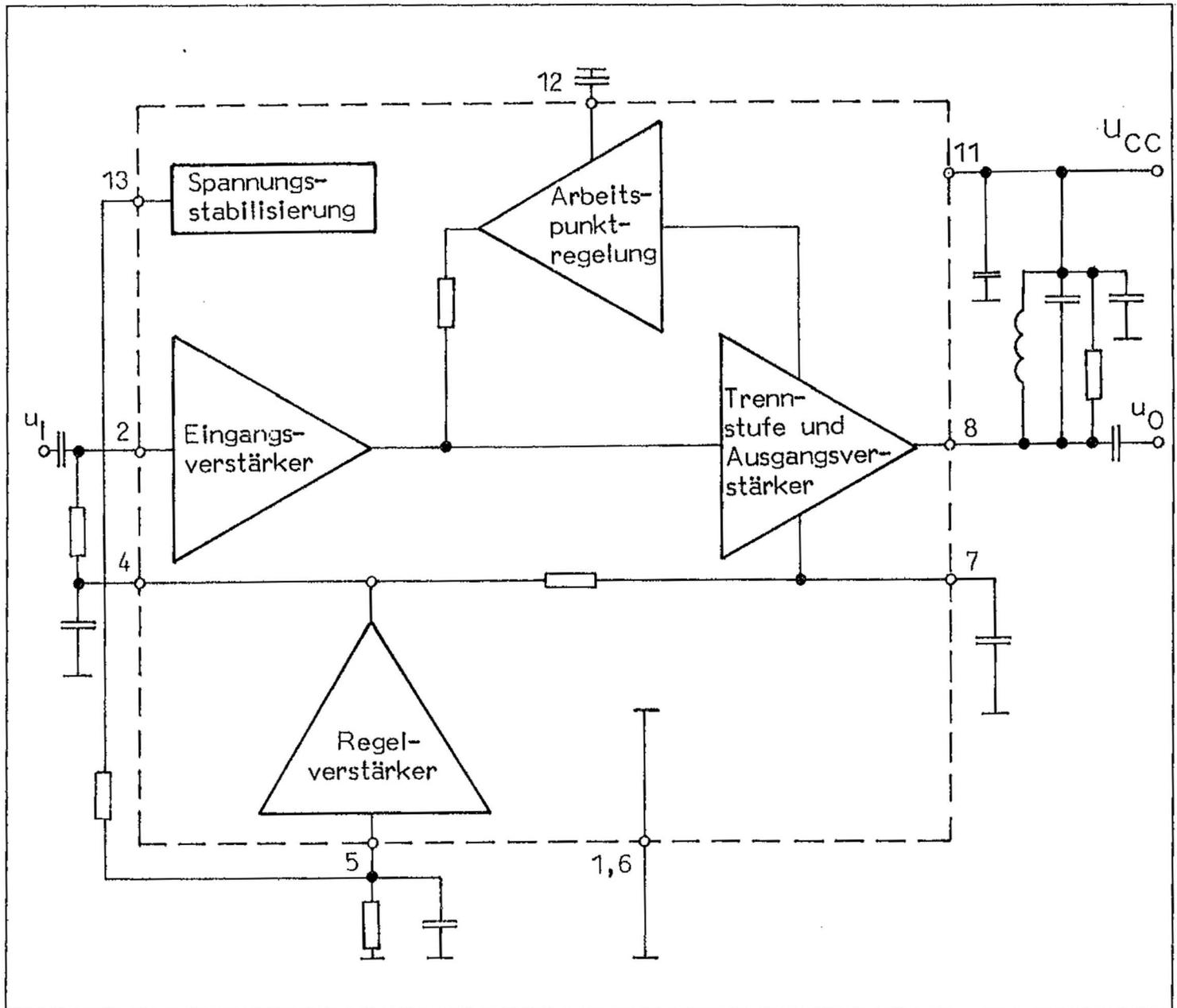


A 281 D AM-FM-ZF-Verstärker für Batterie und Netzbetrieb



Übersichtsschaltplan

Bauform: DIP-14, Plast (Bild 3)
Typstandard: TGL 29108

Bezeichnung der Anschlüsse

1	Masse	7	Abblockung des Ausgangsverstärkers
2	Eingang	8	Ausgang
3, 14	nicht belegt	9, 10	nicht belegt
4	Arbeitspunkteinstellung für den Eingangsverstärker	11	Betriebsspannung
5	Regelspannungsrückführung	12	Abblockung der Arbeitspunktregelung
6	Masse	13	interne stabilisierte Spannung

Der bipolare Schaltkreis A 281 D ist ein regelbarer AM-FM-ZF-Verstärker für den Einsatz in Hör-Rundfunk-Empfängern.

