

Pl.-Nr. 1303 26 55
Einspr. bis 30.9.66
an die durchf. Stelle
mit Kopie an
die beauftr. ZfS
der VVB-RFT B/V

Elektronenröhren OSZILLOGRAPHENRÖHRE B 7 S 3

TGL
200-8024

Gruppe 366

Электронные лампы
Осциллографическая трубка B7S3

Electron Tubes
Oscilloscope Tube B7S3

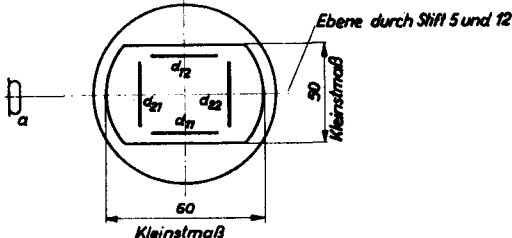
Verbindlich ab 1.4.1967

Die B 7 S 3 ist eine Breitband-Oszillographenröhre mit 76 mm Durchmesser, Planschirm, seitlich herausgeführten Ablenkplattenanschlüssen und Nachbeschleunigung. Die Röhre ist nur für symmetrische Ablenkung und für Parallelheizung zugelassen. Sie darf nicht ohne Nachbeschleunigungsspannung betrieben werden. g_2 ist mit g_4 elektrisch zu verbinden.

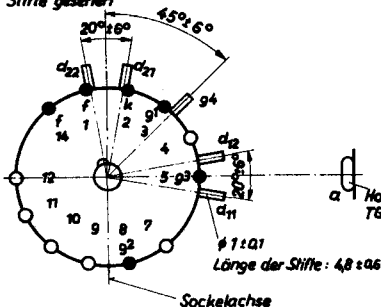
Maße in mm

1. TECHNISCHE FORDERUNGEN

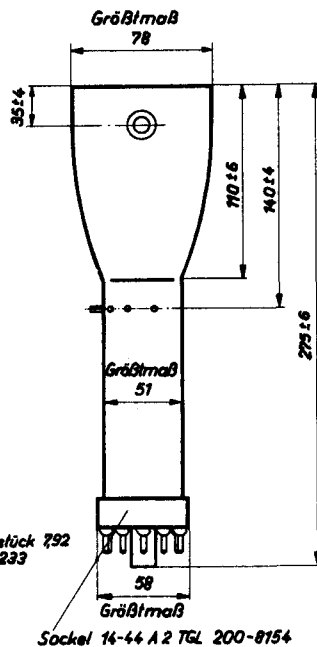
Ausschreibbare Schirmfläche und
Zuordnung der Ablenkplatten gegen
den Schirm gesehen.



Sockelansicht gegen die
Stifte gesehen



Masse $\approx 330g$



Fortsetzung Seite 2 bis 10

Zuständiger Fachbereich: 225, Elektronenröhren

Bestellt: VVB-RFT Bauelemente und Vakuumtechnik, Berlin

Durchzuführende Stelle: VEB Funkwerk Erfurt, 50 Erfurt Rudolfstr. 47
Zuständige ZfS: ZfS der VVB-RFT B/V 117 Berlin, Alte Kaulsdorfer Str. 26

Bezeichnung einer Oszillographenröhre B 7 S 3 mit Nachleuchtschirm (N):

Oszillographenröhre B 7 S 3 Ausführung N TGL 200-8024

1.1. Mechanische Forderungen

nach TGL 12 187 Bl.1 Elektronenröhren, Oszillographenröhren, Technische Lieferbedingungen, Ausg. 8.62, Abschnitt 1.1.

