

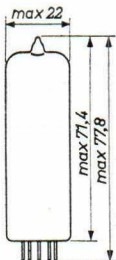
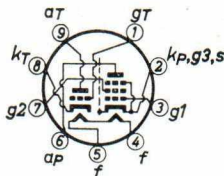
TRIODE PENTODE; triode section for use as frame time base oscillator and A.F. amplifier; pentode section for use as frame output tube and A.F. output tube
 TRIODE-PENTHODE; la triode pour utilisation comme oscillatrice pour la déviation verticale et comme amplificatrice B.F.; la penthode pour utilisation comme tube de sortie de déviation verticale et comme tube de sortie B.F.
 TRIODE-PENTODE; die Triode zur Verwendung als Oszillator für die vertikale Ablenkung und als NF-Verstärker; die Pentode zur Verwendung als Endröhre für die vertikale Ablenkung und als NF-Endröhre

Heating : indirect by A.C. or D.C.
 series supply
 Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.
 alimentation série
 Heizung : indirekt durch Wechsel-
 oder Gleichstrom; Serien-
 speisung

$I_f = 300 \text{ mA}$

$V_f = 16 \text{ V}$

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: NOVAL

Capacitances
 Capacités
 Kapazitäten

Triode section
 Partie triode
 Triodenteil

$C_g = 2,7 \text{ pF}$
 $C_a = 4,3 \text{ pF}$
 $C_{ag} = 4,4 \text{ pF}$
 $C_{gf} < 0,02 \text{ pF}$

Pentode section
 Partie penthode
 Pentodenteil

$C_{g1} = 9,3 \text{ pF}$
 $C_a = 8,0 \text{ pF}$
 $C_{ag1} < 0,3 \text{ pF}$
 $C_{g1f} < 0,3 \text{ pF}$

Between triode and pentode section
 Entre la partie triode et penthode
 Zwischen Trioden- und Pentodenteil

$C_{aT-g1P} < 0,02 \text{ pF}$
 $C_{gT-aP} < 0,02 \text{ pF}$
 $C_{gT-g1P} < 0,025 \text{ pF}$
 $C_{aT-aP} < 0,25 \text{ pF}$

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Triode section
Partie triode
Triodenteil

$V_a = 100 \text{ V}$
 $V_g = 0 \text{ V}$
 $I_a = 3,5 \text{ mA}$
 $S = 2,2 \text{ mA/V}$
 $\mu = 70$

Pentode section
Partie penthode
Pentodenteil

$V_a = 170 \text{ V}$
 $V_{g2} = 170 \text{ V}$
 $V_{g1} = -11,5 \text{ V}$
 $I_a = 41 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 9 \text{ mA}$
 $S = 7,5 \text{ mA/V}$
 $R_{f1} = 16 \text{ k}\Omega$
 $\mu_{g2g1} = 9,5$

Operating characteristics of the pentode section as audio output tube, class A

Caractéristiques d'utilisation de la partie penthode comme tube de sortie B.F., classe A

Betriebsdaten des Pentodenteils als NF-Endröhre, Klasse A

$V_{ba} =$	170	200	230	V
$V_{bg2} =$	170	200	230	V
$R_{g2} =$	0	470	1200	Ω ¹⁾
$R_k =$	200	330	490	Ω ²⁾
$R_a \sim =$	3,25	4,5	6	k Ω

$V_1 =$	0	0,61	5,9	0	0,66	6,7	0	0,75	7,8	V_{eff}
$I_a =$	42	-	44	35	-	37	30,0	-	31,0	mA
$I_{g2} =$	9,2	-	15,5	7,8	-	13,3	6,6	-	11,0	mA
$W_o =$	0	0,05	3,2	0	0,05	3,3	0	0,05	3,25	W
$d_{tot} =$	-	-	10	-	-	10	-	-	10	%

¹⁾ Not bypassed; non découplée; nicht entkoppelt

²⁾ During measurement V_k is kept constant
Pendant la mesure V_k est tenue constante
Während der Messung wird V_k konstant gehalten