Eigenschaften

- Arbeitet bei AM als geregelter Verstärker,
- arbeitet bei FM im Begrenzerbetrieb,
- großer Betriebsspannungsbereich.

Folgende Baugruppen sind auf dem Chip integriert:

- Spannungsstabilisierung,
- Eingangsverstärker,
- Trennstufe und Ausgangsverstärker,
- Regelverstärker,
- Arbeitspunktregelung.

Ausgewählte Kennwerte

Betriebsspannung	U_{CC}	= 4,5 ... 11 V
Gesamtstromaufnahme	I_{CC}	= 6,4 mA
Klirrfaktor	k	≤ 10 %

FM-Betrieb

Übertragungsgewinn	G_P	≥ 62 dB
Spannungsverstärkung	A_u	= 87,9 dB

AM-Betrieb

Übertragungsgewinn	G_P	≥ 65 dB
Spannungsverstärkung	A_u	= 95,8 dB

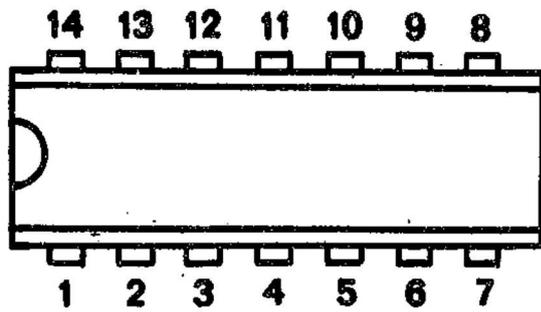
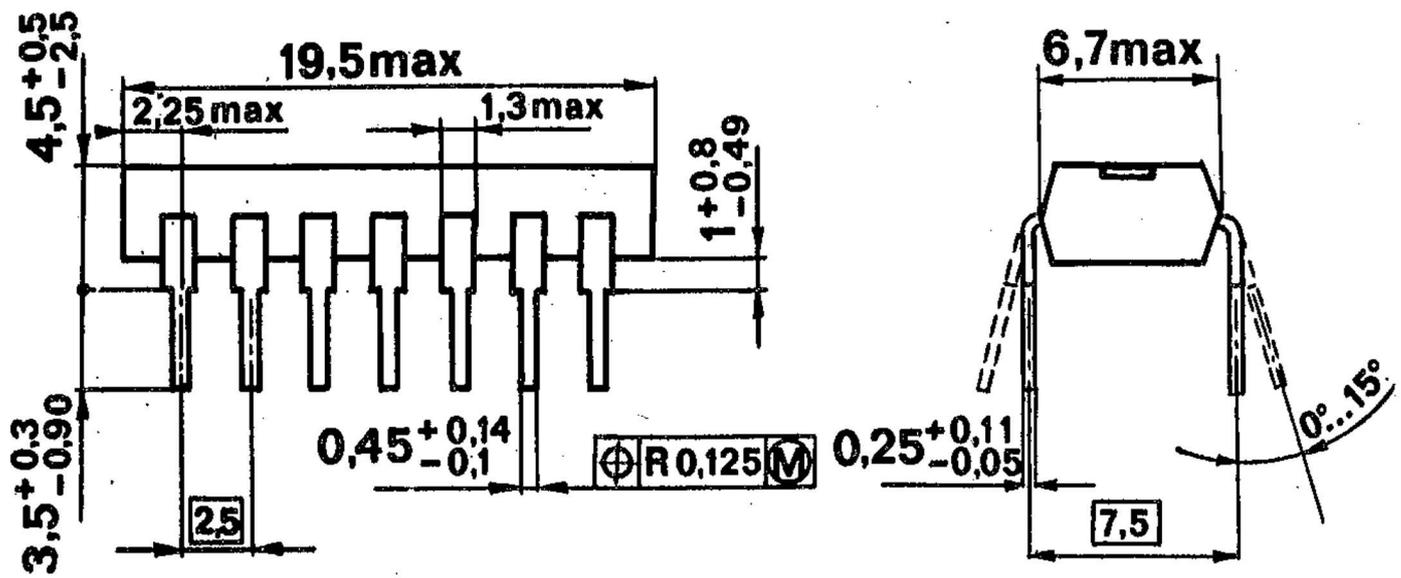


