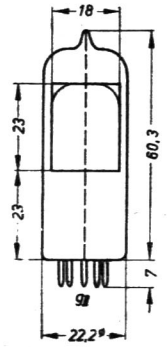
RÖHRENINFORMATION

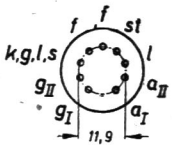
bearbeitet von Ing. Fritz Kunze

EM 83



Maximale Kolbenabmessungen

Anschluß der Sockelstifte, von unten gegen die Stifte gesehen ↓



Die folgenden Daten der Abstimmanzeigeröhre EM 83 sind als unverbindliche, vorläufige Werte zu betrachten. Die Magische Waage EM 83 erregte auf der diesjährigen Leipziger Frühjahrsmesse beträchtliches Aufsehen. Sie ist die erste Abstimmanzeigeröhre, die eine einwandfreie Anzeige auch in FM-Empfängern gestattet. In den Messeberichten westdeutscher Fachzeitschriften wurden bereits nähere Angaben über diese Röhre veröffentlicht. Im allgemeinen bringen wir in den Röhreninformationen nur die Daten solcher Röhren, die bereits für unsere Rundfunkempfänger verwandt werden und die im Handel erhältlich sind. Obwohl mit der Fertigung der EM 83 aber erst im zweiten Halbjahr 1956 zu rechnen ist, sahen wir uns auf Grund der Bedeutung dieser Röhre veranlaßt, bereits jetzt vorläufige Daten und Schaltungen mit der EM 83 zu veröffentlichen. Wir bitten unsere Leser jedoch, von Anfragen über Lieferbarkeit der Röhre an unsere Redaktion und an das Röhrenwerk abzusehen. Es werden noch mehrere Monate vergehen, bis diese Röhre im Handel zu haben ist, denn nach Aufnahme der Fertigung müssen zunächst die Gerätefabriken beliefert werden.

Aufbau

Miniaturröhre mit neun Stiften (Novalröhre). Enthält zwei gleiche Triodensysteme, deren Anoden mit Steuerstegen verbunden sind, die in das Anzeigesystem hineinragen. Das Anzeigesystem, das oberhalb der Triodensysteme eingebaut und von diesen gut abgeschirmt ist, hat eine muschelförmige Leuchtfläche (siehe Foto), die durch ein Hochkantblech längs unterteilt ist, so daß zwei Leuchtbalken entstehen, deren Höhe von der Aussteuerung der Triodensysteme und damit von der Spannung der Steuerstege abhängt. Das Steuersystem hat eine besondere Katode (die im Innern des Röhrenkolbens aber mit der Triodenkatode verbunden ist) und ein mit der Katode verbundenes Anzeigegitter, das den Leuchtschirmstrom begrenzt und einen schnellen Verschleiß der Leuchtsubstanz verhindert. Eine besondere Abschirmung zwischen den Triodensystemen und dem Anzeigesystem liegt an der Katode.

