

FM-ZF-Verstärker mit Demodulator

86.27

TBA 120 S  
TBA 120 AS

TBA 120 S  
TBA 120 AS

Bipolare Schaltung

Symmetrischer, achtstufiger Verstärker mit symmetrischem Koinzidenzdemodulator zur Verstärkung, Begrenzung und Demodulation von frequenzmodulierten Signalen, besonders geeignet für den Ton-ZF-Teil in FS-Geräten und als FM-ZF-Verstärker in Rundfunkgeräten. Der Schaltkreis ist direkt austauschbar mit TBA 120 (PIN-Kompatibel).

- Hervorragende Begrenzungseigenschaften
- Großer Betriebsspannungsbereich (6 bis 18 V)
- Geringe externe Beschaltung
- Spannung für AFC

Typ	Bestellnummer	Gehäusebauform
TBA 120 S	Q67000-A657	DIP 14
TBA 120 AS	Q67000-A525	QIP 14

Grenzdaten

Speisespannung <sup>1)</sup>	$U_S$	18	V
Z-Strom	$I_{12}$	15	mA
Spannung	$I_{12}$	20	mA
	$U$	4	V
Strom	$I_3$	5	mA
	$I_4$	2	mA
	$R_{th\ SU}$	90	K/W
Wärmewiderstand (System-Umgebung)	$R_{th\ SU}$	90	K/W
Sperrschichttemperatur	$T_j$	150	°C
Lagertemperatur	$T_s$	-40 bis 125	°C

Funktionsbereich

Speisespannung	$U_S$	6 bis 18	V
Umgebungstemperatur im Betrieb	$T_U$	-15 bis 70	°C
Frequenz	$f$	0 bis 12	MHz

1) Die integrierte Schaltung darf bei eingeschalteter Speisespannung nicht ein- und ausgesteckt werden.

Kenndaten der Hilfsschaltung

	min	typ	max		
Z-Spannung ( $I_{12} = 5\text{ mA}$ )				V	
Z-Widerstand	$U_{12}$	11,2	12	13,2	V
Durchbruchspannung	$R_Z$	30	55	$\Omega$	
Durchbruchspannung ( $I_3 = 500\ \mu\text{A}$ )	$U_{CBO}$	26	40	V	
Stromverstärkung ( $U_{CE} = 5\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$ )	$U_{CEO}$	13		V	
	$B$	25	80		

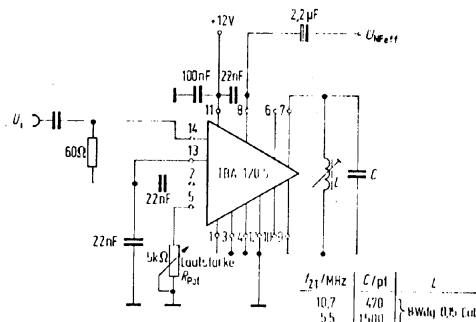
Der separate Transistor (Anschluß 3,4) kann als NF-Vorverstärker ( $I_C < 5\text{ mA}$ ) oder als Klangscharter (gleichstrommäßiges Zu- bzw. Abschalten eines RC-Gliedes) verwendet werden.

Am Anschluß 12 ist eine Z-Diode (12 V) zugänglich, mittels der die Betriebsspannung dieser integrierten Schaltung oder die anderer Schaltungsteile im Gerät stabilisiert werden kann ( $I_Z \leq 15\text{ mA}$ ).

Die integrierte Schaltung TBA 120 S wird gruppiert geliefert. Parameter ist die Lautstärke. Eine Abregelung von 30 dB erfordert einen der jeweiligen Gruppe zugeordneten Widerstandswert, der von Anschluß 5 nach Masse zu schalten ist. Die Gruppennummer ist auf dem Schaltkreis aufgedruckt.

