

Netzröhre für GW-Heizung
indirekt geheizt
Parallelspeisung
DC-AC-Heating
Indirectly heated
connected in parallel

TELEFUNKEN

6939
QQE 02/5

Doppel-Tetrode
Twin-tetrode

Mit innerer Neutralisation, für HF-Verstärker, Oszillatoren und Frequenzvervielfacher.

With internal neutralization, for RF-amplifier, oscillators and frequency multiplier.

Z

Zuverlässigkeit

Der P-Faktor gibt den voraussichtlichen Röhrenausfall in Promille je 1000 Std. an. Er liegt bei ca. 1,5‰ je 1000 Std.

Sto

Stoß- und Vibrationsfestigkeit

Die Röhre kann Schwingungen bis 2,5 g bei 50 Hz längere Zeit sowie Stoßbeschleunigungen bis 500 g kurzzeitig betriebssicher aufnehmen.

Die Röhre erfüllt die Anforderungen nach MIL-E-1/1221.

Reliability

The factor P indicates how many of 1,000 tubes fail over an operating period of 1,000 hours. The figure is approx. 1.5‰ for each 1,000 hours.

Vibration and shock proof

The tube withstands accelerations of 2.5 g at 50 c/s for lengthy periods and momentary shocks of 500 g for short periods.

The tube satisfies the specifications in accordance with MIL-E-1/1221.

$U_f^{1)}$	6,3	12,6	V
I_f	600	300	mA
Oxyd-Kathode · Oxide-coated cathode			

Meßwerte · Measuring values

je System bei $U_a = U_{g2} = 150$ V, $I_a = 25$ mA

S	10,5	mA/V
$U_{g2/g1}$	31	

Leistungstabelle · Table of power output

1. Telegraphie, C-Betrieb

Telegraphy class C

$f = 500$ MHz

U_a	$N^{2)}$	
	CCS	ICAS
180 V	5	W
200 V		6 W

2. Anoden-Schirmgitter-Modulation, C-Betrieb

Anode-grid 2-modulation, class C

U_a	$N^{2)}$	
	CCS	ICAS
180 V	3,5	5 W

3. Frequenzverdreifacher, C-Betrieb

Frequency tripler, class C

$f = 167/500$ MHz

U_a	$N^{2)}$	
	CCS	ICAS
180 V	1,8	W
200 V		2,2 W

¹⁾ Vorübergehender Betrieb mit 5,7 V oder 7 V bzw. 11,4 V oder 14 V ist zulässig. Bei »Bereitschaft« darf eine Heizfadenhälfte abgeschaltet werden.

Temporary operation is permissible with 5.7 V or 7 V, and 11.4 V or 14 V respectively. One half of filament may be disconnected for »stand-by«.

²⁾ Beide Systeme in Gegentakt; nutzbare Ausgangsleistung in der Belastung.

Both sections in push-pull circuit useful output power in the load.



HF-Verstärker, Telegraphie C-Betrieb

RF-amplifier, telegraphy class C

System I und II in Gegentakt

System I and II push-pull

Betriebswerte · Typical operation

	CCS	ICAS	
f	500	500	MHz
U _a	180	200	V
U _{g2}	180	200	V
U _{g1}	-20	-20	V
R _{g1} ¹⁾	27	27	kΩ
U _{g1isp/g1lisp}	50	50	V
N _e ²⁾	1,2	1,2	W
I _a	2×27,5	2×31	mA
I _{g2}	12,5	14	mA
I _{g1}	2×0,75	2×0,75	mA
N _a	2×5	2×6,2	W
Q _a	2×2,1	2×2,6	W
Q _{g2}	2,25	2,8	W
N ³⁾	5,8	7,2	W
η ⁴⁾	58	58	%
N _L ⁵⁾	5	6	W

Grenzwerte · Maximum ratings

f ≤ 500 MHz

	CCS	ICAS	
U _a	250	250	V
N _a	2×6	2×7	W
Q _a	2×3	2×3,75	W
I _a	2×45	2×50	mA
U _{g2}	200	200	V
Q _{g2}	3	3,5	W
-U _{g1}	100	100	V
I _{g1}	2×3	2×4	mA
U _{f/k}	100	100	V

