

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 ¹⁾	U_S	18	V
Z-Strom	I_{12}	15	mA
	I_{12}	20	mA
Spannung	U	4	V
Strom	I_3	5	mA
	I_4	2	mA
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 ($I_{12} = 5\text{ mA}$)				
U_{12}	11,2	12	13,2	V
Z-Widerstand				
R_Z		30	55	Ω
Durchbruchspannung				
U_{CBO}	26	40		V
Durchbruchspannung ($I_3 = 500\ \mu\text{A}$)				
U_{CEO}	13			V
Stromverstärkung ($U_{CE} = 5\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$)				
B	25	80		

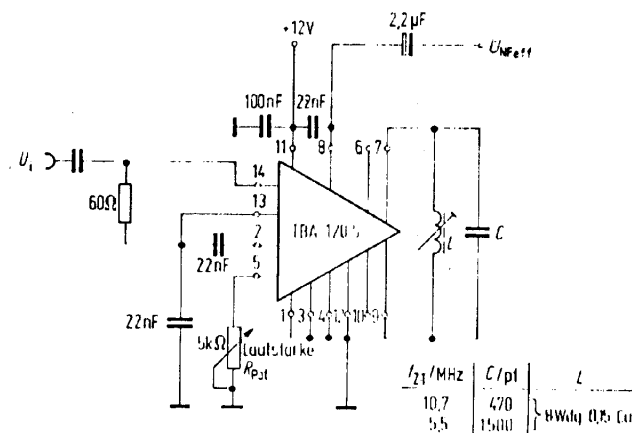
Der separate Transistor (Anschluß 3,4) kann als NF-Vorverstärker ($I_C < 5\text{ mA}$) oder als Klangschalter (gleichstrommäßiges Zu- bzw. Abschalten eines RC-Gliedes) verwendet werden.

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:



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			dB
ZF-Ausgangsspannung bei Begrenzung (je Ausgang)	V_{QSS} 170	250		mV
Ausgangswiderstand (Anschluß 8)	R_{q8} 1,9	2,6	3,3	k Ω
Überbrückungswiderstand	R_{13-14} 1			k Ω
Regelhub der Lautstärkeregelung	$\frac{U_{NFmax}}{U_{NFmin}}$ 70	75		dB
Gleichspannungsanteil des Ausgangssignals	U_B 6,2	7,4	8,5	V
Potentiometerwiderstand	R_5 3,7		4,7	k Ω
- 1 dB Abregelung	R_5 1,0	1,4		k Ω
- 70 dB Abregelung				
Spannung	U_5 2,4			V
- 1 dB Abregelung	U_5 1,3			V
- 70 dB Abregelung	$a_{S/N}$ 75	85		dB
Signal-Störabstand ($U_i = 10\text{ mV}$; $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$)	k 1,3		2,5	%
Klirrfaktor ($\Delta f = \pm 25\text{ kHz}$, $U_i = 10\text{ mV}$)	U_R 80		140	μV
Geräuschspannung (nach DIN 45405)	R_{q7-9} 5,4			k Ω
Ausgangswiderstand				

