

RFT

EMPFÄNGER-
RÖHREN

EMPFÄNGERRÖHREN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN · BERLIN



VEB FUNKWERK ERFURT · THÜRINGEN



VEB RÖHRENWERK ANNA SEGHERS NEUHAUS a. R.



VEB RÖHRENWERK MÜHLHAUSEN

AUSGABE 1958



RÖHREN DER A-, C-, D-, E-, P- UND U-SERIE



RÖHREN DER OKTAL-SERIE



TECHNISCHE RÖHREN



FERNSEH-BILDRÖHREN

Das vorliegende Röhrentaschenbuch der 4 Röhrenwerke der DDR soll Ihnen in übersichtlicher Darstellung die wichtigsten technischen Daten, Sockelschaltungen und Abmessungen der z. Z. gefertigten oder in Entwicklung befindlichen Röhren für Rundfunk, Fernsehen und kommerzielle Zwecke vermitteln. Es wurde in folgende 4 Gruppen unterteilt:

1. Röhren der A-, C-, D-, E-, P- und U-Reihe
2. Röhren der Oktal-Serie
3. Technische Röhren
4. Fernseh-Bildröhren.

Röhren, deren Bezeichnungen fett gedruckt sind (z. B. **ECH 81**), sind für Neuentwicklung von Geräten freigegeben.

Röhren, deren Bezeichnungen mager gedruckt sind (z. B. ABC 1), sind nur für auslaufende Fertigung und für Ersatzbestückung zu verwenden.

Röhren, deren Bezeichnungen mit einem Sternchen *) versehen sind, befinden sich z. Z. noch in Entwicklung.

Röhren, deren Bezeichnungen mit einem †) versehen sind, werden nicht mehr gefertigt.

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

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

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

Es bedeuten darin:

(B) VEB Werk für Fernmeldewesen, 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.

Aus Platzgründen und um die Übersichtlichkeit zu erhalten, konnten nur die wichtigsten technischen Daten aufgenommen werden.

Ausführliche Datenblätter über Sie besonders interessierende Röhren stehen bei Bedarf jederzeit zur Verfügung. Wir bitten Sie, diese beim jeweiligen Herstellerwerk direkt anzufordern.

Wir verweisen außerdem auf unsere Röhrenringbücher Band I und II. Band I enthält die technischen Datenblätter und Kennlinien der Empfänger- und Gleichrichterröhren der „Harmonischen Serie“ und wird vom VEB Funkwerk Erfurt noch in beschränkter Zahl abgegeben. Band II beinhaltet die technischen Datenblätter und Kennlinien der Oktal- und Miniaturröhren und wird vom VEB Werk für Fernmeldewesen Berlin-Oberschöneweide bearbeitet und herausgegeben. Falls Sie irgendwelche Änderungswünsche oder geeignete Vorschläge zur Verbesserung und Erweiterung dieses Taschenbuches haben, wären wir für eine entsprechende Mitteilung dankbar. Wir werden nach Möglichkeit versuchen, Ihre Vorschläge bei einer Neuauflage zu berücksichtigen.

INHALTSÜBERSICHT

	Seite
Typenverzeichnis	3-4
Kurzzeichen für Elektrodenanschlüsse	5
Kurzzeichen für Spannungen	6
Kurzzeichen für Ströme	7
Kurzzeichen für Widerstände	7
Kurzzeichen für Leistungen	8
Sonstige Kurzzeichen	8
Erläuterungen zu den technischen Daten	9-11
Röhrenvergleichsliste	12-13
Röhren der A-, C-, D-, E-, P- und U-Reihen	17-208
Röhren der Oktal-Serie	209-228
Technische Röhren	229-289
Fernseh-Bildröhren	291-293

Typenverzeichnis

Typ			Seite			Typ			Seite		
Aa	(N)	266	DF 961	(N)	236	ECH 11	(E)	82			
ABC 1	(M)	17	DK 96	(N)	40	ECH 81	(E)	83			
AC 761	(N)	229	DK 192	(N)	42	ECL 11	(N)	85			
ACH 1	(M)	18	DK 962	(N)	237	ECL 81	(E)	87			
AF 3	(M)	19	DL 67	(N)	43	ECL 82	(B)	90			
AF 7	(M)	20	DL 68	(N)	44	ECL 84*)	(B)	93			
AL 4	(M)	21	DL 94	(N)	45	Ed	(N)	279			
AL 860	(N)	230	DL 96	(N)	47	EF 11	(M)	95			
AZ 1†)	(M)	22	DL 192	(N)	49	EF 12	(M)	96			
AZ 11	(M)	23	DL 193	(N)	51	EF 13	(M)	98			
AZ 12	(M)	24	DL 962	(N)	238	EF 14	(M)	99			
			DL 963	(N)	239	EF 80	(B)	100			
Ba	(N)	267	DM 70	(N)	52	EF 83	(N)	102			
Bas	(N)	268	DM 71	(N)	53	EF 85	(B)	104			
Bi	(N)	269	DR 960	(N)	240	EF 86	(N)	106			
B 30 M 2	(B)	291	DY 86	(M)	54	EF 89	(B)	108			
B 43 M 1	(B)	292	DY 667	(N)	241	EF 96	(N)	110			
						EF 761*)	(N)	249			
Ca	(N)	270	EA 766	(N)	242	EF 762	(N)	250			
Cas	(N)	271	EA 960	(E)	243	EF 860	(B)	251			
Ce	(N)	272	EA 961	(E)	243	EF 861*)	(B)	252			
CF 3	(M)	25	EA 962	(E)	243	EH 90 ¹⁾	(E)	111			
CF 7	(M)	26	EAA 91	(N)	55	EL 11	(M)	112			
CL 4	(M)	27	EABC 80	(B)	56	EL 12†)	(N)	114			
C 3b	(N)	273	EBF 11	(E)	58	EL 12 N	(M)	116			
C 3c	(N)	274	EBF 80	(N)	59	EL 12 spez.	(N)	117			
C 3d	(N)	275	EBF 83*)	(B)	61	EL 34	(B)	119			
C 3e	(N)	276	EBF 89	(B)	63	EL 36*)	(B)	121			
			Ec	(N)	278	EL 81	(B)	123			
Da	(N)	277	EC 92 ¹⁾	(E)	65	EL 83	(B)	125			
DAF 96	(N)	28	EC 360*)	(B)	244	EL 84	(E)	126			
DAF 191	(N)	30	EC 760	(N)	245	EL 86*)	(E)	129			
DAF 961	(N)	231	ECC 81	(E)	66	EL 95	(E)	131			
DC 90	(N)	32	ECC 82	(E)	68	EL 861	(B)	254			
DC 96	(N)	34	ECC 83	(E)	70	EM 11	(N)	134			
DD 960	(N)	233	ECC 84	(B)	72	EM 80	(N)	135			
DF 67	(N)	35	ECC 85	(E)	74	EM 83	(N)	136			
DF 96	(N)	36	ECC 88*)	(B)	76	EM 84*)	(N)	137			
DF 97	(N)	37	ECC 91	(N)	78	EY 51	(M)	138			
DF 191	(N)	39	ECC 960	(B)	246	EY 81	(E)	139			
DF 668	(N)	234	ECC 962	(B)	247	EY 86	(M)	140			
DF 669	(N)	235	ECF 82	(B)	80	EYY 13	(E)	141			

Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite
EZ 11 (M)	142	PL 81 (B)	167	UM 11 (N)	204
EZ 12 (N)	143	PL 83 (B)	169	UM 80 (N)	205
EZ 80 (E)	144	PL 84 (E)	170	UY 11 (N)	206
EZ 81 (E)	145	PY 81 (E)	172	UY 82 (E)	207
E 2c (N)	280	P 50/2†) (B)	286	UY 85 (E)	208
E 2d (N)	181				
GA 560 (B)	255	RFG 5 (M)	260	Z 2b (N)	288
GZ 34*) (M)	146	RGN 1064 †) (M)	173	Z 2c (N)	289
IF 860 (B)	256	RV 12 P 2000 (N)	287		
IL 861 (B)	257			1 Z 1 (M)	209
K 1658 (N)	282	S 10 S I (E)	261	5 Z 4 C (M)	210
K 1668 (N)	282			6 AC 7 (M)	211
K 1678 (N)	282	T 113 (B)	262	6 AC 7 (k) (B)	263
K 1694 (N)	283			6 AG 7 (M)	212
LV 3 (B)	284	UABC 80 (B)	174	6 AG 7 (k) (B)	264
MR 01 (E)	258	UBF 11 (E)	176	6 F 6 (M)	213
PABC 80 (B)	147	UBF 80 (N)	177	6 H 6 (M)	215
PCC 84 (B)	149	UBF 89 (B)	179	6 J 5†) (M)	216
PCC 85 (E)	151	UC 92 ¹⁾ (E)	181	6 L 6 (M)	217
PCC 88*) (B)	153	UCC 85 (E)	182	6 N 7†) (M)	219
PCF 82 (B)	155	UCH 11 (E)	184	6 SA 7 (M)	220
PCL 81 (E)	157	UCH 81 (E)	185	6 SH 7 (M)	221
PCL 82 (B)	160	UCL 11 (N)	188	6 SJ 7 (M)	222
PCL 84*) (B)	163	UCL 81 (E)	190	6 SK 7 (M)	223
PL 36*) (B)	165	UCL 82 (B)	193	6 SL 7†) (M)	224
		UEL 51 (E)	195	6 SN 7 (M)	225
		UF 80 (B)	198	6 SQ 7†) (M)	226
		UF 85 (B)	199	6 V 6 (M)	227
		UF 89 (B)	200	6 X 5†) (M)	228
		UL 84 (E)	202		

1) EC 92, UC 92, EH 90 ab 1959 (N)

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 Leucht-systems
rg	Raumladegitter
i.V.	innere Verbindung, Kontakt darf grundsätzlich nicht be-schaltet werden
k	Kathode
l	Leuchtschirm
m	Außenbelag mit bedingter Schirmwirkung
s	Abschirmung im Innern der Röhre
st	Steuerstege

Mehrere Gitter desselben Röhrensystems werden in der Reihen-folge 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 von-einander unterschieden (z. B. bei Röhre ECC 84: RgI, RgII bzw. cAll/gII)

Die Elektroden der einzelnen Systeme bei Verbundröhren mit unterschiedlichen Systemen (z. B. ECH 81, ECL 81) werden durch hinzugefügte große Buchstaben bezeichnet. Hierbei bedeuten

H	Heptode bzw. Hexode
T	Triode
Q	Tetrode
P	Pentode

Kurzzeichen für Spannungen

U _a	Anodenspannung
U _{aL}	Anodenkaltspannung
Ü _a	Anodenspitzen-spannung

$N_{2 \text{ min}}$

$|R|$

Zusätzlicher Schutzwiderstand

Betrag des Mindestwiderstandes des komplexen Innenwiderstandes der Wechselstromquelle

$Z_g(50 \text{ Hz})$

Wechselstromwiderstand am Gitter bei 50 Hz

Kurzzeichen für Leistungen

N_{\sim}	Sprechleistung
N_a	Anodenbelastung ($U_a \times I_a$)
N_{ad}	Anodenbelastung bei Aussteuerung
N_d	Diodenbelastung
Q_a	Anodenverlustleistung bei Endröhren ($N_a - N_{\sim}$)
N_{g2}	Schirmgitterbelastung
$N_{g(2+4)}$	Schirmgitterbelastung bei Hexoden und Heptoden
N_{g2d}	Schirmgitterbelastung bei Aussteuerung
N_{g1}	Steuerleiterbelastung

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
VT	Tastverhältnis (Impulsdauer : Impulsperiodendauer)
V	Verstärkung
μ	Verstärkungsfaktor
$\mu_{g2/g1}$	Schirmgitterverstärkungsfaktor
$\mu_{g(2+4)/g1}$	Schirmgitterverstärkungsfaktor bei Hexoden und Heptoden

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 Röhren DK 96, DK 192 und DK 962. Die Angabe für U_{g1} ist bei diesen Röhren 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 $\pm 10\%$,

(bei technischen Röhren nicht mehr als $\pm 5\%$)

bei Serienheizung

der Heizstrom nicht mehr als $\pm 6\%$,

(bei technischen Röhren nicht mehr als $\pm 1,5\%$)

vom Nennwert abweichen; 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 ausgeführt 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.

falsch



richtig



Beim Einbau von Fassungen ist folgendes zu beachten:

1. allgemein

Es wird davon abgeraten, freie Kontakte an Röhrenfassungen zu beschalten. Mit i. V. gekennzeichnete Kontakte dürfen auf keinen Fall beschaltet werden.

Bezüglich Miniatur- und Novalröhren siehe Abschnitt 2 a.

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 Fassungs-federn 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 Ausziehungskräfte in die verdrahtete Fassung müssen den Prüfbedingungen nach DIN 41557 bzw. 41559 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.

VERGLEICHSLISTE

der in der Sowjetunion und USA üblichen Röhrenbezeichnungen

deutsche Bezeichnung	russische Bezeichnung	amerikanische Bezeichnung
DAF 96		1 AH 5; 1 FD 1
DF 67		6008
DF 96		1 AJ 4; 1 F 1
DF 97		1 AN 5
DK 96		1 AB 6
DL 67		5913; 6007
DL 94		3 V 4; 1 P 11
DL 96		3 C 4; 1 P 1
DM 70		1 M 3
DM 71		1 N 3
DY 86		1 S 2
EA 766		5704
EAA 91		6 AL 5
EABC 80		6 AK 8; 6 T 8
EBF 80		6 N 8
EBF 89		6 DC 8; 7125
EC 92		6 AB 4
EC 760		5718
ECC 81		12 AT 7
ECC 82		12 AU 7
ECC 83		12 AX 7
ECC 85		6 AQ 8
ECC 91		6 J 6
ECC 960		5920
ECF 82		6 U 8
ECH 81		6 AJ 8
ECL 82		6 BM 8
EF 80		6 BX 6
EF 85		6 BY 7
EF 86		6267
EF 89		6 DA 6
EF 96		6 AG 5
EF 762		5840
EF 861		6688
EH 90		6 CS 6
EL 34		6 CA 7
EL 81		6 CJ 6
EL 83		6 CK 6
EL 84		6 BQ 5

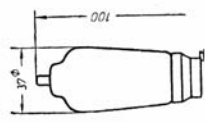
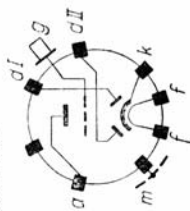
deutsche Bezeichnung	russische Bezeichnung	amerikanische Bezeichnung
EL 86		6 CW 5
EL 95		6 DL 5
EL 861		6686
EM 80		6 BR 5
EY 51		6 X 2
EY 86		6 S 2
EZ 80		6 V 4
EZ 81		6 CA 4
GZ 34		5 AR 4
PABC 80		9 AK 8
PCC 84		7 AN 7
PCC 85		9 AQ 8
PCF 82		9 U 8
PCL 82		16 A 8
PL 36		25 E 5
PL 81		21 A 6
PL 83		15 A 6
PY 81		17 Z 3
UCH 81		19 D 8
UL 84		45 B 5
1 Z 1	1 II 1	
5 Z 4 C	5 II 4	5 Z 4
6 AC 7	6 Ж 4	6 AC 7
6 AG 7	6 II 9	6 AG 7
6 F 6	6 Ф 6	6 F 6
6 F 6	15 A 6 C	6 F 6
6 H 6	6 X 6	6 H 6
6 J 5	6 Ж 5	6 J 5 m
6 J 5	6 C 2 C	6 J 5
6 SA 7	6 A 7	6 SA 7
6 SH 7	6 Ж 3	6 SH 7
6 SJ 7	6 Ж 8	6 SJ 7
6 SK 7	6 K 3	6 SK 7
6 SN 7	6 H 8 C	6 SN 7
6 V 6	6 II 6 C	6 V 6
P 50/2	I'Y 50	
P 50/2	II 50	



REF

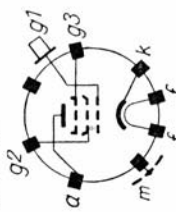
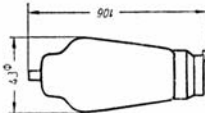
RÖHREN DER A-, C-, D-, E-, P-
UND U-SERIE

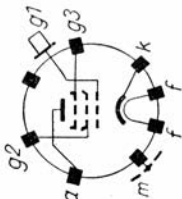
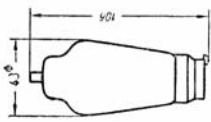
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen	statische Werte	NF-Verstärkung bei Transformator-kopplung			
ABC 1	$U_f = 4,0$ V			\hat{U}_d max	200 V
Duodiode-Triode	I_f ca. 0,65 A	$U_a = 250$ V	$S = 2$ mA/V	I_d max	0,8 mA/Diode
HF-Gleichrichter- und NF-Verstärkerröhre	$U_a = 250$ V	$R_k = 1750 \Omega$	$D = 3,7$ %	U_{de}	$-0,1 \dots -1,3$ V
	$R_k = 1750 \Omega$	$I_a = 4$ mA	$R_i = 13,5$ k Ω	U_{aL} max	550 V
	$I_a = 4$ mA			U_a max	250 V
	$S = 2$ mA/V	NF-Verstärkung bei Widerstandskopplung		N_a max	1,5 W
		$U_b = 250$ V	$D = 3,7$ %	R_g max	1,5 M Ω
		$R_a = 200$ k Ω	$V = 20$	U_{ge}	$-1,3$ V
		$R_k = 3200 \Omega$		$(I_g \leq 0,3 \mu A)$	
		$I_a = 0,85$ mA		I_k max	10 mA
		Kapazitäten		$U_{f/k}$ max	50 V
		cdI/k	2,3 pF	$R_{f/k}$ max	20 k Ω
		$cdII/k$	3,0 pF		
		$cdI/dII \leq$	0,5 pF		
		cg/a	1,7 pF		
		$cdI/g \leq$	3 mpF		
		$cdII/g \leq$	3 mpF		

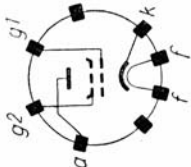



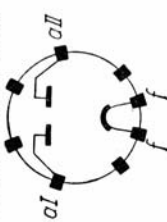
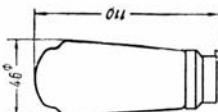
Außenkontaktsockel nach
DIN 41 565
Gewicht: ca. 35 g

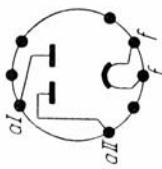
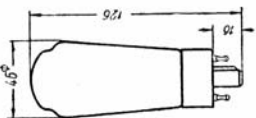
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
ACH 1 Triode-Hexode für regelbare Mischstufen		$U_f = 4,0 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 1,0 \text{ A}$		Triode $U_b = 300 \text{ V}$ $R_a = 30 \text{ k}\Omega$ $I_a = 5 \text{ mA}$		Triode $S_o = 2 \text{ mA/V}$ $D = 7,5 \%$ $\mu = 13$	
		Triode $U_b = 300 \text{ V}$ $U_g = -15 \text{ V}$ $I_a = 5 \text{ mA}$ $S = 2 \text{ mA/V}$		$S_o = 0,75 \text{ mA/V}$ $R_i \approx 0,8 \text{ M}\Omega$		Triode $U_{aL} \text{ max } 400 \text{ V}$ $U_{a \text{ max }} 150 \text{ V}$ $N_{a \text{ max }} 1,0 \text{ W}$ $R_{g \text{ max }} 20 \text{ k}\Omega$ $U_{ge} (-I_g \leq 0,3 \mu\text{A}) -1,3 \text{ V}$	
		Hexode $U_a = 300 \text{ V}$ $U_{g(2+4)} = 70 \text{ V}$ $U_{g3} (= I_{g3} \times R_{g3}) = -15 \text{ V}$ $R_k = 220 \Omega$ $(U_{g1} = -2 \text{ V})$ $I_a = 2,5 \text{ mA}$ $I_{g(2+4)} = 3,5 \text{ mA}$		$S_c = 0,75 \text{ mA/V}$ $R_i \approx 0,8 \text{ M}\Omega$		Hexode $U_{aL} \text{ max } 400 \text{ V}$ $U_{a \text{ max }} 300 \text{ V}$ $N_{a \text{ max }} 1,5 \text{ W}$ $U_{g(2+4)} L \text{ max } 150 \text{ V}$ $U_{g(2+4)} \text{ max } 125 \text{ V}$ $N_{g(2+4)} \text{ max } 0,5 \text{ W}$ $R_{g1} \text{ max } 3 \text{ M}\Omega$ $U_{g1e} (-I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}) -1,3 \text{ V}$	
7 poliger Stiftsockel Gewicht: ca. 75 g		$U_{g1} \text{ ca. } -20 \text{ V}$ $I_a \leq 0,01 \text{ mA}$		$S_c \leq 0,001 \text{ mA/V}$ $R_i \approx 10 \text{ M}\Omega$		$R_{g1} \text{ max } 3 \text{ M}\Omega$ $U_{g1e} (-I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}) -1,3 \text{ V}$	
		Kapazitäten $c_{eH} 7,2 \text{ pF}$ $c_{aH} 14,7 \text{ pF}$		$c_{g3/aT} 1,6 \text{ pF}$ $c_{g1/g3} 0,18 \text{ pF}$		$I_{k \text{ max }} 15 \text{ mA}$ $U_{f/k \text{ max }} 50 \text{ V}$ $R_{f/k \text{ max }} 20 \text{ k}\Omega$	

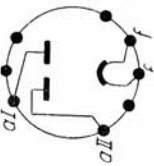
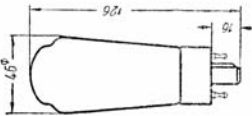
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
AF 3 Regelbare HF- und ZF-Verstärkerröhre 		$U_f = 4,0$ V	$U_a = 250$ V	$S = 1,8$ mA/V	$U_{aL \text{ max}}$ 550 V		
		$I_f \text{ ca. } 0,65$ A	$U_{g2} = 100$ V	$R_i = 1,2$ M Ω	$U_{a \text{ max}}$ 250 V		
		$U_a = 250$ V	$U_{g1} = -3$ V		$N_{a \text{ max}}$ 2,0 W		
		$U_{g2} = 100$ V	$I_a = 8$ mA		$U_{g2L \text{ max}}$ 400 V		
		$U_{g1} = -3$ V	$I_{g2} = 2,6$ mA		$U_{g2 \text{ max}}$ 125 V		
		$I_a = 8$ mA	$U_{g1} = -55$ V	$S \leq 0,002$ mA/V	$N_{g2 \text{ max}}$ 0,4 W		
		$I_{g2} = 2,6$ mA	$I_a \leq 0,03$ mA	$R_i \geq 10$ M Ω	$R_{g1 \text{ max}}$ 2,5 M Ω		
		$S = 1,8$ mA/V	$I_{g2} \leq 0,01$ mA		U_{g1e} -1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}$)		
Kapazitäten		c_e 6,6 pF			$I_{k \text{ max}}$ 15 mA		
		c_a 7,6 pF			$U_{f/k \text{ max}}$ 80 V		
		$c_{g1/a} \leq 3$ mpF			$R_{f/k \text{ max}}$ 20 k Ω		
Außenkontaktsockel nach DIN 41565							
Gewicht: ca. 45 g							

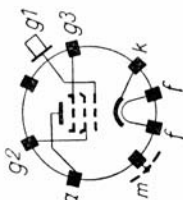
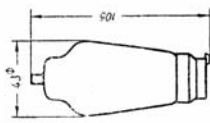
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>AF 7</div> <div>HF-Pentode</div> <div></div>		<div>$U_f = 4,0$ V</div> <div>$I_f = \text{ca. } 0,65$ A</div>	<div>V</div> <div>A</div>	<div>HF-Verstärker</div> <div>$U_a = 250$ V $S = 2,1 \text{ mA/V}$</div> <div>$U_{g2} = 100$ V $R_i = 2 \text{ M}\Omega$</div> <div>$R_k = 500 \Omega$</div> <div>$I_a = 3 \text{ mA}$</div> <div>$I_{g2} = 1,1 \text{ mA}$</div>	<div>$U_{aL} \text{ max}$ 550 V</div> <div>$U_a \text{ max}$ 250 V</div> <div>$N_a \text{ max}$ 1,0 W</div> <div>$U_{g2L} \text{ max}$ 400 V</div> <div>$U_{g2} \text{ max}$ 125 V</div> <div>$N_{g2} \text{ max}$ 0,3 W</div> <div>$R_{g1} \text{ max}$ 1,5 MΩ</div> <div>U_{g1e} -1,3 V</div> <div>$(I_{g1} \leq 0,3 \mu A)$</div> <div>$I_k \text{ max}$ 6 mA</div> <div>$U_{f/k} \text{ max}$ 50 V</div> <div>$R_{f/k} \text{ max}$ 20 kΩ</div>
<div></div>		<div>$U_a = 250$ V</div> <div>$U_{g2} = 100$ V</div> <div>$R_k = 500 \Omega$</div> <div>$I_a = 3 \text{ mA}$</div> <div>$I_{g2} = 1,1 \text{ mA}$</div> <div>$S = 2,1 \text{ mA/V}$</div>	<div>V</div> <div>V</div> <div>Ω</div> <div>mA</div> <div>mA</div> <div>mA/V</div>	<div>Widerstandsverstärker</div> <div>$U_b = 250$ V $V = 145$</div> <div>$R_a = 200 \text{ k}\Omega$</div> <div>$R_{g2} = 400 \text{ k}\Omega$</div> <div>$R_k = 2,5 \text{ k}\Omega$</div> <div>$I_a = 0,9 \text{ mA}$</div> <div>$I_{g2} = 0,4 \text{ mA}$</div>	
<div>Außenkontaktsockel nach DIN 41565 Gewicht: ca. 45 g</div>		<div>Kapazitäten</div> <div>$c_e = 6,6 \text{ pF}$</div> <div>$c_a = 7,6 \text{ pF}$</div> <div>$c_{g1/a} \leq 3 \text{ mpF}$</div>			

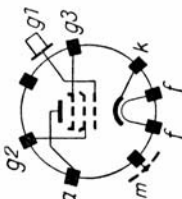
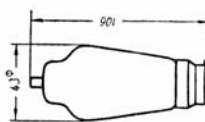
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte			Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte						
<div>AL 4</div> <div>Endtetrode</div> <div>(mit Pentodencharakter)</div> <div></div>		$U_f = 4,0$ V	V	$U_a = 250$ V	S	$= 9 \text{ mA/V}$	$U_{aL} \text{ max } 550$ V	
		$I_f \text{ ca. } 1,75$ A	A	$U_{g2} = 250$ V	R_i	$= 25$	$\text{k}\Omega$	$U_a \text{ max } 250$ V
		$U_a = 250$ V	V	$R_k = 150 \Omega$	$N \sim$	$= 4,0$	W	$Q_{amax} 9$ W
		$U_{g2} = 250$ V	V	$R_a = 7,0 \text{ k}\Omega$	$U_{g1} \sim$	$= 4,0$	V	$U_{g2L} \text{ max } 550$ V
		$R_k = 150 \Omega$	Ω	$I_a = 36 \text{ mA}$	k	$= 10$	%	$U_{g2} \text{ max } 260$ V
$I_a = 36 \text{ mA}$	mA	$I_{g2} = 5 \text{ mA}$	$U_{g1} \sim (50 \text{ mW})$	$= 0,33$	V	$N_{g2} \text{ max } 1,5$ W		
$I_{g2} = 5 \text{ mA}$	mA					$R_{g1} \text{ max } 1 \text{ M}\Omega$		
$S = 9 \text{ mA/V}$	mA/V					$U_{g1e} -1,3$ V		
						$(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$		
						$I_k \text{ max } 50 \text{ mA}$		
						$U_{f/k} \text{ max } 50$ V		
						$R_{fk} \text{ max } 5 \text{ k}\Omega$		
Außenkontaktsockel nach DIN 41565 Gewicht: ca. 45 g		<div></div>						

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte					und		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte									
<p>AZ 1 †)</p> <p>Zweigweg-Gleichrichterröhre</p>  		$U_f = 4,0 \text{ V}$		U_{Tr}	2×500	2×400	2×300	V	$U_{Tr \text{ max}}$	2×500	V
		$I_f = 1,1 \text{ A}$		I	70	90	120	mA	I_{max}	70	mA
									$U_{Tr \text{ max}}$	2×400	V
									I	90	mA
									$U_{Tr \text{ max}}$	2×300	V
									I	120	mA
									$C_L \text{ max}$	60	μF
				<p>Für das Gebiet von 300 V bis 500 V ist die Bedingung zulässig:</p> $2 \times U_{Tr} \times I \leq 72000 \text{ mW}$							
<p>Außenkontaktsockel nach DIN 41 565 Gewicht: ca. 50 g</p>											

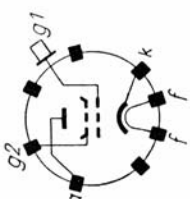
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		und Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
AZ 11		$U_f = 4,0$ V	U_{Tr}	2×500	2×400	2×300	2×500 V
Zweiweg-Gleichrichterröhre		I_f ca. 1,1 A	I	70	90	120 mA	70 mA
							
							
Sockel zu Fassung nach DIN 41 509 Gewicht: ca. 50 g							
Für das Gebiet von 300 V bis 500 V ist die Bedingung zulässig: $2 \times U_{Tr} \times I \leq 72\,000 \text{ mW}$							

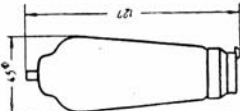
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte und Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
AZ 12 Zweigweg-Gleichrichterröhre	$U_f = 4,0 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 2,2 \text{ A}$	$U_{Tr} \quad 2 \times 500 \quad 2 \times 400 \quad 2 \times 300 \quad \text{V}$ $I \quad 120 \quad 150 \quad 200 \quad \text{mA}$	$U_{Tr \text{ max}} \quad 2 \times 500 \quad \text{V}$ $I_{\text{ max}} \quad 120 \text{ mA}$ $U_{Tr \text{ max}} \quad 2 \times 400 \quad \text{V}$ $I_{\text{ max}} \quad 150 \text{ mA}$ $U_{Tr \text{ max}} \quad 2 \times 300 \quad \text{V}$ $I_{\text{ max}} \quad 200 \text{ mA}$ $C_L \text{ max} \quad 60 \quad \mu\text{F}$
 		<p>Für das Gebiet von 300 V bis 500 V ist die Bedingung zulässig: $2 \times U_{Tr} \times I \leq 120000 \text{ mW}$</p>	
Sockel zu Fassung nach DIN 41509 Gewicht: ca. 50 g			

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
CF 3 HF- und ZF-Regelpentode		$I_f = 200 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 13 \text{ V}$	$U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g2} = 100 \text{ V}$ $U_{g1} = -3 \text{ V}$	$U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g2} = 100 \text{ V}$ $U_{g1} = -3 \text{ V}$	$S = 1,8 \text{ mA/V}$ $R_i = 1,0 \text{ M}\Omega$	$U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 250 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 2,0 \text{ W}$ $U_{g2L} \text{ max } 400 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max } 125 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 0,4 \text{ W}$ $R_{g1} \text{ max } 2,5 \text{ M}\Omega$ $U_{g1e} -1,3 \text{ V}$ $(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max } 15 \text{ mA}$ $U_{f/k} \text{ max } 125 \text{ V}$ $R_{f/k} \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$
		$U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g2} = 100 \text{ V}$ $U_{g1} = -3 \text{ V}$	$I_a = 8 \text{ mA}$ $I_{g2} = 2,6 \text{ mA}$ $S = 1,8 \text{ mA/V}$	$U_{g1} = -55 \text{ V}$ $I_a \leq 0,03 \text{ mA}$ $I_{g2} \leq 0,01 \text{ mA}$	$S \leq 0,002 \text{ mA/V}$ $R_i \leq 10 \text{ M}\Omega$	
				Kapazitäten $c_e \quad 6,6 \text{ pF}$ $c_a \quad 7,6 \text{ pF}$ $c_{g1/a} \leq 3 \text{ pF}$		
Außenkontaktsockel nach DIN 41565 Gewicht: ca. 45 g						

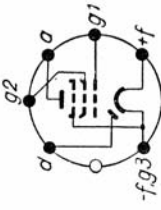
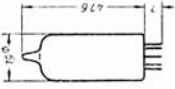
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>CF7</div> <div>HF-Pentode</div> 		$I_f = 200$	mA	HF-Verstärker $U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g2} = 100 \text{ V}$ $R_k = 500 \Omega$ $(U_{g1} \text{ ca. } -2\text{V})$ $I_a = 3 \text{ mA}$ $I_{g2} = 1,1 \text{ mA}$	$U_{aL} \text{ max } 500 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 250 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 1 \text{ W}$ $U_{g2L} \text{ max } 400 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max } 125 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 0,3 \text{ W}$ $R_{g1} \text{ max } 1,5 \text{ M}\Omega$ $U_{g1e} -1,3 \text{ V}$ $(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$
		U_f ca. 13	V		$S = 2,1 \text{ mA/V}$ $R_i = 2 \text{ M}\Omega$
				$U_a = 200$	V
$U_{g2} = 100$	V				
				$R_k = 500$	Ω
		$I_a = 3$	mA		
		$I_{g2} = 1,1$	mA		
		$S = 2,1$	mA/V		
Kapazitäten c_e 6,6 pF c_a 7,6 pF $c_{g1/a} \leq 3 \text{ mpF}$					
Außenkontaktsockel nach DIN 41 565 Gewicht: ca. 45 g					

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte			Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
CL 4 Endtetrode (mit Pentodencharakter)		$I_f = 200 \text{ mA}$	$I_f = 200 \text{ mA}$	$U_a = 200 \text{ V}$	$S = 8,0 \text{ mA/V}$	$U_{aL} \text{ max}$	400 V
		$U_f \text{ ca. } 26 \text{ V}$	$U_f = 200 \text{ V}$	$U_{g2} = 200 \text{ V}$	$R_i = 25 \text{ k}\Omega$	$U_a \text{ max}$	250 V
		$U_a = 200 \text{ V}$	$U_a = 200 \text{ V}$	$R_k = 170 \Omega$	$N \sim 4,0 \text{ W}$	$Q_a \text{ max}$	9 W
		$U_{g2} = 200 \text{ V}$	$U_{g2} = 200 \text{ V}$	$R_a = 4,5 \text{ k}\Omega$	$U_{g1} \sim 5,5 \text{ V}$	$U_{g2L} \text{ max}$	400 V
		$R_k = 170 \Omega$	$R_k = 170 \Omega$	$I_a = 45 \text{ mA}$	$k = 10 \%$	$U_{g2} \text{ max}$	250 V
		$I_a = 45 \text{ mA}$	$I_a = 45 \text{ mA}$	$I_{g2} = 6 \text{ mA}$	$U_{g1} \sim (50 \text{ mW})$	$R_{g1} \text{ max}$	1 MΩ
		$I_{g2} = 6 \text{ mA}$	$I_{g2} = 6 \text{ mA}$	$S = 8 \text{ mA/V}$	$= 0,4$	U_{g1e}	-1,3 V
		$S = 8 \text{ mA/V}$	$S = 8 \text{ mA/V}$			(lg1 ≤ 0,3 μA)	
						$I_k \text{ max}$	70 mA
						$U_{f/k} \text{ max}$	175 V
						$R_{f/k} \text{ max}$	5 kΩ





Außenkontaktsockel nach
DIN 41565
Gewicht: ca. 50 g

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 $U_b = 67,5$ V $V = 63$ $R_a = 1\text{ M}\Omega$ $R_{g2} = 3\text{ M}\Omega$ $R_{g1} = 3\text{ M}\Omega$ $R_{g1}^{(1)} = 2\text{ M}\Omega$ $I_a = 40\text{ }\mu\text{A}$ $I_{g2} = 13\text{ }\mu\text{A}$		$U_{aL\text{ max}}$ 150 V $U_{a\text{ max}}$ 120 V $N_{a\text{ max}}$ 30 mW $U_{g2L\text{ max}}$ 120 V $U_{g2\text{ max}}$ 90 V $N_{g2\text{ max}}$ 10 mW $R_{g1\text{ max}}$ 3 M Ω $R_{g1\text{ max}}^{(1)}$ 20 M Ω $I_{k\text{ max}}$ 1 mA $\hat{U}_{d\text{ max}}$ 100 V $\hat{I}_{d\text{ max}}$ 1,2 mA $I_{d\text{ max}}$ 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 $R_i = 2,5$ M Ω		$U_b = 85$ V $V = 70$ $R_a = 1\text{ M}\Omega$ $R_{g2} = 3\text{ M}\Omega$ $R_{g1} = 3\text{ M}\Omega$ $R_{g1}^{(1)} = 2\text{ M}\Omega$ $I_a = 65\text{ }\mu\text{A}$ $I_{g2} = 21\text{ }\mu\text{A}$			
 Nenngröße 38 nach DIN 41 537 Fassung nach DIN 41 557 Gewicht: ca. 8 g							

Kapazitäten

c_e 1,8 pF

c_a 2,7 pF

$c_{g1/a} \cong 0,3$ pF

c_d 1,1 pF

$c_{d/a} \cong 0,9$ pF

$c_{d/g1} \cong 0,03$ pF

1) Gitterbleitwiderstand der folgenden Röhre

2) Bei Erzeugung von U_{g1} nur durch R_{g1}

Besondere Maßnahmen gegen Klingen sind nicht erforderlich, wenn bei Empfangern für eine Ausgangsleistung von 50 mW an der Endröhre am Gitter der DAF 96 eine Eingangsspannung $U_{g1} \sim \cong 20$ mV benötigt wird und der Gesamtfrequenzgang bei NF bestimmten Bedingungen genügt, wofür auf Anfrage vom Herstellerwerk Auskunft erteilt wird.

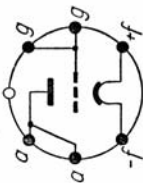
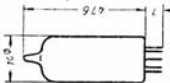
Kapazitäten

C_e	3,2	pF
C_a	2,3	pF
$C_{g1/a}$	0,2	pF
$C_{d/f}$	0,6	pF

1) Spannung an Röhre und Anodenwiderstand

2) Gitterableitwiderstand der folgenden Röhre

Besondere Maßnahmen gegen Klingen sind nicht erforderlich, wenn bei Empfängern für eine Ausgangsleistung von 50 mW an der Endröhre am Gitter der DAF 191 eine Eingangsspannung $U_{g1} \sim \geq 40$ 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		Parallelheizung $U_f = 1,4 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 50 \text{ mA}$ Serienheizung $I_f = 48 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 1,3 \text{ V}$		HF-Verstärker $U_a = 40 \text{ V}$ $U_g = 0 \text{ V}$ $I_a = 1,5 \text{ mA}$ $U_a = 67,5 \text{ V}$ $U_g = 0 \text{ V}$ $I_a = 4,5 \text{ mA}$		$S = 0,9 \text{ mA/V}$ $R_i = 12 \text{ k}\Omega$ $r_a = 4 \text{ k}\Omega$ $S = 1,2 \text{ mA/V}$ $R_i = 9,8 \text{ k}\Omega$ $r_e = 7,5 \text{ k}\Omega$ $(f = 100 \text{ MHz})$ $r_a = 2,8 \text{ k}\Omega$		$U_{aL} \text{ max}$ $U_a \text{ max}$ $N_a \text{ max}$ $R_g \text{ max}$ $I_k \text{ max}$ 140 V 90 V $0,6 \text{ W}$ $3 \text{ M}\Omega$ $5,5 \text{ mA}$
		$U_a = 90 \text{ V}$ $U_g = -3 \text{ V}$ $I_a = 3 \text{ mA}$ $S = 1,1 \text{ mA/V}$ $D = 8,5 \%$ $\mu = 11,8$ $R_i = 10,7 \text{ k}\Omega$		$U_a = 90 \text{ V}$ $U_g = -3 \text{ V}$ $I_a = 3 \text{ mA}$ $S = 1,1 \text{ mA/V}$ $R_i = 10,7 \text{ k}\Omega$ $r_e = 7,5 \text{ k}\Omega$ $(f = 100 \text{ MHz})$ $r_a = 2,8 \text{ k}\Omega$				
7stifiger Miniatursockel				Selbstschwingende Mischröhre $U_a = 67,5 \text{ V}$ $U_{osz} = -4 \text{ V}$ $R_g = 0,5 \text{ M}\Omega$ $I_a = 1,8 \text{ mA}$ $S_c = 0,39 \text{ mA/V}$				
								

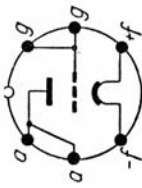
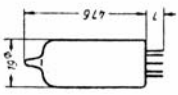
Nenngröße 38 nach DIN 41537
Fassung nach DIN 41 557
Gewicht: ca. 6 g

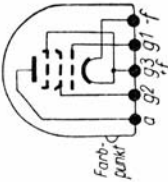

Nenngröße 38 nach DIN 41537
 Fassung nach DIN 41 557
 Gewicht: ca. 6 g

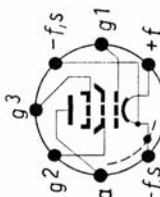
U_a	=	90	V	S_c	=	0,45	mA/V
U_{osz}	=	-5,5	V				
R_g	=	0,5	M Ω				
I_a	=	2,8	mA				

Kapazitäten

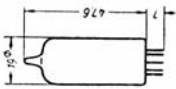
c_e	0,8	pF
c_a	1,3	pF
$c_{g/a}$	3,0	pF

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte		
Schaltung und Abmessungen		statische Werte						
<div>DC96</div> <div>Misch-, Oszillator- und Verstärkertriode für UKW-Empfänger</div> <div></div> <div>7stiftiger Miniatursockel</div> <div></div> <div>Nenngröße 38 nach DIN 41 537 Fassung nach DIN 41 557</div>		<div>Parallelheizung</div> <div>$U_f = 1,4$ V</div> <div>$I_f \text{ ca. } 25$ mA</div> <div>Serienheizung</div> <div>$I_f = 24$ mA</div> <div>$U_f \text{ ca. } 1,3$ V</div> <div>$U_a = 85$ V</div> <div>$U_g = -2,5$ V</div> <div>$I_a = 1,8$ mA</div> <div>$S = 0,95$ mA/V</div> <div>$D = 7,2$ %</div> <div>$R_i = 15$ kΩ</div>		<div>Selbstschwingende Mischröhre</div> <div>$U_b = 64$ V $S_c = 345$ $\mu\text{A/V}$</div> <div>$R_g = 1$ MΩ</div> <div>$U_{\text{osz eff}} = 5$ V</div> <div>$I_a = 1,15$ mA</div> <div>$I_g = 5,6$ μA</div> <div>$U_b = 85$ V $S_c = 370$ $\mu\text{A/V}$</div> <div>$R_{av^{(1)}} = 5$ kΩ</div> <div>$R_g = 1$ MΩ</div> <div>$U_{\text{osz eff}} = 5,5$ V</div> <div>$I_a = 1,6$ mA</div> <div>$I_g = 6$ μA</div> <div>Kapazitäten</div> <div>c_e 0,7 pF</div> <div>c_a 1,1 pF</div> <div>$c_{g/a}$ 3,0 pF</div> <div>¹⁾ Überbrückter Vorwiderstand in der Anodenleitung.</div>				<div>$U_{aL \text{ max}}$ 120 V</div> <div>$U_a \text{ max}$ 90 V</div> <div>$N_a \text{ max}$ 0,25 W</div> <div>$R_g \text{ max}$ 3 MΩ</div> <div>$I_k \text{ max}$ 2,5 mA</div>

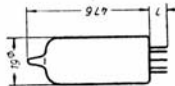
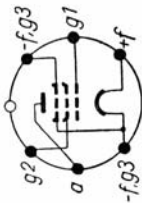
Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
DF 67 Subminiatur-NF-Pentode für Hörhilfen usw.		$U_f = 0,625 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 13,3 \text{ mA}$	NF-Verstärker $U_b = 22,5 \text{ V}$ $R_a = 1 \text{ M}\Omega$ $R_{g2} = 3 \text{ M}\Omega$ $U_{g1} = 0 \text{ V}$ $I_a = 12 \mu\text{A}$ $I_{g2} = 4 \mu\text{A}$ $V = 31$		$U_a \text{ max } 45 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 1,5 \text{ mW}$ $U_{g2} \text{ max } 45 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 0,5 \text{ mW}$ $R_{g1} \text{ max } 10 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max } 50 \mu\text{A}$	
		<p>Subminiatursockel mit 5 Anschlußdrähten</p> 				
		<p>Lötstellen an den Anschlußdrähten müssen min. 5 mm, Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein.</p>				

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
<div>DF97</div> <div>Regelbare HF-Pentode</div> <div>für HF- und ZF-Verstärker, ferner für additive und multiplikative Mischstufen</div> <div></div> <div>7 stiftiger Miniatursockel</div>		Parallelheizung		ZF-Verstärker		U _a L max	
		U _f = 1,4 V I _f ca. 25 mA		U _a =U _b = 85 64 V U _{g3} = 0 V R _{g2} = 30 kΩ		U _a max N _a max U _{g2} L max	
Serienheizung		I _f = 24 mA U _f ca. 1,3 V		U _{g1} = 0 -5 0 -3,8 V U _{g2} = 61 85 60 64 V I _a = 1,75 - 1,68 mA I _{g2} = 0,73 - 0,77 mA S = 0,8 0,01 0,75 0,01 mA/V R _i = 0,42 > 10 0,27 > 10 MΩ μ _{g2/g1} = 18 18		U _{g2} max R _{g3} max R _{g1} max I _k max	
		U _a = 85 V U _{g3} = 0 V U _{g2} = 61 V U _{g1} = 0 V I _a = 1,75 mA I _{g2} = 0,73 mA S = 0,92 mA/V R _i = 0,42 MΩ μ _{g2/g1} = 18		Additive Mischstufe (Triodenschaltung)			
				U _b = 85 85 64 64 V R _{av} = 5 0 3 0 kΩ R _{g1} = 1 1 1 1 MΩ I _{g1} = 3,8 4,4 2,5 3,1 μA I _a = 1,75 2,1 1,25 1,35 mA S _c = 0,42 0,43 0,40 0,41 mA/V U _{oszeff} = 3,5 4 2,5 3 V R _i = 27 27 28,5 29 kΩ			

Handwritten signature: Hauke

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte		
Fortsetzung DF 97				
				
Nenngröße 38 nach DIN 41537 Fassung nach DIN 41 557 Gewicht: ca. 10 g				
			Multiplikative Mischstufe (fremderregt)	
			$U_a = U_b =$	85 64 V
			$R_{g2} =$	50 5 k Ω
			$U_{oszeff} =$	12 12 V
			$R_{g3} =$	300 300 k Ω
			$U_{g1} =$	0 -4,6 0 -3,5 V
			$U_{g2} =$	45 85 58 64 V
			$I_a =$	0,565 -0,73 mA
			$I_{g3} =$	22 0,3 30 0,5 μ A
			$I_{g2} =$	0,84 -1,37 mA
			$S_c =$	0,23 0,01 0,22 0,01 mA/V
			$R_i =$	0,5 > 5 0,3 > 5 M Ω
			Kapazitäten	
			c_e	3,7 pF
			c_a	7,5 pF
			$c_{g1/a}$	< 0,01 pF

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte			Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
DF 191 Pentode für HF-Verstärkung		Parallelheizung $U_f = 1,4 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 50 \text{ mA}$ Serienheizung $I_f = 48 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 1,3 \text{ V}$	$U_a = 67,5 \text{ V}$ $U_{g2} = 67,5 \text{ V}$ $U_{g1} = 0 \text{ V}$ $I_a = 3,4 \text{ mA}$ $I_{g2} = 1,5 \text{ mA}$	$S = 0,85 \text{ mA/V}$ $R_i = 0,25 \text{ M}\Omega$ $r_{\bar{a}} = 20 \text{ k}\Omega$	$U_{aL} \text{ max } 140 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 90 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 0,35 \text{ W}$ $U_{g2L} \text{ max } 140 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max } 67,5 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 0,12 \text{ W}$ $R_{g1} \text{ max } 3 \text{ M}\Omega$ $I_{Lk} \text{ max } 5,5 \text{ mA}$	
7stiftiger Miniatursockel		$U_a = 67,5 \text{ V}$ $U_{g2} = 67,5 \text{ V}$ $U_{g1} = 0 \text{ V}$ $I_a = 3,4 \text{ mA}$ $I_{g2} = 1,5 \text{ mA}$ $S = 0,85 \text{ mA/V}$ $R_i = 250 \text{ k}\Omega$	$U_a = 45 \text{ V}$ $U_{g2} = 45 \text{ V}$ $U_{g1} = 0 \text{ V}$ $I_a = 1,7 \text{ mA}$	$S = 0,68 \text{ mA/V}$ $R_i = 0,35 \text{ M}\Omega$ $r_{\bar{a}} = 21 \text{ k}\Omega$		
			$U_{g1} = -10 \text{ V}$	$R_i > 10 \text{ M}\Omega$		
			Kapazitäten			
			c_e	3,6 pF		
			c_a	9,5 pF		
			$c_{g1/a}$	0,01 pF		



Nenngröße 38 nach
 DIN 41 537
 Fassung nach DIN 41 557
 Gewicht: ca. 8 g

$$I_{g2} = 1,5 \text{ mA}$$

$$I_{g1} = 85 \mu\text{A}$$

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

Kapazitäten

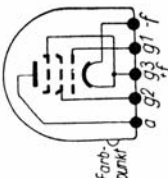

$c_e(g1)$	3,9	pF
$c_e(g3)$	7,4	pF
c_a	8,1	pF
$c_{g1/a}$	< 0,11	pF
$c_{g2/a}$	0,3	pF
$c_{g3/a}$	< 0,36	pF
$c_{g1/g2}$	3	pF
$c_{g1/g3}$	< 0,2	pF
$c_{g2/g3}$	1,6	pF

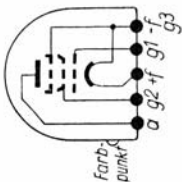

1) Batteriespannung 67,5 V bzw. 90 V
vermindert um die negative Vor-
spannung der Endröhre

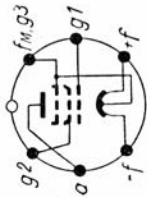
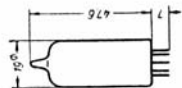
2) $g1$ bzw. R_{g1} an $+f$;

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

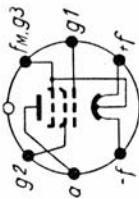
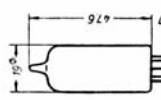
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p data-bbox="145 1254 181 1372">DK 192</p> <p data-bbox="191 1136 222 1497">Heptode für Mischverstärkung</p> <div data-bbox="238 1176 471 1450"> </div> <p data-bbox="492 1176 523 1466">7stiftiger Miniatursockel</p> <div data-bbox="559 1238 813 1364"> </div> <p data-bbox="828 1183 963 1497"> Nenngröße 38 nach DIN 41 537 Fassung nach DIN 41 557 Gewicht: ca. 8 g </p>	<p data-bbox="145 831 181 1113">Parallelheizung</p> <p data-bbox="191 831 222 1113">$U_f = 1,4$ V</p> <p data-bbox="233 831 264 1113">I_f ca. 50 mA</p> <p data-bbox="274 831 305 1113">Serienheizung</p> <p data-bbox="315 831 347 1113">$I_f = 48$ mA</p> <p data-bbox="357 831 388 1113">U_f ca. 1,3 V</p> <hr/> <p data-bbox="429 831 461 1113">$U_a = 67,5$ V</p> <p data-bbox="471 831 502 1113">$U_{g4} = 45$ V</p> <p data-bbox="512 831 543 1113">$U_{g3} = 0$ V</p> <p data-bbox="554 831 585 1113">$U_{g2} = 45$ V</p> <p data-bbox="595 831 626 1113">$(U_{g1}^1) = -1$ V</p> <p data-bbox="637 831 668 1113">$I_a = 0,85$ mA</p> <p data-bbox="678 831 709 1113">$I_{g4} = 0,25$ mA</p> <p data-bbox="720 831 751 1113">$I_{g2} = 3,7$ mA</p> <p data-bbox="761 831 792 1113">$S_{g2} = 0,8$ mA/V</p> <p data-bbox="802 831 833 1113">$D_2 = 18$ %</p>	<p data-bbox="145 337 181 807">mit Fremderregung gemessen</p> <p data-bbox="191 337 222 807">$U_b = 67,5$ 90 V</p> <p data-bbox="233 337 264 807">$U_a = 64$ 85 V</p> <p data-bbox="274 337 305 807">$U_{g4} = 60$ 67,5 V</p> <p data-bbox="315 337 347 807">$U_{g3} = 0$ 0 V</p> <p data-bbox="357 337 388 807">$U_{g2} = 40$ 40 V</p> <p data-bbox="398 337 429 807">$U_{oszeff} = 6$ 6 V</p> <p data-bbox="440 337 471 807">$R_{g4} = 20$ 80 kΩ</p> <p data-bbox="481 337 512 807">$R_{g2} = 12,5$ 25 kΩ</p> <p data-bbox="523 337 554 807">$R_{g1}^{(2)} = 30$ 30 kΩ</p> <p data-bbox="564 337 595 807">$I_a = 0,65$ 0,85 mA</p> <p data-bbox="606 337 637 807">$I_{g4} = 0,2$ 0,22 mA</p> <p data-bbox="647 337 678 807">$I_{g2} = 1,92$ 1,8 mA</p> <p data-bbox="688 337 720 807">$U_{g3} = -10$ -12 V</p> <hr/> <p data-bbox="699 337 730 807">$S_c = 2,5$</p> <p data-bbox="740 337 771 807">$2,5 \mu A/V$</p> <p data-bbox="792 337 927 807"> ¹⁾ g_1 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 </p> <p data-bbox="937 337 968 807"> ²⁾ R_{g1} an + f; - f an Chassis </p>	<p data-bbox="145 196 181 321">$U_{aL} \max$</p> <p data-bbox="191 196 222 321">$U_a \max$</p> <p data-bbox="233 196 264 321">$N_a \max$</p> <p data-bbox="274 196 305 321">$U_{g4L} \max$</p> <p data-bbox="315 196 347 321">$U_{g4} \max$</p> <p data-bbox="357 196 388 321">$N_{g4} \max$</p> <p data-bbox="398 196 429 321">$U_{g2L} \max$</p> <p data-bbox="440 196 471 321">$U_{g2} \max$</p> <p data-bbox="481 196 512 321">$N_{g2} \max$</p> <p data-bbox="523 196 554 321">$R_{g3} \max$</p> <p data-bbox="564 196 595 321">$I_k \max$</p> <p data-bbox="637 94 668 313">Kapazitäten</p> <p data-bbox="678 94 709 313">$c_e(g_3)$ 6,3 pF</p> <p data-bbox="720 94 751 313">c_a 4,3 pF</p> <p data-bbox="761 94 792 313">$c_{g3/a} < 0,45$ pF</p> <p data-bbox="802 94 833 313">$c_{g1/g3}$ 0,3 pF</p>

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
DL 67 Subminiatur-Endpentode für Hörhilfen usw.		$U_f = 1,25 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 13,3 \text{ mA}$ $U_a = 22,5 \text{ V}$ $U_{g2} = 22,5 \text{ V}$ $U_{g1} = 0 \text{ V}$ $I_a = 500 \mu\text{A}$ $I_{g2} = 100 \mu\text{A}$ $S = 400 \mu\text{A/V}$ $D_2 = 11 \%$	$U_a = 22,5 \text{ V}$ $U_{g2} = 22,5 \text{ V}$ $U_{g1} = 0 \text{ V}$ $R_a = 100 \text{ k}\Omega$ $I_a = 500 \mu\text{A}$ $I_{g2} = 100 \mu\text{A}$	$S = 400$ $N \sim = 1,8$ $U_{g1} \sim = 0,55$ $k = 10$	$U_a \text{ max } 45 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 25 \text{ mW}$ $U_{g2} \text{ max } 45 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 6 \text{ mW}$ $R_{g1} \text{ max } 10 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max } 600 \mu\text{A}$
		Lötstellen an den Anschlußdrähten müssen min. 5 mm, Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein			
Subminiatursockel mit 5 Anschlußdrähten					
		Gewicht: ca. 2 g			

