

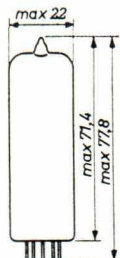
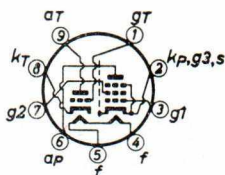
TRIODE PENTODE; triode section for use as frame time base oscillator and A.F. amplifier; pentode section for use as frame output tube and A.F. output tube
 TRIODE-PENTHODE; la triode pour utilisation comme oscilatrice pour la déviation verticale et comme amplificateur B.F.; la penthode pour utilisation 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

$C_g = 2,7 \text{ pF}$

$C_a = 4,3 \text{ pF}$

$C_{ag} = 4,2 \text{ pF}$

$C_{gf} < 0,02 \text{ pF}$

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 of the pentode section
Caractéristiques types de la partie penthode
Kenndaten des Pentodenteils

V_a	=	100	170	200	200 V
V_{g2}	=	100	170	170	200 V
V_{g1}	=	-6,0	-11,5	-12,5	-16 V
I_a	=	26	41	35	35 mA
I_{g2}	=	5,0	8,0	6,5	7,0 mA
S	=	6,8	7,5	6,8	6,4 mA/V
R_1	=	15	16	20,5	20 k Ω
μ_{g2g1}	=	10	9,5	9,5	9,5

Typical characteristics of the triode section
Caractéristiques types de la partie triode
Kenndaten des Triodenteils

V_a	=	100 V
V_g	=	0 V
I_a	=	3,5 mA
S	=	2,5 mA/V
μ	=	70

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_a	=	100	170	200	200 V
V_{g2}	=	100	170	170	200 V
V_{g1}	=	-6,0	-11,5	-12,5	-16 V
I_a	=	26	41	35	35 mA
I_{g2}	=	5,0	8,0	6,5	7,0 mA
S	=	6,8	7,5	6,8	6,4 mA/V
R_1	=	15	16	20,5	20 k Ω
μ_{g2g1}	=	10	9,5	9,5	9,5
R_a	=	3,9	3,9	5,6	5,6 k Ω
W_0 ($d_{tot} = 10\%$)	=	1,05	3,3	3,4	3,5 W
V_1 ($d_{tot} = 10\%$)	=	3,8	6,0	5,8	6,6 V_{eff}
V_1 ($W_0 = 50$ mW)	=	0,65	0,59	0,56	0,6 V_{eff}

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

To allow for tube spread and for deterioration during life the circuit should be designed around a peak anode current I_{ap} not exceeding

$$85 \text{ mA at } V_a = 50 \text{ V, } V_{g2} = 170 \text{ V}$$

At underheating ($I_f = 280 \text{ mA}$) the following values of I_{ap} must be considered

$$I_{ap} = 70 \text{ mA at } V_a = 50 \text{ V and } V_{g2} = 170 \text{ V}$$

$$I_{ap} = 80 \text{ mA at } V_a = 50 \text{ V and } V_{g2} = 190 \text{ V}$$

The peak anode current of an average new tube is

$$135 \text{ mA at } V_a = 50 \text{ V, } V_{g2} = 170 \text{ V, } I_{g1} = 0,3 \mu\text{A}$$

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

Pour tenir compte des tolérances du tube et la dégradation en service, le circuit devra être conçu pour un courant anodique de crête I_{ap} ne dépassant pas une valeur de

$$85 \text{ mA à } V_a = 50 \text{ V, } V_{g2} = 170 \text{ V}$$

A un chauffage insuffisant ($I_f = 280 \text{ mA}$) on doit tenir compte des valeurs suivantes:

$$I_{ap} = 70 \text{ mA à } V_a = 50 \text{ V et } V_{g2} = 170 \text{ V}$$

$$I_{ap} = 80 \text{ mA à } V_a = 50 \text{ V et } V_{g2} = 190 \text{ V}$$

Le courant anodique de crête d'un tube nouveau moyen est de

$$135 \text{ mA à } V_a = 50 \text{ V, } V_{g2} = 170 \text{ V, } I_{g1} = 0,3 \mu\text{A}$$

Höchstwert des Anodenspitzenstromes des Pentodenteils als Endröhre für die vertikale Ablenkung

Um den Röhrentoleranzen und dem Absinken der Röhrenkennwerte während der Lebensdauer Rechnung zu tragen, soll die Schaltung entworfen werden für einen Höchstwert des Anodenspitzenstromes von

$$I_{ap} = 85 \text{ mA bei } V_a = 50 \text{ V, } V_{g2} = 170 \text{ V}$$

Bei Unterheizung (Heizstrom 280 mA) muss man mit folgenden Werten rechnen:

$$I_{ap} = 70 \text{ mA bei } V_a = 50 \text{ V und } V_{g2} = 170 \text{ V}$$

$$I_{ap} = 80 \text{ mA bei } V_a = 50 \text{ V und } V_{g2} = 190 \text{ V}$$

Der Anodenspitzenstrom einer durchschnittlichen neuen Röhre bei Normalheizung beträgt

$$I_{ap} = 135 \text{ mA bei } V_a = 50 \text{ V, } V_{g2} = 170 \text{ V, } I_{g1} = +0,3 \mu\text{A}$$

The triode section can be used without special precautions against microphonic effect and hum in circuits in which an input voltage $V_i \geq 10$ mVeff gives an output of 50 mW. The A.C. voltage between pin 4 and cathode should not exceed 6,3 V.

