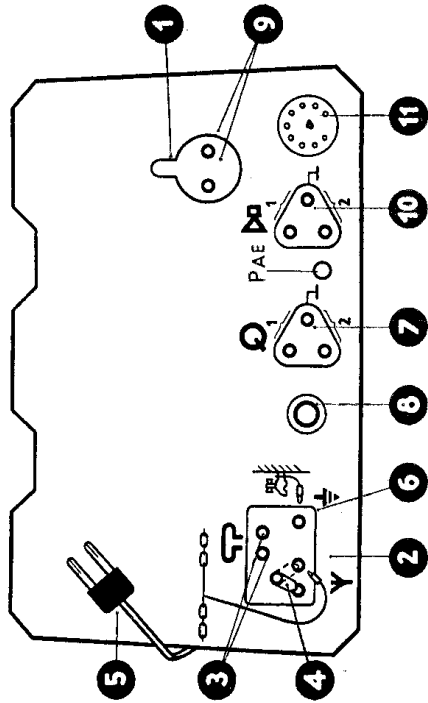
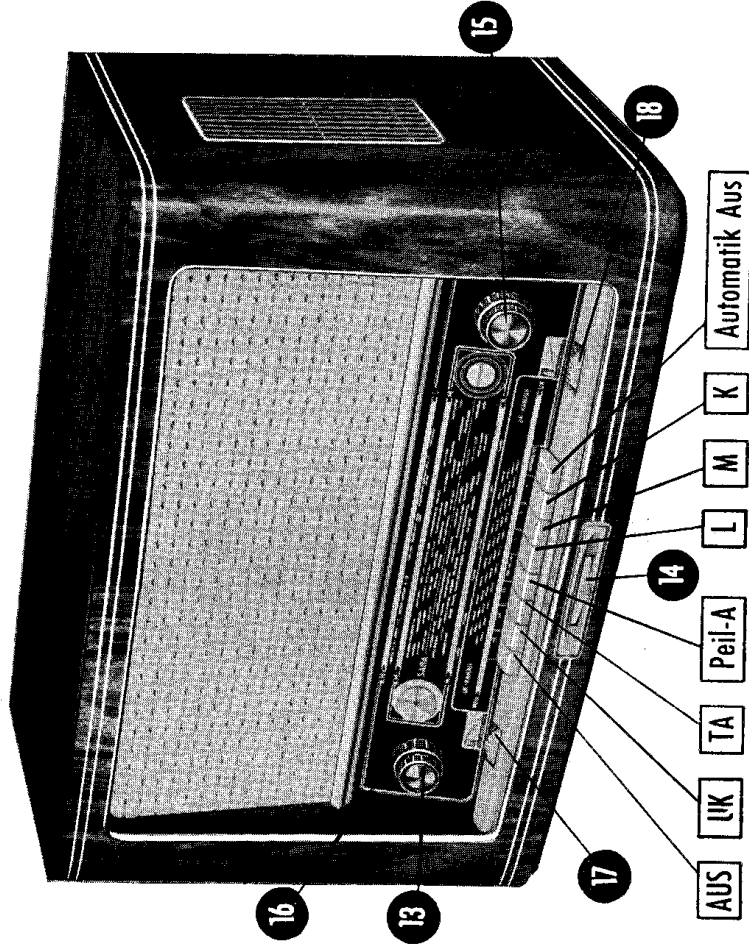


SABA Bodensee Automatic 3 D-S



- 1 Spannungswähler
 - 2 Hochantenne
 - 3 Dipol
 - 4 Umschaltvorrichtung
 - 5 Einbauantenne
 - 6 Erde
 - 7 Tonabnehmer
 - 8 Diodenanschluß
 - 9 Netzstecker f. Tonband und Plattenspieler
 - 10 Außenlautsprecher (2-5 Ω)
 - 11 Fernbedienung
 - 13 Lautstärkeregler
 - 14 Steuerwippe
 - 15 Stationswähler
 - 16 Peilantenne
 - 17 Tiefenregler
 - 18 Höhen- u. Bandbreitenregler
- PAESuchlaufempfindlichkeit b. UKW

