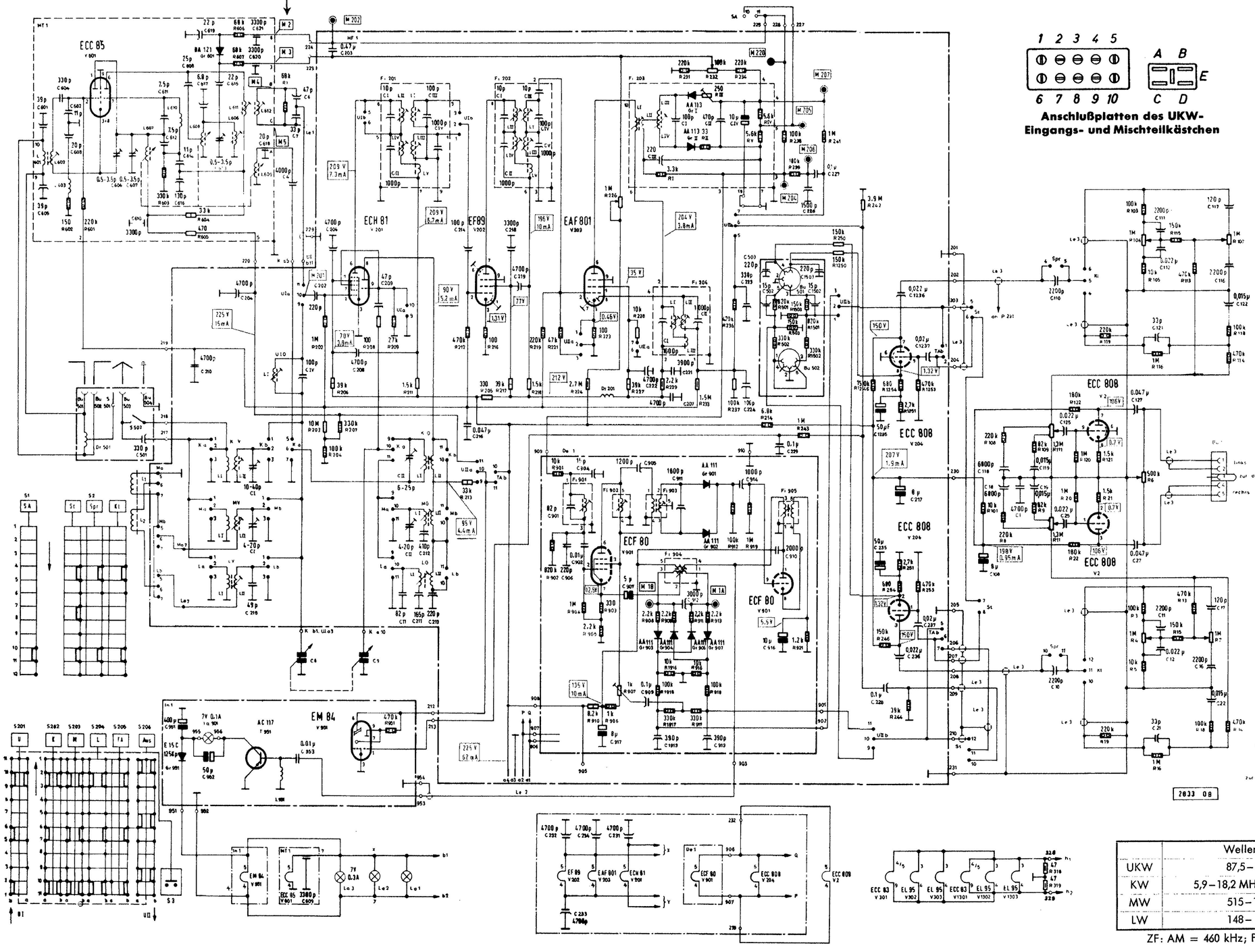
Schaltplan mit Strom- und Spannungswerten des TELEFUNKEN Opus Steuergerätes HiFi 2550

