



Röhren-Dokumente

Duodiode mit zwei getrennten Katoden

EB 11

1 Blatt

FUNKWERK-Sammlung, Gruppe Röhrentechnik

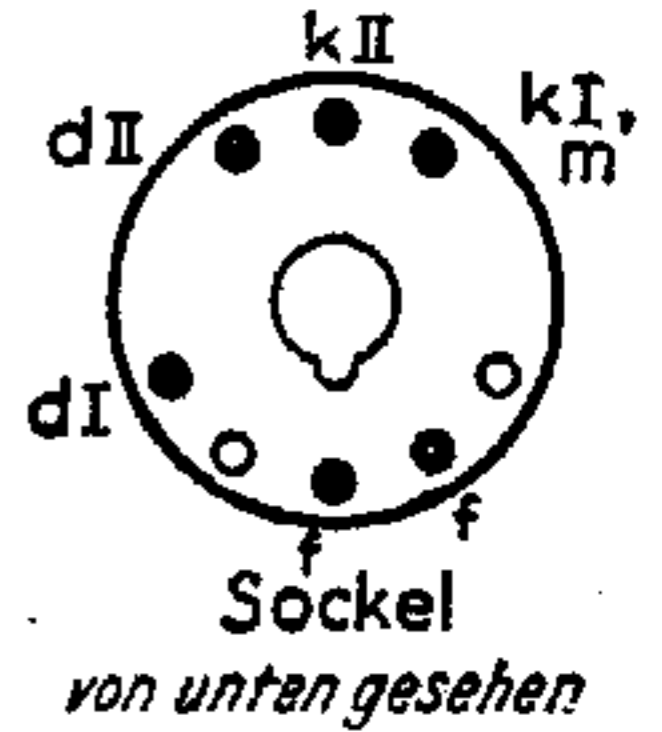
Allgemeines:

Stahlröhre. Stahlmantel und Abschirmung mit kI im Innern der Röhre verbunden. Beide Systeme gegeneinander abgeschirmt.

Heizung:

Heizspannung U_f 6,3 Volt $\sim \approx A$
Heizstrom I_f 200 mA Ind.

Betriebswerte: Siehe auch die Kennlinienfelder 1 und 2.
Für Empfangsrichtung verwende man dI ,
für Regelspannungserzeugung dII .

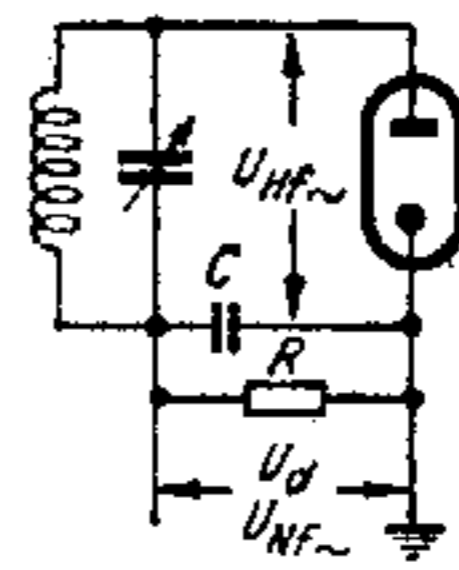


Wenn $U_{HF\sim}$ V.	ist Dämpfungswiderstand R_d bei Reihenschaltung	Parallelschaltung
$< 0,1$	$\frac{0,1}{I_d}$	$\frac{0,1}{I_d}$
$0,1 \dots 10$	$\frac{R}{2} \cdot \frac{U_{HF\sim} \cdot 1,4}{U_{\sim}}$	$\frac{R}{3} \cdot \frac{U_{HF\sim} \cdot 1,4}{U_{\sim}}$
> 10	$\frac{R}{2}$	$\frac{R}{3}$

