



**Zentraler Artikelkatalog  
der Volkswirtschaft der DDR**

**Preisblatt zum ZAK**  
**Katalog 137 87    Register 6.5**

ZAK-Nr. 137 87 65 0.. .....	Typ	IAP [M]
<b>Seite 137 87/6.5/1</b> 04 202002	A 202 D	4,05
<b>137 87 61 0.. .....</b> <b>Seite 137 87/6.5/23</b>		
03 210029	A 210 E	5,20
03 210010	A 210 K	6,10
<b>Seite 137 87/6.5/43</b> 03 211005	A 211 D	4,40
<b>137 87 65 0.. .....</b> <b>Seite 137 87/6.5/55</b>		
04 220315	A 220 D	4,65
<b>Seite 137 87/6.5/71</b> 04 223006	A 223 D	4,65
<b>Seite 137 87/6.5/89</b> 04 225079	A 225 D	6,—
<b>Seite 137 87/6.5/99</b> 47 231006	A 231 D	5,90
<b>Seite 137 87/6.5/111</b> 04 232009	A 232 D	5,90
<b>Seite 137 87/6.5/117</b> 04 240009	A 240 D	7,—
<b>Seite 137 87/6.5/125</b> 04 241001	A 241 D	7,—
<b>Seite 137 87/6.5/133</b> 04 244018	A 244 D	4,10
<b>Seite 137 87/6.5/149</b> 04 250004	A 250 D	5,65
<b>Seite 137 87/6.5/157</b> 04 255083	A 255 D	11,90
<b>Seite 137 87/6.5/165</b> 04 270005	A 270 D	3,70
<b>Seite 137 87/6.5/173</b> 04 273003	A 273 D	6,—

Schlüssel-Nr. ELN: 137 87 65 0  
Hersteller: HFO

ME = Stück (076)

## Schaltkreis A 244 D

### AM-Empfängerschaltkreis

TGL 32650

Maßbild s. S. 137 87/6/1...6  
Kennlinien s. S. 137 87/6.5/140...144  
Applikation s. S. 137 87/6.5/145...148

**Preisbildung:** PKB 163

Bilanzorgan: HFO  
Übergeordnetes Organ: KME  
Entwicklungsstelle: HFO  
Importeur:  
Lieferquelle: HFO, MBH  
Bezugseinschränkung:  
Garantie: TGL 28505  
Standards über  
Einsatzbedingungen:  
Internationale Standards  
und Empfehlungen:  
Grundlagenstandards:

ZAK-Nr. 137 87 65 004 .....	Typ	Gehäuseart
244018	A 244 D	Plast

Bezeichnungsbeispiel: Schaltkreis A 244 im Plastikgehäuse (D)

**Bezeichnung:** SCHALTKREIS A 244 D — TGL 32650  
ZAK-NR. 137 87 65 004 244018

## A 240 D

### Technische Charakteristik

#### Verwendung

Integrierte AM-Empfängerschaltung für AM-Empfänger bis 30 MHz. Der Schaltkreis beinhaltet neben Vor-, Misch- und Oszillatorstufe einen vierstufigen ZF-Verstärker und zwei unabhängige Regelkreise. Neben der Regelung von drei Stufen des ZF-Verstärkers wird die Vorstufe geregelt, wodurch eine sehr gute Großsignalfestigkeit erreicht wird.

Durch eine interne Spannungsstabilisierung ist es möglich, die AM-Empfängerschaltung mit Betriebsspannungen von 4,5 bis 15 V zu betreiben.

Der Mischer arbeitet multiplikativ, wodurch besonders wenig Oberwellenmischprodukte und Pfeifstellen entstehen. Der vom Mischer getrennte Oszillator ist für den KW-Bereich geeignet. Der symmetrische Aufbau des A 244 erlaubt eine hohe Stabilität und gleichzeitig einen Regelungsbereich von ca. 100 dB.

