

Grenzwerte, gültig für den Betriebstemperaturbereich :

Die Grenzwerte dürfen im Betrieb nicht unter- bzw. überschritten werden.

		min.	max.	
Betriebsspannung	U_3		11	V
Umgebungstemperatur	ϑ_a	- 10	+70	°C
Spannung	$U_{2/1}$	- 4		V
Spannung	$U_{5/1}$		4	V
Strom	I_2		2	mA
Strom	I_5	2		mA
Strom	I_{13}		3	mA

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

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

		min.	typ.	max.
Basisstrom T 6				
$U_s = 9 \text{ V}$, $U_{s/1} = -110 \text{ mV}$	$-I_s$		25	30 μA
Kollektorstrom T 3				
$U_s = 5 \text{ V}$	I_8		1,9	mA
$U_s = 9 \text{ V}$	I_8		1,9	mA
Gesamtstromaufnahme				
$U_s = 5 \text{ V}$	I_{so}		3,7	mA
$U_s = 9 \text{ V}$	I_{so}		5,7	mA
Stabilisierte Spannung				
$U_s = 5 \text{ V}$	$U_{13/1}$		2,8	V
$U_s = 9 \text{ V}$	$U_{13/1}$		2,9	V

Dynamische Kennwerte ($\vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5 \text{ grd}$)AM-Betrieb ($f = 455 \text{ kHz}$, $f_m = 1 \text{ kHz}$, $m = 0,8$)Übertragungsgewinn)¹

$U_R = 0$, $U_i = 10 \mu\text{V}$, $U_s = 9 \text{ V}$	G_p	65		dB
--	-------	----	--	----

Spannungsverstärkung

$U_i = 5 \mu\text{V}$, $U_s = 5 \text{ V}$	V_u	86		dB
$U_i = 5 \mu\text{V}$, $U_s = 9 \text{ V}$	V_u	94		dB

Regelumfang)³

$U_s = 5 \text{ V}$	ΔV_u	61		dB
$U_s = 9 \text{ V}$	ΔV_u	62		dB

Regeleinsatzspannung)⁴

$U_s = 5 \text{ V}$	U_{iReg}	32,5		μV
$U_s = 9 \text{ V}$	U_{iReg}	11,5		μV



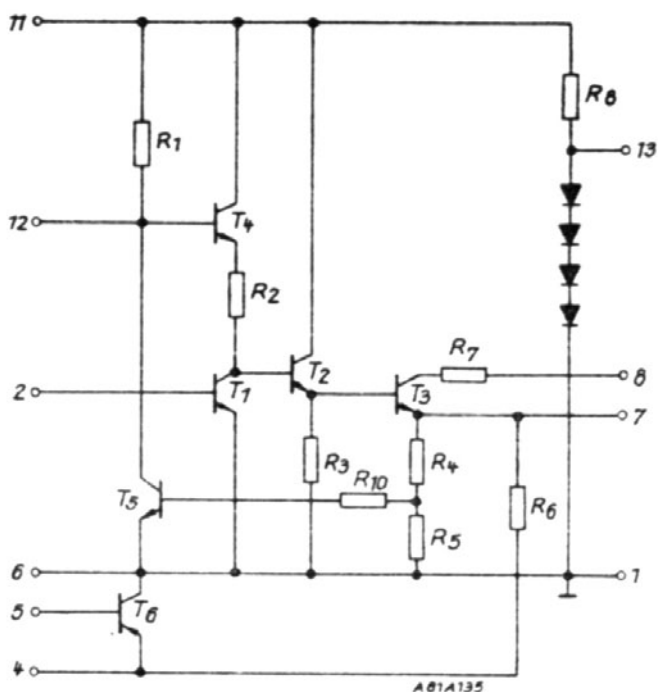
		min.	typ.	max.
NF-Ausgangsspannung				
$U_S = 5\text{ V}, U_i = 50\text{ }\mu\text{V}$	U_{NF}		245	mV
$U_S = 9\text{ V}, U_i = 15\text{ }\mu\text{V}$	U_{NF}		245	mV
$U_S = 9\text{ V}, U_i = 15\text{ mV}$	U_{NF}		520	mV
Richtspannung				
$U_S = 5\text{ V}, U_i = 50\text{ }\mu\text{V}$	$-U_R$		395	mV
$U_S = 9\text{ V}, U_i = 15\text{ }\mu\text{V}$	$-U_R$		380	mV
Max. Eingangsspannung				
$U_S = 5\text{ V}, k = 10\%$	U_{imax}		2,8	mV
$U_S = 9\text{ V}, k = 10\%$	U_{imax}		18,0	mV
Klirrfaktor)²				
$U_S = 9\text{ V}, U_i = 15\text{ mV}$	k		6,9	10 %
Eingangsimpedanz				
$U_S = 9\text{ V}, U_i = 200\text{ }\mu\text{V}$	R_e		1,1	k Ω
	C_e		125	pF
FM-Betrieb ($f = 10,7\text{ MHz}, f_m = 1\text{ kHz}, \Delta f = 75\text{ kHz}$)				
Übertragungsgewinn)¹				
$U_S = 9\text{ V}, U_i = 30\text{ }\mu\text{V}, U_R = 0$	G_p	62		dB
$U_S = 9\text{ V}, U_i = 25\text{ }\mu\text{V}$	G_p		68	dB
Spannungsverstärkung				
$U_S = 5\text{ V}, U_i = 50\text{ }\mu\text{V}$	V_u		78	dB
$U_S = 9\text{ V}, U_i = 50\text{ }\mu\text{V}$	V_u		87	dB
NF-Ausgangsspannung				
$U_S = 5\text{ V}, U_i = 50\text{ mV}$	U_{NF}		430	mV
$U_S = 9\text{ V}, U_i = 50\text{ mV}$	U_{NF}		840	mV
Eingangsspannung f. Begrenzungseinsatz)⁵				
$U_S = 5\text{ V}$	U_{IT}		230	mV
$U_S = 9\text{ V}$	U_{IT}		190	mV