C stets 50.. 100 pF

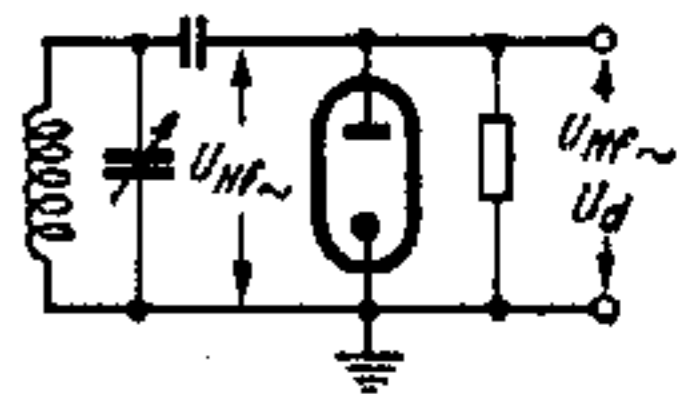
Wenn $U_{HF\sim,eff} \geq 10V$, $U_{d\sim} \approx 1,4 \cdot U_{HF\sim,eff} = U_{HF\sim,sp}$

Reihenschaltung



Katode liegt an Erde,
Kreis nicht

Parallelschaltung



Katode und Kreis
sind geerdet

Grenzwerte:

Diodenspannung ¹⁾ $U_{d,max}$ 200 Volt (Spitze)
 Diodenstrom je Diode $I_{d,max}$ 0,8 mA
 Diodenstrom-Einsatzpunkt
 max ($I_d \geq 0,3 \mu A$) U_{de} -0,1 Volt
 min ($I_d \leq 0,3 \mu A$) U_{de} -1,3 Volt
 Spannung zwischen Faden und Schicht $U_{f/k}$ 100 Volt
 Spannung zwischen den Katoden $U_{kI/kII}$ 125 Volt
 Außenwiderstand zwisch. Faden u. Schicht ²⁾ $R_{f/k}$ 1 M Ω

1) $U_d = U_{HF\sim,sp} + \text{Modulation}$. Hieraus Grenzwert von $U_{HF\sim,eff}$
bei $m = 100\%$: $U_{HF\sim} = 70,7$ Volt,
bei $m = 30\%$: $U_{HF\sim} = 108,8$ Volt.

Aus $U_{HF\sim}$ ergibt sich bei $m = 100\%$: $U_d = 2,83 \cdot U_{HF\sim}$
bei $m = 30\%$: $U_d = 1,84 \cdot U_{HF\sim}$

Weiter bedeuten: U_{\sim} = erzielbare Gleichspannung,
 ΔU_{\sim} = erzielbare Gleichspannungsänderung,
 $U_{HF\sim}$ = verbleibende Niederfrequenzspannung (Modulation),
Es ist also ungefähr $U_{HF\sim}(\text{Volt eff}) = \frac{U_d - U_{HF\sim}}{0,7}$

