

TRIODE for use as H.F. or L.F. amplifier or oscillator
 TRIODE pour utilisation en amplificatrice H.F. ou B.F.
 ou en oscillatrice
 TRIODE zur Verwendung als HF- oder NF-Verstärker oder
 Oszillator

Cooling : water/air flow to seals
 Refroidissement: circulation d'eau/air aux scellements
 Kühlung : Wasser/Luftstrom auf Einschmelzungen

Filament : thoriated tungsten
 Filament : tungstène thorié
 Heizfaden: thoriertes Wolfram

Heating : direct $V_f = 17,5 \text{ V}$
 Chauffage: direct $I_f = 196 \text{ A}$
 Heizung : direkt

Filament current must never exceed a peak value of 420 A
 at any time during initial energising schedule

Le courant d'enclenchement ne doit jamais dépasser une
 valeur de crête de 420 A

Der Anlaufstrom darf niemals einen Scheitelwert von 420 A
 überschreiten

Capacitances $C_a = 3,4 \text{ pF}$
 Capacités $C_g = 116 \text{ pF}$
 Kapazitäten $C_{ag} = 86 \text{ pF}$

Typical characteristics
 Caractéristiques types
 Kenndaten

$\mu(I_a=5 \text{ A}) = 27$
 $S(V_a=10 \text{ kV}) = 50 \text{ mA/V}$
 $S_{max}(I_a=50 \text{ A}) = 92 \text{ mA/V}$
 $(V_a=3 \text{ kV})$

λ	Freq.	C teleg.		B teleph.		C an.mod.		B mod. ¹⁾	
		V_a (kV)	W_o (kW)	V_a (kV)	W_o (kW)	V_a (kV)	W_o (kW)	V_a (kV)	W_o (kW)
20	15	12	108	12	51,5	10	80	12	202
15	20	12	94,5			10	54,5	10	116
12	25	11	70			9	42,5	9	62
11	27,5	10,5	59			8,5	36,5	8,5	54
10	30	10	50			8	31	8	46,8

Television, télévision
 Fernsehen

neg.mod. pos.synchr.		
Freq.	V_a	W_o sync
(Mc/s)	(kV)	(kW)
48-68	6,5	100 ²⁾

¹⁾ Two tubes; deux tubes; Zwei Röhren

²⁾ Power transferred from driving stage included

Y compris l'énergie transmise de l'étage pré-amplificateur
 Einschliesslich der vom Vorverstärker übertragenen Leistung.

Cooling characteristics
 Caractéristiques du refroidissement
 Kühlungsdaten

W_a (kW)	t_i (°C)	q_{min}^1 (l/min)	P_i (atm)	See cooling curves Voir les courbes de refroidissement Siehe die Kühlungskurven
30	20	25	0,15	
	50	45	0,45	
50	20	32	0,25	
	50	65	0,85	
100	20	55	0,6	
	50	120	3	

$t_i = \text{max. } 50^\circ\text{C}$

temperature of seals
 temp. des scellements
 Temp. der Einschmelzungen) = max. 180°C

To keep the seal temperatures below 180°C it will often be necessary to direct an air flow of sufficient velocity to the seals. This air flow must be started upon or before application of the filament voltage. Anode- and grid seals can be cooled by connecting a blower of suitable size to the air inlet of the anti-corona ring, attached to the valve. At frequencies below 6 Mc/s, air cooling will, as a rule, not be necessary. Above 6 Mc/s air cooling must be used in order to prevent overheating of anode- and grid seals. At maximum frequency (30 Mc/s) and the published operating conditions at least 2.5 m^3 (95 cub.ft.) per minute is required with a pressure loss of about 500 mm (20 inch) water column.

When using the special filament connectors type no. 40628, together with connecting leads of adequate cross-section, additional air cooling of the filament terminals is, as a rule, not necessary.

Care should be taken to ensure firm contact of the filament terminals in order to obtain equal distribution of current over these terminals.

¹⁾ At temperatures t_i between 20 and 50°C the required quantity of water can be found by proportional interpolation.

Le débit d'eau aux températures t_i entre 20 et 50°C peut être calculé par interpolation linéaire.

