



Cie Electro-Mécanique

Département Haute-Fréquence

41, rue du Rocher - PARIS VIII^e

"Tubes Electroniques Semi-Conducteurs"

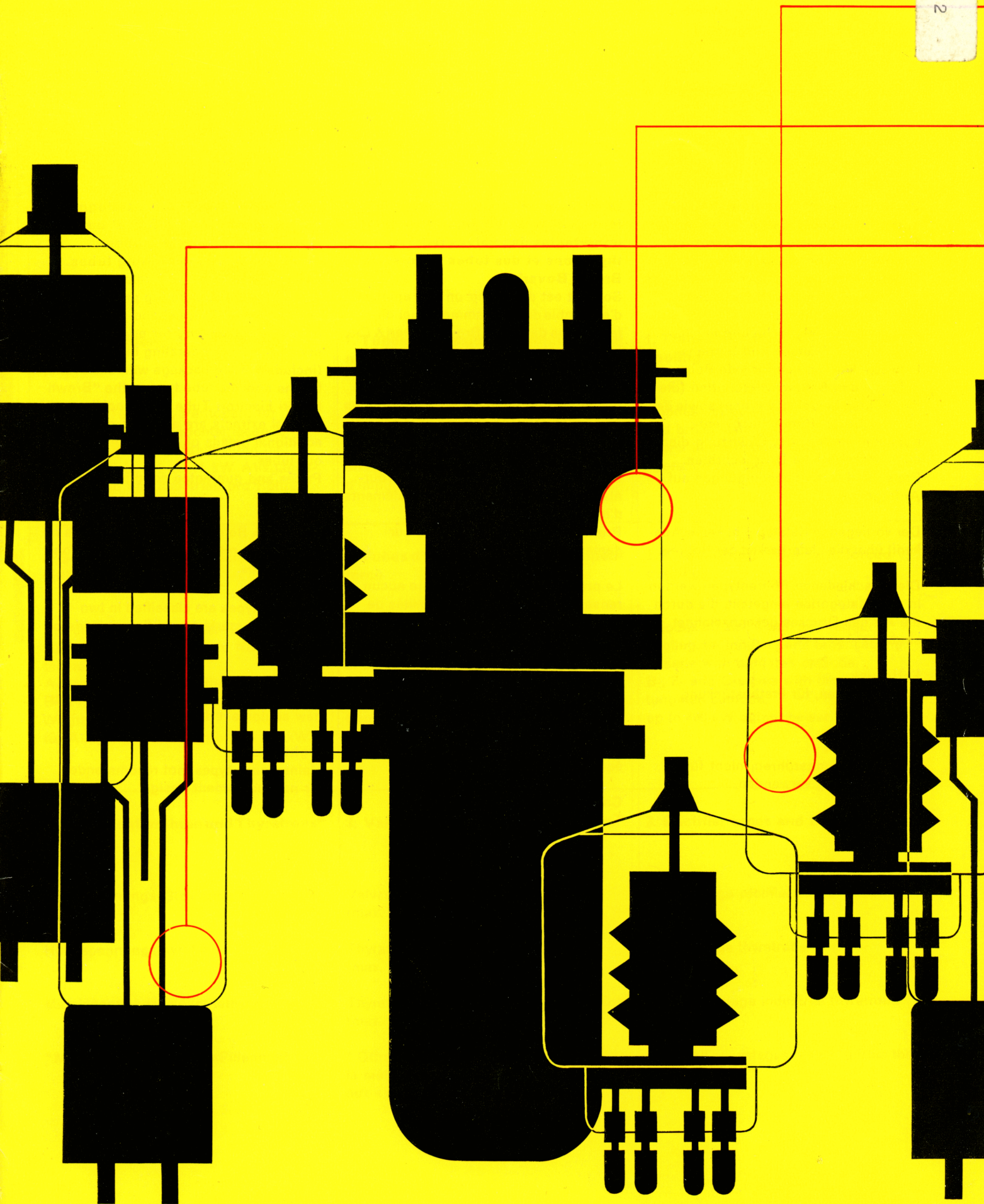
Electron tubes Elektronenröhren Tubes électroniques

Quick reference data

Kurzdatenkatlog

Caractéristiques techniques

BVV
2



Brown Boveri Röhren sind Produkte modernster Fertigungs- und Prüfmethoden. Durch die Möglichkeit, sämtliche Röhren in unseren eigenen Anlagen «im Betrieb» prüfen und beobachten zu können, ist dem Abnehmer Gewähr gegeben, dass er nur ausgereifte Konstruktionen erhält.

Les tubes Brown Boveri représentent une synthèse des méthodes de fabrication et de contrôle les plus modernes. Comme nous sommes en mesure de vérifier et d'observer dans nos propres installations tous ces tubes dans leurs conditions futures « de fonctionnement », l'acheteur a ainsi la certitude qu'il ne lui sera livré que des constructions mûrement mises au point.

Brown Boveri tubes are products of modern design and manufacturing methods. As they can be tested in practice under actual operating conditions in our own equipments the user is assured of obtaining tubes of high quality.

Der vorliegende Kurzdatenkatalog enthält die wichtigsten Daten der Brown Boveri Gleichrichterröhren, Thyratrons und Senderöhren.

Er soll einen raschen Überblick über das derzeitige Brown Boveri Fertigungsprogramm vermitteln.

Ausführliche elektrische und mechanische Daten, Kurven und Betriebs-hinweise können den für jede Röhre aufgestellten Betriebsvorschriften (die den Röhren beigelegt werden) sowie dem «Brown Boveri Röhrenbuch» entnommen werden. Als Ergänzung dienen auch verschiedene Druckschriften. Preise und Garantiebedingungen auf Anfrage.

Der vorliegende Katalog gibt keine Auskunft über die Lieferbarkeit der Röhren.

Die verschiedenen Röhrentypen werden in zwei Kategorien eingeteilt, die durch die Art des Druckes gekennzeichnet sind:

Fettdruck

Vorzugsröhren, für Erstbestückung verwenden.

Normaldruck

Nachbestückungsröhren, nicht für Erstbestückung verwenden.

Le présent catalogue succinct renferme les caractéristiques les plus importantes des valves redresseuses, thyratrons et des tubes d'émission Brown Boveri.

Son but est de fournir un bref aperçu d'ensemble du programme actuel de fabrication de la S.A. Brown, Boveri & Cie. Les caractéristiques électriques et mécaniques plus détaillées, les courbes et les indications concernant le service des tubes figurent dans les prescriptions de service remises avec chaque tube et établies pour chaque type ainsi que dans le catalogue « Tubes électroniques Brown Boveri ». Divers imprimés fournissent en outre quelques compléments d'information.

Prix et conditions de garantie sur demande.

Le présent catalogue ne donne aucun renseignement sur les possibilités de livraison.

Les divers types de tubes sont répartis en deux catégories indiquées par le genre de caractères:

Caractères gras

Tubes préférés, prévus pour premier équipement.

Caractères maigres

Tubes de maintenance.

This Quick Reference Catalogue contains abridged technical data on Brown Boveri rectifier tubes, thyratrons and transmitting tubes.

It is intended as a quick reference guide to our tube manufacturing programme. For complete electrical and mechanical data and curves, and for operating hints see the relevant operating instructions (included in the package with each tube) for the specific tube type or the "Brown Boveri Electron Tube Handbook". Several extracts are available containing additional details of applications for our tubes.

Prices and guarantee conditions on request.

The Quick Reference Catalogue gives no information regarding delivery position of the tubes.

The tube types are classified in two categories, marked by different kinds of printing:

Bold-Face

Preferred tube types, recommended for new equipment design.

Light-Face

Maintenance types, not recommended for new equipment design.

Inhalt

Contenu

Contents

1. Senderöhren mit natürlicher Kühlung

Tubes d'émission à refroidissement naturel

Transmitting tubes with natural cooling

2. Senderöhren mit forcierter Kühlung

Tubes d'émission à refroidissement forcé

Transmitting tubes with forced cooling

3. Gleichrichterröhren und Thyratrons

Valves redresseuses et thyratrons

Rectifier tubes and thyratrons

1. Senderöhren mit natürlicher Kühlung

Trioden, Tetroden, Pentoden, für Industrie- und Nachrichtentechnik, bis zu 7 kW Ausgangsleistung im Dauerbetrieb, bis zu 11 kW Ausgangsleistung im Impulsbetrieb pro Röhre

1. Tubes d'émission à refroidissement naturel

Triodes, tétrodes, pentodes, pour l'industrie et les télécommunications, jusqu'à une puissance de sortie de 7 kW en régime continu et 11 kW en régime d'impulsions par tube

1. Transmitting tubes with natural cooling

Triodes, tetrodes, pentodes, for industry and broadcasting, up to 7 kW output power in continuous and 11 kW in pulse operation per tube

2. Senderöhren mit forcierter Kühlung

Trioden für Luft-, Wasser- und Siedekühlung, für Industrie- und Nachrichtentechnik.
A-Serie mit Wolframkathode, B-, F- und C-Serie mit thorierter Wolframkathode, für Ausgangsleistungen bis zu 400 kW

2. Tubes d'émission à refroidissement forcé

Triodes à refroidissement par air, par eau ou par vaporisation, pour l'industrie et les télécommunications.
Série A avec cathode en tungstène, séries B, F et C avec cathode en tungstène thorié, pour des puissances de sortie jusqu'à 400 kW

2. Transmitting tubes with forced cooling

Triodes for air-, water- and vapour cooling, for industry and broadcasting.
A-series with tungsten cathode, B-, F- and C-series with thoriated tungsten cathode, up to 400 kW output power

3. Gleichrichterröhren und Thyratrons*

Hochspannungs-Gleichrichterröhren

Hochspannungsthyratrons

Mittelspannungs-Industriethyratrons

3. Valves redresseuses et thyratrons *

Valves redresseuses à haute tension (max. $I_a = 10$ A, max. $V_{inv} = 26$ kV)

Thyratrons à haute tension (max. $I_a = 45$ A, max. $V_{inv} = 24$ kV)

