

CBL 1 Duodiode-Endpenthode

Die CBL 1 ist die Kombination einer Duodiode mit einer steilen 9-Watt-Penthode für G/W-Empfänger. Beide Systeme sind in einem Kolben untergebracht und benutzen eine gemeinsame Kathode.

Der Penthodenteil hat Eigenschaften, die sich vollkommen mit denjenigen der steilen Endpenthode CL 4 decken. In Anbetracht der großen erforderlichen Heizleistung beträgt die Heizspannung bei 200 mA Heizstrom 44 Volt.

Die beiden Dioden sind unterhalb des Penthodenteiles gegenüber der Kathode angeordnet, in dem Sinne, daß beide Anoden, die nicht ganz einen Halbzylinder bilden, in derselben Höhe liegen. Dadurch sind die Dioden einander vollkommen gleichwertig. Das Diodensystem ist von dem Penthodenteil durch eine Abschirmung getrennt. Um eine Beeinflussung des Gitters des Penthodenteiles durch das Diodensystem und um Brummschwierigkeiten zu verhüten, ist das Steuergitter am Kolben nach außen geführt.

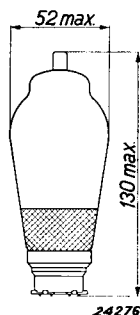
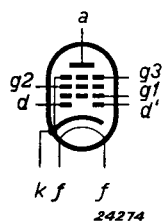


Abb. 1
Abmessungen in mm.

HEIZDATEN

Heizung: indirekt durch Gleich- oder Wechselstrom, Serienspeisung.
 Heizspannung $V_f = 44 \text{ V}$
 Heizstrom $I_f = 0,200 \text{ A}$



KAPAZITÄTEN

Grenzwert der Gitteranodenkapazität $C_{ag1} = \text{max. } 1 \mu\mu\text{F}$

BETRIEBSDATEN

Anodenspannung	V_a	= 200 V
Schirmgitterspannung	V_{g2}	= 200 V
Kathodenwiderstand	R_k	= 170 Ω
Neg. Gittervorspannung	V_{g1}	= -8,5 V
Anodenstrom	I_a	= 45 mA
Schirmgitterstrom	I_{g2}	= 6 mA
Steilheit im Arbeitspunkt	S	= 8 mA/V
Innenwiderstand im Arbeitspunkt	R_i	= 35000 Ω
Günstigste Anpassungsimpedanz	R_a	= 4500 Ω
Ausgangsleistung bei 10 % Verzerrung	W_o	= 4 W
Gitterwechselspannung bei 4 W	V_i	= 5 V(eff)
Empfindlichkeit	$V_i(50 \text{ mW})$	= 0,5 V(eff)

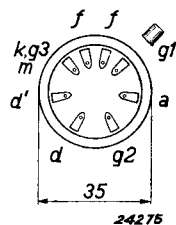
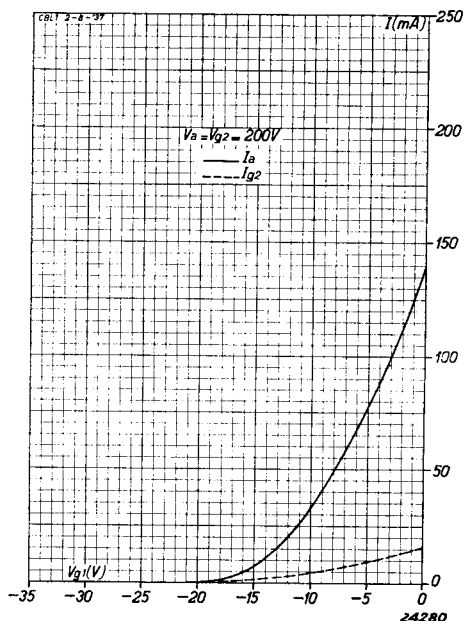


Abb. 2
Elektrodenanordnung und Sockelanschlüsse.



