

V.H.F./U.H.F. TETRODE for use as H.F. amplifier, oscillator, frequency-multiplier and modulator at frequencies up to 500 Mc/s

TETRODE V.H.F./U.H.F. pour utilisation en amplificatrice et oscillatrice H.F., multiplicatrice de fréquence et modulatrice à des fréquences jusqu'à 500 MHz

VHF/UHF-TETRODE zur Verwendung als HF-Verstärker und Oszillator, Frequenzvervielfacher und Modulator bei Frequenzen bis zu 500 MHz

Cathode : oxide-coated

Cathode : oxyde

Katode : Oxyd

Heating : indirect

Chauffage: indirect

Heizung : indirekt

Capacitances

Capacités

Kapazitäten

Typical characteristics

Caractéristiques types

Kenndaten

$V_f = 6,0 V^1)$

$I_f = 2,6 A$

$T_w = \text{min. } 30 \text{ sec}$

$C_a = 4,5 \text{ pF}$

$C_{g1} = 15,7 \text{ pF}$

$C_{g1} < 0,06 \text{ pF}$

$V_a = 500 V$

$V_{g2} = 250 V$

$I_a = 200 \text{ mA}$

$S = 12 \text{ mA/V}$

$\mu_{g2g1} = 5,2$

Freq (Mc/s)	C telegr		Cag2 mod		B teleph		B teleph SSB	
	V_a (V)	W_o (W)	V_a (V)	W_o (W)	V_a (V)	W_o (W)	V_a (V)	W_o (W)
175	2000	390	1500	235	2000	65	2000	300
	1500	280	1000	145	1500	50	1500	215
	1000	190	500	60	1000	30	1000	120
	500	70						
500	2000	225 ²⁾						

AB mod	
V_a (V)	$W_o^3)$ (W)
2000	600
1500	430
1000	240

¹⁾ See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

²⁾ Useful output power in the load
Puissance de sortie utile dans la charge
Nützliche Ausgangsleistung in der Belastung

³⁾ Two tubes
Deux tubes
Zwei Röhren

Temperatures; températures; Temperaturen

Temperature of ceramic to metal seals
 Température des joints céramique-métal max. 250 °C
 Temperatur des Keramik zu Metalleinschmelzungen

Temperature of glass to metal seals
 Température des joints verre-métal max. 175 °C
 Temperatur der Glas zu Metalleinschmelzungen

Temperature of anode core
 Température du noyau anodique max. 250 °C
 Temperatur des Anodenkerns

Socket; support; Fassung

Air system socket
 (Air system chimney included)
 Support de tube pour le système de ventilation 40222 ¹⁾
 (y incluse la cheminée)

Röhrenfassung für die Ventilationsanlage
 (Luftführungsring einbegriffen)

Air system chimney (see page 4)
 Cheminée pour le système de ventilation 56 590 81/40
 (voir page 4)

Luftführungsring (siehe Seite 4)

Cooling; refroidissement; Kühlung

Forced air through the radiator and in general to the base end of the tube.

The use of the socket 40222 with chimney is recommended since a standard local socket does not ensure an adequate cooling of the base.

Air flow and heater voltage must be applied simultaneously.

All four cathode connections should be used

Air forcé par le radiateur et, en général, à la partie inférieure du tube.

L'utilisation du support 40222 avec la cheminée est recommandée, un support local normal n'assurant pas un refroidissement adéquat du culot.

Le courant d'air et la tension de chauffage seront appliqués simultanément.

Il faut utiliser toutes les quatre connexions de cathode
 Pressluft durch den Kühler und im allgemeinen auf die Unterseite der Röhre. Da eine richtige Kühlung des Röhrenbodens von einem normalen Localfassung nicht gesichert ist, wird die Verwendung der Fassung 40222 mit Luftführungsring empfohlen.

Luftkühlung und Heizspannung müssen gleichzeitig eingeschaltet werden.

