

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2014/04/03 : CIA-RDP81-01043R003900210002-0

50X1-HUM

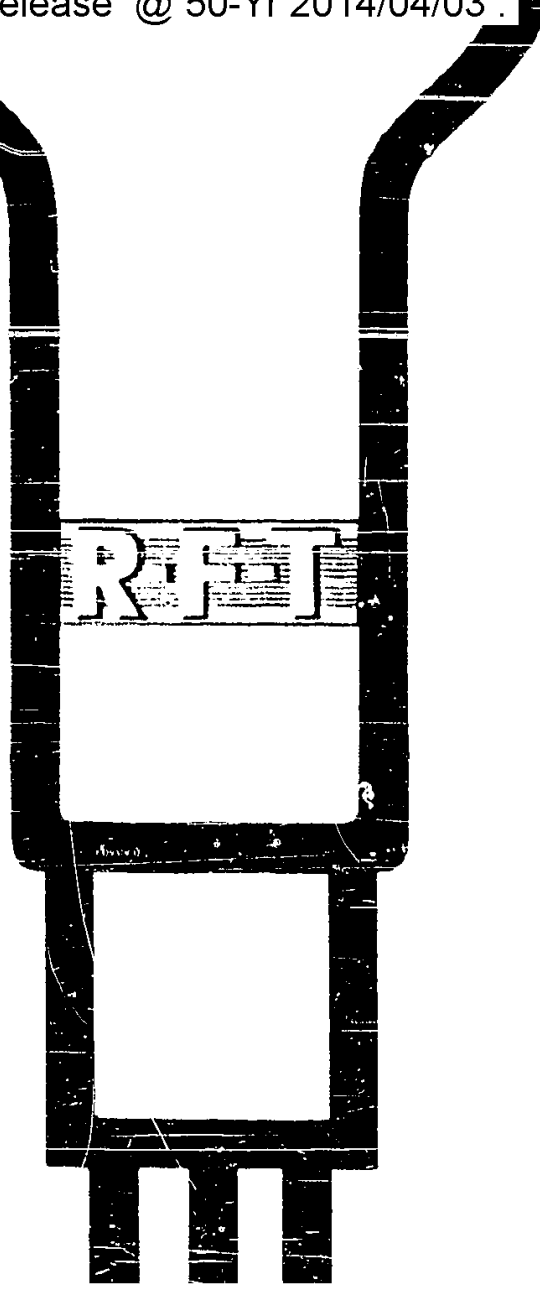
Page Denied

Next 1 Page(s) In Document Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2014/04/03 : CIA-RDP81-01043R003900210002-0

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2014/04/03 :
CIA-RDP81-01043R003900210002-0

**SPEZIAL-
RÖHREN**



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2014/04/03 :
CIA-RDP81-01043R003900210002-0

SPEZIALRÖHREN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN • BERLIN



VEB FUNKWERK ERFURT • THURINGEN



VEB PHÖNIX-RÖNTGENRÖHRENWERK • RUDOLSTADT

AUSGABE 1959



ELEKTRONENSTRAHLRÖHREN
UND RÖHREN MIT PHOTOKATODE



HÖCHSTFREQUENZRÖHREN



THYRATRONS UND GLÜHKATODEN-
GLEICHRICHTERÖHREN



STABILISATORRÖHREN



SENDERÖHREN

Anderungen vorbehalten

Satz und Druck: Buchdruckerei Frankenstein, Leipzig III-18-127
Ag 30 047/59

Das vorliegende Röhrentaschenbuch soll einen Überblick über das Spezialröhren-Fertigungsprogramm des VEB Werk für Fernmeldewesen Berlin, des VEB Funkwerk Erfurt und des VEB Phönix Röntgenröhrenwerk Rudolstadt geben.

Es ist nach den einzelnen Röhrenarten wie folgt unterteilt:

Elektronenstrahlröhren und
Röhren mit Photokatode,
Höchstfrequenzröhren,
Thyratrons und
Glühkatodengleichrichterröhren,
Stabilisatorröhren,
Senderröhren,

Röhrentypen, die sich zur Zeit noch in Entwicklung befinden, aber in Kürze in die Fertigung übergeleitet werden, sind mit einem Stern versehen.

Die technischen Daten in diesem Taschenbuch wurden so zusammengestellt, daß sie eine schnelle Orientierung über die wichtigsten elektrischen Eigenschaften der Röhren ermöglichen. Wir bitten, im Bedarfsfall unsere Kataloge oder Datenblätter mit Kennlinien der Sie besonders interessierenden Röhren anzufordern. Darüber hinaus stehen wir Ihnen zur weiteren Beratung jederzeit zur Verfügung.

G A R A N T I E

Für die in diesem Röhrentaschenbuch angeführten Röhrentypen gewähren wir eine Garantie, die je nach Art und Verwendungszweck der Röhren individuell festgelegt wird.

Diese Garantie wird entweder als Brennstundengarantie oder als Zeitgarantie gewährt. Wir bitten, bei Auftragserteilung den Verwendungszweck der Röhren anzugeben, damit die Garantieurkunde entsprechend ausgestellt werden kann.

Seite

9

Inhalt nach Typen geordnet

11

Erläuterung zu den technischen Daten

13

Erklärung der verwendeten Kurzzeichen

**Elektronenstrahlröhren und
Röhren mit Photokatode**

19

Einführung

22

Erklärung der Typenbezeichnung

23

**Allgemeine Betriebsbedingungen und Betriebs-
hinweise für Katodenstrahlröhren**

24

für Bildröhren

25

für Vervielfacher

27

Typenblätter

55

Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen

Höchstfrequenzröhren

Mikrowellen-Trioden

65

Einführung

65

**Allgemeine Betriebsbedingungen und Betriebs-
hinweise**

67

Typenblätter

72

Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen

Klystrons

73

Einführung

74

**Allgemeine Betriebsbedingungen und Betriebs-
hinweise**

75

Typenblätter

78

Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen

Magnetrons

79

Einführung

79

**Allgemeine Betriebsbedingungen und Betriebs-
hinweise**

81

Typenblätter

82

Röhrenabmessungen

Seite	
	Sperröhren
83	Einführung
83	Allgemeine Betriebsbedingungen und Betriebs- hinweise
84	Typenblätter
86	Röhrenabmessungen
	Thyratrons und Glühkathodengleichrichterröhren
87	Einführung
88	Erklärung der Typenbezeichnung
89	Erklärung der verwendeten Begriffe
91	Allgemeine Betriebsbedingungen und Betriebs- hinweise
93	Typenblätter
116	Übersichtstabelle
117	Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen
	Stabilisatorröhren
123	Einführung
123	Erklärung der Typenbezeichnung
124	Allgemeine Betriebsbedingungen und Betriebs- hinweise
125	Typenblätter
132	Übersichtstabelle
133	Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen
	Senderöhren
135	Einführung
136	Erklärung der Typenbezeichnung
137	Allgemeine Betriebsbedingungen und Betriebs- hinweise
139	Typenblätter
182	Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen

Seite	Type		Seite	Type		Seite	Type	
32	B 4 S 1	(E)	70	LD 12	(B)	147	SRS 455	(B)
33	B 6 S 1	(E)	93	S 0,8/2 i III	(B)	143	SRS 501	(E)
34	B 7 S 1	(E)	94	S 1/0,2 i II A/E	(B)	150	SRS 502	(E)
35	B 8 S 1	(B)	95	S 1/0,2 i III	(B)	143	SRS 503	(E)
36	B 10 P 1	(E)	96	S 1/6 i M	(B)	154	SRS 505	(E)
37	B 10 S 1	(E)	97	S 1/20 i M	(B)	142	SRS 551	(B)
38	B 10 S 2	(E)	98	S 1/50 i M	(B)	141	SRS 552	(B)
39	B 10 S 3	(E)	99	S 1,3/0,5 i V	(B)	171	SRW 312	(E)
40	B 10 S 21	(E)	100	S 1,5/80 d V	(B)	169	SRW 317	(E)
41	B 10 S 22	(E)	101	S 1,5/80 d M	(B)	160	SRW 352	(B)
31	B 13 M 1	(B)	102	S 1,3/30 d M	(B)	165	SRW 353	(B)
42	B 13 S 2	(E)	103	S 5/1 i	(B)	167	SRW 354	(B)
43	B 13 S 25	(E)	104	S 5/6 i	(B)	170	SRW 355	(B)
44	B 13 S 4	(E)	105	S 5/20 i	(B)	172	SRW 357	(B)
45	B 13 S 5	(E)	106	S 7,5/0,6 d	(B)	162	SRW 452	(B)
46	B 13 S 6	(E)	107	S 15/5 d	(B)	181	VRS 303	(R)
27	B 16 G 1	(B)	108	S 15/40 i	(B)	179	VRS 321	(E)
47	B 16 P 1	(E)	168	SRL 314	(E)	178	VRS 328	(E)
48	B 16 S 21	(E)	152	SRL 351	(B)	180	VRS 331	(E)
49	B 16 S 22	(E)	159	SRL 352	(B)	125	SIR 70/6	(B)
29	B 30 G 1	(B)	164	SRL 353	(B)	125	SIR 85/10	(B)
28	B 30 M 2	(B)	166	SRL 354	(B)	126	SIR 90/40	(B)
30	B 43 M 1	(B)	163	SRL 402	(E)	126	SIR 100/40 z	(B)
71	EC 560	(B)	161	SRL 452	(B)	127	SIR 108/30	(B)
109	EC 860i II	(B)	151	SRS 301	(R)	128	SIR 150/20	(B)
50	F 2,5 M 1	(B)	158	SRS 302	(R)	129	SIR 150/30	(B)
51	F 9 M 2 a	(B)	157	SRS 307	(R)	130	SIR 150/40 z	(B)
111	G 7,5/0,6 d	(B)	153	SRS 309	(R)	130	SIR 280/40	(B)
112	G 10/1 d	(B)	148	SRS 326	(B)	131	SIR 280/80	(B)
113	G 10/1 d V	(B)	144	SRS 358 K	(B)	110	Z 5823	(B)
114	G 10/4 d	(B)	149	SRS 360	(B)	85	1 B 24	(B)
115	G 20/5 d	(B)	156	SRS 362	(B)	77	707 B	(B)
171	GRS 201	(E)	155	SRS 401	(E)	84	721 B	(B)
176	GRS 202	(E)	140	SRS 4451	(B)	75	723 A/B	(B)
175	GRS 251	(B)	139	SRS 4452	(B)	76	726 B	(B)
67	LD 7	(B)	146	SRS 451	(B)	81	730	(B)
68	LD 9	(B)	174	SRS 453	(B)	53	2740	(B)
69	LD 11	(B)	173	SRS 454	(B)	54	2740 M	(B)

(B) = Fertigung Berlin (E) = Fertigung Erfurt (R) = Fertigung Rudolstadt

TECHNISCHEN DATEN

Im vorliegenden Taschenbuch sind die technischen Daten der Spezialröhren soweit erforderlich gegliedert in:

Verwendung,
Allgemeine Angaben,
Heizwerte,
statische Werte,
Betriebs-Richtwerte,
Grenzwerte,
Kapazitäten.

Sämtliche angegebenen Spannungen sind bei indirekt geheizten Röhren auf die Kathode, bei direkt geheizten Röhren auf das negative Fadenende bezogen.

Bei den Daten ist zu unterscheiden zwischen den unabhängigen Einstellwerten, die unter Umständen durch die Schaltung gegeben sind, wie z. B. Anodenspannung usw. und den sich nach Einstellung der Festwerte ergebenden Werten. Diese abhängigen Werte sind nur Mittelwerte. Es muß mit entsprechender Streuung um diese Mittelwerte gerechnet werden.

Heizwerte: Bei Röhren mit theoretischen Wolfram-Katoden oder Oxyd-Katoden ist die Heizspannung als Nennwert zu betrachten. Da die Katodentemperatur einen großen Einfluß auf die Betriebswerte und auf die Lebensdauer der Röhre hat, wird besonders auf die Notwendigkeit des Einhaltens der vorgeschriebenen Heizdaten hingewiesen.

Statische Werte: Die statischen Werte enthalten die Daten einer Mittelwertsröhre im statischen Betrieb. Infolge Fabrikationsstreuungen können kleine Abweichungen von diesen Werten eintreten, die aber die Austauschbarkeit der Röhren gleicher Type nicht beeinträchtigen.

Betriebs-Richtwerte: Die Betriebs-Richtwerte geben Empfehlungen für die Bemessungen von Schaltungen an.

Grenzwerte: Die Grenzwerte geben an, welche Werte mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und eine Mindestlebensdauer beim Betrieb der Röhre nicht überschritten werden dürfen.

Es empfiehlt sich, die Einstellung der Röhre niedriger zu wählen, wenn die zu erwartenden Netzspannungsschwankungen oder Schaltelementestreuungen die Grenzwerte überschreiten können.

Kapazitäten: Die Kapazitätswerte sind, soweit sie nicht ausdrücklich als obere Grenzwerte angegeben sind, mittlere Werte. Gemessen ohne Abschirmung.

Die angegebenen Maße in den Maßbildern sind maximale Abmessungen in mm.

KURZZEICHEN FÜR RÖHREN

Kurzzeichen für Elektrodenanschlüsse	
a	Anode
h	Nachbeschleunigungsanode
d	Diodenanode
g	Gitter
k	Katode
f	Heizfaden
M	Heizfadenmitte
+f	positiver Heizfadenanschluß
-f	negativer Heizfadenanschluß
m	äußere Abschirmung
s	innere Abschirmung
rg	Raumladegitter
pr	Prallplatte des Vervielfachers
n	Netz des Vervielfachers
refl	Reflektor
rs	Resonator
B, C, C	Elektroden des Stabilisators
m	Meßplatte
z	Zeitplatte, Zündelektrode

Durch arabische Ziffern werden mehrere Gitter (Elektroden) desselben Systems in der Reihenfolge Katode zu Anode bezeichnet. Sind gleichwertige Systeme in einem Kolben vereint, so werden die einzelnen Systeme durch Hinzufügen römischer Ziffern unterschieden. Unterschiedliche Systeme werden durch Hinzufügen großer Buchstaben gekennzeichnet.

Dabei bedeuten:

D	Diode
T	Triode
D	Tetrode
P	Pentode
H	Hexode/Heptode

Kurzzeichen für Spannungen

U	Spannung
U_{gl}	gleichgerichtete Spannung, Mittelwert
U_a	Anodenspannung
U_{ad}	Anodenspannung bei voller Aussteuerung
U_{ak}	Anodenkaltspannung
U_a	Anodenspitzenspannung
$U_{a\Delta}$	Anodenimpulsspannung
$U_{a \text{ mod}}$	Anodenspannung bei Anoden- und Schirmgittermodulation
$U_{a \text{ sperr}}$	Anodensperrspannung (Gleichspannung)
$U_{a \text{ sperr}}$	Anodensperrspannung (Scheitelwert)
U_b, U_N	Betriebsspannung, Netzspannung
U_B	Brennspannung bei mittlerem Querstrom
U_{Ba}	Anodenbrennspannung
U_{Bst}	Starterbrennspannung
U_{B1}	Brennspannung zwischen den äußeren Elektroden
U_{B2}	Brennspannung zwischen zwei benachbarten Elektroden
U_d	Diodenspannung
U_{dk}	Diodenkaltspannung
U_d	Diodenspitzenspannung
$U_{d \text{ sperr}}$	Diodenspitzenspannung in Sperrichtung
U_{de}	Diodenstromeinsetz
$U_{a \sim \text{eff}}$	Eingangsspannung (Effektivwert)
$U_{\sim \text{eff}}$	Wechselspannung (Effektivwert)
U_H	Heizspannung
U_{H0}	Heizspannung vor Einschalten der Anodenspannung
U_{fk}	Spannung zwischen Faden und Katode
U_{g1}	Spannung zwischen Kathode und Gitter
U_{g2}	Bremsgitterspannung, Linsenspannung
U_{g1}	Schirmgitterspannung
U_{g2d}	Schirmgitterspannung bei voller Aussteuerung
U_{g1}	Schirmgitterkaltspannung
U_{g1}, U_{g2}	Gittervorspannung
U_{g1}	Steuergitterspitzenspannung
$U_{g1 \text{ sperr}}$	Spitzenspannung zwischen den Steuergittern zweier Systeme
$U_{g1 \text{ sperr}}$	Steuergittersperrspannung
ΔU_g	Steuerspannung
U_{st}	Steuerwechselspannung (HF-Scheitelwert)
U_{g1}, U_{g2}	Gitterstromeinsetz
U_{st}	innerer Spannungsabfall zwischen Starteranode und Katode
$U_{osz \text{ eff}}$	Oszillatorspannung (Effektivwert)
U_{osz}	Oszillatorgleichspannung
U_{refl}	Reflektorspannung
U_{rs}	Resonatorspannung
U_{rg}	Spannung am Raumladegitter

Kurzzeichen für Ströme

I	Strom, Querstrom
I_{gl}	Gleichgerichteter Strom, Mittelwert
I_a	Anodenstrom
I_{ad}	Anodenstrom bei voller Aussteuerung
I_a	Anodenspitzenstrom
$I_{a\Delta}$	Anodenimpulsstrom
I_a	Gleichgerichteter Anodenstrom
I_{a0}	Anodenruhestrom ($U_{g\sim} = 0V$)
I_d	Diodenstrom
I_d	Diodenspitzenstrom
I_{dk}	Dunkelstrom
I_{entl}	Entladungsstrom
I_H	Heizstrom
I_{H0}	Heizstrom vor Einschalten der Anodenspannung
I_{g2}	Schirmgitterstrom
I_{g2d}	Schirmgitterstrom bei voller Aussteuerung
I_{g1}, I_g	Gitterstrom
I_{g1d}	Gitterstrom bei voller Aussteuerung
$-I_g$	Negativer Gitterstrom
I_g	Steuergitterspitzenstrom
I_H	Hilfsentladungsstrom über die Zündelektrode
I_k	Katodenspitzenstrom
I_k	Katodenstrom
I_{kD}	Katodendauerstrom
I_L	Einschaltstrom
I_{rs}	Resonatorstrom
I_{rg}	Raumladegitterstrom
I_{Rv}	Strom im gemeinsamen Schirmgittervorwiderstand
I_{st}	Starterstrom

Kurzzeichen für Leistung

Leistung
 Ausgangsleistung, Sprechleistung
 Anodenbelastung
 Impulsleistung
 zulässige Gesamtverlustleistung bei Stabilisatoren
 Eingangsleistung
 Schirmgitterbelastung
 Schirmgitterbelastung bei voller Aussteuerung
 Schirmbelastung
 Steuerleistung
 Anodenverlustleistung
 Schirmgitterverlustleistung
 Steuergitterverlustleistung

Kurzzeichen für Widerstände

Widerstand
 Außenwiderstand, Anodenwiderstand
 Außenwiderstand von Anode zu Anode
 Anodenwechselstrom-Widerstand
 äquivalenter Rauschwiderstand
 Eingangswiderstand
 äußerer Widerstand zwischen Faden und Katode
 Isolationswiderstand zwischen Faden und Katode
 Innenwiderstand an der Aussteuerungsgrenze
 Anodenwiderstand
 Schirmgittervorwiderstand
 Gitterableitwiderstand
 Gitterableitwiderstand bei fester Gittervorspannung
 Gitterableitwiderstand nur bei R_g
 Gitterableitwiderstand bei automatischer Vorspannung
 Gitterableitwiderstand der folgenden Röhre
 Widerstand zwischen Gitter und Anode
 Innenwiderstand
 Transformatorwiderstand plus Vorwiderstand
 Plattenableitwiderstand

C_{g1}
 C_{g2}
 C_{g3}
 C_{g4}
 C_{g5}
 C_{g6}
 C_{g7}
 C_{g8}
 C_{g9}
 C_{g10}
 C_{g11}
 C_{g12}
 C_{g13}
 C_{g14}
 C_{g15}
 C_{g16}
 C_{g17}
 C_{g18}
 C_{g19}
 C_{g20}
 C_{g21}
 C_{g22}
 C_{g23}
 C_{g24}
 C_{g25}
 C_{g26}
 C_{g27}
 C_{g28}
 C_{g29}
 C_{g30}

Eingangskapazität zwischen Gitter und allen anderen Elektroden und Abschirmungen mit Ausnahme der Anode
 Ausgangskapazität zwischen Anode und allen anderen Elektroden und Abschirmungen mit Ausnahme des Steuergitters
 Kapazität zwischen Steuergitter und Anode. Alle anderen Elektroden werden geerdet
 Kapazität zwischen Steuergitter u. d. Heizfaden. Alle anderen Elektroden werden geerdet
 Eingangskapazität einer Diode gegen alle anderen Elektroden
 Kapazität Anode gegen alle anderen Elektroden
 Raumladekapazität. Die Raumladekapazität vergrößert die wirkungsvolle Eingangskapazität. Sie ist von den Betriebsbedingungen abhängig
 Kapazität Katode gegen HF-Katodenanschluß

Die anderen Kapazitäten sind sinngemäß abgekürzt.

Sonstige Kurzzeichen

A_{Em}
 A_{Ez}
 B
 B
 B_{el}
 C
 C_L
 C_P
 D
 D_2
 d
 E_k
 E_{ges}
 F
 f
 Δf

Ablenkungsempfindlichkeit der Meßplatten (katodennahe)
 Ablenkungsempfindlichkeit der Zeitplatten (schirmnahe)
 Bandbreite
 magnetische Induktion
 Elektronische Bandbreite
 Kondensator
 Ladekondensator
 Parallelkondensator
 Anodendurchgriff
 Schirmgitterdurchgriff
 Dämpfung
 Katodenempfindlichkeit
 Gesamtempfindlichkeit
 Rauschzahl
 Frequenz
 Bandbreite

U ₀	Einstrahlstrom
U ₁	Kathodenstrom
U ₂	Langstrahlstrom
U ₃	Kathodenstrom
U ₄	Flussstrom
U ₅	Kathodenstrom
U ₆	Kathodenstrom
U ₇	Kathodenstrom
U ₈	Kathodenstrom
U ₉	Kathodenstrom
U ₁₀	Kathodenstrom
U ₁₁	Kathodenstrom
U ₁₂	Kathodenstrom
U ₁₃	Kathodenstrom
U ₁₄	Kathodenstrom
U ₁₅	Kathodenstrom
U ₁₆	Kathodenstrom
U ₁₇	Kathodenstrom
U ₁₈	Kathodenstrom
U ₁₉	Kathodenstrom
U ₂₀	Kathodenstrom
U ₂₁	Kathodenstrom
U ₂₂	Kathodenstrom
U ₂₃	Kathodenstrom
U ₂₄	Kathodenstrom
U ₂₅	Kathodenstrom
U ₂₆	Kathodenstrom
U ₂₇	Kathodenstrom
U ₂₈	Kathodenstrom
U ₂₉	Kathodenstrom
U ₃₀	Kathodenstrom
U ₃₁	Kathodenstrom
U ₃₂	Kathodenstrom
U ₃₃	Kathodenstrom
U ₃₄	Kathodenstrom
U ₃₅	Kathodenstrom
U ₃₆	Kathodenstrom
U ₃₇	Kathodenstrom
U ₃₈	Kathodenstrom
U ₃₉	Kathodenstrom
U ₄₀	Kathodenstrom
U ₄₁	Kathodenstrom
U ₄₂	Kathodenstrom
U ₄₃	Kathodenstrom
U ₄₄	Kathodenstrom
U ₄₅	Kathodenstrom
U ₄₆	Kathodenstrom
U ₄₇	Kathodenstrom
U ₄₈	Kathodenstrom
U ₄₉	Kathodenstrom
U ₅₀	Kathodenstrom

ELEKTRONENSTRAHLRÖHREN
UND RÖHREN MIT PHOTOKATODE

Aufbau und Wirkungsweise

Elektronenstrahlröhren

Elektronenstrahlröhren enthalten in einem evakuierten Glaskolben stets das Strahlensystem und den Leuchtschirm, in einigen Fällen auch das Ablenkensystem. Die aus der indirekt geheizten Oxydkatode austretenden Elektronen werden durch hohe Gleichspannung beschleunigt und durch elektronenoptische Anordnungen zum Strahl gebündelt, der beim Auftreffen auf dem Leuchtschirm einen Lichtfleck erzeugt. Diesen Strahl kann man bewegungs- und leistungslos ablenken, wenn man ihn durch veränderliche elektrische oder magnetische Felder schiebt. Bei der elektromagnetischen Ablenkung werden die Ablenkkelder durch Spulen erzeugt, die außerhalb der Röhre angebracht sind. Bei elektrostatischer Ablenkung befinden sich die Ablenkeinheiten innerhalb der Röhre. Mit diesen Ablenkungen kann man Ablenkwinkel bis zu 90° erreichen. Elektromagnetische Ablenkung wird besonders bei Fernsehbildröhren angewandt.

Zur elektrostatischen Ablenkung — hauptsächlich bei Oszillographenröhren — sind in der Röhre zwei zueinander senkrechte Kondensatorplattenpaare angebracht. Dem einen Plattenpaar wird die dem darzustellenden Vorgang entsprechende Spannung (Meßspannung) zugeführt. Soll der Vorgang nach der Zeit zerlegt werden, so wird an das zweite Plattenpaar (= Zeitplatten) eine sägezahnförmige Spannung (Kippspannung) gelegt, die den Strahl regelmäßig und der Zeit proportional in der zur Meßablenkung senkrechten Richtung ablenkt (Zeitablenkung). So entsteht auf dem Leuchtschirm die Kurve des zeitlichen Verlaufs des Vorganges. Statt der Zeitabhängigkeit kann auch die Abhängigkeit von einer anderen Meßgröße untersucht werden, wenn an die Zeitplatten die dieser entsprechenden Spannung gelegt wird. Dann ergeben sich Kennlinien, Lissajousche Figuren usw. Wichtig ist dabei, daß nicht erst einzelne Meßpunkte zu einer Kurve zusammengesetzt zu werden brauchen, sondern daß durch Aufzeichnen der ganzen Kurve sofort anschaulich und übersichtlich das Gesamtergebnis gezeigt wird, wodurch die Meßdauer äußerst gering wird.

Bei elektromagnetischer Ablenkung — hauptsächlich bei Bildröhren — erfolgt die Strahlablenkung durch magnetische Felder, die durch senkrecht zur Röhrenachse liegende Spulen erzeugt werden. Diese Spulen bilden eine auf den Bildröhrenhals zu schiebende Ablenkeinheit. Bei Verwendung homogener Ablenkkelder, durch welche der Strahl in zueinander parallelen geraden Bahnen abgelenkt wird, entsteht ein rechteckiges Raster.

Für die Erschließung weiterer Anwendungsgebiete hat sich bei Oszillographenröhren das Nachbeschleunigungsprinzip bewährt. Durch eine unmittelbar vor

dem L Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2014/04/03 : CIA-RDP81-01043R003900210002-0 befindet sich das Strahlensystem mit einer indirekt geheizten Oxydkatode. Der Katodenstrahl wird magnetisch fokussiert und abgelenkt und zur Rasterplatte geführt. Wird ein zu übertragendes Bild auf der Photokatode optisch abgebildet, so werden Photoelektronen ausgelöst, die in das Beschleunigungsfeld der Anode geraten und in Richtung auf die Rasterplatte beschleunigt werden. Durch eine über das Superikonoskop geschobene Spule, deren magnetisches Feld eine elektronenoptische Linse darstellt, wird auf der Rasterplatte von den Photoelektronen entsprechend der Helligkeitsverteilung des primären Bildes, ein scharfes vergrößertes Ladungsbild erzeugt. Dieses elektrische Ladungsbild wird nun von dem Katodenstrahl zeilenweise abgetastet und in Stromimpulse umgesetzt, die zur weiteren Verstärkung einem Breitband-Verstärker zugeführt werden.

Zweistrahleröhren vereinigen zwei vollständige Systeme zur Strahlerzeugung und besitzen vier unabhängig voneinander zugängliche und gegenseitig gut abgeschirmte Plattenpaare. Dadurch ist es möglich, jeden Strahl getrennt scharf einzustellen, etwaige Phasenfehler auf elektrischem Wege auszugleichen und die einzelnen Leuchtflecke und damit die Nulllinien sowohl horizontal als auch vertikal gegeneinander zu verschieben.

Vervielfacher

Ein Sekundärelektronen-Vervielfacher besteht aus einer Photokatode und einem Sekundärelektronen-Verstärker, die sich beide im gleichen Vakuum befinden.

Die Photokatode ist z. B. eine Caesium-Antimon-Katode mit möglichst großer Empfindlichkeit. Der Sekundärelektronen-Verstärker besteht aus 12 hintereinander angeordneten feinmaschigen Silbernetzen, die durch ein besonderes Formierverfahren sekundäremissionsfähig gemacht werden.

Beleuchtet man die Photokatode, so werden Photoelektronen ausgelöst, die auf das erste Netz zufliegen. Ein Teil fliegt durch seine Maschen hindurch auf das folgende Netz zu, während der andere Teil mit der entsprechenden Energie auflieft und hier Sekundärelektronen auslöst. Dieser Vorgang wiederholt sich bis zum letzten Netz, wobei der Elektronenstrom von Stufe zu Stufe wächst. Die auf das letzte Netz folgende Anode besteht im Gegensatz zu den vorherigen feinmaschigen Netzen aus einem grobmaschigen Netz. Damit wird erreicht, daß nahezu alle auf die Anode zufliegenden Elektronen zunächst durch diese hindurchtreten, auf eine dahinterliegende Prallplatte auftreffen, dort Sekundärelektronen auslösen und mit diesen gemeinsam schließlich zur Anode zurückfliegen.

Der so verstärkte Elektronenstrom kann dort für die verschiedensten Zwecke abgenommen werden.

Superikonoskope

Beim Fernsehen wird das auf einer Photokatode bzw. Rasterplatte projizierte Bild in einer bestimmten Reihenfolge in einzelne Bildpunkte zerlegt, deren Helligkeitswerte zeitlich nacheinander in entsprechend gesteuerte elektrische Impulse umgewandelt werden. Diesem Zwecke dienen u. a. die Superikonoskope, die in einem Hochvakuumkolben eine Bildphotokatode, ein Rastersystem und ein Strahlabtastsystem vereinigen. Die Photokatode ist eine Caesium-Antimon-Katode mit großer Empfindlichkeit. Das Rastersystem besteht aus einer Glimmerplatte, die auf der Vorderseite kleine sekundäremissionsfähige Mosaik elemente trägt, während die Rückseite mit einem metallischen Belag (Signalplatte) überzogen ist.

Beim Superikonoskop mit Potentialstabilisierung wird die Rasterplatte aus einer Hilfsphotokatode mit langsamen Elektronen gleichmäßig beriebelt, um das Störsignal zu unterdrücken.

ALLGEMEINE BETRIEBSBEDINGUNGEN
UND BETRIEBSHINWEISE
FÜR KATODENSTRAHLRÖHREN

Zwischen den Herstellerwerken in der Deutschen Demokratischen Republik ist für Elektronenstrahlröhren eine einheitliche Kurzbezeichnung vereinbart worden, die wir in diesem Taschenbuch angewendet haben. Sie besteht aus 2 bzw. 3 bis 4 Buchstaben und 2 Zahlen, z. B. B 30 M 2 oder F 2,5 M 1.

Der 1. Buchstabe bedeutet:

- B = Bildschirnröhre
- F = Bildgeberröhre (Röhre mit Photokatode)
- S = Schalterröhre, Speicherröhre

Die folgende 1. Zahl gibt den größten Schirmdurchmesser bzw. Kolbendurchmesser in cm an, bei Schalterröhren die Zahl der Stufen (Kontakte).

Der 2. Buchstabe bedeutet:

- M = vollmagnetisch fokussiert und abgelenkt
- G = gemischt, fokussiert und abgelenkt (statisch und magnetisch)
- S = vollstatisch fokussiert und abgelenkt
- P = Polarkoordinatenröhre

Die folgende 2. Zahl gibt die laufende Nummer an.

Weitere Buchstaben bedeuten:

- N = kurzanleuchtend
- DN = langanleuchtender Doppelschichtschirm
- WB = weißblau (Leuchtfarbe)

Die angegebenen Daten mit Ausnahme der Grenzwerte sind Mittelwerte. Mit entsprechenden Streuungen um diese Mittelwerte muß gerechnet werden. Die Heizspannung darf höchstens $\pm 10\%$, bei der Type B 13 M 1 höchstens um $\pm 5\%$ vom Sollwert abweichen. Dabei müssen die durch die Netzschwankungen auftretenden Abweichungen berücksichtigt sein.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhren unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. bei Nichteinhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Die verschiedenen Spannungen müssen in der richtigen Reihenfolge angelegt werden, damit ein Einbrennen des Schirmes oder ein Überschiag verhindert wird. Zuerst müssen Heiz- und Sperrspannung eingeschaltet werden, nach der Anheizzeit sind erst die Spannungen der übrigen Elektroden anzulegen.

Beim Ausschalten ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren. Beim Einrichten der Fokussierspule (B 13 M 1) zur Achse des Elektronenstrahles ist wie folgt zu verfahren:

Die Gittersperrspannung ist langsam herunterzulegen, bis auf dem Leuchtschirm ein schwacher defokussierter Leuchtfleck erscheint. Danach ist die Fokussierspannung einzuschalten und auf die Leuchtfleckhelligkeit zu achten und dieselbe so einzuregulieren, daß der Leuchtschirm nicht beschädigt wird. Der fokussierte Fleck muß die Lage des nicht fokussierten Fleckes haben. Bei Punktlageabweichungen ist die Lage der Fokussierspule entsprechend zu ändern.

Die Röhren müssen gegen magnetische Streufelder sorgfältig abgeschirmt werden. Die Abschirmung elektrostatischer Felder kann mit einem Aluminiumgehäuse, elektromagnetischer Felder mit einem Gehäuse aus magnetisch weichem Material erfolgen.

Die seitlich am Hals herausgeführten Kontakte dürfen mechanisch nicht belastet werden.

Bei Betrieb mit geänderter Anodenspannung sind alle anderen Betriebsspannungen außer U_f im gleichen Verhältnis zu ändern.

Bei unsymmetrischem Betrieb der Maßplatten verringert sich die Punktschärfe um ca. 20%. Wird an Röhren mit symmetrischen Zeitplatten eine unsymmetrische Spannung an die Zeitplatten gelegt, entstehen Kurvenverzerrungen (Trapezfehler).

Ebenso entstehen bei Röhren mit asymmetrischen Zeitplatten Verzerrungen bei symmetrischem Betrieb der Zeitplatte.

Als Splitterschutz bei evtl. Implosionen soll zwischen Röhre und Beobachter eine Sicherheitscheibe angebracht werden.

