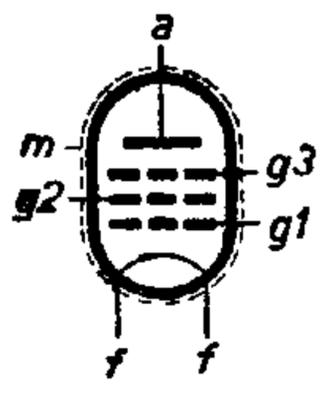


# KF 4 H.F.-Penthode



Die KF 4 ist eine H.F.-Penthode ohne Regelcharakteristik, die sich sowohl für Hoch- oder Zwischenfrequenzverstärkung wie für Anodengleichrichtung, Gittergleichrichtung und N.F.-Verstärkung mit Widerstandskopplung eignet.

Als N.F.-Verstärker kann sie hinter die indirekt geheizte Duodiode KB 2 geschaltet werden und eine Klasse-A-Stufe mit einer Penthode KL 4 oder auch mittels eines Transformators eine Klasse-B-Stufe mit z.B. zwei Penthoden KL 4 steuern.

Auch als H.F.-Verstärker im Kurzwellenbereich ergibt diese Röhre hervorragende Leistungen, wozu der P-Sockel und das getrennt nach außen geführte Fanggitter wesentlich beitragen. Ferner sind die Ausgangskapazitäten auf ein Mindestmaß herabgesetzt.

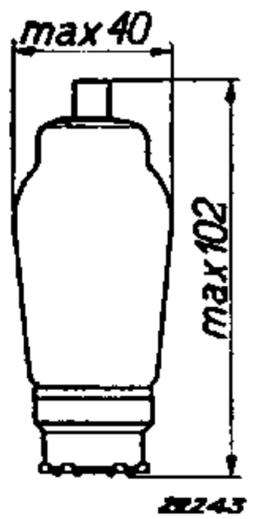
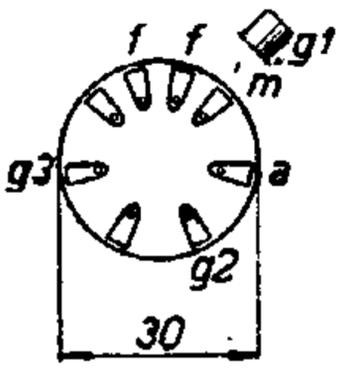


Abb. 1  
Abmessungen in mm.



## HEIZDATEN

Abb. 2  
Elektrodenanordnung und Sockelanschlüsse.

Heizung: Direkt durch Batteriestrom; Parallelspeisung.

Heizspannung	.....	$V_f = 2,0 \text{ V}$
Heizstrom	.....	$I_f = 0,065 \text{ A}$

## KAPAZITÄTEN

$C_{ag1}$	$< 0,006 \mu\mu\text{F}$
$C_{g1}$	$= 6,0 \mu\mu\text{F}$
$C_a$	$= 5,0 \mu\mu\text{F}$

## GRENZDATEN

$V_a$	= max. 135 V
$W_a$	= max. 0,5 W
$V_{g2}$	= max. 135 V
$W_{g2}$	= max. 0,25 W
$I_k$	= max. 5 mA
$V_{g1} (I_{g1} = + 0,3 \mu\text{A})$	= max. -0,2 V
$R_{g1k}$	= max. 3 M $\Omega$

