



ZM 1020 ZM 1022

DEKADISCHE ZIFFERN - ANZEIGERÖHRE

mit langer Lebensdauer,
mit Gasfüllung und kalten Katoden, mit direkter
Anzeige der Ziffern 0 bis 9 durch Glimmlicht;
die Anzeige kann durch (Relais-) Kontakte, Ver-
stärkerröhren, Transistoren, Relaisröhren, Foto-
widerstände, Elektronenstrahl-Schaltröhren usw.
ausgelöst werden.

Die ZM 1020 ist zur Kontrastverbesserung mit
einem Farbfilterüberzug versehen.

Die ZM 1022 hat keinen Farbfilterüberzug, für
Anwendungen, bei denen für mehrere Röhren ein
gemeinsames, getrenntes Filter verwendet wird.

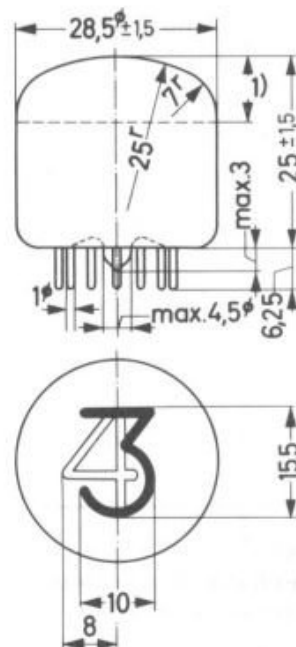
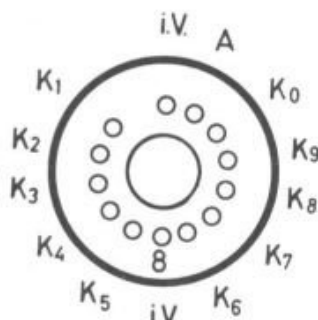
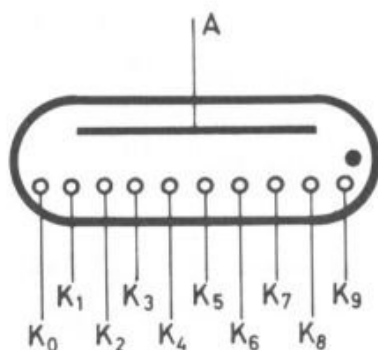
Kenndaten:

U_Z	$\leq$	170 V
U_{BRN}	$\approx$	140 V
$U_{LÖSCH}$	$\leq$	118 V

Sockel: Spezial 13p

Fassung: B8 702 28 (oder B8 700 67, B8 700 69)

Einbau: beliebig,
Stift 8 liegt oben, bezogen auf die
leserichtige Stellung der Ziffern. Die
Neigung der Ziffern beträgt max. $\pm 1,5^\circ$.



¹⁾ Dieser Teil des Kolbens der ZM 1020 ist mit dem Farbfilterüberzug versehen.

ZM 1020

ZM 1022

Grenzdaten: (absolute Werte)

U_B	= min. 170 V
U_A	= min. 170 V
I_K	= min. 1,0 mA
	= max. 3,0 mA ¹⁾
$I_{K M}$	= min. 2,0 mA
	= max. 10 mA ²⁾
ϑ_U	= min. -50 °C ³⁾
	= max. +70 °C

