



Schneller

FOTOVERVIELFACHER

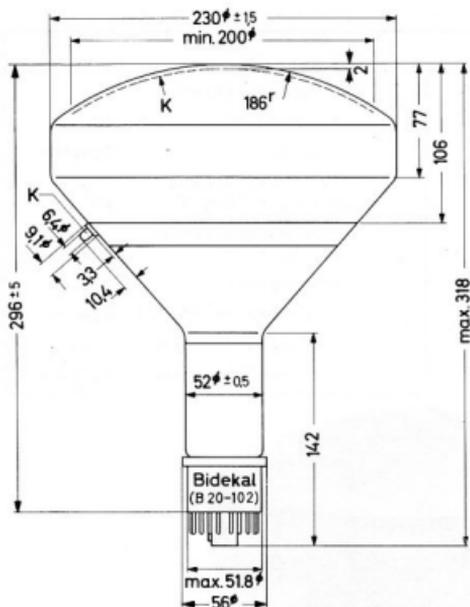
für großflächige Anwendungen  
in Fest- oder Flüssigszintillations-  
zählern

Kurzdaten		Vervielfachersystem:	
Fenster:		Dynodenzahl	12
Material	Hartglas B 40	Material	AgMgOCs
Fotokatode:		Stromverstärkung bei $U_B = 3000 \text{ V}$	$10^8$
Material	SbCs	Anodendunkelstrom bei $V_i = 10^8$	$\leq 20 \mu\text{A}$
Spektraltyp	A-Typ (S 11)	Anstiegszeit	2,1 ns
Durchmesser	min. 200 mm	Impulsbreite ( $I_A/2$ )	3,5 ns
Empfindlichkeit,		Laufzeitdifferenz	2 ns
integr.	50 $\mu\text{A/lm}$	max. Spitzenstrom	0,5...1 A
monochr.	45 mA/W		

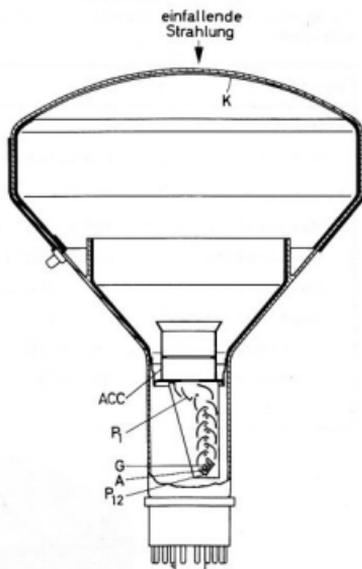


# 60 AVP

Abmessungen in mm:



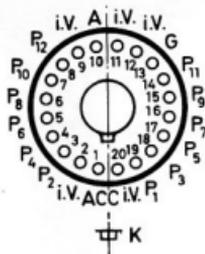
Innerer Aufbau:



Zubehör:

Fassung	FE 1003	1)
Abschirmung	56 132	

Einbaulage: beliebig



1) Zum Schutz gegen magnetische oder elektrostatische Störfelder soll die Röhre mit einem Abschirmzylinder (240 + 1 mm Innendurchmesser, 300 ± 1 mm Länge, 1,0 mm Wandstärke, Typ 56 132) umgeben werden.

Typ	60 AVP
<u>Fenster:</u> Anordnung Ausführung Material	frontal konvex-konkav Hartglas B 40
<u>Fotokatode:</u> Anordnung Ausführung Durchmesser Material	auf Fensterinnenseite halbdurchlässig, gewölbt min. 200 mm SbCs
Verlauf der spektr. Empfindlichkeit Maximum der spektr. Empfindlichkeit Empfindlichkeit $s_k$ ( $\vartheta_U = 25^\circ\text{C}$ ) bei Farbtemperatur $2854^\circ\text{K}$ <sup>1)</sup> bei Wellenlänge $\lambda = 420\text{ nm}$	A-Typ (S 11) 420 $\pm$ 30 nm 50 ( $\geq$ 35) $\mu\text{A}/\text{lm}$ 45 mA/W
<u>Vervielfachersystem und Anode:</u> Anzahl der Dynoden Anordnung Material	12 linear AgMgOCs
Gesamtspeisespannung $U_B$ für $V_i = 10^8$ (Spgs.-Vert. A) Anodendunkelstrom $I_0$ <sup>2)</sup> bei $V_i = 10^8$ (Spgs.-Vert. A)	3000 ( $\leq$ 3500) V $\leq$ 20 $\mu\text{A}$
Proportionalität $U_B = 3000\text{ V}$ <sup>3)</sup> bei Spgs.-Vert. A bis $I_A =$ bei Spgs.-Vert. B bis $I_A =$ Anodenstromimpuls <sup>4)</sup> ( $U_B = 3000\text{ V}$ , Spgs.-Vert. B) Anstiegszeit Impulsbreite ( $I_A/2$ ) <sup>5)</sup> Laufzeitdifferenz Gesamtlaufzeit Laufzeitschwankung max. Spitzenstrom $I_A$ M (Spgs.-Vert. B)	100 mA 300 mA  2,1 ns 3,5 ns 2 ns 48 ns 2,2 ns 0,5...1 A
Kapazität Anode/Dynode $P_{12} c_{ap12}$ Kapazität Anode gegen alles $c_a$	7 pF 8 pF