Bei Normallage der Oszillographenröhre im Gerät steht die Führungsnase des Sockels senkrecht. Freie Sockelkontakte dürfen nicht beschaltet werden.

**ALLGEMEINE BETRIEBSBEDINGUNGEN
UND BETRIESHINWEISE
FÜR BILDRÖHREN**

Die angegebenen Daten mit Ausnahme der Grenzwerte sind Mittelwerte. Mit entsprechenden Streuungen um diese Mittelwerte muß gerechnet werden.

Bei Parallelheizung darf die Heizspannung höchstens $\pm 10\%$, bei Serienheizung der Heizstrom höchstens $\pm 6\%$ vom Sollwert abweichen. Dabei müssen die durch die Netzspannungsschwankungen auftretenden Abweichungen berücksichtigt sein.

Bei Serienheizung darf die Heizspannung beim Einschalten den 1,5fachen Wert der Nennspannung nicht überschreiten. Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. Nicht-einhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Beim Anlegen der Betriebsspannungen ist zuerst die Heizspannung einzuschalten, gleichzeitig ist die Gittersperrspannung anzulegen. Nach Ablauf der Anheizzeit sind erst die Spannungen für die übrigen Elektroden anzulegen.

Beim Außerbetriebsetzen der Röhre ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren. Zur Vermeidung von Bildverzerrungen soll die Wechselspannungskomponente von U_f/k möglichst klein gehalten werden. Sie soll den effektiven Wert von 20 V keinesfalls überschreiten.

Die Sperrspannung ist definiert durch das Verschwinden des unabgelenkten fokussierten Leuchtflecks.

Der Netzteil soll nur begrenzte Leistung liefern können, damit der Strom bei Dauerkurzschluß 5 mA nicht übersteigt. Wenn der Momentanwert des Kurzschlußstromes 1 A übersteigt oder der Netzteil mehr als 250 μ Coulomb speichern kann, müssen die effektiven Widerstände zwischen den verschiedenen Elektroden und den Siebkondensatoren die folgenden Minimalwerte aufweisen:

$$\begin{aligned} R_{g1} &\geq 150 \Omega \\ R_{g2} &\geq 470 \Omega \\ R_a &\geq 16 \text{ k}\Omega \end{aligned}$$

Elektronenstrahlröhren, die Erschütterungen ausgesetzt sind, sollen möglichst nicht mit dem Schirm nach oben montiert werden.

Die angegebenen Maße in den Maßbildern sind maximale Abmessungen in mm. Die Temperatur des Kolbens darf an keiner Stelle $+ 60^\circ\text{C}$ übersteigen.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2014/04/03 : CIA-RDP81-01043R003900210002-0

**BETRIEBSBEDINGUNGEN UND BETRIESHINWEISE
FÜR VERVIELFACHER MIT PHOTOKATODE**

Der Vervielfacher darf auch ohne angelegte Spannung nicht dem vollen Tageslicht ausgesetzt werden. Für genaue Messungen ist es zweckmäßig, den Vervielfacher 1 Stunde vor Beginn der Messungen einzuschalten und mit geringer Belichtung laufen zu lassen.

Nach längerer Lagerung benötigt der Vervielfacher eine gewisse Einbrennzeit, um auf volle Empfindlichkeit zu kommen. Diese Zeit schwankt von Röhre zu Röhre: innerhalb 30 min sind aber mindestens 90% der Empfindlichkeit erreicht. Diese Endempfindlichkeit bleibt im Dauerbetrieb über Stunden konstant.

Im Betrieb soll der Vervielfacher mit nicht mehr als max. 1 mA Ausgangsstrom belastet werden, da sonst eine Zerstörung der wirksamen Schichten und ein Nachlassen der Verstärkung durch Raumladung auftritt.

Eine wesentliche Frequenzabhängigkeit tritt erst in dem Gebiet ein, in dem sich Elektronenlaufzeiteffekte bemerkbar machen.

Es ist zweckmäßig, den Vervielfacher auch in längeren Meßpausen dauernd ohne Belichtung unter Spannung stehen zu lassen. Dadurch werden erfahrungsgemäß seine Eigenschaften (Verstärkungsgrad, Höhe des Dunkelstromes und dessen Konstanz) wesentlich verbessert.

Es ist also für den Vervielfacher nicht schädlich, wenn er dauernd unter Spannung steht.

In bezug auf gute Isolierung sind die gleichen Sicherungsmaßnahmen wie bei Photozellen anzuwenden.

Die Konstanz der Stromquellen ist der gewünschten Meßgenauigkeit anzupassen, eine Gleichhaltung auf 10^{-4} ist im allgemeinen ausreichend.

Entsprechend der Stufenzahl 12 ergibt sich die Gesamtvervielfachung einer Röhre als die zwölfte Potenz der mittleren Vervielfachung einer einzelnen Stufe. Bereits geringe Abweichungen von diesem Mittelwert wirken sich daher auf die Gesamtvervielfachung im hohen Grade aus. Hierauf ist die relativ große Schwankungsbreite der Vervielfachung zurückzuführen.

Die max. Betriebs- und Lagertemperatur für den Vervielfacher beträgt 45°C .

Der Dunkelstrom ist temperaturabhängig und kann durch Kühlung des Vervielfachers herabgesetzt werden.

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Z 16 G 1* Rechteck-Bildröhre mit metallhinterlegtem Schirm für Fernseh- aufnahmegeräte Kolben: Allglasauführung Stirnfläche: sphärisch gewölbt Strahlensystem: Triode mit Fokussierelektrode Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung: magnetisch	Ablenkwinkel: diagonal ca. 60° Nutzbarer Schirmabmessungen: 90 x 120 mm Schirmfarbe: weiß Gewicht: ca. 700 g Sockel: Oktalsockel Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfhatin/Sa. Bestell-Nr.: 0732.665	Uf 6,3 V If ca. 0,47 A IA ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode Kapazitäten: Cg1/— 4,5 pF c1/k 6 pF	Ua Ug1 sperr Ug3 10 kV —40 ... —90 V 0 ... +400 V	Ua max 14 kV Ua min 9 kV Ug1 —120 ... 0 V Ug1 max +2 V Uf/k max 100 V

*) Röhre befindet sich in Entwicklung

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 30 M 2 Bildröhre mit run- dam Schirm zur Bildwiedergabe in Fernsehempfängern Kolben: Sirnfläche: Sphärisch gewölbt Strahlensystem: Teildre mit Ionen- falle Fokussierung: magnetisch Ablenkung: magnetisch	Nutzbare Schirm- abmessungen: 180 x 240 mm Schirmfarbe: weißlich Gewicht: ca. 2,5 kg Sockel: Oktalsockel Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfheim/Sa. Bestell-Nr.: 0732.655 Hersteller des Ionen- fallen magneten: VBE Elektro- mechanik Berlin-Lichtenberg Weilingsstr. 70	Uf If IA indirekt geheizte Oxydkatode Kapazitäten: cg1/— 8 pF ck/— 5 pF ca/m 1000 pF	Ua Ug2 Ug1 sperr —35 —90 V Ua max 10 kV Ua min 450 V Ug2 max 500 V Ug2 min 400 V Ug1 —150...0 V Rg1 max 0,5 MΩ Rf/k max 20 kΩ Uf/k max 125 V Uf/k max 200 V Uf/k max 350 ¹⁾ V	Ua max 12 kV Ua min 8 kV Ug2 max 500 V Ug2 min 400 V Ug1 —150...0 V Rg1 max 0,5 MΩ Rf/k max 20 kΩ Uf/k max 125 V Uf/k max 200 V Uf/k max 350 ¹⁾ V 1) Während einer An- heizzeit von ≲ 45 s

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 30 G 1 Rechteck-Bildröhre zur Bildwiedergabe in Fernsehempfän- gern, insbesondere für Kontrolllemp- fänger, m.625Zeilen- raster Kolben: Allglasausführung Strahlensystem: Teildre Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung: magnetisch	Nutzbare Schirm- abmessungen: 180 x 240 mm Schirmfarbe: weißlich Gewicht: ca. 2,7 kg Sockel: Oktalsockel Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfheim/Sa. Bestell-Nr.: 0732.665	Uf If IA indirekt geheizte Oxydkatode Kapazitäten: cg1/— 8,5 pF ck/— 7,5 pF	Ua Ug3 Ug2 Ug1 sperr Ik 10 kV 750 V 1000 V —75 V 30 μA	Ua max 12 kV Ua min 8 kV Ug2 max 1200 V Ug2 min 800 V Ug1 —150...0 V Rg1 max 0,5 MΩ Rf/k max 20 kΩ IkD max 35 μA Ik max 100 μA Uf/k max 100 V Uf/k max 200 ¹⁾ V 1) Während einer An- heizzeit von ≲ 15 s

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 43 M 1 Rechteck-Bildröhre mit Ionenfalle zur Bildwidergabe in Fernsehempfängern	Schirmfarbe: weißlich Gewicht: ca. 9 kg Sockel: Duodekal DIN 41536 Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfheim/Sa. Bestell-Nr.: 0732.022(685)-00001 Hersteller des Ionenfallen magneten: VEB Elektro-mechanik diag. ca. 70° horiz. ca. 65° Nutzbare Schirmabmessungen: 362 x 273 mm Nutzbare Schirmdiagonale: 390 mm	Uf If IA indirekt geheizte Oxydkatode Kapazitäten: ck/— 6 pF cg1/— 8 pF ca/m 1100 pF	Ua Ug2 Ug1 sperr bei Ug2 300 V —40 ... —86 V bei Ug2 400 V —53 ... —115 V) Da mit sinkender Anoden- und Schirmgitterspannung Helligkeit und Schärfe abnehmen, sollte Ua nicht kleiner als 12 kV und Ug2 nicht kleiner als 350 V sein.	Ua max 16 kV Ua min 10 ¹⁾ kV Ug2 max 460 V Ug2 min 200 ¹⁾ V Ug1 150 ... 0 V Ug1 max +2 V Rg1 max 0,5 MΩ Uf/k max 350 ²⁾ V Uf/k max 200 V Uf/k max 125 V

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 13 M 1 Elektronenstrahlröhre mit Durchsichtschirm, speziell für die Bildablastung beim Fernsehen geeignet.	Fokussierung: magnetisch Ablenkung: magnetisch Schirmfarbe: grün, kurz nachleuchtend Nachleuchtzeit: Halbwert $\leq 1 \times 10^{-6}$ s Maximum der spektralen Emission des Leuchtschirmes: 535 mμ Gewicht: ca. 700 g Sockel: Oktalsockel Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfheim/Sa. Bestell-Nr.: 0732.665	Uf If IA indirekt geheizte Oxydkatode Kapazitäten: ck/— 10 pF cg/— 7 pF	Ua Ug Ug sperr Ik Uf/k max	Ua max 30 kV Ua min 18 kV Ug sperr min —300 V Ik max 100 μA Uf/k max 100 V

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 4 S 1 Einstrahl-Oszillographenröhre	<p>Fokussierung: elektrostatisch</p> <p>Ablenkung: elektrostatisch</p> <p>Schirmfarbe: weißblau</p> <p>Nutzbarer Schirmdurchmesser: 33 mm</p> <p>Gewicht: ca 120 g</p> <p>Fassung nach DIN 41 509</p> <p>Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfheim/Sachsen, Langlotz & Co., Ruhla/Thür.</p>	<p>U_f 4 V</p> <p>I_f ca. 0,85 A</p> <p>indirekt geheizte Oxydkatode</p> <p>c_{m1}/m² 2,0 pF</p> <p>c_{z1}/z² 2,5 pF</p>	<p>U_a 500 V</p> <p>U_a min 400 V</p> <p>U_{g2} max 50 V</p> <p>I_{kD} max 100 μA</p> <p>I_k max 1,5 μA</p> <p>R_g max 3 MΩ</p> <p>R_z max 3 MΩ</p> <p>U_m max 500 V</p> <p>U_z max 500 V</p>	<p>U_a max 500 V</p> <p>U_a min 400 V</p> <p>U_{g2} max 50 V</p> <p>I_{kD} max 100 μA</p> <p>I_k max 1,5 μA</p> <p>R_g max 3 MΩ</p> <p>R_z max 3 MΩ</p> <p>U_m max 500 V</p> <p>U_z max 500 V</p>

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 6 S 1 Einstrahl-Klein-Oszillographenröhre für Unter-richtszwecke sowie als Kontrollröhre zur Überwachung komplizierter elektrischer Vorgänge	<p>Fokussierung: elektrostatisch</p> <p>Ablenkung: elektrostatisch, symmetrisch oder unsymmetrisch</p> <p>Schirmfarbe: grün</p> <p>B 6 S 1 B blau</p> <p>B 6 S 1 WB weißblau</p> <p>Nutzbarer Schirmdurchmesser: 50 mm</p> <p>Gewicht: ca. 125 g</p> <p>Fassung nach DIN 41 509 mit Mittelkontakt</p> <p>Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfheim/Sachsen, Langlotz & Co., Ruhla/Thür.</p>	<p>U_f 4 V</p> <p>I_f ca. 0,85 A</p> <p>indirekt geheizte Oxydkatode</p> <p>c_{m1}/m² 2,0 pF</p> <p>c_{z1}/z² 2,5 pF</p>	<p>U_a 500 V</p> <p>U_a min 400 V</p> <p>U_{g2} max 50 V</p> <p>I_{kD} max 100 μA</p> <p>I_k max 1,5 μA</p> <p>R_g max 3 MΩ</p> <p>R_z max 3 MΩ</p> <p>U_m max 500 V</p> <p>U_z max 500 V</p>	<p>U_a max 500 V</p> <p>U_a min 400 V</p> <p>U_{g2} max 50 V</p> <p>I_{kD} max 100 μA</p> <p>I_k max 1,5 μA</p> <p>R_g max 3 MΩ</p> <p>R_z max 3 MΩ</p> <p>U_m max 500 V</p> <p>U_z max 500 V</p>

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B7 S1 Einstrahl-Klein-Oszillographenröhre für hohe Anforderungen an Punktschärfe und Helligkeit	Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung: elektrostatisch, symmetrisch Schirmfarbe: grün B7 S1 B blau B7 S1 WB weißblau B7 S1 N nachleuchtend B7 S1 DN lang nachleuchtend Nutzbarer Schirmdurchmesser: 55 mm Gewicht: ca. 180 g Fassung-Nr.: RFT 509, 115 A 509, 114 B Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfheim/Sachsen. Langlotz & Co., Ruhla/Thür.	Uf 4 V If ca. 0,85 A IA ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode cm1/m2 2,5 pF cs1/z2 3,5 pF	Ud 2 kV Ug2 160 ... 280 V Ug1 0 ... -70 V AE1m 0,10 mm/V AEz 0,08 mm/V	Ua max 2 kV Ua min 1 kV Ug2 max 400 V Ikd max 50 µA Ik max 100 µA Rg max 1,5 MΩ Rm max 3 MΩ Rz max 3 MΩ Um max 500 V Uz max 500 V

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B8 S1 Einstrahl-Oszillographenröhre zur Darstellung von Schwingungen bis zu 600 MHz, z. B. zur Untersuchung von Funkdurchbrüchen, Thyatron- und Anschwingvorgängen von HF-Sendern, Schreibgeschwindigkeit:	Fokussierung: statisch Ablenkung: statisch Nutzbarer Schirmdurchmesser: 72 mm Schirmfarbe: weißblau nicht nachleuchtend Gewicht: ca. 600 g Fassungs-Nr.: FAG 1 Hersteller der Fassung: VEB Werk für Fernmeldewesen Berlin	Uf 6,3 V If ca. 0,47 A IA ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode Kapazitäten: ck/— 4,5 pF cg1/— 7,5 pF cm1/— 5 pF cs1/z2 6,5 pF cm1/m2 2,5 pF cs1/m1 1,5 pF 0,1 pF	Ud 20 kV Ug3 3,3 kV Ug2 4 kV Ug1 sperr -200 V Ik1) max 10 µA AE1m 0,03 mm/V AEz 0,03 mm/V 1) Bei synchronisierten Vorgehen kann bei diesem Strom bereits der Leuchtschirm leiden.	Ua max 25 kV Ug3 max 5 kV Ug2 max 4 kV Ug1 sperr min -250 V Ik1) max 15 µA Rg1 max 1 MΩ Uf/k max 100 V Um max 3 kV Uz max 3 kV 1) Siehe Betriebs-Richtwerte.

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 10 P 1 Polar-Koordinatenröhre mit elektromagnetischer Kreis-schreibung	fokussierung: elektrostatisch Ablenkung für die Kreis-schreibung: elektromagnetisch Polar-Koordinaten- ablenkung: elektrostatisch, unsymmetrisch Schirmfarbe: grün B 10 P 1 WB weißblau Nutzbarer Schirmdurch-messer für die Kreis- ablenkung: min ca. 40 mm max ca. 80 mm Gewicht: ca. 500 g Fassung-Nr.: RFT 509, 614 A 509, 614 B Hersteller der Fassung: VEB Technisch-Physikalische Werkstätten Thalheim/Erzgeb.	U _f 4 V I _f ca. 0,85 A I _A ca. 1 min Indirekt geheizte Oxydkatode C _{g1/r2} 23 pF	U _a 2 kV U _a min 1 kV U _{g2} max 650 V U _{r2} max 100 V I _k max 80 μA R _{g1} max 1,5 MΩ R _{r2} max 3 MΩ	

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 10 S 1 Einstrahl-Oszillographenröhre für normale Anforderungen. Durch aus-gewählte Punkt-schärfe für präzise Messungen in Labor- und Meß- oszillographen be-sonders geeignet	Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung: elektrostatisch, symmetrisch oder unsymmetrisch Schirmfarbe: grün B 10 S 1 B blau B 10 S 1 WB weißblau B 10 S 1 N nachleuchtend B 10 S 1 DN lang nach-leuchtend Nutzbarer Schirmdurch-messer: 80 mm Gewicht: ca. 230 g Fassung-Nr. RFT 509, 614 A 509, 614 B Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfheim/Sachsen, Langlotz & Co., Ruhla/Thür.	U _f 4 V I _f ca. 0,85 A I _A ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode C _{m1/m2} 2,5 pF C _{r1/r2} 3,5 pF	U _a 2 kV U _a min 1 kV U _{g3} max 700 V U _{g2} max 80 μA I _{kD} max 150 μA I _k max 1,5 MΩ R _{g1} max 3 MΩ R _m max 3 MΩ R _z max 500 V U _m max 500 V U _z max 500 V	

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 10 S2 Einstrahl-Oszillographenröhre für hohe Ansprüche und extreme Schreibgeschwindigkeiten. Durch die Möglichkeit der Nachbeschleunigung der Elektronenstrahlen wird größere Helligkeit erzielt, die Röhre ist hierdurch für Projektionszwecke geeignet	Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung: elektrostatisch, symmetrisch oder unsymmetrisch Schirmfarbe: weißblau B 10 S2 B blau B 10 S2 G grün B 10 S2 N nachleuchtend B 10 S2 DN lang nachleuchtend Nutzbarer Schirmdurchmesser: ohne Nachbeschleunigungsspannung 75 mm, mit Nachbeschleunigungsspannung 50 mm Gewicht: ca. 400 g Fassung-Nr.: RFT 509, 614 A 509, 614 B Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfheim/Sachsen, Langlotz & Co., Ruhla/Thür.	Uf 4 V If ca. 0,85 A IA ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode cm1/m2 2,5 pF cz1/fz 3,5 pF	Ua 2 kV Uj3 425 ... 675 V Uj2 400 V Uj1 0 ... -110 V Un 6 kV AEfm ohne Nachbeschl. AEz ohne Nachbeschl. AEfm mit Nachbeschl. 0,14 mm/V AEzn mit Nachbeschl. 0,11 mm/V AEzn ohne Nachbeschl. 0,09 mm/V	Ua max 2 kV Ua min 1 kV Uj3 max 700 V Uj2 max 80 µA Uj1 max 150 µA Ik max 1,5 mA Rg1 max 3 MΩ Rm max 3 MΩ Rz max 500 V Um max 500 V Uz max 500 V
B 10 S3 Einstrahl-Oszillographenröhre mit Planschirm, besonders geeignet zu quantitativen Ablesungen und für fotografische Aufnahmen mit Meßoszillographen Elektrische Daten und mechanische Abmessungen entsprechen dem Typ B 10 S1	Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung: elektrostatisch, symmetrisch oder unsymmetrisch Schirmfarbe: grün B 10 S3 B blau B 10 S3 WB weißblau B 10 S3 N nachleuchtend B 10 S3 DN lang nachleuchtend Nutzbarer Schirmdurchmesser: 80 mm Gewicht: ca. 330 g Fassung-Nr.: RFT 509, 614 A 509, 614 B Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfheim/Sachsen, Langlotz & Co., Ruhla/Thür.	Uf 4 V If ca. 0,85 A IA ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode cm1/m2 2,5 pF cz1/fz 3,5 pF	Ua 2 kV Uj3 425 ... 675 V Uj2 400 V Uj1 0 ... -110 V Un 6 kV AEfm 0,17 mm/V AEz 0,14 mm/V	Ua max 2 kV Ua min 1 kV Uj3 max 700 V Uj2 max 80 µA Uj1 max 150 µA Ik max 1,5 mA Rg1 max 3 MΩ Rm max 3 MΩ Rz max 500 V Um max 500 V Uz max 500 V

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 10 S 21 Zweistrahlo-Oszillographenröhre zur gleichzeitigen Aufzeichnung zweier Vorgänge, z. B. Abhängigkeit des Stromes und der Spannung von der Zeit. Beide Systeme können unabhängig voneinander gesteuert werden.	Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung: elektrostatisch, symmetrisch oder unsymmetrisch Schirmfarbe: grün B 10 S 21 B blau B 10 S 21 VVB weißblau B 10 S 21 N nachleuchtend B 10 S 21 DN lang nachleuchtend Nutzbarer Schirmdurchmesser: 80 mm Gewicht: ca. 400 g Fassung-Nr. RFT 509,624 Hersteller der Fassung: VEB Technisch-Physikalische Werkstätten Thalheim/Erzgeb.	U 4 V I ca. 0,85 A I _A ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode cm ² /m ² 2,5 pF cx ² /fz 3,5 pF	U _a 2 kV U _{g3} 425 ... 675 V U _{g2} 400 V U _{g1} 0 ... -110 V I _k max 0,25 mm/V A _E m 0,20 mm/V A _E z	U _a max 2 kV U _a min 1 kV U _{g3} max 700 V I _{kD} max 80 μA I _k max 150 μA R _{g1} max 1,5 MΩ R _m max 3 MΩ R _z max 3 MΩ U _m max 500 V U _z max 500 V

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 10 S 22 Zweistrahlo-Oszillographenröhre für hohe Ansprüche und extreme Schreibgeschwindigkeiten. Durch die Möglichkeit der Nachbeschleunigung der Elektronenstrahlen wird größere Helligkeit erzielt, die Röhre ist hierdurch für Projektionszwecke geeignet.	Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung: elektrostatisch, symmetrisch oder unsymmetrisch Schirmfarbe: weißblau B 10 S 22 B blau B 10 S 22 G grün B 10 S 22 N nachleuchtend B 10 S 22 DN lang nachleuchtend Nutzbarer Schirmdurchmesser: ohne Nachbeschleunigungsspannung 75 mm, mit Nachbeschleunigungsspannung 50 mm Gewicht: ca. 550 g Fassung-Nr.: RFT 509, 624 Hersteller der Fassung: VEB Technisch-Physikalische Werkstätten Thalheim/Erzgeb.	U _f 4 V I _f ca. 0,85 A I _A ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode cm ² /m ² 2,5 pF cx ² /fz 3,5 pF	U _a 2 kV U _{g3} 425 ... 675 V U _{g2} 400 V U _{g1} 0 ... -110 V I _k max 6 kV A _E m ohne Nachbeschl. 0,25 mm/V A _E z ohne Nachbeschl. 0,20 mm/V A _E m n mit Nachbeschl. 0,15 mm/V A _E z n mit Nachbeschl. 0,13 mm/V	U _a max 2 kV U _a min 1 kV U _{g3} max 700 V I _{kD} max 80 μA I _k max 150 μA R _{g1} max 1,5 MΩ R _m max 3 MΩ R _z max 3 MΩ U _m max 500 V U _z max 500 V

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 13 S 2 Einstrahl-Oszillographenröhre zum Aufzeichnen einmöglicher kurzzeitiger bzw. hochfrequenter Vorgänge bis zu ca. 100 MHz für Geräte mittlerer Betriebsspannungen Planschirm rund. Unter der Bezeichnung B 13 S 2 N mit nachleuchtendem Schirm lieferbar.	Fokussierung: statisch Ablenkung: statisch Nutzbarer Schirmdurchmesser: 120 mm Schirmfarbe: B 13 S 2 blau B 13 S 2 N blaugrün Gewicht: ca. 850 g Fassung-Nr.: FAG 2 Hersteller der Fassung: VEB Werk für Fernmeldewesen Berlin	U _f 6,3 V I _f ca. 0,47 A T _A ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode Kapazitäten: c _{k1} /— 7,5 pF c _{g1} /— 8,5 pF c _{m1} /— 6 pF c _{z1} /— 7,5 pF c _{m1} /m2 1,6 pF c _{z1} /z2 2,7 pF c _{z1} /m1 0,1 pF	U _a 10 kV U _{g3} 1,1 kV U _{g2} 2 kV U _{g1} sperr -90 V I _{k1} ¹⁾ 10 µA A _{Em} 0,072 mm/V A _{Ez} 0,072 mm/V 1) Bei synchronisierten Vorgängen kann bei diesem Strom bereits der Leuchtschirm leiden.	U _a max 12 kV U _{g3} max 1,5 kV U _{g2} max 4 kV U _{g1} sperr -60 ... -150 V I _{k1} ¹⁾ max 30 µA R _{g1} max 1 MΩ U _f /k max 100 U _k /g ₁ ---200 ... 0 U _m max 2 kV U _z max 2 kV 1) Siehe Betriebs-Richtwerte
B 13 S 25 Zweistrahlo-Oszillographenröhre mit hoher Ablenkempfindlichkeit und Nachbeschleunigungsanode. Die Röhre besitzt eine Planscheibe	Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung: elektrostatisch, symmetrisch Schirmfarbe: grün Auf Anfrage lieferbar: B 13 S 25 B blau B 13 S 25 WB weiß blau B 13 S 25 N nachleuchtend B 13 S 25 DN lang-nachleuchtend Nutzbarer Schirmdurchmesser: y-Achse 65 mm } je System x-Achse 105 mm } Gewicht: ca. 1000 g Fassung Nr.: RFT 509.624 Hersteller der Fassung: VEB Technisch-Physikalische Werkstätten Thalheim/Erzgebirge	U _f 6,3 V I _f ca. 0,86 A T _A ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode c _{m1} /m2 1,5 pF c _{z1} /z2 2,0 pF c _m /a 4,0 pF c _z /a 5,0 pF	U _a 2 kV U _{g2} 425 ... 675 V U _{g1} 0 ... -90 V U _n 4 kV A _{Em} ohne Nachbeschl. ca. 1,05 mm/V A _{Ez} ohne Nachbeschl. ca. 0,5 mm/V A _{Emn} mit Nachbeschl. ca. 0,85 mm/V A _{Ezm} mit Nachbeschl. ca. 0,40 mm/V	U _a max 4 kV U _a min 1 kV U _{g2} max 700 V U _n max 4 V I _{kD} max 80 µA I _k max 150 µA R _{g1} max 1,5 MΩ R _m max 3 MΩ R _z max 3 MΩ U _m max 750 V U _z max 750 V

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 13 S 4 Einstrahl-Oszillographenröhre zum Beobachten periodischer bzw. synchronisierter Vorgänge bis zu ca. 10 MHz Planschirm rund. Unter der Bezeichnung B 13 S 4 N mit nachleuchtendem Schirm lieferbar.	Fokussierung: statisch Ablenkung: statisch Nutzbarer Schirmdurchmesser: 120 mm Schirmfarbe: B 13 S 4 grün oder blau B 13 S 4 N grün Gewicht: ca. 850 g Fassungs-Nr.: FAG 3 Hersteller der Fassung: VEB Werk für Fernmeldewesen Berlin	U_f 6,3 V I_f ca. 0,47 A t_A ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode Kapazitäten: $c_k/\text{---}$ 7,5 pF $c_{g1}/\text{---}$ 8,5 pF $c_{m1}/\text{---}$ 7,5 pF $c_{z1}/\text{---}$ 9,5 pF $c_{m1}/m2$ 2,5 pF $c_{z1}/z2$ 3,5 pF $c_{z1}/m1$ 0,35 pF	U_a 2 kV U_{g3} 240 V U_{g2} 2 kV U_{g1} sperr I_{k1} 10 μ A A_{Em} 0,37 mm/V A_{Ez} 0,37 mm/V 1) Bei synchronisierten Vorgängen kann bei diesem Strom bereits der Leuchtschirm leiden.	U_a max 4,5 kV U_{g3} max 600 V U_{g2} max 3 kV U_{g1} sperr -60...-120 V I_{k1} max 30 μ A R_{g1} max 1 M Ω U_f/k max 100 V $U_k/g1$ -200...0 V U_m max 1 kV U_z max 1 kV 1) Siehe Betriebs-Richtwerte.

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 13 S 5 Einstrahl-Breitband-Oszillographenröhre mit Planscheibe, hoher Ablenkempfindlichkeit und Nachbeschleunigungsanode	Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung: elektrostatisch, symmetrisch Schirmfarbe: grün Auf Anfrage lieferbar: B 13 S 5 B blau B 13 S 5 WB weiß blau B 13 S 5 N nachleuchtend B 13 S 5 DN lang nachleuchtend Nutzbarer Schirmdurchmesser: y-Achse 60 mm, x-Achse 100 mm Gewicht: ca. 600 g Fassungs-Nr.: RFT 509.115 A 509.114 B	U_f 6,3 V I_f ca. 0,45 A t_A ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode Kapazitäten: $c_{m1}/m2$ 1,5 pF $c_{z1}/z2$ 2,0 pF c_{m1}/a 2,0 pF c_{z1}/a 3,0 pF	U_a 2 kV U_{g2} 425...675 V U_{g1} 0...-90 V U_n 4 kV A_{Em} ohne Nachbeschl. ca. 0,85 mm/V A_{Ez} ohne Nachbeschl. ca. 0,36 mm/V A_{Emn} mit Nachbeschl. ca. 0,75 mm/V A_{Ezn} mit Nachbeschl. ca. 0,28 mm/V	U_a max 4 kV U_a min 1 kV U_{g2} max 700 V U_n max 4 kV I_{kD} max 80 μ A I_{k1} max 150 μ A R_{g1} max 1,5 M Ω R_m max 3,0 M Ω R_z max 3,0 M Ω U_m max 100 V U_z max 300 V

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 13 8 6 Einstrahl-Oszillographenröhre mit Planscheibe und Nachbeschleunigungsanode	Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung: elektrostatisch, symmetrisch Auf Anfrage lieferbar: B 13 S 6 B blau B 13 S 6 WB weiß-blau B 13 S 6 N nachleuchtend B 13 S 6 DN lang-nachleuchtend Nutzb.-Schirmdurchmessung: 105 mm Gewicht: ca. 650 g Fassung Nr.: RFT 509.115 A 509.114 B Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfhai/Sa. Lengfritz & Co., Ruhla/Thür.	U_f 6,3 V I_f ca. 0,45 A U_{g2} ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode Kapazitäten: $C_{m1/m2}$ 1,5 pF $C_{s1/z2}$ 2,5 pF $C_{m/a}$ 4,5 pF $C_{z/a}$ 5,5 pF	U_a 2 kV U_{g3} 425 ... 675 V U_{g2} 0 ... -90 V U_{g1} 4 kV U_n max I_{kD} max I_k max R_{g1} max R_{m} max R_z max U_m max U_z max	2 kV 1 kV 700 V 4 kV 90 μ A 150 μ A 1,5 M Ω 3,0 M Ω 3,0 M Ω 200 V 300 V

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
B 16 P 2 Polar-Koordinatenröhre mit elektrostatischer Kreis-schreibung	Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung für die Kreis-schreibung: elektrostatisch, symmetrisch Polar-Koordinaten-ablenkung: elektrostatisch, unsymmetrisch Schirmfarbe: grün Nutzbarer Schirmdurchmesser für die Kreis-ablenkung: min ca. 100 mm max ca. 140 mm Gewicht: ca. 1400 g Fassung-Nr.: RFT 509. 624 Hersteller der Fassung: VEB Technisch-Physikalische Werkstätten Thalheim/Erzgeb.	U_f 4 V I_f ca. 0,35 A I_A ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode $C_{y1/y2}$ 1,9 pF $C_{x1/x2}$ 2,1 pF $C_{r1/r2}$ 17 pF	U_a 2 kV U_{g3} 550 ... 700 V U_{g2} 450 V U_{g1} 0 ... -110 V A_{EY} 0,35 mm/V A_{EX} 0,35 mm/V A_{ER} 0,26 mm/V	4 kV 2 kV 2 kV 500 V 500 V 300 V 80 μ A 150 μ A 1,5 M Ω 3 M Ω 3 M Ω 3 M Ω

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten			
B 16 S 21 Zweistrahl-Oszillographenröhre für gleichzeitigen Aufzeichnung zweier Vorgänge z. B. Abhängigkeit des Stromes und der Spannung von der Zeit. Beide Systeme können unabhängig voneinander gesteuert werden.	Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung: elektrostatisch, symmetrisch oder unsymmetrisch Schirmfarbe: grün B 16 S 21 B blau B 16 S 21 WB weißblau B 16 S 21 N nachleuchtend B 16 S 21 DN lang nachleuchtend Nutzbarer Schirmdurchmesser: 140 mm Gewicht: ca. 725 g Fassung-Nr.: RFT 509.624 Hersteller der Fassung: VEB Technisch-Physikalische Werkstätten Thalheim/Erzgeb.	U _f 4 V I _f ca. 0.85 A t _A ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode	U _a 2 kV U _{g3} 425 ... 675 V U _{g2} 400 V U _{g1} 0 ... -110 V I _k max 80 µA I _k max 150 µA R _{g1} max 1.5 MΩ R _m max 3 MΩ R _z max 500 V U _m max 500 V U _z max 500 V	U _a max 2 kV U _a min 1 kV U _{g3} max 700 V I _{kD} max 80 µA I _k max 150 µA R _{g1} max 1.5 MΩ R _m max 3 MΩ U _m max 500 V U _z max 500 V	
		C _{m1} /m2 2,5 pF C _{z1} /z2 3,5 pF			

