

PENTODE with variable mutual conductance for use as I.F. amplifier and as multiplicative or additive mixing tube in FM/AM battery receivers

PENTHODE à pente variable pour utilisation comme amplificatrice M.F. et comme convertisseuse de fréquence multiplicative ou additive dans récepteurs à batteries FM/AM

REGELPENTODE zur Verwendung als ZF-Verstärker und als multiplikative- oder additive Mischröhre in FM/AM-Batteriegeräten

Heating : direct by D.C.
series or parallel supply

Chauffage: direct par C.C.
alimentation série ou parallèle

Heizung : direkt durch Gleichstrom
Serien-oder Parallelspeisung

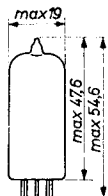
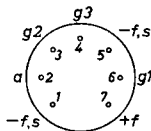
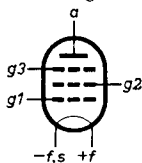
Parallel supply
Alimentation parallèle
Parallelspeisung

$V_f = 1,4 \text{ V}$
 $I_f = 25 \text{ mA}$

Series supply
Alimentation série
Serienspeisung

$V_f = 1,3 \text{ V}$
 $I_f = 24 \text{ mA}$

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: MINIATURE

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

Triode connection¹⁾
Connection triode¹⁾
Triodenschaltung¹⁾

Pentode connection
Connection penthode
Pentodenschaltung

$C_a = 8,1 \text{ pF}$
 $C_g = 1,1 \text{ pF}$
 $C_{ag} = 2,6 \text{ pF}$

$C_a = 7,5 \text{ pF}$
 $C_{g1} = 3,7 \text{ pF}$
 $C_{g3} = 5,2 \text{ pF}$
 $C_{ag1} < 0,01 \text{ pF}$
 $C_{g1 g3} < 0,1 \text{ pF}$
 $C_{g1 g2} = 2,5 \text{ pF}$

¹⁾ g_2 and g_3 connected to anode
 g_2 et g_3 connectés à l'anode
 g_2 und g_3 verbunden mit der Anode

PENTODE with variable mutual conductance for use as I.F. amplifier and as multiplicative or additive mixing tube in FM/AM battery receivers

PENTHODE à pente variable pour utilisation comme amplificatrice M.F. et comme convertisseuse de fréquence multiplicative ou additive dans récepteurs à batteries FM/AM

REGELPENTODE zur Verwendung als ZF-Verstärker und als multiplikative- oder additive Mischröhre in FM/AM-Batteriegeräten

Heating : direct by D.C.
series or parallel supply

Chauffage: direct par C.C.
alimentation série ou parallèle

Heizung : direkt durch Gleichstrom
Serien-oder Parallelspeisung

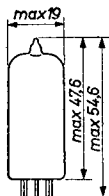
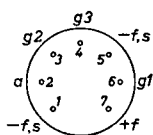
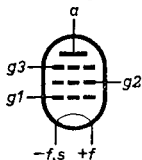
Parallel supply
Alimentation parallèle
Parallelspeisung

$V_f = 1,4 \text{ V}$
 $I_f = 25 \text{ mA}$

Series supply
Alimentation série
Serienspeisung

$V_f = 1,3 \text{ V}$
 $I_f = 24 \text{ mA}$

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: MINIATURE

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

Triode connection¹⁾
Connection triode¹⁾
Triodenschaltung¹⁾

Pentode connection
Connection penthode
Pentodenschaltung

$C_a = 8,1 \text{ pF}$
 $C_g = 1,1 \text{ pF}$
 $C_{ag} = 2,6 \text{ pF}$

$C_a = 7,5 \text{ pF}$
 $C_{g1} = 3,7 \text{ pF}$
 $C_{g3} = 5,2 \text{ pF}$
 $C_{ag1} < 0,01 \text{ pF}$
 $C_{g1 g3} < 0,1 \text{ pF}$
 $C_{g1 g2} = 2,5 \text{ pF}$

¹⁾ g_2 and g_3 connected to anode
 g_2 et g_3 connectés à l'anode
 g_2 und g_3 verbunden mit der Anode

Operating characteristics as I.F. amplifier
 Caractéristiques d'utilisation en amplificateur H.F.
 Betriebsdaten als ZF-Verstärker

$V_b = V_a^{1)}$	=	85		85		64	V
V_{g3}	=	0		0		0	V
R_{g2}	=	33		47		1,5	k Ω
V_{g1}	=	0	-5	0	-5	0	-3,8 V
V_{g2}	=	62	-	57	-	63	- V
I_a	=	1,7	-	1,5	-	1,7	- mA
I_{g2}	=	700	-	595	-	780	- μ A
S	=	940	10	900	10	880	10 μ A/V
R_1	=	0,45	>10	0,525	>10	0,25	>10 M Ω
μ_{g1g2}	=	20	-	20	-	20	-

$V_b = V_a$	=	64 ¹⁾		45			V
V_{g3}	=	0		0			V
R_{g2}	=	4,7		0			k Ω
V_{g1}	=	0	-3,8	0	-2,7		V
V_{g2}	=	61	-	45	-		V
I_a	=	1,6	-	0,9	-		mA
I_{g2}	=	725	-	445	-		μ A
S	=	870	10	700	10		μ A/V
R_1	=	0,27	>10	0,28	>10		M Ω
μ_{g1g2}	=	20	-	20	-		-

¹⁾Based on an H.T. battery voltage of 90 or 67,5 V respectively, minus the bias of the output tube; voltages with respect to -f

Se basant sur une tension de batterie de respectivement 90 ou 67,5 V diminuée de la polarisation négative du tube de sortie. Tensions par rapport à -f

Basiert auf einer Batteriespannung von 90 oder 67,5 V vermindert um die negativen Vorspannung der Endröhre Spannungen in Bezug auf -f

Operating characteristics as I.F. amplifier
 Caractéristiques d'utilisation en amplificateur H.F.
 Betriebsdaten als ZF-Verstärker

$V_b = V_a^{1)}$	85	85	64	V
V_{g3}	0	0	0	V
R_{g2}	33	47	1,5	k Ω
V_{g1}	$\overbrace{0 \quad -5}$	$\overbrace{0 \quad -5}$	$\overbrace{0 \quad -3,8}$	V
V_{g2}	62	57	63	V
I_a	1,7	1,5	1,7	mA
I_{g2}	700	595	780	μ A
S	940 10	900 10	880 10	μ A/V
R_1	0,45 >10	0,525 >10	0,25 >10	M Ω
μ_{g1g2}	20	20	20	-
$V_b = V_a$		64 ¹⁾	45	V
V_{g3}		0	0	V
R_{g2}		4,7	0	k Ω
V_{g1}		$\overbrace{0 \quad -3,8}$	$\overbrace{0 \quad -2,7}$	V
V_{g2}		61	45	V
I_a		1,6	0,9	mA
I_{g2}		725	445	μ A
S		870 10	700 10	μ A/V
R_1		0,27 >10	0,28 >10	M Ω
μ_{g1g2}		20	20	-

¹⁾ Based on an H.T. battery voltage of 90 or 67,5 V respectively, minus the bias of the output tube; voltages with respect to -f

Se basant sur une tension de batterie de respectivement 90 ou 67,5 V diminuée de la polarisation négative du tube de sortie. Tensions par rapport à -f

Basiert auf einer Batteriespannung von 90 oder 67,5 V vermindert um die negativen Vorspannung der Endröhre Spannungen in Bezug auf -f

Operating characteristics as multiplicative mixing tube with oscillator voltage on g_3

Caractéristiques d'utilisation comme tube convertisseur de fréquence additive avec tension oscillatrice sur g_3 2)

Betriebsdaten als multiplikative Mischröhre mit Oszillatorspannung an g_3

$V_b = V_a$	=	85 ¹⁾		64 ¹⁾		45	V
R_{g2}	=	47		4,7		0	k Ω
V_{osc}	=	12		12		12	V_{eff}
R_{g3}	=	300		300		300 k Ω	
V_{g1}	=	0	-4,6	0	-3,5	0	-2,4 V
V_{g2}	=	47	-	58	-	45	- V
I_a	=	540	-	670	-	420	- μA
I_{g2}	=	800	-	1250	-	795	- μA
S_c	=	265	10	280	10	250	10 $\mu A/V$
R_1	=	0,50	>5	0,30	>5	0,49	>5 M Ω