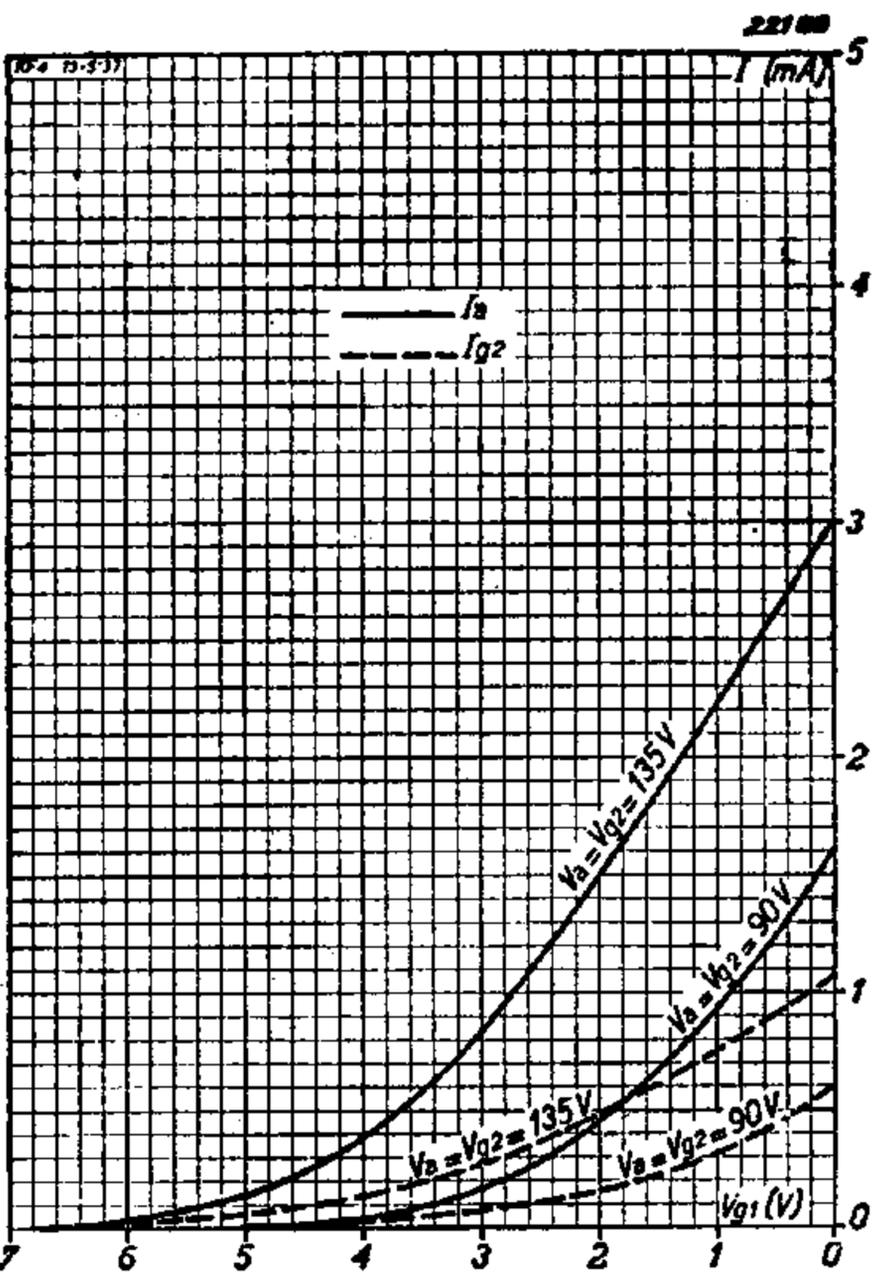


Abb. 3  
Anodenstrom und Schirmgitterstrom in Abhängigkeit von der Steuergitterspannung.

## BETRIEBSDATEN

Anodenspannung . . . . .	$V_a$	= 90	135 V
Schirmgitterspannung . . . . .	$V_{g2}$	= 90	135 V
Anodenstrom . . . . .	$I_a$	= 1,2	2,6 mA
Schirmgitterstrom . . . . .	$I_{g2}$	= 0,4	1,0 mA
Negative Gittervorspannung . . . . .	$V_{g1}$	= - 0,5	- 0,5 V
Verstärkungsfaktor . . . . .	$\mu$	= 800	700
Steilheit . . . . .	$S$	= 0,7	0,8 mA/V
Innenwiderstand . . . . .	$R_i$	= 0,9	0,8 M $\Omega$
Fanggitter geerdet.			

