

5.4.1.4. Kontrolle Gleichlauf "Kanal A/Kanal B"

Signal-EMK in 20 dB-Schritten bis 1 V EMK erhöhen, mit -Reglung jeweils auf 0 dBm \pm 0,775 V an TP_B -Leitungsausgang einstellen.

Sollwerte der Pegeldifferenzen der beiden Leitungsausgänge \approx 2 dB.

5.4.2. Einstellen der Verstärkungsregelung

Verstärkungseinstellungen nach Pkt. 5.4.1. sind Voraussetzung.

5.4.2.1. Meßaufbau

P 4 an Bu 3004/ Y, $f_E = 5,5$ MHz, EMK = 200 mV bzw. $2 \mu V/R_1 = 75$ Ohm. Je ein P 3 (1,5-V-Bereich) und 590 Ohm (R 6) an die Leitungsausgänge TP_A und TP_B .

5.4.2.2. Einstellen Regeldetektor "Kanal A"

EKD: $f_E = 05\ 500\ 00, \mu L$ /Reglung, B = +3,4 kHz, A3J, P 4 auf 1000-Hz-Ton im Kanal A abstimmen, Signal-EMK = 200 mit Einstellregler W 3801 (Demodulator/NF-Teil) auf +2 dBm \pm 0,98 V am Leitungsausgang TP_A abgleichen.
Sollwert für Signal-EMK = $2 \mu V$: -2 ... 0 dBm.

5.4.2.3. Einstellen Regeldetektor "Kanal B"

EKD: $f_E = 05\ 500\ 00, \mu L$ /Reglung, B = +3,4 kHz, A3Bj, P 4 auf 1000-Hz-Ton im Kanal B abstimmen, Signal-EMK = 200 mit Einstellregler W 3430 (Mischer 2) auf +2 dBm \pm 0,98 V Leitungsausgang TP_B abgleichen.
Sollwert für Signal-EMK = $2 \mu V$: -2 ... 0 dBm.

5.4.2.4. Kontrolle Regel-Gleichlauf "Kanal A/Kanal B"

EKD: $f_E = 05\ 500\ 00, \mu L$ /Reglung, B = +3 kHz, A3Bj, P 4 auf 1000 Hz-Ton im Kanal A und im Kanal B abstimmen. Signal-EMK von $2 \mu V$... 200 mV in 20 dB-Schritten erhöhen
Sollwerte der Leitungspegel TP_A und TP_B : -3,5 ... +3,5 dB

Sollwerte der Pegeldifferenzen an den beiden Leitungsausgängen TP_A und TP_B : \approx 2 dB.

5.4.2.5. Einstellen Regeleinsatz "Regelglied 1" (Mischer 1)

EKD: $f_E = 05\ 500\ 00, \mu L$ /Reglung, B = +2,7 kHz, A3J, mit P 4 auf 1000-Hz-Ton im Kanal A abstimmen. Einstellregler W 3836 (Demodulator/NF-Teil) in Mittelstellung bringen. Signal-EMK = $30 \mu V$, mit μL /Reglung 0 dBm Leitungspegel TP_A einstellen und Einstellregler W 3836 rechtsdrehend auf -2 dBm Leitungspegel TP_A abgleichen, P 8 (6-V-Bereich) an Kollektor T 3305 (Mischer 1) und Masse.
Sollwert: 2,6 ... 3 V.

5.4.2.6. Einstellen des Triggers

EKD: $f_E = 05\ 500\ 00, \mu L$ /Reglung, B = +2,7 kHz, A3J, mit P 4 auf 1000-Hz-Ton im Kanal A abstimmen.
Signal-EMK $30 \mu V$, P 8 (-30-V-Bereich) am Meßpunkt M 3805 (Demodulator/NF-Teil) und Masse (\pm Kollektorspannung T 3806). Einstellregler W 3813 von Rechtsanschlag linksdrehend einstellen bis Spannung am Meßpunkt M 3805 von \approx 1,5 V auf ca. +18 V springt. Signal-EMK sprunghaft auf $10 \mu V$ (um 10 dB) verringern. Spannung am Meßpunkt M 3805 muß kurzzeitig auf \approx 1,5 V abfallen und wieder ca. +18 V annehmen.

5.4.2.7. Einstellen des Kurzzeit-Detektors

EKD: $f_E = 05\ 500\ 00, \mu L$ /Reglung, B = +2,7 kHz, A3J, mit P 4 auf 1000-Hz-Ton im Kanal A abstimmen, Signal-EMK = $30 \mu V$: Spannung an C 3808 (Demodulator/NF-Teil) mit P 8 (-6-V-Bereich) messen, Richtwert ca. 4,2 V, P 8 am Schleifer Einstellregler W 3829 (Demodulator/NF-Teil) und Masse; Spannung am Schleifer von W 3829 auf $U_{C3808} - 0,9$ V \pm ca. 3,3 V einstellen.

5.4.2.8. Eichung "Y_E"

EKD: $f_E = 05\ 500\ 00$, μ /Reglung, $B = +2,7$ kHz, A3J, mit P 4 auf 1000-Hz-Ton im Kanal A abstimmen. Kontrollschalter Sch 1005 auf "Y_E".
Signal-EMK = 1 V, Einstellregler W 1108 (Matrixplatte) bzw. W 1317 (Verbundplatte) auf Zeigerausschlag 1 V am Ms 1001 einstellen.
Signal-EMK von 1 V ausgehend in 20 dB-Schritten auf $1\ \mu$ V verringern. Die Skalenwerte am Ms 1001 sind nur Orientierungswerte.

5.4.2.9. Eichung "U_{ZP}" / "0 dBm"

EKD: $f_E = 05\ 500\ 00$, μ /Reglung, $B = +2,7$ kHz, A3J, mit P 4 auf 1000-Hz-Ton im Kanal A abstimmen, Kontrollschalter Sch 1005 auf "U_{ZP}" und danach auf "0 dBm" schalten, P 3 (1,5-V-Bereich) und 590 Ohm (R 6) an Leitungsausgang TP_A.
Signal-EMK = $10\ \mu$ V mit μ /Regler auf 0 dBm $\hat{=}$ 0,775 V am Leitungsausgang TP_A einstellen, mit Einstellregler W 1107 (Matrixplatte) bzw. W 1314 (Verbundplatte) in Schalterstellung "U_{ZP}" Zeigerausschlag am Ms 1001 auf mittleren Kontrollsektor einstellen. Der Anzeigewert bei "0 dBm" soll dem bei "U_{ZP}" entsprechen.

Korrektur mit W 1109 (Matrixplatte) - Abgleichwerte 910 Ohm 1 kOhm, 1,1 kOhm bzw. mit Einstellregler W 1318 (Verbundplatte).

5.4.3. A3-Pegelung

Verstärkungseinstellungen nach Pkt. 5.4.1. und Regelungseinstellungen nach Pkt. 5.4.2. sind Voraussetzung.

P 4 an Bu 3004/ Y, $f_E = 5,5$ MHz, EMK = $15\ \mu$ V/
 $m = 0,3$ bzw. $m = 0,5/f_m = 1000$ Hz, P 3 (= 1,5-V-Bereich) und Abschlußwiderstand R 6 an Leitungsausgang TP_A.

EKD: $f_E = 05\ 500\ 00$, μ /Reglung, $B = \pm 3$ kHz, A3 mit P 4 exakt auf Filtermitte im Kanal A abstimmen.

Einstellregler W 3847 (Demodulator/NF-Teil) bei $m = 0,3$ auf -2 dBm $\hat{=}$ 0,62 V bzw. bei $m = 0,5$ auf $+1$ dBm $\hat{=}$ 0,87 V am Leitungsausgang TP_A einstellen.

5.4.4. A1-Tonhöhe

P 1 an Leitungsausgang TP_A
EKD: $f_E = 00\ 000\ 00$, μ /Reglung, $B = \pm 250$ Hz, A1, Tonhöhenregler A1 μ auf Links- und Rechtsanschlag einstellen, jeweils Tonfrequenz messen.
Sollwerte: $\hat{=}$ 500 Hz ... $\hat{=}$ 1200 Hz

5.4.5. Trägerynchronisation bei A3A und A3Ba

P 4 an Bu 3004/ Y, $f_E = 100,55$ kHz, EMK = $1\ \mu$ V
EKD: $f_E = 00\ 100\ 55$, μ /Reglung, $B = \pm 1,5$ kHz, A3A bzw. A3Ba, Kanal A, Signalfrequenz exakt auf Schwebungenull abstimmen (die LED "f_{Tr}" muß leuchten).
Sollwert der Synchr. Empfindlichkeit $\hat{=}$ $1\ \mu$ V EMK.
Signal-EMK auf $3\ \mu$ V erhöhen, durch \pm Feinverstimmung mittels 10 Hz-Dekade den Leuchtbereich der LED "f_{Tr}" ermitteln.
Sollwert des Synchronbereiches $\hat{=}$ 100 Hz.

5.4.6. ZF2-Bandbreiten

P 4 an Bu 3004/ Y, $f \sim 100$ kHz, EMK = $30\ \mu$ V/R₁ = 75 Ohm
P 1 an NF-Ausgang/Bu 0002

P 3 (= 150-mV-Bereich) an ZF-Ausgang/Bu 0003

EKD: $f_E = 00\ 100\ 00$, μ /Reglung, TP_A,

bei $B \hat{=}$ ± 250 Hz: \rightarrow P1, 4/0,

bei $B \hat{=}$ ± 700 Hz u. Seitenbandfilter: \rightarrow A3J.

P 4 in jeder Bandbreitestellung auf U_{ZPmax} abstimmen und mit μ /Regler auf 100 mV pegeln.

P 4 nach $\pm \Delta f$ auf -3 dB (70,7 mV) verstimmen und NF mit P 1 messen;

für $B \hat{=}$ ± 250 Hz: Differenz der gemessenen NF-Werte,

für $B \hat{=}$ ± 700 Hz: Summe der gemessenen NF-Werte,

für Seitenbandfilter: die gemessenen NF-Werte.

Sollwerte:	+	50 Hz-Filter:	90 ... 160 Hz
	+	250 Hz- "	± 500 Hz
	+	700 Hz- "	± 1060 Hz
	+	1500 Hz- "	± 2500 Hz
	+	3000 Hz- "	± 5800 Hz
	+	2700 Hz- "	± 350 ... ± 2700 Hz
	+	3400 Hz- "	± 300 ... ± 3400 Hz
	(-)		
	+	6000 Hz- "	± 250 ... ± 6000 Hz
	(-)		

Die Differenz der Durchlaßdämpfung aller Filter: ± 2 dB
(außer ± 50-Hz-Filter: ± 4 dB)

Welligkeit der Filter: = 1,5 dB

Achtung! Seitenband-Vertauschung bei der 1. Frequenzumsetzung. Seitenbandfilter haben entgegengesetzte Seitenbandlage.

Kontrolle des Seitenbandfilters im Kanal B:
P 3 (= 1,5-V-Bereich) parallel zum P 1 am NP-Ausgang-Buchse/Bu 0002 und auf A3Bj schalten.

5.4.7. TP- und NP-Ausgangsspegel

P 4 an Bu 3004/Y, $f = 100$ kHz,
EMK = $30 \mu\text{V}/R_1 = 75$ Ohm.
EKD: $f_B = 00\ 100\ 00$, $\mu\text{L}/\text{Reglung}$, $B = \pm 3000$ Hz, A3Bj, mit P 4 auf 1000-Hz-Ton im Kanal A und Kanal B abstimmen.

Mit P 3 messen:

am Leitungsausgang	TP_A an 600 Ohm:	0,72 ... 0,88 V	
	TP_B an 600 Ohm:	0,72 ... 0,88 V	
NP-Ausgang (ohne Last)		: 0,64 ... 0,96 V (TP_A bzw. TP_B)	
SPZ-Ausgang (ohne Last)		: ± 50 mV	
Interner Lautsprecher (8 Ohm)		: ± 2,5 V	} TP_A bzw. TP_B Lautstärke max.
Externer " (8 Ohm)		: ± 2,5 V	
Kopfhörer (250 Ohm)		: ± 2 V	} TP_A bzw. TP_B Lautstärke max.
Tonbandgerät-Anschluß (ohne Last)		: ± 140 mV (TP_A bzw. TP_B)	

5.4.8. Signalweg 1

Prüfprogramm

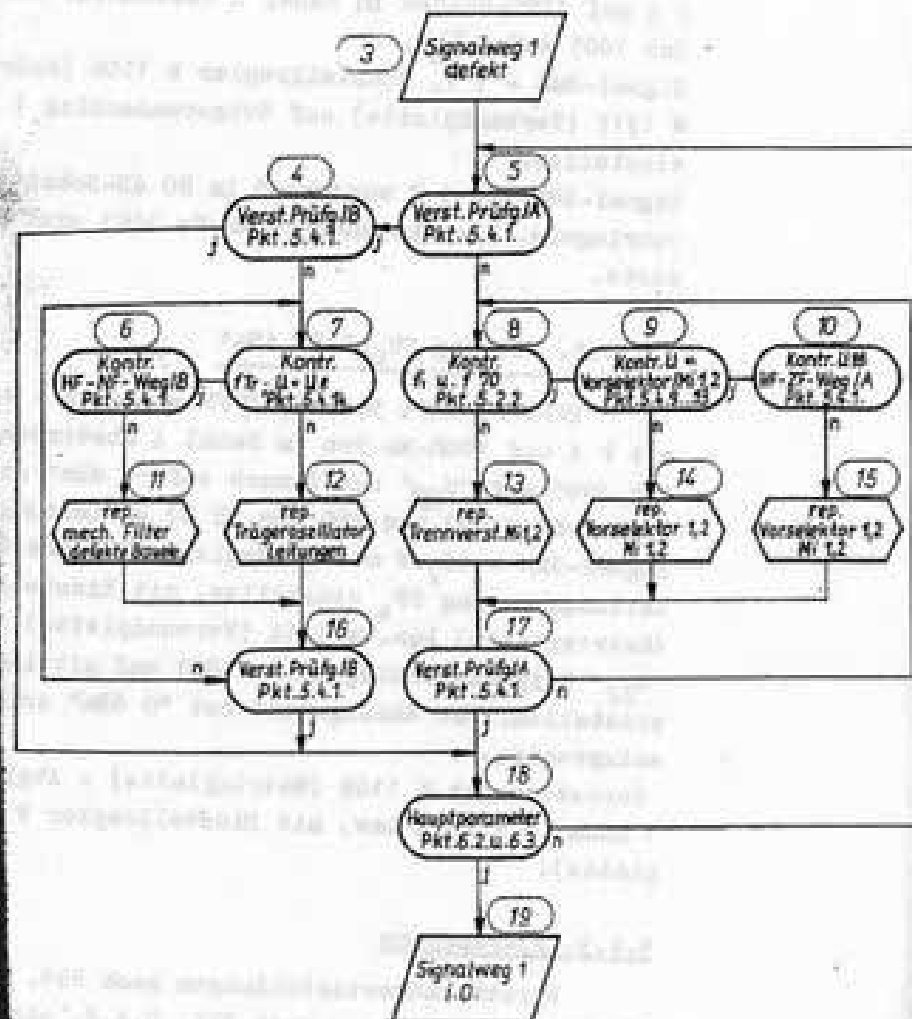


Bild 57

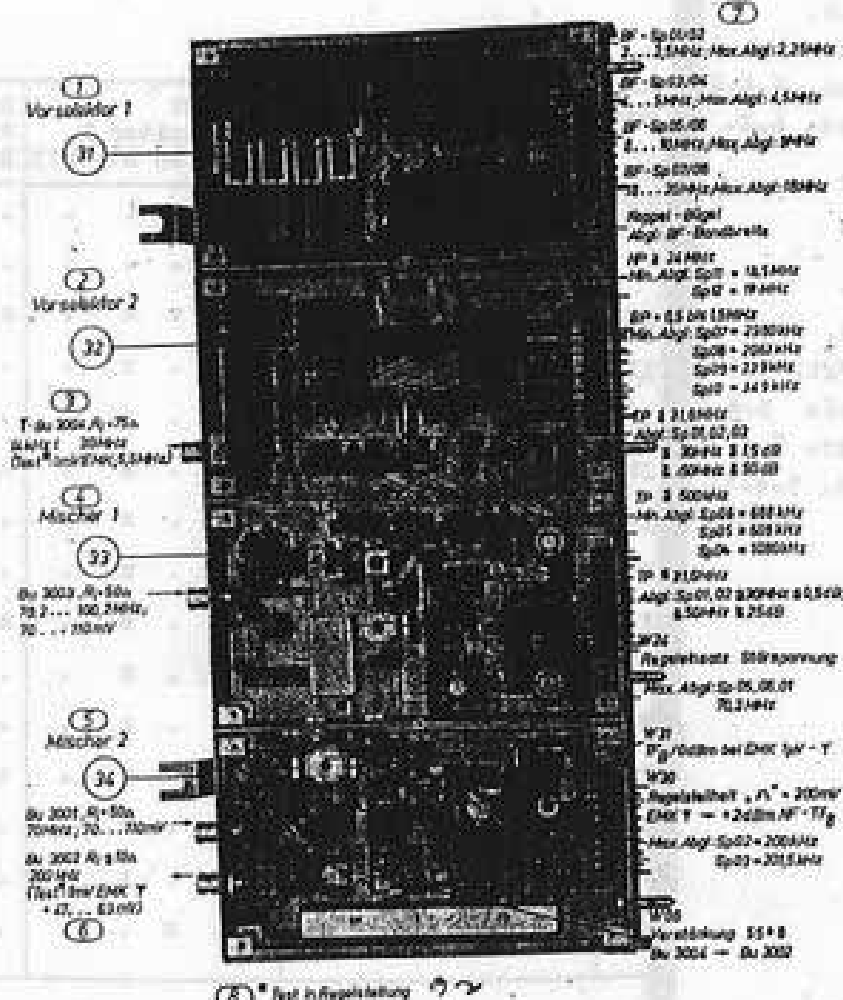


Bild 58
Signalweg 1 1340.037-01311

Publiziert als "Signalweg 1"

Fehler	mögliche Fehlerursache	Beseitigung
1. Kein Signaldurchgang 303004 → 303002 in allen Bereichen	<ul style="list-style-type: none"> U11, U170 fehlt; U1, U70 falsch (Frequenzumkehrung defekt) Transistorer Mischler 1, 2 defekt 303001 defekt 303001 leuchtet ständig, Stromregler an Mischler 1 und 2 kurzgeschlossen (Regelspannung im Stromweg 1 oder 2 defekt) Stromwegung oder Kurzschluss im Signalweg 	<ul style="list-style-type: none"> U11 und U170 sowie U1, U70 messen Schaltplan an Mischler 1, 2 messen Gleichspannung für Mischler 1, 2 303001 prüfen (U11/Mischler 1, 2) - Einstellung messen prüfe U₁ an 303001/02 bei 5 - Bedienung (U₁ = 2, 4 V, U₂ = 3,0 V... 3,3 V) überprüfen Stromverteilung lt. Regelplan Gleichspannung U₁ 0,01, U₂ 0,02 und U₃ 0,1, U₄ 0,2 prüfen
2. Kein Signaldurchgang 303004 → 303002 in einem Frequenzbereich	<ul style="list-style-type: none"> Gleichspannung für Verstärkerhaltung fehlt 303004 (Vorverstärker) defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Gleichspannung/Vorstärkerhaltungs messen 303004 → U₁ Kontaktüberholung des jeweiligen Kontakts prüfen
3. In geringe Empfindlichkeit (Kanäle 1 und 2)	<ul style="list-style-type: none"> 303001 defekt Verstellung des 2P1-Erwin Gewinn defekt erhöhtes Rauschen durch defekte Bauelemente Stromregler - Mode defekt Stromregler (Mischer 1) regelt nicht U₁ kurzgeschlossen 	<ul style="list-style-type: none"> 303001 prüfen bei 5 / Bedienung ✓ Verstellung 303004 → 1000 prüfen ✓ 2P1-Kontrollstrom wobbelt Stromregler 303004 → 303002 stufenlos ausstellen bzw. kurzschließen Symmetrie und Transistorüberholung des Stromreglers prüfen Regelspannung bei 5 / Bedienung überprüfen Regelspannung Stromreglerüberholung überprüfen
4. In geringe Empfindlichkeit in einem Frequenzbereich	<ul style="list-style-type: none"> Verstellung des Verstärker-Bereiches durch lockere Schalterkontakte defekter Kondensator Kontaktschlechte defekt Kontaktschlechte eines Mischer (Vorverstärker in groß) 	<ul style="list-style-type: none"> Kontaktschlechte nach professioneller jenseitiger Kondensator überprüfen lockere Schalterkontakte mit Schraube überprüfen jenseitige Kontakte überprüfen Kontakt abschleifen
5. Kein Signaldurchgang in Kanal 2 - A30, A30a (Kanäle 2 in Ordnung)	<ul style="list-style-type: none"> U₁, U₁₇₀ fehlt nur Demodulation Keine Gleichspannung 10 V fehlt bei A30 und A30a 30401 (2P-Vorverstärker/2) hat ungerichtet U₁ < 0,8 V bzw. kurzgeschlossen 	<ul style="list-style-type: none"> Signalüberholung lt. Regelplan mit U₁ und U₁₇₀ messen Gleichspannung prüfen U₁ 30401... 30403, U₂ 0,01... 0,005 U₁, U₁₇₀ bei A30 an 303001/02 messen 10 V an 303001/02 bei A30 und A30a messen U₁ an 303001/03 bei 5 / Bedienung ✓ messen (ca. 0,8 V)
6. Keine anstandslosige Bedienung in Kanal 2 - A30, A30a (Kanäle 2 in Ordnung)	<ul style="list-style-type: none"> Regelspannung/Kanal 2 liefert keine Regelspannung (U₁) 	<ul style="list-style-type: none"> U₁ an 303001/02 bei digitaler Einstellung in Kanal 2 messen (ca. 6 V) Gleichspannung an 303002, 303003 messen

- Kassettenaustausch "Signalweg 1"

nur geprüfte Kassetten einsetzen

Demontage und Montage

ZF-Verstärker Kanal A/Kanal B paarweise X 3701 X 3401 !

