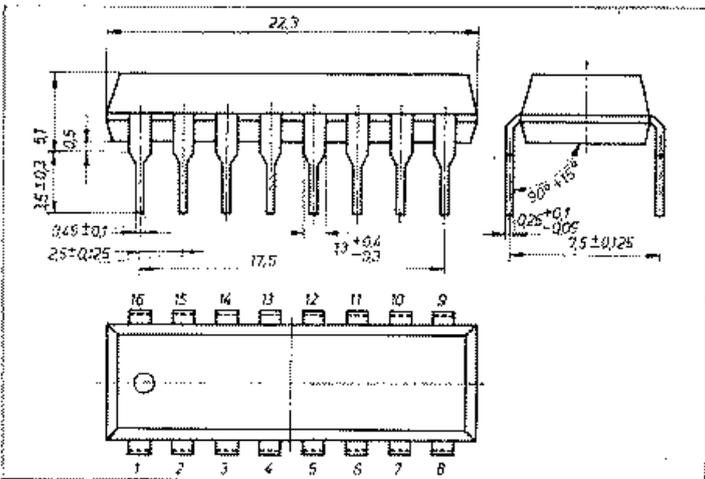


AM-Empfängerschaltung A 244 D

Die integrierte AM-Empfängerschaltung für Empfänger bis 30 MHz enthält 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 Spannungstabilisierung ist es möglich, die AM-Empfängerschaltung mit Betriebsspannungen von 4,5...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 der A 244 erlaubt eine hohe Stabilität und gleichzeitig einen Regelungsbereich von etwa 100 dB.

Abmessungen in mm und Anschlußbelegung (s. Bild 1)

Gehäuse	DIL-Plastgehäuse
Masse	≈ 1 g
Bauform	K 21.D2.1.16 nach TGL 26 713
Typstandard	TGL 32 650

Grenzwerte, gültig für den Betriebstemperaturbereich

	min.	max.	
Betriebsspannung U_B	4,5	15	V
Eingangsspannung U_I		2	V
Betriebstemperaturbereich ϑ_a	-10	+70	°C
Lagerungstemperatur ϑ_{stg}	-40	+125	°C

