

Projekt: Modulator "Heimsenderlein" mit IC



Beim heutigen Stand der Technik sollte es möglich sein, integrierte Schaltkreise zu finden, die es ermöglichen, mit minimalem Aufwand einen Modulator ("Heimsenderlein") zu bauen.

Im günstigsten Falle wäre das EIN Schaltkreis, der alle nötigen Baugruppen -NF- Verstärker, HF- Oszillator und Modulatorstufe enthält.

Hier bieten sich einige integrierte Schaltkreise für Rundfunkempfänger an. Diese enthalten Stufen, die die geforderten Aufgaben erfüllen können. Eine Oszillatorstufe und eine Mischstufe sind immer Bestandteil eines solchen Schaltkreises.

Die Modulatorstufe kann durch die Schaltkreis- interne Mischstufe realisiert werden, denn auch die Modulation ist im Grunde ein Mischvorgang. Ausgekoppelt wird nur nicht eine Zwischenfrequenz (ZF), sondern die Oszillatorfrequenz, moduliert mit der NF.

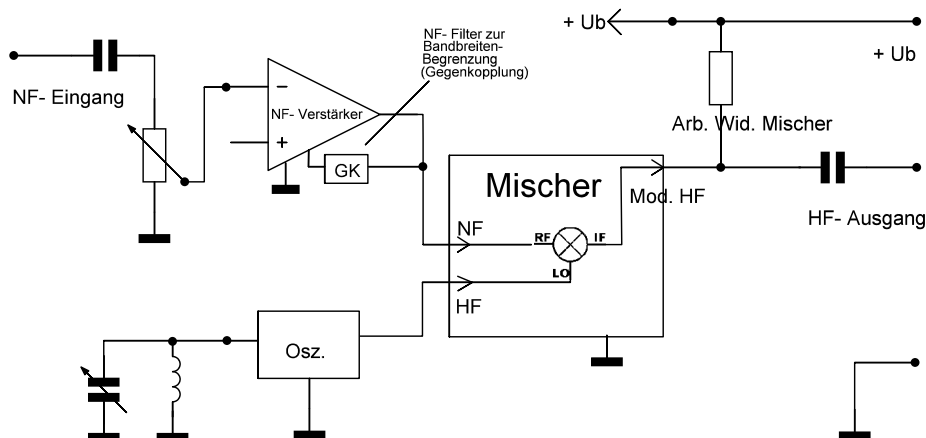
Möglich ist auch die Aufteilung der Aufgaben auf mehrere geeignete Schaltkreise, für den NF- Teil bieten sich Endstufen- Schaltkreise an, sowie auch solche für Kassettenrecorder. Aufgrund ihrer Bauart lassen sich diese NF- Schaltkreise mit einer geeigneten Gegenkopplung versehen, um ggf. eine Einengung des NF- Übertragungsbereichs zu erreichen, 9 KHz für MW und LW, 5 KHz für KW- entsprechend den Bandbreitenvorgaben, die Rundfunksender immer zu erfüllen hatten ("Eckmiller- Filter").

Ich stelle hier mehrere Varianten vor, eine mit EINEM, andere mit mehreren Schaltkreisen. Die meisten Schaltkreistypen sind veraltet, aber gerade darum leicht erhältlich, und auch sehr billig. Insbesondere gibt es auch russische Paralleltypen, die nur wenige Cent kosten.

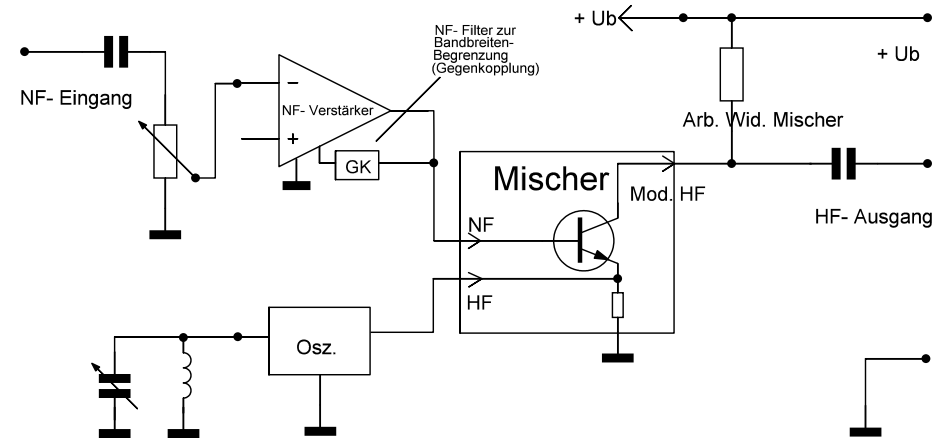
So kann z. B. die NF- Stufe mit einem zweiten Schaltkreis realisiert werden, der evtl. eine bessere Beeinflussung des NF- Zweiges gestattet, etwa die genannte Beeinflussung des NF- Übertragungsbereichs, aber auch Rauschminderung oder eine Aussteuerungs- Automatik.

Nicht alle Schaltungsvarianten sind getestet.

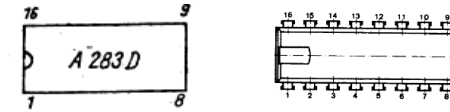
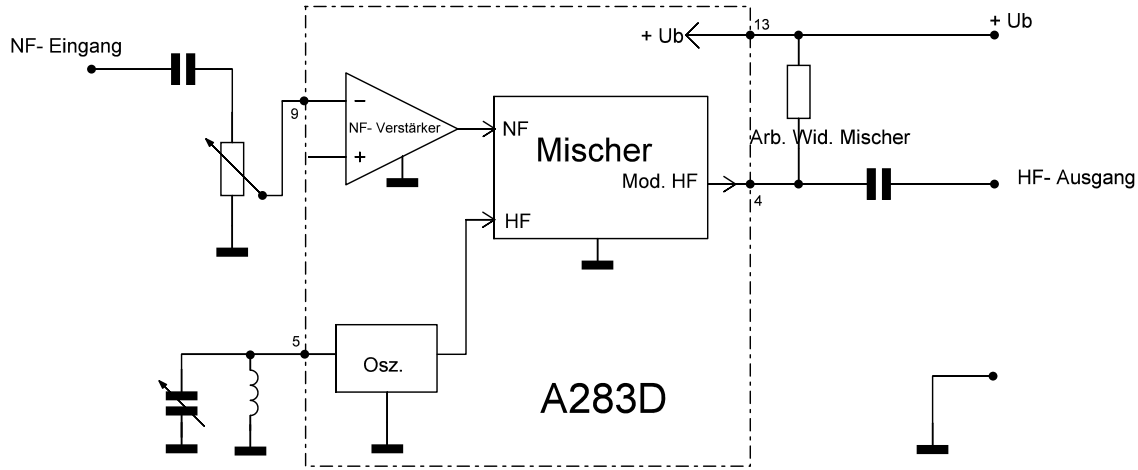
Prinzipschaltbild Modulator