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten			
B 16 S 22 Zweistrahl-Oszillographenröhre für hohe Ansprüche und extreme Schreibgeschwindigkeiten. Zur gleichzeitigen Aufzeichnung zweier Vorgänge z. B. Abhängigkeit des Stromes und der Spannung von der Zeit. Beide Systeme können unabhängig voneinander gesteuert werden. Durch die Möglichkeit der Nachbeschleunigung der Elektronenstrahlen wird größere Bildhelligkeit erzielt. Die Röhre ist hierdurch für Projektionszwecke geeignet.	Fokussierung: elektrostatisch Ablenkung: elektrostatisch, symmetrisch oder unsymmetrisch Schirmfarbe: weißblau B 16 S 22 B blau B 16 S 22 G grün B 16 S 22 N nachleuchtend B 16 S 22 DN lang nachleuchtend Nutzbarer Schirmdurchmesser: ohne Nachbeschleunigungsspannung 140 mm, mit Nachbeschleunigungsspannung 100 mm Gewicht: ca. 825 g Fassung-Nr.: RFT 509. 624 Hersteller der Fassung: VEB Technisch-Physikalische Werkstätten Thalheim/Erzgeb.	U _f 4 V I _f ca. 0.85 A t _A ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode	U _a 2 kV U _{g3} 425 ... 675 V U _{g2} 400 V U _{g1} 0 ... -110 V U _n 6 kV A _{E_m} ohne Nachbeschl. 0,34 mm/V A _{E_z} ohne Nachbeschl. 0,32 mm/V A _{E_m} mit Nachbeschl. 0,21 mm/V A _{E_z} mit Nachbeschl. 0,20 mm/V	U _a max 2 kV U _a min 1 kV U _{g3} max 700 V I _{kD} max 80 µA I _k max 150 µA R _{g1} max 1.5 MΩ R _m max 3 MΩ R _z max 500 V U _m max 500 V U _z max 500 V	
		C _{m1} /m2 2,5 pF C _{z1} /z2 3,5 pF			

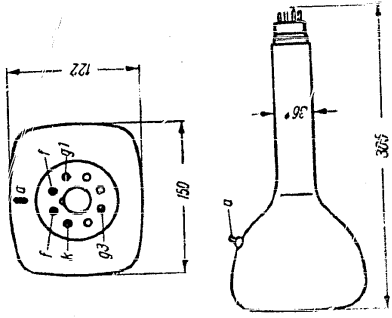
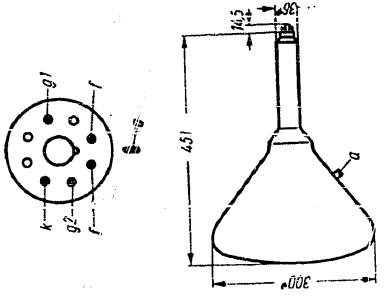
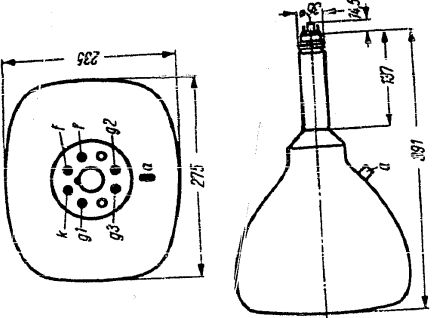
Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Heizung Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte
<p>F 2,5 IM 1</p> <p>Bildaufnahmeröhre (Endikon) mit einer Empfindlichkeit, die bereits Aufnahmen bei normaler Beleuchtung gestattet. Sie wird besonders in Aufnahmekameras für industrielle Zwecke verwendet.</p> <p>Das Endikon ist mit dem westdeutschen Resistor PTW 255 austauschbar.</p>	<p>Fokussierung: magnetisch</p> <p>Ablenkung: magnetisch</p> <p>Strahljustierung: Korrekturmagnet oder -Spule</p> <p>Für den Betrieb des Endikons wird die Ablenkeinheit WF Sach-Nr. 96.72013.1 verwendet, zur Strahljustierung dient der Ablenk magnet WF Sach-Nr. 00.69847.7</p> <p>Gewicht: ca. 50 g</p> <p>Fassung: 8-polig Spezial</p> <p>Hersteller der Fassung und des Spulensatzes: VEB Werk für Fernmeldevesen, Berlin</p>	<p>U_f 6,3 V</p> <p>I_f 0,3 A</p> <p>Indirekt geheizte Oxydkatode</p> <p>Kapazitäten: Signalplatte gegen alle übrigen Elektroden ca. 5 pF</p>	<p>Anodenspannung 200 ... 300</p> <p>Spannung am Gitter 2 300</p> <p>Gittersperrspannung —30 ... —100</p> <p>Bildformat maximal 9,6 x 12,8 mm</p> <p>Spektrale Empfindlichkeitsmaximum 540 ... 560 nm</p> <p>Signalplattenvorspannung 5 ... 100</p> <p>Auflösung \geq 400 Zeile</p> <p>Signalstrom bei 50 Lux auf der Photokatode \approx 0,1 μA</p> <p>Max. Betriebstemperatur + 60 °C</p>

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2014/04/03 : CIA-RDP81-01043R003900210002-0

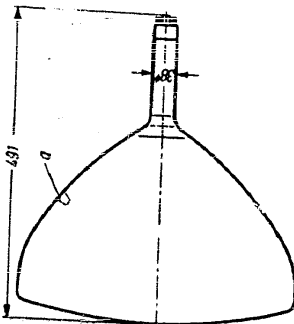
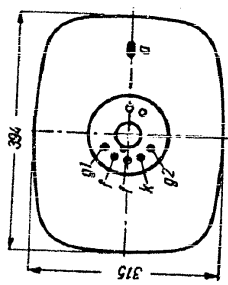
Type und Anwendung	Betriebs-Richtwerte
<p>F 9 IM 2</p> <p>Hochvakuum-Bildspeicher-Röhre mit Bildphotokatode, Strahlensystem und einer zusätzlichen Hilfsphotokatode zur Potentialstabilisierung.</p> <p>Sie wird als Bildaufnahmeröhre für Fernsehzecke verwendet.</p> <p>Gewicht: ca. 500 g</p> <p>Fassung: Gierdegebunden</p>	<p>Rastersystem</p> <p>Maximale Nutzfläche 48 x 65 mm</p> <p>Elektronenoptische Abbildung magnetisch</p> <p>Bilddrehung 45° \pm 10°</p> <p>Zylinderspannung gegen Anode 0 ... +10 V</p> <p>Segmentenspannungen 1 ... 4 gegen Anode 0 ... +10 V</p> <p>Rahmenspannung gegen Anode 0 ... + 5 V</p> <p>Kapazität Anodenzyklinder + Segmente gegen Signalplatte + Rahmen \leq 25 pF</p> <p>Isolationswiderstand Signalplatte gegen Rahmen + Segmente + Anodenzyklinder \approx 5 MΩ</p>
<p>Bildphotokatode</p> <p>Lichtempfindliche Schicht</p> <p>Empfindlichkeit: bei 2848° K</p> <p>Spektrales Empfindlichkeits-Maximum</p> <p>Langwellige Grenze (5% des Maximums)</p> <p>Betriebsspannung</p> <p>Nutzbarer Durchmesser</p> <p>Hilfsphotokatode</p> <p>Lichtempfindliche Schicht</p> <p>Empfindlichkeit bei 2848° K</p> <p>Beleuchtung</p> <p>Hilfsphotostrom</p>	<p>O₂-sensibilisierte Cs-Sb-Legierungskatode</p> <p>\geq 30 μA/lm</p> <p>480 ... 520 mμ</p> <p>\geq 625 mμ</p> <p>— 700 ... —1500 V</p> <p>20 mm</p> <p>O₂-sensibilisierte Cs-Sb-Legierungskatode</p> <p>\geq 15 μA/lm empirisch einstellen</p> <p>\leq 10 μA</p>

Type und Anwendung	Abtaststrahlensystem	Betriebs-Richtwerte
F 9 M 2 (Fortsetzung)	U _r 6,3 V I _r ≤ 0,4 A I _A ca. 1 min indirekt geheizte Oxydkatode U _a 1500 ... 1800 V U _g sperr —25 ... —70 V I _k ≤ 150 μA C _g /— ≥ 20 pF R _g /a ≥ 100 MΩ ΔU _g ≤ 25 V Fokussierung magnetisch Ablenkung magnetisch Ablenkwinkel ≤ ± 15°	Bildsignal Eine Auflösung in der Mitte des Bildes eine Auflösung am Rande des Bildes ein Kontrast (Intensitätsverhältnis je Stufe 1,48 entsprechend log 1,48 = 0,17) sowie ein Signalstrom wird bei einer Beleuchtungsstärke von 50 Lux in den heißsten Bildstellen einer ausgeleuchteten Photokatodenfläche von 8x10,6 mm bei einer Farbtemperatur von 2848° K und mit den Betriebsdaten von U _a = 1500 V, U _{photo} = —1200 V und bei optimal eingestellten Kathoden- und Hilfsphotostrom erreicht.
2760 Vervielfacher mit Photokatode und 12 Sekundärelementen (Irodren). Er kann als frequenzabhängiges Meß- und Steuerorgan in fast allen Zweigen der modernen Technik verwendet werden, z.B. im Diaabtastbetrieb beim Fernsehen, Schirmbildmessungen für röntgenologische Reihenuntersuchungen usw.	Allgemeine Angaben Gewicht: ca. 130 g Fassung: kann auf Bestellung mitgeliefert werden. Kapazitäten: C _a /pr 3 pF C _g /— 5,5 pF	Betriebs-Richtwerte Photokatode Lichtempfindliche Schicht Lichtempfindliche Fläche Katodenempfindlichkeit bei Beleuchtung durch Wolframdrahtlampe von 1350° K ca. 10 cm ² Cäsium-Antimon ca. 60 μA/lm
	Allgemeine Angaben U _a max 2100 V U _a /pr max 75 V U _{pr} /n1 max 300 V U _n /n max 150 V U _{n1} /k max 225 V I _a max 1 mA I _{dkl} ≤ 100 μA E _k ≥ 45 μA/lm E _{ges} ≥ 4,5 A/lm	Grenzweite U _a max 2100 V U _a /pr max 75 V U _{pr} /n1 max 300 V U _n /n max 150 V U _{n1} /k max 225 V I _a max 1 mA I _{dkl} ≤ 100 μA E _k ≥ 45 μA/lm E _{ges} ≥ 4,5 A/lm

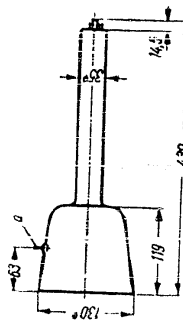
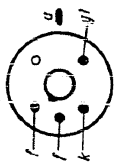
Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Betriebsrichtwerte	Grenzwerte
<p>2740 M</p> <p>Maßvervielfacher, kann in Forschung und Technik überall dort verwendet werden, wo nur sehr geringe Lichtströme auftreten, z. B. im Bildabstribetrieb beim Fernsehen, zur Steuerung von Lichtreihais, für Szintillationsmessungen usw.</p>		<p>Maßbild, Sockelschaltung und technische Daten siehe Type 2740, mit Ausnahme der folgenden Daten:</p> <p>I_{ij} max $\approx 0,5$ mA I_{kkl} max ≈ 30 μA Eges ≈ 12 A/lm</p>	

max. Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)	
	
	

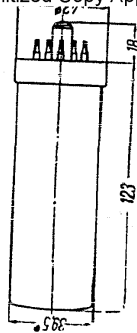
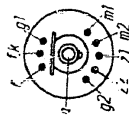
max. Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)



B 43 M 1

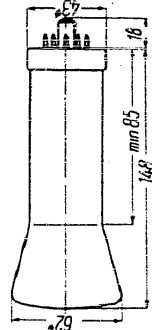
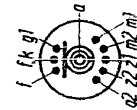


B 13 M 1

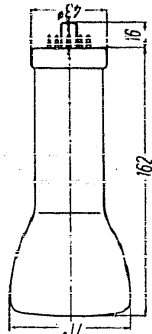
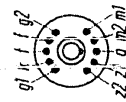


B 4 S 1

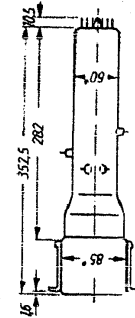
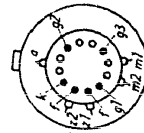
max. Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)



B 6 S 1

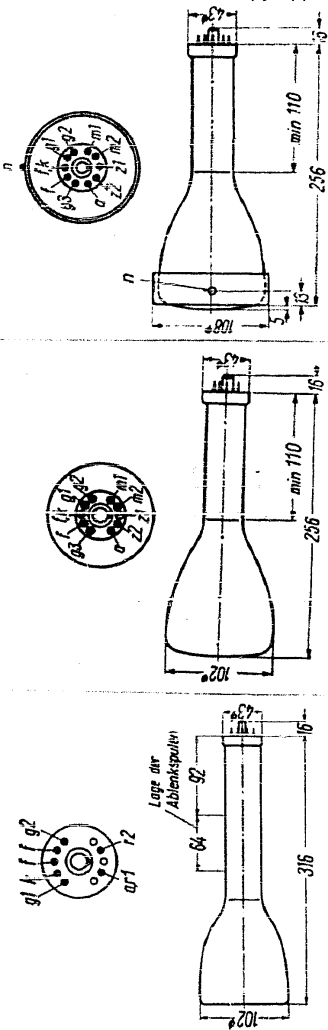


B 7 S 1



B 8 S 1

max. Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)

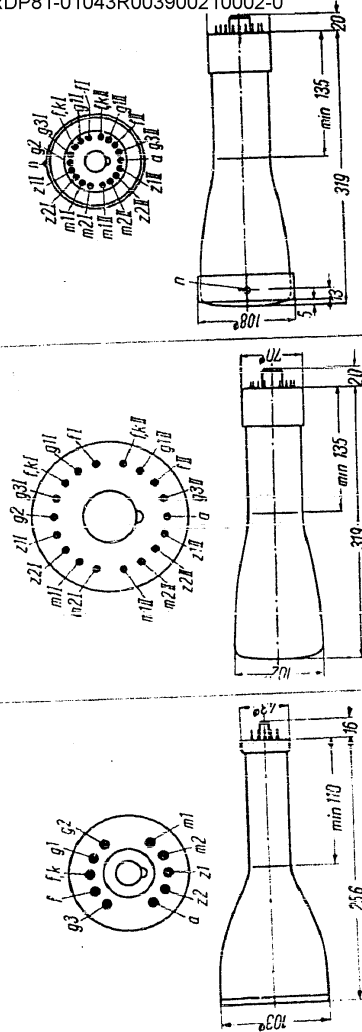


B 10 P 1

B 10 S 1

B 10 S 2

max. Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)

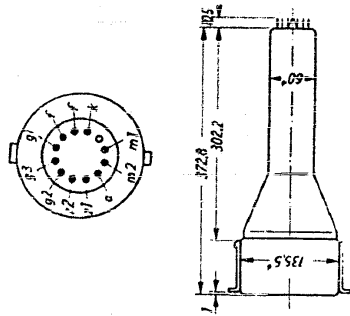


B 10 S 3

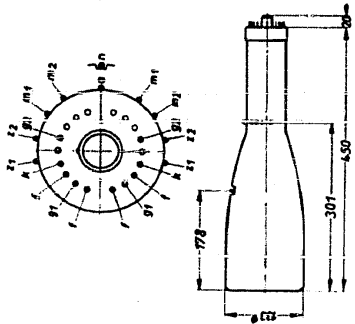
B 10 S 21

B 10 S 22

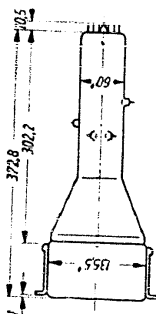
max. Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)



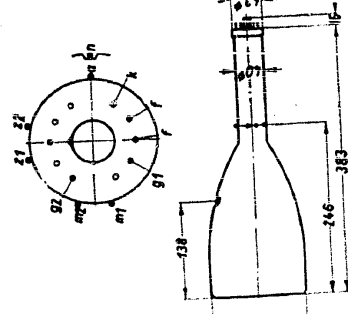
B 13 S 2



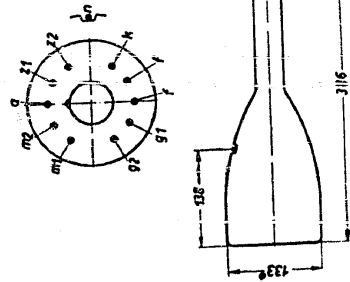
B 13 S 25



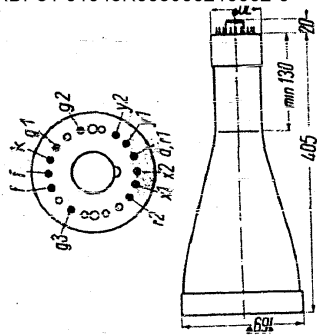
B 13 S 4



B 13 S 5

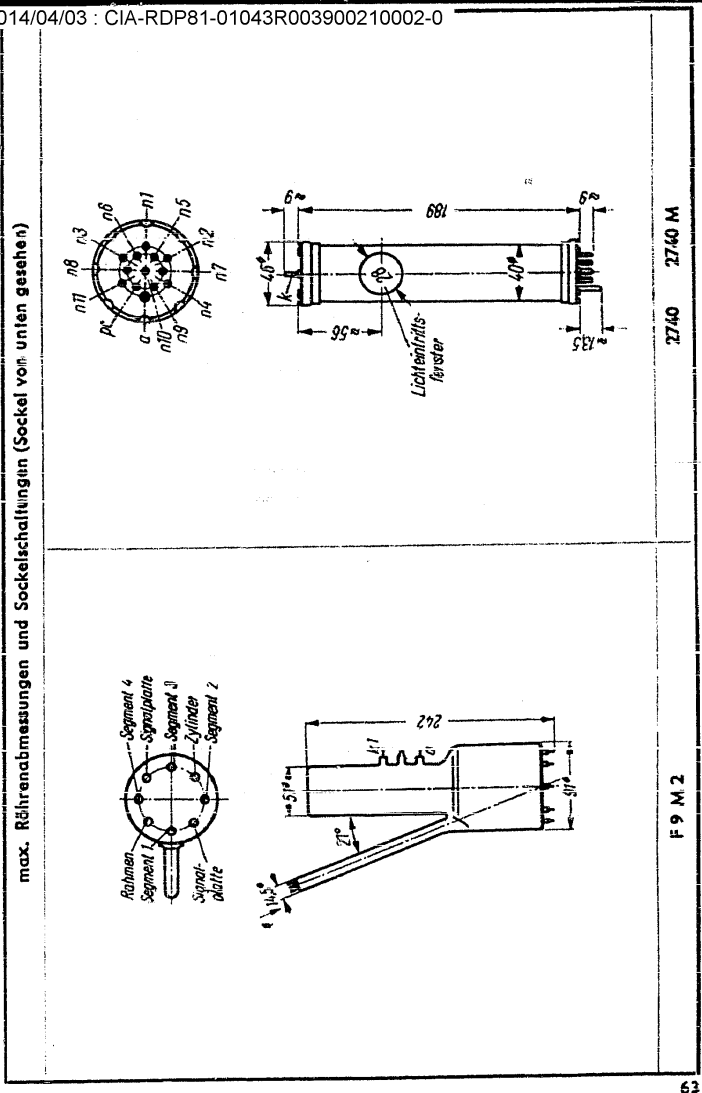
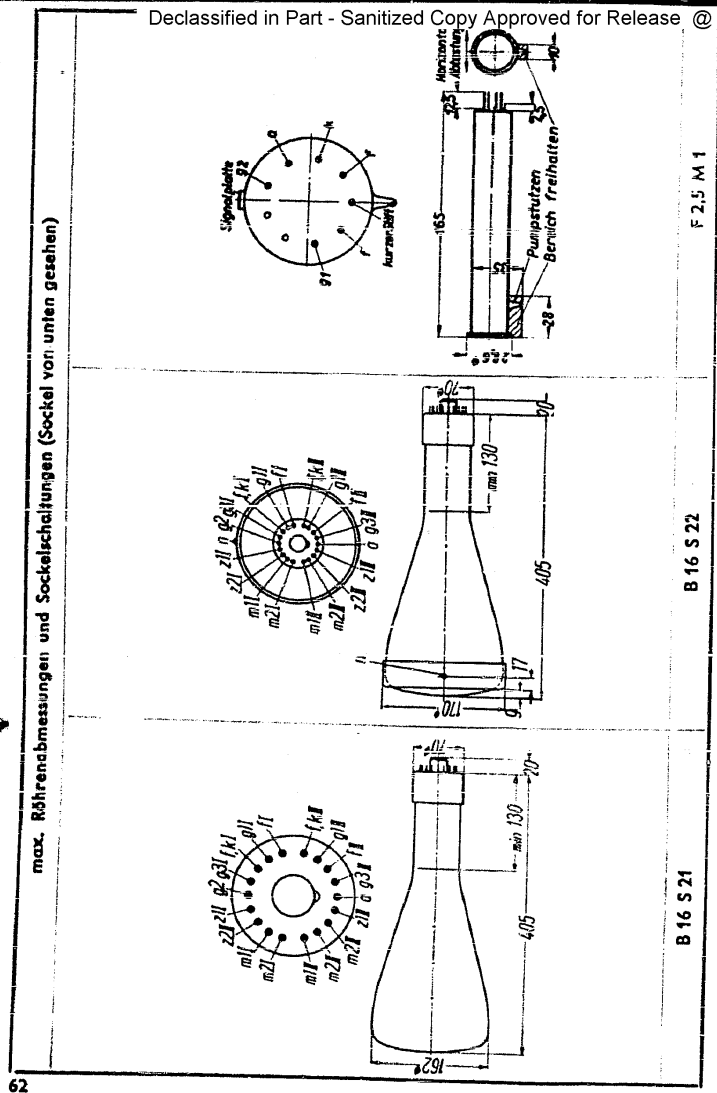


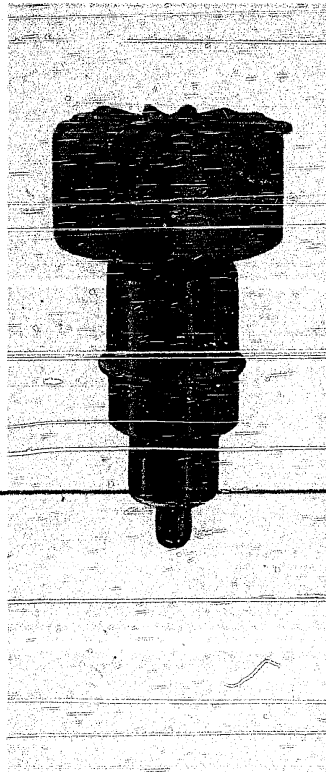
B 13 S 6



B 16 P 2

max. Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)





HÖCHSTFREQUENZRÖHREN

EINFÜHRUNG

Aufbau und Wirkungsweise

Die Mikrowellen-Trioden sind in Metall-Keramiktechnik aufgebaut, die Stabilität und kleine Toleranzen gewährleistet.

Die konzentrische Ausführung der Elektroden gestattet die Verwendung für kürzere Wellenlängen und einen einfachen Einbau in konzentrische Kreise. Die Röhren sind besonders für Gitterbasisschaltung geeignet.

Durch die verhältnismäßig kleine Anoden-Katodenkapazität ist die Rückwirkung des Ausgangskreises auf den Eingangskreis weitgehend eingeschränkt und es erübrigt sich die Anwendung von Neutralisationsschaltungen.

Bei ausgesprochenen Oszillatordröhren sind in der Röhre Rückkopplungsstifte angebracht, die durch ihre Anordnung eine breitbandige Rückkopplung ermöglichen.

Zur Abführung der Wärme sind die Röhren mit Kühlfügeln versehen.

Anwendungsgebiet

Die Mikrowellen-Trioden werden im Dezimeter- und Zentimetergebiet für selbsterregten Schwingbetrieb, Verstärkung, Frequenzverdopplung und für Impuls- und Dauerstrichbetrieb verwendet.

ALLGEMEINE BETRIEBSBEDINGUNGEN UND BETRIEBSHINWEISE

Die angegebenen Daten mit Ausnahme der Grenzwerte sind Mittelwerte. Mit entsprechenden Streuungen um diese Werte muß gerechnet werden.

Die Röhren sollen bei dem Nennwert der Heizung betrieben werden. Abweichungen, die durch Netzspannungsschwankungen oder Schaltmittelstreuungen auftreten, dürfen kurzzeitig nicht mehr als $\pm 3\%$ vom Nennwert der Heizung betragen.

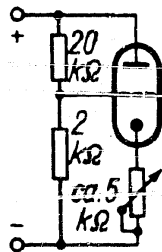
Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhren unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. bei Nichteinhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Die Anodenspannung ist erst nach einer Anheizzeit von mindestens 2 min einzuschalten. Beim Ausschalten der Röhre ist erst die Anodenspannung und dann die Heizspannung abzuschalten.

Bei Unterschreiten der erforderlichen Kühlluftmenge sollen Anodenspannung und Heizspannung automatisch abgeschaltet werden. Die Kühlluft muß durch ein Filter gereinigt werden.

Für die Röhren LD 9, LD 11 und LD 12 ist die Erzeugung der Gittervorspannung mit Hilfe eines Katodenwiderstandes und eines Spannungsteilers nach untenstehender Schaltung zu empfehlen.

Die Röhren sind vor Erschütterungen (Druck, Stoß, Schlag usw.) zu schützen.



Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	statische Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		U _a	Kapazitäten		
LD 7 Luftgekühlte Sende- triode für selbst- erregte Sender in Impuls- und Dauer- strichbetrieb im De- zimetergebiet	U _f 12,6 V I _f 2,1 A indirekt gehetzte Oxydkatode	1300 V 150 mA 23 mA/V 66		Impulsbetrieb 9000 V 7,5 A 120 V 0...1,5 A 3...10 μs 10 rel 1,6 0/00 ≥11 ≥20 kW 9 ³ 20 cm 1 VL ca. 600 l/min	8 cm 17 cm 9000 V 350 W 2,5 W 200 °C 150 °C
	Betriebslage: Beliebig Gewicht: ca. 300 g Fassung: Gerätegebunden	c _{g/k} 11,4 pF c _{a/k} 0,06 pF c _{g/a} 4,9 pF			

- 1) Wird durch regelbaren Katodenwiderstand R_k ca. 20 Ω erzeugt.
- 2) Mit Spezialkühlkopf.
- 3) Bei Dauerstrichbetrieb.
- 4) Luftdruck 760 Torr. I_Ω ≤ 10 μs.
- 5) Bei Luftkühlung V_L ca. 600 l/min.

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	statische Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		U _a	Kapazitäten		
LD 9 Luftgekühlte Sendetriode für selbst-erregten Schwingbetrieb, für Verstärkung und Frequenzverdopplung im Dezimetergebiet	U _f 12,6 V I _f 1,1 A indirekt geheizte Oxydkatode	U _a 1300 V I _a 100 mA S 23 mA/V μ 110	U _a 1500 V I _a 175 mA U _g ¹⁾ ≥ 15 ²⁾ V N _~ ≥ 40 W λ 9 ³⁾ 18 cm VL ca. 500 l/min	I _a min U _a max Q _{am} ¹⁾ Q _g max I _a max I _{gm} max	15 cm 2000 V 300 W 2,2 W 200 °C 150 °C
	Betriebslage: Beliebig Gewicht: ca. 290 g Fassung: Gerätegebunden	U _a 9 pF C _{a/k} 0,025 pF C _{g/a} 3 pF	1) Siehe Betriebsbedingungen. 2) Mit Spezialkühlkopf. 3) Bei Luftkühlung VL ca. 500 l/min.		

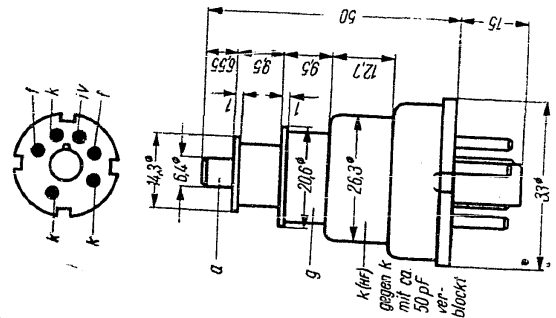
Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	statische Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		U _a	Kapazitäten		
LD 11 Luftgekühlte Sendetriode für selbst-erregten Schwingbetrieb im Dezimetergebiet	U _f 12,6 V I _f 0,8 A indirekt geheizte Oxydkatode	U _a 400 V I _a 15 mA S 10 mA/V μ 90	U _a 500 V I _a 100 mA I _g 22 mA U _g ¹⁾ -15 V N _~ ≥ 4 λ 13 38 13 38 cm VL ca. 30 ca. 60 l/min	I _a min U _{aL} max U _a max U _{aL} max (t ≤ 5 μs) Q _g max I _k max I _a max I _{gm} max	11 cm 1000 V 900 W 2000 W 80 V 2 cm 100 m 200 °C 150 °C
	Betriebslage: Beliebig Gewicht: ca. 100 g Fassung: Gerätegebunden	U _a 10 pF C _{a/k} 0,14 pF C _{g/a} 2,6 pF	1) Siehe Betriebsbedingungen. 2) Bei Luftkühlung VL ca. 60 l/min.		

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	statische Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		U _a	Kapazitäten		
LID 12 Luftgekühlte Sender- triode für selbst- erregten Schwing- betrieb, für Verstär- kung und Frequenz- verdopplung im De- zimetergebiet	U _f 12,6 V I _f 0,8 A indirekt geheizte Oxydkatode	U _a 400 V I _a 15 mA S 10 mA/V μ 90	U _a 500 V I _k 100 mA I _g 3 mA U _g ¹⁾ -6 V N ~ 5 W λ 9 cm V _L ca. 30 l/min	λ _{min} 8 cm U _a max 1000 V U _a max 800 V U _g max 2000 V U _g max (t ≤ 5 μs) Q _a max ²⁾ 80 W Q _g max 2 W I _k max 100 mA t _a max 200 °C I _{gm} max 150 °C	
	Betriebslage: Betrieb Gewicht: ca. 100 g Fassung: Gerätegebunden	10 pF 0,04 pF 2,4 pF		1) Siehe Betriebsbedingungen. 2) Bei Luftführung V _L ca. 60 l/min.	

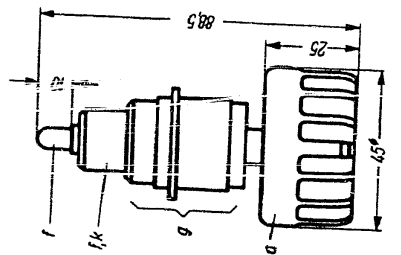
Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	statische Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		U _a	Kapazitäten		
EC 560* Mikrowalentriode für Verstärkung und selbsterragten Schwingbetrieb. Ähnliche Type: 2 C 40	U _f 6,3 V I _f 0,7 A indirekt geheizte Oxydkatode	U _a 150 V I _a 15 mA S 5,5 mA/V U _g -3,5 V μ 38	Als Oszillator bei f = 2400 MHz U _a 250 V I _a 20 mA U _g ¹⁾ -7 V I _g 1,5 mA N ~ 500 mW	U _a max 500 V Q _a max 6,5 W I _k max 25 mA t _a max 175 °C	
	Betriebslage: Betrieb Gewicht: ca. 43 g Sockel: Oktal Hersteller der Fassung: VEB-Elektro- und Radiozubehör, Dorfham/Sa. Bestell-Nr.: 0732-665 Weitere Anschlüsse gerätegebunden	2,1 pF ≤ 0,025 pF 1,3 pF ≥ 40 pF	1) Wird durch einen Katodenwiderstand erzeugt.		

*) Röhre befindet sich in Entwicklung

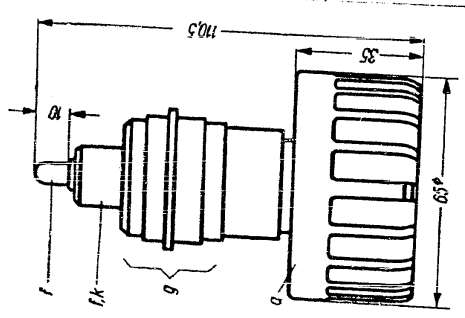
max. Röhrenabmessungen und Sockelhaltungen (Sockel von unten gesehen)



EC 560



LD 11; LD 12



LD 7; LD 9

Aufbau und Wirkungsweise

Die wesentlichsten Bestandteile eines Reflexklystrons sind das Katodensystem, der Resonator und der Reflektor. Das Katodensystem dient zur Erzeugung des Strahlstromes. Der Resonator ist ein kapazitiv belasteter Hohlraumsvvingkreis, der entweder in die Röhre eingebaut ist oder von außen angeschlossen werden kann. Muß der Resonator von außen angeschlossen werden, so ist die Röhre dafür mit scheibenförmigen Elektrodenanschlüssen versehen, die einen induktivitäts- und verlustarmen Anschluß gewährleisten. Der Reflektor dient zur Erzeugung eines Bremsfeldes.

Im Reflexklystron erfolgt die Umwandlung von Gleichstromenergie in Hochfrequenzenergie folgendermaßen: Die aus der Katode emittierten Elektronen durchfliegen zwei die Kapazität des Resonators bildende Gitter. Am Spalt zwischen diesen beiden Gittern liegt eine Wechsellspannung, die die ankommenden Elektronen je nach der Phasenlage beschleunigt bzw. abbremst (Geschwindigkeitsmodulation). Danach treten die Elektronen in ein konstantes Bremsfeld ein, werden reflektiert und kehren wieder in Richtung Resonator zurück. Wegen der Geschwindigkeitsunterschiede der Elektronen befinden sich diese auch verschieden lange Zeiten im Bremsfeld, und es kommt zu sogenannten Paketbildungen des Elektronenstromes. Durch geeignete Wahl der Reflektorspannung ist es möglich, Elektronenpakete durch die Resonatorwechsellspannung abzubremfen. Die Elektronen geben dabei kinetische Energie an das Hochfrequenzfeld ab, die zum Teil als Nutzleistung verbraucht werden kann.

Anwendungsgebiet

Das Reflexklystron wird hauptsächlich als Oszillatordröhre verwendet. Mittels Änderung der Reflektorspannung kann die Frequenz in geeigneten Grenzen geändert werden. Da die Änderung praktisch leistungslos ist, kann man die Röhre auch als Modulator verwenden.

Die angegebenen Daten mit Ausnahme der Grenzwerte sind Mittelwerte. Mit entsprechenden Streuungen um diese Mittelwerte muß gerechnet werden.

Die Röhren sollen bei dem Nennwert der Heizung betrieben werden. Abweichungen, die durch Netzspannungsschwankungen oder Schaltmittelstreuungen auftreten, dürfen kurzzeitig nicht mehr als $\pm 5\%$ vom Nennwert der Heizung betragen.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhren unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. bei Nichteinhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Werden Röhren mit scheibenförmigen Elektrodenanschlüssen in einen Schwingkreis eingebaut, ist darauf zu achten, daß ein Andruck nur in Richtung der Röhrenachse ausgeübt wird.

