Steile HF-Pentode** für regelbare ZF-Verstärker in Fernsehempfängern  Novalsockel  Nenngröße 45 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca 12 g	U_f = **6,3** V I_f ca. 300 mA oder I_f = **300** mA U_f ca. 6,3 V 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 = 10 kΩ (bei 40 MHz)	HF-Verstärker[1]) U_a = **200** V U_{g3} = **0** V U_{bg2} = **200** V R_{g2} = **27** kΩ U_{g1} = –2 V I_a = **12** mA S = 12,5 mA/V U_{g1} = –9,5 V I_a = **2,7** mA S = 0,62 mA/V [1]) Betrieb mit Kathoden- und/oder Schirmgitterwiderstand wird empfohlen.	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

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
EF 184 TGL 13152 **Steile HF-Pentode** für ZF-Verstärker in Fernsehempfängern  Novalsockel  Nenngröße 45 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 12 g	U_f = **6,3** V I_f ca. 300 mA oder I_f = **300** mA U_f ca. 6,3 V	U_{ba} = 200 V U_{bg3} = 0 V U_{bg2} = 200 V R_{g2} = 7,5 kΩ R_k[1]) = 140 Ω I_a = 10 mA I_{g2} = 4,1 mA	S = 15,6 mA/V R_i = 510 kΩ	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
	U_a = **200** V U_{g3} = 0 V U_{g2} = **200** V U_{g1} = –2,5 V I_a = **10** mA I_{g2} = 4,1 mA S = 15 mA/V R_i ca. 380 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 60 r_e = 10 kΩ (bei 40 MHz)	Kapazitäten c_e 10 pF c_a 3 pF $c_{g1/a}$ ≦5,5 mpF $c_{g1/g2}$ 2,8 pF [1]) Betrieb mit Kathodenwiderstand wird empfohlen.		

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
EH 90 TGL 9647 **Heptode** mit geringem Aussteuerbereich für Amplitudensieb- und Spezialschaltungen	Parallelheizung U_f = **6,3** V I_f ca. 300 mA Serienheizung I_f = **300** mA U_f ca. 6,3 V	U_a = **100** V $U_{g(2+4)}$ = **30** V U_{g3} = **0** V U_{g1} = **–1** V I_a = 0,75 mA $I_{g(2+4)}$ = 1,10 mA U_{g1} = -2,5 V I_a = 0,050mA	$S_{a/g1}$ = **1** mA/V R_i = **1** MΩ	$U_{aL\,max}$ 550 V $U_{a\,max}$ 300 V $N_{a\,max}$ 1 W $U_{g(2+4)L\,max}$ 550 V $U_{bg(2+4)\,max}$ 300 V $U_{g(2+4)\,max}$ 100 V $N_{g(2+4)\,max}$ 1 W $R_{g3\,max}$ 2 MΩ ($U_{g(2+4)}$ >30 V $R_{g1\,max}$ 0,5 MΩ $I_{k\,max}$ 14 mA $U_{f/k\,max}$[2]) 200 V $R_{f/k\,max}$ 20 kΩ [2]) Gleichspannungsanteil max. 100 V bei k neg.
 7stiftiger Miniatursockel  Nenngröße 38 nach TGL 0-41537 Fassung nach TGL 11607 Masse: ca. 10 g	U_a = **100** **100** V $U_{g(2+4)}$ = **30** **30** V U_{g3} = **0** **–1** V U_{g1} = **–1** **0** V I_a = 0,75 0,80 mA $I_{g(2+4)}$ = 1,1 4,0 mA $S_{a/g1}$ = 1 — mA/V $S_{a/g3}$ = — 1,25mA/V U_{g1}[1]) = –2,5 — V U_{g3}[1]) = — –2,2 V R_i = **1** 0,7 MΩ	U_a = **100** V $U_{g(2+4)}$ = **30** V U_{g3} = **–1** V U_{g1} = **0** V I_a = 0,80 mA $I_{g(2+4)}$ = 4,0 mA U_{g3} = -2,2 V I_a = 0,050mA	$S_{a/g3}$ = 1,25 mA/V R_i = 0,7 MΩ Kapazitäten $c_{e(g3)}$ 6,5 pF $c_{e(g1)}$ 5,5 pF c_a 7,5 pF $c_{g3/a}$ VII VII 0,36 pF $c_{g1/a}$ VII III 0,07 pF $c_{g1/g3}$ VII VII 0,22 pF [1]) Für I_a = 50 μA	

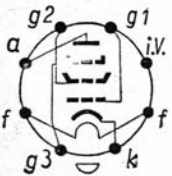
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

EL 34

TGL 9649

Endpentode

mit einer max. Anodenverlustleistung von 25 W. Sie ist als Pentode oder Triode in Eintaktschaltung oder in Gegentakt A-, AB-, B-Schaltung zu verwenden



Oktalsockel

Heizung – statische Werte

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	kΩ

Betriebs-Richtwerte

Eintakt-A-Betrieb

U_b	=	265	V	S	=	11	mA/V
U_a	=	250	V	R_i	=	15	kΩ
R_a	=	2	kΩ	$N_\sim$	=	11	W
U_{g3}	=	0	V	$U_{g1\sim}$			
U_{g2}	=	265	V		=	8,7	V
U_{g1}	=	−13,5	V	k	=	10	%
I_a	=	100	mA	$U_{g1\sim}$ (50 mW)			
I_{g2}	=	14,9	mA		=	0,5	V

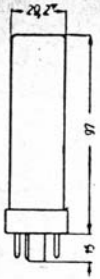
Gegentakt-AB-Betrieb

U_b	=	375	V	$N_\sim$	=	35	W
U_a	=	355	V	$U_{g1\sim}$			
$R_{a/a}$	=	3,4	kΩ		=	21	V
U_{g3}	=	0	V	k	=	5	%
R_{g2}[1])	=	500	Ω				
R_k[1])	=	130	Ω				
I_{ad}	=	2×95	mA				
I_{g2d}	=	2×22,5	mA				

I_a	=	2×75	mA	$U_{g1\sim}$			
I_{g2}	=	2×11,5	mA		=	0	V

Grenzwerte

U_{aL} max	2000	V
U_a max[3])	800	V
Q_a max	25	W
Q_{ad} max	27,5	W
U_{g2L} max	800	V
U_{g2} max	425	V
N_{g2} max	8	W
$R_{g1(k)}$ max	0,7	MΩ
$R_{g1(f)}$ max	0,5	MΩ
U_{g1e} ($I_{g1} \leq 0{,}3\ \mu A$)	−1,3	V
I_k max	150	mA
$U_{f/k}$ max	100	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ
t_{kolben} max	230	°C



Sockel nach TGL 0-41 538
Masse: ca. 41 g

Kapazitäten

c_e		15,5 pF
c_a		7,2 pF
$c_{g1/a}$	≦	1,0 pF
$c_{g1/f}$	≦	1,0 pF
$c_{k/f}$		11 pF

Gegentakt-AB-Betrieb, Trioden-schaltung[2])

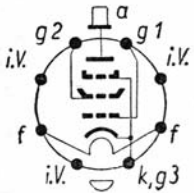
U_b	=	400 V	$N_\sim$	=	16,5 W
$R_{a/a}$	=	5 kΩ	$U_{g1\sim}$		
R_k[1])	=	220 Ω		=	22 V
$I_{ad}+I_{g2d}$	=	2×71 mA	k	=	3 %
I_a+I_{g2}	=	2×65 mA	$U_{g1\sim}$	=	0 V

Gegentakt-B-Betrieb

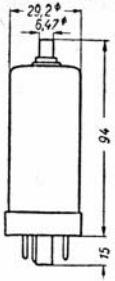
U_{ba}	=	800 V	$N_\sim$	=	100 W
U_a	=	775 V	$U_{g1\sim}$		
$R_{a/a}$	=	11 kΩ		=	23,4 V
U_{g3}	=	0 V	k	=	5 %
U_{bg2}	=	400 V			
R_{g2}[1])	=	750 Ω			
U_{g1}	=	−39 V			
I_{ad}	=	2×91 mA			
I_{g2d}	=	2×19 mA			
I_a	=	2×25 mA	$U_{g1\sim}$		
I_{g2}	=	2×3 mA		=	0 V

[1]) Für beide Röhren gemeinsam
[2]) g2 an a, g3 an k
[3]) ohne Aussteuerung 1000 V

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
EL 36 TGL 9665 **Endpentode** für die Zeilenablenkstufen in Fernsehempfängern, insbesondere für Bildröhren mit einem Ablenkwinkel bis zu 110°.	U_f = 6,3 V I_f ca. 1,2 A 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 kΩ	Endstufe für Zeilenablenkung U_a = 170 V U_{g2} = 170 V U_{g1} = −1 V $i_{a\Pi}$ = 550 mA U_a = 70 V U_{g2} = 170 V U_{g1} = −1 V $i_{a\Pi}$ = 500 mA Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszulegen, daß bei U_a = 70 V und U_{g2} = 170 V $i_{a\Pi} \leq$ 350 mA ist, Hierdurch werden unvermeidliche Röhrenstreuungen und Emissionsabnahme während der Lebensdauer und bei Unterheizung berücksichtigt.	$u_{a\Pi}$ max[1]) + 7 kV $-u_{a\Pi}$ max[1]) 1,5 kV U_{aL} max 550 V U_a max 250 V Q_a max bei N_{g2} max ≦ 4 W 12 W > 4 W . . . ≦ 4,5 W 10 W > 4,5 W . . . 5 W 8 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 250 V N_{g2} max[2]) 5 W $-u_{g1\Pi}$ max[1]) 1 kV R_{g1} max [3]) 0,5 MΩ U_{g1e} −1,3 V ($I_{g1} \leq$ 0,3 μA) I_k max 200 mA $U_{f/k}$ max 200 V



Oktalsockel



Sockel nach TGL 0-41 538
Anschlußkappe nach
TGL 70-123
Masse: ca. 40 g

Kapazitäten

c_e		19 pF
c_a		8 pF
$c_{g1/a}$	≦	1,1 pF

[1]) Impulsdauer max 22% einer Periode, aber nicht länger als 18 µs.

[2]) Während der Anheizzeit der Zeilenschalterdiode darf $N_{g2\,max}$ 7 W betragen.

[3]) Bei Benutzung als Endrühre für die horizontale Ablenkung unter Verwendung von Stabilisierungsschaltungen mit Regelung über das Steuergitter ist $R_{g1\,max} = 2{,}2\ M\Omega$.

$R_{f/k\,max}$	20	kΩ
$t_{kolben\,max}$	220	°C

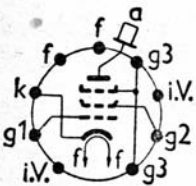
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

EL 81

TGL 9650

Endpentode

für Zeilenablenkstufen in Fernsehempfängern oder als Gegentaktendstufe in NF-Verstärkern



Novalsockel

U_f =	6,3	V
I_f ca.	1	A
U_a	250	V
U_{g3}	0	V
U_{g2}	250	V
U_{g1}	−38,5	V
I_a	32	mA
I_{g2}	2,4	mA
S	4,6	mA/V
D_2	19,6	%
$\mu_{g2/g1}$	5,1	
R_i	15	kΩ

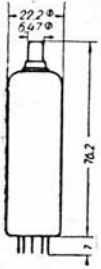
NF-Verstärker, Gegentakt-B-Betrieb

U_a =	200	V	$U_{g1\sim}$ =	22,5	V
$R_{a/a}$ =	2,5	kΩ	$N_\sim$ =	20	W
U_{g3} =	0	V	k =	5,5	%
U_{bg2} =	200	V			
R_{g2}[1]) =	1	kΩ			
U_{g1} =	−31,5	V			
I_{ad} =	2×87	mA			
I_{g2d} =	2×12,5	mA			
I_a =	2×25	mA	$U_{g1\sim}$ =	0	V
I_{g2} =	2×2	mA			

Kapazitäten

c_e	14,7	pF
c_a	6,0	pF
$c_{a/k}$ ≦	0,1	pF
$c_{g1/a}$ ≦	0,8	pF
$c_{g1/f}$ ≦	0,2	pF

$u_{a\Pi}$ max[2])	± 7	kV
U_{aL} max	550	V
U_a max	300	V
Q_a max	8	W
U_{g2L} max	550	V
U_{g2} max	300	V
N_{g2} max	4,5	W
N_{g2} max[3])	6	W
Q_a+N_{g2} max	10	W
R_{g1} max	0,5	MΩ
U_{g1e} (I_{g1} ≦ 0,3 μA)	−1,3	V
I_k max	180	mA
$U_{f/k}$ max	100	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ
t_{kolben} max	200	°C



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

$\hat{i}_a = 420$ mA bei $U_a = 70$ V,
$U_{g2} = 200$ V, $U_{g1} = -1$ V.

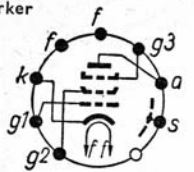
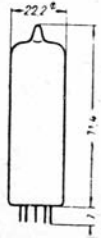
Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszulegen, daß bei

$U_a = 70$ V und $U_{g2} = 200$ V
$\hat{i}_a \leqq 310$ 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 μs
[3]) Während der Anheizzeit der Kathode.

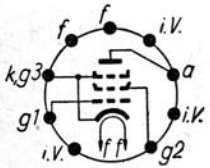
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
EL 83 TGL 9651 **Bildendpentode** für Fernsehempfänger oder als Endstufe im Breitbandverstärker  Novalsockel  Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 14 g	U_f = **6,3** V I_f ca. 700 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 D_2 = 4,16 % $\mu_{g2/g1}$ = 24 R_i = 100 kΩ	**Bildendverstärker** 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 **Kapazitäten** c_e 10,4 pF c_a 6,6 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,12 pF $c_{g1/f}$ ≦ 0,15 pF	$U_{aL\,max}$ 550 V $U_{a\,max}$ 300 V $Q_{a\,max}$ 9 W $U_{g2L\,max}$ 550 V $U_{g2\,max}$ 300 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} ≦ 0,3 μA) $I_{k\,max}$ 70 mA $U_{f/k\,max}$ 100 V $R_{f/k\,max}$ 20 kΩ

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

EL 84

TGL 9652

Endpentode



Novalsockel

Heizung – statische Werte

U_f	=	6,3	V
I_f		ca. 760	mA
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

Betriebs-Richtwerte

Eintakt-A-Betrieb

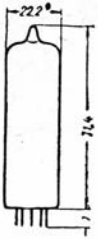
U_a	=	250	V	S	=	11,3	mA/V
U_{g2}	=	250	V	D_2	=	5,25	%
R_k	=	135	Ω	$\mu_{g2/g1}$	=	19	
(U_{g1}	=	−7,3	V)	R_i	=	30	kΩ
R_a	=	5.2	kΩ	N∼[1])	=	5,7	W
I_a	=	48	mA	N∼[2])	=	5,3	W
I_{g2}	=	5,5	mA	U_{g1}∼	=	4,3	V
				k	=	10	%
				U_{g1}∼(50mW)	=	0,3	V

Gegentakt-AB-Betrieb

U_a	=	250	V	U_{g1}∼	=	8	V
U_{g2}	=	250	V	N∼	=	11	W
R_k[3])	=	2×260	Ω	k	=	3	%
$R_{a/a}$	=	8	kΩ				
I_a	=	2×31	mA				
I_{ad}	=	2×37,5	mA				
I_{g2}	=	2×3,5	mA				
I_{g2d}	=	2×7,5	mA				

Grenzwerte

U_{aL} max	550	V
U_a max	300	V
Q_a max	12	W
U_{g2L} 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}	−1,3	V
(I_{g1} ≦ 0,3 μA)		
I_k max	65	mA
$U_{f/k}$ max	100	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung **EL 84** TGL 9652  Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 18 g		**Kapazitäten** c_e 11 pF c_a 6 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,5 pF $c_{g1/f}$ ≦ 0,25 pF [1]) Feste Gittervorspannung (nur für Messungen) [2]) Automatische Gittervorspannung durch Kathodenwiderstand [3]) Für Betriebsspannungen bis 250 V ist ein gemeinsamer Kathodenwiderstand von 130 Ω zulässig Die Röhre darf nur mit automatischer bzw. halbautomatischer Gittervorspannung betrieben werden, wobei das Verhältnis $\frac{I_1}{I_2} \geq 0{,}6$ sein soll. I_1 = Kathodenstrom der Endröhre I_2 = Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre.	

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.

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.

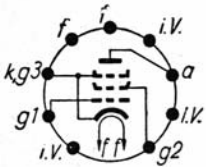
Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

EL 86

TGL 9653

Endpentode



Novalsockel

Heizung – statische Werte

U_f	=	6,3	V
I_f	ca.	760	mA

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
D_2	=	12,5	%
R_i	=	23	kΩ
$\mu_{g2/g1}$	=	8	

Betriebs-Richtwerte

Eintakt-A-Betrieb

U_a	=	170	V
U_{g2}	=	170	V
R_k	=	170	Ω
(U_{g1}	=	–12,5 V)	
R_a	=	2,4	kΩ
I_a	=	70	mA
I_{g2}	=	5	mA
I_{g2d}	=	22	mA

S	=	10	mA/V
D_2	=	12,5	%
$\mu_{g2/g1}$	=	8	
R_i	=	23	kΩ
N∼[1])	=	5,6	W
U_{g1}∼	=	7	V
k	=	10	%
U_{g1}∼(50mW)	=	0,5	V

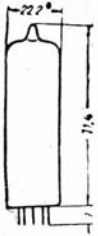
Kapazitäten

c_e	12	pF
c_a	6	pF
$c_{g1/a}$ <	0,6	pF
$c_{g1/f}$ <	0,25	pF

[1]) Gemessen bei I_a = 70 mA
Die Röhre darf nur mit automatischer bzw. halbautomatischer Gittervorspan-

Grenzwerte

$U_{aL\,max}$	550	V
$U_{a\,max}$	250	V
$Q_{a\,max}$	12	W
$U_{g2L\,max}$	550	V
U_{g2max}	200	V
$N_{g2\,max}$	1,75	W
$N_{g2d\,max}$	4,5	W
$R_{g1\,max}$	1	MΩ
U_{g1e} (I_{g1} ≦ 0,3 μA)	–1,3	V
$I_{k\,max}$	100	mA
$U_{f/k\,max}$	100	V
$R_{f/k\,max}$	20	kΩ



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

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

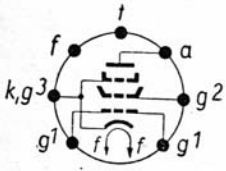
I_1 = Kathodenstrom der Endröhre.

I_2 = Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre.

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.

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.