Operating characteristics as additive mixing tube (triode connection, g_2 and g_3 connected to anode)

Caractéristiques d'utilisation en convertisseur de fréquence additive (connection triode, g_2 et g_3 à l'anode)

Betriebsdaten als additive Mischröhre (Triodenschaltung, g_2 und g_3 mit der Anode verbunden)

V_b	=	85 ¹⁾	85 ¹⁾	64 ¹⁾	64 ¹⁾	45	45 V
R 3)	=	0	4,7	0	3,3	0	1,5 k Ω
R_g	=	1	1	1	1	1	1 M Ω
I_g	=	4,4	3,8	3,1	2,5	2,0	2,0 μA
I_a	=	1,9	1,7	1,3	1,2	0,73	0,7 mA
S_c	=	500	490	465	460	405	400 $\mu A/V$
V_{osc}	=	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0 V_{eff}
R_1	=	26	26,5	29	28,5	34	35 k Ω

1) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

2) See page 4
Voir page 4
Siehe Seite 4

3) Bypassed anode resistor
Résistance anodique shuntée
Überbrückter Anodenwiderstand

Operating characteristics as multiplicative mixing tube with oscillator voltage on g_3

Caractéristiques d'utilisation comme tube convertisseur de fréquence additive avec tension oscillatrice sur g_3 2)

Betriebsdaten als multiplikative Mischröhre mit Oszillatorspannung an g_3

$V_b = V_a$	=	85 ¹⁾		64 ¹⁾		45	V
R_{g2}	=	47		4,7		0	k Ω
V_{osc}	=	12		12		12	V_{eff}
R_{g3}	=	300		300		300	k Ω
V_{g1}	=	0	-4,6	0	-3,5	0	-2,4 V
V_{g2}	=	47	-	58	-	45	- V
I_a	=	540	-	670	-	420	- μA
I_{g2}	=	800	-	1250	-	795	- μA
S_c	=	265	10	280	10	250	10 $\mu A/V$
R_1	=	0,50	>5	0,30	>5	0,49	>5 M Ω

Operating characteristics as additive mixing tube (triode connection, g_2 and g_3 connected to anode)

Caractéristiques d'utilisation en convertisseuse de fréquence additive (connection triode, g_2 et g_3 à l'anode)

Betriebsdaten als additive Mischröhre (Triodenschaltung, g_2 und g_3 mit der Anode verbunden)

V_b	=	85 ¹⁾	85 ¹⁾	64 ¹⁾	64 ¹⁾	45	45 V
R 3)	=	0	4,7	0	3,3	0	1,5 k Ω
R_g	=	1	1	1	1	1	1 M Ω
I_g	=	4,4	3,8	3,1	2,5	2,0	2,0 μA
I_a	=	1,9	1,7	1,3	1,2	0,73	0,7 mA
S_c	=	500	490	465	460	405	400 $\mu A/V$
V_{osc}	=	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0 V_{eff}
R_1	=	26	26,5	29	28,5	34	35 k Ω

1) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

2) See page 4
Voir page 4
Siehe Seite 4

3) Bypassed anode resistor
Résistance anodique shuntée
Überbrückter Anodenwiderstand

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_b	= max. 120 V
V_b	= max. 150 V ⁴⁾
V_a	= max. 120 V
W_a	= max. 0,25 W
V_{g2}	= max. 90 V
W_{g2}	= max. 0,15 W
I_k	= max. 2,5 mA
R_{g1}	= max. 3 M Ω
R_{g3}	= max. 1,5 M Ω
$+V_{g1}$ ($I_{g1} = +0,3 \mu A$)	= min. 0 V

²⁾ If in the short wave range A.G.C. is applied to the mixing tube, the current flowing to g_1 due to transit time effect should be taken into account

Quand dans la gamme d'ondes courtes, le C.A.V. est appliqué au convertisseur de fréquence, il faut tenir compte du courant s'écoulant sur g_1 par suite du temps de transit

Wenn im Kurzwellenbereich A.L.R. für die Mischröhre verwendet wird, muss der nach g_1 fließende Strom, wegen des Laufzeiteffekts, berücksichtigt werden.

⁴⁾ Absolute limit
Limite absolue
Absolutwert

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

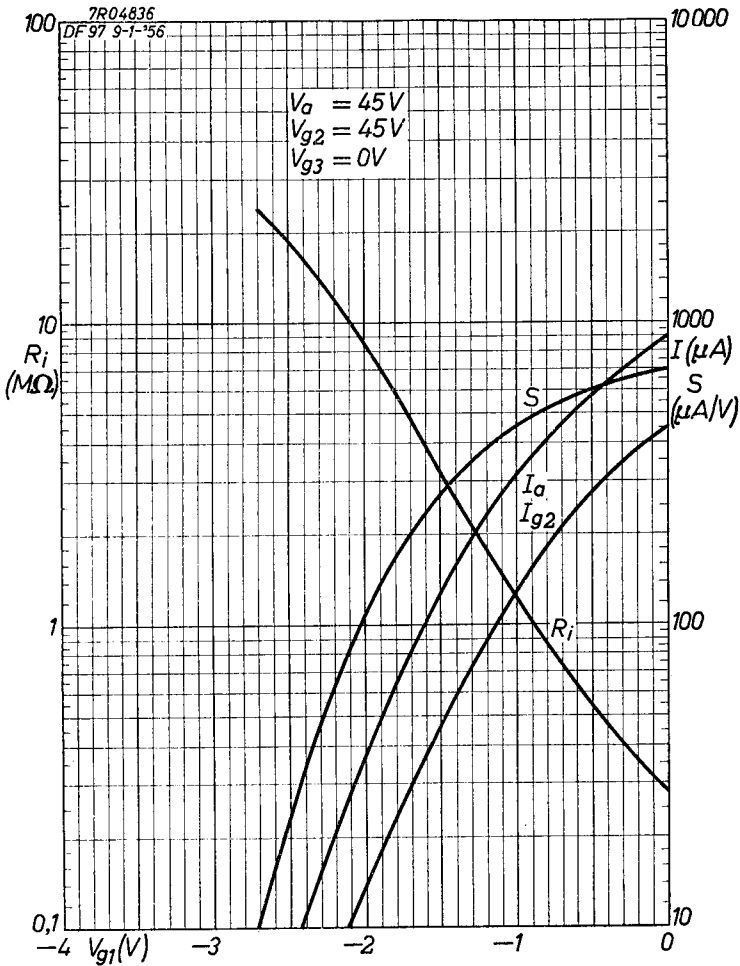
V_b	= max.	120 V
V_b	= max.	150 V ⁴⁾
V_a	= max.	120 V
W_a	= max.	0,25 W
V_{g2}	= max.	90 V
W_{g2}	= max.	0,15 W
I_k	= max.	2,5 mA
R_{g1}	= max.	3 M Ω
R_{g3}	= max.	1,5 M Ω
$+V_{g1}$ ($I_{g1} = +0,3 \mu A$)	= min.	0 V

²⁾ If in the short wave range A.G.C. is applied to the mixing tube, the current flowing to g_1 due to transit time effect should be taken into account

Quand dans la gamme d'ondes courtes, le C.A.V. est appliqué au convertisseur de fréquence, il faut tenir compte du courant s'écoulant sur g_1 par suite du temps de transit

