GRUNDIG

Service Anleitung

HiFi Geräte

1977

HiFi
Receiver 40, R 45, 50

Abgleich- und Prüfvorschrift

I. Allgemeine Hinweise
II. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers
III. Prüfung des NF-Verstärkers
a) Ausgangsleistung an 4 Ω
b) Leistungsbandbreite
c) Eingangsempfindlichkeit
d) Maximale Eingangsspannung
e) Frequenzgang „linear"
f) Eingangswiderstand
g) Entzerrung TA-magnetisch
h) Regelbereich der Klangregler
i) Physiologie
k) Kanalabweichung
l) Fremdspannungsabstand
m) Rauschfilter
n) Übersprechen
o) Prüfung des Line-Ausganges
p) Überprüfung der TB-Aufnahme
q) Prüfung der Mischeinrichtung
r) Prüfung der Kurzschlußautomatik
s) Überprüfung der Kopfhöreranschlüsse
t) Überprüfung der elektronischen Bereichsumschaltung
IV. 30 V-Abstimmspannung
V. ZF-PLL-Decoder-Steckmodul
VI. FM-HF-Abgleich
VII. Abgleich des Frequenz-Anzeige-Instruments
VIII. Abgleich des 19 kHz-Stereo-Tiefpasses
IX. Prüfung FM-Teil
a) FM-Klirrfaktor
b) Fremdspannungsabstand FM
c) Überprüfung Tunoscope
d) Abgleich und Prüfung Multipath-Anzeige
e) Überprüfung Muting
f) Überprüfung Frequenzgang FM
g) UKW-Begrenzung
h) Prüfung der AFC
X. AM-ZF-Abgleich
XI. AM-HF-Abgleich
XII. Eichung der AM-Abstimmanzeige
XIII. Prüfung der Masseverbindung

I. Allgemeine Hinweise

Das Gerät muß den Sicherheitsbestimmungen gemäß VDE 0860 H/ . . 69 entsprechen. Hierbei sind folgende Punkte besonders zu beachten:

Alle netzspannungsführenden Leitungen müssen in den Lötösen durch Umbiegen mechanisch gesichert sein.

Primärseitig sind nur Isolierschläuche mit mindestens 0,4 mm Wandstärke zugelassen.

Schwer entflammbare Widerstände, Berührungsschutzkondensatoren und Sicherungen (G-Schmelzeinsätze) müssen den geforderten Bedingungen entsprechen und die im Schaltbild aufgeführten Werte besitzen.

Auf der Primärseite sind die geforderten Luft- und Kriechwege unbedingt einzuhalten:

Mindestabstand zwischen netzspannungsführenden Teilen und berührbaren Metallteilen (Metallgehäuse usw.): 4 mm.

Mindestabstand zwischen den Netzpolen: 3 mm

Prüfspannung zwischen Netzpolen und berührbaren Teilen (Metallgehäuse, Anschlußbuchsen usw.): 2000 V_{eff}.

Soweit für die in diesem Gerät verwendeten Transistoren und Dioden BV-Blätter angelegt wurden, ist zu gewährleisten, daß nur solche Transistoren und Dioden eingesetzt werden, die den darin aufgeführten Spezifikationen entsprechen. Bei Verwendung von Ersatz- bzw. Ausweichtransistoren ist vorher die Genehmigung des ZKD einzuholen. Für den Stabilisierungstransistor T 2003/T 3003 (BD 135-16) dürfen nur Fabrikate der Firma Valvo eingesetzt werden. Die Endtransistoren werden weder gepaart noch nach Stromverstärkergruppen einander zugeordnet.

Es ist darauf zu achten, daß alle Kondensatoren bzw. Elkos die vorgeschriebenen Betriebsspannungen und speziellen Eigenschaften besitzen (MKT, FKC, Tantal usw.).
Alle rotierenden und gleitenden Teile sind zu fetten bzw. zu ölen.

Der Netztrafo muß gegen Schwirren und andere Eigengeräusche fest verschraubt sein.

Die Transistor-Auflageflächen der Kühlschiene müssen sauber und gratfrei sein. Die Transistoren auf der Kühlschiene sind reichlich mit Wärmeleitpaste zu bedecken, so daß beim Festziehen noch etwas Leitpaste an den Rändern herausquillt. Die Befestigungsschrauben für die Endtransistoren sind fest anzuziehen.

Es ist darauf zu achten, daß der Thermoschalter mit seiner ganzen Fläche auf der Kühlschiene aufliegt.

Für die Sicherungswiderstände R 701/R 702, R 908/909, R 918 (Netztrafo-Modul) dürfen nur Metalloxyd-Typen verwendet werden. Gleichspannungsmessungen an Transistoren sind allgemein und besonders innerhalb des HF-ZF- und NF-Teiles über einen Trennwiderstand (unmittelbar am Meßobjekt) durchzuführen. Bei HF- und NF-Messungen ist ein kapazitätsarmer Tastkopf (< 10 pF) zu verwenden.

Bei Spannungsmessungen an Punkten ohne Massepotential ist darauf zu achten, daß der Masseanschluß des Voltmeters immer an den niederohmigen Punkt der beiden Meßpunkte gelegt wird.

Für Lötarbeiten in der Nähe von Spulen mit HF-Eisen- oder Ferritkernen (Nova-Spulen usw.) dürfen keine magnetisch wärmegeregelten Lötkolben ohne besondere Abschirmmaßnahmen verwendet werden (z. B. Magnastat von Weller).

Zur Überprüfung des NF-Verstärkers befinden sich auf den Druckplatten Meßpunkte, die sowohl im Schaltbild als auch im Service-Druck gekennzeichnet sind, und zwar auf der HF-ZF-NF-Platte die Punkte a_L, a_R, b_L, b_R, c_L, c_R, d_L, d_R, e_L, e_R, f_L, f_R, g_L, g_R, h_L, h_R, auf der Schaltermodulplatte i_L, i_R, auf den Reglermodulen k_L, k_R, m_L, m_R, n_L, n_R, o_L, o_R und am Endstufenmodul x, y.

www.hifiengine.com

II. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers

Vor Einschalten der Netzspannung Ruhestromregler R 2008/ R 3008 auf Linksanschlag stellen.

Netzspannung mit Regeltrafo auf Sollwert steigern, Leistungsaufnahme muß $\leq$ 25 W bleiben.

Ohne Lautsprecherabschluß Gleichspannungsmillivoltmeter an die Punkte ⊽X⊽ und ⊽Y⊽ des Endstufenmoduls für die beiden Kanäle anschließen. Mit R 2008 bzw. R 3008 Spannungsabfall an R 2024 plus R 2025 bzw. R 3024 plus R 3025 auf 30 mV (± 10%) in kaltem Zustand der Kühlschiene einstellen.

Treten hierbei Veränderungen des Ruhestromes auf, die nicht mit der Einstellung einhergehen, so deutet dies auf schlechten Wärmekontakt der Endtransistoren mit der Kühlschiene hin, evtl. verursacht durch nicht fest angeschraubte Endtransistoren.

Überprüfung des Ruhestromes in Abhängigkeit von der Netzspannung. Bei Netzspannungsänderungen von ± 10% max. Abweichung des Ruhestromes ± 10 mV.

Symmetrie:

An den Lautsprecherausgängen ohne Abschlußwiderstand Gleichspannungsvoltmeter, Bereich 1 V (300 mV) Stellung „Mitte" anschließen. Mittenspannungsabweichung max. ± 100 mV.

III. Prüfung des NF-Verstärkers

Bei allen NF-Messungen und Prüfungen gelten – wenn nicht anders angegeben – folgende Bedingungen: Meßeingang TB I, elektron. Bereichsschaltung auf „TB I", Schalteinstellung: „MPX ein", „Linear", „L 1".

Mikrofon-Betriebsartenschalter in Stellung „0".

Baß- u. Höhenregler „linear", Klangselektor „linear", Balance „Mitte", Lautstärke „voll auf".

Abschluß der Lautsprecherausgänge mit induktionsfreien ohm'schen Widerständen R = 4 Ω ± 0,5% 50 W.

a) Ausgangsleistung an 4 Ω

Netzsollspannung ± 1% unverzerrt (K $\leq$ 5%)

1. Lautsprechergruppe I:
   2 x 45 W (≙ 13,4 V_{eff}) bezogen auf 0,1% K_{ges} und 20 Hz, 1 kHz, 20 kHz
2. Lautsprechergruppen I + II
   4 x 15 W (≙ 7,75 V_{eff}) bezogen auf 0,15% K_{ges} und 1 kHz

b) Leistungsbandbreite (−3 dB):

Meßfrequenz 80 kHz

Ausgangsleistung an 4 Ω:

2 x 25 W (≙ 10 V_{eff}) bei K_{ges} $\leq$ 1%

c) Eingangsempfindlichkeit für 2 x 12,5 W (≙ 7,07 V_{eff})

Meßfrequenz 1 kHz

TB I, TB II:	88 mV ± 1,5 dB
Monitor:	83 mV ± 1,5 dB
TA-Magnet:	0,78 mV ± 1,5 dB
Mikrofon:	0,25 mV bei Mikrofon-Regler voll auf. Mikrofon-Betriebsartenschalter in Stellung „Mikro".

d) Maximale Eingangsspannung

Meßfrequenz 1 kHz

TB I, TB II:	$\geq$ 5,5 V	bei K_{ges} $\leq$ 1%
Monitor:	$\geq$ 5 V	bei K_{ges} $\leq$ 1%
TA-Magnet:	$\geq$ 50 mV	bei K_{ges} $\leq$ 1%
Mikrofon:	$\geq$ 2 V	bei K_{ges} $\leq$ 1%

Mikrofon-Regler zurückdrehen.
Mikrofon-Betriebsartenschalter in Stellung „Mikro".

Endverstärker nicht übersteuern.

e) Frequenzgang „linear": ± 1 dB

Meßfrequenzen: 40 Hz; 1 kHz; 4 kHz; 12,5 kHz; 20 kHz. Die Reglerstellungen der Klangregler für linearen Frequenzgang dürfen nicht mehr als 10° aus der Mitte stehen.

f) Eingangswiderstand:

Meßfrequenz 1 kHz

1. TB I, TB II, Monitor:
   Beim Anschluß des Tongenerators über 470 kΩ an die Eingänge darf die NF-Ausgangsspannung an den Lautsprecherausgängen gegenüber niederohmiger Einspeisung max. 6 dB abfallen.
2. TA-Magnet:
   Beim Anschluß des Tongenerators über 47 kΩ an den TA-Magneteingang muß die NF-Ausgangsspannung am Lautsprecherausgang gegenüber niederohmiger Einspeisung um 5,3 - 7 dB abfallen.
3. Mikrofon:
   Mikrofon-Betriebsartenschalter in Stellung „Mikro". Beim Anschluß des Tongenerators über 100 kΩ an die Eingänge muß die NF-Ausgangsspannung gegenüber niederohmiger Einspeisung um 5 - 6 dB abfallen. Zugschalter am Mikro-Regler muß gezogen sein (Stereo).

g) Entzerrung TA-magnetisch:

Gerät TA-Magnet, Lautstärkeregler zurück, NF-Voltmeter über Tastkopf an ⊽K_l⊽ bzw. ⊽K_r⊽ (Lautstärkeregler-hochpunkt).

Bezugsfrequenz 1 kHz = 0 dB Toleranz ± 1 dB

Meßfrequenzen:	40 Hz	1 kHz	4 kHz	16 kHz
Frequenzgang:	+ 17,8 dB	0 dB	− 6,5 dB	− 17,8 dB

Maximale Eingangsspannungen beachten: ca. 50 mV bei 1 kHz, ca. 6 mV bei 40 Hz.

h) Regelbereich der Klangregler

Bezugsfrequenz 1 kHz ≙ 0 dB
Baßregler: Meßfrequenz 40 Hz
max. Anhebung 16,5 dB ± 1 dB
max. Absenkung 17 dB ± 1 dB
Klangselektor: Meßfrequenzen bei verschiedenen Stellungen von links: 160 Hz; 400 Hz; 1 kHz; 2,5 kHz; 6,3 kHz
max. Anhebung: 15 dB ± 1 dB
max. Absenkung: 15 dB ± 1 dB
Höhenregler: Meßfrequenz 16 kHz
max. Anhebung: 15 dB ± 1 dB
max. Absenkung: 17 dB ± 1 dB

i) Physiologie (Contour)

Gerät: Baß-, Klangselektor und Höhenregler „linear", Schalter „Linear", „Contur" in Stellung „Cont".
Schleifer Lautstärkeregler auf unteren Abgriff. Der Abgriff macht sich beim Aufdrehen des Lautstärkereglers durch Verharren der NF-Ausgangsspannung bemerkbar (ca. −46 dB).
Bezugsfrequenz 1 kHz ≙ 0 dB
Meßfrequenz 40 Hz: Anhebung 15,5 dB ± 1,5 dB
Meßfrequenz 12,5 kHz: Anhebung 5 dB ± 1,5 dB
(Gerät nicht übersteuern, max. 5,5 V_{eff} an TB-Eingang)

k) Kanalabweichungen

Bei Meßfrequenz 1 kHz mit Balanceregler Kanalabweichung 0 dB einstellen.
Bei allen Stellungen des Baß-, Höhen- und Klangselektors dürfen die Kanalabweichungen im Frequenzbereich 40 - 250 Hz max. 3 dB,
im Frequenzbereich 250 Hz - 16 kHz max. 2 dB betragen.
Gleichlauffehler des Lautstärkereglers + Physiologie zwischen „voll auf" und −50 dB
im Frequenzbereich 40 - 250 Hz max. 3 dB
250 Hz - 16 kHz max. 2 dB

Durch Ansteuern nur eines Kanals ist die richtige Kanalzuordnung zu überprüfen.

www.hifiengine.com

l) Fremdspannungsabstand

NF-Voltmeter mit Bandpaß fgl = 31,5 Hz; fgll = 20 kHz; und Spitzenwertanzeigen nach DIN 45 405 an Lautsprecherbuchsen. Der Anschluß der Abschlußwiderstände für die Fremdspannungsmessung muß unbedingt gut abgeschirmt unmittelbar an den Eingangsbuchsen erfolgen.

1. Eingang TB I und TB II:

Abschluß der TB-Eingänge bei Fremdspannungsmessung:

47 kΩ||250 pF pro Kanal.

Eingangspegel der Nutzfrequenz (1 kHz): 0,5 V_{eff}.

Fremdspannungsabstand:
bezogen auf Nennausgangsleistung: ≥ 85 dB
(Lautstärkeregler zurückdrehen für 50 W Ausgangsleistung pro Kanal ≙ 14,14 V_{eff} an 4 Ω).
An Mikrofoneingänge 1 kHz mit einem Pegel von 5 mV anlegen.

Mikro-Regler „voll auf".
Fremdspannungsabstand darf sich nicht verschlechtern.
bezogen auf 50 mW Ausgangsleistung pro Kanal: ≥ 64 dB (Lautstärkeregler zurückdrehen für 50 mW Ausgangsleistung pro Kanal ≙ 447 mV_{eff} an 4 Ω).

2. Eingang TA-Magnet:

Abschluß des TA-Einganges bei Fremdspannungsmessung: 2,2 kΩ pro Kanal.
Eingangspegel der Nutzfrequenz (1 kHz): 5 mV.

Fremdspannungsabstand:
bezogen auf Nennausgangsleistung: ≥ 65 dB
bezogen auf 50 mW Ausgangsleistung pro Kanal: ≥ 62 dB.

3. Eingang Monitor:

Abschluß des Monitoreinganges bei Fremdspannungsmessung: 47 kΩ||250 pF pro Kanal
Eingangspegel der Nutzfrequenz (1 kHz): 0,5 V_{eff}

Fremdspannungsabstand:
bezogen auf Nennausgangsleistung: ≥ 85 dB
bezogen auf 50 mW Ausgangsleistung pro Kanal: ≥ 64 dB.

4. Eingang Mikrofon:

Mikrofon-Betriebsartenschalter in Stellung „Mikro".
Mikro-Regler „voll auf".
Abschluß des Mikrofoneinganges bei Fremdspannungsmessung mit 4,7 kΩ pro Kanal.
Eingangspegel der Nutzfrequenz: (1 kHz): 5 mV_{eff}

Fremdspannungsabstand:
bezogen auf Nennausgangsleistung: ≥ 60 dB
bezogen auf 50 mV Ausgangsleistung pro Kanal: ≥ 60 dB.

Die Fremdspannung muß frei von sporadisch auftretenden Störimpulsen sein (tieffrequentes Rumpeln durch hochohmige Widerstände, defekte Elkos, Transistoren und IC's).

m) Rauschfilter

Schalter „Rauschfilter" in Stellung „ein".
Bezugsfrequenz 1 kHz ≙ 0 dB
Meßfrequenz 5,5 kHz: ±1 dB
Meßfrequenz 10 kHz: − > 20 dB

n) Uebersprechen

NF-Voltmeter über Tiefpaß, fg = 20 kHz an Lautsprecherbuchsen, Effektivwertmessung.
TB-Eingang des nicht angesteuerten Kanals mit 47 kΩ||250 pF abschließen.

Im Bereich	20 Hz - 20 kHz ≥ 38 dB
bei	1 kHz ≥ 58 dB
Meßfrequenzen	20 Hz, 1 kHz, 20 kHz

o) Prüfung des Line-Ausganges:

Meßeingang TB I, Meßfrequenz 1 kHz Lautstärkeregler zu.

Eingangspegel der Nutzfrequenz: 5 V_{eff}

Ausgangsspannung an der Line-Buchse (Punkt 3 und 5) 4,5 V_{eff} an 47 kΩ.

p) Überprüfung TB-Aufnahme

Gerät über TA-Magnet-Eingang ansteuern, Meßfrequenz 1 kHz, Eingangsspannung 5 mV_{eff}. Ausgangsspannung an TB I- und TB II-Buchsen. Punkt 1 (linker Kanal) und Punkt 4 (rechter Kanal): 22 mV_{eff} ± 1 dB an 47 kΩ.

(Die Überprüfung kann auch mit einem UKW-Sender über UKW erfolgen).

q) Prüfung der Mischeinrichtung:

Mikrofon-Betriebsartenschalter in Stellung „Automatik".
Mikro-Regler auf Linksanschlag, Meßfrequenz 1 kHz an TB-Eingang.

NF-Pegel am Lautsprecherausgang ca. 10 V = Bezugspegel 0 dB.

An Mikro-Eingang 1 kHz, 50 mV einspeisen.

NF-Ausgangsspannung muß um 17 dB ± 1 dB kleiner werden.

Mikrofon-Betriebsartenschalter in Stellung „Mix"
Mix-Regler auf Rechtsanschlag.

Mikro-Regler auf Linksanschlag.

1 kHz an TB-Eingang.

NF-Spannung am Lautsprecherausgang ca. 10 V_{eff} muß mit Mix-Regler auf „0" regelbar sein.

r) Prüfung der Kurzschlußautomatik

Meßfrequenz 1 kHz

Gerät über TB-Eingang einkanalig ansteuern. Ausgangsspannung des angesteuerten Kanals ca. 14 V_{eff} an 4 Ω. Lautsprecherausgang des angesteuerten Kanals kurzschließen.

Leistungsaufnahme des Gerätes darf gegenüber 4 Ω-Abschluß nicht größer werden.

s) Überprüfung der Kopfhöreranschlüsse

Ohne Abschluß der Kopfhörerbuchsen müssen an den Punkten 4 (linker Kanal) und 5 (rechter Kanal) jeweils ca. 60% der Lautsprecherausgangsspannung stehen.

t) Überprüfung der elektron. Bereichsumschaltung

Beim Einschalten des Gerätes muß sich automatisch das Programm „U 1" einschalten.

An Meßeingang 1 kHz NF einspeisen.

Auf TB I umschalten. Spannung am Lautsprecherausgang auf ca. 10 V_{eff} einstellen.

Auf Bereichstaste „TB I" drücken. Solang TB I gedrückt wird, muß die NF-Spannung am Lautsprecherausgang um ≥ 40 dB abgesenkt werden. Beim Umschalten von einer Station bzw. Bereich auf den anderen, wird der NF-Verstärker kurzzeitig stillgeschaltet. Hierbei darf weder ein lautes Knacken noch ein Durchlaufen von Sendern hörbar sein.

IV. 30 V-Abstimmspannung

Digitalvoltmeter R_i 10 MΩ an Punkt ▽. Skalenzeiger auf Linksanschlag (0-Punkt der Dezimalskala). 30 V ± 100 mV, nachstellbar mit R 203.

Digitalvoltmeter R_i 10 MΩ an Punkt ▽. Skalenzeiger auf Eichmarke 88 MHz. 3,18 V ± 50 mV mit Fußpunktregler von R 5001 einstellen.

www.hifiengine.com

V. ZF-PLL-Decoder Modul

Hierfür gilt die bereits veröffentlichte Abgleichvorschrift für das ZF-PLL-Decoder Steckmodul Nr. 59800-619.00.
Beim Wechsel des ZF-PLL-Decoders ist ein ZF-Abgleich nicht mehr notwendig, lediglich die beiden Kreise im UKW-Mischteil (g) und (f) müssen auf Maximum des Feldstärkeinstruments nachgeglichen werden (siehe hierzu Punkt VI. FM-HF-Abgleich), außerdem ist anschließend das Übersprechen neu abzugleichen.
Folgende Punkte müssen jedoch beachtet werden! Zum Nachgleich der Übersprechdämpfung ist ein UKW-Sender 1 mV/300 Ω erforderlich. Als Mindestausstattung genügt der Stereocoder SC 5 und ein NF-Millivoltmeter MV 4 bzw. MV 5 o. ä.

a) Einstellen der Mono-Stereo-Schaltschwelle

Gerät „UKW", „MPX"-Schalter „Ein" (oben) und Sender moduliert mit 19 kHz ± 5,5 kHz Hub.
HF-Spannung: 15 µV an 300 Ω
Regler R 25 vom Rechtsanschlag beginnend, soweit nach links drehen, bis Stereoanzeige gerade aufleuchtet. Schalter MPX auf „aus". Stereoanzeige muß verlöschen.

b) Übersprechen:

Gerät auf UKW (exakt abstimmen), Stereo und AFC-Schalter ein. Stereocoder SC 5 an Antennenbuchse.
Am Stereocoder die Tasten 1 kHz, Pilot (10% Hub), L Ausgangsspannung 1 mV/300 Ω (ca. −30 dB) Gerät exakt auf Sendermitte abstimmen (Symmetrie zwischen (P) und (Q)) Millivoltmeter an Lautsprecherausgang rechter Kanal.

1. Regler R 25 auf Linksanschlag drehen (Masse)
2. Regler Ü 2 (R 41) auf Linksanschlag drehen (Masse)
3. Erst Regler Ü 1 (R 56), Stereo-Anzeige muß aufleuchten, dann Regler Ü 2 (R 41) auf Minimum abgleichen.

Abgleich nicht wiederholen!
Übersprechdämpfung ≧ 40 dB

c) Einstellen der Mono-Stereo-Automatik:

MPX-Schalter „Ein" (oben)
Sender moduliert mit 19 kHz ± 5,5 kHz Hub
HF-Spannung: 120 µV an 300 Ω
Mit Regler R 45 Gleichspannung an Punkt (I) auf 2 V einstellen.

d) Abgleich des Feldstärke-Instrumentes auf Null- und Endausschlag

Meßsender mit ± 40 kHz, f_{mod} = 1 kHz
Meßfrequenz: 106 MHz

1. **Nullausschlag**
   Bei einer Sender-HF-Spannung von < 0,1 µV mit Regler R 18 Zeiger auf Mitte zwischen Null und erstem Teilstrich bringen. (Evtl. 300 Ω Antennenabschluß an Stelle Sender verwenden).
2. **Endausschlag**
   Bei einer Sender-HF-Spannung von 10 mV mit Regler R 13 auf Mitte zwischen den beiden letzten Teilstrichen einstellen.

