

DOUBLE TETRODE for use as H.F. amplifier and oscillator, frequency multiplier and modulator
 DOUBLE TETRODE pour utilisation en amplificatrice et oscillatrice H.F., multiplicatrice de fréquence et modulatrice
 DOPPELTETRODE zur Verwendung als HF-Verstärker und Oszillator, Frequenzvielfacher und Modulator

Cathode: oxide-coated

Cathode: oxyde

Katode: Oxyd

$V_f = 6,3$ $12,6 V^1)$

$I_f = 0,82$ $0,41 A$

Heating : indirect

Chauffage: indirect

Heizung : indirekt

Pins

Broches 9-(4+5)

Stifte

4-5

Capacitances

Capacités

Kapazitäten

per system

par système

pro System

in push-pull

en push-pull

in Gegentakt

The tube is internally neutralized

Le tube est neutrodyné internement

Die Röhre ist innerlich neutrodynisiert

$C_a = 2,6 pF$

$C_o = 1,4 pF$

$C_{g1} = 6,2 pF$

$C_i = 5,1 pF$

$C_{ag1} < 0,1 pF$

Typical characteristics per system

Caractéristiques types par système

Kenndaten pro System

$\mu_{g2g1} (I_a = 30 mA) = 7,5$

$S (I_a = 30 mA) = 3,3 mA/V$

λ (m)	Freq (Mc/s)	C teleg			C_{ag2} mod		
		V_a (V)	$W_o(W)^2$		V_a (V)	$W_o(W)^2$	
			CCS	ICAS		CCS	ICAS
1,5	200	300	12	16	200	7,1	8,8
		250	9,0	11,2			
		200	7,4	9,0			

λ (m)	Freq (Mc/s)	C fr.mult.			
		V_a (V)	$W_o(W)^2$		
			CCS	ICAS	
4,5/1,5	67/200	300	3,5	4,8	
		250	3,0	4,2	
		200	2,8	3,5	

B mod	
V_a (V)	$W_o(W)^2$ (W)
300	17,5
250	14
200	8,7

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

²⁾ Two systems in push-pull, useful power output in load
 Deux systèmes en push-pull, puissance de sortie utile dans la charge

Zwei Systeme in Gegentakt, nützliche Ausgangsleistung in der Belastung

Cooling: Radiation and convection. The use of a closed can is not allowed

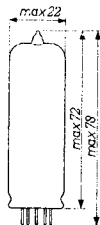
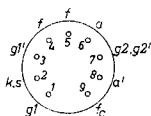
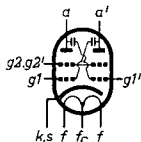
Refroidissement: Rayonnement et convection. Il n'est pas permis d'utiliser un écran fermé

Kühlung: Strahlung und Konvektion. Die Verwendung einer geschlossenen Buchse ist nicht gestattet

Bulb temperature
Temp. d'ampoule max. 225°C
Kolbentemperatur

Pin temperature
Temp. des broches max. 120°C
Stiftentemperatur

Dimensions in mm Base
Dimensions en mm Culot NOVAL
Abmessungen in mm Sockel



Socket
Support 5908/36 Tube retainer 40647
Röhrenhalter Ressort pour retenir le tube Feder zum Festhalten der Röhre

Mounting position: arbitrary; if the tube is mounted horizontally, it is recommended that pins 2 and 7 are placed in a vertical plane

Montage: arbitrairement; si le tube est monté horizontalement, il est recommandé que les broches 2 et 7 sont montées dans un plan vertical

Einbau: willkürlich; wenn die Röhre waagrecht aufgestellt ist, wird empfohlen die Stifte 2 und 7 in einer senkrechten Ebene aufzustellen

Net weight, poids net, Nettogewicht : 16 g

Shipping weight, poids brut, Bruttogewicht: 23 g

1) Occasional operation at 5.3 V or 7.8 V (resp. 10.6 V or 15.6 V) is acceptable. The tube may be used with only half the heater energized during the stand-by period of a transmitter in order to reduce heater current consumption during this time.

Opération occasionnelle à 5,3 V ou 7,8 V (10,6 ou 15,6 resp.) est acceptable. Afin de réduire la consommation de courant de chauffage pendant le temps d'attente d'un émetteur, le tube peut être utilisé avec la moitié du filament seulement chauffée pendant ce temps.

Gelegentliche Wirkung bei 5,3 V oder 7,8 V (bzw. 10,6 V oder 15,6 V) ist akzeptabel. Zur Verringerung des Heizstromverbrauches während der Ruhezeit eines Senders darf die Röhre während dieser Zeit mit nur der Hälfte des Heizfadens geheizt gebraucht werden.

H.F. class C telegraphy; two systems in push-pull
 H.F. classe C télégraphie; deux systèmes en push-pull
 HF- Klasse C Telegraphie; zwei Systeme in Gegentakt

C.C.S. Limiting values, continuous service
 Caractéristiques limites, service continu
 Grenzdaten, Dauerbetrieb

f	= max.	200 Mc/s
V_a	= max.	300 V
W_a	= max.	2x5 W
W_{1a}	= max.	2x11,25 W
I_a	= max.	2x45 mA
V_{g2}	= max.	200 V
W_{g2}	= max.	2x1 W
$-V_{g1}$	= max.	150 V
W_{g1}	= max.	2x0,2 W
I_{g1}	= max.	2x3 mA
I_k	= max.	2x50 mA
I_{k_p}	= max.	225 mA
V_{kf}	= max.	100 V

C.C.S. Operating characteristics, continuous service
 Caractéristiques d'utilisation, service continu
 Betriebsdaten, Dauerbetrieb

f	=	200	200	200 Mc/s
$V_a = V_b$	=	300	250	200 V
V_{g2}	=	175	-	- V
R_{g2}	=	-	47	22 k Ω
V_{g1}	=	-40	-	- V
R_{g1} ¹⁾	=	-	18	15 k Ω
$V_{g1} g_1' p$	=	110	110	115 V
I_a	=	2x37,5	2x33,5	2x35 mA
I_{g2}	=	2,3	1,8	2,2 mA
I_{g1}	=	2x0,9	2,2	2,7 mA
W_{1a}	=	2x11,25	2x8,4	2x7 W
W_a	=	2x4	2x2,9	2x2,8 W
W_{g2}	=	0,4	0,3	0,33 W
W_{1g1}	=	2x0,05	0,12	0,14 W
W_0	=	14,5	11	8,4 W
η	=	65	65	60 %
W_0 ²⁾	=	12	9	7,4 W

¹⁾²⁾ See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

H.F.class C telegraphy, two systems in push-pull; continued
 H.F.classe C télégraphie, deux systèmes en push-pull; continuation
 HF-Klasse C Telegraphie, zwei Systeme in Gegentakt, Fortsetzung