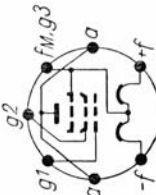
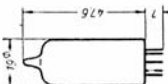
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte				
Schaltung und Abmessungen		statische Werte								
<div>DL 68</div> <div>Subminiatur-Endpentode für Hörhilfen usw.</div> <div></div> <div>Subminiatursockel mit 5 Anschlußdrähten</div>		$U_f = 1,25$	V	$U_a = 22,5$	V	$N \sim = 5$	$U_a \text{ max } 45$	V		
		$I_f \text{ ca.}$	25	mA	$U_{g2} = 22,5$	V	$U_{g1} \sim = 1,4$	V	$N_a \text{ max } 100$	mW
		$U_a = 22,5$	V	$U_{g1} = -2,2$	V	$k = 10$	%	$U_{g2} \text{ max } 45$	V	
		$U_{g2} = 22,5$	V	$R_a = 37,5$	k Ω			$N_{g2} \text{ max } 25$	mW	
		$U_{g1} = -2,2$	V	$I_a = 0,6$	mA			$I_k \text{ max } 2,3$	mA	
		$I_a = 0,6$	mA	$I_{g2} = 0,15$	mA					
		$S = 0,43$	mA/V							
		$\mu_{g2/g1} = 5$								
		$R_i = 0,1$	M Ω							
		<div></div>					<div>Lötstellen an den Anschlußdrähten müssen min. 5 mm, Biegestellen min. 1,5 mm, von der Glasdurchführung entfernt sein.</div>			
		<div>Gewicht: ca. 5 g</div>								

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte					Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte						
<div>DL 94</div> <div>Leistungspentode</div> <div></div> <div>7stiftiger Miniatursockel</div> <div></div>		<p>(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.)</p> <p>Parallelheizung</p> <p>Heizfadenhälften parallel geschaltet</p> <p>f_M am neg. Pol</p> <p>$U_f = 1,4$ V</p> <p>I_f ca. 100 mA</p> <p>Heizfadenhälften hintereinander geschaltet</p> <p>$U_f = 2,8$ V</p> <p>I_f ca. 50 mA</p> <p>Serienheizung</p> <p>$I_f = 48$ mA</p> <p>U_f ca. 2,6 V</p>	$U_f = 1,4$ V	S	$= 2 \text{ mA/V}$	$U_{aL} \text{ max}$ 140 V		
			$U_a = 120$ V	$N \sim$	$= 310 \text{ mW}$	$U_a \text{ max}$ 120 V		
			$U_{g2} = 120$ V	$U_{g1} \sim$	$= 4,1 \text{ V}$	$Q_a \text{ max}$ 1,2 W		
			$U_{g1} = -8,1$ V	k	$= 10 \%$	$U_{g2L} \text{ max}$ 140 V		
			$R_a = 8 \text{ k}\Omega$			$U_{g2} \text{ max}$ 120 V		
			$I_a = 8 \text{ mA}$			$N_{g2} \text{ max}$ 0,45 W		
			$I_{g2} = 1,8 \text{ mA}$			$N_{g2d} \text{ max}$ 0,7 W		
			$U_f = 1,4$ V	S	$= 2 \text{ mA/V}$	$R_{g1} \text{ max}$ 1 M Ω		
			$U_a = 120$ V	$N \sim$	$= 550 \text{ mW}$	$I_k \text{ max}$ 2 x 6 mA		
			$U_{g2} = 120$ V	$U_{g1} \sim$	$= 5,0 \text{ V}$			
			$U_{g1} = -8,1$ V	k	$= 10 \%$			
			$R_a = 8 \text{ k}\Omega$					
			$I_a = 10 \text{ mA}$					
			$I_{g2} = 2,3 \text{ mA}$					
			Kapazitäten					
			c_e	5,0	pF			
			c_a	3,8	pF			
			$c_{g1/a} \leq$	0,4	pF			
			Nenngröße 38 nach DIN 41537					
			Fassung nach DIN 41557					
			Gewicht: ca. 6 g					

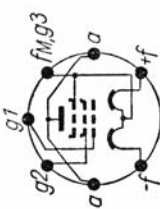
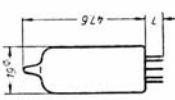
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
Fortsetzung DL 94	U _f = 1,4 V U _a = 90 V U _{g2} = 90 V U _{g1} = -5,1 V I _a = 8 mA I _{g2} = 1,8 mA S = 2 mA/V D ₂ = 13,7 % R _i = 110 kΩ			

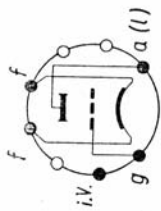

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
DL 96 Endpentode 	(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden)	$U_f = 1,4 \text{ V}$ $U_a = 64 \text{ V}$ $U_{g2} = 64 \text{ V}$ $U_{g1} = -3,3 \text{ V}$ $R_a = 15 \text{ k}\Omega$ $I_a = 3,5 \text{ mA}$ $I_{g2} = 0,65 \text{ mA}$	$S = 1,3 \text{ mA/V}$ $N \sim 100 \text{ mW}$ $U_{g1} \sim 2,6 \text{ V}$ $k = 10 \%$	$U_{aL} \text{ max } 110 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 90 \text{ V}$ $Q_a \text{ max } 0,6 \text{ W}$ $U_{g2L} \text{ max } 110 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max } 90 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 0,2 \text{ W}$ $R_{g1} \text{ max } 2 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max } 2 \times 3 \text{ mA}$ (Fadenhälften parallel)
7stiftiger Miniatursockel 	Heizfadenhälften parallel geschaltet f_M am neg. Pol $U_f = 1,4 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 50 \text{ mA}$ Heizfadenhälften hintereinander geschaltet $U_f = 2,8 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 25 \text{ mA}$	$U_f = 1,4 \text{ V}$ $U_a = 85 \text{ V}$ $U_{g2} = 85 \text{ V}$ $U_{g1} = -5,2 \text{ V}$ $R_a = 13 \text{ k}\Omega$ $I_a = 5 \text{ mA}$ $I_{g2} = 0,9 \text{ mA}$	$S = 1,4 \text{ mA/V}$ $N \sim 200 \text{ mW}$ $U_{g1} \sim 3,5 \text{ V}$ $k = 10 \%$	$I_k \text{ max } 4,5 \text{ mA}$ (Fadenhälften hintereinander)
Nenngröße 38 nach DIN 41 537 Fassung nach DIN 41 557 Gewicht: ca. 8 g	Serienheizung $I_f = 24 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 2,6 \text{ V}$	Kapazitäten $c_e = 4,9 \text{ pF}$ $c_a = 4,8 \text{ pF}$ $c_{g1/a} = 0,4 \text{ pF}$		

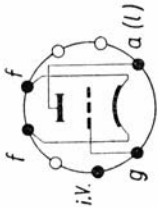
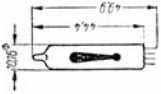
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
Fortsetzung DL 96	$U_f = 1,4 \text{ V}$ $U_a = 85 \text{ V}$ $U_{g2} = 85 \text{ V}$ $U_{g1} = -5,2 \text{ V}$ $I_a = 5 \text{ mA}$ $I_{g2} = 0,9 \text{ mA}$ $S = 1,4 \text{ mA/V}$ $R_i = 150 \text{ k}\Omega$		

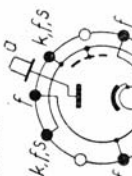
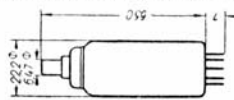
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
DL 192 Pentode für NF-Verstärkung	(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden)	$U_f = 1,4 \text{ V}$	$S = 1,5 \text{ mA/V}$	$U_a \text{ max} = 120 \text{ V}$
	Parallelheizung	$U_a = 67,5 \text{ V}$	$N \sim = 165 \text{ mW}$	$Q_a \text{ max} = 0,85 \text{ W}$
	Heizfadenhälften parallel geschaltet	$U_{g2} = 67,5 \text{ V}$	$U_{g1} \sim = 4,5 \text{ V}$	$U_{g2} \text{ max} = 70 \text{ V}$
		$U_{g1} = -7 \text{ V}$	$k = 10 \%$	$N_{g2} \text{ max} = 0,22 \text{ W}$
		$R_a = 5 \text{ k}\Omega$		$R_{g1} \text{ max} = 1 \text{ M}\Omega$
7stiftiger Miniatursockel	f_M am neg. Pol $U_f = 1,4 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 100 \text{ mA}$	$I_a = 7 \text{ mA}$ $I_{g2} = 2,0 \text{ mA}$	$I_k \text{ max} = 12 \text{ mA}$	
	Heizfadenhälften hintereinander geschaltet	Kapazitäten $c_{g1/a} \leq 0,4 \text{ pF}$		
	$U_f = 2,8 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 50 \text{ mA}$			
	Serienheizung $I_f = 48 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 2,6 \text{ V}$			
Nenngröße 38 nach DIN 41 537 Fassung nach DIN 41 557 Gewicht: ca. 7 g				

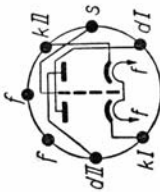
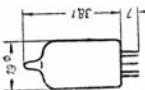
Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte		
Fortsetzung DL 192		U_f	$= 1,4$	V
		U_a	$= 67,5$	V
		U_{g2}	$= 67,5$	V
		U_{g1}	$= -7$	V
		I_a	$= 7,0$	mA
		I_{g2}	$= 2,0$	mA
		S	$= 1,5$	mA/V
		D_2	$= 20$	%
		R_i	$= 100$	k Ω

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
DL 193 Pentode für HF- oder NF-Verstärkung		(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.) Parallelheizung Heizfadenhälften parallel geschaltet. fM am neg. Pol	$U_f = 1,4$ V $U_a = 150$ V $U_{g2} = 67,5$ V $U_{g1} = -7,5$ V $R_a = 12$ k Ω $I_a = 10$ mA $I_{g2} = 2,6$ mA	$S = 2,2$ mA/V $= 600$ mW $U_{g1} \sim 4,5$ V $= 10$ %	U_a max 150 V Q_a max 1,5 W U_{g2} max 90 V $Ng2$ max 0,35 W R_{g1} max 0,5 M Ω I_k max 18 mA
7stiffiger Miniatursockel 		$U_f = 1,4$ V I_f ca. 200 mA Heizfadenhälften hintereinander geschaltet $U_f = 2,8$ V I_f ca. 100 mA	Kapazitäten $c_e = 6,0$ pF $c_a = 2,8$ pF $c_{g1/k} = 1,2$ pF $c_{g1/a} = 0,3$ pF		
Nenngröße 38 nach DIN 41 537 Fassung nach DIN 41 557 Gewicht: ca. 7 g 		$U_f = 1,4$ V $U_a = 150$ V $U_{g2} = 67,5$ V $U_{g1} = -7,5$ V $I_a = 10$ mA $I_{g2} = 2,6$ mA $S = 2,2$ mA/V $R_i = 90$ k Ω			

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
DM 70 Abstimmanzeigeröhre		$U_f = 1,4$ V I_f ca. 25 mA	V mA	Gleichstromheizung $U_a^{1)} = 85$ V $U_g = 0$ V $U_g = -10$ V $s^3)$ = 11 mm $I_a = 170$ μ A $s^3)$ = 0 mm	$U_{aL} \max$ 450 V $U_b \max$ 300 V $U_a \max^{1)}$ 150 V $U_a \min$ 45 V
		Stift 1 = g " 2 = i. V. " 3 = frei " 4 = f " 5 = f " 6 = frei " 7 = frei " 8 = a (I)		Wechselstromheizung $U_b^{2)}$ = 170 V $R_a = 1$ M Ω $U_g = 0$ V $s^3)$ = 10 mm $U_g = -23$ V $s^3)$ = mm $I_a = 110$ μ A	$N_a \max$ 0,075 W $R_g \max$ 10 M Ω $I_k \max$ 0,6 mA
Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten				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 Lötstellen an den Anschlußdrähten müssen min. 5 mm, Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein.	
Nenngröße 36 nach DIN 00 41 549					

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>DM 71 Abstimmanzeigeröhre</p>  <p>8stiftiger Subminiatursockel</p>  <p>Nenngröße 36 nach DIN 00 41 549</p>	<p>$U_f = 1,4$ V I_f ca. 25 mA</p> <p>Stift 1 = g " = i. V. " = frei " = frei " = f " = f " = frei " = frei " = a(l)</p>	<p>Gleichstromheizung</p> <p>$U_a^{(1)} = 85$ V $U_g = 0$ V $s^3) = 11$ mm $U_g = -10$ V $s^3) = 0$ mm $I_a = 170$ μA</p> <p>Wechselstromheizung</p> <p>$U_b^{(2)} = 170$ V $R_a = 1$ MΩ $U_g = 0$ V $s^3) = 10$ mm $U_g = -23$ V $s^3) = 0$ mm $I_a = 110$ μA</p> <p>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</p>	<p>V V V V W MΩ mA</p> <p>U_{aL} max 450 U_b max 300 U_a max¹⁾ 150 U_a min 45 N_a max 0,075 R_g max 10 I_k max 0,6</p>

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen	statische Werte				
DY 86 Hochspannungs-Gleichrichterröhre zum Gleichrichten der Zeilenrücklaufimpulse in Fernsehempfängern	$U_f = 1,4 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 530 \text{ mA}$	$U_a = 18 \text{ kV}$	$\bar{i}_a = 0,15 \text{ mA}$	$U_{a\text{ sperr max}}^1) 22 \text{ kV}$ $i_{a\text{ max}}^2) 40 \text{ mA}$ $I_a \text{ max } 0,8 \text{ mA}$ $C_L \text{ max } 2 \text{ nF}$	
		Die Betriebstoleranz der Heizspannung beträgt: für $\bar{I}_a \leq 200 \mu\text{A} \pm 15\%$ für $\bar{I}_a > 200 \mu\text{A} \pm 7\%$			
		Kapazitäten $c_a/k \quad 1,7 \text{ pF}$			
Novolsockel  Nenngröße 50 nach DIN 41539 Fassung nach DIN 41559 Gewicht: ca. 15 g		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 $u_{a\text{ sperr max}}$ kann 18% einer Periode betragen, darf aber 18 μs nicht überschreiten. Bei $I_a = 0$ ist $u_{a\text{ sperr max}} = 24 \text{ kV}$. Absolutes Maximum für $u_{a\text{ sperr max}}$ 27 kV. 2) Die maximale Dauer von $i_{a\text{ max}}$ kann 10% einer Periode betragen, darf aber 10 μs nicht überschreiten.			

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>EEA 91 Duodiode</div> <div>Niederohmige Gleichrichterröhre. Zwei Diodensysteme mit getrennten Kathoden. Speziell für Verhältnisgleichrichtung und andere FM-Detektorschaltungen</div> <div></div> <div>7stiftiger Miniatursockel</div>		<div>$U_f = 6,3$ V</div> <div>I_f ca. 300 mA</div>		<div>Kapazitäten mit äußerer Abschirmung (je System) $cd/k + f + s$ 3,2 pF $ck/d + f + s$ 3,8 pF $cd/dII \leq 0,026$ pF</div> <div>1) Höhere Werte für Diskriminator-Schaltungen sind nur zulässig nach Rücksprache mit dem Lieferwerk.</div>	<div>je System</div> <div>a) Einweggleichrichtung $U_{\sim \max}$ 150 V $I_d \max$ 9 mA</div> <div>b) UKW $-0d \max$ 420 V $1d \max$ 54 mA $I_d \max$ 9 mA $R_{\Omega} \min$ 300 Ω</div> <div>c) allgemein $N_d \max$ 0,5 W $0f/k \max$ 330 V $0f/k \max$ 150 V $R_{f/k \max}^1)$ 20 kΩ $C_L \max$ 8 μF</div>
<div></div> <div>Nenngröße 28 nach DIN 41537 Fassung nach DIN 41557 Gewicht: ca. 7 g</div>					

Typ und Anwendung

Heizung

Schaltung und Abmessungen

statische Werte

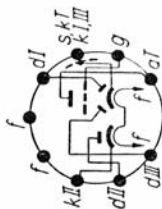
Betriebs-Richtwerte

Grenzwerte

EABC 80

Dreifachdiode-Triode

Diode mit großem Innenwiderstand für AM-Bereiche. Duo-diode mit kleinem Innenwiderstand für FM-Bereiche, speziell für Verhältnisleichtleitung. Triode zur NF-Verstärkung.

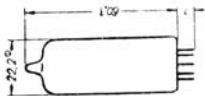


Novolsocket

U_f	= 6,3 V
I_f	ca. 450 mA
Diode	
U_{dI}	= 10 V
I_{dI}	= 2 mA
R_{iI}	= 5 k Ω
Duodiode	
$U_{dII, III}$	= 5 V
$I_{dII, III}$	= 25 mA
$R_{iII, III}$	= 200 Ω
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 k Ω

Triode als NF-Verstärker	
U_b	= 250 V
R_a	= 300 k Ω
$R_g^{(1)}$	= 10 M Ω
R_g'	= 1 M Ω
R_k	= 0 Ω
I_a	= 0,6 mA
für $U_a \sim$	
$U_e \sim$	= 134 mV
V	= 60
k	= 0,65 %
für $U_a \sim$	
$U_e \sim$	= 157 mV
V	= 51
k	= 0,55 %

a) Diode	
$\hat{U}_{dI, sperr, max}$	350 V
$\hat{I}_{dI, max}$	6 mA
$\hat{I}_{dI, max}$	1 mA
b) Duodiode (je System)	
$\hat{U}_{dII, III, sperr, max}$	350 V
$\hat{I}_{dII, III, max}$	75 mA
$\hat{I}_{dII, III, max}$	10 mA
c) Triode	
$U_{aL, max}$	550 V
$U_{a, max}$	300 V
$N_{a, max}$	1 W
$R_g(k, max)$	3 M Ω
$R_g(g, max^{(1)})$	22 M Ω
U_{ge}	-1,3 V
(lg $\leq 0,3 \mu A$)	
$I_{k, max}$	5 mA
$U_{f/k, max}$	150 V
$R_{f/k, max^{(2)}}$	20 k Ω



Nenngröße 50 nach
DIN 41539
Fassung nach DIN 41559
Gewicht: ca. 12,5 g

Kapazitäten

Diode

cdI/k (I+III)+f+s 1 pF

Duodiode

cdII/kII+f+s 4,5 pF

cdIII/k (I+III)+f+s 4,5 pF

ckII/dII+f+s 4,4 pF

ckII/f 2,1 pF

Triode

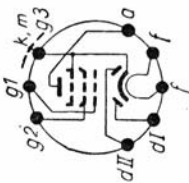
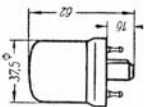
ce 1,9 pF

ca 1,4 pF

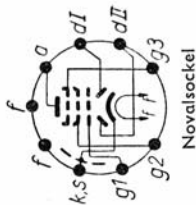
cg/a 2,3 pF

- 1) Vorspannung nur durch Rg.
Der Wechselstromwiderstand im
Gitterkreis für Netzfrequenz soll
400 kΩ nicht überschreiten.
- 2) Höhere Werte für Diskriminator-
Schaltungen sind nur zulässig nach
Rücksprache mit dem Lieferwerk.

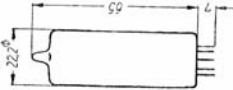
Handwritten signature: Hauke

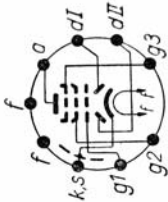
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
EBF 11 Regelbare HF-, ZF-, NF-Pentode mit Duodiode		$U_f = 6,3$ V I_f ca. 200 mA	<div><div>Pentode</div><div>$U_a = 250 \dots 100$ V $U_{g2} = 100$ V $U_{g1} = -2 \dots -18$ V $I_a = 5$ mA $I_{g2} = 1,8$ mA $S = 1,8 \text{ } 0,009 \text{ mA/V}$ $R_i \geq 0,5 > 10 \text{ } M\Omega$</div></div>	<div><div>Kapazitäten</div><div>c_e 5,2 pF c_a 6,2 pF $c_{dI/k}$ 1,4 pF $c_{dII/k}$ 2,0 pF $c_{dI/dII}$ < 0,8 pF $c_{g1/a}$ < 2 mpF $c_{dI/g1}$ < 1 mpF $c_{dII/g1}$ < 1 mpF $c_{d(I+II)/g1}$ < 1 mpF $c_{dI/a}$ < 15 mpF $c_{dII/a}$ < 15 mpF $c_{d(I+II)/a}$ < 15 mpF $c_{g1/f}$ < 1 mpF</div></div>	<div><div>Diode</div><div>U_d max 200 V I_d max 0,8 mA/Diode $U_{de} - 0,1 \dots - 1,3$ V ($I_d \leq 0,3 \mu A$)</div></div> <div><div>Pentode</div><div>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 ($I_a = 5 \text{ mA}$) U_{g2} max 300 V ($I_a \leq 2 \text{ mA}$) N_{g2} max 0,3 W R_{g1} max 3 MΩ $U_{g1e} - 1,3$ V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$) I_k max 10 mA $U_{f/k}$ max 100 V $R_{f/k}$ max 20 kΩ</div></div>
<div><div></div><div></div></div> <div><div>Sockel zu Fassung nach DIN 41 509 Gewicht: ca. 35 g</div></div>					

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

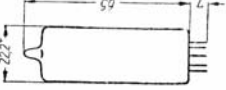


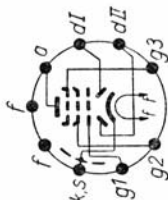
Novalsockel

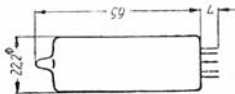
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>Fortsetzung EBF 80</p>  <p>Maximale Abmessungen bis auf das Längenmaß 65 mm gemäß DIN 41 539. Eine spätere Umstellung auf die Nenngröße 50 ist vorgesehen</p> <p>Fassung nach DIN 41 559 Gewicht ca. 16 g</p>		<p>Kapazitäten</p> <p>Duodiode</p> <p>cdI/k 2,2 pF</p> <p>cdII/k 2,35 pF</p> <p>cdI/dII \leq 0,35 pF</p> <p>cdI/f \leq 0,02 pF</p> <p>cdII/f \leq 0,005 pF</p> <p>Pentode</p> <p>ce 4,2 pF</p> <p>ca 4,9 pF</p> <p>cg1/a 0,0025 pF</p> <p>cg1/f \leq 0,07 pF</p> <p>Systeme gegeneinander</p> <p>cdI/g1 0,0008 pF</p> <p>cdII/g1 0,001 pF</p> <p>cdI/a \leq 0,2 pF</p> <p>cdII/a \leq 0,05 pF</p>	<p>Rg1(g) max ¹⁾ 22 MΩ</p> <p>Ug1e -1,3 V (I_{g1} \leq 0,3 μA)</p> <p>I_k max 10 mA</p> <p>U_{f/k} max 100 V</p> <p>R_{f/k} max 20 kΩ</p>
		1) Vorspannung nur durch R _{g1}	

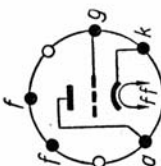
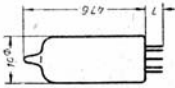
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
	statische Werte				
Schaltung und Abmessungen EBF 83 *) Duodiode-Regelpentode für Autoempfänger mit Speisepennungen von 12 V oder 6 V. Die Diode eignet sich zur Amplituden-Demodulation, Regelspannungserzeugung, verzögerte Regelung usw. Die Pentode kann zur HF- oder ZF-Verstärkung verwendet werden.	U _f	6,3	12,6 ¹⁾	V	Duodiode (je System) I _d max 5 mA I _d max 0,8 mA
	I _f	300	300	mA	
	U _a	12,6	6,3	V	
	U _{g3}	0	0	V	
	U _a	12,6	6,3	V	Pentode U _a max 30 V U _{g2} max 30 V
	U _{g2}	12,6	6,3	V	
	U _{g1}	0	0	V	
	I _a	0,45	0,12	mA	
	I _{g2}	0,14	0,04	mA	
	S	1,0	0,45	mA/V	5 MΩ 5 mA 30 V 100 °C
	R _i	1,0	0,65	MΩ	
	U _a	6,3	0	V	
	U _{g3}	0	0	V	
	U _{g2}	6,3	0	V	5 MΩ 5 mA 30 V 100 °C
	U _{g1}	0	0	V	
	R _{g1}	2,2	2,2	MΩ	
	I _a	0,12	0,12	mA	
	I _{g2}	0,04	0,04	mA	
1) 2 Röhren hinter-		einander			
					
Novalsockel					
Kapazitäten					
Duodiode					
cdI/k 2,5 pF					
cdII/k 2,5 pF					
cdII/dII 0,25 pF					

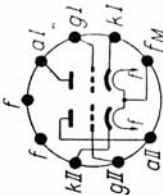
Novalsockel

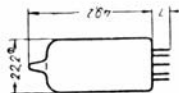
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>Fortsetzung EBF 83</p>  <p>Maximale Abmessungen bis auf das Längenmaß 65 mm gemäß DIN 41 539. Eine spätere Umstellung auf die Nenngröße 50 ist vorgesehen.</p>		<p>Pentode</p> <p>c_e 5,0 pF c_a 5,2 pF $c_{g1/a}$ 0,0025 pF</p> <p>Systeme gegeneinander</p> <p>c_a/dI 0,15 pF c_a/dII 0,025 pF $c_{g1/dI}$ 0,0008 pF $c_{g1/dII}$ 0,001 pF</p>	
<p>Fassung nach DIN 41559 Gewicht: ca. 16 g</p>			

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
EBF 89 Duodiode-Regelpentode für HF-, ZF-Verstärkung, Ampli- tuden-Demodulation, Regel- spannungserzeugung, verzö- gerte Regelung, usw.						
		Novalsockel				
		U_f	$= 6,3$	V	Pentode als HF-, ZF-Verstärker	Duodiode (je System)
		I_f	ca. 300	mA	$U_b = U_a$	$S = 4,5 \text{ mA/V}$
		Pentode		U_{g3}	$= 0$	$R_i = 0,9 \text{ M}\Omega$
		U_a	$= 250$	V	R_{g2}	$= 62 \text{ k}\Omega$
		U_{g3}	$= 0$	V	(U_{g1})	$= -1 \text{ V}$
		U_{g2}	$= 100$	V	I_a	$= 9 \text{ mA}$
		U_{g1}	$= -2$	V	I_{g2}	$= 2,7 \text{ mA}$
		I_a	$= 9$	mA	U_{g1}	$= -20 \text{ V}$
		I_{g2}	$= 2,7$	mA		$S = 0,2 \text{ mA/V}$
		S	$= 3,8$	mA/V	$U_b = U_a$	$S = 3,8 \text{ mA/V}$
		D_2	$= 5$	%	U_{g3}	$= 0 \text{ V}$
		$\mu_{g2/g1}$	$= 20$		R_{g2}	$= 56 \text{ k}\Omega$
		R_i	$= 1,0$	$\text{M}\Omega$	(U_{g1})	$= -2 \text{ V}$
					I_a	$= 9 \text{ mA}$
					I_{g2}	$= 2,7 \text{ mA}$
				U_{g1}	$= -20$	$S = 0,2 \text{ mA/V}$
				1) Vorspannung nur durch R_{g1}		

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
Fortsetzung EBF 89					
					
Maximale Abmessungen bis auf das Längenmaß 65 mm gemäß DIN 41 539. Eine spätere Umstellung auf die Nenngröße 50 ist vorgesehen					
			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		
			ce	5,0	pF
			ca	5,2	pF
			cg1/a	0,0025	pF
			cg1/f	0,05	pF
			Systeme gegeneinander		
			cdI/a	0,15	pF
			cdII/a	0,025	pF
			cdII/g1	0,001	pF
			cdI/g1	0,0008	pF
Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 16 g					

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
EC 92 HF-Triode für Gitterbasis-, neutralisierte Kathodenbasis- und Kaskode- schaltung, Oszillator- und Mischröhre		$U_f = 6,3$ V I_f ca. 150 mA $U_a = 250$ V $U_g = -2$ V $I_a = 10$ mA $S = 5,5$ mA/V $D = 1,67$ % $\mu = 60$ $R_i = 11$ k Ω	Verstärker $U_a = 250$ V $R_k = 200$ Ω $(U_g = -2$ V) $I_a = 10$ mA	$S = 5,5$ mA/V $D = 1,67$ % $\mu = 60$ $R_i = 11,0$ k Ω $r_{\bar{a}} = 0,7$ k Ω r_{e^1} ca. 0,5 k Ω	U_{aL} max 550 V U_a max 300 V N_a max 2,5 W R_g max 1 M Ω U_{ge} -1,3 V $(I_g \leq 0,3 \mu A)$ I_k max 15 mA $U_{f/k}$ max 90 V $R_{f/k}$ max 20 k Ω
		Oszillator $U_a = 250$ V $U_{oszeff} = 2,5$ V $R_g = 1$ M Ω $U_{osz} = -4,2$ V $I_a = 7,6$ mA $I_g = 4,2$ μA	$S = 3,1$ mA/V $S_c = 2,1$ mA/V $R_i = 17,5$ k Ω $r_{\bar{a}} = 1,8$ k Ω r_{e^1} ca. 10 k Ω		
7stiftiger Miniatursockel 		Kapazitäten c_e 2,5 pF ck/f 2,3 pF c_a 0,45 pF ck/g + f 4,5 pF c_a/k 0,24 pF ca/g + f 1,7 pF c_g/a 1,4 pF		Nenngröße 38 nach DIN 41 537 Fassung nach DIN 41 557 Gewicht: ca. 6 g	
				1) Bei $f = 100$ MHz	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte		
ECC 81 Doppeltriode mit zwei getrennten Kathoden. Oszillator-, Misch- und Verstärker- röhre für Fernseh- und UKW-Empfänger		(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.)		je System
		Heizfadenhälften parallel geschaltet		Verstärker
		Heizfadenhälften hintereinander geschaltet		Oszillator
		Novalsockel		



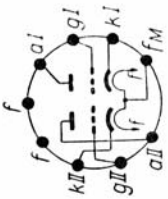
Nenngröße 40 nach
DIN 41 539
Fassung nach DIN 41 559
Gewicht: ca. 9 g

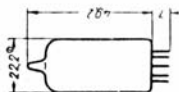
D	= 1,67	%	U_a	= 200 V	S	= 2,7 mA/V
μ	= 60		$U_{osz, eff}$	= 2,5 V		
R_i	= 11	k Ω	R_g	= 1 M Ω	S_c	= 1,9 mA/V
			U_{osz}	= -4,2 V	R_i	= 21,5 k Ω
			I_a	= 5 mA	$r_{\ddot{a}}$	= 1,85 k Ω
			I_g	= 4,2 μ A	$r_{e^{1)}}$	ca. 10 k Ω

Kapazitäten

System I	System II
c_e 2,5	2,5 pF
c_a 0,45	0,35 pF
$c_{a/k}$ 0,15	0,15 pF
$c_{g/a}$ 1,45	1,45 pF
$c_{k/f}$ 2,4	2,4 pF

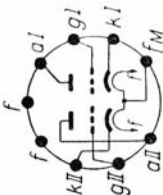
1) Bei $f = 100$ MHz

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>ECC82</p> <p>Doppeltriode</p> <p>mit getrennten Kathoden für Oszillator-, Sperrschwinger- und Multivibratorschaltungen in Fernsehempfängern, für elektronische Rechen- und Zählgeräte</p>  <p>Novolsocket</p>	<p>statische Werte</p> <p>(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.)</p> <p>Heizfadenhälften parallel geschaltet</p> <p>$U_f = 6,3$ V I_f ca. 300 mA</p> <p>Heizfadenhälften hintereinander geschaltet</p> <p>U_f ca. 12,6 V $I_f = 150$ mA</p>	<p>je System</p> <p>$U_a = 250$ V $S = 2,2$ mA/V $U_g = -8,5$ V $D = 5,9$ % $I_a = 10,5$ mA $\mu = 17$ $R_i = 7,7$ kΩ</p> <p>je System</p> <p>$U_a = 170$ V $S = 2,5$ mA/V $U_g = -4$ V $D = 5,4$ % $I_a = 10$ mA $\mu = 18,5$ $R_i = 7,2$ kΩ</p> <p>Kapazitäten</p> <p>System I</p> <p>$c_e = 1,6$ 1,6 pF $c_a = 0,55$ 0,45 pF $c_{g/a} = 1,4$ 1,4 pF $c_{g/f} < 0,16$ < 0,16 pF</p> <p>System II</p> <p>$c_e = 1,6$ 1,6 pF $c_a = 0,55$ 0,45 pF $c_{g/a} = 1,4$ 1,4 pF $c_{g/f} < 0,16$ < 0,16 pF</p>	<p>je System</p> <p>$U_{aL} \text{ max } 550$ V $U_a \text{ max } 300$ V $N_a \text{ max } 2,75$ W $R_{g(k)} \text{ max } 1$ MΩ $R_{g(f)} \text{ max } 0,25$ MΩ $U_{ge} (-1,3$ V $(I_g \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max } 20$ mA $i_k \text{ max}^1) 250$ mA $U_{f/k} \text{ max } 180$ V $R_{f/k} \text{ max } 20$ kΩ</p>
		<p>¹⁾ 10% einer Periode, nicht länger als 2 ms</p>	



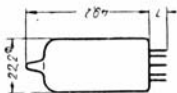
Nenngröße 40 nach
DIN 41539
Fassung nach DIN 41559
Gewicht: ca. 9 g

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 k Ω

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
ECC83 Brumm- und klingarme Doppeltriode mit getrennten Kathoden, kleinem Durchgriff, hohem Innenwiderstand, vorzugsweise für RC-Verstärkerschaltungen	(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.) Heizfadenhälften parallel geschaltet $U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 300 \text{ mA}$ Heizfadenhälften hintereinander geschaltet $U_f \text{ ca. } 12,6 \text{ V}$ $I_f = 150 \text{ mA}$	je System $U_a = 250 \text{ V}$ $S = 1,6 \text{ mA/V}$ $R_k = 1,6 \text{ k}\Omega$ $D = 1 \%$ $(U_g \text{ ca. } -2 \text{ V})$ $\mu = 100$ $I_a = 1,2 \text{ mA}$ $R_i = 62,5 \text{ k}\Omega$		je System $U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 300 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 1 \text{ W}$ $R_g(k) \text{ max } 2 \text{ M}\Omega$ $R_g(g) \text{ max } 20 \text{ M}\Omega$ $U_{ge} \dots 1,3 \text{ V}$ $(I_g \leq 0,3 \mu\text{A})$ $U_{f/k} \text{ max } 180 \text{ V}$ $R_{f/k} \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$ $R_{f/k} \text{ max}^1) 120 \text{ k}\Omega$
		Kapazitäten System I System II $c_e \quad 1,5 \quad 1,5 \text{ pF}$ $c_a \quad 0,5 \quad 0,4 \text{ pF}$ $c_{g/a} \quad 1,7 \quad 1,7 \text{ pF}$ $c_{g/f} < 0,15 \quad < 0,15 \text{ pF}$		
Novallsockel				

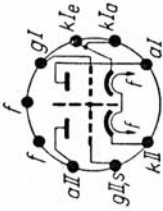
¹⁾ Bei Verwendung als Phasenumkehrrohre direkt vor der Endstufe

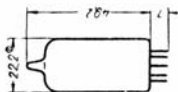
1) Bei Verwendung als Phasenumkehrrohre direkt vor der Endstufe



Nenngröße 40 nach
DIN 41 539
Fassung nach DIN 41 559
Gewicht: 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 k Ω

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen	statische Werte	je System		je System	
ECC 84 Steile Doppeltriode für Kaskode-Schaltung in Fern- seh- und UKW-Empfängern für Frequenzen bis 220 MHz. System I wird als Kathoden- basis-, System II als Gitter- basisstufe verwendet. Beide Systeme sind gegenein- ander abgeschirmt; die Ab- schirmung ist mit gll verbunden	$U_f = 6,3$ V	$U_a = 90$ V	$S = 6$ mA/V	$U_{aL} \text{ max}$ 550 V	
	I_f ca 340 mA	$U_g = -1,5$ V	$D = 4,2$ %	$U_{a \text{ max}}$ 180 V	
	je System		$I_a = 12$ mA	$\mu = 24$	$N_{a \text{ max}}^{1)}$ 2 W
	$U_a = 90$ V		$R_i = 4$ k Ω	$R_{gI} \text{ max}$ 0,5 M Ω	
	$U_g = -1,5$ V		$r_{el} = 4$ k Ω	$R_{gII}(k) \text{ max}$ 20 k Ω	
	$I_a = 12$ mA		($f = 200$ MHz)	$R_{gII}(f) \text{ max}$ 100 k Ω	
	$S = 6$ mA/V		$F_I = 6,5$	$U_{ge} -1,3$ V	
	$D = 4,2$ %			($I_g \leq 0,3 \mu A$)	
	$\mu = 24$			$I_k \text{ max}$ 18 mA	
	$R_i = 4$ k Ω			$\pm \pm$	
	Kapazitäten				
	ohne äußere Abschirmung				
	$c_{aI/kl} + f$	0,5	pF	$U_f/kl \text{ max}$ 90 V	
	$c_{aI/kl} + f + g_{II}$	1,2	pF	$U_{f/kl} \text{ max}^{2)}$ 250 V	
	$c_{gI/kl} + f$	2,3	pF	$U_f/kl \text{ max}$ 90 V	
$c_{gI/aI}$	1,1	pF	$R_{f/k} \text{ max}$ 20 k Ω		
$c_{gI/f}$	0,25	pF			
$c_{aII/kl}$	0,17	pF			
$c_{kII/gII} + f$	4,5	pF			
$c_{aII/gII} + f$	2,5	pF			
Novalsockel					



Nenngröße 40 nach DIN 41 539
 Fassung nach DIN 41 559
 Gewicht: ca. 10 g

ckll/f	2,5 pF
call/gll	2,3 pF
cal/all	0,035 pF
cgl/all	0,006 pF

- 1) $N_{dI} + N_{dII} \leq 3,5 \text{ W}$
 2) Gleichspannungsanteil max 180 V

Typ und Anwendung

Heizung

Schaltung und Abmessungen

statische Werte

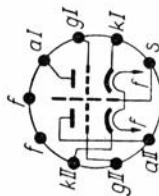
Betriebs-Richtwerte

Grenzwerte

ECC85

HF-Doppeltriode

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



Novalsockel

$U_f = 6,3$ 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

$D = 1,7$ %

$\mu = 58$

$R_i = 9,7$ k Ω

je System

HF-Verstärker

$U_b = 250$ V

$R_{av}^{(1)} = 1,8$ k Ω

$U_a = 230$ V

$R_k = 200$ Ω

$(U_g$ ca. -2 V)

$I_a = 10$ mA

$S = 6$ mA/V

$D = 1,7$ %

$\mu = 58$

$R_i = 9,7$ k Ω

$r_e^{(2)} = 6$ k Ω

$r_a = 500$ Ω

Selbstschwingende Mischstufe

$U_b = 250$ V

$R_{av}^{(1)} = 12$ k Ω

$R_g = 1$ M Ω

$U_{oszeff} = 3$ V

$I_a = 5,2$ mA

$S_c = 2,3$ mA/V

$R_i = 21$ k Ω

$r_e^{(2)} = 15$ k Ω

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

je System

U_{aL} max 550 V

U_a max 300 V

N_a max³⁾ 2,5 W

R_g max 1 M Ω

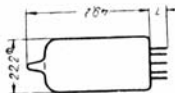
U_{gsperr} max -100 V

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 k Ω

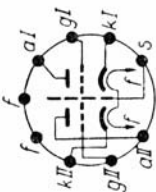


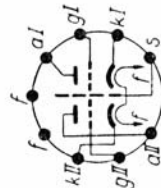
Nenngröße 40 nach
DIN 41 539
Fassung nach DIN 41 559
Gewicht: ca. 9 g

cg/a	1,5	1,5 pF
cal/all	< 0,04	pF
mit Abschirmung 22,5 mm Ø gemessen (Abschirmung an Kathode)		
ca	1,9	1,9 pF
cal/all	< 0,008	pF

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

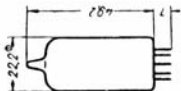
Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
ECC 88*) Steile Doppeltriode in Spanngittertechnik, die be- sonders für Kaskode-Schaltun- gen geeignet ist. System I wird in Kathoden- basis- und System II in Gitter- basis-Schaltung benutzt. Ferner läßt sich die Röhre für HF- oder ZF-Verstärkung, für Kippschaltungen sowie als Misch- bzw. Phasenumkehr- röhre verwenden	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = \text{ca. } 335 \text{ mA}$ je System $U_a = 90 \text{ V}$ $U_g = -1,2 \text{ V}$ $I_a = 15 \text{ mA}$ $S = 12,5 \text{ mA/V}$ $D = 3 \%$ $\mu = 33$ $R_i = 2,6 \text{ k}\Omega$ $r_{\bar{a}} = 300 \Omega$	$U_a = 90 \text{ V}$ $U_g = -1,2 \text{ V}$ $I_a = 15 \text{ mA}$ Kapazitäten ohne äußere Abschirmung System I $c_{g/k+f+s} 3,3 \text{ pF}$ $c_{a/k+f+s} 1,8 \text{ pF}$ $c_{a/k+f} 0,5 \text{ pF}$ $c_{g/a} 1,4 \text{ pF}$ $c_{g/f} 0,15 \text{ pF}$ System II $c_{k/g+f+s} 6,0 \text{ pF}$ $c_{a/k} 0,18 \text{ pF}$ $c_{a/g+f+s} 2,8 \text{ pF}$ $c_{g/a} 1,4 \text{ pF}$ $c_{k/f} 2,7 \text{ pF}$ Systeme gegeneinander $c_{a1/all} \leq 0,045 \text{ pF}$ $c_{g1/all} \leq 0,005 \text{ pF}$	$S = 12,5 \text{ mA/V}$ $R_i = 2,6 \text{ k}\Omega$ (je System) $U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 130 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 1,8 \text{ W}$ $-U_g \text{ max } 50 \text{ V}$ $R_g \text{ max } 1 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max } 25 \text{ mA}$ $U_{f/k} \text{ max}^{1)} 130 \text{ V}$ $U_{f/k} \text{ max eff } 50 \text{ V}$ $t_{kolben} \text{ max } 170 \text{ }^\circ\text{C}$	
		Novalsockel		



Novalsockel

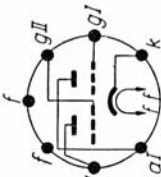
1) Dieser Gleichspannung darf eine Wech-
selspannung bis zu $U_{f/k} \text{ eff max} = 50 \text{ V}$
überlagert werden.

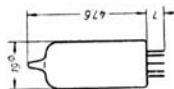


Nenngröße 40 nach DIN 41 539
 Fassung nach DIN 41 559
 Gewicht: ca. 10 g

Damit die maximal zulässige Anodenspannung bei geregelten Kaskode-Verstärkern nicht überschritten wird, muß die Gittervorspannung des Gitterbasissystems über einen Spannungsteiler der Anodenspannungsquelle entnommen werden. Wird die Gittervorspannung des Eingangssystems (Kathodenbasisstufe) mit Hilfe des Gitterstromes am Gitterableitwiderstand erzeugt, dann darf die Anodenspannung dieses Systems im unregulierten Zustand 75 V nicht überschreiten

Handwritten signature: H. Müller

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
ECC 91 Steile Doppeltriode für UKW-Verstärker-Schaltungen, Gegentakt-Oszillator-schaltung bis ca. 600 MHz. Mischschaltung bis ca. 600 MHz (Gitter im Gegentakt, Anoden parallel zu schalten): gemeinsame Kathode.			
			
7stiftiger Miniatursockel			
$U_f = 6,3$ V I_f ca. 450 mA	NF-Verstärker ²⁾ , Gegentakt-A-Betrieb $U_a = 100$ V $R_g = 0,5$ M Ω $R_k = 50$ Ω $I_a = 8,5$ mA	$S = 5,3$ mA/V $D = 2,6$ % $\mu_i = 38$ $R_i = 7,1$ k Ω	je System $U_{aL} \max$ 400 V $U_a \max$ 330 V $N_a \max$ 1,6 W $I_a \max$ 15 mA $I_g \max$ 8 mA $R_g \max$ 0,5 M Ω $-U_g \max$ 40 V U_{ge} -1,3 V $(I_g \leq 0,3 \mu A)$ $U_{f/k} \max$ 100 V f_{\max} 600 MHz
je System ¹⁾ $U_a = 200$ V $U_g = -4$ V $I_a = 7$ mA $S = 3,6$ mA/V $D = 2,8$ % $\mu = 36$ $R_i = 10$ k Ω	Mischstufe ²⁾ $U_a = 150$ V $R_g = 0,5$ M Ω $R_k = 800$ Ω $U_{osz,eff} = 3$ V $I_a = 4,8$ mA	$S_c = 1,9$ mA/V $R_i = 10,2$ k Ω	
Gegentaktoszillator für UKW ³⁾ $U_a = 150$ V $R_g^{(4)} = 2$ k Ω $I_{ad}^{(4)} = 25$ mA $N \sim 1$ W $(f = 250 \text{ MHz})$			



Nenngröße 38 nach
DIN 41 537
Fassung nach DIN 41 557
Gewicht: ca 9 g

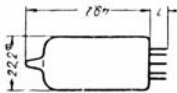
Kapazitäten

ce	2,0 pF
ca	0,4 pF
cg/a	1,5 pF
cf/k	5,4 pF

- 1) Bei der Messung sind beide Systeme an Spannung zu legen
- 2) Betrieb mit fester Vorspannung ist nicht zu empfehlen
- 3) Bei noch höheren Frequenzen ist die Erhöhung der Anodenspannung bis 300 Volt zur Erzielung eines guten Wirkungsgrades empfehlenswert
- 4) Beide Systeme gemeinsam.

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		Triode als Verstärker		
	U_f	= 6,3 V	U_a	= 150 V S = 8,5 mA/V	Triode
	I_f	ca. 450 mA	R_k	= 56 Ω D = 2,5 %	U_{aL} max 550 V
	Triode		(U_g)	= -1 V μ = 40	U_{a} max 300 V
	U_a	= 150 V	I_a	= 18 mA R_i = 4,7 k Ω	N_a max 2,7 W
	U_g	= -1 V		r_e = 5 k Ω	R_g max 1 M Ω
	I_a	= 18 mA		(f = 100 MHz)	U_{ge}
	S	= 8,5 mA/V		$r_{\bar{a}}$ = 0,32 k Ω	(lg \leq 0,3 μ A) -1,3 V
	D	= 2,5 %			I_k max 20 mA
	μ	= 40			$U_{f/k}$ max 220 V
R_i	= 4,7 k Ω	Triode als Oszillator		$U_{f/k}$ max 90 V	
Pentode		U_b	= 250 V S_{eff} = 4 mA/V	$R_{f/k}$ max 20 k Ω	
U_a	= 200 V	R_a	= 20 k Ω		
U_{g2}	= 110 V	(U_a)	= 136 V		
U_{g1}	= -0,9 V	R_g	= 20 k Ω		
I_a	= 10 mA	U_{osz}	= -3,2 V		
I_{g2}	= 3,5 mA	U_{oszeff}	= 3 V		
S	= 5,2 mA/V	I_a	= 5,7 mA		
D_2	= 2,85 %	I_g	= 160 μ A		
$\mu_{g2/g1}$	= 35	Pentode als Verstärker			
R_i	= 0,4 M Ω	U_a	= 200 V S = 5,2 mA/V		
		U_{g2}	= 110 V R_i = 0,4 M Ω		

Novalsockel



Nenngroße 40 nach
 DIN 41 539
 Fassung nach DIN 41 559
 Gewicht: ca. 10 g

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

$R_k = 68 \Omega$
 $(U_{g1} = -0,9 \text{ V})$
 $I_a = 10 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 3,5 \text{ mA}$
 $r_e = 4 \text{ k}\Omega$
 $(f = 100 \text{ MHz})$
 $r_a = 1 \text{ k}\Omega$

Pentode als Mischstufe

$U_b = U_a = 250 \text{ V}$
 $S_c = 1,9 \text{ mA/V}$
 $R_{g2} = 70 \text{ k}\Omega$
 $(U_{g2} = 117 \text{ V})$
 $U_{g1} = 0 \text{ V}$
 $R_{g1} = 1 \text{ M}\Omega$
 $U_{oszeff} = 3 \text{ V}$
 $I_a = 5,2 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 1,9 \text{ mA}$
 $I_{g1} = 3,7 \mu\text{A}$
 $r_e = 10 \text{ k}\Omega$
 $(f = 100 \text{ MHz})$

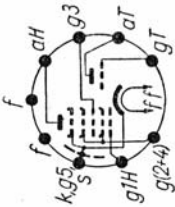
Kapazitäten


Triode	Pentode
$c_e = 2,5 \text{ pF}$	$c_e = 5 \text{ pF}$
$c_a = 0,35 \text{ pF}$	$c_a = 2,6 \text{ pF}$
$c_{g/a} = 1,8 \text{ pF}$	$c_{g1/a} = 0,01 \text{ pF}$
$c_{f/k} = 2,5 \text{ pF}$	$c_{f/k} = 2,6 \text{ pF}$

Systeme gegeneinander

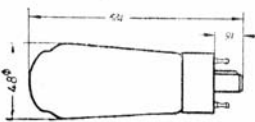
$c_{aT/aP} \leq 0,07 \text{ pF}$

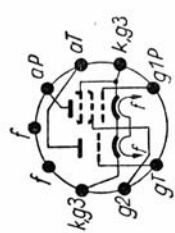
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<div data-bbox="174 1259 199 1376">ECH 11</div> <div data-bbox="220 1141 277 1502">Triode-Hexode für regelbare Mischstufen</div> <div data-bbox="324 1188 598 1447"> </div> <div data-bbox="660 1259 862 1408"> </div> <div data-bbox="888 1212 987 1502"> Sockel zu Fassung nach DIN 41 509 Gewicht: ca. 35 g </div>			
<div data-bbox="174 1078 562 1117"> $U_f = 6,3$ I_f ca. 200 mA </div> <div data-bbox="282 992 562 1117"> Triode $U_a = 100$ $U_g = 0$ $I_a = 11$ mA $S_o = 3$ mA/V $D = 5,5$ % $\mu = 18$ </div> <div data-bbox="593 992 987 1117"> Hexode $U_a = 250/200$ $U_{g(2+4)} = 100$ $U_{g3} = -10$ $U_{g1} = -2 - 17$ $I_a = 2,3$ mA $I_{g(2+4)} = 3$ mA $S_c = 650$ $1,6 \mu A/V$ $R_i \geq 0,4 > 10$ MΩ </div>			
<div data-bbox="174 553 541 765">Kapazitäten</div> <div data-bbox="174 498 541 553"> $c_{eH} = 6,0$ pF $c_{aH} = 8,6$ pF $c_{g3/k} = 3,3$ pF $c_{aT/k} = 2,5$ pF $c_{g3/aT} < 1,6$ pF $c_{g1H/g3} < 0,25$ pF $c_{g1H/aH} < 3$ mpF $c_{g1H/f} < 1$ mpF </div>			
<div data-bbox="174 200 417 318">Triode</div> <div data-bbox="174 36 417 192"> $U_{aL} \text{ max } 550$ V $U_a \text{ max } 150$ V $N_a \text{ max } 1,0$ W $R_g \text{ max } 50$ kΩ $U_{ge} -1,3$ V $(I_g \leq 0,3 \mu A)$ </div> <div data-bbox="438 192 464 318">Hexode</div> <div data-bbox="479 36 868 318"> $U_{aL} \text{ max } 550$ V $U_a \text{ max } 300$ V $N_a \text{ max } 1,8$ W $U_{g(2+4)L} \text{ max } 550$ V $U_{g(2+4)} \text{ max } 125$ V $(I_a \leq 2,3 \text{ mA})$ $U_{g(2+4)} \text{ max } 300$ V $(I_a \leq 1,0 \text{ mA})$ $N_g(2+4) \text{ max } 0,6$ W $R_{g1} \text{ max } 3$ MΩ $U_{g1e} -1,3$ V $(I_{g1} \leq 0,3 \mu A)$ </div> <div data-bbox="883 36 987 318"> $I_k \text{ max } 18$ mA $U_{f/k} \text{ max } 100$ V $R_{f/k} \text{ max } 20$ kΩ </div>			

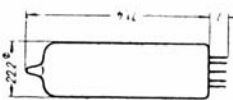
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
ECH 81 Triode-Heptode für regelbare Mischstufen oder getrennte HF-, ZF- und NF- Verstärkung und selbstschwin- gende Mischstufen				
 Novalsockel		a) Multiplikative Mischröhre (g _{3H} und g _T verbunden) 1. Triode U _b = 250 V S _o R _a = 30 kΩ S U _a = 100 V D R _{gT} +g _{3H} = 50 kΩ μ U _{oszeff} = 8,5 V I _a = 5mA I _{gT} +g _{3H} = 200 μA		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 ≤ 0,3 μA) I _k max 6,5 mA
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 % μ _g (2+4)/g ₁ = 20 R _i = 0,7 MΩ		2. Heptode U _b = 250 V S _c U _{oszeff} = 8,5 V R _i R _{gT} +g _{3H} = 50 kΩ r _e ⁵⁾ U _{osz} = -10 V r _a R _g (2+4) = 25 kΩ U _{g1H} = -2 V U _g (2+4) = 100 V I _{gT} +g _{3H} = 200 μA I _{aH} = 3,2mA I _g (2+4) = 6,0mA		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		Kapazitäten		b) Additive Mischröhre bei UKW (g3H nicht mit gT verbunden)		$R_{g3 opt^2)} 50 \text{ k}\Omega$ $U_{g3e} -1,3 \text{ V}$ $(I_{g3} \leq 0,3 \mu A)$ $U_{g1e} -1,3 \text{ V}$ $(I_{g1} \leq 0,3 \mu A)$ $I_{lk max} 12,5 \text{ mA}$ $U_{f/k max} 100 \text{ V}$ $R_{f/k max} 20 \text{ k}\Omega$
		Triode		Triode		
c_e 3 pF		$U_b = 250 \text{ V}$		$S_c = 1,2 \text{ mA/V}$		
c_a 3 pF		$R_a = 30 \text{ k}\Omega$		$R_i = 19 \text{ k}\Omega$		
$c_{g/a}$ 1 pF		$R_{gT} = 30 \text{ k}\Omega$		$r_{e^5} = 5 \text{ k}\Omega$		
$c_{g/f} \leq 0,02 \text{ pF}$		$U_{oszeff} = 5 \text{ V}$		$r_a = 8 \text{ k}\Omega$		
Heptode		$I_{gT} = 190 \mu A$		$I_{aT} = 5 \text{ mA}$		
$c_e(g1)$ 4,9 pF						
$c_e(g3)$ 6 pF						
c_a 7,9 pF						
$c_{g1/a} \leq 0,006 \text{ pF}$						
Systeme gegeneinander						
$c_{g1H/gT} \leq 0,17 \text{ pF}$		$U_b = 250 \text{ V}$		$S = 2,4 \text{ mA/V}$		
$c_{aH/aT} 0,22 \text{ pF}$		$U_{g3} = 0 \text{ V}$		$D(2+4) = 5 \%$		
		$R_{g(2+4)} = 40 \text{ k}\Omega$		$\mu g(2+4)/g1 = 20$		
		$R_{k1} = 200 \Omega$				
		$U_{g1H} = -2 \text{ V}$		$R_i = 0,7 \text{ M}\Omega$		
		$U_{g(2+4)} = 100 \text{ V}$		$r_{e^5} = 1,6 \text{ k}\Omega$		
		$I_{aH} = 6,5 \text{ mA}$		$r_a = 8,5 \text{ k}\Omega$		
		$I_{g(2+4)} = 3,75 \text{ mA}$				
Maximale Abmessungen bis auf das Längenmaß 65 mm gemäß DIN 41 539. Eine spätere Umstellung auf die Nenngröße 50 ist vorgesehen		1) Bei Spannungsverstärkung		2) In Mischröhrenschtaltung		
Fassung nach DIN 41 559		3) Ungeregelt		4) Wert für R_k gilt nur, wenn kein Anodenstrom des Triodensystems hinzukommt		
Gewicht: ca. 15 g		5) Bei $f = 100 \text{ MHz}$				