Alle vier Katodenanschlüsse müssen verwendet werden

¹⁾ Intended for circuits where the cathode is at chassis potential

Destiné pour des circuits dont la cathode a le potentiel du châssis

Bestimmt für Schaltungen in denen die Katode das Chassis-potential hat

Cooling characteristics
Caractéristiques de refroidissement
Kühlungsdaten

The figures apply to the simultaneous cooling of the radiator and the base, making use of the socket 40222 with chimney

Les nombres s'appliquent au refroidissement simultané du radiateur et le culot du tube en utilisant le support 40222 avec la cheminée

Die Zahlen gelten bei gleichzeitiger Kühlung des Kühlers und des Röhrenbodens, mit Verwendung der Fassung 40222 mit dem Luftführungsring

W_a (W)	h (m)	t_1 (°C)	q (m ³ /min)	P_1 (mm H ₂ O)
250	0	20	0,11	6,4

Mounting position: arbitrary

Montage : arbitrairement

Einbau : willkürlich

Net weight

Poids net

Nettogewicht

120 g

Shipping weight

Poids brut

Bruttogewicht

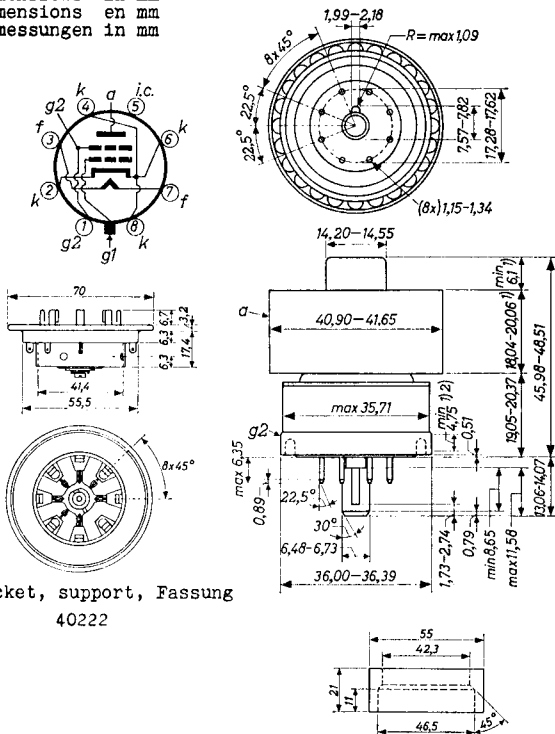
300 g

Page 1; Seite 1

- ¹⁾ When the tube is driven to max. input as a class C amplifier, but not as a frequency multiplier, the heater voltage should be reduced according to the table below
Lorsque le tube est utilisé en amplificateur classe C (mais ne pas en multiplicateur de fréquence) avec puissance d'entrée max., la tension de chauffage doit être diminuée selon la table sous-mentionnée
Wenn die Röhre als Klasse C Verstärker (aber nicht als Frequenzvervielfacher) mit max. Eingangsleistung verwendet wird, muss die Heizspannung nach untenstehender Tabelle verringert werden

f	≤ 300 Mc/s	300-400 Mc/s	400-500 Mc/s
V_f	6 V	5,75 V	5,5 V

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Socket, support, Fassung
40222

Chimney
Cheminée
Luftführungsring 56 590 81/40

- 1) Contact surface
Surface de contact
Kontaktfläche
- 2) Screen grid contact at the outer cylindrical surface only
Contact de la grille écran seulement à la surface cylindrique extérieure
Schirmgitterkontaktfläche nur an der Aussenseite