¹⁾ je System · per section

²⁾ Ausgangsleistung der Treiberstufe · power output of the driver-stage

³⁾ Röhrenausgangsleistung · power output of the tube

⁴⁾ Röhrenwirkungsgrad · efficiency of the tube

⁵⁾ Nutzbare Ausgangsleistung · useful power output



Anoden- und Schirmgittermodulation, C-Betrieb

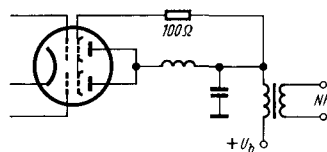
Anode and grid 2 modulation, class C

System I und II in Gegentakt

System I and II push-pull

Betriebswerte · Typical operation

	CCS	ICAS	
f	500	500	MHz
U_a	180	180	V
U_{g2}	siehe Schaltbild · see circuit diagram		
U_{g1}	-20	-20	V
$R_{g1}^{1)}$	68	27	k Ω
$U_{g1sp/g1lsp}$	45	50	V
$N_e^{2)}$	1	1,2	W
I_a	2×20	2×27,5	mA
I_{g2}	9,5	12,5	mA
I_{g1}	2×0,3	2×0,75	mA
N_a	2×3,6	2×5	W
Q_a	2×1,5	2×2,1	W
Q_{g2}	1,7	2,25	W
$N^{3)}$	4,2	5,8	W
$\eta^{4)}$	58	58	%
$N_L^{5)}$	3,5	5	W
m	100	100	%
N_{mod}	4,5	6,1	W



Grenzwerte · Maximum ratings

$f \leq 500$ MHz	CCS	ICAS	
U_a	200	200	V
N_a	2×4	2×5	W
Q_a	2×2	2×2,5	W
I_a	2×32	2×40	mA
U_{g2}	200	200	V
Q_{g2}	2	2,3	W
$-U_{g1}$	100	100	V
I_{g1}	2×3	2×4	mA
$U_{f/k}$	100	100	V

1) je System · per section

2) Ausgangsleistung der Treiberstufe · power output of the driver-stage

3) Röhrenausgangsleistung · power output of the tube

4) Röhrenwirkungsgrad · efficiency of the tube

5) Nutzbare Ausgangsleistung · useful power output

Frequenzverdreifacher, C-Betrieb · Frequency tripler, class C

System I und II in Gegendtakt

System I and II push-pull

Betriebswerte · Typical operation

	CCS	ICAS	
f	167/500	167/500	MHz
U_a	180	200	V
U_{g2}	180	200	V
R_{g2}	1,2	1,2	k Ω
$R_{g1}^{1)}$	82	82	k Ω
$U_{g1sp/g1lsp}$	165	165	V
$N_a^{2)}$	1,1	1,1	W
I_a	2×20	2×22,5	mA
I_{g2}	9,7	11	mA
I_{g1}	2×0,9	2×0,9	mA
N_a	2×3,6	2×4,5	W
Q_a	2×2,45	2×3,05	W
Q_{g2}	1,65	2,05	W
$N^{3)}$	2,35	2,95	W
$\eta^{4)}$	33	33	%
$N_L^{5)}$	1,8	2,2	W

Grenzwerte · Maximum ratings

f ≤ 500 MHz

	CCS	ICAS	
U_a	250	250	V
N_a	2×4	2×5	W
Q_a	2×3	2×3,75	W
I_a	2×30	2×40	mA
U_{g2}	200	200	V
Q_{g2}	3	3,5	W
$-U_{g1}$	100	100	V
I_{g1}	2×3	2×4	mA
$U_{f/k}$	100	100	V

1) je System. Feste Gittervorspannung oder gemeinsamer Gitterableitwiderstand sind nicht zu empfehlen.
Per section. Fixed grid bias or common grid resistance are not recommended.

