

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 oscil-latrice 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

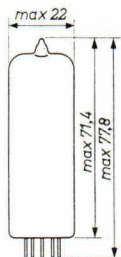
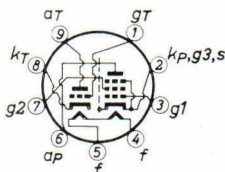
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.
alimentation parallèle

Heizung : indirekt durch Wechsel-
oder Gleichstrom; Paral-
lelspeisung

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

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

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

$C_g = 2,7 \text{ pF}$
 $C_a = 4,3 \text{ pF}$
 $C_{ag} = 4,4 \text{ pF}$
 $C_{gf} < 0,1 \text{ pF}$

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

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
Caractéristiques types
Kenndaten

Triode section Partie triode Triodenteil	Pentode section Partie penthode Pentodenteil
$V_a = 100 \text{ V}$	$V_a = 170 \text{ V}$
$V_g = 0 \text{ V}$	$V_{g_2} = 170 \text{ V}$
$I_a = 3,5 \text{ mA}$	$V_{g_1} = -11,5 \text{ V}$
$S = 2,2 \text{ mA/V}$	$I_a = 41 \text{ mA}$
$\mu = 70$	$I_{g_2} = 9 \text{ mA}$
	$S = 7,5 \text{ mA/V}$
	$R_1 = 16 \text{ k}\Omega$
	$\mu_{g_2 g_1} = 9,5$

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

$V_{ba} =$	200	272	V
$V_{bg_2} =$	200	272	V
$R_{g_2} =$	470	2200	Ω ¹⁾
$R_k =$	330	650	Ω ²⁾
$R_{a \sim} =$	4,5	8	k Ω

$V_1 =$	0	0,66	6,7	0	0,9	9,5	V_{eff}
$I_a =$	35	-	37	28	-	27	mA
$I_{g_2} =$	7,8	-	13,3	6,5	-	10,8	mA
$W_o =$	0	0,05	3,3	0	0,05	3,5	W
$dt_{tot} =$	-	-	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 pentodes en amplificatrice de sortie B.F. classe AB.
 Betriebsdaten von zwei Pentodenteilen als NF Klasse AB Gegentakt-Ausgangsverstärker

V_{ba}	=	200	250	V		
V_{bg_2}	=	200	200	V		
R_k	=	170	220	Ω ¹⁾		
$R_{aa'}$	=	4,5	10	k Ω		
V_1	=	0	14,2	0	12,5	V_{eff}
I_a	=	2x35	2x42,5	2x 28	2x31	mA
I_{g_2}	=	2x 8	2x16,5	2x5,8	2x13	mA
W_o	=	0	9,3	0	10,5	W
$\dot{a}_{tot}$	=	-	6,3	-	4,8	%

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, $V_f = 6,3$ V. The minimum available I_{ap} at end of life with $V_f = 5,5$ V 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 pentode 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, $V_f = 6,3$ V. Le I_{ap} disponible au minimum à la fin de la durée et à $V_f = 5,5$ V 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

Siehe Seite 4

¹⁾ Common cathode resistor
 Résistance cathodique commune
 Gemeinsamer Katodenwiderstand

Höchstwert des Anodenspitzenstromes des Pentodenteils als Endröhre für die vertikale Ablenkung

Die Schaltung soll derart entworfen werden, dass sie mit einem Anodenspitzenstrom der bei $V_a = 50 \text{ V}$, $V_{g2} = 170 \text{ V}$ und $V_f = 6,3 \text{ V}$ nicht höher ist als 85 mA , befriedigend arbeitet. Der mindestens zur Verfügung stehende I_{ap} am Ende der Lebensdauer bei $V_f = 5,5 \text{ V}$ ist

70 mA bei $V_a = 50 \text{ V}$, $V_{g2} = 170 \text{ V}$

80 mA bei $V_a = 50 \text{ V}$, $V_{g2} = 190 \text{ V}$

Microphony and hum of the triode section

The triode section can be used without special precautions against microphony and hum in circuits in which an input voltage $V_i \geq 10 \text{ mV}_{\text{eff}}$ gives an output of 50 mW of the output stage. $Z_g (50 \text{ c/s}) = 0.25 \text{ M}\Omega$.