Masse:  $\leq 1,5$  g

Geometrische Abmessungen (Maßbild, Bauform):

Bauform nach TGL 26713 s. S. 137 87/6/1...6

#### Konstruktiver Aufbau:

Bipolarer Analogschaltkreis mit 2 x 8 Anschlußkontakten im 2,5-mm-Rastermaß für den Einsatz in gedruckten Schaltungen

Lieferform: geordnet in falt- bzw. Schiebeschachteln

#### Maßnahmen zur Sicherung der Funktionstüchtigkeit:

Einbau- und Lötvorschriften s. S. 137 87/6/9...14

Einbaulage: beliebig

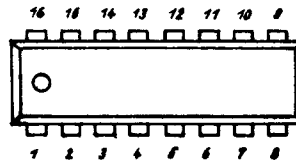
#### Anwendungstechnologien und Behandlungsvorschriften:

Einbau- und Lötvorschriften s. S. 137 87/6/9...14

#### Schaltung:

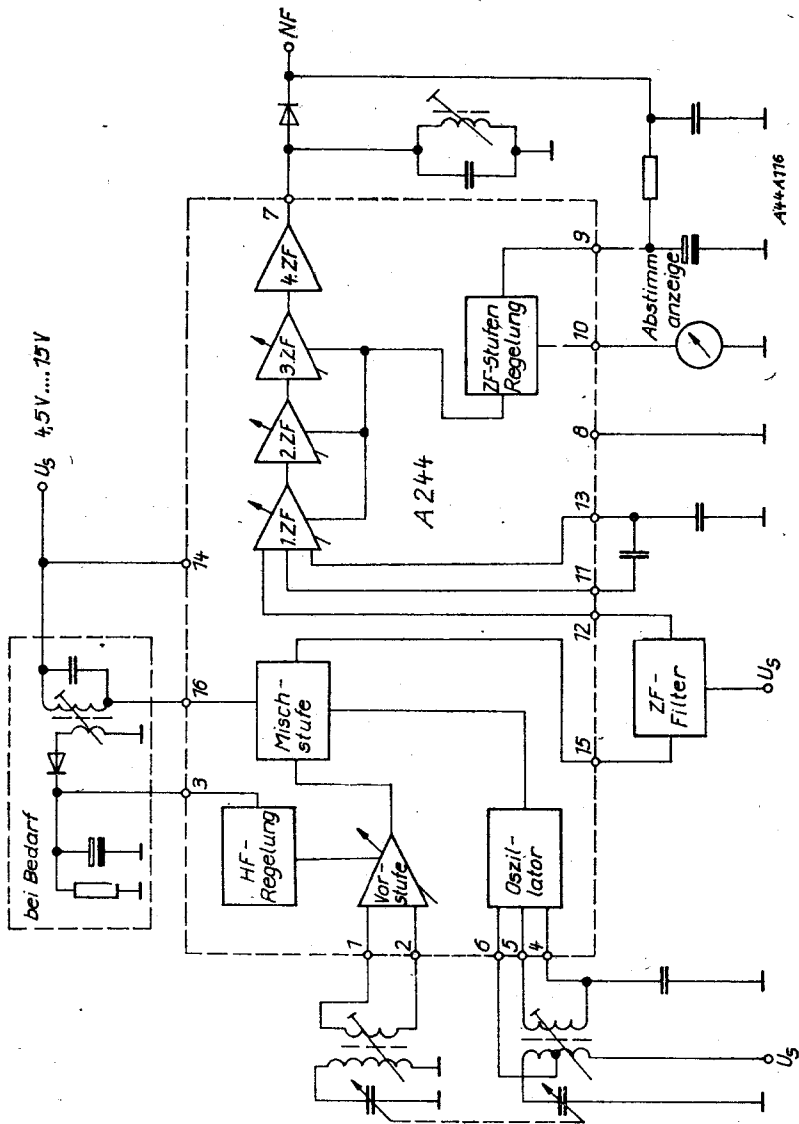
Blockschaltung s. S. 137 87/6.5/135

#### Anschlußbelegung



- 1, 2 — Eingangskreis
- 3 — Eingang HF-Regelung
- 4, 5, 6 — Oszillatorkreis
- 7 — ZF-Ausgang
- 8 — Masse
- 9 — Eingang ZF-Regelung
- 10 — Ausgang Indikator
- 11, 12 — ZF-Eingänge
- 13 — Anschluß C
- 14 — Betriebsspannung
- 15, 16 — Mischerausgänge