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
ECL 11 Triode-Endtetrode		$U_f = 6,3$	V	Triode (NF-Verstärker in RC-Kopplung)		Triode
		I_f ca. 1,0	A	$U_b = 250$	V	U_{aL} max
		Triode		$R_a = 300 \text{ k}\Omega$		U_a max
		$U_a = 250$	V	(R_a sieb = $50 \text{ k}\Omega$)		N_a max
		$U_g = -2,5$	V	$U_g = -1,4$	V	$R_g (=) \text{ max}$
		$I_a = 2$	mA	$I_a = 0,43$	mA	(Kopplungswiderstand
		$S = 2 \text{ mA/V}$		Tetrode		$1,5 \text{ M}\Omega + \text{Säuberungs-}$
		$D = 1,5$	%	$U_a = 250$	V	widerstand $0,2 \text{ M}\Omega$)
		$\mu = 66$		$U_{g2} = 250$	V	$3 I_g$ max
		Tetrode		$U_{g1} = -6$	V	U_{ge}
		$U_a = 250$	V	$R_a = 7 \text{ k}\Omega$		($I_g \leq 0,3 \mu\text{A}$)
		$U_{g2} = 250$	V	$I_a = 36 \text{ mA}$		Tetrode
		$U_{g1} = -6$	V	$I_{g2} = 4 \text{ mA}$		U_{aL} max
		$I_a = 36 \text{ mA}$		Kapazitäten		U_a max
		$I_{g2} = 4 \text{ mA}$		c_{eT}	5,3 pF	G_a max
		$S = 9 \text{ mA/V}$		$c_{gT/aT}$	1,5 pF	U_{g2L} max
		$D2 = 4$	%	$c_{gT/aQ}$	< 20 mpF	U_{g2} max
		$R_i = 25$	$\text{k}\Omega$	$c_{gT/f}$	< 16 mpF	N_{g2} max
						N_{g2d} max
						$R_{g1}(=) \text{ max}$
						550 V
						250 V
						9 W
						550 V
						275 V
						1,3 W
						3,5 W
						0,7 M Ω

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schallung und Abmessungen	statische Werte	<p>Diese Röhre darf nur mit halbautomatischer Gittervorspannung betrieben werden. Zur Vermeidung von UKW-Störungen 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.</p> <p>Es ist darauf zu achten, daß die Anodenspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Kathodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt und dieses erheblich überlastet wird. Auch der Lautsprecher darf nicht abgeschaltet werden, es sei denn, man ersetzt ihn durch einen gleichwertigen Widerstand.</p>	<p>(Kopplungswiderstand 0,5 MΩ + Säuberungswiderstand 0,2 MΩ)</p> <p>$U_{g1e} \quad -1,3 \text{ V}$ ($I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}$)</p> <p>$I_k \text{ max} \quad 60 \text{ mA}$ $U_f/k \text{ max} \quad 50 \text{ V}$ $R_f/k \text{ max} \quad 5 \text{ k}\Omega$</p>
<p>Fortsetzung</p> <p>ECL II</p>  <p>Socket to Fassung nach DIN 41 509</p> <p>Gewicht: ca. 60 g</p>			

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
ECL 81 Triode und Endpentode universelle Verbundröhre für Fernseh-Empfänger		$U_f = 6,3$ V I_f ca. 700 mA		Triode $U_b = 200$ V $R_a = 200$ k Ω $U_g = -1,5$ V $I_a = 0,5$ mA		Triode $U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_{a \text{ max}}$ 250 V $N_{a \text{ max}}$ 1 W $R_{g \text{ max}}$ 1,5 M Ω $R_{g \text{ max}}^{(1)}$ 0,5 M Ω U_{ge} -1,3 V ($I_g \leq 0,3 \mu A$) $I_{k \text{ max}}$ 8 mA $i_{k \text{ max}}^{(2)}$ 100 mA $i_{kL \text{ max}}^{(2)}$ 100 mA $i_{g1}^{(1)}$ 60 mA
		Triode $U_a = 150$ V $U_g = -1,9$ V $I_a = 1,3$ mA $S = 1,6$ mA/V $D = 1,8$ % $\mu = 56$ $R_i = 34$ k Ω		$D = 1,8$ % $\mu = 55$ $\mu = 43$		Pentode $I_{k \text{ max}}$ 8 mA $i_{k \text{ max}}^{(2)}$ 100 mA $i_{kL \text{ max}}^{(2)}$ 100 mA $i_{g1}^{(1)}$ 60 mA
		Pentode $U_a = 200$ V $U_{g2} = 200$ V $U_{g1} = -7$ V $R_a = 7$ k Ω $R_{g1} = 1$ M Ω $I_a = 30$ mA $I_{g2} = 4,8$ mA $I_{g2d} = 9,6$ mA		$S = 8,75$ mA/V $R_i = 22$ k Ω $N \sim 2,4$ W $U_{g1} \sim 3,7$ V $k = 10$ % $U_{g1} \sim (50 \text{ mW})$ V $V = 0,4$ $V = 44$		
Novalsockel		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 $R_i = 22$ k Ω		Über beide Systeme gemessen $V = 1900$ $U_{g1} \sim (50 \text{ mW}) \text{ eff} = 10$ mV		Pentode $U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_{a \text{ max}}$ 250 V $I_{a \text{ max}}^{(2)}$ 1,5 kV $Q_{a \text{ max}}$ 6,5 W $U_{g2L} \text{ max}$ 550 V $U_{g2 \text{ max}}$ 250 V $N_{g2 \text{ max}}$ 1,5 W $N_{g2d \text{ max}}$ 2 W $R_{g1 \text{ max}}$ 1,2 M Ω

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
Fortsetzung ECL 81			Kapazitäten		U_{g1e} -1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$)
			Triode	Pentode	I_k max 45 mA $U_{f/k}$ max 75 V $R_{f/k}$ max 20 kΩ
			ce 1,8 pF ca 1,0 pF cg/a 2,1 pF cg/f 0,035 pF	ce 9 pF ca 4 pF cg1/a 0,45 pF	
			Systeme gegeneinander cgT/aP 0,024 pF		
Nenngröße 62 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 19 g			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.		
1) Gitterwechselstromwiderstand bei NF-Verstärkung über beide Systeme 2) Impulszeit max. 10% einer Periode, Impulsdauer max. 2 ms 3) Einzelimpulse 4) Dauerimpulsbetrieb					

- 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 Anodenspannung 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:

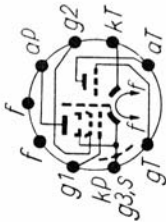
Bei der Bemessung der Schaltung sind unvermeidliche Röhrenstreuungen und die Abnahme der Emissionsfähigkeit der Kathode während der Lebensdauer zu berücksichtigen. Sie ist so zu bemessen, daß kein höherer Spitzenstrom auftreten kann als

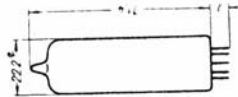
$$i_{a\text{max}} = 35 \text{ mA bei } U_a = 35 \text{ V,}$$

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

Der Kathodenspitzenstrom im Trioden-
teil soll nicht größer sein als

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

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
ECL 82 Triode-Endpentode für NF-Verstärkung oder Vertikalablenkung in Fernsehempfängern	U_f	$= 6,3$ V	Triode als NF-Verstärker $U_b = 200$ V $R_a = 220$ k Ω $R_{g1} = 22$ M Ω $R_{g'1} = 680$ k Ω $R_k = 0$ Ω $I_a = 0,61$ mA	Triode $u_{a1} \text{ max}^2)$ 600 V $U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_a \text{ max}$ 300 V $N_a \text{ max}$ 1 W $R_{g(g)} \text{ max}^1)$ 22 M Ω $R_{g(k)} \text{ max}$ 3 M Ω $R_{g(f)} \text{ max}$ 1 M Ω U_{ge} -1,3 V $(I_g \leq 0,3 \mu A)$ $I_k \text{ max}$ 15 mA $i_{k1} \text{ max}^2)$ 250 mA $U_{f/k} \text{ max}$ 100 V $R_{f/k} \text{ max}$ 20 k Ω $Z_{g(50 \text{ Hz})} \text{ max}$ 0,5 M Ω
	I_f	ca. 780 mA		$U_b = 200$ V $R_a = 220$ k Ω $R_{g1} = 22$ M Ω $R_{g'1} = 680$ k Ω $R_k = 0$ Ω $I_a = 0,61$ mA
	Triode $U_a = 100$ V $U_g = 0$ V $I_a = 3,5$ mA $S = 2,5$ mA/V $D = 1,4$ % $\mu = 70$		Pentode als NF-Verstärker Eintakt-A-Betrieb $U_a = 200$ V $R_a = 5,6$ k Ω $U_{g2} = 200$ V $U_{g1} = -16$ V $I_a = 35$ mA $I_{g2} = 7$ mA $S = 6,4$ mA/V $D_2 = 10,5$ % $\mu_{g2/g1} = 9,5$ $R_i = 20$ k Ω $U_{g1} \sim N \sim k$ $U_{g1} \sim k$ $U_{g1} \sim (50 \text{ mW})$ $= 0,6$ V	
	$U_a = 200$ V $U_{g2} = 200$ V $U_{g1} = -16$ V $I_a = 35$ mA $I_{g2} = 7$ mA $S = 6,4$ mA/V $D_2 = 10,5$ % $\mu_{g2/g1} = 9,5$ $R_i = 20$ k Ω			
	Novalsockel			



Nenngröße 62 nach
DIN 41 539
Fassung nach DIN 41 559
Gewicht: ca. 16 g

Kapazitäten

Triode

ce	2,7 pF
ca	4,0 pF
cg/a	4,5 pF
cg/f	≤ 0,1 pF

Pentode

ce	9,3 pF
ca	8,0 pF
cg1/a	≤ 0,3 pF
cg1/f	≤ 0,35 pF

Systeme gegeneinander

caT/g1	≤ 0,02 pF
cgT/aP	≤ 0,02 pF
cgT/g1P	≤ 0,025 pF
caT/aP	≤ 0,25 pF

Betriebshinweise

a) Triode als Oszillator

Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszulegen, daß der Kathodenspitzenstrom nicht mehr als $i_k = 100 \text{ mA}$ 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 Be-

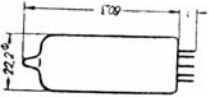
(U _a)	> 250 V
U _{g2L} max	550 V
U _{g2} max	300 V
Ng2 max	1,8 W
Ng2d max	3,2 W
Rg(k) max	2 MΩ
Rg(f) max	1 MΩ
U _{g1e}	-1,3 V
(I _{g1} ≤ 0,3 μA)	
I _k max	50 mA
U _{f/k} max	100 V
R _{f/k} max	20 kΩ

1) Vorspannung nur durch R_g

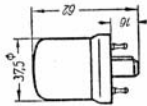
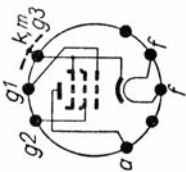
2) Die maximale Impulsdauer kann 4 % einer Periode betragen, darf aber 0,8 ms nicht überschreiten

Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Fortsetzung ECL 82</p>		<p>grenzung der Amplitude geregelt werden, z. B. durch nicht überbrückte Widerstände in der Gitter- und Anodenzuleitung.</p> <p>b) Pentode als Vertikalendstufe</p> <p>Die Schaltung soll so ausgelegt werden, daß ein Anodenspitzenstrom von $i_a = 85 \text{ mA}$ bei $U_a = 50 \text{ V}$ und $U_{g2} = 170 \text{ V}$ bei maximaler Aussteuerung nicht überschritten wird. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrentoleranzen und die Emissionsabnahme während der Lebensdauer sowie bei Unterheizung berücksichtigt.</p> <p>Bei Unterheizung muß mit folgenden Werten gerechnet werden:</p> <p>$i_a = 70 \text{ mA}$ bei $U_a = 50 \text{ V}$ und $U_{g2} = 170 \text{ V}$.</p> <p>Der Anodenspitzenstrom neuer Röhren beträgt im Mittel:</p> <p>$i_a = 135 \text{ mA}$ bei $U_a = 50 \text{ V}$, $U_{g2} = 170 \text{ V}$ und $U_{g1} = U_{g1e}$.</p>	

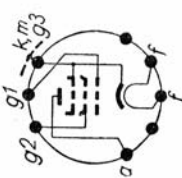
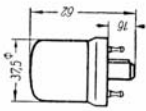
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statistische Werte					
ECL 84* Triode-Endpentode Die Triode eignet sich zur Abtrennung und Verstärkung der Synchronisierimpulse sowie für getastete Schwundregelung. Die Pentode ist als Bildendröhre im Fernsehempfänger verwendbar.		$U_f = 6,3$ V I_f ca. 720 mA Triode $U_a = 200$ V $U_g = -1,7$ V $I_a = 3$ mA $S = 4$ mA/V $D = 1,54$ % $\mu = 65$		Pentode als Bildendröhre $U_b = 220$ V $S = 9,5$ mA/V $R_a = 3$ k Ω $U_{g2} = 220$ 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 $c_{g/f} 0,1 \dots 0,15$ pF Pentode $c_e = 9$ pF $c_a = 4,5$ pF $c_{g1/a} \leq 0,1$ pF Systeme gegeneinander $c_a T/g1 \leq 0,01$ pF $c_{g/g1} \leq 0,01$ pF		Triode $U_{aL} \text{ max}$ 550 V $u_{aL} \text{ max}^1)$ 400 V $U_{a \text{ max}}$ 250 V $N_a \text{ max}$ 1 W $R_{g(k)} \text{ max}$ 3 M Ω $R_{g(f)} \text{ max}$ 1 M Ω $I_k \text{ max}$ 12 mA $U_f^+ / k \text{ max}$ 150 V $U_f^- / k \text{ max}^2)$ 200 V $R_f / k \text{ max}$ 20 k Ω Pentode $U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_a \text{ max}$ 250 V $Q_a \text{ max}$ 4 W $U_{g2L} \text{ max}$ 550 V $U_{g2} \text{ max}$ 250 V $N_{g2} \text{ max}$ 1,7 W $R_{g1(k)} \text{ max}$ 2 M Ω	
				Novalsockel			

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>Fortsetzung ECL 84</p>  <p>Nenngröße 50 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 13,5 g</p>	<p>statische Werte</p>	<p>1) Impulszeit $t_{\text{eff}} \leq 18 \mu\text{s}$ 2) Dieser Gleichspannung darf eine Wechselspannung bis zu $U_{f/k \text{ eff max}} = 150 \text{ V}$ überlagert werden.</p>	<p>$R_{g1(f) \text{ max}}$ 1 MΩ $I_k \text{ max}$ 40 mA $U_{f/k \text{ max}}$ 200 V $R_{f/k \text{ max}}$ 20 kΩ</p>

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen	statische Werte				
EF11 Regelbare HF-, ZF- NF- Pentode	$U_f = 6,3$ V I_f ca. 200 mA	$U_a = 250/200/100$ V $U_{g2} = 100$ V $U_{g1} = -2$ V	$S = 2,2$ mA/V $R_i = 3/2/0,4$ M Ω		
	$U_a = 250$ V $U_{g2} = 100$ V $U_{g1} = -2$ V	$I_a = 6$ mA $I_{g2} = 2$ mA			
	$I_a = 6$ mA $I_{g2} = 2$ mA $S = 2,2$ mA/V	$U_{g1} = -21$ V	$S = 0,0075$ mA/V $R_i \geq 10$ M Ω		
		Kapazitäten			
		c_e	6,1 pF		
		c_a	6,0 pF		
		$c_{g1/a}$	2 mpF		
		$c_{g1/f}$	30 mpF		
		I_k max	10 mA		
		$U_{f/k}$ max	100 V		
		$R_{f/k}$ max	20 k Ω		



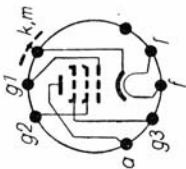
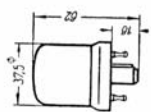
Sockel zu Fassung nach
 DIN 41 509
 Gewicht: ca. 35 g

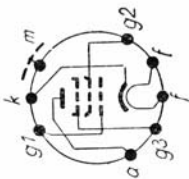
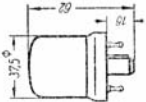
Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
EF 12 HF-, ZF-NF-Pentode		$U_f = 6,3$ V I_f ca. 200 mA $U_a = 250$ V $U_{g2} = 100$ V $R_k = 500$ Ω $I_a = 3$ mA $I_{g2} = 1$ mA $S = 2,1$ mA/V	HF-, ZF-Verstärker $U_a = 250/200/100$ V $U_{g2} = 100$ V $R_k = 500$ Ω $I_a = 3$ mA $I_{g2} = 1$ mA	$S = 2,1$ mA/V $D_2 = 4$ % $\mu_{g2/g1} = 25$ $R_i \approx 1,5/1,5/0,4$ M Ω	$U_{aL} \text{ max } 550$ V $U_a \text{ max } 300$ V $U_a \text{ max } = U_{g2} \text{ max } 200$ V $N_a \text{ max } 1,5$ W $N_a \text{ max } + N_{g2} \text{ max } 1,5$ W $U_{g2L} \text{ max } 550$ V $U_{g2} \text{ max } 200$ V $N_{g2} \text{ max } 0,4$ W $R_{g1} \text{ max } 3$ M Ω $U_{g1e} -1,3$ V $(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max } 10$ mA $U_{f/k} \text{ max } 100$ V $R_{f/k} \text{ max } 20$ k Ω
		NF-Widerstandsverstärker $U_b = 250$ V $R_a = 200$ k Ω $R_{g2} = 500$ k Ω $R_k = 3$ k Ω $I_a = 0,9$ mA $I_{g2} = 0,3$ mA			
					

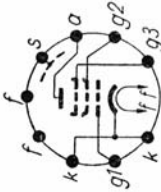
Sockel zu Fassung nach
 DIN 41 509
 Gewicht: ca. 35 g

Kanke

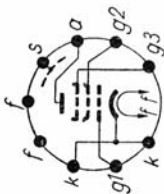
Triodenschaltung (Schirmgitter an Anode)					
$U(a + g2) =$	200	V	S	=	3,3 mA/V
$U_{g1} =$	-5	V	D	=	4 %
$I(a + g2) =$	7	mA	μ	=	25
			R_i	=	8,5 k Ω
$U(a + g2) =$	100	V	S	=	2,8 mA/V
$U_{g1} =$	-2	V	D	=	4 %
$I(a + g2) =$	4	mA	μ	=	25
			R_i	=	10 k Ω
Kapazitäten			Triode		
Pentode					
c_e	6,5		3,8 pF		
c_a	6,0		9,8 pF		
$c_{g1/a}$	$\leq 0,002$		< 2,8 pF		

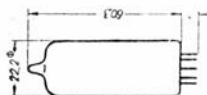
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
EF 13 Rauscharme HF-Regelpentode		$U_f = 6,3$ V I_f ca. 200 mA	$U_a = 250/200/100$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 100$ V $U_{g1} = -2$ V $I_a = 4,5$ mA $I_{g2} = 0,2$ mA	$S = 2,3$ 1 mA/V $R_i = 0,6/0,4/0,4$ M Ω $r_a = 2,5/3/5$ k Ω	$U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_a \text{ max}$ 300 V $N_a \text{ max}$ 2 W $U_{g2L} \text{ max}$ 550 V $U_{g2} \text{ max}$ 125 V ($I_a = 4,5$ mA) $U_{g2} \text{ max}$ 300 V ($I_a \leq 1,5$ mA) $N_{g2} \text{ max}$ 0,3 W $R_{g3} \text{ max}$ 3 M Ω $R_{g1} \text{ max}$ 3 M Ω U_{g3e} -1,3 V ($I_{g3} \leq 0,3 \mu A$) U_{g1e} -1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$) $I_k \text{ max}$ 10 mA $U_{f/k} \text{ max}$ 100 V $R_{f/k} \text{ max}$ 20 k Ω	
						
Sockel zu Fassung nach DIN 41 509 Gewicht: ca. 35 g						

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte	
	statische Werte				
Schaltung und Abmessungen	<div>EF 14</div> <div>Steile Pentode</div> <div></div>	$U_f = 6,3$ V	Bremsgitter an Kathode (Breitbandverstärker)	$U_{aL} \text{ max } 550$ V	
		$I_f \text{ ca. } 450$ mA	$U_a = 250$ V	$S = 7 \text{ mA/V}$	$U_a \text{ max } 300$ V
		$U_{g3} = 0$ V	$U_{g3} = 0$ V	$R_i = 180 \text{ k}\Omega$	$Q_a \text{ max } 5$ W
		$U_{g2} = 200$ V	$U_{g2} = 200$ V	$r_{\bar{a}} = 1 \text{ k}\Omega$	$U_{g3L} \text{ max } 550$ V
<div></div> <div>Sockel zu Fassung nach DIN 41 509 Gewicht: ca. 35 g</div>	$R_k = 350 \text{ }\Omega$	$U_{g2} = 350 \text{ }\Omega$	$U_{g2} \text{ max } 300$ V	$U_{g2L} \text{ max } 550$ V	
	$I_a = 12$ mA	$I_a = 12 \text{ mA}$	$I_{\bar{a}} = 1,9 \text{ mA}$	$U_{g2} \text{ max } 200$ V	$U_{g2} \text{ max } 200$ V
	$I_{g2} = 1,9$ mA	$I_{g2} = 1,9 \text{ mA}$		$N_{g2} \text{ max } 0,7$ W	$R_{g1} \text{ max } 0,5 \text{ M}\Omega$
	$S = 7 \text{ mA/V}$	$S = 7 \text{ mA/V}$		$U_{g1e} -1,3$ V	$U_{g1e} -1,3$ V
				$(I_{g1} \leq 0,3 \mu A)$	$I_k \text{ max } 30 \text{ mA}$
					$U_{f/k} \text{ max } 100$ V
					$R_{f/k} \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
EF 80 Steile HF-Pentode mit hohem Eingangswiderstand für Breitbandverstärkung, Bildverstärkung und Mischstufen		$U_f = 6,3$ V I_f ca. 300 mA oder $I_f = 300$ mA U_f ca. 6,3 V		HF- und ZF-Verstärker $U_a = 250$ V $S = 6,8$ mA/V $U_{g3} = 0$ V $R_i = 0,65$ M Ω $U_{g2} = 250$ V $r_e = 3,75$ k Ω (f = 100 MHz) $R_k = 270$ Ω ($U_{g1} = -3,5$ V) $I_a = 10$ mA $I_{g2} = 2,8$ mA	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 ($N_a \cong 1,8$ W) N_{g2} max 0,9 W ($N_a < 1,8$ W) $R_{g1(k)}$ max 1 M Ω $R_{g1(f)}$ max 0,5 M Ω U_{g1e} -1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3$ μ A) I_k max 15 mA $U_{f/k}$ max 150 V $R_{f/k}$ max 20 k Ω
		$U_a = 250$ 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 $D2 = 2$ % $\mu_{g2/g1} = 50$ $R_i = 650$ k Ω		$S = 7,1$ mA/V $R_i = 0,55$ M Ω $r_e = 3$ k Ω (f = 100 MHz) $r_a = 1,1$ k Ω $U_a = 200$ 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	

Novalsockel





Nenngröße 50 nach
DIN 41 539
Fassung nach DIN 41 559
Gewicht: ca. 12 g

Kapazitäten

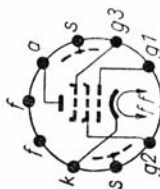
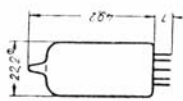
c_e	7,5 pF
c_a	3,35 pF
$c_{g1/a}$	0,008 pF
$c_{a/k}$	0,012 pF
$c_{g2/k}$	5,4 pF
$c_{g1/g2}$	2,9 pF
$c_{g1/f}$	0,15 pF
$c_{f/k}$	6 pF

VII

VII

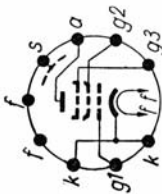
VII

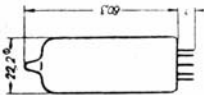
VII

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
EF 83 Regelbare NF-Pentode		Parallelheizung $U_f = 6,3$ V I_f ca. 200 mA Serienheizung $I_f = 200$ mA U_f ca. 6,3 V		Geregelter NF-Verstärker in RC-Schaltung $U_b = 250$ V $U_{g3} = 0$ V $R_a = 100$ k Ω $R_{g2} = 400$ k Ω $R_{g1} = 3$ M Ω $R_{g1}' = 1$ M Ω $U_{g1} = -1$ V $I_a = 1,8$ mA $I_{g2} = 0,55$ mA		$U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_a \text{ max}$ 300 V $N_a \text{ max}$ 1,0 W $U_{g2L} \text{ max}$ 550 V $U_{g2} \text{ max}$ 300 V $N_{g2} \text{ max}$ 0,2 W $U_{g1e} -1,3$ V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}$) R_{g3} 10 M Ω R_{g1} 3 M Ω I_k 6 mA $U_f/k +$ 100 V U_f/k 50 V R_f/k 20 k Ω
 Novalsockel		$U_a = 250$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 50$ V $U_{g1} = -1,6$ V $I_a = 4$ mA $I_{g2} = 1,15$ mA $S = 1,6$ mA/V $R_i = 1,6$ M Ω $\mu_{g2/g1} = 10$		$U_{g1} = -20$ V $I_a = 1,65$ mA $I_{g2} = 0,25$ mA $V = 16$ $k(U_a \sim 8 \text{ V}) = 2,3\%$		
		Kapazitäten c_e 4 pF c_a 5 pF $c_{g1/a} \leq 0,050$ pF $c_{g1/f} \leq 0,0025$ pF				
						
Nenngröße 40 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 12 g						

1) Gitterableitwiderstand der folgenden Röhre

Die EF 83 ist ohne Maßnahmen gegen Mikrofonie und Brumm in Schaltungen verwendbar, in denen die Ausgangsleistung von 50 mW mit einer Eingangsspannung von $U_g \sim \geq 2 \text{ mV}$ bei einer Gittervorspannung $U_{g1} = -1 \text{ V}$ ($f = 1 \text{ kHz}$) erzielt wird.

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



Nenngroße 50 nach
 DIN 41 539
 Fassung nach DIN 41 559
 Gewicht: ca. 12 g

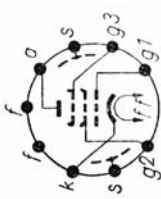
$R_k = 160 \ \Omega$
 $(U_{g1} = -2 \text{ V})$
 $I_a = 10 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 2,5 \text{ mA}$

$U_{g1} = 35 \text{ V}$
 $S = 0,06 \text{ mA/V}$
 $R_i > 5 \text{ M}\Omega$


Kapazitäten

$c_e = 7,2 \text{ pF}$
 $c_a = 3,7 \text{ pF}$
 $c_{g1/a} \leq 0,008 \text{ pF}$
 $c_{g1/f} \leq 0,15 \text{ pF}$

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
EF 86 Brumm- und klingarme NF-Pentode		U_f	$= 6,3$ V	NF-Widerstandsverstärker, Pentodenschaltung	$U_{aL} \text{ max}$ 550 V
		I_f	ca. 200 mA	$U_b = 250$ V $V = 175$	$U_{a \text{ max}}$ 300 V
		U_a	$= 250$ V	$R_a = 0,2 \text{ M}\Omega$	$N_{a \text{ max}}$ 1,0 W
		U_{g3}	$= 0$ V	$R_{g2} = 1,0 \text{ M}\Omega$	$U_{g2L} \text{ max}$ 550 V
		U_{g2}	$= 140$ V	$R_{g1} = 1 \text{ M}\Omega$	$U_{g2 \text{ max}}$ 200 V
		U_{g1}	$= -2$ V	$R_{g1}' = 1 \text{ M}\Omega$	$N_{g2 \text{ max}}$ 0,2 W
		I_a	$= 3$ mA	$R_k = 1,5 \text{ k}\Omega$	U_{g1e} -1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}$)
		I_{g2}	$= 0,6$ mA	$I_a = 0,87 \text{ mA}$	$R_{g1 \text{ max}}$ 3 M Ω ($N_a \geq 0,2 \text{ W}$)
		S	$= 2,0 \text{ mA/V}$	$I_{g2} = 0,16 \text{ mA}$	$R_{g1 \text{ max}}$ 10 M Ω ($N_a < 0,2 \text{ W}$)
		D_2	$= 2,65$ %	$U_b = 100$ V $V = 120$	$R_{g1 \text{ max}}^{(1)}$ 20 M Ω
		$\mu_{g2/g1}$	$= 38$	$R_a = 0,2 \text{ M}\Omega$	$I_{k \text{ max}}$ 6 mA
		R_i	$= 2,5 \text{ M}\Omega$	$R_{g2} = 1,0 \text{ M}\Omega$	$U_{f/k \text{ max}}$ 100 V
				$R_{g1} = 1 \text{ M}\Omega$	$U_{f/k \text{ max}}$ 50 V
				$R_{g1}' = 1 \text{ M}\Omega$	$R_{f/k \text{ max}}$ 20 k Ω
				$R_k = 3,0 \text{ k}\Omega$	
				$I_a = 0,29 \text{ mA}$	
				$I_{g2} = 0,055 \text{ mA}$	



Novolsocket



Nenngröße 40 nach DIN 41 539
Fassung nach DIN 41 559
Gewicht: ca. 11 g

Die EF86 ist ohne Maßnahmen gegen Mikrofonie und Brumm in Kraftverstärkern verwendbar, in denen die maximale Leistung mit einer Eingangsspannung von $U_g \approx 5 \text{ mV}$ und in Empfängern, in denen die Ausgangsleistung von 50 mW mit einer Eingangsspannung von $U_g \approx 0,5 \text{ mV}$ erzielt wird. In beiden Fällen muß $R_{g1} \leq 1 \text{ M}\Omega$ sein.

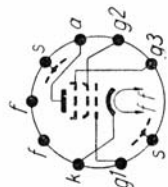
NF-Widerstandsverstärker, Triodenschaltung (Schirmgitter an Anode)

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

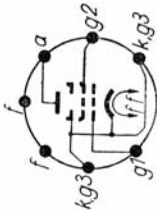
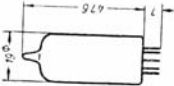
Kapazitäten

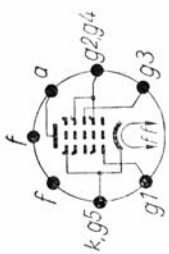
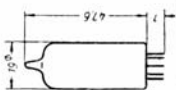
c_e	4 pF
c_a	5,2 pF
$c_{g1/a}$	$\leq 0,050 \text{ pF}$
$c_{g1/f}$	$\leq 0,002 \text{ pF}$

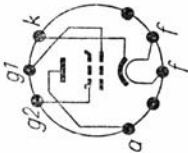
1) Bei Vorspannungserzeugung nur
durch R_{g1}

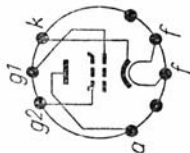
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
<div>EF89</div> <div>Mittelsteile Regelpentode für HF-, ZF-, NF-Verstärkung</div> <div></div> <div>Novalsockel</div>		$U_f = 6,3$ V		HF- und ZF-Verstärker ¹⁾		$U_{aL} \text{ max}$ 550 V	
		I_f ca. 200 mA		$U_b = U_a = 250$ V		$U_a \text{ max}$ 300 V	
		$U_a = 250$ V		$U_{g3} = 0$ V		$N_a \text{ max}$ 2,25 W	
		$U_{g3} = 0$ V		$R_{g2} = 50$ k Ω		$U_{g2L} \text{ max}$ 550 V	
$U_{g2} = 100$ V		$(U_{g2} = 95$ V)		$U_{g2} \text{ max}$ 300 V			
$U_{g1} = -2$ V		$R_k = 160$ Ω		$N_{g2} \text{ max}$ 0,45 W			
$I_a = 9$ mA		$(U_{g1} = -1,95$ V)		$R_{g3} \text{ max}$ 10 k Ω			
$I_{g2} = 3$ mA		$I_a = 9,2$ mA		$R_{g1(k)} \text{ max}$ 3 M Ω			
$S = 3,6$ mA/V		$I_{g2} = 3,1$ mA		$R_{g1(g)} \text{ max}$ 22 M Ω			
$D_2 = 5,26$ %		$U_{g1} = -20$ V		$U_{g1e} -1,3$ V			
$\mu_{g2/g1} = 19$		$U_{g2} = 222$ V		$(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$			
$R_i = 1$ M Ω		$I_a = 2,1$ mA		$I_k \text{ max}$ 16,5 mA			
		$I_{g2} = 0,56$ mA		$U_{f/k} \text{ max}$ 100 V			
				$R_{f/k} \text{ max}$ 20 k Ω			

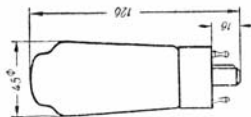
$R_k =$	0 Ω	
$(U_{g1} =$	0 V)	
$I_a =$	9,2 mA	
$I_{g2} =$	3,15 mA	
		$S = 0,22 \text{ mA/V}$
$U_{g1} =$	-20 V	
$U_{g2} =$	210 V	
$I_a =$	1,8 mA	
$I_{g2} =$	0,5 mA	
		$R_i > 10 \text{ M}\Omega$
Kapazitäten		
c_e	5,5 pF	
c_a	5,1 pF	
$c_{g/a} \leq$	0,003 pF	
$c_{g1/f}$	0,05 pF	
¹⁾ Vorspannung nur durch R_k ²⁾ Vorspannung nur durch R_{g1}		

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
<div>EF 96</div> <div>Steile HF-Pentode für An- fangsstufen in Breitbandver- stärkern bis zu Frequenzen von 400 MHz</div> <div></div> <div>7stifiger Miniatursockel</div>		<div>$U_f = 6,3$ V</div> <div>$I_f \text{ ca. } 300$ mA</div> <div>$U_a = 250$ V</div> <div>$U_{g2} = 150$ V</div> <div>$U_{g1} = -1,8$ V</div> <div>$I_a = 7$ mA</div> <div>$I_{g2} = 2$ mA</div> <div>$S = 5 \text{ mA/V}$</div> <div>$D_2 = 2,8 \%$</div> <div>$\mu_{g2/g1} = 35$</div> <div>$R_i = 0,8 \text{ M}\Omega$</div>		<div>Verstärker</div> <div>$U_a = 250$ V</div> <div>$U_{g2} = 150$ V</div> <div>$R_k = 200 \Omega$</div> <div>$I_a = 7 \text{ mA}$</div> <div>$I_{g2} = 2 \text{ mA}$</div> <div>$S = 5 \text{ mA/V}$</div> <div>$D_2 = 2,8 \%$</div> <div>$R_i = 0,8 \text{ M}\Omega$</div> <div>$r_e = 3,4 \text{ k}\Omega$</div> <div>$(f = 100 \text{ MHz})$</div> <div>$r_a = 1,7 \text{ k}\Omega$</div> <div>Verstärker in Trioden- schaltung¹⁾</div> <div>$U_a = 250$ V</div> <div>$R_k = 825 \Omega$</div> <div>$I_a = 5,5 \text{ mA}$</div> <div>$S = 3,8 \text{ mA/V}$</div> <div>$D = 2,4 \%$</div> <div>$\mu = 42$</div> <div>$R_i = 11 \text{ k}\Omega$</div>		<div>$U_{aL} \text{ max}$ 550 V</div> <div>$U_a \text{ max}$ 330 V</div> <div>$N_a \text{ max}$ 2,5 W</div> <div>$U_{g2L} \text{ max}$ 550 V</div> <div>$U_{g2} \text{ max}$ 165 V</div> <div>$N_{g2} \text{ max}$ 0,55 W</div> <div>$R_{g1} \text{ max}$ 1 MΩ</div> <div>U_{g1e} -1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}$)</div> <div>$U_{f/k} \text{ max}$ 100 V</div> <div>$R_{f/k} \text{ max}$ 20 kΩ</div> <div>Als Triode</div> <div>$U(a + g_2) \text{ max}$ 300 V</div> <div>$N(a + g_2) \text{ max}$ 2,5 W</div>
<div></div> <div>Nenngröße 38 nach DIN 41 537 Fassung nach DIN 41 557 Gewicht: ca. 8 g</div>				Kapazitäten		
				<div>c_e 6,5 pF</div> <div>c_a 1,8 pF</div> <div>$c_{g1/a} \leq 0,025$ pF</div>		
1) Anode und Schirmgitter verbunden.						

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
<div>EH 90</div> <div>Heptode</div> <div>mit geringem Aussteuerbereich für Amplitudensieb- und Spezialschaltungen</div> <div></div> <div>7stiftiger Miniatursockel</div>		Parallelheizung		$U_a = 100$ V	$S_a/g_1 = 0,95$ mA/V	U_a max 300 V
		$U_f = 6,3$ V		$U_{g(2+4)} = 30$ V	$R_i = 1$ M Ω	N_a max 1 W
		I_f ca. 300 mA		$U_{g3} = 0$ V		$U_{g(2+4)}$ max 300 V
		Serienheizung		$U_{g1} = -1$ V		
		$I_f = 300$ mA		$I_a = 0,75$ mA		$U_{g(2+4)}$ max 100 V
		U_f ca. 6,3 V		$I_{g(2+4)} = 1,10$ mA		$N_{g(2+4)}$ max 1 W
		$U_a = 100$ V		$U_{g1} = -2,5$ V		R_{g3} max 2 M Ω
		$U_{g(2+4)} = 30$ V		$I_a = 0,050$ mA		R_{g1} max 0,5 M Ω
<div></div>		$U_{g3} = 0$ V		$U_a = 100$ V	$S_a/g_3 = 1,25$ mA/V	I_k max 14 mA
		$U_{g1} = -1$ V		$U_{g(2+4)} = 30$ V	$R_i = 0,7$ M Ω	$U_{f/k}$ max 200 V
		$I_a = 0,75$ mA		$U_{g3} = -1$ V		$R_{f/k}$ max 20 k Ω
		$I_{g(2+4)} = 1,1$ mA		$U_{g1} = 0$ V		
		$S_a/g_1 = 0,95$ mA/V		$I_a = 0,80$ mA		
		$S_a/g_3 = 1,25$ mA/V		$I_{g(2+4)} = 4,0$ mA		
		$U_{g1}^{(1)} = -2,5$ V		$U_{g3} = -2,2$ V		
		$U_{g3}^{(1)} = -2,2$ V		$I_a = 0,050$ mA		
		$R_i = 1$ M Ω				

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwert		Grenzwert		
Schaltung und Abmessungen		statische Werte						
<div>EL 11</div> <div>Endtetrode</div> <div>(mit Pentodencharakter)</div> <div></div>		$U_f = 6,3$ V	V	Tetrodenschaltung		Tetroden-schaltung		
		I_f ca. 0,9	A	$U_a = 250$ V	S	$= 9 \text{ mA/V}$	$U_{aL} \text{ max}$ 550 V	
							$U_{g2} = 250$ V	D_2
		$U_a = 250$ V	V	$R_k = 150 \Omega$	$\mu_{g2/g1}$	$= 25$	$Q_a \text{ max}$ 9 W	
		$U_{g2} = 250$ V	V	$R_a = 7 \text{ k}\Omega$	R_i	$= 25$	$U_{g2L} \text{ max}$ 550 V	
		$R_k = 150 \Omega$	Ω	$I_a = 36 \text{ mA}$	$N \sim$	$= 4,0$	$U_{g2} \text{ max}$ 275 V	
		$I_a = 36 \text{ mA}$	mA	$I_{g2} = 4 \text{ mA}$	$U_{g1} \sim$	$= 4,0$	$N_{g2} \text{ max}$ 1,2 W	
		$I_{g2} = 4 \text{ mA}$	mA		k	$= 10 \%$	$N_{g2d} \text{ max}$ 2,5 W	
		$S = 9 \text{ mA/V}$	V		$U_{g1} \sim (50 \text{ mW})$	$= 0,33$	$R_{g1} \text{ max}$ 1 M Ω	
				Triodenschaltung (Schirmgitter a. Anode)			U_{g1e} -1,3 V	
				$U_{(a+g2)} = 250$ V	S	$= 8 \text{ mA/V}$	$(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$	
				$R_k = 410 \Omega$	R_i	$= 3,5 \text{ k}\Omega$	$I_k \text{ max}$ 55 mA	
				$U_{g1} = -8,5$ V	$N \sim$	$= 1,2$	$U_{f/k} \text{ max}$ 50 V	
				$R_a = 7 \text{ k}\Omega$	$U_{g1} \sim$	$= 5,5$	$R_{f/k} \text{ max}$ 5 k Ω	
				$I_a = 20 \text{ mA}$	k	$= 7 \%$	Trioden-schaltung	
							(Schirmgitter a. Anode)	
							$U_{(a+g2)L} \text{ max}$ 550 V	
							$U_{(a+g2)} \text{ max}$ 250 V	



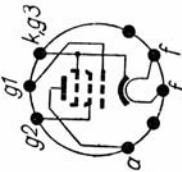


Sockel zu Fassung nach
 DIN 41 509
 Gewicht: ca. 60 g

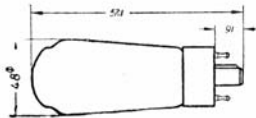
$U(a + g2)$	$= 250$	V	S	$= 8,5$	mA/V	$N(a + g2)$	max	9	W
R_k	$= 180$	Ω	R_i	$= 2,5$	k Ω	R_{g1}	max	1	M Ω
U_{g1}	$= -6,5$	V	$N \sim$	$= 1,2$	W	U_{g1e}	$(I_{g1} \leq 0,3 \mu A)$	-1,3	V
R_a	$= 5$	k Ω	$U_{g1} \sim$	$= 4,5$	V	I_k	max	55	mA
I_a	$= 36$	mA	k	$= 6$	%	$U_{f/k}$	max	50	V
						$R_{f/k}$	max	5	k Ω

Kapazitäten

$$c_{g1/a} \leq 0,8 \text{ pF}$$

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte		
Schaltung und Abmessungen		statische Werte						
EL 12 [†] Endpentode		$U_f = 6,3$ I_f ca. 1,2 A	V A	Eintakt-A-Betrieb $U_a = 250$ $U_{g2} = 250$ $R_k = 90(100)^{1)}$ $U_{g1} = -7$ $R_a = 3,5$ $I_a = 72$ $I_{g2} = 8$ $S = 15$ mA/V $D_2 = 5,5$ % $\mu_{g2/g1} = 18$ $R_i = 30$ k Ω		V A V V V mA mA mA/V % k Ω	V $S = 15$ mA/V V $N \sim 8$ W Ω $U_{g1} \sim$ V $= 4,5$ V $k\Omega$ $k = 10$ % mA $U_{g1} \sim (50 \text{ mW})$ mA $= 0,3$ V	$U_{aL} \text{ max}$ 650 V $U_a \text{ max}$ 350 V $Q_a \text{ max}$ 18 W $U_{g2L} \text{ max}$ 650 V $U_{g2} \text{ max}$ 350 V $N_{g2} \text{ max}$ 2,5 W $N_{g2d} \text{ max}$ 5 W $R_{g1} \text{ max}$ 0,7 M Ω bei $U_a \leq 250$ V und $U_{g2} \leq 275$ V $R_{g1} \text{ max}$ 0,2 M Ω bei höheren Spannungen $U_{g1e} - 1,3$ V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}$) $I_k \text{ max}$ 90 mA $U_{f/k} \text{ max}$ 50 V $R_{f/k} \text{ max}$ 5 k Ω
				Gegentakt-AB-Betrieb mit Kathodenwiderständen (Messung mit Zweitonmethode) $U_a = 350$ V $U_{g2} = 350$ V $R_k^{(2)} = 2 \times 250 \Omega$ $N_v (I_{g1e})^3 = 35$ W $U_{g1/g1} \sim$ $= 21$ V $k_v = 5,4$ % $U_{g1/g1} \sim (50 \text{ mW})$ $= 0,5$ V $S = 12$ mA/V unangesteuert U_{g1} ca. 2×-14 V $R_{a/a} = 5$ k Ω $I_a = 2 \times 49$ mA $I_{g2} = 2 \times 6,5$ mA				

114



Socket zu Fassung nach
DIN 41 509
Gewicht: ca. 60 g

ausgesteuert

U_{g1} ca. $2 \times -16,3$ V
 $R_{a/a} = 5$ k Ω
 $I_a = 2 \times 54$ mA
 $I_{g2} = 2 \times 10,5$ mA

Kapazitäten

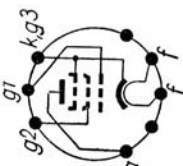
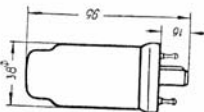
$c_{g1/a} < 0,7$ pF

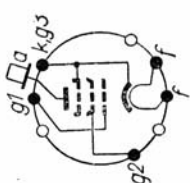
Diese Röhre darf nur mit automatischer bzw. halbautomatischer Gittervorspannungserzeugung betrieben werden. In Gegenakterschaltungen sind getrennte Kathodenwiderstände erforderlich.


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.

Es ist darauf zu achten, daß die Anodenspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Kathodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt und dieses erheblich überlastet wird. Auch der Lautsprecher darf nicht abgeschaltet werden, es sei denn, man ersetzt ihn durch einen gleichwertigen Widerstand.

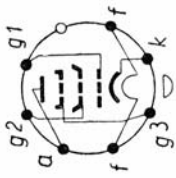
- 1) Genormter Wert
- 2) Für den praktischen Betrieb müssen getrennte Kathodenwiderstände verwendet werden
- 3) Bei fester Gittervorspannung

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte			Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte		Eintakt-A-Betrieb				
EL 12 N Hochleistungs-Endpentode		$U_f = 6,3$ V $I_f = 1,2$ A	$U_a = 250$ V $U_{g2} = 250$ V $R_k = 90 \Omega$ $R_a = 3,5 k\Omega$ $I_a = 72$ mA $I_{g2} = 11$ mA $S = 15$ mA/V	$U_a = 250$ V $U_{g2} = 250$ V $R_k = 90 \Omega$ $R_a = 3,5 k\Omega$ $I_a = 72$ mA $I_{g2} = 11$ mA	S D_2 R_i $N \sim$ $U_{g1} \sim$ $U_{g1} \sim (50 \text{ mW})$ k	$= 15 \text{ mA/V}$ $= 5,5 \%$ $= 30 k\Omega$ $= 8 \text{ W}$ $= 4,5 \text{ V}$ $= 0,3 \text{ V}$ $= 10 \%$	$U_{aL} \text{ max}$ 650 V $U_a \text{ max}$ 425 V $\hat{U}_a \text{ max}$ 850 V $Q_a \text{ max}$ 18 W $U_{g2L} \text{ max}$ 650 V $U_{g2} \text{ max}$ 425 V $N_{g2} \text{ max}$ 2,8 W $R_{g1} \text{ max}$ 0,7 M Ω U_{g1e} -1,3 V $(I_{g1} \leq 0,3 \mu A)$ $I_k \text{ max}$ 90 mA $U_{f/k} \text{ max}$ 50 V $R_{f/k} \text{ max}$ 5 k Ω	
				2 Röhren in Gegentakt-AB-Betrieb $U_a = 425$ V $U_{g2} = 425$ V $R_{k1}) = 2 \times 350 \Omega$ $R_a/a = 8 k\Omega$ $I_a = 2 \times 42$ mA $I_{g2} = 2 \times 7$ mA			$N \sim$ $U_{g1/g1} \sim 2 \times 12,5 \text{ V}$ k $= 4,2 \%$	
				Kapazitäten c_e 17 pF c_a 8 pF $c_{g1/a} \leq 0,4 \text{ pF}$				
Sockel zu Fassung nach DIN 41509 Gewicht: ca 50 g				1) Für den praktischen Betrieb müssen ge- trennte Kathoden- widerstände verwen- det werden				

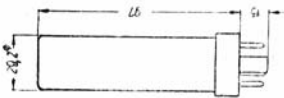
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
<div>EL 12 spez. Endpentode für Gegentakt-AB-Schaltung mit höheren Spannungen.</div> <div></div>		$U_f = 6,3$ V	Gegentakt-AB-Betrieb			$U_{aL} \max$ 650 V
		I_f ca. 1,2 A	$U_a = 425$ V $S = 10$ mA/V			$U_a \max$ 425 V
		$U_a = 425$ V	$U_{g2} = 425$ V $N \sim^3) = 43$ W			$N_a \max$ 18 W
		$U_{g2} = 425$ V	$R_{k1}) = 2 \times 400 \Omega$ $U_{g1} \sim = 2 \times 12,5$ V			$U_{g2L} \max$ 650 V
		$U_{g1} = -19$ V	$U_{g1} = 2 \times -19$ V $k = 6,5$ %			$U_{g2} \max$ 425 V
		$I_a = 42$ mA	$R_{a/a} = 5$ k Ω			$N_{g2} \max$ 2,5 W
		$I_{g2}^{2)}) = 5$ mA	$I_a = 2 \times 42$ mA			$N_{g2} \max^{1)})$ 5 W
		$S = 10$ mA/V	$I_{g2}^{2)}) = 2 \times 5$ mA			$R_{g1} \max$ 0,3 M Ω
		$D2 = 6$ %	Kapazitäten			$U_{g1e} -1,3$ V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$)
		$R_i = 50$ k Ω	$c_{g1/a} < 0,7$ pF			$I_k \max$ 90 mA
		<p>1) Für den praktischen Betrieb müssen getrennte Kathodenwiderstände verwendet werden.</p> <p>2) 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.</p> <p>3) Bei fester Gittervorspannung.</p> <p>4) Bei Aussteuerung mit Sinuston.</p>			$U_f/k \max$ 50 V	
					$R_f/k \max$ 5 k Ω	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p data-bbox="170 1246 238 1387">Fortsetzung EL 12 spez.</p>  <p data-bbox="704 1207 802 1497">Sockel zu Fassung nach DIN 41509 Gewicht: ca. 60 g</p>		<p data-bbox="181 321 471 854">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. Auch der Lautsprecher darf nicht abgeschaltet werden, es sei denn, man ersetzt ihn durch einen gleichwertigen Widerstand.</p>	

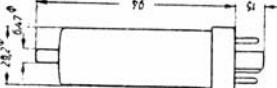
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
EL 34 Endpentode mit einer max. Anodenverlustleistung von 25 W. Sie ist als Pentode oder Triode in Eintakt A-, AB-, B-Schaltung zu verwenden		U_f	= 6,3 V	Eintakt-A-Betrieb		U_{aL} max	2000 V
		I_f	ca. 1,5 A	U_b	= 265 V S = 11 mA/V	U_a max	800 V
				U_a	= 250 V R_i = 15 k Ω	Q_a max	25 W
		U_a	= 250 V	R_a	= 2 k Ω N \sim = 11 W	Q_{ad} max	27,5 W
		U_{g3}	= 0 V	U_{g3}	= 0 V $U_{g1} \sim$	U_{g2L} max	800 V
		U_{g2}	= 265 V	U_{g2}	= 265 V = 8,7 V	U_{g2} max	425 V
		U_{g1}	= -13,5 V	U_{g1}	= -13,5 V = 10 %	N_{g2} max	8 W
		I_a	= 100 mA	I_a	= 100 mA $U_{g1} \sim$ (50 mW)	$R_{g1(k)}$ max	0,7 M Ω
		I_{g2}	= 14,9 mA	I_{g2}	= 14,9 mA = 0,5 V	$R_{g1(f)}$ max	0,5 M Ω
		S	= 11 mA/V			U_{g1e}	-1,3 V
		D_2	= 9 %			($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$)	
		$\mu_{g2/g1}$	= 11	Gegentakt-AB-Betrieb		I_k max	150 mA
		R_i	= 15 k Ω	U_b	= 375 V N \sim = 35 W	$U_{f/k}$ max	100 V
				U_a	= 355 V $U_{g1} \sim$	$R_{f/k}$ max	20 k Ω
				$R_{a/a}$	= 3,4 k Ω = 21 V	t _{kolben} max	230 °C
				U_{g3}	= 0 V k = 5 %		
				$R_{g2}^{(1)}$	= 470 Ω		
				$R_k^{(1)}$	= 130 Ω		
				I_{ad}	= 2 \times 95 mA		
				I_{g2d}	= 2 \times 22,5 mA		
				I_a	= 2 \times 75 mA $U_{g1} \sim$		
				I_{g2}	= 2 \times 11,5 mA = 0 V		

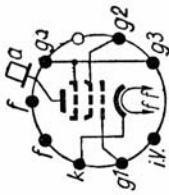


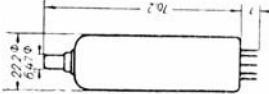
Oktalsockel

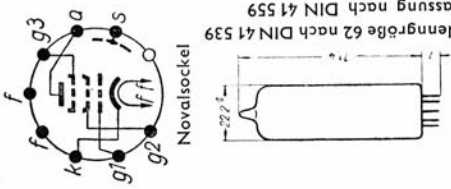
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
<div>Fortsetzung</div> <div>EL 34</div> <div></div> <div>Sockel nach DIN 41 538</div> <div>Gewicht: ca. 41 g</div>						
Kapazitäten		Gegentakt-AB-Betrieb, Trioden- schaltung ²⁾				
c_e	15,5 pF	$U_b = 400$ V	$N \sim 16,5$ W			
c_a	7,2 pF	$R_a/a = 5$ k Ω	$U_{g1} \sim$			
$c_{g1/a}$	1,0 pF	$R_k^1) = 220$ Ω	$k = 3$ %			
$c_{g1/f}$	1,0 pF	$I_{ad} + I_{g2d} = 2 \times 71$ mA				
$c_{k/f}$	11 pF					
		$I_a + I_{g2} = 2 \times 65$ mA	$U_{g1} \sim = 0$ V			
		Gegentakt-B-Betrieb				
		$U_{ba} = 800$ V	$N \sim 100$ W			
		$U_a = 775$ V	$U_{g1} \sim$			
		$R_a/a = 11$ k Ω	$= 23,4$ V			
		$U_{g3} = 0$ V	$k = 5$ %			
		$U_{bg2} = 400$ V				
		$R_{g2}^1) = 750$ Ω				
		$U_{g1} = -39$ V				
		$I_{ad} = 2 \times 91$ mA				
		$I_{g2d} = 2 \times 19$ mA				
		$I_a = 2 \times 25$ mA	$U_{g1} \sim$			
		$I_{g2} = 2 \times 3$ mA	$= 0$ V			
		1) Für beide Röhren gemeinsam				
		2) g2 an a, g3 an k				

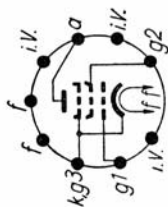
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>EL 36*) Endpentode für die Zeilenablenkstufen in Fernsehempfängern, insbesondere für Bildröhren mit einem Ablenkwinkel von 90°.</p>	<p> $U_f = 6,3$ V $I_f \text{ ca. } 1,2$ A $U_a = 170$ V $U_{g2} = 170$ V $U_{g1} = 170$ V $U_{g1} = -21$ V $I_a = 100$ mA $I_{g2} = 8$ mA $S = 11 \text{ mA/V}$ $D2 = 17,8$ % $\mu_{g2/g1} = 5,6$ $R_i = 5,5 \text{ k}\Omega$ </p>	<p>Endstufe für Zeilenablenkung</p> <p> $U_a = 170$ V $U_{g2} = 170$ V $U_{g1} = -1$ V $i_{a\text{eff}} = 550 \text{ mA}$ </p> <p> $U_a = 70$ V $U_{g2} = 170$ V $U_{g1} = -1$ V $i_{a\text{eff}} = 500 \text{ mA}$ </p>	<p> $u_{a\text{eff}} \text{ max}^1)$ $+7$ kV $-u_{a\text{eff}} \text{ max}^1)$ $1,5$ kV $U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_a \text{ max}$ 250 V $Q_a \text{ max}$ 10 W $U_{g2L} \text{ max}$ 550 V $U_{g2} \text{ max}$ 250 V $Ng2 \text{ max}^2)$ 5 W $Q_a + Ng2 \text{ max}^3)$ 13 W $Q_a + Ng2 \text{ max}^4)$ 12 W $-u_{g1\text{eff}} \text{ max}^1)$ 1 kV $R_{g1} \text{ max}$ $0,5 \text{ M}\Omega$ U_{g1e} $-1,3$ V $(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max}$ 200 mA $U_{f/k} \text{ max}$ 200 V $R_{f/k} \text{ max}$ $20 \text{ k}\Omega$ $t_{kolben} \text{ max}$ 220 °C </p>
<p>Oktalsockel</p>	<p>Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszulagern, daß bei $U_a = 70$ V und $U_{g2} = 170$ V $i_{a\text{eff}} \leq 350$ mA ist. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrenstreuungen und Emissionsabnahme während der Lebensdauer und bei Unterheizung berücksichtigt.</p>		

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
Fortsetzung EL 36 				<p>Kapazitäten</p> <p>C_e 18 pF</p> <p>C_a 8 pF</p> <p>$C_{g1/a}$ 1,1 pF</p> <p>1) Impulsdauer max 18% einer Periode, aber nicht länger als 18 μs.</p> <p>2) Während der Anheizzeit der Zeilen-schaltdiode darf Ng2 max 7 W betragen.</p> <p>3) Als Zeilenablenkkröhre.</p> <p>4) In NF-Stufen.</p>	
Sockel nach DIN 41538 Anschlußkappe nach DIN 41535 Gewicht: ca. 40 g					

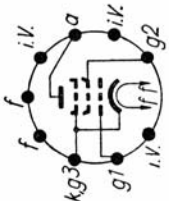
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
EL 81 Endpentode für Zeilenablenkstufen in Fernsehempfängern oder als Gegentaktendstufe in NF-Verstärkern		$U_f = 6,3$ $I_f \text{ ca. } 1$		NF-Verstärker, Gegentakt-B-Betrieb		$U_{aL} \max^2)$ $U_{aL} \max$ $U_a \max$ $Q_a \max$ $U_{g2L} \max$ $U_{g2} \max$ $Ng2 \max$ $Ng2 \max^3)$ $Q_a + Ng2 \max$ $R_{g1} \max$ $I_k \max$ $U_{f/k} \max$ $R_{f/k} \max$ $t_{kolben} \max$	
							
Novalsockel							

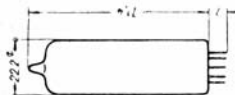
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p data-bbox="129 1246 155 1379">Fortsetzung</p> <p data-bbox="160 1277 186 1348">EL 81</p>  <p data-bbox="626 1254 652 1497">Nenngröße 62 nach</p> <p data-bbox="657 1356 683 1497">DIN 41 539</p> <p data-bbox="688 1191 714 1497">Fassung nach DIN 41 559</p> <p data-bbox="720 1246 745 1497">Anschlußkappe nach</p> <p data-bbox="751 1356 777 1497">DIN 41 535</p> <p data-bbox="782 1285 808 1497">Gewicht: ca. 17 g</p>		<p data-bbox="113 650 139 854">Betriebshinweise</p> <p data-bbox="155 337 222 854">Der Anodenspitzenstrom beträgt bei einer neuen Röhre im Durchschnitt:</p> <p data-bbox="227 337 295 854">$i_a = 420 \text{ mA}$ bei $U_a = 70 \text{ V}$, $U_{g2} = 200 \text{ V}$, $U_{g1} = -1 \text{ V}$</p> <p data-bbox="300 337 367 854">Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszuliegen, daß bei</p> <p data-bbox="372 486 440 854">$U_a = 70 \text{ V}$ und $U_{g2} = 200 \text{ V}$ $i_a \leq 310 \text{ mA}$ beträgt.</p> <p data-bbox="497 337 631 854">Hierdurch werden unvermeidliche Röhrentoleranzen und die Emissionsabnahme während der Lebensdauer sowie bei Unterheizung berücksichtigt.</p>	<p data-bbox="813 446 844 862">1) Gemeinsamer Schutzwiderstand</p> <p data-bbox="849 352 911 862">2) Impulszeit max. 18% einer Periode mit einem Maximum von $18 \mu\text{s}$</p> <p data-bbox="916 352 947 862">3) Während der Anheizzeit der Kathode</p>

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
EL 83 Bildendpentode für Fernsehempfänger oder als Endstufe im Breitbandver- stärker	$U_f = 6,3$ 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 $D_2 = 4,16$ % $\mu_{g2/g1} = 24$ $R_i = 100$ k Ω	Bildendverstärker $U_b = 200$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 200$ V $R_a = 5$ k Ω $R_k = 500$ Ω $(U_{g1} = -6,2$ V) $I_a = 10,4$ mA $I_{g2} = 2$ mA Kapazitäten $c_e = 10,4$ pF $c_a = 6,6$ pF $c_{g1/a} \leq 0,12$ pF $c_{g1/f} \leq 0,15$ 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 M Ω $R_{g1(f)}$ max 0,5 M Ω $U_{g1e} -1,3$ V $(I_{g1} \leq 0,3 \mu A)$ I_k max 70 mA $U_{f/k}$ max 100 V $R_{f/k}$ max 20 k Ω
Nenngröße 62 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 14 g			
			
Novalsockel			



Novalsockel

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>EL 84 Endpentode</div> <div></div>		U_f = 6,3 V I_f ca. 760 mA	<div>U_a = 250 V U_{g2} = 250 V U_{g1} = -7,5 V I_a = 48 mA I_{g2} = 5,5 mA S = 11 mA/V D_2 = 5,2 % $\mu g2/g1$ = 19 R_i = 30 kΩ</div>	<div>Eintakt-A-Betrieb</div> <div>U_a = 250 V S = 11 mA/V U_{g2} = 250 V D_2 = 5,2 % R_k = 140 Ω $\mu g2/g1$ = 19 (U_{g1}) = -7,5 V R_i = 30 kΩ R_a = 5,5 kΩ $N \sim^1$ = 5,7 W I_a = 48 mA $N \sim^2$ = 5,3 W I_{g2} = 5,5 mA $U_{g1} \sim$ = 4,3 V k = 10 % $U_{g1} \sim (50mW)$ = 0,3 V</div> <div>Gegentakt-AB-Betrieb</div> <div>U_a = 250 V $U_{g1}/g1 \sim$ = 2 \times 7,4 V U_{g2} = 250 V = 11 W R_k = 2 \times 260 Ω = 4 % R_a/a = 8 kΩ = 2 \times 31 mA I_a = 2 \times 42 mA I_{ad} = 2 \times 3,5 mA I_{g2} = 2 \times 8 mA</div>	<div>$U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_a \text{ max}$ 300 V $Q_a \text{ max}$ 12 W $U_{g2L} \text{ max}$ 550 V $U_{g2} \text{ max}$ 300 V $N_{g2} \text{ max}$ 1,5 W $N_{g2d} \text{ max}$ 2,5 W $R_{g1} \text{ max}$ 1 MΩ U_{g1e} -1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$) $I_k \text{ max}$ 75 mA $U_{f/k} \text{ max}$ 50 V $R_{f/k} \text{ max}$ 20 kΩ</div>



Nenngröße 62 nach
DIN 41539
Fassung nach DIN 41559
Gewicht: ca. 18 g

Kapazitäten	
c_e	11 pF
c_a	6 pF
$c_{g1/a}$	$\leq 0,7$ pF
$c_{g1/f}$	$\leq 0,15$ pF

- 1) Feste Gittervorspannung (nur für Messungen)
- 2) Automatische Gittervorspannung durch Kathodenwiderstand

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

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

I_1 = Kathodenstrom der Endröhre.