VI. FM-HF-Abgleich

Der FM-HF-Abgleich setzt ein vorabgeglichenes ZF-PII-Decoder-Steckmodul voraus. Nach erfolgtem Abgleich ist eine Überprüfung des ZF-PII-Decoder-Moduls nach Punkt V erforderlich.
Sendereinspeisung symmetrisch an Antennenbuchse (300Ω).
Gerät „U", Scharfabstimmung und Muting aus.
Vor Beginn des Abgleichs ist an die Punkte (P) und (Q) ein symmetrisches Gleichspannungsmillivoltmeter, Bereich 1 Volt anzuschließen.
Parallel zum Feldstärkeinstrument ist ein Millivoltmeter, Meßbereich: 300 mV anzuschließen.
Skalenzeiger auf Eichmarke 106 MHz
Mesender auf 106 MHz Mittenfrequenz, ± 40 kHz Hub
Mit Oszillatortrimmer (B) auf Symmetrie zwischen (P) und (Q) einstellen. ZF'Kreise (g) und (f) (äußeres Maximum von Geräterückseite gesehen) und Kreis (e) (äußeres Maximum) wechselweise wiederholend auf Maximum an (G) und (H) abgleichen (Antennenspannnung ca. 300 µV - 1 mV). UKW-Eingangstrimmer (H) und Vorstufentrimmer (F) und (D) auf Maximum einstellen.
Skalenzeiger auf Eichmarke 88 MHz.
Meßsender auf 88 MHz Mittenfrequenz, ± 40 kHz Hub. Mit Oszillatorspule (A) auf Symmetrie zwischen (P) und (Q) einstellen.
Eingangskreis (G) und Vorstufenkreis (E) und (C) auf Maximum abgleichen.
Der Oszillator- und HF-Kreis-Abgleich ist wechselweise zu wiederholen, bis keine Verbesserung mehr möglich ist.
Der Abgleich ist mit 106 MHz zu beenden.
Kernstellungen: äußeres Maximum von Geräterückseite gesehen, entgegengesetzt zum Flansch Kreis (G) inneres Maximum (zum Flansch). Der Eingangskreis (G) ist von der Druckseite zu verwachsen, alle anderen Kreise von der Bestückungsseite.
Bei evtl. Nachgleich des Quadraturdemodulators ist der Abgleich mit dem Nulldurchgang des Kreises (a) zu beenden.

a) Einstellen der HF-Regelung:

97,5 MHz am Antenneneingang.
2,5 mV HF an 300 Ω, HF-Millivoltmeter an (B), Regler R 492 auf Linksanschlag (Regler kurzgeschlossen). Regler R 492 so einstellen, daß sich die HF-Spannung an Punkt (B) um 1% - 2% verkleinert.

VII. Abgleich des Frequenz-Anzeige-Instruments

Meßsender und Gerät auf 88 MHz einstellen.
Mit R 1021 Frequenzanzeige-Instrument auf Eichmarke 88 MHz einstellen.
Meßsender und Gerät auf 105 MHz einstellen.
Mit R 1013 Frequenzanzeige-Instrument auf Eichmarke 105 MHz einstellen.
Abgleichvorgang wechselweise wiederholen.

VIII. Abgleich 19 kHz-Stereo-Tiefpaß:

Gerät UKW-Stereo
Meßsender:
f_{mod} 1 kHz ± 40 kHz Hub
f_{mod} 19 kHz ± 5,5 kHz
An Lautsprecherausgang LK und RK (Schalter und Regler „linear") mit Kreis (S_L) linker Kanal und Kreis (S_R) rechter Kanal auf Minimum 19 kHz abgleichen.

Bezugspegel 1 kHz ≙ 0 dB
19 kHz ≧ −65 dB } selectiv messen!
38 kHz ≧ −75 dB

Endverstärker nicht übersteuern!

IX. Prüfung des FM-Teiles:

Vor Beginn der Prüfung ist an die Punkte (P) und (Q) ein symmetrisches Gleichspannungsmillivoltmeter Bereich 1 Volt anzuschließen.

a) FM-Klirrfaktor

Gerät UKW – Mono
Meßsender 1 mV/300 Ω; 97,5 MHz, f_{mod} = 1 kHz, ± 40 kHz Hub.
Regler und Schalter „linear"; Ausgangsspannung am Lautsprecherabschluß 10 V_{eff} ≙ 25 W an 4 Ω.
Klirrfaktor (K 2 + K 3) am Abschlußwiderstand muß ≦ 0,4% sein.
Stereo, Meßsender 1 mV/300 Ω; 97,5 MHz, f_{mod} = 1 kHz ± 40 kHz Hub, Stereo nur R bzw. L und 19 kHz ± 6 kHz Hub.
Klirrfaktor (K_2+K_3) am Abschlußwiderstand muß ≦ 0,3% sein. **Es sind beide Kanäle zu messen.**

b) Messen des FM-Fremdspannungsabstandes:

Diese Messung kann nur mit einem im höchsten Maße brumm- und rauscharmen FM-Sender durchgeführt werden.
Meßsender 97,5 MHz, 1 mV an 300 Ω, f_{mod} 1 kHz ± 40 kHz Hub.
NF-Voltmeter mit Bandpaß: f_{gl} = 31,5 Mz, f_{ll} = 15 kHz Spitzenwertanzeige nach DIN 45 405 an Lautsprecher-

www.hifiengine.com

ausgang. Gerät exakt abstimmen, AFC ein, NF-Voltmeter an Lautsprecherausgang. Gerät exakt abstimmen, AFC ein, Fremdspannungsabstand bezogen auf 2 x 50 Watt an 4 Ω ≧ 70 dB (Effektivwert ≧ 74 dB).

c) Überprüfung Tunoscope

UKW-Sender 97,5 MHz, 1 mV HF an 300 Ω. Gerät exakt abstimmen, AFC-aus.

Bei Verstimmen des Gerätes um ca. +50 kHz muß das Tunoscope „links" auf rot schalten, bei Verstimmen des Gerätes um ca. −50 kHz muß das Tunoscope „rechts" auf rot schalten.

Sender wieder genau abstimmen. AFC „ein".

Bei Erniedrigung des Sendepegels muß bei ca. 8 - 10 µV HF an 300 Ω das Tunoscope links und rechts auf „rot" schalten.

d) Abgleich und Überprüfung der Multipath-Anzeige:

FM-Sender 97,5 MHz, 1 mV HF an 300 Ω, 19 kHz ± 6 kHz Hub.

MPX-„Ein".

Mit Kreis (T1) und (T2) auf Maximum 19 kHz an Meßpunkt ▽R abgleichen (wechselweise wiederholend). Multipath-Anzeige L 4 darf nicht leuchten.

19 kHz am NF-Eingang mit 100 Hz NF 30% AM modulieren. Multipath-Anzeige muß leuchten.

e) Überprüfung Muting:

FM-Sender 97,5 MHz, 1 mV HF an 300 Ω

f_{mod} = 1 kHz ± 40 kHz Hub.

Gerät exakt abstimmen, AFC „aus", Muting „ein".

Gerät oder Sender soweit verstimmen, bis Tunoscope auf „rot" schaltet. Das NF-Signal am Lautsprecherausgang muß um mind. 40 dB kleiner werden.

Antenneneingang mit 300 Ω abschließen. Drehko auf freie Frequenz im FM-Bereich stellen.

Muting „ein" und „aus" schalten.

Das bei Muting „aus" hörbare Rauschen muß bei Muting „ein" mind. 40 dB unterdrückt werden.

f) Überprüfung Frequenzgang FM:

Meßsender 1 mV/300 Ω, 97,5 MHz ± 40 kHz Hub

Bezugsfrequenz = 1 kHz ± 40 kHz Hub

Meßfrequenzen: 40 Hz, 1 kHz, 6,3 kHz, 12,5 kHz

Frequenzgang max. ± 1,5 dB

50 µsec Deemphasis beachten.

g) UKW-Begrenzung (−1 dB wert):

Gerät „U"

Sender 97,5 MHz, f_{mod} = 1 kHz, 40 kHz Hub an Antenneneingang.

Gerät exakt abstimmen, dann Scharfabstimmung „ein". NF-Voltmeter an Lautsprecherausgang

Sender HF-Ausgangsspannung von 100 µV ab, soweit reduzieren bis NF-Ausgangsspannung am Lautsprecherausgang um 1 dB abgesunken ist.

−1 dB Wert: 0,8 - 1,5 µV HF/300 Ω

h) Prüfung der AFC: Gerät „U"

Sender 97,5 MHz, 100 µV HF an 300 Ω Antenneneingang. Gerät exakt abstimmen, AFC „aus".

Gerät nach links bzw. rechts soweit verstimmen bis Tunoscope auf „rot" schaltet.

Beim Einschalten der AFC muß der Sender von links und rechts hereingezogen werden (Tunoscope muß auf „grün" schalten).

Digitalvoltmeter (R_e > 10 MΩ) an Punkt ▽O.
AFC „aus".

Gerät soweit verstimmen bis Tunoscope „rot" leuchtet. Sensortaste „U" berühren und AFC einschalten.

30 V-Abstimmspannung an Punkt ▽O darf sich nicht verändern.

X. AM-ZF-Abgleich

Der Abgleich soll mit kleinstmöglicher HF-Spannung vorgenommen werden.

Wobbelsender an ▽D

Sichtgerät an ▽C

Die Mittenfrequenz des Wobbelsenders wird durch das Keramikfilter bestimmt.

(460 kHz ± 2 kHz bzw. 452 kHz ± 2 kHz bei Beneluxgeräten).
Kreise (I) und (II) auf maximale Amplitude und Symmetrie der Durchlaßkurve abgleichen.

Prüfung des NF-Ausganges

Meßsender an ▽D HF-Pegel 300 mV, 460 kHz HF 30% AM, 400 Hz NF.

NF-Millivoltmeter an NF-Ausgang (Punkt 2 der Anschlußbuchse).

Meßfrequenz 400 Hz muß am NF-Ausgang mit einem Pegel von 150 mV ± 3 dB auftreten.

XI. AM-Oszillator- und Vorkreisabgleich

Bereich	Frequenz Zeigerstellung	Oszillator	Vorkreis	Empfindlichkeit *µV	Spiegelselektion dB	Oszillatorspannung an Punkt ▽F ca.	Bemerkungen
MW	560 kHz	äußeres ① Maximum	äußeres ③ Maximum	8	500	180 mV	Meßsender über künstliche Antenne anschließen. Wechselseitig L und C abgleichen, mit C-Abgleich beenden.
	1450 kHz	② Maximum	④ Maximum	15	220	140 mV	$* \frac{R + S}{R} = 6$ dB

XII. Eichung der AM-Abstimmanzeige

Gerät MW, AM-Meßsender 1 MHz mit 1 kHz 80% amplitudenmoduliert.

1. Nullpunkt: HF-Spannung: 0 µV

   Mit Regler R 1079 Zeiger auf Mitte zwischen Null und erstem Teilstrich bringen.

2. Endanschlag: HF-Spannung: 500 mV

   Mit Regler R 1083 auf Mitte zwischen den beiden letzten Teilstrichen einstellen.

XIII. Prüfung der Masseverbindung zwischen Frontblende und Masse (Gehäuse)

Gerät ausgeschaltet, mit Ohmmeter ist die Masseverbindung zwischen Frontblende und Gehäuse zu prüfen: Übergangswiderstand 47 kΩ.

www.hifiengine.com

Alignment and Checking Instruction

I. General Notes
II. Working point alignment of the AF-amplifier
III. Checking the AF-amplifier
a) Output power with 4 Ω
b) Band width
c) Input sensitivity
d) Maximum input voltage
e) Frequency response "Linear"
f) Input resistance
g) Equalisation TA-magnetic
h) Tone control
i) Loudness compensation
k) Channel deviation
l) Signal to noise ratio (unweighted)
m) Noise filter
n) Cross-talk
o) Checking line output
p) Checking TB-recording
q) Checking mixing unit
r) Checking short circuit automatic switch
s) Checking headphone connection
t) Checking the electronic band switch
IV. 30 V Tuning voltage alignment
V. IF-PLL-decoder module
VI. FM-RF alignment
VII. Alignment of the tuning meter
VIII. Alignment of the 19 kHz stereo low-pass circuit
IX. Checking FM section
a) FM-distortion factor
b) Signal to noise ratio FM
c) Checking Tunoscope
d) Alignment and checking multipath indicator
e) Checking muting
f) Checking frequency response FM
g) VHF-limiting
h) Checking AFC
X. AM-IF-alignment
XI. AM-RF-alignment
XII. Calibration of the AM-tuning meter
XIII. Checking earthing

I. General Notes

The receiver must comply with the Safety Regulation VDE 0860 H/ . . 69.

The following points are of special importance:

All voltage conducting circuits must be secured mechanically by bending over in the solder eyes.

The isolating sleeves on the primary side must have a minimum thickness of 0.4 mm.

Flame resisting resistors, touch protection capacitors and fuses (G-fuse links) must comply with the regulations and have the values as indicated in the circuit diagram.

The required air and creepage paths on the primary side must be kept under all circumstances as follows:

> Minimum distance between the mains carrying components and bare metal parts (metal casing etc.) must be 4 mm; between the mains poles: 3 mm.

Test voltage between mains poles and bare metal parts (metal casing, connecting sockets, etc.): 2000 V_{eff}.

The transistors and diodes used comply with the manufactures specifications. When using substitute or alternative transistors, agreement of the Technical Department must be obtained beforehand. For the stabilising transistor T 2003/T 3003 (BD 135-16) only components made by Valvo must be used.

The output transistors are not paired, nor current amplification matched.

Observe that all capacitors or electrolytics have the required operating voltage and the special characteristic (MKT, FKC, Tantal, etc.).

All moving or rotating parts must be lubricated.

The mains transformer must be fitted tightly to avoid buzzing sounds.

The transistor fitting area on the heat sink must be clean and without sharp edges. The transistors on the heat sink and on the cooling surface of the mains stage must be covered liberally with heat conducting paste, so that when tightening some conducting paste is squeezed from the edges. The fixing screws for the output transistors must be screwed tightly.

Ensure that the thermal switch is fitted correctly on the cooling surface of the heat sink.

For the fuse resistors R 701/R 702, R 908/909, R 918 (mains transformer module) use only metal-oxide types.

DC measurements on transistors are usually carried out (especially within the HF-IF and AF-stages) via a series resistor (close to the measuring object). With RF and AF test probes low capacity types (< 10 pF) must be used.

When measuring voltage on points without earth potential make sure that the earth connection of the voltmeter is connected always to the lower resistance point of both measuring points.

For solder work close to coils with RF-iron or ferrit-cores (Nova spools etc.) no soldering irons must be used which are magnetically heat controlled (eg: Magnestat by Weller) and without a special screening protection device.

For checking the AF-amplifier measuring points are marked on the panel, in the service manual and in the circuit diagram.

On the RF-IF-AF panel are the following points: a_L, a_R, b_L, b_R, c_L, c_R, d_L, d_R, e_L, e_R, f_L, f_R, g_L, g_R, h_L, h_R;
On the switch module: i_L, i_R;
On the control modules: k_R, m_L, m_R, n_L, n_R, o_L, o_R, k_L;
On the output stage: x, y.

II. Working point adjustment of the AF-amplifier

Set quiescent current presets R 2008/R 3008 to the left before switching on the mains voltage.

Increase mains voltage to desired value with regulating transformer. Power consumption must be ≤ 25 W.

Without loudspeaker sockets loaded connect a DC millivolt meter to the points x and y of the output stage module for both channels. With R 2008 or R 3008 adjust the voltage drop on R 2024 plus R 2025 or R 3024 plus R 3025 to 30 mV (± 10%) with the heat sink cool.

If during this adjustment a change in quiescent current occurs, then this could be due to poor contact of the output transistors with the heat sink caused by fixing screws not tightened.

Checking the quiescent current with varying mains voltage.

With alterations of the mains voltage of ± 10%, a deviation of the quiescent current of ± 10 mV.

Symmetry

On the loudspeaker outputs (unloaded) connect the DC voltmeter, range 1 V (300 mV) position "middle". Mid-voltage deviation max. ± 100 mV.

www.hifiengine.com

III Checking the AF-Amplifier

For all AF-measurements and checks the following conditions are valid if not indicated otherwise:

Measuring input "TB I"; Electronical switch to "TB I".

Switch position "MPX" on, "LIN", "L 1".

Microphone switch to "0".

Bass- and treble controls: "linear".

Tone control: "linear".

Balance: "middle".

Volume: Maximum. Load loudspeaker outputs with non-inductive resistors

R = 4 Ω ± 0.5% 50 W.

a) Output power at 4 Ω

Rated mains voltage ± 1% not distorted (K ≦ 5%)

1. Loudspeaker group I
   2 x 45 W (≙ 13.4 V_{eff}) relating to 0.1% K_{tot} and 20 Hz, 1 kHz, 20 kHz.
2. Loudspeaker groups I + II
   4 x 15 W (≙ 7.75 V_{eff}) relating to 0.15% K_{tot} and 1 kHz.

b) Band width (−3 dB):

Measuring frequency 80 kHz

Output power on 4 Ω:
2 x 25 W (≙ 10 V_{eff}) with K_{tot} ≦ 1%

c) Input sensitivity for 2 x 12.5 W (≙ 7.07 V_{eff})

Measuring frequency 1 kHz

Monitor:	83 mV ± 1.5 dB
TB I/TB II:	88 mV ± 1.5 dB
TA magnet:	0.78 mV ± 1.5 dB
Microphone:	0.25 mV with microphone control at maximum, and microphone switch in position "Micro".

d) Maximum input voltage

Measuring frequency 1 kHz

Monitor:	≧ 5 V with K_{tot} ≦ 1%
TB I/TB II:	≧ 5.5 V with K_{tot} ≦ 1%
TA magnet:	≧ 50 mV with K_{tot} ≦ 1%
Microphone:	≧ 2 V with K_{tot} ≦ 1%
	Microphone control minimum, microphone switch to position "Micro".

Do not overdrive output amplifier

e) Frequency response "Linear": ± 1 dB

Measuring frequency: 40 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 12.5 kHz, 20 kHz.
The position of the tone controls for linear frequency response must not be more than 10° from the middle.

f) Input resistance

Measuring frequency 1 kHz

1. TB I, TB II, Monitor:
When connecting the tone generator via 470 kΩ to the inputs, the AF-output voltage on the loudspeaker outputs may fall by max. 6 dB compared to a low-ohm input.

2. TA-magnet:
When connecting the tone generator via 47 kΩ to the TA-magnet input the AF-output voltage on the loudspeaker output must decrease by 5.3 - 7 dB, compared to a low-ohm input.

3. Microphone:
Microphone switch to position "Micro". When connecting the tone generator via 100 kΩ to the inputs, the AF-output voltage must decrease by 5 - 6 dB, compared to a low-ohm input. Pull-switch on the microphone control must be pulled (Stereo).

g) Equalisation TA-magnetic

Select TA-magnetic, volume minimum, AF-voltmeter via probe to point or point . (Hot end).
Reference frequency 1 kHz ≙ 0 dB
Measuring frequencies:
40 Hz 1 kHz 4 kHz 16 kHz
Frequency response:
+17.8 dB 0 dB −6.5 dB −17.8 dB
Tolerance: ± 1 dB
Check maximum input voltage:
Approx. 50 mV at 1 kHz
Approx. 6 mV at 40 Hz

h) Tone Control Range

Reference frequency 1 kHz ≙ 0 dB
Bass control: Measuring frequency 40 Hz
Max. lift 16.5 dB ± 1 dB
Max. cut 17 dB ± 1 dB
Tone selector: measuring frequencies:
160 Hz, 400 Hz, 1 kHz, 2.5 kHz, 6.3 kHz.
Max. lift 15 dB ± 1 dB
Max. cut 15 dB ± 1 dB
Treble control: measuring frequency 16 kHz
Max. lift 15 dB ± 1 dB
Max. cut 17 dB ± 1 dB

i) Loudness

Select: Bass-, treble control and tone selector to "linear"; switch "Linear/Contour" to position "Cont".
Set volume slider to the lower tap.
The tap can be noticed (when turning up the volume control) by the level of the AF-output voltage (approx. −46 dB).
Reference frequency 1 kHz ≙ 0 dB
Measuring frequency 40 Hz: lift 15.5 dB ± 1.5 dB
Measuring frequency 12.5 kHz: lift 5 dB ± 1.5 dB
(Do not overdrive amplifier, max. 5.5 V_{rms} on TB-input).

k) Channel deviation

With measuring frequency 1 kHz set channel deviation 0 dB using balance control.
At all positions of the bass-, treble control and tone selector the channel deviation in the frequency range 40 - 250 Hz may be max. 3 dB, in the frequency range 250 Hz - 16 kHz max. 2 dB. Tracking of the volume control and loudness (between "fully turned up" and −50 dB) in the frequency range 40 - 250 Hz max. 3 dB; in frequency range 250 Hz - 16 kHz max. 2 dB.
By driving only one channel, check for correct channel connection.

l) Signal to noise ratio

AF-voltmeter with band pass fgI=31.5 Hz; fgII=20 kHz; and check value according to DIN 45 405 connected to the loudspeaker sockets. The connection of the input load resistors for measurement of signal noise must be well screened.

1. Input TB I and TB II:

Load TB-inputs for signal to noise measurements with 47 kΩ||250 pF per channel.
Input level of signal (1 kHz): 0.5 V_{rms}.
Signal to noise ratio: relating to rated output power: ≧ 85 dB
(Adjust volume control for 50 W output power per channel ≙ 14.14 V_{rms} on 4 Ω).
Connect 1 kHz with a level of 5 mV to microphone inputs.
Microphone control to maximum.
Signal to noise ratio must not deteriorate, relating to 50 mW output power per channel: ≧ 64 dB.
(Turn volume control to minimum for 50 mW output power per channel ≙ 447 mV_{rms} on 4 Ω).

www.hifiengine.com

2. **Input TA-magnet:**
Load TA-input for signal to noise measurements with 2.2 kΩ per channel.
Input level of the reference frequency (1 kHz): 5 mV.
Signal to noise ratio:
referring to rated output power: ≥ 65 dB
referring to 50 mW output power per channel: ≥ 62 dB

3. **Input monitor:**
Load monitor inputs for signal to noise measurements with 47 kΩ||250 pF per channel.
Input level of the reference frequency (1 kHz): 0.5 V_{rms}
Signal to noise ratio:
relating to rated output power ≥ 85 dB
relating to 50 mW output power per channel: ≥ 64 dB

4. **Input microphone:**
Microphone switch to position "Micro".
Microphone control to maximum.
Load microphone input for signal to noise ratio measurement with 4.7 kΩ per channel.
Input level of the reference frequency (1 kHz): 5 mV_{rms}
Signal to noise ratio:
relating to rated output power: ≥ 60 dB
relating to 50 mW output power per channel: ≥ 60 dB
The noise voltage must be free of sporadically occurring interference pulses (low frequency rumble due to high-ohm resistors, defective electrolytics, transistors and IC's).

m) Noise filter
Switch noise filter to position "on".
Reference frequency 1 kHz ≙ 0 dB
Measuring frequency 5.5 kHz: ± 1 dB
Measuring frequency 10 kHz: − > 20 dB

n) Cross-talk
AF-voltmeter via low-pass, fg = 20 kHz to loudspeaker sockets, rms value measuring.
Load TB-input (of the channel not driven) with 47 kΩ||250 pF.
In range 20 Hz - 20 kHz ≥ 38 dB
With 1 kHz ≥ 58 dB
Measuring frequencies 20 Hz, 1 kHz, 20 kHz

o) Checking the line-output
Measuring input TB I, measuring frequency 1 kHz, volume control minimum.
Input level of the reference frequencies: 5 V_{rms}.
Output voltage on the line socket (point 3 and 5) 4.5 V_{rms} across 47 kΩ.

p) Checking TB-recording
Feed input to TA-magnet, measuring frequency 1 kHz, input voltage 5 mV_{rms}. Output voltage on TB I and TB II sockets:
Pin 1 (left channel) and pin 4 (right channel): 22 mV_{rms} ± 1 dB across 47 kΩ.
(The check can also be carried out via VHF with a VHF-generator).

q) Checking mixer unit
Microphone switch to position "Automatic".
Microphone control to left stop, measuring frequency 1 kHz on TB input socket.
AF-level on loudspeaker output approx. 10 V = reference level 0 dB.
Connect 1 kHz, 50 mV to microphone input. AF-output must diminish by 17 dB ± 1 dB.
Microphone switch to position "Mix".
Mix control to right stop.
Microphone control to left stop.
1 kHz on TB input socket.
Mix control must reduce AF-voltage on loudspeaker output approx. 10 V_{rms} to "0".

r) Checking the short circuit automatic circuit
Measuring frequency 1 kHz
Feed one channel via TB-input, output voltage of the driven channel approx. 14 V_{rms} across 4 Ω. Short circuit the loudspeaker output of the driven channel.
Power consumption of the receiver must not increase in comparison with 4 Ω loading.

s) Checking the headphone connections
Without loading the headphone sockets approx. 60% of the loudspeaker output voltage must be at pin 4 (left channel) and pin 5 (right channel).

t) Checking the electronical band-switching circuit
When switching on the receiver, the programme "U 1" must switch on automatically.
Feed 1 kHz to measuring input of TB 1.
Switch to TB 1. Adjust Voltage to 10 V_{rms} on loudspeaker output.
Touch Sensor TB I. As long as TB I is touched, the AF-voltage on loudspeaker output must be reduced by ≥ 40 dB. When switching from one station to another, the AF-amplifier is temporarily muted. During this neither a loud cracking nor a sequence of stations must be audible.

IV. 30 V Alignment Voltage

Digital voltmeter R_i = 10 MΩ to point ▽. Scale pointer to left stop (0-mark of the decimal scale). 30 V ± 100 mV, adjust with R 203.
Digital voltmeter R_i = 10 MΩ to point ▽. Scale pointer to calibration mark 88 MHz. Adjust 3.18 V ± 50 mV with control R 5001.