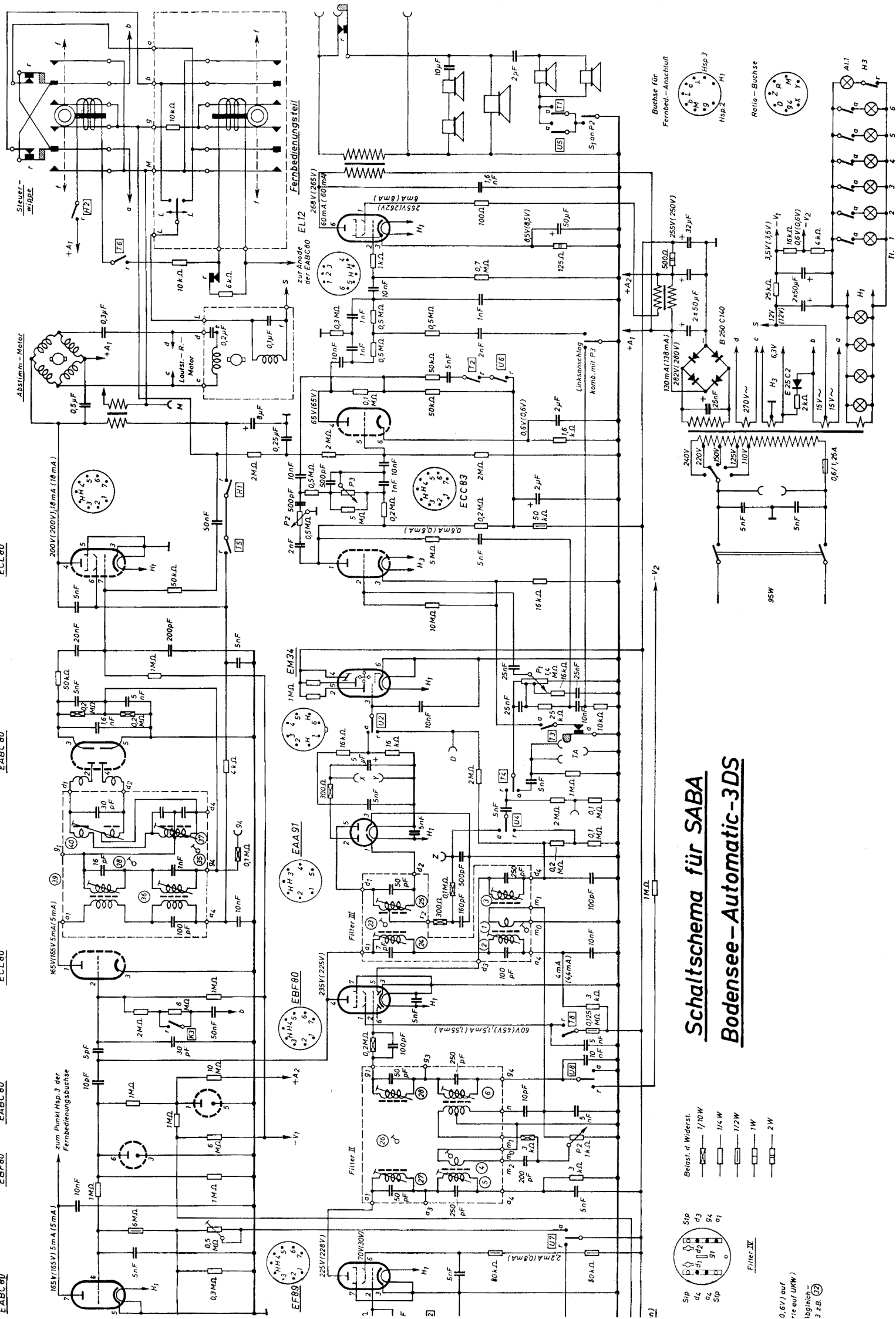


Technische Daten

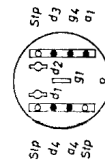
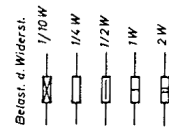
Stromart:	Wechselstrom	
Spannung:	110 / 125 / 150 / 220 / 240 V	
Leistungsaufnahme:	ca. 100 Watt	
Röhrenbestückung:	ECC 81, EC 92, ECH 81, EF 89, EBF 80, EABC 80, EB 91, EM 34, ECC 83, EL 12/375, ECL 80, B 250 C 140, E 25 C 2.	
Sicherungen:	0,6 A f. 220 - 240 V / 1,25 A f. 110 - 150 V (beide träge)	
Skalenlampen:	5 Kugellampen 7 V / 0,3 A	
Tastenlampen:	6 Kugellampen 8,5 V / 0,15 A	
Kreise:	AM 11 FM 13	
Wellenbereiche:	UKW 87 - 100 MHz, K 16 - 51 m, M 186 - 590 m, L 860 - 2080 m	
Empfindlichkeit:	AM ca. 6 - 10 μ V b. 50 mW	
Trennschärfe:	FM ca. 1,4 - 1,9 μ V b. 6 V Diodenrichtspannung	
Zwischenfrequenz:	AM ca. 1 : 1000 $\pm$ 9 kHz FM ca. 1 : 2000 b. 300 kHz	
	AM 472 kHz FM 10,7 MHz	

Dipoleingang:	240 Ω	
Empfangsgleichrichter:	AM Diode	FM Radiodetektor
Schwundausgleich:	3 stufig	
Abstimmmanzeige:	EM 34	
Lautstärkeregler:	doppelt physiologisch getrennter Höhen- und Baßregler	
Klangregler:	ja	
Gegenkopplung:	12 Watt	
Ausgangsleistung:		
Lautsprecher:	1 Ovalgroßlautsprecher, 2 perm.-dyn. Hochtonlautsprecher, 2 perm.-dyn. Seitenlautsprecher	
Besonderheiten:	Motorelektronische Sendersuche mit automatischer Scharfabstimmung, MHG-Schaltung mit Höhenregler gekoppelt, Anschluß f. Fernbedienung und Tonbandgerät (Diodenausgang). Ferritantenne, Einbaudipol Edelholz, hochglanzpoliert	
Gehäuse:		