Thyratrons industriels à moyenne tension (max. $I_a = 25$ A, max. $V_{inv} = 5$ kV)

3. Rectifier tubes and thyratrons *

High-voltage rectifier tubes

High-voltage thyratrons

Medium-voltage industrial thyratrons

* Mit allen Vorteilen der «Pillenmethode»

* Offrant tous les avantages résultant de la méthode de remplissage faisant appel aux « pastilles de mercure »

* With all advantages resulting from the "pellet method"

Symbole

f	Maximale Betriebsfrequenz bei voller Leistung
f_{\max}	Maximal zulässige Grenzfrequenz bei entsprechend reduzierter Eingangsleistung
I_a	Anodengleichstrom (Mittelwert)
I_{ap}	Anodenspitzenstrom
I_f	Heizstrom
I_g	Steuergittergleichstrom (Mittelwert)
I_m	Gleichgerichteter mittlerer Gleichstrom
P_a	Anodenverlustleistung
P_g	Gitterverlustleistung
P_{gs}	Gittersteuerleistung
P_o	Ausgangsleistung
V_a	Anodengleichspannung
$V_{br\ eff}$	Brummspannung (Effekt.)
V_{eff}	Transformator-Wechselspannung (Effektivwert), sekundärseitig
V_f	Heizspannung
V_g	Steuergittergleichspannung
V_m	Gleichgerichtete Spannung (Mittelwert)
V_{inv}	Sperrspannung (Scheitelwert)
μ	Verstärkungsfaktor
B-NF 2	Klasse B, NF-Verstärker oder Modulator (Werte für zwei Röhren in Gegentakt)
C-Teleg.	Klasse C, HF-Verstärker ohne Modulation (Telegraphie)
C-AnMod	Klasse C, HF-Verstärker mit Anodenmodulation
C-Osc.	Klasse C, Oszillator
Puls	Klasse C, Oszillator, Impulsbetrieb
Lg	Länge
L	Forcierte Luftkühlung
W	Wasserkühlung
S	Siedekühlung (Dampf)

Bemerkenswert ist die bei allen Hg-Gleichrichterröhren und Thyratrons angewandte Brown Boveri «**Pillen-technik**». Anstelle flüssigen Quecksilbers werden hier «Hg-Pillen» verwendet. Damit ergeben sich folgende Vorteile:

- die Anheizzeit wird verkürzt
- die Rückzündungsfestigkeit wird erhöht
- die Röhre kann auch in geneigter Lage montiert werden
- hohe Betriebssicherheit
- besonders lange Lebensdauer
- Anhaften von Hg-Tropfen an den Elektroden und am Glaskolben wird vermieden, die Röhre bleibt klar.

Die bei Industrie-Thyratrons angewandte «**Mischfüllung**» (Hg-Pille+ Argon) bietet die Möglichkeit, die Röhren auch bei tieferen Temperaturen und mit verkürzter Anheizzeit in Betrieb zu nehmen.

Symboles

f	Fréquence maximale de service à pleine puissance
f_{\max}	Fréquence max. admissible, à puissance d'entrée réduite
I_a	Courant continu anod. moyen
I_{ap}	Courant anodique de crête
I_f	Courant de chauffage
I_g	Courant continu moyen de grille de commande
I_m	Courant redressé, valeur moyenne
P_a	Dissipation anodique
P_g	Dissipation grille
P_{gs}	Puissance d'attaque
P_o	Puissance utile
V_a	Tension anodique continue
$V_{br\ eff}$	Tension de ronflement (eff.)
V_{eff}	Tension alternative d'alimentation, valeur efficace
V_f	Tension de chauffage
V_g	Tension continue de grille de commande
V_m	Tension redressée, valeur moyenne
V_{inv}	Tension anodique inv. de crête
μ	Coefficient d'amplification
B-NF 2	Classe B, amplificateur BF et modulateur (valeurs pour deux tubes en push-pull)
C-Teleg.	Classe C, amplificateur HF sans modulation (télégraphie)
C-AnMod	Classe C, amplificateur HF, modulation anodique
C-Osc.	Classe C, oscillateur
Puls	Classe C, oscillateur, régime d'impulsions
Lg	Longueur
L	Refroidissement par air forcé
W	Refroidissement par eau
S	Refroidissement par vaporisation d'eau

Une mention particulière doit être réservée à la « **technique de la pastille** » Brown Boveri, employée pour les valves redresseuses et les thyratrons; à la place de mercure liquide, on utilise ici des « pastilles au Hg ». Ce procédé implique les avantages suivants:

- le temps de préchauffage peut être raccourci
- le risque d'amorçages en retour se trouve réduit
- le tube peut également être monté en position inclinée
- grande sécurité de fonctionnement
- longue durée de vie
- le dépôt de gouttelettes de Hg sur les électrodes et sur l'ampoule de verre est évité, le tube reste clair.

Le « **remplissage mixte** » (pastille de Hg+argon) employé pour les thyratrons à usages industriels offre la possibilité de mettre les tubes en service même à des températures basses et après un temps de préchauffage réduit.

Symbols

f	Maximum operating frequency (full power output)
f_{\max}	Max. admissible frequency with reduced power input
I_a	D.C. average anode current
I_{ap}	Peak anode current
I_f	Filament current
I_g	D.C. average control grid current
I_m	Rectified current average value
P_a	Anode dissipation
P_g	Grid dissipation
P_{gs}	Driving power
P_o	Power output
V_a	D.C. anode voltage
$V_{br\ eff}$	Ripple voltage (r.m.s.)
V_{eff}	A.C. voltage, r.m.s. value
V_f	Filament voltage
V_g	D.C. control grid voltage
V_m	Rectified voltage, average value
V_{inv}	Peak inverse anode voltage
μ	Amplification factor
B-NF 2	Class B, a.f. power amplifier or modulator (values for two tubes in push-pull)
C-Teleg.	Class C, r.f. power amplifier without modulation (telegraphy)
C-AnMod	Class C, anode-modulated r.f. power amplifier
C-Osc.	Class C, oscillator
Puls	Class C, oscillator, pulse operation
Lg	Length
L	Forced air cooling
W	Water cooling
S	Vapour cooling

«**The pellet technique**» as applied in Brown Boveri «Hg-rectifier» tubes and thyratrons is responsible for the excellent features of these tubes. Mercury pellets in place of liquid mercury incorporated in the tube give the following advantages:

- pre-heating time can be reduced
- arc-back is reduced
- operation of the tube in an inclined position is permissible
- high reliability
- long tube life
- spatter of mercury drops on the electrodes and on the glass envelope is avoided, the bulb remains clear.

«**The mixed filling**» applied to industrial thyratrons (Hg-pellet+ Argon) brings the advantage that the tubes can be put in operation also at lower temperatures with reduced preheating time.

Röhren-Vergleichstabelle

Tableau comparatif

Table of Equivalent Tubes

Nachstehende Röhren (T) können normalerweise ohne Änderung durch entsprechende Brown Boveri Typen ersetzt werden, andere hier nicht aufgeführte Typen auf Anfrage. Bei den mit einem (*) gekennzeichneten Typen bestehen geringe elektrische Unterschiede, die in Betracht zu ziehen sind.

Les tubes (T) ci-dessous peuvent être remplacés sans modification par les tubes Brown Boveri correspondants, d'autres types non inclus dans ce tableau peuvent être fournis sur demande. Les types marqués par (*) ont des caractéristiques légèrement déviantes qui doivent être prises en considération.

The tubes (T) listed below can normally be replaced by the corresponding Brown Boveri type without modification; other types, not included in this list on request. Types marked (*) have slightly different electrical characteristics which must be taken into consideration.