La partie triode peut être utilisée sans précautions spéciales contre l'effet microphonique et le ronflement dans des circuits où une tension d'entrée $V_i \geq 10$ mVeff résulte en une puissance de sortie de 50 mW.

La tension alternative entre la broche 4 et la cathode ne devra pas dépasser 6,3 V.

Der Triodenteil darf ohne spezielle Massnahmen gegen Mikrophonie und Brumm in Schaltungen verwendet werden, die für eine Eingangsspannung $V_i \geq 10$ mVeff eine Ausgangsleistung von 50 mW ergeben.

Die Wechselspannung zwischen Sockelstift 4 und Katode darf nicht mehr als 6,3 V betragen.

Optimum peak cathode current of the triode section as frame time base oscillator

To allow for tube spread, for deterioration during life and for emission drop at underheating the equipment should be so designed that it still operates satisfactorily with a peak cathode current of 200 mA (max. pulse duration 4% of a cycle, with a maximum of 0.8 msec.). The amplitude of the peak current occurring with new tubes should be limited automatically to this max. value of 200 mA. (e.g. by non-bypassed resistances in the grid lead).

If no automatic limitation is present the equipment should be designed around a peak cathode current of 100 mA.

Courant cathodique de crête optimum de la partie triode comme oscillatrice pour la déviation verticale

Pour tenir compte de la dispersion, de la dégradation en service et de la chute de l'émission lors d'un chauffage insuffisant, l'appareil devra être conçu de telle façon qu'il donne encore toute satisfaction avec un courant cathodique de crête de 200 mA. (Durée maximum de l'impulsion 4% d'une période avec un maximum de 0,8 msec.) Il faut limiter automatiquement l'amplitude du courant de crête à cette valeur maximum de 200 mA se produisant avec des tubes neufs (p.e. par des résistances non-shuntées dans la connection de grille).

S'il n'existe aucune limitation automatique, l'appareil devra être étudié pour fonctionner avec un courant cathodique de crête de 100 mA.

Höchstwert des Katodenspitzenstromes des Triodenteils bei Verwendung als Oszillator für die vertikale Ablenkung

Um den Röhrentoleranzen, dem Absinken der Röhrenkennwerte während der Lebensdauer und der Emissionsabnahme bei Unterheizung Rechnung zu tragen, soll das Gerät so ausgelegt werden, dass es bei einem Katodenspitzenstrom von 200 mA noch einwandfrei arbeitet (Impulzdauer max. 4% einer Periode, aber nicht länger als 0,8 mSek.). Man soll die Amplitude der bei neuen Röhren auftretenden Spitzenstrom automatisch auf diesem maximalen Wert von 200 mA begrenzen (z.B. durch nicht überbrückte Widerstände in der Gitterleitung). Ist keine automatische Begrenzung vorgesehen, so ist das Gerät für einen Katodenspitzenstrom von 100 mA auszulegen.

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

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

Betriebsdaten des Triodenteils als NF-Verstärker

Signal source resistance 220 k Ω

Résistance interne de la source de signal 220 k Ω

Generator-Innenwiderstand 220 k Ω

$$R_g = 3 \text{ M}\Omega \quad R_{g1}' = 680 \text{ k}\Omega^1)$$

V_b (V)	R_k (k Ω)	R_a (k Ω)	I_a (mA)	V_o (V_{eff})	$\frac{V_o^2}{V_1}$	d_{tot} (%)
200	2,2	220	0,52	26	52	1,6 ³)
170	2,7	220	0,43	25	51	2,3 ³)
100	2,7	220	0,23	15	47	4,0 ³)

$$R_g = 22 \text{ M}\Omega \quad R_{g1}' = 680 \text{ k}\Omega^1)$$

200	0	100	1,05	24	50	1,5 ⁴)
170	0	100	0,86	19	49	1,4 ⁴)
100	0	100	0,37	8	42	1,3 ³)
200	0	220	0,61	25	55	1,4 ⁴)
170	0	220	0,50	20	53	1,4 ⁴)
100	0	220	0,22	9	46	1,5 ³)

¹) Grid leak of the following tube
Résistance de fuite du tube suivant
Gitterableitwiderstand der folgenden Röhre

²) Measured at small input voltage
Mesuré à une tension basse
Gemessen bei niedriger Eingangsspannung

³) 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

⁴) At lower output voltages the distortion remains approx. constant up to $V_o = 5 V_{eff}$. At values $< 5 V_{eff}$ the distortion is proportionally lower
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 réduite proportionnellement
Bei kleineren Ausgangsspannungen bleibt der Klirrfaktor annähernd konstant bis $V_o = 5 V_{eff}$. Unterhalb $5 V_{eff}$ ist der Klirrfaktor der Ausgangsspannung 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_{g2p}	= max. 3,2 W
V_{ap}	= max. 2500 V ⁴⁾	I_k	= max. 50 mA
$-V_{ap}$	= max. 500 V	R_{g1}	= max. 1 M Ω ⁷⁾
W_a	= max. 5 W ⁵⁾	R_{g1}	= max. 2 M Ω ⁸⁾
W_a	= max. 7 W ⁶⁾	V_{kf}	= max. 200 V
V_{g20}	= max. 550 V	R_{kf}	= max. 20 k Ω
V_{g2}	= max. 250 V		

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 ⁷⁾
V_a	= max. 250 V	R_g	= max. 3 M Ω ⁸⁾
V_{ap}	= max. 600 V ⁴⁾	R_g	= max. 22 M Ω ⁹⁾
W_a	= max. 1 W	V_{kf}	= max. 200 V
I_k	= max. 15 mA	R_{kf}	= max. 20 k Ω
		$Z_g(50 \text{ c/s})$	= max. 500 k Ω

4) 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.

