

# LUFTFAHRTRÖHRE

AUCH FÜR HEER UND MARINE ZUGELASSEN

ENTWICKLUNGSFIRMA

## TELEFUNKEN

### LS 50

### Sende-Pentode

auch für NF-Verstärkung geeignet

ANFORDERUNGSZEICHEN

### Ln 30052

## Technische Daten und Streuwerte

### 1. Allgemeine Daten

Heizspannung . . . . . 12,6 V

Grenzwerte der Heizspannung 10,8 — 14,5 V

Heizstrom . . . . . etwa 0,70 A

Grenzwerte des Heizstromes 0,62 — 0,77 A

Oxydkathode, indirekt geheizt

Reihenschaltung zweier Röhren bei Betrieb aus Batterie von 25 V  $\pm$  15% zulässig. Als Ersatz für eine in der Reihenschaltung fehlende Röhre ist ein Widerstand von 18 Ohm  $\pm$  5% einzuschalten. An der unteren Heizspannungsgrenze kann die Röhre im Hochfrequenzbetrieb, namentlich bei kurzen Wellen, einen Leistungsabfall bis zu 30% gegenüber der Normalheizung zeigen. Zur Erhöhung der Lebensdauer wird eine Stabilisierung der Heizspannung auf 12,6 V mit möglichst kleinen Abweichungen vom Sollwert empfohlen.

Kapazitäten:

Gitter/Kathode . . . . . 13,5  $\div$  15,5 pF

Anode/Kathode . . . . . 9  $\div$  11 pF

Gitter/Anode . . . . .  $\leq$  0,09 pF

### 2. Statische Kennwerte

Durchgriff:

Schirmgitter/Steuergritter . . . . . 16 — 22 %

gemessen bei  $U_a = 800$  V,  $U_h = 12,6$  V,

$I_a = 50$  mA,  $U_{g2} = 150 \div 250$  V

Verstärkungs-Faktor =  $\frac{\Delta U_a}{\Delta U_g} = 140 \div 330$

gemessen bei  $U_a = 400 \div 800$  V,  $U_h = 12,6$  V,

$I_a = 50$  mA,  $U_{g2} = 250$  V,

Steilheit . . . . . 3  $\div$  5 mA/V

gemessen bei  $U_a = 800$  V,  $U_h = 12,6$  V,

$I_a = 50$  mA,  $U_{g2} = 250$  V

### 3. Maximale Betriebsdaten

	bei $\lambda \geq 2,5$	3,5	4,5	6,5 m
Anodenspannung				
im Schwingbetrieb . . . . .	600	700	800	1000 V
Anodenstrom . . . . .	130	130	130	120 mA

Schirmgitterspannung  
im Schwingbetrieb . . . . . 250 250 250 300 V  
(siehe auch Kurve unter 11.)

Trägerspannung  
bei Anoden/Schirmgittermodulation . . . . . 800 V

Spitzenspannung . . . . . 3000 V

Schirmgitterkaltspannung . . . . . 800 V

Schirmgitterspannung  
bei Anoden/Schirmgittermodulation . . . . . 250 V

Gittervorspannung . . . . . -300 V

Anodenverlustleistung . . . . . 40 W

Schirmgitterverlustleistung . . . . . 5 W

Steuergritterverlustleistung . . . . . 1 W

Kathodengleichstrom . . . . . 230 mA

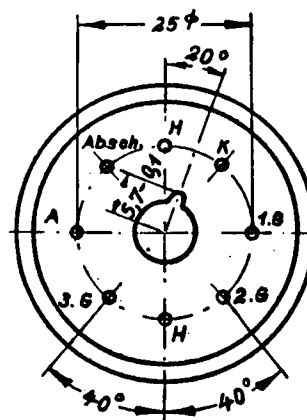
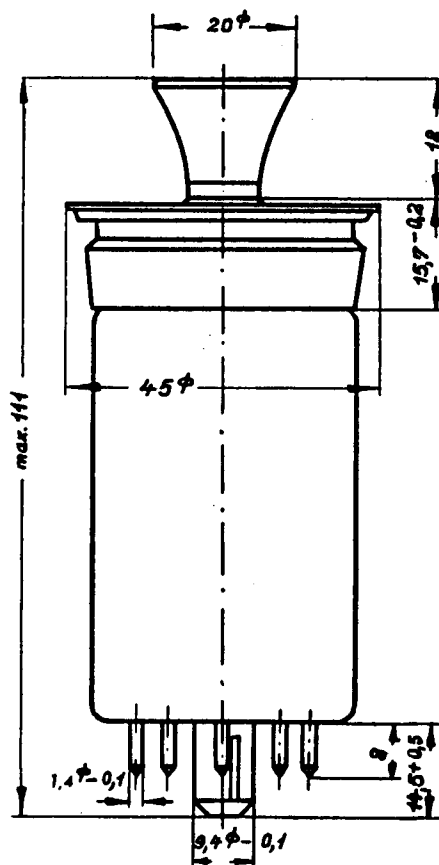
Spannung Faden/Schicht . . . . . 200 V