EABC8D



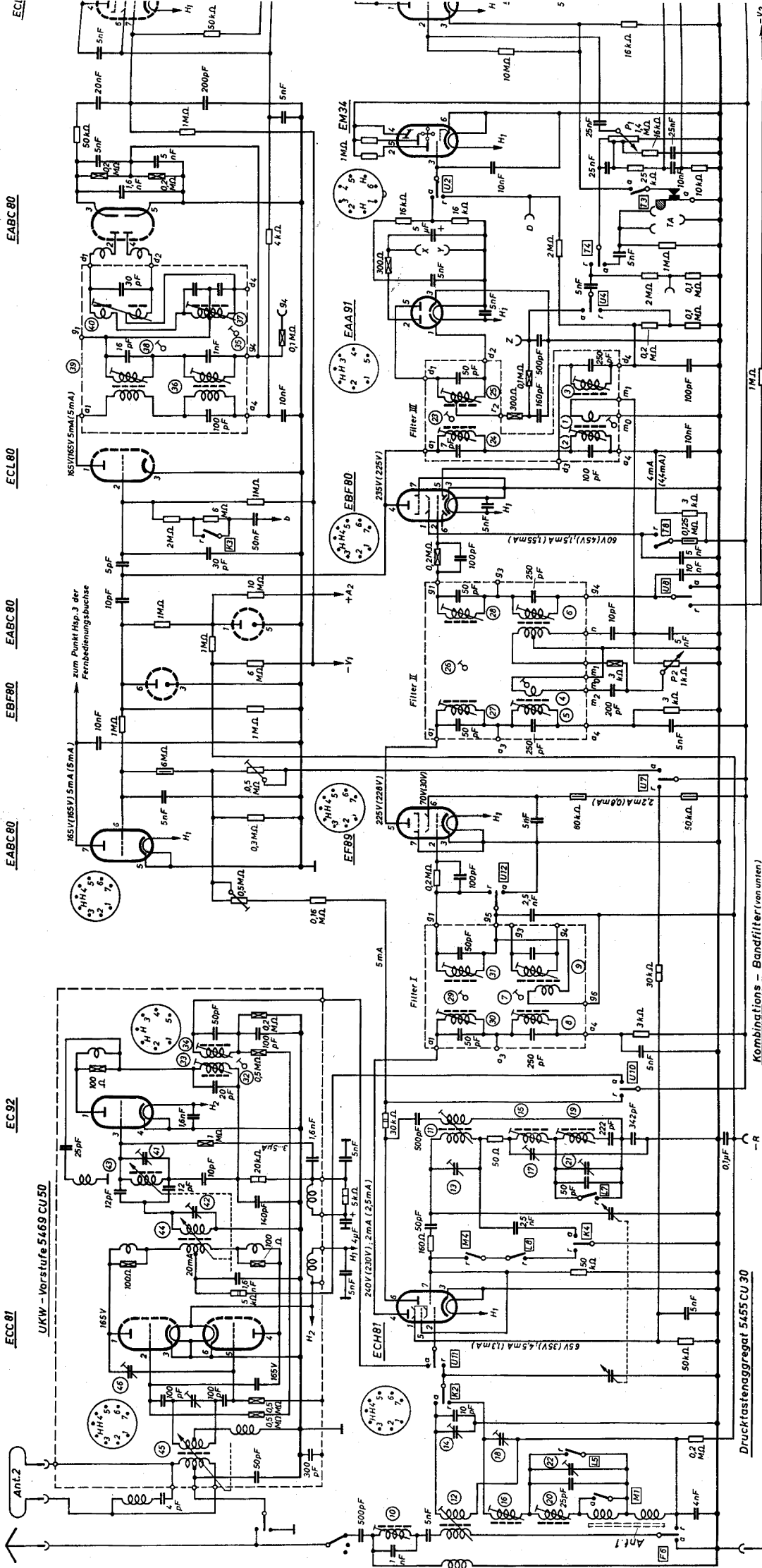
Schaltschema für SABA
Bodensee-Automatic-3DS



Filter IV

0,6 V) auf
gleiche auf UKW)
Abgleich -
3 z.B. 32

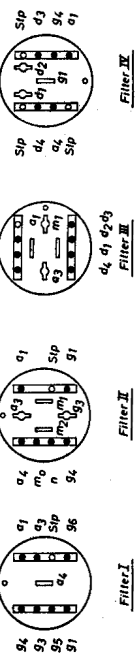
UKW - Vorstufe 5469 CU 50



Schaltschema für SABA

Bodensee - Automatic-3DS

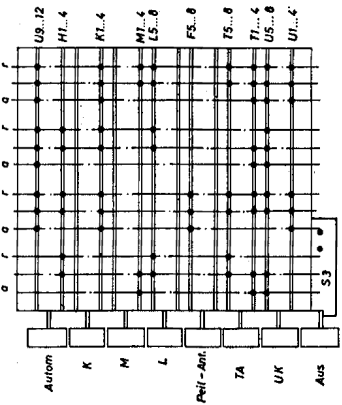
- Belast. d. Widerst.
- 1/10W
 - 1/4W
 - 1/2W
 - 1W
 - 2W



Spannung und Ströme mit Multiv II (300, 30, 6V) auf Stellung Mittel u. UKW gemessen (Klammerserie auf UKW)
Zahlen an den Abgleichstellen entsprechen den Abgleich-Positionen der Abgleichvorschrift 5450-3003 z.B. 22

Leistungsaufnahme: 95W

Drucktasstengregat 5455 CU 30



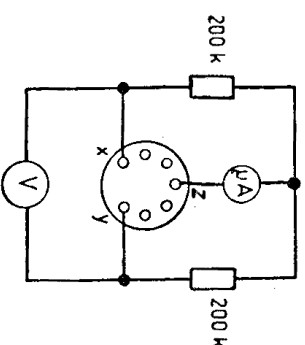
Abgleichen des AM-Teiles

- 4,5 Volt auf Regelspannung an Punkt R und Masse legen.
- Lautsprecher und NF-Spannungsmesser an Ausgangsbuchsen anschließen.
- Höhenregler Stellung „schmal“ (Linksanschlag).
- Drucktaste M drücken.
- Drucktaste „Automatic aus“ drücken.
- Generator 472 kHz, 30% ampl. mod. über 10 000 pF an Gitter der Mischröhre ECH 81 legen.

ZF-Abgleich 472 kHz

2-Kreis-Filter (vor Diode) Nr. 5454 E U 30

Fig. 1
(Auf die Buchsen gesehen)



- Kopplung mit Pos. 1 unterkritisch einstellen.
- Kreis I und II mit Pos. 2 und 3 auf Maximum abgleichen.
- Erforderlichenfalls 1. und 2. wiederholen.
- Kopplung mit Pos. 1 kritisch einstellen (maximale Ausgangsspannung) danach durch Linksdrehung soweit unterkritisch koppeln, bis die Ausgangsspannung um 20% gefallen ist.

2-Kreis-Filter (hinter EF 89) Nr. 5454 E U 20

- Kopplung mit Pos. 4 unterkritisch einstellen.
- Kreis I und II mit Pos. 5 und 6 auf Maximum abgleichen.
- Erforderlichenfalls 1. und 2. wiederholen.
- Kopplung mit Pos. 4 kritisch einstellen (maximale Ausgangsspannung) danach durch Linksdrehung soweit unterkritisch koppeln, bis die Ausgangsspannung um 20% gefallen ist.

2-Kreis-Filter (hinter ECH 81) Nr. 5454 E U 10

- Kopplung mit Pos. 7 unterkritisch einstellen.
- Kreis I und II mit Pos. 8 und 9 auf Maximum abgleichen.
- Erforderlichenfalls 1. und 2. wiederholen.
- Kopplung mit Pos. 7 kritisch einstellen (maximale Ausgangsspannung) danach durch Rechtsdrehung soweit überkritisch koppeln, bis die Ausgangsspannung um 30% gefallen ist.

