

Strahlungsgekühlte Tetrode Radiation-Cooled Tetrode Tétrade refroidie par radiation

Q160-1

9

Hauptdaten

Quick Reference Data

Caractéristiques principales

P_a max	160 W
V_a max	3 kV
I_a max	200 mA
* P_o max	435 W
f max	200 MHz
*Klasse C, HF, unmoduliert Class C, RF, unmodulated Classe C, HF, sans modulation	

Anwendungen:

NF- und HF-Verstärker für hohe Frequenzen, Einseitenbandverstärker

Applications:

AF and RF amplifiers for high frequencies, single-sideband amplifiers

Applications:

Amplificateurs pour fréquences élevées et BF, amplificateurs à bande latérale unique

Besondere Eigenschaften:

Geringe Steuerleistung, da Tetrode

Typical features:

Low driving power — tetrode

Caractéristiques particulières:

Faible puissance d'attaque — tétrade



145547.1

Q 160-1

Allgemeine Daten **General Data** **Caractéristiques générales**

Elektrische Daten

Electrical Data

Caractéristiques électriques

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

V_f	5	V $\pm$ 5%
I_f	$\approx$ 6,5	A
V_a	max. 3 000	V
I_{kp}	max. 1 500	mA
P_a	max. 160	W
P_{g1}	max. 5	W
P_{g2}	max. 20	W
V_{g1}	max. -300	V
V_{g2}	max. 600	V
R_{g1}	max. 200	k Ω
S (125 mA/3 kV,		
$V_{g2} = 350$ V)	$\approx$ 4	mA/V
μ (G_2-G_1)	$\approx$ 6,2	
C_i	12	pF
C_o	3,8	pF
C_{g1-a}	0,05	pF
f	max. 200	MHz

Mechanische Daten

Mechanical Data

Caractéristiques mécaniques

Röhrenkühlung	Strahlung
Tube cooling	radiation
Refroidissement du tube	radiation
T_g	max. 250 °C
T_p	max. 140 °C*
T_{an}	max. 220 °C

- * Nur zulässig, wenn die Röhre vor der Einwirkung elektrischer Felder geschützt ist und der freie Raum um die Röhre mindestens 4 cm beträgt. Falls nötig, ist der Kolben zu beblasen. Bei $f \geq 70$ MHz sind Kolben, Fuss und Anodenanschluss zu beblasen.

Only allowed if the tube is shielded against electrical fields and the free space round about the tube is min. 4 cm. If necessary, the bulb should be air-cooled. With $f \geq 70$ MHz, an air flow should be directed at the bulb, anode cap and base.

Seulement admissible si le tube est protégé suffisamment contre les champs électriques et si l'espace libre autour du tube est au minimum de 4 cm. Si nécessaire, un courant d'air doit être soufflé sur le ballon du tube. Pour des fréquences ≥ 70 MHz un jet d'air doit être dirigé sur le raccord d'anode, le ballon et le pied du tube.

Gewicht	netto	150 g
Weight	net	
Poids	verpackt	
	gross	$\approx$ 500 g
	emballé	

Sockel: Giant, 5 Stifte

Base: Giant, 5 pins

Culot: Giant, 5 broches

Montage der Röhre: senkrecht, Sockel unten oder oben

Tube mounting position: vertical, base down or up

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

Normale Betriebsdaten **Typical Operating Conditions** **Caractéristiques normales de service**

Q160-1

9

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

Maximalwerte		$V_a = 3 \text{ kV}$
Maximum ratings	.....	$V_{g2} = 600 \text{ V}$
Valeurs maxima		$I_{as} = 200 \text{ mA}$
		$P_{ias} = 500 \text{ W}$
		$P_a = 160 \text{ W}$

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

V_a	3 000	2 500	2 000	V
V_{g2}	350	350	350	V
V_{g1}	≈ -55	-55	-55	V
$V_{(g-g)1p}$	250	260	270	V
I_{ao}	40	40	40	mA
I_{as}	330	340	360	mA
I_{g2}	≈ 25	28	30	mA
I_{g1}	≈ 15	15	20	mA
P_{gs}	≈ 2	2	2	W
R_{a-a}	22	17,5	13	k Ω
P_o	715	600	500	W

Klasse C HF-Verstärker mit Anoden- und Schirmgittermodulation**Class C Anode- and Screen-Modulated R.F. Power Amplifier****Classe C amplificateur HF, à modulation par l'anode et par la grille-écran**

Maximalwerte
Maximum ratings
Valeurs maxima

.....