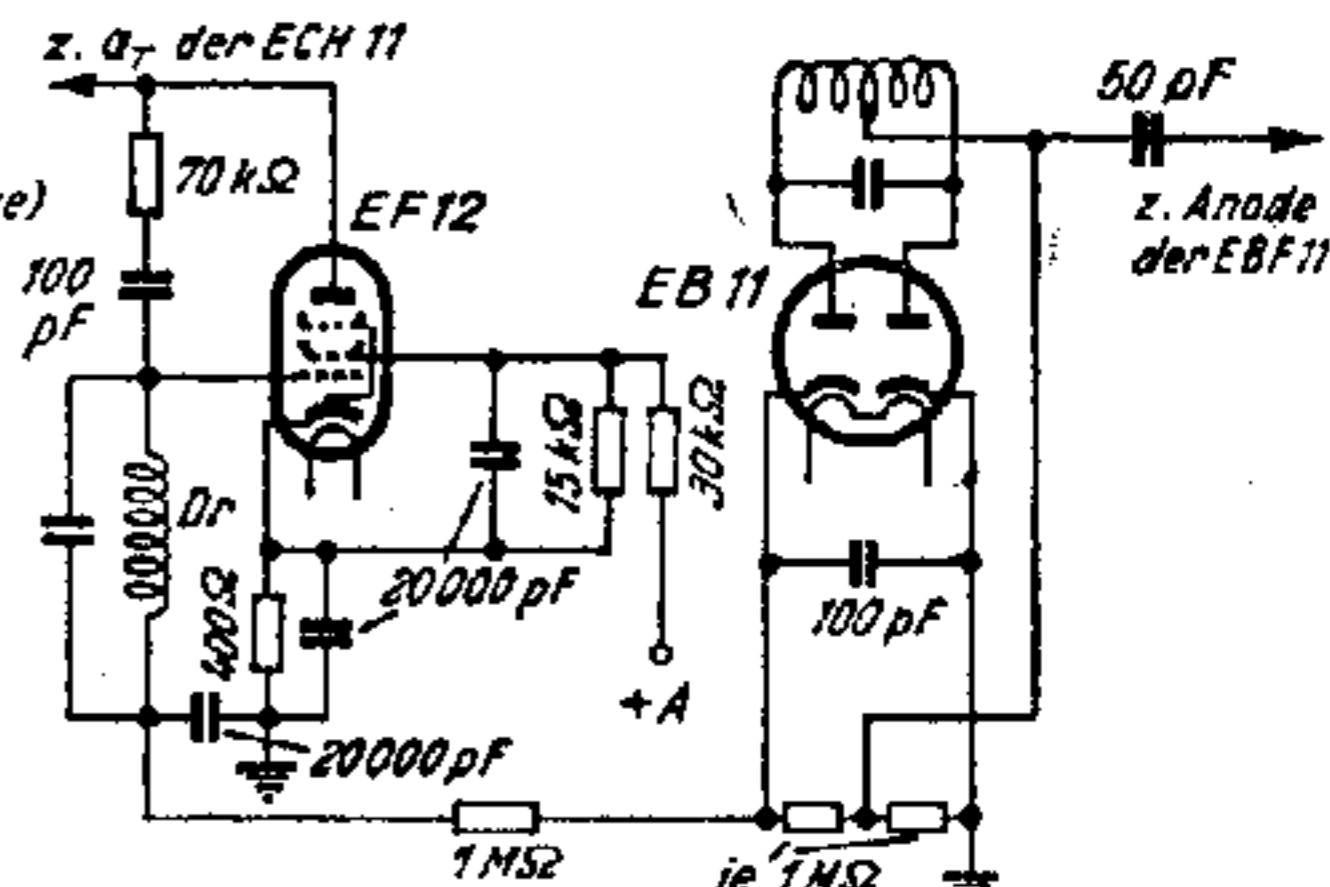
2) Die Einschaltung anderer Schaltmittel zwischen Faden und Schicht als solcher, die zur Erzeugung von Diodenvorspannung oder Regelspannung dienen, ist unzulässig. Der Widerstand der Diodenstrecke kann in die Berechnung der einzelnen Gitterableitwiderstände mit einem Wert von mindestens 100 000 Ohm angesetzt werden, vorausgesetzt, daß an der betreffenden Diodenstrecke keine negative Vorspannung (Verzögerungsspannung) liegt.

Innere Röhrenkapazitäten:

Diode I / Katode I $C_{dI/kI}$ 3,5 pF
 Diode II / Katode II $C_{dII/kII}$ 1,0 pF
 Diode I / Diode II $C_{dI/dII}$ $< 0,004$ pF