5) For frame output application
En cas d'utilisation comme tube de sortie pour la déviation verticale
Bei Verwendung als Endröhre für die vertikale Ablenkung

6) For audio output application
En cas d'utilisation comme tube de sortie B.F.
Bei Verwendung als NF-Endröhre

7) With fixed bias
Avec polarisation fixe
Mit fester Gittervorspannung

8) With automatic bias
Avec polarisation automatique
Mit automatischer Gittervorspannung

9) With grid current biasing
Si la polarisation est obtenue seulement par moyen de R_g
Wenn die Gittervorspannung nur mittels R_g erhalten wird

If the tube is fed from a mains that is not synchronised with the video frequency, this may cause image interference due to hum. A curve is given (sheet 0) showing the relation between the permissible Z_{g1} of the pentode section and the A.C. voltage between pin 4 and cathode. For this curve it has been assumed that C_{g1f} (inclusive of wiring and tube socket) is 0.8 pF and that the negative feedback-coupling for 50-400 c/s is at least a factor 2.

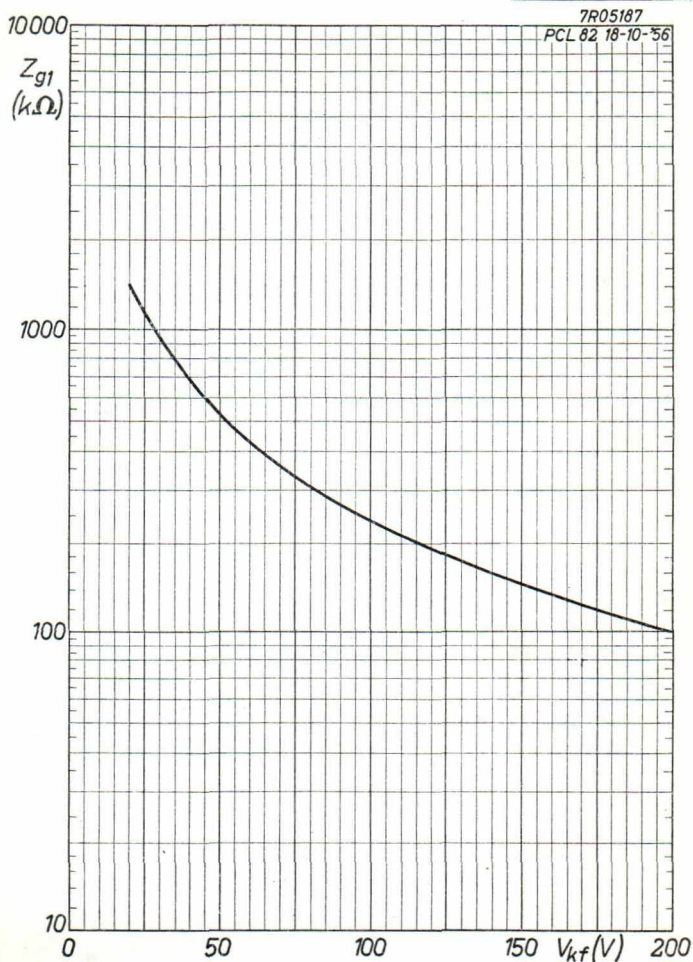
Si le tube est alimenté sur un secteur non synchronisé avec la video-fréquence, ceci peut causer des interférences d'image dues au ronflement. Dans la feuille 0 est donnée une courbe montrant la relation entre Z_{g1} admissible de la section penthode et la tension alternative entre la broche 4 et la cathode. On a supposé pour cette courbe que C_{g1f} (y compris le câblage et le support du tube) est de 0,8 pF et que le couplage à contre-réaction pour 50-400 Hz est au moins un coefficient 2.

Speisung der Röhre aus einem Netz, das nicht mit der Videofrequenz synchronisiert ist, kann zu Bildfehlern infolge Brumms führen. Die Kurve (Blatt 0) zeigt den Zusammenhang zwischen dem zulässigen Z_{g1} des Pentodenteils und der zwischen Stift 4 und Katode liegenden Wechselspannung. Für die Kurve wurde angenommen, das C_{g1f} (einschliesslich Verdrahtung und Röhrenfassung) 0,8 pF beträgt und dass der Gegenkopplungsfaktor zwischen 50 und 400 Hz zumindest 2 beträgt.



