

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 TF_B-Leitungsausgang einstellen.

Sollwerte der Pegeldifferenzen der beiden Leitungsausgänge \pm 2 dB.

5.4.2. Einstellen der Verstärkungsreglung

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 μ V/R₁ = 75 Ohm. Je ein P 3 (1,5-V-Bereich) und 590 Ohm (R 6) an die Leitungsausgänge TF_A und TF_B.

5.4.2.2. Einstellen Regeldetektor "Kanal A"

EKD: f_E = 05 500 00, \square /Reglung, B = +3,4 kHz, A3J, m
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 TF_A abgleichen.
Sollwert für Signal-EMK = 2 μ V: -2 ... 0 dBm.

5.4.2.3. Einstellen Regeldetektor "Kanal B"

EKD: f_E = 05 500 00, \square /Reglung, B = +3,4 kHz, A3Bj, m
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 TF_B abgleichen.
Sollwert für Signal-EMK = 2 μ V: -2 ... 0 dBm.

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

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

Sollwerte der Pegeldifferenzen an den beiden Leitungsausgängen TF_A und TF_B: \pm 2 dB.

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

EKD: f_E = 05 500 00, \square /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 μ V, mit \square /Reglung 0 dBm Leitungspegel TF_A
einstellen und Einstellregler W 3836 rechtsdrehend auf -2 dBm
Leitungspegel TF_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, \square /Reglung, B = +2,7 kHz, A3J, mit
P 4 auf 1000-Hz-Ton im Kanal A abstimmen.
Signal-EMK 30 μ V, P 8 (= 30-V-Bereich) am Meßpunkt M 3805
(Demodulator/NF-Teil) und Masse ($\hat{=}$ Kollektorspannung T 3806).
Einstellregler W 3813 von Rechtsanschlag linksdrehend ein-
stellen bis Spannung am Meßpunkt M 3805 von \pm 1,5 V auf ca.
+18 V springt. Signal-EMK sprunghaft auf 10 μ V (um 10 dB)
verringern. Spannung am Meßpunkt M 3805 muß kurzzeitig auf
 \pm 1,5 V abfallen und wieder ca. +18 V annehmen.

5.4.2.7. Einstellen des Kurzzeit-Detektors

EKD: f_E = 05 500 00, \square /Reglung, B = +2,7 kHz, A3J, mit
P 4 auf 1000-Hz-Ton im Kanal A abstimmen, Signal-EMK = 30 μ 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 $\hat{=}$ 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 μ V verringern. Die Skalenwerte am Ms 1001 sind nur Orientierungswerte.

5.4.2.9. Eichung "U_{ZF}" / "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_{ZF}" und danach auf "0 dBm" schalten, P 3 (1,5-V-Bereich) und 590 Ohm (R 6) an Leitungsausgang TF_A.
Signal-EMK = 10 μ V mit μ /Regler auf 0 dBm $\hat{=}$ 0,775 V am Leitungsausgang TF_A einstellen, mit Einstellregler W 1107 (Matrixplatte) bzw. W 1314 (Verbundplatte) in Schalterstellung "U_{ZF}" Zeigerausschlag am Ms 1001 auf mittleren Kontrollsektor einstellen. Der Anzeigewert bei "0 dBm" soll dem bei "U_{ZF}" 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 Reglungseinstellungen nach Pkt. 5.4.2. sind Voraussetzung.

P 4 an Bu 3004/ γ , $f_E = 5,5$ MHz, EMK = 15 μ V/
 $m = 0,3$ bzw. $m = 0,5/f_m = 1000$ Hz, P 3 (1,5-V-Bereich) und Abschlußwiderstand R 6 an Leitungsausgang TF_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 TF_A einstellen.

5.4.4. A1-Tonhöhe

P 1 an Leitungsausgang TF_A
EKD: $f_E = 00\ 000\ 00$, μ /Reglung, $B = \pm 250$ Hz, A1, Tonhöhenregler A1 $\frac{1}{2}$ auf Links- und Rechtsanschlag einstellen, jeweils Tonfrequenz messen.
Sollwerte: $\hat{=}$ 500 Hz ... $\hat{=}$ 1200 Hz

5.4.5. Trägersynchronisation bei A3A und A3Ba

P 4 an Bu 3004/ γ , $f_E = 100,55$ kHz, EMK = 1 μ 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 μ V EMK.
Signal-EMK auf 3 μ V erhöhen, durch \pm Feinverstimmung mittels 10 Hz-Dekade den Leuchtbereich der LED "f_{Tr}" ermitteln.
Sollwert des Synchron.Bereiches $\hat{=}$ 100 Hz.

5.4.6. ZF2-Bandbreiten

P 4 an Bu 3004/ γ , $f \sim 100$ kHz, EMK = 30 μ 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, TF_A,

bei $B \hat{=}$ ± 250 Hz: \rightarrow F1, 4/0,

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

P 4 in jeder Bandbreitestellung auf U_{ZFmax} 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- "	: \approx 500 Hz
	+	700 Hz- "	: \approx 1060 Hz
	+	1500 Hz- "	: \approx 2500 Hz
	+	3000 Hz- "	: \approx 5800 Hz
	+	2700 Hz- "	: \approx 350 ... \approx 2700 Hz
	+	3400 Hz- "	: \approx 300 ... \approx 3400 Hz
	(-)		
	+	6000 Hz- "	: \approx 250 ... \approx 6000 Hz
	(-)		

Die Differenz der Durchlaßdämpfung aller Filter: \approx 2 dB
(außer \pm 50-Hz-Filter: \approx 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 NF-Ausgang-Buchse/Bu 0002 und auf A3Bj schalten.

5.4.7. ZF- und NF-Ausgangspegel

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

Mit P 3 messen:

am Leitungsausgang	TF_A an 600 Ohm:	0,72 ... 0,88 V	
	TF_B an 600 Ohm:	0,72 ... 0,88 V	
NF-Ausgang (ohne Last)		: 0,64 ... 0,96 V (TF_A bzw. TF_B)	
ZF2-Ausgang (ohne Last)		: \approx 50 mV	
Interner Lautsprecher (8 Ohm)		: \approx 2,5 V	TF_A bzw. TF_B Lautstärke max.
Externer " (8 Ohm)		: \approx 2,5 V	
Kopfhörer (250 Ohm)		: \approx 2 V	TF_A bzw. TF_B Lautstärke max.
Tonbandgerät-Anschluß(ohne Last)		: \approx 140 mV	(TF_A bzw. TF_B)

