

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. parallel supply

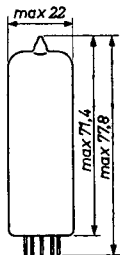
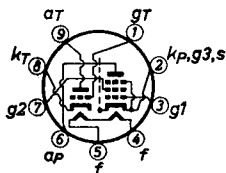
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation parallèle

Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung

$$V_f = 6,3 \text{ V}$$

$$I_f = 780 \text{ mA}$$

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: NOVAL

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

Triode section
Partie triode
Triodenteil

Pentode section
Partie penthode
Pentodenteil

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

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

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

$$C_{gf} < 0,1 \text{ pF}$$

$$C_{g1} = 9,3 \text{ pF}$$

$$C_a = 8,0 \text{ pF}$$

$$C_{ag1} < 0,3 \text{ pF}$$

$$C_{g1f} < 0,3 \text{ pF}$$

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_o ($d_{tot} = 10\%$)	=	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 ($W_o = 50$ 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 ($V_f = 5.5 \text{ V}$) 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 pentode 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 ($V_f = 5,5 \text{ V}$) 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 (Heizspannung = 5,5 V) 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 $V_1 \geq 10$ mVeff gives an output of 50 mW

La partie triode peut être utilisée sans précautions spéciales contre l'effet microphonique et le ronflement dans des circuits où une tension d'entrée $V_1 \geq 10$ mVeff résulte en une puissance de sortie de 50 mW

Der Triodenteil darf ohne spezielle Massnahmen gegen Mikrophonie und Brumm in Schaltungen verwendet werden, die für eine Eingangsspannung $V_1 \geq 10$ mVeff eine Ausgangsleistung von 50 mW ergeben

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 amplificateur 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})	$\frac{V_o^2}{V_i}$	d_{tot} (%)
200	2,2	220	0,52	26	52	1,63 ³⁾
170	2,7	220	0,43	25	51	2,33 ³⁾
100	2,7	220	0,23	15	47	4,03 ³⁾

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

200	0	100	1,05	24	50	1,54 ⁴⁾
170	0	100	0,86	19	49	1,44 ⁴⁾
100	0	100	0,37	8	42	1,33 ³⁾
200	0	220	0,61	25	55	1,44 ⁴⁾
170	0	220	0,50	20	53	1,44 ⁴⁾
100	0	220	0,22	9	46	1,53 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. 300 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. 100 V
V_{g20}	= max. 550 V	R_{kf}	= max. 20 k Ω
V_{g2}	= max. 300 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. 300 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. 100 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.

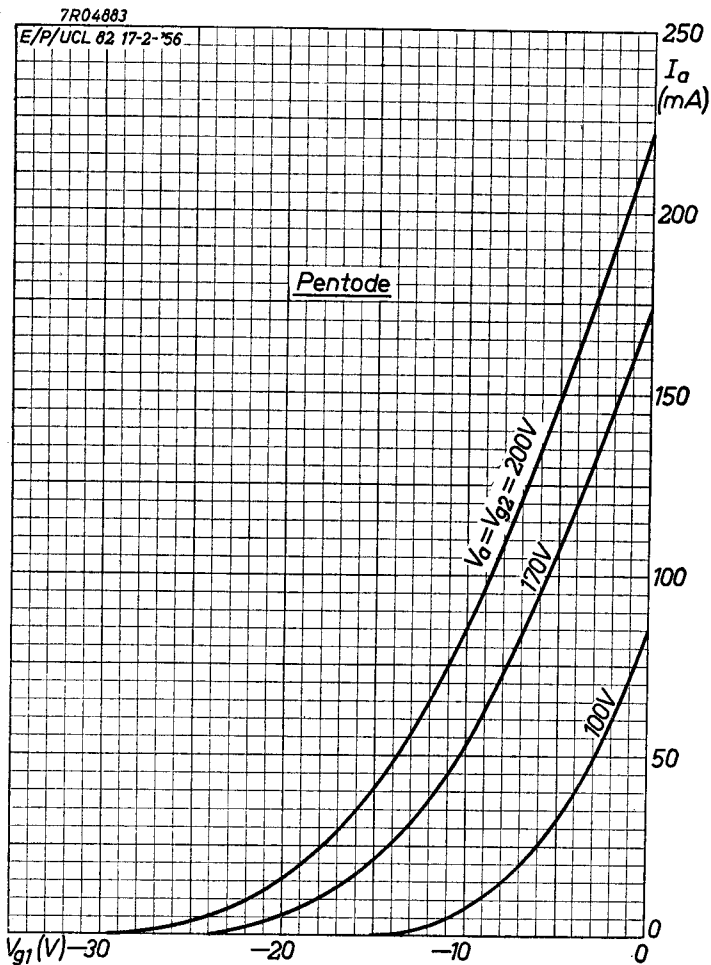
5) For frame output application
 En cas d'utilisation comme tube de sortie pour la déviation verticale
 Bei Verwendung als Endröhre für die vertikale Ablenkung