Limiting values, intermittent service

I.C.A.S. Caractéristiques limites, service intermittent
 Grenzdaten, aussetzender Betrieb

f	= max.	200 Mc/s
V _a	= max.	300 V
W _a	= max.	2x7 W
W _{1a}	= max.	2x15 W
I _a	= max.	2x55 mA
V _{g2}	= max.	200 V
W _{g2}	= max.	2x1 W
-V _{g1}	= max.	150 V
W _{g1}	= max.	2x0,2 W
I _{g1}	= max.	2x4 mA
I _k	= max.	2x65 mA
I _{kP}	= max.	2x300 mA
V _{kP}	= max.	100 V

Operating conditions, intermittent service

I.C.A.S. Caractéristiques d'utilisation, service intermittent
 Betriebsdaten, aussetzender Betrieb

f	=	200	200	200 Mc/s
V _a = V _b	=	300	250	200 V
V _{g2}	=	200	-	- V
R _{g2}	=	-	27	8,2 kΩ
V _{g1}	=	-45		V
R _{g1} ¹⁾	=	-	18	15 kΩ
V _{g1} g ₁ 'p	=	130	120	130 V
I _a	=	2x50	2x40	2x42 mA
I _{g2}	=	3,0	2,4	3,1 mA
I _{g1}	=	2x1,5	2,5	3,0 mA
W _{1a}	=	2x15	2x10	2x8,4 W
W _a	=	2x6	2x3,5	2x3,4 W
W _{g2}	=	0,6	0,45	0,55 W
W _{1g1}	=	2x0,1	0,15	0,18 W
W ₀	=	18,5	13	10 W
η	=	62	65	60 %
W ₀ ²⁾	=	16	11,2	9 W

¹⁾ Common resistor for both systems
 Résistance commune pour les deux systèmes
 Gemeinsamer Widerstand für beide Systeme

²⁾ Useful power output in load
 Puissance utile dans la charge
 Nützliche Leistung in der Belastung

H.F. class C anode and screen grid modulation, two systems in push-pull

H.F. classe C modulation d'anode et de grille-écran, deux systèmes en push-pull

HF- Klasse C Anoden- und Schirmgittermodulation, zwei Systeme in Gegentakt

Limiting values, continuous service

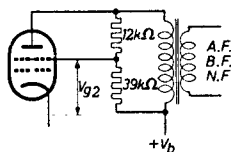
C.C.S. Caractéristiques limites, service continu
Grenzdaten, Dauerbetrieb

f	= max.	200 Mc/s
V_a	= max.	240 V
W_a	= max.	2x3,3 W
W_{ia}	= max.	2x7,5 W
I_a	= max.	2x37,5 mA
V_{g2}	= max.	200 V
W_{g2}	= max.	1,3 W
$-V_{g1}$	= max.	150 V
W_{g1}	= max.	2x0,2 W
I_{g1}	= max.	2x3 mA
I_k	= max.	2x40 mA
I_{kp}	= max.	2x180 mA
V_{kf}	= max.	100 V

Operating conditions, continuous service

C.C.S. Caractéristiques d'utilisation, service continu
Betriebsdaten, Dauerbetrieb

f	=	200 Mc/s
$V_a = V_b$	=	200 V
$V_{g2}^{3)}$	=	
$R_{g1}^{1)}$	=	33 k Ω
$V_{g1}^{g1'p}$	=	130 V
I_a	=	2x33,5 mA
I_{g2}	=	2,6 mA
I_{g1}	=	1,5 mA
W_{ia}	=	2x6,7 W
W_a	=	2x2,65 W
W_{g2}	=	0,46 W
W_{g1}	=	0,1 W
W_o	=	8,1 W
η	=	60 %
$\frac{W_o^{2)}$	=	7,1 W
m	=	100 %
W_{mod}	=	6,7 W



1) 2) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

3) See diagram; voir le schéma; siehe das Schaltbild

H.F. class C anode and screen grid modulation, two systems in push-pull; continued

H.F. classe C modulation d'anode et de grille-écran, deux systèmes en push-pull; continuation

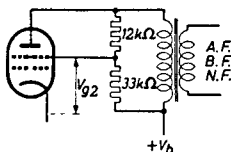
HF-Klasse C Anoden- und Schirmgittermodulation, zwei Systeme in Gegentakt; Fortsetzung

I.C.A.S. Limiting values, intermittent service
 I.C.A.S. Caractéristiques limites, service intermittent
 Grenzdaten, aussetzender Betrieb

f	= max.	200 Mc/s
V_a	= max.	240 V
W_a	= max.	2x4,6 W
W_{1a}	= max.	2x10 W
I_a	= max.	2x46 mA
V_{g2}	= max.	200 V
W_{g2}	= max.	1,3 W
$-V_{g1}$	= max.	150 V
W_{g1}	= max.	2x0,2 W
I_{g1}	= max.	2x4 mA
I_k	= max.	2x52 mA
I_{kp}	= max.	2x240 mA
V_{kf}	= max.	100 V

I.C.A.S. Operating conditions, intermittent service
 I.C.A.S. Caractéristiques d'utilisation, service intermittent
 Betriebsdaten, aussetzender Betrieb

f	=	200 Mc/s
$V_a = V_b$	=	200 V
$V_{g2}^{3)}$		
$R_{g1}^{1)}$	=	15 k Ω
$V_{g1}^{2)}$	=	130 V
I_a	=	2x43 mA
I_{g2}	=	3,1 mA
I_{g1}	=	3,3 mA
W_{1a}	=	2x8,6 W
W_a	=	2x3,7 W
W_{g2}	=	0,54 W
W_{1g1}	=	0,2 W
W_o	=	9,8 W
η	=	57 %
$W_o^{2)}$	=	8,8 W
m	=	100 %
W_{mod}	=	8,6 W



^{1) 2)} See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

³⁾ See diagram; voir le schéma; siehe das Schaltbild

H.F. class C frequency tripler, two systems in push-pull
 H.F. classe C tripleur de fréquence, deux systèmes en push-pull

HF-Klasse C Frequenzverdreifacher, zwei Systeme in Gegentakt

Limiting values, continuous service

C.C.S. Caractéristiques limites, service continu
 Grenzdaten, Dauerbetrieb

f	= max.	200 Mc/s
V_a	= max.	300 V
W_a	= max.	2x5 W
W_{1a}	= max.	2x7,5 W
I_a	= max.	2x30 mA
V_{g2}	= max.	200 V
W_{g2}	= max.	2 W
$-V_{g1}$	= max.	150 V
W_{g1}	= max.	2x0,2 W
I_{g1}	= max.	2x2 mA
I_k	= max.	2x35 mA
I_{kp}	= max.	2x225 mA
V_{kf}	= max.	100 V