	min.	typ.	max.
AM-Unterdrückung $U_S = 9 \text{ V}$, $m = 0,3$	a_{AM}	54	dB
Eingangsimpedanz $U_S = 9 \text{ V}$, $U_i = 1 \text{ mV}$	R_e C_e	172 67	Ω pF

-)¹ Meßschaltung 1
)² Meßschaltung 2
)³ Als Regelumfang gilt diejenige Eingangsspannungsänderung ΔU_i , für die $\Delta U_{NF} = 10 \text{ dB}$ wird, bezogen auf die Regeleinsatzspannung U_{iReg} .
)⁴ Als Regeleinsatzspannung gilt die Eingangsspannung U_i , bei der $U_i / \Delta U_{NF} = 10 / 3 \text{ dB}$ ist.
)⁵ Als Begrenzereinsatz gilt die Eingangsspannung, bei der die NF-Ausgangsspannung um 3 dB abfällt. Bezugspotential ist dabei $U_i = 100 \text{ mV}$.

Innere Schaltung:



Bestellbezeichnung: Integrierter Schaltkreis A 281 D TGL 29 108

2. Abgleich der Meßschaltung

Der Abgleich erfolgt ohne Prüfling mit einer Ersatzkapazität von Anschluß 8 gegen Masse. Bei $R_E = 0$ wird am Punkt M mit R+ der Leerlaufresonanzwiderstand R_{LO} eingestellt.

Bei $R_E = R_0 \leq 75 \Omega$ wird am Punkt M mit C+ der Gesamtlastwiderstand R_{Lges} eingestellt.

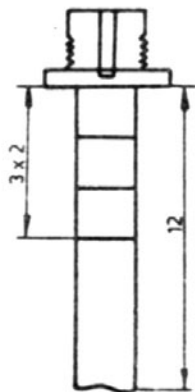
Der Wert für die Ersatzkapazität beträgt $C_A = 11 \text{ pF} \pm 4\%$.

Anmerkung zu Meßschaltung 2:

