

Allgemeines:

Blatt 1

Senderröhren sind zur Bestückung von Nf-Endverstärkern und Senderverstärkern bestimmt. Sie haben die Aufgabe, einem äußeren Widerstand eine möglichst hohe Wechselstromleistung mit optimalem Wirkungsgrad der Umformung von Gleichstrom- in Wechselstromleistung bei einem gleichfalls optimalen Verhältnis von Wechselstromleistung und zulässiger Anodenverlustleistung zuzuführen. Senderröhren werden als Trioden, Tetroden, Duo-Tetroden und Pentoden mit Anodenverlustleistungen von einigen Watt (für mobile Funkgeräte) bis zu 100 Kilowatt und darüber (für Großsender) gebaut. Ihre Anwendungsgebiete sind Telegrafie- und Telefonesender aller Frequenzbereiche der Nachrichtentechnik, Amateur-Sender, Industrie-Generatoren sowie medizinische KW-, UKW- und Diathermie-Geräte.

Das Produktionsprogramm der Senderröhren ist so vielseitig, daß sich für alle Stufen der angeführten Geräte die dafür bestens geeigneten Röhren finden lassen. Für die im UKW-Bereich arbeitenden Leistungsendstufen stehen für die dort gebräuchlichen Schaltungen ebenfalls geeignete Trioden (z. B. für Gitterbasis-Schaltung) und Tetroden (z. B. für Katodenbasis-Schaltung), teilweise mit scheiben- oder ringförmigen Elektroden durchführungen, zur Verfügung.

Da es aus Raumgründen schwer ist, einen Überblick über das gesamte Senderröhren-Fertigungsprogramm zu geben, sind in den folgenden Tabellen nur Röhren bis zu einer maximalen Anodenverlustleistung von 5 kW aufgenommen. Um dabei die Übersicht der Haupt- (Daten-) Tabelle nicht zu erschweren, enthält diese lediglich die wichtigsten Daten, die jedoch ausreichen, um eine sichere Vorkwahl einer Röhre für einen bestimmten Verwendungszweck treffen zu können.

Der Daten-Tabelle vorangestellt ist eine allgemeine Röhrenübersicht, die nach Röhrenarten (Trioden, Tetroden, Duo-Tetroden, Pentoden) und innerhalb der Gruppen nach der Anodenverlustleistung geordnet ist. Diese Übersicht gibt auch Auskunft über den Katodenaufbau sowie über die Röhrenkühlung.

Sockelschaltungen, Kolbenformen und äußere Elektrodenanordnungen der in den Tabellen aufgenommenen Röhren sind aus der auf Blatt 6 beginnenden zeichnerischen Zusammenstellung zu ersehen. Sofern bei den Maßangaben besondere Hinweise fehlen, handelt es sich um (seitens einiger Röhrenhersteller allerdings unverbindliche) Maximalabmessungen.

Symbole, Erläuterungen und Anmerkungen zur Daten-Tabelle auf Blatt 2

Röhrenart: Tr = Triode, Te = Tetrode,
Te + Te = Duo-Tetrode, P = Pentode

Hersteller: B = Brown, Boveri & Cie.,
S = Siemens & Halske, T = Telefunken,
V = Valvo

λ_{\min} = Grenzwellenlänge
 U_f = Heizspannung
 I_f = Heizstrom (Annäherungswerte)
 $U_{a \max}$ = max. zulässige Anodenspannung
 $U_{g2 \max}$ = max. zulässige Schirmgitterspannung
 $Q_{a \max}$ = max. zulässige Anodenverlustleistung.
Bei Anodenmodulationsbetrieb sind nur etwa 66 % der $Q_{a \max}$ -Werte zulässig.

$Q_{g2 \max}$ = max. zulässige Schirmgitterverlustleistung

S = max. statische Steilheit

D = Durchgriff (Annäherungswerte)

C_e = Eingangskapazität. Bei Trioden $C_{k/g1}$.
Bei Mehrgitterröhren die Summe aller Kapazitäten zwischen Steuergitter und Katode einschl. aller mit k auf gleichem Potential liegenden (hochfrequenzmäßig verbundenen) Gittern.

C_a = Ausgangskapazität. Bei Trioden $C_{k/a}$.
Bei Mehrgitterröhren die Summe aller Kapazitäten zwischen Anode und Katode einschl. aller mit k auf gleichem Potential liegenden (hochfrequenzmäßig verbundenen) Gittern.

$C_{g1/a}$ = Gitter (Steuergitter)/Anodenkapazität

Die bei der Betriebsart angegebenen Daten stellen die Werte bei optimaler Röhreneinstellung dar.

λ = Wellenlänge
 U_a = Anodengleichspannung
 N_{st} = Gittersteuerleistung, Mittelwert des Produktes aus Gitterstrom und Gitterwechselspannung (Momentanwerte) integriert über eine Periode
 N_a = Hf-Ausgangsleistung (Nutzleistung)

1. Normale Betriebsdaten des Trägers für eine max. Modulation von 100 %.
2. Ohne Modulation.
3. Überholter Typ.
4. Wassergekühlte Röhre.
5. Unmoduliert oder frequenzmoduliert.
6. K = Katodenbasisschaltung (k geerdet),
G = Gitterbasisschaltung (g 1 geerdet).
7. Einschl. Steuerleistung.
8. PE 06/40 P und PE 06/40 N: 6,3 V/1,3 A.
PE 06/40 E: 12,6 V/0,65 A.
9. Pro System.
10. 2 Systeme in Gegentakt.
11. 2 Systeme.
12. 1 System.
13. 2 Systeme parallel.
14. Trägerwert.
15. Die RS 607 wird als Ersatz für die RS 207 A geliefert. Daten und äußere Abmessungen sind gleich.
16. Abhängig von der Kühlmittelmenge.
17. Synchronisationsspitze.
18. In Katodenbasisschaltung.
19. In Gitterbasisschaltung.

Senderöhren

20. Schwarzpegel.

21. Daten für den Betrieb mit verstärkter Luftkühlung durch Anblasen (1 m³/min).

22. Betrieb mit Anodenwechselspannung.

23. 2 Röhren.

24. Wechselspannungsbetrieb mit Selbstgleichrichtung.

25. Synchron. Pegel, Bandbreite $2 \Delta f = 10 \text{ MHz}$.

26. $U_{g3} = U_{g2}$.

27. Schirmgitterdurchgriff.

28. Siehe Sonderblatt in den Röhren-Dokumenten.

Senderöhren bis 5 kW Anodenverlustleistung

Geordnet nach Systemen und Anodenverlustleistung

Abkürzungen

Katode	Besonderheiten
O = Oxyd	SchG = scheibenförmige Gitterdurchführung
Th = Wolfram, thoriert (Thorium)	SchSg = scheibenförmige Schirmgitterdurchführung
W = Wolfram	BM = speziell für Bremsgittermodulation
d = direkt geheizt	EM = speziell für Elektromedizin
i = indirekt geheizt	GB = geeignet für Gitterbasis-Schaltung ¹⁾
	KlSt-Rö = Kleinstsenderöhre

¹⁾ Für Gitterbasis-Schaltung sind in erster Linie alle Röhren mit scheibenförmiger Gitterdurchführung geeignet.

Die Kühlmittelmengen beziehen sich auf die in der Röhrenübersicht angegebenen max. Anodenverlustleistungen; der dabei verlangte Druck des Kühlmediums in mm WS ist den Datenblättern der Röhrenhersteller zu entnehmen.

Spalte „Nr.“ gibt die Nummer der Röhre in der Datentabelle an.

Typ	$G_{a \text{ max}}$ Watt	λ_{min} m	Katode	Kühlung	m ³ /min l/min.	Beson- derhei- ten	Nr.	Typ	$G_{a \text{ max}}$ Watt	λ_{min} m	Katode	Kühlung	m ³ /min l/min.	Beson- derhei- ten	Nr.
Trioden															
T 50—1	70	3	Th d	Strahlung			50	RS 629	500	4	Th d	Strahlung			37
T 100—1	125	3	Th d	Strahlung			51	TA 4/800	500	6	W d	Strahlung		EM	56
RS 1006	135	3	Th d	Strahlung			45	RS 1091	550	3	Th d	Strahlung			63
T 130—1	135	1,5	Th d	Strahlung			52	RS 285	750	50	Th d	Strahlung			33
TB 2,5/300	135	1,5	Th d	Strahlung			58	ATL 1—1	1000	2	W d	Luft	0,7		1
RS 612	150	2	Th d	Strahlung			36	BTL 1—1	1000	1	Th d	Luft	1	GB	7
T 150—1	200	3	Th d	Strahlung			53	RS 607	1250	5	Th d	Strahlung			35
TB 3/750	250	2,1	Th d	Strahlung			59	ATL 2—1	2000	2	W d	Luft	1,6		2
TBL 2/300	300	0,35	Th d	Luft	0,7		61	RS 732	2500	1,5	Th d	Luft	2,5	SchG	41
T 350—1	350	2	Th d	Strahlung			55	RS 1021	3000	1,36	Th d	Luft	3,5	SchG	49
RS 1016	450	3	Th d	Strahlung			48	TAL 12/10	4000	15	W d	Luft			57
T 300—1	450	4	Th d	Luft	1		54	ATL 5—1	5000	2,5	W d	Luft	6		3
	300			Strahlung				ATL 5—4	5000	7,5	W d	Luft	4		4
TB 4/1250	450	3	Th d	Strahlung			60	ATW 5—1	5000	2	W d	Wasser	12		5
RS 329	500	4	W d	Strahlung			34	TBL 6/6000	5000	1,36	Th d	Luft	11,6	GB	62
Tetraden															
QE 04/10	7,5	1,7	O i	Strahlung			27	RS 681	500	2	Th d	Strahlung		SchSg	38
QE 06/50	40	2,4	O i	Strahlung			64	QB 5/1750	500	4	Th d	Strahlung			24
EL 153	40	1,5	O i	Strahlung			11	BQL							
QB 3/300	125	1,5	Th d	Strahlung			22	0,6—1	600	1	Th d	Luft	0,7	SchSg	6
QEL 1/150	150	0,6	O i	Luft	0,22		28	RS 782	2500	2,5	Th d	Luft	2,5	SchSg	42
RS 682	150	1,5	Th d	Strahlung			39	QBL							
Q 160—1	160	1,4	Th d	Strahlung			20	5/3500	3000	1,4	Th d	Luft	5,7	SchSg	25
QB								QBW							
3,5/750	250	2,5	Th d	Strahlung			23	5/3500	3000	1,4	Th d	Wasser	6,9	SchSg	26
RS 1002	350	3	Th d	Strahlung			43	RS 1012 L	3000	1,36	Th d	Luft	4	SchSg	47
Q 400—1	400	2,5	Th d	Strahlung			21								
Duo-Tetraden															
QQE								QQE							
03/12	2x 4	1,5	O i	Strahlung			30	03/20	2x10	0,5	O i	Strahlung			31
QQC								QQE 06/40	2x20	0,6	O i	Strahlung			32
04/15	2x 6	1	O d	Strahlung			29	RS 1009	2x20	0,7	O i	Strahlung			46
Pentoden															
DL 907	2	2	O d	Strahlung			9	EL 152	40	2,5	O i	Strahlung			10
C 3 e spez	9	3,5	O i	Strahlung			8	PE 1/100	45	5	O i	Strahlung			19
PE 05/25	12	1,8	O i	Strahlung			16	RS 1003	60	3	O i	Strahlung			44
PE06/40P								P 120—1	125	4	Th d	Strahlung			12
PE06/40N	25	5	O i	Strahlung			17	P 120—2	125	4	Th d	Strahlung		BM	13
PE06/40E								P 300—1	400	6	Th d	Strahlung			14
PE 1/80	35	5	O i	Strahlung			18	PB 3/800	450	5	Th d	Strahlung			15
								RS 684	450	6	Th d	Strahlung			40

Daten der Senderöhren (bis $Q_a = 5 \text{ kW}$)

Lfd. Nr.	Typ	Röhrentyp	Hersteller	λ_{\min} m	U_f (V) I_f (A)	$U_{a \max}$ $U_{g2 \max}^2$ V	$Q_{a \max}$ $Q_{g2 \max}^2$ W	S mA/V	D %	C_c pF	C_a pF	$C_{g1/a}$ pF	Betriebsart	λ m	U_a V	N_{st} W	N_a W	Socket Nr.	
1	ATL 1-1	Tr	B	2	12 V 25 A	3500 —	1000 —	8	6	7	0,6	9	Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. 2) Anod.-C-Mod. 1)	3 3 3	3500 3500 2500	28 37 14	350 1250 550	11	
2	ATL 2-1	Tr	B	2	12 V 50 A	5000 —	2000 —	9	4,5	12	1	9	Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. 2) Anod.-C-Mod. 1)	2 4,3 2	3000 5000 2500	65 135 50	350 3300 850	12	
3	ATL 5-1	Tr	B	2,5	12 V 120 A	8500 —	5000 —	18	4	21	1,5	21	Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. 2) Anod.-C-Mod. 1)	2,5 10 2,5	6000 8000 4000	95 400 60	1700 12000 2500	13	
4	ATL 5-4 3)	Tr	B	7,5	16,5 V 68 A	12000 —	5000 —	20	4	28	3,5	18							16
5	ATW 5-1 4)	Tr	B	2	12 V 120 A	8500 —	5000 —	18	4	21	1,5	21	Hf-B-Verst. 1) Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. 2) Anod.-C-Mod. 1)	2 6 6 2	6000 8000 8000 4000	95 105 400 60	1700 2400 12000 2500	14	
6	BQL 0,6-1	Te	B	1	5 V 15 A	4000 500	600 40	9	20 27)	11	9	0,12	Hf C-Verst. 2)	3	4000	5	1000	29	
7	BTL 1-1	Tr	B	1	7,5 V 20 A	4000 —	1000 —	12	3,6	12	0,2	8,8	Anod.-C-Mod. 1) Hf-C-Verst. 5) K 6) Hf-C-Verst. 5) G 6) Hf-C-Verst. 5) G 6)	3 1,5 3 1,5	3000 3000 4000 3000	40 90 340 280	1050 1000 2000 1200	1	
8	C 3 e sp z.	P	S	3,5	6,3 V 0,88 A	600 400	9 4	8		12	12	0,12	Hf-B-Verst. Hf-B-Verst.	3,5 20	300 600	0,4 0,2	13,5 21	60	
9	DL 907	P	T	2	1,4 V 0,2 A	150 150	2 0,5	2,7	10,5 27)	5,3	4	0,1	Hf-B-Verst.	2	120	0,05	0,7	55	
10	EL 152 2B)	P	T	2,5	6,3 V 1,5 A	1000 300	40 5	4	20 27)	14,5	10	0,09	Hf-B-Verst. Hf-B-Verst.	12 2,5	1000 600	0,2 1	85 40	62	
11	EL 153 2B)	Te	T	1,5	6,3 V 1,5 A	1000 300	40 5	3,7	22 27)	14,5	6,5	0,35	Hf-B-Verst.	12 1,7	1000 650	0,2 4	85 40	43	

Senderöhren

Tafel-Nr.	Typ	Röhrenart	Hersteller	λ_{\min} m	$U_f(V)$ $I_f(A)$	$U_a \max$ $U_g^2 \max$ V	$Q_a \max$ $Q_g^2 \max$ W	S mA/V	D %	C_e pF	C_a pF	$C_g 1/a$ pF	Betriebsart	λ m	U_a V	N_{st} W	N_a W	Sockel, Kolben-Nr.
12	P 120-1	P	B	4	10V 5A	2000 500	125 20	4	25 27)	14	16	0,1	Hf-B-Verst. 1) Steuer.-C-Mod. 1) Anoden- Schirmg.-C-Mod. 1) Hf-C-Verst. 2)	10 10 10 10	2000 2000 1600 2000	0,2 1 1 1,5	60 73 220 350	51
13	P 120-2	P	B	4	10V 5A	2000 500	125 35	5	10 27)	16	17	0,015	Hf-B-Verst. 1) Steuer.-C-Mod. 1) Anoden- Schirmg.-C-Mod. 1) Bremsg.-C-Mod. Hf C-Verst. 2)	10 10 10 10 10	2000 2000 1500 2000 2000	1 1 1,5 1,2 2	50 60 145 60 245	51
14	P 300-1	P	B	6	12V 10A	3000 600	400 80	8	25 27)	32	22	0,2	Hf-B-Verst. 1) Steuer.-C-Mod. 1) Anoden- Schirmg.-C-Mod. 1) Hf-C-Verst. 2) "	6 6 6 25 6 25	2000 2000 1600 2500 2000 3000	0 1 0,5 1,3 0,3 0,8	145 170 390 730 700 1200	52
15	PB 3/800	P	V	5	12A 8,5A	3000 600	450 100	5,5	28 27)	29	21	0,05	Hf-C-Verst. 26) Hf-C-erst. 26) Hf-B-Verst. Anoden- Schirmg.-C-Mod. 1) Bremsg.-C-Mod.	30 5 30 30 30	3000 1800 3000 2500 3000	9 4,5 0,7 2,7 1,7	1200 485 190 580 200	50
16	PB 05/25	P	V	1,8	12,6V 0,7A	500 300	12 5	3,3	13 27)	14,5	7,8	0,15	Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. Anoden- Schirmg.-C-Mod. 1) Hf-C-F equ.-Verv.	3 3 3 5,4/ 1,8	500 500 400 400	0,07 0,26 0,25 0,3	6 33 20 9	59
17	PE 06/40	P	V	5	8)	600 300	25 5	4	18 27)	14	8,6	0,1	Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Anoden Schirmg.-C-Mod. 1)	15 15 5 15	600 600 600 500	0 0,2 — 0,1	11 45 36 40	53 57
18	PE 1/80	P	V	5	12V 0,9A	1000 500	35 6	2,5	—	15	12	0,1	Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Bremsg.-C-Mod.	15 15 5 15	1000 1000 625 1000	0,3 1,5 3 0,5	13 85 32,5 10	58

Daten der Senderöhren (bis $Q_a = 5 \text{ kW}$)

