

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

$V_f = 6,0 V^1)$

$I_f = 2,6 A$

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

Heating : indirect

Chauffage : indirect

Heizung : indirekt

Capacitances

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

Capacités

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

Kapazitäten

$C_{ag1} < 0,06 \text{ pF}$

Typical characteristics

$V_a = 500 V$

Caractéristiques types

$V_{g2} = 250 V$

Kenndaten

$I_a = 200 \text{ mA}$

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

$\mu_{g2g1} = 5,2$

Freq (Mc/s)	C telegr		Cag ₂ 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 loctal 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 loctal 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 Loctalfassung 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		Shipping weight	
Poids net	120 g	Poids brut	300 g
Nettogewicht		Bruttogewicht	

Page 1; Seite 1

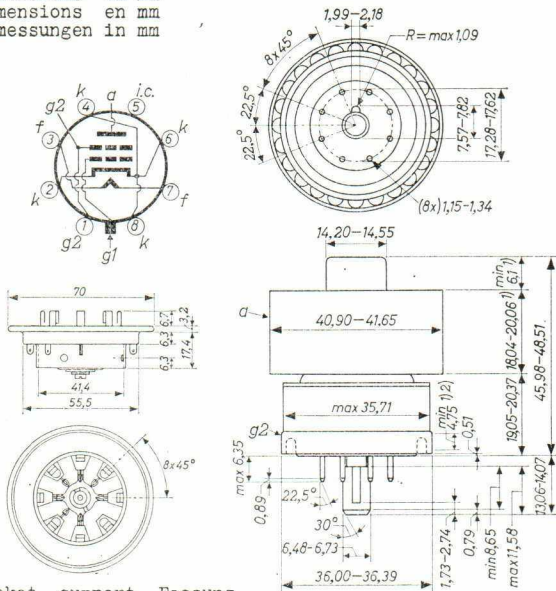
- 1) When the tube is driven to max. input as a class C amplifier, but not as a frequency multiplier, the heater voltage should be reduced according to the table below
Lorsque le tube est utilisé en amplificateur classe C (mais ne pas en multiplicateur de fréquence) avec puissance d'entrée max., la tension 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

QEL 2/250

PHILIPS

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

938 4067

4.

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

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

$f_{max} = 500 \text{ Mc/s}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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 = max. 1500 V	V_{g2} = max. 300 V
W_{ia} = max. 300 W	W_{g2} = max. 12 W
W_a = max. 165 W	$-V_{g1}$ = max. 250 V
I_a = max. 200 mA	W_{g1} = max. 2 W

Operating conditions
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

f	=	175	175	175 Mc/s
V_a	=	1500	1000	500 V
V_{g2}	=	250	250	250 V
V_{g1}	=	-100	-100	-100 V
V_{g1p}	=	117	117	118 V
I_a	=	200	200	200 mA
I_{g2}	=	20	22	31 mA
I_{g1}	=	14	14	15 mA
W_{ig1}	=	1,7	1,7	1,8 W
W_{g2}	=	5	5,5	7,75 W
W_{ia}	=	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

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

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_{ia}	=	150	500	320	115	375	250	W
W_{ig1}	=	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
Eintonmodulation

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_{1a}	=	100	250	180 W
W_{1g1}	=	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

