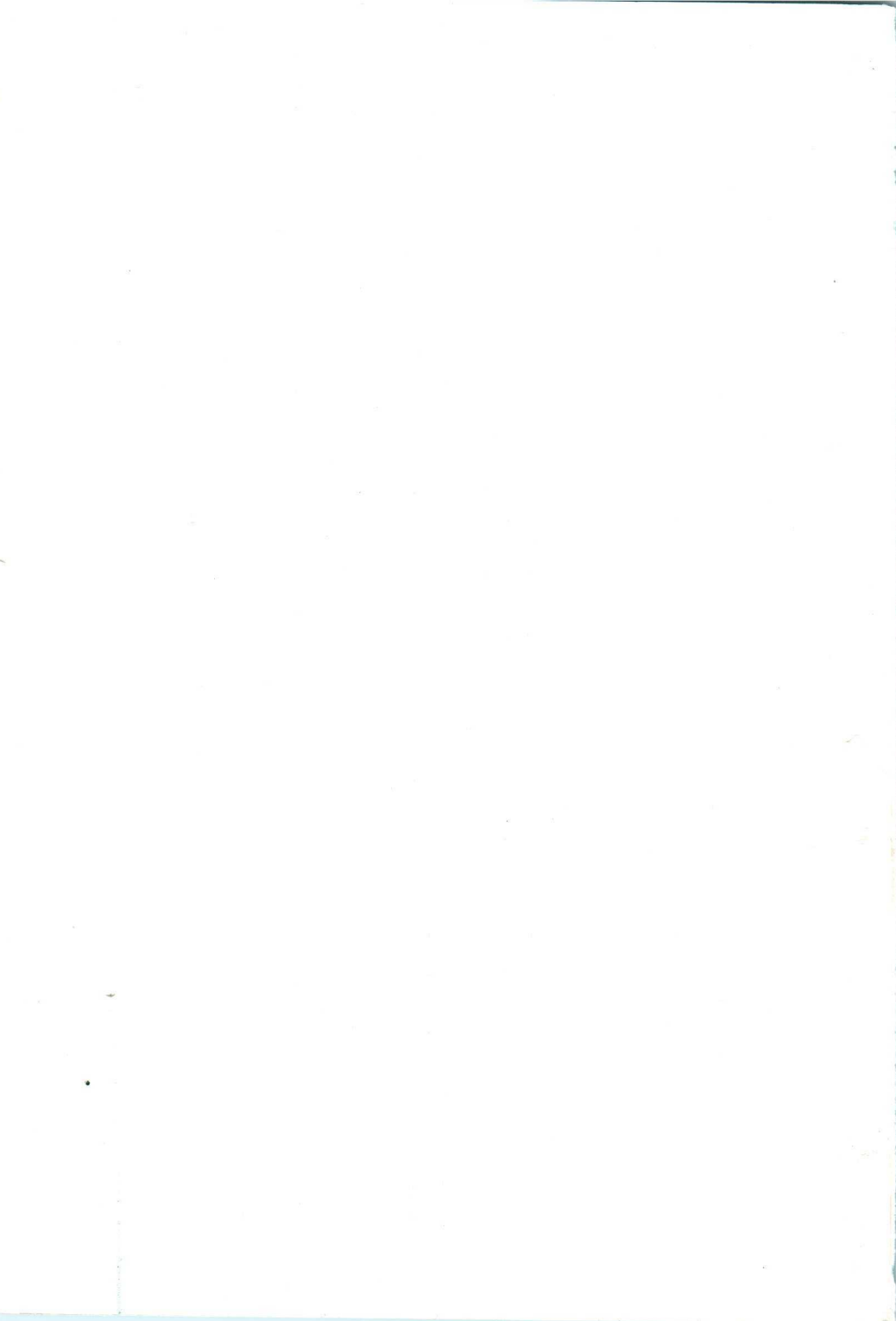


TUNGSRAM



handbuch
der
ausßen-
anoden-
sende-
röhren
'71



BERECHTIGUNG

alte	neue	gültige Abmessungen
Typenbezeichnung		
3L20Z-2	3L20Z-21	3L20T
3L20Z-3	3L20Z-31	3L20Z-3
3V20Z-2	3V20Z-21	3V20Z-3
3V20Z-3	3V20Z-31	3V20Z-3
3V80Z	3V80Z-1	3V80Z

**handbuch
der
ausßen-
anoden-
sende-
röhren
'71**

TUNGSRAM



ALLGEMEINES

Verwendete Formelzeichen und Abkürzungen

Typenübersicht

Typenverzeichnis

TUNGSRAM



VERWENDETE FORMELZEICHEN UND ABKÜRZUNGEN

1. Bezeichnung der Elektroden und Elektrodenanschlüsse

a	Anode
f	Heizfaden
f_m	Heizfaden-Mittelanzapfung
g	Gitter
k	Katode

Die Gitter von Mehrgitterröhren werden vom katodennahen Gitter ausgehend mit arabischen Ziffern versehen.

2. Indizes

eff	Effektivwert
max	Höchstwert
min	Mindestwert
s	Spitzenwert
ss	Spitze-Spitze-Wert
sw	Schwarzwert
sy	Synchronwert
ws	Weisswert

3. Formelzeichen der Spannungen

Die Elektrodenspannungen der indirektgeheizten Röhren beziehen sich auf die Katode; erfolgt die Heizung direkt mit Gleichstrom, so gilt als Spannungsbezugspunkt das negative Heizfadeneende, bzw. bei direkter Wechselstromheizung die elektrische Mitte des Heizfadens bzw. Heiztransformators.

U_a	Anodenspannung
U_f	Heizspannung
U_g bzw. U_{g1}	Steurgitterspannung
U_{gg} bzw. U_{g1g1}	Steurgitterwechselspannung zwischen den Gittern einer Gegentaktstufe
U_{g2}	Gleichspannung zwischen g_2 und Katode
U_{tr}	Transformatorspannung

4. Formelzeichen der Ströme

I_a	Anodenstrom
I_{ant}	Antennenstrom
I_e	Emissionsstrom
I_f	Heizstrom
I_{f0}	Einschaltheizstrom
I_g bzw. I_{g1}	Steurgittergleichstrom
I_{g2}	Schirmgittergleichstrom
I_k	Katodenstrom

5. Formelzeichen der Leistungen

N_a	Anodenverlustleistung
N_g bzw. N_{g1}	Steurgitterverlustleistung
N_{g2}	Schirmgitterverlustleistung
N_i	Signal-Eingangsleistung
N_{ia}	der Anode zugeführte /Gleichstrom-/ Leistung
N_{mod}	Modulationsleistung

N_o	Signal-Ausgangsleistung
N_{oL}	nutzbare Ausgangsleistung

6. Formelzeichen der Kapazitäten

C_{ag}	Kapazität zwischen Anode und Gitter
C_{ak}	Kapazität zwischen Anode und Katode
C_{gk}	Kapazität zwischen Gitter und Katode

Zur Kennzeichnung der Elektrodenkapazitäten werden die betreffenden Elektroden im Index vermerkt. C_{agl} bezeichnet z.B. die Kapazität zwischen Anode und Steuergitter.

7. Formelzeichen der Widerstände

R_a	Aussenwiderstand in der Anodenleitung
R_{aa}	ohmscher Aussenwiderstand von Anode zu Anode einer Gegentaktstufe
R_{fO}	Widerstand des kalten Heizfadens
R_g bzw. R_{gl}	Steuergitter-Ableitwiderstand
R_k	Katodenwiderstand
X_i	Eingangsreaktanz
X_o	Ausgangsreaktanz

8. Formelzeichen verschiedener Grössen

B	Bandbreite
d	Klirrfaktor
dtW	direktgeheizte thorierte Wolframkatode

dW	direktgeheizte Wolframkatode
f	Frequenz
G_N	Leistungsverstärkung
HF/B/F	HF-B-Verstärker für FS-Sender, negative Modulation, positive Synchronisation
HF/C/Tf	HF-C-Verstärker, anodenmodulierter Telefoniebetrieb
HF/C/Tg	HF-C-Verstärker, unmodulierter Telegrafiebetrieb
HF/C/O	HF-C-Oszillator, Anodenspannung aus Dreiphasenschaltung ohne Siebung, für industrielle und medizinische Geräte
NF/B-2	NF-B-Verstärker, 2 Röhren in Gegentakt
L	Luftkühlung
m	Modulationsgrad
P_L	Luftdruck
P_V	Dampfdruck
P_W	Wasserdruck
S	Steilheit
T_a	Austrittstemperatur der Kühlluft
T_b	Kolbentemperatur
T_e	Eintrittstemperatur der Kühlluft
$T_{e W}$	Wassereintrittstemperatur
Q_L	Kühlluftmenge

Q_V	Volumen des erzeugten Wasserdampfes
Q_W	Kühlwassermenge
V	Verdampfungskühlung
W	Wasserkühlung
Δp_L	Luftdruckverlust
Δp_W	Wasserdruckverlust
η	Röhrenwirkungsgrad
μ	Leerlauf-Verstärkungsfaktor
μ_{g2g1}	Leerlauf-Verstärkungsfaktor des Schirmgitters

9. Zusätzliche Angaben

Die identischen Daten der Aussenanodensenderöhren gleichen Aufbaus aber verschiedener Kühlung sind in gemeinsamen Datenblättern angeführt; Abweichungen hinsichtlich Kenn-, Betriebs- oder Grenzdaten, sowie Kühlung, Abmessungen und Kennlinien gehen aus Seiten hervor, welche die Typenbezeichnung/en/ bloss jener Röhren tragen, wofür die Angaben gelten.



TYPENÜBERSICHT

TUNGSRAM

TYPENÜBERSICHT

Luft-, verdampfungs- und wassergekühlte Sendetrioden

Typ	Kühlung	Katode	HEIZUNG		KENNDATEN			GRENZDATEN		
			U_f	I_f	S	μ	I_e	f	U_a	N_a
			V	A	mA/V		A	MHz	kV	kW
3L030K	L	dtW	3,4	19	10	32	3	900	2,5	0,3
3L050K	L	dtW	3,4	19	14	70	3	625	2,5	0,5
3L1T	L	dtW	5	50	13	25	7	200	4	2
3L2T	L	dtW	12,6	29	12	30	10	220	6	3
3V2T	W									
3L3T	L	dtW	5,5	120	25	8	20	-	4	5
3V3T	W									

Typ	BETRIEBSDATEN							
	Betrieb	f	U _a	-U _g	I _a	I _g	N _i	N _o
		MHz	kV	V	A	mA	W	kW
3LO3OK	HF/C/Tf	175	2	200	0,335	120	30	0,505
	HF/C/Tg	175	2,5	200	0,260	100	25	0,475
3LO5OK	HF/C/Tg	400	2,5	70	0,380	160	70	0,670
3L1T	NF/B-2	-	4	130	1,4	350	96	4
	HF/C/Tf	100	3	300	0,5	140	70	1,2
	HF/C/Tg	100	4	300	0,6	150	70	1,9
3L2T	NF/B-2	-	4,7	200	2,8	280	195	8,8
	HF/C/Tf	30	4,7	400	0,96	280	170	3,7
3V2T	HF/C/Tg	30	6	550	1,25	290	1225	7
3L3T	NF/B-2	-	4	665	7,2	1000	1190	20
3V3T								

Luft-, verdampfungs- und wassergekühlte Sendetrioden, Fortsetzung

Typ	Kühlung	Katode	HEIZUNG		KENNDATEN			GRENZDATEN		
			U_f	I_f	S	μ	I_e	f	U_a	N_a
			V	A	mA/V		A	MHz	kV	kW
3L4Z	L	dW	2x22	2x38	7	22	8	30	12	4
3L4Z-1	L		22	76						
3L5T	L	dtW	12,6	28	10	22	11	50	9	5
3V5T	W									
3L5T-U1	L	dtW	5	82	38	60	12	220	2,8	5
3G6T	V	dtW	5	140	25	40	20	100	10	10
3L6T	L									8
3V6T	W									10
3L10T-U1	L	dtW	10	75	62	62	30	220	4	10
3G10T-2	V	dtW	10	125	55	6	50	-	4	10
3V10T-2	W									
3G12T	V	dtW	8,5	110	30	50	28	30	14	12
3V12T	W									
3L20T	L	dtW	14,5	47	12	30	22	30	12	20
3V20T	W									
3V20T-1	W	dtW	10	140	23	40	45	30	12	20

XIV

TUNGSRAM

Typ	BETRIEBSDATEN							
	Betrieb	f	U _a	-U _g	I _a	I _g	N _i	N _o
		MHz	kV	V	A	mA	W	kW
3L4Z	NF/B-2	-	10	400	2,4	120	80	16
	HF/C/Tf	5	10	800	1	440	530	7,7
3L4Z-1	HF/C/Tg	5	12	700	1,21	280	300	10,5
	NF/B-2	-	9	410	3,34	468	374	20
3L5T	HF/C/Tf	30	6,5	1040	1,23	240	356	6
	HF/C/Tg	30	8	1360	1,74	330	646	10,4
3V5T	HF/B/F	220	2,8	40	2,8	400	580	5
3L5T-U1	NF/B-2	-	10	250	6	600	680	32
3G6T	HF/C/Tf	30	8	382	2,25	320	232	13
3V6T	HF/C/Tg	30	10	467	2,8	400	320	20
3L10T-U1	HF/B/F	220	4	70	4,8	1100	1300	12
3G10T-2	NF/B-2	-	4	600	15	1400	1050	40
3V10T-2								
3G12T	NF/B-2	-	14	280	6,4	1500	810	65
	HF/C/Tf	30	12	810	2,7	470	520	24
3V12T	HF/C/Tg	30	14	1060	4,3	1120	1660	48
	NF/B-2	-	12	400	6	800	830	48
3L20T	HF/C/Tf	15	12	1550	4,46	310	677	20
	HF/C/Tg	15	12	1900	3,3	526	1530	30
3V20T	NF/B-2	-	12	300	10	2000	1530	80
	HF/C/Tf	15	12	1200	3,6	800	1370	32,4
3V20T-1	HF/C/Tg	15	12	1450	6,7	1450	3160	60

Luft-, verdampfungs- und wassergekühlte Sendetrioden, Fortsetzung

Typ	Kühlung	Kathode	HEIZUNG		KENNDATEN			GRENZDATEN		
			U_f	I_f	S	μ	I_e	f	U_a	N_a
			V	A	mA/V		A	MHz	kV	kW
3L20Z-2	L	dW	21	64	5	12	7,5	5	17,5	20
3V20Z-2	W									
3L20Z-3	L	dW	22,5	71	10	23	12	22	17,5	20
3V20Z-3	W									
3L25T	L	dtW	10	320	50	40	80	30	15	25
3V25T	W				56	42				50
3V50Z	W	dW	20	400	8	55	50	5	18	50
3V50Z-1										
3V50Z-2										
3V80Z	W	dW	26,5	248	20	36	45	22	17,5	80
3G125T	V	dtW	2x9,6	2x290	85	34	175	27	14	125
3V705Z	W	dW	2x22	2x38	7	22	8	30	12	7,5
3V705Z-1			22	76						

Typ	BETRIEBSDATEN							
	Betrieb	f	U _a	-U _g	I _a	I _g	N _i	N _o
		MHz	kV	V	A	mA	W	kW
3L20Z-2	NF/B-2	-	15	1250	4,8	400	620	48
	HF/C/Tf	5	12	3000	1	130	500	9
3V20Z-2	HF/C/Tg	5	17,5	4150	1,6	200	1000	21
3L20Z-3	NF/B-2	-	17,5	700	6	560	1600	70
	HF/C/Tf	5	14	2120	1,72	240	675	18
3V20Z-3	HF/C/Tg	5	17,5	2400	2	240	740	26,75
3L25T	NF/B-2	-	12	260	10,3	850	360	72,5
	HF/C/Tf	30	12	820	6	1000	1200	55
3V25T	HF/C/Tg	15	15	1250	6,67	1000	1680	75
3V50Z	HF/C/O	5	18	1430	8	360	730	108
3V50Z-1								
3V50Z-2								
3V80Z	NF/B-2	-	14	150	13	1000	2000	100
	HF/C/Tf	2	12	600	5	500	500	40
	HF/C/Tg	2	17,5	600	9,6	500	950	100
3G125T	HF/C/Tg	27	14	765	17,5	3100	4000	200
3V705Z	NF/B-2	-	10	385	3,6	260	180	24
	HF/C/Tf	20	8	700	1	350	500	6,2
3V705Z-1	HF/C/Tg	5	12	700	7,1	350	385	15

Luft-, verdampfungs- und wassergekühlte Sendetetroden

TYP	Kühlung	Katode	HEIZUNG		KENN DATEN			GRENZ DATEN		
			U_f	I_f	S	μ_{g2gl}	I_e	f	U_a	N_a
			V	A	mA/V		A	MHz	kV	kW
4G3T-U1	V	dtW	5	64	22	5,2	10	230	4	4
4L3T-U1	L									
4G10T	V	dtW	8,5	110	20	10	28	30	10	8
4L10T	L									10
4V10T	W									10
4G11T	V									12

Typ	BETRIEBSDATEN									
	Betrieb	f	U _a	U _{g2}	-U _{g1}	I _a	I _{g2}	I _{g1}	N _i	N _o
		MHz	kV	kV	V	A	mA	mA	W	kW
4G3T-U1	HF/B/F	230	4	0,6	115	1,5	40	60	550	5,5
4L3T-U1										
4G1OT	NF/B-2	-	10	1,5	150	2,2	1000	200	40	13,2
4L1OT	HF/C/Tf	30	8	1,5	400	1,2	500	100	50	6,5
4V1OT										
4G11T	HF/C/Tg	30	10	1,5	400	1,2	500	100	50	8,2



Typenverzeichnis

		Seite
3G6T	Verdampfungsgekühlte Sendetriode	149
3G10T-2	Verdampfungsgekühlte Sendetriode	169
3G12T	Verdampfungsgekühlte Sendetriode	197
3G125T	Verdampfungsgekühlte Sendetriode	321
3L03OK	Luftgekühlte Sendetriode	5
3L05OK	Luftgekühlte Sendetriode	19
3L1T	Luftgekühlte Sendetriode	27
3L2T	Luftgekühlte Sendetriode	43
3L3T	Luftgekühlte Sendetriode	65
3L4Z	Luftgekühlte Sendetriode	82
3L4Z-1	Luftgekühlte Sendetriode	82
3L5T	Luftgekühlte Sendetriode	115
3L5T-U1	Luftgekühlte Sendetriode	135
3L6T	Luftgekühlte Sendetriode	149

		Seite
3L10T-U1	Luftgekühlte Sendetriode	183
3L20T	Luftgekühlte Sendetriode	219
3L20Z-2	Luftgekühlte Sendetriode	251
3L20Z-3	Luftgekühlte Sendetriode	263
3L25T	Luftgekühlte Sendetriode	279
3V2T	Wassergekühlte Sendetriode	43
3V3T	Wassergekühlte Sendetriode	65
3V5T	Wassergekühlte Sendetriode	115
3V6T	Wassergekühlte Sendetriode	149
3V10T-2	Wassergekühlte Sendetriode	169
3V12T	Wassergekühlte Sendetriode	197
3V20T	Wassergekühlte Sendetriode	219
3V20T-1	Wassergekühlte Sendetriode	235
3V20Z-2	Wassergekühlte Sendetriode	251
3V20Z-3	Wassergekühlte Sendetriode	263
3V25T	Wassergekühlte Sendetriode	279
3V50Z	Wassergekühlte Sendetriode	297
3V50Z-1	Wassergekühlte Sendetriode	297
3V50Z-2	Wassergekühlte Sendetriode	297
3V80Z	Wassergekühlte Sendetriode	309
3V705Z	Wassergekühlte Sendetriode	82
3V705Z-1	Wassergekühlte Sendetriode	82

		Seite
4G3T-U1	Verdampfungsgekühlte Sendetetrode	331
4G10T	Verdampfungsgekühlte Sendetetrode	363
4G11T	Verdampfungsgekühlte Sendetetrode	363
4L3T-U1	Luftgekühlte Sendetetrode	331
4L10T	Luftgekühlte Sendetetrode	363
4V10T	Wassergekühlte Sendetetrode	363



Luftgekühlte Sendetriode

VERWENDUNG

in UKW- und FS-Sendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

f	=	600	750	900	MHz
U_f	=	3,4	3,3	3,2	V
I_f	=	19	ca 19	ca 19	A

"KAPAZITÄTEN

C_{ak}	=	0,12	pF
C_{gk}	=	9	pF
C_{ag}	=	4	pF

KENNDATEN

$S^{1/}$	=	10	mA/V
$\mu^{1/}$	=	32	
$I_e^{2/}$	=	3	A

GRENZDATEN^{3/}

f	=	175	300	470	600	900	MHz
U_a	=	2,5	2,0	1,8	1,6	1,3	kV
N_o	=	475	460	405	350	155	W

^{1/} $U_a = 2$ kV, $I_a = 150$ mA^{2/} $U_a = U_g = 500$ V^{3/}HF-Telegrafieverstärker, Klasse C

3L030K

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

	Katodenbasis- schaltung	Gitterbasisschaltung				
		300	470	600	900	
f	= 175	300	470	600	900	MHz
U_a	= 2000	1600	1400	1280	1040	V
$-U_g$	= 200	140	120	100	80	V
$U_{g s}$	= 275	-	-	-	-	V
I_a	= 335	335	332	332	290	mA
I_g	= 120	120	110	100	80	mA
N_i	= 30	-	-	-	-	W
N_{ia}	= 670	536	465	425	302	W
N_a	= 165	166	190	200	200	W
N_o	= 505	370	275	225	102	W
η	= 75,5	69	59	53	34	%

m	= 100	100	100	100	100	%
N_{mod}	= 335	268	233	213	151	W

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb, Fortsetzung
 Grenzdaten, Fortsetzung

	Katodenbasis- schaltung	Gitterbasisschaltung				
		300	470	600	900	MHz
f	=	175				
U _a	=	2000	1600	1400	1280	1040 V
-U _g	=	300	300	300	300	V
I _a	=	335	335	335	335	mA
I _g	=	120	120	120	120	mA
N _{ia}	=	670	536	465	429	348 W
N _a	=	200	200	200	200	W

3L030K

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebetrieb

Betriebsdaten

		Katodenbasis- schaltung	Gitterbasisschaltung				
			300	470	600	900	
f	=	175	300	470	600	900	MHz
U _a	=	2500	2000	1750	1600	1300	V
-U _g	=	200	120	105	90	60	V
U _{g s}	=	275	-	-	-	-	V
I _a	=	260	335	380	400	350	mA
I _g	=	100	100	100	100	100	mA
N _i	=	25	-	-	-	-	W
N _{ia}	=	650	670	665	640	455	W
N _a	=	175	210	260	290	300	W
N _O	=	475	460	405	350	155	W
η	=	73	69	61	55	34	%

Grenzdaten

f	=	175	300	470	600	900	MHz
U _a	=	2500	2000	1750	1600	1300	V
-U _g	=	300	300	300	300	300	V
I _a	=	400	400	400	400	400	mA
I _g	=	120	120	120	120	120	mA
N _{ia}	=	1000	800	700	640	520	W
N _a	=	300	300	300	300	300	W

TUNGSRAM

HF-C-OSZILLATOR, gespeist mit gesiebter Anodenspannung

Betriebsdaten

f	=	470	MHz
U_a	=	1750	V
R_g	=	1	kOhm
I_a	=	340	mA
$I_a^{1/}$	=	170	mA
I_g	=	95	mA
$I_g^{1/}$	=	100	mA
N_{ia}	=	595	W
N_a	=	210	W
N_o	=	385	W
N_{oL}	=	270	W
η	=	65	%

Grenzdaten

f	=	470	MHz
U_a	=	1800	V
$-U_g$	=	300	V
R_g	=	5	kOhm
I_a	=	400	mA
I_g	=	110	mA
$I_g^{1/}$	=	120	mA
N_{ia}	=	700	W
N_a	=	300	W

^{1/} ohne Last

3L030K

HF-C-Oszillator, gespeist mit gesiebter Anodenspannung, für industrielle Geräte

Betriebsdaten

f	=	470	MHz
$U_{tr\ eff}$	=	1750	V
U_a	=	790	V
R_g	=	400	Ohm
I_a	=	185	mA
$I_a^{1/}$	=	105	mA
I_g	=	75	mA
$I_g^{1/}$	=	80	mA
N_{ia}	=	365	W
N_a	=	130	W
N_o	=	235	W
$N_{o\ L}$	=	165	W
η	=	64	%

Grenzdaten

f	=	470	MHz
$U_{tr\ eff}$	=	1800	V
$-U_g$	=	500	V
R_g	=	5	kOhm
I_a	=	210	mA
I_g	=	85	mA
$I_g^{1/}$	=	120	mA
N_{ia}	=	400	W
N_a	=	170	W

^{1/}ohne Last

EINBAU

senkrecht, Anode oben oder unten

GEWICHT

150 p

ANSCHLÜSSE

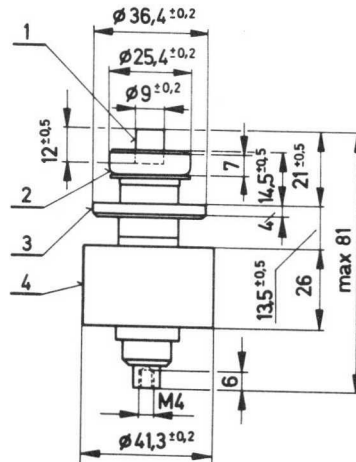
1 - f

2 - f

3 - g

4 - a

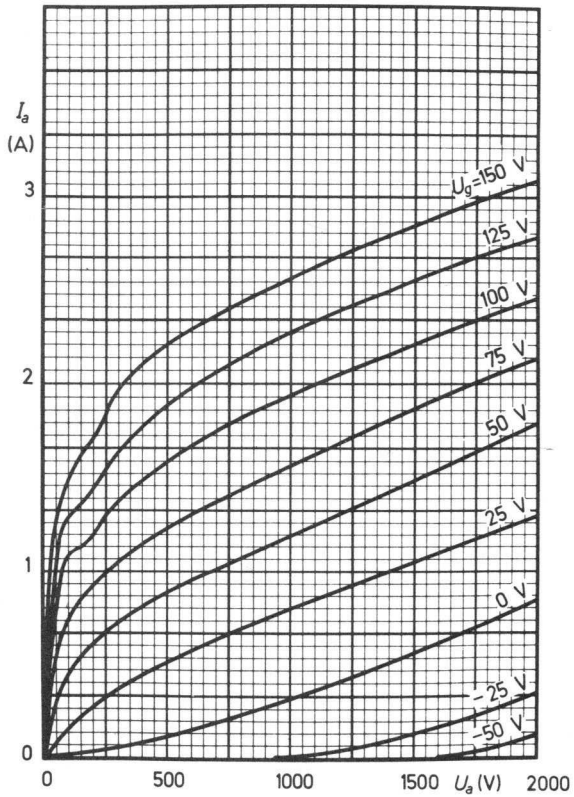
ABMESSUNGEN, mm

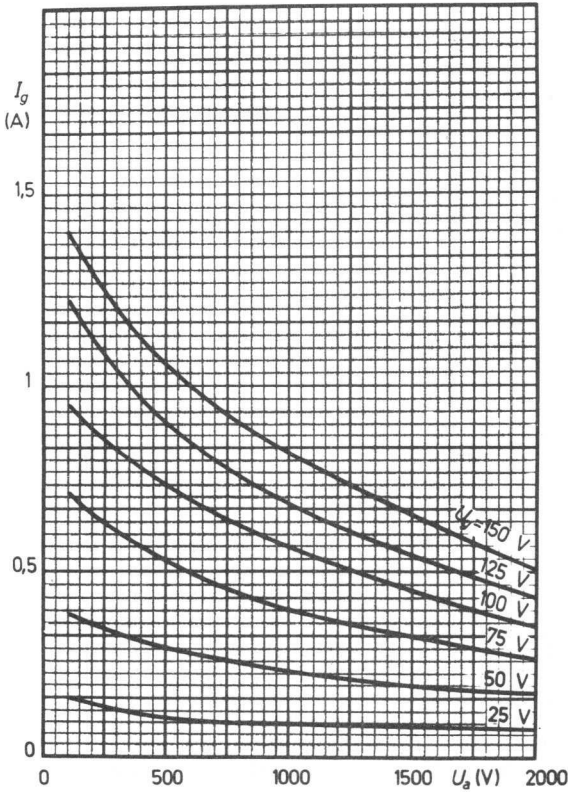
KÜHLUNG^{1/}

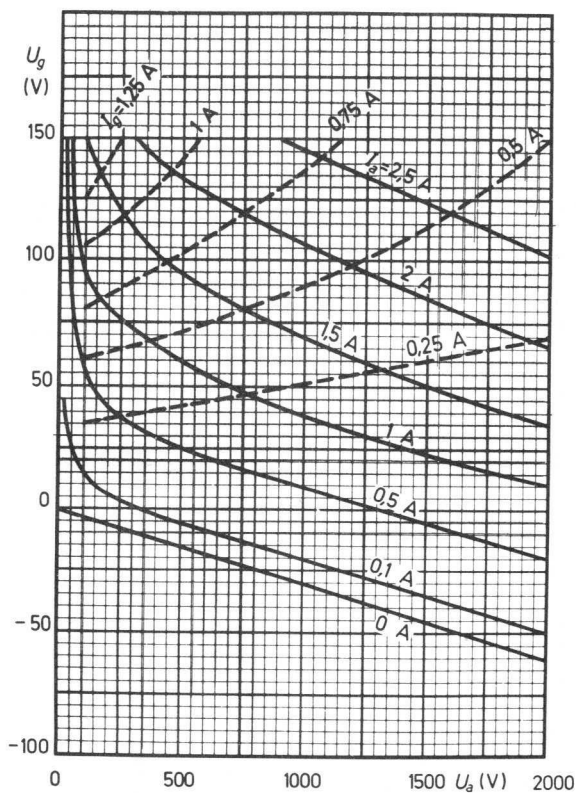
N_a	=	300	W
Q_L	=	0,45	m^3/min
Δp_L	=	24	mm WS
T_b	=	max 200	$^{\circ}\text{C}$

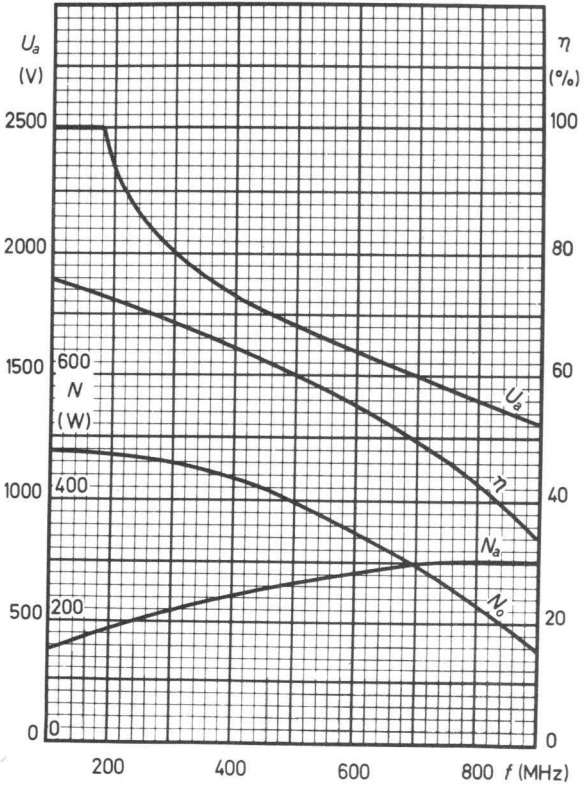
^{1/} Im allgemeinen ist ein schwacher Luftstrom auf die Heizanschlüsse notwendig.

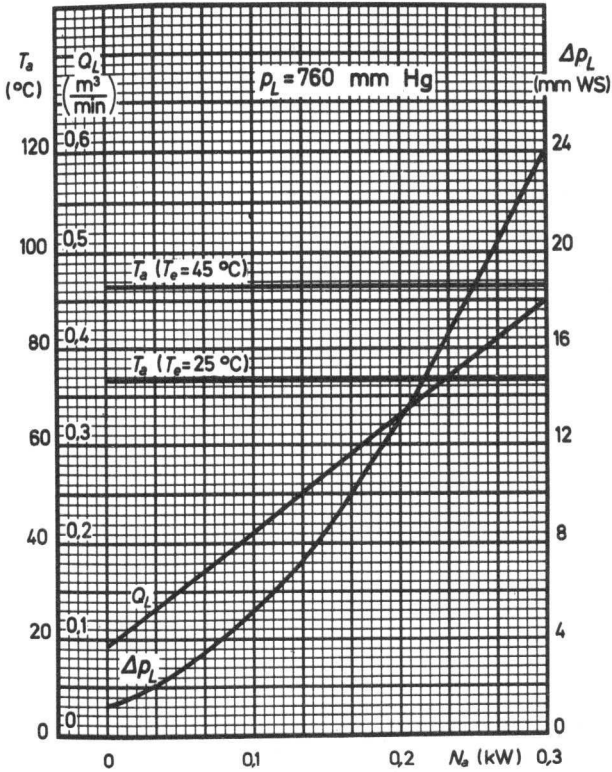














Luftgekühlte Sendetriode

VERWENDUNG

in UKW- und FS-Sendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

f	=	600	750	900	MHz
U_f	=	3,4	3,3	3,2	V
I_f	=	19	ca 19	ca 19	A

KAPAZITÄTEN

C_{ak}	=	0,05	pF
C_{gk}	=	11	pF
C_{ag}	=	3,8	pF

KENNDATEN

$S^{1/}$	=	14	mA/V
$\mu^{1/}$	=	70	
$I_e^{2/}$	=	3	A

GRENZDATEN^{3/}

f	=	400	625	MHz
U_a	=	2,5	2,2	kV
N_o	=	670	580	W

^{1/} $U_a = 2$ kV, $I_a = 240$ mA^{2/} $U_a = U_g = 500$ V^{3/} HF-Telegrafieverstärker, Klasse C

3L050K

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebtrieb, Gitterbasis-schaltung

Betriebsdaten

f	=	400	625	MHz
U_a	=	2500	2200	V
$-U_g$	=	70	60	V
I_a	=	380	380	mA
I_g	=	160	170	mA
N_i	=	70	65	W
N_{ia}	=	950	835	W
N_a	=	330	302	W
N_O	=	50+620	47+533	W
$N_{O L}$	=	470	405	W
G_N	=	9,6	8,9	
η	=	65	64	%

Grenzdaten

f	=	400	625	940	MHz
U_a	=	2700	2500	2000	V
$-U_g$	=	300	300	300	V
I_a	=	400	400	400	mA
I_g	=	175	175	160	mA
N_{ia}	=	1000	880	800	W
N_a	=	500	500	500	W

EINBAU

senkrecht, Anode oben oder unten

GEWICHT

150 p

ANSCHLÜSSE

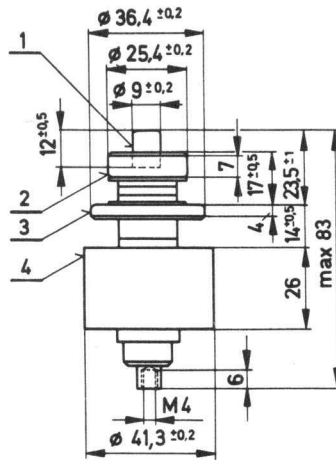
1 - f

2 - f

3 - g

4 - a

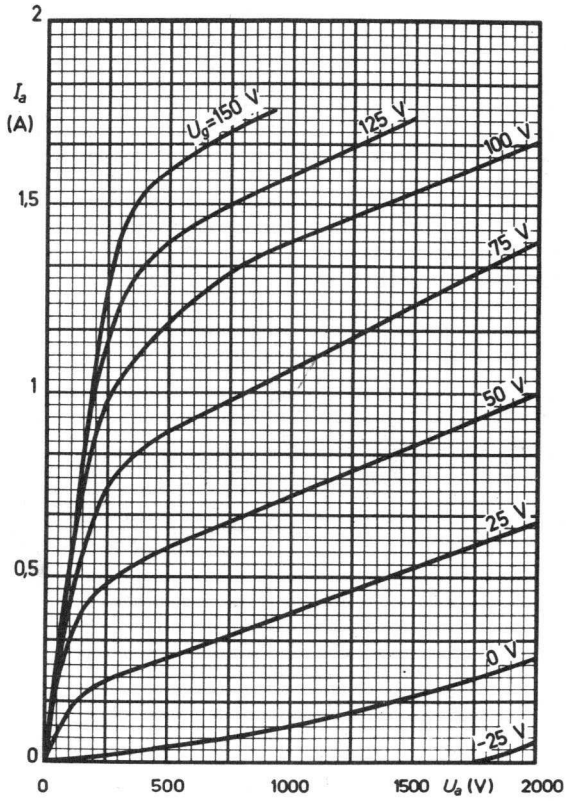
ABMESSUNGEN, mm

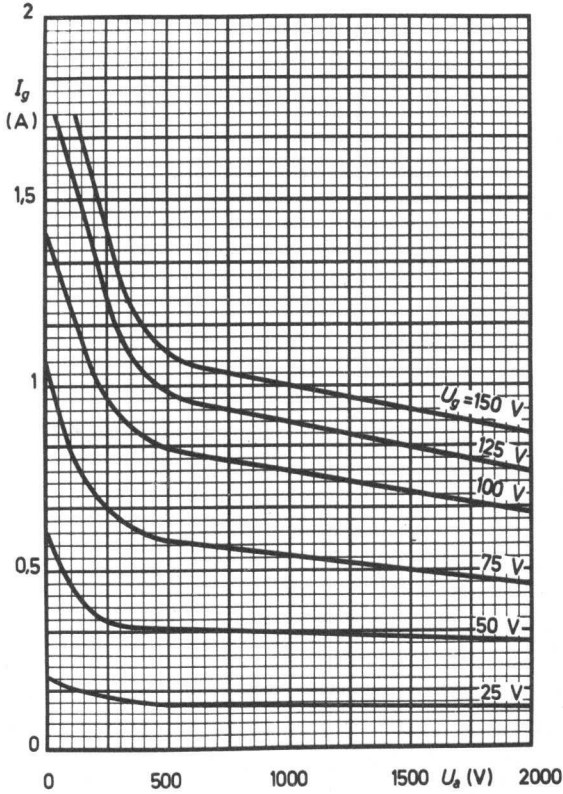
KÜHLUNG^{1/}

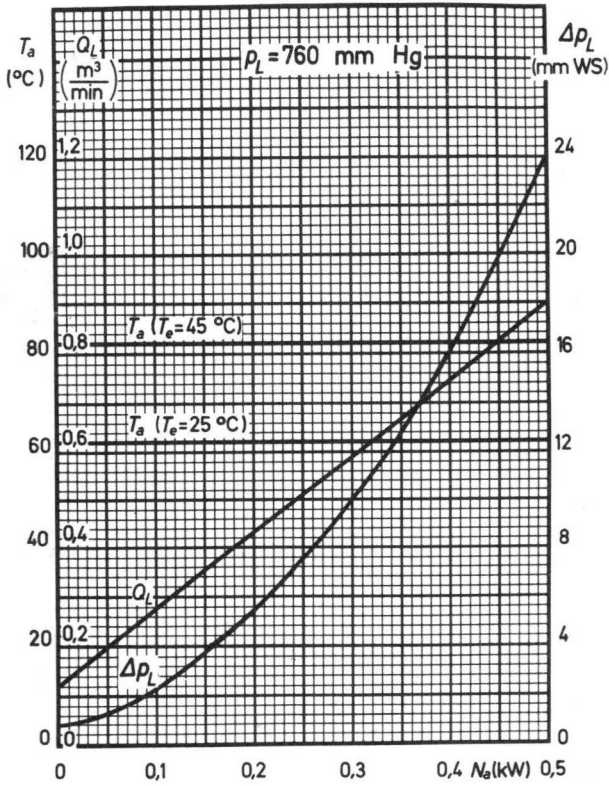
N_a	=	500	W
Q_L	=	0,9	m ³ /min
Δp_L	=	24	mm WS
T_b	=	max 200	°C

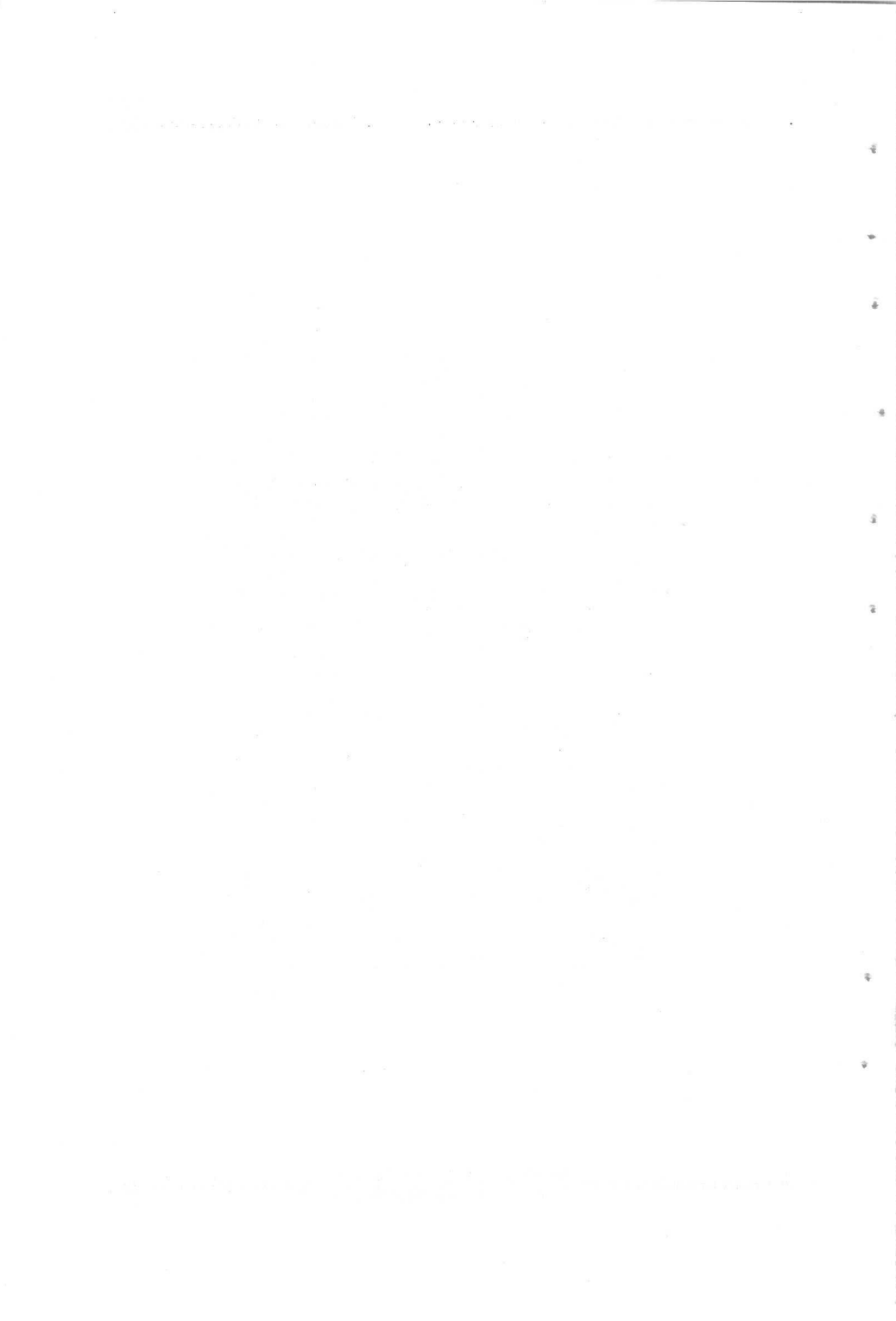
^{1/} Im allgemeinen ist ein schwacher Luftstrom auf die Heizanschlüsse notwendig.











Luftgekühlte Sendetriode

VERWENDUNG

in UKW-Sendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

$$U_f = 5 \text{ V} \pm 3\%$$

$$I_f = 50 \text{ A}$$

"

KAPAZITÄTEN

$$C_{ak} = 0,06 \text{ pF}$$

$$C_{gk} = 16 \text{ pF}$$

$$C_{ag} = 13 \text{ pF}$$

KENNDATEN

$$S^{1/} = 13 \text{ mA/V}$$

$$\mu^{1/} = 25$$

$$I_e^{2/} = 7 \text{ A}$$

GRENZDATEN^{3/}

$$f = 100 \quad 200 \quad \text{MHz}$$

$$U_a = 4 \quad 3 \quad \text{kV}$$

$$I_a = 0,6 \quad 0,5 \quad \text{A}$$

$$N_o = 1,9 \quad 1,1 \quad \text{kW}$$

$$1/ U_a = 2,5 \text{ kV}, I_a = 1 \text{ A}$$

$$2/ U_a = U_g = 500 \text{ V}$$

$$3/ \text{HF-C-Telegrafieverstärker}$$

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	4		3		kV
$-U_g$	=	130		90		V
R_{aa}	=	7		6,5		kOhm
$U_{gg\ ss}$	=	0	610	0	490	V
I_a	=	2x100	2x700	2x100	2x600	mA
I_g	=	0	2x175	0	2x150	mA
N_i	=	0	2x48	0	2x32	W
N_{ia}	=	0,8	5,6	0,6	3,6	kW
N_a	=	2x0,4	2x0,8	2x0,3	2x0,5	kW
N_o	=	0	4	0	2,6	kW
η	=	0	72	0	72	%

Grenzdaten

U_a	=	4	kV
I_a	=	2x0,7	A
N_{ia}	=	5,6	kW
N_a	=	2x1	kW
N_g	=	2x70	W

HF-B-VERSTÄRKER für FS-Sender, negative Modulation,
positive Synchronisation, Gitterbasisschaltung

Betriebsdaten

f	=	200	MHz
B	=	8,5	MHz
U_a	=	2,6	kV
$-U_g$	=	95	V
$U_{g\text{ sy}}$	=	280	V
$U_{g\text{ sw}}$	=	205	V
R_a	=	2	kOhm
$I_{a\text{ sy}}$	=	0,75	A
$I_{a\text{ sw}}$	=	0,56	A
$I_{g\text{ sy}}$	=	0,22	A
$I_{g\text{ sw}}$	=	0,065	A
$N_{i\text{ sy}}$	=	225	W
$N_{o\text{ sy}}$	=	1,35	kW
$N_{o\text{ sw}}$	=	0,75	kW

Grenzdaten

f	=	200	MHz
U_a	=	2,8	kV
I_a	=	0,9	A
$I_{g\text{ sw}}$	=	0,1	A
N_{ia}	=	2,2	kW
N_a	=	1	kW

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

	=	Katodenbasis- schaltung		Gitterbasis- schaltung		
f	=	100	200	100	200	MHz
U _a	=	3	2	3	2	kV
-U _g	=	300	190	300	190	V
U _{g s}	=	480	340	480	340	V
I _a	=	500	400	500	400	mA
I _g	=	140	140	140	140	mA
N _i	=	70	50	290	170	W
N _{ia}	=	1,5	0,8	1,5	0,8	kW
N _a	=	0,3	0,15	0,3	0,15	kW
N _o	=	1,2	0,65	1,4	0,75	kW
η	=	80	80	80	80	%

m	=	100	100	100	100	%
N _{mod}	=	750	400	875	470	W

Grenzdaten

f	=	100	200	MHz
U _a	=	3	2	kV
I _a	=	500	400	mA
N _{ia}	=	1,5	0,8	kW
N _a	=	0,7	0,7	kW
N _g	=	70	50	W

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebtrieb

Betriebsdaten

	=	Katodenbasis- schaltung		Gitterbasis- schaltung		
f	=	100	200	100	200	MHz
U _a	=	4	3	4	3	kV
-U _g	=	300	190	300	190	V
U _{g s}	=	490	350	490	350	V
I _a	=	600	500	600	500	mA
I _g	=	150	140	150	140	mA
N _i	=	70	60	330	210	W
N _{ia}	=	2,4	1,5	2,4	1,5	kW
N _a	=	0,5	0,4	0,5	0,4	kW
N _o	=	1,9	1,1	2,1	1,3	kW
η	=	79	73	79	73	%

Grenzdaten

U _a	=	4	kV
-U _g	=	400	V
I _a	=	0,7	A
I _g	=	0,175	A
N _{ia}	=	2,5	kW
N _a	=	1	kW

HF-C-VERSTÄRKER für FS-Sender, negative Modulation, positive Synchronisation, Gitterbasisschaltung

Betriebsdaten

f	=	200	MHz
B	=	8,5	MHz
U _a	=	2,6	kV
-U _{g sy}	=	95	V
-U _{g sw}	=	160	V
-U _{g ws}	=	325	V
U _{g s}	=	280	V
R _a	=	2	kOhm
I _{a sy}	=	0,75	A
I _{a sw}	=	0,51	A
I _{g sy}	=	0,22	A
I _{g sw}	=	0,06	A
N _{i sy}	=	225	W
N _{o sy}	=	1,35	kW
N _{o sw}	=	0,75	kW

Grenzdaten

f	=	200	MHz
U _a	=	2,8	kV
I _a	=	0,9	A
I _{g sw}	=	0,1	A
N _{ia}	=	2,2	kW
N _a	=	1	kW

HF-C-OSZILLATOR, Anodenspannung aus Zweiweggleichrichter
ohne Siebung, für industrielle und medizinische Geräte

Betriebsdaten

f	=	60	110	MHz
$U_{tr\ eff}$	=	2x3,5	2x2,5	kV
U_a	=	3,14	2,25	kV
R_g	=	1,3	1	kOhm
I_a	=	0,5	0,5	A
I_g	=	0,17	0,18	A
N_i	=	26	28	W
N_{ia}	=	1,94	1,4	kW
N_a	=	0,35	0,25	kW
N_o	=	1,5	1,1	kW
η	=	77	78	%

Grenzdaten

$U_{tr\ eff}$	=	2x4	kV
U_a	=	3,6	kV
$-U_g$	=	400	V
I_a	=	0,7	A
I_g	=	0,2	A
N_{ia}	=	2,6	kW
N_a	=	1	kW

HF-C-OSZILLATOR MIT SELBSTGLEICHRICHTUNG FÜR INDUSTRIELLE GERÄTE

Betriebsdaten

f	=	60	110	MHz
$U_{tr\ eff}$	=	4,6	3,5	kV
U_a	=	2,1	1,6	kV
R_g	=	1,3	1,1	kOhm
I_a	=	0,35	0,3	A
I_g	=	0,1	0,1	A
N_i	=	21	19	W
N_{ia}	=	1,75	1,16	kW
N_a	=	0,35	0,26	kW
N_o	=	1,4	0,9	kW
η	=	78	78	%

Grenzdaten

$U_{tr\ eff}$	=	5	kV
U_a	=	2,25	kV
$-U_g$	=	400	V
I_a	=	0,35	A
I_g	=	0,1	A
N_{ia}	=	2	kW
N_a	=	1	kW

EINBAU

senkrecht, Anode
oben oder unten

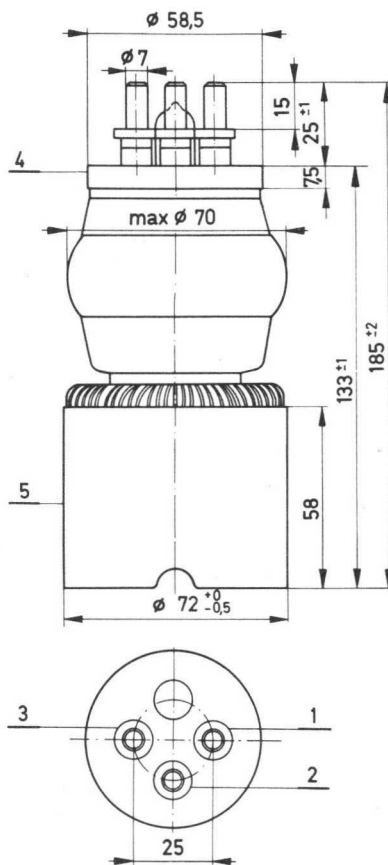
GEWICHT

1,2 kp

ANSCHLÜSSE

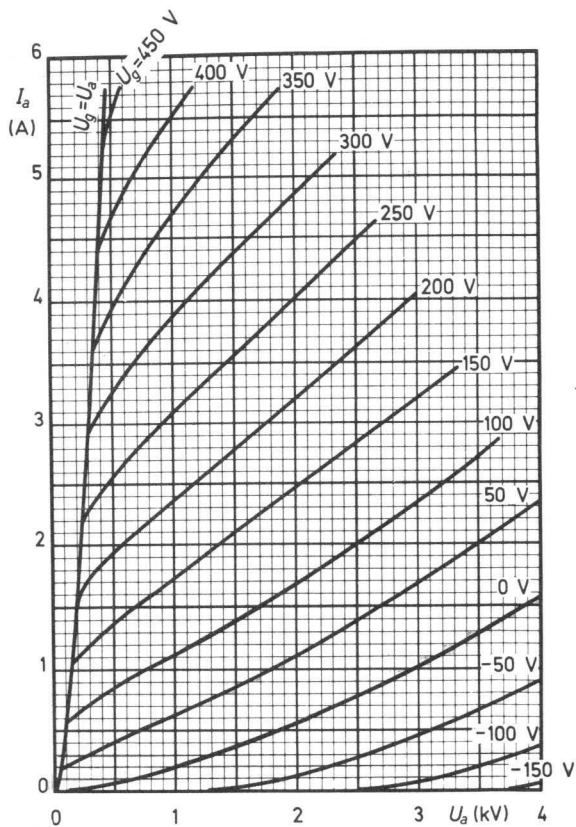
- 1 - f
- 2 - f_m
- 3 - f
- 4 - g
- 5 - a