1. Angaben zum AM-Demodulatorfilter

Skizze des Spulenkörpers

A 81A 435



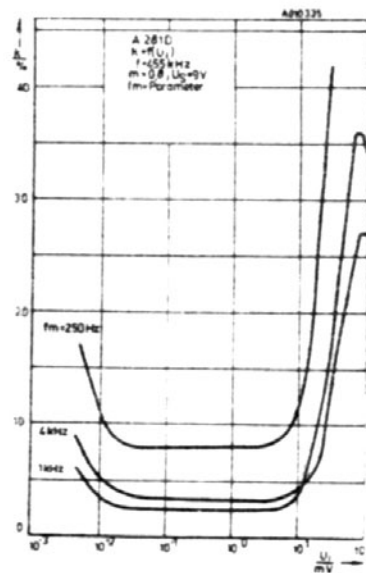
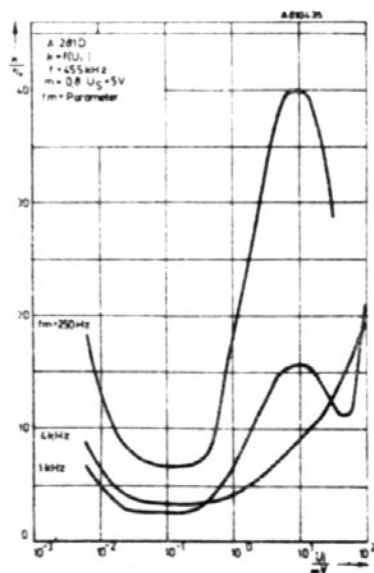
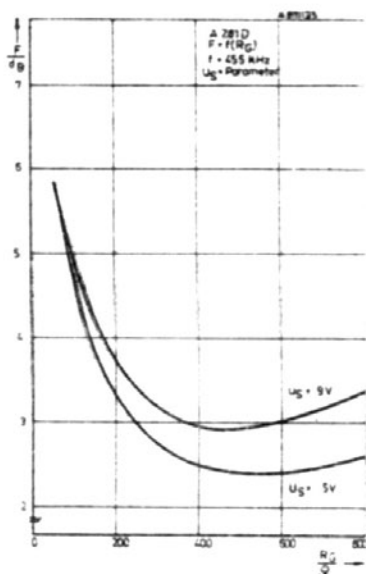
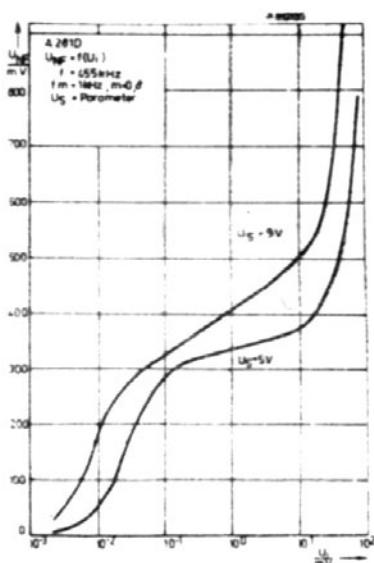
Filterkörper :	Standardfilter Meuselwitz mit rotem Kern u. Ferrithülse
Wicklungslänge :	Hälfte der Spulenkör- perlänge (6 mm) unter teilt in 3 gleichgro- se Kammern (3x2 mm) entspr. Skizze
Windungszahlen :	$W_1 = 60 \text{ Wdg. } 0,12 \text{ CuL}$ (je Kammer 20 Wdg.) $W_2 = 45 \text{ Wdg. } 0,12 \text{ CuL}$ (je Kammer 15 Wdg.)