T	Brown Boveri	T	Brown Boveri	T	Brown Boveri	T	Brown Boveri
● 2 D 21	QX 21	AG 866 A	DQ 2	GLe 10000/025/1	DQ 2 a	TBL 7/8000*	FTL 3-2
2 G/402 A	DX 2	AG 869 B	DQ 61	Gle 10000/1/4	DQ 45	TBL 12/25*	FTL 12-1
2 G/472 B*	DQ 4	AG 872 A	DQ 4	Gle 13000/1,5/6	DQ 4 c	TBW 12/25*	FTW 12-1
2 V 400 A	DQ 2	AG 5014	DQ 45	GLe 20000/2,5/10	DQ 61	TFV 101*	TQ 2
3 B 25	DX 2	AG 8008	DQ 4 c	GRG 250/3000	TQ 2	TH 5021 B	DQ 2
● 3 B 28	DX 2	AH 205	DQ 71	GU 12	DQ 2	TH 5021 V	DQ 2 a
● 3 C 23	TQ 1/2	AH 217	DQ 4	GXU 1	DX 2	TH 5031 B	DQ 4
3 G 501 A	TX 2/61 (TQ 2/6)	ASG 5017*	TQ 2	HG 2	DQ 2 a	TH 5031 V	DQ 4 a
4-125 A*	Q 160-1	ASG 5023	TQ 1/2	HT 6	TQ 5/6	TH 5040*	DQ 61
4-250 A*	Q 450-1	ASG 5044 A/B	TQ 2/3	K 2	DQ 2	TH 5071	DQ 71
4-400 A*	Q 450-1	ASG 5045 A/B	TQ 2/6	ML 727	DQ 2	TH 5221 V/B	DX 2
4 B 31	DQ 4	ASG 5121	QX 21	NL 618	TX 2/61	TH 6011*	TQ 2
4 D 21*	Q 160-1	ASG 5544	TX 2/3	NL 714*	TQ 1/2	TH 6220	TX 2/61 (TQ 2/6)
4 G/280 K	QX 21	ASG 5545	TX 2/61	NL 715	TQ 2	TH 6230	TQ 1/2
4 H 73	DQ 5c	ASG 6807	TX 2/61	NL 740*	TQ 2/3	TR 3*	FTL 3-2
5 C 500*	P 300-1	AX 224	DX 2	NL 760*	TQ 2/6	TT 16*	Q 160-1
5 D 22*	Q 450-1	AX 230*	DQ 4	PA 5021	DQ 2	TT 17*	TQ 2
7 C 24/C 25*	BTL 3-1	AX 9901*	T 350-1, T 380-1	PL 17*	TQ 2	TXM 100	QX 21
7 H 57	DQ 71	B 1135*	T 350-1, T 380-1	PL 21	QX 21	TY 3-250*	T 350-1, T 380-1
17	TQ 2	BR 191*	BTL 3-1	PL 106	TQ 2/6	TY 6-5000 A*	FTL 3-2, BTL 3-2
20 A 3	QX 21	BT 91	TX 2/3 (TQ 2/3)	PL 323	TQ 1/2	TY 7-6000 A*	FTL 3-2
249 A/B	DQ 2	C 1108*	Q 160-1	PL 6755	TQ 2/3	TY 7-6000 W*	FTW 3-1
272*	TQ 2	C 1112*	Q 450-1	QB 3/300*	Q 160-1	VH 550	DQ 2 a
287 A*	TQ 2	CE 309*	TQ 2	QB 3,5/700*	Q 450-1	VH 550 A	DQ 2
575 A	DQ 5b	CE 311	TQ 1/2	QB 4/1100*	Q 450-1	VH 7400	DQ 4
673	DQ 5c	CV 32	DQ 2	QY 3-125*	Q 160-1	VT 29 a	DQ 61
714/7012*	TQ 1/2	CV 642	DQ 4	QY 4-250*	Q 450-1	VT 42 A	DQ 4
760/6858	TQ 2/6	CV 1449	DQ 4	QY 4-500*	Q 450-1	VT 46 A	DQ 2
845	T 110-1	CV 1625	DQ 2 a	R 66	DQ 2	VT 146	DQ 2 a
● 857/B	DQ 71	CV 1835	DX 2	R 72	DQ 4	VX 550 A	DX 2
● 866/A	DQ 2	CV 2131*	Q 450-1	R 6146	DQ 4	WT 210-0001	QX 21
● 869/A/B	DQ 61	CV 2210	TX 2/3 (TQ 2/3)	RE 400 F*	Q 450-1	WT 210-0015*	TQ 2
● 872/A	DQ 4	CV 2215	TX 2/61 (TQ 2/6)	RG 3-205 A	DQ 2	WT 606	QX 21
● 872 G	DQ 4a	CV 2518*	DQ 4	RG 3-250	DQ 2 a	WTT 108	TQ 1/2
● 873	TQ 4	CV 2723	DQ 61	RG 3-250 A	DQ 2	WTT 117*	TQ 2
● 966/A	DQ 2	CV 2875	QX 21	RG 3/1250	DQ 4 a	XB 4/400	DX 2
967*	TQ 2	CV 2957*	TQ 2	RG 250/3000	DQ 2	XG 5/500	TQ 2
● 969 A	DQ 61	DCG 4/1000 ED	DQ 2 a	RG 1000/3000	DQ 4	XR 1-3200	TX 2/3 (TQ 2/3)
● 972/A	DQ 4	DCG 4/1000 G	DQ 2	RK 18*	T 50-1	XR 1-6400	TX 2/61 (TQ 2/6)
● 973	TQ 4	DCG 5/5000 EG	DQ 4 a	RR 3-250	DX 2		
1701*	TQ 2	DCG 5/5000 GS	DQ 4 c	RS 630*	T 350-1, T 380-1		
3078 A	DQ 61	DCG 5/5000 GB	DQ 4	RS 671*	T 350-1, T 380-1		
3572	DQ 2	DCG 7/6000	DQ 45	RS 683*	Q 160-1		
3885 A	DX 2	DCG 9/20	DQ 61	RS 685*	Q 160-1		
4064 A	DQ 4 a	DCX 4/1000	DX 2	RS 686*	Q 450-1		
4064 B	DQ 4	DCX 4/5000	DQ 4	RS 1002 A*	Q 450-1		
426/4261*	TQ 2	E 1200*	T 300-1	RS 1007*	Q 160-1		
4649	DQ 2 a	EN 91	QX 21	RS 1026*	T 350-1, T 380-1		
● 5544	TX 2/3 (TQ 2/3)	F 32*	T 150-1	RSQ 15/5	TQ 61		
● 5545	TX 2/61 (TQ 2/6)	F 353 A/B	DQ 4	S 1,5/80 dV	TX 2/61 (TQ 2/6)		
● 5557*	TQ 2	FG 17*	TQ 2, TQ 1/2	S 15/5 d	TQ 6		
5762*	BTL 3-1	G 5 A	DQ 4	S 15/10	TQ 61		
5867*	T 350-1, T 380-1	G 7,5/0,6 d	DQ 2	SRS 360*	T 350-1, T 380-1		
6155*	Q 160-1	G 15-10*	TQ 71	Ste 1300/01/05	QX 21		
6156*	Q 450-1	G 20/5 d	DQ 61	Ste 2500/05/2	TQ 2		
6508	DQ 61	G 40	DQ 61	T 40*	T 50-1		
6895*	DQ 5 c	G 100 A	DQ 71	T 55*	T 50-1		
7527*	Q 450-1	GL 1616	DQ 2	T 200*	T 150-1		
8008	DQ 4 c	GL 6807	TX 2/61 (TQ 2/6)	TB 3/750*	T 350-1, T 380-1		
13000/1,5/6	DQ 4 c	GL 6858	TQ 2/6	TBL 6/6000*	FTL 3-2		

● Die mit ● gekennzeichneten internationalen Typen werden auch von vielen anderen Firmen, lediglich unter Vorsatz ihres Firmensymbols, benutzt (z.B. WL 866A); diese sind hier nicht aufgeführt.

● Les types internationaux correspondants marqués par un point (●), sont également utilisés par de nombreuses autres firmes qui ajoutent leur symbole (p. ex. WL 866A); dans ce tableau ils sont omis.

● The international types marked by a point (●) are also used by several other firms only by adding her symbol (e.g. WL 866A); they are, however, left out in this table.

Tabellen zur raschen Auswahl von Brown Boveri Ionenröhren

nach Ausgangsgleichstrom (I_m) und -spannung (V_m) des Gleichrichters für vier verschiedene Schaltungen.

Die Linien in den Tabellen bedeuten: Fig. 2, 3, 4 oder 6

Tableaux permettant le choix rapide de tubes ioniques Brown Boveri

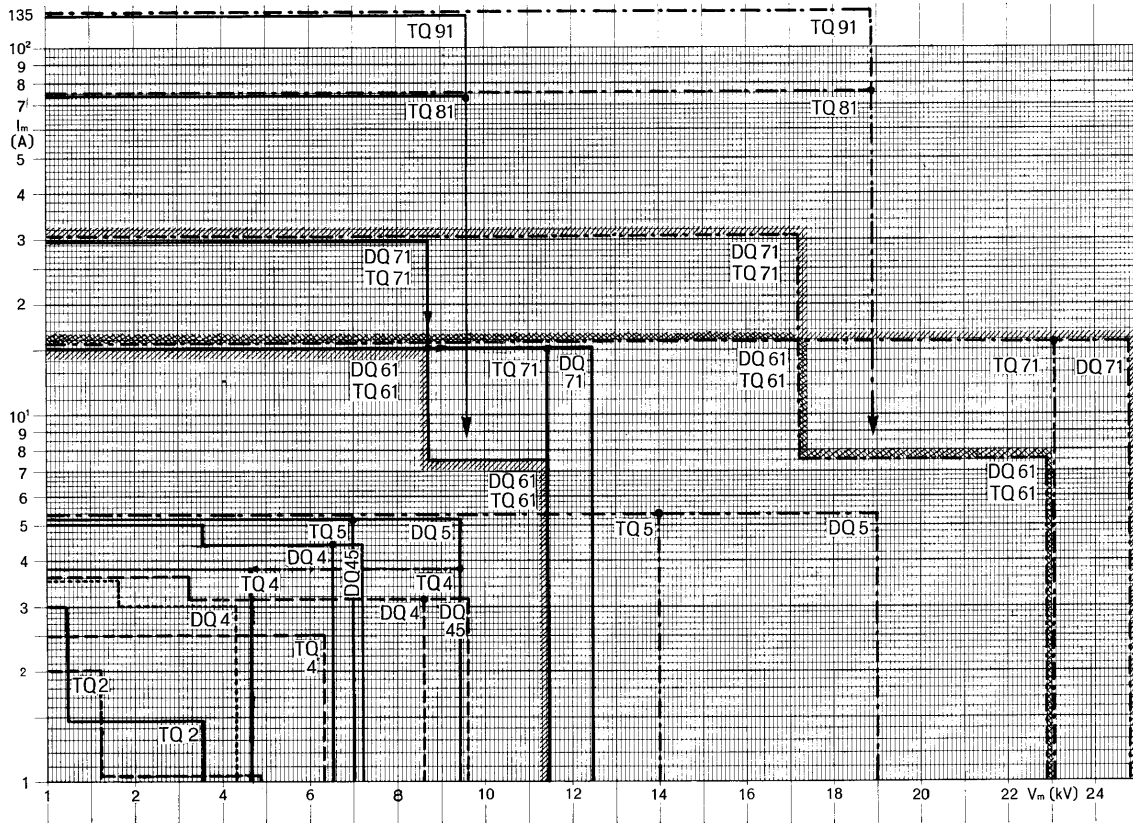
d'après le courant (I_m) et la tension (V_m) continus de sortie du redresseur pour quatre montages différents.