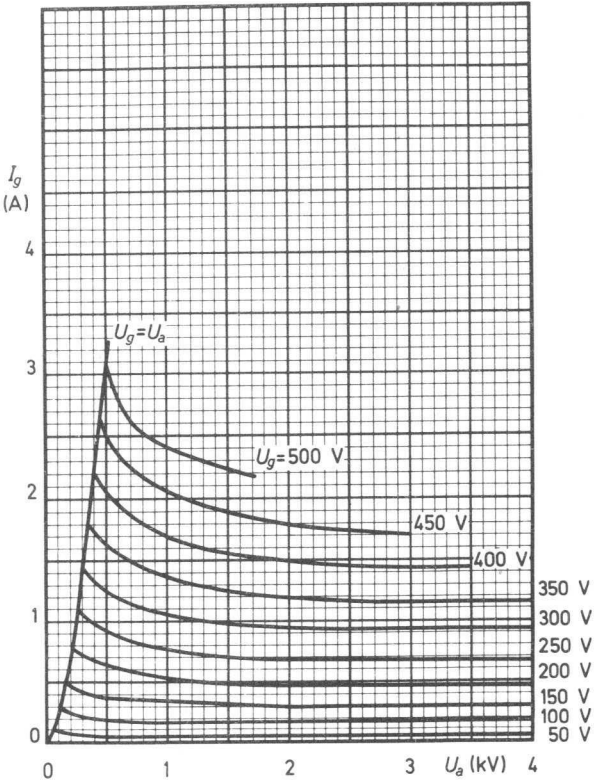
ABMESSUNGEN, mm

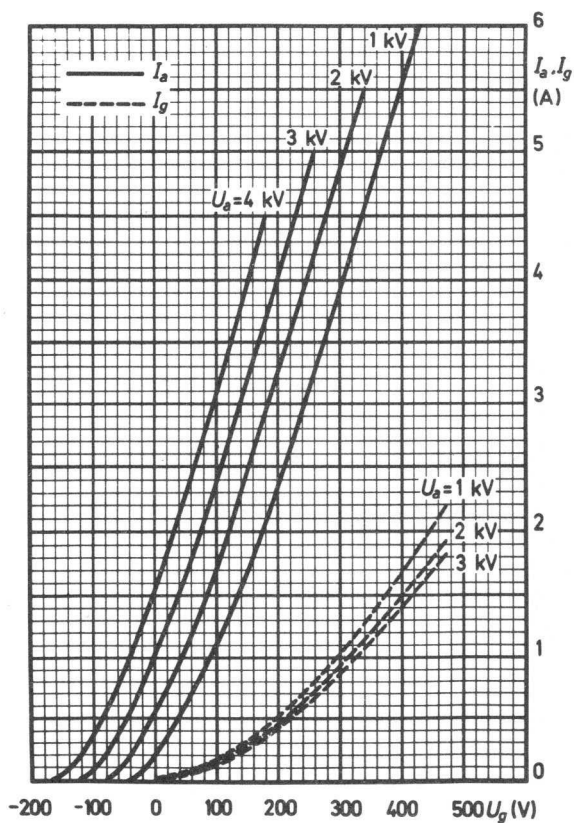


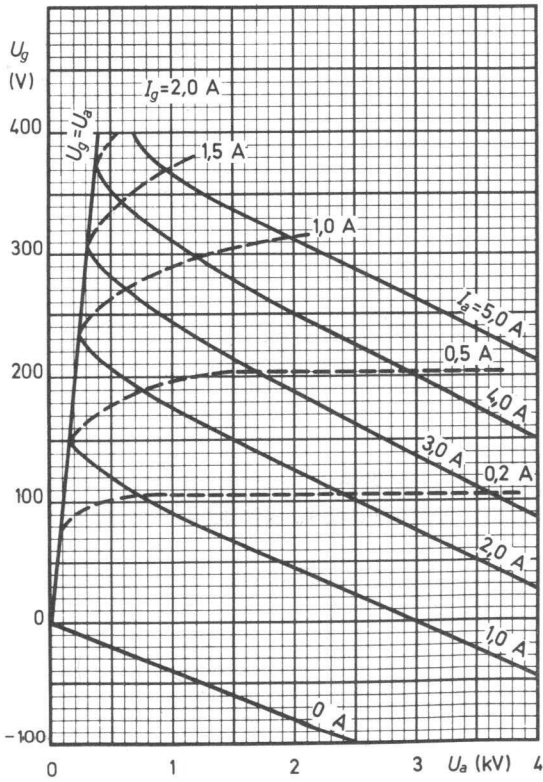
KÜHLUNG

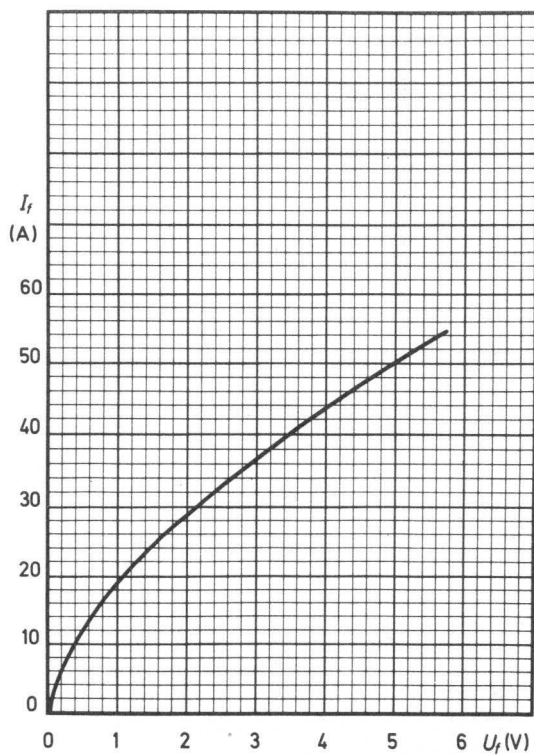
N_a	=	1	2	kW
Q_L	=	1	2	m^3/min
Δp_L	=	25	50	mm WS
T_b	=	max 150	max 150	$^{\circ}C$

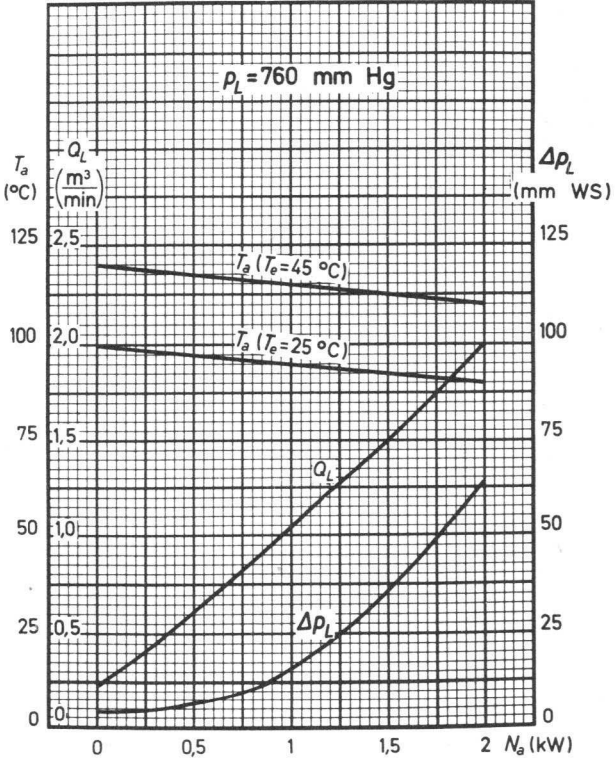












Luft- und wassergekühlte Sendetrioden

VERWENDUNG

in UKW-Sendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

$$U_f = 12,6 \quad V \pm 5\%$$

$$I_f = 29 \quad A$$

$$I_{f0} = 175 \quad A$$

$$R_{f0} = 0,052 \quad \text{Ohm}$$

KAPAZITÄTEN

$$C_{ak} = 0,5 \quad \text{pF}$$

$$C_{gk} = 15 \quad \text{pF}$$

$$C_{ag} = 22 \quad \text{pF}$$

KENN DATEN

$$S^{1/} = 12 \quad \text{mA/V}$$

$$\mu^{1/} = 30$$

$$I_e^{2/} = 10 \quad A$$

GRENZDATEN^{3/}

$$f = 30 \quad 110 \quad 220 \quad \text{MHz}$$

$$U_a = 6 \quad 5 \quad 3 \quad \text{kV}$$

$$I_a = 1,25 \quad 1,25 \quad 1,25 \quad A$$

$$N_o = 6 \quad 4 \quad 2,25 \quad \text{kW}$$

$$^{1/}U_a = 4 \text{ kV}, \quad I_a = 0,75 \text{ A}$$

$$^{2/}U_a = U_g = 500 \text{ V}$$

$$^{3/} \text{HF-C-Telegrafieverstärker}$$

3L2T 3V2T

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	4,7	kV	
$-U_g$	=	200	V	
R_{aa}	=	3640	Ohm	
$U_{gg\ ss}$	=	0	900	V
I_a	=	2x0,15	2x1,4	A
I_g	=	0	2x0,14	A
N_i	=	0	195	W
N_{ia}	=	1,4	13,2	kW
N_a	=	2x0,7	2x2,2	kW
N_o	=	0	8,8	kW
η	=	0	6,7	%

Grenzdaten

U_a	=	6,2	kV
I_a	=	2x1,5	A
N_{ia}	=	17,4	kW
N_a	=	2x3	kW
N_g	=	2x100	W

HF-B-VERSTÄRKER für FS-Sender, negative Modulation, positive Synchronisation, Gitterbasisschaltung

Betriebsdaten

f	=	216	216	MHz
B	=	10	8,5	MHz
U _a	=	3	3,2	kV
-U _g	=	105	110	V
U _{g s sy}	=	380	435	V
U _{g s sw}	=	290	310	V
I _{a sy}	=	1,8	1,8	A
I _{a sw}	=	1,36	1,35	A
I _{g sy}	=	0,265	0,4	A
I _{g sw}	=	0,115	0,13	A
N _{i sy}	=	625	770	W
N _{O sy}	=	3,15	4	kW
N _{O sw}	=	1,8	2,3	kW

Grenzdaten

f	=	216	MHz
U _a	=	3,7	kV
I _a	=	1,9	A
I _{g sw}	=	0,225	A
N _{ia}	=	6,5	kW
N _a	=	3	kW

3L2T 3V2T

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

	=	Katodenbasis- schaltung		Gitterbasis- schaltung		
f	=	30	110	30	110	MHz
U _a	=	4,7	4	4,7	4	kV
-U _g	=	400	350	400	350	V
U _{g s}	=	675	600	675	600	V
R _g	=	1425	1460	1425	1460	Ohm
I _a	=	0,96	0,93	0,96	0,93	A
I _g	=	0,28	0,24	0,28	0,24	A
N _i	=	170	130	720	600	W
N _{ia}	=	4,5	3,7	4,5	3,7	kW
N _a	=	0,8	0,9	0,8	0,9	kW
N _O	=	3,7	2,8	4,2	3,2	kW
η	=	82	76	82	76	%

m	=	100	100	100	100	%
N _{mod}	=	2,25	1,85	2,56	2	kW

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb, Fortsetzung

Grenzdaten

U_a	=	5	kV
$-U_g$	=	1000	V
I_a	=	1	A
I_g	=	0,3	A
N_{ia}	=	5	kW
N_a	=	2	kW

3L2T 3V2T

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebetrieb

Betriebsdaten

	=	Katodenbasis- schaltung		Gitterbasis- schaltung		
		30	30	110	220	
f	=	30	30	110	220	MHz
U _a	=	6	6	5	3	kV
-U _g	=	550	550	1000	160	V
U _{g s}	=	875	875	1350	410	V
R _g	=	1900	1900	4100	670	Ohm
R _k	=	360	360	740	110	Ohm
I _a	=	1,25	1,25	1,1	1,25	A
I _g	=	0,29	0,29	0,25	0,24	A
N _i	=	225	1225	1680	510	W
N _{ia}	=	7,5	7,5	5,5	3,75	kW
N _a	=	1,5	1,5	1,38	1,52	kW
N _o	=	6	7	5,5	2,65	kW
η	=	80	80	75	60	%

Grenzdaten

U _a	=	6,2	kV
-U _g	=	1000	V
I _a	=	1,4	A
I _g	=	0,3	A
N _{ia}	=	8,7	kW
N _a	=	3	kW

HF-C-VERSTÄRKER für FS-Sender, negative Modulation, positive Synchronisation, Gitterbasisschaltung

Betriebsdaten

f	=	216	MHz
B	=	8,5	MHz
U_a	=	3,2	kV
$-U_{g\ sy}$	=	110	V
$-U_{g\ sw}$	=	220	V
$-U_{g\ ws}$	=	520	V
$U_{g\ s}$	=	435	V
$I_{a\ sy}$	=	1,8	A
$I_{g\ sw}$	=	1,25	A
$I_{g\ sy}$	=	0,4	A
$I_{g\ sw}$	=	0,13	A
$N_{i\ sy}$	=	770	W
$N_{o\ sy}$	=	4	kW
$N_{o\ sw}$	=	2,3	kW

Grenzdaten

f	=	216	MHz
U_a	=	3,7	kV
$-U_{g\ ws}$	=	800	V
I_a	=	1,9	A
$I_{g\ sw}$	=	0,225	A
N_{ia}	=	6,5	kW
N_a	=	3	kW

3L2T 3V2T

HF-C-OSZILLATOR, Anodenspannung aus Zweiweggleichrichter ohne Siebung, für industrielle und medizinische Geräte

Betriebsdaten

f	=	30	MHz
$U_{tr\ eff}$	=	2x5,5	kV
U_a	=	5	kV
$-U_g$	=	260	V
I_a	=	1,2	A
I_g	=	0,26	A
N_i	=	150	W
N_{ia}	=	7,4	kW
N_a	=	1,75	kW
N_o	=	5,65	kW
η	=	77	%

Grenzdaten

$U_{tr\ eff}$	=	2x6,2	kV
U_a	=	5,6	kV
$-U_g$	=	600	V
I_a	=	1,25	A
I_g	=	0,27	A
N_{ia}	=	8,6	kW
N_a	=	3	kW

HF-C-OSZILLATOR, mit Selbstgleichrichtung für industrielle Geräte

Betriebsdaten

f	=	30	MHz
$U_{tr\ eff}$	=	6,6	kV
U_a	=	3	kV
$-U_g$	=	127	V
I_a	=	0,625	A
I_g	=	0,105	A
N_i	=	60	W
N_{ia}	=	4,6	kW
N_a	=	1,25	kW
N_o	=	3,35	kW
η	=	73	%

Grenzdaten

$U_{tr\ eff}$	=	7	kV
U_a	=	3,15	kV
$-U_g$	=	300	V
I_a	=	0,635	A
I_g	=	0,135	A
N_{ia}	=	4,9	kW
N_a	=	3	kW

3L2T

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

2,5 kp

ANSCHLÜSSE

1 - f

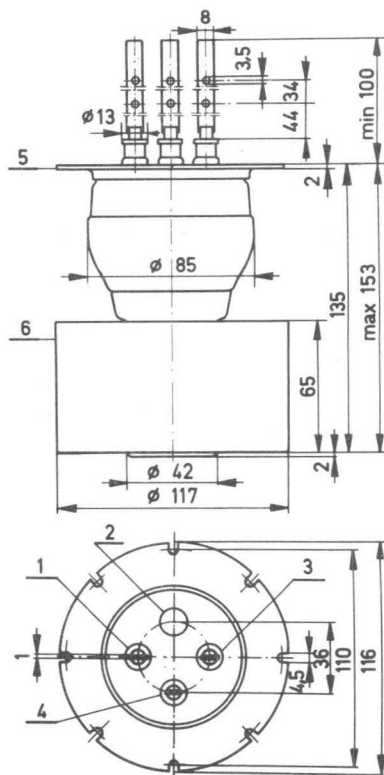
3 - f

4 - f_m

5 - g

6 - a

ABMESSUNGEN, mm



KÜHLUNG

N_a	=	3	2,4	1,8	kW
Q_L	=	5,4	3,5	2,1	m^3/min
ΔP_L	=	30	15	10	mm WS
T_b	=	max 180	max 180	max 180	$^{\circ}C$

3V2T

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

1 kp

ANSCHLÜSSE

1 - f

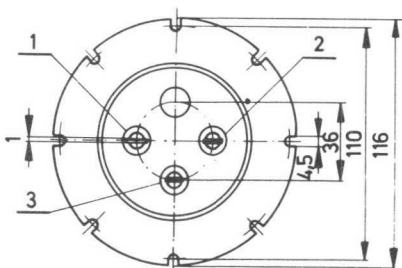
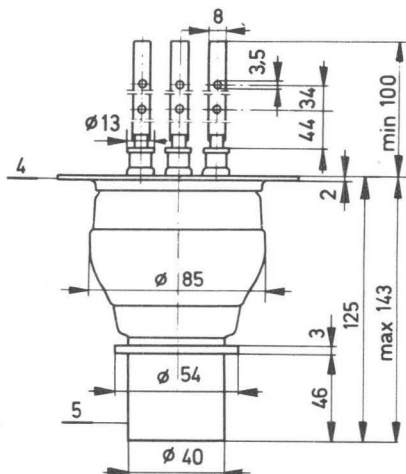
2 - f

3 - f_m

4 - g

5 - a

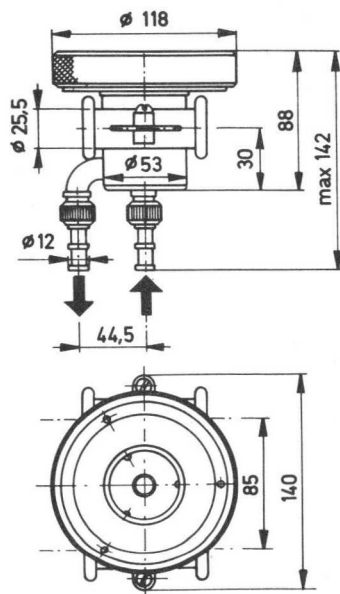
ABMESSUNGEN, mm

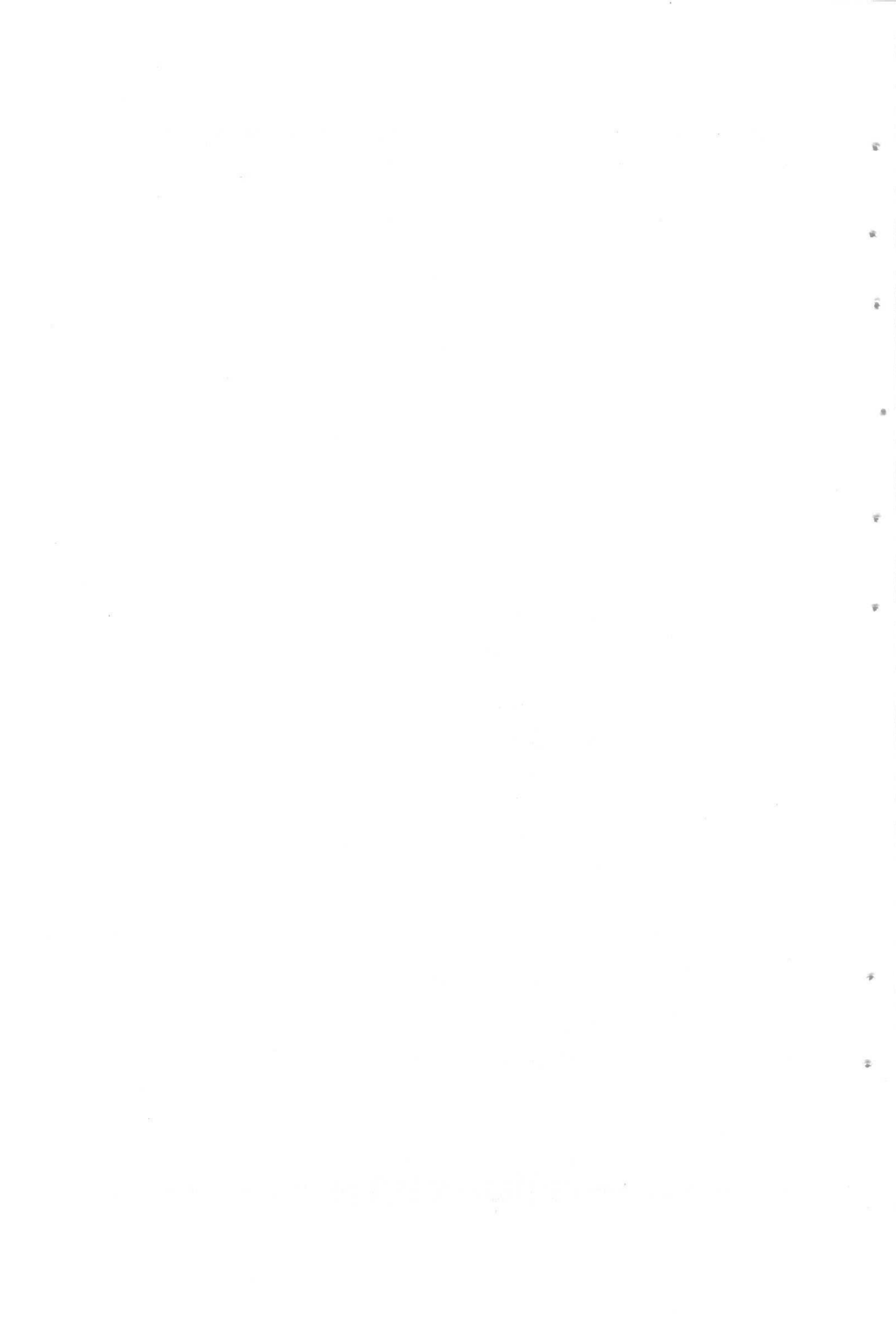


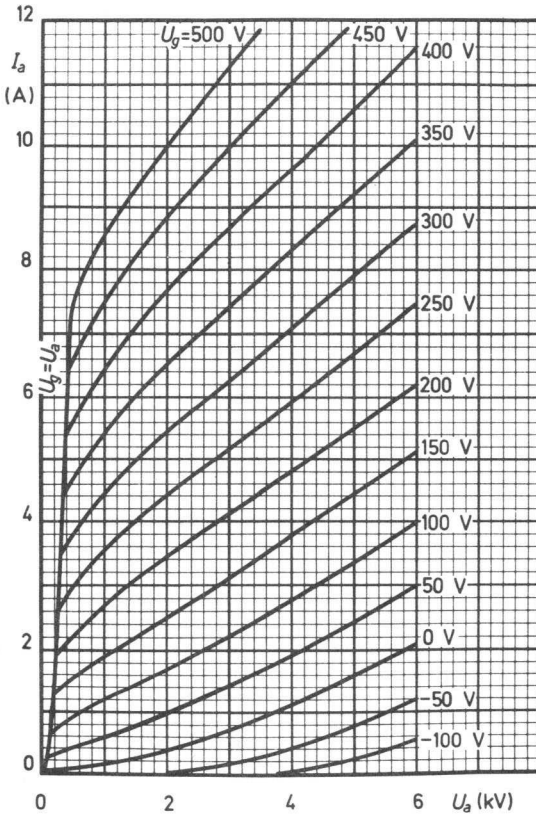
KÜHLUNG

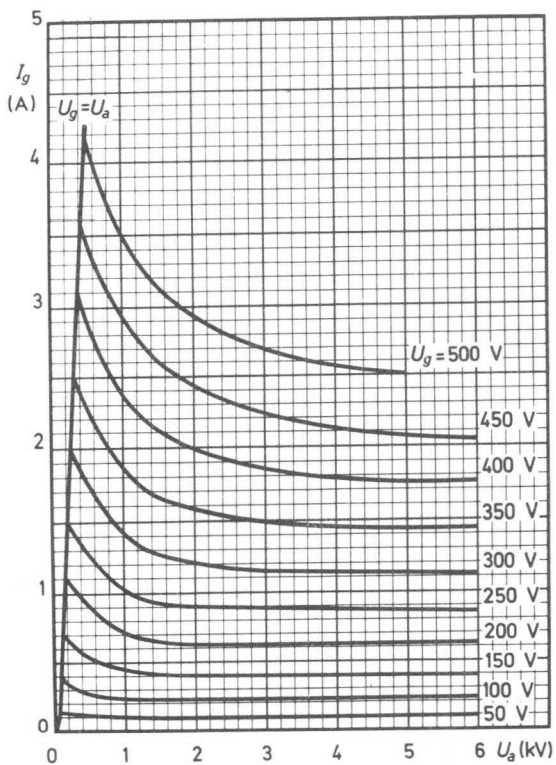
N_a	=	3	kW
Q_W	=	4	dm ³ /min
P_W	=	max 3,5	kp/cm ²
T_b	=	max 180	°C

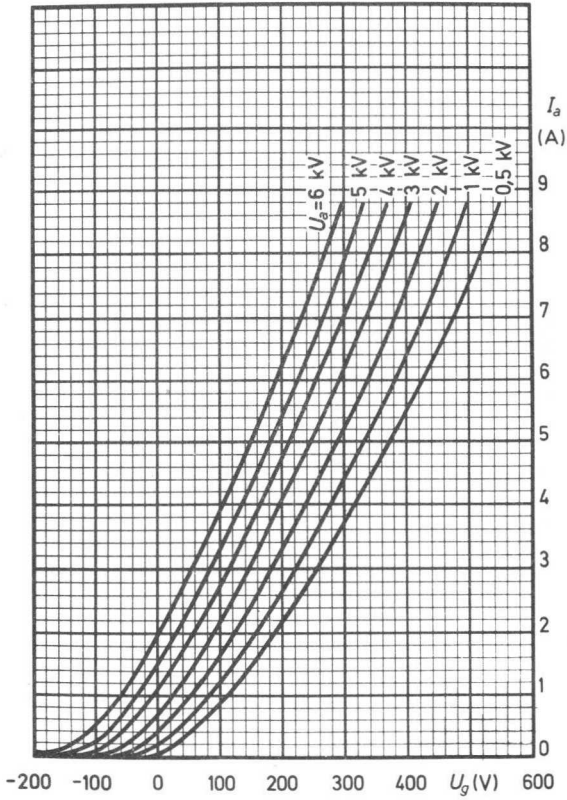
KÜHLTOPFABMESSUNGEN, mm

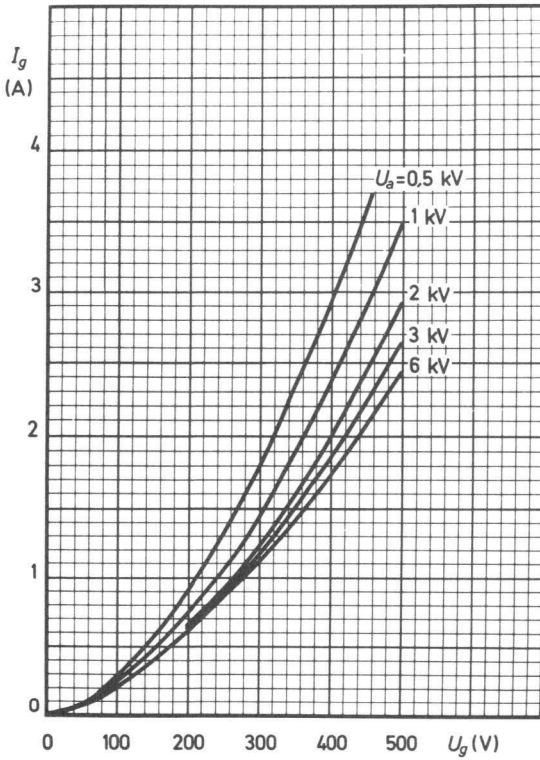


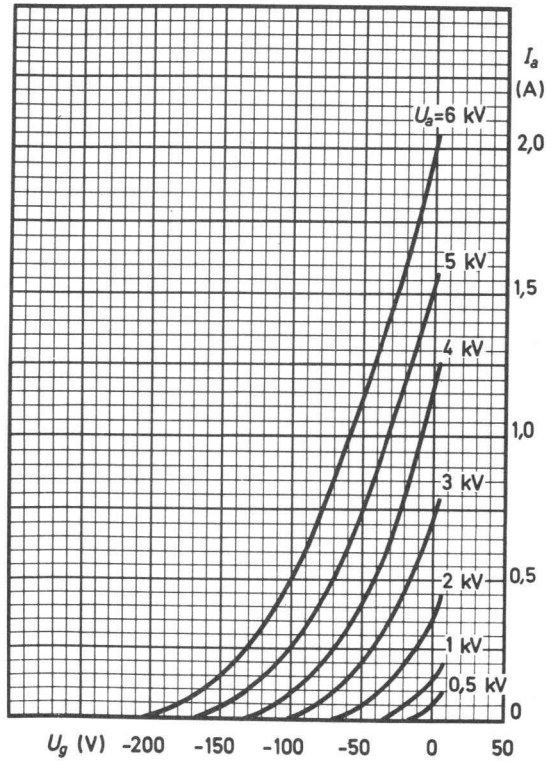


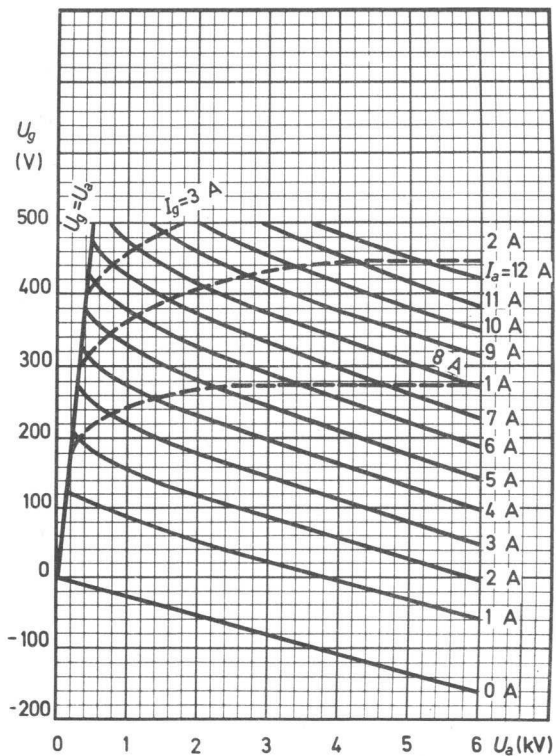


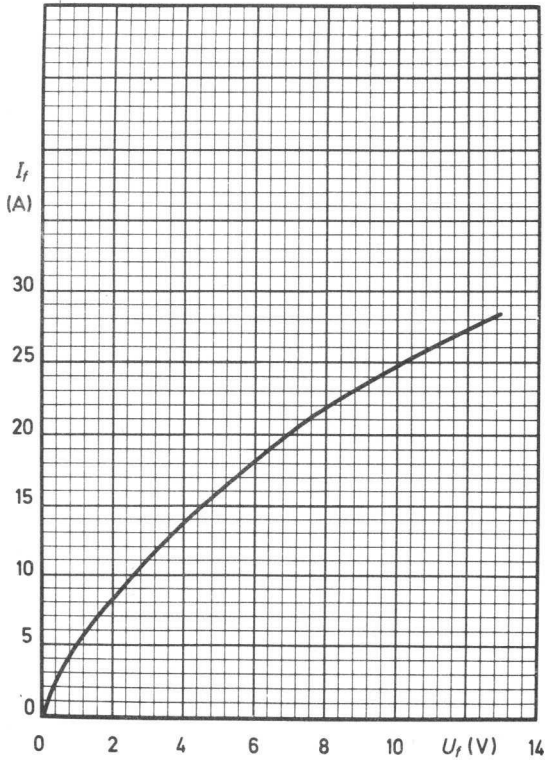


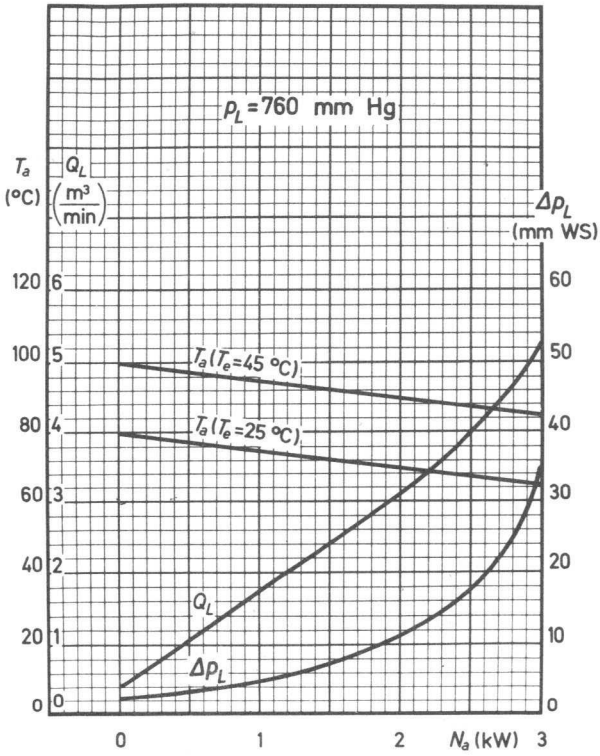












Luft- und wassergekühlte Sendetrioden

VERWENDUNG

als NF-Verstärker in Nachrichtensendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

$$U_f = 5,5 \text{ V} \pm 3\%$$

$$I_f = 120 \text{ A}$$

$$I_{f0} = 200 \text{ A}$$

$$R_{f0} = 0,0046 \text{ Ohm}$$

KAPAZITÄTEN

$$C_{ak} = 5 \text{ pF}$$

$$C_{gk} = 40 \text{ pF}$$

$$C_{ag} = 30 \text{ pF}$$

KENNDATEN

$$S^{1/} = 25 \text{ mA/V}$$

$$\mu^{1/} = 8$$

$$I_e^{2/} = 20 \text{ A}$$

GRENZDATEN^{3/}

$$U_a = 4 \quad 3 \quad 2 \quad \text{kV}$$

$$I_a = 7,2 \quad 7,2 \quad 7,2 \quad \text{A}$$

$$N_o = 20 \quad 14 \quad 8 \quad \text{kW}$$

$$^{1/} U_a = 1,2 \text{ kV}, I_a = 2,5 \text{ A}$$

$$^{2/} U_a = U_g = 600 \text{ V}$$

$$^{3/} \text{NF-B-Verstärker, 2 Röhren in Gegentakt}$$

3L3T 3V3T

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	2	3	4	kV
$-U_g$	=	335	500	665	V
R_{aa}	=	524	884	1250	Ohm
$U_{gg\ ss}$	=	1490	1830	2170	V
I_a	=	2x3,6	2x3,6	2x3,6	A
I_g	=	2x0,5	2x0,5	2x0,5	A
N_i	=	780	970	1190	W
N_{ia}	=	14,4	21,8	28,8	kW
N_a	=	2x3	2x3,8	2x4,4	kW
N_o	=	8,4	14,2	20	kW
η	=	58	65	70	%

Grenzdaten

U_a	=	5	kV
I_a	=	2x4	A
N_{ia}	=	2x15	kW
N_a	=	2x5	kW
N_g	=	2x200	W

"

KATODENGEKOPPELTER NF-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	3,5	kV
$-U_g$	=	600	V
$U_{gg\ ss}$	=	4180	V
U_o/U_i	=	0,8	
R_{gg}	=	2	MOhm
R_{kk}	=	920	Ohm
X_i	=	10	MOhm
X_o	=	100	Ohm
I_a	=	2x2,3	A
I_g	=	0	mA
N_{ia}	=	16	kW
N_a	=	2x5	kW
N_o	=	6	kW
η	=	37,5	%

Grenzdaten

U_a	=	5	kV
I_a	=	2x4	A
N_a	=	2x5	kW
N_g	=	2x200	W

3L3T

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

7,75 kp

ANSCHLÜSSE

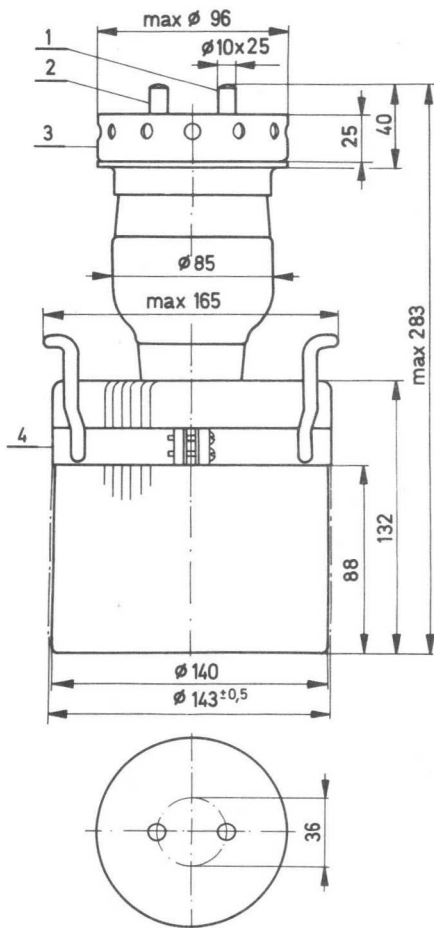
1 - f

2 - f

3 - g

4 - a

ABMESSUNGEN, mm



KÜHLUNG

N_a	=	5	3 kW
Q_L	=	12	6 m ³ /min
Δp_L	=	60	20 mm WS
T_b	=	max 150	max 150 °C

3V3T

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

1,5 kp

ANSCHLÜSSE

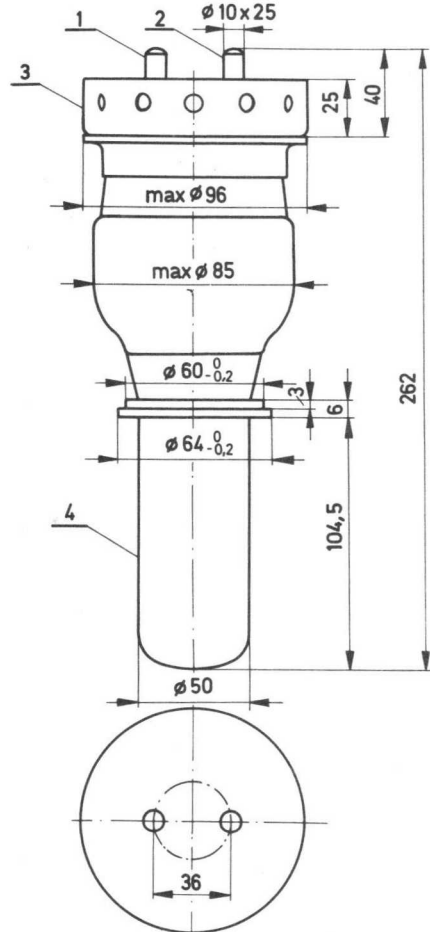
1 - f

2 - f

3 - g

4 - a

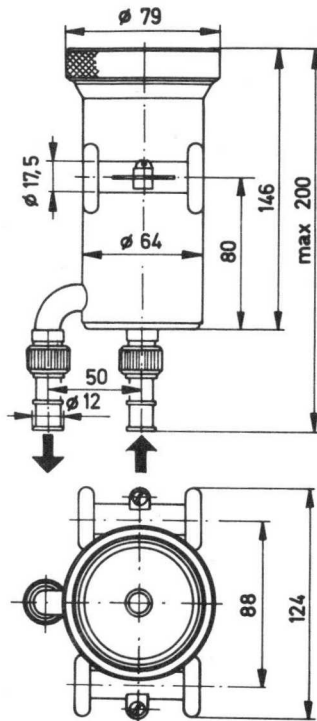
ABMESSUNGEN, mm

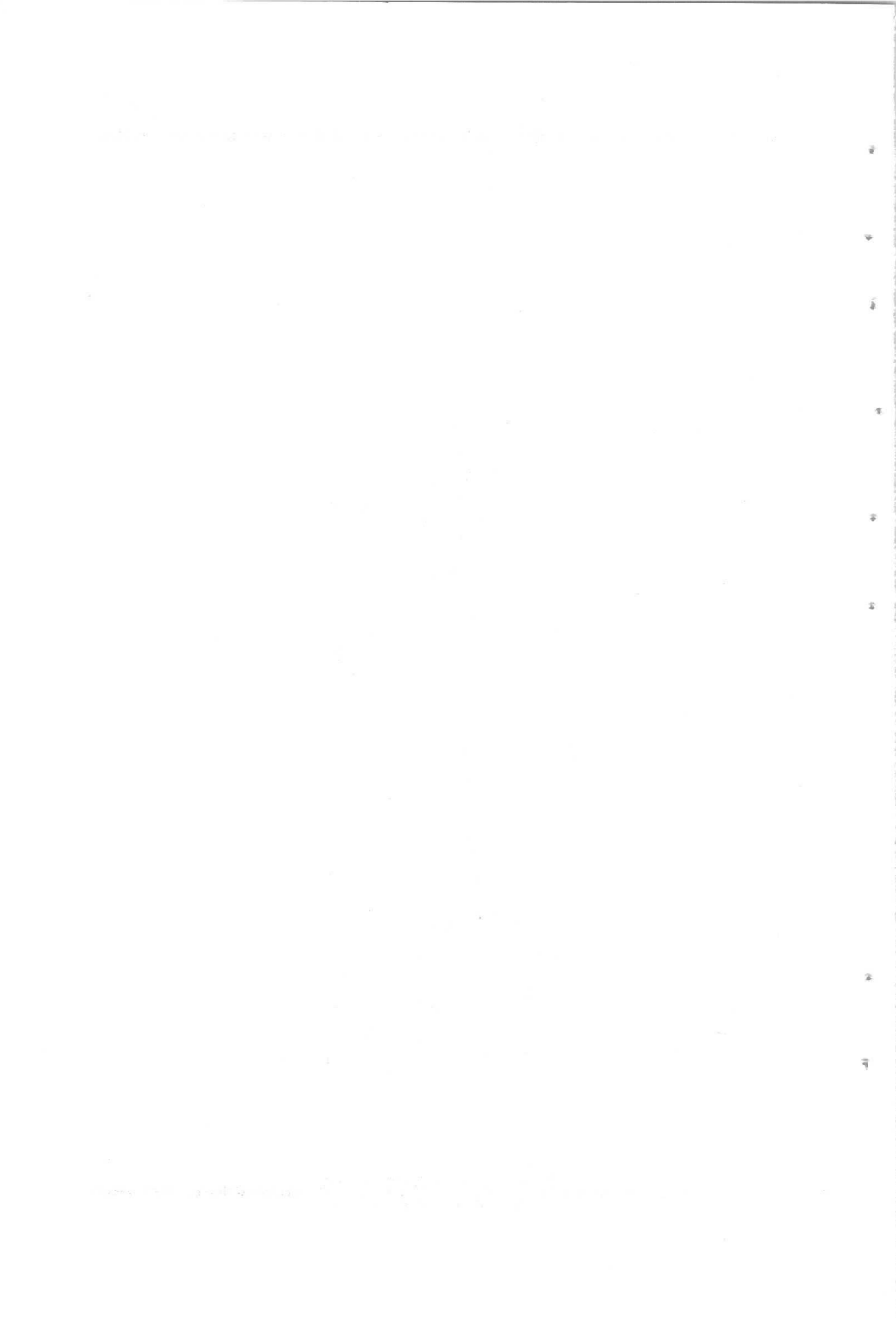


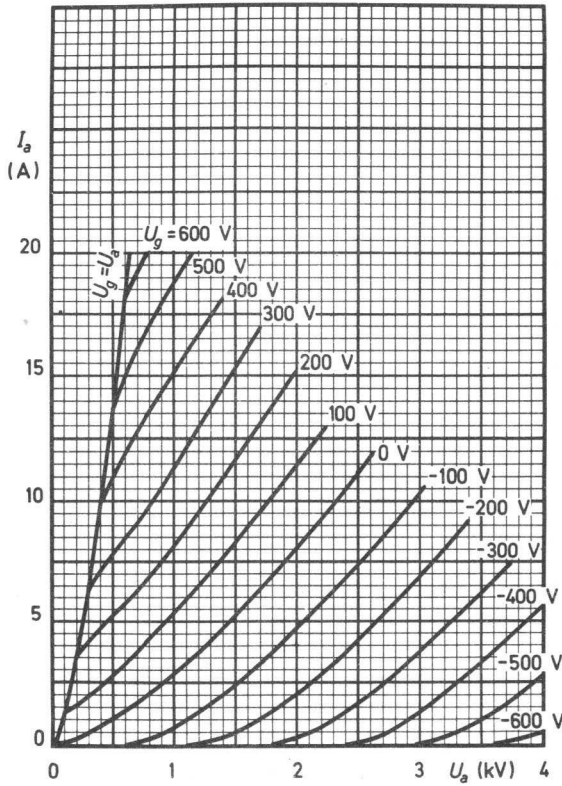
KÜHLUNG

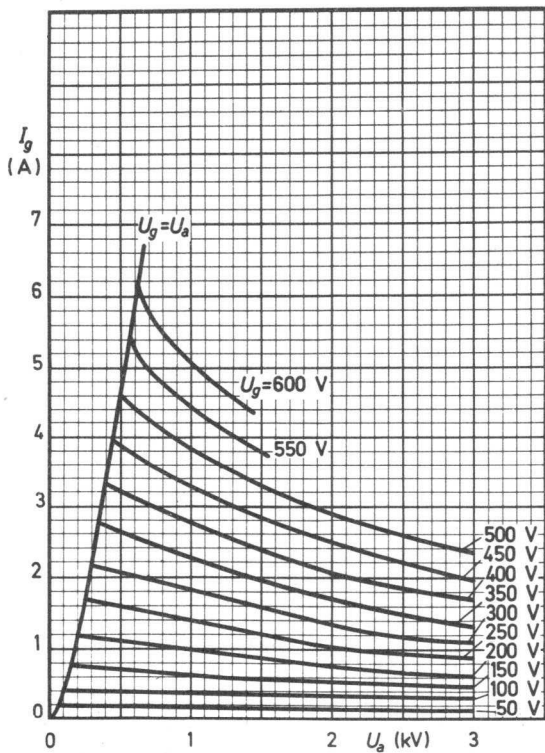
N_a	=	5	3	kW
Q_w	=	6	4	dm ³ /min
P_w	=	max 3,5	max 3,5	kp/cm ²
T_b	=	max 150	max 150	°C

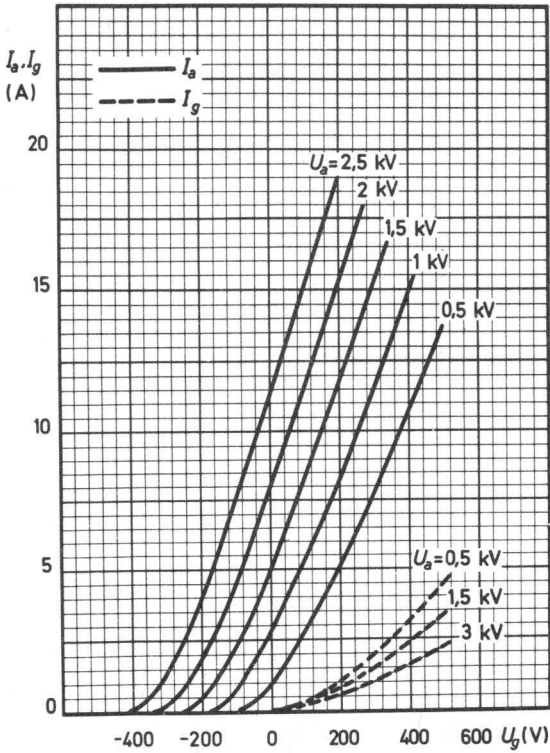
KÜHLTOPFABMESSUNGEN, mm

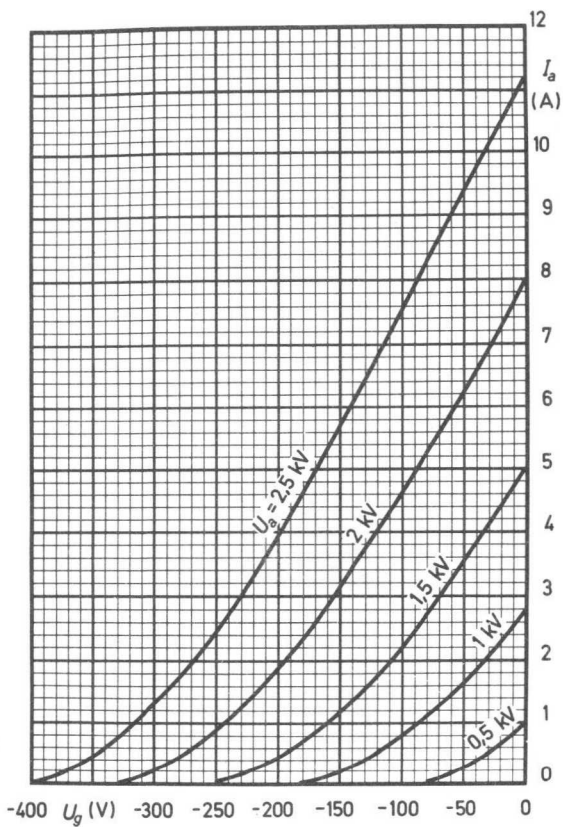


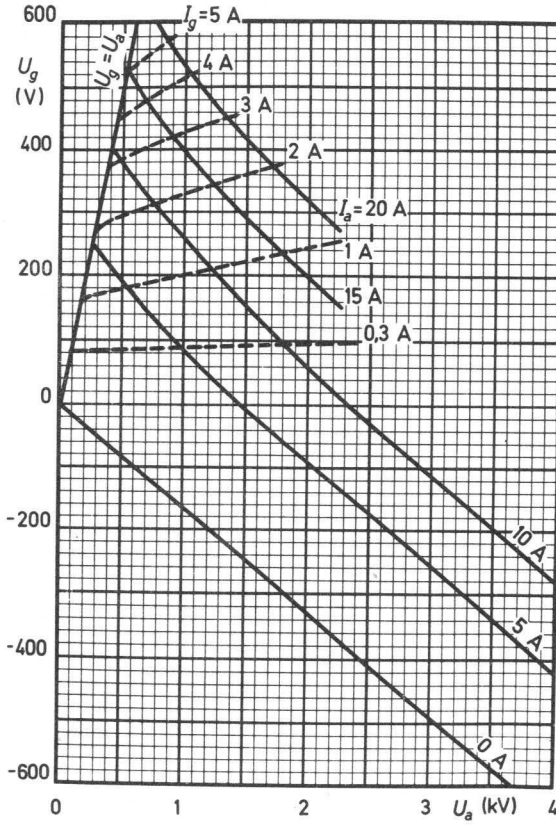


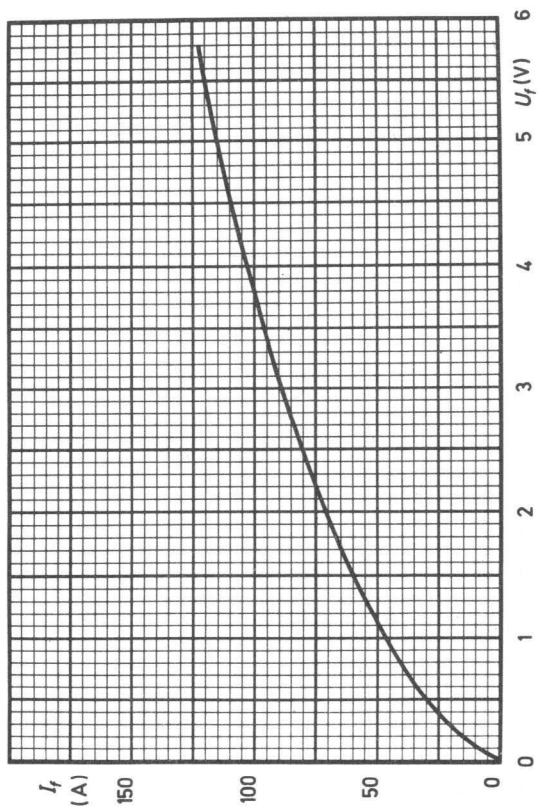


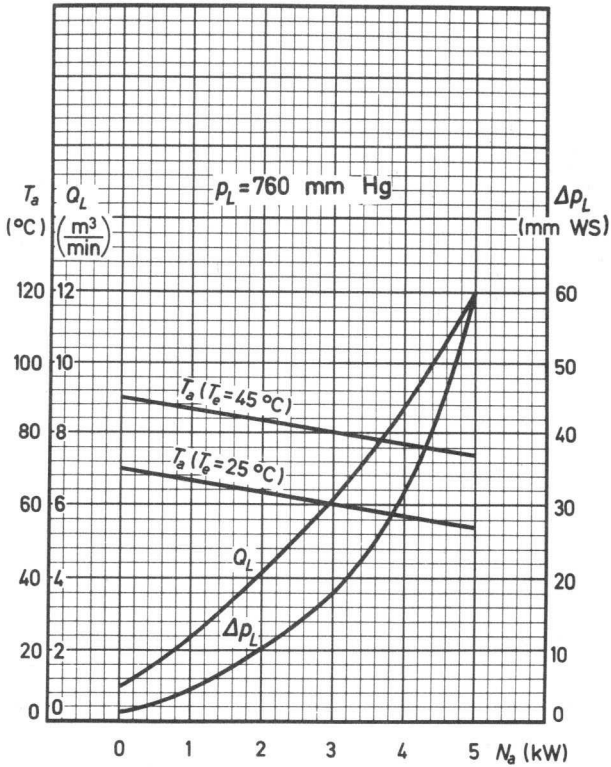


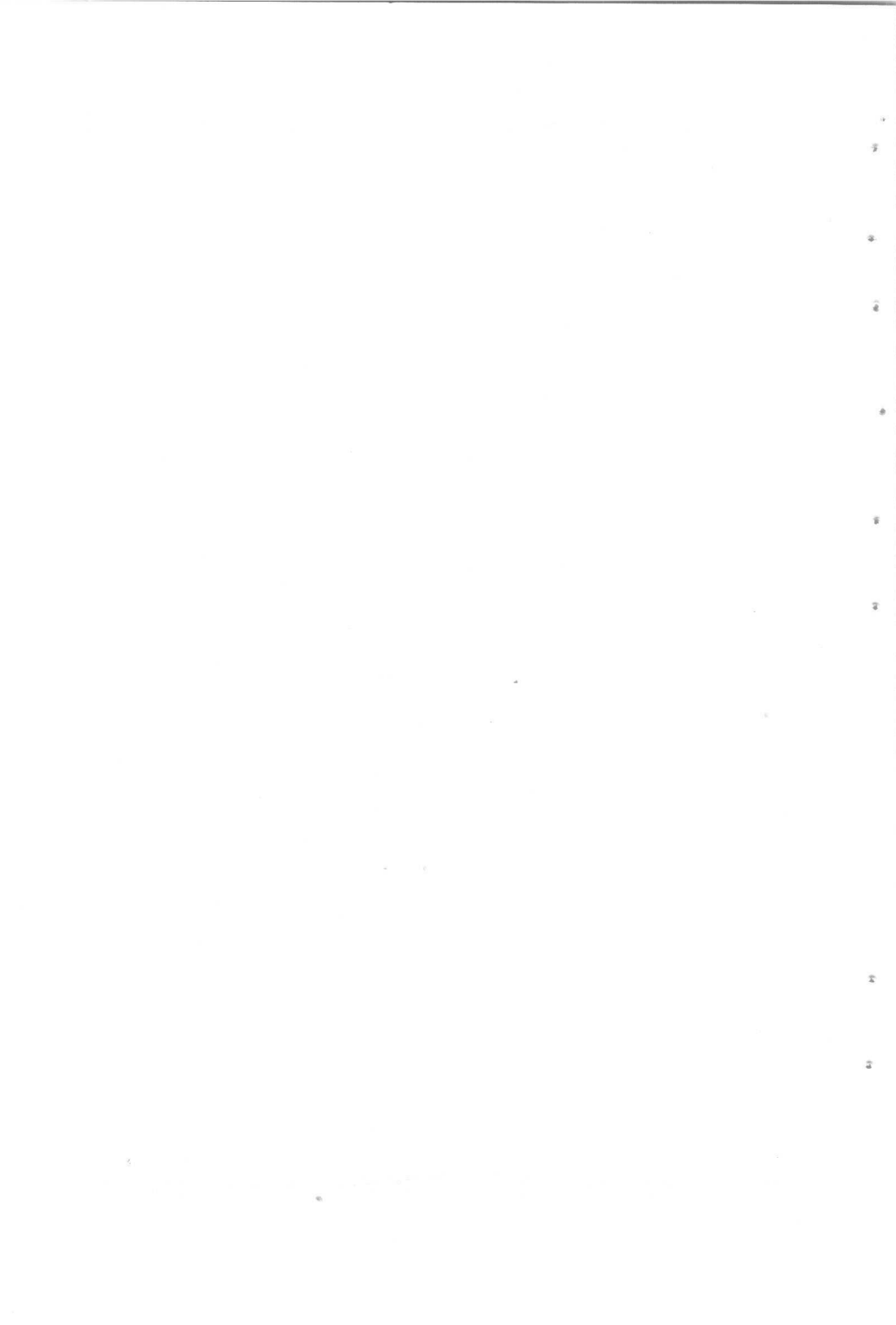












3L4Z 3L4Z-1 3V705Z 3V705Z-1

Luft- und wassergekühlte Sendetrioden

VERWENDUNG

in industriellen HF-Geräten

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte Wolframkatode

		3L4Z	3L4Z-1	3V705Z	3V705Z-1	
U_f	=	2x22	22	2x22	22	V
I_f	=	2x38	76	2x38	76	A
I_{fO}	=	2x78	156	2x78	156	A
R_{fO}	=	2x0,04	0,02	2x0,04	0,02	Ohm

