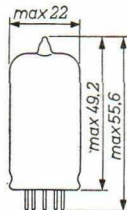
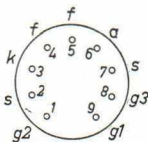
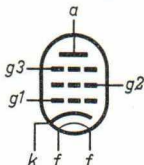


PENTODE for use as A.F. amplifier
 PENTHODE pour utilisation comme amplificatrice B.F.
 PENTODE zur Verwendung als NF-Verstärker

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

$V_f = 6,3 \text{ V}$
 $I_f = 200 \text{ mA}$

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: NOVAL

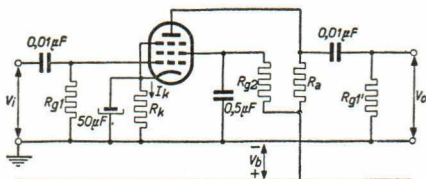
Capacitances
 Capacités
 Kapazitäten

$C_{g1} = 3,8 \text{ pF}$
 $C_a = 5,3 \text{ pF}$
 $C_{ag1} < 0,05 \text{ pF}$
 $C_{g1f} < 0,0025 \text{ pF}$

Typical characteristics
 Caractéristiques types
 Kenndaten

$V_a = 250 \text{ V}$
 $V_{g3} = 0 \text{ V}$
 $V_{g2} = 140 \text{ V}$
 $V_{g1} = -2 \text{ V}$
 $I_a = 3,0 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 0,6 \text{ mA}$
 $S = 2 \text{ mA/V}$
 $\mu_{g2g1} = 38$
 $R_1 = 2,5 \text{ M}\Omega$
 $R_{eq} < 0,1 \text{ M}\Omega$

Operating characteristics as A.F. amplifier
 Caractéristiques d'utilisation en amplificatrice B.F.
 Betriebsdaten als NF-Verstärker



$R_a = 100 \text{ k}\Omega$; $R_{g1}' = 330 \text{ k}\Omega$; $d_{tot} = 5\%$

V_b (V)	I_k (mA)	R_{g2} (M Ω)	R_k (k Ω)	V_o/V_1 1)	V_o (V _{eff})
400	3,3	0,39	1,0	124	87
350	2,9	0,39	1,0	120	75
300	2,5	0,39	1,0	116	64
250	2,1	0,39	1,0	112	50
200	1,7	0,39	1,0	106	40
100	1,0	0,47	1,5	95	22

$R_a = 220 \text{ k}\Omega$; $R_{g2} = 1 \text{ M}\Omega$; $R_{g1}' = 680 \text{ k}\Omega$; $d_{tot} = 5\%$

V_b (V)	I_k (mA)	R_k (k Ω)	V_o/V_1 1)	V_o (V _{eff})
400	1,6	2,2	200	73
350	1,4	2,2	196	63
300	1,1	2,2	188	54
250	0,9	2,2	180	46
200	0,8	2,2	170	36
100	0,6	2,7	150	24,5

i) Measured at small input voltages
 Mesuré à des tensions d'entrée faibles
 Gemessen bei kleinen Eingangsspannungen

Operating characteristics as triode connected R.C. coupled A.F. amplifier (g_2 connected to anode, g_3 to the cathode)
 Caractéristiques d'utilisation en amplificatrice B.F. à couplage par résistance en montage triode (g_2 reliée à l'anode, g_3 à la cathode)
 Betriebsdaten als Widerstandsgekoppelter NF-Verstärker in Triodenschaltung (g_2 verbunden mit Anode, g_3 mit Kathode)

A. $R_a = 0,047 \text{ M}\Omega$; $R_{g1}' = 0,15 \text{ M}\Omega$; $R_k = 1200 \Omega$

V_b (V)	400	350	300	250	200
I_a (mA)	3,7	3,2	2,7	2,3	1,9
g	24,5	24,5	24	23,5	23,5
V_o (V_{eff}) ²	64	53	43	32	22
$dtot$ (%) ²	4,5	4,0	3,8	3,5	3,1

B. $R_a = 0,1 \text{ M}\Omega$; $R_{g1}' = 0,33 \text{ M}\Omega$; $R_k = 2200 \Omega$

V_b (V)	400	350	300	250	200
I_a (mA)	2,0	1,7	1,5	1,3	1,0
g	28,5	28,5	28,5	28	27,5
V_o (V_{eff}) ²	73	62	50	39	27,5
$dtot$ (%) ²	4,0	4,0	3,8	3,7	3,3