Bild 1: Abmessungen und 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

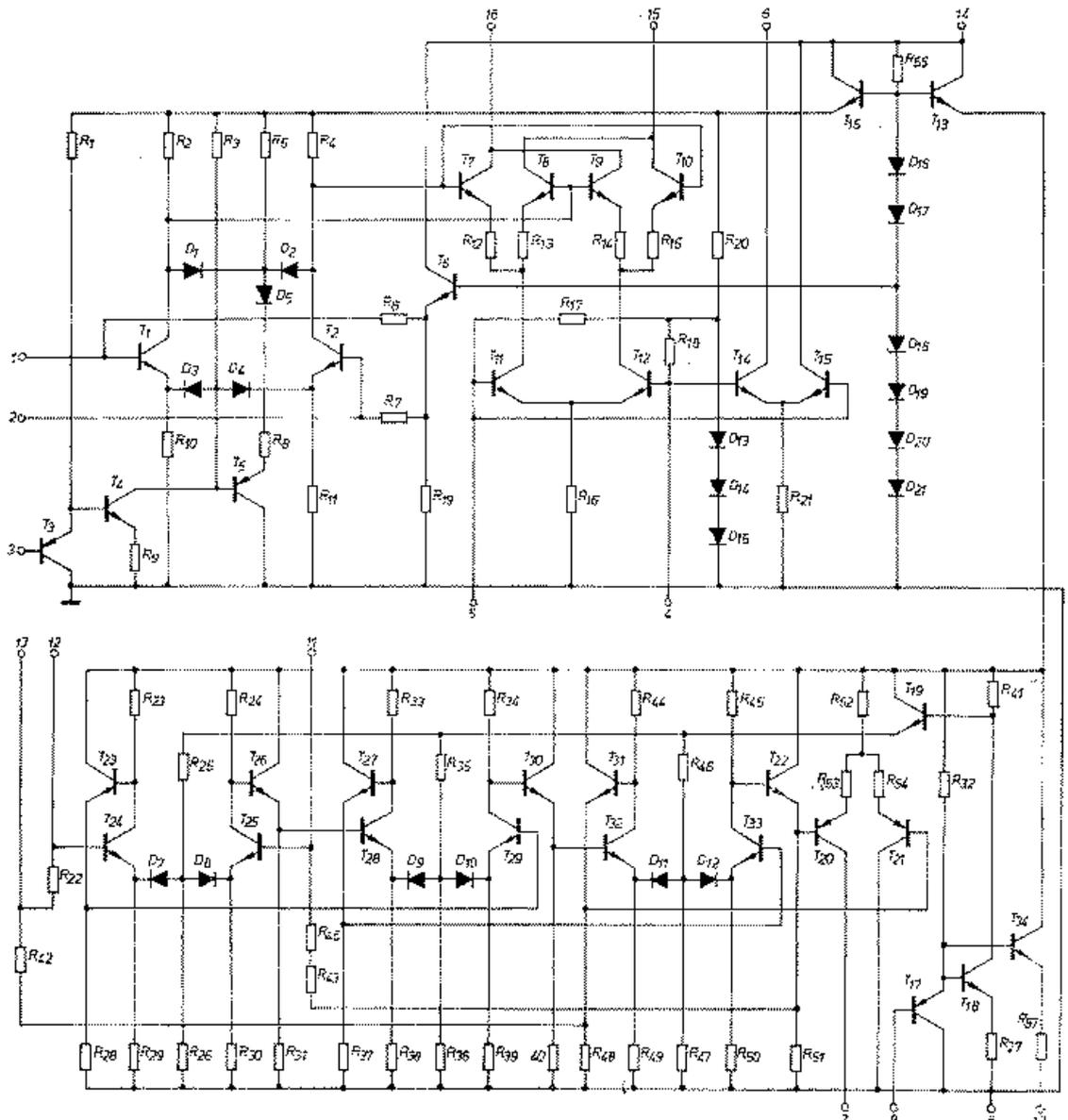


Bild 2 (rechts): Innere Schaltung

Anwendungsbeispiele

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 E gemessen:

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

2. Fernsteuerempfänger für 27,12 MHz

Der Empfänger zeichnet sich durch hohe Zuverlässigkeit, gute Empfangsqualität und eine sehr einfache Gesamtschaltung aus. Durch den Einsatz eines getrennten Oszillators wird ein stabiler, von den Quarzdaten unabhängiger Betrieb erreicht, wobei mit R_B der Arbeitspunkt des Transistors und an A eine Oszillatorspannung von etwa 150 mV eingestellt wird. Ein Betrieb ohne Fremdoszillator ist natürlich möglich, die Dimensionierung der Kreisdaten ist dabei jedoch kritisch.

Die Selektionsmittel – hier genügt ein Zweikreisfilter – können beliebig gestaltet werden. Es ist aber darauf zu achten, daß die Spannungsübersetzung von Anschluß 15 nach Anschluß 12 der A 244 bei ungefähr -18 dB liegen sollte, da dieser Wert optimale Arbeitsbedingungen zwischen Empfindlichkeit und Regelverhalten ermöglicht.

Da die A 244 bezüglich Rauschen mit diskreten Empfängern vergleichbar ist, werden auch dieselben Empfindlichkeiten

erreicht. Für $U_B = 5 \text{ V}$, $f = 27 \text{ MHz}$ und getastete Modulation hat die Schaltung folgende technische Daten:

Bandbreite	5 kHz
Empfindlichkeit	$2 \mu\text{V}$ (weiterverarbeitbares Signal)
Regeleinsatzpunkt	$6 \mu\text{V}$
Stromaufnahme	10 mA

3. 200-kHz-Normalfrequenzempfänger

Die Schaltung stellt einen Linearempfänger für 200 kHz dar. Da sich bei dieser Empfänger-kategorie aus Stabilitätsgründen ein Überlagerungsempfang verbietet, muß der Mischer (Multiplikator) der 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_1 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 Vergleichsstabilitäten von 10^{-9} .