Operating conditions, continuous service

C.C.S. Caractéristiques d'utilisation, service continu
 Betriebsdaten, Dauerbetrieb

f	=	67/200	67/200	67/200 Mc/s
$V_a = V_b$	=	300	250	200 V
V_{g2}	=	150	161	155 V
R_{g2}	=	-	47	15 k Ω
V_{g1}	=	-100	-	- V
$R_{g1}^{1)}$	=	-	47	33 k Ω
$V_{g1}^{1)}$	=	230	230	230 V
I_a	=	2x24	2x25	2x28,5 mA
I_{g2}	=	2,0	1,9	3,0 mA
I_{g1}	=	2x1,0	2x1,0	2x1,6 mA
W_{1a}	=	2x7,2	2x6,25	2x5,7 W
W_a	=	2x4,0	2x3,75	2x3,8 W
W_{g2}	=	0,30	0,31	0,46 W
W_{1g1}	=	0,23	0,23	0,35 W
W_o	=	6,5	5,0	3,8 W
η	=	45	40	33,5 %
$W_o^{2)}$	=	3,5	3,0	2,8 W

¹⁾ ²⁾ See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

H.F. class C frequency tripler, two systems in push-pull; continued

H.F. classe C tripleur de fréquence, deux systèmes en push-pull; continuation

HF-Klasse C Frequenzverdreifacher, zwei Systeme in Gegen-takt; Fortsetzung

Limiting values, intermittent service

I.C.A.S. Caractéristiques limites, service intermittent
Grenzdaten, aussetzender Betrieb

f	= max.	200 Mc/s
V_a	= max.	300 V
W_a	= max.	2x7 W
W_{ia}	= max.	2x10 W
I_a	= max.	2x42 mA
V_{G2}	= max.	200 V
W_{G2}	= max.	2 W
$-V_{G1}$	= max.	150 V
W_{G1}	= max.	2x0,2 W
I_{G1}	= max.	2x3 mA
I_k	= max.	2x45 mA
I_{kp}	= max.	2x300 mA
V_{kf}	= max.	100 V

Operating conditions, intermittent service

I.C.A.S. Caractéristiques d'utilisation, service intermittent
Betriebsdaten, aussetzender Betrieb

f	= 67/200	67/200	67/200	67/200 Mc/s
$V_a = V_b$	= 300	300	250	200 V
V_{G2}	= 150	175	176	175 V
R_{G2}	= -	-	18	4,7 k Ω
V_{G1}	= -100	-100	-	- V
$R_{G1}^{1)}$	= -	-	27	22 k Ω
$V_{G1}^{1)}$	= 240	230	230	230 V
I_a	= 2x32,5	2x32,5	2x36	2x39 mA
I_{G2}	= 3,5	2,7	4,1	5,2 mA
I_{G1}	= 2x1,9	2x1,2	2x1,9	2x2,3 mA
W_{ia}	= 2x9,7	2x9,7	2x9	2x7,8 W
W_a	= 2x5,8	2x6,1	2x5,9	2x5,55 W
W_{G2}	= 0,53	0,47	0,72	0,91 W
W_{IG1}	= 0,45	0,28	0,43	0,52 W
W_o	= 7,8	7,2	6,2	4,5 W
η	= 40	37	34,5	29 %
$W_o^{2)}$	= 4,8	4,2	4,2	3,5 W

1) 2) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

L.F. class AB amplifier and modulator without grid current
 Amplificatrice et modulatrice B.F. classe AB sans courant de grille

NF-Verstärker und Modulator Klasse AB ohne Gitterstrom

Limiting values; only for speech and music
 Caractéristiques limites; seulement pour parole et musique
 Grenzdaten; nur für Sprache und Musik

V_a	= max.	300 V
W_a	= max.	2x7 W
W_{ia}	= max.	2x15 W
I_a	= max.	2x50 mA
V_{g2}	= max.	200 V
W_{g2}	= max.	2x1 W
W_{g2p}	= max.	2x2 W
$-V_{g1}$	= max.	150 V
W_{g1}	= max.	2x0,2 W
I_{g1}	= max.	2x4 mA
I_k	= max.	2x60 mA
I_{kp}	= max.	2x300 mA
V_{kf}	= max.	100 V

Operating conditions
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten

V_a	=	300		250		200	V
V_{g2}	=	200		200		200	V
$V_{g1}^{1)}$	=	-21,5		-21,5		-21,5	V
$R_{aa'}$	=	10		8		6,5	k Ω
$V_{g1g1'p}$	=	0	43,5	0	44,5	0	43,5 V
I_a	=	2x15	2x36	2x15	2x34,5	2x15	2x33 mA
I_{g2}	=	1,2	12,6	1,4	12,4	2,4	14 mA
W_{g2}	=	0,24	2,5	0,28	2,5	0,48	2,8 W
W_{ia}	=	2x4,5	2x10,8	2x3,75	2x8,65	2x3,0	2x6,6 W
W_a	=	2x4,5	2x4,8	2x3,75	2x4,0	2x3,0	2x3,1 W
W_o	=	0	12	0	9,3	0	7,0 W
η	=	-	56	-	54	-	53 %
$dtot$	=	-	2,5	-	2,7	-	3,2 %

¹⁾ Individual adjustment of the grid bias of each system is recommended

Il est recommandé de régler la polarisation négative de chaque système individuellement

Es wird empfohlen die Gittervorspannung jedes Systems einzeln zu regeln

L.F. class AB amplifier and modulator with grid current
 Amplificatrice et modulatrice B.F. classe AB avec courant de grille

NF-Verstärker und Modulator Klasse AB mit Gitterstrom

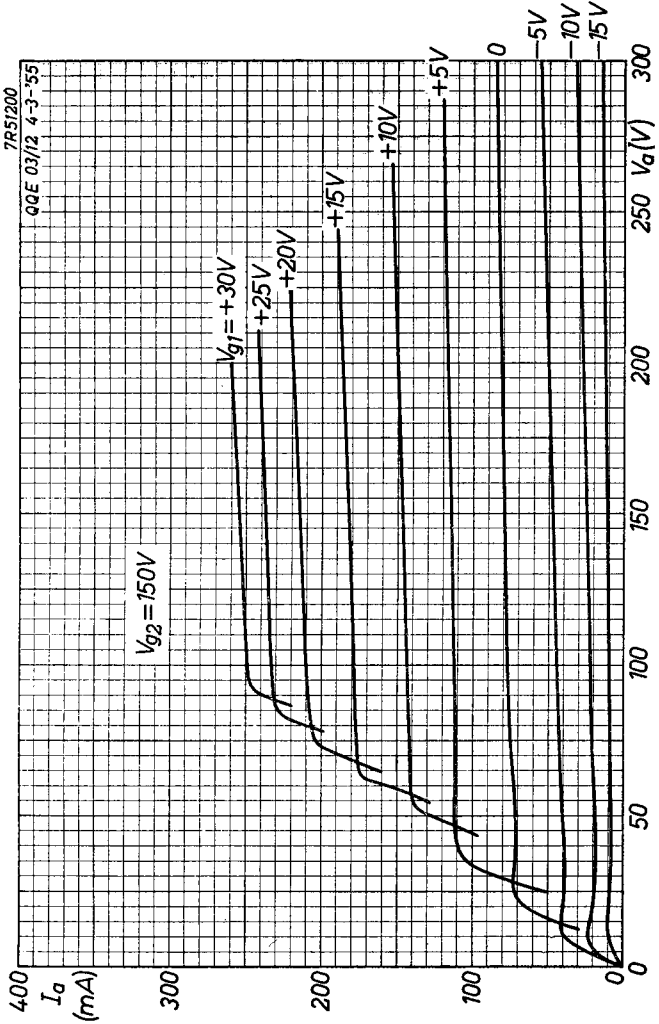
Limiting values; only for speech and music
 Caractéristiques limites; seulement pour parole et musique
 Grenzdaten; nur für Sprache und Musik