Lebensdauer-Erwartung: ³⁾

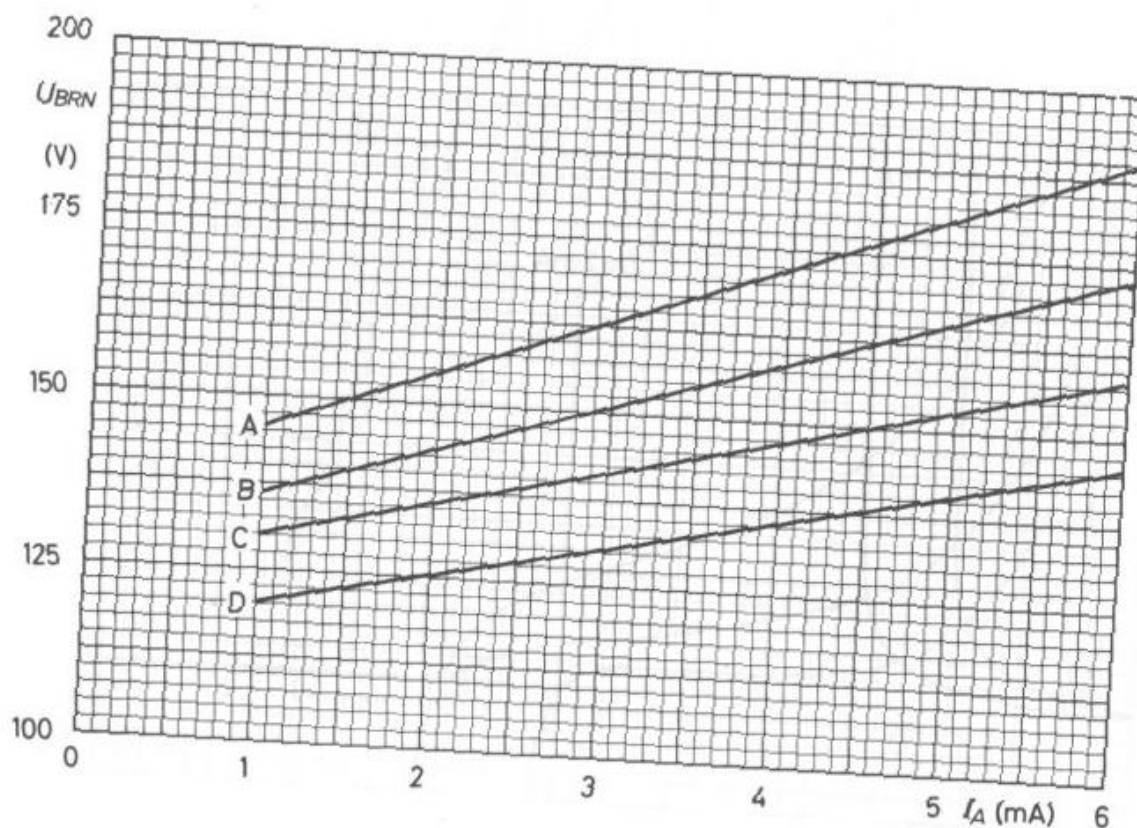
(unter empfohlenen Betriebsdaten, $I_K = 2 \text{ mA}$)

ca. 100 000 Stunden bei wechselnder Anzeige,
Wechsel alle 1000 Stunden oder öfter