Die technischen Daten sind:

Bandbreite	2 kHz
185-kHz-Dämpfung	75 dB
kleinstes brauchbares Eingangssignal	$1,5 \mu\text{V}$

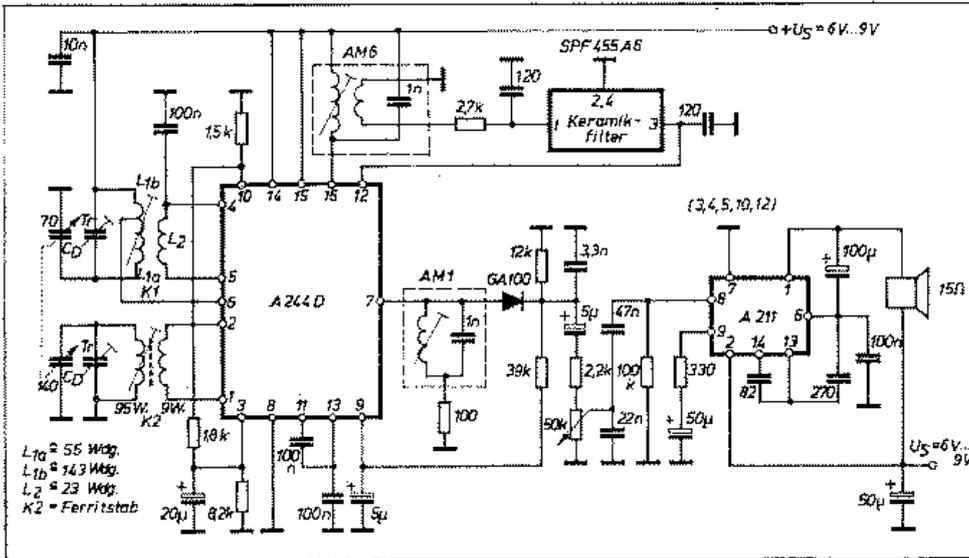
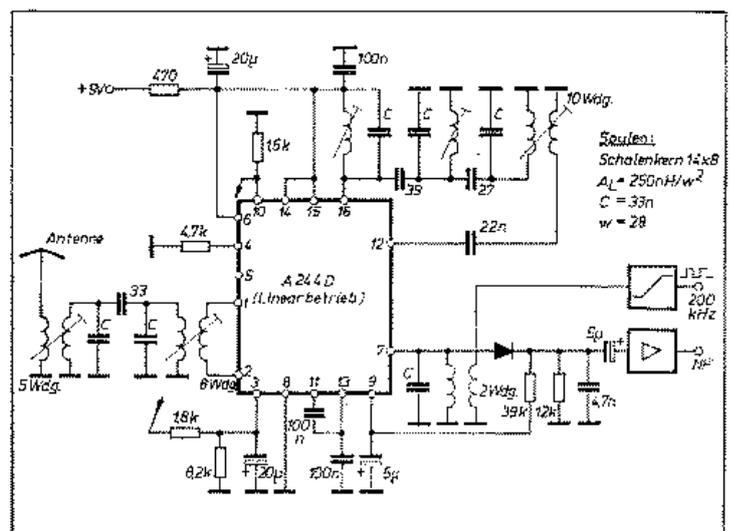
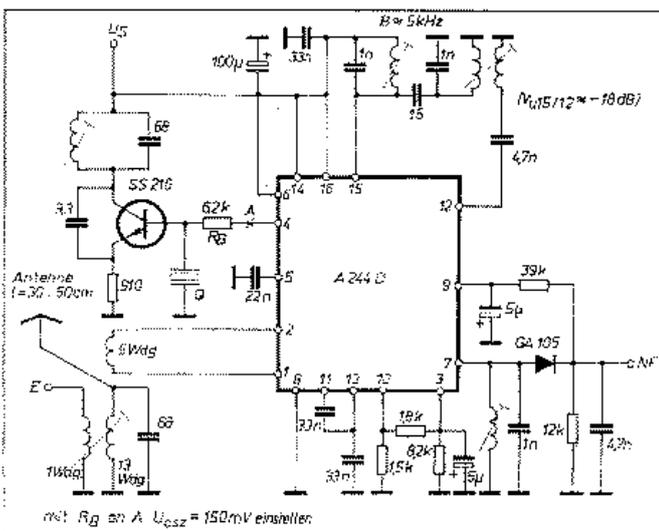


