

D 14-361..
D 14-361../93
D 14-362..
D 14-362../93

D 14-362../.. ersetzt D 14-360../..

OSZILLOSKOPRÖHRE

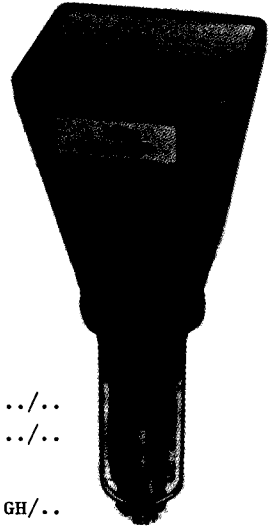
- einstrahlig
- einfach beschleunigt
- für preisgünstige Oszilloskope und Sichtgeräte
- rechteckiger Planschirm mit 14 cm Diagonale
- permanentmagnetisches elektronenoptisches Linsensystem erhöht vertikale Ablenkempfindlichkeit und korrigiert Winkelabweichung zwischen horizontaler und vertikaler Ablenkung, Exzentrizität sowie Astigmatismus des Leuchtflecks
- 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
- Sparheizkatode (0,6 W, 7 s)
- Schnellheizkatode (1,5 W, 5 s)

D 14-361 ../..

D 14-362 ../..

Schirmart Farbe Nachleuchtdauer

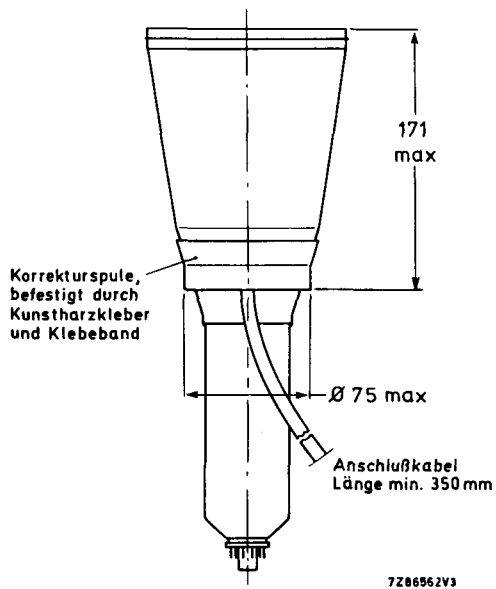
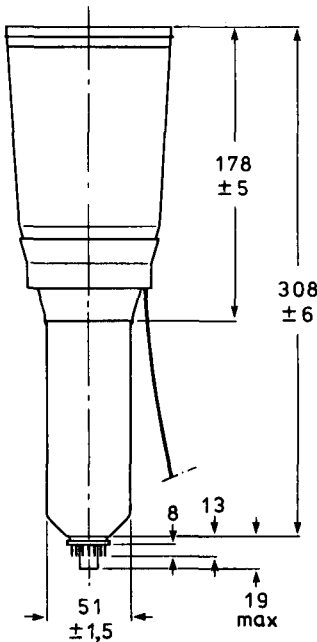
- | | | | |
|------|--|------------|----------------|
| • GH | grün | mittelkurz | D 14-36. GH/.. |
| • GY | grün | mittel | D 14-36. GY/.. |
| • GM | gelblich grün | lang | D 14-36. GM/.. |
| | ohne Innenraster | | D 14-36. .. |
| • | beleuchtbares rotes Innenraster
10 x 8 Teilstriche (10 mm-Raster) | | D 14-36. ../93 |
| • | geschliffener Rand der planparallelen Frontplatte zur seitlichen Einkopplung der Flutlichtbeleuchtung des Innenrasters | | |



Kurzdaten:

Schirmelektrodenspannung	UG ₅ (L)	= 2000 V
Nutzbare Schirmfläche	min. 102 mm x 82 mm	
Nutzbare Ablenkfläche	min. 100 mm x 80 mm	
Gesamtlänge	max. 333 mm	
Ablenkkoeffizient		
horizontal	d _x	= 19 V/cm
vertikal	d _y	= 11,5 V/cm
Heizung		
Spannung	U _F	= 6,3 V
Strom D 14-361 ../..	I _F	= 100 mA
D 14-362 ../..	I _F	= 240 mA