¹⁾ $t_{\text{int}} \leq 20 \text{ ms}$

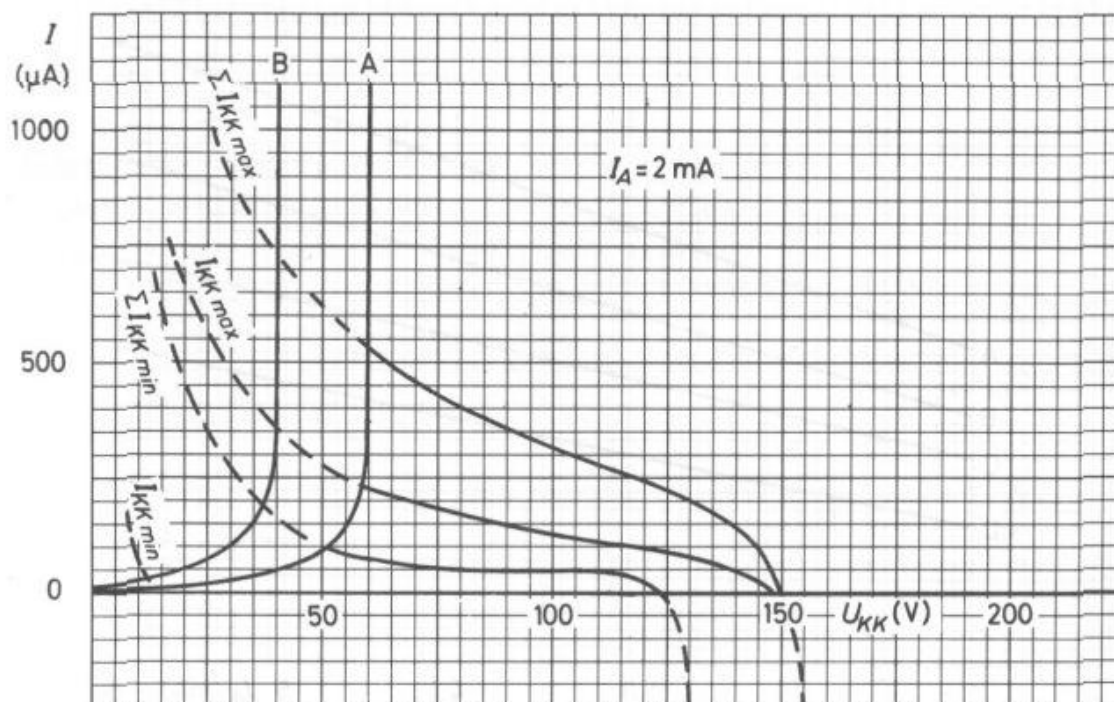
²⁾ Oberhalb 6 mA können die Zuführungsdrähte und Befestigungsösen eine Glimmbedeckung zeigen.

³⁾ Bei $\vartheta_U < +10 \text{ °C}$ ist mit verkürzter Lebensdauer und mit größeren Kenndatenänderungen zu rechnen; bei Anwendungen in weitem Temperaturbereich wird Gleichstrombetrieb mit hoher Betriebsspannung und hohem R_A empfohlen.



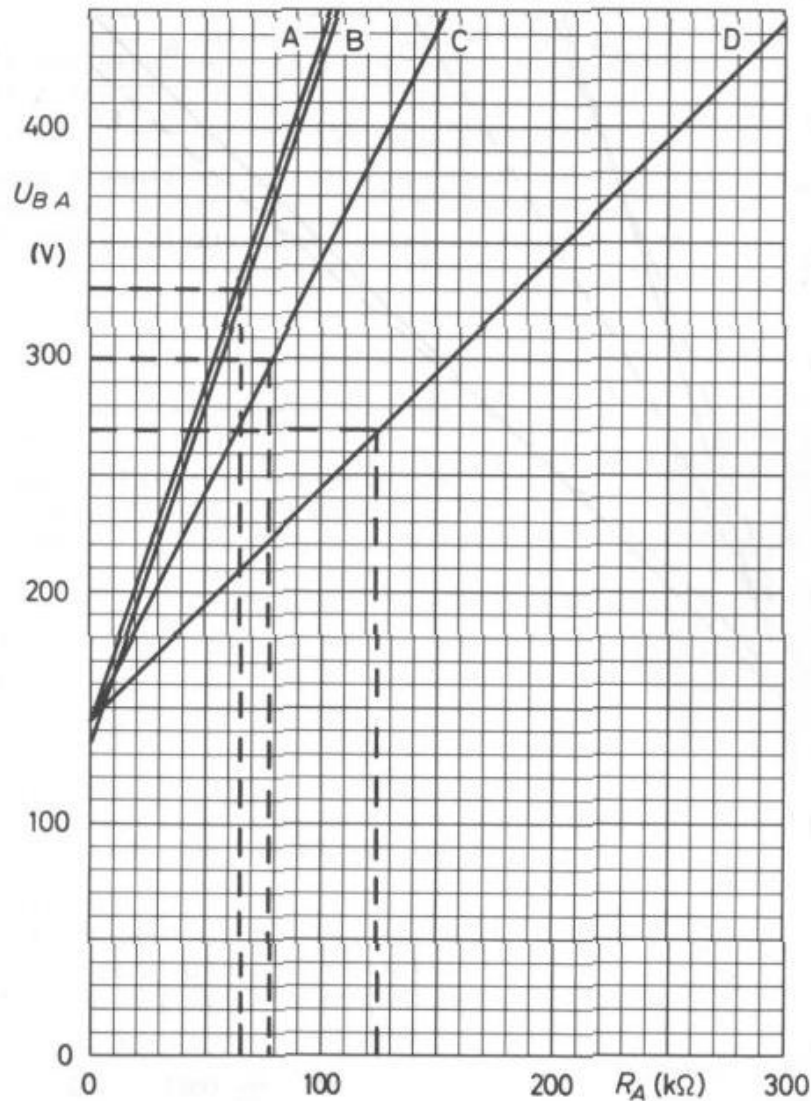
- Kurve A: $U_{BRN \text{ max}}$ bei $\vartheta_{kolb} = 70^\circ C \approx 137 + 9 \cdot I_A / \text{mA}$ (V)
 B: $U_{BRN \text{ nom}}$ bei $\vartheta_{kolb} = 0 \dots 25^\circ C \approx 128 + 7,3 \cdot I_A / \text{mA}$ (V)
 C: $U_{BRN \text{ min}}$ bei $\vartheta_{kolb} = 0^\circ C \approx 122 + 6 \cdot I_A / \text{mA}$ (V)
 D: $U_{BRN \text{ min}}$ bei $\vartheta_{kolb} = -50^\circ C \approx 112 + 6 \cdot I_A / \text{mA}$ (V)

