

#### 5.4.14. "Filterplatte 2" und "Filterplatte 1"

Fehlersuche und Reparatur können im Gerät, in der Kasette Signalweg 2 oder in einer Prüfschaltung erfolgen, die die laut Stromlaufplan erforderlichen Betriebsspannungen sowie Eingangsspannungen und -frequenzen liefert. Da beide gedruckten Schaltungen in der Funktion eng miteinander verknüpft sind, sollten die Arbeiten an beiden gemeinsam ausgeführt werden.

Prüfkriterien sind die Werte beider Ausgangs-Spannungen und deren Frequenzgang, der durch Bandbreite und Nahselektion des vom Bandbreitenumschalter jeweils eingeschalteten Filters bestimmt wird.

##### 5.4.14.1. Bandbreiten und Nahselektion in Abhängigkeit vom Bandbreitenumschalter

Die Frequenzangaben beziehen sich auf 200,000 kHz mit Ausnahme der durch <sup>x)</sup> gekennzeichneten Werte.

Messpunkte für Ausgangsspannungen	Bandbreitenumschalter	Bandbreite A $\approx$ 3 dB	Nahselektion A $\approx$ 60 dB
Filterpl. 1 ZF-Verstärker 05 $\rightarrow$ 06 ( $\perp$ )	$\pm$ 50 Hz	90...160 Hz <sup>x)</sup>	$\pm$ 300 Hz
	$\pm$ 250 Hz	$\pm$ 250 Hz	$\pm$ 1000 Hz
	$\pm$ 700 Hz	$\pm$ 630 Hz	$\pm$ 1500 Hz
	$\pm$ 1500 Hz	$\pm$ 1500 Hz	$\pm$ 2500 Hz
	$\pm$ 3000 Hz	$\pm$ 2900 Hz	$\pm$ 5000 Hz
	+ 2700 Hz	-350...2700 Hz	+ 350 Hz und - 3500 Hz
	+ 3400 Hz (-01356 SL)	-300...3400 Hz	+ 300 Hz und - 5000 Hz
+ 6000 Hz (-01366 SL)	-250...6000 Hz	+ 250 Hz und - 7500 Hz	
Filterpl. 2 Trägerverst. 05 $\rightarrow$ 06 ( $\perp$ )	beliebig, ausgenommen $\pm$ 50 Hz; Sendeartenumschalter A3A oder A3Ba	90...160 Hz <sup>x)</sup>	$\pm$ 300 Hz

<sup>x)</sup> Die Mitte zwischen den Frequenzen für A  $\approx$  3 dB liegt im Bereich 200 kHz  $\pm$  40 Hz

#### Hinweise:

- Ausgangsspannung  $U_{05-06}$ /Filterplatte 1, ZF-Verstärker:
  - . Die Differenz der maximalen Ausgangsspannung beträgt von Filter zu Filter maximal 2 dB.
  - . Die Welligkeit innerhalb der Bandbreiten ist  $< 3$  dB.
  - . Bei zu niedriger Ausgangsspannung und/oder zu hoher Welligkeit eines Filters ist eine Überprüfung in der Reihenfolge Abschlußkondensatoren der Filter - Filter - Diodennetzwerk erforderlich.
  - . Die Nahselektion ist bei hoher Eingangsspannung zu messen:  $U_{01-02} = 10$  mV, Regelspannung  $U_{R2}$  ca. 0,45 V. Bei mangelnder Selektion sind die Masseanschlüsse der Filter zu kontrollieren oder die Filter zu wechseln.
  - . Der Schaltkreis X3701 (Filterplatte 1) ist bei Austausch entsprechend Pkt. 5.7. mit X3401 (Mischer 2) zu paaren.
  - . W 19 ist nach Austausch von X3701 neu einzustellen, siehe Pkt. 5.4.1.3. Korrektur Gleichlauf Kanal A und Kanal B
- Ausgangsspannung  $U_{05-06}$ , Filterplatte 2, Trägerverstärker:
  - . Auf Grund der automatischen Verstärkungsregelung sind Verstärkung und Bandbreite bei niedriger Eingangsspannung zu messen,  $U_{01-02} = 10$   $\mu$ V.
  - . Das Filter Fi 04 wird als ZF-Filter oder als Trägerfilter genutzt. Bei A3A bzw. A3Ba und gleichzeitiger Bandbreiteinstellung  $\pm 50$  Hz wird es doppelt belastet, so daß beide Ausgangsspannungen ca. 3 dB absinken.