Die benötigte Wassermenge für Temperaturwerte t_i zwischen 20 und 50°C kann durch Proportionalinterpolation berechnet werden.

Dans bien des cas un courant d'air à vitesse suffisante sera nécessaire, afin que la température des scellements ne dépasse pas 180 °C. Ce courant d'air doit être mis en marche en même temps ou avant l'application de la tension du filament.

On peut refroidir les scellements de l'anode et de la grille en reliant un ventilateur d'une capacité appropriée à l'entrée d'air de l'anneau protecteur fixé au tube. En général, le refroidissement par air ne sera pas nécessaire au dessous de 6 Mc/s. Pour les fréquences supérieures à 6 Mc/s le refroidissement par air est indispensable pour éviter le surchauffage des scellements. A la fréquence maximum (30 Mc/s) et aux caractéristiques d'utilisation publiées ci-après, le débit d'air devra être 2,5 m³/min au moins avec une perte de charge d'environ 500 mm d'eau.

Généralement, le refroidissement additionnel des scellements du filament n'est pas nécessaire en utilisant les bornes de connexion spéciales no. de type 40628 et des câbles de raccordement d'une section suffisante.

Il faut veiller à un bon contact des bornes de connexion du filament pour assurer une répartition uniforme du courant sur ces bornes.

In vielen Fällen ist ein auf die Einschmelzungen gerichteter genügend starker Luftstrom notwendig, damit die Höchsttemperatur der Einschmelzungen 180 °C nicht überschreitet. Dieser Luftstrom muss vor oder gleichzeitig mit der Heizfadenspannung eingeschaltet werden.

Die Anoden- und Gitterverschmelzung kann durch ein geeignetes Gebläse gekühlt werden, das mit dem Luft-einlass des Anodenschutzringes verbunden wird. Im allgemeinen brauchen die Verschmelzungen bei Frequenzen bis zu 6 MHz nicht gekühlt zu werden. Bei Frequenzen höher als 6 MHz ist jedoch zur Vermeidung einer Überhitzung der Anoden- und Gitterverschmelzung eine zusätzliche Kühlung erforderlich. Bei der Höchsthfrequenz (30 MHz) und den angegebenen Betriebsdaten ist mindestens 2,5 m³/min bei einem Druckverlust von ungefähr 500 mm Wassersäule erforderlich.

In allgemeinen bedürfen die Heizfadenstifte keiner zusätzlichen Kühlung, vorausgesetzt, dass die Anschlussklemmen Typ No. 40628 verwendet werden, und der Leitungsquerschnitt genügend gross bemessen ist.

Es ist darauf zu achten, dass die Heizfadenanschlüsse guten Kontakt geben, damit eine gleichmässige Stromverteilung über die Anschlussklemmen gewährleistet ist.

Water-jacket
 Refroidisseur
 Kühltopf

K 714

Clips for filament

Bornes de connexion pour le filament
 Anschlussklemmen für den Heizfaden

40628

When connecting the filament the three pins of each group must be joined

Toutes les broches de chaque groupe doivent être réunies en connectant le filament

Der Anschluss des Heizfadens muss an allen Stiften beider Gruppen erfolgen

Mounting position: vertical with anode down

Montage : vertical avec l'anode en bas

Einbau : senkrecht mit der Anode unten

Tube
 Röhre

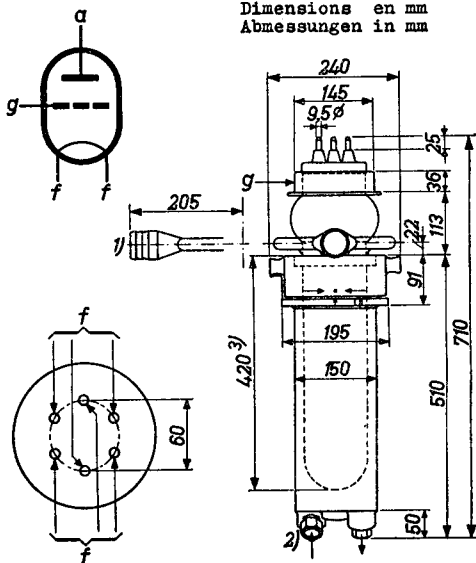
Net weight		Shipping weight	
Poids net	14 kg	Poids brut	82 kg
Nettogewicht		Bruttogewicht	