V. IF-PLL-Decoder Module

The published alignment instruction for the IF-PLL decoder plug module No. 59800-619.00 also applies. When changing the IF-PLL decoder IF-alignment is no longer necessary, only the two circuits in the VHF-mixer stage (g) and (f) must be adjusted for maximum on the field strength meter (see also point VI. FM-RF alignment). Afterwards the cross-talk must also be adjusted.
The following points must be observed:
For re-alignment of cross-talk damping a VHF-generator producing 1 mV/300 Ω is required. As minimum equipment the stereo coder SC 5 and an AF millivolt meter MV 4 or MV 5 etc. are required.

a) Adjustment of the mono-stereo threshold level:
Select "VHF", "MPX"-switch "ON" (upper) and generator signal modulated with 19 kHz ± 5.5 kHz deviation.
RF voltage: 15 μV on 300 Ω.
Starting at the right stop turn preset R 25 to the left until stereo indicator just lights up. Turn MPX to "OFF" and stereo indicator must go out.

b) Alignment of the field strength meter to zero- and full scale deflection.
Generator to ± 40 kHz, f_{mod} = 1 kHz
Measuring frequency: 106 MHz

1. **Zero deflection**
With an RF voltage of ≤ 0.1 μV bring pointer to centre between zero and first graduation mark using preset R 18. (If possible use 300 Ω aerial termination instead of generator).

2. **Full scale deflection**
With an RF generator voltage of 10 mV adjust pointer to centre between the last two graduation marks using preset R 12.

www.hifiengine.com

VI. FM-RF-Alignment

For the FM-RF-alignment a pre-aligned IF-PLL-decoder module is needed. After alignment, a check is required of the IF-PLL-decoder module as detailed in paragraph V.

Feed generator symmetrically into aerial socket (300 Ω).

Select "U", AFC and muting "OFF".

Connect a symmetrical DC millivolt meter, range 1 V, to points (P) and (Q) before commencing alignment.

Connect parallel to the field strength meter a millivolt meter, range 300 mV.

Scale pointer to calibration mark 106 MHz.

Generator to 106 MHz ± 40 kHz deviation. Adjust for symmetry between (P) and (Q) using oscillator trimmer . Repeat adjustments to the IF circuits (g), (f) and circuit (e) (outer maximum) alternating (outer maximum as seen from the rear of receiver) for maximum on (G) and (H) (input voltage 300 μV - 1 mV).

Adjust VHF-aerial circuit trimmer and intermediate circuit trimmer and to maximum.

Set scale pointer to calibration mark 88 MHz.

Signal generator to 88 MHz ± 40 kHz deviation. Adjust for symmetry between (P) and (Q) using oscillator coil . Align aerial circuit and intermediate circuit and to maximum.

The alignment of the oscillator and RF circuit must be repeated until no improvement is possible. The alignment must end at 106 MHz.

Core positions: Outer maximum as seen from the rear of the receiver, except circuit inner maximum.

The cores must be sealed with wax.

If re-alignment of the quadrature modulator is necessary the alignment must be ended with the circuit

VII. Alignment of the frequency tuning meter

Set generator and tune receiver to 88 MHz. Set frequency tuning meter to calibration mark 88 MHz using R 1021.

Set generator and tune receiver to 105 MHz.

Set frequency tuning meter to calibration mark 105 MHz using R 1013.

Repeat all adjustments alternately.

VIII. Alignment 19 kHz stereo low pass circuit

Select VHF stereo

Generator:
f_{mod} 1 kHz ± 40 kHz deviation
f_{mod} 19 kHz ± 5.5 kHz

Adjust on loudspeaker output LK and RK (switch and tone controls "Linear") with (S_L) left channel and (S_R) right channel for minimum 19 kHz.

Reference Level	1 kHz ≙	0 dB	measure selectively
	19 kHz ≧	−65 dB	
	38 kHz ≧	−75 dB	

Do not overdrive output stage!

IX. Checking FM section

Before the check a symmetrical DC millivolt meter (range 1 V) must be connected to the points (P) and (Q).

a) FM-distortion

Select FM, mono.

Generator 1 mV/300 Ω; 97.5 MHz, f_{mod} = 1 kHz ± 40 kHz deviation.

Tone controls and switch "Linear"; output voltage on the loudspeaker socket: 10 V_{eff} ≙ 25 W on 4 Ω.

Distortion factor (K 2 + K 3) on the load resistor must be ≦ 0.4%.

Stereo, generator 1 mV/300 Ω; 97.5 MHz f_{mod} = 1 kHz ± 40 kHz deviation, stereo only L or R and 19 kHz ± 6 kHz deviation.

Distortion factor ($K_2 + K_3$) on the load resistor must be ≦ 0.3%.

Both channels must be checked.

b) Measuring FM-signal to noise ratio

This measurement can only be carried out with a FM generator with low hum and noise content.

Generator 97.5 MHz, 1 mV on 300 Ω, f_{mod} 1 kHz ± 40 kHz deviation.

AF-voltmeter with band pass: f_{gl} = 31.5 Hz, f_{gll} = 15 kHz Peak value according to DIN 45 405 on loudspeaker output. Align receiver accurately, AFC on, AF-voltmeter to loudspeaker output.

Signal to noise ratio related to 2 x 50 W on 4 Ω ≧ 70 dB (R.M.S. value ≧ 74 dB).

c) Check Tunoscope

Generator 97.5 MHz, 1 mV HF to 300 Ω.

Align receiver accurately, AFC off.

When detuning the receiver by approx. +50 kHz the tunoscope "left" must switch to red, when detuning to approx. −50 kHz the tunoscope "right" must switch to red.

Again align receiver accurately. AFC "ON"

When reducing the generator level to approx. 8 - 10 μV RF on 300 Ω the tunoscope left and right must switch to "red".

d) Alignment and checking of the Multipath indicator

FM-generator 97.5 MHz, 1 mV to 300 Ω, 19 kHz ± 6 kHz deviation, MPX "ON". With 19 kHz on measuring point (R), adjust circuits (T_1) and (T_2) for maximum on (R) (repeat alternately). Multipath indicator L 4 must not light up.

AM-modulate 19 kHz with 100 Hz at 30% on the AF-input. Multipath indicator must light up.

e) Check Muting

FM-generator 97.5 MHz, 1 mV HF to 300 Ω, ± 40 kHz deviation, f_{mod} = 1 kHz.

Tune receiver accurately, AFC "OFF", muting "ON".

Detune receiver until tunoscope switches to "red". The AF-signal on the loudspeaker output must reduce for at least 40 dB.

Terminate aerial input with 300 Ω. Tune to free frequency in the FM-band.

Switch muting "ON" and "OFF".

The audible noise when muting is "OFF" must be suppressed by at least 40 dB with muting "ON".

f) Check frequency response FM

Generator 1 mV/300 Ω, 97.5 MHz ± 40 kHz deviation.

Reference frequency = 1 kHz ± 40 kHz deviation.

Measuring frequencies: 40 Hz, 1 kHz, 6.3 kHz, 12.5 kHz

Frequency response max. ± 1.5 dB

Observe 50 μsec. deemphasis.

g) VHF-Limitation (−1 dB value):

Select "U"

Generator 97.5 MHz, f_{mod} = 1 kHz, 40 kHz deviation on aerial input.

Tune receiver accurately, AFC "ON".

AF-voltmeter to loudspeaker output.

Generator RF-output voltage reduced from 100 μV until AF-output voltage on the loudspeaker output falls by 1 dB.

−1 dB value: 0.8 - 1.5 μV HF/300 Ω.

www.hifiengine.com

h) **Check AFC:** Select "U"

Generator 97.5 MHz, 100 µV RF on 300 Ω aerial input.

Tune receiver accurately, AFC "OFF".

Detune receiver to the left or right until tunoscope switches to "red".

When switching on the AFC the signal must be pulled in from left and right (tunoscope must switch to green).

Digital voltmeter ($R_e \geq 10$ MΩ) on point ▽O.

AFC "OFF"

Detune receiver until tunoscope lights up "red".

Touch sensor button "U" and switch on AFC.

30 V adjustment voltage on point ▽O must not alter.

X. AM-IF-Alignment

The alignment should be carried out with smallest possible RF voltage.

Wobbulator to ▽D.

Oscilloscope to ▽C.

The middle frequency of the wobbulator generator is determined by the ceramic filter.

(460 kHz ± 2 kHz or 452 kHz ± 2 kHz with Benelux receiver).
Align circuits (I) and (II) for maximum amplitude and symmetry of the pass band curve.

Checking AF output:

Generator to ▽D, RF level 300 mV, 460 kHz HF, 30% AM, 400 Hz AF. AF-millivolt meter to AF output (Pin 2 of the connecting socket).

Measuring frequency 400 Hz must be at a level of 150 mV ± 3 dB at output.

XI. AM-Oscillator and Aerial circuit alignment

Range Frequency Pointer Pos.		Oscillator	Aerial Circuit	Sensitivity *µV	Image Reflection dB	Oscillator voltage on Point ▽F approx.	Notes
MW	560 kHz	① External Max.	③ External Max.	8	500	180 mV	Connect signal generator via artificial aerial. Align alternating L and C finish off with C-alignment
	1450 kHz	② Max.	④ Max.	15	220	140 mV	$* \frac{R+S}{R} = 6$ dB

XII. Calibration of the AM-tuning meter

Select MW, AM-signal generator 1 MHz with 1 kHz 80% amplitude modulation.

1. Zero point: RF-voltage: 0 µV
   Adjust pointer between zero and first graduation mark using control R 1079.
2. End stop: RF-voltage: 500 mV
   Adjust between the last two graduation marks using control R 1083.

XIII. Checking of the earth connection between front panel and earth (casing).

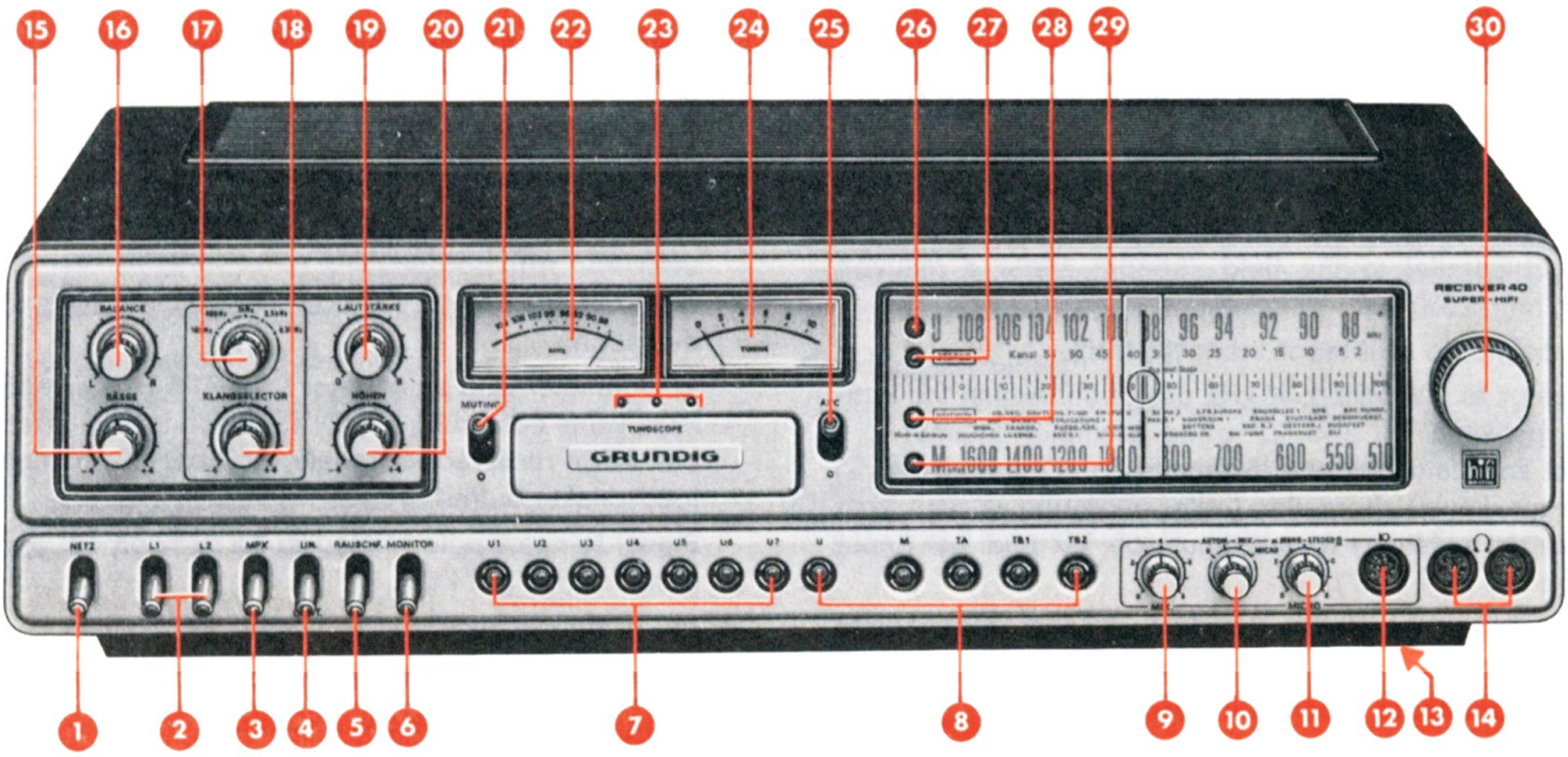
Receiver switched off, check the earth connection between front mask and casing with ohm meter: resistance 47 kΩ.

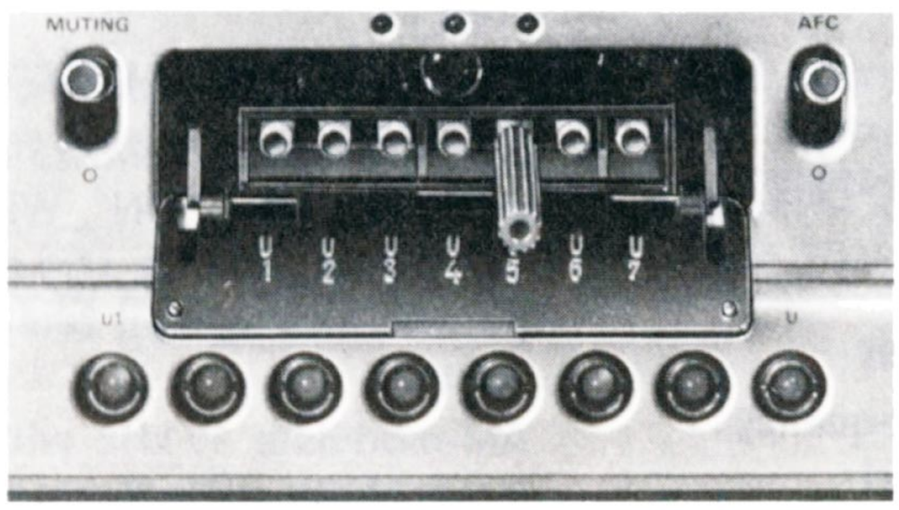
www.hifiengine.com

1. Ein/Aus-Schalter
2. Lautsprecher-Schalter (unabhängig voneinander)
3. Schalter für MPX (MPX = Multiplex = Stereo-Empfang)
4. Linear/Contour-Schalter
5. Schalter für Rauschfilter
6. Monitor-Schalter für Hinterbandkontrolle
7. UKW-Programm-Sensoren für Feststationswahl
8. Sensoren für Bereichswahl
   U = UKW-Empfang (bei Handabstimmung mit Drehknopf 30)
   M = Mittelwelle
   TA = Schallplatten-Wiedergabe (bei Magnet-Tonabnehmer)
   TB 1 = Tonband/Cassetten-Wiedergabe über Buchse TB 1
   TB 2 = Tonband/Cassetten-Wiedergabe über Buchse TB 2
9. Regler MIX für Programmpegel Radio bzw. Tonband oder Platte bei MIX-Betrieb
10. Schaltknopf für Betriebsarten Mikrofon und/oder Mischeinrichtung
11. Regler MICRO für Mikrofon-Pegel
12. Mikrofon-Eingang
13. Umschalter für eingebauten Übertrager bei symmetrischen Mikrofonen
14. Stereo-Kopfhörerbuchsen
15. Baßregler
16. Stereo-Balance
17. Klangselektor für 5 bevorzugte Frequenzen (160 Hz; 400 Hz; 1 kHz; 2,5 kHz; 6,3 kHz)
18. Regler zum Anheben und Absenken der am Klangselektor gewählten Frequenz
19. Lautstärke
20. Höhenregler
21. Schalter für UKW-Stillabstimmung (Muting)
22. Frequenz-Kontrollinstrument für UKW-Programm-Sensoren
23. Tunoscope-Anzeige für UKW-Abstimmung auf Sendermitte
24. Abstimm-Instrument, bei UKW Feldstärke-Anzeige
25. Schalter für UKW-Scharfabstimmung (AFC)
26. Anzeige bei UKW-Empfang auf dieser Skala
27. Anzeige für UKW Stereo-Empfang
28. Anzeige von Mehrwege-Empfang bei UKW-Stereo
29. Leuchtanzeige für Mittelwellen-Empfang
30. Senderwahl-Knopf für Skalenabstimmung
31. Antennen-Anschlüsse
    Y für AM-Antenne (Mittelwelle)
    ⏚ für Erde
    ⊓ für UKW-Dipol (300 Ω)
32. Anschluß für Antennenrotor-Bediengerät
33. Buchse für Plattenspieler mit Magnet-Tonabnehmer
34. Anschluß für Tonband/Cassettengerät
35. Buchse für ein weiteres Tonband/Cassettengerät oder Plattenspieler mit Kristall- bzw. Keramik-Tonabnehmer
36. Monitor-Buchse für Tonbandgerät mit Hinterband-Kontrolle
37. Line-Ausgang
    z.B. für professionelle Tonbandgeräte mit hochpegeligem Eingang, für Verstärker oder Lichtorgel; in Verbindung mit der Monitor-Buchse auch für den Anschluß eines Mischpults oder einer Halleinrichtung geeignet
38. Lautsprecheranschlüsse für Stereo-Gruppe I (R = rechter Kanal; L = linker Kanal)
39. Lautsprecheranschlüsse für Stereo-Gruppe II
40. Netzspannungsanzeige

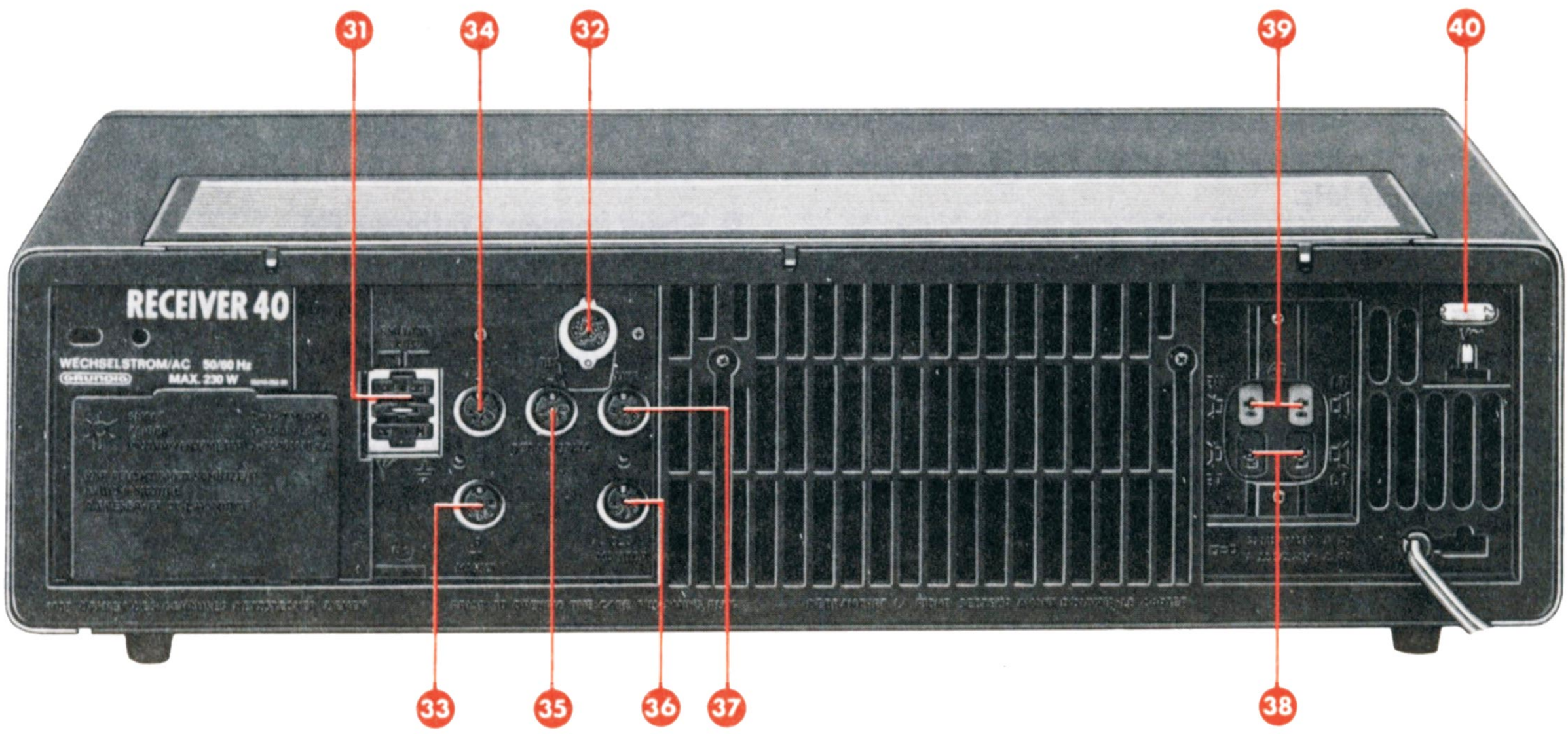
1. On/Off switch
2. Loudspeaker switches
3. MPX switch (MPX = multiplex stereo reception)
4. Linear/Contour switch (loudness control)
5. Noise filter switch
6. Monitor switch
7. Sensor fields for FM preset programmes
8. Programme sensor fields
   U = FM reception (for FM tuning with knob 30 on main scale
   M = Medium wave reception
   TA = Playback of records (with magnetic pick-up)
   TB 1 = Tape/Cassette playback via socket TB 1
   TB 2 = Tape/Cassette playback via socket TB 2
9. MIX programme level control for Radio, Tape or Record
10. Function mode selector for microphone and/or mixing operation
11. Microphone level control
12. Microphone input
13. Switch for built-in transformer for symmetrical microphones
14. Stereo headphone sockets
15. Bass control
16. Stereo balance control
17. Tone selector switch for 5 preferred frequencies (160 Hz; 400 Hz; 1 kHz; 2.5 kHz; 6.3 kHz)
18. Control for emphasizing or attenuating the selected frequency
19. Volume control
20. Treble control
21. Muting switch for muted tuning on FM
22. Frequency meter for FM preset programmes
23. FM "Tunoscope"
24. Tuning meter/FM field strength indicator
25. AFC switch on FM
26. Indicator for FM reception on main scale
27. FM stereo indicator
28. Multipath indicator
29. Medium wave indicator
30. Tuning knob
31. Aerial sockets
    Y AM aerial (for MW reception)
    ⏚ earth
    ⊓ FM dipole (300 Ω)
32. Connecting socket for FM aerial rotor (special accessory)
33. Connecting socket for record player with magnetic pick-up
34. Connecting socket for tape/cassette recorder
35. Connecting socket for a second tape/cassette recorder or a record player with crystal or ceramic pick-up.
36. Monitoring socket
37. Line output
    Low impedance/high level output for connecting for example professional tape machines, amplifiers, lighting consoles etc. Together with the Monitor socket also for connection of a mixer unit or reverberation device.
38. Loudspeaker sockets — group I (R = right-hand channel. L = left-hand channel).
39. Loudspeaker sockets — group II
40. Mains voltage indication

