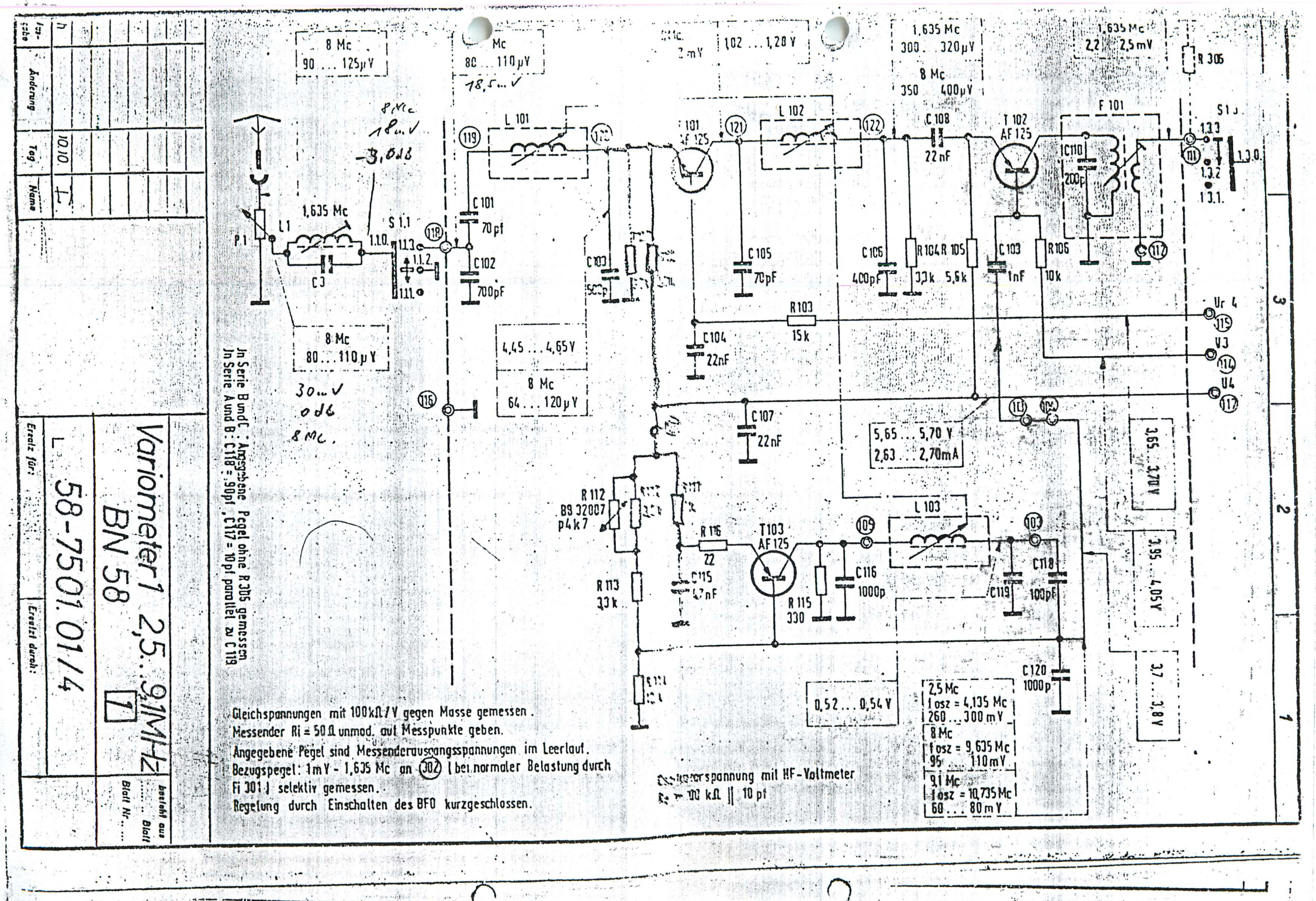
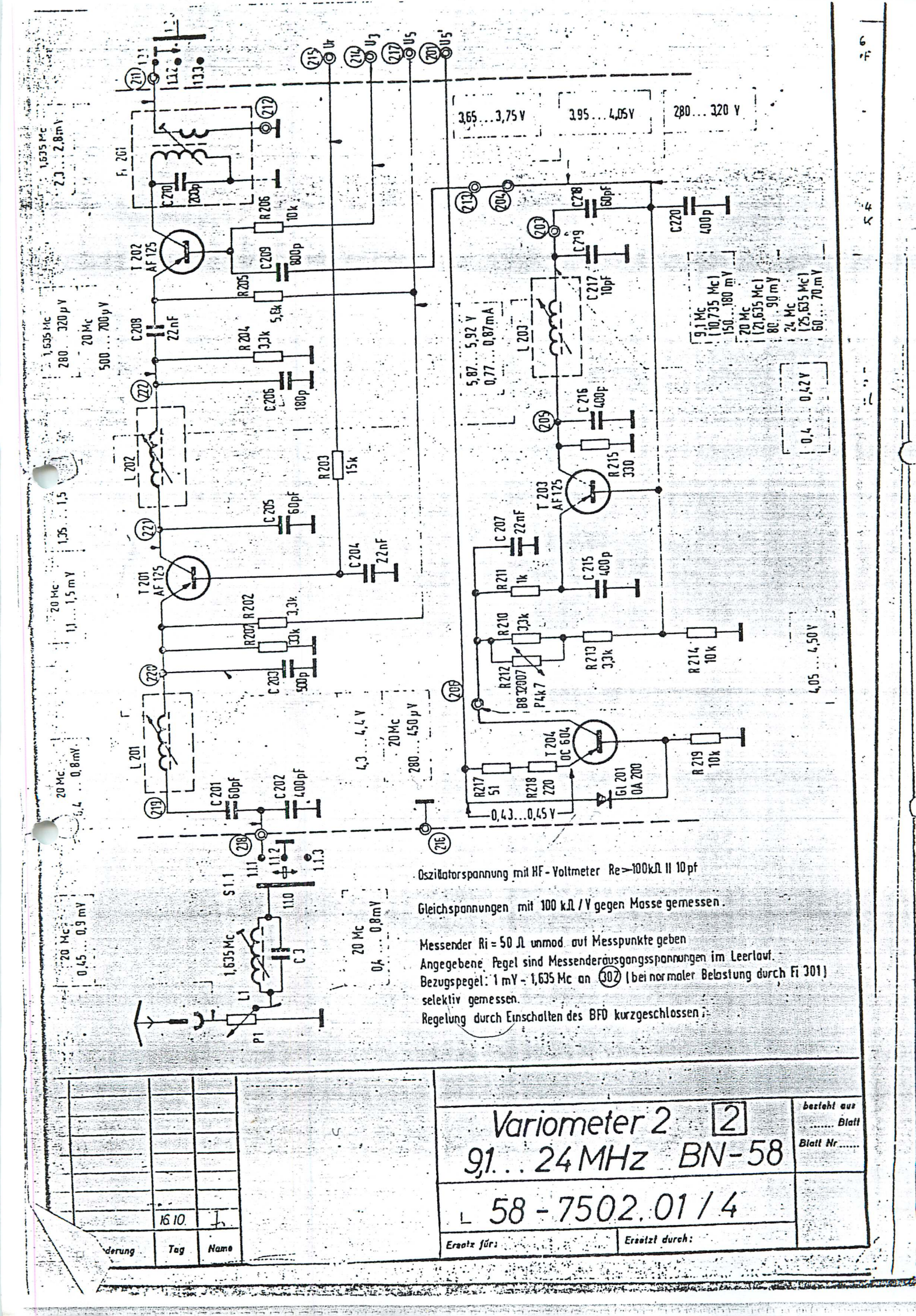

8 Mc
90 ... 125 µV
Mc
80 ... 110 µV
18,5 ... V
2 mV
102 ... 1,28 V
1,635 Mc
300 ... 320 µV
8 Mc
350 ... 400 µV
1,635 Mc
2,2 ... 2,5 mV
R 305
8Mc
18 ... V
-3,0dB
L 101
L 102
101 AF 125
T 102 AF 125
C 108
22 nF
F 101
C110
200p
S 1.1
1.1.0
1.1.1
1.1.2
1.1.3
1.3.0
1.3.1
1.3.2
1,635 Mc
L1
P1
C3
C 101
70 pf
C102
700pF
C 103
500p
C 105
70pF
C 106
400pF
R 104
33k
R 105
5,6k
C 103
1nF
R 105
10k
Ur 4
V3
U4
R 103
15k
C104
22nF
C 107
22nF
8 Mc
80 ... 110 µV
30 ... V
0dB
8Mc.
4,45 ... 4,65 V
8 Mc
64 ... 120 µV
5,65 ... 5,70 V
2,63 ... 2,70 mA
3,65 ... 3,70 V
3,95 ... 4,05 V
3,7 ... 3,8 V
R 112
B9 32007
p4k7
R 113
33k
R 116
22
C115
47nF
T103 AF 125
L 103
C116
1000p
R 115
330
C118
100pF
C119
C120
1000p
0,52 ... 0,54 V
2,5 Mc
fosz = 4,135 Mc
260 ... 300 mV
8 Mc
fosz = 9,635 Mc
95 ... 110 mV
9,1 Mc
fosz = 10,735 Mc
60 ... 80 mV
In Serie B und C: Angegebene Pegel ohne R 305 gemessen
In Serie A und B: C118 = 90pf, C117 = 10pf parallel zu C119
Gleichspannungen mit 100kΩ/V gegen Masse gemessen.
Messender Ri = 50Ω unmod. auf Messpunkte geben.
Angegebene Pegel sind Messenderausgangsspannungen im Leerlauf.
Bezugspegel: 1mV - 1,635 Mc an (302) bei normaler Belastung durch Fi 301 selektiv gemessen.
Regelung durch Einschalten des BFO kurzgeschlossen.
Regelspannung mit HF-Voltmeter
Ri = 100 kΩ || 10 pf
Variometer 1 2,5...9 MHz
BN 58
L 58-7501.01/14
Ersatz für:
Ersetzt durch:
Änderung
Tag
Name
10.10.
bestellt aus Blatt
Blatt Nr.

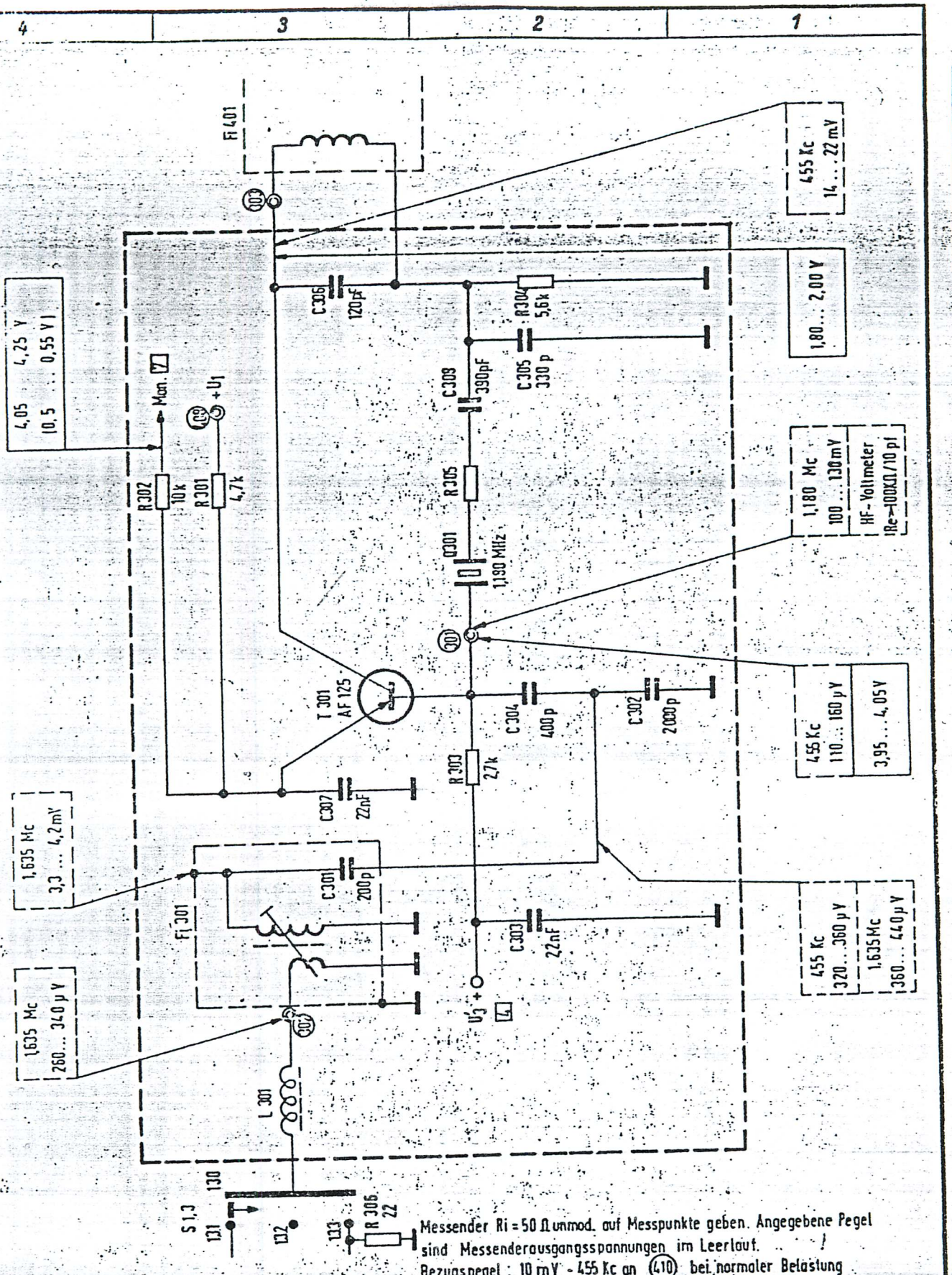


Oszillatorspannung mit HF-Voltmeter Re > 100 kΩ ‖ 10 pf

Gleichspannungen mit 100 kΩ / V gegen Masse gemessen.

Messender Ri = 50 Ω unmod. auf Messpunkte geben
Angegebene Pegel sind Messenderausgangsspannungen im Leerlauf.
Bezugspegel: 1 mV = 1,635 Mc an (302) (bei normaler Belastung durch Fi 301) selektiv gemessen.
Regelung durch Einschalten des BFO kurzgeschlossen.

			Variometer 2 [2] 9,1...24 MHz BN-58	besteht aus ..... Blatt Blatt Nr.....
			58-7502.01/4	
	16.10.			
derung	Tag	Name	Ersatz für:	Ersetzt durch:



					1963	Tag	Name
					Bearb.	30. 9.	+
					Gepr.		
					Norm.		
e		30.9.	+				
Aus-gabe	Änderung	Tag	Name				

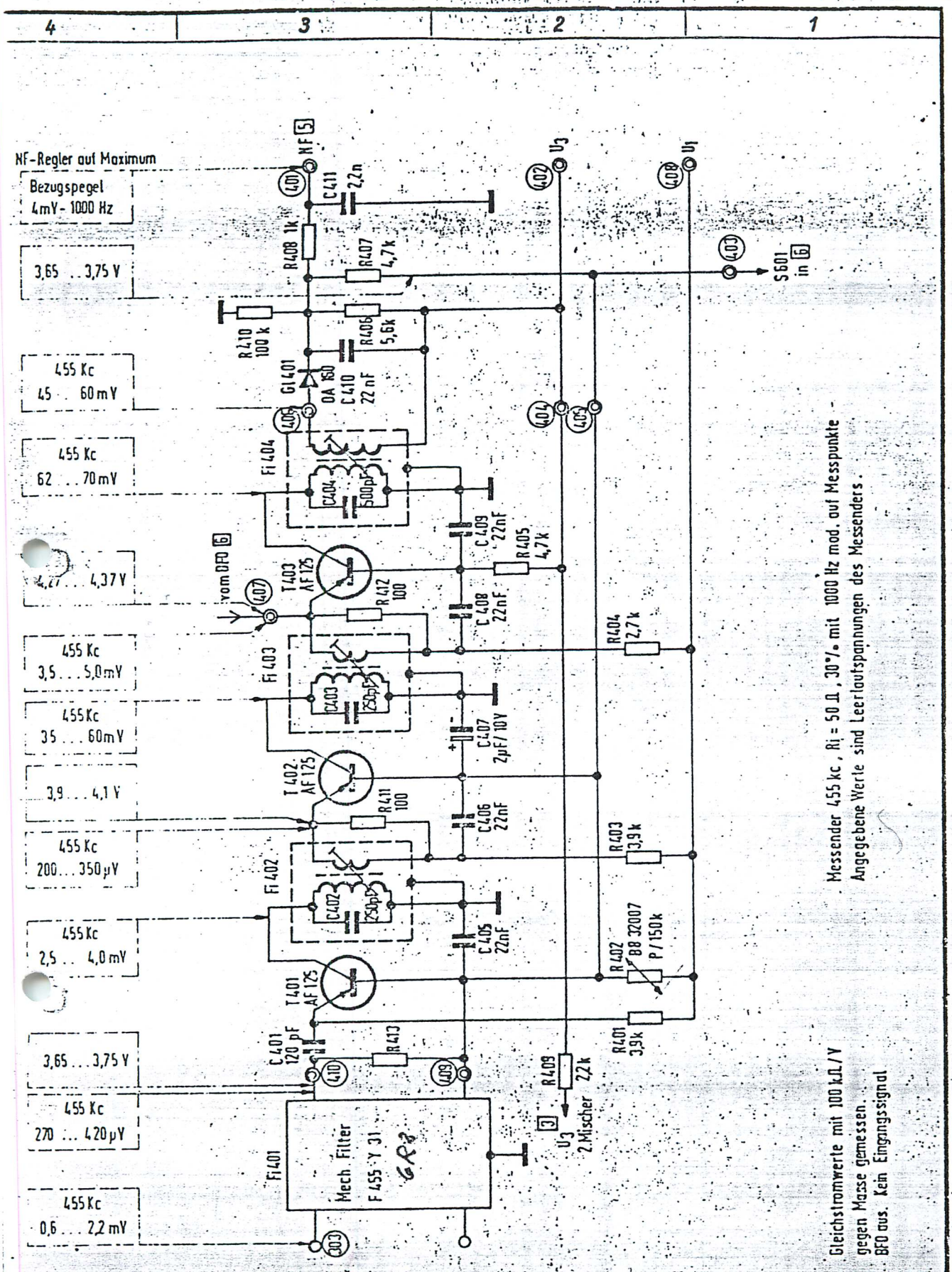
Wandel & Gottermann
Reutlingen

2 ter-Umsetzer BN-58 3

L 58-7503.01/4

Ersatz für: | Ersetzt durch:

bestehl aus ..... Blatt
Blatt Nr.....



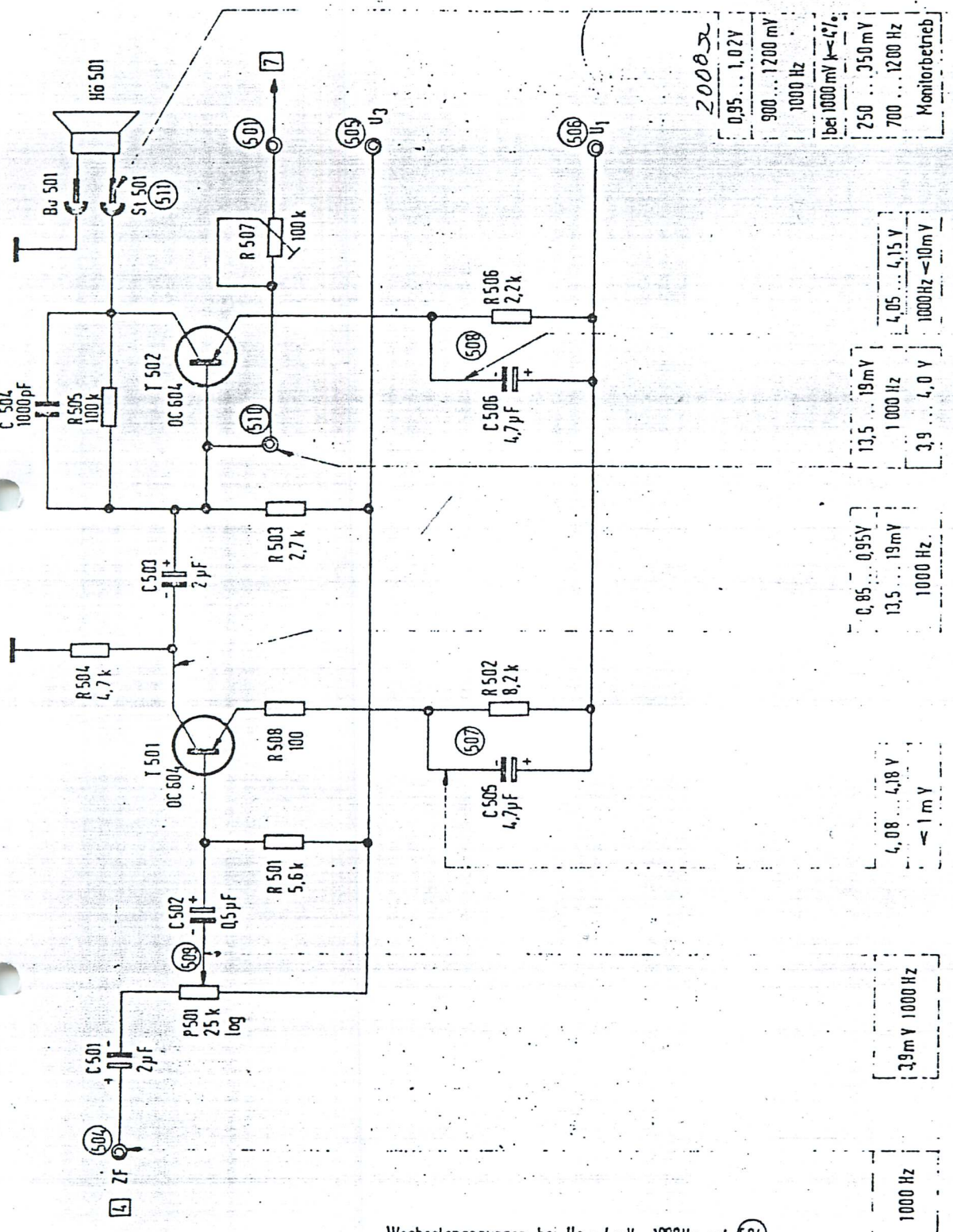
A: T 401, T402, T403 : ASZ-12 (OC 47), R 413 entfällt

	11.10	J.
ung	Tag	Name

ZF-Teil 4
BN-58
58 - 7504.01/4

besteht aus ..... Blatt
Blatt Nr. .....

Ersatz für: | Ersetzt durch:



Wechselspannungen bei Ue = 4 mV - 1000 Hz auf (504)
NF-Regler auf Maximum. BFO aus. 2. Mischer abgeschaltet.
Gemessen mit NF-Voltmeter Re > 100 kΩ

Nur in Serie A : R 508 entfällt

hspannungen mit 100 kΩ/V gegen Masse gemessen.
Regler auf Minimum BFO aus.

Änderung	Tag	Name
	15.10	

NF-Teil 5
BN-58

L. 58-7505.01/4

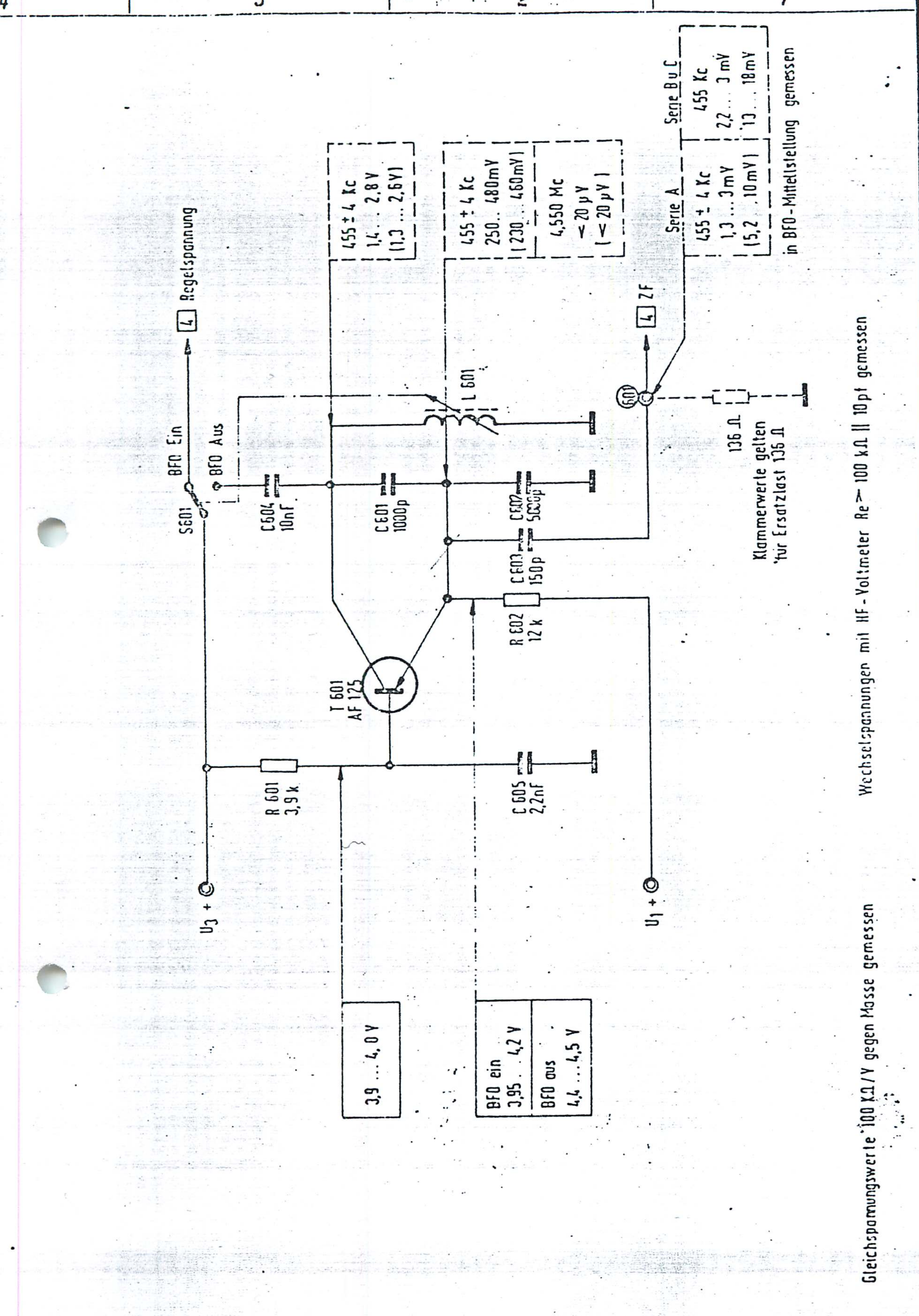
Ersatz für:

Ersetzt durch:

besteht aus ..... Blatt

Blatt Nr ....

4 | 3 | 2 | 1

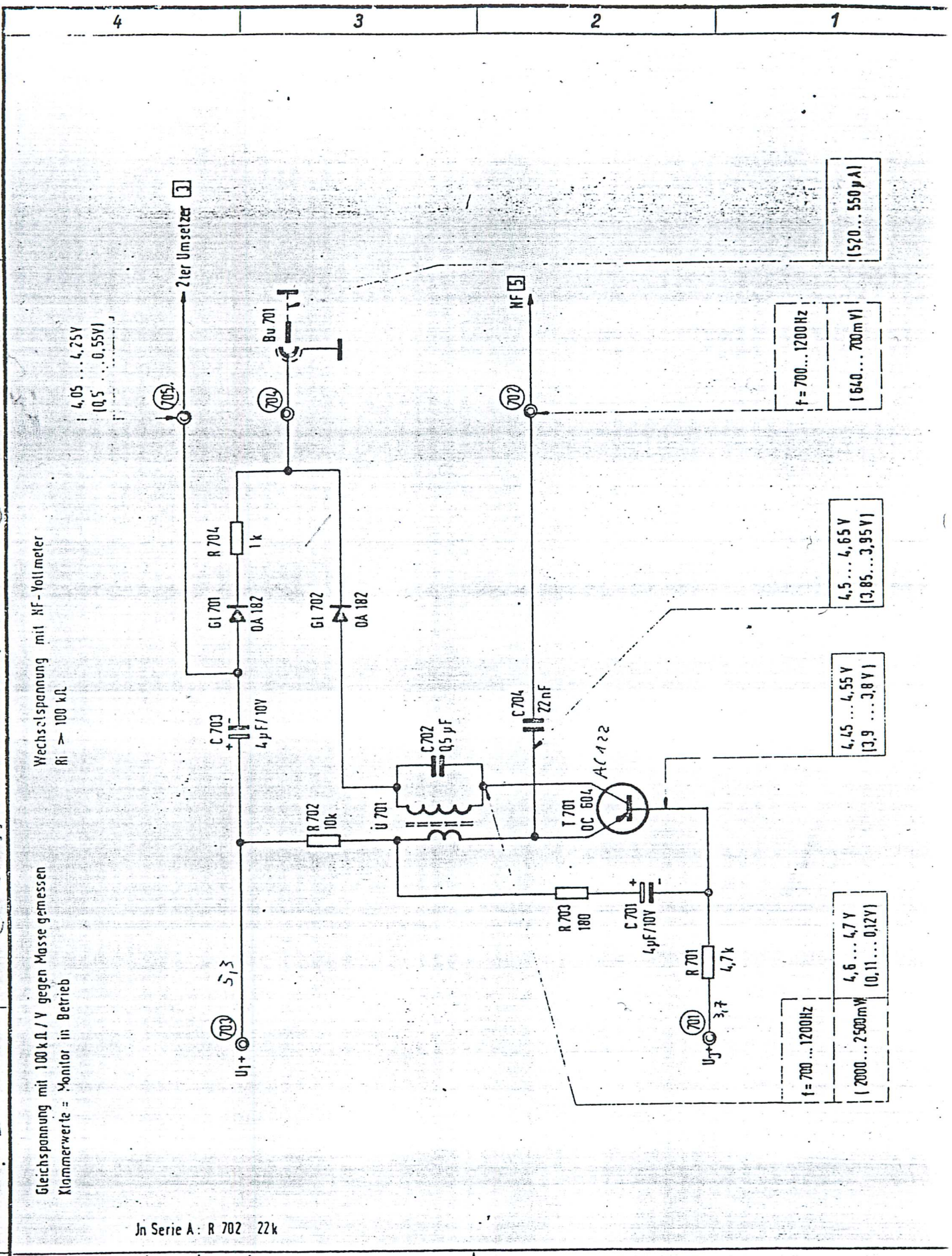


E01 ASZ-12, R 602 22 kΩ, bis Serie B: C 603 = 60pf

BFO [6] BN-58	besteht aus ... Blatt; Blatt Nr ....
58-7506.02/4	

1.10

... oder Mitteilung an dritte Personen ist strafbar und wird gerichtlich verfolgt. (Urheberrechtsgesetz, Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb O.Ö.B.)