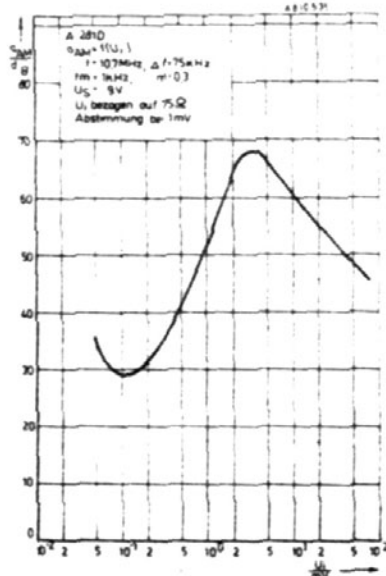
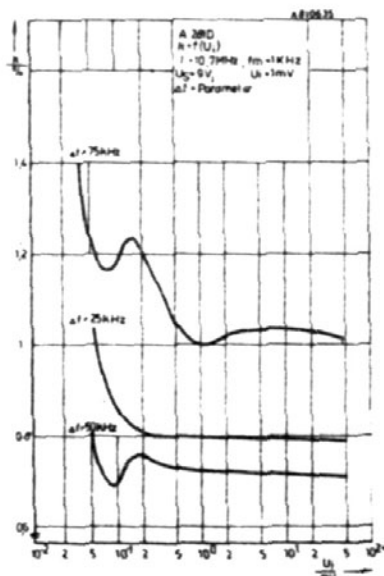
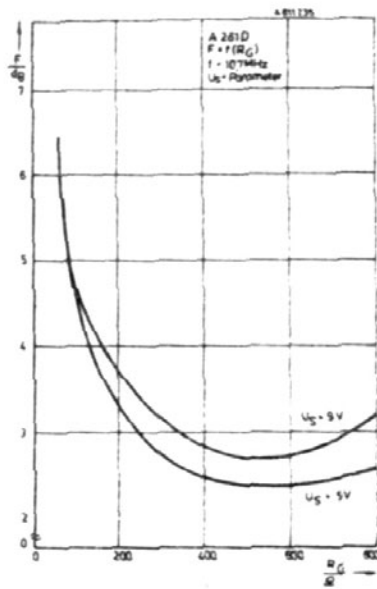
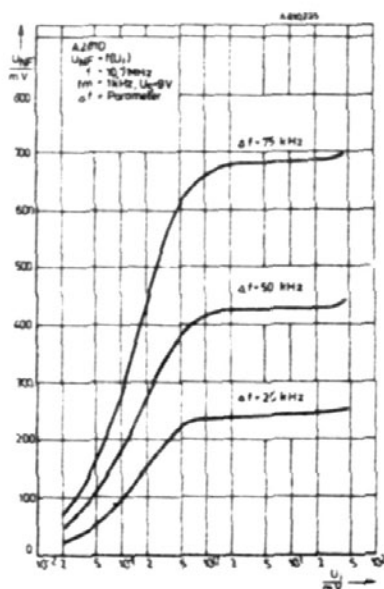
2. Toleranzen

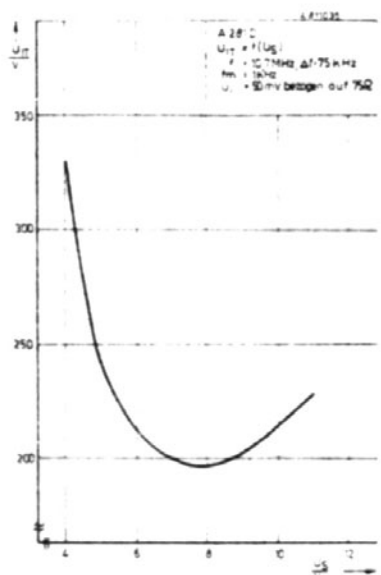
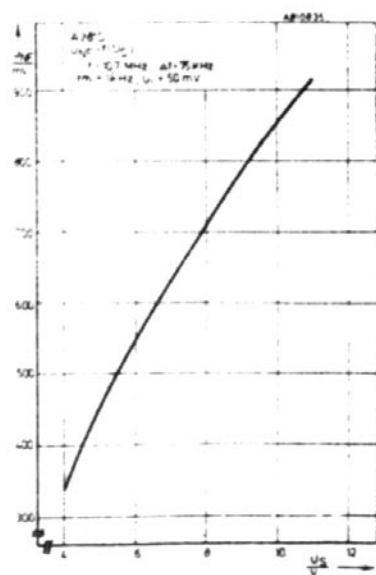
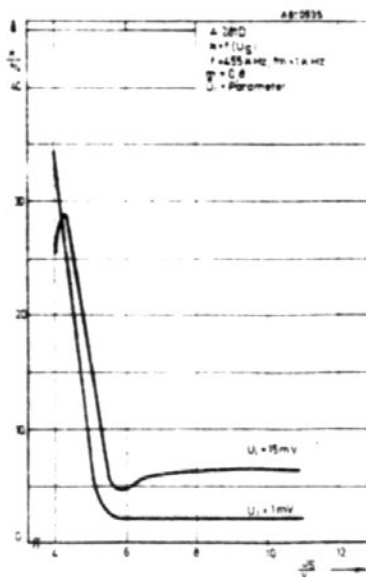
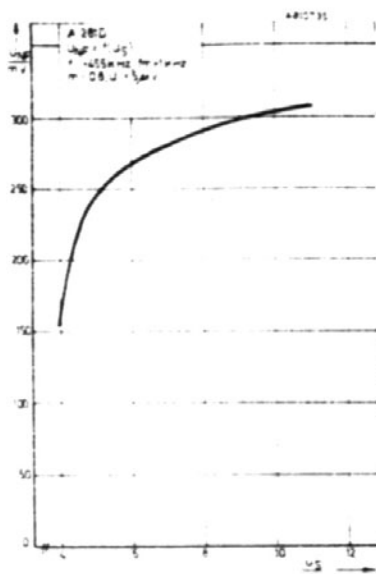
- Widerstände $\pm 2\%$
- Schwingkreis Kapazitäten $\pm 2\%$
- Koppelkondensatoren $C_k \approx 1 \mu F$
- Innenwiderstand der Meßgeräte $\approx 500 k\Omega$