## TABELLE I

Die Röhre KF 4 als Gittergleichrichter mit Widerstandsverstärkung (geschaltet als Penthode, Gitterableitwiderstand der folgenden Endröhre = 1 M $\Omega$ ).

Speise- spannung $V_b$ (Volt)	Anoden- außen- widerst. $R_a$ (M $\Omega$ )	Anoden- strom $I_a$ (mA)	Schirm- gitter- widerst. $R_{g_1}$ (M $\Omega$ )	Schirm- gitter- strom $I_{g_1}$ (mA)	Detektorverstärkung Modulationsgrad 30%		Ausgangswechsellsp. Modulationsgrad 30%	
					Ausgangs- wechsellsp. $V_o$ (V <sub>eff</sub> )	Ver- stärkung	Ausgangs- wechsellsp. $V_o$ (V <sub>eff</sub> )	Gitter- wechsellsp. $V_i$ (V <sub>eff</sub> )
135	0,32	0,37	0,64	0,15	2	6,6 ×	4,8	0,64
90	0,32	0,24	0,5	0,11	2	4,8 ×	2,6	0,56
135	0,10	1,05	0,5	0,16	2	7,3 ×	6,4	1,0
135	0,04	2,1	0,032	1,05	2	4,4 ×	5,2	1,6
90	0,10	0,71	0,10	0,41	2	4,9 ×	4,5	1,0
90	0,04	1,5	0,016	0,75	2	3,9 ×	3,8	1,1

## TABELLE II

Die Röhre KF 4 als Gittergleichrichter mit Widerstandskopplung für Rückkopplung (als Triode geschaltet).

Speise- spannung $V_b$ (Volt)	Anoden- außen- widerst. $R_a$ ( $\Omega$ )	Anoden- strom $I_a$ (mA)	Detektor- verstärkung ( $m = 0,3$ )		Ausgangswechsellspannung bei $m = 0,3$			Ausgangswechsellspannung bei $m = 0,1$		
			Aus- gangs- wechsell- spann. $V_o$ (V <sub>eff</sub> )	Ver- stär- kung	Aus- gangs- wechsell- spann. $V_o$ (V <sub>eff</sub> )	Gitter- wechsell- spann. $V_i$ (V <sub>eff</sub> )	Ver- zerrung $d$ (%)	Aus- gangs- wechsell- spann. $V_o$ (V <sub>eff</sub> )	Gitter- wechsell- spann. $V_i$ (V <sub>eff</sub> )	Ver- zerrung $d$ (%)
135	20 000	2,6	0,5	1,9	2,2 <sup>1)</sup>	1,1	2	0,85	1,5	0,9
135	40 000	1,8	0,5	2,2	2,2 <sup>1)</sup>	1,0	3,6	0,86	1,5	2
90	20 000	1,5	0,5	1,6	1,4 <sup>2)</sup>	0,95	5 <sup>3)</sup>	—	—	—
90	40 000	1,1	0,5	2,0	1,4 <sup>2)</sup>	0,8	4	—	—	—

1) Bei einer Gitterwechsellspannung von 2,2 V<sub>eff</sub> ist die Stufe KC 3 + KDD 1 bei  $V_a = 135$  V voll angesteuert.  
 2) Bei einer Gitterwechsellspannung von 1,4 V<sub>eff</sub> ist die Stufe KC 3 + KDD 1 bei  $V_a = 90$  V voll angesteuert.  
 3) Maximale Ausgangsspannung.

### TABELLE III

Die Röhre KF 4 als N.F.-Verstärker (geschaltet als Penthode; Gitterableitwiderstand der folgenden Röhre = 1 MΩ).