Außerer Widerstand Faden/Schicht . . . . . 5 k $\Omega$

Bremsgitter-Widerstand . . . . . siehe Anmerkung zu 7.

Die Glaskolbentemperatur darf an keiner Stelle 340° C überschreiten.  
Spannungssicherheit am Röhrenaussgang bei Benutzung der lagermäßigen Fassung:

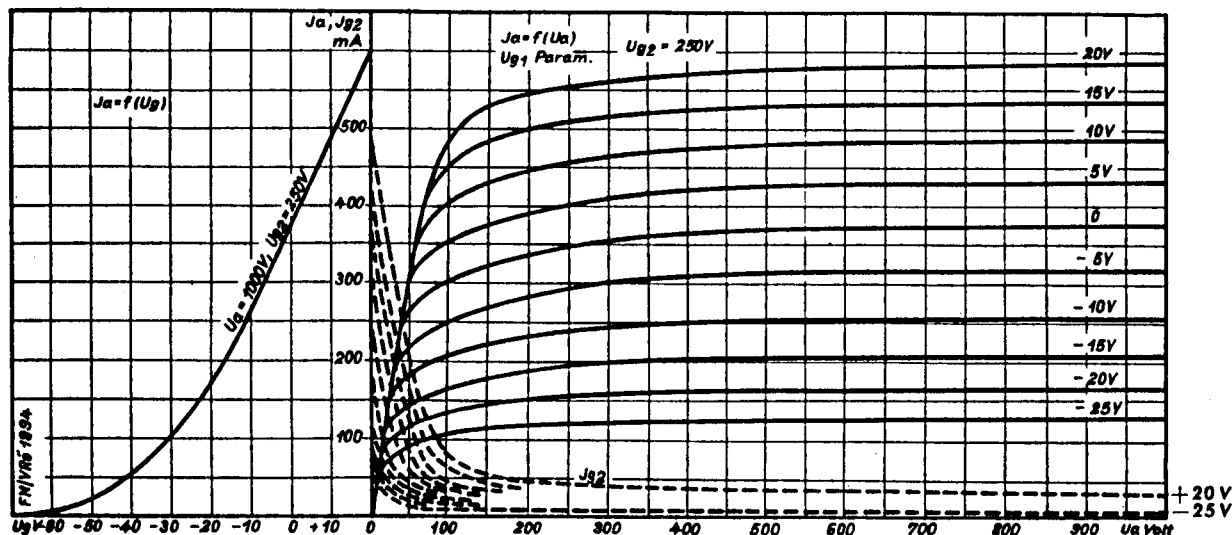
bei Luftdruck	312	115 Torr
oder Höhe	5	12 km
beträgt $U_a + U_g$	4200	2200 V



Sockelanschlüsse  
von unten gegen die Röhre gesehen

Gewicht der Röhre ca. 70 g

Fassung: Telefunken-Lg.-Nr. 1725



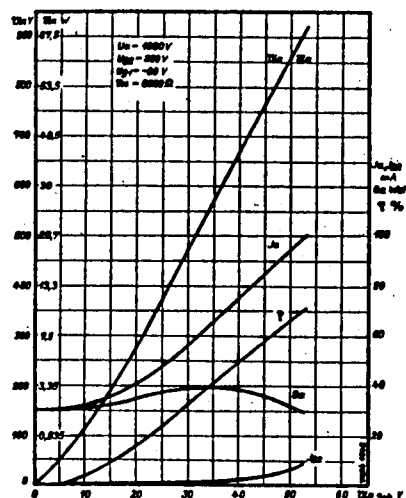
Statische Kennlinien

## Betriebsdaten für Sendebetrieb

### 4. Hochfrequenzverstärkung bei Vorstufen-Modulation $\lambda \geq 12$ m

(Betriebsdaten für annähernd gradlinige Schwinglinie)

