



WERKSTATTBUCH

Stereo-Großsuper Typ 6401-C

„Capri“

VEB Goldpfeil Rundfunkgerätekwerk

9116 Hartmannsdorf bei Karl-Marx-Stadt

Draht: goldpfeilradio

Telefon: Limbach-Oberfrohna 2853/54



Telex: 057269

Lautsprecher Lt1
rechter Kanal

Spule
Sp414

Spule
Sp304

Spule
Sp413

Lautsprecher Lt2
linker Kanal

Balanceregler
W260 5k

Laut-
sprecher
Lt3

C234
5 μ

UKW-Tuner

UKW-
Antenne
LMK-
Antenne

Spule
Sp401

Lautsprecher
Lt4

C235
5 μ

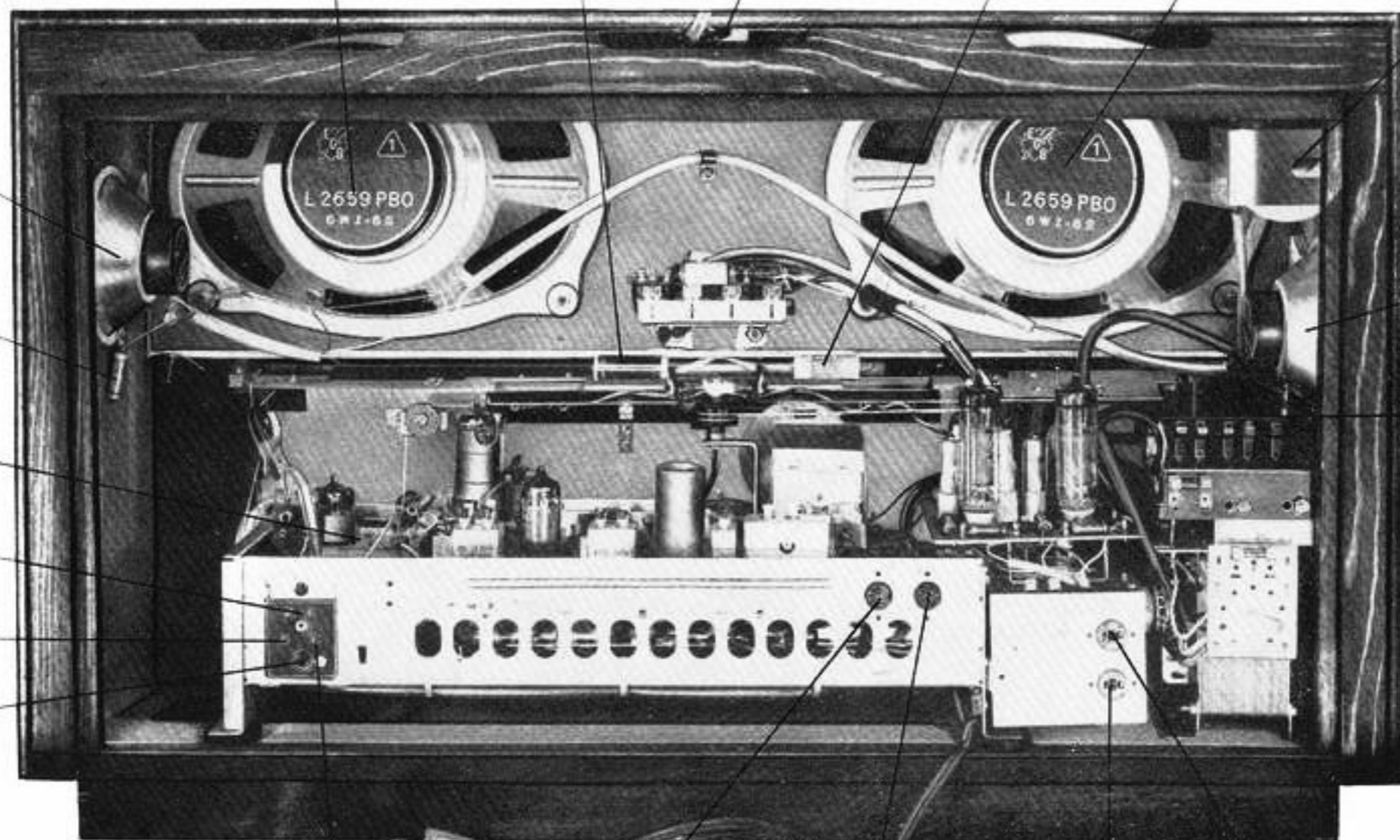
Erde

Tonabnehmer-
buchse

Tonband-
buchse

Aussenlaut-
sprecher
linker Kanal

Aussenlaut-
sprecher
rechter Kanal



Duplex
Mitnehmerrad

Rö3
ECH81

Rö2
EF89

Bandfilter
Bf11606St-C

Bandfilter
Bf11606St-B

Bandfilter
Bf11606St-B

AM-Dreh-
kondensator

Rö6
ECC83

Rö7
ECC83

Rö10
EM84
(verdeckt)

Steckverbindung
Netzteil

Steckbuchse für
Innenlautsprecher

Klangmischregister

Rö1
ECC85

Bandfilter
Bf11605

Rö4
EBF89

Bandfilter
Bf11607

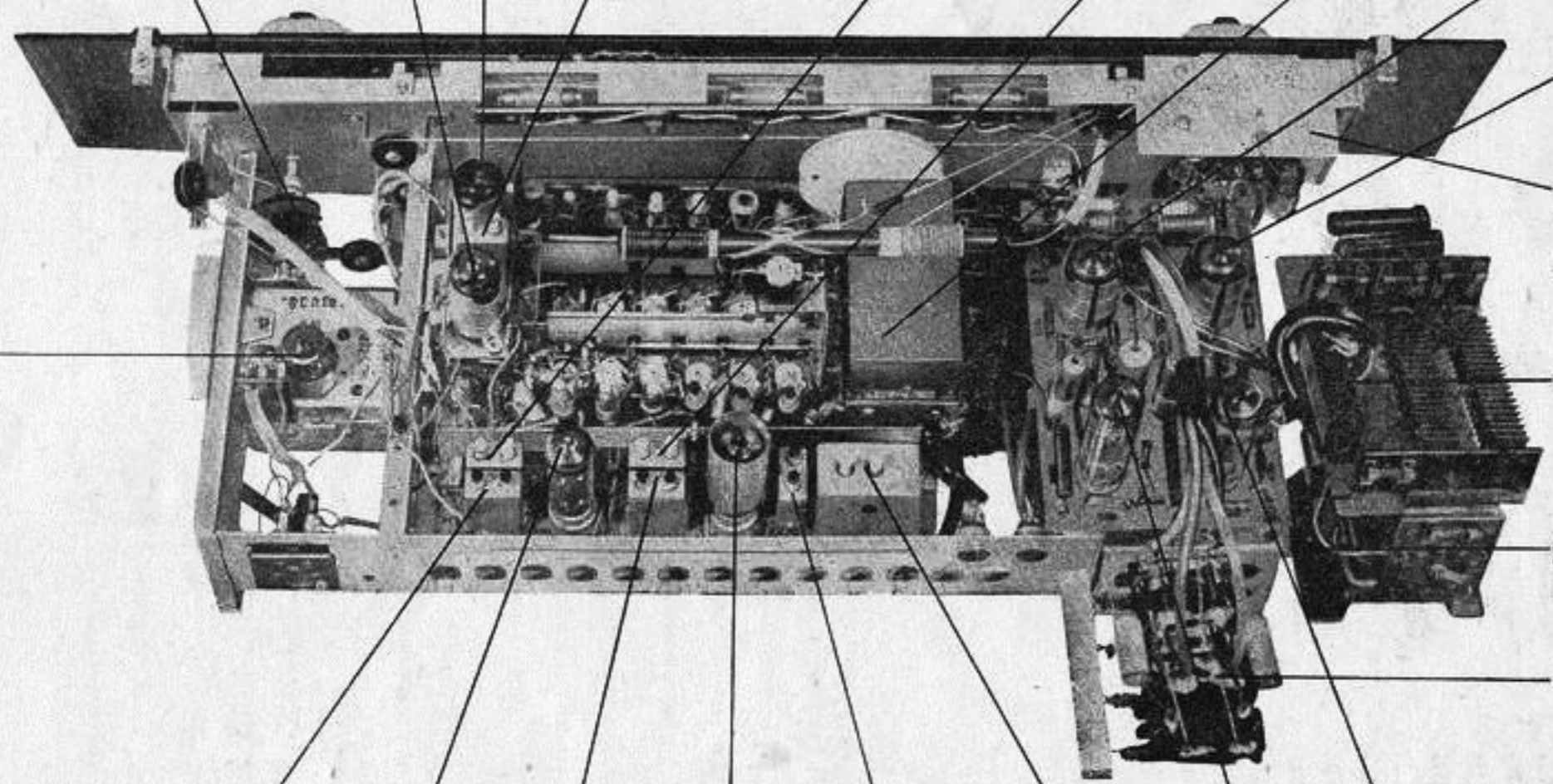
Rö5
EBF89

Bandfilter
Bf11609

Bandfilter
Bf11608St

Rö8
EL84

Rö9
EL84



1. Beschreibung des Gerätes

1.1. Allgemeine Beschreibung

Das Gerät Großsuper Typ 6401-C „Capri“ entspricht in seiner Konzeption den Forderungen, die an einen Großsuper gestellt werden und ist für den Betrieb an Wechselstromnetzen mit 110, 127, 150 und 220 Volt Klemmenspannung ausgelegt. Die Umschaltung erfolgt mittels Spannungswahlschalter.

Es ist ein AM/FM-Empfangsgerät mit 9 AM- und 14 FM-Kreisen, wovon in den Bereichen für AM 3 und im Bereich für FM 2 Kreise kapazitiv abstimmbar sind.

Der Empfang für AM-Signale teilt sich in die Bereiche LW, MW, K 1, K 2, K 3 und K 4 auf.

Bei nicht vorhandener Antenne für die AM-Bereiche wird das Eingangssignal bei angeschlossenem UKW-Außendipol über eine Antennenweiche der für AM-Empfang vorgesehenen Antennenbuchse des Empfängers zugeführt. Die gleichen Funktionen werden bei Verwendung des als Behelfsantenne gedachten Innendipols erfüllt. Im Mittel- und Langwellenbereich ist der Antenneneingang von getrennten Kreisen auf einen drehbar angeordneten Ferritstab umschaltbar. Die Umschaltung erfolgt durch die „FE-Taste“.

An der Rückseite des Gerätes sind für die Wiedergabe von Stereo-Schallplatten sowie Stereo-Tonbandgeräten je eine Diodenanschlußbuchse angeordnet. Die jeweils gewünschte Betriebsart TA oder TB ist durch die entsprechende Taste zu wählen. Soll ein NF-Stereo-Signal wiedergegeben werden, so ist die Taste „Stereo“ zusätzlich zu drücken. Wird die Taste in Ruhestellung belassen, so erfolgt die Wiedergabe monofon. Die Lautsprecherbox kann wahlweise als rechte oder linke Strahlergruppe eingesetzt werden. Dabei wird die jeweilige Lautsprechergruppe im Gerät automatisch abgeschaltet. Beim Anschluß von zwei Lautsprecherboxen sind beide Kanäle im Gerät abgeschaltet und die Basisbreite kann mit den beiden Lautsprecherboxen entsprechend der räumlichen Aufstellung eingestellt werden. Der Empfänger dient dann als Steuergerät.

1.2. AM-Signalweg

Die Antennenankopplung ist in den Bereichen M, L, K 1, K 2, K 3 und K 4 hochinduktiv. Im Bereich LW erfolgt die Antennenankopplung über eine L-R-Verlängerung kapazitiv im Fußpunkt des Antenneneingangskreises. Über den in Sperrkreiskopplung angeordneten Zwischenkreis, der in gleicher Weise wie der Eingangs- und Oszillatorkreis kapazitiv abgestimmt ist, gelangt das Signal an das Eingangsgitter der Mischröhre. Die Oszillatorfrequenz wird in sämtlichen Bereichen in der „Meißner'schen Rückkopplungsschaltung“ erzeugt.

Der Mischstufe folgt ein 2stufiger ZF-Verstärker für 460 kHz, dessen Filter induktiv gekoppelt sind. Die Kopplungsart des 1. und 2. Bandfilters gestattet es, die Bandbreite durch Drucktaste in „schmal“ und „breit“ umzuschalten.

Der anschließende AM-Demodulator erzeugt die niederfrequente Spannung für den NF-Verstärker. Zur Demodulation dient das 2. Diodensystem der Röhre 5 EBF 89; das 1. Diodensystem der Röhre 5 EBF 89 richtet die HF-Spannung, die vom Primärkreis des letzten Bandfilters abgenommen wird, für die Regelung des Gerätes gleich. Die Regelung wirkt auf 4 Stufen rückwärts verzögert.

1.3. FM-Signalweg

Bei UKW-Empfang gelangt das Antennensignal über ein breitbandiges EingangsfILTER an die in Zwischenbasisschaltung ausgeführte Eingangsstufe Röhre 1 ECC 85 I und von dort auf die selbstschwingende additive Mischstufe Röhre 1 ECC 85 II. Parallel zum Oszillatorkreis liegt eine Kapazitäts-Diode, die ihre Kapazität entgegen einer auftretenden Oszillatorverstimmung durch die vom Ratiodektor zugeführte verstimmungsabhängige Steuergleichspannung ändert und somit als Scharfabstimmautomatik wirkt. Diese Abstimmautomatik wird bei Betätigung der B-Taste wirksam.

Des weiteren befinden sich an der Rückseite des Gerätes die niederohmigen Anschlüsse der Lautsprecher des rechten und linken Kanals, die Buchsen für AM-Antenne, Erde und UKW-Dipol entsprechend der internationalen Norm. Der UKW-Dipol ist durch Stecker anschließbar. Das Einschalten des Gerätes erfolgt durch Betätigen der gewünschten Bereichstaste, für das Ausschalten ist eine „Aus“-Taste vorgesehen. Die Netz-Taste, die TA- und TB-Taste, die Stereo-Taste, die Taste für Bandbreite bzw. Scharfabstimmautomatik und die Taste für Ferritantenne bilden zusammen mit den Bereichsumschalttasten das 13tastige Schaltaggregat. Die Senderabstimmung geschieht durch einen Duplexantrieb, der nach dem Prinzip axial nicht verschiebbarer Seilrollen arbeitet.

Die Bedienteile, wie Abstimmung, Lautstärkeregelung, Baß- und Sopranregler, Klangmischregister und 13tastiges Schalteraggregat, sind an der Vorderseite des Gerätes angebracht und bis auf das Klangmischregister fest mit dem Gerät verbunden. Die Nachstellung der Balanceeinstellung erfolgt mittels einer aus der Schallaustrittsblende des linken Hochtonlautsprechers herausragenden Rändelscheibe.

