

Dieter's Nixie Tube Data Archive

This file is a part of Dieter's Nixie- and display tubes data archive

If you have more datasheets, articles, books, pictures or other information about Nixie tubes or other display devices please let me know.

Thank you!

Document in this file	RFT tube data bulletins "Röhreninformationen" in magazine "Radio Fernsehen Elektronik"
Display devices in this document	B13B, LC511, LC513, LC631, LL551, LL552, LL553, LL561, Z560M, Z561M, Z5620M-1, Z5620M-2, Z5620M-3, Z562M-1, Z562M-2, Z562M-3, Z5630M-2, Z563M-2, Z566M, Z571M, Z580M, Z581M, Z5900M, Z590M

Ing. W. MÜLLER

Anzeigeröhren in Importgeräten

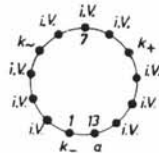
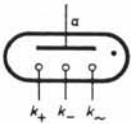
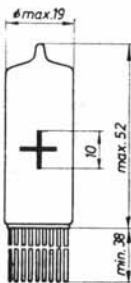
Fortsetzung aus Heft 4 (1976)

LL 561

Zeichenanzeigeröhre

Herstellerland
Symbole
Leserichtung

VR Polen
+, -, ~
seitlich



Kennwerte

Anodenzündspannung 150 V
 $U_{Za \max}$
Betriebsspannung U_b min 170 V

Grenzwerte

Katodenstrom I_k min 1,5 mA
max 2,8 mA

Austauschhinweise

entspricht dem DDR-Typ Z 571 M (VEB WF) s. Röhreninformationen 5, rfe 19 (1970) H. 5, S. 160

Änderungen

Andere Anschlußbelegung beachten!

LL 552

Zeichenanzeigeröhre

Herstellerland
Symbole
Leserichtung

VR Polen
p, k, m, μ , n, M
frontal

Kennwerte

Anodenzündspannung U_{Za} max 150 V
Betriebsspannung U_b min 170 V

Grenzwerte

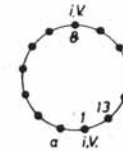
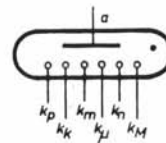
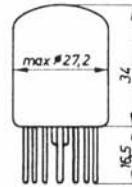
Katodenstrom I_k min 1,5 mA
max 3 mA

Röhreninformationen 24

Mitteilung
aus dem
VEB Werk für Fernsehelektronik Berlin

Austauschhinweise

ähnlich DDR-Typ Z 580 M (VEB WF), s. rfe 19 (1970) H. 6, S. 191, Röhreninformationen 6



Änderungen

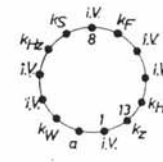
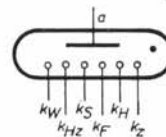
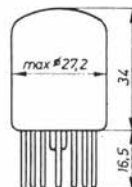
Mechanische Abmessungen der Kolben unterschiedlich, Z 581 M andere Bauform, flexible Anschlüsse, Ablesung seitlich.

LL 553

Zeichenanzeigeröhre

Herstellerland
Symbole
Leserichtung

VR Polen
W, Hz, S, F, H, z
frontal



Kennwerte

Anodenzündspannung U_{Za} max 150 V
Betriebsspannung U_b min 170 V

Grenzwerte

Katodenstrom I_k min 1,5 mA
max 3 mA

Austauschhinweise

ähnlich DDR-Typ Z 581 M (VEB WF), s. rfe 19 (1970) H. 6, S. 192, Röhreninformationen 7

Änderungen

Mechanische Abmessungen der Kolben unterschiedlich, Z 581 M andere Bauform, flexible Anschlüsse, Ablesung seitlich.

LL 551

Zeichenanzeigeröhre

Herstellerland
Symbole
Leserichtung

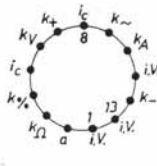
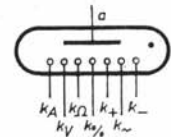
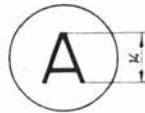
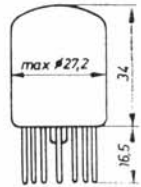
VR Polen
A, V, Ω , $\theta/0$, +, -, \sim
frontal

Kennwerte

Anodenzündspannung U_{Za} max 150 V
Betriebsspannung U_b min 170 V

Grenzwerte

Katodenstrom I_k min 1,5 mA
max 3 mA



Austauschhinweise

entspricht dem DDR-Typ Z 561 M (VEB WF), s. rfe 19 (1970) H. 11, S. 354, Röhreninformationen 13

Änderungen

Mechanische Abmessungen der Kolben unterschiedlich.