Bild 3 (DIP-14, Plast)

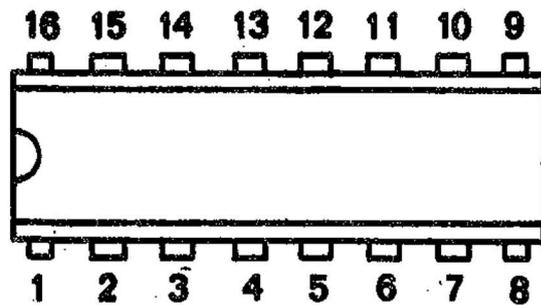
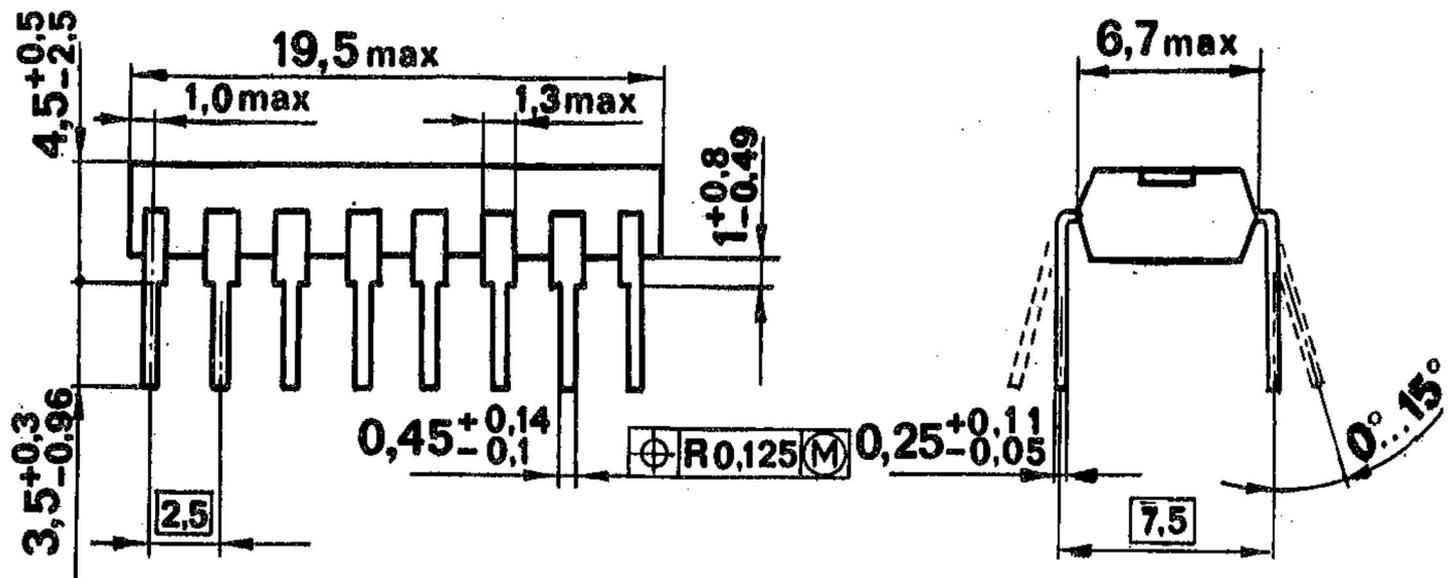


Bild 4 (DIP-16, Plast)