Les lignes dans les tableaux ont la signification suivante: Fig. 2, 3, 4, 6

Quick Selection Guide of Brown Boveri Ionic Tubes

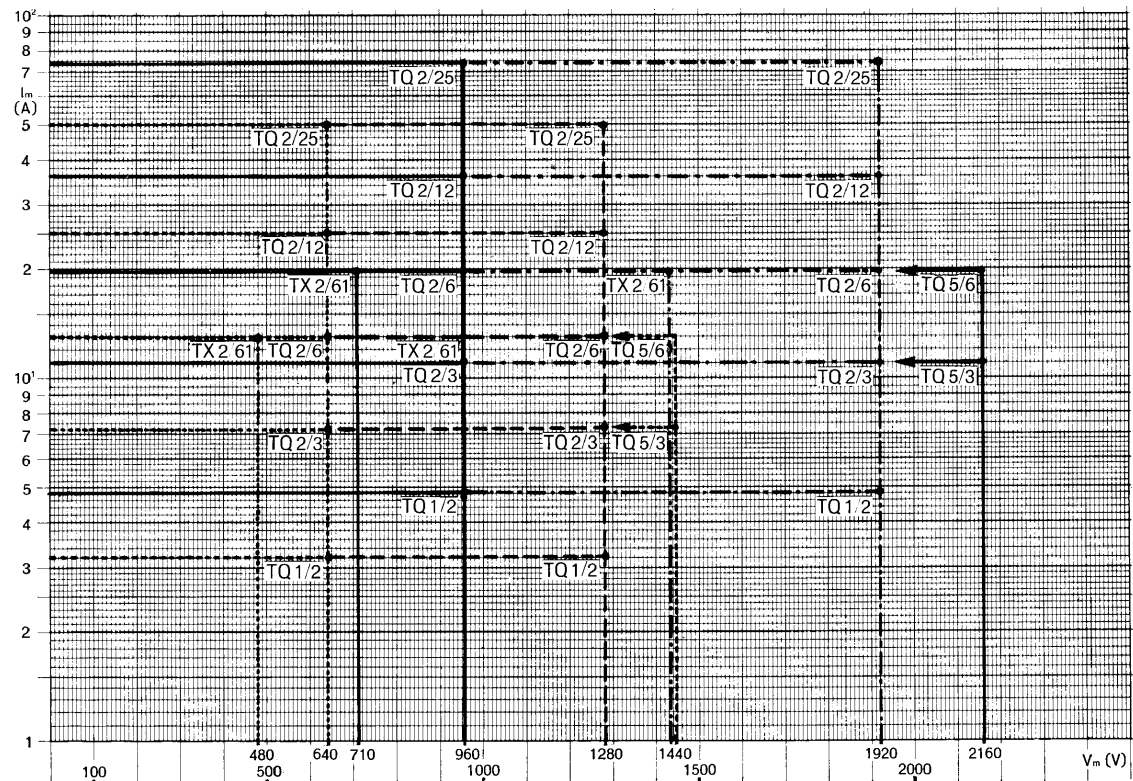
by referring to the d.c. output current (I_m) and the voltage (V_m) of the rectifier, for four different types of circuits.

The lines in the Guide indicate: Fig. 2, 3, 4 or 6



BROWN BOVERI

126058-II



BROWN BOVERI

126059-II

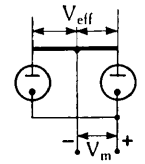


Fig. 2

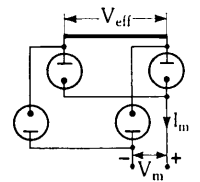


Fig. 3

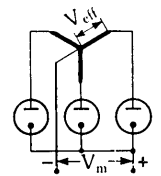


Fig. 4

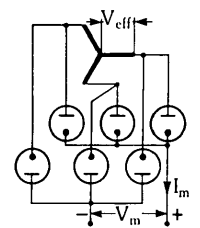


Fig. 6

126061-I

Siehe auch Seite 13
Voir aussi page 13
See also page 13

Tabelle zur raschen Auswahl von Brown Boveri Senderöhren

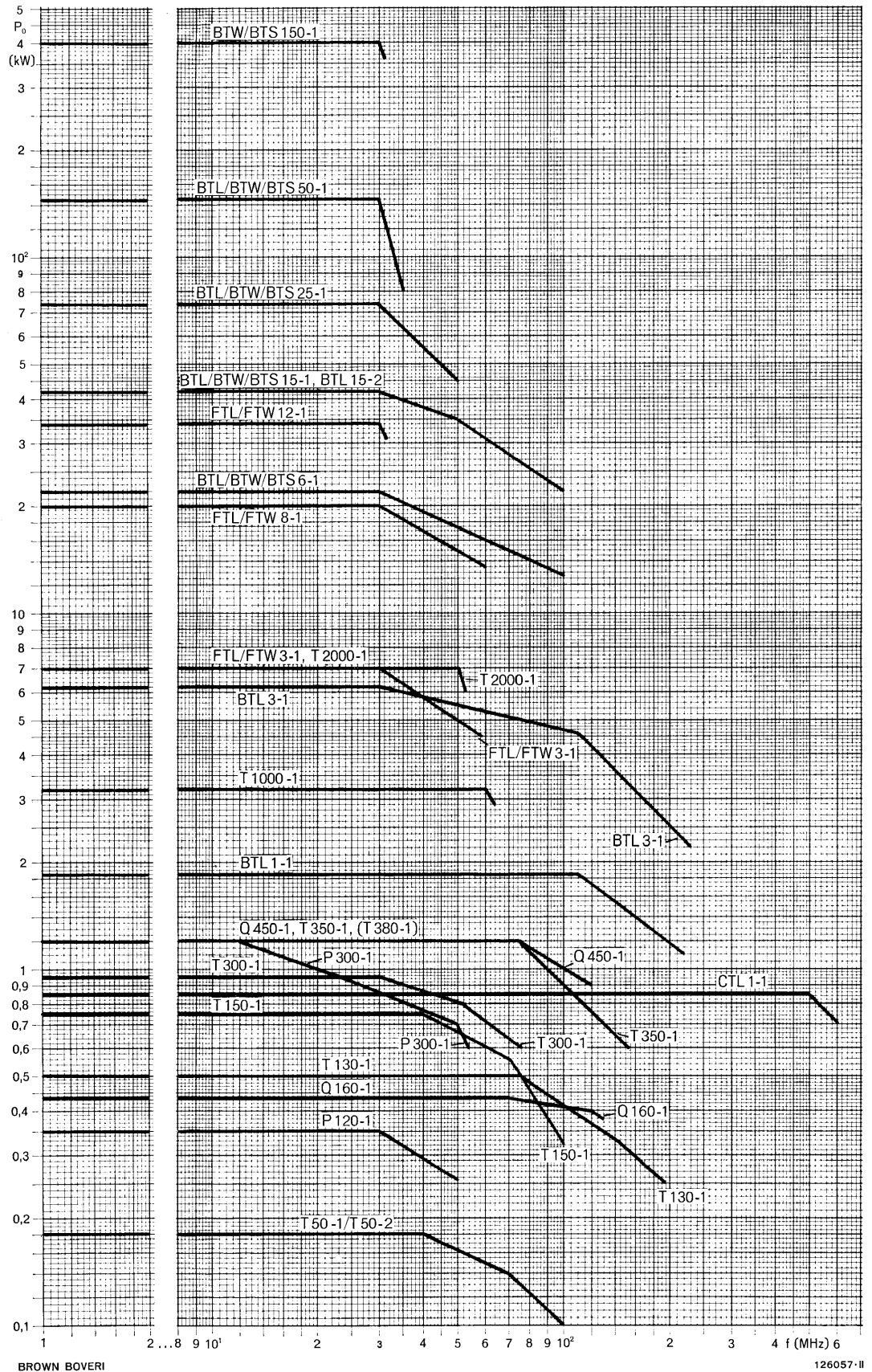
nach Ausgangsleistung (P_o) Klasse C, Teleg. und Frequenzbereich (f).

Tableau permettant le choix rapide de tubes d'émission Brown Boveri

d'après la puissance de sortie (P_o) classe C télégr. et la gamme des fréquences (f).

Quick Selection Guide of Brown Boveri Transmitting Tubes

by referring to the output power (P_o), class C, Teleg. and the frequency range (f).



Senderöhren mit natürlicher Kühlung

für Industrie und Nachrichtentechnik

Tubes d'émission à refroidissement naturel

pour l'industrie et les télécommunications

Transmitting Tubes with Natural Cooling

for Industry and Telecommunications

Type Brown Boveri	Art Class. Name	Kathode Cathode ²⁾		μ	Pa max.	Pg max.	Betriebsdaten Caractéristiques de service Typical Operating Conditions										max.	Netto- gewicht Poids net Net weight	Socket Culot Socket	Abmessun- gen Dimensions max.	
		Vf V	If A				—	W	W	Betrieb Service	Va kV	-Vg V	Ia mA	Ig mA	Pgs W	Po ³⁾ W				f MHz	MHz Mc/s
T 50-1	Triodes Trioden	7,5	3,2	17	70	5	B-NF 2	1,5	88	280	16	2,7	285	—	—	100	A 4-10	176	62		
T 50-2		10	3,2				C-Telegr.	1,5	165	160	15	4	180	40	100						
T 150-1		12	4	25	200	15	B-NF 2	3	120	370	27	6	810	—	—	300	A 4-29	255	73		
							C-Telegr.	3	380	300	45	26	740	40	100						
T 300-1		12	10	35	450	30	B-NF 2	4	115	800	60	25	2400	—	—	500	Spec	235	115		
							C-Telegr.	4	210	515	75	27	1580	30	75						
T 110-1		10	3,3	5	100	5	AB 1-NF 2	1,25	220	240	—	—	115	—	—	200	A 4-29	200	61		
T 130-1		5	6,5	25	135	20	B-NF 2	3	110	300	80	18	670	—	—	140	Giant 5	140	66		
							C-Osc.	3	320	170	60	—	410	75	200						
T 350-1		5	15	30	350	40	B-NF 2	4	130	600	115	26	1800	—	—	230	Giant 5	154	91		
						C-Osc.	4	220	350	80	—	1100	75	150							
T 380-1')	5	15	28	380	40	C-Osc.	4	320	370	75	—	1125	75	150	240	Giant 5	154	91			
				850		Puls	4	148	650	140	—	1850	75	150							
T 1000-1')	8,5	26	20	1000	75	C-Osc.	5	650	800	135	—	3100	60	60	900	Spec. 4	265	141			
				3000		Puls	5	245	1350	175	—	4400	60	60							
T 2000-1')	7,5	50	20	2000	220	C-Osc.	6	770	1350	350	—	6500	60	60	2000	Spec. 4	370	171			
				7000		Puls	6	280	2800	400	—	11000	60	60							