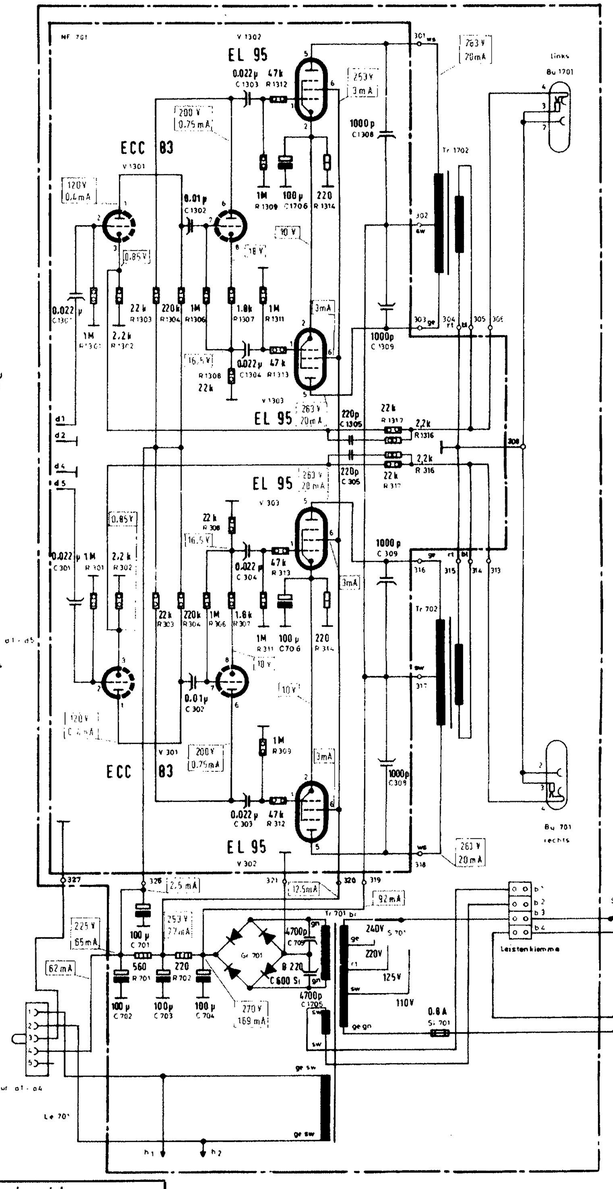
Ein Download von www.bastel-radio.de

STEREO

Schalterkontakt U1a geändert in U1b



Anschlußplatten des UKW-Eingangs- und Mischteilkästchen



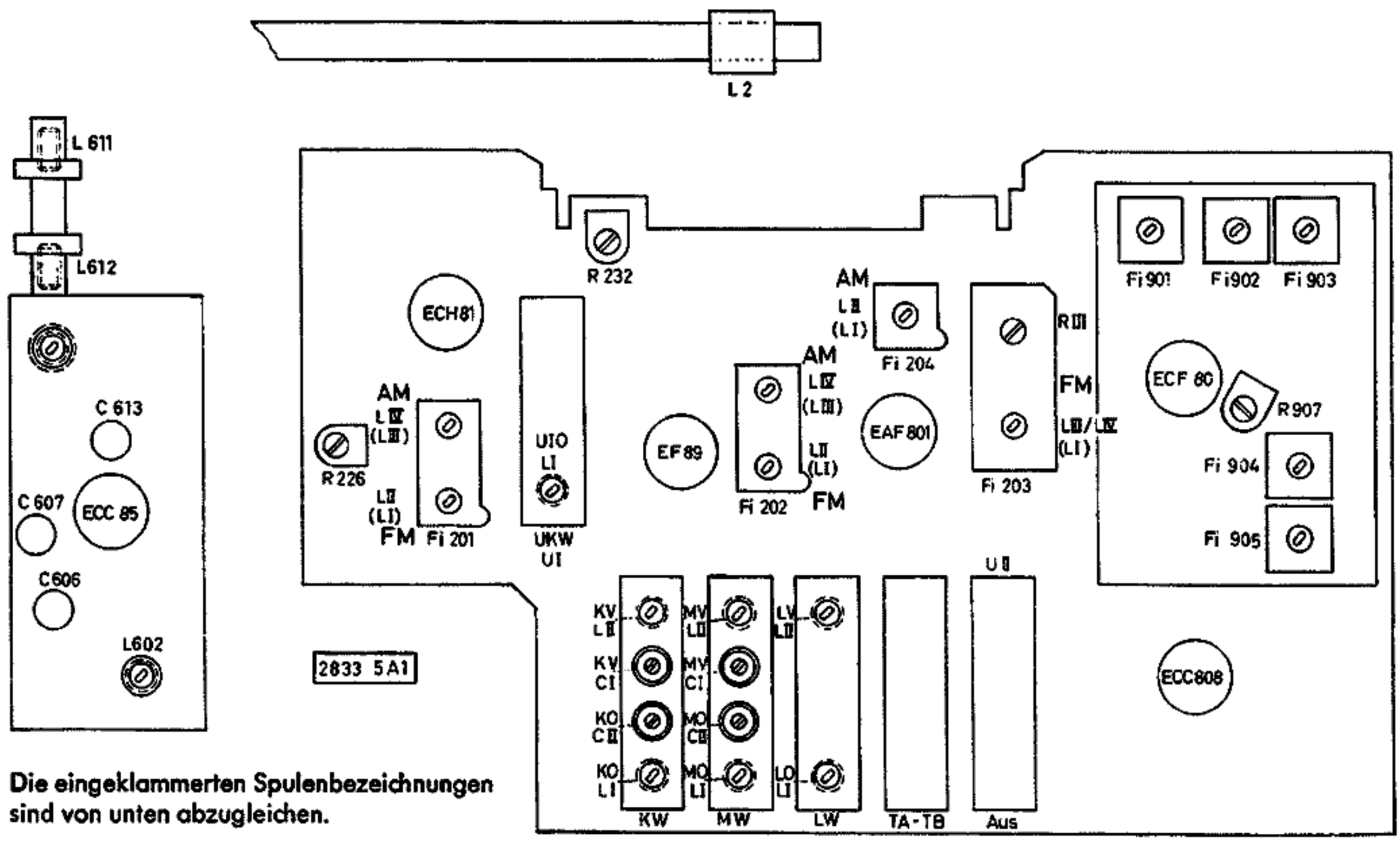
	Wellenbereiche
UKW	87,5 – 104 MHz
KW	5,9 – 18,2 MHz = 51 – 16,5 m
MW	515 – 1630 kHz
LW	148 – 350 kHz