Z.Nr.	Typ	Röhrentyp	Hersteller	λ_{\min} m	U_f (V) I_f (A)	$U_a \text{ max}$ $U_g^2 \text{ max}$ V	$Q_a \text{ max}$ $Q_g^2 \text{ max}$ W	S mA/V	D o/o	C_c pF	C_a pF	$C_g^{1/a}$ pF	Betriebsart	λ m	U_a V	N_{st} W	N_a W	Sockel, Nr.
19	PE 1/100	P	V	5	12,6V 1,35A	1000 300	45 7	6	15 27)	22,5	11	0,1	Hf-C-Verst. Hf-B-Verst. 1) Anoden- Schirmg.-C-Mod. 1) Bremsg.-C-Mod. 1)	5 5	1000 1000	0,65 0,08	132 23	56
20	Q 160-1	Te	B	1,4	5V 6,5A	3000 600	160 20	4	18 27)	10,5	3,3	0,05	Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. 2) Hf-C-Verst. 2) Anoden- Schirmg.-C-Mod. 1)	5 5 5 5	3000 3000 2000	1 1 1 1,5	82 423 250 305	35
21	Q 400-1	Te	B	2,5	5V 15A	4000 600	400 35	4,5	20 27)	10,5	8,5	0,13	Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. 2) Hf-C-Verst. 2) Anoden- Schirmg.-C-Mod. 1)	6 6 6 6	3000 3000 4000 3000	0,2 2 3 2,5	150 650 1000 650	36
22	QB 3/300	Te	V	1,5	5V 6,5A	3000 400	125 20	2,2	16 27)	10,8	3,1	0,05	Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Anoden- Schirmg.-C-Mod. 1)	2,5 2,5 1,5 2,5	3000 3000 2000 2500	0,45 2 — 1,7	58 375 225 300	37
23	QB 3,5/750	Te	V	2,5	5V 14,1A	4000 600	250 35	4	20 27)	12,7	4,5	0,12	Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Anoden- Schirmg.-C-Mod. 1)	4 4 2,5 4	4000 4000 2500 3000	0,06 3,4 — 4,4	126 1000 500 510	38
24	QB 5/1750	Te	V	4	10V 9,9A	5000 700	500 65	7	10 27)	24	8,3	0,25	Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Anoden- Schirmg.-C-Mod. 1)	5 5 5	5000 4000 4000	12 14 7,5	1760 1410 1200	39
25	QBL 5/3500	Te	V	1,4	6,3V 32,5A	5000 800	3000 100	19	—	23,5	8,4	< 0,35	Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Anoden- Schirmg.-C-Mod. 1) Fernsehsender (Hf-B-Verst.)	4 4 2,7 2,7 2,7 1,8 bis 1,4	5000 4000 5000 4000 4000 4000 4000	30 36 30 36 48 300 bis 400	4100 3150 3900 2900 2700 5000 ¹⁷⁾ 2800 ²⁰⁾	32

Senderöhren

Lfd. Nr.	Typ	Röhrenart	Hersteller	λ_{\min} m	U_f (V) I_f (A)	$U_{a \max}$ $U_{g^2 \max}$ V	$Q_a \max$ $O_{g^2 \max}$ W	S mA/V	D %	C_e pF	C_a pF	$C_{g^1/a}$ pF	Betriebsart	λ m	U_a V	N_{st} W	N_a W	Socket, Kolben Nr.
26	QBW5/3500 ⁴⁾	Te	V	1,4	6,3V 32,5A	5000 800	3000 100	19	—	23,5	8,4	< 0,35	Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Anoden- Schirmg.-C-Mod. ¹⁾ Fernsehsender (Hf-B-Verst.)	4 4 2,7 2,7 2,7 1,8 bis 1,4	5000 4000 5000 4000 4000 4000 4000	30 36 30 36 48 300 ¹⁷⁾ bis 400	4100 3150 3900 2900 2700 5000 ¹⁷⁾ 2800 ²⁰⁾	33
27	QE04/10	Te	V	1,7	6,3V 0,6A	300 250	7,5 2	1,9	1327)	8	5,4	0,1	Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. ¹⁰⁾ Anoden- Schirmg.-C-Mod. ¹⁾ Hf-C-Frequ.-Verdopp. Hf-C-Frequ.-Verdreif. 12/4	5 2 1,7 5 8/4 12/4	300 300 280 250 300 300	0,031 0,021 2x15 0,1 0,134 0	8 6,3 10,8 5,8 5,6 3,2	42
28	QEL1/150	Te	V	0,6	6V 2,6A	1250 300	150 12	12		15,5	4,5	0,03	Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Fernsehsender (Hf-B-Betrieb)	1,8 0,6 1,8 0,6 1,76 bis 1,36	1250 1250 600 600 1250	1,2 30 1 15 9 ¹⁷⁾ 5,5 ²⁰⁾	195 140 85 50 250 ¹⁷⁾ 140 ²⁰⁾	41
29	QQC 04/15	Te +Te	V	1	3-3,15V 1,36A 6-6,3V 0,68A	600 250	2x6 7	2	13 27)	8,5 9)	3,3 9)	0,05 9)	Hf-C-Verst. ¹⁰⁾ Hf-C-Verst. ¹⁰⁾ Anoden-Schirmg.- C-Mod. ¹⁾¹¹⁾ Anoden-Schirmg.- C-Mod. ¹⁾¹¹⁾ Hf-C-Frequ.-Verdopp. ¹⁸⁾ Hf-C-Frequ.-Verdreif. ¹⁰⁾ Hf-C-Frequ.-Verdreif. ¹⁰⁾	5 1,6 5 1,6 3,2/1,6 4,8/1,6 4,8/1,6	600 600 250 250 400 400 250	2x0,1 2x0,1 2x0,15 2x0,15 0,23 2x0,12 2x0,22	26,6 25,6 6,2 6 6,5 7,2 4,6	48
30	QQE03/12	Te +Te	V	1,5	6,3V 0,72A 12,6V 0,36A	350 200	2x4 2x1	3,5 ⁹⁾		6,5 ⁹⁾	2,7 ⁹⁾	< 0,1	Hf-C-Verst. ¹⁰⁾	1,5	300	—	12	49
31	QQE03/20	Te +Te	V	0,5	6,3V 1,3A 12,6V 0,65A	600 250	2x10 2x2	2,4 ⁹⁾		6,5 ⁹⁾	2 ⁹⁾	—	Hf-C-Verst. Hf-C-Verst.	1,5 0,5	600 300	2x1,5 —	42 12	45

Daten der Senderöhren (bis $Q_B = 5 \text{ kW}$)

Tab. Nr.	Typ	Röhrentyp	Hersteller	λ_{\min} m	U_f (V) I_f (A)	$U_a \text{ max}$ $U_g^2 \text{ max}$ V	$Q_a \text{ max}$ $Q_g^2 \text{ max}$ W	S mA/V	D %	C_e pF	C_a pF	C_g^1/a pF	Betriebsart	λ m	U_a V	N_{st} W	N_a W	Sockel, Nr.
32	QQE 06/40	Te +Te	V	0,6	6,3 V 1,8 A 12,6 V 0,9 A	600 250	2x20 2x3,5	4,5 ⁹⁾	12 27)	10,5 ⁹⁾	3,2 ⁹⁾	0,08 ⁹⁾	Hf-C-Verst. ¹⁰⁾ Hf-C-Verst. ¹⁰⁾ Anoden- Schirmg.-C-Mod. ¹⁸⁾ Hf-C-Frequ.- Verdreif. ¹⁰⁾ Hf-C-Frequ.- Verdreif. ¹⁰⁾	1,5 0,6 1,5 0/2 4/1,3	600 500 450 500 400	— — — 2x0,6 2x0,3	90 60 50 20 12	46
33	RS 285	Tr	T	50	11 V 15,5 A	2500 —	750 —	12	5	25	6	42	Hf-B-Verst. Hf-C-Verst. Anod.-C-Mod.	50 50 50	2500 2500 2000	22 40 135	1200 1800 1000 ¹⁴⁾	6
34	RS 329	Tr	T	4	23 V 13,5 A	5000=	500 —	4	3	12	1,3	7	Hf-B-Verst. C-Betr. selbsterregt C-Betr. selbsterregt	11 7 11	3000 3000~ 3000~	42 — —	1000 700 700	7
35	RS 607 15)	Tr	T	5	16,5 V 17 A	10000 —	1250 —	5	2	14,5	1,5	10	Hf-B-Verst. Hf-B-Verst. Hf-C-Verst. C-Betr. selbsterregt	11 7 11 11	5000 4000 5000 5000~	82 20 100 —	2500 1200 3000 1800	4
36	RS 612	Tr	T	2	5 V 9 A	3000 —	150 —	3,5	3,7	5	0,3	2,8	Hf-B-Verst. Hf-C-Verst. C-Betr. selbsterregt	11 11 11	2500 2500 2500~	10 14,5 —	300 400 220	5
37	RS 629	Tr	T	4	6,3 V 34 V 12,6 V 17 A	5000=	500 —	4	3	12	1,3	7	Hf-B-Verst. Hf-C-Verst. C-Betr. selbsterregt	11 11 11	3000 3000 3000~	40 60 —	1000 1500 750	17
38	RS 681	Tr	T	2	5 V 18 A 10 V 9 A	5000 500	500 60	10	17 27)	26	10	0,15	Hf-B-Verst. Hf-B-Verst.	15 3	3500 3500	5 35	1000 1000	34
39	RS 682	Te	T	1,5	5 V 9 A	3000 500	150 30	5,5	15 27)	3,8	4,1	0,05	Hf-B-Verst. Hf-C-Verst.	15 3	2500 2500	6 15	350 350	30
40	RS 684	P	T	6	12,6 V 9 A	3000 600	450 100	5	30 27)	25	23	0,1	Hf-B-Verst. Hf-B-Verst. Hf-C-Verst.	15 6 15	2500 1500 2500	2 10 4,5	840 450 1100	54