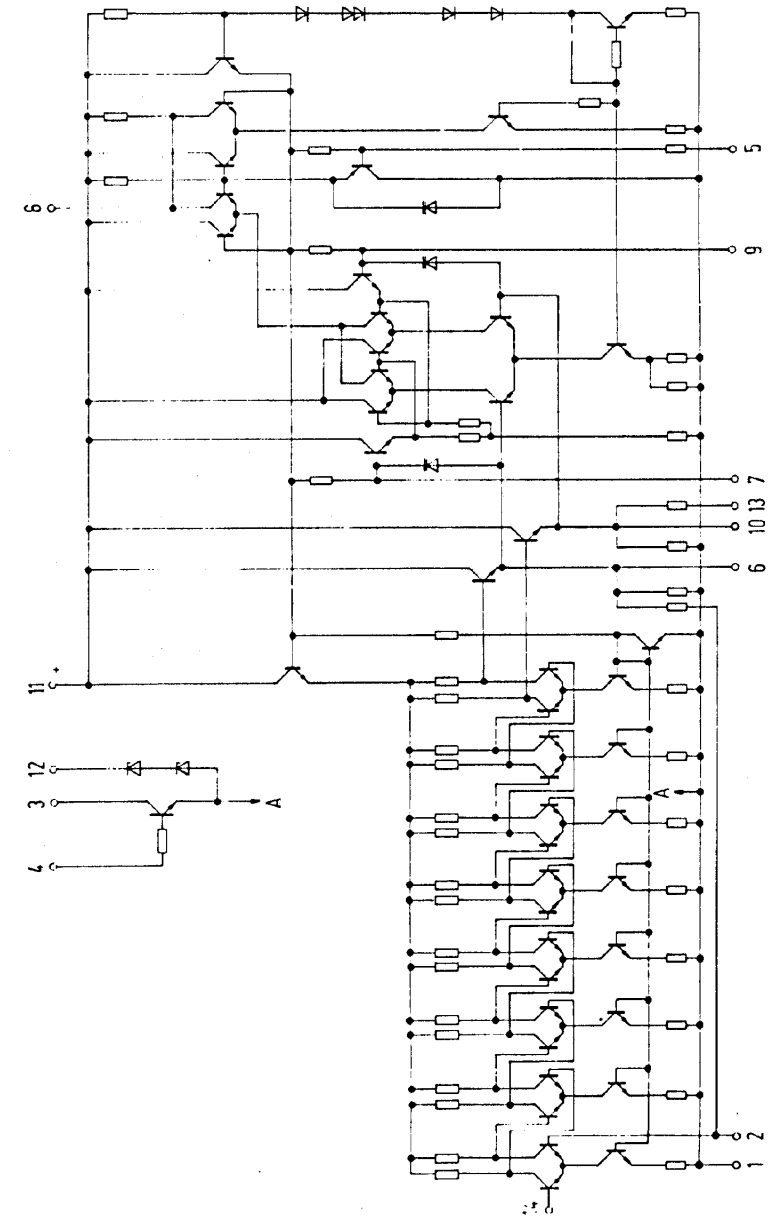
Kenndaten für $f_{ZF} = 5,5\text{ MHz}$ ($T_U = 25^\circ\text{C}$, $U_S = 12\text{V}$, $f_{ZF} = 5,5\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$, $f_{mod} = 1\text{ kHz}$, $Q_B \approx 45$)

NF-Ausgangsspannung ($U_i = 10\text{ mV}$)	$U_{NF\text{ eff}}$ 0,7	1,0		V
Eingangsspannung für Begrenzung	$U_{i\text{ Begr}}$ 30		60	μV
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 Ω /pF

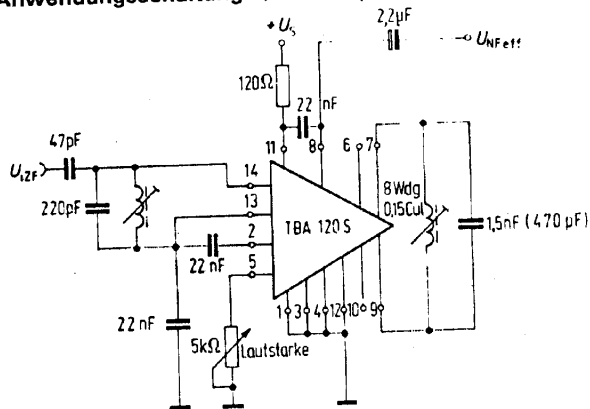
Kenndaten für $10,7\text{ MHz}$ ($T_U = 25^\circ\text{C}$, $U_S = 12\text{V}$, $f = 10,7\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 75\text{ kHz}$, $f_{mod} = 1\text{ kHz}$, $Q_B \approx 45$)

NF-Ausgangsspannung ($U_i = 10\text{ mV}$)	$U_{NF\text{ eff}}$ 0,4	0,7		V
Eingangsspannung für Begrenzung	$U_{i\text{ Begr}}$ 50		100	μV
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 Ω /pF