ZF: AM = 460 kHz; FM = 10,7 MHz

Abnehmen des Gehäuse-Oberteiles

1. Rückwand abnehmen.
2. Gerät auf die Vorderseite legen.
3. Bodenschrauben unter der rechten und der linken Seitenwand herausdrehen.
4. Gerät wieder auf die Fußleisten setzen.
5. Gehäuse-Oberteil nach oben abnehmen.

Abgleichpunkte



Die eingeklammerten Spulenbezeichnungen sind von unten abzugleichen.

AM-Abgleichtabelle

Die zum Abgleich benötigte HF-Spannung soll so bemessen sein, daß die Ausgangsleistung je 250 mW entsprechend 1 Volt an Bu 701 für den rechten Kanal und Bu 1701 für den linken Kanal beträgt.

Der Balanceregler muß in Mittenstellung stehen.

Abgleich	Reihenfolge	Meßsender	Empfänger	Ankopplung	Abgleichreihenfolge	Ausgangsinstrument
Zwischenfrequenz	Filter 204 Diodenfilter	460 kHz 1000 Hz 30 % AM-moduliert	800 kHz	über 10 nF an U I b 10 M 201	L II L I	größter Ausschlag
	Filter 202 Kombinations-filter				L III Kern weit herausdrehen	
					L IV	größter Ausschlag
					L IV mit 1000 pF gegen Masse verstimmen	
					L III	größter Ausschlag
	Filter 201 Kombinations-filter				L IV mit 1000 pF gegen Masse verstimmen	
					L III	größter Ausschlag
					L III mit 1000 pF gegen Masse verstimmen	
					L IV	größter Ausschlag
Oszillator ●)	Lang	170 kHz	170 kHz		LO L I	größter Ausschlag
	Mittel	600 kHz 1450 kHz	600 kHz 1450 kHz		MO L I MO C II	
	Kurz		Kurzwellenlupe auf Skalenmitte einstellen			
		6,9 MHz 16,2 MHz	6,9 MHz 16,2 MHz		KO L I KO C II	
Vorkreis ●)	Lang	170 kHz	170 kHz	über 200 pF + 100 Ω an Antennenbuchse (Meßsender-ausgangswiderstand einbegriffen)	LV L II	
	Mittel	600 kHz 1450 kHz	600 kHz 1450 kHz		MV L II MV C I	
	Kurz	6,2 MHz 16,2 MHz	6,2 MHz 16,2 MHz		KV L II KV C I	
Sperrkreis		460 kHz	800 kHz		UIO L I	kleinster Ausschlag

●) Im Bedarfsfalle ist der Abgleich wechselseitig zu wiederholen und mit dem Abgleich der höheren Frequenz zu beenden.

FM-Abgleichtabelle

Die zum Abgleich benötigte Spannung soll so bemessen sein, daß die Richtspannung 6 Volt beträgt.