Bild 5 (links): Schaltung eines einfachen Mittelwellenempfängers

Bild 6 (unten links): Schaltung eines 27,12-MHz-Fernsteuerempfängers

Bild 7 (unten rechts): Schaltung eines 200-kHz-Normalfrequenzempfängers



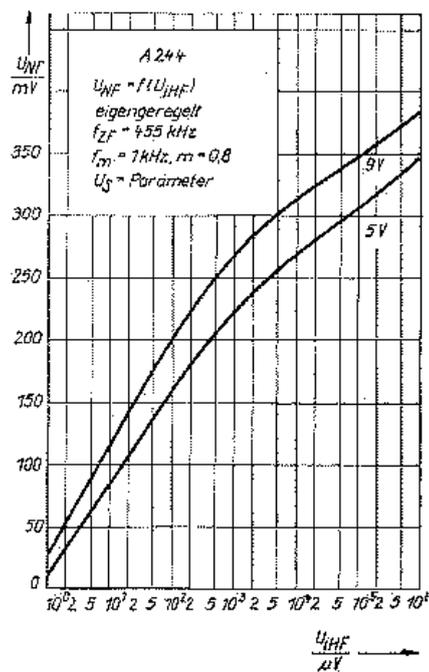


Bild 8

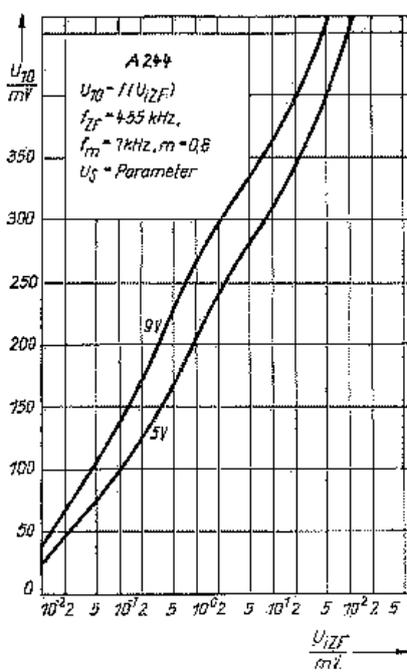


