

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; Parallel-
speisung

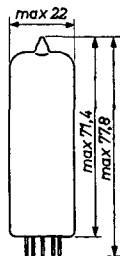
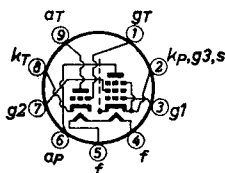
$$V_f = 6,3 \text{ V}$$

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

Dimensions in mm

Dimensions en mm

Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: NOVAL

Capacitances

Capacités

Kapazitäten

Triode section

Partie triode

Triodenteil

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

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

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

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

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

$$C_{aT-g1P} < 0,02 \text{ pF}$$

$$C_{gT-aP} < 0,02 \text{ pF}$$

$$C_{gT-g1P} < 0,025 \text{ pF}$$

$$C_{aT-aP} < 0,25 \text{ pF}$$

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

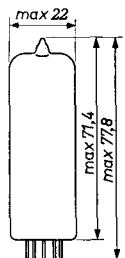
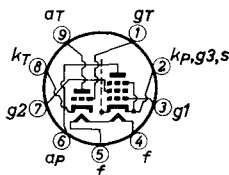
$$V_f = 6,3 \text{ V}$$

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

Dimensions in mm

Dimensions en mm

Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: NOVAL

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

Triode section
Partie triode
Triodenteil

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

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}

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

$V_a = 170 \text{ V}$
 $V_{g_2} = 170 \text{ V}$
 $V_{g_1} = -11,5 \text{ V}$
 $I_a = 41 \text{ mA}$
 $I_{g_2} = 9 \text{ mA}$
 $S = 7,5 \text{ mA/V}$
 $R_1 = 16 \text{ k}\Omega$
 $\mu_{g_2 g_1} = 9,5$

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
$W_0 =$	0	0,05	3,3	0	0,05	3,5	W
$d_{tot} =$	-	-	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

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

$$135 \text{ mA at } V_a = 50 \text{ V, } V_{g2} = 170 \text{ V, } I_{g1} = 0.3 \text{ } \mu\text{A}$$

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 ($V_f = 5,5 \text{ V}$) 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

$$135 \text{ mA à } V_a = 50 \text{ V, } V_{g2} = 170 \text{ V, } I_{g1} = 0.3 \text{ } \mu\text{A}$$

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

$$I_{ap} = 135 \text{ mA bei } V_a = 50 \text{ V, } V_{g2} = 170 \text{ V, } I_{g1} = +0.3 \text{ } \mu\text{A}$$

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
dt_{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 penthode comme tube de sortie pour la déviation verticale

Le circuit doit être conçu de telle manière qu'il fonctionne satisfaisant avec un courant anodique de crête I_{ap} qui ne surpasse 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

The triode section can be used without special precautions against microphonic effect and hum in circuits in which an input voltage $V_1 \geq 10 \text{ mVeff}$ 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 $V_1 \geq 10 \text{ mVeff}$ 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 $V_1 \geq 10 \text{ mVeff}$ 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

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 comme amplificateur B.F.

Betriebsdaten des Triodenteils als NF-Verstärker

Signal source resistance 220 kΩ

Résistance interne de la source de signal 220 kΩ

Generator-Innenwiderstand 220 kΩ

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

V_b (V)	R_k (kΩ)	R_a (kΩ)	I_a (mA)	V_o (V_{eff})	$\frac{V_o^2}{V_1}$	d_{tot} (%)
200	2,2	220	0,52	26	52	1,63)
170	2,7	220	0,43	25	51	2,33)
100	2,7	220	0,23	15	47	4,03)

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

200	0	100	1,05	24	50	1,54)
170	0	100	0,86	19	49	1,44)
100	0	100	0,37	8	42	1,33)
200	0	220	0,61	25	55	1,44)
170	0	220	0,50	20	53	1,44)
100	0	220	0,22	9	46	1,53)

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

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

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

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

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

V_b (V)	R_K (Ω)	R_a (k Ω)	I_a (mA)	$V_o^3)$ $\overline{V_i}$	$V_o \text{ max}$ (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_{a_o}	= max.	550 V	W_{g2}	= max.	1,8 W
V_a	= max.	300 V	W_{g2p}	= max.	3,2 W
V_{a_p}	= max.	2500 V ⁴⁾	I_k	= max.	50 mA
$-V_{a_p}$	= 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_{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_{a_o}	= max.	550 V	R_g	= max.	1 M Ω ⁷⁾
V_a	= max.	300 V	R_g	= max.	3 M Ω ⁸⁾
V_{a_p}	= 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

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

V_{a0}	= 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 MΩ ⁴⁾	
W_a	= max. 5 W ²⁾	R_{g1}	= max. 2 MΩ ⁵⁾	
W_a	= max. 7 W ³⁾	V_{kf}	= max. 150 V	←
V_{g20}	= max. 550 V	R_{kf}	= max. 20 kΩ	
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 MΩ ⁴⁾	
V_a	= max. 300 V	R_g	= max. 3 MΩ ⁵⁾	
V_{ap}	= max. 600 V ¹⁾	R_g	= max. 22 MΩ ⁶⁾	
W_a	= max. 1 W	V_{kf}	= max. 100 V	
I_k	= max. 15 mA	R_{kf}	= max. 20 kΩ	
I_{kp}	= max. 100 mA ¹⁾	$Z_g(50 \text{ c/s})$	= max. 500 kΩ	