PHILIPS

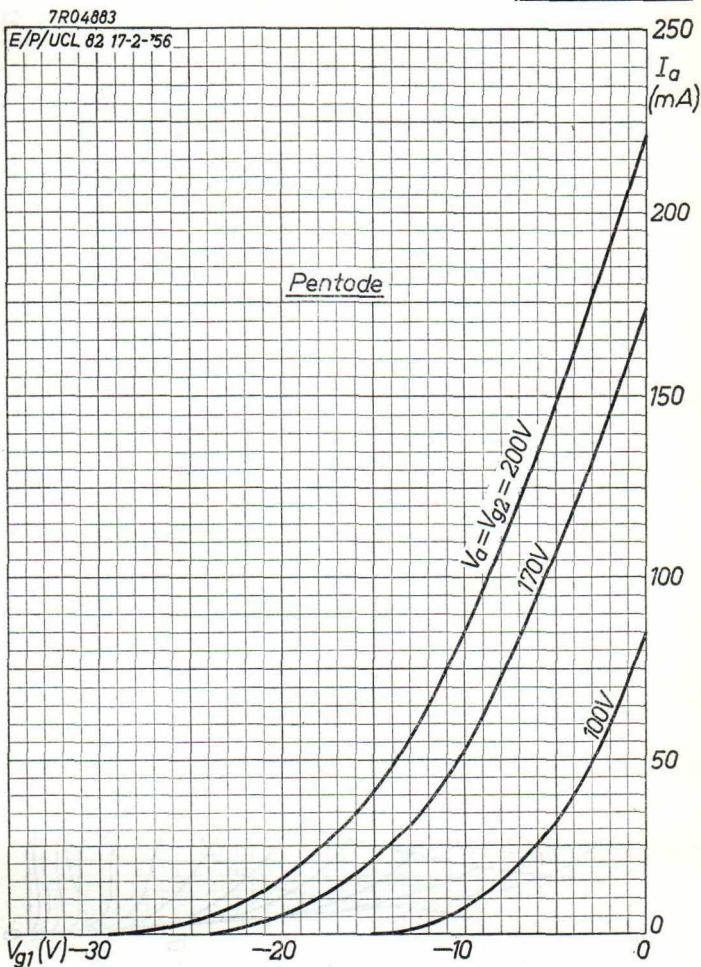
PCL 82



10.10.1956

0



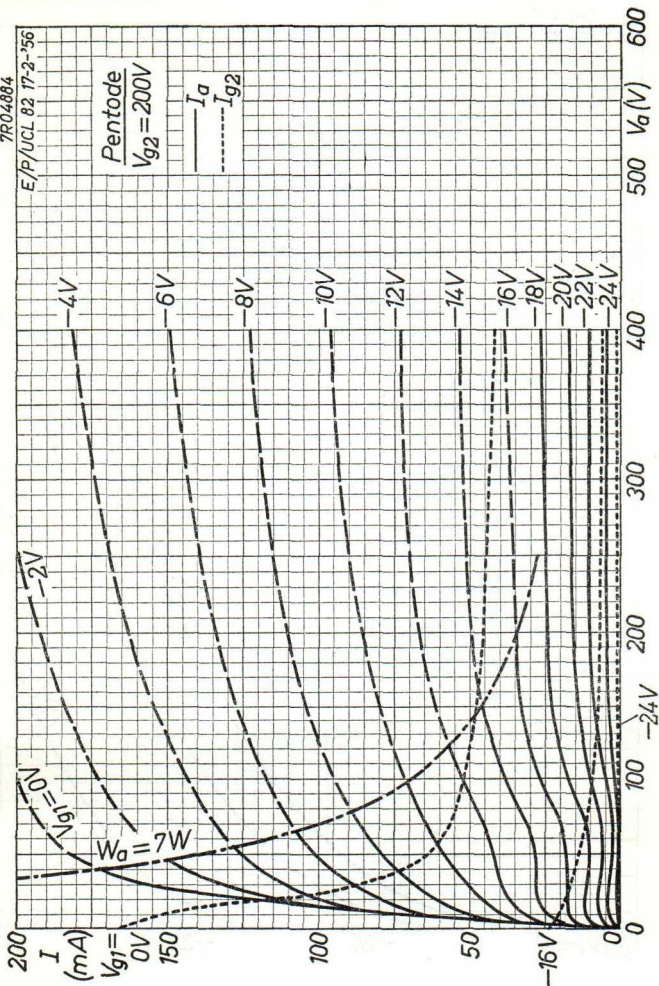


PCL 82

PHILIPS

7R04884

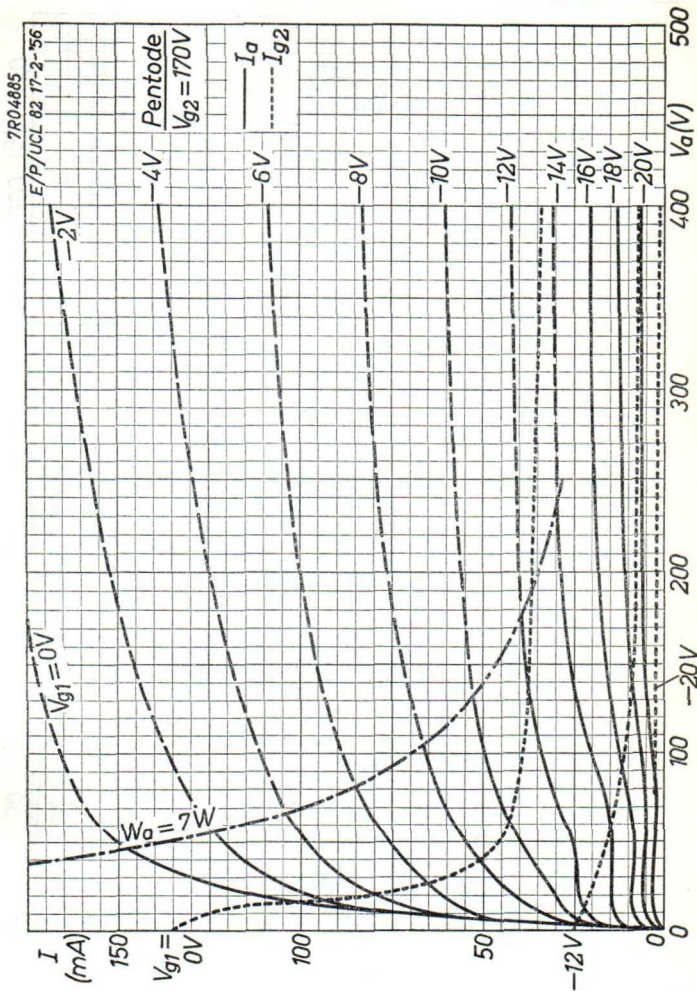
E/P/UCL 82 17-2-'56



B

PHILIPS

PCL 82