Heizspannung	12,6 V
Anodenspannung	1000 V
Schirmgitterspannung	300 V
Gittervorspannung	-60 V
Anodenstrom	etwa 100 mA
Anodenruhestrom	etwa 30 mA
Schirmgitterstrom	etwa 9 mA
Nutzleistung	etwa 65 W
Außenwiderstand	6000 $\Omega$
Steuergritterwechselspannung (HF-Scheitelwert)	max. 55 V



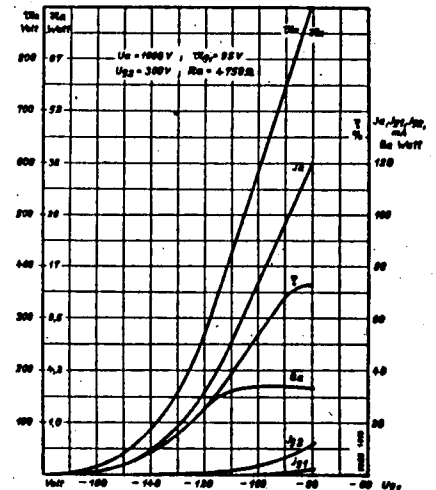
### 5. Hochfrequenzverstärkung (annähernd B-Betrieb)

	bei $\lambda \geq$	2,5	3,5	4,5	6,5	12 m
Heizspannung		12,6	12,6	12,6	12,6	12,6 V
Anodenspannung		600	700	800	1000	1000 V
Schirmgitterspannung		250	250	250	300	300 V
Steuergritterwechselspannung (HF-Scheitelwert)		etwa 110	110	110	100	100 V
Gittervorspannung		-80	-80	-80	-80	-80 V
Anodenstrom		etwa 130	130	130	120	120 mA
Schirmgitterstrom		etwa 10	10	10	10	10 mA
Gitterstrom		etwa 7	7	6	5	2 mA
Steuerleistung		etwa 4	3,5	8	1,5	0,5 W
Nutzleistung		etwa 40	52	65	80	85 W
Außenwiderstand		—	—	3300	5000	4750 $\Omega$

Die oben angegebenen Leistungen bedeuten die gesamte von der Röhre abgegebene Hochfrequenzleistung. Die erzielbare Antennenleistung ist um die Kreisverluste kleiner.

## 6. Gitterspannungsmodulation ( $\lambda \geq 12 \text{ m}$ )

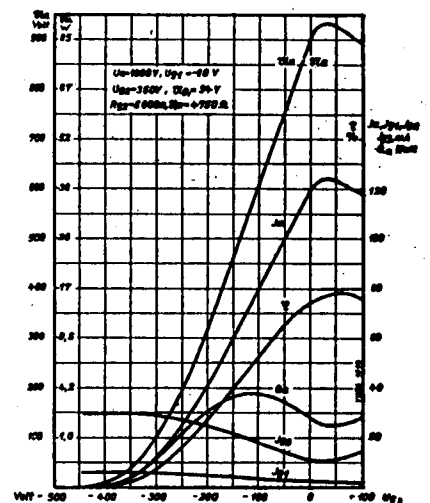
	Träger- werte	Oberstrich- werte
Heizspannung	12,6	12,6 V
Anodenspannung	1000	1000 V
Schirmgitterspannung	300	300 V
Gittervorspannung	etwa -105	-80 V
Gitterwechselspannung (Hochfrequenz-Scheitelwert)	100	100 V
Steuerwechselspannung (Niederfrequenz-Scheitelwert)	max. 25	— V
Anodenstrom	etwa 60	120 mA
Schirmgitterstrom	etwa 3	10 mA
Gitterstrom	—	etwa 3 mA
Steuerleistung	< 0,5	etwa 0,5 W
Nutzleistung	etwa 21	85 W
Außenwiderstand	4750	4750 $\Omega$



Bei kürzeren Betriebswellen ist die Anoden- und Schirmgitterspannung und demgemäß die Spitzenleistung nach der beigefügten Kurve herabzusetzen (siehe 11). Der im Steuergitterkreis maximal zulässige Widerstand bei leistungsarmer Modulation (d. h. wenn kein Gitterstrom fließt) darf 25 k $\Omega$  nicht überschreiten.