Water-jacket
 Refroidisseur
 Kühltopf

Net weight		Shipping weight	
Poids net	20,5 kg	Poids brut	39 kg
Nettogewicht		Bruttogewicht	

Valve mounted in water-jacket type K 714
 Tube monté dans le refroidisseur type K 714
 Röhre in Kühltopf Typ K 714 montiert

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



- 1) Use connecting hose with an inner diameter of $1\frac{1}{4}$ "
 Pour un tuyau flexible d'un diamètre intérieur de $1\frac{1}{4}$ pouces
 Für Schlauch von $1\frac{1}{4}$ Zoll Innendurchmesser
- 2) Coupling for metal tubing with an outer diameter of 28 mm
 Raccord pour un tuyau d'un diamètre extérieur de 28 mm
 Anschluss für Rohr mit Aussendurchmesser von 28 mm
- 3) For removing the valve from its water-jacket the free height above the valve must be at least 420 mm
 Pour enlever le tube la hauteur libre au dessus du tube doit être 420 mm au moins
 Zum Herausnehmen der Röhre ist eine freie Höhe von mindestens 420 mm oberhalb der Röhre erforderlich

H.F. class C telegraphy
 H.F. classe C télégraphie
 HF - Klasse C Telegrafie

Limiting values	$V_a = 15 \text{ kV}^1$	$I_g = 3 \text{ A}$
Caractéristiques limites	$-V_g = 1200 \text{ V}$	$W_{ia} = 162 \text{ kW}$
Grenzdaten	$I_a = 12 \text{ A}$	$W_a = 50 \text{ kW}$

Operating conditions
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten

λ	=	20	15	12	11	10	m
f	=	15	20	25	27,5	30	Mc/s
V_a	=	12	12	11	10,5	10	kV
V_g	=	-1000	-1000	-900	-850	-800	V
I_a	=	12	10,5	8,5	7,5	6,7	A
I_g	=	2,25	2	1,6	1,5	1,4	A
V_{gp}	=	1700	1650	1450	1350	1300	V
W_{ig}	=	3,5	3	2,1	1,9	1,7	kW
W_{ia}	=	144	126	93,5	79	67	kW
W_a	=	36	31,5	23,5	20	17	kW
W_o	=	108	94,5	70	59	50	kW
η	=	75	75	75	75	75	%

H.F. class B telephony
 H.F. classe B téléphonie
 HF - Klasse B Telefonie

Limiting values	$V_a = 15 \text{ kV}^1$
Caractéristiques limites	$I_a = 12,5 \text{ A}$
Grenzdaten	$W_{ia} = 150 \text{ kW}$
	$W_a = 100 \text{ kW}$

Operating conditions
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten

λ	=	20	m
f	=	15	Mc/s
V_a	=	12	kV
V_g	=	-420	V
I_a	=	12,2	A
V_{gp}	=	700	V
W_{ia}	=	146	kW
W_a	=	94,5	kW
W_o	=	51,5	kW
η	=	35	%

¹⁾ See page 7; voir page 7;
 siehe Seite 7

m	=	100	%
I_g	=	4,5	A
W_{ig}	=	5,7	kW

H.F.class C anode modulation
 H.F.classe C modulation d'anode
 HF Klasse C Anodenmodulation

Limiting values
 Caractéristiques limites
 Grenzdaten

f = max. 15 Mc/s	f = max. 20 Mc/s
V_a = max. 10 kV	V_a = max. 10 kV
$-V_g$ = max. 1200 V	W_{ia} = max. 80 kW
I_a = max. 10,5 A	
I_g = max. 3,5 A	f = max. 30 Mc/s
W_{ia} = max. 105 kW	V_a = max. 8 kV
W_a = max. 30 kW	W_{ia} = max. 50 kW