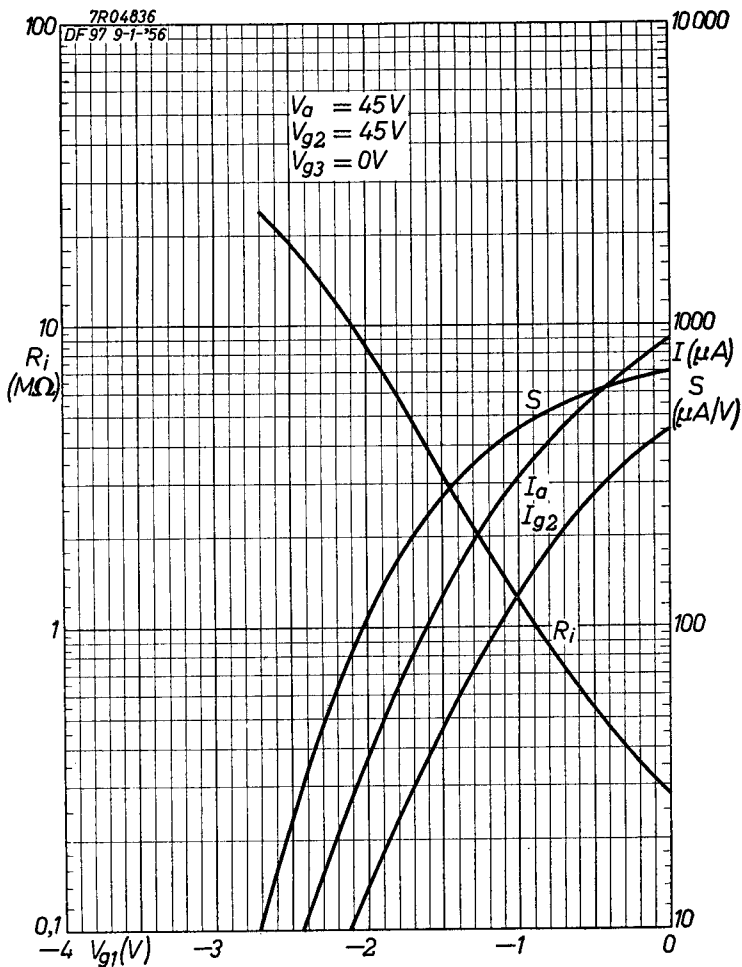
Wenn im Kurzwellenbereich A.L.R. für die Mischröhre verwendet wird, muss der nach g_1 fließende Strom, wegen des Laufzeiteffekts, berücksichtigt werden.

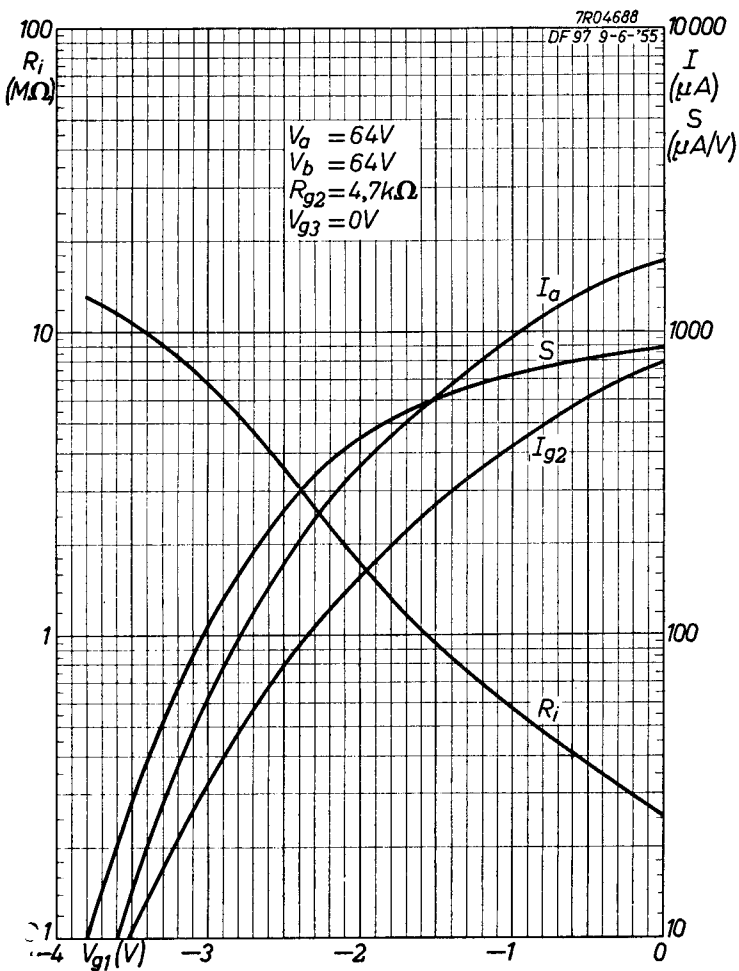
⁴⁾ Absolute limit
Limite absolue
Absolutwert