3. Abgleich der Meßschaltung

Der Abgleich des AM-Ausgangskreises erfolgt mit moduliertem Eingangssignal $U_i = 8 \mu V \pm 15\%$ auf maximale NF-Ausgangsspannung.





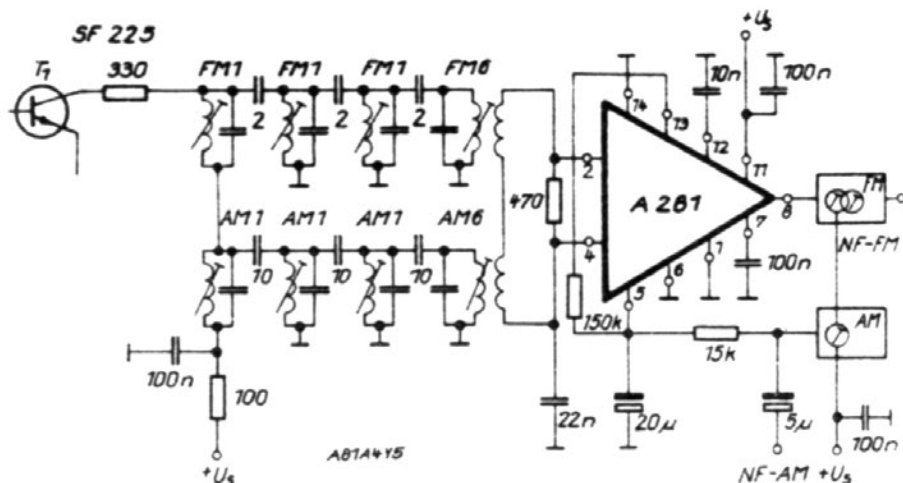


Allgemeine Applikationshinweise :

- Die Leiterplatte ist so zu gestalten, daß maximale Masseflächen vorhanden sind.
- Der Eingangstrompfad Generator - Anschluß 2 - Anschluß 4 - Masse sollte den Ausgangstrompfad Anschluß 8 - Filter AM/FM - Masse - Anschluß 7 nicht berühren.
- Bei kapazitiver Ansteuerung am Anschluß 2 muß der Widerstand zwischen Anschluß 2 und 4, $R_{2,4} \leq 3,3 \text{ k}\Omega$ bleiben.
- Es ist vorteilhaft, die nicht beschalteten Anschlüsse 3, 9, 10, 14 zu erden.
- Die Abblockkondensatoren an den Anschlüssen 4, 7, 11, 12 sind je nach Einsatzfrequenzbereich zu wählen und sollten möglichst aus Epsilon sein.
- Die Lage der Bauelemente auf der Leiterplatte ist nach den üblichen HF-technischen Gesichtspunkten (maximale Entkopplung von Ein- und Ausgangsbeschaltung der IS) zu wählen.
- Es ist günstig, die Betriebsspannung über einen Vorwiderstand an die IS zu legen, da so eine bessere Entkopplung zu anderen Baugruppen erfolgt.

Anwendungsbeispiele

1. AM-FM-ZF-Verstärker mit Vierkreisfiltern



T 1 arbeitet als AM-Mischstufe und als 1. ZF-Verstärkerstufe. Je ein vierkreisiges Filter für AM und FM bewirken die Selektion. Wird die Verstärkung von Basis T 1 zum Eingang des A 281 bei AM zu 10 dB und bei FM zu 20 dB gewählt, ergeben sich mit T 1 = SF 225 und den angegebenen Selektionsmitteln folgende Kennwerte für die Schaltung :

AM-Werte :