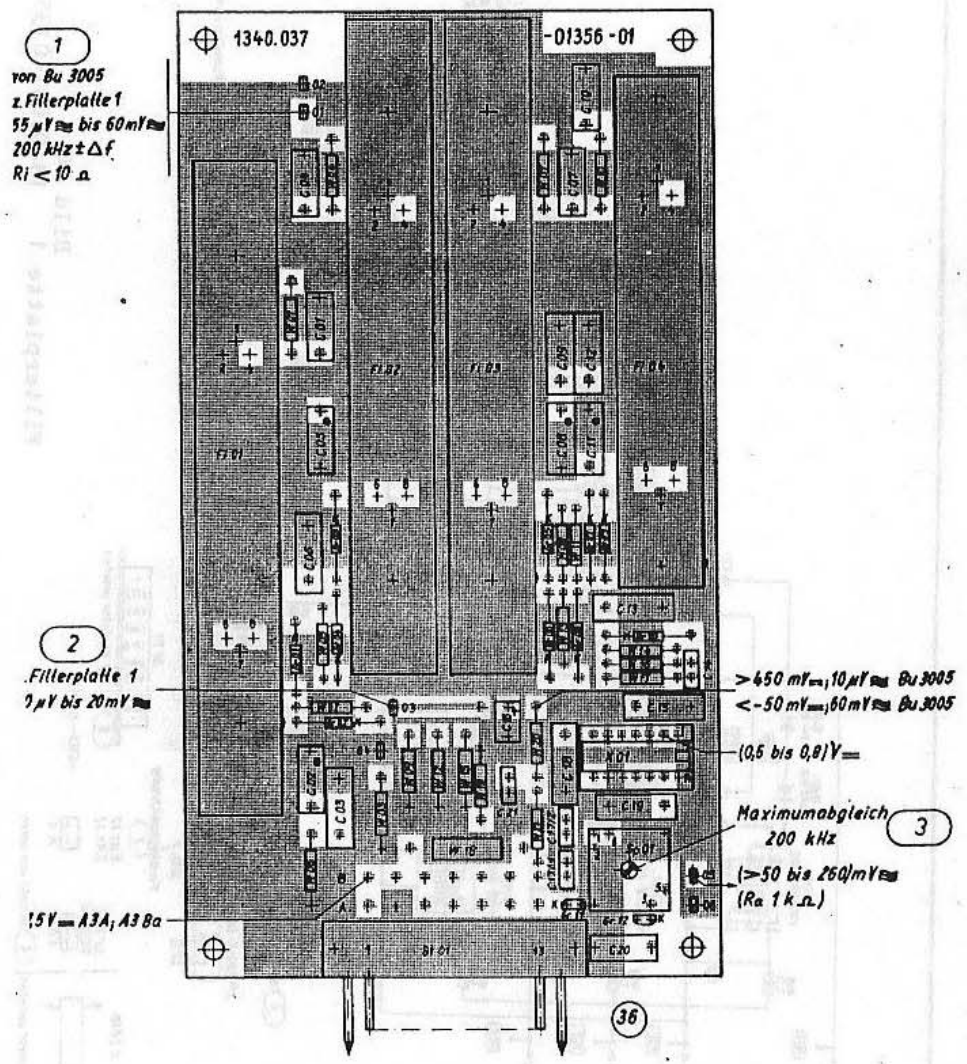


Bild 75  
Filterplatte 2

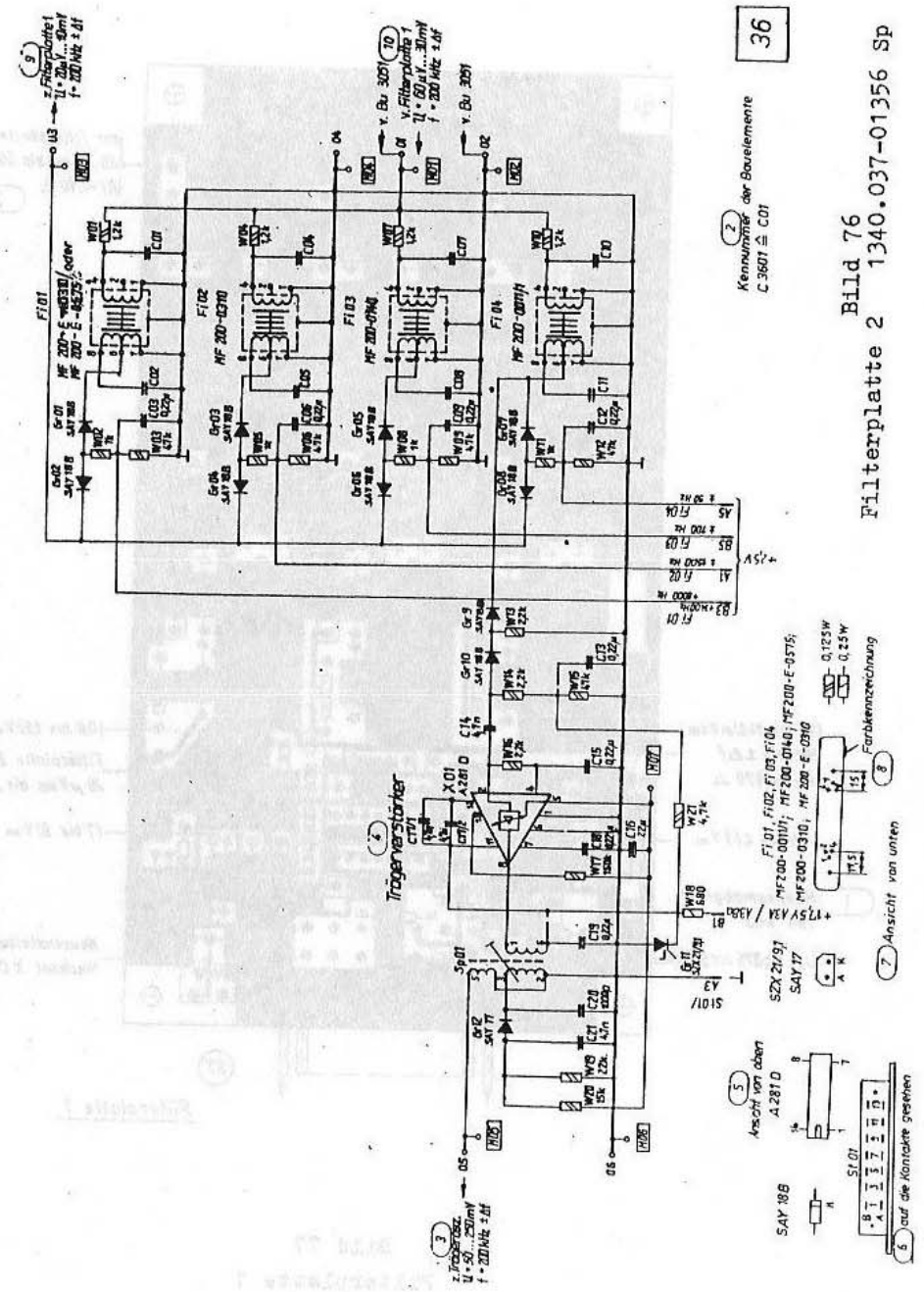


Bild 76  
Filterplatte 2 1340.037-01356 Sp

Bauelemente S. 1340.037-01357 Sp  
 Bild 77  
 Filterplatte 1

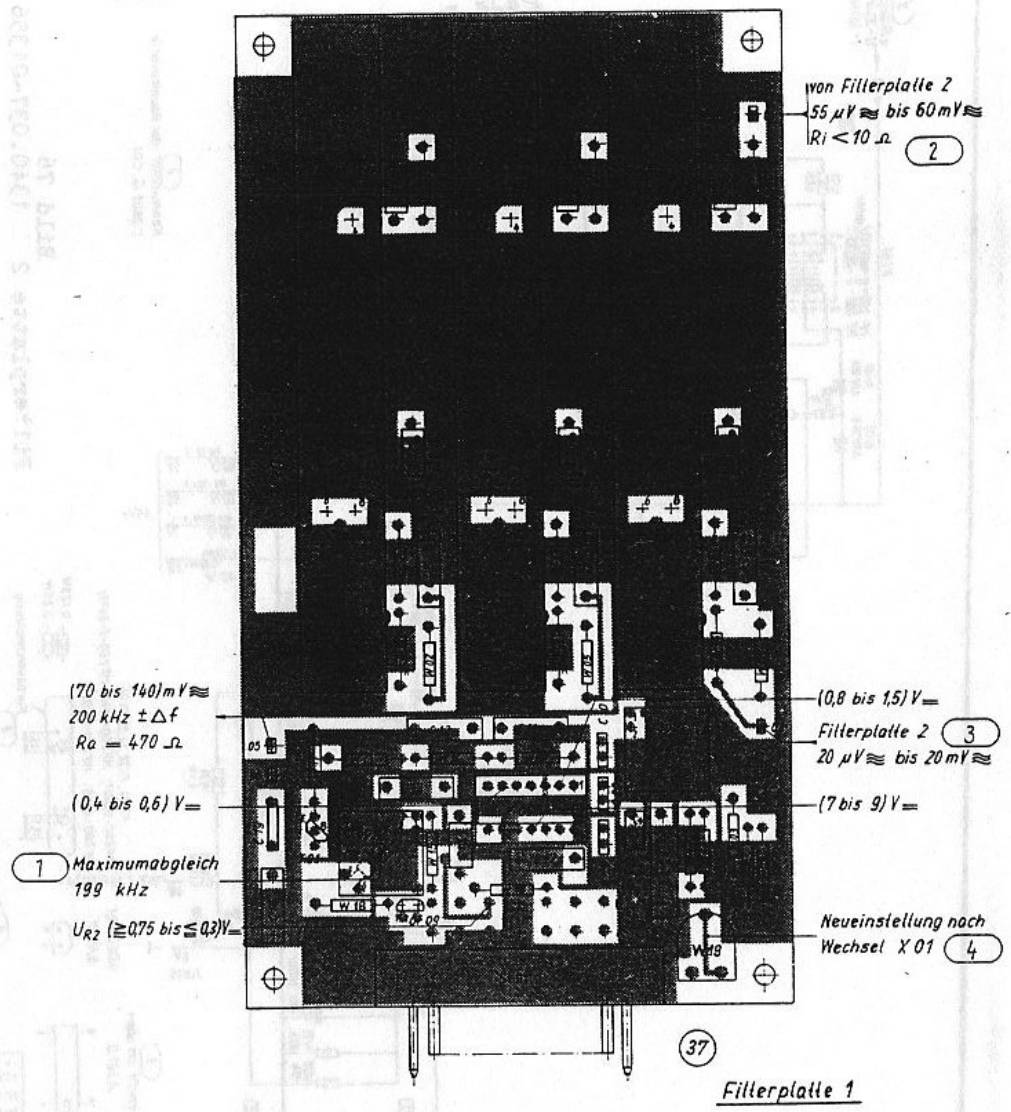


Bild 77  
Filterplatte 1

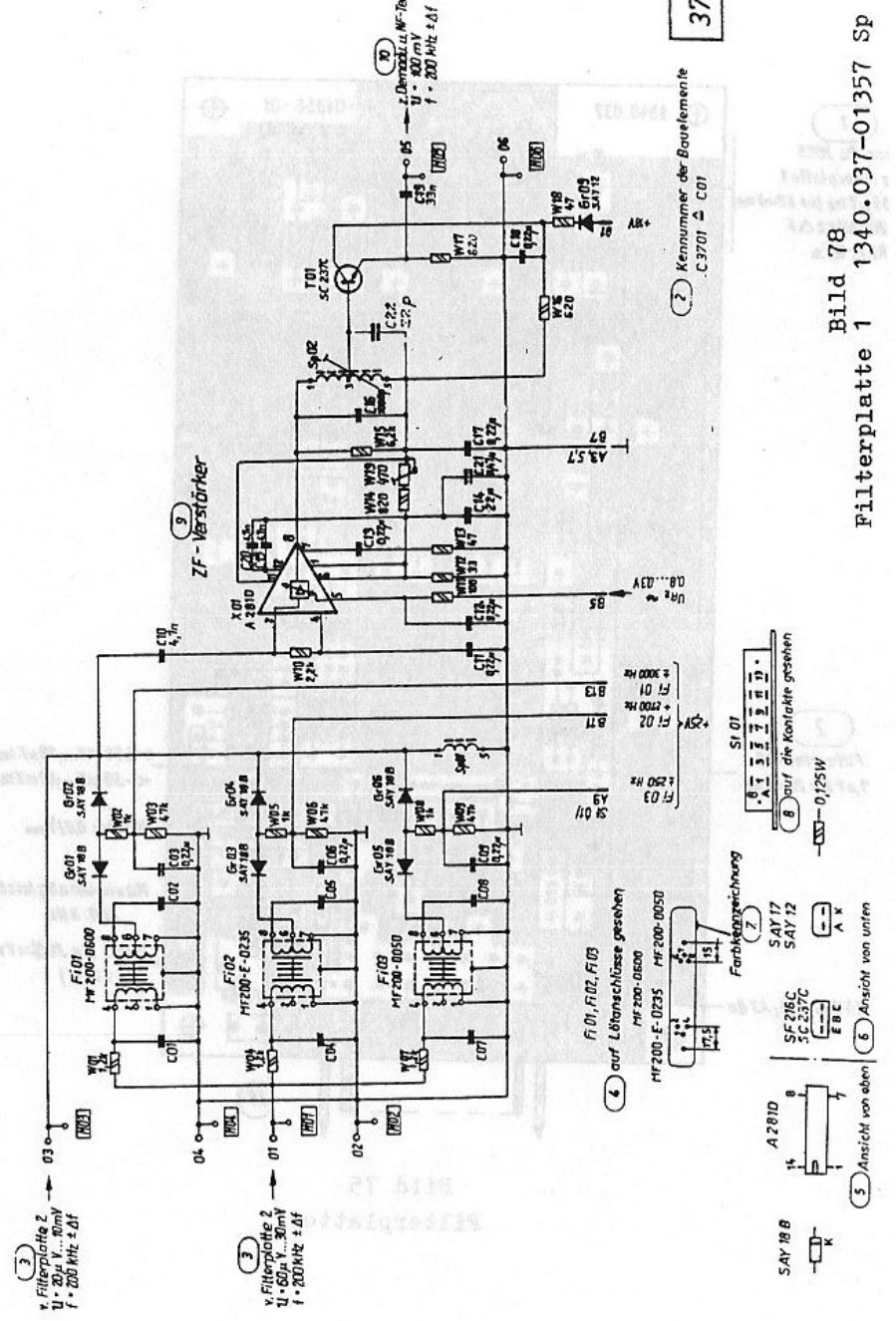


Bild 78  
Filterplatte 1 1340.037-01357 Sp



### 5.4.15. Demodulator und NF-Teil

Fehlersuche und Reparatur können im Gerät, in der Kassette Signalweg 2 oder in einer Prüfschaltung, die die laut Stromlaufplan erforderlichen Betriebsspannungen und Eingangssignale liefert, erfolgen.

#### 5.4.15.1. Demodulator/SSB; A1; F1; F4

Pegelübersicht bei anliegendem Eingangssignal

- an O1 → ⊥ : ZF2-Signal = 201 kHz bzw. 200 kHz/100 mV (√)
  - an X01/14 :  $U_{f_{Tr}}$  = 20 ... 30 mV ≈
  - an X01/6 :  $U_{f_{Tr}}$  (begrenzt) = 200 ... 350 mV<sub>SS</sub>
  - an X01/9 :  $U_{ZF2}$  = 7 ... 15 mV ≈
  - an X01/8 :  $U_{NF}$  = 50 ... 55 mV ≈
- Einstellen mit W 3855

#### 5.4.15.2. Demodulator/A3

Pegelübersicht bei anliegendem Eingangssignal

- an O1 → ⊥ : ZF2-Signal = 200 kHz/m = 0,5; 1 kHz, 100 mV (√)
- an X01/14 : ZF2-Signal = 3 ... 5 mV ≈
- an X01/8 :  $U_{NF}$  = 50 ... 55 mV ≈; einstellen mit W 3847

**Achtung!** Gleichspannung an O1 → ⊥ : ca. 1,1 V

#### 5.4.15.3. Leitungsverstärker $TF_A$

Pegelübersicht bei anliegendem Eingangssignal

- an X02/5 :  $U_{NF}$  = 50 ... 55 mV ≈
- an X02/10 :  $U_{NF}$  = 0,775 V ≈ (bei 52 mV an X01/8)
- an St 01/B4 :  $U_{NF}$  = 0,775 V ≈
- $TF_A$ -Ausgang : 0 dBm an 600 Ohm → St01/B6 ↔ B7
- Gleichspannung: an X02/5 : 8,8 ... 9,2 V ==
- an X02/10: 8,8 ... 9,2 V ==

#### 5.4.15.4. Abhörverstärker

$U_E$  an St 01/A1: 100 mV (für 0,5 W an 8 Ohm Bu 1019 □ ext.)  
(mit W 71 Korrekturmöglichkeit der Verstärkung!)

