

4689 Penthode

Die Penthode 4689 ist eine indirekt geheizte steile 18-W-Kraftverstärkerröhre, die mit einer maximalen Anodenspannung von 375 V betrieben werden kann. Zwei von diesen Röhren, in Gegentakt geschaltet sind imstande, eine Ausgangsleistung bis nahezu 29 W abzugeben. Infolge der großen Steilheit dieser Röhren ist der Gitterwechselspannungsbedarf einer solchen Endstufe gering, und jede normale Niederfrequenzverstärkerröhre kann sie ohne Schwierigkeit voll aussteuern. Die indirekte Heizung verbürgt ein hervorragend brummfreies Arbeiten. Wegen ihrer großen Steilheit soll diese Röhre vorzugsweise mit automatischer negativer Gittervorspannung arbeiten. Die für die Ausgangsleistung und Verzerrung gegebenen Daten und Kurven gelten für eine konstante Schirmgitterspannung von 275 Volt. Bei Speisung des Schirmgitters mittels eines Potentiometers zur Herabsetzung der Gleichspannung des Gerätes auf 250 Volt wird die Schirmgitterspannung bei Zunahme des Gittersignales sinken, wenn das Speisungspotentiometer nicht einen sehr großen Querstrom führt, weil der Schirmgitterstrom zunimmt. Der aussteuerbare Gitterbereich wird infolgedessen abnehmen und die maximal erzielbare Ausgangsleistung herabgesetzt. Es wird deswegen empfohlen, in den Fällen, wo dieser Verlust an Ausgangsleistung unerwünscht ist die Schirmgitterspannung durch Glimmlichröhren (z.B. Typ 4687) zu stabilisieren. Diese Stabilisierung hat außerdem den Vorteil, daß die Ausgangsleistung bei sinkender Netzspannung wesentlich weniger abnimmt, als es ohne Stabilisierungsröhren der Fall wäre.

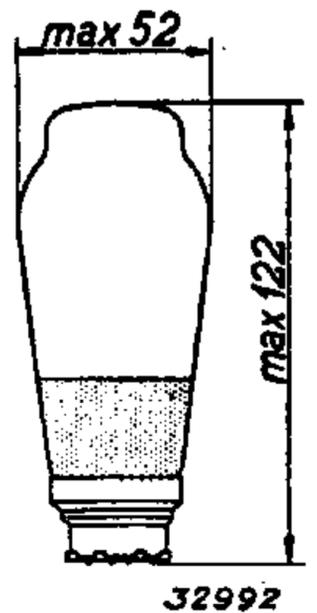


Abb. 1
Abmessungen in mm

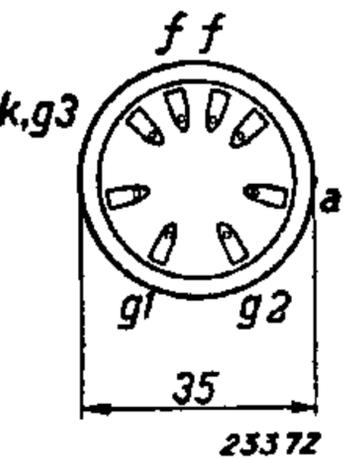
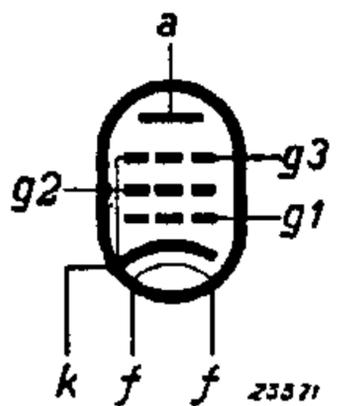


