



## Monolithisch integrierte Schaltung Monolithic integrated circuit

Anwendung: FM-ZF-Verstärker und Demodulator für FS- und Rundfunkempfänger

Application: FM IF amplifier and detector for television and radio receivers

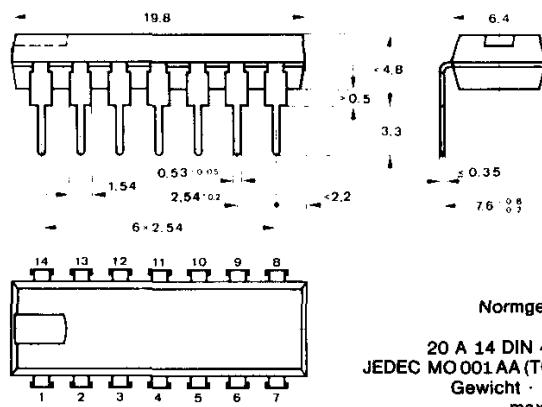
### Besondere Merkmale:

- Sehr gute Begrenzungseigenschaften
- Geringe äußere Beschaltung
- Großer Betriebsspannungsbereich

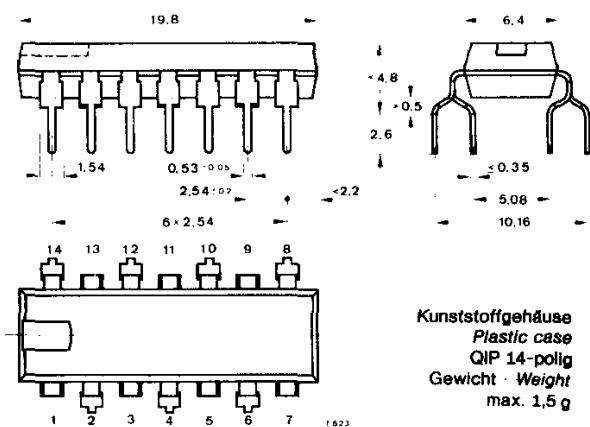
### Features:

- Exceptional limiting sensitivity
- Minimum number of external components
- Large power supply range

### Abmessungen in mm Dimensions in mm



Normgehäuse  
Case  
20 A 14 DIN 41866  
JEDEC MO 001 AA (TO 116)  
Gewicht · Weight  
max. 1,5 g



