

LUFTFAHRTRÖHRE

ENTWICKLUNGSFIRMA
TELEFUNKEN

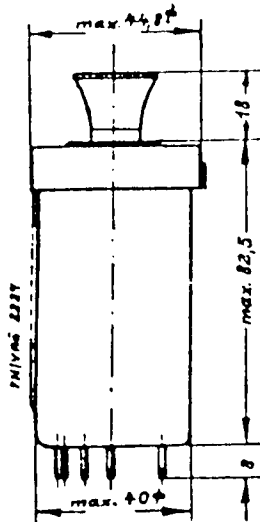
LV 13

Triode
für Tastverstärker und getastete
fremd- oder selbsterregte Senderstufen

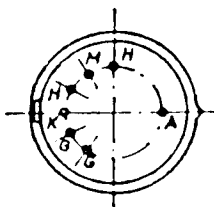
ANFORDERUNGSZEICHEN
Ln 30073

Vorläufige technische Daten

1. Abmessungen der Röhre



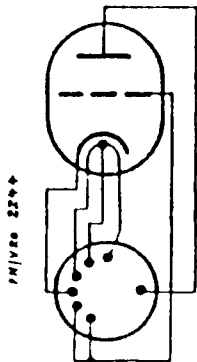
M. 1 : 2



Aufbau der Röhre nach RLM-Norm D 3201.

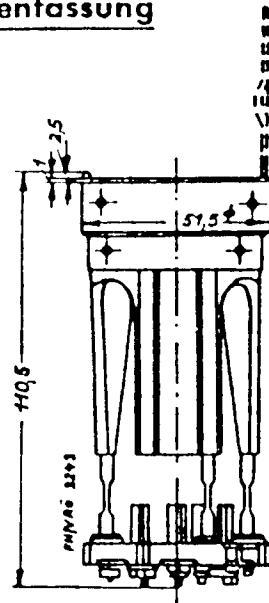
Sockelknopf abschraubbar.

Verbindliche Angaben für die äußeren Abmessungen sind nur in dem vom RLM herausgegebenen Ln-Blatt 30073 enthalten.

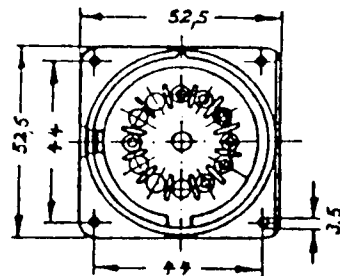


Anschlüsse von unten gegen die Röhre gesehen.

2. Röhrenfassung



M. 1 : 2



Aufbau der Fassung nach RLM-Norm D 3201

Anforderungszeichen Ln 30123

Sachnummer 124-6034 B

Telefunken Lg.-Nr. 1778.

Verbindliche Angaben für die äußeren Abmessungen sind nur dem vom RLM herausgegebenen Ln-Blatt 30123 zu entnehmen.

3. Allgemeine Daten

Höhensicherheit von Röhre und Fassung:

Bei Betrieb mit Anodengleichspannung innerhalb der zugelassenen Grenzen (siehe unter 4) ist die Fassung für alle in Frage kommenden Unterdrucke (Höhe ≤ 18 km ü. N.N.) überschlagsicher.

Auch bei Tastung sind Fassung und Röhre bis zu den unter 4 angegebenen maximalen Betriebsdaten überschlagsicher. Lediglich bei Anodentastung und gleichzeitiger Selbst- oder Fremderregung von UKW und bei Höhen oberhalb 14 km (Luftdruck ca. 100 mm) darf der Spitzenwert der Anodenspannung (Tastspannung + HF) den Betrag von 3 kV nicht überschreiten.

Die Temperatur des Röhrenkolbens darf an keiner Stelle einen Wert von 300° C überschreiten. Bei Einbau in abgeschlossene Gehäuse erfordert dies für Verlustleistungen oberhalb ca. 20...25 W eine geringe zusätzliche Kühlung (z. B. durch Anblasen oder infolge Schornsteinwirkung).