Speise $V_b$ (Volt)	Anodenaußenwiderst. $R_a$ (MΩ)	Anodenstrom $I_a$ (mA)	Schirmgitterwiderst. $R_{g_2}$ (MΩ)	Schirmgitterstrom $I_{g_2}$ (mA)	Neg. Gittervorspannung $V_{g_1}$ (Volt)	Bei einer Ausgangsspannung von 10 $V_{eff}$ beträgt die		Bei einer Ausgangsspannung von 14 $V_{eff}$ beträgt die	
						Verstärkung	Verzerrung $d$ (%)	Verstärkung	Verzerrung $d$ (%)
135	0,32	0,30	0,64	0,11	-1,5	72 ×	0,5	72 ×	0,7
90	0,32	0,18	0,4	0,10	-1,5	52 ×	1,5	52 ×	1,8
135	0,20	0,41	0,4	0,15	-1,5	62 ×	0,8	62 ×	1,0
90	0,20	0,24	0,25	0,10	-1,5	48 ×	1,2	48 ×	1,9
135	0,10	0,64	0,2	0,23	-1,5	47 ×	0,9	47 ×	1,6
90	0,10	0,50	0,05	0,20	-1,5	37 ×	0,9	37 ×	1,8

### TABELLE IV

Die Röhre als N.F.-Verstärker (geschaltet als Triode; Gitterableitwiderstand der folgenden Röhre = 1 MΩ).

Speise $V_b$ (Volt)	Anodenaußenwiderst. $R_a$ (MΩ)	Anodenstrom $I_a$ (mA)	Neg. Gittervorspannung $V_{g_1}$ (Volt)	Bei einer Ausgangsspannung von 7 $V_{eff}$ beträgt die <sup>1)</sup>			Bei einer Ausgangsspannung von 10 $V_{eff}$ beträgt die <sup>2)</sup>		
				Gitterwechselsp. $V_i$ ( $V_{eff}$ )	Verstärkung	Verzerrung $d$ (%)	Gitterwechselsp. $V_i$ ( $V_{eff}$ )	Verstärkung	Verzerrung $d$ (%)
135	0,32	0,25	-1,5	0,39	18 ×	0,8	0,56	18 ×	0,8
135	0,32	0,15	-3,0	0,43	16,4 ×	1,5	0,62	16,4 ×	2,8
90	0,32	0,13	-1,5	0,43	16,4 ×	2,0	—	—	—
90	0,32	0,05	-3,0	0,62	11 ×	10	—	—	—
135	0,20	0,35	-1,5	0,39	18 ×	0,8	0,56	18 ×	0,8
135	0,20	0,21	-3,0	0,45	16 ×	1,7	0,63	16 ×	3,0
90	0,20	0,17	-1,5	0,43	16,4 ×	2,0	—	—	—
90	0,20	0,07	-3,0	0,65	10,5 ×	13,0	—	—	—
135	0,10	0,56	-1,5	0,42	9,5 ×	0,8	0,60	16,6 ×	1,0
135	0,10	0,33	-3,0	0,48	16,6 ×	2,4	0,70	14,5 ×	4,0
90	0,10	0,28	-1,5	0,48	14,5 ×	1,5	—	—	—
90	0,10	0,09	-3,0	0,76	14,5 ×	18	—	—	—

<sup>1)</sup> Bei einer Eingangsspannung von 7  $V_{eff}$  ist die Röhre KL 2 bei  $V_a = V_{g_2} = 90$  V voll angesteuert. Bei einer Eingangsspannung von 2,0  $V_{eff}$  ist die Röhre KL 4 bei  $V_a = V_{g_2} = 90$  V voll angesteuert.  
<sup>2)</sup> Bei einer Eingangsspannung von 10  $V_{eff}$  ist die Röhre KL 2 bei  $V_a = V_{g_2} = 135$  V voll angesteuert. Bei einer Eingangsspannung von 3,5  $V_{eff}$  ist die Röhre KL 4 bei  $V_a = V_{g_2} = 135$  V voll angesteuert.

