

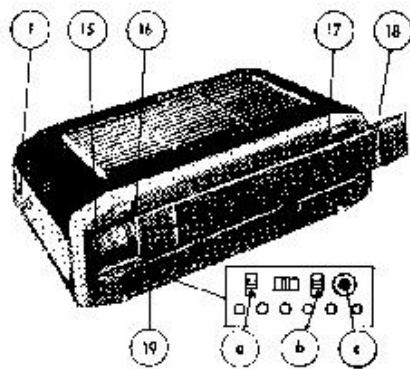
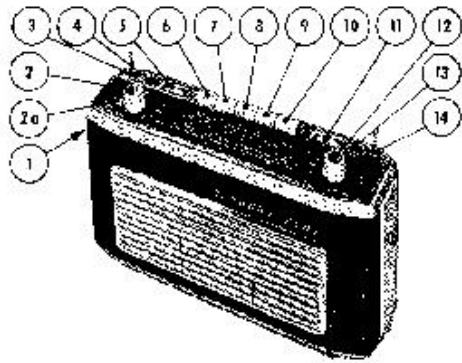
SEL SCHAUB-LORENZ SERVICE

Touring T 40 Automatik

Type 28080 (anthrazit-grau)
 Type 28081 (rauchblau-grau)
 Type 28082 (perlweiß-hellbraun)

1963/64

Kurzanleitung — Abbreviated Instructions



- ① = Anschlußbuchse für Tonabnehmer und Tonbandgerät
- ② = Aus-Ein-Schalter u. Lautstärkeregel
- ③ + ④ = Ausziehbare Stabantennen
- ④ = Anschlußbuchse für Ohrhörer oder Außenlautsprecher
- ⑤ = Bassregler
- ⑥ = Automatik-Taste ungedrückt: Ein gedrückt: Aus
- ⑦ = LW-Taste
- ⑧ = MW-Taste
- ⑨ = KW-Taste
- ⑩ = UKW-Taste
- ⑪ = Diskantregler

- ⑫ = Senderabstimmung
- ⑬ = Druckknopfschalter für die Skalenbeleuchtung bei Kofferbetrieb und Hell-Dunkel-Schaltung b. Autobetrieb
- ⑮ - ⑯ = Schrauben zum Öffnen des Gerätes
- ⑰ = Anschlußbuchse bei Autobetrieb für Autobatterie, Außenlautsprecher und Autoantenne
 - a) Automatische Umschaltbuchse für die Lautsprecherwahl
 - b) Automatische Umschaltbuchse an die Autobatterie
 - c) Automatische Umschaltung auf die Autoantenne bei Autobetrieb (Ferritantenne wird abgeschaltet).

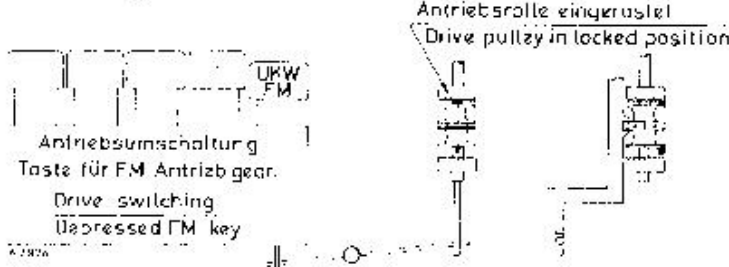
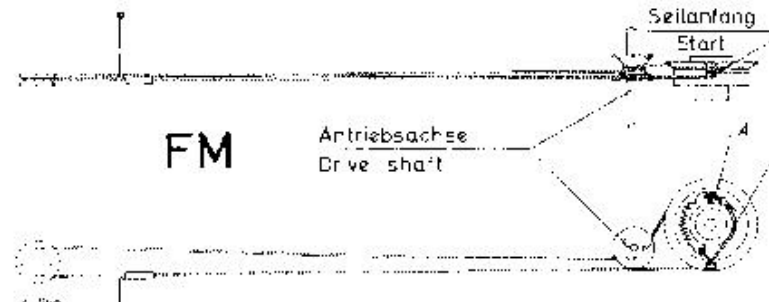
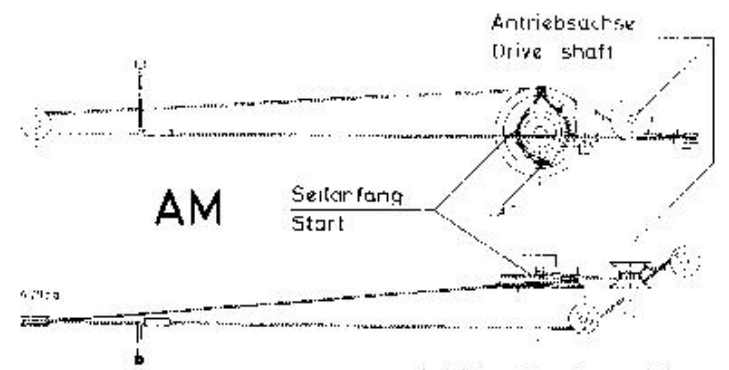
- ① = Socket for pick-up and tape recorder
- ② = ON-OFF switch and volume control
- ③ + ④ = Telescopic rod antenna
- ④ = Socket for earphone or external loudspeaker
- ⑤ = Bass control
- ⑥ = Key for automatic station selection released: ON depressed: OFF
- ⑦ = LW key
- ⑧ = MW key
- ⑨ = SW key
- ⑩ = FM key
- ⑪ = Treble control
- ⑫ = Station tuning

- ⑬ = Push button switch for dial scale illumination for normal operation and for bright dial scale illumination during car operation
- ⑮ - ⑯ = Screws to open receiver
- ⑰ = Socket for the connection of the car battery, external loudspeaker and car antenna for operation in the car
 - a) Automatic switch socket for the selection of the loudspeaker
 - b) Automatic switch socket for the car battery
 - c) Automatic switching to the car antenna for car operation (switching off ferrite rod antenna)

Technische Daten — Technical Specification

Batterie-Spannung	Battery Voltage	7,5 V	Ausgangs-Leistung	Output	1,8 W
Kreise	Circuits	AM 7 FM 12	Batterie-Bestückung	Batteries	5 Monozellen (Monocells) à 1,5 V
ZF	IF	AM 460 kHz (Kc) FM 10,7 MHz (Mc)	Wellen-Bereiche	Wave Bands	UKW (FM) 87—104 MHz (Mc) KW (SW) 5,8—16,5 MHz (Kc) MW 510—1620 kHz (Kc) LW 145—300 kHz (Kc)
Transistoren	Transistors	AF 106, 2 x AF 125 3 x AF 126, 2 x AC 125 2 — AC 128			

Antriebsschema — Drive Cord Assembly



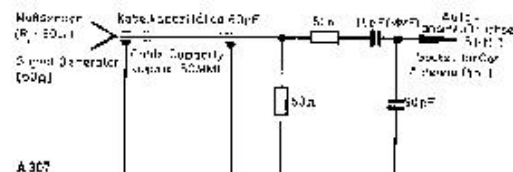
Ausgangsstellung des AM- und FM-Antriebs zum Auflegen des Seiles:
 Rotorpaket ausdrehen durch Rechtsdrehen der Drehko-Achse bis zum Anschlag (Seilrad muß in der gezeichneten Stellung befestigt sein). Das Seil bei „A“ einhängen und wie gezeichnet verlegen. Die Zugfedern müssen nach dem Einhängen eine Länge von 12—15 mm haben (Nur die Federwindungen messen).

Seillängen: AM ca. 0,77 m (Perlonseil ϕ 0,62 mm).
 FM ca. 0,70 m (Perlonseil ϕ 0,62 mm).

Drive cord assembly
 Turn tuning gang fully out (drive drum has to be fixed in the position as shown). Hook in cord at „A“ and lead cord as shown. The tension springs have to have a length of about 12—15 cm after they have been hooked in (only the turns of the spring are measured).
 Length of cord: AM about 0,77 m (Perlon cord — 0,62 mm diam.)
 FM about 0,70 m (Perlon cord — 0,62 mm diam.)