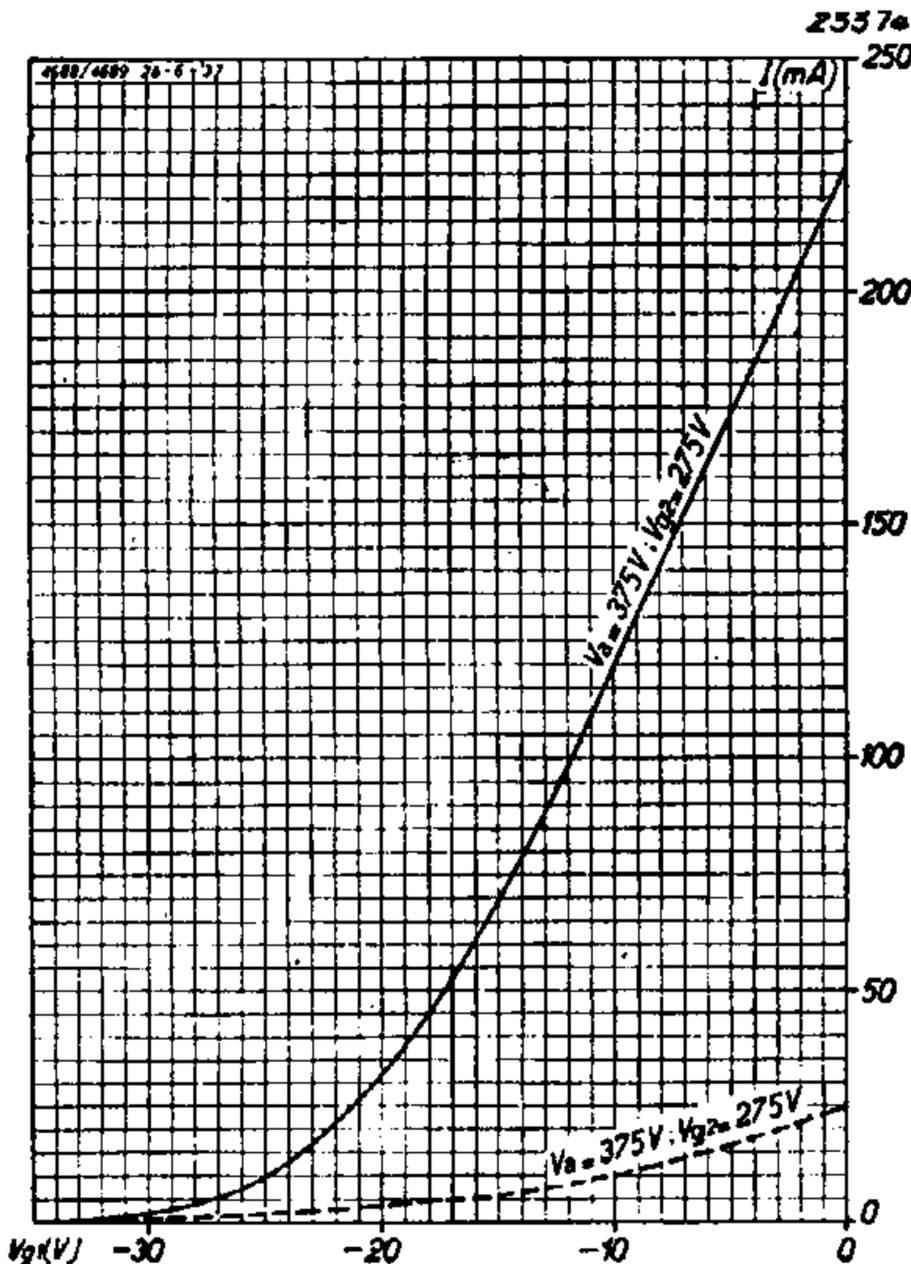
Abb. 2
Elektrodenanordnung und Sockelanschlüsse.

HEIZDATEN

Heizung: indirekt durch Wechselstrom; Parallelspeisung.

Heizspannung $V_f = 6,3 \text{ V}$

Heizstrom $I_f = 1,35 \text{ A}$



KAPAZITÄTEN

Grenzwert der Gitteranodenkapazität

$$C_{ag1} = \text{max. } 0,8 \mu\mu\text{F}$$

Abb. 3
Anoden- und Schirmgitterstrom der Röhre 4689 als Funktion der negativen Gitterspannung bei $V_a = 375$ und $V_{g3} = 275 \text{ V}$