Senderöhren

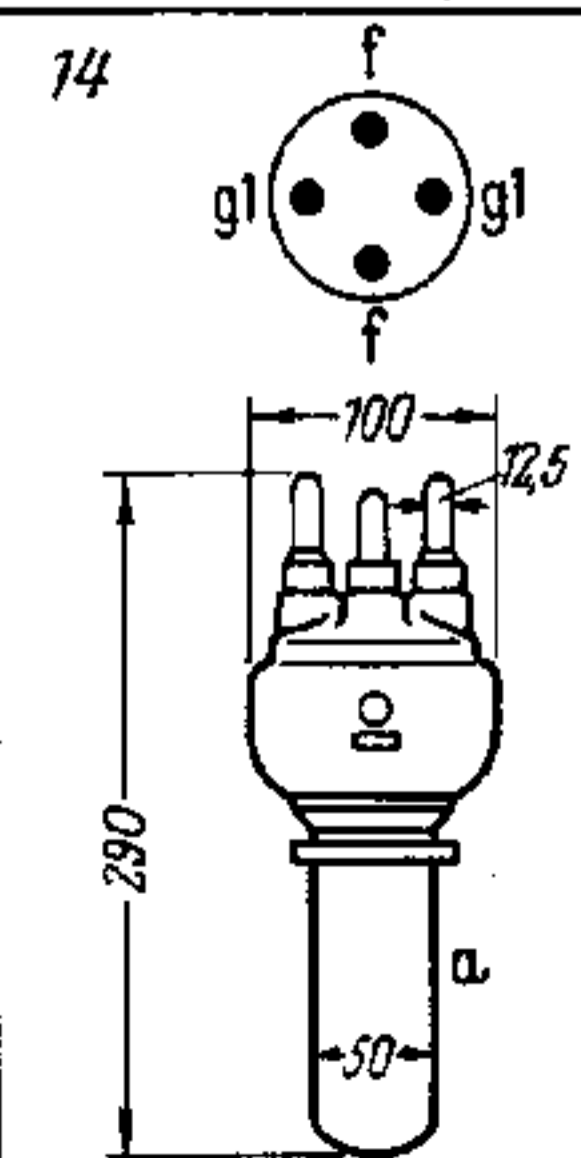
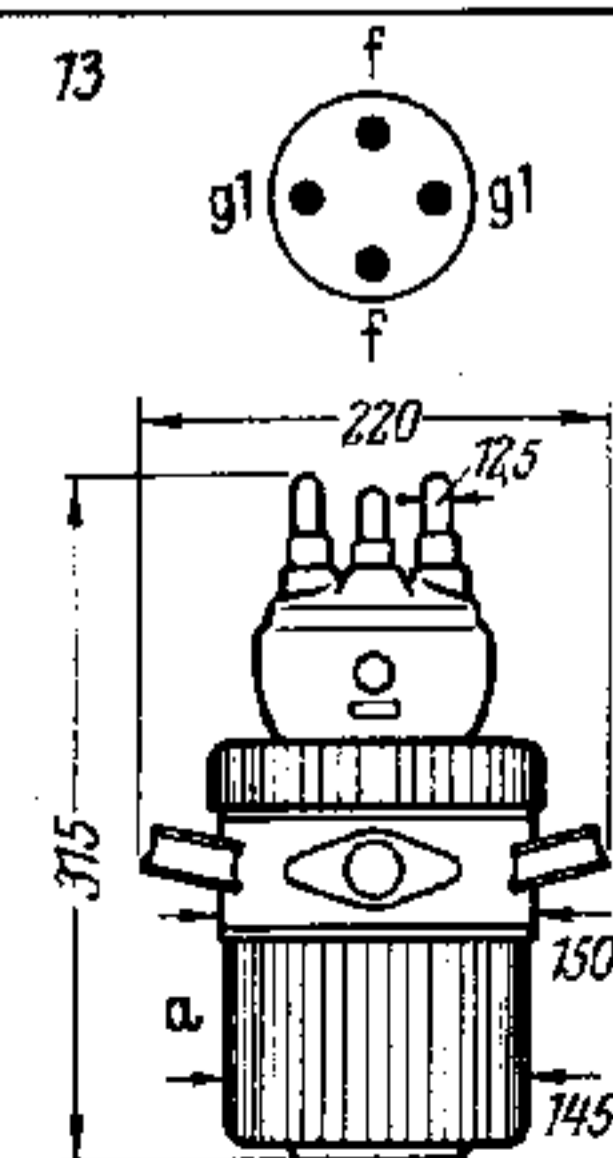
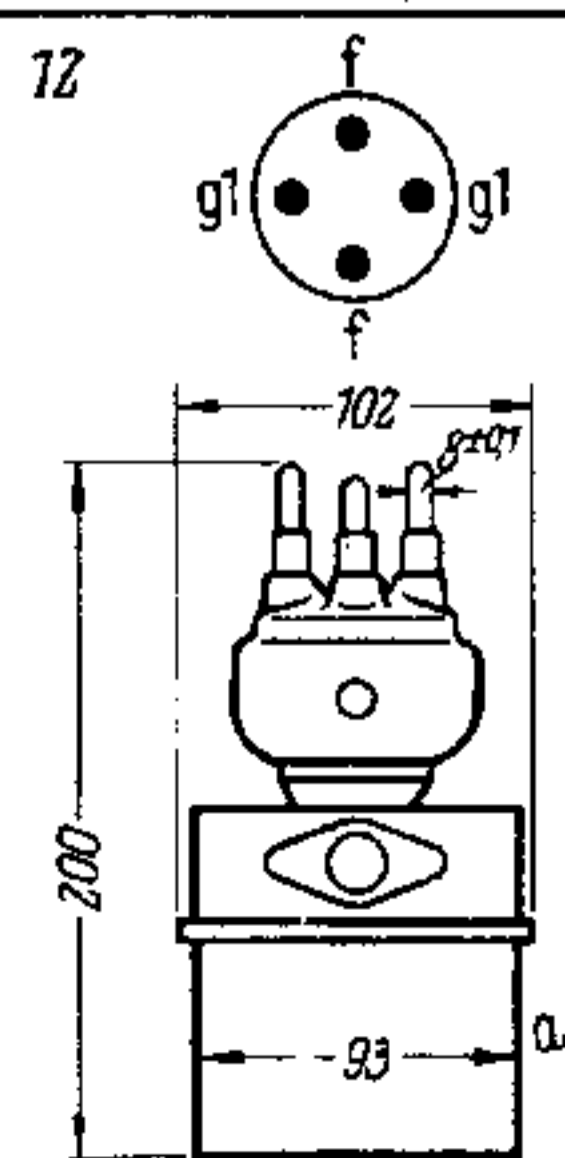
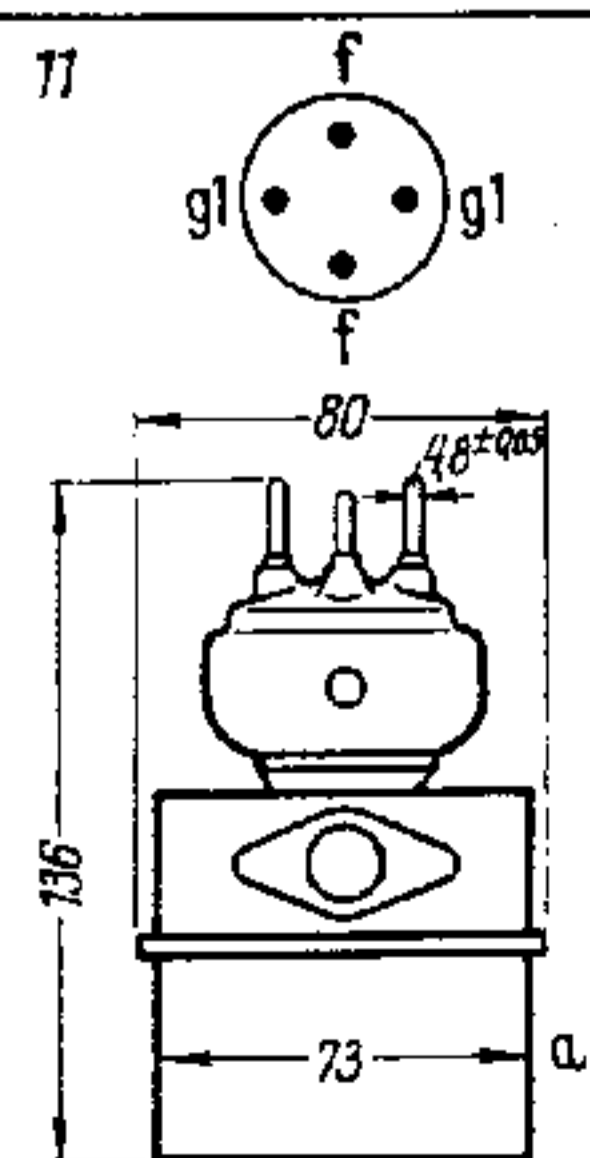
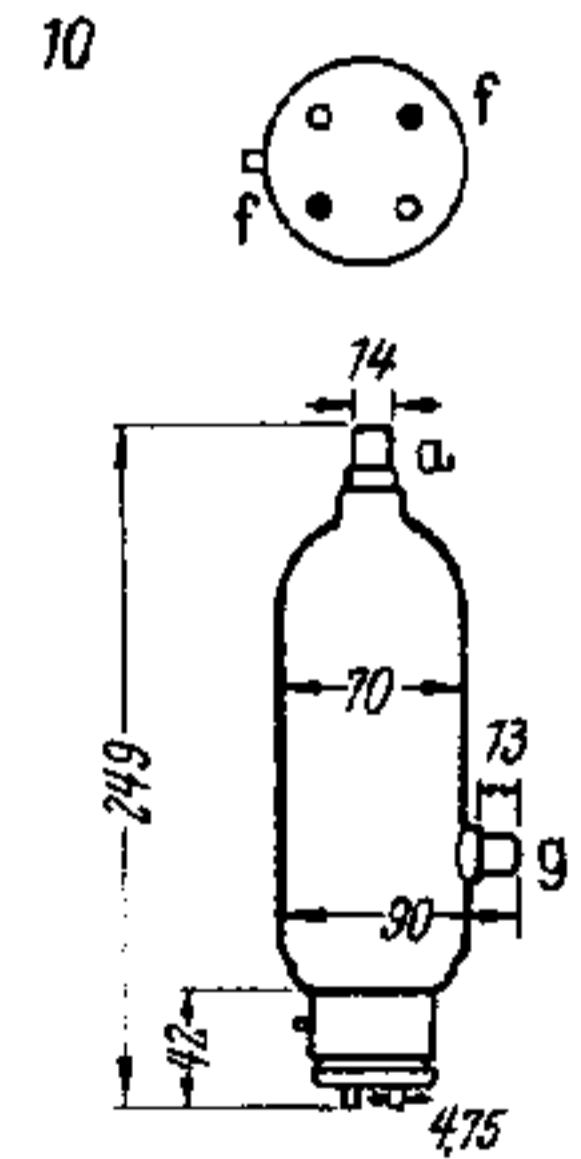
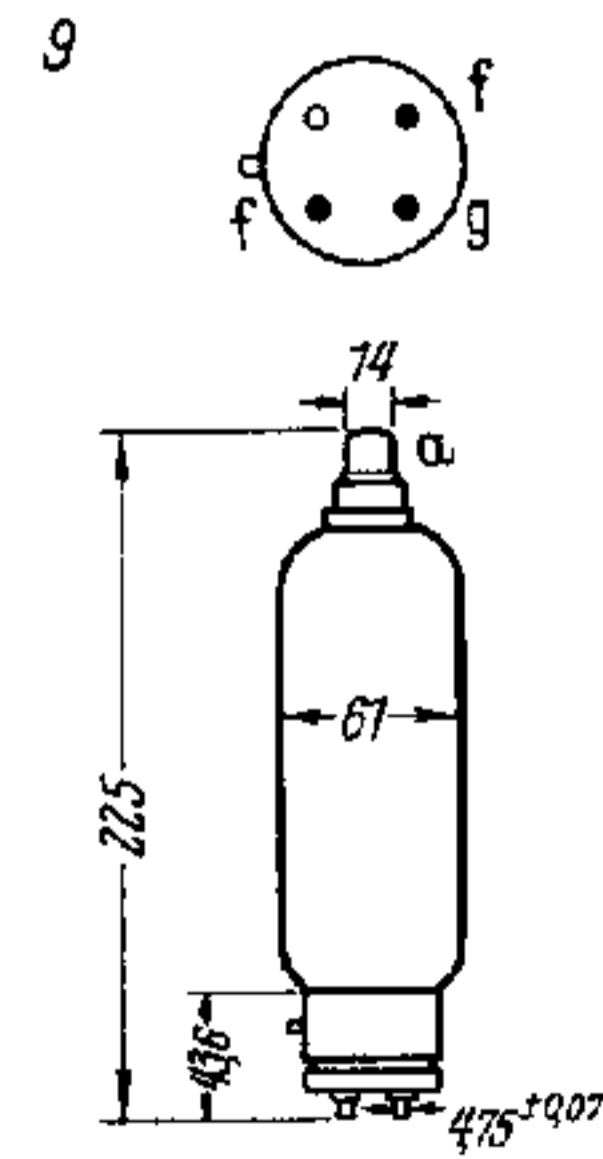
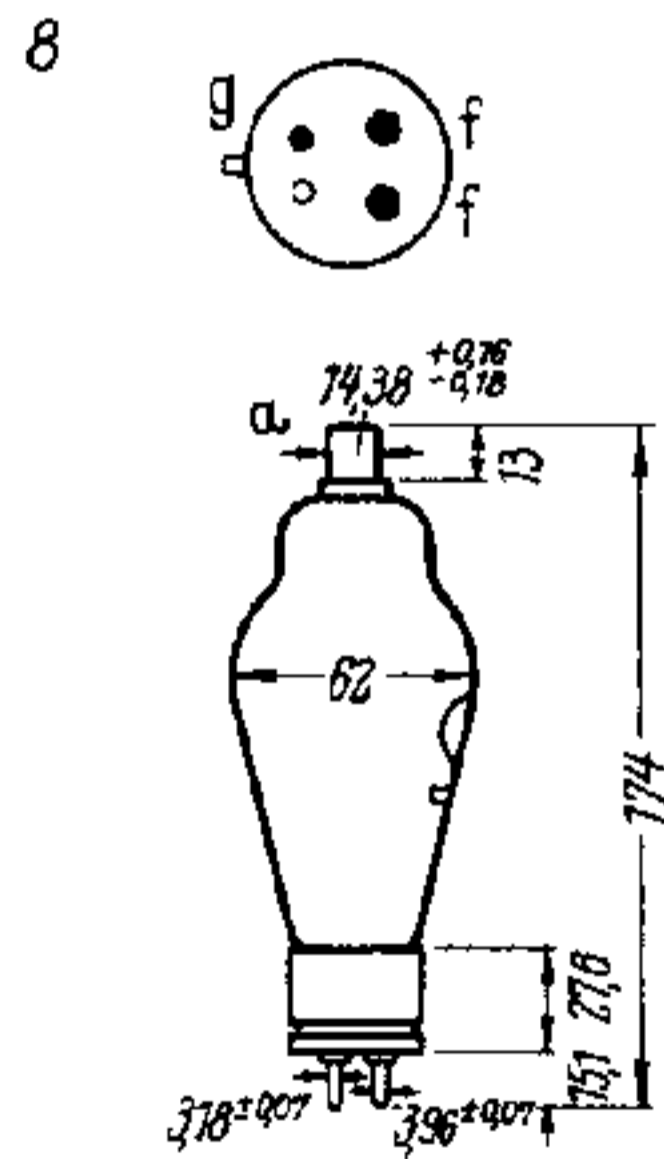
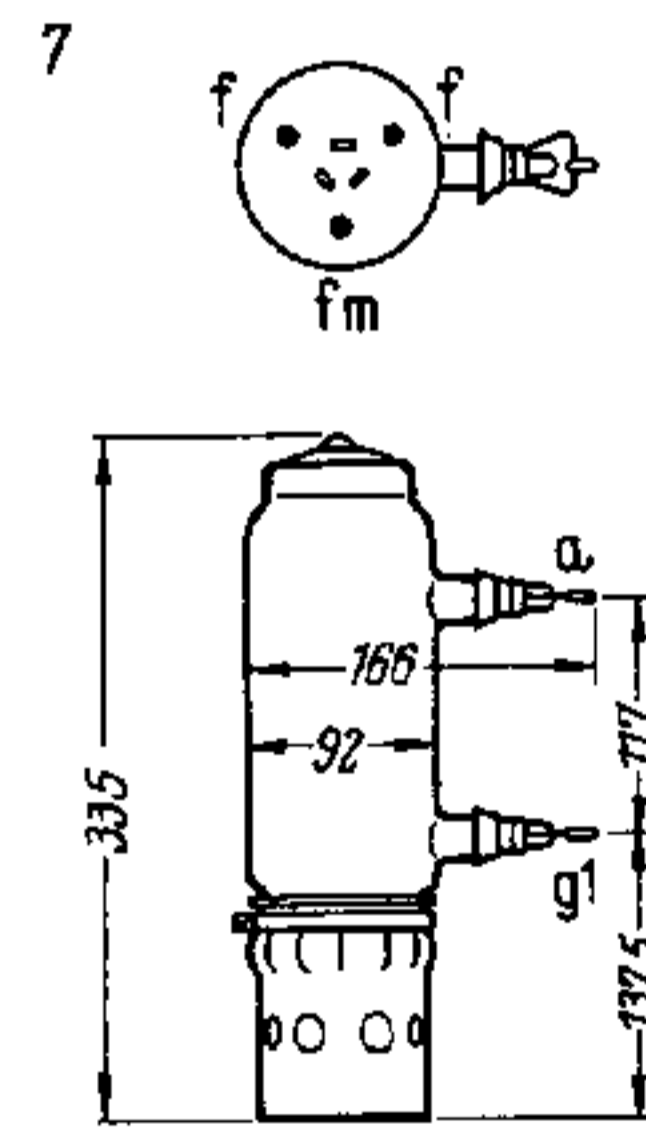
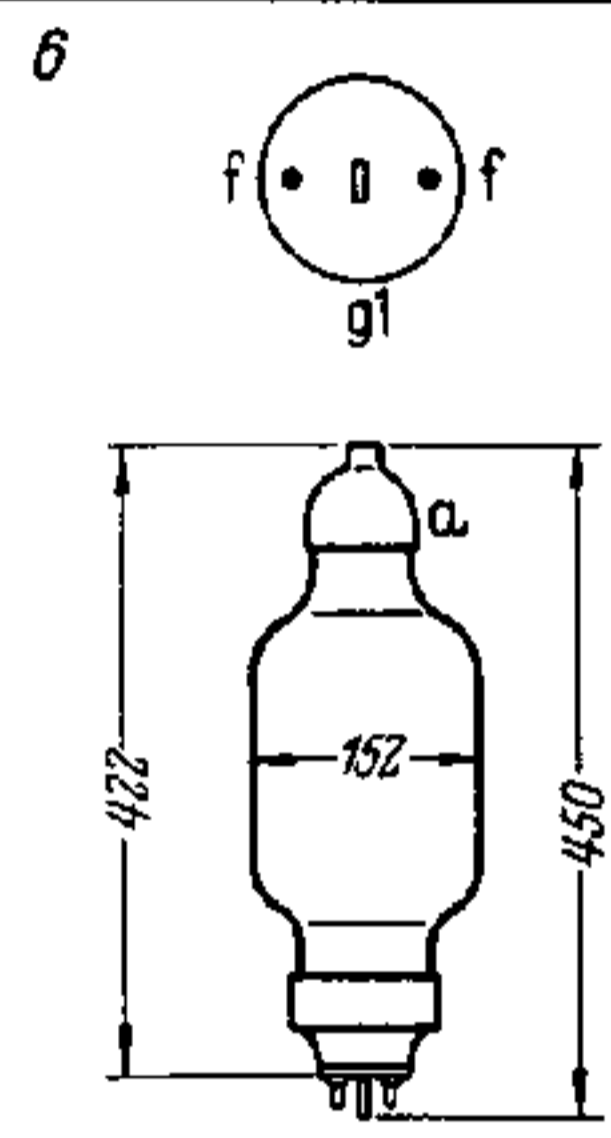
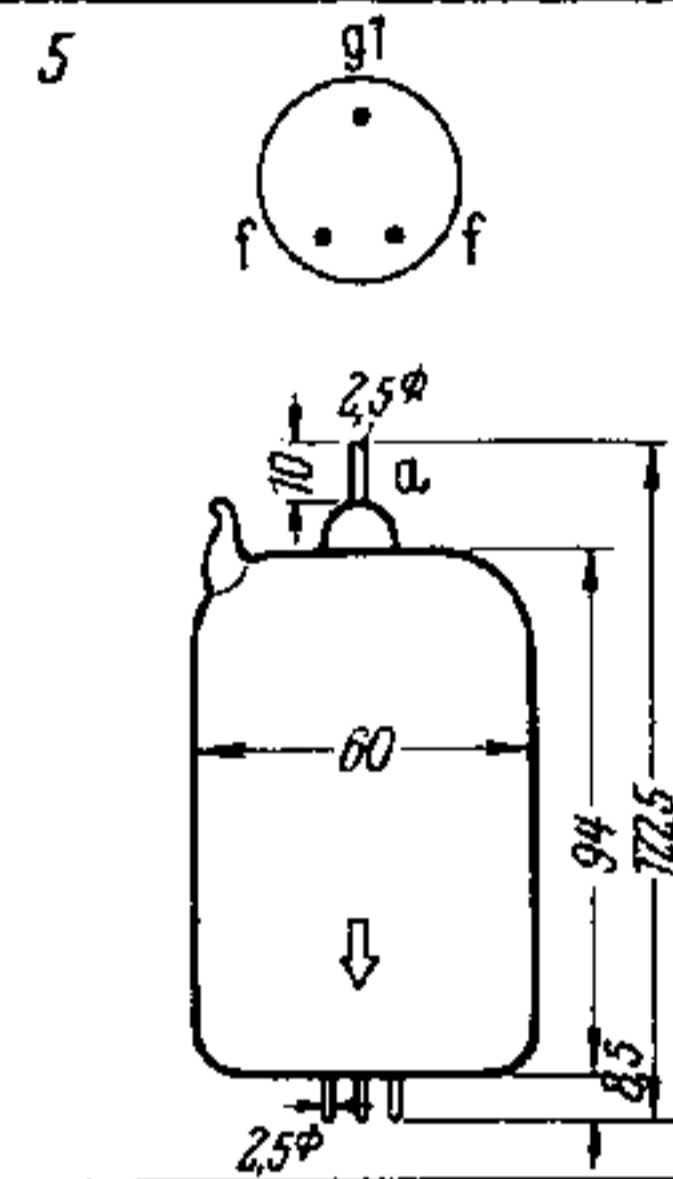
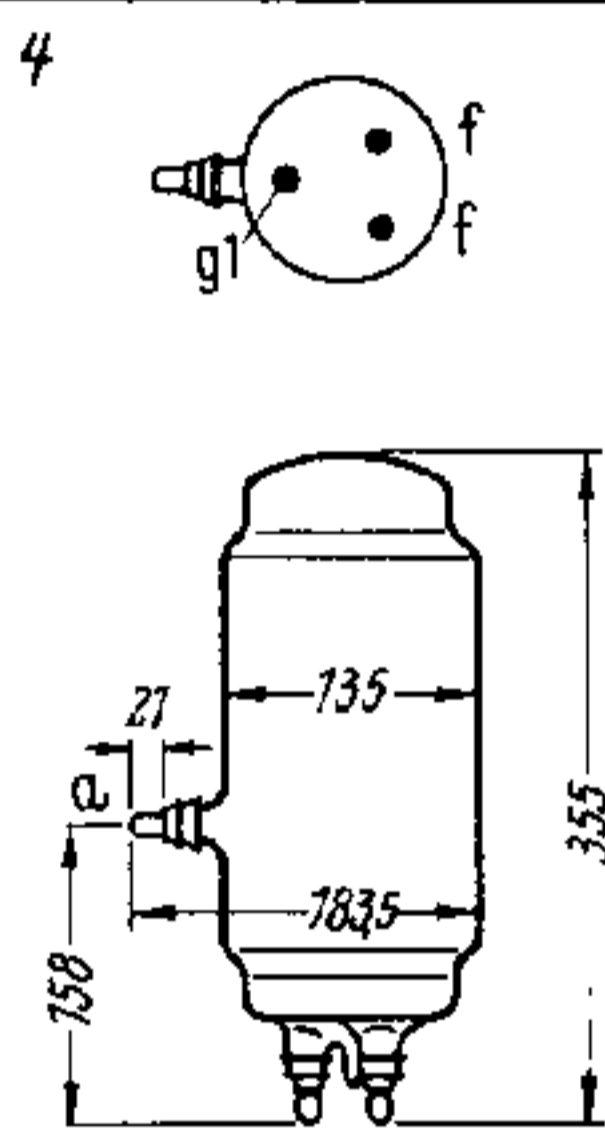
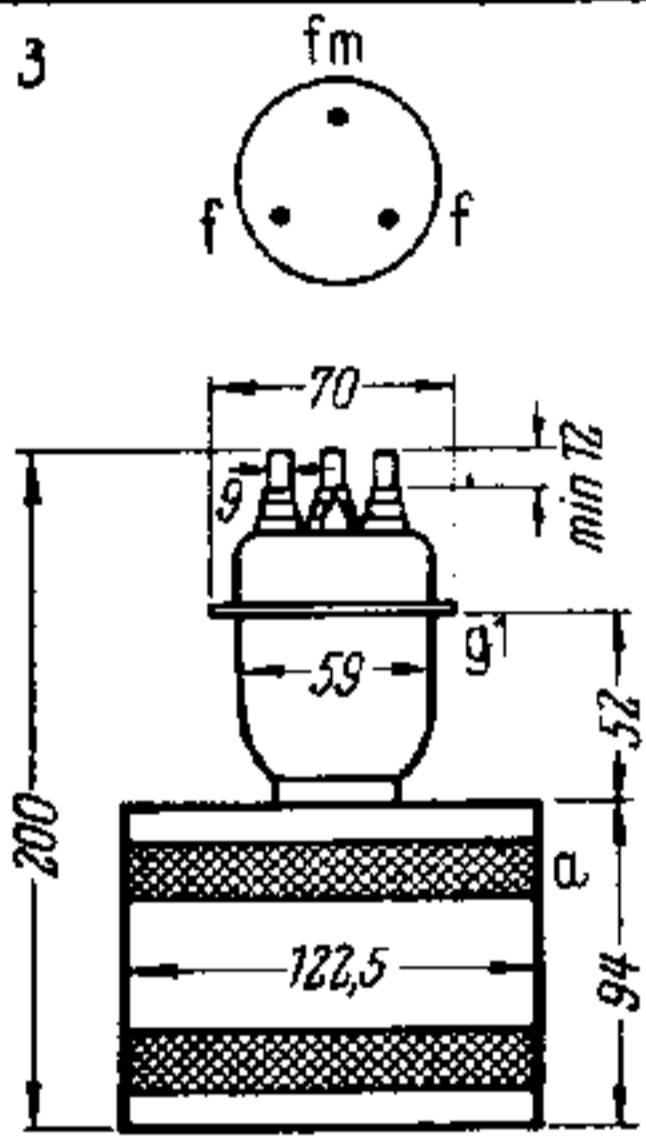
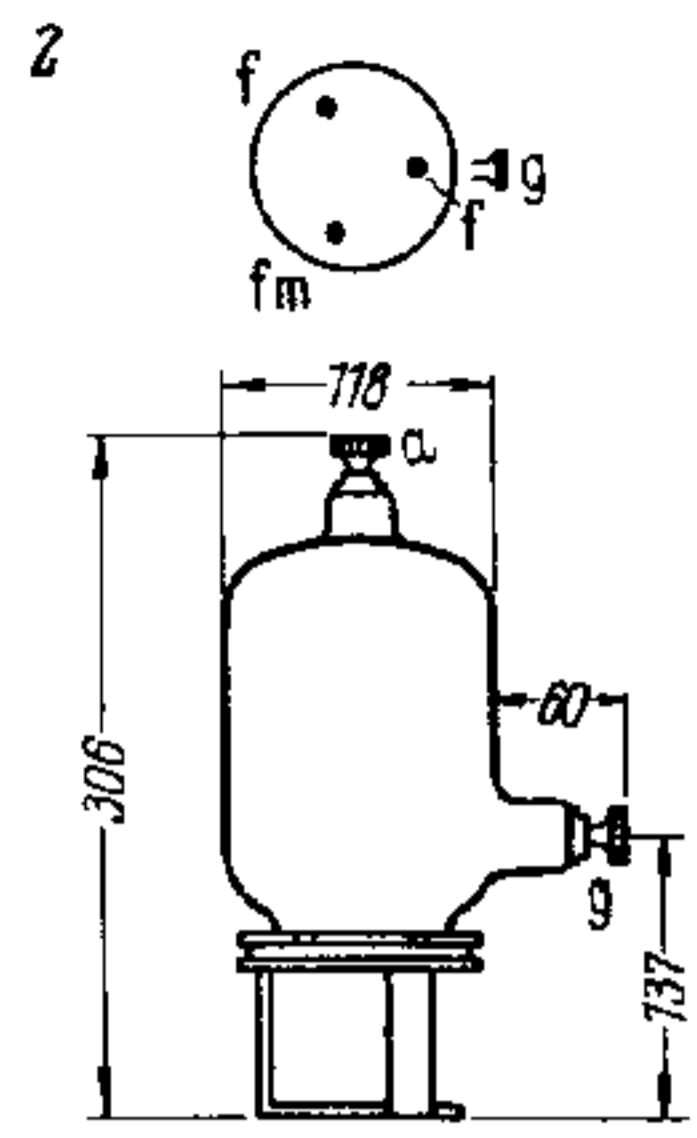
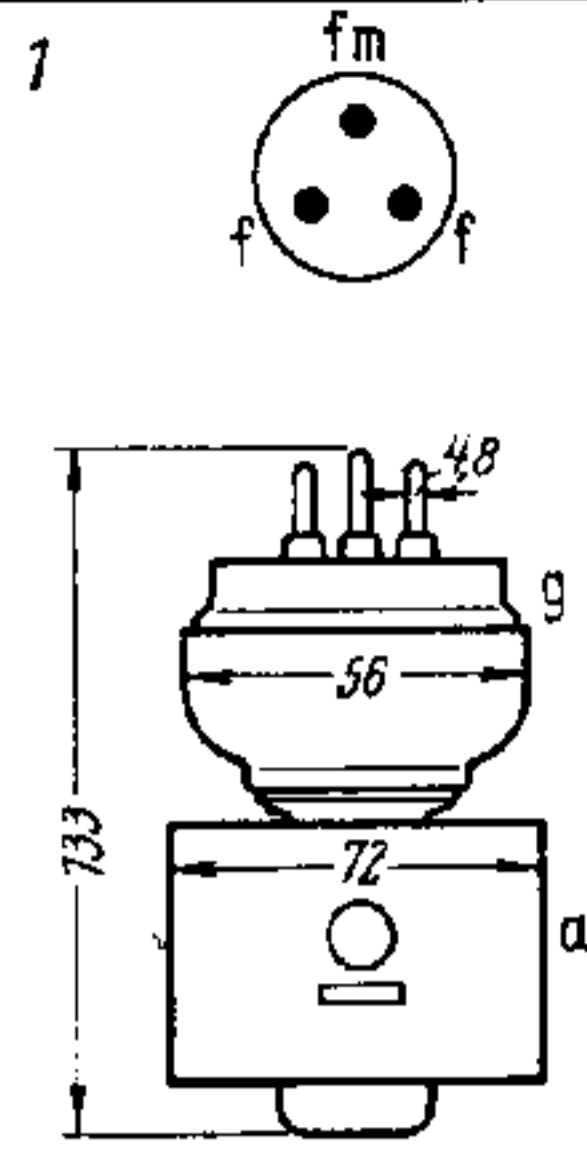
Nr.	Typ	Röhrentyp	Hersteller	λ_{\min} m	U_f (V) I_f (A)	U_a max U_g^2 max V	Q_a max Q_g^2 max W	S mA/V	D %	C_e pF	C_a pF	C_g^1/a pF	Betriebsart	λ m	U_a V	N_{st} W	N_a W	Sockel, Nr.
41	RS 732	Tr	T	1,5	10 V 45 A	6000 —	2500 ¹⁶⁾ —	20	3,5	26	0,4	12	Hf-B-Verst. Gitterbasis-B- Betrieb Fernsehsender Gitterbasis-Schalt.	10 3 1,5	6000 4000 3500	55 600 400	5500 3500 3400 ¹⁷⁾	15
42	RS 782	Te	T	2,5	10 V 45 A	6000 600	2500 ¹⁶⁾ 300	15	15 ²⁷⁾	37	10,5	0,9	Hf-B-Verst. Hf-B-Verst.	10 3	6000 4000	30 80	5500 3000	31
43	RS 1002	Te	S	3	5 V 15 A	4000 600	350 35	4	20 ²⁷⁾	12,7	4,5	0,12	Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Anoden- Schirmg.-Mod.	>10 3 >10	4000 3000 3000	3,4 11 4,4	1000 600 510 ¹⁴⁾	40
44	RS 1003	P	S	3	6,3 V 2,3 A	1000 600	60 10	18	20 ²⁷⁾	23	13	0,15	Hf-C-Verst. Anoden- Schirmg.-Mod.	>10 3 >10	1000 800 800	0,87 0,70 1,5	155 105 104 ¹⁴⁾	61
45	RS 1006	Tr	S	3	6,3 V 5,4 A	2500 —	135 —	2,8	4	5,8	0,1	5,5	Hf-C-Verst. Industrie-Gen.	4 7,3	2500 2500 ²²⁾	14 —	390 170	19
46	RS 1009	Te +Te	S	0,7	6,3 V 1,8 A 12,6 V 0,9 A	600 250	2x20 7	4,5	12 ²⁷⁾	10,5 ⁹⁾ 6,7 ¹⁰⁾	3,2 ⁹⁾ 2,1 ¹⁰⁾	0,08 ⁹⁾	Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Anoden- Schirmg.-Mod. ¹³⁾ Frequ.-Verdreif.	5 0,7 5 2 ¹⁾ /0,7	600 400 450 300	2x0,2 2x0,2 0,6 2x0,6	86 34 45 20	47
47	RS 1012 L	Te	S	1,36	5 V 70 A	6000 800	3000 120	20	20 ²⁷⁾	84	15	0,18	Fernseh-Bild Negativ-Mod. ²⁵⁾ Hf-B-Verst.	1,36 3	2500 4000	100 40	3500 2000	44
48	RS 1016	Tr	S	3	10 V 9,7 A	4000	450	4,5	3,7	11	0,3	8	Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Anod.-C-Mod.	15 3 3	4000 4000 3000	53 53 52	1750 1450 750 ¹⁴⁾	25
49	RS 1021	Tr	S	1,36	5 V 50 A	5000 —	3000 —	30	1,8	35	0,2	20	Fernseh-Bild Negativ-Mod. ²⁵⁾ Hf-B-Verst.	1,36 3	2200 3000	180 ¹⁹⁾ 75	1500 3000	26
50	T 50-1	Tr	B	3	7,5 V 3,2 A	1500 —	70 —	4	6	6	1,5	5	Hf-B-Verst. ¹⁾ Hf-B-Verst. ¹⁾ Anod.-C-Mod. ¹⁾ Hf-C-Verst. ²⁾ Hf-C-Verst. ²⁾	5 3 5 5 3	1500 1250 1250 1500 900	1,6 1,6 8 6 3	36 29 124 180 75	8