LC 511, LC 513¹⁾

Ziffernanzeigeröhre

Herstellerland
Symbole
Leserichtung

VR Polen
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0
frontal

Kennwerte

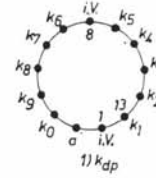
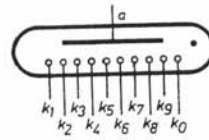
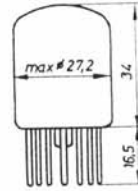
Anodenzündspannung U_{Za} max 150 V
Betriebsspannung U_b min 170 V

Grenzwerte

Katodenstrom I_k min 1,5 mA
max 3 mA

Austauschhinweise

entspricht dem DDR-Typ Z 560 M (VEB WF), s. rfe 19 (1970) H. 11, S. 353, Röhreninformationen 12



Änderungen

Mechanische Abmessungen der Kolben unterschiedlich.
1) zusätzlich Dezimalzeichen links, Anschluß Stift 1

LC 631

Ziffernanzeigeröhre

Herstellerland
Symbole
Leserichtung

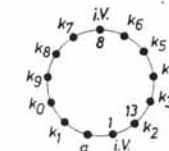
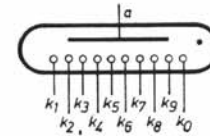
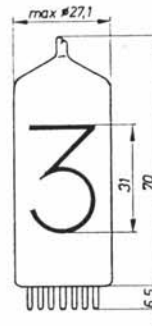
VR Polen
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0
seitlich

Kennwerte

Anodenzündspannung U_{Za} max 150 V
Betriebsspannung U_b min 170 V

Grenzwerte

Katodenstrom I_k min 3 mA
max 6 mA



Austauschhinweise

ähnlich dem DDR-Typ Z 566 M (VEB WF), s. rfe 19 (1970) H. 10, S. 321, Röhreninformationen 10

Änderungen

Unterschiedliche Kolbenabmessungen.

Ingenieur für Funktechnik

sucht neuen Wirkungskreis. Labor bevorzugt. Angebote mit Gehaltsangabe an 9 DEWAG, 60 Suhl, Wilhelm-Pieck-Straße 6

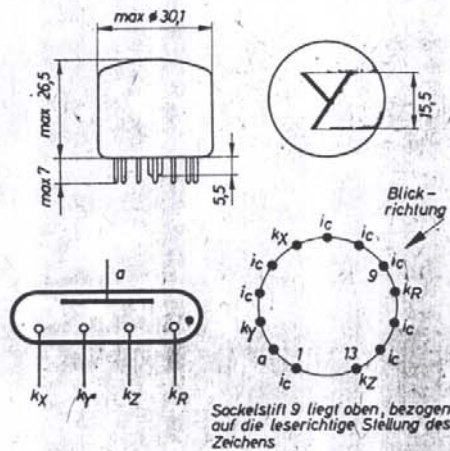
Dipl.-Ing. f. Informationstechnik sucht neuen Wirkungskr. Raum K.-Marx-St. Erf. auf d. Geb. Elektronik, Datenverarb., Prozeßrechenstechnik. 924 132 Z. DEWAG. 95 Zwickau

Mitteilung
aus dem
VEB Werk für Fernsehelektronik Berlin

Ing. W. MÜLLER

Zeichenanzeigeröhre Z 562 M-1, Z 5620 M-1 Laborfertigung

Die Z 562 M-1 ist zur Kontrastverbesserung mit einem roten Farbfilterüberzug versehen. Die Z 5620 M-1 hat keinen Farbfilterüberzug. Sie ist für Anwendungen gedacht, bei denen für mehrere Röhren eine gemeinsame getrennte Filterscheibe verwendet wird.



Symbole:	XYZR (Koordinatensymbole)
Leserichtung:	frontal
Betrachtungsabstand (max):	≈ 10 m
Masse:	≈ 14 g
Betriebslage:	beliebig

Kennwerte

Anodenzündspannung U_{za} :	145 V
Anodenbrennschpannung U_{Ba} :	135 V
Anodenlöschspannung U_{a10sch} :	120 V
Katodenstrom I_k :	2 mA

Grenzwerte (absolut)

Betriebsspannung U_b :	min. 170 V
Katodenstrom I_k :	min. 1 mA
	max. 2,5 mA
Katodenspitzenstrom I_{ks} :	max. 10 mA

Integrationszeit t_{av} :	max. 20 ms
Katodenvorspannung U_{kk} :	min. 60 V ¹⁾
	max. 100 V
Umgebungstemperatur ϑ_{amb} :	max. - 50 °C ²⁾
	max. 70 °C

Spezielle Betriebsbedingungen

Für Halbwellen-, Vollwellen- und Impulsbetrieb gelten besondere Betriebs- und Grenzwerte, die auf Anfrage mitgeteilt werden. Bei aperiodischem Betrieb muß ein Schaltzeitverhältnis von mindestens 1:500 innerhalb 50 Betriebsstunden je Zeichen gewährleistet sein.

Bei Betrieb mit Wechsellspannung darf die Röhre in der negativen Halbwelle nicht zünden.

Der Rotfilterüberzug darf nicht mit Lacklösungsmitteln in Berührung kommen.

Im Gerät ist konstruktiv dafür zu sorgen, daß das Bildfenster der Röhre nicht kühler als eine beliebig andere Stelle des Glaskolbens werden kann.