**Achtung!** Bei abgetrennter Kühlschelle des X 3803 keine NF-Leistung erzeugen (Thermische Überlastung)

### Prüfprogramm "Demodulator u. NF-Teil"

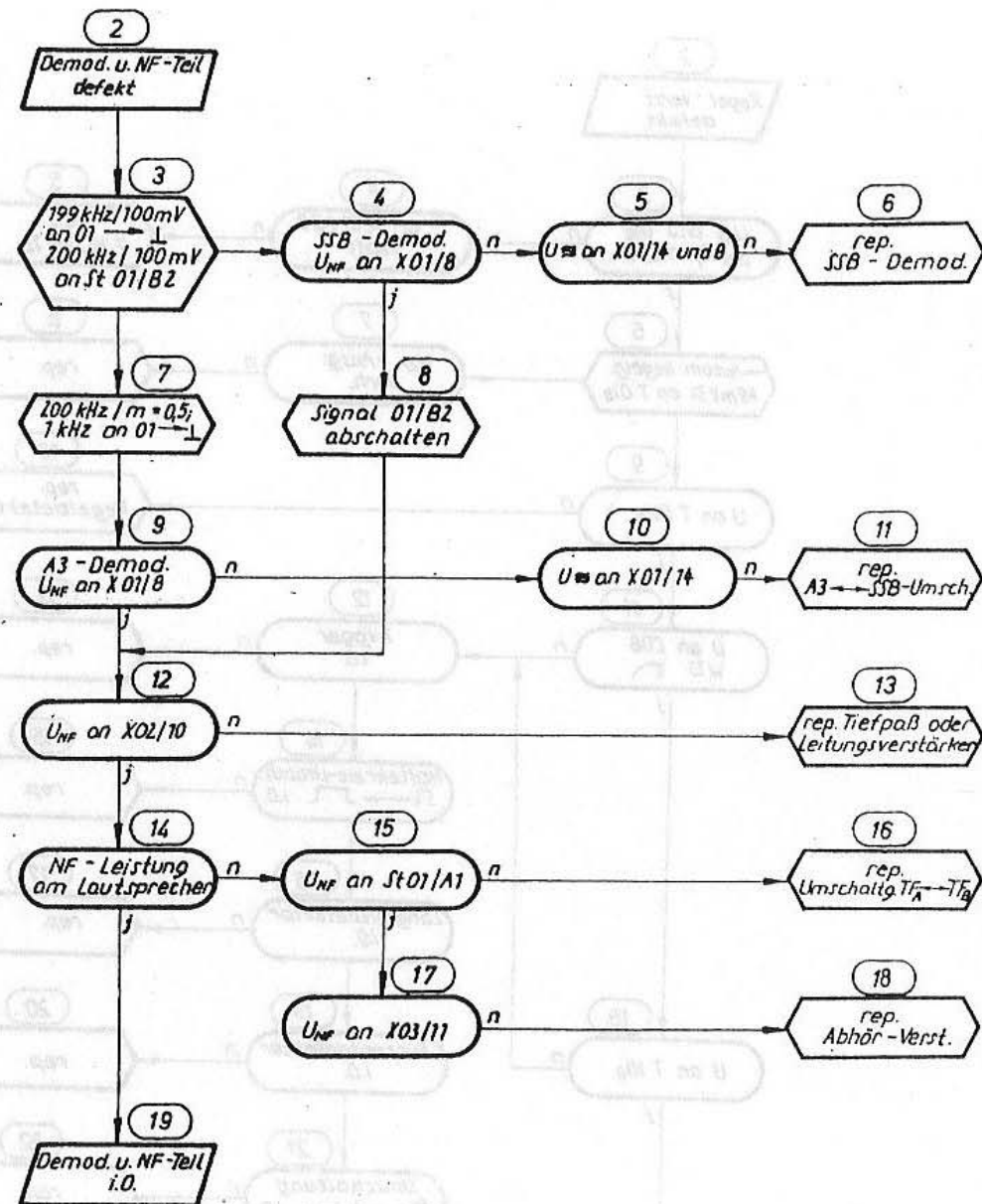


Bild 79

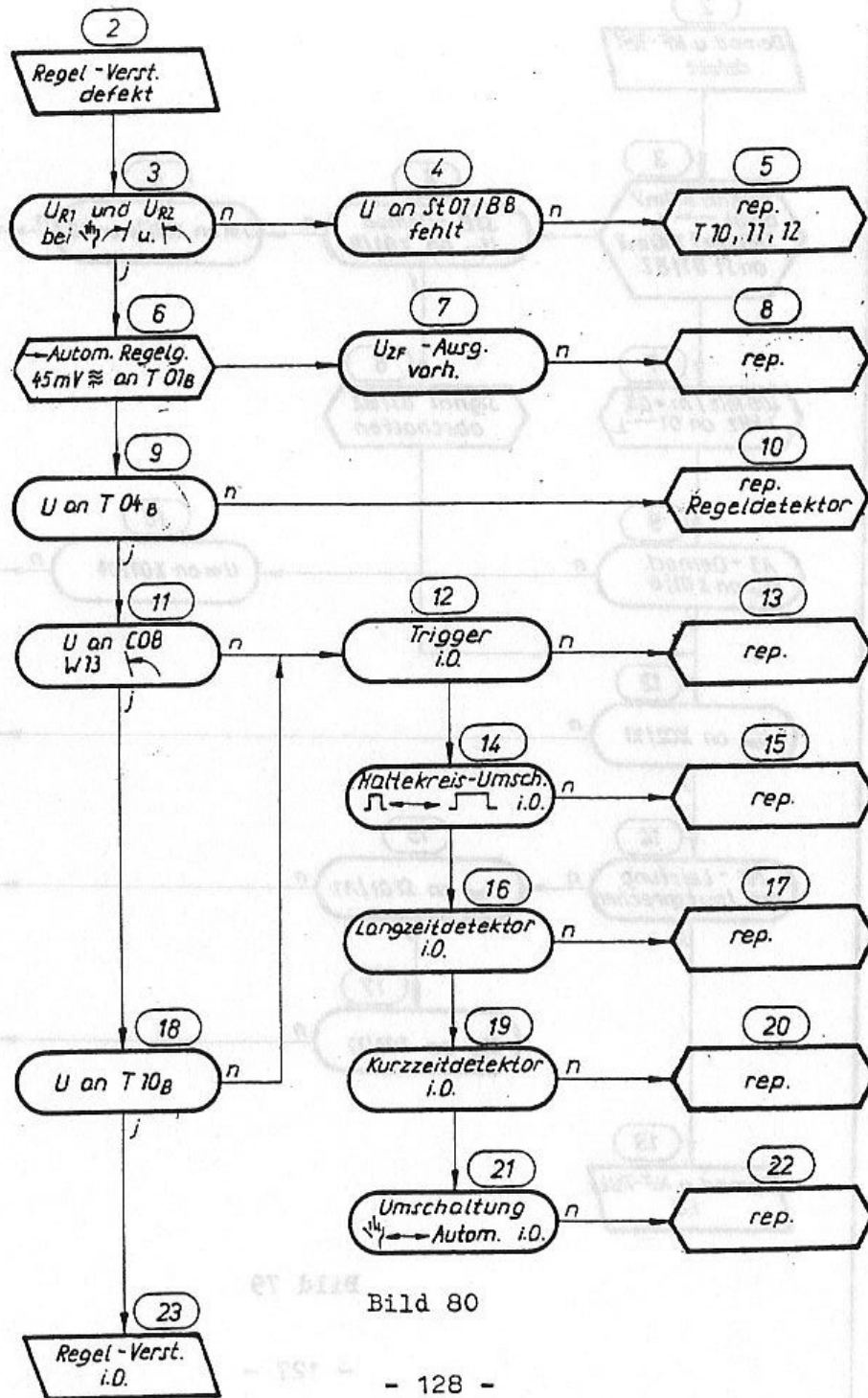


Bild 80

- Handreglung: (  $\nabla$  /Reglung)  
 Erzeugung von U  $\nabla$  /Reglung durch Spannungsteiler  
 W 3845, W 1006 (  $\nabla \approx$  ) und W 1007.

W 1006	→ Mischer 1	→ ZF-Verst. A/B
$\nabla \rightarrow$	$U_{R1} \approx 14,5 \text{ V} \text{---}$	$U_{R2} \approx 0,75 \text{ V} \text{---}$
$\nabla \leftarrow$	$U_{R1} \approx 9,5 \text{ V} \text{---}$	$U_{R2} \approx 0,3 \text{ V} \text{---}$

= Automatische Reglung: (  $\sqcup$  ,  $\sqcap$  /Reglung)

$U_{ZF2}$  an T 01<sub>B</sub>: 45 mV  $\approx$  (einstellbar mit W 3801  
 bei 100 mV an 01 →  $\perp$  )

$U_{ZF2}$ -Ausg. :  $\approx 100 \text{ mV} \approx$  (ohne Belastung)

Regeldetektor/A: T 04<sub>B</sub> > 4 V (mit P 9)

	Trigger (nicht angesteuert)	Trigger (angesteuert)
Trigger T06 <sub>C</sub>	$\approx 0,55 \text{ V} \text{---}$	> 17 V $\text{---}$
Haltekreis T07 <sub>C</sub>	ca. 1,25 V $\text{---}$	ca. 0,25 V $\text{---}$
Langzeitdetektor T08 <sub>B</sub>	ca. 0,66 V $\text{---}$	0

$U_{COB}$  : 3 ... 4 V mit P 9

Kurzzeitdetektor  $U_{W29/W30} = 3 \dots 4 \text{ V} \text{---}$

Verstärker T 10<sub>B</sub> = 13 ... 14 V  $\text{---}$

Verstärker T 11<sub>C</sub> = 12 ... 13 V  $\text{---}$

Spannung am Schleifer W29 =  $U_{COB} - 0,8 \text{ V} \text{---}$

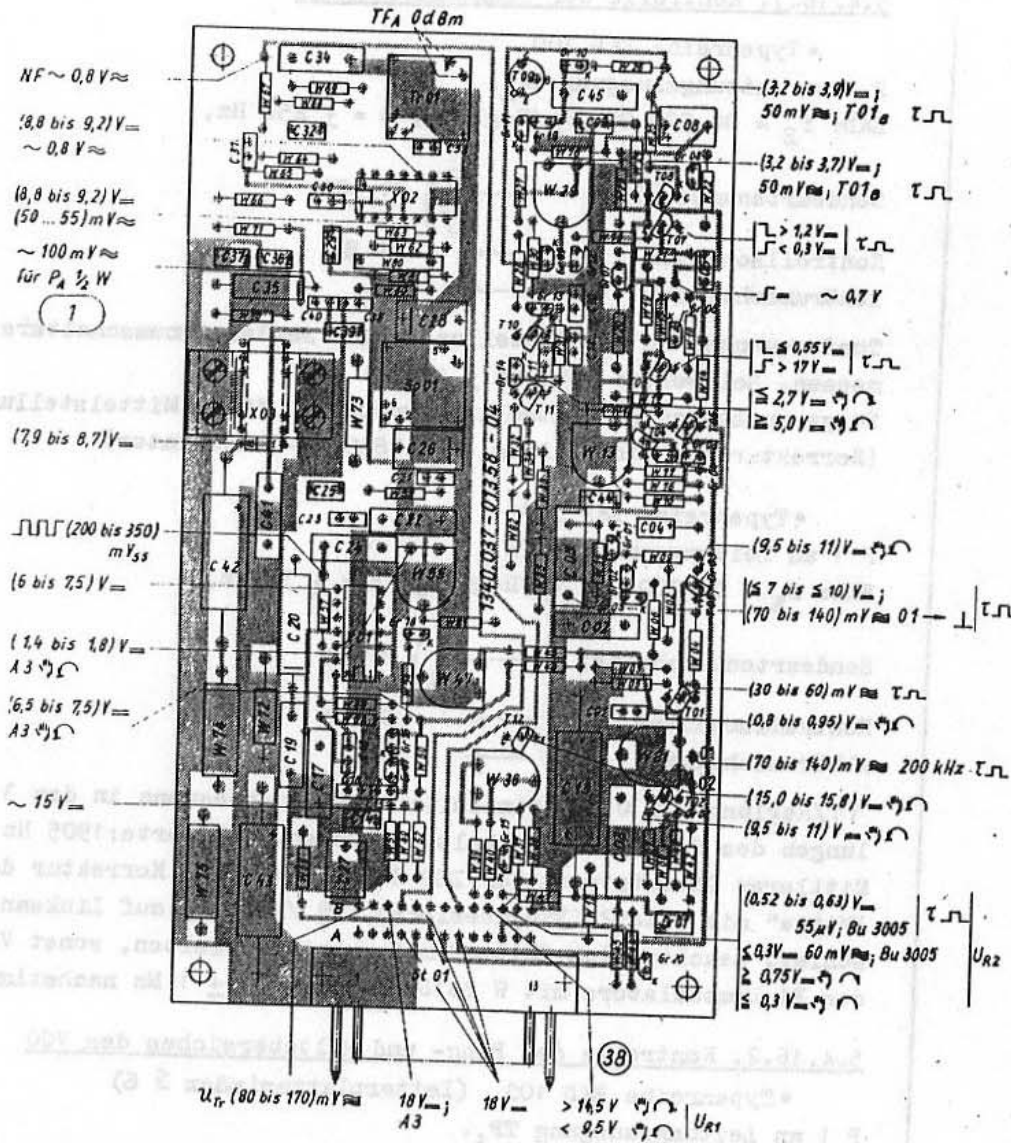
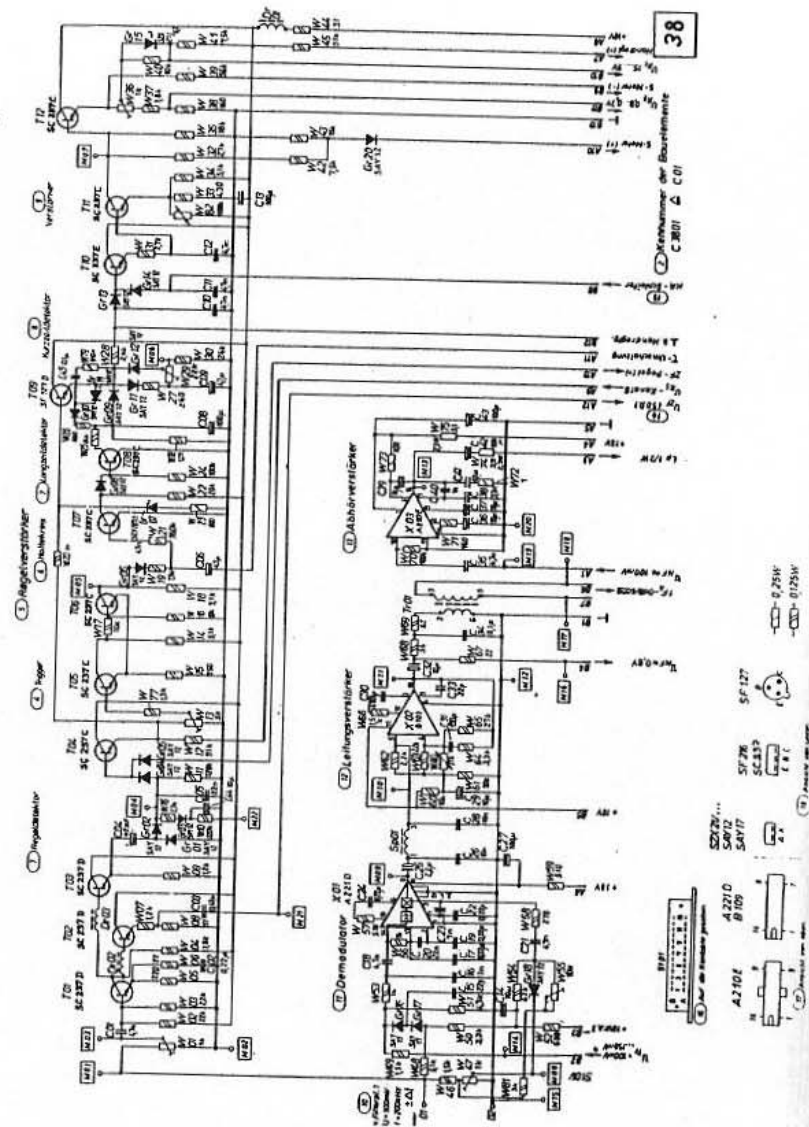