Schaltbild



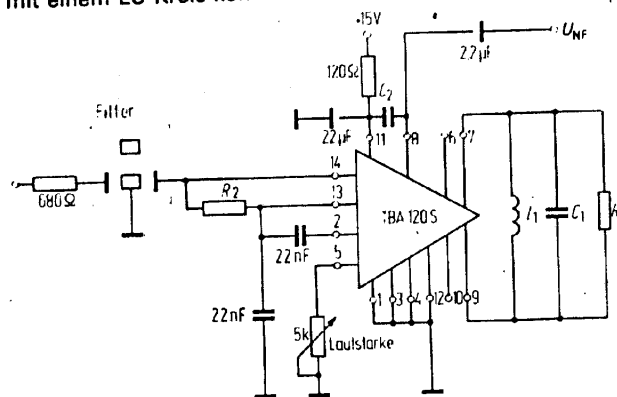
Anwendungsschaltung 5,5 MHz; (10,7 MHz)



Werte in Klammern gelten für 10,7 MHz

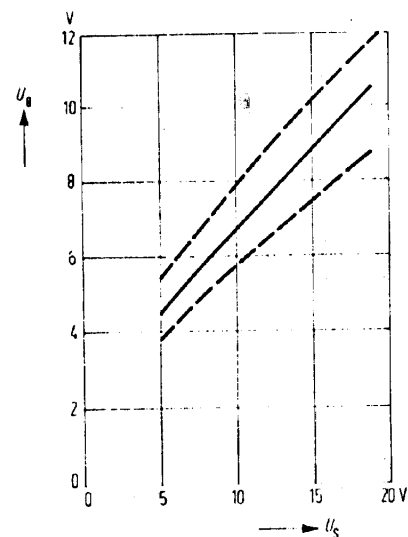
Anwendungsschaltung mit keramischem Filter (Murata)

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

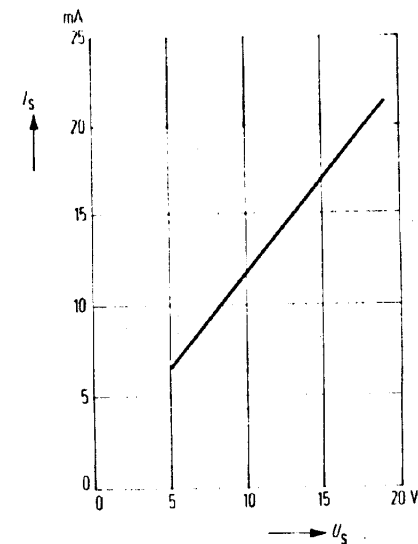


	Ton-ZF in FS-Geräten	Ton-ZF in FS-Geräten amerik. Norm	FM-ZF in RF-Mono-Geräten	FM-ZF in RF-Stereo-Geräten
C ₁	1,5 nF	2,2 nF	470 pF	330 pF
C ₂	22 nF	22 nF	22 nF	470 pF
L ₁	8 Wdg. 0,15 CuL	8 Wdg. 0,15 CuL	8 Wdg. 0,15 CuL	12 Wdg. 0,15 CuL
R ₁	∞	∞	∞	1 kΩ
R ₂	680 Ω	1 kΩ	330 Ω	330 Ω
Filter	SFF 5,5 MA	SFF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