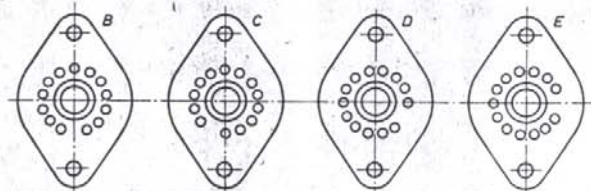
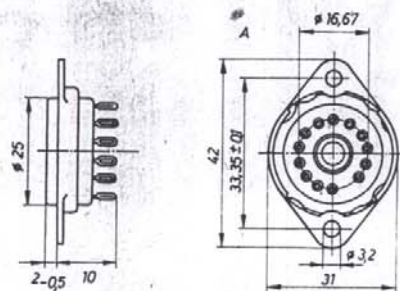
Für den Betrieb der Röhre innerhalb eines weiten Temperaturbereiches wird empfohlen, die Betriebsströme möglichst konstant zu halten, z. B. durch eine hohe Betriebsspannung und einen hohen Vorwiderstand.

Fassung 13-17

TGL 68-87

Hersteller: VEB Elektronische Bauelemente, Dorchhain
Fassung 13-17 A

Form A bis F lieferbar
Form F ist ohne Metallflansch
Prüfklasse: mit Drahtfedern
Werkstoff: Formstoff



¹⁾ Die Katodenvorspannung U_{kk} ist die zwischen der eingeschalteten Katode und den ausgeschalteten Katoden anliegende Spannung.
²⁾ Bei Umgebungstemperaturen unter 0 °C ist mit größeren Änderungen der elektrischen Werte ($U_{Ba} \approx 115$ V; $U_{a10sch} \leq 100$ V) und verkürzter Lebensdauer zu rechnen. Weiterhin muß die Betriebsspannung $U_b \geq 200$ V sein.

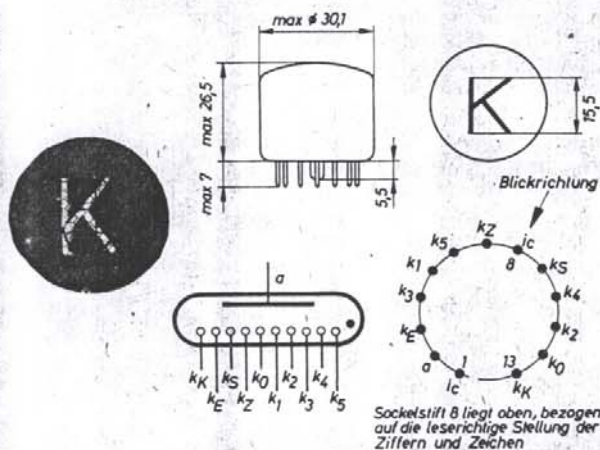
Ing. W. MÜLLER

Ziffern- und Zeichenanzeigeröhre

Z 562 M-2, Z 5620 M-2 in Vorbereitung!)

(für Aufzüge zur Stockwerksanzeige)

Die Z 562 M-2 ist zur Kontrastverbesserung mit einem roten Farbfilterüberzug versehen. Die Z 5620 M-2 hat keinen Farbfilterüberzug. Sie ist für Anwendungen gedacht, bei denen für mehrere Röhren eine gemeinsame getrennte Filterscheibe verwendet wird.



Symbole:

K (Keller),
E (Erdgeschoß),
S (Sockelgeschoß),
Z (Zwischengeschoß),
1, 2, 3, 4, 5, 0 (od. für
Obergeschoß)

Leserichtung:

frontal

Betrachtungsabstand (max):

≈ 10 m

Masse:

≈ 14 g

Betriebslage:

beliebig

Kennwerte

Anodenzündspannung U_{za} : 145 V
Anodenbrennspannung U_{Ba} : 135 V
Anodenlöschspannung $U_{a\text{lösch}}$: 120 V
Katodenstrom I_k : 2 mA

Grenzwerte (absolut)

Betriebsspannung U_b : min. 170 V
Katodenstrom I_k : min. 1 mA
max. 2,5 mA
max. 10 mA
Katodenspitzenstrom I_{ks} : max. 10 mA
Integrationszeit t_{AV} : max. 20 ms
Katodenvorspannung U_{kk} : min. 60 V²⁾
max. 100 V
Umgebungstemperatur ϑ_{amb} : max. -50 °C³⁾
max. 70 °C

Röhreninformationen 15

Mitteilung

aus dem

VEB Werk für Fernsehelektronik Berlin

Spezielle Betriebsbedingungen

Für Halbwellen-, Vollwellen- und Impulsbetrieb gelten besondere Betriebs- und Grenzwerte, die auf Anfrage mitgeteilt werden. Bei aperiodischem Betrieb muß ein Schaltzeitverhältnis von mindestens 1:500 innerhalb 50 Betriebsstunden je Ziffer und Zeichen gewährleistet sein. Bei Wechselspannungsbetrieb darf die Röhre in der negativen Halbwellen nicht zünden.

