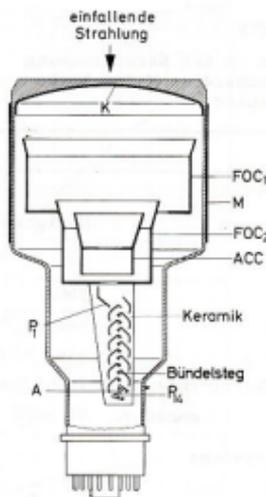
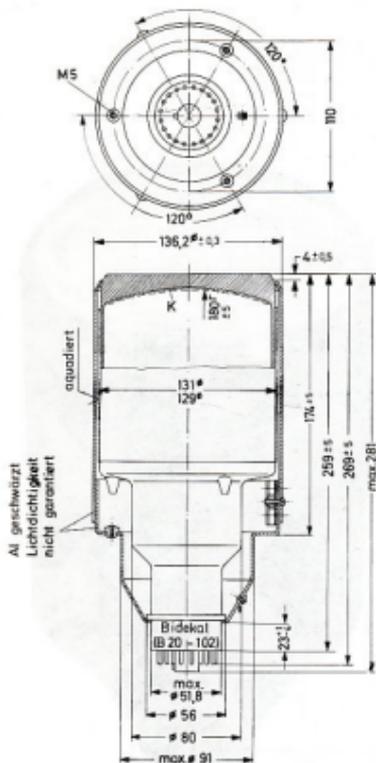




XP 1040

Abmessungen in mm:

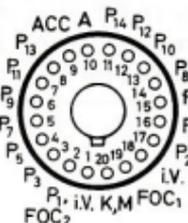
Innerer Aufbau:



Zubehör:

Fassung FE 1003
 Abschirmung 56 133¹⁾

Einbaulage: beliebig



¹⁾ Zum Schutz gegen magnetische oder elektrostatische Störfelder soll die Röhre mit einem Abschirmzylinder (145 ± 1 mm Innendurchmesser, 250 ± 1 mm Länge, 1,0 mm Wandstärke, Typ 56 133) umgeben werden. Bei Verwendung der Röhren ohne Montagezylinder kann die Abschirmung 56 129 (132 ± 1 mm Innendurchmesser, 150 ± 1 mm Länge) verwendet werden. Es ist für gute Isolation zwischen Montage- und Abschirmzylinder zu sorgen, da die Außenaquadratur und der Montagezylinder mit Katode verbunden sind.

Typ	XP 1040
Fenster: Anordnung Ausführung Material	frontal plan-konkav Hartglas B 40
Fotokatode: Anordnung Ausführung Durchmesser Material	auf Fensterinnenseite halbdurchlässig, gewölbt min. 110 mm SbCs
Verlauf der spektr. Empfindlichkeit Maximum der spektr. Empfindlichkeit Empfindlichkeit s_k ($\phi_U = 25^\circ\text{C}$) bei Farbtemperatur 2854°K^{-1}) bei Wellenlänge $\lambda = 420\text{ nm}$	A-Typ (S 11) 420 \pm 30 nm 70 (\geq 45) $\mu\text{A}/\text{lm}$ 60 mA/W
Vervielfachersystem und Anode: Anzahl der Dynoden Anordnung Material	14 linear AgMgOCs
Gesamtspannung U_B für $V_i = 10^8$ (Spgs.-Vert. A) Anodendunkelstrom I_0 ²⁾ bei $V_i = 10^8$ (Spgs.-Vert. A)	2400 (\leq 3000) V 2 (\leq 12) μA
Proportionalität ($U_B = 3000\text{ V}$) ³⁾ bei Spgs.-Vert. A bis $I_A =$ bei Spgs.-Vert. B bis $I_A =$ Anodenstromimpuls ⁴⁾ ($U_B = 2800\text{ V}$, Spgs.-Vert. B bzw. C) Anstiegszeit Impulsbreite ($I_A/2$) ⁵⁾ Laufzeitdifferenz Gesamtlaufzeit (B) Gesamtlaufzeit (C) Laufzeitschwankung (C) max. Spitzenstrom I_{AM} (Spgs.-Vert. B)	100 mA 300 mA 2 ns 3 ns 1 ns 46 ns 43 ns 1 ns 0,5...1 A
Kapazität Anode/Dynode $P_{14} c_{ap14}$ Kapazität Anode gegen alles c_a	5 pF 7 pF