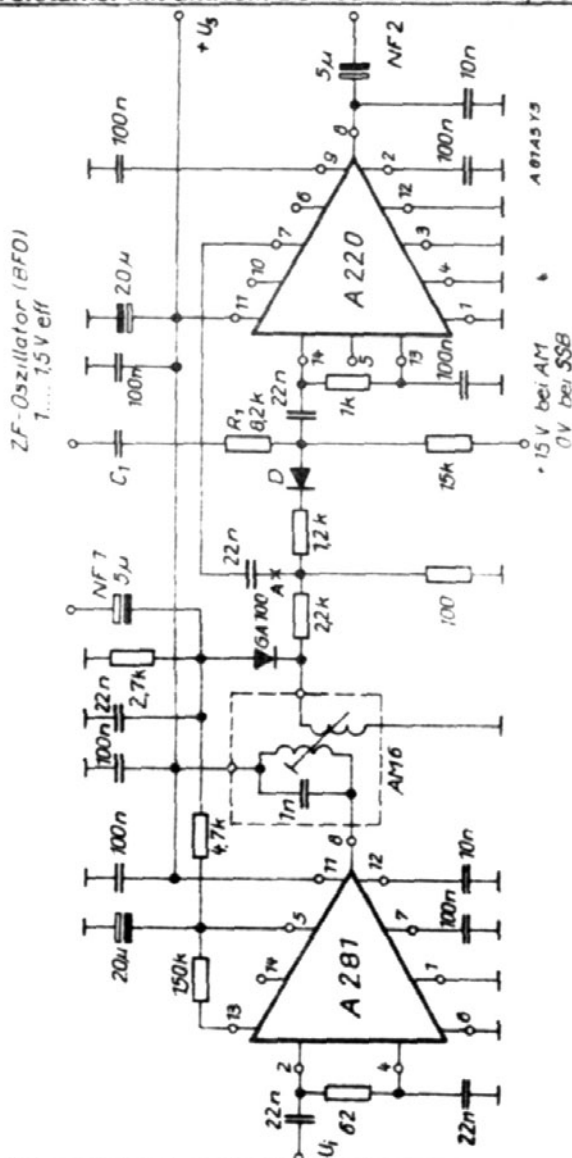
Regeleinsatzpunkt
Regelumfang
NF-Ausgangsspannung
S/N-Eingangsspannung
S/N = 26 dB
9 kHz-Selektion

: $U_{IReg} = 3 \mu V$
: $\Delta V_u = 62 dB$
: $U_{NF} = 140 mV$
: $u_i = 3 \mu V$
: $S_g = 50 dB$

FM-Werte :

Begrenzungseinsatz : $U_{IT} = 28 \mu V$
AM-Unterdrückung : $a_{AM} = 57 dB$
NF-Ausgangsspannung : $U_{NF} = 280 mV$
300 kHz-Selektion : $S_{300} = 50 dB$