Bei $I_{KK} > 0$ wirken die nicht angesteuerten Katoden als Anoden, und der Strom ΣI_{KK} muß zum Anodenstrom addiert werden.



Die Kurven gelten für Gleichstrombetrieb und für Betrieb mit ungesiebter Spannung aus einem Gleichrichter in Brückenschaltung. Die Ströme I_{KK} und ΣI_{KK} sind im Bereich $U_{KK} = 0 \dots 100\text{ V}$ dem Anodenstrom proportional. Die Kurvenpunkte $I_{KK} = 0$ verschieben sich nach rechts bzw. links bei zu- bzw. abnehmendem Anodenstrom (8 V/mA).

Bei niedriger Spannung U_{KK} steigt der Strom ΣI_{KK} und die Deutlichkeit der Anzeige wird beeinträchtigt. Es wird deshalb empfohlen, einen Arbeitspunkt rechts der Linie A zu wählen. Unter keinen Umständen soll ein Arbeitspunkt links der Linie B gewählt werden.



Gleichstrombetrieb

Die Kennlinien zeigen die Abhängigkeit der Speisespannung vom Anodenwiderstand zur Gewährleistung eines Betriebes im empfohlenen Bereich.

- Kurve A: $I_A \leq 3 \text{ mA}$, $\vartheta_{\text{kolb}} = 0 \text{ } ^\circ\text{C}$
 B: $I_A \leq 3 \text{ mA}$, $\vartheta_{\text{kolb}} = -50 \text{ } ^\circ\text{C}$
 C: $I_A = 2 \text{ mA}$, $\vartheta_{\text{kolb}} = 0 \dots 25 \text{ } ^\circ\text{C}$
 D: $I_A = 1 \text{ mA}$, $\vartheta_{\text{kolb}} = +70 \text{ } ^\circ\text{C}$