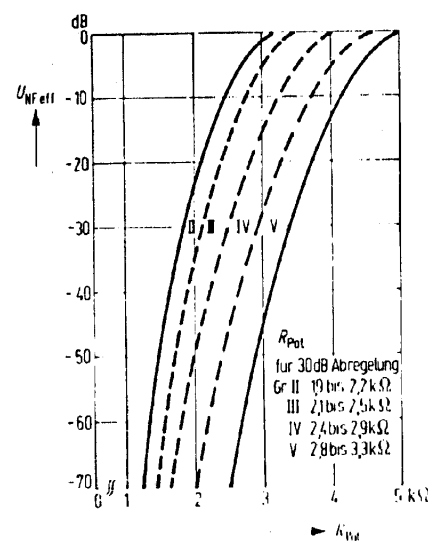
Ausgleichsspannung $U_B = f(U_S)$



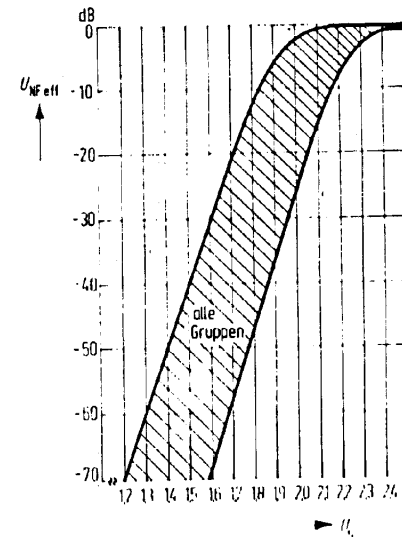
Stromaufnahme $I_S = f(U_S)$



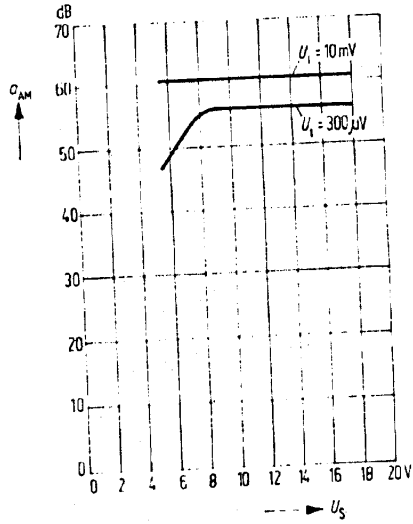
Lautstärkeregelung $U_{NF\text{eff}} = f(R_{Pot})$
 $U_S = 12\text{ V}; f_z = 5,5\text{ MHz}; \Delta f = \pm 50\text{ kHz}$
 $f_{mod} = 1\text{ kHz}; U_i = 10\text{ mV}$



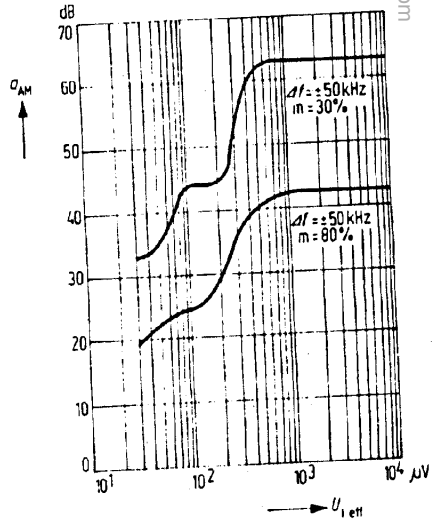
Lautstärkeregelung $U_{NF\text{eff}} = f(U_S)$
 $U_S = 12\text{ V}; f_z = 5,5\text{ MHz}; \Delta f = \pm 50\text{ kHz}$
 $f_{mod} = 1\text{ kHz}; Q_B \approx 45$



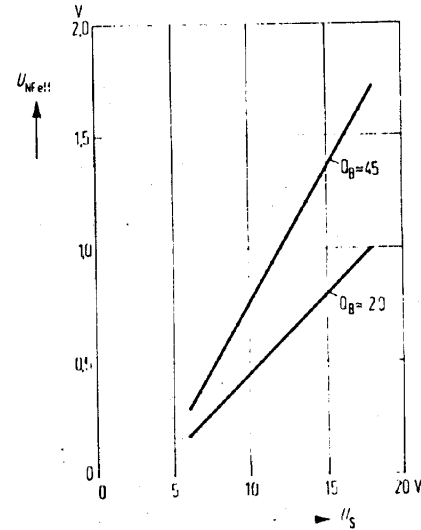
AM-Unterdrückung $a_{AM} = f(U_S)$
 $f_Z = 5,5 \text{ MHz}; \Delta f = \pm 50 \text{ kHz}; f_{mod} = 1 \text{ kHz}$
 $m = 30\%; Q_B \approx 45$



