

Grenzwerte, gültig für den Betriebstemperaturbereich:

		min	max	
Betriebsspannung	U_s	$10^7)$	18	V
Spannung am Anschluß 5	U_5		6	V
Strom aus Referenzquelle	I_4		5	mA
Eingangswiderstand am Anschluß 3	R_{I3}	1	10	k Ω
Überbrückungswiderstand	$R_{I3/I4}$		1	k Ω
Einsatzfrequenzbereich	f	0	12	MHz
Gesamtverlustleistung $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}		400	mW
Wärmewiderstand	R_{thja}		120	K/W
Betriebstemperaturbereich ⁸⁾	ϑ_a	-25	+70	°C
Lagertemperaturbereich	ϑ_{stg}	-40	+125	°C
Sperrschichttemperatur	ϑ_j		+125	°C

⁷⁾ Bei Unterschreiten ist die Funktion nicht mehr gewährleistet.

⁸⁾ Die IS sind im Betriebstemperaturbereich unter Berücksichtigung der Temperaturabhängigkeit der Kenngrößen für den vorgesehenen Anwendungsfall einsetzbar.

Statische Kennwerte ($\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, -5 K , $U_s = 12\text{ V}$, $R_5 = 10\text{ k}\Omega$)

		min	typ	max	
Gesamtstromaufnahme $U_i = 0$	I_{so}	9,5	12,9	17,5	mA
Stabilisierte Spannung	U_4	4,2	4,54	5,3	V
Gleichspannung an den NF-Ausgängen	U_8		3,42		V
$U_i = 0$	U_{12}		5,62		V
Innenwiderstand der Referenzspannungsquelle	R_{14}		15		Ω
Eingangswiderstand an NF-Eingang	R_{13}		2,1		$\text{k}\Omega$
Ausgangswiderstand am Anschluß 8	R_{o8}		1,1		$\text{k}\Omega$
am Anschluß 12	R_{o12}		1,1		$\text{k}\Omega$

Dynamische Kennwerte ($\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, -5 K , $U_s = 12\text{ V}$, $f = 5,5\text{ MHz}$,
 $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$, $f_m = 1\text{ kHz}$, $m = 0,3$,
 $U_i = 10\text{ mV}$, $Q_o = 45$, $C_{kr} = 1,5\text{ nF}$,
 $C_o = 47\text{ nF}$, $R_5 = 10\text{ k}\Omega$)

		min	typ	max	
ZF-Spannungsverstärkung					
$U_{izf} = 10\text{ V}$	$V_u\text{ ZF}$		68,5		dB
ZF-Ausgangsspannung	U_{zf6}		255		mV
$U_{izf} = 10\text{ mV}$	U_{zf10}		255		mV
Eingangswiderstand	R_i		45		k Ω
$U_{izf} = 10\text{ mV}$	C_i		4,5		pF
Eingangsspannung für Begrenzungseinsatz ¹⁾	U_{iT}		41,7	60	μV
NF-Ausgangsspannung	U_{NF8}	0,78	1,17		V
$U_{izf} = 10\text{ mV}$	U_{NF12}	0,65	1,02		V
NF-Abregelung ²⁾					
$R_5 = 10\text{ k}\Omega/3\text{ k}\Omega$	ΔU_{NF8}	20	27,4	36	dB
Regelumfang der Lautstärke- regelung ²⁾					
$R_5 = 10\text{ k}\Omega/0\text{ k}\Omega$	U_{NF8}	70	101		dB
max. NF-Änderung ²⁾ am Anschluß 12					
$R_5 = 10\text{ k}\Omega/0\text{ k}\Omega$	ΔU_{NF12}		0,12		dB

