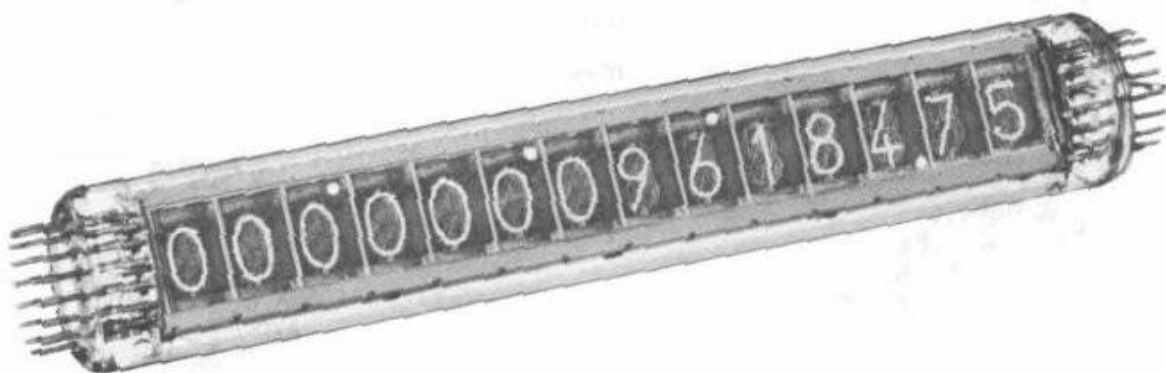
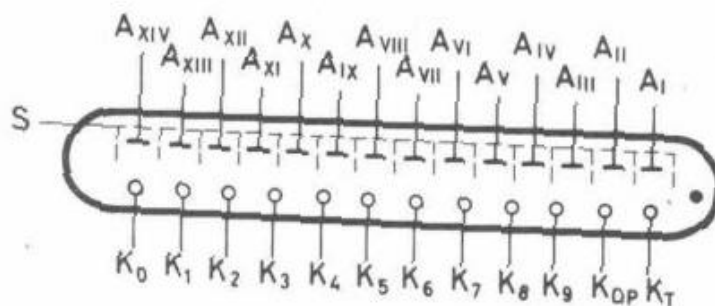




PANDICON® -VIELFACH-ZIFFERN-ANZEIGERÖHRE

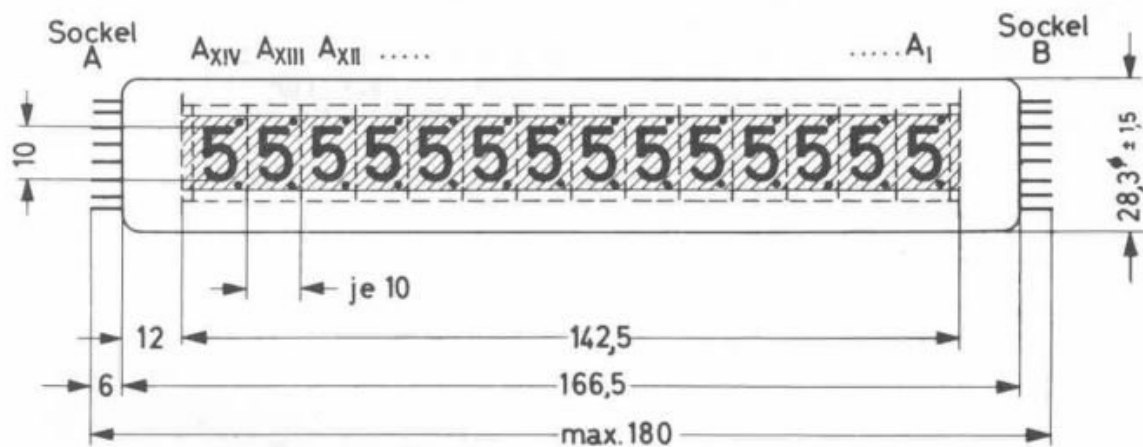
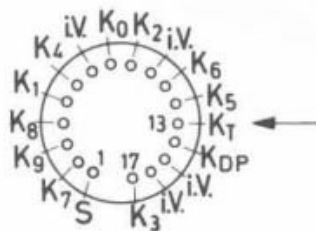
mit langer Lebensdauer,
mit Gasfüllung und kalten Katoden
mit direkter Anzeige der
seitlich sichtbaren, 10 mm hohen Ziffern 0 bis 9
in 14 Dekaden mit je einem Zeichen für
Dezimalstellen und Tausender-Unterteilungen