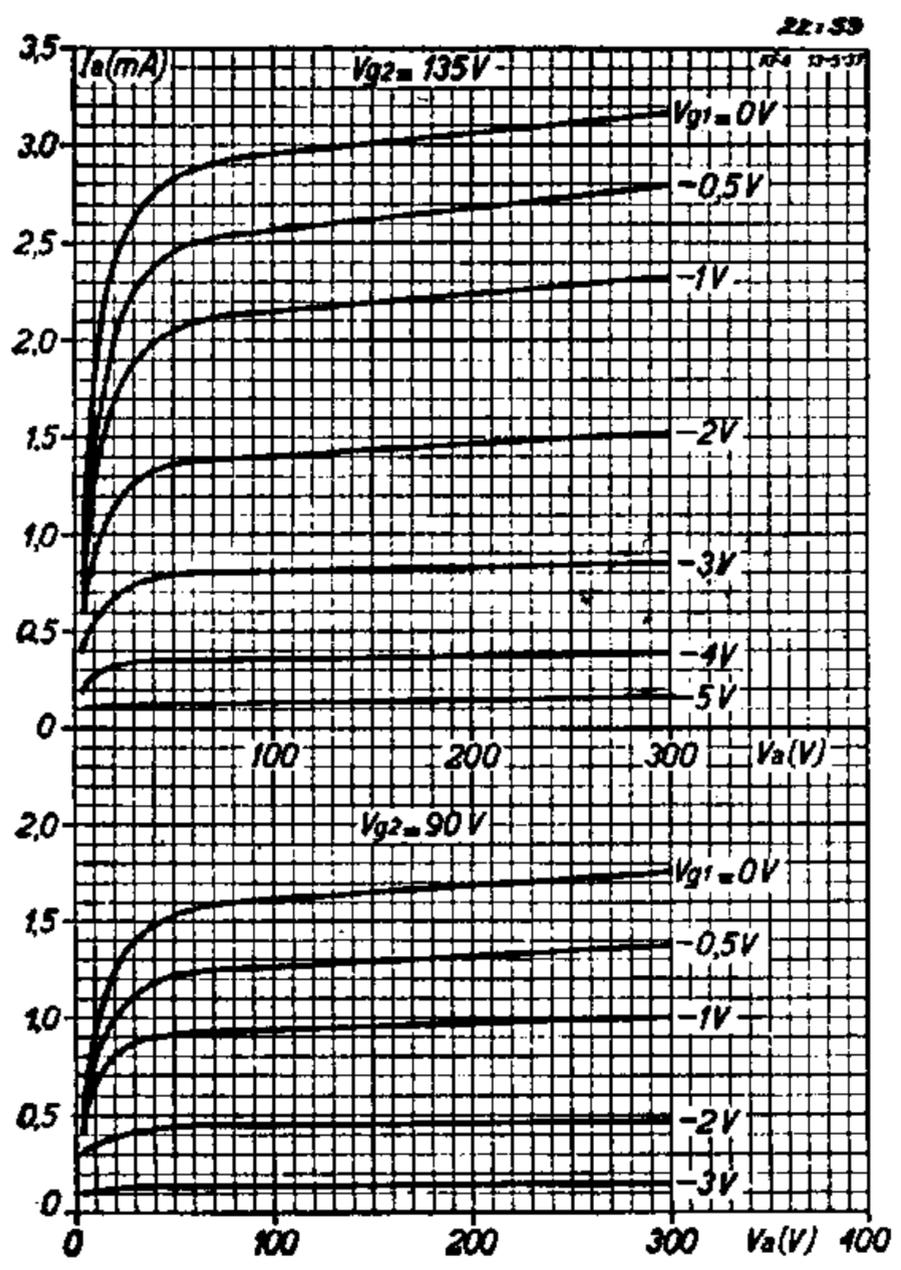


Abb. 4  
Anodenstrom als Funktion der Anodenspannung bei verschiedenen negativen Gitterspannungen.