C. $R_a = 0,22 \text{ M}\Omega$; $R_{g1}' = 0,68 \text{ M}\Omega$; $R_k = 3900 \Omega$

V_b (V)	400	350	300	250	200
I_a (mA)	1,1	0,9	0,8	0,7	0,5
g	32	31,5	31	30,5	30,5
V_o (V_{eff}) ²	74	62	51	39	28
$dtot$ (%) ²	3,8	3,7	3,7	3,5	3,1

²) Output voltage and distortion at start of I_g ; at lower output voltages the distortion is approx. proportional to the output voltage

Tension de sortie et distorsion à la naissance de I_g ; à des tensions de sortie plus basses la distorsion est environ proportionnelle à la tension de sortie

Ausgangsspannung und Klirrfaktor beim Einsatz von I_g ; bei niedrigeren Ausgangsspannungen ist der Klirrfaktor der Ausgangsspannung etwa proportional

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{a0}	= max.	550 V
V_a	= max.	300 V
W_a	= max.	1,0 W
V_{g20}	= max.	550 V
V_{g2}	= max.	200 V
W_{g2}	= max.	0,2 W
I_k	= max.	6 mA
$R_{g1}(W_a < 0,2 \text{ W})$	= max.	10 M Ω
$R_{g1}(W_a > 0,2 \text{ W})$	= max.	3 M Ω
R_{g1}	= max.	22 M Ω ³⁾
V_{kf} (k pos; f neg.)	= max.	100 V
V_{kf} (k neg; f pos.)	= max.	50 V
R_{kf}	= max.	20 k Ω ⁴⁾

Microphony; Effet microphonique; Mikrofonie

A sensitivity of 0,5 mV for an output of 50 mW (resp. 5 mV for 5 W output) is permissible in those equipments where an output of 50 mW in the loudspeaker does not produce an average acceleration on the tube greater than 0,015 g at any frequency higher than 500 c/s and greater than 0,06 g at any frequency lower than 500 c/s

Une sensibilité de 0,5 mV pour une puissance de 50 mW (et respectivement 5 mV pour une puissance de 5 W) est admissible dans les équipements où une puissance de 50 mW dans le haut-parleur ne produit pas une accélération moyenne sur le tube > 0,015 g à f > 500 c/s et > 0,06 g à f < 500 c/s

Die Röhre darf mit einer Empfindlichkeit von 0,5 mV für eine Ausgangsleistung der Endröhre von 50 mW (bzw. 5 mV für 5 W) betrieben werden, wenn bei einer Lautsprecherleistung von 50 mW die mittlere Beschleunigung der Röhre bei Frequenzen > 500 Hz nicht mehr als 0,015 g und bei Frequenzen < 500 Hz nicht mehr als 0,06 g beträgt.

Hum; Ronflement; Brumm

The hum disturbance level will be less than 5 μ V when Z_{g1} smaller or equal to 0,5 M Ω (f = 50 c/s) and cathode resistor decoupled by capacitor of at least 100 μ F

Le niveau de souffle est < 5 μ V si $Z_{g1} \leq 0,5 \text{ M}\Omega$ (f = 50 Hz) et la résistance cathodique est découplée par un condensateur $\geq 100 \mu\text{F}$

Der Brummstörpegel ist < 5 μ V wenn $Z_{g1} \leq 0,5 \text{ M}\Omega$ (f = 50 Hz) und der Katodenwiderstand entkoppelt mittels eines Kondensators $\geq 100 \mu\text{F}$

³⁾⁴⁾ See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

Noise voltage; Tension de souffle; Rauschspannung

The equivalent noise voltage on g_1 is approx. $2 \mu\text{V}$ for a frequency range of 25 - 10,000 c/s at $V_b = 250 \text{ V}$ and $R_a = 100 \text{ k}\Omega$

La tension de souffle équivalente sur g_1 est environ $2 \mu\text{V}$ pour une gamme de fréquence de 25 - 10.000 Hz à $V_b = 250 \text{ V}$ et $R_a = 100 \text{ k}\Omega$

Die äquivalente Rauschspannung an g_1 beträgt etwa $2 \mu\text{V}$ für einen Frequenzbereich von 25 - 10.000 Hz bei $V_b = 250 \text{ V}$ und $R_a = 100 \text{ k}\Omega$