Blockschaltbild



**A 244 D**

Grenzwerte, gültig für  $\vartheta_a = -10...+70\text{ }^\circ\text{C}$

Kennwert	Einstellwerte	min.	typ	max.	Einheit
Betriebsspannung	$U_S$		4,5	15	V
Eingangsspannung	$U_{I3}, U_{I9}$			2	V
Betriebstemperaturbereich***	$\vartheta_a$	-10		+70	$^\circ\text{C}$

Elektrische Kennwerte, gültig für  $\vartheta_a = 25\text{ }^\circ\text{C} - 5\text{ K}$ ,

$$U_S = 9\text{ V}, f_i = 1\text{ MHz},$$

$$\Delta f_i = 10^{-4}, f_{ZF} = 455\text{ kHz},$$

$$f_m = 1\text{ kHz}, m = 0,8$$

Kennwert	Einstellwerte	min.	typ	max.	Einheit
HF-Teil:					
Eingangswiderstand	$R_{iHF}$ $U_3 = 0\text{ V}$		3,4		$\text{k}\Omega$
Mischer-Ausgangsleitwert	$G_{oHF}$		2,0		$\mu\text{S}$
Mischer-Ausgangskapazität	$C_o$		4,6		pF
Steilheit	$S_{HF}$ $U_3 = 0\text{ V}$ $u_{oSZ} = 500\text{ mV}$		30		mS
ZF-Teil:					
Regeleinsatzpunkt*	$U_{iReZF}$		130		$\mu\text{V}$
Regelumfang	$\Delta V_{uZF}$ $\Delta U_{NF} = 10\text{ dB}$		60		dB
max. ZF-Eingangsspannung	$U_{iZFmax}$ $k = 10\%$		300		mV
ZF-Eingangswiderstand	$R_{iZF}$ $U_g = 0\text{ V}$ $R_{iZF}$ $U_g = 0,4\text{ V}$		2,5 3,0		$\text{k}\Omega$ $\text{k}\Omega$
Ausgangsleitwert	$G_{oZF}$		16,0		$\mu\text{S}$
Ausgangskapazität	$G_{oZF}$		9,0		pF

Anmerkungen s. S. 137 87/6.5/138

# A 244 D

Kennwert	Einstellwerte		min.	typ	max.	Einheit
Gesamtempfänger: Stromaufnahme	$I_S$	$U_S = 4,5 \text{ V}$		8,5		mA
	$I_S$	$U_S = 9 \text{ V}$		11,4	16	mA
	$I_S$	$U_S = 15 \text{ V}$ $U_{iHF} = 0 \text{ V}$		13,9		mA
Regeleinsatzpunkt*	$U_{iReHF}$			8		$\mu\text{V}$
Regelumfang	$v_u$	$\Delta U_{NF} = 10 \text{ dB}$		90		dB
Signal-Rausch- Abstand**	S/N	$U_{iHF} = 20 \mu\text{V}$	24	31		dB
NF-Ausgangs- spannung	$U_{NF}$	$U_{iHF} = 20 \mu\text{V}$	60	140		mV
	$U_{NF}$	$U_{iHF} = 500 \text{ mV}$	100	330	560	mV
Klirrfaktor	k	$U_{iHF} = 30 \text{ mV}$		2,8	8	%
	k	$U_{iHF} = 500 \text{ mV}$		4,5	10	%
Eingangs- spannung für	$U_{iHF}$	S/N = 20 dB		12,5		$\mu\text{V}$
		$R_g = 30 \Omega$				
		m = 0,3				
max. Eingangsspannung	$U_{iHFmax}$	k = 10 %		1,5		V

\* Als Regeleinsatzpunkt gilt die Eingangsspannung  $U_i$ ,

bei der  $\frac{\Delta U_i}{\Delta U_{NF}} = \frac{10 \text{ dB}}{3 \text{ dB}}$  ist.

\*\* Messung erfolgt mit Bandpaß  $f_o = 15 \text{ kHz}$ ,  $f_u = 50 \dots 100 \text{ Hz}$

\*\*\* Die Schaltkreise sind im Betriebstemperaturbereich unter Berücksichtigung der Temperaturabhängigkeit der Kenngrößen für den vorgesehenen Anwendungsfall einsetzbar.