V_a	=	2,5 kV
V_{g2}	=	350 V
V_{g1}	=	-300 V
I_a	=	200 mA
I_{g2}	=	30 mA
P_{Ia}	=	450 W
P_a	=	110 W (Trägerbetrieb)
R_{g1}	=	500 k Ω ¹⁾

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

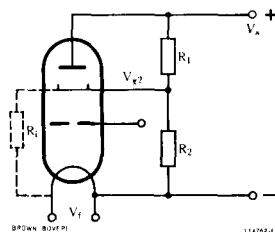
Régime de **porteuse** pour un taux de modulation de 100%

V_a	.....	2 500	2 000	1 500	V
V_{g2}°		350	350	350	V
V_{g1}	.....	-165	-170	-175	V
V_{g1p}	.....	265	270	280	V
I_a	.....	160	165	170	mA
I_{g2}	.....	≈ 12	12	15	mA
I_{g1}	.....	≈ 8	8	9	mA
P_{gs}	.....	≈ 2	2	2,5	W
P_o	.....	310	250	180	W
f	.....	≤ 120	120	120	MHz

° Die Schirmgitterspannung kann über einen Schirmgitterwiderstand (R_1/R_2) von der modulierten Anodenspannung abgenommen werden

The screen grid voltage may be taken from the modulated anode voltage through the screen grid resistance (R_1/R_2)

La tension modulée peut être appliquée à la grille-écran par l'intermédiaire de la résistance de grille-écran (R_1/R_2)

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

Maximalwerte
Maximum ratings
Valeurs maxima

.....

V_a	=	3 kV
V_{g2}	=	350 V
V_{g1}	=	-300 V
I_a	=	200 mA
I_{g2}	=	30 mA
I_{g1}	=	20 mA
P_{Ia}	=	600 W
P_a	=	160 W
R_g	=	500 k Ω ¹⁾

Normale Betriebsdaten, mit Anodengleichspannung gefiltert

Typical operating conditions, with d.c. anode voltage filtered

Caractéristiques normales, avec tension anodique filtrée

V_a	3	3	2,5	2	kV
V_{g2}	350	350	350	350	V
V_{g1}	-140	-170	-180	-190	V
V_{g1p}	250	270	290	310	V
I_a	190	170	180	190	mA
I_{g2}	14	11	13	16	mA
I_{g1}	≈ 11	8	10	12	mA
P_{gs}	≈ 2,5	2	3	4	W
P_o (ampl.)	435	400	340	280	W
P_o (oscill.)	425	385	325	270	W
R_{g1} (oscill.)	≈ 13,5	21	17,5	15	kΩ
f	70	120	120	120	MHz

Klasse C HF-Oszillator, Industriebetrieb

Class C R.F. Oscillator for Industrial Use

Classe C oscillateur HF pour applications industrielles

Selbstgleichrichtung, Anode mit **Wechselspannung** gespeist (siehe Fig. 8, Kapitel 2)

Self-rectifying, with a.c. anode voltage supply

Autoredresseur, à tension **alternative** brute

		$V_{a \text{ eff}} =$	3,5 kV
		$V_{g2 \text{ eff}} =$	400 V
		$V_{g1} =$	-300 V
Maximalwerte	| ..... |	$I_{a \bullet} =$	100 mA
Maximum ratings		$I_{g2 \bullet} =$	20 mA
Valeurs maxima		$I_{g1 \bullet} =$	15 mA
		$P_{ia} =$	400 W
		$P_a =$	160 W
		$R_{g1} =$	500 kΩ ¹⁾