Z.Nr.	Typ	Röhrentyp	Hersteller	λ_{\min} m	$U_f(V)$ $I_f(A)$	$U_a \max$ $U_{g2} \max$ V	$Q_a \max$ $Q_{g2} \max$ W	S mA/V	D %	C_e pF	C_a pF	$C_{g1/a}$ pF	Betriebsart	λ m	U_a V	N_{st} W	N_a W	Sockel, Kolben Nr.
51	T 100-1	Tr	B	3	10 V 3,2 A	2000 —	125 —	4,5	5	7	1,4	8	Hf-B-Verst. 1) Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. 2) Anod.-C-Mod. 1)	7,5 3 7,5 7,5	2000 1500 2000 1500	4 4 10 14	64 46 330 210	9
52	T 130-1	Tr	B	1,5	5 V 6,5 A	2500 —	135 —	4,5	4	4,7	0,1	4	Hf-B-Verst. 1) Anod.-C-Mod. 1) Hf-C-Verst. 5) K ⁶⁾ Hf-C-Verst. 5) K ⁶⁾ Hf-C-Verst. 5) G ⁶⁾ Hf-C-Verst. 5) G ⁶⁾ C-Betr. selbsterregt	3 3 3 2 3 2 3	2500 2200 2500 2000 2500 2000 2500	6 16 20 16 61 60 —	70 340 430 300 4307) 3407) 400	21
53	T 150-1	Tr	B	3	12 V 4 A	3000 —	200 —	5	4	7	1	6,5	Hf-B-Verst. 1) Hf-B-Verst. 1) Anod.-C-Mod. 1) Anod.-C-Mod. 1) Hf-C-Verst. 2) Hf-C-Verst. 2)	3 10 10 3 10 3	1800 2500 2000 1000 2500 1250	3,5 4,2 16 14 23 20	63 90 375 160 580 260	10
54	T 300-12 ¹⁾	Tr	B	4	12 V 10 A	4000 —	450 —	10	2,9	15	9	6,5	Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. 2) Anod.-C-Mod. 1)	10 10 10	4000 4000 3000	9 30 38	240 1650 1100	27
55	T 350-1	Tr	B	2	5 V 15 A	4000 —	350 —	9	3,3	7,5	0,15	5,6	Hf-B-Verst. 1) Anod.-C-Mod. 1) Hf-C-Verst. 5) K ⁶⁾ Hf-C-Verst. 5) K ⁶⁾ Hf-C-Verst. 5) G ⁶⁾ Hf-C-Verst. 5) G ⁶⁾	3 3 3 2 3 2	4000 3000 4000 3000 4000 3000	13 23 30 30 160 135	195 700 1050 700 12007) 8607)	22
56	TA 4/800	Tr	V	6	23 V 14,7 A	4000 —	500 —	4,5	2,4	11	0,9	8	Hf-C-Verst. C-Ozill. 22)	150 6	4000 4000 ²⁾	55 —	1530 510	2
57	TAL 12/10	Tr	V	15	22 V 2x39 A	12000 —	4000 —	7	4,5	24,8	4	22	Hf-B-Verst. Hf-C-Verst. Hf-C-Verst. Anod.-C-Mod.	60 60 15 60	8000 12000 10000 10000	155 280 250 475	2000 10500 10500 7700	18

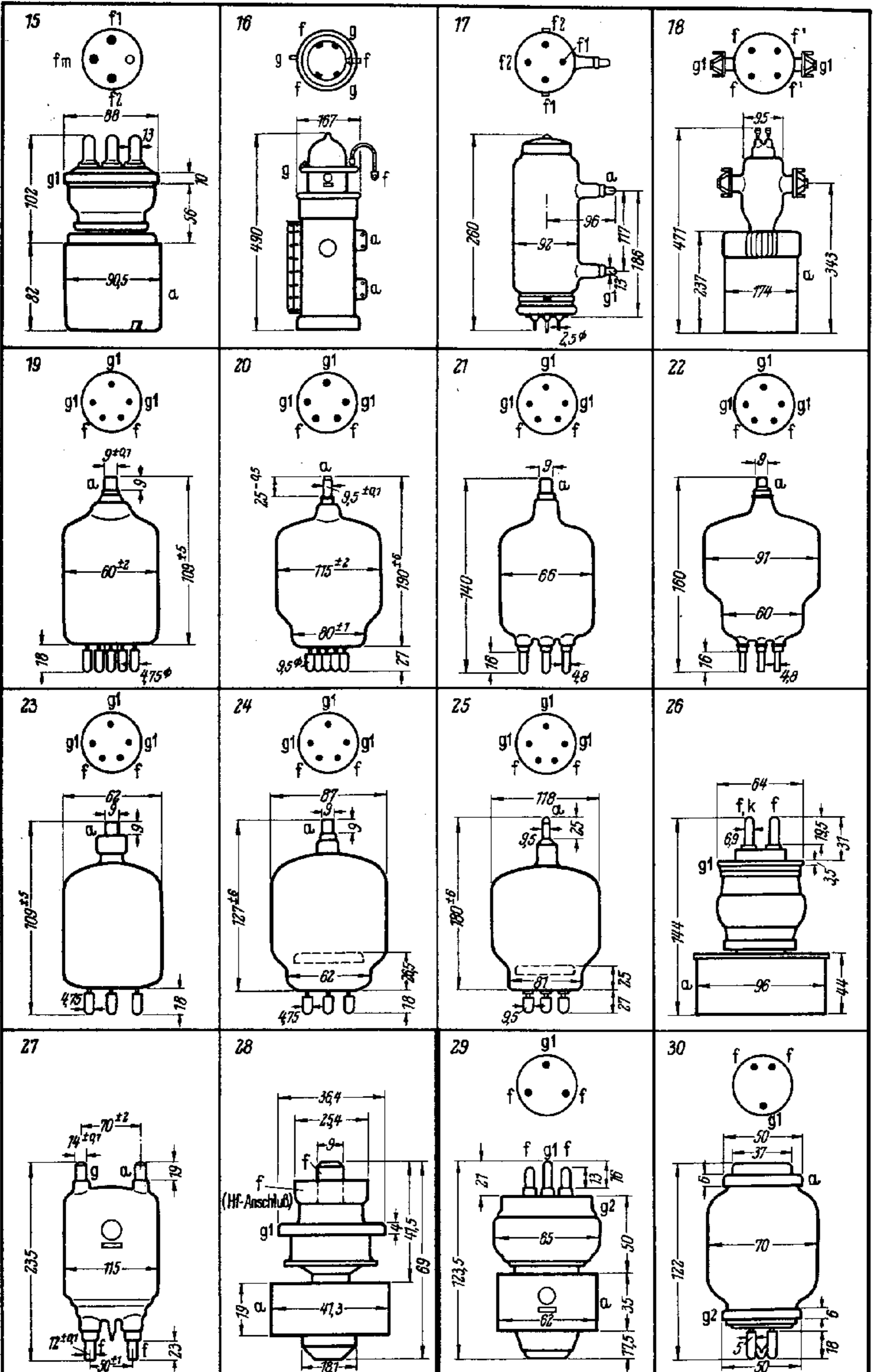
Senderöhren

Lfd. Nr.	Typ	Röhrentyp	Hersteller	λ_{\min} m	U_f (V) I_f (A)	$U_{a \max}$ $U_{g2 \max}$ V	$Q_a \max$ $Q_{g2 \max}$ W	S mA/V	D %	C_e pF	C_a pF	$C_{g1/a}$ pF	Betriebsart	λ m	U_a V	N_{st} W	N_a W	Socket, Nr.
58	TB 2,5/300	Tr	V	1,5	6,3 V 5,4 A	2500 —	135 —	2,8	4	5,8	0,1	5,5	Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. Anod.-C-Mod. 1) 23) Hf-C-Oszill. 23) Hf-C-Oszill. 23) Hf-C-Gitterbasis 23)	4 4 4 2 1,5 3	2500 2500 2000 2500 2000 2500	3,6 14 30 28 26 158	65 390 408 752 396 23) 910 7)	23
59	TB 3/750	Tr	V	2,1	5 V 14,1 A	3000 —	250 —	5	4	7	0,15	5,3	Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. Anod.-C-Mod. Hf-C-Oszill. 23) Hf-C-Oszill. 23) Hf-C-Gitterbasis 23)	3 3 3 3 2,1 3	3000 3000 2500 3000 2000 3000	10,2 27 28 54 50 310	140 840 482 1626 850 1936 7)	24
60	TB 4/1250	Tr	V	3	10 V 9,9 A	4000 —	450 —	4,5	3,6	10	0,3	8	Hf C-Verst. Hf-C-Verst. Anod.-C-Mod. 1) Anod.-C-Mod. 1) Hf-C-Gitterbasis 23) Hf-C-Gitterbasis 23) Hf-C-Oszill. Hf-C-Oszill. 24)	150 3 150 3 3 3 3 3	4000 4000 3000 3000 4000 2500 3600 4500 ~	53 53 52 52 552 384 — —	1750 1450 800 750 3346 7) 2070 7) 1500 1000	25
61	TBL 2/300	Tr	V	0,35	4,2 V 13,6 A	2500 —	300 —	—	2,86	12,8	0,35	5,5	Hf-C-Verst. Hf-C-Verst.	1 0,35	2000 1050	20 10	380 190	28
62	TBL 6/6000	Tr	V	1,36	12,6 V 33 A	6000 —	5000 —	17	3,1	16	0,3	11	Hf-B-Verst. 1) Hf-C-Verst. 2) Anod.-C-Mod. 1) Hf-C-Gitterbasis 23) Fernsehsender Hf-B-Verst. Hf-C-Oszill. Hf-C-Oszill. 24)	4 4 4 4 4 4 4 4	6000 6000 5000 6000 5000 5400 6800 ~	140 210 190 2x1120 250 17) 210 —	1900 6900 4700 15620 7) 9000 17) 5350 20) 6500 4550	3
63	RS 1091 (Neuentwickl. Ersatz für RS 1016)	Tr	S	3	10 V 14 A	4000	550	4,5	3,7	12	0,3	9	Hf-C-Verst.	15	4000	53	1750	20
64	QE 06/502e) Ausf. Dat. s. Röhren- Dok., Blatt QE 06/50	Te	V	2,4	6,3 V 0,9 A	600	400	10	—	12	7	0,2	Hf-C-Verst. Modulator	2,4	600	—	40	28)