1.1.1. Planscheibe Prüfung: ¹⁾ T

Maximale Wölbung der Planscheibe	max 0,5 mm
Maximaler Durchhang der Planscheibe	max 0,5 mm

1.1.2. Zulässige Abweichung der Lage des Hohlkontaktstückes bezogen auf die Nulllinie zwischen den Halskontakten für d_{11} und d_{12} : Prüfung: ¹⁾ T

$\pm 10^\circ$

1.1.3. Glasfehler innerhalb der ausnutzbaren Schirmfläche Prüfung: ¹⁾ Aa, T

Größe:	0,1 bis 0,4 mm
Anzahl	maximal 3 Stück

1.1.4. Glasfehler außerhalb der ausnutzbaren Schirmfläche Prüfung: ¹⁾ Aa, T

Größe:	maximal 3 mm
Anzahl:	nicht beschränkt

Lanzettförmige Blasen am Röhrenkolben

Länge maximal 7 mm

Fehler dürfen Vakuumsicherheit und Festigkeit nicht beeinträchtigen.

¹⁾ Aa = Abnahmeprüfung, Werte gelten für fabrikneue Röhren
 Ab = Reklamationsprüfung, Werte gelten für Röhren, die bis zu 800 Stunden in Betrieb waren.
 T = Typprüfung

1.1.5. Schirmfehler

Tabelle 1

Flecken	Anzahl		Größe	Abstand
farbige	max 4	jedoch insgesamt max 4	max 0,7	≥ 10
schwarze	max 2		max 0,4	

1.2. Elektrische Forderungen

1.2.1. Elektrische Werte

nach TGL 12 187 Bl.1, Abschnitt 1.2.1.

Tabelle 2

Kurzzeichen	Einheit	Nennwert	Kleinwert	Größt-wert	Einstellwerte										Prüfung
					U_f V	U_{g1} V	U_{g3} V	U_{g2} U_{g4} kV	U_a kV	I_k μA	$U_{f/k}$ V	d_1	d_2		
I_f	A	0,45	0,38	0,52	6,3	—	—	—	—	—	—	—	—	T	
U_{g3}	V	90	60	120		entsp. I_k	Prüf-wert	0,5	1,0	25	—	$d_1=500Hz$ $F=25mm \times 25mm$	$d_2=50Hz$		
U_{g1} sperr	V	-35	-23	-47		Prüf-wert	fokussiert			gegen 0	—	$U_{g1}=0V$	$U_{g2}=0V$		
ΔU_{g1}	V	—	—	32 35		U_{g1} sperr $+ \Delta U_{g1}$	0			100	—	$d_1=500Hz$	$d_2=50Hz$		
I_k 2)	μA	—	88 70	—	5,7	6,3	—	—	—	Prüf-wert	—	$F=50mm \times 50mm$	—	Ab A ₂ T Ab	
$I_{f/k}$	μA	—	— 25 50	—	—		—	—	—	180	—	—	A ₂ T Ab		
AF_{1N}	$\frac{V}{cm}$	8,4	7,5	9,3	6,3		entsp. I_k	fokussiert	0,5	1,0	<2	—	Auslenkung $\pm 20cm$	$d_2=50Hz$	T
AF_{2N}	$\frac{V}{cm}$	17,0	14,9	19,1			<2	—	Auslenkung $\pm 20cm$	$d_1=50Hz$					

Gitter 2 (g_2) ist mit Gitter 4 (g_4) elektrisch zu verbinden.

1) siehe Seite 2

2) I_k = Der Katodenstrom, der sich einstellt, wenn in der vorhergehenden Einstellung die Heizung von 6,3 V auf 5,7 V herabgesetzt wird. Dauer der Prüfung maximal 1 min.

1.2.2. Ausschreibbarkeit der Achsen

Prüfung: ¹⁾Tin d_1 -Richtung mindestens 50 mmin d_2 -Richtung mindestens 60 mm

1.2.3. Bildverzeichnung

Prüfung: ¹⁾Aa,T

Quadrat 1 34,0 mm x 34,0 mm

Quadrat 2 35,0 mm x 35,0 mm

1.2.4. Strichbreite

Prüfung: ¹⁾T

In einem Kreis von 30 mm Durchmesser um den geometrischen Schirmmittelpunkt werden mindestens 12 Linien pro cm aufgelöst.