		min	typ	max
NF-Verstärkung ³⁾				
$U_{NF3} = 100 \text{ mV}$				
$f_{NF3} = 1 \text{ kHz}$	V_{uNF}	10	16,2	dB
AM-Unterdrückung ⁴⁾				
$U_{IZF} = 500 \mu\text{V}$	a_{AM}	50	56,5	dB
Klirrfaktor				
$Q_0 = 20$	k		1,19	%
$Q_0 = 45$	k		2,69	%
$Q_0 = 45, U_{NF8} = 60 \text{ dB}$	k		2,94	%
Signal-Störabstand				
$U_{IZF} = 10 \text{ mV}$	$a_{S/N}$		80,5	dB
NF-Ausgangsstörspannung ⁵⁾				
$R_5 = 0 \text{ k}\Omega$	U_{on}		10,6	100 μV
Brummunterdrückung an den NF-Ausgängen ⁶⁾				
$f_m = 50 \text{ Hz}, U_m = 300 \text{ mV}$				
$\Delta f = 0$	a_{m8}		38	dB
	a_{m12}		27,5	dB
ZF-Restspannung an den NF-Ausgängen ohne Deemphasis				
$U_{IZF} = 10 \text{ mV}$	U_{ZF8}		40	mV
	U_{ZF12}		22	mV

1) Als Eingangsspannung für Begrenzungseinsatz U_{IT} gilt die Spannung U_i , bei der die NF-Ausgangsspannung U_{NF} um 3 dB kleiner als bei $U_i = 10 \text{ mV}$ ($U_{IT} = U_i$ (threshold)) ist.

$$2) U_{NF} = 20 \lg \frac{U_{NF \max} R5 = 10 \text{ k}\Omega}{U_{NF \min} (R5 \min)} [\text{dB}]$$

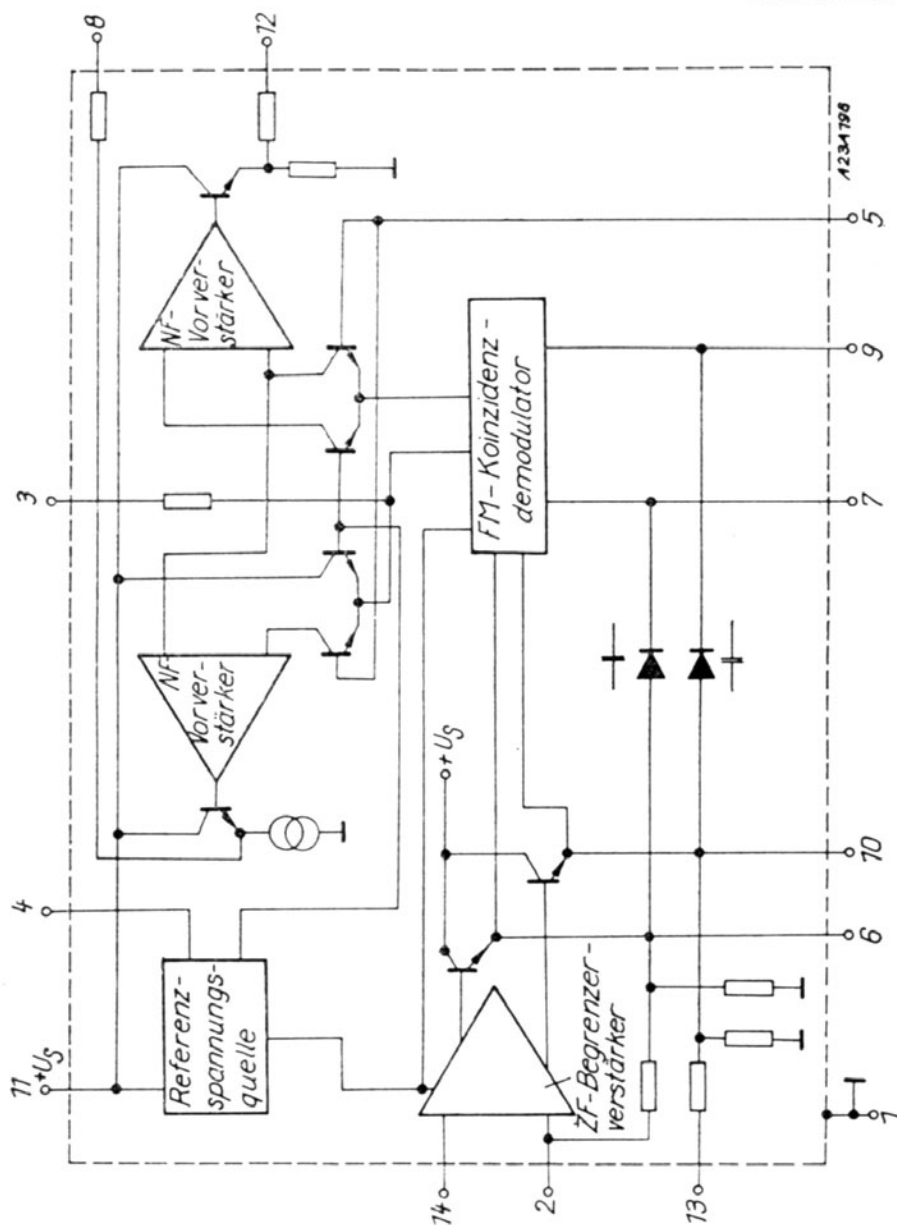
$$3) V_{uNF} = 20 \lg \frac{U_{NF8}}{U_{NF3}} [\text{dB}]$$