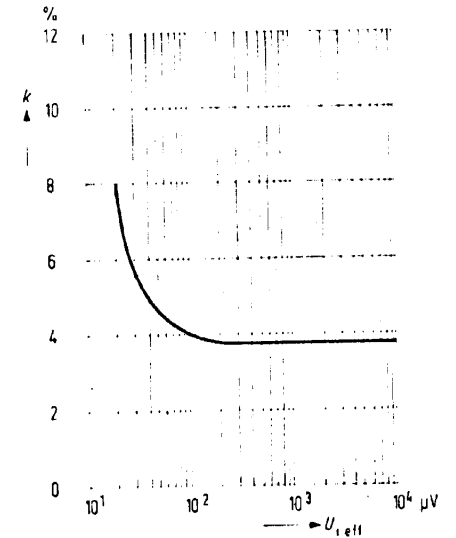
AM-Unterdrückung $a_{AM} = f(U_{i,eff})$
 $U_S = 12 \text{ V}; f_Z = 5,5 \text{ MHz}; f_{mod} = 1 \text{ kHz}$
 $Q_B \approx 45$



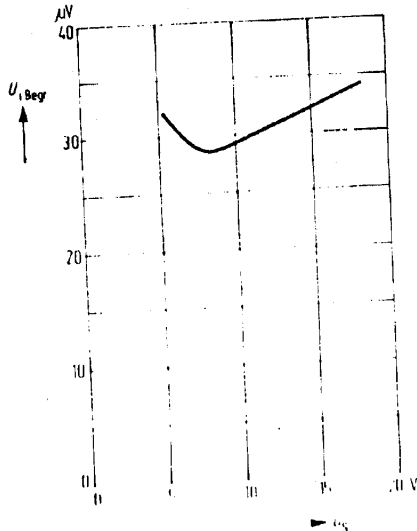
NF-Ausgangsspannung $U_{NF,eff} = f(U_S)$
 $f_Z = 5,5 \text{ MHz}; \Delta f = \pm 50 \text{ kHz};$
 $f_{mod} = 1 \text{ kHz}; U_i = 10 \text{ mV}$



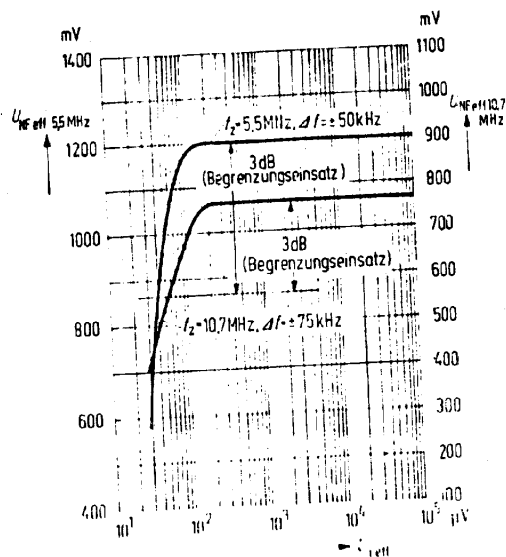
Klirrfaktor $k = f(U_{i,eff})$
 $U_S = 12 \text{ V}; f_Z = 5,5 \text{ MHz}; \Delta f = \pm 50 \text{ kHz};$
 $f_{mod} = 1 \text{ kHz}; Q_B \approx 45$



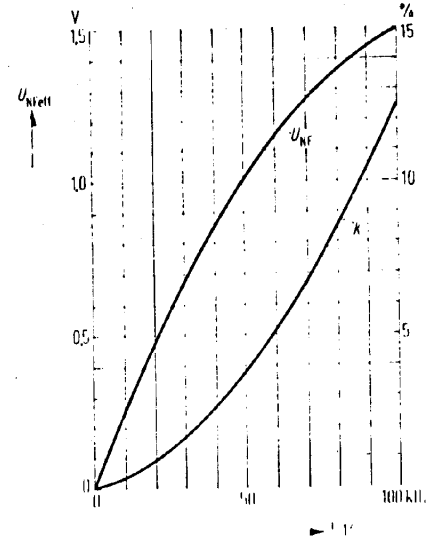
Begrenzungseinsatz $U_{i,Begr} = f(U_S)$
 $f_Z = 5,5 \text{ MHz}; \Delta f = \pm 50 \text{ kHz};$
 $f_{mod} = 1 \text{ kHz}; Q_B \approx 45$



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



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

