

TRIODE for use in industrial R.F. generators  
TRIODE pour utilisation en générateurs H.F. industriels  
TRIODE zur Verwendung in industrielle HF-Generatoren

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

Heating : direct  
Chauffage: direct  
Heizung : direkt

$$V_f = 5,0 \text{ V } \begin{matrix} + 5 \% \\ -10 \% \end{matrix}$$
$$I_f = 32,5 \text{ A}$$

Capacitances  
Capacités  
Kapazitäten

$$C_a = 0,2 \text{ pF}$$
$$C_g = 9,2 \text{ pF}$$
$$C_{ag} = 5,1 \text{ pF}$$

Typical characteristics  
Caractéristiques types  
Kenndaten

$$\mu \left\{ \begin{matrix} V_a = 4000 \text{ V} \\ I_a = 120 \text{ mA} \end{matrix} \right\} = 21$$
$$S \left\{ \begin{matrix} V_a = 4000 \text{ V} \\ I_a = 120 \text{ mA} \end{matrix} \right\} = 3,3 \text{ mA/V}$$

Temperatures  
Températures  
Temperaturen

Temperature of all seals  
Température de tous les scellements = max. 220 °C  
Temperatur aller Einschmelzungen

Bulb temperature  
Température de l'ampoule = max. 350 °C  
Kolbentemperatur

### Cooling

In general cooling of the tube working at the published operating conditions with matched load is not necessary. When the tube is mounted in a small cabinet adequate ventilation must be provided.  
At non-matched load, combined with the highest operating frequencies a low-velocity air flow on the tube is necessary. A small fan will suffice; it is recommended to mount the fan underneath the tube socket.

### Refroidissement

En général refroidissement du tube fonctionnant aux caractéristiques d'utilisation publiées à charge adaptée n'est pas nécessaire. Si le tube est monté dans une boîte, il faut appliquer une ventilation propre.  
Dans le cas de charge non-adaptée, combiné avec les fréquences les plus hautes, un léger courant d'air dirigé vers le tube est nécessaire. Un petit ventilateur suffira; il est recommandé de monter le ventilateur au-dessous du support de tube

### Kühlung

Siehe Seite 2

TRIODE for use in industrial R.F. generators  
 TRIODE pour utilisation en générateurs H.F. industriels  
 TRIODE zur Verwendung in industriellen HF-Generatoren

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

Heating : direct  
 Chauffage: direct  
 Heizung : direkt

$V_f = 5,0 \text{ V} \begin{matrix} + 5\% \\ - 10\% \end{matrix}$   
 $I_f = 32,5 \text{ A}$

Capacitances  
 Capacités  
 Kapazitäten

$C_a = 0,2 \text{ pF}$   
 $C_g = 9,2 \text{ pF}$   
 $C_{ag} = 5,1 \text{ pF}$

Typical characteristics  
 Caractéristiques types  
 Kenndaten

$\mu \left\{ \begin{matrix} V_a = 4000 \text{ V} \\ I_a = 120 \text{ mA} \end{matrix} \right\} = 21$   
 $S \left\{ \begin{matrix} V_a = 4000 \text{ V} \\ I_a = 120 \text{ mA} \end{matrix} \right\} = 3,3 \text{ mA/V}$

Industrial oscillator class C  
 Oscillatrice industrielle classe C  
 Industrieller Oszillator Klasse C

Freq	three phase triphasé dreiphasig			single phase monophasé einphasig		A.C. operation à courant alternatif Wechselstromspeisung	
Mc/s	$V_a$ (V)	$W_o(W)$		$V_a$ (V)	$W_o(W)$ CCS	$V_a$ ( $V_{eff}$ )	$W_o(W)$ CCS
		CCS	ICAS				
50	6000	1640	3200	5400	1635	4500	1020
	5000	1670	2400	4500	1600		
	4000	1650					

Temperatures  
 Températures  
 Temperaturen

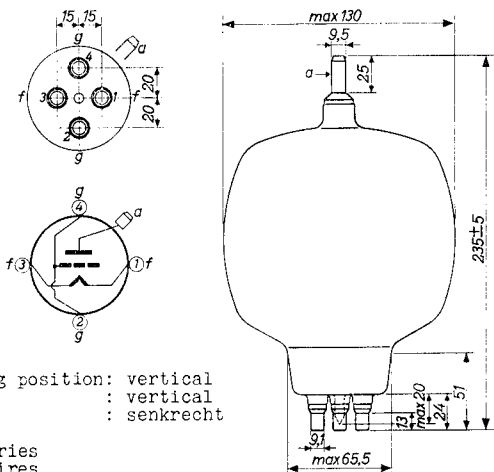
Temperature of all seals  
 Température de tous les scellements = max. 220 °C  
 Temperatur aller Einschmelzungen