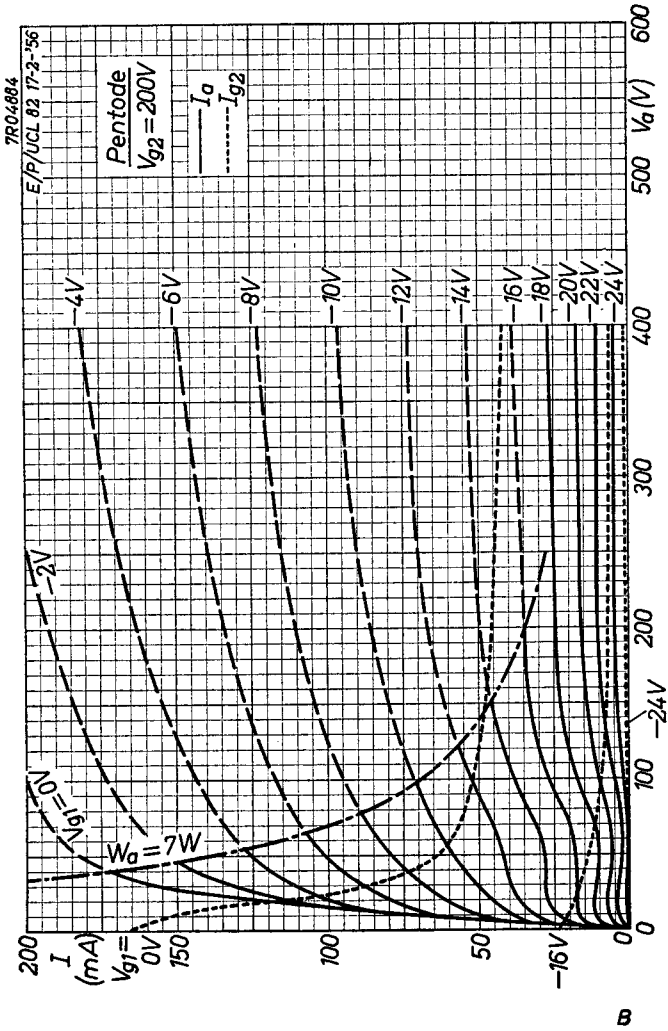
6) For audio output application
 En cas d'utilisation comme tube de sortie B.F.
 Bei Verwendung als NF-Endröhre

