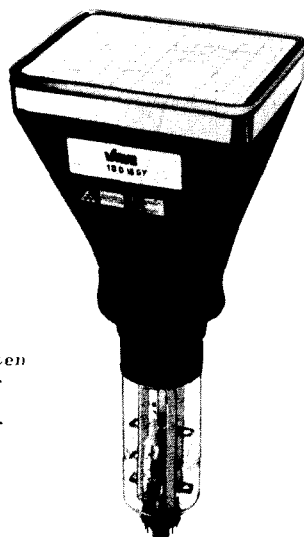


**DATEN VORLÄUFIGER MUSTER
KONTINUITÄT FÜR LIEFERUNG
NOCH NICHT GEWÄHRLEISTET**

10 D 18 GY

OSZILLOSKOPRÖHRE

- einstrahlig
- einfach beschleunigt
- für Kompakt-Oszilloskope und Datensichtgeräte
- rechteckiger Planschirm mit 18 cm Diagonale
- permanentmagnetisches elektronenoptisches Linsensystem korrigiert Winkelabweichung zwischen horizontaler und vertikaler Ablenkung, Exzentrizität sowie Astigmatismus des Leuchtflecks
- Elektrode zur dynamischen Nachfokussierung
- Sparheizkatode
- festmontierte Korrekturspule für Bilddrehung
- drei Anschlagpunkte an den Kanten der engtolerierten Frontplatte, auf die die Lage des Innenrasters bezogen ist, erleichtern wesentlich das genaue Ausrichten des Innenrasters beim Einbau der Oszilloskopröhre in eine Frontmaske
- beleuchtbares rotes Innenraster (12 mm-Raster)
- geringe Baulänge
- geschliffener Rand der planparallelen Frontplatte zur seitlichen Einkopplung der Flutlichtbeleuchtung des Innenrasters



Schirmart:	Farbe	Nachleuchtdauer
GY	grün	mittel

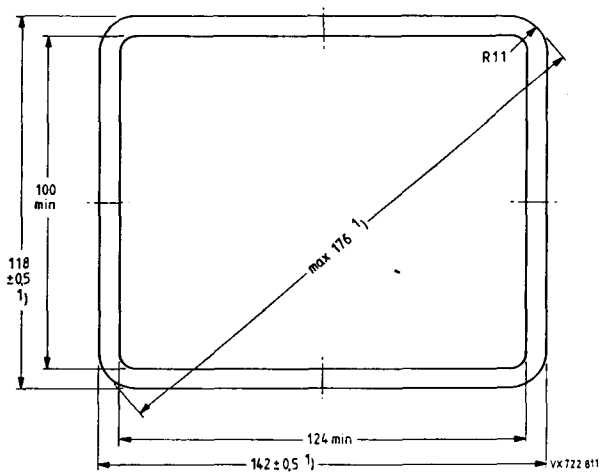
Kurzdaten:				
Beschleunigungsspannung	$U_{G2G4G5, (L)}$	=	2000 2500	V
Nutzbare Schirmfläche			min. 124 mm x 100 mm	
Nutzbare Ablenkfläche			min. 120 mm x 96 mm	
Gesamtlänge			max. 333 mm	
Ablenkoeffizient				
horizontal	d_x	=	20 25	V/cm
vertikal	d_y	=	15 19	V/cm
Heizung				
Spannung	U_F		6,3	V
Strom	I_F		100	mA

10 D 18 GY

Maßbilder:

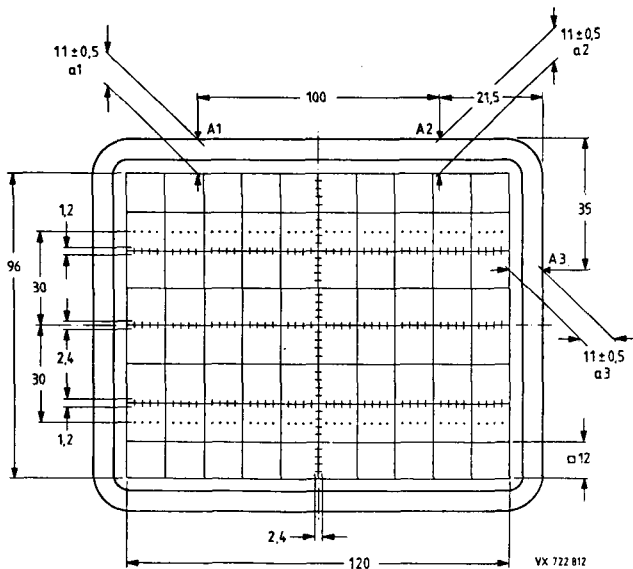
Abmessungen in mm

Schirmansicht



Innenraster ²⁾

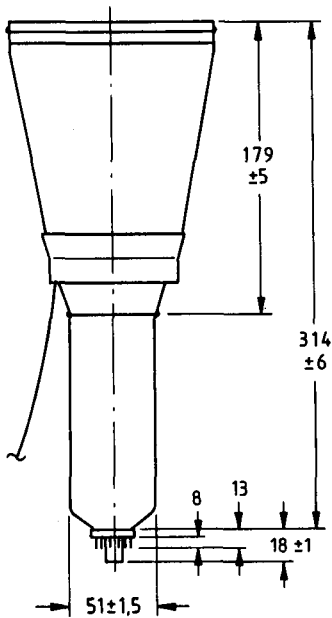
Linienbreite 0,2 mm
 Punktdurchmesser 0,4 mm
 Farbe rot



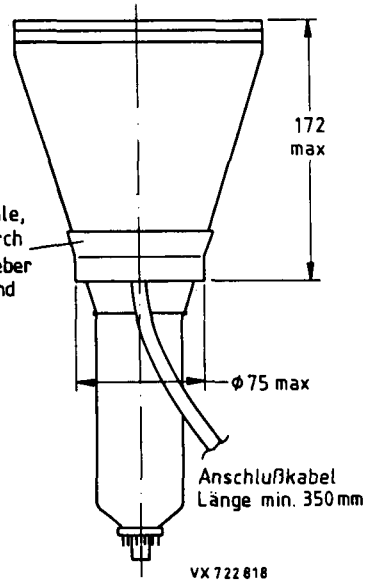
$$|a1 - a2| = \max. 0,4 \text{ mm}$$

Anmerkungen siehe 8. Seite dieses Datenblattes

10 D 18 GY



Korrekturspule,
befestigt durch
Kunstharzkleber
und Klebeband



Länge der Röhre mit Fassung:

max. 333 mm

Sockel:

12polig nach JEDEC B12-246

Masse:

ca. 1,3 kg

Einbaulage: *)

beliebig

Zubehör:

Transportschutz für Sockel

wird mit der Röhre geliefert

Fassung

mit Lötösen

55 594

mit Lötstiften (für gedr. Schaltung)

55 595

*) Der Einbau der Röhre muß in jedem Fall so erfolgen, daß in Kolben und Sockel keine mechanischen Glasspannungen auftreten. Unter keinen Umständen darf die Fassung zur Halterung der Röhre dienen.

10 D 18 GY

Fokussierung:

elektrostatisch

3)

Ablenkung:

doppelt-elektrostatisch, symmetrisch

Winkel zwischen der hor. und vert.