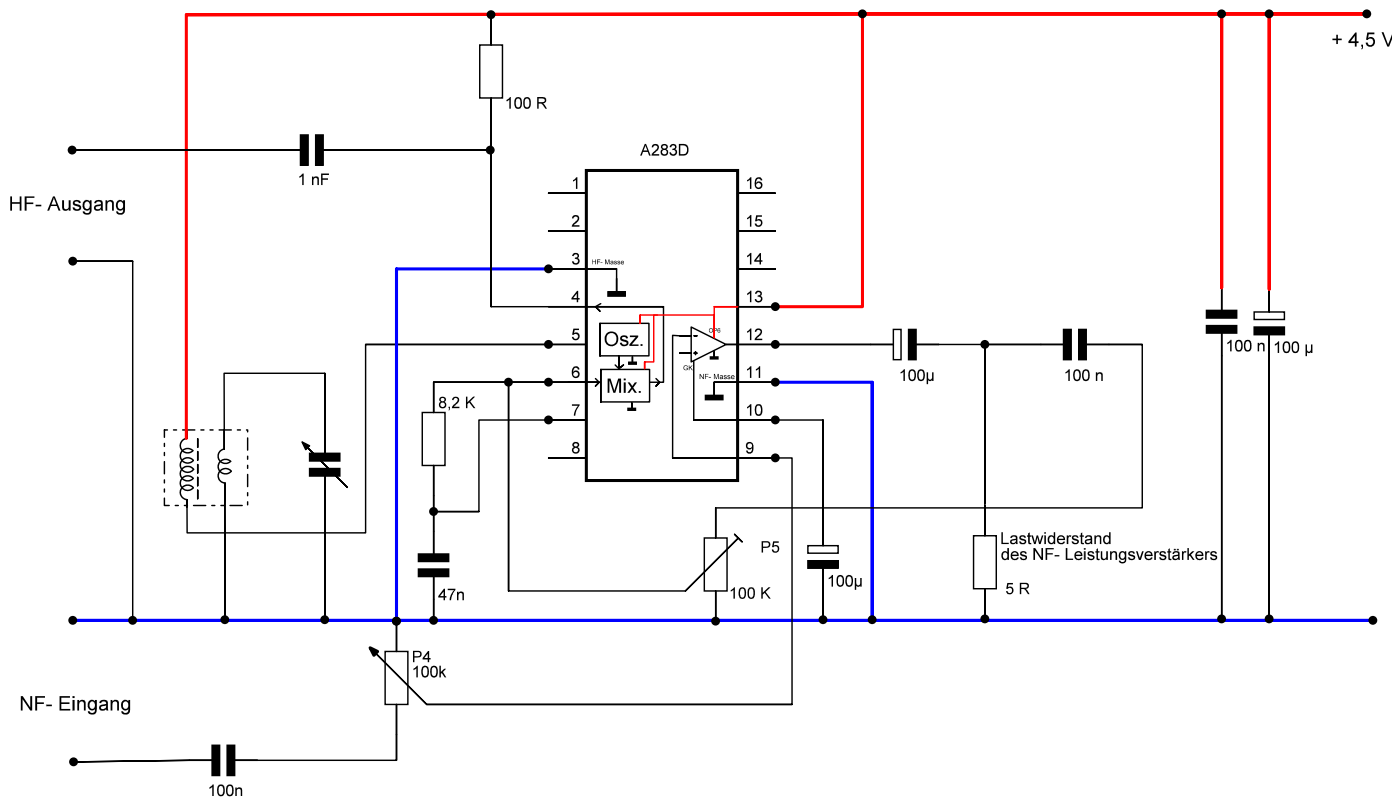
Prinzipschaltbild Modulator



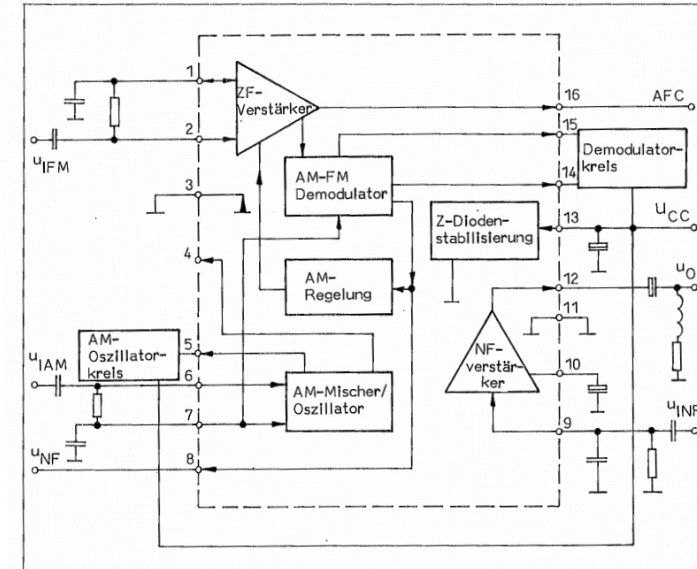
Prinzipschaltbild Modulator mit A283 (TDA1083)



Schaltbild Modulator mit A283D (TDA1083)



