

Luftgekühlte Sendetriode Air-Cooled Transmitting Triode Triode à refroidissement par air

BTL 1-1

5

Hauptdaten

Quick Reference Data

Caractéristiques principales

P_a max	1 kW
V_a max	4 kV
I_a max	0,7 A
* P_o max	1,9 kW
f max	220 MHz

*Klasse C, HF, unmoduliert
Class C, RF, unmodulated
Classe C, HF, sans modulation

Anwendungen:

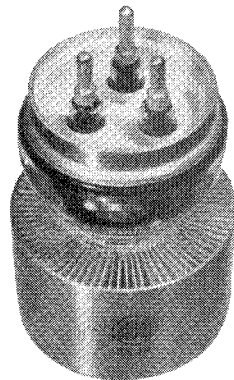
HF- und NF-Verstärker in TV-FM-KW-Sendern

Applications:

RF and AF amplifier, in FM-TV SW transmitters

Applications:

Amplificateurs HF et BF, pour émetteurs TV, FM, OC



BTL 1-1

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	7,5	V ± 5% †
I _f	≈ 20	A
R _f	≈ 0,045	Ω
V _a	max. 4	kV
I _{kp} †	max. 4,5	A
P _a	max. 1	kW
P _g	max. 50	W
V _g	max. -500	V
S (0,5 A/2 kV)	≈ 12	mA/V
μ	≈ 28	
Ca-g	8,8	pF
Cg-c	12	pF
Ca-c	0,2	pF
f	max. 220	MHz

† + 5% bei / with / avec I_{kp} < 2 A
- 10%

Die angegebenen Beispiele für die «normalen Betriebsdaten» entsprechen einem durchschnittlichen Betriebsfall. Abweichende Röhrenbetriebseinstellungen, 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: forcierte Luftkühlung	Q ≈ 0,9 m ³ /min ρ ≈ 22 mm H ₂ O
Anode cooling: forced air Refroidissement de l'anode: par air forcé ...	
Röhrenkopfbeblasung	
Air flow on the filament header	Q ≈ 0,3 m ³ /min
Courant d'air sur la coupelle de tube	
T _k	max. 180 °C
T _g	max. 160 °C
T _{gs}	max. 150 °C
T _{gm}	max. 150 °C
T _i	max. 45 °C

Gewicht	netto	1 kg
Weight	net	
Poids	verpackt	
	gross	≈ 3 kg
	emballé	

Montage der Röhre: senkrecht, Anode unten oder oben

Tube mounting position: vertical, anode down or up

Montage du tube: vertical, anode en bas ou en haut

Normale Betriebsdaten Typical Operating Conditions Caractéristiques normales de service

BTL 1-1

5

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

Maximalwerte
Maximum ratings
Valeurs maxima

$V_a = 4 \text{ kV}$
 $I_{as} = 0,7 \text{ A}$
 $P_{ias} = 2,8 \text{ kW}$
 $P_a = 1,0 \text{ kW}$

Normale Betriebsdaten für 2 Röhren in Gegentakt

Values for 2 tubes in push-pull

Caractéristiques normales pour 2 tubes en push-pull

V_a	4	3	2	kV
V_g	≈ -130	-90	-50	V
$V(g-g) p$	610	490	370	V
I_{ao}	0,2	0,2	0,2	A
I_{as}	1,4	1,2	1,0	A
I_g	≈ 0,35	0,3	0,25	A
P_{gs}	≈ 95	65	42	W
R_{a-a}	7	6,5	5	kΩ
P_o	4,0	2,6	1,5	kW

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

Maximalwerte
Maximum ratings
Valeurs maxima

$V_a = 3 \text{ kV}$ ($f = 110 \text{ MHz}$)
 $V_g = -400 \text{ V}$
 $I_a = 0,5 \text{ A}$
 $I_g = 0,18 \text{ A}$
 $P_{ia} = 1,5 \text{ kW}$
 $P_a = 0,7 \text{ kW}$ (Trägerbetrieb)