3.3.1956

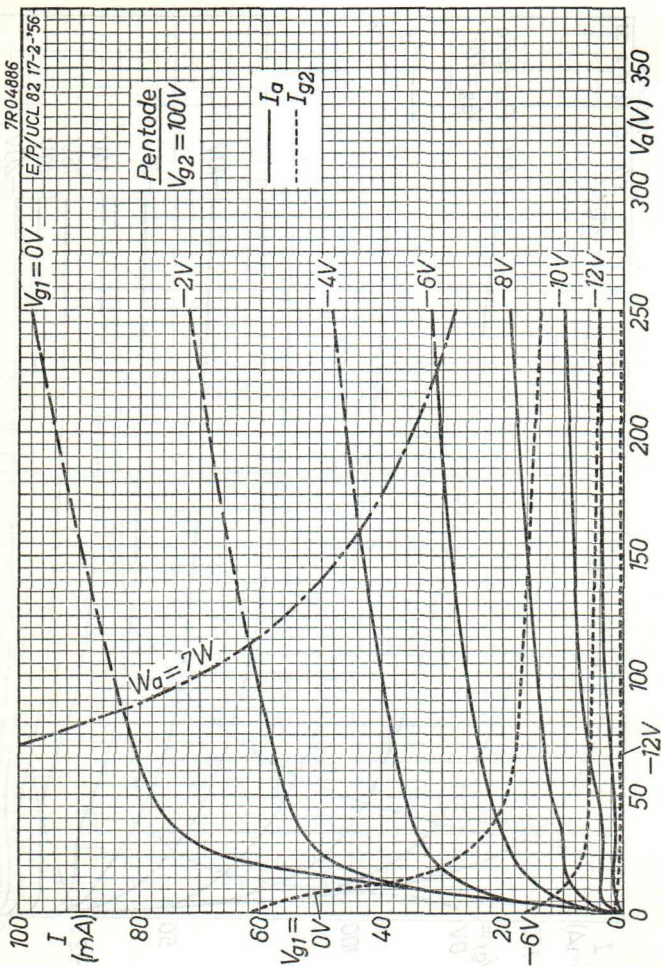
c

PCL 82

PHILIPS

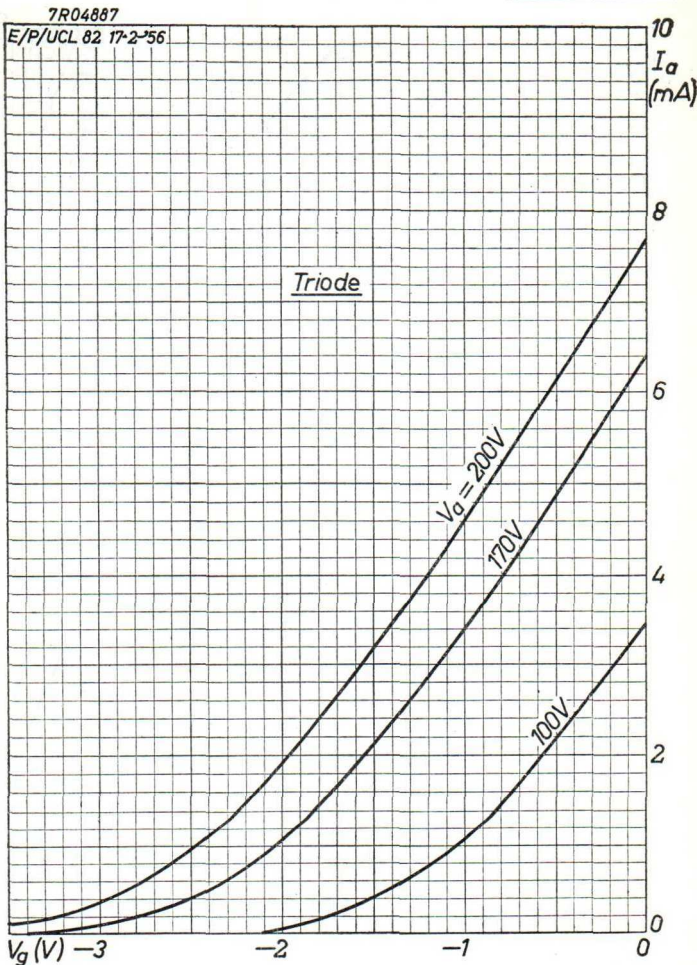
7R04886

E/P/UCL 82 17-2-56



PHILIPS

PCL 82



3.3.1956

E

PCL 82

PHILIPS

7R04888

E/P/UCL 82 17-2-56

Triode

I_a
(mA)