Operating characteristics of two pentode sections as A.F. class AB push-pull output amplifier

Caractéristiques d'utilisation de deux parties penthodes en amplificatrice de sortie B.F. classe AB

Betriebsdaten von zwei Pentodenteilen als NF Klasse AB Gegentakt-Ausgangsverstärker

V_{ba}	=	200		230	V
V_{bg_2}	=	200		200	V
R_k	=	170		200	Ω ¹⁾
$R_{aa'} \sim$	=	4,5		7	k Ω
V_i	=	0	14,2	0	13,0 V_{eff}
I_a	=	2x35	2x42,5	2x 30	2x34,5 mA
I_{g_2}	=	2x 8	2x16,5	2x6,2	2x13,5 mA
W_o	=	0	9,3	0	10 W
d_{tot}	=	-	6,3	-	5,5 %

Optimum peak anode current of the pentode section in frame output application

The circuit should be designed so that it operates satisfactorily with a peak anode current I_{ap} not exceeding 85 mA at $V_a = 50$ V, $V_{g_2} = 170$ V, $I_f = 300$ mA. The minimum available I_{ap} at end of life with $I_f = 280$ mA is

70 mA at $V_a = 50$ V, $V_{g_2} = 170$ V

80 mA at $V_a = 50$ V, $V_{g_2} = 190$ V

Courant anodique de crête optimum de la partie penthode comme tube de sortie pour la déviation verticale

Le circuit doit être conçu de telle manière qu'il fonctionne satisfaisamment avec un courant anodique de crête I_{ap} qui ne dépasse pas 85 mA à $V_a = 50$ V, $V_{g_2} = 170$ V, $I_f = 300$ mA. Le I_{ap} disponible au minimum à la fin de la durée et à $I_f = 280$ mA est de

70 mA à $V_a = 50$ V, $V_{g_2} = 170$ V

80 mA à $V_a = 50$ V, $V_{g_2} = 190$ V

Höchstwert des Anodenspitzenstromes des Pentodenteils als Endröhre für die vertikale Ablenkung

Die Schaltung soll derart entworfen werden, dass sie mit einem Anodenspitzenstrom der bei $V_a = 50$ V, $V_{g_2} = 170$ V und $I_f = 300$ mA nicht höher ist, als 85 mA, befriedigend arbeitet. Der mindestens zur Verfügung stehende I_{ap} am Ende der Lebensdauer bei $I_f = 280$ mA ist

70 mA bei $V_a = 50$ V, $V_{g_2} = 170$ V

80 mA bei $V_a = 50$ V, $V_{g_2} = 190$ V

¹⁾ Common cathode resistor
Résistance cathodique commune
Gemeinsamer Katodenwiderstand

Microphony and hum.

The triode section can be used without special precautions against microphony and hum in circuits in which an input voltage $V_i \leq 10 \text{ mVeff}$ gives an output of 50 mW of the output stage. Z_g (50 c/s) = 0.25 M Ω . The A.C. voltage between pin 4 and cathode should not exceed 6.3 V. If the tube is used in television circuits where the frequency of the heater supply is not synchronized with the frame frequency, this may cause interference due to hum. At page E the relation is shown between the permissible value of Z_{g1} of the pentode section and the A.C. voltage between pin 4 and the cathode. For this curve it has been assumed that C_{g1f} (inclusive of wiring and tube socket) is 0.8 pF.

Effet microphonique et ronflement.

La partie triode peut être utilisée sans précautions spéciales contre l'effet microphonique et le ronflement dans des circuits où une tension d'entrée $V_i \leq 10 \text{ mVeff}$ résulte en une puissance de sortie de l'étage de sortie de 50 mW. Z_g (50 c/s) = 0,25 M Ω . La tension alternative entre broche 4 et la cathode ne doit pas dépasser 6,3 V. Si le tube est utilisé dans un circuit de télévision dans lequel la fréquence de l'alimentation du filament n'est pas synchronisée avec la fréquence de la déviation verticale, il peut se présenter de l'interférence par le ronflement. La courbe page E montre la relation entre la valeur de Z_g , maximum admissible de la partie penthode et la tension alternative entre la broche 4 et la cathode. Pour cette courbe il est admis que C_{g1f} (y inclus le câblage et le support de tube) est de 0,8 pF.