A 281 D: AM/FM-ZF-Verstärker

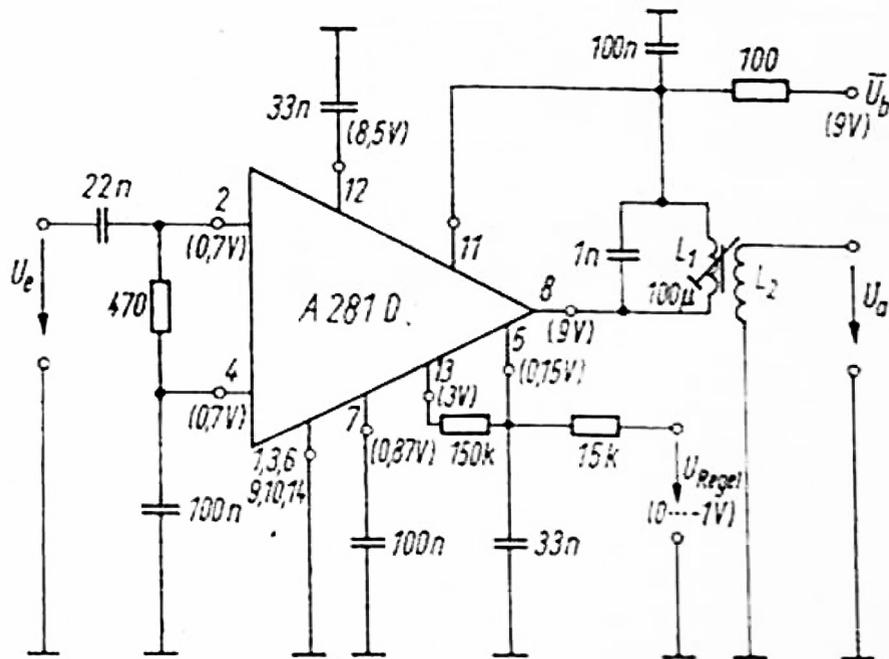
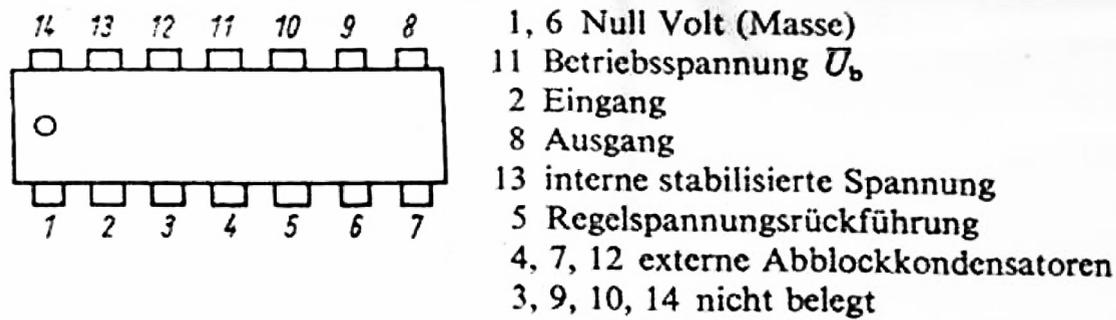


Abb. A 1.2.8. Anwendung des integrierten AM/FM-ZF-Verstärkers A 281 D als 450-kHz-Verstärker (die in Klammern angegebenen Sollspannungen ergeben sich für $U_e = 0$)

Parameter		Grenz- und Kennwerte			Meßbedingungen
		minimal	typisch	maximal	
Betriebsspannung	U_b	+4,5 V	+9 V	+11 V	$U_b = 9 V; U_e = 0$
Stromaufnahme	I_b		6 mA		
Spannung	U_2	-4 V		+0,5 V	
Spannung	U_5	-0,5 V		+4 V	$U_b = 9 V$
Strom	I_2			2 mA	
Strom	I_5			2 mA	
stabilisierte Spannung	U_{13}		2,9 V		$U_b = 9 V$
Strom	I_{13}			3 mA	
Ausgangsstrom	I_8		2 mA		$U_b = 9 V$
Widerstand	R_{2-4}		470 Ω	3,3 k Ω	$U_e = 5 \mu V; U_{Regel} = 0$
Spannungsverstärkung	$ V_{ul} $		56 000		

- Ein Kurzschluß von Anschluß 7 mit Masse und der Anschlüsse 2 und 13 mit der Betriebsspannung führt zur Zerstörung des Schaltkreises.
- Die nicht beschalteten Anschlüsse 3, 9, 10 und 14 sollten geerdet werden.