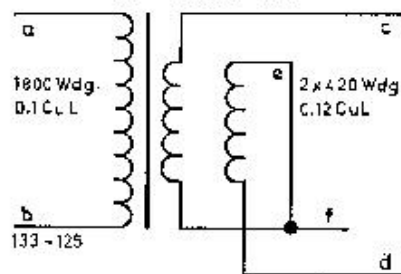
Anschlußschema — Circuit Diagram

F. Meßsendereinspeisung an Autoanschlußbuchse am „Touring T 40“ (siehe Vorkreisabgleich für connecting signal generator to socket for car operation (see: Input Alignment)

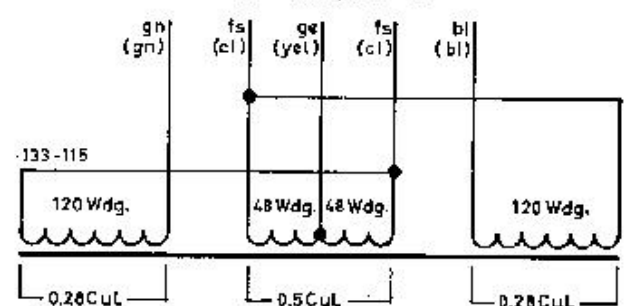


Wickeldaten — Transformer Winding Data

Zwischenübertrager Tr. 501
 Intermediate Transformer Tr. 501
 653—143/133—125



Ausgangsübertrager Tr. 502
 Output Transformer Tr. 502
 653—149.1/133—115



Änderungen vorbehalten — Modifications reserved

Ersatzteile-Liste

Gegenstand	Bestell-Nr.
1. Gehäuse und Zubehör (Verpackung)	
Chassisboden kpl. (Batteriehalter)	
für Type 28080/81 (grau 48562)	90080.31
für Type 28082 (hellbraun 51240)	90081.31
Chassisbodenschieber kpl.	
für Type 28080/81 (grau 48562)	90080.32
für Type 28082 (hellbraun 51240)	90081.32
Gehäuse-Kopf kpl.	
für Type 28080/81 (grau 48562)	28080.122
für Type 28082 (hellbraun 51240)	28082.122
Gehäuse kpl.	
für Type 28080 (anthrazit grau)	28080.11
für Type 28081 (rauchblau - grau)	28081.11
für Type 28082 (perlweiß - hellbraun)	28082.11
Gehäuse-Seiten-Abdeckung links	
für Type 28080/81 (grau 48562)	808-3215
für Type 28082 (hellbraun 51240)	808-3227
Gehäuse-Seiten-Abdeckung rechts	
für Type 28080/81 (grau 48562)	808-3216
für Type 28082 (hellbraun 51240)	808-3228
Karton für alle Typen	870-1534
Skala kpl. für Type 28080/81 (grau)	28080.51
Skala kpl. für Type 28082 (perlweiß)	28082.51
Schriftzug (Schaub-Lorenz) für Type 28080/81	803-1104
Schriftzug (Schaub-Lorenz) für Type 28082	803-1108
Tragriemen kpl. für Type 28080/81 (grau)	713-24
Tragriemen kpl. für Type 28082 (natur)	713-27
Zierritter für Lautsprecher (chrom)	28080.1212
für Type 28082 (messing)	28082.1212
2. Kondensatoren	
Drehkondensator AM C 11, 12	345-81
Drehkondensator FM C 206	345-75
Elko C 413 1 MF 70 V	SN 362-8
Elko C 414, 582 1 MF 25 V	SN 362-8
Elko C 517, 524 4 MF 25 V	SN 362-8
Elko C 521, 525 50 MF 15 V	SN 362-3
Elko C 522 1 MF 70 V	SN 362-8
Elko C 526 900 MF 12 V	SN 362-401
Elko C 528 500 MF 10 V	SN 362-7
Elko C 572 2 MF 35 V	SN 362-8
Trimmer C 205, 212 4-20 pF	SN 341-12
Trimmer C 306, 312, 313, 314, 315 4,5-20 pF	SN 341-12
3. Spulen	
Eingang UKW L 201	621-294/121-382
Zwischenkreis UKW L 202	621-242/121-328
Korrekturspule UKW L 203	621-246/121-333
Oszillator UKW L 204	622-143/122-292
Eingangsspule KW L 311	621-289.1/121-376
Eingangsspule MW L 2 (Ferritstab)	621-289/121-375
Eingangsspule LW L 1 (Ferritstab)	621-287/121-374
Eingangsspule MW L 3 (Autoantenne)	621-212/121-298
Eingangsspule LW L 313 (Autoantenne)	621-291.1/121-377
Oszillatortspule KW L 305, 306	622-139.1/122-288
Oszillatortspule MW L 303, 304	622-138.1/122-287
Oszillatortspule LW L 301, 302	622-137.1/122-286
I. ZF-Filterpule 460 kHz L 501, 502 kpl.	623-345
II. ZF-Filterpule 460 kHz L 503, 504 kpl.	623-346
III. ZF-Filterpule 460 kHz L 505, 506 kpl.	623-347
ZF-Filterpule 10,7 MHz L 205, 206	623-356
I. ZF-Filterpule 10,7 MHz L 415 kpl.	623-343
II. ZF-Filterpule 10,7 MHz L 416, 417 kpl.	623-344
III. ZF-Filterpule 10,7 MHz L 511, 512 kpl.	623-348
IV. ZF-Filterpule 10,7 MHz L 513, 514 kpl.	623-373
Umwandler 10,7 MHz L 515, 516, 517 kpl.	624-36
4. Widerstände (Potentiometer)	
Einstellregler R 512 100 k	SN 435-14
Einstellregler R 527 1,5 k	SN 435-14
Potentiometer R 1 u. R 2 50 k u. 5 k Lautstärke	432-103
Potentiometer R 4 50 k Höhenregler	431-263
Potentiometer R 5 50 k Baßregler	431-263
5. Sonstiges	
Autoanschlussbuchse kpl.	735-104
Anschlussbuchse kpl. für Ohrhörer	735-107
Ausgangsübertrager Tr. 502	653-149.1/133-128
Anzeige kpl. (Aus-Ein)	90080.314
Diode 201 AA 112	SN 696-30
Diode 202 BA 111	SN 697-5
Diode 501 OA 90	SN 696-28
Diodenpaar 502, 503 2 x OA 79	SN 696-113
Drossel Dr. 1, 2	621-142/121-220
Ferritstab kpl. L 1, L 2	620-111
Ferritträger kpl.	807-3148
Gedruckte Schaltungen UKW-Platte kpl.	60690.31
HF-Platte kpl.	90080.386
HF-ZF-Platte kpl.	90080.387
ZF-NF-Platte kpl.	90080.39
AM-Demodul.-Pl. kpl.	90080.392
FM-Demodul.-Pl. kpl.	90080.393
Heißleiter HL 501 100 Ohm	SN 611-17
Stabi-Zelle St. 502	665-17
Knopf kpl. für Senderwahl und Lautstärke	
für Type 28080/81	715-268
für Type 28082	715-277
Knopf kpl. für Höhen und Baßregler	431-263
Lautsprecher Lt. 1 LP 1318/19/95 AFTG	684-99
Schalter kpl. (Aus-Ein)	90080.382
Skalenzeiger AM kpl.	90080.337
Skalenzeiger FM kpl.	90080.338
Seilrad AM kpl.	741-31
Seilrad FM kpl.	741-36
Stabantenne kpl.	778-28
Tastatur	626-348
Transistor T 201 AF 106	SN 695-62
Transistor T 202, 401 AF 125	SN 695-43
Transistor T 402, 501, 502 AF 126	SN 695-44
Transistor T 503, 504 AC 125	SN 695-60
Transistor T 505, 506 2 x AC 128	SN 695-47
UKW-Teil kpl.	60690
Zellstoffstreifen (Schutzstreifen	
für auslaufende Batterien)	802-7144
Zwerggleichrichter St. 501	SN 693-5
Zwischenübertrager Tr. 501	653-143/133-125
6. Ersatzteile des Anschlusskästchens zur Autohalterung Type 31297	
Antennenbuchse kpl.	735-81
Umschaltplatte kpl.	736-47
Trimmer C 804 6-25 pF	SN 341-11
Glimmlampe BS 800 Z 8	SN 636-102

