

**Wassergekühlte Sendetriode für
Industrie und Nachrichtentechnik
Water-Cooled Power Triode for
Industry and Communication
Triode à refroidissement par eau pour
l'industrie et les télécommunications**

FTW 12-1

7

Hauptdaten

Quick Reference Data

Caractéristiques principales

P_a max	20 kW
V_a max	12 kV
I_a max	4,7 A
* P_o max	40 kW
f max	30 MHz
*Klasse C, HF, unmoduliert Class C, RF, unmodulated Classe C, HF, sans modulation	

Anwendungen:

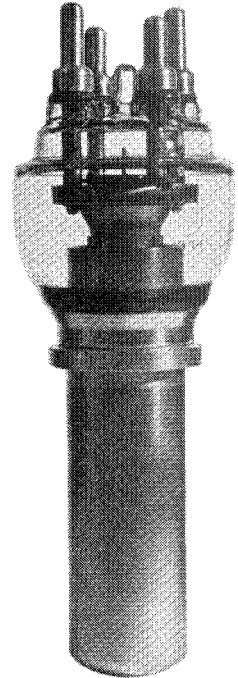
Industrie und Nachrichtentechnik, HF und NF

Applications:

Industry and broadcast, RF and AF

Applications:

L'industrie et les télécommunications, HF et BF



118343-1

FTW 12-1

Allgemeine Daten General Data Caractéristiques générales

Elektrische Daten Electrical Data Caractéristiques électriques

Kathode
Cathode

Wolfram thoriert, direkt geheizt
Thoriated tungsten, directly heated
Tungstène thorié, chauffage direct

V _f	8	V	+ 5%
			-10%
I _f	≈ 105	A	
R _f	≈ 0,009	Ω	
V _a	max. 12	kV	
I _{kp} †	max. 25	A	
P _a	max. 20	kW	
P _g	max. 500	W	
V _g	max. -1,5	kV	
S (2 A/4 kV)	≈ 20	mA/V	
μ	≈ 28		
C _{a-g}	22	pF	
C _{g-c}	32	pF	
C _{a-c}	2	pF	
f	max. 30	MHz	

† I_{kp} max = 30 A bei / with / avec
V_f = 12 V ± 5%

Die angegebenen Beispiele für die «normalen Betriebsdaten» entsprechen einem durchschnittlichen Betriebsfall. Abweichende Röhrenbetriebsstellungen, auch mit höheren Werten für einzelne Parameter, sind möglich. In solchen Fällen bitte rückzufragen.

"The Typical Operating Conditions" listed here are only examples for average operating conditions. If a tube has to be operated under conditions different from those listed, even with higher values of certain parameters, the relevant operating data will be given on request.

Les données techniques à la rubrique «Caractéristiques normales de service» ne sont valables que pour une application courante. Sur demande, il est possible de fournir les caractéristiques pour des conditions de travail spéciales, même lorsque certains paramètres sont à leur valeur-limite.

Mechanische Daten Mechanical Data Caractéristiques mécaniques

Anodenkühlung: .. Wasser
Anode cooling: water
Refroidissement
de l'anode: eau

Q ≈ 15 l/min

Röhrenkopfbeblasung
Air flow into the filament
header
Courant d'air sur la
coupelle du tube

Q ≈ 0,3 m³/min

T_g

T_{gs}

T_o

max. 180 °C
max. 150 °C
max. 60 °C

Gewicht Weight Poids	netto net	2,3 kg
	verpackt gross emballé	≈ 7 kg

Montage der Röhre: senkrecht, Anode unten
Tube mounting position: vertical, anode down
Montage du tube: vertical, anode en bas

Abweichung / Déviation max. 2 mm/m

Normale Betriebsdaten Typical Operating Conditions Caractéristiques normales de service

Klasse B NF-Verstärker und Modulator
Class B A.F. Power Amplifier and Modulator
Classe B amplificateur BF et modulateur

Maximalwerte	$V_a = 12 \text{ kV}$
Maximum ratings		$I_{as} = 4,5 \text{ A}$
Valeurs maxima		$P_{ias} = 55 \text{ kW}$
		$P_a = 20 \text{ kW}$

Normale Betriebsdaten für 2 Röhren in Gegentakt
 Values for 2 tubes in push-pull
 Caractéristiques normales pour 2 tubes en push-pull