Beispiel: gewählte Speisespannung

daraus folgt ein Anodenwiderstand

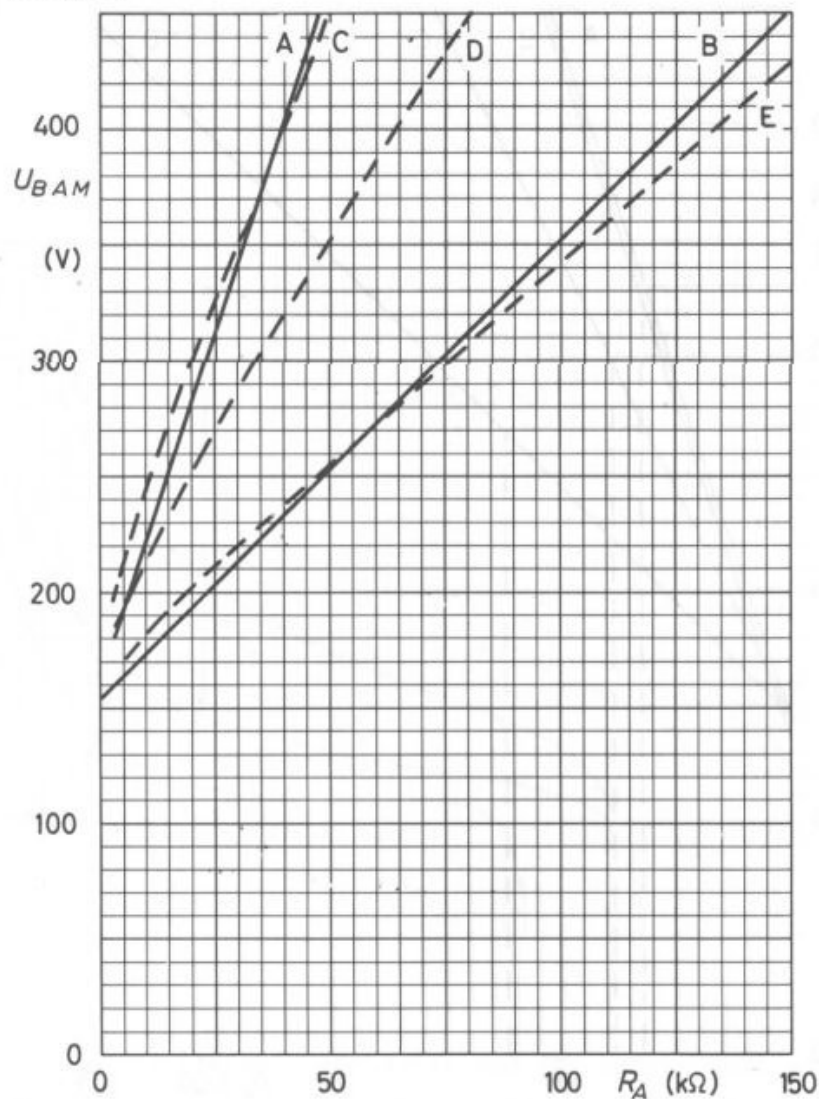
$$U_{Ba} = 300 \text{ V} \pm 10 \%$$

$$R_{A \text{ nom}} = 79 \text{ k}\Omega$$

$$R_{A \text{ min}} = 66 \text{ k}\Omega$$

$$R_{A \text{ max}} = 124 \text{ k}\Omega$$

ZM 1020 ZM 1022



Betrieb mit ungesiebter Spannung aus Gleichrichter in Brückenschaltung

Die Kennlinien zeigen die Abhängigkeit des Spitzenwertes der Speisespannung vom Anodenwiderstand zur Gewährleistung eines Betriebes im empfohlenen Bereich.

- Kurve A: $I_{AM} < 6 \text{ mA}$, $\vartheta_{kolb} = 0 \text{ } ^\circ\text{C}$
 B: $I_{AM} > 2 \text{ mA}$, $\vartheta_{kolb} = +70 \text{ } ^\circ\text{C}$
 C: $I_{AV} < 3 \text{ mA}$, $\vartheta_{kolb} = 0 \text{ } ^\circ\text{C}$
 D: $I_{AV} = 2 \text{ mA}$, $\vartheta_{kolb} = 0 \dots 25 \text{ } ^\circ\text{C}$
 E: $I_{AV} = 1 \text{ mA}$, $\vartheta_{kolb} = 0 \dots 25 \text{ } ^\circ\text{C}$