GRENZDATEN

Penthodenenteil:

V_{a0}	= max. 550 V
V_a	= max. 250 V
W_a	= max. 9 W
V_{g20}	= max. 550 V
V_{g2}	= max. 250 V
W_{g2}	= max. 2 W
I_k	= max. 70 mA
V_{g1} ($I_{g1} = 0,3 \mu A$)	= max. -1,3 V
R_{g1k}	= max. 1 M Ω
R_{fk}	= max. 5000 Ω
V_{fk}	= max. 125 V ¹⁾

¹⁾ Gleichsp. od. Effektivwert der Wechselsp.

Abb. 3

Anodenstrom und Schirmgitterstrom als Funktion der negativen Gitterspannung bei $V_a = V_{g_2} = 200$ V.

Diodenteil:

Größter Spitzenwert der Signalspannung V_d	= V_d'	= max. 200 V
Größter Diodenstrom I_d	= I_d'	= max. 0,8 mA
Einsatzpunkt des Diodenstromes V_d ($I_d = 0,3 \mu A$)	= V_d' ($I_d' = 0,3 \mu A$)	= max. -1,3 V

Die Kurven für die Zunahme der Gleichspannung (ΔV) am Ableitwiderstand als Funktion der unmodulierten Hochfrequenzwechselfspannung und für die Niederfrequenzwechselfspannung V_{NF} am Ableitwiderstand als Funktion der zu 30% modulierten Hochfrequenzwechselfspannung an einer der beiden Dioden bei einem Ableitwiderstand von 0,5 M Ω sind dieselben wie für die Röhre EB 4; es wird deswegen auf die Kurven der letzteren Röhre verwiesen.

Die negative Gittervorspannung darf nur durch einen Kathodenwiderstand erzielt werden. Die halbautomatische Vorspannung kann eventuell angewandt werden, wenn der Kathodenstrom der Röhre mehr als 50% des totalen Stromes durch den Widerstand zur Erzeugung des Spannungsabfalles beträgt.

Der Entkopplungskondensator soll im allgemeinen einen Wert von mindestens 2 μF besitzen. Zur besseren Wiedergabe der tiefen Töne ist aber ein kleiner Elektrolytkondensator von 25 bis 50 μF vorzuziehen.

Die Leitungen zu den Elektroden sind möglichst kurz zu halten.

Die Einschaltung eines Widerstandes von z.B. 1000 Ω in die Steuergitterleitung und eines solchen von 100 Ω in die Schirmgitterleitung ist erforderlich.

Es sei noch erwähnt, daß die Schaltung einer N.F.-Verstärkung zwischen eine als Detektor benutzte Diode und den Penthodenenteil zu Schwierigkeiten durch Brummen und Selbstschwingen Veranlassung geben kann. Deswegen darf höchstens eine dreifache Verstärkung zwischengeschaltet werden. Die Tabellen I und II geben Aufschluß über die Ausgangsleistung bei Berücksichtigung des Spannungsabfalles im Ausgangstransformator. Die Schaltungen, die den Messungen dieser Tabelle zugrunde liegen, sind in den entsprechenden Abbildungen bei der Röhre EL 2 gegeben.

24281

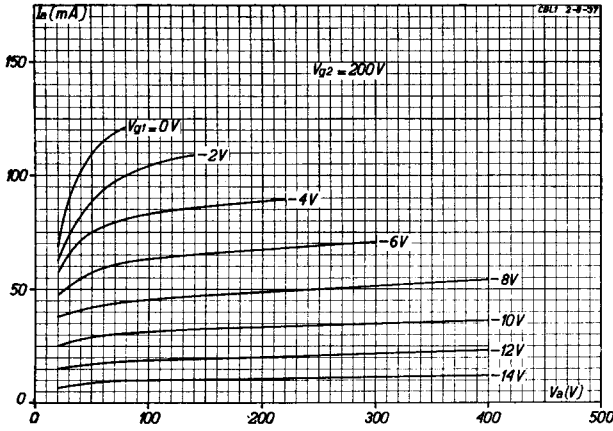


Abb. 4
Anodenstrom als Funktion der Anodenspannung bei $V_{g2} = 200\text{ V}$ und verschiedenen negativen Gitterspannungen.