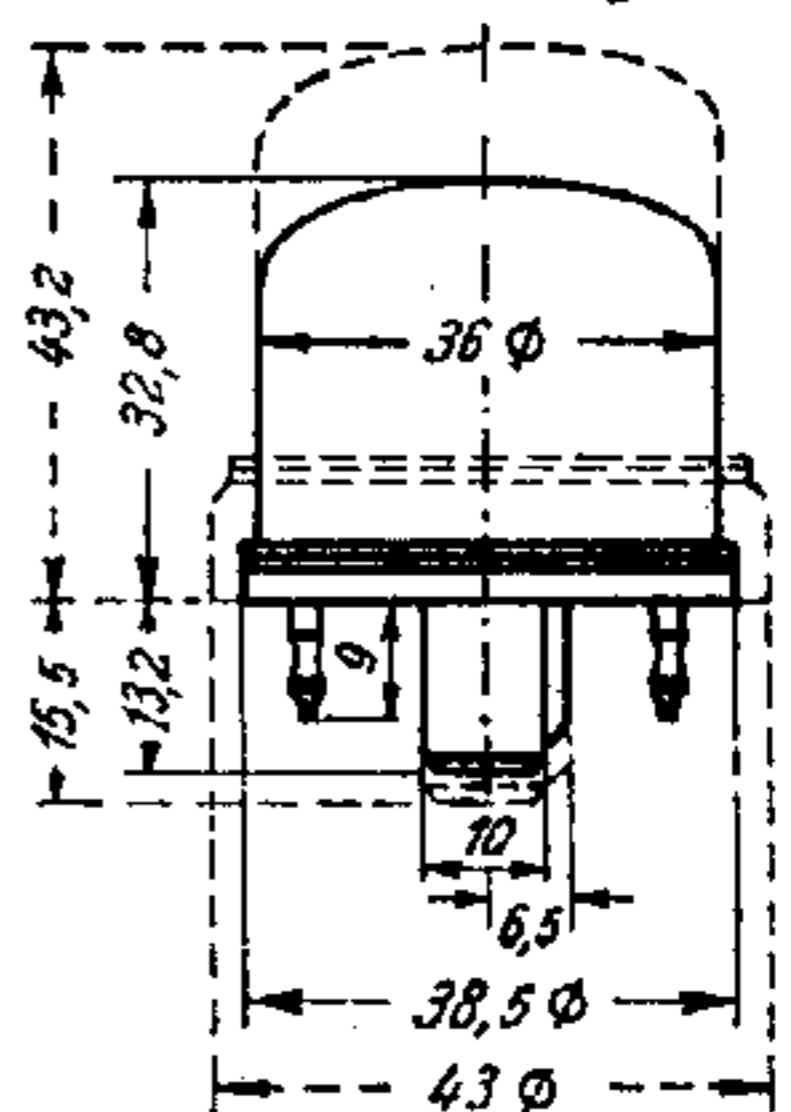
Weitere Erklärungen:

U_{\sim} : Anlaufspannung + ΔU_{\sim}
Regelspannung U_R bei unverzögerter Regelung: U_{\sim}
bei verzögerter Regelung: $U_{\sim} - \text{Verzögerungsspannung}$