Bild 81  
Demodulator und NF-Teil




## 5.4.16. F1-Demodulator

### 5.4.16.1. Kontrolle der Eingangsfrequenz

• Typenreihe EKD 100

P 1 an Leitungsausgang  $TF_A$ .

EKD:  $f_E = 00\ 000\ 00, \sqrt{\text{m}} / \text{Reglung}$ ,  $B = \pm 250\ \text{Hz}$ ,

Sendeartenumschalter  $\rightarrow$   F1, F4  
Kontrollschalter  $\rightarrow$  F1  $\approx$   
Abhörumschalter  $\rightarrow$   $TF_A$


Tonfrequenzen in den 3 Stellungen des Sendearenumschalters messen, Sollwerte:  $1905\ \text{Hz} \pm 1\ \text{Hz}$

Zeigerausschlag am Kontrollinstrument Ms 1001: Mittelstellung (Korrektur mit Einstellregler W 2830/F1-Demodulator)

• Typenreihe EKD 300

P 1 an Leitungsausgang  $TF_A$ .

EKD:  $f_E = 00\ 000\ 00, \sqrt{\text{m}} / \text{Reglung}$ ,  $B = \pm 3\ \text{kHz}$ ,

Sendeartenumschalter  $\rightarrow$   F1/F4  
Kontrollschalter  $\rightarrow$  0 dBm  
Abhörumschalter  $\rightarrow$   $TF_A$

$\sqrt{\text{m}} / \text{Reglung}$  auf 0 dBm einstellen. Die Tonfrequenz in den 3 Stellungen des Sendearenumschalters messen, Sollwerte:  $1905\ \text{Hz} \pm 1\ \text{Hz}$ . Mittlerer Leuchtstrich der LED-Zeile leuchtet. Korrektur der "Mitte" mit W 4452 (Eingabeblock).  $\sqrt{\text{m}} / \text{Reglung}$  auf Linksanschlag. Leuchtstrich "Mitte" muß erhalten bleiben, sonst VCO des F1-Demodulators mit W 2816 auf  $1905\ \text{Hz} \pm 1\ \text{Hz}$  nachstimmen.

### 5.4.16.2. Kontrolle des Fang- und Haltebereiches des VCO

• Typenreihe EKD 100 (Leiterplattenindex  $\leq 6$ )

P 1 an Leitungsausgang  $TF_A$ .

P 4 an Bu 3004/  $\Upsilon$ ,  $f \sim 100\ \text{kHz}$ ,  $EMK = 1\ \text{mV}/R_i = 75\ \text{Ohm}$ .

EKD:  $f_E = 00\ 100\ 00, \sqrt{\text{m}} / \text{Reglung}$ ,  $B = \pm 3\ \text{kHz}$ , F1, F4/  $\perp$ ,

Kontrollschalter  $\rightarrow$  F  $\approx$ , Abhörumschalter  $\rightarrow$   $TF_A$



### - Fangbereich

Mit HF-Generator (F4) am Empfängereingang die Eingangsfrequenz des F1-Demodulators von  $< 1000$  Hz bzw.  $> 3000$  Hz ausgehend in Richtung 1900 Hz langsam ändern bis der Zeiger am Ms 1001 eine Sprungfunktion anzeigt. Diese Eingangsfrequenz des F-1 Demodulators jeweils messen.

Sollwerte:  $\leq 1400$  Hz und  $\geq 2400$  Hz.

### - Haltebereich

Mit HF-Generator (F4) am Empfängereingang die Eingangsfrequenz des F1-Demodulators von 1900 Hz jeweils ausgehend in Richtung 1000 Hz bzw. 3000 Hz langsam ändern bis der Zeiger an Ms 1001 eine Sprungfunktion anzeigt. Diese Eingangsfrequenzen des F1-Demodulators messen.

Sollwerte:  $\leq 1200$  Hz bis  $\geq 2600$  Hz.

### 5.4.16.3. Kontrolle des Anzeige-, Fang- und Haltebereiches

• Typenreihe EKD 300 (Leiterplattenindex  $\geq 7$ )

- EKD:  $f_E = 00.000.00, \tau \square \square$ , B. =  $\pm 3$  kHz, F1/F4  $\square$

Leuchtstrichmitte mit W 4557 einstellen

Leuchtstrichende (8. LED links) bei "F1/F4  $\square$ " mit W 4553 einstellen

Leuchtstrichende (8. LED rechts) bei "F1/F4  $\square$ " mit W 4552 einstellen.

- Zur Ermittlung des Haltebereiches Sendeartenumschalter auf F1/F4  $\square$ , später auf F1/F4  $\square$  schalten.  $f_E$  von 00 000 00 mittels Drehknopf (38) in Richtung 00 001 00 stellen, bis der Leuchtstrich Zeilenende erreicht und erlischt. Werte der Ziffernanzeige (10) ablesen.

Sollwerte:  $\geq 700$  Hz

- Zur Ermittlung des Fangbereiches Sendeartenumschalter auf F1/F4  $\square$ , später auf F1/F4  $\square$  schalten.  $f_E$  von 00 001 00 mittels Drehknopf (38) in Richtung 00 000 00 stellen, bis der Leuchtstrich am Zeilenende aufleuchtet. Werte der Ziffernanzeige (10) ablesen.

Sollwerte:  $\geq 500$  Hz

### 5.4.16.4. Kontrolle des Tiefpasses (T 08, T 09)

In M 02 mit P 11 0,8 V  $\approx$  einspeisen

P 3 an M 04

Kontrolle der Grunddämpfung  $< 2$  dB

Kontrolle der Grenzfrequenz 100 ... 130 Hz

Kontrolle des Dämpfungsanstieges ca. 12 dB/Oktave

### 5.4.16.5. Kontrolle der Auswerteschaltung

In A7/B7 mit P 11 ca. 0,8 V/1900 Hz einspeisen

Mit P 9  $U_{MO4}$  und  $U_{MO5}$  messen.

Sollwert  $U_{MO4} = U_{MO5} \pm 100$  mV.

1600 Hz bzw. 2200 Hz einspeisen und Messung wiederholen.

In A7/B7 mit P 11 ca. 0,8 V/1900 Hz einspeisen, P 6 direkt (ohne C) an MO6.

Frequenz schnell (sprunghaft) um etwa 100 Hz erhöhen bzw.

verringern.  $U_{MO6}$  muß auf 18 V bzw. 1 ... 2 V springen.

Frequenz langsam (kontinuierlich) um 200 Hz erhöhen bzw.

verringern.  $U_{MO6}$  muß auf 18 V bzw. 1 ... 2 V bleiben, sie darf

auch während einer langsamen Frequenzänderung in diesem Bereich nicht springen.

### 5.4.16.6. Kontrolle des Linienstromes für den Fernschreiberanschluß

P 8 ( = 60 mA-Bereich) in Serie mit Lastwiderstand = 200 Ohm (R 7) an Fernschreibanschlußdose Bu 0004/Pkt. a (+) und Pkt. b (-).

EKD:  $f_E = 00 000 10, \square$  /Reglung, B =  $\pm 250$  Hz,

Sendeartenumschalter von A1 bis F1, F4/0 durchschalten:

Der Linienstrom 35 ... 45 mA muß in allen Stellungen erhalten bleiben.

Bei F1, F4/  $\square$  und  $\square$  Linienstrom kontrollieren.

$\square \triangle$  kein Linienstrom

$\square \square \triangle$  Linienstrom 35 ... 45 mA

Linienstrom-Korrektur mit Einstellregler W 2842/F1-Demodulator.