Bulb temperature  
 Température de l'ampoule = max. 350 °C  
 Kolbentemperatur

Kühlung

Wird die Röhre bei den veröffentlichten Betriebsdaten mit angepasster Belastung verwendet, so wird im allgemeinen keine Kühlung der Röhre notwendig sein. Wenn die Röhre in einem Gehäuse eingebaut ist, so ist eine geeignete Ventilation notwendig.

Bei nicht-angepasster Belastung und den höchsten Frequenzen ist ein schwacher Luftstrom auf die Röhre notwendig. Ein kleiner Ventilator wird hierzu genügen; es wird empfohlen dieser Ventilator unterhalb der Röhrenfassung zu montieren.



Mounting position: vertical  
 Montage : vertical  
 Einbau : senkrecht

Accessories  
 Accessoires  
 Zubehör

Socket  
 Support B8 700 51  
 Fassung

Anode clip  
 Borne de connexion de l'anode 40 626  
 Anodenanschlussklemme

Net weight  
 Poids net 450 g  
 Nettogewicht

Shipping weight  
 Poids brut 1400 g  
 Bruttogewicht

Dimensions in mm  
 Dimensions en mm  
 Abmessungen in mm

Cooling

In general cooling of the tube working at the published operating conditions with matched load is not necessary. When the tube is mounted in a small cabinet adequate ventilation must be provided.

At non-matched load, combined with the highest operating frequencies a low-velocity air flow on the tube is necessary. A small fan will suffice; it is recommended to mount the fan underneath the tube socket.

Refroidissement

En général refroidissement du tube fonctionnant aux caractéristiques d'utilisation publiées à charge adaptée n'est pas nécessaire. Si le tube est monté dans une boîte, il faut appliquer une ventilation propre.

Dans le cas de charge non-adaptée, combiné avec les fréquences les plus hautes, un léger courant d'air dirigé vers le tube est nécessaire. Un petit ventilateur suffira; il est recommandé de monter le ventilateur au-dessous du support de tube

Kühlung

Wird die Röhre bei den veröffentlichten Betriebsdaten mit angepasster Belastung verwendet, so wird im allgemeinen keine Kühlung der Röhre notwendig sein. Wenn die Röhre in einem Gehäuse eingebaut ist, so ist eine geeignete Ventilation notwendig.

Bei nicht-angepasster Belastung und den höchsten Frequenzen ist ein schwacher Luftstrom auf die Röhre notwendig. Ein kleiner Ventilator wird hierzu genügen; es wird empfohlen dieser Ventilator unterhalb der Röhrenfassung zu montieren.

H.F. CLASS C OSCILLATOR for industrial use with anode voltage from three-phase half-wave rectifier  
 OSCILLATEUR H.F. CLASSE C pour applications industrielles avec tension anodique dérivée d'un redresseur triphasé à une seule alternance  
 HF-KLASSE C OSZILLATOR für industrielle Anwendungen mit der Anodenspannung abgenommen von einem Dreiphasen-Einweggleichrichter

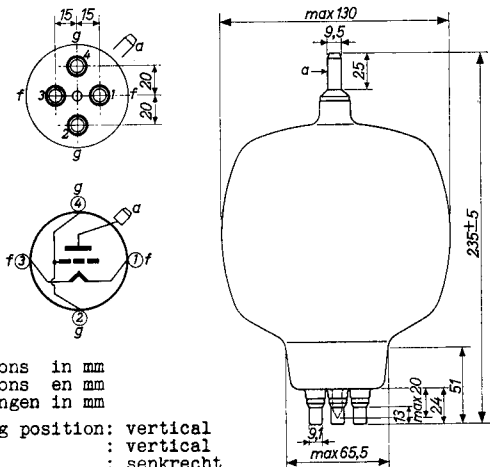
Limiting values (absolute values)  
 Caractéristiques limites (valeurs absolues)  
 Grenzdaten (absolute Werte)