PHILIPS

DF 97



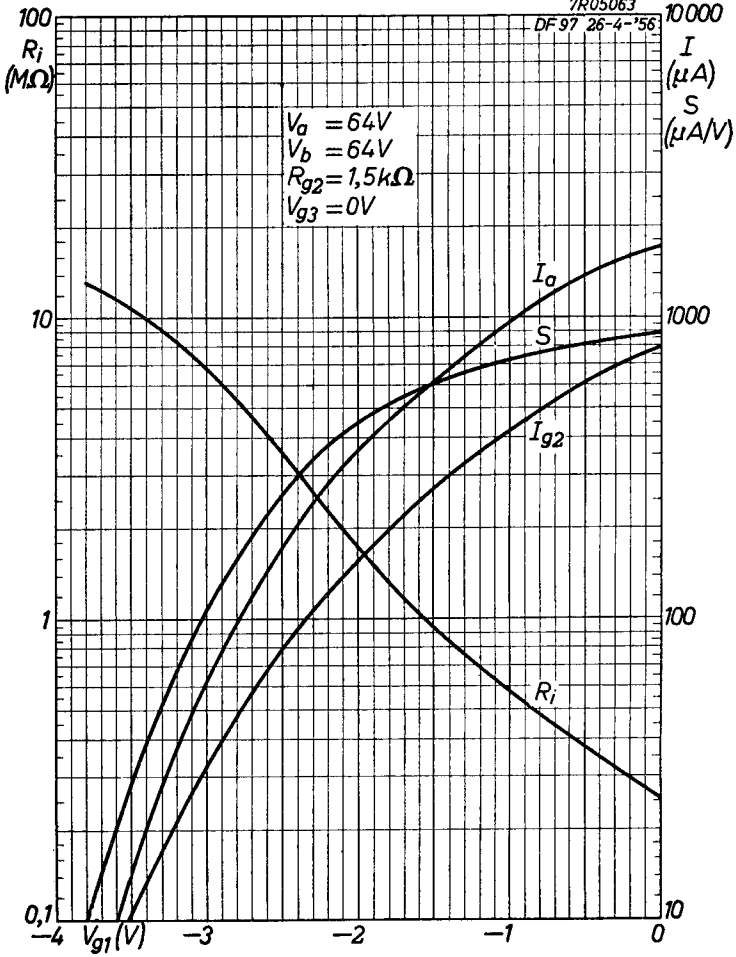
DF 97**PHILIPS**

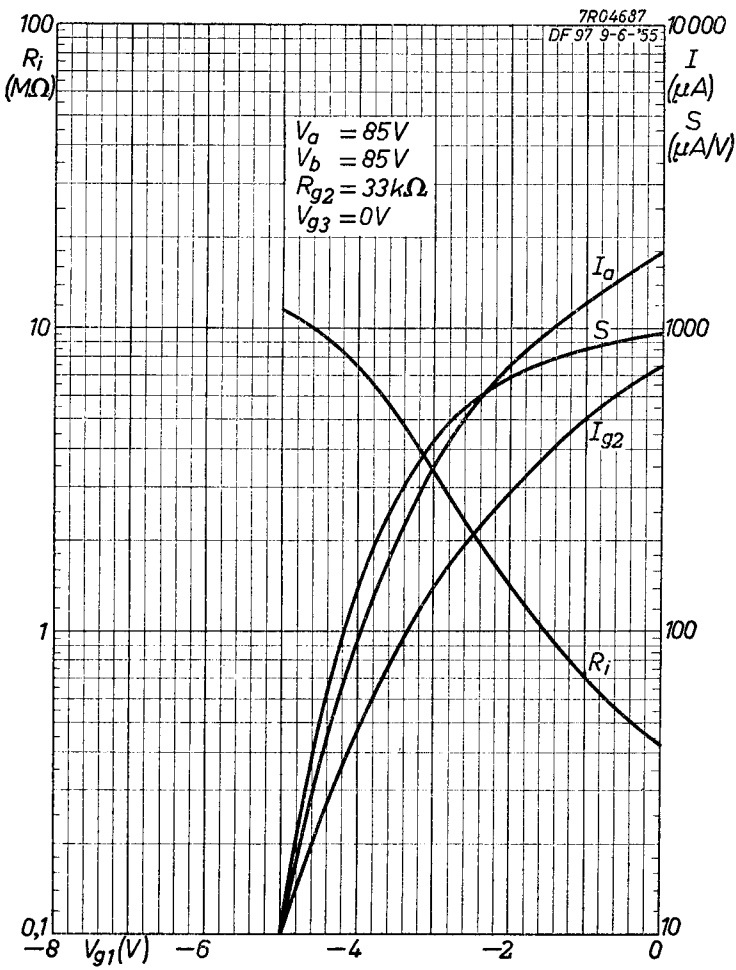
DF 97

PHILIPS

7R05063

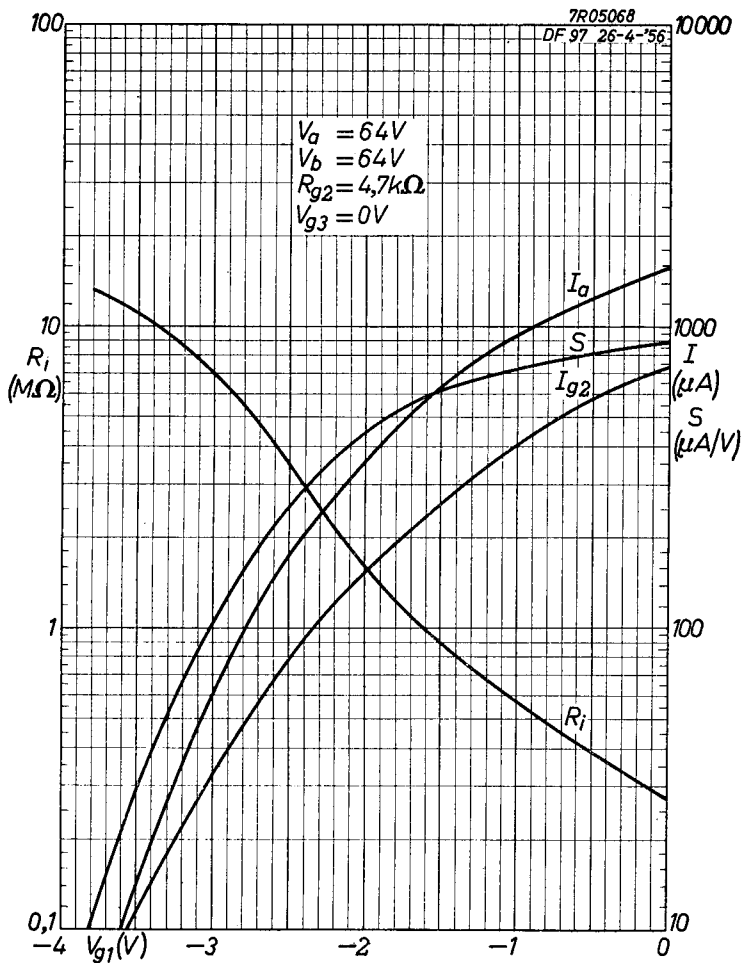
DF 97 26-4-'56





PHILIPS

DF97



5.5.1956

C

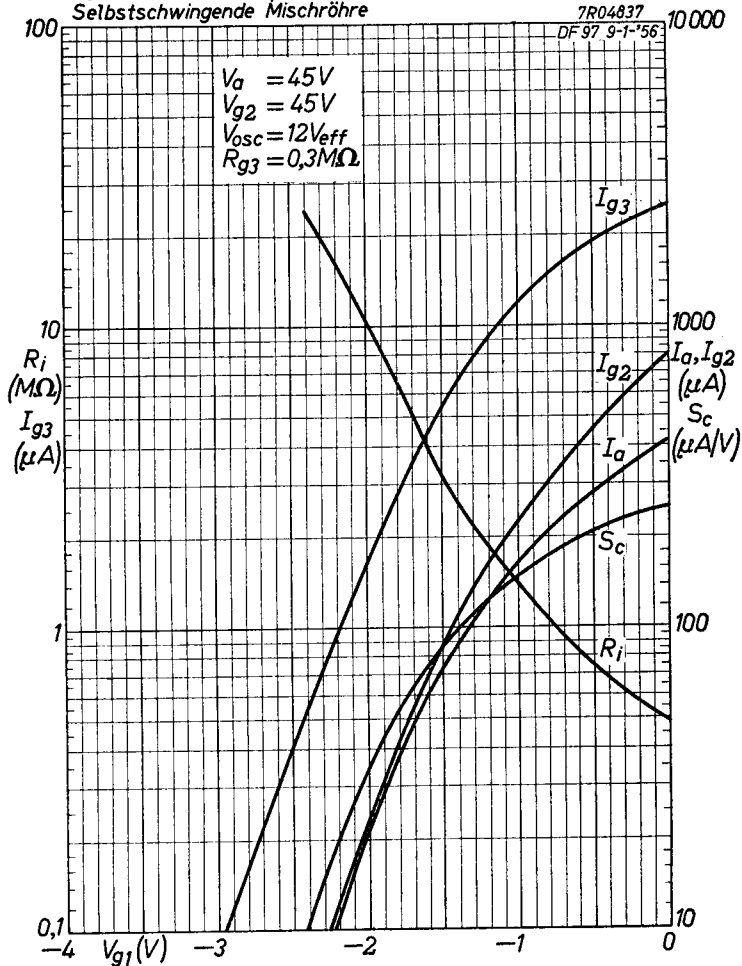
DF 97**PHILIPS**

Self-oscillating mixer
Convertisseur de fréquence auto-oscillateur
Selbstschwingende Mischröhre