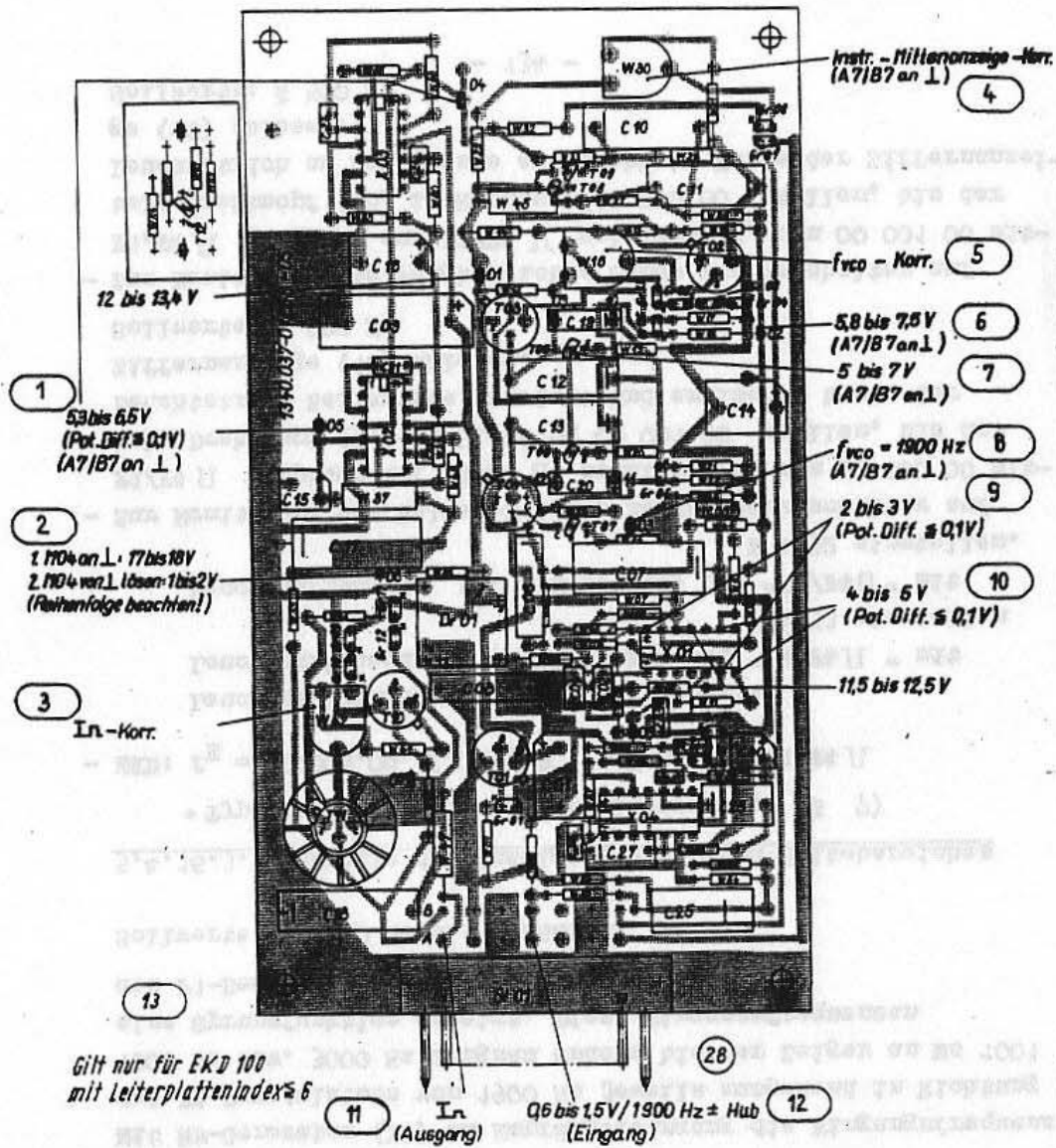


Bild 83

F1-Demodulator

Gilt nur für EKD 100 mit Leiterplattenindex  $\approx$  6

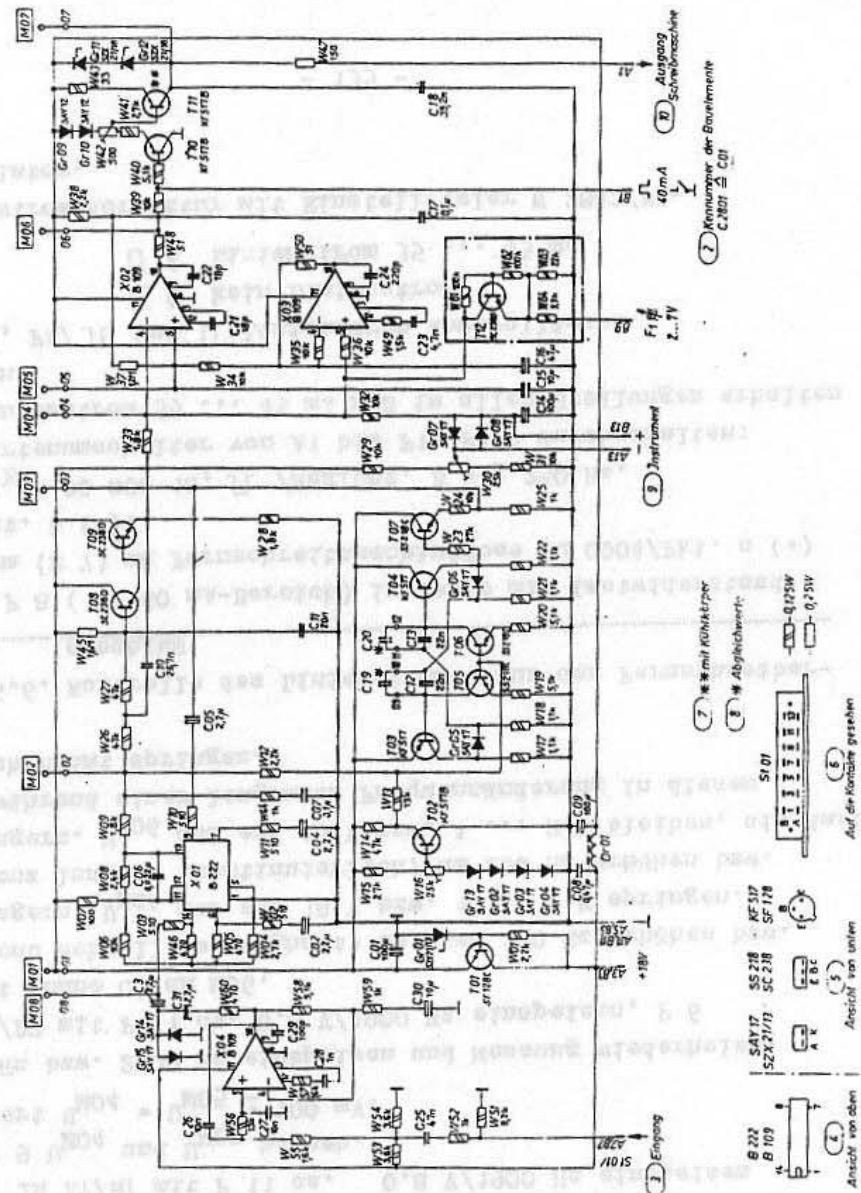


Bild 84

F1-Demodulator 1340.037-01258 Sp

Gilt nur für EKD 100 mit Leiterplattenindex  $\approx$  6



## 5.5. Stromversorgungsteil 1340.037-01801 (LKD 100)

### 5.5.1. Stromaufnahme des Gesamtgerätes:

EKD:  $f_E = 00\ 000\ 00$ ,  $B = \pm 3000\ \text{Hz}$ , A3Ba, TF<sub>A</sub>  
mittlere Lautstärke,  $I_{\square} = 40\ \text{mA}$

Strommessungen mit P 8 bei  $U_{\text{NENN}}$  in der Netz- bzw.  
Batterie-Stromversorgungsleitung.

Alle angegebenen Ströme sind Richtwerte.

Netzbetrieb:  $\sim 220\ \text{V/ca. } 250\ \text{mA}$

$\sim 127\ \text{V/ca. } 450\ \text{mA}$

Batteriebetrieb:

$\sim 24\ \text{V/ca. } 1,8\ \text{A}$

$\sim 12\ \text{V/ca. } 3,5\ \text{A}$

### 5.5.2. Betriebsspannungen

Mit Kontrollschalter Sch 1005 die Stellungen +18 V,  
+5 V, -12 V abfragen. Zeigerausschlag am Kontrollinstrument  
Ms 1001 muß im kleinen blauen Kontrollsektor liegen.

Mit P 9 die Betriebsspannungen überprüfen. Korrekturen erst  
nach  $\geq 30\ \text{min}$  Betriebszeit des Empfängers durchführen.

+18 V	$\pm$	100 mV	Korrektur mit W 8020
+ 5 V	$\pm$	20 mV	" " W 8005
-12 V	$\pm$	50 mV	" " W 8027
+22 V	$\pm$	2 V	" " -

Vor jeder Korrektur Strombelastung und Strombegrenzung  
überprüfen.

+18 V	$I_{\text{NENN}}$	= ca. 550 mA	$I_{\text{GRENZ}}$	= 1000 mA (W 8017)
+ 5 V		= ca. 1400 mA		= 2000 mA (W 8010)
-12 V		= ca. 120 mA		= 500 mA (W 8023)
+22 V		= ca. 70 mA		= -

$I_{\text{GRENZ}}$  durch zusätzliche Belastung mit Schiebewiderstand (R 1)  
100  $\rightarrow$  5 Ohm einstellen.

Brummspannungen der geregelten Strecken mittels P 3 messen

+18 V	$U_{\text{Br}}$	$\leq 20\ \text{mV}$
+ 5 V		$\leq 50\ \text{mV}$
-12 V		$\leq 20\ \text{mV}$