Abgleich des Steuerfilters 472 kHz Nr. 5464 E U 50 *

- Automatic einschalten (Taste „Automatic aus“ auslösen).
- Wechselspannungs-Voltmeter M (6 Volt-Bereich, Ri 300 Ω) an Meßbuchse M anschließen.
- Gleichspannungs-Voltmeter g₄ (Ri = 500 kΩ, 30 V-Bereich) an Meßbuchse g₄ anschließen.
- Abgleich bei ca. 1 mV ZF an Gitter ECH 81 vornehmen.
- Kopplungsschraube Pos. 35 durch Rechtsdrehung bis zum Anschlag anziehen.

- Mit Pos. 36 Primärkreis auf Maximum am Voltmeter g₄ abgleichen.
- Mit Pos. 37 Minimum am Voltmeter M innerhalb der Diskriminatorkurve einstellen. (Dieses Minimum entspricht dem Nulldurchlauf des Diskriminators).
2. und 3. zur Korrektur wiederholen.

Bei richtigem Abgleich des Steuerfilters muß der Steuermotor nun still stehen. Verstimmt man den ZF-Generator jetzt um einige kHz nach + oder —, muß der Motor entsprechend links bzw. rechts laufen. Außerdem soll bei gleichgroßer Verstimmung nach + oder — die Spannung an M etwa gleich sein. (Symmetrie des Steuer-Diskriminators.)

ZF-Sperrkreis-Abgleich (472 kHz)

- HF-Generator über künstliche Antenne (20 pF und 400 Ω in Serie) an Antennenbuchse legen.
- Drucktaste L drücken.
- L-Abgleich des ZF-Sperrkreises auf der Antennenanschlußplatte Pos. 10 auf Minimum am Ausgangsvoltmeter abgleichen.

Oszillator- und Vorkreisabgleich KML

Kontrolle: Bei Zeiger-Rechtsanschlag muß der Zeiger auf der Skalenendmarkse sein, dabei muß das Rotorpaket des Oszillators bündig im Stator stehen.

- Drucktaste K drücken: Generator- und Empfängerabstimmung auf 7,03 MHz = 42,7 m bringen. L-Abgleich von Oszillator und Vorkreis: Pos. 11 und 12 auf Maximum abgleichen.
- Generator- und Empfängerabstimmung auf 16,4 MHz = 18,3 m bringen. C-Abgleich von Oszillator und Vorkreis: Pos. 13 und 14 auf Maximum abgleichen.
- Erforderlichenfalls 1. und 2. wiederholen.
- Drucktaste M drücken: Generator- und Empfängerabstimmung auf 570 kHz bringen. L-Abgleich von Oszillator und Vorkreis: Pos. 15 und 16 auf Maximum abgleichen.
- Generator- und Empfängerabstimmung auf 1520 kHz bringen. C-Abgleich von Oszillator und Vorkreis: Pos. 17 und 18 auf Maximum abgleichen.
- Erforderlichenfalls 4. und 5. wiederholen.
- Drucktaste L drücken: Generator- und Empfängerabstimmung auf 190 kHz bringen. L-Abgleich von Oszillator und Vorkreis: Pos. 19 und 20 auf Maximum abgleichen.
- Generator- und Empfängerabstimmung auf 300 kHz bringen. C-Abgleich von Oszillator und Vorkreis: Pos. 21 und 22 auf Maximum abgleichen.
- Erforderlichenfalls 7. und 8. wiederholen.

Einstellung der Suchlaufempfindlichkeit auf AM

- Regelung wieder wirksam machen (—4,5 V zwischen R und Masse wegnehmen). Regler P₅ (in der Druckstufenverdrängung) so einstellen, daß bei einem Eingangssignal von 50..150 μV der Suchablauf abgeschaltet wird.

Abgleichen des FM-Teiles

- Drucktaste UK drücken.
- Drucktaste „Automatic aus“ drücken.
- Voltmeter mit 10 V Vollausschlag ($R_i \geq 500 \text{ k}\Omega$) an Buchsen X-Y schalten.
- Mikroamperemeter mit Nullpunkt in der Mitte an Buchsen X-Y und Z gemäß Figur 1 anschließen.
- Generator 10,7 MHz unmoduliert, Ausgangskabel abgeschlossen über Adapter Abgleichsschraube von Ko 203 legen. Pos. 44 soweit verstimmen bis Rauschspannung am Voltmeter X-Y verschwindet (Empfänger dazu auf ca. 92 MHz stellen). Falls kein Adapter vorhanden, Generator über 1000 pF an heißen Punkt von Ko 203 legen.

ZF-Abgleich 10,7 MHz

2-Kreis-Filter des Radiodetektors Nr. 5454 E U 30

- Entkoppeln des Filters durch Linksdrehen von Pos. 23.
- Primärkreis Pos. 24 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
- Sekundärkreis Pos. 25 auf Nulldurchlauf im geradlinigen Teil der Diskriminorkurve am Mikroamperemeter einstellen.

2-Kreis-Filter (hinter E F 89) Nr. 5454 E U 20

- Kopplung der beiden Kreise mit Pos. 26 unterkritisch einstellen.
- Beide Kreise, Pos. 27 und 28 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
- Kopplung mit Pos. 26 jetzt kritisch einstellen (Maximum am Voltmeter). Danach durch Rechtsdrehung soweit überkritisch kopplern, bis die Spannung um 5% gefallen ist.

2-Kreis-Filter (hinter ECH 81) Nr. 5454 E U 10

- Kopplung der beiden Kreise mit Pos. 29 unterkritisch einstellen.
- Beide Kreise, Pos. 30 und 31, auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
- Kopplung mit Pos. 29 jetzt kritisch einstellen (Maximum am Voltmeter).