7) With fixed bias
 Avec polarisation fixe
 Mit fester Gittervorspannung

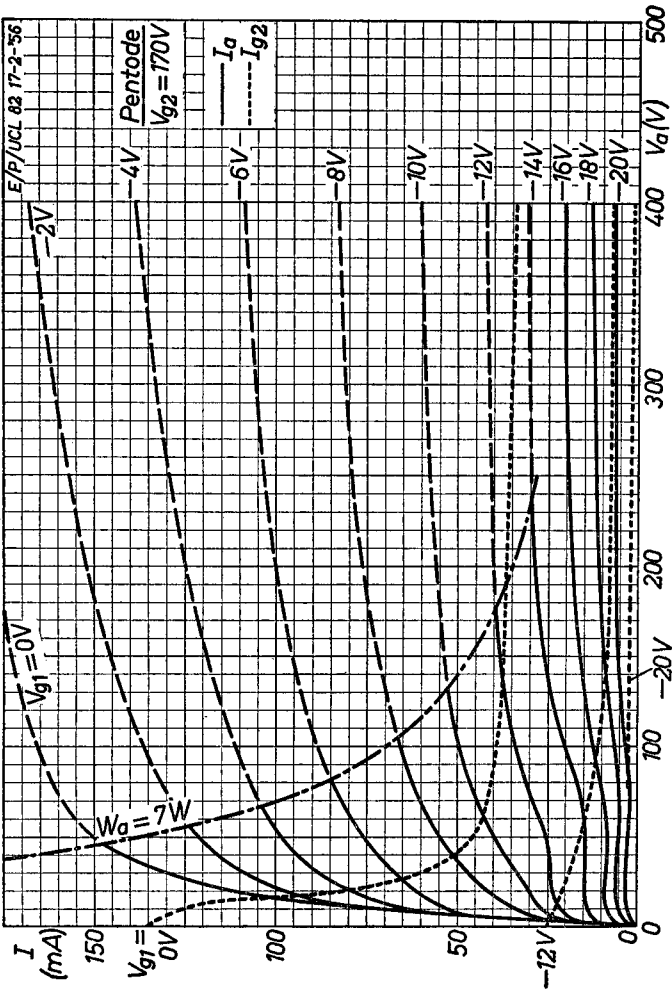
8) With automatic bias
 Avec polarisation automatique
 Mit automatischer Gittervorspannung