Abgleich	Reihenfolge	Meßsender	Empfänger	Ankopplung	Abgleichreihenfolge	Ausgangsinstrument I *)	Ausgangsinstrument II **)
Ratiodetektor	Fi 203 FM-Demodulator-filter	niederohmig 10,7 MHz unmoduliert	auf 94,5 MHz Einstellregler R 232 in Mittenstellung Taste AFR automatische Scharfabstimmung **nicht** gedrückt	über 10 nF an M 4 und M 5	L I L III/IV	größter Ausschlag	—
							Null
Abgleichkontrolle		10,7 MHz um ± 120–150 kHz verstimmen			Meßsender ± Verstimmung muß entgegengesetzten Spannungsanstieg von U_2 zur Folge haben. Die Spannungswerte an U_2 bei gleicher ± Verstimmung des Meßsenders sollen nicht mehr als ± 15 % voneinander abweichen.		
Zwischenfrequenz	Fi 202 Kombinationsfilter	niederohmig 10,7 MHz unmoduliert			L I Kern herausdrehen		Instrument abschalten
					L II	größter Ausschlag	
					L II mit 100 pF verstimmen		
					L I	größter Ausschlag	
					L II mit 100 pF verstimmen		
	F 201 Kombinationsfilter				L I	größter Ausschlag	
					L I mit 100 pF verstimmen		
					L II	größter Ausschlag	
Maximale Unterdrückung	Demodulatorfilter	10,7 MHz 30 % 1000 Hz Amplitudenmodulation			Einstellregler R III	auf kleinste Lautstärke L-Regler voll aufgedreht	
					Nachgleich L III/IV	—	Null

*) Instrument I (AVC) mit Meßbereich 25 µA über einen Vorwiderstand von 1 MΩ zwischen M 207 und Masse anschließen.

**) Instrument II mit Nullpunkt in Skalenmitte (Meßbereich ± 10 µA) über einen Vorschaltwiderstand von 100 kΩ zwischen M 205 und M 206

UKW-Eingangs- und Mischteilkästchen 41.1981.000-00

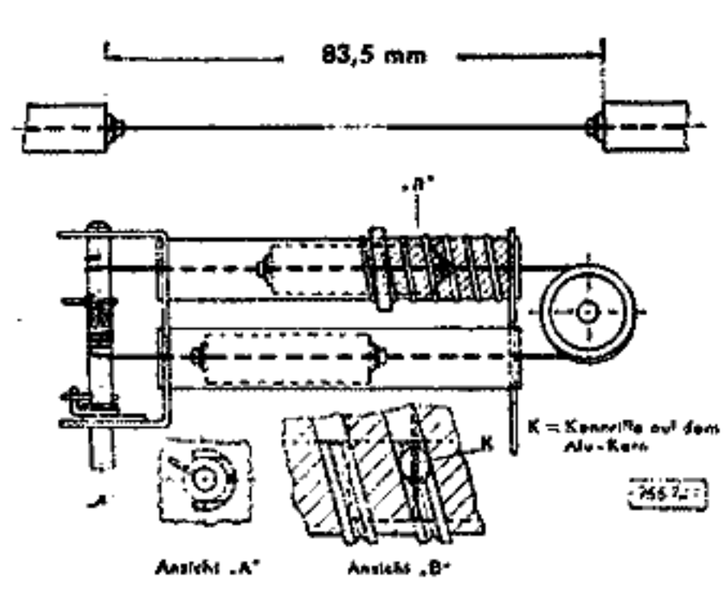
Die Einstellung des Neutralisationstrimmers (C 606), des HF-Anodenkreistrimmers (C 607) und des Oszillatortrimmers (C 613) soll nicht verändert werden, da sonst die Störstrahlungsfreiheit und Stabilität sowie die Eichgenauigkeit des Gerätes nicht mehr gewährleistet sind.

Nach dem Einbau eines neuen UKW-Eingangs- u. Mischteilkästchens 41-1981.000-00 ist zunächst eine Voreinstellung des UKW-Zeigers erforderlich. Beim Erreichen der beiden im Kästchen vorhandenen Endanschläge soll der Zeiger an den betreffenden Enden der UKW-Skala stehen (ausmitteln). Die genaue Übereinstimmung mit der Skaleneichung wird durch anschließendes Verschieben des UKW-Zeigers auf dem Antriebsseil hergestellt. Bei Skalenfeldmitte wird entweder mit Hilfe eines genau geeichten, auf 94,5 MHz eingestellten Meßsenders der UKW-Zeiger auf die 94,5-MHz-Marke oder durch Empfang eines bekannten auf Kanal 20–25 arbeitenden UKW-Senders auf die Mitte des empfangenden Kanals eingestellt. Der zweite ZF-Kreis L 612 ist nachzugleichen.

Abgleich	Reihenfolge	Meßsender	Empfänger	Ankopplung	Abgleichreihenfolge	Ausgangsinstrument U_1 ✠)	Ausgangsinstrument U_2 ✠✠)
Zwischenfrequenz	ZF-Filter im UKW-Mischteil	10,7 MHz unmoduliert	94,5 MHz	Meßsender über zylindr. Metallhaube, die über die Röhre ECC 85 gestülpt wird und bis zu den Oberkanten der Anoden reichen darf	L 612 L 611	größter Ausschlag	Instrument abschalten
Oszillator	UKW-Mischteil	94,5 MHz	94,5 MHz	direkt an Dipolbuchsen	C 613		
HF-Anodenkreis				Meßsenderinnenwiderstand über Transformationsglied auf Eingangswiderstand des Empfängers Re = 240 Ω anpassen	●) C 607		
Neutralisation					O) ●) C 606	kleinster Ausschlag	
HF-Antennenkreis					L 602	größter Ausschlag	

●) HF-Anodenkreis und Neutralisation wechselseitig abgleichen.