BETRIEBSDATEN

		Gegentakt- endverstärker, Klasse A/B, autom. Vorsp. (2 Röhren)
Anodenspannung	$V_a =$	375 V
Schirmgitterspannung	$V_{g2} =$	275 V
Gemeinsamer Kathodenwiderstand	$R_k =$	165 Ω
Anodenruhestrom	$I_{a0} =$	2 x 48 mA
Anodenstrom bei voller Aussteuerung	$I_a \text{ max} =$	2 x 62 mA
Schirmgitterruhestrom	$I_{g20} =$	2 x 5 mA
Schirmgitterstrom bei voller Aussteuerung	$I_{g2 \text{ max}} =$	2 x 9 mA
Günst. Anpassungsimpedanz (zwischen den beiden Anoden)	$R_a =$	6500 Ω
Max. Ausgangsleistung	$W_o =$	28,5 W
Gitterwechselspannungsbedarf pro Gitter	$V_{i \text{ eff}} =$	16 V
Verzerrung bei max. Ausgangsleistung	$d_{\text{tot}} =$	2,25 %

GRENZDATEN

V_{a0}	= max. 600 V
V_a	= max. 375 V
W_a	= max. 18 W
V_{g20}	= max. 600 V
V_{g2}	= max. 275 V
W_{g2}	= max. 3,5 W
I_k	= max. 90 mA
V_{g1} ($I_{g1} = +0,3 \mu\text{A}$)	= max. -1,3 V
R_{g1k}	= max. 0,7 M Ω
R_{fk}	= max. 5000 Ω
V_{fk}	= max. 50 V

Abb. 4
Anodenstrom der Röhre 4689 als Funktion der Anodenspannung bei verschiedenen negativen Gitterspannungen und $V_{g2} = 275$ V.