Normale Betriebsdaten des **Trägers** für eine maximale 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%

	C*		G*		
	3	2	3	2	
V_a	3	2	3	2	kV
V_g	-300	-190	-300	-190	V
V_{gp}	480	340	480	340	V
I_a	0,5	0,4	0,5	0,4	A
I_g	≈ 0,14	0,14	0,14	0,14	A
P_{gs}	≈ 70	50	290	170	W
P_o	1,2	0,65	1,4**	0,75**	kW
f	≤ 110	220	110	220	MHz

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

† Maximalwerte Maximum ratings Valeurs maxima	$V_a = 4$ kV ($f = 110$ MHz)
		$V_g = -400$ V
		$I_a = 0,7$ A
		$I_g = 0,175$ A
		$P_{ia} = 2,5$ kW
		$P_a = 1$ kW

† Gelten auch für «Oszillator-Industriebetrieb» / are valid also for "Oscillator for Industrial Use" / sont valable également pour «oscillateur HF pour applications industrielles»

Normale Betriebsdaten

Typical operating conditions

Caractéristiques normales de service

	C*		G*		
	4	3	4	3	
V_a	4	3	4	3	kV
V_g	-300	-190	-300	-190	V
V_{gp}	490	350	490	350	V
I_a	0,6	0,5	0,6	0,5	A
I_g	≈ 0,15	0,14	0,15	0,14	A
P_{gs}	≈ 70	60	330	210	W
P_o (ampl.)	1,9	1,1	2,1**	1,3**	kW
P_o (oscill.)	1,9	1,1	—	—	kW
R_g (oscill.)	≈ 2	1,5	—	—	kΩ
f	110	220	110	220	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 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 alternances, **sans filtre**

V_a eff (Transf.)	2 × 3,5	2 × 2,5	kV
V_a^*	3,14	2,25	kV
I_a^*	0,5	0,5	A
I_g^*	≈ 0,17	0,18	A
R_g	≈ 1,3	1	kΩ
P_g	26	28	W
P_{ia}	1,94	1,4	kW
P_a	0,35	0,25	kW
P_o	1,5	1,1	kW
f	60	110	MHz

* Mittelwert / Average value / Valeur moyenne (arithmétique)

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

Selbstgleichrichter, Anode mit **Wechselspannung** gespeist
 Self-rectifying, with **a.c.** anode voltage
 Autorecteur, à tension **alternative brute**

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

V_a eff	4,6	3,5	kV
I_a^*	0,35	0,3	A
I_g^*	≈ 0,1	0,1	A
R_g	≈ 1,3	1,1	kΩ
P_g	21	19	W
P_{ia}	1,77	2	kW
P_a	0,35	1	kW
P_o	1,4	0,9	kW
f	≤ 60	110	MHz

* Mittelwert / Average value / Valeur moyenne (arithmétique)

Klasse B Verstärker modulierter HF, für Fernsender
Class B Amplifier, Modulated R.F., for TV Service
Classe B amplificateur, HF modulée, pour télévision

Maximalwerte		$V_a = 2,8$ kV
Maximum ratings		$I_a = 0,9$ A*
Valeurs maxima		$I_g \bullet = 0,1$ A
		$P_{ia} = 2,2$ kW
		$P_a = 1$ kW
		$f = 220$ MHz

Normale Betriebsdaten, Gitterbasisschaltung †
 Typical operating conditions, grounded grid
 Caractéristiques normales de service, « grille à la masse »

f	170—220	MHz
b	8,5	MHz
V_a	2,6	kV
V_g	—95	V
V_{gp} sync	280	V
$V_{gp} \bullet$	205	V
I_a sync	0,75	A
$I_a \bullet$	0,56	A
I_g sync	0,22	A
$I_g \bullet$	0,065	A
P_{gs} sync	225	W
P_o sync	1,35	kW
$P_o \bullet$	0,75	kW
R_a	2	kΩ