Normale Betriebsdaten (Vollast)

Typical operating conditions (at full load)

Caractéristiques normales de service (à pleine charge)

$V_a \text{ eff}$ (Transf.)	3,5	2,9	2,3	kV
$V_{g2} \text{ eff}$	350	350	350	V
$I_a \bullet$	100	100	100	mA
$I_{g2} \bullet$	≈ 16	16	16	mA
$I_{g1} \bullet$	≈ 12	12	12	mA
R_{g1}	≈ 8,6	8,6	8,6	kΩ
P_{ia}	390	320	255	W
P_a	100	88	78	W
P_o	300	245	185	W
f	≤ 70	70	70	MHz

● Arithmetischer Mittelwert / Arithmetic mean value / Valeur moyenne (arithmétique)

Klasse B Einseitenbandverstärker**Class B Single-Sideband Amplifier****Classe B amplificateur à bande latérale unique**

Maximalwerte
Maximum ratings
Valeurs maxima

.....

$V_a = 3 \text{ kV}$
 $V_{g2} = 600 \text{ V}$
 $V_{g1} = -300 \text{ V}$
 $I_{as} = 200 \text{ mA}^{**}$
 $I_{g2} = 30 \text{ mA}^{**}$
 $I_{g1} = 20 \text{ mA}^{**}$
 $P_{Ia} = 450 \text{ W}$
 $P_a = 160 \text{ W}$
 $P_{g2} = 40 \text{ W}$
 $R_{g1} = 500 \text{ k}\Omega$ ¹⁾

Normale Betriebsdaten**Typical operating conditions****Caractéristiques normales**

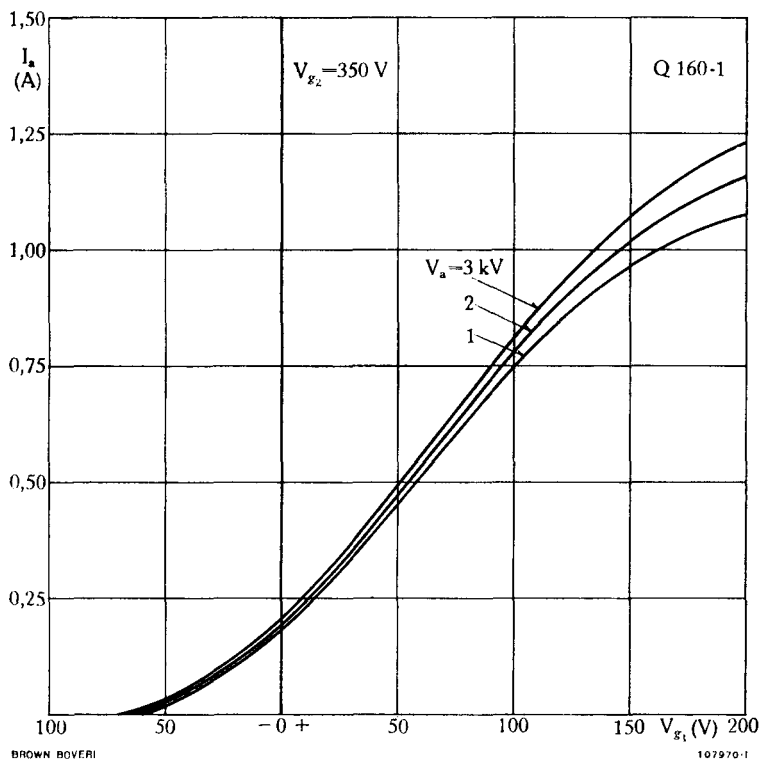
V_a	3	2,5	2	kV
V_{g2}	600	600	600	V
* V_{g1}	≈ -95	≈ -95	≈ -95	V
V_{g1p}	95	95	95	V
** I_{as}	133	133	133	mA
** I_{ao}	40	40	40	mA
** I_{g2}	≈ 11	≈ 11	≈ 11	mA
I_{g1}	≈ 0	0	0	mA
P_{gs}	≈ 0	0	0	W
P_o	250	200	145	W
f	≤ 120	120	120	MHz

