

### Vorläufige Daten I

Blatt 1

#### Allgemeines:

Die Telefunken-Röhren DF 650 und DF 651 wurden für die Bestückung von Nf-Geräten mit niedrigster Stromaufnahme und kleinsten räumlichen Abmessungen, beispielsweise für Schwerhörigen-Apparate und Taschenverstärker, entwickelt. Ihre Hauptverwendung findet die Nf-Pentode als Spannungsverstärker. Die zugehörige Endstufenröhre ist die Subminiatur-Endpentode DL 650/651.

Der Unterschied der direkt batteriegeheizten Typen DF 650 und DF 651 liegt in der Heizleistung. Während die DF 650 eine Heizleistung von  $0,625 \text{ V} \cdot 15 \text{ mA} = 9,375 \text{ mW}$  aufnimmt, beträgt diese bei dem Nachfolgetyp DF 651 nur noch zwei Drittel, nämlich  $0,625 \text{ V} \cdot 10 \text{ mA} = 6,25 \text{ mW}$ .

Die 15-mA-Röhre DF 650 ist als eine Art Zwischenlösung zu betrachten. Sie kommt vorwiegend als Ersatzbestückung für Geräte in Frage, bei denen der Heizkreis für 10-mA-Röhren geändert werden müßte. Für Neukonstruktionen empfiehlt sich stets die in der Heizung noch sparsamere 10-mA-Röhre DF 651. Alle übrigen Daten beider Röhren sind gleich und damit auch die erzielbare Verstärkung.

Entsprechend der extrem niedrigen Heizleistung ist die Belastung der Anodenbatterie gleichfalls äußerst gering. Bei 15 V Batteriespannung verlangt die DF 650/651 bei R/C-Verstärkung einen Anoden- und Schirmgitterstrom von zusammen nur  $6,6 \mu\text{A}$ . Bei der Heizspannung sind unbedingt die Maximalwerte zu beachten, um nicht die Lebensdauer der Röhren zu verkürzen.

Die DF 650/651 ist sockellos, die Elektrodenausführungen sind als freie Drahtenden ausgebildet, so daß sich die Röhre direkt in die Schaltung einlöten läßt. Die Stärke der verzinnten Drähte beträgt 0,4 mm, ihr Abstand (von Mitte zu Mitte) 1 mm. Die Festlegung der eingelöteten Röhren erfolgt durch kleine Bügel, Bänder oder ähnliches.

**Heizung:** Direkt durch Gleichspannung, Parallel- oder Serienspeisung.

		DF 650	DF 651	
Heizspannung	$U_f$	0,625	0,625	V
Heizstrom	$I_f$	ca. 15	ca. 10	mA

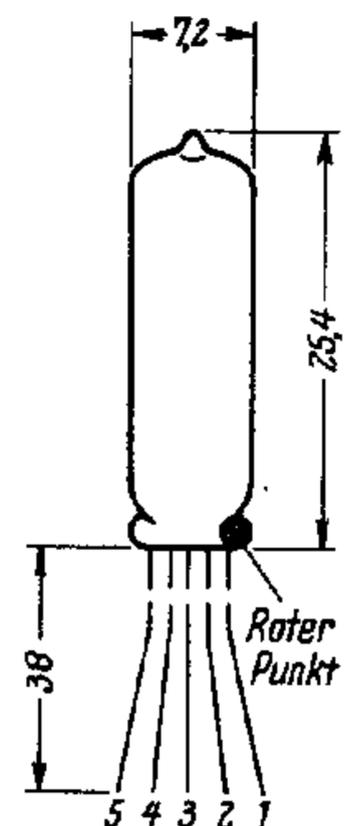


#### Allgemeine Werte (statisch):

Anodenspannung	$U_a$	15	V
Schirmgitterspannung	$U_{g2}$	9	V
Gittervorspannung	$U_{g1}$	- 0,3	V
Anodenstrom	$I_a$	27	$\mu\text{A}$
Schirmgitterstrom	$I_{g2}$	9,7	$\mu\text{A}$
Steilheit	$S$	67,5	$\mu\text{A/V}$
Verstärkungsfaktor	$\mu_{g2/g1}$	7,5	
Innerer Widerstand	$R_i$	ca. 5	$\text{M}\Omega$