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-A-, B- und AB-Betrieb  7 stiftiger Miniatursockel	Parallelheizung U_f = 6,3 V I_f ca. 200 mA **Serienheizung** I_f = 200 mA U_f ca. 6,3 V	**Eintakt-A-Betrieb** U_a = 250 200 V U_{g2} = 250 200 V R_k = 320 230 Ω I_a = 24 23 mA I_{g2} = 4,5 4,2 mA R_a = 10 8 kΩ $N_\sim$ = 3,0 2,3 W k = 12 12 % $U_{g1\sim}$ = 5,0 4,5 V $U_{g1\sim}$ (50 mW) = 0,5 0,5 V	$U_{aL\,max}$ 550 V $U_{a\,max}$ 300 V $Q_{a\,max}$ 6 W $U_{g2L\,max}$ 550 V $U_{g2\,max}$ 300 V $N_{g2\,max}$ 1,25 W $N_{g2d\,max}$ 2,5 W $R_{g1\,max}$ 2 MΩ U_{g1e} −1,3 V ($I_{g1} \leq 0{,}3$ μA) $I_{k\,max}$ 35 mA $U_{f/k\,max}$ 100 V $R_{f/k\,max}$ 20 kΩ
	U_a = 250 V U_{g2} = 250 V U_{g1} = −9 V I_a = 24 mA I_{g2} = 4,5 mA S = 5 mA/V R_i = 80 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 17	**Gegentakt-AB-Betrieb** U_a = 250 200 V U_{g2} = 250 200 V R_k = 2×360 2×360 Ω $R_{a/a}$[1]) = 10 10 kΩ I_a = 2×22 2×17,5 mA I_{ad} = 2×26 2×20 mA I_{g2} = 2×4,2 2×3,2 mA I_{g2d} = 2×7,5 2×5,2 mA $U_{g1/g1\sim}$ = 2×4,5 2×3,5 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_{g2}	=	250	200	V
U_{g1}	=	−13	−10	V
$R_{a/a}$[1])	=	10	10	kΩ
I_a	=	2×8	2×7	mA
I_{ad}	=	2×27	2×19	mA
I_{g2}	=	2×1,2	2×1,2	mA
I_{g2d}	=	2×7,2	2×5	mA

$U_{g1/g1\sim}$	=	2×4,5	2×3,5 V
$N_\sim$	=	6,5	4W
k	=	3,5	3,5%

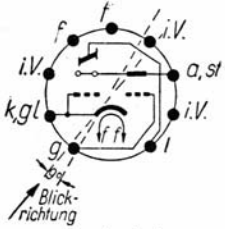
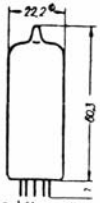
Kapazitäten

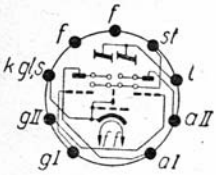
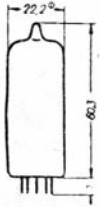
c_e		5,3 pF
c_a		3,0 pF
$c_{g1/a}$	≦	0,4 pF
$c_{g1/f}$	≦	0,2 pF

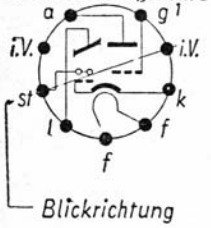
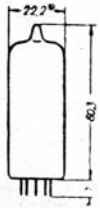
[1]) von Anode zu Anode

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

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
		$\frac{I_1}{I_2} \geqq 0{,}6$ sein soll. I_1 = Kathodenstrom der Endröhre I_2 = Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre. 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. 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. 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	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
EM 80 TGL 9655 **Abstimmanzeigeröhre**	U_f = **6,3** V I_f ca. 300 mA	U_b[1]) = **250** V U_l = **250** V R_a = 0,5 MΩ U_g = 0 –20 V R_g = 3 MΩ I_a = 0,4 0,05 mA I_l = 0,85 1,7 mA α[2]) = 5 53 °	$U_{aL\,max}$ 550 V $U_{a\,max}$ 300 V $N_{a\,max}$ 0,2 W $U_{lL\,max}$ 550 V $U_{l\,max}$ 300 V $R_{g\,max}$ 3 MΩ U_{ge} –1,3 V ($I_g \leqq 0{,}3\ \mu A$) $I_{k\,max}$ 4 mA $U_{f/k\,max}$ 100 V $R_{f/k\,max}$ 20 kΩ
 Novalsockel  Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 13 g		Die Röhre ist vor der Einwirkung von Magnetfeldern zu schützen, da diese zu Verzerrungen der Leuchtsektoren führen können [1]) Spannung an Röhre und Anodenvorwiderstand [2]) Leuchtwinkel	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
EM 83)** TGL 9656 **Abstimmanzeigeröhre**	U_f = **6,3** V I_f ca. 300 mA	U_b[1] = **250** V U_l = **250** V I_l = 2,5 mA $R_{al} = R_{all}$ = 1 MΩ U_{st} = 250[3]) 0 V U_g = 0 ... −8 0 ... −16 V s[2]) = 5 ... 23 4 ... 18 mm	$U_{alL\,max} = U_{allL\,max}$ 550 V $U_{al\,max} = U_{all\,max}$ 300 V $U_{lL\,max}$ 550 V $U_{l\,max}$ 300 V $U_{l\,min}$ 200 V $R_{g\,max}$ 3 MΩ U_{ge} −1,3 V ($I_g \leqq 0{,}3\ \mu A$) $I_{k\,max}$ 8 mA $U_{f/k\,max}$ 100 V
 Novalsockel  Nenngröße 50 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 14 g		Die Röhre ist vor der Einwirkung von Magnetfeldern zu schützen, da diese zu Verzerrungen der Leuchtsektoren führen können [1]) Spannung an Röhre und Anodenvorwiderstand [2]) Leuchtstreifenlänge [3]) Möglicher Betriebswert, bessere Leuchtstreifenbegrenzung bei U_{st} = 0 V	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
EM 84 TGL 9657 **Abstimmanzeigeröhre**	U_f = **6,3** V I_f ca. **240** mA	Steuersteg mit Anode verbunden U_b[1]) = **250** V U_l = **250** V R_a = **470** kΩ R_g = **3** MΩ U_g = 0 **–22** V I_a+_{st} = 0,45 **0,1** mA I_l = 1,0 **1,5** mA d[2]) = 21 **0** mm	$U_{a\,max}$ **300** V $N_{a\,max}$ **0,5** W $U_{l\,max}$ **300** V $U_{l\,min}$ **170** V $R_{g\,max}$ **3** MΩ $I_{k\,max}$ **3** mA $U_{f/k\,max}$ **100** V
		Die Röhre ist vor der Einwirkung von Magnetfeldern zu schützen, da diese zu Verzerrungen der Leuchtsektoren führen können.	
Novalsockel 	Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. **15** g	[1]) Spannung an Röhre und Anodenvorwiderstand [2]) Abstand zwischen beiden Leuchtbalken	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
EY 81 TGL 9658 **Schalterdiode** (Booster-Diode)	U_f = 6,3 V I_f ca. 820 mA	Kapazitäten $c_{f/k}$ 4,8 pF $c_{k/a+f}$ 8,8 pF	$u_{a\Lambda\!\!\!/\,max}$[1] 4,5 kV $I_{a\,max}$ 150 mA $i_{a\Lambda\!\!\!/\,max}$ 450 mA Tastverhältnis max 1:5,5 Impulsdauer max 18 µs $C_{L\,max}$ 4 µF $\hat{u}_{f/k\,max}$[2] [3] 800 V $u_{f/k\Lambda\!\!\!/\,max}$[1] [3] 4,5 kV
Novalsockel Nenngröße 62 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11 608 Anschlußkappe nach TGL 70-123 Masse: ca. 14 g		[1]) Max. 18% einer Periode und max 18 µs [2]) Wechselspannungsanteil $U_{eff\,max}$ 220 V [3]) k pos., f neg.	

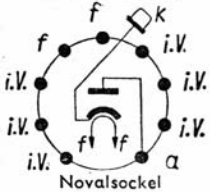
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

EY 88

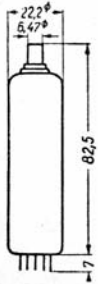
TGL 9660

Schalterdiode

(Booster-Diode)



Novalsockel



Nenngröße 67 nach TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608
Anschlußkappe nach TGL 70-123
Masse: ca. 20 g

U_f =	6,3	V
I_f ca.	1,45	A

Kapazitäten

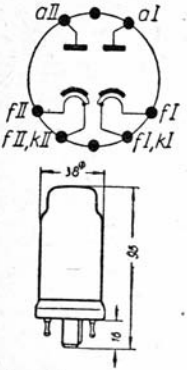
c_a	9	pF
$c_{f/k}$	2	pF

$u_{a\sqcap}$ sperr max[1][2]	6	kV
U_{aL} max	550	V
U_{ba} max	250	V
$\overline{I}_a$ max	220	mA
$i_{a\sqcap}$ max[1]	550	mA
$\hat{u}_{f/k}$ max[1]	6,6	kV
U_f/Masse eff max [3]	220	V

[1]) Impulsdauer max 22 % einer Periode, aber nicht länger als 18 μs

[2]) Absolutes Maximum für $u_{a\sqcap}$ sperr max = 7,5 kV

[3]) Maximale Wechselspannung zwischen Faden und Masse.

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte und Grenzwerte	
EYY 13 TGL 15216 **Universal-Netzgleichrichterröhre**  Sockel zu Fassung nach TGL 14895 Masse: ca. 45 g	U_f = 6,3 V I_f ca. 2,5 mA	Im Gebiet von 400 bis 550 V ist für beide Systeme zusammen die Bedingung zulässig: $2 \times U_{Tr} \times \bar{I} \leq 280000$ mW. Für ein System gilt entsprechend der halbe Wert. Ersatzwiderstand je Anode[2]) R_E min bei U_{Tr} bis 350 V 80 Ω bei U_{Tr} 350...550 V 100 Ω C_L max 32 µF	Zweiweggleichrichter U_{Tr} max 2×550 2×400 V $\bar{I}$max 250 350 mA Einweggleichrichter U_{Tr} max 550 400 V $\bar{I}$max 125 175 mA/System Spannungsverdoppler[1]) U_{Tr} max 550 400 V $\bar{I}$max 125 175 mA

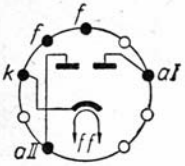
[1]) Bei Spannungsverdoppelung soll die maximale Gleichspannung nicht mehr als 1500 V betragen.

[2]) Der Ersatzwiderstand R_E errechnet sich:

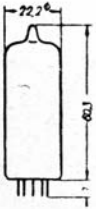
$$R_E = R_v + R_s + ü^2 R_p$$

R_v = Zusätzlicher Widerstand je Anode
R_s = Ohmscher Widerstand der halben Sekundärwicklung
R_p = Ohmscher Widerstand der Primärwicklung
ü = Verhältnis halbe Sekundärwicklung zu Primärwicklung

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte und Grenzwerte							
EZ 80 TGL 9661 **Zweiweg-Gleichrichterröhre**	U_f = 6,3 V I_f ca. 600 mA	U_{Tr}	2×350	2×300	2×275	2×250	V	$U_{Tr\,max}$	2×350 V
		$\bar{I}$	90	90	90	90	mA	$\bar{I}_{max}$	90 mA
		$\bar{U}$	360	310	285	265	V	$\hat{i}_{a\,max}$ [2])	270 mA
		$R_{E\,min}$ [1])	300	215	175	125	Ω	$\hat{u}_{f/k\,max}$ [3])	500 V
		$C_{L\,max}$	50	50	50	50	μF		



Novalsockel



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

[1]) Ersatzwiderstand je Anode
Der Ersatzwiderstand R_E errechnet sich:

$$R_E = R_v + R_s + ü^2 R_p$$

R_v = Zusätzlicher Vorwiderstand je Anode
R_s = Ohmscher Widerstand der halben Sekundärwicklung
R_p = Ohmscher Widerstand der Primärwicklung
ü = Verhältnis halbe Sekundärwicklung zu Primärwicklung

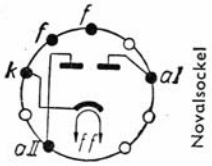
[2]) Anodenspitzenstrom
[3]) Spitzenwert

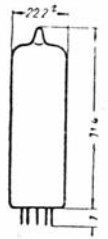
Bei Festlegung des Ersatzwiderstandes R_E ist die Grenze des zulässigen Anodenspitzenstromes $\hat{i}_{a\,max}$ zu beachten, wird diese überschritten, so ist

$$R_E > R_{E\,min}$$

zu wählen.

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte und Grenzwerte						
EZ 81 TGL 9662 **Zweiweg-Gleichrichterröhre**	U_f = 6,3 V I_f ca. 1,0 A	U_{Tr}	2×250	2×300	2×350	2×400	2×450[1])	V
		$\bar{I}$	150	150	150	125	110	mA
		$\bar{U}$	243	293	348	413	465	V
		$R_{E\,min}$[2])	150	200	240	300	350	Ω
		$C_{L\,max}$	50	50	50	50	50	μF
		$\hat{i}_{a\,max}$[3])	450	450	450	375	330	mA
		$\hat{u}_{f/k\,max}$[4])	500	500	500	500[5])	500[5])	V

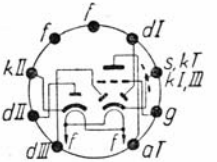


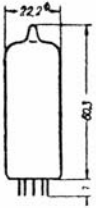


Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608
Masse: ca. 18 g

[1]) Absoluter Grenzwert
[2]) Ersatzwiderstand je Anode
Der Ersatzwiderstand R_E errechnet sich:
$R_E = R_v + R_s + ü^2 R_p$
R_v = Zusätzlicher Vorwiderstand je Anode
R_s = Ohmscher Widerstand der halben Sekundärwicklung
R_p = Ohmscher Widerstand der Primärwicklung
ü = Verhältnis halbe Sekundärwicklung zu Primärwicklung
[3]) Anodenspitzenstrom
[4]) Spitzenwert
[5]) Kathode mit Heizstift 4 verbinden

Bei Festlegung des Ersatzwiderstandes R_E ist die Größe des zulässigen Anodenspitzenstromes $\hat{i}_{a\,max}$ zu beachten, wird diese überschritten, so ist
$R_E > R_{E\,min}$
zu wählen.

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
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.  Novalsockel	I_f = 300 mA U_f ca. 9,5 V Diode U_{dI} = 10 V I_{dI} = 2 mA R_{iI} = 5 kΩ Duodiode $U_{dII, III}$ = 5 V $I_{dII, III}$ = 25 mA $R_{iII, III}$ = 200 Ω $0{,}67 \leqq \frac{R_{iII}}{R_{iIII}} \leqq 1{,}5$ Triode U_a = 200 V U_g = −2 V	Triode als NF-Verstärker U_b = 200 V R_a = 300 kΩ R_g[1]) = 10 MΩ R_g' = 1 MΩ R_k = 0 Ω I_a = 0,45 mA	für $U_a\sim$ = 4 V $U_e\sim$ = 70 mV V = 57 k = 0,4 % für $U_a\sim$ = 8 V $U_e\sim$ = 140 mV V = 57 k = 1 %	Diode $\hat{U}_{dI}$ sperr max 350 V $\hat{I}_{dI}$ max 6 mA I_d max 1 mA Duodiode (je System) $\hat{U}_{dII, III}$ sperr max 350 V $\hat{I}_{dII, III}$ max 75 mA $\overline{I}_{dII, III}$ max 10 mA
		U_b = 200 V R_a = 100 kΩ R_g[1]) = 10 MΩ R_g' = 1 MΩ R_k = 0 Ω I_a = 0,95 mA	für $U_a\sim$ = 4 V $U_e\sim$ = 80 mV V = 50 k = 0,3 % für $U_a\sim$ = 8 V $U_e\sim$ = 160 mV V = 50 k = 0,7 %	Triode U_{aL} max 550 V U_a max 300 V N_a max 1 W $R_{g(k)}$ max 3 MΩ $R_{g(g)}$ max[1]) 22 MΩ U_{ge} −1,3 V ($I_g \leqq 0{,}3$ μA) I_k max 5 mA $U_{f/k}$ max 150 V $R_{f/k}$[2]) max 20 kΩ

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
Fortsetzung **PABC 80** TGL 9663  Nenngröße 50 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 12,5 g [1]) Vorspannung nur durch R_g. [2]) Höhere Werte für Diskriminatorschaltungen sind nur zulässig nach Rücksprache mit dem Lieferwerk.	I_a = **1,35** mA S = 1,5 mA/V D = 1,43 % μ = 70 R_i = 46 kΩ	Kapazitäten Diode $c_{dI/k(I+III)+f+s}$ 1 pF Duodiode $c_{dII/kII+f+s}$ 4,5 pF $c_{dIII/k(I+III)+f+s}$ 4,5 pF $c_{kII/dII+f+s}$ 4,4 pF $c_{kII/f}$ 2,1 pF Triode c_e 1,9 pF c_a 1,4 pF $c_{g/a}$ 2,3 pF Systeme gegeneinander $c_{a/dI}$ ≦ 0,1 pF $c_{a/dIII}$ ≦ 0,1 pF $c_{a/kII}$ ≦ 0.01 pF $c_{g/dI}$ ≦ 0,06 pF $c_{g/dIII}$ ≦ 0,02 pF $c_{g/kII}$ ≦ 0,005 pF	

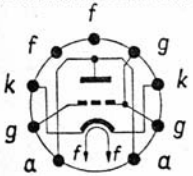
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

PC 86

TGL 10 461

Steile UHF-Triode

für HF-Eingangsstufen und Mischstufen bis 800 MHz



Novalsockel

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

Heizung

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
μ = **70**

Betriebs-Richtwerte

Gitterbasisverstärker

U_a = **175** V
I_a = 12 mA
R_k = **125** Ω

S = 14 mA/V
r_a = 250 Ω

selbstschwingende Mischstufe

U_b = **220** V
R_{av}[3]) = **5,6** kΩ
R_g = **50** kΩ

I_a = 12 mA
I_g = 50 μA

Kapazitäten
ohne äußere Abschirmung

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

mit äußerer Abschirmung 22,5 mm ∅, Länge 49 mm gemessen

$c_{a/g+s}$	3,1	pF
$c_{k+f/g+s}$	4,2	pF
$c_{a/k+f}$	0,25	pF

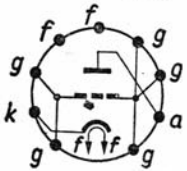
Grenzwerte

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
$U_{f/k}$ eff max	50	V
$U_{\overline{f/k}}$ max[1])	130	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ
t_{kolben} max	165	°C

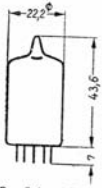
[1]) Dieser Gleichspannung darf eine Wechselspannung bis zu $U_{f/k}$ eff max = 50 V überlagert werden

[2]) Dieser Widerstand ist durch einen Kondensator zu überbrücken.

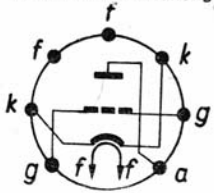
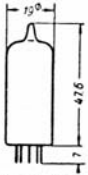
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
PC 88 **Steile HF-Triode** für Gitterbasis-Eingangsstufen von Fernsehempfängern	I_f = 300 mA U_f ca. 3,8 V U_a = 160 V R_k = 100 Ω I_a = 12,5 mA S = 13,5 mA/V μ = 65 rä = 240 Ω	Kapazitäten (mit äußerer Abschirmung (m) an g $c_{g+m/k+f}$ 3,8 pF $c_{a/g+m}$ 1,7 pF $c_{a/k+f}$ 0,055 pF (ohne äußere Abschirmung) $c_{g/a}$ 1,2 pF	U_{aL} max 550 V U_a max 175 V N_a max 2 W U_g max –50 V N_g max 50 mW $R_{g(k)}$ max 0,5 MΩ I_k max 13 mA $U_{f/k}$ max 100 V $R_{f/k}$ max 20 kΩ



Novalsockel



Nenngröße 34 n. TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608
Masse: ca. 12 g

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
PC 96 TGL 9667 **Steile VHF-Triode** für Gitterbasisschaltung	I_f = **300** mA U_f ca. 3.5 V	Kapazitäten ohne äußere Abschirmung $c_g/k+f$ 3 pF $c_a/k+f$ 0,45 pF c_g/a 1,8 pF c_k/f 2.2 pF $c_k/g+f$ 5 pF $c_a/g+f$ 2 pF c_a/k 0.3 pF c_g/f ≦ **0,15** pF c_g/k **2,7** pF mit äußerer Abschirmung Abschirmhülse innen **19,5 mm ⌀ gemessen** $c_g/k+f+s$ **3.3** pF $c_a/k+f+s$ **1,5** pF $c_k/g+f+s$ **5,1** pF $c_a/g+f+s$ **2,9** pF	U_{aL} max **550** V U_a max **250** V N_a max **2,5** W U_g max **-50** V $R_g(k)$ max **1** MΩ I_k max **15** mA $U_{f/k}$ max[1]) **250** V $R_{f/k}$ max **20** kΩ U_{ge} **-1,3** V (I_g ≦ 0,3 μA)
 7 stiftiger Miniatursockel  Nenngröße 38 nach TGL 0-41537 Fassung nach TGL 11607 Masse: ca. 6 g	U_a **200** V U_g **-0,9** V I_a **12** mA S **7,2** mA/V μ **67** D **1,5** % r_a **0,4** kΩ		[1]) Bei negativer Kathode max. Gleichspannungsanteil 100 V

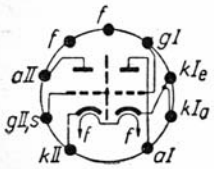
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

PCC 84

TGL 10462

Steile Doppeltriode

für Kaskode-Schaltung in Fernseh- und UKW-Empfängern für Frequenzen bis 220 MHz. System I wird als Kathodenbasis-. System II als Gitterbasisstufe verwendet.
Beide Systeme sind gegeneinander abgeschirmt; die Abschirmung ist mit g_{II} verbunden



Novalsockel

Heizung

I_f	ca.	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	kΩ

Betriebs-Richtwerte

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	kΩ
r_{el} ca.		4	kΩ (f = 200 MHz)
F_l	=	6,5	

Kapazitäten

ohne äußere Abschirmung

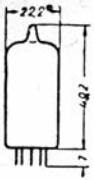
System I

$c_{gI/kI+f}$		2,1	pF
$c_{aI\ kI+f}$		0,45	pF
$c_{gI/aI}$	≦	1,4	pF
$c_{gI/f}$	≦	0,25	pF

Grenzwerte

je System

$U_{aL\,max}$	550	V
$U_{a\,max}$	180	V
$N_{a\,max}$ [2])	2	W
$R_{gI\,max}$	0,5	MΩ
$R_{gII(k)\,max}$	20	kΩ
$R_{gII(f)\,max}$	100	kΩ
U_{ge} ($I_g \leqq 0{,}3\ \mu A$)	−1,3	V
$I_{k\,max}$	22	mA
$U^{\pm\mp}_{f/kI\,max}$	100	V
$U^{-+}_{f/kII\,max}$ [1])	250	V
$U^{+-}_{f/kII\,max}$	100	V
$R_{f/k\,max}$	20	kΩ



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

System II

$c_{kII/gII+f}$		4,7	pF
$c_{aII/gII+f}$		2,5	pF
$c_{aII/gII}$		2,3	pF
$c_{aII/kII+f}$		0,25	pF

Systeme gegeneinander

$c_{gI/aII}$	$\leqq$	0,006	pF
$c_{aII/aI}$	$\leqq$	0,035	pF
$c_{aI/kI+f+gII}$		1,2	pF

[1]) Gleichspannungsanteil max. 180 V
[2]) $N_{aI} + N_{aII\ max} \leqq 3{,}5$ W

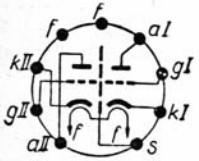
Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte

PCC 85

TGL 9666

Steile HF-Doppeltriode

mit zwei getrennten Kathoden, Systeme gegeneinander abgeschirmt. Oszillator-, Misch- und Verstärkerröhre für Fernseh- und UKW-Empfänger.