				1963	Tag	Name
				Bearb.	14 10	F.
				Gepr.		
				Norm.		
1		14.10.	F.			
Ausgabe	Änderung	Tag	Name			

Wandel & Goltermann
Reutlingen

Monitor BN-58 7

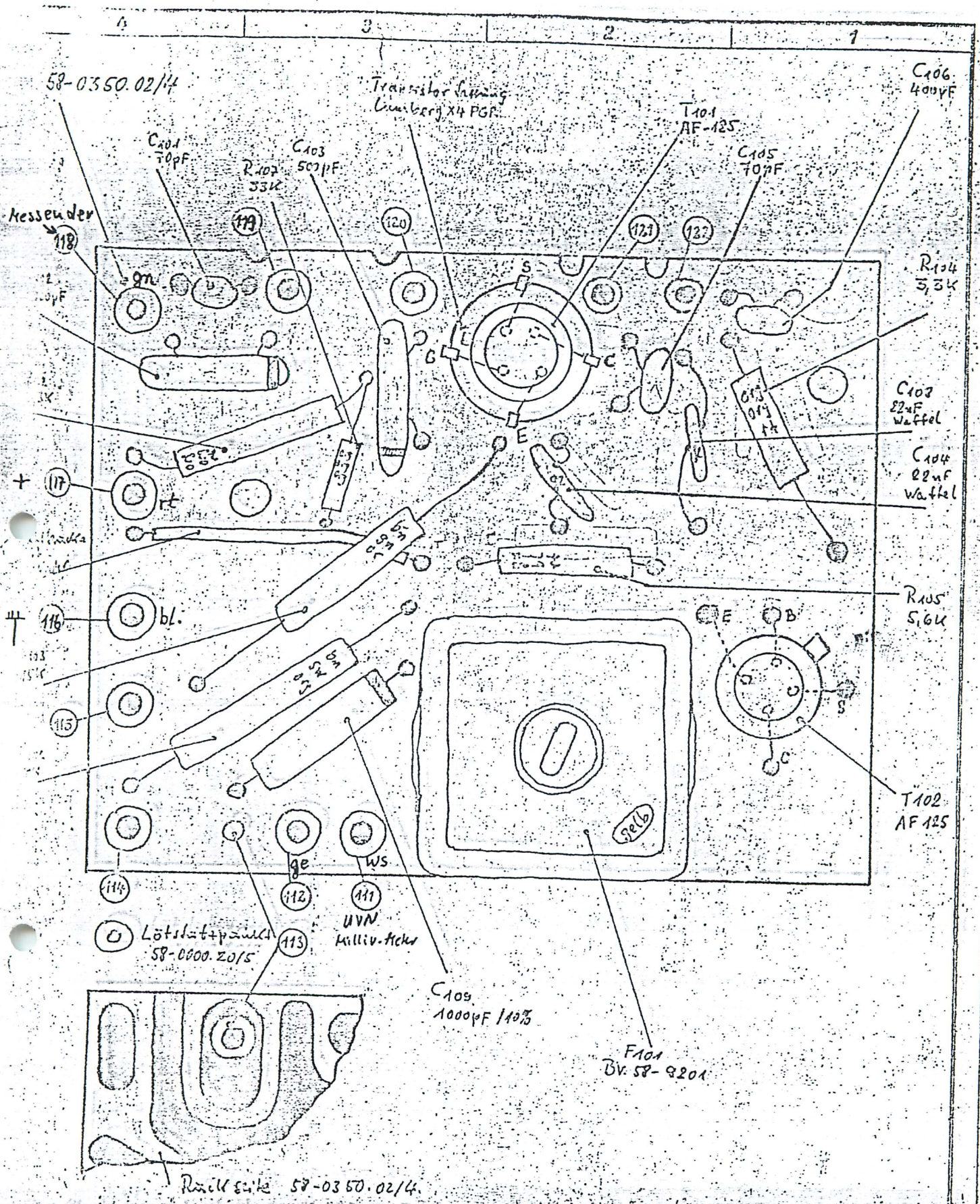
58 - 7507.0214

Ersetzt für:

Ersetzt durch:

besteht aus ... Bl.

Blatt Nr. ...



Alle Leitungen gespannt mit Überzug laut 969, Litzenquerschnitt, Tastung x4 Farbabgleich 4

Änderung	Tag	Name
58-03-04	7.12.62	
—	17.2.62	
—	7.2.61	
—	1.1.60	

	Tag	Name
Bearb.	1.1.60	
Gepr.		
Norm.		

Wandel u. Goltermann Reutlingen

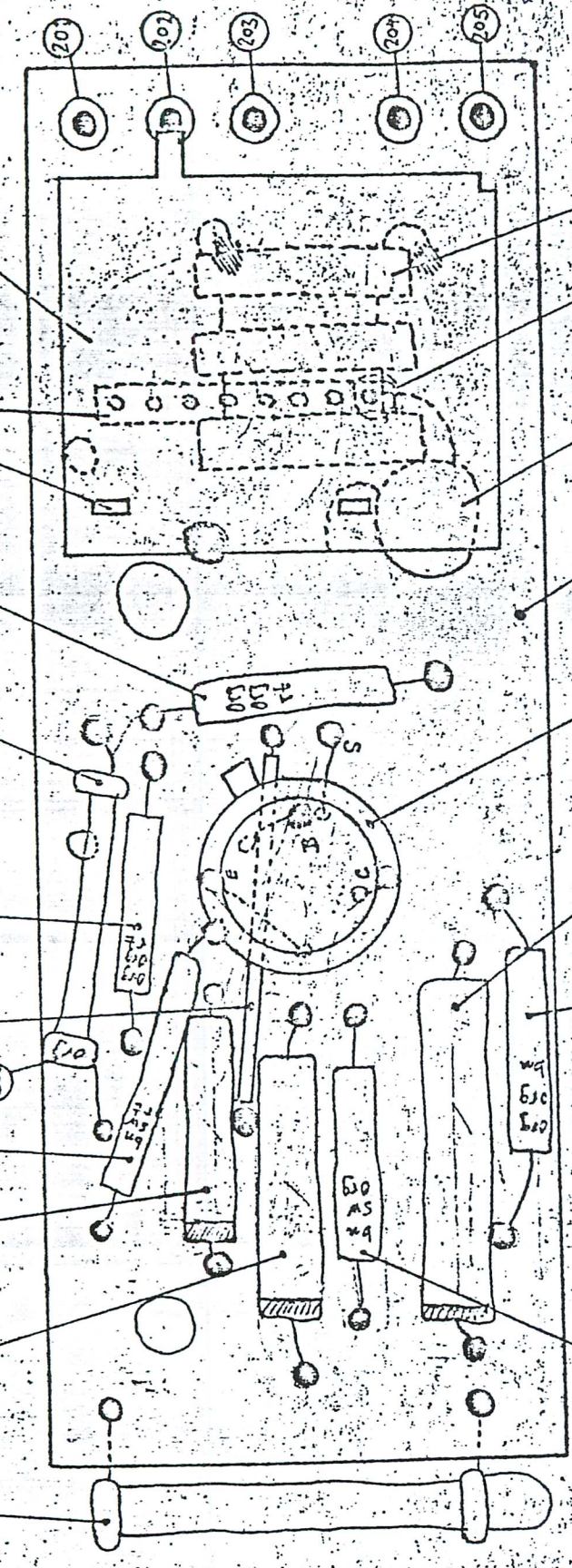
Halbzeug und Werkstoffe: —

Benennung: Tuner 2,5 ..... 9,1 MHz
Bestückung Vorstufe u. Mischer

Maßstab: 4:1

58-0290.51/4

Ersatz für: | Ersatz durch:



Freimaßtoleranzen:						
Genauigkeitsgrad ankreuzen	Nennmaßbereich (mm) 1 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 100	über 100 bis 300	über 300 bis 1000	über 1000 bis 3000
	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	—
	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2
	—	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2,0	± 3,0

Halbzeug und Werkstoffe:

	Änderung	Tag	Name
4	(→ 356-04)	7.12.62	
3	1	1.3.62	
2	1	8.2.61	
1	1	27.10.60	

	Tag	Name
Esarb.	27.10.60	
Gepr.		
Norm.		

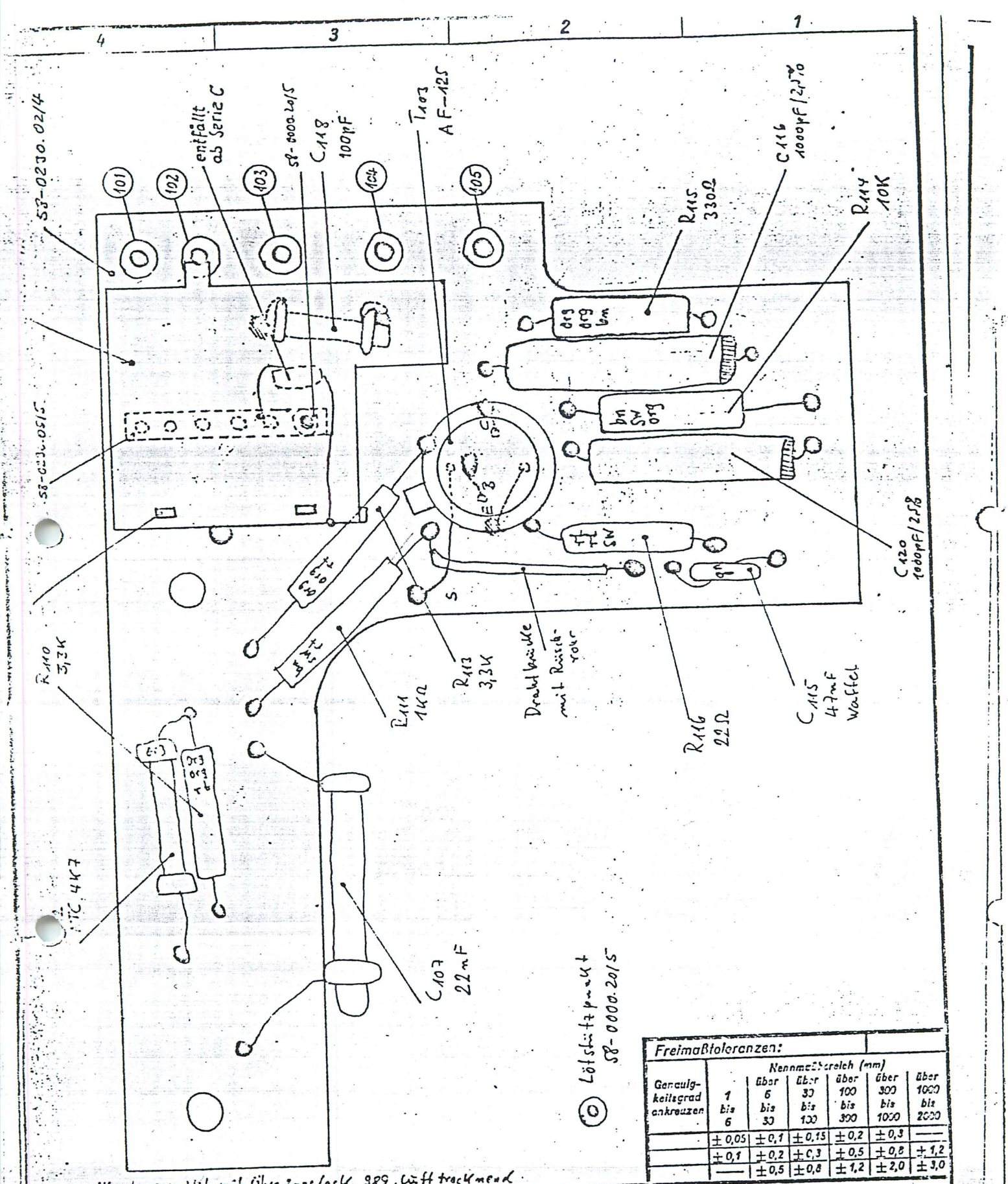
Wandel u. Goltermann Reutlingen

Benennung: Tuner 9 ... 24 MHz
Bestückung Oszillator

Maßstab: 4:1

58-0340.00/4

Ersatz für: | Erstm. Verwdg.:



Freimaßtoleranzen:						
Genauigkeitsgrad ankreuzen	Nennmaßbereich (mm) 1 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 100	über 100 bis 300	über 300 bis 1000	über 1000 bis 2000
	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	—
	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2
	—	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2,0	± 3,0

Oberfläche: Allseitig gespritzt mit Öberzugslack 989, lufttrocknend

Halbzeug und Werkstoffe:

Ausgabe	Änderung	Tag	Name
d	58318-04	7.12.62	
c	—	21.2.62	
b	—	8.2.61	
a	—	27.10.60	

	Tag	Name
Bearb.	27.2.62	
Gepr.		
Norm.		

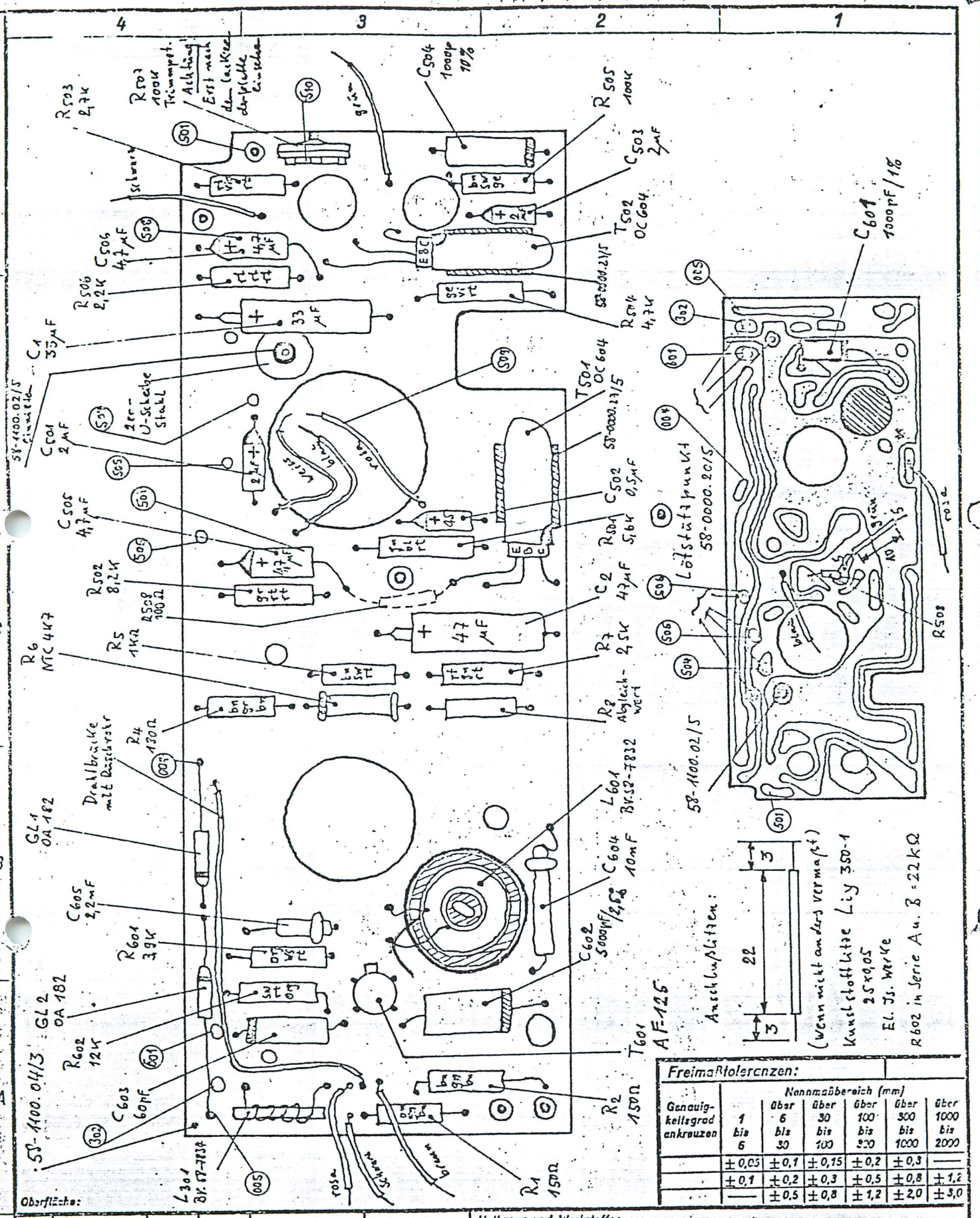
Wandel u. Goltermann Reutlingen

Benennung: Tuner 2,5 ..... 9 MHz
Bestückung Oszillator

Maßstab: 4:1

L 58-0290.00/4

Ersatz für: | Ersatz. Verwdg.:



Oberfläche:

Freimaßtoleranzen:

Genauigkeitsgrad ankreuzen	Nennmaßbereich (mm) 1 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 100	über 100 bis 300	über 300 bis 1000	über 1000 bis 2000
	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	—
	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2
	—	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2,0	± 3,0

Halbzeug und Werkstoffe:

	Tag	Name
Bearb.	2.11.62	Li.
Gepr.		
Norm.		

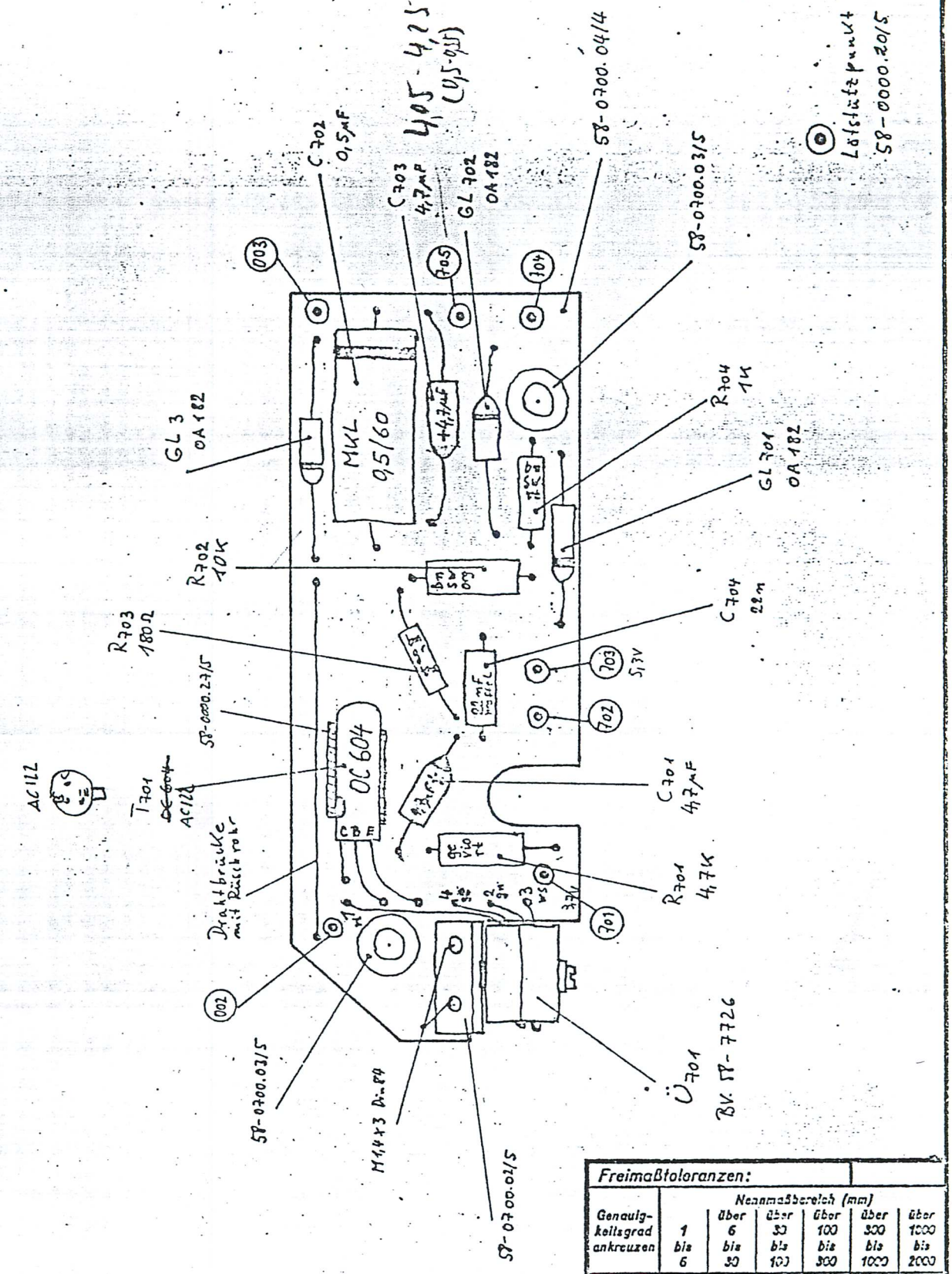
Wandel u. Goltermann Reutlingen

Benennung: Bestückung Schaltplatte NF + BFO

Maßstab: 2:1 1:1

58-1103.00/4

Aus-	Änderung	Tag	Name
a	—	1.1.62	Li.



Freimaßtoleranzen:						
Genauigkeitsgrad ankreuzen	Nennmaßbereich (mm) 1 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 100	über 100 bis 300	über 300 bis 1000	über 1000 bis 2000
	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	—
	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2
	—	± 0,5	± 0,5	± 1,2	± 2,0	± 3,0

Oberfläche:

Halbzeug und Werkstoffe:

	Tag	Name
Bearb.	27.10.60	
Gepr.		
Norm.		

Ausgabe	Änderung	Tag	Name
b	—	2.2.61	
a	—	27.10.60	

Wandel u. Goltermann Reutlingen

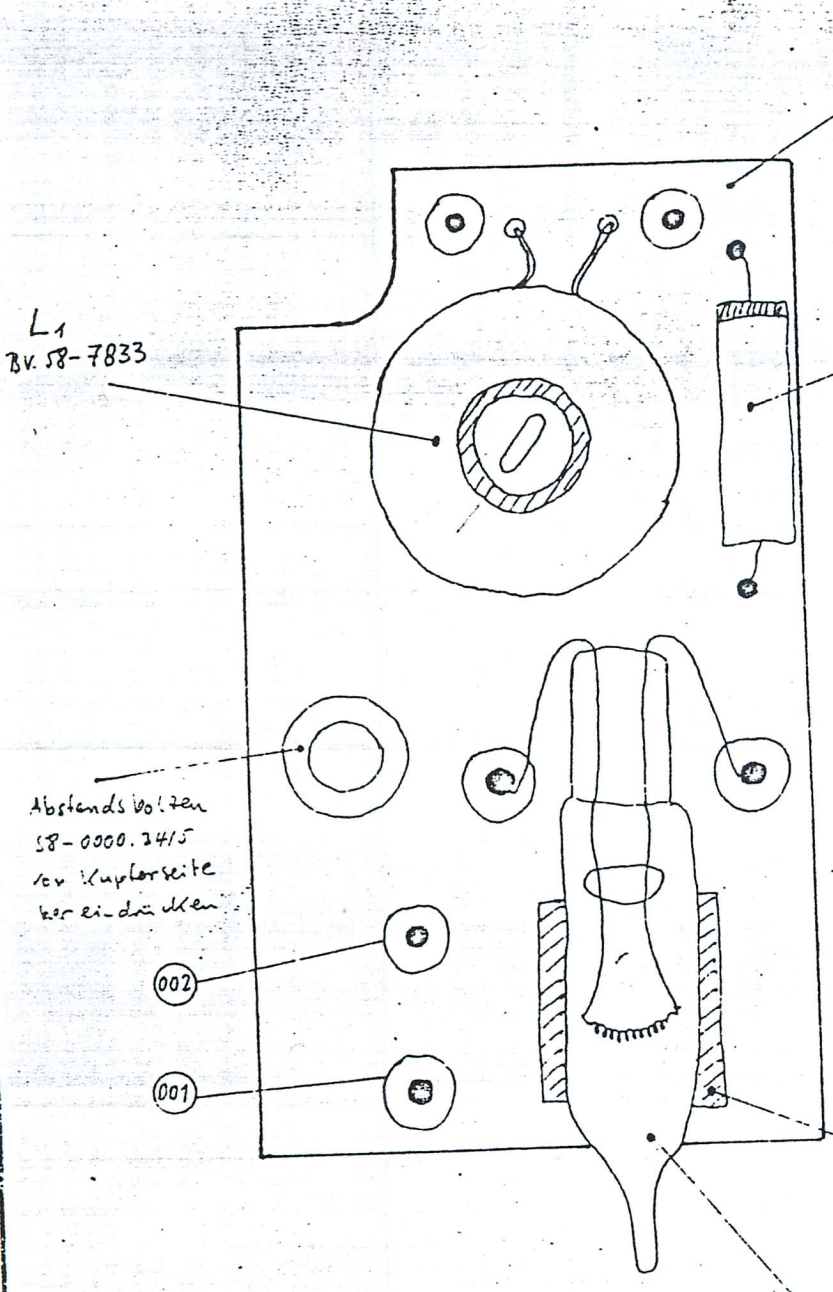
Benennung: Bestückungsplan Monitorplatte

Maßstab: 2:1

58-0700.00/4

Ersatz für:

Ersatz. Verwdg.:



⊙ Lötstützpunkt 58-0000.20/5

Oberfläche: Allseitig gespritzt mit Überzugslack 989, lufttrocknend

Freimaßtoleranzen:						
Genauigkeitsgrad ankreuzen	Nennmaßbereich (mm) 1 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 100	über 100 bis 300	über 300 bis 1000	über 1000 bis 2000
	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	—
	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1.
	—	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2,0	± 3.

Halbzeug und Werkstoffe: —

	Tag	Name
Bearb.	3.11.66	Lg.
Gepr.		
Norm.		

a	—	3.11.66	Lg.

Wandel u. Goltermann Reutlingen

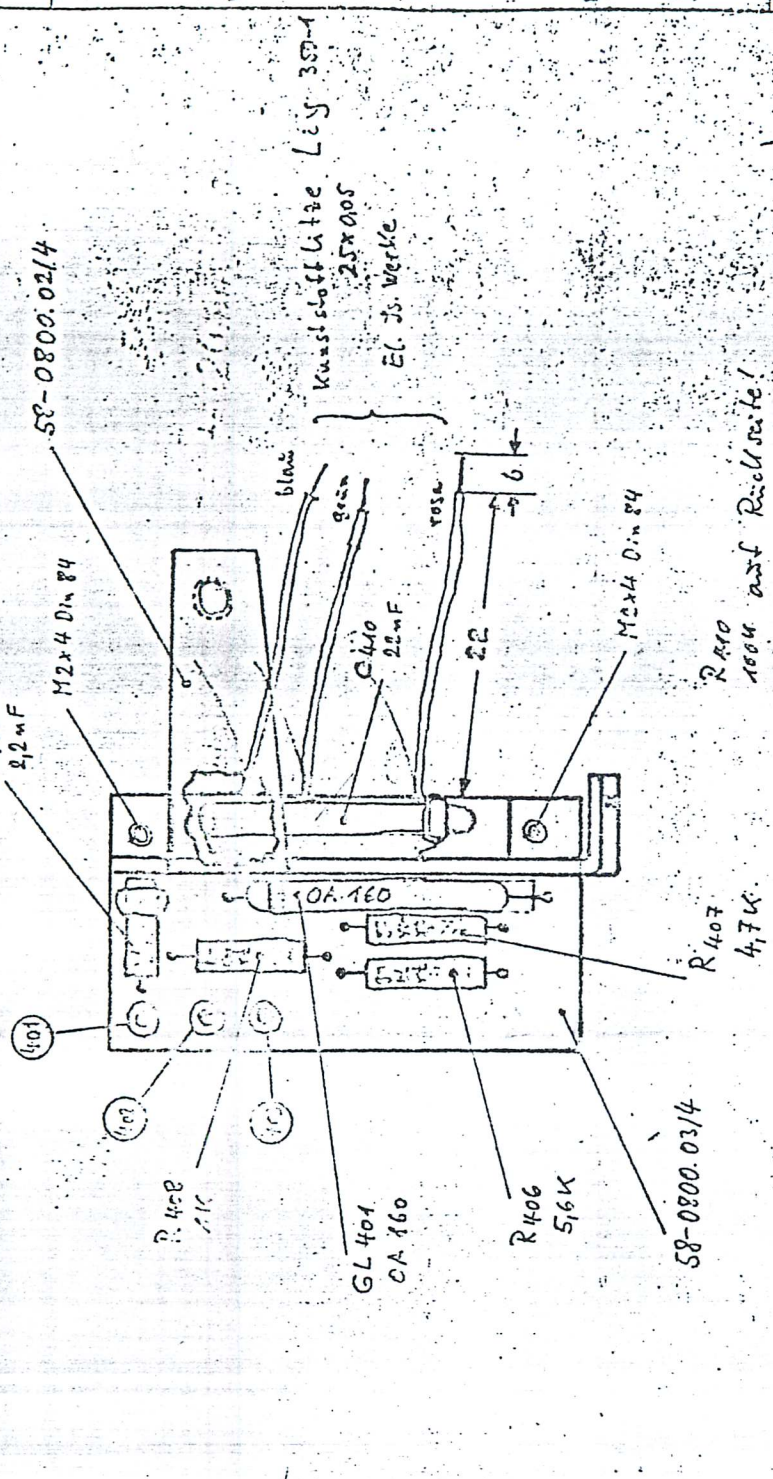
Benennung: Bestückung Sperrkreisplatte

Maßstab: 4:1

L 58-0000.36/4

Freistm. Vermerk:

Vervielfältigung dieser Unterlage ohne unsere ausdrückliche Genehmigung ist strafbar und wird gerichtlich verfolgt. Weitergabe an dritte Personen ist strafbar und wird gerichtlich verfolgt. Zuwiderhandlung an dritte Personen ist strafbar und wird gerichtlich verfolgt. Strafgesetzbuch, Urheberrechtsgesetz, Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb B. G. B.