2. NF-Verstärker mit aktivem Demodulator für AM, SSB und CW

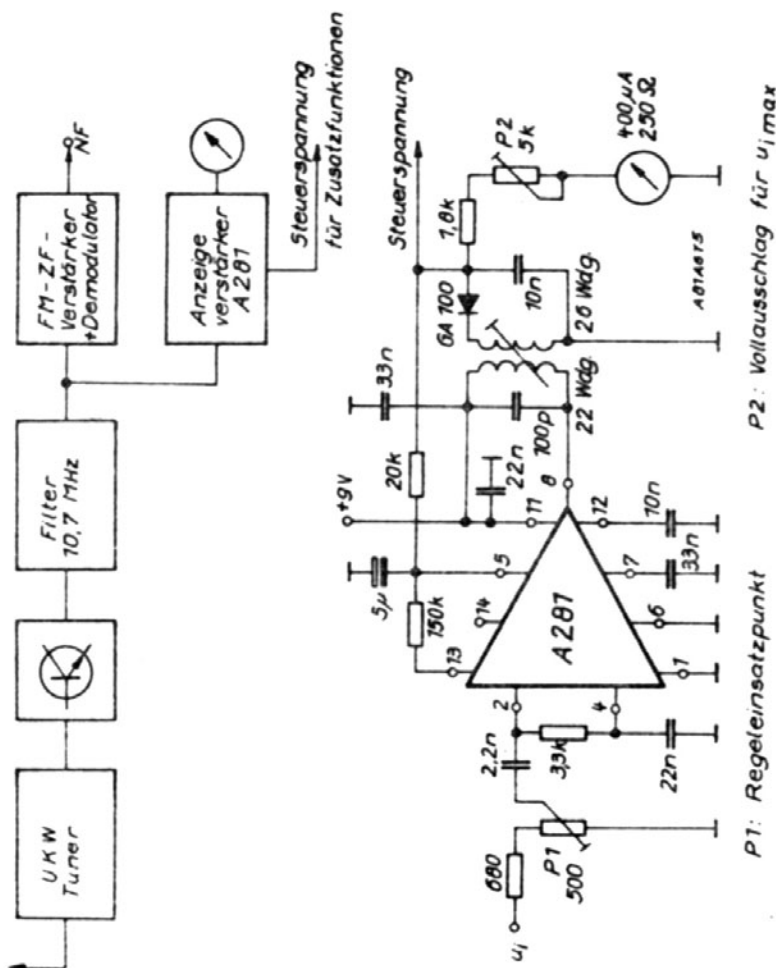


Die Schaltung dient zum Empfang von AM- und Einseitenbandsignalen mit und ohne Träger. Die Beschaltung des A 281 D als geregelter ZF-Verstärker entspricht dabei im wesentlichen dem normalen Einsatzfall. Als Demodulator wird der Schaltkreis A 220 D eingesetzt, in dessen Breitbandbegrenzerverstärker der Träger durch Begrenzung des AM-Signals gewonnen wird. Die Demodulation des AM Signals erfolgt aktiv im Multiplikator des A 220 D

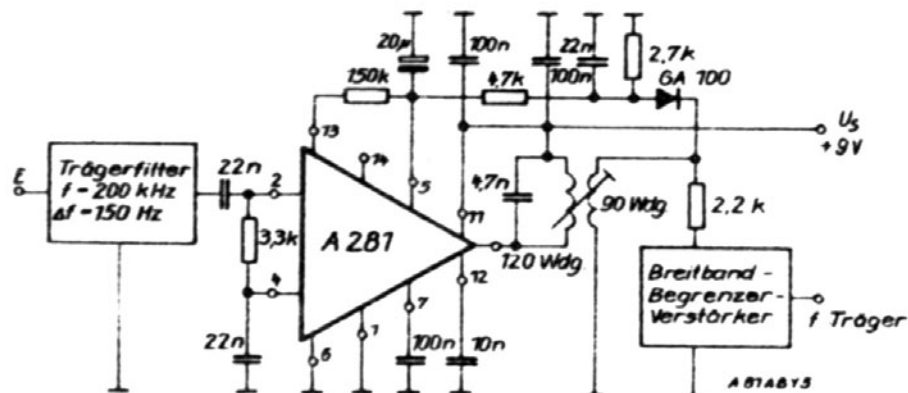
Zur Demodulation einseitenbandmodulierter Signale kann bei gesperrter Diode ein ZF-Oszillator (BFO) eingespeist werden ; die Schaltung stellt einen hochwertigen SSB-Demodulator dar. Der Regeleinsatzpunkt dieser Anordnung ist etwa $15 \mu\text{V}$, und es können Pegel bis zu 25 mV mit entsprechend geringem Klirrfaktor verarbeitet werden.

3. Feldstärkeanzeige im FM-Empfänger

Der Schaltkreis A 281 arbeitet in dieser Schaltung parallel zum normalen ZF-Verstärker als logarithmischer Pegeldetektor der Tuner-ausgangsspannung bei einer ZF von 10,7 MHz. Am Instrument lassen sich Eingangsspannungsschwankungen mit einem Pegelumfang von $\geq 60 \text{ dB}$ überwachen. Die Ausgangsgleichspannung kann gleichzeitig andere Funktionen des Empfängers, wie Stummschaltung, Mono-Stereo-Umschaltung usw. feldstärkeabhängig steuern.



5. Trägerregenerierung für Kurzwellenempfänger



Um den Dynamikumfang bzw. die Trägerfilterwirkung einer Träger-rückgewinnung nach vorliegender Schaltung mit Ausgangsbegrenzer zu erhöhen, wird der A 281 als geregelter Verstärker eingesetzt. Die Filterwirkung, die sonst durch die nachfolgende Begrenzung vermindert wird, wird um den Faktor des Regelumfangs des A 281 erhöht.