O) Negative Gittervorspannung – 20 Volt an Klemme 2 des Eingangs- und Mischteilkästchens legen und Eingangsspannung um ca. 1 : 1000 erhöhen.



Variometerseil mit Kern in dem UKW-Eingangs- u. Mischteilkästchen

Kerneinstellung: Der Drehwinkel vom Anschlag rechts (ca. 87 MHz) bis Kennrille auf dem Oszillatorkern in Lochmitte der Oszillatorspule beträgt ca. 215°.

Der Abstand auf dem gestreckten Seil zwischen dem Variometerkern des Oszillators und dem des Anodenkreises beträgt 83,5 mm.

Der Seildurchmesser beträgt 1,22 ± 0,025 mm.

„K" = Kennrille auf dem Alu-Kern.

Einstellung der automatischen Scharfabstimmung

Anschluß der Ausgangsinstrumente I und II: siehe FM-Abgleichtabelle.

Ausgangsinstrument III mit Nullpunkt in der Skalenmitte (Meßbereich ± 10 µA) in Reihe mit einer erdspannungsfreien Spannungsquelle 8,7 ± 0,1 V an M 3 und M 2 anschalten (Minus-Pol der Spannungsquelle an M 2).

R 226: Vorspannungseinstellung für Scharfabstimmungsdiode.

R 232: Einstellregler für UKW-Scharfabstimmung.

Reihenfolge	Empfänger	Sender	Automatische Scharfabstimmung	Abgleichreihenfolge	Ausgangsinstrumente I AVC	II	III
1	ohne Eingangsspannung		Taste **nicht** eindrücken	Instrument III mit R 226 auf →	kleiner als 1 Volt		Nullpunkt
2	94,5 MHz	94,5 MHz		Instrument II muß anzeigen →		Nullpunkt	
3	Eingangsspannung ca. 15 µV			Instrument I	22 Volt		
				Instrument II →		abklemmen	
				Instrument III mit R 232 auf →			Nullpunkt
4				Gleichspannungsquelle abschalten			

Kontrolle der automatischen Scharfabstimmung

Reihenfolge	Empfänger	Sender	Automatische Scharfabstimmung	Abgleichreihenfolge	Ausgangsinstrument I	II	III
1		Senderspannung 1 mV	Taste drücken	Instrument II kontrollieren auf →		Nullstellung	
2	Empfänger unterhalb 94,5 MHz verstimmen in Richtung tieferer Frequenzen		Taste **nicht** gedrückt	Instrument II auf →		10 µA	
3			Taste drücken	Nullabweichung darf am Instrument II max. betragen →		1,5 µA	

Nachabgleich des FM Stereo Decoders

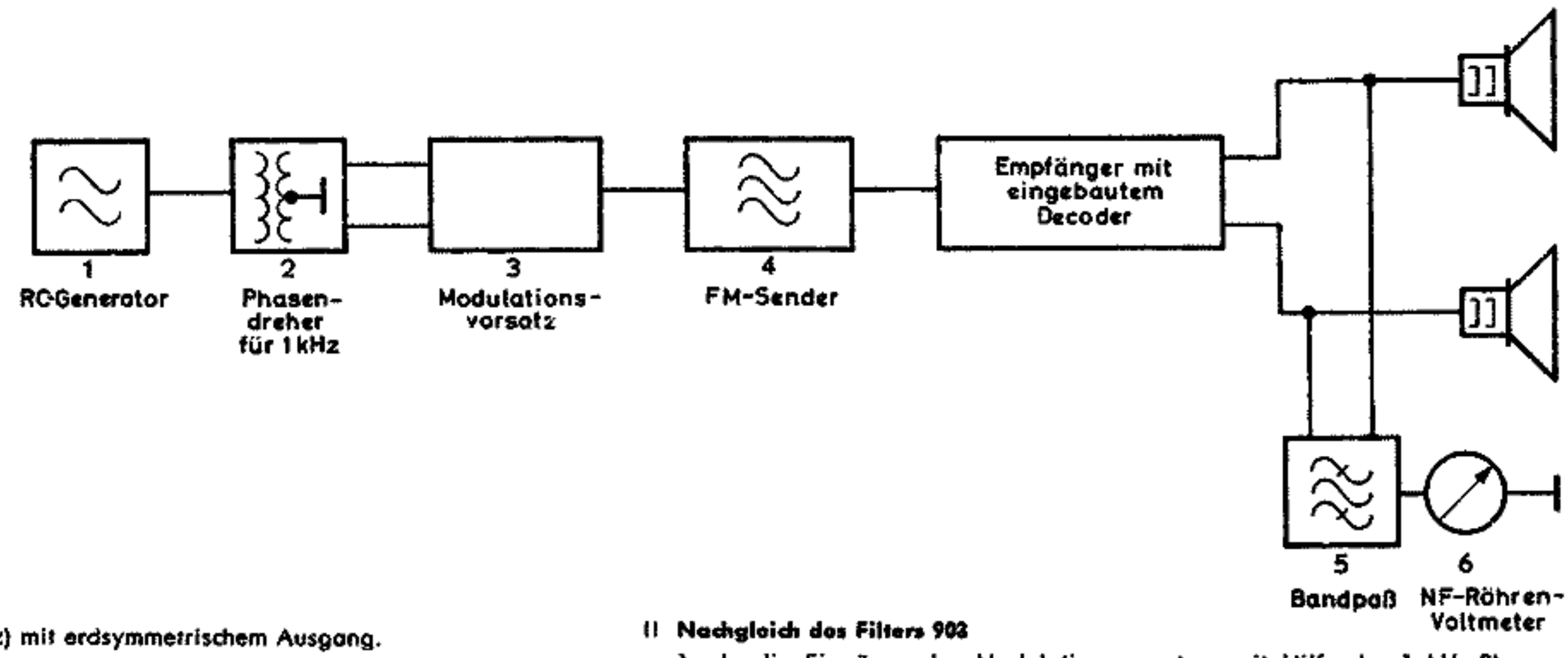
ZF-Nachgleich (10,7 MHz)