Kontrolle und Einstellen

Messen der Empfindlichkeit

s. Pkt. 3.

s. Pkt. 5.6.

entspr. Pkt. 5.4.1.
und 5.4.2.

entspr. Pkt. 6.2.

- Austausch von gedruckten Schaltungen in der
Kassette "Signalweg 1"

nur geprüfte gedruckte Schaltungen einsetzen

Demontage und Montage

Kontrolle und Einstellen

s. Pkt. 3.

entspr. Pkt. 5.4.9

bis 5.4.11

(außer Pkt. 5.4.11

sowie Pkt. 5.4.1.

5.4.2.

5.4.9. Vorselektor 1, Vorselektor 2

5.4.9.1. Diagramm der Bereichumschaltung

Gleichspannungen mit P 8 an den Steckerleisten messen.

Ber.		St 3201 Vorselektor 2					St 3101 Vorselektor 1						
		B1	B5	B9	B11	B13	B1	B3	B5	B7	B9	B11	B13
I	0 ... 499.99 kHz	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
II	0,5... 1,499.99 MHz	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
III ₁	1,5... 1,999.99 MHz	.	.	.	x	.	x	.	.	x	.	.	.
III ₂	2,0... 2,499.99 MHz	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	x	.
III ₃	2,5... 2,999.99 MHz	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.
IV ₁	3,0... 3,999.99 MHz	.	.	.	x	.	x	x	.	.	.	.	.
IV ₂	4,0... 4,999.99 MHz	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	x	.
IV ₃	5,0... 5,999.99 MHz	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.
V ₁	6,0... 7,999.99 MHz	.	.	.	x	.	x	.	.	.	x	.	.
V ₂	8,0... 9,999.99 MHz	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	x	.
V ₃	10,0...11,999.99 MHz	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.
VI ₁	12,0...15,999.99 MHz	.	.	.	x	.	x	x	.	.	.	.	.
VI ₂	16,0...19,999.99 MHz	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	x	.
VI ₃	20,0...23,999.99 MHz	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.
VII	24,0...29,999.99 MHz	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.

. $\hat{=}$ 18 V

x $\hat{=}$ 1 V

5.4.9.2. Abgleich Eingangstiefpaß 0 ... 30 MHz (Vorselektor 2)¹⁾

P 7 0 ... 100 MHz, $R_1 = 75 \text{ Ohm}$, an Bu 3004,
Tastkopf an M 3202 $\parallel 75 \text{ Ohm}$ (R 3).
EKD bleibt ausgeschaltet.
Abgleich der Spulen 3201, 3202 und 3203 auf minimale Wellig-
keit und Einfügedämpfung im Bereich 0 ... 30 MHz.
Bei $f \approx 31,6 \text{ MHz}$ Dämpfungsanstieg.
Einfügedämpfung 0 ... 30 MHz: $\approx 1,5 \text{ dB}$, Sperrdämpfung
 $\approx 50 \text{ MHz}$: $\approx 50 \text{ dB}$.

5.4.9.3. Abgleich LW-Tiefpaß 0 ... 499 kHz (Vorselektor 2)¹⁾

P 4 0,1 ... 30 MHz, $R_1 = 75 \text{ Ohm}$, EMK = 2 V an Bu 3004
und auf f_E einstellen.
Verbindung Pkt. 05/Vorselektor 2 -> Pkt. 02/Mischer 1 auftrennen.
P 2 $\parallel 75 \text{ Ohm}$ (R 3) an Pkt. 05.
EKD einschalten, Frequenzeinstellung 0 ... 499 kHz,
 \hat{A} LW bzw. Bereich I.
Spulenabgleich auf Minimum:

bei $f_E = 1080 \text{ kHz}$ mit Sp 3204 }
bei $f_E = 688 \text{ kHz}$ mit Sp 3206 } Dämpfungspole
bei $f_E = 608 \text{ kHz}$ mit Sp 3205 }

(Abgleich wiederholen!)

Einfügedämpfung 0 ... 520 kHz: $\approx 3 \text{ dB}$, Sperrdämpfung
 $\approx 600 \text{ kHz}$: $\approx 40 \text{ dB}$.

5.4.9.4. Abgleich MW-Bandpaß 0,5 ... 1,499 MHz (Vorselektor 2)¹⁾

Meßaufbau wie Pkt. 5.4.9.3.
EKD einschalten, Frequenzeinstellung 0,5 ... 1,499 MHz,
 \hat{A} MW bzw. Bereich II.
Spulenabgleich auf Minimum:

bei $f_E = 2980 \text{ kHz}$ mit Sp 3207 }
bei $f_E = 2063 \text{ kHz}$ mit Sp 3208 } Dämpfungspole
bei $f_E = 349 \text{ kHz}$ mit Sp 3210 }
bei $f_E = 239 \text{ kHz}$ mit Sp 3209 }

¹⁾ Lage der Spulen siehe Seite 84

(Abgleich wiederholen!)

Einfügedämpfung 485 ... 1499 kHz: $\approx 2 \text{ dB}$, Sperrdämpfung
bei $\approx 360 \text{ kHz}$ und $\approx 2000 \text{ kHz}$: $\approx 30 \text{ dB}$.

5.4.9.5. Abgleich KW-Hochpaß $\approx 24 \text{ MHz}$ (Vorselektor 2)¹⁾

Meßaufbau wie Pkt. 5.4.9.3..
EKD einschalten, Frequenzeinstellung 24 ... 29,999 MHz,
 \hat{A} KW bzw. Bereich VII. "
Spulenabgleich auf Minimum:

bei $f_E = 19,0 \text{ MHz}$ mit Spule Sp 3212 }
bei $f_E = 13,5 \text{ MHz}$ mit Spule Sp 3211 } Dämpfungspole

(Abgleich wiederholen!)

Einfügedämpfung 23,6 ... 30 MHz: $\approx 2 \text{ dB}$, Sperrdämpfung
bei $\approx 15 \text{ MHz}$: $\approx 26 \text{ dB}$.

5.4.9.6. Abgleich Bandfilter 1,5 ... 24 MHz (Vorselektor 1)¹⁾

Meßaufbau wie Pkt. 5.4.9.3.
An M 3101 und M 3102 je 300 Ohm (R 5) zur wechselseitigen
Bedämpfung gegen Masse (1) anlöten. (Die nicht abzugleichende
Bandfilterspule mit 300 Ohm bedämpfen!)
EKD einschalten, Frequenzeinstellung lt. Tabelle.
Abgleich auf Maximum: (Abgleich wiederholen!)

Bereich	Frequenz-Einst.	f_E -Generator	Spulen	
III ₂	2...2,499 MHz	2,25 MHz	Sp 3101	Sp 3102
IV ₂	4...4,999 MHz	4,50 MHz	Sp 3103	Sp 3104
V ₂	8...9,999 MHz	9,00 MHz	Sp 3105	Sp 3106
VI ₂	16...19,999 MHz	18,00 MHz	Sp 3107	Sp 3108

Kopplungsbügel nach dem Spulenabgleich auf $\approx 2 \text{ dB}$ Einfügedämpfung an den Frequenzbereichsgrenzen einstellen. Einfügedämpfung $\approx 3 \text{ dB}$ in den übrigen Frequenzbereichen kontrollieren.

¹⁾ Lage der Spulen siehe Seite 84

Bereich	Frequenz-Einst.	Bereich	Frequenz-Einst.
III ₁	1,5...1,999 MHz	V ₁	6,0... 7,999 MHz
III ₃	2,5...2,999 MHz	V ₃	10,0...11,999 MHz
IV ₁	3,0...3,999 MHz	VI ₁	12,0...15,999 MHz
IV ₃	5,0...5,999 MHz	VI ₃	20,0...23,999 MHz

Selektion ≈ 14 dB bei $\approx 1/2$ f-Bereichsende und ≈ 2 f-Bereichsanfang.

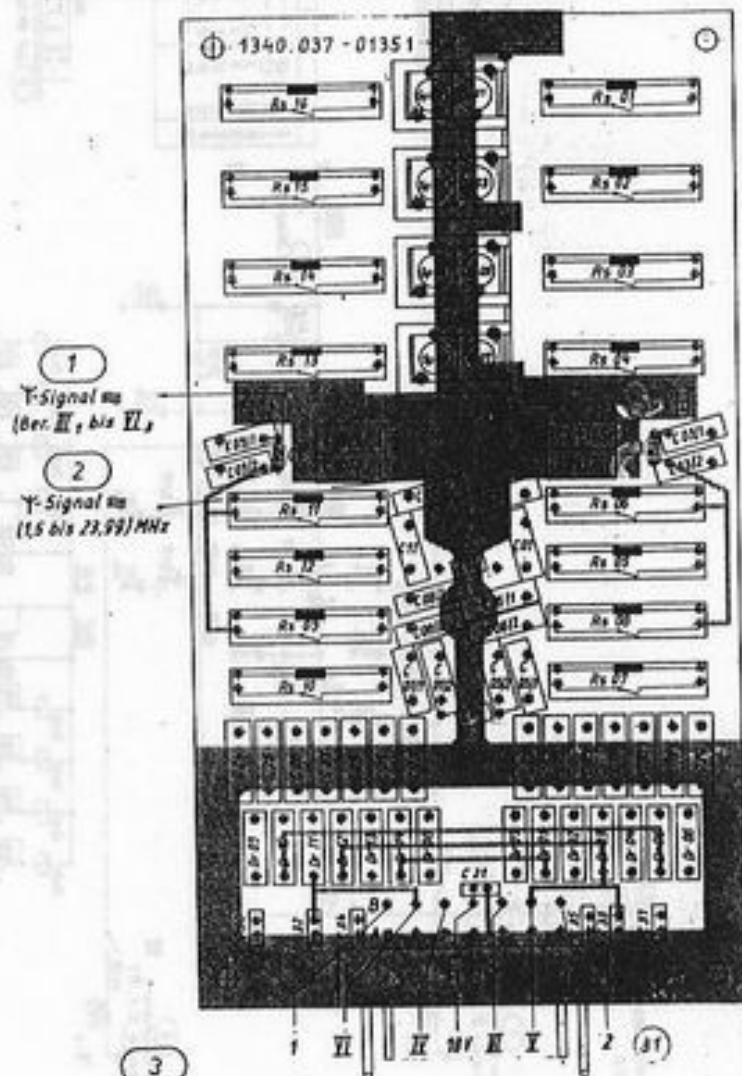


Bild 59 Vorselektor 1

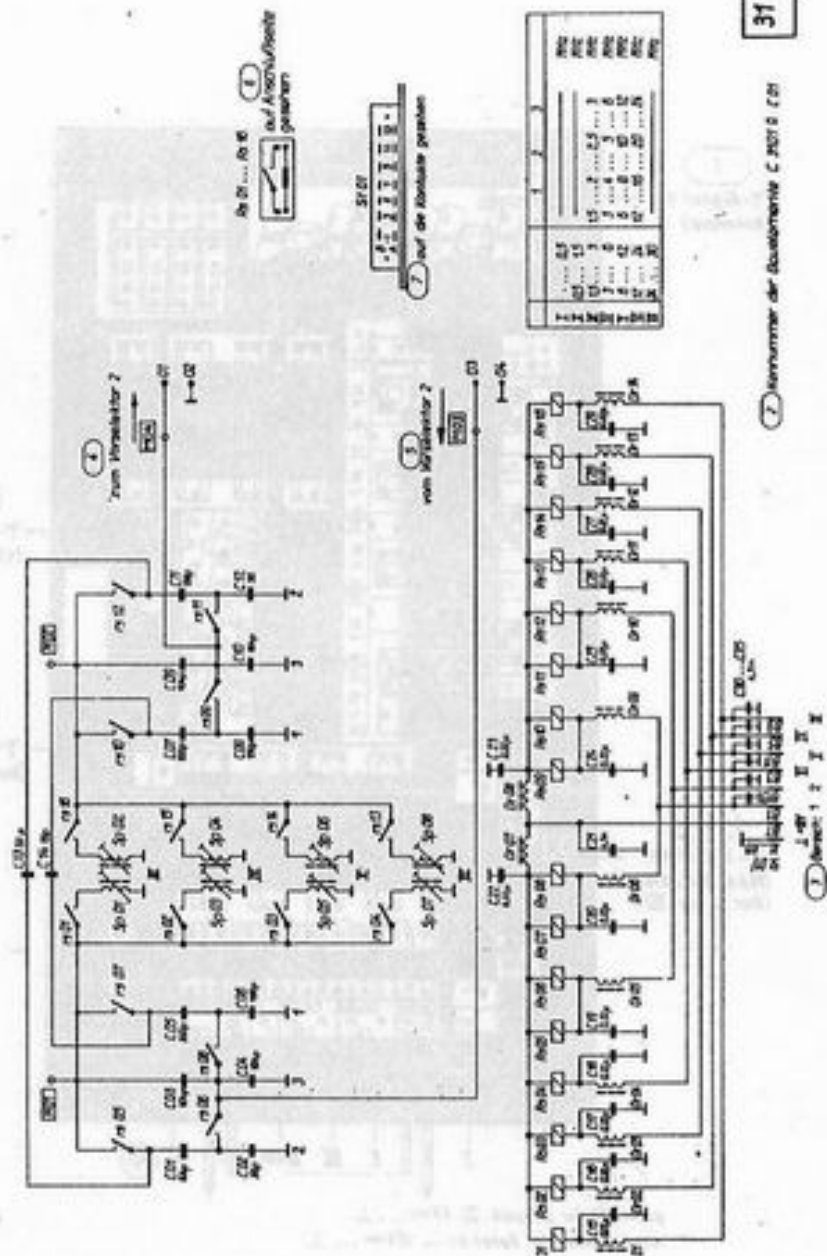


Bild 60
Vorselektor 1 1340.037-01351 Sp

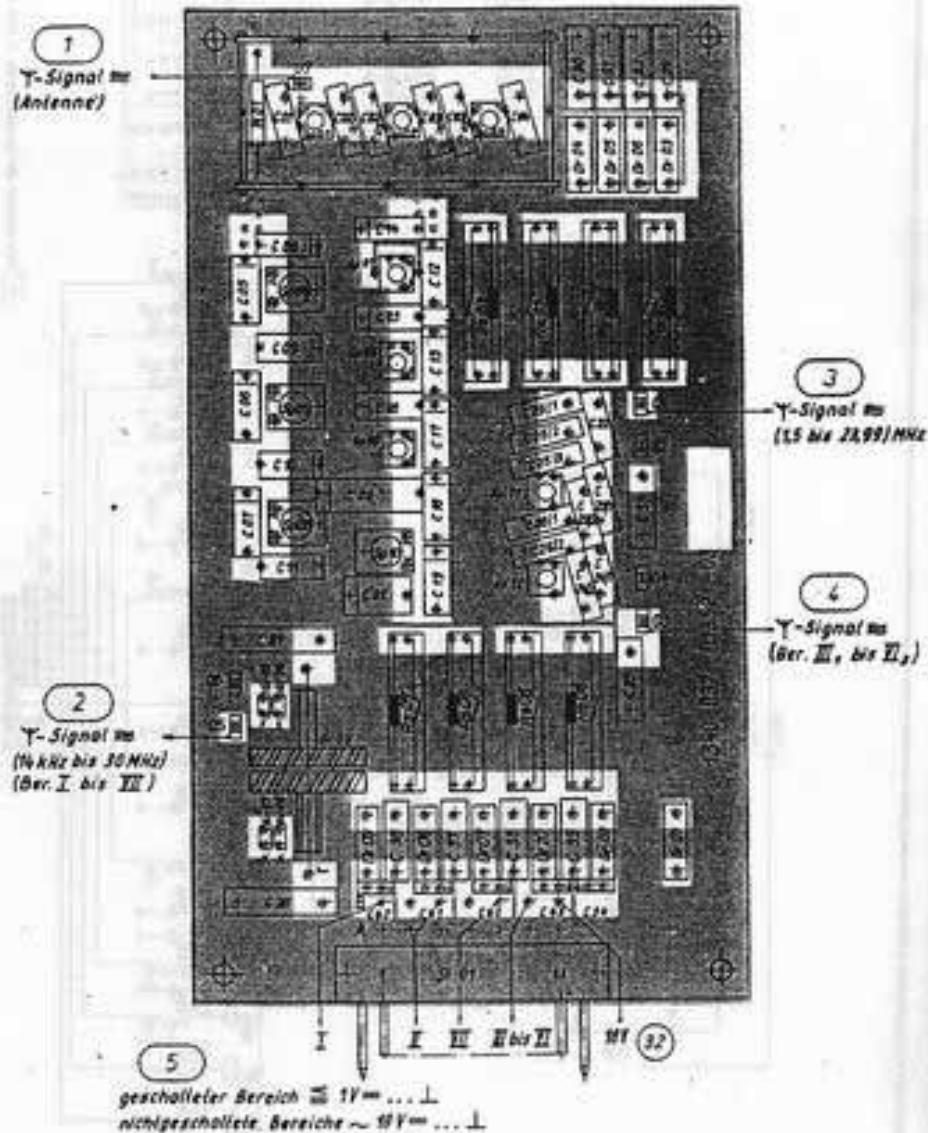


Bild 61
Vorselektor 2

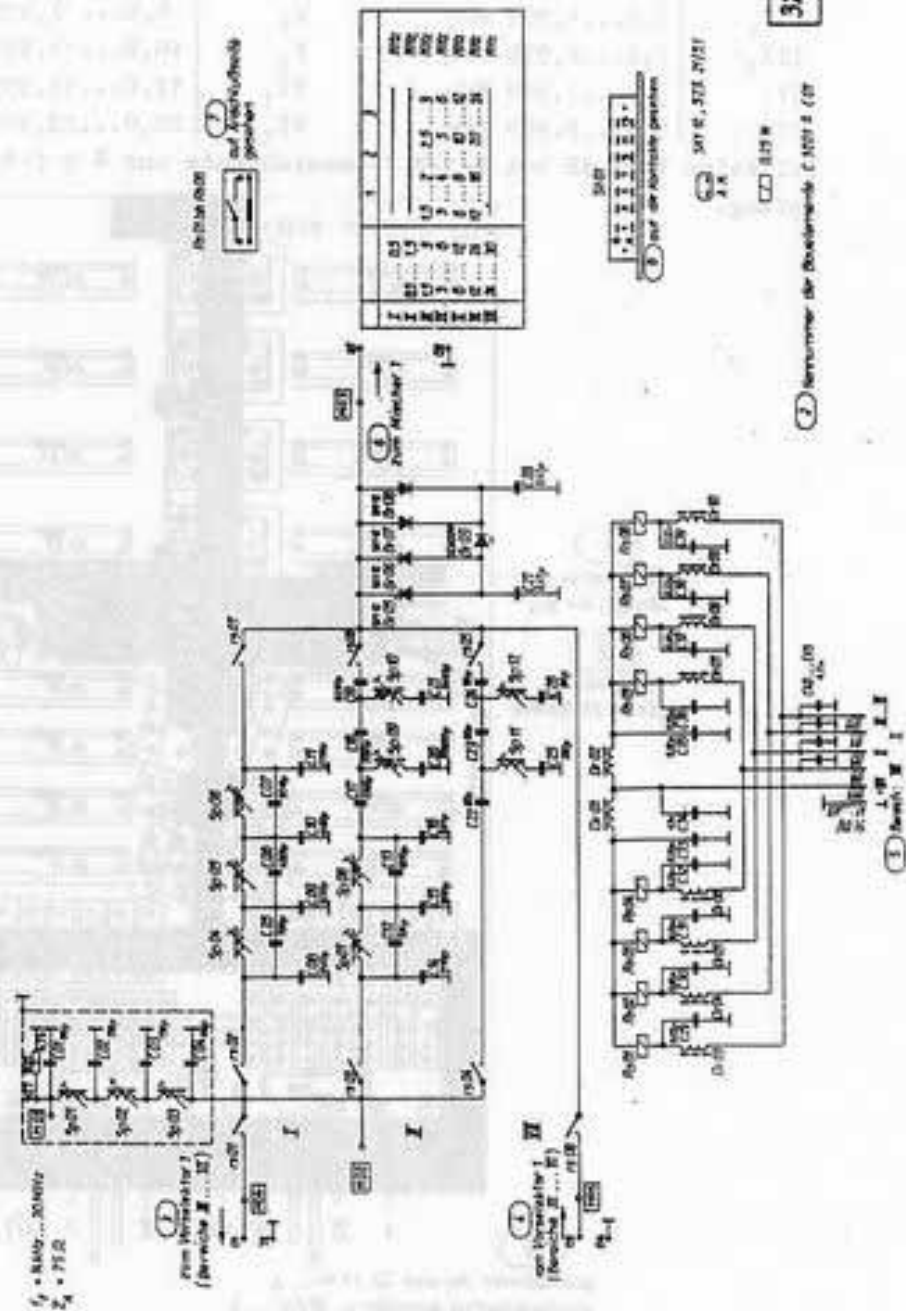


Bild 62
Vorselektor 2 1340.037-01352 Sp

5.4.10. Dekoder

Fehlersuche und Reparatur können im Gerät oder in einer Prüfschaltung erfolgen. Der Stromlaufplan gibt die erforderliche Betriebsgleichspannung (+5 V) sowie die Ein- und Ausgänge an.