Die teils punktgeschweißte und teils geschränkte Konstruktion des Rahmenchassis ist der Träger der weitgehendst in gedruckter Schaltung ausgeführten Bausteine des Gerätes. Soweit möglich, wurde diese Grundkonzeption entsprechend den Serviceforderungen nach leicht lösbaren Schraubverbindungen verändert.

Das Klangmischregister und das Netzteil bilden vom Chassis getrennte Baueinheiten, die steckbar mit dem Gesamtchassis verbunden sind. Das gleiche trifft für die eingebauten Lautsprecher und den Balanceregler zu.

Die im Gerät eingebauten Breitband-Oval-Lautsprecher strahlen frontal ab, während die über einen Kondensator angekoppelten Hochtonlautsprecher nach den Seiten abstrahlen.

Für den NF-Stereobetrieb mit größerer Basisbreite kann eine Lautsprecherbox mit typengleicher Lautsprecherbestückung und gleicher Klang- und Schalldruckcharakteristik an die an der Rückseite des Gerätes vorgesehene jeweilige Normbuchse angeschlossen werden. Dabei übernimmt die Lautsprecherbox die eine Strahlergruppe und das Gerät die andere.

In der Anodenleitung der Mischröhre liegt das erste Filter, das die Zwischenfrequenz von 10,7 MHz über eine RC-Kombination dem Gitter 1 der ersten ZF-Verstärkerröhre zuführt. Nach Verstärkung in Röhre 2 EF 89 gelangt das Signal über drei schirmgitterneutralisierte ZF-Verstärkerstufen zum Ratiobaustein. Hier wird das frequenzmodulierte Signal in einer mit zwei Germaniumdioden bestückten Verhältnisgleichrichterschaltung demoduliert.

Sämtliche Filter des ZF-Verstärkers sind induktiv gekoppelt. Eine feldstärkeabhängige Rauschunterdrückung, für die ein Diodensystem der Röhre 4 EBF 89 benutzt wird, ermöglicht den Empfang schwacher Stationen und unterdrückt weitgehend das Rauschen bei der Abstimmung des Empfängers.

Durch die Summenspannung und die Begrenzerspannung der Röhre 5 EBF 89 wird die Abstimmanzeigeröhre des Verhältnisgleichrichters (Röhre 10 EM 84) angesteuert.

1.4. NF-Signalweg

Die NF-Verstärkung geschieht in zwei gleichen Kanälen. Das zu verstärkende Signal durchläuft je 2 Vor- sowie die Endstufe und wird bei Stereobetrieb über eine für jeden Kanal getrennt vorgesehene Lautsprechergruppe, bestehend aus einem Breitband- und einem Hochtonlautsprecher, abgestrahlt. Bei Monobetrieb werden die NF-Kanäle vor der 1. Verstärkerstufe parallel geschaltet.

Der zwischen der Vorstufe und der Endstufe befindliche Balanceregler dient zur Korrektur eventueller Ungenauigkeiten der beiden Stereoinformationen – Einstellen der Stereo-Mitte –, die auch vom Wiedergaberaum bedingt sein können. Der Lautstärkeregler liegt jeweils im Verstärkereingang nach dem Baßregler. Die Lautstärkeregelung erfolgt gehör richtig, auf beide Kanäle gleichzeitig wirkend, mittels Tandemregler.

Das zwischen 1. und 2. Vorstufe eingefügte Netzwerk für die Klangregelung gestattet es, fest eingestellte Klangbilder durch das Betätigen der Tasten „Sprache“- „Solo“- „Jazz“ und „Baß“ des Klangmischregisters zu wählen.

Dabei ist es z. B. möglich, um den für die Stereowiedergabe günstigsten Frequenzgang einzustellen, gleichzeitig die Tasten „Solo“, „Baß“ und „Jazz“ zu drücken. Beim Drücken der Sprache-Taste werden in jedem Fall die Baß- und Jazz-Tasten wirkungslos.

Unabhängig davon können durch Regeln des „Baß“- oder „Sopran“-Reglers die einzelnen Klangbilder individuell angepaßt werden. Der Sopranregler liegt schaltungsmäßig am Eingang des Netzwerkes für die Klangbildwahl.

Sopran- und Baßregler sind als Tandemregler auf beiden Kanälen gleichzeitig wirksam.

Die Gegenkopplung erfolgt frequenzunabhängig von der Sekundärseite des Ausgangsübertragers in die Kathoden der NF-Vorröhren.

2. Technische Daten

Stromart:	Wechselstrom 50 . . . 60 Hz	
Betriebsspannung:	110 / 127 / 150 / 220 V	
Leistungsaufnahme:	90 VA	
Sicherungen:	bei 220 V 0,8 A bei 150 V 1,0 A bei 110, 127 V 1,25 A bei 6,3 V Heizw. U . . . S 2 x 2,0 A bei Heizwicklg. V . . . W 6,0 A bei Anodenw. Z . . . Y 0,2 A	} mittelträge
Skalenbeleuchtung:	3 Soffitten 6,3 V / 0,3 A matt, 11 x 39 mm	
Wellenbereiche:	UKW 66 . . . 73 MHz	K 1 1,9 . . . 5,75 MHz
	K 4 18,1 . . . 26,4 MHz	M 510 . . . 1630 kHz
	K 3 11,5 . . . 18,2 MHz	L 150 . . . 410 kHz
	K 2 5,65 . . . 10,1 MHz	

Röhren und Funktionen:

	K 1, K 2, K 3, K 4, M, L	UKW
ECC 85		Vorstufe und additive Mischung
EF 89	HF-Vorröhre	1. ZF-Verstärkung
ECH 81	Misch.- u. Oszill.-Röhre	2. ZF-Verstärkung
EBF 89	1. ZF-Verstärkung Regelspannungsverzögerung	3. ZF-Verstärkung
EBF 89	2. ZF-Verstärkung Demodulation Regelspannungserzeugung	4. ZF-Verstärkung Rauschunterdrückung
2 x ECC 83		1. und 2. NF-Verstärkung
2 x EL 84		Endstufen
EM 84		Abstimmanzeige

Netzgleichrichter:	Selengleichrichter 2x 1/2 B 250/200-0,16
Dioden:	2- OA 646 Germaniumdioden – Ratio-Detektor OA 910 Automatische Scharfabstimmung
Kreise:	9 AM davon 3 abstimmbare 14 FM davon 2 abstimmbare
Empfangsgleichrichter:	AM: Röhrendiode FM: Ratiodetektor mit Germaniumdioden
Schwundausgleich:	AM: auf 4 Stufen rückwärts verzögert wirksam
Scharfabstimmung:	Automatische elektronische Scharfabstimmung auf UKW
Ferritantenne:	für M und L
Gehäusedipol:	eingebaut
Tonabnehmeranschluß:	genormte Diodenbuchse für Stereo-Tonabnehmer durch Taste einschaltbar
Tonbandanschluß:	genormte Anschlußbuchse, auch für Stereo-Tonbandgeräte, durch Taste einschaltbar
Lautstärkeregelung:	stetig und gehörrichtig regelbar durch Tandemregler auf beide Kanäle wirkend
Tastensatz:	13teilig Aus, TB, TA, Stereo, Ferritstab, L, M, K 1, K 2, K 3, K 4, B (Bandbreite + Scharfabstimmung), UKW
Klangregister:	4 Tasten: Sprache, Solo, Jazz, Baß
Höhen- und Tiefenregelung:	unabhängig regelbar
Lautsprecher:	2 Breitbandlautsprecher 6 VA, oval, perm.-dyn. 2 Hochtonlautsprecher 1,5 VA rund, perm.-dyn.
Abmessungen:	700 x 415 x 295 mm
Gewichte: mit Inlands-Verpackung	Gerät: 19,5 kp Gerät: 22,0 kp

3. Hinweis für unsere Vertragswerkstätten

Beim Auswechseln von Bauelementen ist besonders darauf zu achten, daß die Leitungszüge der Leiterplatte nicht zu stark erwärmt werden. Ein Lösen der Leitungszüge vom Basismaterial ist somit nicht zu vermeiden. Im allgemeinen soll eine Löttemperatur von ca. 250 °C und eine Lötzeit von ca. 4 Sekunden nicht überschritten werden. Kann dies nicht gewährleistet werden, ist zu empfehlen, die Anschlußdrähte des defekten Teiles nahe am Bauteil abzuschneiden und das neue Teil an diese Enden anzulöten. Größere Bauteile werden durch wechselseitiges Ablöten aus der Verdrahtung gelöst.

Bei Fehlern am Drucktastenschalter und NF-Leiterplatte kann in den meisten Fällen ein Auswechseln des kompletten Teiles vermieden werden. Die Tastenschieber im Drucktastensatz lassen sich ohne Schwierigkeiten auswechseln.

Beim Verkauf des Gerätes hat die Verkaufsstelle auf dem Garantiedokument Verkaufstag, Stempel und Unterschrift einzutragen.

Achtung! Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor!

Bei Ersatzbestellungen von Drucktasten, Drehknöpfen usw. bitte Farbton der jeweiligen Ausführung angeben.

4. Informationswerte (Mittelwerte)

Bei allen Messungen sind die Tasten Solo, Jazz, Baß gedrückt und die Klangregler voll aufgedreht.

NF-Teil	Ausgangsleistung:	4 W pro Kanal bei 10 % Klirrfaktor; $f = 1$ kHz																									
	Ausgangsimpedanz:	$Z = 6$ Ohm																									
	Brummspannung:	10 mV																									
	Empfindlichkeit:	10 mV bei 25 mW pro Kanal $f = 1$ kHz (50 mW Gesamtleistung!)																									
	Übersprechdämpfung:	40 dB bei 1 kHz und 4 W																									
	Frequenzumfang:	40 ... 25 000 Hz bei 4 dB Flankenabfall und 4 W																									
ZF-Teil	AM-ZF-Werte:																										
	Zwischenfrequenz	460 kHz																									
	Bandbreite	schmal: 3 kHz breit: 7 kHz																									
	Empfindlichkeit:	6,5 μ V (schmal) 12,5 μ V (breit)																									
	Selektion:	S 9: 50 dB (schmal) S 9: 35 dB (breit)																									
	FM-ZF-Werte																										
	Zwischenfrequenz:	10,7 MHz																									
	Bandbreite:	(gemessen von A 414 bis g_1 Rö 5) unterhalb des Begrenzungseinsatzes ($U_{Ratio} = 6$ V): 155 kHz Bei vollbegrenzter ZF-Verstärkung: 230 kHz																									
	Spitzenabstand des Ratiodektors:	(gemessen von g_1 Rö 5 bis M 53) unterhalb des Begrenzungseinsatzes: 400 kHz bei vollbegrenzter ZF-Verstärkung: 500 kHz																									
	Empfindlichkeit:	an M 413: 900 μ V ($U_{Ratio} 6 = V$)																									
	Selektion:	S 300 : 50 dB																									
HF-Teil	AM-HF-Werte:																										
	Empfindlichkeiten:	<table border="0"> <tr> <td>K 4</td> <td>=</td> <td>10 μV</td> <td rowspan="8">} bezogen auf 25 mW pro Kanal; $m = 30$ % $f_{mod} = 1$ kHz; 10 dB Rauschabstand</td> </tr> <tr> <td>K 3</td> <td>=</td> <td>8 μV</td> </tr> <tr> <td>K 2</td> <td>=</td> <td>5 μV</td> </tr> <tr> <td>K 1</td> <td>=</td> <td>5 μV</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>=</td> <td>6 μV</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>=</td> <td>15 μV</td> </tr> <tr> <td>M-Fe</td> <td>=</td> <td>200 μV/m</td> </tr> <tr> <td>L-Fe</td> <td>=</td> <td>250 μV/m</td> </tr> </table>	K 4	=	10 μ V	} bezogen auf 25 mW pro Kanal; $m = 30$ % $f_{mod} = 1$ kHz; 10 dB Rauschabstand	K 3	=	8 μ V	K 2	=	5 μ V	K 1	=	5 μ V	M	=	6 μ V	L	=	15 μ V	M-Fe	=	200 μ V/m	L-Fe	=	250 μ V/m
K 4	=	10 μ V	} bezogen auf 25 mW pro Kanal; $m = 30$ % $f_{mod} = 1$ kHz; 10 dB Rauschabstand																								
K 3	=	8 μ V																									
K 2	=	5 μ V																									
K 1	=	5 μ V																									
M	=	6 μ V																									
L	=	15 μ V																									
M-Fe	=	200 μ V/m																									
L-Fe	=	250 μ V/m																									
	Spiegelselektionen:	<table border="0"> <tr> <td>K 4</td> <td>=</td> <td>33 dB</td> </tr> <tr> <td>K 3</td> <td>=</td> <td>36 dB</td> </tr> <tr> <td>K 2</td> <td>=</td> <td>44 dB</td> </tr> <tr> <td>K 1</td> <td>=</td> <td>57 dB</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>=</td> <td>75 dB</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>=</td> <td>66 dB</td> </tr> </table>	K 4	=	33 dB	K 3	=	36 dB	K 2	=	44 dB	K 1	=	57 dB	M	=	75 dB	L	=	66 dB							
K 4	=	33 dB																									
K 3	=	36 dB																									
K 2	=	44 dB																									
K 1	=	57 dB																									
M	=	75 dB																									
L	=	66 dB																									
	FM-NF-Werte																										
	Empfindlichkeit:	$UK \leq 3$ μ V bei 30 dB Rauschabstand $f_{mod} = 1$ kHz; Hub: 22,5 kHz an M 311																									



$$\left| \frac{U_e}{U_{sp}} \right|$$

Die unter 4. angegebenen NF-Werte lassen sich messen, wenn an die Tonabnehmerbuchse (Kontakt 1 bzw. 3) eine Tongeneratorspannung gelegt und die TA-Taste gedrückt wird. Die Ausgangsspannungen sind über einem der Breitbandlautsprecher ($Z = 6$ Ohm) zu messen. Ein rein ohmscher Abschlußwiderstand anstelle der Lautsprecherimpedanz führt zu einer wesentlichen Verfälschung der Meßwerte.

5. Abgleichanweisungen

5.1. Allgemeine Hinweise

Die Empfindlichkeitswerte sind auf die Gesamtleistung der zum Gerät gehörenden Lautsprecher mit 50 mW bezogen. Diese 50 mW werden erreicht, wenn an jedem der beiden Lautsprecher

 und  ein Output von 0,39 V ($\cong 25$ mW an $Z = 6$ Ohm) gemessen wird.