KAPAZITÄTEN

C_{ak}	=	2	pF
C_{gk}	=	26	pF
C_{ag}	=	22	pF

KENNDATEN

$S^{1/}$	=	7	mA/V
$\mu^{1/}$	=	22	
$I_e^{2/}$	=	8	A

$$\begin{aligned} 1/U_a &= 12 \text{ kV}, I_a = 0,5 \text{ A} \\ 2/U_a &= U_g = 500 \text{ V} \end{aligned}$$

3L4Z 3L4Z-1 3V705Z 3V705Z-1

GRENZDATEN^{1/}

		3L4Z und 3L4Z-1		3V705Z und 3V705Z-1				
f	=	5	20	5	20	50	75	MHz
U _a	=	12	10	12	10	6,5	4	kV
I _a	=	1,2	1,4	1,7	1,7	1,7	1,7	A
N ₀	=	10,5	10,5	15	12	6,5	3,5	kW

^{1/} HF-Telegrafieverstärker, Klasse C

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	8		10		kV
$-U_g$	=	300		400		V
R_{aa}	=	6,2		9,4		kOhm
$U_{gg\ ss}$	=	0	1200	0	1230	V
I_a	=	2x0,2	2x1,5	2x0,1	2x1,2	A
I_g	=	0	2x130	0	2x60	mA
N_i	=	0	145	0	80	W
N_{ia}	=	3,2	24	2	24	kW
N_a	=	2x1,6	2x4	2x1	2x4	kW
N_o	=	0	16	0	16	kW
η	=	0	67	0	67	%

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
I_a	=	2x2	A
N_{ia}	=	2x12	kW
N_a	=	2x4	kW
N_g	=	2x300	W

3V705Z 3V705Z-1

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	8		10		kV
$-U_g$	=	285		385		V
R_{aa}	=	4,96		6,28		kOhm
$U_{gg\ ss}$	=	0	1410	0	1470	V
I_a	=	2x0,25	2x1,9	2x0,17	2x1,8	A
I_g	=	0	2x150	0	2x130	mA
N_i	=	0	200	0	180	W
N_{ia}	=	4	30	3,4	36	kW
N_a	=	2x2	2x5	2x1,7	2x6	kW
N_o	=	0	20	0	24	kW
η	=	0	67	0	67	%

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
I_a	=	2x2	A
N_{ia}	=	2x22,5	kW
N_a	=	2x7,5	kW
N_g	=	2x300	W

HF-B-VERSTÄRKER, vorstufenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	5	20	MHz
U_a	=	8	6	kV
$-U_g$	=	300	190	V
$U_{g s}$	=	325	315	V
I_a	=	0,75	1	A
N_{ia}	=	6	6	kW
N_a	=	4	4	kW
N_o	=	2	2	kW
η	=	33	33	%

m	=	100	100	%
I_g	=	0,26	0,35	A
N_i	=	210	220	W

Grenzdaten

U_a	=	10	kV
I_a	=	1	A
N_{ia}	=	6	kW
N_a	=	4	kW
N_g	=	150	W

HF-B-VERSTÄRKER, vorstufenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	5	20	MHz
U_a	=	12	10	kV
$-U_g$	=	435	360	V
$U_{g\ s}$	=	285	245	V
I_a	=	0,93	1	A
N_{ia}	=	11,2	10	kW
N_a	=	7,5	6,7	kW
N_o	=	3,7	3,7	kW
η	=	33	33	%

m	=	100	100	%
I_g	=	350	350	mA
N_i	=	200	170	W

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
I_a	=	1,2	A
N_{ia}	=	11,4	kW
N_a	=	7,5	kW
N_g	=	150	W

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	5	20	MHz
U_a	=	10	8	kV
$-U_g$	=	800	700	V
$U_{g\ s}$	=	1200	1150	V
I_a	=	1	1	A
I_g	=	440	325	mA
N_i	=	530	375	W
N_{ia}	=	10	8	kW
N_a	=	2,3	2	kW
N_o	=	7,7	6	kW-
η	=	75	75	%

m	=	100	100	%
N_{mod}	=	5	4	kW

Grenzdaten

U_a	=	10	kV
I_a	=	1,2	A
N_{ia}	=	11	kW
N_a	=	3	kW
N_g	=	200	W

3V705Z 3V705Z-1

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	20	MHz
U _a	=	8	kV
-U _g	=	700	V
U _{g s}	=	1100	V
I _a	=	1	A
I _g	=	0,35	A
N _i	=	500	W
N _{ia}	=	8	kW
N _a	=	1,8	kW
N _o	=	6,2	kW
η	=	77	%

m	=	100	%
N _{mod}	=	4	kW

Grenzdaten

U _a	=	10	kV
I _a	=	1,2	A
N _{ia}	=	12	kW
N _a	=	5	kW
N _g	=	200	W

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebtrieb

Betriebsdaten

f	=	5	20	MHz
U _a	=	12	10	kV
-U _g	=	700	600	V
U _{g s}	=	1100	1050	V
I _a	=	1,21	1,45	A
I _g	=	0,28	0,26	A
N _i	=	300	275	W
N _{ia}	=	14,5	14,5	kW
N _a	=	4	4	kW
N _O	=	10,5	10,5	kW
η	=	72,5	72,5	%

Grenzdaten

U _a	=	12	kV
I _a	=	1,7	A
N _{ia}	=	16	kW
N _a	=	4	kW
N _g	=	300	W

3V705Z 3V705Z-1

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebtrieb

Betriebsdaten

f	=	5	20	MHz
U _a	=	12	10	kV
-U _g	=	700	600	V
U _{g s}	=	1100	1000	V
I _a	=	1,7	1,7	A
I _g	=	350	350	mA
N _i	=	385	350	W
N _{ia}	=	20,4	17	kW
N _a	=	5,4	5	kW
N _o	=	15	12	kW
η	=	73,5	70,5	%

Grenzdaten

U _a	=	12	kV
I _a	=	2	A
N _{ia}	=	22,5	kW
N _a	=	7,5	kW
N _g	=	300	W

HF-C-OSZILLATOR, Anodenspannung aus Dreiphasenschaltung ohne Siebung, für industrielle und medizinische Geräte

Betriebsdaten

f	=	5	MHz
$U_{tr\ eff}$	=	3x8,55	kV
U_a	=	10	kV
$U_{g\ s}$	=	1300	V
R_g	=	3500	Ohm
I_a	=	1,4	A
I_g	=	0,26	A
N_i	=	300	W
N_{ia}	=	14	kW
N_a	=	4	kW
N_o	=	10	kW
η	=	71,5	%

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
I_a	=	1,65	A
N_{ia}	=	16	kW
N_a	=	4	kW
N_g	=	300	W

3L4Z 3L4Z-1 3V705Z 3V705Z-1

HF-C-OSZILLATOR, Anodenspannung aus Zweiweggleichrichter ohne Siebung, für industrielle und medizinische Geräte

Betriebsdaten

f	=	5	MHz
$U_{tr\ eff}$	=	2x11,1	kV
U_a	=	10	kV
$U_{g\ s}$	=	1300	V
R_g	=	3700	Ohm
I_a	=	1,14	A
I_g	=	0,24	A
N_i	=	280	W
N_{ia}	=	14	kW
N_a	=	4	kW
N_o	=	10	kW
η	=	71,5	%

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
I_a	=	1,25	A
N_{ia}	=	16	kW
N_a	=	4	kW
N_g	=	250	W

HF-C-OSZILLATOR, mit Selbstgleichrichtung für industrielle Geräte

Betriebsdaten

f	=	5	MHz
$U_{tr\ eff}$	=	11,5	kV
U_a	=	5,2	kV
$U_{g\ s}$	=	1000	V
R_g	=	4800	Ohm
I_a	=	0,55	A
I_g	=	0,14	A
N_i	=	140	W
N_{ia}	=	7	kW
N_a	=	2	kW
N_o	=	5	kW
η	=	71,5	%

Grenzdaten

U_a	=	6	kV
I_a	=	0,63	A
N_{ia}	=	8	kW
N_a	=	4	kW
N_g	=	200	W

3L4Z 3L4Z-1 3V705Z 3V705Z-1

HF-C-OSZILLATOR, gespeist mit gesiebter Anodenspannung, für industrielle Geräte

Betriebsdaten

		3L4Z und 3L4Z-1	3V705Z und 3V705Z-1	
f	=	5	5	MHz
U _a	=	12	12	kV
U _{g s}	=	1100	1100	V
R _g	=	2,5	2	kOhm
I _a	=	1,21	1,7	A
I _g	=	0,28	0,35	A
N _i	=	300	385	W
N _{ia}	=	14,5	20,4	kW
N _a	=	4	5,4	kW
N _o	=	10,5	15	kW
η	=	72,5	73,5	%

Grenzdaten

U _a	=	12	12	kV
I _a	=	1,7	2	A
N _{ia}	=	16	22,5	kW
N _a	=	4	7,5	kW
N _g	=	300	300	W

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

12,5 kp

ANSCHLÜSSE

1 - f_1

2 - f_2

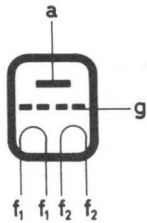
3 - g

4 - f_2

5 - f_1

6 - g

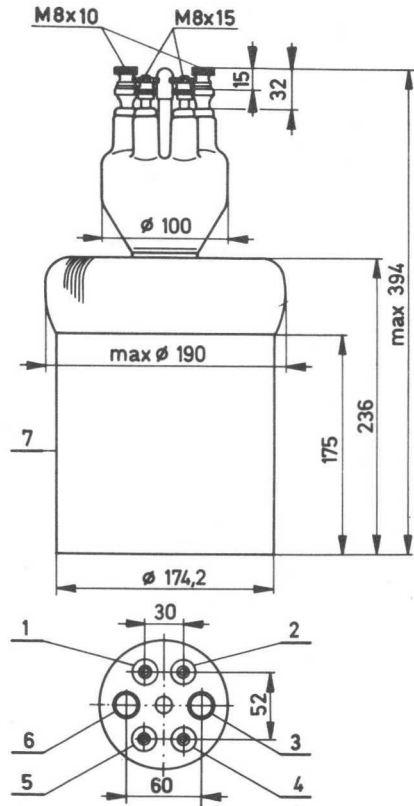
7 - a



KÜHLUNG

N_a	=	4	kW
Q_L	=	5,4	m^3/min
ΔP_L	=	117	mm WS
T_b	=	max 150	$^{\circ}C$

ABMESSUNGEN, mm



3L4Z-1

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

12,5 kp

ANSCHLÜSSE

1 - f

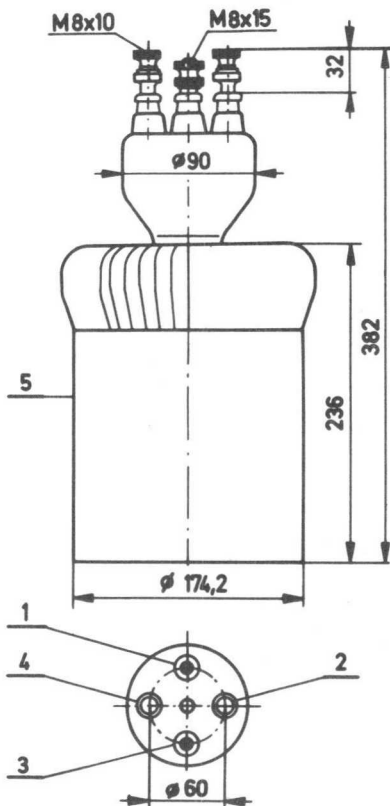
2 - g

3 - f

4 - g

5 - a

ABMESSUNGEN, mm



KÜHLUNG

N_a	=	4	kW
Q_L	=	5,4	m^3/min
Δp_L	=	117	mm WS
T_b	=	max 150	$^{\circ}C$

EINBAU

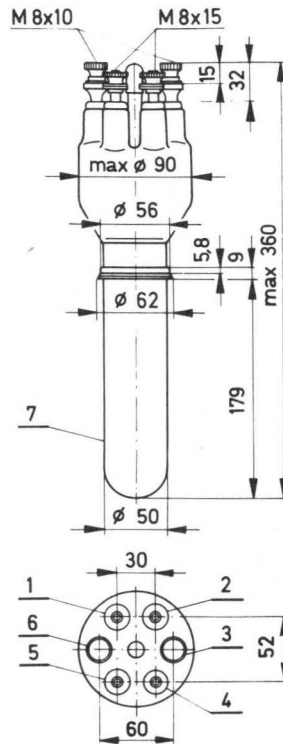
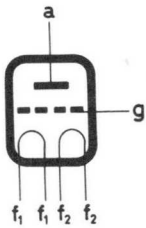
senkrecht, Anode unten

GEWICHT

1,5 kp

ANSCHLÜSSE

- 1 - f_1
- 2 - f_2
- 3 - g
- 4 - f_2
- 5 - f_1
- 6 - g
- 7 - a



3V705Z-1

EINBAU

ABMESSUNGEN, mm

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

1,5 kp

ANSCHLÜSSE

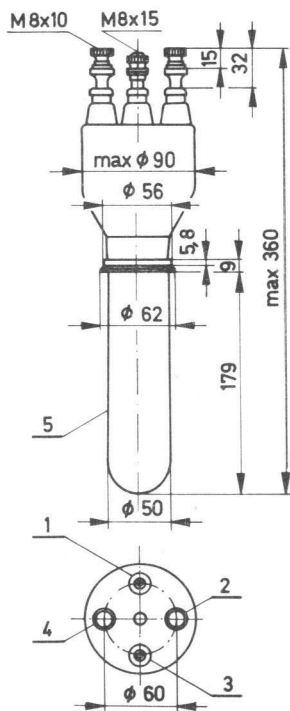
1 - f

2 - g

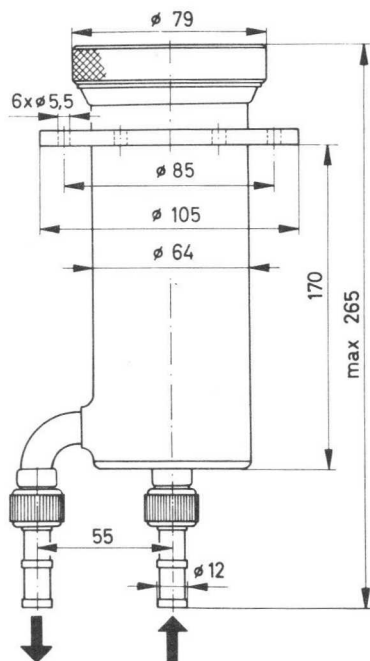
3 - f

4 - g

5 - a

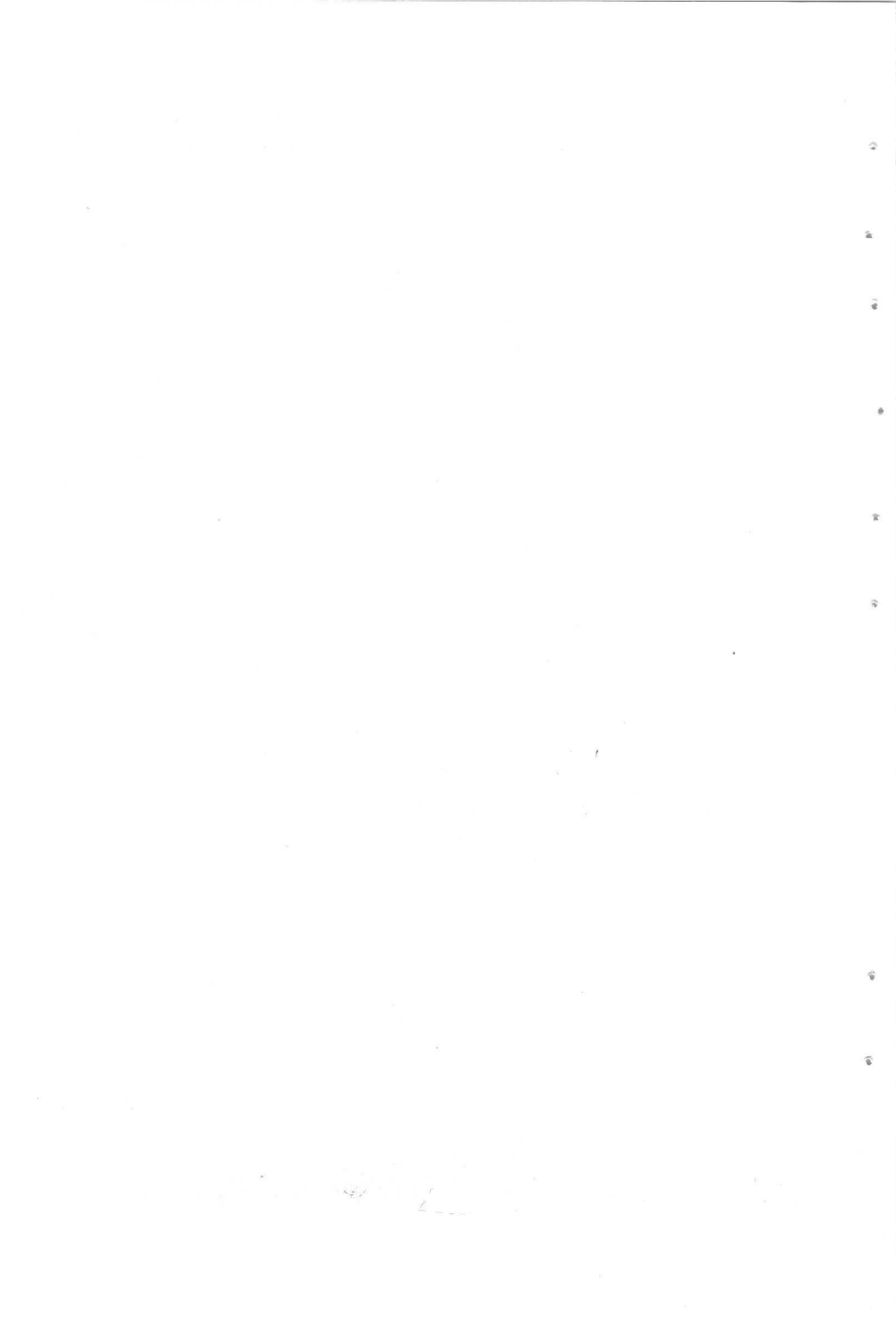


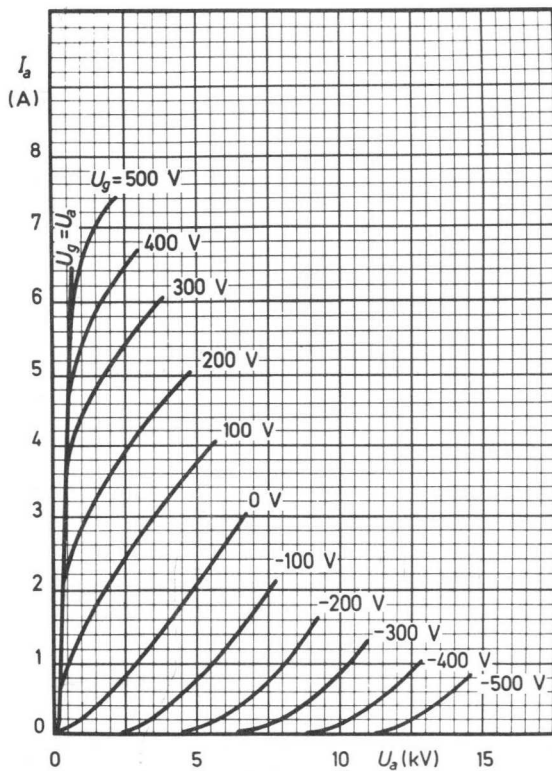
KÜHLTOPFABMESSUNGEN, mm

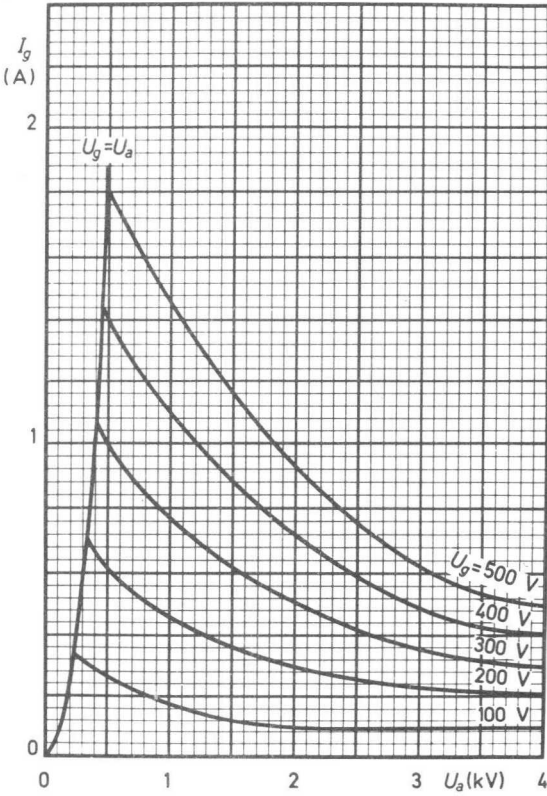


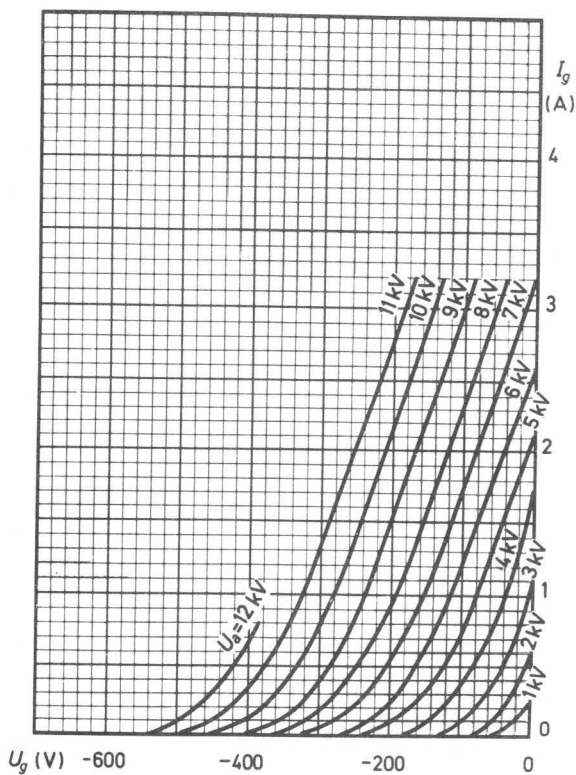
KÜHLUNG

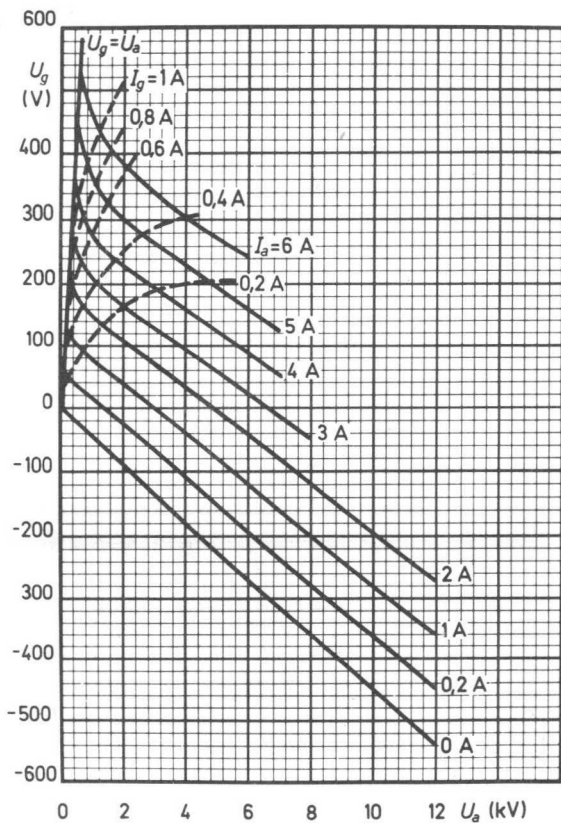
N_a	=	7,5	kW
Q_w	=	12	dm^3/min
Δp_w	=	0,3	kp/cm^2
T_b	=	max 150	$^{\circ}\text{C}$

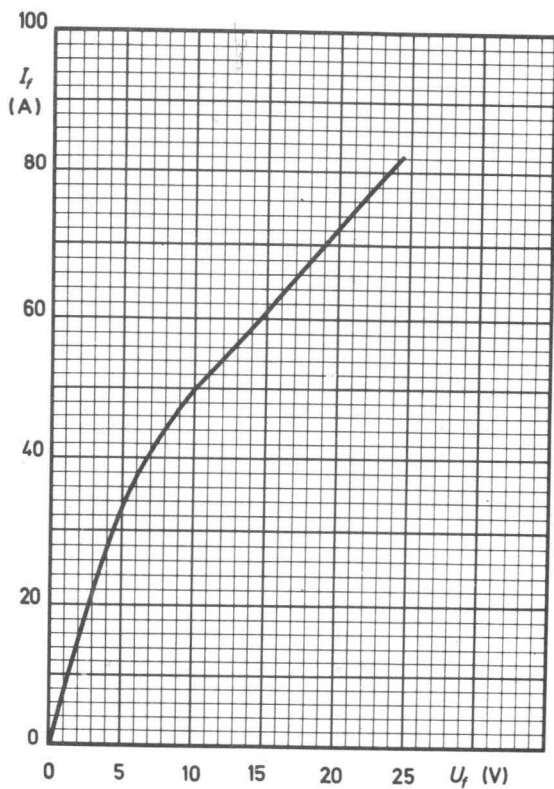




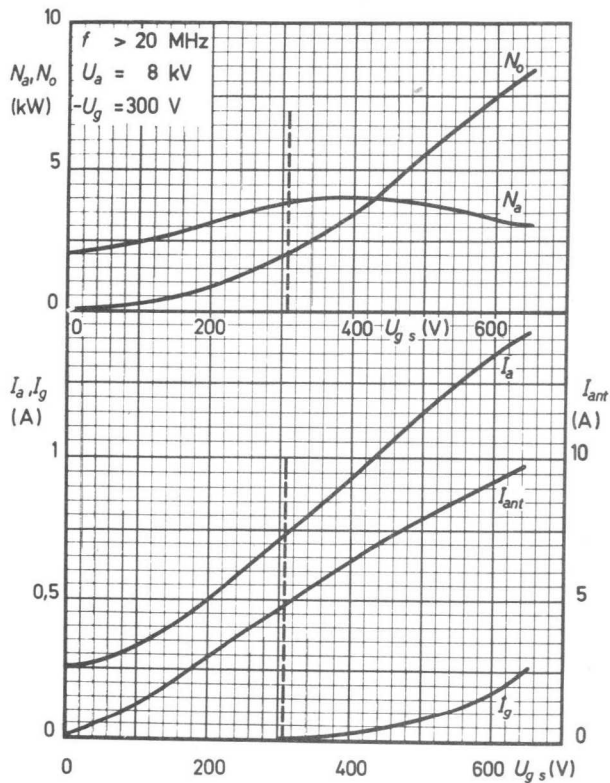




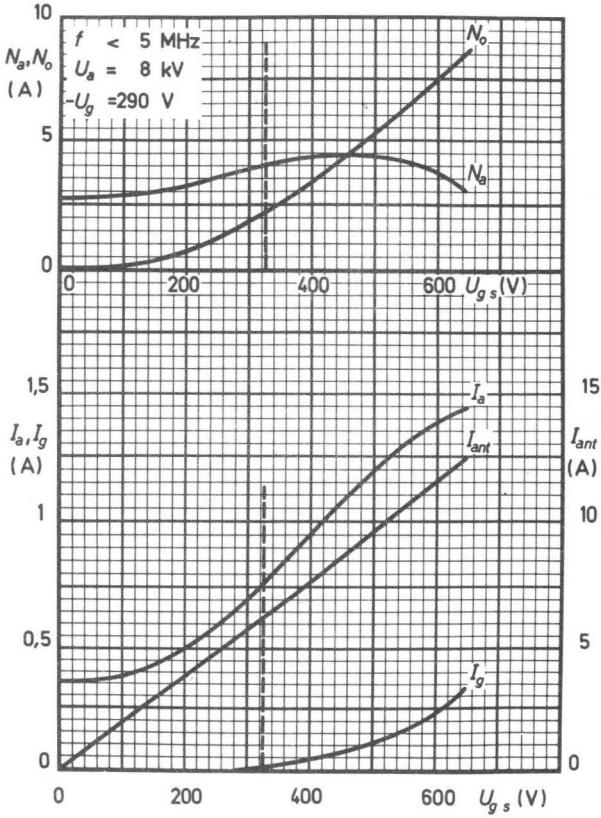




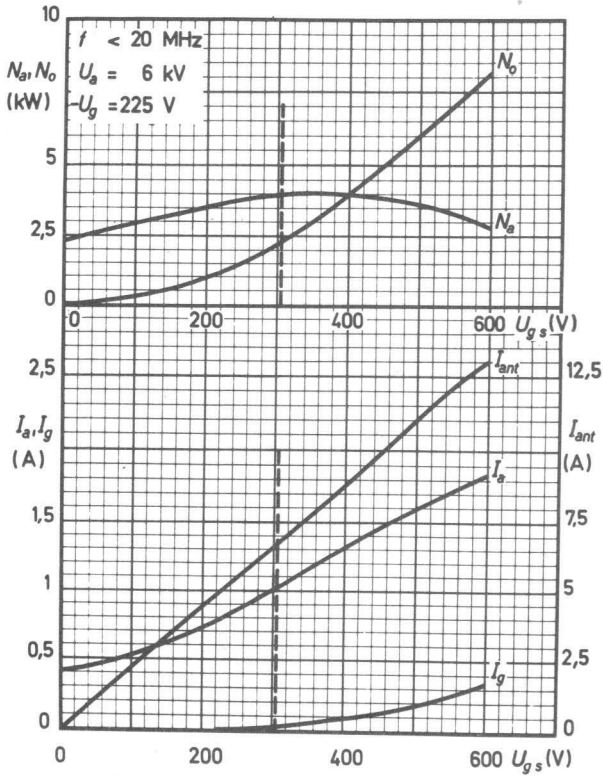
HF-B-Telefonieverstärker



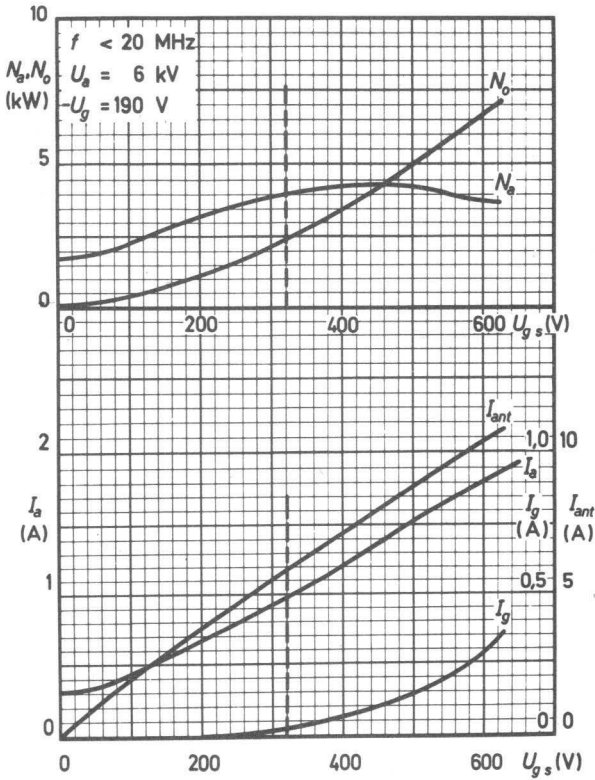
HF-B-Telefonieverstärker



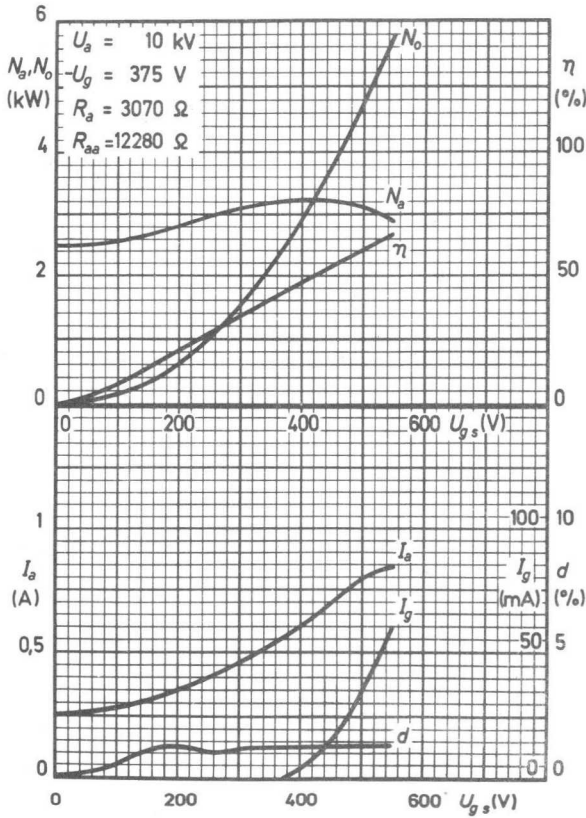
HF-B-Telefonieverstärker



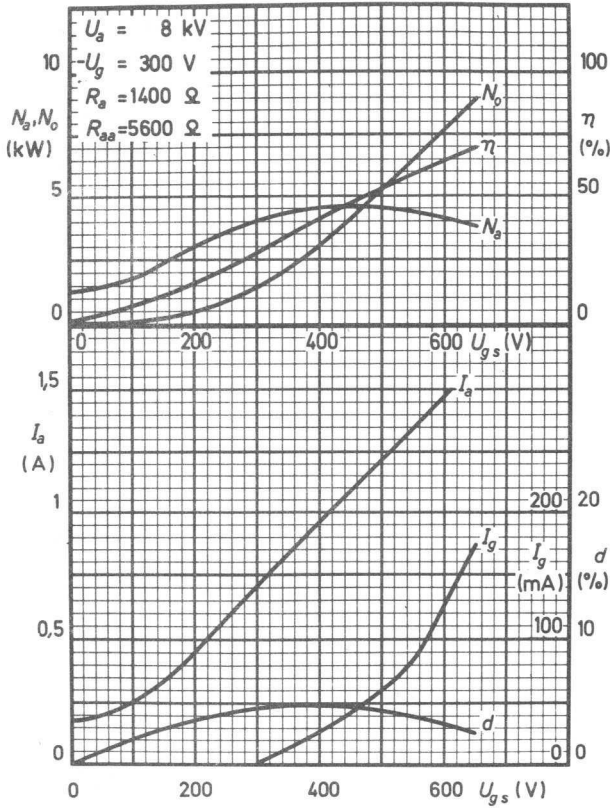
HF-B-Telefonieverstärker



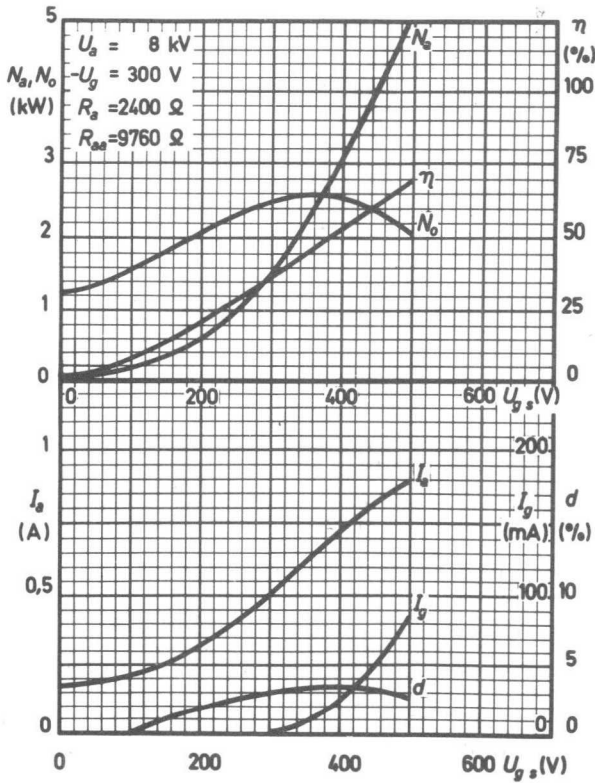
NF-B-Verstärker

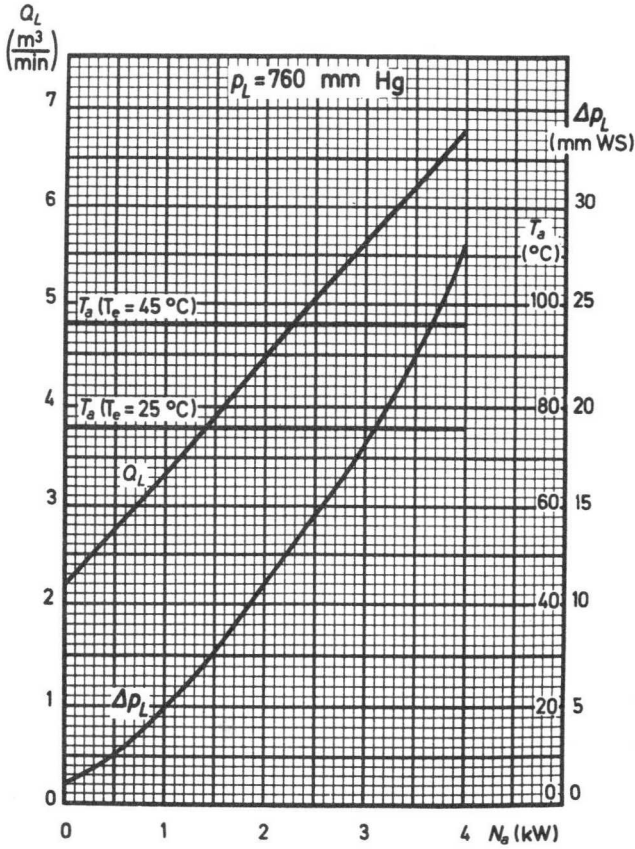


NF-B-Verstärker



NF-B-Verstärker





Luft- und wassergekühlte Sendetrioden

VERWENDUNG

als HF- oder NF-Verstärker in Nachrichtensendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

$$U_f = 12,6 \quad V \pm 3\%$$

$$I_f = 28 \quad A$$

$$I_{f0} = 175 \quad A$$

$$R_{f0} = 0,052 \quad \text{Ohm}$$

KAPAZITÄTEN

$$C_{ak} = 0,5 \quad \text{pF}$$

$$C_{gk} = 18 \quad \text{pF}$$

$$C_{ag} = 22 \quad \text{pF}$$

KENNDATEN

$$S^{1/} = 10 \quad \text{mA/V}$$

$$\mu^{1/} = 22$$

$$I_e^{2/} = 11 \quad A$$

GRENZDATEN^{3/}

$$f = 25 \quad 50 \quad \text{MHz}$$

$$U_a = 9 \quad 7 \quad \text{kV}$$

$$I_a = 2 \quad 2 \quad A$$

$$N_o = 14 \quad 9 \quad \text{kW}$$

$$^{1/}U_a = 5 \text{ kV}, I_a = 1,5 \text{ A}$$

$$^{2/}U_a = U_g = 800 \text{ V}$$

$$^{3/}\text{HF-C-Telegrafieverstärker}$$

3L5T 3V5T

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	7,5	9	kV
$-U_g$	=	240	410	V
$U_{gg\ ss}$	=	1820	1720	V
R_{aa}	=	4	5,8	kOhm
I_a	=	2x2	2x1,67	A
I_g	=	2x0,44	2x0,234	A
N_i	=	720	374	W
N_{ia}	=	30	30	kW
N_a	=	2x5	2x5	kW
N_o	=	20	20	kW
η	=	67	67	%

Grenzdaten

U_a	=	9	kV
I_a	=	2x2	A
N_{ia}	=	36	kW
N_a	=	2x5	kW
N_g	=	2x200	W

HF-B-VERSTÄRKER, vorstufenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	30	30	MHz
U_a	=	7,5	9	kV
$-U_g$	=	340	410	V
$U_{g s}$	=	450	460	V
I_a	=	1	0,84	A
I_g	=	15	10	mA
N_i	=	6	4	W
N_{ia}	=	7,5	7,5	kW
N_a	=	5	5	kW
N_o	=	2,5	2,5	kW
η	=	33	33	%

m	=	100	100	%
I_g	=	400	320	mA
N_i	=	328	270	W

Grenzdaten

U_a	=	9	kV
I_a	=	1	A
N_{ia}	=	9	kW
N_a	=	5	kW
N_g	=	200	W

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	30	MHz
U_a	=	6,5	kV
$-U_g$	=	1040	V
$U_{g\ s}$	=	1540	V
I_a	=	1,23	A
I_g	=	0,24	A
N_i	=	356	W
N_{ia}	=	8	kW
N_a	=	2	kW
N_o	=	6	kW
η	=	75	%

m	=	100	%
N_{mod}	=	4	kW

Grenzdaten

U_a	=	7,5	kW
I_a	=	1,5	A
N_{ia}	=	11	kW
N_a	=	5	kW
N_g	=	200	W

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebetrieb

Betriebsdaten

f	=	30	MHz
U_a	=	8	kV
$-U_g$	=	1360	V
$U_{g s}$	=	2040	V
I_a	=	1,74	A
I_g	=	0,33	A
N_i	=	646	W
N_{ia}	=	13,9	kW
N_a	=	3,5	kW
N_o	=	10,4	kW
η	=	75	%

Grenzdaten

U_a	=	9	kV
I_a	=	2	A
N_{ia}	=	18	kW
N_a	=	5	kW
N_g	=	200	W

3L5T 3V5T

HF-C-OSZILLATOR, Anodenspannung aus Zweiweggleichrichter ohne Siebung, für industrielle und medizinische Geräte

Betriebsdaten

f	=	30	30	60	MHz
$U_{tr\ eff}$	=	2x6	2x5	2x4	kV
U_a	=	5,4	4,5	3,6	kV
R_g	=	2	1,8	1,5	kOhm
I_a	=	1,4	1,55	1,6	A
I_g	=	0,2	0,21	0,23	A
N_i	=	80	90	100	W
N_{ia}	=	9,4	8,6	7,1	kW
N_a	=	2,8	3,1	3	kW
N_o	=	6,7	5,6	4,4	kW
η	=	71	65	62	%

Grenzdaten

U_a	=	6,3	kV
$-U_g$	=	1	kV
I_a	=	1,55	A
I_g	=	0,4	A
N_{ia}	=	10	kW
N_a	=	3,5	kW
R_g	=	5	kOhm

HF-C-OSZILLATOR, mit Selbstgleichrichtung für industrielle Geräte

Betriebsdaten

f	=	30	30	60	MHz
$U_{tr\ eff}$	=	6,9	5,8	4,6	kV
U_a	=	3,1	2,6	2,1	kV
R_g	=	1,7	1,5	1,3	kOhm
I_a	=	0,8	0,9	0,9	A
I_g	=	0,13	0,15	0,16	A
N_i	=	60	75	75	W
N_{ia}	=	6,1	5,8	4,6	kW
N_a	=	1,6	1,7	1,6	kW
N_o	=	4,5	4,2	3,1	kW
η	=	74	72	67	%

Grenzdaten

$U_{tr\ eff}$	=	8	kV
$-U_g$	=	1	kV
I_a	=	0,95	A
I_g	=	0,25	A
N_{ia}	=	6,2	kW
N_a	=	3,5	kW
R_g	=	5	kOhm

3L5T 3V5T

HF-C-OSZILLATOR, gespeist mit gesiebter Anodenspannung

Betriebsdaten

f	=	30	30	60	MHz
U _a	=	6	5	4	kV
U _{g s}	=	700	660	630	V
R _g	=	1,45	1,2	1	kOhm
I _a	=	1,6	1,6	1,6	A
I _g	=	0,22	0,22	0,23	A
N _i	=	75	76	77	W
N _{ia}	=	9,6	8	6,4	kW
N _a	=	3	2,6	2,3	kW
N _O	=	6,6	5,4	4,1	kW
η	=	70	67	64	%

Grenzdaten

U _a	=	7	kV
-U _g	=	1	kV
I _a	=	1,75	A
I _g	=	0,4	A
N _{ia}	=	10	kW
N _a	=	3,5	kW
R _g	=	5	kOhm

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

7 kp

ANSCHLÜSSE

1 - f

2 - g

3 - f

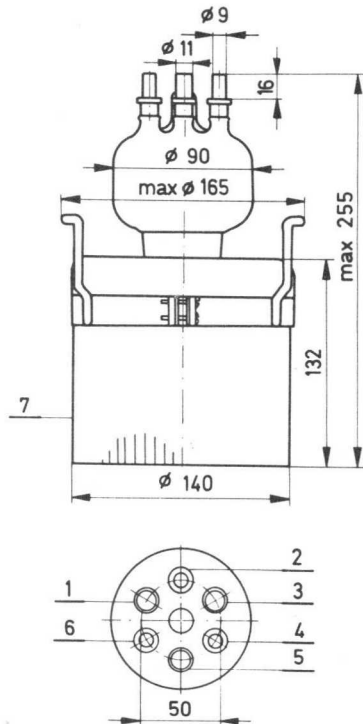
4 - g

5 - f_m

6 - g

7 - a

ABMESSUNGEN, mm



3L5T

KÜHLUNG

N_a	=	5	3	kW
Q_L	=	12	6	m^3/min
Δp_L	=	60	20	mm WS
T_b	=	max 150	max 150	$^{\circ}C$

EINBAU

senkrecht, Anode unten

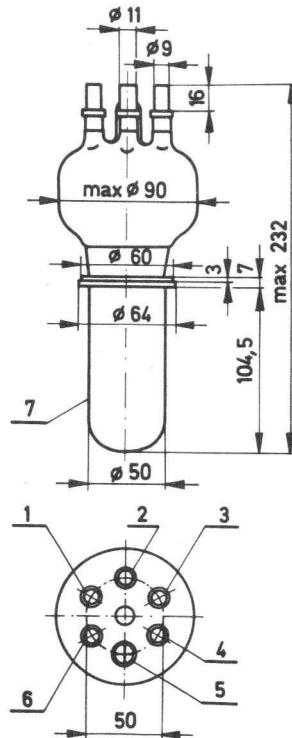
GEWICHT

750 p

ANSCHLÜSSE

- 1 - f
- 2 - g
- 3 - f
- 4 - g
- 5 - f_m
- 6 - g
- 7 - a

ABMESSUNGEN, mm

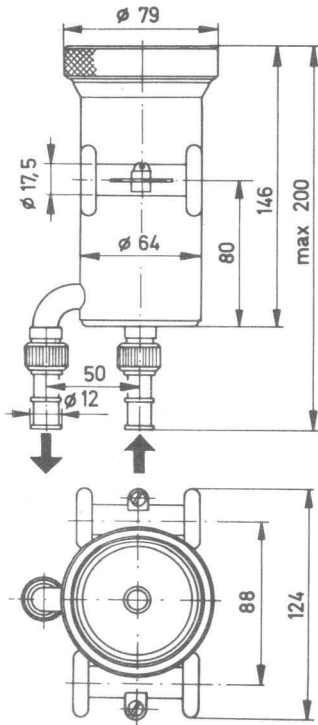


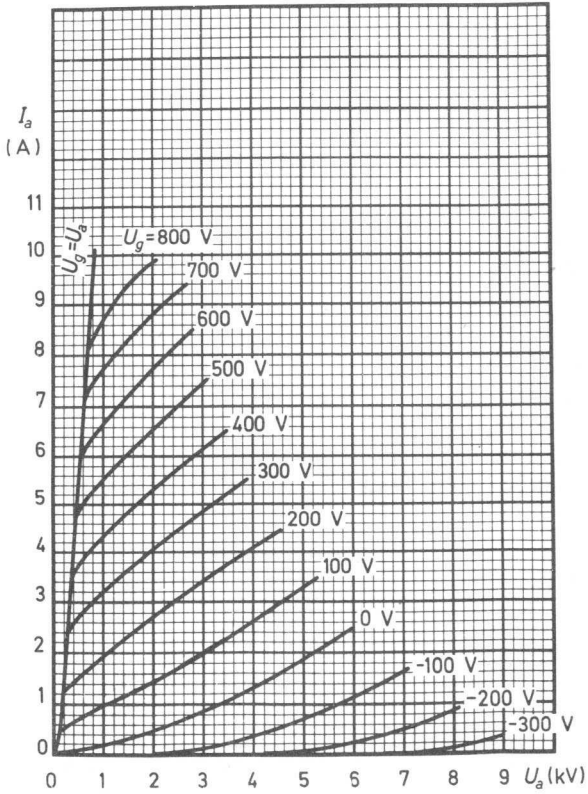
3V5T

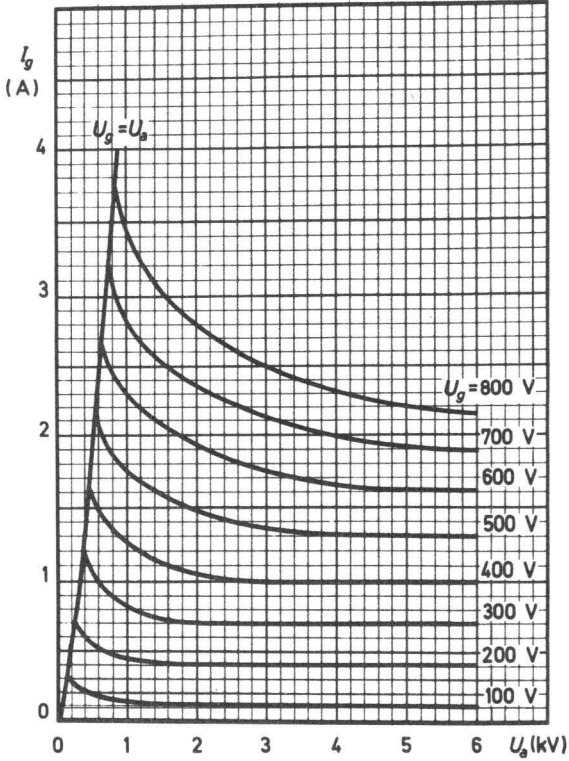
KÜHLUNG

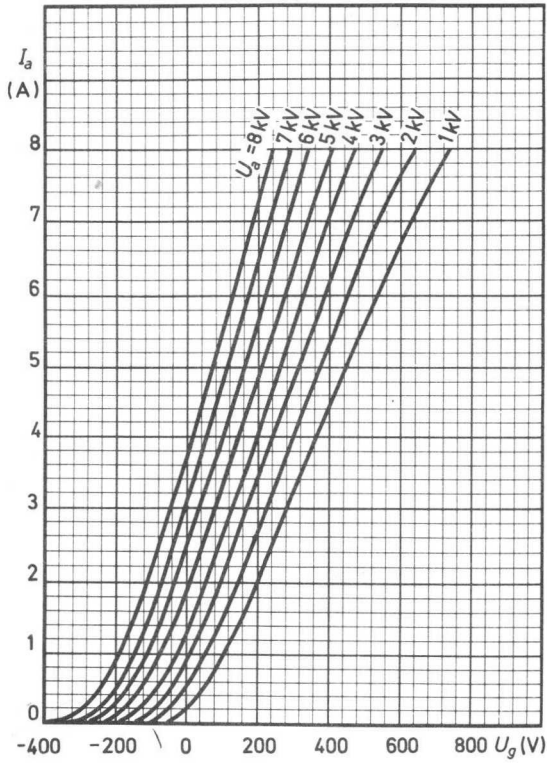
N_a	=	5	3	kW
Q_W	=	6	4	dm ³ /min
P_W	=	max 3,5	max 3,5	kp/cm ²
T_b	=	max 150	max 150	°C