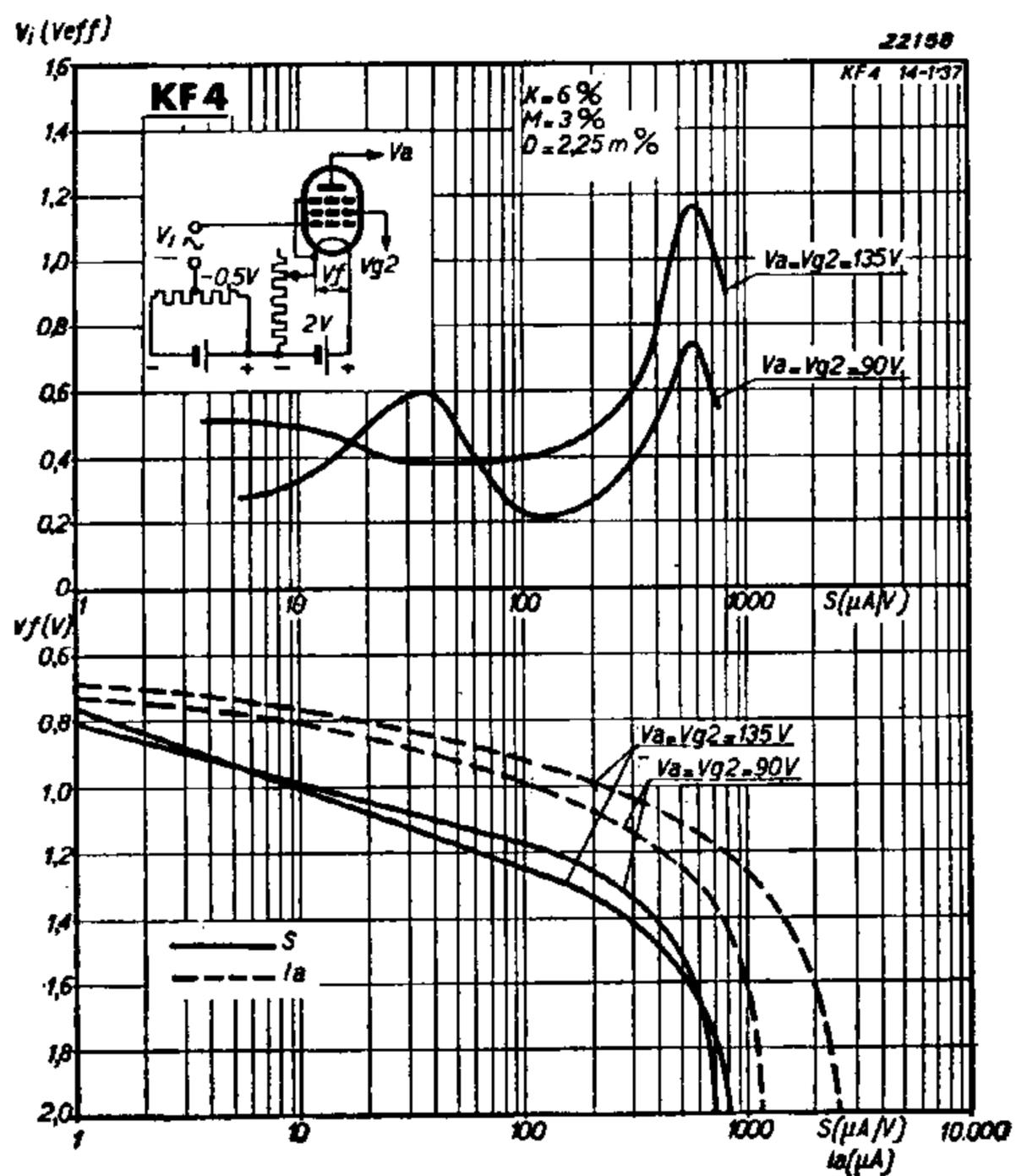


Abb. 5  
Obere Kurven: Maximal zulässige Gitterwechselspannungen (effektiv) für 6% Quermodulation (0,5 dritte Harmonische) als Funktion der veränderlichen Steilheit, geregelt durch die Heizspannung.  
Untere Kurven: Steilheit und Anodenstrom als Funktion der Heizspannung.

# KF 4