Novalsockel

Heizung – statische Werte

I_f	=	300	mA
U_f	ca.	8,5	V

je System

U_a	=	170	V
U_g	=	–1,5	V
I_a	=	10	mA
S	=	6,2	mA/V
D	=	2	%
μ	=	50	
R_i	=	8	kΩ

Betriebs-Richtwerte – je System

HF-Verstärker

U_b	=	170	V	S	=	6	mA/V
R_{av}[1])	=	1,5	kΩ	D	=	2	%
U_a	=	157	V	μ	=	50	
R_k	=	160	Ω	R_i	=	8,4	kΩ
(U_g	ca.	–1,4	V)	r_e[2])	=	6	kΩ
I_a	=	8,7	mA	$r_ä$	=	500	Ω

Selbstschwingende Mischstufe

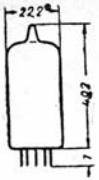
U_b	=	170	V	S_c	=	2,2	mA/V
R_{av}[1])	=	5	kΩ	R_i	=	16	kΩ
R_g	=	1	MΩ	r_e[2])	=	15	kΩ
$U_{osz\,eff}$	=	2,8	V				
I_a	=	4,8	mA				

Kapazitäten je System

c_e	3	pF
c_a	1,2	pF

Grenzwerte – je System

$U_{aL\,max}$	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} ($I_g \leqq 0{,}3\ \mu A$)	–1,3	V
$I_{k\,max}$	15	mA
$U_{f/k\,max}^{-+}$	200	V
$U_{f/k\,max}^{+-}$	90	V
$R_{f/k\,max}$	20	kΩ



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

$c_{a/k}$	0,18		pF
$c_{g/a}$	1,5		pF
$c_{al/all}$		<0,04	pF

mit Abschirmung 22,5 mm ∅ gemessen (Abschirmung an Kathode)

c_a	1,9		pF
$c_{al/all}$		<0,008	pF

[1]) Dieser Widerstand ist durch einen Kondensator zu überbrücken.

[2]) Bei f = 100 MHz

[3]) $N_{al} + N_{all\ max} = 4{,}5$ 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.

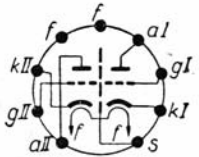
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			

PCC 88

TGL 9644

Steile Doppeltriode

in Spanngittertechnik, die besonders für Kaskode-Schaltungen geeignet ist.
System I wird in Kathodenbasis- und System II in Gitterbasis-Schaltung benutzt. Ferner läßt sich die Röhre für HF- oder ZF-Verstärkung, für Kippschaltungen sowie als Misch- bzw. Phasenumkehrröhre verwenden.



Novalsockel

I_f	= 300	mA
U_f	ca. 7,6	V

je System

U_a	90	V
U_g	–1,3	V
I_a	15	mA
S	12,5	mA/V
μ	33	
$r_{ä}$	300	Ω

U_a	= 90	V
U_g	= –1,3	V
I_a	= 15	mA
S	= 12,5	mA/V

Kapazitäten

ohne äußere Abschirmung

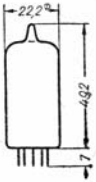
$c_{gI/kI+f+s}$	3,3 pF
$c_{aI/kI+f+s}$	1,8 pF
$c_{gI/aI}$	1,4 pF
$c_{gI/f}$	0,13 pF
$c_{kII/gII+f+s}$	6,0 pF
$c_{aII/gII+f+s}$	2,8 pF
$c_{aII/gII}$	1,4 pF
$c_{aII/kII}$	0,18 pF
$c_{kII/f}$	2,7 pF
$c_{aI/aII}$	<0,045 pF
$c_{gI/aII}$	<0,005 pF

mit Abschirmung 22,5 mm ∅ oemessen

$c_{gI/kI+f+s}$	3,3 pF
$c_{aI/kI+f+s}$	2,5 pF
$c_{gI/aI}$	1,4 pF

je System

U_{aL} max	550	V
U_a max	130	V
N_a max	1,8	W
U_g max	–50	V
R_g max	1	MΩ
I_k max	25	mA
$U_{f/k}$ eff max	80	V
$U_{f/k}$ max[1])	130	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ
t_{kolben} max	170	°C



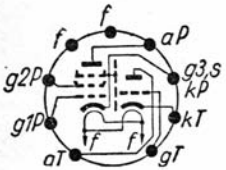
Nenngröße 40 nach
TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 10 g

cgI/f	0,13	pF
ckII/gII+f+s	6,0	pF
caII/gII+f+s	3,7	pF
caII gII	1,4	pF
caII/kII	0,16	pF
ckII/f	2,7	pF
caI/aII	<0,015	pF
cgI/aII	<0,005	pF

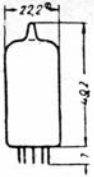
[1]) Dieser Gleichspannung darf eine Wechselspannung bis zu $U_{f/keff\ max} = 50$ V überlagert werden.

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 Kathodenbasissystems (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		
PCF 82 TGL 9668 **Steile Triode - Pentode** für Mischstufen, ZF-Verstärker, Amplitudensiebe und Multivibratoren in Fernsehempfängern	I_f = 300 mA U_f ca. 9,5 V **Triode** U_a = 150 V U_g = −2 V I_a = 11 mA S = 5,8 mA/V D = 2,85 % μ = 35 R_i = 6 kΩ **Pentode** U_a = 170 V U_{g2} = 110 V U_{g1} = −0,9 V I_a = 10 mA I_{g2} = 3,5 mA S = 5,5 mA/V D_2 = 3,12 % $\mu_{g2/g1}$ = 32 R_i = 0,4 MΩ	**Triode als Verstärker** U_a = 150 V; S = 5,8 mA/V U_g = −2 V; μ = 35 I_a = 11 mA; R_i = 6 kΩ **Triode als Oszillator** U_b = 200 V; $\bar{U}_{osz}$ = −3,2 V R_a = 20 kΩ; $U_{osz\,eff}$ = 3 V R_g = 20 kΩ I_a = 4,1 mA I_g = 160 µA **Pentode als Verstärker** U_a = 200 V; S = 5,5 mA/V U_{g2} = 110 V; R_i = 0,4 MΩ	**Triode** $U_{aL\,max}$ 550 V $U_{a\,max}$ 300 V $N_{a\,max}$ 1,5 W $R_{g\,max}$ 1 MΩ U_{ge} −1,3 V ($I_g \leqq 0{,}3$ µA) $I_{k\,max}$ 20 mA $U_{\bar{f}/\bar{k}\,max}$ 220 V $U_{\overset{+}{f}/\bar{k}\,max}$ 90 V $R_{f/k\,max}$ 20 kΩ **Pentode** $U_{aL\,max}$ 550 V $U_{a\,max}$ 300 V $N_{a\,max}$ 2,0 W $U_{g2L\,max}$ 550 V $U_{g2\,max}$ 300 V $N_{g2\,max}$ 0,5 W $R_{g1\,max}$ 1 MΩ



Novalsockel



Nenngröße 40 nach
TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 10 g

Kapazitäten

Triode

c_e	2,5 pF
c_a	0,4 pF
$c_{g/a}$	1,8 pF
$c_{f/k}$	3,0 pF

Pentode

c_e	5,2 pF
c_a	2,6 pF
$c_{g/a}$	0,01 pF
$c_{f/k}$	3,0 pF

Systeme gegeneinander

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

$U_{g1} = -0{,}9$ V
$I_a = 10$ mA
$I_{g2} = 3{,}5$ mA

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

Pentode als Mischstufe

$U_b = U_a = 200$ V
$R_{g2} = 45$ kΩ
$U_{g1} = 0$ V
$R_{g1} = 1$ MΩ
$I_a = 4{,}9$ mA
$I_{g2} = 1{,}9$ mA
$I_{g1} = 3{,}7\ \mu A$

$S_c = 1{,}8$ mA
$U_{osz\ eff} = 3$ V

U_{g1e} −1,3 V
($I_{g1} \leqq 0{,}3\ \mu A$)
$I_{k\ max}$ 20 mA
$U_{f/k\ max}$ (− +) 220 V
$U_{f/k\ max}$ (+ −) 90 V
$R_{f/k\ max}$ 20 kΩ

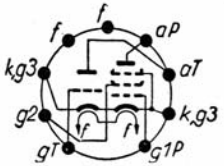
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			

PCL 81

TGL 10832

Triode und Endpentode

universelle Verbundröhre für Fernsehempfänger



Novalsockel

Heizung – statische Werte

I_f	=	300	mA
U_f	ca.	14	V

Triode

U_a	=	150	V
U_g	=	−1,9	V
I_a	=	1,3	mA
S	=	1,6	mA/V
D	=	1,7	%
μ	=	59	
R_i	=	35	kΩ

Pentode

U_a	=	170	V
U_{g2}	=	170	V
U_{g1}	=	−5,3	V
I_a	=	30	mA
I_{g2}	=	4,8	mA
S	=	8,75	mA/V
R_i	=	22	kΩ

Betriebs-Richtwerte

Triode

U_b	=	170	V
R_a	=	200	kΩ
U_g	=	−1,5	V
I_a	=	0 4	mA
D	=	1,7	%
μ	=	59	
V	=	43	

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
S	=	8,75	mA/V
R_i	=	22	kΩ
N∼	=	2 2	W
U_{g1}∼	=	3,3	V
k	=	10	%
U_{g1}∼(50 mW)	=	0,4	V
V	=	42	

Über beide Systeme gemessen

V	=	1900	
U_{g1}∼(50 mW)	=	10	mV

Kapazitäten

Triode		Pentode	
c_e	1,8 pF	c_e	8,2 pF
c_a	1,1 pF	c_a	3,5 pF
$c_{g/a}$	2,1 pF	$c_{g1/a}$	< 0,45 pF
$c_{g/f}$	< 0,035 pF		

Systeme gegeneinander

$c_{gT/aP}$ < 0,024 pF

Grenzwerte

Triode

U_{aL} max	550	V
U_a max	250	V
N_a max	1	W
R_g max	1,5	MΩ
$\Re_g$ max[1])	0,5	MΩ
U_{ge}	−1,3	V
($I_g \leqq 0,3\ \mu A$)		
I_k max	8	mA
$\hat{i}_k$ max[2])	100	mA
$i_{k\Pi}$ max[2])[3])	100	mA
i_{Π}[2])[4])	60	mA

Pentode

U_{aL} max	550	V
U_a max	250	V
$\hat{u}_a$ max[2])	1,5	kV
Q_a max	6,5	W
U_{g2L} max	550	V
U_{g2} max	250	V
N_{g2} max	1,5	W
N_{g2d} max	2	W
R_{g1} max	1,2	MΩ

Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11 608
Masse: ca. 19 g

1) Gitterwechselstromwiderstand bei NF-Verstärkung über beide Systeme
2) Impulszeit max. 10% einer Periode Impulsdauer max. 2 ms
3) Einzelimpulse
4) Dauerimpulsbetrieb

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 Steuergitter 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.

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.

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.

U_{g1e}	−1,3	V
($I_{g1} \leqq 0{,}3\ \mu A$)		
I_k max	45	mA
$U_{f/k}$ max	220	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung **PCL 81** **TGL 10832**		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 Kathode während der Lebensdauer zu berücksichtigen. Sie ist so zu bemessen, daß kein höherer Spitzenstrom auftreten kann als $i_{a\Pi} = 35$ mA bei $U_a = 35$ V $U_{g2} = 170$ V $U_{g1} = -1$ V Der Kathodenspitzenstrom im Triodenteil soll nicht größer sein als $i_{a\Pi} = 60$ mA.	

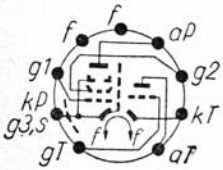
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

PCL 82

TGL 9669

Triode — Endpentode

für NF-Verstärkung oder Vertikalablenkung in Fernsehempfängern



Novalsockel

Heizung

I_f	=	300	mA
U_f	ca.	16	V

Triode

U_a	=	100	V
U_g	=	0	V
I_a	=	3,5	mA
S	=	2,5	mA/V
D	=	1,4	%
μ	=	70	
R_i	=	28	kΩ

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
D_2	=	10,5	%
$\mu_{g2/g1}$	=	9,5	
R_i	=	20	kΩ

Betriebs-Richtwerte

Triode als NF-Verstärker

U_b	=	200	V	V	=	55	
R_a	=	220	kΩ	$U_a\sim$	=	25	V
R_g[1])	=	20	MΩ	k	=	1,4	%
R_g^*	=	700	kΩ				
R_k	=	0	Ω				
I_a	=	0,61	mA				

Pentode als NF-Verstärker

Eintakt-A-Betrieb

U_a	=	200	V	S	=	6,4	mA/V
R_a	=	5,6	kΩ	D_2	=	10,5	%
U_{g2}	=	200	V	$\mu_{g2/g1}$	=	9,5	
U_{g1}	=	–16	V	R_i	=	20	kΩ
I_a	=	35	mA	N∼	=	3,5	W
I_{g2}	=	7	mA	(k	=	10	%)
				$U_{g1}\sim$	=	6,6	V
				(k	=	10	%)
				$U_{g1}\sim$ (50 mW)	=	0,6	V

Kapazitäten

Triode			Pentode			
c_e	2,7	pF	c_e	9,3		pF
c_a	4,0	pF	c_a	8,0		pF
$c_{g/a}$	4,5	pF	$c_{g1/a}$	≦	0,3	pF
$c_{g/f}$	≦ 0,02	pF	$c_{g1/f}$	≦	0,35	pF

Grenzwerte

Triode

$u_{a\Pi}$ max[2])	600	V	
U_{aL} max	550	V	
U_a max	300	V	
N_a max	0,5	W	
$R_{g(g)}$ max[1])	22	MΩ	
$R_{g(k)}$ max	3	MΩ	
$R_{g(f)}$ max	1	MΩ	
U_{ge} ($I_g \leqq 0,3$ μA)	–1,3	V	
$i_{k\Pi}$ max[2])	250	mA	
I_k max	15	mA	
$U_{f/k}$ max	100	V	
$R_{f/k}$ max	20	kΩ	
Z_g(50 Hz) max	0,5	MΩ	

Pentode

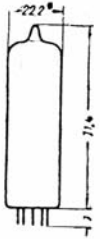
$u_{a\Pi}$ max[2])	2500	V
U_{aL} max	900	V
U_a max	300	V
$-U_a$ max	500	V
Q_a max ($U_a \leqq 250$ V)	7	W
Q_e max ($U_a > 250$ V)	5	W

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

Fortsetzung

PCL 82

TGL 9669



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

[1]) Vorspannung nur durch Rg

[2]) Die maximale Impulsdauer kann 4% einer Periode betragen, darf aber 0,8 ms nicht überschreiten

Systeme gegeneinander

$c_{aT/g1P} \leqq 0{,}020$ pF
$c_{gT/aP} \leqq 0{,}020$ pF
$c_{gT/g1P} \leqq 0{,}025$ pF
$c_{aT/aP} \leqq 0{,}25$ pF

Betriebshinweise

Triode als Oszillator

Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszulegen, daß der Kahtodenspitzenstrom 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.

U_{g2L} max	550	V
U_{g2} max	300	V
N_{g2} max	1,8	W
N_{g2d} max	3,2	W
$R_{g1(k)}$ max	2	MΩ
$R_{g1(f)}$ max	1	MΩ
U_{g1e} ($I_{g1} \leqq 0{,}3\ \mu A$)	–1,3	V
I_k max	50	mA
$U_{f/k}$ max	200	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ

Pentode als Vertikalendstufe

Die Schaltung soll so ausgelegt werden, daß ein Anodenspitzenstrom von

$\hat{i}_a = 85$ mA bei $U_a = 50$ V und
$U_{g2} = 170$ V

bei maximaler Aussteuerung nicht überschritten wird. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrentoleranzen und die Emissionsabnahme während der Lebensdauer sowie bei Unterheizung berücksichtigt.

Bei Unterheizung muß mit folgenden Werten gerechnet werden:

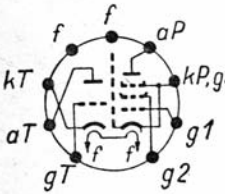
$\hat{i}_a = 70$ mA bei $U_a = 50$ V und
$U_{g2} = 170$ V.

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

PCL 84 TGL 9670

Triode-Endpentode

Die Triode eignet sich zur Abtrennung und Verstärkung der Synchronisierimpulse sowie für getastete Schwundregelung.
Die Pentode ist als Bildendröhre im Fernsehempfänger verwendbar.



Novalsockel

Heizung – statische Werte

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
D	= 1,54	%
μ	= 65	

Pentode

U_a	= 200	V
U_{g2}	= 200	V
U_{g1}	= -2,9	V
I_a	= 18	mA
I_{g2}	= 3,1	mA
S	= 10,4	mA/V
D_2	= 2,8	%
$\mu_{g2/g1}$	= 36	
R_i	= 130	kΩ

Betriebs-Richtwerte

Pentode als Bildendröhre

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

Kapazitäten

Triode

c_e	4 pF
c_a	2,5 pF
$c_{g/a}$	2,7 pF
$c_{g/f}$	≦ 0,15 pF

Pentode

c_e	9 pF
c_a	4,5 pF
$c_{g1/a}$	≦ 0,1 pF

Systeme gegeneinander

$c_{aT/g1}$	≦ 0,01 pF
$c_{g/g1}$	≦ 0,012 pF

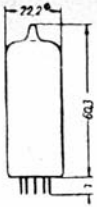
Grenzwerte

Triode

U_{aL} max	550	V
$u_{a\Pi}$ max[1])	400	V
U_a max	250	V
N_a max	1	W
I_k max	12	mA
$R_{g(k)}$ max	3	MΩ
$R_{g(f)}$ max	1	MΩ
$U_{\overset{+}{f}\overset{-}{k}}$ max	150	V
$U_{\overset{-}{f}/\overset{+}{k}}$ max[2])	200	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ

Pentode

U_{aL} max	550	V
U_a max	250	V
Q_a max	4	W
U_{g2L} max	550	V
U_{g2} max	250	V
N_{g2} max	1,7	W
I_k max	40	mA
$R_{g1(k)}$ max	2	MΩ
$R_{g1(f)}$ max	1	MΩ



Nenngröße 50 nach
TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 13,5 g

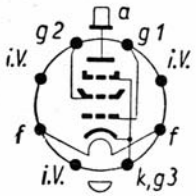
[1]) Impulszeit $t_{\Pi} \leqq 18\,\mu s$

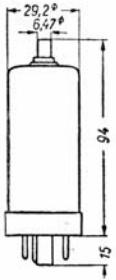
[2]) Dieser Gleichspannung darf eine Wechselspannung bis zu

$U_{f/k\ eff\ max} = 150\ V$

überlagert werden.

U_{gte} ($I_{g1} \leqq 0{,}3\,\mu A$)	-1,3	V
$U_{f/k\ max}$	200	V
$R_{f/k\ max}$	20	kΩ

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
PL 36 TGL 10 465 **Endpentode** für die Zeilenablenkstufen in Fernsehempfängern, insbesondere für Bildröhren mit einem Ablenkwinkel bis zu 110°.  Oktalsockel	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 kΩ	**Endstufe für Zeilenablenkung** U_a = 170 V U_{g2} = 170 V U_{g1} = −1 V $i_{a\Pi}$ = 550 mA U_a = 70 V U_{g2} = 170 V U_{g1} = −1 V $i_{a\Pi}$ = 500 mA Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszulegen, daß bei U_a = 70 V und U_{g2} = 170 V $i_{a\Pi} \leqq$ 350 mA ist. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrenstreuungen und Emissionsabnahme während der Lebensdauer und bei Unterheizung berücksichtigt **Kapazitäten** c_e 19 pF c_a 8 pF $c_{g1/a}$ ≦ 1,1 pF	$u_{a\Pi}$ max[1]) +7 kV $-u_{a\Pi}$ max[1]) 1,5 kV U_{aL} max 550 V U_a max 250 V Q_a max bei N_{g2max} ≦ 4 W 12 W > 4 W ... ≦ 4,5 W 10 W > 4,5 W ... 5 W 8 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 250 V N_{g2} max[2]) 5 W $-u_{g1\Pi}$ max[1]) 1 kV R_{g1} max [3]) 0,5 MΩ U_{g1e} −1,3 V ($I_{g1} \leqq$ 0,3 μA) I_k max 200 mA $U_{f/k}$ max 200 V $R_{f/k}$ max 20 kΩ t_{kolben} max 220 °C



Sockel nach TGL 0-41 538
Anschlußkappe nach
TGL 70-123
Masse : ca. 40 g

[1]) Impulsdauer max 22% einer Periode, aber nicht länger als 18 μs

[2]) Während der Anheizzeit der Zeilenschalterdiode darf $N_{g2\ max}$ 7 W betragen.

[3]) Bei Benutzung als Endröhre für die horizontale Ablenkung unter Verwendung von Stabilisierungsschaltungen mit Regelung über das Steuergitter ist $R_{g1\ max} = 2{,}2\ M\Omega$.