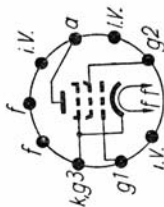
I_2 = Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre.

Zur Vermeidung von UKW-Störschwingungen ist es notwendig, unmittelbar vor das Steuergitter einen Schutzwiderstand von mindestens 1000 Ω oder bzw. und vor

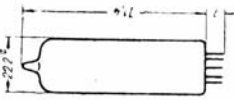
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte	<p>das Schirmgitter einen Widerstand von mindestens $100\ \Omega$ zu legen oder andere geeignete Maßnahmen zur Unterdrückung von UKW-Schwingungen vorzusehen.</p> <p>Es ist darauf zu achten, daß die Anodenspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Kathodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt und dieses erheblich überlastet wird.</p> <p>Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.</p>	
Fortsetzung EL 84			

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
EL 86*) Endpentode	$U_f = 6,3$ V	V	Eintakt-A-Betrieb	$U_{aL} \text{ max}$ 550 V
	I_f ca. 760 mA	mA	$U_a = 170$ V $S = 10 \text{ mA/V}$	$U_a \text{ max}$ 250 V
	$U_a = 170$ V	V	$U_{g2} = 170$ V $D_2 = 12,5$ %	$Q_a \text{ max}$ 12 W
	$U_{g2} = 170$ V	V	$R_k = 170 \Omega$ $\mu g_2/g_1 = 8$	$U_{g2L} \text{ max}$ 550 V
	$U_{g1} = -12,5$ V	V	$(U_{g1} = -12,5 \text{ V})$ $R_i = 23 \text{ k}\Omega$	$U_{g2} \text{ max}$ 200 V
	$I_a = 70$ mA	mA	$R_a = 2,4 \text{ k}\Omega$ $N \sim 1 = 5,6$ W	$N_{g2} \text{ max}$ 1,8 W
	$I_{g2} = 5$ mA	mA	$I_a = 70 \text{ mA}$ $U_{g1} \sim = 7$ V	$N_{g2d} \text{ max}$ 6 W
	$S = 10 \text{ mA/V}$	mA/V	$I_{g2} = 5 \text{ mA}$ $k = 10$ %	$R_{g1} \text{ max}$ 1 M Ω
	$D_2 = 12,5$ %	%	$S = 10 \text{ mA/V}$ $U_{g1} \sim (50 \text{ mW}) = 0,5$ V	$U_{g1e} -1,3$ V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}$)
	$R_i = 23 \text{ k}\Omega$	k Ω		$I_k \text{ max}$ 100 mA
	$\mu g_2/g_1 = 8$			$U_{f/k} \text{ max}$ 100 V
			Kapazitäten	$R_{f/k} \text{ max}$ 20 k Ω
			c_e 12 pF	
			c_a 6 pF	
			$c_{g1/a} < 0,6$ pF	
			$c_{g1/f} < 0,25$ pF	
			1) Gemessen bei $I_a = 70 \text{ mA}$ Die Röhre darf nur mit automatischer bzw. halbautomatischer Gittervorspan-	

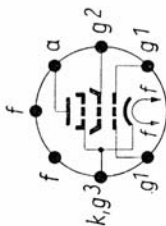
Novalsockel



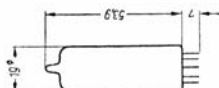
Novalsockel

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>Fortsetzung</p> <p>EL 86</p>  <p>Nenngröße 62 nach DIN 41539 Fassung nach DIN 41559 Gewicht: ca. 18 g</p>		<p>nung betrieben werden, wobei das Verhältnis</p> $\frac{I_1}{I_2} \geq 0,6 \text{ sein soll.}$ <p>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.</p> <p>Es ist darauf zu achten, daß die Anodenspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Kathodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt, und dieses erheblich überlastet wird.</p> <p>Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.</p>	

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
EL 95 Endpentode für Eintakt-A-, Gegentakt-A-, B- und AB-Betrieb		Parallelhe- zung $U_f = 6,3$ V I_f ca. 200 mA Serienheizung $I_a = 200$ mA $I_f = 200$ mA U_f ca. 6,3 V		Eintakt-A-Betrieb $U_a = 250$ V 200 V $N \sim 3,0$ 2,3 W $U_{g2} = 250$ V 200 V $k = 12$ 12 % $R_k = 320$ Ω $U_{g1} \sim$ $= 5,0$ 4,5 V $I_a = 24$ 23 mA $I_{g2} = 4,5$ 4,2 mA $R_a = 10$ 8 k Ω		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 M Ω U_{g1e} -1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$) I_k max 35 mA $U_{f/k}$ max 100 V $R_{f/k}$ max 20 k Ω
		$U_a = 250$ V $U_{g2} = 250$ V $U_{g1} = -9$ V $I_a = 24$ mA $I_{g2} = 4,5$ mA $S = 5$ mA/V $R_i = 80$ k Ω $\mu_{g2/g1} = 17$		Gegentakt-AB-Betrieb $U_a = 250$ V 200 V $U_{g1/g1} \sim$ $= 2 \times 4,5$ 2 \times 3,5 V $U_{g2} = 250$ V 200 V $N \sim 7$ 4,1 W $R_k = 2 \times 360$ 2 \times 360 Ω $k = 5$ 4,5 % $R_{a(a^1)} = 10$ 10 k Ω $I_a = 2 \times 22$ 2 \times 17,5 mA $I_{ad} = 2 \times 26$ 2 \times 20 mA $I_{g2} = 2 \times 4,2$ 2 \times 3,2 mA $I_{g2d} = 2 \times 7,5$ 2 \times 5,2 mA		
7 stiftiger Miniatursockel						



7 stiftiger Miniatursockel

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte		
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
<div>Fortsetzung</div> <div>EL 95</div> <div></div> <div>Nenngröße 44 nach DIN 41 537</div> <div>Fassung nach DIN 41 557</div> <div>Gewicht: ca. 10 g</div>				Gegentakt-B-Betrieb			
				$U_a = 250$	200 V	$U_{g1/g1 \sim} = 2 \times 4,5$	$2 \times 3,5$ V
				$U_{g2} = 250$	200 V	$N \sim = 6,5$	4 W
				$U_{g1} = -13$	-10 V	$k = 3,5$	3,5 %
				$R_{a/a^1)} = 10$	10 k Ω		
				$I_a = 2 \times 8$	2 \times 7 mA		
				$I_{ad} = 2 \times 27$	2 \times 19 mA		
				$I_{g2} = 2 \times 1,2$	2 \times 1,2 mA		
				$I_{g2d} = 2 \times 7,2$	2 \times 5 mA		
				Kapazitäten			
				c_e	5,3 pF		
				c_a	3,0 pF		
				$c_{g1/a} \leq$	0,4 pF		
				$c_{g1/f} \leq$	0,2 pF		
				1) von Anode zu Anode			
				Die Röhre darf nur mit automatischer bzw. halb-automatischer Gittervorspannung betrieben werden, wobei das Verhältnis			

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

I_1 = Kathodenstrom der Endröhre

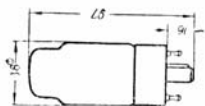
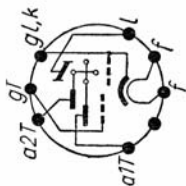
I_2 = Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre.

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

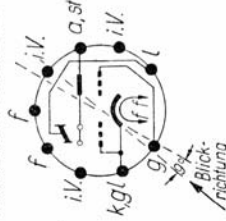
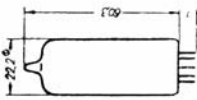
Es ist darauf zu achten, daß die Anodengleichspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Kathodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt und dieses erheblich überlastet wird.

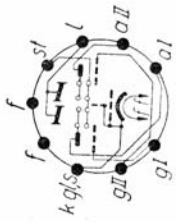
Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte				Grenzwerte
	statische Werte						
EM 11 Doppelbereich- Abstimmanzeigeröhre	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 200 \text{ mA}$		$U_l =$ $I_l =$ (bei $U_g = 0 \text{ V}$)	250 $0,46$	200 $0,33$	100 $0,1 \text{ mA}$	$U_{all} \text{ max} = U_{allL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_{al} \text{ max} = U_{all} \text{ max}$ $= U_b \text{ max}^{1)} 300 \text{ V}$ $N_{al} \text{ max} = N_{all} \text{ max } 0,5 \text{ W}$ $U_{lL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_l \text{ max } 250 \text{ V}$ $U_l \text{ min } 90 \text{ V}$ $R_g \text{ max } 3 \text{ M}\Omega$ $U_{ge} -1,3 \text{ V}$ $I_k \text{ max } 5 \text{ mA}$ $U_{fk} \text{ max } 100 \text{ V}$
	a) Winklung durch Stegpaar 1 [für empfindliche Anzeige (schwache Sender)]						
	$U_b^{1)} = 250$ $R_{al} = 2$ $U_g = 0 -4$ $I_{al} = 0,12 \text{ } 0,07$ $\beta_{II}^{(2)} = 75 \text{ } 15$						
b) Winklung durch Stegpaar 2 (für starke Sender)							
$U_b^{1)} = 250$ $R_{all} = 1$ $U_g = 0 -20$ $I_{all} = 0,25 \text{ } 0,08$ $\beta_{II}^{(2)} = 83 \text{ } 5$							
1) Spannung an Röhre und Anodenvorwiderstand 2) Schattenwinkel							



Sockel zu Fassung nach
 DIN 41 509
 Gewicht: ca. 45 g

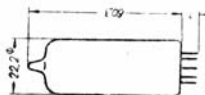
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen	statische Werte				
EM 80 Abstimmanzeigeröhre 	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 300 \text{ mA}$	$U_b^{1)} =$ $U_l =$ $R_a =$ $U_g =$ $R_g =$ $I_a =$ $I_l =$ $\alpha^{2)} =$		V V $M\Omega$ V $M\Omega$ mA mA $^\circ$	
		250 250 0,5 0 3 0,4 0,85 5		550 V 300 V 0,2 W 550 V 300 V 150 V 3 M Ω -1,3 V ($I_g \leq 0,3 \mu A$) 4 mA 100 V 20 k Ω	
 Novalsockel Nenngröße 50 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: 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 Anoden- vorwiderstand 2) Leuchtwinkel			

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
EM 83 Abstimmanzeigeröhre 		$U_f = 6,3$ V		$U_b^{1)}$ = 250 V	$U_{alL} \max = U_{allL} \max$ 550 V
		I_f ca. 300 mA		U_l = 250 V	$U_{al} \max = U_{all} \max$ 300 V
				I_l = 2,5 mA	$U_{lL} \max$ 550 V
				$R_{al} = R_{all} = 1$ M Ω	$U_l \max$ 300 V
				$U_{st} = 250^3)$ 0 V	$U_l \min$ 200 V
				$U_g = 0 \dots -8$ V	$R_g \max$ 3 M Ω
				$s^2)$ = 4... 23 3... 18 mm	U_{ge} -1,3 V
				$(I_g \leq 0,3 \mu A)$	
				$I_k \max$ 8 mA	
				$U_{f/k} \max$ 100 V	

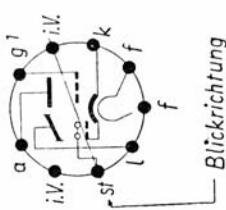
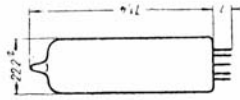
1) Spannung an Röhre und Anoden-
vorwiderstand

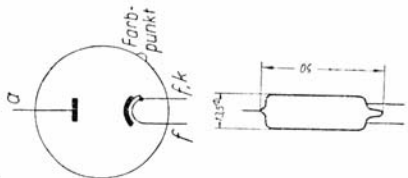
2) Leuchtstreifenlänge

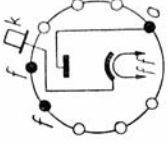
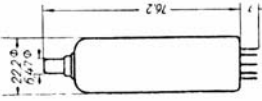
3) Möglicher Betriebswert, bessere
Leuchtstreifenbegrenzung
bei $U_{st} = 0$ V

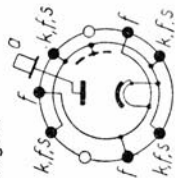
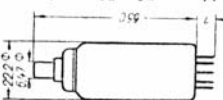


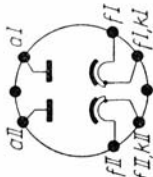
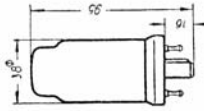
Nenngröße 50 nach DIN 41 539
 Fassung nach DIN 41 559
 Gewicht: ca. 14 g

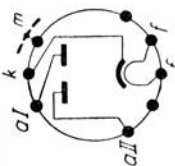
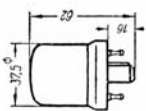
Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
EM 84* Abstimmanzeigeröhre		$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 270 \text{ mA}$	Steuersteg mit Anode verbunden $U_{b1}) = 250 \text{ V}$ $U_l = 250 \text{ V}$ $R_a = 470 \text{ k}\Omega$ $R_g = 3 \text{ M}\Omega$ $U_g = 0$ $I_a = 0,45 \text{ mA}$ $I_l = 1,0 \text{ mA}$ $a^2) = 21 \text{ mm}$		$U_a \text{ max } 300 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 0,5 \text{ W}$ $U_l \text{ max } 300 \text{ V}$ $U_l \text{ min } 150 \text{ V}$ $R_g \text{ max } 3 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max } 3 \text{ mA}$ $U_{f/k} \text{ max } 100 \text{ V}$	
		Nenngröße 62 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 15 g	1) Spannung an Röhre und Anodenvorwiderstand 2) Abstand zwischen beiden Leuchtbalken			

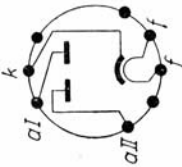
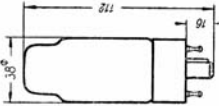
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen	statische Werte	<p>EY 51 Einweg-Hochspannungs-Gleichrichterröhre bei Impulsbetrieb zur Erzeugung der Anodenspannung einer Bildröhre</p> 		<p>Die Röhre wird mit der nicht sinusförmigen Zeilenablenkspannung geheizt. Um die richtige Heizspannung einzustellen, empfiehlt es sich in verdunkeltem Raum einen Temperaturvergleich einer mit Gleich- oder Netzwechselstrom geheizten Röhre und einer im Fernsehgerät befindlichen EY 51 anzustellen.</p> <p>Kapazität $c_a/k = 0,8 \text{ pF}$</p> <p>a) Bei Verwendung von sinusförmiger Eingangsspannung von 50 Hz b) Bei Verwendung von sinusförmiger Eingangsspannung von 10...500kHz c) Bei Verwendung als Hochspannungs-gleichrichter mit Impulsbetrieb</p>	
	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 90 \text{ mA}$			<p>a) b) c)</p> <p>$U_{Tr} \text{ max}$ 5 kV</p> <p>$U_{sperr} \text{ max}$ 17 17 kV</p> <p>$\bar{I} \text{ max}$ 3 0,5 0,2 mA</p> <p>$i_a \text{ max}$ 80 mA</p> <p>Tastverhältnis min 1 : 200</p> <p>Impulsdauer max $5 \mu s$</p> <p>$C_L \text{ max}$ 100 10 5 nF</p> <p>$R_z \text{ min}$ 0,1 0,1 MΩ</p>	

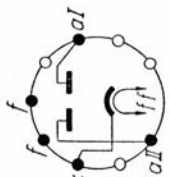

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>EY 81 Impulsleichrichterröhre (Booster-Diode)</p>  <p>Nevalsockel</p>	<p>$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 820 \text{ mA}$</p>	<p>Kapazitäten $c_f/k \quad 4,8 \text{ pF}$ $c_k/a + f \quad 8,8 \text{ pF}$</p>	<p>$u_{a,k} \text{ max}^{1)}) \quad 4,5 \text{ kV}$ $I \text{ max} \quad 150 \text{ mA}$ $i_{a,k} \text{ max} \quad 450 \text{ mA}$ Tastverhältnis max $1:5,5$ Impulsdauer max $18 \mu\text{s}$ $CL \text{ max} \quad 4 \mu\text{F}$ $\hat{u}_f/k \text{ max}^{2)}) \quad 800 \text{ V}$ $u_f/k \text{ max}^{1)}) \quad 4,5 \text{ kV}$</p>
<p>Neingröße 62 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 14 g</p> 		<p>1) Max. 18% einer Periode und max $18 \mu\text{s}$ 2) Wechselspannungsanteil $U_{eff} \text{ max } 220 \text{ V}$ 3) k pos., f neg.</p>	

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
EY 86 Hochspannungs-Gleichrichterröhre zum Gleichrichten der Zeilenrücklaufimpulse in Fernsehempfängern		$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 90 \text{ mA}$		Impulsbetrieb $U_a = 18 \text{ kV}$ $I_a = 0,15 \text{ mA}$ Die Betriebstoleranz der Heizspannung beträgt: für $I_a \leq 200 \mu\text{A} \pm 15\%$ für $I_a > 200 \mu\text{A} \pm 7\%$		Impulsbetrieb $u_{a\text{sperr max}}^{1)}$ 22 kV $i_{a\text{max}}^{2)}$ 40 mA $I_a \text{ max}$ 0,8 mA $CL \text{ max}$ 2 nF Betrieb bei $f = 50 \text{ Hz}$ $U_a \sim \text{eff max}$ 5 kV $I_a \text{ max}$ 3 mA $R_v \text{ max}$ 0,1 M Ω $CL \text{ max}$ 0,2 μF	
				Kapazität $ca/k \text{ } 1,7 \text{ pF}$			
 Nenngröße 50 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht ca. 15 g				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 $u_{a\text{sperr.max}}$ kann 18% einer Periode betragen, darf aber 18 μs nicht überschreiten. Bei $I_a = 0$ ist $u_{a\text{sperr.max}} = 24 \text{ kV}$. Absolutes Maximum für $u_{a\text{sperr.max}} = 27 \text{ kV}$.		²⁾ Die maximale Dauer von $i_{a\text{max}}$ kann 10% einer Periode betragen, darf aber 10 μs nicht überschreiten.	

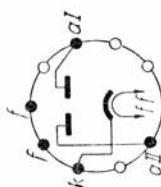
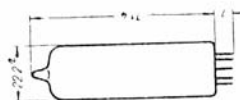
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	und	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen EYY 13 Universal-Netzgleichrichter- röhre	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 2,5 \text{ A}$	Im Gebiet von 400 bis 550 V ist für beide Systeme zusammen die Bedingung zulässig: $2 \times U_{Tr} \times I \leq 280000 \text{ mW.}$ Für ein System gilt entsprechend der halbe Wert. Ersatzwiderstand je Anode ²⁾ $R_E \text{ min bei } U_{Tr} \text{ bis } 350 \text{ V} \quad 80 \Omega$ $\text{bei } U_{Tr} 350 \dots 550 \text{ V} \quad 100 \Omega$ $CL \text{ max} \quad 32 \mu F$		
 Stahlröhrensockel	 Sockel zu Fassung nach DIN 41 509 Gewicht: ca. 45 g	Einweggleichrichter $U_{Tr} \text{ max} \quad 550 \text{ V}$ $I \text{ max} \quad 125 \text{ mA/ System}$		
1) Bei Spannungsverdoppelung soll die maximale Gleichspannung nicht mehr als 1500 V betragen 2) Der Ersatzwiderstand R_E errechnet sich:		Zweiweggleichrichter $U_{Tr} \text{ max } 2 \times 550 \quad 2 \times 400 \text{ V}$ $I \text{ max} \quad 250 \quad 350 \text{ mA}$		
$R_E = R_v + R_s + \ddot{u}^2 R_p$ $R_v = \text{Zusätzlicher Widerstand je Anode}$ $R_s = \text{Ohmscher Widerstand der halben Sekundärwicklung}$ $R_p = \text{Ohmscher Widerstand der Primärwicklung}$ $\ddot{u} = \text{Verhältnis halbe Sekundärwicklung zu Primärwicklung}$		Spannungsverdoppler¹⁾ $U_{Tr} \text{ max} \quad 550 \quad 400 \text{ V}$ $I \text{ max} \quad 125 \quad 175 \text{ mA}$		

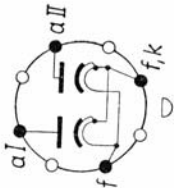
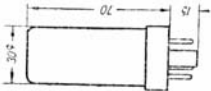
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte und Grenzwerte
<p>EZ 11</p> <p>Zweigweg-Gleichrichterröhre zur Gleichrichtung der vom Zerkacker erzeugten Wechselspannung für die Anodenstromversorgung von Autoempfängern.</p>   <p>Socket zu Fassung nach DIN 41 509 Gewicht: ca. 45 g</p>	<p>$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 290 \text{ mA}$</p>	<p>$U_{Tr \text{ max}} \quad 2 \times 250 \text{ V}$ $I_{\text{ max}} \quad 60 \text{ mA}$ $\hat{i}_{a \text{ max}} \quad 180 \text{ mA}$ $U_{f/k \text{ max}} \quad 350 \text{ V}$ $RE \text{ min}^{1)} \quad 600 \Omega$ $CL \text{ max} \quad 32 \mu\text{F}$</p> <p>1) Ersatzwiderstand je Anode Der Ersatzwiderstand RE errechnet sich: $RE = R_v + R_s + \ddot{u}^2 R_p$ R_v = Zusätzlicher Vorwiderstand je Anode R_s = Ohmscher Widerstand der halben Sekundärwicklung R_p = Ohmscher Widerstand der Primärwicklung \ddot{u} = Verhältnis halbe Sekundärwicklung zu Primärwicklung Bei Festlegung des Ersatzwiderstandes RE ist die Grenze des zulässigen Anodenspitzenstromes $\hat{i}_{a \text{ max}}$ zu beachten. Wird diese überschritten, so ist</p> <p style="text-align: right;">$RE > RE \text{ min}$ zu wählen.</p>

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		und	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statistische Werte				
EZ 12 Zweigweg-Gleichrichterröhre  		$U_f = 6,3$ V I_f ca. 0,9 A	Für das Gebiet von 400 V bis 500 V ist die Bedingung zulässig: $2 \times U_{Tr} \times I \leq 100000 \text{ mW}$			
Sockel zu Fassung nach DIN 41509 Gewicht: ca. 45 g			$U_{Tr} \text{ max } 2 \times 500$ 2×400 V und weniger I_{max} 100 125 mA $i_{a \text{ max}}$ 375 mA $R_{E \text{ min}}^1)$ 300 Ω $CL \text{ max}$ 32 μF $U_f / k \text{ max}$ 550 V			
			1) Ersatzwiderstand je Anode Der Ersatzwiderstand R_E errechnet sich: $R_E = R_v + R_s + \ddot{u}^2 R_p$ R_v = Zusätzlicher Vorwiderstand je Anode R_s = Ohmscher Widerstand der halben Sekundärwicklung R_p = Ohmscher Widerstand der Primärwicklung \ddot{u} = Verhältnis halbe Sekundärwicklung zu Primärwicklung Bei Festlegung des Ersatzwiderstandes R_E ist die Grenze des zulässigen Anodenspitzenstromes $i_{a \text{ max}}$ zu beachten. Wird diese überschritten, so ist $R_E > R_E \text{ min}$ zu wählen.			

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		und		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen	statische Werte						
EZ 80	$U_f = 6,3 \text{ V}$						
Zweiweg-Gleichrichterröhre	$I_f \text{ ca. } 600 \text{ mA}$						
		U_{Tr}	2×350	2×300	2×275	2×250	V
		\bar{I}	90	90	90	90	mA
		\bar{U}	360	310	285	265	V
		$RE \text{ min}^1)$	300	215	175	125	Ω
		$CL \text{ max}$	50	50	50	50	μF
	Novalsockel						
<p> Nenngröße 50 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 16 g </p>		<p> 1) Ersatzwiderstand je Anode Der Ersatzwiderstand RE errechnet sich: $RE = R_v + R_s + \ddot{u}^2 R_p$ R_v = Zusätzlicher Vorwiderstand je Anode R_s = Ohmscher Widerstand der halben Sekundärwicklung R_p = Ohmscher Widerstand der Primärwicklung \ddot{u} = Verhältnis halbe Sekundärwicklung zu Primärwicklung 2) Anodenspitzenstrom 3) Spitzenwert Bei Festlegung des Ersatzwiderstandes RE ist die Grenze des zulässigen Anodenspitzenstromes $I_{a \text{ max}}$ zu beachten, wird diese überschritten, so ist zu wählen. </p>					

$$RE > RE \text{ min}$$

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte und Grenzwerte						
Schaltung und Abmessungen	statische Werte							
EZ 81 Zweiweg-Gleichrichterröhre 	$U_f = 6,3 \text{ V}$	U_{Tr}	2×350	2×300	2×250	$U_{Tr \text{ max}}$	2×350	V
	$I_f \text{ ca. } 1,0 \text{ A}$	I	150	150	150 mA	I max	150 mA	
		U	350	290	240 V	$i_a \text{ max}^{(2)}$	450 mA	
		$RE \text{ min}^{(1)}$	250	200	150 Ω	$\hat{u}_{fk} \text{ max}^{(3)}$	500 V	
			CL max	50	50	50 μF		
 Novalsockel		1) Ersatzwiderstand je Anode Der Ersatzwiderstand RE errechnet sich: $RE = R_v + R_s + \ddot{u}^2 R_p$ R_v = Zusätzlicher Vorwiderstand je Anode R_s = Ohmscher Widerstand der halben Sekundärwicklung R_p = Ohmscher Widerstand der Primärwicklung \ddot{u} = Verhältnis halbe Sekundärwicklung zu Primärwicklung 2) Anodenspitzenstrom 3) Spitzenwert Bei Festlegung des Ersatzwiderstandes RE ist die Größe des zulässigen Anodenspitzenstromes $i_a \text{ max}$ zu beachten, wird diese überschritten, so ist $RE > RE \text{ min}$ zu wählen.						
Nenngröße 62 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 18 g								

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte und Grenzwerte																																																														
Schaltung und Abmessungen	statische Werte																																																															
GZ 34*) Zweiweg-Gleichrichterröhre  Oktalsockel  Gewicht: ca. 30 g	$U_f = 5 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 1,9 \text{ A}$																																																															
		<table><tr><td>U_{Tr}</td><td>2×300</td><td>2×350</td><td>2×400</td><td>V</td></tr><tr><td>I</td><td>250</td><td>250</td><td>250</td><td>mA</td></tr><tr><td>U</td><td>300</td><td>350</td><td>400</td><td>V</td></tr><tr><td>$RE \text{ min}^1)$</td><td>50</td><td>75</td><td>100</td><td>Ω</td></tr><tr><td>CL</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>μF</td></tr><tr><td>U_{Tr}</td><td>2×450</td><td>2×500</td><td>2×550</td><td>V</td></tr><tr><td>I</td><td>250</td><td>200</td><td>160</td><td>mA</td></tr><tr><td>U</td><td>450</td><td>530</td><td>610</td><td>V</td></tr><tr><td>$RE \text{ min}^1)$</td><td>125</td><td>150</td><td>175</td><td>Ω</td></tr><tr><td>CL</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>μF</td></tr></table>	U_{Tr}	2×300	2×350	2×400	V	I	250	250	250	mA	U	300	350	400	V	$RE \text{ min}^1)$	50	75	100	Ω	CL	60	60	60	μF	U_{Tr}	2×450	2×500	2×550	V	I	250	200	160	mA	U	450	530	610	V	$RE \text{ min}^1)$	125	150	175	Ω	CL	60	60	60	μF	<table><tr><td>$U_{Tr} \text{ max}$</td><td>2×550</td><td>V</td></tr><tr><td>0_{RL} max</td><td>1500</td><td>V</td></tr><tr><td>$i_{RL} \text{ max}$</td><td>750</td><td>mA</td></tr><tr><td>$CL \text{ max}$</td><td>60</td><td>μF</td></tr></table>	$U_{Tr} \text{ max}$	2×550	V	0_{RL} max	1500	V	$i_{RL} \text{ max}$	750	mA	$CL \text{ max}$	60
U_{Tr}	2×300	2×350	2×400	V																																																												
I	250	250	250	mA																																																												
U	300	350	400	V																																																												
$RE \text{ min}^1)$	50	75	100	Ω																																																												
CL	60	60	60	μF																																																												
U_{Tr}	2×450	2×500	2×550	V																																																												
I	250	200	160	mA																																																												
U	450	530	610	V																																																												
$RE \text{ min}^1)$	125	150	175	Ω																																																												
CL	60	60	60	μF																																																												
$U_{Tr} \text{ max}$	2×550	V																																																														
0_{RL} max	1500	V																																																														
$i_{RL} \text{ max}$	750	mA																																																														
$CL \text{ max}$	60	μF																																																														
		1) Ersatzwiderstand je Anode Der Ersatzwiderstand RE errechnet sich: $RE = R_v + R_s + \ddot{U}^2 R_p$ R_v = Zusätzlicher Vorwiderstand je Anode R_s = Ohmscher Widerstand der halben Sekundärwicklung R_p = Ohmscher Widerstand der Primärwicklung \ddot{U} = Verhältnis halbe Sekundärwicklung zu Primärwicklung Bei Festlegung des Ersatzwiderstandes RE ist die Grenze des zulässigen Anodenspitzenstromes $i_a \text{ max}$ zu beachten. Wird diese überschritten, so ist $RE > RE \text{ min}$ zu wählen.																																																														

1) Ersatzwiderstand je Anode

Der Ersatzwiderstand RE errechnet sich:

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

R_v = Zusätzlicher Vorwiderstand je Anode

R_s = Ohmscher Widerstand der halben Sekundärwicklung

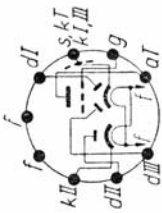
R_p = Ohmscher Widerstand der Primärwicklung

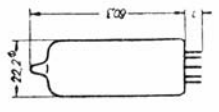
\ddot{u} = Verhältnis halbe Sekundärwicklung zu Primärwicklung

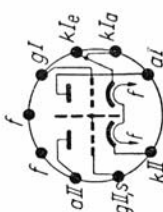
Bei Festlegung des Ersatzwiderstandes RE ist die Grenze des zulässigen Anodenspitzenstromes $i_a \text{ max}$ zu beachten. Wird diese überschritten, so ist

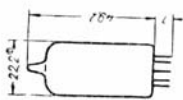
$$RE > RE \text{ min}$$

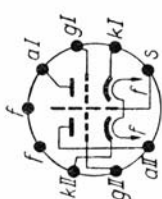
zu wählen.

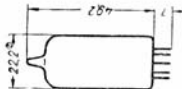
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
	statische Werte				
Schaltung und Abmessungen	PABC 80				
	Dreifachdiode-Triode				
	Diode mit großem Innenwiderstand für AM-Bereiche, Duodiode mit kleinem Innenwiderstand für FM-Bereiche, speziell für Verhältnissgleichrichtung.				
	Triode zur NF-Verstärkung.				
					
	Novalsockel				
	$I_f = 300$ mA	V	Triode als NF-Verstärker		Diode
	U_f ca. 9,5	V	$U_b = 200$ V	für $U_a \sim$ = 4 V	\hat{U}_{dI} sperr max 350 V
	Diode		$R_a = 300$ k Ω	$U_{e \sim \text{eff}}$ = 70 mV	I_{dI} max 6 mA
	$U_{dI} = 10$ V		$R_g^{(1)} = 10$ M Ω	V = 57	I_{dI} max 1 mA
$I_{dI} = 2$ mA		$R_g' = 1$ M Ω	k = 0,4 %	Duodiode	
$R_i = 5$ k Ω		$R_k = 0$ Ω	für $U_a \sim$ = 8 V	(je System)	
Duodiode		$I_a = 0,45$ mA	$U_{e \sim}$ = 140 mV	$\hat{U}_{dII, III}$ sperr max 350 V	
$U_{dII, III} = 5$ V			V = 57	$I_{dII, III}$ max 75 mA	
$I_{dII, III} = 25$ mA			k = 1 %	$I_{dII, III}$ max 10 mA	
$R_{iII, III} = 200$ Ω			für $U_a \sim$ = 4 V	Triode	
$0,67 \leq \frac{R_{iII}}{R_{iIII}} \leq 1,5$		$U_b = 200$ V	$U_{e \sim}$ = 80 mV	U_{aL} max 550 V	
Triode		$R_a = 100$ k Ω	V = 50	U_a max 300 V	
$U_a = 200$ V		$R_g^{(1)} = 10$ M Ω	k = 0,3 %	N_a max 1 W	
$U_g = -2$ V		$R_g' = 1$ M Ω	für $U_a \sim$ = 8 V	$R_g(k)$ max 3 M Ω	
		$R_k = 0$ Ω	$U_{e \sim}$ = 160 mV	$R_g(g)$ max ¹⁾ 22 M Ω	
		$I_a = 0,95$ mA	V = 50	U_{ge} -1,3 V	
			k = 0,7 %	(lg $\leq 0,3 \mu A$)	
				I_k max 5 mA	
				$U_{f/k}$ max 150 V	
				R_f/k^2 max 20 k Ω	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>Fortsetzung PABC 80</p>  <p>Nenngröße 50 nach DIN 41539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 12,5 g</p>	<p>statische Werte</p> <p>$I_a = 1,35 \text{ mA}$ $S = 1,5 \text{ mA/V}$ $D = 1,43 \%$ $\mu = 70$ $R_i = 46 \text{ k}\Omega$</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>Diode $cdI/k(I + III) + f + s \quad 1 \text{ pF}$</p> <p>Duodiode $cdII/kII + f + s \quad 4,5 \text{ pF}$ $cdIII/k(I + III) + f + s \quad 4,5 \text{ pF}$ $ckII/dII + f + s \quad 4,4 \text{ pF}$ $ckII/f \quad 2,1 \text{ pF}$</p> <p>Triode $c_e \quad 1,9 \text{ pF}$ $c_a \quad 1,4 \text{ pF}$ $c_g/a \quad 2,3 \text{ pF}$</p>	<p>1) Vorspannung nur durch Rg. Der Wechselstromwiderstand im Gitterkreis für Netzfrequenz soll 400 kΩ nicht überschreiten.</p> <p>2) Höhere Werte für Diskriminator-Schaltungen sind nur zulässig nach Rücksprache mit dem Lieferwerk.</p>

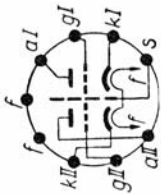
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
PCC 84 Steile Doppeltriode für Kaskode-Schaltung in Fernseh- und UKW-Empfängern für Frequenzen bis 220 MHz. System I wird als Kathodenbasis-, System II als Gitterbasisstufe verwendet. Beide Systeme sind gegeneinander abgeschirmt; die Abschirmung ist mit gll verbunden				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 $D = 4,2$ % $\mu = 24$ $R_i = 4$ k Ω		je System $U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_a \text{ max}$ 180 V $N_a \text{ max}^{(2)}$ 2 W $R_{gI} \text{ max}$ 0,5 M Ω $R_{gII}(k) \text{ max}$ 20 k Ω $R_{gII}(f) \text{ max}$ 100 k Ω U_{ge} (-1,3 V ($I_g \leq 0,3 \mu A$) $I_k \text{ max}$ 18 mA $U_{f/kI}^{\pm} \text{ max}$ 90 V $U_{f/kII}^{+1) \text{ max}}$ 250 V $U_{f/kI}^{+} \text{ max}$ 90 V $R_{f/k} \text{ max}$ 20 k Ω	
				Kapazitäten ohne äußere Abschirmung			
				$c_{aI/kI} + f$ 0,5 pF $c_{aI/kI} + f + gII$ 1,2 pF $c_{gII/kI} + f$ 2,3 pF $c_{gI/aI}$ 1,1 pF $c_{gI/f}$ 0,25 pF $c_{aII/kII}$ 0,17 pF		$c_{kII/gII} + f$ 4,5 pF $c_{aII/gII} + f$ 2,5 pF $c_{kII/f}$ 2,5 pF $c_{aII/gII}$ 2,3 pF $c_{aI/aII}$ 0,035 pF $c_{gI/aII}$ 0,006 pF	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p data-bbox="207 1223 269 1364">Fortsetzung PCC 84</p> <div data-bbox="321 1223 580 1364">  </div> <p data-bbox="580 1113 683 1489">Nenngröße 40 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 10 g</p> <div data-bbox="942 392 1015 846"> <p>1) Gleichspannungsanteil max 180 V</p> <p>2) $N_{aI} + N_{aII}$ max $\leq 3,5$ W</p> </div>			

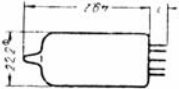
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
PCC 85 Steile HF-Doppeltriode mit zwei getrennten Kathoden, Systeme gegeneinander abgeschirmt. Oszillator-, Misch- und Verstärkerröhre für Fernseh- und UKW-Empfänger.	$I_f = 300$ mA U_f ca. 8 V	je System		je System
	je System	HF-Verstärker	S	U_{aL} max
	$U_a = 170$ V $U_g = -1,5$ V $I_a = 10$ mA $S = 6,2$ mA/V $D = 2$ % $\mu = 50$	$U_b = 170$ V $R_{av}^{1)}) = 1,5$ k Ω $U_a = 155$ V $R_k = 160$ Ω (U_g ca. $-1,4$ V) $I_a = 8,7$ mA	$S = 6$ mA/V $D = 2$ % $\mu = 50$ $R_i = 8,4$ k Ω $r_e^{2)}) = 6$ k Ω $r_{\bar{a}} = 500$ Ω	U_a max N_a max ³⁾ R_g max U_g max U_{ge} ($I_g \leq 0,3$ μ A) I_k max
	$R_i = 8$ k Ω	Selbstschwingende Mischstufe		U_f / k max U_f / k max R_f / k max
	$U_b = 170$ V $R_{av}^{1)}) = 4,7$ k Ω $R_g = 1$ M Ω $U_{oszeff} = 2,8$ V $I_a = 4,8$ mA	$S_c = 2,2$ mA/V $R_i = 16$ k Ω $r_e^{2)}) = 15$ k Ω	200 V 90 V 20 k Ω	
		Kapazitäten System I ce 3 ca 1,2 System II 3 pF 1,2 pF		
Novalsockel				

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>Fortsetzung</p> <p>PCC 85</p>  <p>Nenngröße 40 nach DIN 41539 Fassung nach DIN 41559 Gewicht: ca. 9 g</p>		<p>ca/k 0,18 0,18 pF</p> <p>cg/a 1,5 1,5 pF</p> <p>cal/all < 0,04 pF</p> <p>mit Abschirmung 22,5 mm Ø gemessen (Abschirmung an Kathode)</p> <p>ca 1,9 1,9 pF</p> <p>cal/all < 0,008 pF</p>	
		<p>¹⁾ Dieser Widerstand ist durch einen Kondensator zu überbrücken</p> <p>²⁾ Bei f = 100 MHz</p> <p>³⁾ NaI + NaII max = 4,5 W</p> <p>Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.</p>	

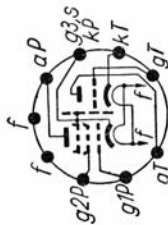
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
PCC 88*) Steile Doppeltriode in Spanngittertechnik, die besonders für Kaskode-Schaltungen geeignet ist. System I wird in Kathodenbasis und System II in Gitterbasis-Schaltung benutzt. Ferner läßt sich die Röhre für HF- oder ZF-Verstärkung, für Kippschaltungen sowie als Misch- bzw. Phasenumkehr- röhre verwenden.	$I_f = 300$ mA	$U_a = 90$ V	$S = 12,5$ mA/V	(je System)
	U_f ca. 7 V	$U_g = -1,2$ V	$R_i = 2,6$ k Ω	$U_{aL} \text{ max } 550$ V
	(je System)	$I_a = 15$ mA		$U_{a \text{ max }} 130$ V
	$U_a = 90$ V	ohne äußere Abschirmung		$N_{a \text{ max }} 1,8$ W
	$U_g = -1,2$ V	System I		$I_{k \text{ max }} 25$ mA
	$I_a = 15$ mA	$c_{g/k+f+s}$ 3,3 pF		$-U_{g \text{ max }} 50$ V
	$S = 12,5$ mA/V	$c_{a/k+f+s}$ 1,8 pF		$R_{g \text{ max }} 1$ M Ω
	$D = 3$ %	$c_{a/k+f}$ 0,5 pF		$U_f^+ / k \text{ max }^{1)}$ 130 V
	$\mu = 33$	$c_{g/a}$ 1,4 pF		$U_f^- / k \text{ max eff}$ 50 V
	$R_i = 2,6$ k Ω	$c_{g/f}$ 0,15 pF		$t_{kolben \text{ max }} 170$ °C
	$r_a = 300$ Ω	System II		
		$c_{k/g+f+s}$ 6,0 pF		
		$c_{a/k}$ 0,18 pF		
		$c_{a/g+f+s}$ 2,8 pF		
		$c_{g/a}$ 1,4 pF		
		$c_{k/f}$ 2,7 pF		
		Systeme gegeneinander		
		$c_{a/l} \text{ all } \leq 0,045$ pF		
		$c_{g/l} \text{ all } \leq 0,005$ pF		



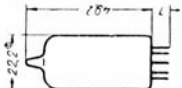
Novalsockel

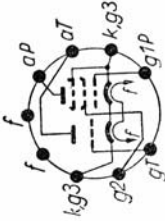
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Fortsetzung PCC 88</p>  <p>Nenngröße: 40 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 10 g</p>		<p>Damit die maximal zulässige Anodenspannung bei geregelten Kaskode-Verstärkern nicht überschritten wird, muß die Gittervorspannung des Gitterbasissystems über einen Spannungsteiler der Anodenspannungsquelle entnommen werden. Wird die Gittervorspannung des Eingangssystems (Kathodenbasisstufe) mit Hilfe des Gitterstromes am Gitterableitwiderstand erzeugt, dann darf die Anodenspannung dieses Systems im ungeregelten Zustand 75 V nicht überschreiten.</p> <p>1) Dieser Gleichspannung darf eine Wechselspannung bis zu $U_{eff} \text{ max} = 50 \text{ V}$ überlagert werden.</p>	

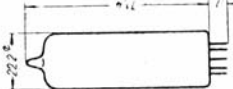
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte		
PCF 82 Steile Triode - Pentode für Mischstufen, ZF-Verstärker, Amplitudenstebe und Multivibratoren in Fernsehempfängern				
	$I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f = \text{ca. } 9,5 \text{ V}$ Triode $U_a = 150 \text{ V}$ $U_g = -1 \text{ V}$ $I_a = 18 \text{ mA}$ $S = 8,5 \text{ mA/V}$ $D = 2,5 \%$ $\mu = 40$ $R_i = 4,7 \text{ k}\Omega$ Pentode $U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g2} = 110 \text{ V}$ $U_{g1} = -0,9 \text{ V}$ $I_a = 10 \text{ mA}$ $I_{g2} = 3,5 \text{ mA}$ $S = 5,2 \text{ mA/V}$ $D2 = 2,85 \%$ $\mu_{g2/g1} = 35$ $R_i = 0,4 \text{ M}\Omega$	$I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f = \text{ca. } 9,5 \text{ V}$ Triode $U_a = 150 \text{ V}$ $R_k = 56 \Omega$ $(U_g = -1 \text{ V})$ $I_a = 18 \text{ mA}$ $S = 8,5 \text{ mA/V}$ $D = 2,5 \%$ $\mu = 40$ $R_i = 4,7 \text{ k}\Omega$ Pentode $U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g2} = 110 \text{ V}$ $U_{g1} = -0,9 \text{ V}$ $I_a = 10 \text{ mA}$ $I_{g2} = 3,5 \text{ mA}$ $S = 5,2 \text{ mA/V}$ $D2 = 2,85 \%$ $\mu_{g2/g1} = 35$ $R_i = 0,4 \text{ M}\Omega$	Triode als Verstärker $S = 8,5 \text{ mA/V}$ $D = 2,5 \%$ $\mu = 40$ $R_i = 4,7 \text{ k}\Omega$ $r_e = 5 \text{ k}\Omega$ $(f = 100 \text{ MHz})$ $r_a = 0,32 \text{ k}\Omega$ Triode als Oszillator $U_b = 200 \text{ V}$ $R_a = 20 \text{ k}\Omega$ $(U_a = 118 \text{ V})$ $U_{osz} = -3,2 \text{ V}$ $U_{oszeff} = 3 \text{ V}$ $R_g = 20 \text{ k}\Omega$ $I_a = 4,1 \text{ mA}$ $I_g = 160 \mu\text{A}$ Pentode als Verstärker $S = 5,2 \text{ mA/V}$ $D = 2,85 \%$ $\mu_{g2/g1} = 35$ $R_i = 0,4 \text{ M}\Omega$	Triode $U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 300 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 2,7 \text{ W}$ $R_g \text{ max } 1 \text{ M}\Omega$ $U_{ge} -1,3 \text{ V}$ $(I_g \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max } 20 \text{ mA}$ $U_{f/k} \text{ max } 220 \text{ V}$ $U_{f/k} \text{ max } 90 \text{ V}$ $R_{f/k} \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$ Pentode $U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 300 \text{ V}$ $N_a \text{ max } 2,8 \text{ W}$ $U_{g2L} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max } 300 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 0,5 \text{ W}$ $R_{g1} \text{ max } 1 \text{ M}\Omega$



Novolsockel

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
Fortsetzung PCF 82		Kapazitäten		$R_k = 68 \Omega$ $(U_{g1} = -0,9 \text{ V})$ $I_a = 10 \text{ mA}$ $I_{g2} = 3,5 \text{ mA}$		$U_{g1e} -1,3 \text{ V}$ $(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max } 20 \text{ mA}$ $U_{f/k} \text{ max } 220 \text{ V}$ $U_{f/k} \text{ max } 90 \text{ V}$ $R_{f/k} \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$
		Triode		$r_e = 4 \text{ k}\Omega$ $(f = 100 \text{ MHz})$ $r_a = 1 \text{ k}\Omega$		
		c_e	2,5 pF			
		c_a	0,35 pF			
		$c_{g/a}$	1,8 pF			
		$c_{f/k}$	2,5 pF			
		Pentode		Pentode als Mischstufe		
		c_e	5 pF	$U_b = U_a = 200 \text{ V}$ $S_c = 1,8 \text{ mA/V}$		
		c_a	2,6 pF	$R_{g2} = 45 \text{ k}\Omega$ $(U_{g2} = 115 \text{ V})$ $r_e = 10 \text{ k}\Omega$ $(f = 100 \text{ MHz})$		
		$c_{g/a}$	0,01 pF	$U_{g1} = 0 \text{ V}$		
		$c_{f/k}$	2,6 pF	$U_{oszeff} = 3 \text{ V}$		
		Systeme gegen-einander		$R_{g1} = 1 \text{ M}\Omega$ $I_a = 4,9 \text{ mA}$ $I_{g2} = 1,9 \text{ mA}$ $I_{g1} = 3,7 \mu\text{A}$		
		$c_{aT/aP} \leq 0,07 \text{ pF}$				
Nenngröße 40 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 10 g						

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
PCL 81 Triode und Endpentode universelle Verbundröhre für Fernsehempfänger			
			
Novolsockel			
If = 300 mA Uf ca. 14,7 V	Triode Ua = 150 V Ug = -1,9 V Ia = 1,3 mA S = 1,6 mA/V D = 1,8 % μ = 56 Ri = 34 kΩ	Triode Ua = 170 V Ra = 200 kΩ Ug = -1,5 V Ia = 0,4 mA D = 1,8 % μ = 55 V = 43	Triode UaL max 550 V Ua max 250 V Na max 1 W Rg max 1,5 MΩ Sg max 0,5 MΩ Uge (lg ≤ 0,3 μA) -1,3 V Ik max 8 mA Ik max 100 mA Ik max 100 mA ika max 60 mA
Triode Ua = 150 V Ug = -1,9 V Ia = 1,3 mA S = 1,6 mA/V D = 1,8 % μ = 56 Ri = 34 kΩ	Pentode Ua = 170 V Ug2 = 170 V Ug1 = -5,3 V Ra = 6 kΩ Rg1 = 1 MΩ Ia = 30 mA Ig2 = 4,8 mA Ig2d = 10,5 mA	Pentode Ua = 170 V Ug2 = 170 V Ug1 = -5,3 V Ra = 6 kΩ Rg1 = 1 MΩ Ia = 30 mA Ig2 = 4,8 mA Ig2d = 10,5 mA	Pentode UaL max 550 V Ua max 250 V Ua max 1,5 kV Qa max 6,5 W Ug2L max 550 V Ug2 max 250 V Ng2 max 1,5 W Ng2d max 2 W Rg1 max 1,2 MΩ
Pentode Ua = 170 V Ug2 = 170 V Ug1 = -5,3 V Ra = 6 kΩ Rg1 = 1 MΩ Ia = 30 mA Ig2 = 4,8 mA Ig2d = 10,5 mA	Über beide Systeme gemessen Ug1 ~ (50 mW) V = 1900 = 10 mV	Über beide Systeme gemessen Ug1 ~ (50 mW) V = 1900 = 10 mV	Über beide Systeme gemessen Ug1 ~ (50 mW) V = 1900 = 10 mV
Kapazitäten Triode ce = 1,8 pF ca = 1,0 pF cg/a = 2,1 pF cg/f ≤ 0,035 pF	Kapazitäten Triode ce = 1,8 pF ca = 1,0 pF cg/a = 2,1 pF cg/f ≤ 0,035 pF	Kapazitäten Triode ce = 1,8 pF ca = 1,0 pF cg/a = 2,1 pF cg/f ≤ 0,035 pF	Kapazitäten Triode ce = 1,8 pF ca = 1,0 pF cg/a = 2,1 pF cg/f ≤ 0,035 pF
Systeme gegeneinander cgT/aP < 0,024 pF	Systeme gegeneinander cgT/aP < 0,024 pF	Systeme gegeneinander cgT/aP < 0,024 pF	Systeme gegeneinander cgT/aP < 0,024 pF

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
Fortsetzung PCL 81 			Systeme gegeneinander $c_g T/aP < 0,024 \text{ pF}$ Diese Röhre darf nur mit halbautomatischer Gittervorspannung betrieben werden. Zur Vermeidung von UKW-Störschwingungen wird empfohlen, unmittelbar vor das Steuergitter einen Schutzwiderstand von mindestens 1000Ω oder bzw. und vor das Schirmgitter einen Widerstand von mindestens 300Ω 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 beson-		
Nenngröße 62 nach DIN 41539 Fassung nach DIN 41559 Gewicht: 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					

ders 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

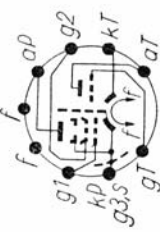
$$i_{a\max} = 35 \text{ mA bei } U_a = 35 \text{ V}$$

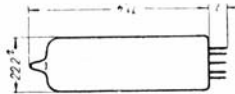
$$U_{g2} = 170 \text{ V}$$

$$U_{g1} = -1 \text{ V}$$

Der Kathodenspitzenstrom im Triodenteil soll nicht größer sein als

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

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>PCL 82</p> <p>Triode — Endpentode</p> <p>für NF-Verstärkung oder Vertikalablenkung in Fernsehempfängern</p>  <p>Novalsockel</p>	<p>$I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f = \text{ca. } 16 \text{ V}$</p> <p>Triode</p> <p>$U_a = 100 \text{ V}$ $U_g = 0 \text{ V}$ $I_a = 3,5 \text{ mA}$ $S = 2,5 \text{ mA/V}$ $D = 1,4 \%$ $\mu = 70$</p> <p>Pentode</p> <p>$U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g2} = 200 \text{ V}$ $U_{g1} = -16 \text{ V}$ $I_a = 35 \text{ mA}$ $I_{g2} = 7 \text{ mA}$ $S = 6,4 \text{ mA/V}$ $D_2 = 10,5 \%$ $\mu_{g2/g1} = 9,5$ $R_i = 20 \text{ k}\Omega$</p>	<p>Triode als NF-Verstärker</p> <p>$U_b = 200 \text{ V}$ $R_a = 220 \text{ k}\Omega$ $R_{g1} = 22 \text{ M}\Omega$ $R_{g'} = 680 \text{ k}\Omega$ $R_k = 0 \Omega$ $I_a = 0,61 \text{ mA}$</p> <p>Pentode als NF-Verstärker</p> <p>Eintakt-A-Betrieb</p> <p>$U_a = 200 \text{ V}$ $R_a = 5,6 \text{ k}\Omega$ $U_{g2} = 200 \text{ V}$ $U_{g1} = -16 \text{ V}$ $I_a = 35 \text{ mA}$ $I_{g2} = 7 \text{ mA}$</p> <p>$S = 6,4 \text{ mA/V}$ $D_2 = 10,5 \%$ $\mu_{g2/g1} = 9,5$ $R_i = 20 \text{ k}\Omega$ $N \sim 3,5 \text{ W}$ $k = 10 \%$ $U_{g1} \sim 6,6 \text{ V}$ $k = 10 \%$ $U_{g1} \sim (50 \text{ mW}) = 0,6 \text{ V}$</p> <p>Kapazitäten</p> <p>Triode</p> <p>$c_e = 2,7 \text{ pF}$ $c_a = 4,0 \text{ pF}$ $c_{g/a} = 4,5 \text{ pF}$ $c_{g/f} \leq 0,02 \text{ pF}$</p> <p>Pentode</p> <p>$c_e = 9,3 \text{ pF}$ $c_a = 8,0 \text{ pF}$ $c_{g1/a} \leq 0,3 \text{ pF}$ $c_{g1/f} \leq 0,35 \text{ pF}$</p>	<p>Triode</p> <p>$u_{a\text{eff}} \text{ max}^2) = 600 \text{ V}$ $U_{aL} \text{ max} = 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max} = 300 \text{ V}$ $N_a \text{ max} = 1 \text{ W}$ $R_{g(g)} \text{ max}^1) = 22 \text{ M}\Omega$ $R_{g(k)} \text{ max} = 3 \text{ M}\Omega$ $R_{g(f)} \text{ max} = 1 \text{ M}\Omega$ $U_{ge} (I_g \leq 0,3 \mu\text{A}) = -1,3 \text{ V}$ $i_{k\text{eff}} \text{ max}^2) = 250 \text{ mA}$ $I_k \text{ max} = 15 \text{ mA}$ $U_{f/k} \text{ max} = 200 \text{ V}$ $R_{f/k} \text{ max} = 20 \text{ k}\Omega$ $Z_g(50 \text{ Hz}) \text{ max} = 0,5 \text{ M}\Omega$</p> <p>Pentode</p> <p>$u_{a\text{eff}} \text{ max}^2) = 2500 \text{ V}$ $U_{aL} \text{ max} = 900 \text{ V}$ $U_a \text{ max} = 600 \text{ V}$ $-u_a \text{ max} = 500 \text{ V}$ $N_a \text{ max} = 7 \text{ W}$ $(U_a \leq 250 \text{ V})$ $N_a \text{ max} = 5 \text{ W}$ $(U_a > 250 \text{ V})$</p>



Nenngröße 62 nach DIN 41539

Fassung nach DIN 41559

Gewicht: 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

caT/g1P	VII	0,020 pF
cgT/aP	VII	0,020 pF
cgT/g1P	VII	0,025 pF
caT/aP	VII	0,25 pF

Betriebshinweise

Triode als Oszillator

Es ist zweckmäßig, die Schaltung so ausulegen, daß der Kathodenspitzenstrom nicht mehr als $i_k = 100$ 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.