Klasse C HF-Verstärker für Fernsehsender, gittermoduliert
Class C R.F. Amplifier for TV Service, Grid-Modulated
Classe C amplificateur HF pour télévision, modulation de grille

Maximalwerte	$V_a = 2,8 \text{ kV}$
Maximum ratings		$I_a = 0,9 \text{ A}^*$
Valeurs maxima		$I_{g\bullet} = 0,1 \text{ A}$
		$P_{ia} = 2,2 \text{ kW}$
		$P_a = 1 \text{ kW}$
		$f = 220 \text{ MHz}$

Normale Betriebsdaten, Gitterbasisschaltung †
 Typical operating conditions, grounded grid
 Caractéristiques normales de service, « grille à la masse »

f	170-220	MHz
b	8,5	MHz
V_a	2,6	kV
$V_{g \text{ sync}}$	- 95	V
$V_{g\bullet}$	-160	V
$V_{g o}$	-325	V
V_{gp}	280	V
$I_a \text{ sync}$	0,75	A
$I_a\bullet$	0,51	A
$I_{g \text{ sync}}$	0,22	A
$I_{g\bullet}$	0,06	A
$P_{gs \text{ sync}}$	225	W
$P_o \text{ sync}$	1,35	kW
$P_{o\bullet}$	0,75	kW
R_a	2	k Ω