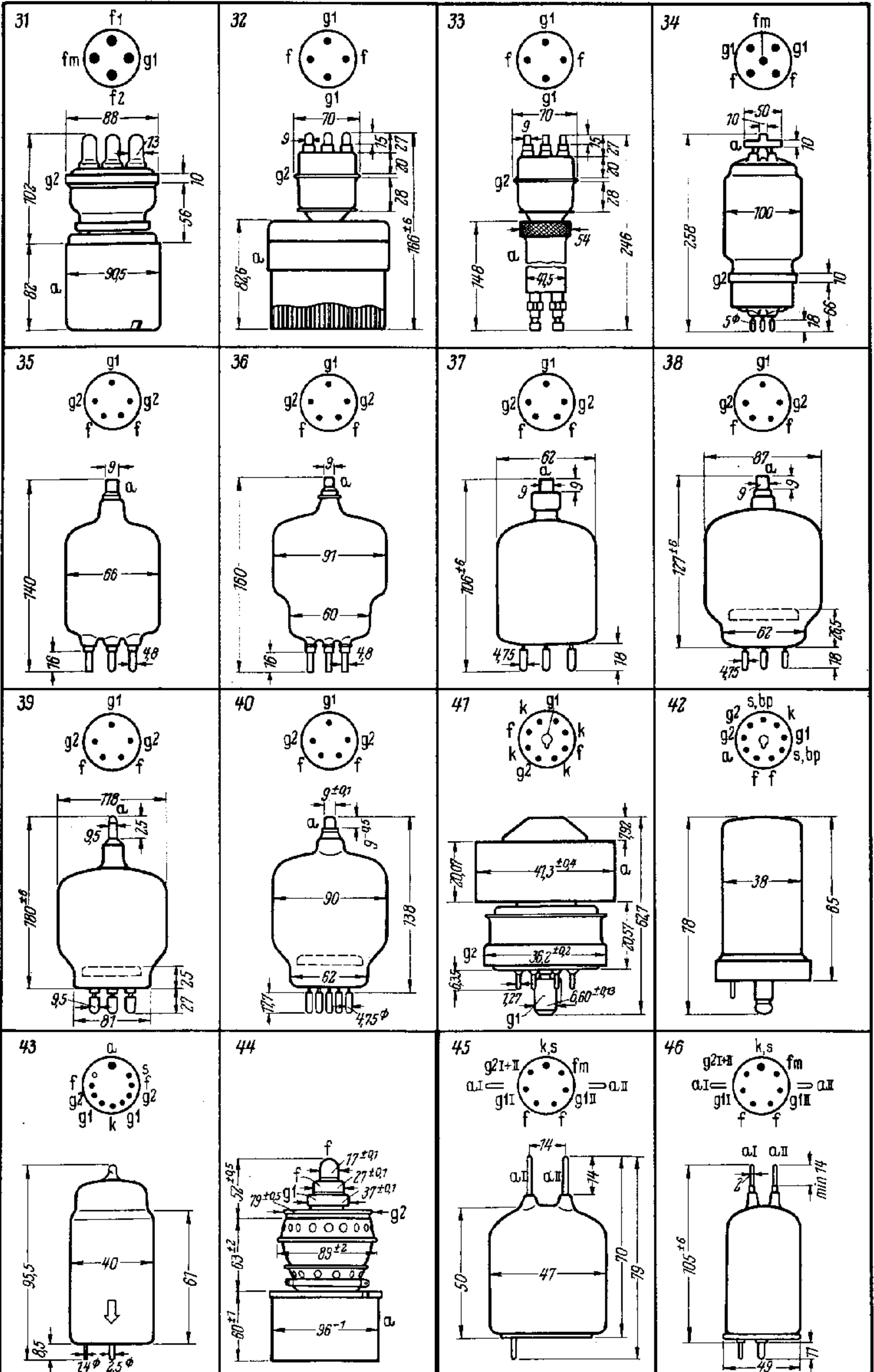
Sockelschaltungen der Senderöhren



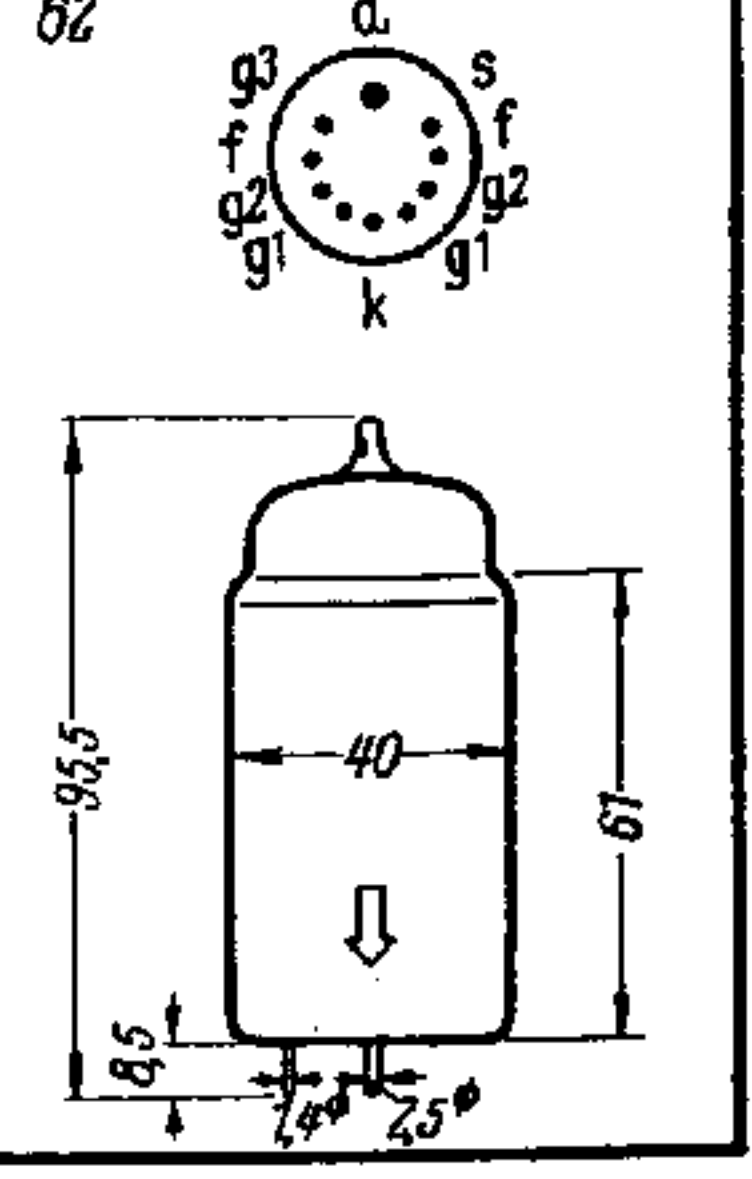
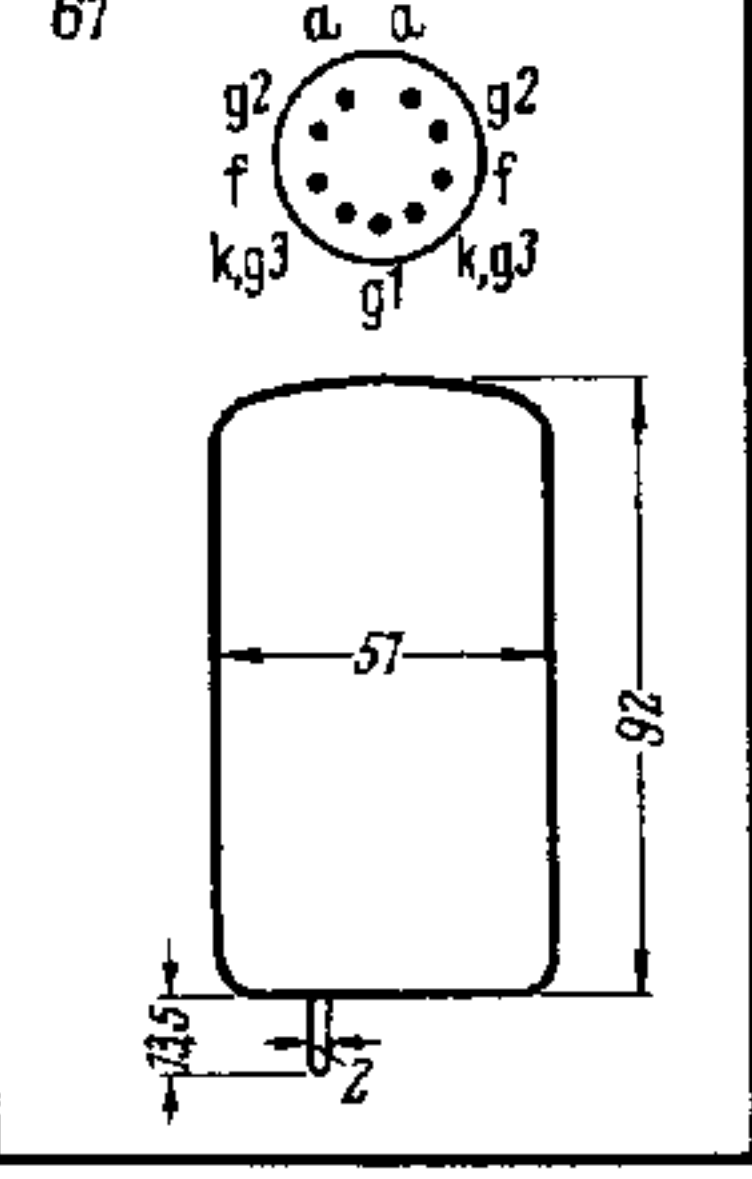
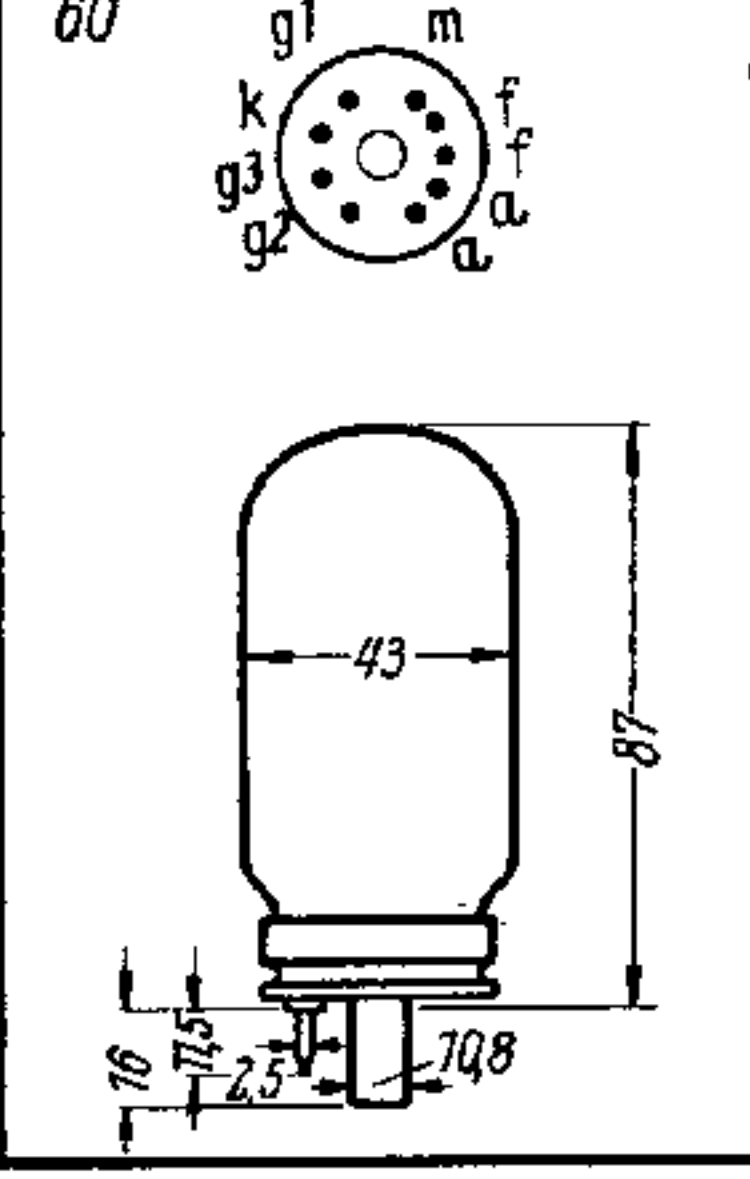
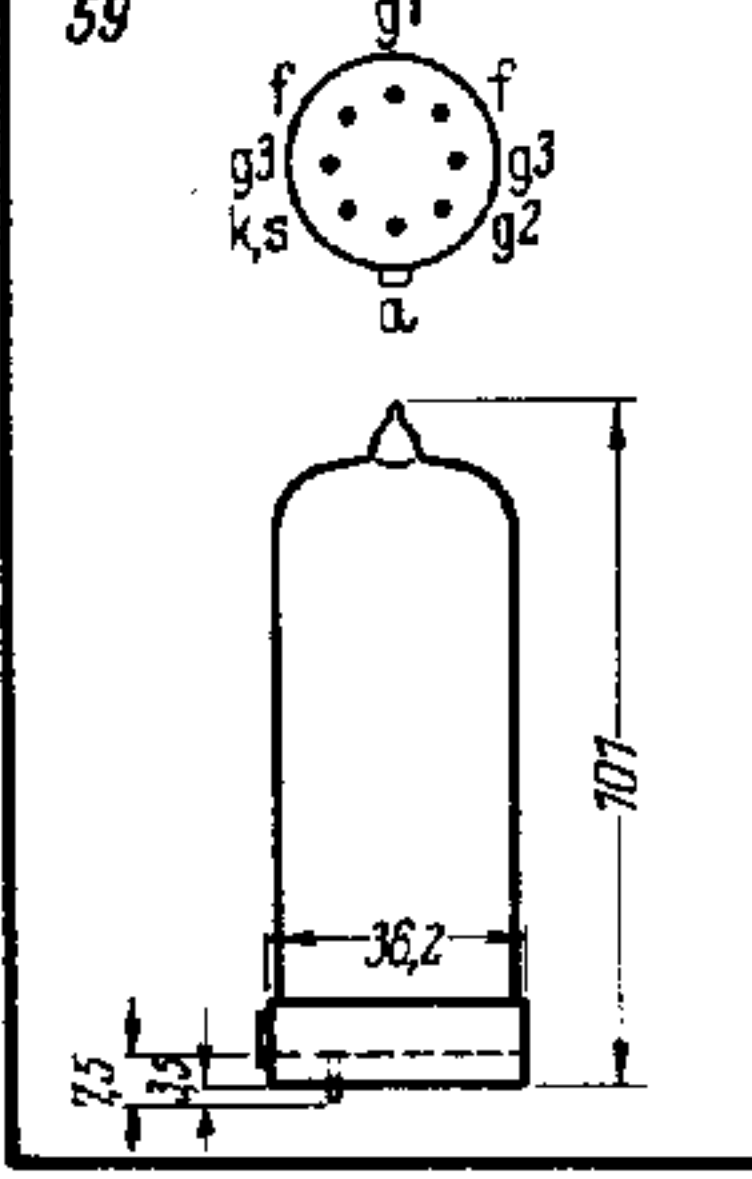
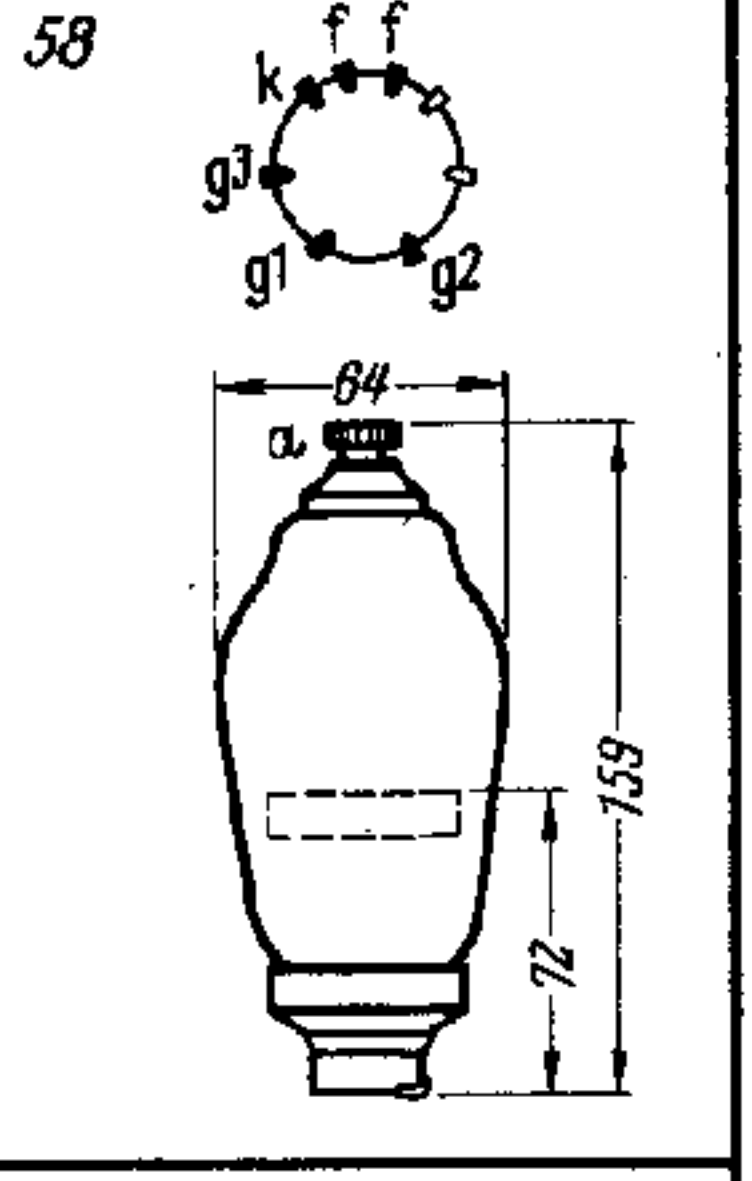
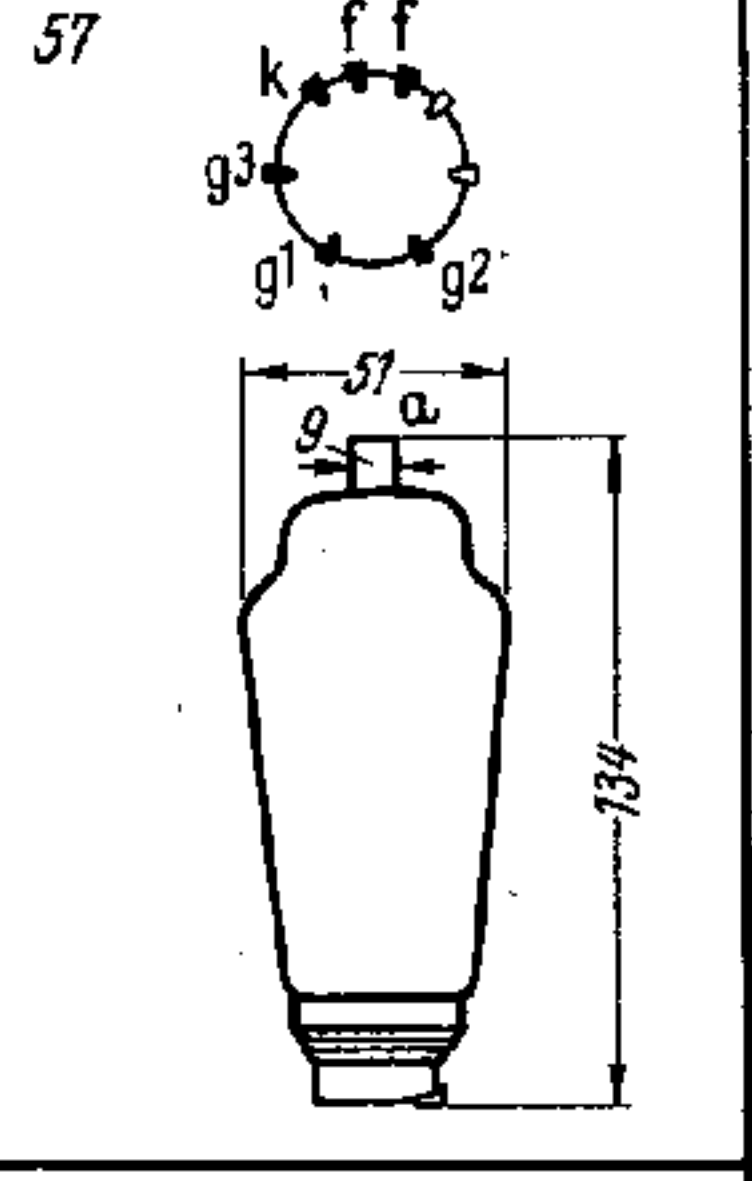
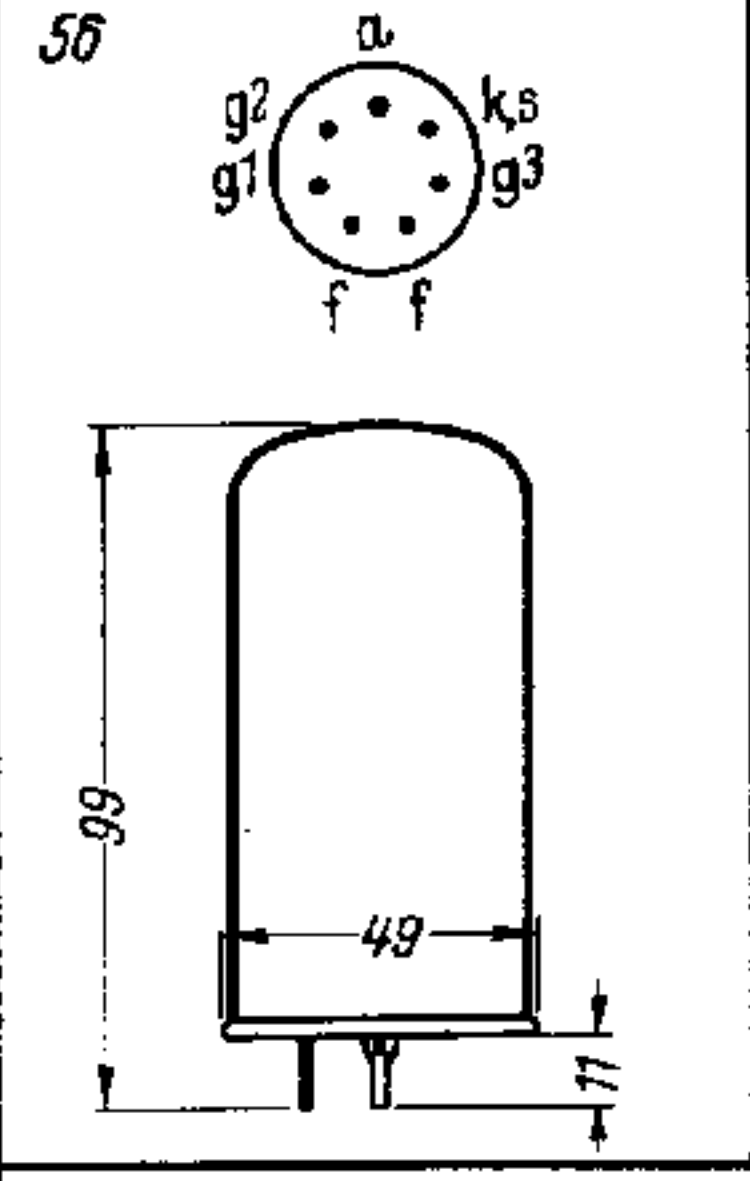