Selbsttätige Scharfabstimmung

Kolbenabmessungen

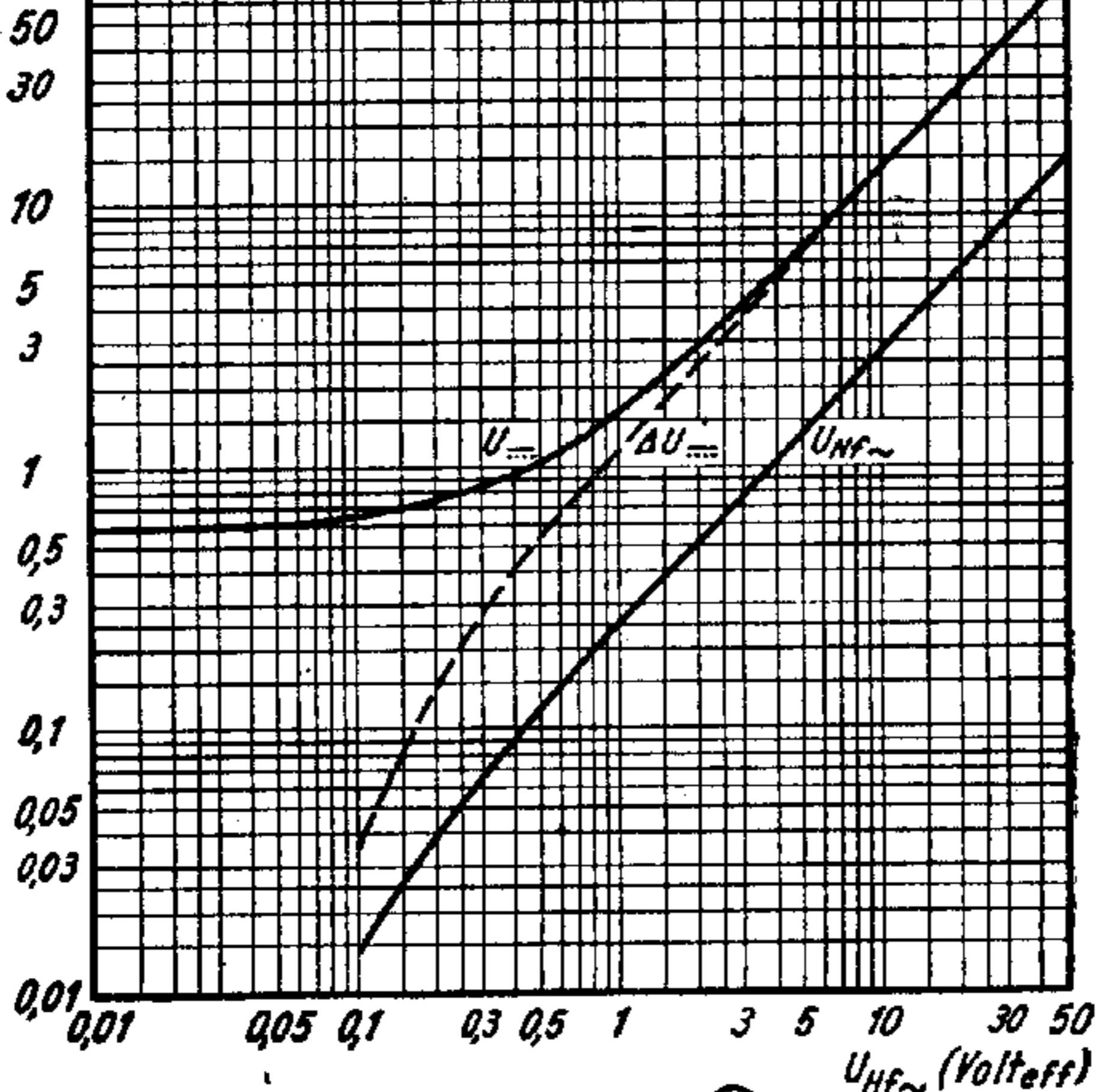


Gestrichelt: Ältere Ausführung
Ausgezogen: Neue Ausführung

Fritz Künze

Kennlinienfeld 1

$U_{\sim}, \Delta U_{\sim}$ (Volt)
 $U_{HF\sim}$ (Volteff)