Freimaßtoleranzen:						
	Nennmaßbereich (mm)					
Genauigkeitsgrad ankreuzen	1 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 100	über 100 bis 300	über 300 bis 1000	über 1000 bis 2000
	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	—
	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2
	—	±0,5	±0,8	±1,2	±2,0	±3,0

Änderung	Tag	Name
—	21.10.66	Sch.

Wandel u. Goltermann Reutlingen

Werkstoff: —

Hilfszeug und Werkstoffe: —

	Tag	Name
Bearb.	21.10.66	Sch.
Gepr.		
Norm.		

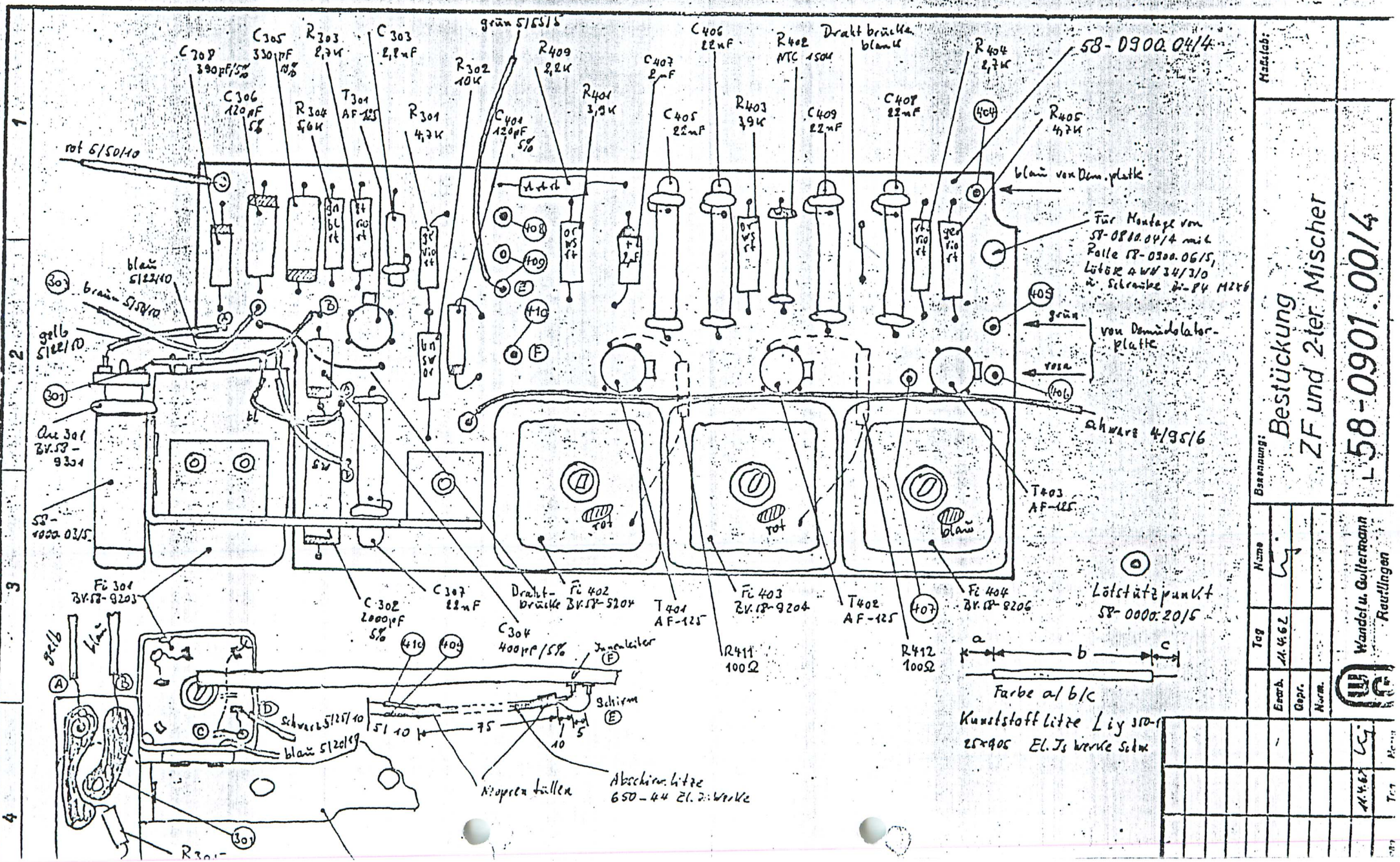
Benennung:

Bestückungsplan Demodulatorplatte

58-0800.00/4

Ersatz für:

Ersatz. Verwdg.:


58-0900.04/4
C308 390pF/5%
C305 330pF
R303 2,7K
C303 2,2nF
R302 10K
grün 5/55/5
R409 2,2K
C406 22nF
R402 NTC 150K
Drahtbrücke blank
R404 2,7K
C306 120pF 5%
R304 56K
T301 AF-125
R301 4,7K
C401 120pF 5%
R401 3,9K
C407 2nF
C405 22nF
R403 39K
C409 22nF
C408 22nF
R405 4,7K
rot 6/50/10
blau von Dem.platte
Für Montage von 58-0810.04/4 mit Rolle 58-0900.06/5, Lötöse 4 WW 34/3/0 u. Schraube M2,6 M2x6
blau 5/22/10
braun 5/58/10
gelb 5/22/10
grün
rosa
von Demodulatorplatte
schwarz 4/95/6
An 301 BV.58-9301
58-1000.03/5
T403 AF-125
rot
rot
blau
C302 2000pF 5%
C307 22nF
Drahtbrücke
Fi 402 BV.58-5204
C304 400pF/5%
T401 AF-125
Fi 403 BV.58-9204
T402 AF-125
Fi 404 BV.58-8206
Fi 301 BV.58-9203
Lötstützpunkt 58-0000.20/5
R411 100Ω
R412 100Ω
a
b
c
Farbe a/b/c
Kunststofflitze Liy 5x0,1
25x905 El. Js Werke Schw
Jungeleiter
Schirm
schwarz 5/25/10
blau 5/20/10
51
10
75
5
10
Neoprenhülle
Abschirmlitze 650-44 El. Js Werke
R301
Bezeichnung:
Bestückung ZF und 2-ter Mischer
Maßstab:
Name
Tag
Erarb.
Gepr.
Norm.
24.4.62
Wandel u. Goltermann Reutlingen
L58-0901.00/4

1.) Alterung

Die zu alternden Teile werden in einem Wechseltemperatur-schrank aufgeheizt und abgekühlt.

je 1 Zyklus umfaßt: 2 Std lang aufheizen auf $+50^{\circ}C$, $^{+0^{\circ}}_{-5^{\circ}}$
2 Std lang abkühlen auf $-20^{\circ}C$, $\pm 5^{\circ}C$

1.1. Sämtliche Leiterplatten

4 Zyklen

nach der Bestückung, nach dem Spritzen mit Abdecklack und vor der Funktionsprüfung nach 2.

1.1.1. Sperrkreisplatte.....58 - 0000.36/4
1.1.2. Oszillator 2,5...9,1 Mc.....58 - 0290.00/4
1.1.3. Mischer 2,5...9.1 Mc.....58 - 0290.51/4
1.1.4. Oszillator 9,1... 24 Mc.....58 - 0340.00/4
1.1.5. Mischer 9,1... 24 Mc.....58 - 0350.00/4
1.1.6. Reglerplatte.....58 - 0360.00/5
1.1.7. Monitorplatte.....58 - 0700.00/4
1.1.8. Demodulaturplatte.....58 - 0800.00/4
1.1.9. ZF und 2ter Mischer.....58 - 0901.00/4
1.1.10. NF + BFO-Platte.....58 - 1105.00/4

1.2. Variometer:

5 Zyklen

nach dem Variometervorabgleich nach 3. , (vor dem Variometer - Frequenzabgleich)

1.3. Vormontierte Geräte (ohne Variometer) :

3 Zyklen

Vor der Prüfung der Geräte nach 4.

2.) Vorprüfung der Leiterplatten

2.1. Sperrkreisplatte 58-0000.36/4

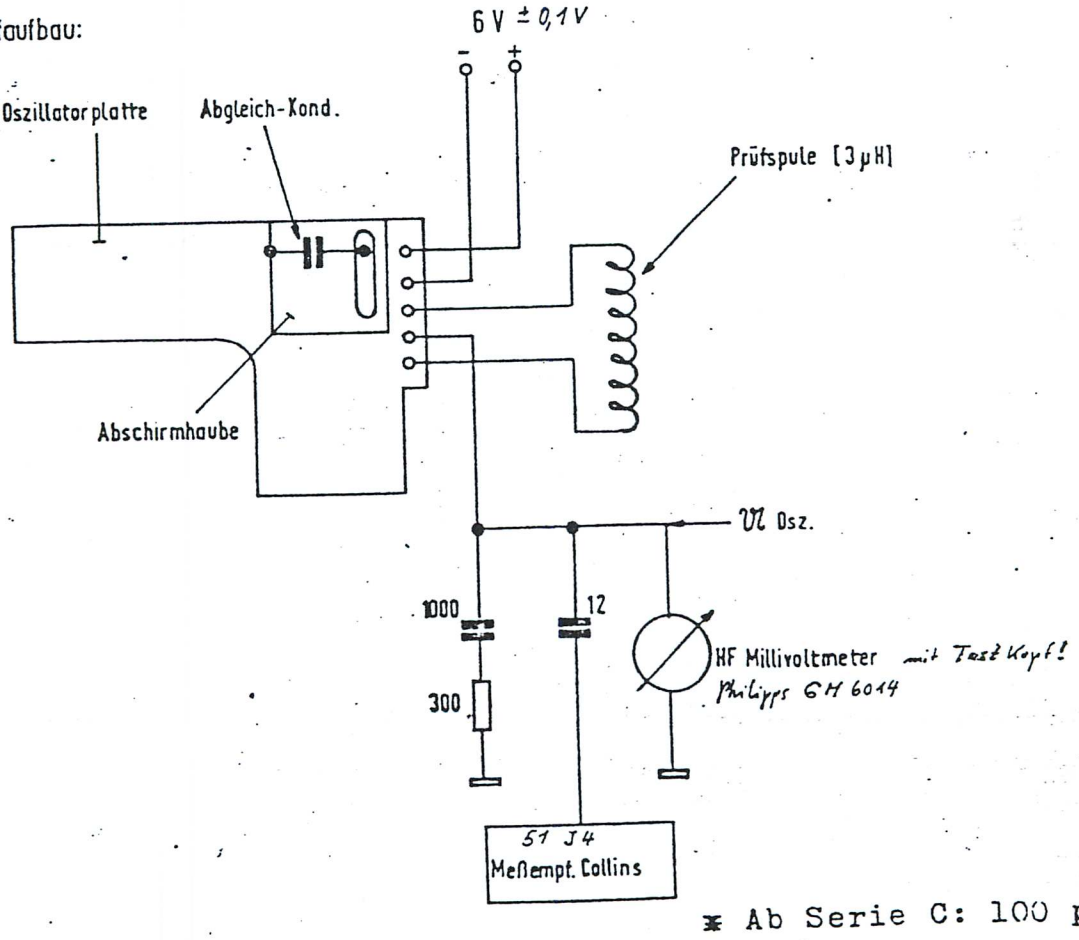
Prüfung erfolgt bei der Endprüfung nach 5.

2.2. Langsamer Oszillator 58-0290.00/4 (2,5...9,1 Mc)

Oszillatorplatte in die Vorrichtung einspannen.
Prüfspule an den entsprechenden Anschlußstiften anlöten.
Oszillator-C mit kleinen Perlkondensatoren (0,5 - 1 - 2 pF) abgleichen, bis die Abgleichfrequenz 9775.... 9800 kHz erreicht ist; evtl. Kondensator C118) 90 pF* etwas verbiegen.

Achtung: Beim Einlöten erwärmen sich die Kondensatoren und verändern ihren Wert beträchtlich. Messung ist nur möglich, wenn alles auf normale Zimmertemperatur abgekühlt ist.
Evtl. mit Ventilator (Fön) abkühlen.
Oszillatorspannung muß 130 mV ± 20 mV betragen.
Bei der Messung leicht alle Einzelteile auf der Oszillatorplatte beklopfen und feststellen, ob sich durch einen evtl. Wackelkontakt oder ein defektes Bauteil die eingestellte Überlagerungsfrequenz sprunghaft ändert.

Prüfaufbau:



* Ab Serie C: 100 pF

10/63

2.3. Mischer 58-0290. 51/4 (2,5 ... 9,1 Mc)

2.3.1. Prüfaufbau siehe unten. Darauf achten, daß die für diese Platte vorgeschriebenen Spulen eingelötet sind.

2.3.2. Geräteaufwand: 1 Meßsender, Ri = 50 Ω, f = 9 Mc, unmoduliert, Ausgangsspannung Ua = 10 µV
1 Pegelmesser TFPM 43, Ri = 75 Ω, f = 1,635 Mc ± 2 kc,
1 mA-Meter, Vollausschlag 1 mA.
1 Gleichspannungsquelle 6,0 ± 0,1 V, Stromentnahme ca. 5m
1 HF-Generator MG 64, f = 10,635 Mc, Ua = 50 mV

2.3.3. Prüfvorgang:

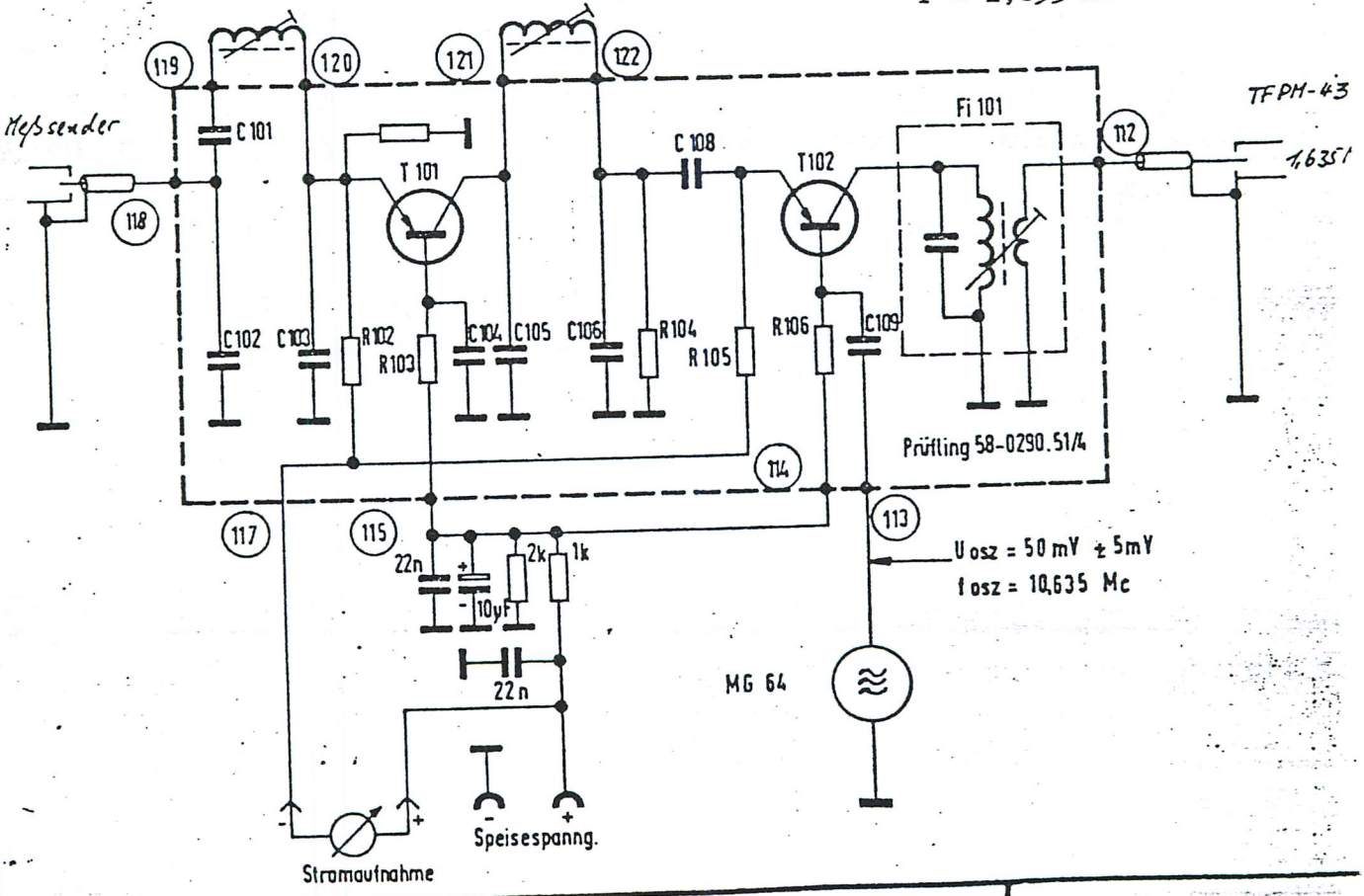
2.3.3.1. Bei abgeschalteter Speisespannung Platte aufnehmen. Verbindungen herstellen:
Ersatzspulen für Variometerspulen über Kontaktfedern.
Eingangsspannung über Kontaktfeder
Ausgangsspannung über schwenkbare Kontaktfeder
Oszillatorspannung über Kontaktfeder
Masse über schwenkbare Kontaktfeder auf Gehäuse Fi 101
Spannungen für 117 115 und 114 über flexible Steckverbindungen.
Darauf achten, daß Kontaktflächen sauber sind:

2.3.3.2. Speisespannung einschalten. Stromaufnahme kontrollieren J = 0,80 ..0,85 mA

2.3.3.3. Meßsenderfrequenz auf Maximum abstimmen. Fi 101 auf äußeres Maximum abgleichen. Meßsenderfrequenz auf Maximum korrigieren
Bei Meßsenderausgangsspannung 10 µV HF-Ausgangsspannung Ua = 120..180 µV.(-8,8N..8,

2.3.3.4. Prüfung beendet. Speisespannung abschalten. Platte abnehmen.

2.3.4. In Zeitabständen eingestellte Frequenz des TFPM überprüfe f = 1,635 Mc ± 2 kc

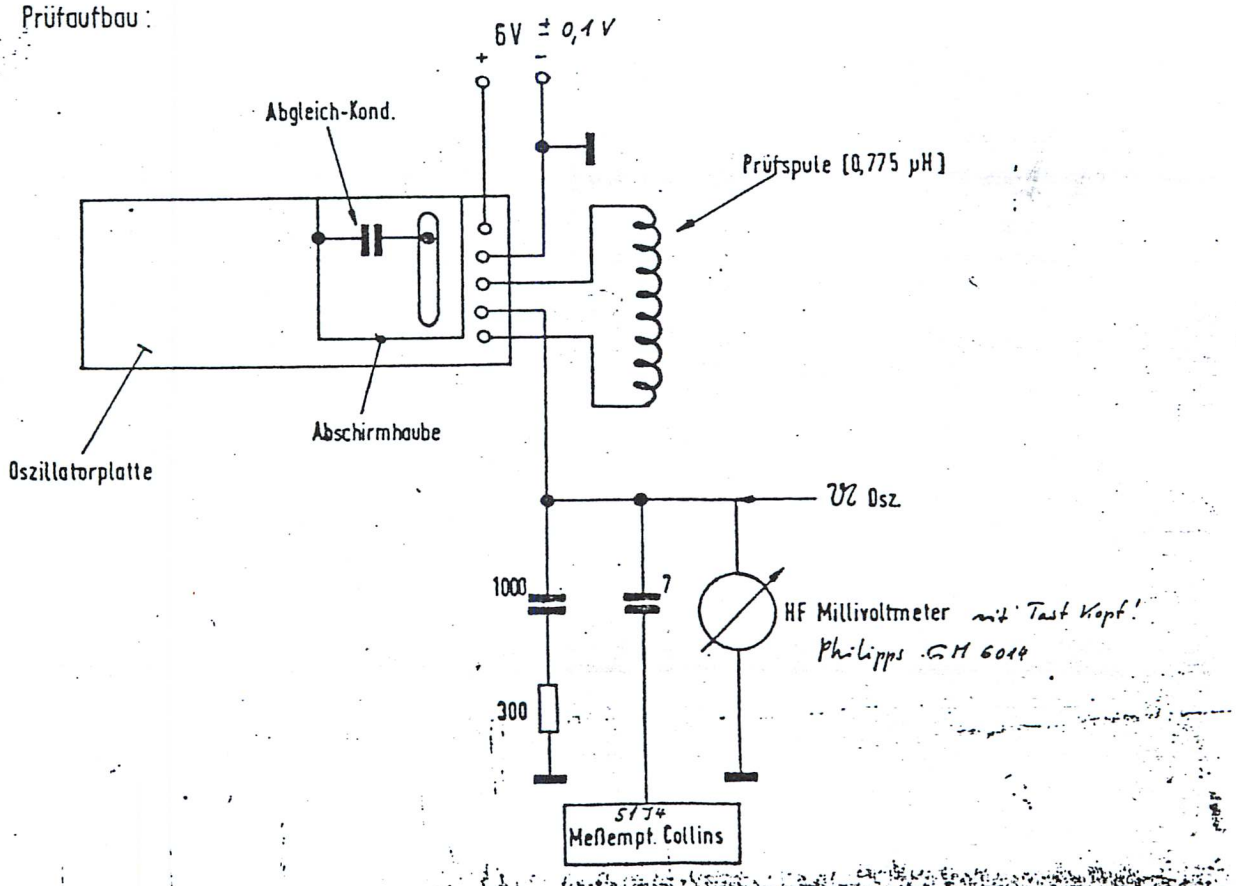


2.4. Schneller Oszillator 58 - 0340. 00/4 (9,1...2,4 Mc)

Oszillatorplatte in die Vorrichtung einspannen.
Prüfspule an den entsprechenden Anschlußstiften anlöten;
Oszillator-C mit kleinen Perlkondensatoren (0,5...1...2pF) abgleichen, bis die Abgleichfrequenz 23830 kHz ± 30 kHz erreicht ist; evtl. Kondensator C218 60 pF etwas verbiegen.

Achtung: Beim Einlöten erwärmen sich die Kondensatoren und verändern ihren Wert beträchtlich. Messung ist nur möglich, wenn alles auf normale Zimmertemperatur abgekühlt ist. Evtl. mit Ventilator (Fön) abkühlen.

Oszillatorspannung muß 140 mV + 60 mV betragen.
Bei der Messung leicht alle Einzelteile auf der Oszillatorplatte beklopfen und feststellen, ob sich durch einen evtl. Wackelkontakt oder ein defektes Bauteil die eingestellte Überlagerungsfrequenz sprunghaft ändert.



2.5. Mischer 58-0350. 00/4 (9,1 .. 24 Mc)

2.5.1. Prüfaufbau siehe unten. Darauf achten, daß die für diese Platte vorgeschriebene Spulen eingelötet sind.

2.5.2. Geräteaufwand: 1 Meßsender, Ri = 50 Ω, f = 19 Mc, unmoduliert
Ausgangsspannung Ua = 10 µV.
1 Pegelmesser TFPM 43, Fi = 75 Ω, f = 1,635 Mc ± 2 kc
1 mA-Meter, Vollausschlag 1 mA.
1 Gleichspannungsquelle 6,0 - 0,1 V, Stromentnahme ca. 5 mA.
1 HF-Generator MG 64, f = 20,635 Mc, Ua = 50 mV

2.5.3. Prüfvorgang:

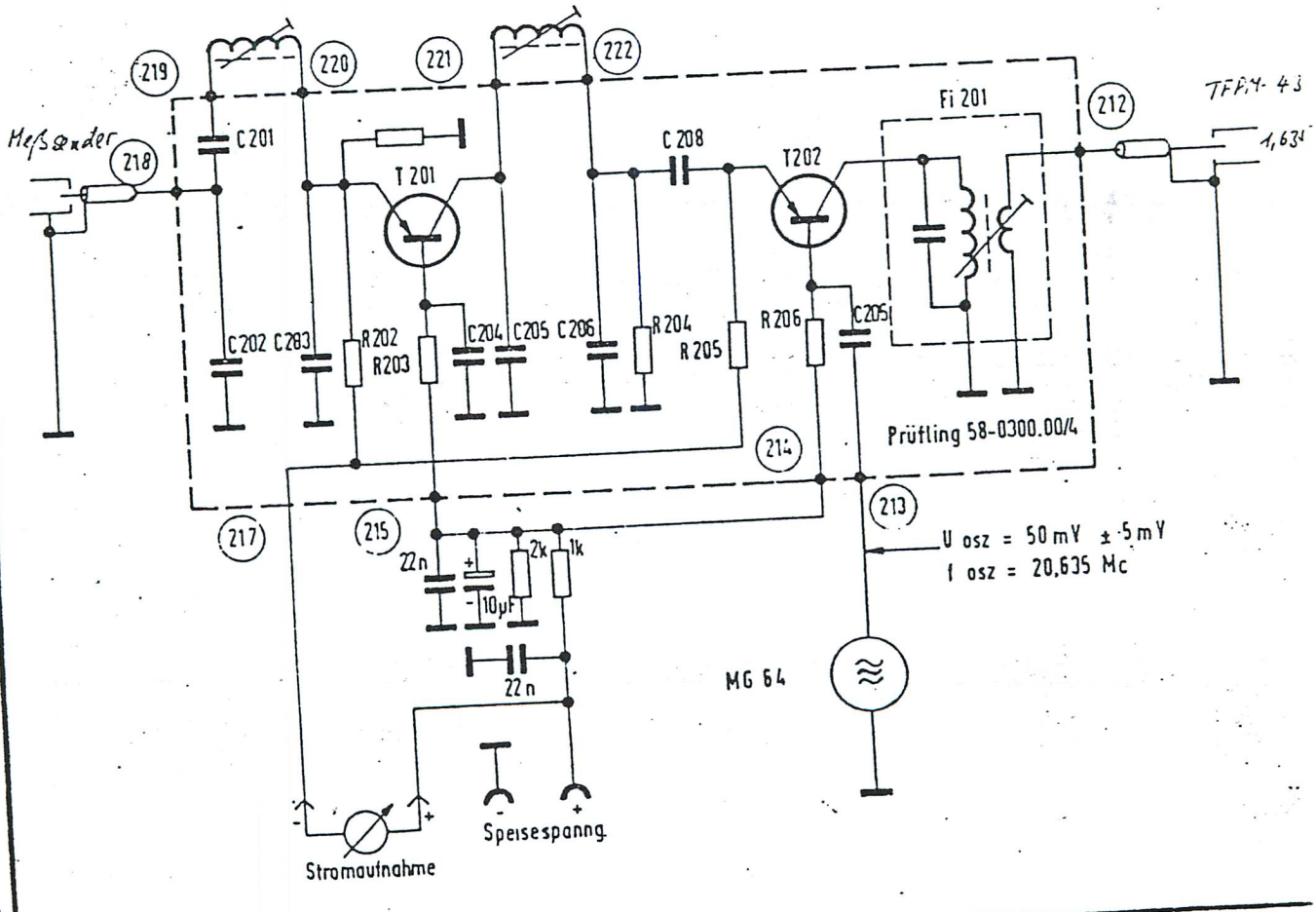
2.5.3.1. Bei abgeschalteter Speisespannung Platte aufnehmen. Verbindungen herstellen:
Ersatzspulen für Variometerspulen über Kontaktfedern.
Eingangsspannung über Kontaktfeder
Oszillatorspannung über Kontaktfeder,
Ausgangsspannung über schwenkbare Kontaktfeder,
Masse über schwenkbare Kontaktfeder auf Gehäuse Fi 201,
Spannungen für 217, 215 und 214 über flexible Steckverbindungen.
Darauf achten, daß Kontaktflächen sauber sind!

2.5.3.2. Speisespannung einschalten. Stromaufnahme kontrollieren.
J = 0,80 .. 0,85 mA

2.5.3.3. Meßsenderfrequenz auf Maximum abstimmen. Fi 201 auf äußeres Maximum abgleichen. Meßsenderfrequenz auf Maximum korrigieren.
Bei Meßsenderausgangsspannung 10 µV ZF-Ausgangsspannung messen
Ua = 58..85 µV (-9,5 N..-9,1 N)

2.5.3.4. Prüfung beendet. Speisespannung abschalten. Platte abnehmen.

2.5.4. In Zeitabständen eingestellte Frequenz des TFPM 43 überprüfen
f = 1,635 Mc ± 2 kc



2.6. Reglerplatte 58-0360. 00/5

2.6.1. Prüfaufbau nach WE-Prüfvorschrift 58-83.

2.6.2. Geräteaufwand: 1 Vielfachinstrument 300 mV = Vollausschlag
Ri = 100 KΩ/V
1 Gleichspannungsquelle 12 V ± 0,1 V Stromentnahme
ca. 100 mA.