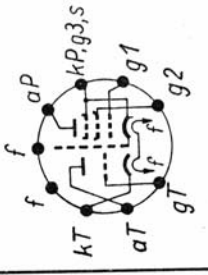
Pentode als Vertikalendstufe

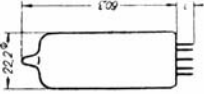
Die Schaltung soll so ausgelegt werden, daß ein Anodenspitzenstrom von $i_a = 85$ mA bei $U_a = 50$ V und

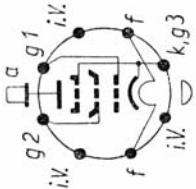
$$U_{g2} = 170 \text{ V}$$

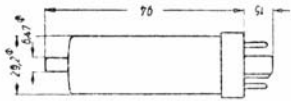
U_{g2L} max	550 V
U_{g2} max	300 V
N_{g2} max	1,8 W
N_{g2d} max	3,2 W
$R_g(k)$ max	2 M Ω
$R_g(f)$ max	1 M Ω
U_{g1e}	-1,3 V
$(I_{g1} \leq 0,3 \mu A)$	
I_k max	50 mA
U_f/k max	200 V
R_f/k max	20 k Ω

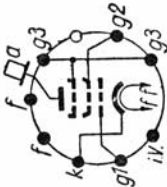
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Fortsetzung</p> <p>PCL 82</p>		<p>bei maximaler Aussteuerung nicht überschritten wird. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrentoleranzen und die Emissionsabnahme während der Lebensdauer sowie bei Unterheizung berücksichtigt.</p> <p>Bei Unterheizung muß mit folgenden Werten gerechnet werden:</p> <p>$i_a = 70 \text{ mA}$ bei $U_a = 50 \text{ V}$ und $U_{g2} = 170 \text{ V}$.</p> <p>Der Anodenspitzenstrom neuer Röhren beträgt im Mittel:</p> <p>$i_a = 135 \text{ mA}$ bei $U_a = 50 \text{ V}$, $U_{g2} = 170 \text{ V}$ und $U_{g1} = U_{g1e}$.</p>	

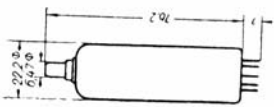
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>PCL 84*)</p> <p>Triode-Endpentode</p> <p>Die Triode eignet sich zur Abtrennung und Verstärkung der Synchronisierimpulse sowie für gesteuerte Schwundregelung. Die Pentode ist als Bildendröhre im Fernsehempfänger verwendbar.</p>	<p>$I_f = 300 \text{ mA}$ $I_{f \text{ ca.}} = 7 \text{ V}$</p> <p>Triode</p> <p>$U_a = 200 \text{ V}$ $U_g = -1,7 \text{ V}$ $I_a = 3 \text{ mA}$ $S = 4 \text{ mA/V}$</p> <p>$D = 1,54 \%$ $\mu = 65$</p> <p>Pentode</p> <p>$U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g2} = 200 \text{ V}$ $U_{g1} = -2,9 \text{ V}$ $I_a = 18 \text{ mA}$ $I_{g2} = 3,1 \text{ mA}$ $S = 10,4 \text{ mA/V}$ $D_2 = 2,8 \%$ $\mu_{g2/g1} = 36$ $R_i = 130 \text{ k}\Omega$</p>	<p>Pentode als Bildendröhre</p> <p>$U_b = 200 \text{ V}$ S $9,7 \text{ mA/V}$ $R_a = 3 \text{ k}\Omega$ $U_{g2} = 200 \text{ V}$ $U_{g1} = -2,8 \text{ V}$ $I_a = 18 \text{ mA}$ $I_{g2} = 3,2 \text{ mA}$</p> <p>Kapazitäten</p> <p>Triode</p> <p>$c_e = 4 \text{ pF}$ $c_a = 2,5 \text{ pF}$ $c_{g/a} = 2,7 \text{ pF}$ $c_{g/f} = 0,1 \dots 0,15 \text{ pF}$</p> <p>Pentode</p> <p>$c_e = 9 \text{ pF}$ $c_a = 4,5 \text{ pF}$ $c_{g1/a} \leq 0,1 \text{ pF}$</p> <p>Systeme gegeneinander</p> <p>$c_{aT/g1} \leq 0,01 \text{ pF}$ $c_{g/g1} \leq 0,01 \text{ pF}$</p>	<p>Triode</p> <p>$U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_{aL} \text{ max}^{1)}$ 400 V $U_a \text{ max}$ 250 V $N_a \text{ max}$ 1 W $I_k \text{ max}$ 12 mA $R_{g(k)} \text{ max}$ $3 \text{ M}\Omega$ $R_{g(f)} \text{ max}$ $1 \text{ M}\Omega$ $U_{fk} \text{ max}$ 150 V $U_{f/k} \text{ max}^{2)}$ 200 V $R_{f/k} \text{ max}$ $20 \text{ k}\Omega$</p> <p>Pentode</p> <p>$U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_a \text{ max}$ 250 V $Q_a \text{ max}$ 4 W $U_{g2L} \text{ max}$ 550 V $U_{g2} \text{ max}$ 250 V $N_{g2} \text{ max}$ $1,7 \text{ W}$ $I_k \text{ max}$ 40 mA $R_{g1(k)} \text{ max}$ $2 \text{ M}\Omega$ $R_{g1(f)} \text{ max}$ $1 \text{ M}\Omega$ $U_{f/k} \text{ max}$ 200 V $R_{f/k} \text{ max}$ $20 \text{ k}\Omega$</p>
	Novalsockel		

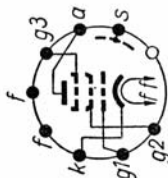
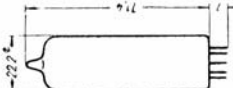
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte		
<p>Fortsetzung</p> <p>PCL 84</p>  <p>Nenngröße: 50 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 13,5 g</p>		<p>1) Impulszeit $t_{\text{eff}} \leq 18 \mu\text{s}$ 2) Dieser Gleichspannung darf eine Wechselspannung bis zu $U_{\text{eff max}} = 150 \text{ V}$ überlagert werden.</p>	

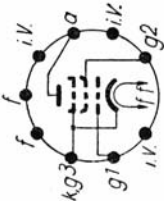
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>PL 36*) Endpentode für die Zeilenablenkstufen in Fernsehempfängern, insbesondere für Bildröhren mit einem Ablenkwinkel von 90°.</p>	<p>$I_f = 300 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 25 \text{ V}$ $U_a = 170 \text{ V}$ $U_{g2} = 170 \text{ V}$ $U_{g1} = -1 \text{ V}$ $U_{g1} = -21 \text{ V}$ $I_a = 100 \text{ mA}$ $I_{g2} = 8 \text{ mA}$ $S = 11 \text{ mA/V}$ $D2 = 17,8 \%$ $\mu_{g2/g1} = 5,6$ $R_i = 5,5 \text{ k}\Omega$</p>	<p>Endstufe für Zeilenablenkung</p> <p>$U_a = 170 \text{ V}$ $U_{g2} = 170 \text{ V}$ $U_{g1} = -1 \text{ V}$ $i_{aL} = 550 \text{ mA}$</p> <p>$U_a = 70 \text{ V}$ $U_{g2} = 170 \text{ V}$ $U_{g1} = -1 \text{ V}$ $i_{aL} = 500 \text{ mA}$</p>	<p>$u_{aL} \text{ max}^1) \pm 7 \text{ kV}$ $-u_{aL} \text{ max}^1) 1,5 \text{ kV}$ $U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 250 \text{ V}$ $Q_a \text{ max } 10 \text{ W}$ $U_{g2L} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max } 250 \text{ V}$ $Ng2 \text{ max}^2) 5 \text{ W}$ $Q_a + Ng2 \text{ max}^3) 13 \text{ W}$ $Q_a + Ng2 \text{ max}^4) 12 \text{ W}$ $-u_{g1L} \text{ max}^1) 1 \text{ kV}$ $R_{g1} \text{ max } 0,5 \text{ M}\Omega$ $U_{g1e} -1,3 \text{ V}$ $(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max } 200 \text{ mA}$ $U_{f/k} \text{ max } 200 \text{ V}$ $R_{f/k} \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$ $t_{kolben} \text{ max } 220 \text{ }^\circ\text{C}$</p>
 <p>Oktalsockel</p>		<p>Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszulegen, daß bei $U_a = 70 \text{ V}$ und $U_{g2} = 170 \text{ V}$ $i_{aL} \leq 350 \text{ mA}$ ist. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrenstreuungen und Emissionsabnahme während der Lebensdauer und bei Unterheizung berücksichtigt</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>$c_e 18 \text{ pF}$ $c_a 8 \text{ pF}$ $c_{g1/a} 1,1 \text{ pF}$</p>

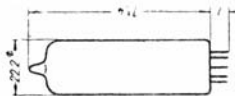
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung statische Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Fortsetzung PL 36</p>  <p>Socket nach DIN 41 538 Anschlußkappe nach DIN 41 535 Gewicht: ca. 40 g</p>		<p>1) Impulsdauer max 18% einer Periode, aber nicht länger als 18 μs 2) Während der Anheizzeit der Zeilen- schalterdiode darf N_{g2} max 7 W beitragen 3) Als Zeilenablenkkröhre 4) In NF-Stufen</p>	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
PL 81 Endpentode für Zeilenablenkstufen in Fernsehempfängern oder als Gegentaktestufe in NF-Verstärkern	$I_f = 300 \text{ mA}$	NF-Verstärker, Gegentak-B-Betrieb		$u_{a\overline{L}} \text{ max}^{(2)}$ +7 kV
	$U_f \text{ ca. } 21,5 \text{ V}$	$U_a = 200 \text{ V}$	$U_{g1} \sim 22,5 \text{ V}$	$U_{aL} \text{ max}$ 550 V
	$U_a = 200 \text{ V}$	$R_a/a = 2,5 \text{ k}\Omega$	$N \sim 20 \text{ W}$	$U_a \text{ max}$ 250 V
	$U_{g3} = 0 \text{ V}$	$U_{g3} = 0 \text{ V}$	$k = 5,5 \%$	$Q_a \text{ max}$ 8 W
	$U_{g2} = 200 \text{ V}$	$U_{bg2} = 200 \text{ V}$		$U_{g2L} \text{ max}$ 550 V
	$U_{g1} = -28 \text{ V}$	$R_{g2}^{(1)} = 1 \text{ k}\Omega$		$U_{g2} \text{ max}$ 250 V
	$I_a = 40 \text{ mA}$	$U_{g1} = -31,5 \text{ V}$		$Ng2 \text{ max}^{(3)}$ 6 W
	$I_{g2} = 2,8 \text{ mA}$	$I_{ad} = 2 \times 87 \text{ mA}$		$Q_a + Ng2 \text{ max}$ 10 W
	$S = 6 \text{ mA/V}$	$I_{g2d} = 2 \times 12,5 \text{ mA}$		$R_{g1} \text{ max}$ 0,5 M Ω
	$D2 = 18,2 \%$	$I_a = 2 \times 25 \text{ mA}$	$U_{g1} \sim 0 \text{ V}$	U_{g1e} -1,3 V
	$\mu_{g2/g1} = 5,5$	$I_{g2} = 2 \times 2 \text{ mA}$		$(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$
	$R_i = 11 \text{ k}\Omega$			$I_k \text{ max}$ 180 mA
				$U_{f/k} \text{ max}$ 200 V
				$R_{f/k} \text{ max}$ 20 k Ω
				$t_{kolben} \text{ max}$ 200 °C
		Kapazitäten		
		$c_e = 14,7 \text{ pF}$		
		$c_a = 6,0 \text{ pF}$		
		$c_{a/k} \leq 0,1 \text{ pF}$		
		$c_{g1/a} \leq 0,8 \text{ pF}$		
		$c_{g1/f} \leq 0,2 \text{ pF}$		
		Novalsockel		

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
Fortsetzung PL 81  Nenngröße 62 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Anschlußkappe nach DIN 41 535 Gewicht: ca. 17 g		Betriebshinweise Der Anodenspitzenstrom beträgt bei einer neuen Röhre im Durchschnitt $i_a = 350 \text{ mA}$ bei $U_a = 70 \text{ V}$, $U_{g2} = 170 \text{ V}$, $U_{g1} = -1 \text{ V}$. Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszuliegen, daß bei $U_a = 70 \text{ V}$ und $U_{g2} = 170 \text{ V}$ $i_a \leq 250 \text{ mA}$ beträgt. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrentoleranzen und die Emissionsabnahme während der Lebensdauer sowie bei Unterheizung berücksichtigt.		
		1) Gemeinsamer Schutzwiderstand 2) Impulszeit max 18 % einer Periode mit einem Maximum von 18 μs 3) Während der Anheizzeit der Kathode		

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>PL 83</p> <p>Bildendpentode</p> <p>für Fernsehempfänger oder als Endstufe in Breitbandverstärkern</p>  <p>Neonsockel</p>  <p>Neongröße 62 nach DIN 41539 Fassung nach DIN 41559 Gewicht: ca. 14 g</p>	<p>statische Werte</p> <p>$I_f = 300 \text{ mA}$</p> <p>$U_f = 15 \text{ V}$</p> <p>$U_a = 200 \text{ V}$</p> <p>$U_{g3} = 0 \text{ V}$</p> <p>$U_{g2} = 200 \text{ V}$</p> <p>$U_{g1} = -3,5 \text{ V}$</p> <p>$I_a = 36 \text{ mA}$</p> <p>$I_{g2} = 5 \text{ mA}$</p> <p>$S = 10,5 \text{ mA/V}$</p> <p>$D2 = 4,16 \%$</p> <p>$\mu_{g2/g1} = 24$</p> <p>$R_i = 100 \text{ k}\Omega$</p>	<p>Bildendverstärker</p> <p>$U_b = 200 \text{ V}$</p> <p>$U_{g3} = 0 \text{ V}$</p> <p>$U_{g2} = 200 \text{ V}$</p> <p>$R_a = 5 \text{ k}\Omega$</p> <p>$R_k = 500 \Omega$</p> <p>$(U_{g1} = -6,2 \text{ V})$</p> <p>$I_a = 10,4 \text{ mA}$</p> <p>$I_{g2} = 2 \text{ mA}$</p> <p>Kapazitäten</p> <p>$c_e = 10,4 \text{ pF}$</p> <p>$c_a = 6,6 \text{ pF}$</p> <p>$c_{g1/a} \leq 0,12 \text{ pF}$</p> <p>$c_{g1/f} \leq 0,15 \text{ pF}$</p> <p>1) Max. Heizspannung während der Anheizzeit</p>	<p>$U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$</p> <p>$U_a \text{ max } 250 \text{ V}$</p> <p>$Q_a \text{ max } 9 \text{ W}$</p> <p>$U_{g2L} \text{ max } 550 \text{ V}$</p> <p>$U_{g2} \text{ max } 250 \text{ V}$</p> <p>$Ng2 \text{ max } 2 \text{ W}$</p> <p>$R_{g1(k)} \text{ max } 1 \text{ M}\Omega$</p> <p>$R_{g1(f)} \text{ max } 0,5 \text{ M}\Omega$</p> <p>$U_{g1e} -1,3 \text{ V}$ ($I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}$)</p> <p>$I_k \text{ max } 70 \text{ mA}$</p> <p>$U_{f/k} \text{ max } 150 \text{ V}$</p> <p>$R_{f/k} \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$</p> <p>$U_{f \text{ max}}^{1)} 22,5 \text{ V}$</p>

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
<div>PL 84 Endpentode</div> <div></div> <div>Novalsockel</div>		<div>$I_f = 300$ mA</div> <div>$U_{fca.} = 15$ V</div> <div>$U_a = 170$ V</div> <div>$U_{g2} = 170$ V</div> <div>$U_{g1} = -12,5$ V</div> <div>$I_a = 70$ mA</div> <div>$I_{g2} = 5$ mA</div> <div>$S = 10$ mA/V</div> <div>$D_2 = 12,5$ %</div> <div>$\mu g_2/g_1 = 8$</div> <div>$R_i = 23$ kΩ</div>	<div>Eintakt-A-Betrieb</div> <div>$U_a = 170$ V $S = 10$ mA/V</div> <div>$U_{g2} = 170$ V $D_2 = 12,5$ %</div> <div>$R_k = 170$ Ω $\mu g_2/g_1 = 8$</div> <div>$(U_{g1} = -12,5$ V) $R_i = 23$ kΩ</div> <div>$R_a = 2,4$ kΩ $N \sim 1$) $= 5,6$ W</div> <div>$I_a = 70$ mA $U_{g1} \sim 7$ V</div> <div>$I_{g2} = 5$ mA $k = 10$ %</div> <div>$I_{g2d} = 22$ mA $U_{g1} \sim (50$ mW) $= 0,5$ V</div>	<div>U_{aL} max 550 V</div> <div>U_a max 250 V</div> <div>Q_a max 12 W</div> <div>U_{g2L} max 550 V</div> <div>U_{g2} max 200 V</div> <div>N_{g2} max 1,8 W</div> <div>N_{g2d} max 6 W</div> <div>R_{g1} max 1 MΩ</div> <div>U_{g1e} $(I_{g1} \leq 0,3 \mu A)$ $-1,3$ V</div> <div>I_k max 100 mA</div> <div>$U_{f/k}$ max 200 V</div> <div>$R_{f/k}$ max 20 kΩ</div>			
		Kapazitäten					
		$c_e = 12$ pF					
		$c_a = 6$ pF					
		$c_{g1/a} < 0,6$ pF					
		$c_{g1/f} < 0,25$ pF					



Nenngröße 62 nach DIN 41539
 Fassung nach DIN 41559
 Gewicht: ca. 18 g

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

$$I_1 \geq 0,6 \text{ sein soll.}$$

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 1000Ω oder bzw. und vor das Schirmgitter einen Widerstand von mindestens 100Ω zu legen oder andere geeignete Maßnahmen zur Unterdrückung von UKW-Schwingungen vorzusehen.

Es ist darauf zu achten, daß die Anodenspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der 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.

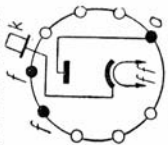
Schaltung und Abmessungen

statische Werte

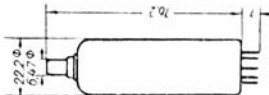
PY 81

Impulsleichrichterröhre

(Booster-Diode)



Novalsockel



Nenngröße 62 nach DIN 41 539
Fassung nach DIN 41 559
Gewicht: ca: 14 g

Kapazitäten

c_f/k 4,8 pF

$c_k/a+f$ 8,8 pF

$u_{a, \text{max}}^1)$ 4,5 kV

I_{max} 150 mA

$i_{a, \text{max}}$ 450 mA

Tastverhältnis max 1:5,5

Impulsdauer max

- 18 μ s

CL max 4 μ F

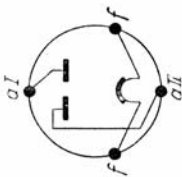
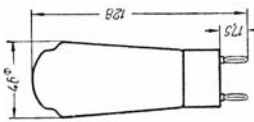
U_f/k max²⁾ 3) 800 V

$u_f/k_{\text{max}}^1)$ 3) 4,5 kV

1) Max. 18% einer Periode und max 18 μ s

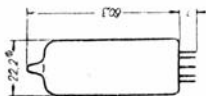
2) Wechselspannungsanteil U_{eff} max 220 V

3) k pos., f neg.

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		und		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte							
RGN 1064 †)		U _f	= 4,0 V	U _{Tr}	2 × 500	2 × 400	2 × 300	U _{Tr max}	2 × 500
Zweiweg-Gleichrichterröhre		I _f	ca. 1,1 A	I	70	90	120 mA	I _{max}	70 mA
									
Europasockel		Für das Gebiet von 300 V bis 500 V ist die Bedingung zulässig 2 × U _{Tr} × I ≤ 72 000 mW							
									
Gewicht: ca. 50 g									

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
UABC 80		$I_f = 100$ mA		Triode als NF-Verstärker		Diode	
Dreifachdiode-Triode		U_f ca. 28,5 V		$U_b = 200$ V $R_a = 300$ k Ω		U_{dl} sperr. max 350 V i_{dl} max 6 mA I_{dl} max 1 mA	
Diode mit großem Innenwiderstand für AM-Bereiche.		Diode		$R_{g1}) = 10$ M Ω		Duodiode (je System)	
Duodiode mit kleinem Innenwiderstand für FM-Bereiche, speziell für Verhältnisgleichrichtung.		U_{dl} 10 V I_{dl} 2 mA R_{il} 5 k Ω		$R_{g'} = 1$ M Ω $R_k = 0$ Ω			
Triode zur NF-Verstärkung.		Duodiode		$I_a = 0,45$ mA		$U_{dl,III}$ sperr. max 350 V $i_{dl,III}$ max 75 mA $I_{dl,III}$ max 10 mA	
		$U_{dl,III}$ 5 V $I_{dl,III}$ 25 mA $R_{il,III}$ 200 Ω		$U_{e\sim} = 140$ mV $V = 57$ $k = 1$ %		Triode	
		$0,67 \leq \frac{R_{il}}{R_{il,III}} \leq 1,5$				U_{aL} max 550 V $U_{a \text{ max}}$ 300 V N_a max 1 W $R_{g(k)} \text{ max}$ 3 M Ω $R_{g(g)} \text{ max}^{1)}$ 22 M Ω U_{ge} -1,3 V $(I_g \leq 0,3 \mu A)$ 5 mA $I_{k \text{ max}}$ 150 V $U_f/k \text{ max}$ 20 k Ω $R_f/k \text{ max}^{2)}$	
		Triode		$U_b = 200$ V $R_a = 100$ k Ω $R_{g1}) = 10$ M Ω $R_{g'} = 1$ M Ω $R_k = 0$ Ω $I_a = 0,95$ mA			
		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 k Ω					

Novalsockel



Nenngröße 50 nach DIN 41539
 Fassung nach DIN 41559
 Gewicht: ca. 12,5 g

$U_{e\sim}$	= 160 mV
V	= 50
k	= 0,7 %

Kapazitäten

Diode

cdI/k (I + III) + f + s 1 pF

Duodiode

cdII/klI + f + s 4,5 pF

cdIII/k(I + III) + f + s 4,5 pF

ckII/dIII + f + s 4,4 pF

ckII/f 2,1 pF

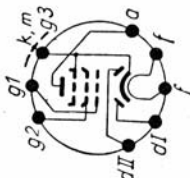
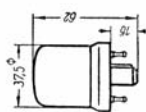
Triode

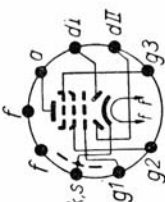
ce 1,9 pF

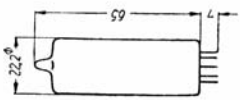
ca 1,4 pF

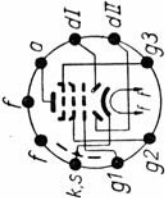
cg/a 2,3 pF

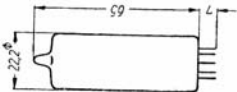
- 1) Vorspannung nur durch Rg.
 Der Wechselstromwiderstand im Gitterkreis für Netzfrequenz soll 400 kΩ nicht überschreiten,
- 2) Höhere Werte für Diskriminator-Schaltungen sind nur zulässig nach Rücksprache mit dem Lieferwerk.

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
UBF 11 Regelbare HF-, ZF-, NF-Pentode mit Duodiode		$I_f = 100$ mA	U_f ca. 20 V	Kapazitäten		Diode
		Pentode		c_e	6,0 pF	\hat{U}_d max 200 V
		$U_a = 200$ V		c_a	6,5 pF	I_d max 0,8 mA/Diode
		$U_{g2} = 80$ V		cdI/k	1,4 pF	$U_{de} - 0,1 \dots -1,3$ V ($I_d \leq 0,3 \mu A$)
		$U_{g1} = -2$ V		$cdII/k$	2,0 pF	Pentode
		$I_a = 5,0$ mA		cdI/dII	< 0,8 pF	U_{aL} max 550 V
		$I_{g2} = 1,7$ mA		$cg1/a$	< 2 mpF	U_a max 250 V
		$S = 1,8$ mA/V		$cdI/g1$	< 1 mpF	N_a max 1,5 W
		$R_i = 1,5$ M Ω		$cdII/g1$	< 1 mpF	U_{g2L} max 550 V
				$cd(I+II)/a$	< 15 mpF	U_{g2} max 125 V ($I_a = 5$ mA)
				cdI/a	< 12 mpF	U_{g2} max 250 V ($I_a \leq 2$ mA)
				$cdII/a$	< 8 mpF	N_{g2} max 0,3 W
				$cd(I+II)/g1$	< 2 mpF	R_{g1} max 3 M Ω
				$cg1/f$	< 1 mpF	$U_{g1e} - 1,3$ V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$)
						I_k max 10 mA
						U_f/k max 125 V
						R_f/k max 20 k Ω
				Stahlröhrensockel		
Sockel zu Fassung nach DIN 41 509 Gewicht: ca. 35 g						

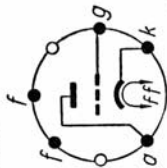
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte		
	statische Werte						
Schaltung und Abmessungen	UBF 80						
	Duodiode-Regelpentode						
	für HF-, ZF-, NF-Verstärkung, Amplituden-Demodulation und Regelspannungserzeugung						
							
	Novalsockel						
	I_f	$= 100 \text{ mA}$	Pentode als HF-, ZF-Verstärker			Duodiode (je System)	
	U_f	ca. 19 V	$U_b = U_a = 200 \text{ V}$	$S = 2,2 \text{ mA/V}$	$U_{d \text{ sperr. max}}$	350 V	
	Duodiode (je System)	U_{g3}	$= 0 \text{ V}$	$D_2 = 5,55 \%$		$I_{d \text{ max}}$	5 mA
		R_{g2}	$= 70 \text{ k}\Omega$	$\mu_{g2/g1}$	$= 18$	$I_{d \text{ max}}$	0,8 mA
		R_k	$= 300 \Omega$			Pentode	
		(U_{g1})	$= -2 \text{ V}$	R_i	$= 1 \text{ M}\Omega$	$U_{aL \text{ max}}$	550 V
I_a		$= 5 \text{ mA}$	r_a	$= 6,2 \text{ k}\Omega$	$U_{a \text{ max}}$	300 V	
R_i	6,7 k Ω	I_{g2}	$= 1,7 \text{ mA}$		$N_{a \text{ max}}$	1,5 W	
Pentode		U_{g1}	$= -31,5 \text{ V}$	$S = 0,022 \text{ mA/V}$	$U_{g2L \text{ max}}$	550 V	
U_a	250 V		R_i	$> 10 \text{ M}\Omega$	$U_{g2 \text{ max}}$	125 V	
U_{g3}	0 V	Pentode als NF-Verstärker			$(I_a = 5 \text{ mA})$		
U_{g2}	85 V	U_b	$= 170 \text{ V}$	$V = 145$	$U_{g2 \text{ max}}$	300 V	
U_{g1}	-2 V	R_a	$= 220 \text{ k}\Omega$	$U_{a \sim} = 3 \text{ V}$	$(I_a \leq 2,5 \text{ mA})$		
I_a	5 mA	U_{g3}	$= 0 \text{ V}$	$k = 1,7 \%$	$N_{g2 \text{ max}}$	0,3 W	
I_{g2}	1,75 mA	R_{g2}	$= 700 \text{ k}\Omega$		$R_{g1(k) \text{ max}}$	3 M Ω	
S	2,2 mA/V	$R_{g1}^{(1)}$	$= 10 \text{ M}\Omega$	$U_{a \sim} = 5 \text{ V}$	$R_{g1(g) \text{ max}^{(1)}}$	22 M Ω	
D_2	5,55 %	R_{g1}	$= 700 \text{ k}\Omega$	$k = 1,8 \%$	U_{g1e}	-1,3 V	
$\mu_{g2/g1}$	18	R_k	$= 0 \Omega$		$(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$		
R_i	1,4 M Ω	I_a	$= 0,63 \text{ mA}$	$U_{a \sim} = 8 \text{ V}$	$I_{k \text{ max}}$	10 mA	
		I_{g2}	$= 0,25 \text{ mA}$	$k = 2 \%$	$U_{f/k \text{ max}}$	150 V	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>Fortsetzung</p> <p>UBF 80</p>  <p>Maximale Abmessungen bis auf das Längenmaß 65 mm gemäß DIN 41 539. Eine spätere Umstellung auf die Nenngröße 50 ist vorgesehen.</p> <p>Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 16 g</p>		<p>Kapazitäten</p> <p>Duodiode</p> <p>cdI/k 2,2 pF</p> <p>cdII/k 2,35 pF</p> <p>cdI/dII \leq 0,35 pF</p> <p>cdI/f \leq 0,02 pF</p> <p>cdII/f \leq 0,005 pF</p> <p>Pentode</p> <p>ce 4,2 pF</p> <p>ca 4,9 pF</p> <p>cg1/a 0,0025 pF</p> <p>cg1/f \leq 0,07 pF</p> <p>Systeme gegeneinander</p> <p>cdI/g1 0,0008 pF</p> <p>cdII/g1 0,001 pF</p> <p>cdI/a \leq 0,2 pF</p> <p>cdII/a \leq 0,05 pF</p>	
		<p>1) Vorspannung nur durch Rg.</p>	

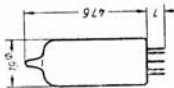
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
UBF 89 Duodiode-Regelpentode für HF-, ZF-Verstärkung, Amplituden-Demodulation, Regelspannungserzeugung, verzögerte Regelung, usw.		$I_f = 100$ mA U_f ca. 19 V Pentode U_a 200 V U_{g3} 0 V U_{g2} 100 V U_{g1} -1,5 V I_a 11 mA I_{g2} 3,3 mA S 3,3 mA $4,5$ mA/V $D2$ 5 % $\mu_{g2/g1}$ 20 R_i 0,6 M Ω		Pentode als HF-, ZF-Verstärker $U_b = U_a = 200$ V $S = 4,5$ mA/V $U_{g3} = 0$ V $R_i = 0,6$ M Ω $R_{g2} = 30$ k Ω $(U_{g1} = -1,5$ V) $I_a = 11$ mA $I_{g2} = 3,3$ mA $U_{g1} = -20$ V $S = 0,12$ mA/V $U_b = U_a = 100$ V $S = 3,5$ mA/V $U_{g3} = 0$ V $R_i = 0,3$ M Ω $R_{g2} = 0$ k Ω $(U_{g1} = -2$ V) $I_a = 8,5$ mA $I_{g2} = 2,8$ mA $U_{g1} = -10$ V $S = 0,11$ mA/V		Duodiode (je System) U_d max 200 V I_d max 5 mA I_d max 0,8 mA Pentode U_{aL} max 550 V U_a max 300 V N_a max 2,25 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 300 V N_{g2} max 0,45 W R_{g3} max 10 k Ω $R_{g1(g)}$ max 22 M Ω $R_{g1(k)}$ max 3 M Ω U_{g1e} -1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$) I_k max 16,5 mA $U_{f/k}$ max 100 V $R_{f/k}$ max 20 k Ω
						Novalsockel
				Kapazitäten Duodiode cdI/k 2,5 pF $cdII/k$ 2,5 pF		

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p data-bbox="187 1235 249 1376">Fortsetzung UBF 89</p>  <p data-bbox="653 1125 814 1495">Maximale Abmessungen bis auf das Längenmaß 65 mm gemäß DIN 41 539. Eine spätere Umstellung auf die Nenngröße 50 ist vorgesehen.</p> <p data-bbox="850 1188 912 1495">Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 16 g</p>		<p data-bbox="192 628 306 840">cdI/dII 0,25 pF cdI/f 0,015 pF cdII/f 0,003 pF</p> <p data-bbox="332 699 358 840">Pentode</p> <p data-bbox="379 628 529 840">ce 5,0 pF ca 5,2 pF cg1/a 0,0025 pF cg1/f 0,05 pF</p> <p data-bbox="550 440 576 840">Systeme gegeneinander</p> <p data-bbox="596 628 746 840">cdI/a 0,15 pF cdII/a 0,025 pF cdII/g1 0,001 pF cdI/g1 0,0008 pF</p>	

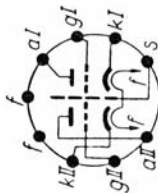
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte	Verstärker		U _{aL} max 550 V U _a max 300 V N _a max 2,5 W R _g max 1 MΩ U _{ge} -1,3 V (lg ≤ 0,3 μA) I _k max 15 mA U _{f/k} max 150 V R _{f/k} max 20 kΩ
UC 92 HF-Triode für Gitterbasis-, neutralisierte Kathodenbasis- und Kaskode- Schaltung, Oszillator- und Mischröhre	I _f = 100 mA U _f ca. 8,7 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 = 11,3 kΩ	U _a = 200 V R _k = 180 Ω (U _g = -1,5 V) I _a = 8,5 mA S = 5,6 mA/V D = 1,6 % μ = 62 R _i = 11,3 kΩ r _ä = 0,7 kΩ r _e ¹⁾ ca. 0,5 kΩ	S = 5,6 mA/V D = 1,6 % μ = 62 R _i = 11,3 kΩ r _ä = 0,7 kΩ r _e ¹⁾ ca. 0,5 kΩ	
	Oszillator U _a = 200 V U _{oszeff} = 2,5 V R _g = 1 MΩ U _{osz} = -4,2 V I _a = 5 mA I _g = 4,2 μA	S = 3,1 mA/V S _c = 1,9 mA/V R _i = 21,5 kΩ r _ä = 1,85 kΩ r _e ¹⁾ ca. 10 kΩ		
Kapazitäten c _e 2,5 pF c _a 0,45 pF c _{a/k} 0,24 pF c _{g/a} 1,4 pF		ck/f 2,3 pF ck/g + f 4,5 pF c _a /g + f 1,7 pF		
Nenngröße 38 nach DIN 41 537 Fassung nach DIN 41 557 Gewicht: ca. 6 g		1) Bei f = 100 MHz		



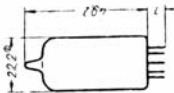
7stiftiger Miniatursockel



Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte	je System		
UCC 85 Steile HF-Doppeltriode mit zwei getrennten Kathoden, Systeme gegeneinander abgeschirmt Oszillator-, Misch- und Verstärkerröhre für Fernseh- und UKW-Empfänger	$I_f = 100 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 23,5 \text{ V}$	H F-Verstärker $U_b = 170 \text{ V}$ $R_{av}^{(1)} = 1,5 \text{ k}\Omega$ $U_a = 155 \text{ V}$ $R_k = 160 \Omega$ $(U_g \text{ ca. } -1,4 \text{ V})$ $I_a = 8,7 \text{ mA}$ $S = 6 \text{ mA/V}$ $D = 2 \%$ $\mu = 50$ $R_i = 8,4 \text{ k}\Omega$ $r_{e^2} = 6 \text{ k}\Omega$ $r_{\bar{a}} = 500 \Omega$		$U_{aL} \text{ max } 550 \text{ mA}$ $U_a \text{ max } 250 \text{ V}$ $N_a \text{ max}^{(3)} 2,5 \text{ W}$ $R_g \text{ max } 1 \text{ M}\Omega$ $U_g \text{ max } -100 \text{ V}$ $U_{ge} (-1,3 \text{ V})$ $(I_g \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_k \text{ max } 15 \text{ mA}$ $U_{f/k} \text{ max } 200 \text{ V}$ $U_{f/k} \text{ max } 90 \text{ V}$ $R_{f/k} \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$
		Selbstschwingende Mischstufe $U_b = 170 \text{ V}$ $R_{av}^{(1)} = 4,7 \text{ k}\Omega$ $R_g = 1 \text{ M}\Omega$ $U_{oszeff} = 2,8 \text{ V}$ $I_a = 4,8 \text{ mA}$ $S_c = 2,2 \text{ mA/V}$ $R_i = 16 \text{ k}\Omega$ $r_{e^2} = 15 \text{ k}\Omega$		
		Kapazitäten System I $C_e = 3$ $C_a = 1,2$ $C_a/k = 0,18$ System II 3 pF $1,2 \text{ pF}$ $0,18 \text{ pF}$		



Novalsockel

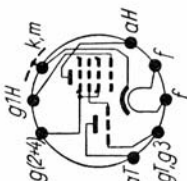


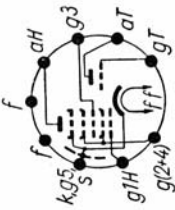
Nenngröße 40 nach DIN 41 539
 Fassung nach DIN 41 559
 Gewicht: ca. 9 g

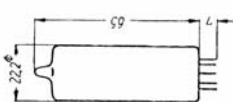
cg/a	1,5		1,5 pF
cal/all		< 0,04	pF
mit Abschirmung 22,5 mm \varnothing gemessen (Abschirmung an Kathode)			
ca	1,9		1,9 pF
cal/all		< 0,008	pF

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		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>UCH 11</div> <div>Triode-Hexode</div> <div>für regelbare Mischstufen</div> <div></div>		<div>If = 100 mA</div> <div>Uf = 20 V</div> <div>Triode</div> <div>Ua = 100 V</div> <div>Ug = 0 V</div> <div>Ia = 12 mA</div> <div>So = 3mA/V</div> <div>D = 6 %</div> <div>μ = 18</div> <div>Hexode</div> <div>Ua = 200 V</div> <div>Ug(2+4) = 80 V</div> <div>Ug3 = -8 V</div> <div>Ug1 = -2 -16 V</div> <div>Ia = 2,0 mA</div> <div>Ig(2+4) = 3 mA</div> <div>Sc = 680 1,7 μA/V</div> <div>Ri > 1 > 10 MΩ</div>		<div>Kapazitäten</div> <div>ceH 6,5 pF</div> <div>caH 8,8 pF</div> <div>cg3/k 3,3 pF</div> <div>caT/k 2,7 pF</div> <div>cg3/aT < 1,8 pF</div> <div>cg1H/g3 < 0,2 pF</div> <div>cg1H/aH < 5 mpF</div> <div>cg1H/f < 1 mpF</div>	<div>Triode</div> <div>UaL max 550 V</div> <div>Ua max 150 V</div> <div>Na max 1,0 W</div> <div>Rg max 50 kΩ</div> <div>Uge -1,3 V</div> <div>(Ig ≤ 0,3 μA)</div> <div>Hexode</div> <div>UaL max 550 V</div> <div>Ua max 250 V</div> <div>Na max 1,5 W</div> <div>Ug(2+4)L max 550 V</div> <div>Ug(2+4) max 125 V</div> <div>(Ia = 2,0 mA)</div> <div>Ug(2+4) max 250 V</div> <div>(Ia ≤ 1,0 mA)</div> <div>Ng(2+4) max 0,5 W</div> <div>Rg1 max 3 MΩ</div> <div>Ug1e -1,3 V</div> <div>(Ig1 ≤ 0,3 μA)</div> <div>Ik max 15 mA</div> <div>Uf/k max 200 V</div> <div>Rf/k max 20 kΩ</div>
<div>Sockel zu Fassung nach</div> <div>DIN 41 509</div> <div>Gewicht: ca. 35 g</div>					

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte	Multiplikative Mischröhre (g3H und gT verbunden)		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 (lg ≤ 0,3 μA) I _k max 6,5 mA
UCH 81 Triode-Heptode für regelbare Mischstufen oder getrennte HF-, ZF- und NF- Verstärkung und selbstschwin- gende Mischstufen	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	1. Triode U _b = 200 V S _o R _a = 16 kΩ S U _a = 120 V D R _{gT} + g3H μ = 50 kΩ U _{osz} eff = 10 V I _a = 5 mA I _{gT} + g3H = 230 μA		
	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 % μ _{g(2+4)} = 20 g1 R _i = 0,7 MΩ	2. Heptode U _b = 200 V S _c U _{osz} eff = 10 V R _i R _{gT} + g3H = 50 kΩ r _a U _{osz} = -11,5 V R _{g(2+4)} = 10 kΩ U _{g1H} = -2,5 V U _{g(2+4)} = 119 V	= 775 μA/V = 1 MΩ = 75 kΩ	Heptode U _{aL} max 550 V U _a max 300 V N _a max 1,7 W U _{g(2+4)} 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 (lg ≤ 0,3 μA)

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
Fortsetzung UCH 81				$I_{gT} + g_{3H} \approx 230 \mu A$ $I_{aH} = 3,7 \text{ mA}$ $I_{g(2+4)} = 8,1 \text{ mA}$	U_{g1e} $(I_{g1} \leq 0,3 \mu A)$ $I_{k \text{ max}}$ $U_{f/k \text{ max}}$ $R_{f/k \text{ max}}$	
				Additive Mischröhre bei UKW Triode (g3H nicht mit gT verbunden)		
				$U_b = 250 \text{ V}$ $R_a = 30 \text{ k}\Omega$ $R_{gT} = 30 \text{ k}\Omega$ $U_{oszeff} = 5 \text{ V}$ $I_{gT} = 190 \mu A$ $I_{aT} = 5 \text{ mA}$	$S_c = 1,2 \text{ mA/V}$ $R_i = 19 \text{ k}\Omega$ $r_{e^5} = 5 \text{ k}\Omega$ $r_{\bar{a}} = 8 \text{ k}\Omega$	
				Spannungsverstärker (g3H nicht mit gT verbunden) Heptode zur HF- oder ZF-Verstärkung		
				$U_b = 200 \text{ V}$ $U_{g3} = 0 \text{ V}$ $R_{g(2+4)} = 20 \text{ k}\Omega$ $R_{k^4)} = 220 \Omega$ $U_{g1H} = -2,6 \text{ V}$ $U_{g(2+4)} = 116 \text{ V}$ $I_{aH} = 7,6 \text{ mA}$ $I_{g(2+4)} = 4,2 \text{ mA}$	$S = 2,4 \text{ mA/V}$ $D(2+4)$ $= 5 \%$ $\mu g(2+4)/g_1$ $= 20$ $R_i = 0,6 \text{ M}\Omega$ $r_{\bar{a}} = 9,7 \text{ k}\Omega$	

Kapazitäten

Triode

ce	3 pF
ca	3 pF
cg/a	1 pF
cg/f	$\leq 0,02$ pF

Heptode

ce(g1)	4,9 pF
ce(g3)	6 pF
ca	7,9 pF
cg1/a	$\leq 0,006$ pF

Systeme gegeneinander

cg1H/gT	$\leq 0,17$ pF
caH/aT	0,22 pF

- 1) Bei Spannungsverstärkung
- 2) In Mischröhrenschaltung
- 3) Ungeregelt
- 4) Wert für R_k gilt nur, wenn kein Anodenstrom des Triodensystems hin-
zukommt
- 5) Bei $f = 100$ MHz

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<p>UCL 11 Triode-Endtriode</p>		<p>If = 100 mA Uf ca. 62 V</p>	<p>Triode Ua = 200 V Ug = -2 V Ia = 2 mA S = 2 D = 1,5 μ = 66</p> <p>Tetrode Ua = 200 V Ug2 = 200 V Ug1 = -8,5 V Ia = 45 mA Ig2 = 6 mA S = 9 D2 = 7,5 Ri = 18 kΩ</p>	<p>Triode (NF-Verstärker in RC-Kopplung) Ub = 200 V Ra = 300 kΩ (Ra sieb=50 kΩ) Ug = -2 V Ia = 0,25 mA Ub = 100 V Ra = 300 kΩ (Ra sieb=50kΩ) Ug = -1 V Ia = 0,15 mA</p> <p>Tetrode Ua = 200 V Ug2 = 200 V Ug1 = -8,5 V Ra = 4,5 kΩ Ia = 45 mA Ig2 = 6 mA Ua = 100 V Ug2 = 100 V Ug1 = -4 V Ra = 4,5 kΩ Ia = 21 mA Ig2 = 2,8 mA</p>	<p>Triode UaL max 550 V Ua max 250 V Na max 0,6 W Rg(=) max 1,7 MΩ (Kopplungswiderstand 1,5 MΩ + Säuberungswiderstand 0,2 MΩ) Rg max 0,5 MΩ Uge -1,3 V (Ig ≤ 0,3 μA)</p> <p>Tetrode UaL max 550 V Ua max 250 V Ga max 9 W Ug2L max 550 V Ug2 max 250 V Ng2 max 1,5 W Ng2d max 3,0 W Rg1(=) max 0,7 MΩ</p>

Sockel zu Fassung nach
DIN 41 509
Gewicht: ca. 60 g

Sockel zu Fassung nach
 DIN 41 509
 Gewicht: ca. 60 g

Kapazitäten

$c_e T$ 5,3 pF
 $c_g T/a T$ 1,5 pF
 $c_g T/a Q < 20$ mpF
 $c_g T/f < 16$ mpF

Diese Röhre darf nur mit halbautomatischer Gittervorspannung betrieben werden.

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.

Es ist darauf zu achten, daß die Anodenspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Kathodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt und dieses erheblich überlastet wird. Auch der Lautsprecher darf nicht abgeschaltet werden, es sei denn, man ersetzt ihn durch einen gleichwertigen Widerstand.