Der Rotfilterüberzug darf nicht mit Lacklösungsmitteln in Berührung kommen.

Im Gerät ist konstruktiv dafür zu sorgen, daß das Bildfenster der Röhre nicht kühler als eine beliebig andere Stelle des Glaskolbens werden kann.

Für den Betrieb der Röhre innerhalb eines weiten Temperaturbereiches wird empfohlen, die Betriebsströme möglichst konstant zu halten, z. B. durch eine hohe Betriebsspannung und einen hohen Vorwiderstand.

Fassung 13-17

TGL 68-87

Hersteller: VEB Elektronische Bauelemente, Dorfhain

Fassung 13-17 A

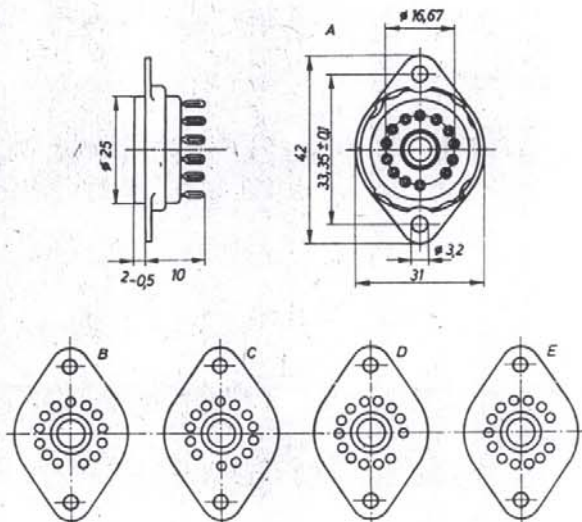
Form A bis F lieferbar

Form F ist ohne Metallflansch

Prüfklasse: 435

Ausführung: mit Drahtfedern

Werkstoff: Formstoff



¹⁾ Diese Mitteilung hat reinen informativen Charakter, so daß Bedarfsforderungen davon nicht abgeleitet werden können. Die angegebenen Daten sind vorläufig.

²⁾ Die Katodenvorspannung U_{kk} ist die zwischen der eingeschalteten und der ausgeschalteten Katode anliegende Spannung.

³⁾ Bei Umgebungstemperaturen unter 0 °C ist mit größeren Änderungen der elektrischen Werte ($U_{Ba} \approx 115$ V; $U_{a\text{lösch}} \leq 100$ V) und verkürzter Lebensdauer zu rechnen. Weiterhin muß die Betriebsspannung $U_{b\text{min}} \geq 200$ V sein.

Mitteilung
aus dem
VEB Werk für Fernsehelektronik Berlin

Ing. W. MÜLLER

Zeichenanzeigeröhre Z 562 M-3, Z 5620 M-3

(in Vorbereitung¹⁾)

(für Richtungsanzeige, z. B. Aufzüge)

Die Z 562 M-3 ist zur Kontrastverbesserung mit einem roten Farbfilterüberzug versehen. Die Z 5620 M-3 hat keinen Farbfilterüberzug. Sie ist für Anwendungen gedacht, bei denen für mehrere Röhren eine gemeinsame getrennte Filterscheibe verwendet wird.

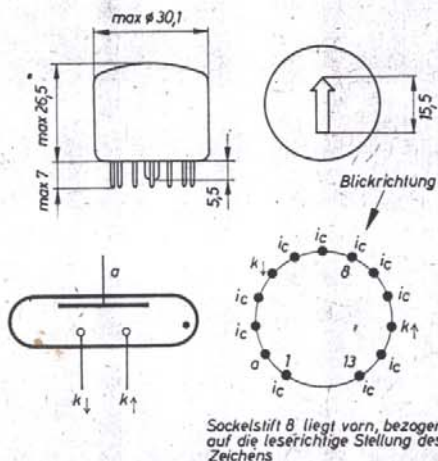
Symbole:	↑↓ (Richtungspfeile)
Leserichtung:	frontal
Betrachtungsabstand (max):	≈ 10 m
Masse:	≈ 14 g
Betriebslage:	beliebig

Kennwerte

Anodenzündspannung U_{za} :	145 V
Anodenbrennspannung U_{Ba} :	135 V
Anodenlöschspannung $U_{a\text{lösch}}$:	120 V
Katodenstrom I_k :	2 mA

Grenzwerte (absolut)

Betriebsspannung U_b :	min. 170 V
Katodenstrom I_k :	min. 1 mA max. 2,5 mA
Katodenspitzenstrom I_{ks} :	max. 10 mA
Integrationszeit t_{av} :	max. 20 ms
Katodenvorspannung U_{kk} :	min. 60 V ²⁾ max. 100 V
Umgebungstemperatur ϑ_{amb} :	max. -50 °C ³⁾ max. -70 °C



Socketstift B liegt vorn, bezogen auf die Leserichtige Stellung des Zeichens



Spezielle Betriebsbedingungen

Für Halbwellen-, Vollwellen- und Impulsbetrieb gelten besondere Betriebs- und Grenzwerte, die auf Anfrage mitgeteilt werden. Bei aperiodischem Betrieb muß ein Schaltzeitverhältnis von mindestens 1:500 innerhalb 50 Betriebsstunden je Zeichen gewährleistet sein.