Type Brown Boveri	Art Class. Name	Kathode Cathode ²⁾		μ G ₂ G ₁	Pa max.	Pg ₂ max.	Betriebsdaten Caractéristiques de service Typical Operating Conditions										f max.	Netto- gewicht Poids net Net weight	Socket Culot Socket	Abmessungen Dimensions max.	
		Vf V	If A				—	W	W	Betrieb Service	Va kV	Vg ₂ V	-Vg ₁ V	Ia mA	Ig ₁ mA	Ig ₂ mA				Pgs W	Po W
Q 160-1	Tetroden Tétronés	5	6,5	6	160	20	B-NF 2	3	350	55	330	15	25	2	715	—	—	150	Giant 5	140	66
							C-Telegr.	3	350	140	190	11	14	2,5	435	70	120				
Q 450-1	5	15	5	450	45	B-NF 2	4	500	95	600	10	34	1,5	1750	—	—	250	Giant 5	160	91	
						C-Telegr.	4	500	320	360	15	34	7	1160	70	120					
P 120-1	Pentoden Pentodes	10	5	4	125	20	B-NF 2	2	400	90	400	6	26	1	580	—	—	300	A5-19	208	67
							C-Telegr.	2	400	155	230	5	4	1,5	350	30	30				
P 300-1	12	10	4	400	80	B-NF 2	3	600	170	900	0	150	0	1980	—	—	500	Spec. 5	275	112	
						C-Telegr.	3	600	200	530	3	90	0,8	1200	12	50					

1) Speziell für industriellen Impulsbetrieb geeignet.

2) Kathode thoriert, direkt geheizt.

3) Im «Oszillatorbetrieb» ist P_{GS} abgezogen.

1) Préférées pour « régime d'impulsions » industriel.

2) Cathode thoriée, chauffage direct.

3) En «service oscillateur» P_{GS} est déduite.

1) Preferred for industrial pulse operation.

2) Cathode thoriated, directly heated.

3) In "oscillator service" P_{GS} is deducted.

Geschlossene Reihe moderner Sende- und Generatortrioden mit natürlicher Kühlung

Série complète des triodes d'émission et industrielles à refroidissement naturel de construction moderne

Complete range of transmitting and generating triodes with natural cooling of modern design

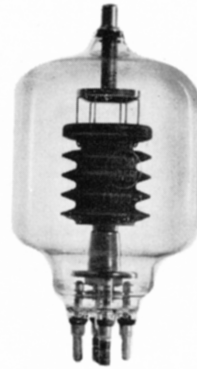


BROWN BOVERI

T 130-1



T 350-1

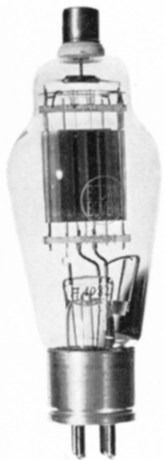


T 1000-1



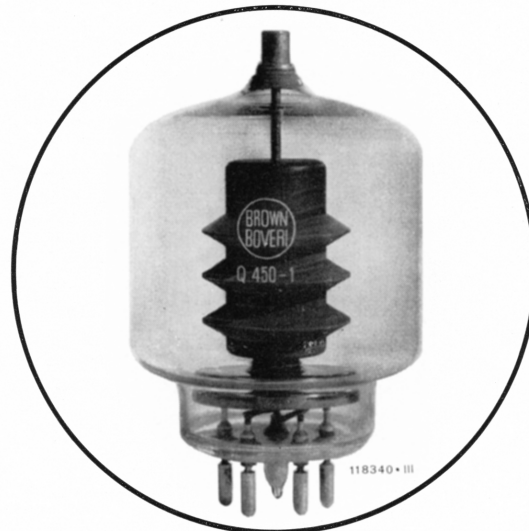
118339 • II

T 2000-1



73759 • II

T 50-1 / T 50-2



118340 • III

Q 450-1

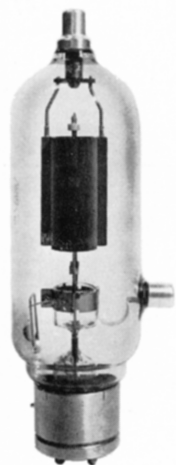
Tetroden Tetrodes



67360 • V

P 120-1

Pentoden Pentodes



81050 • II

T 150-1



71560 • II

T 300-1



67360 • IV

P 300-1

Sendetrioden mit Luft-, Wasser- oder Siedekühlung

für Nachrichtentechnik und Industrie

Tubes d'émission à refroidissement par air, eau ou vaporisation

pour les télécommunications et l'industrie

Transmitting Triodes with Air-, Water- or Vapour-Cooling

for Broadcasting and Industry

Type Brown Boveri	Art Class. Name	Kathode Cathode 1)		μ	Kühlung Refroid. Cooling	Pa max. kW	Pg max. W	Betriebsdaten Caractéristiques de service Typical Operating Conditions								f max. MHz Mc/s	Netto- gewicht Poids net Net weight kg	Abmes- sungen Dimensions max. mm								
		Vf V	If A					—	Betrieb Service	Va kV	-Vg V	Ia A	Ig mA	Pgs W	Po 4) kW			f MHz	Lg mm	Ø mm						
BTL 1-1	1-1	7,5	20	28	L	1	40	B-NF 2	4	130	1,4	350	95	4	—	—	1	134	73							
								C-AnMod	3	300	0,5	140	70	1,2	110	220										
								C-Telegr.	4	300	0,6	150	70	1,9	110	220										
BTL 3-1	3-1	12,6	30	30	L	3	120	B-NF 2	6	180	2,4	550	220	10,3	—	—	3,5	178	118							
								C-AnMod	5	520	1	250	200	3,9	30	220										
								C-Telegr.	6	600	1,25	290	270	6	30	220										
BTL 6-1	6-1	6,3	120	30	L	6	400	B-NF 2	11	370	3,7	340	190	30	—	—	14	305	150							
								C-AnMod	9	620	1,8	350	310	14	30	100										
								C-Telegr.	11	730	2,3	360	370	21,5	30	100										
BTW 6-1	6-1	6,3	120	30	W	10	400	B-NF 2	11	370	7	860	580	56	—	—	2,3	283	150							
C-AnMod								9	620	1,8	350	310	14	30	100											
C-Telegr.								11	730	2,3	360	370	21,5	30	100											
BTS 6-1	6-1	6,3	120	30	S	12	400	B-NF 2	11	370	7	860	580	56	—	—	7,5	291	153							
C-AnMod								9	620	1,8	350	310	14	30	100											
C-Telegr.								11	730	2,3	360	370	21,5	30	100											
BTL 15-1	15-1	7,5	150	35	L	17	800	B-NF 2	12	340	8,3	850	600	72	—	—	17	402	260							
C-AnMod								10	790	3,5	440	530	28	30	100											
C-Telegr.								12	630	4,5	540	580	42,5	30	100											
BTL 15-2	15-2	7,5	150	35	L	17	800	B-NF 2	12	340	8,3	850	600	72	—	—	33	420	280							
C-AnMod								10	790	3,5	440	530	28	30	100											
C-Telegr.								12	630	4,5	540	580	42,5	30	100											
BTW 15-1	15-1	7,5	150	35	W	22	800	B-NF 2	12	340	10	960	720	85	—	—	4	360	150							
C-AnMod								10	790	3,5	440	530	28	30	100											
C-Telegr.								12	630	4,5	540	580	42,5	30	100											
BTS 15-1	15-1	7,5	150	35	S	27	800	B-NF 2	12	340	10	960	720	85	—	—	17	368	252							
C-AnMod								10	790	3,5	440	530	28	30	100											
C-Telegr.								12	630	4,5	540	580	42,5	30	100											
BTL 25-1	25-1	10	320	40	L	25	1200	B-NF 2	15	380	10	650	380	106	—	—	30	562	297							
C-AnMod								12,5	730	5,4	1000	1050	56	30	50											
C-Telegr.								15	585	6	1000	900	73	30	50											
BTW 25-1	25-1	10	320	40	W	30	1200	B-NF 2	15	380	11,6	920	560	123	—	—	9	515	200							
C-AnMod								12,5	730	5,4	1000	1050	56	30	50											
C-Telegr.								15	585	6	1000	900	73	30	50											
BTS 25-1	25-1	10	320	40	S	40	1200	B-NF 2	15	380	11,6	920	560	123	—	—	30	525	253							
C-AnMod								12,5	730	5,4	1000	1050	56	30	50											
C-Telegr.								15	585	6	1000	900	73	30	50											
BTL 50-1	50-1	20	200	45	L	45	1500	B-NF 2	15	330	18	2500	1500	200	—	—	37	653	297							
C-AnMod								12,5	740	10	2000	2200	103	30	35											
C-Telegr.								15	580	12	2200	2100	145	30	35											
BTW 50-1	50-1	20	200	45	W	55	1500	B-NF 2	15	330	22	3200	2100	242	—	—	11	608	200							
C-AnMod								12,5	740	10	2000	2200	103	30	35											
C-Telegr.								15	580	12	2200	2100	145	30	35											
BTS 50-1	50-1	20	200	45	S	75	1500	B-NF 2	15	330	22	3200	2100	242	—	—	38	618	253							
C-AnMod								12,5	740	10	2000	2200	103	30	35											
C-Telegr.								15	580	12	2200	2100	145	30	35											
BTW 150-1	150-1	20	600	45	W	180	5000	B-NF 2	15	340	62	10000	8500	680	—	—	42	720	315							
C-AnMod								12,5	930	28	6500	9500	280	30	30											
C-Telegr.								15	685	34	7300	9100	400	30	30											
BTS 150-1	150-1	20	600	45	S	180	5000	B-NF 2	15	340	62	10000	8500	680	—	—	—	—	—							
C-AnMod								12,5	930	28	6500	9500	280	30	30											
C-Telegr.								15	685	34	7300	9100	400	30	30											
CTL 1-1	3)	4,5	20	30	L	0,65	16	C-Telegr.	3,5	160	0,4	95	—	0,85	500	600	—	95	47							
FTL 3-1	3-1	12	26	28	L	3,5	150	C-Osc.	6	330	1,6	220	—	6,6	30	60	3,5	200	102							
FTL 3-2								3-2	12	26	28	L	5	150	C-Osc.	6				330	1,6	220	—	6,6	30	60
FTW 3-1															3-1	12				26	28	W	5	150	C-Osc.	6
FTL 8-1	8-1	8	80	30	L	8	300	C-Osc.	10	600	2,4	340	—	18,5			30	60	13,5						320	150
FTW 8-1								8-1	8	80	30	W	15	300	C-Osc.	10	600	2,4		340	—	18,5	30	60		
FTL 12-1															12-1	8	105	28		L	12	400	C-Osc.	12		
FTW 12-1	12-1	8	105	28	W	20	400	C-Osc.	12	780	3,6	600	—	32,5					30				30			

1) Wolfram thoriert, direkt geheizt.