H.F. class C telegraphy
H.F. classe C télégraphie
HF-Klasse C Telegraphie

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

$f = \max. \ 500 \text{ Mc/s}$

$V_a = \max. \ 2000 \text{ V}$

$V_{g2} = \max. \ 300 \text{ V}$

$W_{ia} = \max. \ 500 \text{ W}$

$W_{g2} = \max. \ 12 \text{ W}$

$W_a = \max. \ 250 \text{ W}$

$-V_{g1} = \max. \ 250 \text{ V}$

$I_a = \max. \ 250 \text{ mA}$

$W_{g1} = \max. \ 2 \text{ W}$

Operating conditions
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

f	=	175	175	175	175	500	Mc/s
V_a	=	2000	1500	1000	500	2000	V
V_{g2}	=	250	250	250	250	300	V
V_{g1}	=	-90	-90	-90	-90	-90	V
V_{g1p}	=	112	112	114	114	-	V
I_a	=	250	250	250	250	250	mA
I_{g2}	=	19	21	38	45	10 ¹⁾	mA
I_{g1}	=	26	28	31	35	25 ¹⁾	mA
W_{ig1}	=	2,9	3,2	3,5	4	-	W
W_{g2}	=	4,75	5,25	9,5	8,75	3	W
W_{ia}	=	500	375	250	125	500	W
W_a	=	110	95	60	55	-	W
W_o	=	390	280	190	70	225 ¹⁾	W
η	=	78	75	76	56	-	%

¹⁾ Measured values for a typical circuit having an efficiency of about 75 %
Valeurs mesurées dans un circuit avec un rendement d'environ 75 %
Werte gemessen in einer Schaltung mit einem Wirkungsgrad von etwa 75 %

H.F. class C anode and screen-grid modulation
 H.F. classe C modulation d'anode et de grille-écran
 HF-Klasse C Anoden-und Schirmgittermodulation

Limiting values
 Caractéristiques limites
 Grenzdaten

$V_a = \text{max. } 1500 \text{ V}$	$V_{g_2} = \text{max. } 300 \text{ V}$
$W_{1a} = \text{max. } 300 \text{ W}$	$W_{g_2} = \text{max. } 12 \text{ W}$
$W_a = \text{max. } 165 \text{ W}$	$-V_{g_1} = \text{max. } 250 \text{ V}$
$I_a = \text{max. } 200 \text{ mA}$	$W_{g_1} = \text{max. } 2 \text{ W}$

Operating conditions
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten

f	$=$	175	175	175 Mc/s
V_a	$=$	1500	1000	500 V
V_{g_2}	$=$	250	250	250 V
V_{g_1}	$=$	-100	-100	-100 V
$V_{g_{1p}}$	$=$	117	117	118 V
I_a	$=$	200	200	200 mA
I_{g_2}	$=$	20	22	31 mA
I_{g_1}	$=$	14	14	15 mA
W_{1g_1}	$=$	1,7	1,7	1,8 W
W_{g_2}	$=$	5	5,5	7,75 W
W_{1a}	$=$	300	200	100 W
W_a	$=$	65	55	40 W
W_o	$=$	235	145	60 W
η	$=$	78	72,5	60 %
m	$=$	100	100	100 %
W_{mod}	$=$	150	100	50 W

H.F. class B telephony
H.F. classe B téléphonie
HF-Klasse B Telephonie

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a	= max.	2000 V	V_{g_2}	= max.	400 V
W_{1a}	= max.	500 W	W_{g_2}	= max.	12 W
W_a	= max.	250 W	W_{g_1}	= max.	2 W
I_a	= max.	250 mA			

Operating conditions
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

f	=	175	175	175 Mc/s
V_a	=	2000	1500	1000 V
V_{g_2}	=	350	350	350 V
V_{g_1}	=	-55	-55	-55 mA
$V_{g_{1p}}$	=	25	25	25 V
I_a	=	100	100	100 mA
I_{g_2}	=	-4	-3	-3 mA
W_{g_2}	=	1,4	1	1 W
W_{1a}	=	200	150	100 W
W_a	=	135	100	70 W
W_o	=	65	50	30 W
η	=	32,5	33	30 %

H.F. class B telephony, single side band
 H.F. classe B téléphonie à une bande latérale
 HF-Klasse B Einseitenband