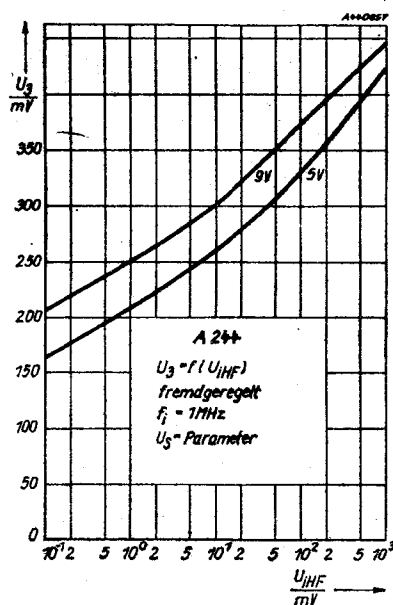
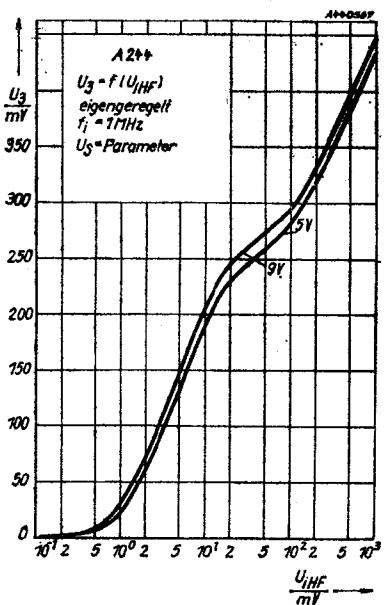
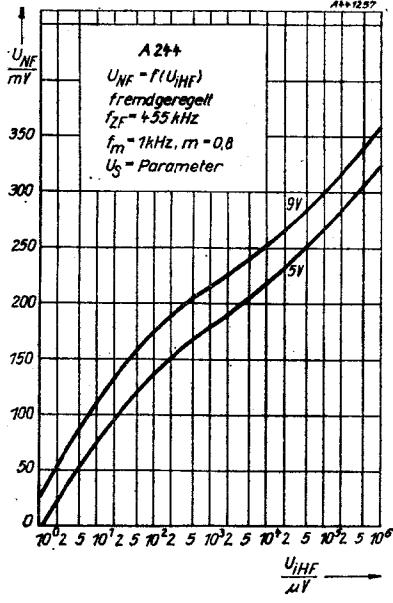
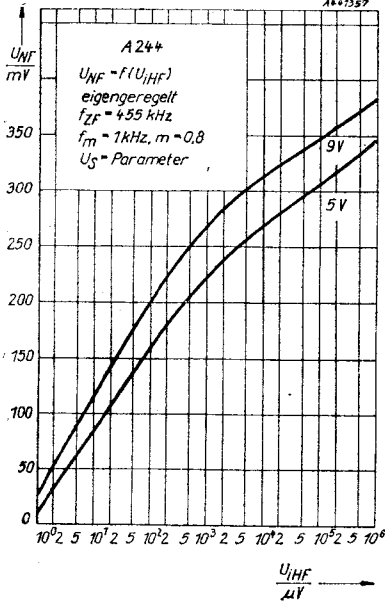