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

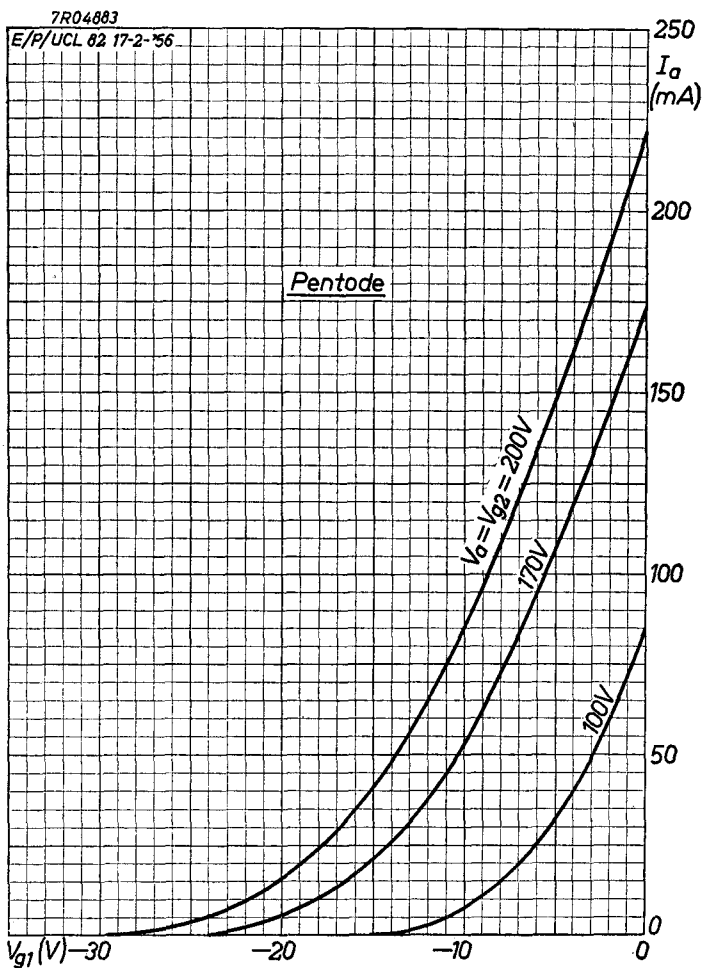
Avec polarisation automatique

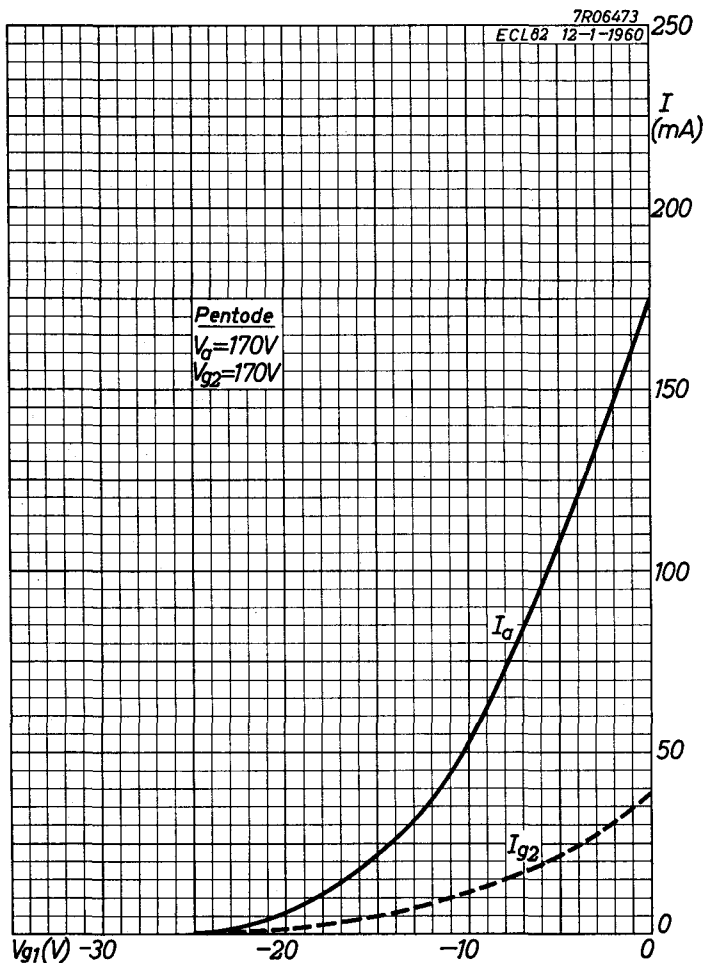
Mit automatischer Gittervorspannung