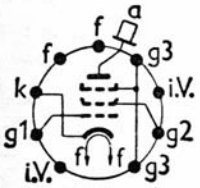
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

PL 81

TGL 9671

Endpentode

für Zeilenablenkstufen in Fernsehempfängern oder als Gegentaktendstufe in NF-Verstärkern



Novalsockel

I_f	= 300	mA
U_f	ca. 21,5	V
U_a	= 200	V
U_{g3}	= 0	V
U_{g2}	= 200	V
U_{g1}	= –28	V
I_a	= 40	mA
I_{g2}	= 2,8	mA
S	= 6	mA/V
D_2	= 18,2	%
$\mu_{g2/g1}$	= 5,5	
R_i	= 11	kΩ

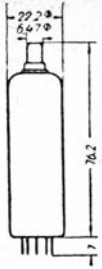
NF-Verstärker, Gegentakt-B-Betrieb

U_a	= 200	V	$U_{g1\sim}$	= 22,5	V
$R_{a/a}$	= 2,5	kΩ	$N_\sim$	= 20	W
U_{g3}	= 0	V	k	= 5,5	%
U_{bg2}	= 200	V			
R_{g2}[1])	= 1	kΩ			
U_{g1}	= –31,5	V			
I_{ad}	= 2 × 87	mA			
I_{g2d}	= 2 × 12,5	mA			
I_a	= 2 × 25	mA	$U_{g1\sim}$	= 0	V
I_{g2}	= 2 × 2	mA			

Kapazitäten

c_e		14,7	pF
c_a		6,0	pF
$c_{a/k}$	≦	0,1	pF
$c_{g1/a}$	≦	0,8	pF
$c_{g1/f}$	≦	0,2	pF

$u_{a\sqcap}$ max[2])	±7	kV
U_{aL} max	550	V
U_a max	250	V
Q_a max	8	W
U_{g2L} max	550	V
U_{g2} max	250	V
N_{g2} max	4,5	W
N_{g2} max[3])	6	W
$Q_a + N_{g2}$ max	10	W
R_{g1} max	0,5	MΩ
U_{g1e} ($I_{g1} \leqq 0,3\ \mu A$)	–1,3	V
I_k max	180	mA
$U_{f/k}$ max	200	V
U_i max[3])	32	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ
t_{kolben} max	200	°C



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

$$\hat{i}_a = 350 \text{ mA bei } U_a = 70 \text{ V},$$
$$U_{g2} = 170 \text{ V}, \; U_{g1} = -1 \text{ V}.$$

Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszulegen, daß bei

$$U_a = 70 \text{ V und } U_{g2} = 170 \text{ V}$$
$$\hat{i}_a \leqq 250 \text{ mA}$$

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 μs

[3]) Während der Anheizzeit der Kathode

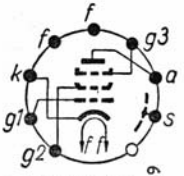
Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte

PL 83

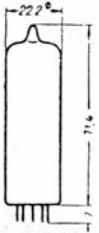
TGL 9672

Bildendpentode

für Fernsehempfanger oder als Endstufe in Breitbandverstärkern



Novalsockel



Nenngröße 62 nach TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 14 g

Heizung – statische Werte

I_f	=	300	mA
U_f	ca.	15	V
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
D_2	=	4,16	%
$\mu_{g2/g1}$	=	24	
R_i	=	100	kΩ

Betriebs-Richtwerte

Bildendverstärker

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

Kapazitäten

c_e		10,4	pF
c_a		6,6	pF
$c_{g1/a}$	≦	0,12	pF
$c_{g1/f}$	≦	0,15	pF

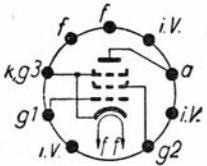
[1]) Max. Heizspannung während der Anheizzeit

Grenzwerte

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} ($I_{g1} \leqq 0,3\ \mu A$)	−1,3	V
I_k max	70	mA
$U_{f/k}$ max	150	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ
U_f max[1])	22,5	V

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

PL 84
TGL 9673
Endpentode



Novalsockel

Heizung – statische Werte

I_f =	300	mA
U_f ca.	16	V

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
D_2 =	12,5	%
$\mu_{g2/g1}$	8	
R_i	23	kΩ

Betriebs-Richtwerte

Eintakt-A-Betrieb

U_a =	170	V
U_{g2} =	170	V
R_k =	170	Ω
(U_{g1} =	−12,5	V)
R_a =	2,4	kΩ
I_a =	70	mA
I_{g2} =	5	mA
I_{g2d} =	22	mA

S =	10	mA/V
D_2 =	12,5	%
$\mu_{g2/g1}$ =	8	
R_i =	23	kΩ
N∼[1]) =	5,6	W
$U_{g1\sim}$ =	7	V
k =	10	%
$U_{g1\sim}$(50 mW) =	0,5	V

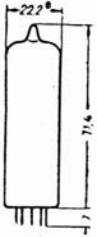
Kapazitäten

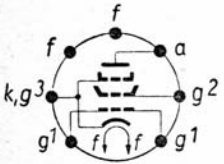
c_e	12	pF
c_a	6	pF
$c_{g1/a}$ <	0.6	pF
$c_{g1/f}$ <	0,25	pF

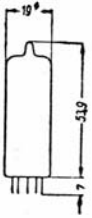
[1]) Gemessen bei I_a = 70 mA

Grenzwerte

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} ($I_{g1} \leq 0,3\ \mu A$)	−1,3	V
I_k max	100	mA
$U_{f/k}$ max	200	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung **PL 84** TGL 9673  Nenngröße 62 nach TGL 0-41 539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 18 g		Die Röhre darf nur mit automatischer bzw. halbautomatischer Gittervorspannung betrieben werden, wobei das Verhältnis $\frac{I_1}{I_2} \geqq 0{,}6$ sein soll. I_1 = Kathodenstrom der Endröhre. I_2 = Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre. 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. 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. 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
PL 95 TGL 9674 Endpentode für Eintakt-A-, Gegentakt-A-, B- und AB-Betrieb  7 stiftiger Miniatursockel	I_f = 300 mA U_f ca. 4,5 V U_a = 200 V U_{g2} = 200 V U_{g1} = -6,25 V I_a = 23 mA I_{g2} = 4,3 mA S = 5 mA/V R_i = 80 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 17	**Eintakt-A-Betrieb** U_a = 200 V U_{g2} = 200 V R_k = 230 Ω R_a = 8 kΩ I_a = 23 21 mA I_{g2} = 4,2 7,2 mA $U_{g1\sim}$ = 0 4,5 V $N_\sim$ = 0 2,3 W k = 0 12 % $U_{g1\sim}$(50 mW) = 0,5 V **Gegentakt-AB-Betrieb** U_a = 200 V U_{g2} = 200 V R_k = 2×360 Ω $R_{a/a}$ = 10 kΩ I_a = 2×17,5 mA I_{ad} = 2×20 mA I_{g2} = 2×3,2 mA I_{g2d} = 2×5,2 mA $U_{g1/g1\sim}$ = 2×3.5 V $N_\sim$ 4,1 W k 4,5 %	U_{aL} max 550 V U_a max 300 V Q_a max 6 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 300 V N_{g2} max 1,25 W N_{g2d} max 2,5 W R_{g1} max 2 MΩ U_{g1e} -1,3 V (I_{g1} ≦ 0,3 μA) I_k max 35 mA $U_{f/k}$ max 200 V $R_{f/k}$ max 20 kΩ

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung **PL 95** TGL 9674  Nenngröße 44 nach TGL 0-41537 Fassung nach TGL 11607 Masse: ca. 10 g		**Gegentakt-B-Betrieb** U_a = 200 V $U_{g1/g1}$ ~ 2×3,5 V U_{g2} = 200 V $N_{\sim}$ 4 W U_{g1} = -10 V k 3,5 % $R_{a/a}$[1]) = 10 kΩ I_a = 2× 7 mA I_{ad} = 2×19 mA I_{g2} = 2×1,2 mA I_{g2d} = 2× 5 mA **Kapazitäten** c_e 5,3 pF c_a 3 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,4 pF $c_{g1/f}$ ≦ 0,2 pF Die Röhre darf nur mit automatischer bzw. halbautomatischer Gittervorspannung betrieben werden, wobei das Verhältnis $\frac{I_1}{I_2} \geqq 0{,}6$ sein soll. 1) Von Anode zu Anode	

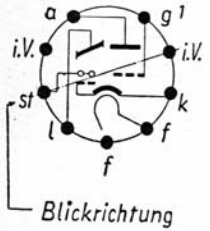
I_1 = Kathodenstrom der Endröhre
I_2 Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre.

Zur Vermeidung von UKW-Störschwingungen ist es notwendig, unmittelbar vor das Steuergitter einen Schutzwiderstand von mnidestens 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.

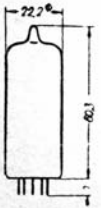
Es ist darauf zu achten, daß die Anodengleichspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Kathodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt und dieses erheblich überlastet wird.

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		
PM 84 TGL 9675 **Abstimmanzeigeröhre**	I_f = 300 mA U_f ca. 4,25 V	Steuersteg mit Anode verbunden U_b[1]) = 170 V U_l = 170 V R_a = 470 kΩ R_g = 3 MΩ U_g = 0 −15 V I_{a+st} = 0,3 0,07 mA I_l = 0,6 1 mA d[2]) = 20 0 mm	$U_{aL\,max}$ 550 V $U_{a\,max}$ 250 V $N_{a\,max}$ 0,5 W $U_{lL\,max}$ 550 V $U_{l\,max}$ 250 V $U_{l\,min}$ 170 V $R_{g\,max}$ 3 MΩ $I_{k\,max}$ 3 mA $U_{f\,\overset{-}{f}/\overset{+}{k}\,max}$ 250 V $U_{f\,\overset{+}{f}/\overset{-}{k}\,max}$[3]) 250 V



Novalsockel



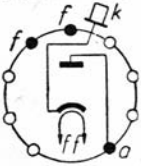
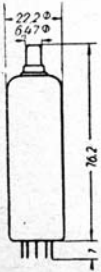
Nenngröße 50 nach TGL 0-41 539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 15 g

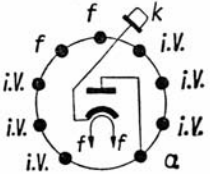
[1]) Spannung an Röhre und Anodenvorwiderstand

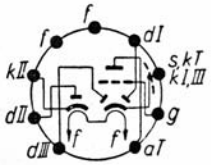
[2]) Abstand zwischen beiden Leuchtbalken

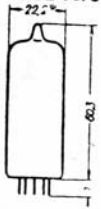
Die Röhre ist vor der Einwirkung von Magnetfeldern zu schützen, da diese zu Verzerrungen der Leuchtsektoren führen können

[3]) Gleichspannungsanteil max 50 V.
Wechselspannungsanteil max 200 V

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
PY 81 TGL 9676 **Schalter-Diode** **(Booster-Diode)**  Novalsockel  Nenngröße 62 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Anschlußkappe nach TGL 70-123 Masse: ca. 14 g	I_f = **300** mA U_f ca. **17** V	Kapazitäten $c_{f/k}$ 4,8 pF $c_{k/a+f}$ 8,8 pF [1]) Max. 18% einer Periode und max 18 µs [2]) Wechselspannungsanteil U_{eff} max 220 V [3]) k pos., f neg.	$u_{a\Pi}$ max[1]) 4,5 kV $\bar{I}$ max 150 mA $i_{a\Pi}$ max 450 mA Tastverhältnis max 1:5,5 Impulsdauer max 18 µs C_L max 4 µF $\hat{u}_{f/k}$ max[2])[3]) 800 V $u_{f/k\Pi}$ max[1])[3]) 4,5 kV

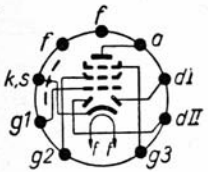
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
PY 88 TGL 9677 **Schalter-Diode** (Booster-Diode)  Novalsockel Nenngröße 67 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Anschlußkappe nach TGL 70-123 Masse: ca. 20 g	I_f = 300 mA U_f ca. 30 V	Kapazitäten c_a 9 pF $c_{f/k}$ 2 pF 1) Impulsdauer max 22% einer Periode, aber nicht länger als 18 μs 2) Absolutes Maximum für u_a ⎍ sperr max = 7,5 kV 3) Maximale Wechselspannung zwischen Faden und Masse.	u_a⎍ sperr max 1) 2) 6 kV U_{aL} max 550 V U_{ba} max 250 V $\bar{I}_a$ max 220 mA i_a⎍ max 1) 550 mA $\hat{u}_{f/k}$ max 1) 6,6 kV $U_{f/Masse}$ eff max 3) 220 V

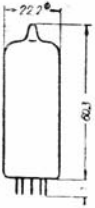
Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
UABC 80 TGL 9678 **Dreifachdiode-Triode** Diode mit großem Innenwiderstand für AM-Bereiche. Duodiode mit kleinem Innenwiderstand für FM-Bereiche, speziell für Verhältnisgleichrichtung. Triode zur NF-Verstärkung.  Novalsockel	I_f = 100 mA U_f ca. 28,5 V **Diode** U_{dI} 10 V I_{dI} 2 mA R_{iI} 5 kΩ **Duodiode** $U_{dII, III}$ 5 V $I_{dII, III}$ 25 mA $R_{iII, III}$ 200 Ω $0{,}67 \leqq \frac{R_{iII}}{R_{iIII}} \leqq 1{,}5$ **Triode** U_a 200 170 V U_g −2 −1,55 V I_a 1,35 1,5 mA S 1,5 1,65 mA/V D 1,43 1,43 % μ 70 70 R_i 46 42 kΩ	**Triode als NF-Verstärker** U_b = 200 V R_a = 300 kΩ R_g[1]) = 10 MΩ R_g' = 1 MΩ R_k = 0 Ω I_a = 0,45 mA für U_a~ = 4 V U_e ~ = 70 mV V = 57 k = 0,4 % für U_a~ = 8 V U_e~ = 140 mV V = 57 k = 1 % U_b = 200 V R_a = 100 kΩ R_g[1]) = 10 MΩ R_g' = 1 MΩ R_k = 0 Ω I_a = 0,95 mA für U_a~ = 4 V U_e~ = 80 mV V = 50 k = 0,3 % für U_a~ = 8 V	**Diode** $\hat{U}_{dI}$ sperr. max 350 V $\hat{I}_{dI}$ max 6 mA $\bar{I}_{dI}$ max 1 mA **Duodiode** (je System) $\hat{U}_{dII, III}$ sperr. max 350 V $\hat{I}_{dII, III}$ max 75 mA $\bar{I}_{dII, III}$ max 10 mA **Triode** U_{aL} max 550 V U_a max 300 V N_a max 1 W $R_{g(k)}$ max 3 MΩ $R_{g(g)}$ max[1]) 22 MΩ U_{ge} −1,3 V ($I_g \leqq 0{,}3$ μA) I_{kmax} 5 mA $U_{f/k}$ max 150 V $R_{f/k}$ max[2]) 20 kΩ

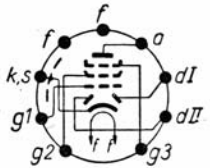
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
Fortsetzung **UABC 80** **TGL 9678**  Nenngröße 50 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 12,5 g		$U_{e\sim}$ = 160 mV V = 50 k = 0,7 % **Kapazitäten** **Diode** $c_{dI/k\,(I+III)+f+s}$ 1 pF **Duodiode** $c_{dII/kII+f+s}$ 4,5 pF $c_{dIII/k(I+III)+f+s}$ 4,5 pF $c_{kII/dII+f+s}$ 4,4 pF $c_{kII/f}$ 2,1 pF **Triode** c_e 1,9 pF c_a 1,4 pF $c_{g/a}$ 2,3 pF **Systeme gegeneinander** $c_{a/dI}$ VII 0,1 pF $c_{a/dIII}$ VII 0,1 pF $c_{a/kII}$ VII 0,01 pF $c_{g/dI}$ VII 0 06 pF $c_{g/dIII}$ VII 0 02 pF $c_{g/kII}$ VII 0 005 pF	

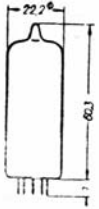
[1]) Vorspannung nur durch Rg.

[2]) Höhere Werte für Diskriminatorschaltungen sind nur zulässig nach Rücksprache mit dem Lieferwerk.

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
UBF 80 **Duodiode-Regelpentode** für HF-, ZF-, NF-Verstärkung, Amplituden-Demodulation und Regelspannungserzeugung  Novalsockel	I_f = 100 mA U_f ca. 19 V **Duodiode (je System)** U_d 10 V I_d 1,5 mA R_i 6,7 kΩ **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 MΩ	**Pentode als HF-, ZF-Verstärker** $U_b = U_a$ = 200 V U_{g3} = 0 V R_{g2} = 70 kΩ R_k = 300 Ω (U_{g1} = −2 V) I_a = 5 mA I_{g2} = 1,7 mA U_{g1} = −31,5 V S = 2,2 mA/V D_2 = 5,55 % $\mu_{g2/g1}$ = 18 R_i = 1 MΩ $r_{ä}$ = 6,2 kΩ S = 0,022 mA/V R_i > 10 MΩ **Pentode als NF-Verstärker** U_b = 170 V R_a = 220 kΩ U_{g3} = 0 V R_{g2} = 700 kΩ R_{g1}[1]) = 10 MΩ R_g' = 700 kΩ R_k = 0 Ω I_a = 0,63 mA I_{g2} = 0,25 mA V = 145 $U_{a\sim}$ = 3 V k = 1,7 % $U_{a\sim}$ = 5 V k = 1,8 % $U_{a\sim}$ = 8 V k = 2 %	**Duodiode (je System)** $\hat{U}_{dsperr.\,max}$ 350 V $\hat{I}_{d\,max}$ 5 mA $\bar{I}_{d\,max}$ 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 MΩ $R_{g1(g)\,max}$[1]) 22 MΩ 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 kΩ

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
Fortsetzung UBF 80  Nenngröße 50 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 16 g		**Kapazitäten** **Duodiode** $c_{dI/k}$ 2,2 pF $c_{dII/k}$ 2,35 pF $c_{dI/dII}$ ≦ 0,35 pF $c_{dI/f}$ ≦ 0,02 pF $c_{dII/f}$ ≦ 0,005 pF **Pentode** c_e 4,2 pF c_a 4,9 pF $c_{g1/a}$ 0,0025 pF $c_{g1/f}$ ≦ 0,07 pF **Systeme gegeneinander** $c_{dI/g1}$ 0,0008 pF $c_{dII/g1}$ 0,001 pF $c_{dI/a}$ ≦ 0,2 pF $c_{dII/a}$ ≦ 0,05 pF [1]) Vorspannung nur durch R_g.	

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
UBF 89 TGL 9679 **Duodiode-Regelpentode** für HF-, ZF-Verstärkung, Amplituden-Demodulation, Regelspannungserzeugung, verzögerte Regelung, usw.  Novalsockel	I_f = 100 mA U_f ca. 19 V 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 D_2 5 % $\mu_{g2/g1}$ 20 R_i 0,6 MΩ	Pentode als HF-, ZF-Verstärker $U_b = U_a$ = 200 V; U_{g3} = 0 V; R_{g2} = 30 kΩ; (U_{g1} = −1,5 V); I_a = 11 mA; I_{g2} = 3,3 mA; S = 4,5 mA/V; R_i = 0,6 MΩ U_{g1} = −20 V; S = 0,12 mA/V $U_b = U_a$ = 100 V; U_{g3} = 0 V; R_{g2} = 0 kΩ; (U_{g1} = −2 V); I_a = 8,5 mA; I_{g2} = 2,8 mA; S = 3,5 mA/V; R_i = 0,3 MΩ U_{g1} = −10 V; S = 0,11 mA/V Kapazitäten Duodiode $c_{dI/k}$ 2,5 pF $c_{dII/k}$ 2,5 pF	Duodiode (je System) $U_{d\ sperrmax}$ 350 V $\hat{I}_{d\ max}$ 5 mA $\overline{I}_{d\ max}$ 0,8 mA 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 kΩ $R_{g1(g)\ max}$ 22 MΩ $R_{g1(k)\ max}$ 3 MΩ U_{g1e} −1,3 V ($I_{g1} \leqq 0{,}3\ \mu A$) $I_{k\ max}$ 16,5 mA $U_{f/k\ max}$ 100 V $R_{f/k\ max}$ 20 kΩ

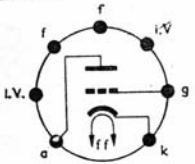
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung **UBF 89** **TGL 9679**  Nenngröße 50 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 16 g		$c_{dI/dII}$ 0,25 pF $c_{dI/f}$ 0,015 pF $c_{dII/f}$ 0,003 pF **Pentode** c_e 5,0 pF c_a 5,2 pF $c_{g1/a}$ 0,0025 pF $c_{g1/f}$ 0,05 pF **Systeme gegeneinander** $c_{dI/a}$ 0,15 pF $c_{dII/a}$ 0,025 pF $c_{dII/g1}$ 0,001 pF $c_{dI/g1}$ 0,0008 pF	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			

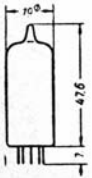
UC 92 TGL 9680

HF-Triode

für Gitterbasis-, neutralisierte Kathodenbasis- und Kaskode-Schaltung, Oszillator- und Mischröhre



7stiftiger Miniatursockel



Nenngröße 38 nach TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11607
Masse: ca. 6 g

Heizung

I_f	= 100	mA
U_f ca.	9,5	V

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

Verstärker

U_a	= 200	V	S	= 5,6	mA/V
R_k	= 180	Ω	D	= 1,6	%
(U_g	= –1,5	V)	μ	= 62	
I_a	= 8,5	mA	R_i	= 11,2	kΩ
			rä	= 0,7	kΩ
			r_e[1]) ca.	6,5	kΩ

Oszillator

U_a	= 200	V	S	= 2,7	mA/V
$U_{osz\,eff}$	= 2,5	V	S_c	= 1,9	mA/V
R_g	= 1	MΩ	R_i	= 21,5	kΩ
U_{osz}	= –4,2	V	rä	= 1,85	kΩ
I_a	= 5	mA	r_e[1]) ca.	10	kΩ
I_g	= 4,2	μA			