$U_{\sim}, \Delta U_{\sim} = f(U_{HF\sim})$

$R = 0,1 \dots 1 \text{ M}\Omega$

$C = 100 \text{ pF}$

$U_{NF\sim} = f(U_{HF\sim})$

$m = 0,3$

$R = 0,5 \text{ M}\Omega$

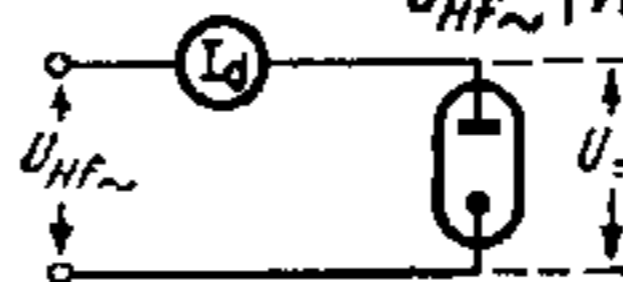
$C = 100 \text{ pF}$

Meßschaltung zu
 Kennlinienfeld 1
 wie Reihenschaltung

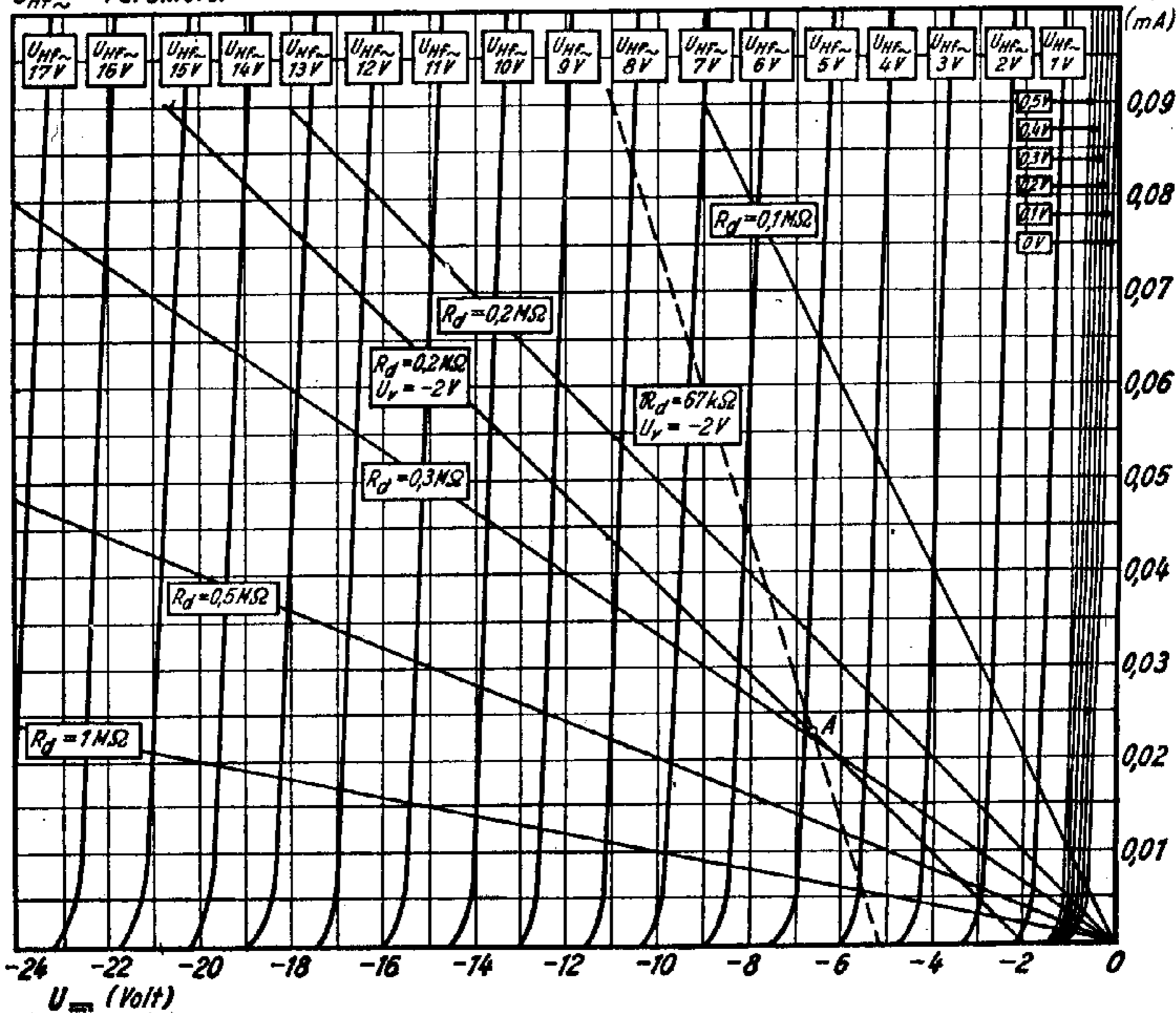
Kennlinienfeld 2

$I_d = f(U_{\sim})$

$U_{HF\sim} = \text{Parameter}$



Meßschaltung zu
 Kennlinienfeld 2



6,3 V \cong 200 mA
indirekt

Stahlröhre

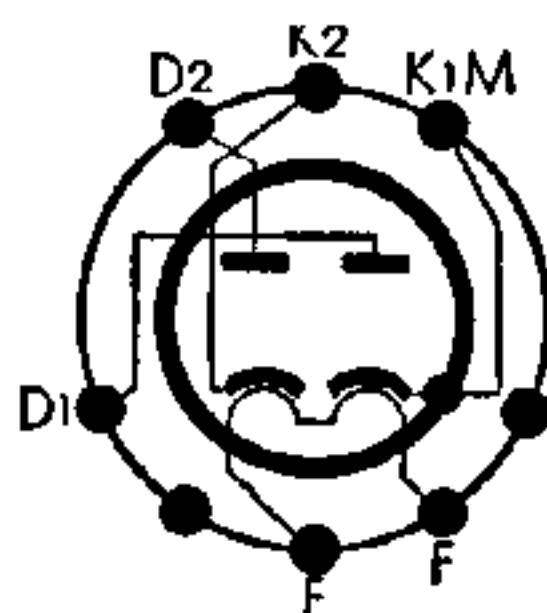


Bild 311. Sockelschaltung für EB 11

Anwendung: HF- und ZF-Gleichrichtung, Regelspannungserzeugung, Erzeugung der Nachstimmspannung für Scharfabstimmung, Spezialröhre für Schaltungen, bei denen vollständige Trennung beider Dioden erforderlich ist. Für Wechselstrom-Netzempfänger bzw. Allstrom- oder Autoempfänger geeignet.

Eigenschaften: Kleine Abmessungen, Sparkathode, getrennte Kathoden für beide Gleichrichterstrecken, sorgfältige Abschirmung beider Systeme, geringste Kopplungskapazitäten.

Aufbau: Indirekt geheizt, Sparkathode, zwei vollkommen getrennte Gleichrichterstrecken, Stahlmantel und Abschirmung mit Kathode K_1 im Innern der Röhre verbunden. Neuer Stiftsockel (8polig mit Führungsstift), Stahlkolben.

1. Grenzwerte	
U_{da}	200 V
I_{da}	0,8 mA
$U_{f/s}$	125 V
$R_{f/s}$	1 M Ω
2. Betriebswerte	
U_f	6,3 V
I_f	200 mA
3. Kapazitäten max.	
$C_{d1/k1}$	3,3 pF
$C_{d2/k2}$	1 pF
$C_{d1/d2}$	0,004 pF