#### Betriebswerte als Nf-Widerstandsverstärker:

Betriebsspannung	$U_B$	15	V
Außenwiderstand	$R_a$	2,2	$\text{M}\Omega$
Schirmgittervorwiderstand	$R_{g2}$	3,3	$\text{M}\Omega$
Gitterableitwiderstand	$R_{g1}$	10	$\text{M}\Omega$
Gittervorspannung	$U_{g1}$	- 0,625	V
Anodenstrom	$I_a$	4,6	$\mu\text{A}$
Schirmgitterstrom	$I_{g2}$	2	$\mu\text{A}$
Steilheit	$S$	17	$\mu\text{A/V}$
Innerer Widerstand	$R_i$	10	$\text{M}\Omega$
Mittlere Spannungsverstärkung <sup>1)</sup>	$V$	27	fach
Klirrfaktor für $U_a = 3 \text{ V}_{\text{eff}}$	$k$	9	%



Elektrodenanschlüsse und max. Abmessungen

- 1 = Anode
- 2 = Schirmgitter
- 3 = +f, ein Bremsblech
- 4 = Steuergitter
- 5 = -f, ein Bremsblech

<sup>1)</sup> Gemessen mit einer Gitterwechselspannung von  $0,1 \text{ V}_{\text{eff}}$  und einer zum Anodenwiderstand parallel geschalteten Belastung von  $10 \text{ M}\Omega$ .

# DF 650/651

## Grenzwerte:

Anodenspannung  
 Anodenbelastung  
 Schirmgitterspannung  
 Schirmgitterbelastung  
 Katodenstrom  
 Gitterableitwiderstand  
 Gitterstromeinsatzpunkt ( $I_{g1} \leq +0,3 \mu A$ )  
 Heizspannung (Einschaltspannung)  
 Bezugspunkt für alle Spannungswerte  
 ist das negative Heizfadeneende.

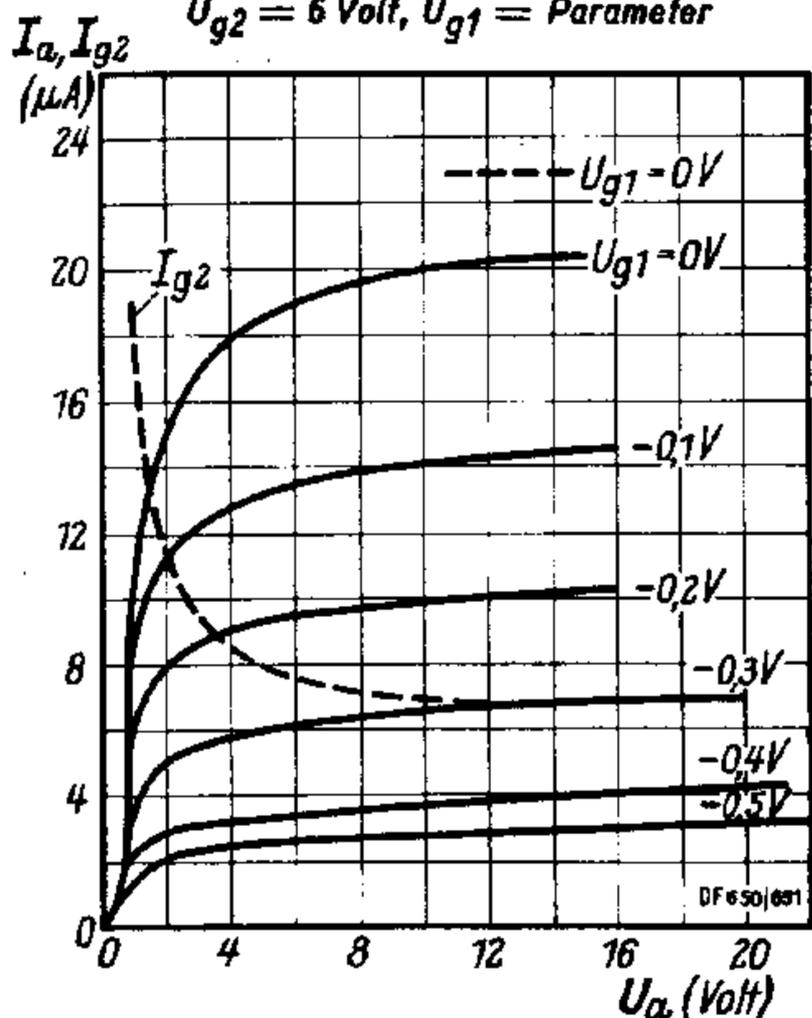
$U_a \text{ max}$	45	V
$Q_a \text{ max}$	3	mW
$U_{g2} \text{ max}$	45	V
$Q_{g2} \text{ max}$	1	mW
$I_k \text{ max}$	100	$\mu A$
$R_{g1} \text{ max}$	10	M $\Omega$
$U_{g1e} \text{ max}$	-0,2	V
$U_f \text{ max}$	0,78	V
$U_f \text{ min}$	0,45	V