Zur Verminderung der thermischen Belastung ist es vorteilhaft, die Ganzmetallröhren mit Strahlungskühlflächen zu versehen.

Die Röhren sind vor Erschütterungen (Druck, Stoß, Schlag usw.) zu schützen.

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
723 A/B Oszillatordöhre für den Frequenzbereich f = 8702 ... 9548 MHz	U _f 6,3 V I _f 0,65 A Oxydkatode, indirekt geheizt durch Gleich- oder Wechselspannung; Parallelspeisung	Betriebslage: Beliebig Gewicht: ca. 60 g Sockel: Oktal Hersteller: VEB Elektro- und Radiozubehör, Dorfweim/Sa. Bestell-Nr.: 0732.665 (aufgehört)	f 9370 MHz U _{rs} 300 V I _{rs} 25 mA U _{refl} ¹⁾ -85 ... -200 V N _{refl} ²⁾ \approx 10 mW Bel ³⁾ 40 MHz S _{mod} ⁴⁾ 2 MHz/V	f 8702 ... 9548 MHz U _{rs} max 330 V I _{rs} max 37 mA -U _{refl} max 400 V -U _{refl} min 0 V U _f /k ⁵⁾ ± 50 V IKL ⁶⁾ +70 °C

¹⁾ Eingestellt auf maximale Ausgangsleistung bei der gegebenen Betriebsfrequenz.

²⁾ Frequenzänderung zwischen den Punkten halber Ausgangsleistung, die durch Änderung der Reflektorspannung über und unter dem Wert höchster Ausgangsleistung eingestellt wird.

³⁾ Frequenzänderung bei 1 Volt Reflektorspannungsänderung

⁴⁾ Bei Überschreiten der max. zulässigen Temperatur muß für eine zusätzliche Kühlung gesorgt werden.

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
726 B Oszillatortröhre für den Frequenzbereich $f = 2885 \dots 3175$ MHz	U_f 6,3 V I_f 0,65 A Oxydkatode, in- direkt geheizt durch Gleich- oder Wech- selspannung; Par- allelspeisung	Betriebslage: Beliebig Gewicht: ca. 60 g Sockel: Oktral Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör, Dorfhain/Sa. Bestell-Nr.: 0732.665 (au/geböhrt)	f 3000 MHz U_{rs} 300 V I_{rs} max 37 mA $U_{refl}^{1)}$ —Urefl max 400 V —Urefl min 0 V $N \sim$ ≥ 40 mW $Bel^{2)}$ 30 MHz $S_{mod}^{3)}$ 1 MHz/V	f 2885 ... 3175 MHz U_{rs} max 330 V I_{rs} max 37 mA —Urefl max 400 V —Urefl min 0 V \pm U_f/k 50 V tKL ⁴⁾ +70 °C

- 1) Eingestellt auf maximale Ausgangsleistung bei der gegebenen Betriebsfrequenz
 2) Frequenzänderung zwischen den Punkten halber Ausgangsleistung, die durch Änderung der Reflektorspannung über und unter dem Wert höchster Ausgangsleistung eingestellt wird.
 3) Frequenzänderung bei 1 Volt Reflektorspannungsänderung.
 4) Bei Überschreiten der maximal zulässigen Temperatur muß für eine zusätzliche Kühlung gesorgt werden.

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
707 B * Oszillatortröhre mit äußerem Kreis für den Frequenzbereich $f = 1200 \dots 3750$ MHz	U_f 6,3 V I_f 0,7 A Oxydkatode, in- direkt geheizt durch Gleich- oder Wech- selspannung; Par- allelspeisung	Betriebslage: Beliebig Gewicht: ca. 55 g Sockel: Oktral Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör, Dorfhain/Sa. Bestell-Nr.: 0732.665	$f = 2000$ MHz $U_a = U_{rs}$ 300 V I_k max 30 mA $U_{refl}^{1)}$ 0...—400 V $N \sim$ 150 mW Bel 30 MHz	f 1200 ... 3750 MHz $U_a = U_{rs}$ 300 V I_k max 30 mA —Urefl max 400 V —Urefl min 0 V \pm U_f/k 50 V

*) Röhre befindet sich in Entwicklung

Aufbau und Wirkungsweise

Das Magnetron ist ein selbsterregter HF-Generator aus der Gruppe der Laufzeitröhren. Es dient zur Erzeugung großer Leistungen. Der bei dieser Art der Schwingungserzeugung auftretende Wirkungsgrad wird von keiner anderen Mikrowellenröhre erreicht. Im Magnetron wirkt das HF-Feld einer Welle, die von einer Verzögerungsleitung (Anode) geführt wird, auf eine Elektronenströmung ein und führt über eine Geschwindigkeitsmodulation und Phasenfokussierung zu einer Leistungsabgabe der Elektronenströmung an die Welle und damit zu einer Verstärkung.

Die zur Selbsterregung notwendige Rückkopplung wird dadurch erreicht, daß die Verzögerungsleitung ringförmig ausgebildet ist. Zentrisch innerhalb der Verzögerungsleitung ist die zylindrische Katode angeordnet.

Die Auskopplung der HF-Leistung erfolgt entweder mit Hilfe einer Koppelschleife oder kann bei hohen Frequenzen direkt durch eine Hohlrohrauskopplung über einen Transformator vorgenommen werden. Der Anschluß der Auskopplung mit Koppelschleife an den Verbraucher kann dabei auch als konzentrischer Anschluß oder als Einkopplung in ein Hohlrohr vorgesehen werden.

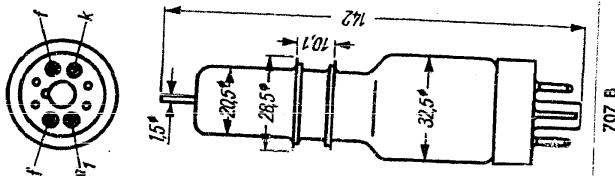
Anwendungsgebiet

Die Magnetrons finden hauptsächlich für die Funkmaßtechnik sowie für die dielektrische Erwärmung nichtleitender Stoffe Verwendung.

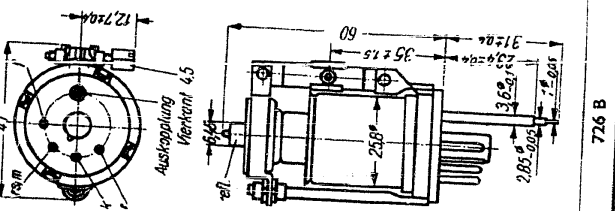
ALLGEMEINE BETRIEBSBEDINGUNGEN
UND BETRIEBSHINWEISE

Die angegebenen Daten mit Ausnahme der Grenzwerte sind Mittelwerte. Mit entsprechenden Streuungen um diese Mittelwerte muß gerechnet werden. Die Röhren sollen bei dem Nennwert der Heizung betrieben werden. Abweichungen, die durch Netzspannungsschwankungen oder Schaltmittelstreuungen auftreten, dürfen kurzzeitig nicht mehr als $\pm 10\%$ vom Nennwert der Heizung betragen. Im Betrieb ist die Heizspannung des Magnetrons unbedingt auf den in den Daten angegebenen Spannungswert zurückzuregeln. Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. bei Nichteinhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantiespruch. Die Anode des Magnetrons ist zu erden. An die Katode wird die negative Betriebsspannung angelegt. Auf den richtigen Anschluß der Katode (dicker Stift) ist unbedingt zu achten.

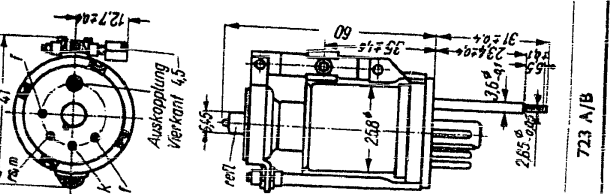
max. Röhrenmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)



707 B



726 B



723 A/B

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
730*) Impulsmagnetron für eine feste Frequenz im Bereich $f = 9345 \dots 9405$ MHz Es ist als Generatorröhre für Funkmeßgeräte vorgesehen	Uf 6,3 V If 1 A Nach 2 Minuten Anheizzeit und Einschalten der Anodenspannung muß die Heizung zurückge-regelt werden auf: Uf 3 V If 0,55 A	Betriebslage: beliebig Gewicht: ca. 530 g Fassung: Gerätegebunden	f 3375 MHz u _a Ω 10,5 kV i _a Ω 12 A NΩ 30 kW tΩ 1 μs fΩ 800 Hz B 5100 G	f 9345 ... 9405 MHz u _a Ω max 14 kV i _a Ω max 13 A fΩ max 1 μs fΩ max 1000 Hz

*) Röhre befindet sich in Entwicklung

EINFÜHRUNG

Wirkungsweise und Anwendungsgebiet

Die Sperröhren sind speziell für die Funkmeßtechnik entwickelt worden. Sie haben die Aufgabe, bei einer Funkmeßanlage mit gemeinsamer Sende- und Empfangsantenne während der Sendezeit den empfindlichen Empfängereingang (Kristalldetektor) vor der Beschädigung durch Impulse großer Leistung zu schützen. Beim Empfang sollen die Röhren durch Abschalten des Senders bewirken, daß die gesamte ankommende Leistung zum Empfänger gelangt.

Die Sperröhren sind mit Gas gefüllt. Sie besitzen eine Entladungsstrecke, bei deren Zündung durch den HF-Sendeimpuls der angeschlossene Schwingkreis kurzgeschlossen wird.

Eine zusätzliche Hilfsentladungsstrecke, die dauernd brennt, sorgt dafür, daß genügend freie Ladungsträger im Entladungsraum vorhanden sind, so daß eine rasche Zündung bei Auftreten eines HF-Impulses erfolgt.

Die mit scheibenförmigen Elektrodenanschlüssen ausgestatteten Röhren können durch Einbau in einen Schwingkreis für einen größeren Frequenzbereich eingesetzt werden.

Sperröhren, bei denen der Schwingkreis einen Teil der Röhre bildet, können nur in einem bestimmten Frequenzbereich, der mit Hilfe einer eingebauten Abstimmvorrichtung überschritten werden kann, Verwendung finden.

ALLGEMEINE BETRIEBSBEDINGUNGEN
UND BETRIEBSHINWEISE

Die angegebenen Daten mit Ausnahme der Grenzwerte sind Mittelwerte. Mit entsprechenden Streuungen um diese Mittelwerte muß gerechnet werden.

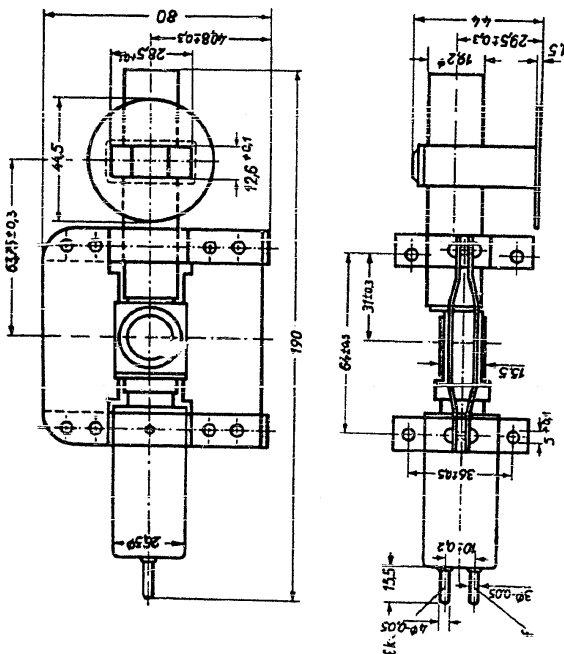
Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhren unter keinen Umständen überschritten werden.

Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. bei Nichteinhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Werden Röhren mit scheibenförmigen Elektrodenanschlüssen in einen Schwingkreis eingebaut, ist darauf zu achten, daß ein Andruck nur in Richtung der Röhrenachse ausgeübt wird.

Beim Anlegen der Zündspannung ist darauf zu achten, daß der Minuspol der Spannungsquelle am Stift der Hilfelektrode liegt.

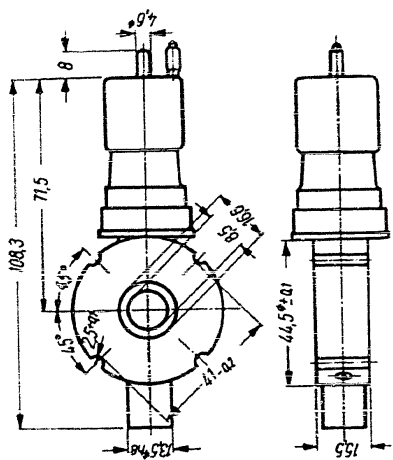
max. Röhrenabmessung



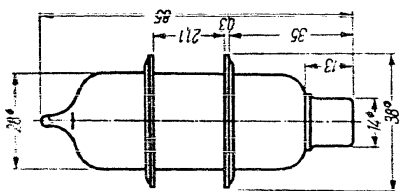
Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Betriebs- und Grenzwerte
<p>721 B*)</p> <p>Wasserstoffgasgefüllte abgestimmte Empfänger- und Sendersperröhre mit außen anschließbarem Resonanzkreis</p>	<p>Betriebslage: Beliebig</p> <p>Gewicht: ca. 30 g</p> <p>Temperaturbereich: -40 ... +100 °C</p> <p>Fassung: Gerätegebunden</p>	<p>Frequenzbereich $f = 2912 \dots 3064$ MHz</p> <p>Hilfsentladungsstrecke</p> <p>U_z max -800 V</p> <p>U_B max -450 V</p> <p>($I_{entl} = 100 \mu A$)</p> <p>I_{entl} 100 μA</p> <p>Röhre im gezündeten Zustand 60 db</p> <p>Röhre im ungezündeten Zustand d</p> <p>d¹⁾ 7 μs</p> <p>1,5 db</p>
<p>*) Röhre befindet sich in Entwicklung.</p>		<p>1) Sperrdämpfung auf 3 db abgesunken.</p>

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Betriebs- und Grenzwerte
<p>§ B 24*)</p> <p>Wasserstoffgasgefüllte abstimmbare Empfängersperröhre mit eingebautem, abstimmbarem Resonanzkreis</p>	<p>Betriebslage: Beliebig</p> <p>Gewicht: ca. 220 g</p> <p>Temperaturbereich: -40 ... +100 °C</p> <p>Fassung: Gerätegebunden</p>	<p>Frequenzbereich $f = 8570 \dots 9510$ MHz</p> <p>Hilfsentladungsstrecke</p> <p>U_z max -650 V</p> <p>U_B max -300 ... -450 V</p> <p>($I_{entl} = 100 \mu A$)</p> <p>I_{entl} 100 ... 200 μA</p> <p>Röhre im gezündeten Zustand ≥ 60 db</p> <p>Röhre im ungezündeten Zustand d²⁾ 0,95 ... 1,5 db</p> <p>d¹⁾ 4 μs</p> <p>QL 300</p>
<p>*) Röhre befindet sich in Entwicklung</p>		<p>1) Sperrdämpfung auf 3 db abgesunken.</p> <p>2) Bei gezündeter Hilfsentladungsstrecke $I_{entl} = 100 \mu A$ tritt eine zusätzliche Dämpfung von ca. 0,2 db auf.</p>

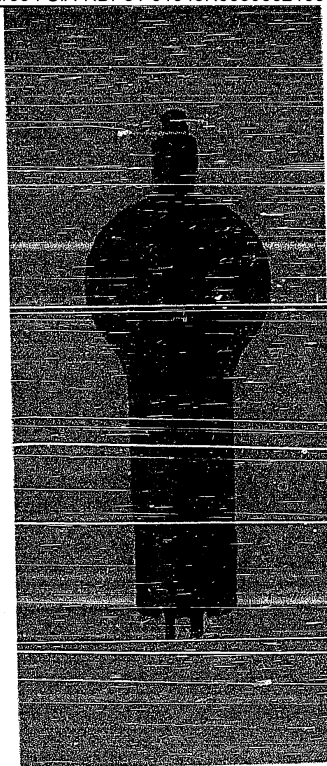
max. Röhrenabmessungen



1 B 24



721 B



THYRATRONS UND GLEICHKATODEN-
GLEICHRICHTERRÖHREN

EINFÜHRUNG

Aufbau und Wirkungsweise

Gasgefüllte Gleichrichterröhren und Thyratrons sind einanodige Gefäße mit einer großflächigen, direkt oder indirekt geheizten Oxydkatode. Sie werden sowohl mit als auch ohne Steuergitter ausgeführt. Die Katoden- und Gitteranschlüsse sind am Sockel herausgeführt, der Anodenanschluß befindet sich — abgesehen von kleinen Relais- und Kipp-schwingröhren — oben am Kolben.

Diese Röhren haben gegenüber Hochvakuumröhren infolge negativer Raumladung einen sehr kleinen inneren Spannungsabfall. Somit wird auch der Leistungsverlust in der Röhre, welcher sich aus dem Produkt des inneren Spannungsabfalles und dem Effektivwert des Anodenstromes ergibt, klein. Hierdurch ist es möglich, bei genügend großer emittierender Katodenoberfläche verhältnismäßig große Stromstärken zu beherrschen.

Bei Thyratrons ermöglicht ein zwischen Anode und Katode eingebautes Gitter, den Zündensatz einer Röhre zu beeinflussen. Durch geeignete Schaltungen läßt sich somit der Zündensatzpunkt an jede beliebige Stelle der positiven Halbwelle legen. Dies bedeutet, daß der Mittelwert des gleichgerichteten Stromes stetig von Null bis zu einem durch die Größe der Röhre bedingten Maximalwert geregelt werden kann. Bei gezündeter Röhre verliert das Gitter seine Wirksamkeit. Ein Löschen ist deshalb nur möglich, wenn der Anodenstrom Null wird. Im Gleichrichterbetrieb tritt dieser Fall am Ende jeder Halbperiode ein.

Die Röhren enthalten, je nach ihrem Verwendungszweck, Quecksilberdampf, Edelgas, Wasserstoff oder eine Mischung aus Quecksilberdampf und Edelgas.

Anwendungsgebiete

In der Industrie wird häufig das Schalten und Steuern von Strömen nicht unbeträchtlicher Größe verlangt. Da Hochvakuumröhren hierzu jedoch weniger geeignet sind, bedient sich die industrielle Elektronik in steigendem Maße vorzugsweise gasgefüllter Röhren in ihren verschiedenen Ausführungsformen. Die im „Werk für Fernmeldewesen“ hergestellten gasgefüllten Gleichrichterröhren mit Glühkatode sowie mit oder ohne Steuergitter, Relaisröhren, Kipp-schwingröhren sowie Thyratrons zur Impulserzeugung und für Steuerzwecke aller Art, geben der Industrie die Möglichkeit, ihre Vorteile bei der Verbesserung und Verfeinerung der Fertigungsverfahren, der Prüfung, Überwachung und der Regelung von Prozessen verschiedenster Art mit Hilfe dieser Röhren auf elektro-nischem Wege zu nutzen.

So bietet beispielsweise die elektronische Motorsteuerung die Möglichkeit, Antriebe mit jeder gewünschten Drehzahl-Drehmoment-Charakteristik zu schaffen, wobei die Regelglieder praktisch trägheits- und leistungslos arbeiten. Auch in Vorschubeinrichtungen bei Werkzeugmaschinen, Gleichlaufantrieben, bei Walz- und Spinnsträßen, Wickelvorrichtungen in der Textilindustrie und in Drahtwerken, Steuerungen von Aufzügen, selbsttätigen Temperaturregelungen, als Zeitgeber bei Schweißmaschinen und anderen Geräten lassen sich diese Röhren vorteilbringend für eine erhebliche Qualitätssteigerung der Erzeugnisse verwenden. Gleichrichterröhren mit und ohne Steuergitter werden in Stromrichter- und Stromregelanlagen für die Speisung von Nachrichtensendern aller Art, in Hochfrequenzgeneratoren für induktive und dielektrische Wärme, für Hochspannungsgeräte in Laboratorien, für Prüf- und Lehrzwecke sowie zur Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom mit verlustlos regelbarer Spannung und für Wechsel- und Umrichteranlagen verwendet, wobei Spannungen bis zu 20 kV und Stromstärken bis zu max. 50 A beherrscht werden.

ERKLÄRUNG DER TYPENBEZEICHNUNGEN

Um ein leichtes Auffinden der benötigten Röhren zu ermöglichen, sind die Röhrenköpfe entsprechend ihren Leistungswerten mit Kennziffern und Buchstaben versehen. Diese Bezeichnungsweise hat sich bei gasgefüllten Röhren gut bewährt und hat folgende Bedeutung:

- G = Gleichrichterröhre, gasgefüllt
- S = Steuerbare, gasgefüllte Röhre (Thyratron)

Die nun folgenden Zahlenangaben sind Leistungswerte, wobei die erste Zahl den Wert der maximalen Sperrspannung der Röhre in kV angibt, die zweite Zahl dagegen (hinter dem Schrägstrich) den größten Scheitelstrom der Röhre in Ampere kennzeichnet. Ein angehängter Kleinbuchstabe „i“ weist darauf hin, daß die Röhre mit indirekt geheizter Katode arbeitet, der Buchstabe „d“ bedeutet im Gegensatz dazu direkt geheizte Katode. Eine anschließende römische Zahl gibt Aufschluß über die Art der Gasfüllung:

Ohne Ziffer = Quecksilberdampfzuführung

- I = Argonfüllung
- II = Heliumfüllung
- III = Wasserstofffüllung
- IV = Kryptonfüllung
- V = Xenonfüllung
- VI = Neonfüllung
- M = Mischfüllung (Edelgas und Quecksilberdampf)

VERWENDETE BEGRIFFE

Maximale Anodensperrspannung (Scheitelwert) U_a sperr max:

Sie ist die höchste Spitzenspannung, welche an eine Gleichrichterröhre oder ein Thyatron in der dem normalen Stromfluß entgegengesetzten Richtung angelegt werden darf. Innerhalb des vorgeschriebenen Temperaturbereiches ist sie die Grenzspannung, unterhalb der — bei normalen Betriebsverhältnissen — keine Rückzündungen auftreten. U_a sperr kann genau mit Hilfe eines Kathodenstrahloszillographen gemessen werden.

Steuerbare (positive) Anodenspannung (Scheitelwert) U_a max:

Dieser Wert wird zusätzlich bei Thyatrons angegeben. Er stellt die maximale Momentanspannung dar, welche an eine Röhre in der Richtung des Stromflusses angelegt werden darf, wenn dabei das Gitterpotential so negativ ist, daß die Röhre sperrt.

Maximaler Anodenstrom (Scheitelwert) i_a max:

Er ist der höchste Momentanstrom, mit dem eine Röhre unter normalen Betriebsbedingungen in der Richtung des normalen Stromflusses belastet werden darf. Zur genauen Messung empfiehlt sich auch hier ein Kathodenstrahloszillograph. Eine Überschreitung des angegebenen Wertes kann zu einer Verminderung der Katodenemission, Überhitzung der Röhre und Lebensdauerverkürzung führen.

Maximaler Anodenstrom (arithm. Mittelwert) i_a max:

Dieser ist der höchste mittlere Strom, welcher dauernd durch die Röhre fließen darf. Bei gleichmäßiger Belastung kann er mittels eines Gleichstromamperemeters gemessen werden.

Integrationszeit t_i :

Diese ist der Maximalwert derjenigen Zeit, welche zur Mittelwertbildung des Anodenstromes herangezogen werden darf.

Ionisierungszeit t_i :

Diese ist diejenige Zeit, die bei konstanter Anodenspannung vom Eintreffen eines positiven Steuerimpulses am Gitter eines Thyatrons bis zum Erreichen des Maximalwertes des Anodenstromes vergeht. Sie ist eine Funktion der Temperatur, der Anodenspannung, des momentanen Anodenstromes und der Gitterspannung.

Entionisierungszeit t_d :

Damit wird jene Zeit bezeichnet, welche eine gasgefüllte Röhre nach Aufhören des Anodenstromflusses und unter normalen Betriebsbedingungen benötigt, um des Entionisierung zu ermöglichen. Sie ist eine Funktion der Temperatur, der Anodenspannung, des momentanen Anodenstromes und der Gitterspannung.

Mit dem Erlöschen der Entladung sind nämlich die Elektronen und Ionen nicht sofort verschwunden, sondern bestehen noch eine Zeitlang im Entladungsraum weiter, bis sie durch Diffusion an die Elektroden oder die Röhrenwand gelangen.

Innerer Spannungsabfall U_i :

Dieser ist die zwischen Anode und Katode bzw. Fadenmitte bei gezündeter Röhre gemessene Spannung. Er ist die Funktion der Temperatur, des Gasdruckes und der Art der Gasfüllung. Bei älteren Röhren wird er etwas größer. U_i kann am besten mit einem Katodenstrahloszillographen kontrolliert werden.

Anlaufzeit t_{AL} :

Diese Zeit wird bis zum Erreichen konstanter Betriebsverhältnisse in der Röhre nach dem Einschalten der Anodenbelastung benötigt.

UND BETRIEBSHINWEISE

Die angegebenen Daten, mit Ausnahme der Grenzwerte, sind Mittelwerte. Mit entsprechenden Streuungen um diese Mittelwerte muß gerechnet werden. Die Nennwerte der Heizung sind einzuhalten. Durch Netzspannungsschwankungen und Schaltmittelstreuungen darf

bei Spannungseinstellung die Heizspannung um nicht mehr als $\pm 5\%$

bei Stromeinstellung der Heizstrom um nicht mehr als $\pm 3\%$

vom Sollwert abweichen; jedoch sollen diese Toleranzen nur kurzzeitig in Anspruch genommen werden, da sonst eine Minderung der Lebensdauer eintreten kann. Nachteilig wirkt sich eine Unterheizung aus, welche nach kurzer Zeit zur Zerstörung der Katode führen kann.

Die in den Daten angegebenen Anheizzeiten beziehen sich nur auf Schaltungen, bei denen auch während der Anheizzeit volle Heizspannung garantiert ist. Vor Ablauf der angegebenen Anheizzeiten dürfen die Röhren nicht belastet werden! Es ist unbedingt dafür Sorge zu tragen, daß

beim Einschalten zuerst die Heizspannung, dann die Anodenspannung eingeschaltet wird.

Beim Ausschalten muß gewährleistet sein, daß die Heizspannung nicht vor der Anodenspannung abgeschaltet wird.

Mit Quecksilberdampf gefüllte Röhren müssen nach jedem Transport sowie nach längeren Betriebspausen mindestens 1 Stunde lang angeheizt werden, damit alles Quecksilber aus dem Entladungsraum verdampft. Durch entsprechende konstruktive Gestaltung der Geräte ist dafür zu sorgen, daß die Temperatur der die Röhren umgebenden Luft innerhalb der Grenzen liegt, die in den Daten angegeben sind. Besonders die Funktion quecksilberdampfgefüllter Gefäße ist stark abhängig von der Raumtemperatur. Diese wird im seitlichen Abstand von 10 cm neben der Röhre in Sockelhöhe gemessen.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhren nicht überschritten werden.

Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. bei Nichteinhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Werden in Gleichrichterschaltungen Siebmittel verwendet, so ist durch geeignete Anordnung derselben dafür zu sorgen, daß die Ladestromspitzen der Kondensatoren den in den Daten jeweils angegebenen Maximalwert des Anodenstromes nicht übersteigen.

Grundsätzlich müssen alle Röhren mit Quecksilberdampfzuführung in senkrechter Lage, d. h. mit dem Sockel nach unten, betrieben werden. Die Röhren sind so anzuordnen, daß sie durch den natürlichen Luftstrom ungehindert gekühlt werden. Hochfrequente Felder sowie Hochfrequenzspannungen sind von den Röhren fernzuhalten.

Freie Stifte der Röhren dürfen nicht beschaltet werden; sie sind im Sockelschaltenschema mit „i. V.“ bezeichnet.

In Fällen, in denen von den vorgenannten Betriebsbedingungen abgewichen werden soll, ist eine vorherige Anfrage beim Hersteller notwendig.

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>S 0,8/21 III Wasserstoffgefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter, für die Erzeugung von Stromimpulsen in Lichtblitzatmosphären</p> <p>Soll diese Röhre in anderen Schaltungen verwendet werden, so ist eine vorherige Rückfrage beim Hersteller notwendig</p>	<p>i_f) 5 A U_f ca. 4 V t_A ≥ 3 min indirekt geheizte Oxydkatode</p> <p>1) Einstellwert. Abweichungen vom Nennwert nur bis $\pm 3\%$ zulässig</p>	<p>Temperaturbereich: $-35 \dots +60^\circ \text{C}$ Betriebslage: beliebig Gewicht: ca. 170 g Sockel: 4-Stift-Europa Hersteller der Fassung: VEB Keramische Werke Hermsdorf/Thür. Bestell-Nr.: 5/RHS 2280 Ausführung 1 (Keramik) Fa. Langloz, Ruhla/Thür. Bestell-Nr.: 934/5</p>	<p>Bei Betrieb mit sinusförmiger Spannung, 50 Hz: U_{ei} spez max 800 V U_{ei} max 800 V i_{ei} max 2 A i_{ei} max 0,7 A i_{gi} max ± 200 V i_{g} max 0,08 A</p> <p>Bei Impulsbetrieb: i_a max 150 A i_a max 0,1 A C max 6 μF Q_L max 6×10^{-3} As f_L max 800 Hz</p>	

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>S 1/0,2 I III A¹⁾ S 1/0,2 II E²⁾ Edelgasgefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter, für die Erzeugung von Kipperschwingungen bis zu 150 kHz. Auch als Schall- und Steuerröhre geeignet</p>	<p>U_f 4 V I_f ca. 2,1 A I_A ≥ 1 min</p> <p>U_f 6,3 V I_f ca. 1,3 A I_A ≥ 1 min indirekt geheizte Oxydkatode</p>	<p>Temperaturbereich: -35 ... +60 °C Betriebslage: beliebig Gewicht: ca. 60 g Sockel: 5-Stift-Euroba Hersteller der Fassung: VEB Keramische Werke Hermsdorf/Thür. Bestell-Nr.: 5/RHs 2280 Ausführung 1 (Keramik)</p>	<p>Bei Betrieb mit sinusförmiger Spannung, 50 Hz: U_a sperr max 1 kV U_a max I_a max 0,2 A I_f max 0,07 A U_g max ±80 V I_g max 0,01 A</p> <p>Bei Kipperschwingbetrieβ: I_f max I_g max</p> <p>Bei Kipperschwingbetrieβ: f_{kipp} max 150 kHz I_a max 0,002 A I_f max I_g max C_p max 0,01 μF Q_Ω max 10⁻⁶ As</p>	

1) S 1/0,2 I II A
 = 4 V Heizspannung
 2) S 1/0,2 II E
 = 6,3 V Heizspannung

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>S 1/0,2 I III Wasserstoffgefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter, für die Erzeugung von Impulsen mit großer Flankensteilheit. Für Kipperschwingbetrieβ ist diese Röhre nicht geeignet</p>	<p>U_f 6,3 V I_f ca. 2,2 A I_A ≥ 1 min indirekt geheizte Oxydkatode</p>	<p>Temperaturbereich: -35 ... +60 °C Betriebslage: beliebig Gewicht: ca. 60 g Sockel: Stahlröhrensockel Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör, Dorfhaun/Sa. Bestell-Nr.: 0732.655</p>	<p>Bei Betrieb mit sinusförmiger Spannung, 50 Hz: U_a sperr max 1 kV U_a max I_a max 0,2 A I_f max 0,07 A U_g max ±100 V I_g max 0,01 A</p> <p>Bei Impulsbetrieβ: I_f max I_g max I_a max 2 A I_f max 0,01 A C_{max} 4000 pF f_Ω max 2000 Hz</p> <p>Zündungsverzögerungszeit = 3 x 10⁻⁸ s Durchbruchzeit = 3 x 10⁻⁸ s</p>	

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebslichtwerte	Grenzwerte
§ 1/6 I M Edelgas- und quicksilberdampfgefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter, besonders zur stufenlosen Drehzahlregelung elektrischer Antriebe sowie für elektronische Steuerungen und Gleichrichteranlagen geeignet	U _f 5 V I _f ca. 7 A t _A \geq 3 min t _A ¹⁾ \geq 60 min indirekt geheizte Oxydkatode 1) Anheizzeit nach jedem Transport	Temperaturbereich: -35 ... +60 °C Betriebslage: Senkrecht stehend, Sockel nach unten Gewicht: ca. 250 g Sockel: Spezial, mit 4 Buchsen Hersteller der Fassung: VEB Funkwerk Köpenick, Bestell-Nr.: 6111.007-015055(4)	U _i 16 V U _z 60 V R _g \leq 20 kΩ t _A \geq 5 min	U _a speirr max 1 kV U _a max 1 kV I _a max 6 A I _g max 2 A U _g max \pm 100 V I _g max 0,2 A
			Art der Schaltung Einphasige Gegenakt-schaltung je Anode Einphasige Brücken-schaltung Dreiphasige Einweg-schaltung je Phase Dreiphasige Brücken-schaltung	U _{~eff} max [V] U _{max} [V] I _{max} [A]

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebslichtwerte	Grenzwerte
§ 1/20 I M Edelgas- und quicksilberdampfgefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter, besonders zur stufenlosen Drehzahlregelung elektrischer Antriebe sowie für elektronische Steuerungen und Gleichrichteranlagen geeignet	U _f 5 V I _f ca. 15 A t _A \geq 5 min t _A ¹⁾ \geq 60 min indirekt geheizte Oxydkatode 1) Anheizzeit nach jedem Transport	Temperaturbereich: -35 ... +60 °C Betriebslage: Senkrecht stehend, Sockel nach unten Gewicht: ca. 550 g Sockel: 2-Stift-Spezial, mit Messerkontakt Hersteller der Fassung: VEB Funkwerk Köpenick, Bestell-Nr.: 0732.021-00001	U _i 16 V U _z 60 V R _g \leq 20 kΩ t _A \geq 5 min	U _a speirr max 1 kV U _a max 1 kV I _a max 20 A I _g max 7 A U _g max \pm 100 V I _g max 0,2 A
			Art der Schaltung Einphasige Gegenakt-schaltung je Anode Einphasige Brücken-schaltung Dreiphasige Einweg-schaltung je Phase Dreiphasige Brücken-schaltung	U _{~eff} max [V] U _{max} [V] I _{max} [A]