Gruppe	II	III	IV	V
$R_{Pot}$	1,9 bis 2,2	2,1 bis 2,5	2,4 bis 2,9	2,8 bis 3,3

Meßschaltung:



TBA 120 S  
TBA 120 AS

Kenndaten ( $T_U = 25^\circ\text{C}$ ,  $U_S = 12\text{ V}$ ;  $f_{ZF} = 5,5\text{ MHz}$  bzw.  $10,7\text{ MHz}$ )

		min	typ	max		
Stromaufnahme	$R_5 = \infty$	$I_S$	10	14	18	mA
	$R_5 = 0$	$I_S$	11	15,2	20	mA
ZF-Spannungsverstärkung		$V_U$	68	68	68	dB
ZF-Ausgangsspannung bei Begrenzung (je Ausgang)		$V_{qss}$	170	250	250	mV
Ausgangswiderstand (Anschluß 8)		$R_{q8}$	1,9	2,6	3,3	k $\Omega$
Überbrückungswiderstand		$R_{13-14}$			1	k $\Omega$
Regelhub der Lautstärkeregelung		$\frac{U_{NF,max}}{U_{NF,min}}$	70	75	75	dB
		$U_B$	6,2	7,4	8,5	V
Gleichspannungsanteil des Ausgangssignals Potentiometerwiderstand	- 1 dB Abregelung	$R_5$		3,7	4,7	k $\Omega$
	- 70 dB Abregelung	$R_5$	1,0	1,4	1,4	k $\Omega$
Spannung	- 1 dB Abregelung	$U_5$		2,4		V
	- 70 dB Abregelung	$U_5$		1,3		V
Signal-Störabstand ( $U_i = 10\text{ mV}$ ; $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$ )		$a_{S/N}$	75	85	85	dB
Klirrfaktor ( $\Delta f = \pm 25\text{ kHz}$ ; $U_i = 10\text{ mV}$ )		$k$		1,3	2,5	%
Geräuschspannung (nach DIN 45405)		$U_R$		80	140	$\mu\text{V}$
Ausgangswiderstand		$R_{q7-9}$		5,4		k $\Omega$

Kenndaten für  $f_{ZF} = 5,5\text{ MHz}$  ( $T_U = 25^\circ\text{C}$ ,  $U_S = 12\text{ V}$ ,  $f_{ZF} = 5,5\text{ MHz}$ ,  $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$ ,  $f_{mod} = 1\text{ kHz}$ ,  $Q_B \approx 45$ )

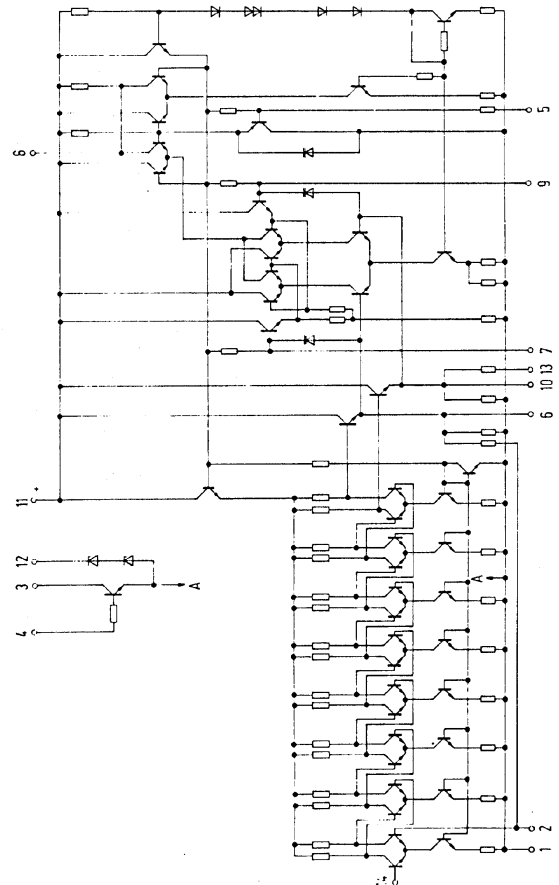
NF-Ausgangsspannung ( $U_i = 10\text{ mV}$ )	$U_{NF,eff}$	0,7	1,0	60	V
Eingangsspannung für Begrenzung	$U_{i,Begr}$		30		$\mu\text{V}$
AM-Unterdrückung $U_i = 500\text{ }\mu\text{V}$ , $m = 30\%$	$a_{AM}$	45	55		dB
$U_i = 10\text{ mV}$ , $m = 30\%$	$a_{AM}$	60	68		dB
Eingangsimpedanz	$Z_i$		40/4,5		k $\Omega$ /pF