A 244 D

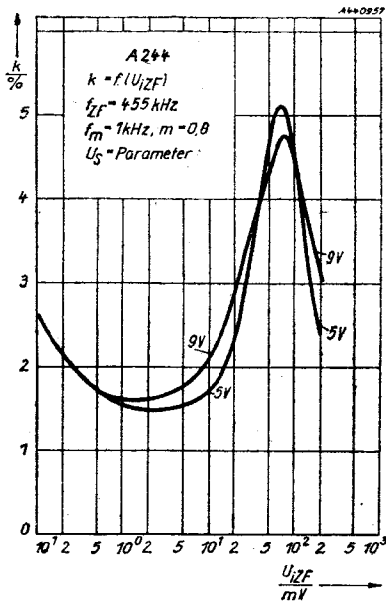
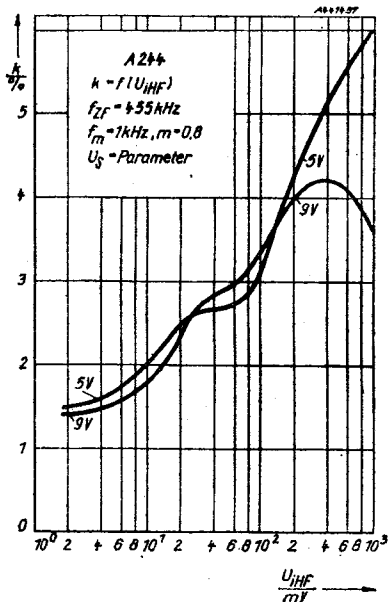
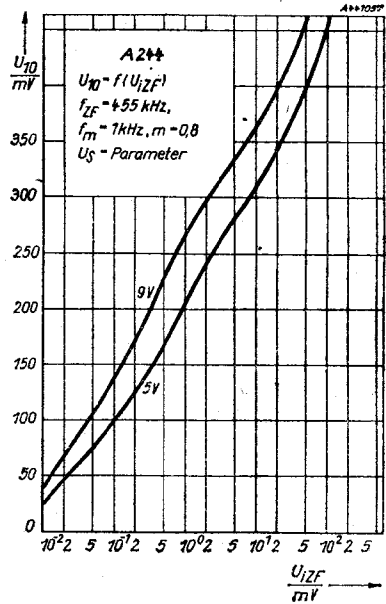
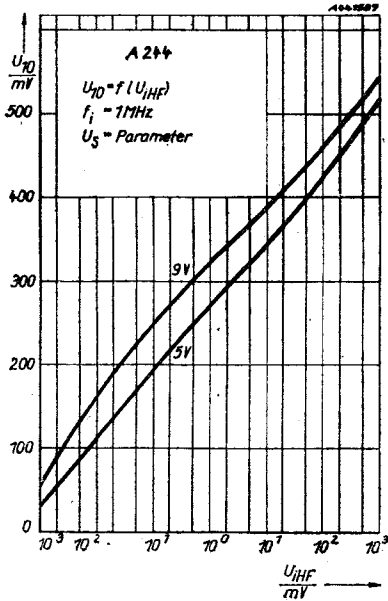
Kennlinien

A 244 D



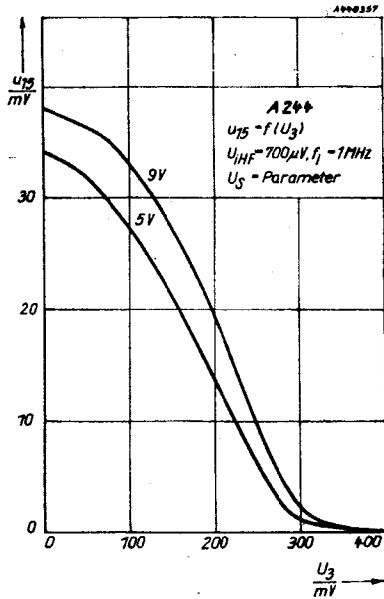
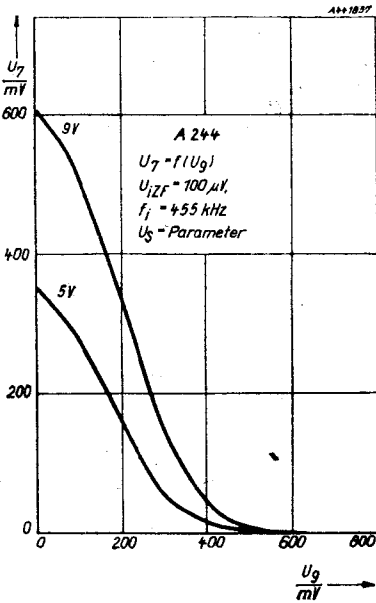
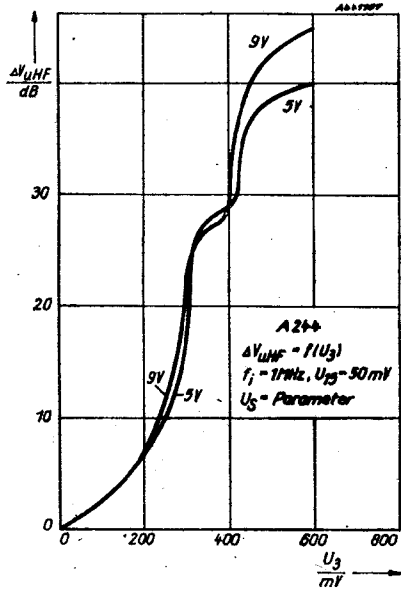
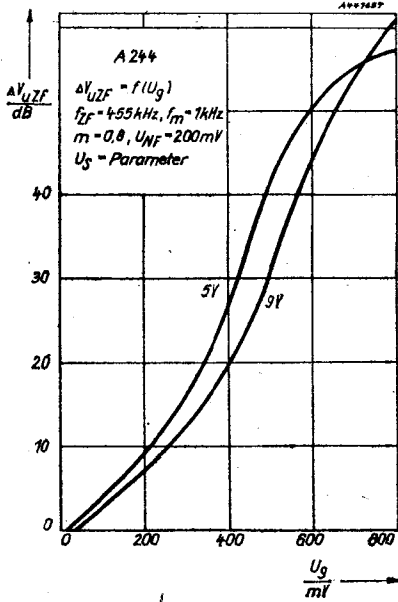
Kennlinien