Replacement Parts

Description	Part-No.
1. Cabinet and accessories (cardboard)	
Cabinet compl.	
for model 28080 (anthracite - gray)	28080.11
for model 28081 (smoky blue - gray)	28081.11
for model 28082 (pearl white - pale brown)	28082.11
Cabinet side cover (left)	
for model 28080/81 (gray 48562)	808-3215
for model 28082 (pale brown 51240)	808-3227
Cabinet side cover (right)	
for model 28080/81 (gray 48562)	808-3216
for model 28082 (pale brown 51240)	808-3228
Cabinet top compl.	
for model 28080/81 (gray 48562)	28080.122
for model 28082 (pale brown 51240)	28082.122
Cardboard box compl. for all models	870-1534
Carrying strap compl. (gray)	713-24
for model 28082 (natural colour)	713-27
Chassis bottom compl. (battery holder)	
for model 28080/81 (gray 48562)	90080.31
for model 28082 (pale brown 51240)	90081.31
Chassis bottom slider	
for model 28080/81 (gray 48562)	90080.32
for model 28082 (pale brown 51240)	90081.32
Dial scale compl. for mod. 28080/81 (gray)	28080.51
for mod. 28082 (pearl white)	28082.51
Ornamented lattice for loudspeaker (chrome)	28080.1212
for model 28082 (brass)	28082.1212
Schaub-Lorenz sign for model 28080/81	803-1104
for model 28082	803-1108
2. Capacitors	
Electrolytic C 413 1 MF 70 V	SN 362-8
Electrolytic C 414, 582 1 MF 25 V	SN 362-8
Electrolytic C 517, 524 4 MF 25 V	SN 362-8
Electrolytic C 521, 525 50 MF 15 V	SN 362-3
Electrolytic C 522 1 MF 70 V	SN 362-8
Electrolytic C 526 900 MF 12 V	SN 362-401
Electrolytic C 528 500 MF 10 V	SN 362-7
Electrolytic C 572 2 MF 35 V	SN 362-8
Trimmer C 205, 212 4-20 MMF	SN 341-12
Trimmer C 306, 312, 313, 314, 315 4,5-20 MMF	SN 341-12
Tuning condenser AM C 11, 12	345-81
Tuning condenser FM C 206	345-75
3. Coils	
Input FM L 201	621-294/121-382
Intermediate circuit FM L 202	621-242/121-328
Correction coil FM L 203	621-246/121-333
Oscillator FM L 204	622-143/122-292
Input SW L 311	621-289.1/121-376
Input MW L 2 (ferrite rod)	621-289/121-375
Input LW L 1 (ferrite rod)	621-287/121-374
Input MW L 3 (car antenna)	621-212/121-298
Input LW L 313 (car antenna)	621-291.1/121-377
Oscillator SW L 305, 306	622-139.1/122-288
Oscillator MW L 303, 304	622-138.1/122-287
Oscillator LW L 301, 302	622-137.1/122-286
IF 460 Kc L 501, 502 compl. (filter I)	623-345
IF 460 Kc L 503, 504 compl. (filter II)	623-346
IF 460 Kc L 505, 506 compl. (filter III)	623-347
IF 10,7 Mc L 205, 206 compl.	623-356
IF 10,7 Mc L 415 compl. (filter I)	623-343
IF 10,7 Mc L 416, 417 compl. (filter II)	623-344
IF 10,7 Mc L 511, 512 compl. (filter III)	623-348
IF 10,7 Mc L 513, 514 compl. (filter IV)	623-373
Ratio detector 10,7 Mc L 515, 516, 517 compl.	624-36
4. Resistors (potentiometers etc.)	
Controls (chassis adjustment) R 512 100 K	SN 435-14
R 527 1,5 K	SN 435-14
Potentiometers R 1/2 50 K and 5 K volume	432-103
R 4 50 K treble	431-263
R 5 50 K bass	431-263
5. Miscellaneous	
Cellucotton sheet (safety sheet	
for leaking batteries)	802-7144
Choke Dr. 1, 2	621-142/121-220
Dial pointer compl. AM compl.	90080.337
Dial pointer compl. FM compl.	90080.338
Diode D 201 AA 112	SN 696-30
Diode D 202 BA 111	SN 697-5
Diode D 501 OA 90	SN 696-28
Diode pair D 502, 503 2 x OA 79	SN 696-113
Drive drum for AM tuning gang	741-31
Drive drum for FM tuning gang	741-36
Ferrit rod compl. L 1, 2	620-111
Ferrit rod support compl.	807-3148
FM part compl.	60690
Intermediate transformer Tr. 501	653-143/133-125
Key assembly compl.	626-348
Knob compl. for tuning and volume	
for model 28080/81	715-268
for model 28082	715-277
Knob compl. for descant and bass	431-263
Loudspeaker Lt. 1 LP 1318/19/95 AFTG	684-99
Miniature rectifier St. 501	SN 693-5
ON-OFF indicator compl.	90080.314
ON-OFF switch compl.	90080.382
Output transformer Tr. 502	653-149.1/133-128
Printed circuits FM board compl.	60690.31
RF board compl.	90080.386
RF and IF board compl.	90080.387
IF and AF board compl.	90080.39
AM demodulator board compl.	90080.392
FM demodulator board compl.	90080.393
Socket for car connection compl.	735-104
Socket for earphone compl.	735-107
Stabilizer St. 502	665-17
Telescope antenna compl.	778-28
Thermistor HL 501 100 ohm	SN 611-17
Transistor T 201 AF 106	SN 695-62
Transistor T 202, 401 AF 125	SN 695-43
Transistor T 402, 501, 502 AF 126	SN 695-44
Transistor T 503, 504 AC 125	SN 695-60
Transistor T 505, 506 2 x AC 128	SN 695-47
6. Replacement parts of the connector box for the car mounting bracket type 31297	
Antenna socket compl.	735-81
Glow lamp BS 800 Z 8	SN 636-102
Switch plate compl.	736-47
Trimmer C 804 6-25 MMF	SN 341-11

„Touring T 40“ Type 28080/81/82

FM-Abgleichanweisung — FM Alignment Instructions

Automatik

ZF-Abgleich

Erforderliche Meßgeräte:
1 Wobbler mit 10,7 MHz Wobbelbereich und Eichmarke,
1 Oszillograph, 1 Outputmeter *)

Achtung!
Vor dem Abgleich ist der Gleichstromabgleich zu kontrollieren.

Reihenfolge des Abgleichs	Be-reichs-Taste	Abgleich-Frequenz	Meßgeräteanschluß und Meßaufbau	Abgleich	Kurve
1.	ZF L 515/517	UKW 10,7 MHz	Wobbler (Ausgang mit 60 Ohm abgeschlossen) über 10 nF an Meßpunkt M 7, Oszillograph über 0,1 MF und 10 k an Meßpunkt M 8, Elko-Brücke an „a“ und „b“ und Tertiärspulenbrücke an „h“ und „i“ ablöten (L 513 verstimmen)	L 515/517 auf max. Verstärkung und Kurvensymmetrie (L 515 zweites Maximum) (L 517 erstes Maximum)	
2.	ZF L 513	UKW 10,7 MHz	wie unter 1., nur Wobbler (60 Ohm Abschluß) über 10 nF an Meßpunkt M 6 (L 512 verstimmen)	L 513 auf max. Verstärkung und Kurvensymmetrie (erstes Maximum)	
3.	ZF L 511/512	UKW 10,7 MHz	wie unter 1., nur Wobbler (60 Ohm Abschluß) über 10 nF an Meßpunkt M 5 (L 417 verstimmen)	L 511/512 auf max. Verstärkung und Kurvensymmetrie (erstes Maximum)	
4.	ZF L 416/417	UKW 10,7 MHz	wie unter 1., nur Wobbler (60 Ohm Abschluß) über 10 nF an Meßpunkt M 4 (L 415 verstimmen)	L 416/417 auf max. Verstärkung und Kurvensymmetrie (erstes Maximum)	
5.	ZF L 415/205	UKW ca. 100 MHz	wie unter 1., nur Wobbler (ohne Abschluß) über 10 nF an Meßpunkt M 1 (Masse an L8. 202). Dabei Anschlußleitung an M 1 (L8. 201) abtrennen	L 415/205 auf max. Verstärkung und Kurvensymmetrie (erstes Maximum)	
6.	ZF L 517	UKW ca. 100 MHz	Wobbleranschluß wie unter 5., Oszillograph an Meßpunkt M 9, Tertiärspulenbrücke an „h“ und „i“ wieder anlöten	L 517 auf Kurvensymmetrie abgleichen	

HF-Abgleich Erforderliche Meßgeräte: 1 Meßsender mit 60 Ohm Ausgang, 1 Outputmeter *)

Reihenfolge des Abgleichs	Be-reichs-Taste	Skalen-zeiger	Meßsender Frequenz Modulation	Einspeisung	L-Ab-gleich	Skalen-zeiger	Meßsender Frequenz Modulation	C-Ab-gleich	Anzeige
Oszillator	UKW	89,1 MHz	89,1 MHz FM 22,5 kHz	über 5 nF an M 1	L 204	102 MHz Kanal 50	102 MHz FM 22,5 kHz	C 212	Max. Output *)
Zwischenkreis	UKW	89,1 MHz	89,1 MHz FM 22,5 kHz	über 5 nF an M 1	L 202	102 MHz Kanal 50	102 MHz FM 22,5 kHz	C 205	Max. Output *)

*) Instrument darf nicht mit dem Chassis in Verbindung stehen

IF Alignment

Test equipment required:
1 Sweep Generator at 10,7 Mc and Frequency Markers,
1 Oscilloscope, 1 Outputmeter *)

Attention!
Check direct current alignment before carrying out alignment.