1.2.5. Helligkeit

Prüfung: ¹⁾T

Tabelle 3

Kurzzeichen	Schirmausführung	Helligkeit in Lux
G	grün	mindestens 6
N	nachleuchtend	mindestens 4

1.2.6. Mittelpunktabweichung

Prüfung: ¹⁾Aa,T

Zulässige Abweichung vom geometrischen Schirmmittelpunkt:

 $r = 6,0 \text{ mm}$ 1.2.7. Zulässige Abweichung der Lage der d_1 -Achse zur SockelachsePrüfung: ¹⁾T

$$\pm 10^\circ$$

1.2.8. Lage der d_2 - zur d_1 -AchsePrüfung: ¹⁾Aa,T

$$90^\circ \pm 1,5^\circ$$

1) siehe Seite 2

1.2.9. Kapazitäten

Prüfung: 1) T

d_{11} gegen d_{12} , Rest geerdet	$C_{d11/d12}$	1,1 bis 1,9 pF
d_{21} gegen d_{22} , Rest geerdet	$C_{d21/d22}$	1,2 bis 2,4 pF
d_{11} oder d_{12} , gegen g_4 , Rest geerdet	$C_{d11/g4}$ oder $C_{d12/g4}$	2,2 bis 4,0 pF
d_{21} oder d_{22} gegen g_4 , Rest geerdet	$C_{d21/g4}$ oder $C_{d22/g4}$	3,0 bis 4,8 pF
d_1 gegen d_2 , Rest geerdet	$C_{d1/d2}$	höchstens 70 mF
g_1 gegen alles	C_{g1}	6,6 bis 8,8 pF
k gegen alles	C_k	4,7 bis 6,5 pF

1.2.10. Widerstand

Prüfung: 1) T

 $R_{a/g4} \min$ 90 M Ω

1.3. Lebensdauerverhalten

Prüfung: 1) T

Innerhalb von 800 Brennstunden sind die im Abschnitt 1.2. als Prüfungen Ab angegebenen Werte einzuhalten. Ist kein Ab-Wert angegeben, so ist der Aa-Wert einzuhalten.

1.4. Klimaprüfklasse
466 nach TGL 9202

Prüfung: 1) T

1.5. Grenzwerte (absolute Werte)

Beschleunigungsspannung	$U_{g2+g4} \min$	0,45 kV
	$U_{g2+g4} \max$	1,0 kV
Gesamtbeschleunigungsspannung	$U_a \max$	$2 \times U_{g4}$
Spannung am Gitter 1	$U_{g1} \max$	1 V
	$U_{g1} \min$	200 V
Fokussierspannung	$U_{g3} \max$	500 V
Spannung zwischen g_4 und jeder Ablenkplatte	$U_{g4/d} \max$	500 V
Katodenstrom	$I_{k \text{ eff}} \max$	200 μ A
Schirmdauerbelastung	$G_1 \max$	1,5 μ A/cm ²
Gitterableitwiderstand	$R_{g1} \max$	1 M Ω

1) siehe Seite 2

Plattenableitwiderstand
zwischen g_4 und jeder
Platte 3)

$R_d \text{ max}$ 1,5 M Ω

Spannung zwischen Heizer
und Katode

$U_{\pm f/k} \text{ max}$ 180 V

Heizspannung

U_f 6,3 V $\pm$ 10 %

2. PRÜFUNG

2.1. Mechanische Prüfung

nach TGL 12 187 Bl.1 mit zugehörigen Lehren und durch
Sichtprüfung

2.2. Elektrische Prüfung

nach TGL 12 187 Bl.1

2.2.1. Bestimmung der elektrischen Werte

Einstellwerte nach Abschnitt 1.2.1.