* im Modulationsscheitel / at crest of modulation / à la crête de modulation

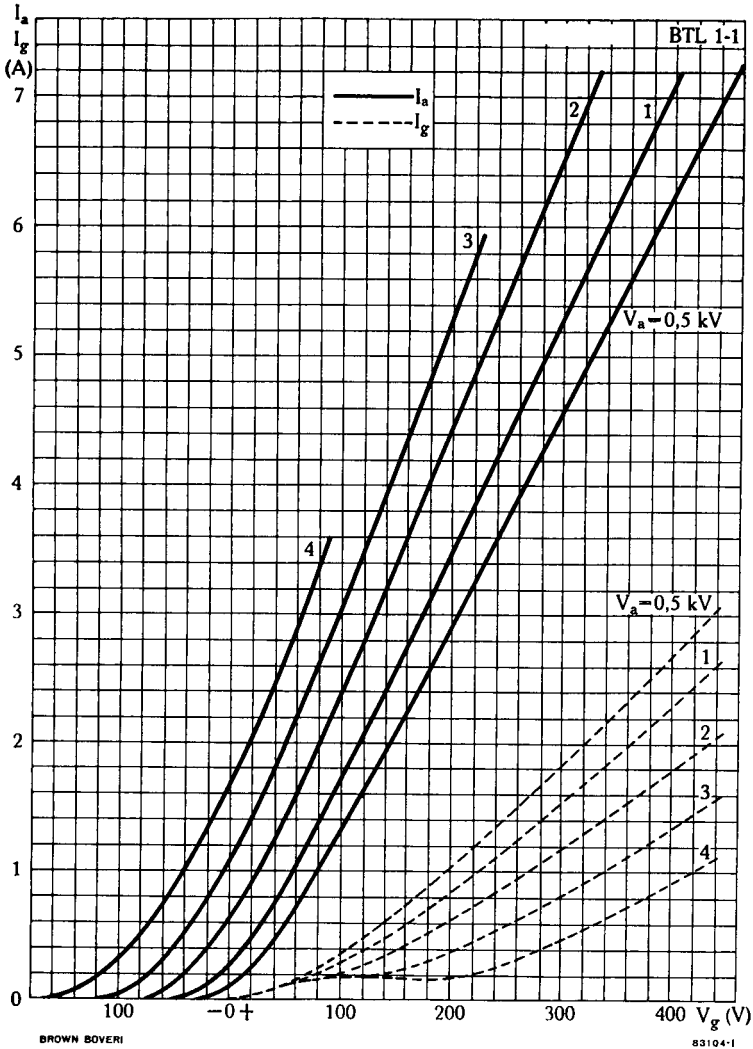
● schwarz / black / noir

o weiss / white / blanc

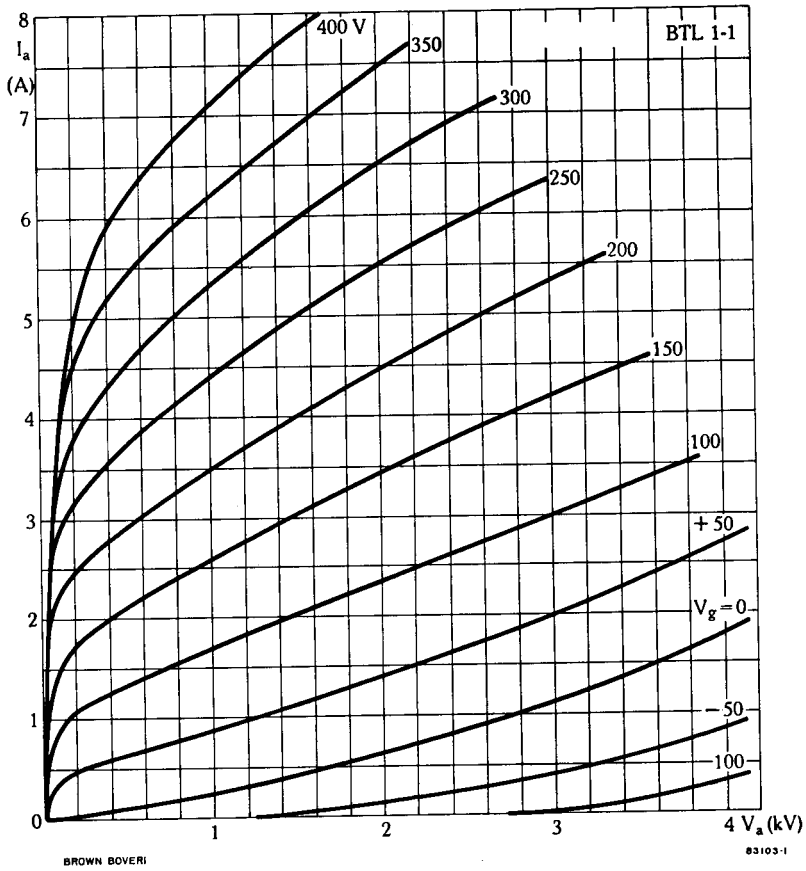
sync = Synchronisierungspegel / Synchronizing level / Niveau de synchronisation

† für negative Modulation — positive Synchronisierung
 with negative modulation — positive synchronization
 pour modulation négative — synchronisation positive