Operating conditions
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten

f =	15	15	20	25	27,5	30 Mc/s
V_a =	10	10	10	9	8,5	8 kV
$V_{g1}^{2)}$ =	-1050	-1050	-1050	-925	-900	-850 V
I_a =	10,5	8,5	7,0	6,2	5,7	5,25 A
I_g =	3,5	2,6	2,0	2,0	1,9	1,8 A
V_{gp} =	1960	1750	1650	1500	1450	1400 V
W_{ig} =	6,2	4,1	3,0	2,7	2,5	2,3 kW
W_{ia} =	105	85	70	56	48,5	42 kW
W_a =	25	17	15,5	13,5	12	11 kW
W_o =	80	68	54,5	42,5	36,5	31 kW
η =	76	80	78	76	75	74 %
m =	100	100	100	100	100	100 %
W_{mod} =	52,5	42,5	35	28	24,5	21 kW

1) Up to 4 Mc/s. Up to 15 Mc/s V_a = max. 13.5 kV
 Jusqu'à 4 Mc/s. Jusqu'à 15 Mc/s V_a = max. 13,5 kV
 Bis 4 MHz. Bis 15 MHz V_a = max. 13,5 kV

2) Grid bias partially obtained by the grid resistor
 Polarisation de grille obtenue partiellement par la
 résistance de grille
 Gittervorspannung, teilweise durch den Gitterwider-
 stand erzeugt

L.F. class B amplifier and modulator
 Amplificatrice et modulatrice B.F. classe B
 NF - Verstärker und Modulator Klasse B

Limiting values Caractéristiques limites Grenzdaten	max.	
	$V_a =$	15 kV
	$I_a =$	12 A
	$W_{ia} =$	162 kW
	$W_a =$	50 kW
	$R_g =$	20 k Ω

Operating conditions, two valves
 Caractéristiques d'utilisation, deux tubes
 Betriebsdaten, zwei Röhren

$V_a =$	12	10	10	kV
$V_g =$	-450	-375	-400	V
$R_{aa} =$	1200	1500	2060	Ω
$V_{GGP} =$	0 2060	0 1680	0 1460	V
$I_a =$	2x0,65 2x12	2x0,5 2x7,9	2x0,2 2x5,4	A
$I_g =$	0 2x2,5	0 2x1,9	0 2x0,7	A
$W_{ig} =$	0 2x2,4	0 2x1,44	0 2x0,5	kW
$W_{ia} =$	2x7,8 2x144	2x5 2x79	2x2 2x54	kW
$W_a =$	2x7,8 2x43	2x5 2x21	2x2 2x15,5	kW
$W_o =$	0 202	0 116	0 77	kW
$\eta =$	- 70	- 75	- 71	%

$V_a =$	9	8,5	8	kV
$V_g =$	-350	-325	-300	V
$R_{aa} =$	2080	2120	2210	Ω
$V_{GGP} =$	0 1300	0 1200	0 1120	V
$I_a =$	2x0,25 2x4,8	2x0,25 2x4,4	2x0,25 2x4,1	A
$I_g =$	0 2x0,65	0 2x0,55	0 2x0,4	A
$W_{ig} =$	0 2x0,4	0 2x0,3	0 2x0,25	kW
$W_{ia} =$	2x2,25 2x43,2	2x2,1 2x37,4	2x2 2x32,8	kW
$W_a =$	2x2,25 2x12,2	2x2,1 2x10,4	2x2 2x9,4	kW
$W_o =$	0 62	0 54	0 46,8	kW
$\eta =$	- 72	- 72	- 71	%

H.F. class B amplifier for television service, negative modulation, positive synchronisation
 Amplificatrice H.F. classe B pour télévision, modulation négative, synchronisation positive
 HF Klasse B Verstärker für Fernsehsender, negative Modulation, positive Synchronisierung