Sequence of Alignment	Wave Range	Alignment Frequency	Test Equipment Connections	Adjust	Curve
1.	IF L 515/517	FM 10,7 Mc	Connect sweep generator (terminated with 60 ohm) via 0,01 MF to test point M 7, oscilloscope via 0,1 MF and 10 K to test point M 8. Disconnect bridge of electrolytics to „a“ and „b“ and bridge across tertiary coil from „h“ and „i“ (detune L 513)	Adjust L 515/517 for max. gain and for symmetry of response curve	
2.	IF L 513	FM 10,7 Mc	As under point 1, but connect sweep generator with 60 ohm termination via 0,01 MF to test point M 6 (detune L 512)	Adjust L 513 for max. gain and for symmetry of response curve	
3.	IF L 511/512	FM 10,7 Mc	As under point 1, but connect sweep generator with 60 ohm termination via 0,01 MF to test point M 5 (detune L 417)	Adjust L 511/512 for max. gain and for symmetry of response curve	
4.	IF L 416/417	FM 10,7 Mc	As under point 1, but connect sweep generator with 60 ohm termination via 0,01 MF to test point M 4 (detune L 415)	Adjust L 416/417 for max. gain and for symmetry of response curve	
5.	IF L 415/205	FM approx. 100 Mc	As under point 1, but connect sweep generator without termination via 0,01 MF to test point M 1 (ground to soldering tag 202). Disconnect connecting lead from M 1 (soldering tag 202)	Adjust L 415/205 for max. gain and for symmetry of response curve	
6.	IF L 517	FM approx. 100 Mc	Connect sweep generator as under point 5, oscilloscope to test point M 9, re-connect bridge of tertiary coils to „h“ and „i“	Adjust L 517 for symmetry of response curve	

RF Alignment Test equipment required: 1 Signal Generator with 60 Ω output, 1 Outputmeter *)

Sequence of Alignment	Wave Range	Dial Pointer	Signal Generator Frequency Modulation	Connect High Side of Signal Generator to	Coil-Adjustment	Dial Pointer	Signal Generator Frequency Modulation	Trimmer Adjustment	Indication
Oscillator	FM	89,1 Mc	89,1 Mc FM 22,5 Kc	thru 5000 MMF to M 1	L 204	102 Mc	102 Mc FM 22,5 Kc	C 212	Max. Output *)
Intermediate Circuit	FM	89,1 Mc	89,1 Mc FM 22,5 Kc	thru 5000 MMF to M 1	L 202	102 Mc	102 Mc FM 22,5 Kc	C 205	Max. Output *)

*) The instrument should not be connected to chassis

Beim Gerät „Touring T 40“ handelt es sich um einen nur mit Transistoren bestückten **Universalempfänger** für UKW, KW, MW und LW. Eine Reihe von besonderen Maßnahmen machen das Gerät für den **Betrieb im Kraftfahrzeug besonders geeignet**. Hervorzuheben sind:

- a) Induktivitätsabstimmung für den Mittelwellenempfang bei Autobetrieb über die Auto-Antenne.
- b) Besonderer Eingangskreis für Langwelle bei Autobetrieb.
- c) Getrennter Oszillator für AM.
- d) Eine speziell den Erfordernissen des Autobetriebs angepaßte Regelschaltung (eine zusätzliche Stabilisierung der Regelstufen führt zu einer weitgehenden Unabhängigkeit von den Batteriespannungen).
- e) Speziellschaltung zur Stabilisierung der UKW-Oszillatorspannung, um Beeinflussungen der Oszillatorfrequenz durch die schwankende Spannung des Fahrzeugbordnetzes zu vermeiden.
- f) Abstimmerleichterung bei Koffer- und Autobetrieb durch eine automatische Scharfabstimmung (Ein- und Ausschaltbar durch Taste).
- g) Eine starke Endstufe, die auch bei Autobetrieb die für den Fahrzeugbetrieb ausreichende Sprechleistung abgibt.
- h) Autohalterung, über die die Verbindungen und Umschaltungen des Gerätes zur Autoantenne, Außenlautsprecher im Wagen und zum Bordnetz automatisch beim Einsetzen des Gerätes erfolgt.
- i) Skalenbeleuchtung (dauernd bei Autobetrieb, ein- und ausschaltbar bei Kofferbetrieb, außerdem hell-dunkel bei Autobetrieb).

NF-Verstärker und Stromversorgung

Die Ausgangsleistung der mit dem Transistorpaar 2 x AC 128 bestückten Endstufe ist genügend groß, um auch den Ansprüchen als Heim- und Auto-Empfänger gerecht zu werden. Durch besondere Stabilisierungsschaltungen wird eine weitgehende Unabhängigkeit der Betriebseigenschaften von der Versorgungsspannung erreicht, wodurch u. a. eine gute Ausnutzung der im Bodenteil untergebrachten 5 Monozellen ermöglicht wird. Ebenso wird hierdurch der Einsatz von Monozellen in Luftsaurostoffausführung ermöglicht, die bekanntlich eine geringere Zellenspannung aufweisen als Braunsteinzellen.

Die Beschaltung einer genormten Flanschbuchse ist so ausgeführt, daß sowohl Tonbandgeräte (Aufnahme und Wiedergabe) als auch Tonabnehmer in Monaural- und Stereoausführung anzuschließen sind.

Über eine oben am Gerät angeordnete Buchse kann unabhängig von der Autohalterung ein Ohrhörer oder ein Außenlautsprecher angeschlossen werden.

Zur Erzielung der für einen günstigen Klangeindruck notwendigen NF-Frequenzcharakteristik dient u. a. ein überbrücktes T-Glied, das durch ein zweites mit dem Lautstärkeregel gekuppeltes Potentiometer geregelt wird.

Für die individuelle Klanganpassung, besonders im Fahrzeug, sind je ein Höhen- und Tiefen-Regler vorgesehen.

Die Helligkeit der Skalenbeleuchtung wurde für Autobetrieb so ausgelegt, daß eine Blendung des Fahrers vermieden wird. Bei Kofferbetrieb (Batteriebetrieb) kann durch einen Momentschalter die Skalenbeleuchtung kurzzeitig eingeschaltet werden. Der Momentschalter dient bei Autobetrieb zur Hell-Dunkelschaltung. Die Nachleuchtmasse des Skalenträgers erhellt die Skala danach noch einige Zeit weiter (wichtig bei Kofferbetrieb).

ZF- und HF-Verstärker

Der FM-ZF-Verstärker ist 4-stufig aufgebaut. Durch die zusätzliche ZF-Verstärkerstufe wird eine höhere ZF-Verstärkung erreicht. Diese höhere ZF-Verstärkung bewirkt ein früheres Einsetzen der Begrenzung und dadurch auch eine bessere AM-Störunterdrückung.

Bei AM wird ein getrennter Oszillator benützt, so daß die Mischstufe zusätzlich geregelt werden kann. Durch diese Schaltung wird erstens der AM-Oszillator stabiler und zweitens wird man durch die zusätzliche Regelung der Mischstufe den erschwerten Empfangsbedingungen im Auto (große Feldstärkeschwankungen) gerecht.

Autobetrieb in Verbindung mit der Autohalterung Type 31297

Um einen störungsfreien Empfang im Kraftfahrzeug zu gewährleisten, wird beim Einsetzen des Gerätes in die Autohalterung der Ferritstab abgeschaltet. An seine Stelle tritt bei MW ein durch Variometer und bei LW ein durch Drehkondensator abgestimmter Einzelkreis. Dadurch ist eine optimale Autoantennenanpassung möglich. Mit dem Drücken der Taste wird gleichzeitig die Antennenanpassung bei KW und UKW geändert. Der Autoantennen-eingang ist für die üblichen Antennenkapazitäten von ca. 55 pF für die AM-Bereiche und für ein Z von 200 Ohm unsymmetrisch bei UKW eingerichtet.

Um die UKW-Abstimmung besonders während der Fahrt zu erleichtern, kann eine automatische Scharfabstimmung eingeschaltet werden (wahlweise ein- und ausschaltbar). Ihre Wirksamkeit wurde den praktischen Erfordernissen angepaßt.

Durch einen Spannungsteiler in der Plusspannungszuführung zur Kapazitätsdiode BA 111 (D 202) wird eine Stabilisierung der Oszillatorfrequenz bei schwankender Batteriespannung (Fahrzeug-Bordnetz) auch ohne Scharfabstimmung erreicht.

Die Diode BA 111 (D 202) ist über den Kondensator C 214 an den FM-Oszillator angekoppelt und bewirkt mit der im Ratio-Detektor erzeugten Steuerspannung die automatische Scharfabstimmung auch bei Kofferbetrieb.

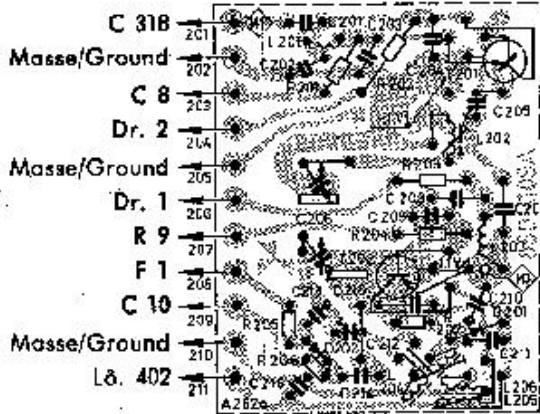
Der Anschluß der Stromversorgung und des Wagenlautsprechers erfolgt an das Anschlußkästchen der Halterung.

Beim Einsetzen des Gerätes in die Halterung werden die eingebauten Batterien sowie der Gerätelautsprecher wahlweise automatisch abgeschaltet. Erlauben günstige Montageverhältnisse im Wagen den Betrieb des Gerätelautsprechers, so kann das Herausdrehen eines in der Autohalterung befindlichen Stiftes der Anschlußbuchse auch diese Betriebsart eingestellt werden. Die Autoantenne wird ebenfalls an die Halterung angeschlossen, so daß beim Herausziehen des Gerätes keine Verbindungen erst gelöst werden müssen. Auch der Anschluß für eine Automatik-Antenne ist vorgesehen. Die Verbindung zwischen Gerät und Halterung stellt eine Mehrfach-Anschlußbuchse her, die zugleich automatisch mit Hilfe von Schaltstiften beim Einsetzen des Gerätes in die Autohalterung die Umschaltung der gewählten Betriebsart vornimmt (1. automatische Umschaltung des Lautsprechers, 2. automatische Umschaltung an die Autobatterie, 3. automatische Umschaltung an die Autoantenne, wobei die eingebaute Ferritantenne abgeschaltet wird).

