

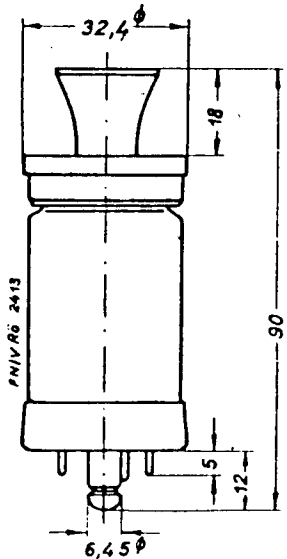
# TELEFUNKEN

## LV 1

### Rauscharme Pentode für Breitbandverstärker, Vor-, End- und Sendestufen

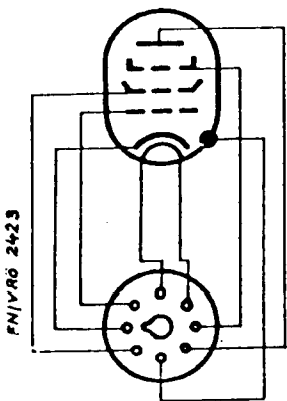
Technische Daten und Streuwerte

#### 1. Abmessungen der Röhre



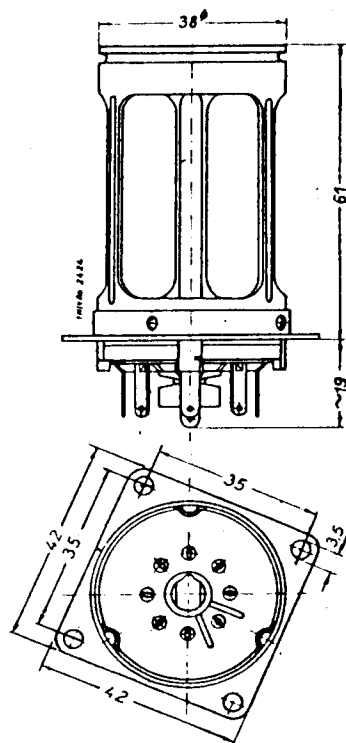
M. 1:1.5

Sockelknopf abschraubbar.



Sockelanschlüsse von unten gegen die Röhre gesehen.

#### 2. Röhrenfassung



M. 1:1.5

Telefunken Lg.-Nr. 1731.

Verbindliche Angaben für die äußeren Abmessungen  
sind nur den vom RLM herausgegebenen Ln-Blättern:  
Ln 30 402 für die Röhre  
Ln 30 145 für die Fassung  
zu entnehmen.



Wenden!

### 3. Allgemeine Daten

Die Röhre ist für Bordbetrieb geeignet.

Schüttelfestigkeit 5 g bei 1 mm Hub.

Beschleunigungsfestigkeit 8 g, wobei als Sicherheitsfaktor das 1,8fache des angegebenen Wertes vorgesehen ist.

Heizdaten:

Heizspannung ..... 12,6 V

Grenzwerte der Heizspannung 10,8...14,5 V

Heizstrom ..... 210 ± 17 mA

Oxydkathode, indirekt geheizt.

Reihenschaltung zweier Röhren bei Betrieb aus 25-V-Batterie zulässig. Als Ersatz für eine in der Reihenschaltung fehlende Röhre ist ein Widerstand von 50 Ω ± 5% einzuschalten. Zur Erhöhung der Lebensdauer wird eine Stabilisierung der Heizspannung auf 12,6 V mit möglichst kleinen Abweichungen vom Sollwert empfohlen.

Kapazitäten:

C<sub>Eingang</sub> ..... 10,2 ± 1,3 pF

C<sub>Ausgang</sub> ..... 6,6 ± 1,1 pF

C<sub>Gitter-Anode</sub> ..... ≤ 50 · 10<sup>-3</sup> pF

### 4. Maximale Betriebsdaten

Anodenspannung ..... 800 V

Anodenkaltspannung 900 V

Schirmgitterspannung ..... 400 V

Schirmgitterkaltspannung 500 V

Anodenverlustleistung ..... 10 W

Schirmgitterverlustleistung ..... 1,5 W

Kathodenstrom (Gleichstrom) ..... 40 mA

Kathodenstrom, Spitzenstrom bei

Tastung mit Tastzeiten ≤ 5 μsec. .... 0,5 A

Kathodenstrom, Spitzenstrom bei

Tastung mit überlagerter Hoch-

frequenz bei Tastzeiten ≤ 5 μsec. .... 1 A

Gitterwiderstand bei Q<sub>a</sub> ≤ 5 W ..... 1 MΩ

bei Q<sub>a</sub> > 5...10 W ..... 0,7 MΩ

Bremsgitterwiderstand ..... 0,1 MΩ

Spannung Faden/Schicht ..... 100 V

Fehlstrom zwischen Faden und Schicht  
bei 100 V Spannungsdifferenz ... ≤ 100 μA

Außenwiderstand zwischen Faden und  
Schicht ..... 5 kΩ

Dieser Wert kann bis zu einem Maximalwert von 200 kΩ erhöht werden, wenn der Isolationsstrom und die dadurch am Widerstand zwischen Faden und Schicht entstehende Spannung nicht als Störung empfunden wird. Dabei ist zu beachten, daß der Isolationswiderstand zwischen Faden und Schicht (≥ 1 MΩ) seitlich und von Röhre zu Röhre schwankt.

### 5. Anodenruhestrom

Bei Anodenspannung ..... 150 V

Schirmgitterspannung ..... 200 V

Gitterspannung ..... 0 V

Bremsgitterspannung ..... 0 V

Heizspannung ..... 12,6 V

beträgt:

Anodenstrom ..... 35...75 mA

Bei Heizspannung 10,8 V: Δ I<sub>a</sub> ≤ 12 mA, I<sub>a</sub> jedoch nicht unter 30 mA

### 6. Anodenschwanzstrom

Bei Anodenspannung ..... 250 V

Schirmgitterspannung ..... 200 V

Bremsgitterspannung ..... 0 V

Gitterspannung ..... - 10 V

Heizspannung ..... 12,6 V

beträgt:

Anodenstrom ..... ≤ 1,5 mA

### 7. Gitterstromeinsatz

Bei Anodenspannung ..... 150 V

Schirmgitterspannung ..... 200 V

Bremsgitterspannung ..... 0 V

Gitterstrom ..... 3 · 10<sup>-7</sup> A

Heizspannung ..... 12,6 V

beträgt:

Gitterspannung ..... - 1,5... 0 V

### 8. Normale Betriebsdaten für HF- und NF-Vorstufen- (A-Betrieb)

Anodenspannung ..... 250 V

Schirmgitterspannung ..... 200 V

Bremsgitterspannung ..... 0 V

Anodenstrom ..... 20 mA

Kathodenwiderstand ..... 110 Ω<sup>1)</sup>

Gitterspannung ..... etwa - 2,5 V

Schirmgitterstrom ..... etwa 2,5 mA

Schirmgitterdurchgriff ..... etwa 2,5 %

Steilheit ..... 9,5 ± 2,2 mA/V

Innenwiderstand ..... etwa 0,2 MΩ

Äquivalenter Gitterauschwiderrand ..... etwa 0,8 kΩ

Eingangswiderstand bei λ = 10 m ... etwa 8,5 kΩ<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Der Arbeitspunkt ist stets durch Kathodenwiderstand einzustellen.

<sup>2)</sup> Für andere Arbeitspunkte und Wellenlängen errechnet sich der Eingangswiderstand R<sub>e</sub> aus der Beziehung S · R<sub>e</sub> ≈ 0,35 λ<sup>2</sup> (λ in m).