7R04837

DF 97 9-1-'56

$V_a = 45V$
 $V_{g2} = 45V$
 $V_{osc} = 12V_{eff}$
 $R_{g3} = 0,3M\Omega$

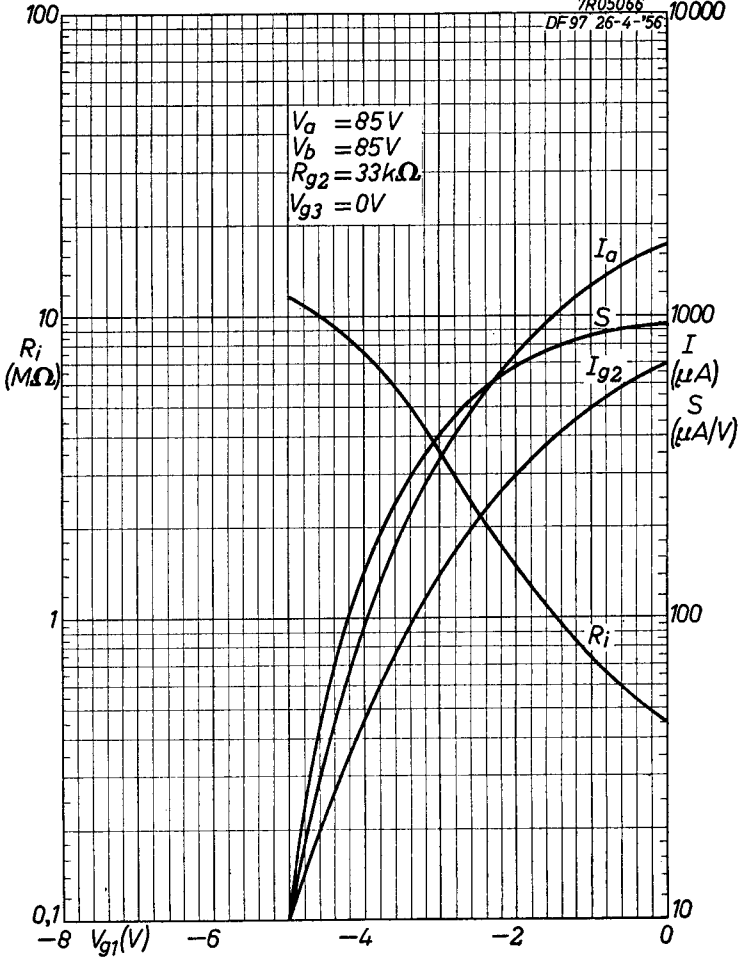


DF 97

PHILIPS

7R05066

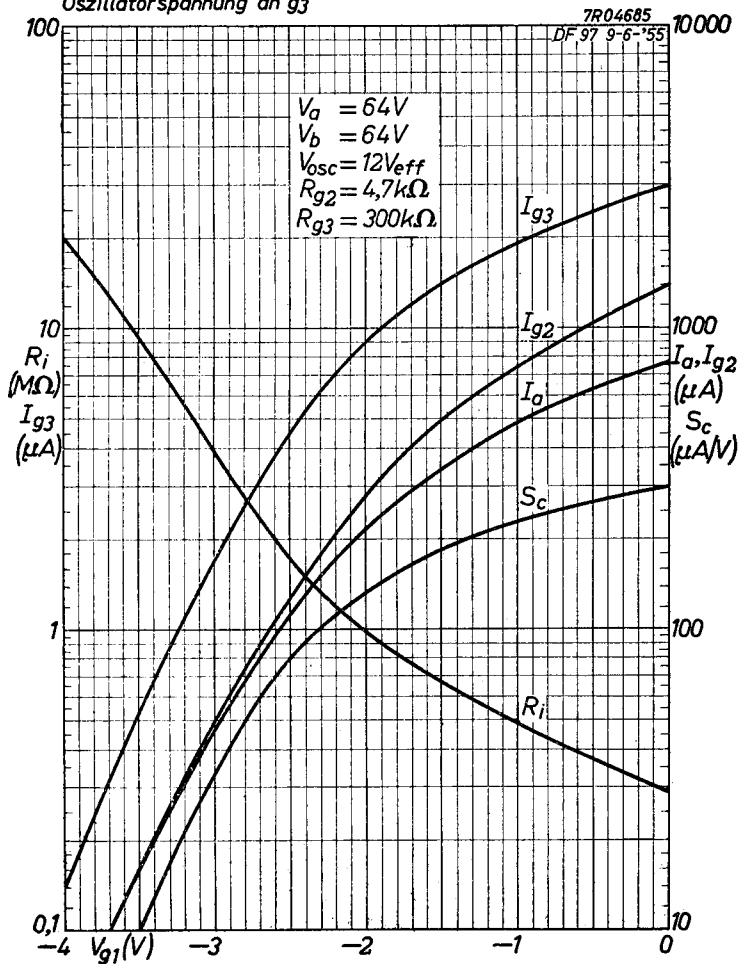
DF 97 26-4-'56



PHILIPS

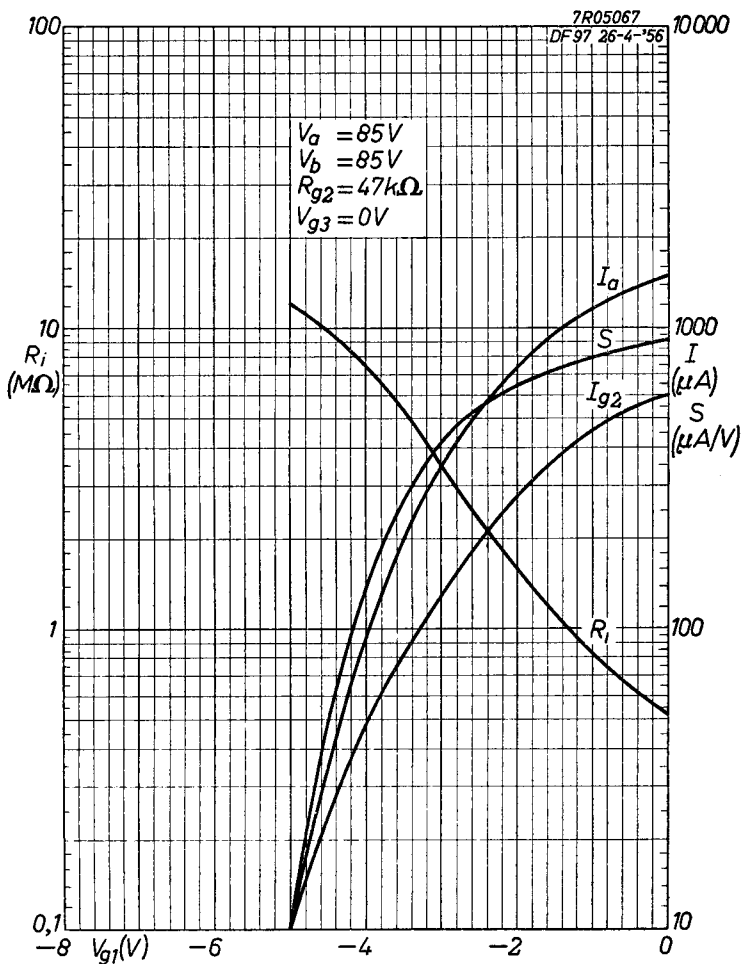
DF97

Oscillator voltage on g_3
Tension d'oscillation à g_3
Oszillatorspannung an g_3



PHILIPS

DF97



5.5.1956

E

DF97**PHILIPS**

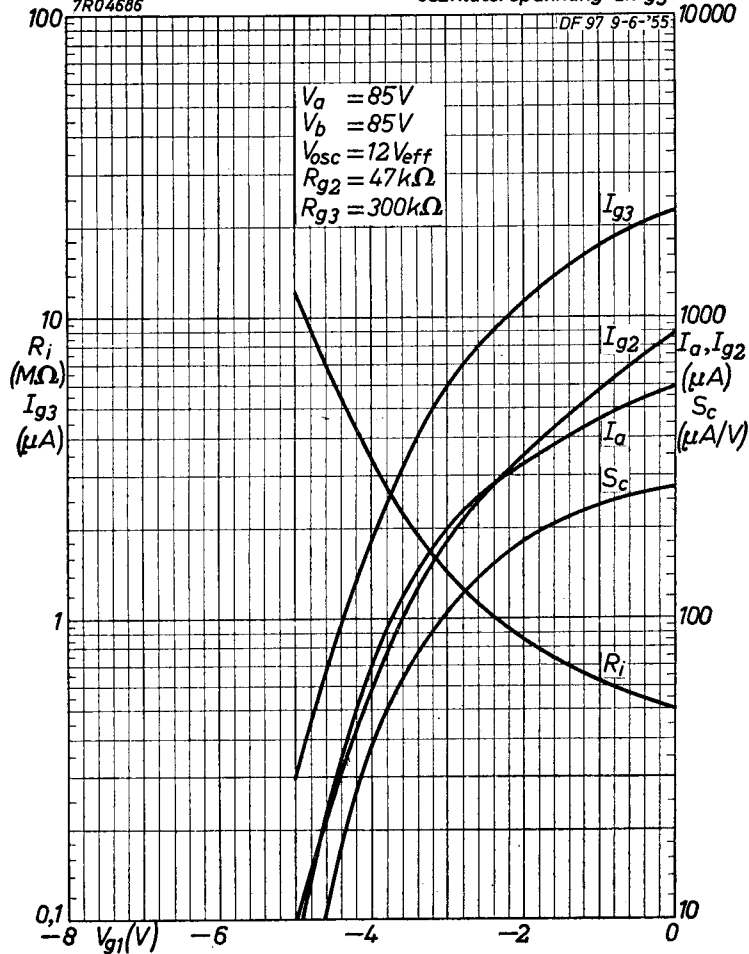
Oscillator voltage on g3
 Tension d'oscillation à g3
 Oszillatorspannung an g3

7R04686

DF 97 9-6-'55

10000

$V_a = 85V$
 $V_b = 85V$
 $V_{osc} = 12V_{eff}$
 $R_{g2} = 47k\Omega$
 $R_{g3} = 300k\Omega$