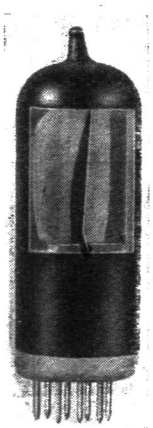


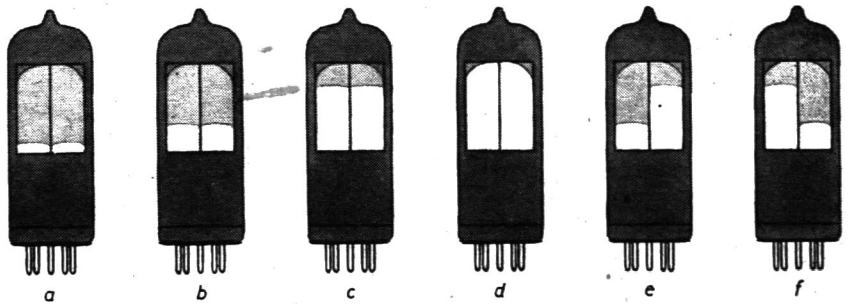
Foto der EM 83

Verwendung

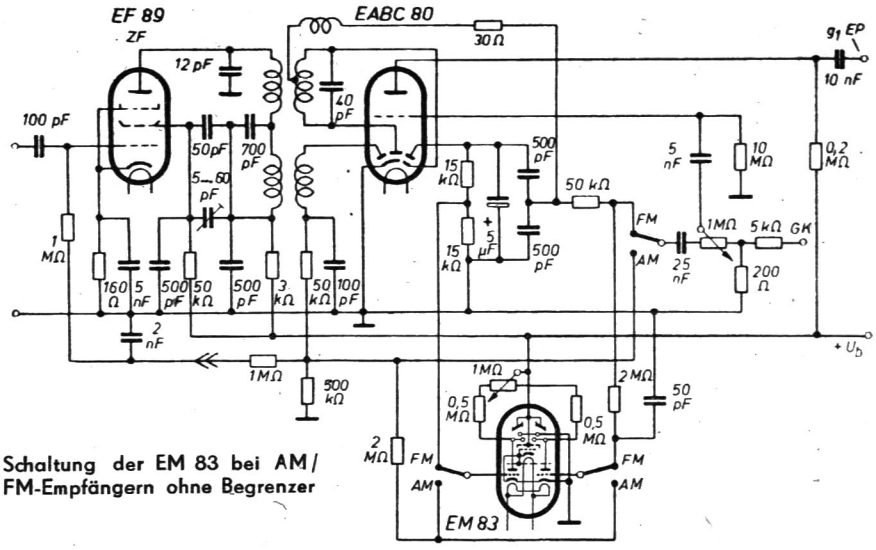
Magische Waage. Gestattet eine einwandfreie Anzeige auch bei frequenzmodulierten Sendern und ist die gegebene Abstimmanzeigeröhre für moderne AM/FM-Empfänger. Mit Hilfe der EM 83 ist es möglich, bei FM genau auf den Nulldurchgang der Diskriminatorkurve abzustimmen und gleichzeitig die Feldstärke des einfallenden Senders abzuschätzen. Bei genauer Abstimmung sind beide Leuchtbalken gleich lang, bei Verstimmung sind sie ungleich, so daß man sofort sehen kann, nach welcher Richtung die Abstimmung verstellt werden muß. Das ist ein Vorteil, den keine andere Abstimmanzeigeröhre zuläßt. Bei FM liegt der Nullpunkt des (unsymmetrischen) Ratiodetektors an den Triodengittern, bei AM wird die Regelspannung an die Triodengitter geführt.

Außer den Steuerstegen, die mit den Triodenanoden verbunden sind, enthält die Magische Waage noch einen Steg, der an einen Sockelstift geführt ist, und dem man von außen her ein Potential erteilen kann. Legt man diesen Steg an die Leuchtschirmspannung (+ 250 V), so ist das Anzeigesystem durch eine Gittervorspannung bzw. Steuerspannung von — 8 V voll ausgesteuert, und die Leuchthöhe beträgt 23 mm. Verbindet man diesen Steg dagegen mit der Katode (= 0 V), so ist eine Steuergitterspannung von — 16 V erforderlich, um eine Leuchthöhe von 18 mm zu erhalten. Der erstere Fall kommt vor allem dann in Frage, wenn die letzte ZF-Stufe als Begrenzer geschaltet ist, der zweite Fall, sofern keine besondere Begrenzerstufe vorhanden ist.

Durch die beiden getrennt herausgeführten Triodengitter besteht auch die Möglichkeit, beiden Systemen verschiedene Empfindlichkeiten zu erteilen. Legt man zum Beispiel an das eine Gitter nur eine Teilspannung (zum



Die Abstimmanzeige der EM 83 beim Empfang von frequenzmodulierten Sendern. Die Steuergitterspannungen werden am Nullpunkt des unsymmetrischen Ratiodetektors abgenommen
a) kein Sender, b) schwacher Sender, c) stärkerer Sender, d) sehr starker Sender, voll ausgesteuert
a) bis d) genau auf Nulldurchgang der Diskriminatorkurve eingestellt, e) und f) verstimmt, auf Seitenband eingestellt
Bei AM werden beide Steuergitter an die Regelspannung angeschlossen; die Anzeige entspricht dabei den Fällen a) bis d)



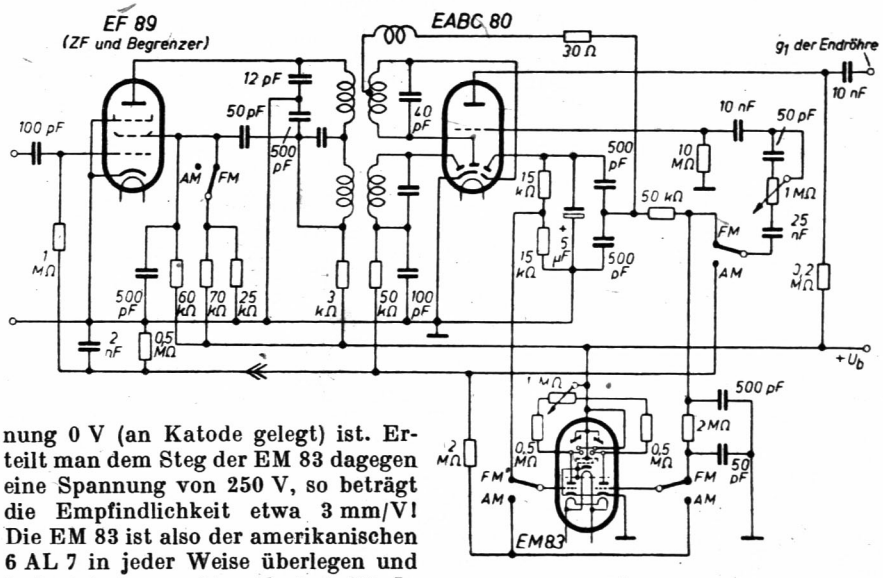
Schaltung der EM 83 bei AM/FM-Empfängern ohne Begrenzer