A 283 D Einchip - AM-FM-Empfängerschaltkreis

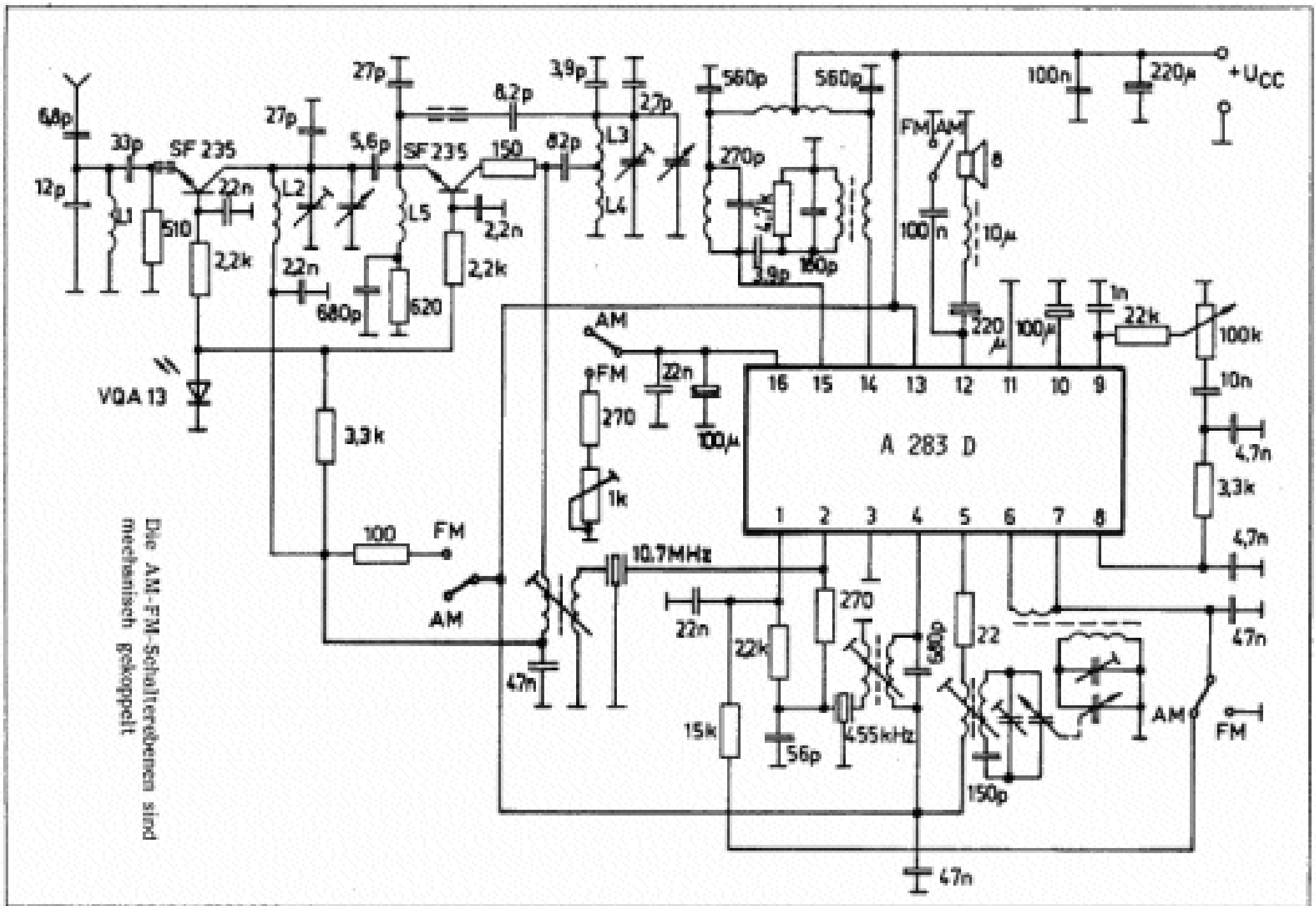


Übersichtsschaltplan

Bauform: DIP-16, Plast (Bild 4)
Typstandard: TGL 38012

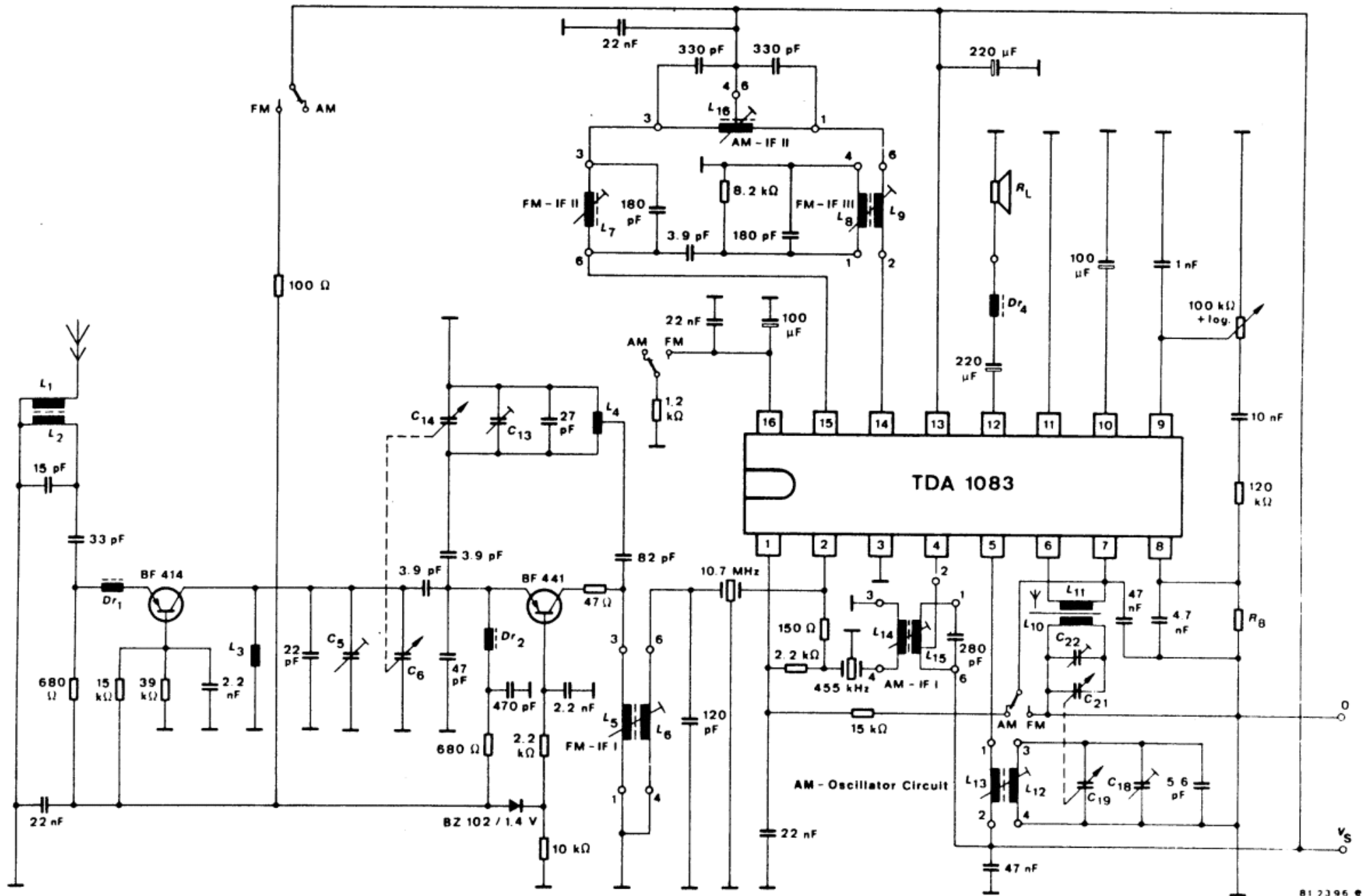
Bezeichnung der Anschlüsse

1	ZF-Entkopplung	8	Demodulatorausgang
2	ZF-Eingang	9	NF-Eingang
3	HF-Masse	10	NF-Gegenkopplung
4	AM-Mischerausgang	11	NF-Masse
5	AM-Oszillatorkreis	12	NF-Ausgang
6	AM-Eingang	13	Betriebsspannung
7	AM-Entkopplung	14, 15	Demodulatorkreis
		16	AGC/AFC-Spannung



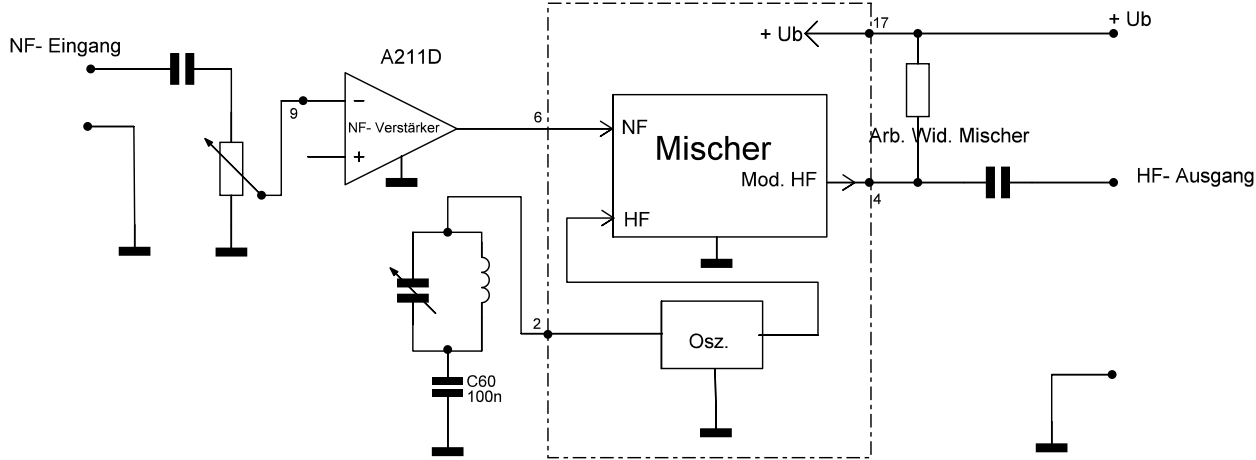
Die AM-FM-Schaltstufen sind mechanisch gekoppelt