6

4

2

0

$V_g = 0V$

$-0.5V$

$-1V$

$-1.5V$

$-2V$

$-2.5V$

$-3V$

$-3.5V$

$-4V$

0

50

100

150

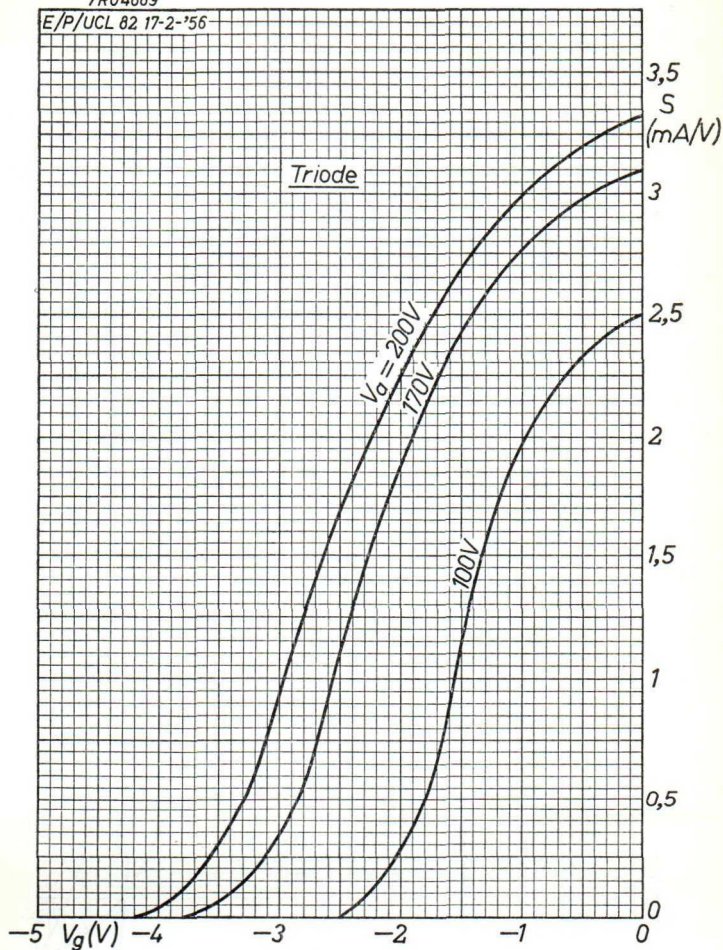
200

250

$V_a(V)$