Der Balanceregler soll in mechanischer Mitte stehen. Sopran- und Baßregler müssen voll aufgedreht und die Tasten Jazz, Baß und Solo gedrückt werden. Beim Anschließen des Outputmeters an die Buchse für Außenlautsprecher ist darauf zu achten, daß die Lautsprechergruppe, über der gemessen werden soll, nicht gerade abgeschaltet wird (Schaltbuchse!). Vor Abgleichbeginn sind alle Gleichspannungswerte laut Schaltbild zu prüfen.

5.2. AM-ZF-Abgleich

Der Abgleich erfolgt mit Outputmeter in Bandbreitenstellung „schmal“. Der Generator ($R_i = 75$ Ohm) wird über

$C = 10$ nF an die jeweilige Einspeisestelle  . . .  gelegt.


ZF = 460 kHz; $f_{mod} = 1$ kHz; $m = 30\%$

BF 11 609 keine Taste gedrückt; Drehko eingedreht; Generator an  ;

Empfindlichkeit: 3,5 mV bei Sp 514 und Sp 515 auf Maximum; L-Regler voll auf;


BF 11 607 keine Taste gedrückt; Drehko eingedreht; Generator an  ;

Empfindlichkeit: 125 mV bei Sp 509 und Sp 510 auf Maximum; L-Regler voll auf;

BF 11 605 keine Taste gedrückt; Drehko eingedreht; Generator an  ;

Empfindlichkeit: 6,5 μ V (B-Taste gedrückt: 12 μ V) bei Sp 505 und Sp 506 auf Maximum; L-Regler auf 10 dB Rauschabstand zurückgedreht;

Saugkreisabgleich:


M-Taste gedrückt – Zeiger auf 1 MHz; Generator über IEC-Antenne an  ;
Sp 401 auf Minimum ziehen.

AM-Oszillator-, Zwischen- und Vorkreisabgleich

Vor dem Abgleich ist zu kontrollieren, daß der Zeiger bei eingedrehtem Drehko auf Drehkoanschlagmarke der Skala steht.

$f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$; $m = 30\%$; Outputmeter über Ohrkurvenfilter an



Bereich Frequenzbereich	Abgleichpunkte bzw. Meßpunkte	Ankopplung des Meßgenerators m. Ri $\approx 75 \text{ Ohm}$ an  über	A b g l e i c h	
			Oszillator	Zwischenkreis
K 4 18,1 MHz 26,4 MHz	18,6 MHz 22,2 MHz 25 MHz	25 pF + 50 Ω in Reihe	Sp 422 max. C 441 max.	Sp 415 max. C 425 max.
K 3 11,5 MHz 18,2 MHz	11,8 MHz 14,9 MHz 16,7 MHz	25 pF + 50 Ω in Reihe	Sp 424 max. C 443 max.	Sp 416 max. C 427 max.
K 2 5,65 MHz 10,1 MHz	5,9 MHz 7,9 MHz 9,2 MHz	IEC-Antenne	Sp 426 max. C 444 max.	Sp 417 max. C 428 max.
K 1 1,9 MHz 5,75 MHz	2,2 MHz 3,8 MHz 5,2 MHz	IEC-Antenne	Sp 428 max. C 445 max.	Sp 418 max. C 430 max.
M 510 kHz 1630 kHz	560 kHz 1000 kHz 1500 kHz	IEC-Antenne	Sp 430 max. C 446 max.	Sp 419 max. C 431 max.
L 150 kHz 410 kHz	170 kHz 280 kHz 350 kHz	IEC-Antenne	Sp. 432 max. C 447 max.	Sp 420 max. C 432 max.
M Fe 510 kHz 1630 kHz	560 kHz 1000 kHz 1500 kHz	Meßrahmen	—	—
L Fe 150 kHz 410 kHz	170 kHz 280 kHz 350 kHz	Meßrahmen	—	—

Bemerkung:

Alle Abgleichvorgänge sind mehrmals zu wiederholen, bis die Abgleichfrequenzen mit den Skaleneichmarken übereinstimmen und dabei maximale Empfindlichkeit (Ausgangsspannung) erreicht wird.

Vorkreis	*) Empfindlichkeit b. 10 dB Geräuschabstand (μV)	*) Nennwert der Empfindlichkeit (Mittelw.) (μV)	*) Spiegel- Selektion (dB)	*) Nennwert der Spiegel- selektion (dB)	Schwingstrom (μA)
Sp 403 max. C 403 max.	8,4 9,4 11,2	10	43,5 32,5 24,0	33	181 214 204
Sp 405 max. C 405 max.	5,0 7,8 10,2	8	46,2 34,2 27,6	36	198 226 222
Sp 407 max. C 406 max.	3,6 5,4 5,9	5	51,0 44,0 38,5	44	187 214 212
Sp 409 max. C 407 max.	4,0 4,2 5,2	5	71,8 52,6 48,8	57	193 235 234
Sp 411 max. C 408 max.	4,6 6,2 7,1	6	80,6 79,3 65,9	75	178 205 202
Sp 412 max. C 409 max.	12,0 10,0 21,0	15	66,4 67,3 64,8	66	150 220 215
Sp 414 max. C 417 max.	345 $\mu\text{V}/\text{m}$ 133 $\mu\text{V}/\text{m}$ 115 $\mu\text{V}/\text{m}$	200 $\mu\text{V}/\text{m}$	-	-	-
Sp 413 max. C 413 max.	320 $\mu\text{V}/\text{m}$ 190 $\mu\text{V}/\text{m}$ 230 $\mu\text{V}/\text{m}$	250 $\mu\text{V}/\text{m}$	-	-	-

*) nach TGL-Entwurf 8836

Reihenfolge Abgleich Ferritantenne: L dann M

5.4. FM-ZF-Abgleich


Unkontrolliertes Verstellen der Abgleichelemente, evtl. nach Mag.-Band, ist unter allen Umständen zu unterlassen.


Der Abgleich erfolgt nach ca. 30 Minuten Anheizzeit.

Die zum Abgleich benötigte Eingangsspannung soll so bemessen sein, daß die Summenrichtspannung 6,0 Volt beträgt.

Der Abgleich erfolgt mit hochohmigem Nullpunkt-Instrument an Masse und in Reihe mit einem Endkopplungswiderstand

an 

Die Summenrichtspannung wird mit Spannungsmesser ($R_i = 100 \text{ k-Ohm/V}$) an  gegen Masse im halben Betrag gemessen.


Outputmeter über Ohrkurvenfilter an 


Beim Abgleich muß die U-Taste gedrückt werden. Die B-Taste darf nicht gedrückt sein (Scharfabstimmung muß ausgeschalten bleiben!)

Die Generatorspannung wird mit $f = 10,7 \text{ MHz}$ unmoduliert bzw. mit $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$, $m = 30 \%$ über $10\,000 \text{ pF}$ an die verschiedenen Meßpunkte gelegt.

5.4.1. Vierte FM-ZF-Stufe Ratiofilter (Bf 11 608 St)

Spule 508 verstimmen!

Generator unmoduliert an ; Spule 511 auf Max. und Spule 512 auf Nullpunkt trimmen. Generator mit


$f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$; $m = 30 \%$ modulieren. W 519 auf Min. an  trimmen; dabei muß Spule 512 auf Nullpunkt gehalten werden.

5.4.1.1. Kontrolle der Symmetrie

Generator von $10,7 \text{ MHz}$ um $\pm 150 \text{ kHz}$ verstimmen. Die am Nullpunkt-Instrument auftretende Plus- bzw. Minusspannung (U_{st}) darf bei gleicher \pm Verstimmung des Meßgenerators nicht mehr als 15% voneinander abweichen.


5.4.2. Dritte FM-ZF-Stufe (Bf 11 606 St-B)

Spule 504 verstimmen!

Generator unmoduliert an ; $f = 10,7 \text{ MHz}$ (Meßsendereinstellung am Nullpunkt-Instrument kontrollieren). Spule 508 und Spule 507 auf Max. abgleichen.

5.4.3. Zweite FM-ZF-Stufe (Bf 11 606 St-B)

Spule 502 verstimmen!

Generator unmoduliert an  $f = 10,7 \text{ MHz}$ (Meßsendereinstellung am Nullpunkt-Instrument kontrollieren) Spule 504 und Spule 503 auf Max. abgleichen.

5.4.4. Erste FM-ZF-Stufe (Bf 11 606 St-C)

Spule 303 verstimmen!

Generator unmoduliert an  $f = 10,7 \text{ MHz}$ (Meßsendereinstellung am Nullpunkt-Instrument kontrollieren)

Spule 502 und Spule 501 auf Max. abgleichen; Meßgenerator mit $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$; $m = 30 \%$

W 519 auf Min. Output an  korrigieren, dabei muß Spule 512 auf Nullpunkt gehalten werden.

5.4.4.1. Kontrolle der Symmetrie

Nach Punkt 5.4.1.1.

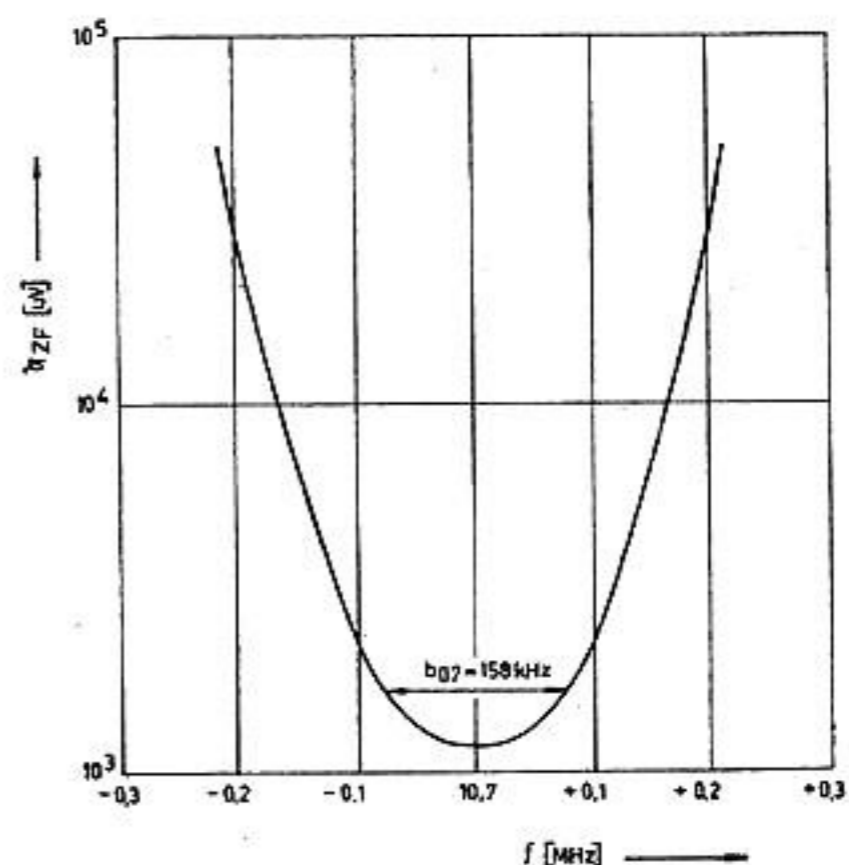
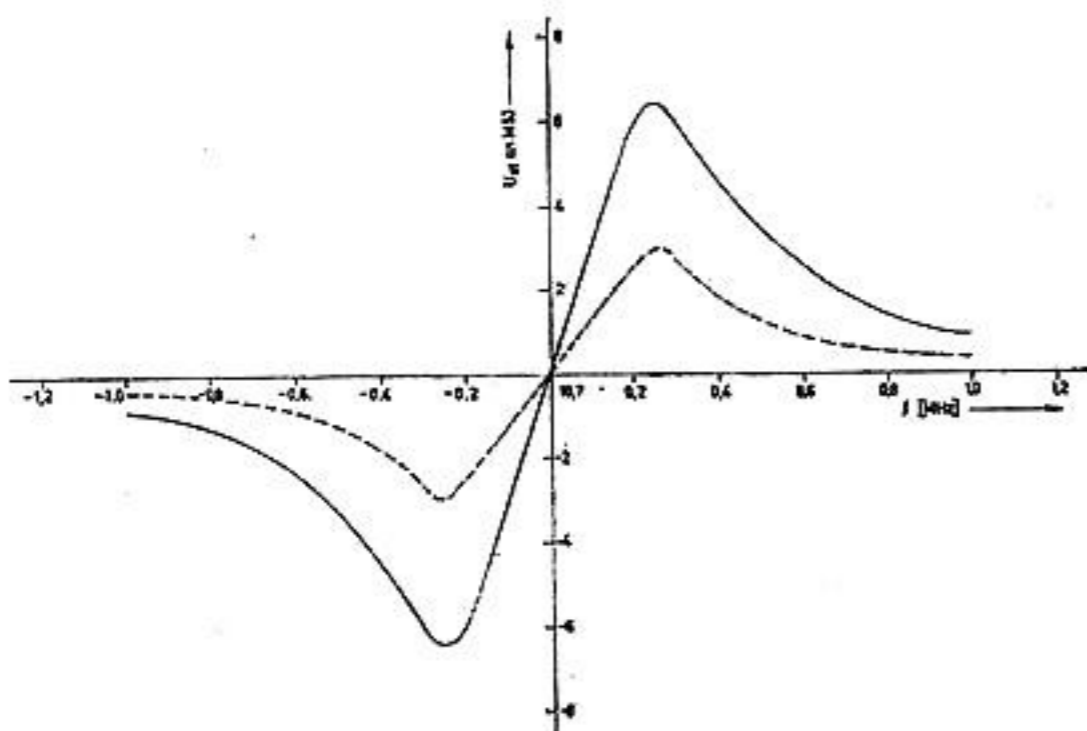


Abb. 1. ZF - Durchlaßkurve


5.4.5. Abgleich des ZF-Bandfilters im Tuner

Ankopplung unmodulierten Meßgenerators über Koppelzylinder auf die Röhre ECC 85 (Unterkante des Koppelzylinders soll mit den Oberkanten der Anodenbleche bündig sein). $f = 10,7$ MHz (Meßsendereinstellung am Nullpunkt-Instrument kontrollieren)

Spule 302 und Spule 303 auf Max. trimmen.

5.5. Neutralisationsabgleich der FM-Oszillatorschaltung

Dieser Abgleich erfolgt im Herstellerwerk mit umfangreichen Meßmitteln, deshalb sollte C 319 nicht verstellt werden. Sollte doch einmal ein Abgleich in der Service-Werkstatt erforderlich sein, so ist wie folgt zu verfahren:

Taste „U“ drücken; Zeiger auf 69 MHz stellen; HF-Millivoltmeter oder Meßverstärker an  legen und mit C 319 auf Minimum abgleichen. Dabei muß die gemessene Spannung (Oszillator-Grundfrequenz) nach dem Abgleich um 75 % gegenüber dem maximal verstimmten Fall zurückgehen.