5.4.8. Signalweg 1

Prüfprogramm

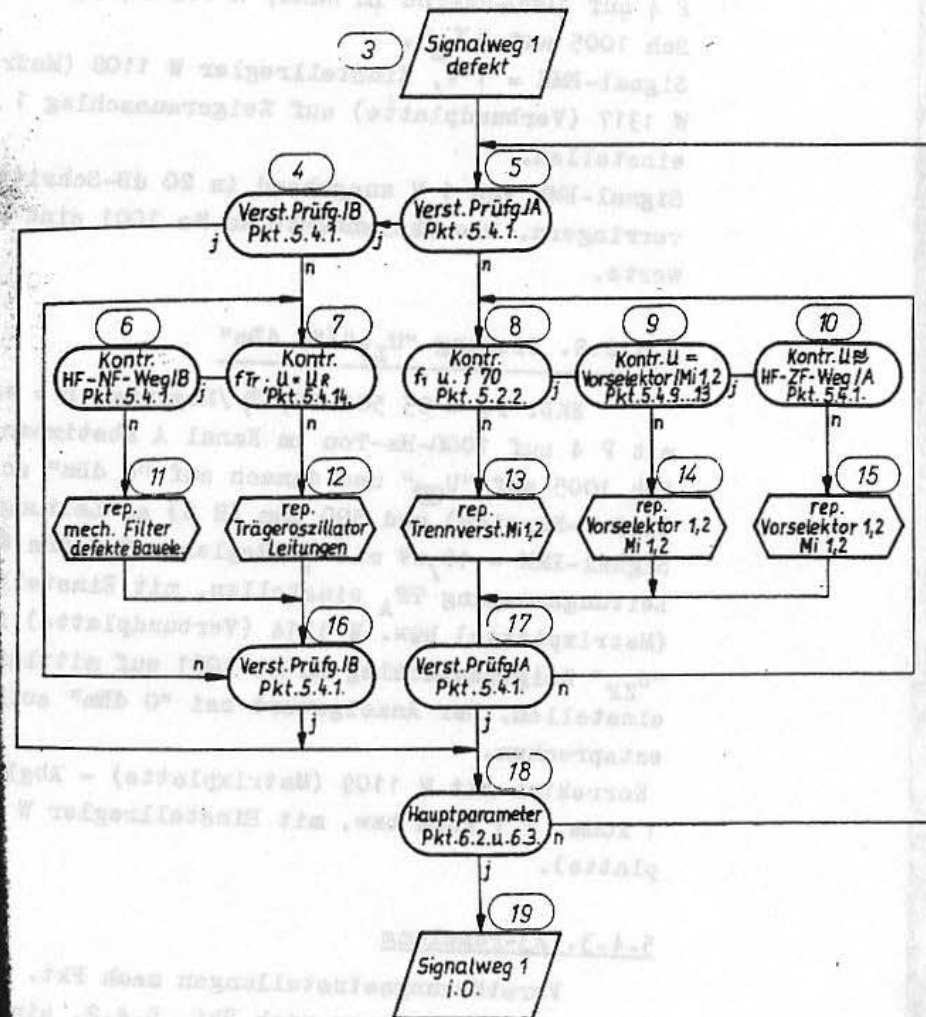


Bild 57

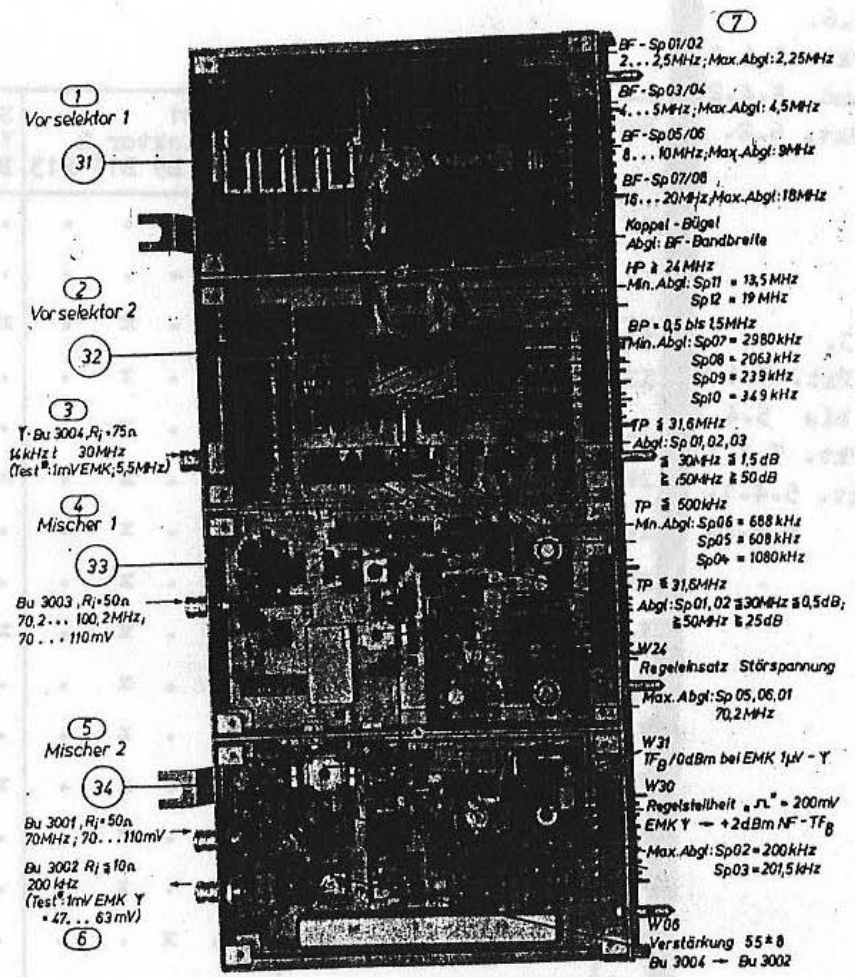


Bild 58
Signalweg 1 1340.037-01311

Fehler

Fehler	mögliche Fehlerursache	Beseitigung
1. Kein Signaldurchgang Bu 3004 \rightarrow Bu 3002 in allen Bereichen	<ul style="list-style-type: none"> Uf1, Uf70 fehlt; f1, f70 falsch (Frequenzüberprüfung defekt) Trennverstärker Mischer 1, 2 defekt Vorselektor 1, 2 schaltet nicht um (Dekoder defekt) Ia 3301 defekt Ia 3301 leuchtet ständig, Dämpfungsglieder am Mischer 1 und 2 zugerregelt (Regelspannungserzeugung im Signalweg 1 oder 2 defekt) Unterbrechung oder Kurzschluss im Signalweg 	<ul style="list-style-type: none"> Uf1 und Uf70 sowie f1, f70 messen Schaltregel am Mischer 1, 2 messen Gleichspannung für Bereichsumschaltung messen Ia 3301 prüfen (Regler \checkmark) prüfe U_{R2} an St 3301/25 bei \checkmark-Reglung ($U_{R2} \approx 14$ V), T3305...T3311 überprüfen Signalverfolgung lt. Pegelplan Gleichspannung T3301, T3302 und T3401, T3402 prüfen
2. Kein Signaldurchgang Bu 3004 \rightarrow Bu 3002 in einem Frequenzteilbereich	<ul style="list-style-type: none"> Gleichspannung für Bereichsumschaltung fehlt Relais (Vorselektor) defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Gleichspannung/Bereichsumschaltung messen Wicklungs- u. Kontakt-Durchgang des jeweiligen Relais prüfen
3. Zu geringe Empfindlichkeit in bestimmten Frequenz- (Kanal A und B)	<ul style="list-style-type: none"> Ia 3301 defekt Verstärkung der ZF1-Kreise Quartfilter defekt erhöhtes Rauschen durch defekte Bauelemente Ringmodulator - Mode defekt Dämpfungsglied (Mischer 1) regelt nicht auf Minimaldämpfung 	<ul style="list-style-type: none"> Ia 3301 prüfen bei \checkmark-Reglung \checkmark Verstärkung Bu 3004 \rightarrow 2002 prüfen ZF1-Durchleakurve wobbeln Signalweg Bu 3004 \rightarrow Bu 3002 stufenweise auftrennen bzw. kurzschließen Symmetrie und Trägerunterdrückung des Ringmodulators prüfen Regelspannung bei \checkmark-Reglung überprüfen Regelleinsatz Störspannungsregelung überprüfen
4. Zu geringe Empfindlichkeit in einem Frequenzteilbereich	<ul style="list-style-type: none"> Verstimmung des Vorselektor-Bereiches durch lockeren Spulenkern oder defekten Kondensator Eingangsschutzdiode defekt Kontaktwiderstand eines Relais (Vorselektor zu groß) 	<ul style="list-style-type: none"> Bereichenabgleich nach Prüfvorschrift jeweilige Kondensatoren überprüfen Gerät "Aus" und Blöden mit Ohmmeter überprüfen jeweilige Kontakte überbrücken Relais austauschen
5. Kein Signaldurchgang im Kanal B - A3B, A3Ba (Kanal A in Ordnung)	<ul style="list-style-type: none"> Unterbrechung im Kanal B auf "Mischer 2" 	<ul style="list-style-type: none"> Bereichenabgleich nach Prüfvorschrift jeweilige Kondensatoren überprüfen Gerät "Aus" und Blöden mit Ohmmeter überprüfen jeweilige Kontakte überbrücken Relais austauschen
6. Keine automatische Regelung im Kanal B - A3B, A3Ba (Kanal A in Ordnung)	<ul style="list-style-type: none"> Regeldetektor/Kanal B liefert keine Regelspannung (U_{R3}) 	<ul style="list-style-type: none"> Signalverfolgung lt. Pegelplan mit Gleichspannungsgewinnprobe: T3401...T3403, T3407...T3409 U_{R3} bei A3B an St 3401/27 messen 18 V an St 3401/29 bei A3B und A3Ba messen U_{R2} an St 3401/A5 bei \checkmark-Reglung \checkmark messen (ca. 0,8 V) U_{R3} an St 3401/25 bei Signalansteuerung im Kanal B messen (ca. 6 V) Gleichspannung an T3408, T3409 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 Bereichsumschaltung

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,
 $\hat{=}$ 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,
 $\hat{=}$ 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,
 $\hat{=}$ 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 (\perp) anlöten. (Die nicht abzugleichende
Bandfilterspule mit 300 Ohm bedämpfen!)
EKD einschalten, Frequenzeinstellung lt. Tabelle.
Abgleich auf Maximum: (Abgleich wiederholen!)