Kunststoffgehäuse  
Plastic case  
QIP 14-polig  
Gewicht · Weight  
max. 1,5 g

# TBA 120 S

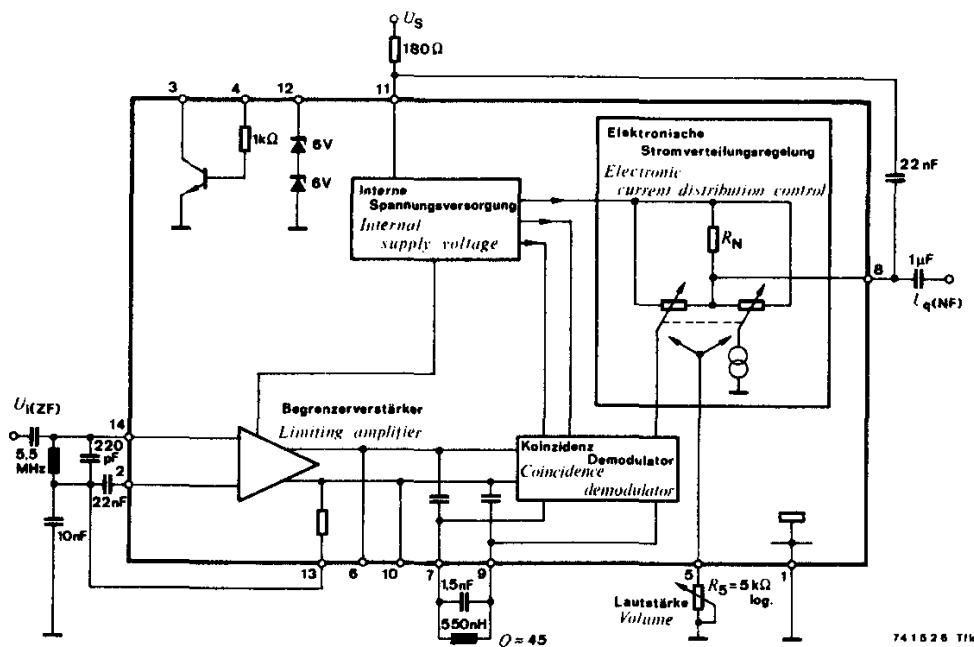


Fig. 1 Blockschaltbild  
Block diagram

## Schaltungsbeschreibung

Die Schaltung enthält einen FM-ZF-Verstärker und Demodulator für die Intercarrier-Tonaufbereitung in FS-Geräten. Einem achtstufigen, symmetrischen Begrenzerverstärker schließt sich ein symmetrischer Koinzidenzdemodulator mit steuerbarer Kollektor-Stromverteilungsschaltung zur elektronischen Lautstärkeeinstellung an. Die Koppelkapazitäten für den Phasenschieberkreis sind mit integriert, ebenso ein zusätzlicher Hilfstransistor und eine Z-Diode zur beliebigen Verwendung innerhalb der zulässigen Grenzdaten.

## Circuit description

The circuit includes a FM IF amplifier and detector circuit for the intercarrier sound system in television receivers. An eight-stage symmetric limiter amplifier is followed by a symmetric coincidence demodulator with controllable collector current distribution circuit for electronic volume control. The coupling capacitances for phase shifter circuit are also integrated, similarly an additional separate transistor and a Z diode for any desired application within the admissible maximum ratings.

**Absolute Grenzdaten**  
**Absolute maximum ratings**

Bezugspunkt      Pin 1    falls nicht anders angegeben  
*Reference point*      *unless otherwise specified*

<b>Versorgungsspannungsbereich</b> <i>Supply voltage range</i>	Pin 11	$U_S$	6...18	V
<b>Fremdspannung</b> <i>External voltage</i>	Pin 5	$U_{ext}$	4	V

<b>Versorgungsströme</b> <i>Supply currents</i>				
<b>Z-Strom</b> <i>Z-current</i> $t \leq 1 \text{ min}$	Pin 12	$I_Z$	15	mA
	Pin 12	$I_Z$	20	mA
<b>Kollektorstrom</b> <i>Collector current</i>	Pin 3	$I_C$	5	mA
<b>Basisstrom</b> <i>Base current</i>	Pin 4	$I_B$	2	mA
<b>Gesamtstromaufnahme</b> <i>Total supply current</i>	Pin 11 + 12	$I_S$	30	mA
$t \leq 1 \text{ min}$	Pin 11 + 12	$I_S$	40	mA

<b>Verlustleistung</b> <i>Power dissipation</i>				
$t_{amb} = 60^\circ\text{C}$		$P_{tot}$	400	mW
$t \leq 1 \text{ min}, t_{amb} = 60^\circ\text{C}$		$P_{tot}$	500	mW
<b>Widerstand zwischen Pin 13 und Pin 14</b> <i>Resistor between Pin 13 and Pin 14</i>		$R_p$	1	kΩ
<b>Umgebungstemperaturbereich</b> <i>Ambient temperature range</i>		$t_{amb}$	-15...+70	°C
<b>Lagerungstemperaturbereich</b> <i>Storage temperature range</i>		$t_{stg}$	-25...+125	°C

**Elektrische Kenngrößen**  
**Electrical characteristics**

$U_S = 12 \text{ V}$ ,  $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$ , Bezugspunkt      Pin 1    falls nicht anders angegeben  
*Reference point*      *unless otherwise specified*