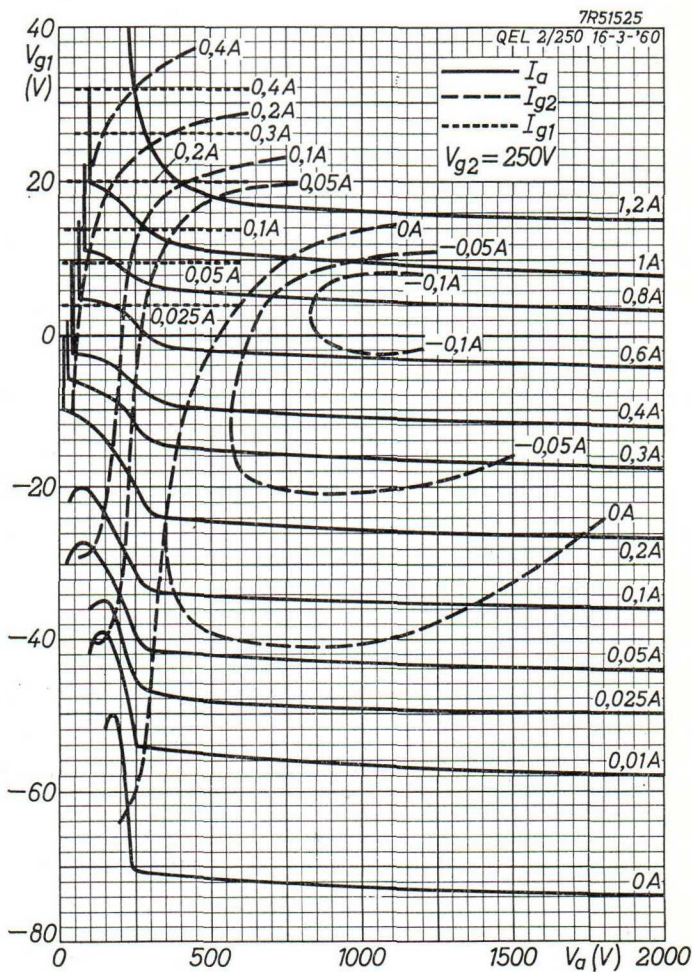
L.F. class AB amplifier and modulator (continued)
 Amplificatrice et modulatrice B.F. classe AB (suite)
 NF-Verstärker und Modulator Klasse AB (Fortsetzung)

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
η	=	-	48 %

PHILIPS

QEL 2/250



7.7.1960

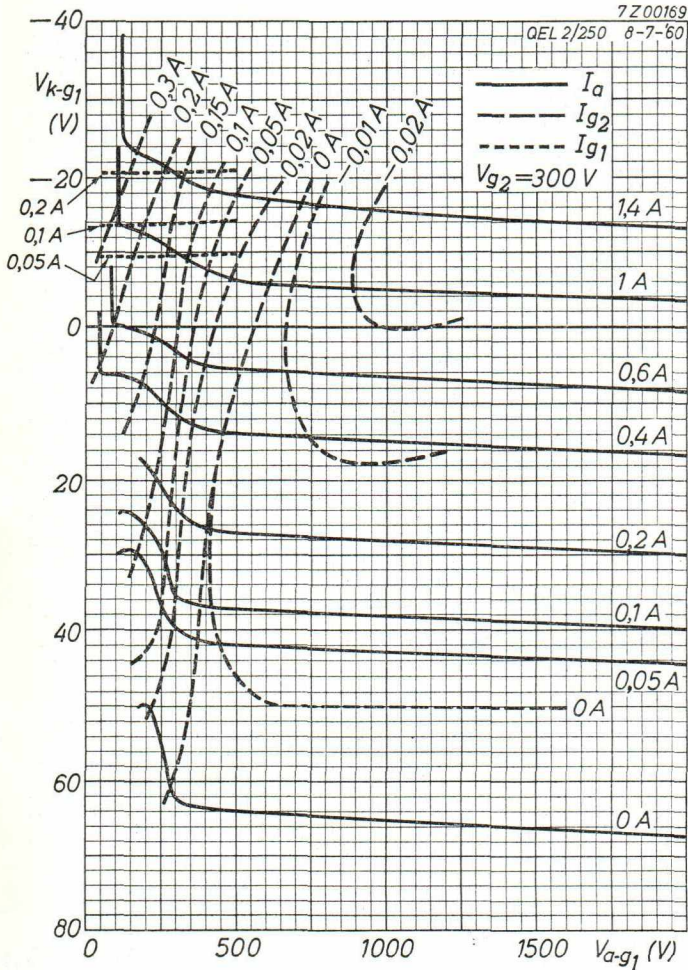
A

QEL 2/250

PHILIPS

7Z00169

QEL 2/250 8-7-60



B

PHILIPS

QEL 2/250