# 60 AVP

Grenzdaten: (absolute Werte)

$U_B$	=	max. 3500 V	6)
$I_A$	=	max. 200 $\mu$ A	7)
$U_{P1K}$	=	min. 350 V; max. 1000 V	
$U_{Pn+1Pn}$	=	min. 80 V; max. 500 V	
$U_{AP12}$	=	min. 80 V; max. 500 V	8), 9)
$\vartheta_U$	=	max. +65 $^{\circ}$ C	

Oszillogramme eines Anodenstromimpulses

mit und ohne Widerstand zwischen  $P_{12}$  und Spannungsquelle

gemessen bei:

Gesamtspeisespannung  $U_B = 3000$  V

Anstiegszeit 2 ns

Impulsbreite ( $I_A/2$ ) 3,1 ns

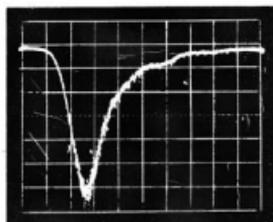
Impulshöhe 124 mA

Vertikalablenkung 1 V/cm an 50  $\Omega$

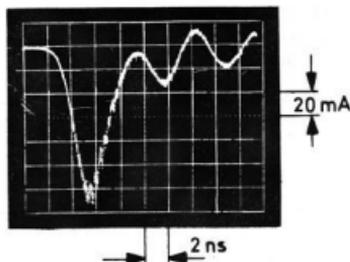
Zeitablenkung 2 ns/cm

Spannungsverteilung B

mit Widerstand



ohne Widerstand



- 1) mit Wolframfadenlampe
- 2) bei  $\vartheta_U = 25$   $^{\circ}$ C; fällt beim Einbau der Röhre volles Tageslicht auf die Fotokatode, so kann der Dunkelstrom stark ansteigen; er kehrt während des Betriebes langsam auf seinen ursprünglichen Wert zurück.
- 3) Bis zu den angegebenen Werten herrscht Proportionalität zwischen Anodenstrom und Beleuchtung.
- 4) bei Beleuchtung der Fotokatode mit sehr kurzen Lichtimpulsen
- 5) bei punktförmiger Beleuchtung der Katodenmitte und des Katodenrandes
- 6) oder eine niedrigere Spannung, bei der die Röhre mit Spannungsverteilung A eine Stromverstärkung von  $5 \cdot 10^8$  erreicht
- 7) Mittelwert
- 8) Der Spannungsabfall an  $R_A$  ist zu berücksichtigen.
- 9) Um Schwingungen infolge der Zuleitungsinduktivitäten zu vermeiden, wird empfohlen, zwischen  $P_{12}$  und Spannungsquelle ( $+U_B$ ) einen Dämpfungswiderstand von 50  $\Omega$  zu schalten. Dieser Widerstand ist bei Röhren mit Seriennummern ab 144 bereits im Sockel eingebaut. (siehe auch obenstehende Oszillogramme)

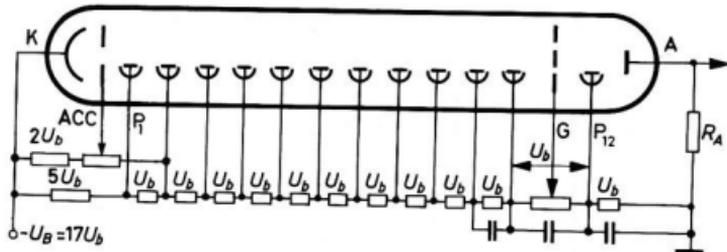
## Betriebsdaten und -hinweise:

Die Speisespannung für die einzelnen Dynoden kann durch ohmsche Spannungsteilung aus der Gesamtspeisespannung erzeugt werden; für eine Stabilität von 1 % soll der Querstrom des Spannungsteilers zu etwa  $100 \cdot I_A$  gewählt werden. Bei Lichtimpulsbetrieb und ausreichender kapazitiver Überbrückung der letzten Stufen ist ein geringerer Querstrom ausreichend.

Das Gitter G zwischen den beiden letzten Dynoden liegt mit seinen Drähten parallel zu denen der Anode (Schattenstellung). Es verhindert, daß Elektronen der vorletzten Dynode direkt auf die Anode treffen, und vermindert gleichzeitig Induktionen und Schwingungen im Anodengitter. Das Potential des Gitters soll möglichst nahe an dem der letzten Dynode liegen. Darüberhinaus kann mittels des Gitters die Größe des Anodenstromimpulses gesteuert werden.

Die Spannungsverteilung A ergibt die höchste Stromverstärkung, Spannungsverteilung B ergibt höhere Spitzenströme und einen größeren Proportionalitätsbereich.

### Spannungsverteilung A



### Spannungsverteilung B