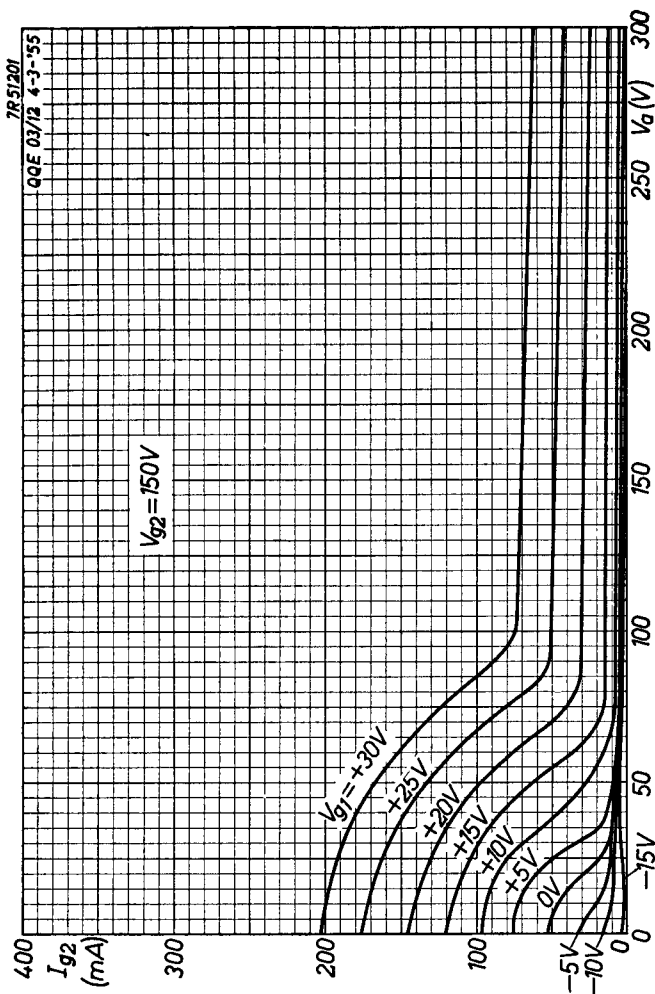
V_a	= max.	300 V
W_a	= max.	2x7 W
W_{1a}	= max.	2x15 W
I_a	= max.	2x50 mA
V_{g2}	= max.	200 V
W_{g2}	= max.	2x1 W
W_{g2p}	= max.	2x2 W
$-V_{g1}$	= max.	150 V
W_{g1}	= max.	2x0,2 W
I_{g1}	= max.	2x4 mA
I_k	= max.	2x60 mA
I_{kp}	= max.	2x300 mA
V_{kf}	= max.	100 V

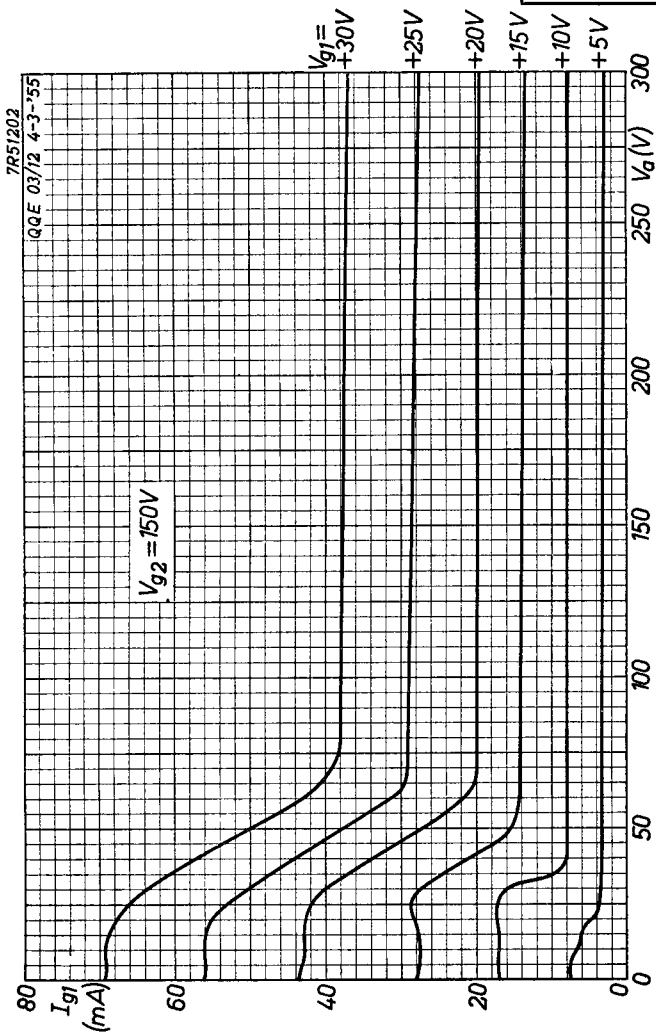
Operating conditions
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten

V_a	=	300	250	200	V
V_{g2}	=	200	200	200	V
V_{g1} 1)	=	-21,5	-21,5	-21,5	V
$R_{aa'}$	=	6,5	5,0	5,0	k Ω
$V_{g1, g1' p}$	=	0 64	0 67	0 54	V
I_a	=	2x15 2x50	2x15 2x50	2x15 2x41,1	mA
I_{g2}	=	1,2 11,4	1,4 13	2,4 19	mA
I_{g1}	=	0 2x0,56	0 2x0,62	0 2x0,22	mA
W_{g2}	=	0,24 2,3	0,28 2,6	0,48 3,8	W
W_{g1}	=	0 2x0,02	0 2x0,02	0 2x0,01	W
W_{1a}	=	2x4,5 2x15	2x3,75 2x12,5	2x3,0 2x8,22	W
W_a	=	2x4,5 2x6,25	2x3,75 2x5,5	2x3,0 2x3,87	W
W_o	=	0 17,5	0 14	0 8,7	W
η	=	- 58	- 56	- 53	%
d_{tot}	=	- 5,0	- 5,5	- 6,0	%