Effet microphonique et ronflement de la partie triode

La partie triode peut être utilisée sans précautions spéciales contre l'effet microphonique et le ronflement dans des circuits où une tension d'entrée $V_i \geq 10 \text{ mV}_{\text{eff}}$ résulte en une puissance de sortie de l'étage de sortie de 50 mW . $Z_g (50 \text{ c/s}) = 0,25 \text{ M}\Omega$.

Mikrophonie und Brumm des Triodenteils

Der Triodenteil darf ohne spezielle Massnahmen gegen Mikrophonie und Brumm verwendet werden in Schaltungen die für eine Eingangsspannung $V_i \geq 10 \text{ mV}_{\text{eff}}$ eine Ausgangsleistung der Endstufe von 50 mW ergeben. $Z_g (50 \text{ c/s}) = 0,25 \text{ M}\Omega$.

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

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

Betriebsdaten des Triodenteils als NF-Verstärker

$$R_S = 0,22 \text{ M}\Omega^1) \quad R_g = 3 \text{ M}\Omega \quad R_g' = 0,68 \text{ M}\Omega^2)$$

V_b (V)	R_k (k Ω)	R_a (k Ω)	I_a (mA)	$\frac{V_o^3)}{V_i}$	$V_o \text{ max}$ (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⁾

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

V_b (V)	R_k (Ω)	R_a (k Ω)	I_a (mA)	$\frac{V_o^3)}{V_i}$	$V_o \text{ max}$ (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

À 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

À des tensions de sortie plus basses la distorsion reste environ constante jusqu'à $V_o = 5 V_{eff}$. À 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_{ao}	= max.	550 V	W_{g2}	= max.	2 W
V_a	= max.	300 V	W_{g2p}	= max.	3,2 W
V_{ap}	= max.	2500 V ¹⁾	I_k	= max.	50 mA
$-V_{ap}$	= max.	500 V	R_{g1}	= max.	1 M Ω ⁴⁾
W_a	= max.	5 W ²⁾	R_{g1}	= max.	2 M Ω ⁵⁾
W_a	= max.	7 W ³⁾	V_{kf}	= max.	150 V
V_{g2o}	= 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_{ao}	= max.	550 V	R_g	= max.	1 M Ω ⁴⁾
V_a	= max.	300 V	R_g	= max.	3 M Ω ⁵⁾
V_{ap}	= max.	600 V ¹⁾	R_g	= max.	22 M Ω ⁶⁾
W_a	= max.	1 W	V_{kf}	= max.	100 V
I_k	= max.	15 mA	R_{kf}	= max.	20 k Ω
I_{kp}	= max.	100 mA ¹⁾	$Z_g(50 \text{ c/s})$	= 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.