3) With grid current biasing

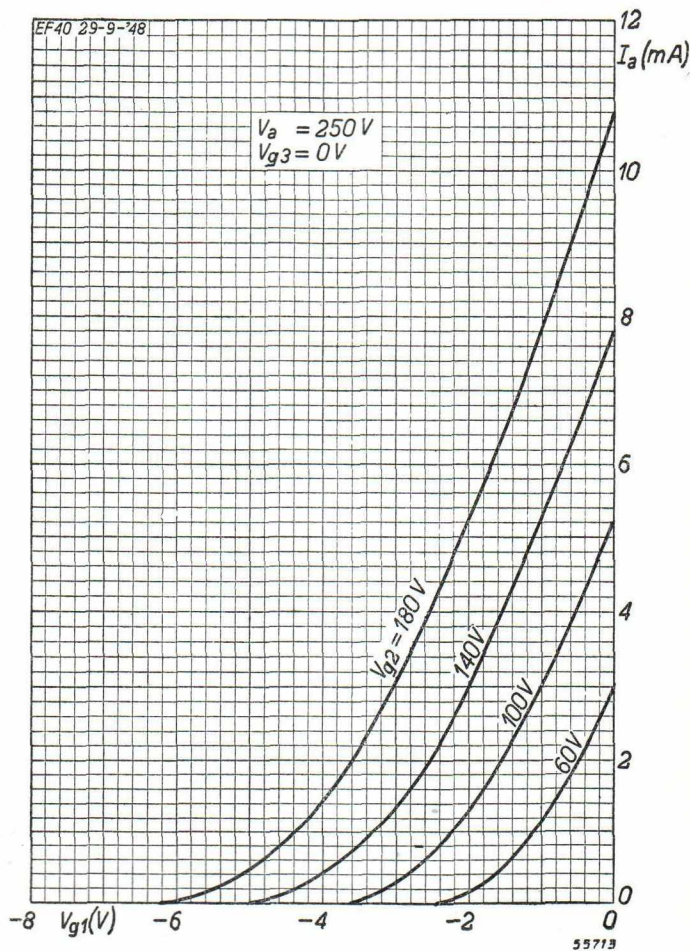
Si V_g est obtenu seulement par moyen de R_g
Wenn V_g nur mittels R_g erhalten wird

4) When used as a phase inverter immediately preceding the output stage $R_{kf} \text{ max.}$ may be 120 k Ω

Quand utilisé comme tube déphaseur précédant immédiatement l'étage de sortie, $R_{kf} \text{ max.}$ doit être 120 k Ω

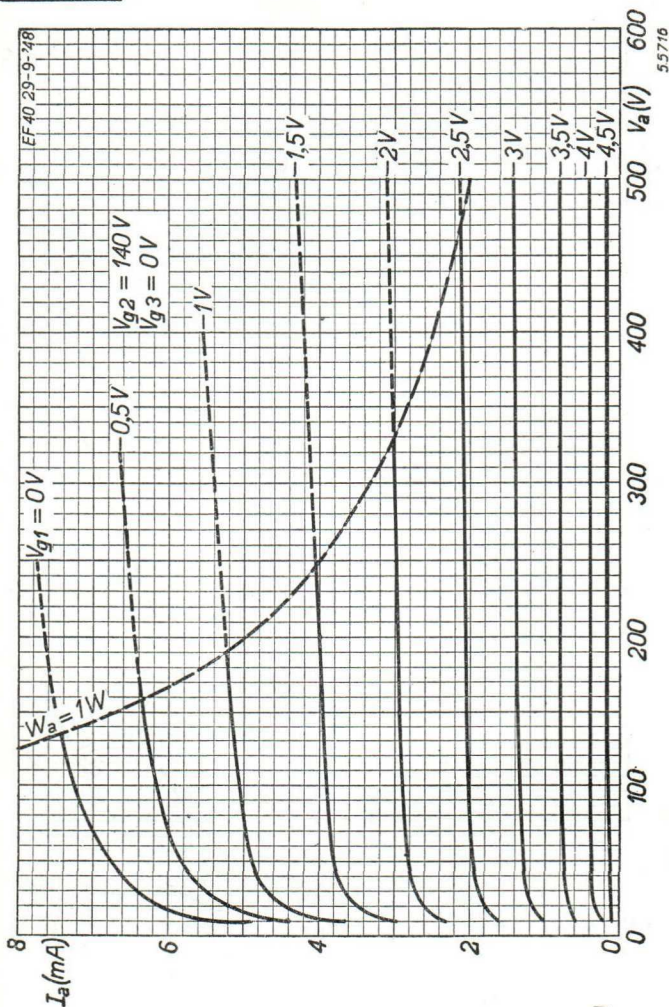
Wenn die Röhre als Phasenumkehrrohre gebraucht wird, unmittelbar der Ausgangsstufe vorangehend, darf $R_{kf} \text{ max.}$ 120 k Ω sein