## Innere Röhrenkapazitäten:

Eingang	$C_e$	2,4	pF
Ausgang	$C_a$	1,75	pF
Gitter 1 — Anode	$C_{g1/a}$	$\leq 80 \cdot 10^{-3}$	pF

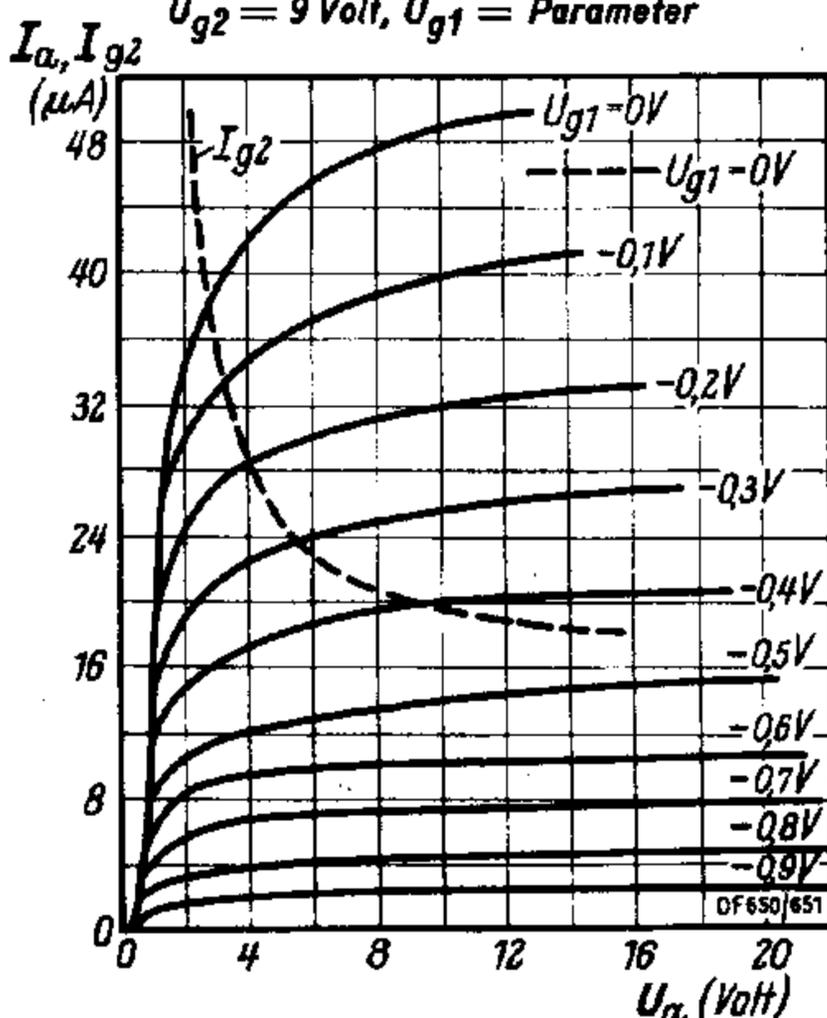
**Kennlinienfeld 1**  $I_a, I_{g2} = f(U_a)$