5.6. FM-Oszillator- und Zwischenkreis-Abgleich

Vor dem Abgleich ist zu kontrollieren, ob der UKW-Zeiger bei eingedrehtem Drehko auf Drehkoanschlagmarke der Skala steht.

Der unmodulierte Meßgenerator wird über Anpaßglied (vom Generator abhängig) an  gelegt.

Das Gerät und der Meßgenerator werden auf 67 MHz eingestellt und mit Tr 302 und Spule 301 auf Max. Summenrichtspannung und Nullpunkt getrimmt.

Dann wird das Gerät und der Meßgenerator auf 72 MHz eingestellt und mit C 307 und C 304 auf max. Summenrichtspannung auf Nullpunkt getrimmt.

Der Abgleich ist mehrmals zu wiederholen, bis die Abgleichfrequenzen mit den Skalenwerten bei max. Empfindlichkeit übereinstimmen.

5.7. Kontrolle der Symmetrie


Nach Punkt 5.4.1.1.


6. Die automatische Scharfabstimmung

... wird wirksam, wenn die B-Taste gedrückt ist.

Voraussetzung für ein einwandfreies Arbeiten der Scharfabstimmung ist der exakte Abgleich des FM-ZF- und HF-Teiles, besonders eine symmetrische Ratiokurve.

Wenn dann der Empfänger genau auf die an den Antennenbuchsen liegende Senderfrequenz abgestimmt ist ($f_e = f_{osz} - f_{zf}$),

tritt bei ungedrückter B-Taste an  keine Steuerspannung (Gleichspannung) auf (= Nullabgleich).

Wird jedoch $f_e > f_{osz} - f_{zf}$, so ist an  eine negative Steuerspannung zu messen; umgekehrt wird diese Steuerspannung positiv, wenn $f_e < f_{osz} - f_{zf}$ ist.

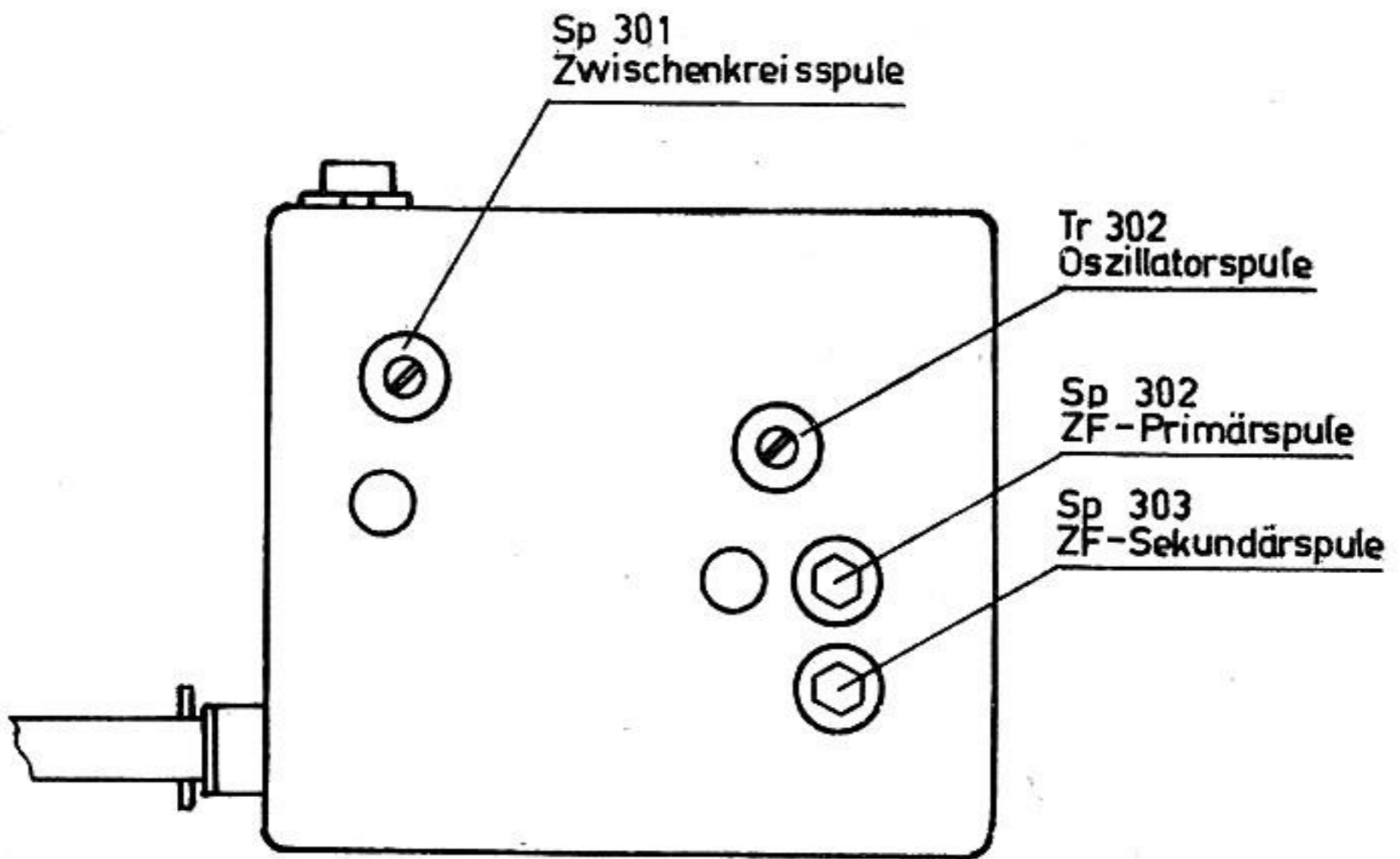
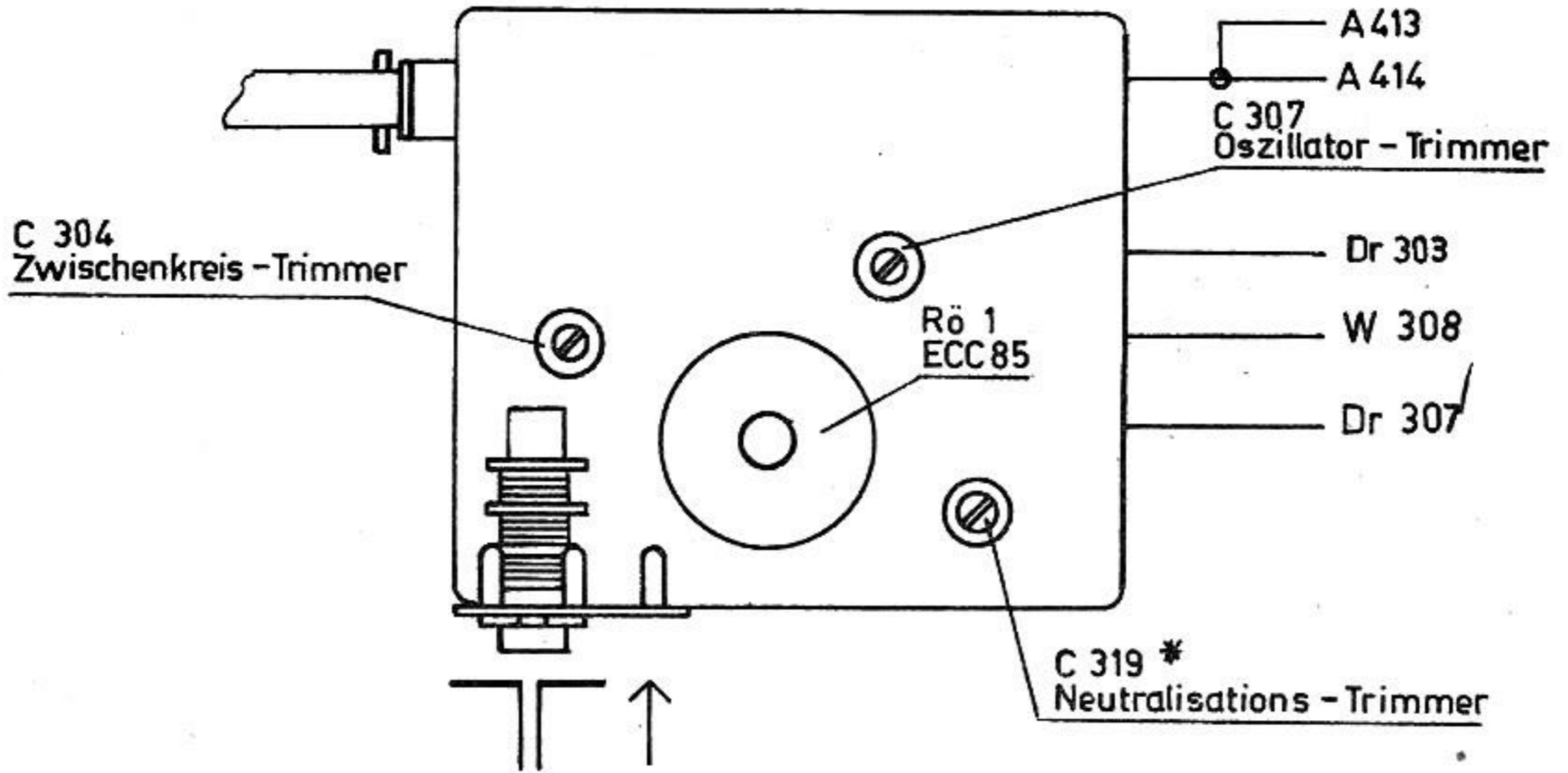
Die Steuerspannung wird bei 50 μ V Eingangsspannung, also bei voll einsetzender Begrenzung, etwa 4 V. (Gemessen an Punkt 11 des Ratiobausteines gegen Masse.)

Mit kleiner werdender Steuerspannung regelt die Automatik Verstimmungsfehler immer weniger aus.

Soll die Automatikfunktion des Tuners überprüft werden, so muß die Steuerspannungsleitung am Tuner gelöst werden (C 320). Dann wird C 320 zunächst an Masse gelegt und das Gerät auf einen modulierten Laborsender abgestimmt, bis am Geräteausgang NF-Maximum gemessen wird. Danach wird von einer neutralen Spannungsquelle + 1 V an C 320 gelegt und mit dem Laborsender wieder auf NF-Maximum nachgestimmt. Die Nachstimmung beträgt dabei - 120 kHz. Bei - 1 V Steuerspannung folgt entsprechend + 120 kHz.

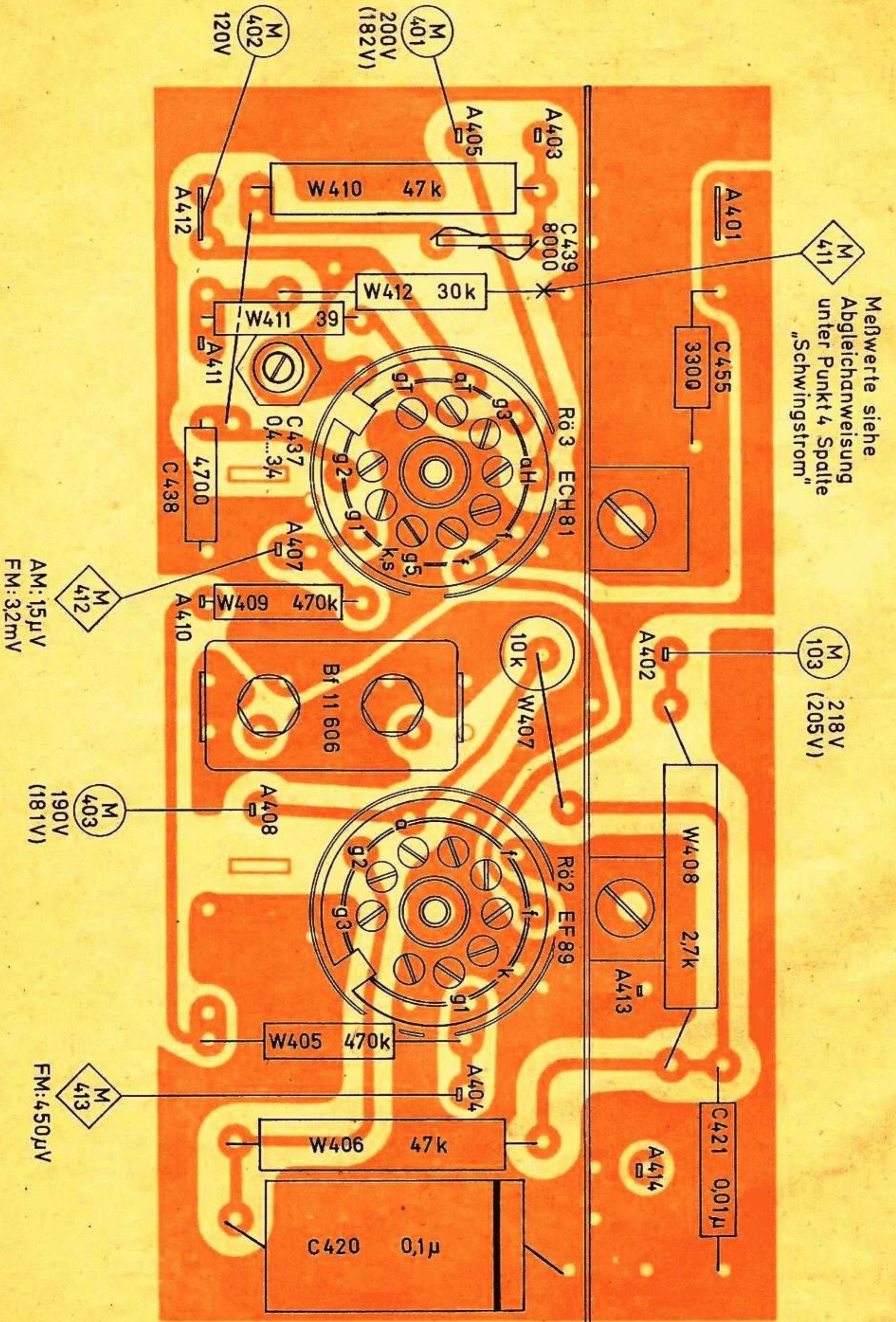
Beim Zusammenwirken der ganzen Regelautomatik ist dann der Fangbereich ca. ± 250 kHz und der Haltebereich ca. ± 800 kHz. Beide Bereiche sind dabei symmetrisch.