$$4) a_{AM} = 20 \lg \frac{U_{NF} (\text{FM}, \Delta f = 50 \text{ kHz})}{U_{NF} (\text{AM}, m = 0,3)} [\text{dB}]$$

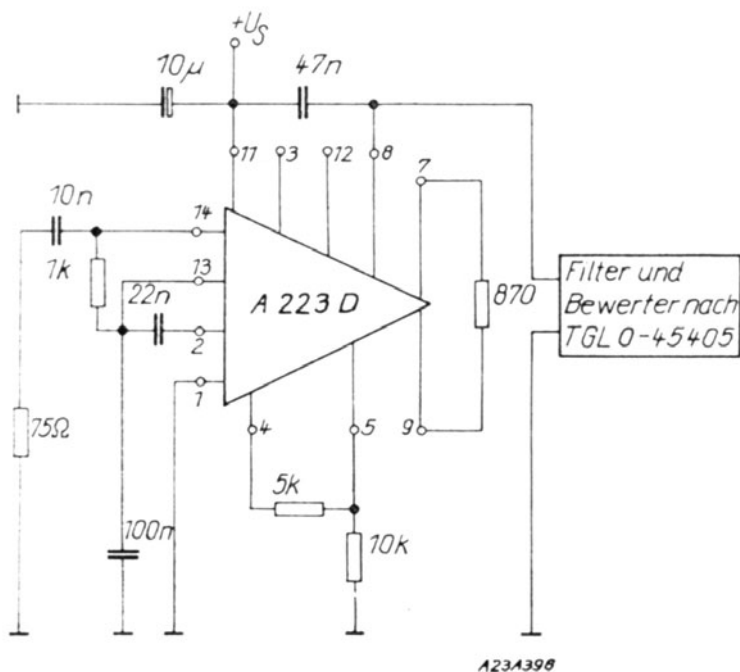
5) Spitzenwert des bewerteten Frequenzbereiches nach TGL 0-45405