Ablenkrichtung:

90°

Winkel zwischen der horizontalen Ablenkrichtung und der horizontalen Mittellinie des Innenrasters (siehe Korrekturspule):

max. 5°

Abweichung des unabgelenkten Leuchtflecks von dem Mittelpunkt des Innenrasters

horizontal:

max. 4 mm

vertikal:

max. 2 mm

Abweichung von der Ablenklinearität

8)

max. 2 %

Linienbreite:

in der Schirmmitte, gemessen mit schrumpfendem Ablenkrastrer bei $I_L = 10 \mu A$:

9)

ca. 0,3 mm

Geometriezeichnung:

Nach Korrektur liegen die Abweichungen eines geschriebenen Rasters innerhalb konzentrischer Rechtecke von 120 mm x 96 mm und 117 mm x 93 mm, ausgerichtet auf das Innenraster

Kapazitäten:

Ablenkplatte X1 gegen alle anderen Elektroden außer X2

$c_{x1(x2)} = 4,5 \text{ pF}$

Ablenkplatte X2 gegen alle anderen Elektroden außer X1

$c_{x2(x1)} = 4,5 \text{ pF}$

Ablenkplatte Y1 gegen alle anderen Elektroden außer Y2

$c_{y1(y2)} = 3,5 \text{ pF}$

Ablenkplatte Y2 gegen alle anderen Elektroden außer Y1

$c_{y2(y1)} = 3,5 \text{ pF}$

Ablenkplatte X1 gegen X2

$c_{x1x2} = 2 \text{ pF}$

Ablenkplatte Y1 gegen Y2

$c_{y1y2} = 1 \text{ pF}$

Steuergitter G1 gegen alle anderen Elektroden

$c_{g1} = 6 \text{ pF}$

Katode K gegen alle anderen Elektroden

$c_k = 2,7 \text{ pF}$

Gitter G6 gegen alle anderen Elektroden

$c_{g6} = 11 \text{ pF}$

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

10 D 18 GY

Heizung:

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom
Parallelspeisung

Heizspannung

$$U_F = 6,3 \text{ V}$$

Heizstrom

$$I_F = 100 \text{ mA}$$

Heizzeit um 10 % des endlichen Katoden-
stromes bei Betriebseinstellung zu er-
reichen

$$t_h \approx 7 \text{ s}$$

Grenzdaten: (absolute Werte)