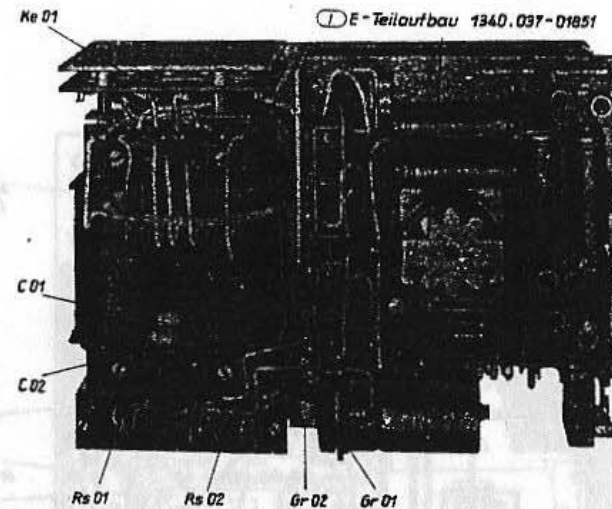


Bild 87

Stromversorgungsteil 1340.037-01801

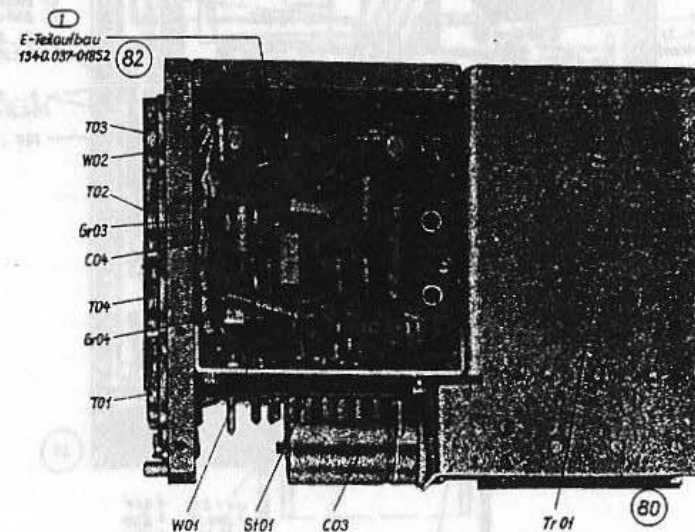


Bild 88

Stromversorgungsteil 1340.037-01801



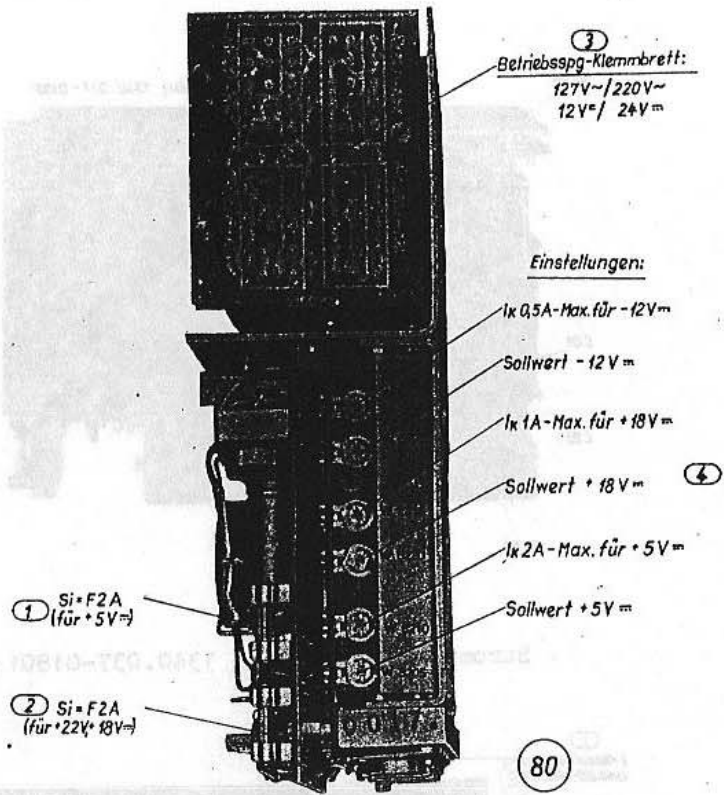


Bild 89 Stromversorgungsteil 1340.037-01801

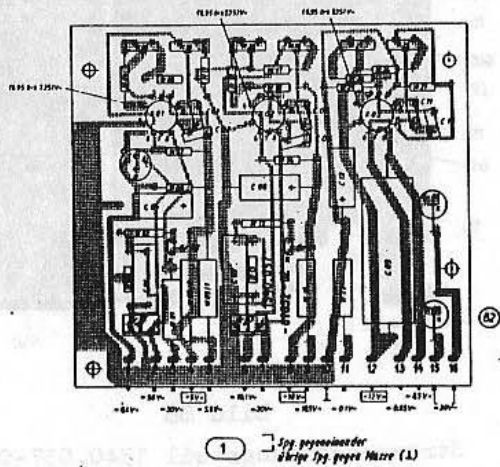


Bild 90 E-Teilaufbau 1340.037-01852

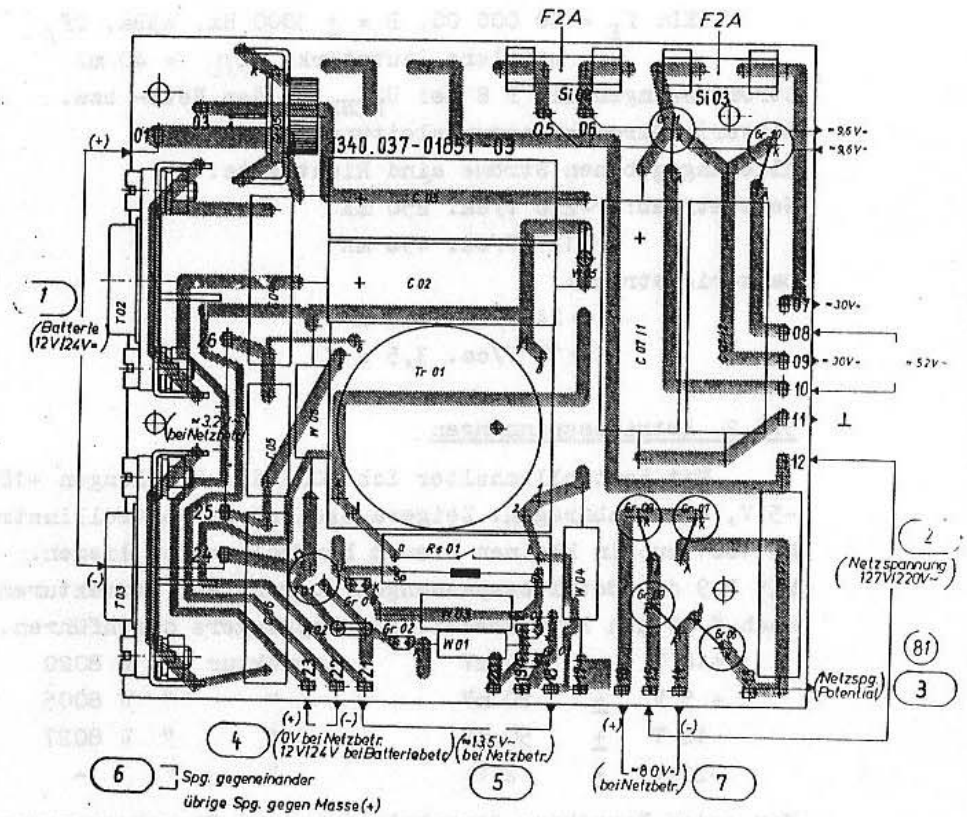


Bild 91  
E-Teilaufbau 1340.037-01851

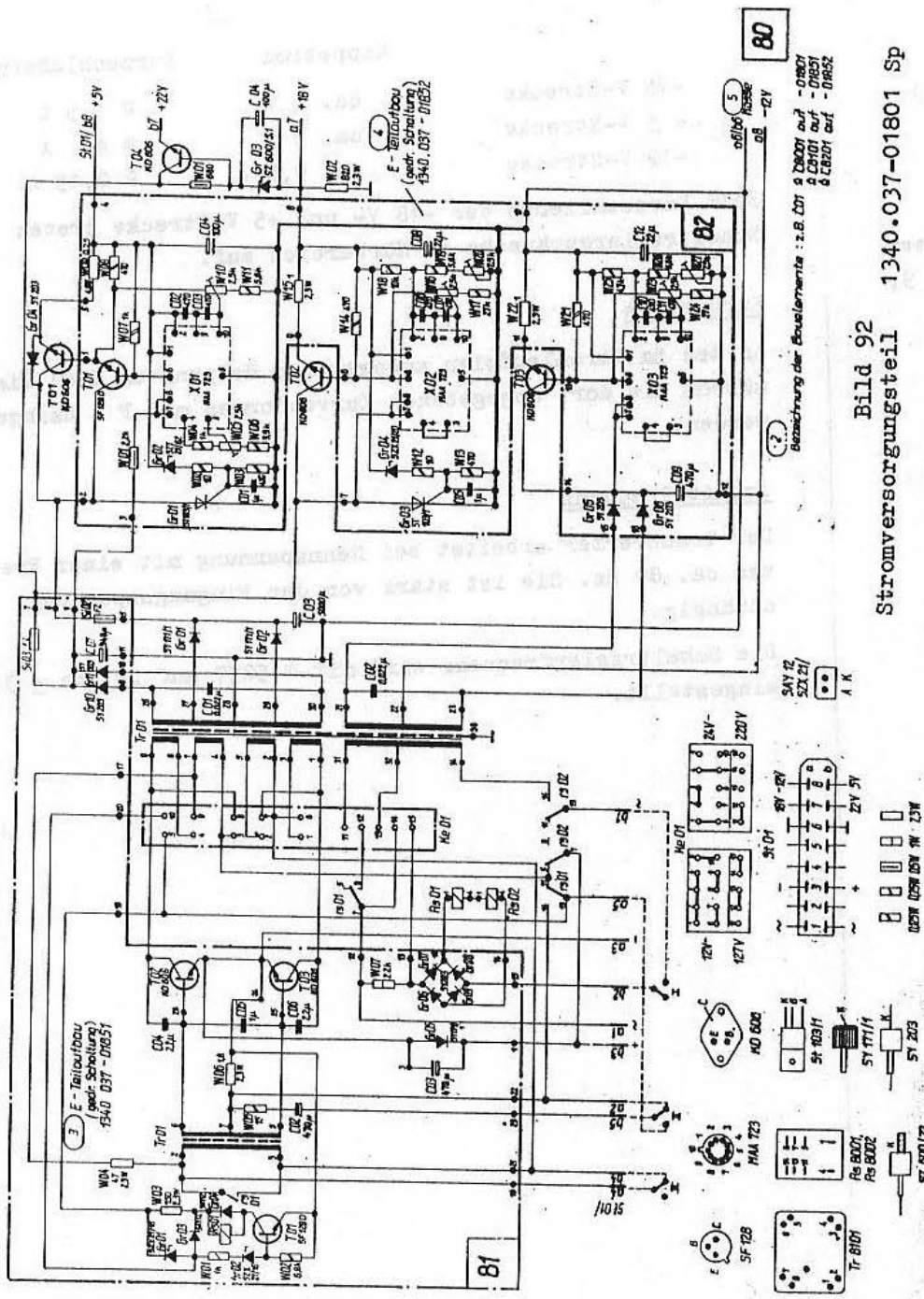


Bild 92  
Stromversorgungsteil 1340.037-01801 Sp

## 5.6. Stromversorgungsteil 1340.039-01500 (EKD 300)

### 5.6.1. Ein- und Ausgangswerte

EKD:  $f_E = 00\ 002\ 00$ ,  $B = \pm 3000\ \text{Hz}$   
 A3Ba, TF<sub>A</sub>  
 mittlere Lautstärke,  $I_{\square} = 40\ \text{mA}$

#### Stromaufnahme des Gesamtgerätes:

Strommessungen mit P 8 bei  $U_{\text{Nenn}}$  in der Netz- bzw. Batterie-zuleitung.

Alle angegebenen Ströme sind Richtwerte.

Netzbetrieb:	$\sim 127\ \text{V}$	:	ca. 400 mA
	$\sim 220\ \text{V}$	:	ca. 230 mA
Batteriebetrieb:	$= 24\ \text{V}$	:	ca. 1,5 A
	$= 12\ \text{V}$	:	ca. 3,0 A

#### Ausgangsspannungen:

Mit Kontrollschalter Sch 1005 die Stellungen +18 V, +5 V, -12 V abfragen. Zeigerausschlag am Kontrollinstrument Ms 1001 muß im kleinen blauen Kontrollsektor liegen.

Mit P 9 die Ausgangsspannungen überprüfen. Feinkorrekturen erst nach  $\approx 30\ \text{min}$  Betriebszeit des Empfängers durchführen.

+18 V	$\pm 100\ \text{mV}$	Korrektur mit W 5213
+5 V	$\pm 20\ \text{mV}$	" " W 5217
-12 V	$\pm 50\ \text{mV}$	" " W 5114
+22 V	- 2 V	-

Vor jeder Korrektur Strombelastung überprüfen.

#### Brummspannungen der Ausgangsspannungen

Die Welligkeit ist bei Belastung und  $\sim 220\ \text{V}$  Eingangsspannung mit P 6 zu messen, wobei der Spitze-Spitze-Wert abzulesen ist.

- +18 V-Strecke :  $\approx 30$  mV (20 kHz)
- + 5 V-Strecke :  $\approx 50$  mV (20 kHz)
- 12 V-Strecke :  $\approx 20$  mV (100 Hz bzw. Rauschen)
- +22 V-Strecke :  $\approx 50$  mV (20 kHz +100 Hz)

### Regelverhalten

Die Abweichungen der einzelnen Ausgangsspannungen bei einer Änderung der Eingangsspannung von  $\pm 10$  %, gemessen mit P 9, betragen:

- +18 V-Strecke :  $\Delta U \approx 60$  mV
- + 5 V-Strecke :  $\Delta U \approx 20$  mV
- 12 V-Strecke :  $\Delta U \approx 10$  mV

Die Eingangsspannungsabweichung ist mit Stelltrafo (P 12) zu simulieren.

### 5.6.2. Meßwerte innerhalb des Stromversorgungsteiles

bei 220 V-Netzbetrieb und Belastung

#### Gleichrichterspannungen

- +18/+5 V-Strecke  
(gemessen an C 5003) : ca. 30 V
- 12 V-Strecke  
(gemessen an C 5105) : ca. 20 V
- Zusatzspannung für 22 V-Strecke  
(gemessen an C 5108) : ca. 4 V

#### Überstrombegrenzung

Die +18 V-, +5 V- und -12 V-Strecke ist jeweils mit einer fest eingestellten Strombegrenzung ausgerüstet. Diese Strombegrenzung ist durch zusätzliche Belastung mit Schiebewiderstand (R 1) 100  $\rightarrow$  0 Ohm zu überprüfen.