$$6) a_m = 20 \lg \frac{U_m}{U_{m11}} [\text{dB}]$$

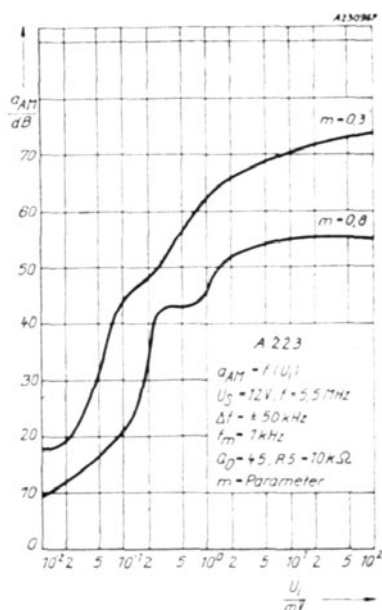
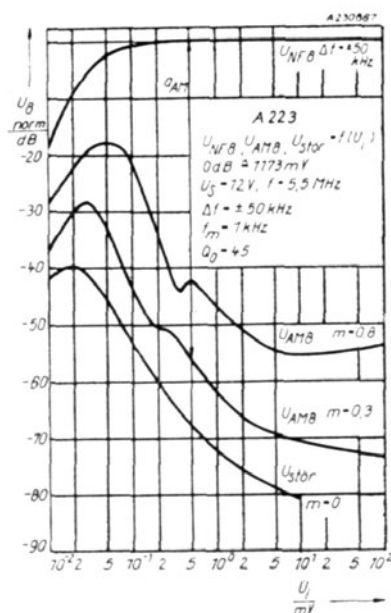
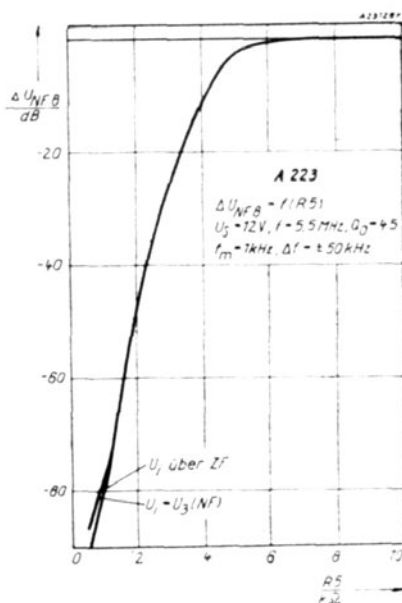
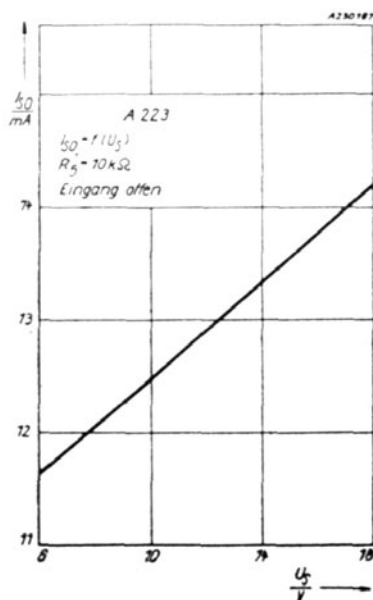
Blockschaltung:

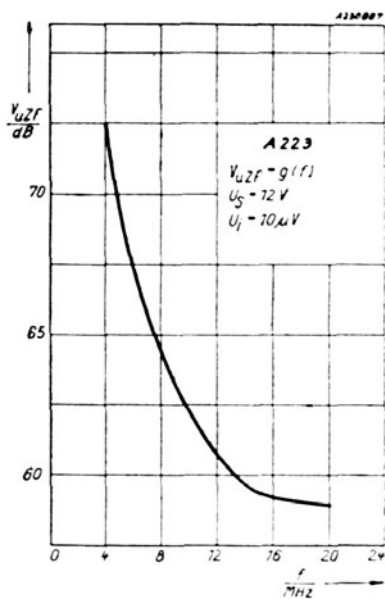
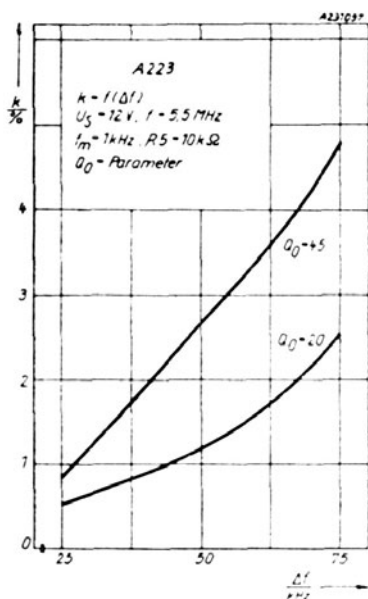
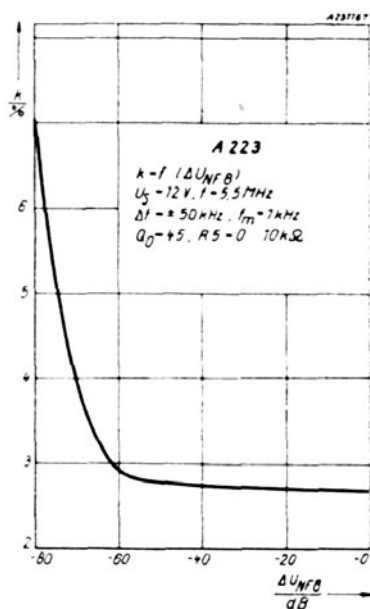
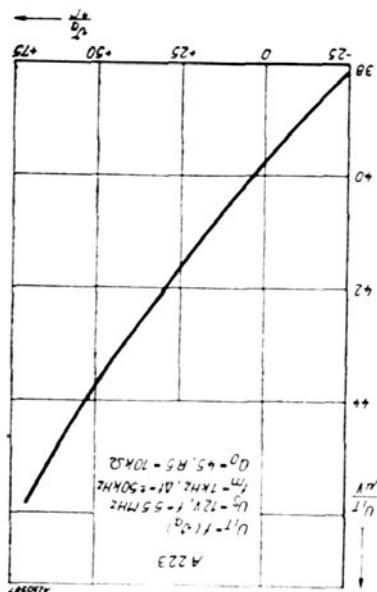


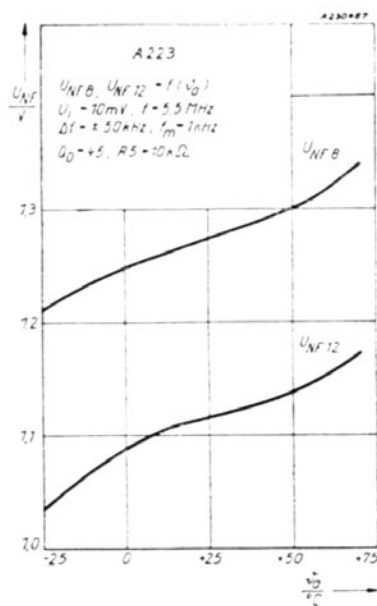
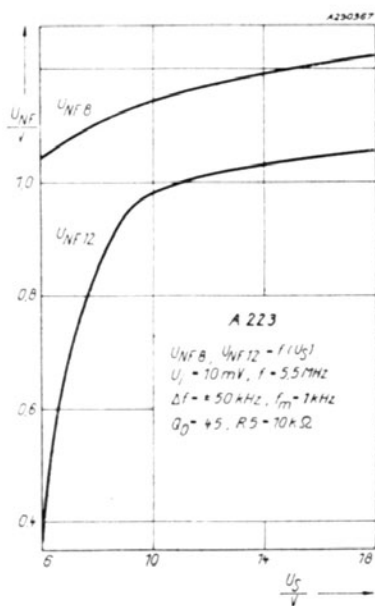
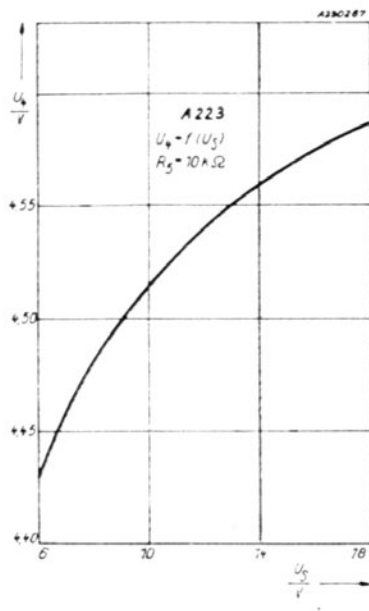
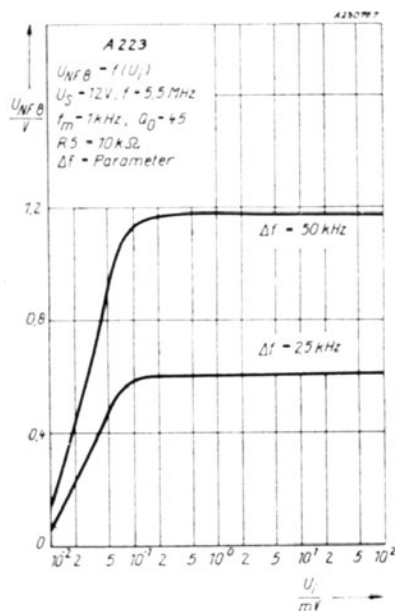
Meßschaltung für Geräuschspannung:



Bestellbeispiel: Schaltkreis A 223 D – TGL 35 149





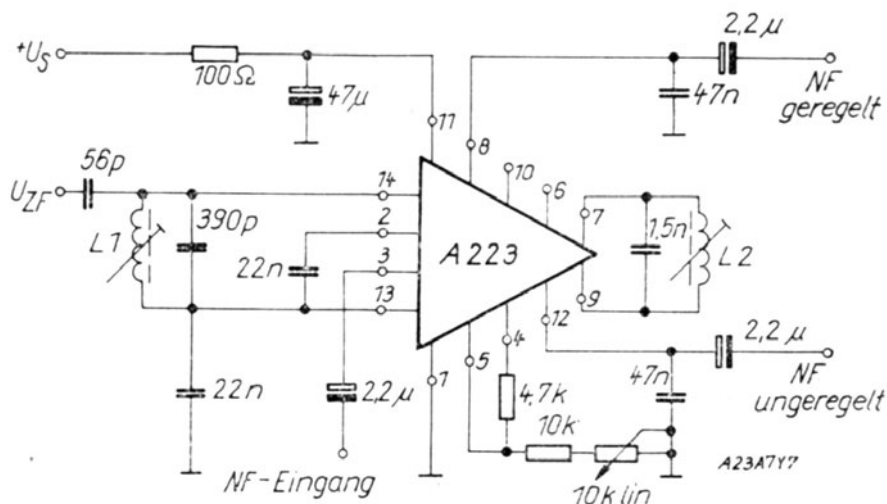


Allgemeine Applikationshinweise:

- Die Leiterplatte für den A 223 D ist so zu gestalten, daß maximale Masseflächen vorhanden sind.
- Die Anschlüsse 6 und 10 dürfen nicht geerdet werden, da dies eine Zerstörung des Bauelementes zur Folge hat. Diese Anschlüsse dürfen ebenfalls nicht kapazitiv belastet werden (Schwingneigung).
- Die Abblockung an den Anschlüssen 2 und 13 auf der Leiterplatte muß unmittelbar am Schaltkreis erfolgen (Epsilon- bzw. Folienkondensatoren).
- Bei kapazitiver Einspeisung des Eingangssignals darf der Rückführwiderstand vom Anschluß 13 zum Anschluß 14 nicht größer als $1\text{ k}\Omega$ sein.
- Es ist zweckmäßig, den Schaltkreis über ein RC-Siebglied mit der Betriebsspannung zu versorgen, um eine Entkopplung zu anderen Baugruppen zu erzielen.
- Der Ausgangswiderstand am Anschluß 8 und 12 von etwa $1,1\text{ k}\Omega$ bildet mit einem 47 nF -Kondensator die Deemphasis von $\tau = 50\text{ s}$. Wird keine Deemphasis verwendet, so ist ein der Betriebsfrequenz entsprechender HF-Sieb-kondensator vorzusehen. Seine Erdung hat so zu erfolgen, daß keine HF-Ausgangsströme zum Schaltkreiseingang gelangen.
- Wird die unregelmäßige NF-Ausgangsspannung am Anschluß 12 nicht genutzt, ist es zweckmäßig, diesen Anschluß über einen $4,7\text{ nF}$ -Kondensator an Masse zu schalten.
- Das Widerstandsnetzwerk an den Anschlüssen 4 und 5 gegen Masse muß so dimensioniert werden, daß der maximale Strom aus dem Referenzspannungsanschluß 4 von $I_4 = 5\text{ mA}$ nicht überschritten wird.
- die Anordnung des Phasenschiebers sollte so erfolgen, daß keine Verkopplungen zum Schaltkreiseingang auftreten können.