Grenzdaten: (absolute Werte)

U_B	=	max. 3000 V	⁶⁾
I_A	=	max. 200 μ A	⁷⁾
U_{FOC1K}	=	max. 300 V	
U_{ACCK}	=	min. 1400 V; max. 1800 V	
$U_{P1FOC2/K}$	=	min. 250 V; max. 800 V	
U_{Pn+1Pn}	=	min. 80 V; max. 500 V	
U_{AP14}	=	min. 80 V; max. 500 V	⁸⁾ ⁹⁾
ϑ_U	=	max. +65 °C	

¹⁾ mit Wolframfadenlampe

²⁾ bei $\vartheta_U = 25$ °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 eines Punktes 45 mm außerhalb des Zentrums

⁶⁾ oder eine niedrigere Spannung, bei der die Röhre mit Spannungsverteilung A eine Stromverstärkung von 10^9 erreicht

⁷⁾ Mittelwert

⁸⁾ Der Spannungsabfall an R_A ist zu berücksichtigen.

⁹⁾ Um Schwingungen infolge der Zuleitungsinduktivitäten zu vermeiden, wird empfohlen, zwischen P_{14} und der Stromversorgung einen Dämpfungs-Widerstand von 50 Ω zu schalten.

Dieser Widerstand ist bei Röhren mit Seriennummern ab 5677 bereits im Sockel eingebaut.

(siehe auch entsprechende Oszillogramme)

Oszillogramme eines Anodenstromimpulses

mit und ohne Widerstand zwischen P_{14} und Spannungsquelle

gemessen bei:

Gesamtspeisespannung $U_B = 2500$ V

Vertikalablenkung 1 V/cm an 50 Ω

Anstiegszeit 2 ns

Zeitablenkung 2 ns/cm

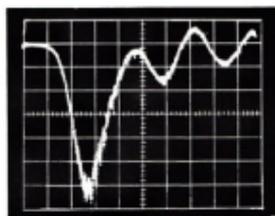
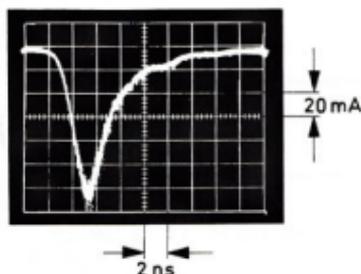
Impulsbreite ($I_A/2$) 3,1 ns

Spannungsverteilung C

Impulshöhe 124 mA

mit Widerstand

ohne Widerstand



Betriebsdaten und -hinweise:

Für die Entkopplungskondensatoren werden folgende Werte empfohlen ($q =$ Ladung des Anodenstromimpulses):