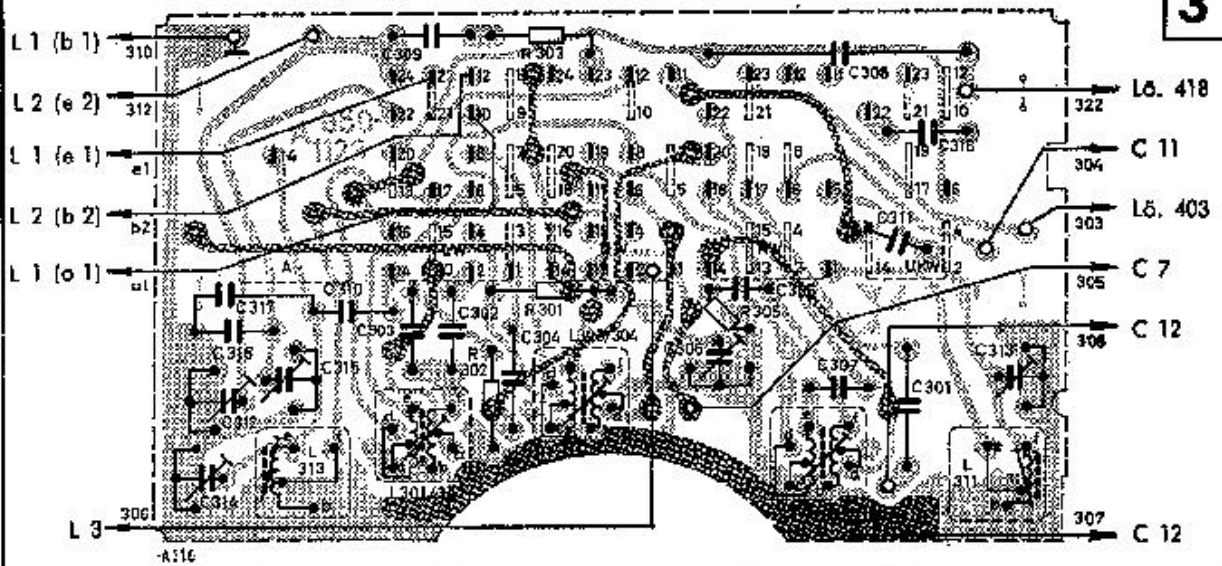
Zur Anpassung der Autoantenne mit Kapazitäten zwischen 45 und 70 pF befindet sich in der Autohalterung ein Antennentrimmer.

Ein Spannungsumschalter in der Halterung gestattet einen Anschluß an 6 und 12 Volt Autoanlagen. Bei Anlagen mit Plus-Pol am Chassis sind zwei Drahtverbindungen in der Autohalterung zu vertauschen.