2.2.2. Nachweis der Ausschreibbarkeit der Achsen

Einstellwerte:

Heizspannung	U_f	= 6,3 V
Beschleunigungsspannung	U_{g2+g4}	= 0,5 kV
Gesamtbeschleunigungsspannung	U_a	= 1,0 kV
Katodenstrom	I_k	= 2 μ A, durch U_{g1} eingestellt
Fokussierspannung	U_{g3}	optimal fokussiert

Ablenkspannung zur Messung in der d_1 -Richtung:

U_{d1} mit einer Frequenz f_{d1} von 50 Hz; $U_{d2} = 0$ V

Ablenkspannung zur Messung in der d_2 -Richtung:

$U_{d1} = 0$ V; U_{d2} mit einer Frequenz f_{d2} von 50 Hz

3) Die Ableitwiderstände müssen untereinander möglichst
gleich sein

2.2.3. Beurteilung der Bildverzeichnung**Einstellwerte:**

Heisspannung	U_f	= 6,3 V
Beschleunigungsspannung	U_{g2+g4}	= 0,5 kV
Gesamtbeschleunigungsspannung	U_a	= 1,0 kV
Katodenstrom	I_k	= maximal 25 μ A, durch U_{g1} eingestellt
Fokussierspannung	U_{g3}	optimal fokussiert

Spannung an den Ablenkplatten d_1 mit einer Frequenz f_{d1} von 500 Hz und an den Ablenkplatten d_2 mit einer Frequenz f_{d2} von 50 Hz, so daß eine Fläche von 35 mm x 35 mm ausgeschrieben wird. f_{d1} ist nicht harmonisch zu f_{d2} .

2.2.4. Bestimmung der Strichbreite**Einstellwerte/**

Heizspannung	U_f	= 6,3 V
Beschleunigungsspannung	U_{g2+g4}	= 0,5 kV
Gesamtbeschleunigungsspannung	U_a	= 1,0 kV
Schirmstrom	I_1	= 5 μ A, eingestellt durch U_{g1}
Fokussierspannung	U_{g3}	optimal fokussiert
Astigmatismuskorrekturspannung	U_{g4} x)	= -15 V bis 0 V so, daß die Differenz der Strichbreiten in d_1 - und d_2 -Rich- tung den Kleinst- wert erreicht

Messung in d_2 -Richtung:

Sägezahnspannung an den Ablenkplatten d_1 mit einer Frequenz f_{d1} = 2500 Hz und an den Ablenkplatten d_2 mit einer Frequenz f_{d2} = 50 Hz, Auslenkung in d_1 -Richtung: 40 mm

Messung in d_1 -Richtung:

Sägezahnspannung an den Ablenkplatten d_1 mit einer Frequenz f_{d1} = 50 Hz und an den Ablenkplatten d_2 mit einer Frequenz f_{d2} = 2500 Hz. Auslenkung in d_2 -Richtung: 40 mm

x)

Spannung, um die sich das mittlere d_1 -Plattenpotential gegenüber U_{g4} unterscheidet.

2.2.5. Beurteilung der Helligkeit

Einstellwerte:

Heizspannung	U_f	= 6,3 V
Beschleunigungsspannung	U_{g2+g4}	= 0,5 kV
Gesamtbeschleunigungsspannung	U_a	= 1,0 kV
Schirmstrom (Meßzeit maximal 30 s.)	I_1	= 15 μ A, eingestellt durch U_{g1}
Fokussierspannung	U_{g3}	= optimal fokussiert

Sägezahnspannung an den Ablenkplatten d_1 mit einer Frequenz $f_{d1} = 5000$ Hz und an den Ablenkplatten d_2 von $f_{d2} = 50$ Hz, so daß ein Raster von $F = 25$ mm x 25 mm entsteht.