Die maximal zulässige Temperatur an den Fassungsbuchsen beträgt 100° C.

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

oder wahlweise 25,2 V

Heizstrom ca. 1,4 A

bei Heizspannung 12,6 V

Oxydkathode, indirekt geheizt

Für Tastbetrieb wird Überheizung mit einer Heizspannung von 14,5 V dringend empfohlen. Impulsbetrieb bei Heizspannungen unter 12,6 V führt im allgemeinen zu starker Leistungsminderung, so daß Unterheizung vermieden werden muß.

Kapazitäten:

C_{Gitter/Kathode} ca. 18 pF

C_{Anode/Kathode} ca. 2,3 pF

C_{Gitter/Anode} ca. 12 pF

4. Maximale Betriebsdaten

Anodenspannung	1200 V
Anodenkaltspannung	1400 V
Anodengleichspannung bei Impulsbetrieb mit Anodentastung (Tastzeiten $\leq 3 \mu\text{sec}$)	2000 V
Anodenverlustleistung	30 W
Gitterverlustleistung	4 W
Kathodenstrom (mittlerer Gleichstrom)	200 mA

Kathodenspitzenstrom bei Betrieb als Tastverstärker (Tastzeiten $\leq 3 \mu\text{sec}$)	15 A
Kathodengleichstrom während der Tastung (Tastzeiten $\leq 3 \mu\text{sec}$) bei Betrieb als selbst- oder fremderregte Senderöhre	8 A
Gitterspannung (Momentanwerte)	$\pm 250 \text{ V}$
Äußerer Gitterwiderstand (nur zulässig bei B- und C-Betrieb)	5 k Ω
Spannung Faden/Schicht	$\pm 100 \text{ V}$
Äußerer Widerstand Faden/Schicht	2 k Ω

5. Statische Daten (siehe Kennlinienfeld)

a) Kennwerte:

Bei Anodenspannung 250 V

Anodenstrom 160 mA

Heizspannung 12,6 V

betragen:

Gitterspannung ca. -7 V

Steilheit ca. 30 mA/V

Verstärkungsfaktor ca. 20

b) Schwanzstrom:

Bei Anodenspannung 800 V

Anodenstrom 5 mA

Heizspannung 12,6 V

beträgt:

Negative Gitterspannung $\leq 90 \text{ V}$

c) Gitterstrom:

Die nachstehende Tabelle gibt den Wert des Gitterfehlstromes an, mit dem in Abhängigkeit von der Anodenverlustleistung Q_a und der Gitterverlustleistung Q_g maximal gerechnet werden muß:

J_g max. in mA für

	$Q_g = 0 \text{ W}$	1 W	2 W	3 W	4 W
$Q_a = 0 \text{ W}$	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
10 W	0,2	0,2	0,3	0,5	1
20 W	0,2	0,4	0,7	1,5	3
30 W	0,2	1	2,5	5	10

Wegen des Gitterstromes wird für alle Betriebsarten Transformatoreingang empfohlen.

d) R_{IL} ca. 20 Ω

6. Verwendung als Impulsverstärker

(Tastzeit $\leq 3 \mu\text{sec}$)

- a) Bei Anodenspannung 850 V
 abzüglich Spannung
 am Kathodenwider-
 stand ca. - 90 V
 Heizspannung . . . 12,6 bis 14,5 V

beträgt:

Nutzleistung . . . ca. 4 kW

Dabei sind:

- Anodenspitzen-
 strom ca. 6,5 A
 Außenwiderstand . ca. 100 Ω
 Gitterspannung
 (Spitzenwert der
 von der Steuerstufe
 gelieferten Span-
 nung) ca. 200 V
 Steuerleistung . . ca. 0,5 kW

Als Steuerröhre kann in diesem Falle
 1 Röhre LD 2 mit gleicher Anoden-
 spannung von 850 V benutzt werden.