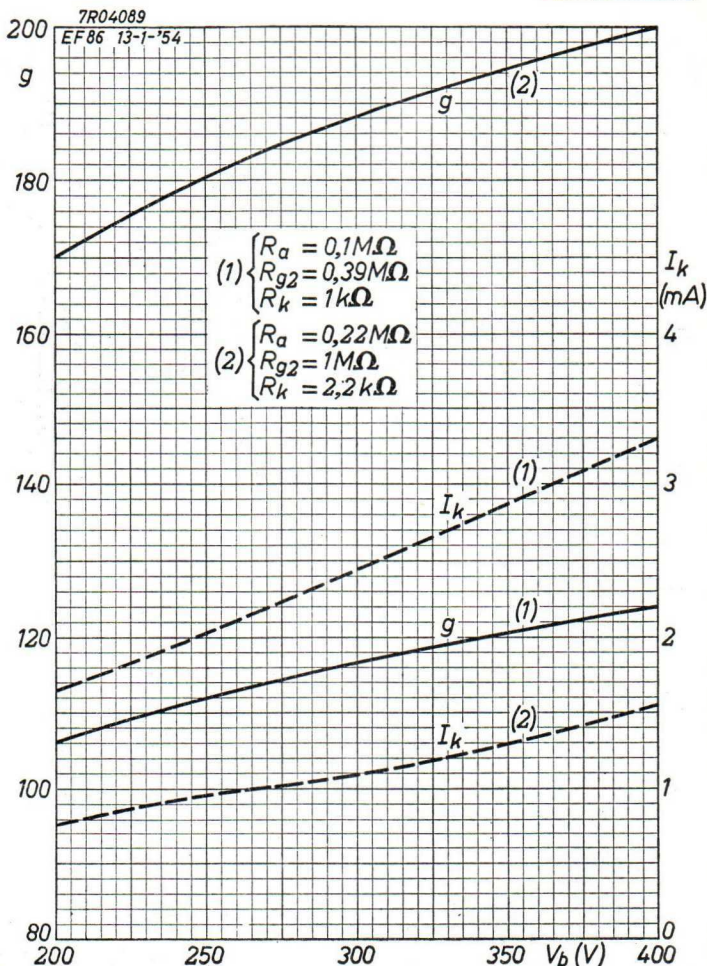
EF 86

PHILIPS



B

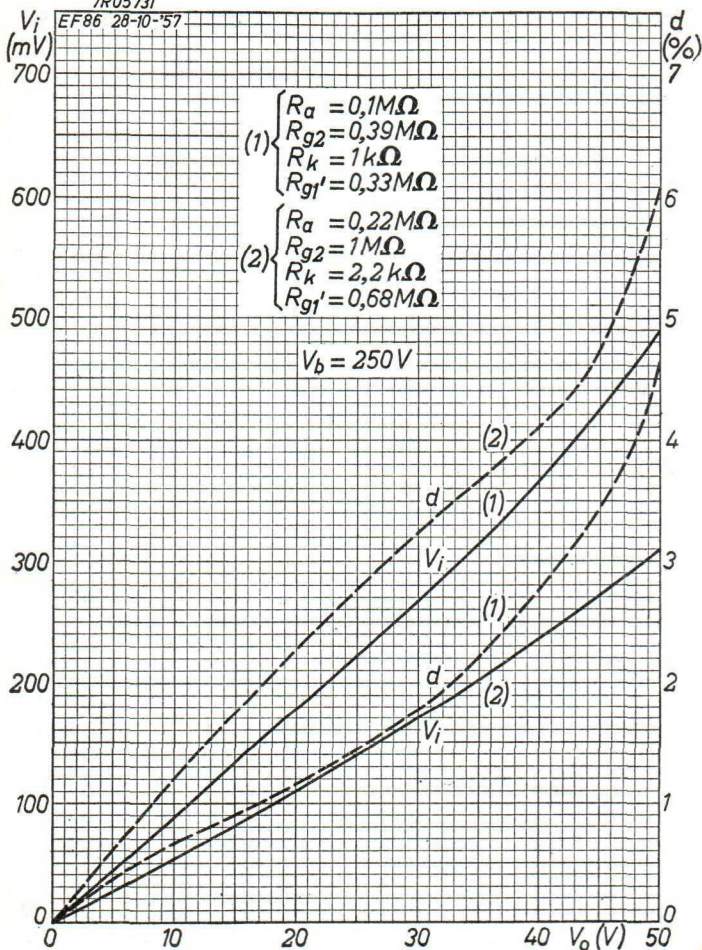
5.5710



EF 86
PHILIPS

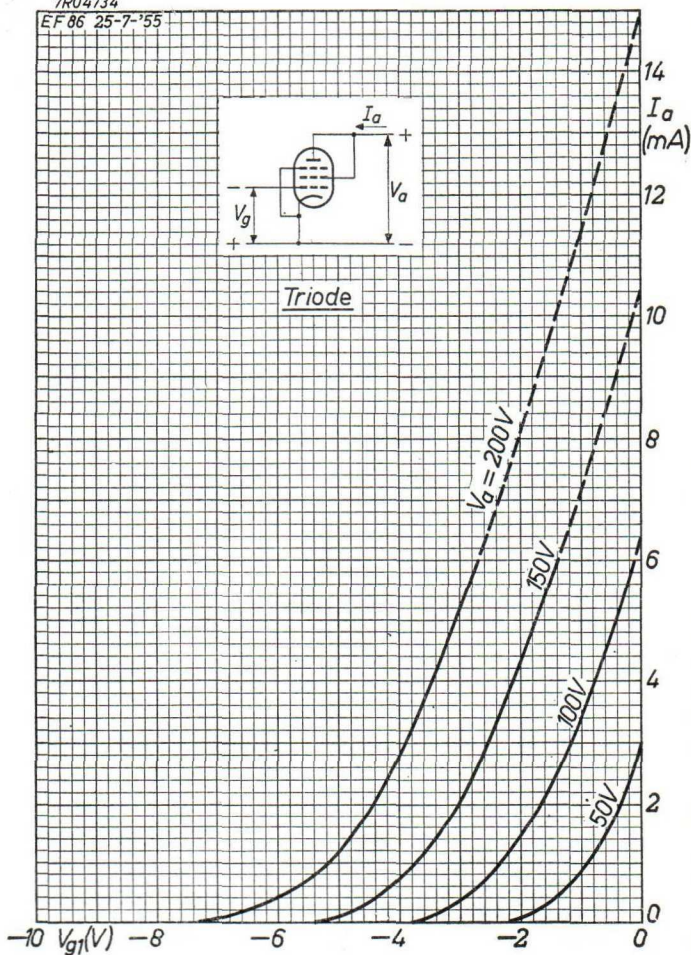
7R05731

EF86 28-10-57