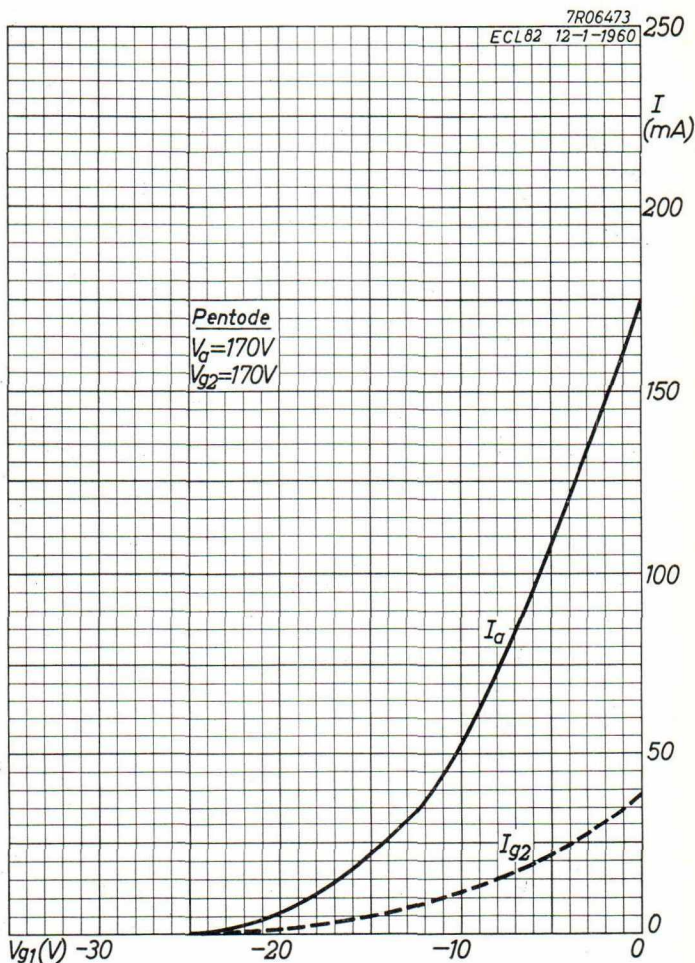
²⁾ For frame output application
 En cas d'utilisation comme tube de sortie pour la déviation verticale
 Bei Verwendung als Endröhre für die vertikale Ablenkung

³⁾ For audio output application
 En cas d'utilisation comme tube de sortie B.F.
 Bei Verwendung als NF-Endröhre

⁴⁾ With fixed bias
 Avec polarisation fixe
 Mit fester Gittervorspannung

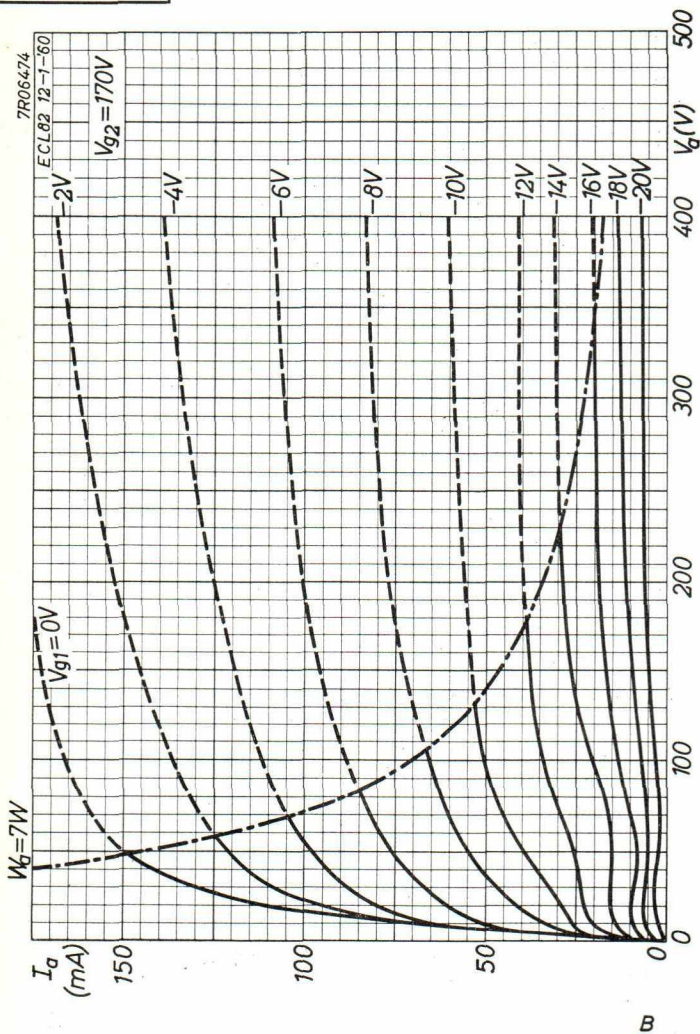
⁵⁾ With automatic bias
 Avec polarisation automatique
 Mit automatischer Gittervorspannung