Prüfkriterien sind die Ausgangsvariablen als Funktion der Eingangsvariablen. Die Verknüpfungen zwischen beiden folgen aus der Wahrheitstabelle.

Hinweise:

- Bei Prüfung außerhalb des Gerätes sind die Ausgangsleitungen über Widerstände $R_A = 1 \text{ k}\Omega$ an +18 V zu führen.
- In der Wahrheitstabelle bedeutet die Angabe " - ", daß die Belegung der Eingangsvariablen (BCD-Signal) im 8-4-2-1-Code entsprechend der eingestellten Frequenz 0 oder 1 sein kann.

Dezimalzahl	Belegung der Leitung			
	d	c	b	a
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

Tabelle 2

Frequenz	Eingangsvariable an St01/ (0; 1 TTL-Pegel)										Ausgangsvariable an St01/ (-1 V; 18 V $R_A = 1 \text{ k}\Omega$ an +18 V)											
	Bereich	f_p /MHz	A1	B7	B12	B11	A10	A12	B13	A13	A9	A2	A3	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
I	0 bis 0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	0,5 bis 1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III1	1,5 bis 1,9	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III2	2,0 bis 2,4	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III3	2,5 bis 2,9	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IV1	3,0 bis 3,9	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IV2	4,0 bis 4,9	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IV3	5,0 bis 5,9	0	0	0	0	1	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V1	6,0 bis 7,9	0	0	0	0	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V2	8,0 bis 9,9	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V3	10,0 bis 11,9	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI1	12,0 bis 15,9	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI2	16,0 bis 19,9	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI3	20,0 bis 23,9	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VII	24,0 bis 29,9	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leitungs- symbol		b7	a7	d6	c6	b6	a6	d5	c5	b5	a5	a3	a6	b1	b2	b3	b4	b5	b8	b9	b10	
Frequenz- stelle		10MHz		1 MHz		0,1 MHz																
Beispiel: 18,3		0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabelle 3 Dekoder, Wahrheitstabelle

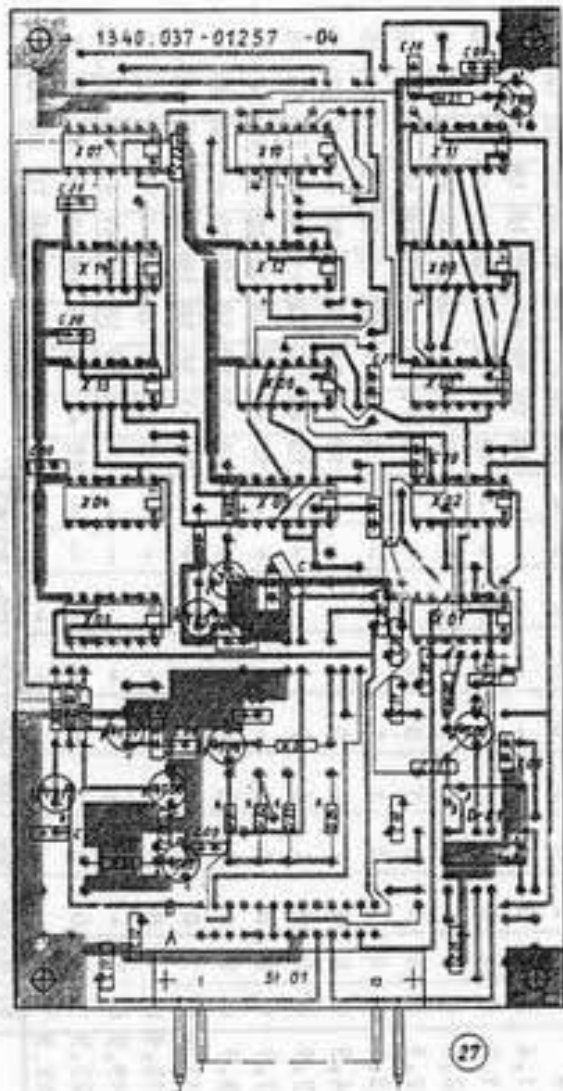


Bild 63
Dekoder

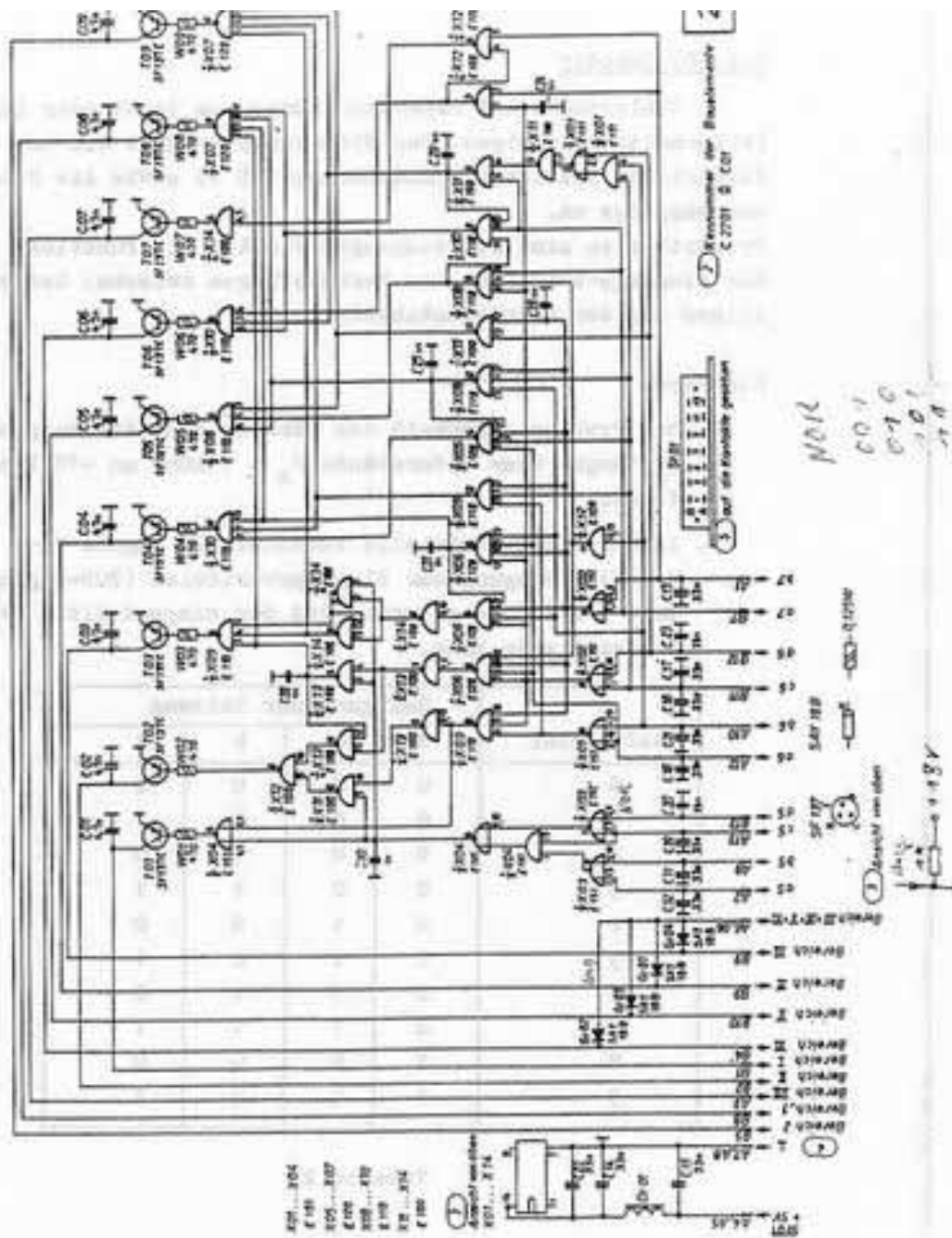


Bild 64
Dekoder 1340.037-01257 Sp

5.4.11. Mischer 1 und Mischer 2

5.4.11.1. Gleichspannungen: (P 8, gegen Masse messen)

Mischer 1/ St 3301	Mischer 2/ St 3401
B ₁ = 18 V	A ₉ = 18 V
B ₅ = 14 V ↗	B ₉ = 16,5...17,5 V (A3Bj/A3Ba)
= 9,5 V ↗	
A ₅ = 0 V ↗	A ₅ = 0,75...0,85 V ↗
3,5...4,5 V ↗	= 0,3 V ↗
	A ₁₁ = 0 V ↗
	-3,5...4,5 V ↗

Mischer 1	Mischer 2
T01 = 0,8...2 V	T01/T02-S = 1...2,6 V
T02-S = 0,8...2 V	T04-E = 12,5...14,5 V
T08-S = 1,4...2,4 V	T06-E = 2,5...3,5 V
T11-E = 14...15 V	T05-E = 7,5...10,5 V
T05/T06-C = 0,2 V ↗	T07-E = 7,5...9,5 V
T05/T06-C = 11...12 V ↗	T08-E = 0,6...1,4 V
T10-C = 13,5...15,5 V	T09-E = 8...12 V
T09-E = 7,5...9,5 V	X01-11 = 8,0...9,5 V
T03-C = 0,5 V	X01-1/6 = 0,4...0,5 V
T04-C = 3,0...4,5 V ↗	X02-11 = 12,5...14,5 V
	X03-10 = 8,5...9,5 V
T12-E = 7,5...10,5 V	
T13-E = 2,5...3,5 V	

5.4.11.2. Abgleich Tiefpaß 0...30 MHz (Mischer 1)

Leitung Pkt.01 (Mi 1) trennen und P 7 an Pkt. 01 (Mi 1) schalten. Pkt. 09 → 10 trennen und Tastkopf an Pkt. 09 || 110 Ohm (R 4) gegen ⊥. Abgleich der Spulen 3301 und 3302 auf minimale Welligkeit und Einfügedämpfung im Bereich 0...30 MHz. Einfügedämpfung 0...30 MHz: ≈ 0,5 dB, Sperrdämpfung: ≈ 25 dB, für ≈ 50 MHz.

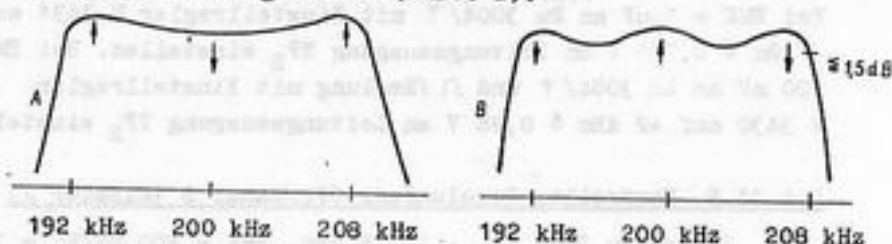
5.4.11.3. Kontrolle Umsetzersignale f₁ und f₇₀ (Mischer 1 und Mischer 2)

Mit P 2 messen:

Mischer 1/M 02 : Uf1 = 80...100 mV/50 Ohm
 Mischer 2/Bu 3002: Uf70 = 80...100 mV/50 Ohm
 Mischer 1/Tr 3302: Pkt. 1 u. 3...⊥ = 480...600 mV
 Unsymmetrie ≈ 40 mV
 Mischer 2/T01-S u. T02-S...⊥ = 700...1000 mV
 Unsymmetrie ≈ 150 mV

5.4.11.4. Abgleich ZF1-Verstärker (Mischer 1 und Mischer 2)

Schirmbleche auf Leiterzugseite sind angeschraubt. P 7 an Bu 3004/ Y, Wobbelbereich 5...6 MHz/ R₁ = 75 Ohm, EMK = 100 mV. Tastkopf des P 7 an Bu 3002 (200 kHz) EKD: 5,5 MHz, ↗ /Reglung → Mittelstellung, Wobbelbereich und Hub auf optimale Darstellung der Filterdurchlaßkurve einstellen. Die Spulen 3305, 3306 und 3401 auf max. Durchlaßhöhe und min. Welligkeit abgleichen (Kurve A). ↗ /Reglung ↗, EMK verringern und Spule 3402 auf Durchlaßmitte abgleichen (Kurve B).



5.4.11.5. Verstärkungseinstellung (Mischer 2)

P 4 an Bu 3004/ Y, f_E = 5,5 MHz, EMK = 1 mV/R₁ = 75 Ohm. P 2 an Bu 3002/ (200 kHz) EKD: 5,5 MHz, ↗ /Reglung ↗, Generatorfrequenz auf Durchlaßmitte abstimmen. Mit Einstellregler W 3406 auf 55 mV ± 8 mV an Bu 3002 einstellen.

5.4.11.6. Kontroll-Regelumfang (Mischer 1 und Mischer 2)

Meßaufbau und Abstimmung wie Pkt. 5.4.11.5.

ϕ -Reglung ∇ . EMK des HP-Generators erhöhen bis U an Bu 3002 Wert aus Verstärkungseinstellung erreicht hat.
Sollwert: EMK = 1 mV +54...60 dB.

5.4.11.7. Einstellen der Störspannungsreglung (Mischer 1)

P 4 an Bu 3004/Y, $f_B = 5,5$ MHz, EMK = $3 \text{ V/R}_1 = 75$ Ohm.
P 3 an Pkt. 09/10 (Mischer 1).
 $f_B = 5,55$ MHz (ca. +50 kHz zur Generatorfrequenz),
 Ω /Reglung, mit Einstellregler W 3324 von Linksanschlag
kommend auf 120 mV an Pkt. 09/10 einstellen.

5.4.11.8. Abgleich ZF2/Kanal B (Mischer 2)

EKD auf A3Bj bzw. A3Ba schalten. Mit P 2 U_{fTr} an
3401-B7 messen. Sollwert 100...150 mV (200 kHz). P 4 an
Bu 3004/Y, $f_B = 5,5$ MHz, EMK = $1 \mu\text{V}$ und $200 \text{ mV/R}_1 = 75$ Ohm.
P 3 an Leitungsausgang $TP_B \parallel 600$ Ohm (R 6).
EKD: 5,5 MHz, A3Bj, ϕ /Reglung ∇ , TP_B , Generatorfrequenz
auf 1,5-kHz-Ton im Kanal B abstimmen.
Spule 3403 auf U_{NFmax}/TP_B abgleichen.
Bei EMK = $1 \mu\text{V}$ an Bu 3004/Y mit Einstellregler W 3431 auf
0 dBm $\hat{=} 0,775$ V an Leitungsausgang TP_B einstellen. Bei EMK
200 mV an Bu 3004/Y und Ω /Reglung mit Einstellregler
W 3430 auf +2 dBm $\hat{=} 0,98$ V an Leitungsausgang TP_B einstellen.

5.4.11.9. Kontrolle: Regelumfang ZF2/Kanal B (Mischer 2)

P 4 an Bu 3002, $f_B = 201,5$ kHz, EMK = $400 \mu\text{V/R}_1 = 75$ Ohm.
P 3 (= 1,5-V-Bereich) an Leitungsausgang $TP_B \parallel 600$ Ohm (R6)
EKD: A3Bj, ϕ /Reglung ∇ , TP_B , Generatorfrequenz auf 1,5-
kHz-Ton abstimmen. Generator-EMK auf 0 dBm $\hat{=} 0,775$ V an Lei-
tungsausgang TP_B einregeln. ϕ -Reglung ∇ . Generator-EMK
erhöhen bis der NF-Pegel- TP_B wieder 0 dBm hat.
Sollwert der EMK-Erhöhung: $\hat{=} 50$ dB.

5.4.11.10. Kontrolle: ZF2-Bandbreite/Kanal B (Mischer 2)

Meßaufbau und EKD-Einstellung wie Pkt. 5.4.11.9., zusätz-
lich P 1 an Leitungsausgang TP_B .
Generatorfrequenz \pm verstimmen und bezogen auf die max.
NF-Amplitude die Bandgrenzen bei -3 dB Abfall ermitteln.
Sollwerte: MF2 "3400 Hz": $\hat{=} 300$ Hz... $\hat{=} 3400$ Hz (EKD 101/111/121)
MF2 "6000 Hz": $\hat{=} 250$ Hz... $\hat{=} 6000$ Hz (EKD 102/112)

5.4.11.11. Kontrolle: Empfindlichkeit (Kanal B)

P 4 an Bu 3004 Y / $f_B = 1,5...30$ MHz, EMK = $3 \mu\text{V/R}_1 = 75$ Ohm.
P 3 (1,5-V-Bereich) an Leitungsausgang $TP_B \parallel 590$ Ohm (R 6)
EKD: $f_B =$ Meßfrequenz, A3Bj, ϕ -Reglung, TP_B , mit P 4
auf 1000-Hz-Ton abstimmen. Mit ϕ -Reglung auf 0 dBm $\hat{=} 0,775$ V
an Leitungsausgang TP_B pegeln. P 4 von Bu 3004/Y trennen und
den Signal-Rauschabstand an P 3 ermitteln.
Sollwerte: Bei 1,5...30 MHz mit EMK $3 \mu\text{V}$ und $B = 3,4$ kHz
 $\frac{S+R}{R} \hat{=} 18$ dB ($U_R \hat{=} 97$ mV); bei 1,5...30 MHz mit EMK $3 \mu\text{V}$ und
 $B = 6$ kHz $\frac{S+R}{R} \hat{=} 16$ dB ($U_R \hat{=} 123$ mV)

Bei Empfindlichkeitswerten >22 dB (3,4 kHz) bzw. > 20 dB
(6 kHz) ist die ZF1-Verstärkung mit W 3340 (Mischer 1)
zugunsten besserer Intermodulationseigenschaften zu verringern.
Abgleichwerte: ohne, 1,2 kOhm, 680 Ohm und 330 Ohm.
Danach Verstärkungseinstellung (Mischer 2) - siehe
Pkt. 5.4.11.5. - wiederholen.