Vorläufertypen: AB 2 für Wechselstromheizung bzw. CB 2 für Allstrom und EB 2 Cu Bi für Auto (Glasröhren mit 8poligem Außenkontaktsockel und gemeinsamer Kathode, im übrigen jedoch mit Ausnahme der Kapazitäten gleiche Daten).

Hinweise für die Verwendung: Die EB 11 stellt eine Vereinigung zweier Gleichrichterstrecken in einem Kolben dar, besitzt jedoch gegenüber den Typen AB 2 usw. als besonderes Kennzeichen die Eigenschaft, daß beide Dioden zwar im gemeinsamen Kolben untergebracht, aber elektrisch vollkommen getrennt sind. Dies wird durch zwei getrennte Kathoden erreicht und darüber hinaus auch kapazitätsmäßig durch sorgfältige innere Abschirmung beider Systeme sichergestellt. Dadurch bietet sich die Möglichkeit, diese Röhre so zu verwenden, als ob man zwei getrennte Dioden zur Verfügung hätte. Die eine Kathode kann z. B. mit einer ohne irgendwelche Rücksicht auf die andere Gleichrichterstrecke bemessenen Verzögerungsspannung versehen werden, während die andere direkt mit dem Bodenblech verbunden wird und dadurch Nullspannung führt. Eine Anwendungsmöglichkeit dieser Spezialröhre ist z. B. in Spitzengeräten gegeben, die mit selbsttätiger Scharfabstimmung versehen sind (Bild 312). In diesem Fall mußte man bisher zwei Duodioden verwenden, weil die Gleichrichterstrecke für die automatische Scharfabstimmung wegen der gemeinsamen Kathode der bisher zur Verfügung stehenden Dioden sich nicht mit der Gleichrichterstrecke der Empfangsrichtung zusammen schalten ließ.