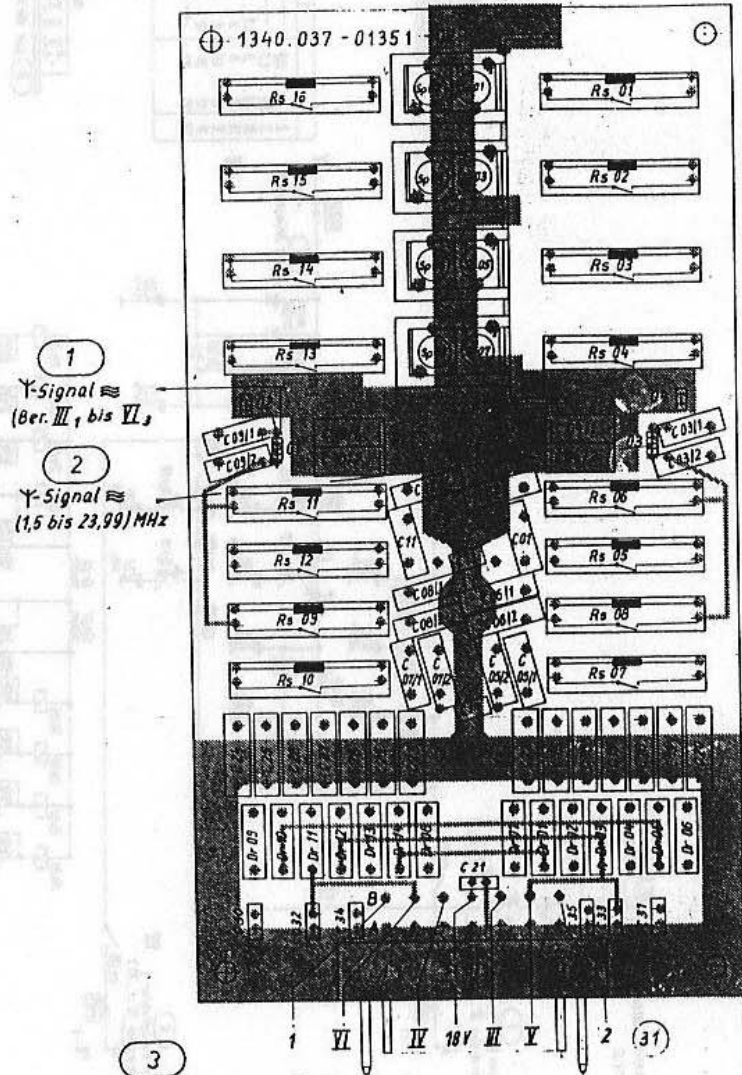
Bereich	Frequenz-Einst.	f_E -Generator	Spulen	
III ₂	2...2,499 MHz	2,25 MHz	Sp 3101	Sp 3102
IV ₂	4...4,999 MHz	4,50 MHz	Sp 3103	Sp 3104
V ₂	8...9,999 MHz	9,00 MHz	Sp 3105	Sp 3106
VI ₂	16...19,999 MHz	18,00 MHz	Sp 3107	Sp 3108

Kopplungsbügel nach dem Spulenabgleich auf $\approx 2 \text{ dB}$ Einfüge-
dämpfung an den Frequenzbereichsgrenzen einstellen. Einfüge-
dämpfung $\approx 3 \text{ dB}$ 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 \cong 14 dB bei $\cong 1/2 f$ -Bereichsende und $\cong 2 f$ -Bereichsanfang.



geschalteter Bereich $\cong 1V = \dots \perp$
nichtgeschaltete Bereiche $\sim 18V = \dots \perp$