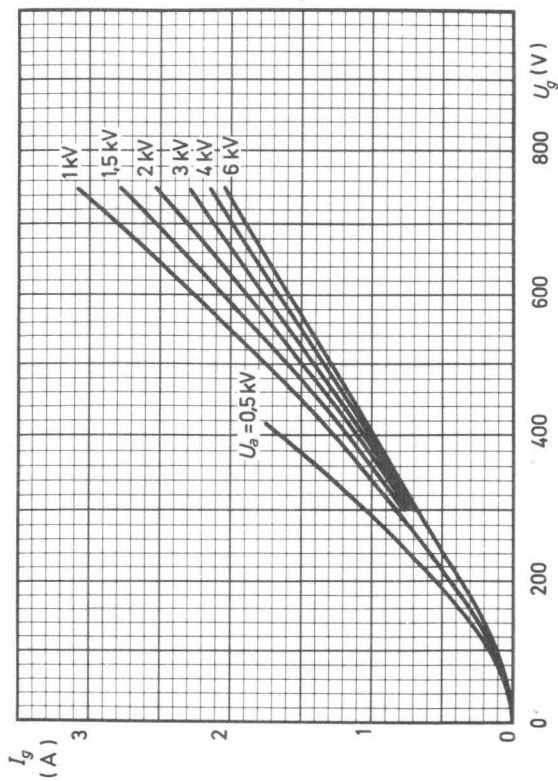
KÜHLTOPFABMESSUNGEN, mm

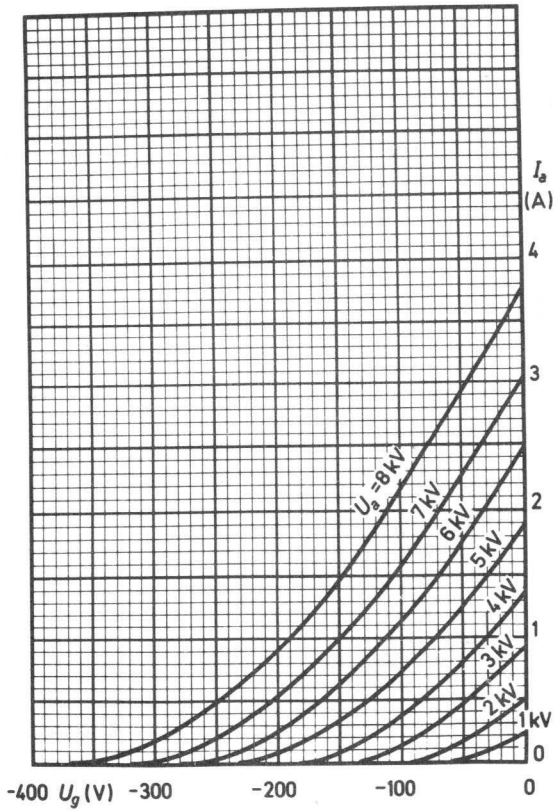


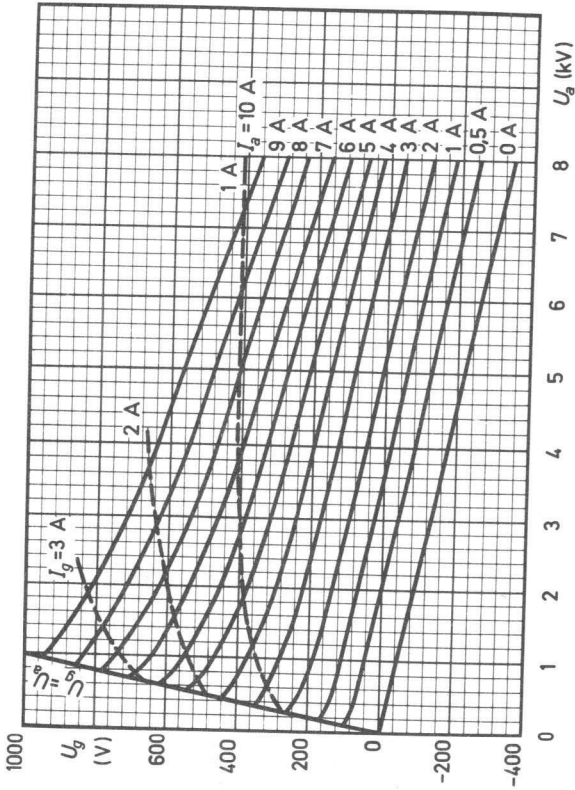


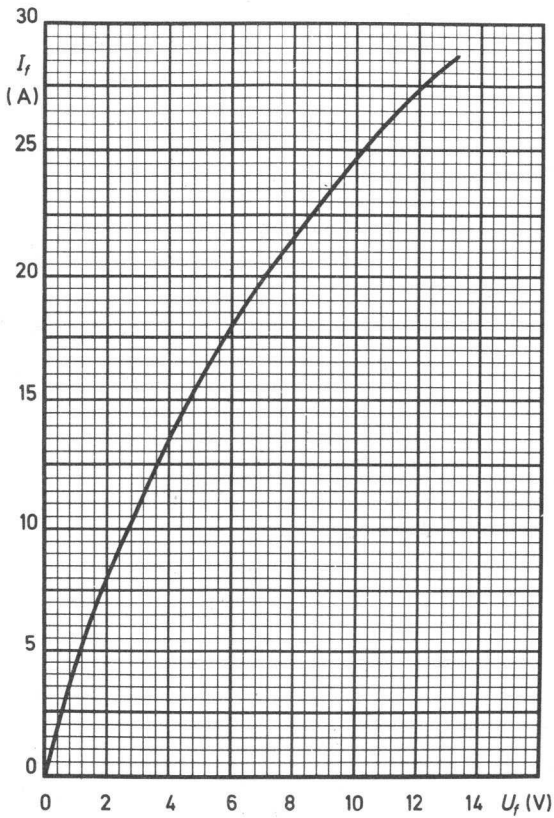


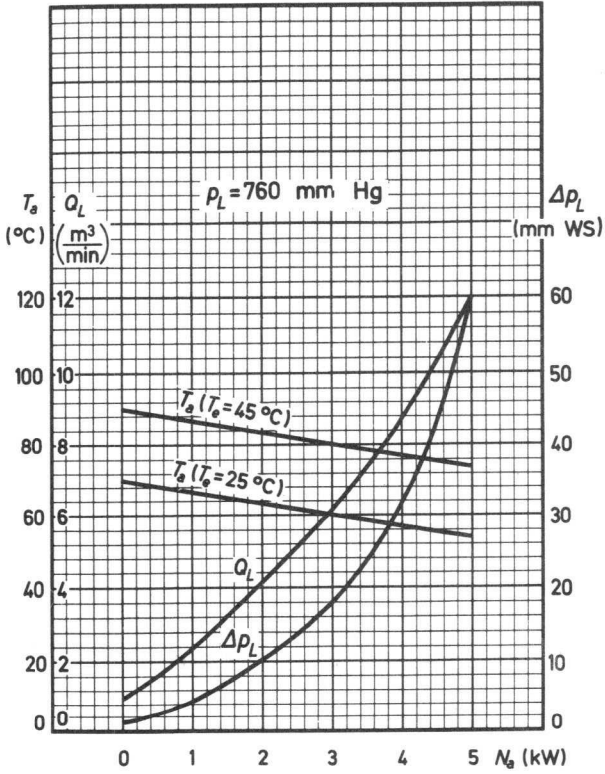












Luftgekühlte Sendetriode

VERWENDUNG

in UKW- und FS-Sendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

$$U_f = 5 \text{ V} \pm 3\%$$

$$I_f = 82 \text{ A}$$

KAPAZITÄTEN

$$C_{ak} = 0,45 \text{ pF}$$

$$C_{gk} = 68 \text{ pF}$$

$$C_{ag} = 23 \text{ pF}$$

KENNDATEN

$$S^{1/} = 38 \text{ mA/V}$$

$$/u^{1/} = 60$$

$$I_e^{2/} = 12 \text{ A}$$

GRENZDATEN^{3/}

$$f = 220 \text{ MHz}$$

$$U_a = 2,8 \text{ kV}$$

$$N_{O \text{ sy}} = 5 \text{ kW}$$

$$1/ U_a = 4 \text{ kV}, I_a = 1 \text{ A}$$

$$2/ U_a = U_g = 300 \text{ V}$$

$$3/ \text{FS-B-Verstärker}$$

3L5T-U1

HF-B-VERSTÄRKER, vorstufenmodulierter Telefoniebetrieb, Katenodenbasisschaltung

Betriebsdaten

f	=	100	MHz
U_a	=	4	kV
$-U_g$	=	60	V
$U_{g s}$	=	135	V
R_a	=	900	Ohm
I_a	=	1,45	A
I_g	=	0,12	A
N_i	=	14	W
N_{ia}	=	5,8	kW
N_a	=	3,8	kW
N_g	=	6	W
N_o	=	2	kW
η	=	35	%

m	=	100	%
$U_{g s}$	=	270	V
I_g	=	0,6	A
N_i	=	135	W

HF-B-VERSTÄRKER, vorstufenmodulierter Telefoniebetrieb,
Fortsetzung

Grenzdaten

f	=	100	220	MHz
U_a	=	5	2,8	kV
$-U_g$	=	400	400	V
I_k	=	4	4	A
$I_{k\ s}$	=	12	12	A
N_a	=	5	5	kW
N_g	=	175	125	W

3L5T-U1

HF-B-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebetrieb

Betriebsdaten

		Katodenbasis- schaltung	Gitterbasis- schaltung	
f	=	100	100	MHz
U_a	=	4	4	kV
$-U_g$	=	60	60	V
$U_{g\ s}$	=	280	280	V
R_a	=	900	900	Ohm
I_a	=	2,8	2,8	A
I_g	=	0,6	0,6	A
N_i	=	160	760	W
N_{ia}	=	11,2	11,2	kW
N_a	=	3,2	3,2	kW
N_g	=	120	120	W
N_o	=	8	8,6	kW
η	=	65	65	%

Grenzdaten

f	=	100	220	MHz
U_a	=	5	2,8	kV
$-U_g$	=	400	400	V
I_k	=	4	4	A
$I_{k\ s}$	=	12	12	A
N_a	=	5	5	kW
N_g	=	175	125	W

HF-B-VERSTÄRKER für FS-Sender, negative Modulation, positive Synchronisation, Gitterbasisschaltung

Betriebsdaten

f	=	220	220	MHz
B	=	12	12	MHz
U_a	=	2,2	2,8	kV
$-U_{g\ sy}$	=	30	40	V
$-U_{g\ sw}$	=	90	110	V
$-U_{g\ ws}$	=	200	250	V
$U_{g\ s}$	=	190	240	V
$I_{a\ sy}$	=	2,1	2,8	A
$I_{a\ sw}$	=	1,4	2,1	A
$I_{g\ sy}$	=	0,4	0,4	A
$I_{g\ sw}$	=	0,2	0,2	A
$N_{i\ sy}$	=	370	580	W
$N_{i\ sw}$	=	250	400	W
$N_{ia\ sy}$	=	4,7	7,9	kW
$N_{ia\ sw}$	=	3,1	5,9	kW
$N_{a\ sy}$	=	1,7	2,9	kW
$N_{o\ sy}$	=	3	5	kW
$N_{o\ sw}$	=	1,7	2,9	kW

3L5T-U1

HF-B-VERSTÄRKER für FS-Sender, negative Modulation, positive Synchronisation, Fortsetzung

Grenzdaten

f	=	100	220	MHz
U_a	=	5	2,8	kV
$-U_g$	=	400	400	V
I_k	=	4	4	A
$I_{k\ s}$	=	12	12	A
N_a	=	5	5	kW
N_g	=	175	125	W

EINBAU

ABMESSUNGEN, mm

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

8 kp

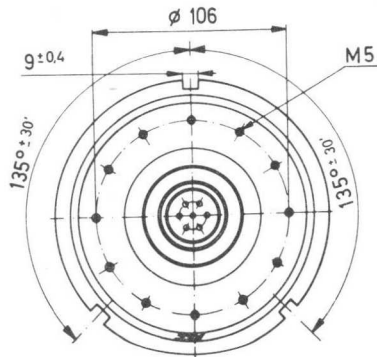
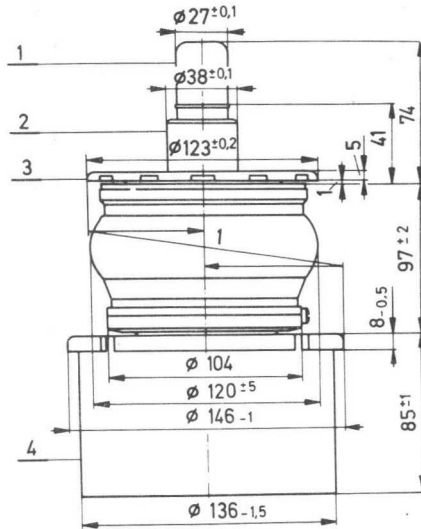
ANSCHLÜSSE

1 - f

2 - f

3 - g

4 - a

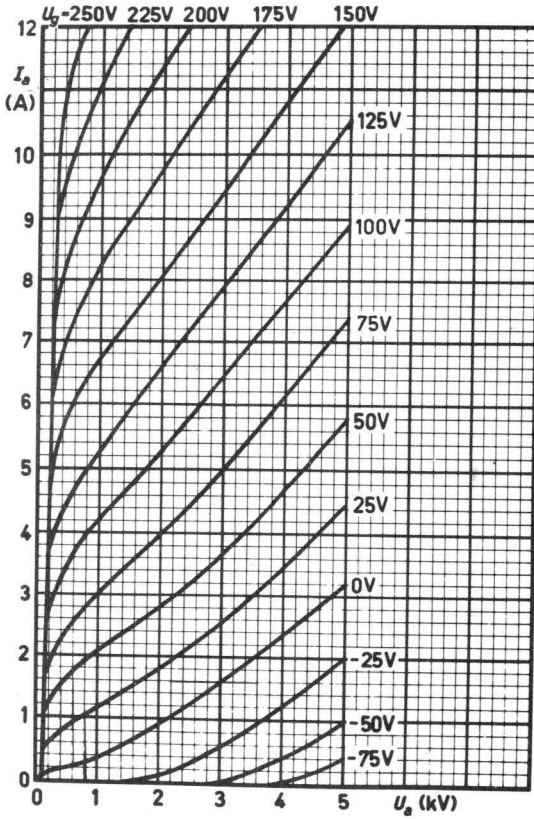


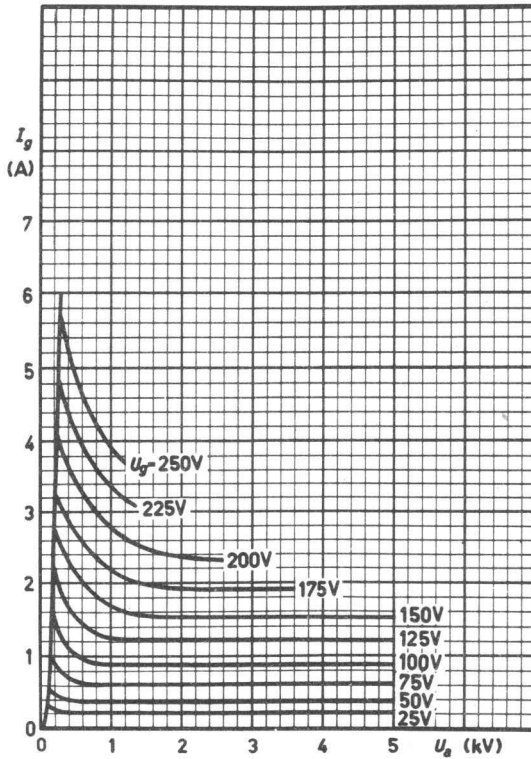
3L5T-U1

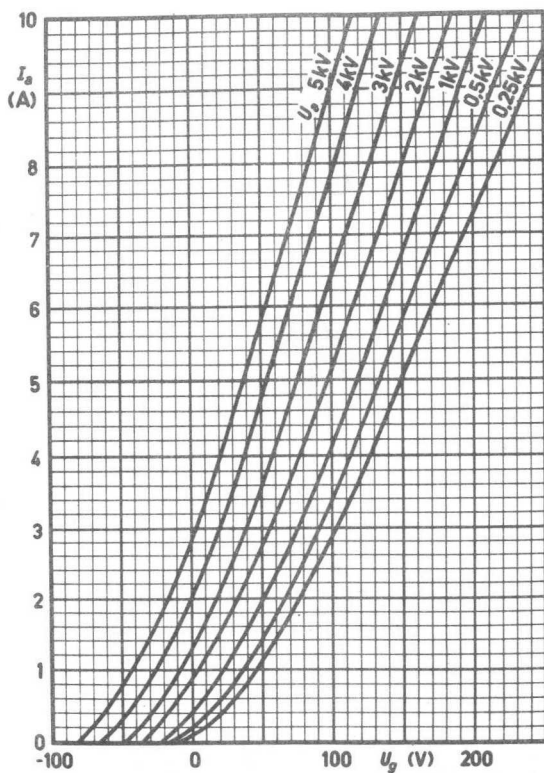
KÜHLUNG^{1/}

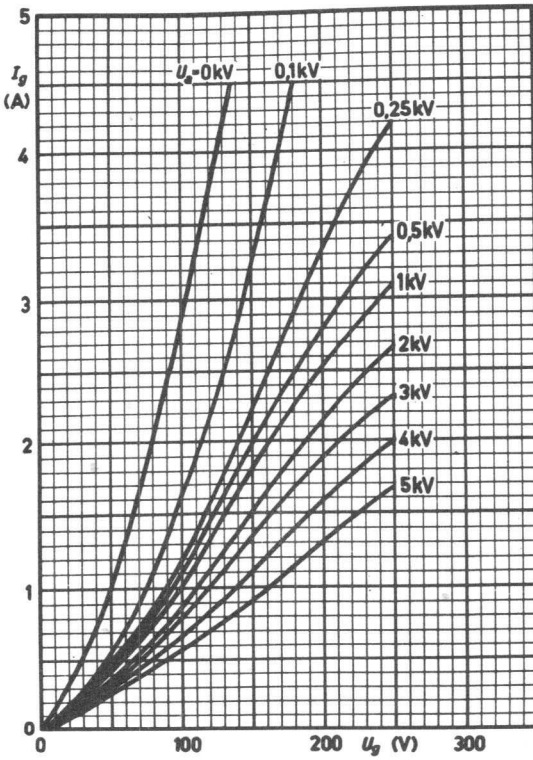
N_a	=	3	5	kW
Q_L	=	2,8	5	m^3/min
ΔP_L	=	20	65	mm WS
T_b	=	max 220	max 220	$^{\circ}C$

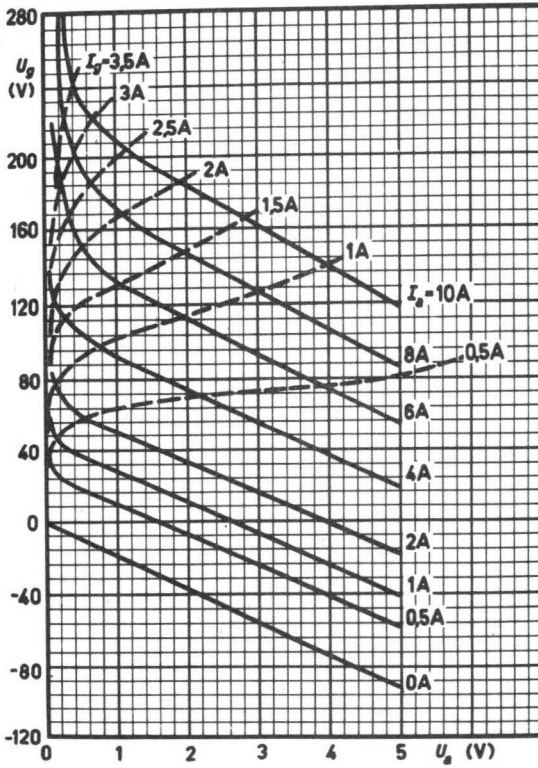
^{1/} Es ist ein Luftstrom von etwa $Q_L = 0,5 m^3/min$ auf die Heizanschlüsse notwendig.

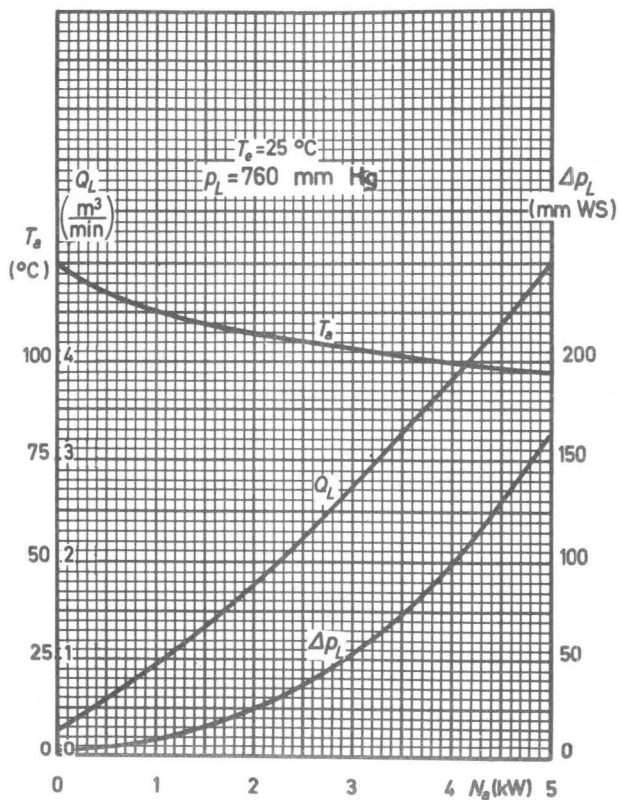












Verdampfungs-, luft- und wassergekühlte Sendetrioden

VERWENDUNG

als HF- oder NF-Verstärker in Nachrichtensendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

$$U_f = 5 \text{ V} \pm 3\%$$

$$I_f = 140 \text{ A}$$

$$I_{f0} = 200 \text{ A}$$

$$R_{f0} = 0,003 \text{ Ohm}$$

KAPAZITÄTEN

$$C_{ak} = 0,8 \text{ pF}$$

$$C_{gk} = 80 \text{ pF}$$

$$C_{ag} = 35 \text{ pF}$$

KENNDATEN

$$S^{1/} = 25 \text{ mA/V}$$

$$\mu^{1/} = 40$$

$$I_e^{2/} = 20 \text{ A}$$

$$^1/U_a = 4 \text{ kV}, I_a = 2 \text{ A}$$

$$^2/U_a = U_g = 500 \text{ V}$$

3G6T 3L6T 3V6T

GRENZDATEN^{1/}

f	=	30	100	MHz
U _a	=	10	6	kV
I _a	=	2,8	2,5	A
N _o	=	20	10	kW

^{1/} HF-C-Telegrafieverstärker

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	7	10	kV
$-U_g$	=	175	250	V
$U_{gg\ ss}$	=	1150	1200	V
R_{aa}	=	2,6	3,6	kOhm
I_a	=	2x3	2x3	A
I_g	=	2x0,46	2x0,3	A
N_i	=	2x574	2x340	W
N_{ia}	=	42	48	kW
N_a	=	2x7	2x8	kW
N_o	=	28	32	kW
η	=	67	67	%

Grenzdaten

U_a	=	10	kV
I_a	=	2x3,5	A
N_{ia}	=	48	kW
N_a	=	2x8	kW
N_g	=	2x350	W

3G6T 3L6T 3V6T

HF-B-VERSTÄRKER, vorstufenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	30	100	MHz
U_a	=	10	6	kV
$-U_g$	=	250	150	V
$U_{g\ s}$	=	320	280	V
I_a	=	1,2	1,5	A
N_{ia}	=	12	9	kW
N_a	=	8	6	kW
N_o	=	4	3	kW
η	=	33	33	%

m	=	100	100	%
I_g	=	0,3	0,6	A
N_i	=	170	300	W

Grenzdaten

U_a	=	10	kV
I_a	=	1,75	A
N_{ia}	=	12	kW
N_a	=	8	kW
N_g	=	250	W

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

		Katodenbasis- schaltung	Gitterbasis- schaltung	
f	=	30	100	MHz
U _a	=	8	5	kV
-U _g	=	382	160	V
U _{g s}	=	707	410	V
I _a	=	2,25	2	A
I _g	=	0,32	0,3	A
N _i	=	232	755	W
N _{ia}	=	18	10	kW
N _a	=	5	4	kW
N _O	=	13	6,7	kW
η	=	72	60	%

m	=	100	100	%
N _{mod}	=	9	5,6	kW

Grenzdaten

U _a	=	8	kV
I _a	=	2,5	A
N _{ia}	=	20	kW
N _a	=	6	kW
N _g	=	250	W

3G6T 3L6T 3V6T

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebetrieb

Betriebsdaten

		Katodenbasis- schaltung	Gitterbasis- schaltung	
f	=	30	100	MHz
U_a	=	10	6	kV
$-U_g$	=	467	200	V
$U_{g s}$	=	842	500	V
I_a	=	2,8	2,5	A
I_g	=	0,4	0,3	A
N_i	=	320	1120	W
N_{ia}	=	28	15	kW
N_a	=	8	6	kW
N_o	=	20	11	kW
η	=	71,5	60	%

Grenzdaten

U_a	=	10	6	kV
I_a	=	3	3	A
N_{ia}	=	30	18	kW
N_a	=	8	6	kW
N_g	=	350	350	W

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

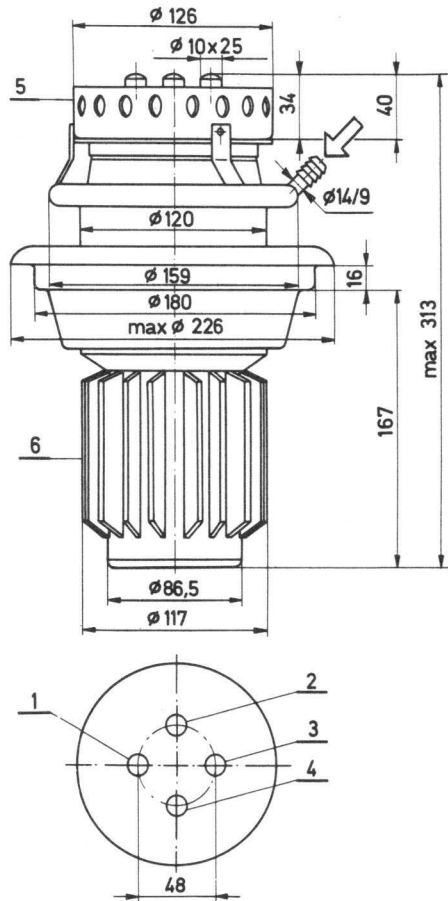
4,25 kp

ANSCHLÜSSE

- 1 - f_1
- 2 - f_2
- 3 - f_1
- 4 - f_2
- 5 - g
- 6 - a



ABMESSUNGEN, mm



3G6T

KÜHLUNG

N_a	=	10	10	kW
Q_v	$l/$	=	0,44	0,50 m^3/min
Q_w	$l/$	=	0,25	0,30 dm^3/min
T_e	W	=	20	90 $^{\circ}C$
T_b	=	max 150	max 150	$^{\circ}C$

Die äquivalente Wärmeleistung beträgt 168 kcal/min.

EINBAU

ABMESSUNGEN, mm

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

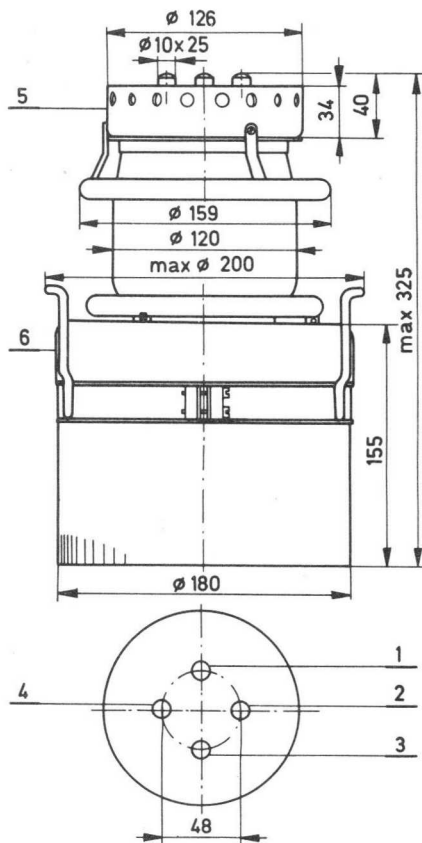
10 kp

ANSCHLÜSSE

1 - f_1 2 - f_2 3 - f_1 4 - f_2

5 - g

6 - a



3L6T

KÜHLUNG

N_a	=	8	5	kW
Q_L	=	16	8	m^3/min
Δp_L	=	70	20	mm WS
T_b	=	max 150	max 150	$^{\circ}C$

EINBAU

ABMESSUNGEN, mm

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

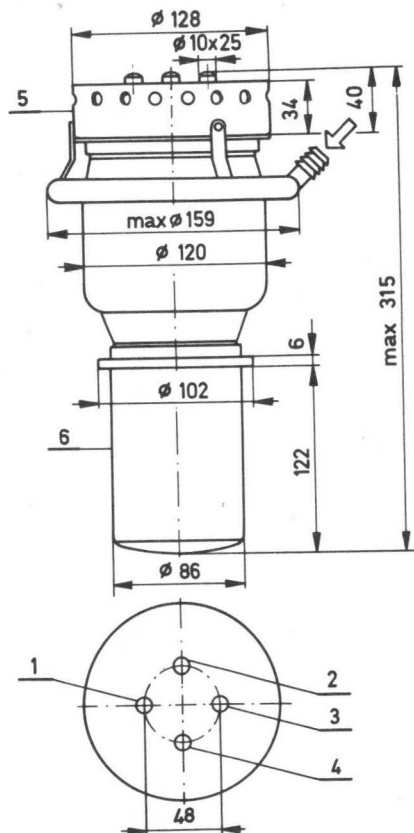
4,25 kp

ANSCHLÜSSE

1 - f_1 2 - f_2 3 - f_1 4 - f_2

5 - g

6 - a

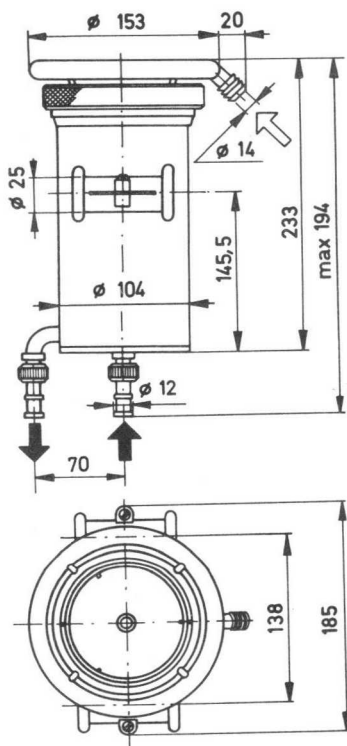


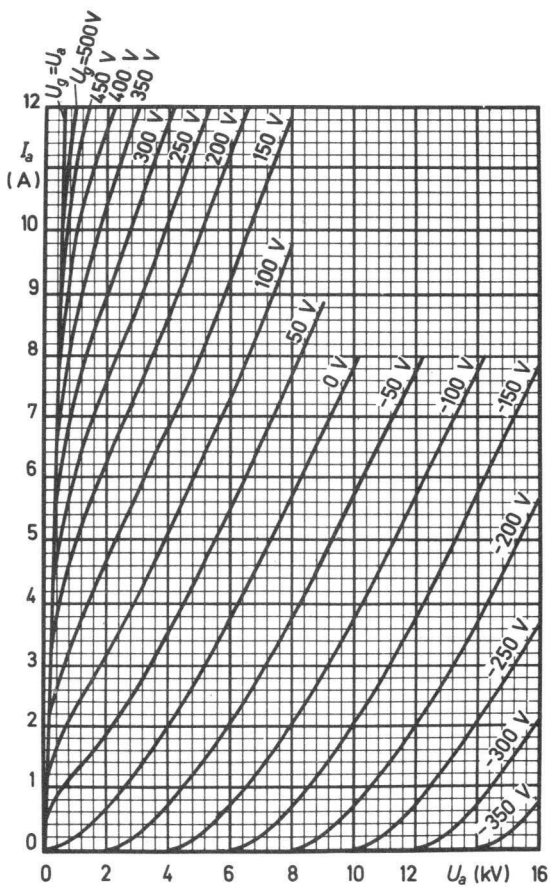
3V6T

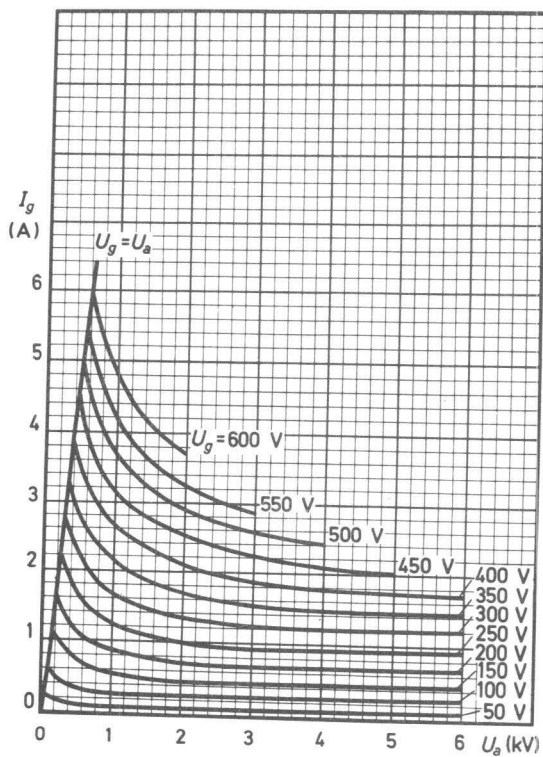
KÜHLUNG

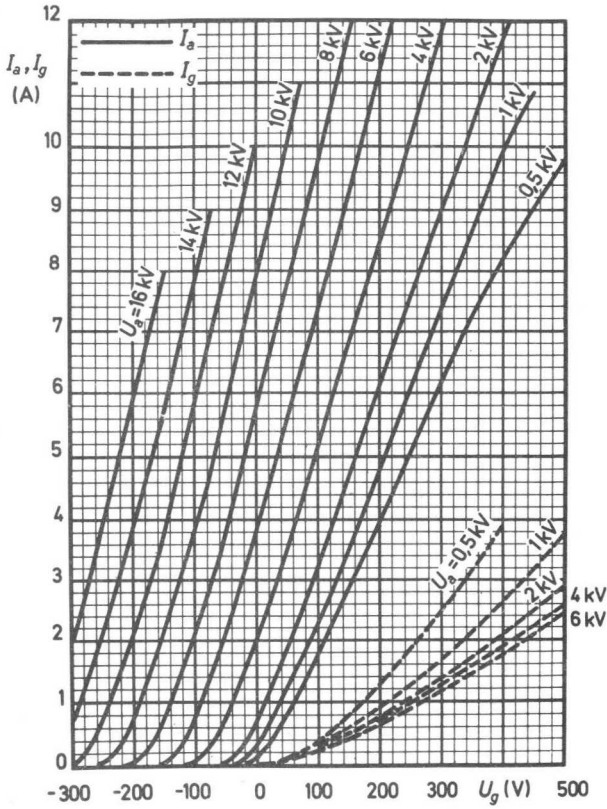
N_a	=	10	6	kW
Q_w	=	12	7,5	dm^3/min
P_w	=	max 3,5	max 3,5	kp/cm^2
T_b	=	max 150	max 150	$^{\circ}\text{C}$

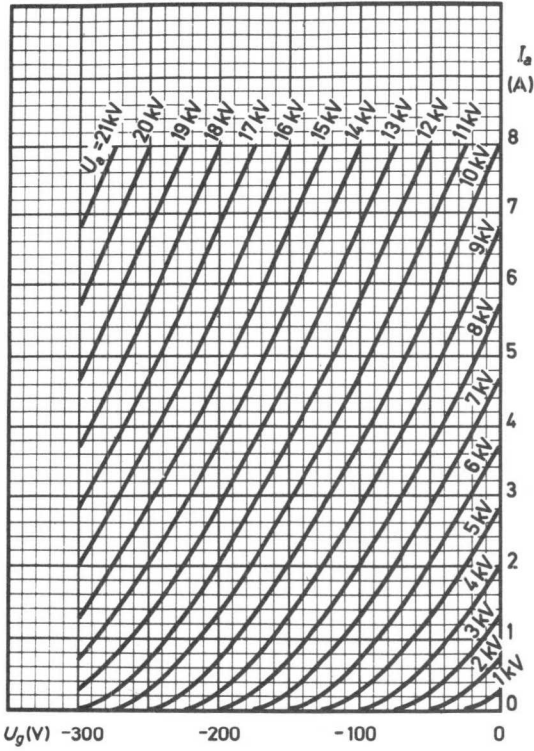
KÜHLTOPFABMESSUNGEN, mm

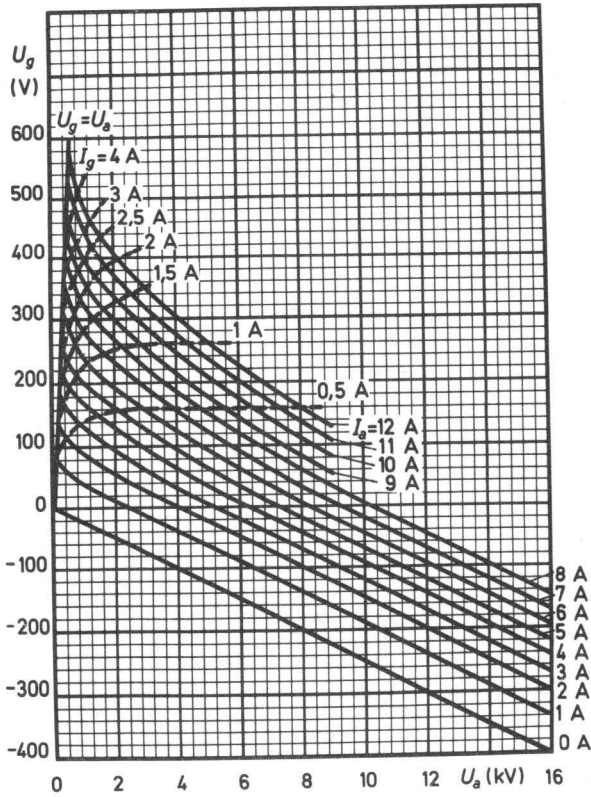


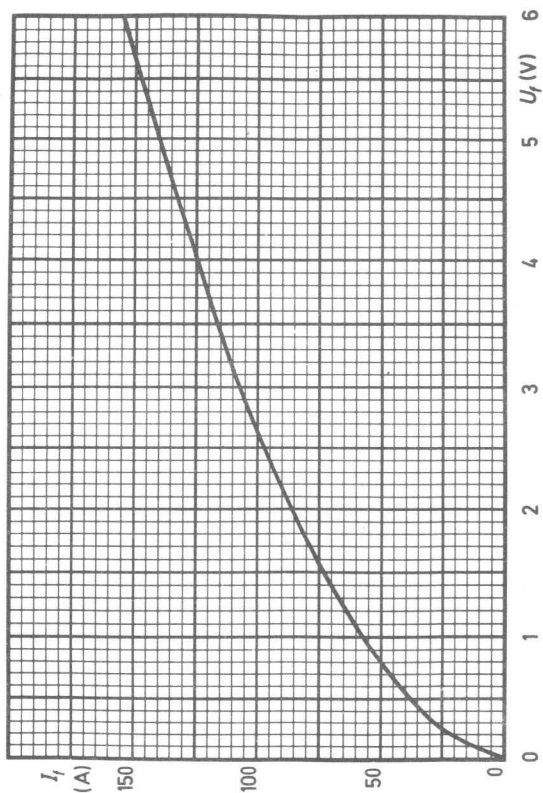


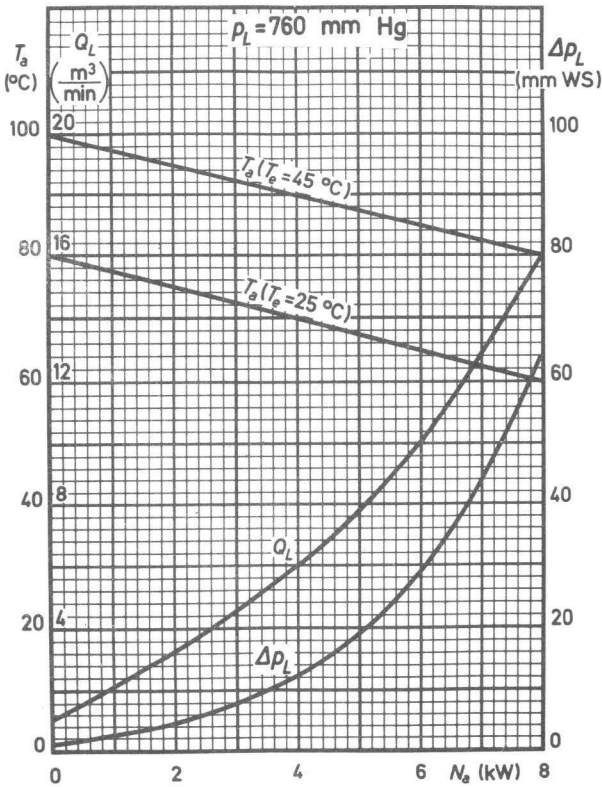












9

9

9

9

9

9

9

9

Verdampfungs- und wassergekühlte Sendetrioden

VERWENDUNG

als Videomodulator von FS-Sendern und in Sender-NF-Stufen

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

$$U_f = 10 \text{ V } \pm 3\%$$

$$I_f = 125 \text{ A}$$

$$I_{f0} = 180 \text{ A}$$

$$R_{f0} = 0,006 \text{ Ohm}$$

KAPAZITÄTEN

$$C_{ak} = 6 \text{ pF}$$

$$C_{gk} = 75 \text{ pF}$$

$$C_{ag} = 60 \text{ pF}$$

KENNDATEN

$$S^{1/} = 55 \text{ mA/V}$$

$$\mu^{1/} = 6$$

$$I_e^{2/} = 50 \text{ A}$$

GRENZDATEN^{3/}

$$U_a = 3 \quad 4 \quad \text{kV}$$

$$I_a = 20 \quad 15 \quad \text{A}$$

$$N_o = 40 \quad 40 \quad \text{kW}$$

$$1/ U_a = 2 \text{ kV}, I_a = 5 \text{ A}$$

$$2/ U_a = U_g = 600 \text{ V}$$

$$3/ \text{NF-B-Verstärker, 2 Röhren in Gegentakt}$$

3G10T-2 3V10T-2

FS-A-VIDEOMODULATOR, negative Modulation, positive Synchronisation, 3 Röhren parallelgeschaltet

Betriebsdaten

U_a	=	2,8	kV
$-U_g$	=	350	V
R_a	=	50	Ohm
I_a	=	3x2,67	A
I_g	=	0	A
N_{ia}	=	22,4	kW
N_a	=	3x5,5	kW
$N_{O\ sw}$	=	6	kW
$N_{O\ sy}$	=	8,5	kW
η	=	27	%

Grenzdaten

U_a	=	3	kV
I_a	=	3x3,5	A
N_{ia}	=	3x10	kW
N_a	=	3x10	kW
N_g	=	3x500	W

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	3	4	kV
$-U_g$	=	450	600	V
$U_{gg\ ss}$	=	1420	1540	V
R_{aa}	=	648	1152	Ohm
I_a	=	2x10	2x7,5	A
I_g	=	2x1,7	2x0,7	A
N_i	=	2,26	1,05	kW
N_{ia}	=	60	60	kW
N_a	=	2x10	2x10	kW
N_o	=	40	40	kW
η	=	67	67	%

Grenzdaten

U_a	=	5	kV
I_a	=	2x10	A
N_{ia}	=	2x30	kW
N_a	=	2x10	kW
N_g	=	2x500	W

3G10T-2

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

10,5 kp

ANSCHLÜSSE

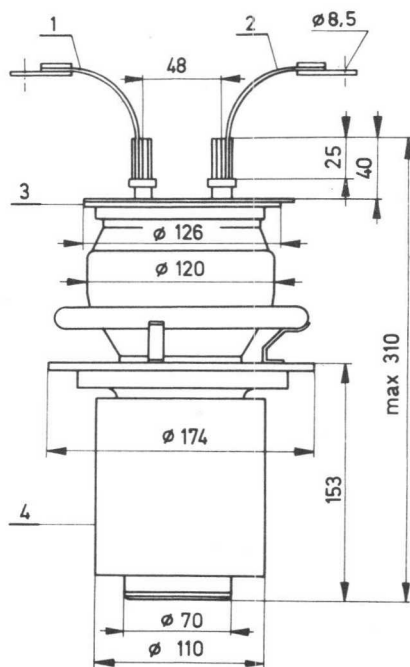
1 - f

2 - f

3 - g

4 - a

ABMESSUNGEN, mm



KÜHLUNG

N_a	=	20	20	kW
Q_V	=	0,80	0,88	m^3/min
Q_W	=	0,47	0,52	dm^3/min
T_{eW}	=	20	90	$^{\circ}C$

^{1/}Die äquivalente Wärmeleistung beträgt 287 kcal/min.

3V10T-2

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

8 kp

ANSCHLÜSSE

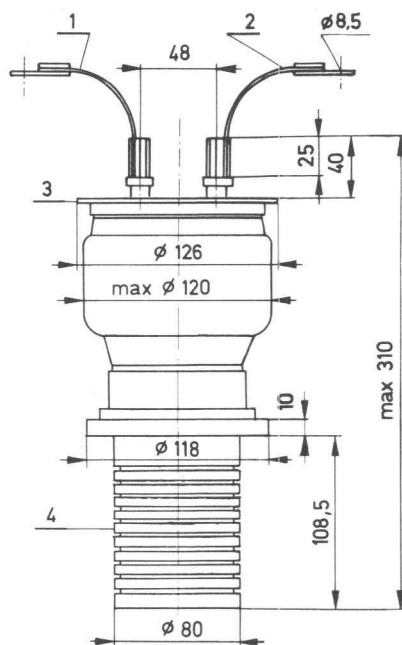
1 - f

2 - f

3 - g

4 - a

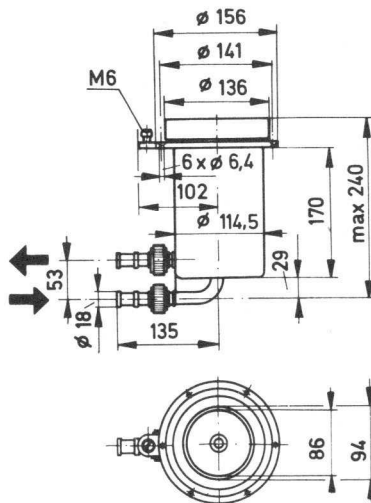
ABMESSUNGEN, mm



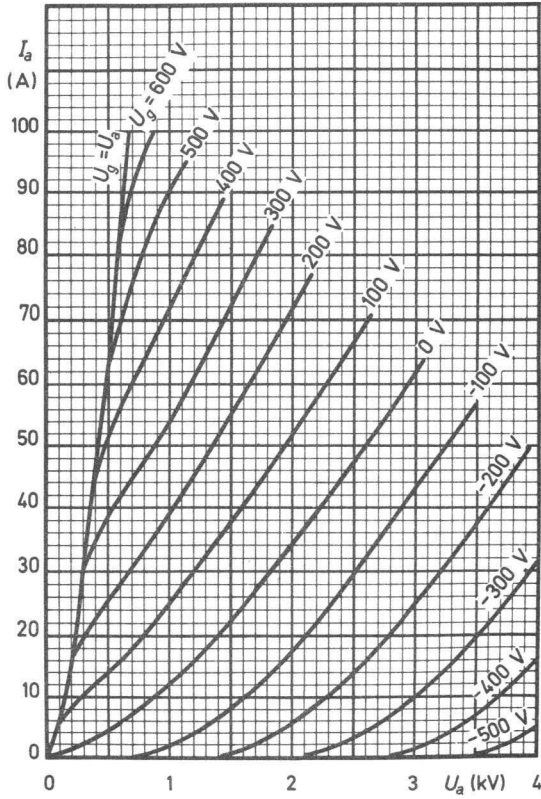
KÜHLUNG

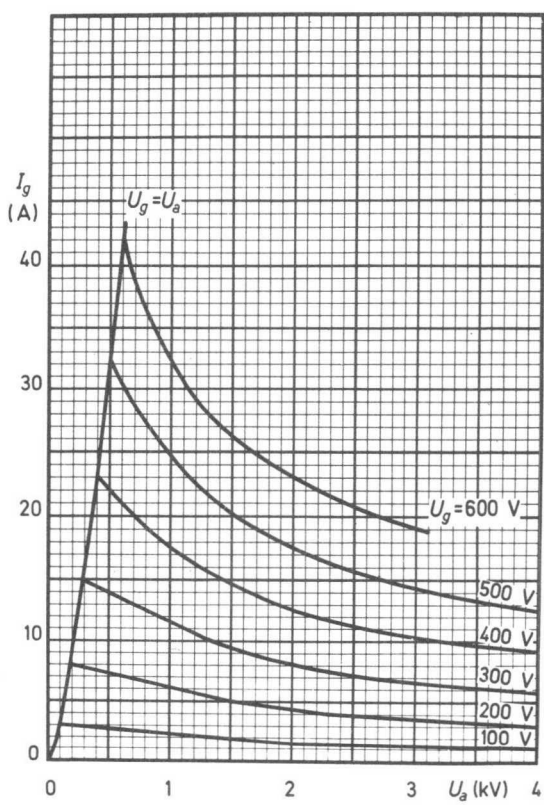
$$\begin{aligned} N_a &= 10 \text{ kW} \\ Q_W &= 12 \text{ dm}^3/\text{min} \\ P_W &= \text{max } 5 \text{ kp/cm}^2 \end{aligned}$$

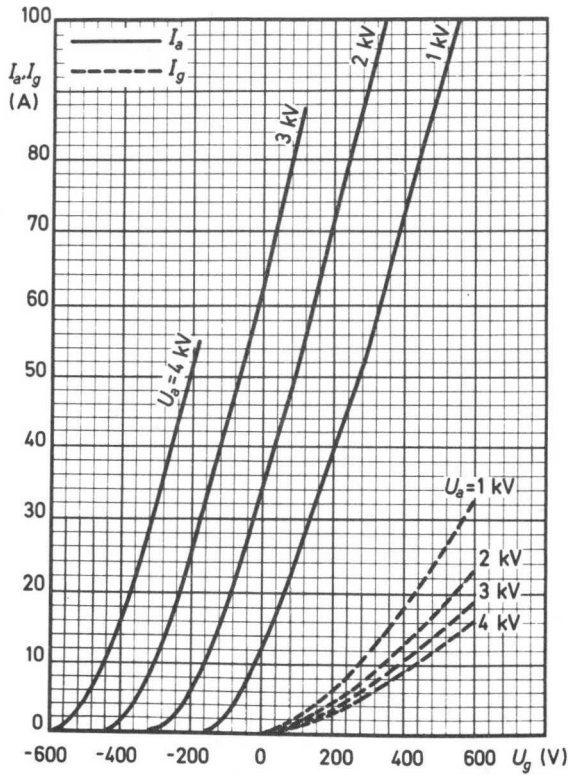
KÜHLTOPFABMESSUNGEN, mm

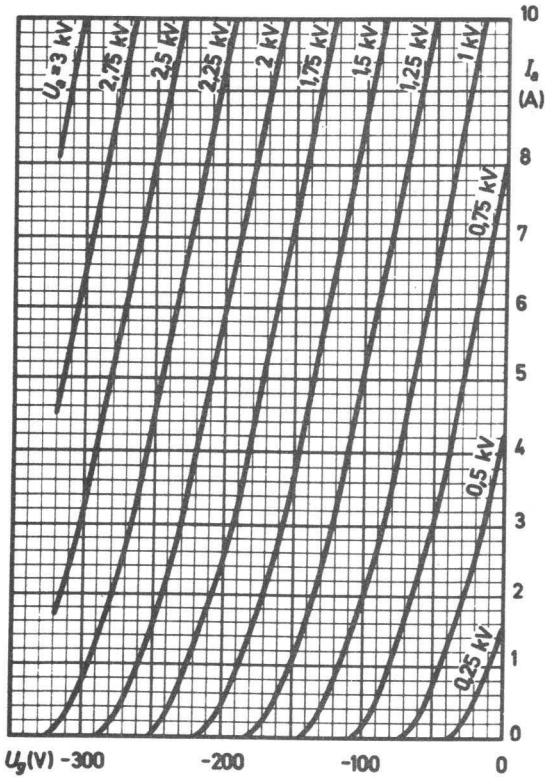


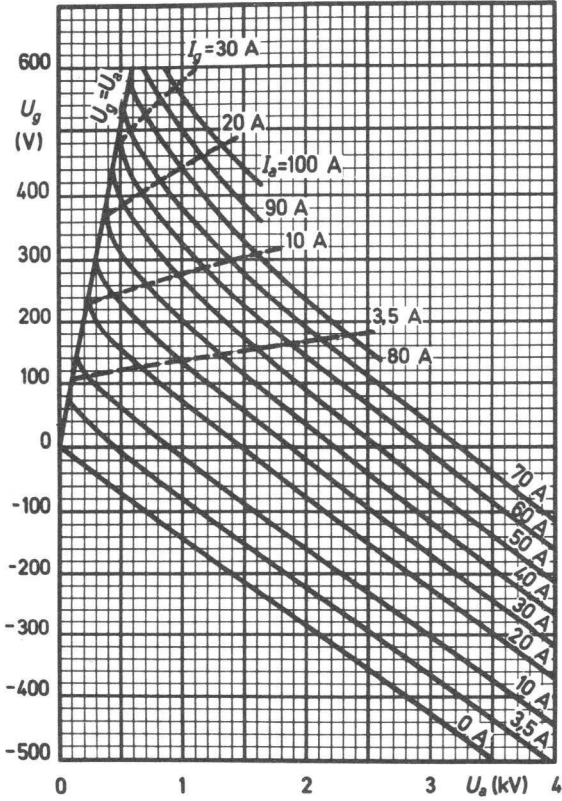














Luftgekühlte Sendetriode

VERWENDUNG

in UKW- und FS-Sendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

$$U_f = 10 \text{ V} \pm 3\%$$

$$I_f = 75 \text{ A}$$

KAPAZITÄTEN

$$C_{ak} = 0,75 \text{ pF}$$

$$C_{gk} = 82 \text{ pF}$$

$$C_{ag} = 30 \text{ pF}$$

KENNDATEN

$$S^{1/} = 62 \text{ mA/V}$$

$$\mu^{1/} = 62$$

$$I_e^{2/} = 30 \text{ A}$$

GRENZDATEN^{3/}

$$f = 220 \text{ MHz}$$

$$U_a = 4 \text{ kV}$$

$$N_{O \text{ sy}} = 12 \text{ kW}$$

$$1/ U_a = 4 \text{ kV}, I_a = 1 \text{ A}$$

$$2/ U_a = U_g = 350 \text{ V}$$

$$3/ \text{FS-B-Verstärker}$$

3L10T-U1

HF-B-VERSTÄRKER, vorstufenmodulierter Telefoniebetrieb,
Katodenbasisschaltung

Betriebsdaten

f	=	100	MHz
U_a	=	4,5	kV
$-U_g$	=	70	V
$U_{g s}$	=	150	V
R_a	=	400	Ohm
I_a	=	3,3	A
I_g	=	0,25	A
N_i	=	40	W
N_{ia}	=	15	kW
N_a	=	10	kW
N_g	=	23	W
N_o	=	5	kW
η	=	33	%

m	=	100	%
$U_{g s}$	=	300	V
I_g	=	1,3	A
N_i	=	400	W

HF-B-VERSTÄRKER, vorstufenmodulierter Telefoniebetrieb,
Fortsetzung

Grenzdaten

f	=	100	220	MHz
U'_a	=	5	4	kV
$-U_g$	=	400	400	V
I_k	=	10	10	A
$I_{k s}$	=	30	30	A
N_a	=	10	10	kW
N_g	=	350	250	W

3L10T-U1

HF-B-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebetrieb

Betriebsdaten

		Katodenbasis- schaltung	Gitterbasis- schaltung	
f	=	100	220	MHz
U_a	=	4,5	4,5	kV
$-U_g$	=	70	70	V
$U_{g\ s}$	=	290	290	V
R_a	=	400	400	Ohm
I_a	=	5,6	5,6	A
I_g	=	1,3	1,3	A
N_i	=	400	2100	W
N_{ia}	=	29,5	29,5	kW
N_a	=	9,5	9,5	kW
N_g	=	300	300	W
N_o	=	20	21,7	kW
η	=	68	68	%

Grenzdaten

f	=	100	220	MHz
U_a	=	5	4	kV
$-U_g$	=	400	400	V
I_k	=	10	10	A
$I_{k\ s}$	=	30	30	A
N_a	=	10	10	kW
N_g	=	350	250	W