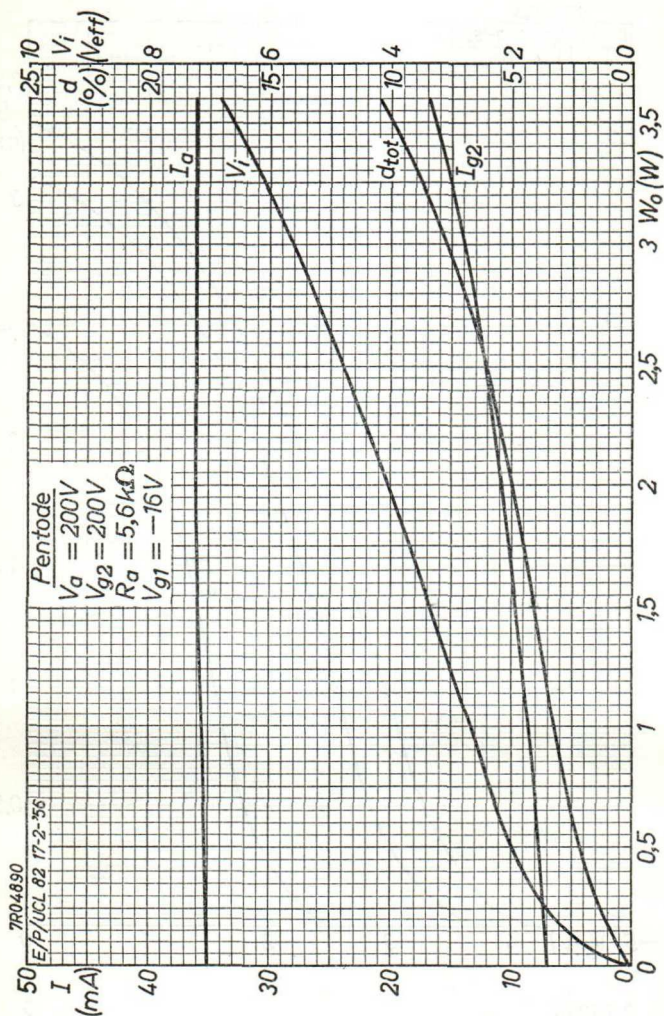
7R04889

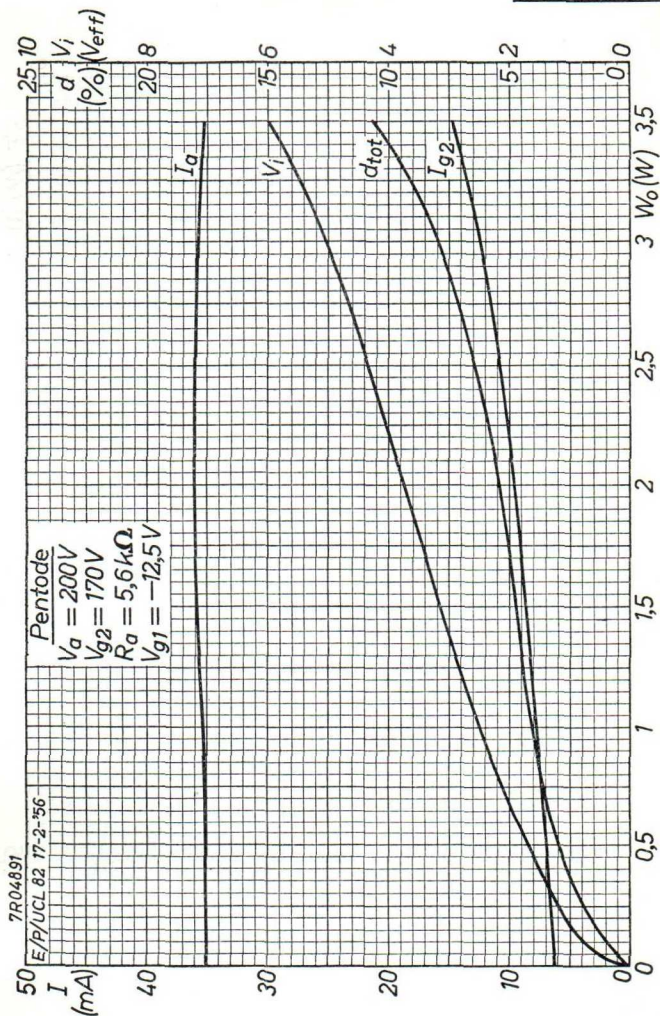
E/P/UCL 82 17-2-'56



PCL 82

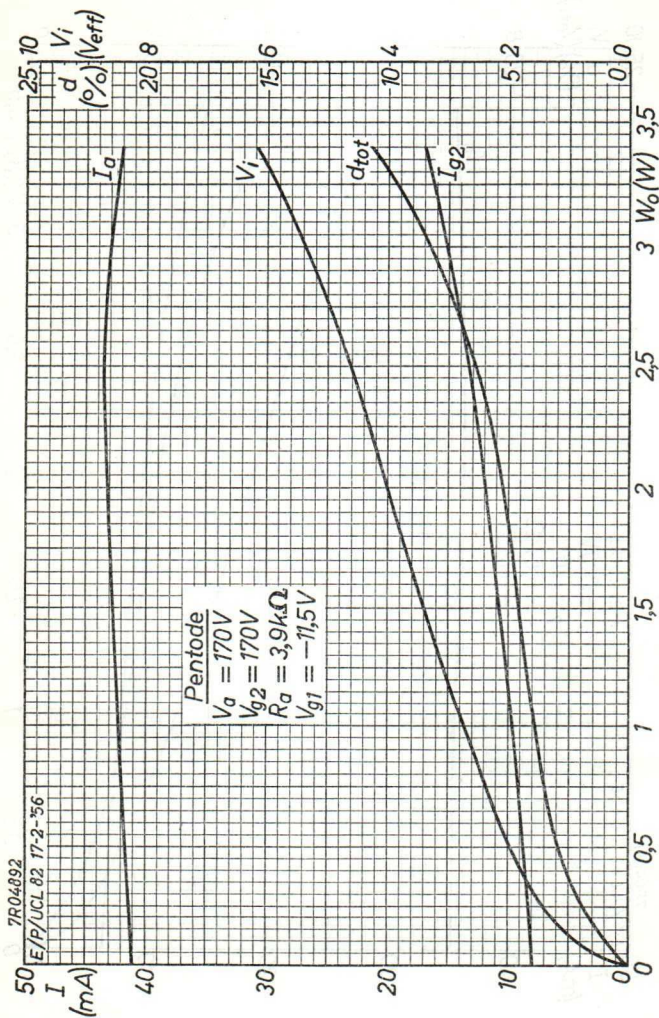
PHILIPS





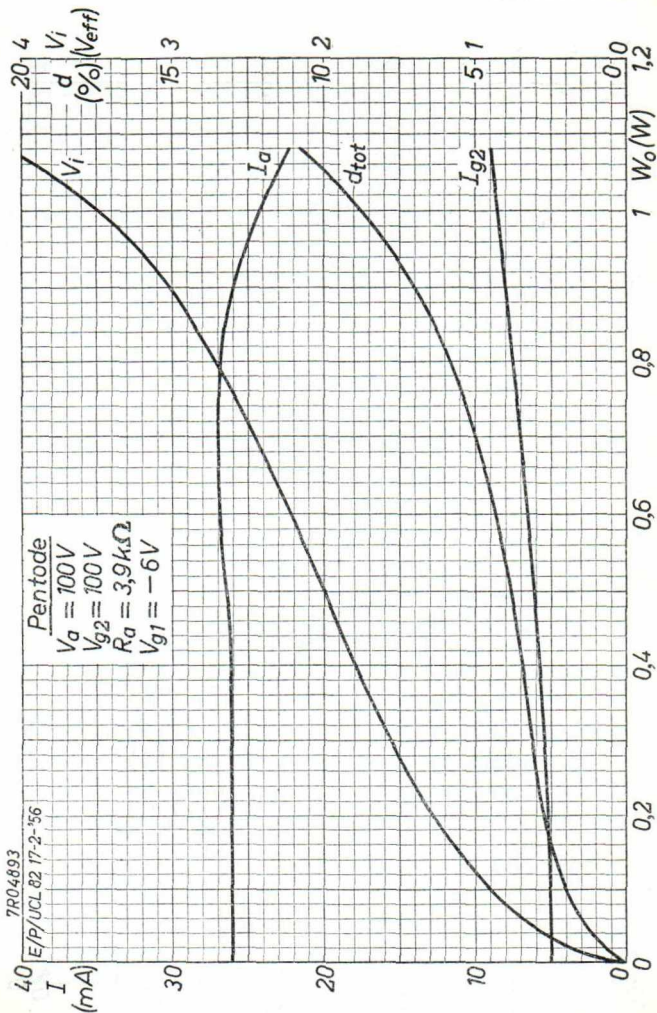