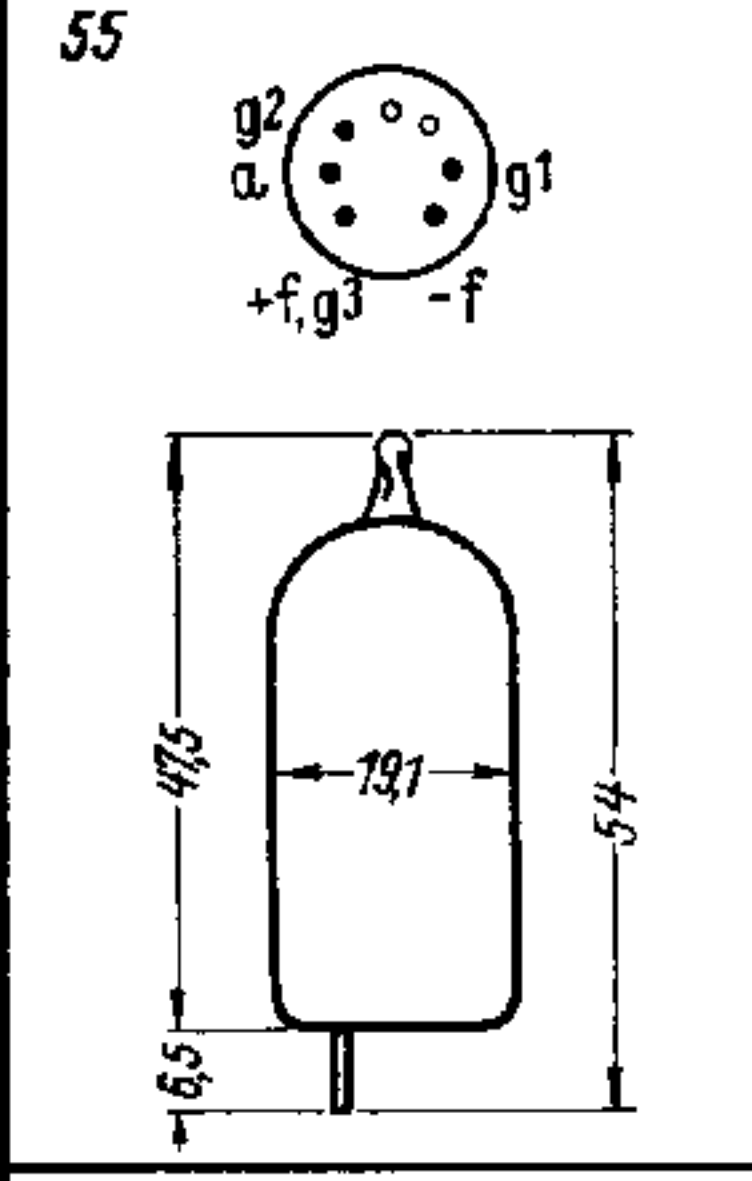
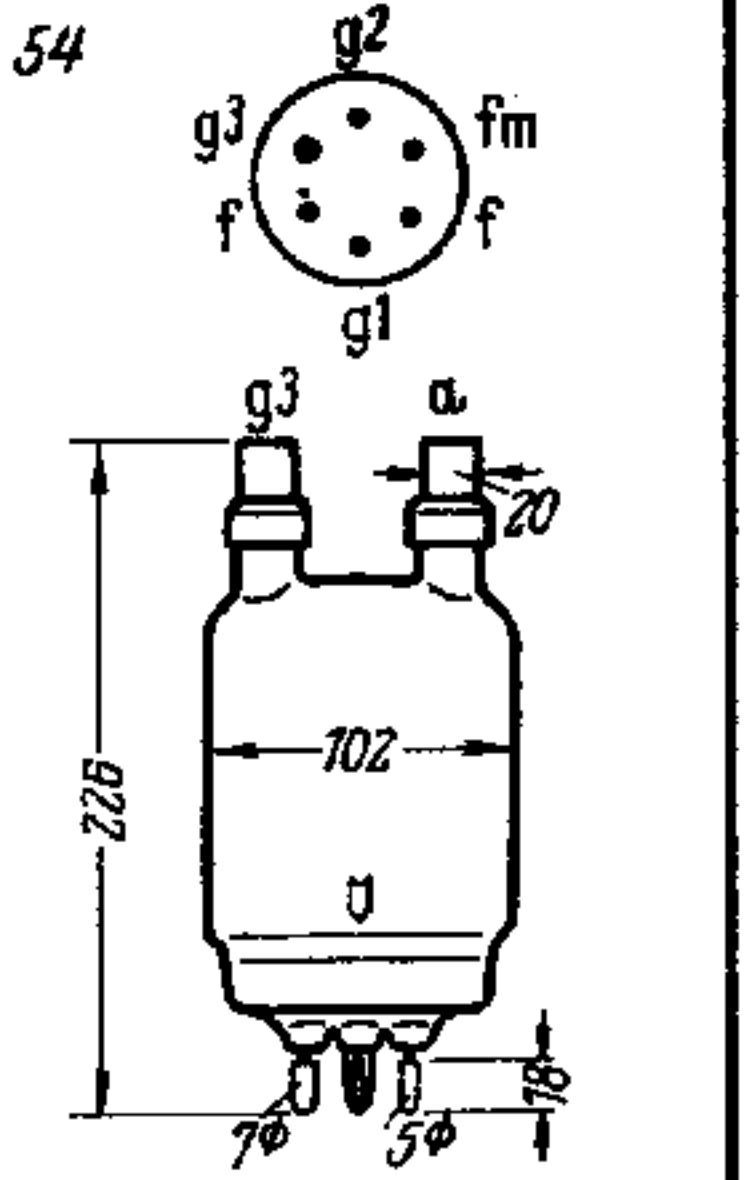
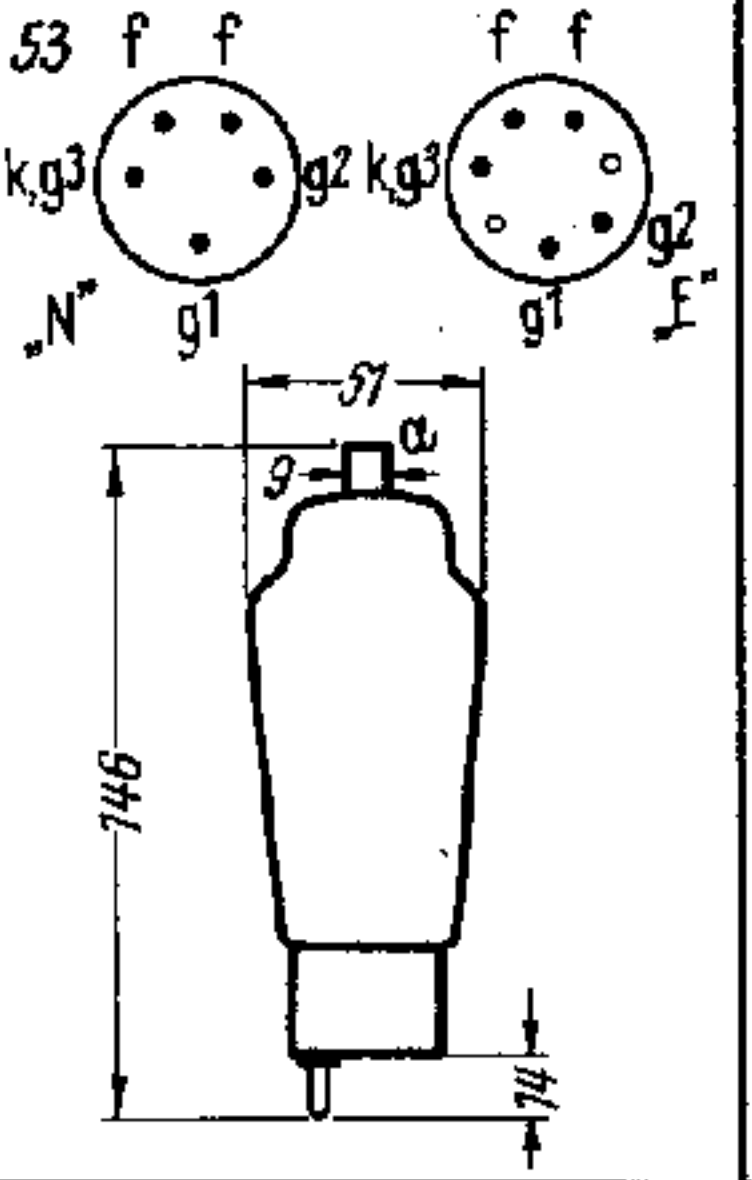
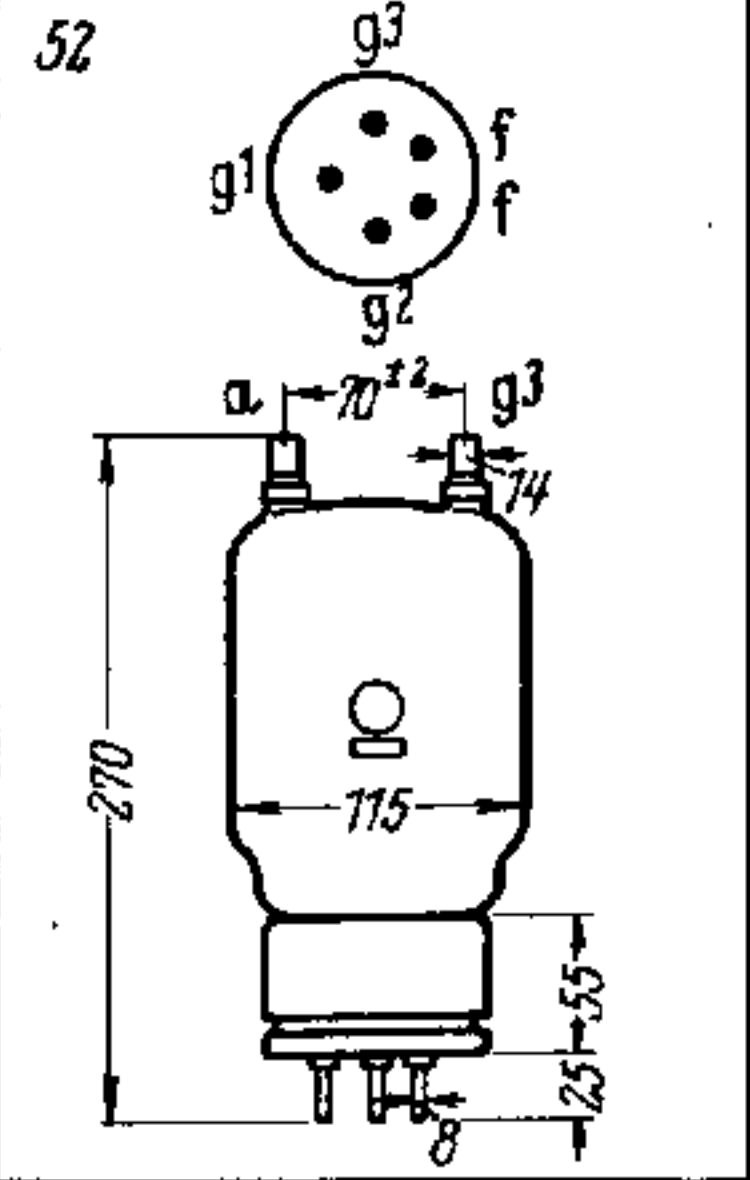
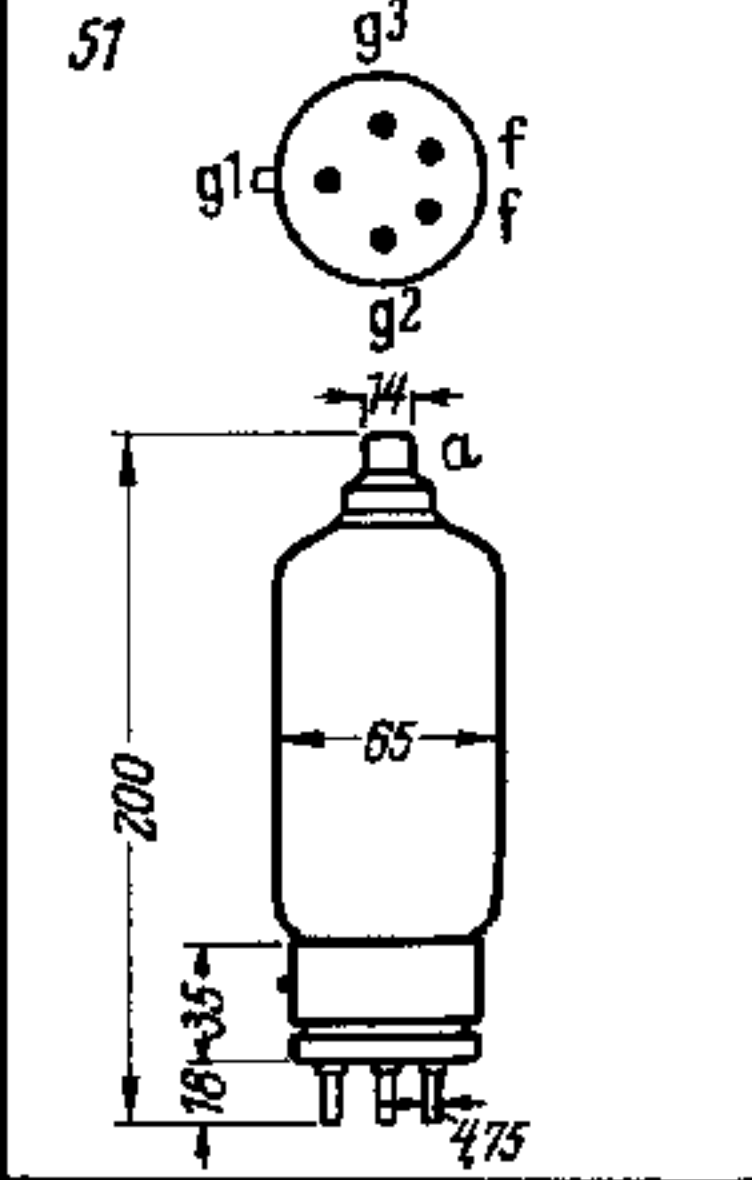
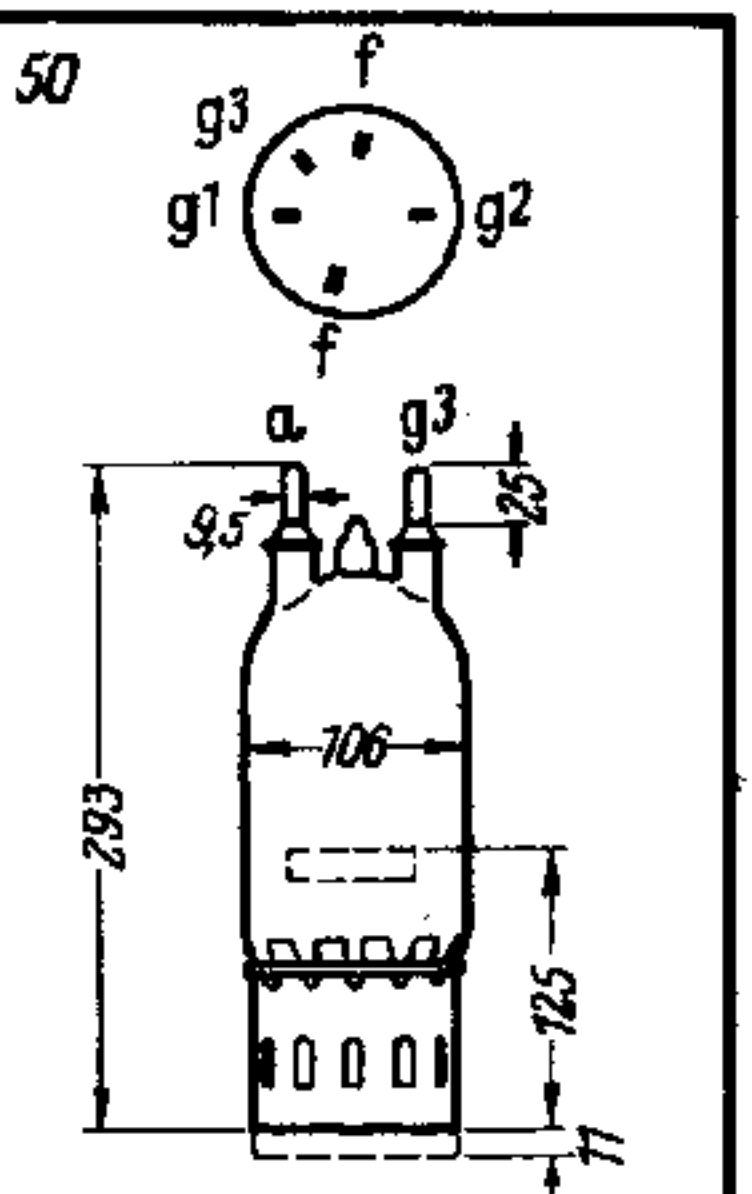
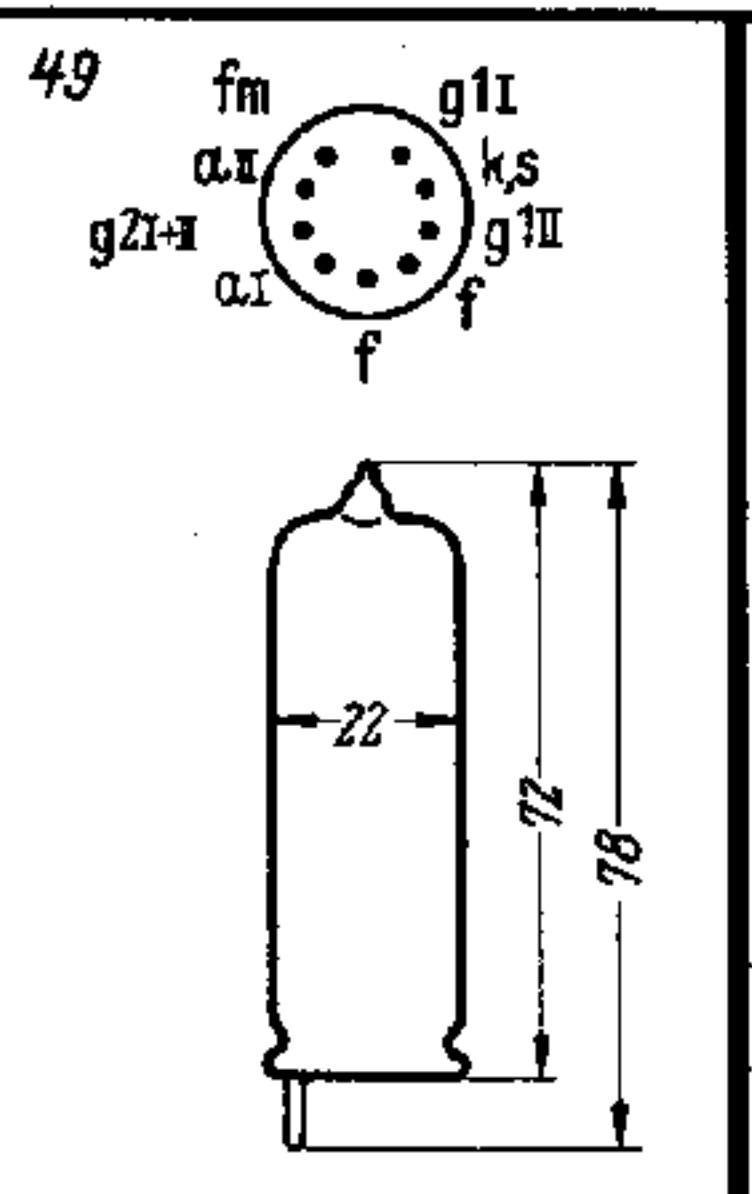
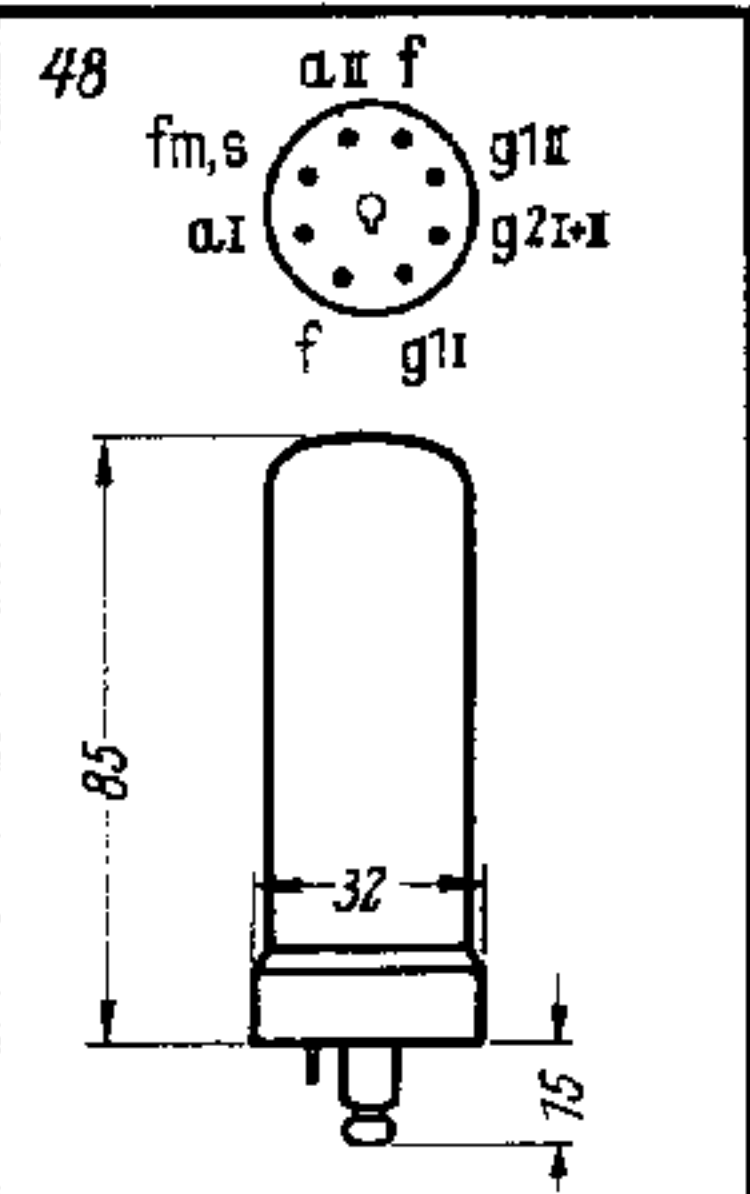
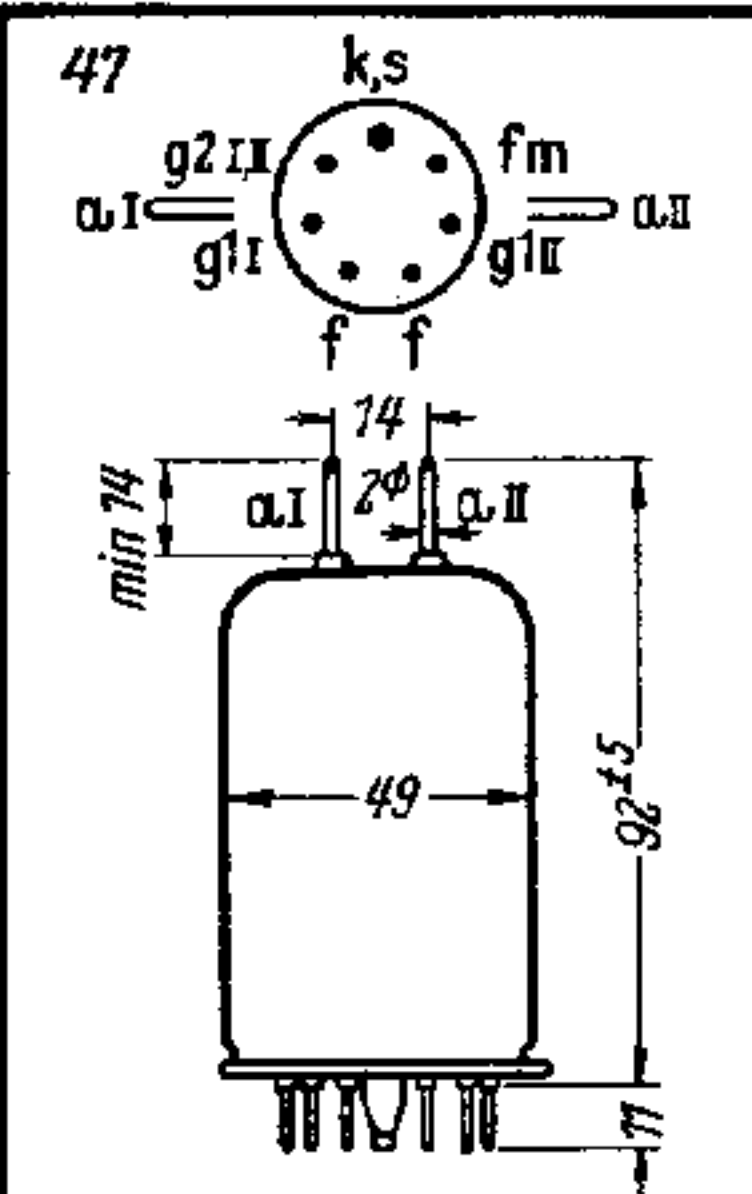
Senderöhren