HF-B-VERSTÄRKER für FS-Sender, negative Modulation, positive Synchronisation, Gitterbasisschaltung

Betriebsdaten

f	=	220	220	MHz
B	=	12	12	MHz
U _a	=	3,5	4	kV
-U _{g sy}	=	60	70	V
-U _{g sw}	=	150	160	V
-U _{g ws}	=	290	300	V
U _{g s}	=	250	250	V
I _{a sy}	=	4,6	4,8	A
I _{a sw}	=	3,2	3,5	A
I _{g sy}	=	1,1	1,1	A
I _{g sw}	=	0,4	0,4	A
N _{i sy}	=	1200	1300	W
N _{i sw}	=	800	850	W
N _{ia sy}	=	16	19	kW
N _{ia sw}	=	11,2	14	kW
N _{a sy}	=	6	7	kW
N _{o sy}	=	10	12	kW
N _{o sw}	=	5,3	6,5	kW

3L10T-U1

HF-B-VERSTÄRKER für FS-Sender, negative Modulation, positive Synchronisation, Fortsetzung

Grenzdaten

f	=	100	220	MHz
U _a	=	5	4	kV
-U _g	=	400	400	V
I _k	=	10	10	A
I _{k s}	=	30	30	A
N _a	=	10	10	kW
N _g	=	350	250	W

EINBAU

senkrecht, Anode
oben oder unten

GEWICHT

11 kp

ANSCHLÜSSE

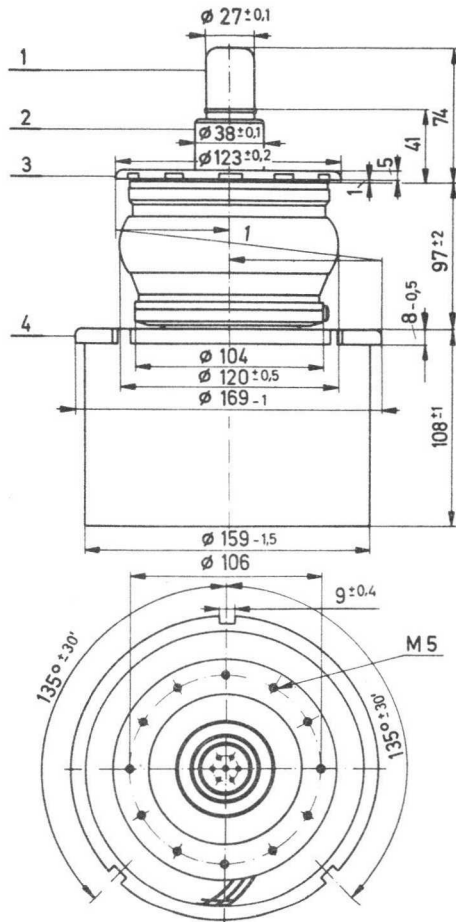
1 - f

2 - f

3 - g

4 - a

ABMESSUNGEN, mm

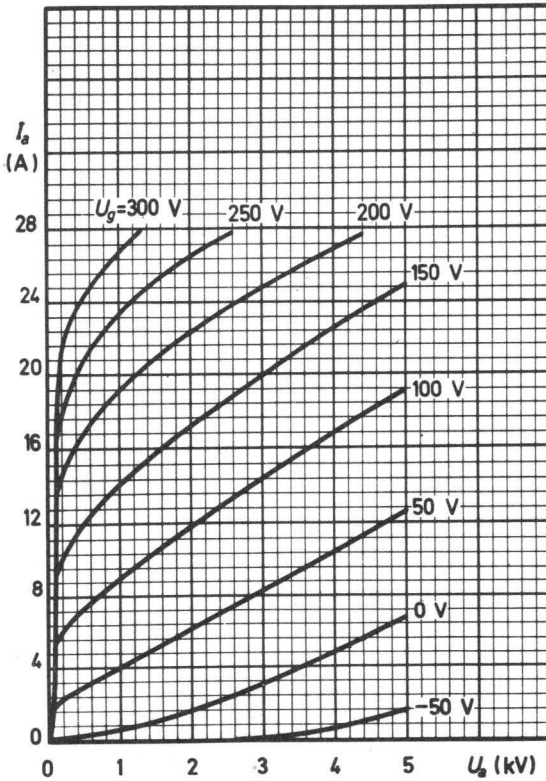


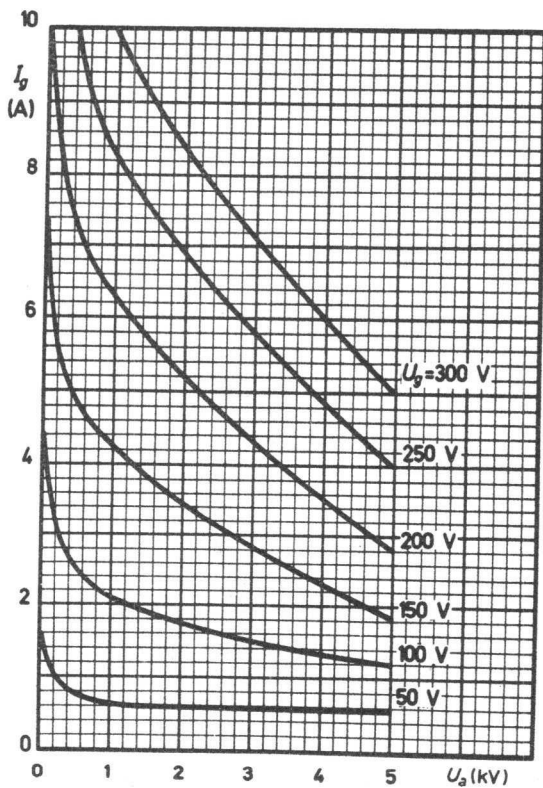
3L10T-U1

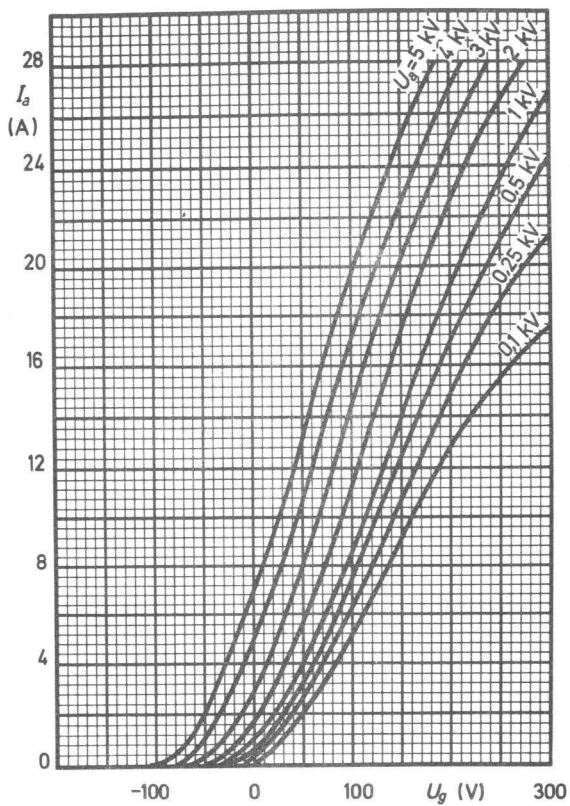
KÜHLUNG^{1/}

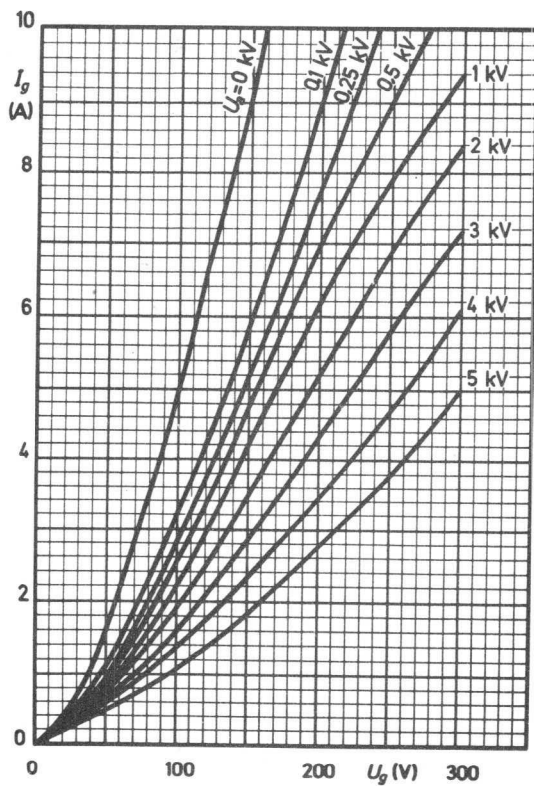
N_a	=	6	10	kW
Q_L	=	7,5	14	m^3/min
Δp_L	=	40	130	mm WS
T_b	=	max 220	max 220	$^{\circ}C$

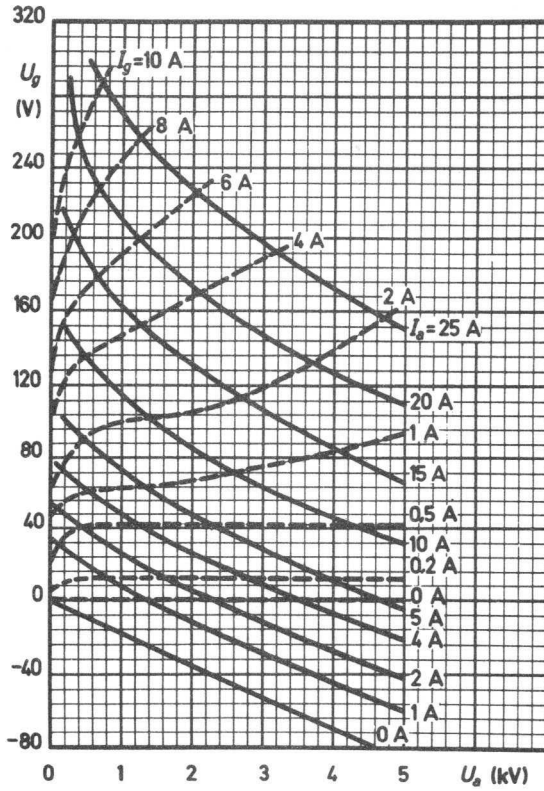
^{1/}Es ist ein Luftstrom von etwa $Q_L = 0,5 m^3/min$ auf die Heizanschlüsse notwendig.

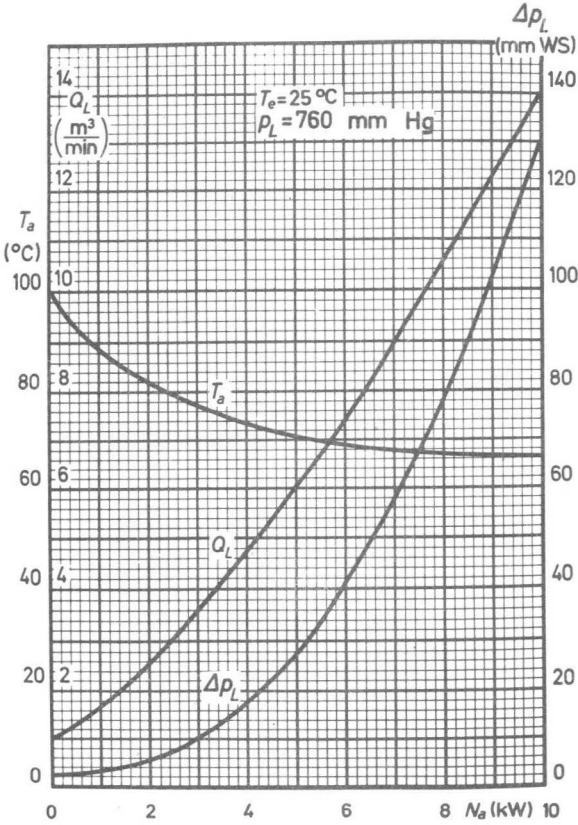












Verdampfungs- und wassergekühlte Sendetrioden

VERWENDUNG

als HF- oder NF-Verstärker in Nachrichtensendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

$$U_f = 8,5 \text{ V} \pm 3\%$$

$$I_f = 110 \text{ A}$$

$$I_{f0} = 300 \text{ A}$$

$$R_{f0} = 0,008 \text{ Ohm}$$

KAPAZITÄTEN

$$C_{ak} = 0,8 \text{ pF}$$

$$C_{gk} = 50 \text{ pF}$$

$$C_{ag} = 27 \text{ pF}$$

KENNDATEN

$$S^{1/} = 30 \text{ mA/V}$$

$$\mu^{1/} = 50$$

$$I_e^{2/} = 28 \text{ A}$$

$$1/ U_a = 8 \text{ kV}, I_a = 1,2 \text{ A}$$

$$2/ U_a = U_g = 700 \text{ V}$$

3G12T 3V12T

GRENZDATEN^{1/}

f	=	30	30	30	30	MHz
U _a	=	14	12	10	8	kV
I _a	=	4,3	4	4,2	4,5	A
N _o	=	48	36	30	24	kW

^{1/} HF-C-Telegrafieverstärker

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	8	10	12	14	kV
$-U_g$	=	160	200	240	280	V
$U_{gg\ ss}$	=	1120	1200	1180	1210	V
R_{aa}	=	1920	1940	4000	5200	Ohm
I_a	=	2x4,5	2x3,9	2x3,5	2x3,2	A
I_g	=	2x1,15	2x1,15	2x0,85	2x0,75	A
N_i	=	1140	1240	930	810	W
N_{ia}	=	72	79	84	89	kW
N_a	=	2x12	2x12	2x12	2x12	kW
N_o	=	48	55	60	65	kW
η	=	67	70	72	73	%

Grenzdaten

U_a	=	14	kV
I_a	=	2x5	A
N_{ia}	=	90	kW
N_a	=	2x12	kW
N_g	=	2x500	W

3G12T 3V12T

HF-B-VERSTÄRKER, vorstufenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	30	30	30	MHz
U _a	=	10	12	14	kV
-U _g	=	200	240	280	V
U _{g s}	=	275	265	280	V
I _a	=	1,8	1,5	1,28	A
I _g	=	50	10	0	mA
N _{ia}	=	18	18	18	kW
N _a	=	12	12	12	kW
N _o	=	6	6	6	kW
η	=	33	33	33	%

m	=	100	100	100	%
I _g	=	1,15	0,85	0,75	A
N _i	=	620	465	400	W

Grenzdaten

U _a	=	14	kV
I _a	=	2,5	A
N _{ia}	=	18	kW
N _a	=	12	kW
N _g	=	350	W

HF-C-VERSTÄRKER, steuergittermodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	30	30	30	MHz
U_a	=	10	12	14	kV
$-U_g$	=	525	555	610	V
$U_{g\ s}$	=	650	630	660	V
I_a	=	1,87	1,60	1,43	A
I_g	=	75	30	16	mA
N_{ia}	=	18,75	19,2	20	kW
N_a	=	12	12	12	kW
N_o	=	6,75	7,2	8	kW
η	=	36	37,5	40	%

m	=	100	100	100	%
I_g	=	1	0,72	1,12	A
N_i	=	1,33	0,96	1,66	kW

Grenzdaten

U_a	=	14	kV
I_a	=	2	A
N_{ia}	=	20	kW
N_a	=	12	kW
N_g	=	350	W

3G12T 3V12T

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	30	30	MHz
U_a	=	10	12	kV
$-U_g$	=	780	810	V
$U_{g s}$	=	1160	1140	V
I_a	=	3	2,7	A
I_g	=	0,65	0,47	A
N_i	=	720	520	W
N_{ia}	=	30	32	kW
N_a	=	7,5	8	kW
N_o	=	22,5	24	kW
η	=	75	75	%

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
I_a	=	3,5	A
N_{ia}	=	34	kW
N_a	=	12	kW
N_g	=	350	W

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebtrieb, Katoden-
basisschaltung

Betriebsdaten

f	=	30	30	30	30	MHz
U_a	=	8	10	12	14	kV
$-U_g$	=	820	900	870	1060	V
$U_{g s}$	=	1320	1400	1380	1560	V
I_a	=	4,5	4,2	4,0	4,3	A
I_g	=	1,05	1	0,72	1,12	A
N_i	=	1250	1330	960	1660	W
N_{ia}	=	36	42	48	60	kW
N_a	=	12	12	12	12	kW
N_o	=	24	30	36	48	kW
η	=	67	72	75	80	%

Grenzdaten

U_a	=	14	kV
I_a	=	5	A
N_{ia}	=	60	kW
N_a	=	12	kW
N_g	=	500	W

3G12T 3V12T

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebtrieb, Gitter-
basisschaltung

Betriebsdaten

f	=	30	30	30	30	MHz
U _a	=	8	10	12	14	kV
-U _g	=	820	900	870	1060	V
U _{g s}	=	1320	1400	1380	1560	V
I _a	=	4,5	4,2	4,0	4,3	A
I _g	=	1,05	1	0,72	1,12	A
N _i	=	6,3	6,33	5,66	7,36	kW
N _{ia}	=	36	42	48	60	kW
N _a	=	12	12	12	12	kW
N _o	=	30,3	36,3	41,7	55,4	kW
η	=	67	72	75	80	%

Grenzdaten

U _a	=	14	kV
I _a	=	5	A
N _{ia}	=	60	kW
N _a	=	12	kW
N _g	=	500	W

HF-C-OSZILLATOR, Anodenspannung aus Zweiweggleichrichter ohne Siebung, für industrielle und medizinische Geräte

Betriebsdaten

f	=	30	30	30	MHz
$U_{tr\ eff}$	=	2x12	2x10	2x8	kV
U_a	=	10,8	9	7,2	kV
R_g	=	1,36	1,22	1,1	kOhm
I_a	=	3,2	3,2	3,2	A
I_g	=	0,5	0,5	0,55	A
N_i	=	300	300	300	W
N_{ia}	=	42,5	35,5	28,5	kW
N_a	=	10,5	9,5	11,5	kW
N_o	=	32	26	17	kW
η	=	75	73	60	%

Grenzdaten

U_a	=	10,8	kV
$-U_g$	=	1,5	kV
I_a	=	3,5	A
I_g	=	0,8	A
N_{ia}	=	50	kW
N_a	=	12	kW
R_g	=	5	kOhm

3G12T 3V12T

HF-C-OSZILLATOR, mit Selbstgleichrichtung für industrielle Geräte

Betriebsdaten

f	=	30	30	30	MHz
$U_{tr\ eff}$	=	14	11,5	9	kV
U_a	=	6,3	5,2	4	kV
R_g	=	1,55	1,35	1,15	kOhm
I_a	=	1,6	1,6	1,6	A
I_g	=	0,24	0,25	0,26	A
N_i	=	140	145	150	W
N_{ia}	=	24,8	20,5	16	kW
N_a	=	6,5	6	5	kW
N_o	=	19	15	11	kW
η	=	77	73	69	%

Grenzdaten

$U_{tr\ eff}$	=	14	kV
$-U_g$	=	1,5	kV
I_a	=	1,75	A
I_g	=	0,5	A
N_{ia}	=	30	kW
N_a	=	12	kW
R_g	=	5	kOhm

HF-C-OSZILLATOR, gespeist mit gesiebter Anodenspannung

Betriebsdaten

f	=	30	30	30	MHz
U_a	=	12	10	8	kV
$U_{g\ s}$	=	1280	1250	1170	V
R_g	=	1,77	1,64	1,5	kOhm
I_a	=	3,8	3,8	3,8	A
I_g	=	680	680	700	mA
N_i	=	400	410	420	W
N_{ia}	=	45,5	38	30	kW
N_a	=	10,5	9	9	kW
N_o	=	35	29	21	kW
η	=	77	76	70	%

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
$-U_g$	=	1,5	kV
I_a	=	4,5	A
I_g	=	1,5	A
N_{ia}	=	50	kW
N_a	=	12	kW
R_g	=	5	kOhm

3G12T

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

8 kp

ANSCHLÜSSE

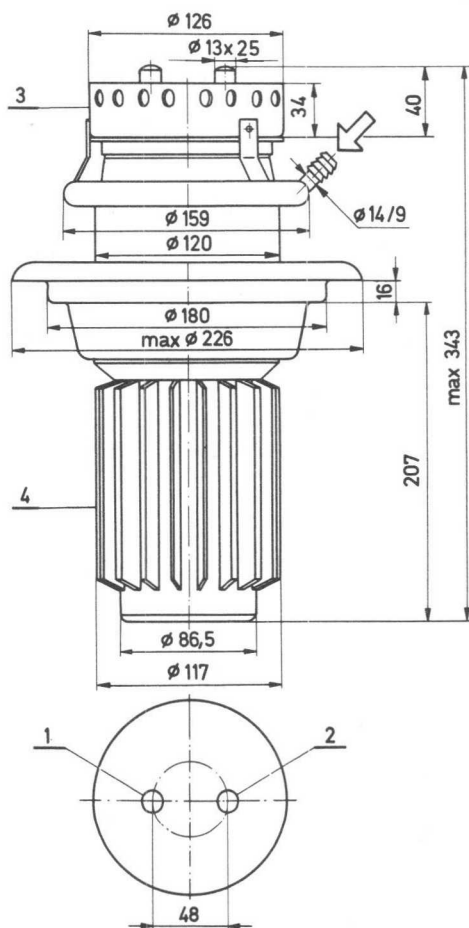
1 - f

2 - f

3 - g

4 - a

ABMESSUNGEN, mm



KÜHLUNG

N_a	=	12	12	kW
Q_V ^{l/}	=	0,55	0,62	m^3/min
Q_W ^{l/}	=	0,32	0,36	dm^3/min
T_{eW}	=	20	90	$^{\circ}C$
T_b	=	max 180	max 180	$^{\circ}C$

^{1/} Die äquivalente Wärmeleistung beträgt 210 kcal/min.

3V12T

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

1,35 kp

ANSCHLÜSSE

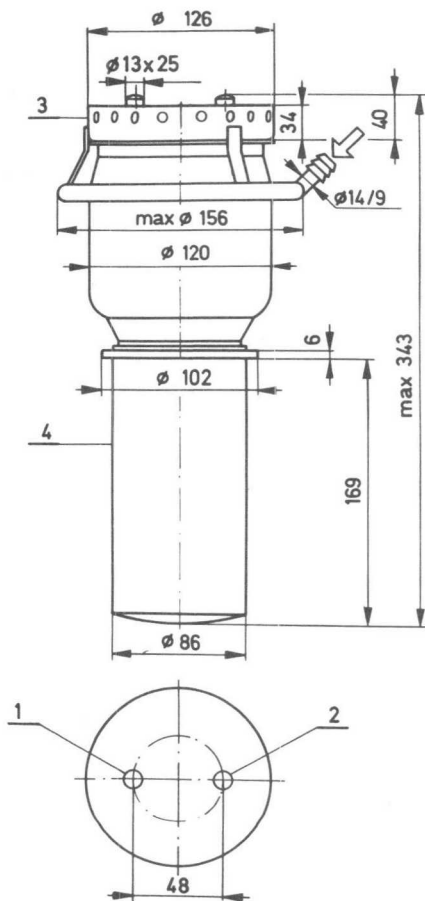
1 - f

2 - f

3 - g

4 - a

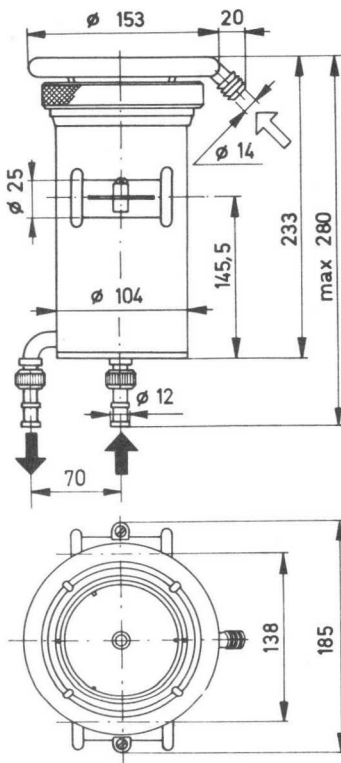
ABMESSUNGEN, mm

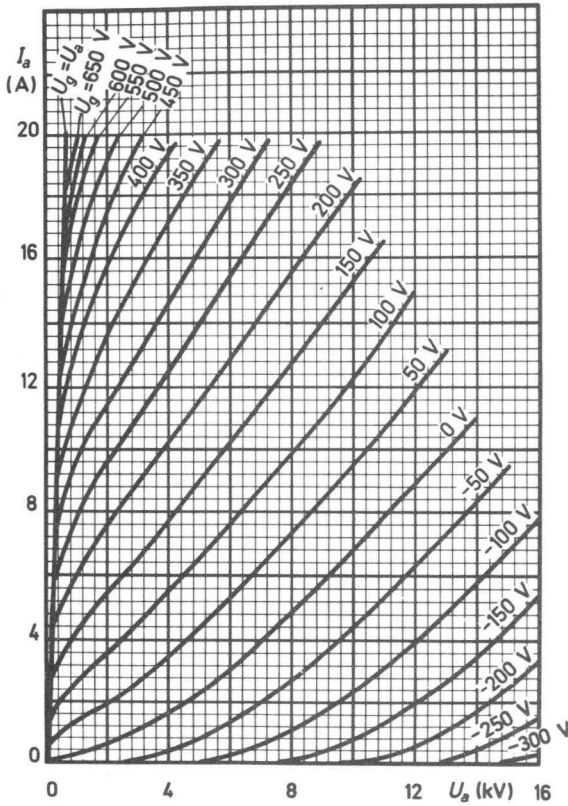


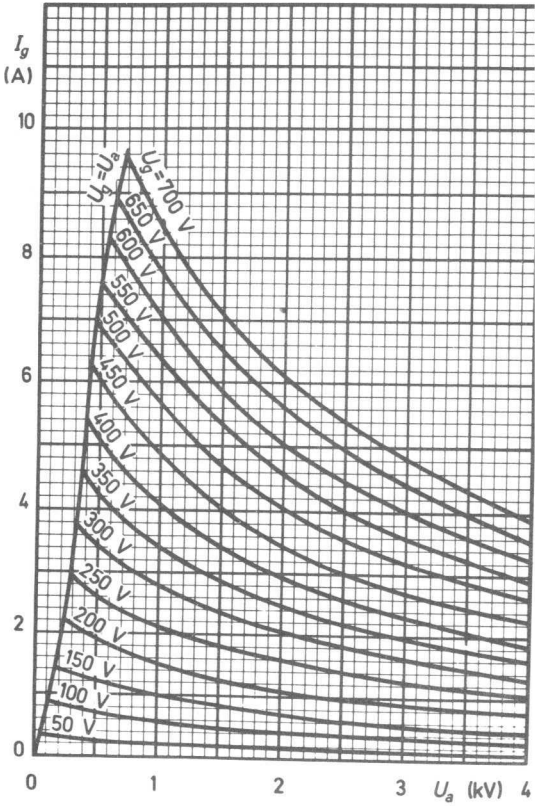
KÜHLUNG

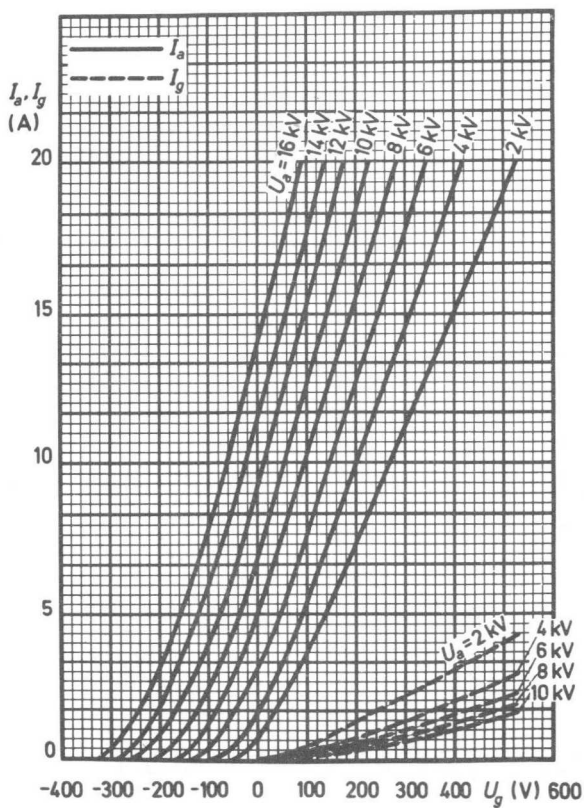
N_a	=	12	kW
Q_W	=	15	dm ³ /min
P_W	=	max 3,5	kp/cm ²
T_{1b}	=	max 180	°C

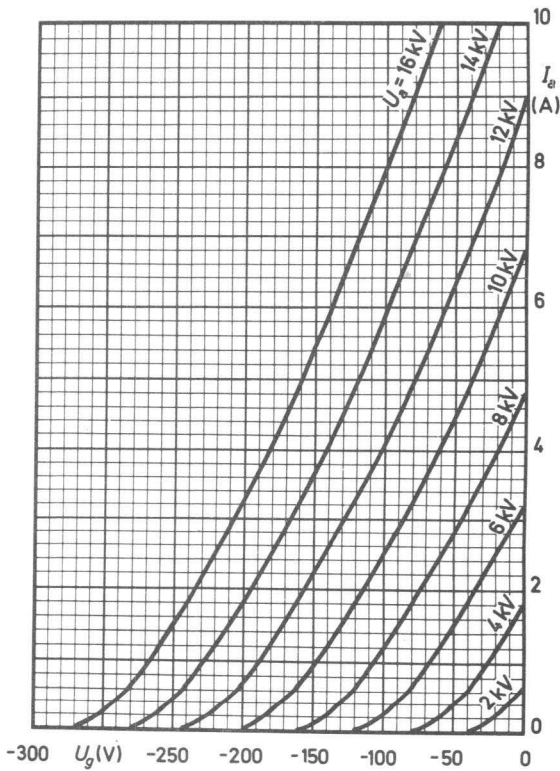
KÜHLTOPFABMESSUNGEN, mm

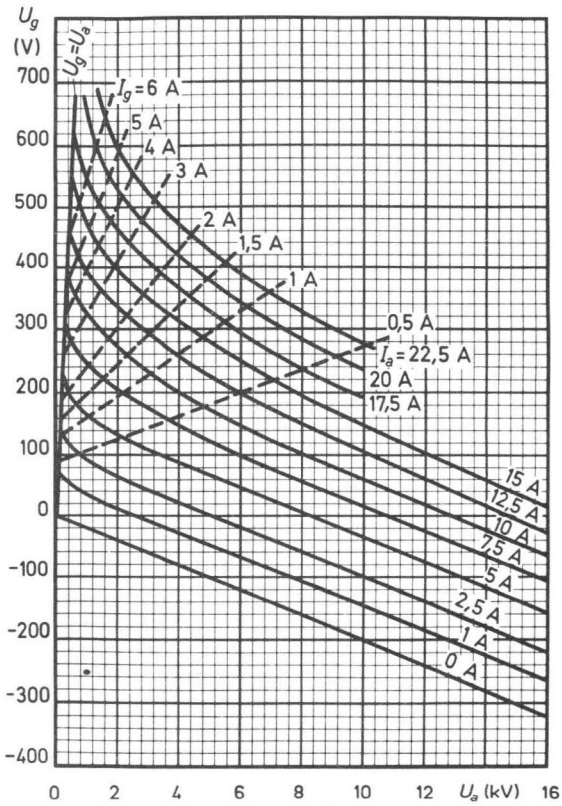


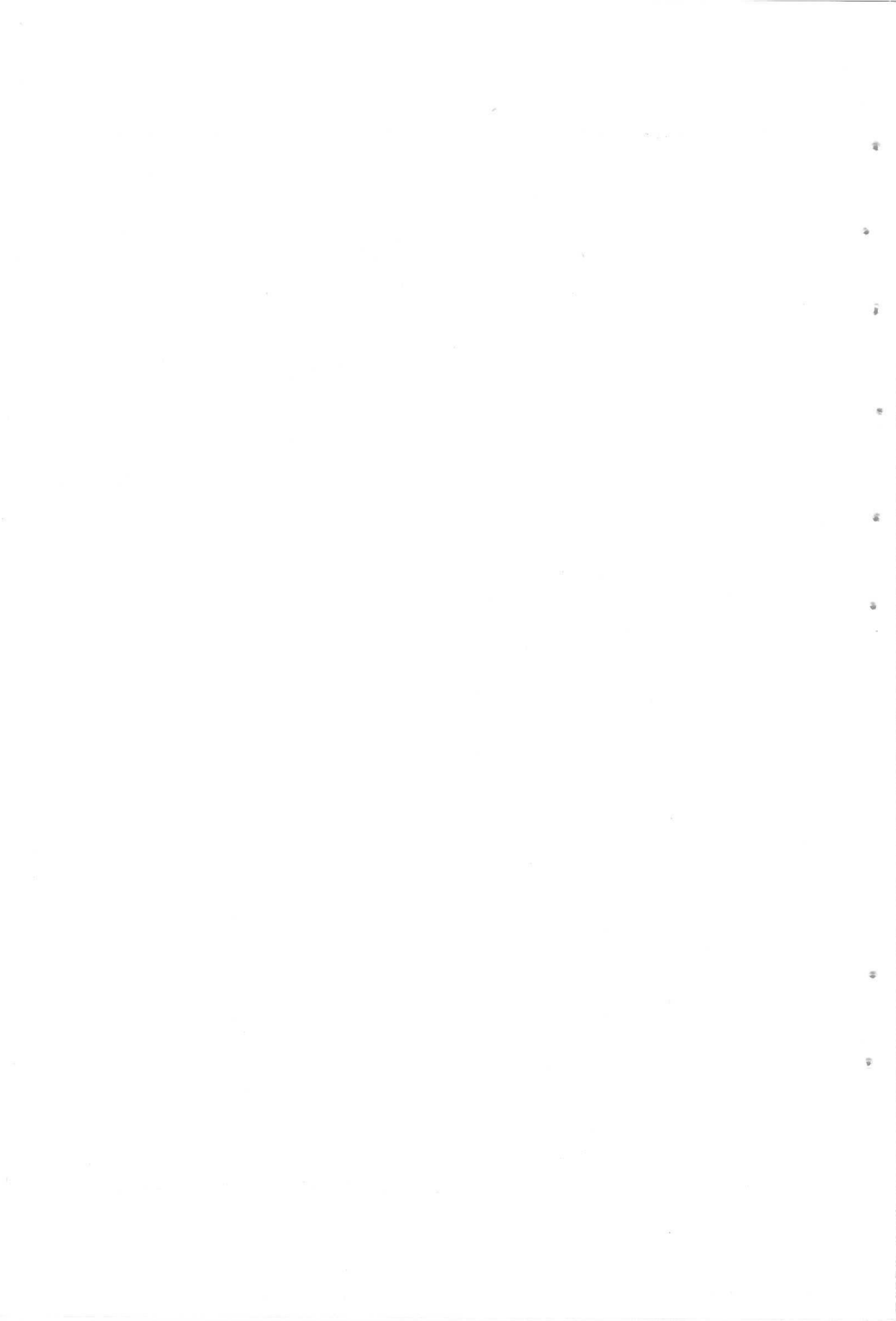












Luft- und wassergekühlte Sendetrioden

VERWENDUNG

als HF- oder NF-Verstärker in Nachrichtensendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

$$U_f = 14,5 \text{ V} \pm 3\%$$

$$I_f = 47 \text{ A}$$

$$I_{f0} = 100 \text{ A}$$

$$R_{f0} = 0,03 \text{ Ohm}$$

"

KAPAZITÄTEN

$$C_{ak} = 2,5 \text{ pF}$$

$$C_{gk} = 30 \text{ pF}$$

$$C_{ag} = 18 \text{ pF}$$

KENNDATEN

$$s^{1/} = 12 \text{ mA/V}$$

$$\mu^{1/} = 30$$

$$I_e^{2/} = 22 \text{ A}$$

$$^{1/}U_a = 12 \text{ kV}, I_a = 1,5 \text{ A}$$

$$^{2/}U_a = U_g = 1200 \text{ V}$$

3L20T 3V20T

GRENZDATEN^{1/}

f	=	15	30	MHz
U _a	=	12	10	kV
I _a	=	3,3	3,2	A
N _O	=	30	24	kW

^{1/} HF-C-Telegrafieverstärker

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	12	10	kV
$-U_g$	=	400	300	V
$U_{gg\ ss}$	=	2300	2360	V
R_{aa}	=	4,4	3,2	kOhm
I_a	=	2x3	2x3,2	A
I_g	=	2x0,4	2x0,55	A
N_i	=	830	1160	W
N_{ia}	=	72	64	kW
N_a	=	2x12	2x12	kW
N_o	=	48	40	kW
η	=	67	63	%

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
I_a	=	2x3,5	A
N_{ia}	=	80	kW
N_a	=	2x20	kW
N_g	=	2x600	W

3L20T 3V20T

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	15	30	MHz
U_a	=	12	10	kV
$-U_g$	=	1550	1460	V
$U_{g\ s}$	=	2300	2260	V
I_a	=	2,23	2,13	A
I_g	=	0,31	0,38	A
N_i	=	677	810	W
N_{ia}	=	26,7	21,3	kW
N_a	=	6,7	5,3	kW
N_o	=	20	16	kW
η	=	75	75	%

m	=	100	100	%
N_{mod}	=	14	11	kW

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
I_a	=	2,5	A
N_{ia}	=	30	kW
N_a	=	14	kW
N_g	=	400	W

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebetrieb

Betriebsdaten

f	=	15	30	MHz
U_a	=	12	10	kV
$-U_g$	=	1900	1570	V
$U_{g\ s}$	=	3000	2675	V
I_a	=	3,3	3,2	A
I_g	=	526	625	mA
N_i	=	1530	1600	W
N_{ia}	=	40	32	kW
N_a	=	10	8	kW
N_o	=	30	24	kW
η	=	75	75	%

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
I_a	=	3,5	A
N_{ia}	=	42	kW
N_a	=	20	kW
N_g	=	600	W

3L20T

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

43 kp

ANSCHLÜSSE

1 - g

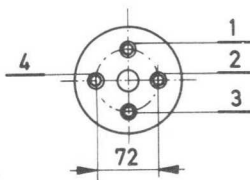
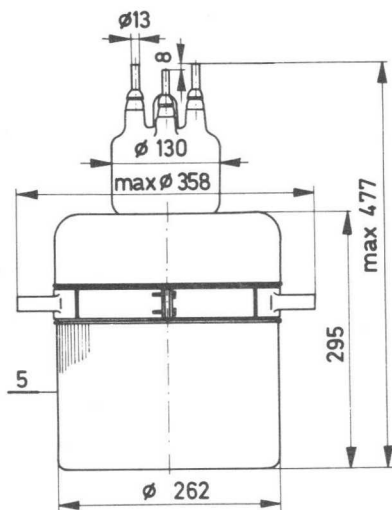
2 - f

3 - g

4 - f

5 - a

ABMESSUNGEN, mm



KÜHLUNG

N_a	=	20	kW
Q_L	=	30	m^3/min
Δp_L	=	90	mm WS
T_b	=	max 180	$^{\circ}C$

3V20T

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

3 kp

ANSCHLÜSSE

1 - g

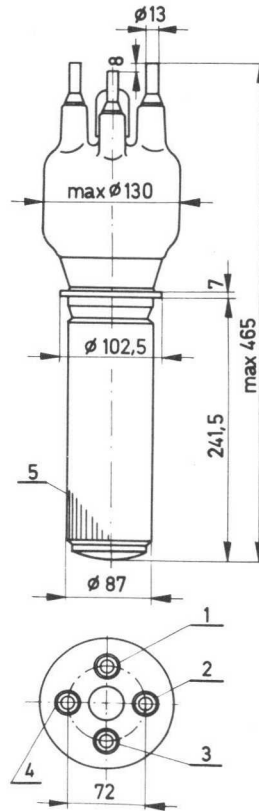
2 - f

3 - g

4 - f

5 - a

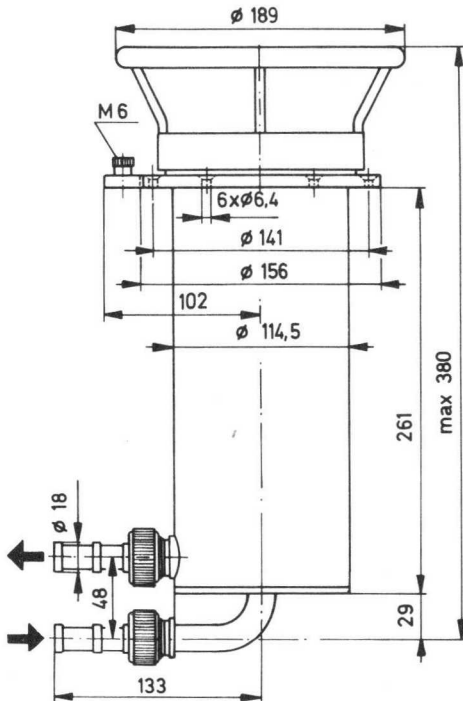
ABMESSUNGEN, mm

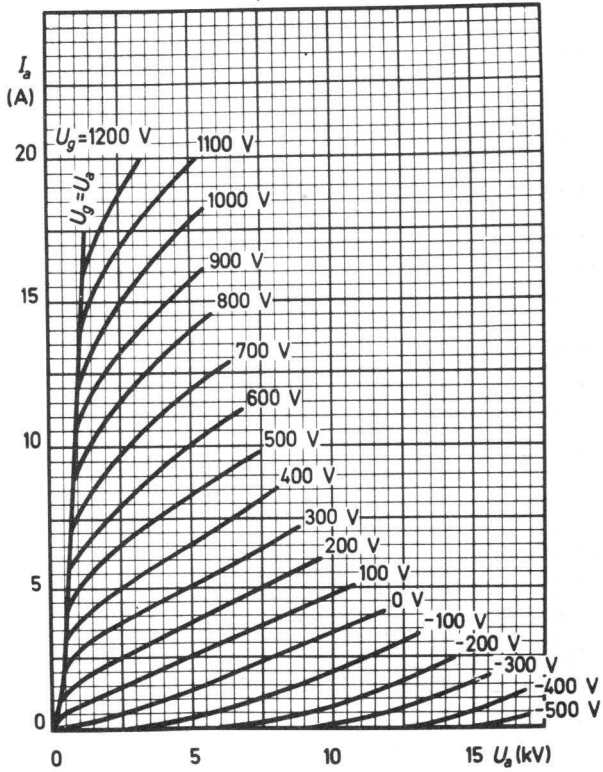


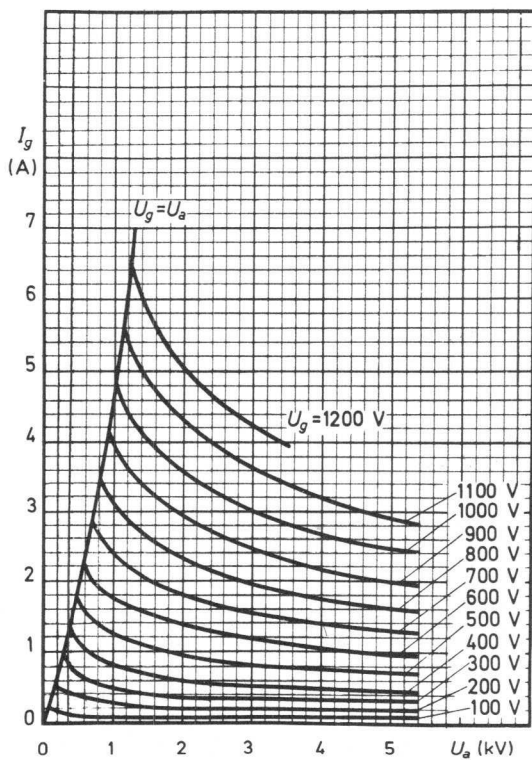
KÜHLUNG

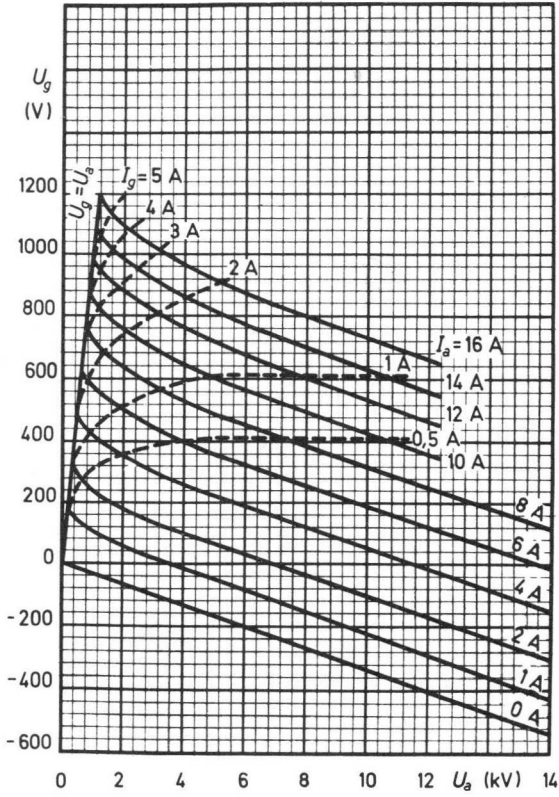
N_a	=	20 kW
Q_W	=	30 dm ³ /min
P_W	=	max 0,4 kp/cm ²
T_b	=	max 180 °C

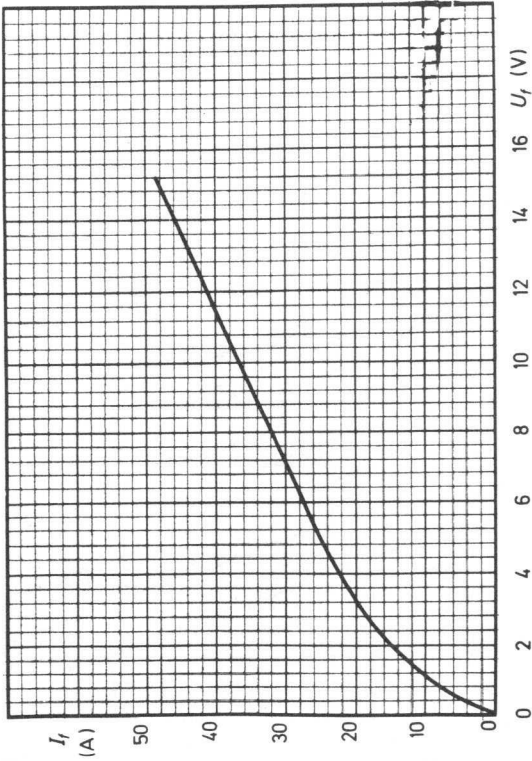
KÜHLTOPFABMESSUNGEN, mm

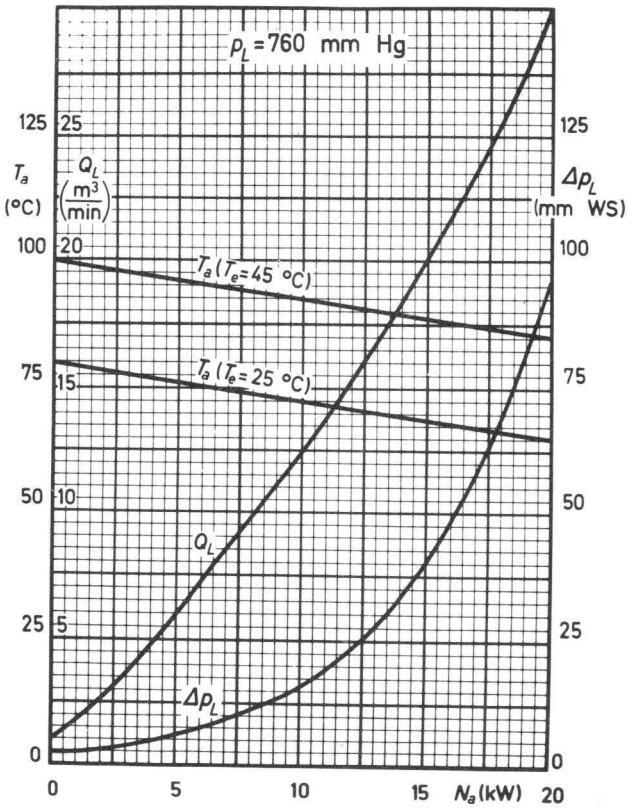


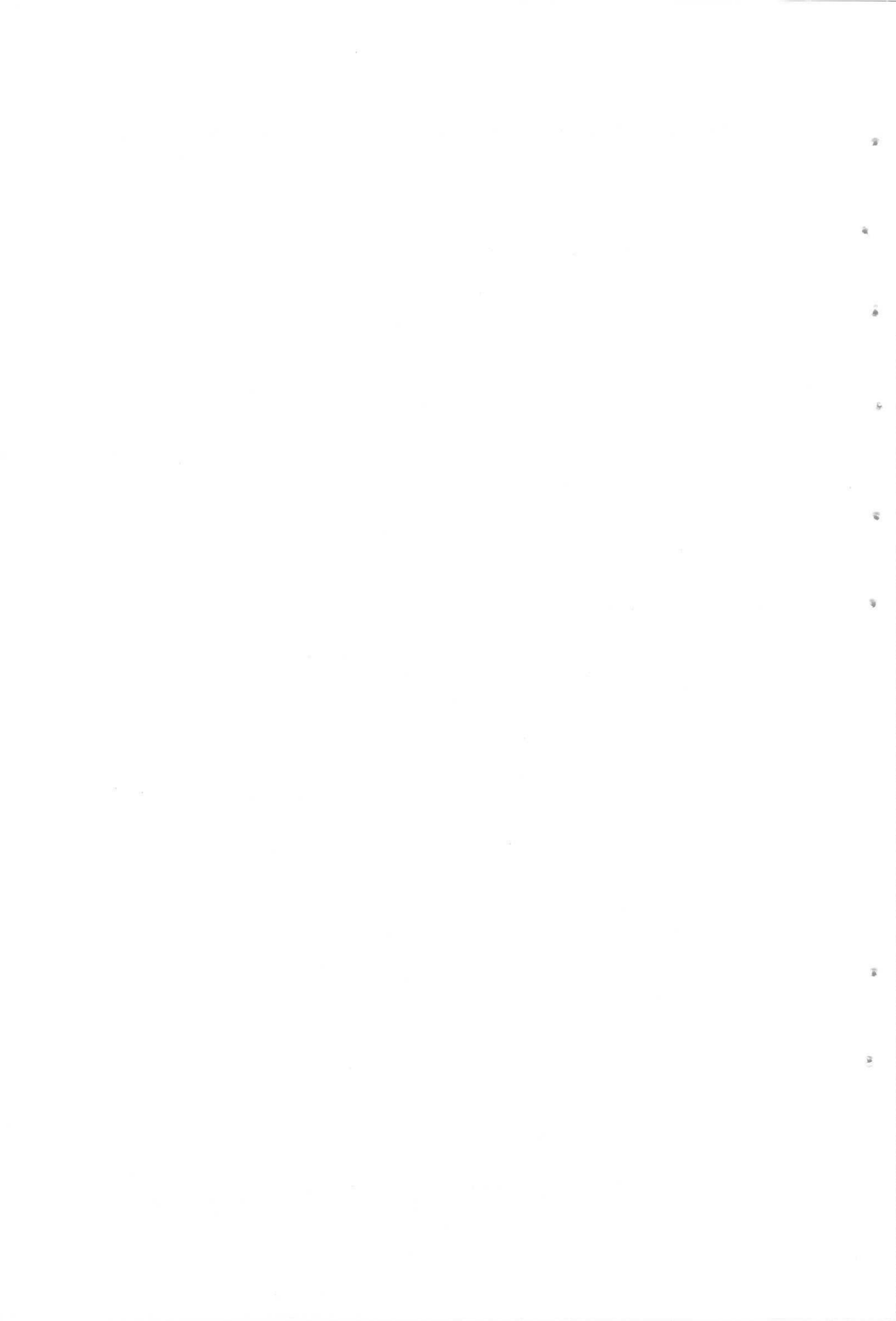












Wassergekühlte Sendetriode

VERWENDUNG

als HF- oder NF-Verstärker in Nachrichtensendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

U_f	=	10	V \pm 3%
I_f	=	140	A
I_{f0}	=	300	A
R_{f0}	=	0,006	Ohm

"KAPAZITÄTEN

C_{ak}	=	7	pF
C_{gk}	=	43	pF
C_{ag}	=	20	pF

KENNDATEN

$S^{1/}$	=	23	mA/V
$\mu^{1/}$	=	40	
$I_e^{2/}$	=	45	A

$$1/ U_a = 10 \text{ kV}, I_a = 3,5 \text{ A}$$

$$2/ U_a = U_g = 1500 \text{ V}$$

3V20T-1

GRENZDATEN^{1/}

f	=	15	30	MHz
U _a	=	12	10	kV
I _a	=	6,7	6,7	A
N _O	=	60	50	kW

^{1/} HF-C-Telegrafieverstärker

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	12	10	kV
$-U_g$	=	300	250	V
$U_{gg\ ss}$	=	1700	1700	V
R_{aa}	=	2,6	1,8	kOhm
I_a	=	2x5	2x6	A
I_g	=	2x1	2x1,2	A
N_i	=	1,53	1,84	kW
N_{ia}	=	120	120	kW
N_a	=	2x20	2x20	kW
N_o	=	80	80	kW
η	=	67	67	%

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
I_a	=	2x6	A
N_{ia}	=	120	kW
N_a	=	2x20	kW
N_g	=	2x1,5	kW

3V20T-1

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	15	30	MHz
U_a	=	12	10	kV
$-U_g$	=	1200	1150	V
$U_{g s}$	=	1800	1800	V
I_a	=	3,6	4	A
I_g	=	0,8	0,95	A
N_i	=	1,37	1,61	kW
N_{ia}	=	43,3	40	kW
N_a	=	10,9	10	kW
N_o	=	32,4	30	kW
η	=	75	75	%

m	=	100	100	%
N_{mod}	=	22	20	kW

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
I_a	=	4	A
N_{ia}	=	45	kW
N_a	=	15	kW
N_g	=	1	kW

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebetrieb

Betriebsdaten

f	=	15	30	MHz
U_a	=	12	10	kV
$-U_g$	=	1450	1400	V
$U_{g s}$	=	2300	2300	V
I_a	=	6,7	6,7	A
I_g	=	1,45	1,65	A
N_i	=	3,16	3,58	kW
N_{ia}	=	80	67	kW
N_a	=	20	17	kW
N_o	=	60	50	kW
η	=	75	75	%

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
I_a	=	8	A
N_{ia}	=	80	kW
N_a	=	20	kW
N_g	=	1,5	kW

3V20T-1

HF-C-OSZILLATOR, Anodenspannung aus Dreiphasenschaltung, für industrielle Geräte

Betriebsdaten

f	=	15	MHz
U_a	=	12	kV
$U_{gg\ ss}$	=	1500	V
R_g	=	2x1000	Ohm
I_a	=	2x3,12	A
I_g	=	2x0,5	A
N_i	=	600	W
N_{ia}	=	75	kW
N_a	=	2x12,5	kW
N_o	=	50	kW
η	=	67	%