D 14-361..
D 14-361../93
D 14-362..
D 14-362../93



Länge der Röhre mit Fassung:

max. 333 mm

Sockel:

12polig nach JEDEC B12-246

Masse:

ca. 1 kg

Einbaulage: *)

beliebig

Zubehör:

Transportschutz für Sockel	wird mit der Röhre geliefert
Fassung	
mit Lötösen	55 594
mit Lötstiften (für gedr. Schaltung)	55 595
Abschirmung gegen magn. Fremdfelder	55 598

*) 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.

D 14-361..

D 14-361../93

D 14-362..

D 14-362../93

Fokussierung:

elektrostatisch

Ablenkung: ³⁾

doppelt-elektrostatisch, symmetrisch

Winkel zwischen der hor. und vert.

Ablenkrichtung:

90°

Winkel zwischen der horizontalen Ablenk-
richtung und der horizontalen Mittellinie
des Innenrasters (siehe Korrekturspule):

max. 5°

Abweichung des unabgelenkten Leucht-
flecks von dem Mittelpunkt des

Innenrasters

horizontal:

max. 4 mm

vertikal:

max. 2 mm

Abweichung von der Ablenklinearität: ⁴⁾

max. 2 %

Linienbreite:

in der Schirmmitte

gemessen mit schrumpfendem Ablenkraster
bei Leuchtschirmstrom $I_L = 10 \mu A$:

ca. 0,3 mm

Leuchtdichte:

Helligkeitsabfall an den Rändern der
nutzbaren Ablenkfläche (100 mm x 80 mm)

$\leq 30 \%$

Rastergeometrie:

Nach Korrektur liegen die Abweichungen
eines geschriebenen Rasters innerhalb
konzentrischer Rechtecke von 100 mm x 80 mm
und 98 mm x 78 mm, ausgerichtet auf das
Innenraster

Kapazitäten:

Ablenkplatte X1 gegen alle anderen Elektroden außer X2

$c_{x1(x2)} = 5,7 \text{ pF}$

Ablenkplatte X2 gegen alle anderen Elektroden außer X1

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

Ablenkplatte Y1 gegen alle anderen Elektroden außer Y2

$c_{y1(y2)} = 4 \text{ pF}^4$

Ablenkplatte Y2 gegen alle anderen Elektroden außer Y1

$c_{y2(y1)} = 4 \text{ pF}$

Ablenkplatte X1 gegen X2

$c_{x1x2} = 2,3 \text{ pF}$

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

$c_k = 3 \text{ pF}$

Anmerkungen siehe 8. Seite dieses Datenblattes

D 14-361..
D 14-361.. /93
D 14-362..
D 14-362.. /93

Heizung:

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom,
 Parallelspeisung

Heizspannung

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

Heizstrom

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

$$I_F = 240 \text{ mA}$$

D 14-361 ../..

D 14-362 ../..

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

D 14-361 ../..

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

D 14-362 ../..

$$t_h = 5 \text{ s}$$

Grenzdaten: (absolute Werte)