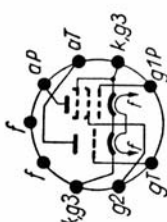
(Kopplungswiderstand 0,5 M Ω + Säuberungswiderstand 0,2 M Ω)

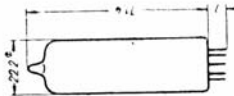
U_{g1e} -1,3 V
 $(I_{g1} \cong 0,3 \mu A)$

I_k max 75 mA

$U_{f/k}$ max 125 V

$R_{f/k}$ max 5 k Ω

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
	statistische Werte				
UCL 81 Triode und Endpentode	$I_f = 100 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 38 \text{ V}$		Triode $U_b = 200 \text{ V}$ $R_a = 200 \text{ k}\Omega$ $U_g = -1,5 \text{ V}$ $I_a = 0,5 \text{ mA}$		Triode $U_{aL \text{ max}} = 550 \text{ V}$ $U_{a \text{ max}} = 250 \text{ V}$ $N_{a \text{ max}} = 1 \text{ W}$ $R_{g \text{ max}} = 1,5 \text{ M}\Omega$ $R_{g \text{ max}}^{(1)} = 0,5 \text{ M}\Omega$ $U_{ge} = -1,3 \text{ V}$ $(I_g \leq 0,3 \mu\text{A})$ $I_{k \text{ max}} = 8 \text{ mA}$
	Triode $U_a = 150 \text{ V}$ $U_g = -1,9 \text{ V}$ $I_a = 1,3 \text{ mA}$ $S = 1,6 \text{ mA/V}$ $D = 1,8 \%$ $\mu = 56$ $R_i = 34 \text{ k}\Omega$		Pentode $U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g2} = 200 \text{ V}$ $U_{g1} = -7 \text{ V}$ $R_a = 7 \text{ k}\Omega$ $R_{g1} = 1 \text{ M}\Omega$ $I_a = 30 \text{ mA}$ $I_{g2} = 4,8 \text{ mA}$		Pentode $U_{aL \text{ max}} = 550 \text{ V}$ $U_{a \text{ max}} = 250 \text{ V}$ $Q_{a \text{ max}} = 6,5 \text{ W}$ $U_{g2L \text{ max}} = 550 \text{ V}$ $U_{g2 \text{ max}} = 250 \text{ V}$ $N_{g2 \text{ max}} = 1,5 \text{ W}$ $N_{g2d \text{ max}} = 2,0 \text{ W}$ $R_{g1 \text{ max}} = 1,2 \text{ M}\Omega$ $U_{g1e} = -1,3 \text{ V}$ $(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$
	 Novalsockel		Über beide Systeme gemessen $V = 1900$ $U_{g1} \sim (50 \text{ mW})$ $= 10 \text{ mV}$		



Nenngröße 62 nach DIN 41539
Fassung nach DIN 41559
Gewicht: ca. 19 g

45 mA
220 V
20 k Ω

Ik max
Uf/k max
Rf/k max

Kapazitäten		Pentode	
Triode			
ce	1,8 pF	ce	9,0 pF
ca	1,0 pF	ca	4,0 pF
cg/a	2,1 pF	cg1/a	0,45 pF
cg/f	$\leq 0,035$ pF		
Systeme gegeneinander			
cgT/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 Schutzbar 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

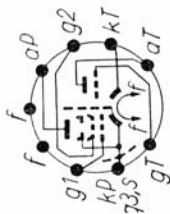
Typ und Anwendung Schaltung und Abmessungen	Heizung , statische Werte		Grenzwerte
<p>Fortsetzung</p> <p>UCL 81</p>	<p>der Kathodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt, und dieses erheblich überlastet wird.</p> <p>Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.</p> <p>Bei automatischer bzw. halbautomatischer Gittervorspannung soll das Verhältnis von</p> $\frac{I_1}{I_2} \geq 0,6 \text{ sein.}$ <p>I_1 = Kathodenstrom der Endröhre I_2 = Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre</p> <p>1) Gitterwechselstromwiderstand bei NF-Verstärkung über beide Systeme.</p>		

Schaltung und Abmessungen

Heizung

statische Werte

UCL 82

Triode-Endpentode
für NF-Verstärkung

Novalsockel

If = 100 mA
Uf ca. 50 V

Triode
Ua = 100 V
Ug = 0 V
Ia = 3,5 mA
S = 2,5 mA/V
D = 1,4 %
 μ = 70

Pentode
Ua = 200 V
Ug2 = 200 V
Ug1 = -16 V
Ia = 35 mA
Ig2 = 7 mA
S = 6,4 mA/V
D2 = 10,5 %
 $\mu g2/g1$ = 9,5
Ri = 20 k Ω

Betriebs-Richtwerte

Triode als NF-Verstärker
Ub = 200 V = 55
Ra = 220 k Ω Ua ~ 25 V
Rg1) = 22 M Ω k = 1,4 %
Rg' = 680 k Ω
Rk = 0 Ω
Ia = 0,61 mA

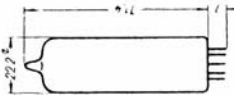
Pentode als NF-Verstärker
Eintakt-A-Betrieb

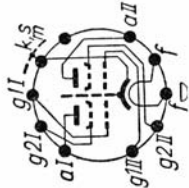
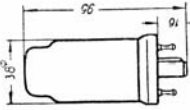
Ua = 200 V S = 6,4 mA/V
Ra = 5,6 k Ω D2 = 10,5 %
Ug2 = 200 V $\mu g2/g1$ = 9,5
Ug1 = -16 V Ri = 20 k Ω
Ia = 35 mA N ~ 3,5 W
Ig2 = 7 mA k = 10 %
Ug1 ~ 6,6 V
k = 10 %
Ug1 ~ (50 mW) = 0,6 V

Grenzwerte

Triode
UaL max 550 V
Ua max 300 V
Na max 1 W
Rg(g) max¹⁾ 22 M Ω
Rg(k) max 3 M Ω
Rg(f) max 1 M Ω
Ik max 15 mA
Uf/k max 200 V
Rf/k max 20 k Ω
Zg(50Hz) max 0,5 M Ω

Pentode
UaL max 900 V
Ua max 600 V
-ûa max 500 V
Na max 7 W
(Ua ≤ 250 V)
Na max 5 W
(Ua > 250 V)

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>Fortsetzung</p> <p>UCL 82</p>  <p>Nenngröße 62 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 16 g</p>		<p>Kapazitäten</p> <p>Triode</p> <p>c_e 2,7 pF</p> <p>c_a 4,0 pF</p> <p>$c_{g/a}$ 4,5 pF</p> <p>$c_{g/f} \leq 0,02$ pF</p> <p>Pentode</p> <p>c_e 9,3 pF</p> <p>c_a 8,0 pF</p> <p>$c_{g1/a} \leq 0,3$ pF</p> <p>$c_{g1/f} \leq 0,35$ pF</p> <p>Systeme gegeneinander</p> <p>$c_{aT/g1} \leq 0,02$ pF</p> <p>$c_{gT/aP} \leq 0,02$ pF</p> <p>$c_{gT/g1P} \leq 0,025$ pF</p> <p>$c_{aT/aP} \leq 0,25$ pF</p>	<p>Ug2L max 550 V</p> <p>Ug2 max 300 V</p> <p>Ng2 max 1,8 W</p> <p>Ng2d max 3,2 W</p> <p>Rg(k) max 2 MΩ</p> <p>Rg(f) max 1 MΩ</p> <p>Ug1e -1,3 V (lg1 $\leq 0,3 \mu A$)</p> <p>Ik max 50 mA</p> <p>Uf/k max 200 V</p> <p>Rf/k max 20 kΩ</p>
		<p>1) Vorspannung nur durch Rg</p>	

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>UEL 51</p> <p>Tetrode-Endtetrode</p> 	<p>$I_f = 100 \text{ mA}$</p> <p>$U_f \text{ ca. } 62 \text{ V}$</p> <p>Eingangstetrode</p> <p>$U_a = 100 \text{ V}$</p> <p>$U_{g2} = 50 \text{ V}$</p> <p>$U_{g1} = -0,7 \text{ V}$</p> <p>$I_a = 1,7 \text{ mA}$</p> <p>$I_{g2} = 0,55 \text{ mA}$</p> <p>$S = 1,7 \text{ mA/V}$</p> <p>$D_2 = 3,5 \%$</p> <p>$R_i = 300 \text{ k}\Omega$</p>	<p>Eingangstetrode (NF-Verstärkung mit RC-Kopplung)</p> <p>$U_b = 200 \text{ V}$</p> <p>$R_s = 20 \text{ k}\Omega$</p> <p>$R_a = 200 \text{ k}\Omega$</p> <p>$R_{g2} = 600 \text{ k}\Omega$</p> <p>$U_{g1} = -2 \text{ V}$</p> <p>$I_a = 0,65 \text{ mA}$</p> <p>$I_{g2} = 0,22 \text{ mA}$</p> <p>$= 120$</p>	<p>Eingangstetrode</p> <p>$U_{aLL} \text{ max } 550 \text{ V}$</p> <p>$U_{aL} \text{ max } 250 \text{ V}$</p> <p>$N_{aL} \text{ max } 0,75 \text{ W}$</p> <p>$U_{g2LL} \text{ max } 550 \text{ V}$</p> <p>$U_{g2L} \text{ max } 250 \text{ V}$</p> <p>$N_{g2L} \text{ max } 0,25 \text{ W}$</p> <p>$R_{g1L}(=) \text{ max } 1,2 \text{ M}\Omega$</p> <p>(Kopplungswiderstand $1 \text{ M}\Omega$ + Säuberungswiderstand $0,2 \text{ M}\Omega$)</p> <p>$R_{g1L}(\sim) \text{ max } 0,4 \text{ M}\Omega$</p> <p>$U_{g1el} -1,3 \text{ V}$</p> <p>$(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$</p>
<p>10poliger Stahlröhrensockel</p>  <p>Endtetrode</p> <p>$U_a = 200 \text{ V}$</p> <p>$U_{g2} = 200 \text{ V}$</p> <p>$U_{g1} = -8,5 \text{ V}$</p> <p>$I_a = 45 \text{ mA}$</p> <p>$I_{g2} = 5 \text{ mA}$</p> <p>$S = 9 \text{ mA/V}$</p> <p>$D_2 = 7,5 \%$</p> <p>$\mu_{g2/g1} = 13,3$</p> <p>$R_i = 17 \text{ k}\Omega$</p>	<p>Endtetrode</p> <p>$U_b = 200 \text{ V}$</p> <p>$R_s = 50 \text{ k}\Omega$</p> <p>$R_a = 150 \text{ k}\Omega$</p> <p>$R_{g2} = 500 \text{ k}\Omega$</p> <p>$R_{g1} = 1 \text{ M}\Omega$</p> <p>$I_a = 0,76 \text{ mA}$</p> <p>$I_{g2} = 0,3 \text{ mA}$</p> <p>$= 20$</p>	<p>Endtetrode</p> <p>$U_{aLL} \text{ max } 550 \text{ V}$</p> <p>$U_{aL} \text{ max } 250 \text{ V}$</p> <p>$Q_{aL} \text{ max } 9 \text{ W}$</p> <p>$U_{g2LL} \text{ max } 550 \text{ V}$</p> <p>$U_{g2L} \text{ max } 250 \text{ V}$</p> <p>$N_{g2L} \text{ max } 1,5 \text{ W}$</p> <p>$N_{g2d} \text{ max } 3,0 \text{ W}$</p>	<p>Endtetrode</p> <p>$U_a = 200 \text{ V}$</p> <p>$U_{g2} = 200 \text{ V}$</p> <p>$U_{g1} = -8,5 \text{ V}$</p> <p>$S = 9 \text{ mA/V}$</p> <p>$D_2 = 7,5 \%$</p> <p>$R_i = 17 \text{ k}\Omega$</p>
Gewicht: ca. 60 g			

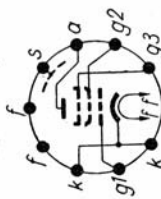
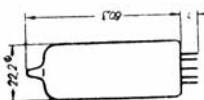
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte				
Schaltung und Abmessungen		statische Werte								
Fortsetzung UEL 51				R_a	$= 4,5 \text{ k}\Omega$	$N \sim$	$= 4$	W	$R_{g1II}(=) \text{ max } 0,7 \text{ M}\Omega$	
				I_a	$= 45 \text{ mA}$	$U_{g1} \sim$	$= 5$	V	(Kopplungswiderstand	
				I_{g2}	$= 5 \text{ mA}$	k	$= 10$	$\%$	$0,5 \text{ M}\Omega + \text{Säuberungs-}$	
						$U_{g1} \sim (50 \text{ mW})$	$= 0,4$	V	widerstand $0,2 \text{ M}\Omega$)	
									$U_{g1ell} -1,3 \text{ V}$	
									$(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$	
									$I_{k \text{ max }} 75 \text{ mA}$	
									$U_{f/k \text{ max }} 125 \text{ V}$	
									$R_{f/k \text{ max }} 5 \text{ k}\Omega$	
				U_a	$= 100 \text{ V}$	$N \sim$	$= 0,9$	W		
				U_{g2}	$= 100 \text{ V}$	$U_{g1} \sim$	$= 2,8$	V		
				U_{g1}	$= -4 \text{ V}$	k	$= 10$	$\%$		
				R_a	$= 4,5 \text{ k}\Omega$	$U_{g1} \sim (50 \text{ mW})$	$= 0,5$	V		
				I_a	$= 21 \text{ mA}$					
				I_{g2}	$= 2,5 \text{ mA}$					
				Kapazitäten						
				Eingangstetrode						
				c_{el}	6 pF					
				c_{al}	5 pF					
$c_{g1/f}$	$\leq 4 \text{ mpF}$									
Endtetrode										
c_{el}	13 pF									
c_{al}	$7,5 \text{ pF}$									
Systeme gegeneinander										
$c_{g1/all}$	$\leq 5 \text{ mpF}$									

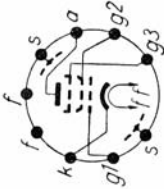
Diese Röhre darf nur mit halbautomatischer Gitterverspannung betrieben werden.

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

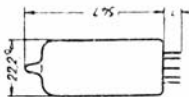
Es ist darauf zu achten, daß die Anodenspannung nicht wesentlich unter die Schirmgitterspannung sinkt, da dann der Kathodenstrom ganz oder teilweise zum Schirmgitter fließt und dieses erheblich überlastet wird.

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<div data-bbox="205 1121 360 1509"> <p>UF 80 Steile HF-Pentode mit hohem Eingangswiderstand für Breitbandverstärkung und Mischstufen.</p> </div> <div data-bbox="376 1188 609 1459"> </div> <div data-bbox="624 1251 650 1397"> <p>Novalsockel</p> </div> <div data-bbox="702 1259 987 1392"> </div> <div data-bbox="660 1133 1027 1227"> <p>Neingröße 50 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 12 g</p> </div>			
I_f	$= 100$ mA	HF- und ZF-Verstärker	$U_{aL} \text{ max}$ 550 V
U_f	ca. 19 V	$U_a = 200$ V $S = 7,1$ mA/V	$U_a \text{ max}$ 300 V
U_a	$= 200$ V	$U_{g3} = 0$ V $D_2 = 2$ %	$N_a \text{ max}$ 2,5 W
U_{g3}	$= 0$ V	$U_{g2} = 200$ V $\mu_{g2/g1} = 50$	$U_{g2L} \text{ max}$ 550 V
U_{g2}	$= 200$ V	$R_k = 200 \Omega$ $R_i = 550$ k Ω	$U_{g2} \text{ max}$ 300 V
U_{g1}	$= -2,55$ V	$(U_{g1} = -2,55$ V) $r_e = 3$ k Ω	$N_{g2} \text{ max}$ 0,7 W
I_a	$= 10$ mA	$I_a = 10$ mA $r_a = 1,1$ k Ω	$(N_a \geq 1,8$ W)
I_{g2}	$= 2,6$ mA		$N_{g2} \text{ max}$ 0,9 W
S	$= 7,1$ mA/V	Kapazitäten	$(N_a < 1,8$ W)
D_2	$= 2$ %	c_e 7,5 pF	$R_{g1(k)} \text{ max}$ 1 M Ω
$\mu_{g2/g1}$	$= 50$	c_a 3,35 pF	$R_{g1(f)} \text{ max}$ 0,5 M Ω
R_i	$= 550$ k Ω	$c_{g1/a}$ $\approx 0,008$ pF	U_{g1e} -1,3 V
		$c_{a/k}$ $\approx 0,012$ pF	$(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$
		$c_{g2/k}$ 5,4 pF	$I_k \text{ max}$ 15 mA
		$c_{g1/g2}$ $\approx 2,9$ pF	$U_{f/k} \text{ max}$ 150 V
		$c_{g1/f}$ 0,15 pF	$R_{f/k} \text{ max}$ 20 k Ω
		$c_{f/k}$ 6 pF	

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte	HF- und ZF-Verstärker		
<div>UF85</div> <div>Steile Regelpentode für HF-, ZF-Breitband- verstärkung</div> <div></div> <div>Novalsockel</div> <div></div>		$I_f = 100 \text{ mA}$	HF- und ZF-Verstärker		$U_{aL} \text{ max}$
		$U_f \text{ ca. } 19 \text{ V}$	$U_b = U_a = 200 \text{ V}$	$S = 5,7 \text{ mA/V}$	$U_a \text{ max}$
		$U_a = 200 \text{ V}$	$U_{g3} = 0 \text{ V}$	$R_i = 0,4 \text{ M}\Omega$	$N_a \text{ max}$
		$U_{g3} = 0 \text{ V}$	$R_{g2} = 60 \text{ k}\Omega$	$r_e = 3 \text{ k}\Omega$	$U_{g2L} \text{ max}$
		$U_{g2} = 85 \text{ V}$	$(f = 100 \text{ MHz})$	$U_{g2} \text{ max}$	
		$U_{g1} = -1,5 \text{ V}$	$r_{\bar{a}} = 1,5 \text{ k}\Omega$	$(I_a = 12 \text{ mA})$	
		$I_a = 10 \text{ mA}$	$R_k = 150 \Omega$	$U_{g2} \text{ max}$	
		$I_{g2} = 2,3 \text{ mA}$	$(U_{g1} = -1,5 \text{ V})$	$(I_a \leq 6 \text{ mA})$	
		$S = 6 \text{ mA/V}$	$I_a = 8 \text{ mA}$	$N_{g2} \text{ max}$	
		$R_i = 250 \text{ k}\Omega$	$I_{g2} = 2 \text{ mA}$	$R_{g1} \text{ max}$	
			$U_{g1} = -1,3 \text{ V}$	U_{g1e}	
			$(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$	$(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$	
			$S = 0,057 \text{ mA/V}$	$I_k \text{ max}$	
			$R_i > 10 \text{ M}\Omega$	$U_{f/k} \text{ max}$	
				$R_{f/k} \text{ max}$	

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
UF 89 Mittelsteile Regelpentode für HF-, ZF-, NF-Verstärkung		I_f $= 100 \text{ mA}$	U_f $\text{ca. } 12,6 \text{ V}$	HF- und ZF-Verstärker		$U_{aL} \text{ max}$ 550 V
		U_a $= 170 \text{ V}$	U_{g3} $= 0 \text{ V}$	$U_b = U_a$ $= 200 \text{ V}$	$S = 3,8 \text{ mA/V}$	$U_a \text{ max}$ 300 V
		U_{g3} $= 0 \text{ V}$	U_{g2} $= 100 \text{ V}$	R_{g2} $= 25 \text{ k}\Omega$	$R_i = 0,55 \text{ M}\Omega$	$N_a \text{ max}$ $2,25 \text{ W}$
		U_{g1} $= -1 \text{ V}$	I_a $= 12 \text{ mA}$	$(U_{g2}$ $= 107 \text{ V})$	$r_e = 3,2 \text{ k}\Omega$	$U_{g2L} \text{ max}$ 550 V
		I_a $= 4,4 \text{ mA}$	I_{g2} $= 4,4 \text{ mA/V}$	R_k $= 130 \Omega$	$(f = 100 \text{ MHz})$	$U_{g2} \text{ max}$ 300 V
		D_2 $= 5,3 \%$	$\mu_{g2/g1}$ $= 19$	$(U_{g1}$ $= -1,9 \text{ V})$	$r_{\bar{a}} = 4,15 \text{ k}\Omega$	$N_{g2} \text{ max}$ $0,45 \text{ W}$
		R_i $> 0,3 \text{ M}\Omega$		I_a $= 11 \text{ mA}$		$R_{g3} \text{ max}$ $10 \text{ k}\Omega$
				I_{g2} $= 3,7 \text{ mA}$		$R_{g1(g)} \text{ max}^{2)}$ $22 \text{ M}\Omega$
				U_{g1} $= -20 \text{ V}$	$S = 0,16 \text{ mA/V}$	$R_{g1(k)} \text{ max}$ $3 \text{ M}\Omega$
				U_{g2} $= 193 \text{ V}$	$R_i > 8 \text{ M}\Omega$	$I_k \text{ max}$ $16,5 \text{ mA}$
				I_a $= 1,3 \text{ mA}$		$U_f/k \text{ max}^{1)}$ 150 V
				I_{g2} $= 0,27 \text{ mA}$		$R_f/k \text{ max}$ $20 \text{ k}\Omega$
				$U_b = U_a$ $= 170 \text{ V}$	$S = 3,75 \text{ mA/V}$	
				U_{g3} $= 0 \text{ V}$	$R_i = 0,45 \text{ M}\Omega$	
				R_{g2} $= 16 \text{ k}\Omega$	$r_e = 3,4 \text{ k}\Omega$	
				$(U_{g2}$ $= 109 \text{ V})$	$(f = 100 \text{ MHz})$	
				R_k $= 130 \Omega$	$r_{\bar{a}} = 4,4 \text{ k}\Omega$	
				$(U_{g1}$ $= -1,95 \text{ V})$		

Novalsockel



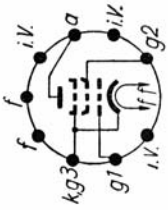
Nenngröße 45 nach DIN 41 539
 Fassung nach DIN 41 559
 Gewicht: ca. 12 g

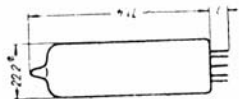
I_a	=	11,2 mA		
I_{g2}	=	3,8 mA		
U_{g1}	=	-20 V	$S = 0,11 \text{ mA/V}$	
U_{g2}	=	168 V	$R_i > 10 \text{ M}\Omega$	
I_a	=	0,7 mA		
I_{g2}	=	0,12 mA		

Kapazitäten

c_e	5,5 pF
c_a	5,1 pF
$c_{g1/a}$	$\leq 0,003 \text{ pF}$
$c_{g1/f}$	0,05 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 R_{g1}

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>UL 84 Endpentode</p>  <p>Novalsockel</p>	$I_f = 100 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 45 \text{ V}$ $U_a = 170 \text{ V}$ $U_{g2} = 170 \text{ V}$ $U_{g1} = -12,5 \text{ V}$ $I_a = 70 \text{ mA}$ $I_{g2} = 5 \text{ mA}$ $S = 10 \text{ mA/V}$ $D2 = 12,5 \%$ $\mu_{g2/g1} = 8$ $R_i = 23 \text{ k}\Omega$	<p>Eintakt-A-Betrieb</p> $U_a = 170 \text{ V}$ $U_{g2} = 170 \text{ V}$ $R_k = 170 \Omega$ $(U_{g1} = -12,5 \text{ V})$ $R_a = 2,4 \text{ k}\Omega$ $I_a = 70 \text{ mA}$ $I_{g2} = 5 \text{ mA}$ $I_{g2d} = 22 \text{ mA}$ $S = 10 \text{ mA/V}$ $D2 = 12,5 \%$ $\mu_{g2/g1} = 8$ $R_i = 23 \text{ k}\Omega$ $N_{\sim 1} = 5,6$ $U_{g1} \sim 7 \text{ V}$ $k = 10$ $U_{g1} \sim (50 \text{ mW}) = 0,5$	$U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 250 \text{ V}$ $Q_a \text{ max } 12 \text{ W}$ $U_{g2L} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max } 200 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 1,8 \text{ W}$ $N_{g2d} \text{ max } 6 \text{ W}$ $R_{g1} \text{ max } 1 \text{ M}\Omega$ $U_{g1e} (I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}) -1,3 \text{ V}$ $I_k \text{ max } 100 \text{ mA}$ $U_f/k \text{ max } 200 \text{ V}$ $R_f/k \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$
	<p>Kapazitäten</p> $c_e = 12 \text{ pF}$ $c_a = 6 \text{ pF}$ $c_{g1/a} < 0,6 \text{ pF}$ $c_{g1/f} < 0,25 \text{ pF}$		<p>Die Röhre darf nur mit automatischer bzw. halbautomatischer Gittervorspannung betrieben werden, wobei das Verhältnis</p>



Nenngröße 62 nach DIN 41539
Fassung nach DIN 41559
Gewicht: ca. 18 g

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

I_1 = Kathodenstrom der Endröhre.

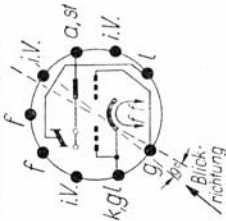
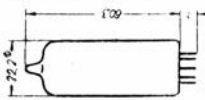
I_2 = Strom zur Erzeugung der Gittervorspannung der Endröhre.

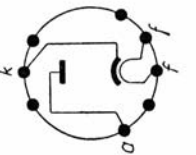
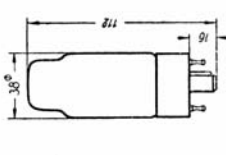
Zur Vermeidung von UKW-Störschwingungen ist es notwendig, unmittelbar vor das Steuergitter einen Schutzwiderstand von mindestens 1000Ω oder bzw. und vor das Schirmgitter einen Widerstand von mindestens 100Ω zu legen oder andere geeignete Maßnahmen zur Unterdrückung von UKW-Schwingungen vorzusehen.

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

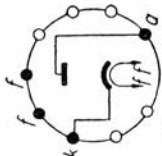
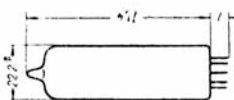
Unter ungünstigen räumlichen und betrieblichen Verhältnissen ist auf besonders gute Luftzirkulation in der Nähe des Röhrenkolbens zur Abfuhr der durch die hohe Anodenverlust- und Heizleistung bedingten Wärme zu achten.

1) Gemessen bei $I_a = 70$ mA.

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte					Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte						
UM 80 Abstimmanzeigeröhre 		$I_f = 100 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 18 \text{ V}$	$U_{I1} = 200$ $U_I = 200$ $R_a = 0,5$ $U_g = 0$ $R_g = 3$ $I_a = 0,35$ $I_I = 2,2$ $\alpha^{2)} = 5$	170 170 0,5 0 -12 0 0,27 0,08 1,9 5 53	100 100 0,5 0 -7 3 0,15 0,04 3 0,8 5 53	V V M Ω V V M Ω mA mA °	$U_{aL} \text{ max}$ $U_a \text{ max}$ $N_a \text{ max}$ $U_{IL} \text{ max}$ $U_I \text{ max}$ $U_I \text{ min}$ $R_g \text{ max}$ U_{ge} $I_k \text{ max}$ $U_{f/k} \text{ max}$ $R_{f/k} \text{ max}$	550 V 250 V 0,2 W 550 V 250 V 90 V 3 M Ω -1,3 V 8 mA 150 V 20 k Ω
Nenngröße 50 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: 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.						
Novolsocket								

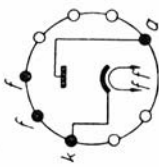
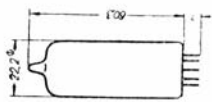
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte und Grenzwerte																	
Schaltung und Abmessungen	statistische Werte																		
UY 11 Einweg-Gleichrichterröhre	$I_f = 100 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 50 \text{ V}$																		
		<table> <tr> <td>$U \sim \text{max}$</td><td>V</td><td>250</td><td>V</td></tr> <tr> <td>$I \text{ max}$</td><td>mA</td><td>80</td><td>140</td></tr> <tr> <td>$R_v \text{ min}^{1)}$</td><td>Ω</td><td>175</td><td>125</td></tr> <tr> <td>$CL \text{ max}$</td><td>μF</td><td>60</td><td>32</td></tr> </table>		$U \sim \text{max}$	V	250	V	$I \text{ max}$	mA	80	140	$R_v \text{ min}^{1)}$	Ω	175	125	$CL \text{ max}$	μF	60	32
$U \sim \text{max}$	V	250	V																
$I \text{ max}$	mA	80	140																
$R_v \text{ min}^{1)}$	Ω	175	125																
$CL \text{ max}$	μF	60	32																
		<table> <tr> <td>$U \sim \text{max}$</td><td>V</td><td>127</td><td>V</td></tr> <tr> <td>$I \text{ max}$</td><td>mA</td><td>80</td><td>140</td></tr> <tr> <td>$R_v \text{ min}^{1)}$</td><td>Ω</td><td>50</td><td>0</td></tr> <tr> <td>$CL \text{ max}$</td><td>μF</td><td>60</td><td>32</td></tr> </table>		$U \sim \text{max}$	V	127	V	$I \text{ max}$	mA	80	140	$R_v \text{ min}^{1)}$	Ω	50	0	$CL \text{ max}$	μF	60	32
$U \sim \text{max}$	V	127	V																
$I \text{ max}$	mA	80	140																
$R_v \text{ min}^{1)}$	Ω	50	0																
$CL \text{ max}$	μF	60	32																
Sockel zu Fassung nach DIN 41 509 Gewicht: ca. 35 g		<table> <tr> <td>$U_f / k \text{ max}$</td><td>V</td><td>550</td><td>V</td></tr> </table>		$U_f / k \text{ max}$	V	550	V												
$U_f / k \text{ max}$	V	550	V																

¹⁾ R_v = Vorwiderstand in der Anodenzuleitung

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		und		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte						
<div>UY 82</div> <div>Einweg-Gleichrichterröhre</div> <div></div> <div>Novalsockel</div>		$I_f = 100 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca } 55 \text{ V}$		$U_{\sim \text{eff}}$ I \bar{U} $R_v \text{ min}^{1)}$ $C_L \text{ max}$	250 180 230 80 60	220 180 200 70 60	V mA V Ω μF	700 V 180 mA 550 V $U_{\text{sperr max}}$ I_{max} $U_f / k \text{ max}$
<div>Nenngröße 62 nach DIN 41 539</div> <div>Fassung nach DIN 41 559</div> <div>Gewicht: ca. 18 g</div>		<div></div>						

1) $R_v =$ Vorwiderstand in der Anodenzuleitung

1) R_v = Vorwiderstand in der Anodenzuleitung

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		und		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte							
UY 85 Einweg-Gleichrichterröhre		$I_f = 100 \text{ mA}$	$U_f = 38 \text{ V}$	$U_{\sim \text{eff}}$	110	220	250	$U_{\text{sperr max}}$	700 V
		U_f		\bar{I}	110	110	110	\bar{I}_{max}	110 mA
				\bar{U}	112	215	245	U_f / k_{max}	550 V
Novalsockel				$R_v \text{ min}^{1)}$	0	90	100	Ω	
Nenngröße 50 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 16 g				CL_{max}	100	100	100	μF	

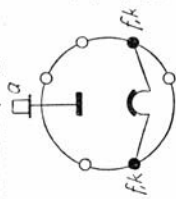
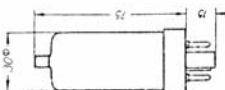
1) R_v = Vorwiderstand in der Anodenzuleitung

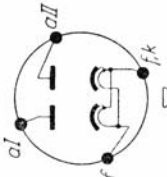
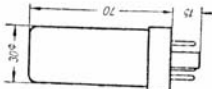
1) R_v = Vorwiderstand in der Anodenzuleitung



REF

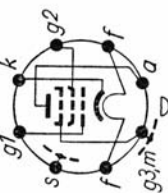
RÖHREN DER OKTAL-SERIE

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<p>1 Z 1</p> <p>Hochspannungs- gleichrichterröhre direkt geheizt zum Gleichrich- ten der Zeilenrücklaufimpulse bei Fernsehempfängern</p>  <p>OktaSocket</p>  <p>Gewicht: ca. 22 g</p>		<p>$U_f = 0,7 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 0,185 \text{ A}$</p>		<p>Die Röhre wird mit der nicht sinusförmigen Zeilenablenkspannung geheizt. Um die richtige Heizspannung einzustellen, empfiehlt es sich im verdunkelten Raum einen Temperaturvergleich einer mit Gleich- oder Netzwechselstrom geheizten Röhre und einer im Fernsehgerät befindlichen 1 Z 1 anzustellen.</p>	<p>$U_{sperr} \text{ max}$ 15 kV $I \text{ max}$ 500 μA $i \text{ max}^{1)}$ 5 mA $N_a \text{ max}$ 0,5 W $CL \text{ max}$ 2000 pF</p>
					<p>1) Spitzenstrom für eine maximale Impulsdauer von 15% einer Zeilenablenkperiode.</p>

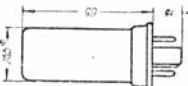
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	und Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>5 Z 4 C</p> <p>Zweige-Gleichrichterröhre, halbindirekt geheizt</p> 	<p>$U_f = 5 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 2 \text{ A}$</p>	<p>Gleichrichterschaltung mit Kondensatoreingang</p> <p>$U_{Tr \max} = 2 \times 350 \text{ V}$ $R_{E \min^1} = 50 \Omega \text{ (je Anode)}$</p> <p>Gleichrichterschaltung mit Drosselpuleneingang</p> <p>$U_{Tr \max} = 2 \times 500 \text{ V}$ $L_{\min} = 5 \text{ H}$</p>	<p>$U_{Sperr \max} 1400 \text{ V}$ $I_{a \max} 375 \text{ mA}$ $I_{\max} 125 \text{ mA}$</p>
<p>Oktalsockel mit 4 Stiften</p>  <p>Gewicht: ca. 26 g</p>		<p>1) Der Ersatzwiderstand R_E errechnet sich: $R_E = R_v + R_s + \ddot{u}^2 R_p$</p> <p>$R_v$ = Zusätzlicher Vorwiderstand je Anode R_s = Ohmscher Widerstand der halben Sekundärwicklung R_p = Ohmscher Widerstand der Primärwicklung \ddot{u} = Verhältnis halbe Sekundärwicklung zur Primärwicklung</p> <p>Bei Festlegung des Ersatzwiderstandes R_E ist die Grenze des zulässigen Anodenspitzenstromes $I_{a \max}$ zu beachten. Wird diese überschritten, so ist</p> <p style="text-align: right;">$R_E > R_{E \min}$</p> <p>zu wählen.</p>	

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
6 AC 7 Steile Hochfrequenzpentode für Anfangsstufen in Breitband- verstärkern		$U_f = 6,3$ V I_f ca. 450 mA $U_a = 300$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 150$ V $R_k = 160 \Omega$ $I_a = 10$ mA $I_{g2} = 2,5$ mA $S = 9$ mA/V	$U_a = 300$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 150$ V $R_k = 160 \Omega$ $I_a = 10$ mA $I_{g2} = 2,5$ mA	$S = 9$ mA/V $D_2 = 2 \%$ $\mu_{g2/g1} = 50$ $R_i = 300$ k Ω	$U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_a \text{ max}$ 330 V $N_a \text{ max}$ 3,3 W $U_{g3} \text{ max}$ 300 V $U_{g2L} \text{ max}$ 550 V $U_{g2} \text{ max}$ 165 V $N_{g2} \text{ max}$ 0,45 W $R_{g1} \text{ max}^{1)}$ 0,5 M Ω $R_{g1} \text{ max}^{2)}$ 0,25 M Ω U_{g1e} -1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu A$) $I_k \text{ max}$ 25 mA $U_{f/k} \text{ max}$ 100 V $R_{f/k} \text{ max}$ 20 k Ω	
 Oktalsockel		<div>1) Bei Schirmgittervorwiderstand</div> <div>2) Bei fester Schirmgitterspannung</div> <div>1) + 2)</div> <div>Die Röhre darf nur mit automatischer Gitterspannung (Erzeugung durch Katho- denwiderstand) betrieben werden.</div>				
		Gewicht: ca. 32 g				

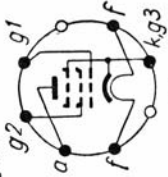
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte				Grenzwerte			
Schaltung und Abmessungen		statische Werte									
6 AG 7 Steile Pentode für Endstufen in Breitbandverstärkern; kann aber auch als Bildverstärkerendröhre in Fernsehempfängern verwendet werden.		U_f	$= 6,3$ V	V	U_a	$= 300$ V	S	$= 11$ mA/V	U_{aL} max	550 V	
		I_f	ca. 650	mA	U_{g3}	$= 0$ V	D_2	$= 5$ %	U_{a} max	330 V	
		U_a	$= 300$ V	V	U_{g2}	$= 150$ V	$\mu_{g2/g1}$	$= 20$	Q_a max	9 W	
		U_{g3}	$= 0$ V	V	R_k	$= 80 \Omega$	R_i	$= 90$ k Ω	U_{g2L} max	550 V	
		U_{g2}	$= 150$ V	V	R_a	$= 7$ k Ω	$N \sim$	$= 3,5$ W	U_{g2} max	330 V	
		R_k	$= 80 \Omega$	Ω	I_a	$= 30$ mA	$U_{g1} \sim$	$= 2$ V	$Ng2$ max	$1,5$ W	
		I_a	$= 30$ mA	mA	I_{g2}	$= 7$ mA	k	$= 10$ %	$R_{g1(f)}$ max	$0,25$ M Ω	
		I_{g2}	$= 7$ mA	mA	Kapazitäten				$R_{g1(k)}$ max	$0,5$ M Ω	
		S	$= 11$ mA/V	V					c_e	$12,5$ pF	U_{g1e}
						c_a	$7,5$ pF	I_k max	60 mA		
						$c_{g1/a}$	$\leq 0,06$ pF	U_f/k max	100 V		
								R_f/k max	20 k Ω		

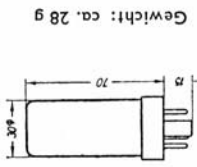


Oktalsockel

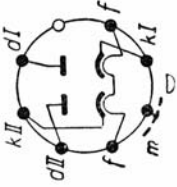
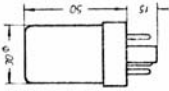


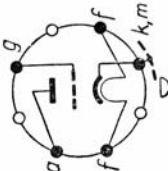
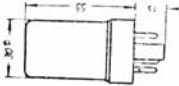
Gewicht: ca 40 g

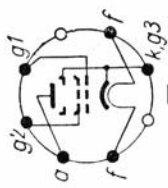
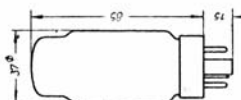
Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statistische Werte				
6 F 6 Endpentode mit einer maximalen Anodenverlustleistung von 12 W. Für Eintakt- und Gegentaktverstärkung in Pentoden- und Triodenschaltung geeignet.		$U_f = 6,3$ V I_f ca. 700 mA	Eintakt-A-Betrieb Pentodenschaltung		$U_{aL} \text{ max}$ 650 V $U_{a \text{ max}}$ 410 V $Q_a \text{ max}$ 12 W $U_{g2L} \text{ max}$ 650 V $U_{g2} \text{ max}$ 315 V $N_{g2} \text{ max}$ 2 W $N_{g2d} \text{ max}$ 4 W $R_{g1(f)} \text{ max}$ 0,1 M Ω $R_{g1(k)} \text{ max}$ 0,5 M Ω U_{g1e} -1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}$) $U_{f/k} \text{ max}$ 100 V $U_{a \text{ max}}^{(1)}$ 350 V $Q_a + N_{g2} \text{ max}^{(1)}$ 10 W
		$U_a = 250$ V $U_{g2} = 250$ V $R_k = 410 \Omega$ $I_a = 34$ mA $I_{g2} = 6,5$ mA $S = 3$ mA/V	$U_a = 285$ V $U_{g2} = 285$ V $R_k = 440 \Omega$ $R_a = 7$ k Ω $I_a = 38$ mA $I_{g2} = 7$ mA $I_{g2d} = 12$ mA	$S = 3$ mA/V $R_i = 78$ k Ω $N \sim 4,5$ W $U_{g1} \sim 14,1$ V $k = 9$ 8,5 %	
			Triodenschaltung		$U_a = 250$ V $R_k = 650 \Omega$ $R_a = 4$ k Ω $I_a = 31$ mA $\mu = 6,67$ $R_i = 2,6$ k Ω $N \sim 0,8$ W $U_{g1} \sim 14,1$ V $k = 6,5$ %



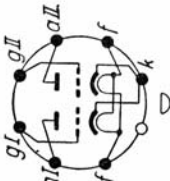
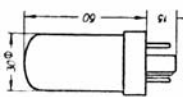
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
Fortsetzung 6 F 6	Kapazitäten		Gegentaktbetrieb				
	c_e 6,5 pF		Pentodenschaltung; A-Betrieb				
	c_a 5,5 pF		$U_a =$ 375 V	$N_{\sim} =$ 19 W			
	$c_{g1/a} \leq 0,9$ pF		$U_{g2} =$ 250 V	$U_{g1/g1} \sim$			
			$R_k =$ 340 Ω	$=$ 66 V			
			$R_{a/a} =$ 10 k Ω	$k =$ 5 %			
			$I_a =$ 2 \times 27 mA				
			$I_{ad} =$ 2 \times 39 mA				
			$I_{g2} =$ 2 \times 4 mA				
			$I_{g2d} =$ 2 \times 9 mA				
			Triodenschaltung; AB-Betrieb				
			$U_a =$ 350 V	$N_{\sim} =$ 13 9 W			
			$U_{g1} =$ -38 V	$U_{g1/g1} \sim$			
			$R_k =$ 730 Ω	$=$ 87 93 V			
			$R_{a/a} =$ 6 10 k Ω	$k =$ 2 3 %			
			$I_a =$ 2 \times 24 2 \times 25 mA				
			$I_{ad} =$ 2 \times 46 2 \times 30 mA				
1) als Triode geschaltet.							

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte		
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
<div>6 H 6</div> <div>HF-Gleichrichterröhre mit zwei getrennten Kathoden</div> <div></div> <div>Oktalsockel</div> <div></div> <div>Gewicht: ca. 25 g</div>		$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 300 \text{ mA}$		Einweggleichrichterschaltung je System $U \sim \text{max} = 150 \text{ V}$ $I_d = 8 \text{ mA}$	$U_{\text{sperr max}} = 465 \text{ V}$ $I_d \text{ max}^2 = 8,8 \text{ mA}$ $i_d \text{ max}^2 = 50 \text{ mA}$ $U_{de} = -0,1 \dots -1,3 \text{ V}$ $(I_d \leq 0,3 \mu\text{A})$		
						$R_{v \text{ min}} = 40 \Omega$	$U_{f/k \text{ max}} = 360 \text{ V}$ $R_{f/k \text{ max}}^3 = 20 \text{ k}\Omega$
						Spannungsverdoppler- (Greinacher)-Schaltung $U \sim \text{max} = 117 \text{ V}$ $I_d = 8 \text{ mA}$	
						Kapazitäten $cdI/kl^1) = 2,3 \text{ pF}$ $cdII/klI^1) = 2,8 \text{ pF}$ $cdI/klI^1) \leq 0,1 \text{ pF}$	
				1) Bei der Kapazitätsmessung ist die Abschirmung mit der Kathode verbunden. 2) Je System. 3) Höhere Werte für Diskriminatorschaltungen sind nur zulässig nach Rücksprache mit dem Lieferwerk.			

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte				Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte							
<div>6J5+</div> <div>Triode</div> <div></div> <div>Oktalsockel</div>		$U_f = 6,3$	V	$U_a = 250$	V	$S =$		$U_a \text{ max}$	330 V
		$I_f \text{ ca. } 0,3$	A	$U_g = -8$	V	$D =$		$N_a \text{ max}$	2,75 W
		$U_a = 250$	V	$I_a = 9$	mA	$R_i =$		$R_g \text{ max}$	1 MΩ
		$S = 2,6 \text{ mA/V}$		Kapazitäten			$I_k \text{ max}$	20 mA	
				$c_{g/a} \quad 3,8 \text{ pF}$			$U_{f/k} \text{ max}$	100 V	
<div></div>									
Gewicht: ca. 28 g									

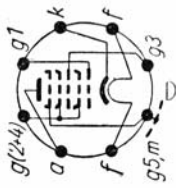
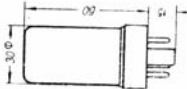
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
<div>6 L 6</div> <div>Endpentode</div> <div></div> <div>Oktalsockel</div>		<div>$U_f = 6,3$ V</div> <div>I_f ca. 1,1 A</div> <div>$U_a = 250$ V</div> <div>$U_{g2} = 250$ V</div> <div>$U_{g1} = -14$ V</div> <div>$I_a = 72$ mA</div> <div>$I_{g2} = 5$ mA</div> <div>$S = 6$ mA/V</div>		<div>Eintakt-A-Betrieb</div> <div>$U_a = 350$ V $S = 5,2$ 6 mA/V</div> <div>$U_{g2} = 250$ V $R_i = 33$ 23 kΩ</div> <div>$U_{g1} = -18$ V $N \sim = 10,8$ 6,5 W</div> <div>$R_a = 4,2$ 2,5 kΩ $U_{g1} \sim$</div> <div>$I_a = 54$ 72 mA $= 13$ 10 V</div> <div>$I_{ad} = 66$ 79 mA $k = 15$ 10 %</div> <div>$I_{g2} = 2,5$ 5 mA</div> <div>$I_{g2d} = 7,0$ 7,3 mA</div>		<div>$U_{aL} \text{ max}$</div> <div>$U_a \text{ max}$</div> <div>$Q_a \text{ max}$</div> <div>$U_{g2L} \text{ max}$</div> <div>$U_{g2} \text{ max}$</div> <div>$N_{g2} \text{ max}$</div> <div>$R_{g1(f)} \text{ max}$</div> <div>$R_{g1(k)} \text{ max}$</div> <div>$U_{f/k} \text{ max}$</div> <div>$R_{f/k} \text{ max}$</div>	<div>650 V</div> <div>360 V</div> <div>19 W</div> <div>650 V</div> <div>270 V</div> <div>2,5 W</div> <div>0,1 MΩ</div> <div>0,5 MΩ</div> <div>50 V</div> <div>5 kΩ</div>
				<div>Eintakt-A-Betrieb (Triodenschaltg.)</div> <div>$U_a = 250$ V $S = 4,7$ mA/V</div> <div>$U_{g1} = -20$ V $D = 12,5$ %</div> <div>$R_a = 5$ kΩ $\mu = 8$</div> <div>$I_a = 40$ mA $R_i = 1,7$ kΩ</div> <div>$I_{ad} = 44$ mA $N \sim = 1,4$ W</div> <div>$U_{g1} \sim$</div> <div>$= 14,3$ V</div> <div>$k = 5$ %</div>			
<div></div>						Gewicht: ca. 45 g	

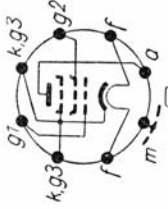
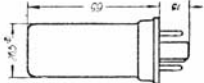
Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
Fortsetzung 6 L 6	Kapazitäten	c_e	Gegentakt-A-Betrieb			
		11 pF	$U_a = 250$	V	$S = 5,5$	mA/V
		c_a	$= 250$	V	$N \sim 14,5$	W
		$c_{g1/a} \leq 0,9$ pF	$= -16$	V	$U_{g1/g1} \sim$	
			$R_a/a = 5$	$k\Omega$	$= 23$	V
			$I_a = 2 \times 60$	mA	$k = 2$	%
			$I_{ad} = 2 \times 70$	mA		
			$I_{g2} = 2 \times 5$	mA		
			$I_{g2d} = 2 \times 8$	mA		
			Gegentakt-AB-1-Betrieb ¹⁾			
			$U_a = 360$	V	$N \sim 26,5$	W
			$U_{g2} = 270$	V	$U_{g1/g1} \sim$	
			$U_{g1} = -22,5$	V	$= 32$	V
			$R_a/a = 6,6$	$k\Omega$	$k = 2$	%
			$I_a = 2 \times 44$	mA		
			$I_{ad} = 2 \times 66$	mA		
			$I_{g2} = 2 \times 2,5$	mA		
			$I_{g2d} = 2 \times 7,5$	mA		
¹⁾ Bei AB-1-Betrieb fließt kein Gitterstrom.						

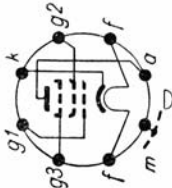
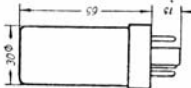
Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	statische Werte			
6N7+) Doppeltriode für Gegentakterverstärkung <div></div> Oktalsockel <div></div>	$U_f = 6,3$ V I_f ca. 0,8 A $U_a = 250$ V $U_g = -5$ V $I_a = 6$ mA $S = 3,1$ mA/V	Gegentakt-B-Betrieb $U_a = 300$ V $N \sim 10$ W $U_g = 0$ V $U_{g/g} \sim 58$ V $R_a/a = 8$ k Ω $k = 4$ % $I_{a0} = 2 \times 17,5$ mA $I_{ad} = 2 \times 35$ mA $i_g = 22$ mA	je System $U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_a \text{ max}$ 330 V $Q_a \text{ max}$ 7 W $i_a \text{ max}$ 125 mA $R_g(f) \text{ max}$ 0,1 M Ω $R_g(k) \text{ max}$ 0,5 M Ω $U_{f/k} \text{ max}$ 45 V	
	Eintakt-A-Betrieb (als Treiberröhre, beide Systeme parallel) $U_a = 250$ 300 V $S = 3,1$ 3,2 mA/V $U_g = -5 - 6$ V $D = 2,8$ 2,8 % $R_a = 20 \dots 40$ k Ω $\mu = 35$ 35 $I_a = 6$ 7 mA $R_i = 11,3$ 11,0 k Ω			

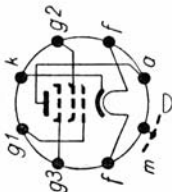
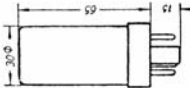
Gewicht: ca. 28 g

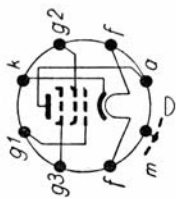
Gewicht: ca. 28 g

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
<div>6 SA 7</div> <div>Regelbare Mischheptode</div> <div></div> <div>Oktalsockel</div>		<div>$U_f = 6,3 \text{ V}$</div> <div>$I_f \text{ ca. } 300 \text{ mA}$</div> <div>$U_a = 250 \text{ V}$</div> <div>$U_{g(2+4)} = 100 \text{ V}$</div> <div>$U_{g3} = -2 \text{ V}$</div> <div>$I_a = 3,5 \text{ mA}$</div> <div>$I_{g(2+4)} = 8,5 \text{ mA}$</div> <div>$I_{g1} = 0,5 \text{ mA}$</div> <div>$S_c = 0,45 \text{ mA/V}$</div>		<div>$U_a = 250 \text{ V}$</div> <div>$U_{g(2+4)} = 100 \text{ V}$</div> <div>$U_{g3^{2)}} = 0 \text{ V}$</div> <div>$U_{g3^{3)}} = -2 \text{ V}$</div> <div>$R_{g1} = 20 \text{ k}\Omega$</div> <div>$I_a = 3,5 \text{ mA}$</div> <div>$I_{g(2+4)} = 8,5 \text{ mA}$</div> <div>$I_{g1} = 0,5 \text{ mA}$</div> <div>$I_k = 12,5 \text{ mA}$</div>		<div>$S_c = 0,450$</div> <div>$S_c^{1)} = 0,425 \text{ mA/V}$</div> <div>$S_c^{1)} = 0,002$</div> <div>$0,002 \text{ mA/V}$</div> <div>$R_i = 1$</div> <div>$0,5 \text{ M}\Omega$</div>	<div>$U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$</div> <div>$U_a \text{ max } 300 \text{ V}$</div> <div>$N_a \text{ max } 1,0 \text{ W}$</div> <div>$U_{g(2+4)L} \text{ max } 550 \text{ V}$</div> <div>$U_{g(2+4)} \text{ max } 100 \text{ V}$</div> <div>$U_{bg2} \text{ max}^{5)} 300 \text{ V}$</div> <div>$N_{g(2+4)} \text{ max } 1,0 \text{ W}$</div> <div>$R_{g1} \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$</div> <div>$U_{g1e} \text{ max } -1,3 \text{ V}$</div> <div>$(I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A})$</div> <div>$I_k \text{ max } 14 \text{ mA}$</div> <div>$U_{f/k} \text{ max } 100 \text{ V}$</div> <div>$R_{f/k} \text{ max } 20 \text{ k}\Omega$</div>
<div>Kapazitäten</div> <div>$c_e \quad 10 \text{ pF}$</div> <div>$c_o \quad 7,5 \text{ pF}$</div> <div>$c_a \quad 10,5 \text{ pF}$</div> <div>$c_{g3/a} \leq 0,13 \text{ pF}$</div> <div></div>		<div>1) Bei der Messung ist die Abschirmung mit der Kathode verbunden.</div> <div>2) Bei Selbsterregung.</div> <div>3) Bei Fremderregung.</div> <div>4) Mischteilheit bei $U_{g3} = -35 \text{ V}$.</div> <div>5) Spannung an Schirmgitter und Vorwiderstand:</div> <div>$U_b = U_{g2} + I_{g2} \times R_{g2}$</div>					
Gewicht: ca. 26 g							

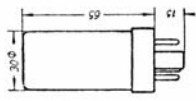
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
<div>6 SH 7</div> <div>HF-, ZF-Pentode</div> <div></div> <div>Oktalsockel</div>		<div>$U_f = 6,3$ V</div> <div>$I_f \text{ ca. } 300$ mA</div>		<div>$U_a = 250$ V</div> <div>$U_{g2} = 150$ V</div> <div>$U_{g1} = -1$ V</div>	<div>$S = 4,9$ mA/V</div>	<div>$U_{aL} \text{ max}$ 550 V</div> <div>$U_a \text{ max}$ 330 V</div> <div>$N_a \text{ max}$ 3,3 W</div> <div>$U_{g2L} \text{ max}$ 550 V</div> <div>$U_{g2} \text{ max (fest)}$ 165 V</div> <div>$U_{bg2} \text{ max}^{(2)}$ (gleitend) 330 V</div> <div>$N_{g2} \text{ max}$ 0,7 W</div> <div>$U_{g1} \text{ min}$ 0 V</div> <div>$R_{g1} \text{ max}$ 2 MΩ</div> <div>U_{g1e} -1,3 V</div> <div>$(I_{g1} \leq 0,3 \mu A)$</div> <div>$U_{f/k} \text{ max}$ 100 V</div> <div>$R_{f/k} \text{ max}$ 20 kΩ</div>	
		<div>$U_a = 250$ V</div> <div>$U_{g2} = 150$ V</div> <div>$U_{g1} = -1$ V</div>		<div>$I_a = 10,8$ mA</div> <div>$I_{g2} = 5,3$ mA</div> <div>$I_{g1} = 2,1$ mA</div>			
		<div>$I_a = 10,8$ mA</div> <div>$I_{g2} = 4,1$ mA</div> <div>$S = 4,9$ mA/V</div>		<div>Kapazitäten</div> <div>c_{e1} 9,0 pF</div> <div>c_{a1} 7,5 pF</div> <div>$c_{g1/a1} \leq 0,007$ pF</div>			
<div></div>		<div>1) Bei der Messung ist die Abschirmung mit der Kathode verbunden.</div> <div>2) Spannung an Schirmgitter und Vorwiderstand:</div> <div>$U_b = U_{g2} + I_{g2} \times R_{g2}$</div>					
Gewicht: ca. 37 g							

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>6 SJ 7</div> <div>HF-, ZF-Pentode</div> <div></div> <div>Oktalsockel</div> <div></div> <div>Gewicht: ca. 28 g</div>		$U_f = 6,3$ V I_f ca. 300 mA		HF- oder ZF-Verstärker (Pentodenschaltung) $U_f = 250$ 100 V $S = 1,65$ 1,57 mA/V $U_{g3} = 0$ 0 V $R_i = 1$ 0,7 M Ω $U_{g2} = 100$ 100 V $U_{g1} = -3$ -3 V $I_a = 3$ 2,9 mA $I_{g2} = 0,8$ 0,9 mA	$U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_a \text{ max}$ 330 V (als Pentode) $U_a \text{ max}$ 250 V (als Triode) $N_a \text{ max}$ 2,8 W $U_{g2L} \text{ max}$ 550 V $U_{g2} \text{ max (fest)}$ 140 V $U_{bg2} \text{ max}^{2)}$ (gleitend) 330 V
		$S = 1,65$ mA/V		HF- oder ZF-Verstärker (Triodenschaltung) $U_a = 250$ 180 V $S = 2,5$ 2,3 mA/V $U_{g1} = -8,5$ -6 V $D = 5,25$ 5,25 % $I_a = 9,2$ 6 mA $\mu = 19$ 19 $R_i = 7,6$ 8,25 k Ω	$N_{g2} \text{ max}$ 0,7 W $U_{g1} \text{ min}$ 0 V $R_{g1} \text{ max}$ 2 M Ω U_{g1e} -1,3 V ($I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}$) $U_{f/k} \text{ max}$ 100 V $R_{f/k} \text{ max}$ 20 k Ω
		Kapazitäten als Pentode $c_{e1})$ 6,0 pF $c_{a1})$ 7,0 pF $c_{g1/a1}) \leq 0,008$ pF als Triode $c_{e1})$ 3,4 pF $c_{a1})$ 11 pF $c_{g1/a}$ 2,9 pF			
		$1)$ Bei der Messung ist die Abschirmung mit der Kathode verbunden. $2)$ Spannung an Schirmgitter und Vorwiderstand $U_b = U_{g2} + I_{g2} \times R_{g2}$			

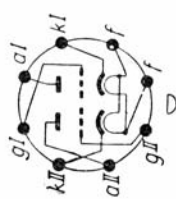
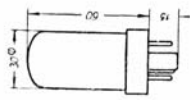
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
6 SK 7 Regelbare HF-, ZF-, NF- Pentode		$U_f = 6,3$ V I_f ca. 300 mA	$U_a = 250$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 100$ V $U_{g1} = -3$ V $I_a = 9,2$ mA $I_{g2} = 2,6$ mA	$S = 2,0$ 2,35 mA/V $R_i = 0,8$ 0,12 M Ω	$U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_a \text{ max}$ 330 V $N_a \text{ max}$ 4,4 W $U_{g2L} \text{ max}$ 550 V $U_{g2} \text{ max (fest)}$ 140 V $U_{bg2} \text{ max}^1$ (gleitend) 330 V $N_{g2} \text{ max}$ 0,44 W $U_{g1} \text{ min}$ 0 V $R_{g1} \text{ max}$ 2 M Ω U_{g1e} (-1,3 V) ($I_{g1} \leq 0,3 \mu\text{A}$) $U_{f/k} \text{ max}$ 100 V $R_{f/k} \text{ max}$ 20 k Ω	
		$U_a = 250$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 100$ V $U_{g1} = -3$ V $I_a = 9,2$ mA $I_{g2} = 2,6$ mA $S = 2,0$ mA/V	$S = 0,01$ 0,01 mA/V			
Oktalsockel		Kapazitäten c_e 6,5 pF c_a 7,5 pF $c_{g1/a} \leq 0,008$ pF				
		1) Spannung an Schirmgitter und Vorwiderstand: $U_b = U_{g2} + I_{g2} \times R_{g2}$				
Gewicht: ca. 27 g						

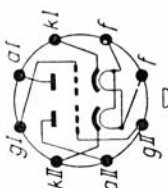
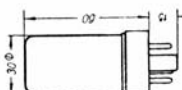


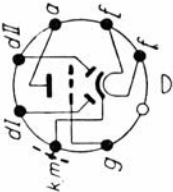
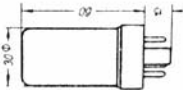
Oktalsockel

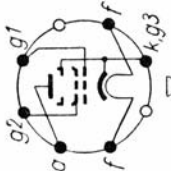
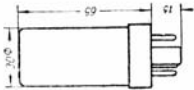


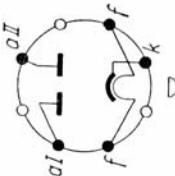
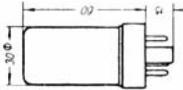
Gewicht: ca. 27 g

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>6 SL 7+</p> <p>Doppeltriode</p> <p>mit hohem Verstärkungsfaktor</p> 	<p> $U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 300 \text{ mA}$ $U_a = 250 \text{ V}$ $U_g = -2 \text{ V}$ $I_a = 2,3 \text{ mA}$ $S = 1,6 \text{ mA/V}$ </p>	<p>je System</p> <p> $U_a = 250 \text{ V}$ $U_g = -2 \text{ V}$ $I_a = 2,3 \text{ mA}$ </p> <p> $S = 1,6 \text{ mA/V}$ $D = 1,4 \%$ $\mu = 70$ $R_i = 44 \text{ k}\Omega$ </p>	<p>je System</p> <p> $U_{aL} \text{ max } 550 \text{ V}$ $U_{aM} \text{ max } 275 \text{ V}$ $N_{aM} \text{ max } 1,1 \text{ W}$ $U_{g \text{ min }} 0 \text{ V}$ $U_{g \text{ max }} -1,3 \text{ V}$ $(I_g \leq 0,3 \mu\text{A})$ $U_{f/k \text{ max }} 100 \text{ V}$ $R_{f/k \text{ max }} 20 \text{ k}\Omega$ </p>
<p>Oktalsockel</p> 		<p>Kapazitäten</p> <p>je System</p> <p> $c_g/a^1) 2,5 \text{ pF}$ $c_g/k^1) 1,9 \text{ pF}$ $c_a/k^1) 2,8 \text{ pF}$ $c_{a1}/a_{11}^1) \leq 0,6 \text{ pF}$ $c_{g1}/g_{11}^1) \leq 0,05 \text{ pF}$ $c_{g11}/a_{11}^1) \leq 0,1 \text{ pF}$ </p>	<p>1) Bei der Messung ist die Abschirmung mit der Kathode verbunden.</p>
Gewicht: ca. 29 g			

Typ und Anwendung	Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen	statische Werte					
6 SN 7 Doppeltriode für universelle Verwendung	$U_f = 6,3$	V	je System		je System	
	I_f ca.	600 mA	$U_a = 250$	V	$S = 2,6$ mA/V	$U_{aL\max}$ 550 V
	$U_a = 250$	V	$U_g = -8$	V	$D = 5$	%
	$U_g = -8$	V	$I_a = 9$	mA	$\mu = 20$	2,5 W
	$I_a = 9$	mA	$S = 2,6$	mA/V	$R_i = 7,7$	k Ω
			Kapazitäten			
			c_e	2,2 pF		
			c_a	0,8 pF		
			$c_{g/a}$	4,0 pF		
						
Oktalsockel						
						
Gewicht: ca. 25 g						

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte			Grenzwerte																	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte		U_a	U_{g1}	I_a	S	D	R_i	$U_a \text{ max}$	$Q_a \text{ max}$	$R_{g1} \text{ max}$	$I_k \text{ max}$	$U_{f/k}$										
6 SQ 7 +)		$U_f = 6,3$	V	$U_a = 250$	V	$U_{g1} = -2$	V	$I_a = 0,9$	mA	$S = 1,1$	mA/V	$D = 1$	%	$R_i = 90$	kΩ	300	V	2	W	2 MΩ	7	mA	100	V
Duodiode-Triode mit hohem Verstärkungsfaktor		$U_a = 250$		$U_{g1} = -2$		$I_a = 0,9$		$S = 1,1$		Kapazitäten		$c_{g/a} = 1,7$		pF										
																								
Oktalsockel																								
Gewicht: ca. 25 g																								

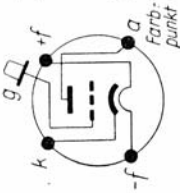
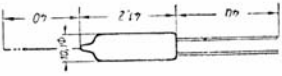
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte			
<div>6 V 6</div> <div>Endpentode</div> <div></div>	$U_f = 6,3$ V I_f ca. 450 mA	Eintakt-A-Betrieb		U_{aL} max 550 V U_a max 315 V Q_a max 12 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 285 V N_{g2} max 2 W $R_{g1(f)}$ max 0,1 M Ω $R_{g1(k)}$ max 0,5 M Ω $U_{f/k}$ max 50 V $R_{f/k}$ max 5 k Ω
	<div>Kapazitäten</div> <div>c_e 8,5 pF c_a 6 pF $c_{g1/a} \leq 0,7$ pF</div>	$U_a = 315$ 250 V $S = 3,7$ $U_{g2} = 225$ 250 V $R_i = 77$ k Ω $U_{g1} = -13 - 12,5$ V $N \sim 5,5$ W $R_a = 8,5$ 5 k Ω $U_{g1} \sim 9,3$ V $I_a = 34$ 45 mA $k = 12$ % $I_{ad} = 35$ 47 mA $I_{g2} = 2,2$ 5,5 mA $I_{g2d} = 6$ 7 mA		
<div>Oktalsockel</div> <div></div>	<div>Kapazitäten</div> <div>c_e 8,5 pF c_a 6 pF $c_{g1/a} \leq 0,7$ pF</div>	Gegentakt-AB-Betrieb		U_{aL} max 550 V U_a max 315 V Q_a max 12 W U_{g2L} max 550 V U_{g2} max 285 V N_{g2} max 2 W $R_{g1(f)}$ max 0,1 M Ω $R_{g1(k)}$ max 0,5 M Ω $U_{f/k}$ max 50 V $R_{f/k}$ max 5 k Ω

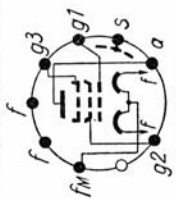
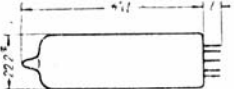
Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte und Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen				
6 X 5+)		$U_f = 6,3 \text{ V}$	Gleichrichterschaltung mit Ladekondensator $U_{Tr \text{ max}} = 2 \times 325 \text{ V}$ $C_L = 4 \mu\text{F}$ Gleichrichterschaltung ohne Ladekondensator $U_{Tr \text{ max}} = 2 \times 450 \text{ V}$ $L_{\text{min}} = 8 \text{ H}$ Gleichrichter-Vorwiderstand $RE^1) = 150 \Omega$	$I_{\text{max}} = 70 \text{ mA}$ $i_{a \text{ max}} = 210 \text{ mA je Anode}$ $U_{f/k} = 450 \text{ V}$ $U_{\text{sperr max}} = 1,25 \text{ kV}$
Zweiweg-Gleichrichterröhre		$I_f \text{ ca. } 600 \text{ mA}$		
				
Oktalsockel				
				
Gewicht: ca. 24 g				
		1) Der Ersatzwiderstand RE errechnet sich $RE = R_v + R_s + \ddot{u}^2 R_p$ R_v = Zusätzlicher Vorwiderstand je Anode R_s = Ohmscher Widerstand der halben Sekundärwicklung R_p = Ohmscher Widerstand der Primärwicklung \ddot{u} = Verhältnis halbe Sekundärwicklung zu Primärwicklung.		Bei Festlegung des Ersatzwiderstandes RE ist die Grenze des zulässigen Anodenstromes $i_{a \text{ max}}$ zu beachten. Wird diese überschritten, so ist $RE > RE_{\text{min}}$ zu wählen.