Bei Wechselspannungsbetrieb darf die Röhre in der negativen Halbwellen nicht zünden.

Der Rotfilterüberzug darf nicht mit Lacklösungsmitteln in Berührung kommen.

Im Gerät ist konstruktiv dafür zu sorgen, daß das Bildfenster der Röhre nicht kühler als eine beliebig andere Stelle des Glaskolbens werden kann.

Für den Betrieb der Röhre innerhalb eines weiten Temperaturbereiches wird empfohlen, die Betriebsströme möglichst konstant zu halten, z. B. durch eine hohe Betriebsspannung und einen hohen Vorwiderstand.

Fassung 13-17

TGL 68-87

Hersteller: VEB Elektronische Bauelemente, Dornhain

Fassung 13-17 A

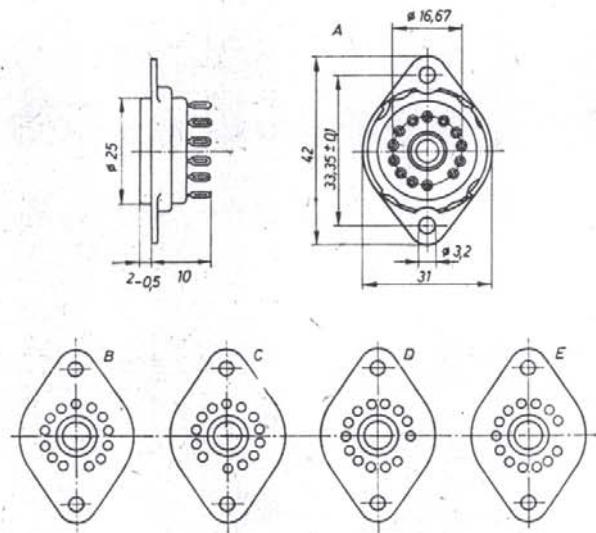
Form A bis F lieferbar

Form F ist ohne Metallflansch

Prüfklasse 435

Ausführung: mit Drahtfedern

Werkstoff: Formstoff



¹⁾ Diese Mitteilung hat reinen informativen Charakter, so daß Bedarfsforderungen davon nicht abgeleitet werden können. Die angegebenen Daten sind vorläufig.

²⁾ Die Katodenvorspannung U_{kk} ist die zwischen der eingeschalteten und der ausgeschalteten Katode anliegende Spannung.

³⁾ Bei Umgebungstemperaturen unter 0 °C ist mit größeren Änderungen der elektrischen Werte ($U_{Ba} \approx 115$; $U_{a\text{lösch}} \leq 100$ V) und verkürzter Lebensdauer zu rechnen. Weiterhin muß die Betriebsspannung $U_{b\text{min}} \geq 200$ V betragen.

Röhreninformationen 17

Mitteilung
aus dem
VEB Werk für Fernsehelektronik Berlin

Ing. W. MÜLLER

Ziffern- und Zeichenanzeigeröhre Z 563 M-1, Z 5630 M-1

In Vorbereitung¹⁾

(für Aufzüge zur Stockwerksanzeige)

Die Z 563 M-1 ist zur Kontrastverbesserung mit einem roten Farbfilterüberzug versehen. Die Z 5630 M-1 hat keinen Farbfilterüberzug. Sie ist für Anwendungen gedacht, bei denen für mehrere Röhren eine gemeinsame getrennte Filterscheibe verwendet wird.

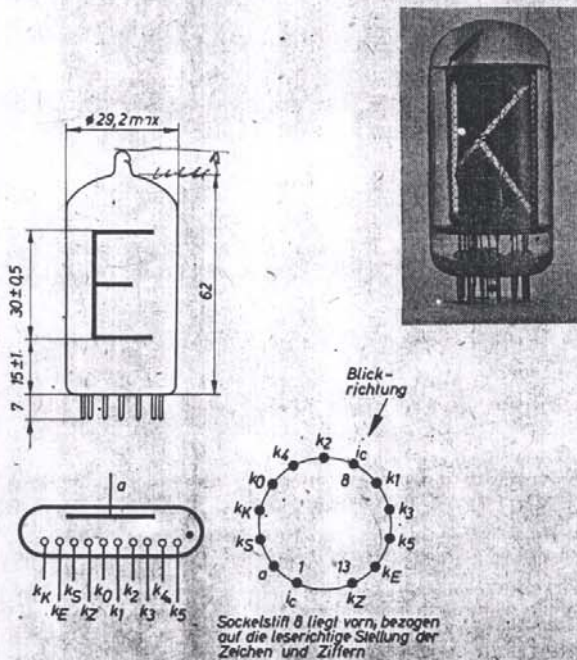
Symbole: K (Keller), E (Erdgeschöß), S (Sockelgeschöß), Z (Zwischengeschöß), 1, 2, 3, 4, 5, 0 od. für Obergeschöß)
Leserichtung: seitlich
Betrachtungsabstand (max): ≈ 18 m
Masse: ≈ 20 g
Betriebslage: beliebig