2) Hochleistungs-Senderöhre; vorläufige Daten.

3) Senderöhre für hohe Frequenzen, in Keramikausführung und koaxialem Aufbau; vorläufige Daten.

4) Im «Oszillatorbetrieb» ist P_{GS} abgezogen.

1) Tungstène thorié, chauffage direct.

2) Tube d'émission de grande puissance; caractéristiques provisoires.

3) Tube d'émission en construction céramique et arrangement coaxial, pour hautes fréquences; caractéristiques provisoires.

4) En «service oscillateur» P_{GS} est déduite.

1) Thoriated tungsten, directly heated.

2) High-power transmitting tube; tentative data.

3) Transmitting tube for high frequencies, of ceramic and coaxial terminal design; tentative data.

4) In «oscillator service» P_{GS} is deducted.

Type Brown Boveri	Art Class. Name	Kathode Cathode 5)		μ	Kühlung Retroids Cooling	Pa max.	Pg max.	Betriebsdaten Caractéristiques de service Typical Operating Conditions								f max.	Netto- gewicht Poids net Net weight	Abmes- sungen Dimensions max.	
		Vf V	If A					—	kW	W	Betrieb Service	Va kV	-Vg V	Ia A	Ig mA			Pgs W	Po kW
ATL 2-1	Sendetrioden / Triodes d'émission Transmitting triodes	12	50	22	L	2	100	C-Telegr.	5	370	1	180	135	3,3	50	100	3	200	102
ATL 5-1		12	110	24	L	5	500	C-Telegr.	8	550	2	300	300	11,2	25	100	13,5	315	150
ATW 5-1					W												1	288	102
ATL 10-3		12	150	28	L	10	500	C-Telegr.	12	600	2,5	360	440	22	25	55	16	378	150
ATW 10-3					W												1,5	340	115
ATL 20-1		15	42	28	L	20	2000	C-Telegr.	17	1050	4,5	650	1160	60	10	25	19,5	550	150
ATW 20-1					W												4	540	145
ATL 35-1		25	65	40	L	35	3000	C-Telegr.	15	950	8	1200	1900	92	10	30	36	800	176
ATW 50-1	25	65	40	W	50	3000	C-Telegr.	15	960	9	1100	1800	100	10	30	10	780	174	

5) Wolfram, direkt geheizt.

5) Tungstène, chauffage direct.

5) Tungsten, directly heated.



115047 • III



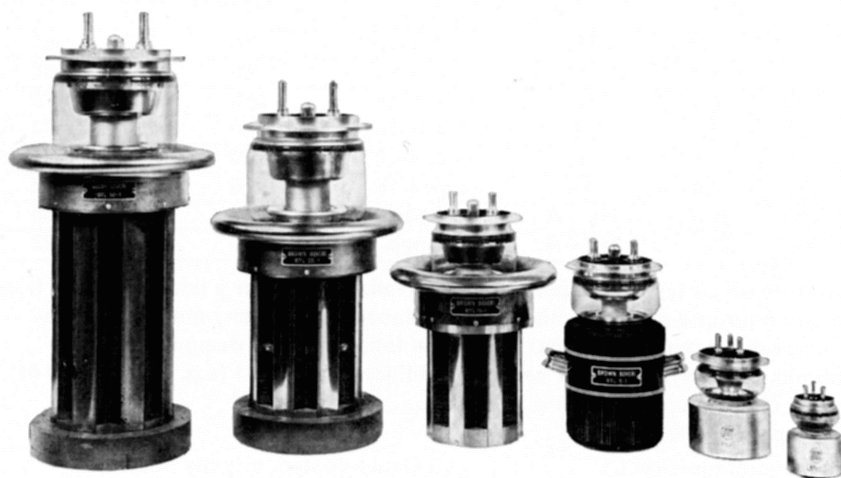
BROWN BOVERI



113478 • II

Luftgekühlte Senderöhren, FTL –
Tubes d'émission à refroidissement par air, FTL –
Air-cooled transmitting tubes, FTL –

Siedegekühlte Senderöhren, BTS – / Tubes d'émission à refroidissement
par vapeur, BTS – / Vapour-cooled transmitting tubes, BTS –



BROWN BOVERI

98768 • II

BTW50-1
mit
Wasser-
kühler
avec
chemise
de
refroidis-
sement
with
cooling
jacket



98772 • II



122870 • II

Luftgekühlte Senderöhren, BTL – / Tubes d'émission à refroidissement par
air, BTL – / Air-cooled transmitting tubes, BTL –

BTW 50-1

BTW 150-1

Gleichrichterröhren und Thyratrons

Valves redresseuses et thyratrons

Rectifier Tubes and Thyratrons

Type Brown Boveri	Art Name Class.	Kathode Cathode 1)		Anodensper- spannung, Scheitelwert Tension anodi- que inverse de crête Peak inverse anode voltage	Anodenstrom Courant anodique Anode current max.		Füllung Remplissage Filling 3)	Sockel Culot Base RETMA	Netto- gewicht Poids net Net weight g	Abmessungen Dimensions	
		Vf V	If A		Vinv kV	Iap A				Ia A	Lg mm
		DQ 2 DQ 2a	Hochspannungs-Gleichrichterröhren Valves redresseuses à haute tension High-voltage rectifier tubes	2,5	5	10 2	3 3	0,25 0,5	Hg	A 4-10 G 2- 2	70
DX 2	2,5	5		10 5	1 2	0,25 0,5	Xe	A 4-10	110	160	51
DQ 4 DQ 4a DQ 4c	5	7		13,5 5	6 7	1,5 1,75	Hg	A 4-29 G 2- 3 A 4-18	220	216 238 222	56
DQ 45	5	7		15 7	6 7	1,5 1,75	Hg	A 4-29	220	216	56
DQ 5 DQ 5b DQ 5c	5	7,5		20	7	1,75	Hg	A 5-19 A 4-29 A 4-18	350	266 256 266	62
*DQ 6	5	18		20 15	10 20	2,5 5	Hg	A 3-20	550	370	128
DQ 61	5	18		24 18	10 20	2,5 5	Hg	A 3-20	750	370	76
*DQ 7	5	30		22 15,5	20 40	5 10	Hg	Spec.	1500	515	178
DQ 71	5	30		26 18	20 40	5 10	Hg	Spec.	1350	515	105
TQ 2	Hochspannungs-Thyratrons Thyratrons à haute tension High-voltage thyratrons	2,5		7	7,5 2,5	6 12	0,5 1	Hg	A 4-10	70	158
TQ 4		5	7	10	7,5	1,25	Hg	A 4-29	220	216	56
TQ 5		5	10	15	7	1,75	Hg	A 5-19	280	266	62
*TQ 6		5	15	20 15	10 20	2,5 5	Hg	A 3-20	700	370	128
TQ 61		5	15	24 18	10 20	2,5 5	Hg	A 3-20	750	373	68
*TQ 7		5	22	20 15	20 40	5 10	Hg	A 3-23	1700	564	178
TQ 71		5	22	24 18	20 40	5 10	Hg	A 3-23	1500	564	88
*TQ 8		2,5	45	16	100	25	Hg	Spec.	2100	605	178
TQ 81		2,5	45	20	100	25	Hg	Spec.	2500	605	103
TQ 91		5 ²⁾	40	20	200	45	Hg	Spec.	3350	505	153
QX 21	Industrie-Thyratrons Thyratrons industriels Industrial thyratrons	6,3	0,6	1,3	0,5	0,1	Xe	Miniatur	10	54	19
TQ 1/2		2,5	7	2	20	1,6	Hg+A	A 4-10	90	158	51
TQ 2/3		2,5	12	2	40	3,6	Hg+A	A 4-18	250	233	61
TQ 5/3		2,5	12	5	40	3,6	Hg	A 4-18	250	233	61
TX 2/3		2,5	12	1,5	40	3,2	Xe	A 4-18	300	188	61
TQ 2/6		2,5	22	2	80	6,4	Hg+A	A 4-18	380	290	73
TQ 5/6		2,5	22	5	80	6,4	Hg	A 4-18	380	290	73
*TX 2/6		2,5	22	1,5	80	6,4	Xe	A 4-18	320	210	61
TX 2/61		2,5	22	1,5	80	6,4	Xe	A 4-18	380	220	62
TQ 2/12		2,5	27	2	150	12,5	Hg+A	Spec.	800	305	85
TQ 2/25		5	20	2	300	25	Hg+A	Spec.	1500	419	122

* Nur noch zeitlich begrenzt lieferbar; wird durch den folgenden Typ (mit zusätzlicher Kennzahl 1) ohne Änderung ersetzt (z. B. DQ 6 durch DQ 61).

1) Oxyd, direkt geheizt.