A 244 D

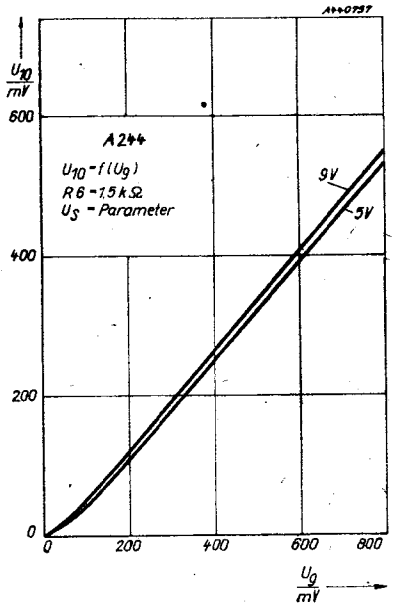
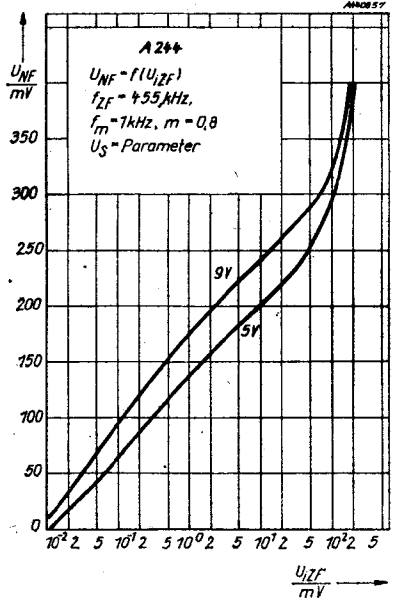
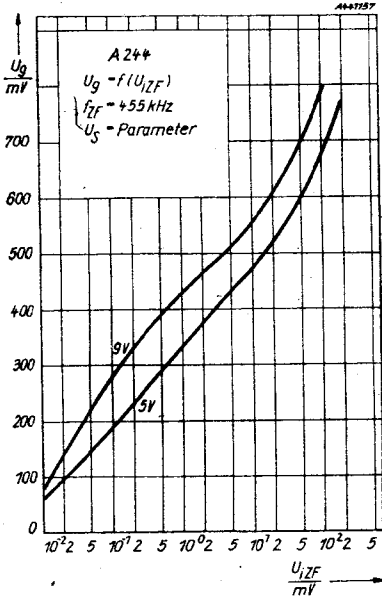