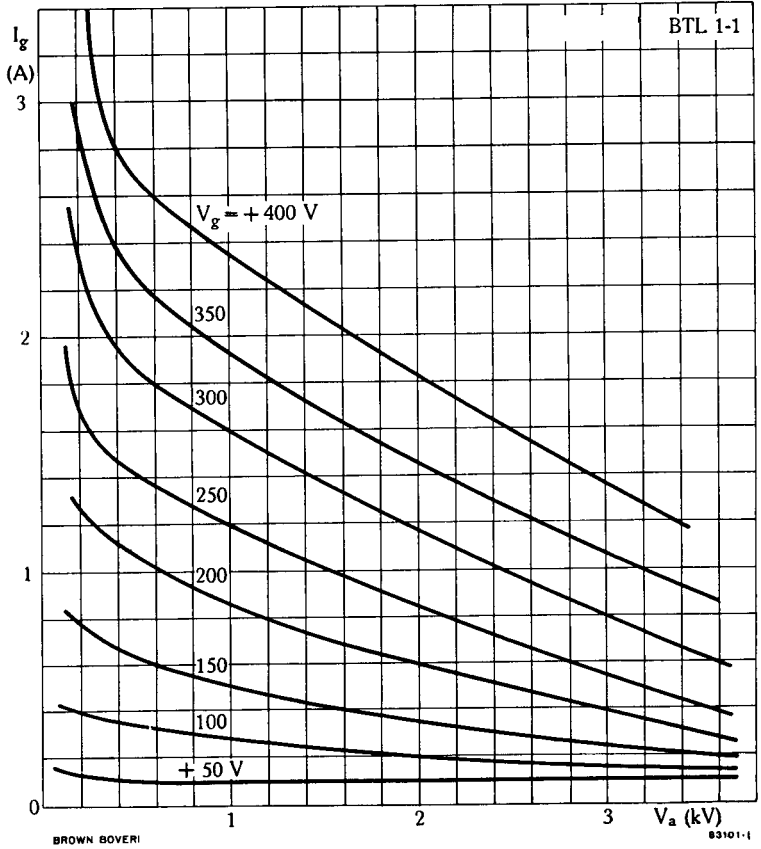
$I_a; I_g = f(V_g)$



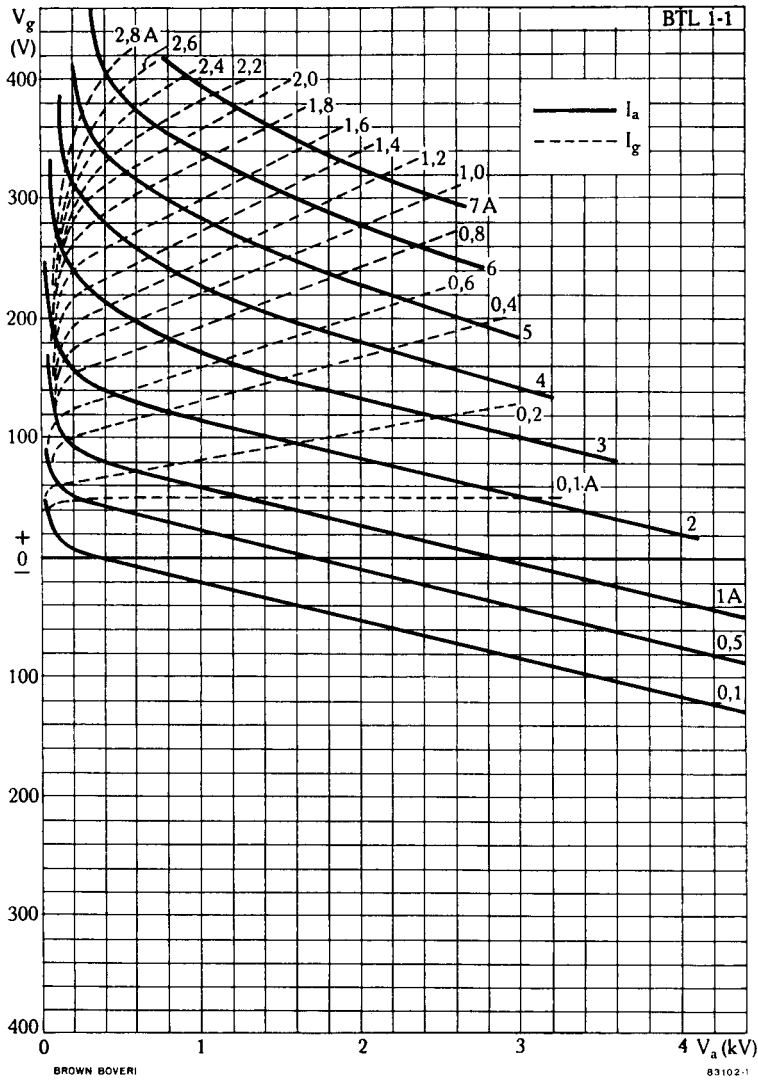
$$I_a = f(V_a)$$



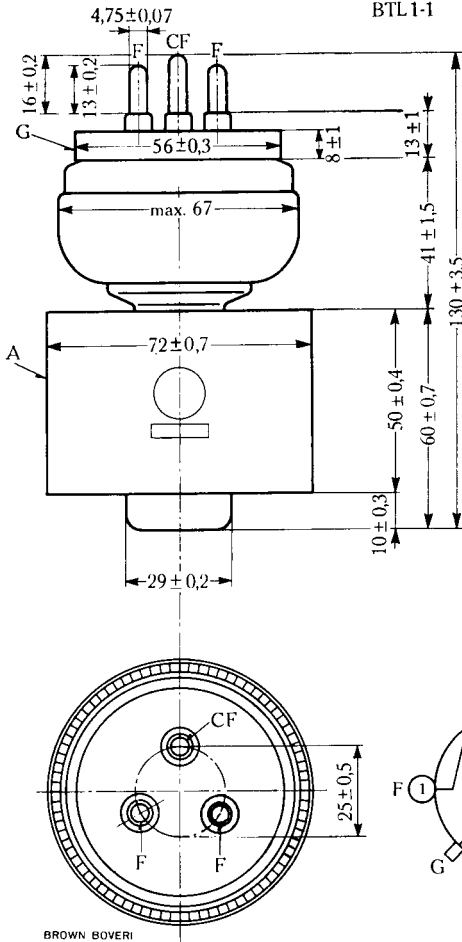
$$I_g = f(V_a)$$



$$V_g = f(V_a)$$



Röhre mit Luftkühler (LK 1b)
Tube with Radiator (LK 1b)
Tube avec radiateur (LK 1b)



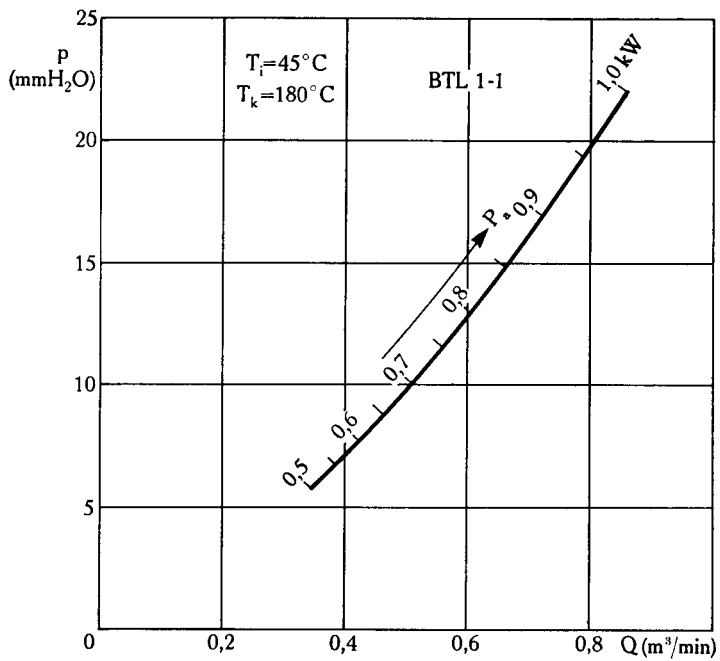
Zubehör - Accessories - Accessoires:

Anschlussklemmen Connectors Pincés de raccordement	HG 450 210 R2
Thermosicherungshalter (mit Schmelzeinsatz) Fuse holder (with fuse insert) Dispositif thermique de sécurité (avec fusible)	HG 550 404 R1 (HG 550 403 R1)
CF ...	darf nur zur Anodenstrom- abnahme verwendet werden
CF ...	may only be provided for connection of the anode lead
CF ...	ne doit être utilisé que pour raccorder la ligne de retour d'anode

siehe Kapitel 11
see chapter 11
voir chapitre 11

Abmessungen in mm / Dimensions in mm / Dimensions en mm

$p; Q = f(P_a)$



BROWN BOVERI

95976-III