Die Röhre enthält in 14 Dekaden jeweils die Ziffern 0 bis 9 sowie für jede Dekade ein Zeichen für Dezimalstellenanzeige (rechts unterhalb der Ziffern) und für Tausender-Unterteilungen zur Erleichterung des Ablesens von vielstelligen Zahlen (rechts oberhalb der Ziffern). Jede Dekade besitzt eine getrennt heraufgeführte Anode (A_I bis A_{XIV}). Die gleichen Ziffern aller Dekaden, alle Dezimalstellen- bzw. Tausender-Unterteilungszeichen sind jeweils in der Röhre miteinander verbunden und je einmal herausgeführt (K_0 bis K_9 , K_{DP} , K_T). Innere Abschirmungen zwischen allen Dekaden sind ebenfalls innerhalb der Röhre verbunden und einmal herausgeführt (S).

ZM 1200

Abmessungen in mm:



Betriebsdaten:

Speisespannung, Spitzenwert

$$U_{B A M} \begin{matrix} > \\ \approx \end{matrix} 170 \text{ V}$$

Zündspannung

$$U_Z \approx 170 \text{ V}$$

Brennspannung

$$U_{BRN} = \text{siehe Kennlinien}$$

Zündverzögerung

bei erster Zündung

$$t_z \leq 0,5 \text{ s}$$

bei weiteren Zündungen

$$t_z = 10 \text{ } \mu\text{s}$$

Anodenspitzenstrom

je Anode mit oder ohne Dezimalstellen-
oder Tausender-Unterteilungszeichen

Mindestwerte bei $t_p = 50 \text{ } \mu\text{s}$

$$I_{A M} \begin{matrix} > \\ \approx \end{matrix} 6 \text{ mA}$$

$t_p = 150 \text{ } \mu\text{s}$

$$I_{A M} \begin{matrix} > \\ \approx \end{matrix} 5 \text{ mA}$$

$t_p = 1000 \text{ } \mu\text{s}$

$$I_{A M} \begin{matrix} > \\ \approx \end{matrix} 4 \text{ mA}$$

Maximalwert

$$I_{A M} \leq 12 \text{ mA}$$

Impulsdauer

$$t_p = 150 \dots 500 \text{ } \mu\text{s}$$

Spannung zwischen der angesteuerten und
den nicht angesteuerten Katoden

$$U_{KK} = 70 \dots 100 \text{ V } ^1)$$

Speisespannung an den nicht angesteuerten
Anoden

$$U_{B A 0} = 85 \dots 115 \text{ V}$$

Empfohlene Spannung an der Abschirmung

$$U_S = U_{B A 0} - 10 \text{ V}$$

Vorwiderstand für das Dezimalstellen-
bzw. für das Tausender-Unterteilungs-
zeichen

$$R_{DP}, R_T = 10 \text{ k}\Omega \pm 10 \% ^2)$$

Lebensdauererwartung und Zuverlässigkeit:

Die Lebensdauer ist umgekehrt proportional zum Anodenspitzenstrom und zur Impulsfolgefrequenz. Infolge der extremen Langlebigkeit wirkt sich diese Proportionalität jedoch nicht innerhalb der ersten 3 Betriebsjahre aus, wenn die Röhre innerhalb der Grenzdaten betrieben wird.

Verschärfte Lebensdauerprüfungen (hoher Spitzenstrom, hohe Impulsfolgefrequenz und Einschaltdauer) ergaben in einer typischen Anwendung eine Lebensdauer von über 50 000 Betriebsstunden.

Das Zusammenfassen der 14 Dekaden mit den entsprechenden Verbindungen in einem Gehäuse verbessert die mechanische Zuverlässigkeit im Vergleich zu 14 Einzelröhren um den Faktor 7...14.

¹⁾ Bei niedrigen Werten von U_{KK} wird die Deutlichkeit der Anzeige beeinträchtigt, hat jedoch keinen Einfluß auf die Lebensdauer.
Nach einem Ansteuerungsimpuls soll die Katodenstrecke innerhalb 25 μs wieder auf Vorspannungspotential liegen.

²⁾ Die Katoden für die Dezimalstellen- und/oder Tausender-Unterteilungszeichen dürfen nicht ohne Strombegrenzungswiderstand betrieben werden.