- * V_{g1} ist so einzustellen, dass sich der angegebene I_{ao} ergibt
 V_{g1} should be adjusted such that the given value of I_{ao} is obtained
 V_{g1} doit être ajustée pour que I_{ao} Indiqué circule

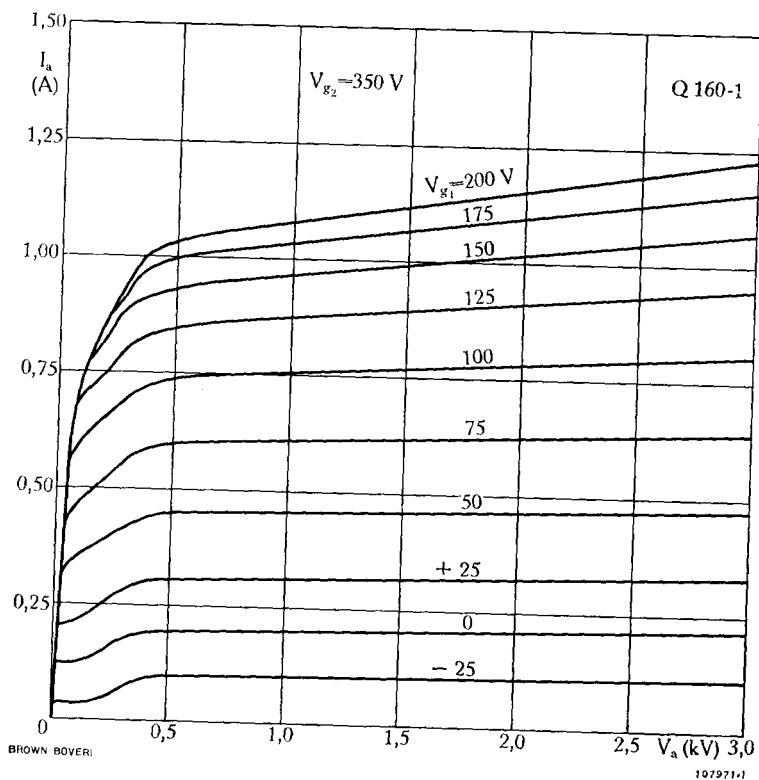
- ** Gleichstrom mit Eintonsignal bei 100% Modulationstiefe
 Single-tone d.c. current
 Courant continu modulé par un signal à une seule fréquence pour un taux de modulation de 100%