2) Ausgangsleistung der Treiberstufe · power output of the driver-stage

3) Röhrenausgangsleistung · power output of the tube

4) Röhrenwirkungsgrad · efficiency of the tube

5) Nutzbare Ausgangsleistung · useful power output



Kapazitäten · Capacitances

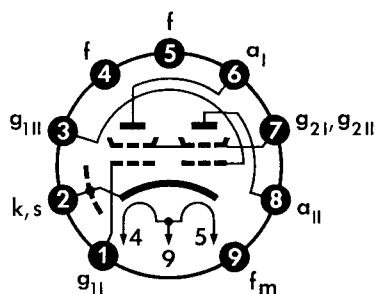
ein System · one system

c_e	6,4	pF
c_a	1,6	pF
c_{a/g_1}	< 0,16	pF

in Gegentaktschaltung
push-pull circuit

c_e	3,8	pF
c_a	0,95	pF

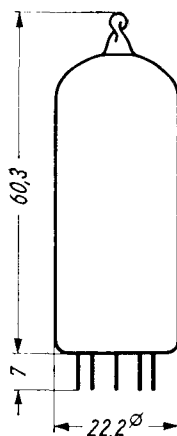
Sockelschaltung
Base connection



Pico 9 (Noval)

max. Abmessungen
max. dimensions

DIN 41 539, Nenngröße 50, Form A



Gewicht · Weight
max. 11,5 g

Kühlung durch Strahlung und Konvektion.
Cooling by radiation and convection.

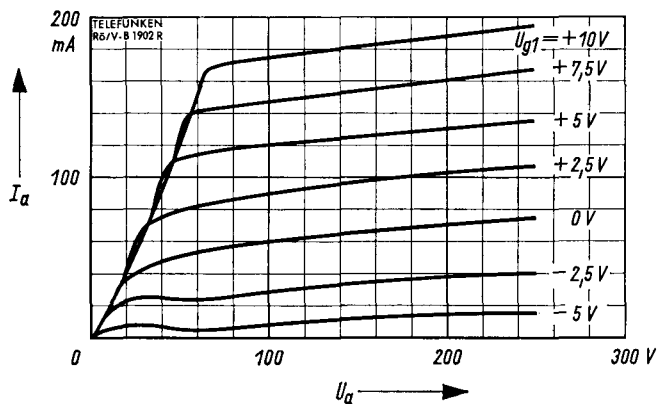
Die Verwendung einer geschlossenen Abschirmung ist nicht zulässig.
A closed shield must not be used.

Kolbentemperatur max. 225 °C.
Max. envelope temperature 225 °C.

Temperatur der Sockelstifte max. 120 °C.
Max. pin temperature 120 °C.

Einbau beliebig. Wird die Röhre waagerecht eingebaut, so sollen die Sockelstifte 2 und 7 in einer senkrechten Ebene liegen.
Arbitrary mounting position. If the tube is mounted horizontally pins 2 and 7 should be situated in a vertical plane.

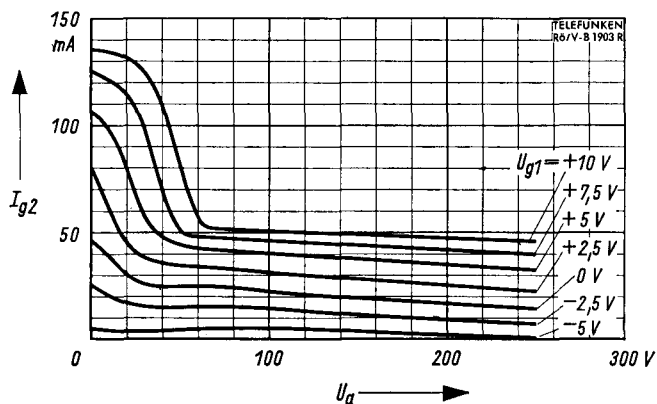
Wenn notwendig, muß gegen Herausfallen der Röhre aus der Fassung Vorsorge getroffen werden.
Special precautions must be taken to prevent the tube from becoming dislodged.