2.6.3 Prüfungsgang:

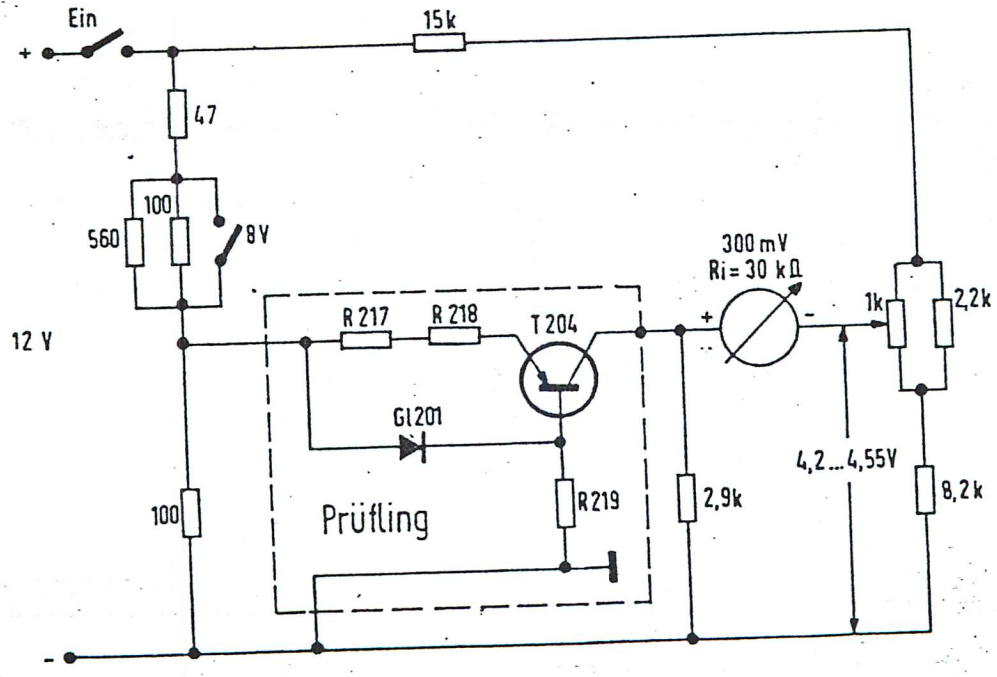
2.6.3.1. Platte aufnehmen. Massefläche in aufrecht stehender Klemme festklemmen. Litze für Eingangsspannung (weiß) in linke Krokodilklemme, Litze für Ausgangsspannung (SW) in Kontakt C Transistorfassung einklemmen. Rechte Krokodilklemme und Kontakte E und B Transistorfassung bleiben fr

2.6.3.2. Taste "Ein" drücken. Instrument mit Regler auf Nullpunkt. Ist kein Null abgleich möglich, so ist der Prüfling unbrauchbar.

2.6.3.3. Tasten "Ein" und "8 V" drücken. Differenzspannung $\leq$ 300 mV.

2.6.3.4. Prüfung beendet. Platte abnehmen.

2.6.3.5. Zur Überprüfung der Prüfvorrichtung Kontrollmessung zwischen "-Pol der Speisespannung" und "-Pol 300 mV-Instrument" mit Instrument 100 KΩ/V. Regler auf 4,5. Kontrollspannung = 4,5 ± 0,1 V.



2.7. Monitorplatte 58-0700.00/4

2.7.1. Prüfaufbau: Siehe Blatt 11

2.7.2. Geräteaufwand: 2 Gleichstrom-Vielfach-Instrumente (z.B. AEG - UM)
1 NF - Millivoltmeter (z.B. TVM-23, 100 mV Bereich)
1 NF - Frequenzmesser (z.B. R u. S FTK)
1 Gleichspannungsquelle 30 V, max. 100 µA (z.B. NE - 171)
1 Gleichspannungsquelle 6 V, max. 3,5 mA (z.B. Gossen Konst.

2.7.3. Prüfvorgang:

2.7.3.1. Platte aufnehmen und anschließen, hierzu Schalter in Stellung 0

2.7.3.2. Schalter Stellung 1: Sperrstrom der Ladediode Gl 3.....≦ 25 µA

2.7.3.3. Schalter Stellung 2: Sperrstrom der Monitordiode Gl 702 u. Sperrdiode Gl 701 ≦ 50 µA

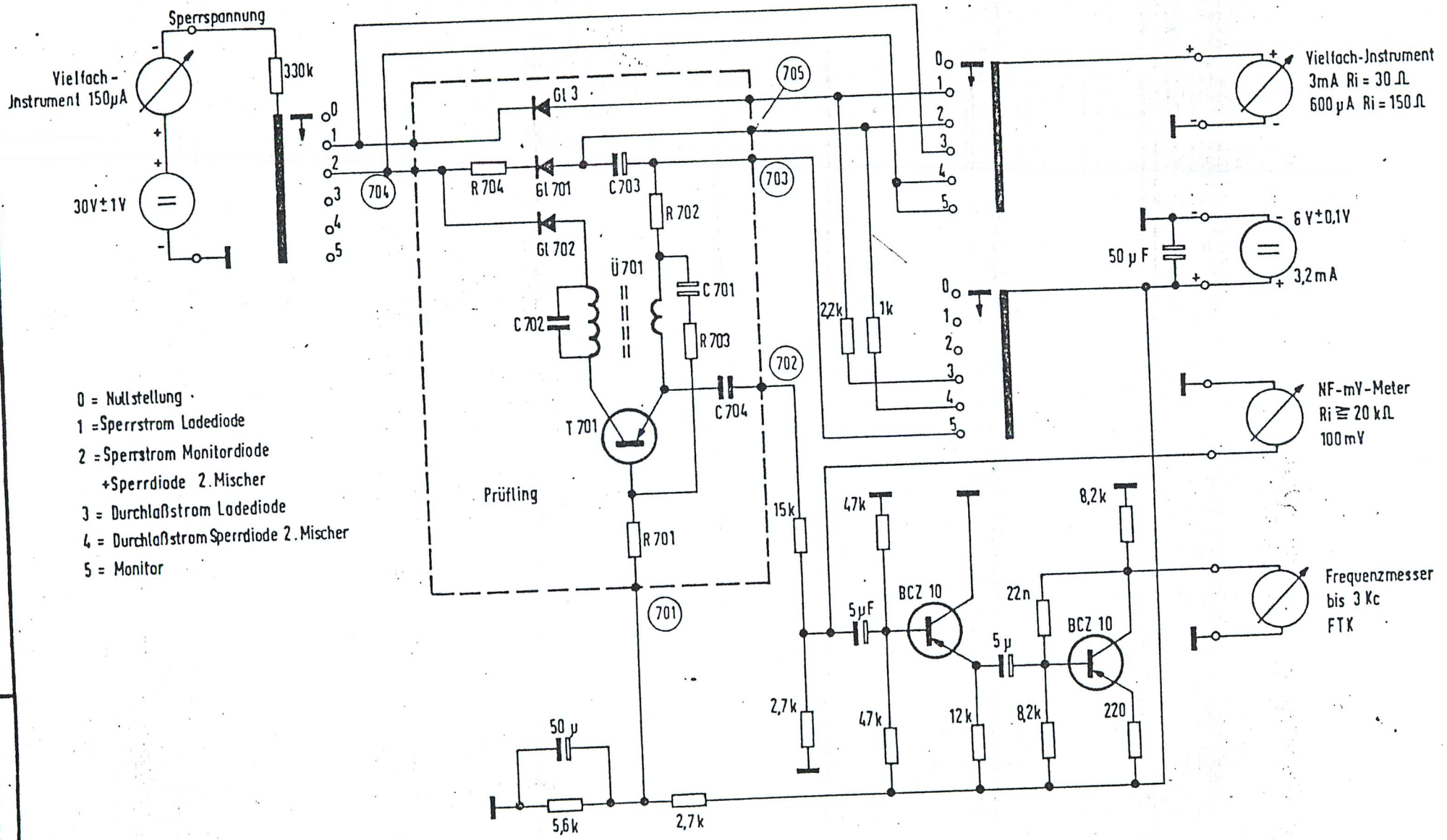
2.7.3.4. Schalter Stellung 3: Durchlaßstrom Gl 3 .....2,5...2,6 mA

2.7.3.5. Schalter Stellung 4: Durchlaßstrom Gl 701 .....2,6...2,7 mA

2.7.3.6. Schalter Stellung 5:Durchlaßstrom Gl 702 u. Monitorstromaufnahme.....180...200 µA
Monitorausgangsspannung(nach Teiler) ..... 60...75 mV
Monitorfrequenz.....800...1200 Hz

2.7.3.7. Prüfung beendet, Schalter auf Stellung 0, Platte abnehmen.

3000 8.63 GAT



Wandel u. Goltermann
Reutlingen

Prüfvorstrift BN-58

Blatt 11

2.8. Demodulator, ZF (455 Kc) und 2ter Mischer 58 - 0901.00/4

2.8.1. Prüfaufbau: Siehe Blatt13

2.8.2. Geräteaufwand: 1 Meßsender 1635 und 455 Kc, modulierbar 30% 400 bez. 1000 Hz
Ri=50Ω, U_A: 1µV...100mV
1 HF - Millivoltmeter, 300mV Vollausschlag
R eing. > 100KΩ bei 1130Kc
1 NF - Millivoltmeter, 10mV Vollausschlag
R eing. > 20 KΩ
1 Gleichstrommilliampermeter 3mA Vollausschl.
1 Gleichspannungsquelle 6,0 V ±0,1 V
I ca 5mA

2.8.3. Prüfvorgang :

2.8.3.1. Bei abgeschalteter Speisespannung Platte aufnehmen und Anschlüsse herstellen.
Anschlüsse: + Speisespannung:.....rote Leitung
Mech. Filter Fi 401, secundär...geschirmte Leitung (verwechselbar)
Mech. Filter Fi 401, primär....geschirmte Leitung (verwechselbar)
2ter Mischer-Basis (T 301).....grau (an Quarz)
Fi 301.....geschirmte Leitung (anlöten, heis und kalt verwechselbar)
Oszillatorsperrspannung.....schwarz (in Krokodil einklemmen)
NF-Ausgang.....rot (aufstecken)
Basisleiter.....blau (aufstecken)

2.8.3.2. Speisespannung einschalten, Stromentnahme (bei 6,0±0,1V) .....1,7...1,8 mA

2.8.3.3. Oszillatorspannung mit Abgleichwiderstand R 305 einstellen .....U_{osz}...100...120 mV_{eff}.

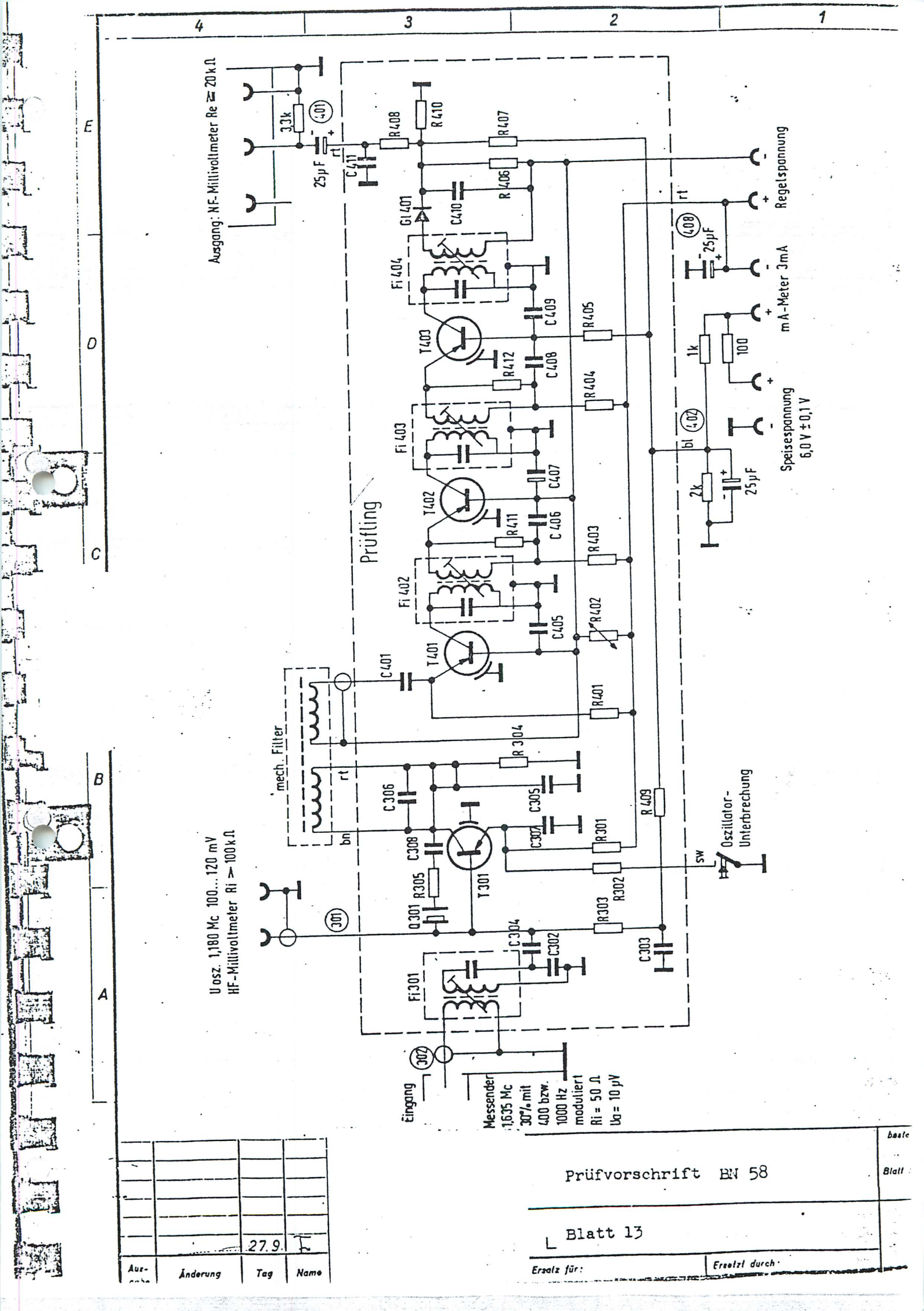
2.8.3.4. Filterabgleich: Auf Eingang der Vorrichtung 1635 Kc geben. Der Reihe nach Kerne der Filter Fi 301, Fi 402, Fi 403, Fi 404 auf maximale Anzeige am NF-Millivoltmeter abgleichen, Vorgang 1 mal wiederholen. Hierbei UNF 5 meff.

2.8.3.5. Gesamtverstärkung: Für U_e = 10 µV (fe = 1635 Kc), 400 Hz 30% mod. .....U_{NF}...≧ 3 mV_{eff}.
Signal/Rauschverhältnis.....≧20 db.

2.8.3.6. Drücken der Sperrtaste (2ter Oszillator gesperrt) sonst wie 2.8.3.5.....U =0

2.8.3.7. Störspannung: wie 2.8.3.5., jedoch ohne Eingangssignal .....U_A ≦ 20 µV

2.8.3.8. Prüfung beendet, Speisespannung abschalten, Platte abklemm



Aus-gabe	Änderung	Tag	Name
		27.9.	

Prüfvorschrift BN 58

Blatt 13

Ersatz für:

Ersetzt durch:

Basis

Blatt

2.9. NF + BFO - Platte

2.9.1. Prüfaufbau: siehe Blatt 15 und 16.

2.9.2. Geräteaufwand: 1 HF-Millivoltmeter 10 mV Vollausschlag
R eingang > 100 KΩ bei 455 Kc.

1 NF-Generator, Ausgangsspannung 2..10 mV
f = 300 Hz, 1000 Hz und 3 KHz

1 NF-Millivoltmeter, 1 V Vollausschlag
R eingang > 20 kΩ

1 Vielfach-Gleichspannungsinstrument, 1 V und 6 V Vollausschlag Ri = 100 KΩ/V
1 µA - Meter, 50 µA - Vollausschlag

galvan. getr. { 1 Gleichspannungsquelle 6,0 ± 0,1 Vca. 20 mA
1 Gleichspannungsquelle 9,0 ± 0,1 V ca. 10 mA

1 Rohde und Schwarz-Frequenzmesser

2.9.3. Prüfvorgang:

2.9.3.1. Bei abgeschalteten Speisespannungen Platte aufnehmen und Anschlüsse herstellen.

Anschlüsse: R_1, R_2 und + Spannung über Kontaktfedern, und über Kontaktfeder und Stehbolzen Masse verbinden. Auf gute Masseverbindung achten!

Über Kontaktfeder C 603 - 60 pF (BFO-Auskopplung) anschließen.
R_1 (schwarz), R_2 (braun), Basisleitung (blau), Hörerleitung (grün) und NF-Eingang (rosa) an danebenliegende Krokodilklemmen.

2.9.3.2. Speisespannungen einschalten.

Schalterstellung	1. Speisespannung kontrollieren	5,9 .. 6,1
"	2. Betriebspannung Gerät kontrollieren	5,65.. 5,7
"	3. Betriebsspannung Tuner kontrollieren	5,6 .. 5,7
"	4. Basisspannung kontrollieren und durch Parallelwiderstand R 8 einstellen	3,95.. 4,0
"	5. BFO einschalten. BFO-Spannung messen	5 ....10 m
"	6. Gleichspannung am Hörer messen	0,90...1,0
"	7. Sperrstrom Gl 1 bzw. Gl 2 kontrollieren = 30 µA	

2.9.3.3. Auf "Tuner"2" schalten und wie unten 2.9.3.2 widerholen

2.9.3.4. BFO ausschalten. In Schalterstellung 1 NF-Signal 1000 Hz auf Eingang Eingangsspannung soweit erhöhen, bis NF-Spannung am Hörer UH = 1 V.
hierbei Ue 3 ... 4 mV
Eingangsspannung festhalten und auf 300 Hz umschalten $U_{H\,300}$ = 0,35..0,
Eingangsspannung festhalten und auf 3000 Hz umsch. $U_{H\,3000}$ = 0,65..0,9 V

2.9.3.5. Bei aufgeschraubter BFO-Abschirmung BFO abgleichen. Frequenzänderung ± 3 ... ± 3,5 kc
455 ± 0,5 kc
BFO-Mittenfrequenz

BFO-Kern festlegen, BFO-Flügel festschrauben. Darauf achten, daß BFO-Flügel frei liegt.

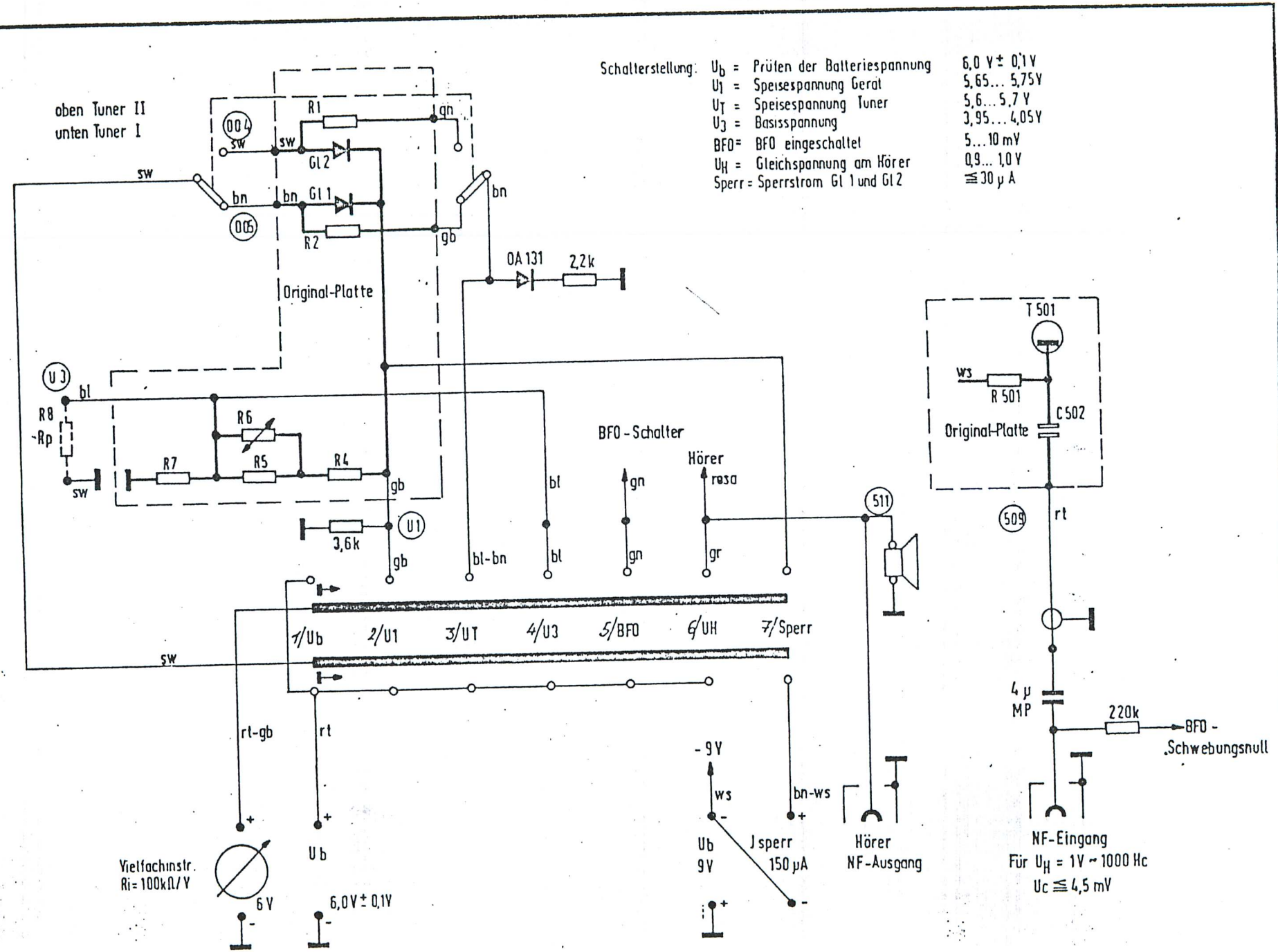
2.9.3.6 Prüfung beendet. Speisespannungen abschalten. Platte abnehmen.

2000 6.61 ost

Wandel u. Goltermann
Reutlingen

Prüfvorschrift BN-58

Blatt 15



3. Variometerabgleich

Übersicht

3.1. Vorarbeiten

3.1.1. Voreinstellung der Variometer

3.1.2. Einkleben der Rohrkerne

3.1.3. Einkleben der Spulen

3.1.4. Vorabgleich Variometer 2,5 .. 9,1 Mc

3.1.5. Vorabgleich Variometer 9,1 .. 24 Mc

3.2. Variometerabgleich

3.2.1. Mechanische Vorbereitung

3.2.2. Elektrische Vorbereitung

3.2.3...14. Variometerabgleich

3.2.15. Prüfplatz-Kontrolle

3.1. Vorarbeiten

3.1.1. Mech. Voreinstellung der Variometer

Schlitten ganz herausdrehen bis zum Anschlag, dann so weit zurückdrehen, bis Lehre einrastet. Skalenring so weit verschieben, bis 0 oben ist. (Klemmschrauben dabei etwas lösen). In dieser Stellung das Zählwerk folgendermaßen einstellen:

Langsames Variometer: 9,3 MHz

Schnelles Variometer: 24,1 MHz

Das Abgleichband soll am noch nicht abgeglichenen Variometer etwa 9 mm über der Gewindeleiste vom Variometergehäuse in etwa gerader Richtung liegen.

1000 3.58 ost

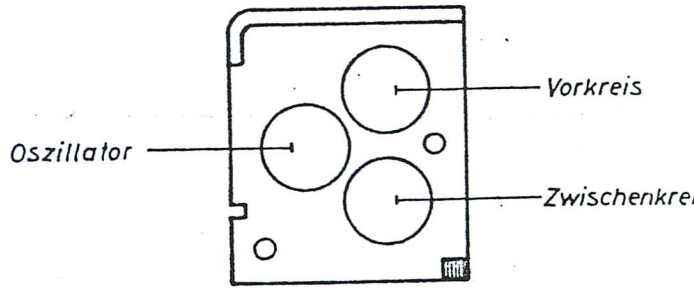
3.1.2. Einkleben der Rohrkerne

Rohrkerne (je 3 St.) mit Hilfe der Klebevorrichtung mit Araldit zusammenkleben und trocknen lassen. Darauf achten, daß die Rohrkerne an den Klebestellen genau übereinander sitzen und herausgequollenes Araldit entfernen.

Zusammengeklebte Rohrkerne in die entsprechenden Rohre der Variometer mit Araldit einkleben.

Langsame Variometer:
Vor- und Zwischenkreis (gelb)
Oszillator (rot)

schnelle Variometer:
Vor- und Zwischenkreis (weiß)
Oszillator (rot)



Wenn die Rohrkerne zu leicht in die Rohre passen, einen kleinen Streifen Tesaband am Rohrkern vor dem Kleben befestigen, damit der Rohrkern im Variometer leicht festklemmt.
Am inneren Stirnende Lücken in der Silikonscheibe mit Araldit verkleben.
Am freien äußeren Ende der Rohrkerne herausgequollenes Araldit restlos entfernen.

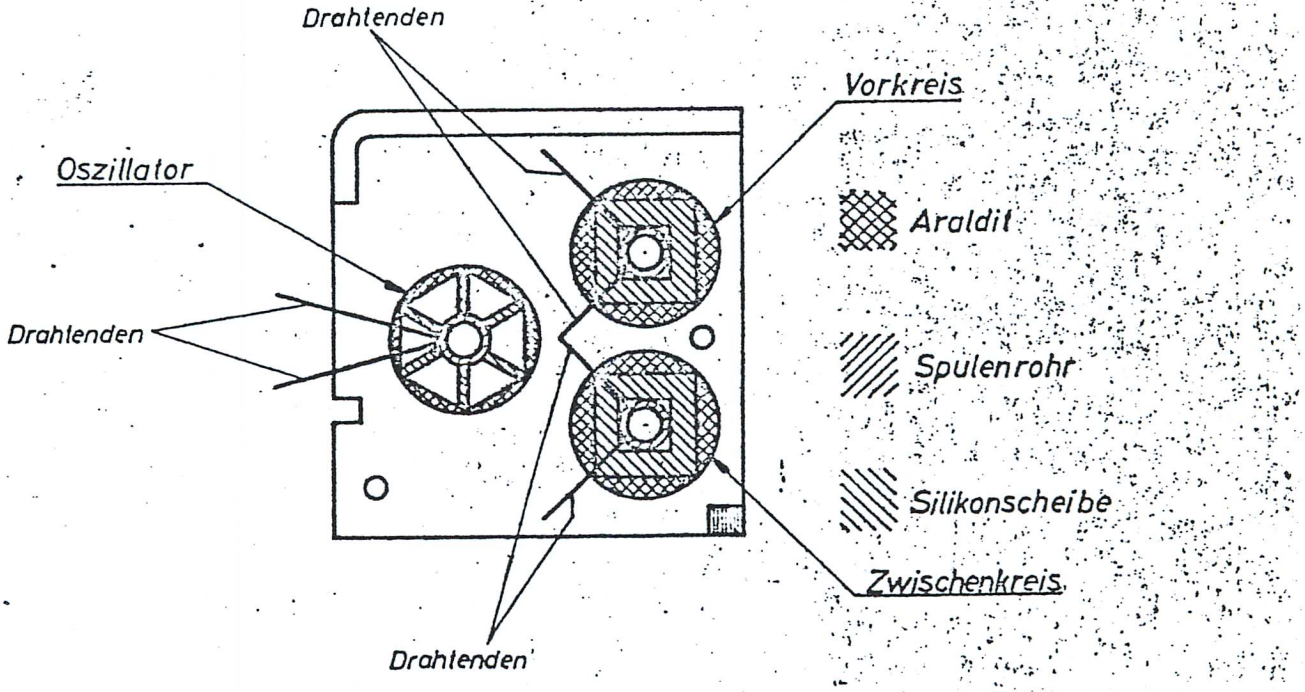
3.1.3. Einkleben der Spulen

Oszillatorspulen (mit Kunststoffscheibe) in Oszillatorrohr fest hineindrücken und innen Lücken zwischen Spulenrohr und Silikonscheibe sowie außen Lücken zwischen Außenrohr und Kunststoffscheibe mit Araldit verkleben. Spulenrohr muß immer mit der Silikonscheibe bündig abschließen!

Vor- und Zwischenkreisspulen am Anschlußende mit Silikonscheibe versehen und in Vor- und Zwischenkreisrohr fest hineindrücken. Innen Lücken zwischen Spulenrohr und Silikonscheibe mit Araldit verkleben. Spulenrohr muß innen mit der Silikonscheibe bündig abschließen!

Auf Ausführung der Spulenenden achten!!

* (mittlere Variometerplatine)



3.1.4. Vorabgleich Variometer 2,5 .. 9,1 Mc

Schnelles Variometer (Tuner II)

Zählwerk auf 12,000 MHz einstellen.
Oszillatorkern auf 13,635 MHz (im Meßempfänger einpfeifen) abgleichen und im Nippel festlöten.
ZF-Ausgang vom Tuner mit Antennenbuchse vom Meßempfänger verbinden und Meßempfänger auf 1,635 MHz einstellen. ZF-Filter auf maximales Rauschen im Meßempfänger abgleichen. Antenneneingang vom Tuner über 200 Ω mit Meßsender verbinden. Meßsender bei ca. 12 MHz auf maximalen Ausschlag am Instrument des Meßempfängers abgleichen.
Ausgangsspannung am Meßsender ca. 1 mV.
Vor- und Zwischenkreis mit Variometerkernen auf Maximum abgleichen und Kerne im Nippel festlöten.
Auf zentrischen Lauf der Kerne im Spulenrohr achten; auch bei ganz hineingedrehten Kernen!