$U_{g2} = 6 \text{ Volt}, U_{g1} = \text{Parameter}$



**Kennlinienfeld 2**  $I_a, I_{g2} = f(U_a)$

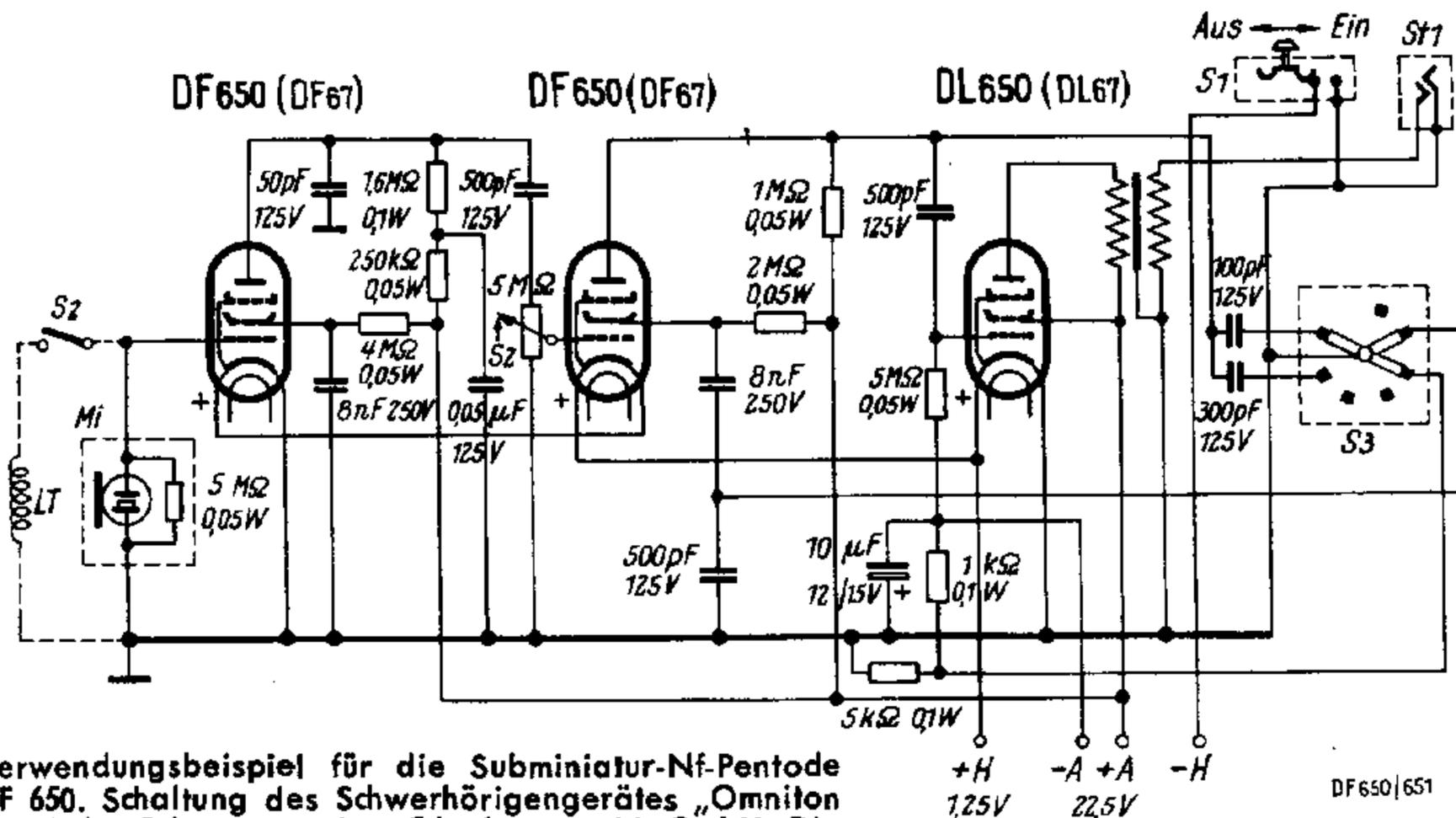
$U_{g2} = 9 \text{ Volt}, U_{g1} = \text{Parameter}$



DF 650 (DF67)

DF 650 (DF67)

DL 650 (DL67)



DF 650/651

Verwendungsbeispiel für die Subminiatur-Nf-Pentode DF 650. Schaltung des Schwerhörigerengerätes „Ominton 100a“ der Blaupunkt-Elektronik GmbH. Die punktierten Schaltlinien beziehen sich auf das Modell „101a“, das mit einer Telefon-Koppelspule (LT) ausgerüstet ist. Mi = Kristallmikrofon; S1 = Ein/Ausschalter; S2 = Schalter für Telefon-Koppelspule; S3 = Wahlschalter für Tonblende, Amplitudenbegrenzung und Tiefenbescheidung; S11 = Anschluß für den Hörer.

DF 650/651/1a  
 Hk 10. 1954