### 9. Normale Betriebsdaten für NF-Endverstärker in Eintakt-A-Betrieb

Anodenspannung ..... 250 300 350 400 V

Schirmgitterspannung ..... 250 250 250 250 V

Anodenstrom ..... etwa 25 25 25 25 mA

Kathodenwiderstand<sup>1)</sup> ..... 110 110 110 110 Ω

Schirmgitterwiderstand<sup>2)</sup> ..... 0 20 40 65 kΩ

Opt. Außenwiderstand ..... etwa 12 15 17 19 kΩ

Nutzleistung ..... etwa 2,6 3,5 4 4,5 W

Wirkungsgrad ..... etwa 40 45 45 45 %

Die unter 4 angegebene max. Schirmgitterverlustleistung ist bei Aussteuerung der Röhre im Niederfrequenzendverstärker als zeitlicher Mittelwert aufzufassen. Überschreitungen dieses Wertes infolge der Dynamik von Sprache und Musik sind kurzzeitig also durchaus zulässig, wenn dieser Wert als zeitlicher Mittelwert eingehalten wird. Dauerton mit Überschreitung der max. Schirmgitterverlustleistung dagegen gefährdet die Röhre.

<sup>1)</sup> Der Arbeitspunkt ist stets durch Kathodenwiderstand einzustellen.

<sup>2)</sup> Bei Batteriespannung = Anodenspannung.

Es wird empfohlen, die Bremsgitterspannung positiv, und zwar + 20 V, zu wählen. Diese Bremsgitterspannung ist mittels Potentiometer mit einem Querwiderstand ≤ 0,1 MΩ zu erzeugen und gegen Erde kapazitiv gut zu überbrücken. Der Steuergitterwiderstand soll einen Wert von 0,7 MΩ nicht überschreiten.



## 10. Normale Betriebsdaten für HF-Senderverstärker (B-Verstärker $\lambda \geq 10$ m)

Heizspannung	12,6 V
Anodenspannung	800 V
Schirmgitterspannung	200 V
Bremsgitterspannung	+ 20 V <sup>1)</sup>
Gittergleichspannung	- 3 V
Gitterwechselspannung (Scheitel)	etwa 16 V
Anodenstrom	etwa 32 mA
Schirmgitterstrom	etwa 5 mA
Gitterstrom	etwa 3 mA
Nutzleistung	etwa 16 W

<sup>1)</sup> Es ist eine positive Bremsgitterspannung von + 20 V zu wählen.

Einstellung dieser Bremsgitterspannung mittels Potentiometer mit einem Querwiderstand  $\leq 0,1$  M $\Omega$ . Für einwandfreie kapazitive Erdung des Bremsgitters ist Sorge zu tragen.

Weitere Daten einschließlich Nutzleistung und Wirkungsgrad in Abhängigkeit von der Anodenspannung siehe Kurvenbild. Die angegebenen Werte für die Nutzleistung sind die der gesamten von der Röhre abgegebenen Leistung, d. h. einschließlich der Kreisverluste. Es muß eine feste Steuergitterspannung vorgesehen werden, damit bei Ausfall der Steuerstufe die Röhre nicht überlastet wird. Bei den im Kurvenbild angegebenen Daten ist zu beachten, daß nicht die Anodenverlustleistung, sondern Schirmgitterverlustleistung und Kathodenstrom die Grenzen der Aussteuerung bestimmen.

## 11. Steuergittermodulation (Langwellenbetrieb)

Anodenspannung	200—800 V
Schirmgitterspannung	200 V
Bremsgitterspannung	+ 20 V <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Zu erzeugen über Potentiometer mit einem Querwiderstand  $\leq 0,1$  M $\Omega$ .

Daten für Anodenspannung = 400 V siehe Kurvenbild.