Beschleunigungsspannung

$$U_{G2G4G5, (L)} = \text{max. } 3000 \text{ V}$$

Fokussierspannung

$$U_{G3} = \text{max. } 3000 \text{ V}$$

Steuergitterspannung

$$-U_{G1} = \text{max. } 200 \text{ V}$$

$$= \text{min. } 0 \text{ V}$$

Gitter-Steuerspannung, Mittelw. über 1 ms

$$U_1 = \text{max. } 20 \text{ V}$$

Steuergitter Ableitwiderstand

$$R_{G1} = \text{max. } 1 \text{ M}\Omega$$

Spannung zwischen Gitter 2, 4, 5
und Gitter 6

$$U_{G2G4G5, (L)/G6} = \text{max. } \pm 500 \text{ V}$$

Spannung zwischen Gitter 2, 4, 5
und einer beliebigen Ablenkplatte

$$U_{G2G4G5, (L)/XY} = \text{max. } \pm 500 \text{ V}$$

Spez. Leuchtschirmbelastung

$$P_{LM} = \text{max. } 3 \text{ mW/cm}^2$$

Spannung zwischen Heizfaden und Katode

$$U_{-FK} = \text{max. } 125 \text{ V}$$

$$U_{+FK} = \text{max. } 125 \text{ V}$$

Heizfadenspannung

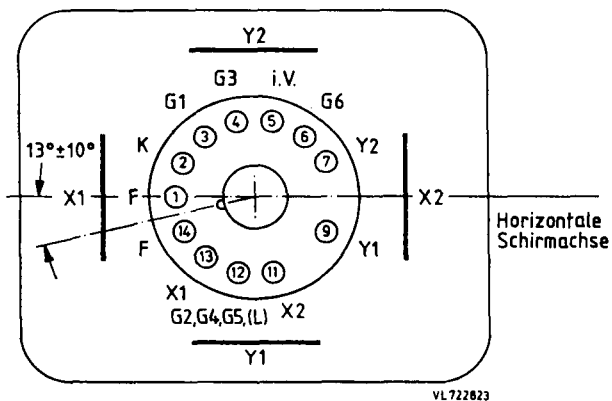
$$U_{FF} = \text{max. } 6,6 \text{ V}$$

$$= \text{min. } 6,0 \text{ V}$$

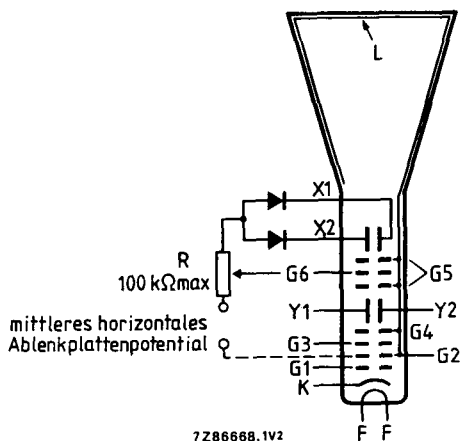
10 D 18 GY

Beschaltung und Lage der Ablenkplatten:

(von der Sockelseite gesehen)



Systemaufbau:



10 D 18 GY

Betriebsdaten: 4)

(Spannungen auf Katode bezogen
soweit nicht anders angegeben)

Beschleunigungsspannung	5)	$U_{G2G4G5, (L)} =$	2000	2500	V
Astigmatismus-Korrekturspannung	6)	$\Delta U_{G2G4G5, (L)} =$	0		V
Fokussierspannung	6)	$U_{G3} =$	220...350	275...440	V
Steurgitterspannung für visuelle Unterdrückung des fokussierten Leuchtflecks	7)	$-U_{G1} =$	22...65	27...81	V
Gitter-Steuerspannung für Leuchtschirmstrom $I_L = 10 \mu A$	7)	$U_1 =$	11		V
Ablenkoeffizient	10)				
in horizontaler Richtung		$d_x =$	20 (≤ 22)	25 ($\leq 27,5$)	V/cm
in vertikaler Richtung		$d_y =$	15 (≤ 16)	19 (≤ 21)	V/cm

Korrekturspule:

Windungszahl	n	=	1000
Widerstand			
bei $\vartheta_{sp} = 20^\circ C$	R_{20}	=	180 $\Omega \pm 25 \Omega$
Temperaturkoeffizient	TK_R	=	0,4 %/K
Korrekturspulenstrom für $\pm 1^\circ$ Drehung	I_{Korr}	$\approx$	6 mA
Max. Korrekturspulenspannung für Röhrentoleranz ($\pm 5^\circ$) und erdmagnetisches Restfeld nach angemessener Abschirmung ($\pm 2^\circ$)	U_{Korr}	$\approx$	12 V