5.4.12. Signalweg 2

Prüfprogramm

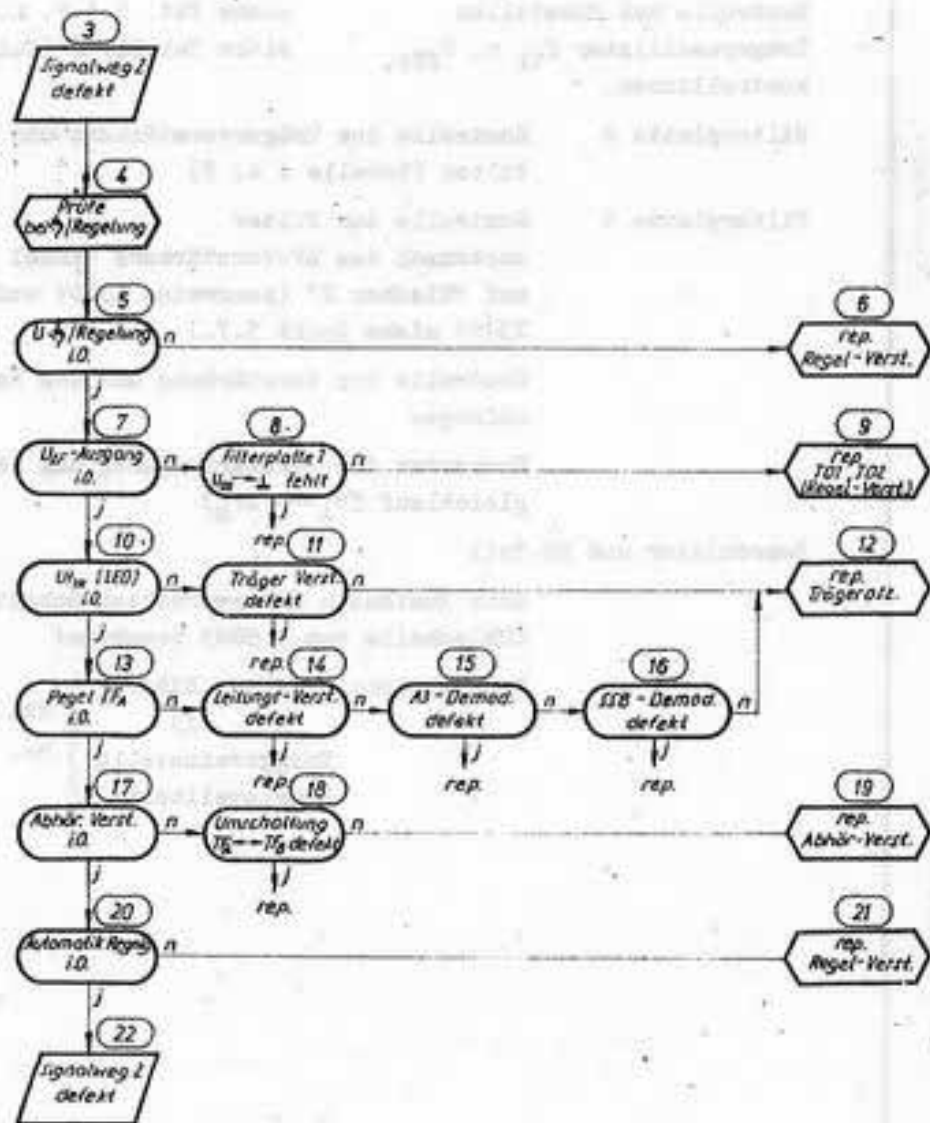


Bild 69

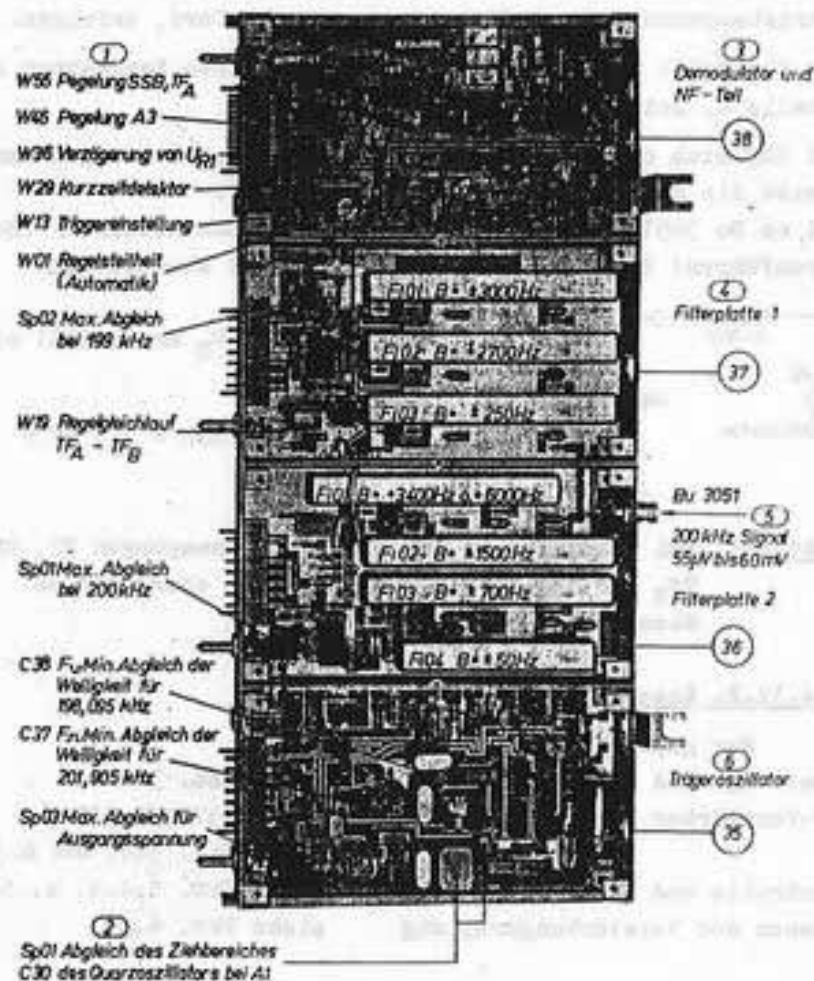


Bild 70

Signalweg 2 1340.037-01321

5.4.12.1. Abgleich und Kontrolle Signalweg 2

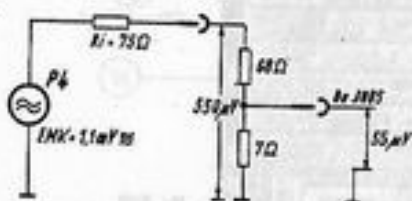
(siehe auch Pkt. 5.4.1. bis 5.4.7.)

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

Zur Kontrolle der Funktion in den wichtigsten Sendarten siehe Tabelle 4, Seite 110

Bei Abgleich oder Reparatur von gedruckten Schaltungen verbleibt die Kassette ebenfalls im Empfänger.

P 4 an Bu 3051 anschließen und Abgleich nach Tabelle 5 (Seite 111) durchführen! Ausgang TP_A mit 590 Ohm (R 6) abschließen!



Beispiel für U_B an Bu 3051 mit

$$R_1 \approx 10 \text{ Ohm}$$

$$U_B = 55 \mu\text{V} \hat{=} \text{EMK} = 1,1 \text{ mV} \hat{=}$$

Achtung! Bei Messungen an den NP-Leitungsausgängen TP_A und TP_B zur Vermeidung von Störungen einseitig an Masse \perp legen.

5.4.12.2. Kassettenaustausch Signalweg 2

Nur geprüfte Kassetten einsetzen!

Demontage und Montage	siehe Pkt. 3
ZF-Verstärker Kanal A/Kanal B paarweise X 3701/X 3401	siehe Pkt. 5.7. und 4.1.
Kontrolle und Einstellen	siehe Pkt. 5.4.1. u. 5.4.2.
Messen der Verstärkungsreglung	siehe Pkt. 6.3.

5.4.12.3. Austausch von gedruckten Schaltungen in der Kassette Signalweg 2

Nur geprüfte gedruckte Schaltungen einsetzen!

Demontage und Montage	siehe Pkt. 3
Kontrolle und Einstellen	siehe Pkt. 5.4.1. u. 5.4.2.
Trägeroszillator f_{Tr} u. U_{fTr} , kontrollieren.	siehe Tabelle 5 (Seite 111),

Filterplatte 2 Kontrolle des Trägerverstärkers und der Filter (Tabelle 4 u. 5)

Filterplatte 1 Kontrolle der Filter
Austausch des ZF-Verstärkers (Kanal B) auf "Mischer 2" (paarweise X3701 und, X3401 siehe Punkt 5.7.)

Kontrolle der Verstärkung und des Regelungsumfanges

Korrektur der Verstärkungsreglung (Regelgleichlauf $TP_A \rightarrow TP_B$)

Demodulator und NP-Teil

Beim Austausch der gedruckten Schaltung Kühlschelle von X 3803 beachten!

Neuabgleich: Pegelung SSB/ TP_A } Pkt. 5.4.1.
A3 } u. 5.4.2.
Triggereinstellg. }
Regelteilheit }

Tabelle 4

Kontrolle der Kassette „Signalweg 2“

FKD	Sendert	Bandbreite	Regelung	Frequenz	Pegel	U _{av} (Bu 0 002)	ent (Bu 019)	A1 \neq
00.000.00	A1	± 3000 Hz	✓/Regelung	> 12 kHz	0 dBm Ningarsinstellen	$\geq 0,5$ V	≥ 2 V	✓
00.000.00	A1	± 3000 Hz	✓/Regelung	< 500 Hz	0 dBm	$\geq 0,5$ V	≥ 2 V	✓
00.000.00	A1	± 3000 Hz	✓/Regelung	1 kHz	0 dBm	$\geq 0,5$ V	keine weitere Messung	Einstellen 1 kHz
00.000.00	A1	bestimmbar	✓/Regelung	1 kHz	-2 dBm bis 0 dBm	$\leq 1,2$ V	keine weitere Messung	Einstellen 1 kHz
00.000.00	A1	± 3000 Hz	✓/Regelung	1 kHz	± 3 dBm	$\leq 1,2$ V	keine weitere Messung	Einstellen 1 kHz
00.000.00	A3A	± 3000 Hz	✓/Regelung	—	—	—	keine weitere Messung	—
00.000.00	F (+ / -)	± 700 Hz	✓/Regelung	1,9 kHz	± 3 dBm	$\leq 1,2$ V	keine weitere Messung	—
00.000.00	F (+ / -)	± 700 Hz	✓/Regelung	1,9 kHz	± 3 dBm	$\leq 1,2$ V	keine weitere Messung	—
00.001.00	A3 J	± 3000 Hz	✓/Regelung	1 kHz	± 3 dBm	$\leq 1,2$ V	keine weitere Messung	—

* ± 50 Hz - Filter: \rightarrow \pm dBm bis 0 dBm

bei allen Prüfungen ≥ 400 mV am ZF- Ausgang (Bu 0003)

bei allen Prüfungen LED (f_h) „AUS“ außer bei „A3A“

Tabelle 5 Abgleich und Kontrolle „Signalweg 2“

f _h	ENK m	U _L Bu 3005	Sendert	Bandbreite	Regelung	Prüfung	Messpunkt	Messgröße
✓/Regelung	—	—	A1	± 3000 Hz	✓/✓	Kontrolle	SF 3801 / B1	U _{abw} ZF m 2,0-7,5 V 2,0-3,3 V
ZF-Verstärkung	11 mV	55 μ V m	A1	± 3000 Hz	✓/✓	SF 3702 Max	ZF- Ausgang	199 kHz > 400 mV m
Träger-Verst.	200 μ V m	70 μ V m	A3A	± 3000 Hz	✓/✓	SF 3601 Max	Filterpl. 2 05 \rightarrow 1	200 kHz > 30 mV m
U _h (LED)	1 mV	50 μ V m	A3A	± 3000 Hz	✓/✓	Kontrolle	—	LED (f _h) hell
Trägerverstärker (U _{av} , f _h)	—	—	A1	beliebig	—	A1 \neq	SF 3801 / B2	500,8 kHz oder 498,5 kHz
	200 kHz	—	A3A	aus- genommen	—	Kontrolle	SF 3801 / B2	200,00 kHz oder 199,999 kHz
	—	—	A3 J	± 50 Hz	—	Kontrolle	SF 3801 / B2	200,00 kHz oder 199,999 kHz
	—	—	F J L	—	—	Kontrolle	SF 3801 / B2	201,505 kHz oder 201,500 kHz
Regelung SSB/TR	1 mV m	55 μ V m	A3 J	± 3000 Hz	✓/✓	W3835 einstellen	TFx- Ausgang	1 kHz 0 dBm
Regelstufen (Automatik)	2,2 mV m	40 μ V m	A3 J	± 3000 Hz	T J L	W3801 einstellen	TFx- Ausgang	1 kHz -1 dBm
Regelstufen U ₁	30 mV m	25 mV m	A3 J	± 3000 Hz	T J L	Kontrolle	TFx- Ausgang	$\pm 1,2$ dBm
Regelung A1/TF	20 mV m	15 mV m	A3 J	± 3000 Hz	T J L	W3835 einstellen	SF 3801 / B1	1 kHz 12,5 V
Abhör-Verstärker	30 mV m	15 mV m	A3	± 3000 Hz	T J L	W3846 einstellen	TFx- Ausgang	1 kHz +1 dBm
	30 mV m	15 mV m	A3 J	± 3000 Hz	✓/✓	Kontrolle an d) ent	—	1 kHz ± 2 V (m dB)

5.4.13. Trägeroszillator

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

Wichtigste Prüfkriterien sind Betrag und Frequenzverhalten der Ausgangsspannung U_A und die Funktion der Lumineszenzdiode Gr 1001 (LED).

Prüfung und Fehlersuche erfolgt mit Datenflußplänen in der Reihenfolge "Betrag der Ausgangsspannung" - "Frequenz der Ausgangsspannung".

Die Tabellen 6 und 7 zeigen, abhängig von der Stellung des Sendartenumschalters, die Betriebsspannungen U_B der Funktionsgruppen bzw. die Spannungen und Frequenzen an den Eingängen U_E , f_E und am Ausgang U_A , f_A ($\hat{=} f_{U3}$) sowie die Funktion der Lumineszenzdiode Gr 1001 (LED).

5.4.13.1. Hinweise zu den Funktionsgruppen

5.4.13.1.1. Ausgangsverstärker und Regelspannungserzeuger

Der Maximumabgleich, Sp 03 erfolgt bei A1 (sehr flaches Maximum) oder bei FU wechselnd mit P flauf gleichen Wert von U_A .

Der Regelspannungserzeuger ermöglicht die automatische Amplitudenreglung des Quarzoszillators.

5.4.13.1.2. Quarzoszillator

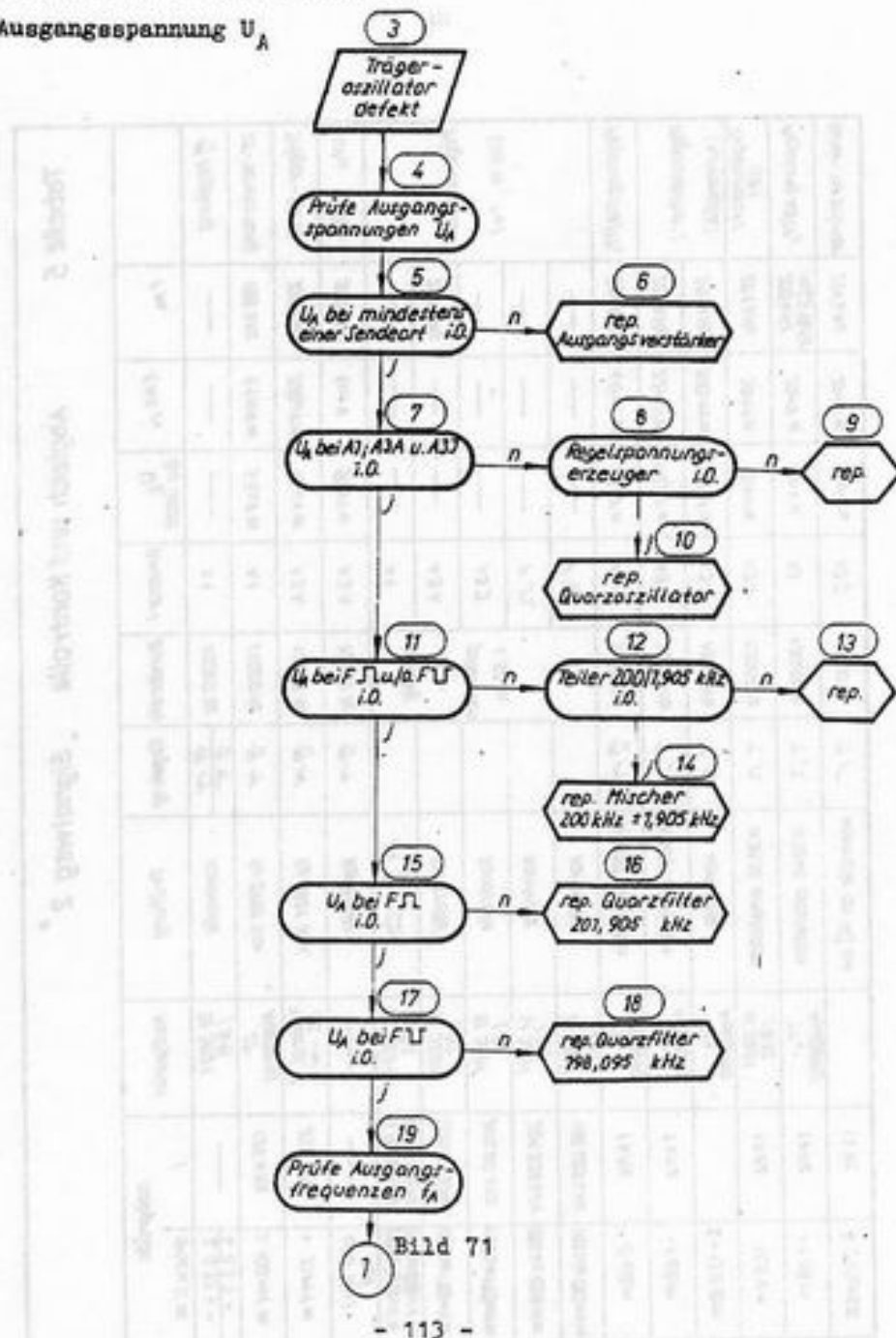
Der quarzstabilisierte Oszillator wird in seiner Frequenz mit Hilfe des Parallelkreises Sp 01-C21, C 30 und der Kapazitätsdiode Gr 13 gezogen.

Der Abgleich des Frequenzbereiches erfolgt bei A1 mit C30 (grob) und Sp 01 (fein) auf $f_A < 198,8$ kHz bei 0 V an St 01/B 7 und $f_A > 199,5$ kHz bei 9,5 V an St 01/B7.

Der Abgleichkern von Sp 01 ist nach Ablüten des Metallplättchens in Kappenmitte zugänglich. Nach dem Abgleich muß die Spule mit dem Plättchen wieder verschlossen werden.

Prüfprogramm "Trägeroszillator"

Ausgangsspannung U_A



Prüfprogramm "Trägeroszillator"

Ausgangsfrequenz $f_A = f_{U3}$



Bild 72

5.4.13.1.3. Speicher und Schalter

Der Schalter wird durch den Trigger geschaltet.

Sendeart A3A, $U_E = 200 \text{ mV}$, $f_E = 200 \text{ kHz} \pm \Delta f_E$.
Der Schalter ist geschlossen, da Gr 07 und Gr 10 sperren und TO8 oder TO9 je nach Potentialdifferenz zwischen Emitter und Kollektor öffnen. Damit ist die Phasenregelschleife geschlossen, $\Delta f_A = \Delta f_E$.

Sendeart A3A, $U_E = 50 \text{ mV}$, $f_E = 200 \text{ kHz} \pm \Delta f_E$.
Der Schalter ist geöffnet, da TO8 und TO9 über Gr07 und Gr10 gesperrt sind. Die Phasenregelschleife ist getrennt, Δf_A ist von Δf_E unabhängig, f_A ist annähernd konstant und ändert sich mit $< 3 \text{ Hz/min}$ (Entladung des Speicherkondensators C18).

Falls f_A dennoch abhängig von f_E : Gr07, Gr10, TO8 und TO9 prüfen.

Falls Änderung von f_A zu groß: TO8, TO9, T10, Gr09, C18 in dieser Folge wechseln.

Achtung! T10 ist ein MOS-Transistor. Bei Wechsel von T10 bzw. von Bauelementen, die zu seinen Anschlüssen führen, Anschlüsse kurzschließen.

Bei der Sendeart A3J, $U_E = 200 \text{ mV}$, $f_E = 200,000 \text{ kHz}$ ist der Betriebszustand identisch A3A mit $U_E = 200 \text{ mV}$, $f_E = 200,000 \text{ kHz}$. Die Sperrspannungen für Gr07 und Gr10 werden über Gr 25 fest angeschaltet.

5.4.13.1.4. Phasendetektor

Gleichspannung an X01/8 bei $U_E = 0$: ca. 6 V.

Bei geschlossener Regelschleife schwankt die Spannung an X01/8 unregelmäßig um ca. $\pm 10 \%$ (Phasensprünge von f_A).

5.4.13.1.5. Spannungspfad 200,000 kHz

Verlauf des Spannungspfad: St 01/B3-W06-Gr01-W03-X01/14

5.4.13.1.6. Spannungspfad 200 kHz $\pm \Delta f_E$

Verlauf des Spannungspfades: O1-W08-Gr02-C05-W03-X01/14

5.4.13.1.7. Verstärker und Trigger

In den Verstärker ist das Gatter X06/9, 10, 11, 8 einbezogen.
W 20 bewirkt langsames Umladen von C 17 nach Anlegen der Eingangsspannung und damit verzögertes Ansprechen des Triggers (0,5 s). $U_E \approx 200$ mV: T04C 15,5 V \rightarrow 5 V; T03E 3,5 V \rightarrow 13,5 V
Gr 05 bewirkt schnelles Umladen von C 17 nach Abschalten der Eingangsspannung und damit sofortiges Ansprechen des Triggers.