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
I_a	=	2x6	A
N_{ia}	=	100	kW
N_a	=	2x20	kW
N_g	=	2x1,5	kW

EINBAU

ABMESSUNGEN, mm

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

3 kp

ANSCHLÜSSE

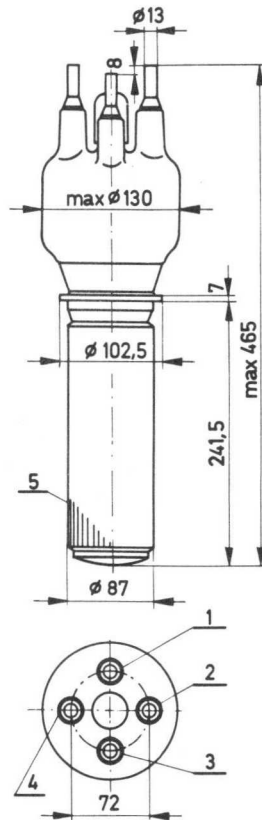
1 - g

2 - f

3 - g

4 - f

5 - a

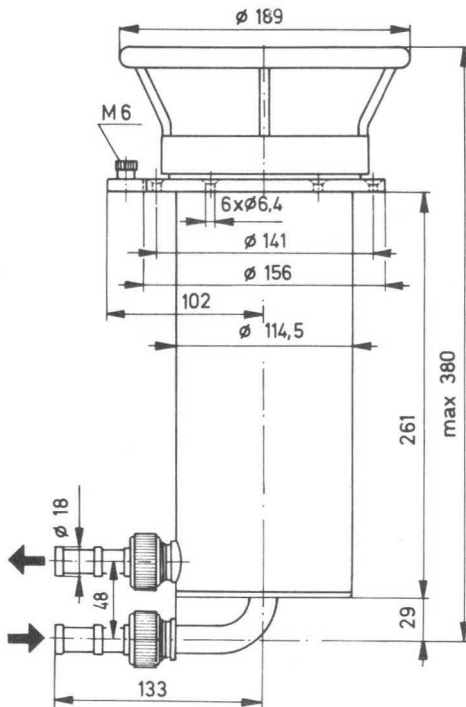


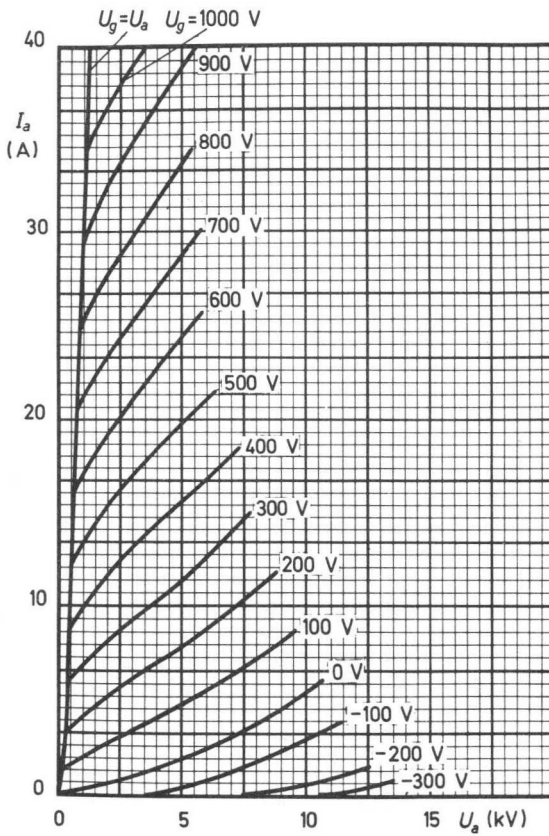
3V20T-1

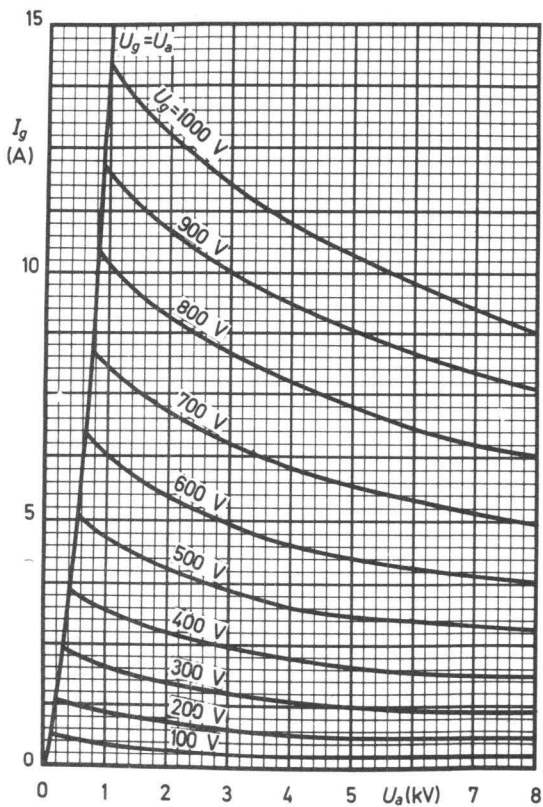
KÜHLUNG

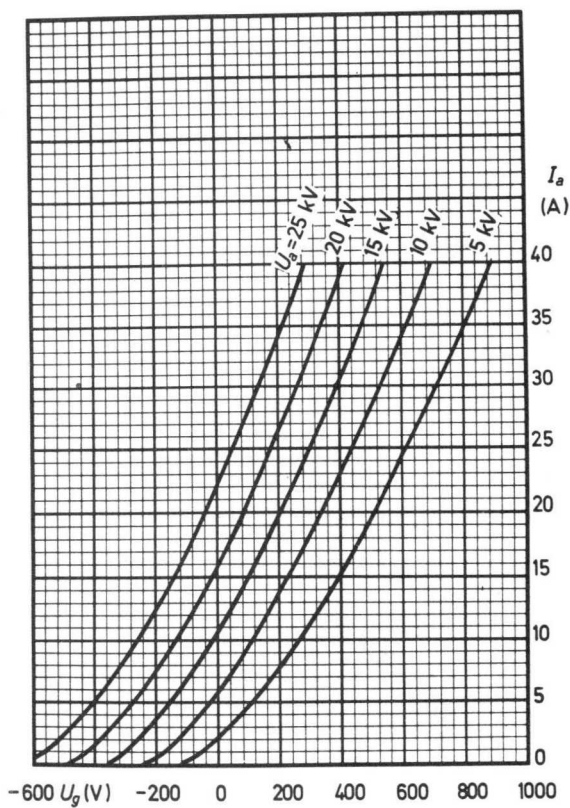
N_a	=	20	kW
Q_W	=	55	dm^3/min
P_W	=	max 3,5	kP/cm^2
T_b	=	max 150	$^{\circ}\text{C}$

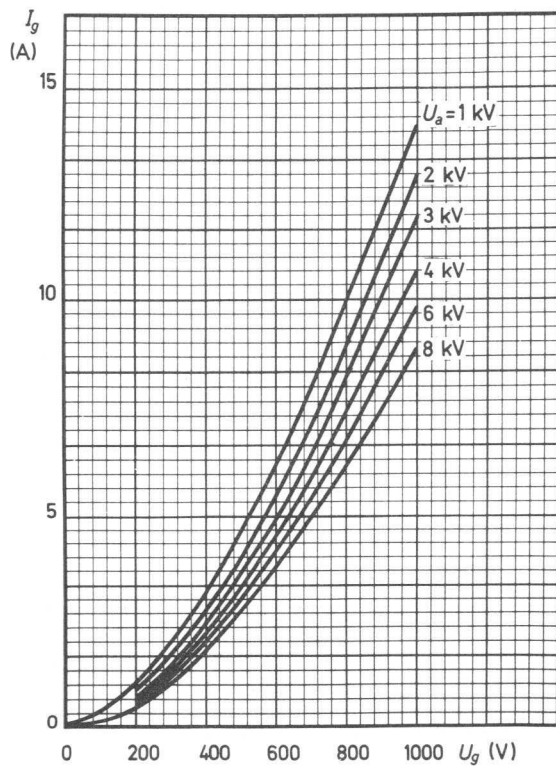
KÜHLTOPFABMESSUNGEN, mm

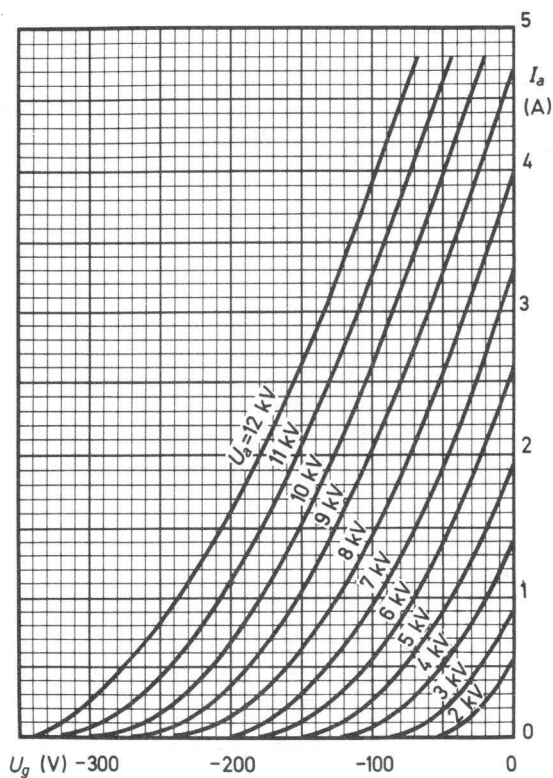


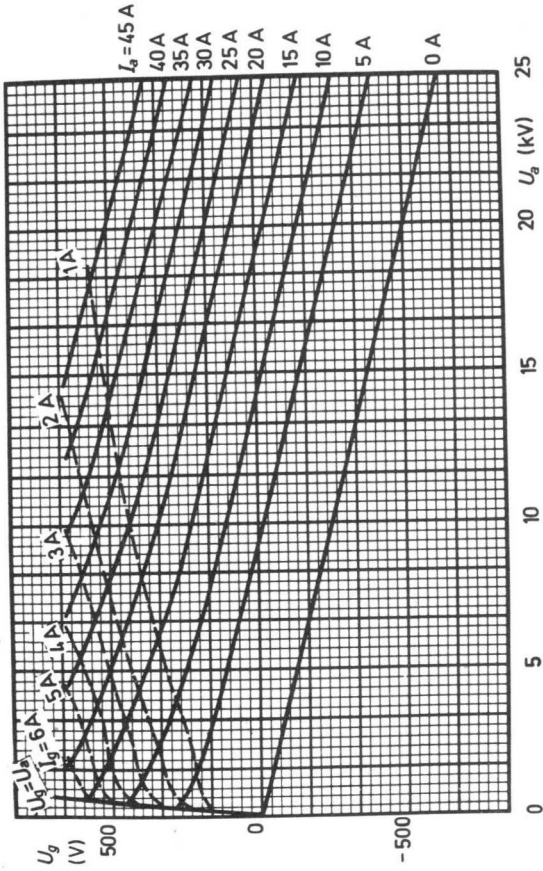


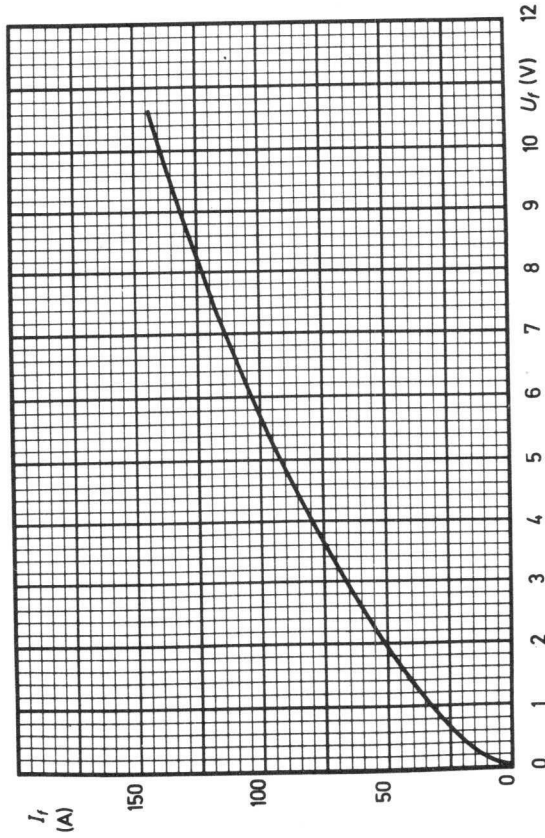


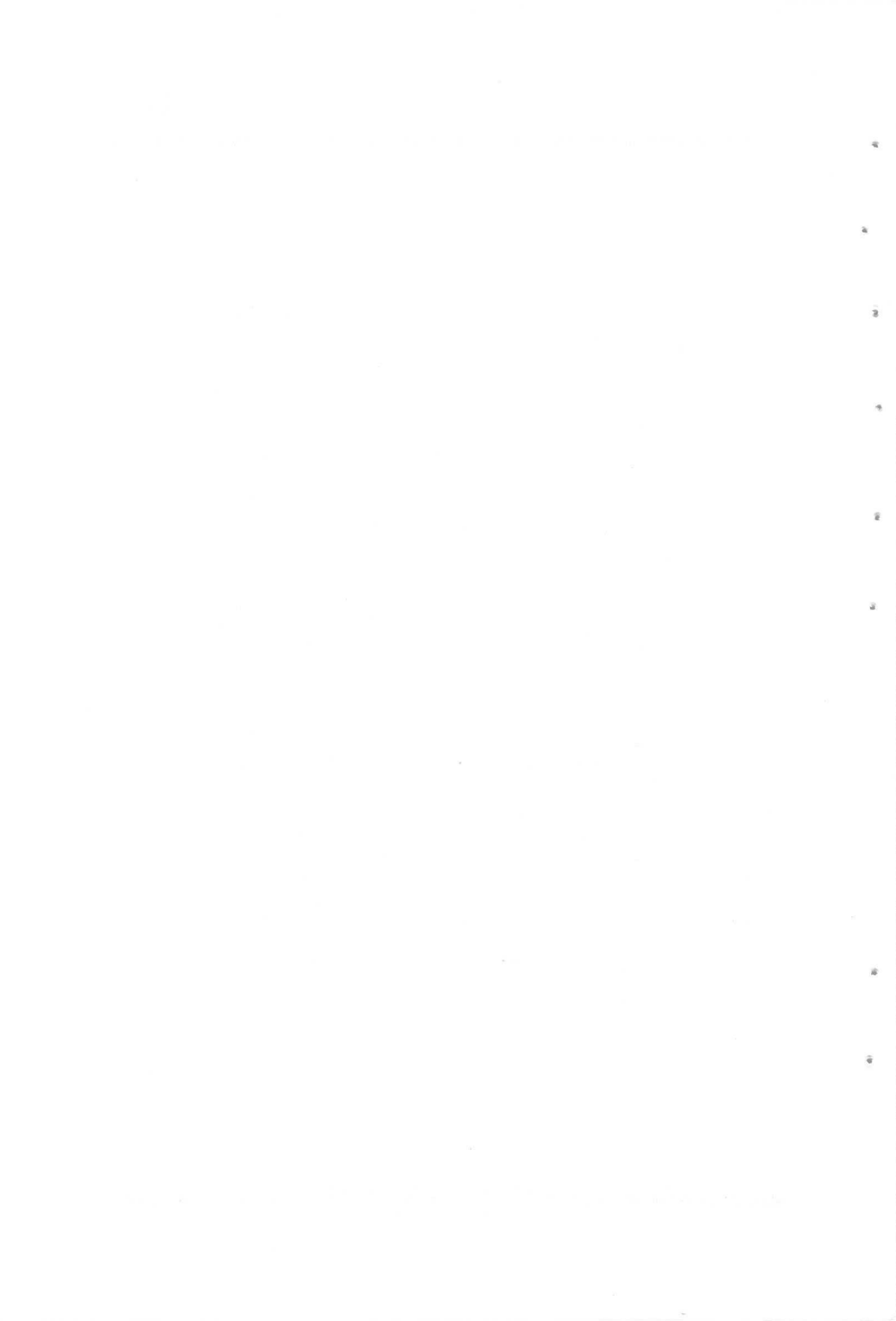












Luft- und wassergekühlte Sendetrioden

VERWENDUNG

als HF- oder NF-Verstärker in Nachrichtensendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte Wolframkatode

$$U_f = 21 \text{ V}$$

$$I_f = 60 \dots 64 \text{ A}$$

KAPAZITÄTEN

$$C_{ak} = 3,8 \text{ pF}$$

$$C_{gk} = 18 \text{ pF}$$

$$C_{ag} = 18 \text{ pF}$$

KENNDATEN

$$S^1/ = 5 \text{ mA/V}$$

$$\mu^1/ = 12$$

$$I_e^2/ = 7,5 \text{ A}$$

GRENZDATEN ^{3/}

$$f = 5 \text{ MHz}$$

$$U_a = 17,5 \text{ kV}$$

$$I_a = 2,4 \text{ A}$$

$$N_o = 28 \text{ kW}$$

$$^1/U_a = 12 \text{ kV}, I_a = 1,67 \text{ A}$$

$$^2/U_a = U_g = 1500 \text{ V}$$

$$^3/\text{HF-C-Telegrafieverstärker}$$

3L20Z-2 3V20Z-2

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	15	kV
$-U_g$	=	1250	V
$U_{gg\ ss}$	=	3100	V
R_{aa}	=	6,8	kOhm
I_a	=	2x2,4	A
I_g	=	2x0,2	A
N_i	=	620	W
N_{ia}	=	72	kW
N_a	=	2x12	kW
N_o	=	48	kW
η	=	66,7	%

Grenzdaten

U_a	=	17,5	kV
I_a	=	2x2,5	A
N_a	=	2x20	kW
N_g	=	2x1,2	kW

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	5	5	MHz
U _a	=	12	12	kV
U _g	=	3	1	kV
U _{g s}	=	4	2	kV
I _a	=	1	1,67	A
I _g	=	0,13	0,2	A
N _i	=	0,5	0,4	kW
N _{ja}	=	12	20	kW
N _a	=	3	6,7	kW
N _o	=	9	13,3	kW
η	=	75	67	%

m	=	100	100	%
N _{mod}	=	6	10	kW

Grenzdaten

U _a	=	12	kV
I _a	=	1,75	A
N _a	=	14	kW
N _g	=	0,85	kW

3L20Z-2 3V20Z-2

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebtrieb

Betriebsdaten

f	=	5	5	MHz
U_a	=	17,5	17,5	kV
$-U_g$	=	4,15	1,45	kV
$U_{g\ s}$	=	5,4	2,7	kV
I_a	=	1,6	2,4	A
I_g	=	0,2	0,3	A
N_i	=	1	0,82	kW
N_{ia}	=	28	42	kW
N_a	=	7	14	kW
N_o	=	21	28	kW
η	=	75	67	%

Grenzdaten

U_a	=	17,5	kV
I_a	=	2,5	A
N_a	=	20	kW
N_g	=	1,2	kW

EINBAU

senkrecht, Anode unten

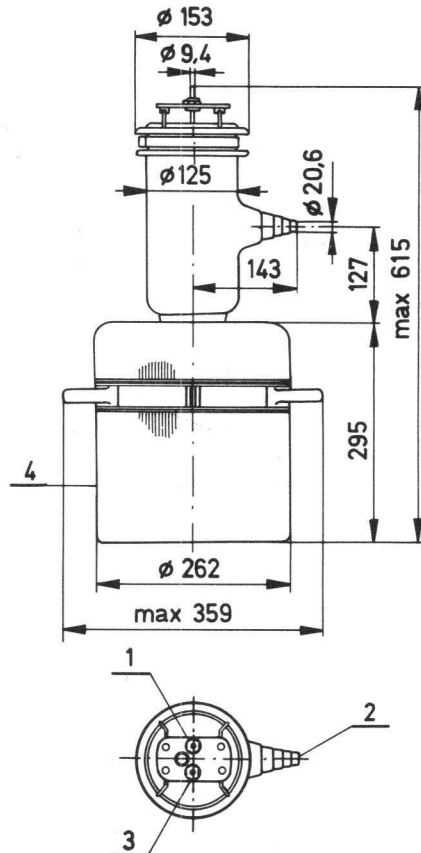
GEWICHT

45 kp

ANSCHLÜSSE

- 1 - f
- 2 - g
- 3 - f
- 4 - a

ABMESSUNGEN, mm



3L20Z-2

KÜHLUNG

N_a	=	20	kW
Q_L	=	30	m^3/min
Δp_L	=	90	mm WS
T_b	=	max 180	$^{\circ}C$

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

4,5 kp

ANSCHLÜSSE

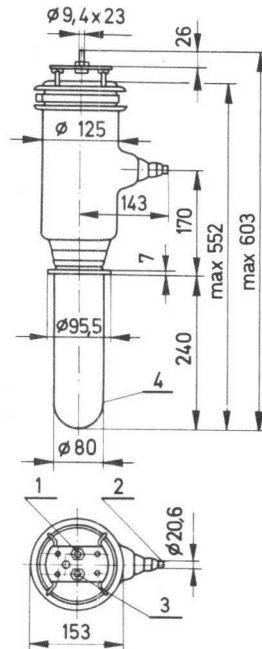
1 - g

2 - g

3 - f

4 - a

ABMESSUNGEN, mm

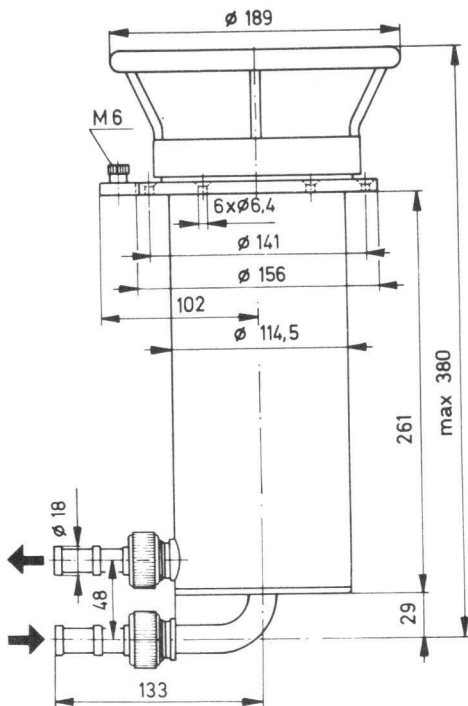


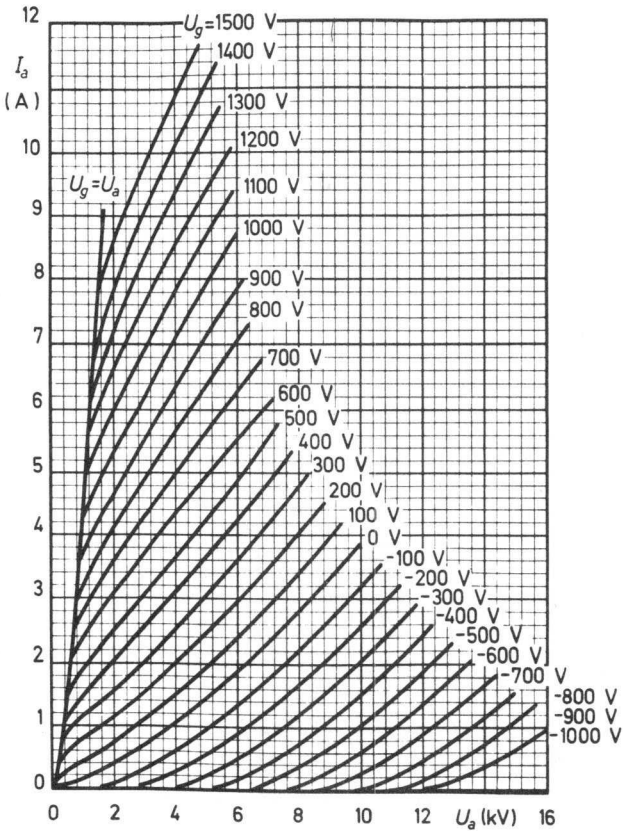
3V20Z-2

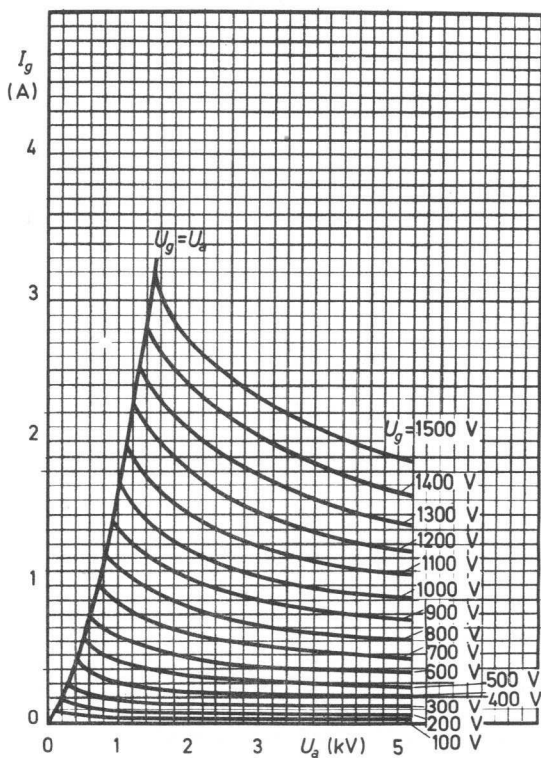
KÜHLUNG

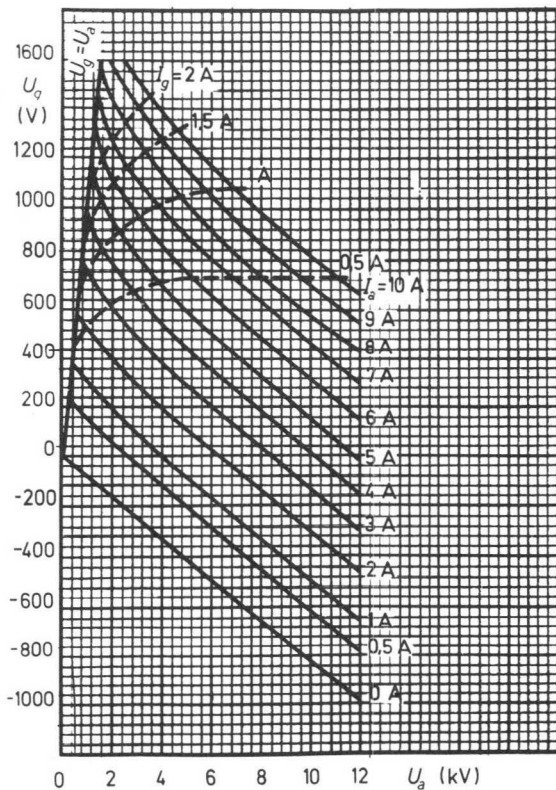
N_a	=	20 kW
Q_W	=	30 dm ³ /min
P_W	=	max 3,5 kp/cm ²
T_b	=	max 180 °C

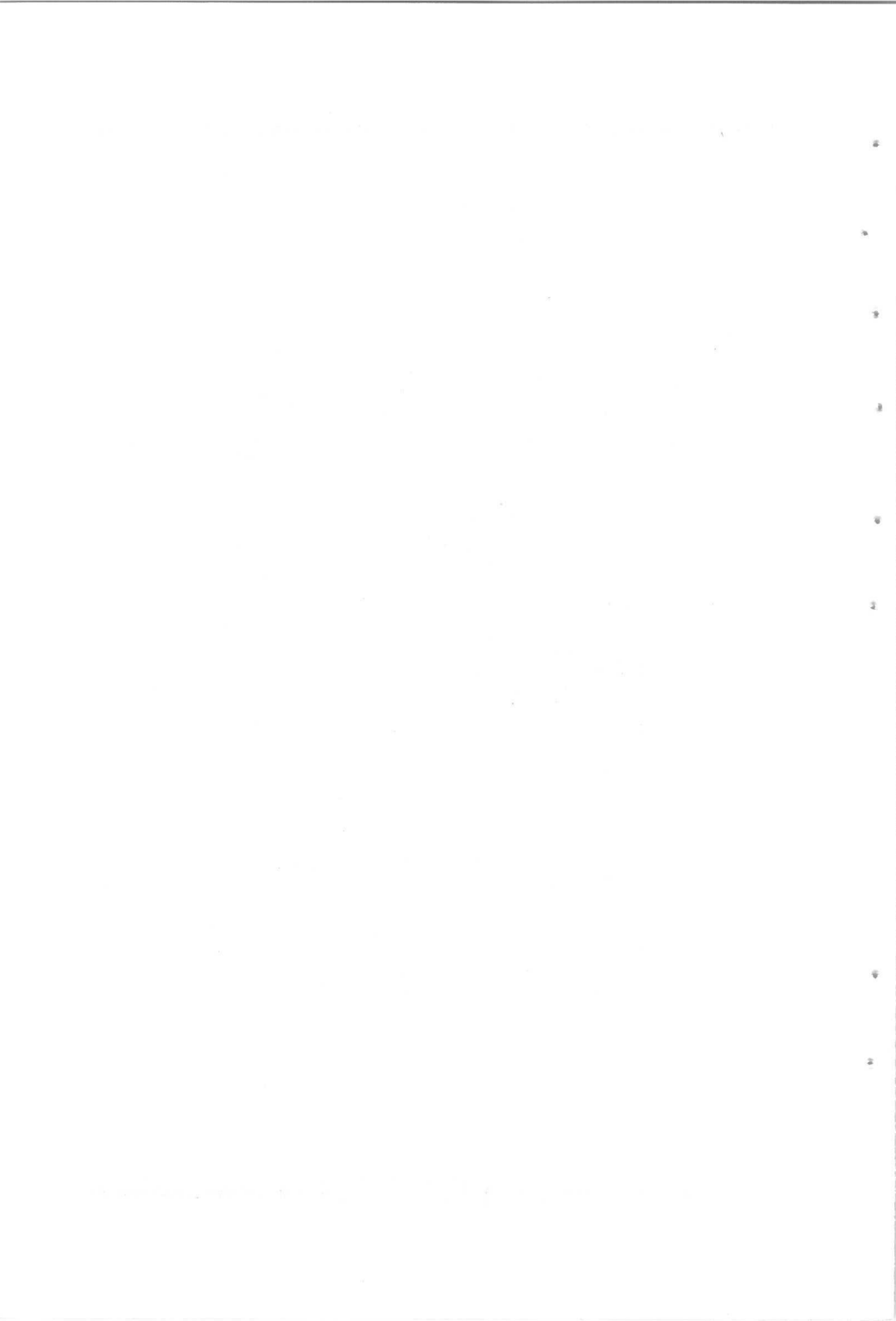
KÜHLTOPFABMESSUNGEN, mm











Luft- und wassergekühlte Sendetrioden

VERWENDUNG

als HF- oder NF-Verstärker in Nachrichtensendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte Wolframkatode

$$U_f = 22,5 \text{ V}$$

$$I_f = 71 \text{ A}$$

KAPAZITÄTEN

$$C_{ak} = 4,3 \text{ pF}$$

$$C_{gk} = 24,5 \text{ pF}$$

$$C_{ag} = 19,5 \text{ pF}$$

KENNDATEN

$$S^{1/} = 10 \text{ mA/V}$$

$$\mu^{1/} = 23$$

$$I_e^{2/} = 12 \text{ A}$$

$$1/U_a = 12 \text{ kV}, I_a = 1,5 \text{ A}$$

$$2/U_a = U_g = 1200 \text{ V}$$

3L20Z-3 3V20Z-3

GRENZDATEN^{1/}

f	=	5	15	22	MHz
U _a	=	17,5	15	12	kV
I _a	=	2	2	2	A
N _O	=	27	22	18	kW

^{1/} HF-C-Telegrafieverstärker

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	17,5	15	12	kV
$-U_g$	=	700	600	500	V
$U_{gg\ ss}$	=	3,6	3,6	3,6	kV
R_{aa}	=	6,24	5,42	4,28	kOhm
I_a	=	2x3	2x3	2x3	A
I_g	=	2x0,28	2x0,37	2x0,44	A
N_i	=	1,6	1,8	3	kW
N_{ia}	=	105	90	72	kW
N_a	=	2x17,5	2x15	2x12	kW
N_o	=	70	60	48	kW
η	=	67	67	67	%

Grenzdaten

U_a	=	17,5	kV
I_a	=	2x3,5	A
N_a	=	2x20	kW
N_g	=	2x1,2	kW

3L20Z-3 3V20Z-3

HF-B-VERSTÄRKER, vorstufenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	15	22	MHz
U _a	=	15	12	kV
-U _g	=	0,6	0,5	kV
U _{g s}	=	0,86	0,92	kV
I _a	=	2	2	A
N _{ia}	=	30	24	kW
N _a	=	20	16	kW
N _o	=	10	8	kW
η	=	33	33	%

m	=	100	100	%
I _g	=	0,26	0,31	A
N _i	=	0,45	0,75	kW

Grenzdaten

U _a	=	15	kV
I _a	=	2,5	A
N _a	=	20	kW
N _g	=	1	kW

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	5	15	22	MHz
U _a	=	14	12	10	kV
-U _g	=	2,12	1,94	1,77	kV
U _{g s}	=	3,02	2,84	2,67	kV
I _a	=	1,72	1,67	1,60	A
I _g	=	0,24	0,27	0,32	A
N _i	=	675	735	765	W
N _{1a}	=	24	20	16	kW
N _a	=	6	5	4	kW
N _o	=	18	15	12	kW
η	=	75	75	75	%

m	=	100	100	100	%
N _{mod}	=	12	10	8	kW

Grenzdaten

U _a	=	14	kV
I _a	=	2	A
N _a	=	14	kW
N _g	=	0,85	kW

3L20Z-3 3V20Z-3

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiefetrieb

Betriebsdaten

f	=	5	15	22	MHz
U_a	=	17,5	15	12	kV
$-U_g$	=	2,4	2,3	2,2	kV
$U_{g\ s}$	=	3,4	3,4	3,4	kV
I_a	=	2	2	2	A
I_g	=	0,24	0,32	0,40	A
N_i	=	0,74	1,04	1,30	kW
N_{ia}	=	35	30	24	kW
N_a	=	8,75	7,5	6	kW
N_o	=	26,75	22,5	18	kW
η	=	75	75	75	%

Grenzdaten

U_a	=	17,5	kV
I_a	=	3	A
N_a	=	20	kW
N_g	=	1,2	kW

EINBAU

ABMESSUNGEN, mm

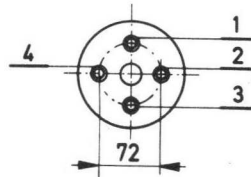
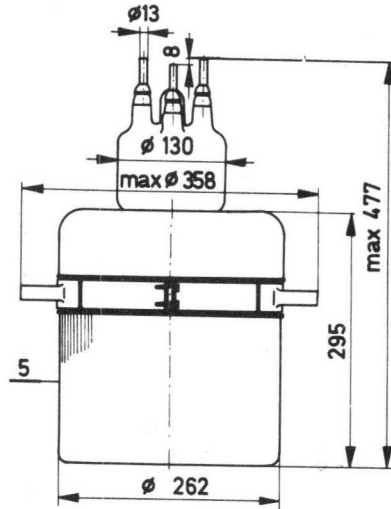
senkrecht, Anode unten

GEWICHT

45 kp

ANSCHLÜSSE

- 1 - g
- 2 - f
- 3 - g
- 4 - f
- 5 - a



3L20Z-3

KÜHLUNG

N_a	=	20 kW
Q_L	=	35 m ³ /min
Δp_L	=	90 mm WS
T_b	=	max 180 °C

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

3 kp

ANSCHLÜSSE

1 - g

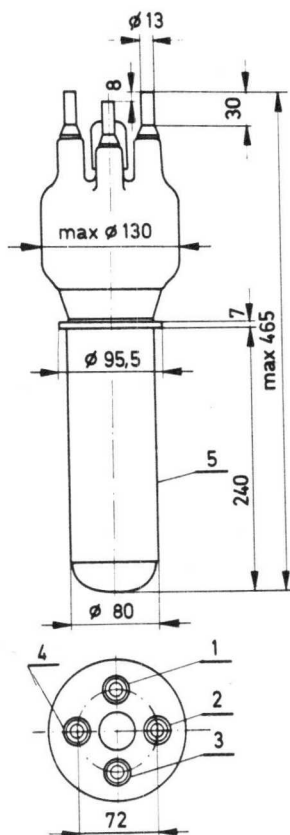
2 - f

3 - g

4 - f

5 - a

ABMESSUNGEN, mm

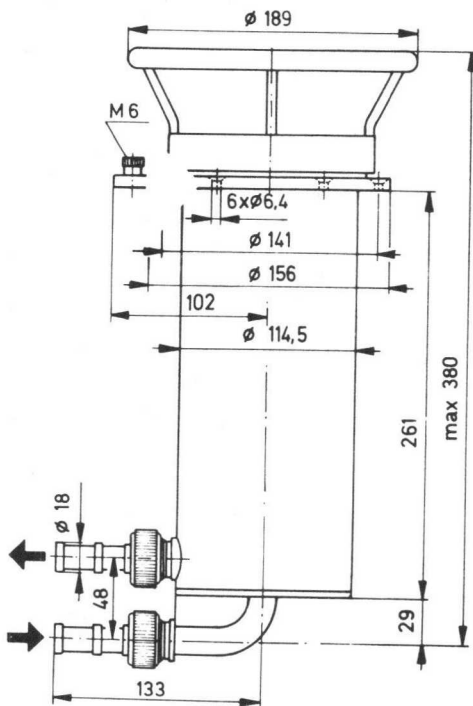


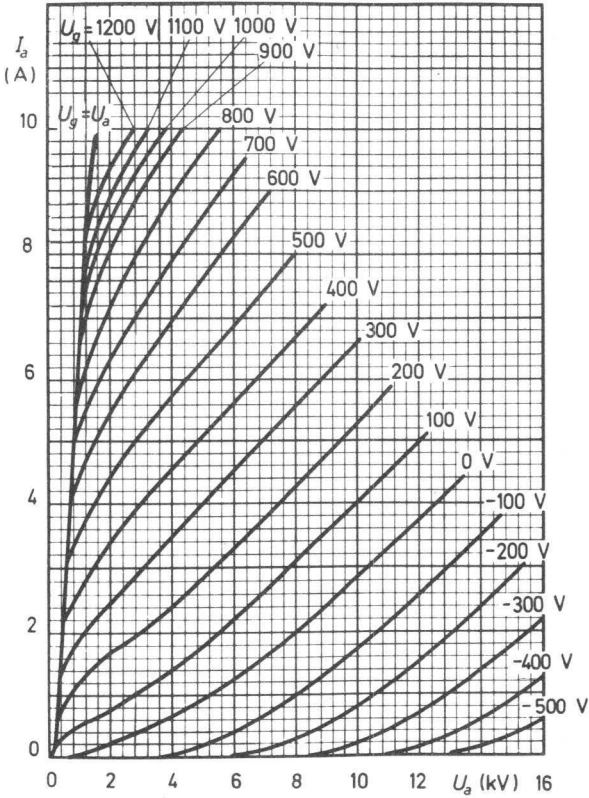
3V20Z-3

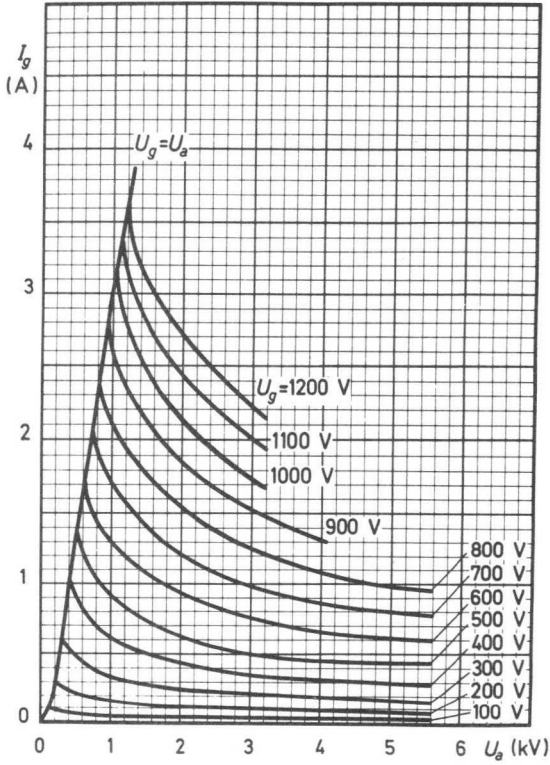
KÜHLUNG

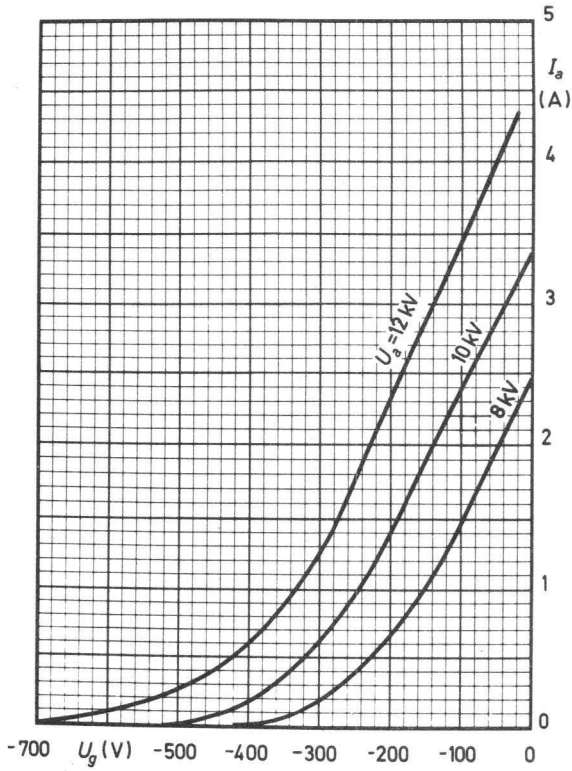
N_a	=	20	kW
Q_w	=	33	dm ³ /min
P_w	=	max 3,5	kP/cm ²
T_b	=	max 180	°C

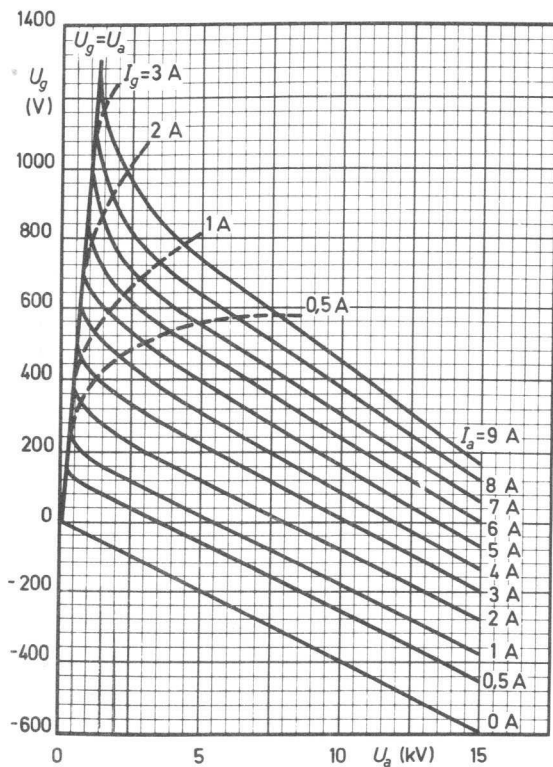
KÜHLTOPFABMESSUNGEN, mm

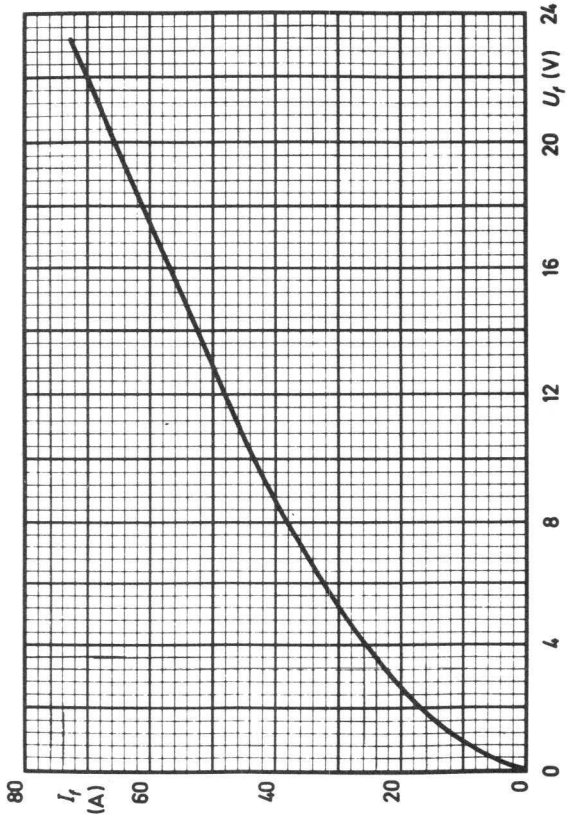














Luft- und wassergekühlte Sendetriode

VERWENDUNG

als HF- oder NF-Verstärker in Nachrichtensendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

U_f	=	10	V $\pm 3\%$
I_f	=	320	A
I_{f0}	=	500	A
R_{f0}	=	0,005	Ohm

KAPAZITÄTEN

C_{ak}	=	1,5	pF
C_{gk}	=	120	pF
C_{ag}	=	55	pF

KENNDATEN

		3L25T	3V25T	
S	=	50 ^{1/}	56 ^{2/}	mA/V
μ	=	40 ^{1/}	42 ^{2/}	
$I_e^{3/}$	=	80	80	A

- 1/ $U_a = 10$ kV, $I_a = 5$ A
 2/ $U_a = 7,5$ kV, $I_a = 4$ A
 3/ $U_a = U_g = 1200$ V

3L25T 3V25T

GRENZDATEN^{1/}

f = 15 30 MHz

U_a = 15 12 kV

I_a = 6,7 6,1 A

N_o = 75 57,5 kW

^{1/} HF-C-Telegrafieverstärker

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	12		kV
$-U_g$	=	260		V
R_{aa}	=	2,4		kOhm
$U_{gg\ ss}$	=	0	1020	V
I_a	=	2x0,4	2x5,15	A
I_g	=	0	2x0,425	A
N_i	=	0	360	W
N_{ia}	=	9,6	122,5	kW
N_a	=	2x4,8	2x25	kW
N_o	=	0	72,5	kW
η	=	0	59	%

Grenzdaten

U_a	=	15	kV
I_a	=	2x7,5	A
N_{ia}	=	150	kW
N_a	=	2x25	kW
N_g	=	2x1,5	kW

3L25T 3V25T

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	30	MHz
U _a	=	12	kV
-U _g	=	820	V
U _{g s}	=	1300	V
I _a	=	6	A
I _g	=	1	A
N _i	=	1,2	kW
N _{ia}	=	72	kW
N _a	=	17	kW
N _o	=	55	kW
η	=	76	%

m	=	100	%
N _{mod}	=	36	kW

Grenzdaten

U _a	=	12	kV
I _a	=	7	A
N _{ia}	=	75	kW
N _a	=	17,5	kW
N _g	=	1	kW

"

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebetrieb

Betriebsdaten

f	=	15	30	MHz
U_a	=	15	12	kV
$-U_g$	=	1250	1260	V
$U_{g s}$	=	1750	1920	V
I_a	=	6,67	8,35	A
I_g	=	1	2,18	A
N_i	=	1,68	4	kW
N_{ia}	=	100	100	kW
N_a	=	25	25	kW
N_o	=	75	75	kW
η	=	75	75	%

Grenzdaten

U_a	=	15	kV
I_a	=	10	A
N_{ia}	=	100	kW
N_a	=	25	kW
N_g	=	1,5	kW

3L25T

EINBAU

ABMESSUNGEN, mm

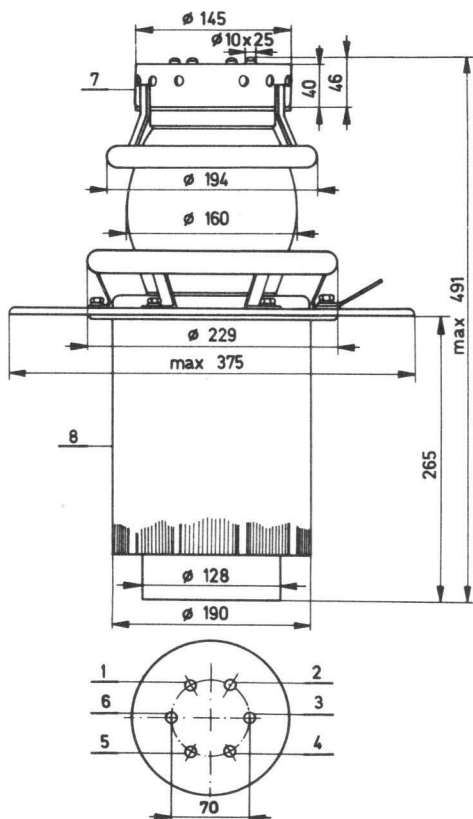
senkrecht, Anode unten

GEWICHT

28 kp

ANSCHLÜSSE

- 1 - f_1
- 2 - f_2
- 3 - f_1
- 4 - f_2
- 5 - f_1
- 6 - f_2
- 7 - g
- 8 - a



KÜHLUNG

N_a	=	25	kW
Q_L	=	22	m^3/min
Δp_L	=	100	mm WS
T_b	=	max 150	$^{\circ}C$

KÜHLTOPFABMESSUNGEN

auf Anfrage

3V25T

EINBAU

senkrecht, Anode unten

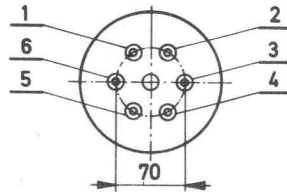
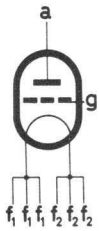
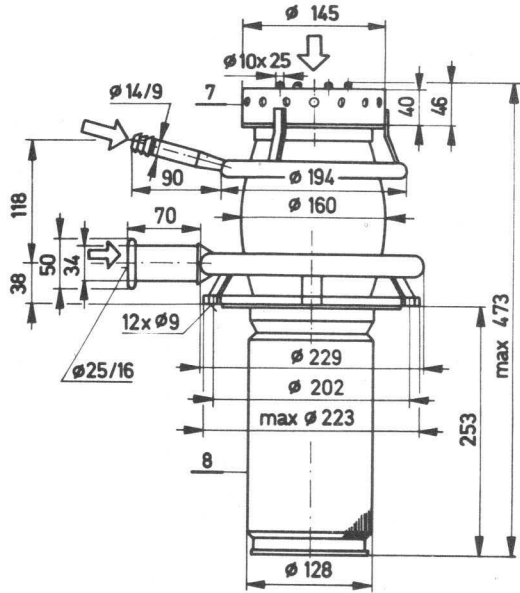
GEWICHT

15 kp

ANSCHLÜSSE

- 1 - f_1
- 2 - f_2
- 3 - f_1
- 4 - f_2
- 5 - f_1
- 6 - f_2
- 7 - g
- 8 - a

ABMESSUNGEN, mm



KÜHLUNG

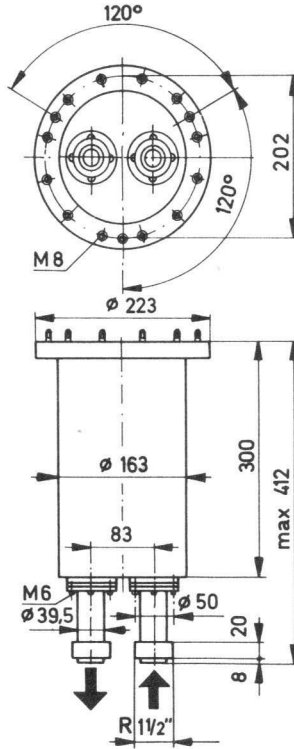
N_a	=	50	25	kW
Q_L ^{1/}	=	0,3	0,3	m ³ /min
Q_W	=	55	30	dm ³ /min
Δp_L ^{1/}	=	30	50	mm WS
Δp_W	=	0,3	0,2	kP/cm ²
P_W	=	max 3,5	max 3,5	kP/cm ²
T_b ^{2/}	=	max 150	max 150	°C

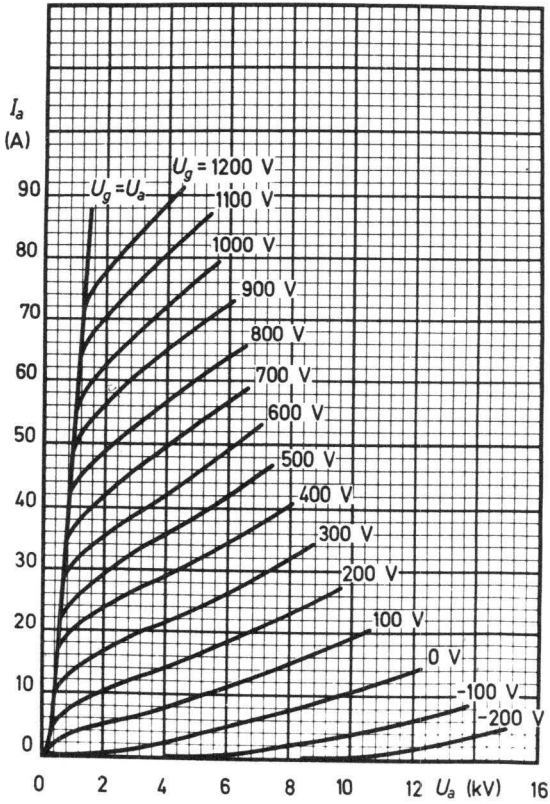
^{1/}Luftkühlung des Röhrensockels

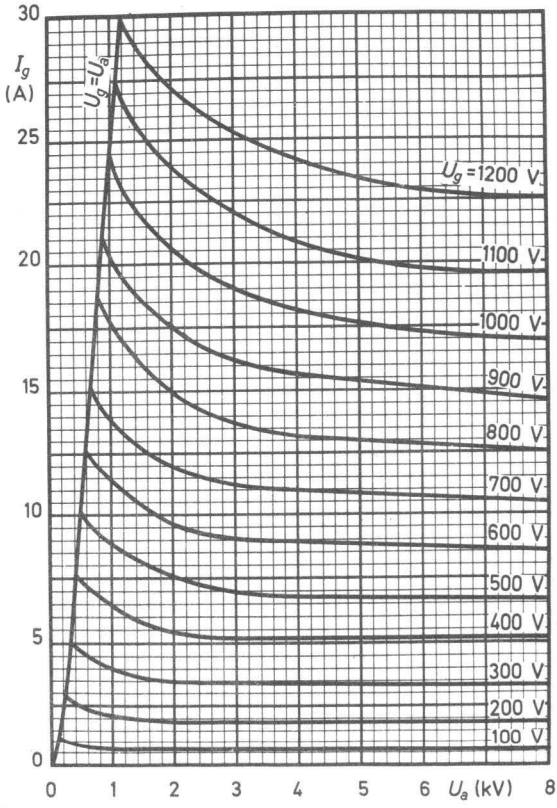
^{2/}Die maximale Anodentemperatur beträgt 200 °C.