$f$ = max. 50 Mc/s	$-V_g$ = max. 1250 V
$V_a$ = max. 5000 V	$I_g$ = max. 210 mA <sup>2)</sup>
$I_a$ = max. 560 mA	$I_g$ = max. 280 mA <sup>3)</sup>
$W_a$ = max. 500 W <sup>1)</sup>	$R_g$ = max. 15 k $\Omega$

Operating conditions  
 Caractéristiques d'utilisation  
 Betriebsdaten

$f$	=	50 Mc/s
$V_{tr}$	=	3400 V <sub>eff</sub>
$V_a$	=	4000 V
$I_a$ <sup>2)</sup>	=	535 mA
$I_a$ <sup>3)</sup>	=	150 mA
$I_g$ <sup>2)</sup>	=	150 mA
$I_g$ <sup>3)</sup>	=	225 mA
$R_g$	=	2700 $\Omega$
$W_{ia}$	=	2140 W
$W_a$	=	490 W
$W_o$	=	1650 W
$\eta$	=	77 %
$W\varrho$ <sup>4)</sup>	=	1400 W
$R\varrho$ <sup>5)</sup>	=	3800 $\Omega$
FR <sup>6)</sup>	=	5

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



Dimensions in mm  
 Dimensions en mm  
 Abmessungen in mm

Mounting position: vertical  
 Montage : vertical  
 Einbau : senkrecht

Accessories  
 Accessoires  
 Zubehör

Socket  
 Support B8 700 51  
 Fassung

Anode clip  
 Borne de connexion de l'anode 40665  
 Anodenanschlussklemme

Net weight  
 Poids net 450 g  
 Nettogewicht

Shipping weight  
 Poids brut 1400 g  
 Bruttogewicht

H.F. CLASS C OSCILLATOR for industrial use with self-rectification  
 OSCILLATEUR H.F. CLASSE C pour applications industrielles à autoredressement  
 HF-KLASSE C OSZILLATOR für industrielle Anwendungen mit Selbstgleichrichtung

Limiting values (absolute values)  
 Caractéristiques limites (valeurs absolues)  
 Grenzdaten (absolute Werte)

$f = \text{max. } 50 \text{ Mc/s}$	$-V_g = \text{max. } 1350 \text{ V } ^{7)}$
$V_a = \text{max. } 5000 \text{ V}_{\text{eff}}$	$I_g = \text{max. } 110 \text{ mA } ^{2)}$
$I_a = \text{max. } 320 \text{ mA}$	$I_g = \text{max. } 150 \text{ mA } ^{3)}$
$W_a = \text{max. } 500 \text{ W } ^{1)}$	$R_g = \text{max. } 15 \text{ k}\Omega$

Operating conditions  
 Caractéristiques d'utilisation  
 Betriebsdaten

$f$	$=$	$50 \text{ Mc/s}$
$V_{tr}$	$=$	$4500 \text{ V}_{\text{eff}}$
$I_a$	$^2)$	$280 \text{ mA}$
$I_a$	$^3)$	$70 \text{ mA}$
$I_g$	$^2)$	$80 \text{ mA}$
$I_g$	$^3)$	$125 \text{ mA}$
$R_g$	$=$	$2700 \Omega$
$W_{ia}$	$=$	$1400 \text{ W}$
$W_a$	$=$	$380 \text{ W}$
$W_o$	$=$	$1020 \text{ W}$
$\eta$	$=$	$73 \%$
$W_f$	$^4)$	$870 \text{ W}$
$R_f$	$^5)$	$3300 \Omega$
$FR$	$^6)$	$5,5$

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

H.F. CLASS C OSCILLATOR for industrial use with anode voltage from three-phase rectifier. Continuous service.  
 OSCILLATEUR H.F. CLASSE C pour applications industrielles avec tension anodique dérivée d'un redresseur triphasé. Service continu.

HF-KLASSE C OSZILLATOR für industrielle Anwendungen mit der Anodenspannung abgenommen von einem Dreiphasen- gleichrichter. Dauerbetrieb.