2) Indirekt geheizt.

3) Anstelle flüssigen Quecksilbers (Hg) werden hier «Hg-Pillen» verwendet, mit den auf Seite 4 erwähnten betrieblichen Vorteilen.

* La fourniture de ce type n'est plus possible que pour une période limitée dans le temps. Il est remplacé, sans modifications, par le type suivant caractérisé par le chiffre supplémentaire 1 (p. ex. DQ 6 par DQ 61).

1) A oxyde, chauffage direct.

2) Chauffage indirect.

3) A la place de mercure liquide (Hg), « pastilles de Hg » sont utilisées, avec les avantages mentionnés à la page 4.

* Available only for a limited period. It is replaced, without any modification, by the following type designated by the additional number 1 (e.g. DQ 6 by DQ 61).

1) Oxide-coated, directly heated.

2) Indirectly heated.

3) Instead of liquid mercury (Hg) "Hg-Pellets" are used, with all the advantages mentioned on page 4.



92119-III

DQ 2



99198-III

DQ 4



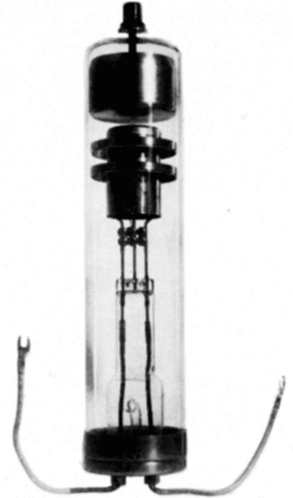
99200-IV

DQ 5



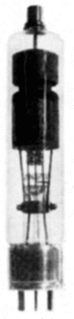
118347-III

DQ 61



118344-II

DQ 71



118346-II

TQ 61



118345-II

TQ 71



123167-II

TQ 81



123165-II

TQ 91



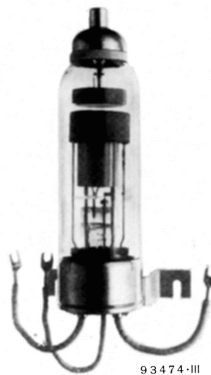
112613-III

TX 2/61



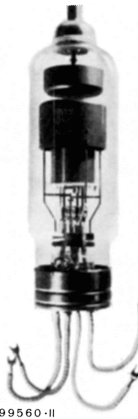
92069-IV

TQ 2/6



93474-III

TQ 2/12



99560-II

TQ 2/25

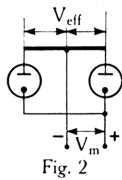


Fig. 2

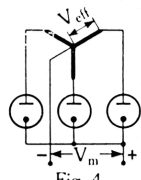


Fig. 4

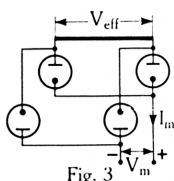


Fig. 3

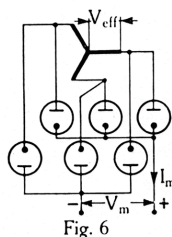


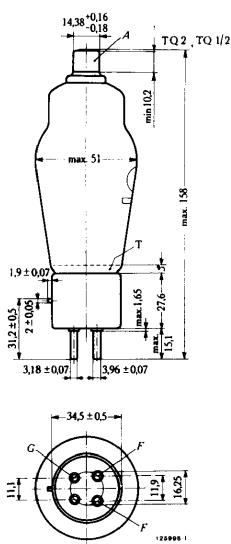
Fig. 6

BROWN BOVERI

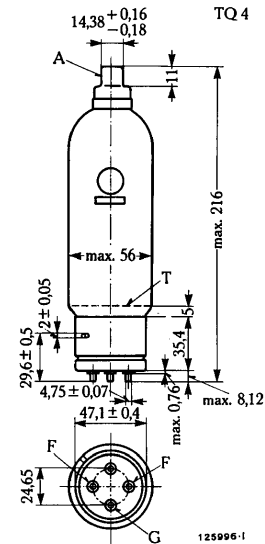
126062-1

Schaltung Schéma Circuit	V_{inv}	V_m	I_m	$V_{br\ eff}$
Fig. 2	$3,14 V_m$	$0,9 V_{eff}$	$2 I_a$	$0,47 V_m$
Fig. 3	$1,57 V_m$	$0,9 V_{eff}$	$2 I_a$	$0,47 V_m$
Fig. 4	$2,09 V_m$	$1,17 V_{eff}$	$3 I_a$	$0,177 V_m$
Fig. 6	$1,05 V_m$	$2,34 V_{eff}$	$3 I_a$	$0,04 V_m$

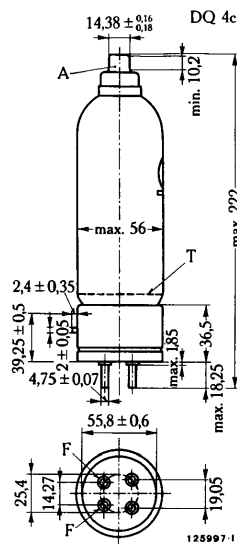
Massbilder — Dimensions extérieures — Dimensional Outlines



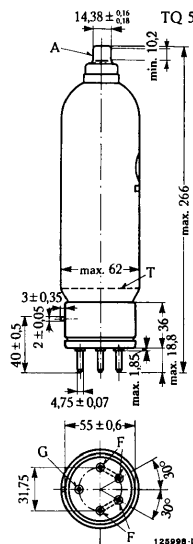
TQ 1/2, TQ 2 (DQ 2*)



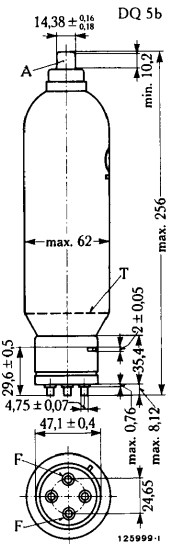
TQ 4 (DQ 4*)



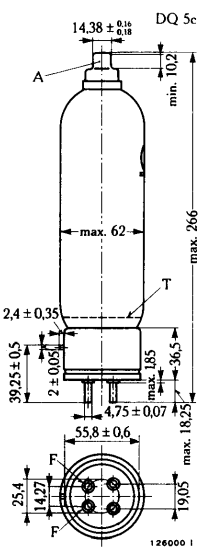
DQ 4c



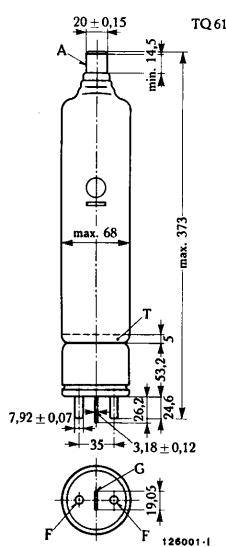
TQ 5 (DQ 5*)



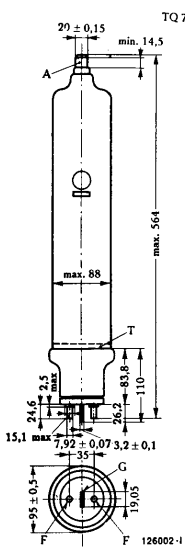
DQ 5b



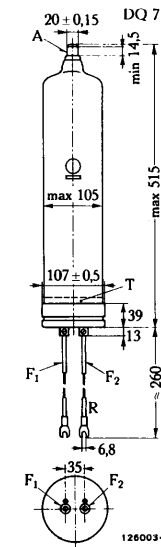
DQ 5c



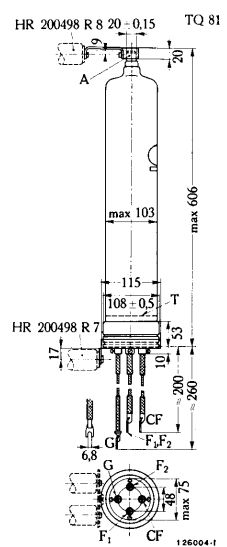
TQ 61 (DQ 61*)