5.4.13.1.8. Teiler 200 kHz/1,905 kHz

Teilverhältnis 1:105.
Der Teiler wird bei den P-Sendarten über den K-Eingang X05/10 durch Anlegen von 2,7 V in Betrieb gesetzt und besteht aus den Zählerbausteinen X03 und X04 sowie der Dekodierschaltung X06 (2 Gatter) und X05 zum Auslösen eines Rücksetzimpulses. Jeder 103. Impuls an X03/14 bewirkt H-Potential an den J-Eingängen von X05, so daß der 104. Impuls einen Rücksetzimpuls am Q-Ausgang auslösen kann. Dieser wird mit der Rückflanke des 105. Impulses wieder beendet.

5.4.13.1.9. Mischer 200 kHz + 1,905 kHz

Die Summen- und Differenzfrequenzen liegen gegenphasig an beiden Ausgängen X02/12 und X02/13.
Gleichspannungen: X02/6,14 ca. 2V; X02/7,9 ca. 3,6 V.
An X02/12,13 liegen ca. 400 mV Summenspannung (beide Eingangs- und Mischfrequenzen).

5.4.13.1.10. Quarzfilter 201,905 kHz und 198,095 kHz

Beide Quarzfilter sind Brückenfilter, deren Zweige von X02/12 bzw. X02/13 gegenphasig angesteuert werden. Nach Quarzwechsel ist gegebenenfalls ein Maximumabgleich von U_A durch geringfügiges Ziehen der Quarzfrequenz mit C35 bzw. C36 erforderlich. C37 und C38 ermöglichen Minimumabgleich der Welligkeit von U_A (Unterdrückung der unerwünschten Frequenzen).

Tabelle 6

Betriebs-Gleichspannungen der Funktionsgruppen in Abhängigkeit von der Stellung des Sendartenumschalters.

Meßgröße	Funktionsgruppe	Meß- punkte	A1	A3	A3A, A3Ba	A3J, A3B	PG, P/L	P/U
Betriebs- spannungen der Funktions- gruppen U_p/V	Ausgangsverstärker und Regelstromverstärker	St01/B1	10	10	10	10	10	10
	Quarz- A1-Tonhöhen- oszillator regler	Gr03/E St01/B7	16,5 0...5,5	0	16,0	16,0	0	0
	Mischer und Behälter	Gr05/E	0	0	16,5	16,5	0	0
	Flammdetektor	Gr02/E	0	0	16,5	16,0	0	0
	Spannungspfad 200,000 kHz	Gr01/E	0	0	0	0,7	0,7	0,7
	Spannungspfad 200 kHz $\pm \Delta f_E$	Gr02/E	0	0	0,7	0	0	0
	Verstärker und Trigger	Gr03/E	0	0	16,0	(5)	16	16
	Teiler 200/1,905 kHz	St01/A1 X05/10	5 0	5 0	5 0	5 0	2,7	2,7
	Mischer 200 kHz $\pm 1,905$ kHz	Gr18/E	0	0	0	0	16,5	16,5
	Quarz- filter	201,905 kHz 198,095 kHz	St01/A9 St01/A11	0	0	0	0	17,5	17,5

Meßgröße	Funktions- gruppe	Anschluß- punkte	A1	A3	A3A, A3Ba	A3J, A3B	PG, P/L	P/U
Eingangs- spannungen und Frequenzen (Prüfung)	Spannungspfad 200,000 kHz U_E f_E	St01/B3 \perp	—	—	—	200 mV	200 mV	200 mV
		St01/A3 \perp	—	—	—	200,00 kHz	200,00 kHz	200,000 kHz
Ausgangs- spannungen und Frequenzen U_A f_A f_{U3}	Spannungspfad 200 kHz $\pm \Delta f_E$	O1 — O2 \perp	—	—	50V/200V 200kHz $\pm \Delta f_E$ $\Delta f_E \approx 50$ kHz	—	—	—
		Ausgangs- verstärker	St01/B13 St01/A13 \perp	110 bis 160 mV — 190,8 bis >199,5 kHz (A1-Ton- höhen- regler)	0 —	120 bis 170 mV 200 kHz $\pm \Delta f_A$ $U_E = 200$ mV $\Delta_A = \Delta f_E$ $U_E = 500$ V Δf_A const. (< 3 Hz/min)	120 bis 170 mV 200,000 kHz 201,905 kHz	80 bis 130 mV ≈ 96 kHz
Funktion Träger- anzeige (LED) ^x	Trigger	St01/B11	dunkel	dun- kel	$U_E = 200$ mV hell $U_E = 500$ V dunkel	dunkel	dunkel	dunkel

x) bei A3A, A3Ba LED über 820 Ohm an 18V anschließen.

Tabelle 7

Spannungen und Frequenzen an den Eingängen und am Ausgang sowie die Funktion der Trägeranzeige (LED) in Abhängigkeit von der Stellung des Sendartenumschalters.

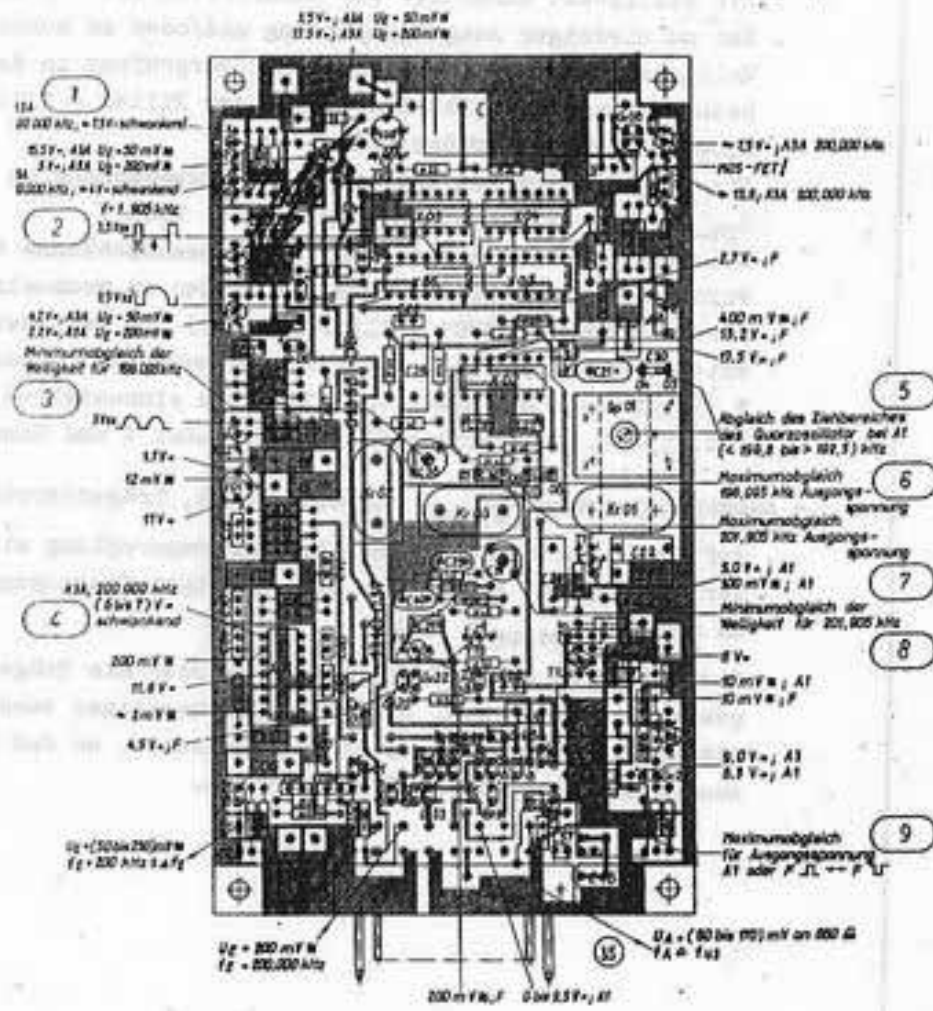
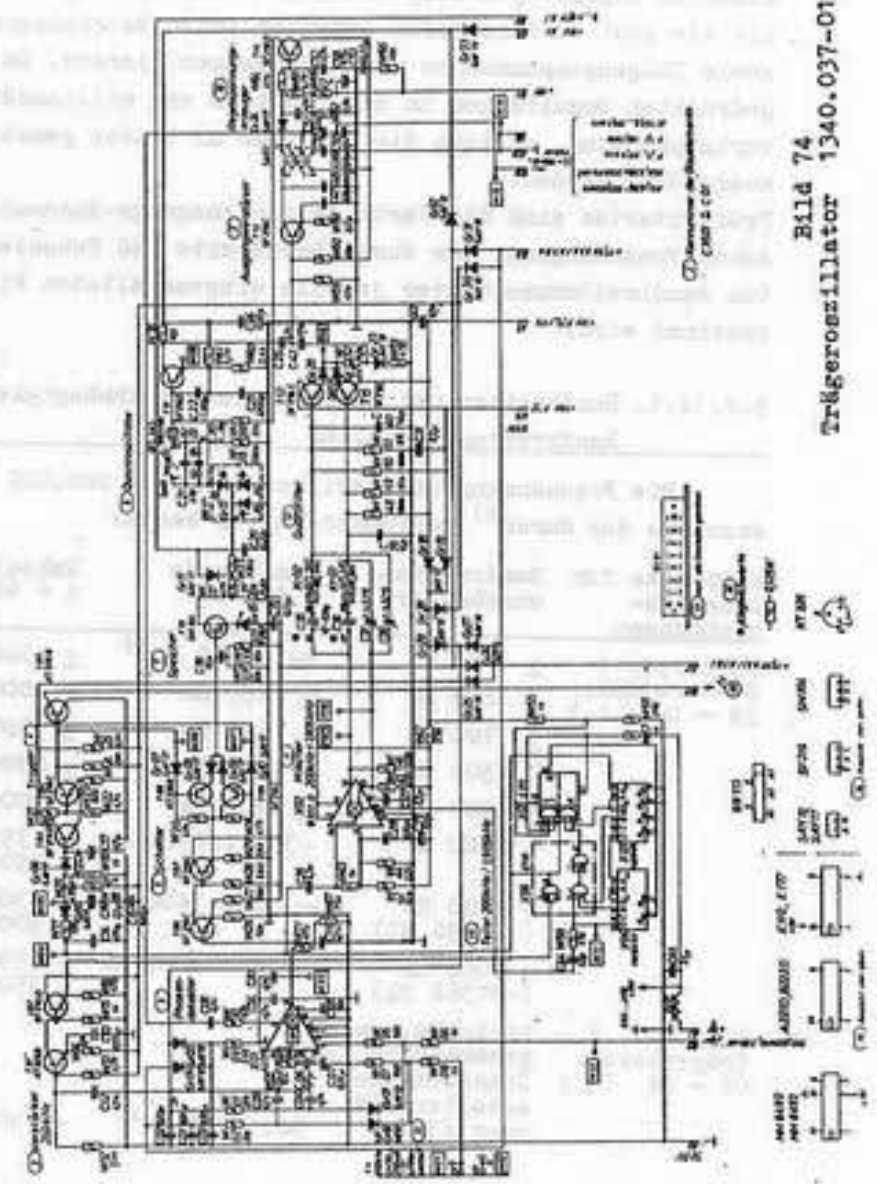


Bild 73
Trägeroszillator



5.4.14. "Filterplatte 2" und "Filterplatte 1"

Fehlersuche und Reparatur können im Gerät, in der Kassette 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 ^{x)} gekennzeichneten Werte.

Meßpunkte für Ausgangsspannungen	Bandbreitenumschalter	Bandbreite A ± 3 dB	Nahselektion A ± 60 dB
Filterpl. 1 2P-Verstärker 05 → 06 (⊥)	± 50 Hz	90...160 Hz ^{x)}	± 300 Hz
	± 250 Hz	± 250 Hz	± 1000 Hz
	± 700 Hz	± 630 Hz	± 1500 Hz
	± 1500 Hz	± 1500 Hz	± 2500 Hz
	± 3000 Hz	± 2900 Hz	± 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 → 06 (⊥)	beliebig, ausgenommen ±50 Hz; Sendeartenumschalter A3A oder A3Ba	90...160 Hz ^{x)}	± 300 Hz

^{x)} Die Mitte zwischen den Frequenzen für A = -3 dB liegt im Bereich 200 kHz ± 40 Hz

Hinweise:

- Ausgangsspannung U_{05-06} /Filterplatte 1, 2P-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, $U_{01-02} = 10$ µV.
 - . Das Filter P1 04 wird als 2P-Filter oder als Trägerfilter genutzt. Bei A3A bzw. A3Ba und gleichzeitiger Bandbreitenstellung ± 50 Hz wird es doppelt belastet, so daß beide Ausgangsspannungen ca. 3 dB absinken.

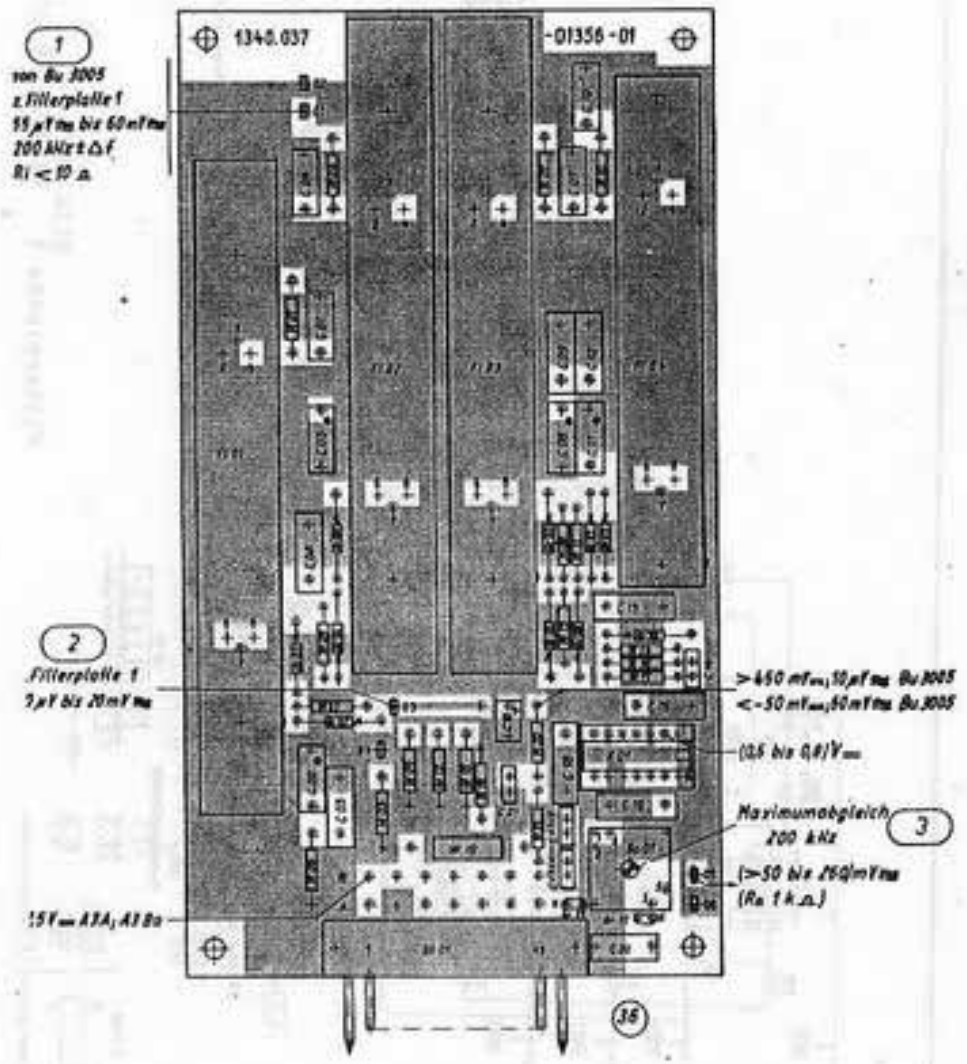
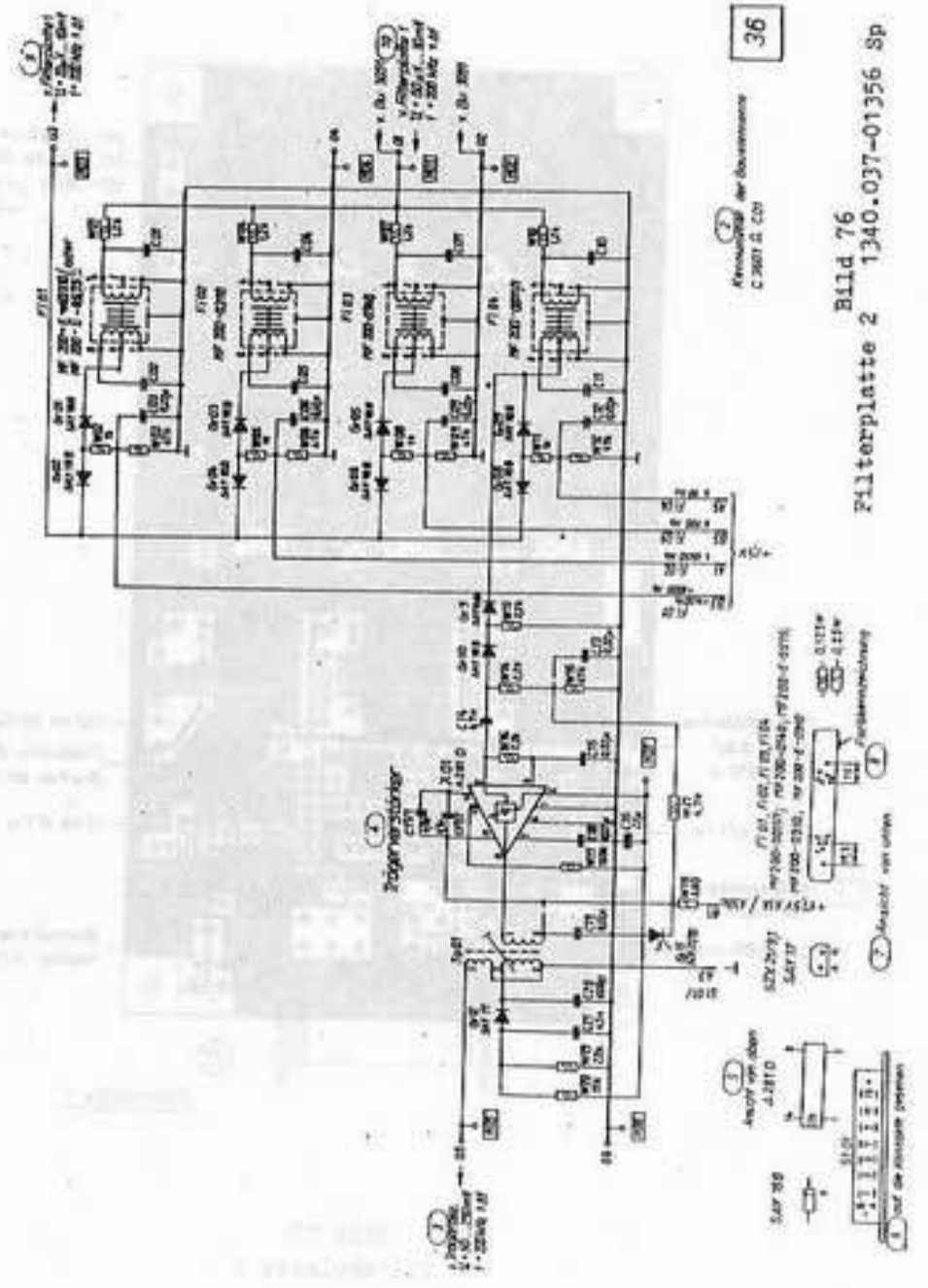


Bild 75
Filterplatte 2



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; P4

Pegelübersicht bei anliegendem Eingangssignal

an O1 $\rightarrow \perp$: ZF2-Signal = 201 kHz bzw. 200 kHz/100 mV ($\sqrt{}$)
 an X01/14 : $U_{f_{Tr}}$ = 20 ... 30 mV \approx
 an X01/6 : $U_{f_{Tr}}$ (begrenzt) = 200 ... 350 mV_{an}
 an X01/9 : U_{ZF2} = 7 ... 15 mV \approx
 an X01/8 : U_{NF} = 50 ... 55 mV \approx
 Einstellen mit W 3855

5.4.15.2. Demodulator/A3

Pegelübersicht bei anliegendem Eingangssignal

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

Achtung! Gleichspannung an O1 $\rightarrow \perp$: ca. 1,1 V

5.4.15.3. Leitungsverstärker TP_A

Pegelübersicht bei anliegendem Eingangssignal

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

5.4.15.4. Abhörverstärker

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

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

Prüfprogramm "Demodulator u. NF-Teil"