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
S 1/50 I M Edelgas- und quecksilberdampfgefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter, besonders zur stufenlosen Drehzahlregelung elektrischer Antriebe sowie für elektronische Steuerungen und Gleichrichteranlagen geeignet	U_f I_f I_A I_{A1} indirekt geheizte Oxydkatode 1) Anheizzeit nach jedem Transport	Temperaturbereich: —35 ... +60 °C Betriebslage: Senkrecht stehend, Sockel nach unten Gewicht: ca. 950 g Sockel: 4-Stift-Spezial Hersteller der Fassung: VEB Funkwerk Köpenick, Bestell-Nr.: 0732.020-00001	U_i U_z R_g I_{A1} I_{max} $U_{eff max}$ [V]	U_a sperr max U_a max I_a max I_{max} U_g max I_g max I_{max} [A]
	Art der Schaltung Einphasige Gegentaktschaltung Einphasige Brückenschaltung Dreiphasige Einwegschaltung Dreiphasige Brückenschaltung	$U_{eff max}$ [V] 350 je Anode 700 410 je Phase 410 je Phase	16 V 60 V ≤ 20 kΩ ≥ 10 min 50 A 16 A ± 100 V 0,2 A	34 34 50 50

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben:	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
S 1,3/0,5 I V Edelgasgefüllte Glühkathodenröhre mit Doppelgitter, vorwiegend für Relais-schaltungen. Gleichwertige Typen: PL 21 2 D 21 ASG 5121 TF 3 CV 797 EN 91 RL 21 TXM-00 20 A 3 4 G/2R0 K	U_f I_f I_A indirekt geheizte Oxydkatode	Temperaturbereich: —75 ... +90 °C Betriebslage: Beliebig Gewicht: ca. 10 g Sockel: 7-Stift-Miniatur-Sockel Hersteller der Fassung: VEB Keramische Werke Hermsdorf Bestell-Nr.: RHs 070	Betriebswerte allgemein: U_i $I_d^{(1)}$ $I_d^{(2)}$ $I_f^{(2)}$ Bei Betrieb als Relaisröhre: U_a ~eff I_a U_{g1} U_{g2} I_{g1} U_{g1}	U_a sperr max U_a max I_a max I_d max U_{g1} max U_{g2} max I_{g1} max I_{g2} max I_{g2} max I_f max U_{gr}/k + max U_{gr}/k - max
	Kapazitäten: C_e C_a $C_{g1/e}$	6,3 V 0,6 A ≥ 10 s	8 V 35 μs 75 μs 0,5 μs 400 V 100 mA —6 V 0 V ≤ 1 MD 6 V	1,3 kV 650 V 500 mA 100 mA —100 V —10 V 10 mA 10 MD —100 V —10 V 30 s 100 V 25 V

1) Bei $U_{g1} = -100$ V
 2) Bei $U_{g1} = -10$ V
 3) Bei $U_a = 100$ V und Gitterimpuls $U_{g1} = 50$ V
 1) Bei geföschler Röhre
 2) Bei gezündeter Röhre

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>S 1,5/80 d V Edelgasgefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergeräten, besonders für den Einsatz in elektronischen Steueranlagen und zur stufenlosen Drehzahlregelung elektrischer Antriebe geeignet</p> <p>Gleichwertige Typen: PL 5545 ASG 5545 5545 TX 2/6 CV 2215 MT 5545 TH 6220 XR 1-6-100 NL 790</p>	<p>U_r 2,5 V I_r ca. 21 A I_A ≥ 1 min direkt geheizte Oxydkatode</p>	<p>Temperaturbereich: -55 ... +70 °C Betriebslage: Beliebig Gewicht: ca. 350 g Sockel: Super-Jumbo mit Bajonettverschluss Hersteller der Fassung: VEB Keramische Werke Hermsdorf/Thür. Bestell-Nr.: 4/RHs 075</p>	<p>U_i 12 V U_z 150 V I_g 100 Ω ... 100 kΩ</p>	<p>U_a sperr max 1,5 kV U_a max 1,5 kV I_a max 80 A I_a max 6,4 A I_g max ---250¹⁾ V U_g max ---10²⁾ V I_g max 2,5 A I_g max 0,2³⁾ A t_z max 15 s</p> <p>1) Bei gelöschter Röhre 2) Bei gezündeter Röhre 3) t_{zg} max = 1 Periode</p>

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>S 1,5/80 d M Edelgas- und quacksilberdampfgefüllte Glühkathodenröhre mit Steuargeräten, besonders für den Einsatz in den elektronischen Steueranlagen und zur stufenlosen Drehzahlregelung elektrischer Antriebe geeignet. Gleichwertige Typen: ASG 5045 CE 308 GL 5545 MT 5545 TQ 2/6</p>	<p>U_r 2,5 V I_r ca. 21 A I_A ≥ 1 min direkt geheizte Oxydkatode</p>	<p>Temperaturbereich: -20 ... +45°C Betriebslage: Senkrecht stehend, Sockel nach unten. Gewicht: ca. 400 g Sockel: Super-Jumbo mit Bajonettverschluss Hersteller der Fassung: VEB Keramische Werke Hermsdorf/Thür. Bestell-Nr.: 4/RHs 075</p>	<p>U_i 12 V U_z 150 V R_g 500 Ω ... 100 kΩ</p>	<p>U_a sperr max 1,5 kV U_a max 1,5 kV I_a max 80 A I_a max 6,4 A I_g max ---250¹⁾ V U_g max ---10²⁾ V I_g max 2,5 A I_g max 0,2³⁾ A t_z max 15 s</p> <p>1) Bei gelöschter Röhre 2) Bei gezündeter Röhre 3) t_{zg} max = 1 Periode</p>

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>S 1,3/30 d M*</p> <p>Edelgas- und Quecksilberdampfgefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter, besonders zum Einsatz in elektronischen Steueranlagen, zur stufenlosen Drehzahlregelung elektrischer Antriebe und zur Zündung von Ignitrons geeignet</p> <p>Ähnliche Typen: ASG 6011 PL 6011</p>	<p>U_f 2,5 V I_f ca. 9 A I_A \geq 1 min I_A \geq 30 min direkt geheizte Oxydkatode</p> <p>1) Anheizzeit nach jedem Transport oder längerer Betriebsunterbrechung</p>	<p>Temperaturbereich: -20 ... +45 °C</p> <p>Betriebsblage: Senkrecht stehend, Sockel nach unten.</p> <p>Gewicht: ca. 100 g</p> <p>Sockel: Mittlerer 4-Stift-Sockel mit Bajonetverschluss</p> <p>Hersteller der Fassung: VEB Keramische Werke Hermsdorf/Thür.</p> <p>Bestell-Nr. RHs 078</p>	<p>U_i 12 V U_z 60 V R_g 10 ... 100 kΩ</p>	<p>$U_{sperr\ max}$ 1,3 kV $U_{a\ max}$ 1,3 kV $I_{a\ max}$ 30 A $I_{g\ max}$ 2,5 A $U_{g\ max}$ -250¹⁾ V $I_{g\ max}$ -10²⁾ V $I_{r\ max}$ 0,5 A $I_{r\ max}$ 0,1³⁾ A $I_{r\ max}$ 5 s</p> <p>1) bei gelöschter Röhre 2) bei gezündeter Röhre 3) $t_{rg\ max} = 1$ Periode</p>

*) Röhre befindet sich in Entwicklung

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>S 5/11</p> <p>Quecksilberdampfgefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter, vorwiegend als Hochspannungs-Einweggleichrichteröhre in allgemeinen Gleichrichteranlagen verwendbar.</p> <p>Auch als Schalk- und Steuerröhre in elektronischen Regelanlagen geeignet</p>	<p>U_f 4 V I_f ca. 3,1 A I_A \geq 2 min I_A \geq 60 min indirekt geheizte Oxydkatode</p> <p>1) Anheizzeit nach jedem Transport</p>	<p>Temperaturbereich: +15 ... +35 °C</p> <p>Betriebsblage: Senkrecht stehend, Sockel nach unten</p> <p>Gewicht: ca. 80 g</p> <p>Sockel: 4-Stift-Europa</p> <p>Hersteller der Fassung: Fc. Langlotz, Riphla/Thür.</p> <p>Bestell-Nr.: 934/5</p>	<p>U_i 16 V U_z 150 V R_g \leq 50 kΩ I_{AL} \geq 5 min</p>	<p>$U_{sperr\ max}$ 5 kV $U_{a\ max}$ 5 kV $I_{a\ max}$ 1 A $I_{g\ max}$ 0,35 A $I_{r\ max}$ \pm 320 V $I_{r\ max}$ 0,06 A</p>

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
S 5/6 I Quecksilberdampf-gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuer- gitter, vorwiegend als Hochspannungs- Einweggleichrichter- röhre in allgemeinen Gleichrichteranlagen verwendbar. Auch als Schalt- und Steuerröhre in elek- trischen Regelan- lagen geeignet	U _f 5 V I _f ca. 7 A t _A ≥ 3 min t _A) ≥ 60 min indirekt geheizte Oxydkatode 1) Anheizzeit nach jedem Transport	Temperaturbereich: +15...+35 °C Betriebslage: Senkrecht stehend, Sockel nach unten Gewicht: ca. 250 g Sockel: Spezial, mit 4 Buchsen Hersteller der Fassung: VEB Funkwerk Köpenick, Bestell-Nr.: 6111.001-015055(4)	U _i 16 V U _z 150 V R _g ≤ 50 kΩ t _{AL} ≥ 5 min U _{~eff max} [V] U _{max} [V] I _{max} [A]	U _a sperr max 5 kV U _a max 5 kV I _a max 6 A I _{max} 2 A U _g max ±320 V I _g max 0,3 A
		Art der Schaltung Einphasige Gegentakt- schaltung Einphasige Brücken- schaltung Dreiphasige Einweg- schaltung Dreiphasige Brücken- schaltung	1750 je Anode 3500 2050 je Phase 2050 je Phase	1600 3200 2400 4800

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
S 5/20 I Quecksilberdampf-gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuer- gitter, vorwiegend als Hochspannungs- Einweggleichrichter- röhre in allgemeinen Gleichrichteranlagen verwendbar. Auch als Schalt- und Steuerröhre in elek- trischen Regelan- lagen geeignet	U _f 5 V I _f ca. 15 A t _A ≥ 5 min t _A) ≥ 60 min indirekt geheizte Oxydkatode 1) Anheizzeit nach jedem Transport	Temperaturbereich: +15...+35 °C Betriebslage: Senkrecht stehend, Sockel nach unten Gewicht: ca. 600 g Sockel: 2-Stift-Spezial mit Müsserkontakt Hersteller der Fassung: VEB Funkwerk Köpenick, Bestell-Nr.: 0732.021-00001	U _i 16 V U _z 150 V R _g ≤ 50 kΩ t _{AL} ≥ 5 min U _{~eff max} [V] U _{max} [V] I _{max} [A]	U _a sperr max 5 kV U _a max 5 kV I _a max 20 A I _{max} 6 A U _g max ±320 V I _g max 0,2 A
		Art der Schaltung Einphasige Gegentakt- schaltung Einphasige Brücken- schaltung Dreiphasige Einweg- schaltung Dreiphasige Brücken- schaltung	1750 je Anode 3500 2050 je Phase 2050 je Phase	1600 3200 2400 4800

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
S 7,5/0,6 d Quecksilberdampf-gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuer- gitter, vorwiegend als Hochspannungs- Einweggleichrichter- röhre in allgemeinen Gleichrichteranlagen verwendbar. Auch als Schalt- und Steuerröhre in elek- tronischen Regelan- lagen geeignet	U _f 2,5 V I _f ca. 5 A t _A ≥ 1 min t _A ¹⁾ ≥ 60 min direkt geheizte Oxydkatode 1) Anheizzeit nach jedem Transport	Temperaturbereich: +15...+35 °C Betriebslage: Senkrecht stehend, Sockel nach unten Gewicht: ca. 100 g Sockel: 4-Stift-Europa Hersteller der Fassung: Fa. Langlotz, Ruhla/Thür. Bestell-Nr.: 934/5	U _i 16 V U _z 120 V R _g ≤ 50 kΩ t _{AL} ≥ 1 min Art der Schaltung Einphasige Gegentak- schaltung Einphasige Brücken- schaltung Dreiphasige Einweg- schaltung Dreiphasige Brücken- schaltung	U _a sperr max 7,5 kV U _a max 7,5 kV I _a max 0,6 A I _{max} 0,2 A U _g max ±320 V I _g max 0,05 A U _{eff} max [V] I _{max} [A] 2400 0,4 4800 0,4 3000 0,6 7100 0,6

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
S 15/5 d Quecksilberdampf-gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuer- gitter, vorwiegend als Hochspannungs- Einweggleichrichter- röhre in allgemeinen Gleichrichteranlagen verwendbar. Auch als Schalt- und Steuerröhre in indu- striellen Regelan- lagen geeignet.	U _f 5 V I _f ca. 19 A t _A ≥ 1 min t _A ¹⁾ ≥ 60 min direkt geheizte Oxydkatode 1) Anheizzeit nach jedem Transport	Temperaturbereich: +15...+35 °C Betriebslage: Senkrecht stehend, Sockel nach unten Gewicht: ca. 700 g Sockel: 2-Stift-Spezial, mit Metserkontakt Hersteller der Fassung: VEB Funkwerk Köpenick, Bestell-Nr.: 0732.021-00001	U _i 16 V U _z 2 kV R _g ≤ 30 kΩ t _{AL} ≥ 5 min Art der Schaltung Einphasige Gegentak- schaltung Einphasige Brücken- schaltung Dreiphasige Einweg- schaltung Dreiphasige Brücken- schaltung	U _a sperr max 15 kV U _a max 15 kV I _a max 5 A I _{max} 2 A U _g max ±600 V I _g max 0,5 A U _{eff} max [V] I _{max} [A] 4800 3,5 9600 3,5 6100 5 14000 5

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
8 15/40 I Quecksilberdampf-gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuer- gitter, vorwiegend als Hochspannungs-Einwegleucht- röhre in allgemeinen Gleichrichteranlagen verwendbar. Auch als Schalt- und Steuerröhre in industriellen Regelanlagen geeignet.	U _f 5 V I _f ca. 20 A t _A ≥ 5 min t _A) ≥ 60 min indirekt geheizte Oxydkatode 1) Anheizzeit nach jedem Transport	Temperaturbereich: +15... + 35 °C Betriebslage: Senkrecht stehend, Sockel nach unten Gewicht: ca. 1000 g Sockel: 4-Stift-Spezial Hersteller der Fassung: VEB Funkwerk Köpenick, Bestell-Nr.: 0732.020-00001	U _i 16 V U _z 2 kV R _g ≤ 30 kΩ t _{AL} ≥ 10 min U _{eff} max [V] I _{max} [A]	U _o sperr max 15 kV U _o max 15 kV I _a max 40 A I _{max} 12,5 A U _g max ± 600 V I _a max 0,2 A
	Art der Schaltung Einphasige Gegenakt-schaltung Einphasige Brücken-schaltung Dreiphasige Einweg-schaltung Dreiphasige Brücken-schaltung	U _{eff} max [V] I _{max} [A]	U _{eff} max [V] I _{max} [A]	U _{eff} max [V] I _{max} [A]

Type und Anwendung	Heizung	Allgemeine Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
EG 860 I II Edelgasgefüllte Glühkathodenröhre mit Steuer-gitter, besonders für die Erzeugung von Kipp-schwingungen sowie als Schalt- und Steuerröhre für elektrische Anlagen geeignet. Der Anwendungsbereich wird durch eine in bestimmten Grenzen kontinuierliche Steuerbarkeit erweitert, die auch ein Löschen der Entladung durch das Steuer-gitter erlaubt.	U _f 6,3 V I _f ca. 1,4 A t _A ≥ 30 s indirekt geheizte Oxydkatode	Temperaturbereich: -55... + 90 °C Betriebslage: beliebig Gewicht: ca. 17,5 g Sockel: 9-Stift-Miniatur Hersteller der Fassung: VEB Keramische Werke Hermstorf/Thür. Bestell-Nr. RHs 067	U _i 33 V U _z 45 V t _{AL} ≥ 3 min U _o sperr max 1,3 kV U _o max 1 kV U _g max -100 V R _g max 1 MΩ R _g min 750 Ω U _f max 5 V U _f -/k+ max 100 V U _f +/k- max 100 V	U _o sperr max 1,3 kV U _o max 1 kV U _g max -100 V R _g max 1 MΩ R _g min 750 Ω U _f max 5 V U _f -/k+ max 100 V U _f +/k- max 100 V
	Kapazitäten (ohne äußere Abschirmung) C _e 4,35 pF C _a 3,4 pF C _{g/a} 2,3 pF C _{g/f} 0,12 pF	Grenzwerte b) Gleichspannungsbetrieb mit kontinuierlicher Glittersteuerung U _a max 500 V R _g min 200 Ω/V U _g min 5 mA I _a max 20 mA	Bei Kipp-schwingungsbetrieb I _a max 750 mA I _a max 10 mA f _{kipp} max 150 kHz C _p max 10 pF	Bei Relaisbetrieb a) Normaler Gleich- oder Wechselspannungsbetrieb I _a max 500 mA I _a max 20 mA

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Kennwerte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
Z 5823 Edelgasgefüllte-Miniaturröhre mit kalter Kathode, für Relais- und Zähler-schaltungen sowie für ähnliche Zwecke verwendbar. Gleichwertige Typen: ASG 5823 S1 90 k Z 900 T 5823	Temperaturbereich: -60 ... +75° C Betriebslage: Beliebig Gewicht: ca. 8 g Sockel: 7-Stift-Miniatur-Sockel Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfheim/Sa. Best. Nr. 0732. 676	U _{za} 290 V U _{ba} 65 V U _{z st} 85 ¹⁾ V U _{B st} 61 V I _{st} 50 ²⁾ µA I _t 20 µs I _d 500 µs Während der Lebensdauer: U _{za} ≥ 200 V U _{z st} max 105 V I _{st} max 400 ³⁾ µA	Bei Betrieb als Relaisröhre: U _b ~ eff 105 ... 130 V Max. Startanodenvorspannung (Scheitelwert) 70 V Min. überlagerte Zündwechselspannung 35 V 0 z st min 105 ³⁾ V	I _a max 25 mA I _a max 100 ⁴⁾ mA I _z max 15 s Ein Katodenstrom < 8 mA ist nicht ratsam, da die Röhre sonst un-stabil arbeitet

1) Bei Hochfrequenzeinfluß kann dieser Wert bedeutend niedriger liegen.
 2) Erforderlicher Wert zur Zündung der Anoden-Katodenstrecke bei einer Anodenspitzenspannung von + 140 V.
 3) Summe beider Spannungen
 4) kurzzeitig

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
G 7,5/0,6 d Quecksilberdampf-gefüllte Glühkathodenröhre, als Einweggleichrichter-röhre für allge-meine Gleichrichter-anlagen geeignet	U _f 2,5 V I _f ca. 5 A t _A ≥ 30 s t _A ¹⁾ ≥ 60 min direkt geheizte Oxydkathode	Temperaturbereich: +15 ... +35° C Betriebslage: Senkrecht stehend, Sockel nach unten Gewicht: ca 80 g Sockel: 4-Stift-Europa Hersteller der Fassung: Fa. Langlotz, Ruhla/Thür. Bastell-Nr.: 936/5	U _i 16 V U _a sperr max 7,5 kV I _a max 0,6 A I _{max} 0,2 A U _~ eff max [V] I _{max} [A]	U _{max} [V] I _{max} [A]
			Art der Schaltung Einphasige Gegentakt-schaltung je Anode Einphasige Brücken-schaltung Dreiphasige Einweg-schaltung je Phase Doppel-sternschal-tung mit Saugdrossel je Phase Dreiphasige Brücken-schaltung je Phase	2400 4800 3550 3550 7100
				0,4 0,4 0,6 1,2 0,6

1) Anheizzeit nach jedem Transport

Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
G 10/1 d Quecksilberdampf-gefüllte Glühkathodenröhre, als Einweggleichrichterröhre für mittlere Gleichrichteranlagen. Gleichwertige Typen: DQ2 DCG 4/1000 G AG 866 A	U _f 2,5 V I _f ca. 5 A I _A \geq 1 min I _A \geq 30 min direkt geheizte Oxydkatode	Temperaturbereich: siehe Grenzwerte Betriebslage: Senkrecht stehend. Sockel nach unten. Gewicht: ca. 100 g Sockel: Mittlerer 4-Stift-Sockel mit Bajonettschluß. Hersteller der Fassung: VEB Elektro-Radio-Zubehör Dorf-hain/Sa. Bestell-Nr. 0732.691	U _i 12 V	U _a sperr max 10 2 kV I _a max 1 2 A I _f max 0,25 0,5 A I _z max 10 10 s I _f max +35 +45 °C I _f min +15 +15 °C

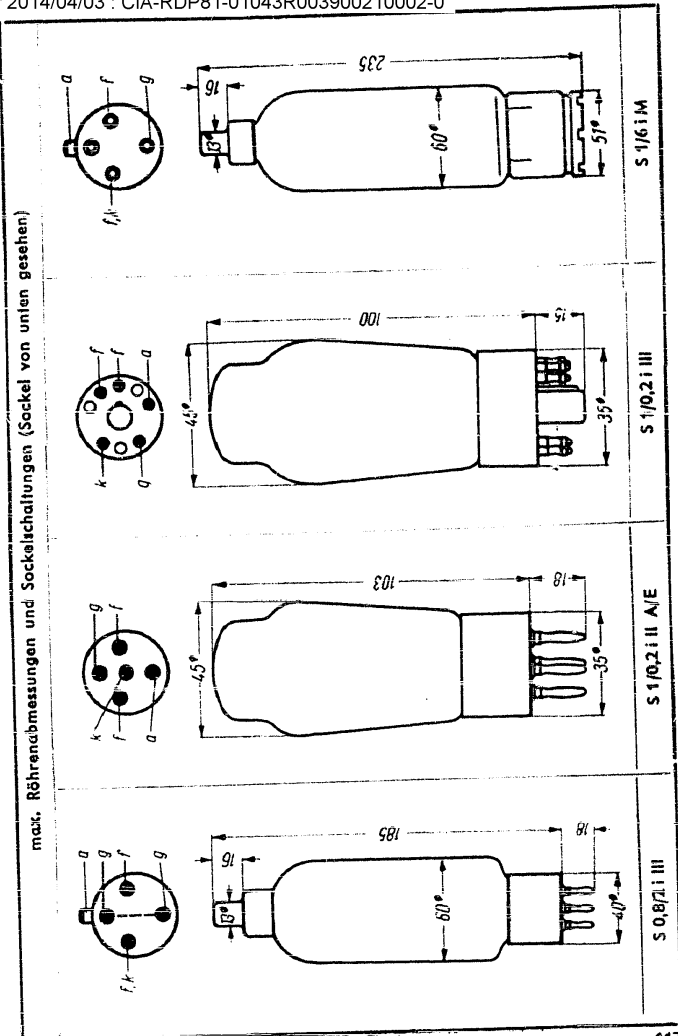
Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Richtwerte	
G 10/1 dV Xenongefüllte Glühkathodenröhre, speziell für den Einsatz in mobilen Gleichrichteranlagen bestimmt Gleichwertige Typen: DC x 4/1000 D x 2 3 B 28	U _f 2,5 V I _f ca. 5 A I _A \geq 30 s direkt geheizte Oxydkatode	Temperaturbereich: -35 ... +75°C Betriebslage: Beliebig Gewicht: ca. 100 g Sockel: Mittlerer 4-Stift-Sockel mit Bajonettschluß Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorf-hain/Sachsen Bauteil-Nr. 0732.691	U _i 12 V	U _a sperr max 10 5 kV I _a max 1 2 A I _f max 0,25 0,5 A I _z max 15 15 s	
			U _{eff} max (V) U _{max} (V)	U _{max} (V) I _{max} (A)	
			Art der Schaltung Einphasige Gegenakt-schaltung Einphasige Brücken-schaltung Dreiphasige Einwegschialtung Doppelstern-schaltung mit Saugdrossel Dreiphasige Brücken-schaltung	3500 je Anode 7000 4100 je Phase 4100 je Phase 4100 je Phase 9600 je Phase	0,5 0,5 0,75 1,5 0,75

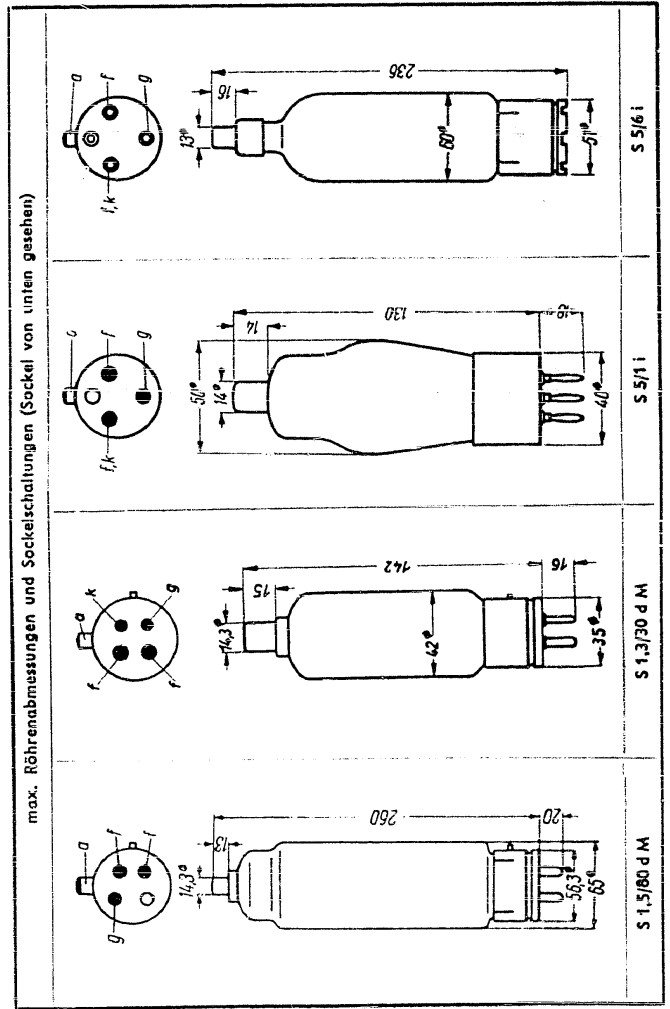
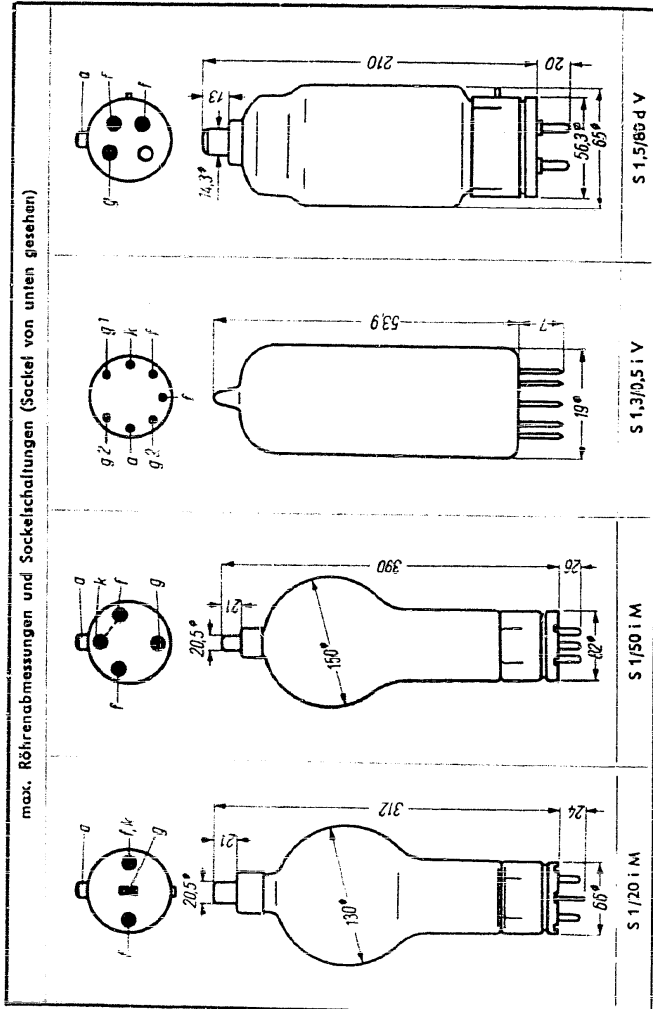
Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte	
G 10/4 d Quecksilberdampf-gefüllte Glühkathodenröhre, als Einweggleichrichter- röhre für allgemeine Gleichrichteranlagen geeignet	Ur 5 V I _r ca. 7 A I _A ≥ 1 min I _A *) ≥ 60 min direkt geheizte Oxydkatode *) Anheizzeit nach jedem Transport	Temperaturbereich: +15...+35 °C Betriebslage: Senkrecht stehend, Sockel nach unten Gewicht: ca. 200 g Sockel: 4-Stift-Spezial, mit Bajonettverschluss Hersteller der Fassung: VEEB Elektro- und Radiozubehör, Dorfheim/Sa. Bestell-Nr.: 0732.009-00001	U _i 16 V U _{~eff max} [V] U _{max} [V] I _{max} [A]	U _{a sperr max} 10 kV I _{a max} 4 A I _{max} 1,4 A	
			Art der Schaltung Einphasige Gegentakt-schaltung	3500 je Anode	3150 2,8
			Einphasige Brücken-schaltung	7000	6300 2,8
			Dreiphasige Einweg-schaltung	4100 je Phase	4800 4
			Doppelsternschaltung mit Saugdrossel	4100 je Phase	4800 8
Dreiphasige Brücken-schaltung	4100 je Phase	9600 4			

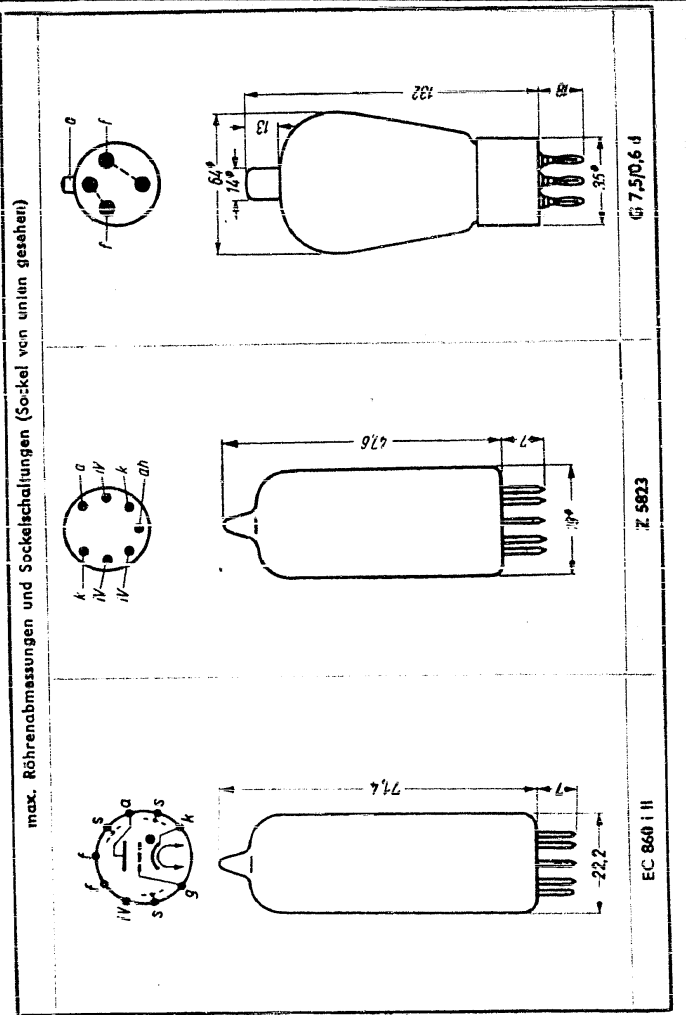
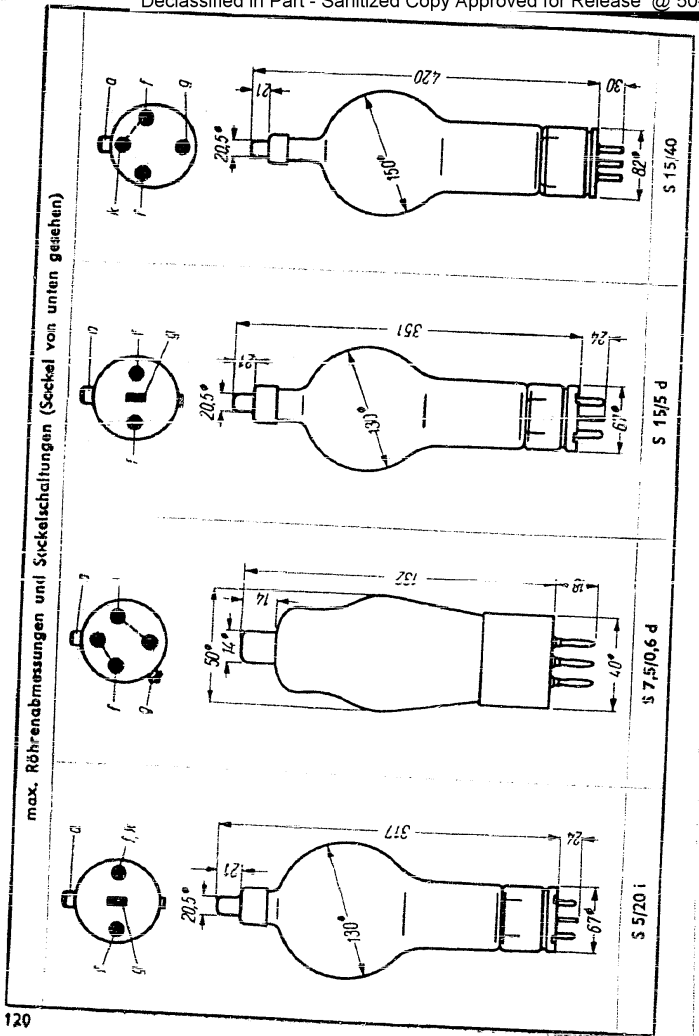
Type und Anwendung	Heizung	Allg. Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte	
G 20/5 d Quecksilberdampf-gefüllte Glühkathodenröhre, als Einweggleichrichter- röhre für allgemeine Gleichrichteranlagen geeignet	Ur 5 V I _r ca. 19 A I _A ≥ 1,5 min I _A *) ≥ 60 min direkt geheizte Oxydkatode *) Anheizzeit nach jedem Transport	Temperaturbereich: +15...+35 °C Betriebslage: Senkrecht stehend, Sockel nach unten Gewicht: ca. 650 g Sockel: 2-Stift-Spezial Hersteller der Fassung: Funkwerk Köpenick, Bestell-Nr.: 0732.021-00001	U _i 115 V U _{~eff max} [V] U _{max} [V] I _{max} [A]	U _{a sperr max} 20 kV I _{a max} 5 A I _{max} 2 A	
			Art der Schaltung Einphasige Gegentakt-schaltung	7000 je Anode	6300 3,5
			Einphasige Brücken-schaltung	14000	12600 3,5
			Dreiphasige Einweg-schaltung	8200 je Phase	9600 5
			Doppelsternschaltung mit Saugdrossel	8200 je Phase	9600 10
Dreiphasige Brücken-schaltung	8200 je Phase	19200 5			

Übersichtstabelle

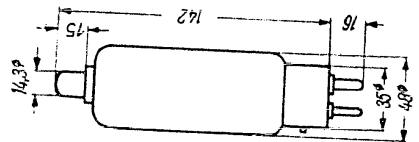
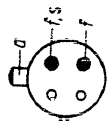
Thyratrons und Gleichrichterröhren mit Quecksilberdampf, nach Sperrspannung und Verwendungszweck geordnet						
Sperrspannung bis	1 kV	1,5 kV	5 kV	10 kV	15 kV	20 kV
Impulserzeugung	S 0,8/2 i III S 1/0,2 i III					
Kipperschwingröhren	S 1/0,2 i II A S 1/0,2 i II E	EC 8/40 i II				
Relais- und Steuerröhren	S 1/0,2 i II A S 1/0,2 i II E Z 5823	S 1,3/0,5 i V S 1,5/0,80 d V S 1,5/0,80 d M S 1,3/0,30 d M				
Industrielle Regelanlagen	S 1/6 i M S 1/20 i M S 1/50 i M	S 1,3/0,5 i V S 1,5/0,80 d V S 1,5/0,80 d M S 1,3/0,30 d M	S 5/1 i S 5/6 i S 5/20 i	S 7,5/10,6 d	S 15/5 d S 15/40 i	G 20/5 d
Gleichrichteranlagen	S 1/6 i M S 1/20 i M S 1/50 i M		S 5/1 i S 5/6 i S 5/20 i	S 7,5/10,6 d G 7,5/10,6 d G 10/1 d G 110/1 d V G 10/4 d	S 15/5 d S 15/40 i	



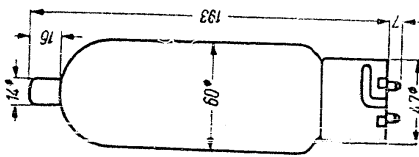
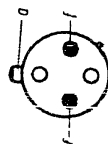




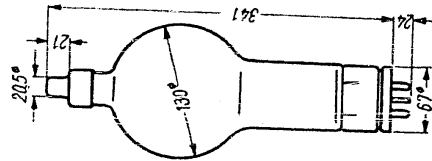
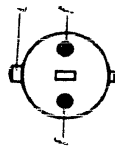
max. Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)



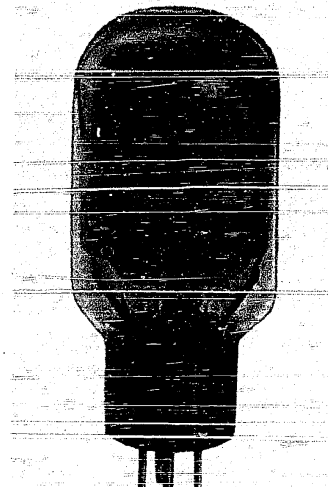
G 10/1 d V; G 10/1 d



G 10/4 d



G 20/5 d



STABILISATORRÖHREN

EINFÜHRUNG

Aufbau und Wirkungsweise

Die Stabilisator-Röhren besitzen eine oder mehrere Entladungsstrecken. Zur Herabsetzung der Zündspannung sind einige Röhrentypen mit einer Zündelektrode versehen. Alle Stabilisator-Röhren sind mit Edelgas gefüllt. Die Wirkungsweise der Röhre beruht darauf, daß bei Glimmentladungen der Katodenfall und damit die Brennspannung der Entladung weitgehend unabhängig vom Entladungsstrom ist, solange eine bestimmte Stromdichte auf der Katode nicht überschritten wird. Die Stabilisator-Röhre wird ähnlich wie eine Pufferbatterie parallel zur Stromquelle angeschlossen. An die einzelnen Elektroden, die als Anzapfpunkte der konstanten Teilspannungen zu betrachten sind, wird der Verbraucher angeschlossen. Infolge der Stromentnahme erfolgt automatisch eine Verminderung des Querstromes an den parallel zum Verbraucher liegenden Entladungsstrecken der Röhre. Die Stabilisator-Röhre nimmt stets den vom Verbraucher nicht aufgenommenen Strom auf und ist dann der größten Beanspruchung ausgesetzt, wenn an der stabilisierten Stromquelle kein Verbraucher angeschlossen ist.