Mikrophonie und Brumm.

Der Triodenteil darf ohne spezielle Massnahmen gegen Mikrophonie und Brumm verwendet werden in Schaltungen, die für eine Eingangsspannung $V_i \leq 10 \text{ mVeff}$ eine Ausgangsleistung der Endstufe von 50 mW ergeben. Z_g (50 c/s) = 0,25 M Ω . Die Wechselspannung zwischen Stift 4 und Katode soll nicht mehr als 6,3 V betragen. Wenn die Röhre in einem Fernsehempfänger verwendet wird, in dem die Frequenz der Heizspannung nicht mit der Frequenz der vertikalen Ablenkung synchronisiert ist, so kann Störung durch Brumm entstehen. Auf Seite E wird eine Kurve gegeben, die das Verhältnis zwischen dem max. zulässigen Wert von Z_{g1} des Pentodenteils und der Wechselspannung zwischen Stift 4 und Katode zeigt. Für diese Kurve ist C_{g1f} (Bedrahtung und Röhrenfassung einbegriffen) gleich 0,8 pF angenommen.

Operating characteristics of the triode section as A.F. amplifier

Caractéristiques d'utilisation de la partie triode en amplificatrice B.F.

Betriebsdaten des Triodenteils als NF-Verstärker

$$R_s = 0,22 \text{ M}\Omega \quad R_g = 3 \text{ M}\Omega \quad R_g' = 0,68 \text{ M}\Omega \quad ^2)$$

V_b (V)	R_k (k Ω)	R_a (k Ω)	I_a (mA)	$V_o^{3)}$ $\overline{V_i}$	$V_o \text{ max}$ (V_{eff})	d_{tot} (%)
200	2,2	220	0,52	52	26	1,6 ⁴⁾
170	2,7	220	0,43	51	25	2,3 ⁴⁾

$$R_s = 0,22 \text{ M}\Omega \quad ^1) \quad R_g = 22 \text{ M}\Omega \quad R_g' = 0,68 \text{ M}\Omega \quad ^2)$$

V_b (V)	R_k (Ω)	R_a (k Ω)	I_a (mA)	$V_o^{3)}$ $\overline{V_i}$	$V_o \text{ max}$ (V_{eff})	d_{tot} (%)
200	0	100	1,05	50	24	1,5 ⁵⁾
170	0	100	0,86	49	19	1,4 ⁵⁾
200	0	220	0,61	55	25	1,4 ⁵⁾
170	0	220	0,50	53	20	1,4 ⁵⁾

¹⁾ Signal source resistance
Résistance interne de la source de signal
Generator- Innenwiderstand

²⁾ Grid leak of the following tube
Résistance de fuite du tube suivant
Gitterableitwiderstand der folgenden Röhre

³⁾ Measured at small input voltage
Mesuré à une tension d'entrée faible
Gemessen bei niedriger Eingangsspannung

⁴⁾ At lower output voltages the distortion is proportionally lower
A des tensions de sortie plus basses la distorsion est proportionnelle à la tension de sortie
Bei niedrigeren Ausgangsspannungen ist der Klirrfaktor der Ausgangsspannung proportional

⁵⁾ At lower output voltages the distortion remains approximately constant down to $V_o = 5 V_{eff}$. At values $< 5 V_{eff}$ the distortion is approximately proportional to V_o
A des tensions de sortie plus basses la distorsion reste environ constante jusqu'à $V_o = 5 V_{eff}$. A des valeurs $< 5 V_{eff}$ la distorsion est à peu près proportionnelle à V_o .

Bei kleineren Ausgangsspannungen bleibt der Klirrfaktor annähernd konstant bis $V_o = 5 V_{eff}$. Unterhalb $5 V_{eff}$ ist der Klirrfaktor der Ausgangsspannung ungefähr proportional.