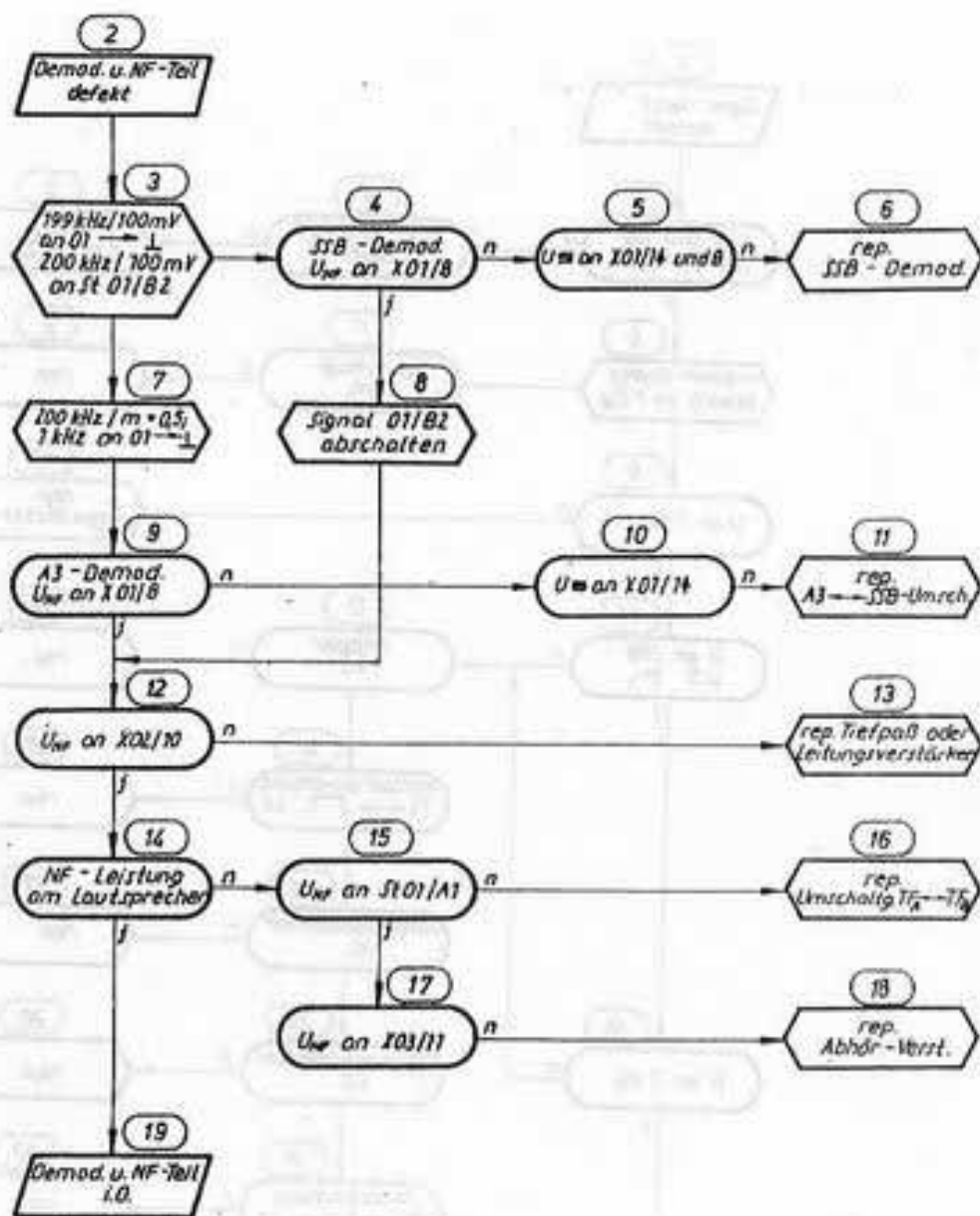


Bild 79

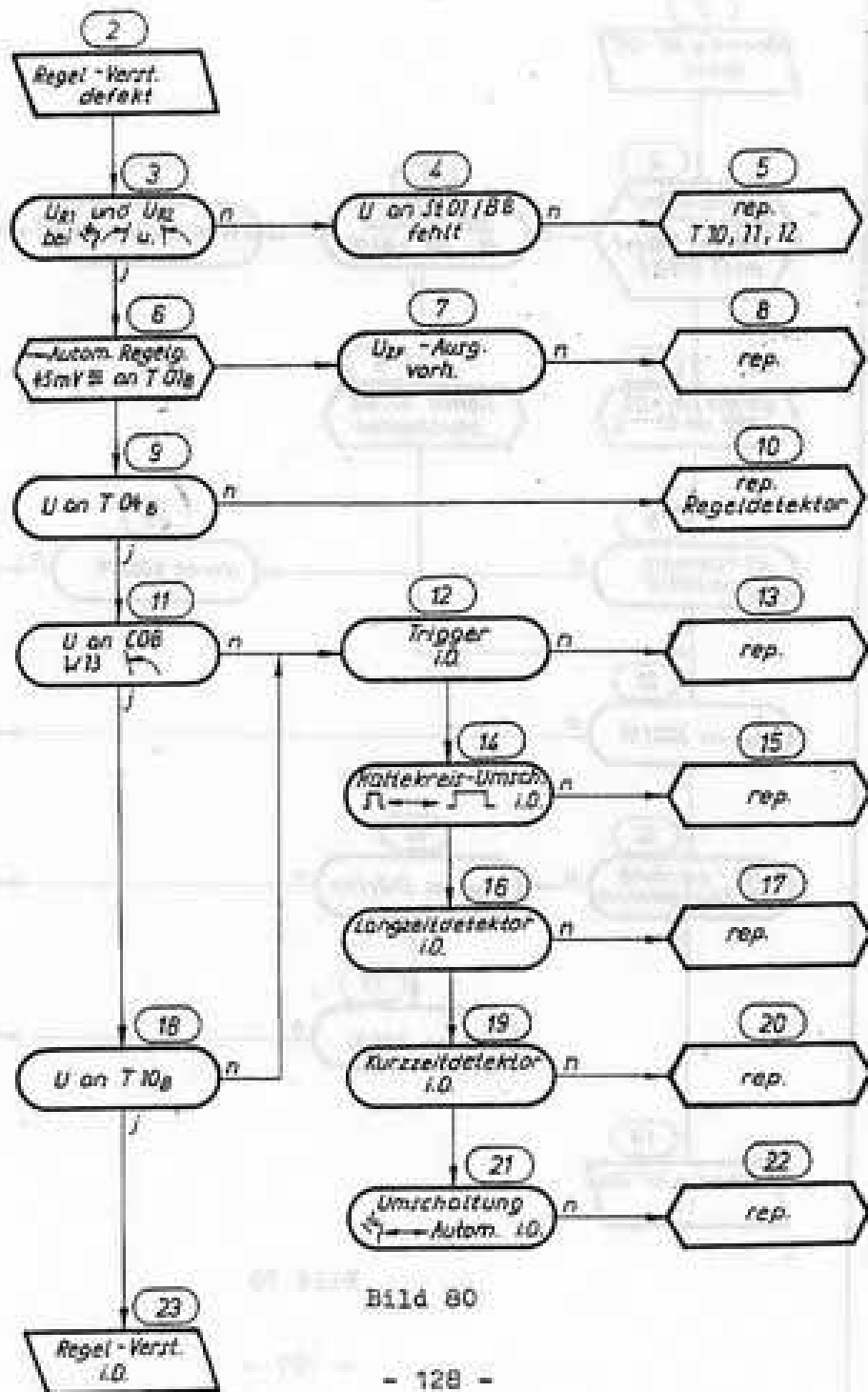


Bild 80

- Handreglung: (∇) /Reglung)
 Erzeugung von U (∇) /Reglung durch Spannungsteiler
 W 3845, W 1006 (∇) und W 1007.

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

= Automatische Reglung: (∇ , ∇) /Reglung)

U_{ZP2} an T 01_B: 45 mV \approx (einstellbar mit W 3801 bei 100 mV an O1 → \perp)

U_{ZP2} -Ausg. : $\approx 100 \text{ mV}$ (ohne Belastung)

Regeldetektor/A: $\approx 04_{B} > 4 \text{ V}$ (mit P 9)

	Trigger (nicht angesteuert)	Trigger (angesteuert)
Trigger T06 _C	$\approx 0,55 \text{ V}$	$> 17 \text{ V}$
Haltekreis T07 _C	ca. 1,25 V	ca. 0,25 V
Langzeitdetektor T08 _B	ca. 0,66 V	0

U_{O08} : 3 ... 4 V mit P 9

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

Verstärker T 10_B = 13 ... 14 V

Verstärker T 11_C = 12 ... 13 V

Spannung am Schleifer W29 = $U_{O08} - 0,8 \text{ V}$

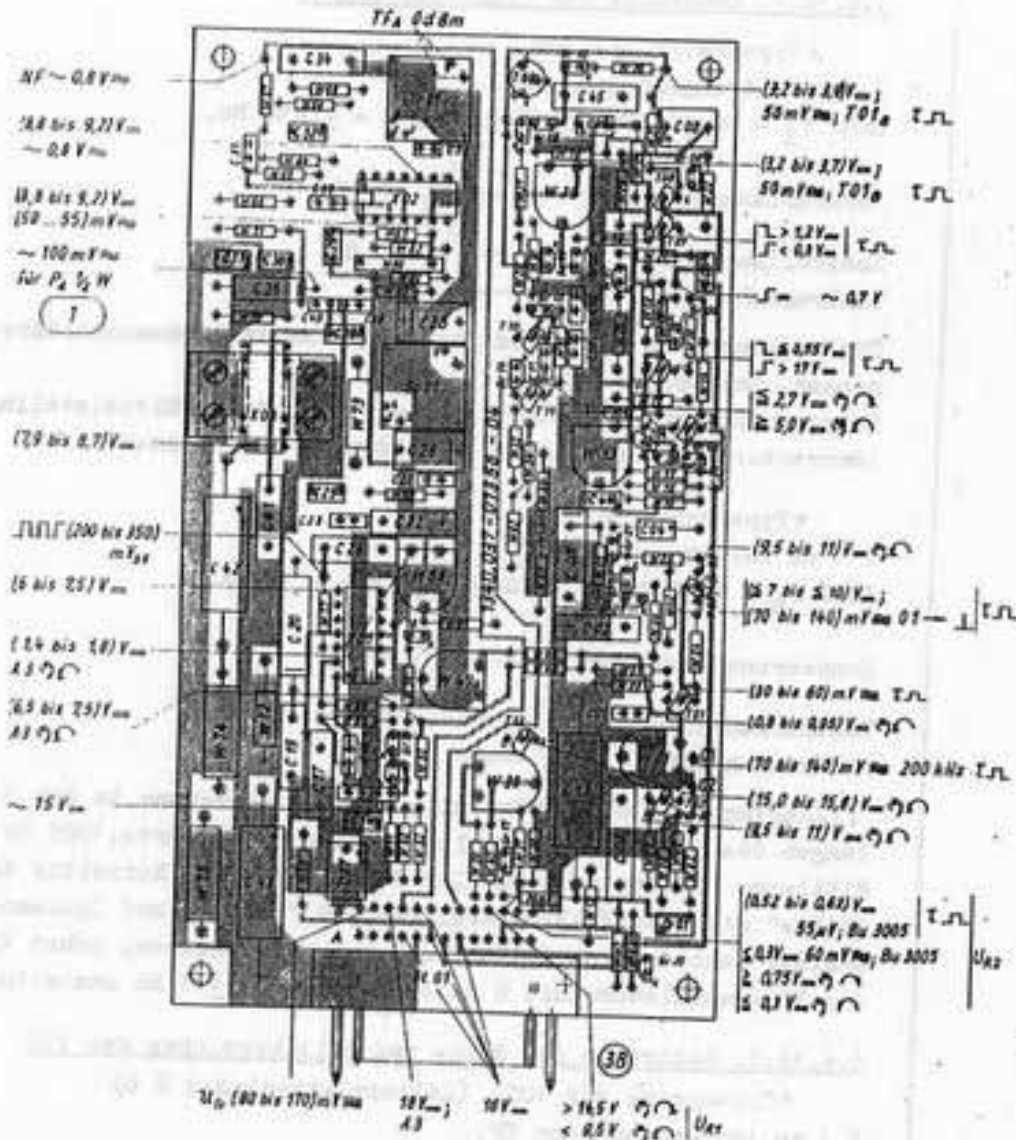


Bild 81
Demodulator und NP-Teil

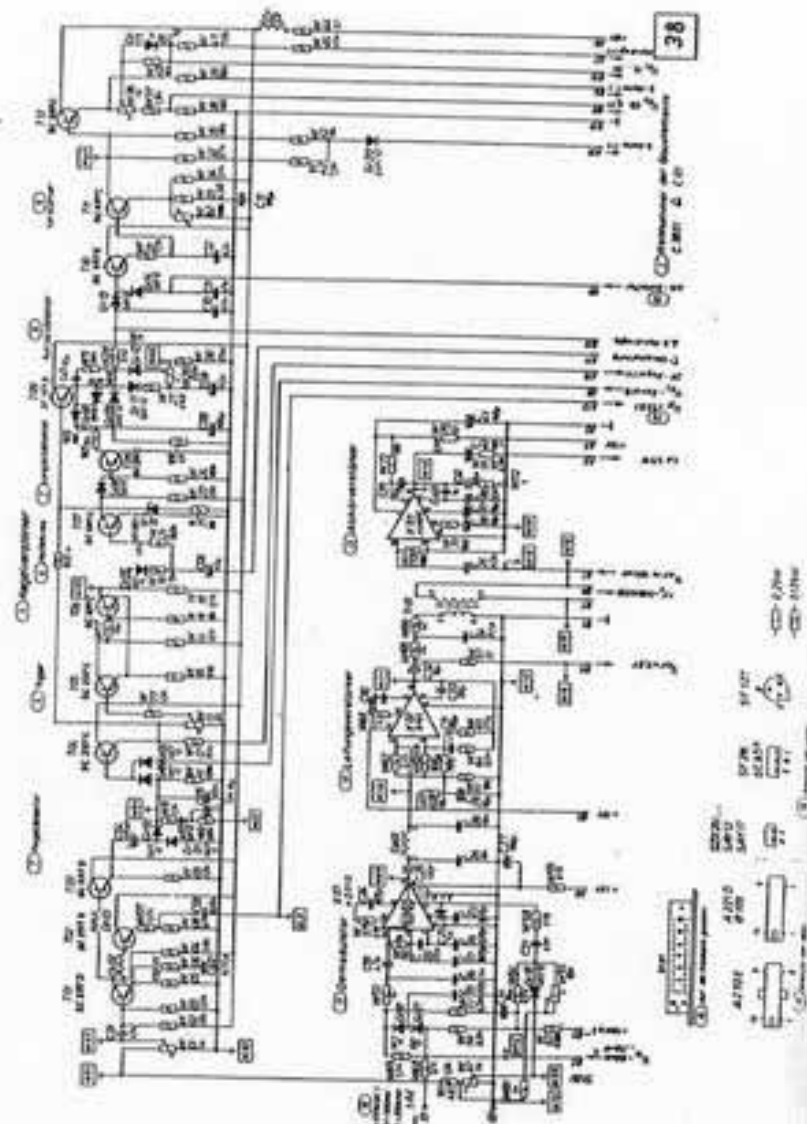


Bild 82
Demodulator und NP-Teil 1340.037-01350 Sp

5.4.16. F1-Demodulator

5.4.16.1. Kontrolle der Eingangsfrequenz

• Typenreihe EKD 100

P 1 an Leitungsausgang TP_A.

EKD: $f_E = 00\ 000\ 00$, $\sqrt{\quad}$ /Reglung, B = ± 250 Hz,

Sendeartenumschalter \rightarrow $\left. \begin{array}{c} 0 \\ \text{f} \\ \text{f} \end{array} \right\} P1, P4$
Kontrollschalter \rightarrow P1 \approx
Abhörschalter \rightarrow TP_A

Tonfrequenzen in den 3 Stellungen des Sendeartenumschalters messen, Sollwerte: 1905 Hz \pm 1 Hz

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

• Typenreihe EKD 300

P 1 an Leitungsausgang TP_A.

EKD: $f_E = 00\ 000\ 00$, $\sqrt{\quad}$ /Reglung, B = ± 3 kHz,

Sendeartenumschalter \rightarrow $\left. \begin{array}{c} 0 \\ \text{f} \\ \text{f} \end{array} \right\} P1/P4$
Kontrollschalter \rightarrow 0 dBm
Abhörschalter \rightarrow TP_A

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

5.4.16.2. Kontrolle des Pang- und Haltebereiches des VCO

• Typenreihe EKD 100 (Leiterplattenindex \approx 6)

P 1 an Leitungsausgang TP_A.

P 4 an Bu 3004/Y, $f \sim 100$ kHz, EMK = 1 mV/R₁ = 75 Ohm.

EKD: $f_E = 00\ 100\ 00$, $\sqrt{\quad}$ /Reglung, B = ± 3 kHz, P1, P4/ $\sqrt{\quad}$,

Kontrollschalter \rightarrow P \approx , Abhörschalter \rightarrow TP_A

- Fangbereich

Mit HF-Generator (P4) am Empfängerereingang die Eingangsfrequenz des F1-Demodulators von < 1000 Hz bzw. > 3000 Hz ausgehend in Richtung 1900 Hz langsam ändern bis der Zeiger an Ms 1001 eine Sprungfunktion anzeigt. Diese Eingangsfrequenz des F1-Demodulators jeweils messen.

Sollwerte: ≈ 1400 Hz und ≈ 2400 Hz.

- Haltebereich

Mit HF-Generator (P4) am Empfängerereingang 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: ≈ 1200 Hz bis ≈ 2600 Hz.

5.4.16.3. Kontrolle des Anzeige-, Fang- und Haltebereiches

• Typenreihe EKD 300 (Leiterplattenindex ≈ 7)

- EKD: $f_E = 00.000.00$, τ_{L} , B. = ± 3 kHz, F1/F4 \perp

Leuchtstrichmitte mit W 4557 einstellen

Leuchtstrichende (S. LED links) bei "F1/F4 \perp " mit W 4553 einstellen

Leuchtstrichende (S. LED rechts) bei "F1/F4 \perp " mit W 4552 einstellen.

- Zur Ermittlung des Haltebereiches Sendeartenumschalter auf F1/F4 \perp , später auf F1/F4 \perp 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: ≈ 700 Hz

- Zur Ermittlung des Fangbereiches Sendeartenumschalter auf F1/F4 \perp , später auf F1/F4 \perp 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: ≈ 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 EO6.

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

EKD: $f_E = 00 000 10$, \perp /Reglung, B = ± 250 Hz,

Sendeartenumschalter von A1 bis F1, P4/0 durchschalten:

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

Bei F1, P4/ \perp und \perp Linienstrom kontrollieren.