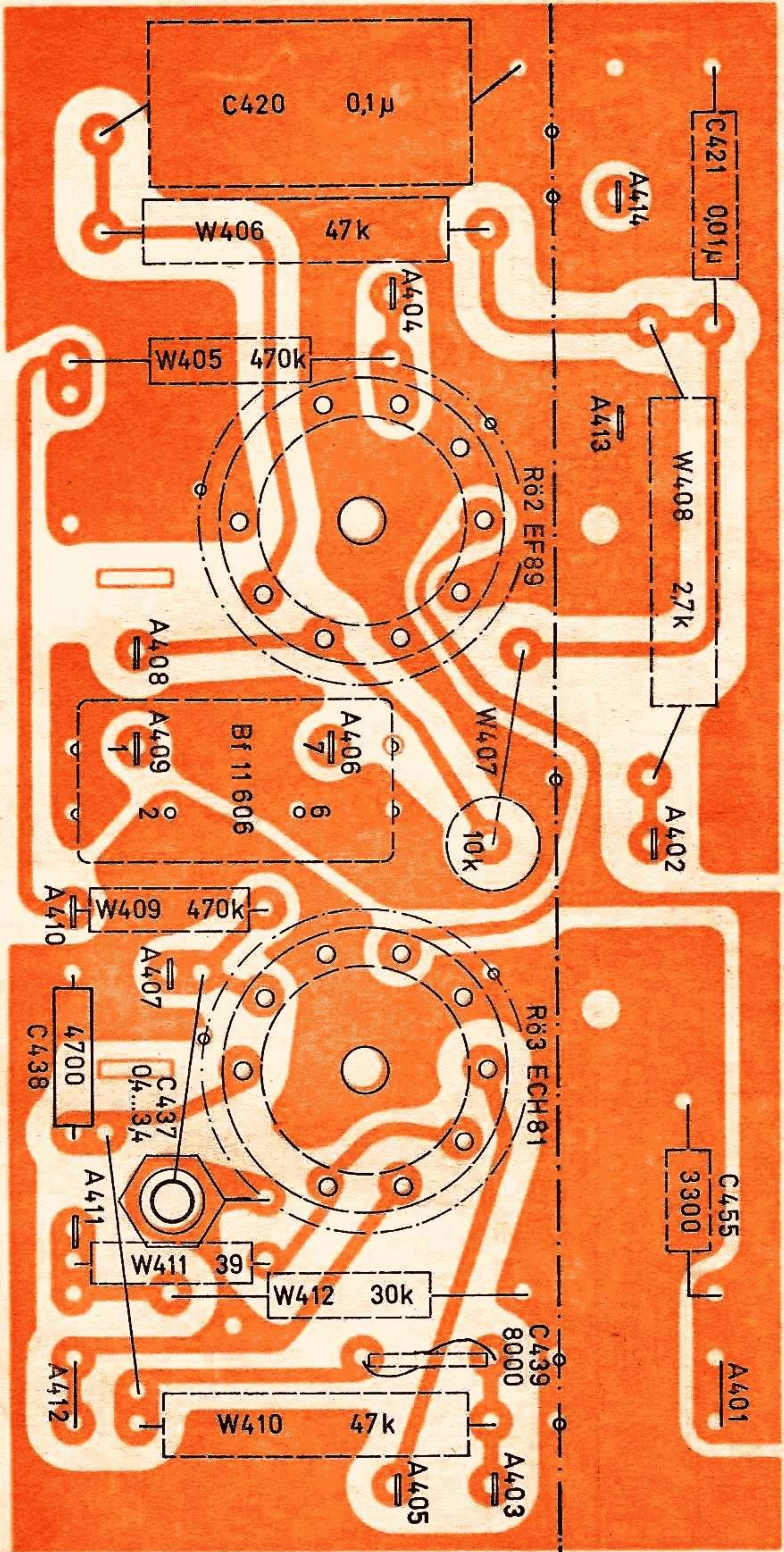
8. Lage- und Abgleichplan am Tuner



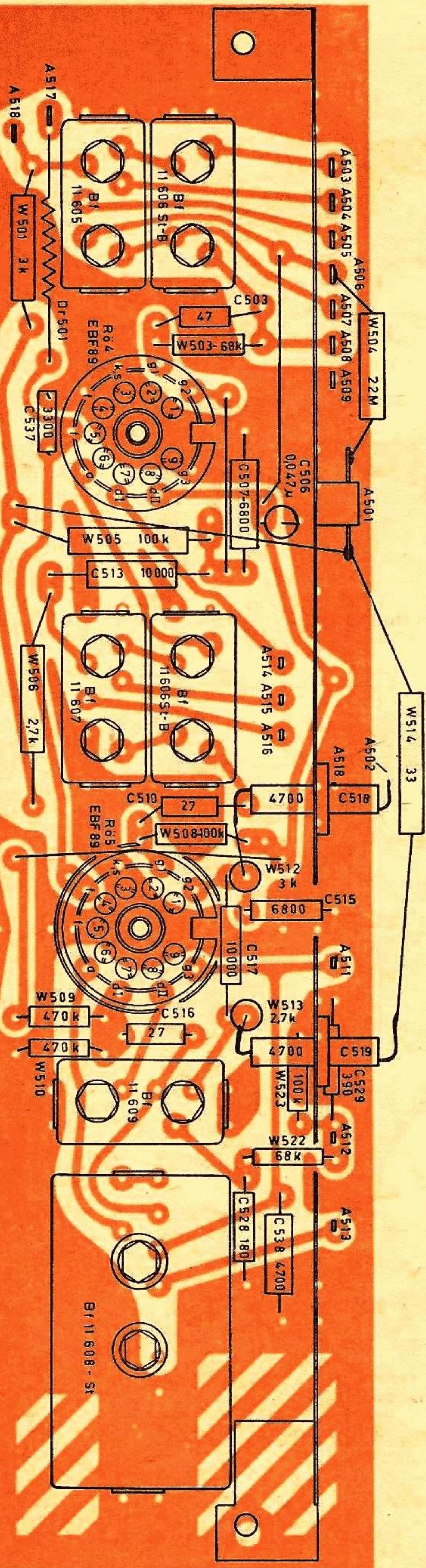
* C 319 darf nicht verstellt werden
(siehe Abgleichanweisung)

10. HF-Teil-Leiterplatte

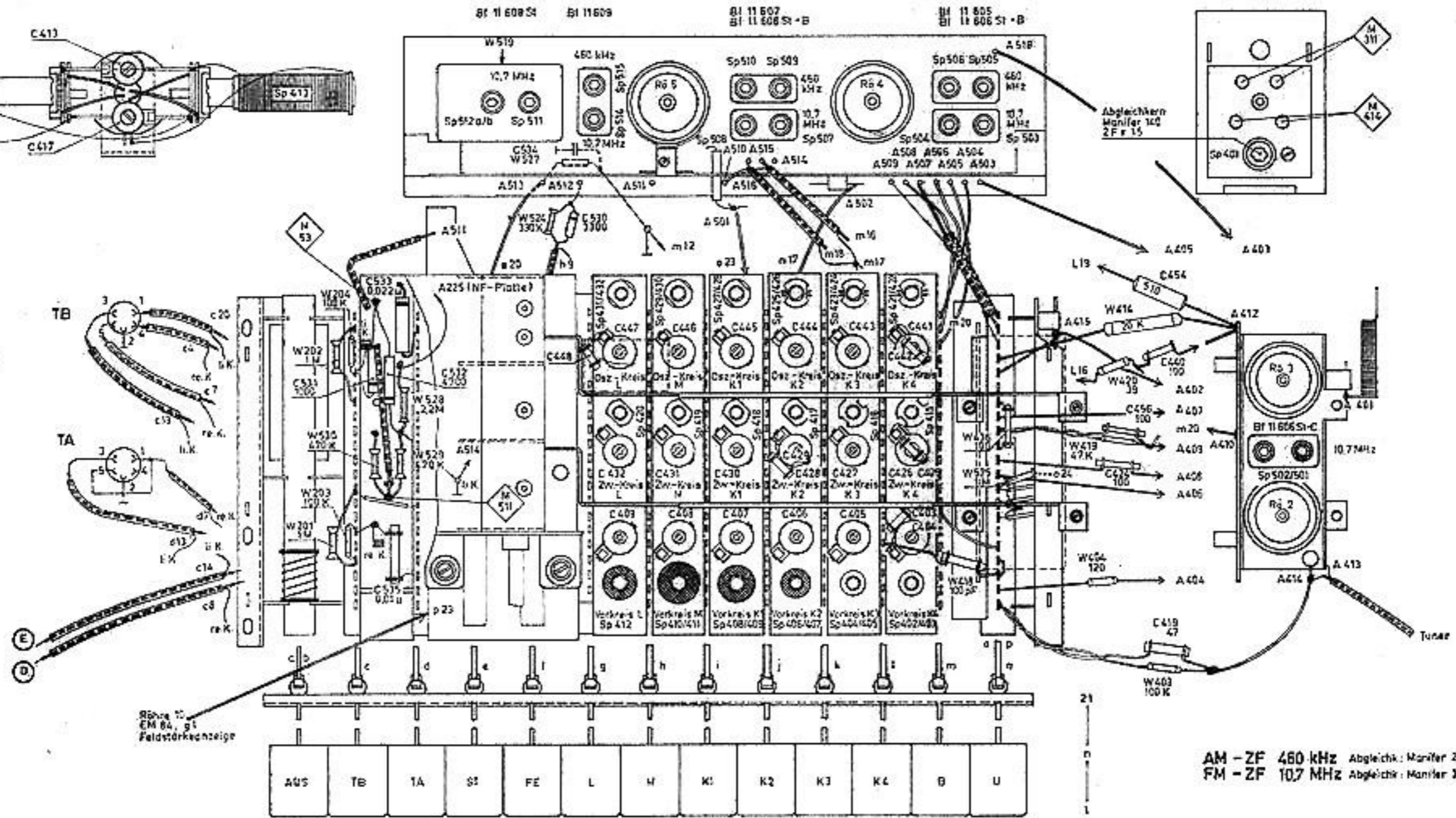




11. ZF-Teil-Leiterplatte



7. Lage- und Abgleichplan



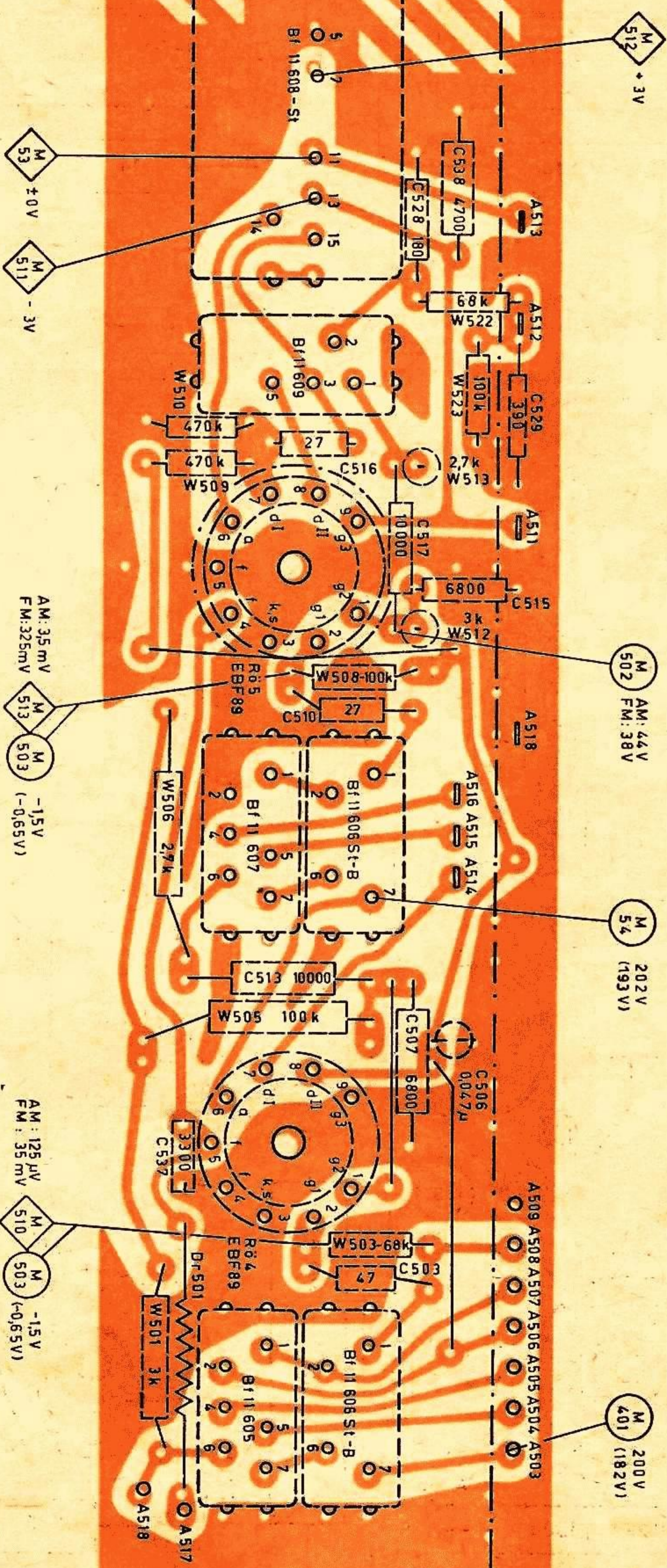
AM - ZF 460 kHz Abgleich: Manifer 2F x 12
 FM - ZF 10,7 MHz Abgleich: Manifer 3F x 15