Kenndaten für  $10,7\text{ MHz}$  ( $T_U = 25^\circ\text{C}$ ,  $U_S = 12\text{ V}$ ,  $f = 10,7\text{ MHz}$ ,  $\Delta f = \pm 75\text{ kHz}$ ,  $f_{mod} = 1\text{ kHz}$ ,  $Q_B \approx 45$ )

NF-Ausgangsspannung ( $U_i = 10\text{ mV}$ )	$U_{NF,eff}$	0,4	0,7	190	V
Eingangsspannung für Begrenzung	$U_{i,Begr}$		50		$\mu\text{V}$
AM-Unterdrückung $U_i = 500\text{ }\mu\text{V}$ , $m_{mod} = 30\%$	$a_{AM}$	40	50		dB
$U_i = 10\text{ mV}$ , $m_{mod} = 30\%$	$a_{AM}$	60	68		dB
Eingangsimpedanz	$Z_i$		20/4		k $\Omega$ /pF

TBA 120 S  
TBA 120 AS

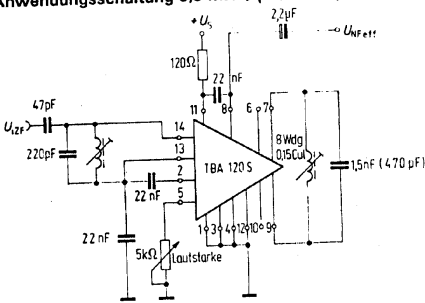
Schaltbild



TBA 120 S  
TBA 120 AS

TBA 120 S  
TBA 120 AS

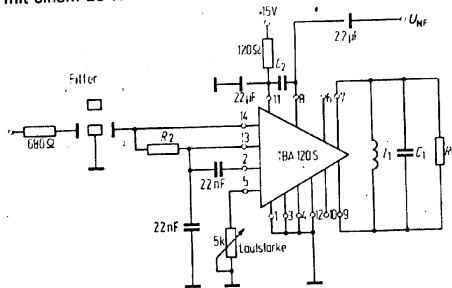
Anwendungsschaltung 5,5 MHz: (10,7 MHz)



Werte in Klammern gelten für 10,7 MHz

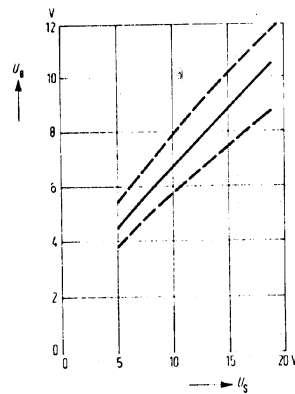
Anwendungsschaltung mit keramischem Filter (Murata)

Für gute Weitabselektion sollte der Keramikfilter mit einem LC-Kreis kombiniert werden