A283D (TDA1083) Applikationsschaltung 1

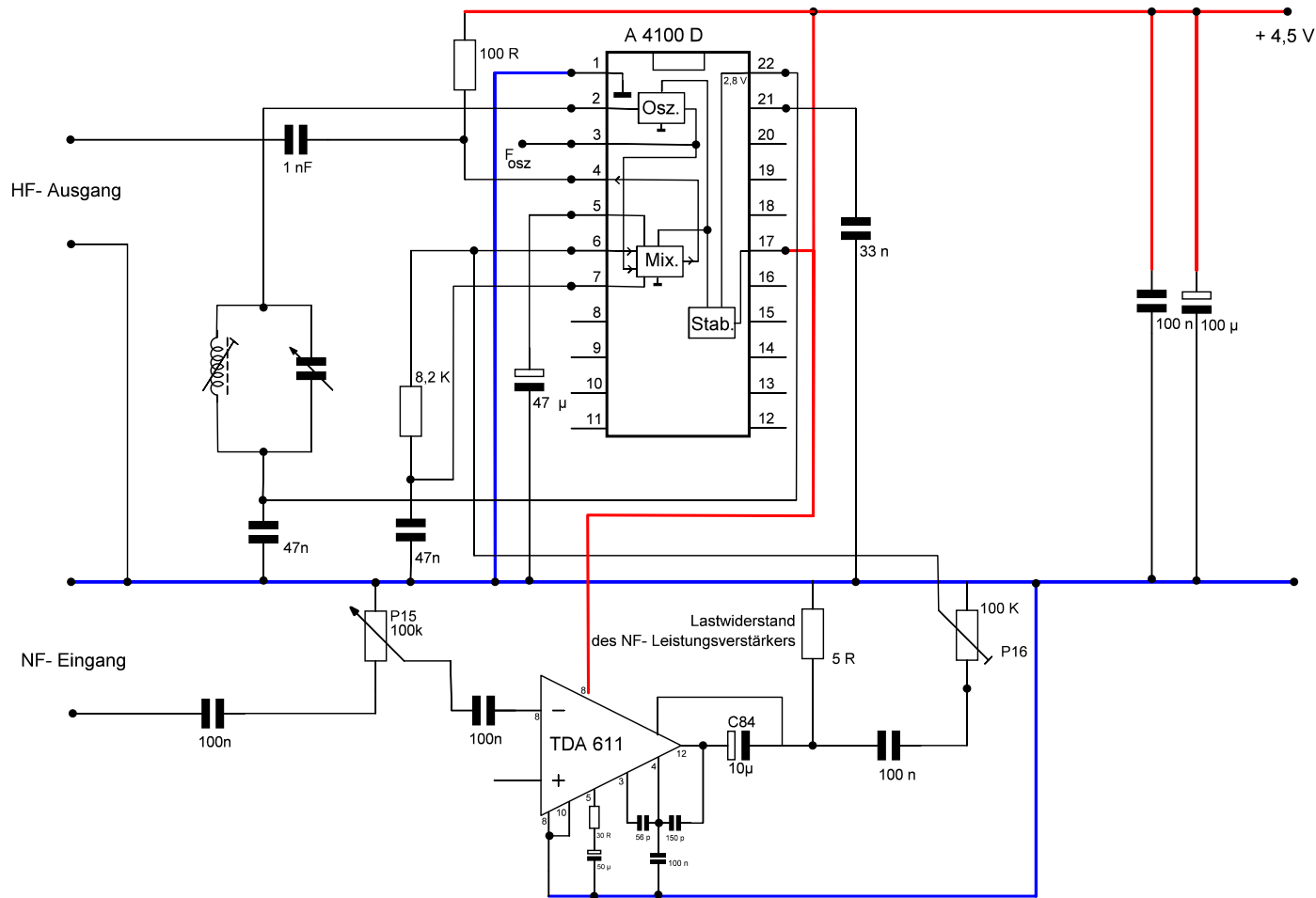


A283D (TDA1083) Applikationsschaltung 2

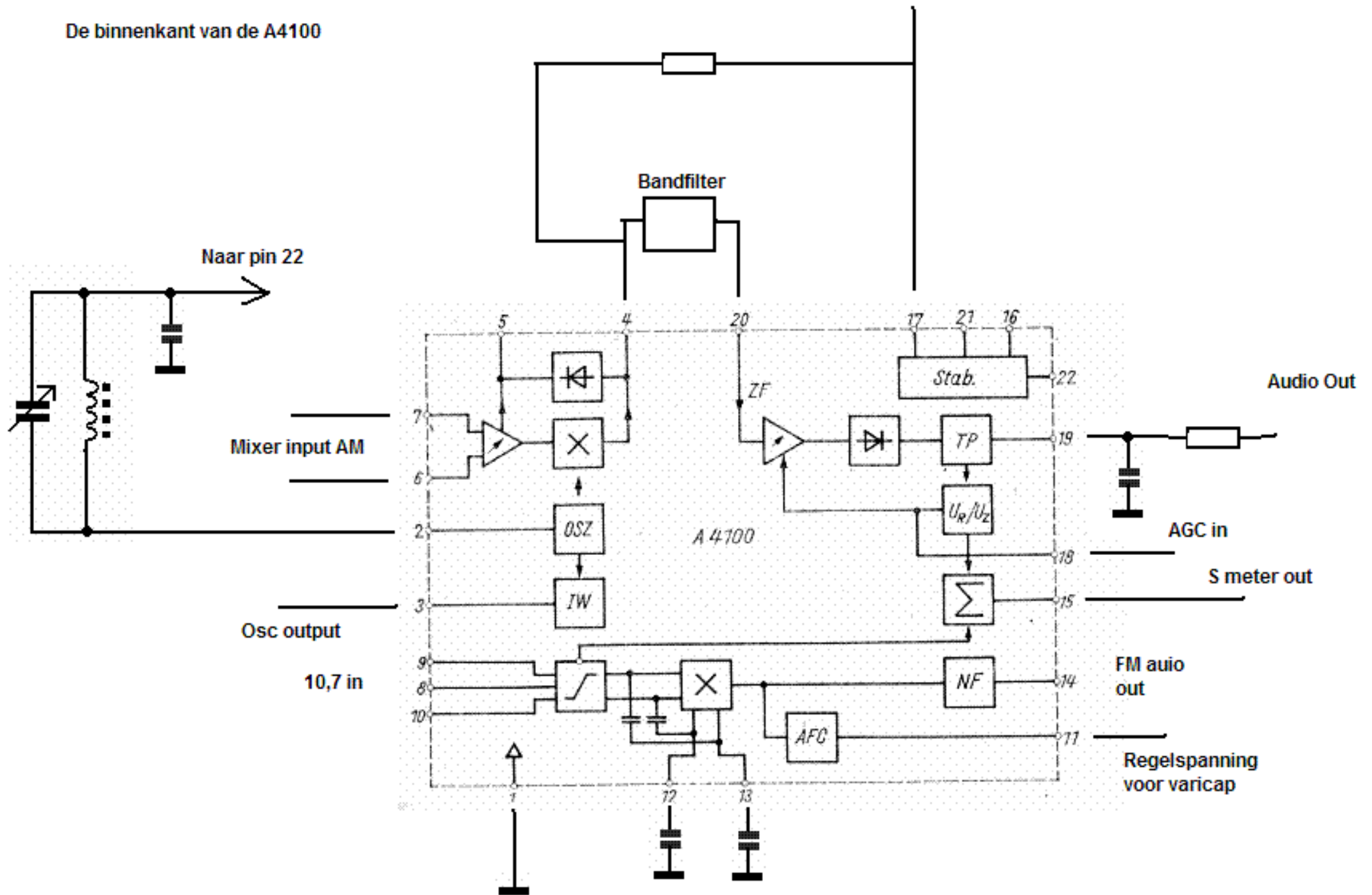
Prinzipschaltbild Modulator mit A4100D (TDA4100) und A211D (TAA611)



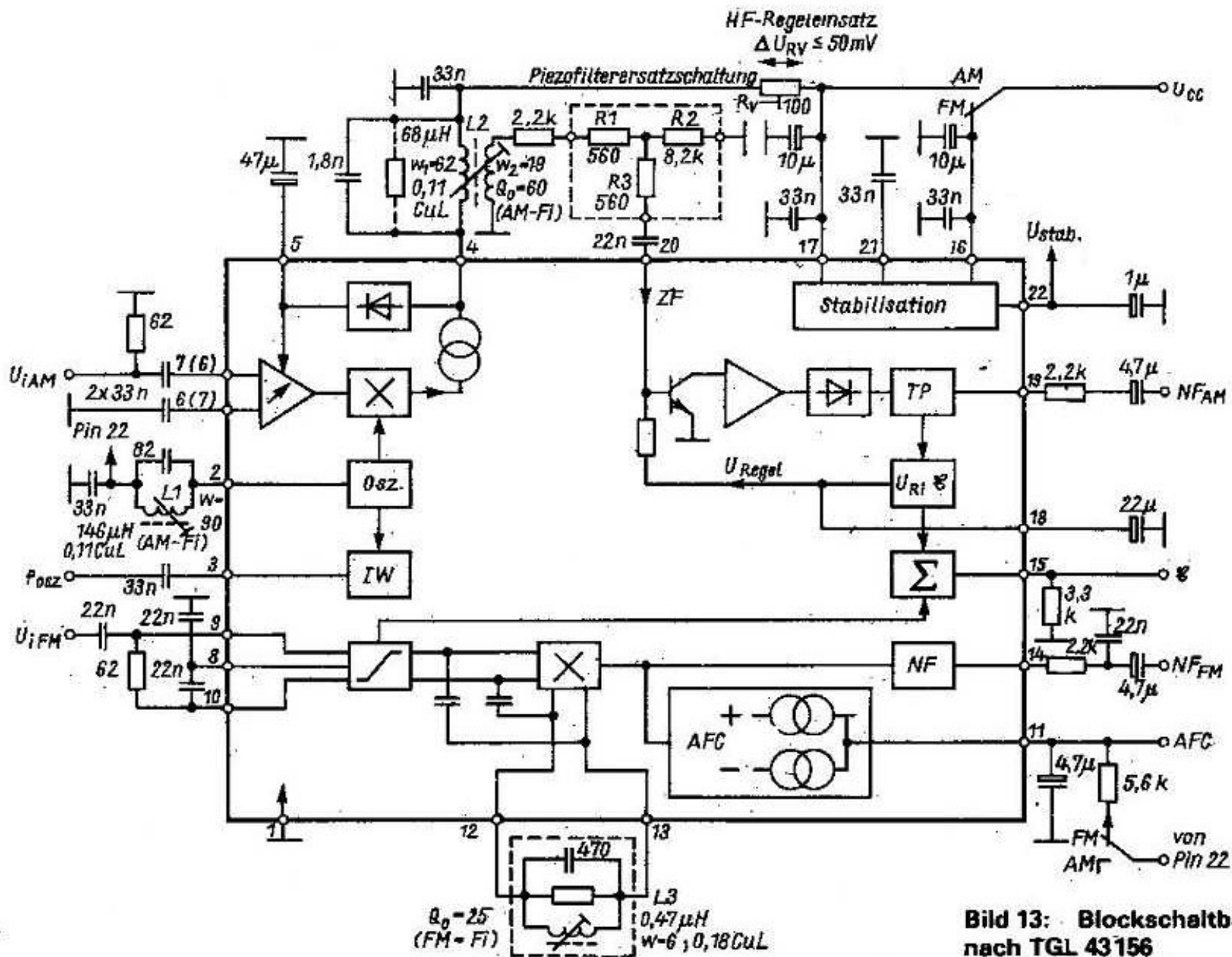
Schaltbild Modulator mit A4100D (TDA4100) und A211D (TAA611)



De binnenkant van de A4100



A4100D (TDA4100) Innenschema



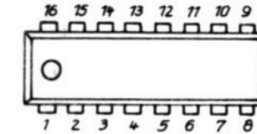
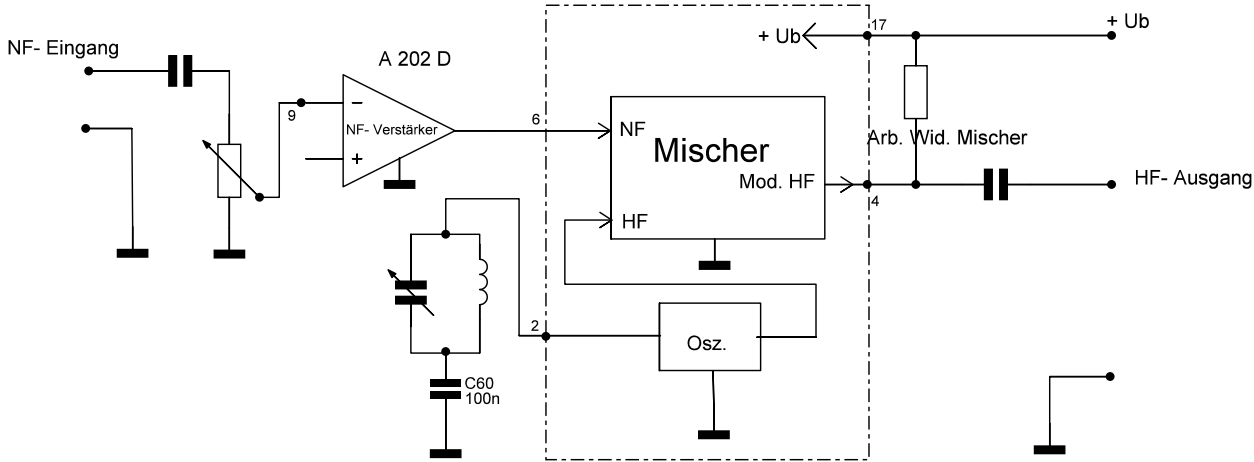
**Gleichspannungspegel
an den Pins bei
AM- und FM-Betrieb
in V**