Limiting values
 Caractéristiques limites
 Grenzdaten

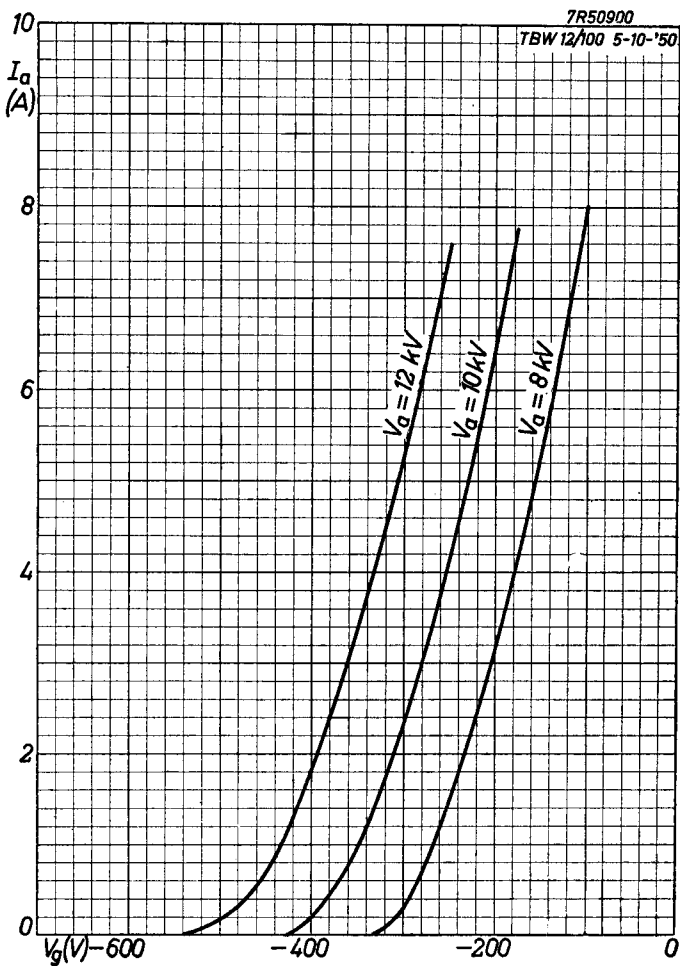
f	= max.	68 Mc/s
V_a	= max.	6,5 kV
I_a sync	= max.	16 A
W_{ia} sync	= max.	100 kW
W_a sync	= max.	50 kW
I_g sync	= max.	2 A

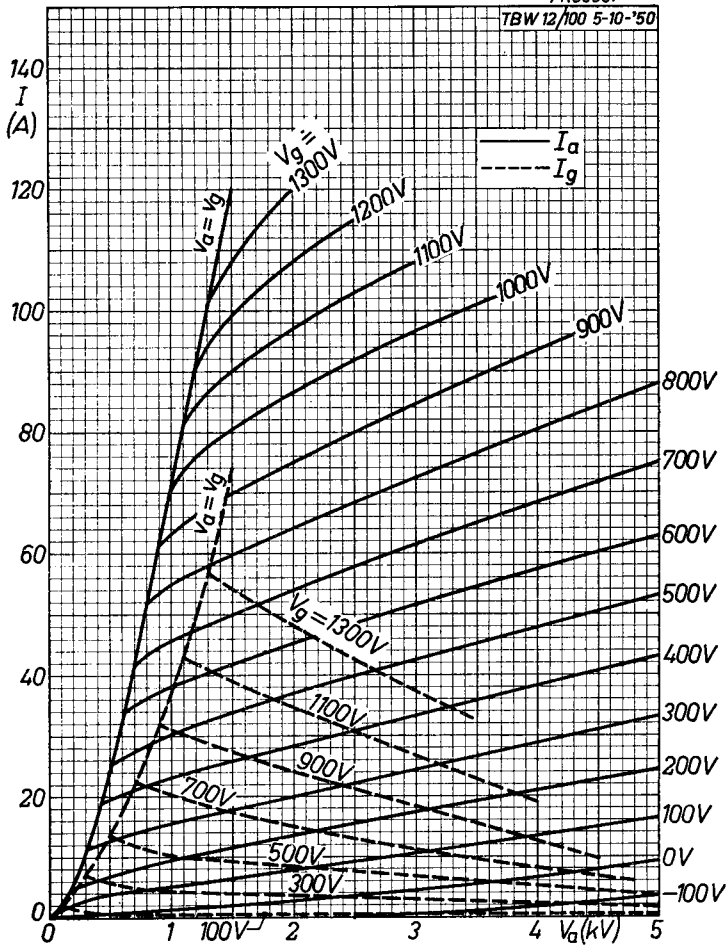
Operating conditions, two tubes in push-pull
 Caractéristiques d'utilisation, deux tubes en push-pull
 Betriebsdaten, zwei Röhren in Gegentakt