Anwendungsgebiet

Die Stabilisator-Röhren werden in der Meßgeräte- und Nachrichtentechnik sowie in der gesamten Elektronik verwendet. Sie geben die Möglichkeit, Spannungsschwankungen auszugleichen.

ERKLÄRUNG DER TYPENBEZEICHNUNGEN

Die auf dem Kolben der Stabilisator-Röhre angebrachten Buchstaben bzw. Zahlen haben folgende Bedeutung: Die Buchstaben „SIR“ sind die Abkürzung für „Stabilisator-Röhre“.

Die ersten Zahlen nach den Buchstaben geben die Spannung zwischen den beiden äußeren Elektroden in Volt an. Die Zahlen nach dem Schrägstrich geben den maximalen Querstrom der am wenigsten zu belastenden Elektrode in Milliampere an.

Der bei einigen Röhrentypen zugefügte Buchstabe „z“ besagt, daß die Röhre eine Zündelektrode besitzt.

UND BETRIEBSHINWEISE

Die angegebenen Daten mit Ausnahme der Grenzwerte sind Mittelwerte. Mit entsprechenden Streuungen um diese Mittelwerte muß gerechnet werden. Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Stabilisator-Röhre nicht überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. bei Nichteinhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Die Stabilisator-Röhre darf ohne Vorwiderstand nicht an eine Stromquelle angeschlossen werden, da sonst eine Zerstörung der Röhre eintritt. Der erforderliche Vorwiderstand ist so zu bemessen, daß der an ihm entstehende Spannungsabfall mindestens der halben Brennschwindigkeit entspricht. Es ist zu beachten, daß der Ausgleich von Netzspannungsschwankungen um so besser ist, je höher die Betriebsspannung gewählt wird.

Die Betriebsspannung muß gleich oder größer als die Zündspannung sein. Der vorgeschriebene minimale Querstrom darf bei voller Belastung durch den Verbraucher nicht unterschritten werden, sonst ist eine Stabilisierung nicht gewährleistet.

Für den höchstzulässigen Querstrom ist ausschließlich die Belastbarkeit der Katode maßgebend.

Beim Betrieb der Röhre ist auf richtige Polung zu achten. Erweist es sich in einer Stabilisator-Röhre mit mehreren hintereinandergeschalteten Entladungsstrecken als unumgänglich, eine oder mehrere Strecken in entgegengesetzter Stromrichtung zu betreiben, so müssen diese Strecken mindestens 100 Stunden lang mit dem Betriebsstrom in der neuen Stromrichtung eingebrannt werden. Eine Umpolung ist jedoch möglichst zu vermeiden.

Dient in einer umgepoltten Röhre eine Elektrode gleichzeitig für zwei Strecken als Katode, dann wirkt auf diese die Summe der beiden Streckenströme.

Freie Stifte der Röhren dürfen nicht beschaltet werden, sie sind im Sockelschaltenschema mit „IV“ bezeichnet.

Die Röhren dürfen starken Erschütterungen oder Stößen nicht ausgesetzt werden.

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
StR 70/6 Spannungstabilisator mit einer Entladungsstrecke zur selbsttätigen und trägheitslosen Konstanthaltung einer Gleichspannung.	Betriebslage: Beliebige Gewicht: ca. 10 g Sockel: Kleiner Swansockel mit ungleichen Seitenkontakten Hersteller der Fassung: VEB Werk für Bauelemente, Großbreitenbach/Thür. Bestell-Nr.: 76.01003.1	UB I 78 V 4,5 mA U _z I max I min IAL	≤ 100 V 6 mA 3,5 mA 5 min
StR 85/10 Hochkonstanter Spannungstabilisator in Miniaturausführung mit einer Entladungsstrecke zur selbsttätigen und trägheitslosen Konstanthaltung einer Gleichspannung. Gleichwertige Typen: STV 85/10, OG3, 85 A 2	Betriebslage: Beliebige Gewicht: ca. 7 g Sockel: 7-stiftiger Miniatursockel nach DIN 41537 Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör, Dorfheim-Sa. Bestell-Nr.: 0732.676	UB I Ri 85 V 6 mA 250 Ω U _z I max I min IAL	≤ 125 V 10 mA 1 mA 3 min -55 ... +90 °C

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
STR 90/40 Spannungstabilisator in Miniaturausführung mit einer Entladungsstrecke zur selbst-tätigen und trägheitslosen Konstanthaltung einer Gleichspannung.	Betriebslage: Beliebige Gewicht: ca. 7 g Sockel: 7-stiffiger Miniatur-sockel nach DIN 41537 Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radio-zubehör, Dorfheim/Sa. Bestell-Nr.: 0732.676	UB I Ri 90 V 20 mA 300 Ω	$U_z \leq 125$ V I max 40 mA I min 1 mA tAL ≥ 3 min t $-55 \dots +90$ °C
STR 100/40 z Spannungstabilisator mit einer Entladungsstrecke und einer Zündelektrode zur selbst-tätigen und trägheitslosen Konstanthaltung einer Gleichspannung.	Betriebslage: Beliebige Gewicht: ca. 25 g Sockel: 4-polig, mit seitlichen Kontakten und Führungsnase Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radio-zubehör, Dorfheim/Sa. Bestell-Nr.: 0732.680	UB I Ri 101 V 30 mA 80 Ω	$U_z \leq 150$ V I max 1...2 mA I min 40 mA tAL 10 mA ≈ 5 min

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
STR 108/30 Spannungstabilisator in Miniaturausführung mit einer Entladungsstrecke zur selbst-tätigen und trägheitslosen Konstanthaltung einer Gleichspannung. Gleichwertige Typen: STR 108/30 108 C 1 OB 2	Betriebslage: Beliebige Gewicht: ca. 10 g Sockel: 7-stiffiger Miniatur-sockel nach DIN 41537 Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radio-zubehör, Dorfheim/Sa. Bestell-Nr.: 0732.676	UB I Ri 108 V 17,5 mA 100 Ω	$U_z \leq 127$ V I max 30 mA I min 5 mA I max (max 10 s) 75 mA tAL ≈ 10 min C _p max ¹⁾ 0,1 μF t $-55 \dots +90$ °C 1) Zur Vermeidung von Kippschwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator diesen Wert nicht überschreiten.

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>STR 150/40 Spannungsstabilisator mit 2 Entladungsstrecken zur selbsttätigen und irdigheitslosen Konstanthaltung sowie zur Aufteilung einer Gleichspannung.</p>	<p>Betriebslage: beliebig Gewicht: ca. 40 g Sockel: 8-polig mit Seitenkontakten Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör, Dorfheim/Sa. Bestell-Nr.: 0732.651</p>	<p>UB1 UB2 I Ri</p> <p>150 V 75 V 15 mA 300 Ω</p>	<p>Uz Imax Imin tAL</p> <p>≤ 220 20 mA 10 mA ≥ 5 min</p> <p>Maximale Belastbarkeit der Elektroden als Katode</p> <p>(+)B5: Imax 10 mA B4: Imax 20 mA (-)B3: Imax 20 mA Nmax 3 W</p>

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<p>STR 150/30 Reinmetall-Spannungsstabilisator in Miniaturausführung mit einer Entladungsstrecke zur selbsttätigen und irdigheitslosen Konstanthaltung einer Gleichspannung. Gleichwertige Typen: STV 150/30 150 C 2 OA 2</p>	<p>Betriebslage: beliebig Gewicht: ca. 10 g Sockel: 7-stiffiger Miniatursockel nach DIN 41537 Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör, Dorfheim/Sa. Bestell-Nr.: 0732.676</p>	<p>UB I Ri</p> <p>150 V 17,5 mA 100 Ω</p>	<p>Uz Imax Imin tL max (max 10 s) tAL Cp max¹⁾</p> <p>≤ 180 V 30 mA 5 mA 75 mA ≥ 10 min 0,1 μF -55 ... +90 °C</p> <p>¹⁾ Zur Vermeidung von Kippschwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator diesen Wert nicht überschreiten.</p>

Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
STR 150/40 z Spannungsstabilisator mit einer Entladungsstrecke und einer Zündelektrode zur selbsttätigen und trägheitslosen Konstanthaltung einer Gleichspannung.	Betriebslage: Beliebig Gewicht: ca. 35 g Sockel: Spezialsockel mit 3 Stiften Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör, Dorfham/Sa. Bestell-Nr.: 0732.866	U _B I R _i 145 V 30 mA 150 Ω	U _z I _H I _{max} I _{min} I _{AL} ≤ 220 V 1...2 A 40 mA 10 mA ≥ 15 min
STR 280/40 Spannungsstabilisator mit 4 Entladungsstrecken zur selbsttätigen und trägheitslosen Konstanthaltung sowie zur Aufteilung einer Gleichspannung.	Betriebslage: Senkrecht stehend, Sockel unten. Gewicht: ca. 140 g Sockel: 5-Stift-Europasockel Hersteller der Fassung: Fa. Langlotz, Ruhla/Thür. Bestell-Nr.: 934/5	U _{B1} U _{B2} I R _i 285 V 75 V 30 mA 280 Ω	U _z I _{max} I _{min} I _{AL} Maximale Belastbarkeit der Elektroden als Katode +B3 I _{max} 15 mA +B2 I _{max} 40 mA +B1 I _{max} 60 mA O I _{max} 80 mA -C I _{max} 80 mA N _{max} 12 W

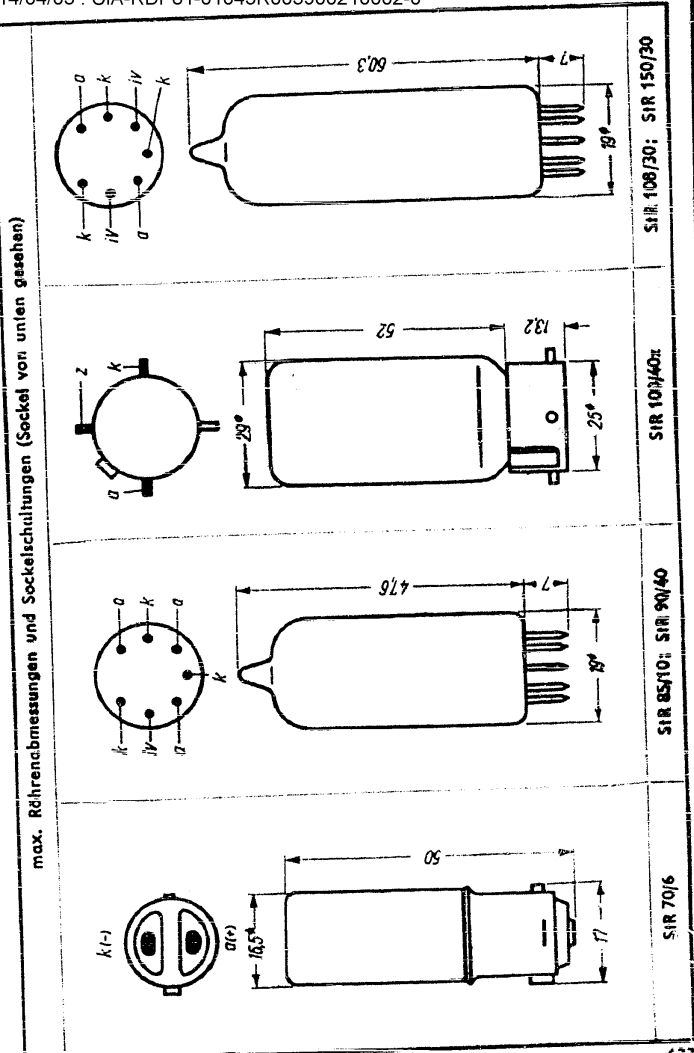
Type und Anwendung	Allgemeine Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
STR 280/80 Spannungsstabilisator mit 4 Entladungsstrecken zur selbsttätigen und trägheitslosen Konstanthaltung sowie zur Aufteilung einer Gleichspannung.	Betriebslage: Senkrecht stehend, Sockel unten. Gewicht: ca. 235 g Sockel: 5-Stift-Europasockel Hersteller der Fassung: Fa. Langlotz, Ruhla/Thür. Bestell-Nr.: 934/5	U _{B1} U _{B2} I R _i 285 V 75 V 40 mA 200 Ω	U _z I _{max} I _{min} I _{AL} Maximale Belastbarkeit der Elektroden als Katode +B3 I _{max} 60 mA +B2 I _{max} 80 mA +B1 I _{max} 80 mA O I _{max} 90 mA -C I _{max} 100 mA N _{max} 24 W

Übersichtstabelle

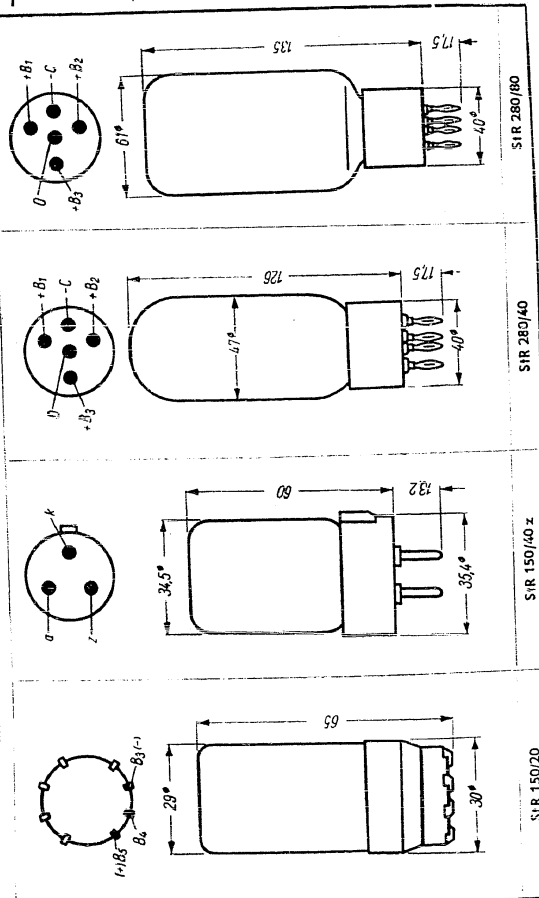
Stabilisator-Röhren, geordnet nach stabilisierter Spannung und mittlerem Querstrom

Stabilisierte Spannung (V)	Mittlerer Querstrom (mA)			
	4,5	6	15	20
70	SIR 70/6			
85		SIR 85/10		
90				SIR 90/40
100				SIR 108/30
150			SIR 150/20	SIR 150/30
285				SIR 280/40
				SIR 280/80

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2014/04/03 : CIA-RDP81-01043R003900210002-0



max. Röhrenabmessungen und Sockethaltungen (Socket von unten gesehen)



SENDERÖHRE

RPT

EINFÜHRUNG

Aufbau und Wirkungsweise

Mit der Einführung des UKW-Rundfunks und des Fernsehfunks mußten geeignete Senderöhren entwickelt werden, da die normalen Großsenderöhren wegen der hohen Kapazitäten und Induktivitäten für kurze Wellenlängen nicht zu verwenden sind.

Die neuen UKW-Senderöhren unterscheiden sich von den sogenannten Großsenderöhren durch kleine Abmessungen, hohe mechanische Stabilität und durch besondere Formgebung der Elektrodenanschlüsse. Man ist bestrebt, die Röhren vollkonzentrisch aufzubauen, d. h. alle Elektrodenanschlüsse sind als konzentrische Scheiben oder Ringe ausgebildet, die sehr induktions- und verlustarm sind. Dieses Prinzip hat den Vorzug, den Einbau der Röhren in die Sender für hohe Frequenzen zu erleichtern, zumal es sich meist um konzentrische Leitungen bzw. Topfkreise handelt.

Für kleine Leistungen werden zur Zeit vorwiegend Tetroden in Katodenbasisschaltung verwendet, da diese Röhren einen günstigen Wirkungsgrad und eine hohe Verstärkung haben. Für die Endstufen größerer Sender werden im allgemeinen Trioden in Gitterbasisschaltung mit Druckluft- bzw. Wasserkühlung verwendet. Bei dieser Schaltung wird eine nicht unerhebliche Steuerleistung benötigt, die allerdings nicht verloren geht, sondern zum größten Teil zur Anode durchgereicht wird und in die Ausgangsleistung der Röhre eingeht.

Bei Röhren mit kleiner Ausgangsleistung (bis ca. 0,5 kW) genügt im allgemeinen die Strahlungskühlung, die durch geeignete Ausbildung der Anode noch gefördert werden kann. Bei dieser Kühlungsart treffen Wärmestrahlen auf ihrem Weg auch die Glaswand und werden dabei teilweise absorbiert. Die dadurch erhitze Glaswand wird sodann durch die Umgebungsluft gekühlt.

Bei Senderöhren des Lang-, Mittel- und Kurzwellengebietes für größere Leistung die am Schluß der Röhrengruppe aufgeführt sind, wurden bis vor einigen Jahren die Anoden ausschließlich mit Wasser gekühlt. Dieses Kühlverfahren wird noch bei den UKW-Senderöhren angewendet, jedoch sind in den letzten Jahren die UKW-Senderöhren mit Luftkühlung in den Vordergrund gerückt. Die Vereinfachung der Kühlanlage und die Unabhängigkeit vom Aufstellungsort (Turm, Berg) sind für diese Entwicklung ausschlaggebend gewesen.

Anwendungsgebiete:

Senderanlagen:

Die bereits vielseitig erprobt und seit Jahren bewährten Großsenderöhren werden als HF-Verstärker, Treiber oder Modulator in Lang-, Mittel- und Kurzwellenbereich verwendet.

Die neuentwickelten UKW-Senderöhren haben sich neben der Verwendung als HF-Verstärker in UKW- und Fernsprechanlagen, mit günstigem Wirkungsgrad auch in allen Stufen von Lang-, Mittel- und Kurzwellensendern durchgesetzt.

Industriegeräte:

Für Senderöhren und speziell für UKW-Senderöhren besteht in der metallverarbeitenden Industrie ein umfangreiches Anwendungsgebiet, z. B. in Hochfrequenzgeneratoren, zum Schmelzen, Glühen, Löten, Oberflächenhärten usw. Auch in der Kunststoffindustrie wird HF-Wärme, erzeugt durch Röhrengeneratoren, zur Behandlung von Kunststoffen, Freistoffen, Holz usw. benutzt.

Elektromedizinische Geräte:

Senderöhren bis ca. 1 kW Ausgangsleistung werden in der Elektromedizin z. B. in Heilgeräten der Kurzwellentherapie verwendet.

ERKLÄRUNG DER TYPENBEZEICHNUNG

Im Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik besteht für Senderöhren eine einheitliche Kurzbezeichnung.

Darunter bedeuten die ersten beiden Buchstaben:

- SR = Senderöhre
- GR = Gleichrichterröhre
- VR = Verstärkeröhre

Der dritte Buchstabe bedeutet:

- S = strahlungsgekühlt
- L = luftgekühlt
- W = wassergekühlt

Die erste Ziffer der folgenden Zahl gibt die Anzahl der Elektroden an. (Bei Doppelsystemen zwei Ziffern...)

- 2 = Diode
- 3 = Triode
- 4 = Pentode (4-Doppelsysteme)
- 5 = Pentode

Die letzten zwei Ziffern sind laufende Nummern.

ALLGEMEINE BETRIEBSBEDINGUNGEN UND BETRIEBSHINWEISE

Die angegebenen Daten, mit Ausnahme der Grenzwerte sind Mittelwerte. Mit entsprechenden Streuungen um diese Mittelwerte muß gerechnet werden. Die Röhren sollen bei dem Nennwert der Heizung betrieben werden.

Abweichungen, die durch Netzspannungsschwankungen oder Schalthinweisungen auftreten, dürfen kurzzeitig nicht mehr als ± 5% vom Nennwert der Heizung betragen. Bei thyratronen Vakuumkathoden ist eine dauerhafte Abweichung von ± 1% zulässig.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Spreizcharakteristik und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden.

Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. Nichterfüllung der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantianspruch.

Senderöhren (Ausgenommen einige kleine Typen) müssen vorgebraucht montiert werden.

Die Temperatur an den Glühmetallanschlüssen darf 120° nicht übersteigen. Die Überwachung dieser Bedingung kann durch Thermoelemente, Thermosicherungen oder durch temperaturempfindliche Farben erfolgen.

Bei Unterschreiten der erforderlichen Kühlluft- bzw. Kühlwasserneigung müssen Anodenspannung, Schmittgitterspannung (wenn vorhanden) sowie Heizung automatisch abgeschaltet werden.

Die Kühlluft muß durch ein Filter gereinigt werden, so daß kein Schmutz schädlich an der Kühlluftgeleite absetzen.

Alle Anschlüsse der Elektroden müssen fest abgedichtet sein, damit keine mechanischen Spannungen an den Glühmetallanschlüssen auftreten können.

Eine Einrichtung im Sender soll verhindern, daß Anoden- und Schmittgitterspannungen an die Röhre gelegt werden, bevor die Röhre die volle Temperatur hat. Ein Anodenstromwiderstand ist zweckmäßigerweise einzubauen. Beim Einstellen, Ausprobieren oder Abstimmen des Senders muß die Anodenspannung verringert werden, um ein Überlasten der Röhre zu vermeiden.

Ein Schmelzeis soll die Röhre vor Überlastungen schützen.

Die Röhren sind vor Erschütterungen (Stöße, Stoß, Schwingen) zu bewahren.

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte	
SRS 4452 Strahlungs- gekühlte 20-W-Doppel- fetrode insbe- sondere für UKW- und Fernsehsender Sie entspricht den Typen GQE 03/20 und 6252	parallel Uf 6,3 V If 1,3 A hinterein- ander Uf 12,6 V If 0,65 A indirekt ge- heizte Oxyd- katode	je System Ua 250 V Ug2 250 V Ug1 -22 V Ia 20 mA S 2,5 mA/V µg2/g1 8 Kapazitäten je System ca 5,5 pF ca 2 pF In Gegenakt- schaltung cg1/g1l 4 pF cq/all 1,3 pF	HF-Verstärker in: Gegenakttschaltung C-Betrieb f 200 200 400 400 600 MHz λ 1,5 1,5 0,75 0,75 0,5 m Ua 600 300 400 200 400 V Ug2 250 250 250 200 250 V Ug1 -60 -40 -50 -30 -50 V Ia 2x50 2x50 2x50 2x50 2x50 mA Ig2 2x4,0 2x4,5 2x2,5 2x3,0 2x2,5 mA Ig1 2x0,7 2x0,7 2x0,7 2x0,5 2x0,7 mA Qa 2x6,0 2x4,5 2x8,0 2x4,5 2x10 W Gg2 2x1,0 2x1,1 2x0,6 2x0,6 2x0,15 W N~ 48 21 24 11 20 W η 80 70 60 55 50 %	Ua max 600 V Ua mod. max 500 V Ug2 max 250 V Ug1 min -200 V Ug1 min ¹⁾ -100 V Ug1 min ²⁾ -75 V Ik max 2x55 mA Ig1 max 2x2,5 mA Qa max 2x10 W Gg2 max 3 W Gg1 max 2x0,5 W Ufflk max 100 V je System: Rg1 (f) max 50 kΩ Rg1 (k) max 100 kΩ	
					1) bei Modulation 2) bei HF- und NF- Verstärkung

Type und Anwendung	Heizung		stat. Werte		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
	Allg. Angaben	Kapazitäten	je System	Kapazitäten	HF-Verstärker in Gegentaktschaltung C-Betrieb	je System	
SRS 4451 Strahlungs-gekühlte 70-W-Doppelhelrode insbesondere für UKW- und Fernehender Sie entspricht den Typen QGE 06/40, RS 1009 und 5894	parallel	je System	U _a 600 V	U _a max 600 V	200	250	bei f = 250 MHz
	U _f 6,3 V	U _a 30 mA	U _{g2} 250 V	U _a max 500 V	1,5	1,2	U _a max 500 MHz
	I _f 1,8 A	U _{g1} -24 V	I _a 30 mA	U _{g1} max 250 V	600	600	bei f = 500 MHz
	hinterreinander	S 4,5 mA/V	S 4,5 mA/V	U _{g2} 250 V	250	250	U _{g2} max 250 V
	U _f 12,5 V	U _{g1} 8,2	U _{g1} 8,2	U _{g1} min -175 V	-80	-80	U _{g1} min -175 V
	I _f 0,9 A	Kapazitäten	U _{g1} /g ₁ ll	I _a max 2x110 mA	200	200	I _a max 2x110 mA
	indirekt geheizte Oxyd-katode	je System	I _a	I _k max 2x120 mA	2x100	2x100	I _k max 2x120 mA
	Gewicht ca. 95 g	Ce 10,5 pF	I _{g2} 16	I _{g1} max 2x70 mA	16	16	I _{g1} max 2x70 mA
	Socket: Septur	Ce 3,2 pF	I _{g1} 18	Q _{g1} max 2x5 mA	2x2,5	2x2,5	Q _{g1} max 2x5 mA
	Hersteller der Fassung: VEB Keramische Werke Hermsdorf/Thür.	g ₁ /a ≤ 0,08 pF	Q _{g2} 4	Q _{g2} max 7 W	2x15	2x17,5	Q _{g2} max 7 W
Bestell-Nr.: RHS 073/074	In Gegentakt-schaltung	N~	U _f /k max 100 V	90	85	U _f /k max 100 V	
	cg ₁ /g ₁ ll, 6,7 pF	7	je System	75	71	R _{g1} (f) max 50 kΩ	
	ca/all, 2,1 pF			64	60	R _{g1} (k) max 100 kΩ	

Type und Anwendung	Heizung		stat. Werte		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
	Allg. Angaben	Kapazitäten	U _a	Kapazitäten	HF-Verstärkung (annähernd lb-Betrieb)	je System	
SRS 552 Strahlungs-gekühlte 60-W-Sendepentode insbesondere für UKW- und Fernehender sowie Elektro-medizinische Geräte	U _f 12,6 V	U _a 800 V	U _a 800 V	U _a 800 V	λ ≥ 4,5	≥ 6,5	U _a max 3000 V
	I _f 0,7 A	U _{g2} 250 V	I _a 50 mA	U _{g2} 250 V	U _a 800	1000	U _a max 1000 V
	indirekt geheizte Oxyd-katode	I _a 4 mA	U _{g1} -40 V	U _{g1} 300 V	U _{g2} 300	300	U _{g2} max 300 V
	Gewicht ca. 50 g	S 3,5 mA/V	D ₂ 19 %	U _{g1} min -80 V	I _k max 40 W	40 W	I _k max 40 W
	Hersteller der Fassung: VEB Keramische Werke Hermsdorf/Thür.	cg ₁ /a ≤ 0,12 pF	U _{g2} /g ₁ 5,26	I _k max 230 mA	Q _{g1} max 5 W	5 W	Q _{g1} max 5 W
	Bestell-Nr.: RHS 063	Kapazitäten	U _{g2} 250 V	Q _{g2} max 1 W	Q _{g2} max 1 W	1 W	Q _{g2} max 1 W
		Ce 14 pF	U _{g1} 300 V	R _{g1} max 20 kΩ	R _{g1} max 20 kΩ	20 kΩ	R _{g1} max 20 kΩ
		ca 10 pF	I _k max 40 W	R _{g3} max 100 V	R _{g3} max 100 V	100 V	R _{g3} max 100 V
		cg ₁ /a ≤ 0,12 pF	U _{g1} min -80 V	U _f /k max 100 V	U _f /k max 100 V	100 V	U _f /k max 100 V
			I _k max 40 W	R _f /k max 2,5 kΩ	R _f /k max 2,5 kΩ	2,5 kΩ	R _f /k max 2,5 kΩ
		U _{g2} 250 V	t max 200 °C	t max 200 °C	200 °C	t max 200 °C	
		U _{g2} /g ₁ 5,26	λ ≥ 4,5	λ ≥ 4,5	4,5	λ ≥ 4,5	
		U _{g1} 300 V	U _{od} max 800 V	U _{od} max 800 V	800 V	U _{od} max 800 V	
		I _k max 40 W	U _{g2} l max 250 V	U _{g2} l max 250 V	250 V	U _{g2} l max 250 V	
		Q _{g1} max 5 W	I _{ad} max 130 mA	I _{ad} max 130 mA	130 mA	I _{ad} max 130 mA	

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten	Kapazitäten		
SRS 551 Strahlungsgekühlte 100-W-Sendepentode für UKW- und Fernsender sowie Elektro- medizinische Geräte	U_f	400 V	400 V	HF-Verstärker, C-Betrieb f 100 U_a 300 600 800 U_{g2} 300 350 380 U_{g1} -30 -35 U_{g1} 40 45 50 I_{g1} 163 193 200 I_{g2} 30 26 25 I_{g1} 14 14 14 G_a 23 46 55 G_{g1} 9,0 9,1 9,5 G_{g2} 0,55 0,65 0,7 N_{st} 25 70 105 N_{\sim} 53 60 66 η	λ min 2 m U_{aL} max 1200 V U_a max ¹⁾ 800...1000 V U_{g2L} max 1000 V U_{g2} max 600 V U_{g1} min -200 V I_k max 260 mA G_a max 60 W G_{g2} max 10 W G_{g1} max 0,5 W R_{g1} max 50 kΩ U_f/k max 200 V U_a mod. max 800 V U_{g2} mod. max 300 V $f_{max}^2)$ 180 °C
	I_f	400 V	400 V		
	indirekt geheizte Oxyd-katode	-12 V	-12 V		
	I_a	100 mA	100 mA		
	I_{g2}	10 mA	10 mA		
	S	18 mA/V	18 mA/V		
	$\mu_{g2/g1}$	20	20		
	Gewicht:				
	ca. 100 g				
	Hersteller der Fassung:				
VEB Keramische Werke Hermisdorf/Thür. Bestell-Nr. RHS 071/072					