Vor dem Nachgleich des Decoders ist die Durchlaßkurve des ZF-Verstärkers mit Hilfe eines Sichtgerätes auf Symmetrie und Bandbreite zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzugleichen.

Der Decoder ist in einen betriebswarmen Zustand zu versetzen; das heißt nach ca. 30 Minuten Betriebszeit kann mit dem Nachgleich begonnen werden.

Der Abgleich ist mit angeschlossenem Indikator vorzunehmen.

Der Aufbau der erforderlichen Meßgeräte ist nach folgender Zusammenstellung vorzunehmen:



1) RC-Generator (10 Hz – 200 kHz) mit erdsymmetrischem Ausgang.
2) Phasendreher für 1 kHz.
3) Modulationsvorsatz nach USA-Stereo-Rundfunknorm FCC. Preemphasis 50 µ/sec.
4) UKW-Meßsender 86 – 110 MHz mit 240 Ohm symmetrischem Ausgang.
5) Bandpaß (300 Hz bis 15 kHz Durchlaßkurve).
6) NF-Röhrenvoltmeter 30 Hz bis 200 kHz.

I Nachgleich der Filter Fi 901, Fi 902, Fi 903, Fi 904 und Fi 905

Fi 901:

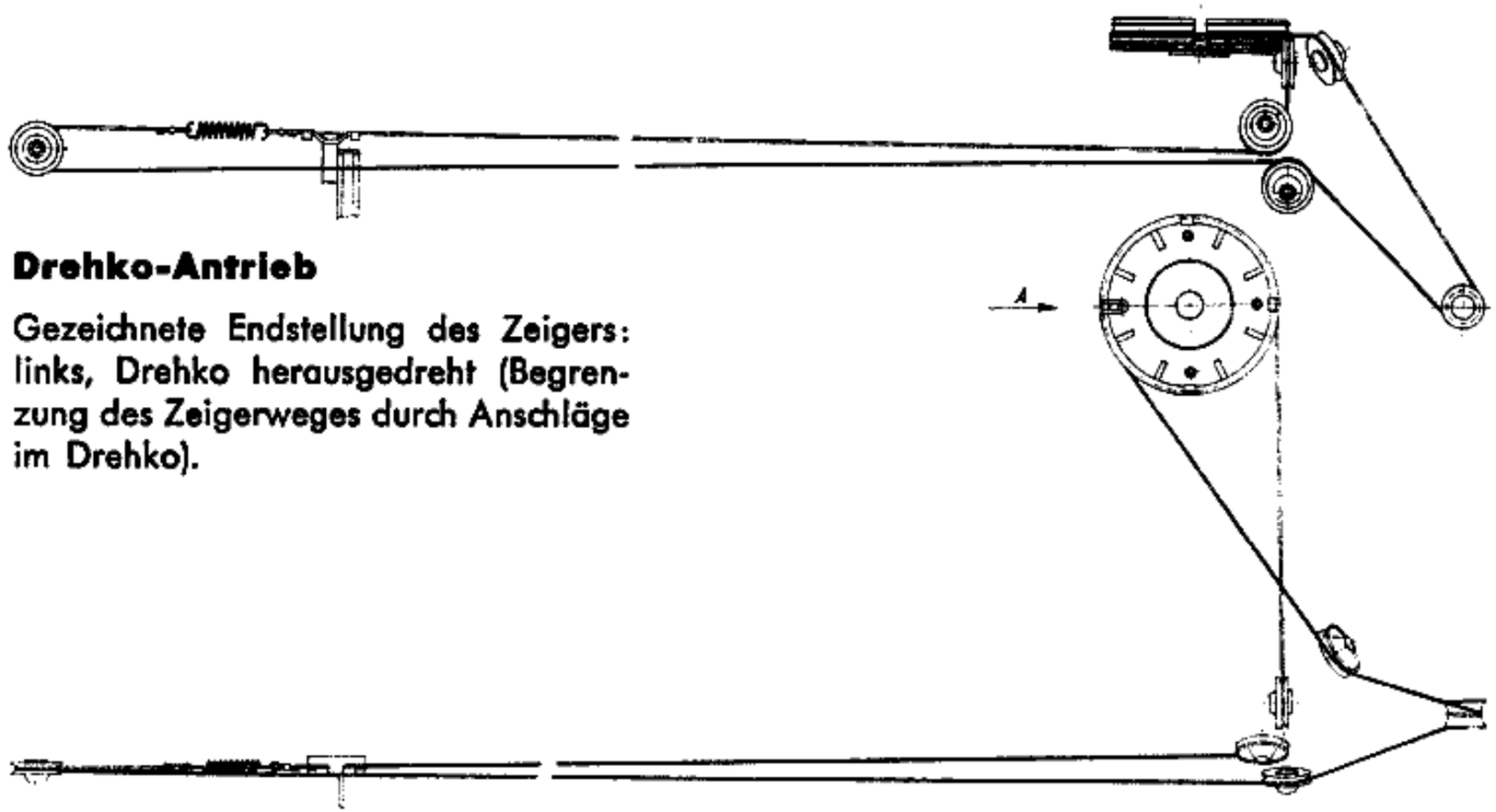
1. In den Decodereingang am Punkt 909 über 100 kΩ 114 kHz einspeisen, so daß am Punkt 909 2 Volt liegen.
   Röhrenvoltmeter ohne Bandpaß an Fassungskontakt 7 (Kathode der Pentode).
2. Fi 901 auf kleinsten Ausschlag am Röhrenvoltmeter abgleichen.
   Fi 902, Fi 903, Fi 904, Fi 905:
3. Eingangssignal am Modulationsvorsatz abschalten.