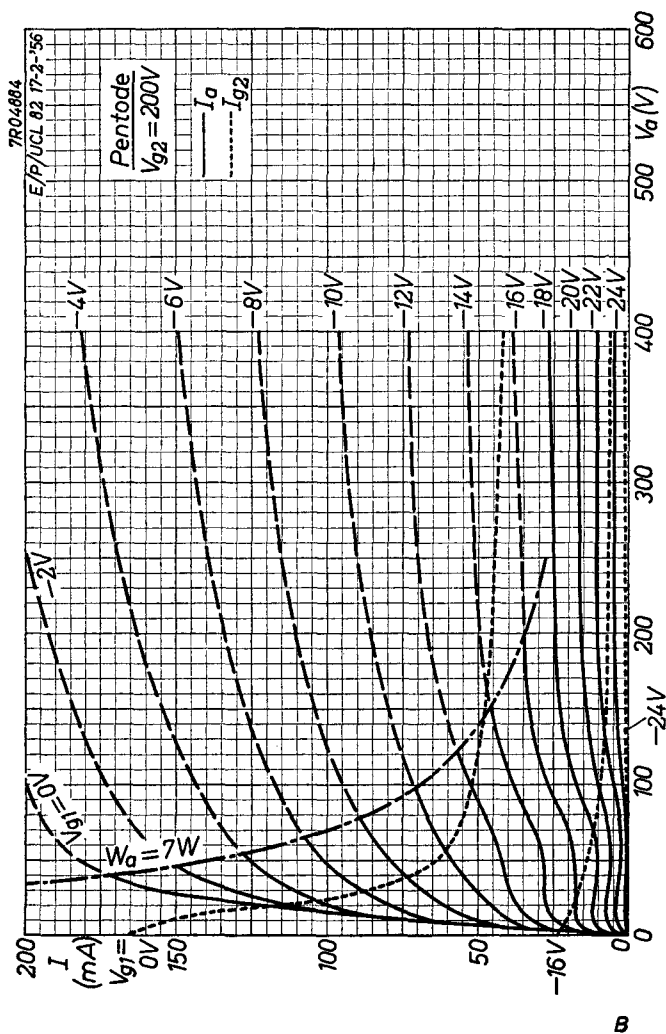
6) With grid current biasing

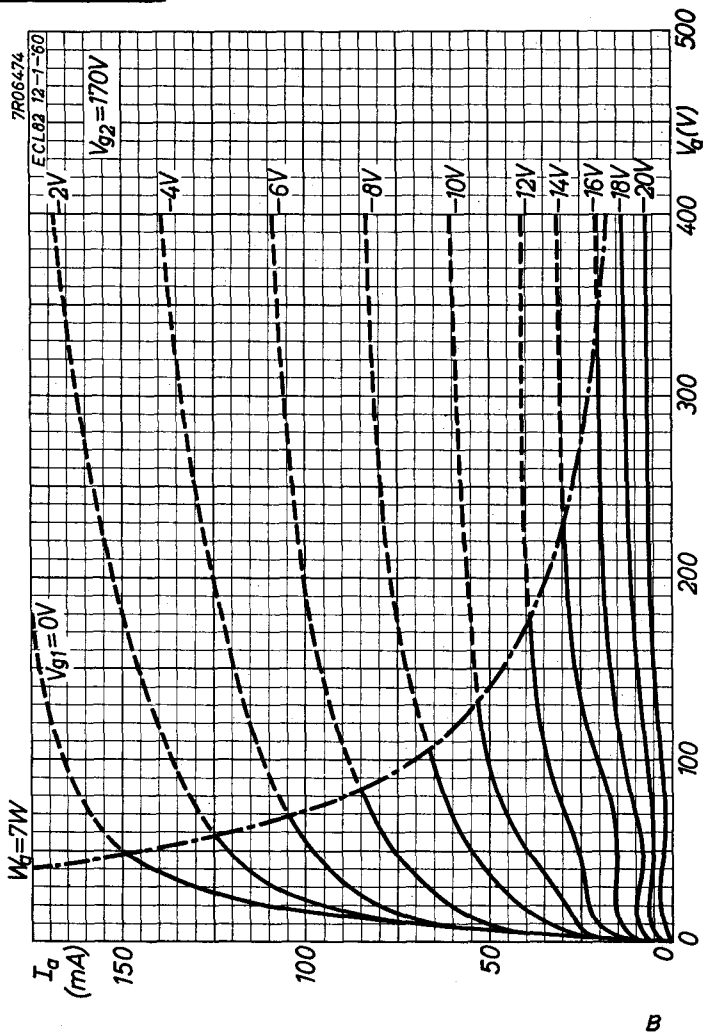
Si la polarisation est obtenue seulement par moyen de R_g