V_a	12	10	8	kV
V_g	-430	-360	-290	V
$V(g-g) p$	2 050	1 900	1 730	V
I_{ao}	400	400	400	mA
I_{as}	8,6	8,6	8,4	A
I_g	≈ 1,4	≈ 1,5	≈ 1,5	A
P_{gs}	≈ 1 350	1 300	1 200	W
R_{a-a}	3 250	2 650	2 100	Ω
P_o	75	60	45	kW

Klasse C HF-Verstärker, anodenmoduliert
Class C Anode-Modulated R.F. Power Amplifier
Classe C amplificateur HF, modulation anodique

Maximalwerte	$V_a = 10 \text{ kV}$
Maximum ratings		$V_g = -1 \text{ kV}$
Valeurs maxima		$I_a = 3,5 \text{ A}$
		$I_g = 1 \text{ A}$
		$P_{ia} = 35 \text{ kW}$
		$P_a = 14 \text{ kW}$
		$R_g = 5 \text{ k}\Omega$ ')

Normale Betriebsdaten des Trägers für eine max. Modulation von 100%
 Typical operating carrier conditions per tube for use with a max. modulation factor of 1.0
 Régime de porteuse pour un taux de modulation de 100%

	<u>C*</u>			<u>G*</u>			
° V_a	10	8	6,5	10	8	6,5	kV
V_g	-600	-595	-545	-600	-595	-545	V
V_{gp}	1 140	1 160	1 110	1 140	1 160	1 110	V
I_a	3	3,2	3,2	3	3,2	3,2	A
I_g	≈ 540	≈ 530	≈ 540	≈ 540	≈ 530	≈ 540	mA
P_{gs}	≈ 615	≈ 580	≈ 560	≈ 3 600	≈ 3 800	≈ 3 600	W
P_o	24	19,5	15	26**	22**	18**	kW
f	30	30	30	30	30	30	MHz

° $V_f = 8 \text{ V} \pm 5\%$

Klasse C HF-Verstärker, unmoduliert oder FM
Class C R.F. Power Amplifier, Unmodulated or FM
Classe C amplificateur HF, sans modulation ou à FM

Maximalwerte		$V_a = 12 \text{ kV}$
Maximum ratings			$V_g = -1,5 \text{ kV}$
Valeurs maxima			$I_a = 4,7 \text{ A}$
			$I_g = 1 \text{ A}$
			$P_{ia} = 60 \text{ kW}$
			$P_a = 20 \text{ kW}$
			$R_g = 5 \text{ k}\Omega$ ')

Normale Betriebsdaten

Typical operating conditions

Caractéristiques normales de service

	C*			G*			
V_a	12	10	8	12	10	8	kV
V_g	-1 250	-1 180	-1 100	-1 250	-1 180	-1 100	V
V_{gp}	2 000	1 930	1 860	2 000	1 930	1 860	V
I_a	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	A
I_g	≈ 650	660	670	650	660	670	mA
P_{gs}	≈ 1 230	1 200	1 180	930	9 000	8 700	W
P_o	40	32	24	47**	39**	31**	kW
f	≤ 30	30	30	30	30	30	MHz

C* Kathode geerdet
 Grounded cathode
 Cathode à la masse

G* Gitter geerdet
 Grounded grid
 Grille à la masse

** Durchgereichte Leistung inbegriffen
 Transferred power included
 Puissance transmise comprise

Klasse C HF-Oszillator, Industriebetrieb
Class C R.F. Oscillator for Industrial Use
Classe C oscilateur HF pour applications industrielles

mit gefilterter Anodengleichspannung gespeist

with filtered d.c. anode voltage

avec tension anodique continue filtrée

Maximalwerte		$V_a = 12 \text{ kV}$
Maximum ratings			$V_g = -1,5 \text{ kV}$
Valeurs maxima			$I_a = 4,5 \text{ A}$
			$I_g = 1,5 \text{ A}$
			$P_{ia} = 55 \text{ kW}$
			$P_a = 20 \text{ kW}$
			$R_g = 5 \text{ k}\Omega$ ')

Normale Betriebsdaten (Vollast)

Typical operating conditions (at full load)

Caractéristiques normales de service (à pleine charge)

V_a	12	10	8	kV
V_g	1 950	1 880	1 810	V
V_{gp}	4,2	4,2	4,2	A
I_a	≈ 650	660	680	mA
I_g	≈ 1 900	1 750	1 600	Ω
R_g	400	420	420	W
P_g	50	42	33,6	kW
P_{ia}	37	30	22	kW
P_o	≤ 30	30	30	MHz
f				