Bild 9

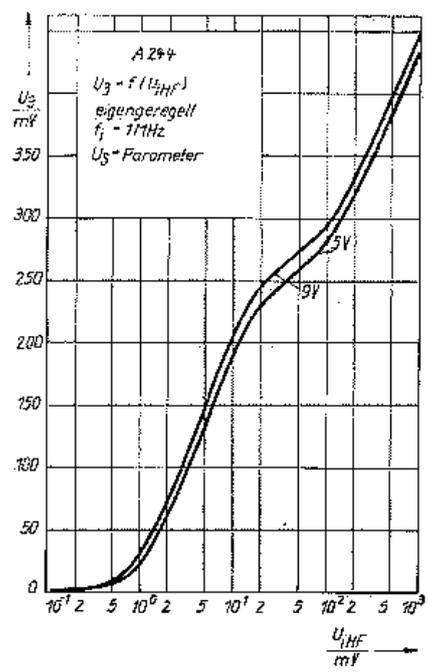


Bild 10

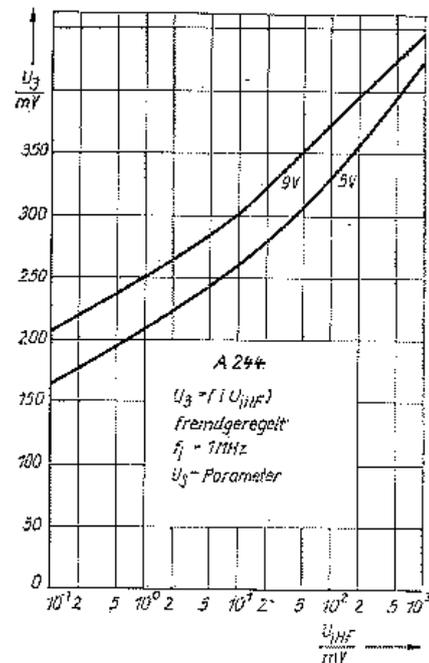


Bild 11

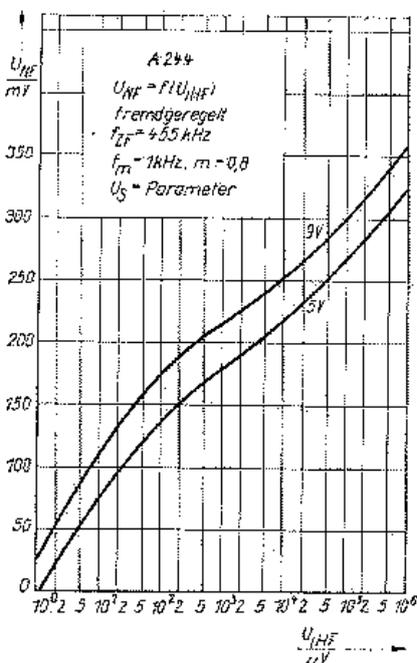


Bild 12

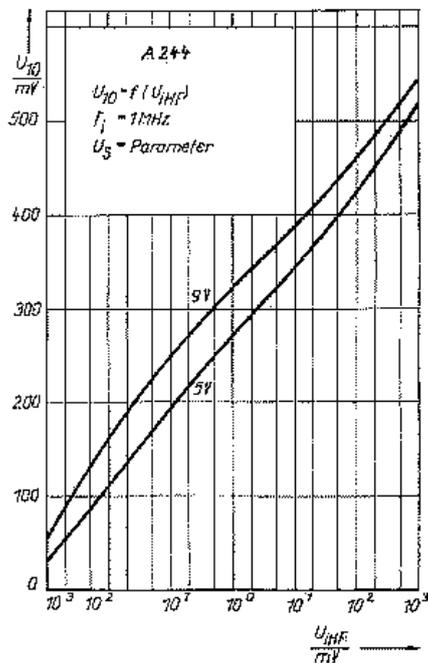


Bild 13

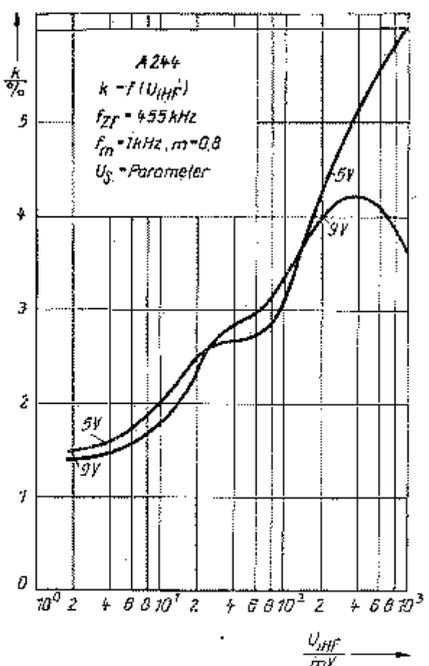


Bild 14