\perp $\&$ kein Linienstrom

\perp $\&$ Linienstrom 35 ... 45 mA

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

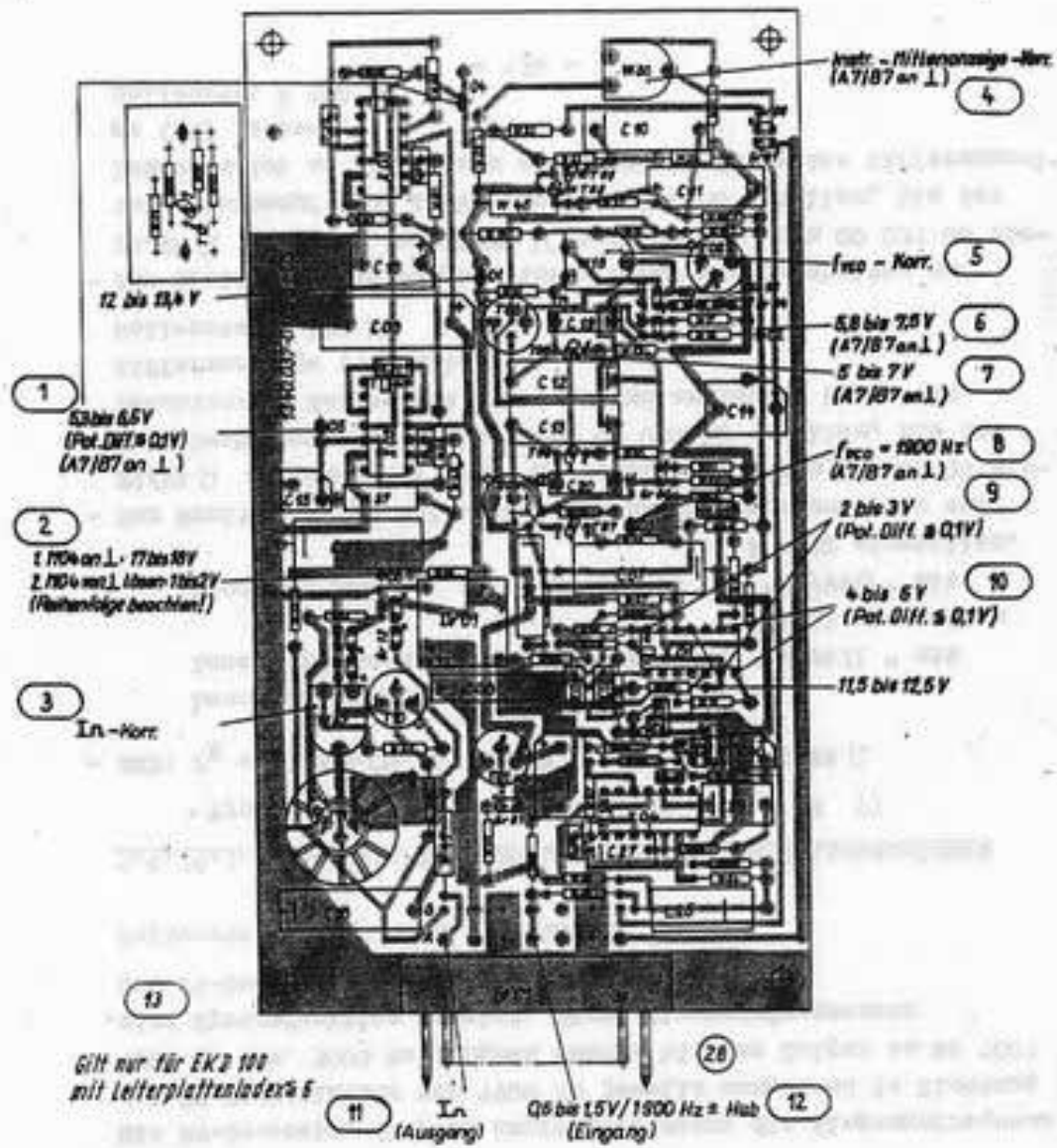


Bild 83

F1-Demodulator

Gilt nur für EKD 100 mit Leiterplattenindex ≈ 6

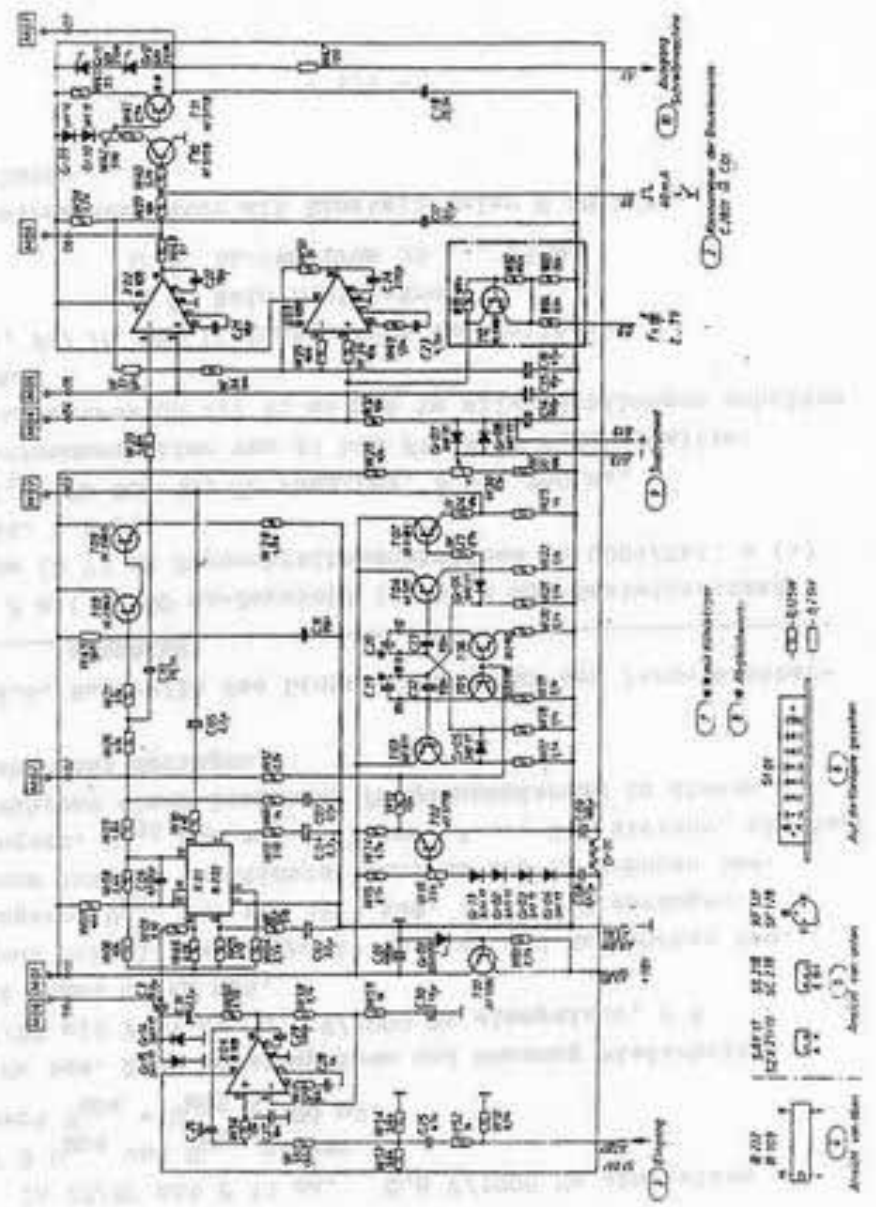


Bild 84

F1-Demodulator 1340.037-01258 Sp

Gilt nur für EKD 100 mit Leiterplattenindex ≈ 6

5.5. Stromversorgungsteil 1340.037-01801 (IWD 100)

5.5.1. Stromaufnahme des Gesamtgerätes:

EKD: $f_z = 00\ 000\ 00$, $B = \pm 3000\ \text{Hz}$, A3Ba, TF_A
mittlere Lautstärke, $I_{\square} = 40\ \text{mA}$

Strommessungen mit P 8 bei U_{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:

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

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

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 $\approx 30\ \text{min}$ 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_{NENN}	= ca. 550 mA	I_{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_{GRENZ} durch zusätzliche Belastung mit Schiebewiderstand (R 1)
100 \rightarrow 5 Ohm einstellen.

Brummspannungen der geregelten Strecken mittels P 3 messen

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

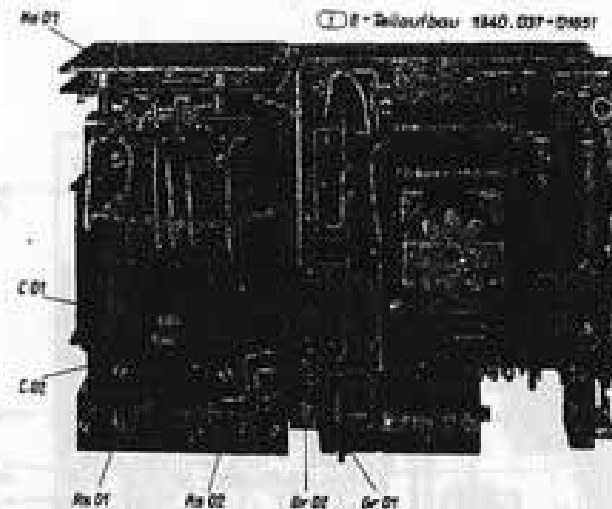


Bild 87

Stromversorgungsteil 1340.037-01801

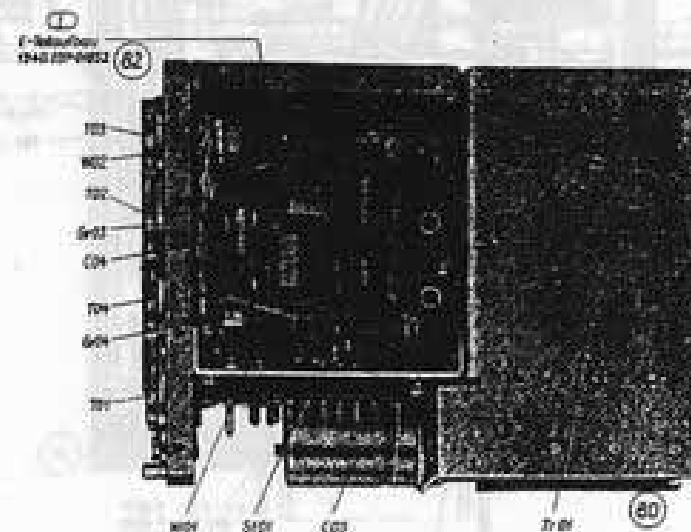


Bild 88

Stromversorgungsteil 1340.037-01801

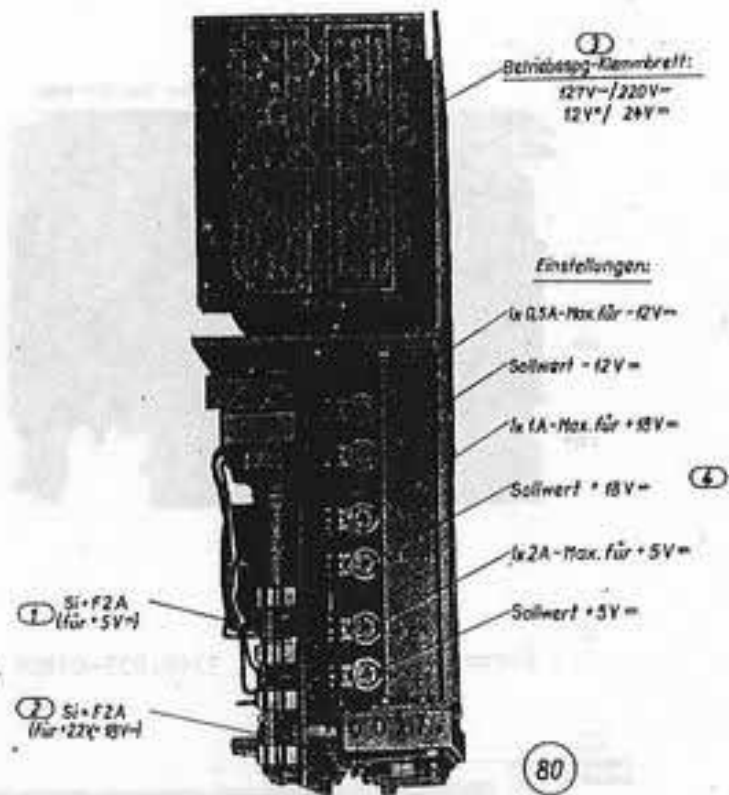


Bild 89 Stromversorgungsteil 1340.037-01801

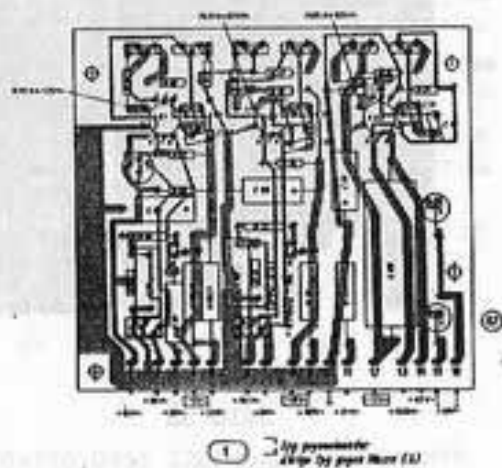


Bild 90 E-Teilaufbau 1340.037-01852

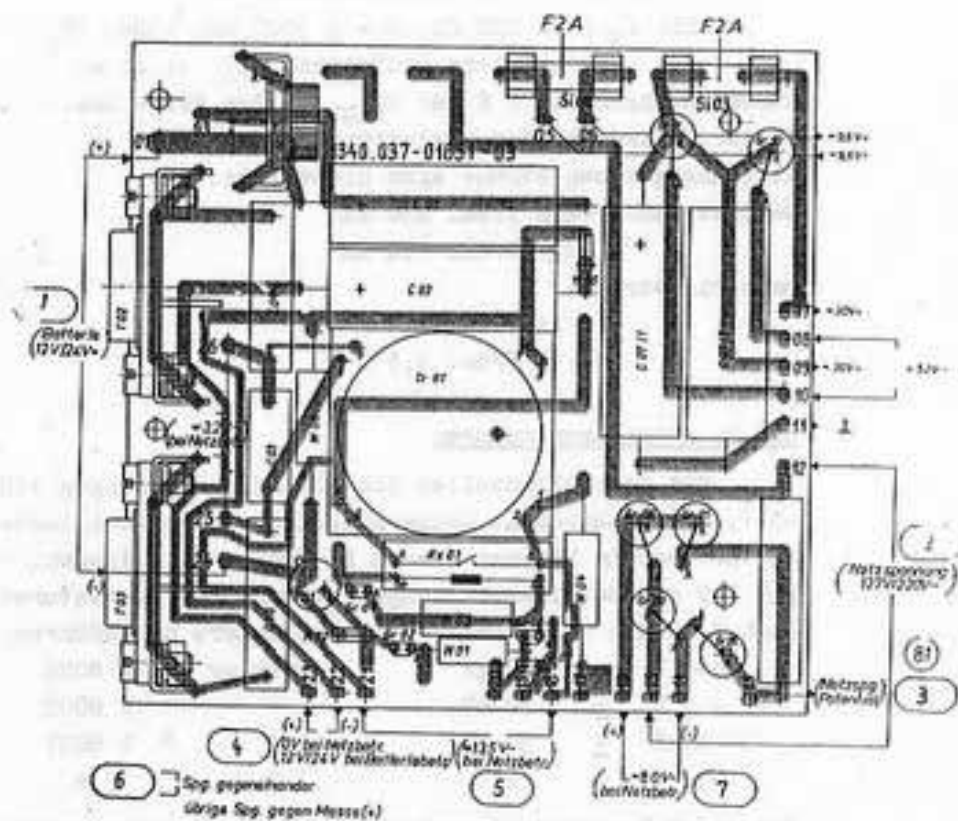
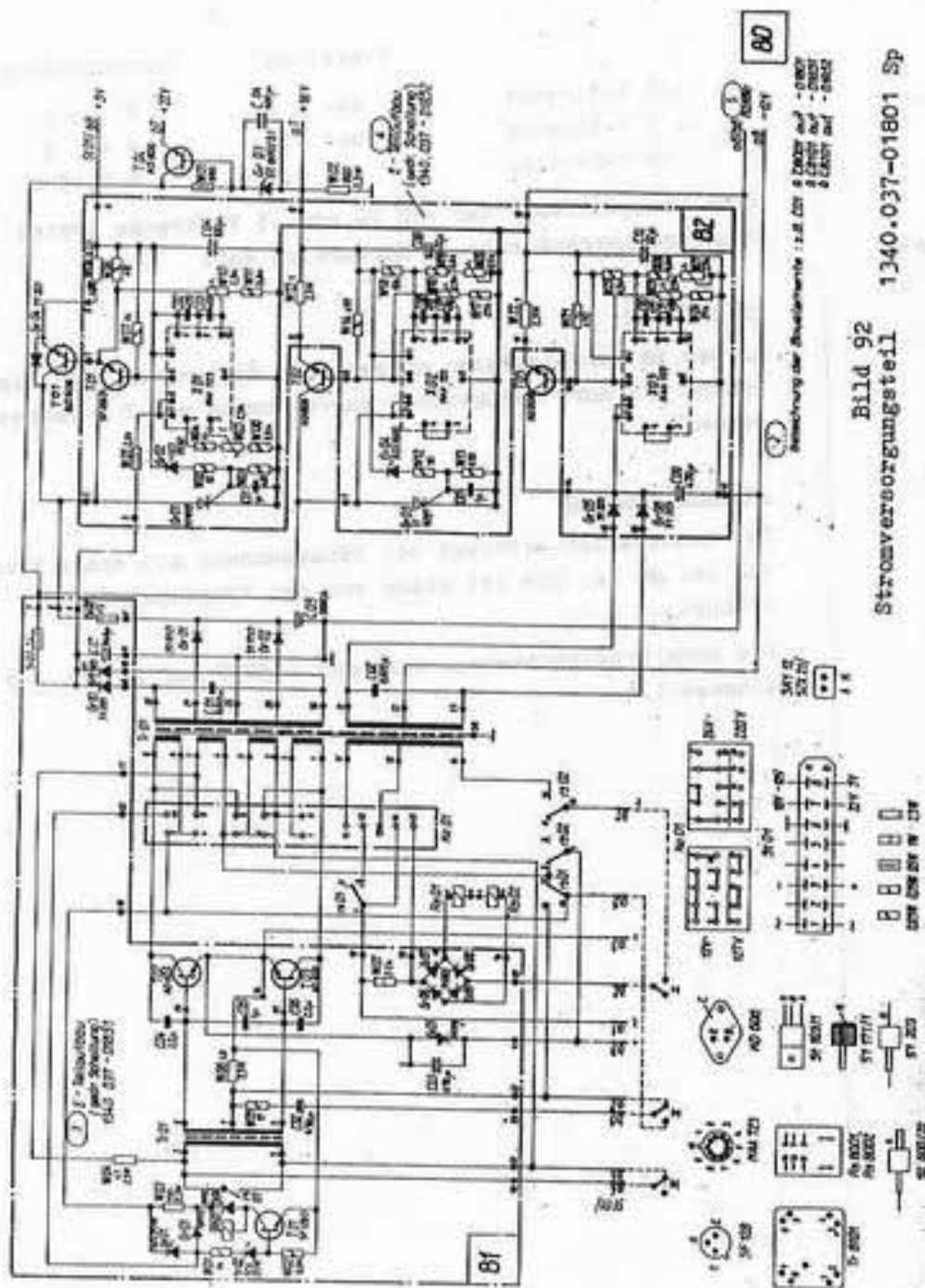


Bild 91
E-Teilaufbau 1340.037-01851



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, TP_A

mittlere Lautstärke, $I_{\square} = 40\ \text{mA}$

Stromaufnahme des Gesamtgerätes:

Strommessungen mit P 8 bei U_{Nenn} in der Netz- bzw. Batteriezuleitung.

Alle angegebenen Ströme sind Richtwerte.

Netzbetrieb: $\sim 127\ \text{V}$: ca. 400 mA
 $\sim 220\ \text{V}$: ca. 230 mA

Batteriebetrieb: $\sim 24\ \text{V}$: ca. 1,5 A
 $\sim 12\ \text{V}$: 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 Kontrollektor 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 : ≈ 30 mV (20 kHz)
 + 5 V-Strecke : ≈ 50 mV (20 kHz)
 -12 V-Strecke : ≈ 20 mV (100 Hz bzw. Rauschen)
 +22 V-Strecke : ≈ 50 mV (20 kHz +100 Hz)

Regelverhalten

Die Abweichungen der einzelnen Ausgangsspannungen bei einer Änderung der Eingangsspannung von ± 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	≈ 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. Fehlerauchtabelle

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 Klembrett 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
		- abtrennen - auf Leiterplatte 51 Anschlüsse 6 u. 7 ablöten - prüfen, ob an 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 → ¹⁾
	- Kurzschluss in der Schaltung	- Verbraucher abtrennen u. prüfen, ob weiterhin die Sicherung anspricht, dann z.B. Gr 5203, Gr 5204 defekt oder Transistorisolation defekt.
	¹⁾ - 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	-Bin 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