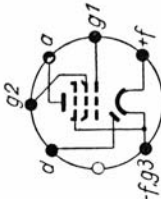
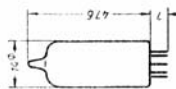


R-F

TECHNISCHE RÖHREN

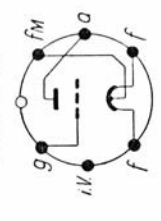
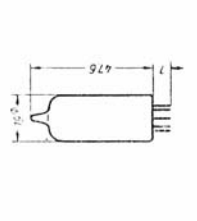
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
AC 761 Triode für Mikrofonverstärker und NF-Vorverstärker		$U_f = 4,0$ V		Kapazitäten	$U_{aL \max}$ 250 V
		$I_f \text{ ca. } 105$ mA		c_e 2,5 pF	$U_a \max$ 120 V
				c_a 1,2 pF	$N_a \max$ 0,5 W
		$U_a = 60$ V		$c_{g/a}$ 2 pF	$I_k \max$ 5 mA
		$U_g = -1,5$ V			
		$I_a = 2,1$ mA			
		$S = 2,3$ mA/V			
		$\mu = 22$			
		$R_i = 9,5$ k Ω			
		Lötstellen an den Anschlußdrähten müssen min. 5 mm, Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein.			

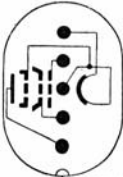
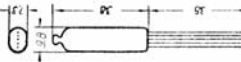
Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
AL 860 Endpentode für HF-, NF-Verstärkung		(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.) Heizfadenhälften parallel geschaltet fM am neg. Pol $U_f = 2,4 \text{ V}$	$U_f = 2,4 \text{ V}$ $U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g3} = 0 \text{ V}$ $U_{g2} = 150 \text{ V}$ $U_{g1} = -7 \text{ V}$ $R_a = 5 \text{ k}\Omega$ $I_a = 35 \text{ mA}$ $I_{g2} = 6 \text{ mA}$	S $N \sim$ $U_{g1} \sim$ k	300 V 250 V $7,5 \text{ W}$ 300 V 250 V $1,5 \text{ W}$ $0,5 \text{ M}\Omega$ 50 mA
 Novalsockel 		Heizfadenhälften hintereinander geschaltet $U_f = 4,8 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 280 \text{ mA}$	Kapazitäten $c_e = 9,7 \text{ pF}$ $c_a = 8,5 \text{ pF}$ $c_{g1/a} \leq 0,1 \text{ pF}$		
Nenngröße 62 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca 13 g		$U_f = 2,4 \text{ V}$ $U_a = 200 \text{ V}$ $U_{g3} = 0 \text{ V}$ $U_{g2} = 150 \text{ V}$ $U_{g1} = -7 \text{ V}$ $I_a = 35 \text{ mA}$ $I_{g2} = 6 \text{ mA}$ $S = 6 \text{ mA/V}$ $D2 = 10 \%$			

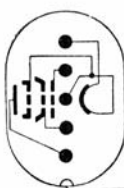
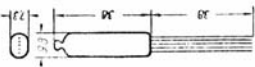
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerle	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
<div>DAF961</div> <div>Diode und Pentode für NF-Verstärkung</div> <div></div> <div>7stiftiger Miniatursockel</div> <div></div>		$U_f = 1,2$	V	Pentode		$U_{aL} \max$	140 V
		I_f ca.	60 mA	$U_{b1}^{(1)} = 67,5$	V = 60	$U_{a \max}$	90 V
		Pentode		$R_a = 1$	MΩ	$N_{a \max}$	0,15 W
		$U_a = 67,5$	V	$R_{g2} = 3$	MΩ	$U_{g2L} \max$	140 V
		$U_{g2} = 67,5$	V	$R_{g1} = 10$	MΩ	$U_{g2 \max}$	90 V
		$U_{g1} = 0$	V	$R_{g1}^{(2)} = 2$	MΩ	$N_{g2 \max}$	0,05 W
		$I_a = 2,2$	mA	$I_{lk} = 0,06$	mA	$R_{g1 \max}$	10 MΩ
		$I_{g2} = 0,8$	mA	$U_{b1}^{(1)} = 90$	V = 67	$U_{d \max}$	50 V
		$S = 0,7$	mA/V	$R_a = 1$	MΩ	$I_{d \max}$	0,2 mA
		$D2 = 5,5$	%	$R_{g2} = 3$	MΩ	$I_{k \max}$	1,2 mA
$R_i = 600$	kΩ	$R_{g1} = 10$	MΩ		2,5 mA		
		$R_{g1}^{(2)} = 2$	MΩ				
		$I_{lk} = 0,08$	mA				
		$U_{b1}^{(1)} = 90$	V = 75				
		$R_a = 1$	MΩ				
		$R_{g2} = 5$	MΩ				
		$R_{g1} = 10$	MΩ				
		$R_{g1}^{(2)} = 2$	MΩ				
		$I_{lk} = 0,06$	mA				

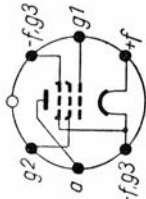
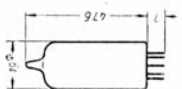
Nenngröße 38 nach DIN 41537
Fassung nach DIN 41557
Gewicht: ca. 6 g

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte		
Fortsetzung DAF 961			<p>Kapazitäten</p> <p>c_e 3,2 pF</p> <p>c_a 3,1 pF</p> <p>$c_{g1/a}$ 0,35 pF</p> <p>$c_{d/f}$ 0,62 pF</p>	
			<p>1) Spannung an Röhre und Anodenwiderstand.</p> <p>2) Gitterableitwiderstand der folgenden Röhre.</p> <p>Besondere Maßnahmen gegen Klingen sind nicht erforderlich, wenn bei Empfängern für eine Ausgangsleistung von 50 mW an der Endröhre am Gitter der DAF 961 eine Eingangsspannung $U_{g1} \sim \geq 40 \text{ mV}$ benötigt wird und der Gesamtfrequenzgang bei NF bestimmten Bedingungen genügt, worüber auf Anfrage vom Herstellerwerk Auskunft erteilt wird.</p>	

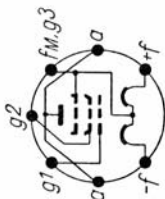
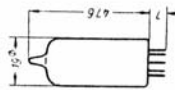
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen <div data-bbox="103 1128 466 1516"> <p>DD 960 UKW-Triode</p>  <p>7stiftiger Miniatursockel</p> </div>	statische Werte (Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.) Heizfadenhälften parallel geschaltet f_M am neg. Pol $U_f = 1,2$ V $I_f = \text{ca. } 200$ mA	$U_f = 1,2$ V $U_a = 100$ V $U_g = -6,5$ V $I_a = 10$ mA $U_f = 1,2$ V $U_a = 67,5$ V $U_g = -3$ V $I_a = 9$ mA Kapazitäten $c_e = 1$ pF $c_a = 1,8$ pF $c_{g/a} = 6,2$ pF	$S = 2,5$ mA/V $R_i = 3,3$ k Ω $r_e = 5$ k Ω $(f = 100 \text{ MHz})$ $S = 2,45$ mA/V $R_i = 3,4$ k Ω $r_e = 4,5$ k Ω $(f = 100 \text{ MHz})$ $U_a \text{ max } 150$ V $N_a \text{ max } 1,8$ W $R_g \text{ max } 1$ M Ω $(N_a \leq 1 \text{ W})$ $R_g \text{ max } 0,5$ M Ω $(N_a > 1 \text{ W})$ $I_k \text{ max } 18$ mA
Nenngröße 38 nach DIN 41 537 Fassung nach DIN 41 557 Gewicht: ca. 7 g	$U_f = 1,2$ V $U_a = 100$ V $U_g = -6,5$ V $I_a = 10$ mA $S = 2,5$ mA/V $D = 12$ % $\mu = 8,3$ $R_i = 3,3$ k Ω		

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>DF 668 (ähnlich 1 AD 4) Subminiatur-HF-Pentode</p>  <p><i>a g₂ - f g₃ g₁ + f</i> Farbpunkt</p> <p>Subminiatursockel mit 5 Anschlußdrähten</p>  <p>Gewicht: ca. 5 g</p>	<p> $U_f = 1,25$ V $I_f \text{ ca. } 100$ mA $U_a = 90$ V $U_{g2} = 90$ V $U_{g1} = -1,6$ V $I_a = 5,7$ mA $I_{g2} = 1,75$ mA $S = 2,3$ mA/V $\mu_{g2/g1} = 16$ $R_i = 350$ kΩ </p>	<p>Kapazitäten</p> <p> $c_e = 4,2$ pF $c_a = 4,5$ pF $c_{g1/a} \leq 0,01$ pF </p> <p>Lötstellen an den Anschlußdrähten müssen min. 5 mm, Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein.</p> <p>¹⁾ bei Vorspannungserzeugung nur durch R_{g1}</p>	<p> $U_a \text{ max } 110$ V $N_a \text{ max } 0,5$ W $U_{g2} \text{ max } 110$ V $N_{g2} \text{ max } 0,2$ W $R_{g1} \text{ max } 0,5$ MΩ $R_{g1} \text{ max}^{1)} 2$ MΩ $I_k \text{ max } 7,5$ mA </p>

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>DF 669 (ähnlich 5678) Subminiatur-HF-, ZF-Pentode</p>  <p>Subminiatursockel mit 5 Anschlußdrähten</p> <p>$a \ g_2 - f \ g_3 \ g_1 + f$ Farbpunkt</p>	<p> $U_f = 1,25 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 50 \text{ mA}$ $U_a = 67,5 \text{ V}$ $U_{g2} = 67,5 \text{ V}$ $U_{g1} = 0 \text{ V}$ $I_a = 1,8 \text{ mA}$ $I_{g2} = 0,48 \text{ mA}$ $S = 1,1 \text{ mA/V}$ $\mu_{g2/g1} = 23$ $R_i = 1 \text{ M}\Omega$ </p>	<p>Kapazitäten</p> <p> $c_e \quad 4,2 \text{ pF}$ $c_a \quad 4,5 \text{ pF}$ $c_{g1/a} \leq 0,01 \text{ pF}$ </p>	<p> $U_a \text{ max} \quad 90 \text{ V}$ $N_a \text{ max} \quad 0,2 \text{ W}$ $U_{g2} \text{ max} \quad 67,5 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max} \quad 0,1 \text{ W}$ $R_{g1} \text{ max} \quad 5 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max} \quad 3 \text{ mA}$ </p>
 <p>Gewicht: ca. 5 g</p>		<p>Lötstellen an den Anschlußdrähten müssen min. 5 mm, Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein.</p>	

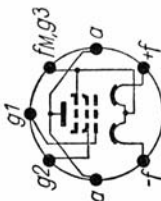
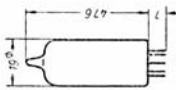
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen	statische Werte				
<p>DF 961 HF-Pentode</p>  <p>7stiftiger Miniatursockel</p>	<p> $U_f = 1,2$ V I_f ca. 60 mA $U_a = 67,5$ V $U_{g2} = 67,5$ V $U_{g1} = 0$ V $I_a = 3,4$ mA $I_{g2} = 1,5$ mA $S = 0,85$ mA/V $R_i = 250$ kΩ </p>	<p> $U_a = 67,5$ V $U_{g2} = 67,5$ V $U_{g1} = 0$ V $I_a = 3,4$ mA $I_{g2} = 1,5$ mA </p>	<p> $S = 0,85$ mA/V $R_i = 0,25$ MΩ $r_{\bar{a}} = 20$ kΩ </p>	<p> U_{aL} max 140 V U_a max 90 V N_a max 0,35 W U_{g2L} max 140 V U_{g2} max 67,5 V N_{g2} max 0,12 W R_{g1} max 3 MΩ I_k max 5,5 mA </p>	
<p>Nenngröße 38 nach DIN 41537 Fassung nach DIN 41557 Gewicht: ca. 8 g</p>  <p>Kapazitäten</p> <p> c_e 3,6 pF c_a 9,5 pF $c_{g1/a}$ 0,01 pF </p>		<p> $U_a = 45$ V $U_{g2} = 45$ V $U_{g1} = 0$ V $I_a = 1,7$ mA </p>	<p> $S = 0,68$ mA/V $R_i = 0,35$ MΩ $r_{\bar{a}} = 21$ kΩ </p>		
		<p> $U_{g1} = -10$ V </p>	<p> $R_i > 10$ MΩ </p>		

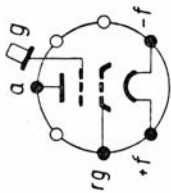
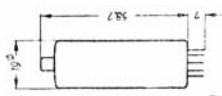
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte			
Schaltung und Abmessungen		statische Werte							
<div>DK 962</div> <div>Mischheptode</div> <div></div> <div>7stiftiger Miniatursockel</div>		U_f	= 1,2 V	U_b	= 67,5 V	$S_c = 255 \text{ } 255 \text{ } \mu\text{A/V}$	$U_{aL} \text{ max}$	110 V	
		I_f	ca. 60 mA	U_a	= 64 85 V	R_i	= 320 435 k Ω	$U_a \text{ max}$	90 V
		U_a	= 67,5 V	U_{g4}	= 60 67,5 V			$N_a \text{ max}$	0,2 W
		U_{g4}	= 45 V	U_{g3}	= 0 0 V			$U_{g4L} \text{ max}$	110 V
		U_{g3}	= 0 V	U_{g2}	= 40 40 V			$U_{g4} \text{ max}$	67,5 V
		U_{g2}	= 45 V	$U_{osz \text{ eff}}$	= 6 6 V			$N_4 \text{ max}$	0,05 W
		(U_{g1}^1)	= -1 V	R_{g4}	= 20 80 k Ω			$U_{g2L} \text{ max}$	110 V
		I_a	= 0,85 mA	R_{g2}	= 12,5 25 k Ω			$U_{g2} \text{ max}$	67,5 V
		I_{g4}	= 0,25 mA	$R_{g1}^{12)}$	= 30 30 k Ω			$N_{g2} \text{ max}$	0,25 W
		I_{g2}	= 3,7 mA	I_a	= 0,65 0,85 mA			$R_{g3} \text{ max}$	3 M Ω
S_{g2}	= 0,8 mA/V	I_{g4}	= 0,20,22 mA			$I_k \text{ max}$	6 mA		
$D2$	= 18 %	I_{g2}	= 1,92 1,8 mA						
Kapazitäten				U_{g3}	= -10 -12 V	$S_c = 2,5 \text{ } 2,5 \text{ } \mu\text{A/V}$			
$c_e(g3)$		6,3 pF		1) $g1$ 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. 2) R_{g1} an + f; - f an Chassis.					
c_a		4,3 pF							
$c_{g3/a}$		< 0,45 pF							
$c_{g1/g3}$		0,3 pF							
Nenngröße 38 nach DIN 41 537									
Fassung nach DIN 41 557									
Gewicht: ca. 8 g									

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
<div>DL 962</div> <div>NF-Pentode</div> <div></div> <div>7stiftiger Miniatursockel</div>		(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden.) Heizfadenhälften parallel geschaltet fm am neg. Pol $U_f = 1,2 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 120 \text{ mA}$ Heizfadenhälften hintereinander geschaltet $U_f = 2,4 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 60 \text{ mA}$		$U_f = 1,2 \text{ V}$ $U_a = 67,5 \text{ V}$ $U_{g2} = 67,5 \text{ V}$ $U_{g1} = -7 \text{ V}$ $R_a = 5 \text{ k}\Omega$ $I_a = 7 \text{ mA}$ $I_{g2} = 2,0 \text{ mA}$	$S = 1,5 \text{ mA/V}$ $N \sim 165 \text{ mW}$ $U_{g1} \sim 4,5 \text{ V}$ $k = 10 \%$	$U_a \text{ max } 120 \text{ V}$ $Q_a \text{ max } 0,85 \text{ W}$ $U_{g2} \text{ max } 70 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 0,22 \text{ W}$ $R_{g1} \text{ max } 1 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max } 12 \text{ mA}$	
		Kapazitäten $c_{g1/a} \leq 0,4 \text{ pF}$					
<div></div>		$U_f = 1,2 \text{ V}$ $U_a = 67,5 \text{ V}$ $U_{g2} = 67,5 \text{ V}$ $U_{g1} = -7 \text{ V}$ $I_a = 7,0 \text{ mA}$ $I_{g2} = 2,0 \text{ mA}$ $S = 1,5 \text{ mA/V}$ $D2 = 20 \%$					

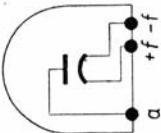
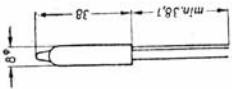
Nenngröße 38 nach DIN 41 537
Fassung nach DIN 41 557

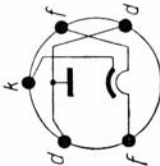

Nenngröße 38 nach DIN 41 537
Fassung nach DIN 41 557

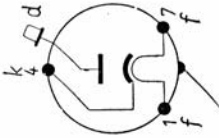
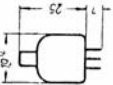
Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
DL 963 HF-, NF-Pentode		(Der Heizfaden ist in der Mitte angezapft. Die Hälften können parallel oder hintereinander geschaltet werden Heizfadenhälften parallel geschaltet Heizfadenhälften parallel geschaltet fM am neg. Pol $U_f = 1,2 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 200 \text{ mA}$ Heizfadenhälften hintereinander geschaltet $U_f = 2,4 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 100 \text{ mA}$	$U_f = 1,2 \text{ V}$ $U_a = 150 \text{ V}$ $U_{g2} = 67,5 \text{ V}$ $U_{g1} = -7,5 \text{ V}$ $R_a = 12 \text{ k}\Omega$ $I_a = 10 \text{ mA}$ $I_{g2} = 2,6 \text{ mA}$	S $N \sim$ $U_{g1} \sim$ k	$U_a \text{ max } 150 \text{ V}$ $Q_a \text{ max } 1,5 \text{ W}$ $U_{g2} \text{ max } 90 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 0,35 \text{ W}$ $R_{g1} \text{ max } 0,5 \text{ M}\Omega$ $I_k \text{ max } 18 \text{ mA}$
		Kapazitäten $c_e \quad 6,0 \text{ pF}$ $c_a \quad 2,8 \text{ pF}$ $c_{g1/k} \quad 1,2 \text{ pF}$ $c_{g1/a} \quad 0,3 \text{ pF}$			
		$U_f = 1,2 \text{ V}$ $U_a = 150 \text{ V}$ $U_{g2} = 67,5 \text{ V}$ $U_{g1} = -7,5 \text{ V}$ $I_a = 10 \text{ mA}$ $I_{g2} = 2,6 \text{ mA}$ $S = 2,2 \text{ mA/V}$ $R_i = 90 \text{ k}\Omega$			
Nenngröße 38 nach DIN 41 537 Fassung nach DIN 41 557 Gewicht: ca. 7 g					

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
DR 960 Elektrometerröhre 	$U_f = 1,1$ V I_f ca. 42 mA $U_a = 6$ V $U_{rg} = 4$ V $U_{g1} = -3$ V $I_a = 0,08$ mA $I_{rg} = 0,5$ mA $S_a = 50 \mu A/V$ $D = 70$ %	<p>Vor Inbetriebnahme der Röhre ist der Kolben mit absolutem Alkohol zu behandeln und mit einem weichen Leinwandlappen leicht abzureiben. Es ist zweckmäßig, vor Beginn der Messungen eine Anheizzeit von $t = 10$ min. einzuhalten. Im Betrieb soll der Raumladungsgitterstrom bei noch ausreichender Steilheit der Anodenstromkennlinie so klein wie möglich sein. Die Röhre ist wegen ihrer empfindlichen Kathode vor Schlag und Stoß zu schützen.</p>	U_a max 6 V U_{rg} max 4 V
	Kapazitäten C_e 1,7 pF C_a 1,6 pF $C_{g/a}$ 3,0 pF		

Nenngröße 44 nach DIN 41537

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>DY 667</p> <p>Hochspannungs-Gleich- richteröhre</p> <p>kleiner Leistung</p>   <p>Gewicht: ca. 2 g</p>	<p>$U_f = 0,625 \text{ V}$</p> <p>$I_f \text{ ca. } 13,3 \text{ mA}$</p>	<p>Kapazität $c_a/k \text{ } 0,8 \text{ pF}$</p> <p>1) Bei sinusförmiger Spannung, bei Impulsspannung $C_L \text{ max } 30 \text{ nF}$</p> <p>Lötstellen an den Anschlußdrähten müssen min. 5 mm, Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein.</p>	<p>$\bar{U}_a \text{ max}$ 1,5 kV</p> <p>$\bar{U}_a \text{ sperr max}$ 3,0 kV</p> <p>$\bar{I}_a \text{ max}$ 15 μA</p> <p>$\bar{I}_a \text{ max}$ 100 μA</p> <p>$C_L \text{ max}^{1)}$ 2 nF</p> <p>$R_E \text{ min}$ 500 kΩ</p>

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>EA 766</div> <div>Subminiatur-Diode</div> <div></div> <div>Subminiatursockel mit 5 Anschlußdrähten</div>		<div>$U_f = 6,3 \text{ V}$</div> <div>$I_f \text{ ca. } 150 \text{ mA}$</div>		<div>$U_d \text{ max } 150 \text{ V}$</div> <div>$u_{fL} \text{ max } 420 \text{ V}$</div> <div>$I_d \text{ max } 9,0 \text{ mA}$</div> <div>$i_d \text{ max } 54 \text{ mA}$</div> <div>$\dot{u}_f / k \text{ max } 330 \text{ V}$</div> <div>$t_{f\text{kolben}} \text{ max}^1) 100 \text{ } ^\circ\text{C}$</div>	
				<div>Lötstellen an den Anschlußdrähten müssen min. 5 mm, Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein.</div>	
				<div>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.</div>	
<div>Abmessungen nach DIN 00 41 546</div> <div></div>					

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
EA 960**) EA 961**) EA 962**))1) UKW-Meßdioden	$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 150 \text{ mA}$ **) Röhre wird auf Bestellung in Sonderanfertigung gefertigt. 1) Röhre mit extrem kleinem Anoden-/Kathodenabstand, für hohe Frequenzen geeignet. 2) Negativ gegen Kathode.	EA 960; EA 961 $U_{de} = 0 \dots -1,5 \text{ V}$ $(I_d \leq 0,3 \mu\text{A})$ Für Diodenstrom $\leq 10 \mu\text{A}$ gilt das Anlaufstromgesetz EA 962 $U_{de} = +0,1 \dots -1,4 \text{ V}$ $(I_d \leq 0,3 \mu\text{A})$ Für Diodenstrom $\leq 20 \mu\text{A}$ gilt das Anlaufstromgesetz Kapazitäten $EA 960 \quad EA 961 \quad EA 962$ $cd/k \quad 0,15 \quad 0,12 \quad 0,20 \text{ pF}$	EA 960 $\bar{U}_d \text{ max}$ $\bar{I}_d \text{ max}$ EA 961 $\bar{U}_d \text{ sperr max}$ 2000 V $\bar{I}_d \text{ max}$ 0,1 mA EA 962 $\bar{U}_d \text{ max}^{2)}$ 100 V $\bar{U}_d \text{ max}$ 100 V $\bar{I}_d \text{ max}$ 0,1 mA
<p>Einbauhinweise</p> <p>Die Röhre hat einen Miniaturröhrenfuß, bei dem nur die Stifte 1, 4 und 7 vorhanden sind. Die Heizung an den Stiften 1 und 7 ist durch einen farbigen Punkt am Glaskolben gekennzeichnet.</p> <p>Die Röhren können in die normale 7stiffige Miniaturfassung eingesetzt oder direkt in die Schaltung eingelötet werden. Beim Lötén ist der Stift unmittelbar am Glasboden mit einer kleinen Zange zu halten, um durch gute Wärmeabfuhr Fußsprünge zu vermeiden.</p>			
<p>7stiffiger Miniatursockel</p> <p>farbiger Punkt</p>   <p>Fassung nach DIN 41 557 Gewicht: ca. 5 g</p>			

Typ und Anwendung

Schaltung und Abmessungen

Heizung

statische Werte

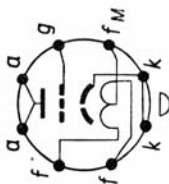
Betriebs-Richtwerte

Grenzwerte

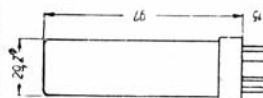
EC 360 *)

Triode

für Stromregelzwecke mit
sehr großem Durchgriff



Oktalsockel



Wicht: ca. 40 g
eckel nach DIN 41 538

Heizfadenhälften
parallel geschaltet
 $U_f = 6,3$ V
 I_f ca. 1,9 A

Heizfadenhälften
hintereinander ge-
schaltet
 $U_f = 12,6$ V
 I_f ca. 0,95 A

$U_a = 60$ V
 $U_g = -8$ V
 $I_a = 200$ mA
 $S = 21$ mA/V
 $D = 40$ %
 $\mu = 2,5$
 $R_i = 120$ Ω

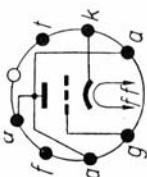
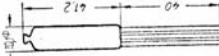
$U_a = 60$ V
 $U_g = -8$ V
 $I_a = 200$ mA
 $S = 21$ mA/V
 $D = 40$ %
 $\mu = 2,5$
 $R_i = 120$ Ω

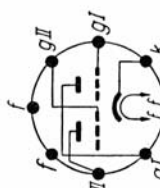
$U_a = 50$ V
 $U_g = -3$ V
 $I_a = 200$ mA
 $S = 22$ mA/V
 $D = 40$ %
 $\mu = 2,5$
 $R_i = 115$ Ω

Kapazitäten

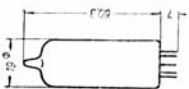
$c_e = 13$ pF
 $c_a = 4$ pF
 $c_g/a = 11$ pF

U_{aL} max 500 V
 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 50 k Ω
 I_k max 250 mA
 $U_{f/k}$ max 150 V

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>EC 760 (ähnlich 5718) HF-Triode</p> <p>Oszillator- und Mischröhre für Frequenzen bis 500 MHz</p> 	<p>U_f = 6,3 V I_f ca. 150 mA</p> <p>U_a = 150 V U_g = -2,4 V I_a = 13 mA S = 7 mA/V μ = 28 R_i = 4 kΩ</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>c_e 3,0 pF c_a 1,0 pF c_{g/a} 2,9 pF</p> <p>Lötstellen an den Anschlußdrähten müssen min. 5 mm, Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein.</p>	<p>U_{aL} max 300 V U_a max 175 V N_a max 3 W R_g max 0,5 MΩ I_k max 22 mA U_f/k max 100 V R_f/k max 20 kΩ t_k kolben max¹⁾ 100 °C</p>
<p>Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten</p>  <p>Nenngröße 33 nach DIN 0041 549 Gewicht: ca. 5 g</p>		<p>1) Die Röhre kann im Betrieb sehr heiß werden. Durch zweckmäßige Kühlung (Ableitung der Wärme mittels eines Metallbügels zum Chassis) ist dafür zu sorgen, daß die Kolbentemperatur 100 °C nicht überschreitet.</p>	

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte																																											
Schaltung und Abmessungen		statische Werte																																														
<div>ECC 960 Doppeltriode mit langer Lebensdauer für Zählschaltungen und elektro- nische Rechenmaschinen</div> <div></div> <div>7stiftiger Miniatursockel</div>		<div>$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 400 \pm 20 \text{ mA}$ (je System) $U_a = 100 \text{ V}$ $U_g = -2,1 \text{ V}$ $I_a = 8,5 \pm 4,0 \text{ mA}$ $S = 6,0 \pm 1,5 \text{ mA/V}$ $D = 3,7 \%$ $\mu = 27$</div>	<div>Für Zählschaltungen</div> <table><tr><td>$U_{ba} = 150 \text{ V}$</td><td>$U_{gl} - U_{gII}$ ($I_a = 0,1 \text{ mA}$) $\leq 2 \text{ V}$</td></tr><tr><td>$R_a = 20 \text{ k}\Omega$</td><td></td></tr><tr><td>$R_g = 47 \text{ k}\Omega$</td><td></td></tr><tr><td>$U_{bg} = 0 \text{ V}$</td><td></td></tr><tr><td>$I_{a \text{ max}} = 6,2 \text{ mA}$</td><td></td></tr><tr><td>$I_{a \text{ min}} = 5 \text{ mA}$</td><td></td></tr><tr><td>$U_{bg} = -10 \text{ V}$</td><td></td></tr><tr><td>$I_{a \text{ max}} = 0,1 \text{ mA}$</td><td></td></tr></table> <div>Kapazitäten</div> <table><tr><th colspan="2">System I</th></tr><tr><td>c_e</td><td>$3,7 \pm 0,5 \text{ pF}$</td></tr><tr><td>c_a</td><td>$0,35 \pm 0,07 \text{ pF}$</td></tr><tr><td>$c_{g/a}$</td><td>$3,5 \pm 0,5 \text{ pF}$</td></tr><tr><td>$c_{g/f}$</td><td>$\leq 0,15 \text{ pF}$</td></tr></table> <div>System II</div> <table><tr><td>c_e</td><td>$3,7 \pm 0,5 \text{ pF}$</td></tr><tr><td>c_a</td><td>$0,4 \pm 0,07 \text{ pF}$</td></tr><tr><td>$c_{g/a}$</td><td>$3,2 \pm 0,5 \text{ pF}$</td></tr><tr><td>$c_{g/f}$</td><td>$\leq 0,3 \text{ pF}$</td></tr><tr><td>ck/f</td><td>$7,6 \pm 1,5 \text{ pF}$</td></tr></table> <div>Systeme gegeneinander</div> <table><tr><td>$c_{aI/all}$</td><td>$\leq 1,4 \text{ pF}$</td></tr><tr><td>$c_{gI/gII}$</td><td>$\leq 0,22 \text{ pF}$</td></tr><tr><td>$c_{aI/gII}$</td><td>$\leq 0,35 \text{ pF}$</td></tr><tr><td>$c_{gI/all}$</td><td>$\leq 0,15 \text{ pF}$</td></tr></table>	$U_{ba} = 150 \text{ V}$	$U_{gl} - U_{gII}$ ($I_a = 0,1 \text{ mA}$) $\leq 2 \text{ V}$	$R_a = 20 \text{ k}\Omega$		$R_g = 47 \text{ k}\Omega$		$U_{bg} = 0 \text{ V}$		$I_{a \text{ max}} = 6,2 \text{ mA}$		$I_{a \text{ min}} = 5 \text{ mA}$		$U_{bg} = -10 \text{ V}$		$I_{a \text{ max}} = 0,1 \text{ mA}$		System I		c_e	$3,7 \pm 0,5 \text{ pF}$	c_a	$0,35 \pm 0,07 \text{ pF}$	$c_{g/a}$	$3,5 \pm 0,5 \text{ pF}$	$c_{g/f}$	$\leq 0,15 \text{ pF}$	c_e	$3,7 \pm 0,5 \text{ pF}$	c_a	$0,4 \pm 0,07 \text{ pF}$	$c_{g/a}$	$3,2 \pm 0,5 \text{ pF}$	$c_{g/f}$	$\leq 0,3 \text{ pF}$	ck/f	$7,6 \pm 1,5 \text{ pF}$	$c_{aI/all}$	$\leq 1,4 \text{ pF}$	$c_{gI/gII}$	$\leq 0,22 \text{ pF}$	$c_{aI/gII}$	$\leq 0,35 \text{ pF}$	$c_{gI/all}$	$\leq 0,15 \text{ pF}$	<div>$U_{aL \text{ max}} 600 \text{ V}$ $U_a \text{ max} 300 \text{ V}$ $N_a \text{ max} 2 \text{ W}$ $-u_{gII \text{ max}^1) 200 \text{ V}$ $U_g -100 \dots 0 \text{ V}$ $i_{gII \text{ max}^1) 1 \text{ mA}$ $I_g \text{ max} 0,25 \text{ mA}$ $R_g(k) \text{ max} 1 \text{ M}\Omega$ $R_g(f) \text{ max} 0,5 \text{ M}\Omega$ $i_{kII \text{ max}^1) 75 \text{ mA}$ $I_k \text{ max} 15 \text{ mA}$ $U_{f/k \text{ max}} 100 \text{ V}$ $t_{kolben \text{ max}} 170 \text{ }^\circ\text{C}$</div>
$U_{ba} = 150 \text{ V}$	$U_{gl} - U_{gII}$ ($I_a = 0,1 \text{ mA}$) $\leq 2 \text{ V}$																																															
$R_a = 20 \text{ k}\Omega$																																																
$R_g = 47 \text{ k}\Omega$																																																
$U_{bg} = 0 \text{ V}$																																																
$I_{a \text{ max}} = 6,2 \text{ mA}$																																																
$I_{a \text{ min}} = 5 \text{ mA}$																																																
$U_{bg} = -10 \text{ V}$																																																
$I_{a \text{ max}} = 0,1 \text{ mA}$																																																
System I																																																
c_e	$3,7 \pm 0,5 \text{ pF}$																																															
c_a	$0,35 \pm 0,07 \text{ pF}$																																															
$c_{g/a}$	$3,5 \pm 0,5 \text{ pF}$																																															
$c_{g/f}$	$\leq 0,15 \text{ pF}$																																															
c_e	$3,7 \pm 0,5 \text{ pF}$																																															
c_a	$0,4 \pm 0,07 \text{ pF}$																																															
$c_{g/a}$	$3,2 \pm 0,5 \text{ pF}$																																															
$c_{g/f}$	$\leq 0,3 \text{ pF}$																																															
ck/f	$7,6 \pm 1,5 \text{ pF}$																																															
$c_{aI/all}$	$\leq 1,4 \text{ pF}$																																															
$c_{gI/gII}$	$\leq 0,22 \text{ pF}$																																															
$c_{aI/gII}$	$\leq 0,35 \text{ pF}$																																															
$c_{gI/all}$	$\leq 0,15 \text{ pF}$																																															

Nenngröße 50 nach DIN 41 537
Fassung nach DIN 41 557

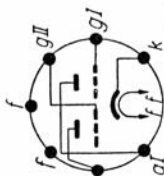


Nenngröße 50 nach DIN 41 537
Fassung nach DIN 41 557

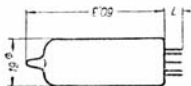
ECC 962

Doppeltriode

mit langer Lebensdauer für Zähler-schaltungen und elektro-nische Rechenmaschinen



7stiftiger Miniatursockel



Nenngröße 50 nach DIN 41 537
Fassung nach DIN 41 557
Gewicht: ca. 10 g

Typ und Anwendung

Schaltung und Abmessungen

Heizung

statische Werte

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

$I_f = 400 \pm 20 \text{ mA}$

je System

$U_a = 150 \text{ V}$

$U_g = -1,7 \text{ V}$

$I_a = 8,5 \pm 4,0 \text{ mA}$

$S = 6,0 \pm 1,5 \text{ mA/V}$

$D = 2 \%$

$\mu = 50$

Betriebs-Richtwerte

Für Zähler-schaltungen

a) System gesperrt

$U_{ba} = 150 \text{ V}$

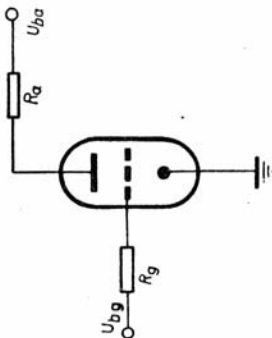
$R_a = 20 \text{ k}\Omega$

$U_{bg} = -10 \text{ V}$

$R_g = 47 \text{ k}\Omega$

$I_a \text{ max} = 0,1 \text{ mA}$

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



Grenzwerte

$U_{aL} \text{ max} = 600 \text{ V}$

$U_a \text{ max} = 300 \text{ V}$

$N_a \text{ max} = 2 \text{ W}$

$-U_{gl} \text{ max}^1 = 200 \text{ V}$

$U_g = -100 \dots 0,5 \text{ V}$

$i_{gII} \text{ max}^1 = 1 \text{ mA}$

$I_g \text{ max} = 0,25 \text{ mA}$

$R_{g(k)} \text{ max} = 1 \text{ M}\Omega$

$R_{g(f)} \text{ max} = 0,5 \text{ M}\Omega$

$i_{kII} \text{ max}^1 = 75 \text{ mA}$

$I_k \text{ max} = 15 \text{ mA}$

$U_{f/k} \text{ max} = 100 \text{ V}$

$t_{kolben} \text{ max} = 170 \text{ } ^\circ\text{C}$

Fortsetzung
ECC 962

Kapazitäten

System I

c_e $3,5 \pm 0,9$ pF

c_a $0,3 \pm 0,1$ pF

$c_{g/a}$ $2,6 \pm 0,4$ pF

System II

c_e $3,5 \pm 0,9$ pF

c_a $0,36 \pm 0,1$ pF

$c_{g/a}$ $2,4 \pm 0,4$ pF

Systeme gegeneinander

$c_{gl/gll}$ $\leq 0,29$ pF

$c_{al/dll}$ $\leq 2,0$ pF

b) Systemstromführend

$U_{ba} = 150$ V

$R_a = 20$ k Ω

$U_{bg} = -100$ V

$R_{g(1)} = 47$ k Ω

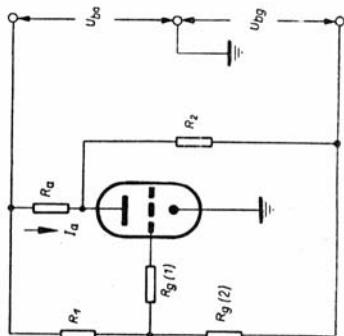
$R_{g(2)} = 470$ k Ω

$R_1 = 390$ k Ω

$R_2 = 400$ k Ω

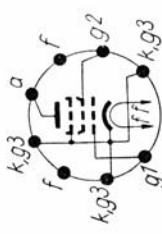
$I_a \text{ max} = 5,9$ mA

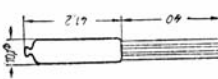
$I_a \text{ min} = 5,1$ mA

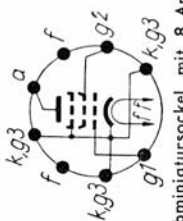



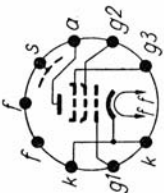
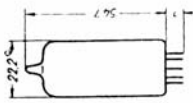
¹⁾ Impulszeit $t_{\text{imp}} \leq 10$ ms

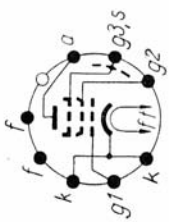
Der Wert von R_{g1} ist nicht kritisch. Die Toleranz der übrigen Widerstände darf max. $\pm 1\%$ betragen.

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
EF 761*) (ähnlich 5899) Subminiatur-HF-Regelpentode		$U_f = 6,3$ V I_f ca. 150 mA		$U_a = 100$ V $U_{g2} = 100$ V $R_k = 120 \Omega$ $(U_{g1} = -1,2 \text{ V})$ $I_a = 7,2 \text{ mA}$ $I_{g2} = 2,0 \text{ mA}$	$S = 4,5 \text{ mA/V}$ $R_i = 260 \text{ k}\Omega$	$U_{aL} \text{ max}$ 300 V $U_a \text{ max}$ 150 V $N_a \text{ max}$ 1,0 W $U_{g2L} \text{ max}$ 300 V $U_{g2} \text{ max}$ 140 V $N_{g2} \text{ max}$ 0,5 W $R_{g1} \text{ max}$ 1 M Ω $I_k \text{ max}$ 15 mA $U_{f/k} \text{ max}$ 100 V $R_{f/k} \text{ max}$ 20 k Ω $t_{kolben \text{ max}}^{1)}$ 200 °C
		$U_a = 100$ V $U_{g2} = 100$ V $U_{g1} = -1,2$ V $I_a = 7,2 \text{ mA}$ $I_{g2} = 2,0 \text{ mA}$ $S = 4,5 \text{ mA/V}$ $R_i = 260 \text{ k}\Omega$		$S = 25 \mu\text{A/V}$ $R_i > 10 \text{ M}\Omega$		
Subminiatursockel mit 8 Anschlußdrähten		Kapazitäten ohne äußere Abschirmung		mit äußerer ²⁾ Abschirmung		
		C_e 4,0 C_a 1,9 $C_{g1/a} \leq 0,03$		4,2 3,4 $\leq 0,015$		pF pF pF
						Lötstellen an den Anschlußdrähten müssen min. 5 mm, Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein. 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 200 °C nicht überschreitet. 2) Metallzylinder mit 10,3 mm Innendurchmesser, mit Kathode verbunden.

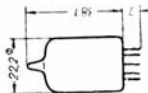

Nenngröße 33 nach DIN 0041 549 Gewicht: ca. 5 g

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>EF 762 (ähnlich 5840) HF-Pentode mit hoher Steilheit für HF-Ver- stärker höherer Frequenzen</p>  <p>Subminiatursockel mit 8 An- schlußdrähten</p>	<p>statische Werte</p> <p>$U_f = 6,3$ V I_f ca. 150 mA</p> <p>$U_a = 100$ 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 $r_a = 1,6$ kΩ</p>	<p>Kapazitäten</p> <p>mit ohne</p> <p>äußere²⁾ Abschirmung</p> <p>C_e 4,2 4,0 pF C_a 3,4 1,9 pF $C_{g1/a} \leq 0,015 \leq 0,03$ pF</p> <p>Lötstellen an den Anschlußdrähten müssen min. 5 mm, Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein.</p>	<p>$U_{aL} \text{ max } 165$ V $U_a \text{ max } 150$ V $N_a \text{ max } 1,0$ W $U_{g2L} \text{ max } 165$ V $U_{g2} \text{ max } 140$ V $N_{g2} \text{ max } 0,5$ W $R_{g1} \text{ max } 1$ MΩ $U_{g1e} -1,3$ V ($I_{g1} \leq 0,3$ μA) $I_k \text{ max } 15$ mA $U_{f/k} \text{ max } 100$ V $R_{f/k} \text{ max } 20$ kΩ $t_{kolben \text{ max } ^1}$ 200 °C</p>
<p>Nenngröße 33 nach DIN 00 41 549 Gewicht: ca. 5 g</p> 		<p>¹⁾ Die Röhre kann im Betrieb sehr heiß werden. Durch zweckmäßige Kühlung (Ableitung der Wärme mittels eines Metallzylinders zum Chassis) ist dafür zu sorgen, daß die Kolbentemperatur 200 °C nicht überschreitet.</p> <p>²⁾ Metallzylinder mit 10,3 mm Innendurch- messer, mit Kathode verbunden.</p>	

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
<div>EF 860</div> <div>Steile HF-Pentode</div> <div>mit langer Lebensdauer für Vorverstärker in Weitverkehrsanlagen</div> <div></div> <div>Novalsockel</div> <div></div>		<div>$U_f = 6,3$ V</div> <div>$I_f = 295 \pm 15$ mA</div> <div>U_a 170 V</div> <div>U_{g3} 0 V</div> <div>U_{g2} 170 V</div> <div>R_k 160 Ω</div> <div>$(U_{g1} -2 \text{ V})$</div> <div>I_a 10 + 1,5 mA</div> <div>I_{g2} 2,5 \pm 0,4 mA</div> <div>S 7,5 \pm 1 mA/V</div> <div>D_2 2 %</div> <div>$\mu_{g2/g1}$ 50</div> <div>R_i 0,5 MΩ</div> <div>$-I_{g1}$ 0,3 μA</div>		<div>Vorverstärker</div> <div>$U_a = 250$ V $S = 5$ mA/V</div> <div>$U_{g3} = 0$ V $R_i = 1$ MΩ</div> <div>$U_{g2} = 250$ V $r_e = 4,3$ kΩ</div> <div>$R_k = 550$ Ω $(f = 100 \text{ MHz})$</div> <div>$I_a = 6$ mA $r_{\bar{a}} = 1,5$ kΩ</div> <div>$I_{g2} = 1,75$ mA</div> <div>$U_a = 200$ V $S = 6,6$ mA/V</div> <div>$U_{g3} = 0$ V $R_i = 0,6$ MΩ</div> <div>$U_{g2} = 200$ V $r_e = 3,2$ kΩ</div> <div>$R_k = 250$ Ω $(f = 100 \text{ MHz})$</div> <div>$I_a = 8,5$ mA $r_{\bar{a}} = 1,1$ kΩ</div> <div>$I_{g2} = 2,25$ mA</div> <div>$U_a = 170$ V $S = 7,4$ mA/V</div> <div>$U_{g3} = 0$ V $R_i = 0,5$ MΩ</div> <div>$U_{g2} = 170$ V $r_e = 2,5$ kΩ</div> <div>$R_k = 160$ Ω $(f = 100 \text{ MHz})$</div> <div>$I_a = 10$ mA $r_{\bar{a}} = 1,0$ kΩ</div> <div>$I_{g2} = 2,5$ mA</div>		<div>$U_{aL} \text{ max}$ 550 V</div> <div>$U_{a \text{ max}}$ 250 V</div> <div>$N_{a \text{ max}}$ 1,7 W</div> <div>$U_{g2L} \text{ max}$ 550 V</div> <div>$U_{g2 \text{ max}}$ 250 V</div> <div>$N_{g2 \text{ max}}$ 0,45 W</div> <div>U_{g1} -30 ... 0 V</div> <div>$R_{g1(k)} \text{ max}$ 1 MΩ</div> <div>$R_{g1(f)} \text{ max}$ 0,5 MΩ</div> <div>$I_k \text{ max}$ 12,5 mA</div> <div>$U_f^+ / k \text{ max}$ 60 V</div> <div>$U_f^- / k \text{ max}$ 100 V</div> <div>$R_{f/k} \text{ max}$ 20 kΩ</div> <div>$t_{kolben} \text{ max}$ 170 °C</div>	
<div>Nenngröße 45 nach DIN 51 539</div> <div>Fassung nach DIN 41 559</div> <div>Gewicht: ca. 12 g</div>		<div>Kapazitäten</div> <div>c_e 7,5 \pm 0,6 pF $c_{g1/a}$ 0,0085 pF</div> <div>c_a 3,4 \pm 0,4 pF $c_{g1/f}$ 0,1 pF</div>					

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		$U_f = 6,3$ V $I_f = 300 \pm 15$ mA	Verstärker $U_{ba} = 190$ V $R_a = 14$ k Ω $U_{g3} = 0$ V $U_{bg2} = 160$ V $U_{bg1} = +9$ V $R_k = 630$ Ω $I_a = 13 \pm 0,8$ mA $I_{g2} = 3 \pm 0,4$ mA $-I_{g1} \leq 0,5$ μ A $S = 16,5 \pm 2,3$ mA/V $D_2 = 2$ % $\mu g_2/g_1 = 50$ $R_i = 35$ k Ω	$S = 16,5$ mA/V $D_2 = 2$ % $\mu g_2/g_1 = 50$ $R_i = 35$ k Ω $R_j = 35$ k Ω $\mu g_2/g_1 = 50$ $R_i = 35$ k Ω $R_k = 630$ Ω $I_a = 13$ mA $I_{g2} = 3$ mA $r_{e^1} = 2,2$ k Ω $r_{\bar{a}} = 460$ Ω	$U_{aL} \max$ 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 $U_{g1} - 10 \dots 0$ V $R_{g1(k)} \max$ 0,5 M Ω $R_{g1(f)} \max$ 0,25 M Ω $I_k \max$ 25 mA $U_{f/k} \max$ 60 V $R_{f/k} \max^1)$ 20 k Ω $b \max$ 2,5 g (f = 50 Hz) (t = 90 Std) $b \max^2)$ 300 g $t_{kolben} \max$ 140 °C	
		Kapazitäten ohne äußere Abschirmung $c_e = 7,6$ pF $c_a = 2,1$ pF mit äußerer Abschirmung $c_e = 7,9 \pm 0,6$ pF $c_e + \Delta c_e^3) = 11,2$ pF				

Novalsockel



Nenngröße 28 nach DIN 41 539


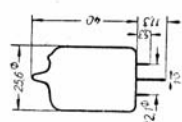
Fassung nach DIN 41 559

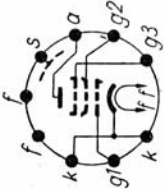
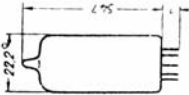
Gewicht: ca. 8 g

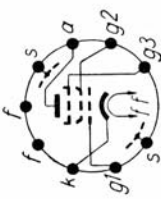
ca	$2,9 \pm 0,4 \text{ pF}$
cg1/a	$\leq 0,03 \text{ pF}$
ck/a	$\leq 0,1 \text{ pF}$
cg1/f	$\leq 0,1 \text{ pF}$

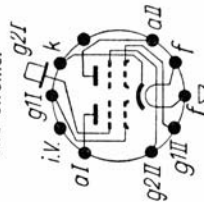
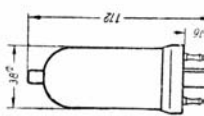
Der Phasenwinkel der Steilheit beträgt 9 Grad, gemessen bei $f = 50 \text{ MHz}$ und wenn die beiden Kathodenanschlüsse verbunden sind.