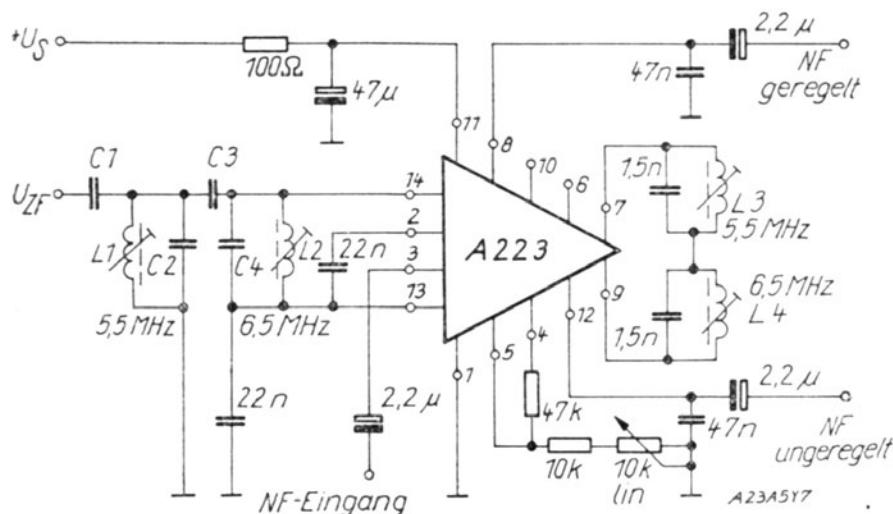
Anwendungsbeispiele

1. FM-ZF-Verstärker und Demodulator



Die Schaltung ist ähnlich der ZF-Verstärkerschaltung mit dem A 220 D, sie zeichnet sich jedoch durch bessere dynamische Parameter, höhere Brummunterdrückung und universellere Anwendungsmöglichkeiten aus. Eine direkte Herausführung der Anschlüsse 3 (zusätzlicher NF-Eingang) und 12 (von der Lautstärkeregelung unabhängiger NF-Ausgang) an eine Diodenbuchse erfordert jedoch eine den Sicherheitsbestimmungen entsprechende galvanische Netztrennung des Empfängers. Ist dies nicht möglich, sind Trennübertrager einzusetzen.

2. Der A 223 im Zweinormenempfänger



Die Schaltung ist für den Empfang von Sendungen in der CCIR- und der OIRT-Norm geeignet. Zur Verarbeitung der beiden Differenzfrequenzen von 5,5 MHz und 6,5 MHz ist als Eingangsschaltung des A 223 ein überkritisch gekoppeltes Bandfilter nötig, dessen beide Kreise auf 5,5 MHz und 6,5 MHz abgeglichen werden. Die zur Demodulation notwendigen Signale werden durch zwei in Reihe geschaltete Phasenschieberkreise erzeugt. Ist der Frequenzhub der beiden Frequenzen gleich groß, muß die Güte des 6,5 MHz-Phasenschieberkreises um etwa 18 ... 20 % höher gewählt werden als die des 5,5 MHz-Kreises, um gleiche NF-Amplituden bei beiden Differenzfrequenzen zu erreichen.