Limiting values
 Caractéristiques limites
 Grenzdaten

$f_{max} = 500 \text{ Mc/s}$
 $V_a = \text{max. } 2000 \text{ V}$
 $W_{1a} = \text{max. } 500 \text{ W}$
 $W_a = \text{max. } 250 \text{ W}$
 $I_a = \text{max. } 250 \text{ mA}$
 $V_{g2} = \text{max. } 400 \text{ V}$
 $W_{g2} = \text{max. } 12 \text{ W}$
 $-V_{g1} = \text{max. } 250 \text{ V}$

Operating conditions
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten

f	=	175		175		Mc/s		
V_a	=	2000		1500		V		
V_{g2}	=	300		300		V		
V_{g1}	=	-47		-45		V		
$R_{a\sim}$	=	4200		2900		Ω		
V_{g1p}	=	0	47 ¹⁾	47 ²⁾	0	45 ¹⁾	45 ²⁾	V
I_a	=	75	250	160	75	250	165	mA
I_{g2}	=	-1	-7	-5	-2	-4	-5	mA
I_{g1}	=	0	0	0	0	0	0	mA
W_{1a}	=	150	500	320	115	375	250	W
W_{1g1}	=	0	0	0	0	0	0	W
W_a	=	150	200	170	115	155	140	W
W_o	=	0	300	150	0	220	110	W
$W_o \text{ pep}^3)$	=	—	—	300	—	—	220	W
$d_3^4)$	=	—	—	-32	—	—	-31	dB

1) Single tone modulation
 Modulation à une fréquence
 Eintönmodulation

2) Two tone modulation
 Modulation à deux fréquences
 Zweitonmodulation

3) 4) See page 9, voir page 9, siehe Seite 9.

H.F. class B telephony, single side band (continued)
 H.F. classe B téléphonie à une bande latérale (suite)
 HF-Klasse B Einseitenband (Fortsetzung)

Operating conditions
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten

f	=	175	Mc/s
V_a	=	1000	V
V_{g2}	=	315	V
V_{g1}	=	-44,5	V
$R_{a\sim}$	=	1850	Ω
V_{g1p}	=	0 44,5 ¹⁾ 44,5 ²⁾	V
I_a	=	100 250 180	mA
I_{g2}	=	-4 20 0	mA
I_{g1}	=	0 0 0	mA
W_{ia}	=	100 250 180	W
W_{ig1}	=	0 0 0	W
W_a	=	100 120 115	W
W_o	=	0 130 65	W
W_o pep ³⁾	=	— — 130	W
d_3 ⁴⁾	=	— — -30	dB

3) Peak envelope power
 Puissance à la crête de l'enveloppe
 Leistung beim Scheitel der Umhüllungskurve

4) Third harmonic distortion
 Distorsion par la troisième harmonique
 Verzerrung vom dritten Harmonischen

L.F. class AB amplifier and modulator
 Amplificatrice et modulatrice B.F. classe AB
 NF-Verstärker und Modulator Klasse AB

Limiting values
 Caractéristiques limites
 Grenzdaten

V_a	= max.	2000 V	V_{g_2}	= max.	400 V
W_{1a}	= max.	500 W	W_{g_2}	= max.	12 W
W_a	= max.	250 W	W_{g_1}	= max.	2 W
I_a	= max.	250 mA	R_{g_1}	= max.	100 k Ω ¹⁾

Operating conditions (two tubes)
 Caractéristiques d'utilisation (deux tubes)
 Betriebsdaten (zwei Röhren)