## 12. Bremsgittermodulation (Langwellenbetrieb)

Anodenspannung ..... 200—800 V

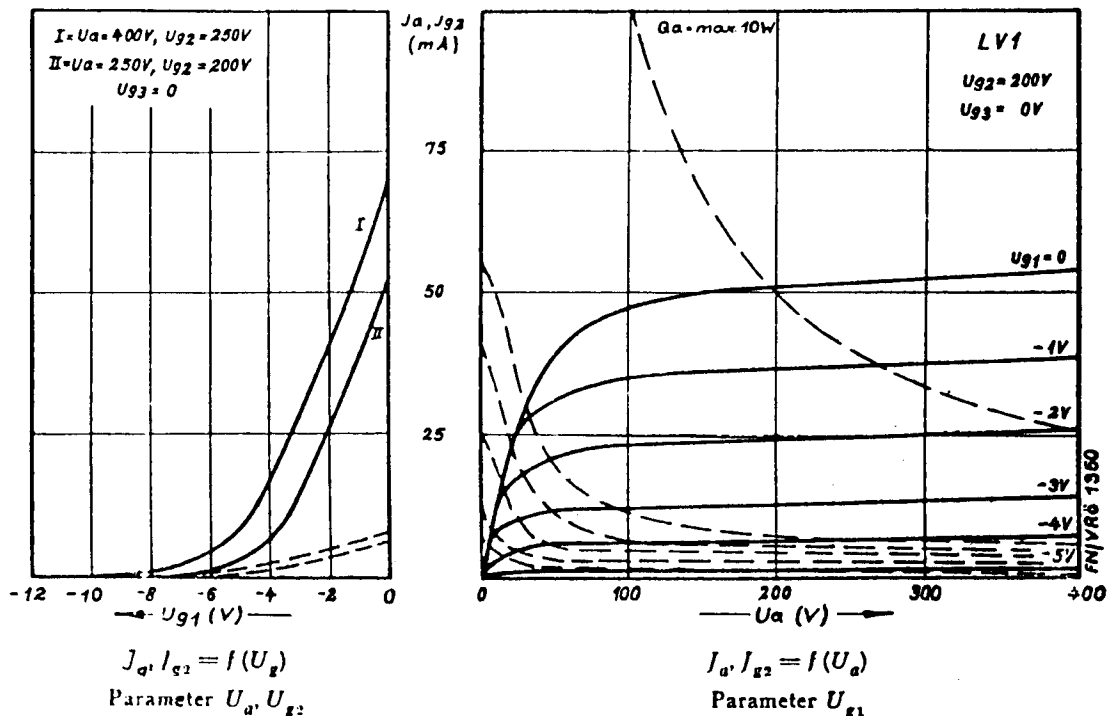
Die Schirmgitterspannung muß über Vorwiderstand aus der Anodenspannung erzeugt werden. Der Schirmgittervorwiderstand ist bei einer Anodenspannung  $U_a$  entsprechend der Beziehungen zu wählen:

$$R_{sg} = \frac{U_a^2}{6}$$

Soll maximale Oberstrichleistung erreicht werden, so muß das Bremsgitter durch den Modulator bis zu positiven Werten von + 20 V angesteuert werden. Zur Vermeidung des Durchstoßens ist dann der Modulator entweder mittels Transformator an das Bremsgitter anzukoppeln oder es ist der Bremsgitterwiderstand auf einen Maximalwert von 25 k $\Omega$  zu begrenzen. Zur Aussteuerung des Bremsgitters bis + 20 V ist eine Modulatorleistung von 0,1 bis 0,2 W erforderlich.

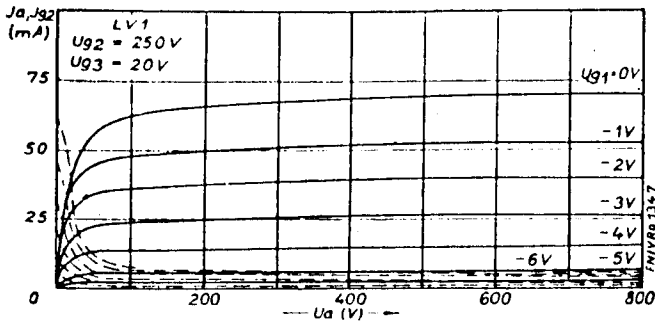
Bei Verzicht auf maximale Oberstrichleistung, d. h. auf Aussteuerung ins Gebiet positiver Bremsgitterspannungen, ist ein Bremsgitterwiderstand von 0,1 M $\Omega$  zulässig. Dabei ist der Modulator so zu dimensionieren, daß Momentanwerte der Bremsgitterspannung von + 20 V nicht überschritten werden (Modulatorleistung  $\leq 0,05$  W).

Daten für Anodenspannung = 400 V siehe Kurvenbild.