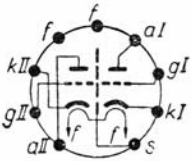
Kapazitäten

c_e	2,5 pF	$c_{k/f}$	2,3 pF
c_a	0,45 pF	$c_{k/g+f}$	4,5 pF
$c_{a/k}$	0,24 pF	$c_{a/g+f}$	1,7 pF
$c_{g/a}$	1,4 pF		

[1]) Bei f = 100 MHz

Grenzwerte

$U_{aL\,max}$	550	V
$U_{a\,max}$	300	V
$N_{a\,max}$	2,5	W
$R_{g\,max}$	1	MΩ
U_{ge}	–1,3	V
($I_g \leqq 0{,}3$ μA)		
$I_{k\,max}$	15	mA
$U_{f/k\,max}$	150	V
$R_{f/k\,max}$	20	kΩ

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
UCC 85 TGL 9681 **Steile HF-Doppeltriode** mit zwei getrennten Kathoden, Systeme gegeneinander abgeschirmt Oszillator-, Misch- und Verstärkerröhre für Fernseh- und UKW-Empfänger  Novalsockel	I_f = 100 mA U_f ca. 23,5 V je System U_a = 170 V U_g = −1,5 V I_a = 10 mA S = 6,2 mA/V D = 2 % μ = 50 R_i = 8 kΩ	je System HF-Verstärker U_b = 170 V R_{av}[1]) = 1,5 kΩ U_a = 157 V R_k = 160 Ω (U_g ca. −1,4 V) I_a = 8,7 mA S = 6 mA/V D = 2 % μ = 50 R_i = 8,4 kΩ r_e[2]) = 6 kΩ $r_{ä}$ = 500 Ω Selbstschwingende Mischstufe U_b = 170 V R_{av}[1]) = 5 kΩ R_g = 1 MΩ U_{oszeff} = 2,8 V I_a = 4,8 mA S_c = 2,2 mA/V R_i = 16 kΩ r_e[2]) = 15 kΩ Kapazitäten System I: c_e 3; c_a 1,2; $c_{a/k}$ 0,18 System II: 3 pF; 1,2 pF; 0,18 pF	$U_{aL\,max}$ 550 mA $U_{a\,max}$ 250 V $N_{a\,max}$[3]) 2,5 W $R_{g\,max}$ 1 MΩ $U_{g\,max}$ −100 V U_{ge} −1,3 V ($I_g \leqq 0{,}3\ \mu A$) $I_{k\,max}$ 15 mA $U_{\overline{f}/\overset{+}{k}\,max}$ 200 V $U_{\overset{+}{f}/\overline{k}\,max}$ 90 V $R_{f/k\,max}$ 20 kΩ

Nenngröße 40 nach
TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11 608
Masse: ca. 9 g

$c_{g/a}$	1,5	1,5 pF
$c_{al/all}$	< 0,04	pF

mit Abschirmung 22,5 mm ⌀ gemessen (Abschirmung an Kathode)

c_a	1,9	1,9 pF
$c_{al/all}$	< 0,008	pF

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

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

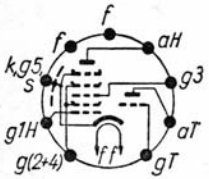
Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte

UCH 81

TGL 9682

Triode-Heptode

für regelbare Mischstufen oder getrennte HF-, ZF- und NF-Verstärkung und selbstschwingende Mischstufen



Novalsockel

Heizung – statische Werte

I_f = 100 mA
U_f ca. 19 V

Triode

U_a = 100 V
U_g = 0 V
I_a = 13,5 mA
S = 3,7 mA/V
D = 4,55 %
μ = 22
R_i = 6 kΩ

Heptode

U_a = 250 V
U_{g3} = 0 V
$U_{g(2+4)}$ = 100 V
U_{g1} = –2 V
I_a = 6,5 mA
$I_{g(2+4)}$ = 3,75 mA
S = 2,4 mA/V
$D_{(2+4)}$ = 5 %
$\mu_{g(2+4)/g1}$ = 20
R_i = 0,7 MΩ

Betriebs-Richtwerte

Multiplikative Mischröhre
(g3H und gT verbunden)

1. Triode

U_b = 200 V
R_a = 16 kΩ
U_a = 120 V
R_{gT+g3H} = 50 kΩ
$U_{osz\,eff}$ = 10 V
I_a = 5 mA
I_{gT+g3H} = 230 μA

S_o = 4,0 mA/V
S_{eff} = 0,58 mA/V
D = 4,55 %
μ = 22

2. Heptode

U_b = 200 V
$U_{osz\,eff}$ = 10 V
R_{gT+g3H} = 50 kΩ
U_{osz} = –11,5 V
$R_{g(2+4)}$ = 10 kΩ
U_{g1H} = –2,5 V
$U_{g(2+4)}$ = 119 V

S_c = 775 μA/V
R_i = 1 MΩ
$r_{ä}$ = 75 kΩ

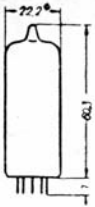
Grenzwerte

Triode

$U_{aL\,max}$ 550 V
$U_{a\,max}$ 250 V
$N_{a\,max}$ 0,8 W
$R_{g\,max}$[1]) 3 MΩ
$R_{g\,opt}$[2]) 50 kΩ
U_{ge} –1,3 V
($I_g \leqq 0{,}3$ μA)
$I_{k\,max}$ 6,5 mA

Heptode

$U_{aL\,max}$ 550 V
$U_{a\,max}$ 300 V
$N_{a\,max}$ 1,7 W
$U_{g(2+4)L\,max}$ 550 V
$U_{g(2+4)\,max}$[3]) 125 V
$U_{g(2+4)max}$ 300 V
($I_{aH} < 1$ mA)
$N_{g(2+4)\,max}$ 1,0 W
$R_{g3\,max}$[1]) 3 MΩ
$R_{g1\,max}$[1]) 3 MΩ
$R_{g3\,opt}$[2]) 50 kΩ
U_{g3e} –1,3 V
($I_{g3} \leqq 0{,}3$ μA)



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

I_{gT+g3H}	=	230 µA
I_{aH}	=	3,7 mA
$I_{g(2+4)}$	=	8,1 mA

Additive Mischröhre bei UKW
Triode (g3H nicht mit gT verbunden)

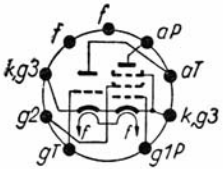
U_b	=	250 V	S_c	=	1,2 mA/V
R_a	=	30 kΩ	R_i	=	19 kΩ
R_{gT}	=	30 kΩ	r_e[5])	=	5 kΩ
$U_{osz\,eff}$	=	5 V	rä	=	8 kΩ
I_{gT}	=	190 µA			
I_{aT}	=	5 mA			

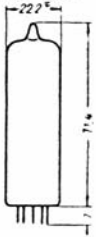
Spannungsverstärker
(g3H nicht mit gT verbunden)
Heptode zur HF- oder ZF-Verstärkung

U_b	=	200 V	S	=	2,4 mA/V
U_{g3}	=	0 V	D(2+4)	=	5 %
$R_{g(2+4)}$	=	20 kΩ	µg(2+4)/g1	=	20
R_k[4])	=	220 Ω	R_i	=	0,6 MΩ
U_{g1H}	=	−2,6 V	rä	=	9,7 kΩ
$U_{g(2+4)}$	=	116 V			
I_{aH}	=	7,6 mA			
$I_{g(2+4)}$	=	4,2 mA			

U_{g1e}	−1,3	V
($I_{g1} \leqq 0{,}3$ µA)		
I_k max	12,5	mA
$U_{f/k}$ max	100	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung **UCH 81** TGL 9682		Kapazitäten Triode c_e 2,6 pF c_a 2,1 pF $c_{g/a}$ 1 pF $c_{g/f}$ ≦ 0,02 pF Heptode $c_{e(g1)}$ 4,8 pF $c_{e(g3)}$ 6 pF c_a 7,9 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,006 pF	
		Systeme gegeneinander $c_{g1H/gT}$ ≦ 0,17 pF $c_{aH/aT}$ ≦ 0,20 pF	
		[1]) Bei Spannungsverstärkung [2]) In Mischröhrenschaltung [3]) Ungeregelt [4]) Wert für R_k gilt nur, wenn kein Anodenstrom des Triodensystems hinzukommt [5]) Bei f = 100 MHz	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
UCL 81 TGL 9637 **Triode und Endpentode**  Novalsockel	I_f = **100** mA U_f ca. 38 V	**Triode** U_b = **200** V R_a = **200** kΩ U_g = **−1,5** V I_a = **0,5** mA D = 1,8 % μ = 59 V = 43	**Triode** $U_{aL\,max}$ 550 V $U_{a\,max}$ 250 V $N_{a\,max}$ 1 W $R_{g\,max}$ 1,5 MΩ $\Re_{g\,max}$[1]) 0,5 MΩ U_{ge} −1,3 V ($I_g \leqq 0{,}3\ \mu A$) $I_{k\,max}$ 8 mA
	Triode U_a = **150** V U_g = −1,9 V I_a = **1,3** mA S = 1,6 mA/V D = 1,7 % μ = 59 R_i = 35 kΩ	**Pentode** U_a = **200** V U_{g2} = **200** V U_{g1} = **−7** V R_a = **7** kΩ R_{g1} = **1** MΩ I_a = **30** mA I_{g2} = 4,8 mA S = 8,75 mA/V R_i = 22 kΩ $N_\sim$ = 2,4 W $U_{g1\sim}$ = 3,7 V k = 10 % $U_{g1\sim}$(50mW) = 0,4 V V = 44	**Pentode** $U_{aL\,max}$ 550 V $U_{a\,max}$ 250 V $Q_{a\,max}$ 6,5 W $U_{g2L\,max}$ 550 V $U_{g2\,max}$ 250 V $N_{g2\,max}$ 1,5 W $N_{g2d\,max}$ 2,0 W $R_{g1\,max}$ 1,2 MΩ U_{g1e} −1,3 V ($I_{g1} \leqq 0{,}3\ \mu A$)
		Über beide Systeme gemessen V = 1900 $U_{g1\sim}$(50mW) = 10 mV	

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung UCL 81 TGL 9637  Nenngröße 62 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 19 g		Kapazitäten Triode: c_e 1,8 pF; c_a 1,1 pF; $c_{g/a}$ 2,1 pF; $c_{g/f}$ < 0,035 pF Pentode: c_e 8,2 pF; c_a 3,5 pF; $c_{g1/a}$ < 0,45 pF Systeme gegeneinander $c_{gT/aP}$ < 0,024 pF 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. Es ist darauf zu achten daß die Anodengleichspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann	$I_{k\,max}$ 45 mA $U_{f/k\,max}$ 220 V $R_{f/k\,max}$ 20 kΩ

der Kathodenstrom 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.

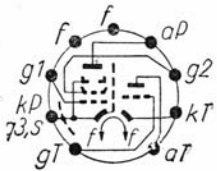
Bei automatischer bzw. halbautomatischer Gittervorspannung soll das Verhältnis von

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

I_1 = Kathodenstrom der Endröhre
I_2 = Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre

---

[1]) Gitterwechselstromwiderstand bei NF-Verstärkung über beide Systeme.

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
UCL 82 TGL 9635 **Triode-Endpentode** für NF-Verstärkung  Novalsockel	I_f = **100** mA U_f ca. 50 V Triode U_a = **100** V U_g = **0** V I_a = **3,5** mA S = 2,5 mA/V D = 1,4 % μ = **70** R_i = 28 kΩ 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 D_2 = 10,5 % $\mu_{g2/g1}$ = 9,5 R_i = 20 kΩ	Triode als NF-Verstärker U_b = **200** V R_a = **220** kΩ R_g[1]) = **20** MΩ R_g' = **700** kΩ R_k = **0** Ω I_a = 0,61 mA V = 55 $U_{a\sim}$ = 25 V k = 1,4 % Pentode als NF-Verstärker Eintakt-A-Betrieb U_a = **200** V R_a = 5,6 kΩ U_{g2} = **200** V U_{g1} = **−16** V I_a = **35** mA I_{g2} = **7** mA S = 6,4 mA/V D_2 = 10,5 % $\mu_{g2/g1}$ = 9,5 R_i = 20 kΩ $N_\sim$ = 3,5 W (k = 10 %) $U_{g1\sim}$ = 6,6 V (k = 10 %) $U_{g1\sim}$(50 mW) = 0,6 V	Triode U_{aL} max 550 V U_a max 300 V N_a max **0,5** W $R_{g(g)}$ max[1]) 22 MΩ $R_{g(k)}$ max 3 MΩ $R_{g(f)}$ max 1 MΩ I_k max 15 mA $U_{f/k}$ max 200 V $R_{f/k}$ max 20 kΩ Z_g(50Hz) max 0,5 MΩ Pentode U_{aL} max 900 V U_a max 300 V $-\hat{U}_a$ max 500 V Q_a max 7 W ($U_a \leqq 250$ V) Q_a max 5 W ($U_a > 250$ V)

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

Kapazitäten

Triode

c_e	2,7 pF
c_a	4,0 pF
$c_{g/a}$	4,5 pF
$c_{g/f}$	≦ 0,02 pF

Pentode

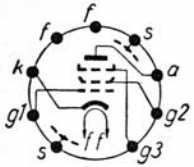
c_e	9,3 pF
c_a	8,0 pF
$c_{g1/a}$	≦ 0,3 pF
$c_{g1/f}$	≦ 0,35 pF

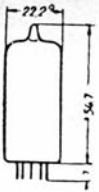
Systeme gegeneinander

$c_{aT/g1}$	≦ 0,02 pF
$c_{gT/aP}$	≦ 0,02 pF
$c_{gT/g1P}$	≦ 0,025 pF
$c_{aT/aP}$	≦ 0,25 pF

[1]) Vorspannung nur durch R_g

$U_{g2L\,max}$	550	V
$U_{g2\,max}$	300	V
$N_{g2\,max}$	1,8	W
$N_{g2d\,max}$	3,2	W
$R_{g1(k)\,max}$	2	MΩ
$R_{g1(f)\,max}$	1	MΩ
U_{g1e} (I_{g1} ≦ 0,3 μA)	–1,3	V
$I_{k\,max}$	50	mA
$U_{f/k\,max}$	200	V
$R_{f/k\,max}$	20	kΩ

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
UF 89 TGL 9687 **Mittelsteile Regeipentode** für HF-, ZF-, NF-Verstärkung  Novalsockel	I_f = 100 mA U_f ca. 12,6 V	HF- und ZF-Verstärker		$U_{aL\,max}$ 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 kΩ $R_{g1(g)\,max}$[2]) 22 MΩ $R_{g1(k)\,max}$ 3 MΩ U_{g1e} —1,3 V (I_{g1} ≦ 0,3 μA) $I_{k\,max}$ 16,5 mA $U_{f/k\,max}$[1]) 150 V $R_{f/k\,max}$ 20 kΩ
	U_a = 170 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 100 V U_{g1} = −1 V I_a = 12 mA I_{g2} = 4,4 mA S = 4,4 mA/V D_2 = 5,26 % $\mu_{g2/g1}$ = 19 R_i > 0,3 MΩ	$U_b = U_a$ = 200 V U_{g3} = 0 V R_{g2} = 25 kΩ (U_{g2} = 107 V) R_k = 130 Ω (U_{g1} = −1,9 V) I_a = 11 mA I_{g2} = 3,7 mA	S = 3,8 mA/V R_i = 0,55 MΩ r_e ca. 3,2 kΩ (f = 100 MHz) $r_{ä}$ ca. 4,15 kΩ	
		U_{g1} = −20 V U_{g2} = 193 V I_a = 1,3 mA I_{g2} = 0,27 mA	S = 0,16 mA/V R_i > 8 MΩ	
		$U_b = U_a$ = 170 V U_{g3} = 0 V R_{g2} = 16 kΩ (U_{g2} = 109 V) R_k = 130 Ω (U_{g1} = −1,95 V)	S = 3,75 mA/V R_i = 0,45 MΩ r_e ca. 3,4 kΩ (f = 100 MHz) $r_{ä}$ ca. 4,4 kΩ	



Nenngröße: 45 nach
TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 12 g

I_a	=	11,2 mA
I_{g2}	=	3,8 mA

U_{g1}	=	– 20 V	S	=	0,11 mA/V
U_{g2}	=	168 V	R_i	>	10 MΩ
I_a	=	0,7 mA			
I_{g2}	=	0,12 mA			

Kapazitäten

c_e	5,5 pF
c_a	5,1 pF
$c_{g1/a}$	≦ 0,003 pF
$c_{g1/f}$	≦ 0,1 pF

[1]) Bei NF-Betrieb muß Stift 4, d. h. derjenige Heizfadenanschluß, der der Kathodenherausführung am nächsten liegt, an Masse liegen

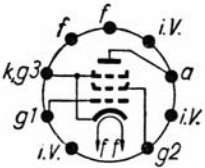
[2]) Vorspannung nur durch Rg1

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte

UL 84

TGL 9684

Endpentode



Novalsockel

Heizung – statische Werte

I_f	=	100	mA
U_f ca.		48	V

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
D_2	=	12,5	%
$\mu_{g2/g1}$	=	8	
R_i	=	23	kΩ

Betriebs-Richtwerte

Eintakt-A-Betrieb

U_a	=	170	V
U_{g2}	=	170	V
R_k	=	170	Ω
(U_{g1}	=	–12,5	V)
R_a	=	2,4	kΩ
I_a	=	70	mA
I_{g2}	=	5	mA
I_{g2d}	=	22	mA

S	=	10	mA/V
D_2	=	12,5	%
$\mu_{g2/g1}$	=	8	
R_i	=	23	kΩ
$N_{\sim}$[1])	=	5,6	W
$U_{g1\sim}$	=	7	V
k	=	10	%
$U_{g1\sim}$(50 mW)	=	0,5	V

Kapazitäten

c_e		12 pF
c_a		6 pF
$c_{g1/a}$	<	0,6 pF
$c_{g1/f}$	<	0,25 pF

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

Grenzwerte

$U_{aL\,max}$	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} ($I_{g1} \leqq 0{,}3\ \mu A$)	–1,3	V
$I_{k\,max}$	100	mA
$U_{f/k\,max}$	200	V
$R_{f/k\,max}$	20	kΩ

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

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

I_1 = Kathodenstrom der Endröhre.

I_2 = Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre.

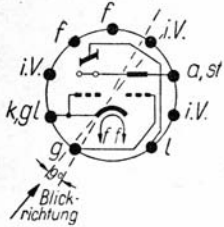
Zur Vermeidung von UKW-Störschwingungen ist es notwendig, unmittelbar vor das Steuergitter einen Schutzwiderstand von mindestens 1000 Ω oder bzw. und vor das Schirmgitter einen Widerstand von mindestens 100 Ω zu legen oder andere geeignete Maßnahmen zur Unterdrükkung von UKW-Schwingungen vorzusehen.

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

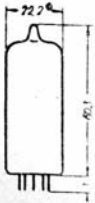
Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.