Grenzdaten: (absolute Werte)

Speisespannung

$U_{B A} \approx \text{min. } 170 \text{ V}$

$U_{B A} \approx \text{max. } 220 \text{ V}$

Anodenstrom

je Anode mit oder ohne Dezimalstellen-
oder Tausender-Unterteilungszeichen

min. Spitzenwerte bei $t_p = 50 \mu s$

$I_{A M} \approx \text{min. } 6 \text{ mA}$

$t_p = 150 \mu s$

$I_{A M} \approx \text{min. } 5 \text{ mA}$

$t_p = 1000 \mu s$

$I_{A M} \approx \text{min. } 4 \text{ mA}$

max. Spitzenwert

$I_{A M} \approx \text{max. } 12 \text{ mA}$

Mittelwert ($t_{int} \leq 1 \text{ s}$)

$I_A \approx \text{max. } 1,5 \text{ mA}$

bei Ansteuerung eines Dezimalstellen-
oder Tausender-Unterteilungszeichens
ohne eine zugehörige Ziffer

Spitzenwert

$I_{A M} \approx \text{min. } 0,5 \text{ mA}$

$I_{A M} \approx \text{max. } 2 \text{ mA}$

Mittelwert ($t_{int} \leq 1 \text{ s}$)

$I_A \approx \text{max. } 0,25 \text{ mA}$

Impulsdauer

$t_p \approx \text{min. } 50 \mu s$

Spannung zwischen der angesteuerten
und den nicht angesteuerten Katoden

$U_{KK} \approx \text{max. } 100 \text{ V}$

Spannung an den nicht angesteuerten
Anoden

$U_{B A 0} \approx \text{min. } 85 \text{ V}$

$U_{B A 0} \approx \text{max. } 115 \text{ V}$

Spannung an der Abschirmung

$U_S \approx \text{min. } 70 \text{ V}$

$U_S \approx \text{max. } 100 \text{ V}$

Spannung zwischen zwei beliebigen
Elektroden
(ausgenommen angesteuerte Anode)

$U \approx \text{max. } 120 \text{ V}$

Umgebungstemperatur

$\vartheta_U \approx \text{min. } -50 \text{ }^\circ\text{C}^1)$

$\vartheta_U \approx \text{max. } +70 \text{ }^\circ\text{C}$

¹⁾ Bei Kolbentemperaturen $< 10 \text{ }^\circ\text{C}$ ist mit verkürzter Lebensdauer und mit größeren Kenndatenänderungen zu rechnen.

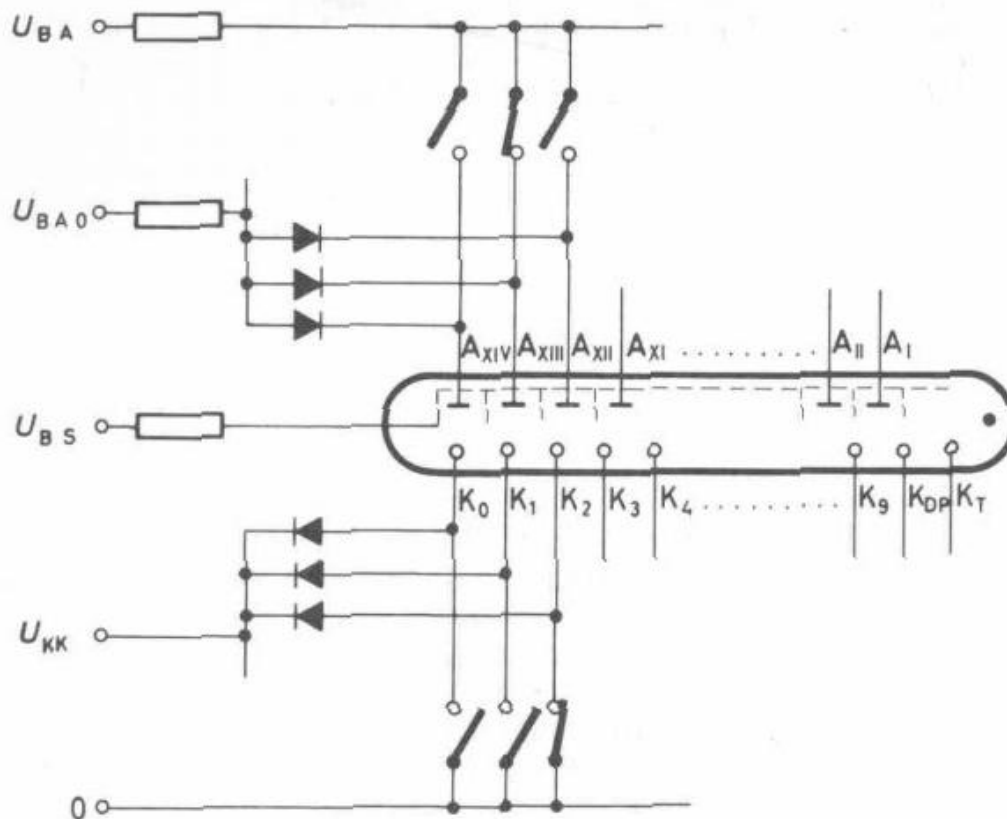
Betriebshinweise und Prinzipschaltbild:

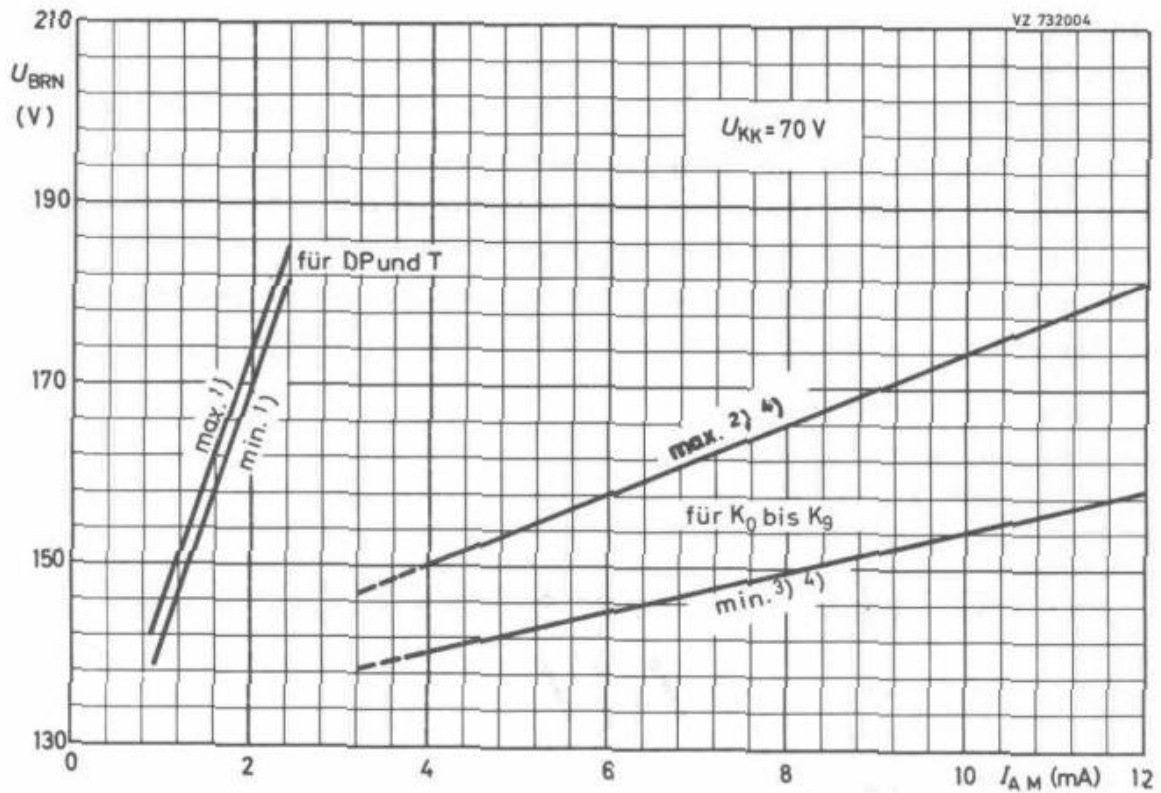
Die gleichzeitige Ansteuerung einer Katodenstrecke und einer Anode bewirkt die Anzeige der entsprechenden Ziffer in der der angesteuerten Anode zugehörigen Dekade.

Für eine flimmerfreie Anzeige muß die entsprechende Ziffer mit einer Impulsfolgefrequenz von min. 70 Hz angesteuert werden.

In einer praktischen Anwendung wird man einerseits die Anoden und andererseits die Katoden an eine Vorspannung legen, von der aus die Anoden ins Positive und die Katoden (mit oder ohne Dezimalstellen- bzw. Tausender-Unterteilungszeichen) ins Negative getastet werden.

Die innere Abschirmung muß während des Betriebes auf einem festen Potential liegen, um ein Übersprechen zwischen den Dekaden zu verhindern.