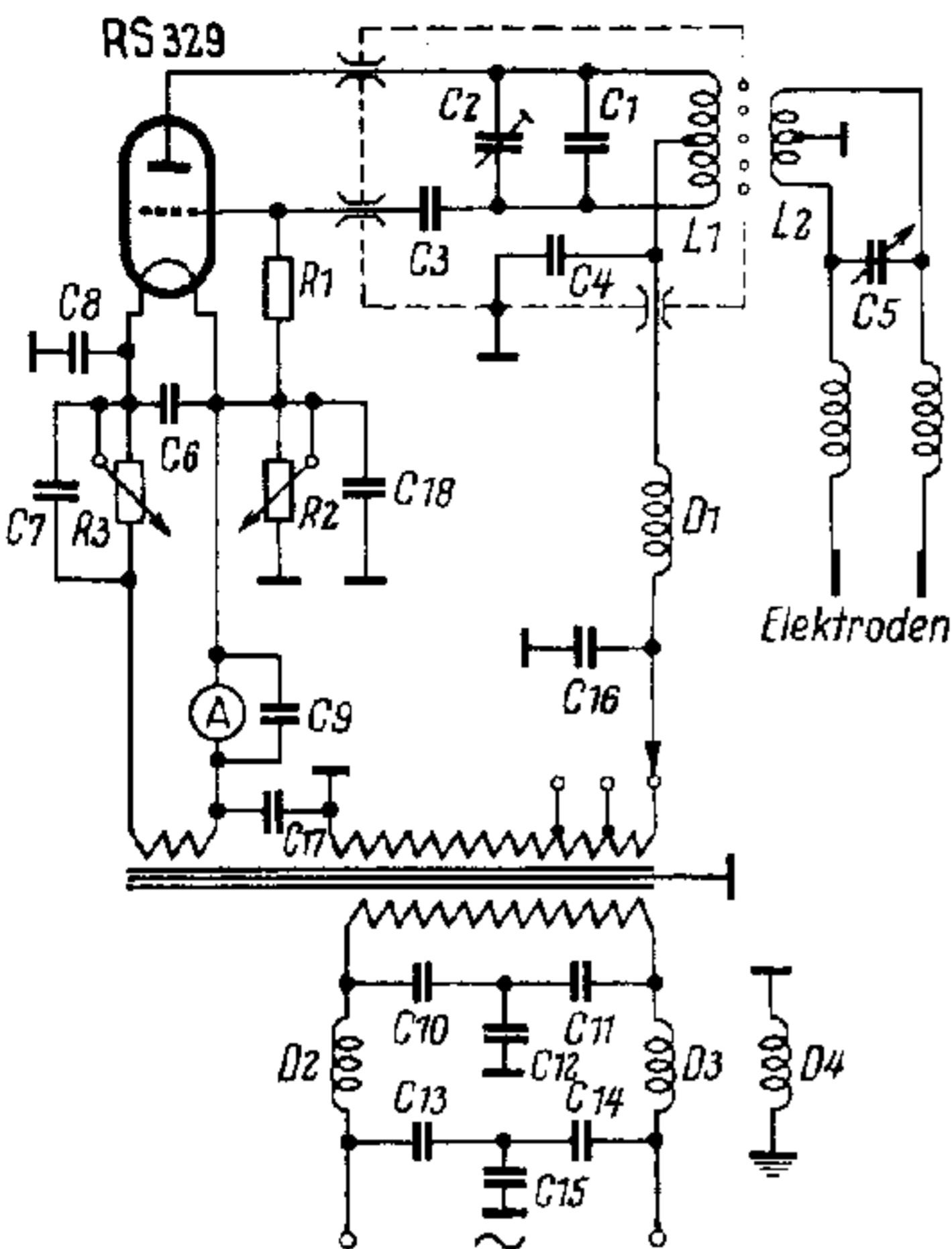


Sockelschaltungen der Senderöhren



Senderöhren



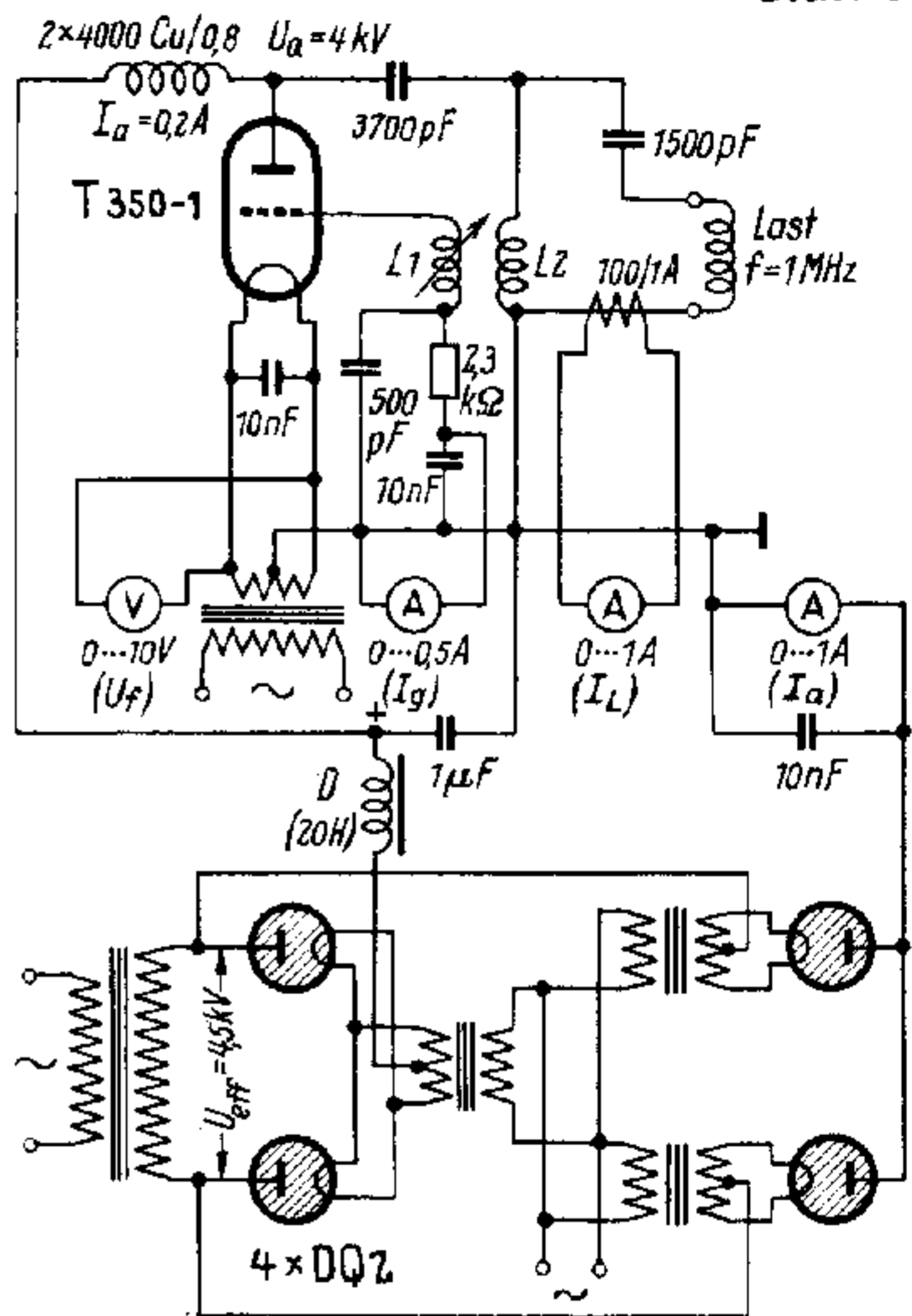


Anwendungsbeispiel für die Telefunken-Sendetriode RS 329 in einem selbsterregten Diathermiegerät für 27,12 MHz mit Anodenwechselspannungsbetrieb. Die durch Heizstrom- oder Anodenspannungsänderung zu variierende Nutzleistung beträgt ca. 600 W. Bei Anodengleichspannungsbetrieb erhöht sich die Leistung an den Ausgangsklemmen auf etwa 850 W.