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



ECL 82**PHILIPS****B**

7R04885



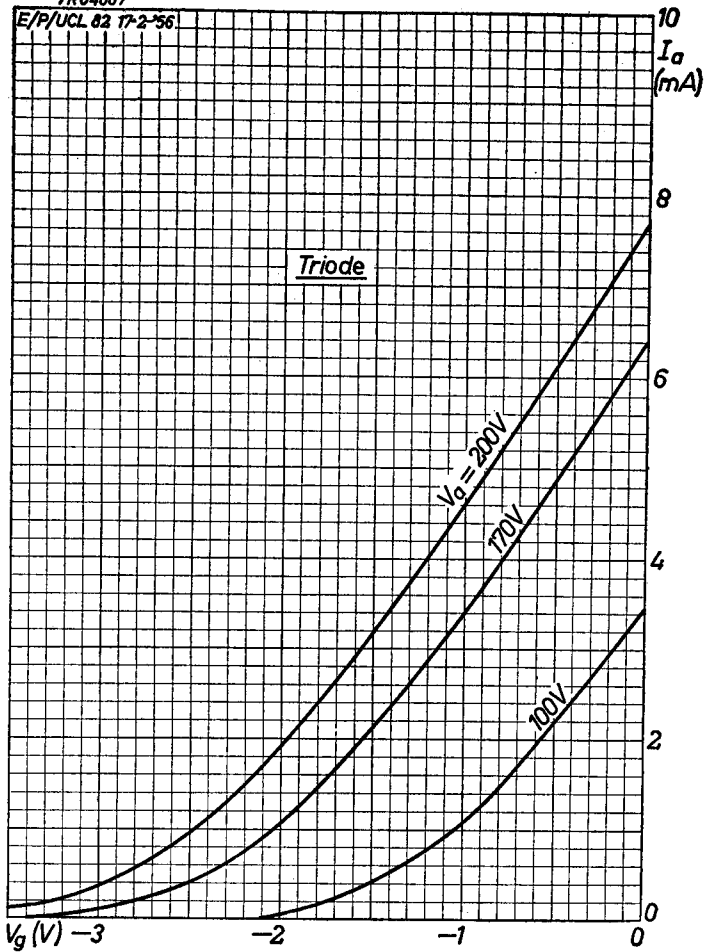
10.10.1957

ECL 82

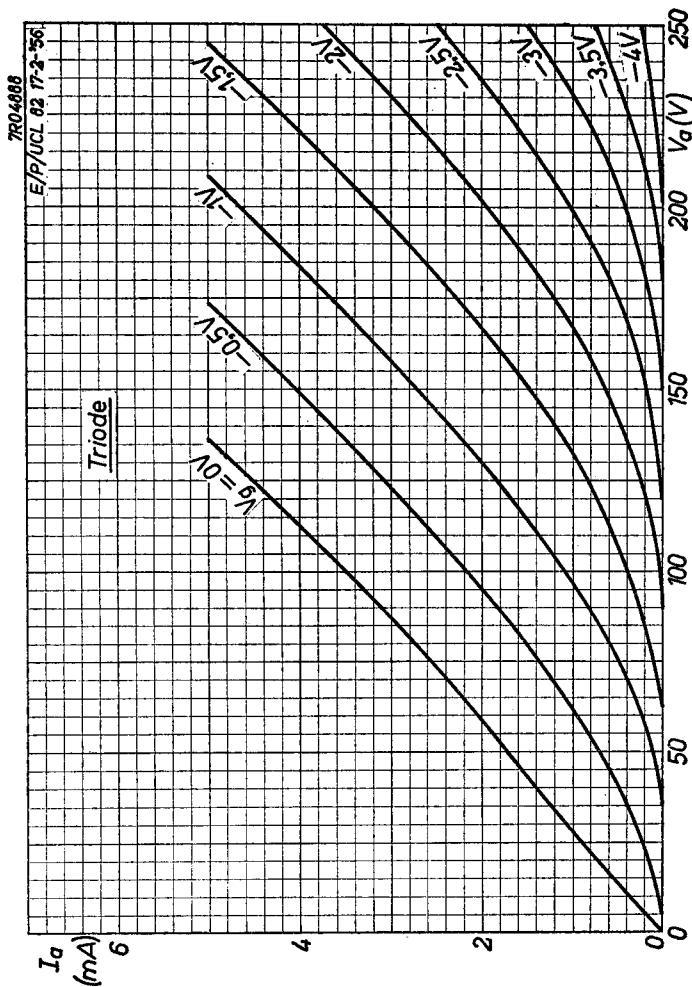
PHILIPS

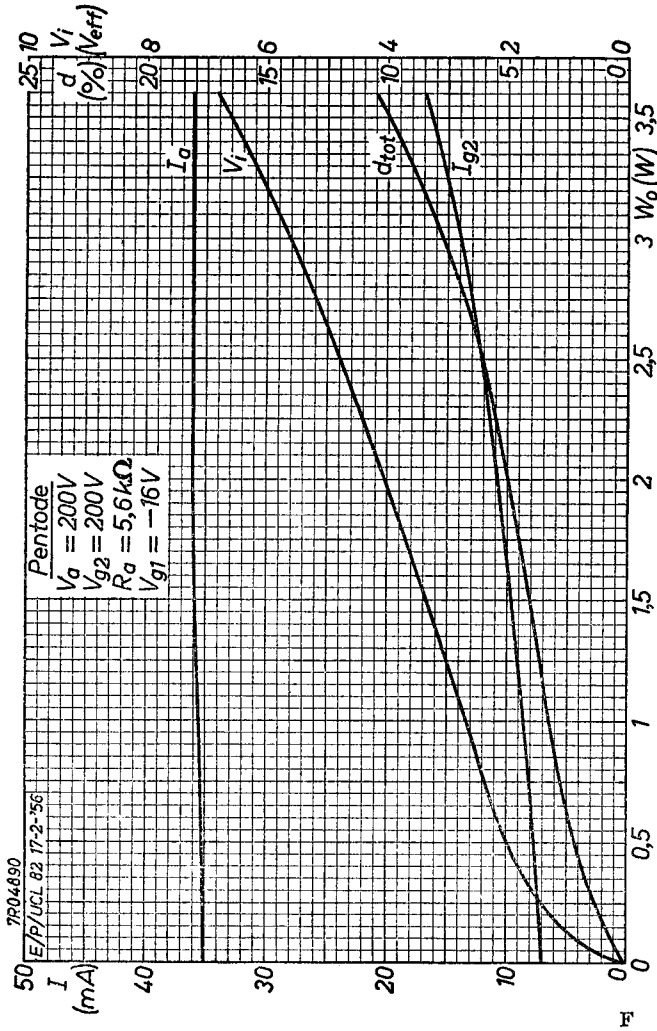
7R04887