www.hifiengine.com

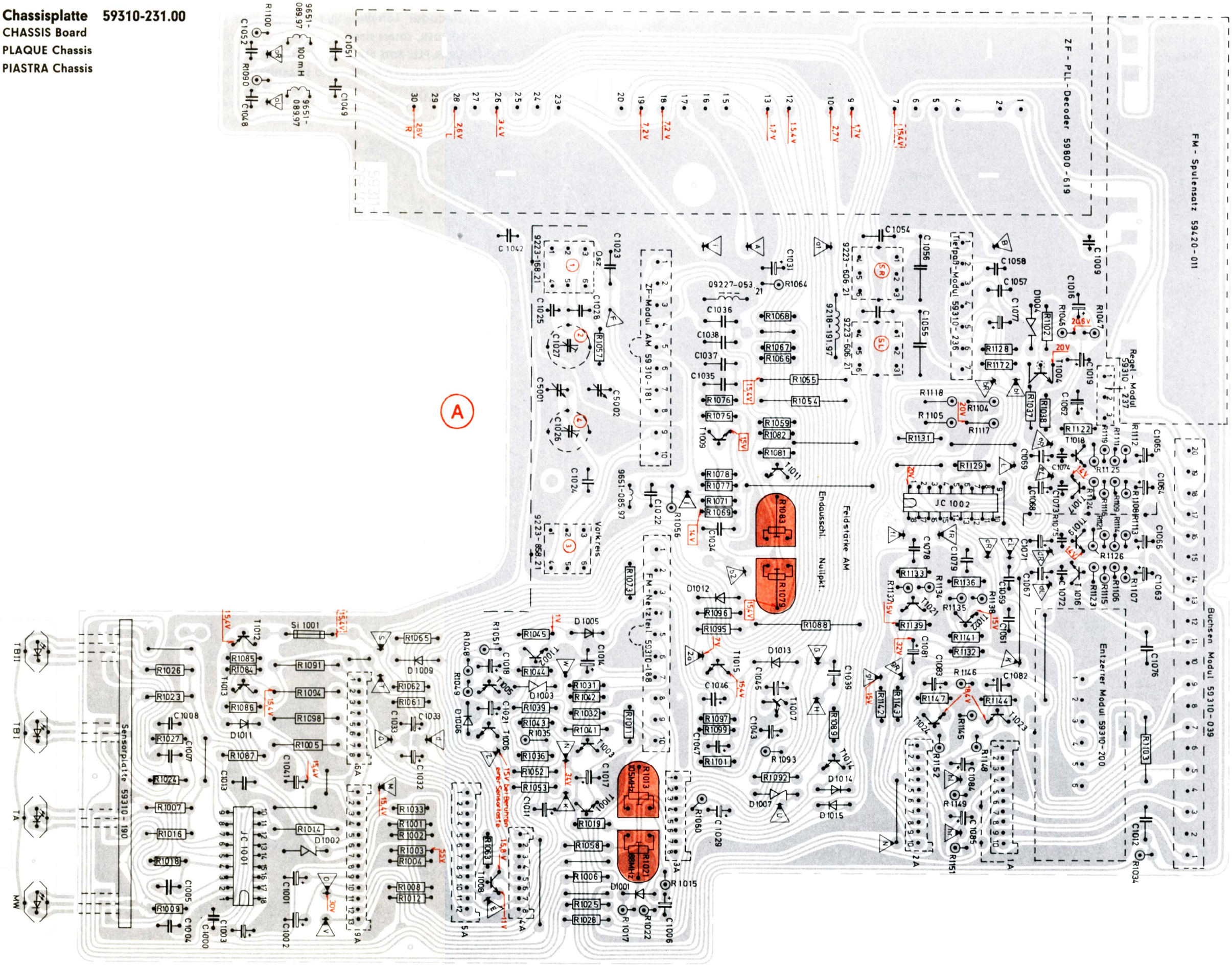




Einstellknöpfe für UKW-Programm-Sensoren



Chassisplatte 59310-231.00
CHASSIS Board
PLAQUE Chassis
PIASTRA Chassis



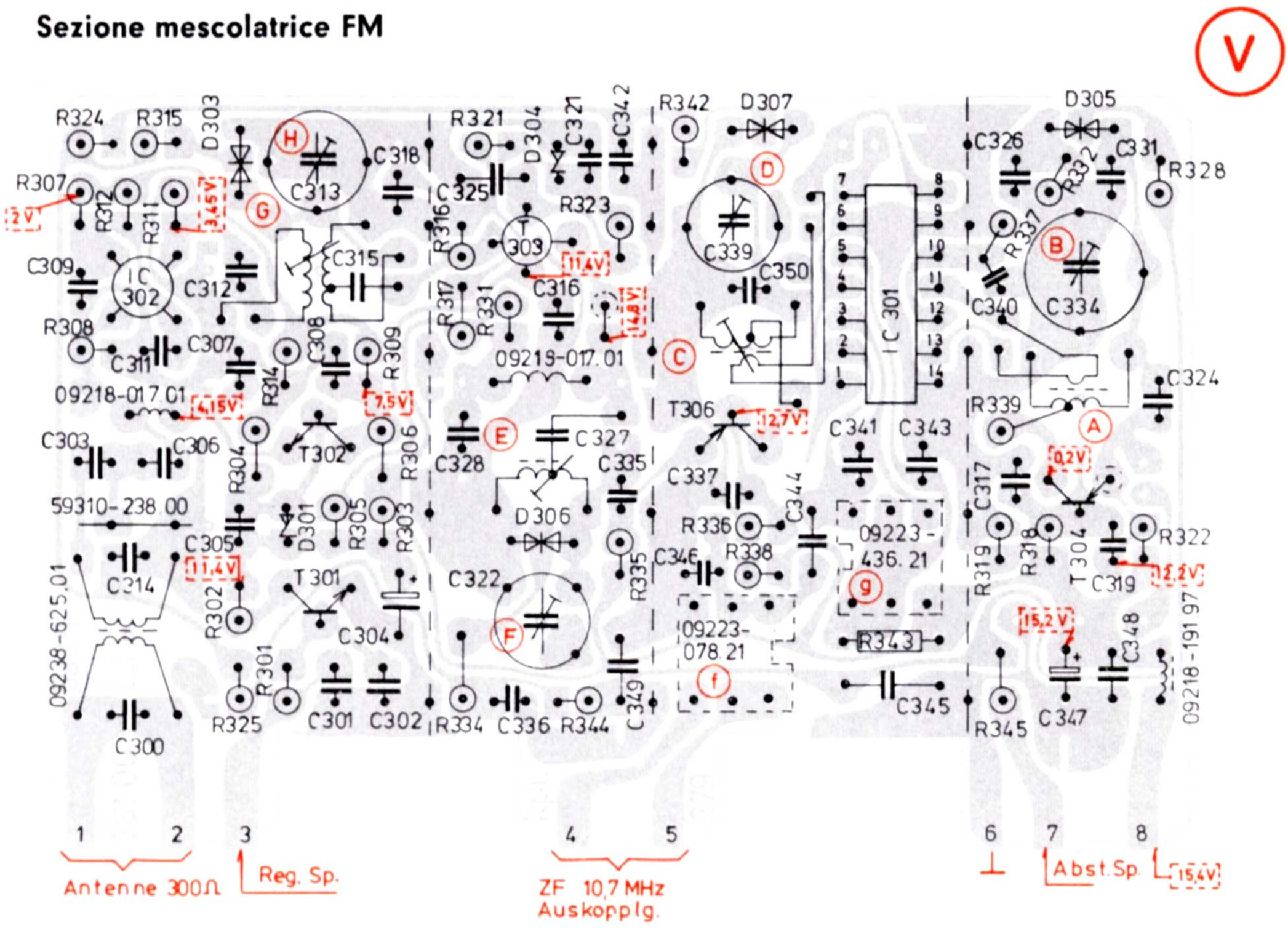
Sensor-Platte 4 fach 59315-053.00
Sensor Board
Plaque Sensor
Piastra Sensor

UKW-Mischteil 59310-240.00

FM mixer unit

Mélangeur FM

Sezione mescolatrice FM

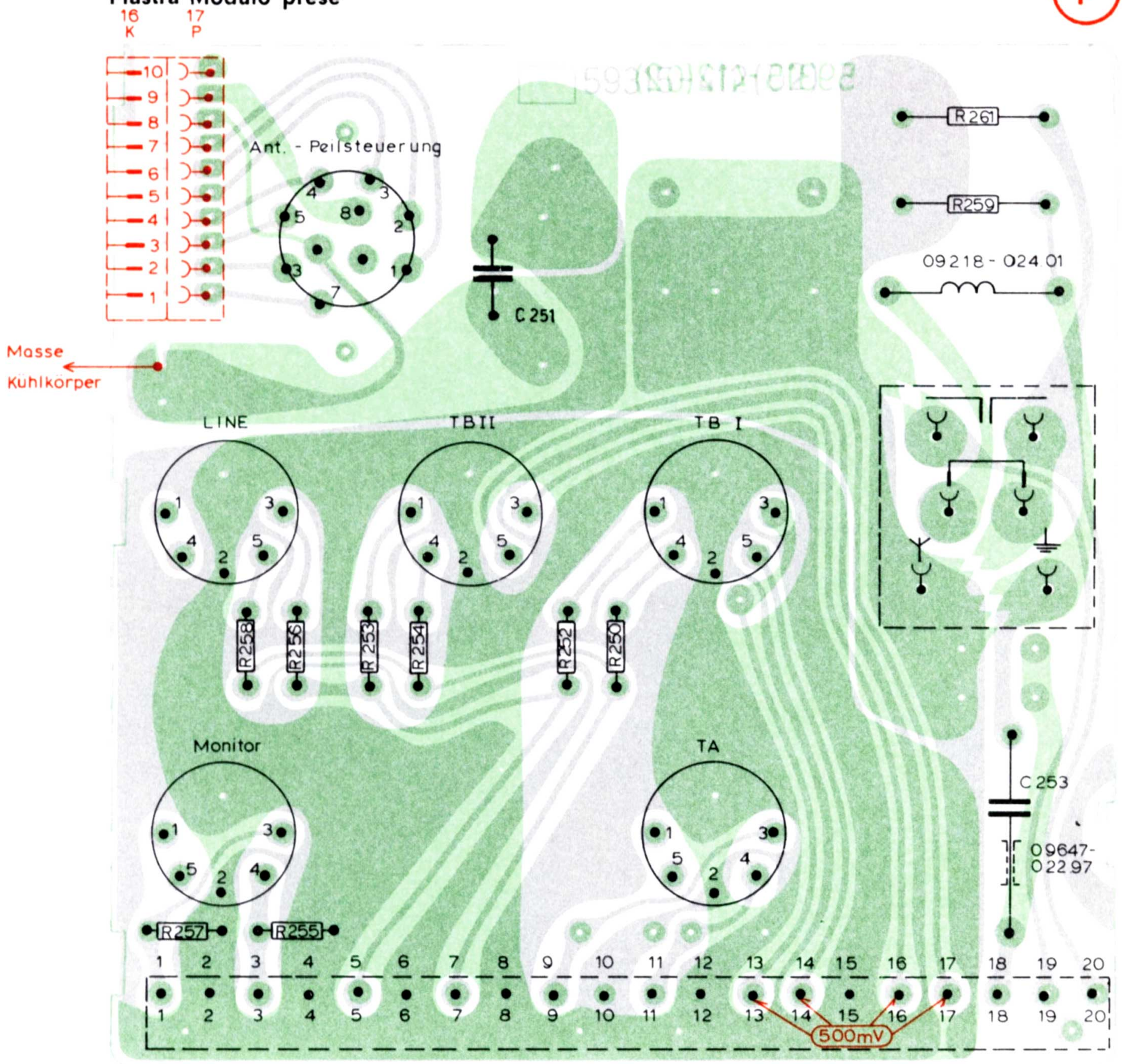


Buchsen-Modul-Platte 59315-039.00

Sockets Module Board

Plaque Module de Prises

Piastra Modulo prese



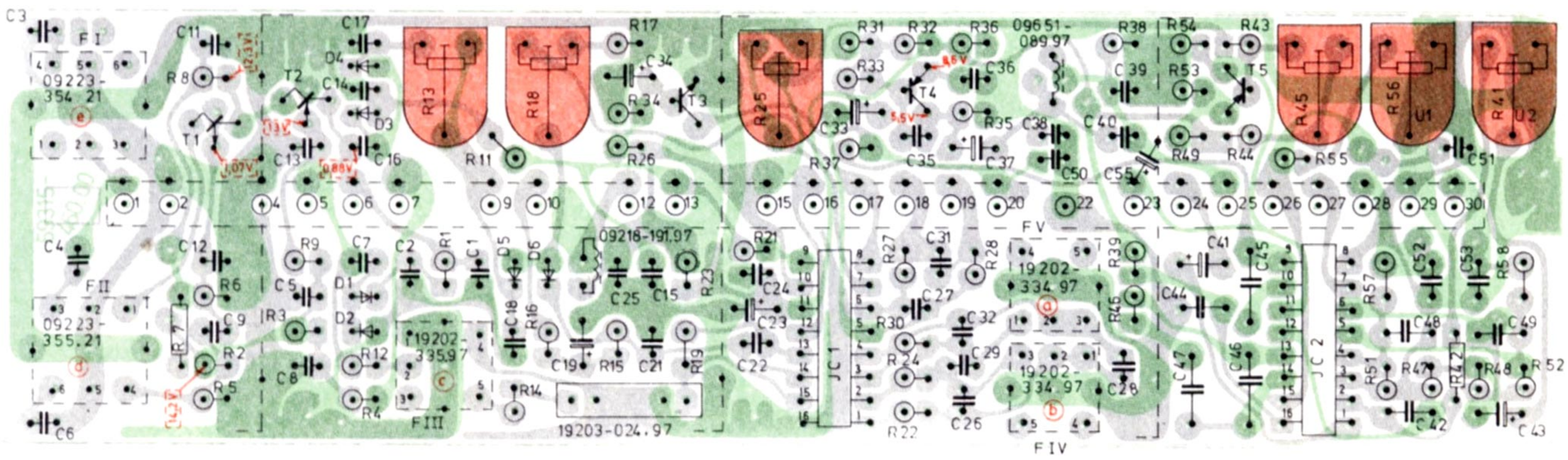
ZF-PLL-Decoder, Lötseite

IF-PLL-DECODER, SOLDER SIDE

DECODEUR FI-PLL, COTE DES SOUDURES

DECODER FREQUENZA FI-PLL, LATO SALDATURE

59315-041.00



Schalter-Modul-Platte 59315-036.00

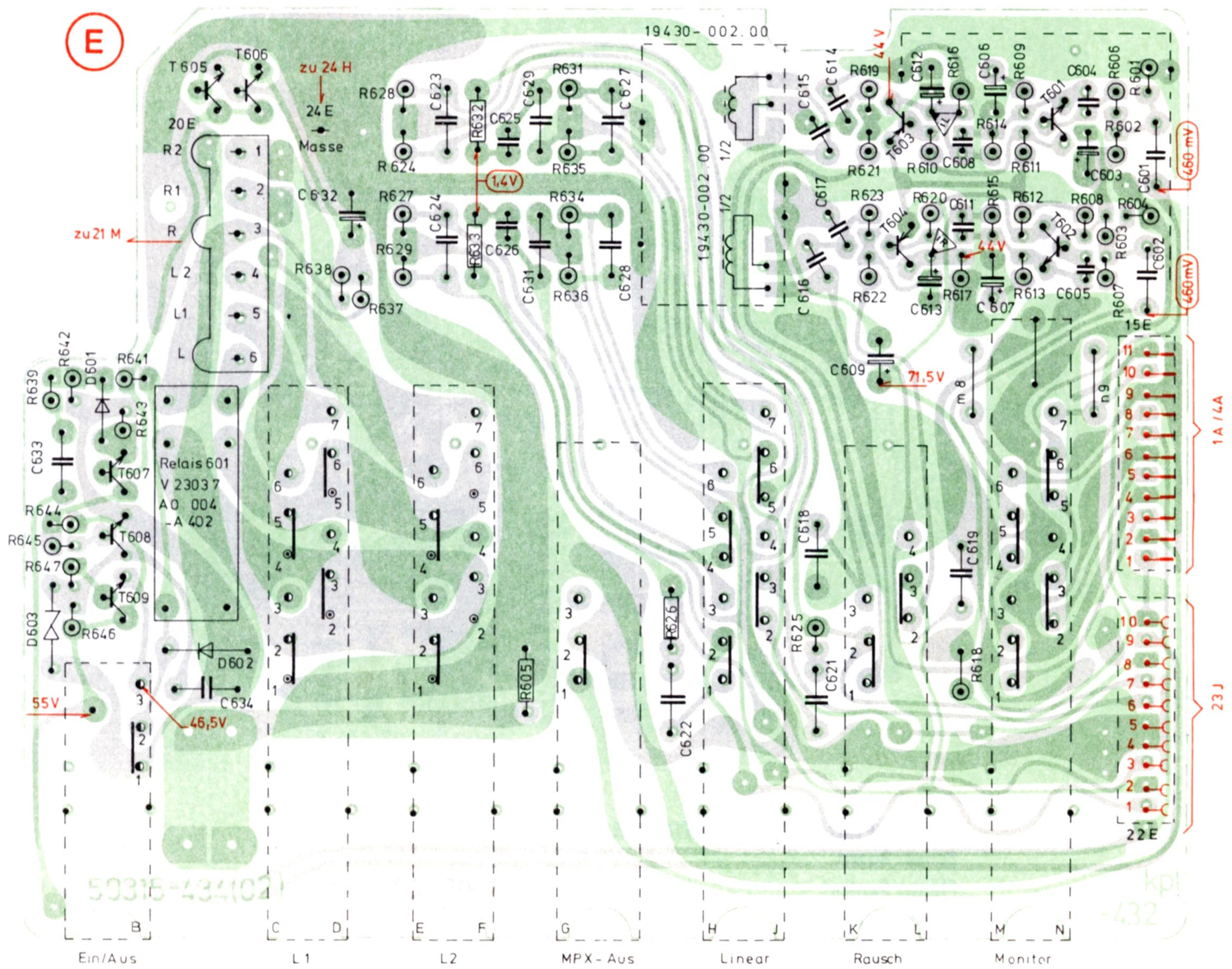
Switch Module board

Plaque Module commutateurs

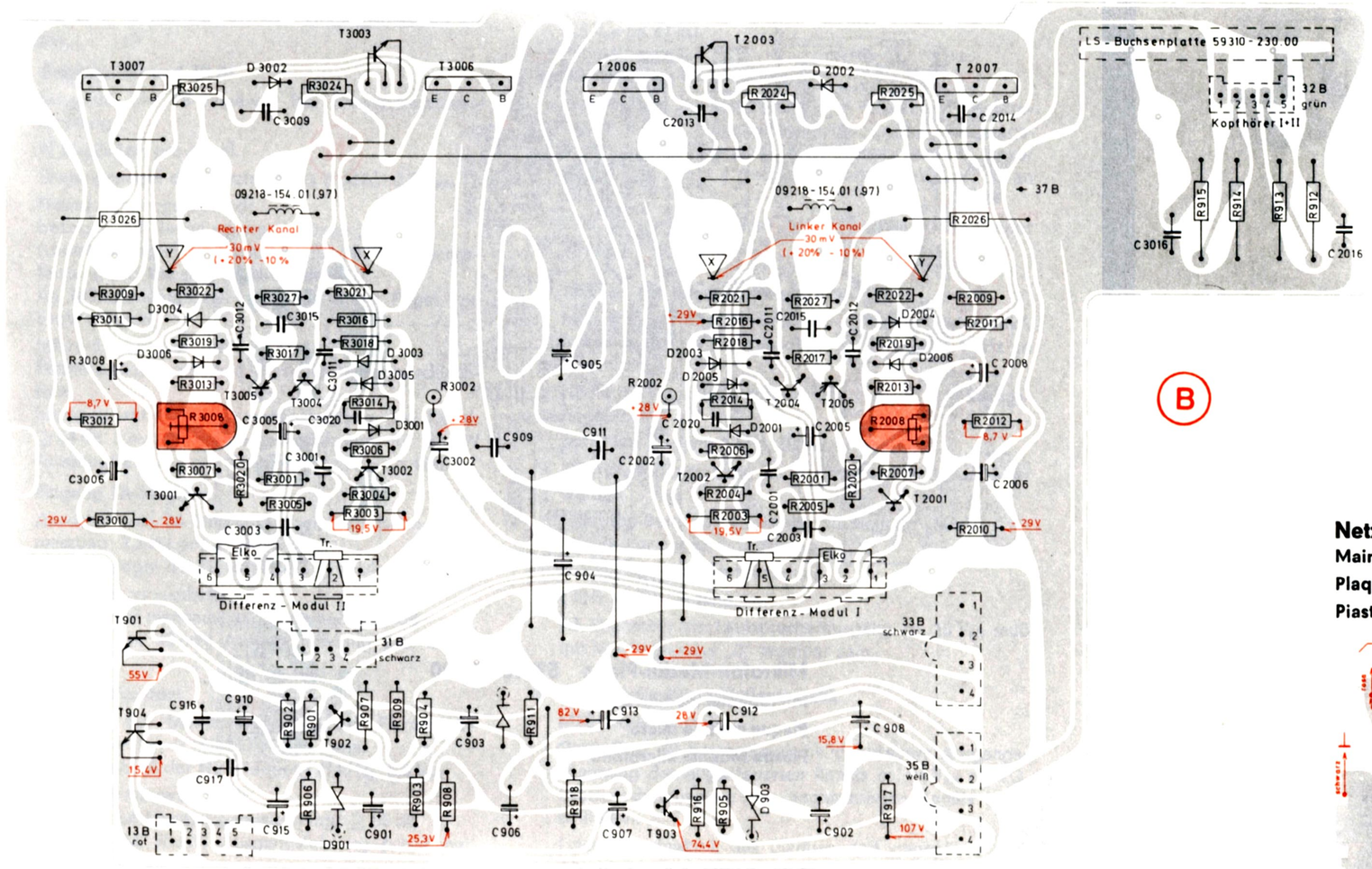
Piastra Modulo commutatore

Lötseite

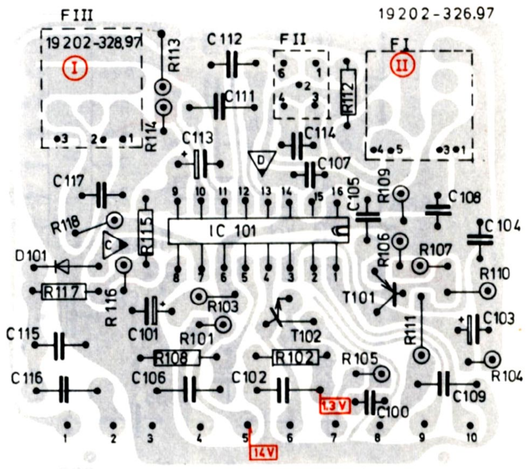
Bestückungsseite



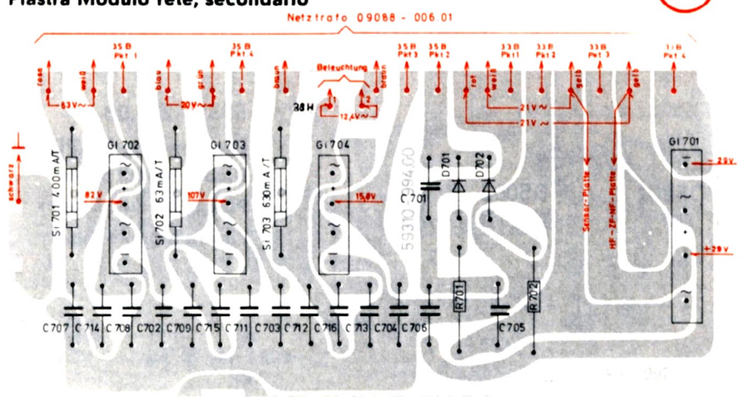
NF-Modul-Platte 59310-227.00
AF-Module Board
Plaque Module BF
Piastra Modulo BF



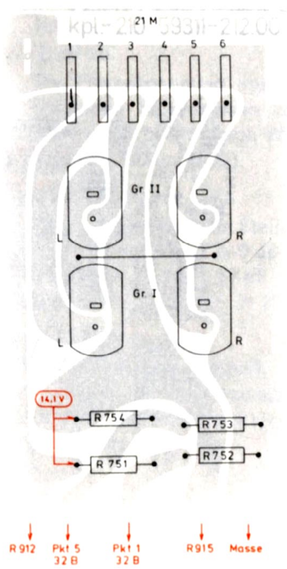
ZF-Modul-Platte 59310-181.00
IF-Module Board
Plaque Module FI
Piastra Modulo FI



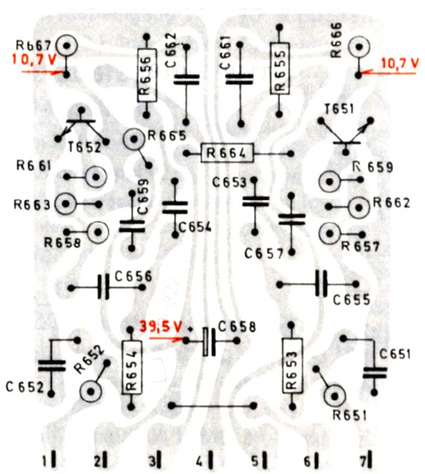
Netz-Modul-Platte sekundär 59310-225.00
Mains Module Board, secondary
Plaque Module secteur, côté secondaire
Piastra Modulo rete, secondario