Limiting values of the pentode section
Caractéristiques limites de la partie penthode
Grenzdaten des Pentodenteils

V_{a0}	= max.	550 V	W_{g2}	= max.	1,8 W
V_a	= max.	250 V	W_{g2}	= max.	2 W ²⁾ ³⁾
V_{ap}	= max.	2500 V ¹⁾	W_{g2p}	= max.	3,2 W
$-V_{ap}$	= max.	500 V	I_k	= max.	50 mA
W_a	= max.	5 W ²⁾	R_{g1}	= max.	1 M Ω ⁵⁾
W_a	= max.	7 W ⁴⁾	R_{g1}	= max.	2 M Ω ⁶⁾
V_{g20}	= max.	550 V	V_{kf}	= max.	200 V
V_{g2}	= max.	250 V	R_{kf}	= max.	20 k Ω

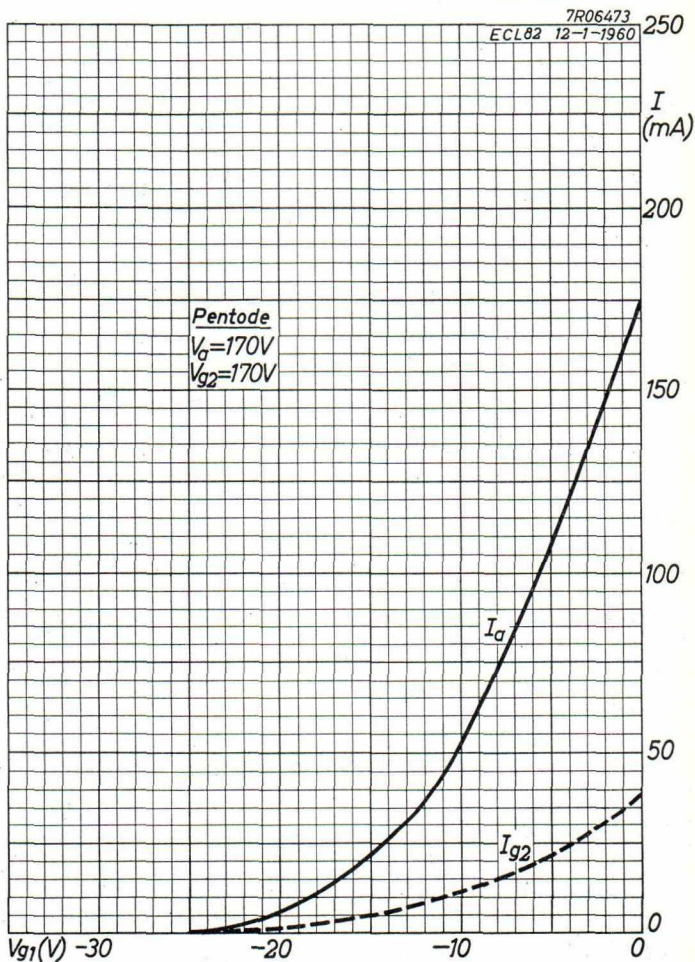
Limiting values of the triode section
Caractéristiques limites de la partie triode
Grenzdaten des Triodenteils

V_{a0}	= max.	550 V	R_g	= max.	1 M Ω ⁵⁾
V_a	= max.	250 V	R_g	= max.	3 M Ω ⁶⁾
V_{ap}	= max.	600 V ¹⁾	R_g	= max.	22 M Ω ⁷⁾
W_a	= max.	1 W	V_{kf}	= max.	200 V
I_k	= max.	15 mA	R_{kf}	= max.	20 k Ω
I_{kp}	= max.	100 mA ¹⁾	$Z_g(50c/s)$	= max.	500 k Ω