Bild 59 Vorselektor 1

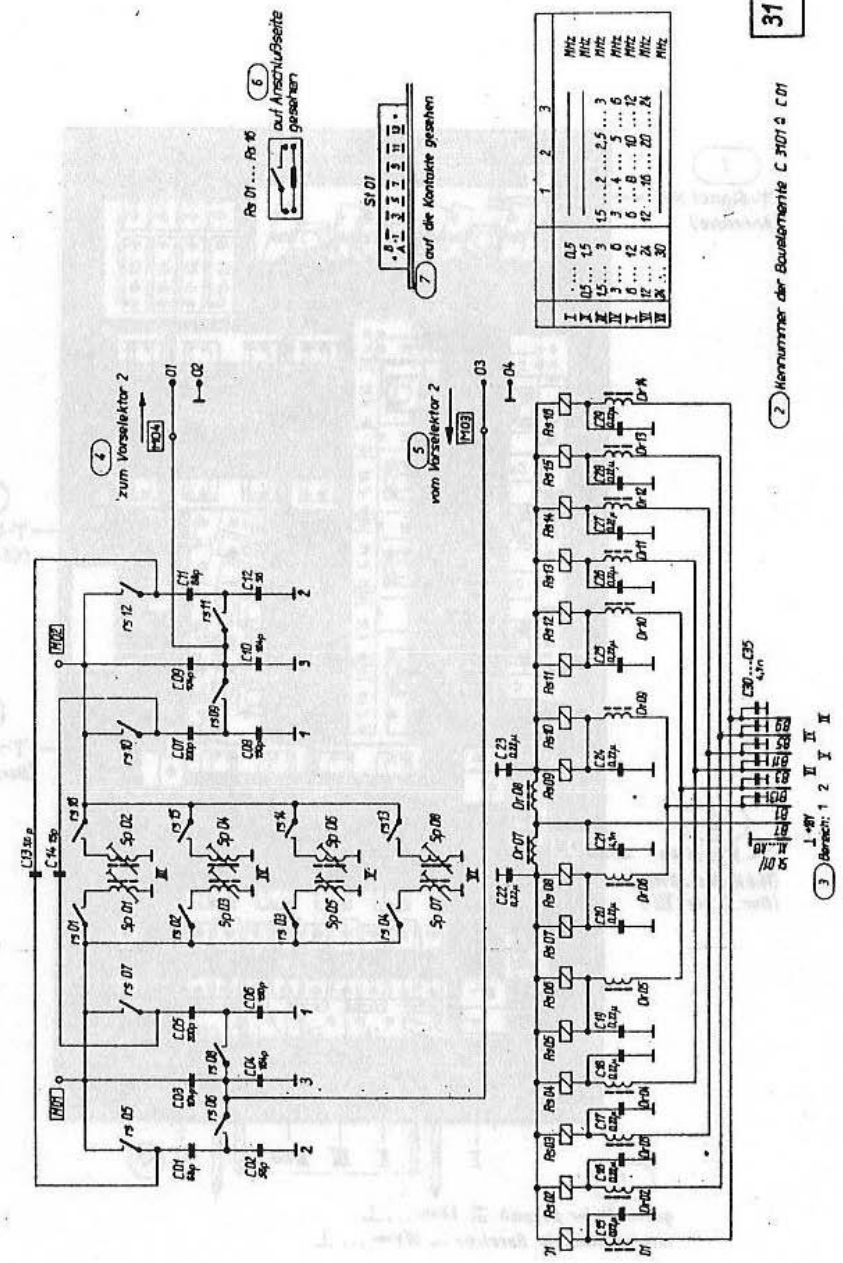


Bild 60
Vorselektor 1 1340.037-01351 Sp

2 Kennnummer der Bauelemente C 3107 a C 01

3 Bereich: 1 2 I II

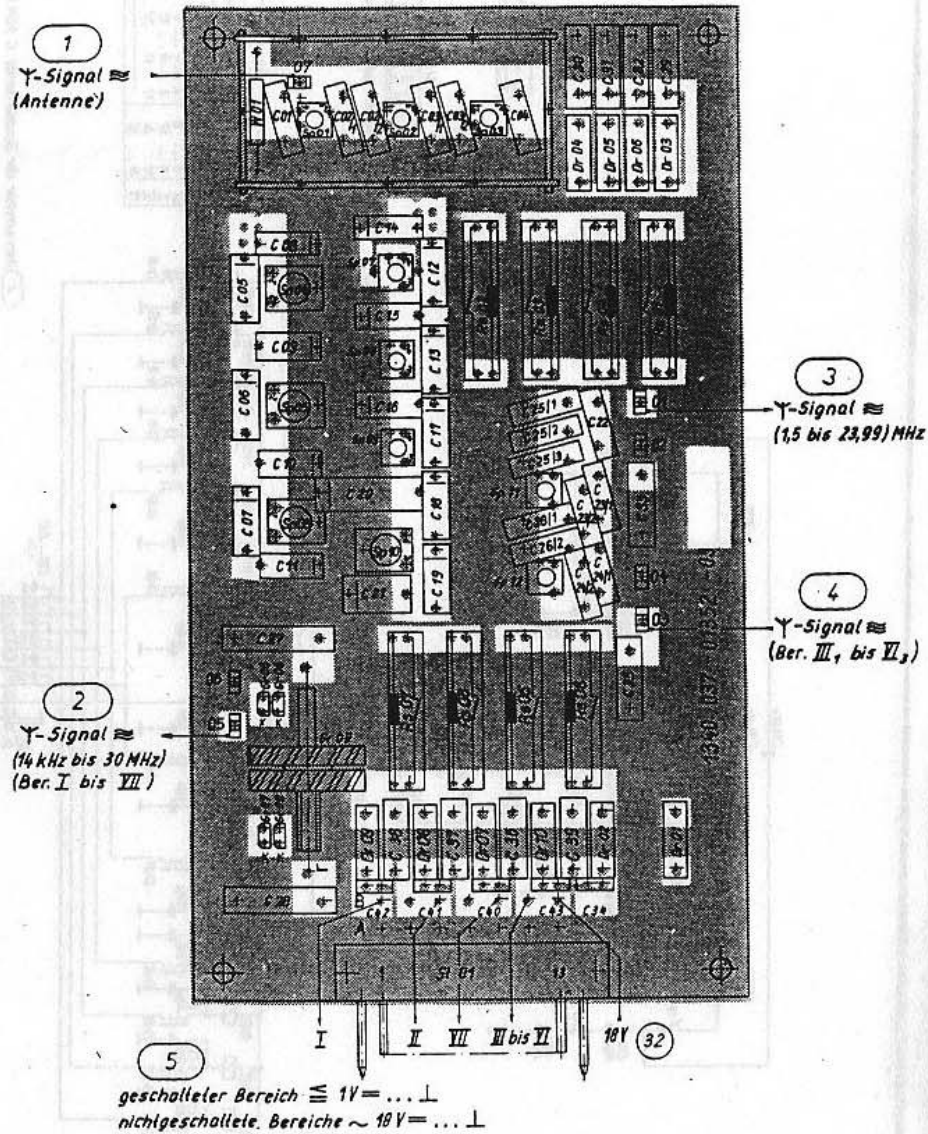


Bild 61
Vorselektor 2

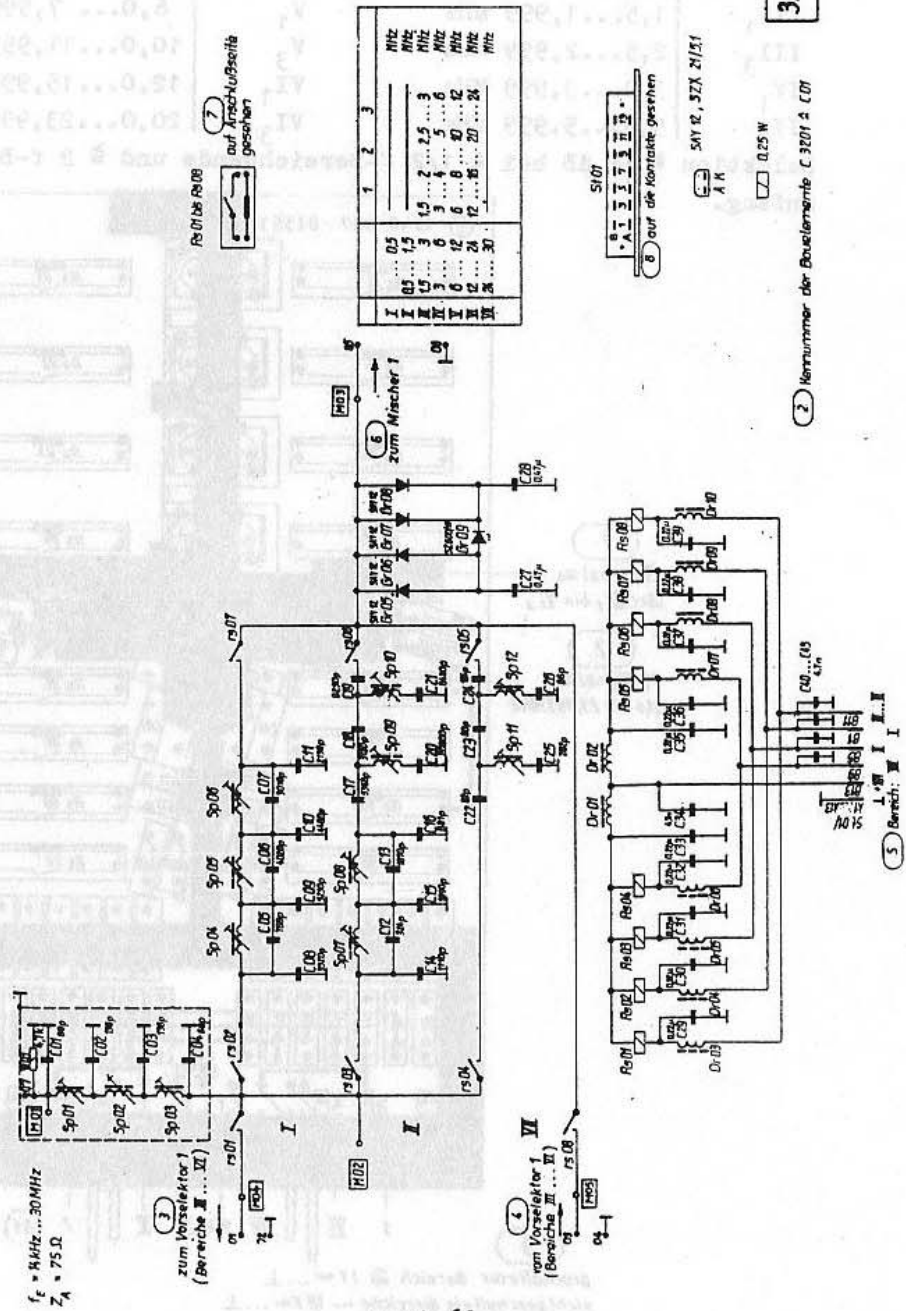


Bild 62
Vorselektor 2 1340.037-01352 Sp

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_T /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	-	-	-	18	18	<1	18	18	18	18	18	18	18	
II	0,5 bis 1,4		0	0	0	0	0	-	-	-	-	18	18	18	<1	18	18	18	18	18	18	18	
III1	1,5 bis 1,9		0	0	0	0	1	-	-	-	-	18	<1	18	18	18	18	18	<1	<1	18	18	
III2	2,0 bis 2,4		0	0	0	0	1	0	-	-	-	18	<1	18	18	18	18	<1	<1	<1	18	18	
III3	2,5 bis 2,9		0	0	0	0	1	0	-	-	-	18	<1	18	18	18	18	18	<1	<1	<1	18	
IV1	3,0 bis 3,9		0	0	0	0	1	1	-	-	-	18	<1	18	18	18	<1	18	18	<1	<1	18	
IV2	4,0 bis 4,9		0	0	0	1	0	0	-	-	-	18	<1	18	18	18	<1	18	18	<1	<1	18	
IV3	5,0 bis 5,9		0	0	0	1	0	1	-	-	-	18	<1	18	18	18	<1	18	18	<1	<1	18	
V1	6,0 bis 7,9		0	0	0	1	1	1	-	-	-	18	<1	18	18	18	18	18	<1	<1	<1	18	
V2	8,0 bis 9,9		0	0	1	0	0	0	-	-	-	18	<1	18	18	18	18	18	<1	<1	<1	18	
V3	10,0 bis 11,9		0	1	0	0	0	0	-	-	-	18	<1	18	18	18	18	18	<1	<1	<1	18	
VI1	12,0 bis 15,9		0	1	0	0	-	-	-	-	-	18	<1	18	18	18	18	18	<1	<1	<1	18	
VI2	16,0 bis 19,9		0	1	0	-	-	-	-	-	-	18	<1	18	18	18	18	<1	<1	<1	<1	18	
VI3	20,0 bis 23,9		1	0	0	0	-	-	-	-	-	18	<1	18	18	18	18	<1	<1	<1	<1	18	
VII	24,0 bis 29,9		1	0	-	-	-	-	-	-	-	18	<1	18	18	18	18	<1	<1	<1	<1	18	
Leitungs- symbol		b7	a7	d6	c6	b6	a6	d5	c5	b5	a5												
Frequenz- stelle		10 MHz	1 MHz			0,1 MHz																	
Beispiel: 18,3		0	1	1	0	0	0	0	0	0	1												