	Min.	Typ.	Max.
<b>Stromaufnahme</b> <i>Supply current</i>	Pin 11	$I_S$	10    14    18    mA
<b>ZF-Spannungsverstärkung</b> <i>IF-voltage amplification</i> $f = 5,5 \text{ MHz}$		$A_u(\text{ZF})$	68    dB

# TBA 120 S

			Min.	Typ.	Max.	
ZF-Ausgangsspannung bei Begrenzung je Ausgang <i>IF output voltage, when limited, each output</i>						
$f = 5,5 \text{ MHz}$	Pin 6(10)	$U_q(\text{ZF})$ ±	170	250	$\text{mV}_{\text{pp}}$	
NF-Ausgangsspannung <i>AF output voltage</i>						
$U_i = 10 \text{ mV}, f = 5,5 \text{ MHz}$ $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}, f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$	Pin 8	$U_q(\text{NF})$	0,7	1,0	V	
Klirrfaktor <i>Harmonic distortion</i>						
$U_i = 10 \text{ mV}, f = 5,5 \text{ MHz}$ $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}, f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$		$k$	3	4	%	
Eingangsspannung für Begrenzungseinsatz <i>Input limiting voltage</i>						
$f = 5,5 \text{ MHz}, \Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$ $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}, Q^1) \approx 45$	Pin 14	$U_i$	30	60	$\mu\text{V}$	
Eingangsimpedanz <i>Input impedance</i>	Pin 14	$R_i$ $C_i$	15	40	$\text{k}\Omega$	
Ausgangswiderstand <i>Output resistance</i>	Pin 8	$z_q$	4,5	6	$\text{pF}$	
Ausgangswiderstand <i>Output resistance</i>	Pin 8	$z_q$	1,9	2,6	3,3	$\text{k}\Omega$
Gleichspannung am NF-Ausgang <i>DC voltage at AF output</i>						
$U_i = 0$	Pin 8	$U_Q$	7,4		V	
AM-Unterdrückung <i>AM rejection</i>						
$f = 5,5 \text{ MHz}, \Delta f = \pm 50 \text{ kHz}, Q^1) \approx 45$ $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}, m = 30\%$ , $U_i = 10 \text{ mV}$ $U_i = 500 \mu\text{V}$		$k_{\text{AM}}$ $k_{\text{AM}}$	60	68	$\text{dB}$	
Potentiometerwiderstand <i>Potentiometer resistance</i>						
$\Delta U_q(\text{NF}) = -1 \text{ dB}$ $\Delta U_q(\text{NF}) = -70 \text{ dB}$	Pin 5	$R_5$ $R_5$	45	55	$\text{dB}$	
Spannung <i>Voltage</i>						
$\Delta U_q(\text{NF}) = -1 \text{ dB}$ $\Delta U_q(\text{NF}) = -70 \text{ dB}$	Pin 5	$U_5$ $U_5$	1	3,7	$\text{k}\Omega$	
Spannung <i>Voltage</i>						
$\Delta U_q(\text{NF}) = -1 \text{ dB}$ $\Delta U_q(\text{NF}) = -70 \text{ dB}$	Pin 5	$U_5$ $U_5$	2,4	1,3	V	

<sup>1)</sup> Betriebsgüte  
*Operation quality factor*

**TBA 120 S**

Durchbruchspannung der Z-Diode <i>Breakdown voltage of the Z diode</i>	Min.	Typ.	Max.
$I_S = 5 \text{ mA}$	Pin 12	$U_{(\text{BR})}$	11,2
Innenwiderstand der Z-Diode <i>Internal resistance of the Z diode</i>			12
$I_S = 5 \text{ mA}, f = 1 \text{ kHz}$	Pin 12	$r_{\text{zj}}$	13,2
Durchbruchspannung des zusätzlichen Transistors <i>Breakdown voltage of the additional transistor</i>			V
$I_C = 500 \mu\text{A}$	Pin 3	$U_{(\text{BR})\text{CEO}}$	30
Kollektor-Basis-Gleichstromverhältnis des zusätzlichen Transistors <i>Forward DC current transfer ratio of the additional transistor</i>			55
$U_{\text{CE}} = 5 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$	Pin 3	$h_{\text{FE}}$	Ω
			13
			V
			25
			80