## 7. Bremsgittermodulation ( $\lambda \geq 12 \text{ m}$ )

	Träger- werte	Oberstrich- werte
Heizspannung	12,6	12,6 V
Anodenspannung	1000	1000 V
Schirmgitterspannung*)	etwa 250	max. 300 V
Gittervorspannung	-80	-80 V
Gitterwechselspannung (Hochfrequenz-Scheitelwert)	etwa 100	100 V
Bremsgittervorspannung	etwa -160	— V
Bremsgitterwechselspannung (Niederfrequenz-Scheitelwert)	etwa 160	— V
Anodenstrom	etwa 60	120 mA
Schirmgitterstrom	etwa 20	11 mA
Gitterstrom	etwa 4	2 mA
Steuerleistung	etwa 0,6	0,5 W
Nutzleistung	etwa 21	85 W
Schirmgittervorwiderstand	5000	5000 $\Omega$
Außenwiderstand	4750	4750 $\Omega$



\*) Die Schirmgitterspannung beträgt vor dem angegebenen Schirmgitterwiderstand etwa 350 V.

Zur Vermeidung von Betriebsschwierigkeiten ist zu beachten, daß  $R_{g3}$  (Bremsgitterableitwiderstand + Innenwiderstand der Vorspannungsquelle) den Wert von 25 k $\Omega$  im allgemeinen nicht überschreitet. Bei höheren Werten von  $R_{g3}$  (bis zu maximal 100 k $\Omega$ ) muß eine Diode zwischen Kathode und Bremsgitter geschaltet werden, die bei einer Spannung von 150 Volt einen Strom von mindestens 15 mA liefert.

## 8. Impulsbetrieb ( $\lambda \geq 4,5 \text{ m}$ )

Tastverhältnis < 1 : 100

Tastzeit . . . . .  $\leq 10 \mu\text{sec}$

Maximale Anodenspannung . . . 2000 V

Maximaler Anodenspitzenstrom . . 3 A

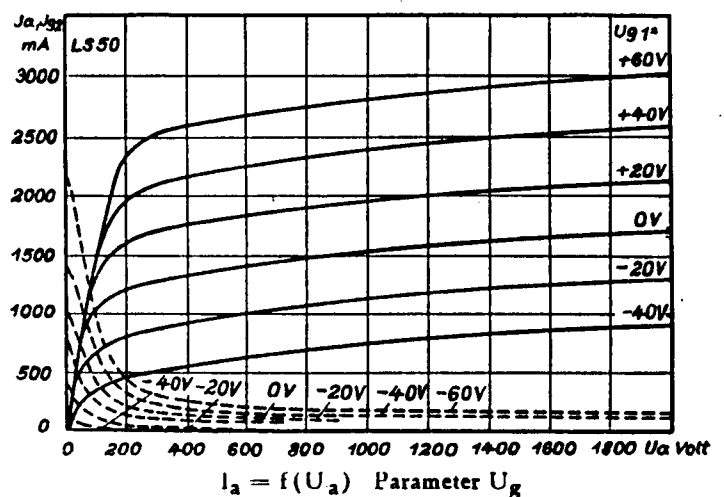
Maximale Schirmgitterspannung . . 600 V

Maximale Gittervorspannung . . -250 V

HF-Impulsleistung . . . . . etwa 1,3 kW

NF-Impulsleistung . . . . . etwa 5 kW

Die Anodenspannung ist über einen kapazitiv überbrückten Schutzwiderstand zuzuführen.



## 9. Anoden / Schirmgittermodulation ( $\lambda \geq 12 \text{ m}$ )

	Trägerwerte
Heizspannung	12,6 V
Anodenbetriebsspannung	max. 800 V
Schirmgitterspannung*) an der Röhre	250 V
Gittervorspannung	-130 V
Gitterwechselspannung (Scheitelwert)	etwa 180 V
Anodenstrom	etwa 120 mA
Schirmgitterstrom	etwa 15 mA
Gitterstrom	etwa 5 mA
Steuerleistung	etwa 0,8 W
Trägerleistung	etwa 70 W
Gitterwiderstand	5000 $\Omega$
Schirmgitterwiderstand	5000 $\Omega$
Außenwiderstand	3100 $\Omega$

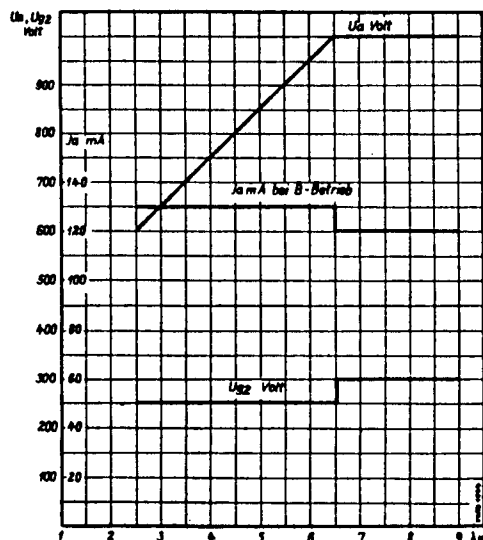
Bei sprache- und musikgemäßer Dynamik darf bis 100% moduliert werden, bei Dauerton bis 70%.