Kennwerte

Anodenzündspannung U_{za} : 150 V
Anodenbrennspannung U_{Ba} : 140 V
Anodenlöschspannung $U_{a\text{lösch}}$: 120 V
Katodenstrom I_k : 4,5 mA

Grenzwerte (absolut)

Betriebsspannung U_b : min. 170 V
Katodenstrom I_k : min. 3 mA
max. 6 mA
Katodenspitzenstrom I_{ks} : max. 24 mA



Integrationszeit t_{av} : max. 20 ms
Katodenvorspannung U_{kk} : min. 60 V²⁾
max. 100 V
Umgebungstemperatur ϑ_{amb} : max. -50 °C³⁾
max. 70 °C

Spezielle Betriebsbedingungen

Für Halbwellen-, Vollwellen- und Impulsbetrieb gelten besondere Betriebs- und Grenzwerte, die auf Anfrage mitgeteilt werden. Bei aperiodischem Betrieb muß ein Schaltzeitverhältnis von mindestens 1:500 innerhalb 50 Betriebsstunden je Ziffer und Zeichen gewährleistet sein. Bei Wechselspannungsbetrieb darf die Röhre in der negativen Halbwellen nicht zünden.

Der Rotfilterüberzug darf nicht mit Lacklösmitteln in Berührung kommen.

Im Gerät ist konstruktiv dafür zu sorgen, daß das Bildfenster der Röhre nicht kühler als eine beliebig andere Stelle des Glaskolbens werden kann.

Für den Betrieb der Röhre innerhalb eines weiten Temperaturbereiches wird empfohlen, die Betriebsströme möglichst konstant zu halten, z. B. durch eine hohe Betriebsspannung und einen hohen Vorwiderstand.

Für den Bereich unterhalb der untersten Glimmerscheibe ist eine Abdeckung vorzusehen.

Fassung 13-17

TGL 68-87

Hersteller: VEB Elektronische Bauelemente, Dornhain

Fassung 13-17 A

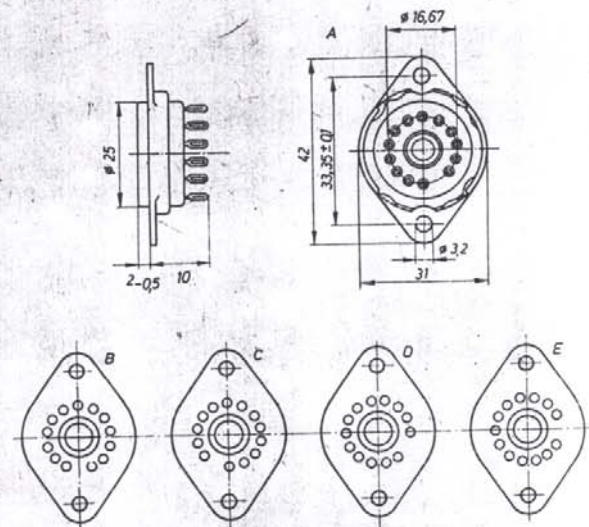
Form A bis F lieferbar

Form F ist ohne Metallflansch

Prüfklasse: 435

Ausführung: mit Drahtfedern

Werkstoff: Formstoff



1) Diese Mitteilung hat reinen informativen Charakter, so daß Bedarfsforderungen davon nicht abgeleitet werden können. Die angegebenen Daten sind vorläufig.

2) Die Katodenvorspannung U_{kk} ist die zwischen der eingeschalteten und der ausgeschalteten Katode anliegende Spannung.

3) Bei Umgebungstemperaturen unter 0 °C ist mit größeren Änderungen der elektrischen Werte ($U_{Ba} \approx 115$; $U_{a\text{lösch}} \leq 100$ V) und verkürzter Lebensdauer zu rechnen. Weiterhin muß die Betriebsspannung $U_{b\text{min}} \geq 200$ V betragen.

Mitteilung
aus dem
VEB Werk für Fernsehelektronik Berlin

Ing. W. MÜLLER

Ziffernanzeigeröhre Z 590 M, Z 5900 M

Die Z 590 M ist zur Kontrastverbesserung mit einem roten Farbfilterüberzug versehen.
Die Z 5900 M hat keinen Farbfilterüberzug. Sie ist für Anwendungen gedacht, bei denen für mehrere Röhren eine gemeinsame getrennte Filterscheibe verwendet wird.