Pin	AM	FM
1	0	0
2	2,8	0
3	1,3	0
4	$U_{CC} - \Delta U_{RV}$	0
5	0...1,2	0
6	1,25	0
7	1,25	0
8	0	1,58
9	0	1,58
10	0	1,58
11	0	U_{Ref}
12	0	2,73
13	0	2,73
14	0	1,9
15	0...3	0...3
16	0	U_{CC}
17	U_{CC}	0
18	0,7...1,6	0
19	1,3	0
20	0,65	0
21	3,6	0
22	2,8	0

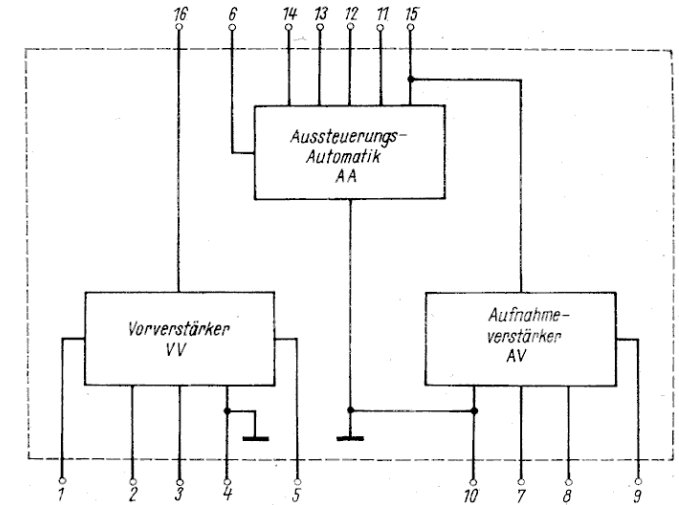
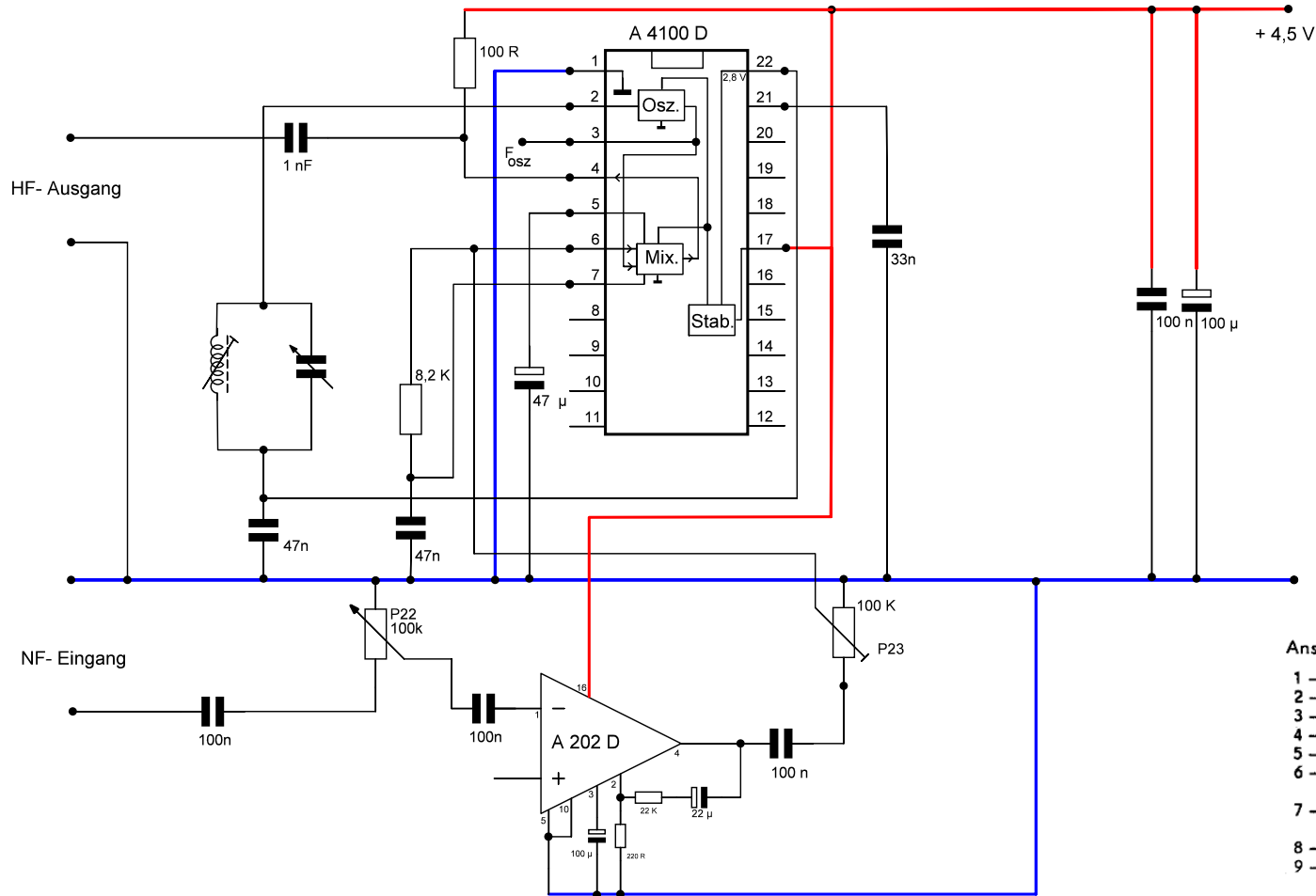
**Bild 13: Blockschaltbild und Meßschaltung
nach TGL 43156**

A4100D (TDA4100) Meßschaltung

Prinzipschaltbild Modulator mit A4100D (TDA4100) und A202D (TDA1002)



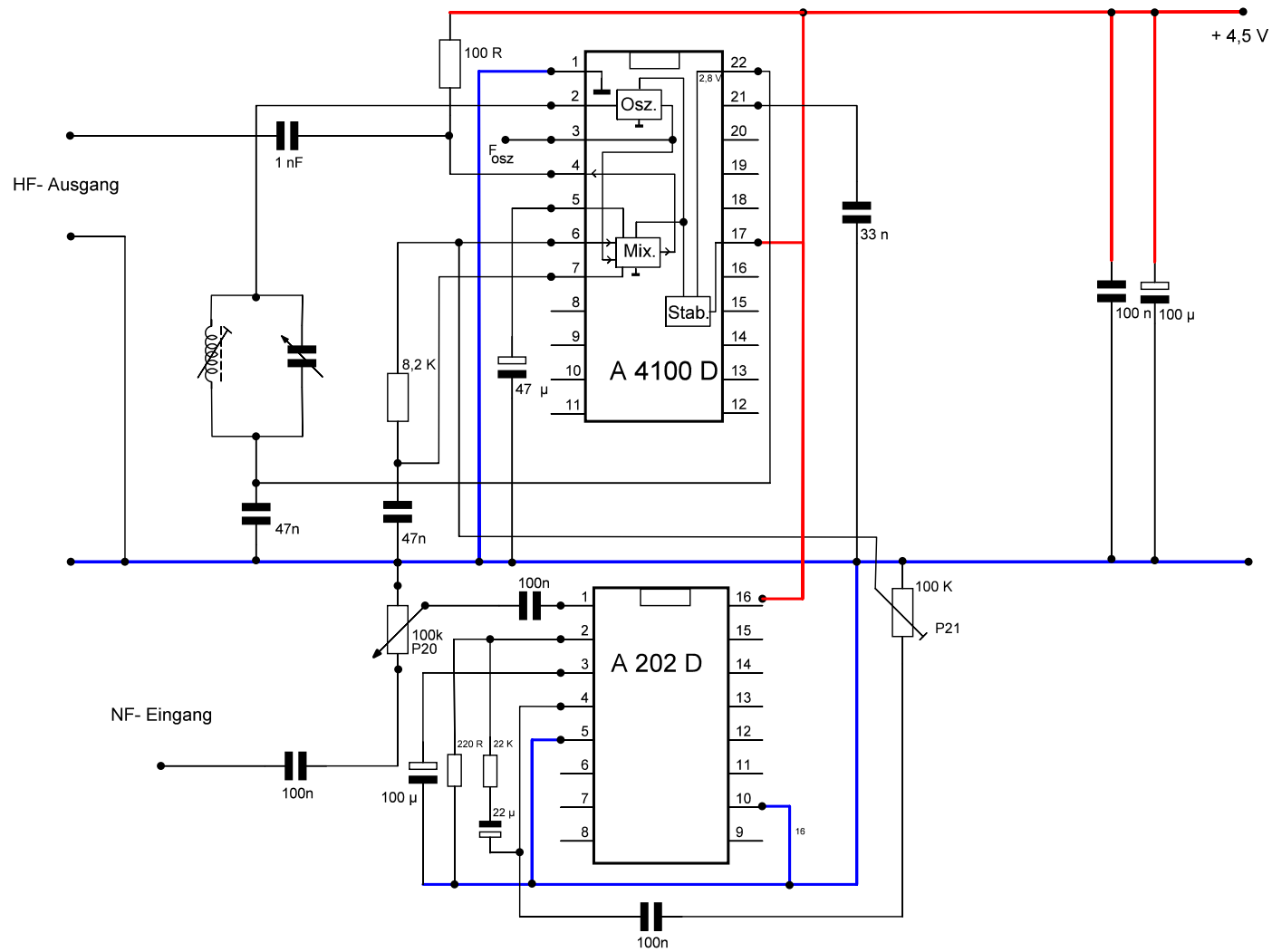
Schaltbild Modulator mit A4100D (TDA4100) und A202D (TDA1002)