Stückliste

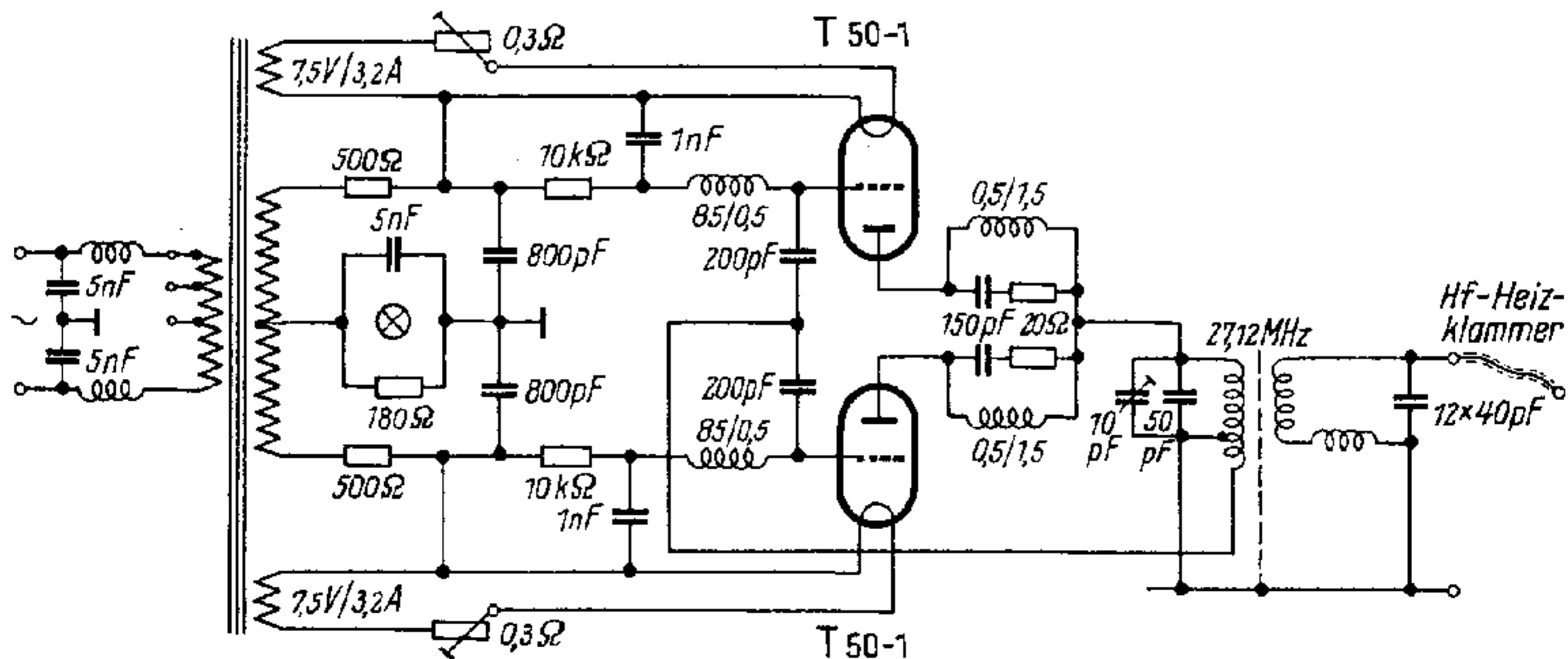
C1 ca. 25 pF (Keramik, 6 kV); C2 ca. 25 pF (Lufttrimmer, 6 kV); C3 = 1 nF (6 kV); C4 = 1 nF (6 kV); C5 = 140 pF¹⁾; C6-15 = 1 nF (1 kV); C16 = 1 nF (6 kV); C17, 18 = 1 nF (1 kV); R1 = 1 kΩ (10 W); R2 = 100 Ω (50 W, 1 A); R3 = 2,5 Ω (500 W, 14 A); L1 = 3 Wdg. 8 mm CuR, D = 7 cm, l = 6,5 cm, L ca. 450 μH; L2 = 2 Wdg. 8 mm CuR, D = 7 cm, l = 5 cm; D1...4 ca. 40...50 Wdg. 3,0 CuLSS, D = 3 cm, l = 15 cm; Netztransformator: 2,5 kVA, 3,5 kV/0,5 A; 23 V/14 A

¹⁾ wenn Patientenkreis rein ohmisch, richtet sich sonst nach Ausbildung des Patientenkreises



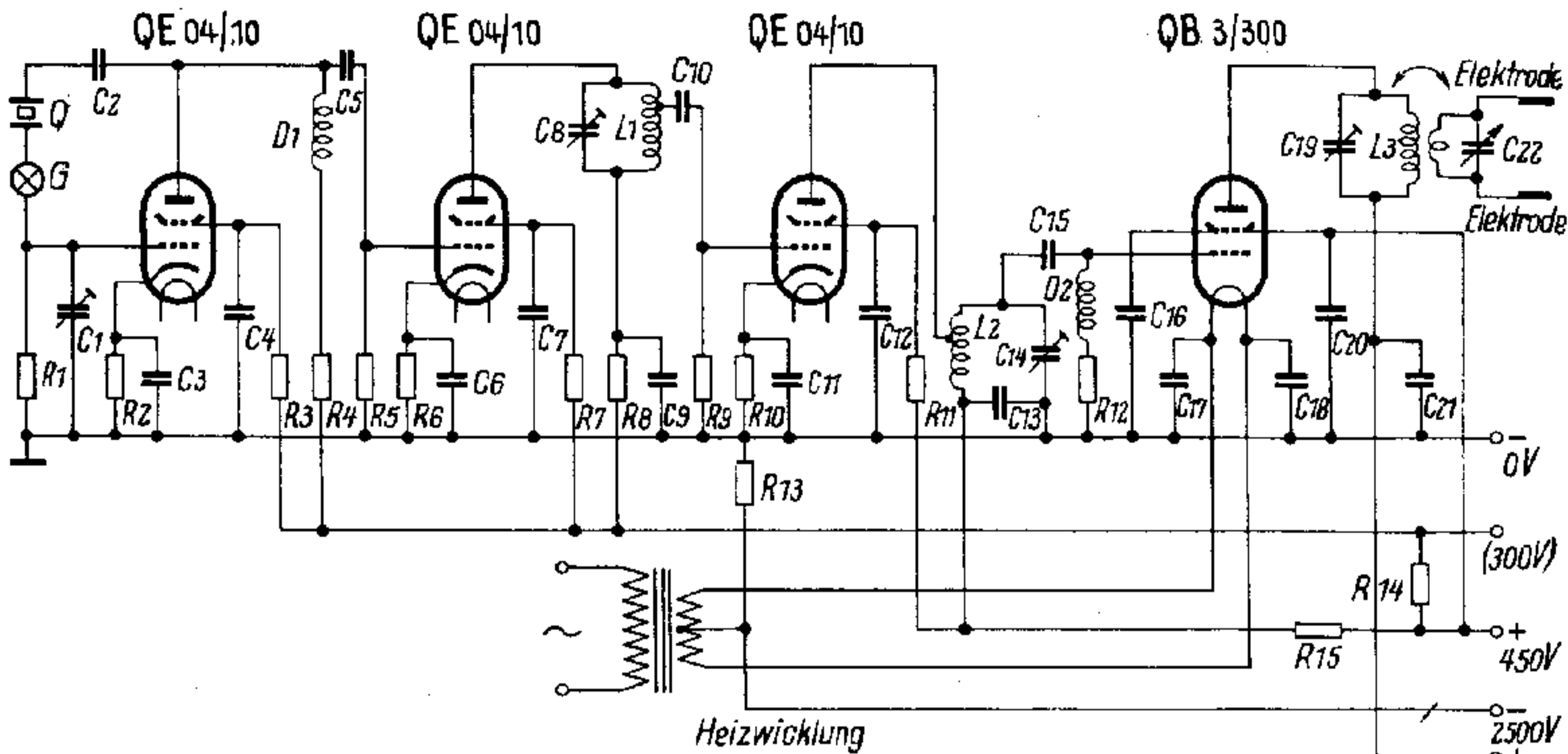
Anwendungsbeispiel für die Brown-Boveri-Sendetriode T 350-1 in einem Hf-Generator für induktive Erwärmung für eine Betriebsfrequenz von 1 MHz und einer Maximalleistung von 750 W. Der Oszillator arbeitet mit induktiver Rückkopplung. Die Spule L2 im Arbeitskreis besitzt 4,5 Wdg., hat eine Länge von 135 mm und einen Durchmesser von 200 mm. Die Gitterspule L1 (70 Wdg., 1,5 Cu) wird so weit in L2 eingeschoben, bis der notwendige Rückkopplungsgrad erreicht ist. Die Meßinstrumente kontrollieren die Heizspannung, den Anoden- und Gitterstrom und — über einen Meßwandler — den hochfrequenten Arbeitsstrom (Laststrom).

Der Gleichrichterteil arbeitet in Brückenschaltung mit vier Brown-Boveri-Quecksilberdampfgleichrichterröhren DQ 2, er kann max. 6,4 kV/500 mA Gleichstrom liefern.



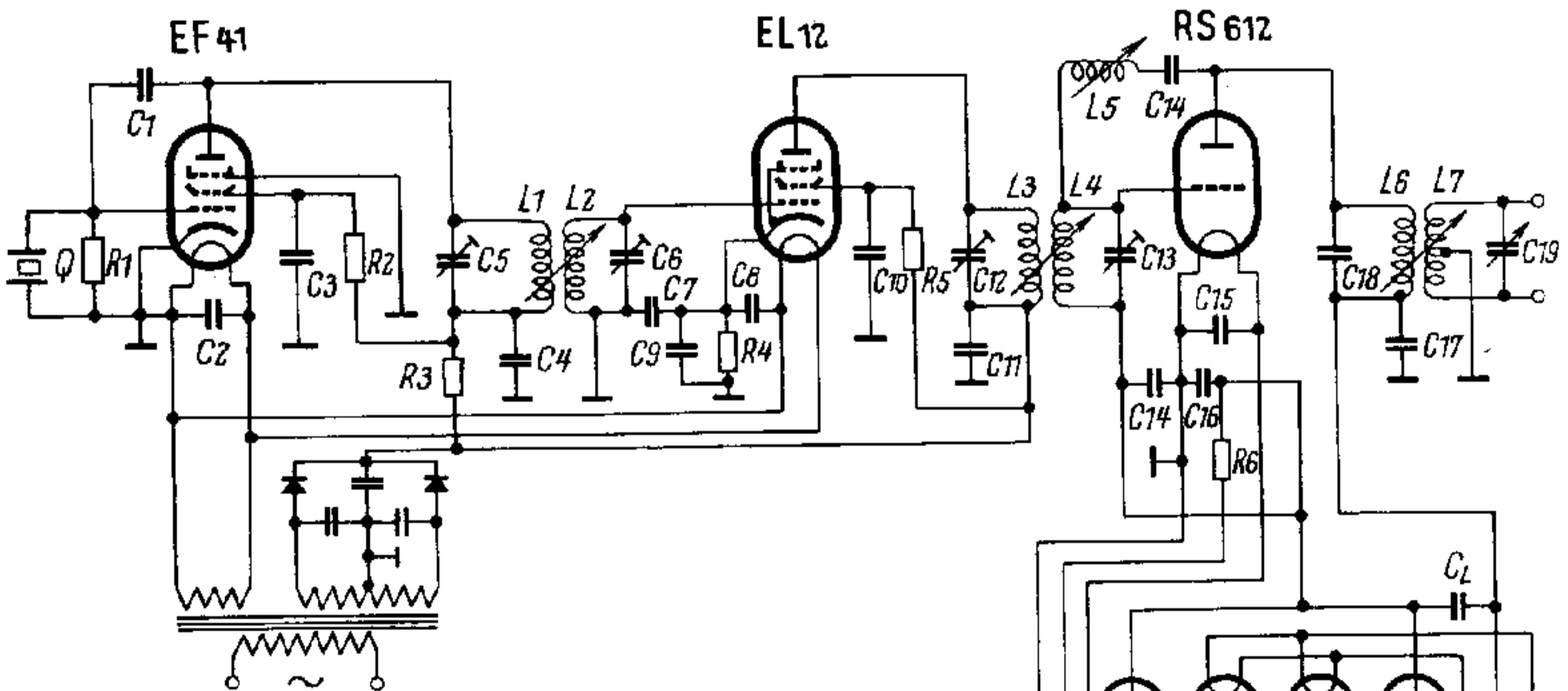
Anwendungsbeispiel für die Brown-Boveri-Sendetriode T 50-1 in einem UKW-Dauerwellengerät als selbstgleichrichtender Oszillator in Anodenwechselspannungsbetrieb. Die Leistung des Gerätes, in dem jede Röhre nur während der halben Zeit arbeitet, liegt bei etwa 200 W. Zur Erzielung eines hohen Wirkungsgrades wird die T 50-1 mit der höchstzulässigen Anodenspannung betrieben.

Senderöhren



Anwendungsbeispiel für die Valvo-Sendetetrode QB 3/300 in einem quarzgesteuerten Diathermiegerät mit einer Patientenkreisleistung von ca. 320 W. Steueroszillator (10,17 MHz), erste (20,34 MHz) und zweite Verdopplerstufe (40,68 MHz) mit je einer Valvo QE 04/10, Endstufe mit QB 3/300. Zur Stromversorgung können für die Vorstufen ein Gleichrichter mit der Valvo G 4004 bzw. 2 x G 1404 und für die Endstufe ein Hochspannungsgleichrichter mit 2 x Valvo DCG 4/1000 in Einphasen-Vollwegschaltung verwendet werden.

Stückliste: Q = Quarz (10,17 MHz); G = Glühlämpchen 5 V/25 mA; C 1 = 10...120 pF (Keramik, 200 V); C 2, 13 = 5 nF (Glimmer, 350 V); C 3, 4 = 4 nF (Glimmer, 350 V); C 5, 10, 15 = 100 pF (Keramik, 350 V); C 6, 7, 9, 11, 12 = 2 nF (Glimmer, 350 V); C 8 = 5...25 pF (Keramik, 300 V); C 14 = 5...27 pF (variabl. Luft, 350 V); C 16, 20 = 10 nF (Glimmer, 450 V); C 17, 18 = 5 nF (Glimmer, 200 V); C 19 = 5...25 pF (var. Luft, 2500 V); C 21 = 1 nF (Glimmer, 3000 V); C 22 = 5...140 pF (var. Luft, Spezialausführung). R 1 = 33 kΩ, R 5 = 150 kΩ, R 9 = 56 kΩ (0,25 W); R 3 = 25 kΩ, R 7 = 39 kΩ, R 12 = 4,7 kΩ (0,5 W); R 2 = 1 kΩ, R 6 = 750 Ω, R 11 = 10 kΩ (1 W); R 8 = 10 kΩ, R 10 = 1,25 kΩ (2 W); R 4 = 6 kΩ (4 W); R 13 = 2,2 kΩ, R 15 = 2,45 kΩ (5 W); R 14 = 3,4 kΩ (8 W). L 1 = 8 Wdg., Cu-Draht, Spule: 3,5 cm Durchm., 3,8 cm lang. L 2 = 5 Wdg., Cu-Draht, Spule: 2,5 cm Durchm., 3,2 cm lang. L 3 = 5 Wdg., CuR 0,65 cm Durchm. Spule: 6 cm Durchm., 5,7 cm lang. D 1 = Hf-Drossel für 10 MHz, D 2 = Hf-Drossel für 40 MHz.



Anwendungsbeispiel für die Telefunken-Sendetriode RS 612 in einem 300-W-Diathermiegerät mit Kristallsteuerung. Quarzstufe (20,34 MHz) EF 41, Verdopplerstufe (40,68 MHz) EL 12, Leistungsstufe RS 612, 4 x RG 62 in Zweiphasen-Vollweggleichrichtung.

Stückliste: Q = Quarz (20,34 MHz). C 1 = 2 pF (Keramik); C 2, 7, 8, 9, 15 = 500 pF (Keram. 1500 V); C 3, 4, 10, 11, 16, 17 = 1 nF (Keram. 1500 V); C 5, 6, 12, 13, 18 = 4...40 pF (Trimmer); C 14 = 1 nF (Keram. 3000 V); C 19 = 5...50 pF (1000 V). R 1 = 20 kΩ, R 2 = 50 kΩ (0,5 W); R 3 = 10 kΩ (1,5 W); R 4 = 750 Ω (5 W); R 5 = 7 kΩ (2 W); R 6 = 400 Ω (20 W). L 1, 2 = 8 Wdg. 1,5 mm Cu, Spule: 3,5 cm Durchm., 2 cm lang; L = 2,16 μH. L 3 = 4 Wdg. 1,5 mm Cu, Spule: 3,5 cm Durchm., 1 cm lang; L = 0,75 μH. L 4 = 3 Wdg. 1,5 mm Cu, Spule: 3,5 cm Durchm., 1 cm lang; L = 0,44 μH. L 5 = 25 Wdg. 1,5 mm Cu, 3,5 cm Durchm., 8 cm lang, variabel. L 6 = 3 Wdg. 5 mm CuR, Spule: 5,5 cm Durchm., 3 cm lang; L = 0,5 μH. L 7 = 3 Wdg. 5 mm CuR, Spule: 5,5 cm Durchm., 2 cm lang; L = 0,6 μH.