⁶⁾ With grid current biasing
 Si la polarisation est obtenue seulement par moyen de R_g
 Wenn die Gittervorspannung nur mittels R_g erhalten wird



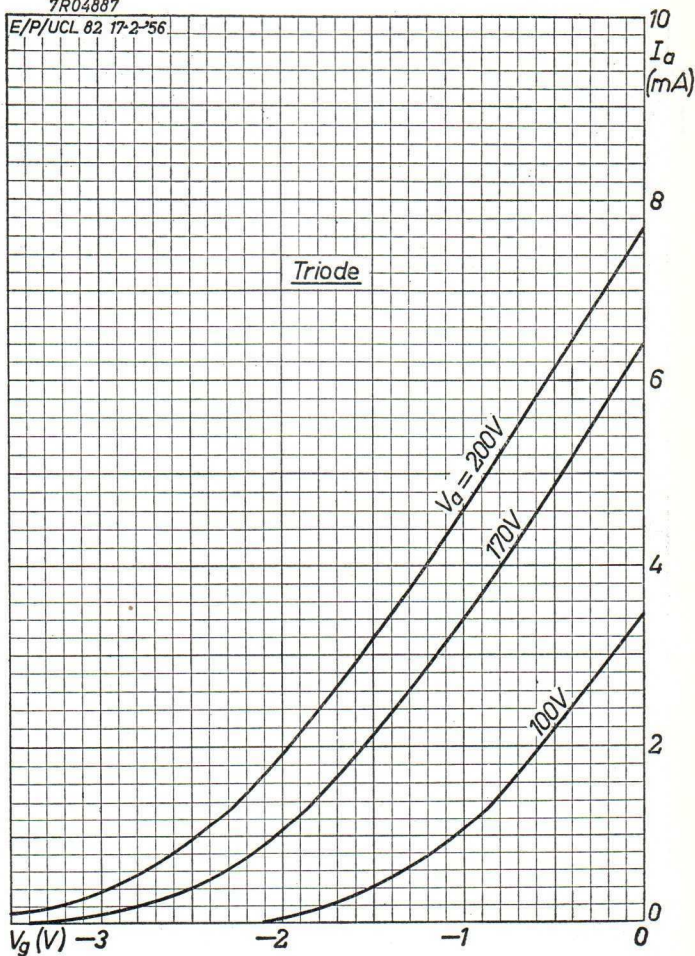
ECL 82

PHILIPS



7R04887

E/P/UCL 82 17-2-56

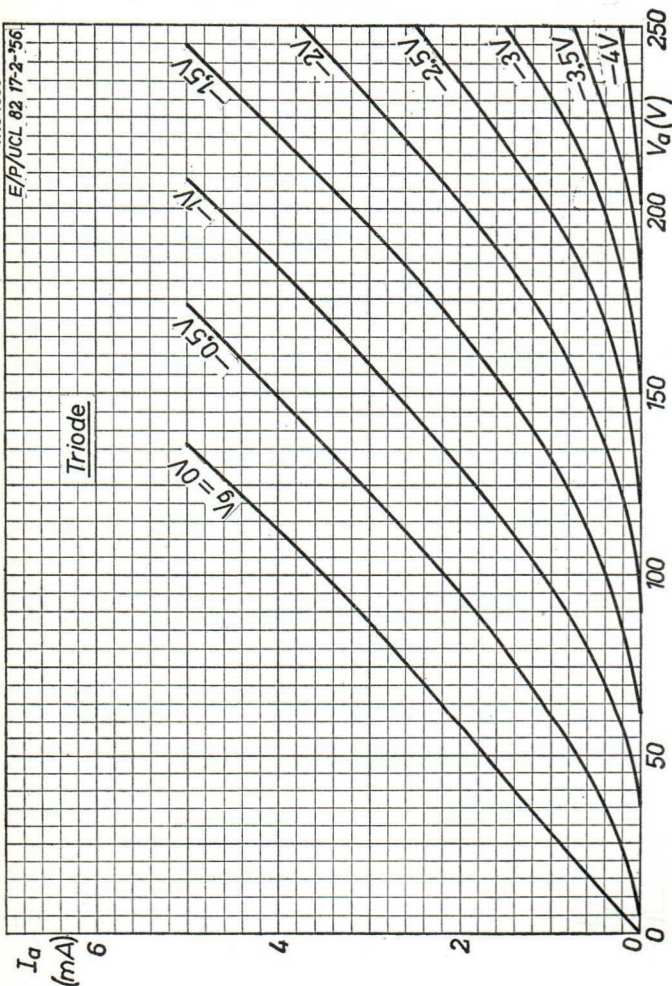


ECL 82

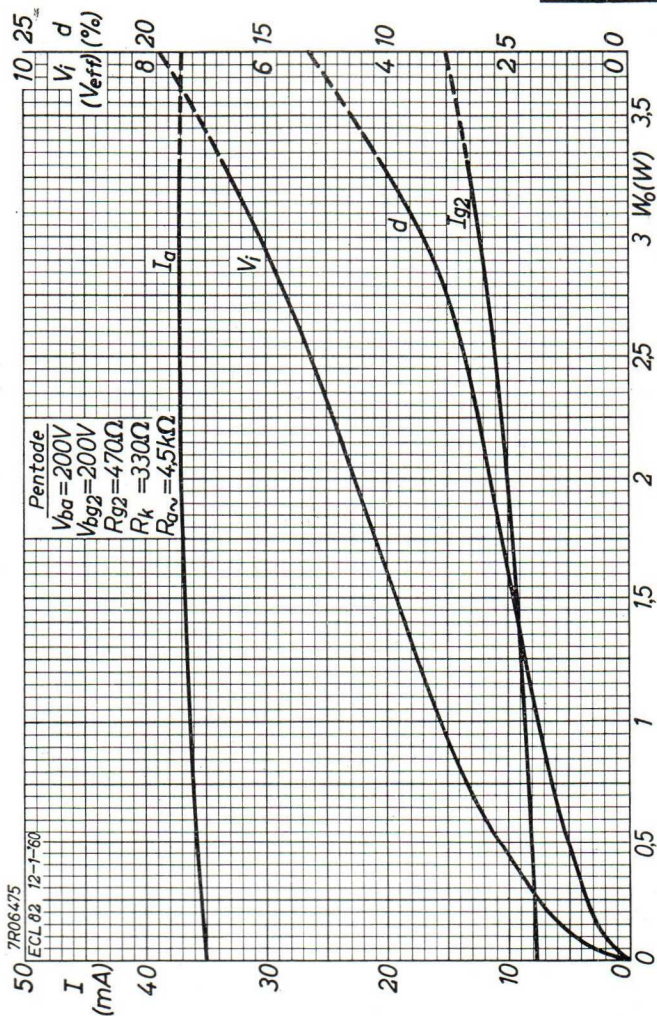