Bild 1

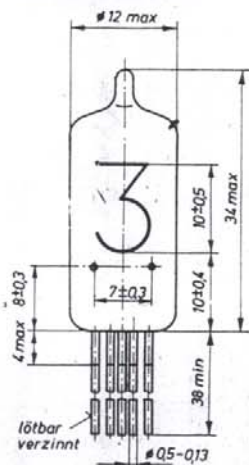
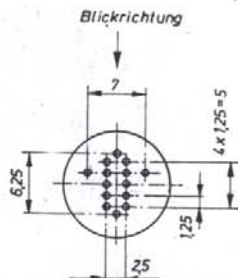


Bild 2



Symbole:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
Dezimalzeichen rechts
und links
seitlich
≈ 5 m
≈ 5 g
beliebig

Leserichtung:
Betrachtungsabstand (max):
Masse:
Betriebslage:

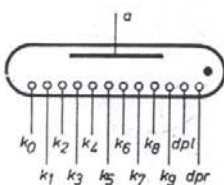
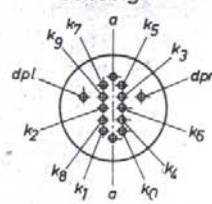


Bild 3



Kennwerte

Anodenzündspannung U_{za} :	150 V
Anodenbrennschpannung U_{Ba} :	140 V
Anodenlöschspannung $U_{Alösch}$:	120 V
Katodenstrom I_k :	1,5 mA

Grenzwerte (absolut)

Betriebsspannung U_b :	min. 170 V
Katodenstrom $I_{k0...9}$:	min. 1 mA
$I_{k0...9}$:	min. 0,75 mA ¹⁾
I_{kdp} :	min. 0,1 mA
$I_{k0...9}$:	max. 2 mA
I_{kdp} :	max. 0,3 mA
Katodenspitzenstrom $I_{ks0...9}$:	max. 10 mA
I_{ksdp} :	max. 1 mA
Impulsdauer t_p :	min. 0,1 ms
	max. 2 ms
Katodenvorspannung U_{kk} :	min. 60 V ²⁾
	max. 100 V ²⁾
Umgebungstemperatur bei Betrieb ϑ_{amb} :	min. -10 °C ³⁾
	max. 50 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung ϑ_{amb} :	min. -50 °C
	max. 70 °C

1) Nur bei Impulsbetrieb (Time-Sharing-Betrieb) $I_{ks0...9} \geq 5$ mA

2) Die Katodenvorspannung U_{kk} ist die zwischen der eingeschalteten Katode und den ausgeschalteten Katoden anliegende Spannung, wobei für das Dezimalzeichen unter Umständen die durch den R_{kdp} und R_{kk} hervorgerufene Abweichung kompensiert werden muß.

3) Bei Umgebungstemperaturen unterhalb 10 °C ist mit Änderungen der elektrischen Werte ($U_{AB} \approx 115$ V, $U_{AL} \leq 100$ V) und einer verkürzten Lebensdauer zu rechnen. Außerdem muß die Betriebsspannung $U_b \geq 200$ V betragen.

Einbauhinweise

Die Röhre kann direkt in die Schaltung eingelötet werden. Lötstellen an den Anschlußdrähten müssen mindestens 5 mm, Biegestellen mindestens 1,5 mm vom Glasboden entfernt sein. Tauchlötung (max. 10 s bei 240 °C) ist zulässig. Während der Lötung den Draht zwischen der Lötstelle und der Glasdurchführung mit einer die Wärme gut ableitenden Flachzange fassen.

Betriebsbedingungen

Für Halbwellen-, Vollwellen- und Impulsbetrieb gelten besondere Betriebs- und Grenzwerte, die auf Anfragen mitgeteilt werden.

Bei Wechselspannungsbetrieb darf die Röhre in der negativen Halbwellen nicht zünden.

Bei aperiodischem Betrieb muß ein Schaltzeitverhältnis von mindestens 1 : 500 innerhalb 50 Betriebsstunden je Zeichen gewährleistet sein.

Der Rotfilterüberzug darf nicht mit Lacklösungsmitteln in Berührung kommen.

Im Gerät ist konstruktiv dafür zu sorgen, daß das Bildfenster der Röhre nicht kühler als eine beliebige andere Stelle des Glaskolbens werden kann.

Für den Betrieb der Röhre innerhalb eines weiten Temperaturbereiches wird empfohlen, die Betriebsströme

möglichst konstant zu halten, z. B. durch eine hohe Betriebsspannung und einen hohen Vorwiderstand.
Für den Bereich unterhalb der untersten Glimmerscheibe ist eine Abdeckung vorzusehen.

Applikationsinformationen

- 1.0. Die Betriebsspannung U_b darf den Wert für $U_{b\min} = 170\text{ V}$ nicht unterschreiten. Es wird empfohlen, die größte verfügbare Betriebsspannung unter Berücksichtigung geeigneter Vorwiderstände zu wählen. Hierbei ergeben sich folgende Vorteile:
 - 1.1. Größere Toleranz der Betriebsspannung und der Vorwiderstände
 - 1.2. Gleichmäßige Helligkeit der Ziffernkathoden untereinander
 - 1.3. Konstanter Strom I_k bei Zifferwechsel
 - 1.4. Bessere Betriebsbedingungen bei niederen Umgebungstemperaturen
- 2.0. Für die Ziffernanzeigeröhren Z 590 M/Z 5900 M mit Dezimalzeichen sind folgende Betriebsvarianten möglich (Bild 4)
 - 2.1. Betrieb einer beliebigen Ziffer ohne Dezimalzeichen
 - 2.2. Gleichzeitiger Betrieb einer beliebigen Ziffer mit einem Dezimalzeichen
 - 2.3. Betrieb einer beliebigen Ziffer und zeitweiliger Betrieb eines Dezimalzeichens
 - 2.4. Betrieb einer beliebigen Ziffer oder eines Dezimalzeichens