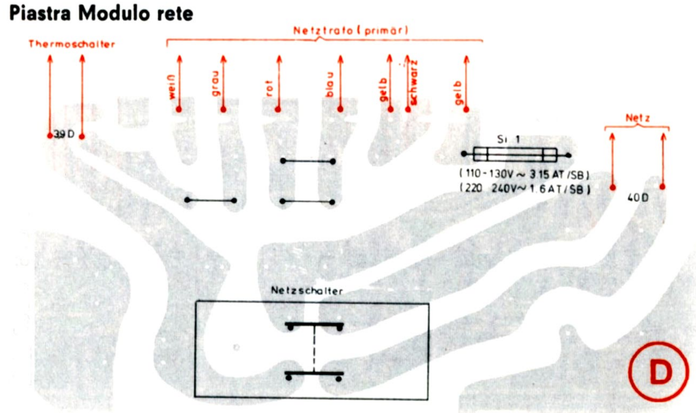
LS-Buchsen-Platte 59310-230.00
LS-Sockets Board
Plaque Prises HP
Piastra prese altoparlante



Tiefpaß-Modul-Platte 59310-236.00
Low Pass Module board
Plaque module passe-bas
Piastra modulo passa-basso



Netz-Modul-Platte 59310-226.00
Mains Module Board
Plaque Module secteur
Piastra Modulo rete

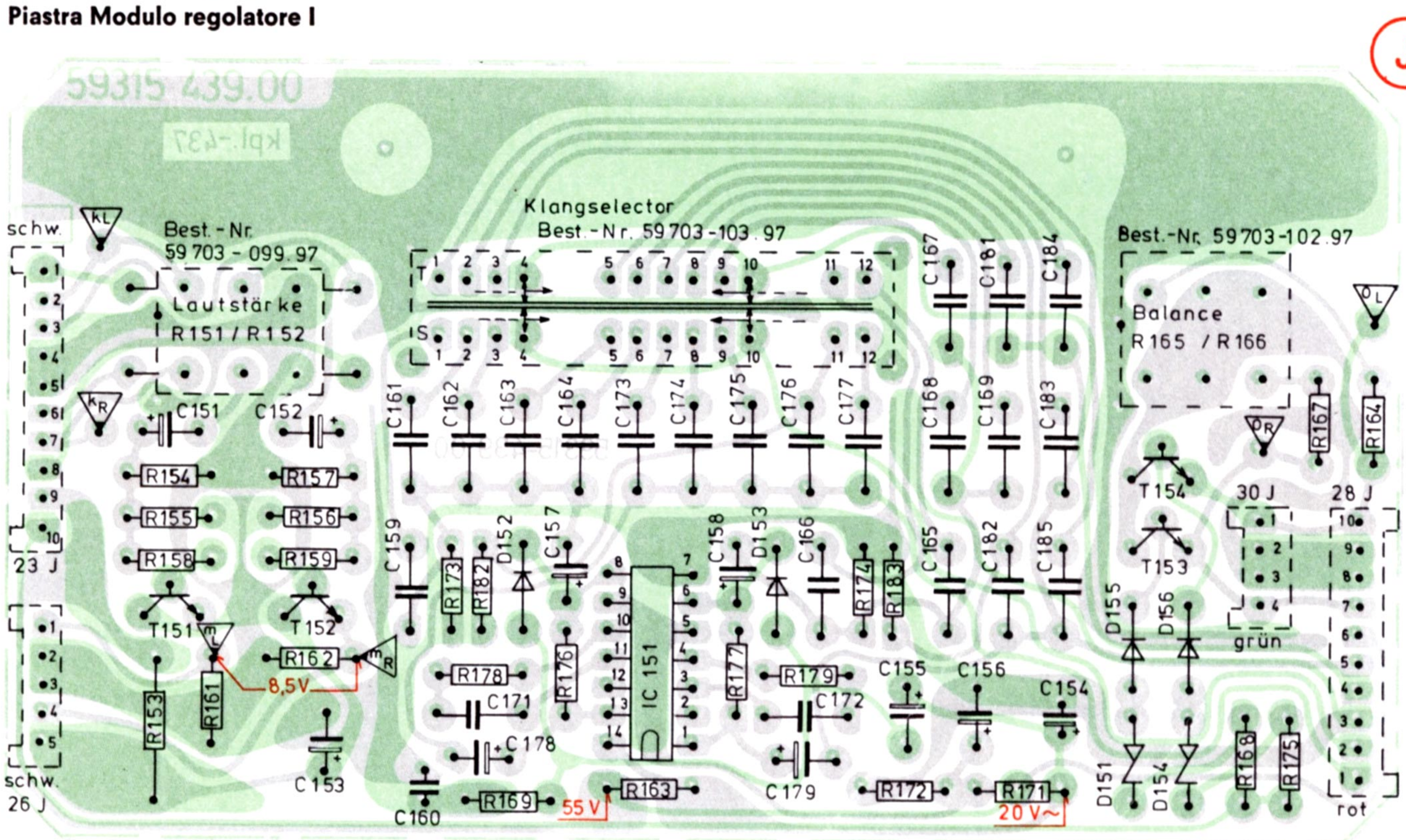


Regler-Modul-Platte I 59315-037.00

Control Module Board I

Plaque Module réglages I

Piastra Modulo regolatore I

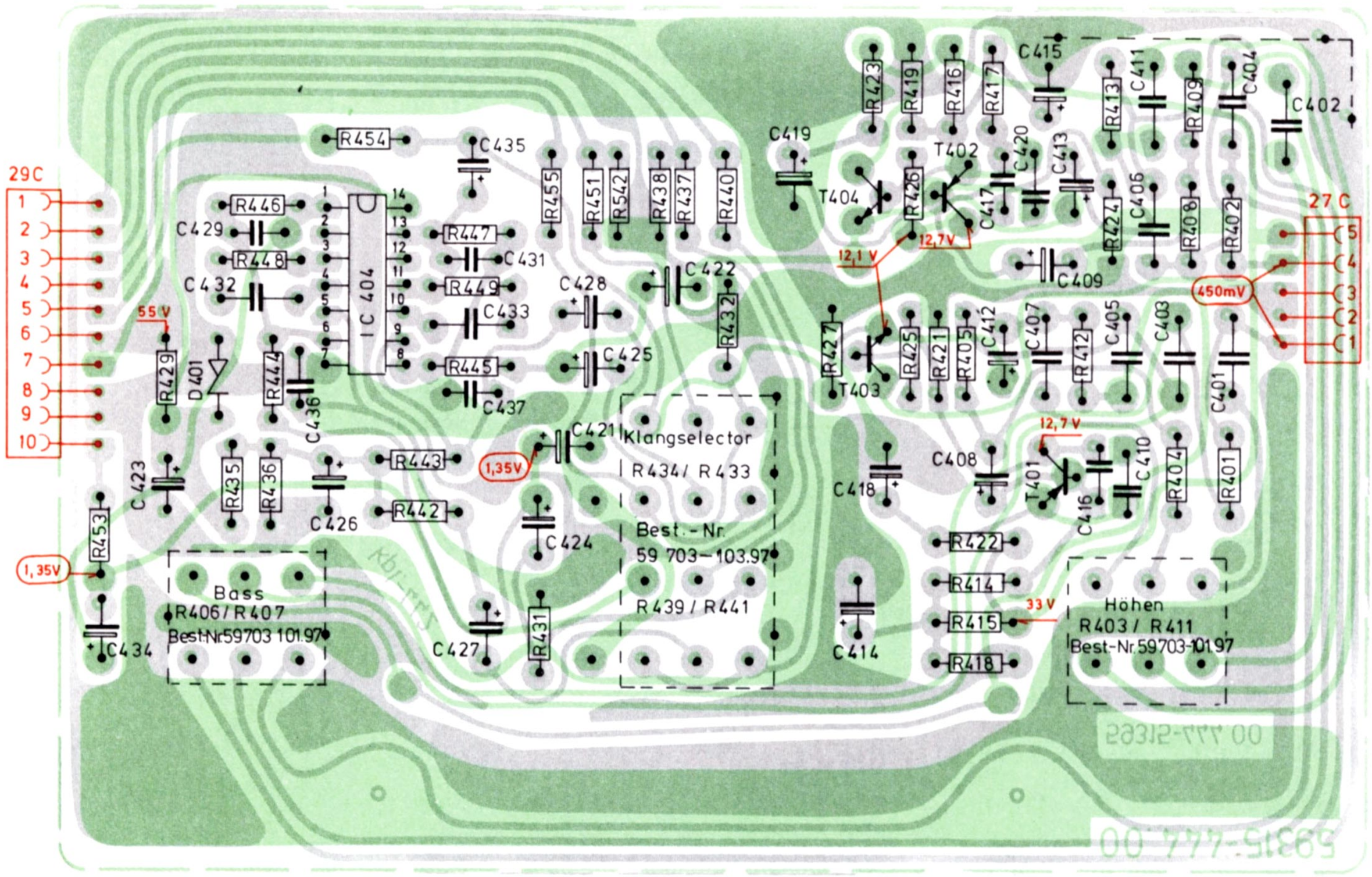


Regler-Modul-Platte II 59315-038.00

Control Module Board II

Plaque Module réglages II

Piastra Modulo regolatore II



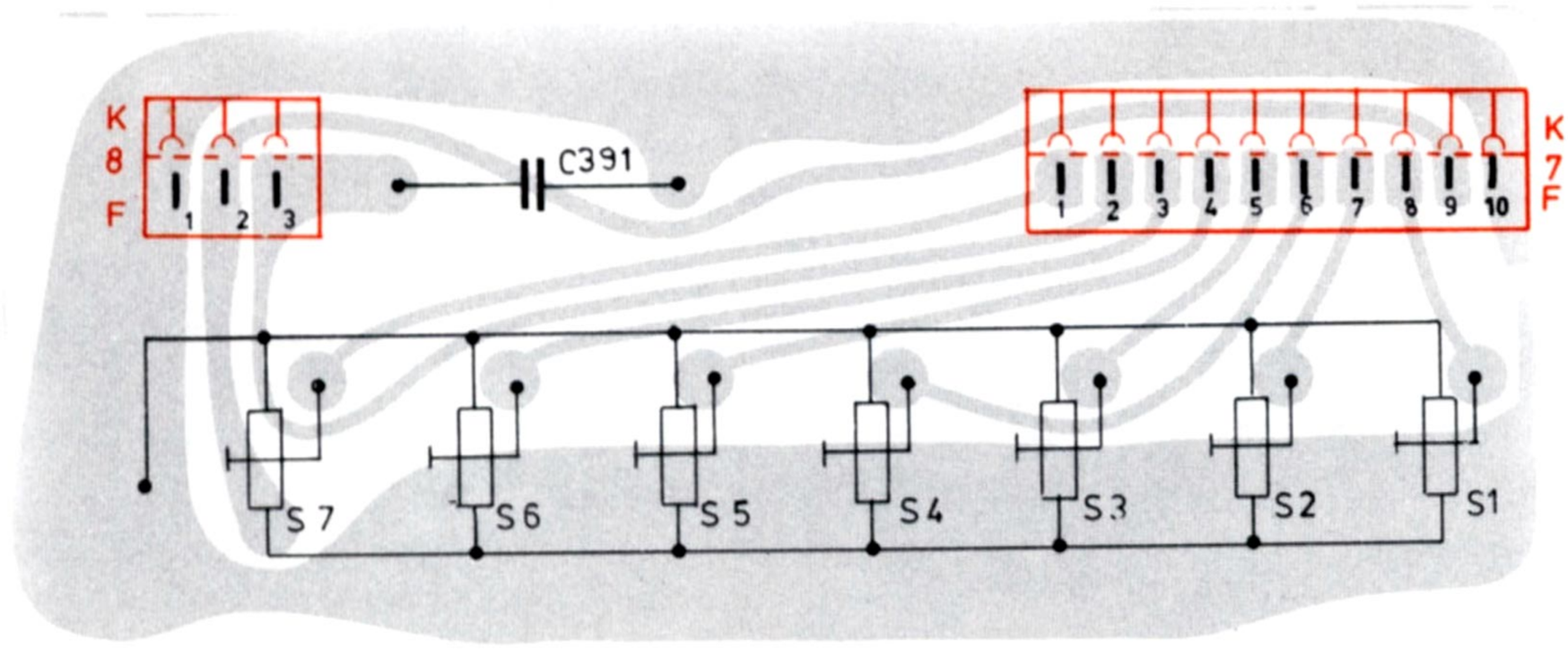
59310-187.00

Speicher-Platte

Memory Board

Plaque mémoire

Piastra memoria



59310-904.00 kpl.-902 F

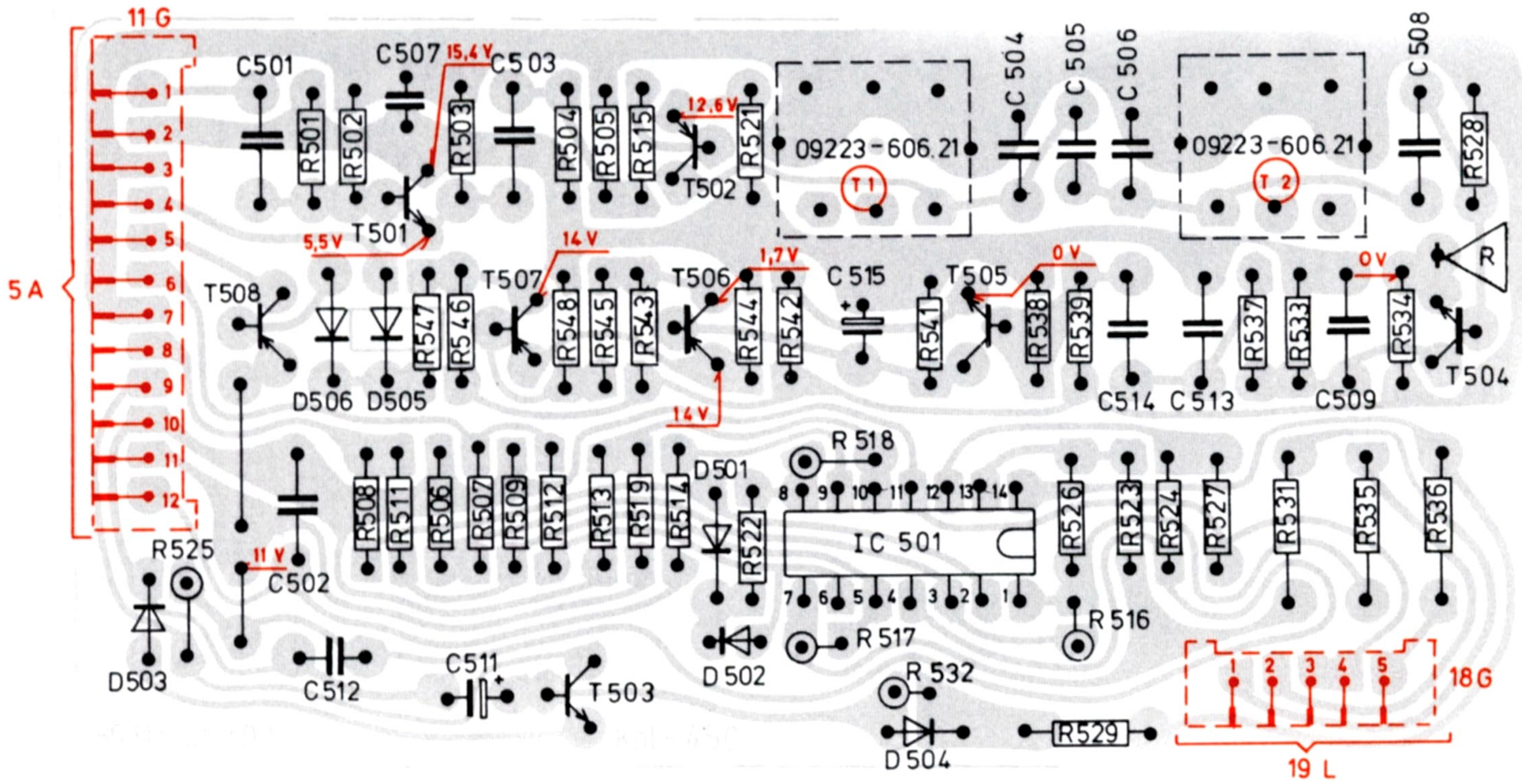
Tungscope-Multipath-Modul-Platte 59311-029.00