Dieses Bauelement wird in Lautstärkegruppen sortiert. Eine Abschwächung der max. Lautstärke um 30 dB erfordert einen der jeweiligen Gruppe zugeordneten Widerstandswert am Anschluß 5 nach Masse (Potentiometer). Die Gruppennummer ist neben der Typenbezeichnung aufgestempelt.

*This component is classified in volume groups.  
Attenuation of maximum volume by 30 dB requires  
a resistor at Pin 5 connected respecting ground.  
These resistors are indicated for the  
corresponding volume group. The number of  
group is stamped beside the type designation.*

Gruppe	2	3	4	5
Für $\Delta U_{q(NF)} = -30 \text{ dB}$ $R_5$	1,9...2,2	2,1...2,5	2,4...2,9	2,8...3,3

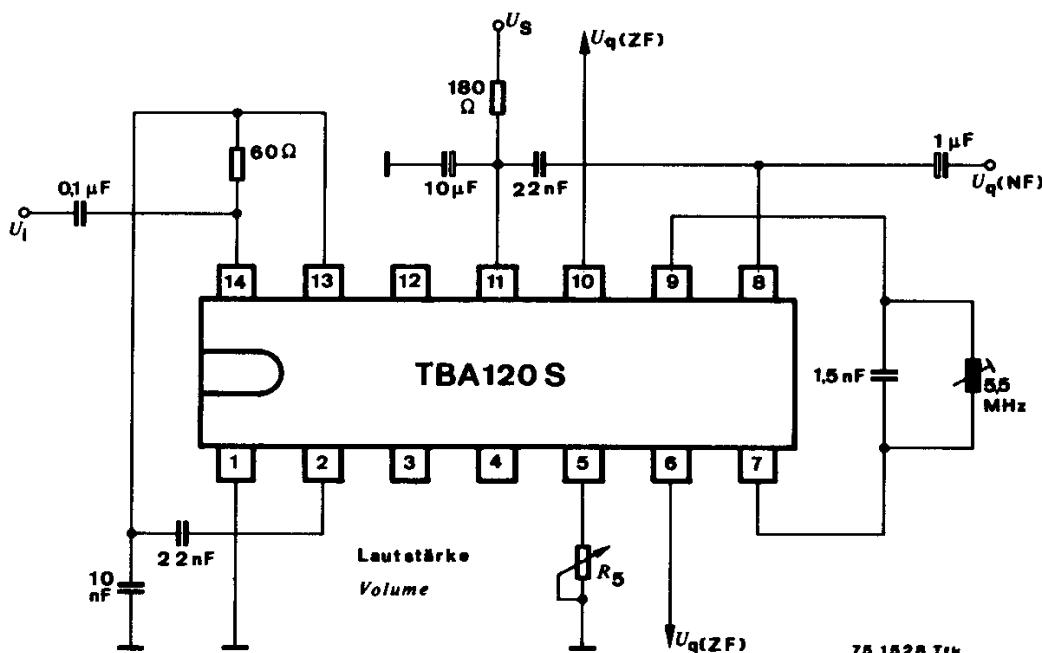


Fig. 2 Meßschaltung  
Test circuit

Bei Verwendung von Steckfassungen darf die integrierte Schaltung nur bei abgeschalteten Versorgungsspannungen eingesteckt werden.