2-Kreis-Filter im UKW-Aufsatz

- Kopplung der beiden Kreise mit Pos. 32 unterkritisch einstellen.
- Beide Kreise, Pos. 33 und 34 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
- Kopplung mit Pos. 32 jetzt kritisch einstellen (Maximum am Voltmeter).

2-Kreis-Filter des Radiodetektors

- Generator 10,7 MHz jetzt 30% ampl. moduliert.
- Kopplung des Filters durch Rechtsdrehen von Pos. 23 soweit anziehen, bis die NF-Spannung an den Ausgangsbuchsen ein Minimum erreicht. Die Spannung an den Klemmen X-Y soll dabei 10 Volt betragen.
- Nulldurchlauf X-Y am Mikroamperemeter mit Sekundärkreis Pos. 25 korrigieren und Primärkreis mit Pos. 24 auf Maximum an X-Y nachgleichen.

Abgleich des Steuerfilters 10,7 MHz Nr. 5464 E U 50

Reihenfolge wie bei 472 kHz g, h, i. Abgleich bei ca. 30 V an X-Y vornehmen.

- Kopplungsschraube Pos. 38 durch Rechtsdrehung bis zum Anschlag anziehen.
- Mit Pos. 39 Maximum an Voltmeter g₁ einstellen.
- Mit Pos. 40 Minimum an Voltmeter M einstellen.
2. und 3. wiederholen zur Korrektur.

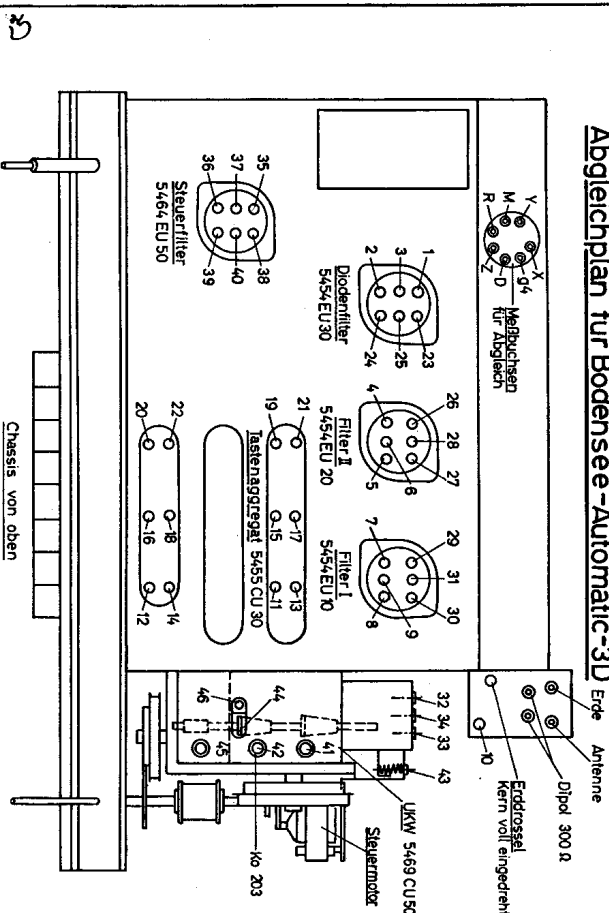
Abgleich der Suchlaufempfindlichkeit

- Regler P 4 (zwischen Meßbuchsen und Anschluß für Zweitlautsprecher) auf Null „2“, d. h. Rechtsanschlag stellen.
- Meßsenderspannung auf 15 V an Klemmen X-Y einstellen.
- Regler P 4 so einstellen, daß Suchlauf abgeschaltet wird.

Abgleich des UKW-Aufsatzes

- UKW-Generator an Dipolbuchsen legen.
- UKW-Generator- und Empfängerabstimmung auf 88 MHz einstellen. C-Abgleich von Oszillator und Anodenkreis. Erst Pos. 41 dann Pos. 42 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
- UKW-Generator- und Empfängerabstimmung auf 98 MHz einstellen. L-Abgleich des Oszillators durch Verstellen des Abstimmhebels: Pos. 43 auf Maximum am Voltmeter abgleichen. L-Abgleich des Anodenkreises durch Kernverstellung: Pos. 44 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
- UKW-Generator- und Empfängerabstimmung auf 92 MHz einstellen. Abgleich des Antennenkreises: Pos. 45 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
- Anodenspannung der ECC 81 abschalten (5 k Ω -Widerstand ablöten).
- Eingangsspannung auf ca. 0,5 mV erhöhen.
- Pos. 46 zur Neutralisation auf Minimum an X-Y abgleichen.
- Anodenspannung ECC 81 wieder anlöten.
- Zum genauen Abgleich 1. bis 3. wiederholen.

Abgleichplan für Bodensee-Automatic-3D



Spitzensuper mit Motorabstimmung

Zwei besonders interessante Gerätetypen finden Sie in dem Empfängerprogramm 54/55: Bodensee-Automatic und Freiburg-Automatic. Hierbei handelt es sich um Empfänger, bei denen das Aufsuchen der Sender und das genaue Abstimmen darauf motorisch-automatisch erfolgt. Durch ein Fernbedienungssteuerelement ist es weiterhin möglich, nunmehr auch von entfernten Punkten jedes Raumes aus Sender in gleicher Weise vollautomatisch einzustellen, sowie auch die Lautstärke kontinuierlich über den ganzen Bereich des Lautstärkereglers zu verändern.

Mechanisch stellt ein solches Gerät die Kombination eines modernen Duplexantriebes (zwangsläufige Umschaltung auf AM- oder FM-Antrieb bei Betätigung der Wellenbereichstasten) mit einem Drehfeldmotor dar, der auf die Kupplungswelle über ein Zahnradgetriebe arbeitet. Alle anderen Funktionen der Automatik sind elektronisch (siehe Schaltbild).

1. Der sogenannte **Schnellauf** ergibt sich durch Speisung des Steuermotors mit einer Wechselspannung direkt aus dem Netztransformator über den Motorschalter (Steuerrippe, unterhalb der Drucktasten an der Vorderseite des Gehäuses). Die Umkehr der Laufrichtung geschieht dabei durch Umschaltung der Steuerstromflußrichtung in der Statorwicklung des Motors.