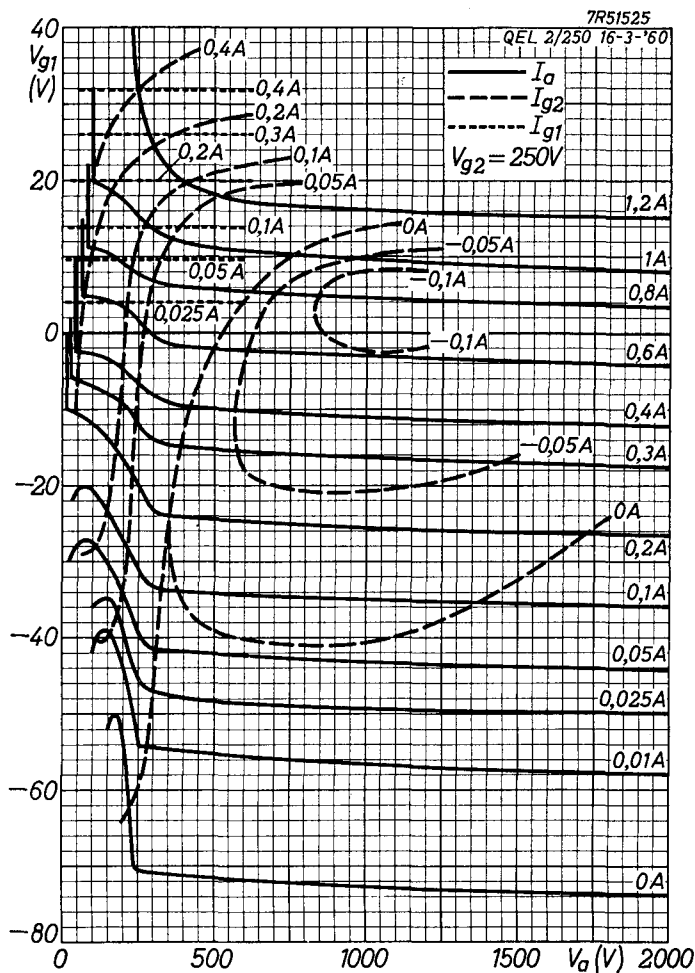
V_a	=	2000	1500	V
V_{g_2}	=	350	350	V
V_{g_1}	=	-55	-55	V
$R_{aa\sim}$	=	9500	6200	Ω
$V_{g_1g_{1p}}$	=	0 100	0 100	V
I_a	=	2x100 2x250	2x100 2x250	mA
I_{g_2}	=	0 2x5	0 2x8	mA
W_{g_2}	=	0 2x1,75	0 2x2,8	W
W_{1a}	=	2x200 2x500	2x150 2x375	W
W_a	=	2x200 2x200	2x150 2x160	W
W_o	=	0 600	0 430	W
η	=	- 60	- 57	%

¹⁾ Each tube
 Chaque tube
 Jede Röhre

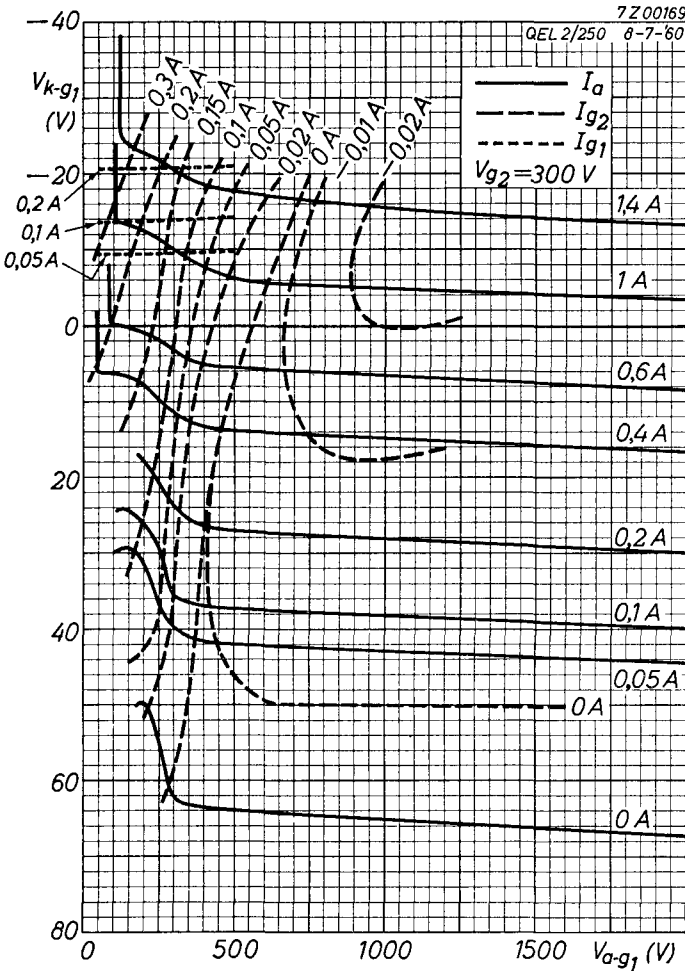
L.F. class AB amplifier and modulator (continued)
 Amplificatrice et modulatrice B.F. classe AB (suite)
 NF-Verstärker und Modulator Klasse AB (Fortsetzung)