Tabelle 3 Dekoder, Wahrheitstabelle

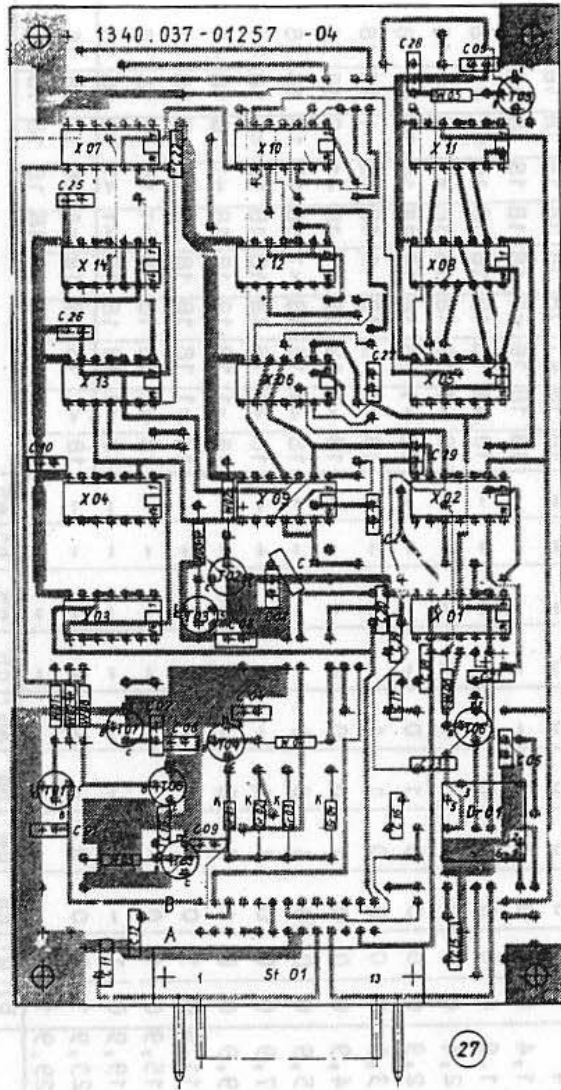


Bild 63
Dekoder

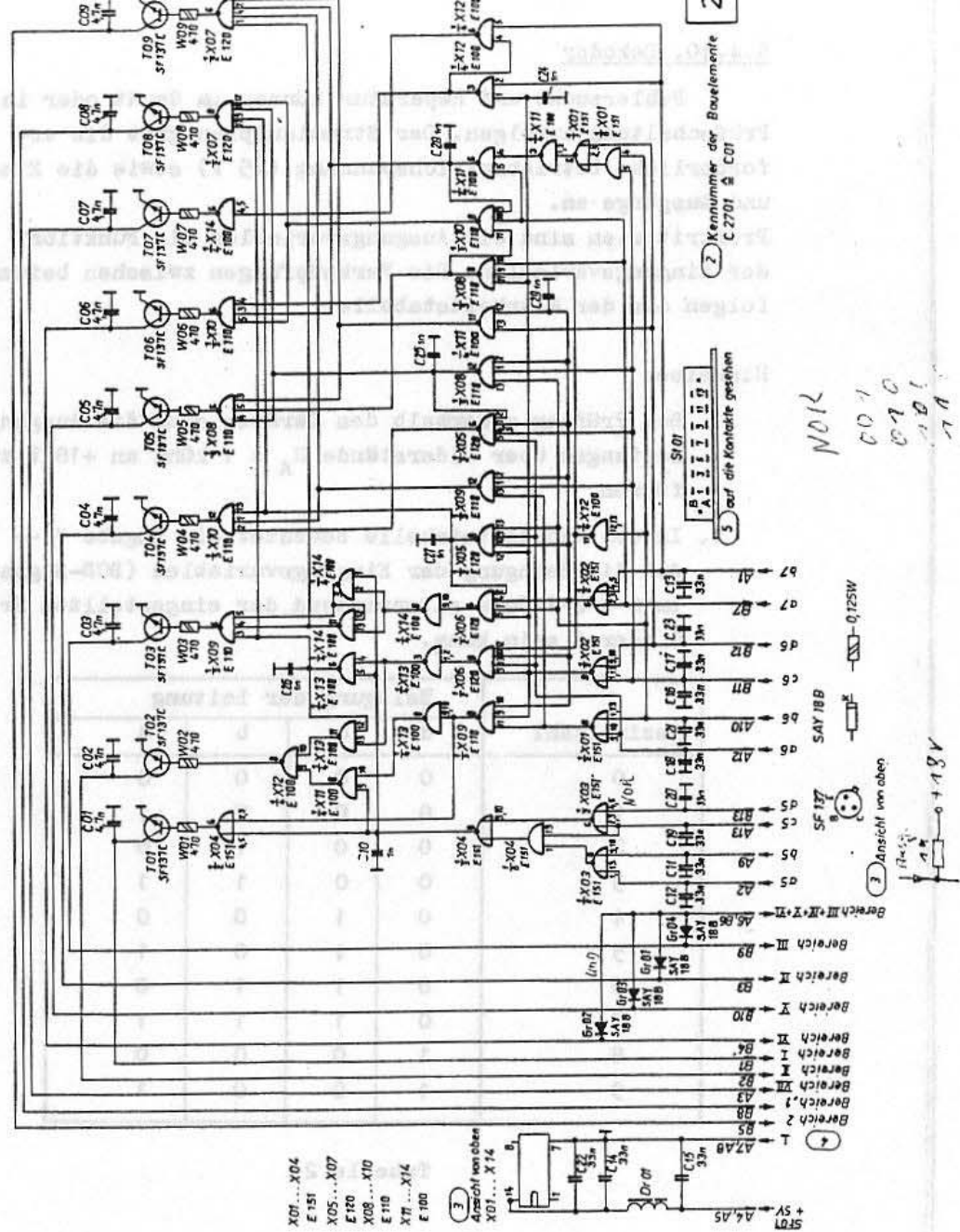


Bild 64
Dekoder 1340.037-01257 Sp

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.

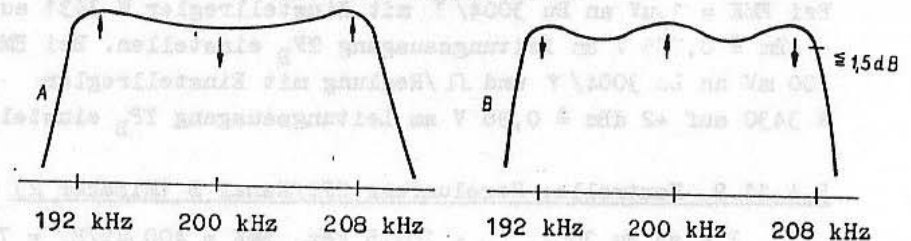
5.4.11.3. Kontrolle Umsetzersignale f₁ und f₇₀ (Mischer 1 und Mischer 2)

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/ R_i = 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/R_i = 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.