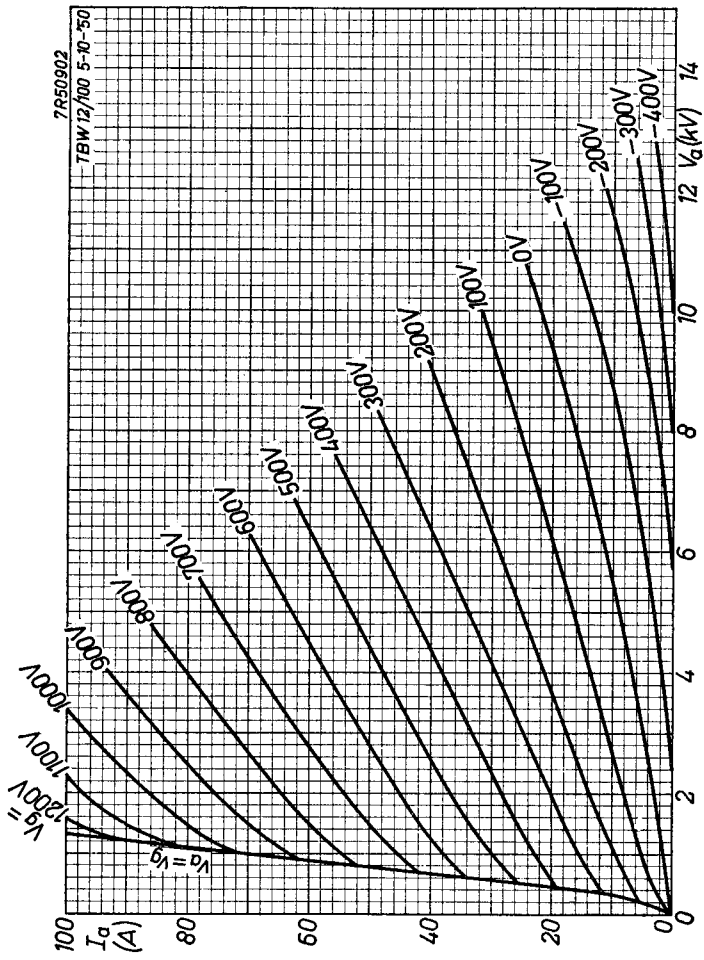
f	=	48-68 Mc/s ¹⁾
B (-1,5 db)	=	5,5 Mc/s ²⁾
B (-3 db)	=	7,5 Mc/s ²⁾
V_a	=	6,5 kV
V_g	=	-250 V
V_{ggp} sync	=	1740 V ³⁾
black, noir, schwarz	=	1300 V ³⁾
I_a sync	=	32 A
black, noir, schwarz	=	24 A
I_g sync	=	3,4 A
black, noir, schwarz	=	2,2 A
W_{ig} sync	=	22,4 kW ⁴⁾
W_o sync	=	80+20 kW ⁵⁾
black, noir, schwarz	=	45+11 kW ⁵⁾