2 UKW-Platte — FM Board
Verdrahtungsseite - Wiring Side

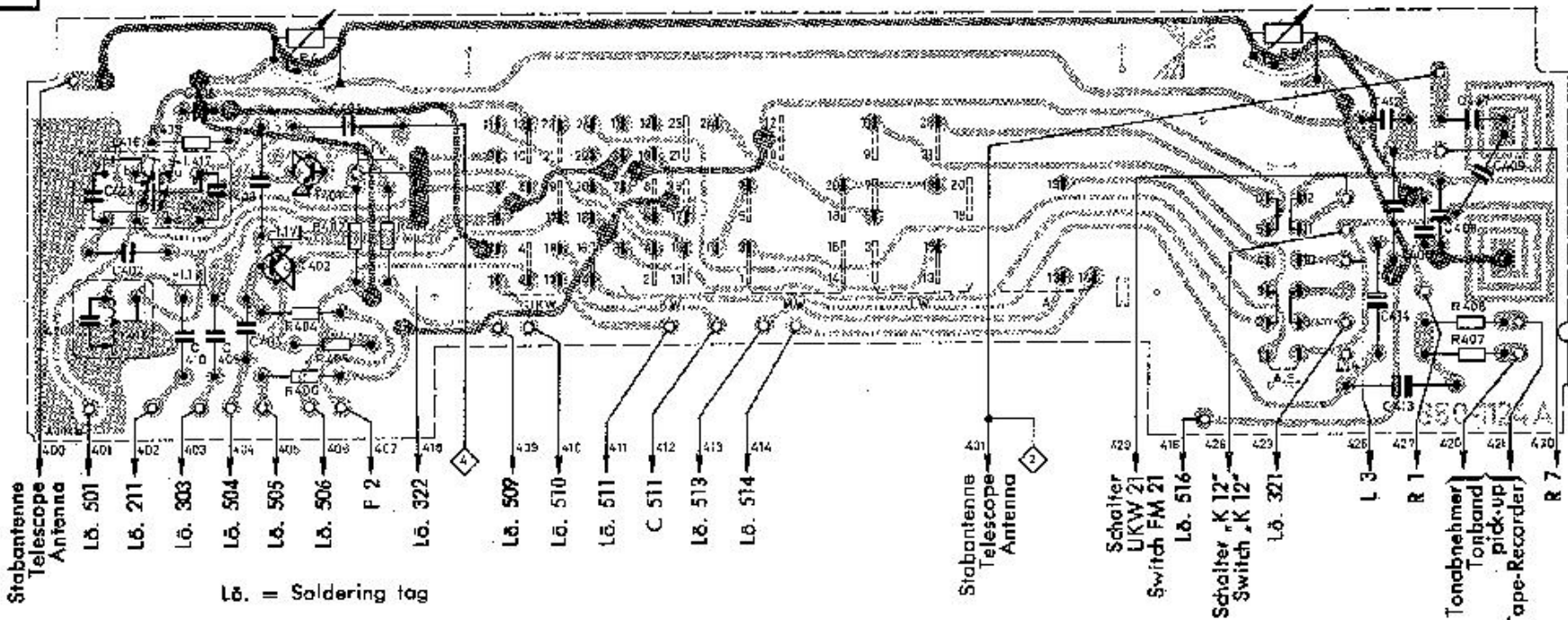


HF-Platte — RF Board — Verdrahtungsseite - Wiring Side



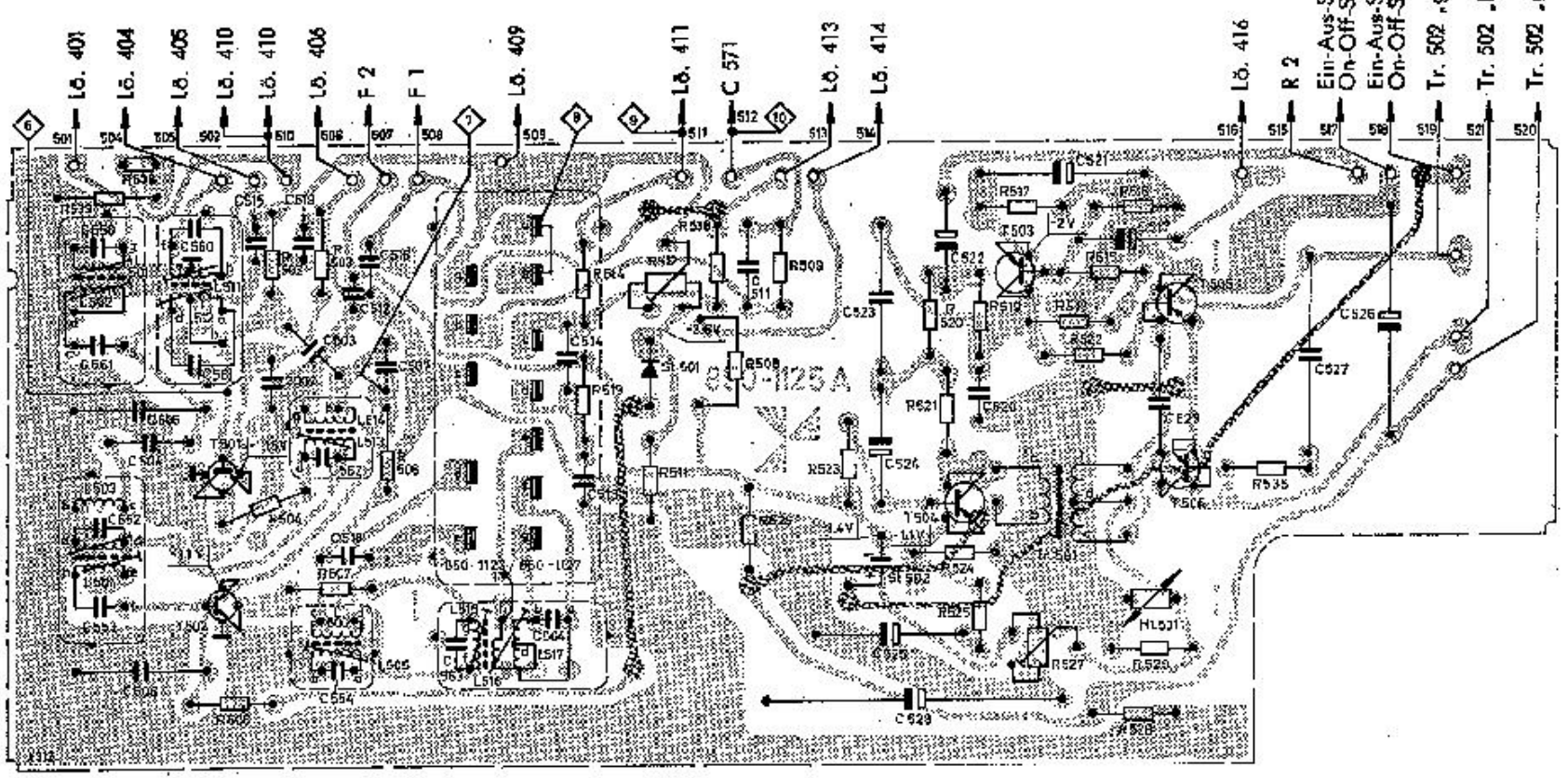
3

4 HF- und ZF-Platte — RF and IF Board — Verdrahtungsseite - Wiring Side

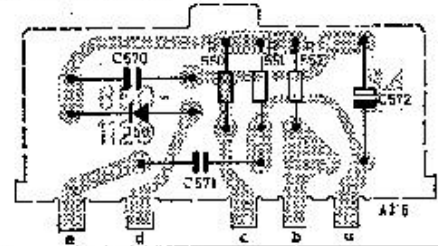


Lö. = Soldering tag

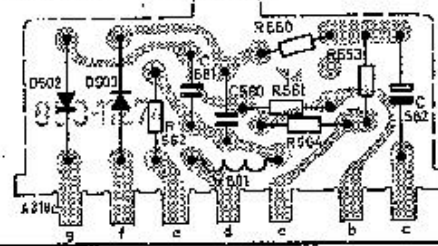
5 ZF- und NF-Platte — IF and AF Board — Verdrahtungsseite - Wiring Side



5 AM-Demodulatorplatte — AM Demodulator Board
Verdrahtungsseite - Wiring Side



5 UKW-Demodulatorplatte — FM Demodulator Board
Verdrahtungsseite - Wiring Side



R- und C-Werte der gedruckten Platten oben rechts
Component values of printed circuit boards are given on top of right-hand page

Gleichstromabgleich Vor dem Abgleich zuerst die Batterie-Nennspannung (7,5 V) und die Spannung der Stabizelle St. 502 prüfen (ca. 1,4 V). Außerdem den Spannungsabfall an Stabilisator St. 501 kontrollieren (ca. 3,6 V).

Reihenfolge des Abgleichs	R-Einstellung	Meßpunkte	Anzeige
Ic Endstufe (T 505 und T 506) (Lautstärke zurückdrehen)	R 527	Mittelabgriff zu Tr. 502 an Lötöse 220 auffrennen (gelbe Leitung)	6 mA
Ie ZF-Stufe (T 501), UKW-Taste drücken (ohne Eingangssignal)	R 512	Spannungsmessung an R 503	1,15 V
Ladestrom der Stabizelle St. 502 kontrollieren	—	Strommessung (an Lö. 518 auffrennen)	6 mA
Gesamtstrom (ohne Eingangssignal, Lautstärke zurückdrehen)	—	Batterie-zuleitung auffrennen	AM ca. 23 mA FM ca. 25 mA

Ströme und Spannungen gemessen bei Batterie-Spannung 7,5 Volt, Instrument ≥ 33 kOhm/Volt.

Direct Current Alignment Before alignment check the battery voltage (nominal voltage 7,5 V) and the voltage of the stabilizing cell St. 502 (approx. 1,4 V). On top of that, check voltage drop across stabilizing cell St. 501 (approx. 3,6 V).

Sequence of Alignment	R-Adjustment	Test points	Indication
Ic Output stage (T 505 and T 506) (Volume control at minimum)	R 527	Disconnect centre tap lead to Tr. 502 at soldering tag 220 (yellow lead)	6 mA
Ie IF Stage (T 501), press FM push button (without input signal)	R 512	Voltage measurement across R 503	1,15 V
Check charging current of the stabilizing cell St. 502	—	Current measurement (disconnect lead at soldering tag 518)	6 mA
Total current (without input signal, volume control at minimum)	—	Disconnect battery lead	AM approx. 23 mA FM approx. 25 mA

Currents and voltages measured with B-supply of 7,5 Volt, instrument ≥ 33 Kohms/Volt.

AM-Abgleich¹⁾ Achtung! Vor dem Abgleich ist der Gleichstromabgleich zu kontrollieren.

Reihenfolge des Abgleichs	Be-reichs-Taste	Skalen-zeiger	Meßsender ²⁾		Einspeisung	L-Ab-gleich	Skalen-zeiger	Meßsender ²⁾		C-Ab-gleich	Anzeige
			Frequenz	Modulation				Frequenz	Modulation		
ZF	MW	1620 kHz	460 kHz	AM 30 % 400 Hz	Über 10 nF an Meßpunkt M 4	L 501/2 503/4/5	—	—	—	—	Max. Output ³⁾
Oszillator	KW	5,8 MHz	5,8 MHz	"	"	L 305	—	—	—	—	"
Oszillator	MW	555 kHz	555 kHz	"	"	L 303	1500 kHz	1500 kHz	AM 30 % 400 Hz	C 306	"
Oszillator	LW	155 kHz	155 kHz	"	lose induktiv an Ferritstab	L 301	—	—	—	—	"
Ferritstab	MW ⁴⁾	555 kHz	555 kHz	"	"	L 2	1500 kHz	1500 kHz	AM 30 % 400 Hz	C 312	"
Ferritstab	LW ⁴⁾	155 kHz	155 kHz	"	Über 30 k Ω an Stab- antenne Meßpunkt M 2 (Stäbe ausziehen)	L 1	280 kHz	280 kHz	"	C 315	"
Eingang	KW	6 MHz	6 MHz	"	Auto-Anschlußbuchse Stift 1 ⁵⁾	L 311	14 MHz	14 MHz	"	C 313	"
Auto-Antennen- Eingang	LW	155 kHz	155 kHz	"	"	L 313	280 kHz	280 kHz	"	C 314	"

1) Es ist zu empfehlen, den Abgleich nur mit Wobbler und Oszillograph durchzuführen, dabei Oszillograph an Meßpunkt M 10 anschließen.
2) Meßsender mit 60 Ohm Ausgang.
3) Instrument darf nicht mit dem Chassis in Verbindung stehen.

4) Für den Abgleich der Ferritantenne ist das Gehäuse mit dem Ziergitter gegen den Lautsprecher zu stellen.
5) Meßsender-Einspeisung an Autoanschlußbuchse Stift 1 am „Touring T 40“ (siehe Anschlußschema Seite 35).

AM Alignment¹⁾ Attention! Check direct current alignment before carrying out alignment.