Wenn die Gittervorspannung nur mittels R_g erhalten wird

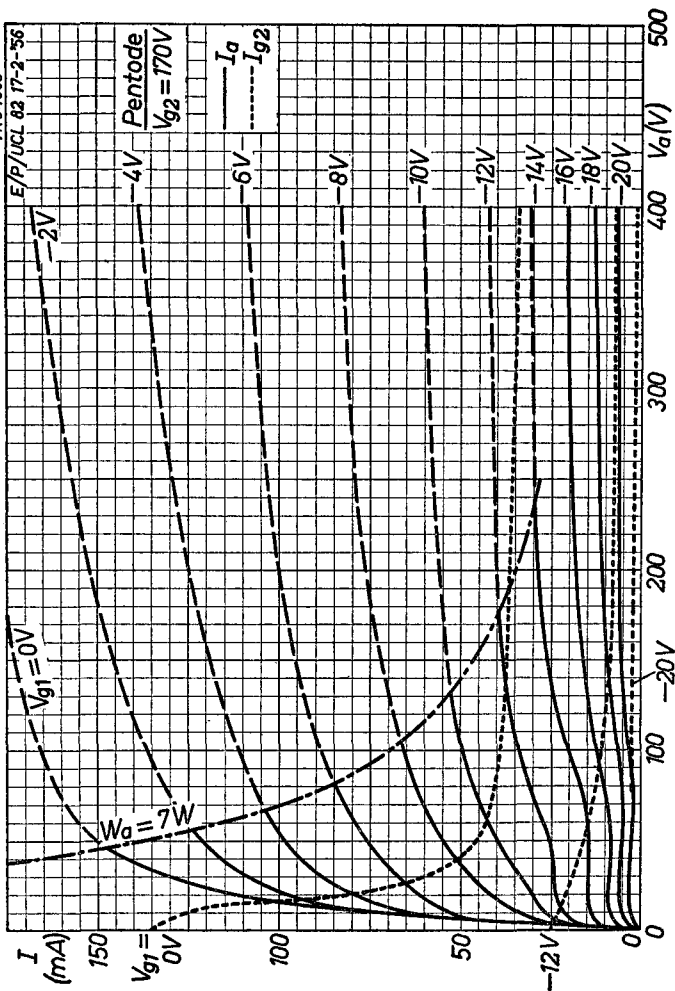




ECL 82**PHILIPS**

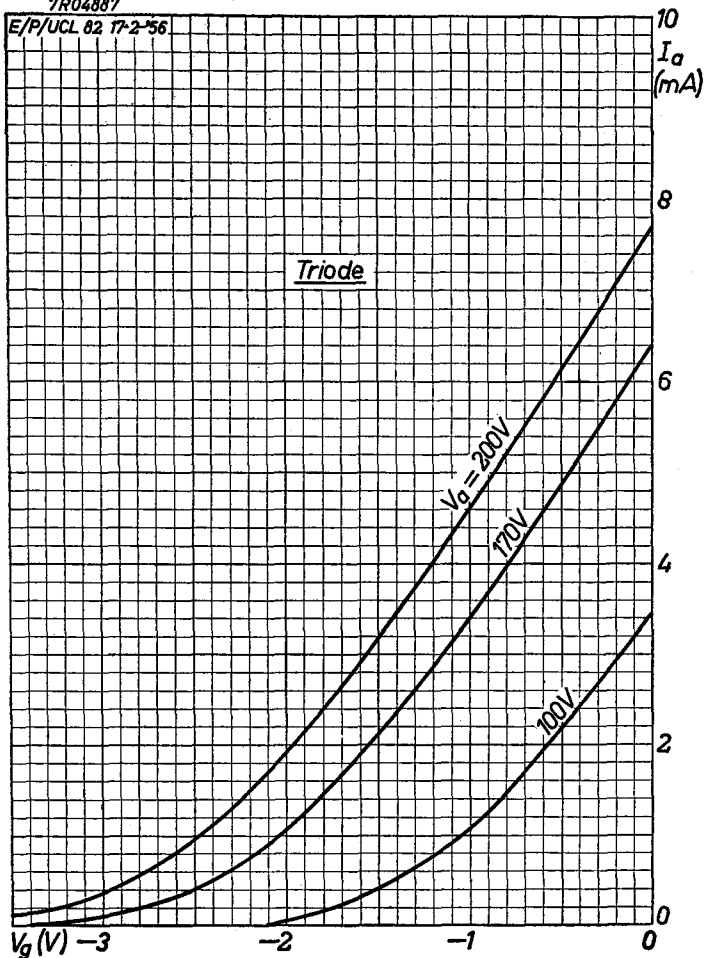


7R04885



7R04887

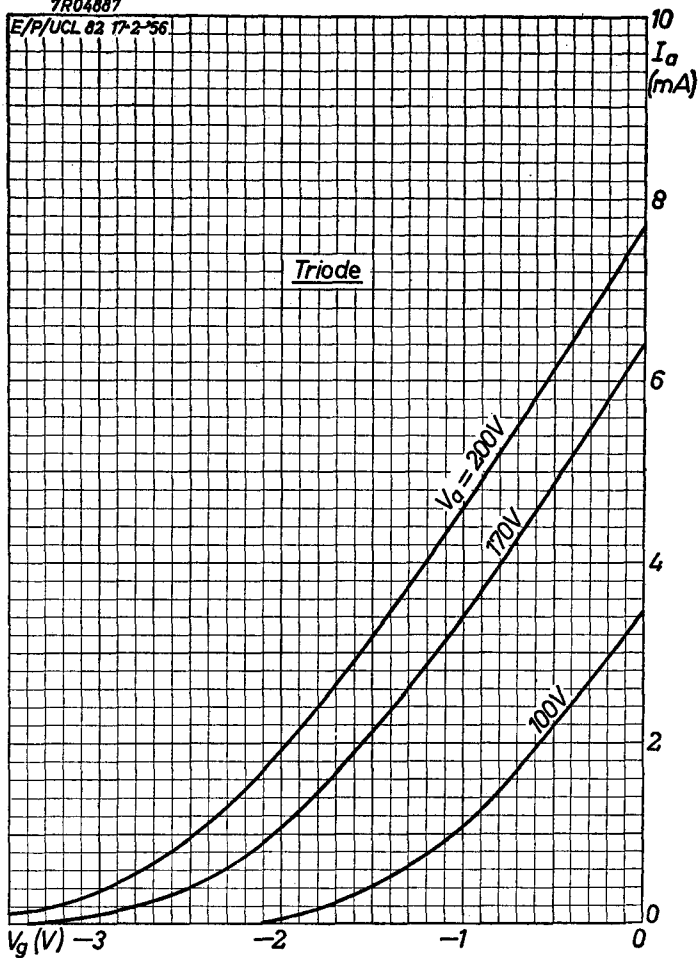
E/P/UCL 82 17-2-56



ECL 82**PHILIPS**