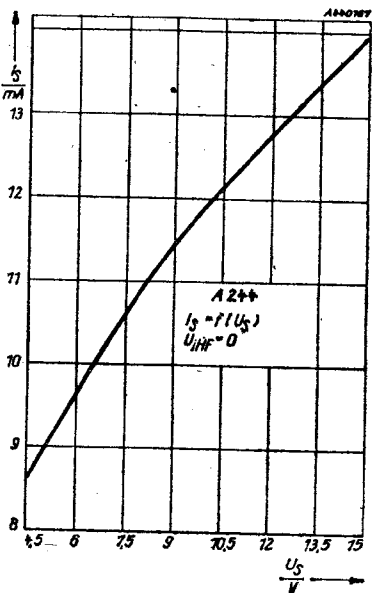
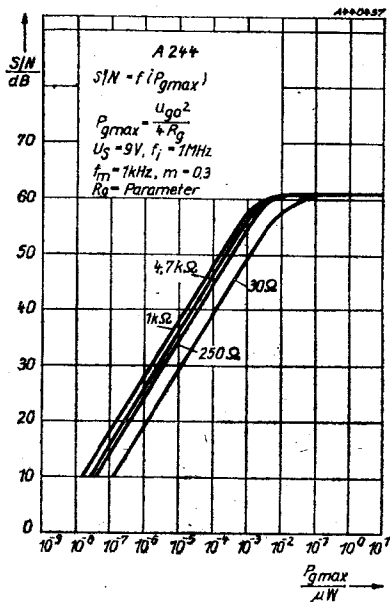
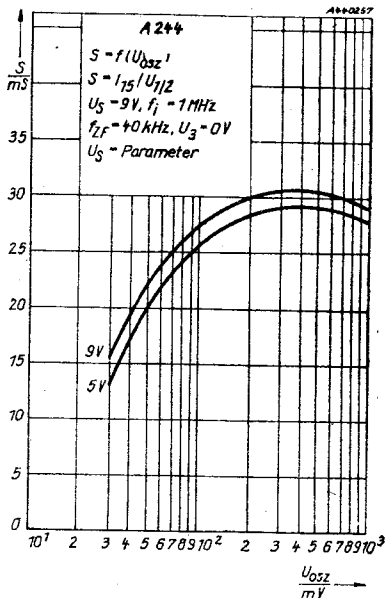
A 244 D

Kennlinien  
A 244 D



Kennlinien  
A 244 D





## Applikationshinweise

### A 244 D

#### Allgemeine Applikationshinweise:

- Die Leiterplatte ist so zu gestalten, daß maximale Masseflächen vorhanden sind.
- Die Betriebsspannungsführung muß zur Verhinderung von Störungen mit einem Kondensator von 10...100 nF gegen Masse abgblockt werden. Die Abblockung soll möglichst am Schaltkreis erfolgen.
- Der Oszillatorkreis ist so zu dimensionieren, daß am Anschluß 5 eine Oszillatorspannung von etwa 150 mV<sub>eff</sub> liegt.
- Es ist vorteilhaft, eine erdfreie Ansteuerung von den Anschlüssen 1 und 2 vorzusehen, da so Gleichtaktstörungen besser unterdrückt werden.
- Eine einseitige kapazitive Ansteuerung am Anschluß 1 oder 2 ist möglich, der nicht benutzte Eingang ist dabei kapazitiv zu erden.
- Die Mischerausgänge 15, 16 können gleichberechtigt verwendet werden.
- Der Mischerlastwiderstand (ZF-Selektion) an Anschluß 15 bzw. 16 sollte bei etwa 7 k $\Omega$  liegen.
- Der ZF-Spannungsübertragungsfaktor von Anschluß 15 bzw. 16 zum Anschluß 12 sollte bei etwa -18 dB liegen.
- Alle HF-Abblockkondensatoren sollten 100 nF betragen.
- Bei Betrieb mit Ferritantenne ist auf eine ausreichende Entkopplung von Ferritstab und Oszillatortpule zu achten.
- Es ist vorteilhaft, die AM-Schaltung mit dem A 244 D durch eine Blechhaube insgesamt abzuschirmen.