PCL 82

PHILIPS



PHILIPS

PCL 82

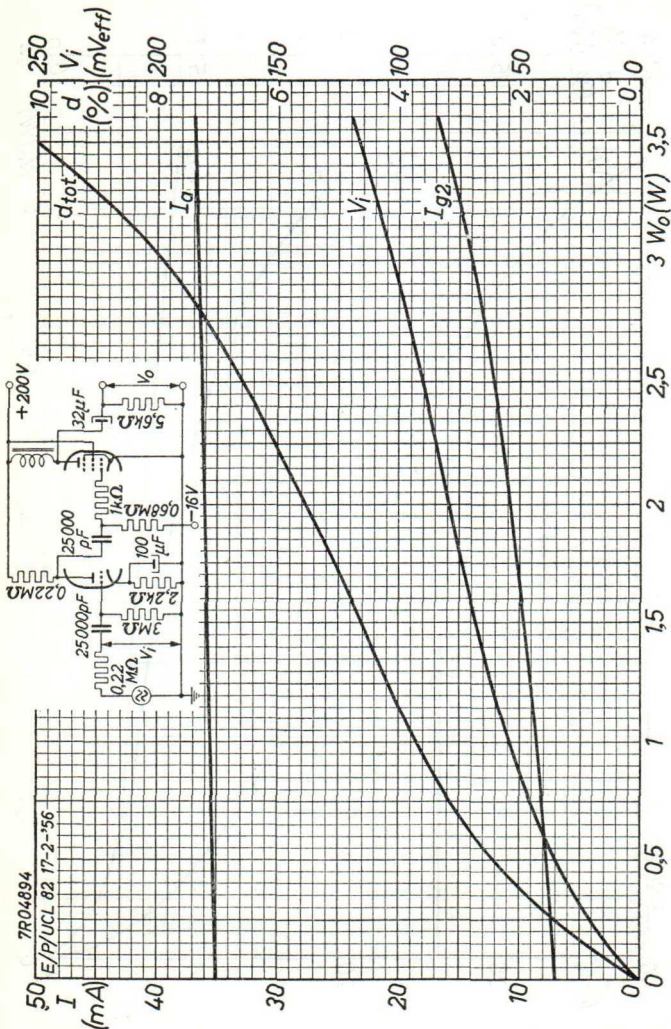


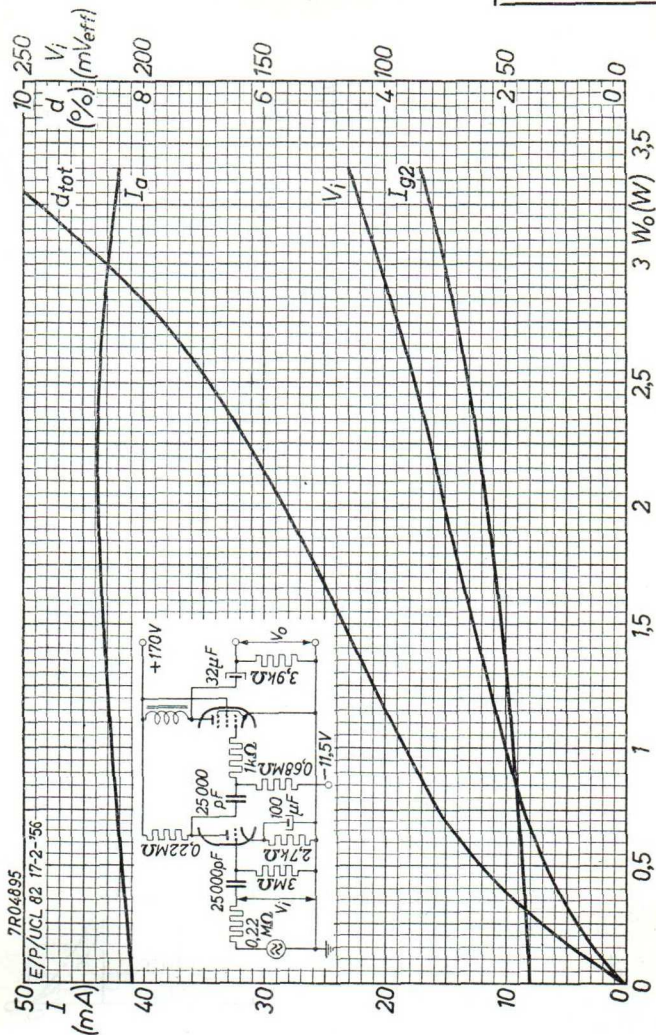
3.3.1956

K

PCL 82

PHILIPS





PCL 82

PHILIPS