3.1.5. Vorabgleich Variometer 9,1 .. 24 Mc

Langsames Variometer (Tuner I)

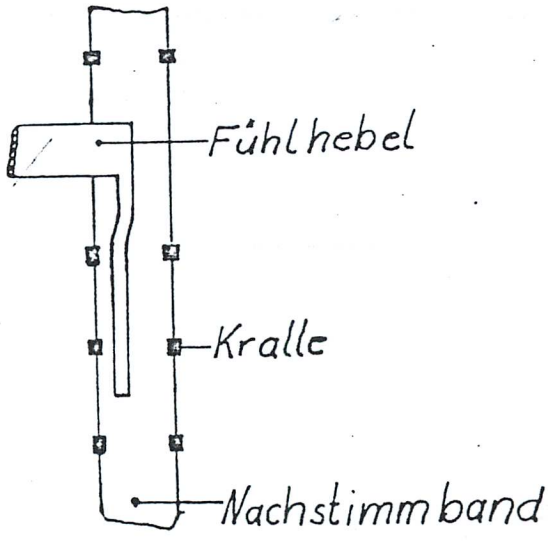
Zählwerk auf 3,000 MHz einstellen.
Oszillatorkern auf 4,635 MHz (im Meßempfänger einpfeifen) abgleichen und im Nippel festlöten.
ZF-Ausgang vom Tuner mit Antennenbuchse vom Meßempfänger verbinden und Meßempfänger auf 1,635 MHz einstellen.
ZF-Filter auf maximales Rauschen im Meßempfänger abgleichen.
Antenneneingang vom Tuner über 200Ω mit Meßsender verbinden.
Meßsender bei ca. 3 MHz auf maximalen Ausschlag am Instrument des Meßempfängers abgleichen.
Ausgangsspannung am Meßsender ca. 1 mV.
Vor- und Zwischenkreis mit Variometerkernen auf Maximum abgleichen und Kerne im Nippel festlöten.
Auf zentrischen Lauf der Kerne im Spulenrohr achten, auch bei ganz hineingedrehten Kernen.
Danach Variometer auf 9.000 MHz einstellen und überprüfen, daß der Oszillator noch bei Unterspannung von mindestens 5 Volt sicher schwingt.

3.2. Variometerabgleich

3.2.1. Mechanische Vorbereitung

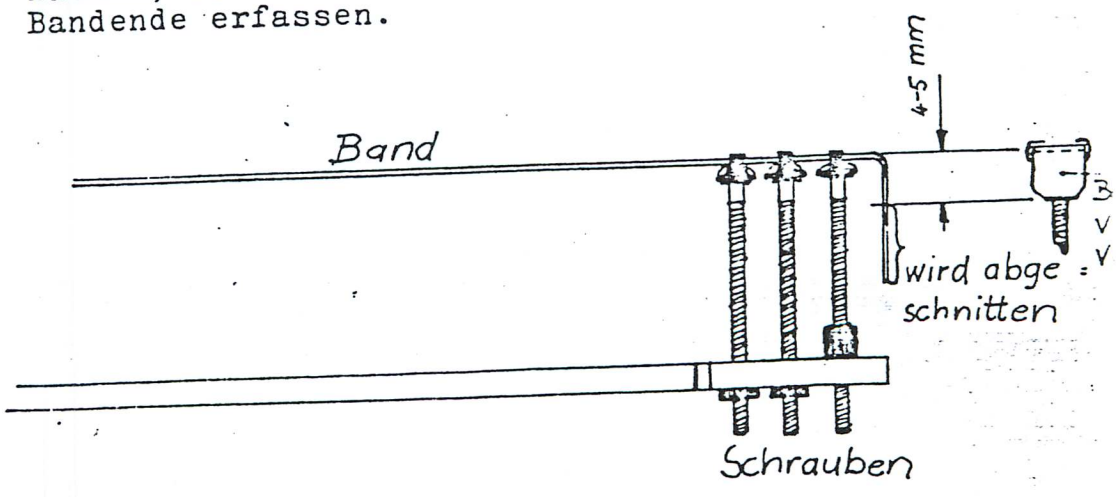
3.2.1.1. Kontrolle der Nachstimmeinrichtung

3.2.1.1.1. Der Fühlhebel soll so über das Nachstimmband gleiten, daß er einerseits die Krallen nicht berührt und andererseits die Bandmitte nicht überschreitet.

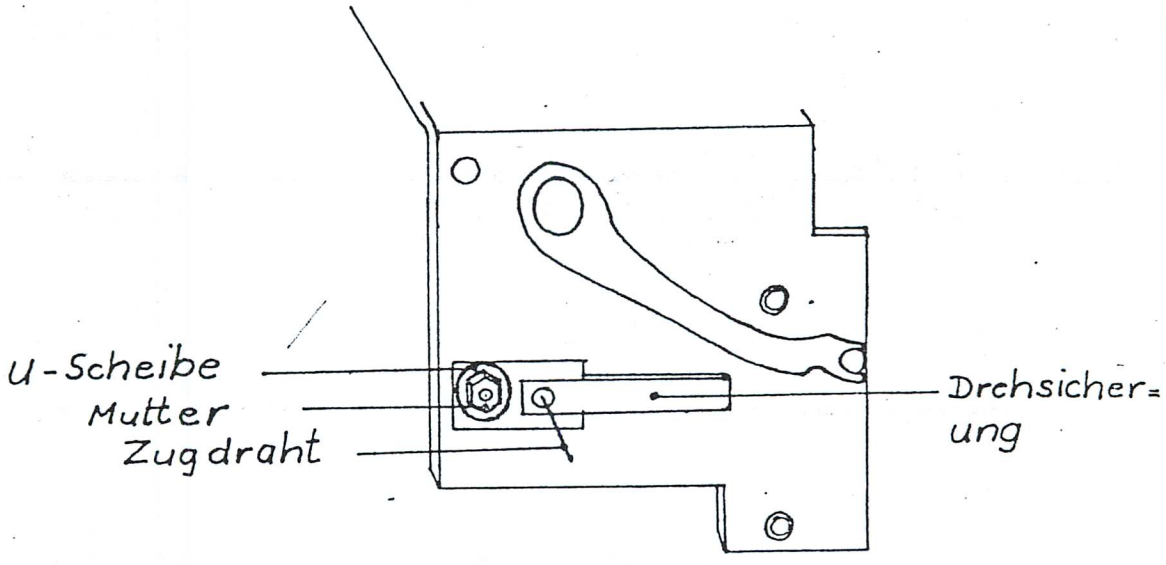


3.2.1.1.2. Beschneiden des Bandes.

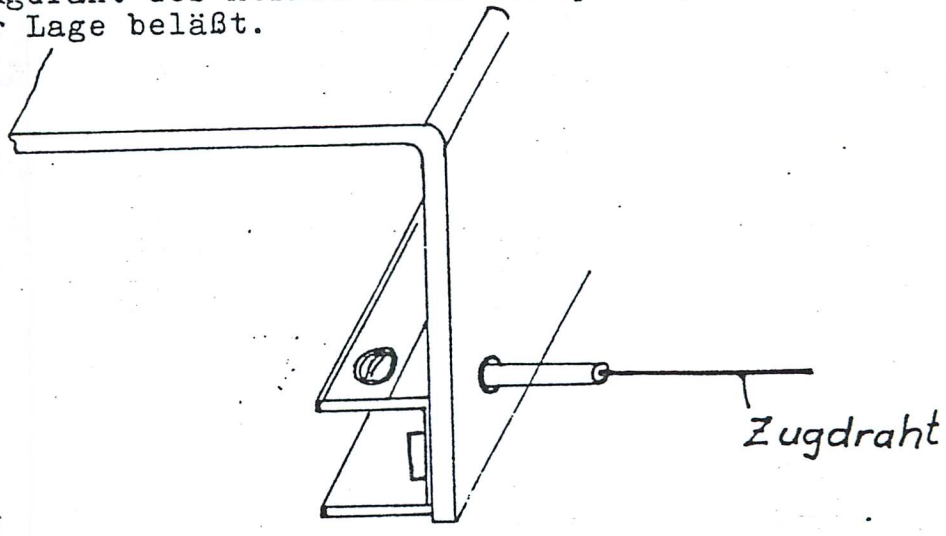
Das Band ist vorne an der ersten Stellschraube scharf umgebogen. Das umgebogene Stück wird auf 4-5 mm gekürzt von der Biegung aus gemessen. Wird dies unterlassen, so kann beim Abgleich der Kupplungshebel das Bandende erfassen.



3.2.1.2. Montage der Drehsicherung des Oszillatorkernes.

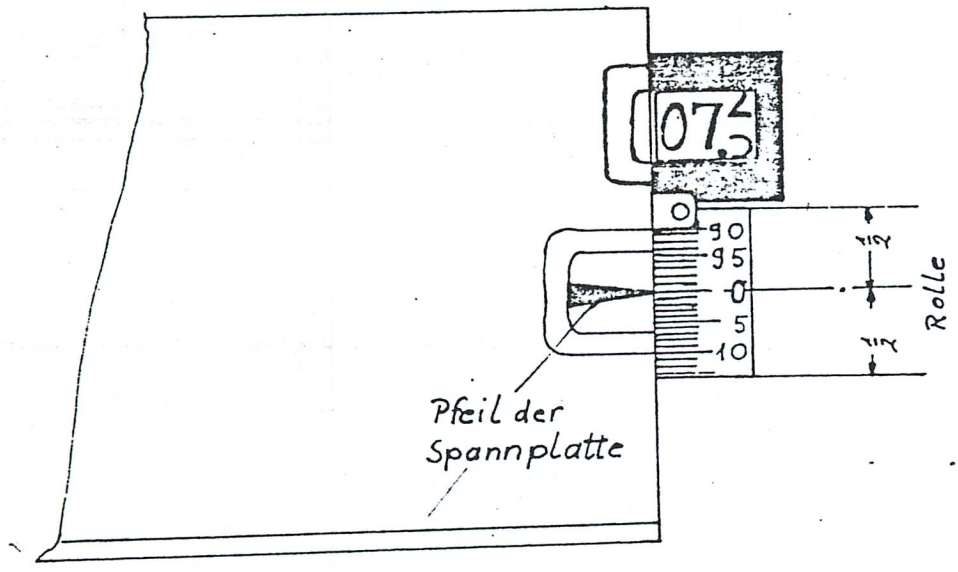


3.2.1.2.1. Die Drehsicherung soll so montiert werden, daß sie den Zugdraht des Kernes nicht verspannt, sondern in seiner Lage beläßt.

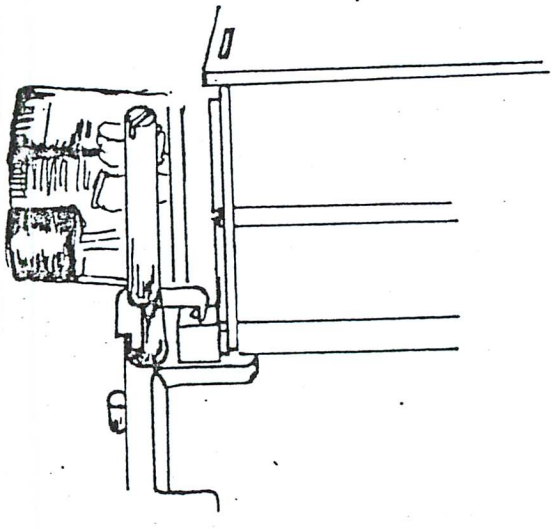


3.2.1.3. Montage des Variometers auf die Spannplatte der Prüfmaschine.

3.2.1.3.1. Der Pfeil der Spannplatte soll in der Mitte der Zahlenrolle sein



3.2.1.3.2. und das Montageklötzchen so platziert sein wie in der Skizze. Dann ist die richtige Lage erreicht.

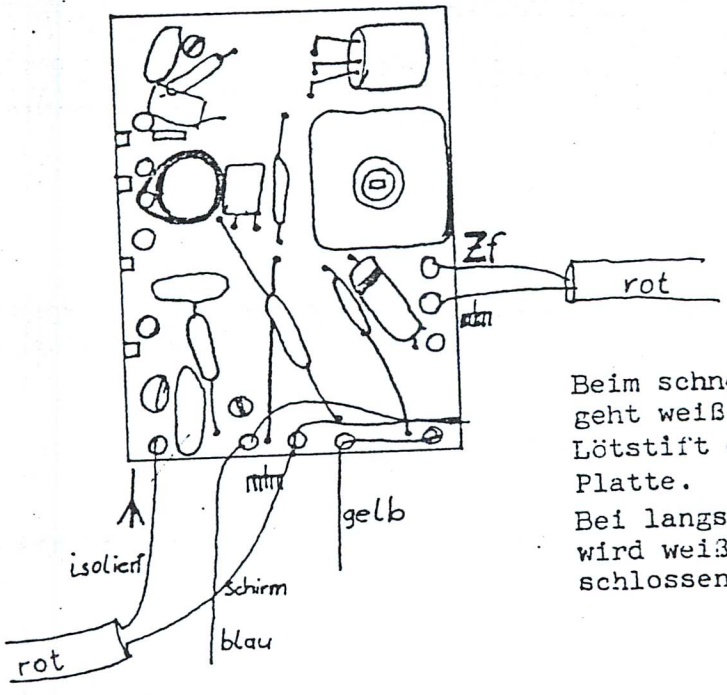


3.2.2. Elektrische Vorbereitung

3.2.2.1. Verzinnen der Lötstifte.

Die noch nicht verzinnten Lötstifte vorsichtig verzinnen. Bitte genau auf Umgebung achten, nicht's "verbraten"!

3.2.2.2. Anschluß der verschiedenen Leitungen.



Beim schnellen Variometer geht weiß an den freien Lötstift der Oszillator-Platte.
Bei langsamem Variometer wird weiß nicht angeschlossen.

Jetzt kommt das Variometer auf die Maschine.

3.2.5. 1,635 Mc-Filterabgleich

Die Regelung wird abgeschaltet, indem der Regler von Stellung Frequenzabgleich an dem entgegengesetzten Anschlag gedreht wird. Die Lampe leuchtet auf. Der Ausschlag am SM 1 geht zurück. SM 1 auf 30 mV-Bereich umschalten und großen Ausschlag mit dem Regler einstellen.
Jetzt Filter auf Maximum abgleichen,
Ist der Filterabgleich beendet, wird wieder auf Frequenzabgleich umgeschaltet.
Anzeigelampe muß erlöschen!

3.2.6. Muttern lose aufdrehen.

3.2.7. Abgleich auf Schrauben:
Collins-Empfänger wird zum Einpfeifen verwendet. Fühlhebel, d.h. Variometer auf 9,1 Mc, beim schnellen auf 24,0 Mc, stellen und 1. Stellschraube, je nach Abweichung, diese mit Collins feststellen raus oder reindrehen bis Frequenzmesser etwa 0 kHz.zeigt.
Die anderen Stellschrauben genauso einstellen.

3.2.7.1. Drehsicherung anlöten! Vorsicht Kern nicht verschieben!

3.2.8. Feinabgleich: Abgleich auf Schrauben immer bei 9,0 MHz beginnend mehrmals bis Schrauben auf 0 kHz. Fühlhebel dabei genau mitten auf die Schrauben gleiten lassen.
Fehler, die zwischen den Schrauben auftreten, werden durch"Biegen ausgeglichen!"

3.2.9. Ist der bestmögliche Abgleich erreicht, so werden bei 9,1 MHz beginnend 1 bis 2 Streifen gedruckt.

3.2.10. Kürzen der Schrauben:
Maschine abschalten!
Variometer von der Maschine nehmen.
Schrauben mit Hilfe des Hebelvorschneiders kurz abzwicken.

3.2.11. Variometer wieder auf die Maschine.
Maschine einschalten.

3.2.11.1. Jetzt wird ein Streifen gedruckt.
Dieser Streifen zeigt, ob sich im Vergleich mit dem der vor dem Abzwicken gedruckt wurde, nachteilige Veränderungen des Bandes ergaben.

3.2.12. Wiedereinstellgenauigkeit.
Das Eichnormal bis jetzt auf 0,1 MHz gestellt, wird auf 1,0 MHz umgeschaltet.
Jetzt hält die Maschine auf Automatik nur alle 10 Umdrehungen, also alle MHz an.

3.2.12.1. Es wird ein Streifen von 9,0 Mc - 3,0 Mc und zurück gedruckt, bzw. von 24 Mc.-9,0 Mc

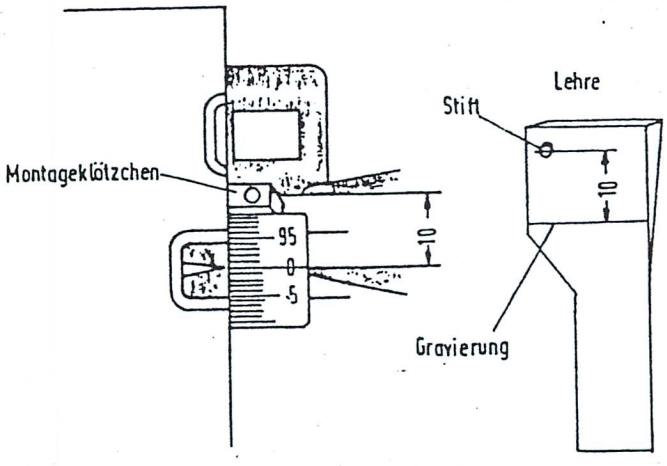
Das geschieht so: Start bei 9,0. 1. Druck = 9,0 MHz. Maschine, nachdem die 3,0 gedruckt hat, bis auf 2,5 weiterlaufen lassen und dann sofort auf "Vor" umschalten. Gleichzeitig wird der Papiertransport am Drucker etwas nach rechts gedreht. Damit erreichen wir, daß zwischen "Rück" und "Vor-" Druck eine Lücke entsteht; für langsames Variometer. Sinngemäß für schnelles Variometer Start bei 24,0 Mc, Umkehr bei 9,0 Mc.

3.2.13. Ringeinstellung:

Jetzt ist das Variometer abgeglichen. Maschine abschalten. Die Verdrahtung ablöten. "Auf saubere Lötstellen achten!" Spannring der Zahlenrolle lösen. Variometer wieder auf die Maschine.

3.2.13.1. Bei eingerastetem Fallzahn der Maschine wird mit Hilfe der Plexiglaslehre der Zahlenring eingestellt.

3.2.13.2. Spannring anziehen und Einstellung nach einigen Umdrehengen der Spindel wieder nachprüfen, bei eingerastetem Fallzahn der Maschine.



3.2.14. Jetzt wird verlackt.

3.2.14.1. Muttern und Schrauben

3.2.14.2. Mutter der Drehsicherung

3.2.14.3. Krallen mit der Bandunterseite.

3.2.15. Prüfplatzkontrolle:
Sie ist einmal täglich vorzunehmen, spätestens jede Woche 1x.

3.2.15.1. Zähler und Druckerkontrolle mit Normalfrequenz.
Man gibt auf den Zählereingang 10 kHz Normalfrequenz.
Zählertaste mehrmals betätigen.
Druckeranzeige: 101 ... 099

3.2.15.2. Eichnormalprüfung der Maschine:

3.2.15.2.1. Frequenzzähler- und Normalfrequenzteilerkontrolle:
Auf Zählereingang Normalfrequenz 100 kHz (1 MHz), und vom Normalfrequenzteiler 0,1 Hz (1 Hz) auf den Zeitbasisanschluß des Zählers (hintere Koaxbuchse) geben.
Druckeranzeige: 999 ... 001. Drucker zeigt nicht 001 sondern nur die 1.

3.2.15.2.2. Quarzkontrolle des Eichnormals:
Die "grüne Litze" am Eichnormal mit dem Zählereingang verbinden und Zählertasten.

Stellung 0,1 und vom Normalfrequenzteiler 1 Hz auf hintere Koaxbuchse des Zählers.

Druckeranzeige: 998 ... 002.

Stellung 1,0 und vom Normalfrequenzteiler 1 Hz auf hintere Koaxbuchse des Zählers.

Druckeranzeige: 980 ... 020.

3.2.15.2.3. Quarzoszillatorkontrolle:

A mit Zählereingang verbinden.
Normalfrequenzteiler 100 Hz. Tasten!

Druckeranzeige: 35,5 - 35,0 - 34,5.

4. Gerät ohne Variometer vormontiert prüfen.

4.1. Geräteaufwand: 1 Meßsender, f = 1,635 Mc u. 20 Mc; Ri = 50 Ω, 30 % mit 1000 Hz moduliert, kleinste Ausgangsspannung ca. 4 µV

1 NF-Millivoltmeter, Re> 20 KΩ, f ca. 1000 Hz, Meßbereiche 3 mV.....1000 mV

1 Gleichspannungsquelle ca. 7 V, Ri ca. 100 Ω, Stromentnahme ca. 5 mA

1 mA - Meter, 5 mA - Vollausschlag

4.2. Prüfaufbau: Siehe Blatt 32

4.3. Prüfvorgang.

4.3.1. Gerät auf äußerlich defekte, fehlende oder verbogene Teile nachsehen. Kabelbaum festlegen.

4.3.2. Mechanisches Filter Fi 401 provisorisch anlöten. Rote Litze vom Schleifer des Antennenreglers P 1 mit geschirmter Leitung vom Kontakt 1.3.1. des Bereichsschalters verbinden.

4.3.3. Gleichspannung auf Ladebuchse Bu 3 geben. 6,3 ± 1 V
An Bu 3
Hörer anschließen. BFO aus
NF-Millivoltmeter an (401) oder (504)
schnellen Bereich einschalten.
Stromaufnahme kontrollieren 4,0....4,25 mA

4.3.4. Meßsender 1,635 Mc, 30 % mit 1000 Hz moduliert
Ua = 10 µV auf Antennbuchse Bu 1 geben.
Antennenregler P 1 u. NF-Regler P 501 auf Maximum drehen.

1,635 Mc-Filter Fi 301 u. 455 KHz-Filter
Fi 402.... Fi 404 auf Maximum an (401) abgleichen.

Nach Abgleich NF-Spannung an (401) 3,2....3,8 mV

4.3.5. Ist die Spannung an (401) > 3,8 mV, so wird über Fi 401 ein Dämpfungswiderstand
R 413 gelötet an (409) u. (410)

R 413 so, daß UNF an (401) 3,2....3,8 mV,
Jedoch R 413 ≧ 4,7 KΩ

4.3.6. Eingangsspannung wie 4.3.4.
Signal: Rauschverhältnis messen. ≧ 12 db

4.3.7. Schnelles Variometer (9,1...24 Mc) laut Skizze anlöten, rote Leitung vom Schleifer des Reglers P 1 an geschirmte Leitung vom Kontakt 111 des Bereichsschalters anlöten (provisorisch).

Schnellen Bereich (9,1...24 Mc) einschalten.
Meßsender 1,635 Mc, 30 % mit 1000 Hz moduliert
auf Antennenbuchse Bu 1
Antennenregler P 1 u. NF-Regler P 501 auf Maximum.

4.3.7. Fi 201 u. Fi 301 auf Maximum an (401) abgleichen.
HF-Eingangsspannung etwa so, daß an (401) ca. 5 mV

4.3.8. Variometer 20 Mc drehen.
Meßsender 20 Mc, 30 % mit 1000 Hz moduliert, auf Antennenbuchse Bu 1, HF-Regler P 1 auf Maximum.

Eingangsspannung für 10 db Signal:Rauschverhältnis ermitteln 4...7 µV

4.3.9. Monitorbuchse kurzschließen.
NF-Millivoltmeter an Bu 501 anschließen.

Meßsendermodulation muß verschwinden.
Monitorspannung mit Trimmregler R 507 einstellen.
An Bu 501 300 mV ± 50 mV

4.3.10. Variometer wider ablöten u. Kern von Fi 201 mit Klebewachs festlegen.

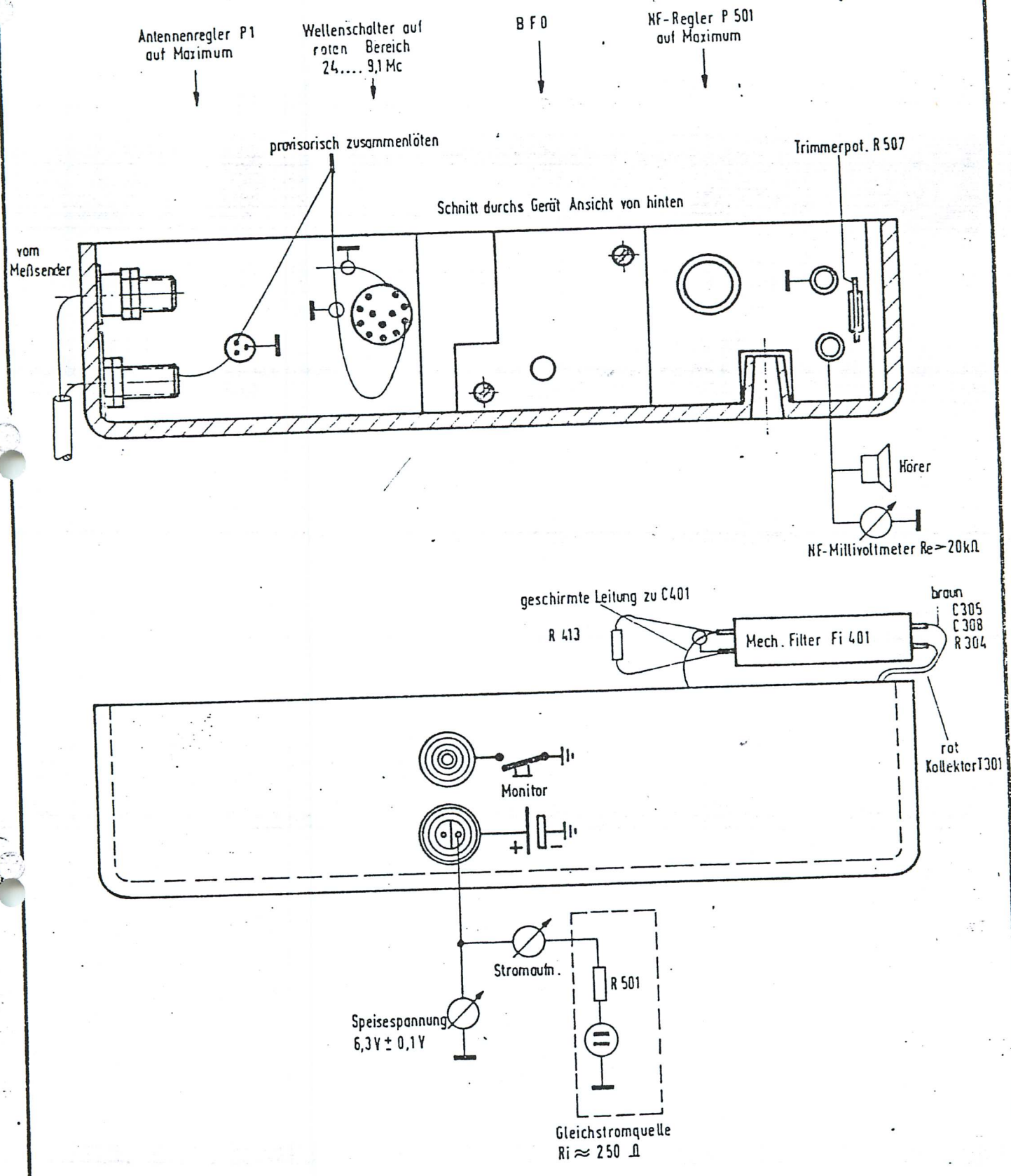
4.3.11. BFO überprüfen. BFO muß in Mittelstellung (Zeiger auf F) mit Mittenfrequenz des ZF-Teils übereinstimmen.
Bei evtl. Korrekturen Kern L 601 u. Dämpfungsscheibe wieder festlegen.

4.3.12. Prüfen, ob bei 4,5 V Speisespannung (an Ladebuchse Bu 3 gemessen) der 2. Oszillator u. der Monitor noch schwingen.

4.4. Prüfung beendet. Kerne der Filter Fi 402, Fi 403 u. Fi 404 mit Klebewachs festlegen. Gerät mit Preßluft vorsichtig ausblasen.

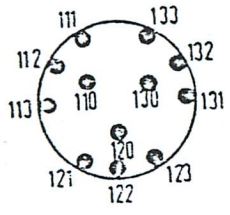
Das geprüfte Gerät mit dem mechanischen Filter u. das geprüfte Variometer werden als zusammengehörend behandelt.

4. Gerät ohne Varimeter vormontiert prüfen.



4. Gerüt ohne Variometer vormontiert prüfen.

Wellenschalter auf Lötösen gesehen
Nummerierung der Kontakte



5. Endprüfung.

5.1. Gerät nachsehen.

Auf beschädigte, verbogene oder lose Teile achten.
Besonders zu beachten:

Beim Aufsetzen des Gerätedeckels darf kein Kurzschluß entstehen u. kein Teil verbogen oder gedrückt werden.
Die Bedienungsknöpfe müssen frei laufen u. im Anschlag stimmen.

Die Bereichsanzeige muß in Aus-Stellung zurückgehen.

Das Einrasten des Wellenschalters in seine beiden Endstellungen darf nicht durch die Bereichsanzeige gehemmt werden.

Beide Variometerkurbeln müssen sich genügend leicht u. ruckfrei drehen lassen.

Wird das Variometer Bereich I an seinem oberen Endausschlag gedreht (9,2 oder 9,3 Mc), so darf dessen Fühlhebel am mechanischen Filter Fi 401 keinen Kurzschluß verursachen.

Die Halterung des mechanischen Filters darf mit dem 1,180 Mc-Quarz keinen Kurzschluß verursachen.

Die Befestigungskrallen der beiden Variometer dürfen die beiden Mischerplatten nicht berühren (Fi 101 bezw. Fi 201 wird sonst kurzgeschlossen).

Die an das Fi 301 führende geschirmte Leitung darf mit ihrer Abschirmung keinen Kurzschluß im 2. Mischer verursachen.

Beide Zählwerke müssen festgeschraubt u. richtig im Eingriff sein.

Die Variometerschlitten dürfen durch keine Teile der Verdrahtung berührt bezw. in ihrer Bewegung gehemmt werden.

Durch Drücken bei eingeschaltetem Gerät auf die Monitorplatte feststellen, ob diese mit den Kontermuttern des schnellen Variometers keinen Kurzschluß verursacht.

5.2. Empfindlichkeitsmessung.

5.2.1. Geräteaufwand:

1 Meßsender 1,6....28 Mc, 30 % mit 1000 Hz moduliert
Ri = 50 Ω, kleinste Ausgangsspannung ca. 0,5 µV

1 Effektivspannungsmesser, f ca. 1000 Hz, Re ≧ 20 KΩ,
Meßbereich 30 mV .... 3 V

1 Gleichspannungsquelle 6,3 V ± 0,1 V brummfrei
Stromentnahme ca. 8 mA

5.2.2. Prüfaufbau:

Hörer mit parallelgeschaltetem Effektivspannungsmesser an Hörerbuchse Bu 501 anschließen.
Gleichspannungsquelle mit Ladebuchse Bu 3 verbinden.
Meßsender auf Antenneneingang geben.
HF-Regler P 1 auf Maximum drehen.