Anschlußbelegung

- | | |
|---|--|
| 1 – Eingang Vorverstärker (VV) | 10 – Masse AV und AA |
| 2 – Emitter Eingangstristor VV | 11 – Anschluß Integrationskondensator |
| 3 – NF-Massepunkt VV | 12 – Anschluß regelzeitbestimmendes RC-Glied |
| 4 – Ausgang VV | 13 – Eingang AA |
| 5 – Masse VV und AA | 14 – Eingang AA |
| 6 – Ausgang automatische Aussteuerungsregelung (AA) | 15 – Betriebsspannung AV und AA |
| 7 – Invertierender Eingang Aufnahmeverstärker (AV) | 16 – Betriebsspannung VV |
| 8 – Nichtinvertierender Eingang AV | 9 – Ausgang AV |

Schaltbild Modulator mit A4100D (TDA4100) und A202D (TDA1002) -DIL- Darstellung



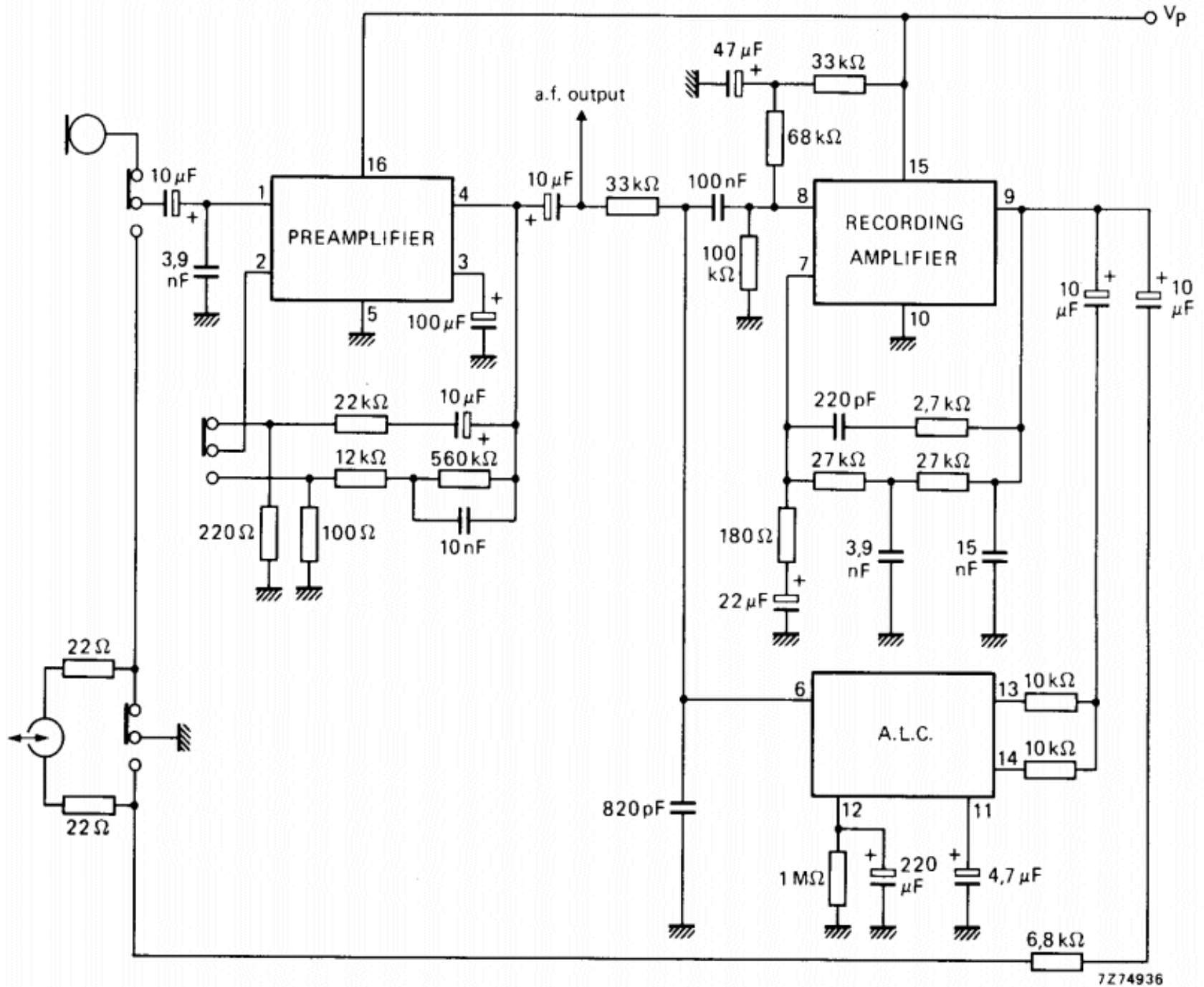


Fig. 9 Application of TDA1002A (recording position).