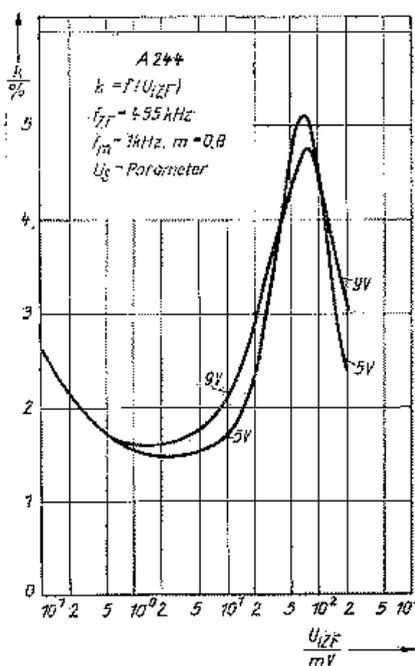


Bild 15

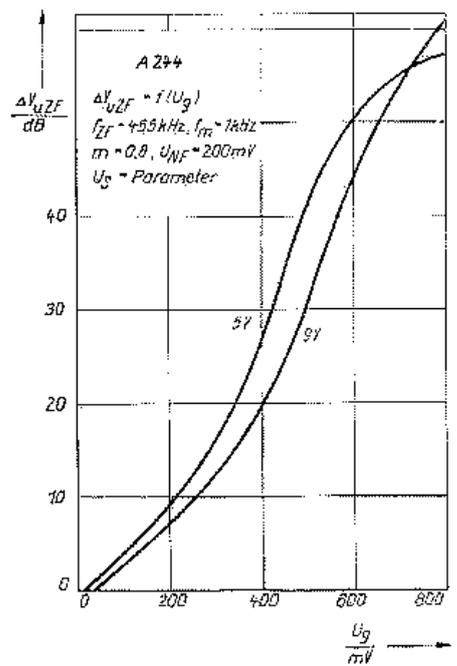


Bild 16

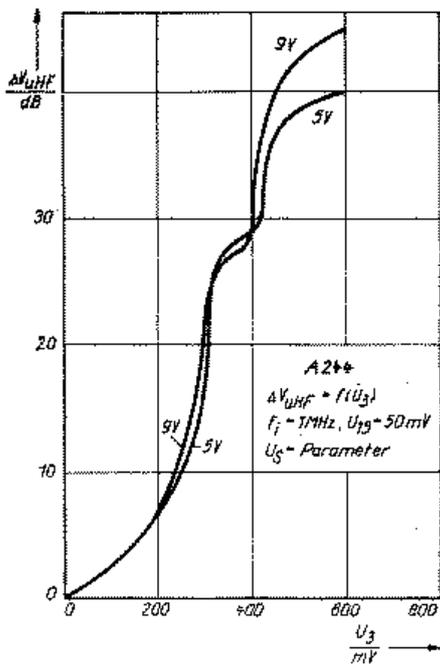


Bild 17

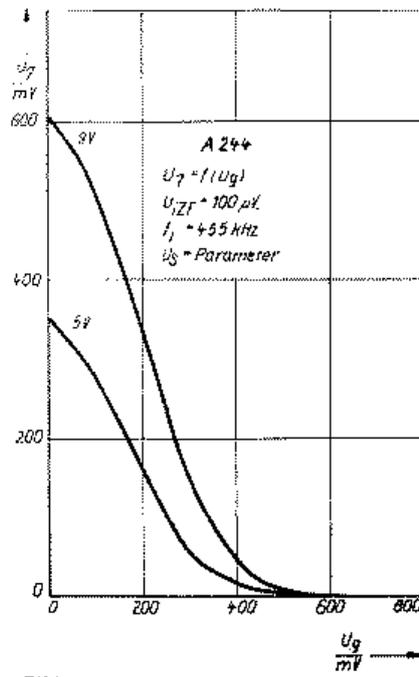


Bild 18

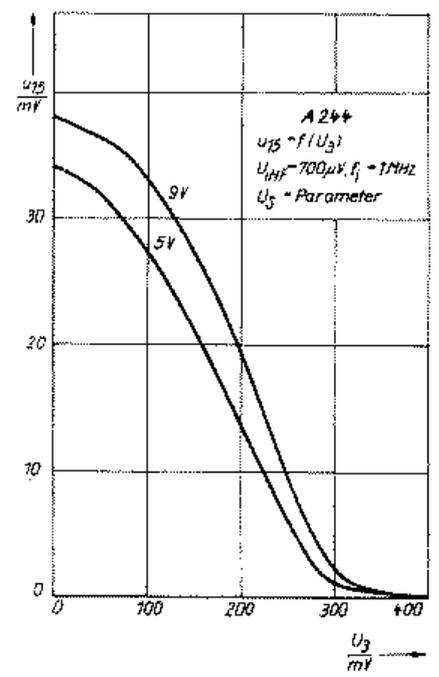


Bild 19

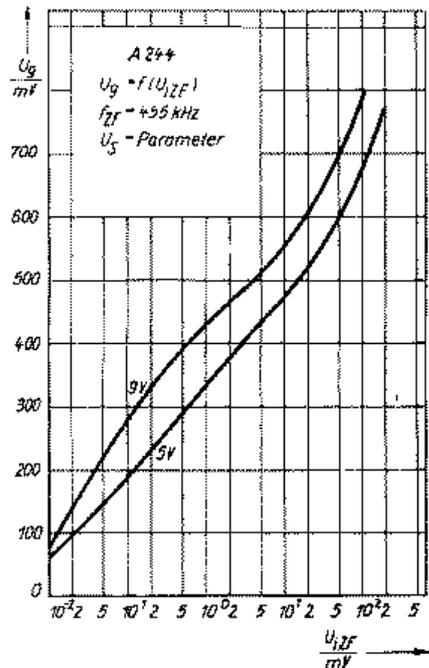