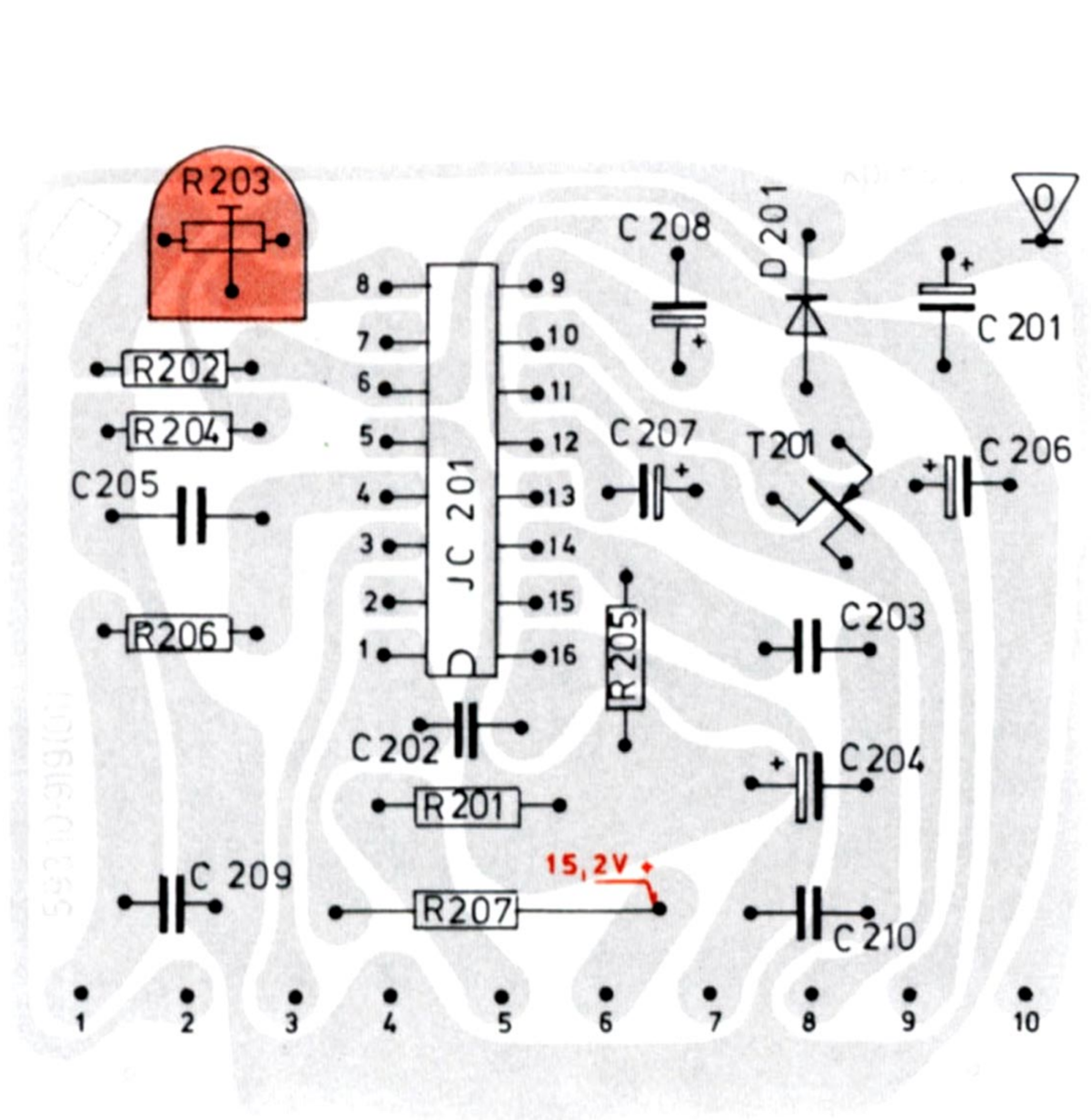
Tunoscope Multipath Module Board

Plaque module Tunoscope Multipath

Piastra modulo Tunoscope Multipath

G





FM-Netzteil-Platte 59310-188.00

FM Mains Unit Board

Plaque bloc-secteur FM

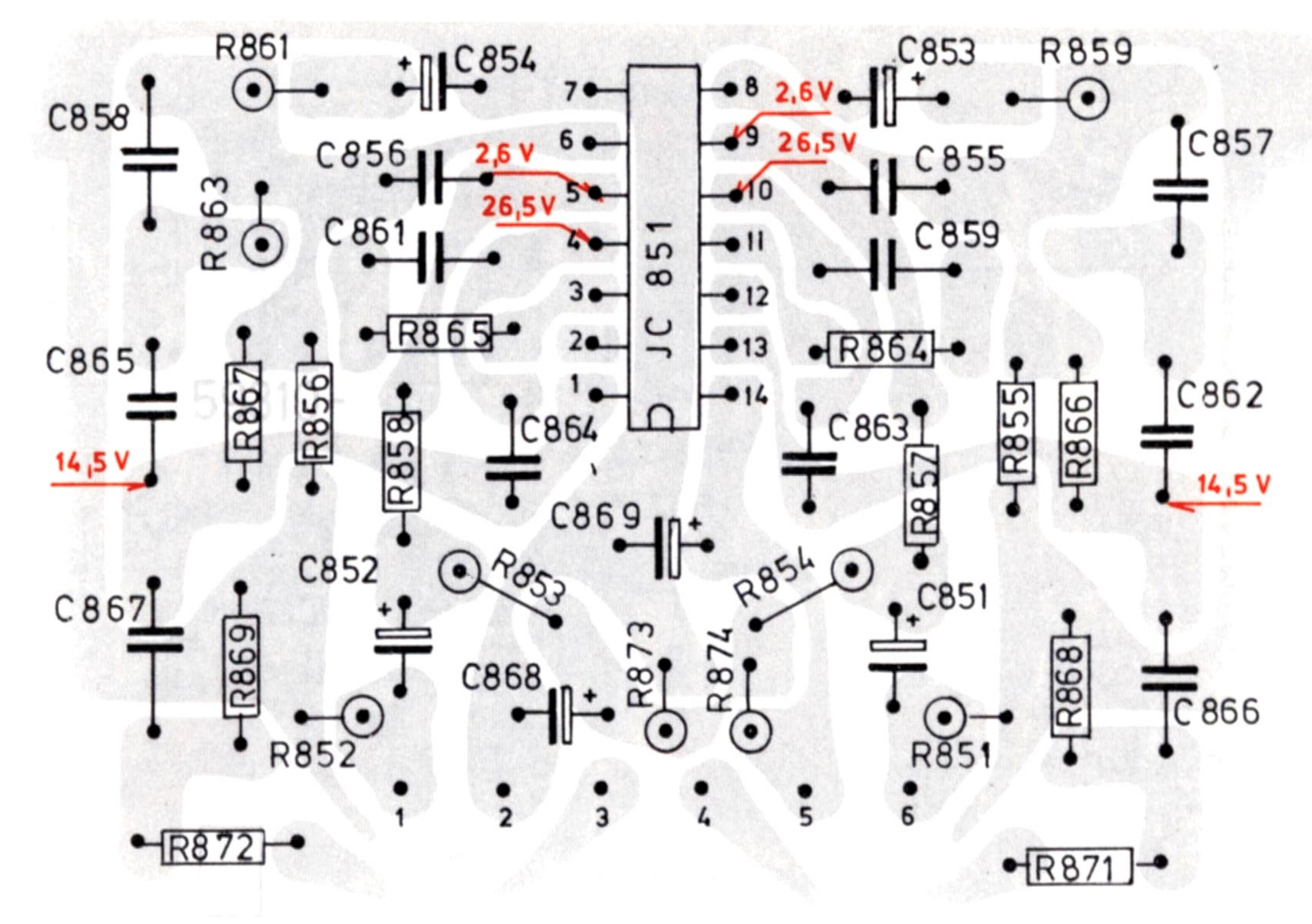
Piastra sezione rete FM

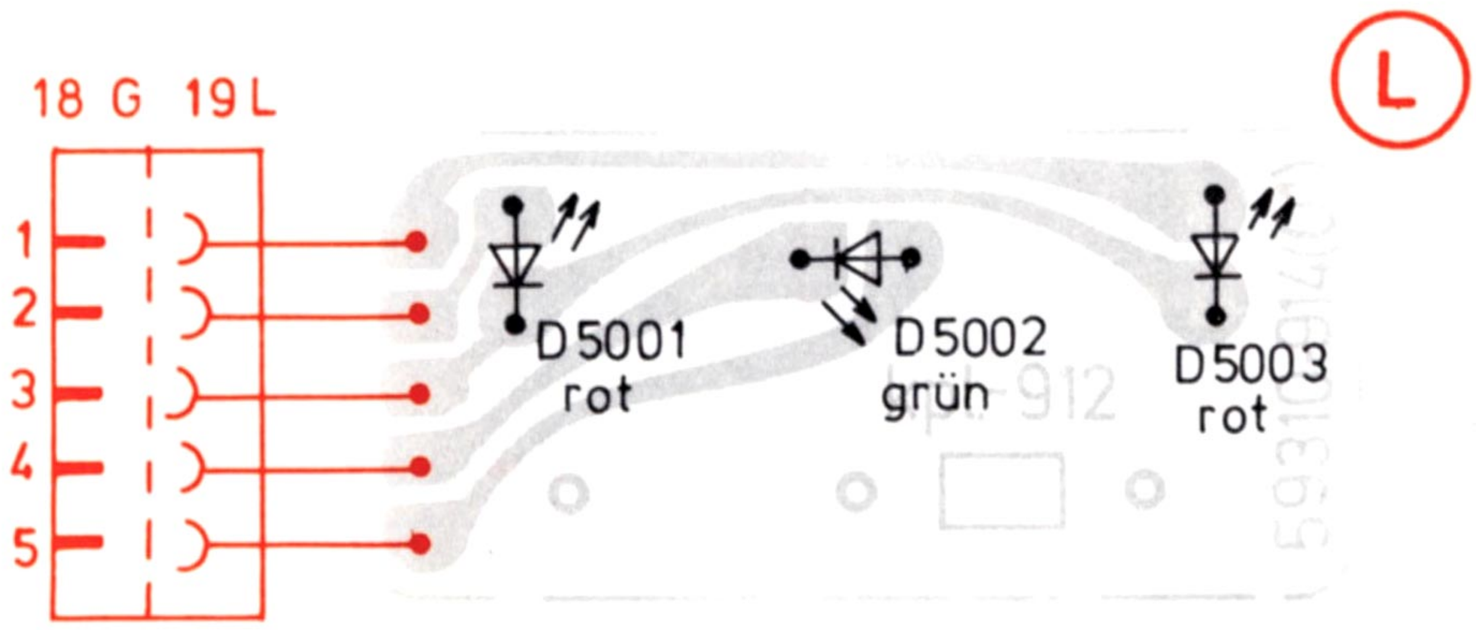
IC-Entzerrer-Modul-Platte 59310-200.00

IC-Equalizer Module Board

Plaque module CI-correcteur

Piastra modulo CI-correttore





59310-239.00

Dioden-Modul-Platte

Diodes Modul Board

Plaque Module Diodes

Piastra Modulo Diodi

Sensorplatte 8 fach 59315-040.00

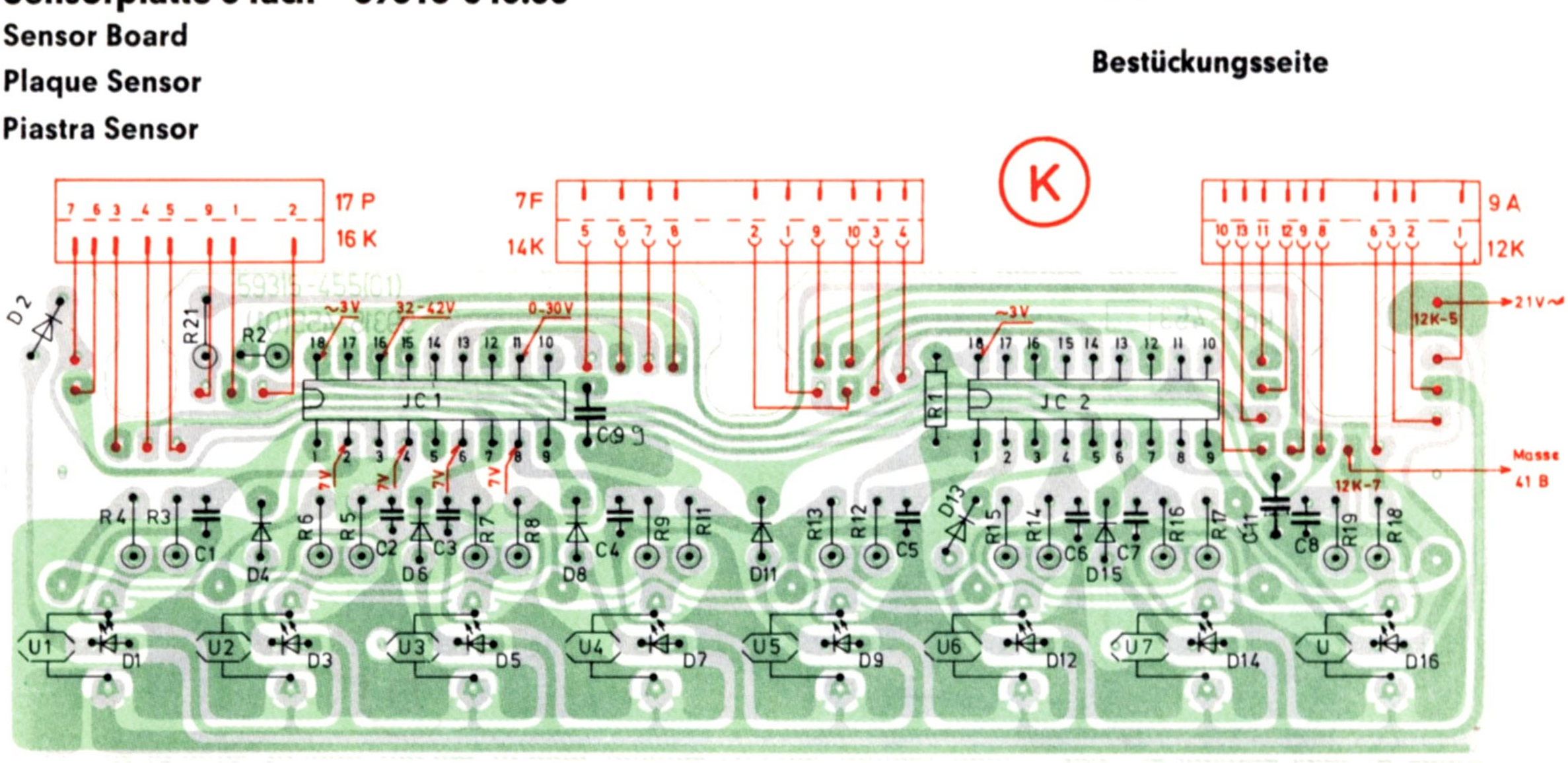
Sensor Board

Plaque Sensor

Piastra Sensor

Lötseite

Bestückungsseite

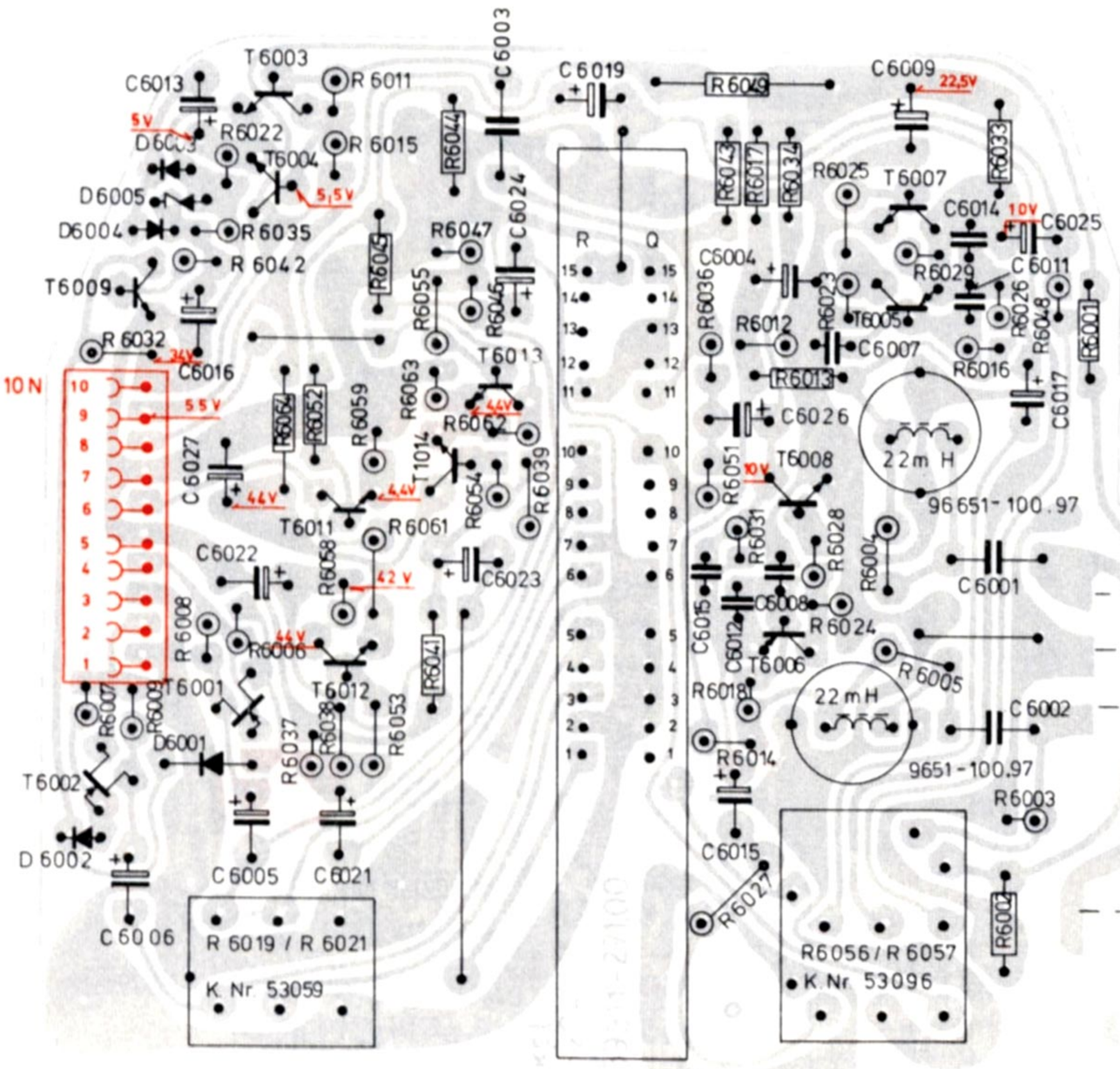


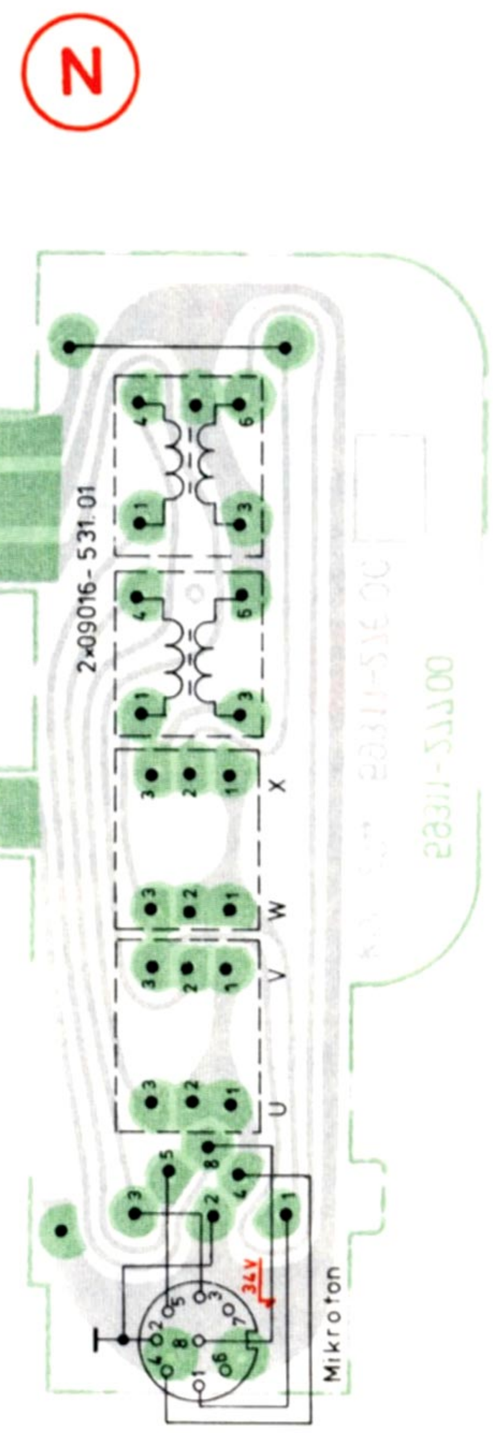
Mischer-Modul-Platte 59310-233.00

Mixer module board

Plaque module mélangeur

Piastra Modulo mecolatore





Mikrofon-Modul-Platte 59310-234.00

Microphone module board

Plaque module micro

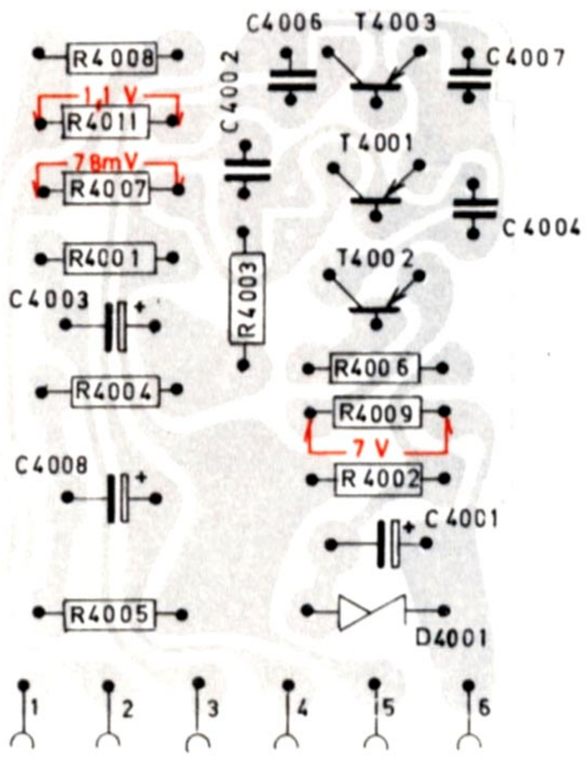
Piastra Modulo microfono

Differenz-Verstärker-Modul-Platte I 59310-228.00

Differenz amplifier module board I

Plaque module I d'amplificateur de différence

Piastra Modulo Amplifikatore differenziale I

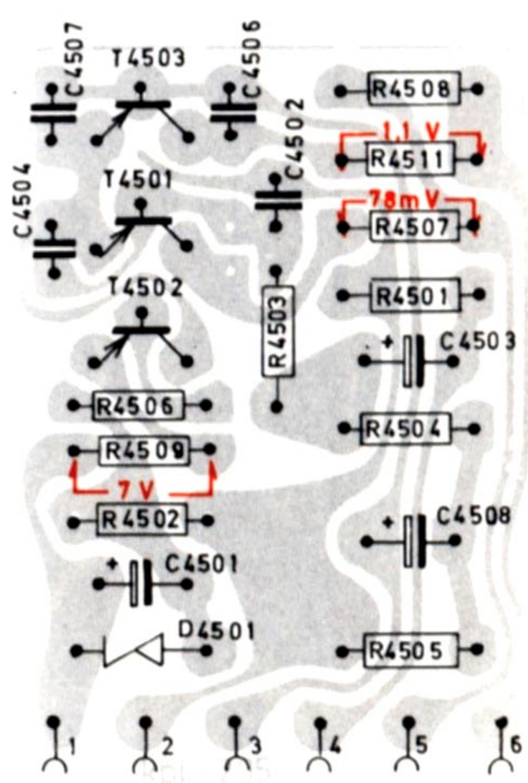


Differenz-Verstärker-Modul-Platte II 59310-229.00

Difference amplifier module board II

Plaque module II dƠampliicateur de difference

Piastra Modulo Amplifikatore differenciale II



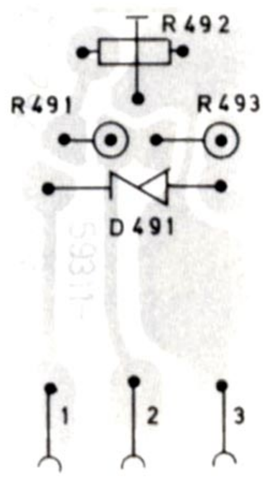
59310-237.00

FM-Regel-Modul-Platte

FM-control module board

Plaque module réglage FM

Piastra Modulo regolazione FM



AM-FM-Seilzug

Drehko eingedreht

Seillänge I ca. 500 mm

Seillänge II ca. 640 mm

AM-FM-DIAL CORD

VARICAP CLOSED
CORD LENGTH APPROX. I 500 mm
CORD LENGTH APPROX. II 640 mm

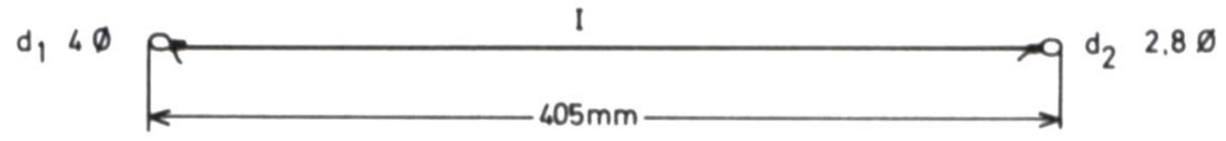
ENTRAINEMENT AM/FM

CONDENSATEUR VARIABLE FERME
LONGUEUR DE CABLE I 500 mm
LONGUEUR DE CABLE II 640 mm

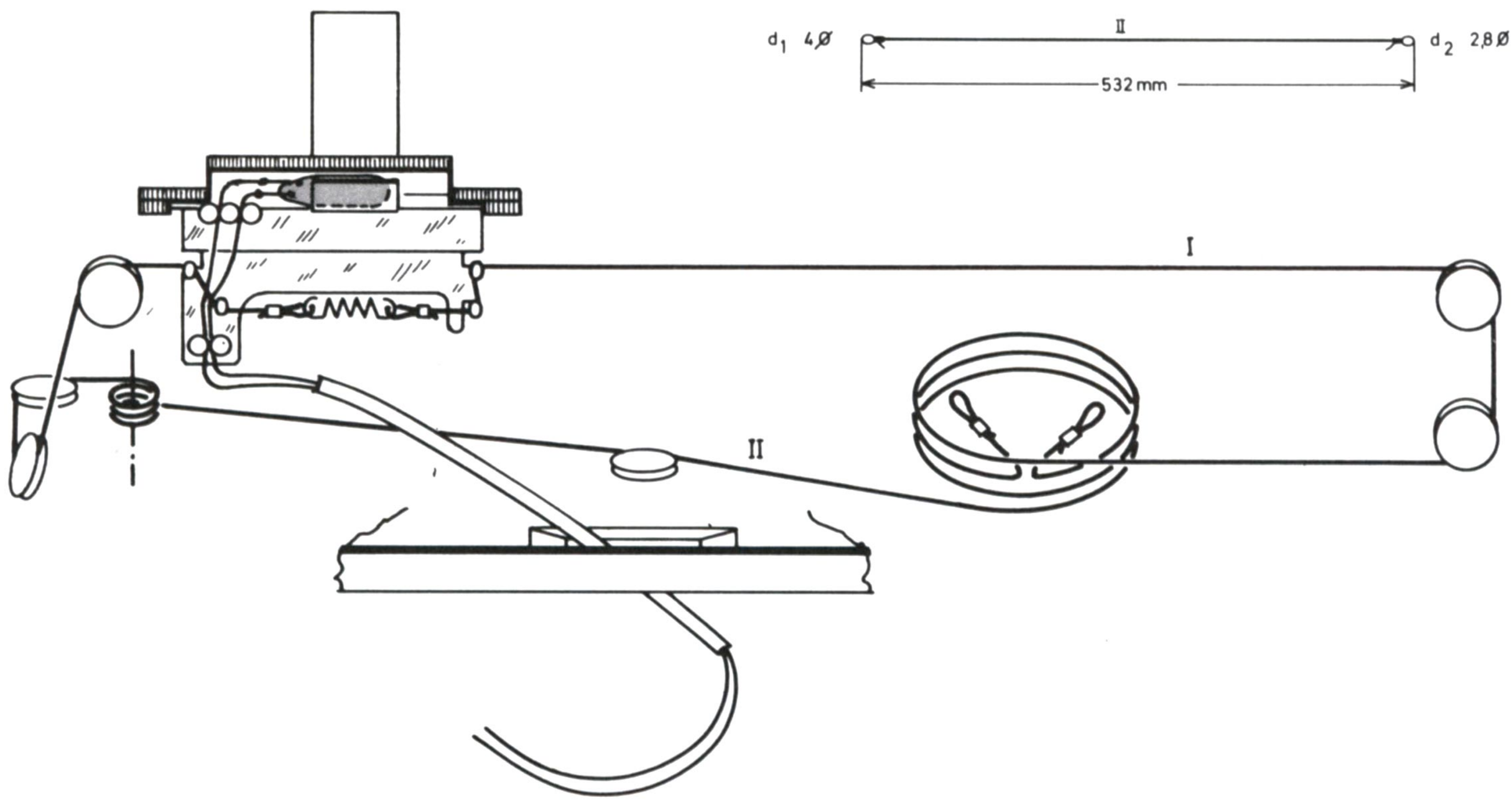
MONTAGGIO DELLA FUNICELLA AM/FM

CONDENSATORE VARIABLE CHIUSO
LUNGHEZZA DELLA FUNICELLA I CA. 500 mm
LUNGHEZZA DELLA FUNICELLA II CA. 640 mm

1	Rohlänge	500 mm
2	Longueur brute	500 mm
3	Rough length	500 mm
4	Lunghezza greggia	500 mm

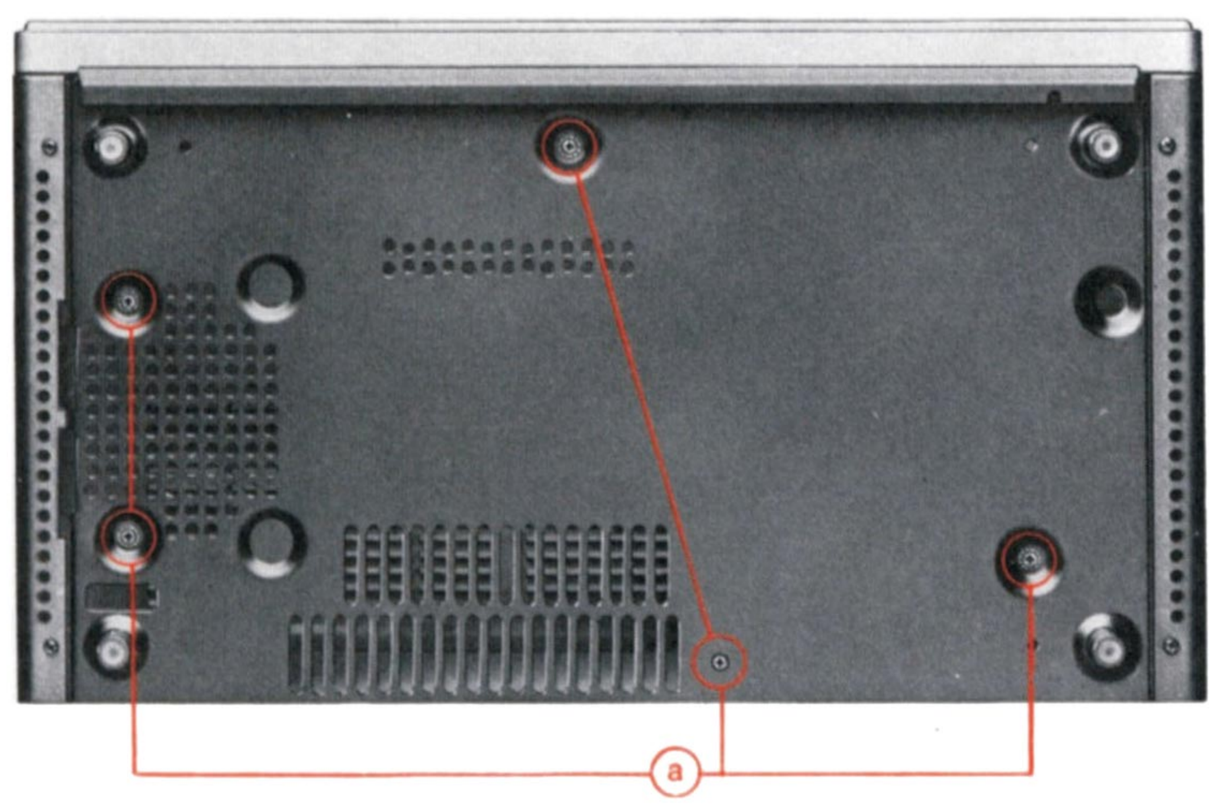


1	Rohlänge	640 mm
2	Longueur brute	640 mm
3	Rough length	640 mm
4	Lunghezza greggia	640 mm



Dismounting Chassis

Place receiver on the socket side (rear) and pull off five buttons from the tone controls. Remove the screws marked with (a) and pull casing upwards (picture 1).
When refitting do not forget to fit the cover plates on the toggle switches.