\*) Die Schirmgitterspannung beträgt vor dem angegebenen Schirmgitterwiderstand etwa 325 V.

## 10. Betriebsdaten für Schwingbetrieb in Eigenerregung ( $\lambda \geq 6,5 \text{ m}$ )

Heizspannung	12,6 V
Anodenbetriebsspannung	1000 V
Schirmgitterspannung	250 ÷ 300 V
Gittervorspannung (fester Anteil)	$\geq -40 \text{ V}$
Steuergitterwiderstand	5 k $\Omega$
Nutzleistung	etwa 70 W
Betrieb ohne feste Vorspannung:	
Anodenbetriebsspannung	300 V
Schirmgitterspannung	100 V
Steuergitterwiderstand	5 k $\Omega$
Nutzleistung	10 ÷ 12 W

## 11. Maximale Betriebswerte in Abhängigkeit von der Wellenlänge



## Betriebsdaten für Niederfrequenz-Verstärkung

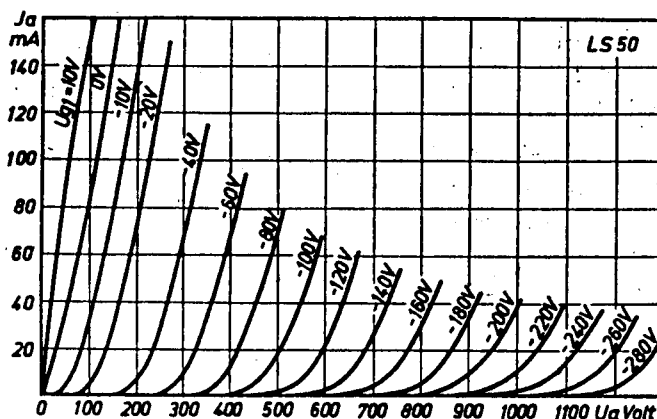
### 12. Gegentakt-B-Betrieb

Heizspannung	12,6 V
Maximale Anodenspannung	1000 V
Schirmgitterspannung	300 V
Gittervorspannung (Feste Vorspannungsquelle)	-50 ÷ -60 V
Maximaler Anodenstrom je Röhre	90 mA
Anodenruhestrom je Röhre	20 ÷ 25 mA

## Betriebsdaten als Triode

### 13. Schirmgitter und Anode verbunden (Bremsgitter an Erde)

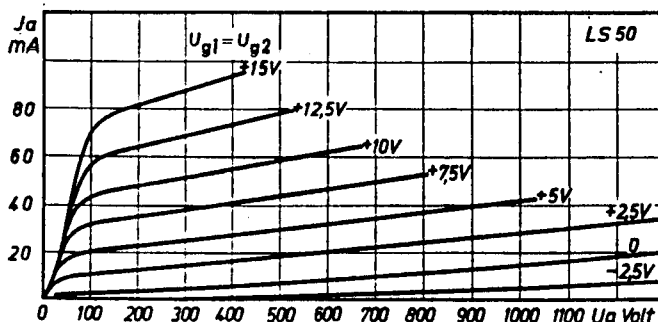
Heizspannung	12,6 V
Maximale Anodenbetriebsspannung	400 V
Anodenspitzenspannung	800 V
Maximale Anodenverlustleistung	40 W
Maximaler Anodenruhestrom	30 mA
dabei beträgt	
Durchgriff	20 %
Steilheit	2 mA/V



$$I_a = f(U_a) \text{ Parameter } U_{g1}$$

### 14. Steuergitter und Schirmgitter verbunden (Bremsgitter an Erde)

Heizspannung	12,6 V
Maximale Anodenbetriebsspannung	1000 V
Maximale Anodenverlustleistung	40 W
Maximaler Anodenruhestrom	30 mA
dabei beträgt	
Durchgriff	0,35 %
Steilheit	5 mA/V



$$I_a = f(U_a) \text{ Parameter } U_{g1} = U_{g2}$$