$$I_a = f(U_a)$$

$$U_{g2} = 180 \text{ V}$$

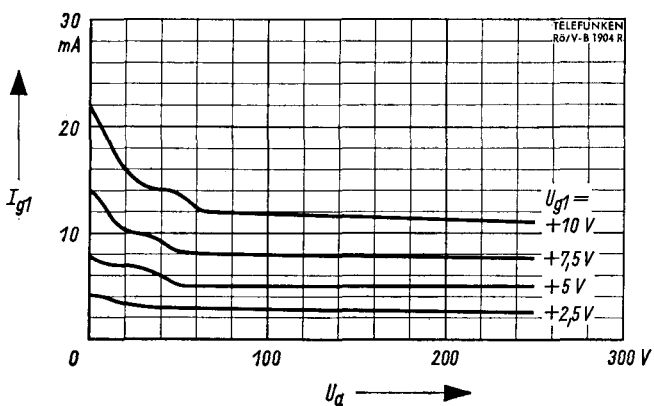
$$U_{g1} = \text{Parameter}$$



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

$$U_{g2} = 180 \text{ V}$$

$$U_{g1} = \text{Parameter}$$



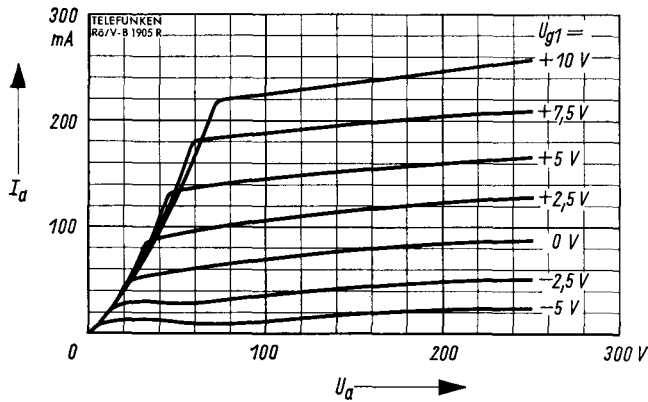
$$I_{g1} = f(U_a)$$

$$U_{g2} = 180 \text{ V}$$

$$U_{g1} = \text{Parameter}$$

je System

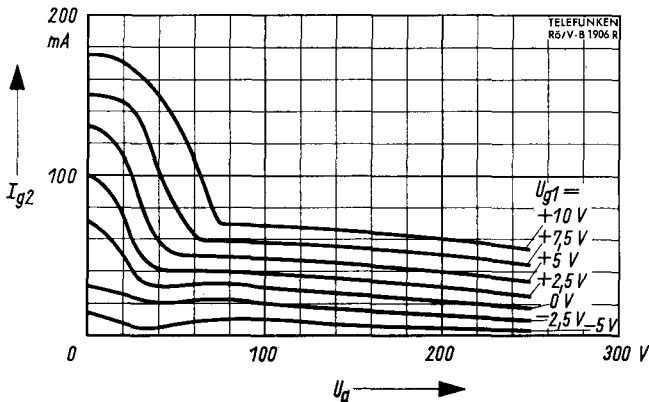




$$I_a = f(U_a)$$

$$U_{g2} = 200 \text{ V}$$

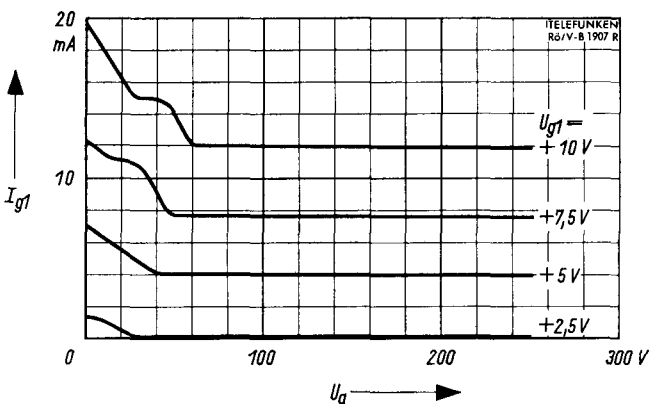
$$U_{g1} = \text{Parameter}$$



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

$$U_{g2} = 200 \text{ V}$$

$$U_{g1} = \text{Parameter}$$



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

$$U_{g2} = 200 \text{ V}$$

$$U_{g1} = \text{Parameter}$$

je System