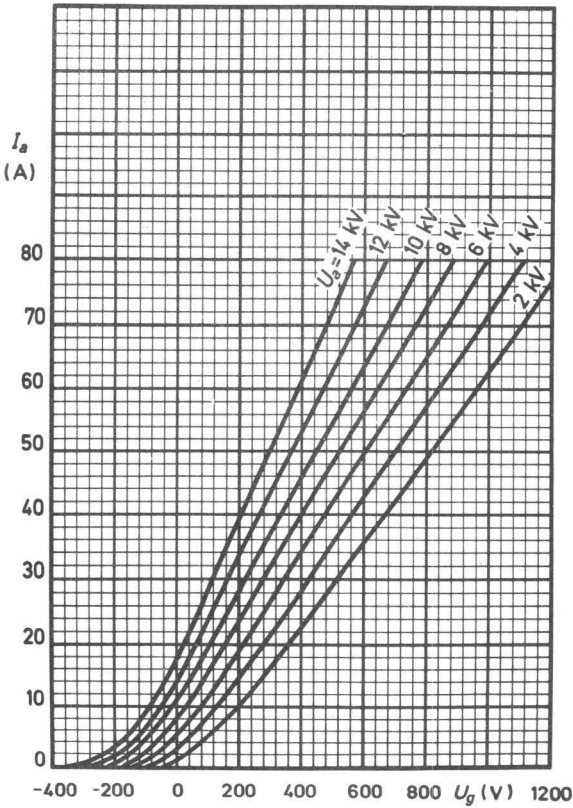
3V25T

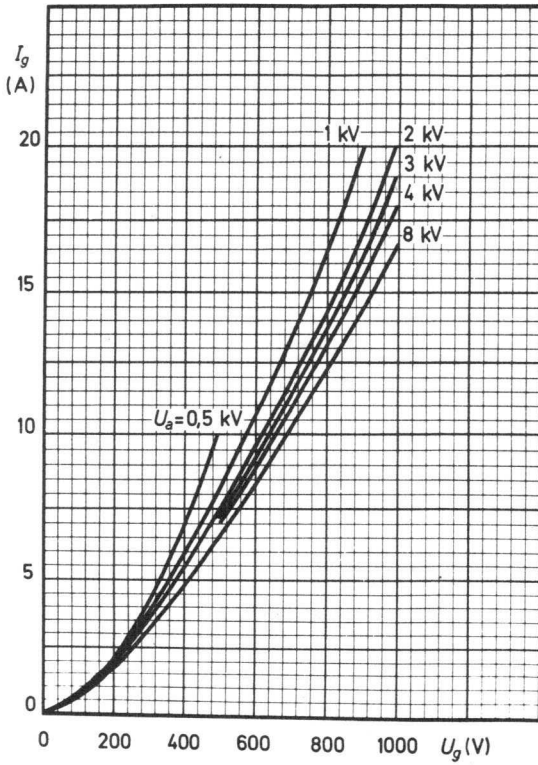
KÜHLTOPFABMESSUNGEN, mm

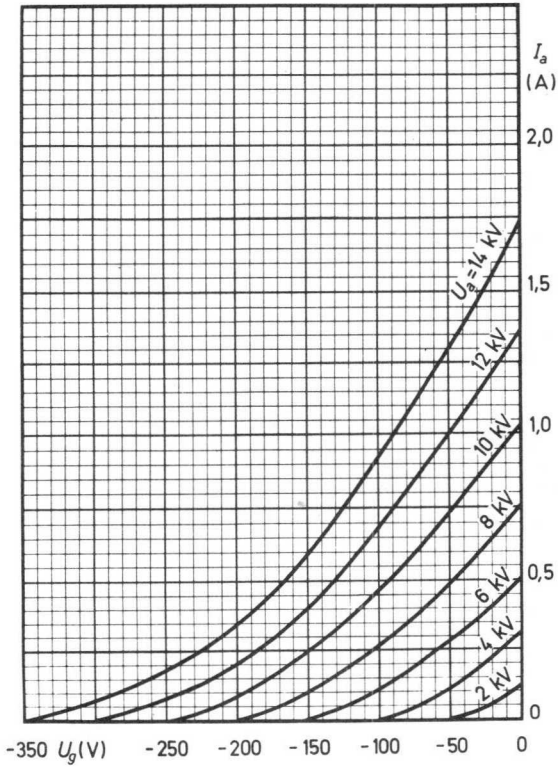


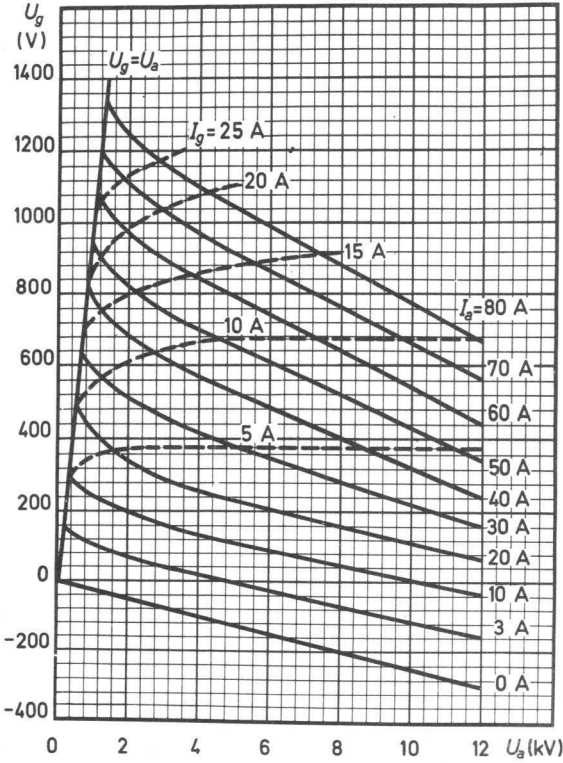


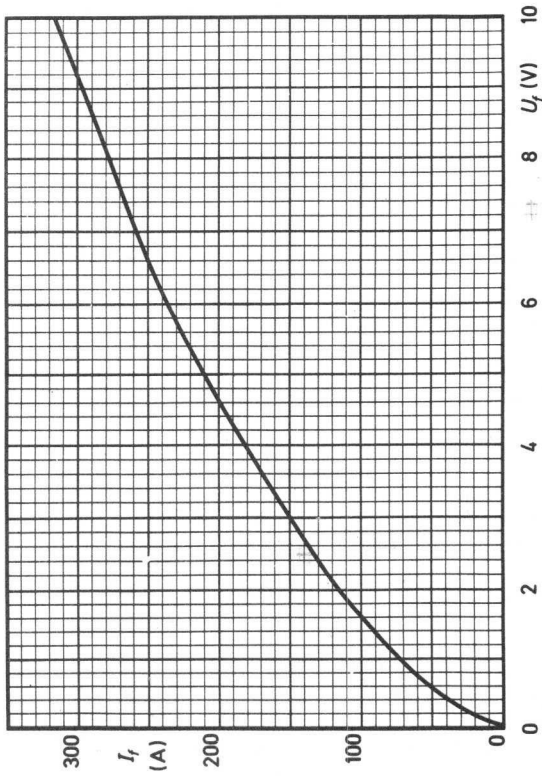


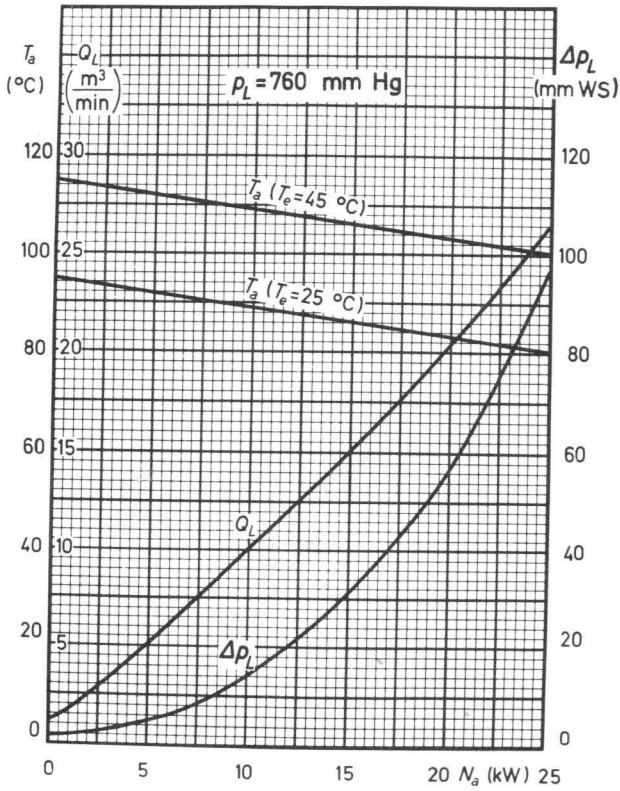












Wassergekühlte Sendetrioden

VERWENDUNG

in industriellen HF-Geräten

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte Wolframkatode

$$U_f = 20 \text{ V}$$

$$I_f = 400 \text{ A}$$

"

KAPAZITÄTEN

$$C_{ak} = 6 \text{ pF}$$

$$C_{gk} = 38 \text{ pF}$$

$$C_{ag} = 36 \text{ pF}$$

KENNDATEN

$$S^{1/} = 8 \text{ mA/V}$$

$$\mu^{1/} = 55$$

$$I_e^{2/} = 50 \text{ A}$$

GRENZDATEN^{3/}

$$f = 5 \text{ MHz}$$

$$U_a = 18 \text{ kV}$$

$$I_a = 8 \text{ A}$$

$$N_o = 108 \text{ kW}$$

$$1/ U_a = 18 \text{ kV}, I_a = 1,8 \text{ A}$$

$$2/ U_a = U_g = 2 \text{ kV}$$

$$3/ \text{HF-C-Oszillator}$$

3V50Z 3V50Z-1 3V50Z-2

HF-C-OSZILLATOR, Anodenspannung aus Dreiphasenschaltung ohne Siebung, für industrielle und medizinische Geräte

Betriebsdaten

f	=	5	5	5	5	MHz
U _a	=	18	15	12	10	kV
-U _g	=	1430	1340	1250	1200	V
U _{g s}	=	2140	2080	2020	2000	V
R _g	=	4000	3000	2270	1850	Ohm
I _a	=	8	8	8	8	A
I _g	=	0,36	0,44	0,55	0,65	A
N _i	=	730	870	1050	1250	W
N _{ia}	=	144	120	96	80	kW
N _a	=	36	30	24	20	kW
N _O	=	108	90	72	60	kW
η	=	75	75	75	75	%

Grenzdaten

U _a	=	18	kV
I _a	=	8	A
N _a	=	50	kW
N _g	=	2	kW

EINBAU^{1/}

ABMESSUNGEN, mm

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

8,8 kp

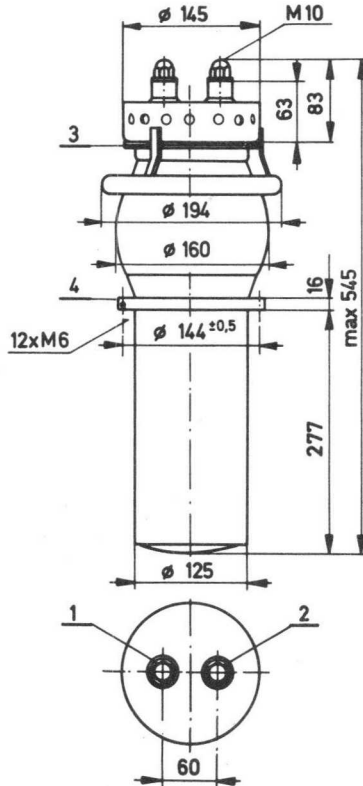
ANSCHLÜSSE

1 - f

2 - f

3 - g

4 - a



^{1/}Auf Wunsch kommt die wassergekühlte Sendetriode 3V50Z im Tesla-Kühltopf vom Typ RD50YA eingebaut zur Lieferung. Die 3V50Z dient lediglich zur Nachbestückung, für Neuentwicklungen wird die 3V50Z-1 empfohlen.

3V50Z-1

EINBAU^{1/}

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

8,8 kp

ANSCHLÜSSE

1 - f

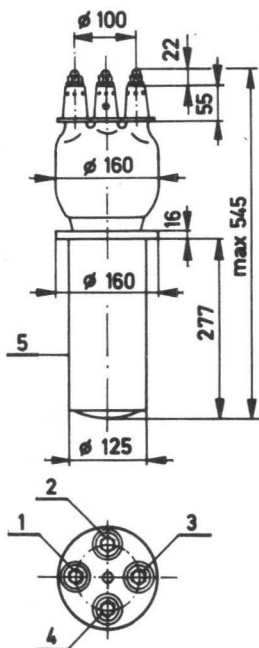
2 - g

3 - f

4 - g

5 - a

ABMESSUNGEN, mm



^{1/} Auf Wunsch kommt die wassergekühlte Sendetriode 3V50Z-1 im Tesla-Kühltopf vom Typ RD50YA eingebaut unter der Typenbezeichnung 3V50Z-2 zur Lieferung.

3V50Z-2

EINBAU^{1/}

ABMESSUNGEN, mm

senkrecht, Heiz- und
Gitteranschlüsse oben

GEWICHT

8,8 kp

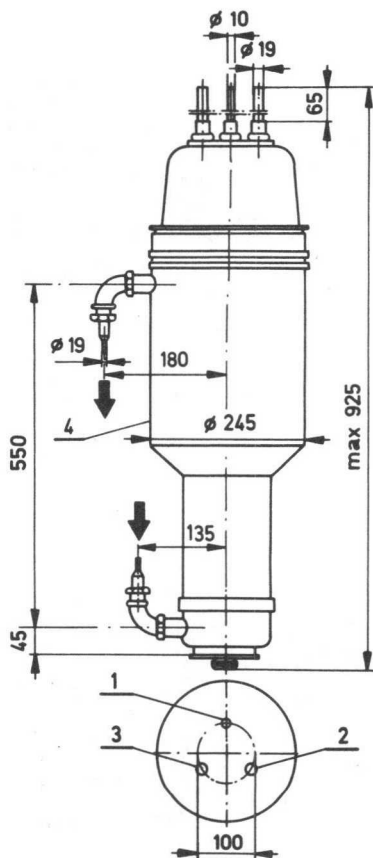
ANSCHLÜSSE

1 - g

2 - f

3 - f

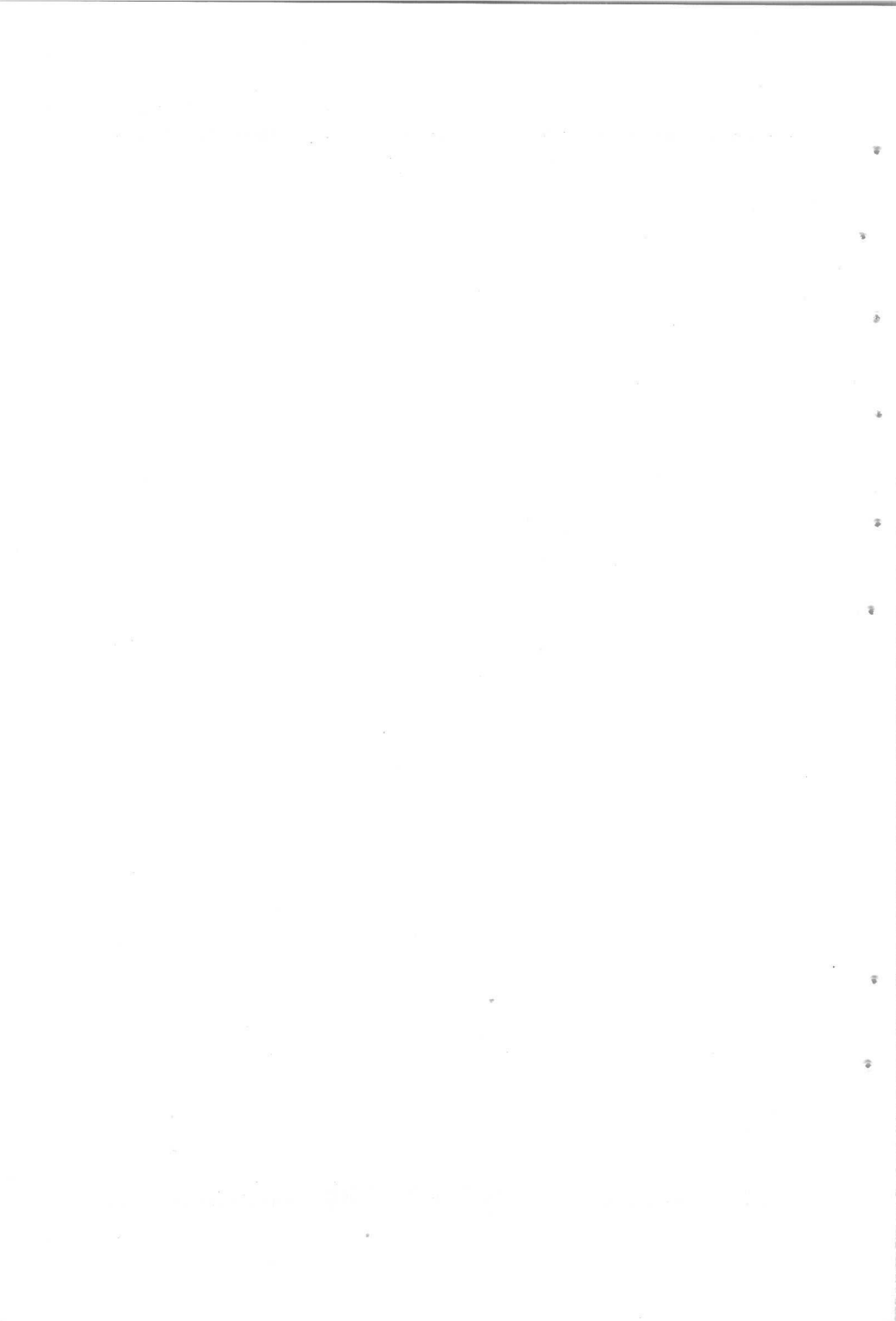
4 - a

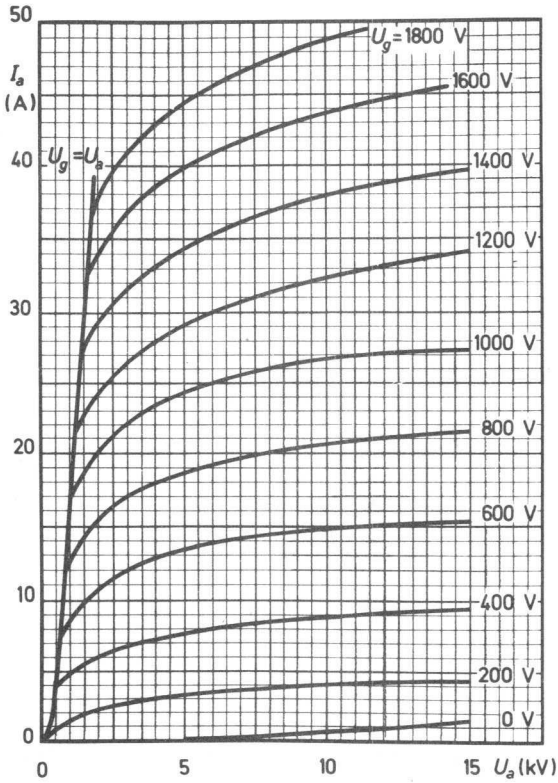


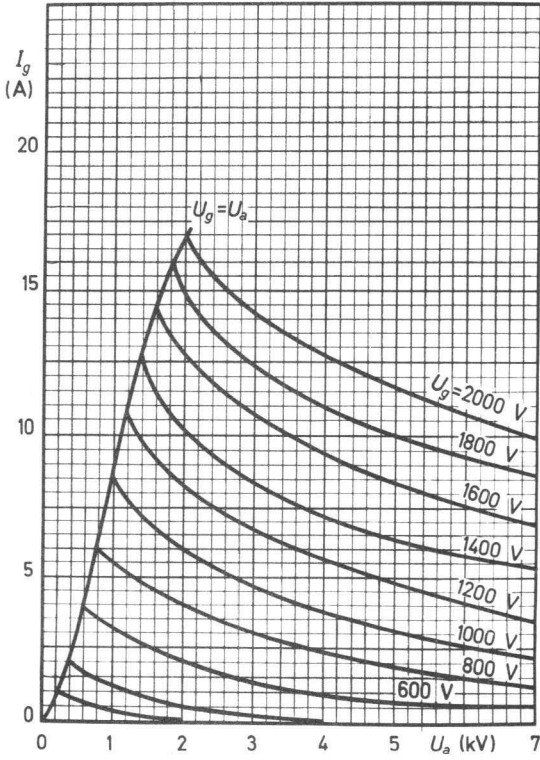
^{1/} Die Röhre kommt im Kühltopf eingebaut zur Lieferung, in dem sie unter einer mit Öl gefüllten Glasglocke sitzt.

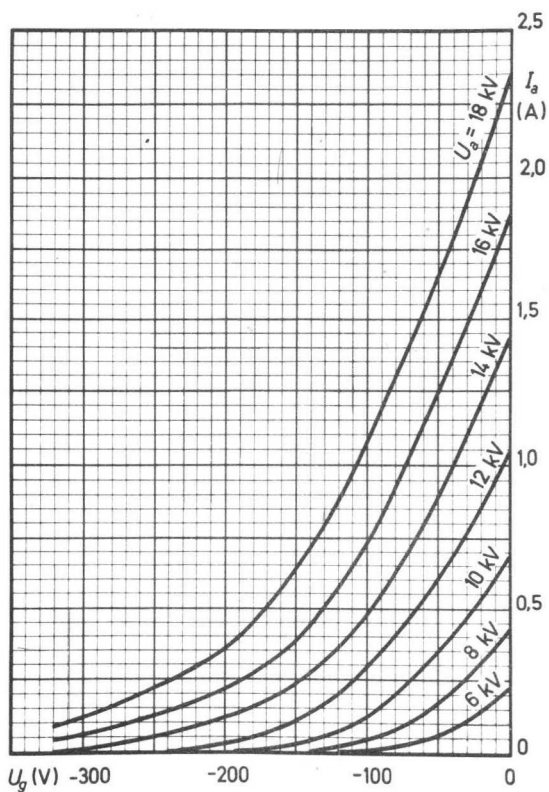
KÜHLUNG

N_a	=	50	kW
Q_w	=	60	dm ³ /min
P_w	= max	3,5	kp/cm ²
T_b	= max	150	°C

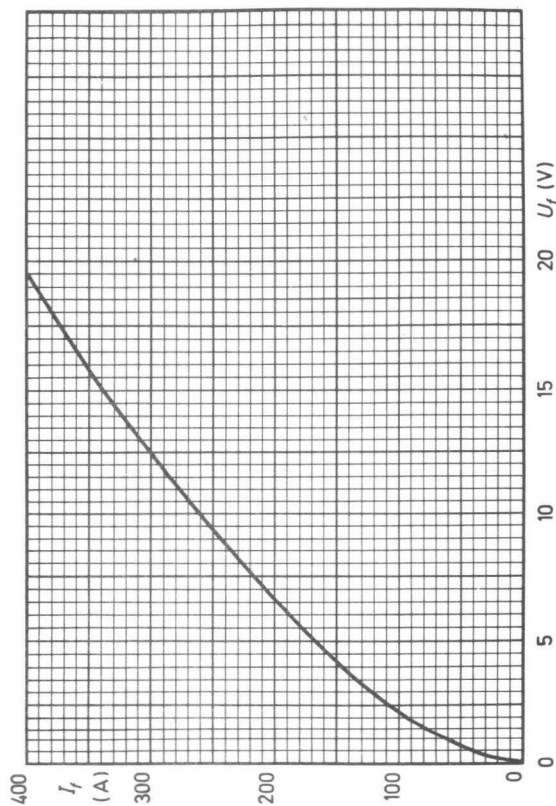








3V50Z 3V50Z-1 3V50Z-2



Wassergekühlte Sendetriode

VERWENDUNG

als HF- oder NF-Verstärker in Nachrichtensendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte Wolframkatode

$$U_f = 26,5 \text{ V}$$

$$I_f = 248 \text{ A}$$

"

KAPAZITÄTEN

$$C_{ak} = 15 \text{ pF}$$

$$C_{gk} = 45 \text{ pF}$$

$$C_{ag} = 61 \text{ pF}$$

KENNDATEN

$$S^{1/} = 20 \text{ mA/V}$$

$$\mu^{1/} = 36$$

$$I_e^{2/} = 45 \text{ A}$$

GRENZDATEN^{3/}

$$f = 2 \quad 12 \quad 19 \quad 22 \quad \text{MHz}$$

$$U_a = 17,5 \quad 15 \quad 12 \quad 10 \quad \text{kV}$$

$$I_a = 9,6 \quad 9,6 \quad 9,6 \quad 9,6 \quad \text{A}$$

$$N_o = 100 \quad 88 \quad 68 \quad 48 \quad \text{kW}$$

$$^{1/}U_a = 17,5 \text{ kV}, I_a = 5 \text{ A}$$

$$^{2/}U_a = U_g = 1200 \text{ V}$$

$$^{3/} \text{HF-C-Telegrafieverstärker}$$

3V80Z

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	14	kV
$-U_g$	=	150	V
R_{aa}	=	1,9	kOhm
$U_{gg\ ss}$	=	0 2000	V
I_a	=	2x1,3 2x6,5	A
I_g	=	0 2x0,5	A
N_i	=	0 2x1	kW
N_{ia}	=	36,4 182	kW
N_a	=	2x18,2 2x41	kW
N_o	=	0 100	kW
η	=	0 55	%

Grenzdaten

U_a	=	15	kV
I_a	=	2x11	A
N_a	=	2x80	kW
N_g	=	2x1,5	kW

HF-B-VERSTÄRKER, vorstufenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	2	12	19	22	MHz
U_a	=	17,5	15	12	10	kV
$-U_g$	=	400	300	250	150	V
$U_{g s}$	=	1000	900	850	750	V
I_a	=	4,8	4,8	4,8	4,8	A
N_{ia}	=	84	72	57	48	kW
N_a	=	59	50	40	36	kW
N_o	=	25	22	17	12	kW
η	=	30	30	30	25	%

m	=	100	100	100	100	%
I_g	=	0,5	0,6	0,6	0,5	A
N_i	=	950	880	810	750	W

Grenzdaten

U_a	=	17,5	kV
I_a	=	5	A
N_a	=	80	kW
N_g	=	1,5	kW

3V80Z

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	2	12	19	22	MHz
U _a	=	12	11	10	9	kV
-U _g	=	600	500	450	400	V
U _{g s}	=	1300	1250	1250	1200	V
I _a	=	5	5	5	5	A
I _g	=	0,5	0,5	0,5	0,4	A
N _i	=	500	500	500	500	W
N _{ia}	=	60	55	50	45	kW
N _a	=	20	20	20	25	kW
N _o	=	40	35	30	20	kW
η	=	66,7	63,5	60	44,5	%

m	=	100	100	100	100	%
N _{mod}	=	30	27,5	25	22,5	kW

Grenzdaten

U _a	=	12	kV
I _a	=	5	A
N _a	=	60	kW
N _g	=	1	kW

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebtrieb

Betriebsdaten

f	=	2	12	19	22	MHz
U_a	=	17,5	15	12	10	kV
$-U_g$	=	600	500	450	400	V
$U_{g\ s}$	=	1800	1750	1700	1650	V
I_a	=	9,6	9,6	9,6	9,6	A
I_g	=	0,5	0,6	0,6	0,5	A
N_i	=	950	800	810	750	W
N_{ia}	=	168	144	115	96	kW
N_a	=	68	56	47	48	kW
N_o	=	100	88	68	48	kW
η	=	60	60	60	50	%

Grenzdaten

U_a	=	17,5	kV
I_a	=	11	A
N_a	=	80	kW
N_g	=	1,5	kW

3V80Z

EINBAU^{1/}

senkrecht, Heiz-
anschlüsse unten
d:

GEWICHT

18 kp

ANSCHLÜSSE

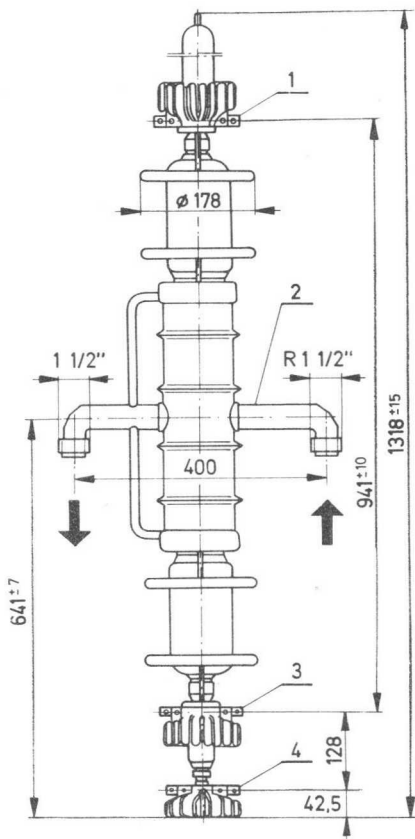
1 - g

2 - a

3 - f

4 - f

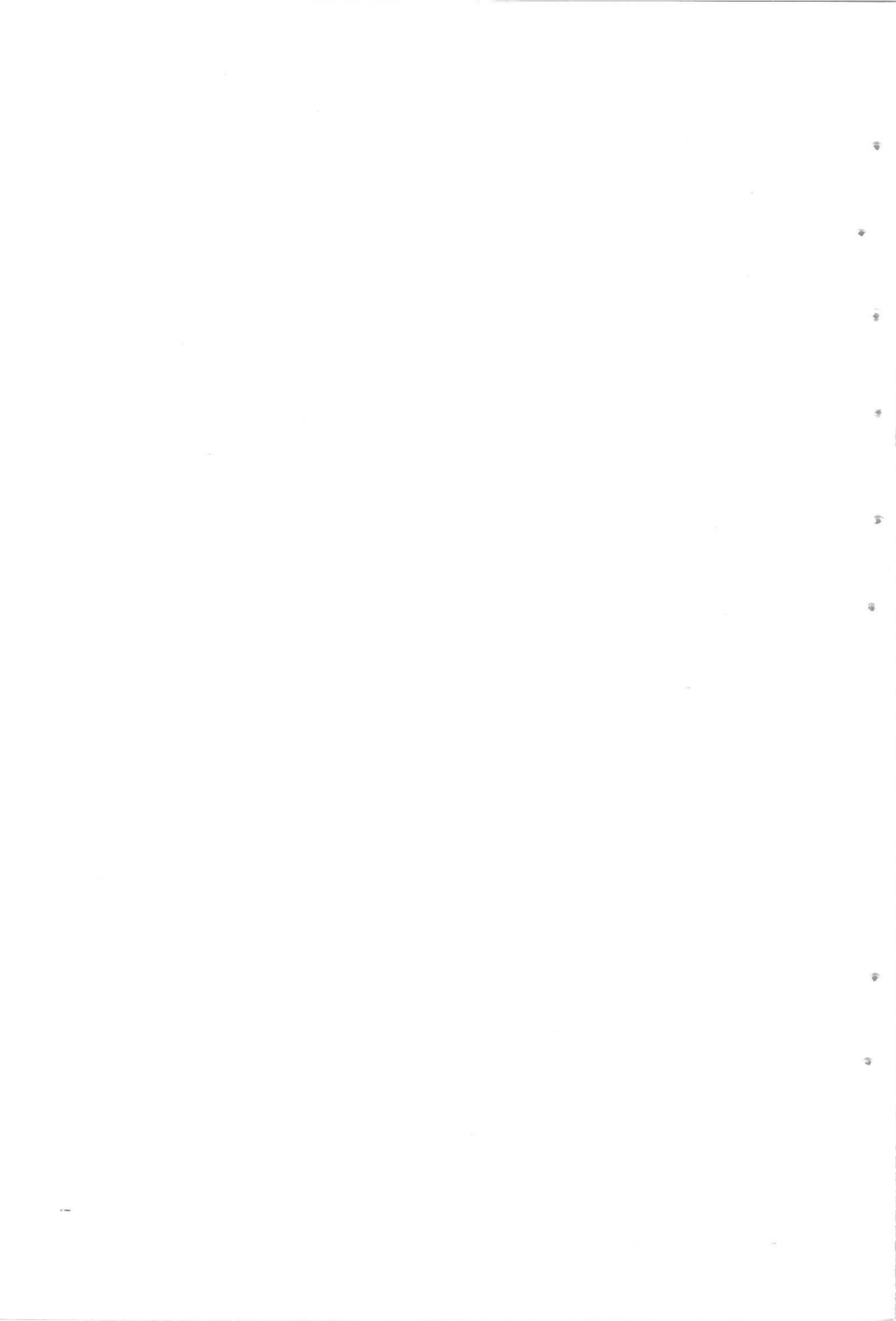
ABMESSUNGEN, mm

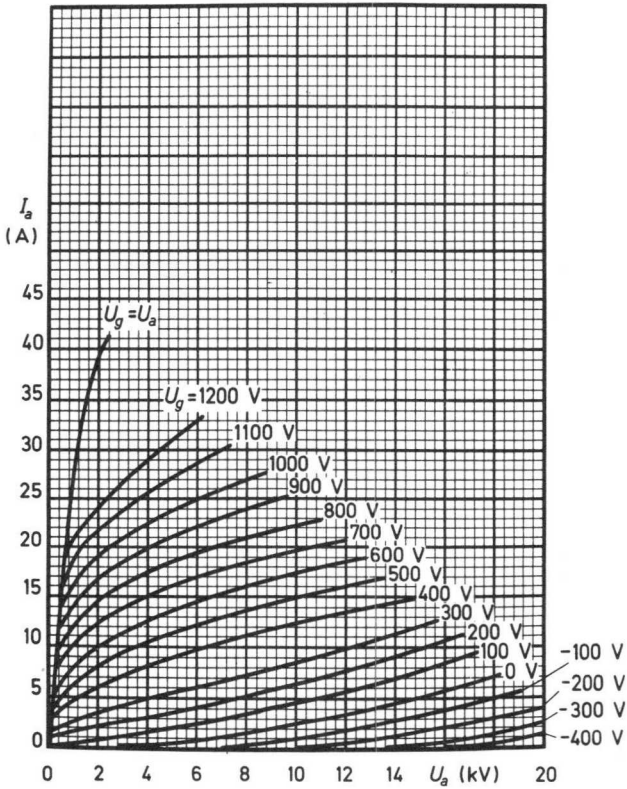


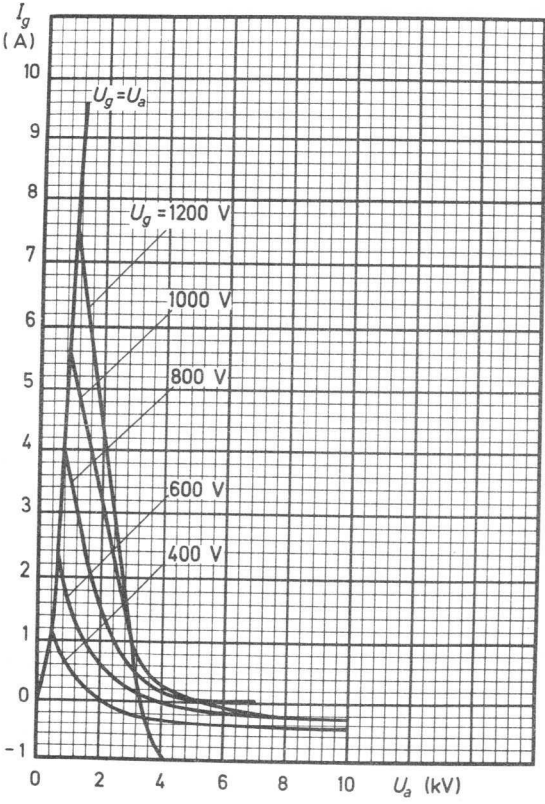
^{1/}Die Röhre kommt im Kühltopf eingebaut zur Lieferung.

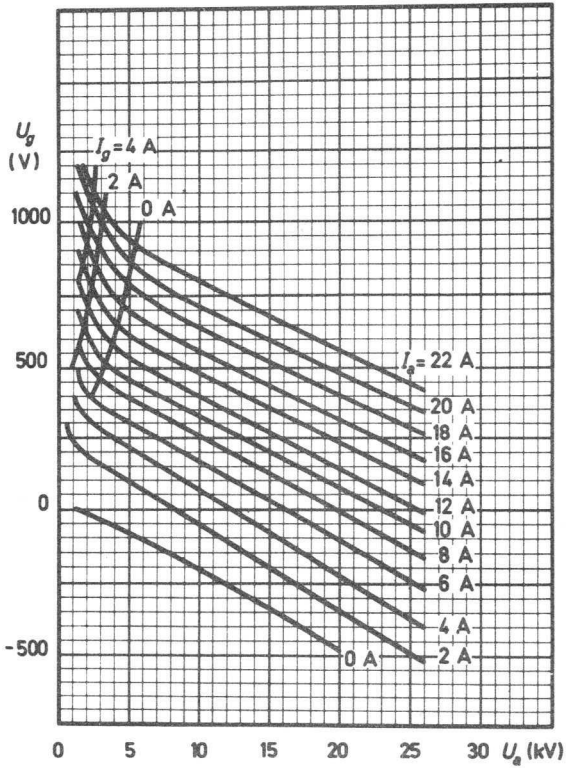
KÜHLUNG

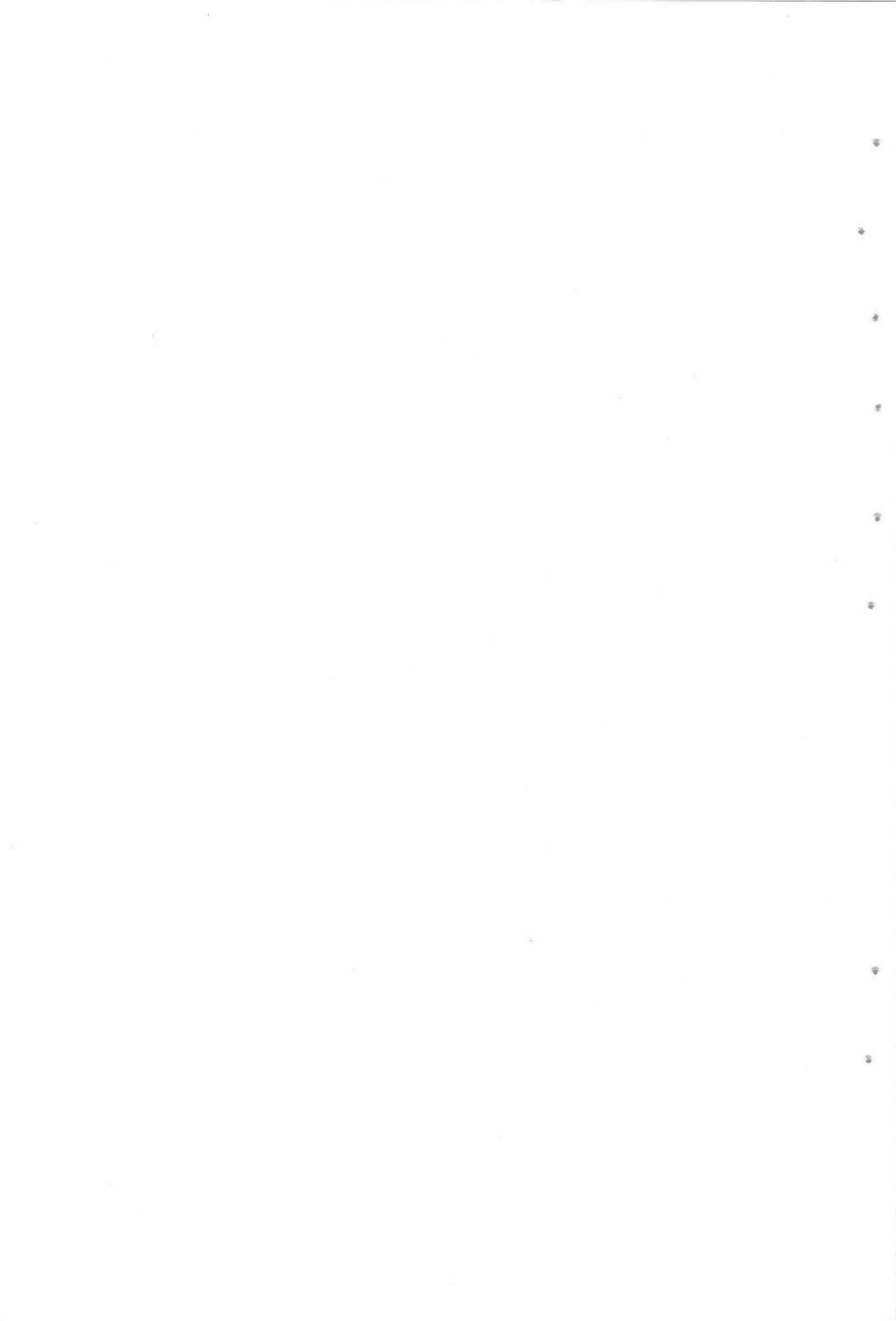
N_a	=	80	kW
Q_w	=	100	dm ³ /min
Δp_w	=	0,6	kp/cm ²
p_w	=	max 2,5	kp/cm ²
T_b	=	max 180	°C











Verdampfungsgekühlte Sendetriode

VERWENDUNG

als HF- oder NF-Verstärker in Nachrichtensendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

$$U_f = 2 \times 9,6 \text{ V} \pm 5\%$$

$$I_f = 2 \times 290 \text{ A}$$

$$I_{f0} = 2 \times 700 \text{ A}$$

$$R_{f0} = 2 \times 0,004 \text{ Ohm}$$

KAPAZITÄTEN

$$C_{ak} = 3,5 \text{ pF}$$

$$C_{gk} = 259 \text{ pF}$$

$$C_{ag} = 108 \text{ pF}$$

KENNDATEN

$$S^{1/} = 85 \text{ mA/V}$$

$$\mu^{1/} = 34$$

$$I_e^{2/} = 175 \text{ A}$$

$$1/U_a = 9 \text{ kV}, I_a = 5 \text{ A}$$

$$2/U_a = U_g = 1 \text{ kV}$$

3G125T

GRENZDATEN^{1/}

f = 27 MHz

U_a = 14 kV

I_a = 17,5 A

N_o = 200 kW

^{1/} HF-C-Telegrafieverstärker

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebetrieb

Betriebsdaten

f	=	27	MHz
U_a	=	14	kV
$-U_g$	=	765	V
$U_{g s}$	=	1305	V
I_a	=	17,5	A
I_g	=	3,1	A
N_i	=	4	kW
N_g	=	1,7	kW
N_{ia}	=	245	kW
N_a	=	45	kW
N_o	=	200	kW
η	=	81	%

Grenzdaten

f	=	27	MHz
U_a	=	14	kV
I_a	=	18	A
N_a	=	125	kW
N_g	=	2,75	kW

3G125T

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

60 kp

ANSCHLÜSSE

1 - f_2

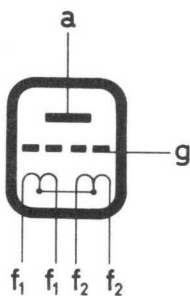
2 - f_1

3 - f_2

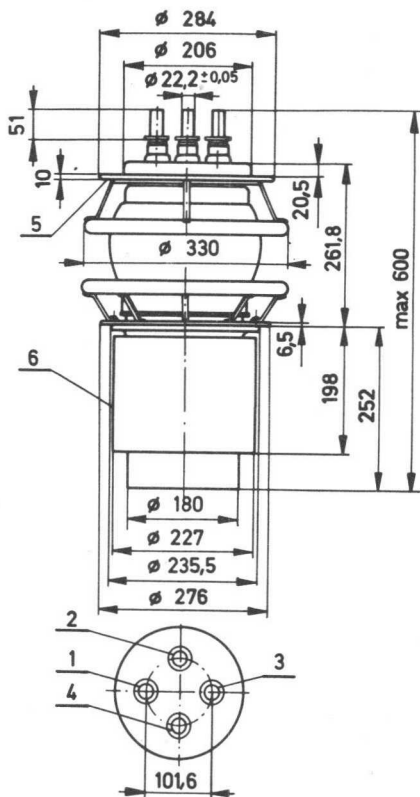
4 - f_1

5 - g

6 - a



ABMESSUNGEN, mm



KÜHLUNG

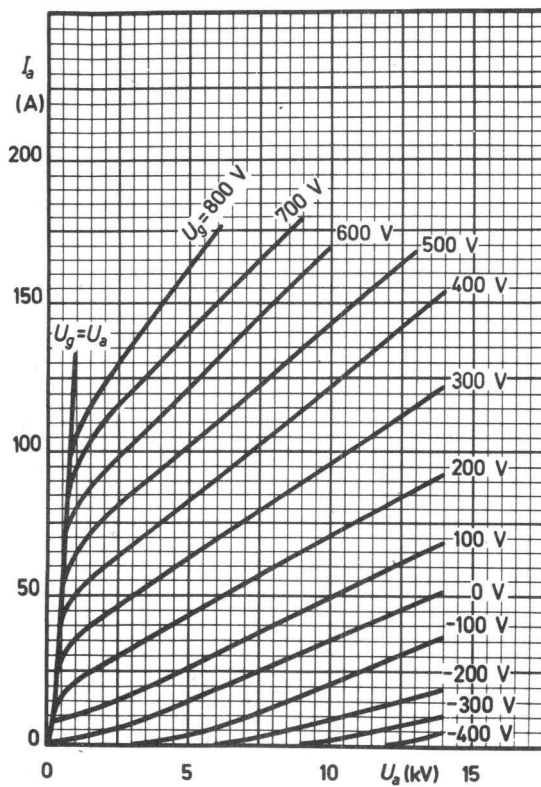
N_a	=	125	125	kW
$Q_L^{1/}$	=	1,7	1,7	m^3/min
$Q_V^{2/}$	=	5,3	6	m^3/min
$Q_W^{2/}$	=	3,1	3,5	dm^3/min
T_e W	=	20	90	$^{\circ}C$
$T_b^{3/}$	=	max 180	max 180	$^{\circ}C$

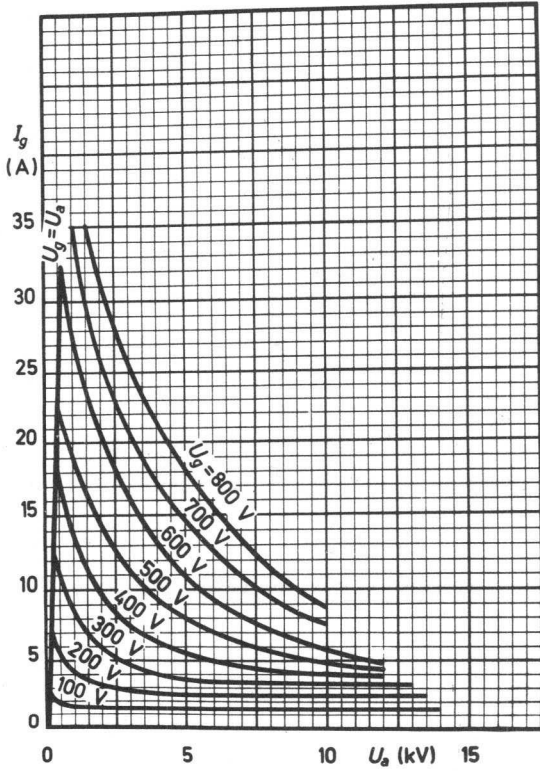
^{1/} Luftkühlung des Röhrensockels

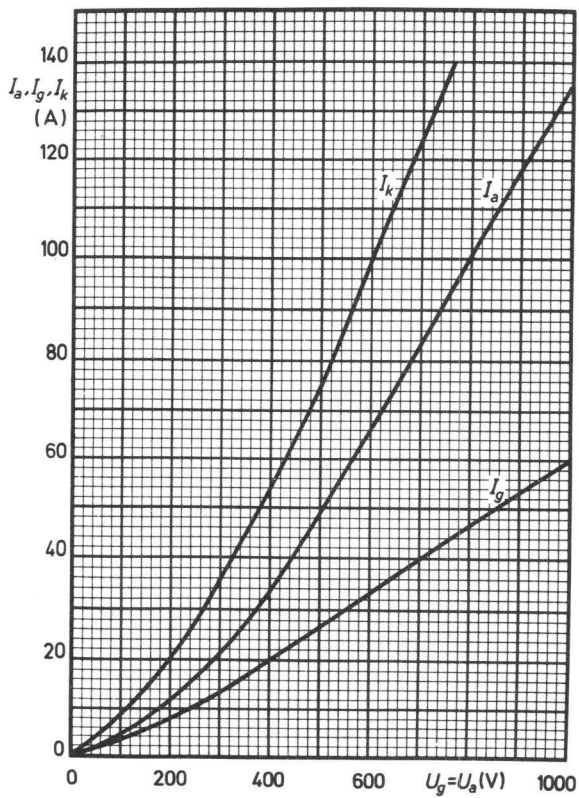
^{2/} Die äquivalente Wärmeleistung beträgt 1900 kcal/min.

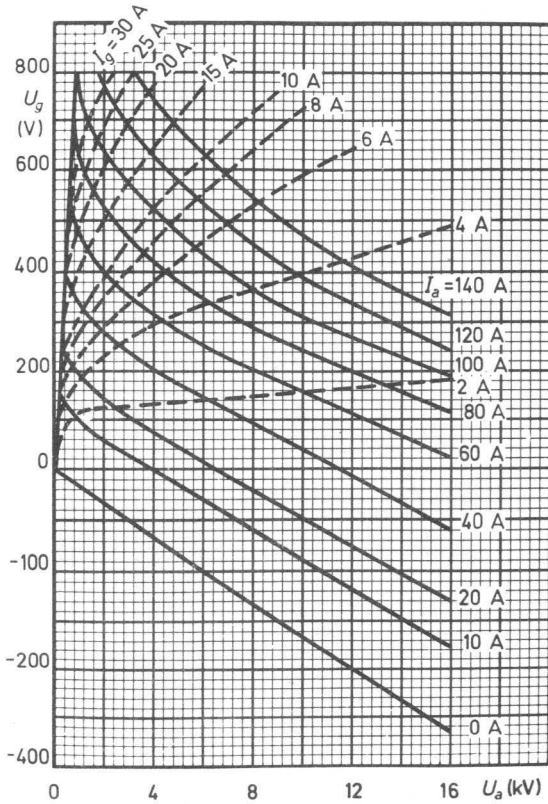
^{3/} Die maximale Temperatur der Anschlüsse liegt bei 140 $^{\circ}C$.











Verdampfungs- und luftgekühlte Sendetetroden

VERWENDUNG

in UKW- und FS-Sendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

$$U_f = 5 \text{ V} \pm 3\%$$

$$I_f = 64 \text{ A}$$

KAPAZITÄTEN

$$C_{ag1} = 0,23 \text{ pF}$$

$$C_{ak} = 0,06 \text{ pF}$$

$$C_{g1k} = 36 \text{ pF}$$

$$C_{ag2} = 14 \text{ pF}$$

$$C_{g2k} = 3 \text{ pF}$$

$$C_{g2g1} = 42 \text{ pF}$$

KENNDATEN

$$S^{1/} = 22 \text{ mA/V}$$

$$\mu_{g2g1}^{1/} = 5,2$$

$$I_e^{2/} = 10 \text{ A}$$

$$^1/U_a = 3 \text{ kV}, U_{g2} = 600 \text{ V}, I_a = 1 \text{ A}$$

$$^2/U_a = U_{g2} = U_{g1} = 400 \text{ V}$$

4G3T-U1 4L3T-U1

GRENZDATEN^{1/}

f = 230 MHz

U_a = 4 kV

N_{o sy} = 5,5 kW

^{1/} FS-B-Verstärker

HF-B-VERSTÄRKERⁿ, unmodulierter Telefoniebetrieb, Gitterbasis-
schaltung

Betriebsdaten

f	=	30	100	230	MHz
U _a	=	6	6	4	kV
U _{g2}	=	800	600	600	V
-U _{g1}	=	170	130	110	V
U _{g1 s}	=	230	230	220	V
I _a	=	1,3	1,4	1,4	A
I _{g2}	=	100	125	125	mA
I _{g1}	=	60	80	60	mA
N _i	=	20	50	60	W
N _{ia}	=	7,8	8,4	5,6	kW
N _a	=	2,3	2,9	2,3	kW
N _{g2}	=	80	75	75	W
N _{g1}	=	5	6	6	W
N _o	=	5,5	5,5	3,3	kW
η	=	70	65,5	61	%

4G3T-U1 4L3T-U1

HF-B-VERSTÄRKER, unmodulierter Telefoniebetrieb, Fortsetzung

Grenzdaten

f	=	30	100	230	MHz
U_a	=	6	6	4	kV
U_{g2}	=	800	800	600	V
U_{g1}	=	400	400	400	V
I_k	=	3	3	3	A
$I_{k s}$	=	10	10	10	A
N_a	=	6	6	6	kW
N_{g2}	=	120	120	100	W
N_{g1}	=	40	40	30	W

HF-B-VERSTÄRKER für FS-Sender, negative Modulation, positive Synchronisation, Gitterbasisschaltung

Betriebsdaten

f	=	230	MHz
B	=	10	MHz
U_a	=	4	kV
U_{g2}	=	600	V
$-U_{g1}$	=	115	V
$U_{g1 \text{ s sy}}$	=	280	V
$I_{a \text{ sw}}$	=	1,5	A
$I_{g2 \text{ sw}}$	=	40	mA
$I_{g1 \text{ sw}}$	=	60	mA
$N_{i \text{ sy}}$	=	550	W
$N_{ia \text{ sw}}$	=	6	kW
$N_a \text{ sw}$	=	3	kW
$N_{g2 \text{ sw}}$	=	30	W
$N_{g1 \text{ sw}}$	=	3	W
$N_o \text{ sy}$	=	5,5	kW
$N_o \text{ sw}$	=	3	kW

HF-B-VERSTÄRKER für FS-Sender, negative Modulation positive Synchronisation, Fortsetzung

Grenzdaten

f	=	230	MHz
U_a	=	4,2	kV
U_{g2}	=	800	V
$-U_{g1}$	=	400	V
I_k	=	3	A
$I_{k s}$	=	10	A
N_a	=	4	kW
N_{g2}	=	100	W
N_{g1}	=	30	W

HF-AB-VERSTÄRKER, Einseitenbandmodulation

Betriebsdaten

f	=	30	MHz
U_a	=	4,5	kV
U_{g2}	=	800	V
$-U_{g1}$	=	140	V

		ohne Aus- steuerung	Eintonaus- steuerung	Zweitonaus- steuerung	
$U_{g1 s}$	=	0	140	140	V
I_a	=	0,5	1,33	0,93	A
I_{g2}	=	0	30	8	mA
I_{g1}	=	0	0	0	mA
N_i	=	0	30	30	W
N_{ia}	=	2,25	6	4,2	kW
N_a	=	2,25	2,8	2,6	kW
N_{g2}	=	0	24	6,4	W
N_o	=	0	3,2	1,6	kW
$N_{o L}$	=	0	3	1,5	kW

HF-AB-VERSTÄRKER, Einseitenbandmodulation, Fortsetzung

Grenzdaten

f	=	30	MHz
U _a	=	6	kV
U _{g2}	=	800	V
-U _{g1}	=	400	V
I _a	=	2,5	A
I _{g1}	=	0,2	A
N _{ia}	=	8	kW
N _a	=	4	kW
N _{g2}	=	120	W
N _{g1}	=	40	W

EINBAU

ABMESSUNGEN, mm

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

2,4 kp

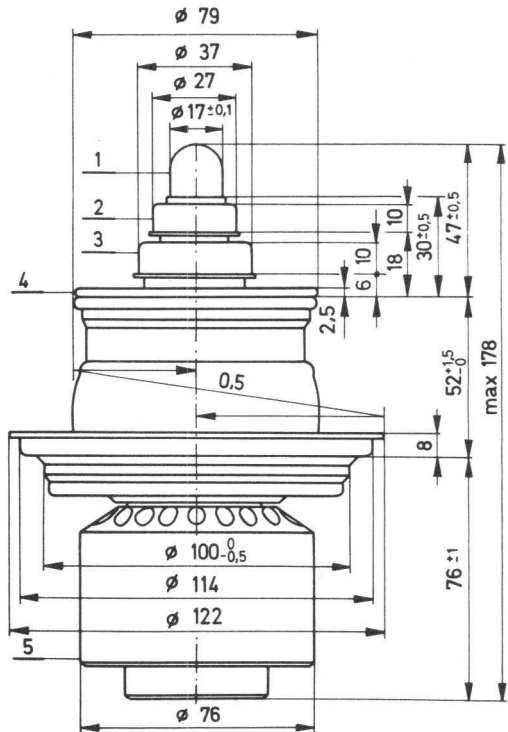
ANSCHLÜSSE

1 - f

2 - f

3 - g_1 4 - g_2

5 - a



4G3T-U1

KÜHLUNG

N_a	=	6	6	kW
$Q_L^{1/}$	=	0,5	0,5	m^3/min
$Q_V^{2/}$	=	0,25	0,28	m^3/min
$Q_W^{2/}$	=	0,15	0,18	dm^3/min
$T_{e\ w}$	=	20	90	$^{\circ}C$
T_b	=	max 220	max 220	$^{\circ}C$

^{1/} Es ist ein schwacher Luftstrom auf die Katoden- und Gitteranschlüsse erforderlich.