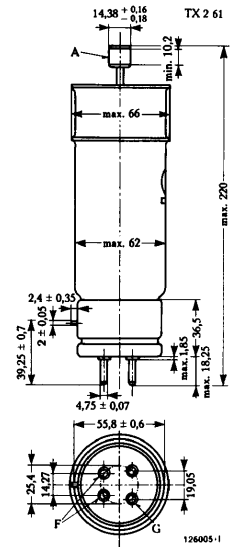
TQ 71



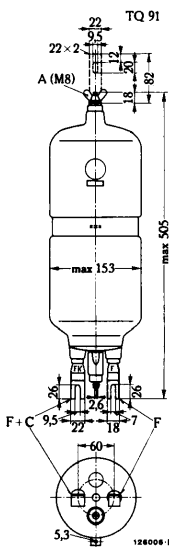
DQ 71



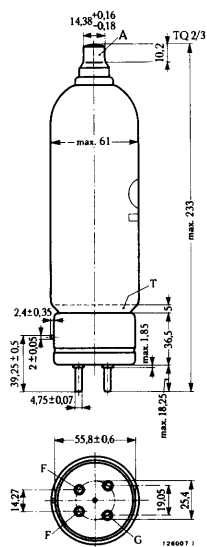
TQ 81



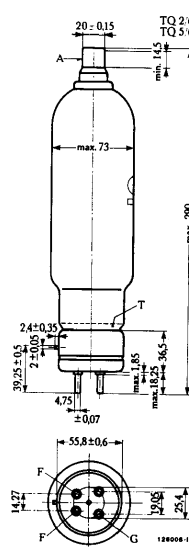
TX 2/61



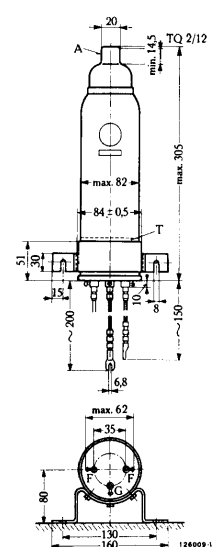
TQ 91



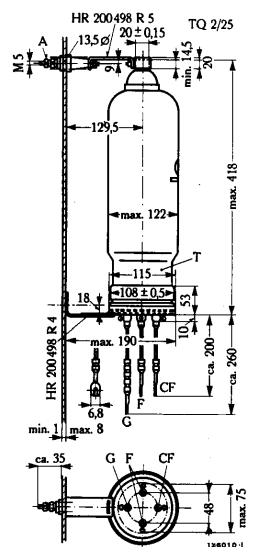
TQ 2/3, TQ 5/3



TQ 2/6, TQ 5/6

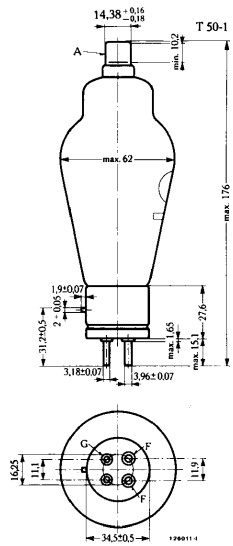


TQ 2/12

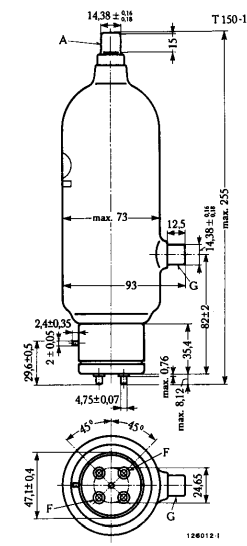


TQ 2/25

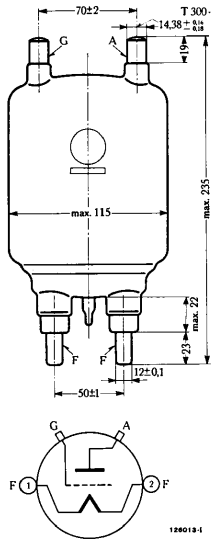
* ohne Gitter «G» — sans grille «G» — without grid "G" Abmessungen in mm — Dimensions en mm — Dimensions in mm



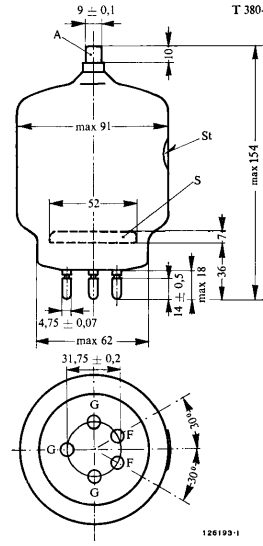
T 50-1



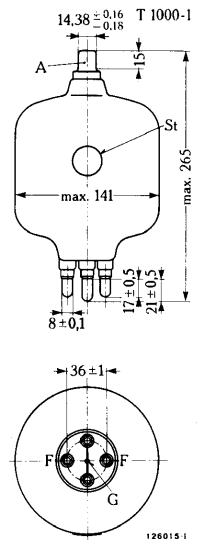
T 150-1



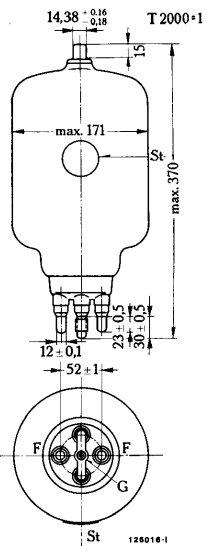
T 300-1



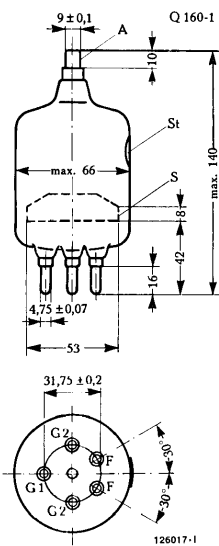
T 380-1



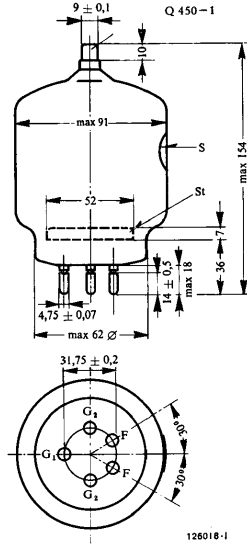
T 1000-1



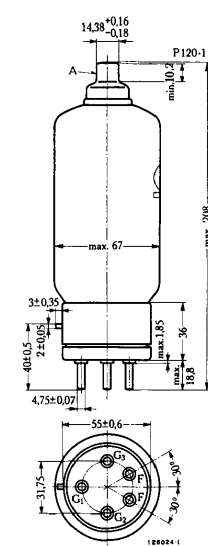
T 2000-1



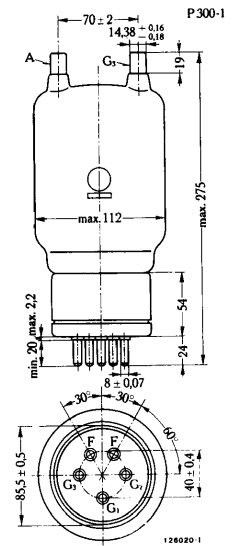
Q 160-1 (T 130-1)**



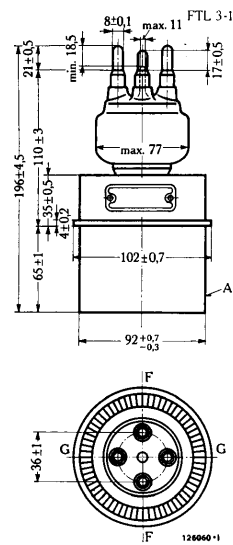
Q 450-1



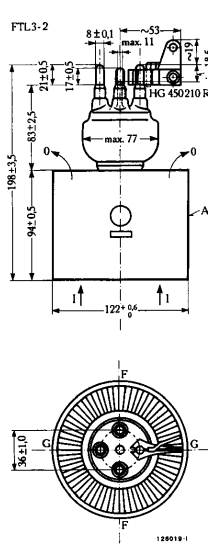
P 120-1



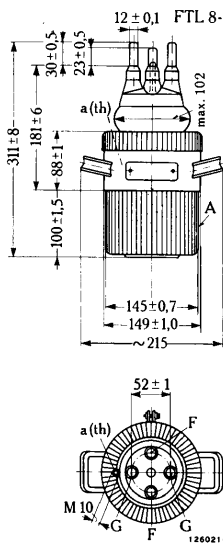
P 300-1



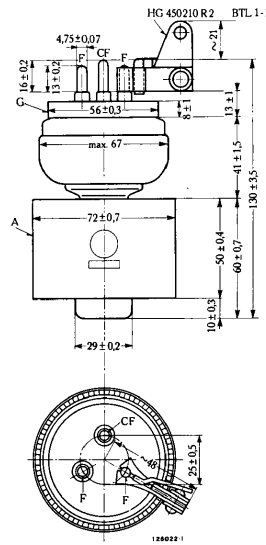
FTL 3-1



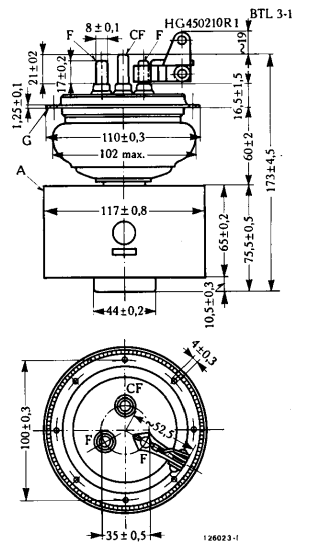
FTL 3-2



FTL 8-1



BTL 1-1



BTL 3-1

Die Massbilder der übrigen Röhren siehe Röhrenbuch — Les dimensions extérieures des autres tubes voir catalogue Tubes électroniques — The Dimensional Outlines of the other tubes see Electron Tube Handbook.

** «G₂» fällt weg — sans «G₂» — without "G₂".



Fliegeraufnahme der Werke der Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz

Vue aérienne des usines de la Société Anonyme Brown, Boveri & Cie à Baden (Suisse)

Aerial view of the works of Brown, Boveri & Co., Ltd., Baden (Switzerland)

**Weitere Brown Boveri
Hochfrequenz-Erzeugnisse:**

Halbleiter: Silizium-Dioden und Silizium-Thyristoren (Thyristors) sowie komplette Bausätze und Gleichrichteranlagen

Sender für Rundfunk, Nachrichten und Fernsehen

HF-Industriegeratoren für kapazitive und induktive Erwärmung

Lichtsteuergeräte Thyralux zur stufenlosen und flackerfreien Lichtstärkeregelung

Betatrone zur Röntgentherapie, Materialprüfung und physikalischen Forschung

Richtstrahlanlagen und Funkgeräte in den verschiedensten Frequenzbereichen

**Autres réalisations haute fréquence
Brown Boveri :**

Semi-conducteurs: diodes au silicium et thyristors au silicium (Thyristors) ainsi que sous-ensembles et redresseurs complets

Emetteurs pour la radiodiffusion, les télécommunications et la télévision

Générateurs HF pour chauffage capacitif et inductif

Appareils Thyralux pour le réglage continu, sans vacillement d'intensités lumineuses

Bêtrons pour la thérapie aux rayons X, le contrôle non destructif des matériaux et les travaux de recherche en physique

Appareils radio et faisceaux hertziens pour les gammes de fréquence les plus diverses

Further Brown Boveri R. F. Products:

Semiconductors: Silicon diodes and Thyristors, as well as complete rectifier stacks and rectifier equipment

Transmitters for broadcasting, tele-communications and television

R.F. industrial generators for industrial heating processes

Electronic dimmer units "Thyralux" for continuous control of the illumination level of lighting systems

Betatrone, particle accelerators for physical and metallurgical investigations and for therapy

Radio equipment and Radio relay equipment in all frequency ranges

Aktiengesellschaft BROWN, BOVERI & CIE., Baden (Schweiz)