1) See page 9; voir page 9; siehe Seite 9

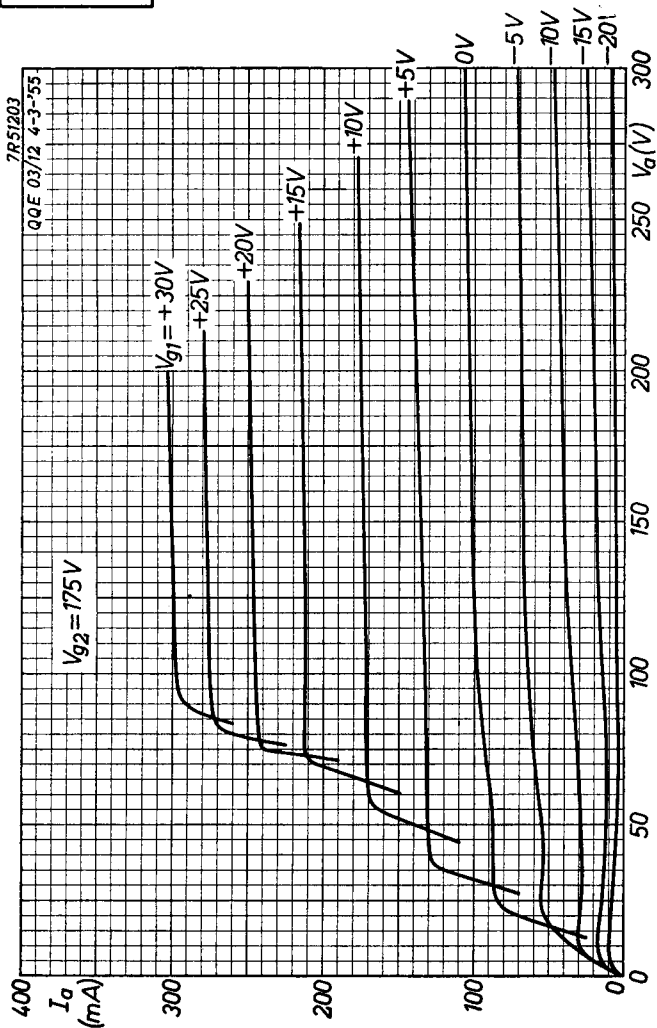




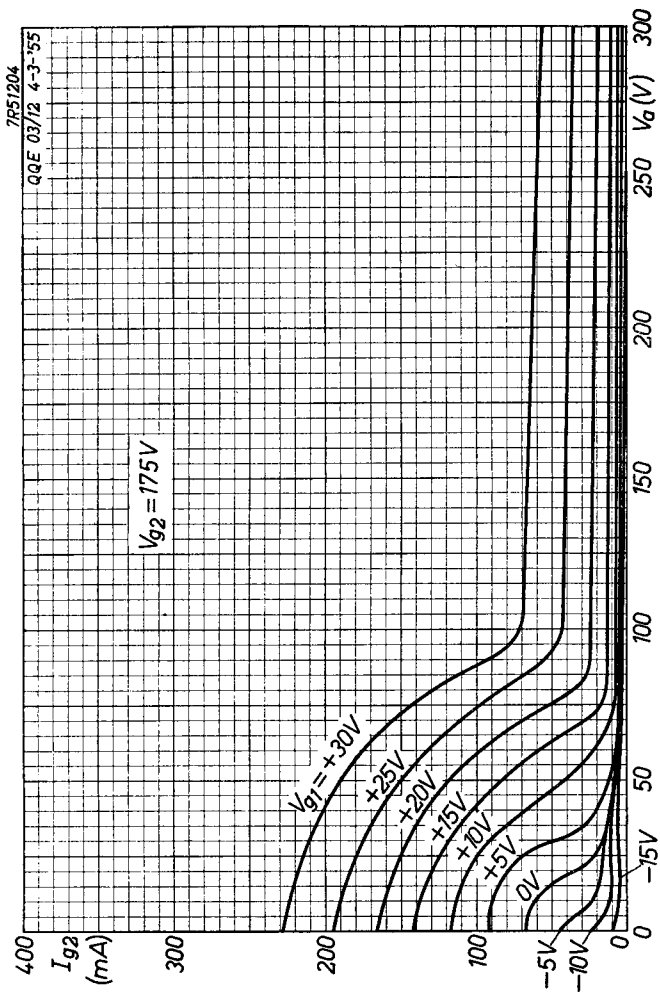


QQE 03/12

PHILIPS

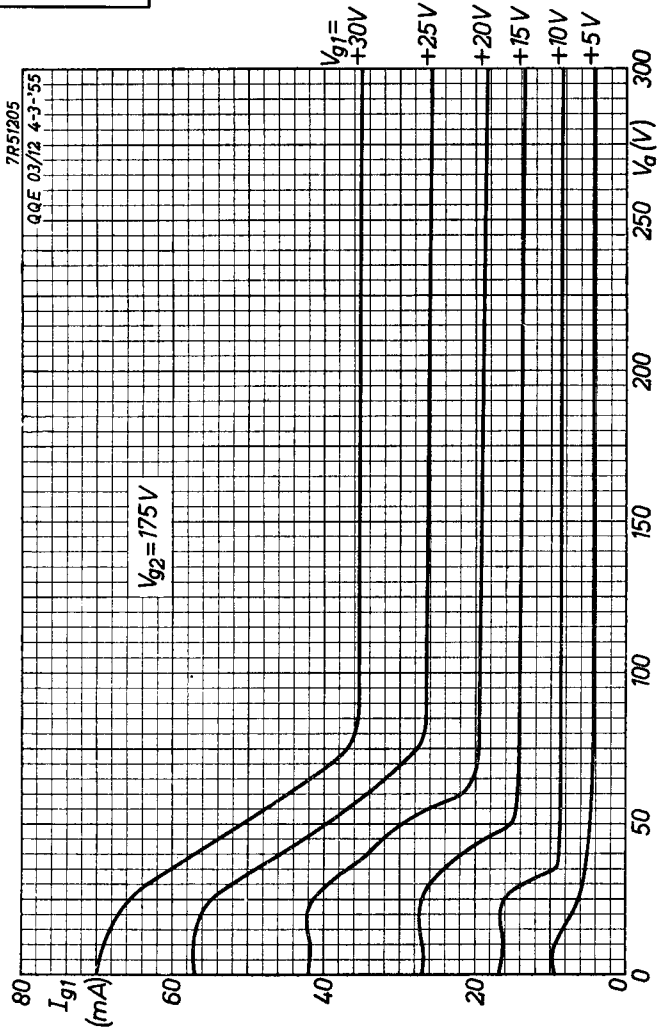


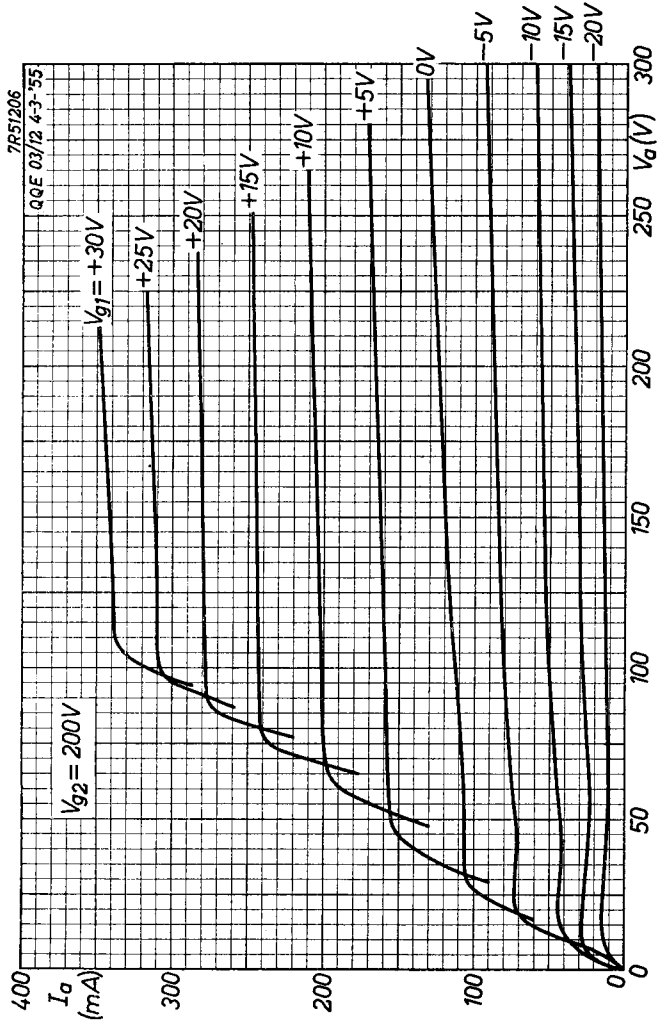
D

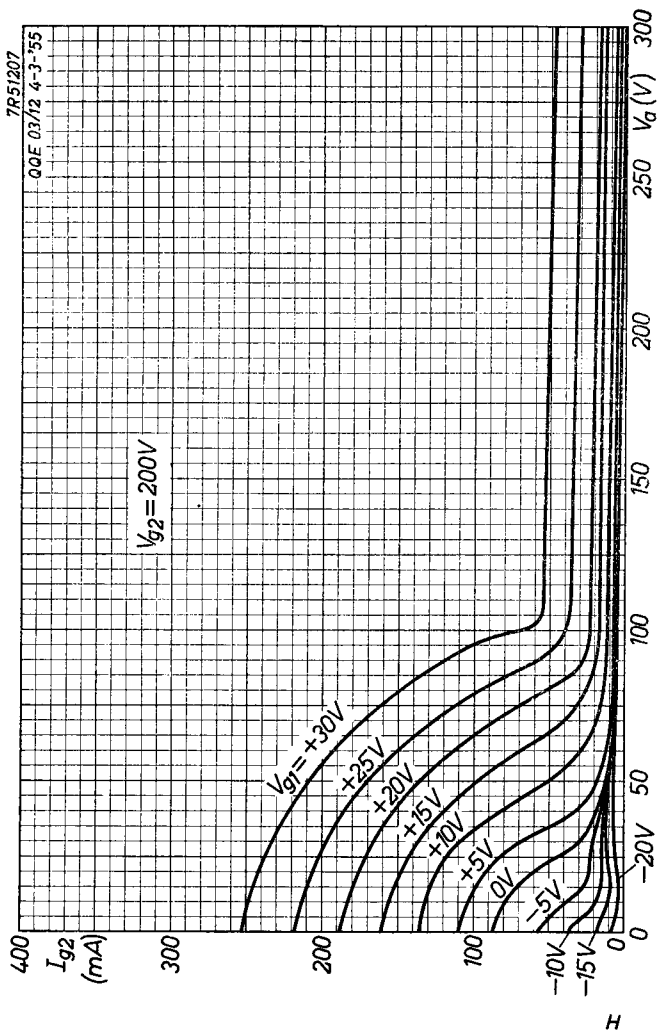


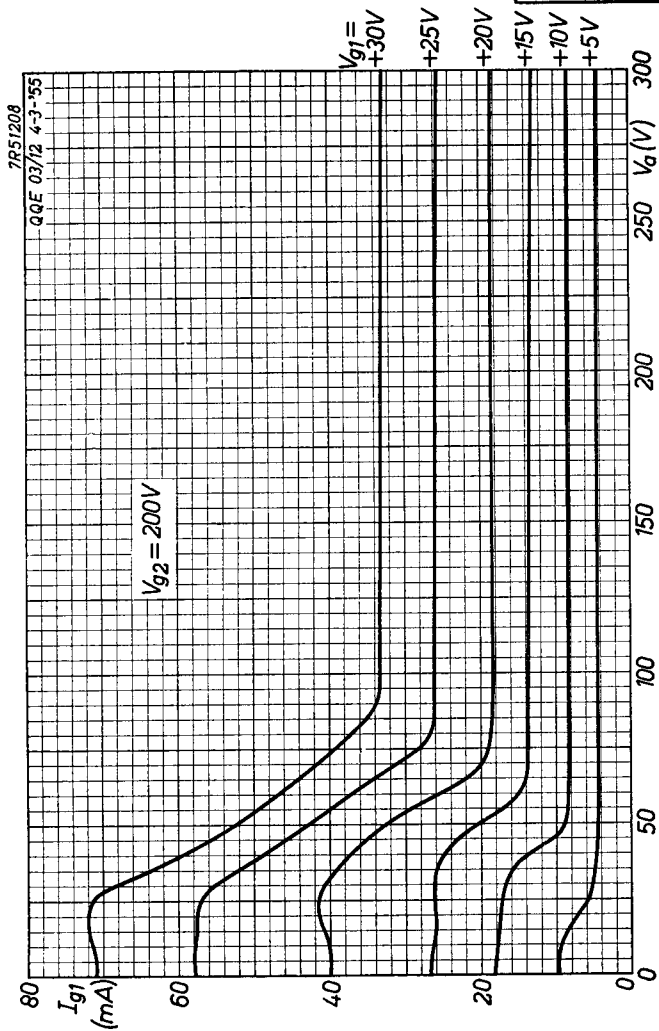
QQE 03/12