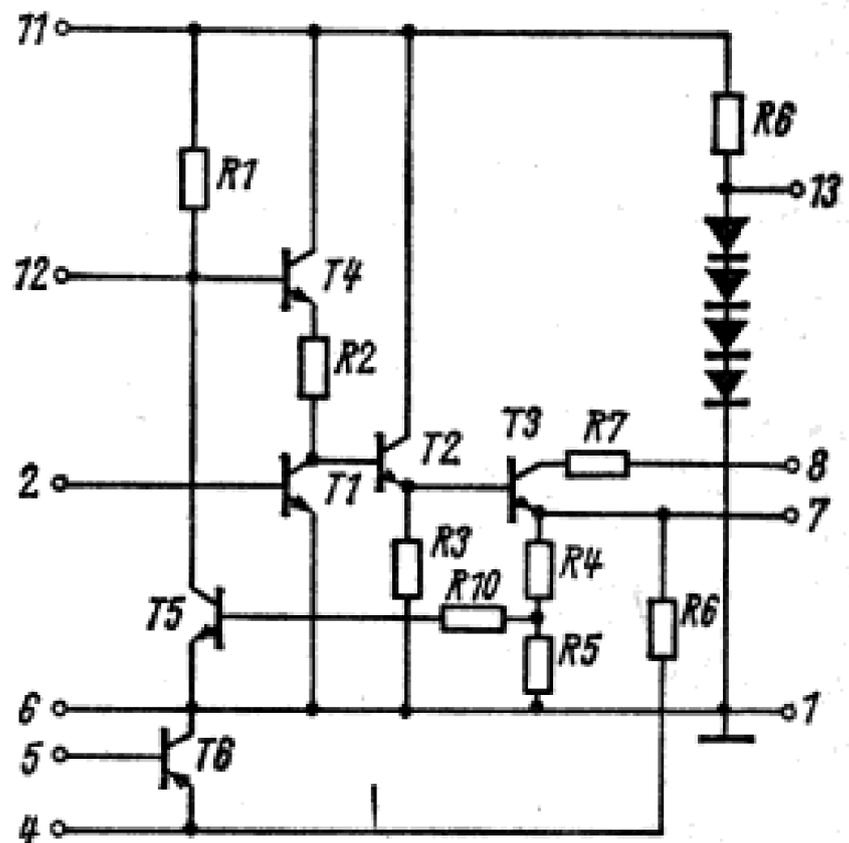
Integrierter AM-FM-ZF-Verstärker für den Einsatz in batterie- und netzgespeisten Rundfunkempfängern.

Bauform 4

Anschlußbelegung

1	Masse	8	Ausgang
2	Eingang	9, 10	nicht belegt
3, 14	nicht belegt	11	Betriebsspannung U_{CC}
4	Emitter T 6	12	Basis T 4
5	Regelspannungseingang	13	interne stabilisierte Spannung
6	Masse		
7	Emitter T 3		

Innere Schaltung



Grenzwerte

		min	max	
Betriebsspannung	U_{CC}		11	V
Spannung	$U_{2/1}$	- 4	+ 0,5	V
Spannung	$U_{3/1}$	- 0,5	4	V
Strom	I_2		2	mA
Strom	I_3	2		mA
Strom	I_{12}		3	mA
Umgebungstemperatur	θ_a	- 10	+ 70	°C

Die Anschlüsse 6 und 7 dürfen im Betriebsfall nicht länger als max. 3 s miteinander verbunden sein.

Statische Kennwerte ($\theta_a = 25^\circ\text{C} - 5\text{K}$, $U_i = 0$)

		min	typ	max	
Basisstrom T 6					
$U_{CC} = 9\text{V}$, $U_{s/1} = -110\text{mV}$	$-I_s$		23,2	30	μA
Kollektorstrom T 3					
$U_{CC} = 5\text{V}$	I_s		1,9		mA
$U_{CC} = 9\text{V}$	I_s		2,0		mA
Gesamtstromaufnahme					
$U_{CC} = 5\text{V}$	I_{CC}		3,8		mA
$U_{CC} = 9\text{V}$	I_{CC}		6,4	9,0	mA
Stabilisierte Spannung					
$U_{CC} = 5\text{V}$	$U_{13/1}$		2,8		V
$U_{CC} = 9\text{V}$	$U_{13/1}$		2,9		V

Dynamische Kennwerte ($\theta_a = 25^\circ\text{C} - 5\text{K}$)