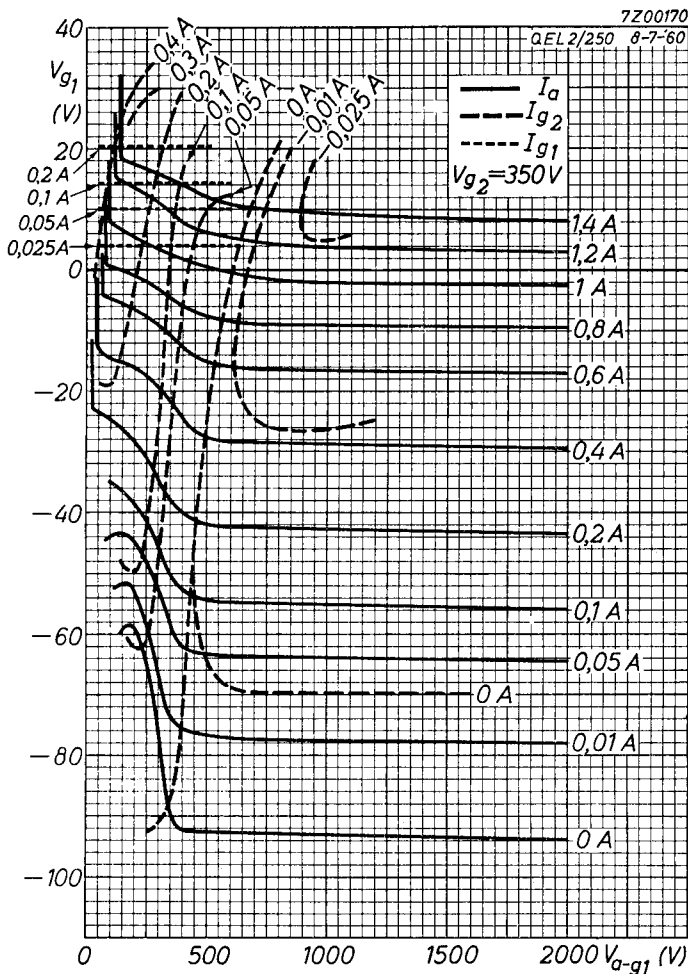
Operating conditions (continued)
 Caractéristiques d'utilisation (suite)
 Betriebsdaten (Fortsetzung)

V_a	=	1000	V
V_{g2}	=	350	V
V_{g1}	=	-55	V
$R_{aa\sim}$	=	3500	Ω
V_{g1g1p}	=	0 100	V
I_a	=	2x100 2x250	mA
I_{g2}	=	0 2x10	mA
W_{g2}	=	0 2x3,5	W
W_{1a}	=	2x100 2x250	W
W_a	=	2x100 2x130	W
W_o	=	0 240	W
ρ	=	- 48	%



7.7.1960







QEL2/250

page	sheet	date
1	1	1960.01.01
2	2	1960.01.01
3	3	1960.01.01
4	4	1960.01.01
5	5	1960.01.01
6	6	1960.01.01
7	7	1961.04.04
8	8	1961.04.04
9	9	1961.04.04
10	10	1961.04.04
11	11	1961.04.04
12	A	1960.07.07
13	B	1960.07.07
14	C	1960.07.07
15	FP	2000.01.15