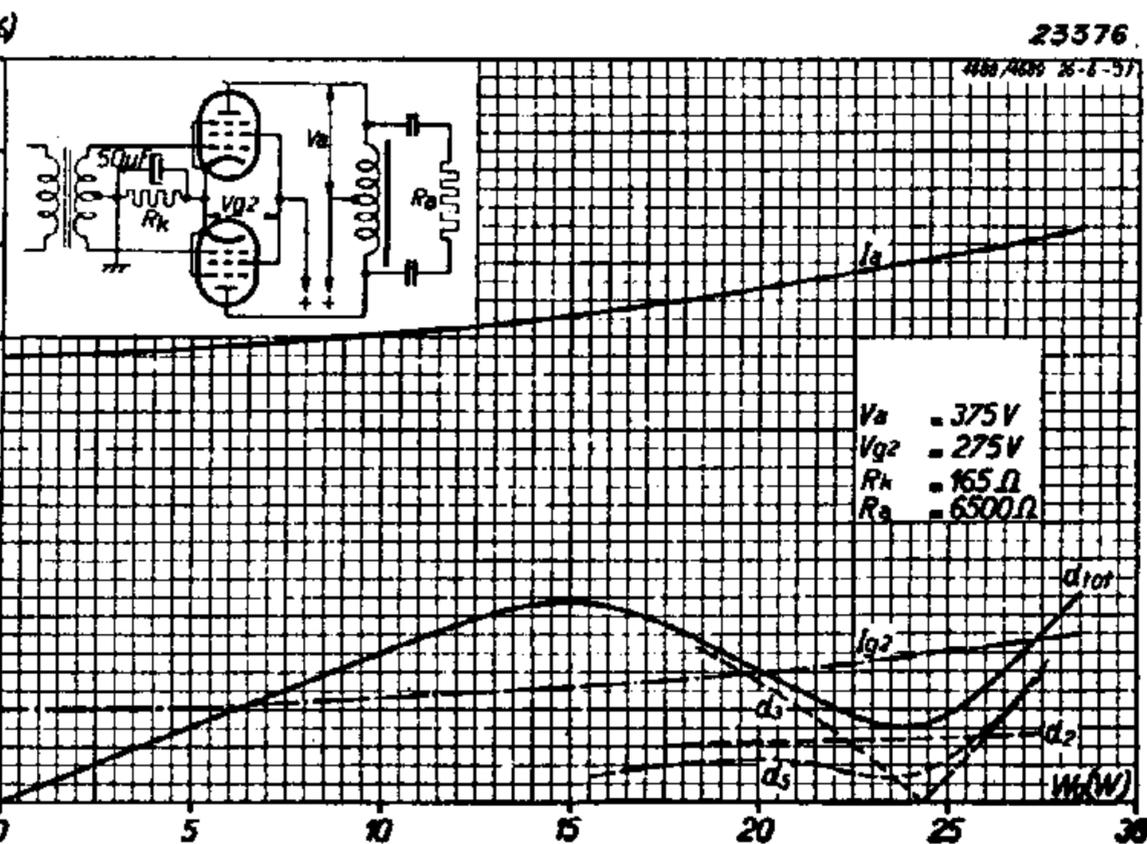
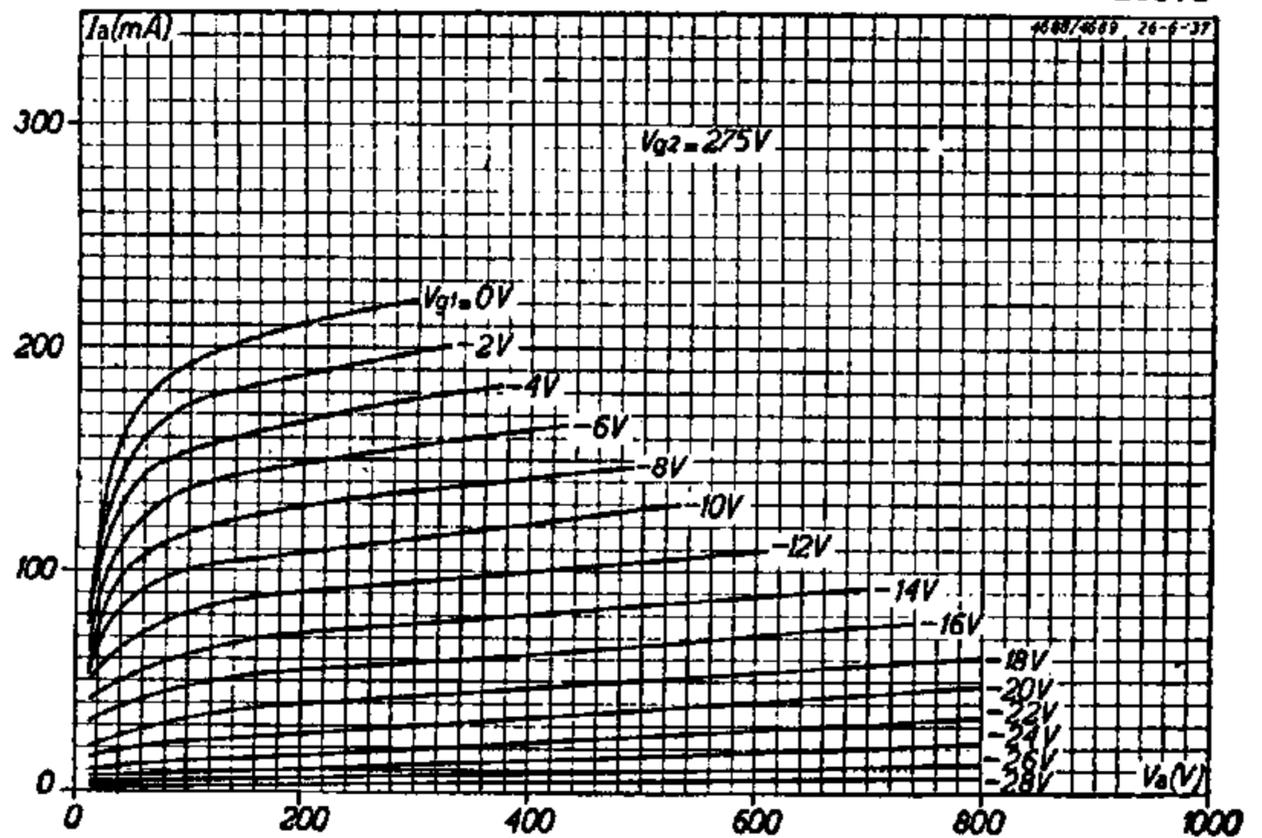


Abb. 5
Gesamtverzerrung, Gesamtanodenstrom und Gesamtschirmgitterstrom als Funktion der Ausgangsleistung bei Verwendung von zwei Röhren 4689 in Gegentakt Klasse A/B mit automatischer neg. Vorspannung.