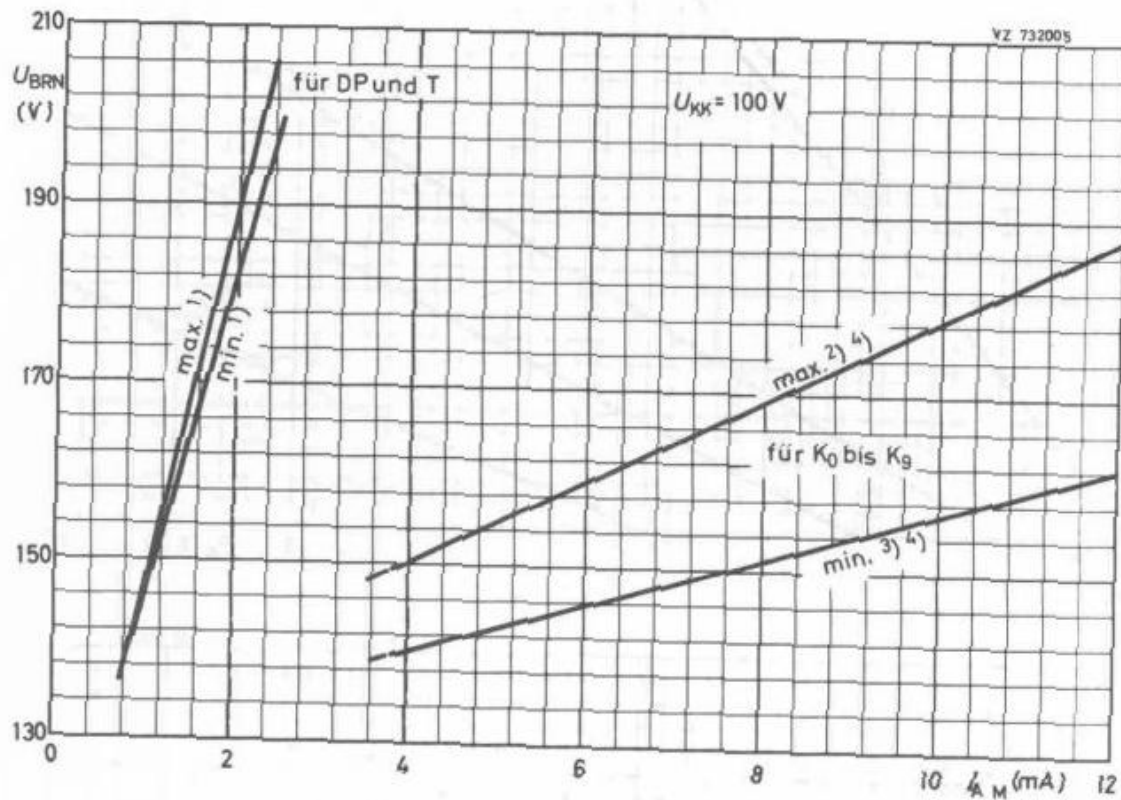




- 1) einschließlich Spannungsabfall am 10 kΩ Vorwiderstand
- 2) bezogen auf max. zulässige Umgebungstemperatur und bei angesteuertem Dezimalstellen- und/oder Tausender-Unterteilungszeichen
- 3) bezogen auf min. zulässige Umgebungstemperatur und bei nicht angesteuertem Dezimalstellen- und/oder Tausender-Unterteilungszeichen
- 4) Die Brennspannung U_{BRN} kann aufgefaßt werden als die Summe aus einer konstanten Spannung und einem vom Anodenspitzenstrom abhängigen Anteil (V/mA)

$$U_{BRN \text{ max}} = 134 \text{ V} + 4,0 \text{ V/mA}$$

$$U_{BRN \text{ min}} = 131 \text{ V} + 2,3 \text{ V/mA}$$



- 1) einschließlich Spannungsabfall am 10 kΩ Vorwiderstand
- 2) bezogen auf max. zulässige Umgebungstemperatur und bei angesteuertem Dezimalstellen- und/oder Tausender-Unterteilungszeichen
- 3) bezogen auf min. zulässige Umgebungstemperatur und bei nicht angesteuertem Dezimalstellen- und/oder Tausender-Unterteilungszeichen
- 4) Die Brennspannung U_{BRN} kann aufgefaßt werden als die Summe aus einer konstanten Spannung und einem vom Anodenspitzenstrom abhängigen Anteil (V/mA)

$$U_{BRN \max} = 131,5 \text{ V} + 4,7 \text{ V/mA}$$

$$U_{BRN \min} = 129,5 \text{ V} + 2,7 \text{ V/mA}$$