 AM-Betrieb ($f = 455\text{kHz}$, $f_m = 1\text{kHz}$, $m = 0,8$)

		min	typ	max	
Übertragungsgewinn					
$U_R = 0$, $U_i = 10\mu\text{V}$, $U_{CC} = 9\text{V}$	G_p	65			dB
Spannungsverstärkung					
$U_i = 5\mu\text{V}$, $U_{CC} = 5\text{V}$	A_u		88		dB
$U_i = 5\mu\text{V}$, $U_{CC} = 9\text{V}$	A_u		96		dB
Regelumfang¹⁾					
$U_{CC} = 5\text{V}$	ΔA_u		65		dB
$U_{CC} = 9\text{V}$	ΔA_u		70		dB
Regeleinsatzspannung²⁾					
$U_{CC} = 5\text{V}$	$U_{i\text{Reg}}$		24		μV
$U_{CC} = 9\text{V}$	$U_{i\text{Reg}}$		7,3		μV
		min	typ	max	
NF-Ausgangsspannung					
$U_{CC} = 5\text{V}$, $U_i = 50\mu\text{V}$	U_{NF}		241		mV
$U_{CC} = 9\text{V}$, $U_i = 15\mu\text{V}$	U_{NF}		238		mV
$U_{CC} = 9\text{V}$, $U_i = 15\text{mV}$	U_{NF}		508		mV
Richtspannung					
$U_{CC} = 5\text{V}$, $U_i = 50\mu\text{V}$	$-U_R$		377		mV
$U_{CC} = 9\text{V}$, $U_i = 15\mu\text{V}$	$-U_R$		382		mV
Max. Eingangsspannung					
$U_{CC} = 5\text{V}$, $k \leq 10\%$	U_{imax}		33		mV
$U_{CC} = 9\text{V}$, $k \leq 10\%$	U_{imax}		19		mV
Klirrfaktor					
$U_{CC} = 9\text{V}$, $U_i = 15\text{mV}$	k		7,2	10	$\%$
Eingangsimpedanz					
$U_{CC} = 9\text{V}$, $U_i = 200\mu\text{V}$	R_i		2,1		$\text{k}\Omega$
	C_i		59		pF

FM-Betrieb ($f = 10,7 \text{ MHz}$, $f_m = 1 \text{ kHz}$, $\Delta f = 75 \text{ kHz}$)

Übertragungsgewinn			
$U_{CC} = 9 \text{ V}$, $U_i = 30 \mu\text{V}$, $U_R = 0$	G_p	62	dB
$U_{CC} = 9 \text{ V}$, $U_i = 25 \mu\text{V}$	G_p	65	dB
Spannungsverstärkung			
$U_{CC} = 5 \text{ V}$, $U_i = 50 \mu\text{V}$	A_u	79	dB
$U_{CC} = 9 \text{ V}$, $U_i = 50 \mu\text{V}$	A_u	88	dB
NF-Ausgangsspannung			
$U_{CC} = 5 \text{ V}$, $U_i = 50 \text{ mV}$	U_{NF}	410	mV
$U_{CC} = 9 \text{ V}$, $U_i = 50 \text{ mV}$	U_{NF}	822	mV
Eingangsspannung f. Begrenzungseinsatz ³⁾			
$U_{CC} = 9 \text{ V}$	U_{IT}	198	μV
$U_{CC} = 5 \text{ V}$	U_{IT}	205	μV
AM-Unterdrückung			
$U_{CC} = 9 \text{ V}$, $m = 0,3$	α_{AM}	55,2	dB
Eingangsimpedanz			
$U_{CC} = 9 \text{ V}$, $U_i = 1 \text{ mV}$	R_i	158	Ω
	C_i	100	pF

- 1) Als Regelumfang gilt diejenige Eingangsspannungsänderung ΔU_i , für die $\Delta U_{NF} = 10 \text{ dB}$ wird, bezogen auf die Regeleinsatzspannung U_{iReg} .
- 2) Als Regeleinsatzspannung gilt die Eingangsspannung U_i , bei der $\Delta U_i / \Delta U_{NF} = 10/3 \text{ dB}$ ist.
- 3) Als Begrenzereinsatz gilt die Eingangsspannung, bei der die NF-Ausgangsspannung um 3 dB abfällt. Bezugspotential ist dabei $U_i = 100 \text{ mV}$.