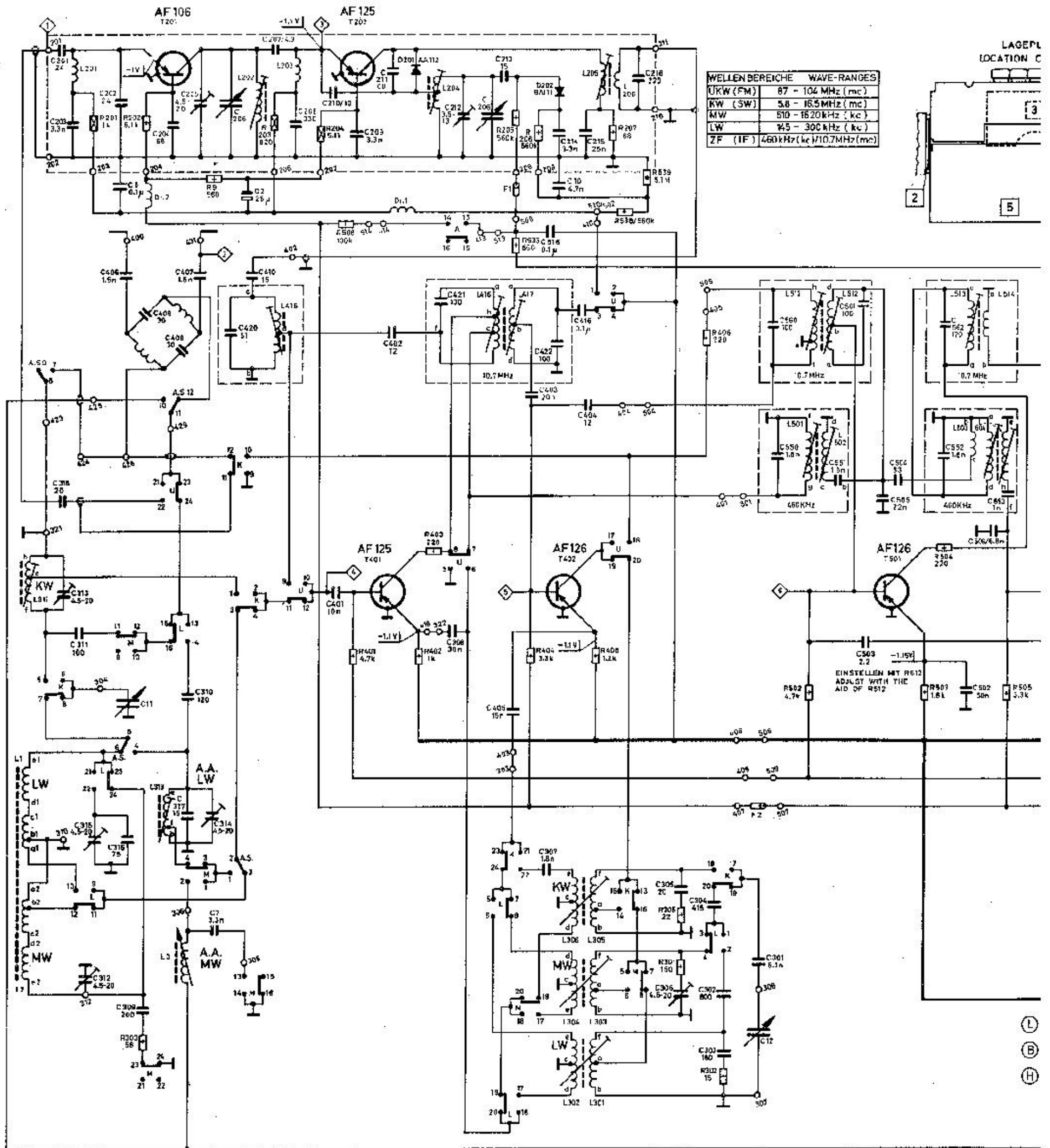
Sequence of Alignment	Wave Range	Dial Pointer	Signal Generator ²⁾		Apply Signal to	Coil-Adjustment	Dial Pointer	Signal Generator ²⁾		Trimmer Adjustment	Indication
			Frequency	Modulation				Frequency	Modulation		
IF	MW	1620 Kc	460 Kc	AM 30 % 400 c	thru 10000 MMF to M 4	L 501/2 503/4/5	—	—	—	—	Max. Output ³⁾
Oscillator	SW	5,8 Mc	5,8 Mc	"	"	L 305	—	—	—	—	"
Oscillator	MW	555 Kc	555 Kc	"	"	L 303	1500 Kc	1500 Kc	AM 30 % 400 c	C 306	"
Oscillator	LW	155 Kc	155 Kc	"	Loose inductive coupling to ferrite rod	L 301	—	—	—	—	"
Ferrite rod	MW ⁴⁾	555 Kc	555 Kc	"	"	L 2	1500 Kc	1500 Kc	AM 30 % 400 c	C 312	"
Ferrite rod	LW ⁴⁾	155 Kc	155 Kc	"	thru 30 K Ω to telescope antenna M 2	L 1	280 Kc	280 Kc	"	C 315	"
Input	SW	6 Mc	6 Mc	"	Socket for car connection pin 1 ⁵⁾	L 311	14 Mc	14 Mc	"	C 313	"
Car Antenna Input	LW	155 Kc	155 Kc	"	"	L 313	280 Kc	280 Kc	"	C 314	"

1) It is recommended to carry out the alignment with sweep generator and oscilloscope only, with the oscilloscope being connected to test point M 10.
2) Signal generator with 60 Ω output.
3) The instrument should not be connected to chassis.

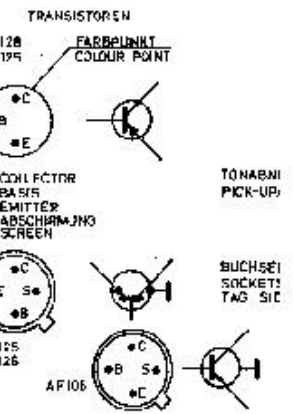
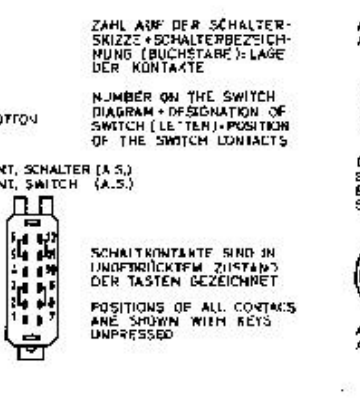
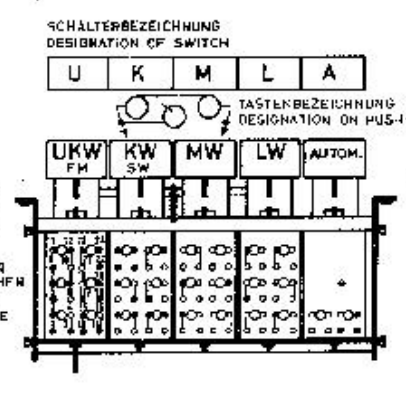
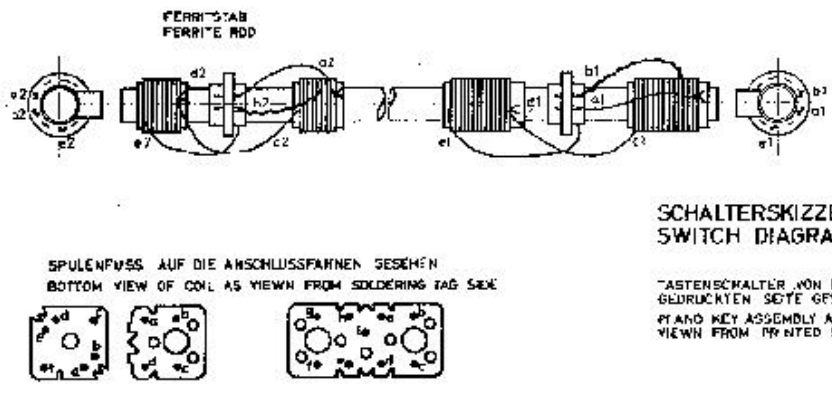
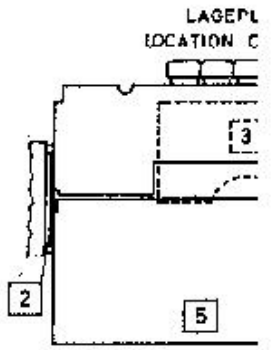
4) To align the ferrite antenna place the cabinet with the ornament grille toward the speaker.
5) Signal generator connected to socket for car operation Pin 1 at „Touring T 40“ (see circuit diagram page 35).

"Touring T 40" Type 28080/81/82

Automatik



WELLENBEREICHE	WAVE-RANGES
UKW (FM)	87 - 104 MHz (mc)
KW (SW)	5.8 - 16.5 MHz (mc)
MW	510 - 1620 kHz (kc)
LW	145 - 300 kHz (kc)
ZF (IF)	460 kHz (kc) / 10.7 MHz (mc)



SPULENFUSS AUF DIE ANSCHLUSSFÄRBN SEHEN
BOTTOM VIEW OF COIL AS VIEWN FROM SOLDERING TAG SIDE

TASTENSCHALTER VON DER GEDRUCKTEN SEITE GEFHFN
PLANO KEY ASSEMBLY AS VIEWN FROM PRINTED SIDE

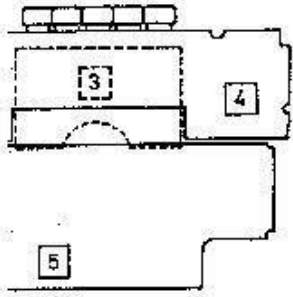
SCHALTONTAKTE SIND IN UNDRÜCKTEM ZUSTAND
POSITIONS OF ALL CONTACTS ARE SHOWN WITH KEYS UNPRESSED