7R04887

E/P/UCL 82 17-2-56

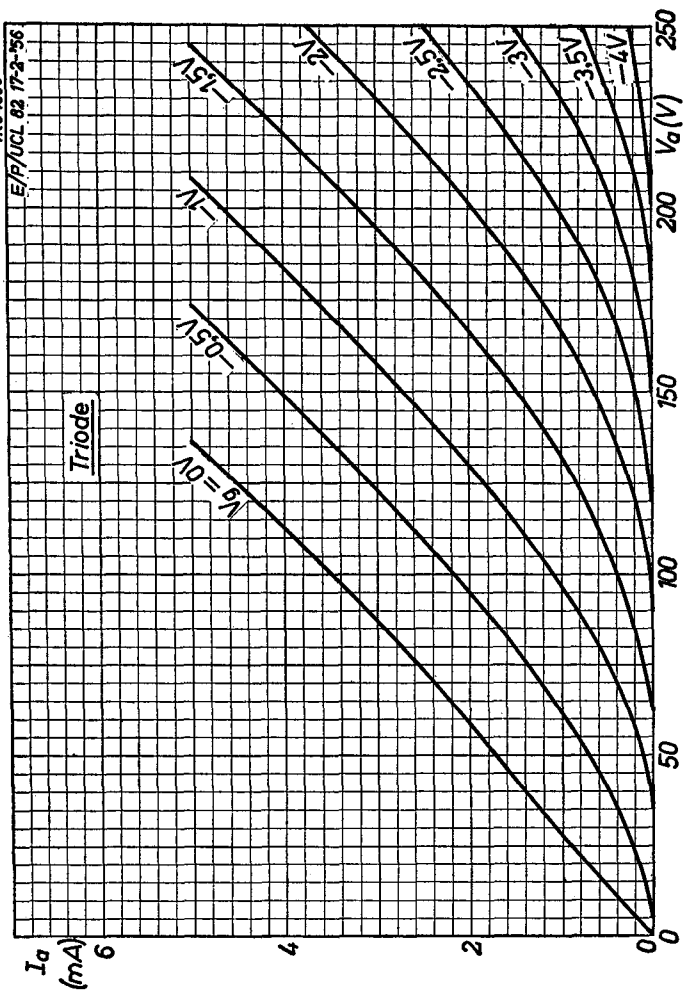


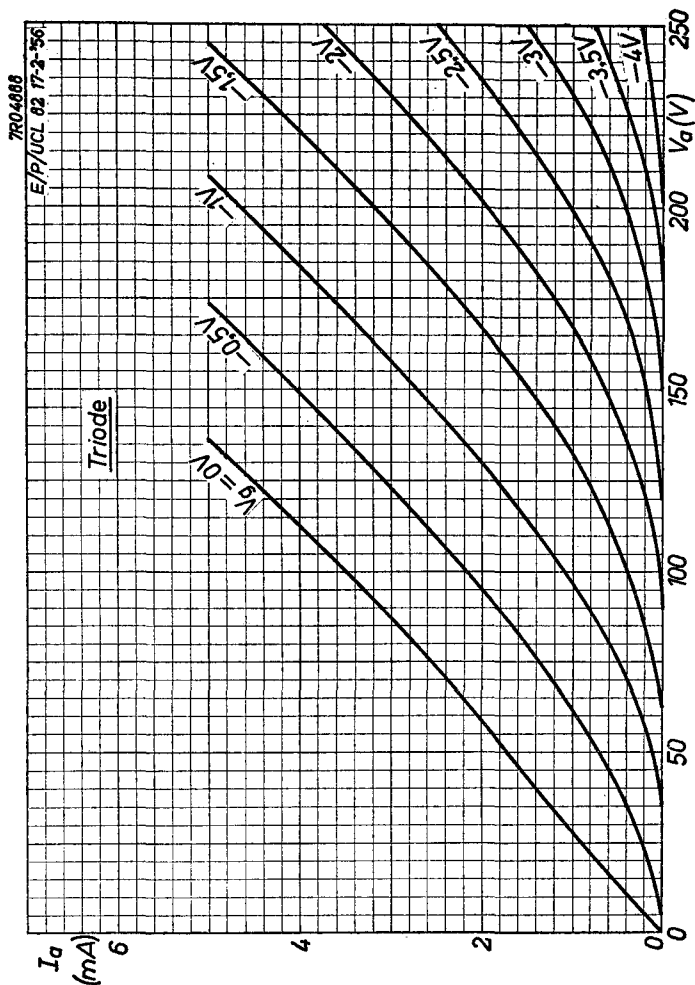
D

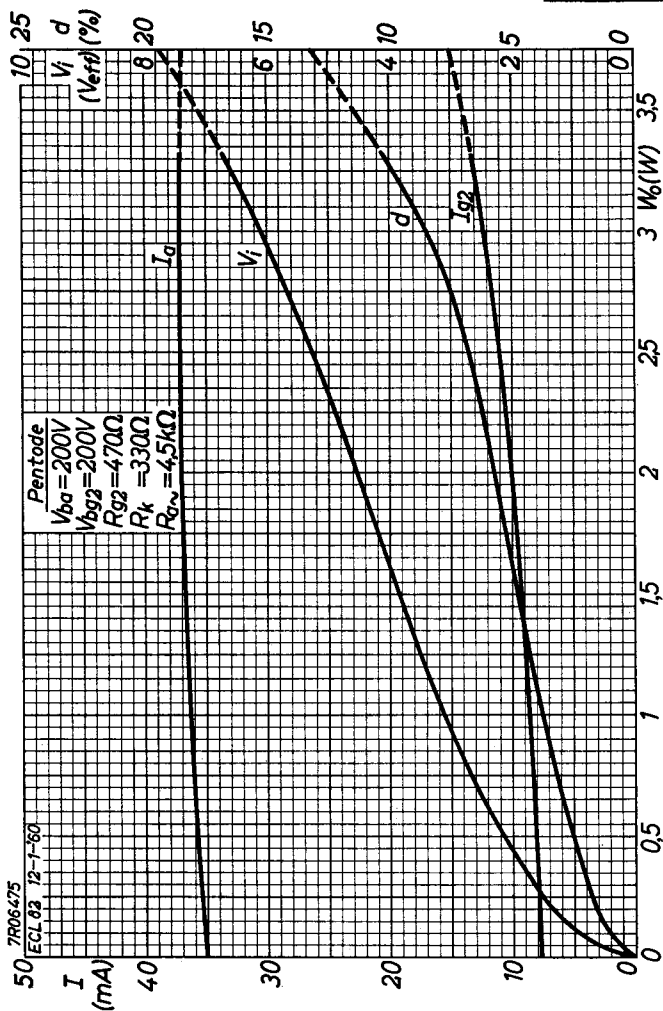
ECL 82

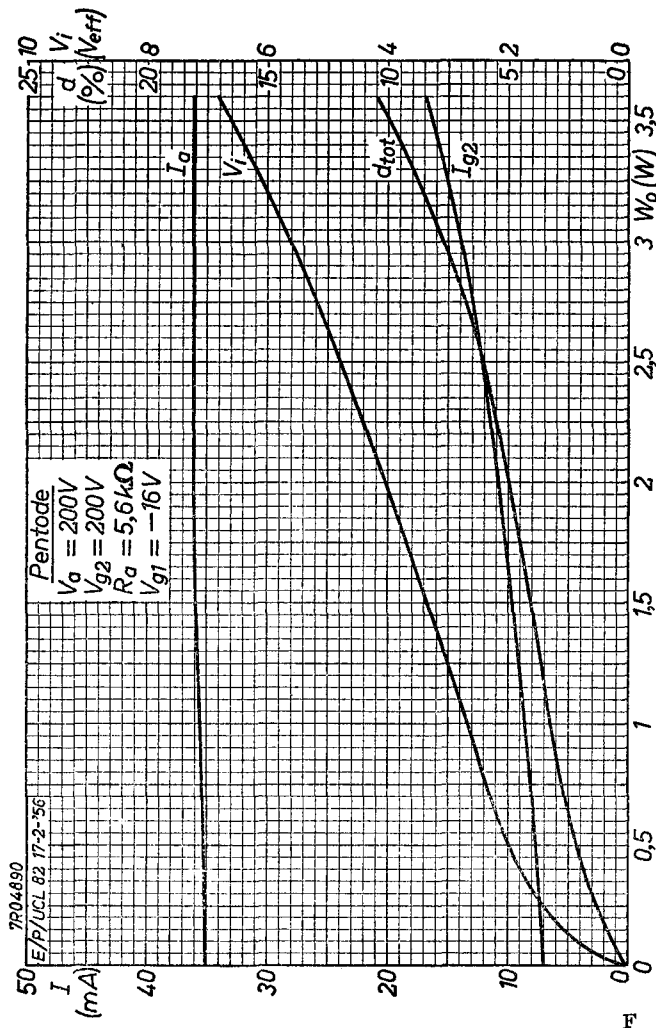
PHILIPS

7804888







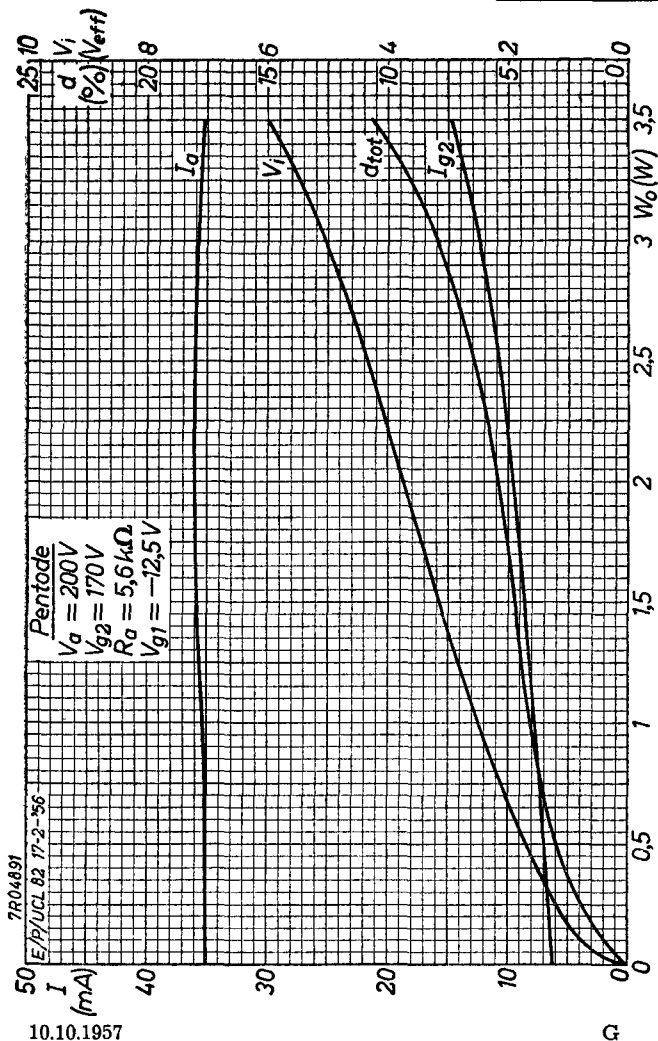