[1]) Gemessen bei
I_a = 70 mA

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte				Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte					
UM 80 TGL 9685 **Abstimmanzeigeröhre**	I_f = 100 mA U_f ca. 18 V	U_b[1]) = 200	170	100 V		$U_{aL\,max}$ 550 V
		U_l = 200	170	100 V		$U_{a\,max}$ 250 V
		R_a = 0,5	0,5	0,5 MΩ		$N_{a\,max}$ 0,2 W
		U_g = 0	−14	0 −12	0 −7 V	$U_{lL\,max}$ 550 V
		R_g = 3	3	3 MΩ		$U_{l\,max}$ 250 V
		I_a = 0,35	0,08	0,27 0,07	0,15 0,04 mA	$U_{l\,min}$ 90 V
		I_l = 2,2	3,9	1,9 3	0,8 1,3 mA	$R_{g\,max}$ 3 MΩ
		α[2]) = 5	53	5 53	5 53 °	U_{ge} −1,3 V ($I_g \leqq 0{,}3\ \mu A$)
						$I_{k\,max}$ 8 mA
						$U_{f/k\,max}$ 150 V
						$R_{f/k\,max}$ 20 kΩ



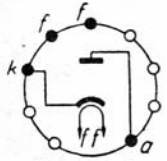
Novalsockel



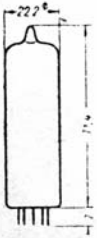
Nenngröße 50 nach TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 13 g

[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 TGL 9686 **Einweg-Gleichrichterröhre**	I_f = 100 mA U_f ca 55 V	$U_{\sim eff}$	250	220	V	$U_{sperr\ max}$	700 V
		$\bar{I}$	180	180	mA	$\bar{I}_{max}$	180 mA
		$\bar{U}$	230	200	V	$U_{\bar{f}/\overset{+}{k}\ max}$	550 V
		$R_{V\ min}$[1])	125	65	Ω		
		$C_{L\ max}$	60	60	μF		



Novalsockel



Nenngröße 62 nach TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 18 g

[1]) $R_{V\ min}$ = Minimaler Vorwiderstand in der Anodenzuleitung

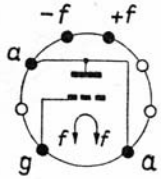
RFT

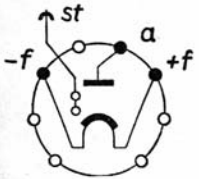
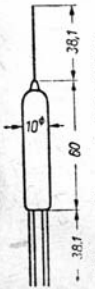
EMPFÄNGERRÖHREN

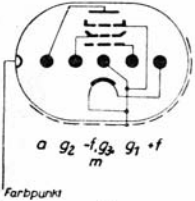
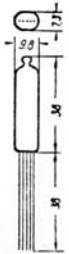
für Spezialzwecke

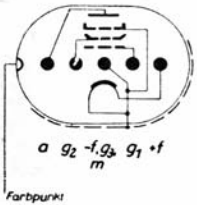
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
DC 760 **) **Subminiatur-Elektrometerröhre** st, a, −f, +f Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten 38,1; 10⁶; 60; 38,1 Nenngröße nach TGL 15268 Masse: ca. 2 g	U_f = 1,1 V I_f ca. 13 mA U_a = 4,5 V I_a = 200 µA U_{st} = −2 V S = 60 µA/V I_{st} $<10^{-15}$ A µ = 0,35	Kapazitäten c_{st} 5 pF st = Steuerelektrode	$U_{a\,max}$ 6 V $U_{st\,max}$ −150 V $I_{a\,max}$ 400 µA $U_{f\,max}$ 1,15 V $U_{f\,min}$ 1,05 V

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
DC 761 **UHF-Triode** für Batteriebetrieb Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten Nennröße 36 nach TGL 15268 Masse: ca. 5 g	Parallelheizung Gleichstrom direkt U_f = 1,25 V I_f ca. 200 mA U_a = 150 V U_g = -4,5 V I_a = 12 mA S = 3,4 mA/V μ = 14 R_i = 4 kΩ	Kapazitäten[1]) ohne Abschirmung c_e 1,0 pF c_a 1,0 pF $c_{g/a}$ 1,8 pF mit Abschirmung[2]) c_e 1,0 pF c_a 0,8 pF $c_{g/a}$ 1,8 pF [1]) Anschlußdrähte 2, 6 und 7 am Kolbenboden abgeschnitten [2]) Innendurchmesser 10,3 mm	$U_{a\,max}$ 150 V $N_{a\,max}$ 2,4 W $R_{g\,max}$ 1 MΩ $I_{g\,max}$ 5 mA $I_{k\,max}$ 20 mA

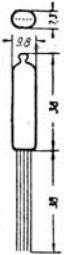


Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
DC 762 **) **Subminiatur-Elektrometerröhre**  Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten  Nenngröße nach TGL 15268 Masse: ca. 2 g	U_f = 1,1 V I_f ca. 13 mA U_a = 8,5 V I_a = 400 µA U_{st} = −2 V S = 120 µA/V I_{st} < 10^{-13} A µ = 1	Kapazitäten c_{st} 5 pF st = Steuerelektrode	$U_{a\,max}$ 12 V $U_{st\,max}$ −150 V $I_{a\,max}$ 600 µA $U_{f\,max}$ 1,15 V $U_{f\,min}$ 1,05 V

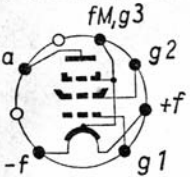
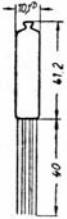
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
DF 668 **) **Subminiatur-HF-Pentode**  Subminiatursockel mit 5 Anschlußdrähten  Nenngröße nach TGL 15267 Masse: ca. 5 g	U_f = **1,25** V I_f ca. 100 mA U_a = **90** V U_{g2} = **90** V U_{g1} = –1,6 V I_a = **5,7** mA I_{g2} = 1,75 mA S = **1,9** mA/V $\mu_{g2/g1}$ = 16 R_i = 350 kΩ	Kapazitäten c_e 4,3 pF c_a 4 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,025 pF [1]) bei Vorspannungserzeugung nur durch R_{g1}	$U_{a\,max}$ 110 V $N_{a\,max}$ 0,5 W $U_{g2\,max}$ 110 V $N_{g2\,max}$ 0,2 W $R_{g1\,max}$ 0,5 MΩ $R_{g1\,max}$[1]) 2 MΩ $I_{k\,max}$ 7,5 mA

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
DF 669 **)	U_f = **1,25** V	Kapazitäten	$U_{a\,max}$ 90 V
Subminiatur-HF-, ZF-Pentode	I_f ca. 50 mA	c_e 3,9 pF	$N_{a\,max}$ 0,2 W
	U_a = **67,5** V	c_a 3,8 pF	$U_{g2\,max}$ 67,5 V
	U_{g2} = **67,5** V	$c_{g1/a} \leqq$ 0,025 pF	$N_{g2\,max}$ 0,1 W
	U_{g1} = **0** V		$R_{g1\,max}$ 5 MΩ
	I_a = 2,2 mA		$I_{k\,max}$ 3 mA
	I_{g2} = 0,6 mA		
	S = 0,95 mA/V		
	$\mu_{g2/g1}$ = 23		
	R_i = 1 MΩ		

Subminiatursockel mit 5 Anschlußdrähten



Nenngröße nach TGL 15267
Masse: ca. 5 g

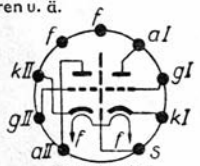
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
DL 761 **HF-Leistungspentode**	Parallelheizung Gleichstrom direkt U_f **2,5** **1,25** V I_f **110** 220 mA	Kapazitäten c_e 3,2 pF c_a 2,15 pF $c_{g1/a} \leqq$ 0,06 pF	$U_{a\,max}$ 180 V $Q_{a\,max}$ 1,5 W $U_{g2\,max}$ 135 V $N_{g2\,max}$ 0,6 W $R_{g1\,max}$ 500 kΩ $U_{g1\,max}$ −100 V $I_{g1\,max}$ 375 μA $I_{k\,max}$ 20 mA f_{max} 250 MHz
 Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten  Nenngröße 33 nach TGL 15268 Masse: ca. 5 g	U_a 125 V U_{g2} 125 V U_{g1} −7,5 V I_a **9.0** mA I_{g2} 1,4 mA S 2 mA/V		

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

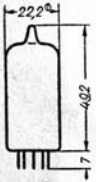
E 88 CC

Steile Doppeltriode

mit langer Lebensdauer in Spanngittertechnik, besonders geeignet für Kaskodeschaltungen in Fernsehempfängern, Ablenkgeneratoren, Impulsverstärkern, Phasenumkehr- und Mischstufen sowie Multivibratoren u. ä.



Novalsockel



Nenngröße 40 nach TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 12 g

Heizung – statische Werte

U_f	=	6,3	V ±5%
I_f		ca. 300	mA

Betriebs-Richtwerte

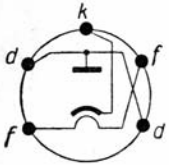
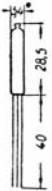
U_{ba}	=	100	V
U_{bg}	=	+9	V
R_g	=	100	kΩ
R_k	=	680	Ω
I_a	=	15 ± 0,8	mA

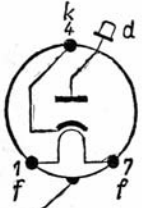
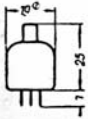
S	=	12,5 +2,5 −2	mA/V
μ	=	33	
R_i	=	2,6	kΩ
$r_{ä}$[1])	=	300	Ω

[1]) Bei f = 45 MHz
[2]) Feste Gittervorspannung, $I_a \leqq 5$ mA
[3]) Impulsdauer max. 10% einer Periode, jedoch nicht länger als 0,2 ms.

Grenzwerte

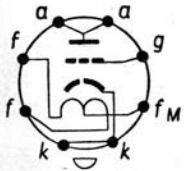
U_{aL} max	550	V
U_a max	220	V
U_a max ($N_a \leqq 0{,}8$ W)	250	V
N_a max	1,5	W
$-U_g$ max[2])	100	V
$-U_g$ sperr max[3])	200	V
N_g max	0,03	W
I_k max	20	mA
$\hat{i}_k$ max[3])	100	mA
R_g max	1	MΩ
$U_{f/k}^{-+}$ max	120	V
$U_{f/k}^{+-}$ max	60	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ
t_{kolben} max	170	°C

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
EA 766 **Subminiatur-Diode**  Subminiatursockel mit 5 Anschlußdrähten  Abmessungen nach TGL 15266 Masse: ca. 4 g	U_f = 6,3 V I_f ca. 150 mA	[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.	$U_{d\,max}$ 150 V $\hat{U}_{d\,max}$ 420 V $I_{d\,max}$ 9,0 mA $\hat{I}_{d\,max}$ 54 mA $\hat{U}_{\overrightarrow{f/k}\,max}$ 330 V $t_{kolben\,max}$[1]) 100 °C

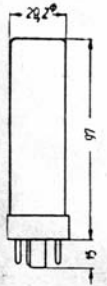
Typ and Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
EA 960**) **EA 961****) **EA 962****) **UKW-Meßdioden**  *farbiger Punkt* 7stiftiger Miniatursockel  Fassung nach TGL 11 607 Masse: ca. 5 g	Uf = 6,3 V If ca. 125 mA	Kapazitäten EA 960 EA 961 EA 962 cd/k 0,15 0,12 0,2 pF Einbauhinweise 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. 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.	**EA 960** $\hat{U}_d$ sperr max (f < 100 MHz) 700 V $\hat{U}_d$ sperr max (f ≧ 100 MHz) $700 \cdot \frac{100\,\text{MHz}}{f}$ V I_d max 0,1 mA $\hat{I}_d$ max 1,5 mA U_{de} 0...–1,5 V (Id = 0,3 µA) Uf/k max 50 V **EA 961** $\hat{U}_d$ sperr max (f < 50 MHz) 2000 V $\hat{U}_d$ sperr max (f ≧ 50 MHz) $2000 \cdot \frac{50\,\text{MHz}}{f}$ V $\bar{I}_d$ max 0,1 mA $\hat{I}_d$ max 1,5 mA U_{de} 0...–1,5 V (Id = 0,3 µA) Uf/k max 50 V

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung **EA 960/61/62**			**EA 962** $\hat{U}_{d\,sperr\,max}$ (f < 200 MHz) 100 V $\hat{U}_{d\,sperr\,max}$ (f ≧ 200 MHz) $100 \cdot \frac{200\ MHz}{f}$ V $\bar{I}_{d\,max}$ 0,1 mA $\hat{I}_{d\,max}$ 1,5 mA U_{de} +0,1 . . . –1,4 V (I_d = 0,3 µA) $U_{f/k\,max}$ 50 V

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte						Grenzwerte		
Schaltung und Abmessungen	statische Werte									
EC 360 **Triode** für Stromregelzwecke mit sehr großem Durchgriff	Heizfadenhälften parallel geschaltet U_f = **6,3**±10% V I_f ca. 1,9 A	U_a = **60** V U_g = –7 V I_a = **200** mA		S = 20 mA/V D = 40 % μ = 2,5 R_i = 120 Ω		U_{aL} max	500 V			
	Heizfadenhälften hintereinander geschaltet U_f = **12,6** V I_f ca. 0,95 A	U_a = **50** V U_g = –3 V I_a = **200** mA		S = 21 mA/V D = 40 % μ = 2,5 R_i = 115 Ω		U_a max	300 V			
						N_a max	25 W			
						$-U_g$ max	200 V			
						N_g max	0,5 W			
						R_g[1]) max	500 kΩ			
						I_k max	250 mA			
						$U_{f/k}$ max	150 V			
						t_{kolben} max	220 °C			



Oktalsockel



Sockel nach TGL 0-41538
Masse: ca. 40 g

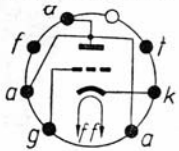
U_a	=	**60** V
U_g	=	–7 V
I_a	=	**200** mA
S	=	20 mA/V
D	=	40 %
μ	=	2,5
R_i	=	120 Ω

Kapazitäten

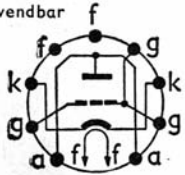
c_e	11,5 pF
c_a	3,4 pF
$c_{g/a}$	11,5 pF

[1]) I_g = 0 mA

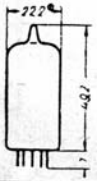
Bei Parallelschaltung von 2 oder mehr Röhren sind Kathodenwiderstände erforderlich, deren Größe von den Betriebsbedingungen abhängig ist. Nähere Angaben werden bei Bedarf vom Herstellerwerk zur Verfügung gestellt.

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
EC 760 TGL 11 777 **HF-Triode** Oszillator- und Mischröhre für Frequenzen bis 500 MHz  Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten Nenngröße 33 nach TGL 15 268 Masse: ca. 5 g	U_f = 6,3 V ± 5% I_f ca. 150 mA U_a = 150 V U_g = −2,4 V I_a = 13 mA S = 7 mA/V μ 28 R_i = 4 kΩ	Kapazitäten c_e 2,8 pF c_a 0,8 pF $c_{g/a}$ 3 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 100° C nicht überschreitet.	U_{aL} max 300 V U_a max 165 V N_a max 3 W R_g max 0,5 MΩ I_k max 20 mA $U_{f/k}$ max 100 V $R^c_{f/k}$ max 20 kΩ $t_{kolben\ max}$[1]) 100 °C

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
EC 866*) TGL 200–8021 **Rauscharme UHF-Triode** mit langer Lebensdauer, für Frequenzen bis 800 MHz, als HF-Verstärker, Oszillator und selbstschwingende Mischröhre verwendbar	U_f = **6,3** V ±5% I_f ca. 165 mA U_b = **185** V U_{bg} = +8 V R_k = **800** Ω I_a = 12 ±0,8 mA S = $14^{+3,0}_{-2,5}$ mA/V μ = 70 rä = 250 Ω	Kapazitäten (ohne äußere Abschirmung) $c_{g/a}$ 2,0 pF $c_{k/a}$ 0,2 pF $c_{k/g}$ 3,6 pF $c_{g/f}$ ≦ 0,3 pF $c_{k/g+f}$ 6,6 pF $c_{a/g+f}$ 2,1 pF $c_{g/k+f}$ 3,9 pF $c_{a/k+f}$ 0,3 pF mit äußerer Abschirmung (m) $c_{g+m/k+f}$ 4,2 pF $c_{a/g+m}$ 3,1 pF $c_{a/k+f}$ 0,25 pF	$U_{aL\,max}$ 400 V $U_{a\,max}$ 220 V $N_{a\,max}$ 2 W $U_{g\,max}$ –50 V $N_{g\,max}$ 20 mW $R_{g\,max}$ 1 MΩ $I_{k\,max}$ 20 mA $U_{f/k\,max}$ 100 V $R_{f/k\,max}$ 20 kΩ $t_{kolben\,max}$ 165 °C



Novalsockel



Nenngröße 40 nach
TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 10 g

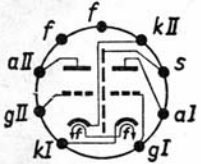
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			

ECC 863**)

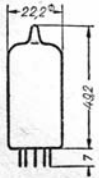
TGL 13153

Doppeltriode

mit langer Lebensdauer, brumm-, mikrofonie- und rauscharm, für hochwertige NF- und Meßverstärker



Novalsockel



Nenngröße 40 nach TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 12 g

Heizung – statische Werte

U_f = 6,3 V ± 5%
I_f ca. 330 mA

je System

U_{ba} = 250 V
R_k = 1,6 kΩ
I_a = 1,25 ± 0,15 mA
S = 1,6 +0,35 −0,30 mA/V
μ = 100

U_{ba} = 100 V
R_k = 2,0 kΩ
I_a = 0,5 mA
S = 1,25 mA/V
μ = 100

Betriebs-Richtwerte – NF-Verstärker

U_b = 250 V
R_a = 220 kΩ
R_g = 1 MΩ
R_g' = 680 kΩ
R_k = 2,7 kΩ

I_a = 0,48 mA
$U_{a\sim}$ = 28 V
V = 66,5
k = 3,4 %

U_b = 250 V
R_a = 220 kΩ
R_g[1]) = 10 MΩ
R_g' = 680 kΩ

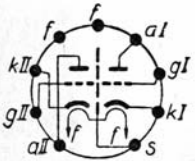
I_a = 0,56 mA
$U_{a\sim}$ = 28 V
V = 62
k = 2,7 %

[1]) Vorspannung nur durch R_g

Grenzwerte – je System

U_{aL} max 550 V
U_a max 300 V
N_a max 1 W
U_g max −50 V
R_g max 2 MΩ
I_k max 8 mA
$U_{f/k}$ max 200 V
$R_{f/k}$ max 20 kΩ
t_{kolben} max 170 °C

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
ECC 865 **Doppeltriode** mit langer Lebensdauer für industrielle Schaltungen	U_f = 6,3 V ±5%[1] I_f ca. 435 mA	U_b = 250 V R_{av}[2] = 2 kΩ U_a 230 V R_k = 200 Ω I_a = 10±2[3] mA	S = 6±1,2[3] mA/V μ = 58	$U_{aL\,max}$ 550 V $U_{a\,max}$ 250 V $N_{a\,max}$ 2,3 W $N_{aI}+N_{aII\,max}$ 4,2 W $U_{g\,max}$ −100 V $R_{g\,max}$ 1 MΩ $I_{k\,max}$ 15 mA $U_{f/k\,max}$ 100 V $t_{kolben\,max}$ 180 °C



Novalsockel

Nenngröße 40 nach TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 12 g

Kapazitäten

	System I	System II	
c_e	3,0±0,5	3,0±0,5	pF
c_a	1,1±0,3	1,1±0,3	pF
$c_{g/a}$	1,9±0,3	1,9±0,3	pF

[1]) Maximal zulässige Spannungsschwankung im Betrieb

[2]) Dieser Widerstand ist durch einen Kondensator zu überbrücken.

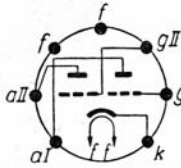
[3]) Das Ende der Lebensdauer wird bestimmt durch $I_a \leqq 5{,}8$ mA, $S \leqq 4{,}0$ mA/V, — $I_g \geqq 1$ μA.

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

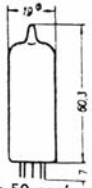
ECC 960

Doppeltriode

mit langer Lebensdauer für Zählschaltungen und elektronische Rechenmaschinen



7stiftiger Miniatursockel



Nenngröße 50 nach TGL 0-41 537

Fassung nach TGL 11 607

Masse: ca. 10 g

Heizung

U_f = 6,3 V ± 5%

I_f ca. 400 mA

(je System)

U_{ba}	100	V
R_k	250	Ω
I_a	8,5 ± 2,0	mA
S	6,0 ± 1,5	mA/V
D	3,7	%
μ	27	
$I_{f/k}$	≦ 15	μA
R_{isol}	≧ 100	MΩ

Betriebs-Richtwerte

Für Zählschaltungen

U_{ba}	= 150	V
R_a	= 20	kΩ
R_g	= 50	kΩ
U_{bg}	= −0	V
$I_{a\,max}$	= 6,2	mA
$I_{a\,min}$	= 5	mA

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

U_{bg}	= −10	V
$I_{a\,max}$	= 0,1	mA

Kapazitäten

System I		System II	
c_e	3,4 ± 0,45 pF	c_e	3,4 ± 0,45 pF
c_a	0,35 ± 0,06 pF	c_a	0,48 ± 0,07 pF
$c_{g/a}$	3,2 ± 0,4 pF	$c_{g/a}$	3,0 ± 0,4 pF
$c_{g/f}$	≦ 0,15 pF	$c_{g/f}$	≦ 0,35 pF
		$c_{k/f}$	6,0 ± 1 pF

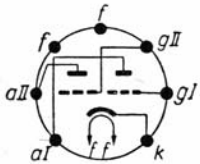
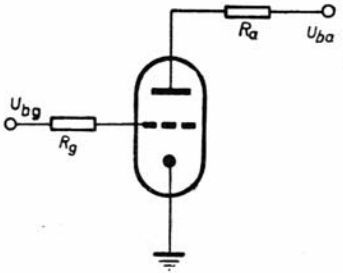
Systeme gegeneinander

$c_{aI/aII}$	≦ 1,4	pF
$c_{gI/gII}$	≦ 0,25	pF
$c_{aI/gII}$	≦ 0,35	pF
$c_{gI/aII}$	≦ 0,15	pF

[1]) Impulszeit $t_{\sqcap}$ ≦ 10 ms

Grenzwerte

$U_{aL\,max}$	600	V
$U_{a\,max}$	300	V
$N_{a\,max}$	2	W
$-U_{g\sqcap\,max}$[1])	200	V
U_g	−100 . . . 0	V
$i_{g\sqcap\,max}$[1])	1	mA
$I_{g\,max}$	0,25	mA
$R_{g(k)\,max}$	1	MΩ
$R_{g(f)\,max}$	0,5	MΩ
U_{ge}	−1,3	V
(I_g ≦ 0,3 μA)		
$i_{k\sqcap\,max}$[1])	75	mA
$I_{k\,max}$	15	mA
$U_{f/k\,max}$	100	V
$t_{kolben\,max}$	170	°C