PHILIPS









7R51187

QQE 03/12 18-1-'55

AB mod

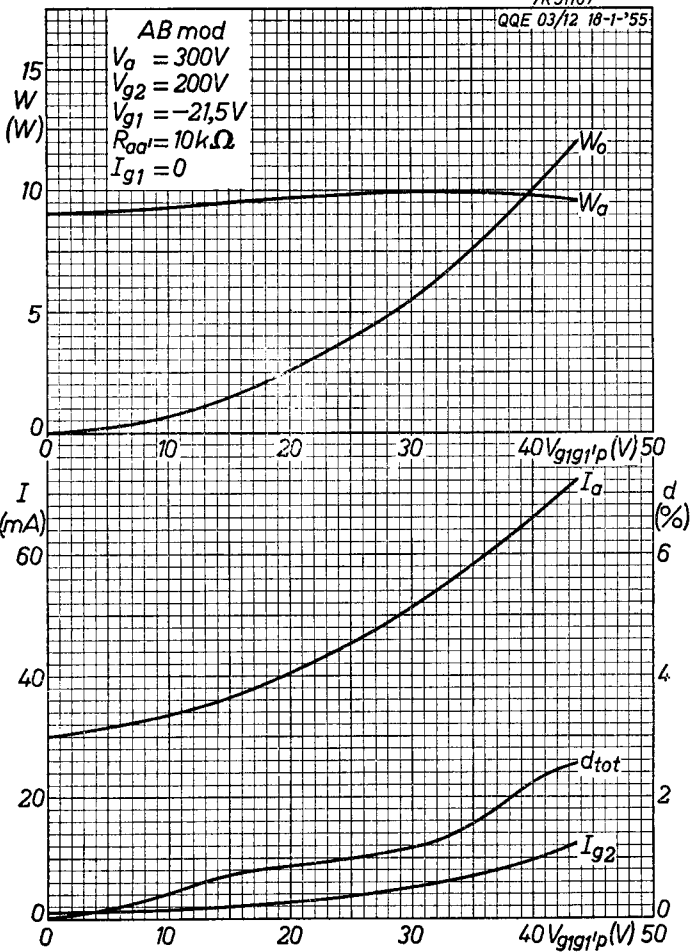
$V_a = 300V$

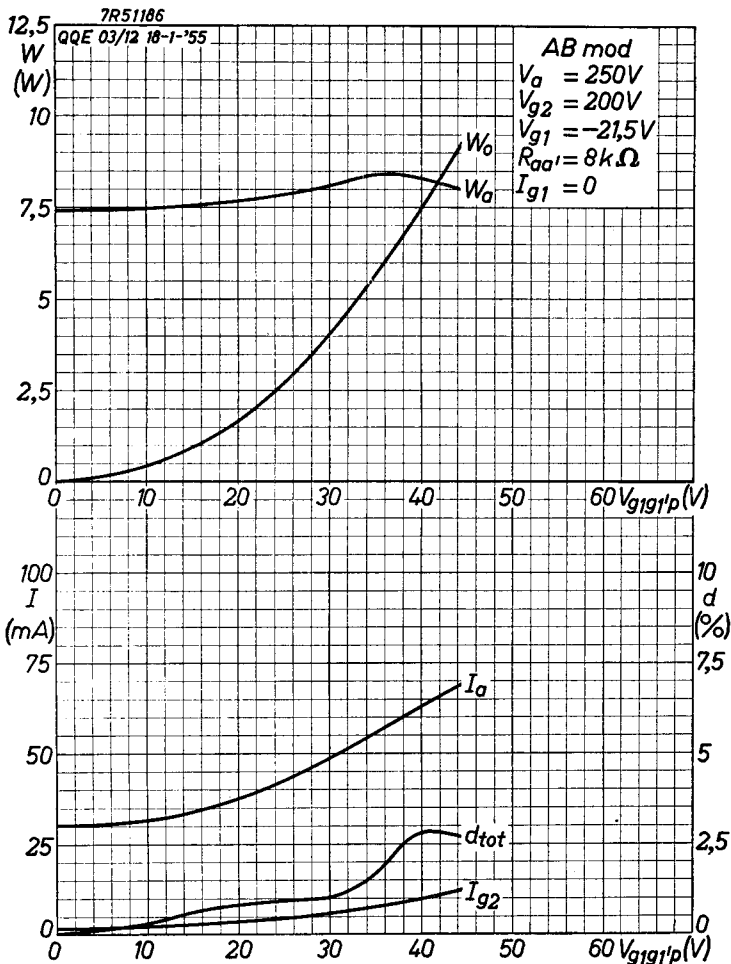
$V_{g2} = 200V$

$V_{g1} = -21,5V$

$R_{aa'} = 10k\Omega$

$I_{g1} = 0$

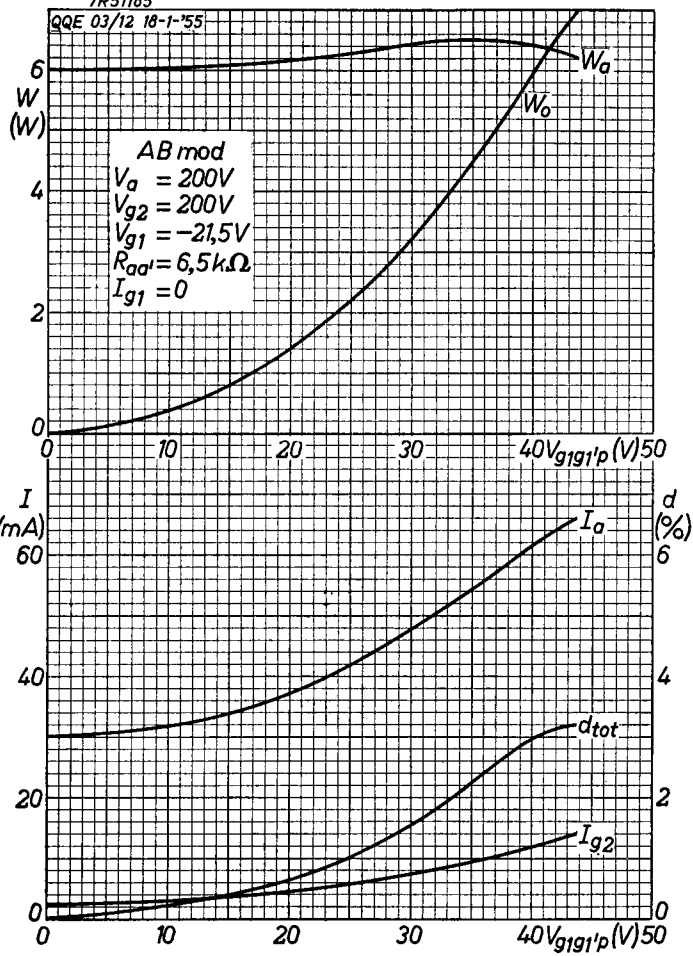


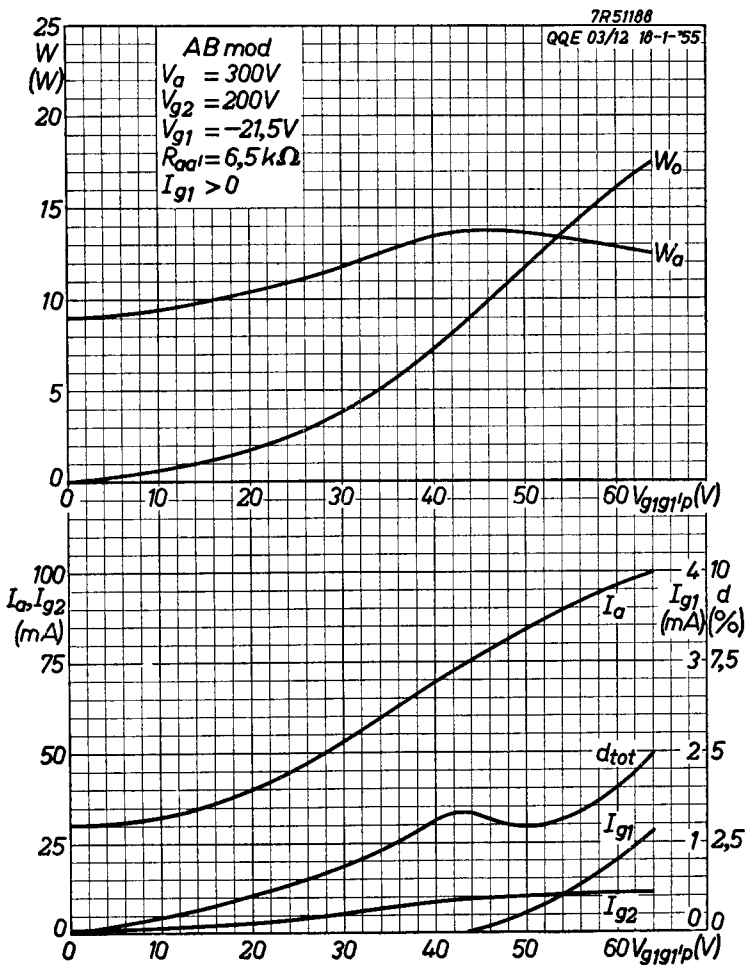


7R51185

QQE 03/12 18-1-'55