1)...5) See page 10; voir page 10; siehe Seite 10

- 1) In the frequency range of 60-68 Mc/s a special version of the tube is necessary
Pour la gamme de fréquences de 60-68 Mc/s une exécution spéciale du tube est nécessaire
Für das Frequenzbereich von 60-68 MHz ist eine spezielle Ausführung der Röhre erforderlich
- 2) This value of bandwidth is based on measurements on a circuit with a single LC section
Cette valeur de la largeur de bande se rapporte à des mesures à un montage avec un seul circuit LC.
Dieser Wert der Bandbreite bezieht sich auf Messungen an einer Schaltung mit einem einzigen LC-Kreis.
- 3) Measured by the slide back method
Mesuré par la méthode de glissement de la tension de polarisation
Gemessen mittels Verschiebung der Gittervorspannung
- 4) Driving power is accounted for largely by circuit losses. The indicated driving power is required to take care of losses in damping resistors, circuit losses and tube driving power
La puissance d'entrée est nécessaire pour la plupart pour les pertes dans le circuit. La puissance mentionnée est nécessaire pour les pertes dans les résistances d'amortissement, dans le circuit et pour la puissance d'entrée du tube
Die Eingangsleistung ist grossenteils nötig für die Verluste in der Schaltung. Die genannte Leistung ist nötig für die Verluste in Dämpfungswiderständen, in Kreisen und für die Eingangsleistung der Röhre
- 5) Power transferred from driving stage included
Y compris l'énergie transmise de l'étage pre-amplificateur
Einschliesslich der vom Vorverstärker übertragenen Leistung