3. Der A 223 in Fernsehempfängern mit VCR-Anschluß

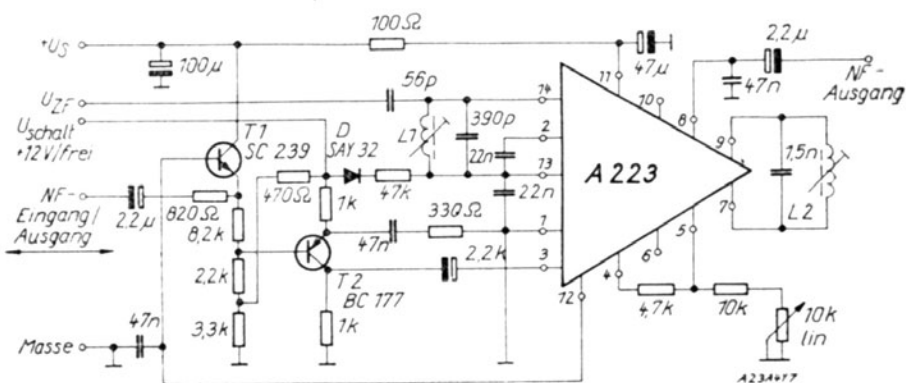
Zum direkten normgerechten Anschluß eines Videorecorders wird in Verbindung mit dem A 223 eine Zusatzschaltung benötigt.

Bei Wiedergabe gibt der Videorecorder eine Schaltspannung von $+12\text{V}$ ab. Mit dieser Spannung werden der Emitterfolger T1 und über die Diode D der ZF-Verstärker blockiert.

Das NF-Signal gelangt vom Videorecorder über den Trennverstärker T2 zum separaten NF-Eingang (Anschluß 3) des A 223. Zum Ausgleich der Deemphasis am NF-Ausgang 8 ist der Trennverstärker mit einer Preemphasis beschaltet.

Wird der Videorecorder auf Aufnahme geschaltet, liegt keine Schaltspannung an und die Diode D ist gesperrt. Über den Emitterfolger T1 gelangt nun das vom ZF-Verstärker kommende NF-Signal ungeregelt an die Ausgangsbuchse, die ebenso als Eingangsbuchse benutzt wird.

Die elektronische Lautstärkerregelung (Anschluß 5) ist für das an Anschluß 8 anliegende NF-Signal in beiden Fällen wirksam.



4. 10,7 MHz-FM-ZF-Verstärker und Demodulator

Der A 223 ist auch für Anwendungen in FM-ZF-Stufen von Rundfunkempfängern geeignet. Die für einen Empfänger notwendigen Selektionsmittel können sowohl LC-Filter als auch Piezofilter sein. Die Anordnung des Filters erfolgt als Kompaktfilter am Eingang des ZF-Verstärkers. Wird das Kompaktfilter definitiv belastet, geht die Eingangsimpedanz des A 223 nicht mehr in die Filtereigenschaften ein.

Der dargestellte 10,7 MHz-ZF-Verstärker arbeitet mit einem 4-Kreis-LC-Filter. Eine zusätzliche Verstärkerstufe (T1) gleicht die Filterverluste aus und erhöht die Empfindlichkeit des Verstärkers.

Mit der Schaltung wurden folgende technische Daten erreicht:

Begrenzungseinsatz:	$U_{IT} \approx 6 \mu V$
AM-Unterdrückung	
$U_I = 200 \text{ mV}$, $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$, $m = 0,3$:	$\alpha_{AM} \approx 55 \text{ dB}$
3 dB-Bandbreite:	$B \approx 200 \text{ kHz}$
300 kHz-Selektion:	$S_{300} \approx 30 \text{ dB}$
NF-Ausgangsspannung	
$U_I = 200 \mu V$, $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$:	$U_{NF} \approx 450 \text{ mV}$
Klirrfaktor:	$k \approx 0,5 \%$

Spulendaten:

L 1, L 3, L 4, L 5	= 23 Wdg. 0,2 CuLS	} auf Standardfilter Meuselwitz mit Abgleichkern orange.
L 2, L 6	= 4 Wdg. 0,2 CuLS	
L 7	= 10 Wdg. 0,2 CuLS	