Limiting values (absolute values)

Caractéristiques limites (valeurs absolues) C.C.S.  
 Grenzdaten (absolute Werte)

$f$  — — = max. — 50 Mc/s —

$V_a$	= max. 7000 V	$-V_g$	= max. 1250 V
$I_a$	= max. 560 mA	$I_g$	= max. 210 mA <sup>1)</sup>
$W_{i_a}$	= max. 2500 W	$I_g$	= max. 280 mA <sup>2)</sup>
$W_a$	= max. 500 W	$R_g$	= max. 15 k $\Omega$

Operating conditions

Caractéristiques d'utilisation

Betriebsdaten

$f$	=	50	50	50 Mc/s
$V_a$	=	6000	5000	4000 V
$I_a$ <sup>1)</sup>	=	350	430	535 mA
$I_a$ <sup>2)</sup>	=	90	100	150 mA
$I_g$ <sup>1)</sup>	=	120	130	150 mA
C.C.S. $I_g$ <sup>2)</sup>	=	180	200	225 mA
$R_g$	=	4200	3500	2700 $\Omega$
$W_{i_a}$	=	2100	2150	2140 W
$W_a$	=	460	480	490 W
$W_o$	=	1640	1670	1650 W
$\eta$	=	78	77,5	77 %
$W_l$ <sup>3)</sup>	=	1300	1350	1325 W
$R_{a\sim}$	=	9000	6400	3800 $\Omega$
$V_{g\sim}/V_{a\sim}$ <sup>4)</sup>	=	15	15,5	20 %

<sup>1)</sup>....<sup>4)</sup> See page 8; voir page 8; siehe Seite 8



- 1) This value is valid for continuous service  
For intermittent service:

$$W_a = \text{max. } 700 \text{ W during 5 sec if } \delta \leq 50 \% \\ \text{or } W_a = \text{max. } 1000 \text{ W during 1 sec if } \delta \leq 20 \%$$

Cette valeur est valable en service continu  
En service intermittent:

$$W_a = \text{max. } 700 \text{ W pendant 5 sec si } \delta \leq 50 \% \\ \text{ou } W_a = \text{max. } 1000 \text{ W pendant 1 sec si } \delta \leq 20 \%$$

Dieser Wert ist gültig für Dauerbetrieb  
Für aussetzenden Betrieb gilt:

$$W_a = \text{max. } 700 \text{ W während 5 Sek wenn } \delta \leq 50 \% \\ \text{oder } W_a = \text{max. } 1000 \text{ W während 1 Sek wenn } \delta \leq 20 \%$$

- 2) Loaded  
Chargé  
Belastet

- 3) Unloaded  
Non-chargé  
Nicht belastet

- 4)  $W_p$  = useful power in the load measured in a circuit  
having an efficiency of 85 %  
 $W_p$  = puissance utile dans la charge, mesurée dans un  
circuit avec un rendement de 85 %  
 $W_p$  = Nutzleistung in der Belastung, gemessen in einer  
Schaltung mit einem Wirkungsgrad von 85 %

- 5)  $R_l$  = matched load resistance  
 $R_l$  = résistance de charge adaptée  
 $R_l$  = angepasster Belastungswiderstand

- 6) FR = feedback ratio under loaded conditions  
FR = rapport de réaction en condition chargée =  $\frac{V_{a\sim}}{V_{E\sim}}$   
FR = Rückkopplungsverhältnis in belastetem Zustand

- 7) At peak of mains frequency sine-wave  
Alacrête de l'onde sinusoïdale de la fréquence du réseau  
Beim Scheitelwert der Sinuswelle der Netzfrequenz

H.F. CLASS C OSCILLATOR for industrial use with anode voltage from three-phase rectifier. Intermittent service. OSCILLATEUR H.F. CLASSE C pour applications industrielles avec tension anodique dérivée d'un redresseur triphasé Service intermittent.

HF-KLASSE C OSZILLATOR für industrielle Anwendungen mit der Anodenspannung abgenommen von einem Dreiphasen-gleichrichter. Aussetzender Betrieb.

Limiting values (absolute values)  
Caractéristiques limites (valeurs absolues)  
Grenzdaten (absolute Werte)

$f$  = max. 50 Mc/s

$V_a$	= max. 7000 V	$-V_g$	= max. 1250 V
$I_a$	= max. 750 mA	$I_g$	= max. 185 mA <sup>1)</sup>
$W_{ia}$	= max. 5000 W	$I_g$	= max. 300 mA <sup>2)</sup>
$W_a$	{ See page B Voir page B Siehe Seite B	$R_g$	= max. 15 k $\Omega$