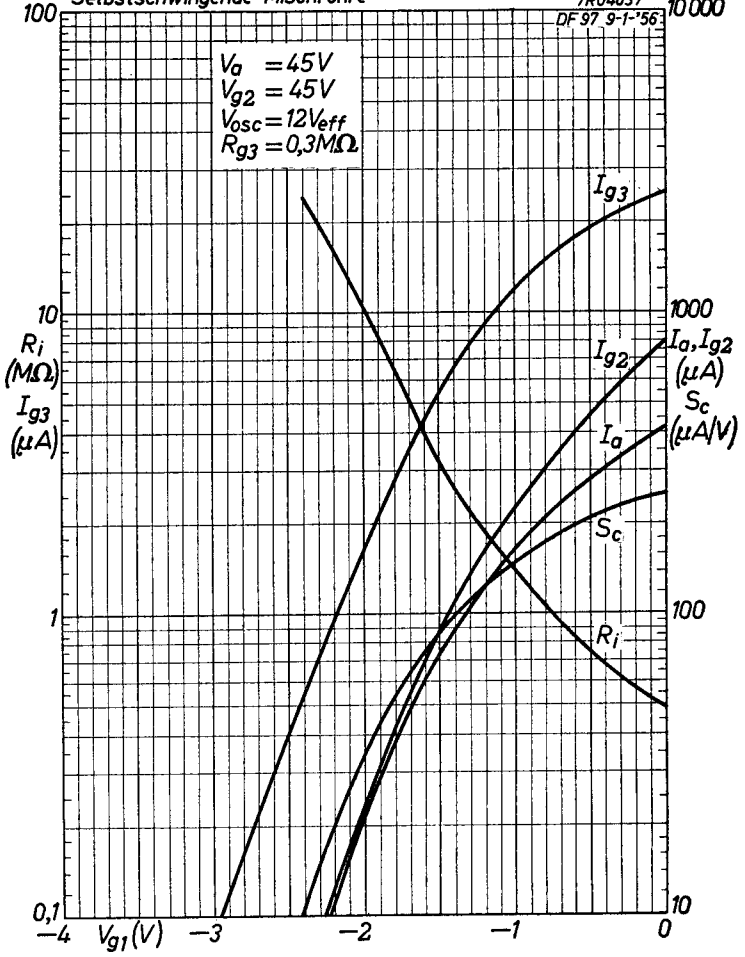


DF 97

PHILIPS

Self-oscillating mixer
Convertisseur de fréquence auto-oscillateur
Selbstschwingende Mischröhre

7R04837
DF 97 9-1-56



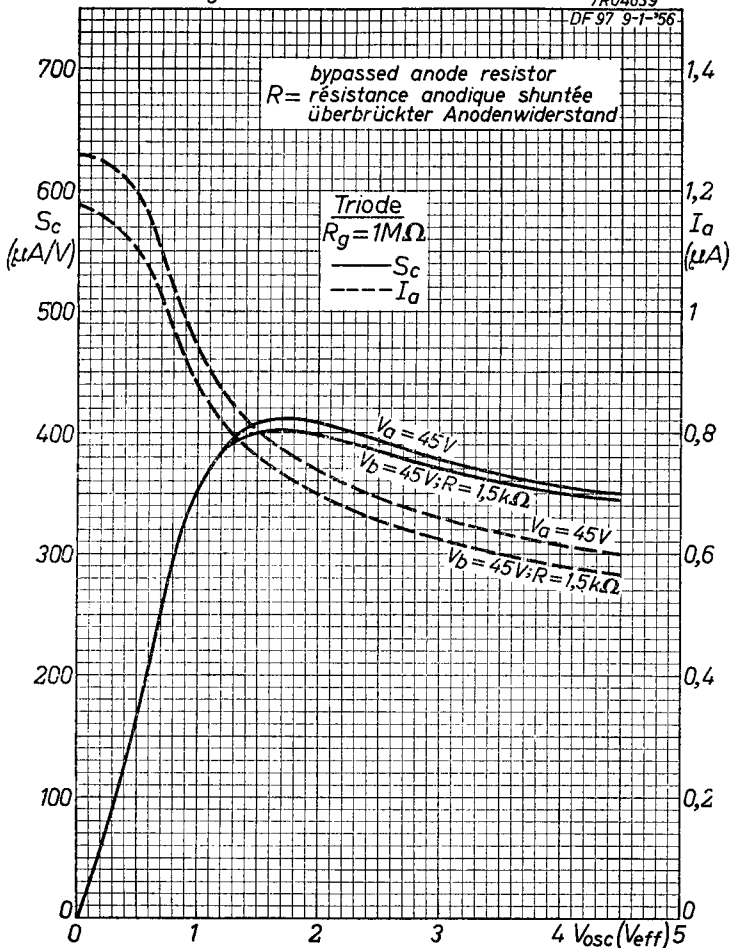
PHILIPS

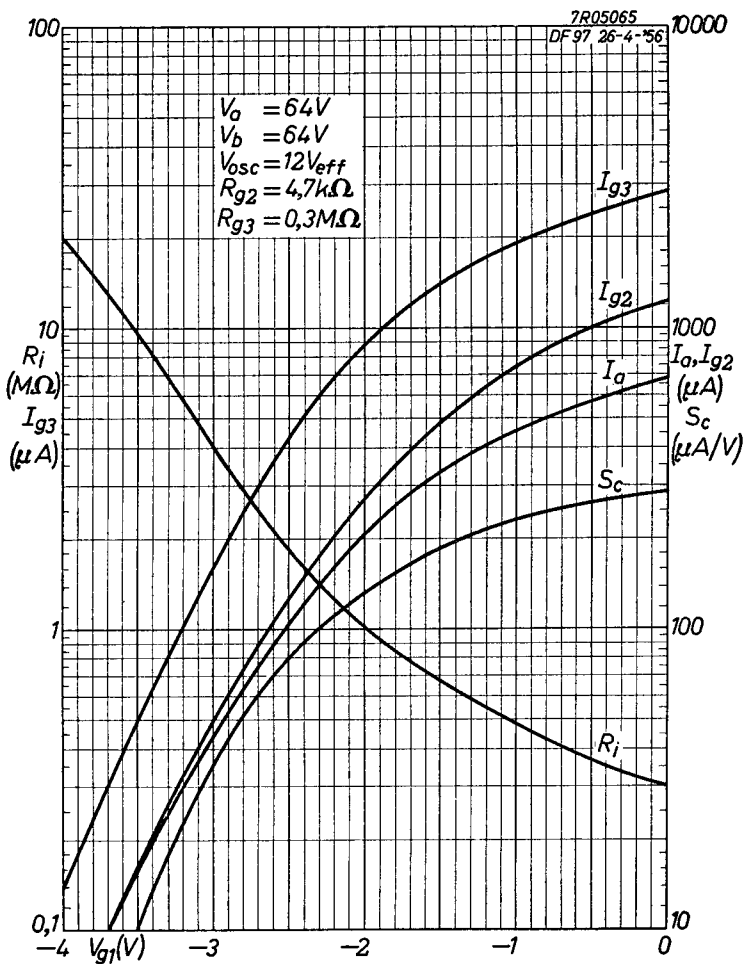
DF 97

Self-oscillating mixer
Convertisseur de fréquence auto-oscillateur
Selbstschwingende Mischröhre