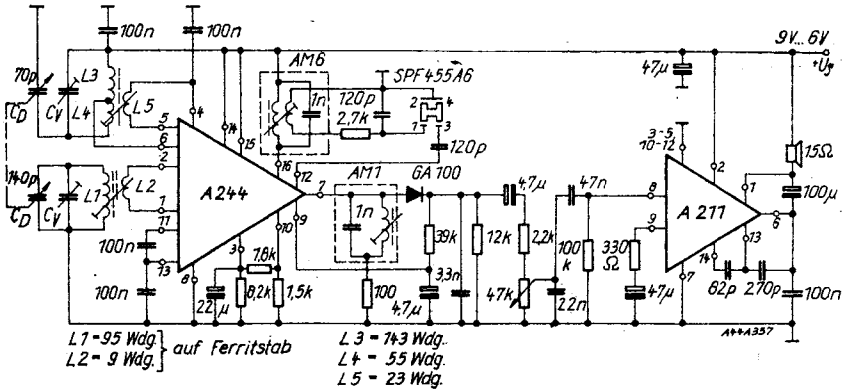
# A 244 D

## Applikationshinweise

### A 244 D

#### Applikationsbeispiele

#### 1. Einfacher Mittelwellen-AM-Empfänger



Der Mittelwellenempfänger wurde als Kleinempfänger mit den Schaltkreisen A 244 und A 211 konzipiert. Die Selektion erfolgt mit einem LC-Kreis und einem Piezofilter. Die Empfindlichkeit ist stark von der effektiven Antennenhöhe des Ferritstabes abhängig. Bei  $f = 1 \text{ MHz}$  und  $m = 0,3$  wurden für den Kleinempfänger folgende Empfindlichkeitswerte gemessen:

- für ein Signal-Rauschverhältnis  $S/N = 20 \text{ dB}$ :  $E = 800 \mu\text{V/m}$
- für eine Ausgangsleistung  $P_0 = 50 \text{ mW}$ :  $E = 550 \mu\text{V/m}$

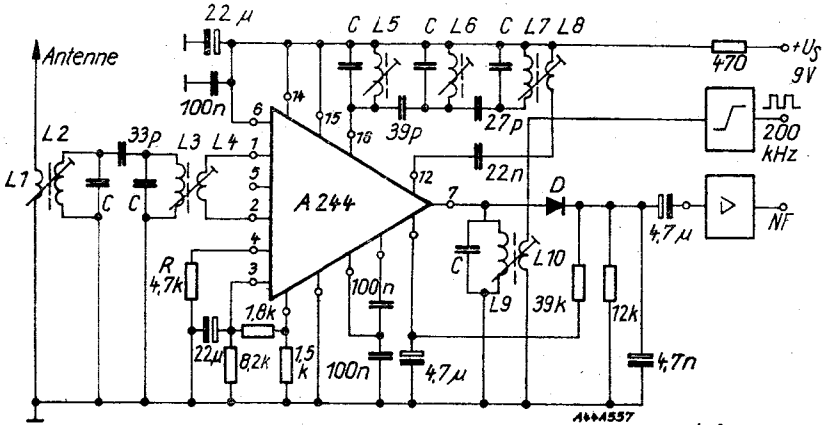




Applikationshinweise

A 244 D

3. 200 kHz-Normalfrequenzempfänger



- L1, L3, L5, L6, L7, L9: 20 Wdg. auf Schalenkern 14x8,  $A_L = 250 \text{ nH/w}^2$
- L2 = 5 Wdg. auf L1, L4 = 8 Wdg. auf L3, L8 = 10 Wdg. auf L7,
- L10 = 2 Wdg. auf L9, C = 3,3 nF

Die Schaltung stellt einen Linearempfänger für 200 kHz dar. Da sich bei dieser Empfängerklasse aus Stabilitätsgründen ein Überlagerungsempfang verbietet, muß der Mischer (Multiplikator) des A 244 in Linearbetrieb arbeiten. Dies wird durch eine statische Arbeitspunktverschiebung mit  $R = 4,7 \text{ k}\Omega$  an Anschluß 4 erreicht (Multiplikation von  $f_i$  mit einer Gleichspannung).

Die Siebmittel bestehen aus Schalenkernen und müssen so dimensioniert werden, daß eine genügende Absenkung des starken DDR-LW-Senders bei 185 kHz erfolgt, da der englische Sender Droitwich nur mit geringen Feldstärken zu empfangen ist.

Wegen der großen Gesamtverstärkung dieser Anordnung (von 1/2 nach 7) von 114 dB und der geringen Empfangsfeldstärke ist das Ausgangsrauschen gewöhnlich sehr hoch, so daß eine diskrete Messung zu ungenau wird; ein Vergleich der zu messenden Frequenz mit einem Oszillografen ist daher sinnvoller.

Man erreicht mit der Schaltung Vergleichsstabilität von  $10^{-9}$ .

Die technischen Daten sind:

- Bandbreite:  $B = 2 \text{ kHz}$
- 185-kHz-Dämpfung:  $a_{185} = 75 \text{ dB}$
- Kleinstes brauchbares Eingangssignal:  $U = 1,5 \mu\text{V}$