Gerät einschalten. Stromaufnahme prüfen.
Bereich I (2,5,,,,9,1 Mc) 7,0...7,2 mA
Bereich II (9,1....24 Mc) 7,2...7,4 mA

5.2.3. Prüfvorgang

5.2.3.1. Sperrkreis abgleichen.

Bereich II einschalten.BFO aus.
NF-Regler P 501 auf Maximum drehen.
Eingangssignal 1,635 Mc, 30 % mit 1000 Hz moduliert.

ZF-Sperrkreis mit L 1 auf inneres Minimum abgleichen.
Eingangsspannung so, daß NF-Ausgangsspannung 100... 300 mV
Nach Abgleich Gewindekern mit Klebewachs festlegen.

5.2.3.2. A-3-Empfindlichkeit:

Bereich I einschalten.BFO aus.
Eingangssignal 3 Mc, 30 % mit 1000 Hz moduliert.
Variometer auf ca. 3 Mc drehen u. auf Maximum abstimmen.

Eingangsspannung so lange verkleinern, bis Signal-Rauschverhältnis = 10 db

NF-Regler P 501 dabei soweit aufdrehen, daß die Ausgangsspannung bei moduliertem Signal Ua ca. 300 mV

Benötigte Eingangsspannung ablesen u. im Protokoll festhalten.

Eingangsspannung belassen. NF-Regler P 501 auf Maximum.
NF-Ausgangsspannung ablesen u. im Protokoll festhelten.

Definition: Signal-Rauschverhältnis bei A-3-Betrieb = Verhältnis der Ausgangsspannung beim modulierten HF-Signal zu Ausgangsspannung beim unmodulierten Träger.

5.2.3.3. A-1-Empfindlichkeit:

Bereich I einschalten. BFO auf Mitte.
Eingangssignal 3 Mc unmoduliert.
Variometer auf ca. 3 Mc drehen u. auf Maximum abstimmen.

Eingangsspannung so lange verkleinern, bis Signal-Rauschverhältnis = 10 db

NF-Regler P 501 dabei soweit aufdrehen , daß die Ausgangsspannung mit Signal Ua ca. 300 mV

5.2.3.3. A-1-Empfindlichkeit.

Benötigte Eingangsspannung ablesen u. im Protokoll festhalten.

Eingangsspannung belassen. NF-Regler P 501 auf Maximum
NF-Ausgangsspannung ablesen u. im Protokoll festhalten.

Definition: Signal-Rauschverhältnis bei A-1-Betrieb = Verhältnis der Ausgangsspannung mit unmoduliertem Träger zu Ausgangsspannung ohne Signal.

5.2.3.4. Spiegeldämpfung:

Bereich I einschalten. BFO aus.
Eingangssignal 3 Mc 30 % mit 1000 Hz moduliert.
Eingangsspannung ca. wie unter 5.2.3.2. ermittelt.
Variometer auf ca. 3 Mc drehen u. auf Maximum abstimmen.

NF-Regler P 501 soeit aufdrehen, daß Ua = 300 mV

Eingangsfrequenz um 3,270 Mc erhöhen, 30 % mit 1000 Hz moduliert
Eingangsspannung soweit erhöhen, bis Ua = 300 mV

Eingangsspannung ablesen u. im Protokoll festhalten.

Verhältnis der Eingangsspannungen bilden u. im Protokoll festhalten.

5.2.3.5. Eigenrauschen:

Bereich I einschalten. BFO auf Mitte.
Kein Eingangssignal. HF-Regler P 1 auf Maximum.
Variometer auf ca. 3 Mc drehen.
NF-Regler P 501 auf Maximum-

NF-Ausgangsspannung ablesen u. im Protokoll festhalten.

5.2.3.6. Die Messungen 5.2.3.2., 5.2.3.3. u. 5.2.3.4. wiederholen für 5 Mc u. 8 Mc, u. im schnellen Bereich für 10 Mc, 18 Mc u. 24 Mc.

Die Messung 5.2.3.5. wiederholen für 24 Mc im schnellen Bereich.

Die ermittelten Werte im Protokoll festhalten.

5.2.3.7. Die zulässigen Werte für 5.2.3.2. bis 5.2.3.6. sind:.

Empfangs-frequenz (Mc)	A-3-Betrieb für 10 db Signal: Rausch Ue (µV)	Ua (mV)	A-1-Betrieb für 10 db Signal: Rausch Ue (µV)	Ua (mV)	Spiegel-dämpfung (db)
3	≦ 2,5	>500	≦ 1	>500	≧ 65
5	≦ 3	>300	≦ 1,5	>300	≧ 52
8	≦ 4	>250	≦ 2	>250	≧ 42
10	≦ 4	>500	≦ 2	>500	≧ 32
18	≦ 5	>300	≦ 2,5	>300	≧ 26
24	≦ 7	>250	≦ 3,5	>250	≧ 22

Empfangs-frequenz (Mc)	Eigenrauschen mit BFO (mV)
3	200..800
24	150..400

5.2.4. Eigenpfeifstellen. Bereich I einschalten. BFO auf Mitte
Kein Eingangssignal. Antenneneingang offen.
HF-Regler P 1 auf Maximum.

Langsamen Tuner durchstimmen u. auf Eigenpfeifstellen achten.

Besonders beachten:
a) Oberwellen des 1,180 Mc Oszillators bei

3,540 Mc
4,720 Mc
5,900 Mc
7,080 Mc

Achtung! Umgebungstemperatur beachten! Eichung kann nur vorgenommen werden bei einer Umgebungs- und Gerätetemperatur von 22°C ± 1°C

5.3. Frequenzkontrolle.

5.3.1. Geräteaufwand:

Gleichspannungsquelle 6,3 + 0,1 V brummfrei
Stromentnahme ca. 8 mA

1 Eichnormal, umschaltbar auf 100 kc - bezw.
1 Mc - Spektrum
Frequenzgenauigkeit = $\pm 4.10^{-5}$

5.3.2. Prüfaufbau:

Gleichspannungsquelle mit Ladebuchse Bu 3 verbinden.
Eichnormal auf Antenneneingang geben.
Gerät einschalten. BFO auf Mitte.
Betriebsspannung überprüfen an (002) 5,9....6,1 V

Antennenregler soweit zudrehen, daß das Gerät nicht übersteuert wird, d. h. der BFO darf nicht mitgezogen werden.

5.3.3. Frequenzgenauigkeit prüfen.

Bereich I einschalten. Deckel aufschrauben.

Variometer auf 9,0 Mc abstimmen.
Mit 1 Mc-Spektrum prüfen, ob Zählwerk richtig eingestellt ist u. bei 0 auf dem Skalenring von 8,9 auf 9,0 umstellt.

Variometer auf 9,1 Mc abstimmen.
Mit 100 kc-Spektrum für die durch das Prüfprotokoll bestimmten Meßfrequenzen die Frequenzabweichung feststellen.
Hierbei stets bei 9,1 Mc beginnen u. nach tiefen Frequenzen zudrehen.

Eventuell erforderliche Parallelverschiebung durch Verdrehen des Skalenringes vornehmen.

C-Korrektur durch vorsichtiges Verbiegen der Korrektur-Kondensatoren unter der Oszillatorabschirmung vornehmen.
Darauf achten, daß die Korrektur-Kondensatoren keinen Berührungsschluß verursachen.
Beim Aufsetzen des Gerätedeckels tritt eine zusätzliche C-Verstimmung ein.

Eine Parallelverschiebung>5 kc zieht eine Zählwerkkorrektur nach sich.

Nach bestmöglichem Frequenzabgleich bezw. nach Erreichen der zulässigen Werte wird die Abweichung vom Sollwert mit Vorzeichen in der 1. Spalte im Prüfprotokoll festgehalten.

5.3.4. Variometerspiel prüfen.

Bereich I einschalten. Deckel aufschrauben.

Variometer auf ca. 9,2 Mc drehen.
Auf Schwebungsnull bei 9,1 Mc abstimmen u. die Abweichung vom Sollwert festhalten.

5.3.4. Variometerspiel prüfen.

Variometer auf ca. 9,0 Mc drehen.
Auf Schwebungsnull bei 9,1 Mc zurückdrehen u.
die Abweichung vom Sollwert festhalten.

Die Differenz der beiden Einstellungen ermitteln u.
im Prüfprotokoll in die 2. Spalte eintragen.

Für die festgelegten Meßfrequenzen den Vorgang wiederholen
u. die Werte in's Protokoll eintragen.

5.3.5. Messungen 5.3.3. im schnellen Bereich wiederholen u. die Werte in's Protokoll eintragen.

5.3.6. Messungen 5.3.4. im schnellen Bereich wiederholen u.
die Werte in's Protokoll eintragen.

5.3.7. Grenzwerte für die 5.3.3. bis 5.3.6. (Grenzwerte des Geräts bei Auslieferung

Empfangsfrequenz laut Prüfprotokoll	Frequenzgenauigkeit nach 5.3.3. u. 5.3.5. im Protokoll 1. Spal.	Variometerspiel nach 5.3.4. u. 5.3.6. im Protokoll 2. Spal.
9,1 und 9,0 Mc	$<\pm$ 10 KHz	<5 KHz
8,9 bis 8,6 Mc	$<\pm$ 8 KHz	<4 KHz
8,5 bis 3,0 Mc	$<\pm$ 3 KHz	<2,5 KHz
2,9 bis 2,6 Mc	$<\pm$ 6 KHz	<4 KHz
2,5 Mc	$<\pm$ 10 KHz	<5 KHz
24,1 bis 23,0 Mc	$<\pm$ 10 KHz	<5 KHz
22,9 bis 10,0 Mc	$<\pm$ 6 KHz	<4 KHz
9,9 bis 9,2 Mc	$<\pm$ 8 KHz	<5 KHz
9,1 Mc	$<\pm$ 15 KHz	<5 KHz

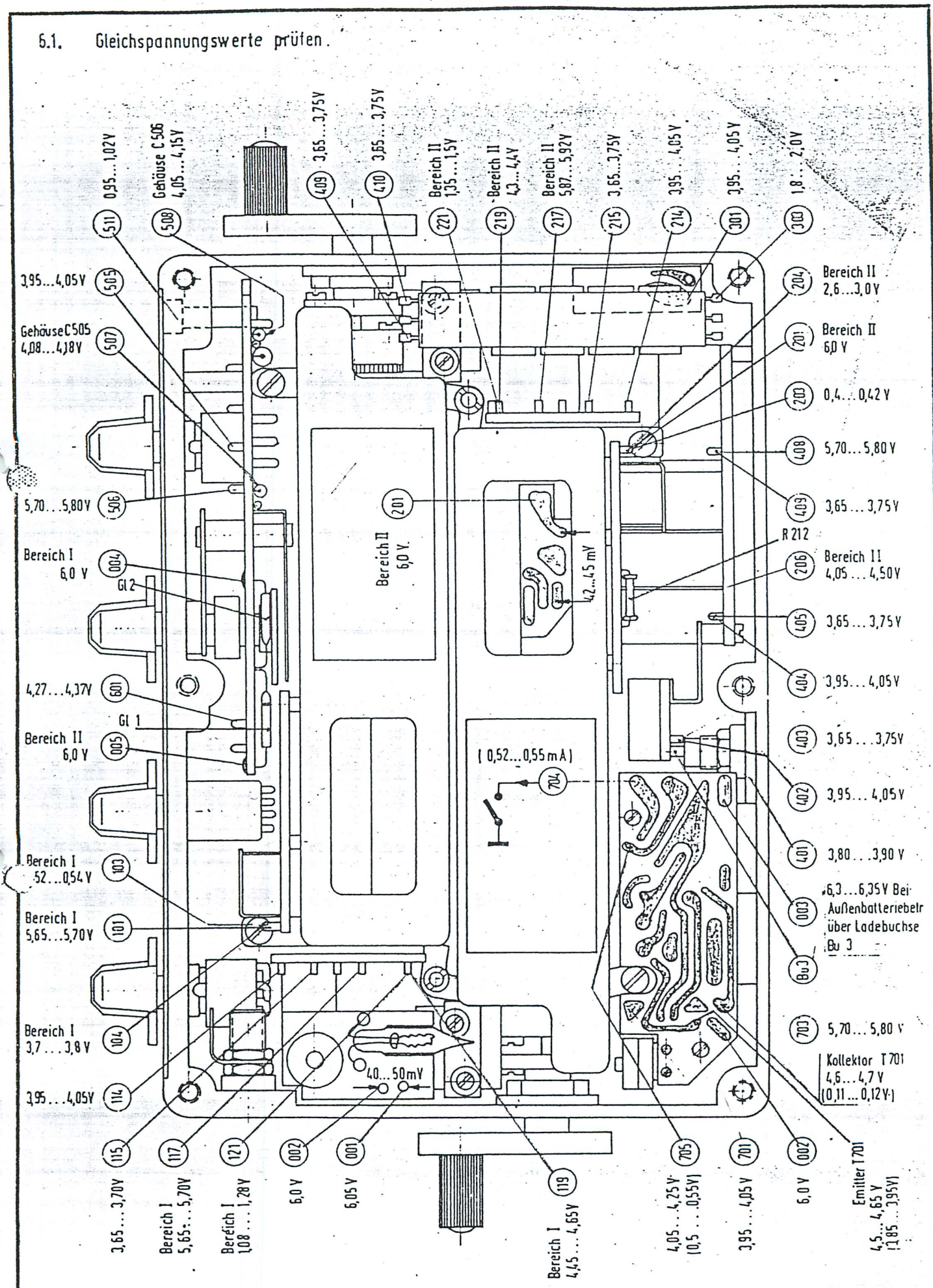
5.3.8. Werden bei 5.3.3. bis 5.3.6. die geforderten Werte erreicht, so ist die Prüfung beendet.

Kontrollieren, ob beide Zählwerke u. beide Skalenringe festgeschraubt sind. Zählwerkbefestigung mit Lack festlegen.

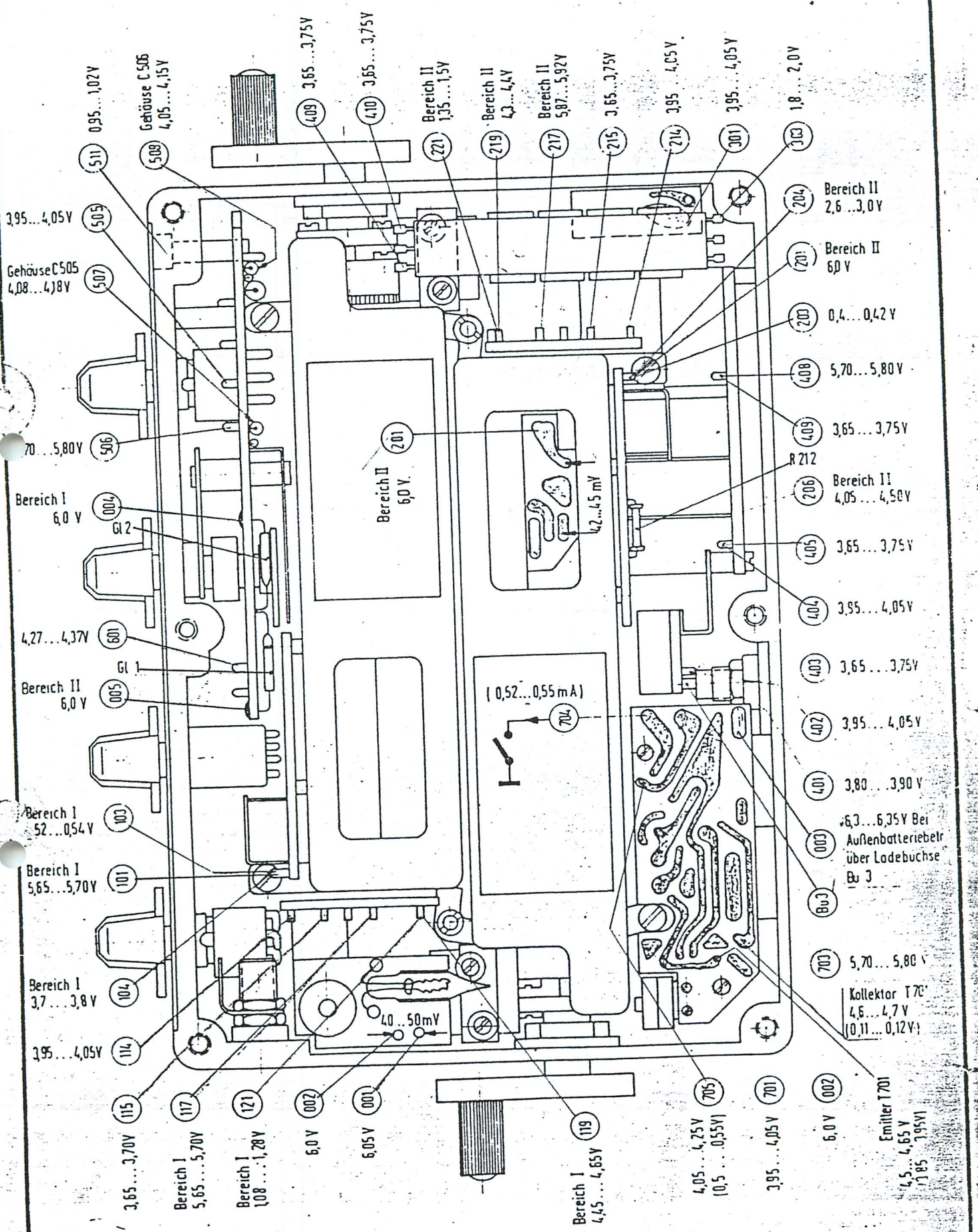
Vom Variometerabgleich mitgelieferte Kontrollstreifen dem Prüfprotokoll beifügen.

5.4. Beim Überschreiten der Toleranzen bei 5.3.3. bis 5.3.6. entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen oder evtl. Variometer auswechseln.

6.1. Gleichspannungswerte prüfen.



6.1. Gleichspannungswerte prüfen.



6.1. Gleichspannungswerte prüfen.

6.1.1. Prüfbedingungen: Sämtliche Gleichspannungen werden mit einem Drehspulinstrument 100 KΩ/V (z.B. AEG UM) gemessen und beziehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf Masse. Der -Pol liegt auf Masse.

Das Gerät wird betrieben mit interner Batterie oder mit Aussenbatterie über Ladebuchse Bu 3. In beiden Fällen muss die Betriebsspannung, bei eingeschaltetem Gerät an (002) gemessen, 6,0 V betragen.

HF-Regler P1 auf Minimum, NF-Regler P 501 auf Minimum, BFO ausgeschaltet. Kein HF-Eingangssignal. Hörer angeschlossen.

Spannungen mit Zusatz "Bereich I" oder "Bereich II" werden gemessen, wenn das Gerät auf den betr. Bereich geschaltet ist.
Übrige Spannungen gelten für beide Bereiche.

Klammerwerte gelten für Monitorbetrieb. Hierbei Bu 701 oder (704) mit Masse verbinden.

6.2.2. Strommessungen: Bedingungen wie unter 6.1.1.

6.2.2.1. Gesamtstromaufnahme Bereich I:
Gerät ausschalten . mA-Meter zwischen (002) und (004)
Stromaufnahme 7,0...7,2 mA.

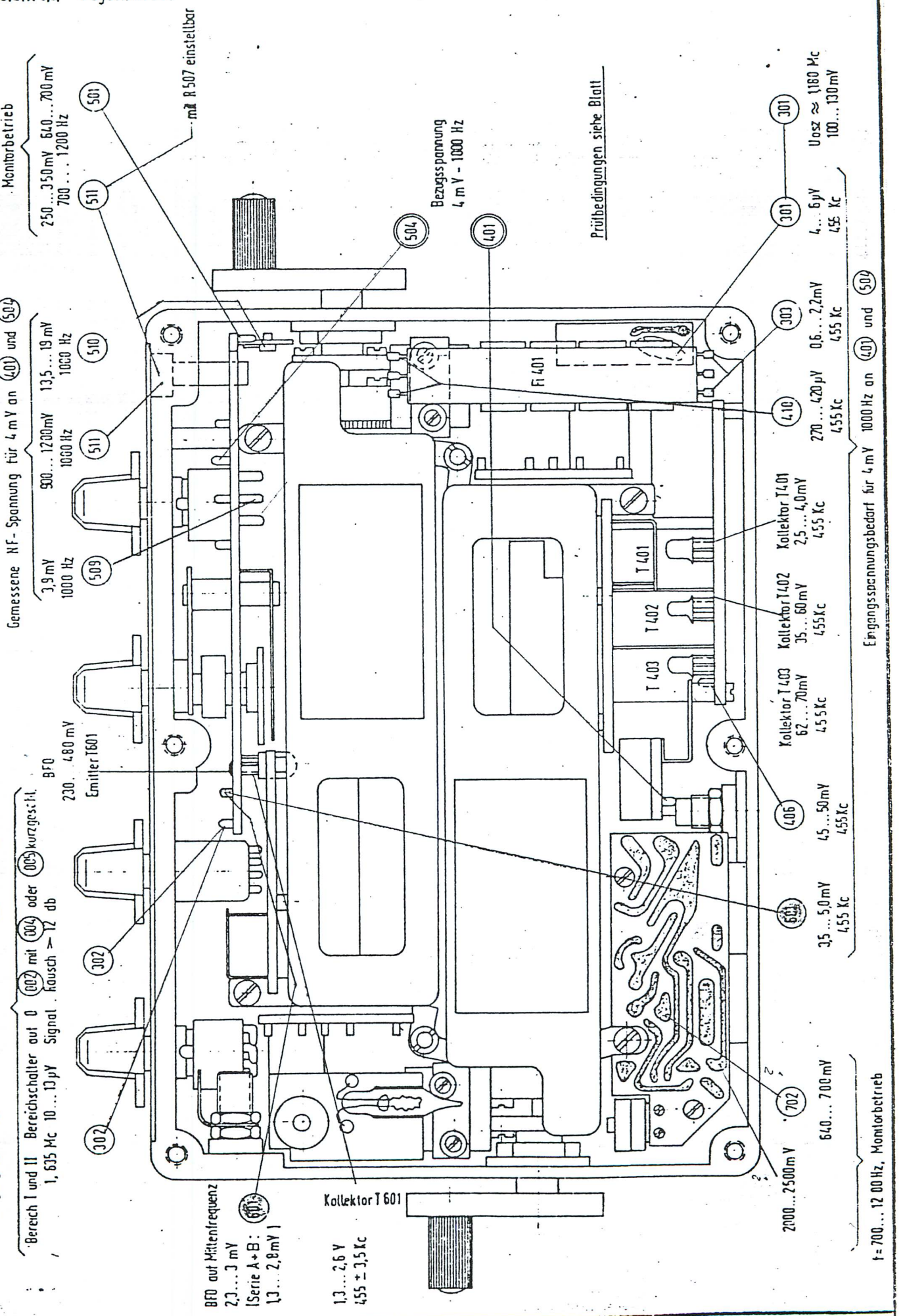
6.2.2.2. Gesamtstromaufnahme Bereich II:
Gerät ausschalten. mA-Meter zwischen (002) und (005)
Stromaufnahme 7,2...7,4 mA.

6.2.2.3. Stromaufnahme Oszillator und Vorstufe Bereich I:
Gerät auf Bereich I. Spannung messen zwischen (004) und (117) oder (004) und (101).
Spannungsabfall 395...405 mV ≙ 2,63...2,70 mA.

6.2.2.4. Stromaufnahme Oszillator Bereich II:
Gerät auf Bereich II. Leitung bei (201) auftrennen und mA-Meter dazwischenschalten.
Stromaufnahme 2,05...2,10 mA.

6.2.2.5. Stromaufnahme Vorstufe Bereich II:
Gerät auf Bereich II. Spannung messen zwischen (005) und (217).
Spannungsabfall 115...130 mV ≙ 0,77...0,87 mA.

6.2.2.6. Stromaufnahme Monitor:
Gerät auf Bereich I oder Bereich II. mA-Meter zwischen Masse und (704) oder Masse und Monitorbuchse Bu 701 schalten.
Stromaufnahme 520...550 µA.


Eingangsspannungsbedarf für 4 mV - 1000 Hz an (401) und (504)
Bereich I und II Bereichschalter auf 0 (002) mit (004) oder (005) kurzgeschl.
1,635 Mc 10... 13 µV Signal . Rausch > 12 db
BFO
230... 480 mV
Emitter T601
BFO auf Mittenfrequenz
2,3... 3 mV
(Serie A+B:
1,3... 2,8 mV)
1,3... 2,6 V
455 ± 3,5 Kc
Kollektor T 601
2000... 2500 mV
640... 700 mV
t = 700... 12 00 Hz, Monitorbetrieb
Eingangsspannungsbedarf für 4 mV 1000 Hz an (401) und (504)
35... 5,0 mV
455 Kc
45... 50 mV
455 Kc
Kollektor T 403
62... 70 mV
455 Kc
Kollektor T 402
35... 60 mV
455 Kc
Kollektor T 401
2,5... 4,0 mV
455 Kc
270... 420 µV
455 Kc
0,6... 2,2 mV
455 Kc
4... 6 µV
455 Kc
Uosz ≈ 1180 Mc
100... 130 mV
Gemessene NF-Spannung für 4 mV an (401) und (504)
3,9 mV
1000 Hz
900... 1200 mV
1060 Hz
13,5... 19 mV
1060 Hz
Monitorbetrieb
250... 350 mV 640... 700 mV
700... 1200 Hz
mit R 507 einstellbar
Bezugsspannung
4 mV - 1000 Hz
Prüfbedingungen siehe Blatt
T 401
T 402
T 403
Fi 401

6.2. NF-Teil prüfen.

6.2.1. Benötigte Geräte: 1 NF-Generator, f = 1000 Hz, Ua ≈ 4 mV

1 NF-Voltmeter, Re > 100 KΩ, Messbereiche 3 mV – 3 V
evtl. 1 Klirrfaktormesser, f = 1000 Hz, Re > 100 KΩ, Ue ≈ 1 V.

6.2.2. Prüfaufbau: Gerät auf Bereich I oder Bereich II schalten. BFO aus. NF-Regler auf Maximum. 2. Mischer sperren durch Kurzschluß (705) gegen Masse.
NF-Generator f = 1000 Hz über Kondensator ≧ 2 µF auf (401) oder (504)
Batteriespannung überprüfen an (002) 5,9...6,1 V

6.2.3. Prüfvorgang: Eingangsspannung an (401) oder (504) 4 mV
Mit NF-Voltmeter prüfen, ob die in Blatt 42 vorgeschriebenen Werte erreicht werden.
Zur Klirrfaktormessung Eingangsspannung verändern bis an (511) Ua = 1 V
Klirrfaktor messen an (511) K ≦ 4 %

6.2.4. Prüfung beendet. Kurzschluß (705) gegen Masse wieder entfernen.

6.3. Monitor prüfen.

6.3.1. Benötigte Geräte: 1 NF-Voltmeter, Re > 100 KΩ, Messbereiche 300 mV...3 V

6.3.2. Prüfaufbau: Gerät auf Bereich I oder Berich II schalten. BFO aus
NF-Regler auf Minimum. Monitor einschalten durch Kurzschluß (704) oder Bu 701 gegen Masse.
Batteriespannung überprüfen an (002) 5,9...6,1 V

6.3.3. Prüfvorgang: Mit NF-Voltmeter prüfen, ob die in Blatt 42 vorgeschriebenen Werte erreicht werden.
Ausgangsspannung an (511) mit Trimmerwiderstand R 507 einstellen. 250...350 mV

6.3.4. Prüfung beendet. Kurzschluß (704) oder Bu 701 gegen Masse wieder auftrennen.

6.4. ZF-Teil u. Demodulator prüfen.

6.4.1. Benötigte Geräte: 1 NF-Voltmeter, f = 1000 Hz, Re > 100 KΩ, Eingangsspannung ca. 4 mV.
1 Meßsender, f = 455 KHz, 30 % mit 1000 Hz moduliert, Ri = 50 Ω.

6.4.2. Prüfaufbau: Gerät auf Bereich I oder II schalten. BFO aus. NF-Regler auf Maximum.
NF-Voltmeter an (401) oder (504)
2. Mischer sperren durch Kurzschluß 705 gegen Masse.
Batteriespannung prüfen an (002) 5,9...6,1 V

6.4.3. Prüfvorgang: Mit Meßsender Ri = 50 Ω über Gleichstromsperre ≧ 22 nF ZF-Spannung auf die einzelnen Meßpunkte geben.
Eingangsspannung jeweils soweit erhöhen, bis an (401) oder (504) 1000 Hz - 4 mV

Prüfen, ob die Eingangsspannung mit den in Blatt 42 vorgeschriebenen Werten übereinstimmen.
Die vorgeschriebenen Werte sind die Ausgangsspannung des Meßsenders im Leerlauf.

6.4.4. Prüfung beendet. Kurzschluß (705) gegen Masse wieder entfernen.

6.5. 2. Mischer, ZF-Teil u. Demodulator prüfen.

6.5.1. Benötigte Geräte: 1 NF-Voltmeter, f = 1000 Hz, Re > 100 KΩ, Eingangsspannung ca. 4 mV.
1 Meßsender, f = 455 KHz, u. 1,635 MHz, 30 % mit 1000 Hz moduliert, Ri = 50 Ω.
1 HF-Millivoltmeter, f = 1,180 Mc, Re > 100 KΩ || 10 pF 300 mV-Vollausschlag.

6.5.2. Prüfaufbau: Gerät auf Bereich I schalten. BFO aus. NF-Regler auf Maximum.
NF-Voltmeter an (401) oder (504)
Batteriespannung überprüfen an (002) 5,9...6,1 V

6.5.3. Prüfvorgang: HF-Voltmeter an (301) (Verbindungspunkt blaue Litze vom 2. Mischer mit Quarz). Bei Unzugänglichkeit dieses Meßpunktes mechanisches Filter Fi 401 aus der Halterung nehmen.

Oszillatorspannung messen. 1,180 Mc, 100..130 mV

Mit Meßsender Ri = 50 Ω über Gleichstromsperre ≧ 22 nF ZF-Spannung 455 KHz bezw. 1,635 MHz auf die einzelnen Meßpunkte geben.
Eingangsspannung soweit erhöhen, bis an (401) oder (504) 1000 Hz 4 mV

Prüfen, ob die Eingangsspannung mit den in Blatt 42 vorgeschriebenen Werten übereinstimmen.