Operating conditions  
Caractéristiques d'utilisation  
Betriebsdaten

$f$	=	50	50 Mc/s
$V_a$	=	6000	5000 V
$I_a$ <sup>1)</sup>	=	700	630 mA
$I_a$ <sup>2)</sup>	=	130	150 mA
$I_g$ <sup>1)</sup>	=	170	160 mA
$I_g$ <sup>2)</sup>	=	290	280 mA
$R_g$	=	3300	2700 $\Omega$
$W_{ia}$	=	4200	3150 W
$W_a$	=	1000	750 W
$W_o$	=	3200	2400 W
$\eta$	=	76	76 %
$W_l$ <sup>3)</sup>	=	2650	1950 W
$R_{a\sim}$	=	6500	4500 $\Omega$
$V_{g\sim}/V_{a\sim}$ <sup>4)</sup>	=	16	17 %

<sup>1)</sup>....<sup>4)</sup> See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

H.F. CLASS C OSCILLATOR for industrial use with anode voltage from single-phase rectifier without filter. Continuous service.

OSCILLATEUR H.F. CLASSE C pour applications industrielles avec tension anodique dérivée d'un redresseur monophasé sans filtre. Service continu.

HF-KLASSE C OSZILLATOR für industrielle Anwendungen mit der Anodenspannung von einem Einphasengleichrichter ohne Filter abgenommen. Dauerbetrieb.

Limiting values (absolute limits)

Caractéristiques limites (limites absolues) C.C.S.

Grenzdaten (absolute Grenzwerte)

$f$	= max.	50 Mc/s		
$V_a$	= max.	6300 V	$-V_g$	= max. 1250 V
$I_a$	= max.	500 mA	$I_g$	= max. 185 mA <sup>1)</sup>
$W_{ia}$	= max.	2500 W	$I_g$	= max. 280 mA <sup>2)</sup>
$W_a$	= max.	500 W	$R_g$	= max. 15 k $\Omega$

Operating conditions

Caractéristiques d'utilisation

Betriebsdaten

	$f$	=	50	50 Mc/s
	$V_a$	=	5400	4500 V
	$I_a$	=	320	380 mA <sup>1)</sup>
	$I_a$	=	80	90 mA <sup>2)</sup>
C.C.S.	$I_g$	=	110	120 mA <sup>1)</sup>
	$I_g$	=	170	190 mA <sup>2)</sup>
	$R_g$	=	4,2	3,5 k $\Omega$
	$W_{ia}$	=	2125	2100 W
	$W_a$	=	490	500 W
	$W_o$	=	1635	1600 W
	$\eta$	=	77	76 %
	$W_l$ <sup>3)</sup>	=	1350	1300 W
	$R_{a\sim}$	=	9	6,4 k $\Omega$
	$V_{G_n}/V_{a_n}$ <sup>4)</sup>	=	13	15,5 %

<sup>1)</sup>....<sup>4)</sup> See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

H.F. CLASS C OSCILLATOR for industrial use with self-rectification. Continuous service.  
 OSCILLATEUR H.F. CLASSE C pour applications industrielles à auto-redressement. Service continu.  
 HF-KLASSE C OSZILLATOR für industrielle Anwendungen mit Selbstgleichrichtung. Dauerbetrieb.

Limiting values (absolute values) C.C.S.  
 Caractéristiques limites (valeurs absolues)  
 Grenzdaten (absolute Werte)

f = max. 50 Mc/s

V <sub>tr</sub> = max. 5000 V <sub>eff</sub>	-V <sub>g</sub> = max. 1350 V	5)
I <sub>a</sub> = max. 320 mA	I <sub>g</sub> = max. 110 mA	1) 6)
W <sub>ia</sub> = max. 1600 W	I <sub>g</sub> = max. 150 mA	2) 6)
W <sub>a</sub> = max. 500 W	R <sub>g</sub> = max. 15 kΩ	