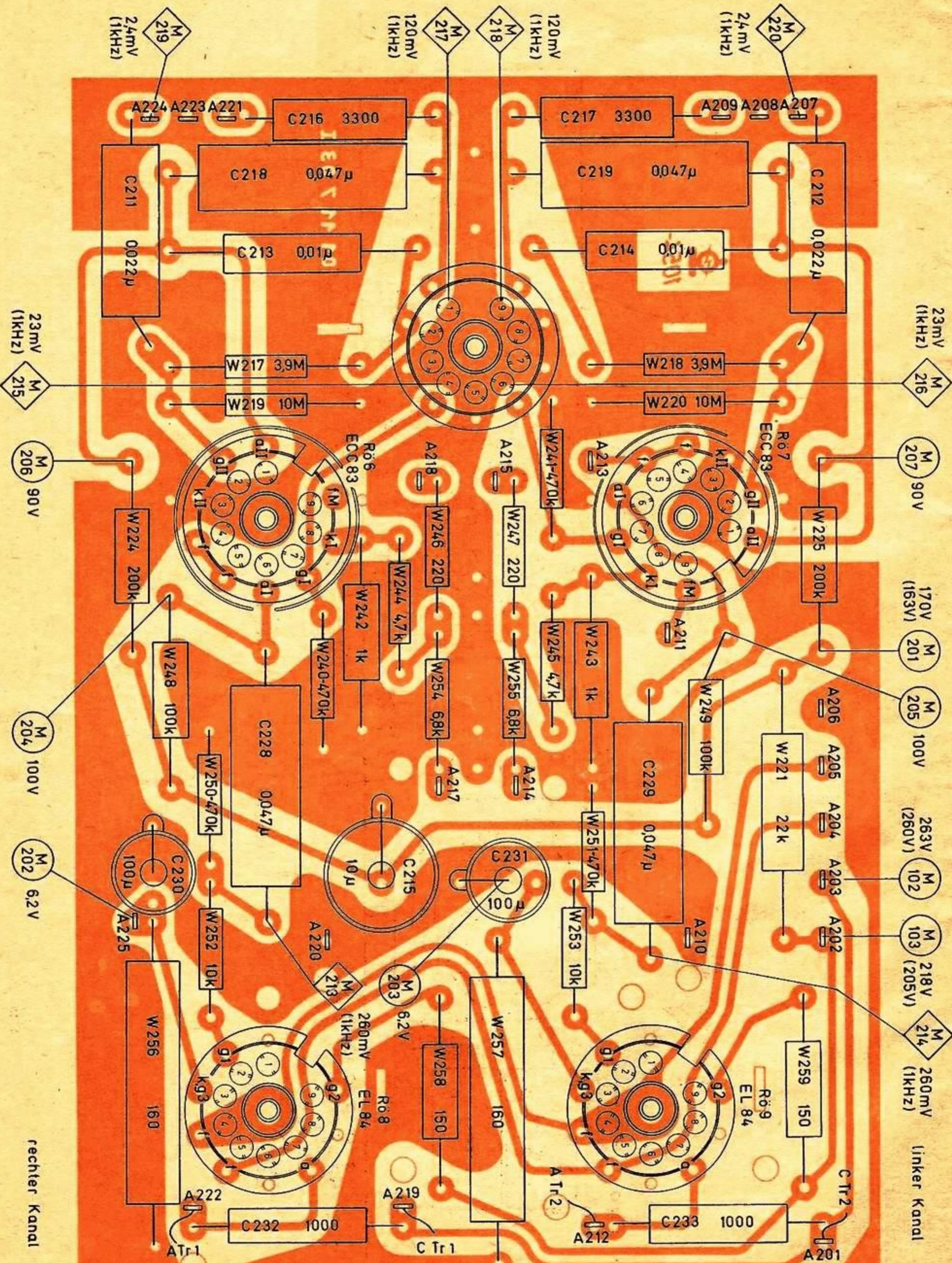
Die Anschlusspunkte A401... A414 am HF-Teil sind in den Abbildungen zum "HF-Teil" bezeichnet!

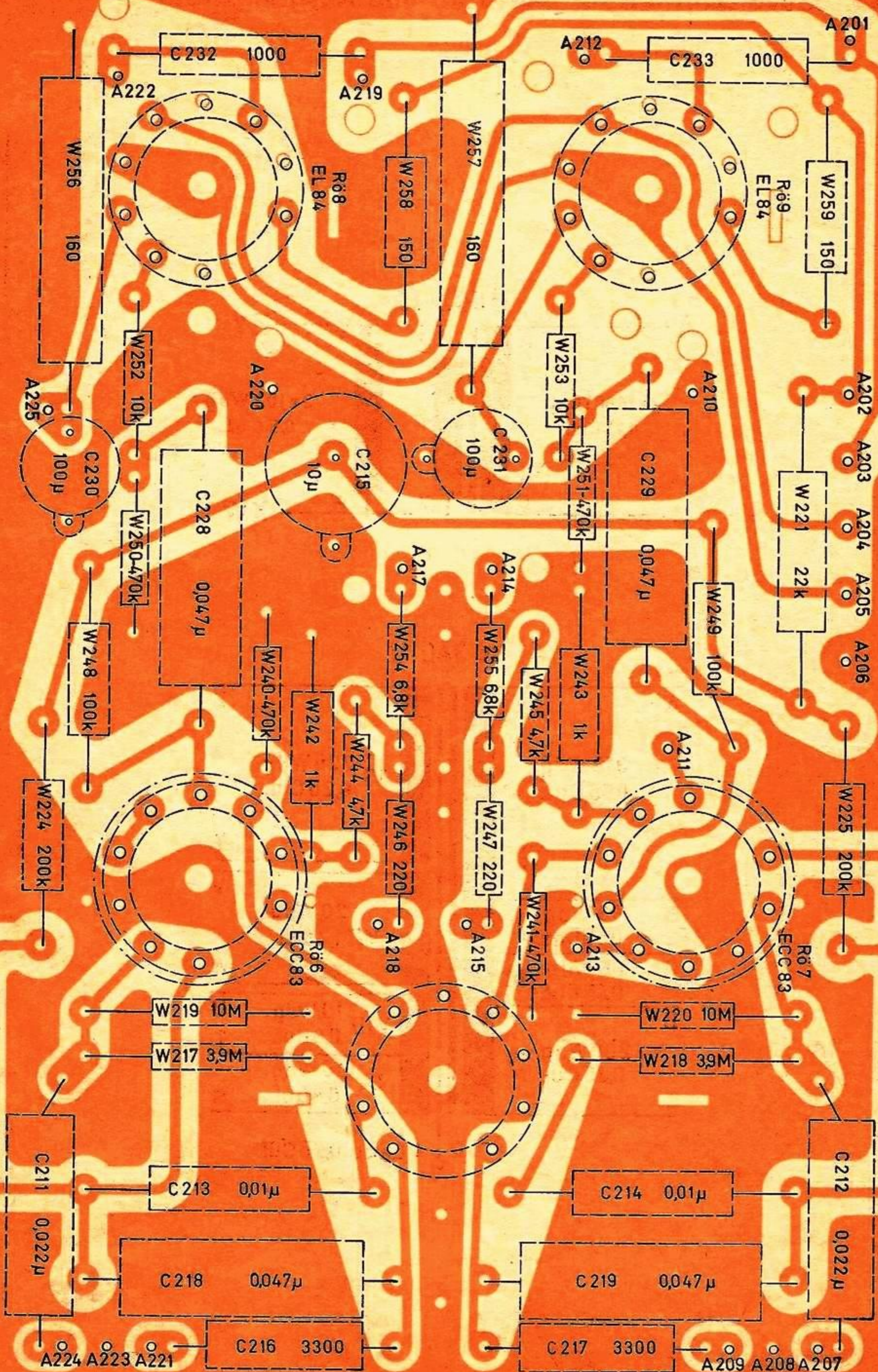
Frequenzbereiche	Eichpunkte		Meßwertzustimmkopplung an M414
L 150 ... 610 kHz	170 kHz	350 kHz	IEC-Antenne
H 510 ... 1630 kHz	560 kHz	1500 kHz	IEC-Antenne
K1 1,9 ... 5,75 MHz	2,2 MHz	5,2 MHz	IEC-Antenne
K2 5,65 ... 10,1 MHz	5,9 MHz	9,2 MHz	IEC-Antenne
K3 11,5 ... 18,2 MHz	11,8 MHz	16,7 MHz	25pF+50pF in Reihe
K4 18,1 ... 26,4 MHz	18,6 MHz	25 MHz	25pF+50pF in Reihe

Abgleich-Kern	Vorkreis	Zw.-Kreis	Osz.-Kreis
410 kHz	Manifer 140 3F x 12	Manifer 140 2F x 12	Manifer 140 2F x 12
510 ... 1630 kHz	Manifer 140 3F x 15	Manifer 140 2F x 12	Manifer 140 2F x 12
1,9 5,75 MHz	Manifer 230 3F x 15	Manifer 230 2F x 12	Manifer 230 3F x 15
5,65 ... 10,1 MHz	Manifer 230 3F x 15	Manifer 230 2F x 12	Manifer 230 3F x 15
11,5 ... 18,2 MHz	Manifer 230 3F x 15	Manifer 230 3F x 15	Manifer 230 3F x 15
18,1 ... 26,4 MHz	Manifer 230 3F x 15	Manifer 230 3F x 15	Manifer 230 3F x 15

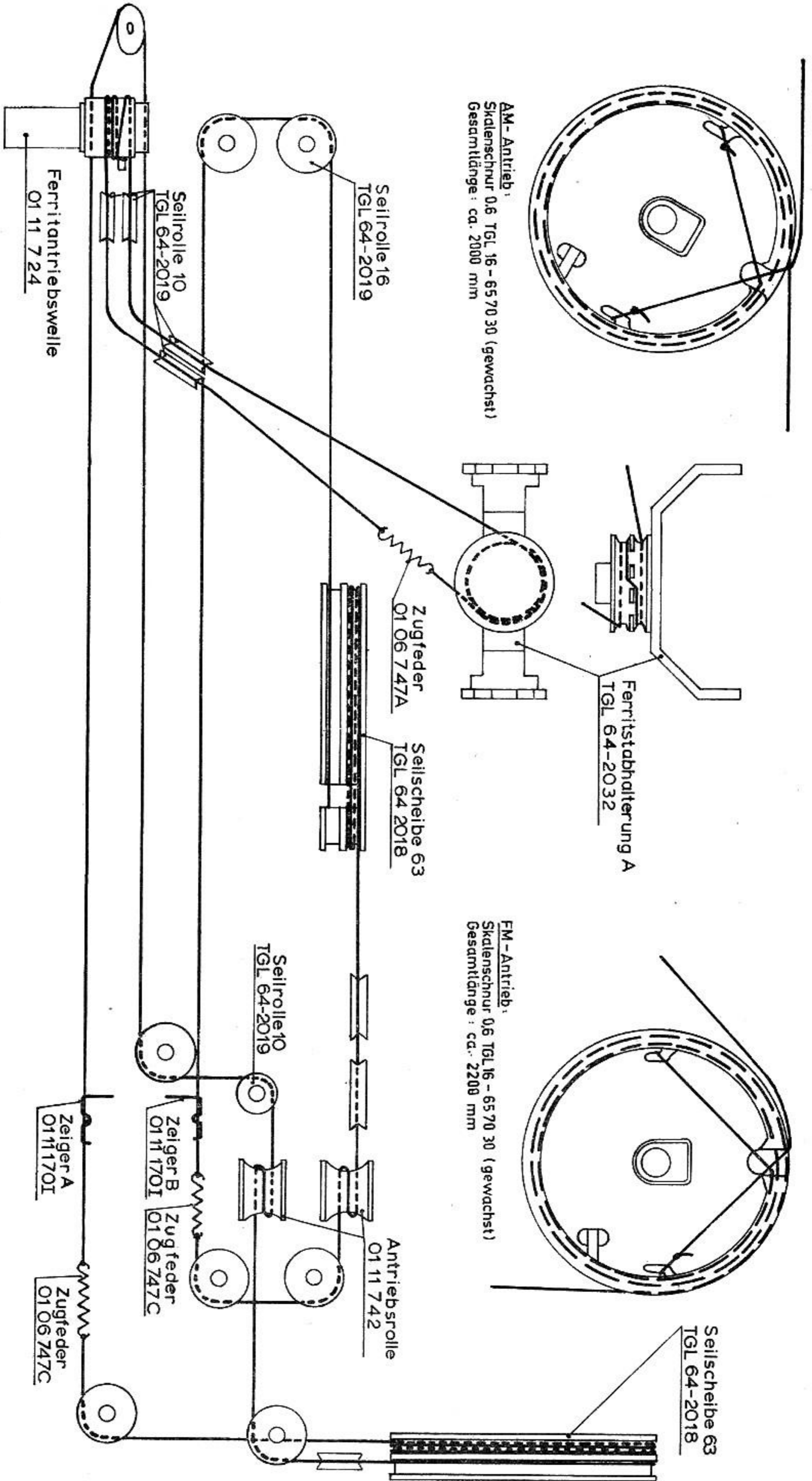
Padding	Vorkreis	Zw.-Kreis	Osz.-Kreis
410 kHz	2000 pF	—	—
510 ... 1630 kHz	—	—	—
1,9 5,75 MHz	—	—	220 pF
5,65 ... 10,1 MHz	220 pF	—	—
11,5 ... 18,2 MHz	220 pF	—	—
18,1 ... 26,4 MHz	200 pF	560 pF	2000 pF







14. Seillaufplan



Nur zur Information!
 Zeichnung wird bei technisch bedingten
 Änderungen nicht eingezogen!

15. Ersatzteilliste

Netzteil:

Netztrafo N 340 U	Bv 01 11 601		
Messerleiste A 12	TGL 10395		
Spannungswahlschalter	TGL 68-74		
Netzgleichrichter	Selen 2 x 1/2 B 250/200-0,16	TGL 10318	
Anodensicherungsplatte	Bv 01 11 1 111		
C 101	B 2 x 2500	250 V	C 104 100/350
C 102	50 x 100	µF 350 V	W 101 200 Ohm 4 W
C 103	50 x 100	µF 350 V	W 102 1 kOhm 4 W