6.5.4. Zur schnellen Überprüfung vom 2. Mischer, ZF-Teil u. Demodulator Meßsender Ri = 50 Ω, 1,635 MHz, 30 % mit 1000 Hz moduliert. Ua = 10 µV direkt auf (302)
Hierbei Gerät ausgeschaltet. Brücke von (002) auf (004)
NF-Regler auf Maximum.
NF-Spannung an (401) oder (504) messen. 3,2..3,[illegible] mV

Signal-Rauschverhältnis > 12 [illegible]

6.5.5. Prüfung beendet. Brücke (002) auf (004) entfernen.

6.6. BFO prüfen.

6.6.1. Benötigte Geräte: 1 HF-Millivoltmeter, f = 455 KHz, Re>100 KΩ ‖10 pf
Messbereich 3 mV ... 3000 mV.

6.6.2. Prüfaufbau: Gerät auf Bereich I oder Bereich II schalten.
HF-Regler u. NF-Regler auf Minimum.
Kein Eingangssignal.
Batteriespannung prüfen an (002) 5,9 ... 6,1 V

6.6.3. Prüfvorgang: BFO einschalten u. auf Mittenfrequenz stellen.
BFO-Spannung an (501) messen.

Geschirmte Leitung an (601) ablöten u. BFO-Spannung im Leerlauf = Emitter T 501 messen.

Gemessenen Spannungen mit den in Blatt42 vorgeschriebenen Werten vergleichen.

BFO-Frequenzbereich 455 ± 3 KHz bis 455 ± 3,5 KHz

6.6.4. Prüfung beendet.

6.7. Tuner I (2,5 . . . 9,1 Mc) prüfen

ZF = 1.635

Oszillatorspannung bei
fe = 2,5 Mc fosz = 4,135 Mc 260...300 mV
fe = 8 Mc fosz = 9,635 Mc 95...110 mV
fe = 9 Mc fosz = 10,735 Mc 60... 80 mV
gemessen mit HF-Voltmeter Re = 100 KΩ II 10 pf

8 Mc: 3 µV / 14 db . . . 4 µV / 17 db
(8 Mc: 2,5 µV / 15 db . . . 7 µV / 22 db)
Antennenbuchse

8 Mc: 2,5 µV / 14 db . . . 3,5 µV / 17 db
(8 Mc: 2 µV / 15 db . . . 6 µV / 22 db)

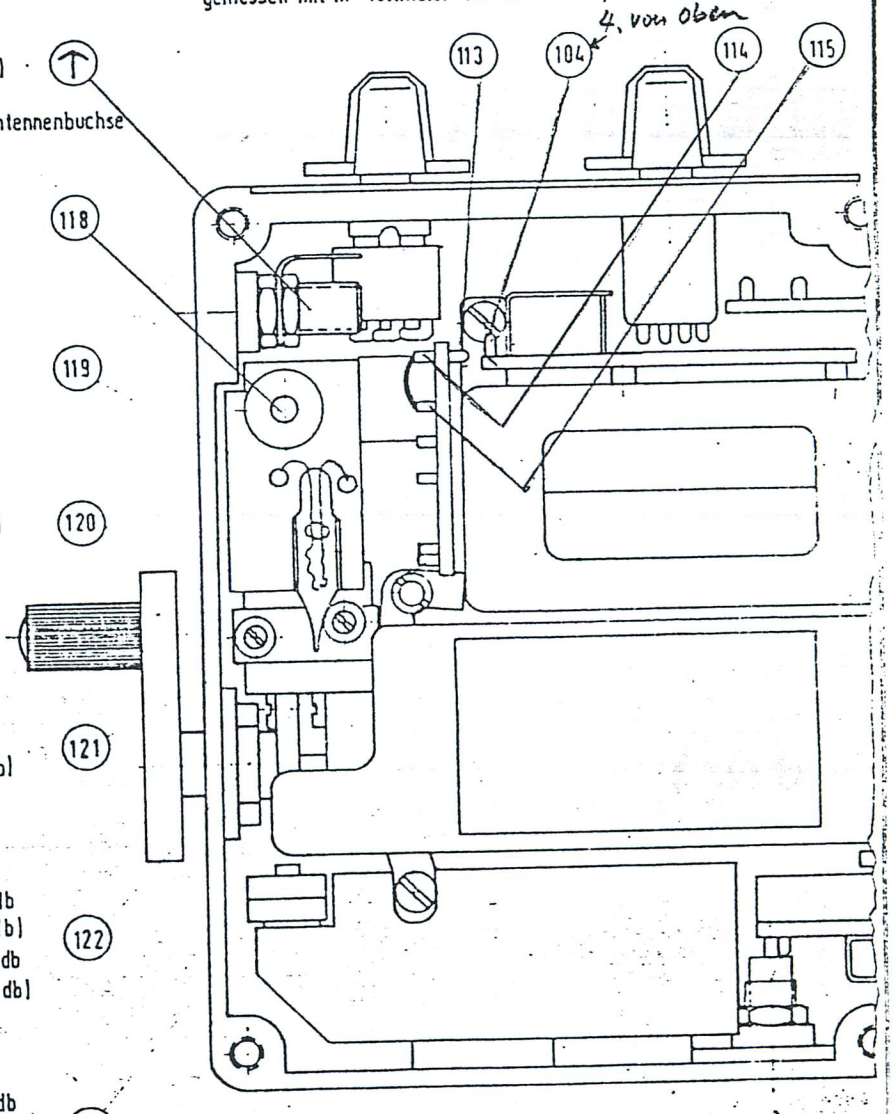
8 Mc: 9 µV / 14 db . . . 14 µV / 16 db
(8 Mc: 8 µV / 14 db . . . 20 µV / 20 db)

8 Mc: 4 µV / 14 db . . . 5 µV / 16 db
(8 Mc: 2 µV / 15 db . . . 7 µV / 21 db)

8 Mc: 55 µV / 22 db . . . 80 µV / 24 db
(8 Mc: 50 µV / 25 db . . . 120 µV / 32 db)

1,635 Mc: 9 µV / 21 db . . . 13 µV / 23 db
(1,635 Mc: 9 µV / 23 db . . . 18 µV / 29 db)
8 Mc: 12,5 µV / 21 db . . . 17,5 µV / 23 db
(8 Mc: 12 µV / 23 db . . . 22 µV / 29 db)

1,635 Mc: 60 µV / 17 db . . . 90 µV / 20 db
(1,635 Mc: 70 µV / 38 db . . . 100 µV / 40 db)



Bezugspegel 1000 Hz - 30 mV
(1000 Hz - 100 mV)

(Klammerwerte gelten für Serie A)
Betriebsbedingungen: Batteriespannung an (107) 5,9 . . . 6,1 V. BFO aus. NF-Regler auf Minimum. HF-Regler auf Maximum.
Autom. Regelung abgeschaltet durch Brücke (114) und (115).

2000 8 83 ber

6.7. Tuner (2,5...9,1 Mc) prüfen.

6.7.1. Benötigte Geräte: 1 Effektivvoltmeter, f = 1000 Hz, Re > 20 KΩ
Messbereich 1 mV ... 30 mV

1 HF-Voltmeter, f = 3 Mc ... 25 Mc, Re> 100 KΩ / 10pf
Messbereich 100 mV ... 300 mV

1 Meßsender, Ri = 50 Ω, f = 1,635 Mc u. 8 Mc, 30 % mit 1000 Hz moduliert.

6.7.2. Prüfaufbau: Langsames Variometer auf 8 Mc drehen.
HF-Regler P 1 auf Maximum. BFO aus. NF-Regler P 501 auf Minimum oder max. 1/4 drehen.

Effektivvoltmeter an (401)
Regelung abschalten durch Kurzschluß (114) mit (115)

6.7.3. Prüfung der Verstärkung des Geräts ohne Tuner.

Bereichschalter auf Mitte - Gerät ausgeschaltet.
(002) mit (004) oder (005) verbinden.
Batteriespannung überprüfen an (002) 5,9...6,1 V

Meßsender 1,635 Mc auf (302)
Eingangsspannung soweit erhöhen, bis an (401)
1000 Hz - 30 mV

Signal-Rauschabstand ermitteln.

Eingangsspannungsbedarf u. Signal-Rauschabstand mit den Werten in Blatt 42 vergleichen.
Kurzschluß (002) mit (004) oder (005) wieder entfernen.

6.7.4. Prüfung der Oszillatoramplitude:
Mit HF-Voltmeter an (113) oder (104) Oszillatoramplitude messen u. mit den vorgeschriebenen Werten vergleichen.

6.7.5. Prüfung der Vor- u. Mischstufe:

Bereich I (2,5 ... 9,1 Mc) einschalten.
Batteriespannung überprüfen an (002) 5,9...6,1 V

Über Gleichstromsperre ≧ 22 nF ZF-Signal 1,635 Mc bezw. 8 Mc auf die Meßpunkte geben.
Eingangsspannung soweit erhöhen, bis an (401)
1000 Hz - 30 mV

Signal-Rauschabstand ermitteln.

Eingangsspannungsbedarf u. Signal-Rauschabstand mit den Werten in Blatt 46 vergleichen.

Eingangsspannungsbedarf an Antennenbuchse ohne Zwischenschalten eines Kondensators ermitteln.

6.7.6. Prüfung beendet. Kurzschluß (114) mit (115) wieder entfernen.

6.7.7. Anmerkung:

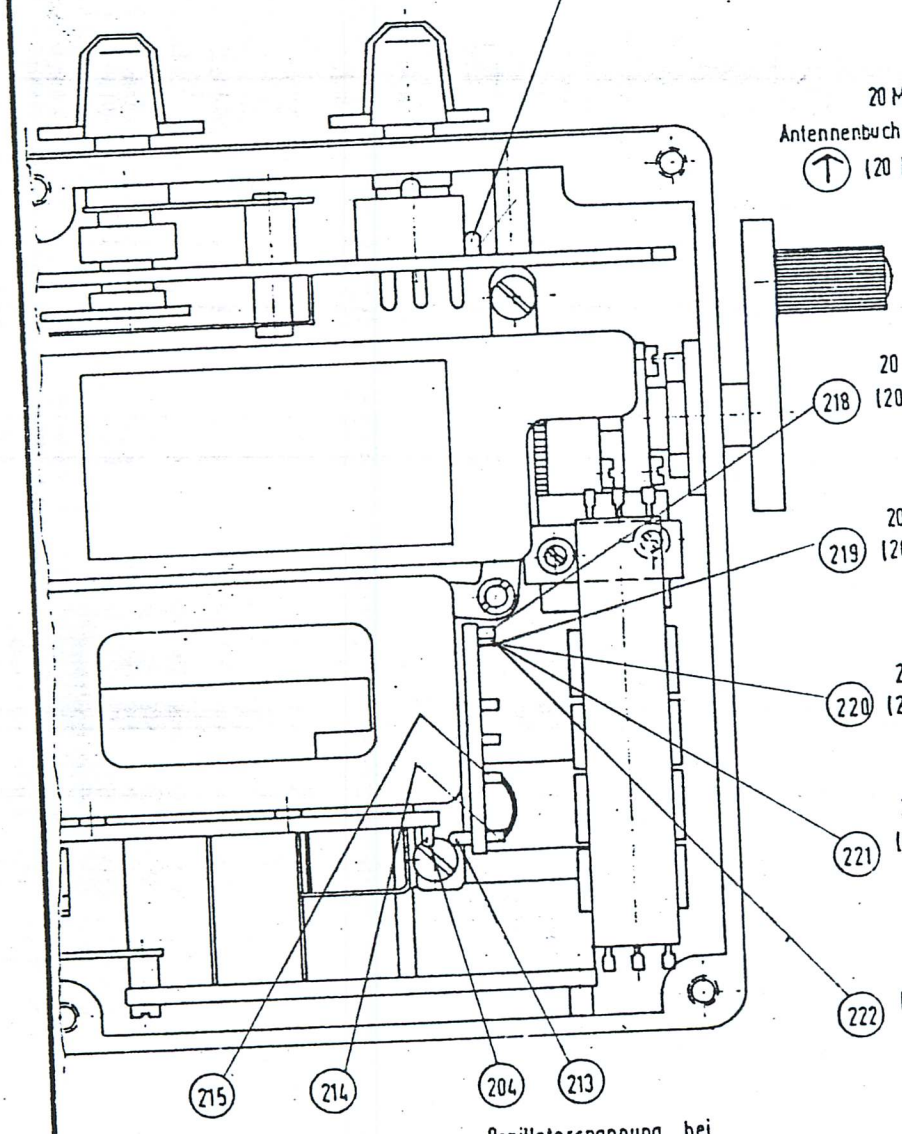
Auf kurze u. einwandfreie Masseverbindung des Meßsenderkabels achten.
Um Einflüsse von Störsendern besser erkennen zu können, empfiehlt es sich, die Signale im Hörer mitzuhören.

Die im Pegeldiagramm angegebenen Spannungswerte sind die vom Sender im Leerlauf abgegebenen Spannungen.

Klammerwerte in Blatt 46 gelten für Serie A
Bezugspegel für die Klammerwerte: an (401)
1000 Hz - 100 mV

Der als Gleichstromsperre zwischen Meßsender u. Meßpunkt vorgesehene Kondensator ≧ 22 nF muß induktionsfrei sein (z. B. keramischer Rohrkondensator).

6.8. Tuner II (91 ... 24 Mc) prüfen



1,635 Mc: 35 µV/14 db ... 45 µV/ 18 db
(302) (1,635 Mc: 70 µV / 38 db ... 100 µV / 40 db)

(504) Bezugspegel 1000 Hz 30 mV (1000 Hz 100 mV)
NF-Regler auf Minimum

20 Mc: 4 µV / 3 db ... 6 µV / 16 db
Antennenbuchse
(↑) (20 Mc: 10 µV / 23 db ... 30 µV / 30 db)

20 Mc: 3,5 µV / 13 db ... 5,5 µV / 16 db
(218) (20 Mc: 9 µV / 23 db ... 28 µV / 30 db)

20 Mc: 10 µV / 12 db ... 14 µV / 15 db
(219) (20 Mc: 20 µV / 22 db ... 65 µV / 28 db)

20 Mc: 2,5 µV / 12 db ... 3,5 µV / 15 db
(220) (20 Mc: 5,5 µV / 23 db ... 18 µV / 29 db)

20 Mc: 10 µV / 18 db ... 18 µV / 20 db
(221) (20 Mc: 25 µV / 28 db ... 50 µV / 32 db)

20 Mc: 4,5 µV / 17 db ... 7 µV / 19 db
(222) (20 Mc: 11 µV / 27 db ... 20 µV / 32 db)
1,635 Mc: 5,5 µV / 17 db ... 6,5 µV / 19 db
(1,635 Mc: 10 µV / 26 db ... 18 µV / 30 db)

(215) (214) (204) (213)

Oszillatorspannung bei

fe = 9,1 Mc	fosz = 10,735 Mc	150 ... 180 mV
fe = 20 Mc	fosz = 21,635 Mc	80 ... 90 mV
fe = 24 Mc	fosz = 25,635 Mc	60 ... 70 mV

gemessen mit HF-Voltmeter Re = 100 KΩ II 10 pf

(Klammerwerte gelten für Serie A)
Betriebsbedingungen: Batteriespannung an (002) 5,9 ... 6,1 V BFO aus. NF-Regler auf Minimum. HF-Regler auf Maximum
Autom. Regelung abgeschaltet durch Brücke (214) und (219)

6.8. Tuner II (9,1...24Mc) prüfen.

6.8.1. Benötigte Geräte: 1 Effektivvoltmeter, f = 1000 Hz, Re > 20 KΩ
Messbereich 1 mV ... 30 mV

1 HF-Voltmeter, f = 3 Mc ... 25 Mc, Re > 100 KΩ / 10 pf
Messbereich 100 mV ... 300 mV

1 Meßsender, Ri = 50 Ω, f = 1,635 Mc u. 20 Mc
30 % mit 1000 Hz moduliert.

6.8.2. Prüfaufbau: Schnelles Variometer auf 20 Mc drehen.
HF-Regler P 1 auf Maximum. BFO aus NF-Regler P 501 auf Minimum oder max. 1/4 aufdrehen.
Effektivvoltmeter an (401)
Regelung abschalten durch Kurzschluß (214) mit (215)

6.8.3. Prüfung der Verstärkung des Geräts ohne Tuner:

Wie unter 6.7.3.

6.8.4. Prüfung der Oszillatoramplitude:

Mit HF-Voltmeter an (213) oder (204) Oszillatoramplitude messen u. mit den vorgeschriebenen Werten vergleichen.

6.8.5. Prüfung der Vor- u. Mischstufe:

Bereich II (9,1....24 Mc) einschalten.
Batteriespannung überprüfen an (002) 5,9...6,1 V

Über Gleichstromsperre ≧ 22 nF ZF-Signal 1,635 Mc bezw. HF-Signal 20 Mc auf die Meßpunkte geben.
Eingangsspannung soweit erhöhen, bis an (401)
1000 Hz - 30 mV

Signal-Rauschabstand ermitteln.

Eingangsspannungsbedarf u. Signal-Rauschabstand mit den Werten in Blatt 49 vergleichen.

Eingangsspannungsbedarf an Antennbuchse ohne Zwischenschalten eines Kondensators ermitteln.

6.8.6. Prüfung beendet. Kurzschluß (214) mit (215) wieder entfernen.

6.8.7. Anmerkung: Auf kurze u. einwandfreie Masseverbindung des Meßsenderkabels mit dem Gehäuse des schnellen Variometers achten

Um Einflüsse von Störsendern besser erkennen u. am leichtesten abstimmen zu können, empfiehlt es sich, die Signale im Hörer mitzuhören.

Sind die Meßpunkte (221) oder (222) schlecht zugänglich, so wird das mechanische Filter Fi 401 mit seinem secundärseitigen Ende(an (410)) aus der Halterung gehoben.

6.8.7. Anmerkung: Die im Pegeldiagramm angegebenen Spannungen sind die vom Meßsender im Leerlauf abgegebenen Spannungen.

Klammerwerte in Blatt _ gelten für Serie A
Bezugspegel für die Klammerwerte an (401)
1000 Hz-100 mV

Der als Gleichstromsperre zwischen Meßsender u. Meßpunkt benützte Kondensator ≧ 22 nf muß induktionsfrei sein, (z. B. keramischer Rohrkondensator).

6.9. Fehlerbestimmung.

Bei einem nicht bekannten Fehler im Gerät wird empfohlen, folgendermaßen vorzugehen:
Sind beide Empfangsbereiche defekt, so liegt der Fehler in den den beiden Tunern nachfolgenden Stufen. Siehe 6.9.1.
Der Fehler tritt nur im Bereich 2,5.....9,1 Mc (grüner Ber. auf) Siehe 6.9.2.1.
Der Fehler tritt nur im Bereich 9,1..... 24 Mc (roter Ber. auf) Siehe 6.9.3.1.

6.9.1. Die Gesamtstromaufnahme kontrollieren nach 6.2.2.1. u. 6.2.2.2.
Bei normaler Stromaufnahme Siehe 6.9.1.2.
Bei abnormaler Gesamtstromaufnahme Siehe 6.9.1.1.

Bei fehlender Stromaufnahme durch Spannungsmessungen nach 6.1.1. u. 58-7500. 01/4 u. zwar in der Reihenfolge (001) (002)

(004) bezw. (005) U 1 u. U 3 die Unterbrechung festellen.

6.9.1.1. Die Gleichspannungswerte messen nach 6.1.1.

Bei abnormaler Basisspannung U 3 (an (505)) durch Ablöten der blauen Leitungen an (114) (214) (101) u. (402) feststellen, welche Baugruppe die Basisspannung verfälscht.
Wurde die Basisleitung an den oben bezeichneten Punkten aufgetrennt u. führt sie trotzdem eine falsche Spannung, so wird der Basisspannungsteiler R 4 bis R 8 sowie die Basisverblockung C 2 untersucht.

Bei abnormaler Regelspannung an (405) durch Ablöten der grünen Leitungen an (115) (215) (409) feststellen, welche Baugruppe die Regelspannung verfälscht.

Bei abnormaler Speisespannung U 1 (an (506)) durch Ablöten der gelben Leitungen an (408) u. (703) feststellen, welche Baugruppen die Speisespannung verfälscht.

6.9.1.2. NF-Teil Überprüfen nach 6.2.2. u. 6.2.3.
Werden die angegebenen Werte erreicht, Siehe 6.9.1.3.

Werden die angegebenen Werte nicht erreicht, so liegt ein Defekt im NF-Teil vor. Mögliche Fehlerquellen sind:

a) Unterbrechung oder Kurzschluß des Hörers oder der Hörerschnur an (511)
Gleichspannung messen

b) Transistor T 502 defekt oder falscher Arbeitspunkt.
Gleichspannung messen an (511) u. (508)

c) Transistor T 501 defekt oder falscher Arbeitspunkt.
Gleichspannung messen. an (507)

d) Koppel-C C 501 bis 503 ohne Kapazität.
Wechselspannungen messen nach 6.2.2. u. 6.2.3.

e) Emitterblock C 507 oder C 508 kapazitätslos
Wechselspannungen messen an (507) u. (508) u. vergleichen mit 58-7505. 01/4

6.9.1.3. ZF-Teil u. 2. Mischer prüfen nach 6.5.4.
Werden die vorgeschriebenen Werte erreicht, siehe 6.9.1.4.

Werden die vorgeschriebenen Werte nicht erreicht, so liegt ein Fehler im ZF-Teil oder 2. Mischer vor.
Siehe 6.9.1.3.1. u. 6.9.1.3.2.

6.9.1.3.1. ZF-Teil 455 Kc überprüfen nach 6.4.2. u. 6.4.3.
Mögliche Fehlerquellen sind:

a) Transisitor T 401, T 402 oder T 403 defekt oder falscher Arbeitspunkt.
Gleichspannungen messen nach 6.1.1. u. 58-7504. 01/4

b) Dmodulatordiode defekt
Kurzschluß der NF-Leitung an 401
Basisverblockung C 405.....C 409 ohne Kapazität.
ZF-Filter Fi 402.....Fi 404 defekt
mech. Filter Fi 401 defekt
Koppel-C C 401 defekt
Wechselspannungen messen nach 6.4.2. u. 6.4.3. u. 58-7504. 01/4

6.9.1.3.2. 2. Mischer prüfen nach 6.5.2. u. 6.5.3.
Mögliche Fehlerquellen sind:

a) Leitungen zum mech. Filter Fi 401 oder zum Q 301 unterbrochen.
Leitungen nachsehen u. Wechselspannungen messen nach 6.5.3. u. 58-7503. 01/4

b) Halterung des mech. Filters verursacht mit Q 301 Kurzschluss.
Halterung des mech. Filters abschrauben u. Kurzschlußgefahr beseitigen.

c) Quarz Q 301 defekt
Halterung des mech. Filters abschrauben, den Quarz ablöten u. ein einwandfreies Exemplar anschließen.

d) C 305 hat Kurzschluß
Gleichspannung messen an (303)

e) Transistor T 301 defekt oder falscher Arbeitspunkt
Gleichspannungen am 2. Mischer messen nach 6.1.1. u. 58-7503. 01/4

f) C 302, C 304 oder Fi 301 defekt
Wechselspannungen messen nach 58-7503. 01/4

g) Geschirmte Leitung von (302) zum Fi 301 Unterbrechung oder Kurzschluß.
Leitung am Filter ablöten u. Signal 1, 35 Mc direkt auf Fi 301 geben.

6.9.1.4. Mögliche Fehlerquellen sind:

a) Wellenschlater S 1 hat Defekt im Segment 1,3 (1,635 Mc - ZF-Umschaltung).
Koppelspule L 301 hat Unterbrechung.
1,635 Mc-Signal auf (302), auf Wellenschalterkontakt 1.3.0, 1.3.1 (auf schenllen Bereich geschaltet) bezw. 1.3.3 (auf langsamen Bereich geschaltet) (21) (auf schnellen Bereich geschaltet) bezw. (11) (auf langsamen Bereich geschaltet) geben.

6.9.1.4. b) Unterbrechung zwischen Antennenbuchse u. Wellenschalter-Kontakt 1.1.0.
Siehe 6.9.2.2.e bezw.6.9.3.2.e

6.9.2. Langsamer Tuner (2,5....9,1 Mc) defekt.

6.9.2.1. Stromaufnahme des Tuners prüfen nach 6.2.2.1. u. 6.2.2.3.
Bei normaler Stromaufnahme siehe 6.9.2.2.

Bei abnormaler Stromaufnahme Gleichspannungswerte am Tuner messen nach 6.1.1.
Mögliche Fehlerquellen sind:

a) Stromversorgung für Tuner unterbrochen.
Gleichspannungen messen an (117) (101) (114) (115) (004)

b) Vorstufentransistor T 101 defekt oder falscher Arbeitspunkt
Gleichspannung messen an (121)

c) Oszillator-Transistor T 103 defekt oder falscher Arbeitspunkt
Gleichspannungen messen am Oszillator nach 6.1.1. u. 7501. 01/4

Achtung!! Hierbei darauf achten, daß am Oszillator kein Teil verbogen oder in eine andere Lage gebracht wird, da dadurch die Skaleneichung verschoben wird.

6.9.2.2. Funktion des Tuners überprüfen nach 6.7.
Mögliche Fehlerquellen sind:

a) Oszillator schwingt nicht
Oszillatoramplitude messen nach 6.7.4.
Gleichspannungen am Oszillator messen nach 6.1.1. u. 58-7501. 01/4

Achtung!! Siehe 6.9.2.c !

b) Oszillator schwingt auf einer falschen Frequenz.
Mit einem Empfänger genügender Frequenzgenauigkeit Oszillator einpfeifen. Hierbei Antenne dieses Empfängers in die Nähe des Oszillators bringen.

c) Antennenregler P 1 defekt
Sperrkreis L_1 u. C_3 defekt
Geschirmte Leitung vom Sperrkreis zum Wellenschalter S 1 unterbrochen.
Wellenschlater S 1 hat Defekt im Segment 1.1 (Antennenumschaltung).
Geschirmte Leitung vom Wellenschalter zu (103) unterbrochen.

Die einzelnen Punkte schrittweise mit dem Meßsender abtasten u. HF-Signal auf die Punkte geben.

6.9.3. Schneller Tuner (9,1....24 Mc) defekt.

3000 8.65 ost

6.9.3.1. Stromaufnahme des Oszillators prüfen nach 6.2.2.4.

Stromaufnahme von Vorstufe u. Mischer prüfen nach 6.2.2.5.

Bei normaler Stromaufnahme siehe 6.9.3.2.

Bei abnormaler Stromaufnahme Gleichspannungswerte am Tuner messen nach 6.1.1.
Mögliche Fehlerquellen sind:

a) Stromversorgung für Tuner unterbrochen.
Gleichspannungen messen an (217) (201) (214) (215) (005)

b) Stromregler defekt
Gleichspannungen messen an (206) u. zwischen (201) u. (207)

c) Vorstufentransistor T 201 defekt oder falscher Arbeitspunkt
Gleichspannung messen an (221)

d) Oszillatortransistor T 203 defekt oder falscher Arbeitspunkt
Gleichspannungen messen am Oszillator nach 6.1.1. u. 58-7502. 01/4

Achtung!! Darauf achten, daß am Oszillator kein Teil verbogen oder in eine andere Lage gebracht wird, da dadurch die Skalen-eichung verschoben wird.

6.9.3.2. Funktion des Tuners überprüfen nach 6.8.
Mögliche Fehlerquellen sind:

a) Oszillator schwingt nicht.
Oszillatoramplitude messen nach 6.8.4.
Gleichspannungen am Oszillator messen nach 6.1.1. u. 58-7502. 01/4

Achtung!! Siehe 6.9.3.1.d

b) Oszillator schwingt auf einer falschen Frequenz
Mit einem Empfänger genügender Frequenzgenauigkeit Oszillator einpfeifen.
Hierzu Antenne des Empfängers in die Nähe des Oszillators bringen.

c) Antennenregler P 1 defekt
Sperrkreis L 1 u. C 3 defekt
Geschirmte Leitung vom Sperrkreis zum Wellenschlater S 1 unterbrochen.
Wellenschalter S 1 hat Defekt im Segment 1.1 (Antennenumschaltung)
Geschirmte Leitung vom Wellenschalter zu (208) unterbrochen

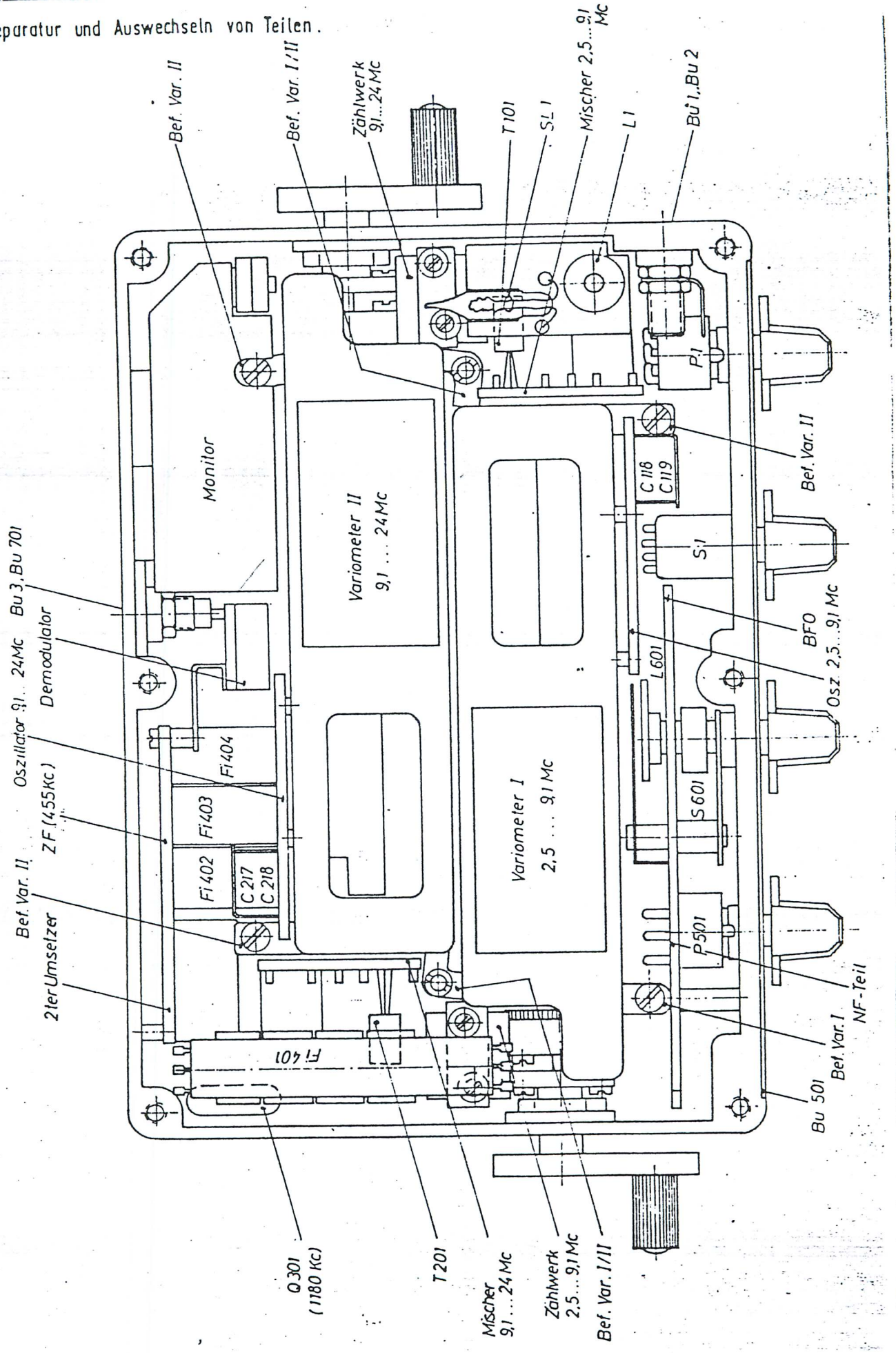
Die einzelnen Punkte schrittweise mit dem Meßsender abtasten u. HF-Signal auf diese Punkte geben.