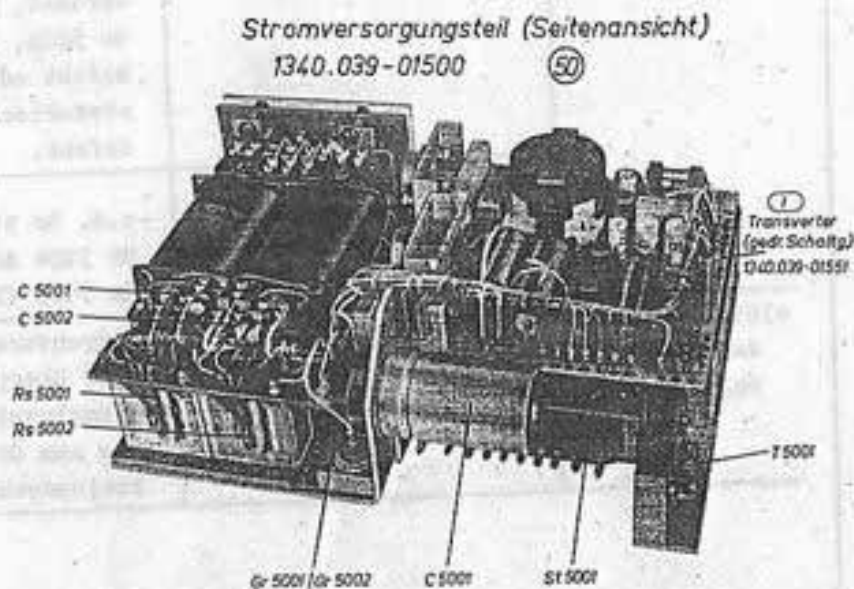


Bild 93
Stromversorgungsteil 1340.039-01500

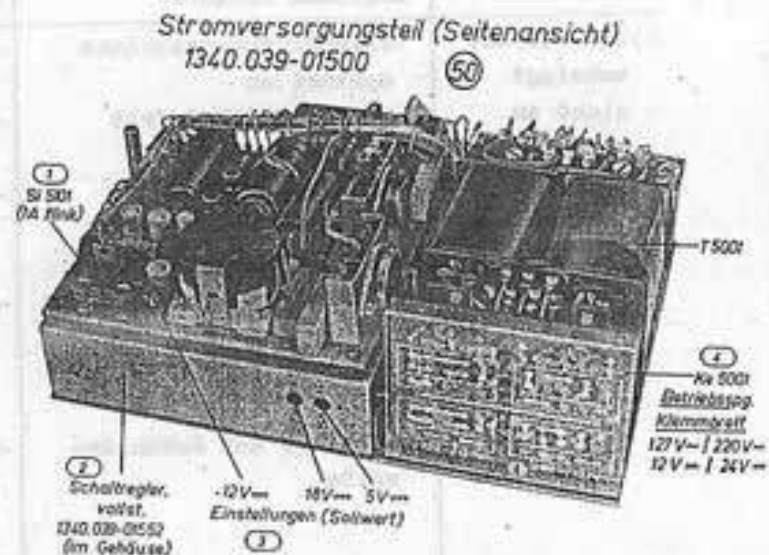
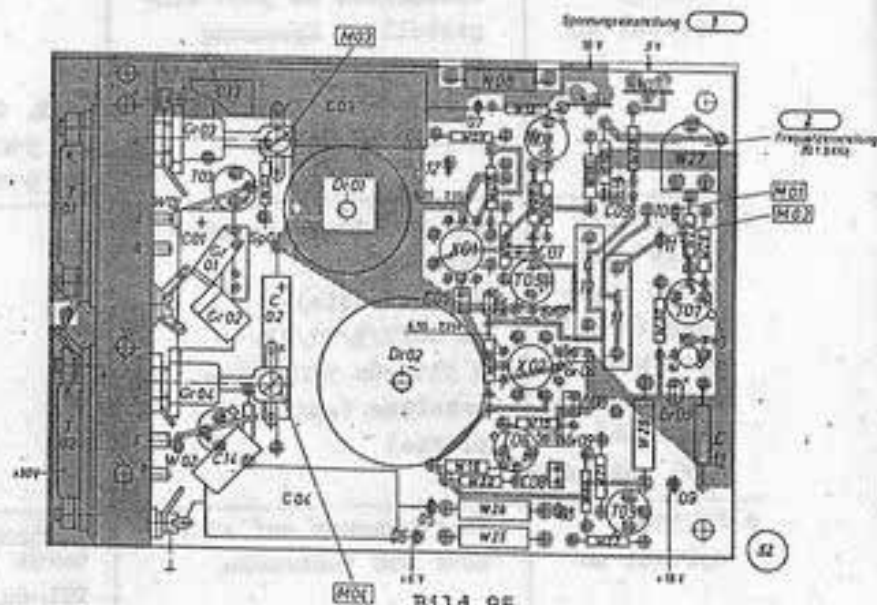


Bild 94
Stromversorgungsteil 1340.039-01500



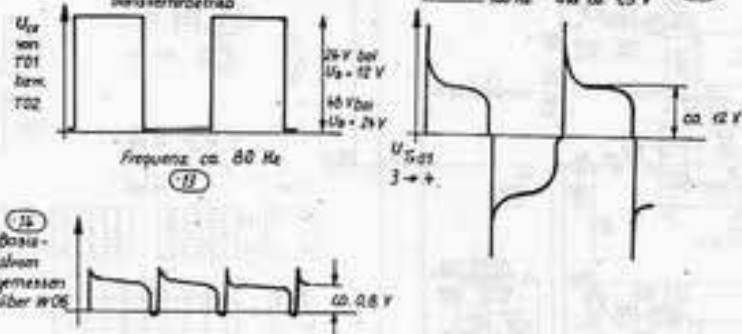
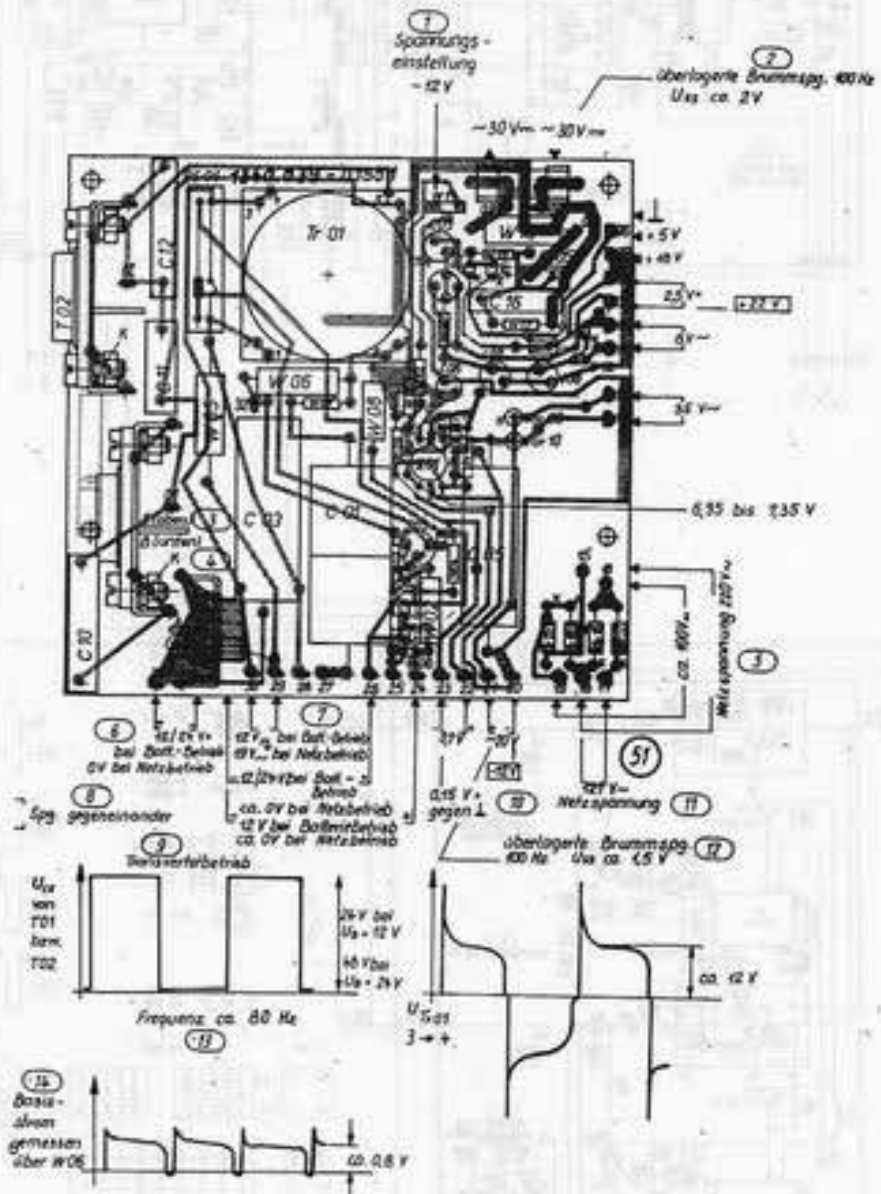
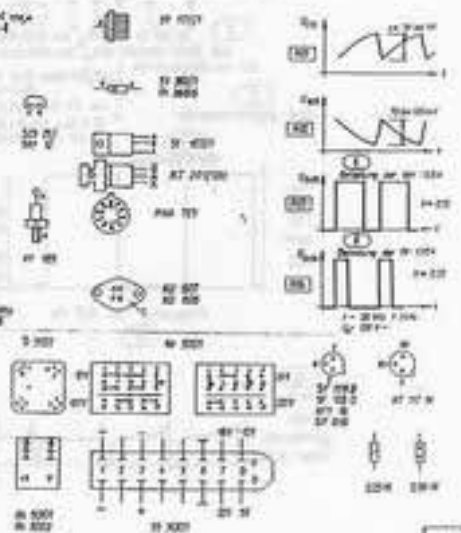
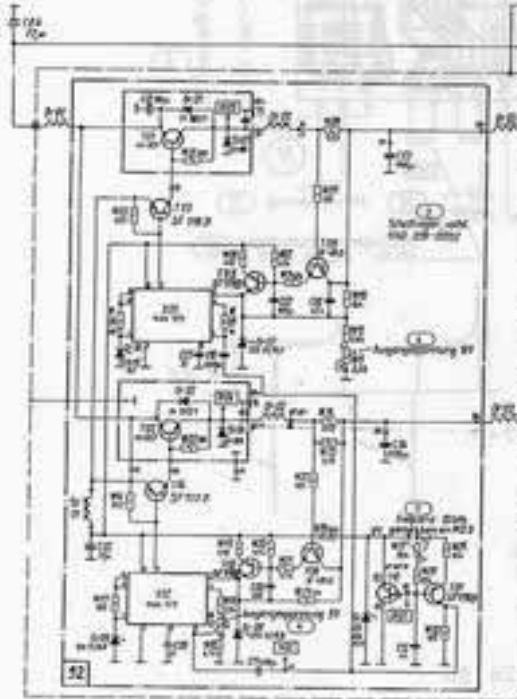
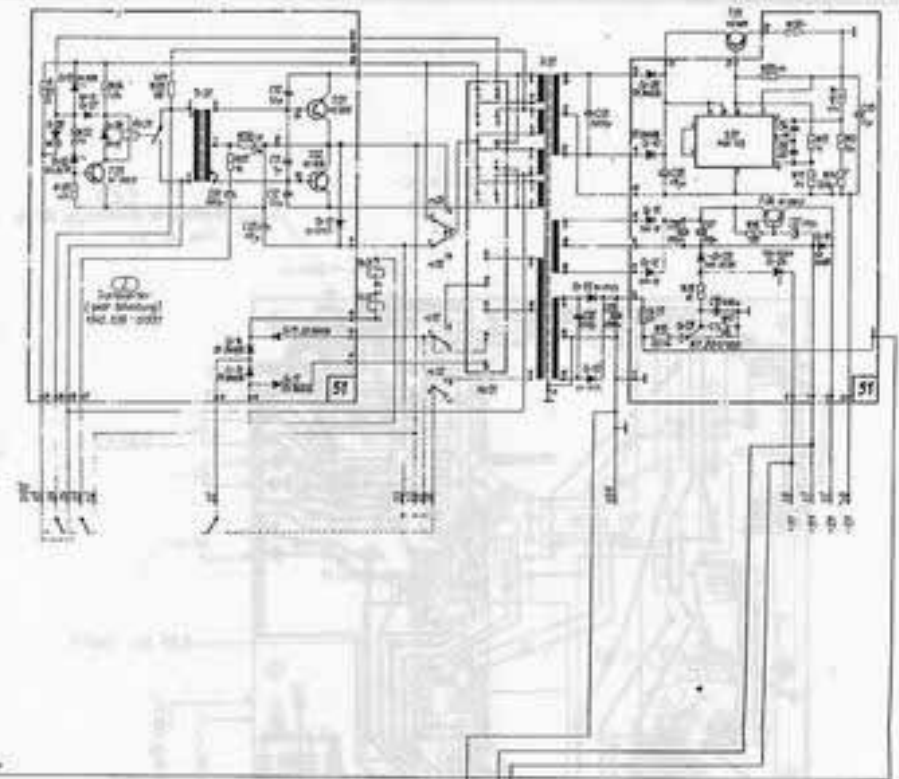


Bild 96
 Transverter 1340.039-01551



- Auslieferung der Bauelemente C 220 x 2 20
 - Darstellung der richtigen Dimensionierung annehmen
 - Beachtung der Abstände und der
 - Beachtung der in den Zeichnungen gegebenen Hinweise

50

Stromversorgungs-
 teil
 0140.019 - 01500 Sp

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) } $C_0 \approx 1,5 \text{ pF}$ bei $f = 10 \text{ MHz}$

Sperrschicht-FET KP307A (T 3401, T 3402)

Sperrschicht-FET KP307A (T 2104, T 2106, T 2108, T 2113, T 2115, T 2301, T 2312, T 2504, T 2506, T 2508, T 2513) } nach 1340.037-01251 PV2

Gruppe 3...7
 $I_D = 3 \text{ mA}$
 $U_{GS} = 0,33...1,1 \text{ V}$
 $|Y_{21B}| > 3,5 \text{ mS (20 kHz)}$

Sperrschicht-FET KP307A (T 2105, T 2505)

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

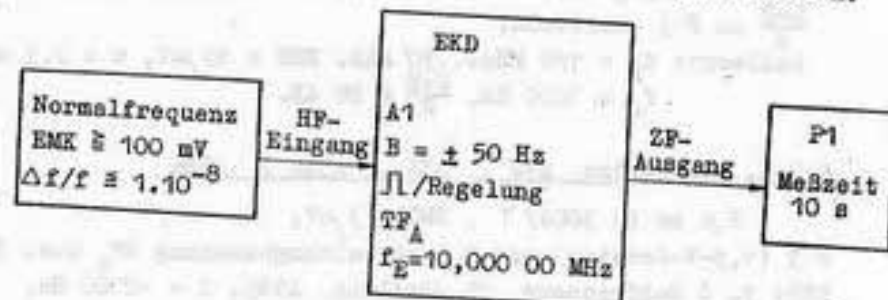
Integr. Schaltg. A261D (X 3401, X 3701)

nach 1340.037-01357 PV2
 ZF-Verstärker Kanal A/Kanal B (Gleichlauf für Verstärkung und Regelung)

6. Messen der Hauptparameter

6.1. Frequenzgenauigkeit

- Empfänger $\approx 12 \text{ h}$ 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

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

- bei größeren Frequenzfehler Korrektur mit W 2410 (Referenzfrequenz)

6.2. Empfindlichkeit

6.2.1. Sendertart A1

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

6.2.2. Sendeart A3

- P 4 an Bu 3004/Y, EMK = 15 μ V, $n = 0,3$
und $f_m = 1000$ Hz, P 3 (1,5 V-Bereich) und 590 Ohm
Abschlußwiderstand (R 6) an Leitungsausgang TF_A .
EKD: $f_B \hat{=}$ 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
 $\frac{S+R}{R}$ an P 3 ermitteln.
Sollwert: $f_B = 150$ kHz...30 MHz, EMK = 15 μ V, $n = 0,3$ und
 $f_m = 1000$ Hz, $\frac{S+R}{R} \hat{=} 20$ dB.

6.2.3. Sendearten A3J, A3A, A3B1, A3Bc

- P 4 an Bu 3004/Y, EMK = 3 μ V,
P 3 (1,5-V-Bereich) und R 6 an Leitungsausgang TF_A bzw. TF_B .
EKD: $f_B \hat{=}$ 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
an Leitungsausgang TF_A bzw. TF_B pegeln.
P 4 vom Empfängereingang trennen und $\frac{S+R}{R}$ an P 3 ermitteln.
 $f_B = 1,5...30$ MHz, EMK = 3 μ V, $B = "2700$ Hz"; $\frac{S+R}{R} \hat{=} 20$ dB
1,5...30 MHz, 3 μ V, $B = "3400$ Hz" $\hat{=} 18$ dB
1,5...30 MHz, 3 μ V, $B = "6000$ Hz" $\hat{=} 16$ dB

Bemerkung: Auf Eigenstörstellen des Empfängers muß
bei A3J, EMK = 3 μ 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 μ V ... $\hat{=} 200$ mV,
 $f_B = 5,5$ 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 .

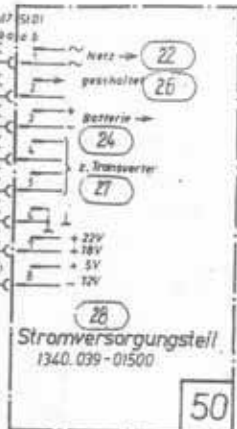
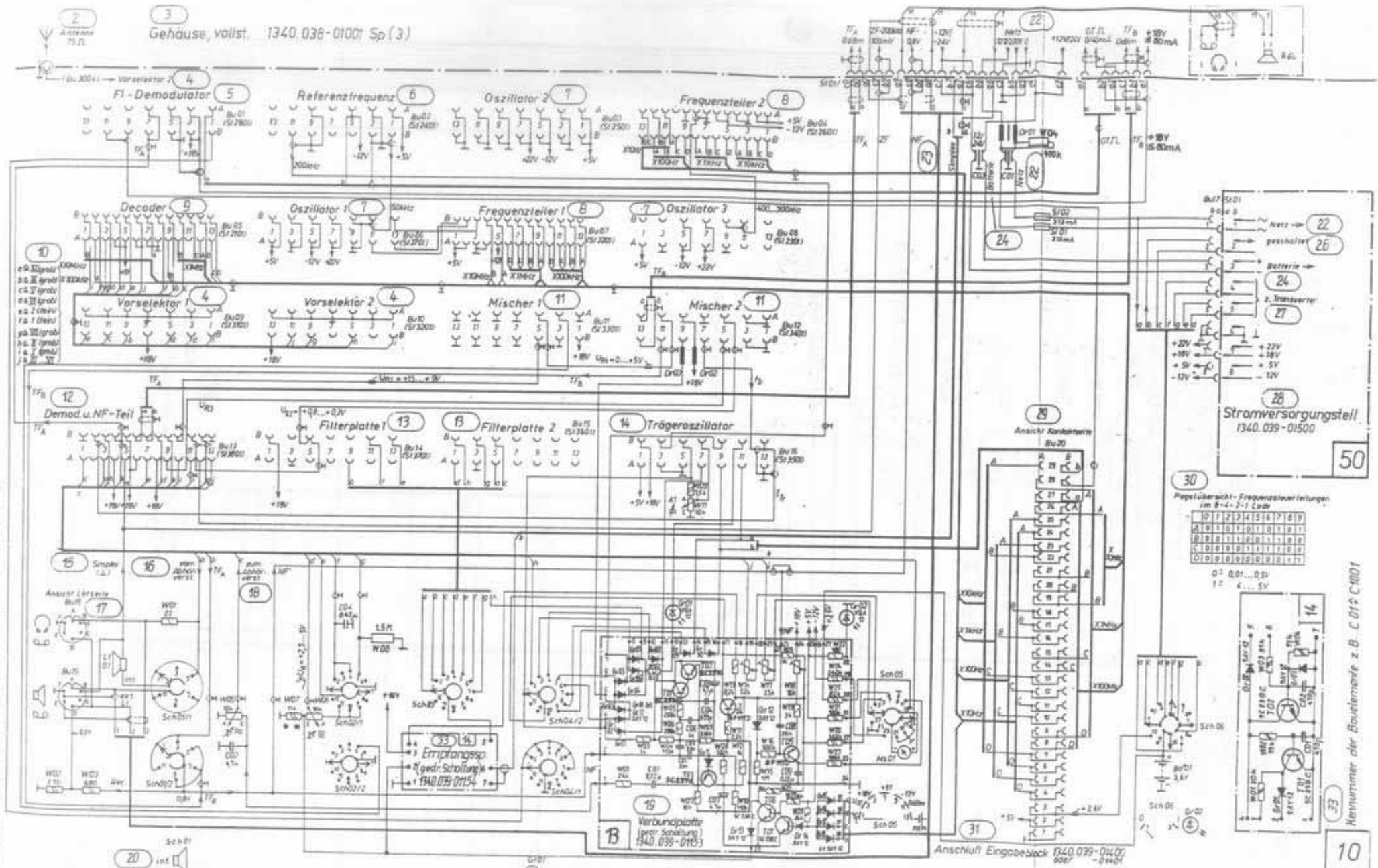
- P 4 auf 1000-Hz-Ton im Kanal A und Kanal B abstimmen.
EMK von 2 μ V in 20-dB-Stufen auf 200 mV erhöhen, jeweils
mit $\sqrt{\quad}$ /Regler 0 dBm ($\hat{=} 0,775$ V) an TF_A bzw. TF_B pegeln.
Sollwerte:
bei EMK = 2 μ V...200 mV sind mit $\sqrt{\quad}$ /Regler 0 dBm an
 TF_A - und TF_B -Leitungsausgang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

2 Antenne 75 Ω

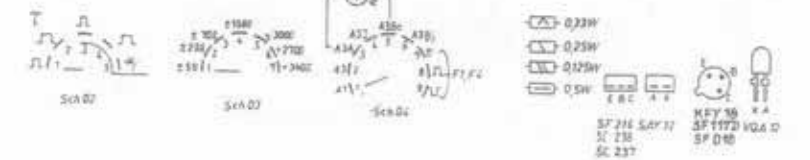
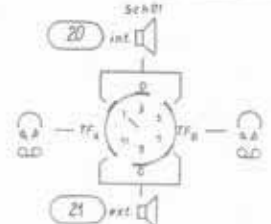
3 Gehäuse, vollst. 1340.039-01001 Sp (3)



Peperlötlasch-Frequenzsteuerungen
im B-4-3-1 Code

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

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



Anschluss Eingabeblock 1340.039-01001 oder -01001

Empfänger EKD 300
1 Einschub
1340.039-00001 Sp

Reihennummer der Bauelemente z. B. C. 010 C.0001

10

50