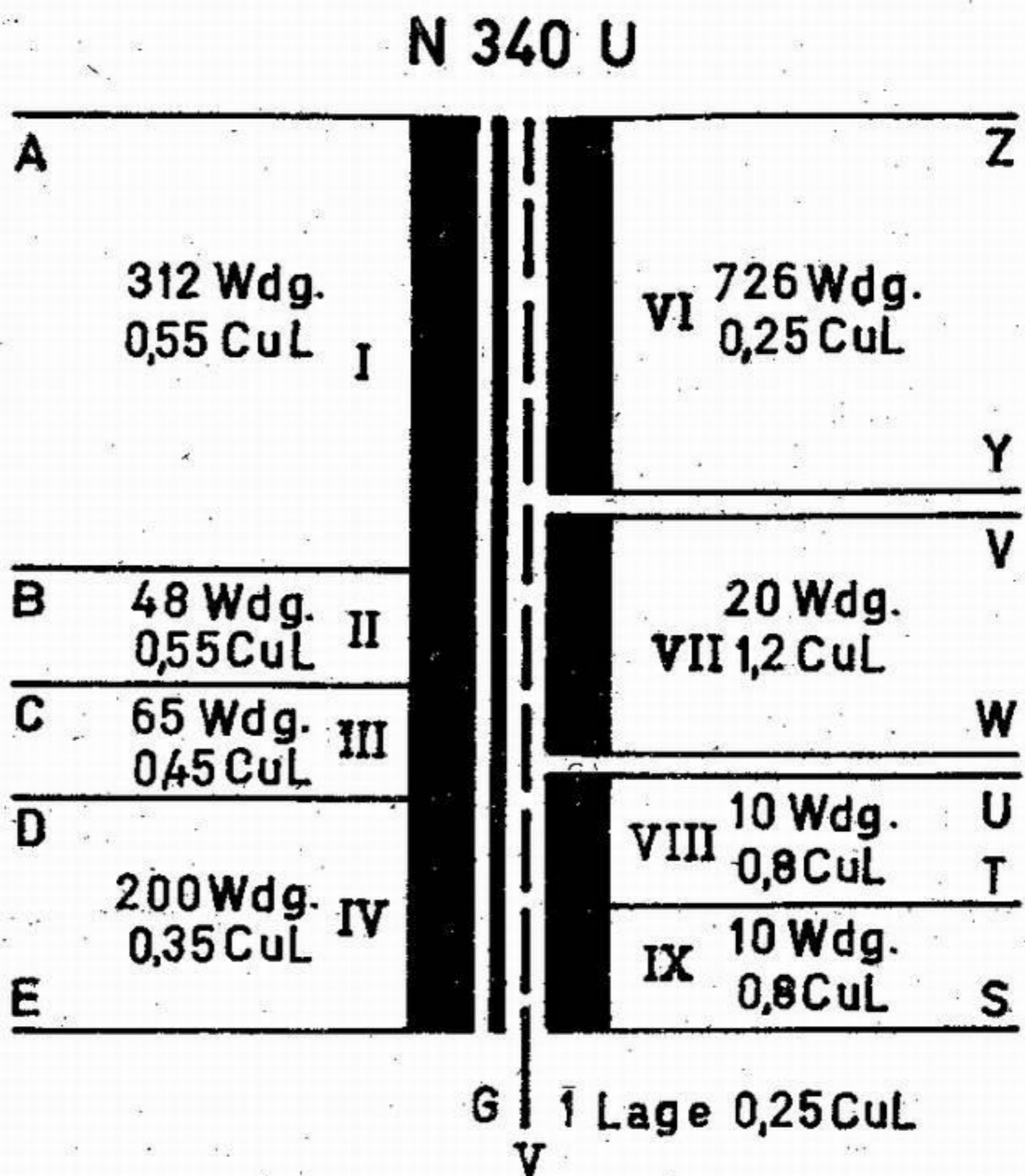
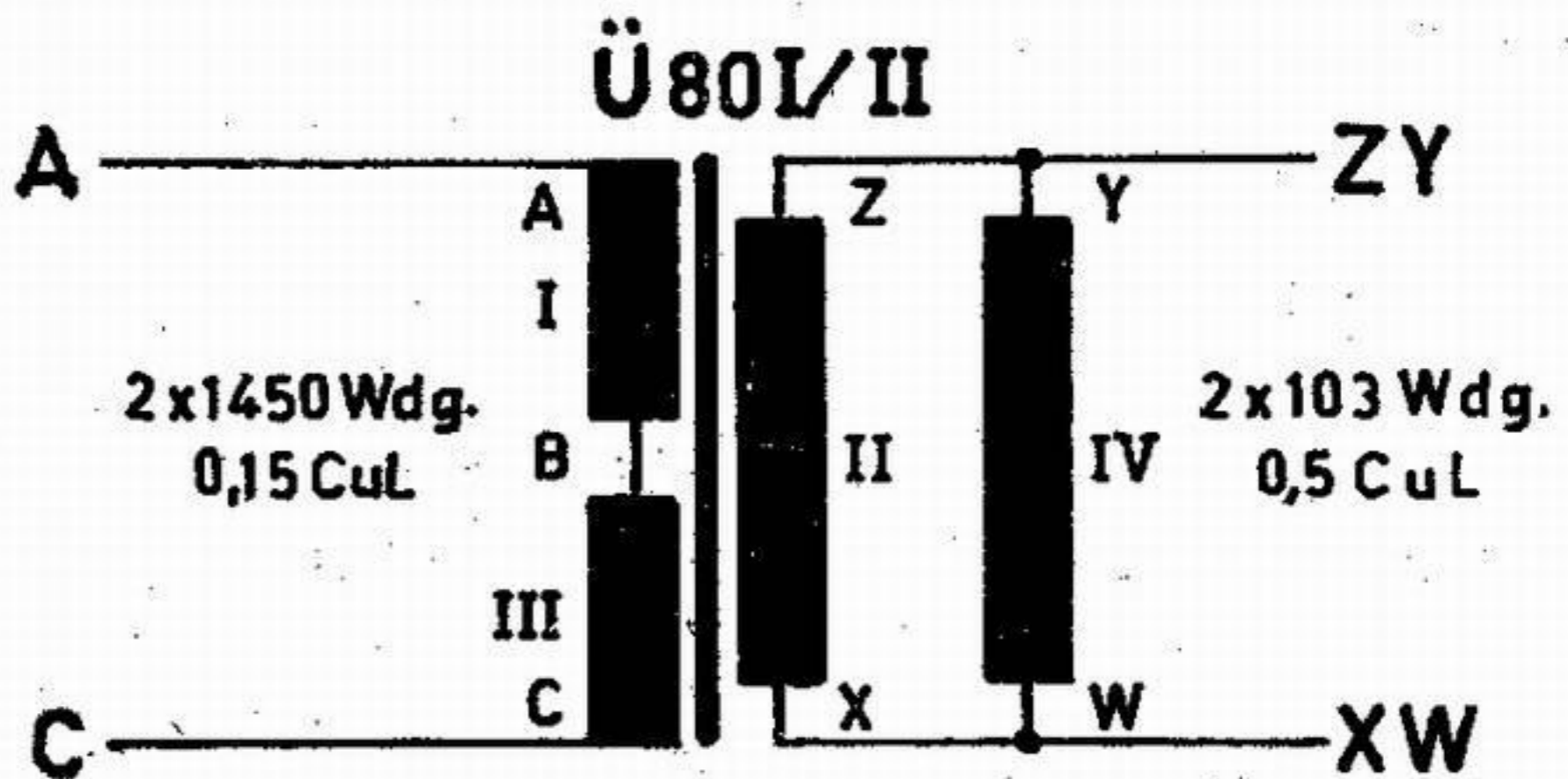
NF-Teil:

Ausgangsübertrager	Bv 01 11 602 I + II		
Röhre ECC 83			
Röhre EL 84			
Federleiste B 12	TGL 10395		
Leiterplatte leer	Bv 01 11 703 I		
Klangregister kompl.	Bv 01 11 341		
Tandemschichtdrehwiderstand 2x5 MOhm lin., 4 dB		111/207	
Tandemschichtdrehwiderstand 2x1,3 MOhm lin., 2 dB		111/213	
Tandemschichtdrehwiderstand 2x500 kOhm log., 4 dB		111/222	
Schichtdrehwiderstand mit Mittenrastung 5 kOhm, lin.		111/260	
Fassung für Miniaturröhren 9-12	ATGL 11608		
C 211	0,022 µF 160 V	W 250 470 kOhm 10 % 0,125 W	C 220 750 pF 2,5 % 63 V
C 212	0,022 µF 160 V	W 251 470 kOhm 10 % 0,125 W	C 221 750 pF 2,5 % 63 V
C 213	0,01 µF 250 V	W 252 10 kOhm 10 % 0,125 W	C 222 3000 pF 2,5 % 63 V
C 214	0,01 µF 250 V	W 253 10 kOhm 10 % 0,125 W	C 223 3000 pF 2,5 % 63 V
C 215	10 µF 350 V	C 232 1000 pF 630 V	C 224 100 pF 2 % 500 V
C 216	3300 pF 5 % 160 V	C 233 1000 pF 630 V	C 225 100 pF 2 % 500 V
C 217	3300 pF 5 % 160 V	W 217 3,9 MOhm 10 % 250 V	C 226 22000 pF 2,5 % 160 V
C 218	0,047 µF 250 V	W 218 3,9 MOhm 10 % 250 V	C 227 22000 pF 2,5 % 160 V
C 219	0,047 µF 250 V	W 219 10 MOhm 10 % 250 V	C 236 47 pF 5 % 500 V
C 228	0,047 µF 250 V	W 220 10 MOhm 10 % 250 V	C 237 47 pF 5 % 500 V
C 229	0,047 µF 250 V	W 221 22 kOhm 10 % 0,5 W	W 226 120 kOhm 5 % 0,125 W
C 230	100 µF 15 V	W 224 200 kOhm 5 % 0,25 W	W 227 120 kOhm 5 % 0,125 W
C 231	100 F 15 V	W 225 200 kOhm 5 % 0,25 W	W 228 1,5 MOhm 5 % 0,125 W
W 242	1 kOhm 5 % 0,25 W	W 240 470 kOhm 10 % 0,125 W	W 229 1,5 MOhm 5 % 0,125 W
W 243	1 kOhm 5 % 0,25 W	W 241 470 kOhm 10 % 0,125 W	W 230 470 kOhm 5 % 0,125 W
W 244	4,7 kOhm 5 % 0,125 W	W 254 6,8 kOhm 5 % 0,125 W	W 231 470 kOhm 5 % 0,125 W
W 245	4,7 kOhm 5 % 0,125 W	W 255 6,8 kOhm 5 % 0,125 W	W 234 470 kOhm 5 % 0,125 W
W 246	220 Ohm 10 % 0,125 W	W 256 160 Ohm 5 % 1 W	W 235 470 kOhm 5 % 0,125 W
W 247	220 Ohm 10 % 0,125 W	W 257 160 Ohm 5 % 1 W	W 236 100 kOhm 5 % 0,125 W
W 248	100 kOhm 5 % 0,25 W	W 258 160 Ohm 20 % 0,25 W	W 237 100 kOhm 5 % 0,125 W
W 249	100 kOhm 5 % 0,25 W	W 259 160 Ohm 20 % 0,25 W	W 238 10 kOhm 5 % 0,125 W
			W 239 10 kOhm 5 % 0,125 W

ZF-Teil:

Röhre EBF 89		C 513 10000 pF 500 V	W 503 68 kOhm 10 % 0,125 W
Röhre EM 84		C 517 10000 pF 500 V	W 508 100 kOhm 10 % 0,125 W
Leiterplatte, leer	BV 01 11 702 I	C 516 27 pF 500 V	W 504 22 MOhm 10 % 500 V
Bandfilter AM 11 605	BV 01 11 605	C 518 4700 pF 500 V	W 505 100 kOhm 10 % 0,5 W
Bandfilter AM 11 607	BV 01 11 607	C 519 4700 pF 500 V	W 506 2,7 kOhm 10 % 0,5 W
Bandfilter AM 11 609	Bv 01 11 609	C 538 4700 pF 500 V	W 509 470 kOhm 5 % 0,125 W
Bandfilter FM 11 606 B	Bv 01 11 606 St-B	C 528 180 pF 160 V	W 510 470 kOhm 10 % 0,125 W
Bandfilter FM 11 606 B	Bv 01 11 606 St-B	C 529 390 pF 160 V	W 512 3 kOhm 10 % 0,5 W
Ratiobaustein 11 608	Bv 01 11 608 St	C 537 3300 pF 500 V	W 513 2,7 kOhm 10 % 0,5 W
C 503	47 pF 500 V	C 539 750 pF 63 V	W 514 33 Ohm 20 % 1 W
C 510	27 pF 500 V	C 540 560 pF 63 V	W 522 68 kOhm 10 % 0,125 W
C 506	0,047 µF 63 V	C 541 560 pF 63 V	W 523 100 kOhm 10 % 0,125 W
C 507	6800 pF 500 V	C 542 0,01 µF 63 V	L 501 Heizdrossel Bv 01 11 611
C 515	6800 pF 500 V	W 501 3 kOhm 10 % 0,5 W	

13. Bauvorschriften für Netztrafo und Ausgangstrafo



HF-Teil:

Drucktastenschalter 13tlg.	0642.113-5	L 419	Zwischenkreisspule	MW
Röhre EF 89		L 429 } 430 }	Oszillatorspule	MW
Röhre ECH 81		L 408 } 409 }	Vorkreisspule	KW 1
Bandfilter FM 11 606 C	Bv 01 11 606 St C	L 418	Zwischenkreisspule	KW 1
Drehko 3fach AM Typ 5003		L 427 } 428 }	Oszillatorspule	KW 1
Antennenstab 10 x 160 Manifer 250		L 406 } 407 }	Vorkreisspule	KW 2
Fassung f. Miniaturröhren 9-12	A-TGL 11 608	L 417	Zwischenkreisspule	KW 2
C 403	B 10/40	L 425 } 426 }	Oszillatorspule	KW 2
C 404	47 pF 500 V	L 404 } 405 }	Vorkreisspule	KW 3
C 405	B 10/40	L 416	Zwischenkreisspule	KW 3
C 406	B 10/40	L 423 } 424 }	Oszillatorspule	KW 3
C 407	B 10/40	L 402 } 403 }	Vorkreisspule	KW 4
C 408	B 4/20	L 415	Zwischenkreisspule	KW 4
C 413	B 4/20	L 421 } 422 }	Oszillatorspule	KW 4
C 409	B 10/40	L 413	Ferritstabspule	LW
C 410	2000 pF 5 % 63 V	L 414	Ferritstabspule	MW
C 411	330 pF 2,5 % 160 V			
C 412	220 pF 2,5 % 400 V			
C 418	100 pF 10 % 160 V			
C 419	47 pF 5 % 160 V			
C 417	B 4/20			

UKW-Tuner:

Tuner mit autom. Scharfabstimmung 66 – 73 MHz – vollständig –

Typengebundene Ersatzteile:

Gehäuse Capri	Bv 01 11 712	Befestigungswinkel für Ferritstab	114/129
Klangregisterabdeckung	Bv 01 11 709 I	Ferritstabhalter A	TGL 64-2032
Skala	Bv 01 11 720	Schaltklaue für Duplex	114/119
Mattglasscheibe	Bv 01 11 710	Duplexfeder	114/732
Drehknopf groß 10 mm Bohrung	ER 9241	Soffithalterung	115/002
Drehknopf groß 6 mm Bohrung	ER 9240	Halterung für EM 84	114/147
Drehknopf klein 6 mm Bohrung	ER 9242	Schwungrad 75	TGL 642024
Tastenkappe für Klangregister		Lautsprecher oval 6 VA	L 2659 PBO
Tastenkappe für Drucktastensatz		Lautsprecher rund 1,5 VA	LP 554 – 12
Drehknopf für Sopranregler	D 470 – 202 – 3	Flanschsteckdose 3polig	TGL 10472
Drehknopf für Baß-Regler	E 470 – 203 – 1	Flanschsteckdose 5polig	TGL 10472
Abdeckung für Regler		Buchse für Zweitlautsprecher	DIN 41529
Rändelscheibe für Balanceregler	845.94/1	Fassung für Miniaturröhren	114/021
Winkel für Balanceregler	114/162	Zugfeder A 10 mm lang	114/747 A
Schaltschieber für Klangregister		Zugfeder C 16 mm lang	114/747 C
Schaltschieber für Drucktastensatz		Seilrolle 10 mm Ø	TGL 64 – 2019
Zeiger AM	114/170 B	Seilrolle 12 mm Ø	TGL 64 – 2019
Zeiger FM	114/170 A	Seilrolle 16 mm Ø	TGL 64 – 2019
Anzeigescheibe für Ferritantenne	114/733	Klangregisterbefestigung	114/169
Netzschalter		Buchsenleiste G 6	TGL 200 – 3604
Seilrad AM/FM 63	TGL 64-2018	Stecker für Miniaturröhren 9	TGL 9067