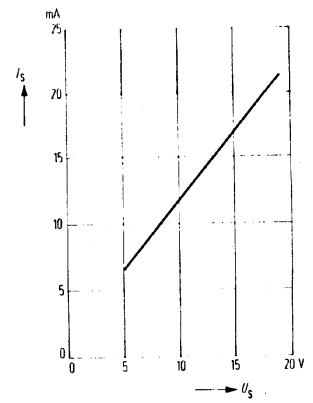


	Ton-ZF in FS-Geräten	Ton-ZF in FS-Geräten amerik. Norm	FM-ZF in RF-Mono-Geräten	FM-ZF in RF-Stereo-Geräten
C <sub>1</sub>	1,5 nF	2,2 nF	470 pF	330 pF
C <sub>2</sub>	22 nF	22 nF	22 nF	470 pF
L <sub>1</sub>	8 Wdg. 0,15 CuL	8 Wdg. 0,15 CuL	8 Wdg. 0,15 CuL	12 Wdg. 0,15 CuL
R <sub>1</sub>	∞	∞	∞	1 kΩ
R <sub>2</sub>	680 Ω	1 kΩ	330 Ω	330 Ω
Filter	SFF 5,5 MA	SFF 4,5 MA	∞	SFE 10,7
			±FE 10,7	

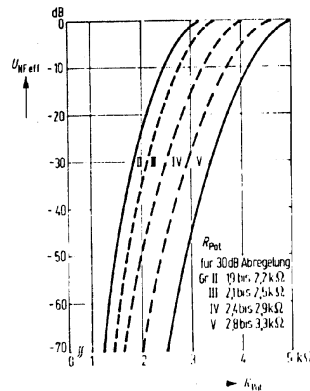
Ausgleichsspannung  $U_B = f(U_S)$



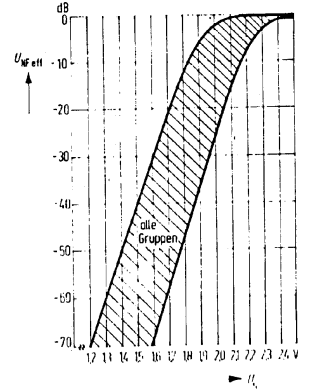
Stromaufnahme  $I_S = f(U_S)$



Lautstärkeregelung  $U_{NF\text{eff}} = f(R_{Pot})$   
 $U_S = 12\text{ V}; f_z = 5,5\text{ MHz}; \Delta f = \pm 50\text{ kHz}$   
 $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}; U_i = 10\text{ mV}$

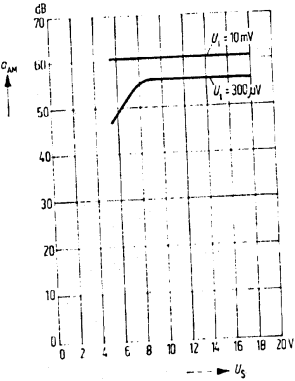


Lautstärkeregelung  $U_{NF\text{eff}} = f(U_S)$   
 $U_S = 12\text{ V}; f_z = 5,5\text{ MHz}; \Delta f = \pm 50\text{ kHz}$   
 $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}; Q_B = 45$

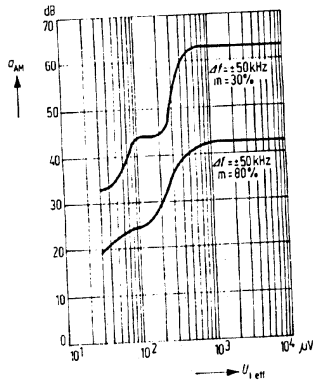


TBA 120 S  
TBA 120 AS

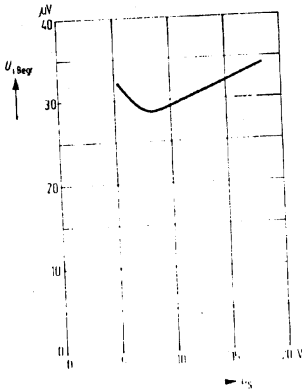
AM-Unterdrückung  $a_{AM} = f(U_S)$   
 $f_z = 5,5 \text{ MHz}; \Delta f = \pm 50 \text{ kHz}; f_{mod} = 1 \text{ kHz}$   
 $m = 30\%; Q_B \approx 45$