1) je nach Betriebsfrequenz
2) Temperatur des Kolbens und der Durchführungen

Type und Anwendung	Heizung Allgemeine Angaben	stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten	Kapazitäten		
SRS 501 Strahlungsgekühlte 100-W-Sendepentode für Nachrichtentechnik	U_f	D	0,3 %	Hochfrequenzverstärkung C-Betrieb f ≤ 3 U_a 1500 1300 V U_{g2} 400 400 V U_{g1} -120 -100 V I_{g1} 160 160 V I_a 150 150 mA I_{g2} 25 26 mA I_{g1} 4 4 mA N_{st} 0,65 0,65 N_{\sim} 140 110 W	50 MHz 1,5 kV 450 V 600 V 3 kΩ 0,2 A 1 A 6 mA 110 W 15 W 100 V
	I_f	Ua	bei 500...1000 V		
	indirekt geheizte Oxydkatode	U_{g2}	400 V		
	I_a	U_{g2}	100 mA		
	D2	I_a	18 %		
	Gewicht: ca. 250 g	bei	1 kV		
	Hersteller der Fassung: VEB Radio- und Elektrozubehör Dorfheim/Sa.	U_{g2}	300...400 V		
	Sach-Nr.: 0732. 009-00001	I_a	100 mA		
		S	4,0 mA/V		
		bei	1 kV		
	U_a	400 V			
	U_{g2}	80...120 mA			
	a				
	Kapazitäten:	20 pF			
	C_e	16 pF			
	C_a	0,05 pF			
	$C_{g1/a}$				

1) G_{g2} kurzzeitig
20 W

Type und Anwendung	Heizung		stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Allg. Angaben	Kapazitäten	Kapazitäten			
SRS 358 K Strahlungs- gekühlte 150-W-Sende- triode für Dauerstrichbe- trieb im UKW- Gebiet. Vorwiegend für Therapie-Geräte bestimmt.	U _f	10,5 V	D	10 %	Dauerstrichbetrieb in Gegenlichtschaltung (λ = 6 m) U _a 2 kV U _a ~eff. 2,5 kV I _a 150 mA I _a 150 mA N ~ ≥150 W N ~ ≥175 W	U _{aL} max U _a max U _a ~eff. max Q _a max Q _g max
	I _f	11,5 A	U _a	1 ... 1,5 kV		U _a ~eff. max Q _a max Q _g max
		thoriatede Wolf- ramkatode	I _a	125 mA		
		Gewicht: ca. 250 g	S	5,5 mA/V		
		Fassung: Gerätegebunden	U _a	bei 1 kV		
			I _a	250 ... 300 mA		
			Kapazitäten			
			cg/k	7 pF		
			ca/k	1,2 pF		
			cg/a	4 pF		

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2014/04/03 : CIA-RDP81-01043R003900210002-0

Type und Anwendung	Heizung		stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Allgem. Angaben	Kapazitäten	Kapazitäten			
SRS 503 Strahlungsgekühlte 150-W-Sende- pentode für Nachrichtentechnik	U _f	12,6 V	D	0,2 %	Hochfrequenzverstärkung B-Betrieb C-Betrieb C-Betrieb f ≤ 3 ≤ 3 ≤ 30 MHz U _a 2 2 1,5 kV U _{g2} 400 V 450 400 V I _a 100 mA -150 -120 V D ₂ 20 % U _{g1} 120 200 220 V I _a 150 150 150 mA I _{ao} 25 -- mA I _{g2} 25 28 30 mA I _{g1} 2 3 3 mA Nst 0,25 0,6 2,5 W bei 1 kV R _a 7,5 7 -- kΩ U _{g2} 400 V R _{g2} 3 3 3 kΩ I _a 80 ... 120 mA	f _{max} U _a max bei f ≤ 30 MHz 2 kV bei f ≤ 50 MHz 1,5 kV U _{g2} max 450 V U _{g2L} max 700 V R _{g2} min 2 kΩ I _{kc} max 0,2 A I _{fk} max 0,8 A I _{gl} max 4 mA Q _a max 120 W Q _{g2} max ¹⁾ 15 W
	I _f	3 A	U _a	1,0 ... 1,5 kV		
		direkt geheizte thoriatede Wolf- ramkatode	U _{g2}	100 mA		
		Gewicht: ca. 250 g	D ₂	20 %		
		Hersteller der Fassung: VEB Radio und Elektrozubehör Dorfham/Sachsen	U _a	1 kV		
		Sach-Nr. 07312-009-00001	U _{g2}	400 V		
			I _a	80 ... 120 mA		
			c _e	20 pF		
			c _a	16 pF		
			c _{g1 a}	0,1 pF		

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2014/04/03 : CIA-RDP81-01043R003900210002-0

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte	
		Kapazitäten				
SRS 451 Strahlungs- gekühlte 300-W-Sende- triode mit konzentrischem Schirmgitter- anschluß ins- besondere für UKW- und Fernsehsender	U _f I _f direkt geheizte thoriatede Wolf- ramkatode	4 V 14 A	D2 bei	14 % 2 kV	Selbsterregung, B-Betrieb, Kathodenbasis-schaltung: f 130 MHz U _a 2,5 kV U _{g2} 200 V U _{g1} -100 V I _a 250 mA I _{g2} 80 mA I _{g1} 60 mA N~ 360 W Frequenz-Verdreifachung C-Betrieb f 72 MHz U _a 2 kV U _{g2} 420 V U _{g1} -600 V I _a 185 mA I _{g2} 35 mA I _{g1} 25 mA N~ 100 W	f _{max} 220 MHz U _a max bei f ≤ 30 MHz 4,0 kV f ≤ 100 MHz 3,5 kV f ≤ 220 MHz 2,0 kV U _{g2} max 600 V I _g max 300 mA Q _a max 250 W Q _{g2} max 40 W Q _{g1} max 10 W
	Gewicht: ca. 280 g Fassung: Gerätegehäusen	bei 5 mA/V 2 kV 500 V 250 mA	Kapazitäten c _{g1/k} 4,9 pF c _{g2/k} 2,5 pF c _{a/k} 0,04 pF c _{g1/g2} 11 pF c _{g2/a} 5 pF c _{g1/a} 0,09 pF			

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten			
SRS 455*) Strahlungs- gekühlte 300-W-Sende- triode, ins- besondere für HF- und NF- Verstärkung	U _f I _f direkt geheizte thoriatede Wolf- ramkatode	5 V 6,5 A	μg2/g1 D bei	6,2 16 % 2,5 kV 300 V 40 mA	f _{max} 200 MHz f ≤ 120 ≤ 150 ≤ 200 MHz U _a max 3000 2500 2000 V U _a mod max 2500 V U _{g2} max 600 500 400 V U _{g1} min -500 -500 -500 V I _{g1} max 400 330 270 V I _a max 1,1 1,1 1,1 mA I _g max 0,35 0,35 0,35 A Q _a max 125 125 125 W Q _{g2} max 20 20 20 W Q _{g1} max 5 5 5 W
	Gewicht: ca. 145g Fassung: Gigant-Fassung Hersteller der Fassung: VEB Keramische Werke Herms- dorf/Thür.	bei 2,2 mA/V 2,5 kV 350 V 40 mA	HF-Verstärker, C-Betrieb < 120 < 120 < 120 MHz: U _a 3000 2500 2000 V U _{g2} 350 350 350 V U _{g1} -150 -150 -100 V I _{g1} 300 330 260 V I _a 167 200 200 mA I _{g2} 30 40 50 mA I _{g1} 6,5 9 9 mA Q _a 125 125 125 W Q _{g2} 10,5 14 17,5 W Nst 2 3 2,4 W N _e 500 500 400 W N~ 375 375 275 W		

*) Röhre be-
findet sich in
Entwicklung

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
SRS 326 Strahlungsgekühlte 300-W-Sende- triode für elektromedizinische Geräte, Industrie- generatoren und Nachrichtentechnik	Uf 7 V If 8,5 A direkt geheizte thorierete Wolfram- katode Gewicht: ca. 150 g Hersteller der Fassung: VEB Phönix Rönigenröhrenwerk Rudolstadt/Thür. Sach-Nr. 6750-00301-7009	3,5 % bei Ua 1,8...2,2 kV Ia 100 mA S 5 mA/V bei Ua 2 kV Ia 80...120 mA	Selbsterregung (C-Betrieb, f ≤ 50 MHz) Ua 2,5 3 kV Ia 230 200 mA Ig 60 50 mA N~ 400 420 W Rg 3,5 4,5 kΩ Selbsterregung (Halbwellen- betriebl. f ≤ 50 MHz) UTr 2,5 3 kV Ia 160 150 mA Ig 50 50 mA N~ 300 350 W Rg 1,5 2,5 kΩ HF-Verstärkung (C-Betrieb, f ≤ 30 MHz) Ua 3 kV Ug -150 V Ig 270 V Ia 200 mA Ig 40 mA Nst 15 W N~ 450 W	fmax 120 MHz Ua max 3,5 kV Ia max 8 kV bei f ≤ 50 MHz: Ik max 0,3 A Ik max 1,8 A Qa max 250 W Qg max 40 W 1) Bei Halbwellenbetrie- (50 Hz) UTrmax 4 kV

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
SRS 360 Strahlungs- gekühlte 625-W-Sende- triode ins- besondere für UKW- und Fernsehsender sowie Elektro- medizinische Geräte und In- dustriegenera- toren	Uf 5 V If 14,1 A direkt geheizte thorierete Wolf- ramkatode Gewicht: ca. 170 g Sockel: 5-pol-Riese Hersteller der Fassung: VEB Keramische Werke Hermisdorf/ Thür. Bestell-Nr.: RHS 076	2,5 % bei Ua 1...2 kV Ia 125 mA S 5,5 mA/V bei Ua 2 kV Ia 125 mA Kapazitäten cg/k 7 pF cg/a 0,15 pF cg/a 5,3 pF	HF-Verstärker, C-Betrieb Telegrafie A 1 bei f < 100 MHz Ua * 3 1,5 2 1,5 kV Ug -250 -200 -150 -120 V Ig 430 380 320 295 V Ia 363 400 400 400 mA Ig 69 67 80 80 mA η 77 75 73 71 % Nst 27 23,5 23 21,5 W Qg 250 250 215 175 W N~ 840 750 585 425 W	fmax 150 MHz Ua max 3 kV Ia max 10 kV 480 mA Ik max 3 A Rg max 100 kΩ Qa max 250 W Qg max 30 W

Temperatur „t“ an den Stiften
t am Anodenanschluss
t am Kolben (in unmittelbarer Nähe der Anode)

180 °C
120 °C
250 °C

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
SRS 502 Strahlungsgekühlte 800-W-Sendepentode für Nachrichtentechnik und Industrieerzeugnissen	Uf If direkt geheizte thorierte Wofframkatode	D bei Ua 1,5...2,5 kV Ug2 550 V Ia 200 mA D2 30 % bei Ua 2 kV Ug2 500...600 V Ia 200 mA S 5 mA/V Ua 2 kV Ug2 550 V Ia 180...220 mA	HF-Verstärkung B-Betrieb C-Betrieb C-Betrieb f ≤ 3 ≤ 3 ≤ 30 MHz Ua 2,5 3 2 kV Ug2 600 600 600 V Ug1 -140 -250 -200 V Ia 230 350 300 V Ia 120 - mA Ia 480 500 900 mA Ia 100 110 130 mA Ia 8 10 9 mA Nst 2 3,5 12 W Nst 800 1100 650 W Ra 3,4 3,5 - kΩ	f max 50 MHz Ua max 3 kV bei f ≤ 5 MHz bei f ≤ 20 MHz 2,5 kV bei f ≤ 40 MHz 2 kV 0 a max bei f ≤ 5 MHz 6 kV Ug2 max 600 V Ug2L max 900 V Ug1 max -400 V Ia max 600 mA Ia max 2,8 A Ia max 15 mA Qa max 450 W Qg2 max 100 W Qg1 max 10 W
	Gewicht: ca. 800 g Hersteller der Fassung: VEB Radio- und Elektrozubehör Dorchain/Sa. Sach.-Nr. 0732.008-00001	Kapazitäten: Ce 30 pF Ca 24 pF Cg1/a 0,1 pF		

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
SRS 301 Strahlungsgekühlte 900-W-Sendetriode für Nachrichtentechnik, Wärmegeneratoren und elektromed. Geräte	Uf If direkt geheizte Wofframkatode	D bei Ua 1,5...2,5 kV Ia 200 mA S 6 mA/V bei Ua 2 kV Ia 150...250 mA	HF-Verstärkung B-Betrieb C-Betrieb f ≤ 3 ≤ 3 MHz Ua 3 3 kV Ug -75 -120 V Ia 300 400 V Ia 90 - mA Ia 450 450 mA Ia 70 90 mA Nst 20 35 W Nst 900 950 W Ra 4,2 4,2 kΩ Selbsterregung (Halbwellenbetrieb) f ≤ 40 MHz UTR 3 kV Ia 200 mA Ia 35 mA Rg 10 kΩ Nst 400 W	f max 50 MHz Ua max 3 kV bei f ≤ 15 MHz bei f ≤ 15 MHz 3 kV Ia max 0,5 A Qa max 450 W Qg max 30 W 1) Bei Halbwellenbetrieb (50 Hz) U Tr max 3 kV
	Gewicht: cc 850 g Hersteller der Fassung: VEB Radio- und Elektrozubehör Dorchain/Sa. Sach.-Nr. 073201	Kapazitäten Ce 15 pF Ca 1,5 pF Cg/a 8 pF		

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
SRL 351 Luftgekühlte 1-kW-Sende- triode mit kon- zentrischem Gitteranschluß insbesondere für UKW- und Fernsender sowie Industrie- generatoren	Uf 5 V D If 50 A Einschaltstrom- stoß ≤ 70 A direkt geheizte thorierete Wolf- runkatode Ua Ia Gewicht: ca. 1,1 kg Fassung: Gerätegebunden	3,4 % bei 2...4 kV 1 A 12 mA/V bei 2,5 kV 1 A Kapazitäten Cg/k 17 pF Caj/k 0,2 pF Cg/a 8 pF	HF-Verstärker, Frequenzmodu- lation, C-Betrieb, Gitterbasischaltung f 18 MHz Ua 4 kV Ug -210 V Ia 500 mA Ig 100 mA Nst ¹⁾ 250 W N \sim ²⁾ 1,2 kW 1) Davon sind 60 W für den Steuer- vorgang notwendig 2) Einschließlich durchgereichter Leistung.	f max 300 MHz Ua max f ≤ 30 MHz 5 kV ³⁾ f ≤ 100 MHz 4,5 kV ³⁾ Ia max 1,2 A Ic max 2 kW Cg max 80 W 3) Es sind Antikorona- ringe zu verwenden 4) Verwendung von Antikoronarings wird empfohlen
			Kühlung: Luftmenge ca. 1 m ³ /min bei Qa = 2 kW, Lufteintrittstempe- ratur 25 °C und 760 Torr Luftdruck; Luftmenge ca. 1 m ³ /min bei Qa = 1 kW, 25 °C und 760 Torr Druckabfall am Kühler ca. 30 mm WS	

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
SRS 309 Strahlungsgekühlte 1-kW-Sendetriode für Nachrichten- technik, Industrie- generatoren und elektromed. Geräte	Uf 22 V D If 13 A direkt geheizte Wolfrunkatode Gewicht: ca. 1,1 kg Hersteller der Fassung: VEB Radio- und Elektrozubehör Dorfain/Sachsen Sach-Nr. 0732.001	3,5 % bei Ua 1,5...3,5 kV Ia 150 mA S 5 mA/V bei Ua 2,5 kV Ia 100...200 mA Kapazitäten Cg 14 pF Caj 1,5 pF Cg/a 6,5 pF	HF-Verstärkung (B-Betrieb) f ≤ 6 MHz Ua 4 kV Ug -140 V Ia 360 V Ic 380 mA Ig 50 mA Nst 20 W N \sim 1 kW Ra 6 kΩ Selbsterregung (Halbwellenbetrieb) f ≤ 40 MHz UTr 4 kV Ia 200 mA Ic 40 mA Rg 12 kΩ N \sim 500 W	f max 50 MHz Ua max ¹⁾ 4 kV Ia max 450 mA Cg max 500 W Cg max 75 W 1) Bei Halbwellenbetrieb (50 Hz) UTr max = 4,2 kV

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten			
SRS 505 Strahlungsgekühlte 1-kW-Sendepentode für Nachrichten- technik und Industriegenera- toren	U _f I _f direkt geheizte thorierete Wolfram- katode	D U _a U _{g2} I _a D2	0,2 % bei 1,5 ... 2,5 kV 550 V 350 mA 30 % bei 2 kV U _{g2} 500 ... 600 V I _a 350 mA S bei 2 kV U _{g2} 550 V I _a 300 ... 400 mA	HF-Verstärkung (C-Betrieb) f ≤ 3 MHz U _a 3 kV U _{g2} 600 V U _{g1} -200 V U _{g1} 240 V I _a 700 mA I _{g2} 170 mA I _{g1} 12 mA N _{lit} 3 W N _~ 1,5 kW	f max 40 MHz U _a max bei f ≤ 6 MHz 3 kV bei f ≤ 20 MHz 2,5 kV bei f ≤ 40 MHz 1,5 kV I _a max bei f ≤ 6 MHz 6 kV U _{g2} max 600 V U _{g2L} max 900 V U _{g1} max -400 V I _k max 0,9 A I _k max 3,5 A G _a max 700 W G _{g2} max 150 W G _{g1} max 10 W
	Gewicht: ca. 700 g Fassung: Gerätegebunden	Kapazitäten C _e 42 pF C _a 35 pF C _{g1/a} 0,2 pF			

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten			
SRS 401 Strahlungsgekühlte 1-kW-Sendetrode für Nachrichten- technik, insbe- sondere für UKW- Sender	U _f I _f direkt geheizte thorierete Wolfram- katode	D U _a U _{g2} I _a D2	0,35 % bei 2 ... 3 kV 450 V 150 mA 17 % bei 3 kV U _{g2} 500 V I _a 150 mA S bei 3 kV U _a 450 V U _{g2} 150 mA	Hochfrequenzverstärkung B-Betrieb C-Betrieb f ≤ 6 MHz ≤ 6 MHz U _a 4 kV 450 V U _{g2} 450 V U _{g1} -90 V -160 V U _{g1} 170 V 240 V I _a 430 mA 400 mA I _{g2} 100 mA 100 mA I _{g1} 30 mA 30 mA N _{st} 5 7,5 W N _~ 1 1,15 kW FM-Telefonie f 90 MHz U _a 3,5 kV U _{g2} 400 V U _{g1} -120 V U _{g1} 250 V I _a 430 mA I _{g2} 80 mA I _{g1} 30 mA N _{st} 40 W N _~ 1 kW	f max 120 MHz U _a max bei f ≤ 30 MHz 5 kV bei f ≤ 100 MHz 4 kV I _a max bei f ≤ 30 MHz 10 kV U _{g2} max 500 V U _{g1} max -400 V I _k max 600 mA I _k max 2,5 A G _a max 500 W G _{g2} max 60 W G _{g1} max 15 W Kühlung: In den meisten Fällen ist zusätzliche Kühlung durch Ventilator erfor- derlich.
	Gewicht: ca. 575 g Fassung: Gerätegebunden	Kapazitäten C _e 27 pF C _a 13 pF C _{g1/a} 0,2 pF			

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
SR 3362*) Strahlungskühle 1250 W-Sender- Iriode, insbeson- dere für Nach- richtentechnik und Industriegenera- toren	U _f 10 V I _f 10 A direkt geheizte thorierie Wolfram- katode Gewicht : ca. 480 g Fassung : Super-Gigant Bestell-Nr. RHS 077 Hersteller der Fassung : VEB Keramische Werke Hermis- dorf/Thür.	μ 30 D 3,3 bei U _a 3...3,5 kV I _a 125 mA S 4,5 mA/V bei U _a 3,5 kV I _a 125 mA Kapazitäten Sg/k 10,5 pF Ca/k 0,3 pF Cg/a 8 pF	HF-Verstärker, C-Betrieb f 100 100 100 100 MHz U _a 4/100 3500 3000 2500 V U _a mod max 3000 V U _a max 12000 V U _g -350 -300 -250 -200 V U _g min -400 V U _g max 600 V I _g max 3,8 A I _g max 0,7 A I _k max 450 W Q _a max 50 W G _g max	100 MHz 4000 V 3000 V 12000 V -400 V 600 V 3,8 A 0,7 A 450 W 50 W

*) Röhre befindet sich in Entwicklung

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
SRS 307 Strahlungskühle 1,8-kW-Sendetriode für Nachrichten- technik und Indu- striegeneratoren	U _f 16,5 V I _f 18 A direkt geheizte Wolframkatode Gewicht: ca. 1,7 kg Hersteller der Fassung: VEB Radio- und Elektrouhör Dorfhai/Sachsen Sach-Nr. 0732.002	D 2 % bei U _a 3...5 kV I _a 150 mA S 4,5 mA/V bei U _a 100...200 mA I _a 100...200 mA Kapazitäten C _e 12 pF C _a 1,2 pF C _{g/a} 8 pF	HF-Verstärkung B-Betrieb f \leq 3 MHz U _a \leq 6 kV U _g -75 V U _g 420 V I _g 90 mA I _a 530 mA I _g 70 mA N _{si} 30 N _~ 1,8 Ra 2,1 kW R _a 6 T kΩ Selbsterregung (C-Betrieb) f \leq 3 MHz U _a \leq 5 kV I _a 550 mA I _g 90 mA Ra 5,5 kΩ R _g 1,3 kΩ N _~ 1,9 kW	50 MHz U _a max bei f \leq 10 MHz 6 kV bei f \leq 30 MHz 5 kV bei f \leq 50 MHz 4 kV I _k max 650 mA I _k max 2 A Q _a max 1000 W G _g max 80 W

Type und Anwendung	Heizung		stat. Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Allg. Angaben	Kapazitäten			
SRS 302 Strahlungsgekühlte 2,5-kW-Sendetriode für Nachrichten- technik und Indu- strie-Generatoren	U _f 16,5 V I _f 18 A Einschaltstrom- stoß ≤ 35 A direkt geheizte thorierete Wolfram- katode	D 2 % bei 4...5 kV U _a 200 mA I _a 8 mA/V S U _a 4 kV I _a 100...300 mA	HF-Verstärkung (β -Betrieb ≤ 3 MHz) U _a 6 10 kV U _g -120 -200 V I _g 320 330 V I _a 0,6 0,38 A I _g 80 35 mA N _{st} 26 12 W N \sim 2,5 2,7 kW R _a 5,8 14,5 k Ω	f _{max} 50 MHz U _a max bei f ≤ 20 MHz 10 U _a mod 6 I _a max 25 I _g max 0,85 Q _a max 5 Q _g max 1,2 k 200 \	
	Fassung: Gerätegebunden	Kapazitäten C _e 22 pF C _a 4,5 pF C _{g/a} 8 pF			

Type und Anwendung	Heizung		stat. Werte	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Allg. Angaben	Kapazitäten			
SRL 352 Luftgekühlte 3-kW-Sende- triode mit kon- zentrischem Gitteranschluß insbesondere für UKW- und Fernseher- sowie Industrie- generatoren	U _f 7 V I _f 68 A Einschaltstrom- stoß ≤ 125 A direkt geheizte thorierete Welf- ramkatode	D 4 % bei 2...4 kV U _a 18 mA/V I _a 2,5 kV S U _a 1 A I _a 1 A	HF-Verstärker, Frequenzmodula- tion, C-Betrieb, Gitterbasischal- tung f 88 MHz U _a 4,5 kV U _g -250 V I _a 1,2 A I _g 0,3 A N _{st} 600 W N \sim 3,2 kW	f _{max} 220 MHz U _a max bei f ≤ 30 MHz 6 kV ²⁾ f ≤ 100 MHz 5 kV ³⁾ f ≤ 220 MHz 4 kV ³⁾ I _k max 2 A Q _a max 2,5 kW Q _g max 150 W	
	Gewicht: ca. 2,75 kg Fassung: Gerätegebunden	Kapazitäten C _{g/k} 23 pF C _{k/a} 0,4 pF C _{g/a} 12 pF	²⁾ Es sind Antikorona- ringe zu verwenden ³⁾ Verwendung von Antikoronanringen wird empfohlen	¹⁾ Einschließlich durchgereicher Leistung	

Kühlung:
Luftmenge ca. 3 m³/min bei Q_a = 2,5 kW
Luftfeuchtigkeit 25°C und 760 Torr Luftdruck
Druckabfall am Kühler ca. 60 mm WS

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
SRW 352 Wassergekühlte 3-kW-Sende- triode mit kon- zentrischem Gitteranschluß insbesondere für UKW- und Fernsehsender sowie Industrie- generatoren	Uf 7 V If 68 A Einschaltstrom- stoß ≤ 125 A direkt geheizte thorierete Wolfr- ramkatode Gewicht: ca. 1,6 kg Fassung: Gerätegebunden	D 4 % bei Ua 2...4 kV Ia 1 A S 18 mA/V bei Ua 2,5 kV Ia 1 A Kapazitäten cg/k 23 pF ca/k 0,4 pF cg/a 12 pF	HF-Verstärker, Frequenzmodula- tion, C-Betrieb, Gitterbasisschal- tung f 88 MHz Ua 4,5 kV Ug -250 V Ia 1,2 A Ig 0,3 A Nst1) 600 W N~1) 3,2 kW 1) Einschließlich durchgereicherter Leistung 2) Es sind Antikoron- ringe zu verwenden 3) Verwendung von Antikoronaringen wird empfohlen	fmax 220 MHz Ua max bei f ≤ 30 MHz 6 kV f ≤ 100 MHz 5 kV f ≤ 220 MHz 4 kV Ik max 2 A Qa max 3 kV Qg max 150 W
Kühlung: Kühlwassermenge $\geq 3,5$ l/min Kühlwasserausgangstemperatur ≤ 65 °C Kühlwasserdruck max. 5 atü				

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
SRL 452 Luftgekühlte 3-kW-Sende- triode mit kon- zentrischem Schirmgitteran- schluß insbeson- dere für UKW- und Fernseh- sender	Uf 7 V If 68 A Einschaltstrom- stoß ≤ 125 A direkt geheizte thorierete Wolfr- ramkatode Gewicht: ca. 2,7 kg Fassung: Gerätegebunden	D2 15 % bei Ua 2 kV Ug2 500...600 V Ia 1 A S 14 mA/V bei Ua 3 kV Ug2 600 V Ia 1 A Kapazitäten cg1/k 15 pF cg2/k 10 pF ca/k 0,1 pF cg1/g2 33 pF cg2/a 13 pF cg1/a 0,9 pF	HF-Verstärker, B-Betrieb, Katodenbasisschaltung f 20 MHz Ua 6 kV Ug2 500 V Ug1 -180 V Ia 1,3 A Ig2 0,2 A Ig1 0,16 A N~ 5,2 kW HF-Verstärker, Frequenzmodula- tion C-Betrieb, Katodenbasis- schaltung f 87 MHz Ua 4 kV Ug2 500 V Ug1 -180 V Ia 1,2 A Ig2 0,15 A Ig1 0,12 A Nst 100 W N~ 3,5 kW	fmax 120 MHz Ua max bei f ≤ 30 MHz 6 kV1) f ≤ 120 MHz 4 kV2) Ug2 max 600 V Ik max 2 A Qa max 2,5 kW Qg2 max 200 W Qg1 max 80 W 1) Es sind Antikoron- ringe zu verwenden 2) Verwendung von Antikoronaringen wird empfohlen Kühlung: Druckluftkühlung Kühlfluffmenge ca. 3,5 m ³ /min bei Qa = 2,5 kW 25 °C Luftfeinleitstem- peratur u. 760 Torr Luftdruck. Druckab- fall am Kühler ca. 60 mm WS

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2014/04/03 : CIA-RDP81-01043R003900210002-0

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2014/04/03 : CIA-RDP81-01043R003900210002-0

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten			
SRW 452 Wassergekühlte 3-kW-Sende- leiode mit kon- zentrischem Schirmgitteran- schluß insbeson- dere für UKW- und Fernseh- sender	U _f 7 V I _f 68 A Einschaltstrom- stoß \leq 125 A direkt geheizte thorierte Wolfr- ramkatode	D ₂ 15 % bei U _a 2 kV U _{g2} 500...600 V I _a 1 A S 14 mA/V bei U _a 3 kV U _{g2} 600 V I _a 1 A		HF-Verstärker, B-Betrieb, Kathodenbasisschaltung f 20 MHz U _a 6 kV U _{g2} 500 V U _{g1} -180 V I _a 1,3 A I _{g2} 0,2 A I _{g1} 0,16 A N~ 5,2 kW	f _{max} 120 MHz U _a max bei f \leq 30 MHz 6 kV ¹⁾ f \leq 120 MHz 4 kV ²⁾ U _{g2} max 600 V I _k max 2 A Q _a max 2,5 kW Q _{g2} max 200 W Q _{g1} max 80 W 1) Es sind Antikorona- ringle zu verwenden 2) Verwendung von Antikoronarlingen wird empfohlen
		Kapazitäten c _{g1/k} 15 pF c _{g2/k} 10 pF c _{a/k} 0,1 pF c _{g1/g2} 33 pF c _{g2/a} 13 pF c _{g1/a} 0,9 pF		HF-Verstärker, Frequenzmodula- tion, C-Betrieb, Kathodenbasis- schaltung f 87 MHz U _a 4 kV U _{g2} 500 V U _{g1} -180 V I _a 1,2 A I _{g2} 0,15 A I _{g1} 0,12 A N _{si} 100 W N~ 3,5 kW	Kühlung: Wasserkühlung Kühlwassermenge \geq 3,5 l/min Kühlwasserausgangs- temperatur \leq 65 °C Kühlwasserdruck max. 5 atü

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten			
SRL 402 Luftgekühlte 5-kW- Sendeleiode mit konzentrischer Schirmgitterdurch- führung ins- besondere für UKW- und Fern- sehsender	U _f 10 V I _f 50 A Einschaltstromstoß \leq 100 A direkt geheizte tho- rierte Wulfram- katode Gewicht: ca. 2,6 kg Fassung und Zubehör: Gerätegebunden	D 1 % bei U _a 2,5...3,5 kV U _{g2} 500 V I _a 0,7 A D ₂ 16 % bei U _a 3 kV U _{g2} 450...550 V I _a 0,7 A S 15 mA/V bei U _a 3 kV U _{g2} 500 V I _a 0,7 A		Hochfrequenzverstärkung (B-Betrieb) f f \leq 20 \leq 50 \leq 100 MHz U _a 6 4 3,5 kV U _{g2} 500 500 500 V U _{g1} -150 -140 -120 V I _a 1,2 1,5 1,5 A I _{g2} 110 150 180 mA I _{g1} 80 100 200 mA N~ 5 4 3,2 kW Kühlung: (Druckluft- kühlung) Luftmenge ca 3 m ³ /min bei Q _a = 2,5 kW Lufttemperatur Luftaustrittstemperatur max. 120° C Druckatfall am Kühler ca. 75 mm WS	f _{max} 100 MHz U _a max bei f \leq 20 MHz 6 kV ¹⁾ f \leq 50 MHz 4 kV f \leq 100 MHz 3,5 kV U _{g2} max 600 V U _{g1} max -300 V I _k max 1,8 A I _k max 5,5 A Q _a max 2,5 kW Q _{g2} max 200 W Q _{g1} max 100 W 1) Verwendung von Antikoronarlingen wird empfohlen
		Kapazitäten c _e 55 pF c _a 14 pF c _{g1/a} 1 pF			

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
SRL 353 Luftgekühlte 10-kW-Sende- triode mit kon- zentrischem Gitteranschluß insbesondere für UKW- und Fern- seher sowie Industrie- generatoren	U _f 5,3 V I _f 150 A Einschaltstrom- stoß ≤ 200 A direkt geheizte thorierete Wolf- ramkatode Gewicht: ca. 8,2 kg Fassung: Gerätegebunden	D 2,3 % bei U _a 3...5 kV I _a 1 A S 40 mA/V bei U _a 3 kV I _a 1 A Kapazitäten C _{g/k} 60 pF C _{o/k} 0,8 pF C _{g/a} 31 pF	HF-Verstärker, Frequenzmodula- tion, C-Betrieb, Gitterbasiss- schaltung f 88 MHz U _a 6 kV U _g -250 V I _a 3 A I _g 600 mA N _{at}) 1,6 kW N~ 12 kW 1) Einschließlich durchgereicherter Leistung 2) Es sind Antikorona- ringe zu verwenden 3) Verwendung von Antikoronaringen wird empfohlen	f _{max} 220 MHz U _a max. bei f ≤ 30 MHz 8 kV ²) f ≤ 100 MHz 7 kV ²) f ≤ 220 MHz 4,5 kV ²) I _k max 5 A Q _a max 10 kW Q _g max 400 W 1) Es sind Antikorona- ringe zu verwenden 2) Verwendung von Antikoronaringen wird empfohlen
Kühlung: Luftmenge ca. 14 m ³ /min bei Q _a = 10 kW Luftfeinritstemp. 25°C und 760 Torr Luftdruck Druckabfall am Kühler ca. 60 mm WS				

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
SRW 353 Wassergekühlte 10-kW-Sende- triode mit kon- zentrischem Gitteranschluß insbesondere für UKW- und Fern- seher sowie Industrie- generatoren	U _f 5,3 V I _f 150 A Einschaltstrom- stoß ≤ 200 A direkt geheizte thorierete Wolf- ramkatode Gewicht: ca. 2,7 kg Fassung: Gerätegebunden	D 2,3 % bei U _a 3...5 kV I _a 1 A S 40 mA/V bei U _o 3 kV I _a 1 A Kapazitäten C _{g/k} 59 pF C _{o/k} 0,8 pF C _{g/a} 35 pF	Selbsterregung, C-Betrieb, Kathodenbasisschaltung f 400 kHz U _a 7 kV U _g -300 V I _a 4,5 A I _g 0,5 A N~ 20 kW	f _{max} 220 MHz U _a max. bei f ≤ 30 MHz 8 kV ¹) f ≤ 100 MHz 7 kV ²) f ≤ 220 MHz 4,5 kV ²) I _k max 5 A Q _a max 15 kW Q _g max 400 W 1) Es sind Antikorona- ringe zu verwenden 2) Verwendung von Antikoronaringen wird empfohlen
Kühlung: Kühlwassermenge bei voller Anodenverlustleistung 15 l/min Kühlwasserströmtemp. ≤ 65 °C Kühlwasserdruck max. 5 atü				