2. Für die automatische **Scharfabstimmung** wird hinter der letzten Stufe des Zf-Verstärkers eine entsprechend

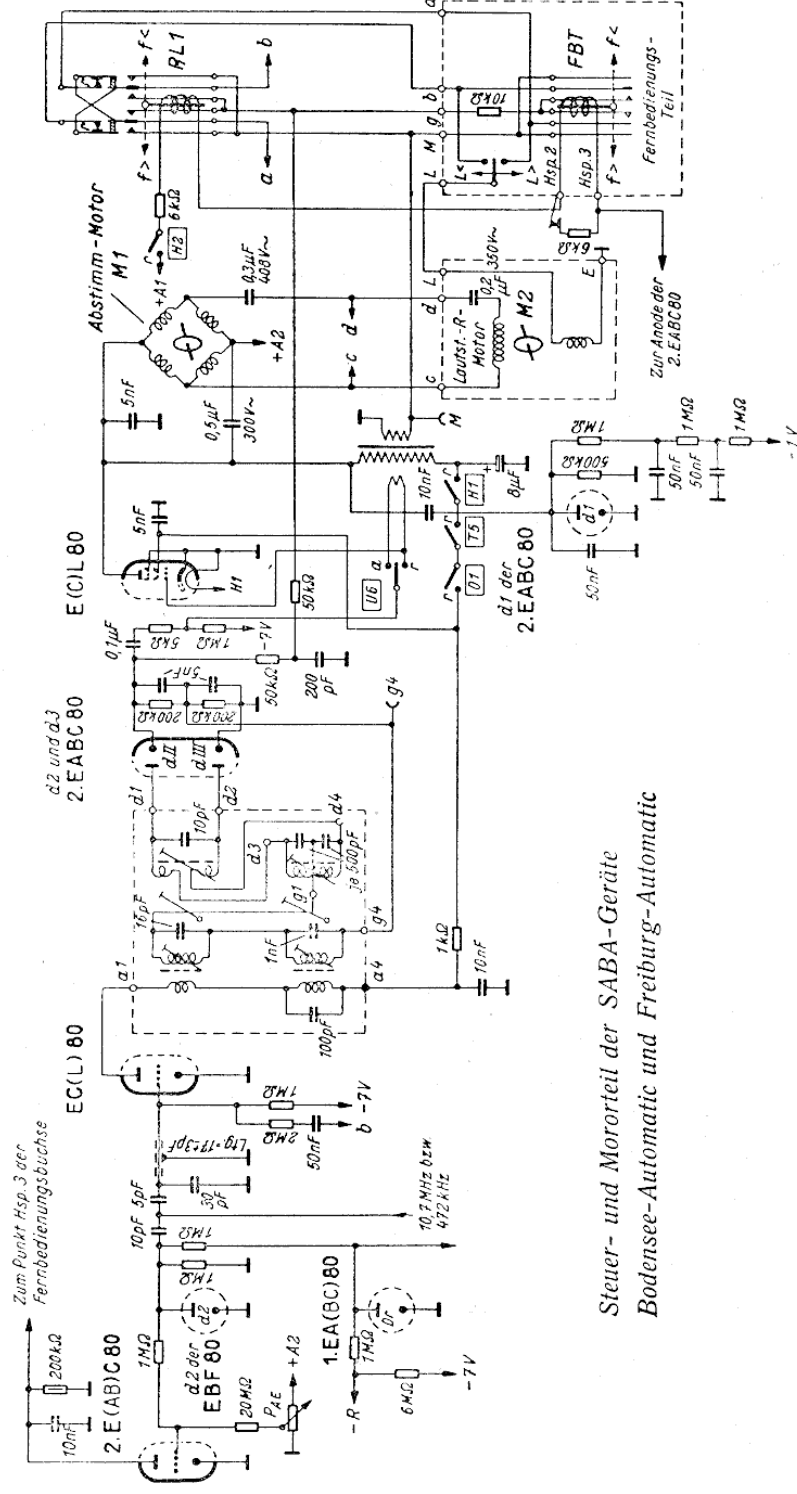
bemessene Spannung entnommen, dem Gitter einer Modulationsröhre (Triode der ECL 80) zugeführt und hier mit Netzspannung (50 Perioden) durchmoduliert. Die gleichzeitig verstärkte Spannung wird anodenseitig einem Diskriminator (Demodulator) aufgedrückt, der auf Grund

abweichung von $+1f$ gegenüber $-1f$ mit 180° Phasen-

seiner speziellen konstruktiven Ausbildung sowohl für 472 kHz als auch für 10,7 MHz ohne Umschaltung arbeitet. An diesem Diskriminator tritt nun die Modulations-

spannung in an sich bekannter Weise bei einer Frequenz-

krimator (Demodulator) aufgedrückt, der auf Grund



Steuer- und Motorsteuerteil der SABA-Geräte Bodensee-Automatic und Freiburg-Automatic

verschiebung auf. Die auf diese Weise bei einer Verstimmung des Gerätes entstehende Spannung wird dem Gitter einer Leistungsröhre (Pentodenteil der ECL 80) zugeführt, in deren Anodenkreis die Wicklung des Steuermotors liegt. Dieser dreht sich in der der Phasenlage entsprechenden Richtung und nimmt dabei die Abstimm-elemente so mit, daß der Verstimmung entgegengewirkt wird. Die Genauigkeit der auf diese Art und Weise bewirkten Scharfabstimmung ist weitaus größer, als sie selbst von geschickter Hand aus möglich wäre.

Ein dem Steuerwechselstrom überlagerter Gleichstrom erzeugt zusätzlich am Motor eine ständige Rüttelbewegung, um so etwa vorhandene Reibungen in den Lagern der mechanischen Teile in jedem Falle zu überwinden. D. h. das ganze System wird gewissermaßen periodisch in Bereitschaft gesetzt, auch das geringste Drehmoment des Motors weiterzuleiten und so die erwähnte hohe Einstellgenauigkeit zu garantieren.