^{2/} Die äquivalente Wärmeleistung beträgt 92 kcal/min.

EINBAU

ABMESSUNGEN, mm

senkrecht, Anode
oben oder unten

GEWICHT

2,5 kp

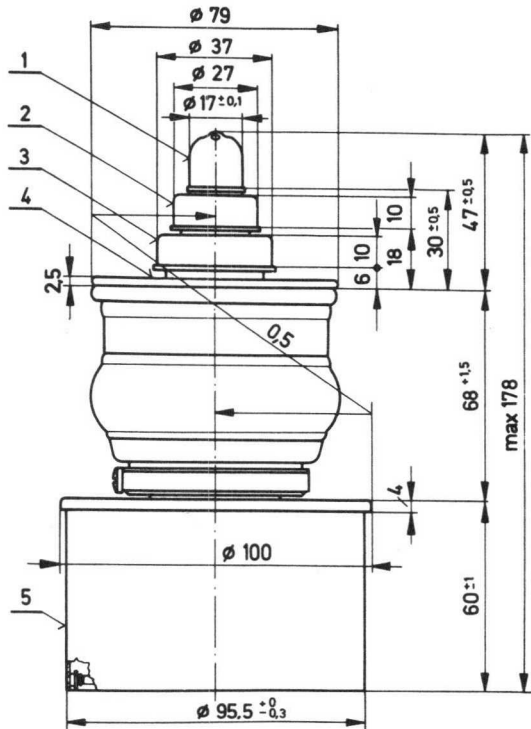
ANSCHLÜSSE

1 - f

2 - f

3 - g_1 4 - g_2

5 - a

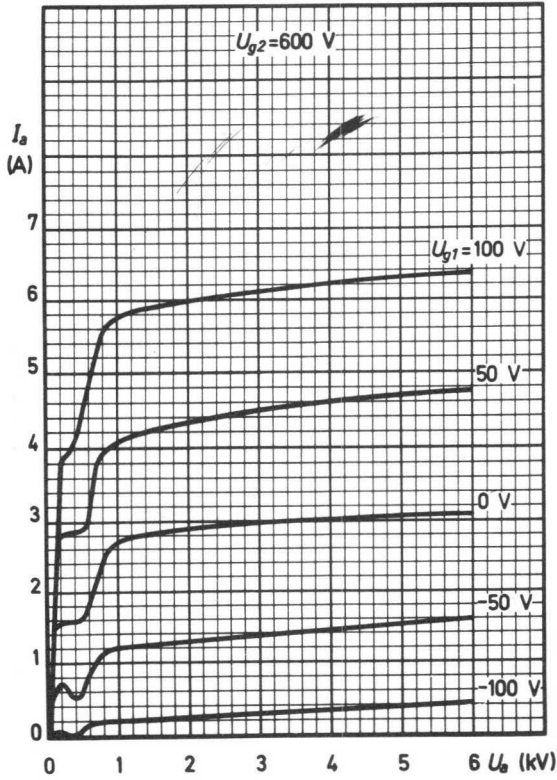


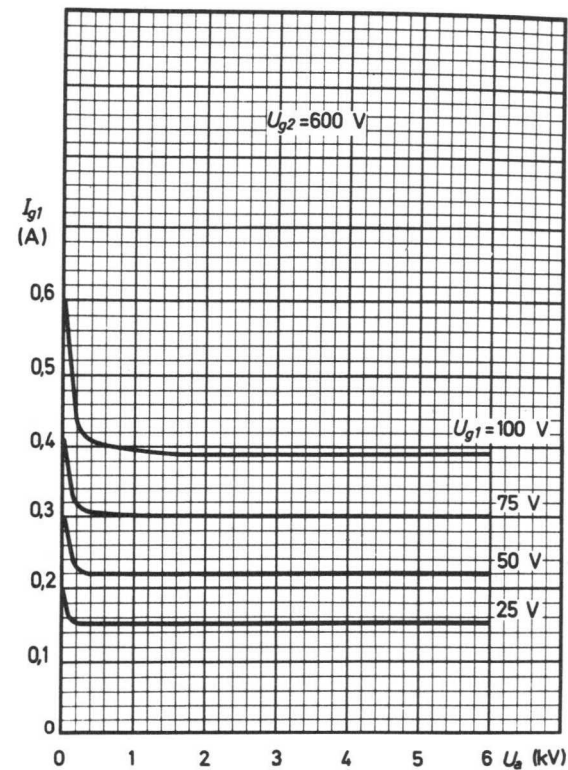
4L3T-U1

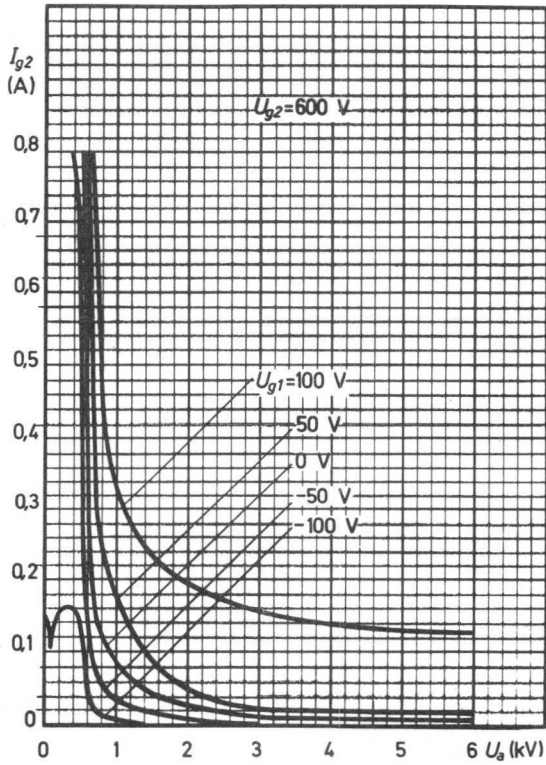
KÜHLUNG

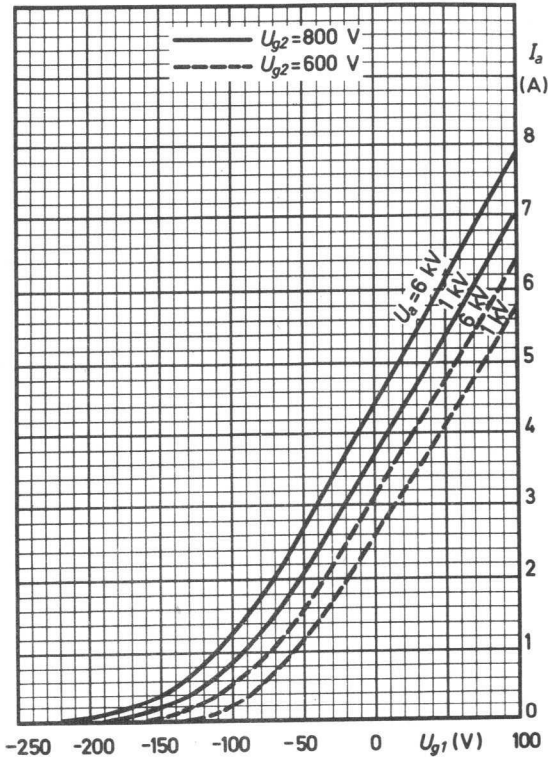
N_a	=	2,5	4	kW
Q_L	=	2,7	4,3	m^3/min
$Q_L^{1/}$	=	0,5	0,5	m^3/min
ΔP_L	=	50	130	mm WS
T_b	=	max 220	max 220	$^{\circ}C$

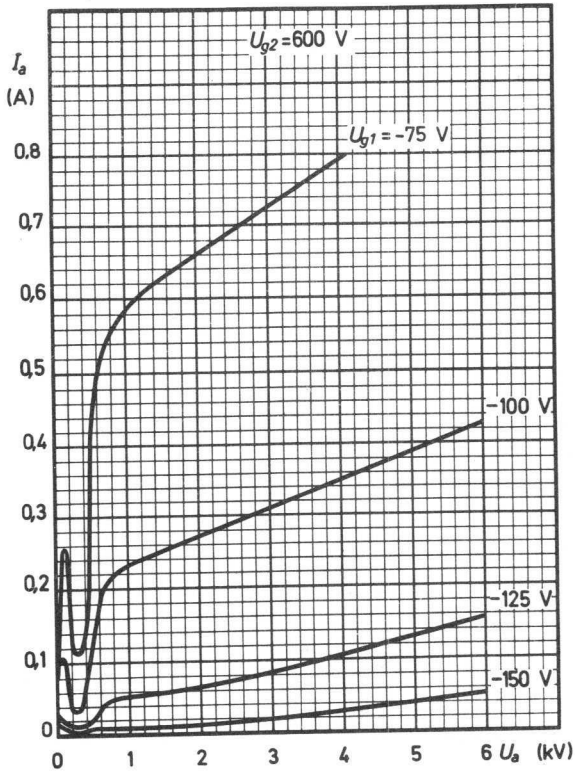
^{1/}Luftkühlung des Röhrensockels

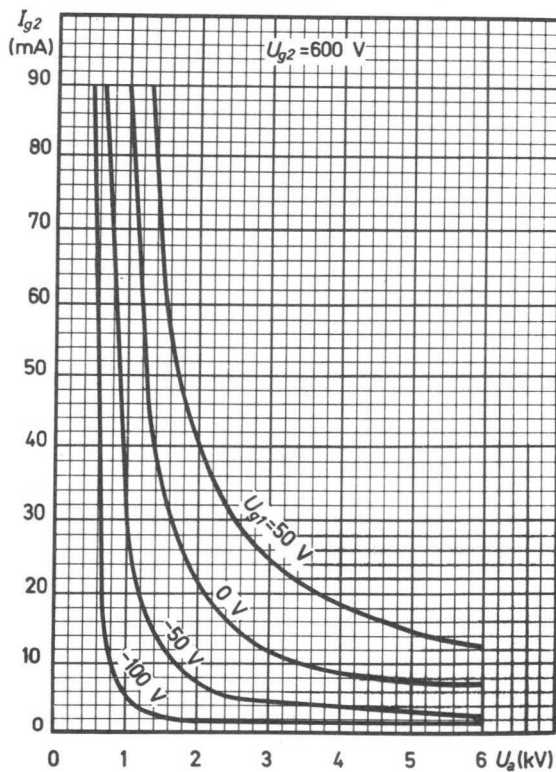


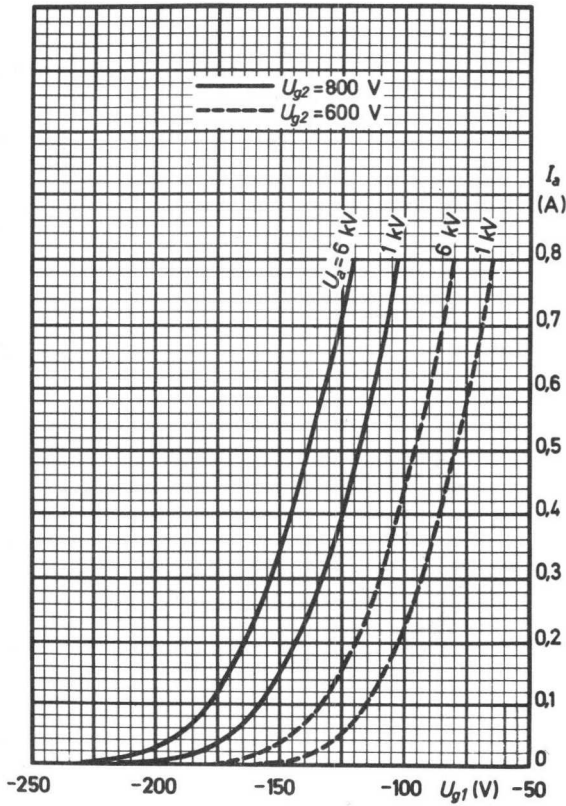


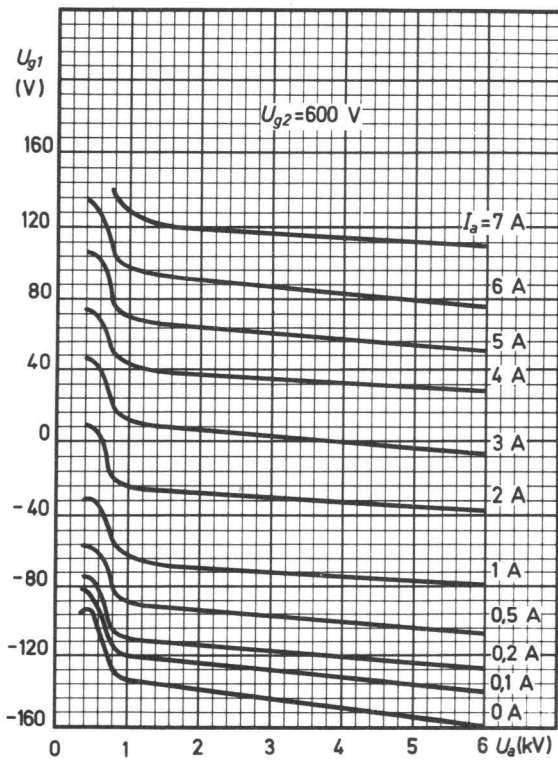


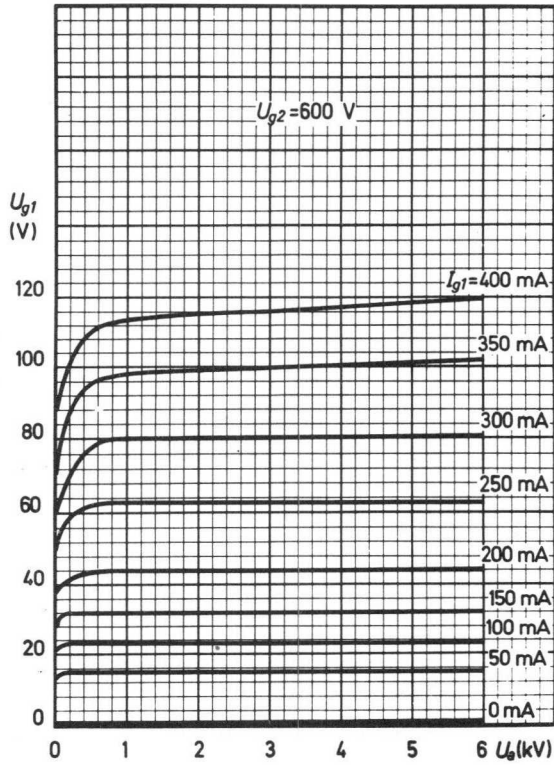


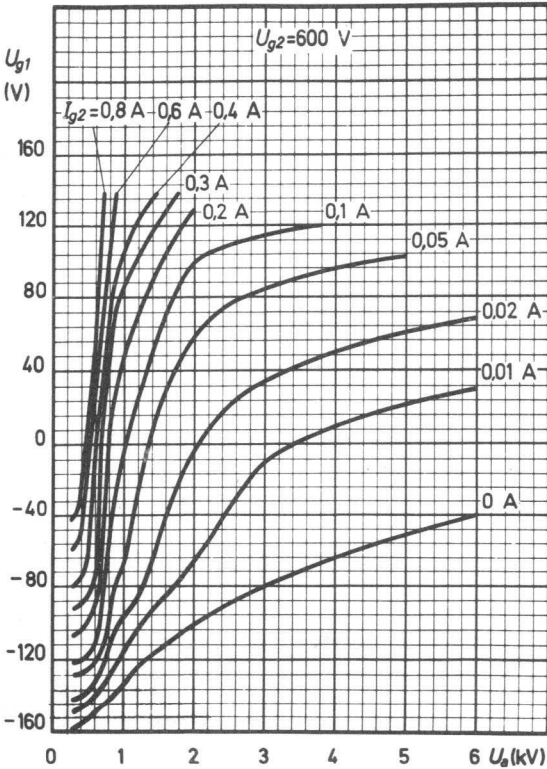


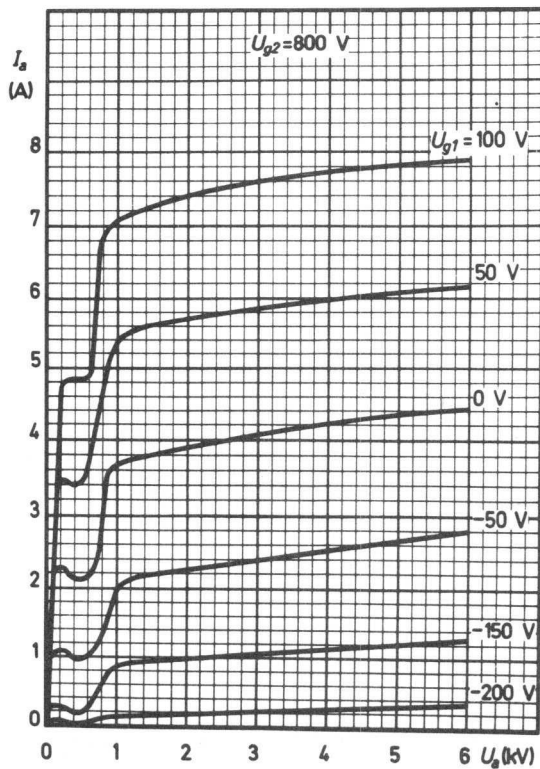


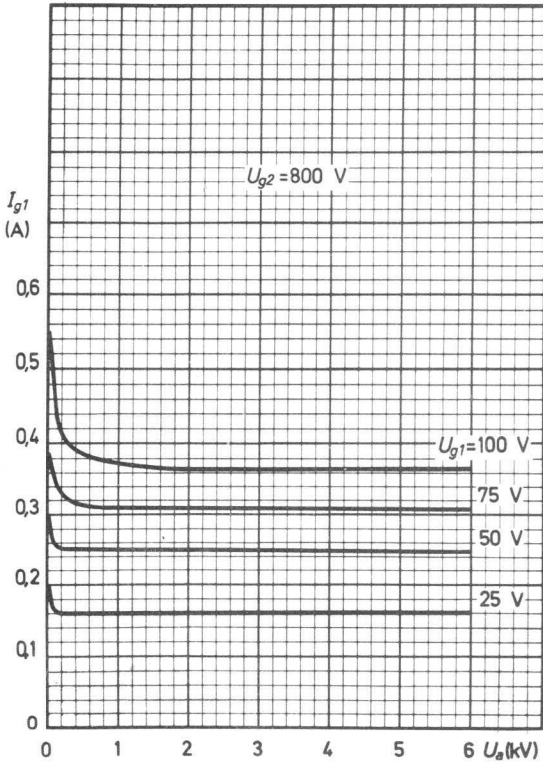


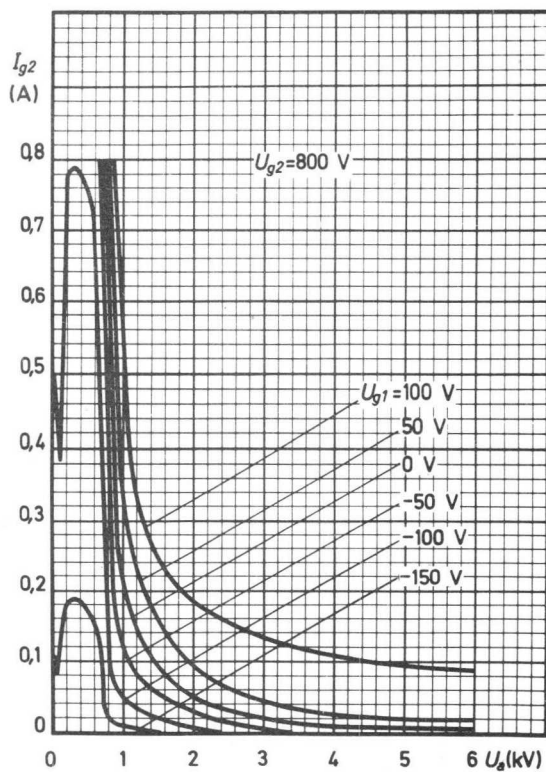


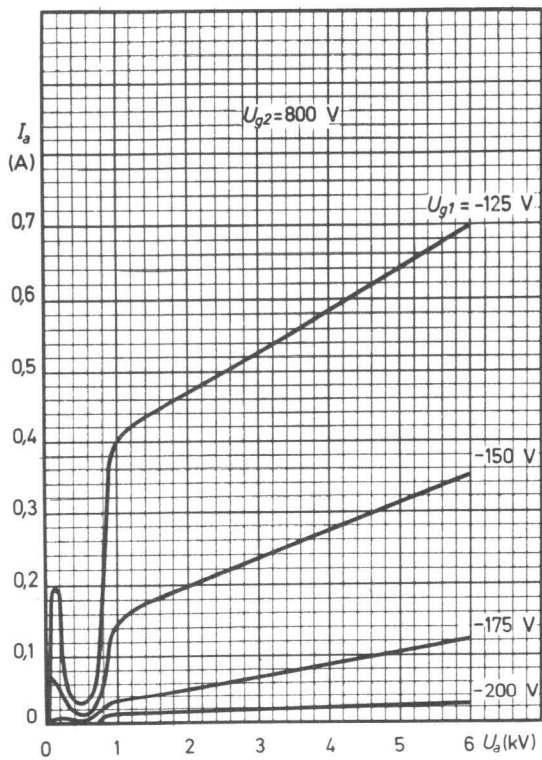


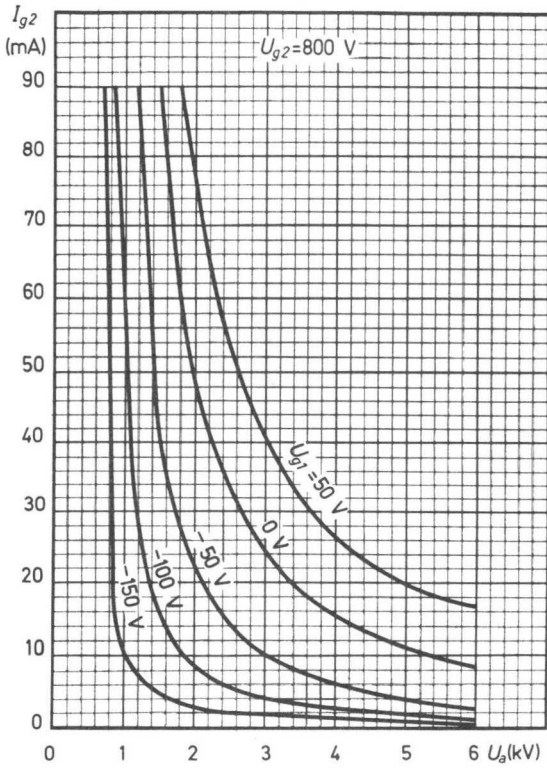


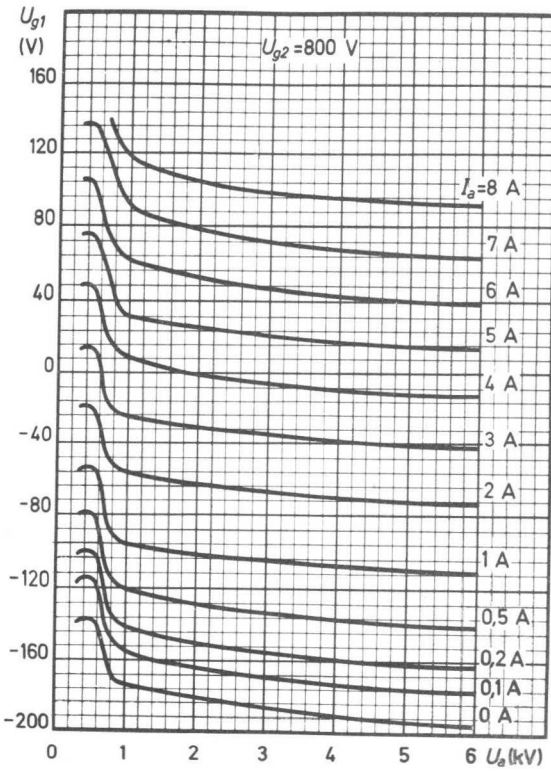


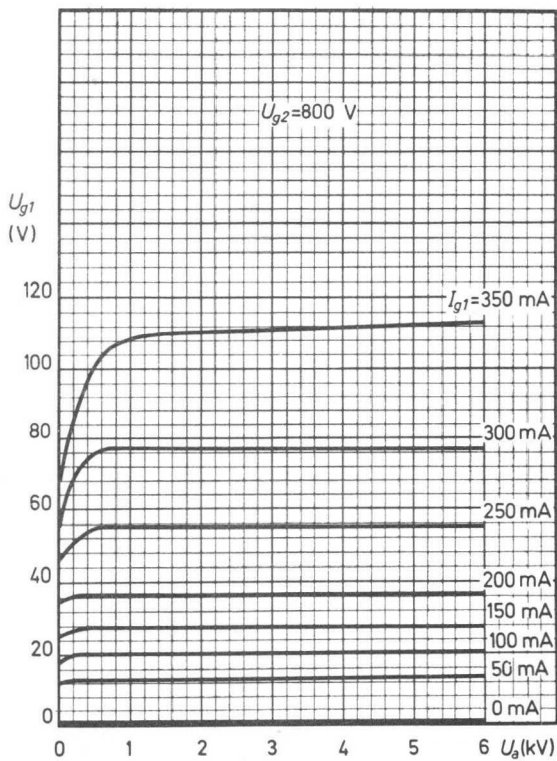


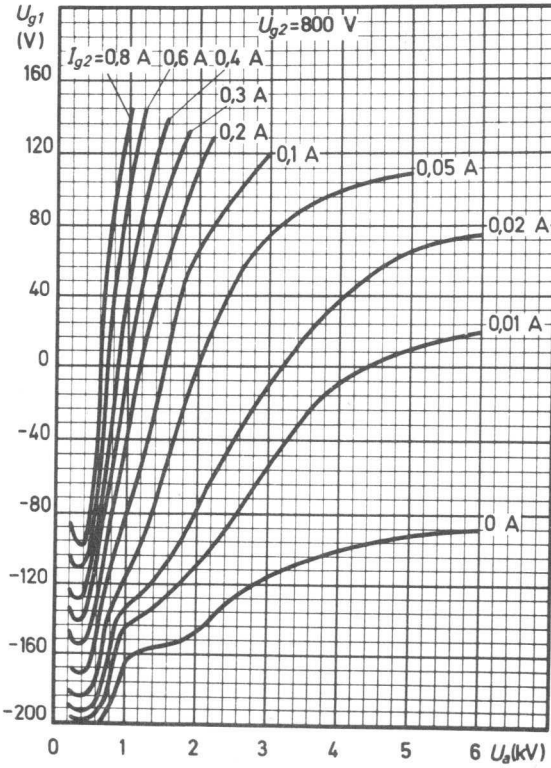


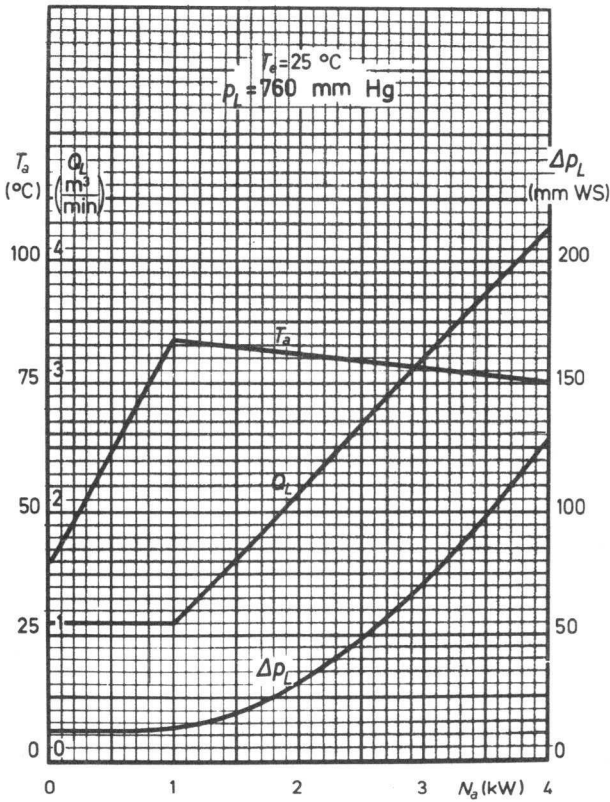














Verdampfungs-, luft- und wassergekühlte Sendetetroden

VERWENDUNG

als HF- oder NF-Verstärker in Nachrichtensendern

KATODE, HEIZUNG

direktgeheizte thorierte Wolframkatode

$$U_f = 8,5 \text{ V } \pm 3\%$$

$$I_f = 110 \text{ A}$$

$$I_{f0} = 300 \text{ A}$$

$$R_{f0} = 0,008 \text{ Ohm}$$

KAPAZITÄTEN

$$C_{ag1} = 0,5 \text{ pF}$$

$$C_{ak} = 0,1 \text{ pF}$$

$$C_{g1k} = 40 \text{ pF}$$

$$C_{ag2} = 30 \text{ pF}$$

$$C_{g2k} = 10 \text{ pF}$$

$$C_{g2g1} = 60 \text{ pF}$$

KENNDATEN

$$S^{1/} = 20 \text{ mA/V}$$

$$\mu_{g2g1}^{1/} = 10$$

$$I_e^{2/} = 28 \text{ A}$$

$$^1/U_a = 8 \text{ kV}, U_{g2} = 1,5 \text{ kV}, I_a = 1,2 \text{ A}$$

$$^2/U_a = U_{g1} = U_{g2} = 700 \text{ V}$$

GRENZDATEN^{1/}

f	=	30	MHz
U _a	=	10	kV
I _a	=	1,2	A
N _O	=	8,2	kW

^{1/} HF-C-Telegrafieverstärker

NF-B-VERSTÄRKER, 2 Röhren in Gegentakt

Betriebsdaten

U_a	=	10	kV
U_{g2}	=	1,5	kV
$-U_{g1}$	=	150	V
$U_{g1g1\ ss}$	=	400	V
R_{aa}	=	8,8	kOhm
I_a	=	2x1,1	A
I_{g2}	=	2x0,5	A
I_{g1}	=	2x0,1	A
N_i	=	40	W
N_{ia}	=	22	kW
N_a	=	2x4,4	kW
N_o	=	13,2	kW
η	=	60	%

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
U_{g2}	=	1,5	kV
I_a	=	2x2	A
N_a	=	2x10	kW
N_{g2}	=	2x750	W
N_{g1}	=	2x300	W

HF-B-VERSTÄRKER, vorstufenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	30	MHz
U_a	=	10	kV
U_{g2}	=	1,5	kV
$-U_{g1}$	=	150	V
$U_{g1 s}$	=	150	V
I_a	=	0,55	A
I_{g2}	=	0,5	A
N_{ia}	=	5,5	kW
N_a	=	3,85	kW
N_o	=	1,65	kW
η	=	30	%
- - - - -			
m	=	100	%
I_{g1}	=	0,1	A
N_i	=	30	W

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
U_{g2}	=	1,5	kV
I_a	=	0,7	A
N_a	=	10	kW
N_{g2}	=	750	W
N_{g1}	=	200	W

HF-C-VERSTÄRKER, anodenmodulierter Telefoniebetrieb

Betriebsdaten

f	=	30	MHz
U_a	=	8	kV
U_{g2}	=	1,5	kV
$-U_{g1}$	=	400	V
U_{g1s}	=	500	V
I_a	=	1,2	A
I_{g2}	=	0,5	A
I_{g1}	=	0,1	A
N_i	=	50	W
N_{ia}	=	9,6	kW
N_a	=	3,1	kW
N_o	=	6,5	kW
η	=	68	%
- - - - -			
m	=	100	%
N_{mod}	=	4,8	kW

Grenzdaten

U_a	=	8	kV
U_{g2}	=	1,5	kV
I_a	=	1,5	A
N_a	=	7	kW
N_{g2}	=	750	W
N_{g1}	=	200	W

4G10T 4L10T 4V10T 4G11T

HF-C-VERSTÄRKER, unmodulierter Telegrafiebtrieb

Betriebsdaten

f	=	30	MHz
U _a	=	10	kV
U _{g2}	=	1,5	kV
-U _{g1}	=	400	V
U _{g1 s}	=	500	V
I _a	=	1,2	A
I _{g2}	=	0,5	A
I _{g1}	=	0,1	A
N _i	=	50	W
N _{ia}	=	12	kW
N _a	=	3,8	kW
N _o	=	8,2	kW
η	=	68	%

Grenzdaten

U _a	=	12	kV
U _{g2}	=	1,5	kV
I _a	=	1,5	A
N _a	=	10	kW
N _{g2}	=	750	W
N _{g1}	=	300	W

EINBAU

senkrecht, Anode
unten

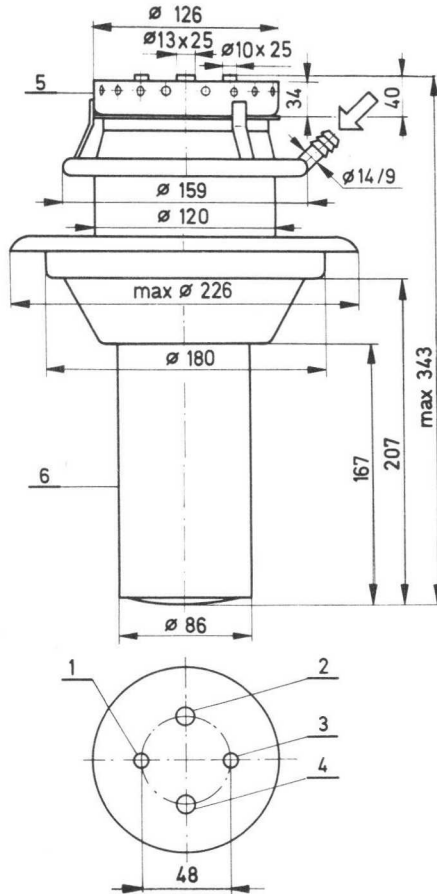
GEWICHT

2 kp

ANSCHLÜSSE

- 1 - g₁
- 2 - f
- 3 - g₁
- 4 - f
- 5 - g₂
- 6 - a

ABMESSUNGEN, mm



4G10T

KÜHLUNG

N_a	=	8	8 kW
$Q_{V1/}$	=	0,4	0,4 m ³ /min
Q_W	=	0,23	0,26 dm ³ /min
$T_{e W}$	=	20	90 °C
T_b	=	max 180	max 180 °C

^{1/}Die äquivalente Wärmeleistung beträgt 143 kcal/min. .

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

12,6 kp

ANSCHLÜSSE

1 - f

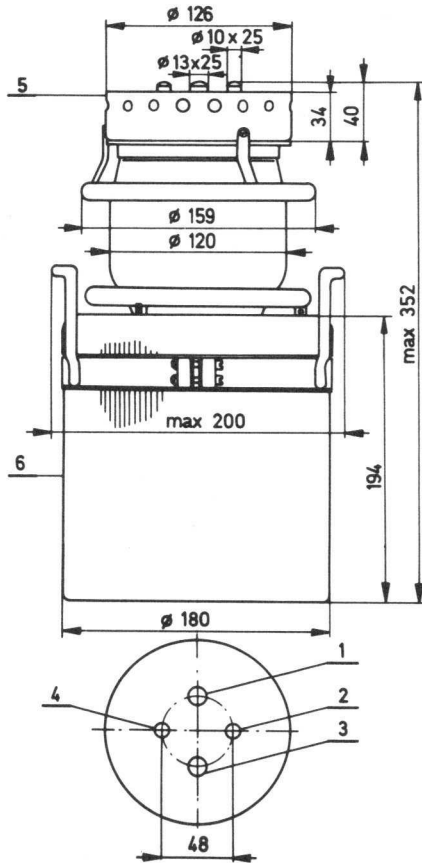
2 - g_1

3 - f

4 - g_1 5 - g_2

6 - a

ABMESSUNGEN, mm



4L10T

KÜHLUNG

N_a	=	10	kW
Q_L	=	20	m ³ /min
ΔP_L	=	80	mm WS
T_b	=	max 180	°C

EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

1,45 kp

ANSCHLÜSSE

1 - g₁

2 - f

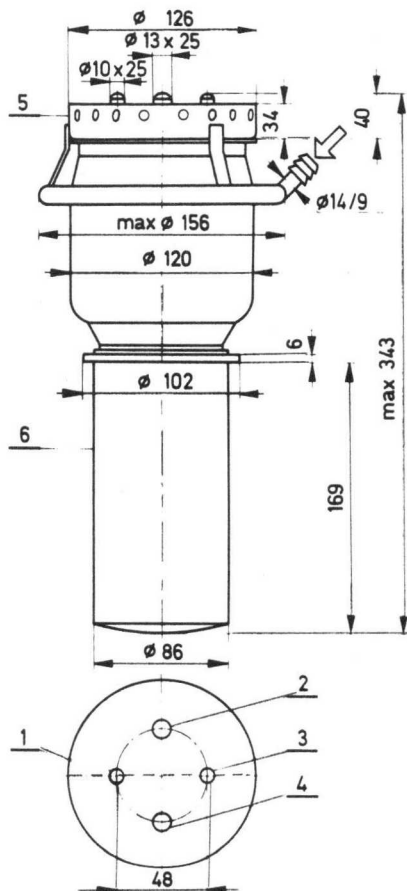
3 - g₁

4 - f

5 - g₂

6 - a

ABMESSUNGEN, mm

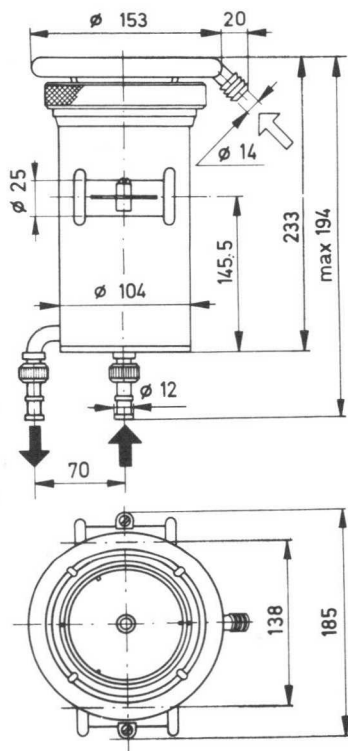


4V10T

KÜHLUNG

N_a	=	10	kW
Q_w	=	15	dm ³ /min
P_w	=	max 3,5	kp/cm ²
T_b	=	max 180	°C

KÜHLTOPFABMESSUNGEN, mm



EINBAU

senkrecht, Anode unten

GEWICHT

8 kp

ANSCHLÜSSE

1 - g₁

2 - f

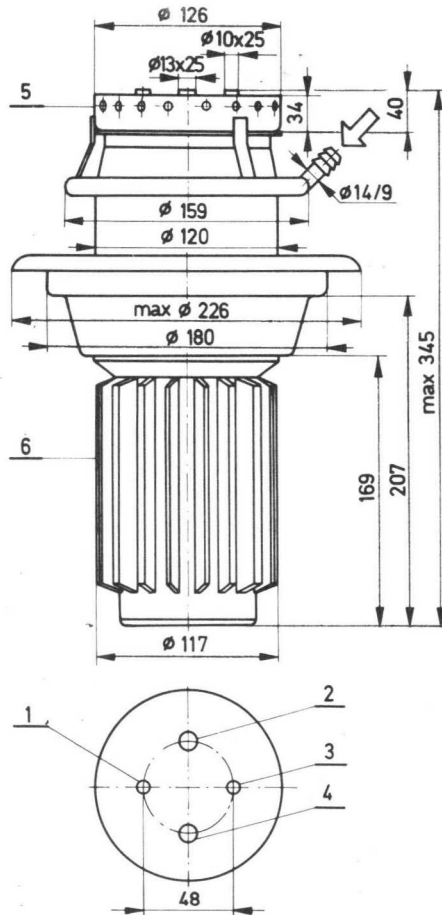
3 - g₁

4 - f

5 - g₂

6 - a

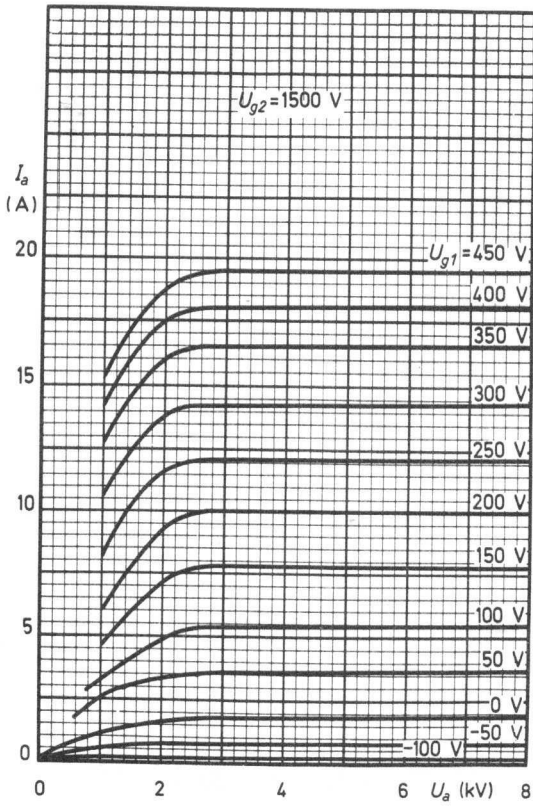
ABMESSUNGEN, mm

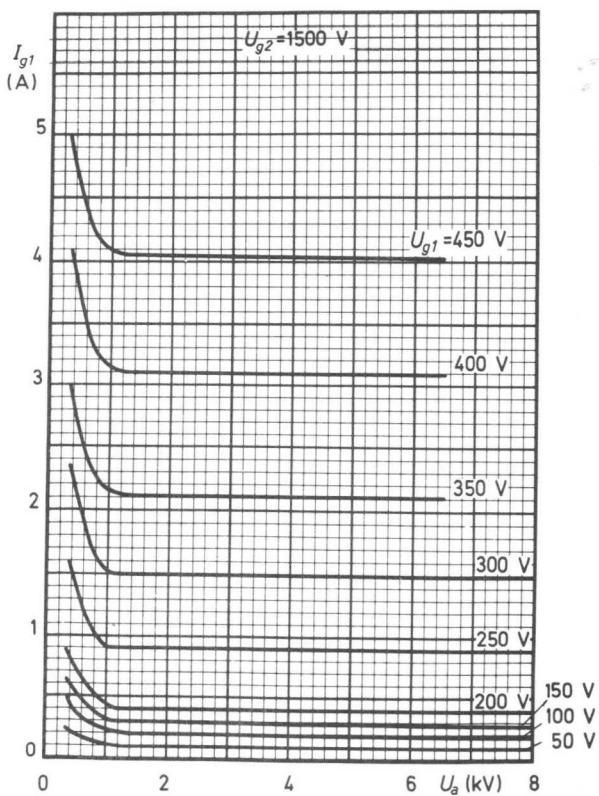


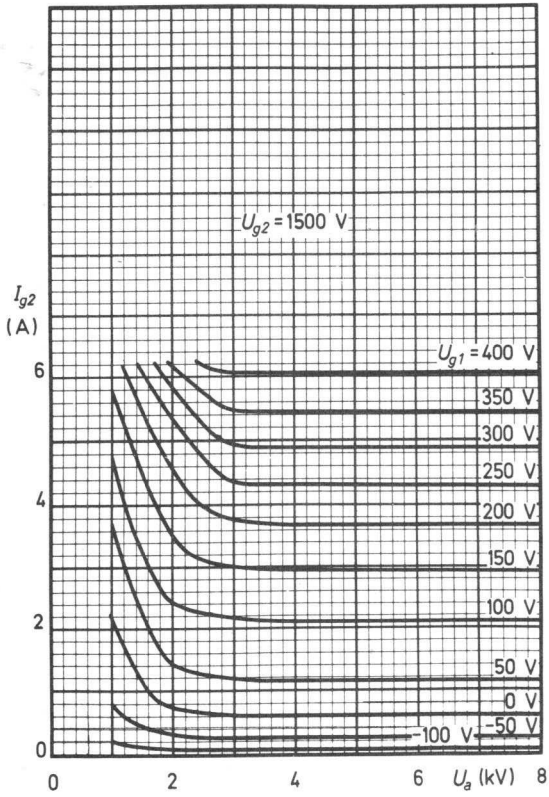
4G11T

KÜHLUNG

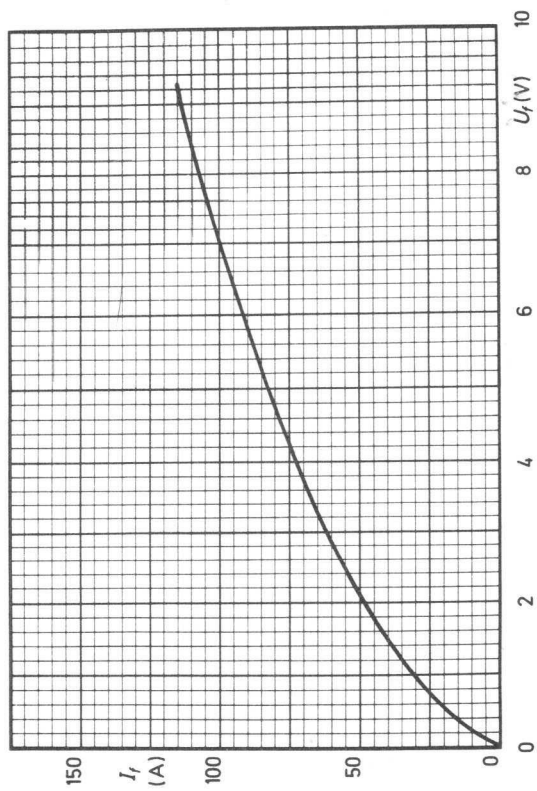
N_a	=	12	12	kW
$Q_V^{1/}$	=	0,32	0,36	m^3/min
$Q_W^{1/}$	=	0,55	0,62	dm^3/min
T_{eW}	=	20	90	$^{\circ}C$
T_b	=	max 180	max 180	$^{\circ}C$

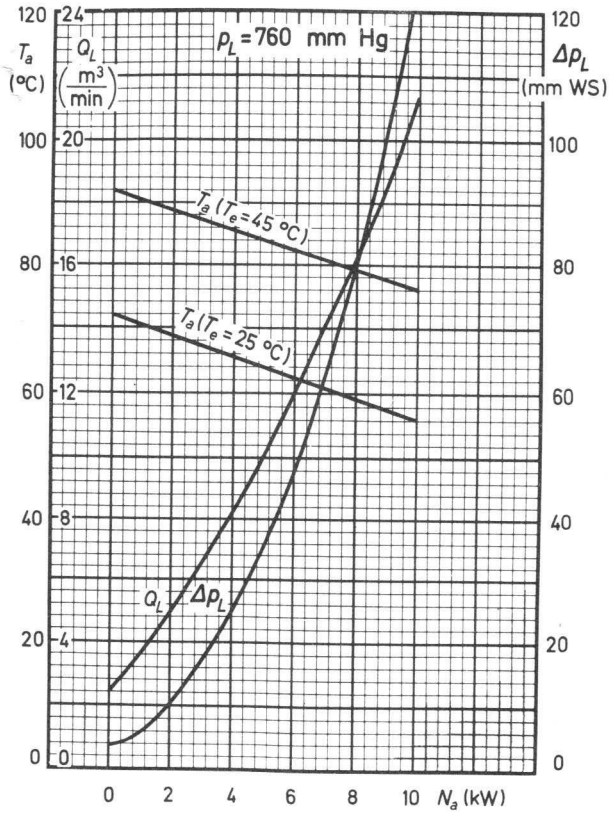


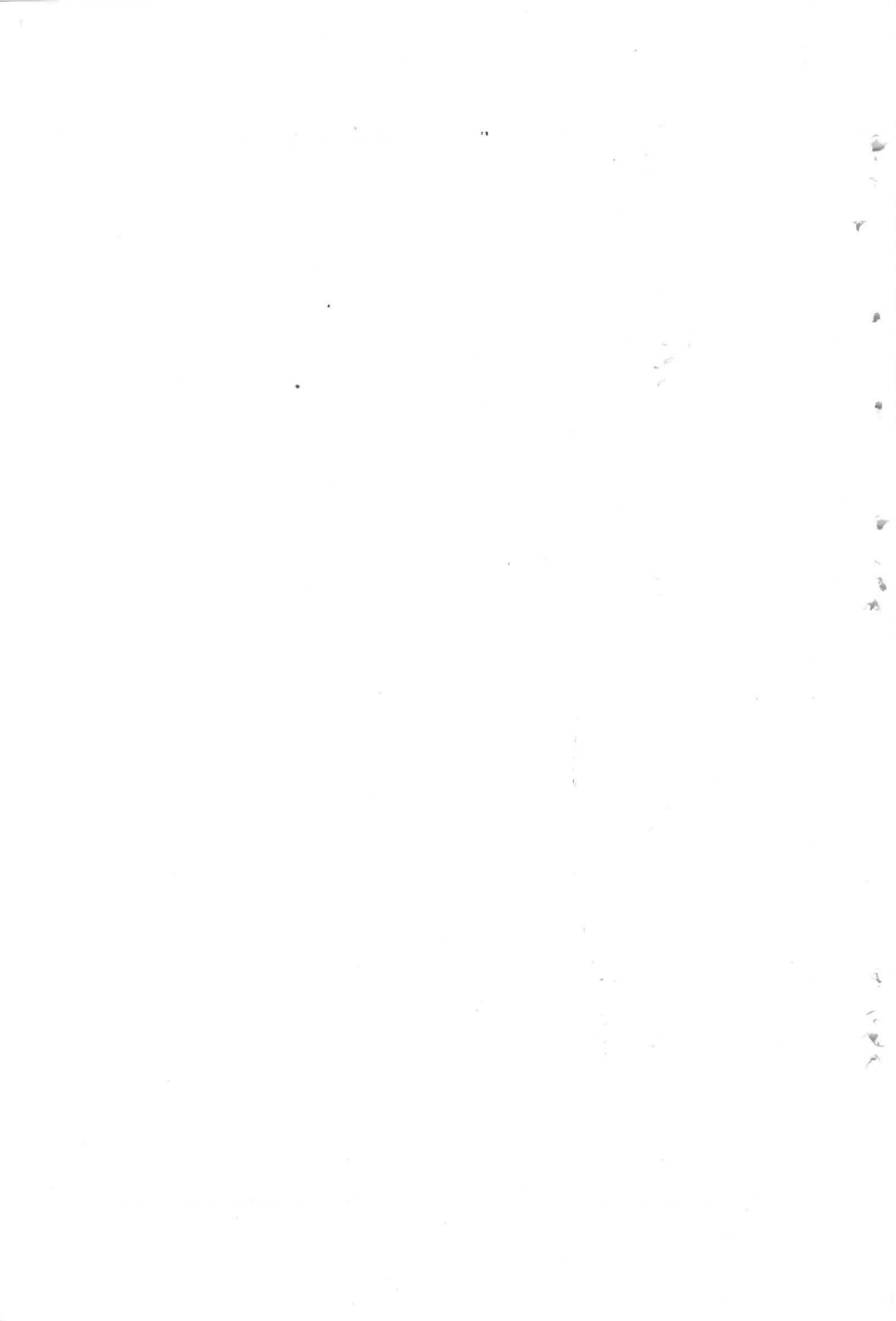




4G10T 4L10T 4V10T 4G11T







VERGLEICHSTABELLE

Die in der Tabelle angeführten Verdampfungs-, luft- und wasser-gekühlten Senderöhren, obwohl sie gewöhnlich nicht restlos identisch sind, dienen zum gleichen Verwendungszweck und können nach dem Vergleich der Daten, Kennlinien und Abmessungen unter Umständen bei geringfügiger Änderung der Schaltung bzw. der Fassung gegeneinander ausgetauscht werden.

Typ	TUNGSRAM- Typ	Typ	TUNGSRAM- Typ
BY1144	3G125T	TBL 2/500	3L050K
RD50YA	3V50Z-2	VRV 352	3G10T-2
RS 1011 L	3L10T-U1	VRW 352	3V10T-2
RS 1012 L	4L3T-U1	YL 1181	4L3T-U1
RS 1012 V	4G3T-U1	YL 1182	4G3T-U1
RS 1071 L	3L5T-U1	3I 200A	3L20Z-2
SRL 351	3L1T	3I 221E	3L20Z-3
SRL 353	3L6T	3Q 200A	3V20Z-2
SRW 353	3V6T	3Q 221E	3V20Z-3
TAL 12/10	3L4Z	4030 C	3V80Z
TAW 12/10	3V705Z	5762-7C24	3L2T
TBL 2/300	3L030K		