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

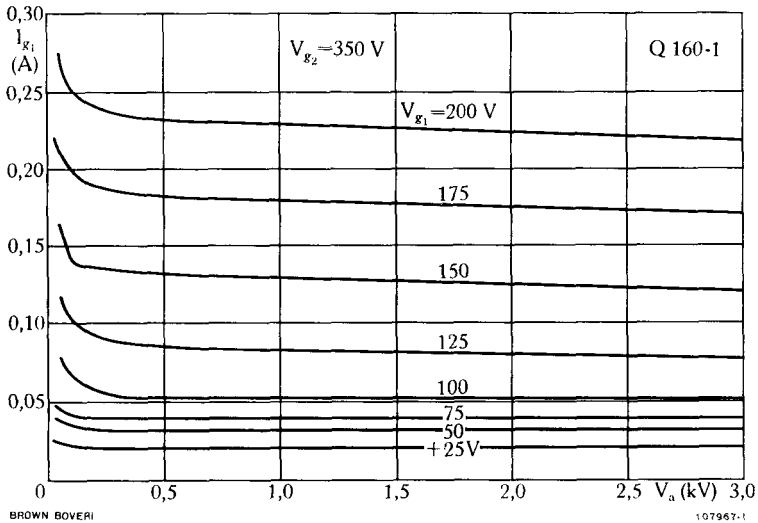
$$I_a = f(V_{g1})$$



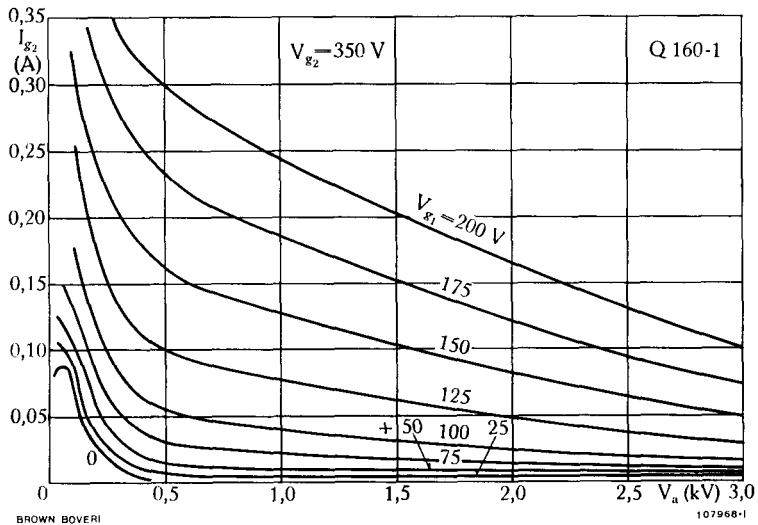
$$I_a = f(V_a)$$



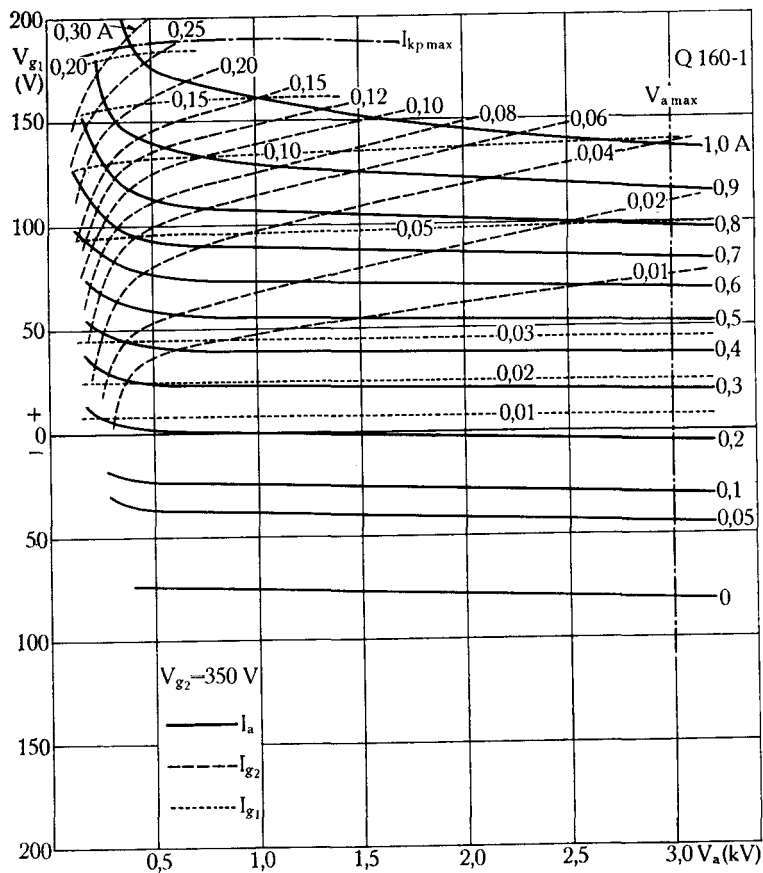
$$I_{g1} = f(V_a)$$



$$I_{g2} = f(V_a)$$



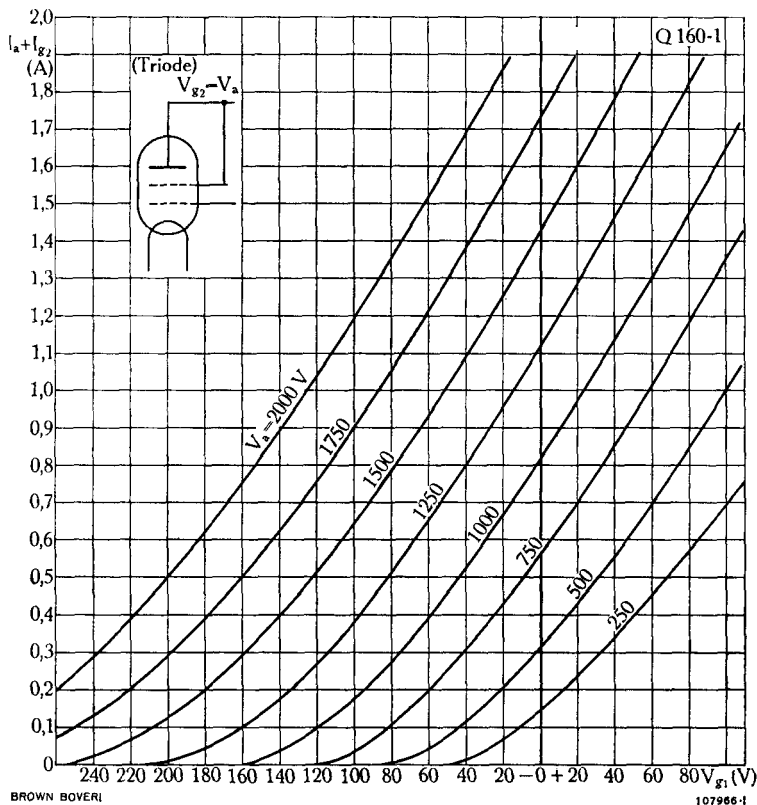
$$V_{g1} = f(V_a)$$



107969-1

In Triodenschaltung
Triode Connection
Pour montage en triode

$$I_a + I_{g2} = f(V_a)$$