D

7R04734
EF 86 25-7-'55



7.7.1955

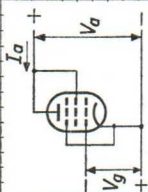
E

EF 86

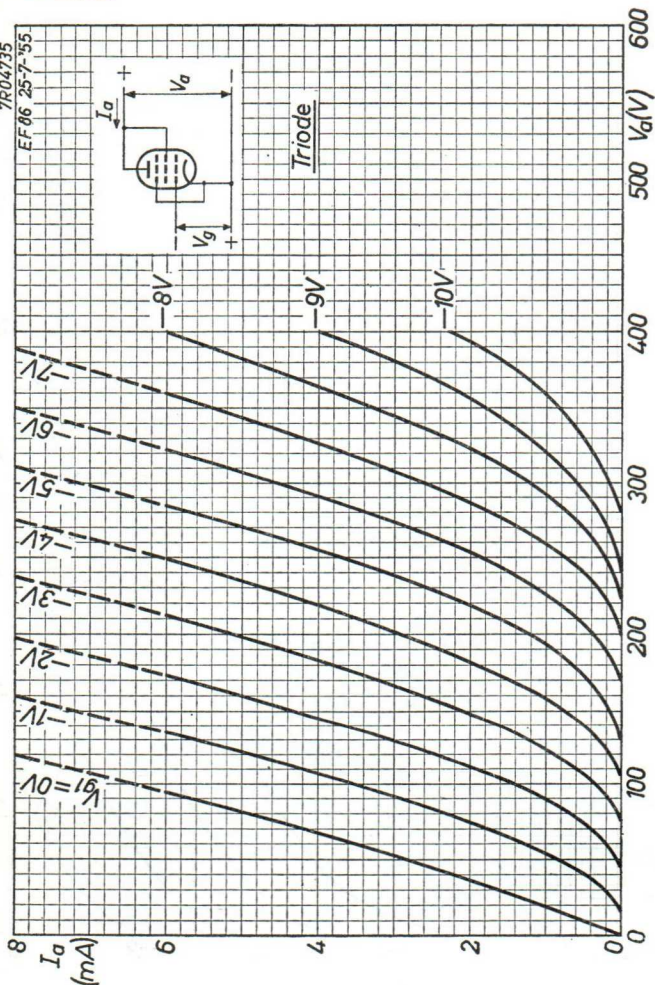
PHILIPS

7R04735

EF 86 25-7-'55



Triode



F 11