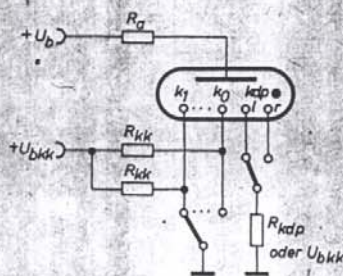


Bild 4: Meßschaltung

- 3.0. Die Brennspannungskennlinienfelder für die Ziffern – (Bild 5) und Dezimalzeichenkathoden (Bild 6) sind bei Tastbetrieb der Anzeigeröhre heranzuziehen. Sie beziehen sich auf den Im Punkt 2.4. angegebenen Betriebsfall ($f = 500\text{ Hz}$, $t_p = 250\text{ }\mu\text{s}$). Das Kennlinienfeld im Bild 5 gilt auch für die Variante nach Punkt 2.1.
- 4.0. Für die Betriebsvariante gemäß den Punkten 2.2. und 2.3. ergeben sich die folgenden orientierenden Richtwerte:

$$U_b = 200\text{ V} \quad I_{ks} \approx 6\text{ mA}; \quad R_a = 5,6\text{ k}\Omega$$

$$U_{kk} = 100\text{ V} \quad I_{kdp} \approx 0,7\text{ mA}; \quad R_{kdp} = 6,8\text{ k}\Omega$$

$$f = 500\text{ Hz}$$

$$t_p = 250\text{ }\mu\text{s}$$
- 5.0. Der Katodenspitzenstrom I_{ks} ist innerhalb seines Grenzwertes ($I_{ks} \leq I_{ks\max}$) bei konstantem Tastverhältnis (t_p/T ; t_p/f) von der Frequenz ($f \leq 4\text{ kHz}$) weitgehend unabhängig.

Halbwellenbetrieb

$U_{Tr} = 170$	220	250	300	V
$R_a = 15$	27	39	50	k Ω

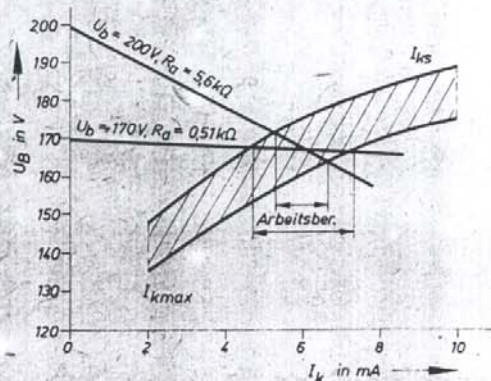


Bild 5: $U_b = f(I_{ks})$ für Z 590 M/Z 5900 M

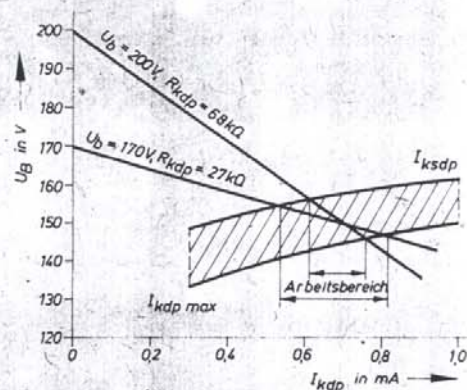


Bild 6: $U_b = f(I_{kdp})$ für Z 590 M/Z 5900 M

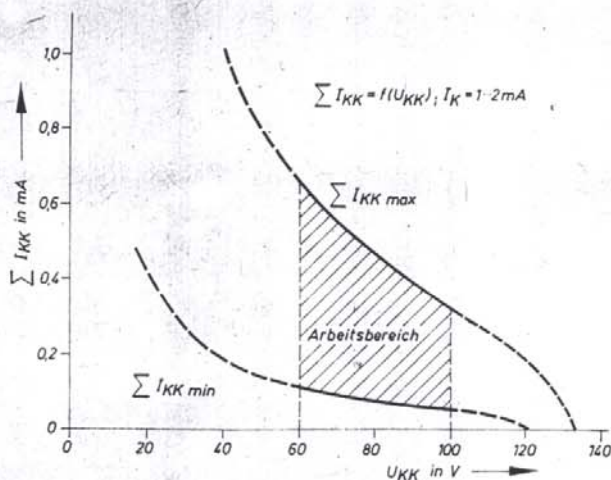


Bild 7: Die Kennlinie zeigt die Abhängigkeit des Katodenstromes ΣI_{kk} von der Katodenvorspannung U_{kk} zwischen einer gezündeten und den nicht gezündeten Kathoden

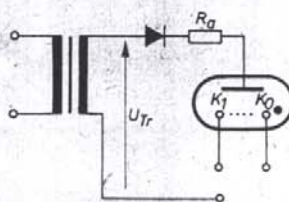


Bild 8: Prinzipschaltung für Halbwellenbetrieb