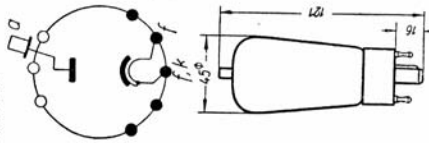
- 1) Es empfiehlt sich $R_f/k < 20 \text{ k}\Omega$ zu wählen, um den Einfluß von Änderungen der Isolation zwischen Faden und Kathode zu verringern.
- 2) Es sind nur vereinzelt Stöße zulässig.
- 3) $I_a = 13 \text{ mA}$.
- 4) Beide Kathodenanschlüsse parallel geschaltet.

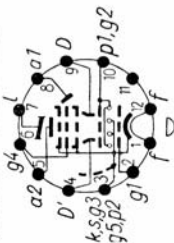
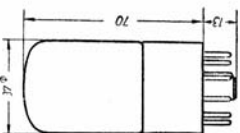
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte		
Schaltung und Abmessungen		statische Werte						
<div>GA 560 Rauschdiode zur Messung der Empfänger-empfindlichkeit im Bereich von 0...75 kT_O-Einheiten</div> <div></div> <div>3-Stift-Spezialsockel </div>		$U_f = 1,2 \dots 1,9$ V $I_f = 1,5 \dots 1,9$ A		$U_f = 1,2 \dots 1,9$ V $U_d = 100$ V	$I_f = 1,5 \dots 1,9$ A $I_d = 0 \dots 50$ mA	I_f U_{dL} U_d N_d	1,90 A 200 V 150 V 6 W	
				Kapazitäten cd/k 0,8 pF				

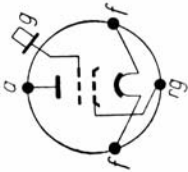
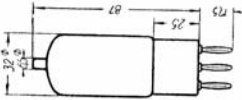
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>IF 860 Steile HF-Pentode mit langer Lebensdauer für Vorverstärker in Weit- verkehrsanlagen.</p>  <p>Novalsockel</p>  <p>Nenngröße 45 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41 559 Gewicht: ca. 12 g</p>	<p>statische Werte</p> <p>$U_f = 20$ V $I_f = 95 \pm 5$ mA</p> <p>$U_a = 170$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 170$ V $R_k = 160$ Ω</p> <p>$(U_{g1} = -2$ V) $I_a = 10 + 1,5$ mA $I_{g2} = 2,5 \pm 0,4$ mA $S = 7,5 \pm 1$ mA/V $D2 = 2$ %</p> <p>$\mu_{g2/g1} = 50$ $R_i = 0,5$ MΩ $-I_{g1} = 0,3$ μA</p>	<p>Vorverstärker</p> <p>$U_a = 250$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 250$ V $R_k = 550$ Ω $I_a = 6$ mA $I_{g2} = 1,75$ mA</p> <p>$S = 6,6$ mA/V $R_i = 0,6$ MΩ $r_e = 3,2$ kΩ $(f = 100$ MHz) $r_{\bar{a}} = 1,1$ kΩ</p> <p>$S = 7,4$ mA/V $R_i = 0,5$ MΩ $r_e = 2,5$ kΩ $(f = 100$ MHz) $r_{\bar{a}} = 1,0$ kΩ</p> <p>Kapazitäten</p> <p>$c_e = 7,5 \pm 0,6$ pF $c_a = 3,4 \pm 0,4$ pF $c_{g1/a} = 0,0085$ pF $c_{g1/f} = 0,1$ pF</p>	<p>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 $U_{g1} - 30 \dots 0$ 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</p>

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>IL 861 Steile Endpentode mit langer Lebensdauer für Endverstärker in Weit- verkehrsanlagen</p>  <p>Neengröße 50 nach DIN 41 539 Fassung nach DIN 41559 Gewicht: ca. 14 g</p>	<p>statische Werte</p> <p> $U_f = 20$ V $I_f = 120 \pm 7$ mA $U_a = 210$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 210$ V $R_k = 120$ Ω $(U_{g1} = -3$ V) $I_a = 20 \pm 3$ mA $I_{g2} = 5,3 \pm 1,2$ mA $S = 11 \pm 1,5$ mA/V $\mu_{g2/g1} = 36$ $R_i = 0,3$ MΩ $r_a = 1,2$ kΩ $-I_{g1} \leq 0,5$ μA </p>	<p>Vorverstärker</p> <p> $U_a = 210$ V $R_a = 20$ kΩ $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 210$ V $R_k = 180$ Ω $I_a = 15$ mA $I_{g2} = 4$ mA </p> <p>Endverstärker</p> <p> $U_a = 210$ V $R_a = 15$ kΩ $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 210$ V $R_k = 120$ Ω $I_a = 20$ mA $I_{g2} = 5,3$ mA </p> <p> $S = 11$ mA/V $R_i = 0,3$ MΩ $N \sim 1$ W $k = 5$ % </p> <p>Kapazitäten</p> <p> $c_e = 11,5 \pm 0,8$ pF $c_e + \Delta c_e^{(1)} = 14,3$ pF $c_a = 6,5 \pm 0,6$ pF $c_{g1/a} \leq 0,02$ pF $c_{g1/f} \leq 0,2$ pF $c_{f/k} = 4,2$ pF </p> <p>1) Δc_e = Raumlade- kapazität bei $I_k = 25$ mA</p>	<p> $U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_a \text{ max}$ 210 V $Q_a \text{ max}$ 4,5 W $U_{g2L} \text{ max}$ 550 V $U_{g2} \text{ max}$ 210 V $N_{g2} \text{ max}$ 1,2 W $R_{g1(k)} \text{ max}$ 0,5 MΩ $R_{g1(f)} \text{ max}$ 0,25 MΩ $I_k \text{ max}$ 30 mA $U_{f/k} \text{ max}$ 120 V $R_{f/k} \text{ max}$ 20 kΩ $t_{kolben} \text{ max}$ 170 °C </p>

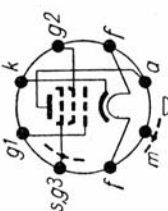
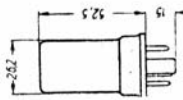
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte			
Schaltung und Abmessungen		statische Werte							
MR 01 Brücken-Elektrometerröhre zur Messung und Leistungsver- stärkung kleinster Spannungen und Ströme.		$I_f = 100 \text{ mA}$ $U_f \text{ ca. } 20 \text{ V}$		U_b U_a I_a R_a $U_{g1}^{1)}$ $R_{g1}^{2)}$ $-U_{g2}^{3)}$ $S^{4)}$ $I_{g2}^{5)}$		I_2 8 $0,4$ 5 $2,2$ $0,1$ $2,2$ $0,1$ $0,075$ $\leq 1 \times 10^{-12}$ A		je System $U_a \text{ max}$ $N_a \text{ max}$ $U_{g1} \text{ max}^{1)}$ $N_{g1} \text{ max}^{6)}$ $I_k \text{ max}$ 15 V $0,04 \text{ W}$ 8 V $0,02 \text{ W}$ $1,5 \text{ mA}$	
				<p>1) U_{g1} = Raumladegitterspannung (Gitter 1) 2) R_{g1} = Raumladegittervorwiderstand 3) $-U_{g2}$ = Steuergrittervorspannung (Gitter 2) 4) S = Steuergrittersteilheit 5) I_{g2} = Gitterfehlerstrom 6) N_{g1} = Raumladegitterbelastung</p>					
10poliger Stahlröhrensockel									
									
Gewicht: ca. 80 g									

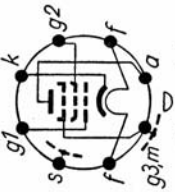
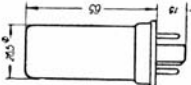
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>RFG 5</p> <p>Hochspannungs- Einweggleichrichterröhre für Kathodenstrahlröhren</p> <p>Sie ist aber auch in Span- nungsverdopplerschaltungen zu verwenden</p>	<p>statische Werte</p> <p>$U_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,2 \text{ A}$</p> <p>O dürfen als Stütz- punkte benutzt werden, die ande- ren freien unter keinen Umständen</p>		<p>$U_{Tr \text{ max}} = 5,5 \text{ kV}$ $U_{Sperr \text{ max}} = 16 \text{ kV}$ $I_{\text{max}} = 2 \text{ mA}$ $R_{s \text{ min}} = 20 \text{ k}\Omega$ $C_{L \text{ max}} = 0,05 \text{ } \mu\text{F}$</p>
 <p>Socket zu Fassung nach DIN 41 509</p> <p>Gewicht: ca. 45 g</p>			

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>S10 S1 (ähnlich E 1 T)</p> <p>Dekadische Zählröhre</p>  <p>12poliger Duodekalsockel</p>	<p>$U_f = 6,3 + 5\% \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 300 \text{ mA}$</p>	<p>U_b 300 V U_l 300 V U_{D1} 155 V U_{G2} 300 V U_{G1} 11,9 V I_{G2} 0,1 mA I_k 0,95 mA R_{a1} 40 kΩ R_{a2} 1 \pm 1% kΩ R_{G4} 50 kΩ R_k 15 \pm 1% kΩ</p>	
 <p>Gewicht: ca. 70 g</p>		<p>1) U_D = Ablenkplattenspannung 2) U_{G2} = Beschleunigungsgitterspannung 3) U_{G1} = Steuergitterspannung 4) I_{G2} = Beschleunigungsgitterstrom 5) R_{a1} = Vorwiderstand für Rückstell-anode 6) R_{a2} = Außenwiderstand 7) R_{G4} = Gittervorwiderstand</p>	

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte		
Schaltung und Abmessungen		statische Werte						
T 113 Elektrometerröhre zum Messen und Verstärken kleinster Ströme 		$U_f = 3 \text{ V}$	V	$U_a = 10 \text{ V}$	$SA^4) \cong 0,11 \text{ mA/V}$	$U_{a \text{ max}}$	12 V	
		$I_f \text{ ca. } 100 \text{ mA}$	mA	$U_{rg}^{1)} = 10 \text{ V}$	10 V	$S_{rg}^{5)} = -0,03 \text{ mA/V}$	$U_{rg \text{ max}}^{1)}$	12 V
		$U_a = 10 \text{ V}$	V	$U_g^{2)} = -3 \text{ V}$	-3 V			
		$U_{rg}^{1)} = 10 \text{ V}$	V	$I_g^{3)} < 6 \times 10^{-13} \text{ A}$				
		$U_g^{2)} = -3 \text{ V}$	V	Kapazitäten ohne äußere Abschirmung				
		$I_a = 0,24 \text{ mA}$	mA	$c_e \quad 2,8 \text{ pF}$				
		$S = 0,18 \text{ mA/V}$	mA/V	$c_a \quad 4,0 \text{ pF}$				
		$D = 40 \%$	$\%$	$c_{g/a} \quad 1,8 \text{ pF}$				
 Sockel nach DIN 41 501 Fassung nach RFT-N 509.612 Gewicht: ca. 50 g		1) U_{rg} = Raumladungsgitterspannung 2) U_g = Steuergritterspannung 3) I_g = Gitterstrom 4) SA = Steilheit der Anodenstromkennlinie 5) S_{rg} = Steilheit der Raumladungsgitterstromkennlinie						

Europasockel

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>6 AC7 (k) Steile HF-Pentode mit langer Lebensdauer für Anfangsstufen in Breitbandverstärkern</p>  <p>Oktalsockel</p>  <p>Sockel nach DIN 41 538 Gewicht: ca. 32 g</p>	<p> $U_f = 6,3$ V $I_f = \text{ca. } 450$ mA $U_a = 300$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 150$ V $R_{k1}) = 160$ Ω $(U_{g1} = -2$ V) $I_a = 10$ mA $I_{g2} = 2,5$ mA $S = 9$ mA/V $D2 = 2$ % $\mu_{g2/g1} = 50$ $R_i = 300$ kΩ </p>	<p> HF-Verstärker, Schirmgitterspannung fest $U_a = 300$ V $S = 9$ mA/V $U_{g3} = 0$ V $R_i = 300$ kΩ $U_{g2} = 150$ V $r_e = 540$ Ω $R_{k1}) = 160$ Ω (f = 100 MHz) $I_a = 10$ mA $r_{\bar{a}} = 650$ Ω $I_{g2} = 2,5$ mA Schirmgitterspannung gleichend $U_b = U_a = 300$ V $S = 9$ mA/V $U_{g3} = 0$ V $R_i = 300$ kΩ $R_{g2} = 60$ kΩ $R_{k1}) = 160$ Ω $I_a = 10$ mA $I_{g2} = 2,5$ mA Kapazitäten $c_e = 11$ pF $c_a = 5$ pF $c_{g1/a} \leq 0,015$ pF </p> <p>1) Röhre darf nur mit automatischer Gittervorspannung (Erzeugung durch Kathodenwiderstand) betrieben werden.</p>	<p> $U_{aL} \text{ max}$ 550 V $U_{a \text{ max}}$ 330 V $N_{a \text{ max}}$ 3,3 W $U_{g3} \text{ max}$ 300 V $U_{g2L} \text{ max}$ 550 V $U_{g2} \text{ max}$ 165 V $N_{g2d} \text{ max}$ 0,8 W $N_{g2} \text{ max}$ 0,45 W $R_{g1(k)} \text{ max}^1) 0,5$ MΩ $I_k \text{ max}$ 25 mA $U_{f/k} \text{ max}$ 100 V $R_{f/k} \text{ max}$ 20 kΩ </p>

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
6 AG 7 (k) Steile Pentode mit langer Lebensdauer für Endstufen in Breitbandverstär- kern  Oktalsockel 							
		U_f	$= 6,3$ V	Endpentode in Breitband- verstärkern		$U_{aL} \max$	550 V
		I_f	ca. 650 mA	$U_a = 300$ V $R_a = 7\text{ k}\Omega$ $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 150$ V $U_{g1} = -3$ V $I_a = 30$ mA $I_{g2} = 9$ mA $S = 11\text{ mA/V}$ $D_2 = 5\%$ $\mu_{g2/g1} = 20$ $R_i = 90\text{ k}\Omega$		$U_{a \max}$	330 V
			$= 300$ V	$S = 11\text{ mA/V}$		$Q_{a \max}$	9 W
			$= 0$ V	$R_i = 90\text{ k}\Omega$		$U_{g2L} \max$	550 V
			$= 150$ V	$N \sim$		$U_{g2} \max$	330 V
			$= -3$ V	$k = 10\%$		$N_{g2d} \max$	3 W
			$= 30$ mA	$U_{g1} \sim$		$N_{g2} \max$	1,5 W
			$= 7$ mA	Ω		$R_{g1(k)} \max$	0,5 M Ω
			$= 11\text{ mA/V}$	$I_a = 30,5\text{ mA}$		$R_{g1(f)} \max$	0,25 M Ω
			$= 5\%$	$I_{g2} = 9\text{ mA}$		$I_k \max$	50 mA
			$= 20$	$I_a = 30\text{ mA}$		$U_{f/k} \max$	100 V
			$= 90\text{ k}\Omega$	$I_{g2} = 6,25\text{ mA}$		$R_{f/k} \max$	20 k Ω
				Bildverstärker-Endstufe			
				$U_b = 300\text{ V}$ $\hat{U}_a = 135\text{ V}$			
				$U_a = 145\text{ V}$ $\hat{U}_{g1} = 4\text{ V}$			
				$R_a = 3,5\text{ k}\Omega$			
				$U_{g3} = 0\text{ V}$			
				$U_{g2} = 115\text{ V}$			
				$R_{g1} = 0,25$... 0,5 M Ω			
				$I_a = 45\text{ mA}$			
				$I_{g2} = 13\text{ mA}$			

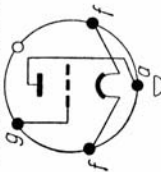
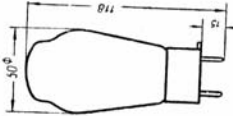
Sockel nach DIN 41 538
Gewicht: ca. 40 g

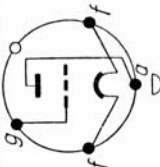
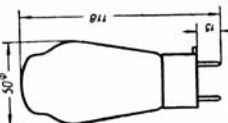
Sockel nach DIN 41 538
Gewicht: ca. 40 g

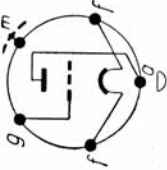
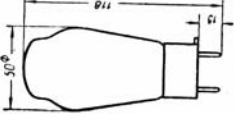
$U_b = 300$	V	\hat{U}_a	V
$U_a = 200$	V	\hat{U}_{g1}	V
$R_a = 3,5$	$k\Omega$		
$U_{g3} = 0$	V		
$R_{g2} = 25$	$k\Omega$		
$(U_{g2} = 125$	V)		
$R_k = 57$	Ω		
$(U_{g1} = -2$	V)		
$I_a = 28$	mA		
$I_{g2} = 7$	mA		

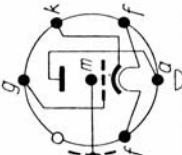
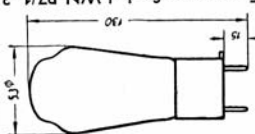
Kapazitäten

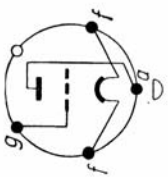
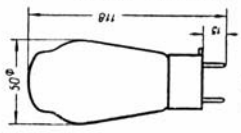
c_e	12,5 pF
c_a	7,5 pF
$c_{g1/a}$	$\leq 0,06$ pF

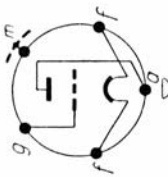
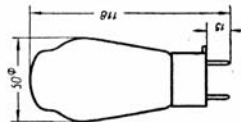
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>Aa</p> <p>Triode für MF/NF-Verstärkung</p>  <p>Socket for Wechselströmröhren mit 5 Kontaktstiften WN-P5/1-3</p> 	<p> $I_f = 0,5$ A $U_f \text{ ca. } 3,8$ V $U_a = 220$ V $U_g = -2$ V $I_a = 3$ mA $S = 1 \text{ mA/V}$ $D = 3,3$ % $R_i = 30$ kΩ </p>		<p> $U_{aL} \text{ max } 400$ V $U_a \text{ max } 250$ V $N_a \text{ max } 1,5$ W $R_g \text{ max } 700$ kΩ Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewiesen. </p>
<p>Fassung zu Sockel WN-P5/1-3 Gewicht: ca. 60 g</p>		<p>Kapazitäten $c_{g/a} \ 3,5$ pF</p>	

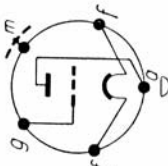
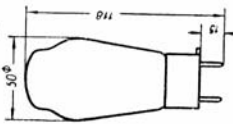
Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>Ba</div> <div>Triode für MF-/NF-Verstärkung</div> <div></div> <div>Socket für Weitverkehrsröhren mit 5 Kontaktstiften WN-P5/1-3</div>		$I_f = 0,5 \text{ A}$	$U_{aL} \text{ max } 400 \text{ V}$	Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewiesen	
		$U_f \text{ ca. } 3,5 \text{ V}$	$U_a \text{ max } 230 \text{ V}$		
		$U_a = 220 \text{ V}$	$N_a \text{ max } 1,5 \text{ W}$		
		$U_g = -6 \text{ V}$	$R_g \text{ max } 600 \text{ k}\Omega$		
		$I_a = 3 \text{ mA}$			
		$S = 0,6 \text{ mA/V}$			
		$D = 6,6 \%$			
		$R_i = 25 \text{ k}\Omega$			
<div></div> <div>Fassung zu Sockel WN-P5/1-3 Gewicht: ca. 60 g</div>			Kapazitäten $c_{g/a} \quad 3,8 \text{ pF}$		

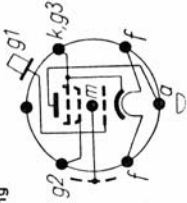
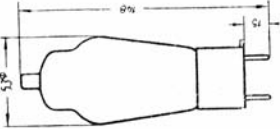
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>Bas</p> <p>Triode für MF-/NF-Verstärkung</p>  <p>Socket for Weitekerhörnchen with 5 contact pins WN-P5/1-3</p>	<p> $I_f = 0,5$ A U_f ca. 3,5 V $U_a = 220$ V $U_g = -6$ V $I_a = 3$ mA $S = 0,6$ mA/V $D = 6,6$ % $R_i = 25$ kΩ </p>		<p> $U_{aL\max}$ 400 V $U_{a\max}$ 230 V $N_{a\max}$ 1,5 W $R_{g\max}$ 600 kΩ Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewiesen. </p>
 <p> Fassung zu Sockel WN-P5/1-3 Gewicht: ca. 60 g </p>			

Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		
<p>Bi</p> <p>Triode für MF-/NF-Verstärkung</p>  <p>Socket für Weitverkehrs- röhren mit 7 Kontaktstiften WN-P7/1-3</p>  <p>Fassung zu Sockel WN-P7/1-3 Gewicht: ca. 65 g</p>	<p>$U_f = 4,0$ V $I_f \text{ ca. } 1,1$ A</p> <p>$U_a = 220$ V $U_g = -3$ V $I_a = 10$ mA $S = 2,5 \text{ mA/V}$ $D = 3,6$ % $R_i = 11$ kΩ</p>	<p>Kapazitäten $c_{g/a} \text{ } 1,7 \text{ pF}$</p>	<p>$U_{aL \text{ max}}$ 400 V $U_{a \text{ max}}$ 230 V $N_{a \text{ max}}$ 3 W $R_{g \text{ max}}$ 250 kΩ</p> <p>Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewiesen</p>

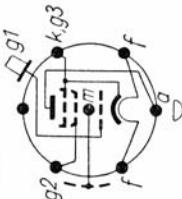
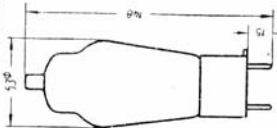
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>Ca</p> <p>Triode für MF-/NF-Verstärkung</p>  <p>Socket for Weitverkehrs- röhren mit 5 Kontaktstiften WN-P5/1-3</p>  <p>Fassung zu Sockel WN-P5/1-3 Gewicht: ca. 70 g</p>	<p>statische Werte</p> <p>$I_f = 1,1$ A</p> <p>U_f ca. 3,65 V</p> <hr/> <p>$U_a = 220$ V</p> <p>$U_g = -12$ V</p> <p>$I_a = 20$ mA</p> <p>$S = 1,65$ mA/V</p> <p>$D = 14,6$ %</p> <p>$R_i = 4,1$ kΩ</p>	<p>Kapazitäten $c_{g/a}$ 7 pF</p>	<p>U_{aL} max 400 V</p> <p>U_a max 230 V</p> <p>Q_a max 5 W</p> <p>R_g max 500 kΩ</p> <p>Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewiesen.</p>

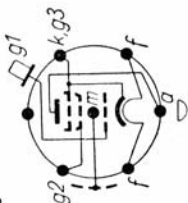
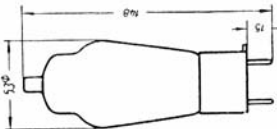
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>Schaltung und Abmessungen</p> <p>Cas</p> <p>Triode für MF-/NF-Verstärkung</p> 	<p>statische Werte</p> <p>$I_f = 1,1$ A</p> <p>U_f ca. 3,65 V</p> <p>$U_a = 220$ V</p> <p>$U_g = -12$ V</p> <p>$I_a = 20$ mA</p> <p>$S = 1,65$ mA/V</p> <p>$D = 14,6$ %</p> <p>$R_i = 4,1$ kΩ</p>		<p>$U_{aL} \max$ 400 V</p> <p>$U_a \max$ 230 V</p> <p>$Q_a \max$ 5 W</p> <p>$R_g \max$ 500 kΩ</p> <p>Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewiesen</p>
<p>Socket für Weitverkehrsrohren mit 5 Kontaktpin WN-P5/1-3</p>  <p>Fassung zu Socket WN-P5/1-3</p> <p>Gewicht: ca. 70 g</p>		<p>Kapazitäten</p> <p>c_g/a 6,5 pF</p>	

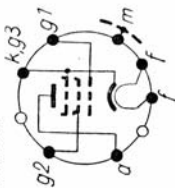
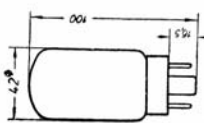
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>Ce</div> <div>Triode für MF-/NF-Verstärkung</div> <div></div>		<div>$I_f = 0,5 \text{ A}$</div> <div>$U_f \text{ ca. } 3,8 \text{ V}$</div> <div>$U_a = 220 \text{ V}$</div> <div>$U_g = -12 \text{ V}$</div> <div>$I_a = 18 \text{ mA}$</div> <div>$S = 1,65 \text{ mA/V}$</div> <div>$D = 14,6 \%$</div> <div>$R_i = 4,1 \text{ k}\Omega$</div>			<div>$U_{aL} \text{ max } 400 \text{ V}$</div> <div>$U_a \text{ max } 230 \text{ V}$</div> <div>$Q_a \text{ max } 5 \text{ W}$</div> <div>$R_g \text{ max } 500 \text{ k}\Omega$</div> <div>Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewiesen.</div>
<div>Socket für Weitverkehrsrohren mit 5 Kontaktstiften WN-P5/1-3</div> <div></div>				<div>Kapazitäten</div> <div>$c_{g/a} \quad 6,5 \text{ pF}$</div>	
Fassung zu Sockel WN-P5/1-3 Gewicht: ca. 70 g					

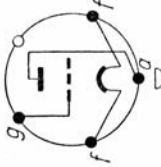
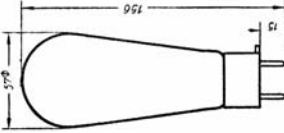
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen C 3 b Pentode für HF-/NF-Verstärkung 	statische Werte $U_f = 4,0$ V $I_f \text{ ca. } 1,1$ A $U_a = 220$ V $U_{g2} = 150$ V $R_k = 175$ Ω $U_{g1} = -2$ V $I_a = 8$ mA $I_{g2} = 2,5$ mA $S = 3,5$ mA/V $R_i = 700$ k Ω		$U_{aL} \text{ max}$ 400 V $U_a \text{ max}$ 250 V $Q_a \text{ max}$ 2 W $U_{g2L} \text{ max}$ 400 V $U_{g2} \text{ max}$ 150 V $N_{g2} \text{ max}$ 0,7 W $R_{g1} \text{ max}$ 400 k Ω Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewiesen
Sockel für Weitverkehrsröhren mit 7 Kontaktschiffen WN-P7/1-3 		Kapazitäten $c_{g1/a}$ 6 mpF	

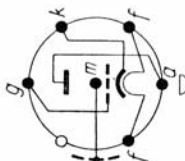
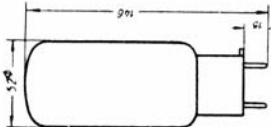
Fassung zu Sockel WN-P7/1-3
Gewicht: ca. 80 g

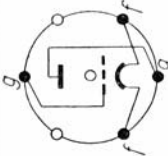
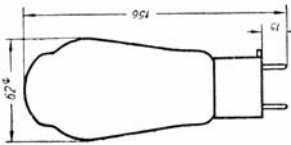
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>C3c</div> <div>Regelpentode für HF-/NF-Verstärkung</div> <div></div>		<div>$U_f = 4,0$ V</div> <div>$I_f \text{ ca. } 1,1$ A</div> <div>$U_a = 220$ V</div> <div>$U_{g2} = 100$ V</div> <div>$U_{g1} = -2$ V</div> <div>$I_a = 10$ mA</div> <div>$I_{g2} = 3,5$ mA</div> <div>$S = 2,5$ 0,1 mA/V</div> <div>$R_i = 650$ kΩ</div>		<div>U_{aL} max 400 V</div> <div>U_a max 250 V</div> <div>Q_a max 2,5 W</div> <div>U_{g2L} max 400 V</div> <div>U_{g2} max 100 V</div> <div>N_{g2} max 1 W</div> <div>R_{g1} max 300 kΩ</div> <div>Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewiesen</div>	
<div>Sockel für Weitverkehrröhren mit 7 Kontaktstiften WN-P7/1-3</div> <div></div>		<div>Fassung zu Sockel WN-P7/1-3</div> <div>Gewicht: ca. 80 g</div>			
					<div>Kapazitäten</div> <div>c_{g1/a} 8 mpF</div>

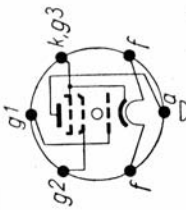
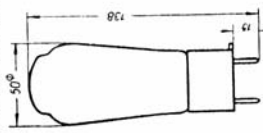
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>C 3 d</div> <div>Pentode für HF-/NF-Verstärkung</div> <div></div>		$U_f = 18$ V	V	<div>Kapazitäten</div> <div>$c_{g1/a} \text{ 6 mpF}$</div>	<div>$U_{aL} \text{ max}$ 400 V</div> <div>$U_a \text{ max}$ 250 V</div> <div>$Q_a \text{ max}$ 3 W</div> <div>$U_{g2L} \text{ max}$ 400 V</div> <div>$U_{g2} \text{ max}$ 200 V</div> <div>$N_{g2} \text{ max}$ 1,5 W</div> <div>$R_{g1} \text{ max}$ 300 kΩ</div> <div>Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte (± 5%) wird hingewiesen</div>
<div>Sockel für Weitverkehrsröhren mit 7 Kontaktstiften WN-P7/1-3</div> <div></div> <div>Fassung zu Sockel WN-P7/1-3</div> <div>Gewicht: ca. 80 g</div>		$I_f \text{ ca. } 0,24$ A	A		
		$U_a = 220$ V	V		
		$U_{g2} = 200$ V	V		
		$R_k = 140 \text{ } \Omega$	Ω		
		$U_{g1} = -2,5$ V	V		
		$I_a = 14$ mA	mA		
		$I_{g2} = 3,5$ mA	mA		
		$S = 4,1 \text{ mA/V}$	mA/V		
		$R_i = 350$ kΩ	kΩ		

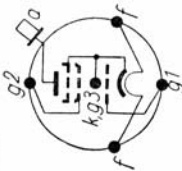

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>C 3 e</div> <div>Pentode für MF-/NF-Verstärkung</div> <div></div>		<div>$U_f = 18 \text{ V}$</div> <div>$I_f \text{ ca. } 0,24 \text{ A}$</div> <div>$U_a = 220 \text{ V}$</div> <div>$U_{g2} = 200 \text{ V}$</div> <div>$R_k = 140 \Omega$</div> <div>$U_{g1} = -2,5 \text{ V}$</div> <div>$I_a = 14 \text{ mA}$</div> <div>$I_{g2} = 3,5 \text{ mA}$</div> <div>$S = 4,1 \text{ mA/V}$</div> <div>$R_i = 350 \text{ k}\Omega$</div>			<div>$U_{aL} \text{ max } 400 \text{ V}$</div> <div>$U_a \text{ max } 250 \text{ V}$</div> <div>$Q_a \text{ max } 3 \text{ W}$</div> <div>$U_{g2L} \text{ max } 400 \text{ V}$</div> <div>$U_{g2} \text{ max } 200 \text{ V}$</div> <div>$N_{g2} \text{ max } 1,5 \text{ W}$</div> <div>$R_{g1} \text{ max } 300 \text{ k}\Omega$</div> <div>Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewiesen</div>
<div>Sockel für Weitverkehrröhren mit 9 Kontaktsiften WN-P 9</div> <div></div>				<div>Kapazitäten</div> <div>$c_{g1/a} \quad 0,03 \text{ pF}$</div>	
<div>Fassung zu Sockel WN-P 9</div> <div>Gewicht: ca. 65 g</div>					

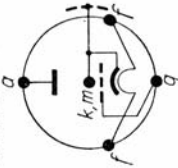
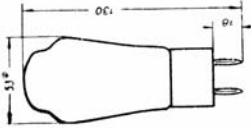
Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte		
<div>Da</div> <div>Triode für MF-/NF-Verstärkung</div> <div></div>		<div>$I_f = 1,1 \text{ A}$</div> <div>$U_f \text{ ca. } 5,8 \text{ V}$</div> <div>$U_a = 220 \text{ V}$</div> <div>$U_g = -30 \text{ V}$</div> <div>$I_a = 50 \text{ mA}$</div> <div>$S = 2,5 \text{ mA/V}$</div> <div>$D = 27,5 \%$</div> <div>$R_i = 1,45 \text{ k}\Omega$</div>		<div>$U_{aL} \text{ max } 400 \text{ V}$</div> <div>$U_g \text{ max } 230 \text{ V}$</div> <div>$Q_a \text{ max } 13 \text{ W}$</div> <div>$R_g \text{ max } 800 \text{ k}\Omega$</div> <div>Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewiesen</div>
<div>Socket für Weitverkehrsröhren mit 5 Kontaktstiften WN-P5/1-3</div> <div></div> <div>Fassung zu Socket WN-P5/1-3</div> <div>Gewicht: ca. 80 g</div>			Kapazitäten $c_{g/a} \text{ } 13,5 \text{ pF}$	

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>Ec</div> <div>Triode für HF-/NF-Verstärkung</div> <div></div>		<div>$U_f = 18 \text{ V}$</div> <div>$I_f \text{ ca. } 0,7 \text{ A}$</div>	<div>$U_a = 250 \text{ V}$</div> <div>$R_k = 250 \text{ } \Omega$</div> <div>$U_g = -23 \text{ V}$</div> <div>$I_a = 90 \text{ mA}$</div> <div>$S = 10 \text{ mA/V}$</div> <div>$D = 14,5 \text{ } \%$</div> <div>$R_i = 0,68 \text{ k}\Omega$</div>		<div>$U_{aL} \text{ max } 400 \text{ V}$</div> <div>$U_a \text{ max } 250 \text{ V}$</div> <div>$Q_a \text{ max } 23 \text{ W}$</div> <div>$R_g \text{ max } 700 \text{ k}\Omega$</div> <div>Auf die engeren Tole- ranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewie- sen</div>
<div>Socket für Weitverkehrsröhren mit 7 Kontaktstiften WN-P7/1-3</div> <div></div> <div>Fassung zu Socket WN-P7/1-3 Gewicht: ca. 100 g</div>				Kapazitäten $c_{g/a} \text{ } 7 \text{ pF}$	

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>Ed</div> <div>Triode für MF-/NF-Verstärkung</div> <div></div>		<div>$U_f = 4,0$ V</div> <div>I_f ca. 1,0 A</div> <div>$U_a = 250$ V</div> <div>$R_k = 750 \Omega$</div> <div>$U_g = -49$ V</div> <div>$I_a = 65$ mA</div> <div>$S = 6 \text{ mA/V}$</div> <div>$D = 25,5$ %</div> <div>$R_i = 0,65 \text{ k}\Omega$</div>			<div>$U_{aL} \text{ max}$ 500 V</div> <div>$U_a \text{ max}$ 310 V</div> <div>$Q_a \text{ max}$ 20 W</div> <div>$R_g \text{ max}$ 1 MΩ</div> <div>Auf die engeren Tole- ranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hinge- wiesen</div>
<div>Socket für Weitverkehrsröhren mit 7 Kontaktstiften WN-P7/1-3</div> <div></div> <div>Fassung zu Socket WN-P7/1-3</div> <div>Gewicht: ca. 90 g</div>			Kapazitäten $c_{g/a}$ 18 pF		

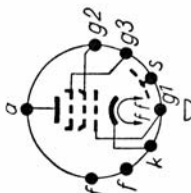
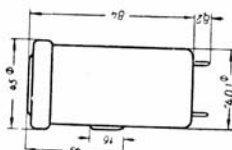
Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte				
<div>E 2 d</div> <div>Pentode für MF-/NF-Verstärkung</div> <div></div> <div>Sockel für Weitverkehrsröhren mit 7 Kontaktstiften WN-P7/1-3</div>		$U_f = 4,0$	V	$U_{aL} \text{ max}$	400 V	
		$I_f \text{ ca. } 1,5$	A		$U_a \text{ max}$	275 V
		$U_a = 250$	V		$Q_a \text{ max}$	10 W
		$U_{g2} = 250$	V		$U_{g2L} \text{ max}$	400 V
		$R_k = 155$	Ω		$U_{g2} \text{ max}$	275 V
$U_{g1} = -6,2$	V		$N_{g2} \text{ max}$	1,5 W		
$I_a = 35$	mA		$R_{g1} \text{ max}$	250 k Ω		
$I_{g2} = 4,5$	mA		Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewiesen			
$S = 8 \text{ mA/V}$						
$R_i = 60$	k Ω		Kapazitäten $c_{g1/a} \text{ } 0,3 \text{ pF}$			
<div></div> <div>Fassung zu Sockel WN-P7/1-3 Gewicht: ca. 80 g</div>						

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
K 1658 / K 1668 / K 1678 Pentode für MF-/NF-Ver- stärkung		$I_f = 1,1 \text{ A}$			$U_a \text{ max. } 500 \text{ V}$
		$U_f \text{ ca. } 7,0 \text{ V}$			$Q_a \text{ max. } 15 \text{ W}$
		$U_a = 440 \text{ V}$			$U_{g2L} \text{ max } 500 \text{ V}$
		$U_{g2} = 200 \text{ V}$			$U_{g2} \text{ max } 250 \text{ V}$
		$U_{g1} = -25 \text{ V}$			$N_{g2} \text{ max } 2 \text{ W}$
 <p>WN-R 30224 5-Stift-Europasockel</p>		$I_a = 50 \text{ mA}$			Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte (±5%) wird hin- gewiesen
		$I_{g2} = 4,5 \text{ mA}$			
		$S = 3,2 \text{ mA/V}$			
		$D2 = 15 \dots 30 \% \text{ K } 1658$			
		$D2 = 17 \dots 23 \% \text{ K } 1668$			
 <p>Fassung zu Sockel WN-R 30224 Gewicht: ca. 75 g</p>		$D2 = 19 \dots 21 \% \text{ K } 1678$			

Typ und Anwendung		Heizung	Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>K 1694</div> <div>Triode für MF-/NF-Verstärkung</div> <div></div> <div>5-Stift-Europasockel WN-R 30 224</div> <div></div>		$I_f = 1,0 \text{ A}$	A	$U_{aL \text{ max}} \quad 400 \text{ V}$	
		$U_f \text{ ca. } 4,0 \text{ V}$	V	$U_a \text{ max} \quad 250 \text{ V}$	
		$U_a = 200 \text{ V}$	V	$Q_a \text{ max} \quad 1,5 \text{ W}$	
		$R_k = 600 \Omega$	Ω	Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewiesen	
		$U_g = -3,5 \text{ V}$	V		
$I_a = 6 \text{ mA}$	mA				
$S = 2,6 \text{ mA/V}$	mA/V				
$D = 3,5 \%$	$\%$				
$\mu = 28,5$					
$R_i = 11 \text{ k}\Omega$	$\text{k}\Omega$				
		Kapazitäten $c_{g/a} \quad 2,5 \text{ pF}$			

Fassung zu Sockel WN-R 30 224
Gewicht: ca. 75 g

Fassung zu Sockel WN-R 30 224
 Gewicht: ca. 75 g

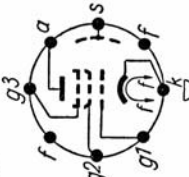
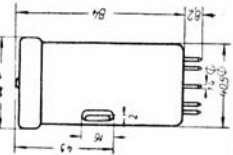
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>LV 3</div> <div>Universal-Pentode</div> <div>für Empfänger- oder Senderver- stärker, speziell für Impulsbetrieb</div> <div></div> <div>Spezialsockel</div>		$U_f = 12,6$ V I_f ca. 550 mA		NF-Verstärker, Eintakt-A- Betrieb	u_a max 3500 V U_a max 1000 V U_a max 1000 V Q_a max 18 W Q_a max 12 W U_{g2L} max 500 V U_{g2} max 400 V N_{g2d} max 5 W N_{g2} max 3,5 W R_{g1} max 300 k Ω R_{g3} max 50 k Ω i_{k1} max 2 A I_k max 100 mA U_f/k max 100 V R_f/k max 3 k Ω t_{11} max 2 μ s VT max 1:125
		$U_a = 250$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 250$ V $U_{g1} = -7$ V $I_a = 72$ mA $I_{g2} = 9,5$ mA $S = 16$ mA/V $D_2 = 5$ % $\mu_{g2/g1} = 20$		$U_a = 250$ V $R_a = 3$ k Ω $U_{g2} = 250$ V $U_{g1} = -7$ V $R_k = 90$ Ω $I_a = 72$ mA $I_{g2} = 9,5$ mA	$N \sim$ $U_{g1} \sim$ k $= 8,5$ W $= 4,8$ V $= 8$ %
		$U_a = 250$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 250$ V $U_{g1} = -7$ V $I_a = 72$ mA $I_{g2} = 9,5$ mA $S = 16$ mA/V $D_2 = 5$ % $\mu_{g2/g1} = 20$		NF-Verstärker, Gegentakt-AB- Betrieb	$U_a = 350$ V $R_a = 6$ k Ω $U_{g2} = 350$ V $U_{g1} = -13$ V $I_a = 2 \times 50$ mA $I_{g2} = 2 \times 7$ mA $I_{g2d} = 2 \times 14$ mA
<div>Hersteller der Fassung:</div> <div>VEB Keramische Werke,</div> <div>Hermsdorf/Thür.</div> <div>Bestell-Nr. RHs 062</div> <div>Gewicht: ca. 58 g</div> <div></div>		HF-Senderverstärker, B-Betrieb ($f \leq 30$ MHz)		$U_a = 200 \dots 800$ V $U_{g1} = 16$ V	

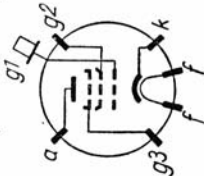
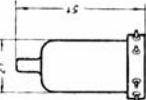
$U_{g3} =$	0 V	$N \sim$	8...42 W
$U_{g2} =$	200 V		
$U_{g1} =$	-10 V		

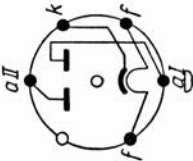
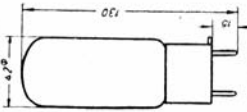
Steuergrittermodulation			
Trägerwert			
$U_a =$	600 V	$\hat{u}_{g1HF} =$	20 V
$R_a =$	4 k Ω	$\hat{u}_{g1NF} =$	6 V
$U_{g3} =$	0 V	$N \sim$	7 W
$U_{g2} =$	200 V		
$U_{g1} =$	-18 V		
$I_a =$	33 mA		
$I_{g2} =$	5 mA		
$I_{g1} =$	0,5 mA		

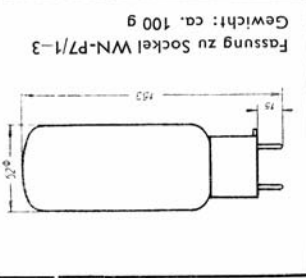
Oberstrichwert			
$U_a =$	600 V	$\hat{u}_{g1HF} =$	20 V
$R_a =$	4 k Ω	$N \sim$	= 27,5 W
$U_{g3} =$	0 V		
$U_{g2} =$	200 V		
$U_{g1} =$	-12 V		
$I_a =$	76 mA		
$I_{g2} =$	12 mA		
$I_{g1} =$	3 mA		

Kapazitäten			
c_e	17,2 pF	c_{g1a}	0,12 pF
c_a	6,4 pF	c_{g1g2}	5,25 pF

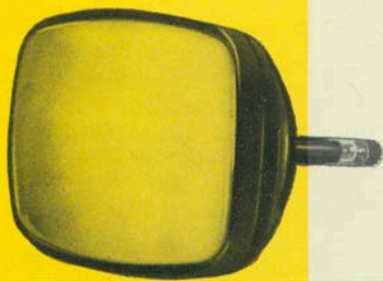
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte	$U_f = 12,6 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 750 \text{ mA}$ $U_a = 800 \text{ V}$ $U_{g2} = 250 \text{ V}$ $U_{g1} = -40 \text{ V}$ $I_a = 50 \text{ mA}$ $I_{g2} = 4 \text{ mA}$	$u_{aL} \text{ max } 5000 \text{ V}$ $U_{aL} \text{ max } 3000 \text{ V}$ $U_a \text{ max } 1000 \text{ V}$ $Q_a \text{ max } 40 \text{ W}$ $U_{g2L} \text{ max } 800 \text{ V}$ $U_{g2} \text{ max } 300 \text{ V}$ $N_{g2} \text{ max } 5 \text{ W}$ $N_{g1} \text{ max } 1 \text{ W}$ $I_k \text{ max } 230 \text{ mA}$ $U_{f/k} \text{ max } 100 \text{ V}$ $R_{f/k} \text{ max } 5 \text{ k}\Omega$ $t_L \text{ max } 10 \mu\text{s}$ $V_T 1:8 \dots 1:10$ $t_{\text{kolben max } 200^\circ\text{C}}$
<p>P 50/2t) Pentode für Horizontal-Ab- lenkstufen in Fernsehemp- fängern</p> 	$U_f = 12,6 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 750 \text{ mA}$ $U_a = 800 \text{ V}$ $U_{g2} = 250 \text{ V}$ $U_{g1} = -40 \text{ V}$ $I_a = 50 \text{ mA}$ $I_{g2} = 4 \text{ mA}$ $S = 3,5 \text{ mA/V}$ $D_2 = 21 \%$ $\mu_{g2/g1} = 4,76$	$S = 3,5 \text{ mA/V}$ $D_2 = 21 \%$ $\mu_{g2/g1} = 4,76$	
<p>8-Stift-Allglasspezialsockel</p>	<p>Kapazitäten</p> $c_e 14 \text{ pF}$ $c_a 10 \text{ pF}$ $c_{g1/a} \leq 0,12 \text{ pF}$		
	<p>Hersteller der Fassung: VEB Keramische Werke, Hermisdorf/Thür. Bestell-Nr. RHs 063 Gewicht: ca. 50 g</p>		

Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte	
Schaltung und Abmessungen		statische Werte					
<div>RV 12 P 2000 Pentode für HF-/NF-Verstärkung</div> <div></div> <div>Knopfröhrensockel WN 18012 900</div>		$U_f = 12,6$ V I_f ca. 75 mA		$U_a = 150$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 75$ V $R_k = 900 \Omega$	$S = 1,5$ mA/V	$U_{aL} \max$ 300 V $U_a \max$ 250 V $N_a \max$ 2 W	
		$U_a = 150$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{g2} = 75$ V $U_{g1} = -2,3$ V $I_a = 2$ mA $I_{g2} = 0,5$ mA $S = 1,5$ mA/V $D_2 = 5,5$ % $R_i = 1$ M Ω		$I_a = 2$ mA $I_{g2} = 0,5$ mA $U_b = 210$ V $U_{g3} = 0$ V $R_{g2} = 60$ k Ω $R_k = 600 \Omega$ $I_a = 4,5$ mA $I_{g2} = 1,2$ mA		$U_{g2L} \max$ 300 V $U_{g2} \max$ 225 V $N_{g2} \max$ 0,7 W $R_{g1} \max^{1)}$ 0,5 M Ω $R_{g1} \max^{2)3)}$ 1 M Ω $R_{g1} \max^{1)3)}$ 1,5 M Ω $I_k \max$ 11 mA $U_{f/k} \max$ 100 V $R_{f/k} \max$ 20 k Ω	
		Kapazitäten $c_{g1/a} \leq 5$ mpF		1) nur bei automatischer Gittervorspannungserzeugung 2) bei fester Gittervorspannung 3) bei $U_a \leq 220$ V $U_{g2} \leq 140$ V $N_{g2} \leq 0,3$ W $I_k \leq 4$ mA			
<div></div> <div>Fassung zu Sockel WN 18012 900 Gewicht: ca. 15 g</div>							

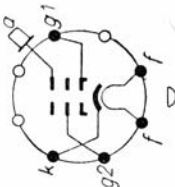
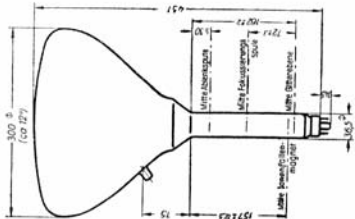
Typ und Anwendung		Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen		statische Werte			
<div>Z 2 b</div> <div>Zweiweg-Gleichrichterröhre</div> <div></div> <div>Socket for Full-wave Rectifier Tubes with 7 Contact Pins WN-P7/1-3</div> <div></div> <div>Fassung zu Sockel WN-P7/1-3 Gewicht: ca. 75 g</div>		<div>$U_f = 4,0 \text{ V}$ $I_f \text{ ca. } 1,6 \text{ A}$</div> <div>$\frac{\bar{U}_a}{I_a} \text{ für } I_a = 80 \text{ mA}$ je System $R_i \leq 0,5 \text{ k}\Omega$</div>	<div>$U_{Tr \text{ max}} = 2 \times 400 \text{ V}$ $I_{\text{max}} = 100 \text{ mA}$</div> <div>Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewiesen</div>		

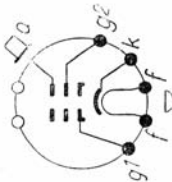
Typ und Anwendung	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung und Abmessungen	statische Werte		$U_{Tr \max}$ 2 × 400 V I_{\max} 300 mA Auf die engeren Toleranzen der Heizwerte ($\pm 5\%$) wird hingewiesen
Z 2 c Zweiweg-Gleichrichterröhre	$U_f = 4,0$ V I_f ca. 4,0 A		
Schaltung für Weitverkehrsröhren mit 7 Kontaktpunkten WN-P7/1-3	$R_i = \frac{U_a}{I_a}$ für $I_a = 150$ mA je System $R_i \leq 0,35$ k Ω		
 <p>Fassung zu Sockel WN-P7/1-3 Gewicht: ca. 100 g</p>			

FERNSEH-BILDRÖHREN



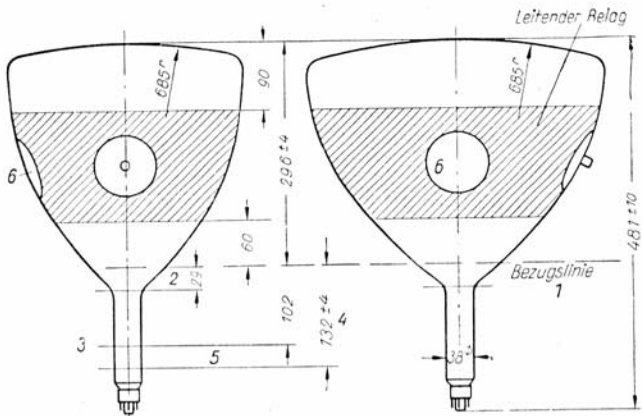
RT

Typ und Anwendung		Allgemeine Angaben	Heizung		Betriebs-Richtwerte und Abmessungen		Grenzwerte
Schaltung			Kapazitäten				
B 30 M 2 Bildröhre mit rundem Schirm zur Bildwiedergabe in Fernsehempfängern		Nutzbare Schirmabmessungen: 180 x 240 mm Schirmfarbe: weißlich Kolben: Allglasausführung Stirnfläche: sphärisch gewölbt Strahlsystem: Trode mit Ionenfalle Fokussierung: magnetisch Ablenkung: magnetisch	U_f I_f t_A indirekt geheizte Oxydkathode	6,3 V 0,3 A 45 s indirekt geheizte Oxydkathode	U_a U_{g2} U_{g1} sperr U_{g1} -150...0 V R_{g1} max 0,5 MΩ $R_{f/k}$ max 20 kΩ $U_{f/k}$ max 125 V $U_{f/k}$ max 200 V $U_{f/k}$ max ¹⁾ 350 V	12 kV 8 kV 500 V 400 V -150...0 V 0,5 MΩ 20 kΩ 125 V 200 V 350 V	
							
Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfthain/Sa. Bestell-Nr.: 0732.665 Gewicht: ca. 2,5 kg							1) Während einer Anheizzeit von ≤ 45 s

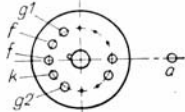
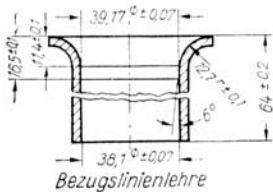
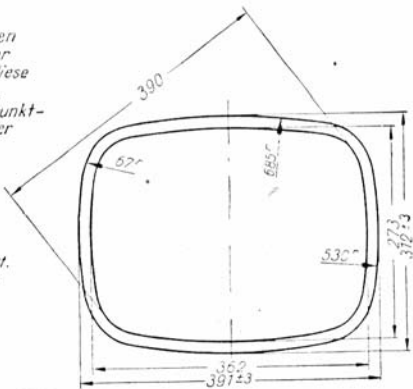
Typ und Anwendung		Allgemeine Angaben	Heizung	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Schaltung					
B 43 M 1 Rechteck-Bildröhre mit Ionenfalle zur Bildwiedergabe in Fernsehempfängern		Nutzbare Schirmabmessungen: 362 × 273 mm Nutzbare Schirmdiagonale: 390 mm Schirmfarbe: weißlich Ablenkwinkel: diag. ca. 70° horiz. ca. 65° Kolben: Allglasausführung Stirnfläche: sphärisch gewölbt Strahlensystem: Trode mit Ionenfalle Fokussierung: magnetisch Ablenkung: magnetisch	U_f 6,3 V I_f 0,3 V t_A ca. 45 s indirekt geheizte Oxydkathode Kapazitäten $c_k/-$ 6 pF $c_{g1}/-$ 8 pF c_e/m 1100 pF	$U_a^{1)}$ 14 kV $U_{g2}^{1)}$ 350 V U_{g1} sperr bei U_{g2} 300 V -40...-86 V bei U_{g2} 400 V -53...-115 V	U_a max 16 kV U_a min 10 kV U_{g2} max 460 V U_{g2} min 200 V U_{g1} -150...0 V U_{g1} max + 2 V R_{g1} max 0,5 M Ω $U_{f/k}$ max 125 V $U_{f/k}^{+}$ max 200 V $U_{f/k}^{+}$ max ²⁾ 350 V
					
Duodekalsockel nach DIN 41 536					
Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfhai/Sa. Bestell-Nr.: 0732. 022(685)-00001 Gewicht: ca. 9 kg Abmessungen siehe nächste Seite					

Duodekalsockel nach
DIN 41 536

Hersteller der Fassung:
VEB Elektro- und Radiozubehör
Dorfain/Sa.
Bestell-Nr.: 0732.
072(685)-00001
Gewicht: ca. 9 kg
Abmessungen siehe nächste Seite



- 1 Die Bezugslinie ist gegeben durch die Vorderkante der Bezugslinienlehre, wenn diese auf dem Konus aufsitzt.
- 2 Der Abstand Ablenkmittelpunkt-Bezugslinie soll nicht größer sein als 29 mm
- 3 Platz für Ablenk- und Fokusserspulen.
- 4 Abstand zwischen Bezugslinie und der oberen Mitte vom Gitter 1
- 5 Platz für Ionenfallenmagnet.
- 6 Kontaktstelle für Masseanschluß.





VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Berlin-Oberschöneweide, Ostendstraße 1-5
Fernruf 632161 u. 632011 - Telegrammanschrift: Oberspreewerk
Fernschreiber: WF Berlin 011 470



VEB FUNKWERK ERFURT

Erfurt, Rudolfstr. 47 - Telegrammanschrift: Funkwerk Erfurt
Fernruf 5071 - Fernschreiber: 055306



VEB RÖHRENWERK ANNA SEGHERS

Neuhaus am Rennweg - Fernruf 324
Telegrammanschrift: Röhrenwerk Neuhausrennweg



VEB RÖHRENWERK MÜHLHAUSEN

Mühlhausen/Thür., Eisenacher Str. 40 - Fernruf 3261/3263
Telegrammanschrift: Rftröhrenwerk Mühlhausenthür.
Fernschreiber C55252