7.7.1954

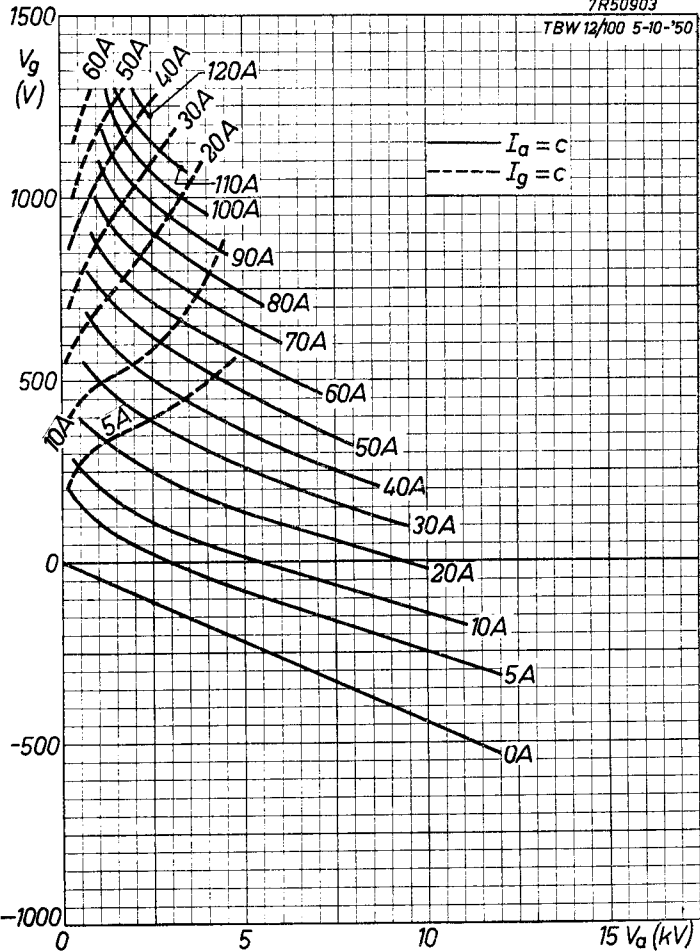
c

TBW 12/100

PHILIPS

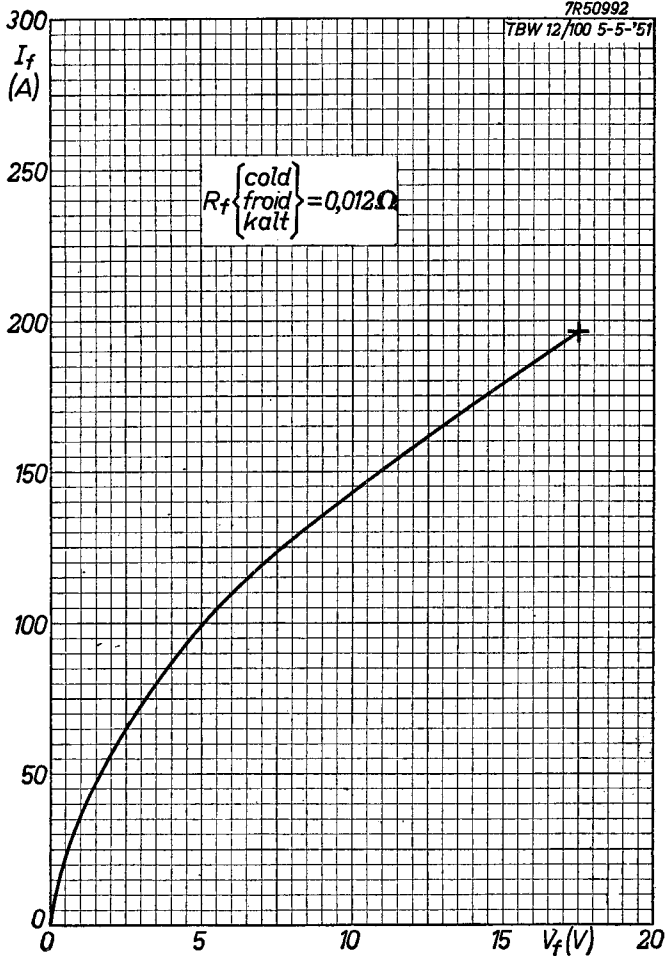
7R50903

TBW 12/100 5-10-'50



7R50992

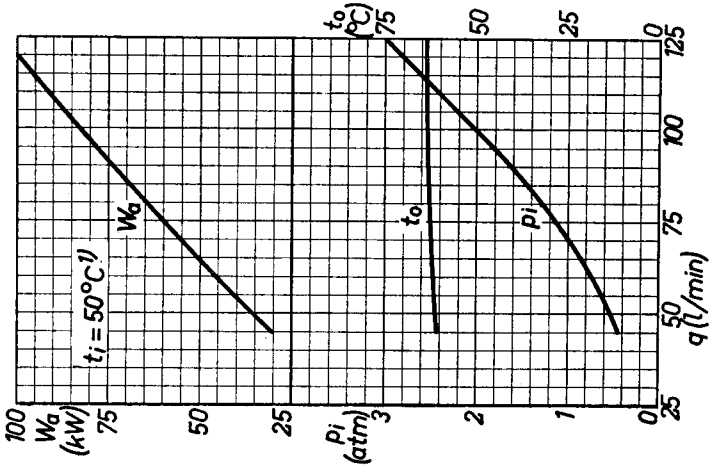
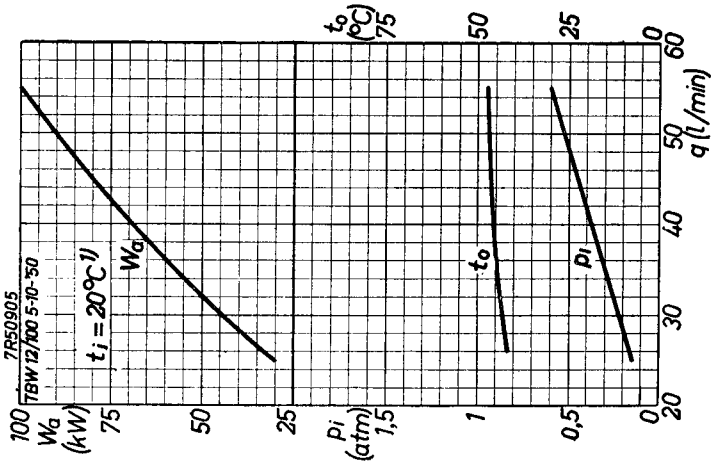
TBW 12/100 5-5-'51



TBW 12/100

PHILIPS

1/see page 2 ; voir page 2 ; siehe Seite 2



PHILIPS

*Electronic
Tube*

HANDBOOK

TBW12/100

page	sheet	date
1	1	1955.03.03
2	2	1955.03.03
3	3	1954.07.07
4	4	1954.07.07
5	5	1954.07.07
6	6	1954.07.07
7	7	1954.07.07
8	8	1954.07.07
9	9	1956.02.02
10	10	1956.02.02
11	A	1954.07.07
12	B	1954.07.07
13	C	1954.07.07
14	D	1954.07.07
15	E	1955.04.04
16	F	1955.04.04
17	FP	2000.02.08