Chassis-Ausbau

Gerät auf die Buchsenseite stellen und fünf Knöpfe der Reglereinheit abziehen. Die mit (a) gekennzeichneten Schrauben herausdrehen und Gehäuse nach oben abziehen. (Bild 1).
Bei der Montage sind die Abdeckscheiben der Kippschalter nicht zu vergessen.

Removal of Receiver R 45

Remove the 5 screws marked by circles in the bottom metal casing. Loosen the 3 screws in the rear top casing till they limit. Tilt the casing guide and slide out chassis from casing to the rear.

Chassis-Ausbau Receiver R 45

Die am Bodenblech mit Kreis gekennzeichneten 5 Schrauben herausdrehen. Die 3 Schrauben an der Rückwandoberkante bis auf Anschlag lockern. Gehäuseschiene abkippen und Chassis nach hinten aus dem Gehäuse ziehen.

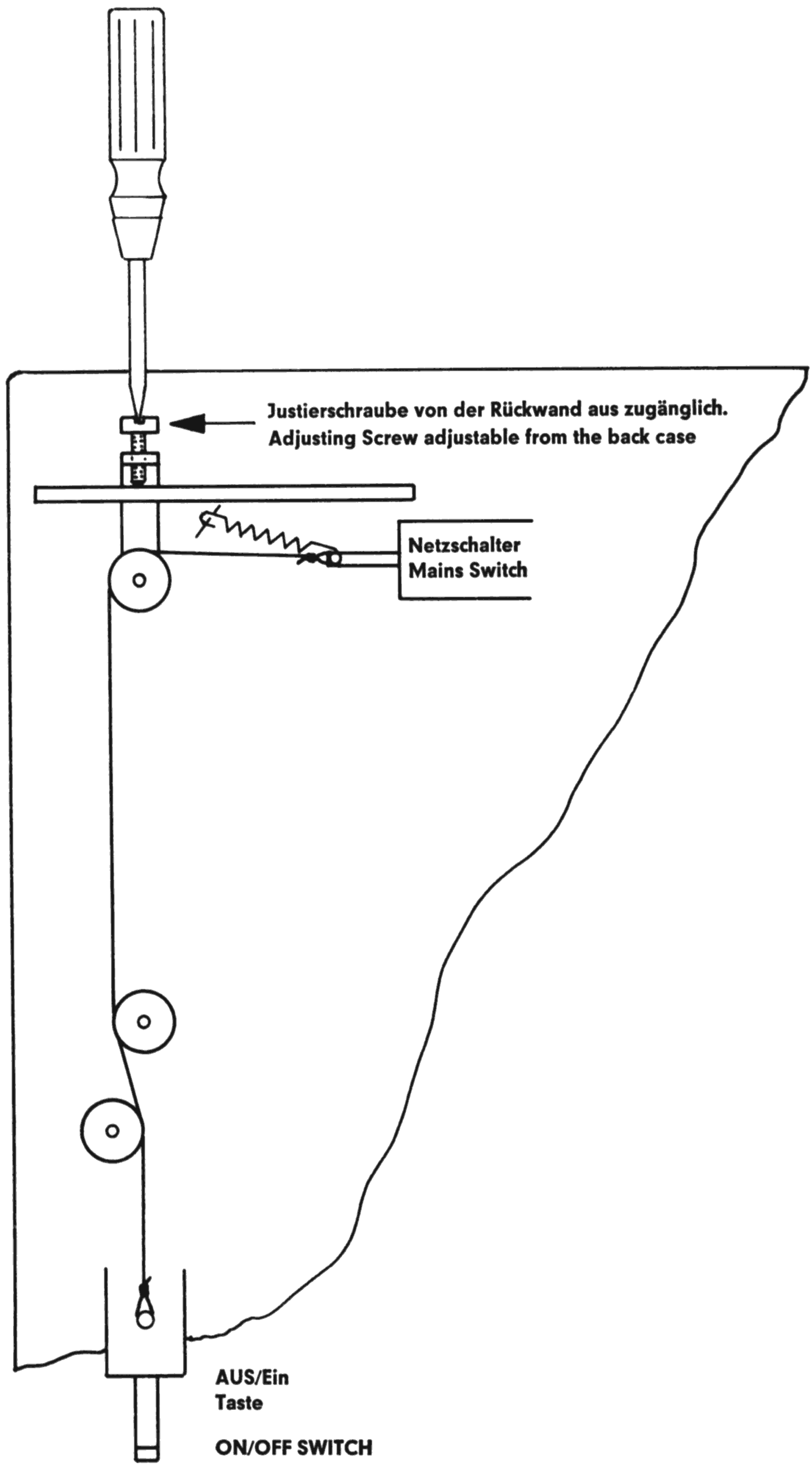
www.hifiengine.com

Justieren des Seilzugs zum Netzschalter

Das Zugseil ist so zu justieren, daß beim Ausschalten des Gerätes das Relais abfällt bevor der Netzschalter trennt. Siehe Skizze.

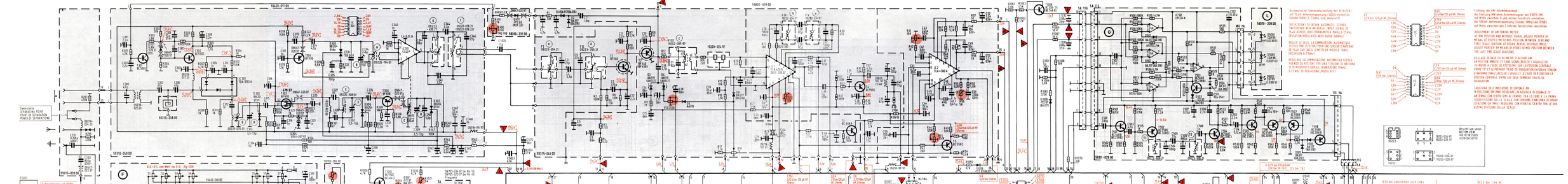
Adjustment of draw cord to mains switch

When turning off the set the relay has to separate before the mains switch is disconnecting the mains supply, adjust the draw cord (see drawing).



030178St 22224

www.hifiengine.com


Automatische Stereoumschaltung mit R(TV)(AV) auf TV-und Antennenspannung (300Ω) anstelle von Sender TV(R) (TV-Ton) nutzbar!
SET R(TV)(AV) TO OBTAIN AUTOMATIC STEREO SWITCHOVER WITH AN AERIAL INPUT SIGNAL (TV-AV) ACROSS 300Ω TRANSMITTER TRANS.(TV-TRANS) INSTEAD OF MODULATED WITH AUDIO SIGNALS.
REGLER LE SELECT. LA COMMUTATION AUTOMATIQUE STEREO PAR ALTERNATIVE DE TENSION D'ANTENNE DE TV-AV SUR 300Ω. L'EMETTEUR MODULE TRANS. (TV-TRANS) N'EST PAS
REGOLARE LA COMMUTAZIONE AUTOMATICA STEREO ALLORCHE SI OTTIENE PER UNA TENSIONE DI ANTENNA DI TV-MONITOR(TV-AV) 300Ω. L'EMIRATORE TRANS. (TV-TRANS) DI DIFFUSIONE MODULATO
Eichung der AM-Abstimmanzeige
Bei Stellung MW ohne Antennensignal mit R197(2M) auf Mitte zwischen 0 und ersten Teilstrich einstellen.
Bei 100 mV Antennenspannung (Sender 1MHz) mit R102 auf Mitte zwischen den 2 letzten Teilstrichen einstellen.
ADJUSTMENT OF AM-TUNING METER
AT MW POSITION AND WITHOUT SIGNAL, ADJUST POINTER BY MEANS OF R197(2M) TO MID-POSITION BETWEEN ZERO AND FIRST SCALE DIVISION.
AT 100mV AERIAL VOLTAGE(1MHz), ADJUST POINTER BY MEANS OF R102 TO MID POSITION BETWEEN THE LAST TWO SCALE DIVISIONS.
REGLAGE DE BASE DU VU-METRE D'ACCORD AM
EN POSITION MW(PO) ET SANS SIGNAL, REGLER L'AIGUILLE DU VU-METRE A L'AIDE DE R197(2M) SUR LA POSITION CENTRALE ENTRE "0" ET LE PREMIER TRAIT DE GRADUATION.
A UNE TENSION D'ANTENNE (1MHz), REGLER L'AIGUILLE A L'AIDE DE R102(TOUR) SUR LA POSITION CENTRALE ENTRE LES DEUX DERNIERS TRAITS DE GRADUATION.
TARATURA DELL'INDICATORE DI SINTONIA AM
IN POSIZIONE OM (MW) REGOLARE, IN ASSENZA DI SEGNALE, IL AGO DEL VU-METRO (MW) AL CENTRO TRA LO ZERO E LA PRIMA SUDDIVISIONE DELLA SCALA. CON SEGNALE D'ANTENNA DI 50mV (STAZIONE SAN REMO) AL 1MHz LA FOGLIA CENTRO TRA LE DUE ULTIME DIVISIONI DELLA SCALA.
Eichung der UKW-Feldstärke
Bei Stellung UKW ohne Antennensignal mit R98(1K) auf Mitte zwischen 0 und ersten Teilstrich einstellen.
Bei 10mV Antennenspannung (300Ω) mit R93(20K) auf Mitte zwischen den 2 letzten Teilstrichen einstellen.
BASIC ADJUSTMENT OF FM FIELD-STRENGTH METER
AT FM POSITION AND WITHOUT AERIAL SIGNAL, ADJUST POINTER BY MEANS OF R98(1K) TO MID-POSITION BETWEEN ZERO AND FIRST SCALE DIVISION. AT 10mV AERIAL VOLTAGE (300Ω), ADJUST POINTER WITH R93(20K) TO MID-POSITION BETWEEN THE LAST TWO SCALE DIVISIONS.
REGLAGE DE BASE DU INDICATEUR D'INTENSITE DE CHAMP FM
EN POSITION FM(UKW) ET SANS SIGNAL, REGLER L'AIGUILLE DU VU-METRE A L'AIDE DE R98(1K) SUR LA POSITION CENTRALE ENTRE "0" ET LE PREMIER TRAIT DE GRADUATION. A UNE TENSION D'ANTENNE (300Ω), REGLER L'AIGUILLE A L'AIDE DE R93(TOUR) SUR LA POSITION CENTRALE ENTRE LES DEUX DERNIERS TRAITS DE GRADUATION.
TARATURA DELLA INTENSITA DI CAMPO FM(UKW)
IN POSIZIONE FM(UKW) E REGOLARE SENZA SEGNALE D'ANTENNA CON R98(1K) AL CENTRO TRA LO ZERO E LA PRIMA SUDDIVISIONE DELLA SCALA. CON SEGNALE D'ANTENNA DI 10mV (STAZIONE SAN REMO) AL 1MHz LA FOGLIA CENTRO TRA LE DUE ULTIME DIVISIONI DELLA SCALA
Ansicht von unten
VIEW FROM BELOW
VUE DE DESSOUS
VISTA DA SOTTO
GRUNDIG
HiFi - Receiver 40/50
(50016 - 906.00)
HiFi - Receiver R 45
(50019 - 906.03)
Teil 1
22168
2907775H
55016 – 942.00

30 29 28 27 25

TB1, TB2/TR1, TR2/MAGN 1, 2:
1 = Aufnahme Mono, Aufnahme Stereo links
RECORDING MONO, RECORDIN LH STEREO
ENREGISTREMENT MONO, ENREGISTREMENT STEREO CANAL GAUCHE
PRESA MONO, PRESA STEREO SINISTRO
2 = Masse/CHASSIS/MASSE/MASSA
3 = Wiedergabe Mono, Wiedergabe Stereo links
PLAYBACK MONO, PLAYBACK LH STEREO
LECTURE MONO, LECTURE STEREO CANAL GAUCHE
RIPRODUZIONE MONO, RIPRODUZIONE STEREO SINISTRO
4 = Aufnahme Stereo rechts/RECORDING RH STEREO
ENREGISTREMENT STEREO CANAL DROIT/PRESA STEREO DESTRO
5 = Wiedergabe Stereo rechts/PLAYBACK RH STEREO
LECTURE STEREO CANAL DROIT/RIPRODUZIONE STEREO DESTRO

TA/PU:
2 = Masse/CHASSIS/MASSE/MASSA
3 = Stereo links/STEREO LH CHANNEL
STEREO CANAL GAUCHE/STEREO SINISTRO
5 = Stereo rechts/STEREO RH CHANNEL
STEREO CANAL DROIT/STEREO DESTRO

MONITOR:
2 = Masse/CHASSIS/MASSE/MASSA
3 = Stereo links/STEREO LH CHANNEL
STEREO CANAL GAUCHE/STEREO SINISTRO
5 = Stereo rechts/STEREO RH CHANNEL
STEREO CANAL DROIT/STEREO DESTRO

LINE-UNIVERSAL Ausgang
2 = Masse/CHASSIS/MASSE/MASSA
3 = TB-Aufnahme Stereo links / TR-RECORDING LH-STEREO
MAG.-ENREG. STEREO CANAL GAUCHE / TB-PRESA STEREO SINISTRO
5 = TB-Aufnahme Stereo rechts / TR-RECORDING RH STEREO
MAG.-ENREG. STEREO CANAL DROIT/TB-PRESA STEREO DESTRO

Spannungen mit Grundig-Voltmeter (Ri = 10 MΩ), falls nicht anders angegeben, gegen Masse gemessen. Meßwerte gelten bei 220V~ Netzspannung und im nicht-erwärmten Zustand auf [MW] [UKW MONO] ohne Signal bei 20° C Raumtemperatur und zugedrehtem Lautstärkeregler. Sämtliche Spannungen über Trennwiderstand messen.

IF NOT OTHERWISE INDICATED ALL VOLTAGES ARE MEASURED AGAINST CHASSIS WITH A GRUNDIG VOLTMETER (RI = 10 MΩ) THE VALUES ARE VALID FOR 220V~ AC MAINS VOLTAGE INSTRUMENT NOT WARED UP ON WAVE BANDS [MW] [FM MONO] NO SIGNAL APPLIED, 20°C AMBIENT TEMPERATURE, AND CLOSED VOLUME CONTROL ALL VOLTAGES MUST BE MEASURED VIA SEPARATING RESISTOR

SAUF INDICATION CONTRAIRE, LES TENSIONS SONT MESUREES PAR RAPPORT AU CHASSIS AVEC UN VOLTMETRE GRUNDIG (RI = 10 MΩ) LES VALEURS SONT VALABLES POUR UNE TENSION SECTEUR DE 220V CA l'APPAREIL EN ETAT NON-ECHAUFFE, DANS LES GAMMAS D'ONDES [MW] [UKW MONO], SANS SIGNAL, TEMPERATURE AMBIANTE DE 20°C ET REGLAGE DE PUISSANCE FERME LES TENSIONS SONT A MESURER A TRAVERS UNE RESISTANCE DE SEPARATION

TENSIONI MISURATE CON MILLIVOLTMETRO GRUNDIG (RI = 10 MΩ) SAIVE ALTRE INDICATIONI, RIFERITE A MASSA I VOLORI DI MISURA VALGONO CON TENSIONE DI RETE DI 220V E RILEVATI A FREDDO SU [ME] [UKW MONO] SENSA SEGNALE, CON TEMPERATURA AMBIENTALE DI 20°C E COL REGOLATORE DI VOLUME A ZERO TUTTE LE TENSIONI SONO MISURATE MEDIANTE UNA RESISTENZA DI SEPARAZIONE

GRUNDIG

HiFi - Receiver 40/50

(50016 – 906.00)

HiFi - Receiver R 45

(50019 – 906.03)

Teil 2

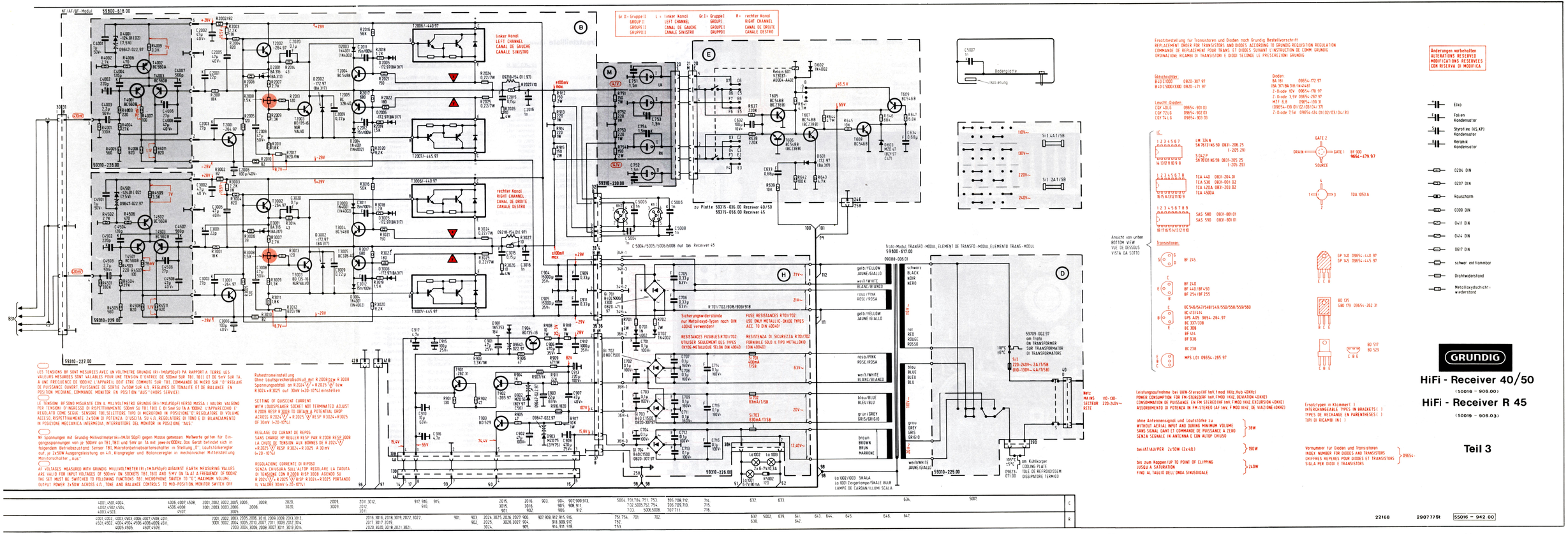
Ersatzteilliste (Auszug)

HiFi - Reciever R 45

			Gehäuse, metallic (Zierteile: aluf.)	
1	55016-010.01		Gehäuse kpl.	
1.1	55010-015.01		Lüftungsgitter (metallic dkl.)	
1.4	55016-030.01		Blende	
1.41	55014-034.01		Skalenscheibe	
1.42	55016-091.01		Zierrahmen kpl.	
1.43	55016-095.01		Zierblech kpl.	
1.7	55015-080.01		Deckel kpl.	
3	09670-847.01	5x	Drehknopf	
4	09670-848.01		Drehknopf	
5	09670-844.01	2x	Drehknopf	
6	09670-852.01		Drehknopf	
7	01560-580.00		UKW-Möbelantenne	
			Chassisteile	
21	50016-191.01		SKALA KPL.	
23	09670-853.01		DREHKNOPF KPL.	
24	59705-034.97		ANZEIGEINSTRUMENT (Frequenzanzeige)	
25	59705-035.97		ANZEIGEINSTRUMENT (Feldstärkem.)	
26	59500-037.00	2x	Kippschalter kpl. 2-fach/Muting u. AFC	
32	09623-081.97	2x	Stereo-Kopfhörerbuchse	
33	50016-057.00	4x	Diodenbuchse	
34	50016-038.01		ZEIGER	
35	50016-040.00		Zeigerkappe	
36	09612-155.97		ANTRIEBSRAD	
37	09619-833.00		Ringfeder	
39	59701-023.00		2-fach-Drehkondensator kpl.	
39.1	59703-093.00		ABSTIMMWIDERSTAND	
40	50016-031.00		Rückwanddeckel	
41	50016-081.00		Rollenwinkel	
42	00813-001.02	8x	Seilrolle	
45	09612-833.00		SCHWUNGRAD	
47	8138-003-005		Polyamidschnur 0,3 Ø	
48	8138-005-015		Skalenseil (7x0,1)	
51	8138-007-021	2x	Antriebsschnur TE 50 P 0,5Ø (schwarz)	
52	09626-145.00	2x	Lampenfassung	
57	39600-010.00		Steckerleiste kpl. 10-pol./Nr. 163690-8	
68	09690-358.08		Netzleitung kpl.	
68	09690-358.02		Netzleitung kpl. (f.CH)	
68	09690-358.03		Netzleitung kpl. (f.SK/BE)	
68	09690-358.04		Netzleitung kpl. (f. GB)	
68	09690-358.05		Netzleitung kpl. (Exp.)	
71	8316-113-009		Lampe 6-7V/0,3 A	(LA 1002/1003)
72	8316-453-004		Zwerglampe 7V/80mA/2307/U	(LA 1001)
128	19799-323.91		Trimmer 3/15pF	(C1027)
129	19799-323.97		Trimmer 3/15pF	(C1026)
131	8790-009-244		Einstellregler 3KΩ	(R1083)
132	8790-009-248		Einstellregler 5KΩ	(R1021)
133	8790-009-251		Einstellregler 10KΩ	(R1013)
134	8790-009-280		Einstellregler 2MΩ	(R1079)

			FM-Spulensatz	
171	19799-313.94		Trimmer 3,5/13pF	(C313/332/339)
172	19799-331.91		Trimmer 2/6pF	(C334)
175	59310-238.00		FM-SPULENPLATTE	
			ZF-PLL-Decoder-Steckmodul	
190	59800-619.00		ZF-PLL-Decoder-Steckmodul	
196	19202-334.97	2x	ZF-Filter	
197	19202-335.97		ZF-Filter	
211	8790-003-051		Einstellregler 10KΩ	(R25)
212	8790-006-248		Einstellregler 5KΩ	(R56)
213	8790-009-251		Einstellregler 10KΩ	(R41)
214	8790-009-010		Einstellregler 1KΩ	(R18)
215	8790-009-026		Einstellregler 250KΩ	(R13/45)
			Tiefpaß-Modulplatte	
230	59310-236.00		Tiefpaß-Mod.Platte kpl.	
240	59310-237.00		FM-Regel-Modulplatte kpl.	
243	8790-209-261		Einstellregler 220KΩ	(R492)
250	59315-053.00		Sensorplatte kpl.	
255	59310-239.00		Dioden-Modulplatte kpl.	
270	59311-029.00		Tunosc.-Multip.-Modul-Platte kpl.	
290	59315-061.00		Regler-Modulplatte I kpl.	
294	59500-021.00		DREHSCHALTER (Klangstärke)	
295	59703-123.97		POTENTIOMETER 2x100KΩ KN 53123 (Lautstärke)	(R151/152)
296	59703-124.97		POTENTIOMETER 2x6KΩ KN 53124 (Balance)	(R165/166)
310	59315-062.00		Regler-Modul-Platte II kpl.	
316	59703-125.97		POTENTIOMETER 2x200KΩ KN 53125 (Bässe)	(R406/407)
317	59703-127.97		POTENTIOMETER 2x100KΩ KN 53127 (Höhen)	(R403/411)
318	59703-126.97		Potentiometer 2x100KΩ/KN 53126	(R433/434/439/441)
330	59310-187.00		Speicherplatte kpl.	
331	59410-519.00		Speichereinheit 7-fach	
340	59310-188.00		FM-Netzteil-Modul-Platte kpl.	
345	8790-209-251		Einstellregler 10KΩ	(R203)
350	59315-056.00		Schalter-Modul-Platte kpl.	
351	59500-035.00		Kippschalter kpl. 1-fach (Aus)	
352	59500-029.00	2x	Kippschalter kpl. (4-fach)	(L1/2)
353	59500-033.00		Kippschalter kpl. 2-fach (MPX)	
354	59500-031.00		Kippschalter kpl. 4-fach (Lin./Cont.)	
355	59500-034.00		Kippschalter kpl. 2-fach (Rausch)	
356	59500-036.00		Kippschalter kpl. 4-fach (Monitor)	
357	50016-155.00		Drehfeder	
358	50016-156.00	2x	Drahtfeder	
364	8312-001-310		RELAIS V 23037 A 0004-A 402	