Kippstrom Kurzschlußstrom

- |               |           |                  |
|---------------|-----------|------------------|
| +18 V-Strecke | ca. 2 A   | $\approx 2,5$ A  |
| + 5 V-Strecke | ca. 3 A   | $\approx 4$ A    |
| -12 V-Strecke | ca. 0,5 A | $\approx 0,15$ A |

Beim Kurzschließen der +18 V- und +5 V-Strecke treten Schaltreglergeräusche im Hörbereich auf.

### Kurvenform

An den im Stromlaufplan angegebenen Meßpunkten M 01 bis M 04 müssen die dort angegebenen Kurvenformen mit P 6 nachgewiesen werden.

### Arbeitsfrequenz

Der Transverter arbeitet bei Nennspannung mit einer Frequenz von ca. 80 Hz. Sie ist stark von der Eingangsspannung abhängig.

Die Schaltreglerfrequenz wird mit W 5227 auf 20 kHz  $\pm$  3 kHz eingestellt.



5.6.3. Fehlersuchtafel

Fehler	mögliche Ursache	Beseitigung
a) Transverter schwingt nicht an	- Falschspannungsschutz spricht an - T5101, T5102 defekt  - Kontaktschwierigkeiten bei Rs5001/5002 - Kontaktschwierigkeiten beim Einschalter auf Frontplatte - Überlast auf Sekundärseite	- siehe b)  - T5101, T5102 austauschen - Rs5001, Rs5002 austauschen  - siehe c)  - macht sich bei Netzbetrieb durch erhöhte Stromaufnahme bemerkbar
b) Falschspannungsschutz spricht an	- Batteriespannung stimmt nicht mit der auf dem Klemmbrett Ke 5001 eingestellten Spannung überein - Bauelement in der Schutzschaltung defekt	- z.B. Gr 5103, Gr 5102, T 5103, Rs 5101
c) Anschwinghilfe wird nicht angeregt (C 5101 wird beim Zu- und Abschalten nicht auf bzw. entladen)	- Unterbrechung im Anschwingkreis St 5001/b3(+)-rs 02/7/5/11/13-W 5111-Gr 5106-Einschalter (auf Frontplatte)	
d) Si 5101 spricht an	- Überspannung auf +5 V- oder +18 V-Strecke	- Verbraucher im Gerät (z.B. TTL-Schaltungen)

Fehler	mögliche Ursache	Beseitigung
	- Kurzschluß in der Schaltung	abtrennen - auf Leiterplatte 51 Anschlüsse 6 u. 7 ablöten - prüfen, ob am Ausgang einer der beiden Strecken zu hohe Spannung ansteht, wenn ja, dann z.B. Transistor T 5101 bzw. T 5102 oder Steuerung (MAA 723) defekt. Nein → <sup>1)</sup> - Verbraucher abtrennen u. prüfen, ob weiterhin die Sicherung anspricht, dann z.B. Gr 5203, Gr 5204 defekt oder Transistorisolation defekt.
	<sup>1)</sup> - Überspannungsschutzkreis nicht in Ordnung	- z.B. Gr 5103 bzw. Gr 5104 defekt bzw. Gr 5105 (Thyristor)
e) Störgeräusch durch Schaltregler	- Sägezahngenerator (T 5210, T 5207) defekt	- Kurvenform an M 01, M 02 überprüfen. Signalverfolgung bis zum Schaltkreisanschluß 3

Fehler	mögliche Ursache	Beseitigung
f) zu hohe Ausgangsspannung der -12 V-Strecke	-T 5001 defekt -X 5101 defekt	
g) Frequenz der Gleichrichterbrummspannung ist bei Netzbetrieb statt 100 Hz nur 50 Hz	-Ein Gleichrichterzweig des jeweiligen Gleichrichters ist defekt	-Messung an C 5105: -12V-Strecke C 5108: Zusatzspannung für 22 V-Strecke C 5003: +5 V-Strecke +18 V-Strecke

Stromversorgungsteil (Seitenansicht)  
1340.039-01500 (50)

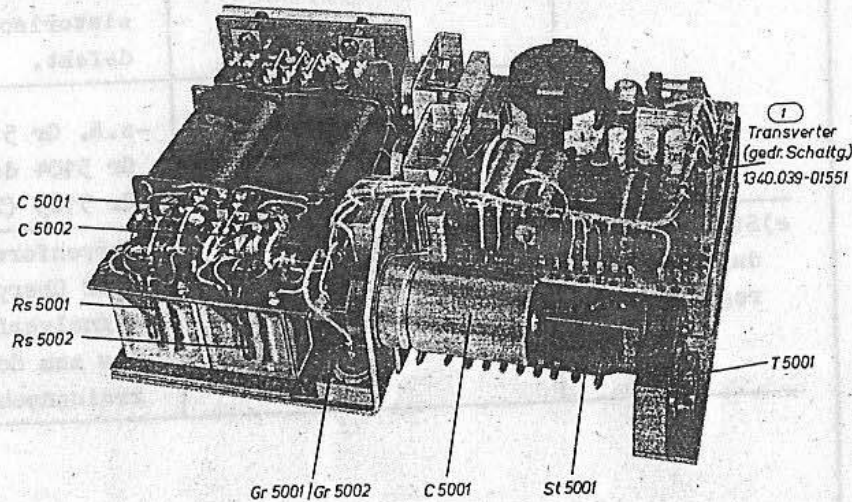
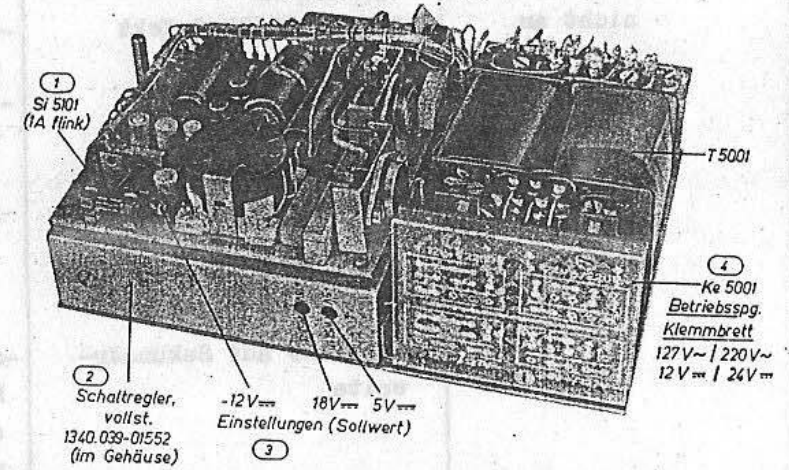


Bild 93  
Stromversorgungsteil 1340.039-01500

Stromversorgungsteil (Seitenansicht)  
1340.039-01500 (50)



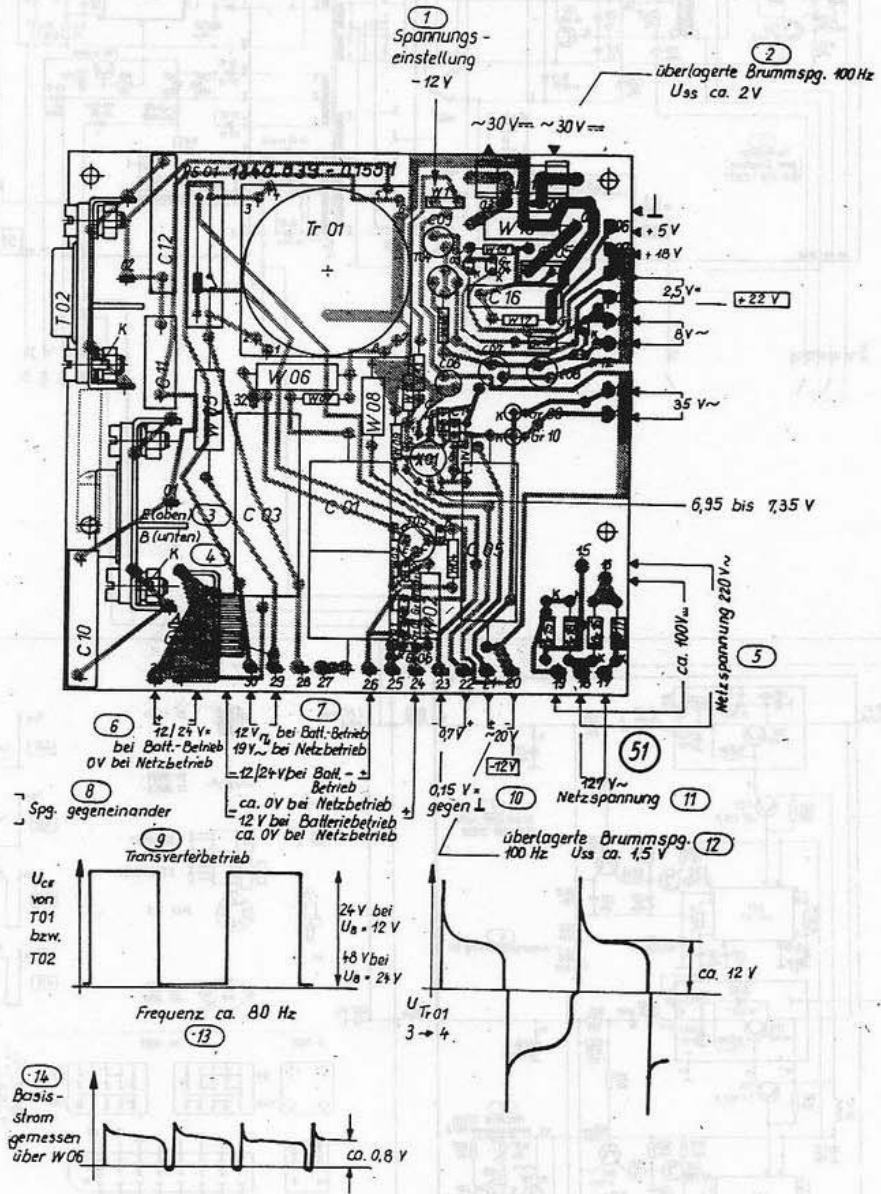


Bild 96  
Transverter 1340.039-01551





## 5.7. Vom Gerätehersteller speziell ausgewählte Bauelemente

Einzelne Schaltungen erfordern den Einsatz speziell ausgewählter Bauelemente, die für Servicearbeiten vom Geräteherstellerwerk bezogen werden können.