ECL 82**PHILIPS**

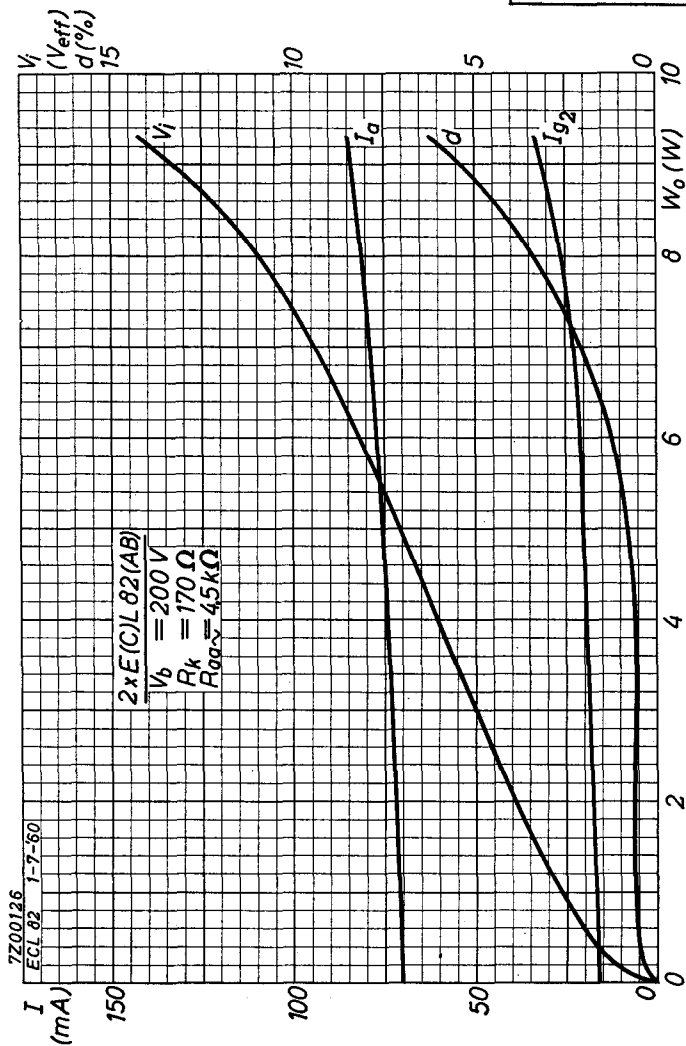
PHILIPS

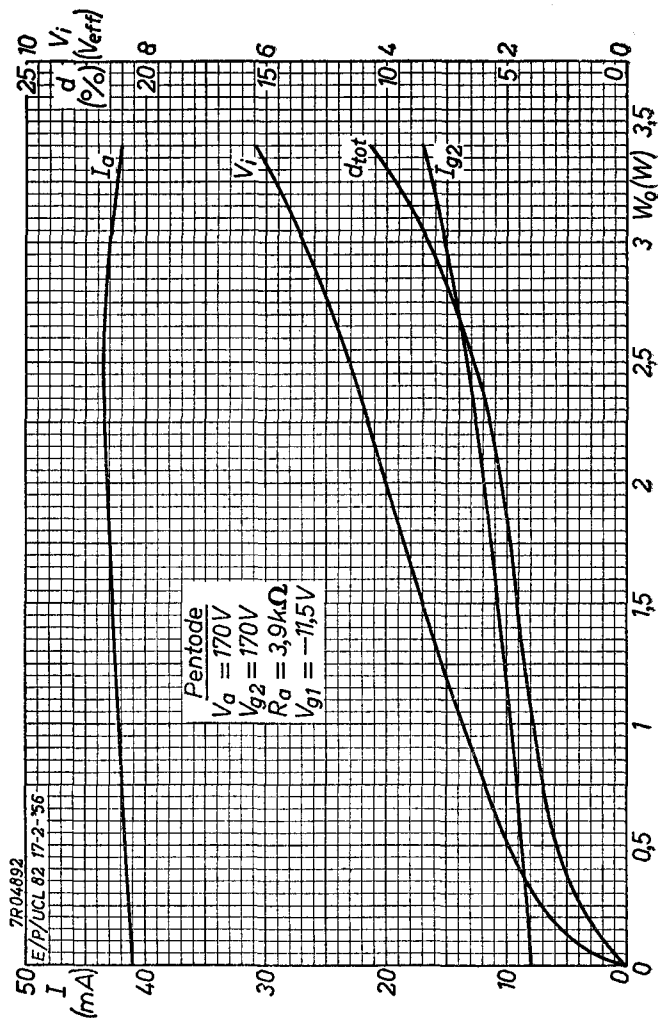


PHILIPS

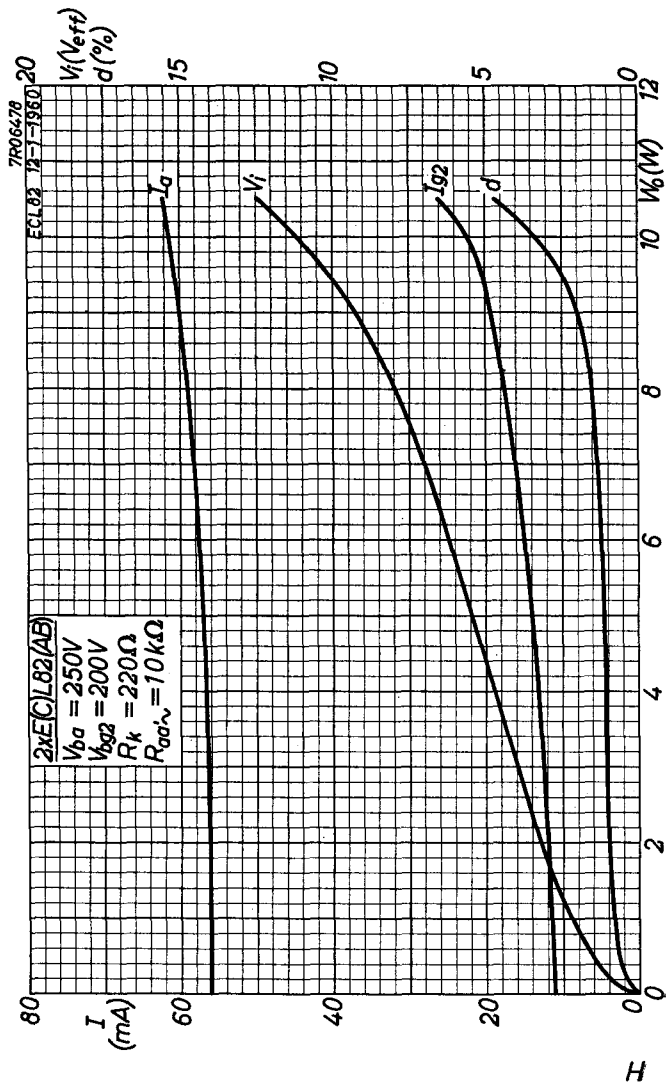
ECL 82

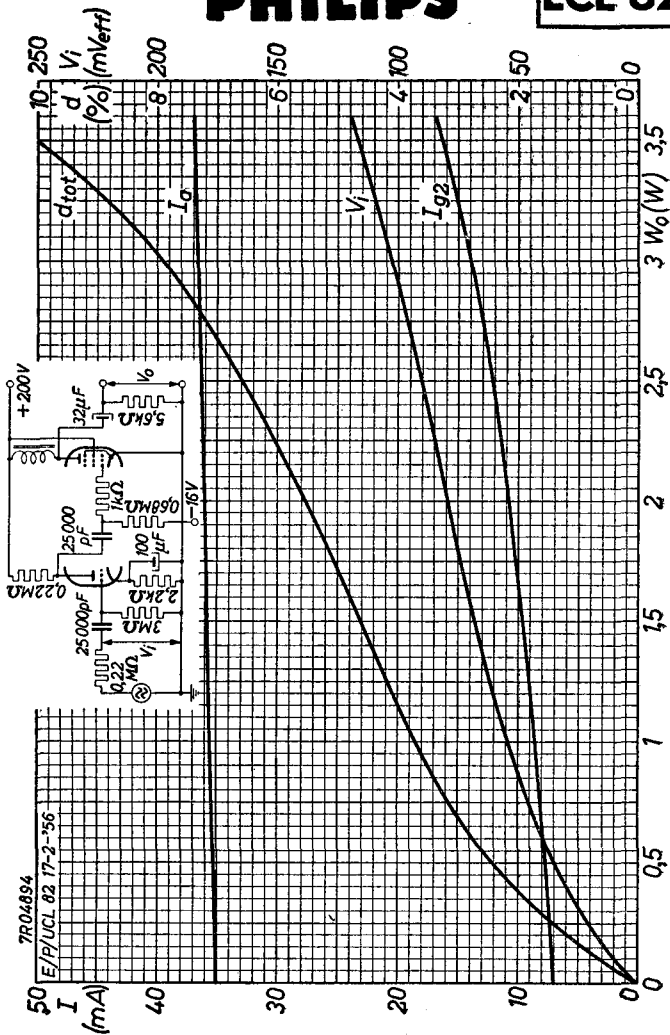


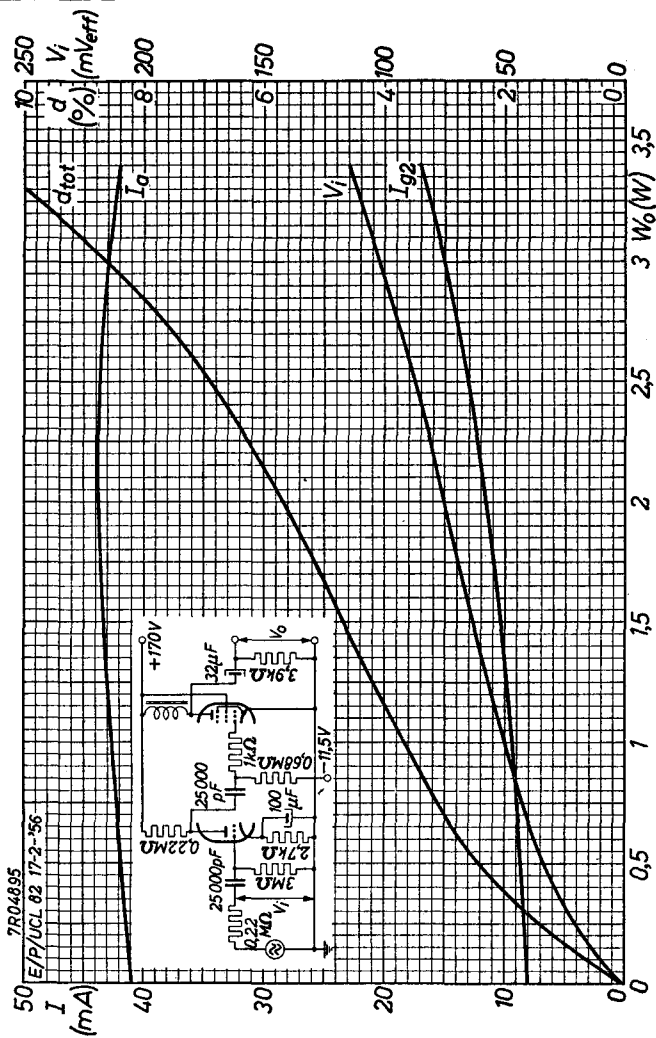


ECL 82**PHILIPS**

H

ECL 82**PHILIPS**







	ECL82	
page	sheet	date
1	1	1956.11.11
2	1	1960.05.05
3	2	1956.11.11
4	2	1960.05.05
5	3	1956.11.11
6	3	1960.05.05
7	4	1956.11.11
8	4	1960.05.05
9	5	1956.11.11
10	5	1960.05.05
11	6	1956.11.11
12	6	1960.05.05
13	A	1956.03.03
14	A	1960.05.05
15	B	1956.03.03
16	B	1960.05.05
17	C	1957.10.10
18	C	1960.05.05
19	D	1957.10.10

20	D	1960.05.05
21	E	1957.10.10
22	E	1960.05.05
23	F	1957.10.10
24	F	1960.05.05
25	G	1957.10.10
26	G	1960.05.05
27	H	1957.10.10
28	H	1960.05.05
29	I	1957.10.10
30	J	1957.10.10
31, 32	FP	2005.05.06