$$C_1 = 100 q/U_b$$

$$C_3 = 100 q/9 U_b$$

$$C_5 = 100 q/81 U_b$$

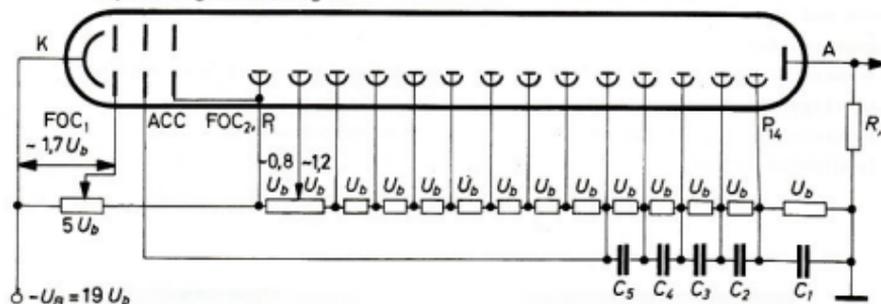
$$C_2 = 100 q/3 U_b$$

$$C_4 = 100 q/27 U_b$$

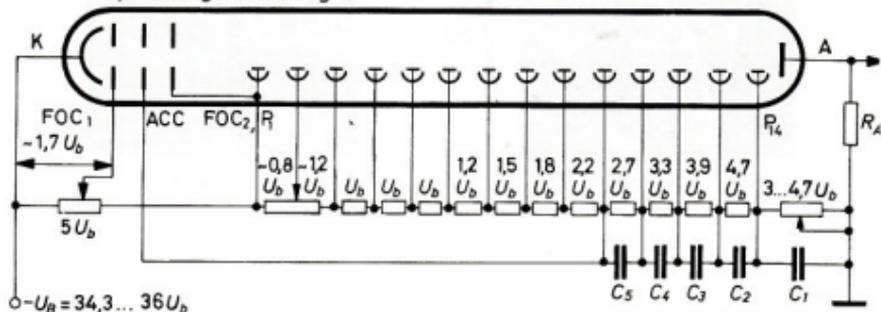
Die Speisespannung für die einzelnen Dynoden kann durch ohmsche Spannungsteilung an der Gesamtspeisespannung U_B erzeugt werden, der Querstrom durch den Spannungsteiler ist etwa $100 \cdot I_A$ zu wählen (für eine Stabilität von 1 %). Bei geringer Strahlungsintensität reicht ein Querstrom von ca. 3 mA aus. Die letzten Stufen sollen kapazitiv entkoppelt werden (C_1 z.B. 2 nF). Bei hohen Spitzenströmen empfiehlt es sich, getrennte Stromversorgungssteile für die Anfangsstufen und die letzten Stufen zu verwenden.

Die Spannungsverteilung A ergibt die höchste Stromverstärkung, Spannungsverteilung B ergibt höhere Spitzenströme und einen größeren Proportionalitätsbereich. Die Spannungsverteilung C ist besonders geeignet für gutes zeitliches Verhalten bei Impulsbetrieb. Durch das Potential an der Dynode P_2 kann die Höhe des Ausgangssignals eingeregelt werden.

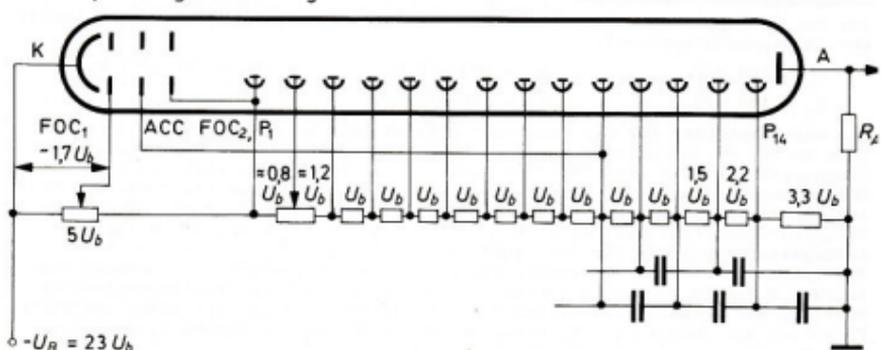
Spannungsverteilung A



Spannungsverteilung B



Spannungsverteilung C



Das elektronenoptische Eingangssystem besteht aus der gewölbten Fotokatode K (Krümmungsradius 180 mm), den Fokussierelektroden FOC₁ und FOC₂ und der Beschleunigungselektrode ACC.

Ein Potential von 1500 V zwischen Katode und Beschleunigungselektrode erzeugt an der Fotokatode eine Feldstärke von 40 V/cm, die durch die Fokussierelektrode FOC₁ gleichförmig gestaltet wird.

Durch das Eingangssystem werden Laufzeitdifferenzen sowie Laufzeitstreuungen klein gehalten und die Elektronen gebündelt auf die erste Dynode P₁ gelenkt, so daß auch die Laufzeitdifferenzen im Vervielfachersystem klein bleiben.

Von dem Potential an der Fokussierelektrode FOC₁ werden Höhe und Konstanz des Anodenstromimpulses sowie die Größe der Laufzeitdifferenz bestimmt.

Die hohe Stromverstärkung in Verbindung mit den hohen erzielbaren Spitzenströmen ($I_{AM} = 1 \text{ A}$) ermöglicht die Verwendung kleiner Arbeitswiderstände, die an das nachfolgende Koaxialkabel direkt angepaßt werden können (z.B. 75 Ω), und damit die Erzielung kleiner Zeitkonstanten am Ausgang. Für viele Anwendungen ist ein anschließender Verstärker nicht erforderlich, da die Ausgangsimpulse Werte von mehreren 10 V erreichen.

Bei Betrieb mit Anodenströmen im Sättigungsbereich ist es möglich, an den vorhergehenden Dynoden lichtstromproportionale Signale abzunehmen.