- 1) Max. pulse duration 4% of a cycle with a maximum of 0,8 msec.
Durée de l'impulsion max. 4% d'un cycle avec un maximum de 0,8 msec.
Impulsdauer max. 4% einer Periode mit einem Maximum von 0,8 mSek.
- 2) For frame output application
En cas d'utilisation comme tube de sortie pour la déviation verticale
Bei Verwendung als Endröhre für die vertikale Ablenkung
- 3) When W_a = max. 4 W; si W_a = 4 W au max.;
wenn W_a = max. 4 W.
- 4) For audio output application
En cas d'utilisation comme tube de sortie B.F.
Bei Verwendung als NF-Endröhre
- 5) With fixed bias
Avec polarisation fixe
Mit fester Gittervorspannung
- 6) With automatic bias
Avec polarisation automatique
Mit automatischer Gittervorspannung
- 7) With grid current biasing
Si la polarisation est obtenue seulement par moyen de R_g
Wenn die Gittervorspannung nur mittels R_g erhalten wird

PHILIPS

PCL 82

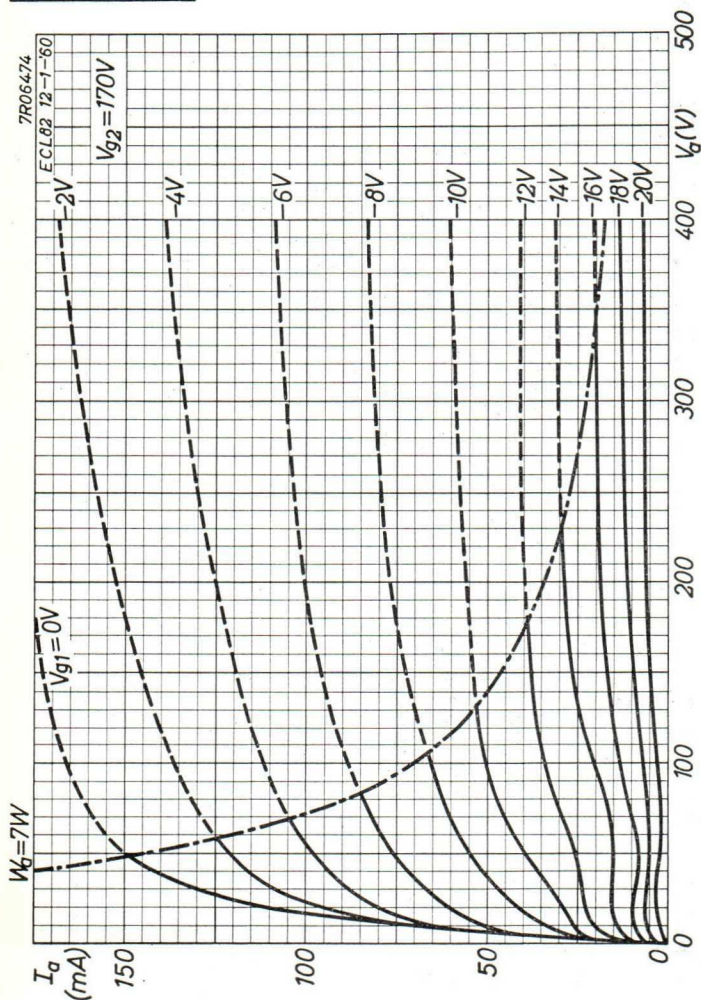


5.5.1960

A

PCL 82

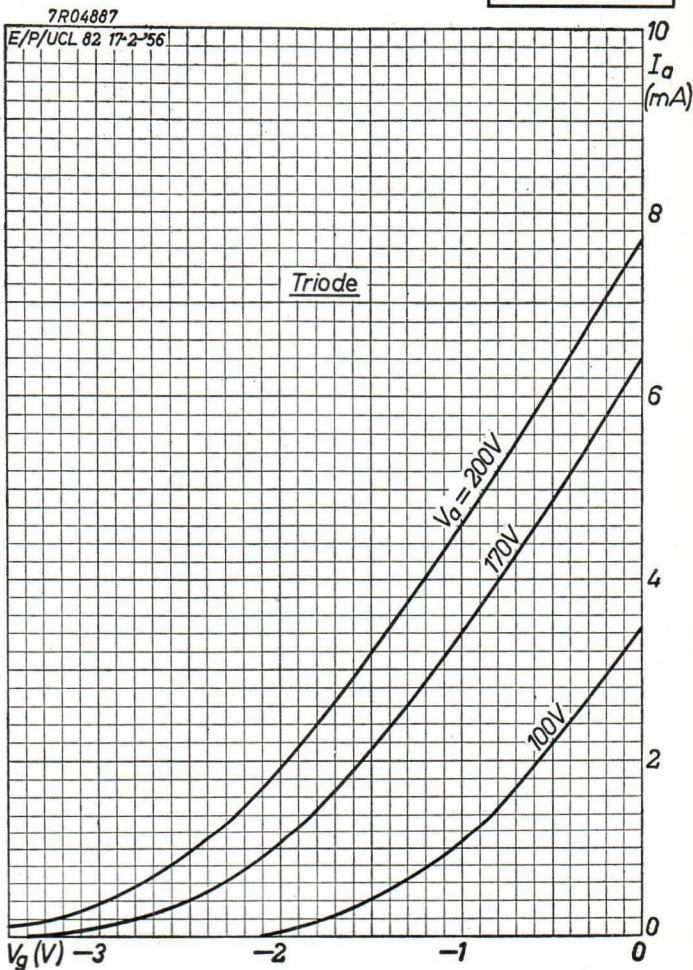
PHILIPS



B

PHILIPS

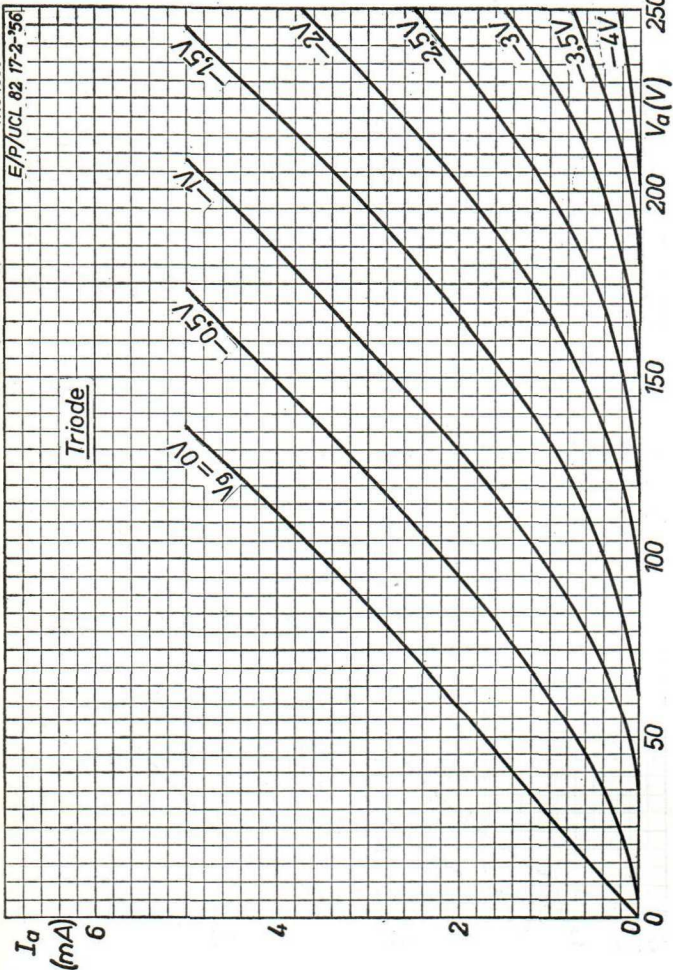
PCL 82



PCL 82

PHILIPS

7R04888



7Z00103

PCL 82 21-6-'60

$Z_{g1\max}$
(k Ω)

See page 4
Voir page 4
Siehe Seite 4

1000

100

10

0

50

100

150 V_{kf} (V)

200

10.10.1960

E