Schirmelektrodenspannung

$$U_{G5, (L)} = \text{max. } 2200 \text{ V}$$

Beschleunigungsspannung und
 Astigmatismuskorrekturspannung

$$U_{G2G4/} = \text{max. } 2200 \text{ V}$$

Fokussierspannung

$$U_{G3} = \text{max. } 2200 \text{ V}$$

Steuergitterspannung

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

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

Gitter-Steuerspannung,
 Mittelwert über 1 ms

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

Steuergitter Ableitwiderstand

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

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

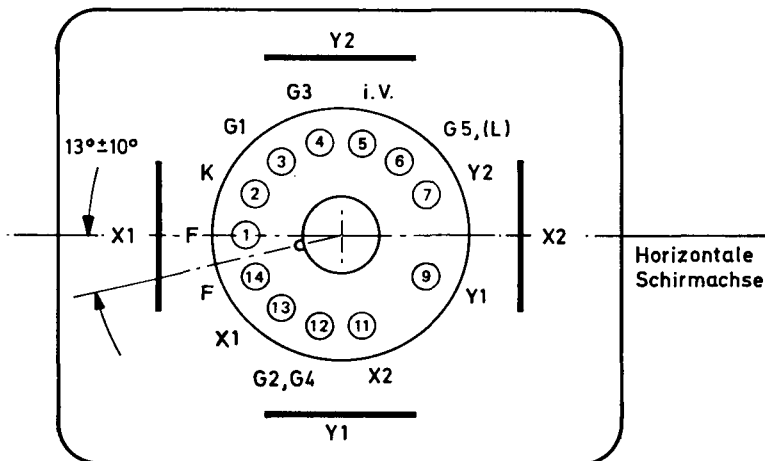
$$U_{FF} = \text{max. } 6,6 \text{ V}$$

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

D 14-361..
D 14-361../93
D 14-362..
D 14-362../93

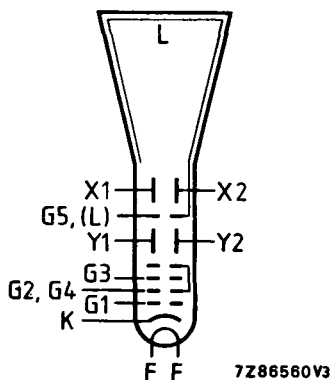
Beschaltung und Lage der Ablenkplatten:

(von der Sockelseite gesehen)



7Z86559.2V1

Systemaufbau:



7Z86560V3

D 14-361..
D 14-361../93
D 14-362..
D 14-362../93

Betriebsdaten:

(Spannungen auf Katode bezogen
soweit nicht anders angegeben)

Schirmelektrodenspannung für optimale Geometrie	6)	$U_{G5,(L)} =$	2000 V
mittleres Potential der Ablenkplattenpaare	5)	$\Delta U_{XY} =$	2000 V
Beschleunigungsspannung und Astigmatismus-Korrekturspannung	7)	$U_{G2G4/} =$	2000 V
Fokussierspannung	8)	$U_{G3} =$	220...370 V
Steuergritterspannung für visuelle Unterdrückung des fokussierten Leuchtflecks	9)	$-U_{G1} =$	22...65 V
Gitter-Steuerspannung für Leuchtschirmstrom $I_L = 10 \mu A$	10)	$U_1 \approx$	10 V
Ablenkkoeffizient in horizontaler Richtung		$d_x =$	19 ($\leq$ 21) V/cm
in vertikaler Richtung		$d_y =$	11,5 ($\leq$ 12) V/cm

Korrekturspule:

Windungszahl	n	=	1000
Widerstand bei $\vartheta_{sp} = 20^\circ C$	R_{20}	=	185 $\Omega \pm 25 \Omega$
Temperaturkoeffizient	TK_R	=	0,4 %/K
Korrekturspulenstrom für $\pm 1^\circ$ Drehung	I_{Korr}	$\approx$	5 mA
Max. Korrekturspulenspannung für Röhrentoleranz ($\pm 5^\circ$) und erdmagnetisches Restfeld nach angemessener Abschirmung ($\pm 2^\circ$)	U_{Korr}	$\approx$	11 V