3. Der automatische **Suchlauf** ergibt sich aus dem Zusammenwirken zweier verschiedener Funktionen. Nach kurzer Bewegung der Steuerwippe nach rechts oder links setzt sich der Skalenzeiger mit dem Abstimmaggregat sinngemäß in der gleichen Richtung langsam in Bewegung; dafür wird dem Motor eine kleinere konstante Wechselspannung über seine Leistungsröhre aufgedrückt.

Beim Betätigen des Schalters wird aber zugleich ein **magnetischer** Kreis geschlossen, der den Schalter nunmehr festhält. Dieser magnetische Kreis wird aus den entsprechend ausgebildeten Weicheisenteilen des Schalters gebildet und durch eine Relaispule erregt, die sich ihrerseits im Anodenkreis einer Triode befindet. Bei Nichtvorhandensein eines Senders steht an deren Gitter — be-

dingt durch eine Kompensationsschaltung — etwa die Spannung Null: damit fließt der maximale Anodenstrom, der über die Relaispule die Arbeitsbereitschaft des magnetischen Kreises bedingt. „Triff“ nun beim langsamen Durchlaufen des eingestellten Empfangsbereichs das Gerät auf einen Sender, so regelt die aus ihm entstandene Hauptregelspannung des Gerätes die Relaisröhre schnell herunter und bewirkt damit die Unterbrechung des magnetischen Flusses: die Steuerwippe fällt in ihre Nulllage zurück, der Suchlauf wird unterbrochen, die automatische Scharfabstimmung übernimmt die genaue Einstellung des zu empfangenden Senders.

Um die unangenehmen Geräusche während des Abstimmungsvorganges zu unterbinden, sorgt eine Stummschaltung für Sperrung des Nf-Verstärkers während des Such- und Schnellaufes.

Während bei FM-Betrieb die hochgetriebene Begrenzung von sich aus durch die Richtspannung am Ratiodektor einen Verlauf bedingt, der für den Steuervorgang gut geeignet ist, sorgt bei AM eine Schwellwert-Diode für die gleiche Regelcharakteristik des Gerätes.

Die Ansprechempfindlichkeit der Automatik läßt sich bei AM mit Hilfe der Bandbreiterregelung durch MHG¹⁾ in weiten Grenzen regeln. Bei FM ist sie durch den zusätzlichen Rausch- bzw. Störpegel der verwendeten Antenne gegeben. Ab Werk wird das Gerät daher auf eine Ansprechempfindlichkeit abgeglichen, die einwandfreie Funktion der Automatik auch noch an Gemeinschaftsantennen mit Verstärker garantiert. Über ein kleines Einstellpotentiometer (PAE) an der Rückwand des Gerätes läßt sich

1) Mehrwege-Hochfrequenz-Gegenkopplung

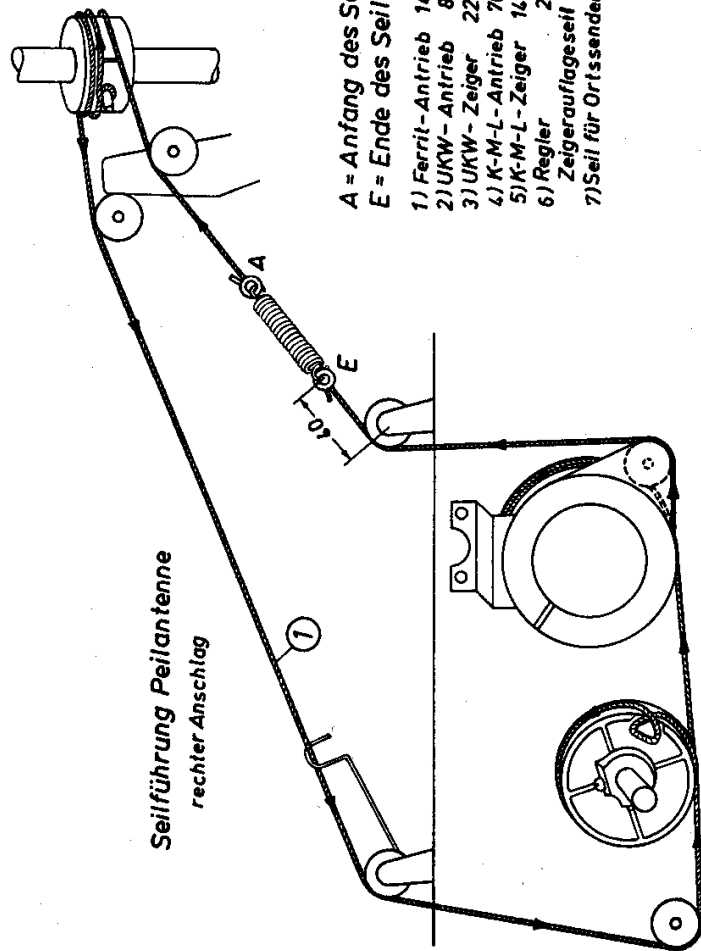
bei günstigeren Empfangsverhältnissen die Ansprechempfindlichkeit den örtlichen Verhältnissen entsprechend höherlegen.

4. Das **Fernbedienungsteil** wird über ein etwa 7 m langes Kabel mit 9poligem Stecker (Novalfassung) an das Gerät angeschlossen. Das Bedienungskästchen enthält ein Relais gleicher Ausführung wie im Empfänger (Steuerwippe) und einen Druckknopfschalter für die Lautstärkeregelung. Diese erfolgt mit zunächst etwas reichlich anmutendem Aufwand durch Drehen des Lautstärk-Potentiometers im Empfänger mit einem kleinen Drehfeld-Motor mit umschaltbarer Drehrichtung. Diese hochqualitative Lösung des Regelproblems wurde vorgesehen, um die sehr sorgfältig bemessene gehörrichtige Lautstärkeregelung des Gerätes auch bei der Fernbedienung voll zu erhalten; es kam also nur eine direkte mechanische Betätigung des Spezial-Potentiometers selbst in Frage.