2.2.6. Beurteilung der Mittelpunktabweichung

Einstellwerte:

Heizspannung	U_f	= 6,3 V
Beschleunigungsspannung	U_{g2+g4}	= 0,5 kV
Gesamtbeschleunigungsspannung	U_a	= 1,0 kV
Katodenstrom	I_k	maximal 1 μ A, eingestellt durch U_{g1}
Fokussierspannung	U_{g3}	optimal fokussiert

Spannung an den Ablenkplatten d_1 und d_2 $U_{d1} = U_{d2} = 0$ V

2.2.7. Bestimmung der Lage der d_1 -Achse zur Sockelachse

Einstellwerte:

Heizspannung	U_f	= 6,3 V
Beschleunigungsspannung	U_{g2+g4}	= 0,5 kV
Gesamtbeschleunigungsspannung	U_a	= 1,0 kV
Katodenstrom	I_k	maximal 2 μ A, durch U_{g1} eingestellt
Fokussierspannung	U_{g3}	optimal fokussiert
Spannung an den Ablenkplatten d_2	U_{d2}	= 0 V

Wechselspannung mit einer Frequenz $f_{d1} = 50$ Hz an den Platten d_1 so, daß ein Strich von etwa 40 mm Länge geschrieben wird.

2.2.8. Bestimmung der Lage der d_2 -Achse zur d_1 -Achse

Einstellwerte:

Heizspannung	U_f	= 6,3 V
Beschleunigungsspannung	U_{g2+g4}	= 0,5 kV
Gesamtbeschleunigungsspannung	U_a	= 1,0 kV
Katodenstrom	I_k	maximal 2 μ A, eingestellt durch U_{g1}
Fokussierspannung	U_{g3}	optimal fokussiert
Spannung an den Ablenkplatten d_1	U_{d1}	= 0 V

Wechselspannung an d_2 mit einer Frequenz $f_{d2} = 50$ Hz so, daß ein Strich etwa 50 mm lang geschrieben wird. Winkel zwischen diesem Leuchtstrich und dem nach Abschnitt 2.2.7. gezeichneten ist mit Lehre festzustellen.

2.2.9. Bestimmung der Kapazitäten

Nach TGL 12187 Bl.1

2.2.10. Nachweis des Halbleiterwiderstandes a/g4

Spannung an a gegen $g4$ $U_{a/g4} = 0,5$ kV

2.3. Nachweis des Lebensdauerverhaltens

Einstellwerte:

Heizspannung	U_f	= 6,3 V $\pm$ 5 %
Beschleunigungsspannung	U_{g2+g4}	= 0,5 kV
Gesamtbeschleunigungsspannung	U_a	= 1,0 kV
Katodenstrom	I_k	= 100 μ A, einstellen mit R_k
Fokussierspannung	U_{g3}	optimal fokussiert

An den Ablenkplatten d_1 liegt eine Wechselspannung der Frequenz f_{d1} von etwa 500 Hz - nicht harmonisch zu f_{d2} an den Ablenkplatten d_2 liegt eine Wechselspannung von $f_{d2} = 50$ Hz, so daß eine Fläche von 50 mm x 60 mm beschrieben wird.

Weitere Forderungen und Prüfungen nach TGL 12 187 Bl.1
Oszillographenröhren, Technische Lieferbedingungen

HINWEISE:

Ersatz für TGL 200-8024 Ausg. 7.63
Änderungen gegenüber Ausg. 7.63:

In Tabelle 1 I_p -Messung durch I_U -Messung ersetzt;
Anzahl und Größe der Schirmfehler eingeeignet und präzisiert
Klimaprüfklasse aufgenommen, einige Grenzwerte erweitert;
redaktionell überarbeitet.

Begriffe für Elektronenröhren,
Oszillographenröhren siehe TGL 9664 Bl.6

Elektronenröhren, Fassung 14-44 siehe TGL 68-55

Anschluß für d_{11} ; d_{12} ; d_{21} ; d_{22} ; d_{24} Kelchfeder
Zeichnungs-Nr. 5951/1
VEB Elrado, Dorfheim

Änderungskontakt für
Oszillographenröhren siehe TGL 200-3633 Bl.1
(z.Z. noch Entwurf)

Einbau von
Elektronenstrahlröhren siehe TGL 200-7104, Bl.3