PHILIPS

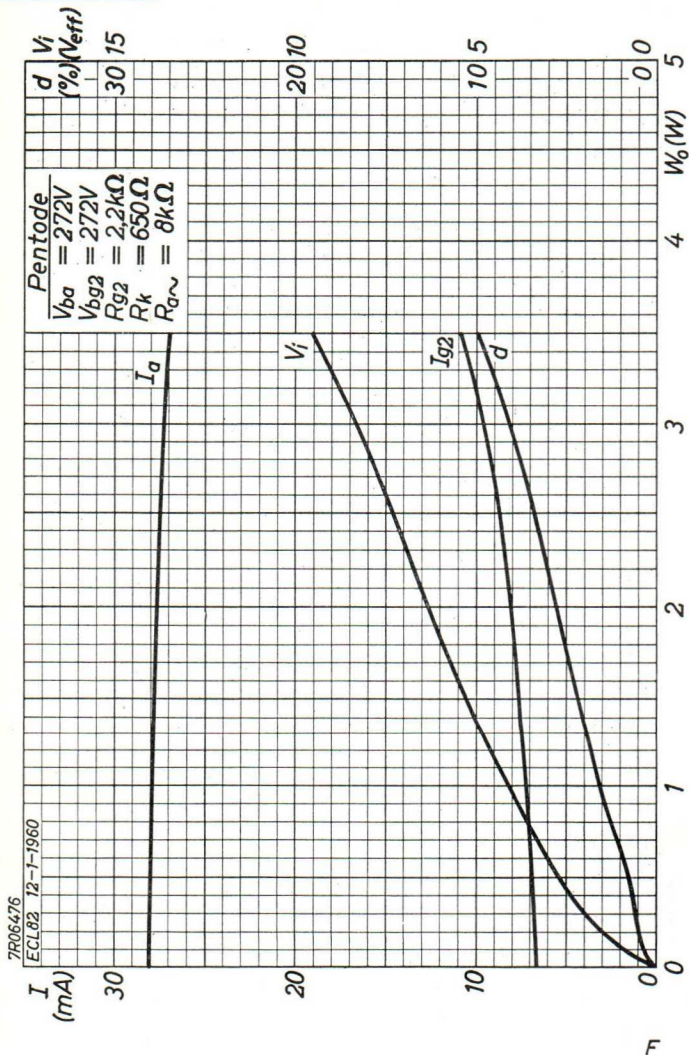
7R04888

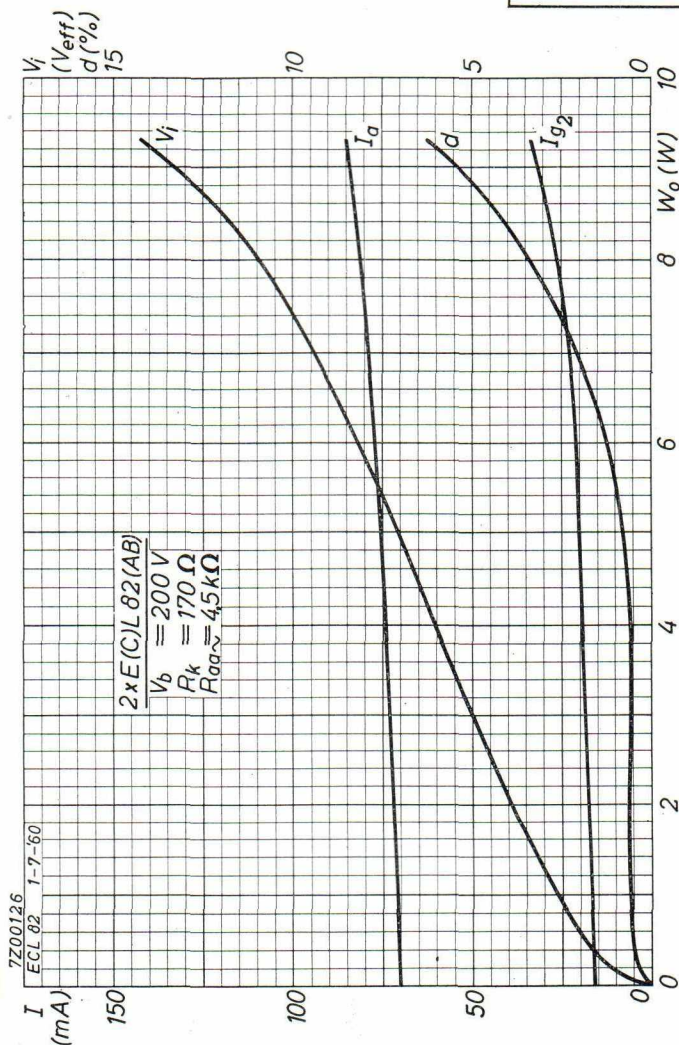
E/P/UCL 82 17-2-'56



D



ECL 82**PHILIPS**



ECL 82**PHILIPS**