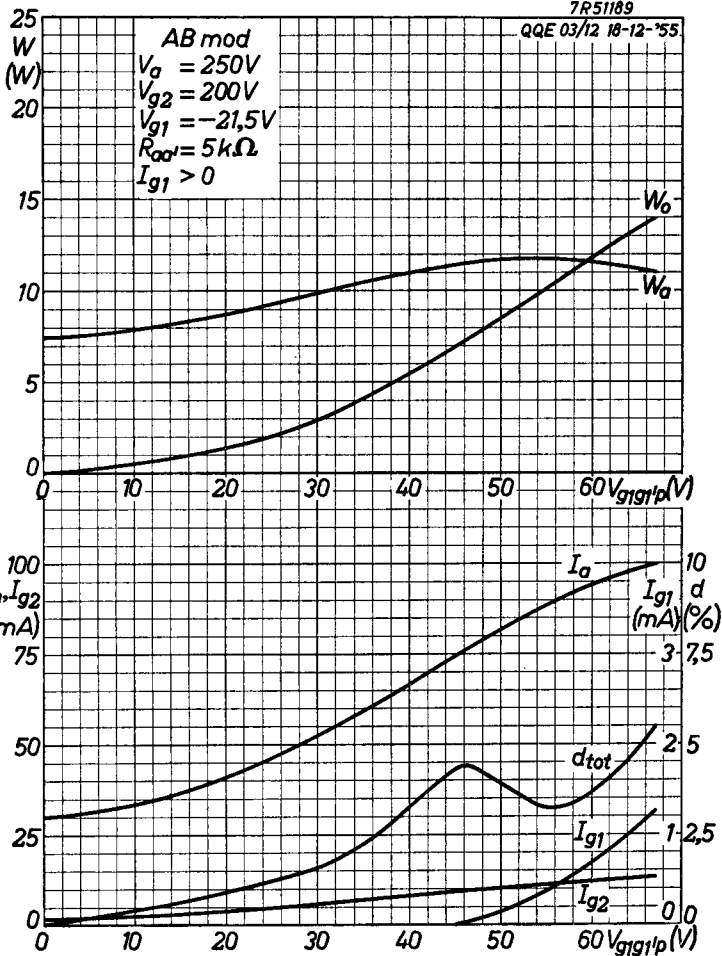
AB mod
 $V_a = 200V$
 $V_{g2} = 200V$
 $V_{g1} = -21,5V$
 $R_{aa'} = 6,5k\Omega$
 $I_{g1} = 0$

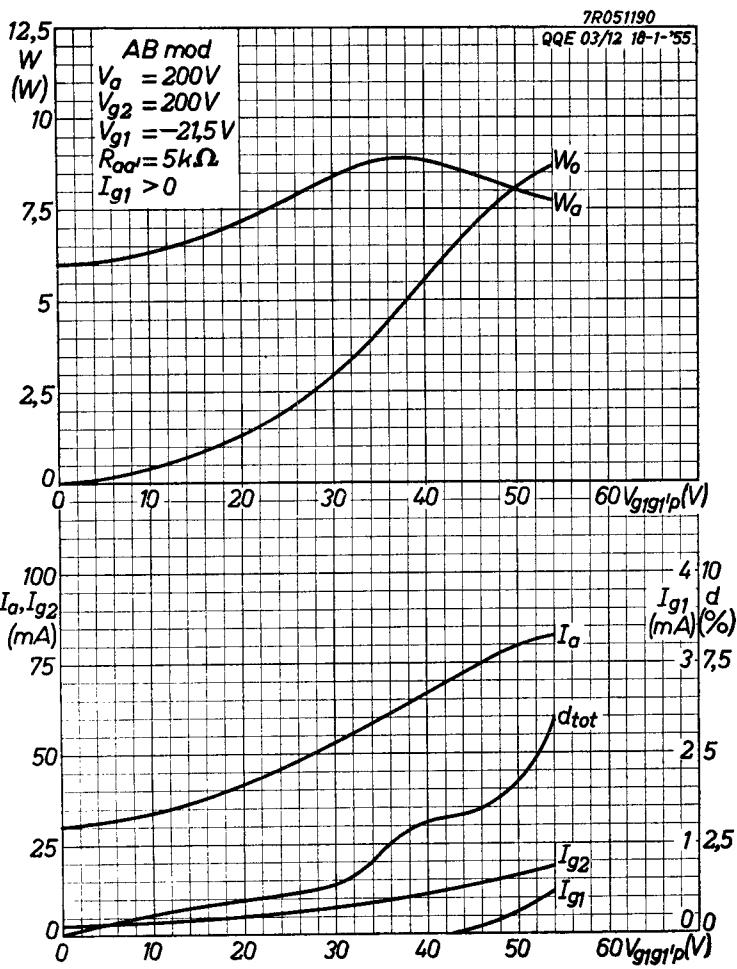




7R51189

QQE 03/12 18-12-'55





PHILIPS

*Electronic
Tube*

HANDBOOK

QQE03/12

page	sheet	date
1	1	1956.03.03
2	2	1956.03.03
3	3	1956.03.03
4	4	1956.03.03
5	5	1955.04.04
6	6	1955.04.04
7	7	1956.03.03
8	8	1956.03.03
9	9	1956.02.02
10	10	1956.02.02
11	A	1955.03.03
12	B	1955.03.03
13	C	1955.03.03
14	D	1955.03.03
15	E	1955.03.03
16	F	1955.03.03
17	G	1955.03.03
18	H	1955.03.03
19	I	1955.03.03

20	J	1955.03.03
21	K	1955.03.03
22	L	1955.03.03
23	M	1955.03.03
24	N	1955.03.03
25	O	1955.03.03
26, 27	FP	1999.09.18