6.9.4. Monitor arbeitet nicht oder nicht richtig.

Gleichspannungen messen nach 6.1.1. u. 58-7507. 02/4

Wechselspannungen messen nach 6.3.2. u. 58-7507. 02/4

7. Reparatur und Auswechseln von Teilen.



7. Reparatur u. Auswechseln vom Teilen.

7.1. Reparaturen an der Monitorplatte.

7.1.1. Bei sämtlichen Reparaturen an der Monitorplatte wird empfohlen, die Platte auszubauen, da dies ohne den Ausbau weiterer Teile geschehen kann.

7.1.2. Ausbau der Platte:

a) Die beiden Befestigungsschrauben entfernen.
b) Die Platte kann ohne Ablöten irgendwelcher Leitungen jetzt nach hinten herausgeschwenkt werden.
Sämtliche Bauteile der Platte sind gut zugänglich.

7.1.3. Beim Wiedereinbau der Platte ist darauf zu achten, daß

a) der Kabelbaum zwischen Ü 701 u. Gehäusewand liegt u. nicht unter Ü 701 gequetscht wird.
b) zwischen den Bauteilen der Monitorplatte u. den Bandschrauben des schnellen Variometers bezw. deren Kontermuttern kein Kurzschluß entsteht.

7.2. Reparaturen an der Sperrkreisplatte.

7.2.1. Folgende Reparaturen sind ohne Ausbau der Platte möglich:

a) Sl 1 ersetzen.

7.2.2. Folgende Reparaturen erfordern einen Ausbau der Platte:

b) Spule L 1, C 3 auswechseln.

7.2.3. Ausbau der Platte:

a) Befestigungsschraube lösen,
b) Leitungen ablöten an (001) u. (002)
c) Die Platte kann jetzt nach vorn geschwenkt werden.

7.2.4. Beim Wiedereinbau darauf achten, daß zwischen dem schnellen Zählwerk u. der Plattenunterseite kein Kurzschluß entsteht.

7.3. Mechanisches Filter Fi 401 ausbauen.

7.3.1. Soll das Filter Fi 401 ausgewechselt werden, so wird es aus seiner Halterung genommen.
Beim Wiedereinbau des Filters beachte 7.3.3.
Beim Einsetzen eines anderen Filters ändert sich der Parallelwiderstand R 413. Siehe 4.3.5.

7.3.2. Soll das Filter lediglich entfernt werden, um andere Bauteile zugänglich zu machen, so wird auch die Halterung des Filters entfernt:

a) Beide Befestigungsschrauben der Halterung entfernen.
b) Filter u. Halterung vorsichtig nach hinten kippen. Darauf achten, daß kein Anschlußdraht abgerissen wird.

7.3.3. Beim Wiedereinbau des Filters darauf achten, daß

a) beim Aufschrauben des Gerätedeckels kein Masseschluß an (303) oder R 413 entsteht.
b) Der Fühlhebel des langsamen Variometers in Stellung 9,0..9,2 M mit (409) oder (410) keinen Masseschluß verursacht.

7.4. Reparatur an NF- u. BFO-Platte.

7.4.1. Folgende Reparaturen an der NF- u. BFO-Platte können ohne den Ausbau weiterer Teile ausgeführt werden:

7.4.1.1.

a) Gl 1, Gl 2 auswechseln
b) R 501, bis R 503, R 506 bis R 508 auswechseln
c) C 501 bis C 506 auswechseln
d) R 4, C 1 auswechseln
e) R 601, R 602, C 603 C 605 auswechseln

f) Sollte unter a) bis e) ein etwas schwer zugängliches Teil auszuwechseln sein, so ist das Auswechseln unter erschwerten Umständen bei nicht ausgebauter NF-Platte dem aufwendigen Ausbau der Platte vorzuziehen (siehe 7.4.3.)

7.4.1.2. BFO-Mittenfrequenz einstellen.

Bei grober Verstimmung der BFO-Frequenz siehe 7.4.2. c
Bei kleiner Verstimmung (< 2 kc) beide Madenschrauben an der Dämpfungsscheibe soweit lösen, daß sich die Dämpfungsscheibe auf der Achse verdrehen läßt. BFO-Knopf auf Mitte (Zeiger auf F stellen)u. BFO-Dämpfungsscheibe auf Mittenfrequenz drehen. Beide Madenschrauben wieder festziehen.
Nach beiden Seiten soll die BFO-Verstimmung 3 bis 4 KHz betragen. Daruaf achten, daß die Dämpfungsscheibe frei läuft u. mit R 6 u. C 605 keinen Berührungsschluß verursacht.

7.4.2. Um folgende Reparaturen ausführen zu können, muß das langsame Variometer ausgebaut werden. Siehe 7.7.2.

a) T 5o1, T 502 auswechseln
b) R 1, R 2, R 504, R 505 auswechseln
c) BFO-Frequenz durch Abgleich L 601 einstellen. Dabei muß die BFO-Abschirmung angeschraubt sein.

Zum Auswechseln folgender Teile ist zusätzlich die BFO-Abschirmung zu entfernen:
d) R 5 bis R 8 auswechseln
e) C 2, C 602 auswecheln
f) Für 7.4.2. a) bis e) siehe auch 7.4.1.1.f.

7.4.3. Ausbau der NF- u. BFO-Platte.

Der Ausbau der NF- u. BFO-Platte ist ziemlich aufwendig u. ist deshalb nur vorzunehmen, wenn eine Reparatur anderweitig nicht möglich ist.
Folgende Reparaturen erfordern den Ausbau der Platte:
a) T 601 auswechseln
b) C 601, C 604 auswechseln
C) S 601 auswechseln

7.4.3.1. Ausbau der Platte.

a) Sperrkreisplatte ausbauen, Siehe 7.2.3.
b) Mechanisches Filter Fi 401 ausbauen, siehe 7.3.2.
c) Langsames Variometer ausbauen. Siehe 7.7.2.
d) Schraube u. Krallen für Variometerbefestigung bei P 501 entfernen.
e) Bedienungsknöpfe u. Skalenblende abnehmen.

3000.8.63 uar

f) Mutter M 10 x 0,75 der BFO-Zentralbefestigung abschrauben.
g) Schraube aus Gewindebolzen zwischen Bu 501 u. P 501 entfernen. Auf Dichtungsscheibe achten.
h) Kabelbaum zur Seite biegen. Keinen Anschluß abreißen!
i) Die NF-BFO-Platte kann jetzt nach hinten (etwas) gekippt werden. Die Lötstellen auf der Plattenrückseite sind damit zugänglich.

7.4.4. Der Wiedereinbau der NF- u. BFO-Platte erfolgt in umgekehrter Reihenfolge 7.4.3.1. i) bis 7.4.3.1. a)

7.5. Reparaturen an der ZF-Platte, am Modulator u. am 2. Mischer.

7.5.1. Folgende Reparaturen können ohne den Ausbau anderere Teile vorgenommen werden:

a) Auswechseln sämtlicher Teile auf der Demodulatorplatte.
b) Ablöten der Verbindungen zwischen Demodulator u. ZF-Platte.
c) Fi 301 abgleichen.
d) R 301, R 303, R 304, R 401, R 404; R 405, R 409 auswechseln
e) C 303, C 305, C 306, C 407 auswechseln.

7.5.2. Folgende Reparaturen können nach Ausbau des mechanischen Filtrs Fi 401 mit Halterung - siehe 7.3.2. - ausgeführt werden:
a) Q 301, R 305 auswechseln

7.5.3. Nach dem Lösen der ZF-Platte können die folgenden Reparaturen vorgenommen werden:
a) R 402, R 403 auswechseln
b) C 308, C 405, C 406, C 408, C 409 auswechseln

7.5.3.1. Lösen der ZF-Platte u. des 2. Mischers.
a) Die beiden Befestigungsschrauben des Demodulatorwinkels am Geräteboden herausschrauben.
b) Das Filter Fi 401 mit der Halterung entfernen. Siehe 7.3.2.
c) Den Gewindebolzen zur Befestigung der Halterung des mechanischen Filters Fi 401 abschrauben.
d) Die Befefestigungsschraube der ZF-Platte unterhalb T 301 entfernen.

Die ZF-Platte kann jetzt etwas nach vorn gekippt werden, sodaß ein großer Teil der Lötstellen auf der Plattenrückseit zugänglich wird.

Achtung! Darauf achten, daß am Oszillator des schnellen Variometers kein Teil verbogen oder in seiner Lage verändert wird, da sonst die Skaleneichung grob verändert wird.

7.5.4. Ausbau der ZF-Platte u. des 2. Mischers.

Nach dem Ausbau der Platte sind sämtliche Bauteile auf ihr gut zugänglich. Es können dann folgende Reparaturen vorgenommen werden:

a) T 401, T 402, T 403, T 301 auswechseln
b) Fi 301, Fi 402, Fi 403, Fi 404 auswechseln
c) C 302, C 304, C 307 auswechseln

7.5.4.1. Ausbau der Platte:

a) Schnelles Variometer ausbauen. Siehe 7.7.3.
b) ZF-Platte lösen. Siehe 7.5.3.1.
Es müssen keine Leitungen an der Platte abgelötet werden.
Der Wiedereinbau der Platte erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. 7.5.4.1.b) u. 7.5.4.1.a)

7.5.5. Um die folgenden Reparaturen vornehmen zu können, muß zwar das schnelle Variometer - siehe 7.7.3. - ausgebaut werden, jedoch nicht die ZF-Platte.

a) R 302, C 401 auswechseln.
b) 455 KHz-Abgleich an Fi 402, Fi 403, Fi 404 durchführen.

7.6. Regler u. Buchsen auswechseln.

7.6.1. Antennenregler P 1 auswechseln.

Zum Ausbau des Reglers P 1 ist der Ausbau des langsamen Variometers notwendig.

a) Langsames Variometer ausbauen. Siehe 7.7.2.
b) Anschlüsse von P 1 ablöten.
c) Bedienungsknopf von P 1 abnehmen. Skalenblende nicht entfernen.
d) Mutter der Zentralbefestigung lösen u. Potentiometer herausnehmen. Auf Dichtungsring achten!

7.6.2. NF-Regler auswechseln.

Zum Auswechseln des Reglers P 501 ist der Ausbau des langsamen Variometers, jedoch nicht der Ausbau der NF-Platte notwendig.

a) Langsames Variometer ausbauen . Siehe 7.7.2.
b) Anschlüsse an P 501 ablöten.
c) Bedienungsknopf von P 501 abnehmen. Skalenblende nicht entfernen.
d) Mutter der Zentralbefestigung abschrauben u. Potentiometer herausnehmen. Auf Dichtungsring achten!

7.6.3. Bereichsschalter S 1 auswechseln.

Zum Auswechseln des Schalters S 1 ist der Ausbau des langsamen Variometers notwendig.

a) Langsames Variometer auswechseln. Siehe 7.7.2.
b) Anschlüsse an S 1 ablöten.
c) Bedieungungsknopf von S 1 abnehmen. Skalenblende nicht entfernen.
d) Mutter der Zentralbefestigung abschrauben u. Schalter herausnehmen. Auf Dichtungsring achten!
Nach dem Einbau des Schalters wird dieser zum Schutz gegen Verdrehen mit Araldit festgelegt.
Nach dem Einbau darauf achten, daß
a) der Schalter in seine beiden Endstellungen einrasten kann, ohne daß er durch die Bereichsanzeige gehemmt wird.
b) In der Aus-Stellung des Schalters die beiden Bereichsanzeigen zurückfedern.

7.6.4. BFO-Antrieb auswechseln.

Das Auswechseln des BFO-Antriebs ist sehr aufwendig u. soll nur erfolgen, wenn eine Reparatur anderweitig nicht möglich ist.

a) NF-Platte vollständig ausbauen. Siehe 7.4.3.
b) Anschlüsse der NF-Platte zum Bereichsschalter S 1 ablöten.
Geschirmte Leitungen an (302) (301) ablöten.
Masseleitung ablöten.

8000.8.63 usr

c) BFO-Abschirmung abnehmen.
d) BFO-Dämpfungsscheibe abnehmen.
e) Gewindebolzen zum Befestigen der BFO-Abschirmung neben R 4 abschrauben.
f) Befestigungsschraube neben L 601 entfernen.
g) Schalter S 601 ablöten.

Der BFO-Antrieb kann jetzt herausgenommen werden.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge 7.6.4. g) bis 7.6.4. a)

7.6.5. Buchse Bu 3 oder Bu 701 auswechseln.

a) Monitorplatte abschrauben. Siehe 7.1.2.
b) Die beiden dem schnellen Variometer zugewandten Befestigungsschrauben der Demodulatorplatte entfernen.
c) Kabelbaum ablöten an (401) (402) (403)
d) Demodulatoranschlüsse ablöten an (404) (405) (406)
e) Demodulatorplatte herausnehmen.
f) Mutter der Zentralbefestigung Bu 3 oder Bu 701 abschrauben. Die Buchse kann jetzt nach hinten herausgezogen werden.

7.7. Reparaturen an den Variometern.

Achtung! Nach jeder an einem Variometer vorgenommenen Arbeit, insbesondere nach dem Aus- und Einbau des Variometers, muss die Skaleneichung überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden.
Vor jeder Arbeit an einem Variometer sich vergewissern, ob es sich auch dabei um das für den defekten Bereich zuständige Variometer handelt.

7.7.1. Folgende Reparaturen können ohne Ausbau des Variometers vorgenommen werden:

a) Zählwerk einstellen. Siehe 7.7.1.1. u. 7.7.1.1.1.
b) Korrekturen der Skaleneichung vornehmen. Siehe 7.7.1.2.
c) Vorstufentransistor T 101 bezw. T 201 auswechseln. Siehe 7.7.1.3.
d) R 102/202, R 103/203, R 105/205, R 106/206 auswechseln. Filter Fi 101 abgleichen (Abgleich Fi 201 ohne Ausbau nicht möglich) Sieh 7.7.1.4.

7.7.1.1. Zählwerk einstellen.

Eine Einstellung des Zählwerkes ist nur sinnvoll, wenn der Oszillator in Ordung ist.

a) Beim langsamen Tuner Fi 401 aus der Halterung nehmen. Siehe 7.3.
b) Die beiden übereinanderliegenden Befestigungsschrauben des Zählwerkwinkels am Variometer (nicht die nebeneinanderliegenden am Zählwerk) etwas lösen u. Zählwerk ausschwenken, sodaß die Zahnräder nicht mehr eingreifen.

9060 8.69 ceb

c) Mit einem Empfänger genügender Frequenzgenauigkeit die Oszillatorfrequenz feststellen. Dabei die Antenne des Empfängers in die Nähe des Oszillators bringen.
d) Variometer auf ein volles MHz Empfangsfrequenz abstimmen. Die Oszillatorfrequenz liegt 1,635 Mc darüber.
e) Zählwerk mit der Zahnung auf die richtige Empfangsfrequenz einstellen. Die letzte Stelle des Zählwerkes muß dabei gerade von 9 auf 0 springen.
f) Die Zahnräder in Eingriff bringen. Die Zahnräder dürfen nicht reiten. Andererseits muß eine einwandfreie Mitnahme gewährleistet sein.
g) Die beiden gelockerten Schrauben wieder festziehen u. verlacken.

7.7.1.1.1. Steht kein Empfänger zur Kontrolle der Oszillatorfrequenz zur Verfügung, so kann auch folgendermaßen eingestellt werden:

a) Wie 7.7.1.1.a) bis 7.7.1.1.b)
b) Variometer an seinen äußeren Anschlag drehen (höchste Frequenz).
c) Eichnormal auf 1 Mc-Stellung auf Antennenbuchse geben u. Variometer zurückdrehen bis zum ersten Pfiff, der bei 9,000 Mc bezw. 24,000 Mc Empfangsfrequenz liegt.
d) Zählwerk so verstellen, daß es gerade von 9,0 auf 8,9 bezw. 24,0 auf 23,9 Mc springt.
e) Wie 7.7.1.1.f) u. 7.7.1.1.g)

7.7.1.2. Korrektur der Skaleneichung.

Achtung! Eine Überprüfung und Korrektur kann nur vorgenommen werden bei einer Geräte- und Umgebungstemperatur von 22°C±1°C und bei der vorgeschriebenen Batteriespannung von 5,9 ... 6,1 V an (002)

7.7.1.2.1. Bei einer grob fehlerhaften Skaleneichung (>30 Kc im schnellen Bereich oder >10 kc im langsamen Bereich) zuerst die mögliche Fehlerquelle feststellen:

a) Oszillatorkern ist abgebrochen.
b) Oszillator - C C 118 bezw. C 218 beschädigt oder sonst fehlerhaft.
c) Es liegt ein Defekt in der Nachstimmmechanik vor.
e) Durch unsachgemäße Eingriffe sind Teile des Oszillators verbogen worden. Besonders anfällig sind:
Die Oszillatorabschirmung am C 118, C 119, bezw. C 218, C 219.
Die Ausführungen der Oszillatorspule
Die Verbindungsleitung (104) u. (113) bezw. (204) nach (213)
Bei Fehlern wie a) bis e) kann das Gerät nur repariert werden, wenn nach Beseitgung des Fehlers das Variometer auf einer Spezailmaschine neu abgeglichen wird.
f) Die Befestigungsschrauben der Oszillatorplatte haben sich gelöst. Schrauben anziehen u. Eichung überprüfen.
g) Das Zählwerk ist defekt oder hat sich gelöst. Siehe 7.7.1.1. u. 7.7.1.1.1.
h) Der Skalenring hat sich gelockert u. verdreht. Siehe 7.7.1.2.3.

7.7.1.2.2. Bei einer wenig fehlerhaften Skaleneichung (< 30 kc im schnellen oder < 10 kc im langsamen Bereich) kann die Eichung mittels Parallelverschiebung, C-Korrektur oder kombinierter Parallelverschiebung u. C-Korrektur korrigiert werden.
Eine Parallelverschiebung ist dann vorzunehmen, wenn sowohl bei hohen als bei tiefen Frequenzen die mittlere Abweichung den gleichen Betrag u. die gleiche Richtung aufweist.
Ausführung der Parallelverschiebung siehe 7.7.1.2.3.

Eine C-Verstimmung darf nur vorgenommen werden, wenn die Skaleneichung durch eine Parallelverschiebung nicht korrigiert werden kann, wenn also die mittlere Abweichung bei den hohen Frequenzen eine andere ist als bei den tiefen Frequenzen, oder wenn die Abweichung bei den hohen Frequenzen in der anderen Richtung liegt als bei tiefen Frequenzen.
Ausführung der C-Verstimmung siehe 7.7.1.2.4.

Sowohl die Parallelverschiebung als auch die C-Verstimmung können zwar eine mittlere Abweichung vom Sollwert beseitigen, sie können aber nicht einzeln auftretende Abweichungen korrigieren. Dies kann nur durch erneuten Abgleich des Variometers auf einer Spezialmaschine geschehen.

7.7.1.2.3. Parallelverschiebung.

a) Mit Winkelschraubenzieher oder einem anderen geeigneten Werkzeug die beiden auf dem Skalenträger sitzenden Schrauben etwa 1 bis 1 1/2 Umdrehungen lockern.
b) Falls der Skalenring festsitzt, zwischen Skalenring u. Schulter des Skalenträgers mit einem Schraubenzieher an mehreren Stellen den Skalenring lockern. Vorsichtig vorgehen, damit der Ring nicht beschädigt wird.
c) Kurbel festhalten u. den Ring um den gewünschten Betrag verdrehen.
Der Betrag, um den verdreht wird, ist das Mittel zwischen der mittleren Abweichung nach der einen Seite u. der mittleren Abweichung nach der anderen Seite.
d) Schrauben am Skalenträger wieder festziehen.
Eichung überprüfen.

Bei einer Parallelverschiebung von mehr als 5 Khz muß das Zählwerk nachgestellt werden. Siehe 7.7.1.1. u. 7.7.1.1.1

7.7.1.2.4. C-Verstimmung.

Eine C-Verstimmung geschieht durch Verbiegen der Abgleichkondensatoren C 119 bezw. C 219.
Eine etwas größere Verstimmung erhält man durch Verbiegen der C-Kombination C 118 bezw. C 218.
In beiden Fällen ist darauf zu achten, daß
1) beim Aufsetzen des Gerätedeckels eine weitere Kapazitätsänderung eintritt
2) die verbogenen Kondensatoren weder unter sich, noch gegen Masse Kurzschluß verursachen.
Eine Änderung der Kreiskapazität ergibt eine der Oszillatorfrequenz proportionale Frequenzänderung, d.h. eine C-Verstimmung wirkt sich bei 9 Mc etwa 2,6 x so stark aus wie bei 2,5 Mc u. bei 24 Mc etwa 2,4 x so stark wie bei 9 Mc.

Damit die starken Abweichungen an den Bandenden bei 24,.... 23 Mc, 10...9 Mc, 9,1...8,5 Mc u. 3...2,5 Mc die Korrektur nicht beeinflussen, soll bei einer C-Korrektur nur der Bereich 22,0 bis 10 Mc bezw. 8,5 bis 3 Mc berücksichtigt werden. Die Korrektur überträgt sich natürlich auch auf die Bandenden.

7.7.1.2.5. Kombinierte Parallelverschiebung u. C-Verstimmung.

7.7.1.2.5.1. Beim langsamen Variometer.

a) Zuerst wird eine Parallelverschiebung nach 7.7.1.2.3. durchgeführt u. zwar so, daß die mittlere Abweichung bei 8 Mc etwa 2,1 x so groß wird wie bei 3 Mc
Beide Abweichungen müssen dabei in der gleichen Richtung liegen.

b) Durch eine C-Verstimmung nach 7.7.1.2.4. wird die Oszillatorfrequenz bei 8 Mc auf ihren Sollwert gebracht.

c) Anschließend Eichung überprüfen u. evtl. Vorgang wiederholen oder vermitteln.

7.7.1.2.5.2. Beim schnellen Variometer.

a) Zuerst wird eine Parallelverschiebung nach 7.7.1.2.3. durchgeführt u. zwar so. daß die mittlere Abweichung bei 22 Mc etwa 2 x so groß ist wie bei 10 Mc.
Beide Abweichungen müssen dabei in der gleichen Richtung liegen.

b) Durch eine C-Verstimmung nach 7.7.1.2.4. wird die Oszillatorfrequenz bei 20 Mc auf ihren Sollwert gebracht.

c) Anschließend Eichung überpfüfen u. evtl. Vorgang wiederholen oder vermitteln.

7.7.1.3. Vorstufentransistor T 101 bezw. T 201 auswechseln.

a) Beim langsamen Variometer Sperrkreisplatte ausbauen. Siehe 7.2.3.
Beim schnellen Variometer Fi 401 mit Halterung ausbauen. Siehe 7.3.2.

b) Transistor aus der Fassung heben.

c) Neuen Transistor einsetzen. Nicht verdrehen! Die Nase am Transistorgehäuse muß in die richtige Richtung zeigen.

d) Ausführung der Abschirmung um den Stützdraht neben der Fassung wickeln u. über Transistor u. Stützdraht Gummitülle ziehen.

e) Bei Vorhandensein einer 4-poligen runden Transistorfassung entfällt d) Es ist nur darauf zu achten, daß die Nase des Transistorgehäuses in die richtige Richtung zeigt.

f) Nach Beendigung der Reparatur Skaleneichung überprüfen.

7.7.1.4. Auswechseln von Teilen der Mischerplatte.

a) Beim langsamen Tuner Sperrkreisplatte ausbauen. Siehe 7.2.3.
Beim schnellen Tuner Fi 401 mit Halterung ausbauen. Siehe 7.3.2.

b) Das unter 7.7.1. genannte defekte Teil so abschneiden, daß möglichst lange Anschlußenden bleiben.
Das neue Teil an den verbliebenen Enden anlöten.

Ein Löten auf der Rückseite der Mischerplatte ist sowohl beim eingebauten als auch beim ausgebauten Variometer nicht möglich.

Das Abnehmen der Mischerplatte vom Variometer bedingt den Abgl. des Variometers auf einer Maschine.

7.7.2. Ausbau des langsamen Variometers.

Achtung! Siehe 7.7.

7.7.2.1. Ausbau:

a) Sperrkreisplatte ausbauen. Siehe 7.2.3.
b) Filter Fi 401 mit Halterung ausbauen. Siehe 7.3.2.
c) Variometer zwischen 3 Mc u. 6 Mc drehen u. so stellen, daß die beiden Mitnehmerstifte übereinanderstehen.
d) Geschirmte Leitungen ablöten an (116) (115) (111) (112)

e) Leitungen ablöten an (114) (119) (117)

f) Befestigungsschraube bei P 501 lösen u. Krallen zurückschieben.
g) Befestigungsschraube bei P 1 lösen u. Krallen zurückschieben.
h) Die beiden Gewindebolzen hinter den Zählwerken lösen u. die Bolzen mit den Krallen hemen.
Achtung! Beim Herausnehmen der Bolzen u. Krallen die Ausführungen der Vor- u. Zwischenkreisspülen nicht beschädigen.
i) Variometer hinten vorsichtig aus dem Paßstift heben u. aus der Kupplung ziehen.
Darauf achten, daß beim Herausnehmen weder der Waffelkondensator C 115 auf der Oszillatorplatte beschädigt, noch am Wellenschalter eine Leitung abgerissen wird.

7.7.2.2. Nach Ausbau des Variometers können an diesem folgende Reparaturen ausgeführt werden:

a) C 115 auf der Oszillatorplatte auswechseln.
b) C 108, R 104 auf der Mischerplatte auswechseln.

7.7.2.3. Der Einbau des Variometers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge 7.7.2.1.i) bis 7.7.2.1.a)

Nach dem Einbau darauf achten, daß
a) die Kralle bei P 501 nicht in die Zahnung des Skalenträgers greift,
b) die Kralle bei P 1 nicht die Mischerplatte berührt,
c) die Krallen unter den Gewindebolzen die Zahnräder der Zählwerke nicht berühren.

Nach Beendigung der Reparatur ist auf jeden Fall die Skaleneichung zu korrigieren.

7.7.3. Schnelles Variometer ausbauen.

Achtung! Siehe 7.7.

7.7.3.1. Ausbau:. a) Sperrkreisplatte abnehmen. Siehe 7.2.3.
b) Filter Fi 401 mit Halterung ausbauen. Siehe 7.3.2.
c) Monitorplatte ausbauen. Siehe 7.1.2.
d) Variometer zwischen 12 Mc u. 18 Mc drehen u. so stellen, daß die beiden Mitnehmerstifte übereinander stehen.
e) Geschirmte Leitungen ablöten an (216) (218) u. (211) u. (213)
f) Leitungen ablöten an (214) (215) (217) (201)
g) Befestigungsschraube unterhalb C 217, C 218 lösen u. Krall. zurückschieben.
Achtung! Beim Ausbau keine Teile der Oszillatorplatte verbiegen oder verändern, da darurch die Skaleneichung stark verschoben wird.
h) Befestigungsschraube auf dem Batteriekasten lösen u. die Krallen zurückschieben.
i) Die beiden Gewindebolzen hinter den Zählwerken lösen u. mit den Krallen herausnehmen.
Achtung! Beim Herausnehmen der Gewindebolzen u. Krallen die Ausführungen der Vorkreis- u. Zwischenkreisspulen nicht beschädigen.
j) Variometer hinten vorsichtig aus dem Paßstift heben u. aus der Kupplung ziehen.

7.7.3.2. Nach dem Ausbau des Variometers können folgende Raparaturen durchgeführt werden:

A) R 204, C 208 auf der Mischerplatte auswechseln.
b) Fi 201 abgleichen. Dazu müssen die bei 7.7.3.1.e) u. 7.7.3.1.f) abgelöteten Leitungen wieder angeschlossen werden.

7.7.3.3. Der Einbau des Variometers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge 7.7.3.1.j) bis 7.7.3.1.a)

Nach dem Einbau darauf achten, daß
a) die Kralle unter C 217/C218 die Mischerplatte nicht berührt,
b) die Krallen unter den Gewindebolzen die Zahnräder der Zählwerke nicht berühren.
c) die auf dem Gerätboden liegenden geschirmten Leitungen den Variometerschlitten nicht bremsen.

Nach Beendigung der Reparatur ist auf jeden Fall die Skaleneichung zu korrigieren.