μ -Reglung \leftarrow . EMK des HF-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/ Υ , $f_E = 5,5$ MHz, EMK = $3 \text{ V}/R_1 = 75$ Ohm.
P 3 an Pkt. 09/10 (Mischer 1)

EMK: 5,55 MHz (ca. +50 kHz zur Generatorfrequenz),
 μ /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
Bu 3401-B7 messen. Sollwert 100...150 mV (200 kHz). P 4 an
Bu 3004/ Υ , $f_E = 5,5$ MHz, EMK = $1 \mu\text{V}$ und $200 \text{ mV}/R_1 = 75$ Ohm.
P 3 an Leitungsausgang $TF_B \parallel 600$ Ohm (R 6).

EKD: 5,5 MHz, A3Bj, μ /Reglung \leftarrow , TF_B , Generatorfrequenz
auf 1,5-kHz-Ton im Kanal B abstimmen.

Spule 3403 auf U_{NFmax}/TF_B abgleichen.

Bei EMK = $1 \mu\text{V}$ an Bu 3004/ Υ mit Einstellregler W 3431 auf
0 dBm $\hat{=} 0,775$ V am Leitungsausgang TF_B einstellen. Bei EMK
200 mV an Bu 3004/ Υ und μ /Reglung mit Einstellregler
W 3430 auf +2 dBm $\hat{=} 0,98$ V am Leitungsausgang TF_B einstellen.

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

P 4 an Bu 3002, $f_E = 201,5$ kHz, EMK = $400 \mu\text{V}/R_1 = 75$ Ohm.
P 3 (= 1,5-V-Bereich) an Leitungsausgang $TF_B \parallel 600$ Ohm (R6)
EKD: A3Bj, μ /Reglung \leftarrow , TF_B Generatorfrequenz auf 1,5-
kHz-Ton abstimmen. Generator-EMK auf 0 dBm $\hat{=} 0,775$ V am Lei-
tungsausgang TF_B einregeln. μ -Reglung \leftarrow . Generator-EMK
erhöhen bis der NF-Pegel- TF_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 TF_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 Υ / $f_E = 1,5...30$ MHz, EMK = $3 \mu\text{V}/R_1 = 75$ Ohm.
P 3 (1,5-V- Bereich) an Leitungsausgang $TF_B \parallel 590$ Ohm (R 6)
EKD: $f_E =$ Meßfrequenz, A3Bj, μ -Reglung, TF_B , mit P 4
auf 1000-Hz-Ton abstimmen. Mit μ -Reglung auf 0 dBm $\hat{=} 0,775$ V
am Leitungsausgang TF_B pegeln. P 4 von Bu 3004/ Υ trennen und
den Signal-Rauschabstand am 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.
Abgleichswerte: 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

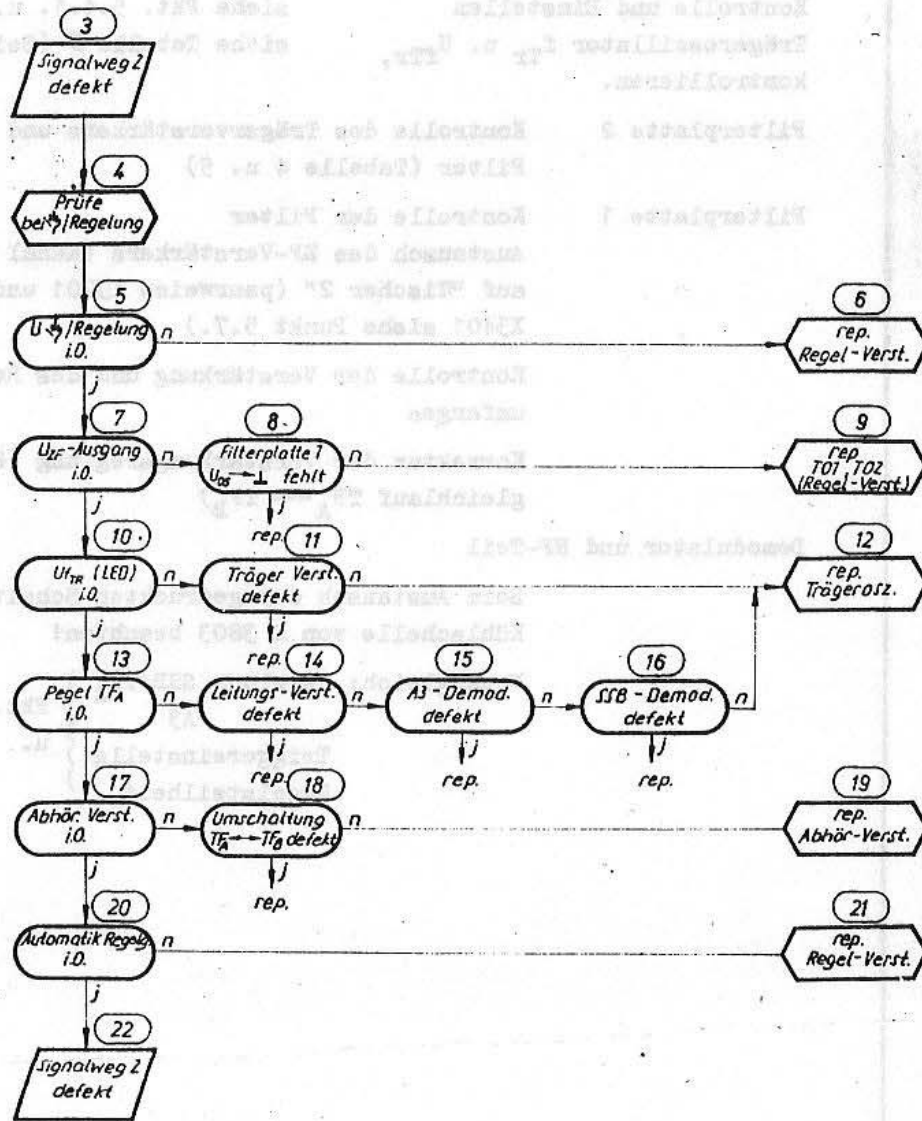


Bild 69

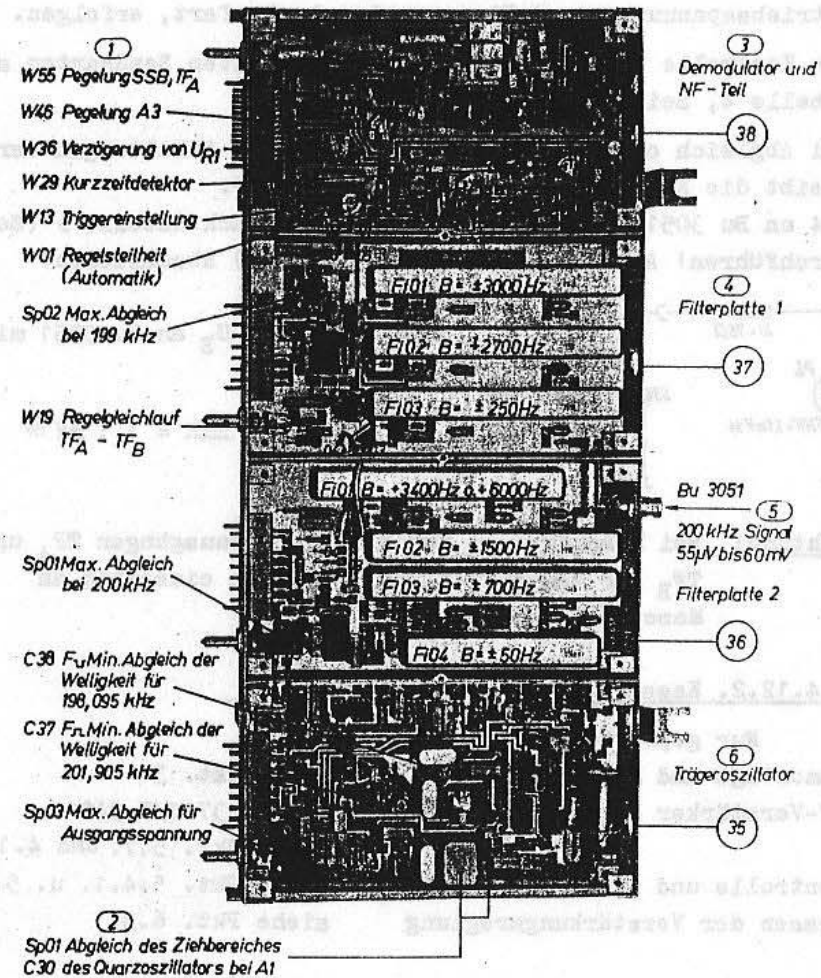


Bild 70
Signalweg 2 1340.037-01321

5.4.12.1. Abgleich und Kontrolle Signalweg 2

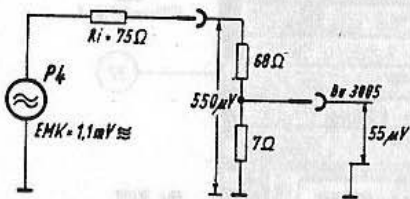
(siehe auch Pkt. 5.4.1. bis 5.4.7.)