- b) Bei Anodenspannung 1200 V
 abzüglich Spannung
 am Kathodenwider-
 stand ca. - 120 V
 Heizspannung . . . 12,6 bis 14,5 V

beträgt:

Nutzleistung ca. 9 kW

Dabei sind:

- Anodenspitzen-
 strom ca. 11 A
 Außenwiderstand . ca. 75 Ω
 Gitterspannung
 (Spitzenwert der von
 der Steuerstufe ge-
 lieferten Spannung) ca. 300 V
 Steuerleistung . . ca. 1 kW

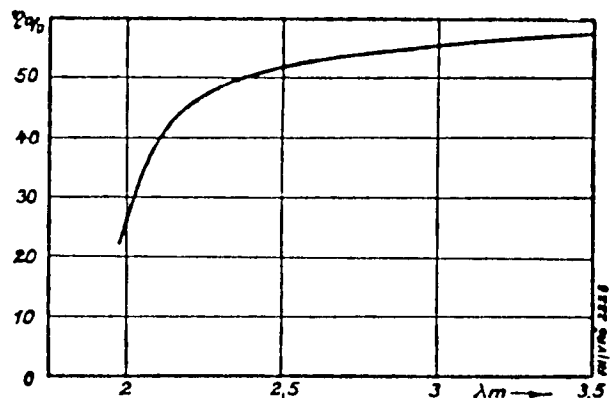
Als Steuerröhren kommen LD 2 mit einer
 Betriebsspannung von 800 V in Frage.
 Für 2 Röhren LV 13 sind zweckmäßig
 2 bis 3 Röhren LD 2 als Steuerröhren
 einzusetzen.

7. Verwendung als hochgetastete

Oszillatorröhre

Die LV 13 ist bis herunter zu $\lambda \approx 2,3 \text{ m}$ auch
 als Oszillatorröhre mit Anodenspannungs-
 tastung brauchbar. Allgemein ist dabei

Gegentaktschaltung zu empfehlen. Sie hat
 u. a. den Vorteil, eine wesentlich kleinere
 kapazitive Belastung des Tastgerätes dar-
 zustellen und erlaubt somit, kürzere Tast-
 zeiten herzustellen. Dabei sind für Wellen-
 längen unterhalb von etwa 10 m Kathode
 + Heizung jeder Röhre gegen Erde abzu-
 stimmen. Wegen der relativ hohen Kapazi-
 tätien sind die äußeren Kreisinduktivitäten in
 der Nähe der Grenzwellen außerordentlich
 klein. Diese Tatsache ist im Hinblick auf die
 beim Auswechseln der Röhren ohne Nach-
 stimmen infolge der Kapazitätsstreuungen
 auftretenden Frequenzänderungen zu be-
 achten. Als maximaler Gleichstrom während
 des Tastimpulses ($\leq 3 \mu\text{sec}$) ist ein Wert von
 etwa 8 A je Röhre anzusetzen.



Das obenstehende Kurvenbild zeigt den Wirkungsgrad in Abhängigkeit von der Wellenlänge, der für Anodenspannungen von 500 bis 2000 V praktisch unabhängig von dieser ist.

Es ergibt sich bei

- Wellenlänge 3 m
 Anodentastspannung . . . 1500 V
 Kathodengleichstrom
 während des Tastimpulses
 für 2 Röhren ca. 16 A
 Anodengleichstrom wäh-
 rend des Tastimpulses für
 2 Röhren ca. 13 A
 Tastleistung ca. 20 kW
 Wirkungsgrad ca. 55 %
 Nutzleistung ca. 11 kW
 Anodenverlustleistung
 für 2 Röhren ca. 9 kW

Zur Einhaltung des maximalen zeitlichen Mittelwertes der Anodenverlustleistung von 30 W ist also unter diesen Bedingungen ein

Tastverhältnis von 1:150 nicht zu unterschreiten.