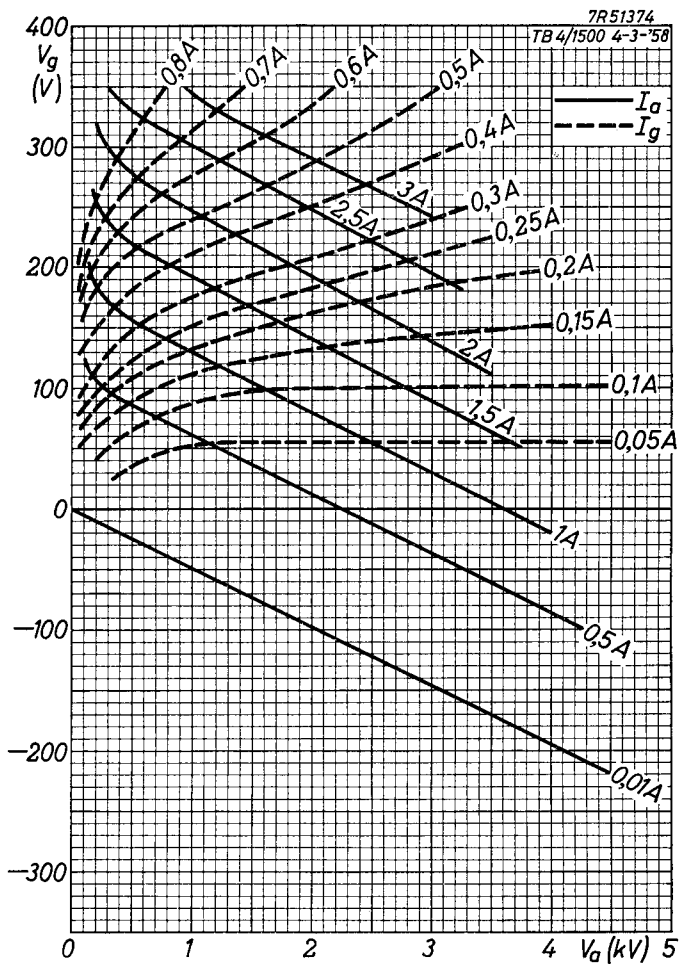
Operating conditions  
 Caractéristiques d'utilisation  
 Betriebsdaten

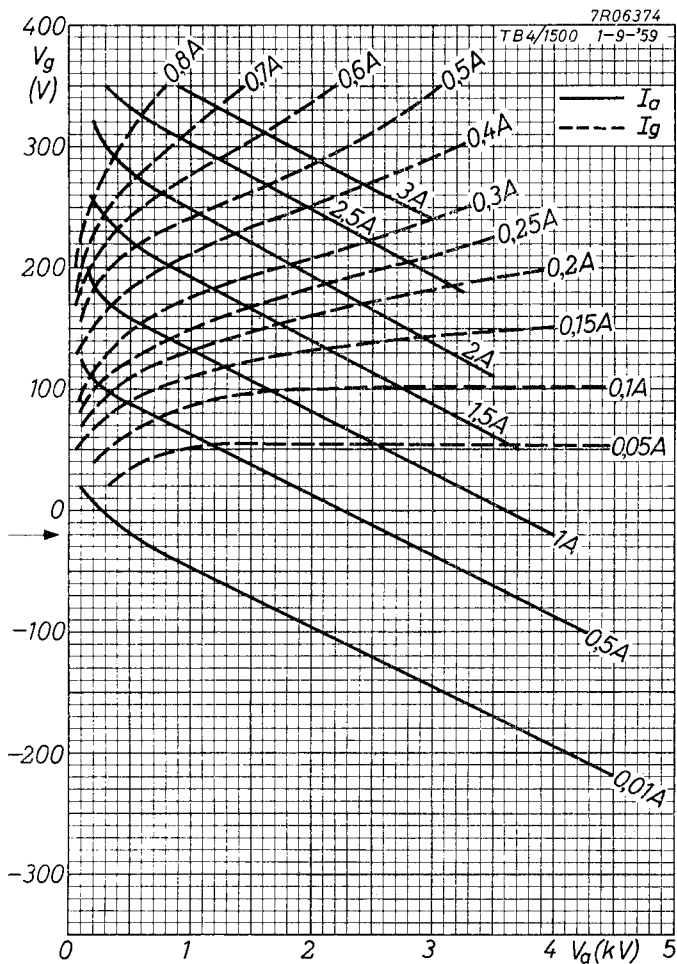
	f	=	50 Mc/s
	V <sub>tr</sub>	=	4500 V <sub>eff</sub>
	I <sub>a</sub> 1)	=	280 mA 1) 6)
	I <sub>a</sub> 2)	=	70 mA 2) 6)
	I <sub>g</sub> 1)	=	80 mA 1) 6)
C.C.S.	I <sub>g</sub> 2)	=	125 mA 2) 6)
	R <sub>g</sub>	=	2700 Ω
	W <sub>ia</sub>	=	1400 W
	W <sub>a</sub>	=	380 W
	W <sub>o</sub>	=	1020 W
	η	=	73 %
	W <sub>l</sub> 3)	=	820 W
	R <sub>a~</sub>	=	3300 Ω
	V <sub>g~</sub> /V <sub>a~</sub> 4)	=	18 %