4. 19 kHz Ausgangsspannung am Modulationsvorsatz so groß wählen, daß Senderhub = 7,5 kHz beträgt.
5. Mit dieser Spannung den FM-Sender modulieren und Signal auf den Empfänger geben.
6. Röhrenvoltmeter ohne Bandpaß an Punkt M1A oder M1B gegen Masse anschließen.
7. Filter Fi 902, Fi 904 und Fi 905 auf größten Ausschlag des Röhrenvoltmeters abgleichen.

II Nachgleich des Filters 903

1. In die Eingänge des Modulationsvorsatzes mit Hilfe des 1 kHz-Phasendrehers gegenphasige Signale 1 kHz einspeisen und im Modulationsvorsatz 19 kHz-Phase um 45° drehen.
2. Die Modulationsspannung ist so zu wählen, daß der Sender bei einer Preemphasis von 50 µsek und der Modulationsfrequenz von 15 kHz einschließlich des 19 kHz-Pilottones einen Hub von ± 75 kHz ≙ 100% Modulation machen würde.
3. Mit der Modulation nach Absatz II/1 und II/2 den FM-Sender modulieren und Signal auf den Empfänger geben.
4. Das Röhrenvoltmeter mit Bandpaß an Lautsprecher des linken Kanals anschalten.
5. Der Lautstärkeregler des Empfängers ist auf unteren Abgriff zu stellen.
6. **Filter 903** auf kleinsten Ausschlag an Röhrenvoltmeter abgleichen.
   Wenn Phasenverschiebung der 19 kHz-Spannung um 45° nicht möglich ist, Abgleich von Fi 903 in Normalphase auf maximale Ausgangsspannung bringen.