7R04839

DF 97 9-1-'56



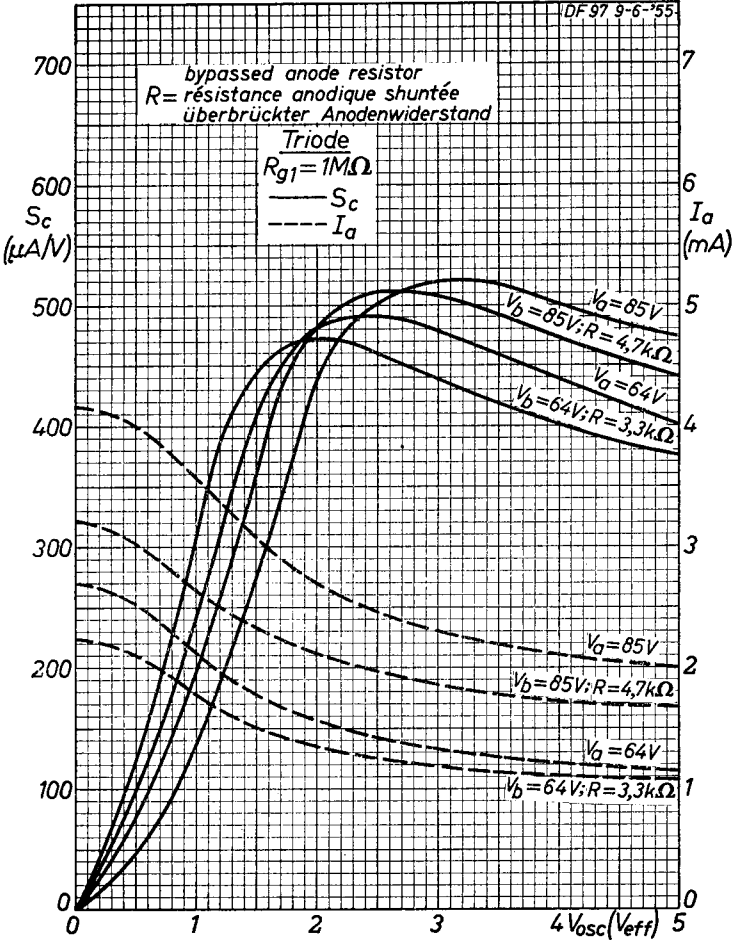


DF 97**PHILIPS**

Self-oscillating mixer
 Convertisseur de fréquence auto-oscillateur
 Selbstschwingende Mischröhre

7R04689

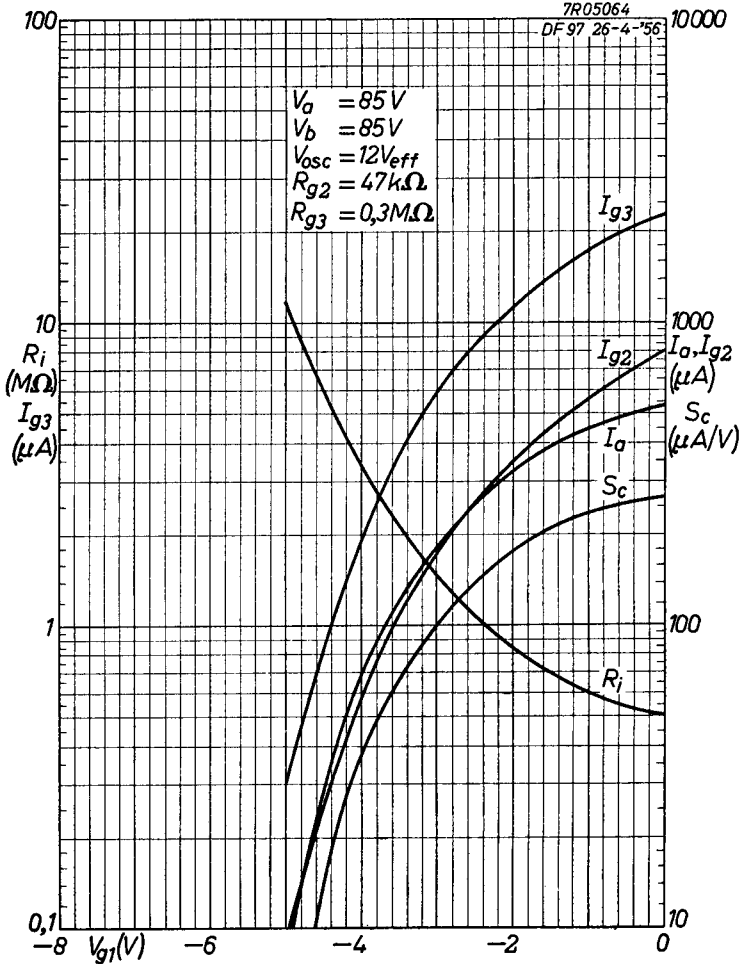
DF 97 9-6-'55



DF 97**PHILIPS**

7R05064

DF 97 26-4-'56



H

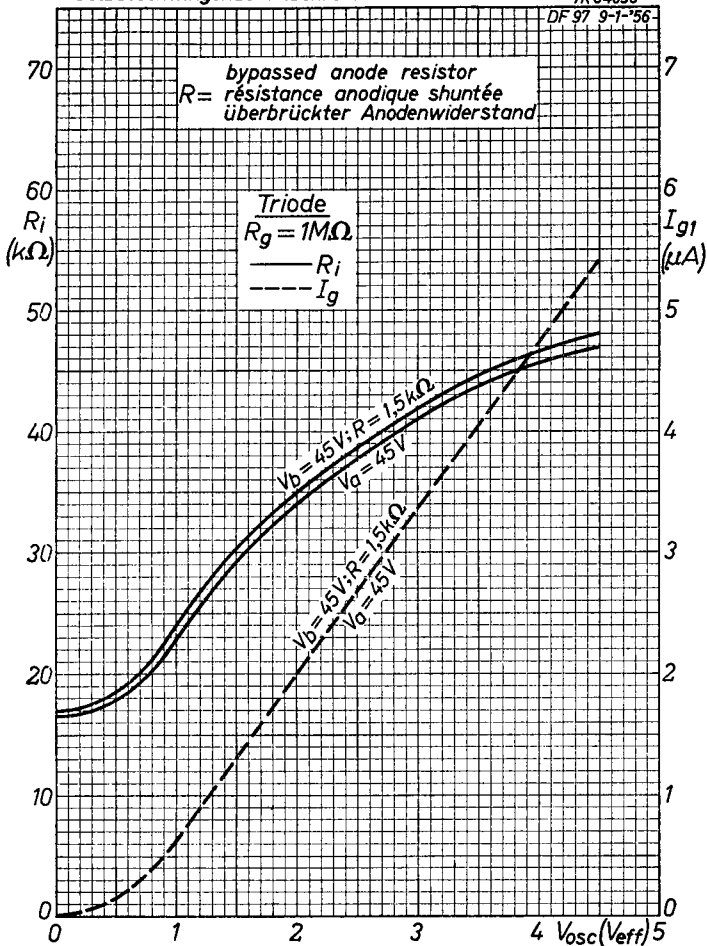
PHILIPS

DF 97

Self-oscillating mixer
Convertisseur de fréquence auto-oscillateur
Selbstschwingende Mischröhre