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
ECC 962 **Doppeltriode** mit langer Lebensdauer für Zählschaltungen und elektronische Rechenmaschinen  7stiftiger Miniatursockel Nenngröße 50 nach TGL 0-41 537 Fassung nach TGL 11 607 Masse: ca. 10 g	U_f = 6,3 V I_f = 400 ± 20 mA je System U_{ba} 150 V R_k 200 Ω I_a 8,5 ± 2,0 mA S 6,0 ± 1,5 mA/V D 2 % μ 50 $I_{f/k}$ ≦ 15 μA R_{isol} ≧ 100 MΩ	Für Zählschaltungen a) System gesperrt U_{ba} = 150 V R_a = 20 kΩ U_{bg} = −10 V R_g = 50 kΩ $I_{a\,max}$ = 0,1 mA $\lvert U_{gI} - U_{gII} \rvert$ (I_a = 0,1 mA) ≦ 2 V 	$U_{aL\,max}$ 600 V $U_{a\,max}$ 300 V $N_{a\,max}$ 2 W $-U_{g\Pi\,max}$[1]) 200 V U_g −100 . . . 0,5 V $i_{g\Pi\,max}$[1]) 1 mA $I_{g\,max}$ 0,25 mA $R_{g(k)\,max}$ 1 MΩ $R_{g(f)\,max}$ 0,5 MΩ $i_{k\Pi\,max}$[1]) 75 mA $I_{k\,max}$ 15 mA $U_{f/k\,max}$ 100 V $t_{kolben\,max}$ 170 °C

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

Kapazitäten

System I		System II	
c_e	3,5 ± 0,8 pF	c_e	3,5 ± 0,8 pF
c_a	0,3 ± 0,09 pF	c_a	0,40 ± 0,09 pF
$c_{g/a}$	2,6 ± 0,35 pF	$c_{g/a}$	2,4 ± 0,45 pF

Systeme gegeneinander

$c_{gI/gII}$ ≦ 0,29 pF

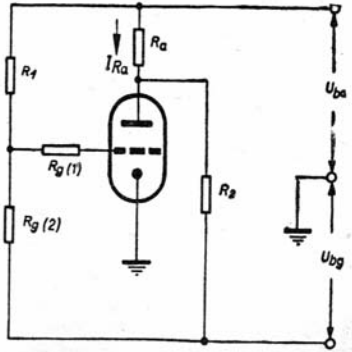
$c_{aI/aII}$ ≦ 2,0 pF

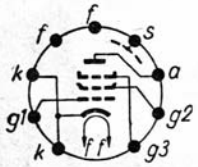
[1]) Impulszeit t_{Π} ≦ 10 ms

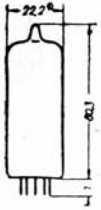
Der Wert von $R_{g(1)}$ ist nicht kritisch. Die Toleranz der übrigen Widerstände darf max. ± 1% betragen.

b) System stromführend

U_{ba}	=	150 V	R_1	=	400 kΩ
R_a	=	20 kΩ	R_2	=	400 kΩ
U_{bg}	=	−100 V	$I_{Ra\,max}$	=	5,9 mA
$R_{g(1)}$	=	50 kΩ	$I_{Ra\,min}$	=	5,1 mA
$R_{g(2)}$	=	500 kΩ			



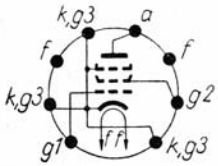
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
EF 85 **Steile Regelpentode** für HF-, ZF-Breitbandverstärkung  Novalsockel	U_f = **6,3** V I_f ca. 300 mA U_a = **250** V U_{g3} = **0** V U_{g2} = **100** V U_{g1} = −2 V I_a = **10** mA I_{g2} = 2,5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

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
Fortsetzung **EF 85**  Nenngröße 50 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 12 g		R_k = **160** Ω (U_{g1} = −2 V) I_a = 10 mA I_{g2} = 2,5 mA		
		U_{g1} = −35 V	S = 0,06 mA/V R_i > 5 MΩ	
		Kapazitäten c_e 7,2 pF c_a 3,4 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,008 pF $c_{g1/f}$ ≦ 0,15 pF		

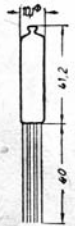
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			

EF 761**)

Subminiatur-HF-Regelpentode



Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten



Nenngröße 33
nach TGL 15268
Masse: ca. 5 g

Heizung – statische Werte

U_f	=	6,3 V ± 5%	
I_f	ca.	200	mA

U_a	=	100	V
U_{g2}	=	100	V
U_{g1}	=	−1,2	V
I_a	=	7,2	mA
I_{g2}	=	2,0	mA
S	=	4,5	mA/V
R_i	=	260	kΩ

Betriebs-Richtwerte

U_a	=	100	V	S	=	4,5	mA/V
U_{g2}	=	100	V	R_i	=	260	kΩ
R_k	=	120	Ω				
(U_{g1}	=	−1,2	V)				
I_a	=	7,2	mA				
I_{g2}	=	2,0	mA				

U_{g1}	=	−14	V	S	=	25	μA/V
I_a	<	100	μA	R_i	>	10	MΩ

Kapazitäten

	ohne äußere Abschirmung		mit äußerer[2]) Abschirmung	
c_e	4,0		4,2	pF
c_a	1,9		3,4	pF
$c_{g1/a}$		≦ 0,03		≦ 0,02 pF

Grenzwerte

U_{aL} max	165	V
U_a max	150	V
N_a max	1,0	W
U_{g2L} max	165	V
U_{g2} max	140	V
N_{g2} max	0,5	W
R_{g1} max	1	MΩ
I_k max	15	mA
$U_{f/k}$ max	100	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ
t_{kolben} max[1])	150	°C

[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 °C nicht überschreitet.

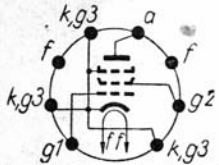
[2]) Metallzylinder mit 10,3 mm Innendurchmesser, mit Kathode verbunden.

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

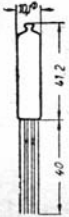
EF 762

TGL 11 686

HF-Pentode
mit hoher Steilheit für HF-Verstärker höherer Frequenzen



Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten



Nenngröße 33 nach TGL 15 268
Masse: ca. 5 g

U_f	=	6,3 V ± 5%	
I_f	ca.	150	mA
U_a	=	100	V
U_{g2}	=	100	V
U_{g1}	=	−1,5	V
I_a	=	7,5	mA
I_{g2}	=	2,4	mA
S	=	5,0	mA/V
$\mu_{g2/g1}$	=	36	
R_i	=	260	kΩ
rä	=	1,6	kΩ

Kapazitäten

	mit äußere[2])	ohne Abschirmung
c_e	4,2	4,3 pF
c_a	2,9	2,3 pF
$c_{g1/a}$	≦ 0,025	≦ 0,03 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 °C nicht überschreitet.

[2]) Metallzylinder mit 10,3 mm Innendurchmesser, mit Kathode verbunden.

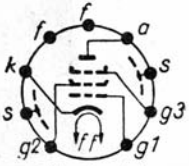
$U_{aL\,max}$	165	V
$U_{a\,max}$	150	V
$N_{a\,max}$	1,0	W
$U_{g2L\,max}$	165	V
$U_{g2\,max}$	140	V
$N_{g2\,max}$	0,5	W
$R_{g1\,max}$	1	MΩ
U_{g1e} (I_{g1} ≦ 0,3 μA)	−1,3	V
$I_{k\,max}$	15	mA
$U_{f/k\,max}$	100	V
$R_{f/k\,max}$	20	kΩ
$t_{kolben\,max}$[1])	150	°C

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

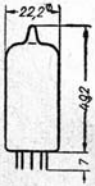
EF 806 S

Kling- und brummarme NF-Pentode

mit langer Lebensdauer, speziell für Eingangsstufen von NF-Verstärkern



Novalsockel



Nenngröße 40 nach TGL 0-41539
Fassung nach TGL 11608
Masse: ca. 11 g

U_f	=	6,3 V ± 5%	
I_f	ca.	0,2	A
U_a	=	250	V
U_{g3}	=	0	V
U_{g2}	=	140	V
R_k	=	500	Ω
I_a	=	$3{,}2\,^{+0{,}6}_{-0{,}5}$	mA
I_{g2}	=	0,6 ± 0,15	mA
S	=	2 ± 0,4	mA/V
$\mu_{g2/g1}$	=	38 ± 10	
R_i	=	2,5 ± 1	MΩ
$-I_{g1}$	<	0,1	µA

NF-Widerstandsverstärkung

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	%

Kapazitäten

c_e		4 ± 0,8	pF
c_a		5,5 ± 1,1	pF
$c_{g1/a}$	<	0,05	pF
$c_{g1/f}$	<	0,0025	pF

[1]) Bei Vorspannungserzeugung nur durch R_{g1}

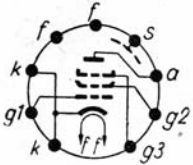
U_{aL} max	550	V
U_a max	300	V
N_a max	1	W
U_{g2L} max	550	V
U_{g2} max	200	V
N_{g2} max	0,2	W
R_{g1} max (N_a < 0,2 W)	10	MΩ
R_{g1} max (N_a > 0,2 W)	3	MΩ
R_{g1} max[1])	22	MΩ
$U_{f/k}$ max	±100	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ
t_{kolben} max	170	°C

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

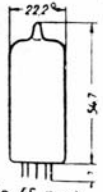
EF 860

Steile HF-Pentode

mit langer Lebensdauer für Vorverstärker in Weitverkehrsanlagen



Novalsockel



Nenngröße 45 nach TGL 0-41 539

Fassung nach TGL 11 608

Masse: ca. 12 g

U_f =	6,3	V ± 5%
I_f	ca. 295	mA
U_a	170	V
U_{g3}	0	V
U_{g2}	170	V
R_k	160	Ω
(U_{g1} ca.	−2	V)
I_a	$10^{+1,5}_{-1,0}$	mA
I_{g2}	2,5 ± 0,4	mA
$-I_{g1}$	≦ 0,3	µA
S	7,5 ± 1	mA/V
D_2	2	%
$\mu_{g2/g1}$	50	
R_i	0,4	MΩ

Vorverstärker

U_a	= 250	V	S	= 5	mA/V
U_{g3}	= 0	V	R_i	= 1	MΩ
U_{g2}	= 250	V	r_e	ca. 4,3	kΩ
R_k	= 550	Ω	(f = 100 MHz)		
I_a	= 6	mA	rä	ca. 1,5	kΩ
I_{g2}	= 1,75	mA			
U_a	= 200	V	S	= 6,6	mA/V
U_{g3}	= 0	V	R_i	= 0,6	MΩ
U_{g2}	= 200	V	r_e	ca. 3,2	kΩ
R_k	= 250	Ω	(f = 100 MHz)		
I_a	= 8,5	mA	rä	ca. 1,1	kΩ
I_{g2}	= 2,25	mA			
U_a	= 170	V	S	= 7,4	mA/V
U_{g3}	= 0	V	R_i	= 0,4	MΩ
U_{g2}	= 170	V	r_e	ca. 2,5	kΩ
R_k	= 160	Ω	(f = 100 MHz)		
I_a	= 10	mA	rä	ca. 1,0	kΩ
I_{g2}	= 2,5	mA			

Kapazitäten

c_e	7,5 ± 0,6 pF	$c_{g1/a}$	≦ 0,0085 pF
c_a	3,4 ± 0,4 pF	$c_{g1/f}$	≦ 0,1 pF

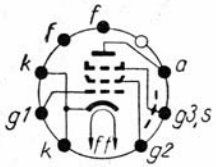
U_{aL} max	550	V
U_a max	250	V
N_a max	1,7	W
U_{g2L} max	550	V
U_{g2} max	250	V
N_{g2} max	0,45	W
U_{g1}	−30 . . . 0	V
$R_{g1(k)}$ max	1	MΩ
$R_{g1(f)}$ max	0,5	MΩ
I_k max	12,5	mA
$U_{f/k}^{+-}$ max	60	V
$U_{f/k}^{-+}$ max	100	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ
t_{kolben} max	170	°C

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

EF 861

Steile Pentode

mit langer Lebensdauer und hohem S/C-Verhältnis, besonders für Breitbandverstärker geeignet



Novalsockel

Heizung

U_f	=	**6,3** V ± 5%	
I_f	=	325	mA

statische Werte

U_{ba}	=	**190**	V
U_{g3}	=	**0**	V
U_{bg2}	=	**160**	V
U_{bg1}	=	**+ 9**	V
R_k	=	**630**	Ω
I_a	=	13 ± 0,8	mA
I_{g2}	=	3,3 ± 0,5	mA
$-I_{g1}$	=	≦ 0,5	µA
S	=	16,5 ± 2,3	mA/V
$\mu_{g2/g1}$	=	50	
R_i	=	90	kΩ

Betriebs-Richtwerte

Verstärker in Pentodenschaltung

U_{ba}	=	**190** V	$r_{ä}$	= 460	Ω
U_{g3}	=	**0** V	R_a	= 1	kΩ
U_{bg2}	=	**160** V	$U_{g1\sim}$	= 0,1	V
U_{bg1}	=	**+ 9** V	k_2[2])	= 1,6	%
R_k	=	**630** Ω	$-U_{g1}$[3])	≦ 0,5	V
			(I_{g1} = 0,3 µA)		
I_a	=	13 mA	$-U_{g1}$[3])	≦ 4,5	V
I_{g2}	=	3,3 mA	(I_a < 0,8 mA)		
S	=	16,5 mA/V			
$\mu_{g2/g1}$	=	50			
R_i	=	90 kΩ			
r_e[1])	=	2,0 kΩ			
(f = 100 MHz)					

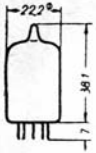
Verstärker in Triodenschaltung

U_{ba}	=	160 V	S	= 18,5	mA/V
U_{bg1}	=	9 V	µ	= 50	
R_k	=	620 Ω	R_i	= 2,7	kΩ
I_a	=	16,5 mA	$r_{ä}$	= 225	Ω

Kapazitäten
mit äußerer Abschirmung
ca. 7,5 ± 0,9 pF

Grenzwerte

U_{aL} max	400	V
U_a max	210	V
N_a max	3	W
U_{g2L} max	400	V
U_{g2} max	175	V
N_{g2} max	0,9	W
$\hat{u}_{g1}$ max	–100	V
U_{g1} max	–50 . . . 0	V
$R_{g1(k)}$ max	0,5	MΩ
$R_{g1(f)}$ max	0,25	MΩ
I_k max	25	mA
$U_{f/k}$ max[4])	60	V
$R_{f/k}$ max[5])	20	kΩ
R_{isol}	≧ 20	MΩ
t_{kolben} max	155	°C

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Fortsetzung **EF 861**  Nenngröße 28 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Masse: ca. 8 g		c_a 3,0 ± 0,5 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,03 pF $c_{k/a}$ ≦ 0,1 pF $c_{g1/f}$ ≦ 0,1 pF Der Phasenwinkel der Steilheit beträgt 9 Grad, gemessen bei f = 50 MHz und wenn die beiden Kathodenanschlüsse verbunden sind. 1) Beide Kathodenanschlüsse 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 Kathode zu verringern.	

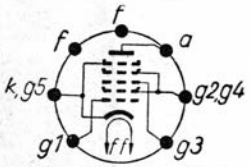
Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte

EH 960**)

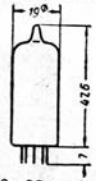
TGL 12 121

Heptode

mit langer Lebensdauer



7stiftiger Miniatursockel



Nenngröße 38 nach TGL 0-41537

Fassung nach TGL 11 607

Masse: ca. 9 g

Heizung – statische Werte

U_f	=	6,3 V ± 5%	
I_f		ca. 270	mA

Betriebs-Richtwerte

U_{ba}	=	**150**	**150**		V
R_{av}	=	**20**	**20**		kΩ
$U_{bg(2+4)}$	=	**75**	**75**		V
$R_{g(2+4)}$	=	**500**	**500**		Ω
R_{g3}	=	50	50		kΩ
R_{g1}	=	50	50		kΩ
U_{g3}	=	0	0	–10	V
U_{g1}	=	0	–10	0	V
I_a	=	5...6,5	≦0,2	≦0,2	mA
$I_{g(2+4)}$	=	9	0	13,5	mA

Kapazitäten

$c_{e(g1)}$		5,5 ± 0,8	pF
$c_{e(g3)}$		6,7 ± 1,0	pF
c_a		6,7 ± 1,0	pF
$c_{g1/a}$	≦	0,06	pF
$c_{g3/a}$	≦	0,36	pF
$c_{g1/g3}$	≦	0,16	pF

[1]) Bei fester Vorspannung

[2]) Bei automatischer Vorspannungserzeugung

Grenzwerte

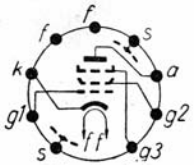
$U_{aL\,max}$	550	V
$U_{a\,max}$	250	V
$U_{g(2+4)L\,max}$	550	V
$U_{g(2+4)\,max}$	250	V
$U_{g3\,max}$	–100	V
$U_{g1\,max}$	–100	V
$N_{a\,max}$	1,0	W
$N_{g(2+4)\,max}$	1,0	W
$R_{g3\,max}$[1])	0,5	MΩ
$R_{g1\,max}$[1])	0,5	MΩ
$R_{g3\,max}$[2])	1,0	MΩ
$R_{g1\,max}$[2])	1,0	MΩ
$I_{k\,max}$	20	mA
$\hat{I}_{k\,max}$	70	mA
$U_{f/k\,max}$	120	V
$R_{f/k\,max}$	20	kΩ

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte

EL 861

Steile Endpentode

mit langer Lebensdauer für Endverstärker in Weitverkehrsanlagen



Novalsockel

Nenngröße 50 nach TGL 0-41539

Fassung nach TGL 11608

Masse: ca. 14 g

U_f	=	6,3 V ± 5%
I_f	=	375 mA
U_a	=	210 V
U_{g3}	=	0 V
U_{g2}	=	210 V
R_k	=	120 Ω
(U_{g1}	=	ca. −3 V)
I_a	=	20 ± 3 mA
I_{g2}	=	5,3 ± 1,2 mA
S	=	11 ± 1,5 mA/V
$\mu_{g2/g1}$	=	36
R_i	=	0,3 MΩ
$r_{ä}$	=	1,2 kΩ
$-I_{g1}$	≦	0,5 μA

Vorverstärker

U_a	=	210 V	S	=	10 mA/V
R_a	=	20 kΩ	R_i	=	0,4 MΩ
U_{g3}	=	0 V	$\frac{U_{a\sim}}{U_{g1\sim}}$	=	5,15 Neper
U_{g2}	=	210 V			
R_k	=	180 Ω			
I_a	=	15 mA			
I_{g2}	=	4 mA			

Endverstärker

U_a	=	210 V	S	=	11 mA/V
R_a	=	15 kΩ	R_i	=	0,3 MΩ
U_{g3}	=	0 V	$N_\sim$	=	1 W
U_{g2}	=	210 V	k	=	5 %
R_k	=	120 Ω			
I_a	=	20 mA			
I_{g2}	=	5,3 mA			

Kapazitäten

c_e	11,5 ± 0,8 pF	$c_{g1/f}$	≦ 0,2 pF
c_a	6,5 ± 0,6 pF	$c_{f/k}$	4,4 ± 0,9 pF
$c_{g1/a}$	≦ 0,02 pF		

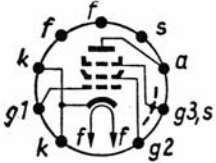
$U_{aL\,max}$	550	V
$U_{a\,max}$	210	V
$Q_{a\,max}$	4,5	W
$U_{g2L\,max}$	550	V
$U_{g2\,max}$	210	V
$N_{g2\,max}$	1,2	W
$N_{g1\,max}$	100	mW
$R_{g1(k)\,max}$	0,5	MΩ
$R_{g1(f)\,max}$	0,25	MΩ
$I_{k\,max}$	30	mA
$U_{f/k\,max}$	120	V
$R_{f/k\,max}$	20	kΩ
$t_{kolben\,max}$	170	°C

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

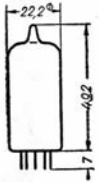
EL 862**)

TGL 200–8008

Breitband-Pentode



Novalsockel



Nenngröße 40 nach TGL 0-41 539

Fassung nach TGL 11 608

Masse: ca. 15 g

Heizung – statische Werte

U_f	=	**6,3** V ± 5%	
I_f		ca. 320	mA

Betriebs-Richtwerte

U_a	=	**190**	V
U_{g3}	=	**0**	V
U_{g2}	=	**160**	V
U_{bg1}	=	**+10**	V
R_k	=	**400**	Ω
I_a	=	22	mA
I_{g2}	=	5,8	mA

S	=	35	mA/V
$\mu_{g2/g1}$	=	95	
$-I_{g1}$	<	0,5	µA
rä	=	150	Ω
r_e[1])	=	1	kΩ
(f = 100 MHz)			

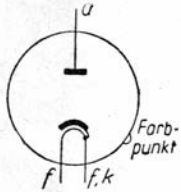
[1]) Beide Kathodenanschlüsse parallelgeschaltet

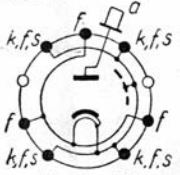
Kapazitäten (ohne äußere Abschirmung)

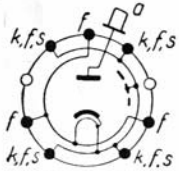
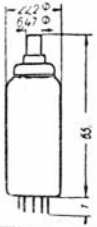
c_e	10	pF
c_a	2,0	pF
$c_{g1/a}$	< 0,035	pF

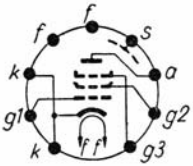
Grenzwerte

U_{aL} max	400	V
U_a max	220	V
N_a max	4	W
U_{g2L} max	400	V
U_{g2} max	180	V
N_{g2} max	0,9	W
U_{g1}	–10...0	V
R_{g1} max	0,5	MΩ
I_k max	29	mA
$U_{f/k}$ max	60	V
$R_{f/k}$ max	20	kΩ
t_{kolben} max	170	°C

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
EY 51 **Einweg-Hochspannungs-Gleichrichterröhre** bei Impulsbetrieb zur Erzeugung der Anodenspannung einer Bildröhre  Masse: ca. 4 g	U_f = 6,3 V I_f = 90 mA	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. Kapazität $c_{a/k}$ = 0,8 pF a) Bei Verwendung von sinusförmiger Eingangsspannung von 50 Hz b) Bei Verwendung von sinusförmiger Eingangsspannung von 10...500kHz c) Bei Verwendung als Hochspannungsgleichrichter mit Impulsbetrieb	a) b) c) $U_{Tr\,max}$ 5 kV $U_{sperr\,max}$ 17 17 kV $\bar{I}$ max 3 3 0,35 mA $\hat{i}_a$ max 80 mA Tastverhältnis min 1 : 200 Impulsdauer max 5 µs $C_{L\,max}$ 100 10 5 nF $R_{z\,min}$ 0,1 0,1 MΩ

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
EY 86 TG 9659 **Hochspannungs-Gleichrichterröhre** zum Gleichrichten der Zeilenrücklaufimpulse in Fernsehempfängern  Novalsockel Nenngröße 50 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11608 Anschlußkappe nach TGL 70-123 Masse: ca. 15 g	U_f = 6,3 V I_f ca. 90 mA	Impulsbetrieb U_a = 18 kV $\overline{I_a}$ = 0,15 mA Die Betriebstoleranz der Heizspannung beträgt: für $\overline{I_a} \leq 200\ \mu A \pm 15\%$ für $\overline{I_a} > 200\ \mu A \pm 7\%$ Kapazität $c_{a/k}$ 1,7 pF [1]) Hierbei muß das Nachschwingen des Horizontaltransformators berücksichtigt werden. Es verursacht eine negative Spitzenspannung, die bis zu 22% von U_a betragen kann. Die max. Dauer von $u_{a\Pi sperr.max}$ kann 18% einer Periode betragen, darf aber 18 μs nicht überschreiten. Bei $\overline{I_a}$ = 0 ist $u_{a\Pi sperr.max}$ = 24 kV. Absolutes Maximum für $u_{a\Pi sperr.max}$ = 27 kV.	Impulsbetrieb $u_{a\Pi sperr\,max}$[1]) 22 kV $i_{a\Pi\,max}$[2]) 40 mA $\overline{I_a}$ max 0,8 mA C_L max 2,5 nF Betrieb bei f = 50 Hz $U_{a\sim eff\,max}$ 5 kV $\overline{I_a}$ max 3 mA R_V max 0,1 MΩ C_L max 0,2 μF [2]) Die maximale Dauer von $i_{a\Pi}$ kann 10% einer Periode betragen, darf aber 10 μs nicht überschreiten.