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten	Kapazitäten		
SRL 354 Luftgekühlte 10-kW-Sendetriode mit konzentrischem Gitteranschluß insbesondere für UKW- und Fernsender sowie Industrie-generatoren	U _f 9 V I _f 160 A Einschaltstromstoß ≅ 270 A direkt geheizte thoriierte Wolframkatode	D 2,5 % bei U _a 2...4 kV I _a 1 A S 35 mA/V bei U _a 3 kV I _a 1 A	HF-Verstärker, C-Betrieb Gitterbasiserschaltung f 88 MHz U _a 6 kV U _g -250 V I _a 2,6 A I _g 0,55 A N _{st} 1,6 kW N _~ 10 kW	f _{max} 220 MHz U _a max bei f ≅ 30 MHz 7 kV f ≅ 100 MHz 6 kV f ≅ 220 MHz 4,5 kV ¹⁾ I _k max 8 A Q _a max 10 kW Q _g max bei f ≅ 100 MHz 400 W f ≅ 220 MHz 350 W	
	Gewicht: ca. 8,5 kg Fassung: Gerätegebunden	Kapazitäten C _{g/k} 56 pF C _{al/k} 0,8 pF C _{g/a} 28 pF		1) Es sind Antikoronaringe zu verwenden. 2) Verwendung von Antikoronarungen wird empfohlen	
Kühlung: Luftmenge ca. 14 m ³ /min bei Q _a = 10 kW Luftfeuchtigkeitstemperatur 25 °C und 760 Torr Luftdruck Druckabfall am Kühler ca. 60 mm WS					

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten	Kapazitäten		
SRW 354 Wassergekühlte 10-kW-Sendetriode mit konzentrischem Gitteranschluß insbesondere für UKW- und Fernsender sowie Industrie-generatoren	U _f 9 V I _f 160 A Einschaltstromstoß ≅ 270 A direkt geheizte thoriierte Wolframkatode	D 2,5 % bei U _a 2...4 kV I _a 1 A S 35 mA/V bei U _a 3 kV I _a 1 A	Selbsterregung, C-Betrieb, Kathodenbasiserschaltung f 400 kHz U _a 7 kV U _g -340 V I _a 4,5 A I _g 0,8 A N _~ 20 kW	f _{max} 220 MHz U _a max bei f ≅ 30 MHz 7 kV ¹⁾ f ≅ 100 MHz 6 kV ²⁾ f ≅ 220 MHz 4,5 kV ²⁾ I _k max 8 A Q _a max 15 kW Q _g max bei f ≅ 100 MHz 400 W f ≅ 220 MHz 350 W	
	Gewicht: ca. 5,5 kg Fassung: Gerätegebunden	Kapazitäten: C _{g/k} 56 pF C _{al/k} 0,8 pF C _{g/a} 28 pF		Kühlung: Kühlwassermenge bei voller Anodenverlustleistung ≅ 18 l/min Kühlwasserzustrittstemperatur ≅ 65 °C Kühlwasserdruck max. 5 atü	1) Es sind Antikoronaringe zu verwenden. 2) Verwendung von Antikoronarungen wird empfohlen

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
SRL 314 Luft- oder wasser- gekühlte Sende- triode 10/20 kW für Nachrichten- technik und In- dustriergeneratoren	U _f 5,3 V I _f 145 A Einschaltstromstoß ≈ 300 A I _a direkt geheizte thorierete Wolfram- katode	3 % bei 3 ... 5 U _a 1 A I _a 28 mA/V S bei U _a 4 kV I _a 0,6 ... 1,4 A	HF-Verstärkung (β-Betrieb f ≤ 3 MHz) Kühlung: Luft Wasser U _a 10 kV U _g -100 -320 V U _g 100 650 V I _a 1,8 3,6 A I _g 0,6 0,65 A I _g 300 420 W N _{st} 12 25 kW Selbsterregung (C-Betrieb f ≤ 3 MHz) Kühlung: Luft Wasser U _a 6 10 kV U _a 3 3,8 A I _g 0,45 0,7 A R _g 0,4 0,5 kΩ N _{st} 12,5 28 kW Anodenspannungs- modulation (f ≤ 3 MHz); Trägerleistung bei Luftkühlung 10 kW bei Wasserkühlung 20 kW	f _{max} 30 MHz U _a max 10 kV U _a mod. max 7,5 kV I _a max 30 kV I _a max 4 A I _g max 25 A I _g max 0,8 A G _a max 6 kW bei Luftkühlung G _a max 12 kW bei Wasserkühlung Q _g max 350 W Druckluftkühlung (bis Q _a = 6 kW) Luftmenge 2,5 m ³ /min Eintrittstemp. 25° C Austrittstemp. ≤ 140° C Druckabfall ca. 170 mm WS Wasserkühlung (Q _a = 12 kW) Wassermenge 12 l/min Austrittstemp. ≤ 60° C Kühlwasserdruck max 5 atü
Wird auf Wunsch auch als SRV 314 für Verdampfungs- kühlung geliefert	Gewicht: ca. 4,5 kg Zeichnungsunter- lagen für Kühltopf: VEB Funkwerk Erfurt SRW 42359 für Luftkühlung SRW 43015 für Wasserkühlung oder VEB Funkwerk Köpenick Skz. 24965 für Wasserkühlung	Kapazitäten C _e 50 pF C _a 3 pF C _{g1/a} 25 pF		

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte Kapazitäten	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
SRW 317 Wassergekühlte 20-kW-Sendetriode für Nachrichten- technik und Indu- striergeneratoren	U _f 35 V I _f 60 A Einschaltstromstoß ≈ 120 A I _a direkt geheizte Wolframkatode bei U _a 6 kV I _a 1,5 ... 2 A Gewicht: ca. 4 kg Kühltopf: Zeichnungsunter- lagen VEB Funkwerk Erfurt, Sach-Nr. SRW 42217	1,3 % bei 10 ... 12 kV U _a 0,3 A I _a 14 mA/V S bei U _a 6 kV I _a 1,5 ... 2 A Kapazitäten C _e 37 pF C _a 7 pF C _{g1/a} 24 pF	HF-Verstärkung (β-Betrieb) f ≤ 3 MHz U _a 11 kV U _g -100 V U _g 950 V I _a 2,7 A I _g 6,9 A N _{st} 850 W N _{st} 20 kW R _a 2,6 kΩ Selbsterregung f ≤ 3 MHz U _a 10 kV I _a 2,8 A I _g 1 A R _a 2,3 kΩ R _g 120 Ω N _{st} 19 kW Kühlung: Kühlwassermenge ≥ 12 l/min Kühlwassertemperatur ≤ 60° C bei Rohwasserkühlung ≤ 35° C Kühlwasserdruck max. 3,5 atü	f _{max} 3 MHz U _a max 11 kV I _a max 2,8 A I _a max 14 A I _g max 1 A I _g max 1 A G _a max 12 kW G _g max 1 kW

Typa und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte		Betriebsflächwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten			
SRW 355* Wassergekühlte 100-kW-Sende- triode mit kon- zentrischem Gitteranschluß insbesondere für UKW- und Fern- sehender sowie Industrie- generatoren	U _f 12,5 V I _f 180 A Einschaltstrom- stoß ≤ 270 A direkt geheizte thoriierte Wolf- ramkatode	D U _a I _a S U _a I _a	1,3 % bei 3...5 kV 3 A 55 mA/V bei 4 kV 3 A	Telegraphie A1 B-Betrieb 30 MHz 12 kV -115 V 12 A 2,4 A 44 kW 1,7 kW 100 kW	f max 75 MHz U _a max bei f ≤ 10 MHz 14 kV ¹⁾ f ≤ 30 MHz 12 kV ¹⁾ f ≤ 75 MHz 7 kV ²⁾ I _k max 15 A G _a max 50 kW Q _g max 1,5 kW 1) Es sind Antikorona- ringe zu verwenden. 2) Verwendung von Antikoro- naringen wird empfohlen.
	*) Röhre befin- det sich in Entwicklung	Gewicht: ca. 12,5 kg Fassung: Gerätegehäusen	Kapazitäten C _{g/k} 98 pF C _{a/k} 1 pF C _{g/a} 65 pF	Kühlung: Kühlwassermenge bei Q _a 50 kW ≥ 50 l/min Kühlwasserausgangstemp. ≤ 65 °C Kühlwasserdruck max. 5 atü Luftmenge am Gitteranschluß ca. 0,5 m ³ /min	

Type und Anwendung	Heizung Allgem. Angaben	stat. Werte		Betriebsflächwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten			
SRW 312 Wassergekühlte 40-kW-Sendetriode für Industrie- generatoren und Nachrichtentechnik	U _f 18 V I _f 100 A Einschaltstromstoß ≤ 200 A direkt geheizte tho- riierte Wolfram- katode	D U _a I _a S U _a I _a	1 % bei 9...11 kV 1,6 A 40 mA/V bei 10 kV 1,2...2 A	HF-Verstärker (C-Betrieb) f ≤ 3 MHz U _a 12 kV U _g -150 V 510 V 5 A 1 A 500 W 10 kW Selbstregung (C-Betrieb) f ≤ 3 MHz U _a 12 kV I _a 5 A I _g 1,2 A R _g 100 Ω N \sim 40 kW	f max 20 MHz U _a max 12 kV U _a mod ¹⁾ 10 kV U _a max bei f ≤ 3 MHz 40 kV U _a max U _a mod ¹⁾ 10 kV U _a max bei f ≥ 3 MHz 30 kV I _k max 6,5 A I _k max 40 A I _g max 1,4 A G _a max 25 kW Q _g max 1 kW
	Gewicht: ca. 4,8 kg Kühlzapf: Gerätegehäusen	Kapazitäten C _e 90 pF C _a 7,5 pF C _{g/a} 33 pF	Kühlung: Kühlwassermenge ≥ 25 l/min Kühlwasserausgangstemp. ≤ 60 °C bei Rohwasserkühlung ≤ 31 °C Kühlwasserdr. max. 3,1 atü	1) Bei Anoden- spannungsmodulation. Dabei max. Trägerleis- tung 37 bzw. 20 kW	

Type und Anwendung	Heizung		stat. Werte		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
	Allg. Angaben		Kapazitäten				
SRW 357 Wassergekühlte 100-kW-Sand- trioden für Rund- funklender in Gitter- und Anoden- spannungs- modulation so- wie für Industrie- generatoren	U _f I _f	18 V 200 A	D bei	2 %	Selbsterregung, C-Betrieb Kathodenbasisschaltung		f _{max} 3 MHz U _a max 13 kV U _a mod. max 11 kV Q _a max 120 kW Q _g max 5 kW
	direkt geheizte thorierete Walf- ramkatode	U _a 10 ... 12 kV I _a 2 A	S bei	50 mA/V	f 400 kHz U _a 13 kV U _g -1,5 kV I _a 11 A I _g 4 A N ~ 100 kW) bei Anodenspannungsmodulation. Dabei max. Trägerleistung 65 kW	
	Gewicht (ohne Kühlpf): ca. 18 kg Fassung: Gerätegebunden	U _a 12 kV I _a 6 A	Kapazitäten C _g /k 125 pF C _d /k 7,5 pF C _g /a 77 pF		Kühlung: Kühlwassermenge ≥ 100 l/min Kühlwasserausgangstemperatur ≤ 65°C Kühlwasserdruck max: 5 atü		

Type und Anwendung	Heizung		stat. Werte		Betriebs-Richtwerte		Grenzwerte
	Allg. Angaben		Kapazitäten				
SRS 454 Strahlungs- kühlte Impuls- verstärkeröhre für hohe Anoden- spannungen. Optimale Leistungsabgabe von ca. 200 kW bei Verwendung in geeigneter Tastschaltung	U _f I _f	27 V 2,15 A	D ₂ bei	18 %	Im Tastbetrieb Tastverhältnis 1:1000 Abschlußwiderstand 1 kΩ Anodenladekondensator 0,125 μF		f _{max} 30 MHz U _{aL} max 18 kV U _a max 17,5 kV U _{g2L} max 1,5 kV U _{g2} max 1,3 kV U _{g1} sperr min -1 kV u _{g1} max 300 V I _k max 20 A I _k eff max 0,5 A Q _a max 60 W Q _{g2} max 8 W Q _{g1} max 3 W
	indirekt ge- heizte Oxyd- katode.	U _{g2} 100 ... 200 V I _a 100 mA	S bei	100 mA/V	U _a 12: 15: 17,5 kV I _a 10,8 13,0 12,8 15,0 kV U _{g2} 1,2 1,2 0,8 1,2 kV U _{g1} -650 -700 -600 -800 V I _k 246 269 240 273 V I _k 10,8 13 12,8 15 A I _a 10,8 13 12,8 15 mA I _{g2} 1,5 1,1 0,2 1 mA I _k eff 0,34 0,41 0,40 0,48 A	τ ≤ 0,001	
	künstliche Küh- lung I _a ≥ 5 min. Der Heizfaden ist im Inneren der Röhre direkt mit der Kathode ver- bunden.	U _a 400 V U _{g2} 100 mA	Kapazitäten C _e 45 pF C _g 13 pF C _{g1} /a 2,5 pF		Gewicht: ca. 200 g Hersteller der Fassung: VEB Werk für Fernmeldewesen, Berlin-Ober- schöneeweide, Basist-Nr.: FAG 15		

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Kapazitäten			
SRS 453 Strahlungs- kühle Impuls- verstärker- röhre zum Verstärken von Gleich- stromimpulsen sowie für die Erzeugung und Verstärkung von Wechselstrom- impulsen	Uf 6 V If 220 A direkt geheizte thoriierte Wolfr- ramkatode. Gewicht: ca. 3,6 kg Hersteller: der VEB Werk für Fernmelde- wesen, Berlin- Oberschöne- weide, Bestell- Nr.: B 946	D2 Ua U _{g2} 400...500 V Ia 500 mA S 18 mA/V bei Ua 2 kV U _{g2} 500 V Ia 500 mA	% 10 2 500 500 18 mA/V 2 500 500	Gleichstromimpulsverstärkung Ra 340 Ω CL 0,125 μF Ua 26 kV U _{a0} 19,5 kV ia0 57 A U _{g2} 2 kV U _{g1} 8 mA U _{g1} -850 V τ 1:1000 U _{g1} Ω 1000 V Ig1 8 mA N/Ω 1,1 MW t/Ω 2 μs	fmax 100 MHz Ua max 35 kV U _{g2} max 2,5 kV U _{g1} sperrmin-1 kV U _{g1} Ω max 1,3 kV ikΩ max 80 A Ik max 7 A Qa max 1,2 kW G _{g2} max 400 W G _{g1} max 300 W
	Kapazitäten C _{g1} /k 38 pF C _{g2} /k 12,5 pF C _d /k 0,1 pF C _{g1} /g2 73 pF C _{g1} /a 1,2 pF C _{g2} /a 21 pF				

Type und Anwendung	Heizung		Grenzwerte
	Allgemeine Angaben		
GRS 251 Glühkathodenröhre zur Gleichrichtung hochge- spannter Wechsel- ströme	Uf 3 V If 3 A direkt geheizte thoriierte Wolframkatode	Anodenspannung bei 150 mA Spitzenstrom Anodenspitzenstrom bis zu einer Sperrspannung von 12 kV Scheitelwert Anodenverlustleistung	Ua sperr max 25 kV Ia max 300 mA Qa max 15 W
	Gewicht: ca. 120 g Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radio- tubenfabrik, Dorfhaun/Sa. Bestell-Nr.: 0732.009-00001 Preßmasse		

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Ri	Kapazitäten		
GRS 202*) Strahlungsgekühlte Hochvakuumgleich- richterröhre	Uf 5 V If 11 A direkt geheizte thoriierte Wolfram- katode	Ri 150 Ω	bei Ia 300 ... 500 mA	Wechselstrom-Zweizweig UTr 2x2,1 kV U 1900 V I 800 mA Drehstrom-Stern UTr 3x2,4 kV U 2,8 kV I 1,2 A Wechselstrom-Einweg mit Ladekondensator UTr 2,1 kV U 1,9 kV I 200 mA CL 6 µF RTr+Rv 800 Ω	0a sperr 6 kV Ia 1,25 A Qa 60 W
	Gewicht: ca. 400 g Hersteller der Fassung: VEB Radio- und Elektrozubehör Dornhain/Sachsen Sach-Nr. 0732.009—00001				
*) Nicht im Fertigungs- programm. Lieferung auf Anfrage					

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		Ri	Kapazitäten		
GRS 201*) Strahlungsgekühlte Hochvakuumgleich- richterröhre	Uf 5 V If 25 A direkt geheizte thoriierte Wolfram- katode	Ri 80 Ω	bei Ia 700 ... 900 mA	Wechselstrom-Zweizweig UTr 2x2,6 kV U 2,3 kV I 1,6 A Drehstrom-Stern UTr 3x3 kV U 3,5 kV I 2 A Wechselstrom-Einweg mit Ladekondensator UTr 2,6 kV U 2,4 kV I 0,4 A CL 6 µF RTr+Rv 400 Ω	0a sperr 7,5 kV Ia 2,5 A Qa 110 W
	Gewicht: ca. 700 g				
*) Nicht im Fertigungs- programm Lieferung auf Anfrage					

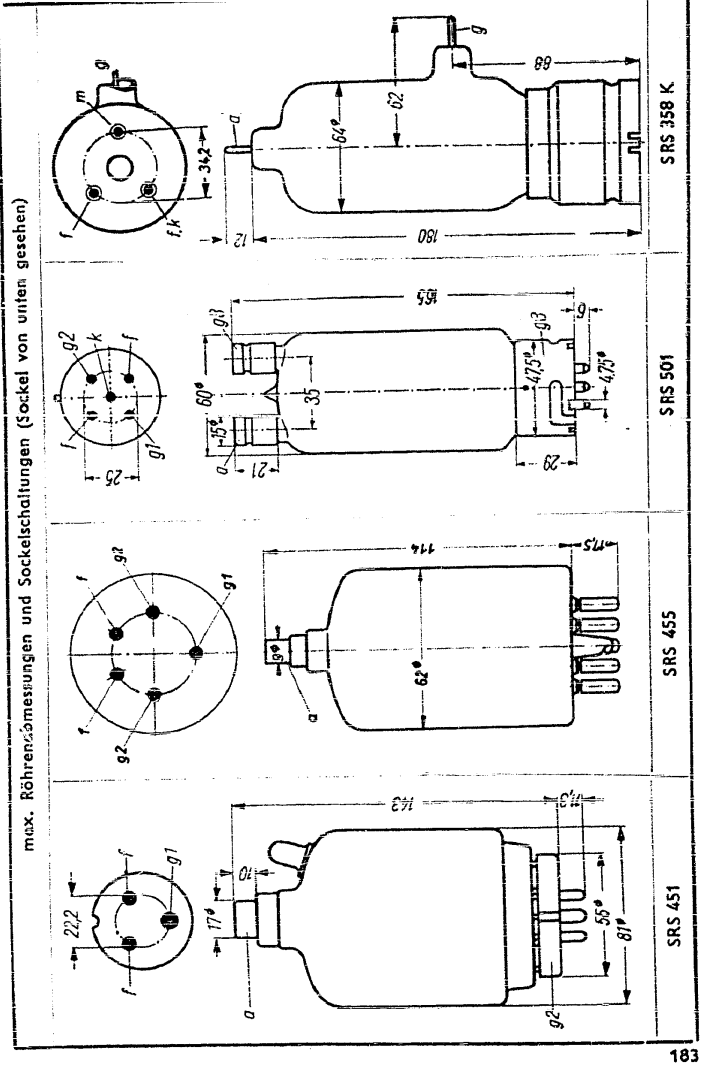
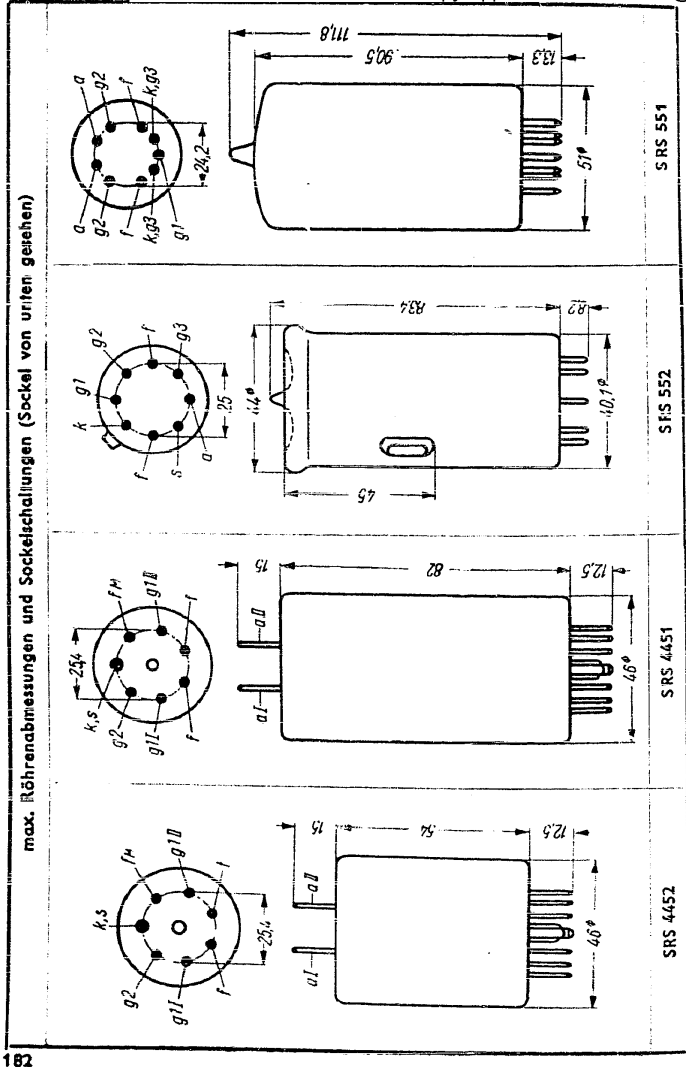
Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		D	Kapazitäten		
VRS 328 Strahlungsgekühlte Verstärktriode für NF-Verstärker und Modulations- stufen (Anoden- verlustleistung 150 W)	U _f 8 V I _f 1,6 A indirekt geheizte Oxydkatode	12 % bei U _a 1000 ... 1500 V I _a 100 mA	U _a max 1500 V I _a max 3000 V Q _a max 150 W U _f /k max 75 V R _g max ¹⁾ 50 kΩ	NF-Verstärkung (A-Betrieb) U _a 1,5 kV U _g -140 V I _a 100 mA	1) Nur zulässig bei Aussteuerung im negativen Gitterspan- nungsbereich
	Gewicht: ca. 350 g Hersteller der Fassung: VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfhain/Sa. Sach-Nr. 0732.009-00001	S 4 mA/V U _a 1500 V I _a 80 ... 120 mA	Kapazitäten C _e 9 pF C _a 3,5 pF C _{g/a} 7 pF		

Type und Anwendung	Heizung Allg. Angaben	stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
		D	Kapazitäten		
VRS 321 A Strahlungsgekühlte Verstärktriode für Breitband- und Impulsverstärker	U _f 12,6 V I _f 6 A indirekt geheizte Oxydkatode	12 % bei U _a 600 ... 900 V I _a 650 mA	f _{max} 20 MHz U _a max 1,5 kV I _a max 2,5 kV Q _a max 900 mA U _f /k max 450 W R _g max ¹⁾ 20 kΩ	Arbeitspunkteinstellung U _a 750 V U _g -42 V I _a 600 mA	1) Bei Aussteuerung im negativen Gitterspan- nungsbereich
	Gewicht: ca. 900 g Fassung: Gerätegebunden (Zeichnungsunter- lagen VEB Funk- werk Erfurt, Sach-Nr. ES 1-0221)	S 18 mA/V U _a 700 V I _a 550 ... 750 mA	Kapazitäten: C _e 40 pF C _a 6 pF C _{g/a} 21 pF		

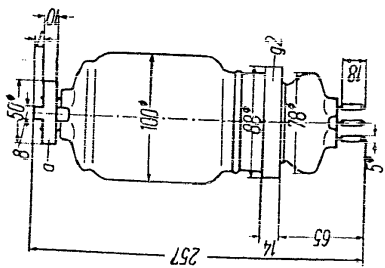
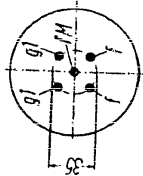
Type und Anwendung	Heizung		stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Allg. Angaben		Kapazitäten			
VRS 331 Strahlungsgekühlte Verstärkertriode	U_f	12,6 V	D	10 %	A-Wirbelspannung U_a 1,5 kV U_g -115 V I_a 300 mA	f_{max} 20 MHz $U_a max$ 2,5 kV $I_a max$ 5 mA $Q_a max$ 500 nA $R_g max$ 450 Ω 20 k
	I_f	17 A	U_a	1,25 ... 1,75 kV I_a 300 mA S 14 mA/V bei U_a 1,5 kV I_a 250 ... 350 mA		
	direkt geheizte thorierete Wolfram- katode					
	Gewicht: ca. 900 g Fassung: Gerätegebunden Zeichnungsunter- lagen VEB Funkwerk Erfurt Sach-Nr. ES 2 -0221)		Kapazitäten C_e 40 pF C_a 4 pF C_g/a 20 pF			

1) Bei Aussteuerung im negativen Gitterspannungsbereich.

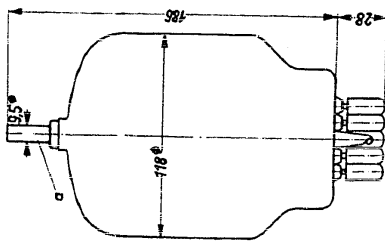
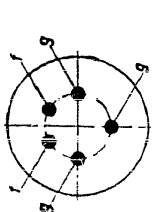
Type und Anwendung	Heizung		stat. Werte		Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Allg. Angaben		Kapazitäten			
VRS 303 Strahlungsgekühlte Verstärkertriode für NF-Verstärker und Modulations- stufen (Anodenver- lustleistung 450 W)	U_f	17,5 V	D	11 %	NF-Verstärkung (A-Betrieb) U_a 2 kV U_g -140 V I_a 0,5 A Die Röhre ist nur zur Aus- steuerung im negativen Gitterspannungsbereich zu- gelassen.	$U_a max$ 3 kV $I_a max$ 6 mA $Q_a max$ 0,5 A $R_g max$ 1 kW 30 k Ω
	I_f	12 A	U_a	1,5 ... 2,5 kV I_a 0,5 A S 8 mA/V bei U_a 2 kV I_a 0,4 ... 0,6 A Ri 1100 Ω		
	direkt geheizte thorierete Wolfram- katode					
	Gewicht: ca. 1,7 kg Fassung: Gerätegebunden Zeichnungsunter- lagen VEB Funkwerk Erfurt, Sach-Nr. 6730-0011-5109		Kapazitäten C_e 25 pF C_a 6 pF C_g/a 24 pF			



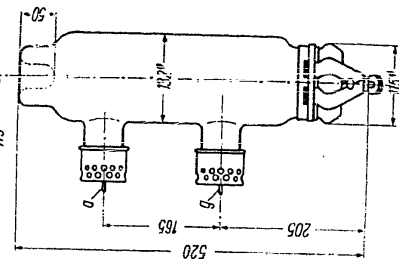
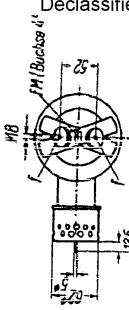
max. Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)



SRS 401

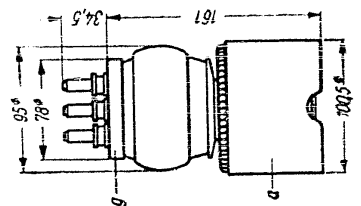
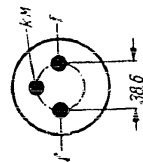


SRS 362

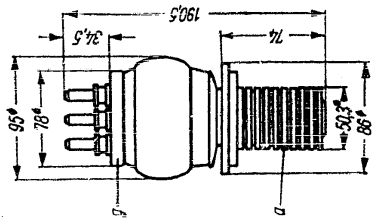
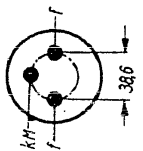


SRS 307. SRS 302

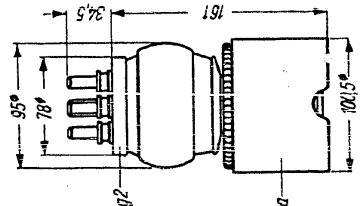
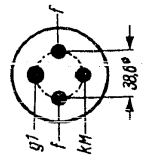
max. Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)



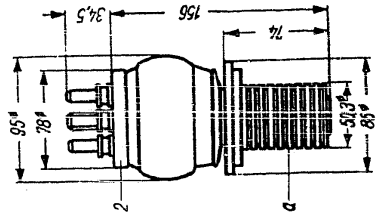
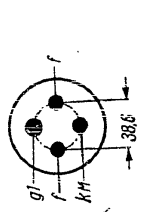
SRL 352



SRS 352

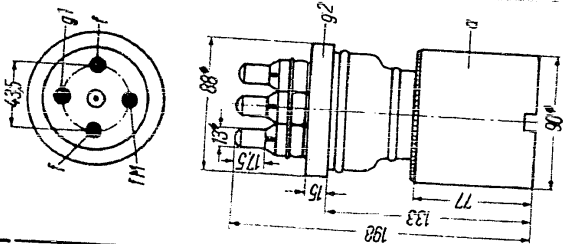


SRL 452

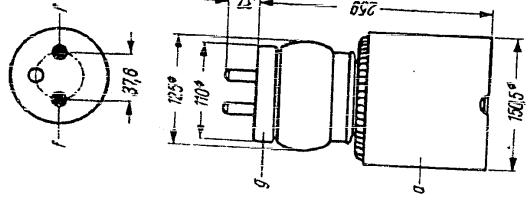


SRW 452

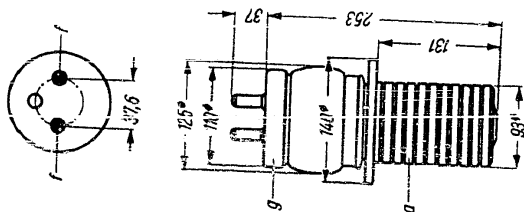
max. Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)



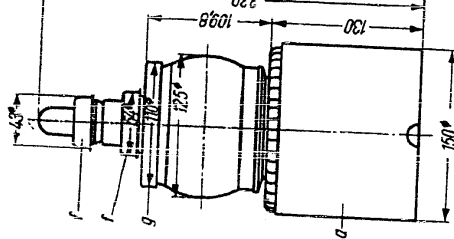
SRL 402



SRL 353

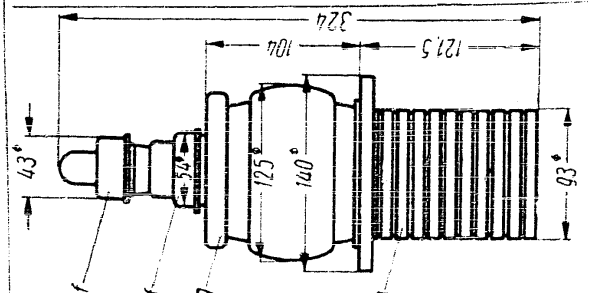


SRW 353

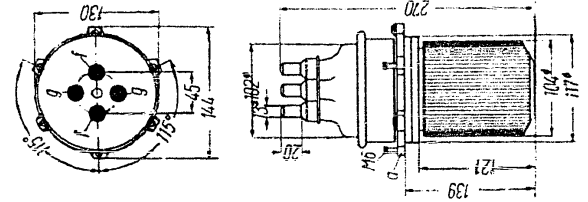


SRL 354

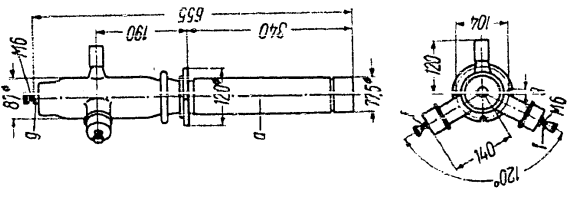
max. Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)



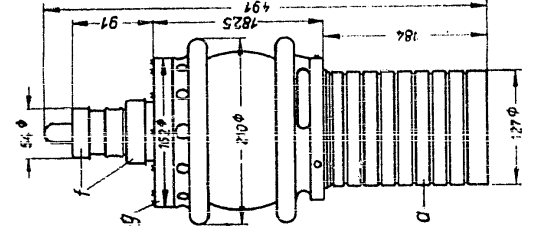
SRW 354



SRL 314

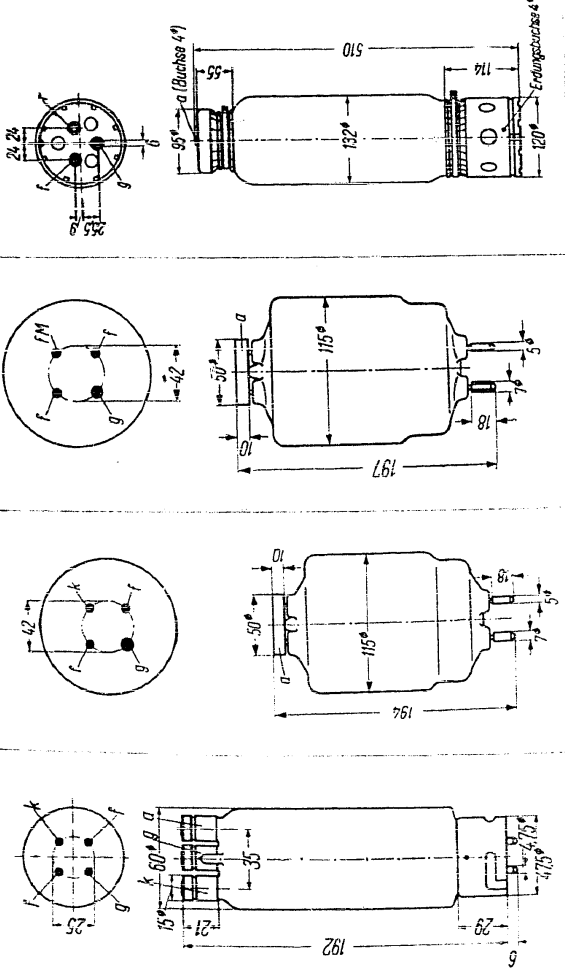


SRW 317



SRW 355

max. Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)



VRS 303
VRS 331
VRS 321
VRS 32B

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2014/04/03 :
CIA-RDP81-01043R003900210002-0



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin Oberschoneweide, Ostendstraße 1-5
Fernruf 632161 u. 632011 Telegrammanschrift: Oberspreewerk
Fernschreiber: WF Berlin 011 470



VEB FUNKWERK ERFURT
Erfurt, Rudolfstr. 47 - Telegrammanschrift: Funkwerk Erfurt
Fernruf 5071 - Fernschreiber 055 306

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release @ 50-Yr 2014/04/03 :
CIA-RDP81-01043R003900210002-0