TDA1002 Applikationsschaltung

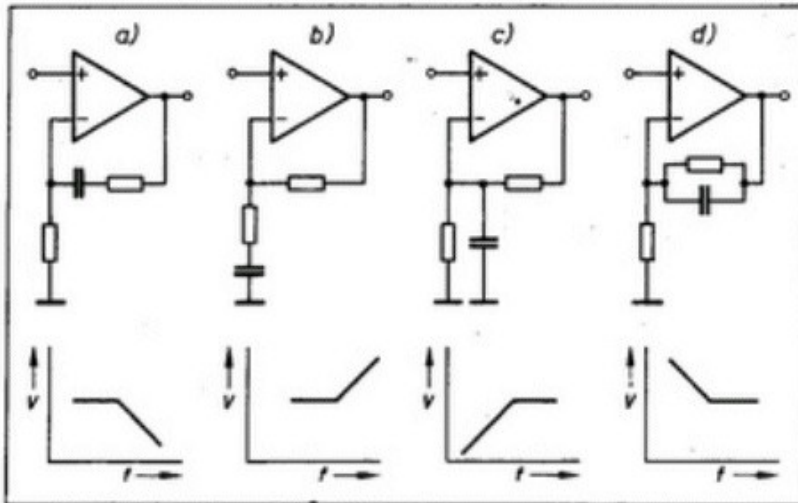
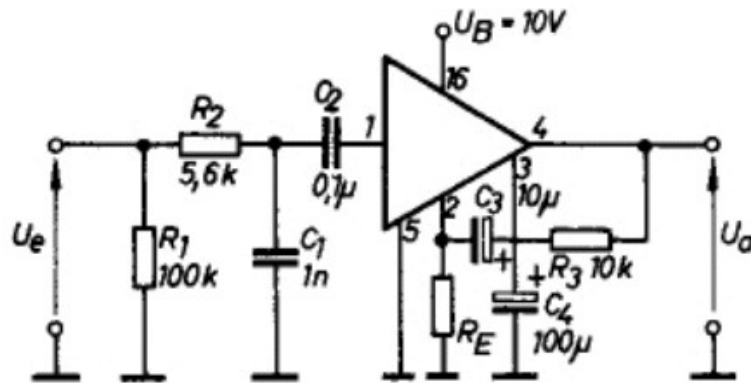
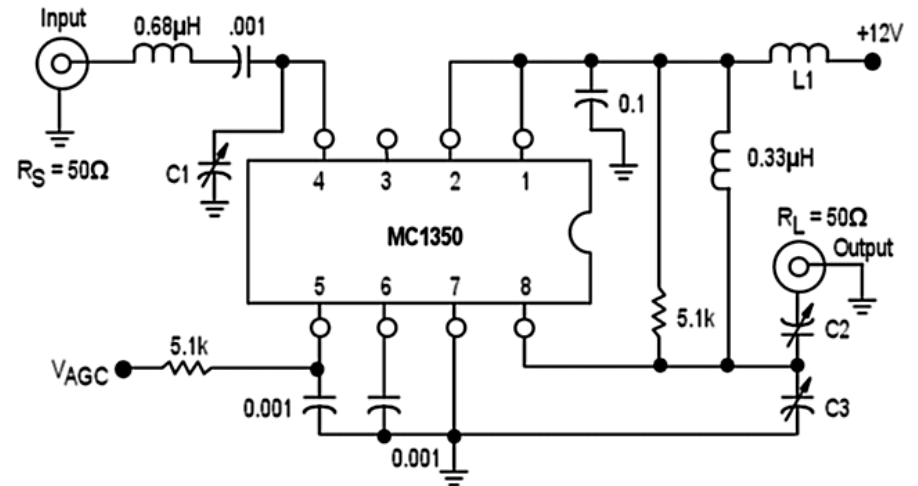
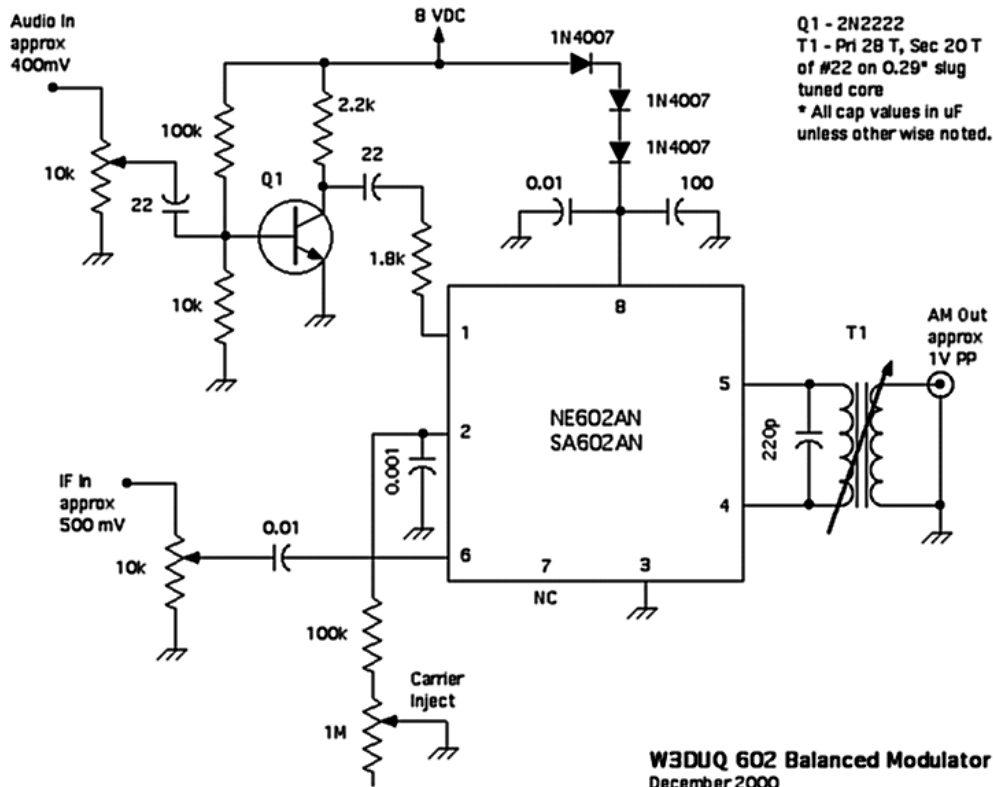
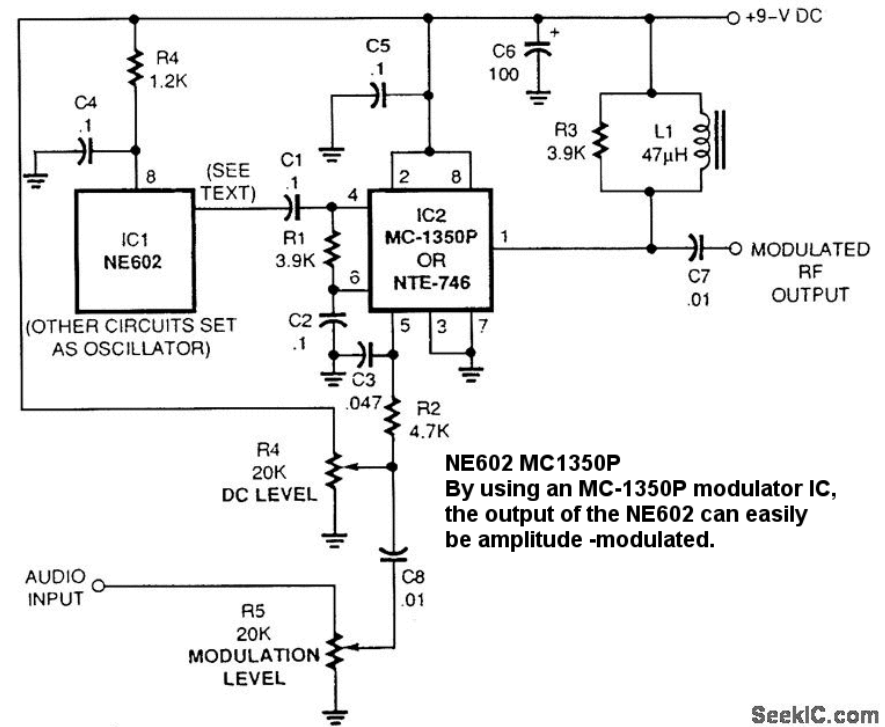
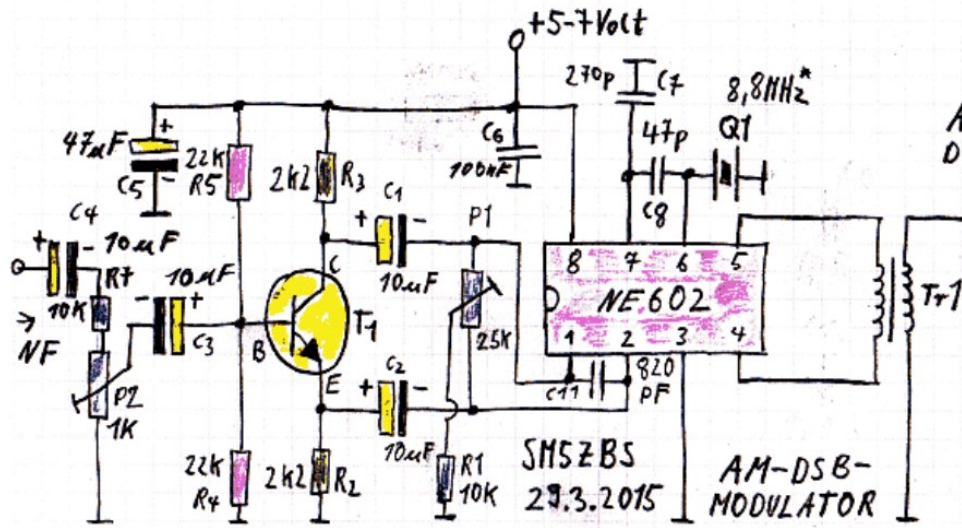
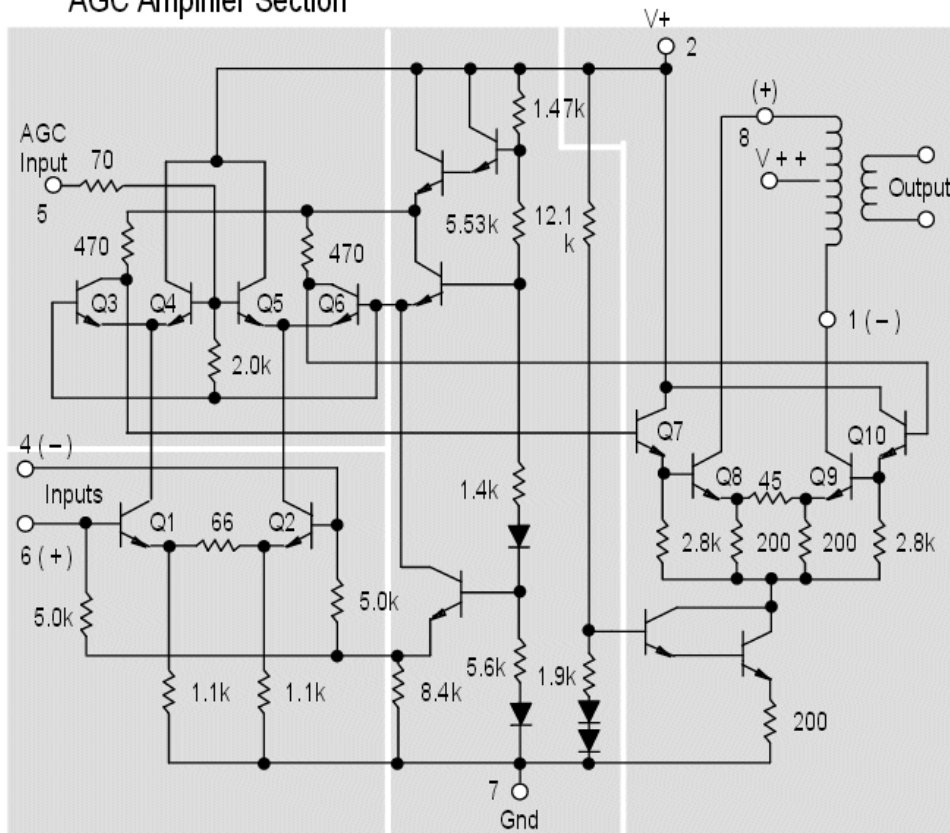