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 Sendearten 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 TF_A mit 590 Ohm (R 6) abschließen!



Beispiel für U_E an Bu 3051 mit

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

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

Achtung! Bei Messungen an den NF-Leitungsausgängen TF_A und TF_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 $TF_A \leftrightarrow TF_B$)

Demodulator und NF-Teil

Beim Austausch der gedruckten Schaltung Kühltabelle von X 3803 beachten!

Neuabgleich: Pegelung SSB/ TF_A	} Pkt. 5.4.1. u. 5.4.2.
A3	
Triggereinstellg. Regelsteilheit	

Tabelle 4

Kontrolle der Kassette „Signalweg 2“

EKD Frequ. Einst.	Sendertart	Bandbreite	Regelung	Ausgang TFA		UNF (Bu 0 002)	ext. (BU 4019)	A1 ≠
				Frequenz	Pegel			
00.000.00	A1	± 3000 Hz	✓/Regelung	> 1,2 kHz	0 dBm ✓(Regler einstellen)	≥ 0,5 V	≥ 2 V	✓
00.000.00	A1	± 3000 Hz	✓/Regelung	< 500 Hz	0 dBm	≥ 0,5 V	≥ 2 V	✓
00.000.00	A1	± 3000 Hz	✓/Regelung	1 kHz	0 dBm	≥ 0,5 V	keine weitere Messung	Einstellen 1 kHz
00.000.00	A1	alle Messwertfilter	✓/Regelung	1 kHz	-2 dBm bis 0 dBm	≥ 0,5 V	keine weitere Messung	Einstellen 1 kHz
00.000.00	A1	± 3000 Hz	✓/Regelung	1 kHz	± + 3 dBm	≤ 1,2 V	keine weitere Messung	Einstellen 1 kHz
00.000.00	A3A	± 3000 Hz	✓/Regelung	—	—	—	keine weitere Messung	—
00.000.00	F1,4 / J1	± 700 Hz	✓/Regelung	1,9 kHz	± + 3 dBm	≤ 1,2 V	keine weitere Messung	—
00.000.00	F1,4 / J1	± 700 Hz	✓/Regelung	1,9 kHz	± + 3 dBm	≤ 1,2 V	keine weitere Messung	—
00.001.00	A3 J	± 3000 Hz	✓/Regelung	1 kHz	± + 3 dBm	≤ 1,2 V	keine weitere Messung	—

* ± 50 Hz - Filter: -4 dBm bis 0 dBm

bei allen Prüfungen ≥ 400 mV am ZF-Ausgang (Bu 0003)
bei allen Prüfungen LED (f_{tr}) „AUS“ außer bei „A3 A“

Tabelle 5 Abgleich und Kontrolle „Signalweg 2“

	f _{pk}	EMK _{pk}	U _E Bu 3005	Sendertart	Bandbreite	Regelung	Prüfung	Messpunkt	Messgröße	
									f	U _{Hz} % Z _≅
✓/Regelung	—	—	—	A1	± 3000 Hz	✓/✓	Kontrolle	Sf 3801 / B1	—	≥ 0,75 V _≅ ≥ 0,3 V _≅
ZF-Verstärkung	199 kHz	1,1 mV _≅	55 μV _≅	A1	± 3000 Hz	✓/✓	Sp 3702 Max	ZF- Ausgang	199 kHz	> 100 mV _≅
Träger-Verst.	200 kHz	200 μV _≅	10 μV _≅	A3A	± 3000 Hz	✓/✓	Sp 3601 Max	Filterpl. 2 05 → 1	200 kHz	> 30 mV _≅
U _{f_{tr}} (LED)	200 kHz	1 mV	50 μV _≅	A3A	± 3000 Hz	✓/✓	Kontrolle	—	—	LED (f _{tr}) hell
Trägeroszillator (U _g ≅ ; f _{tr})	—	—	—	A1	beliebig	—	A1 ≠	Sf 3801 / B2	≤ 198,8 kHz ≥ 199,5 kHz	110 bis 160 mV _≅ 110 bis 160 mV _≅
	200 kHz	—	—	A3A	aus- genommen	—	Kontrolle	Sf 3801 / B2	200,00 kHz	120 bis 170 mV _≅
	—	—	—	A3 J	± 50 Hz	—	Kontrolle	Sf 3801 / B2	200,00 kHz	120 bis 170 mV _≅
Pegelung SSB/TFA	201 kHz	—	—	F J1	—	—	Kontrolle	Sf 3801 / B2	198,095 kHz	180 bis 190 mV _≅
Regelstabilität (Automatik)	201 kHz	1,1 mV _≅	55 μV _≅	A3 J	± 3000 Hz	✓/✓	W3855 einstellen	TFA- Ausgang	1 kHz	0 dBm
Regelensatz UR1	201 kHz	2,2 mV _≅	110 μV _≅	A3 J	± 3000 Hz	✓/✓	W3801 einstellen	TFA- Ausgang	1 kHz	-1 dBm
Pegelung A3/TFA	201 kHz	30 mV _≅	25 mV _≅	A3 J	± 3000 Hz	✓/✓	Kontrolle	TFA- Ausgang	—	± 1,2 dBm
Abh.-Verstärker	201 kHz	20 mV _≅	1,5 mV _≅	A3	± 3000 Hz	✓/✓	W3835 einstellen	Sf 3801 / B10	1 kHz	12,5 V _≅
	201 kHz	30 mV _≅	1,5 mV _≅	A3 J	± 3000 Hz	✓/✓	W3846 einstellen	TFA- Ausgang	1 kHz	+ 1 dBm
	201 kHz	30 mV _≅	1,5 mV _≅	A3 J	± 3000 Hz	✓/✓	Kontrolle an □ ext.	—	1 kHz	± 2 V _{on 8 Ω}

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 Sendeartenumschalters, 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 F U wechselnd mit F Π auf gleichen Wert von U_A .

Der Regelspannungserzeuger ermöglicht die automatische Amplitudenregelung des Quarzoszillators.

5.4.13.1.2. Quarzoszillator

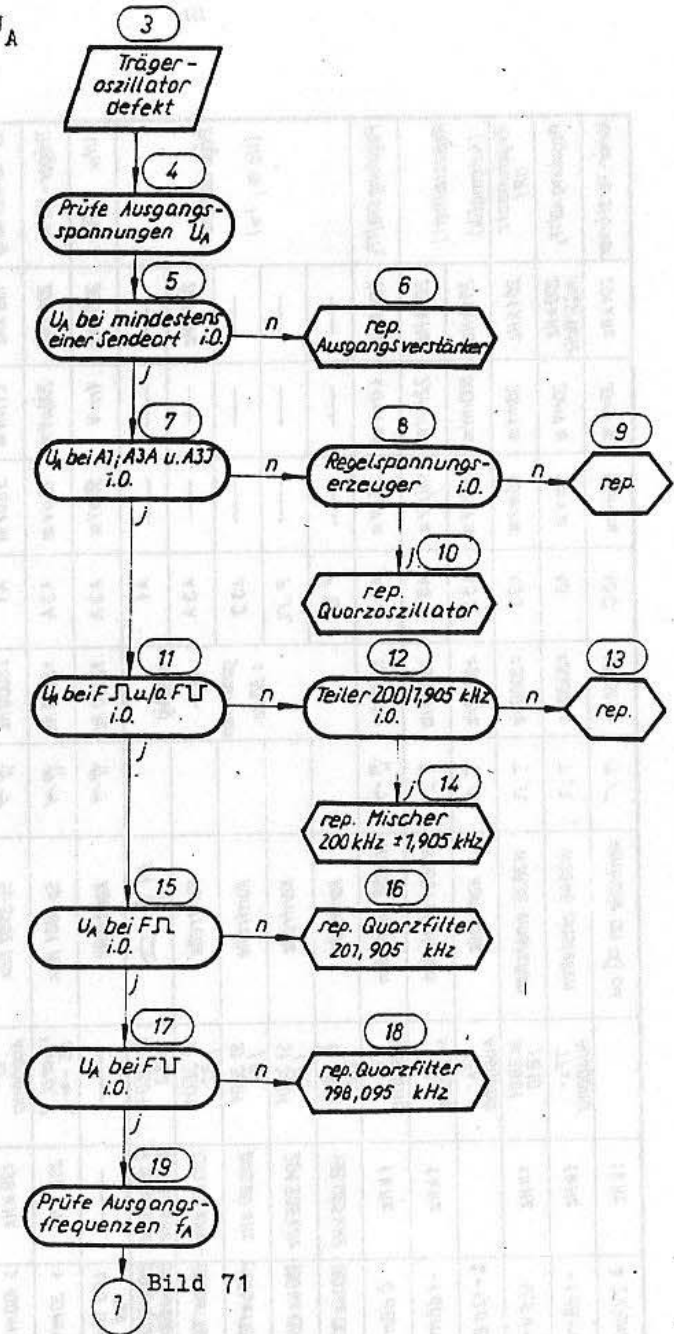
Der quarzstabilisierte Oszillator wird in seiner Frequenz mit Hilfe des Parallelkreises Sp 01-C21, C 30 und der Kapazitätsdiode Gr 13 gezogen.