Typ und Anwendung / Schaltung und Abmessungen	Heizung / statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
EY 865 **Hochspannungs-Einweggleichrichterröhre** für Kathodenstrahlröhren. Sie ist aber auch in Spannungsverdopplerschaltungen zu verwenden.  Novalsockel  Nenngröße 50 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11 608 Anschlußkappe nach TGL 70-123 Masse: ca. 15 g	U_f = 6,3 V I_f = 0,2 A		$U_{Tr\,max}$ 5,5 3 2 kV $\hat{u}_{sperr\,max}$ 16 8,5 5,6 kV I_{max} 2 10 6 mA $R_{s\,min}$ 20 20 10 kΩ C_{Lmax} 0,05 0,1 0,5 µF

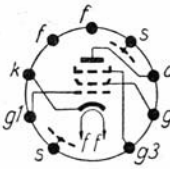
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
IF 860 **Steile HF-Pentode** mit langer Lebensdauer für Vorverstärker in Weitverkehrsanlagen  Novalsockel Nenngröße 45 nach TGL 0-41539 Fassung nach TGL 11 608 Masse: ca. 12 g	U_f = 20 V ± 5% I_f ca. 95 mA U_a = 170 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 170 V R_k = 160 Ω (U_{g1} ca. −2 V) I_a = 10 $^{+1,5}_{-1,0}$ mA I_{g2} = 2,5 ± 0,4 mA $-I_{g1} \leq$ 0,3 µA S = 7,5 ± 1 mA/V $\mu_{g2/g1}$ = 50 R_i = 0,4 MΩ	**Vorverstärker** U_a = 250 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 250 V R_k = 550 Ω I_a = 6 mA I_{g2} = 1,75 mA S = 5 mA/V R_i = 1 MΩ r_e ca. 4,3 kΩ (f = 100 MHz) $r_{ä}$ ca. 1,5 kΩ U_a = 200 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 200 V R_k = 250 Ω I_a = 8,5 mA I_{g2} = 2,25 mA S = 6,6 mA/V R_i = 0,6 MΩ r_e ca. 3,2 kΩ (f = 100 MHz) $r_{ä}$ ca. 1,1 kΩ 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 = 7,4 mA/V R_i = 0,4 MΩ r_e ca. 2,5 kΩ (f = 100 MHz) $r_{ä}$ ca. 1,0 kΩ **Kapazitäten** c_e 7,5 ± 0,6 pF c_a 3,4 ± 0,4 pF $c_{g1/a} \leq$ 0,0085 pF $c_{g1/f} \leq$ 0,1 pF	U_{aL} max 550 V U_a max 250 V N_a max 1,7 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 250 V N_{g2} max 0,45 W U_{g1} −30 ... 0 V $R_{g1(k)}$ max 1 MΩ $R_{g1(f)}$ max 0,5 MΩ I_k max 12,5 mA $U_{f/k}^{+-}$ max 60 V $U_{f/k}^{-+}$ max 100 V $R_{f/k}$ max 20 kΩ t_{kolben} max 170 °C

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		

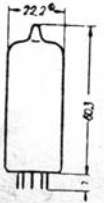
IL 861

Steile Endpentode

mit langer Lebensdauer für Endverstärker in Weitverkehrsanlagen



Novalsockel



Heizung – statische Werte

U_f	=	20 V ± 5%	
I_f	=	120	mA
U_a	=	210	V
U_{g3}	=	0	V
U_{g2}	=	210	V
R_k	=	120	Ω
(U_{g1}		−3	V)
I_a	=	20±3	mA
I_{g2}	=	5,3±1,2	mA
$-I_{g1}$	≦	0,5	µA
S	=	11±1,5	mA/V
µg2/g1	=	36	
R_i	=	0,3	MΩ
rä	=	1,2	kΩ

Betriebs-Richtwerte

Vorverstärker

U_a	=	210 V	S	=	10 mA/V
R_a	=	20 kΩ	R_i	=	0,4 MΩ
U_{g3}	=	0 V	$\frac{U_a \sim}{U_{g1} \sim}$	=	5,15 Neper
U_{g2}	=	210 V			
R_k	=	180 Ω			
I_a	=	15 mA			
I_{g2}	=	4 mA			

Endverstärker

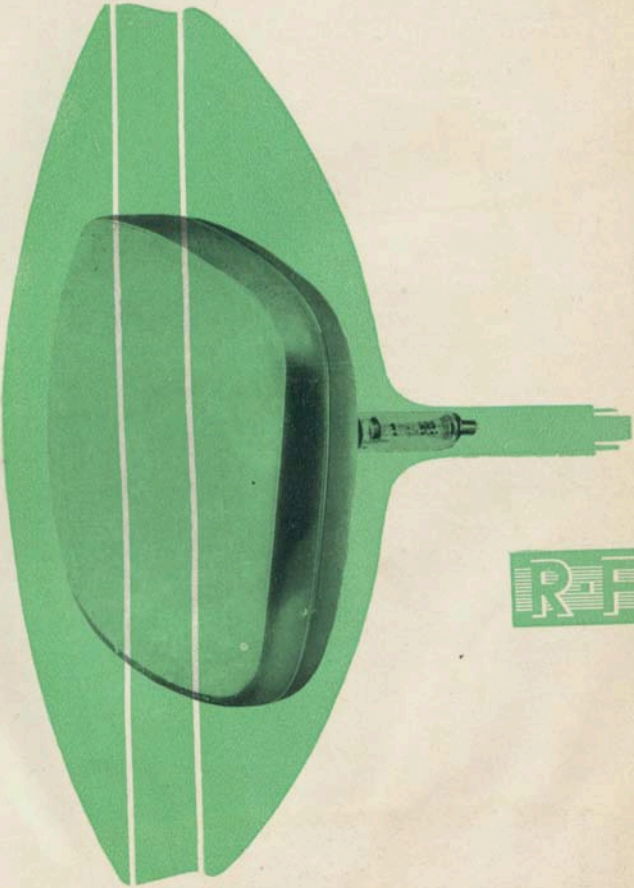
U_a	=	210 V	S	=	11 mA/V
R_a	=	15 kΩ	R_i	=	0,3 MΩ
U_{g3}	=	0 V	$N_\sim$	=	1 W
U_{g2}	=	210 V	k	=	5 %
R_k	=	120 Ω			
I_a	=	20 mA			
I_{g2}	=	5,3 mA			

Kapazitäten

c_e	11,5±0,8 pF
c_a	6,5±0,6 pF
$c_{g1/a}$	≦ 0,02 pF
$c_{g1/f}$	≦ 0,2 pF
$c_{f/k}$	4,4 ± 0,9 pF

Grenzwerte

U_{aL} 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_{a2} max	1,2	W
N_{g1} max	100	mW
$R_{g1(k)}$ 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
t_{kolben} max	170	°C



R·F·T

FERNSEH-BILDRÖHREN

Betriebsbedingungen für die FS-Bildröhren B 43 G 2 und B 53 G 1

Die angegebenen Daten mit Ausnahme der Grenzwerte sind Mittelwerte. Mit entsprechenden Streuungen um diese Mittelwerte muß gerechnet werden.
Der Nennwert der Heizung ist einzuhalten. Durch Netzspannungsschwankungen und Schaltmittelstreuungen darf

bei Parallelheizung die Heizspannung
nicht mehr als ±10%
bei Serienheizung der Heizstrom
nicht mehr als ±6%

vom Nennwert abweichen.
Bei Serienheizung darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre nicht überschritten werden.

Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. Nichteinhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Beim Anlegen der Betriebsspannungen ist zuerst die Heizspannung einzuschalten, gleichzeitig ist die Gittersperrspannung anzulegen. Nach Ablauf der Anheizzeit sind erst die Spannungen für die übrigen Elektroden anzulegen.

Beim Außerbetriebsetzen der Röhre ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren.

Zur Vermeidung von Bildverzerrungen soll die Wechselspannungskomponente von $U_{f/k}$ möglichst klein gehalten werden. Sie soll den effektiven Wert von 20 V keinesfalls überschreiten.

Die Sperrspannung ist definiert durch das Verschwinden des unabgelenkten, fokussierten Leuchtfleckes. Wird das Verschwinden des fokussierten Rasters zugrunde gelegt, so ist die Sperrspannung um ca. 8 V positiver.

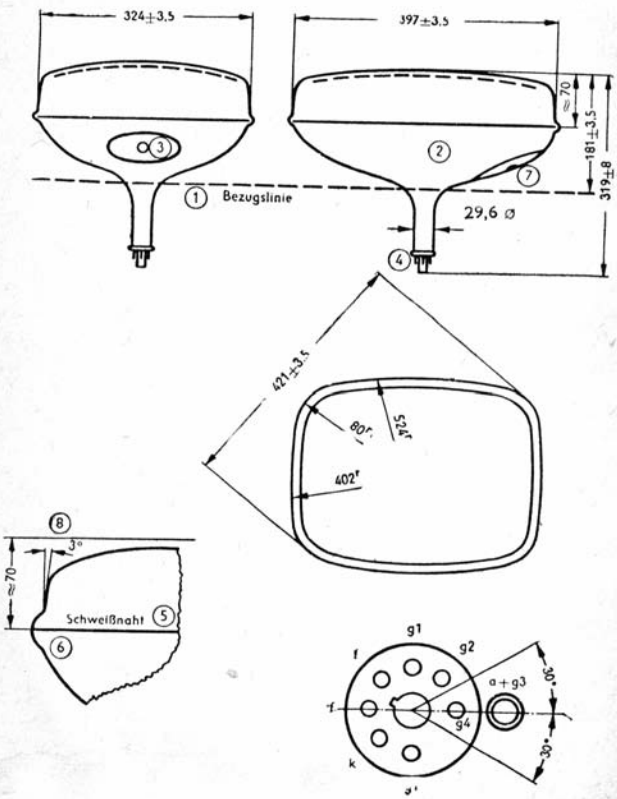
Die Temperatur des Kolbens darf an keiner Stelle +60 °C übersteigen.

Typ und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung / Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 43 G 2 TGL 9064 Rechteck-Bildröhre mit elektrostatischer Fokussierung, 110° Ablenkwinkel und metallhinterlegtem Schirm. Kolben: Allglasausführung, Grauglas Absorption ca. 25% Stirnfläche: sphärisch gewölbt Strahlsystem: Pentode ohne Ionenfalle Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung: elektromagnetisch	Schirmfarbe: weiß Masse: ca. 5 kg Fassung: TGL 14895 Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör, Dorfhain/Sa. Bestell-Nr.: 0732.623	U_f = 6,3 V I_f = 0,3 A indirekt geheizte Oxydkathode $c_k/-$ ca. 5 pF $c_{g1}/-$ ca. 6 pF c_a/m 700...1500 pF	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	$U_{a+g3\,max}$ 17 kV $U_{a+g3\,min}$ 13 kV $U_{g4\,max}$ 1000 V $U_{g4\,min}$ −500 V $U_{g2\,max}$ 500 V $U_{g2\,min}$ 200 V $U_{g1\,max}$ 0 V $U_{g1\,min}$ −150 V $\hat{U}_{g1\,max}$ +2 V $R_{g1\,max}$ 1,5 MΩ $Z_{g1\,max}$ 0,5 MΩ $U_{f/k\,max}^{-+}$ [1]) 370 V $U_{f/k\,max}^{-+}$ [2]) 200 V $U_{f/k\,max}^{+-}$ [2]) 125 V $\hat{U}_{f/k\,max}^{-+}$ 280 V $R_{f/k\,max}$ 1 MΩ [1]) Während einer Anheizzeit von max. 45 s [2]) Im Dauerbetrieb

Ablenkwinkel:
diagonal: 110°
horizontal: 105°
vertikal: 87°

Nutzbare Schirmabmessungen:
374 × 297 mm

Nutzbare Schirmdiagonale:
400 mm


324±3,5
397±3,5
≈70
181±3,5
319±8
3
2
7
1
Bezugslinie
29,6 ø
4
421±3,5
80°
524°
402°
8
3°
≈70
Schweißnaht
5
6
g1
f
g2
a+g3
30°
30°
g4
k
a'

Anmerkungen zum Maßbild B 43 G 2

(1) Die Bezugslinie ist gegeben durch die Vorderkante der Bezugslinienlehre, wenn diese auf dem Konus aufsitzt.

(2) Die Röhre ist mit einem leitenden Außenbelag versehen, welcher zu erden ist.

(3) Diese Fläche ist sauberzuhalten.

(4) Die Fassung nicht starr, sondern mittels flexibler und frei beweglicher Leitungen anschließen.
Streukreis für Exzentrizität des Sockels max. 45 mm ⌀, bezogen auf die Röhrenachse.

(5) Die Wulst an der Schmelznaht kann die max. Kolbenmaße für Breite, Höhe und Diagonale bis zu max. 6,4 mm erhöhen, jedoch wird sie an keiner Stelle des Umfanges mehr als 3,2 mm über die Abmessungen der Schirmfläche hervorragen.

(6) Die Röhre soll beiderseits der Wulst gehaltert werden. Die Halterung muß die maximalen Abmessungen der Wulst berücksichtigen; auf keinen Fall darf die Halterung Druck auf die Schweißnaht ausüben. Halterungen, durch die ein Druck auf den Konus ausgeübt wird, sind unzulässig.

(7) Versenkter Druckknopfkontakt (Anodenanschluß).

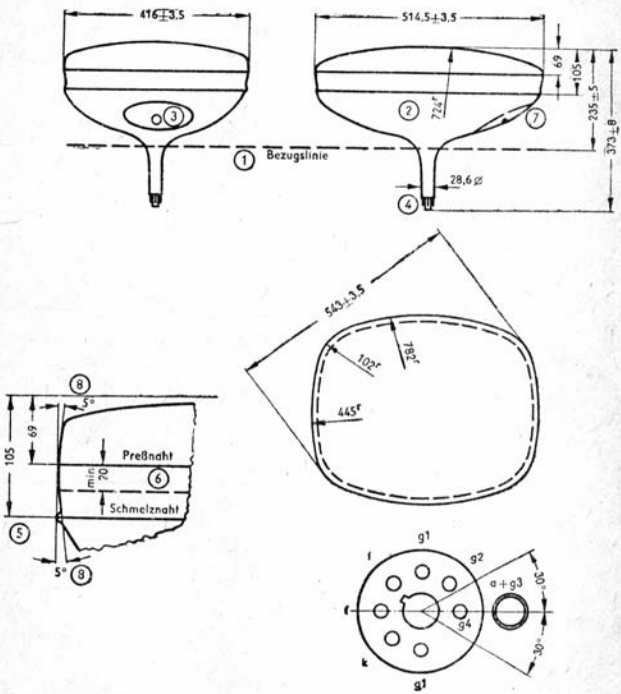
(8) Dieser Winkel kann von Röhre zu Röhre sowie am Umfang entlang um einige Grade vom Mittelwert abweichen. Die Halterung soll mit weichem Material (z. B. Schaumstoff) unterlegt sein; diese Zwischenlage soll genügende Elastizität aufweisen, um die Glastoleranzen auszugleichen und eine sichere Halterung der Röhre zu gewährleisten.

Typ und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung / Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 53 G 1 TGL 9064 Rechteck-Bildröhre mit elektrostatischer Fokussierung, 110° Ablenkwinkel und metallhinterlegtem Schirm. Kolben: Allglasausführung, Grauglas Absorption ca. 25% Stirnfläche: sphärisch gewölbt Strahlsystem: Pentode ohne Ionenfalle Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung: elektromagnetisch	Schirmfarbe: weiß Masse: ca. 11,5 kg Fassung: TGL 14895 Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör, Dorfhain/Sa. Bestell-Nr.: 0732.623	U_f = 6,3 V I_f = 0,3 A indirekt geheizte Oxydkathode $c_{k/-}$ ca. 5 pF $c_{g1/-}$ ca. 6 pF $c_{a/m}$ ca. 1800 pF	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	$U_{a+g3\,max}$ 17 kV $U_{a+g3\,min}$ 13 kV $U_{g4\,max}$ 1000 V $U_{g4\,min}$ −500 V $U_{g2\,max}$ 500 V $U_{g2\,min}$ 200 V $U_{g1\,max}$ 0 V $U_{g1\,min}$ −150 V $u_{g1\,max}$ +2 V $R_{g1\,max}$ 1,5 MΩ $Z_{g1\,max}$ 0,5 MΩ $U_{f/k\,max}^{-+}$ [1]) 370 V $U_{f/k\,max}^{-+}$ [2]) 200 V $U_{f/k\,max}^{+-}$ [2]) 125 V $\hat{U}_{f/k\,max}^{-+}$ 280 V $R_{f/\,max}$ 1 MΩ [1]) Während einer Anheizzeit von max. 45 s [2]) im Dauerbetrieb

Ablenkwinkel:
diagonal: 110°
horizontal: 105°
vertikal: 87°

Nutzbare Schirmabmessungen:
484 × 382 mm

Nutzbare Schirmdiagonale:
514 mm


416±3,5
514,5±3,5
69
105
235±5
373±8
72,4°
Bezugslinie
28,6 ⌀
543±3,5
78,2°
102°
44,5°
5°
105
69
Preßnaht
min 20
Schmelznaht
5°
g1
g2
a+g3
g4
30°
30°
f
k
g1

Anmerkungen zum Maßbild B 53 G 1

(1) Die Bezugslinie ist gegeben durch die Vorderkante der Bezugslinienlehre, wenn diese auf dem Konus aufsitzt.

(2) Die Röhre ist mit einem leitenden Außenbelag versehen, welcher zu erden ist.

(3) Diese Fläche ist sauberzuhalten.

(4) Fassung nicht starr, sondern mittels flexibler und frei beweglicher Leitungen anschließen.
Streukreis für Exzentrizität des Sockels max. 45 mm ⌀, bezogen auf die Röhrenachse.

(5) Die Wulst an der Schmelznaht kann die max. Kolbenmaße für Breite, Höhe und Diagonale bis zu max. 3,2 mm erhöhen. jedoch wird sie an keiner Stelle des Umfanges mehr als 1,6 mm über die Preßnaht hervorragen.

(6) Schmelz- und Preßnaht sollen keinen mechanischen Beanspruchungen unterworfen sein. (Siehe hierzu „Merkblatt für Behandlung und Einbau von Fernsehbildröhren").
Die Breite der ungefährdeten Fläche zwischen Preßnaht und Schmelznaht beträgt min. 20 mm.
Dieser Streifen am Kolbenumfang steht zum Haltern der Röhre mittels weichen Materials (z. B. Schaumstoff usw.) zur Verfügung.

(7) Versenkter Druckknopfkontakt (Anodenanschluß).

(8) Diese Winkel können von Röhre zu Röhre um einige Grade vom Mittelwert abweichen.
Dies sollte bei der Konstruktion der Halterung berücksichtigt werden.

RFT

Röhrenwerke der Deutschen Demokratischen Republik