Beispiel über den Abgriff eines Potentiometers), an das andere Gitter aber die volle Spannung, so wird der Leuchtbalken des ersten Systems noch klein sein, wenn der des zweiten Systems schon seine ganze Länge erreicht hat. Das ist besonders wertvoll bei Verwendung der Magischen Waage als Aussteuerungsanzeiger in Tonbandgeräten, wobei sich eine Anzeige bis über 40 dB erreichen läßt. Auch als Nullspannungsanzeiger in Meßgeräten ist die EM 83 gut geeignet.

Paralleltypen

Eine Magische Waage wurde vor mehr als fünf Jahren in den USA entwickelt. Bei diesem Typ, 6 AL 7 GT, war das Leuchtsystem oben am Kolben ähnlich wie bei der EM 11 eingebaut. Die Röhre hatte einen Oktalsockel. In ihrem Aufbau entspricht die 6 AL 7 also keineswegs mehr den heutigen Erfordernissen.

Die EM 83 dagegen ist mit einer großen, muschelförmigen Leuchtfläche ausgerüstet, die senkrecht im Röhrenkolben steht, ähnlich wie beim Magischen Fächer EM 80. Die Leuchtfläche ist hierdurch mehr als 50% größer als bei der 6 AL 7. Auch der Aufbau der EM 83 unterscheidet sich von dem der 6 AL 7. In den Betriebsdaten der 6 AL 7 wird eine Leuchtschirmspannung von 315 V verlangt, bei der EM 83 dagegen nur 250 V. Die Mindestleuchtschirmspannung beträgt bei der 6 AL 7 220 V, bei der EM 83 aber nur 100 V. Die 6 AL 7 kann man im Gegensatz zur EM 83 also nicht an 110-V-Netzen betreiben. Während für die 6 AL 7 immer eine höhere Spannung als für die anderen Empfängerröhren notwendig ist, reicht bei der EM 83 in jedem Falle die für die anderen Röhren zur Verfügung stehende Betriebsspannung aus. Die Empfindlichkeit der 6 AL 7 ist 1 mm/V, sie stimmt mit der Empfindlichkeit der EM 83 überein, wenn die Stegspannung 0 V (an Katode gelegt) ist. Erteilt man dem Steg der EM 83 dagegen eine Spannung von 250 V, so beträgt die Empfindlichkeit etwa 3 mm/V! Die EM 83 ist also der amerikanischen 6 AL 7 in jeder Weise überlegen und bedeutet einen echten Fortschritt. In Westdeutschland und Westeuropa gibt es bisher noch keine Magische Waage[1]). Mit der EM 83 ist der Weltstandard in bezug auf Abstimmanzeigeröhren überflügelt.



Schaltung der EM 83 bei AM/FM-Empfängern mit Begrenzerstufe

Hersteller

VEB Funkwerk Erfurt, HV RFT.

Heizung

Indirekt geheizte Oxydkatode, Wechselstromheizung, Parallelspeisung.

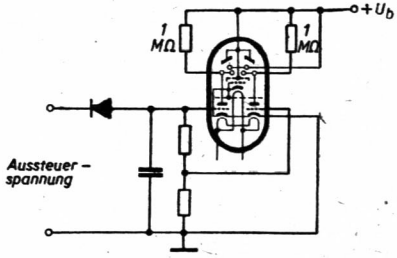
Heizspannung	U_f	6,3	V
Heizstrom	I_f	0,3	A

Betriebswerte

Leuchtschirmspannung	U_l	250	V
Betriebsspannung	U_b	250	V
Anodenvorwiderstand	R_{aI}, R_{aII}	1	MΩ
Stegspannung	U_{st}	250	0 V
Gittervorspannung	U_g	0 ··· —8	0 ··· —16 V
Höhe der Leuchtbalken	s	4 ··· 23	3 ··· 18 mm

Grenzwerte

Leuchtschirmkaltspannung	$U_{lL\,max}$	550	V
Leuchtschirmspannung	$U_{l\,max}$	300	V
	$U_{l\,min}$	100	V
Anodenkaltspannung	$U_{aL\,max}$	550	V
Anodenspannung	U_{aI}, U_{aII}	300	V
Anodenbelastung	$N_{a\,max}$	0,5	W
Katodenstrom	$I_{k\,max}$	8	mA
Gitterableitwiderstand	$R_{g1\,max}$	3	MΩ
Spannung zwischen Faden und Katode	$U_{f/k\,max}$	100	V



Die EM 83 als Aussteuerungsanzeiger für Tonbandgeräte

[1]) Wie wir erfuhren, befindet sich jetzt auch bei Telefunken eine ähnliche Magische Waage, die EM 801 für kommerzielle Zwecke, in der Entwicklung.