Bild 4: Wirkungsweise der Höhen-/Tiefen-Regler im Gegenkopplungszweig des Operationsverstärkers und deren Frequenzcharakteristik

A202 Grundschtaltung und Gegenkopplungs- Beschaltung



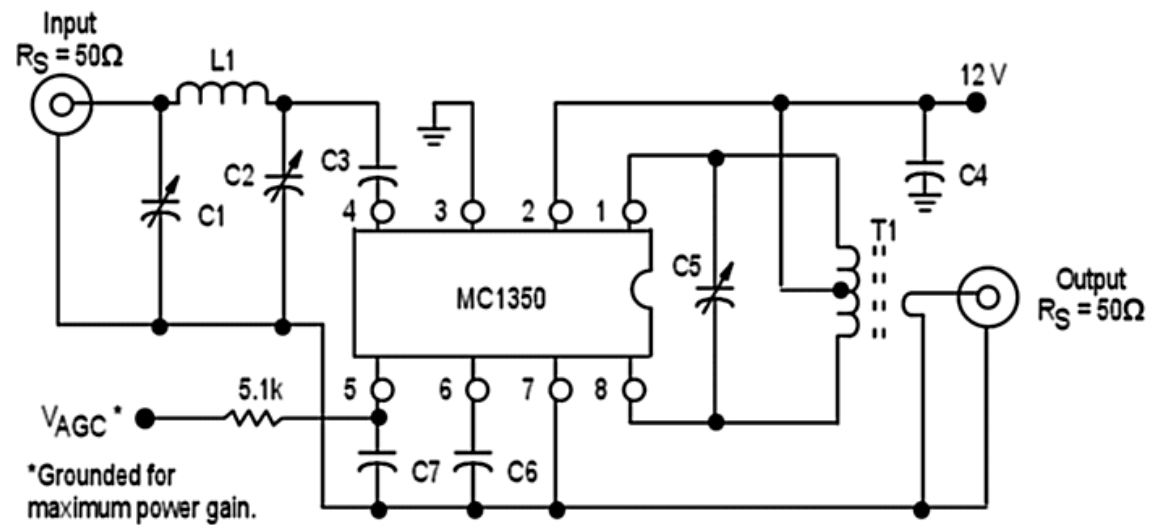
AGC Amplifier Section



Input Amplifier Section

Bias Supplies

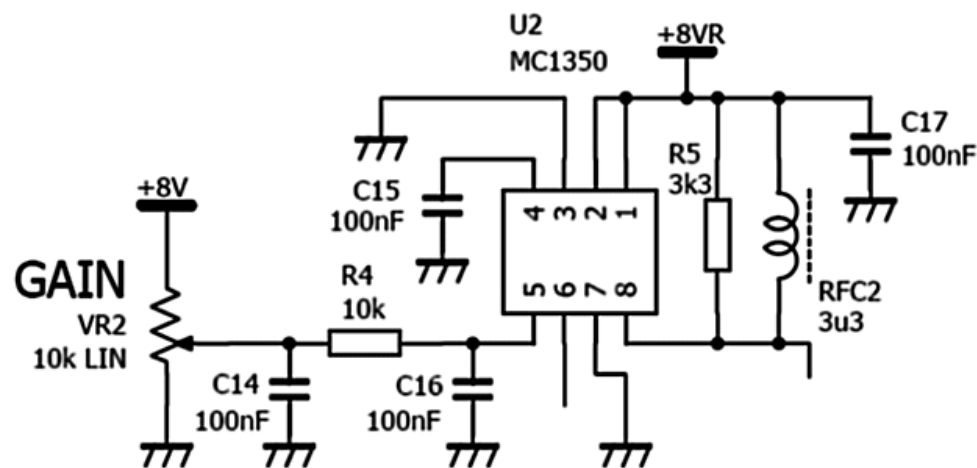
Output Amplifier Section



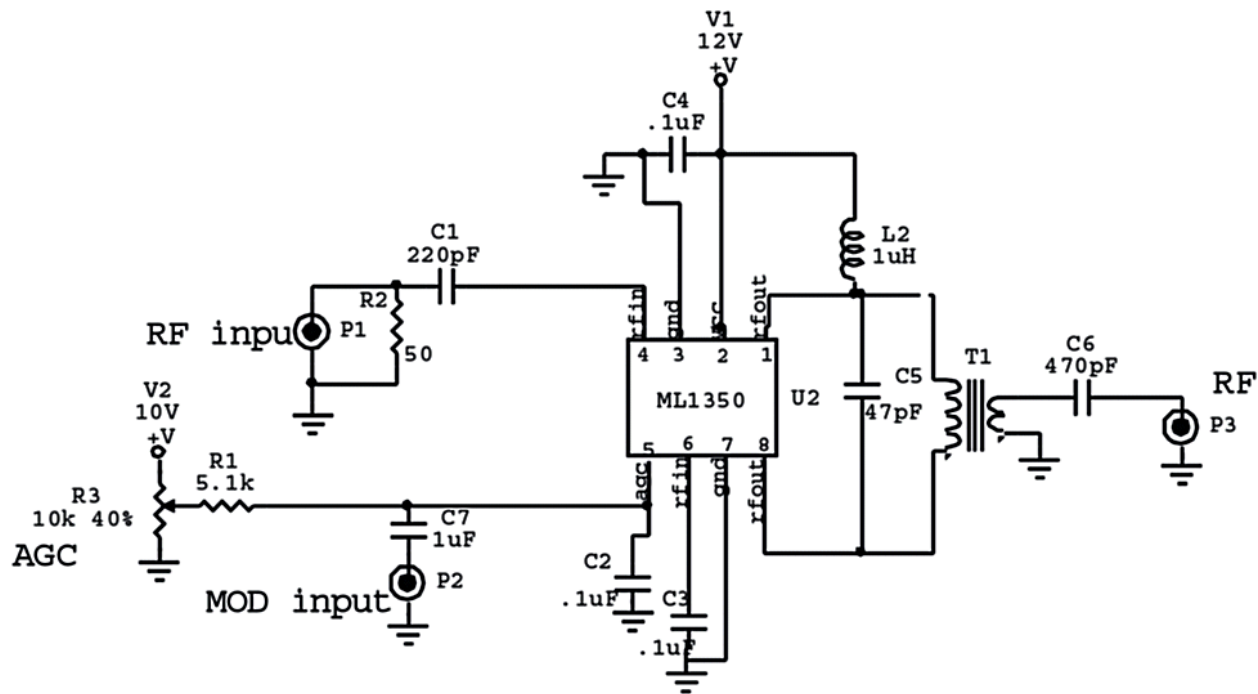
**Power Gain and AGC Test Circuit
(455 kHz and 10.7 MHz)**

Component	Frequency	
	455 kHz	10.7 MHz
C1	—	80–450 pF
C2	—	5.0–80 pF
C3	0.05 μF	0.001 μF
C4	0.05 μF	0.05 μF
C5	0.001 μF	36 pF
C8	0.05 μF	0.05 μF
C7	0.05 μF	0.05 μF
L1	—	4.6 μF
T1	Note 1	Note 2

NOTES: 1. Primary: 120 μH (center-tapped)
 $Q_u = 140$ at 455 kHz
 Primary: Secondary turns ratio ≈ 13
 2. Primary: 6.0 μH
 Primary winding = 24 turns #36 AWG
 (close-wound on 1/4" dia. form)
 Core = Carbonyl E or J
 Secondary winding = 1-1/2 turns #36 AWG, 1/4" dia.
 (wound over center-tap)



Receiver IF Amplifier



Typical application of a AM Modulator using ML1350

Legacy Device: *Motorola MC1350*

Schaltbild Modulator mit A4100D (TDA4100) A202D (TDA1002) und MC1496 -DIL- Darstellung