Anmerkungen siehe nächste Seite

D 14-361..
D 14-361../93
D 14-362..
D 14-362../93

- 1) Frontplatte, Konus und Schmelznaht passen durch eine Öffnung von 122 mm x 102 mm (Diagonale = 153 mm).
- 2) Die Verwendung einer Maske mit einer Öffnung von 102 mm x 82 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 A, B und C (Anschlagpunkte an der Frontplattenkante) bezogen.
Sie erleichtern wesentlich den Einbau der Oszilloskopröhre.
- 3) Das eingebaute permanentmagnetische elektronenoptische Linsensystem korrigiert Winkelabweichungen zwischen der horizontalen und vertikalen Strahl-
ablenkung (Orthogonalität), Exzentrizität sowie Astigmatismus des Leuchtflecks.
- 4) gemessen bei 25 % und $\leq$ 75 % der nutzbaren Ablenkung
- 5) Das horizontale- und vertikale Ablenkplattenpaar muß mit symmetrischen Ablenkspannungen betrieben werden. Unsymmetrischer Betrieb verursacht Verzerrung der Rastergeometrie.
Für minimalen Einstellaufwand beim Abgleich des Oszilloskopes muß das mittlere Potential der horizontalen Ablenkplatten gleich dem der vertikalen Ablenkplatten sein. Die Schirmelektrode G_5 kann in diesem Fall mit den Beschleunigungselektroden G_2, G_4 verbunden und für optimale Leuchtfleckform auf das mittlere Potential des vertikalen Ablenkplattenpaares gelegt werden (siehe auch Anmerkung ⁶⁾ und ⁷⁾.
Eine Spannungsdifferenz < 75 V zwischen dem mittleren Potential des horizontalen- und des vertikalen Ablenkplattenpaares ist zulässig, Diese kann jedoch die angegebenen Ablenkkoeffizienten beeinflussen und zur Korrektur der Rastergeometrie eine getrennte Spannung am Schirmgitter G_5 (gleich dem mittleren Potential des horizontalen Ablenkplattenpaares) erforderlich machen.
- 6) Ist die Schirmelektrodenspannung U_{G5} gleich dem mittleren Potential des horizontalen Ablenkplattenpaares, so liegen die Abweichungen der Rastergeometrie innerhalb der angegebenen Toleranzen.
Ein Einstellbereich von ± 50 V zum mittleren Potential des horizontalen Ablenkplattenpaares ermöglicht weitere Korrektur der Rastergeometrie.
- 7) Eine optimale Leuchtfleckform kann mit einer Beschleunigungsspannung $U_{G2, G4}$ gleich dem mittleren Potential des vertikalen Ablenkplattenpaares erreicht werden (siehe Anmerkung ⁵⁾).
Eine Abweichung von ± 4 V führt im allgemeinen zu keiner sichtbaren Änderung der Leuchtfleckform; die Beschleunigungsspannung $U_{G2, G4}$ strebt zu niedrigeren Spannungswerten bei höheren der Schirmelektrodenspannung U_{G5} . Die Beschleunigungsspannung $U_{G2, G4}$ ist einer Spannungsquelle mit niedrigem Innenwiderstand (< 10 k Ω) zu entnehmen.
- 8) Für leichte Einstellung der optimalen Leuchtfleckform sollte der Spannungshub der Fokussiereinstellung an der Frontplatte des Oszilloskopes auf 30 V begrenzt werden. Die Fokussierspannung U_{G3} nimmt ab mit steigender Gitter-
Steuerspannung U_1 .

D 14-361..
D 14-361../93
D 14-362..
D 14-362../93

- 9) Der Spannungshub der Intensitätseinstellung an der Frontplatte des Oszilloskopes sollte für einen Leuchtschirmstrom I_L bis zum max. nützlichen Wert ($I_L \approx 50 \mu A$) begrenzt werden. Dieser wird durch einen Gitter-Steuerungsspannungswert (bis zu 22 V) oder bei der zumutbaren max. Linienbreite erreicht.
- Der dem anteiligen Schirmstrom I_L entsprechende Katodenstrom I_K oder Beschleunigungselektrodenstrom ($I_{G2,G4}$ bis zu $500 \mu A$) können nicht zur Einstellung benutzt werden; sie sind von dem Gitter-Steuerungsspannungswert $-U_{G1}$ für visuelle Unterdrückung des fokussierten Leuchtflecks abhängig.
- 10) Es müssen Ablenkverstärker mit niedriger Ausgangsimpedanz verwendet werden, da bei voller Ablenkung ein Teil des Elektronenstrahls die Ablenkplatten streift.