Anmerkungen siehe nächste Seite

10 D 18 GY

- 1) Frontplatte, Konus und Schmelznaht passen durch eine Öffnung von 146 mm x 122 mm (Diagonale = 182 mm).
- 2) Die Verwendung einer Maske mit einer Öffnung von 124 mm x 100 mm wird empfohlen, da die Schmelznaht durch die Frontplatte sichtbar ist und nicht notwendigerweise auf das Innenraster ausgerichtet ist.
Die Lage des Innenrasters auf der Frontplatte ist auf die Referenzpunkte A1, A2 und A3 (Anschlagpunkte an der Frontplattenkante) bezogen.
Sie erleichtern wesentlich den Einbau der Oszilloskopröhre.
- 3) Die Röhre ist mit einer besonderen Elektrode (G_6) zwischen den Ablenkplattenpaaren zur dynamischen Nachfokussierung des abgelenkten Elektronenstrahls, d. h. zur Korrektur der Randunschärfe, die durch Wegunterschiede hervorgerufen wird.
Die dynamische Nachfokussierung erfolgt durch eine negative Korrekturspannung an G_6 proportional zu und ca. 50 % der augenblicklichen negativen horizontalen Ablenkspannung. Der Innenwiderstand der Korrekturschaltung muß $< 100 \text{ k}\Omega$ und zur Vermeidung von Verzerrungen die Ausgangsimpedanz des horizontalen Ablenkverstärkers $\leq 10 \text{ k}\Omega$ sein.
Soll auf die dynamische Nachfokussierung verzichtet werden, ist die Elektrode G_6 auf das mittlere Potential der horizontalen Ablenkplatten $U_{G2G4G5, (L)}$ zu legen.
- 4) Das mittlere Potential sowohl der horizontalen Ablenkplatten als auch der vertikalen soll gleich der Beschleunigungsspannung $U_{G2G4G5, (L)}$ sein.
- 5) Das eingebaute permanentmagnetische elektronenoptische Linsensystem korrigiert Winkelabweichungen zwischen der horizontalen und vertikalen Strahlablenkung (Orthogonalität), Exzentrizität sowie Astigmatismus des Leuchtflecks.
Optimale Leuchtfleckqualität ergibt sich bei Spannungsgleichheit zwischen $U_{G2G4G5, (L)}$ und dem mittleren Potential der vertikalen (Y) Ablenkplatten.
- 6) Für leichte Einstellung der optimalen Leuchtfleckform sollte der Spannungshub der Fokussiereinstellung an der Frontplatte des Oszilloskopes auf 50 V begrenzt werden. Die Fokussierspannung U_{G3} nimmt ab mit steigender Gitter-Steuerspannung U_1 .
- 7) Der Spannungshub der Intensitätseinstellung an der Frontplatte des Oszilloskopes sollte für einen Leuchtschirmstrom I_L bis zum max. nützlichen Wert ($I_L \approx 50 \text{ }\mu\text{A}$) begrenzt werden. Dieser wird durch einen Gitter-Steuerspannungswert (bis zu 30 V) oder bei der zumutbaren max. Linienbreite erreicht.
Der dem anteiligen Schirmstrom I_L entsprechende Katodenstrom I_K oder Beschleunigungselektrodenstrom (I_{G2G4G5} bis zu 500 μA) können nicht zur Einstellung benutzt werden, sie sind von dem Gitter-Steuerspannungswert $-U_{G1}$ für visuelle Unterdrückung des fokussierten Leuchtflecks abhängig.
- 8) gemessen bei 25 % und ≤ 75 % der nutzbaren Ablenkung

- 9) Die Konstruktion dieser Röhrentypen läßt die direkte Messung des Strahlstromes nicht zu. Dieser wird wie folgt ermittelt:
Bei den angegebenen Betriebsdaten und einem Raster, das die nutzbare Schirmfläche nicht überschreitet, wird U_{G1} auf $I_{G2G4G5, (L)} \approx 10 \mu A$ und U_{G3} auf optimale Punktschärfe in Bildschirmmitte eingestellt.

Für die folgende Messung des Strahlstromes sind Gitter G_6 und G_2 zu verbinden und die Dioden von den horizontalen Ablenkplatten abzutrennen. Ohne Ablenkkraster werden die Potentiale der Ablenkplattenpaare auf $U_{X1} = 1300 V$, $U_{X2} = 1700 V$ und $U_{Y1} = U_{Y2} = 2000 V$ geändert. Der gesamte Strahlstrom trifft nunmehr auf X_2 . Er kann dort gemessen und mit U_{G1} auf $10 \mu A$ eingestellt werden. Danach wird ohne Veränderung von U_{G1} der Ausgangszustand wieder hergestellt. Der Strahlstrom für das dargestellte Ablenkkraster beträgt nun $10 \mu A$. Mit U_{G3} wird in Schirmmitte optimal fokussiert. Mit der Korrekturspannung an G_6 erfolgt die dynamische Nachfokussierung für optimale vertikale Linienbreite.

- 10) Es müssen Ablenkverstärker mit niedriger Ausgangsimpedanz verwendet werden, da bei voller Ablenkung ein Teil des Elektronenstrahls die Ablenkplatten streift.