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 Ablöten 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 $f_A = f_{U3}$

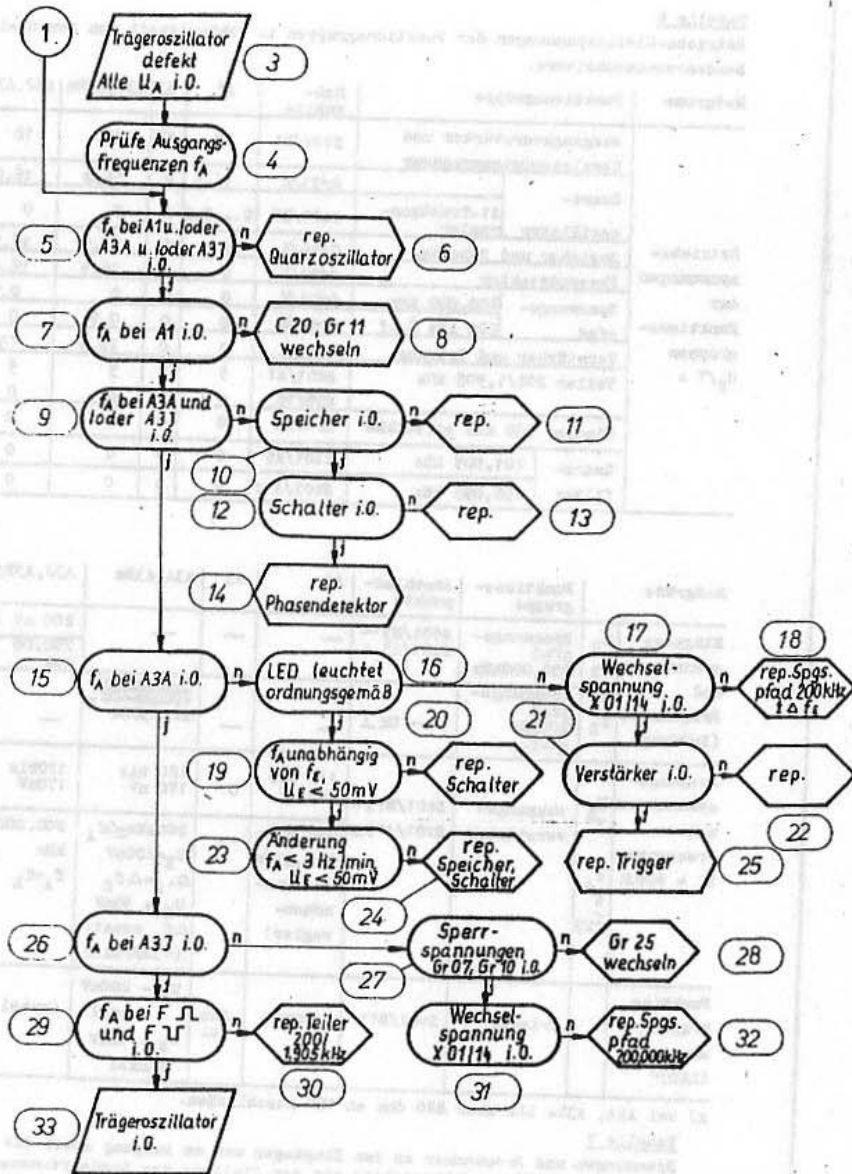


Bild 72

5.4.13.1.3. Speicher und Schalter

Der Schalter wird durch den Trigger geschaltet.
 Sendart 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 T08 oder T09 je nach Potentialdifferenz zwischen Emitter und Kollektor öffnen. Damit ist die Phasenregelschleife geschlossen, $\Delta f_A = \Delta f_E$.
 Sendart A3A, $U_E = 50 \text{ mV}$, $f_E = 200 \text{ kHz} \pm \Delta f_E$.
 Der Schalter ist geöffnet, da T08 und T09 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, T08 und T09 prüfen.
 Falls Änderung von f_A zu groß: T08, T09, 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 Sendart 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: 01-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

Teilerverhältnis 1:105.
 Der Teiler wird bei den F-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	Meßpunkte	A1	A3	A3A, A3Ba	A3J, A3Bj	PO, P1J	P1U	
Betriebsspannungen der Funktionsgruppen $U_B/V =$	Ausgangsverstärker und Regelspannungserzeuger	St01/B1	18	18	18	18	18	18	
	Quarz- oszillator	A1-Tonhöhenregler	Gr33/K	16,5	0	16,0	16,0	0	0
			St01/B7	0...9,5	0	0	0	0	0
	Speicher und Schalter	Gr26/K	0	0	16,5	16,5	0	0	
	Phasendetektor	Gr03/K	0	0	16,5	16,0	0	0	
	Spannungspfad	200,000 kHz	Gr01/K	0	0	0	0,7	0,7	0,7
		200 kHz $\pm \Delta f$	Gr02/K	0	0	0,7	0	0	0
	Verstärker und Trigger		Gr30/K	0	0	16,0	(5)	16	16
		Teiler 200/1,905 kHz	St01/A1	5	5	5	5	5	5
			X05/10	0	0	0	0	2,7	2,7
Mischer 200 kHz $\pm 1,905$ kHz	Gr18/K	0	0	0	0	16,5	16,5		
Quarzfilter	201,905 kHz	St01/A9	0	0	0	0	17,5	0	
	198,095 kHz	St01/A11	0	0	0	0	0	17,5	

Meßgröße	Funktionsgruppe	Anschlußpunkte	A1	A3	A3A, A3Ba	A3J, A3Bj	PO, P1J	P1U	
Eingangsspannungen und Frequenzen (Prüfung)	U_E f_E	Spannungspfad 200,000 kHz	St01/B3 \perp St01/A3 \perp	—	—	—	200 mV 200,00 kHz	200 mV 200,00 kHz	200 mV 200,000 kHz
		Spannungspfad 200 kHz $\pm \Delta f_E$	01 — 02 \perp	—	—	50mV/200mV 200kHz $\pm \Delta f_E$	—	—	—
Ausgangsspannungen und Frequenzen $R_A = 680 \Omega$	U_A f_A f_{U3}	Ausgangsverstärker	St01/B13 \rightarrow St01/A13 \perp	110 bis 160 mV <198,8 bis >199,5 kHz (A1-Tonhöhenregler)	0	120 bis 170 mV 200 kHz $\pm \Delta f_A$ $U_E = 200$ mV $\Delta f_A = \Delta f_E$ $U_E = 50$ mV Δf_A const. (< 3 Hz/min)	120 bis 170 mV 200,000 kHz $f_A = f_E$	80 bis 130 mV W < 5% 201,905 kHz	80 bis 130 mV W < 5% 198,095 kHz
		Funktionsträgeranzeige (LED) ^x	Trigger	St01/B11	dunkel dunkel	hell 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.