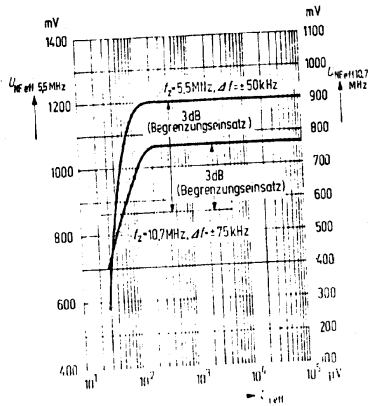
AM-Unterdrückung  $a_{AM} = f(U_{i,eff})$   
 $U_S = 12 \text{ V}; f_z = 5,5 \text{ MHz}; f_{mod} = 1 \text{ kHz}$   
 $Q_B \approx 45$



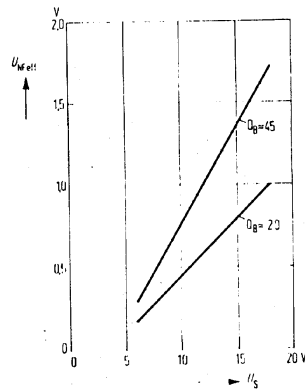
Begrenzungseinsatz  $U_{i,Begr} = f(U_S)$   
 $f_z = 5,5 \text{ MHz}; \Delta f = \pm 50 \text{ kHz};$   
 $f_{mod} = 1 \text{ kHz}; Q_B \approx 45$



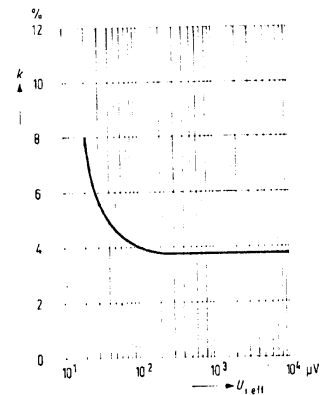
NF-Ausgangsspannung  $U_{NF,eff} = f(U_{i,eff})$   
 $U_S = 12 \text{ V}; f_{mod} = 1 \text{ kHz}; Q_B \approx 45$



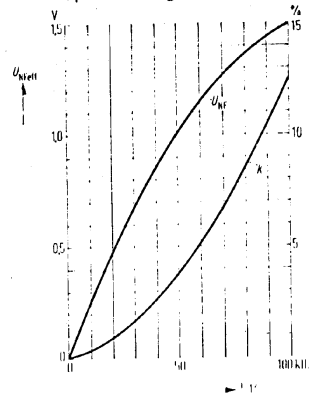
NF-Ausgangsspannung  $U_{NF,eff} = f(U_S)$   
 $f_z = 5,5 \text{ MHz}; \Delta f = \pm 50 \text{ kHz};$   
 $f_{mod} = 1 \text{ kHz}; U_i = 10 \text{ mV}$



Klirrfaktor  $k = f(U_{i,eff})$   
 $U_S = 12 \text{ V}; f_z = 5,5 \text{ MHz}; \Delta f = \pm 50 \text{ kHz};$   
 $f_{mod} = 1 \text{ kHz}; Q_B \approx 45$



NF-Ausgangsspannung  $U_{NF,eff} = f(\Delta f)$   
 Klirrfaktor  $k = f(\Delta f)$   
 $U_S = 12 \text{ V}; f_z = 5,5 \text{ MHz}; f_{mod} = 1 \text{ kHz}$   
 $U_i = 10 \text{ mV}; Q_B \approx 45$



Ausgangswechselspannung  $U_{NF,eff} = f(Q_B)$   
 Klirrfaktor  $k = f(Q_B)$   
 $U_S = 12 \text{ V}; \Delta f = \pm 50 \text{ kHz};$   
 $f_{mod} = 1 \text{ kHz}; U_i = 10 \text{ mV}$