Si-Schottky-Dioden KD514A (Gr 3311...3314): Ringmodulatorquartett nach 1340.037-01353 PV3

Si-Schaltdioden SAY 17 (Gr 2201...2204) } nach 1340.037-01253 PV2  
 Si-Schaltdioden SAY 17 (Gr 2302...2305) }  $C_0 \leq 1,5 \text{ pF}$  bei  $f = 10 \text{ MHz}$

Sperrschicht-FET KP307A (T 3401, T 3402) ) nach 1340.037-01251 PV2  
 Sperrschicht-FET KP307A (T 2104, T 2106, T 2108, T 2113, )

T 2115, T 2301, } Gruppe 3...7  
 T 2312, T 2504, }  $I_D = 3 \text{ mA}$   
 T 2506, T 2508, }  $U_{GS} = 0,33...1,1 \text{ V}$   
 T 2513)  $|Y_{21s}| > 3,5 \text{ mS (20 kHz)}$

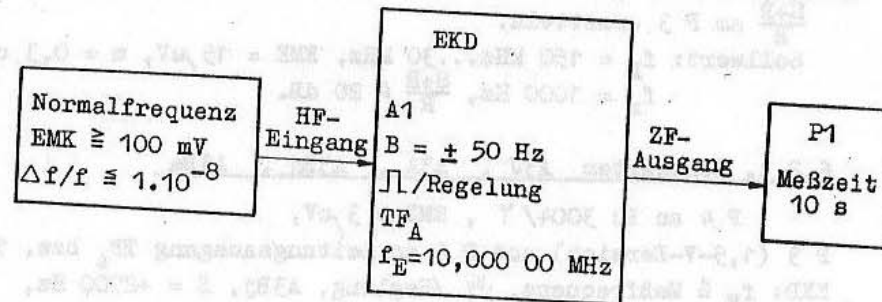
Sperrschicht-FET KP307A (T 2105, T 2505) nach 1340.037-01251 PV2  
 Gruppe 9...11  
 $I_D = 3 \text{ mA}$   
 $U_{GS} = 2...4 \text{ V}$   
 $|Y_{21s}| > 3,5 \text{ mS (20 kHz)}$

Integr. Schaltg. A281D (X 3401, X 3701) nach 1340.037-01357 PV2  
 ZF-Verstärker Kanal A/Kanal B (Gleichlauf für Verstärkung und Reglung)

## 6. Messen der Hauptparameter

### 6.1. Frequenzgenauigkeit

- Empfänger  $\cong 12 \text{ h}$  bei Standardmeßbedingungen  $+15 \dots 35^\circ \text{ C}$  und  $45 \dots 75 \%$  rel. Feuchte ausgeschaltet.
- Empfänger einschalten und nach 10 min. Frequenz messen.



10 MHz

$f_{\text{SOLL}} = 200,00 \text{ kHz}$   
 $0... \pm 5 \text{ Hz}$

- bei größerem Frequenzfehler Korrektur mit W 2410 (Referenzfrequenz)

### 6.2. Empfindlichkeit

#### 6.2.1. Sendart A1

- P 4 an Bu 3004/ Y,  $f_E$ - und EMK-Werte  $\triangleq$  Meßfrequenz, P 3 (0,5 V-Bereich) und 590 Ohm Abschlußwiderstand (R 6) an Leitungsausgang  $TF_A$ .
- EKD:  $f_E \triangleq$  Meßfrequenz,  $\square$ /Reglung,  $B = \pm 50 \text{ Hz}$ , A1,  $TF_A$ .
- P 4 auf  $U_{NF}$ -Maximum abstimmen und mit  $\square$ /Regler 250 mV einpegeln, P 4 vom Empfängereingang trennen und  $\frac{S+R}{R}$  am P 3 ermitteln.
- Sollwerte:  $f_E = 14...149 \text{ kHz}$ ,  $EMK = 10 \mu\text{V}$ ,  $\frac{S+R}{R} \cong 20 \text{ dB}$   
 $150 \text{ kHz}...30 \text{ MHz}$ ,  $EMK = 1 \mu\text{V}$ ,  $\frac{S+R}{R} \cong 20 \text{ dB}$

### 6.2.2. Sendeart A3

- P 4 an Bu 3004/Y, EMK = 15  $\mu$ V, m = 0,3  
und  $f_m = 1000$  Hz, P 3 (1,5 V-Bereich) und 590 Ohm  
Abschlußwiderstand (R 6) an Leitungsausgang  $TF_A$ .  
EKD:  $f_E \hat{=}$  Meßfrequenz,  $\sqrt{\quad}$  /Reglung, B =  $\pm 3000$  Hz, A3,  $TF_A$ .  
P 4 auf Bandmitte abstimmen und mit  $\sqrt{\quad}$  /Regler auf 0 dBm  
(0,775 V) pegeln, Modulation des P 4 abschalten und  
 $\frac{S+R}{R}$  am P 3 ermitteln.  
Sollwert:  $f_E = 150$  kHz...30 MHz, EMK = 15  $\mu$ V, m = 0,3 und  
 $f_m = 1000$  Hz,  $\frac{S+R}{R} \hat{=} 20$  dB.

### 6.2.3. Sendearten A3J, A3A, A3Bj, A3Ba

- P 4 an Bu 3004/Y, EMK = 3  $\mu$ V,  
P 3 (1,5-V-Bereich) und R 6 an Leitungsausgang  $TF_A$  bzw.  $TF_B$ .  
EKD:  $f_E \hat{=}$  Meßfrequenz,  $\sqrt{\quad}$  /Reglung, A3Bj, B = +2700 Hz,  
 $TF_A$  bzw.  $TF_B$ : -3400 Hz/-6000 Hz.  
P 4 auf 1000-Hz-Ton abstimmen und mit  $\sqrt{\quad}$  /Regler auf 0 dBm  
am Leitungsausgang  $TF_A$  bzw.  $TF_B$  pegeln.  
P 4 vom Empfängereingang trennen und  $\frac{S+R}{R}$  am P 3 ermitteln.  
 $f_E = 1,5...30$  MHz, EMK = 3  $\mu$ V, B = "2700 Hz";  $\frac{S+R}{R} \hat{=} 20$  dB  
1,5...30 MHz, 3  $\mu$ V, = "3400 Hz"  $\hat{=} 18$  dB  
1,5...30 MHz, 3  $\mu$ V, = "6000 Hz"  $\hat{=} 16$  dB

**Bemerkung:** Auf Eigenstörstellen des Empfängers muß  
bei A3J, EMK = 3  $\mu$ V, B = "2700 Hz" der  
Störabstand  $\hat{=} 17$  dB sein.

### 6.3. Verstärkungsreglung

#### 6.3.1. $\sqrt{\quad}$ /Reglung

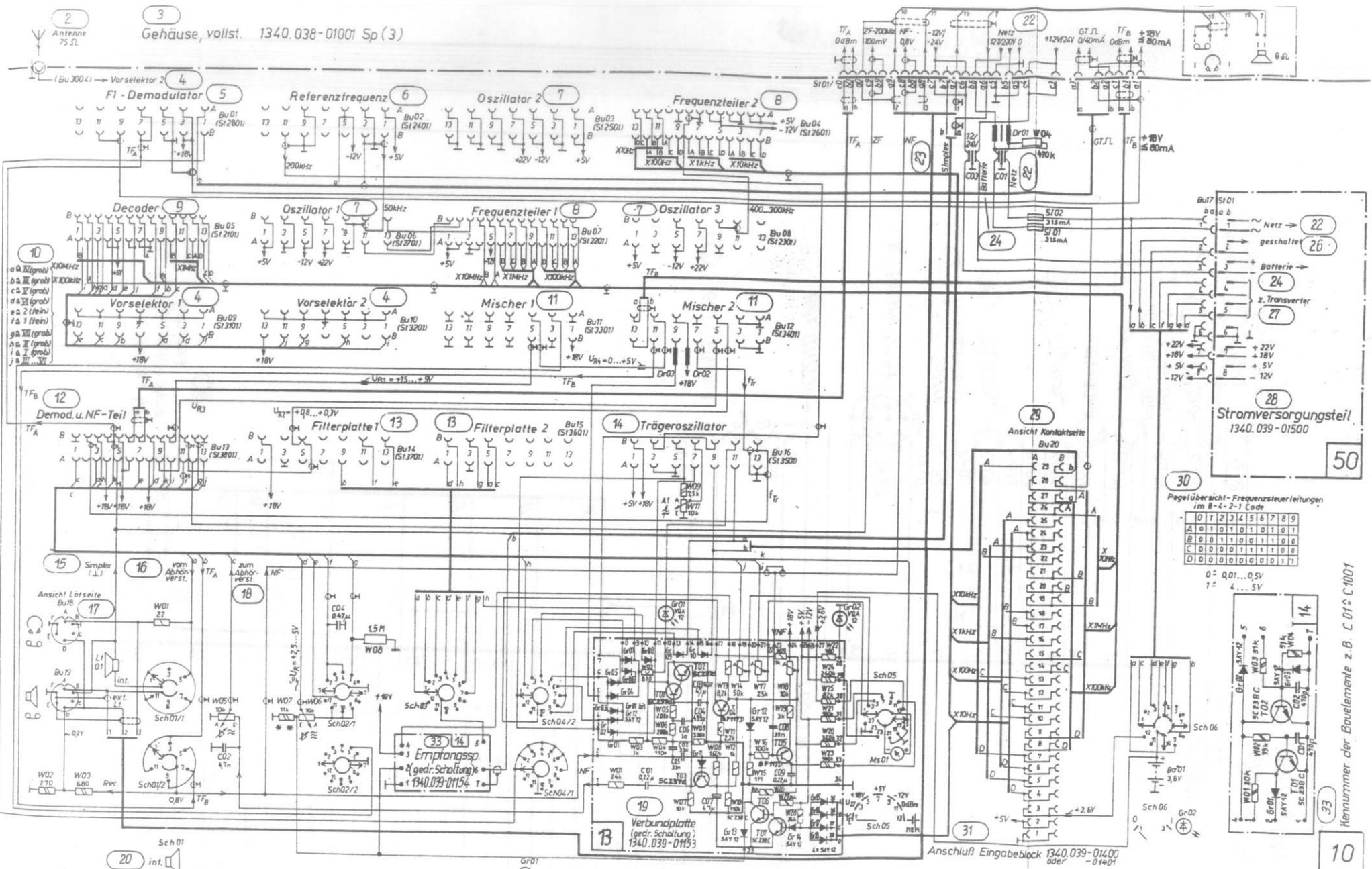
- P 4 an Bu 3004/Y, EMK = 2  $\mu$ V ...  $\hat{=} 200$  mV,  
 $f_E = 5,5$  MHz,  
P 3 (1,5-V-Bereich) und 590-Ohm-Abschlußwiderstand (R 6)  
an NF-Leitungsausgang  $TF_A$  bzw.  $TF_B$ .  
Frequenzeinstellung 05 500 00,  $\sqrt{\quad}$  /Reglung, B =  $\pm 3000$  Hz,  
A3Bj,  $TF_A$  bzw.  $TF_B$ .

- P 4 auf 1000-Hz-Ton im Kanal A und Kanal B abstimmen.  
EMK von 2  $\mu$ V in 20-dB-Stufen auf 200 mV erhöhen, jeweils  
mit  $\sqrt{\quad}$  /Regler 0 dBm ( $\hat{=} 0,775$  V) an  $TF_A$  bzw.  $TF_B$  pegeln.  
Sollwerte:  
bei EMK = 2  $\mu$ V...200 mV sind mit  $\sqrt{\quad}$  /Regler 0 dBm am  
 $TF_A$ - und  $TF_B$ -Leitungsausgang  $\parallel 600$  Ohm einstellbar  
Pegelgleichlauf-Fehler:  $\hat{=} 2$  dB

#### 6.3.2. Automatik-Reglung ( $\square$ . $\square$ )

- Meßanordnung wie Pkt. 6.3.1.  
Frequenzeinstellung 05 500 00,  $\square$  bzw.  $\square$  /Reglung,  
B =  $\pm 3000$  Hz, A3Bj,  $TF_A$  bzw.  $TF_B$   
P 4 auf 1000-Hz-Ton im Kanal A und Kanal B abstimmen,  
EMK von 2  $\mu$ V in 20-dB-Stufen auf 200 mV erhöhen und  
NF-Pegel an den Leitungsausgängen  $TF_A$  und  $TF_B$  messen.  
Sollwerte:  
bei EMK = 2  $\mu$ V...200 mV sind die  $TF_A$ - bzw.  $TF_B$ -Leitungs-  
ausgangs-Pegel -3,5 dBm...+3,5 dBm ( $\hat{=} 0,52$  ... 1,16 V).  
Pegelgleichlauf-Fehler:  $\hat{=} 2$  dB.





30 Pegelübersicht - Frequenzsteuerleitungen im 8-4-2-1 Code

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
B	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0
C	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

0 = 0,01...0,5V  
1 = 4...5,5V

Empfänger EKD 300  
 1 Einschub  
 1340.039-00001 Sp