**Supply voltage must be disconnected before inserting the integrated circuit in the socket.**

# TBA 120 S

---

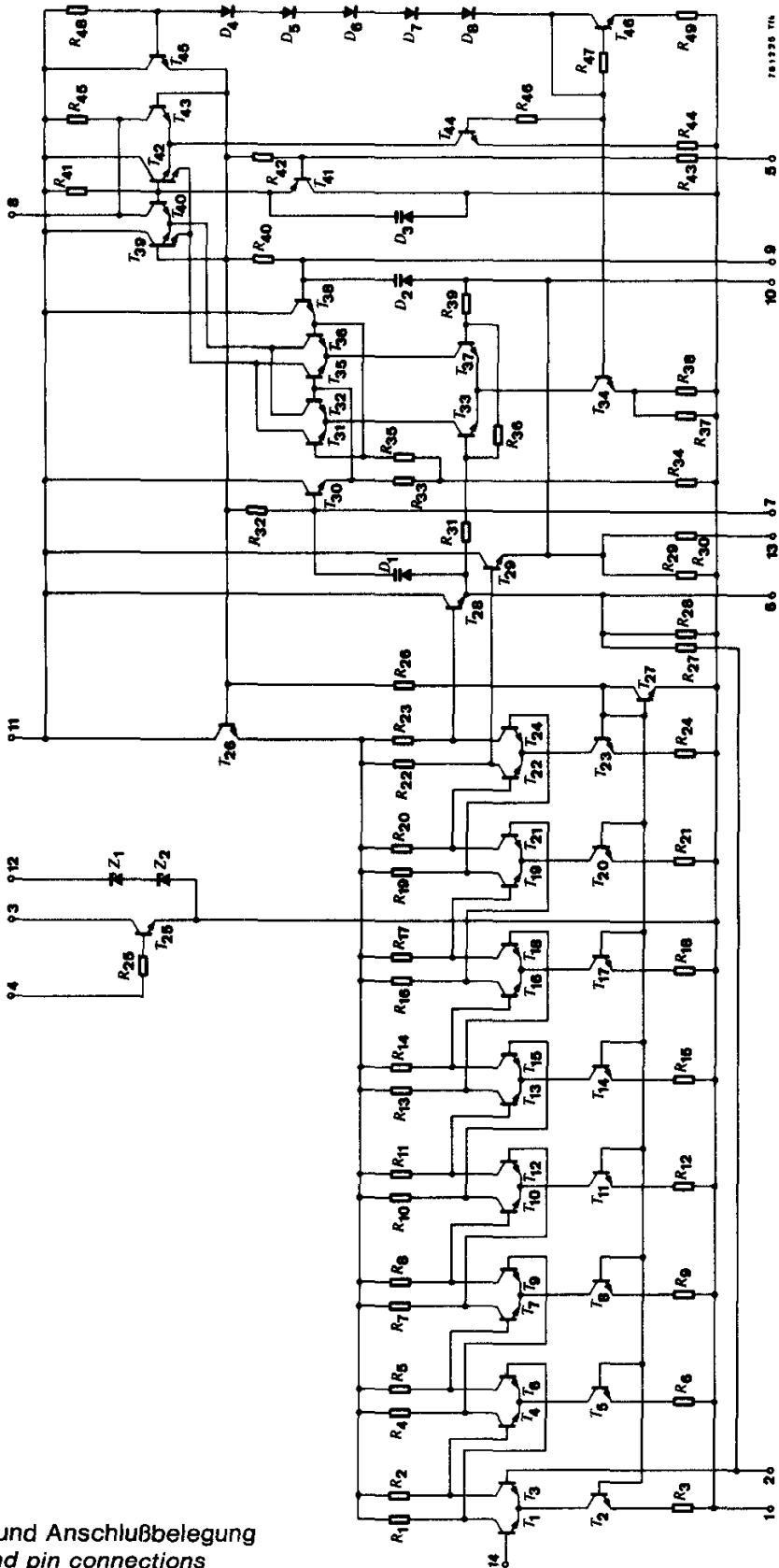


Fig. 3 Schaltung und Anschlußbelegung  
Diagram and pin connections