380	59315-040.00		Sensor-Platte kpl. 8-fach	
400	59315-039.00		Buchsen-Modul-Platte kpl.	
401	09622-388.02	5x	Zwergsteckdose	
402	09625-475.00		Antennenbuchse kpl.	
406	09623-104.97		Mehrfachbuchse 10-pol.	
420	59310-181.00		ZF-Modul-Platte kpl. (AM)	
421	19202-326.97		ZF-Filter kpl.	
422	19202-328.97		ZF-Filter kpl.	
424	19203-004.97		Ker.-Filter 460KHz	
424	19203-005.97		Ker.-Filter 452KHz (f.BE)	
440	59310-200.00		Entzerrer-Modul-Platte kpl.	
450	59311-035.00		Mischer-Modul-Platte kpl.	
451	59500-020.00		Drehschalter	
462	59703-129.97		POTENTIOMETER 2x50KΩ KN 53129/Mix	(R6019/6021)
463	59703-128.97		POTENTIOMETER 2x50KΩ KN 53128 (Mikrofon)	(R6056/6057)
464	59310-234.00		Mikrofon-Buchsen-Platte	
464.1	09623-093.01		Mikrofonbuchse	
464.2	59500-023.00	2x	MIN-SCHIEBEFORTSCHALTER	
464.3	50016-130.00		TANDEM-KNOPF	
464.4	09016-513.01	2x	Mikrofon-Übertrager kpl.	
			NF-Modul	
480	09623-071.00		THERMOSCHALTER	
485	09605-501.97	2x	Glimmerscheibe	
486	09605-502.97	2x	Glimmerscheibe	
522	8790-009-031		Einstellregler 1,5KΩ	(R2008/3008)
523	59310-230.00		LS-Buchsen-Platte kpl.	
523.1	09622-435.97	2x	Lautsprecherbuchse (schwarz)	
523.2	09622-555.97	2x	Lautsprecherbuchse (grün)	
524	59310-228.00		Differenz-Verstärker-Modul-Platte I kpl.	
525	59310-229.00		Differenz-Verstärker-Modul-Platte II kpl.	
			Netztrafo-Modul	
540	59800-617.00		Netztrafo-Modul kpl.	
548	8308-528-004		GLEICHRICHTER B40/C1500/1000	(Gl.703/704)
548a	8308-538-017		GLEICHRICHTER B80/C1500/1000	(Gl.702)
549	8308-128-012		GLEICHRICHTER B40/C5000/3300	(Gl.701)
551	09622-961.00		ZUGSCHALTER KPL.(2-pol.)	
552	00813-001.01		Seilrolle	
555	09088-006.01		NETZTRAFO	



Ersatzbestellung für Transistoren und Dioden nach Grundig Bestellvorschrift
REPLACEMENT ORDER FOR TRANSISTORS AND DIODES ACCORDING TO GRUNDIG REQUISITION REGULATION
COMMANDE DE REPLACEMENT POUR TRANS. ET DIODES SUIVANT L'INSTRUCTION DE COMM. GRUNDIG
ORDINAZIONE RICAMBI DI TRANSISTORI E DIODI SECONDE LE PRESCRIZIONI GRUNDIG
Änderungen vorbehalten
ALTERATIONS RESERVED
MODIFICATIONS RESERVEES
CON RISERVA DI MODIFICA
Ansicht von unten
BOTTOM VIEW
VUE DE DESSOUS
VISTA DA SOTTO
Leistungsaufnahme bei UKW-Stereo (HF 1mV, f mod 1KHz, Hub 40KHz)
POWER CONSUMPTION FOR FM-STEREO(HF 1mV, F MOD 1KHZ, DEVIATION 40KHZ)
CONSOMMATION DE PUISSANCE EN FM STEREO (HF 1mV, F MOD 1KHZ, EXCURSION 40KHZ)
ASSORBIMENTO DI POTENZA IN FM-STEREO (AF 1mV, F MOD 1KHZ, DE VIAZIONE 40KHZ)
ohne Antennensignal und Lautstärke zu
WITHOUT AERIAL INPUT AND DURING MINIMUM VOLUME
SANS SIGNAL DANT ET COMMANDE DE PUISSANCE A ZERO
SENZA SEGNALE IN ANTENNA E CON ALTOP CHIUSO
38W
bei/AT/AU/PER 2x50W (2x4Ω)
190W
bis zum Kappen/UP TO POINT OF CLIPPING
JUSQU'A SATURATION
FINO AL TAGLIO DELL'ONDA SINUSOIDALE
240W
Ersatztypen in Klammer( )
INTERCHANGEABLE TYPES IN BRACKETS( )
TYPES DE RECHANGE EN PARENTHESES( )
TIPI DI RICAMBI IN( )
Vornummer für Dioden und Transistoren
INDEX NUMBER FOR DIODES AND TRANSISTORS
CHIFFRES REPERES POUR DIODES ET TRANSISTORS
SIGLA PER DIODI E TRANSISTORS
09654-
Elko
Folien Kondensator
Styroflex (KS,KP) Kondensator
Keramik Kondensator
0204 DIN
0207 DIN
Rauschorm
0309 DIN
0411 DIN
0414 DIN
0617 DIN
schwer entflammbar
Drahtwiderstand
Metalloxydschicht-wiederstand
GRUNDIG
HiFi - Receiver 40/50
(50016 - 906.00)
HiFi - Receiver R 45
(50019 - 906.03)
Teil 3
22168
290777St
55016 - 942.00

Ersatzteilliste (Auszug)

Hi-Fi-RECEIVER 40

(55010-11)

Gehäuse, metallic
Zierteile alu.

1	55010-010.01		Gehäuse kpl.
1.1	55010-015.01		Lüftungsgitter (metallic/dunkel)
2	55010-030.01		Blende kpl.
2.1	50016-036.02		Skalenscheibe
2.2	55010-091.01		Zierleiste kpl.
2.3	55010-095.01		Zierrahmen kpl.
2.4	55010-101.01		Zierblech kpl.
6	55009-044.02		DECKEL KPL.
8	09670-837.01	5x	DREHKNOPF
9	09670-838.01		DREHKNOPF
10	09670-832.01	2x	DREHKNOPF
11	09670-833.01		DREHKNOPF
12	01560-580.00		UKW-Möbelantenne
21	50016-191.01		SKALA KPL.
23	09670-827.01		DREHKNOPF KPL.
24	59705-034.97		ANZEIGEINSTRUMENT (Frequenzanzeige)
25	59705-035.97		ANZEIGEINSTRUMENT (Feldstärkem.)
26	59500-001.01	2x	KIPPSCHALTER KPL. 2-fach (Muting u.AFC)

Gehäuse, metallic
Zierteile schwarz

1	55010-010.02		Gehäuse kpl.
1.1	55010-015.01		Lüftungsgitter (metallic dunkel)
2	55010-030.02		Blende kpl.
2.1	50016-036.02		Skalenscheibe
2.2	55010-091.02		Zierleiste kpl.
2.3	55010-095.02		Zierrahmen kpl.
2.4	55010-101.02		Zierrahmen kpl.
6	55009-044.02		DECKEL KPL.
8	09670-837.02	5x	DREHKNOPF
9	09670-838.02		DREHKNOPF
10	09670-832.02	2x	DREHKNOPF
11	09670-833.02		DREHKNOPF
12	01560-580.00		UKW-Möbelantenne
21	50016-107.01		SKALA KPL.
23	09670-827.02		DREHKNOPF KPL.
24	59705-020.97		ANZEIGEINSTRUMENT (Frequenzanzeige)
25	59705-021.97		ANZEIGEINSTRUMENT (Feldstärke)
26	59500-001.02	2x	Kippschalter kpl. 2-fach (Muting u. AFC)

RECEIVER 50
Sach-Nr. 55011-11

Gehäuse, metallic
Zierteile alu.

1	55011-010.01		Gehäuse kpl.
1.1	55010-015.01		Lüftungsgitter (metallic dunkel)
1.3	55011-077.01		Blende kpl.
1.4	55011-030.00		Rahmen
1.5	55011-031.00		Skalenscheibe
1.8	55009-044.03		Deckel kpl.
1.9	55011-011.23		Holzgehäuse
2	50016-112.00	9x	Abdeckscheibe
8	09670-837.01	5x	Drehknopf
9	09670-838.01		Drehknopf
10	09670-832.01	2x	Drehknopf
11	09670-833.01		Drehknopf
12	01560-580.00		UKW-Möbelantenne
21	50016-191.01		SKALA KPL.
23	09670-827.01		DREHKNOPF KPL.
24	59705-034.97		ANZEIGEINSTRUMENT (Frequenzanzeige)
25	59705-035.97		ANZEIGEINSTRUMENT (Feldstärkem.)
26	59500-001.01	2x	KIPPSCHALTER KPL. 2-fach (Muting u. AFC)

ab Pos. 32 gleiche Teile für beide Gerätetypen:

32	09623-081.97	2x	Stereo-Kopfhörerbuchse	
33	50016-057.00	4x	Diodenbuchse	
34	50016-038.01		ZEIGER	
35	50016-040.00		Zeigerkappe	
36	09612-155.97		ANTRIEBSRAD	
37	09619-833.00		Ringfeder	
39	59701-023.00		2-fach-Drehkondensator kpl.	
39.1	59703-093.00		ABSTIMMWIDERSTAND	(R5001)
40	50016-031.00		Rückwanddeckel	
41	50016-081.00		Rollenwinkel	
42	00813-001.02	8x	Seilrolle	
45	09612-833.00		SCHWUNGRAD	
47	8138-003-005		Polyamidschnur 0,3 ∅	
48	8138-005-015		Skalenseil 7x0,1	
51	8138-007-021	2x	Antriebsschnur TE50 P 0,5 ∅ (schwarz)	
52	09626-145.00	2x	Lampenfassung	
57	39600-010.00		Steckerleiste kpl. 10-pol. Nr. 163690-8	
68	09690-365.97		Netzkabel m. Stecker	
68	09690-076.02		Netzkabel m. Stecker (f.CH)	
68	09690-311.97		Netzkabel m. Stecker (f.SK/BE)	
71	8316-113-009		Lampe 6-7V 0,3 A	(LA 1002/1003)
72	8316-454-008		Anzeigelampe 12-15V/1W/T5 2321	(LA 1001)

HF-ZF-NF-Platte

128	19799-323.91		Trimmer 3/15pF	(C1027)
129	19799-323.97		Trimmer 3/15pF	(C1026)
131	8790-009-244		Einstellregler 3KΩ	(R1083)
132	8790-009-248		Einstellregler 5KΩ	(R1021)
133	8790-009-251		Einstellregler 10KΩ	(R1013)
134	8790-009-280		Einstellregler 2MΩ	(R1079)

FM-Spulensatz (59420-011.00)

171	19799-313.94		Trimmer 3,5/13pF	(C313/332/339)
172	19799-331.91		Trimmer 2/6pF	(C334)
175	59310-238.00		FM-SPULEN-PLATTE	

ZF-PLL-Decoder-Steckmodul

190	59800-619.00		ZF-PLL-Decoder-Steckmodul kpl.	
196	19202-334.97	2x	ZF-Filter	
197	19202-335.97		ZF-Filter	
211	8790-003-051		Einstellregler 10KΩ	(R25)
212	8790-006-248		Einstellregler 5KΩ	(R56)
213	8790-009-251		Einstellregler 10KΩ	(R41)
214	8790-009-010		Einstellregler 1KΩ	(R18)
215	8790-009-026		Einstellregler 250KΩ	(R13/45)
230	59310-236.00		Tiefpaß-Modul-Platte kpl.	
240	59310-237.00		FM-Regel-Modul-Platte kpl.	
243	8790-209-261		Einstellregler 220KΩ	(R492)
250	59315-053.00		Sensor-Platte kpl.	
255	59310-239.00		Dioden-Modul-Platte kpl.	
258	19799-141.96		Leuchtdiodensatz	
270	59311-029.00		Tunosc.-Multip.-Modul-Platte kpl.	
290	59315-037.00		Regler-Modul-Platte I kpl.	
294	59500-021.00		DREHSCHALTER (Klangstärke)	
295	59703-099.97		POTENTIOMETER 2x100KΩ/KN 53099 (Lautstärke)	(R151/152)
296	59703-102.97		POTENTIOMETER 2x6KΩ/KN 53102 (Balance)	(R165/166)
297	8383-120-625		Integr. Schaltung SN 76131 NS 59	(IC 151)
310	59315-038.00		Regler-Modul-Platte II kpl.	
316	57903-100.97		POTENTIOMETER 2x200KΩ KN 35100 (Bässe)	(R406/407)
317	59703-101.97		POTENTIOMETER 2x100KΩ KN 53101 (Höhen)	(R403/411)
318	59703-103.97		Potentiometer 2x100KΩ KN 53103 (Klang)	(R433/434/439/441)
330	59310-187.00		Speicher-Platte kpl.	
331	59410-519.00		Speichereinheit 7-fach	
340	59310-188.00		FM-Netzteil-Modul-Platte kpl.	
345	8790-209-251		Einstellregler 10KΩ	(R203)

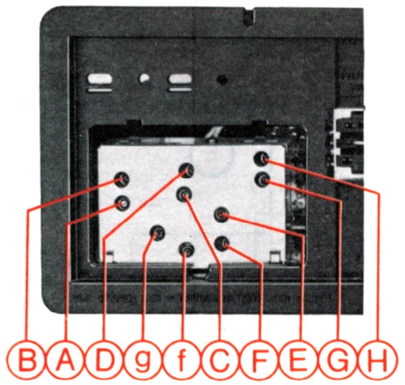
Schalter-Modul-Platte
für Receiver 40
metallic/schwarz

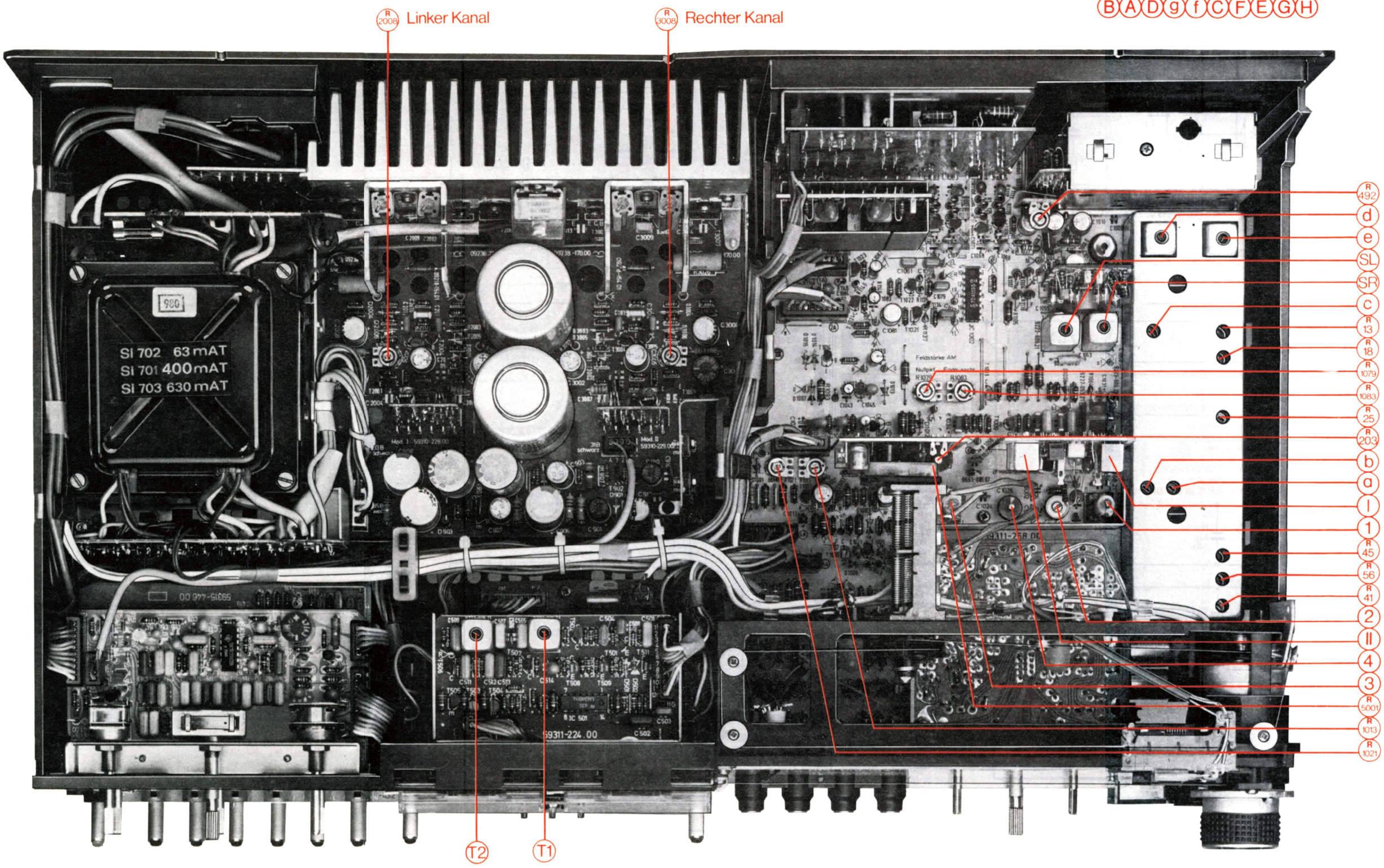
350	59315-036.02		Schalter-Modul-Pl.kpl.	
351	59500-024.02		Kippschalter kpl. 1-fach (Aus)	
352	59500-003.02	2x	Kippschalter kpl. 4-fach	(L1/L2)
353	59500-007.02		Kippschalter kpl. 2-fach	(MPX)
354	59500-005.02		Kippschalter kpl. 4-fach (Lin./Cont.)	
355	59500-019.02		Kippschalter kpl. 2-fach (Rausch)	
356	59500-022.02		Kippschalter kpl. 4-fach (Monitor)	
357	50016-155.00		Drehfeder	
358	50016-156.00	2x	Drahtfeder	
364	8312-001-310		RELAIS V 23037-A 0004-A402	

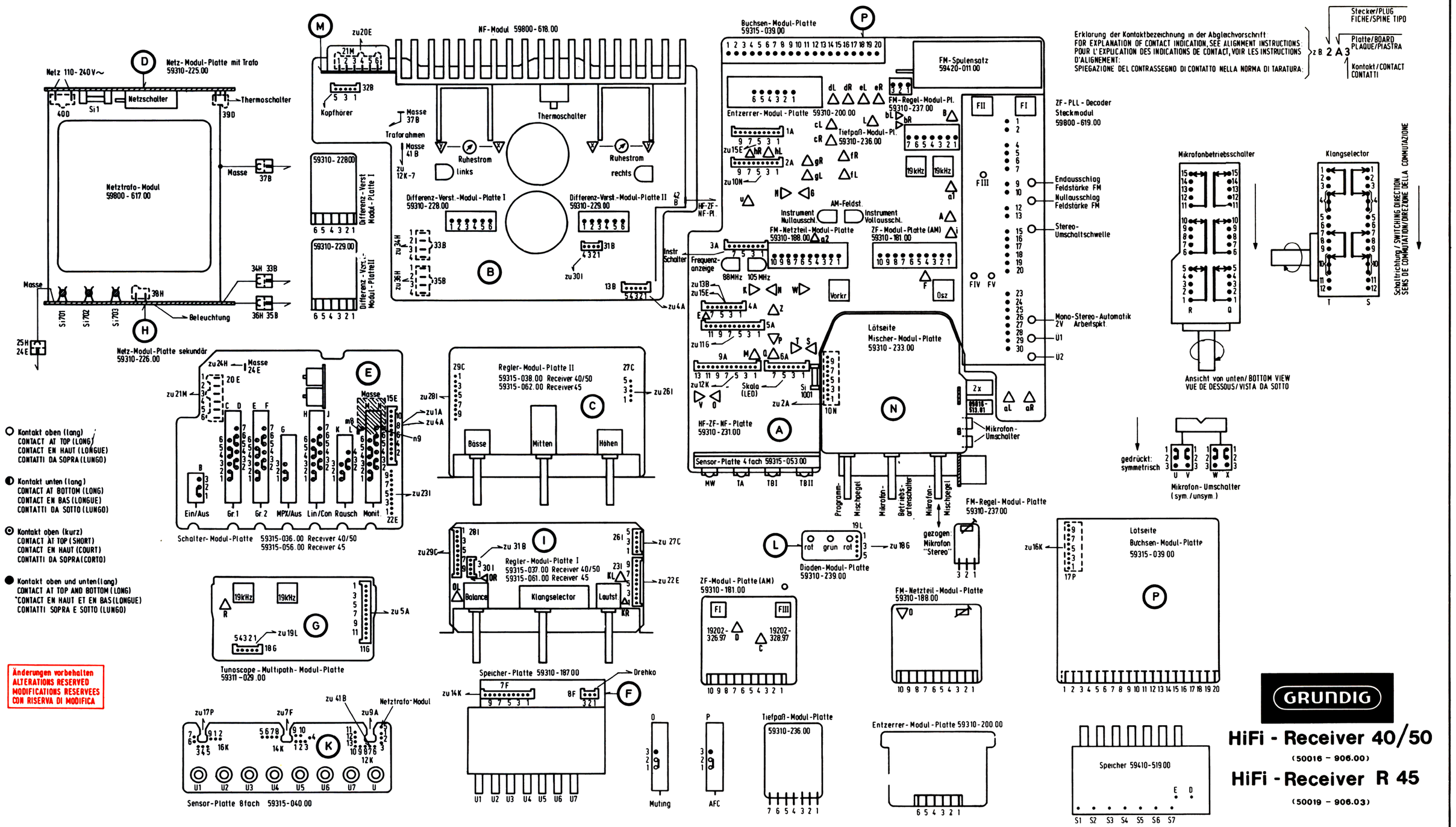
Schalter-Modul-Platte
für Receiver 40 metallic/alu
und Receiver 50

350	59315-036.01		Schalter-Modul-Pl. kpl.	
351	59500-024.01		Kippschalter kpl. 1-fach (Aus)	
352	59500-003.01	2x	Kippschalter kpl. 4-fach	(L1/L2)
353	59500-007.01		Kippschalter kpl. 2-fach	(MPX)
354	59500-005.01		Kippschalter kpl. 4-fach (Lin./Cont.)	
355	59500-019.01		Kippschalter kpl. 2-fach (Rausch)	
356	59500-022.01		Kippschalter kpl. 4-fach (Monitor)	
357	50016-155.00		Drehfeder	
358	50016-156.00	2x	Drahtfeder	
364	8312-001-310		Relais V23037-A0004-A402	
380	59315-040.00		Sensor-Platte kpl. 8-fach	
400	59315-039.00		Buchsen-Modul-Platte kpl.	
401	09622-388.02	5x	Zwergsteckdose	
402	09625-475.00		Antennenbuchse kpl.	
406	09623-104.97		Mehrfachbuchse 10-pol.	
420	59310-181.00		ZF-Modul-Platte kpl. AM	
421	19202-326.97		ZF-Filter kpl.	
422	19202-328.97		ZF-Filter kpl.	
423	09647-020.97		Ferritperle	
424	19203-004.97		Ker.-Filter 460KHz	
424	19203-005.97		Ker.-Filter 452KHz (f.BE)	
440	59310-200.00		Entzerrer-Modul-Platte kpl.	
450	59310-233.00		Mischer-Modul-Platte kpl.	
451	59500-020.00		Drehschalter	
462	59703-095.97		POTENTIOMETER 2x50KΩ/KN 53095(MIX)	(R6019/6021)
463	59703-096.97		POTENTIOMETER 2x50KΩ KN 53096(Mikrofon)	(R6056/6057)
464	59310-234.00		Mikrofon-Buchsen-Platte	
464.1	09623-093.01		Mikrofonbuchse	
464.2	59500-023.00	2x	MIN.-SCHIEBEFORTSCHALTER	
464.3	50016-130.00		TANDEM-KNOPF	
464.4	09016-513.01	2x	Mikrofon-Übertrager kpl.	
480	09623-071.00		THERMOSCHALTER	
485	09605-501.97	2x	Glimmerscheibe	
486	09605-502.97	2x	Glimmerscheibe	
522	8790-009-031		Einstellregler 1,5KΩ	(R2008/3008)
523	59310-230.00		LS-Buchsen-Platte kpl.	
523.1	09622-435.97	2x	Lautsprecherbuchse (schwarz)	
523.2	09622-555.97	2x	Lautsprecherbuchse (grün)	
524	59310-228.00		Differenz-Verst.-Modulplatte I kpl.	
525	59310-229.00		Differenz-Verst.-Modulplatte II kpl.	
540	59800-617.00		Netztrafo-Modul kpl.	
548	8308-528-004		GLEICHRICHTER B40/C1500/1000	(Gl.703/704)
548a	8308-538-017		GLEICHRICHTER B80/C1500/1000	(Gl.702)
549	8308-128-012		GLEICHRICHTER B40/C5000/3300	(Gl.701)
551	09622-961.00		ZUGSCHALTER 2-pol.	
552	00813-001.01		Seilrolle	
553	09603-452.00		Hülse	
555	09088-006.01		NETZTRAFO	

Abgleich-Lageplan
ALIGNMENT SCHEME
PLAN DE REGLAGE
PIANO DI TARATURA







Lageplan für Steckverbindungen und Kontaktbestückung / ARRANGEMENT DES CONNEXIONS ENFICHABLES ET DES CONTACTS
ARRANGEMENT OF PLUG CONNECTIONS AND CONTACTS / SCHEMA PER COLLEGAMENTI E CONTATTI