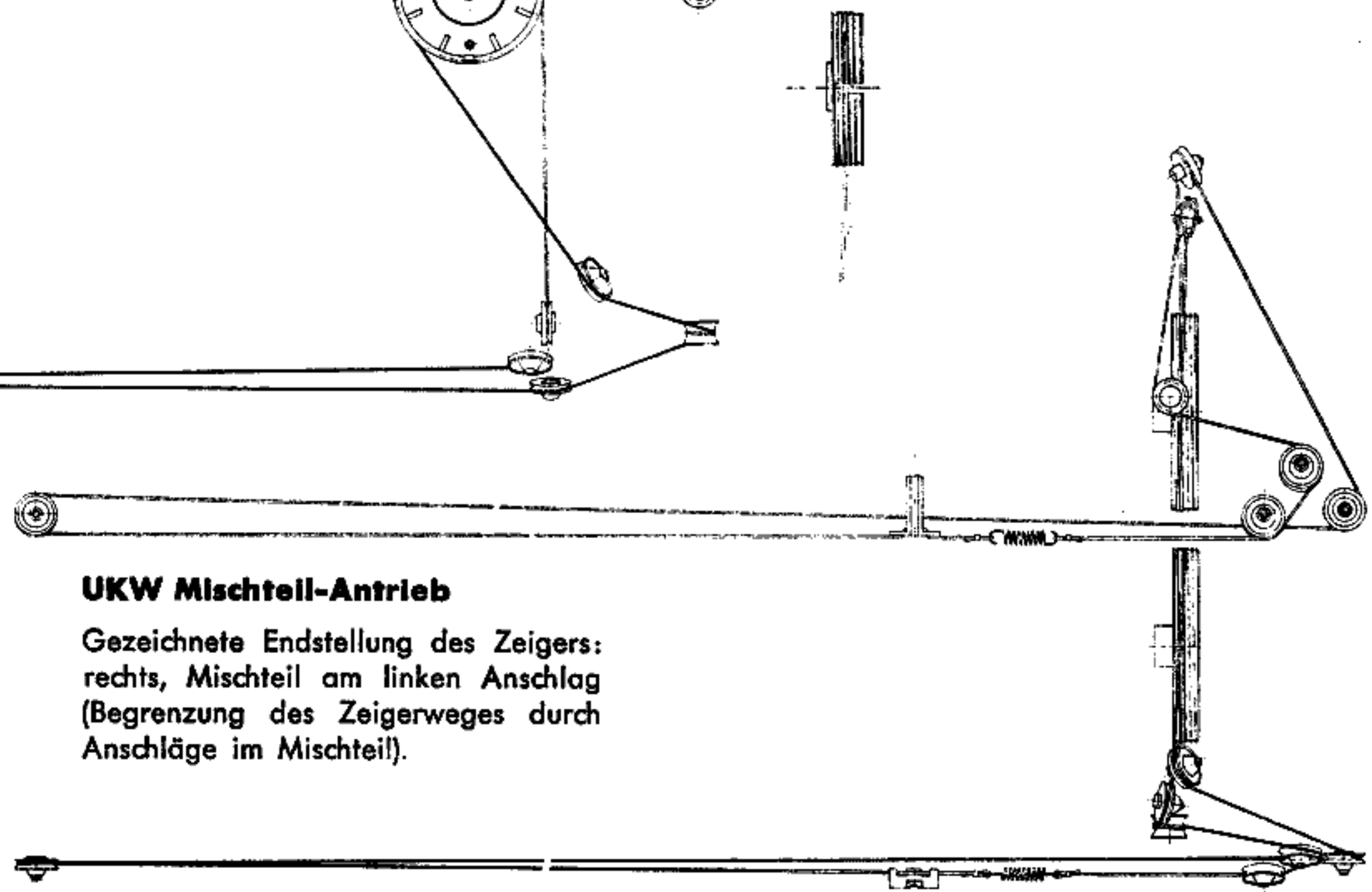
III Abgleich des Übersprechens

1. In den Modulationsvorsatz rechtes Signal 1 kHz einspeisen.
2. 19 kHz im Modulationsvorsatz auf Normalphase schalten.
3. Die Modulationsspannung so wählen, wie diese im Abschnitt unter **Nachgleich des Filters 903** angegeben worden ist.
4. Das Röhrenvoltmeter mit Bandpaß an Lautsprecher des linken Kanals anschalten.
5. Mit Regler R 907 auf kleinsten Ausschlag des Röhrenvoltmeters abgleichen.
6. Übersprechen ist entsprechend im anderen Kanal zu überprüfen.



Drehko-Antrieb

Gezeichnete Endstellung des Zeigers: links, Drehko herausgedreht (Begrenzung des Zeigerweges durch Anschläge im Drehko).



UKW Mischteil-Antrieb

Gezeichnete Endstellung des Zeigers: rechts, Mischteil am linken Anschlag (Begrenzung des Zeigerweges durch Anschläge im Mischteil).

Seillängen der Seilzüge

Antriebsseil für UKW-Mischteil:
ca. 1900 mm lang
(Naturseide weiß, 1 mm ⌀)

Antriebsseil für Drehko:
ca. 1550 mm lang
(Naturseide weiß, 1 mm ⌀)

Führungsseil für Drehko u. UKW-Zeiger:
ca. 700 mm lang
(Perlondraht 0,5 mm)