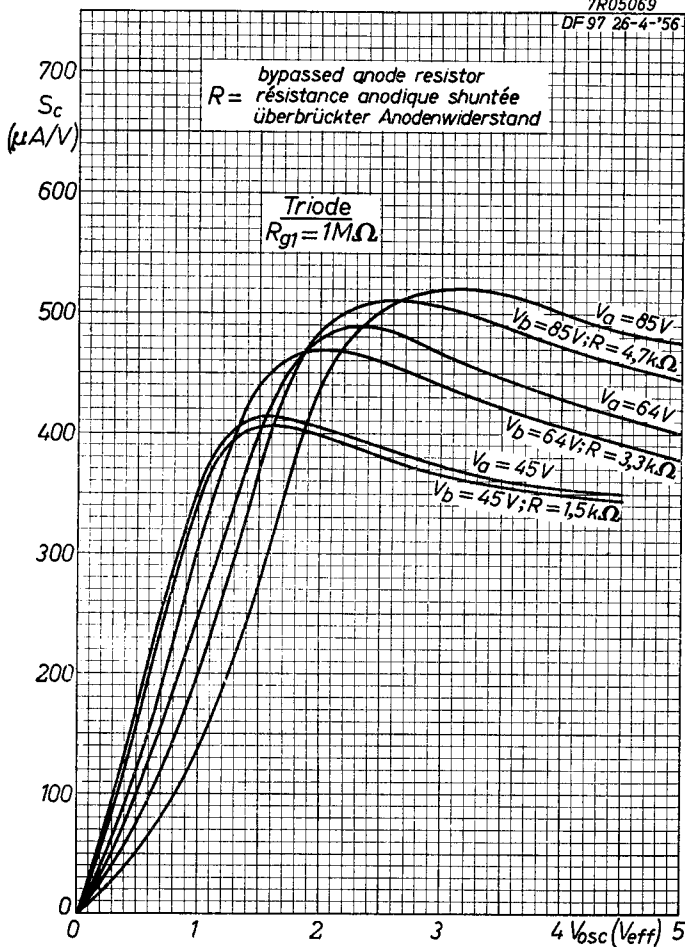
7R04838

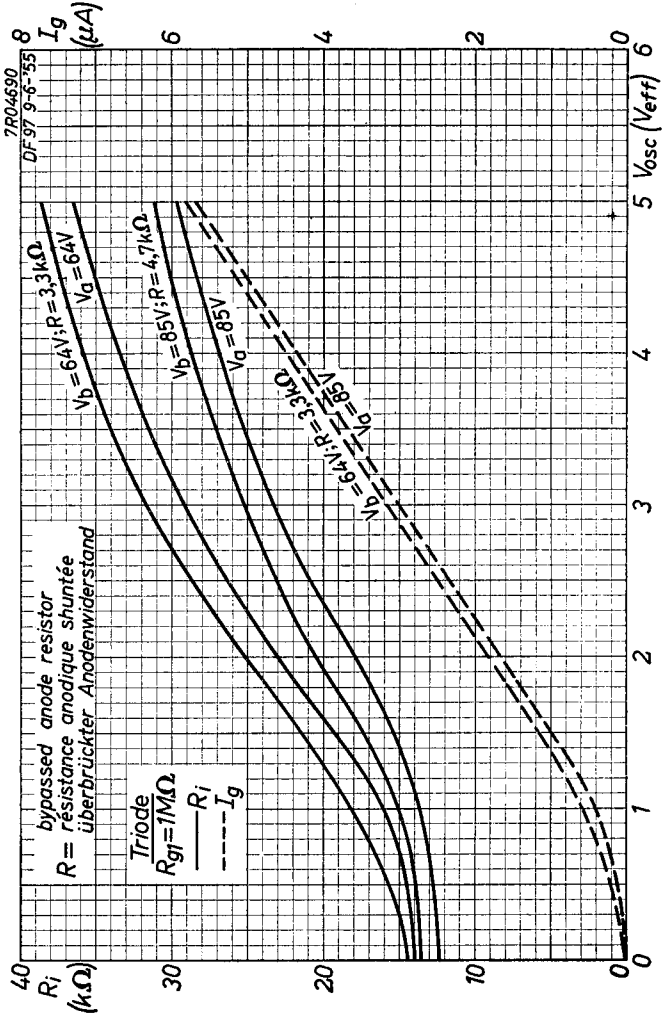
DF 97 9-1-'56



7R05069

DF 97 26-4-'56



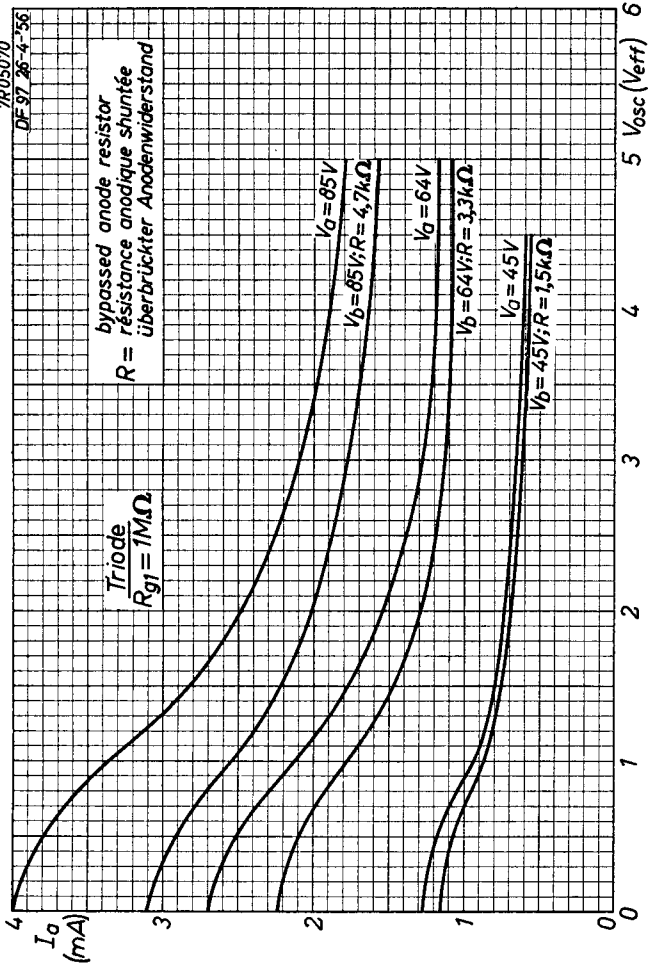
DF 97**PHILIPS**

DF 97

PHILIPS

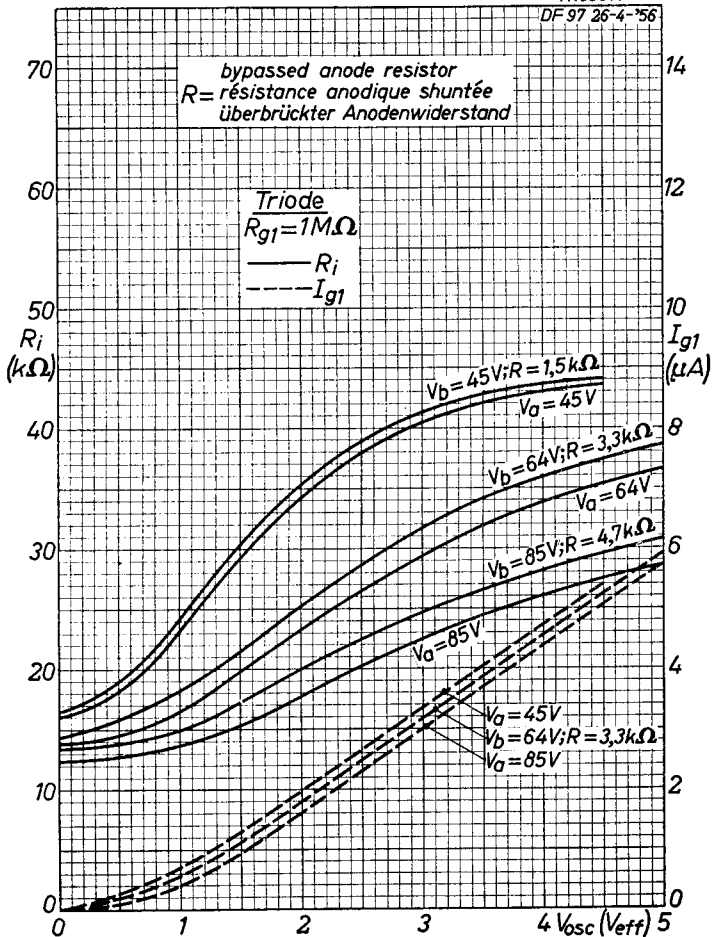
7R05070
DF 97 26-4-56

Triode
 $R_{g1} = 1M\Omega$
bypassed anode resistor
 $R =$
résistance anodique shuntée
überbrückter Anodenwiderstand



7R05071

DF 97 26-4-'56



PHILIPS

*Electronic
Tube*

HANDBOOK

page	DF97 sheet	date
1	1	1956.03.03
2	1	1958.01.01
3	2	1956.03.03
4	2	1958.01.01
5	3	1956.03.03
6	3	1958.01.01
7	4	1956.03.03
8	4	1958.01.01
9	A	1956.01.01
10	A	1956.05.05
11	B	1956.01.01
12	B	1956.05.05
13	C	1956.01.01
14	C	1956.05.05
15	D	1956.01.01
16	D	1956.05.05
17	E	1956.01.01
18	E	1956.05.05
19	F	1956.01.01

20	F	1956.05.05
21	G	1956.01.01
22	G	1956.05.05
23	H	1956.01.01
24	H	1956.05.05
25	I	1956.01.01
26	I	1956.05.05
27	J	1956.01.01
28	J	1956.05.05
29	K	1956.05.05
30, 31	FP	2000.03.10