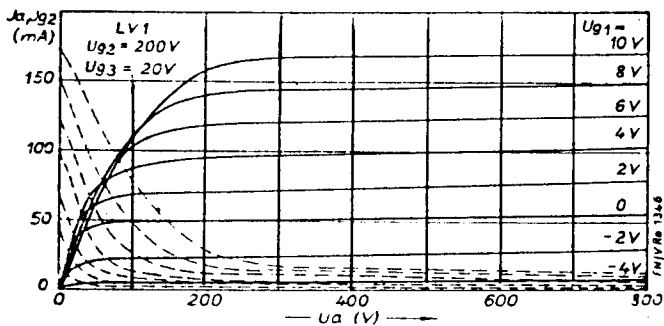
Kennlinienfeld für Anfangsstufen.





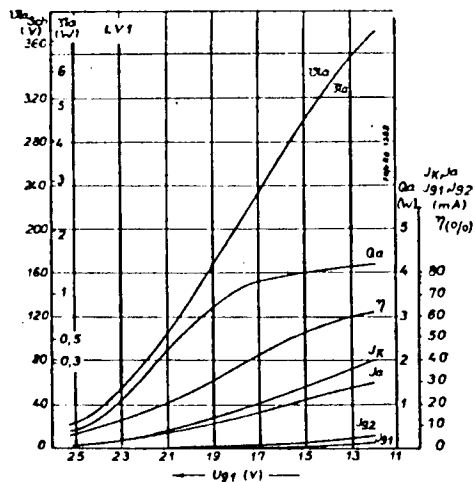
$J_a, J_{g2} = f(U_a)$   
 Parameter  $U_{g1}$

Kennlinienfeld für NF-Endstufen.



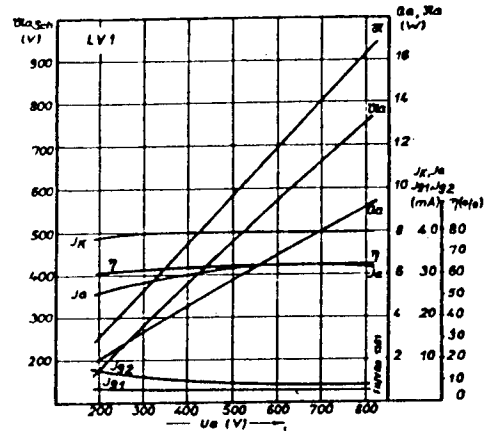
$J_a, J_{g2} = f(U_a)$   
 Parameter  $U_{g1}$

Kennlinienfeld für Senderverstärker.



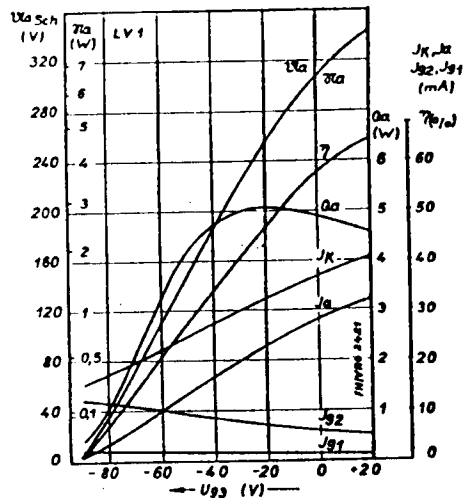
$U_a = 400\text{ V}$      $U_h = 12,6\text{ V}$   
 $U_{g2} = 200\text{ V}$      $U_{g1} = \text{ca. } 20\text{ V}_{sch}$   
 $U_{g3} = +20\text{ V}$      $R_a = 9,6\text{ k}\Omega$   
 $\lambda \approx 350\text{ m}$

Steuergittermodulation.



$U_a = \text{var.}$      $U_{g1} = -8\text{ V}$   
 $U_{g2} = 200\text{ V}$      $U_h = 12,6\text{ V}$   
 $U_{g3} = +20\text{ V}$      $\lambda \approx 350\text{ m}$

Hochfrequenz-B-Verstärkung.



$U_a = 400\text{ V}$      $U_{g1} = \text{ca. } 17\text{ V}_{sch}$   
 $U_{g2} = 400\text{ V}$      $R_a = 7,5\text{ k}\Omega$   
 $U_{g3} = -12\text{ V}$      $R_{g2} = 27\text{ k}\Omega$   
 $U_h = 12,6\text{ V}$      $\lambda \approx 350\text{ m}$

Bremsgittermodulation.