Klasse C HF-Oszillator, Industriebetrieb
Class C R.F. Oscillator for Industrial Use
Classe C oscillateur HF pour applications industrielles

mit Anodenspannung aus einem Einphasen-Doppelweg-Gleichrichter, **ohne Filter**
 with anode voltage from single-phase full-wave rectifier **without filter**
 avec tension anodique dérivée d'un redresseur en courant monophasé à 2 altern., **sans filtre**

Maximalwerte	$V_a^* = 10,8 \text{ kV}$
Maximum ratings		$V_g = -1,5 \text{ kV}$
Valeurs maxima		$I_a^* = 3,5 \text{ A}$
		$I_g^* = 0,8 \text{ A}$
		$P_{ia} = 50 \text{ kW}$
		$P_a = 20 \text{ kW}$
		$R_g = 5 \text{ k}\Omega^1)$

Normale Betriebsdaten (Vollast)
 Typical operating conditions (at full load)
 Caractéristiques normales de service (à pleine charge)

$V_{a \text{ eff}}$ (Transf.)	2 × 12	2 × 10	2 × 8	kV
V_a^*	10,8	9,0	7,2	kV
I_a^*	3,2	3,2	3,2	A
I_g^*	≈ 0,5	0,5	0,55	A
R_g	≈ 1 360	1 220	1 100	Ω
P_{ia}	42,5	35,5	28,5	kW
P_a	12	11	11,7	kW
P_g	300	300	300	W
P_o	32	26	17	kW
f	≤ 30	30	30	MHz

Klasse C HF-Oszillator, Industriebetrieb
Class C R.F. Oscillator for Industrial Use
Classe C oscillateur HF pour applications industrielles

mit Anodenspannung aus einem **Dreiphasen-Gleichrichter**, **ohne Filter**
 with anode from **three-phase** rectifier **without filter**
 avec tension anodique dérivée d'un redresseur en courant **triphase**, **sans filtre**

Maximale und normale Betriebsdaten wie bei Klasse C, HF-Oszillator, mit Gleichspannung gefiltert
 Maximum and typical operating conditions as for class C r.f. oscillator, with filtered d.c. voltage
 Valeurs maxima et normales comme pour classe C oscillateur HF à tension continue filtrée
 $[V_{a \text{ eff}} \text{ (Transf.)} = 0,84 V_a]$

- * Arithmetischer Mittelwert
 Arith. mean value
 Valeur moyenne (arithmétique)

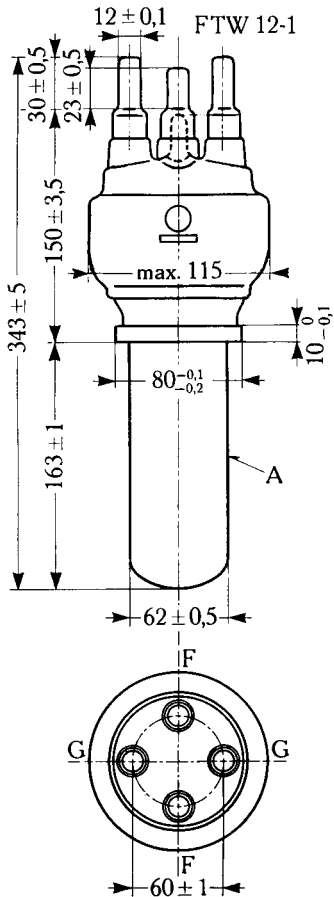
Daten und Kennlinien für **Impulsbetrieb** auf Anfrage
 Characteristics for **Pulse operation** on request
 Caractéristiques pour **régime d'impulsions** sur demande

¹⁾ Bei gesperrter Röhre / tube not conducting / tube bloqué

FTW 12-1 für Wasserkühlung

FTW 12-1 for Water Cooling

FTW 12-1 à refroidissement par eau



BROWN BOVERI

116614-III

Zubehör – Accessories – Accessoires:

Anschlussklemmen		HR 405 365 R1
Connectors		
Pinces de raccordement		

Wasserkühlmantel		K12
Water jacket		
Chemise de refroidissement		

siehe Kapitel 11
see chapter 11
voir chapitre 11