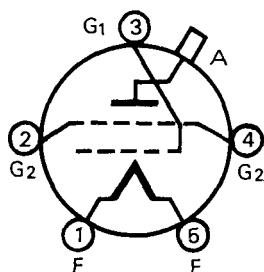
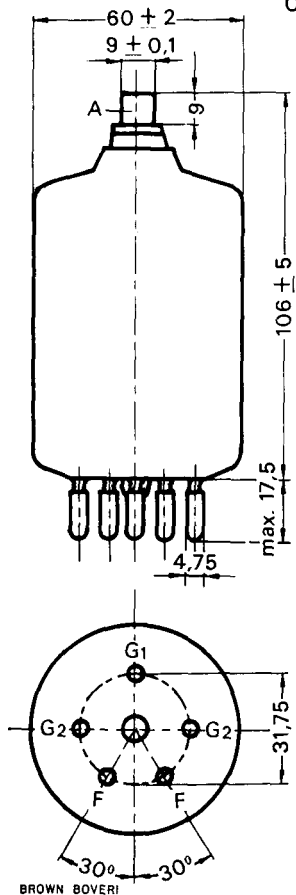


Q 160-1

Zubehör - Accessories - Accessoires:

Anodenanschluss	| NB-T 400066 P1
Anode connector	
Raccord d'anode	

Fassung	| NB 861920 P
Socket	
Support	



Zubehör siehe Kapitel 11
Accessories see chapter 11
Accessoires voir chapitre 11

Ansicht von unten / Bottom view / Vue d'en bas
Abmessungen in mm / Dimensions in mm / Dimensions en mm