Im übrigen entspricht die EB 11 in ihren elektrischen Werten den Vorläufertypen AB 2 usw. und kann grundsätzlich in gleicher Weise verwendet werden. Als besonderer Vorzug ist dabei noch die weitgehende Entkopplung zwischen beiden Diodenanoden anzusprechen, wodurch eine Verwendung der AB 1 (mit Gitterkappe) auch in den Fällen überflüssig wird (s. S. 125), wo die HF-Spannung an verschiedenen Bandfilterkreisen abgegriffen wird. Bei Verwendung zur Empfangsrichtung bei Serienheizung (in Allstromgeräten) ist darauf zu achten, daß die Heizfadenwicklung in die Nähe des Minuspoles gelegt wird, um die Brummbeflüßungen möglichst zu vermeiden. Erwähnenswert ist auch, daß der Metallmantel mit der Kathode K_1 direkt verbunden ist. Man wird daher zweckmäßig diese Diodenstrecke für die Empfangsrichtung (ohne Verzögerungsspannung) verwenden.

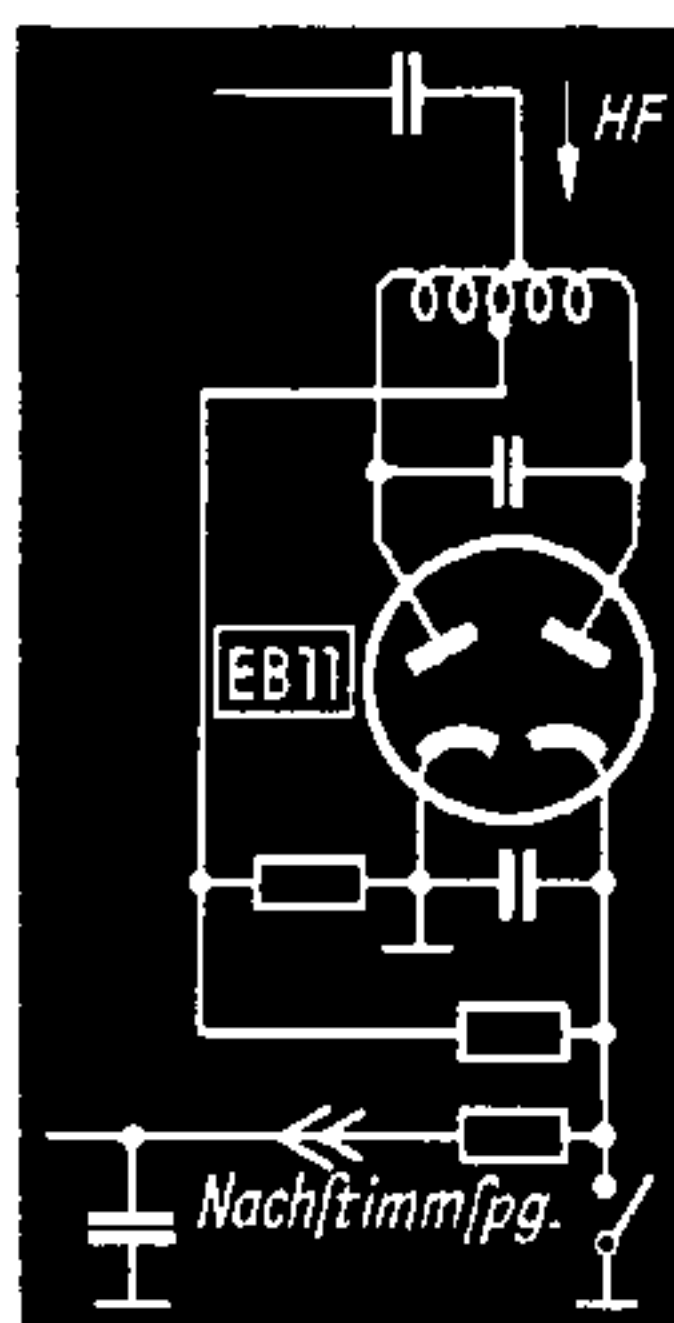


Bild 312. Prinzipschaltung zur Erzeugung der Nachstimmspannung bei selbsttätiger Scharfabstimmung