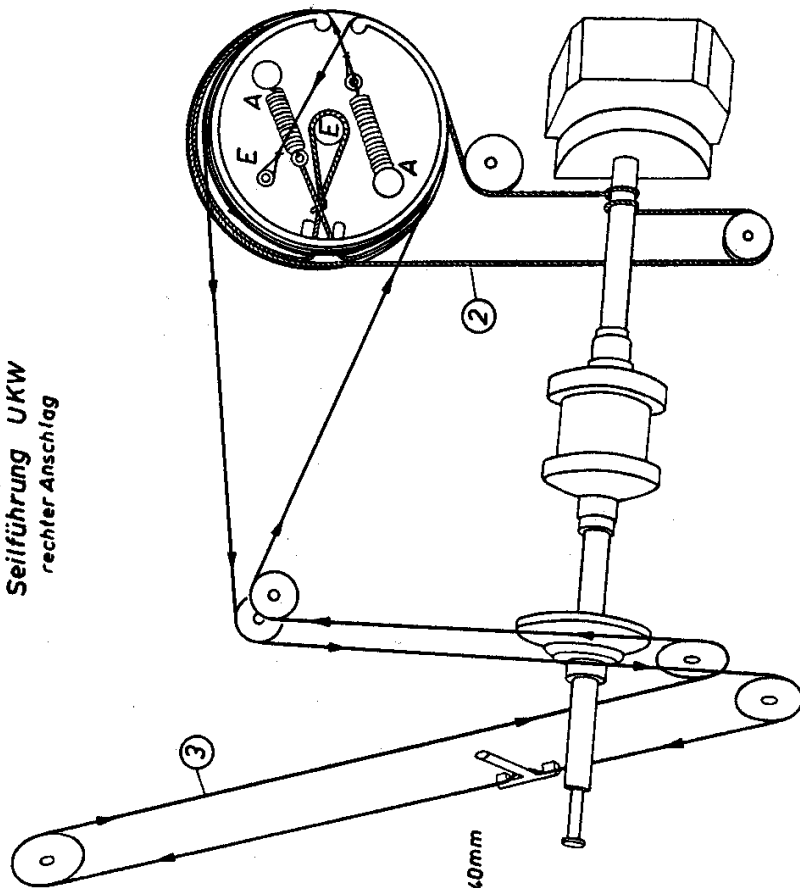
Um einer in der Praxis durchaus möglichen gleichzeitigen, aber geringsinnigen Betätigung von Fernbedienungsteil und Hauptgerät zu begegnen, ist das Fernbedienungsteil grundsätzlich nachgeschaltet, d. h. bei Betätigung des Hauptgerätes ist das Fernbedienungsteil stillgelegt, die Anordnung ist „narrensicher“.

Diese genannte Automatic-Steuerung dürfte einen wirklich wesentlichen Schritt auf dem Wege der ständigen Erhöhung des Bedienungskomforts und der zwangsläufig richtigen Abstimmung des Empfängers darstellen. Die allgemeine technische Ausführung wird daher sowohl den Laien wie auch den Techniker in gleicher Weise ansprechen.

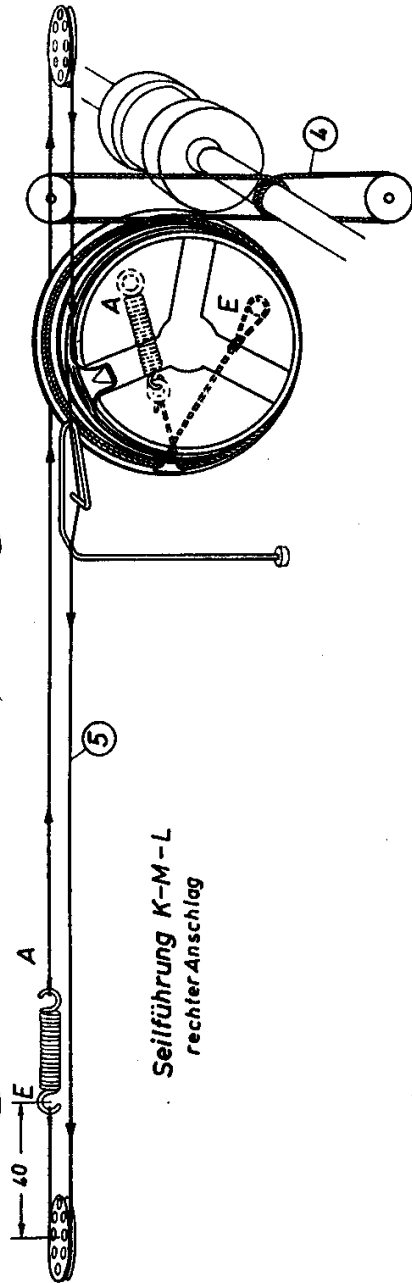
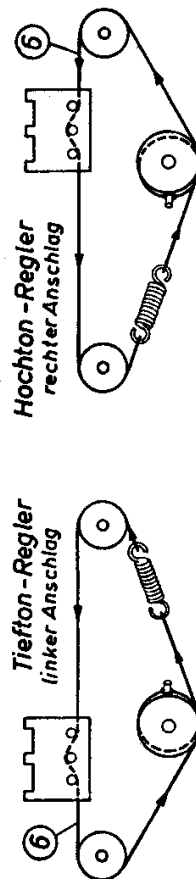
Schnurlaufschema Bodensee-Automatic 3 DS



Seilführung UKW
rechter Anschlag



- A = Anfang des Seiles
E = Ende des Seiles
- 1) Ferrit-Antrieb 1440 mm
 - 2) UKW-Antrieb 888 mm
 - 3) UKW-Zeiger 2200 mm
 - 4) K-M-L-Antrieb 765 mm
 - 5) K-M-L-Zeiger 1470 mm
 - 6) Regler 274 mm
 - 7) Seil für Ortssender-einstellung 540 mm



Ortssender Voreinstellung
(entfällt bei Bodensee-Automatic)
rechter Anschlag