Bild 20

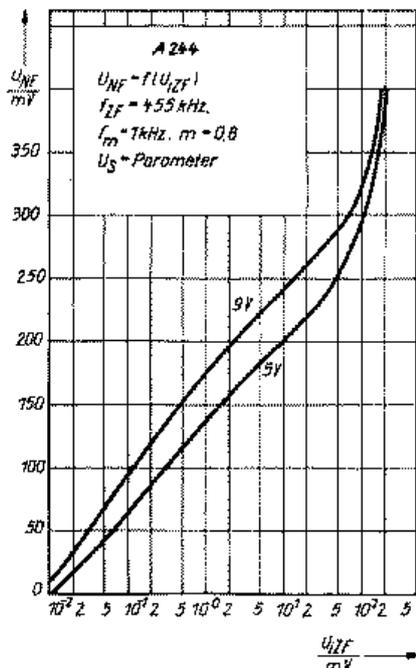


Bild 21

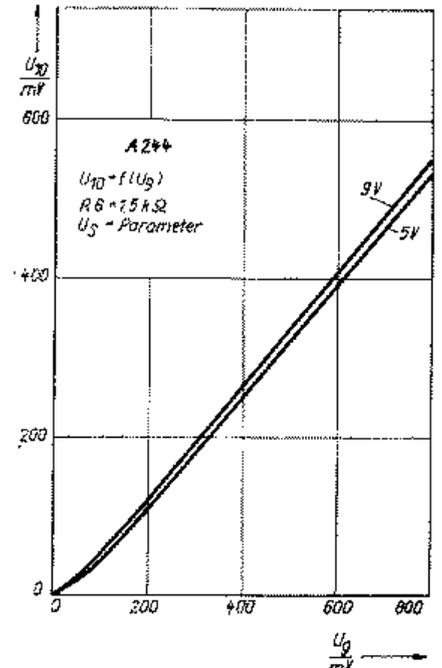


Bild 22

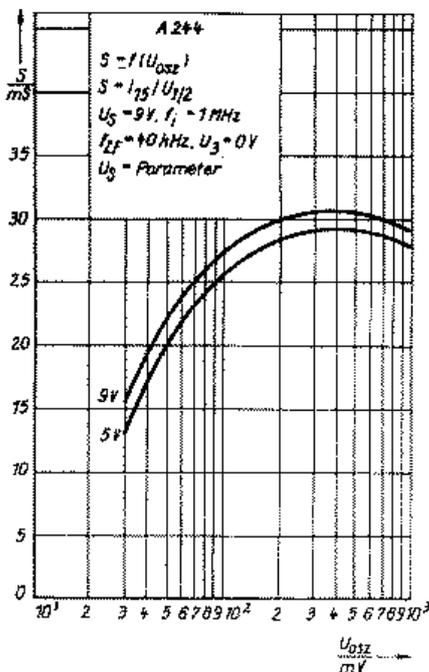


Bild 23

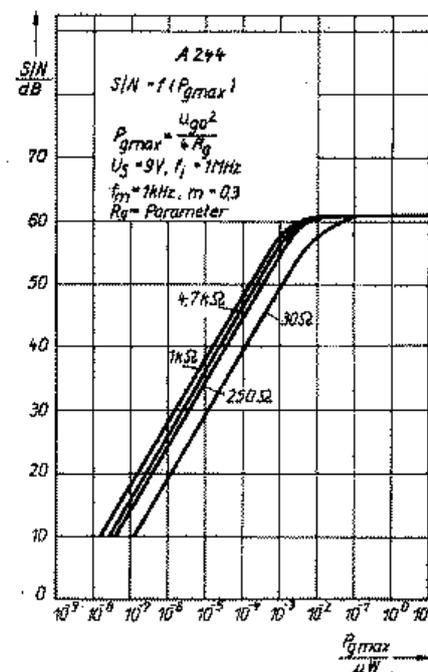


Bild 24

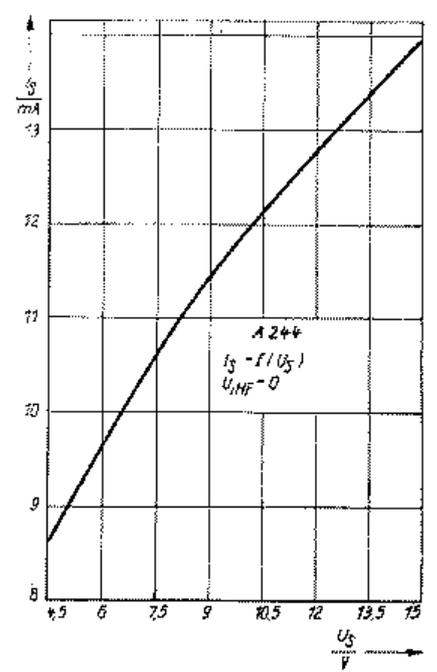


Bild 25