1)... 6) See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

- 1) Loaded, chargé, belastet
- 2) Unloaded, non-chargé, nicht belastet
- 3)  $W_{\ell}$  = useful power in the load measured in a circuit having an efficiency of 85 %  
 $W_{\ell}$  = puissance utile dans la charge, mesurée dans un circuit avec un rendement de 85 %  
 $W_{\ell}$  = Nutzleistung in der Belastung, gemessen in einer Schaltung mit einem Wirkungsgrad von 85 %
- 4) feedback ratio under loaded conditions  
rapport de réaction en condition chargée  
Rückkopplungsverhältnis in belastetem Zustand
- 5) At peak of mains frequency sine-wave  
A la crête de l'onde sinusoïdale de la fréquence du réseau  
Beim Scheitelwert der Sinuswelle der Netzfrequenz
- 6) Averaged over any mains frequency cycle  
Intégré sur chaque cycle de la fréquence du réseau  
Integriert über jede Periode der Netzfrequenz

TB 4/1500

**PHILIPS**



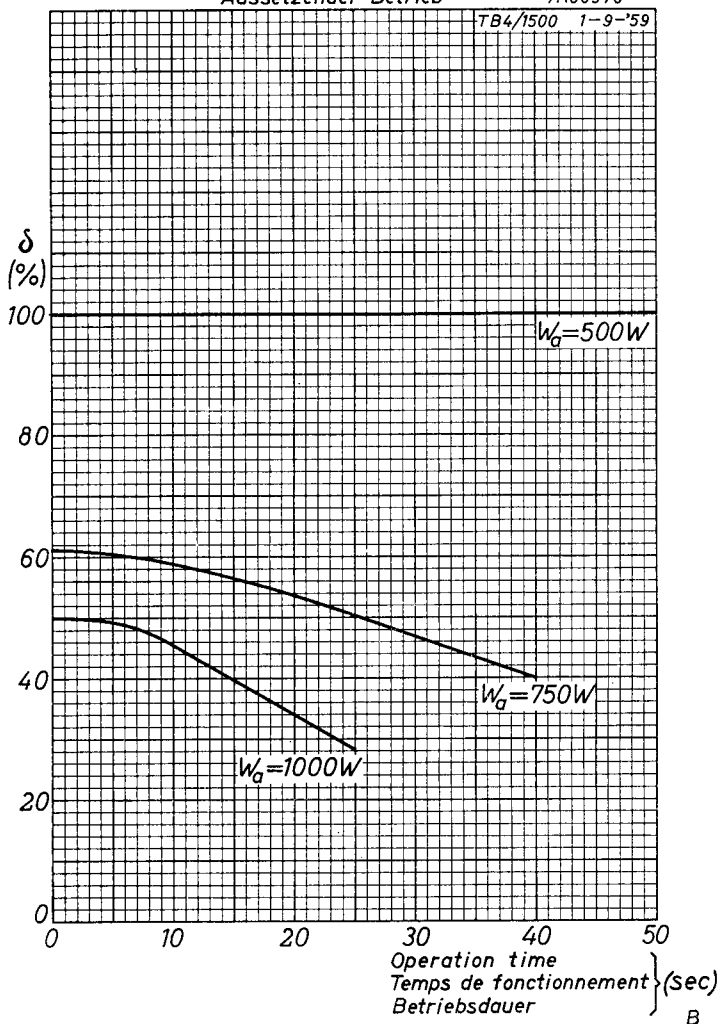
TB 4/1500

# PHILIPS

Intermittent service  
Service intermittent  
Aussetzender Betrieb

7R06370

TB4/1500 1-9-'59





**PHILIPS**

*Electronic  
Tube*

**HANDBOOK**

**TB4/1500**

<b>page</b>	<b>sheet</b>	<b>date</b>
1	1	1958.12.12
2	1	1959.10.10
3	2	1958.12.12
4	2	1959.10.10
5	3	1958.12.12
6	3	1959.10.10
7	4	1958.12.12
8	4	1959.10.10
9	5	1958.12.12
10	5	1959.10.10
11	6	1959.10.10
12	7	1959.10.10
13	8	1959.10.10
14	A	1958.12.12
15	A	1959.09.09
16	B	1959.09.09
17	FP	2000.01.18