ECC 85
0A910
Re 1

EF 89
Re 2

BF 11 606

ECH 81
Re 3

BF 11 606
BF 11 605

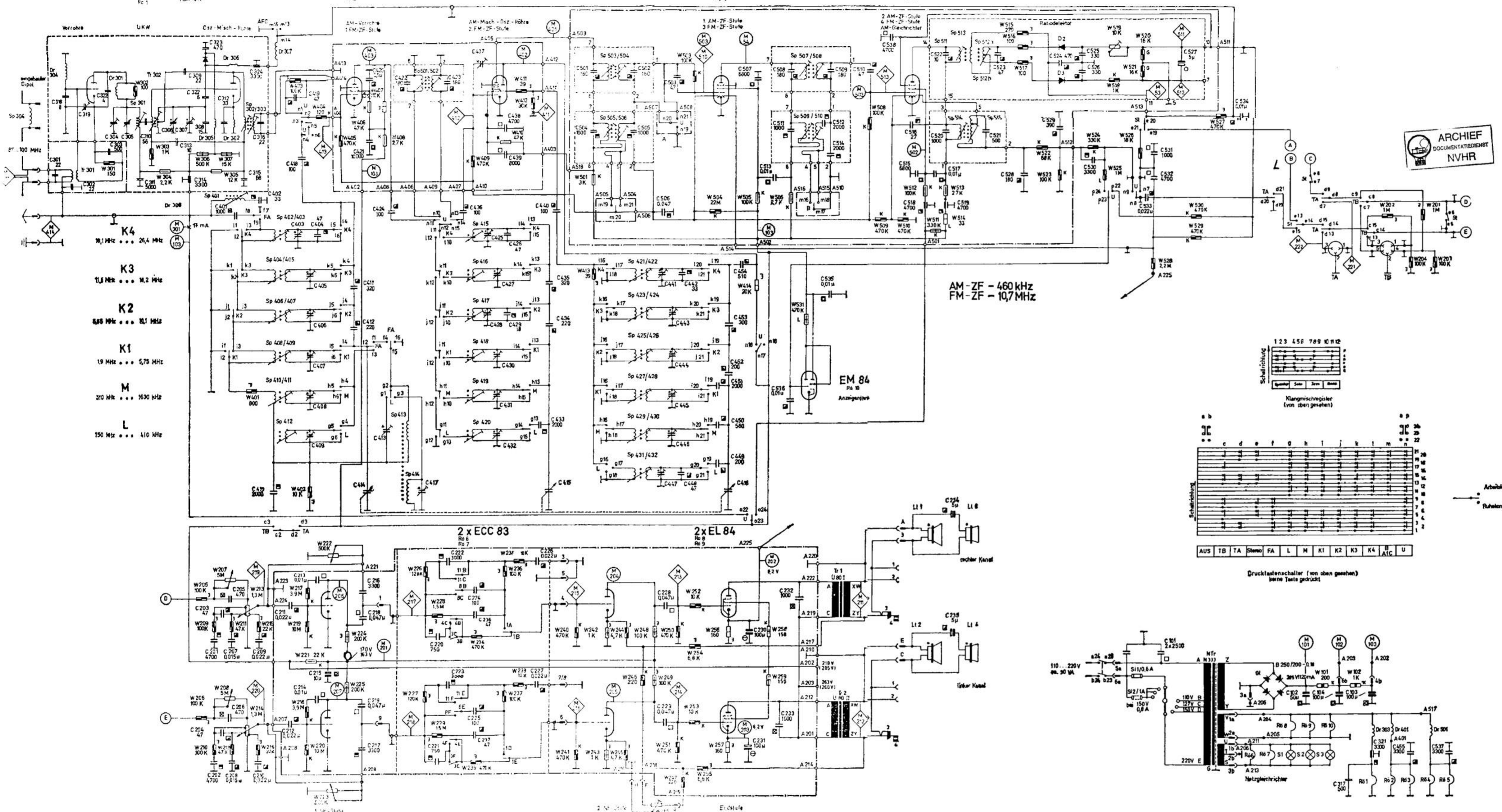
EBF 89
Re 4

BF 11 606
BF 11 607

EBF 89
Re 5

BF 11 608
BF 11 609

2-0A 646



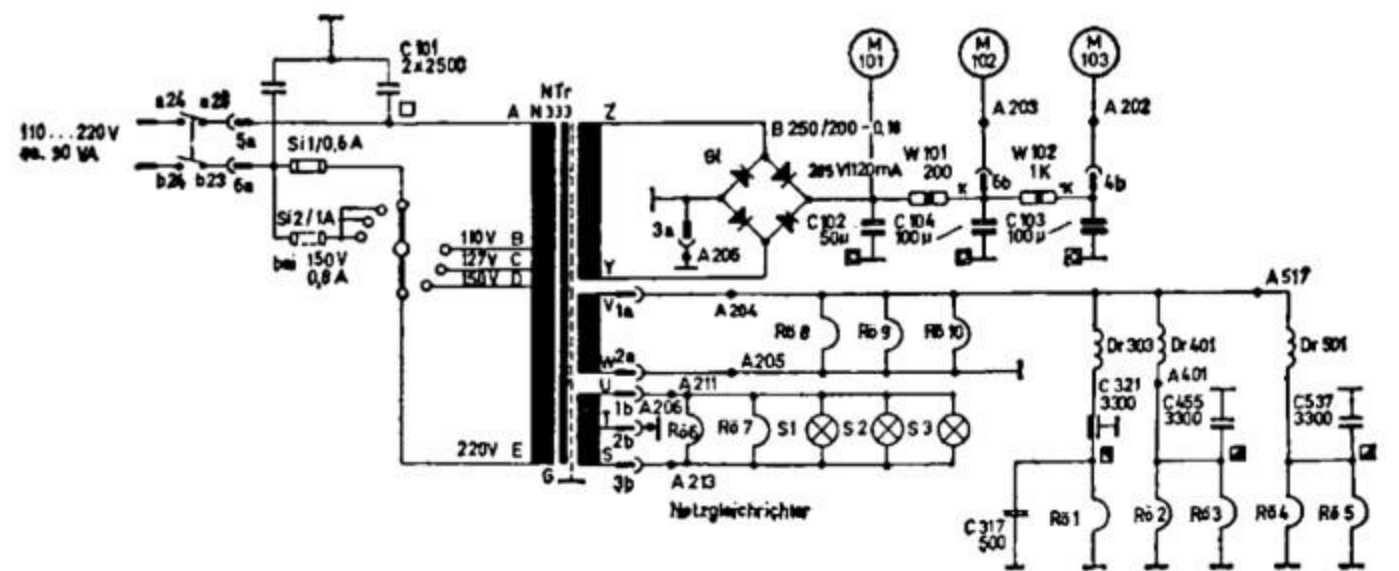
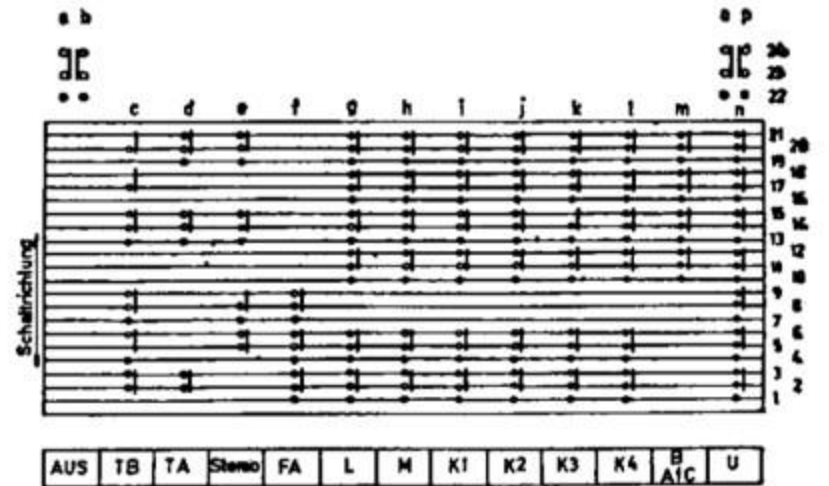
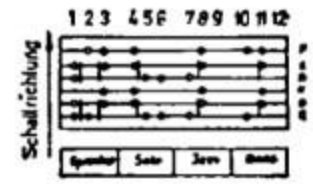
- Verrohrs
- UKW
- CAF-Misch-Pumpe
- AFC
- 2M-Vorstufe
- 1 FM-ZF-Stufe
- AM-Misch-Disz-Röhre
- 2 FM-ZF-Stufe
- 1 AM-ZF-Stufe
- 3 FM-ZF-Stufe
- 2 AM-ZF-Stufe
- 4 FM-ZF-Stufe
- AM-Gleichrichter
- Radioorientator

AM-ZF - 460 kHz
FM-ZF - 10,7 MHz

EM 84
Anzeigeröhre

2 x ECC 83
Re 6
Re 7

2 x EL 84
Re 8
Re 9



Meßwerte gelten bei Schallleistung M (U) bei angelegtem Drucks ohne Signal.
Meßinstrument 200081 V

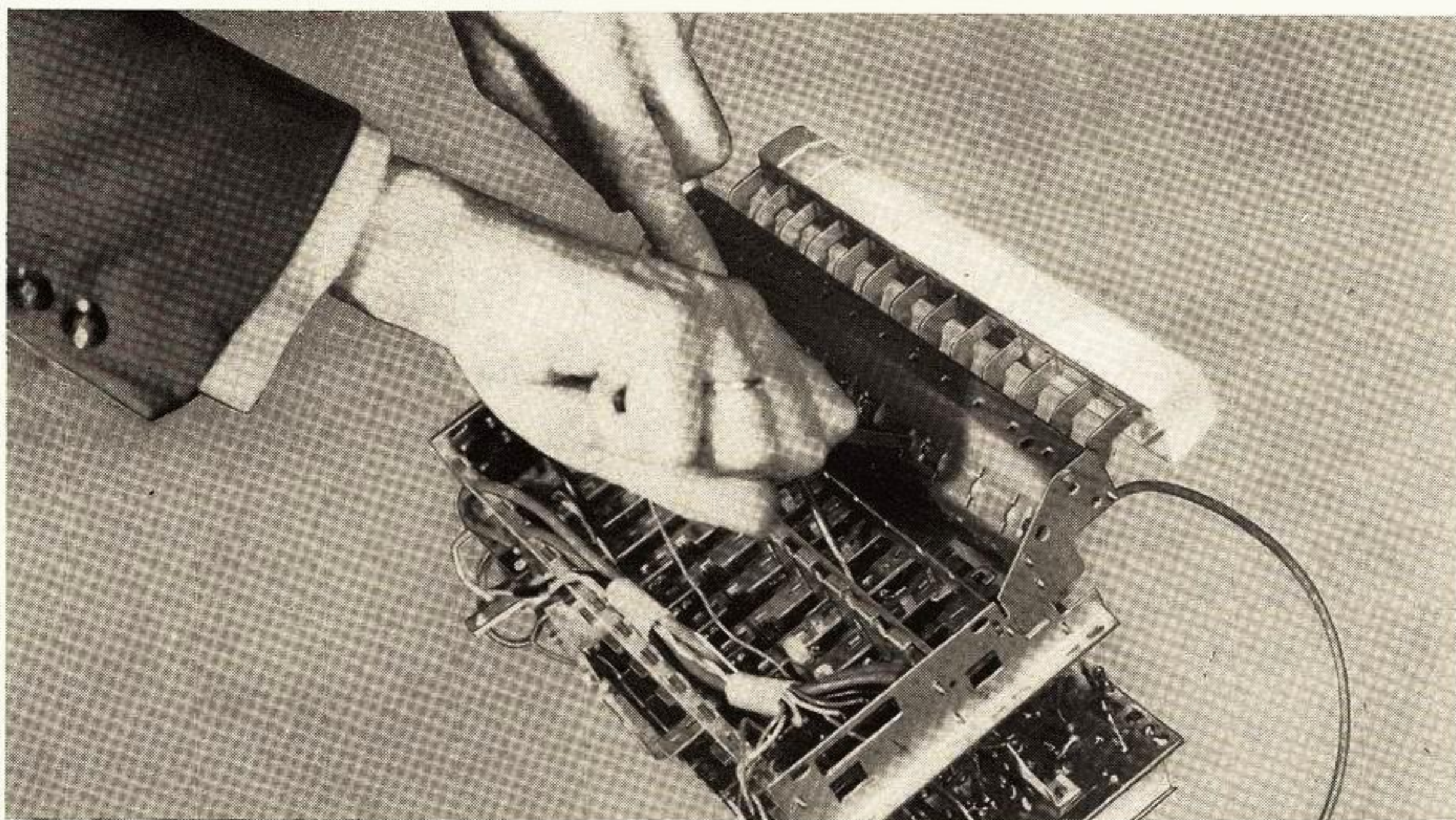
- ⬡ Meßpunkte HF, ZF, NF
- Ⓜ Meßpunkte Gleichspannung (-strom)

Großsuper Typ 6401
VEB Goldpfeil Rundfunkgerätekwerk
Hartmannsdorf
Nur zur Information!

Schaltbild wird bei technisch bedingten Änderungen nicht eingezogen

INHALT

1. Beschreibung des Gerätes
2. Technische Daten
3. Service-Hinweise
4. Informationswerte (Mittelwerte)
5. Abgleichanweisungen
6. Automatische Scharfabstimmung
7. Lage- und Abgleichplan des Tastensatzes, HF- und ZF-Teiles
8. Lage- und Abgleichplan des Tuners
9. Schaltbild
10. HF-Teil-Leiterplatte
11. ZF-Teil-Leiterplatte
12. NF-Teil-Leiterplatte
13. Bauvorschriften für Netztrafo und Ausgangstrafos
14. Seillaufplan
15. Ersatzteilliste
16. Abbildung des Gesamtchassis
17. Abbildung des Gerätes von hinten



Wechseln der Schaltschieber

Der Schaltarm ist, wie im Bild ersichtlich, mit einer Flachzange nach unten zu ziehen.

Dadurch wird der Schaltschieber vom Schaltarm gelöst und läßt sich dann nach hinten herausführen.