TÖNABN PICK-UP
BUCHSEI SOCKET TAG SIDE

Schaltbild — Circuit Diagram

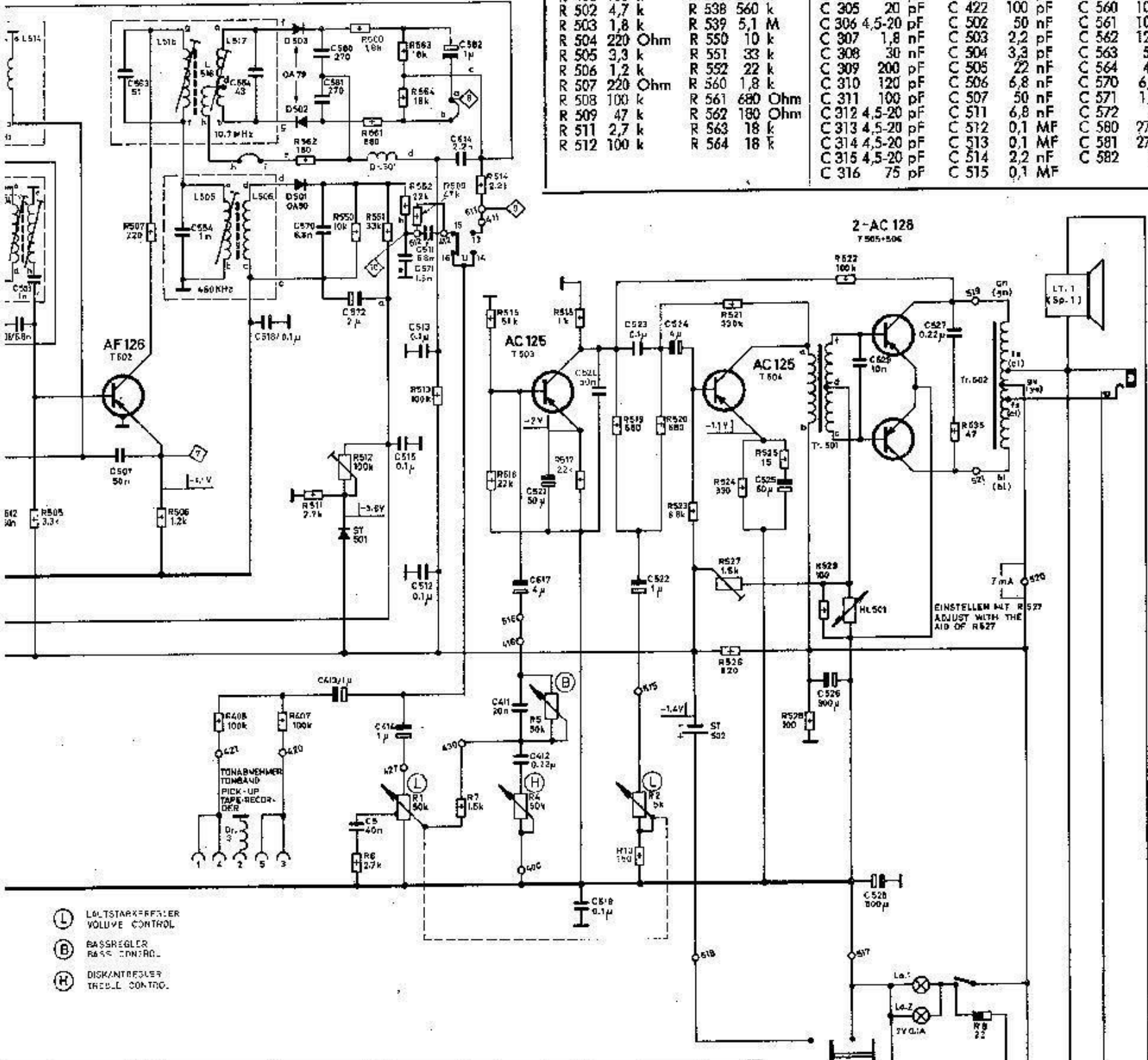
R- und C-Werte der gedruckten Platten
Component values of printed circuit boards

LAGEPLAN
LOCATION OF BOARDS



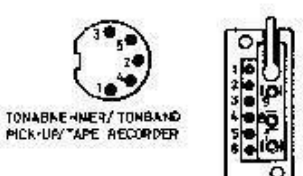
PLATTE PRINTED CIRCUIT BOARD	LAGE LOCATION	POSITIONS - NR. POSITION - NO.
—	AM CHASSIS ON CHASSIS	1 - 39
2	UKW-TEIL FM-TUNER	200 - 299
3	HF-PLATTE RF-BOARD	300 - 399
4	HF-ZP-PLATTE RF/IF-BOARD	400 - 499
5	ZF-NF-PLATTE IF/AF-BOARD	500 - 599

R-Werte — Resistors		C-Werte — Capacitors	
R 201	1 k	C 201	24 pF
R 202	5,1 k	C 202	24 pF
R 203	820 Ohm	C 203	3,3 nF
R 204	5,1 k	C 204	68 pF
R 205	560 k	C 205	4,5-20 pF
R 206	560 k	C 207	4,3 pF
R 207	68 Ohm	C 208	330 pF
R 301	150 Ohm	C 209	3,3 nF
R 302	15 Ohm	C 210	10 pF
R 303	56 Ohm	C 211	68 pF
R 305	22 Ohm	C 212	3,5-13 pF
R 401	4,7 k	C 213	15 pF
R 402	1 k	C 214	3,3 nF
R 403	220 Ohm	C 215	25 nF
R 404	3,3 k	C 216	220 pF
R 405	1,2 k	C 301	5,1 nF
R 406	220 Ohm	C 302	800 pF
R 407	100 k	C 303	180 pF
R 408	100 k	C 304	415 pF
R 502	4,7 k	C 305	20 pF
R 503	1,8 k	C 306	4,5-20 pF
R 504	220 Ohm	C 307	1,8 nF
R 505	3,3 k	C 308	30 nF
R 506	1,2 k	C 309	200 pF
R 507	220 Ohm	C 310	120 pF
R 508	100 k	C 311	100 pF
R 509	47 k	C 312	4,5-20 pF
R 511	2,7 k	C 313	4,5-20 pF
R 512	100 k	C 314	4,5-20 pF
R 513	100 k	C 315	4,5-20 pF
R 514	2,2 k	C 316	75 pF
R 515	51 k	C 317	15 pF
R 516	22 k	C 318	20 pF
R 517	2,2 k	C 401	10 nF
R 518	1 k	C 402	12 pF
R 519	680 Ohm	C 403	20 nF
R 520	680 Ohm	C 404	12 pF
R 521	330 k	C 405	15 nF
R 522	100 k	C 406	1,5 nF
R 523	6,8 k	C 407	1,5 nF
R 524	330 Ohm	C 408	30 pF
R 525	15 Ohm	C 409	30 pF
R 526	820 Ohm	C 410	15 pF
R 527	1,5 k	C 411	20 pF
R 528	100 Ohm	C 412	0,22 MF
R 529	100 Ohm	C 413	1 MF
R 535	47 Ohm	C 414	1 MF
R 536	560 k	C 416	0,1 MF
R 538	560 k	C 420	51 pF
R 539	5,1 M	C 421	100 pF
R 550	10 k	C 422	100 pF
R 551	33 k	C 502	50 nF
R 552	22 k	C 503	2,2 pF
R 560	1,8 k	C 504	3,3 pF
R 561	680 Ohm	C 505	22 nF
R 562	180 Ohm	C 506	6,8 nF
R 563	18 k	C 507	50 nF
R 564	18 k	C 511	6,8 nF
		C 512	0,1 MF
		C 513	0,1 MF
		C 514	2,2 nF
		C 515	0,1 MF
		C 516	0,1 MF
		C 517	4 MF
		C 518	0,1 MF
		C 519	0,1 MF
		C 520	50 nF
		C 521	50 nF
		C 522	1 MF
		C 523	0,1 MF
		C 524	4 MF
		C 525	50 MF
		C 526	900 MF
		C 527	0,22 MF
		C 528	500 MF
		C 529	10 nF
		C 550	1,8 nF
		C 551	1,8 nF
		C 552	1,8 nF
		C 553	1 nF
		C 554	1 nF
		C 560	100 pF
		C 561	100 pF
		C 562	120 pF
		C 563	51 pF
		C 564	43 pF
		C 570	6,8 nF
		C 571	1,5 nF
		C 572	2 nF
		C 580	270 pF
		C 581	270 pF
		C 582	1 MF



- (L) LAUTSTÄRKEPOTENZIAL
VOLUME CONTROL
- (B) BASSREGLER
BASS CONTROL
- (H) HÖRSTÄRKEPOTENZIAL
TREBLE CONTROL

ANSCHLUSSBUCHSEN
SOCKET CONNECTORS



TONABNEHMER/TONBAND
PICK-UP/TAPE RECORDER

UMSCHALTPLATTE
SWITCH PLATE
CAR MOUNTING BRACKETS



BELASTBARKEIT DER
WIDERSTÄNDE
LOAD OF RESISTORS

—	1/2 W
—	1/8 W
—	1/4 W
—	1/20 W

SPÄNNUNGEN GEMESSEN BEI UKW
ZURÜCKDREHETER LAUTSTÄRKE
DIESE EINGANGSSIGNAL
VOLTAGES MEASURED WITH FM
VOLUME CONTROL AT MINIMUM
AND NO INPUT SIGNAL

AUTO-ANT.
45PF-85PF
CAR-ANT.
45NHF-85MHF

BUCHSEN AUF DIE LÖTLÄHMEN DESEHEN
SOCKETS AS VIEWN FROM SOLDERING
TAD SIDE

ALLE SPÄNNUNGEN MIT
INSTRUMENT 25:1 VOLT
ALL VOLTAGES MEASURED
WITH INSTRUMENT
25:100V/VOLT

--- FAHRZEUGE MIT +BATTERIEPOL AM CHASSIS (CARS WITH +VE BATTERY TERMINAL ON CHASSIS)
..... FAHRZEUGE MIT -BATTERIEPOL AM CHASSIS (CARS WITH -VE BATTERY TERMINAL ON CHASSIS)