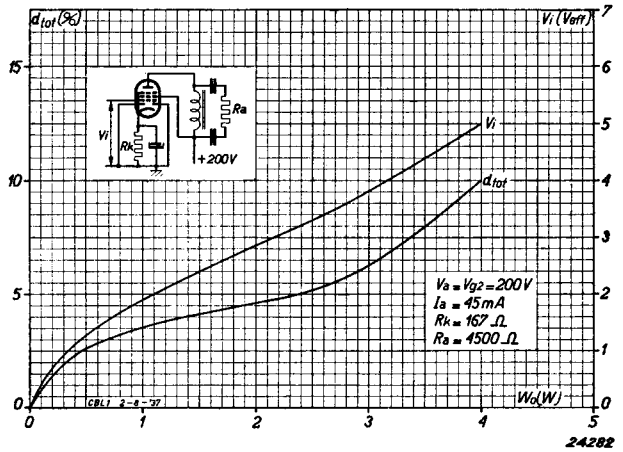


Abb. 5
Gitterwechselspannungsbedarf und Gesamtverzerrung als Funktion der Ausgangsleistung.

TABELLE I

Ausgangsleistung und Gitterwechselspannung als Funktion des Spannungsabfalles im Ausgangstransformator, wenn die effektive Gleichspannung an der Anode gleich 200 V gehalten wird.

$$I_a = 45 \text{ mA.}$$

Effektive Gleichspannung an der Anode V_a (V)	Spannung der Speisungsquelle V_b (V)	Schirmgitterwiderst. R_{g_2} (Ω)	Spannungsverlust im Ausgangstransformator V_{tr} (V)	Bei 10 % Verzerrung			Bei 5 % Verzerrung			Leistungsverlust im Ausgangstransformator $\frac{W_{tr}}{W_0}$ 100 (%)
				Anodenaußenimpedanz R_a (Ω)	Gitterwechselspannung V_i (V _{eff})	Ausgangsleistung W_0 (W)	Anodenaußenimpedanz R_a (Ω)	Gitterwechselspannung V_i (V _{eff})	Ausgangsleistung W_0 (W)	
200	200	0	0	4500	4,4	4,0	4500	2,7	2,1	—
200	210	1800	10	4500	4,3	3,7	4500	2,5	1,8	10
200	220	3400	20	4500	4,25	3,6	4500	2,4	1,6	20
200	230	5000	30	4500	4,2	3,5	4500	2,3	1,5	30
200	250	8500	50	4500	4,1	3,3	4500	2,3	1,5	50

TABELLE II

Ausgangsleistung und Gitterwechselspannung als Funktion des Spannungsabfalles im Ausgangstransformator, wenn die Spannung der Speisungsquelle und des Schirmgitters gleich 200 V gehalten wird.

$$I_a = 45 \text{ mA.}$$

Effektive Gleichspannung an der Anode V_a (V)	Spannung der Speisungsquelle V_b (V)	Spannung des Schirmgitters V_{g_2} (V)	Spannungsverlust im Ausgangstransformator V_{tr} (V)	Bei 10 % Verzerrung			Bei 5 % Verzerrung			Leistungsverlust im Ausgangstransformator $\frac{W_{tr}}{W_0}$ 100 (%)
				Anodenaußenimpedanz R_a (Ω)	Gitterwechselspannung V_i (V _{eff})	Ausgangsleistung W_0 (W)	Anodenaußenimpedanz R_a (Ω)	Gitterwechselspannung V_i (V _{eff})	Ausgangsleistung W_0 (W)	
200	200	200	0	4500	4,4	4,0	4500	2,7	2,1	0
190	200	200	10	4200	4,4	3,5	4200	2,5	1,85	11
180	200	200	20	4000	4,3	3,4	4000	2,6	1,75	22
170	200	200	30	3800	4,3	2,9	3800	2,7	1,65	35
150	200	200	50	3350	4,2	2,6	3350	2,9	1,65	66

Bemerkung: Der Leistungsverlust durch den Kupferwiderstand im Ausgangstransformator ist unter der Voraussetzung, daß $R_{prim.} = n^2 R_{sec.}$ ist, berechnet worden.