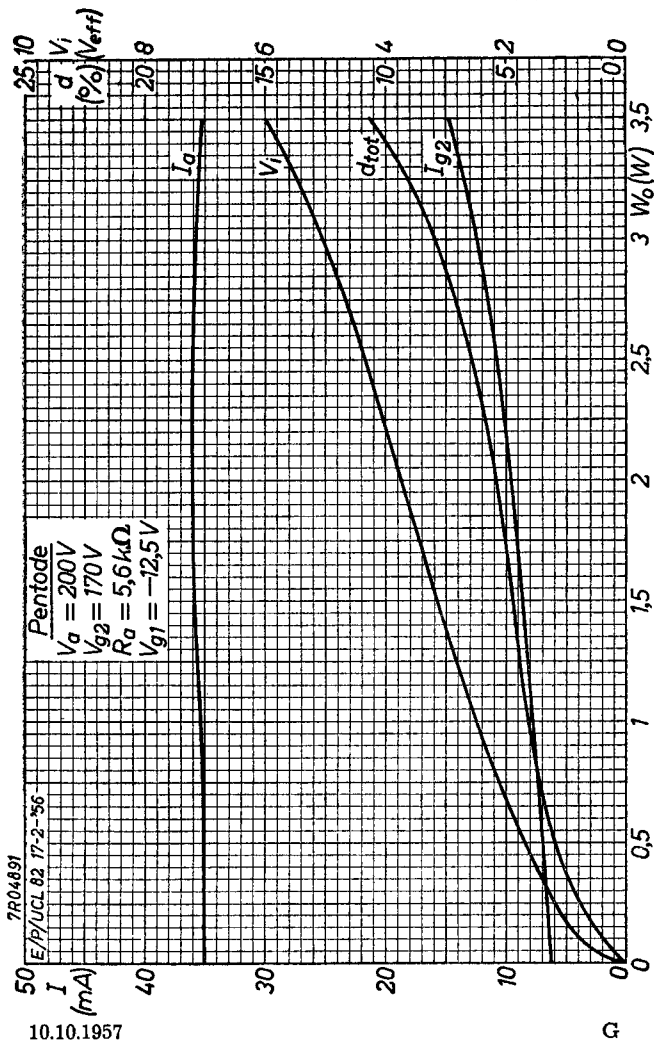
E/P/UCL 82 17-2-56

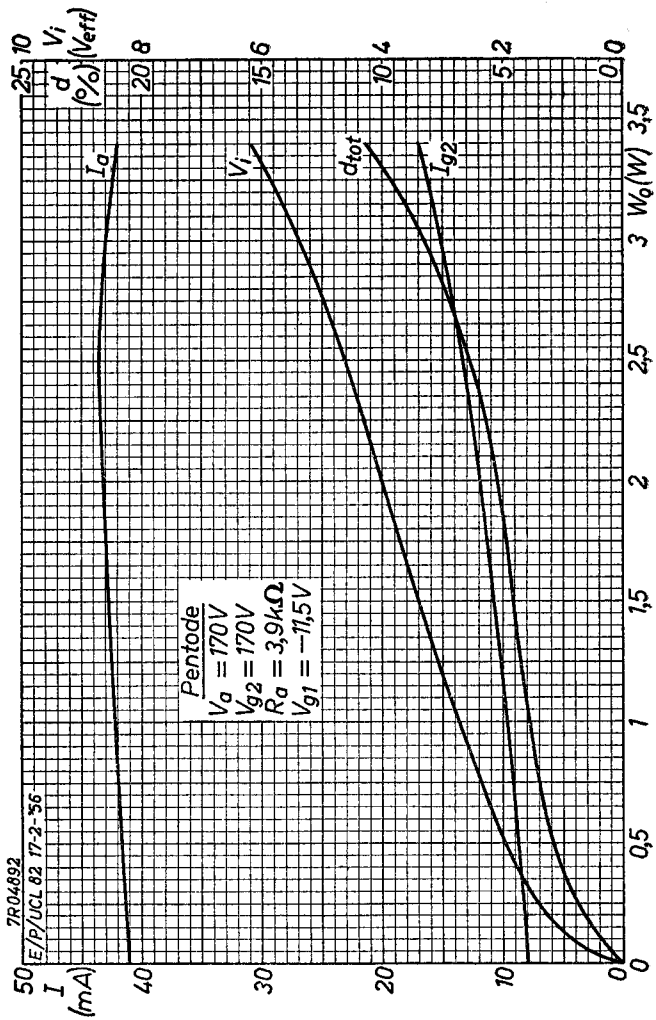


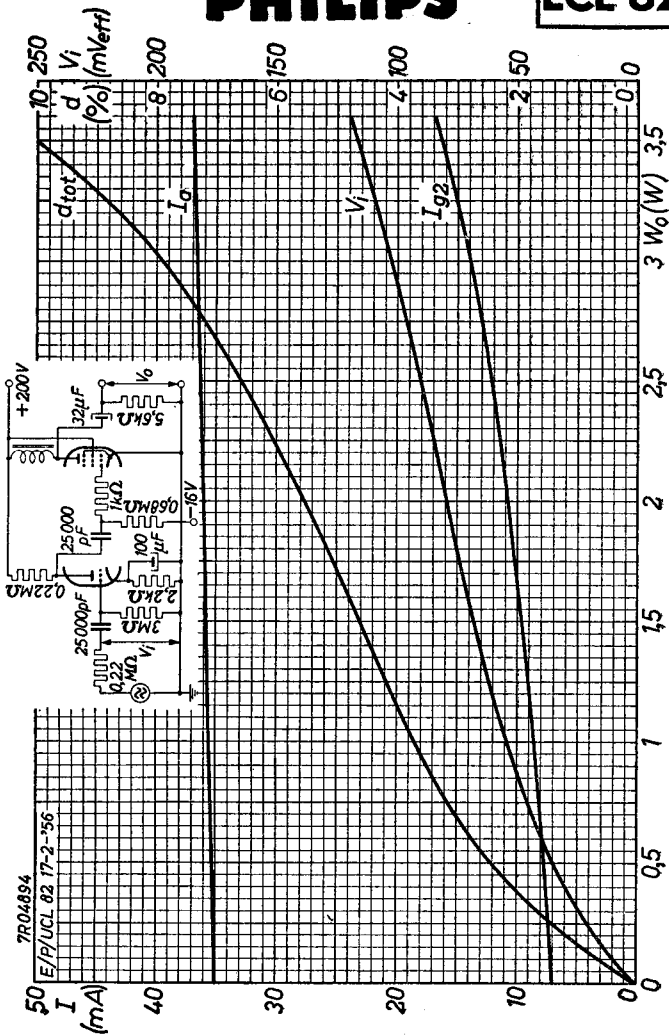
D



ECL 82**PHILIPS**







10.10.1957

I

PHILIPS

*Electronic
Tube*

HANDBOOK

page	ECL82 sheet	date
1	1	1956.11.11
2	2	1956.11.11
3	3	1956.11.11
4	4	1956.11.11
5	5	1956.11.11
6	6	1956.11.11
7	A	1956.03.03
8	B	1956.03.03
9	C	1957.10.10
10	D	1957.10.10
11	E	1957.10.10
12	F	1957.10.10
13	G	1957.10.10
14	H	1957.10.10
15	I	1957.10.10
16	J	1957.10.10
17	FP	1999.06.26