



12/78

Abgleich- und Prüfvorschrift

**HiFi  
Receiver R 48**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Allgemeine Hinweise</li> <li>II. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers</li> <li>III. Prüfung des NF-Verstärkers           <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ausgangsleistung an 4 Ω</li> <li>b) Leistungsbandbreite</li> <li>c) Eingangsempfindlichkeit</li> <li>d) Maximale Eingangsspannung</li> <li>e) Frequenzgang „linear“</li> <li>f) Eingangswiderstand</li> <li>g) Entzerrung TA-magnetisch</li> <li>h) Regelbereich der Klangregler</li> <li>i) Physiologie</li> <li>k) Kanalabweichung</li> <li>l) Fremdspannungsabstand</li> <li>m) Rauschfilter</li> <li>n) Übersprechen</li> <li>o) Prüfung des Line-Ausganges</li> <li>p) Überprüfung der TB-Aufnahme</li> <li>q) Prüfung der Kurzschlußautomatik</li> <li>r) Überprüfung der Kopfhöreranschlüsse</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>s) Überprüfung der elektronischen Bereichumschaltung</li> <li>IV. 30 V-Abstimmspannung</li> <li>V ZF-PLL-Decoder-Steckmodul</li> <li>VI. FM-HF-Abgleich</li> <li>VII. Abgleich des 19 kHz-Stereo-Tiefpasses</li> <li>VIII. Prüfung FM-Teil           <ul style="list-style-type: none"> <li>a) FM-Klirrfaktor</li> <li>b) Fremdspannungsabstand FM</li> <li>c) Überprüfung Tunoscope</li> <li>d) Überprüfung Muting</li> <li>e) Überprüfung Frequenzgang FM</li> <li>f) UKW-Begrenzung</li> <li>g) Prüfung der AFC</li> </ul> </li> <li>IX. AM-ZF-Abgleich</li> <li>X. AM-HF-Abgleich</li> <li>XI. Eichung der AM-Abstimmanzeige</li> <li>XII. Prüfung der Masseverbindung</li> <li>XIII. Prüfung der digitalen Frequenzanzeige</li> </ul> |
|---|---|

## 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.): 6 mm.

Mindestabstand zwischen den Netzpole: 3 mm

Mindestabstand zwischen Trafo und Befestigungswinkel: 1 mm

Prüfspannung zwischen Netzpole und berührbaren Teilen (Metallgehäuse, Anschlußbuchsen usw.): 3000 V<sub>eff</sub>.

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. Ausweichtansistoren ist vorher die Genehmigung des ZKD einzuholen. Für den Stabilisierungstristor 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 Eigen Geräusche 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.

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 , , , auf den Klangreglermodulen , auf der Schaltermodulplatte  und am Endstufenmodul .

## 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  und  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 ( $\pm 10\%$ ) 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  $\pm 10\%$  max. Abweichung des Ruhestromes  $\pm 10$  mV.

### Symmetrie:

An den Lautsprecherausgängen ohne Abschlußwiderstand Gleichspannungsvoltmeter, Bereich 1 V (300 mV) Stellung „Mitte“ anschließen. Mittenspannungsabweichung max.  $\pm 100$  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“.

Mitten-, Baß- und Höhenregler „linear“, Balance „Mitte“, Lautstärke „voll auf“.

Abschluß der Lautsprecherausgänge mit induktionsfreien ohm'schen Widerständen  $R = 4 \Omega \pm 0,5\%$  50 W.

### a) Ausgangsleistung an $4 \Omega$

Netzspannung  $\pm 1\%$  unverzerrt ( $K \leq 5\%$ )

#### 1. Lautsprechergruppe I:

2 x 45 W ( $\cong 13,4 V_{\text{eff}}$ ) bezogen auf 0,1%  $K_{\text{ges}}$  und 40 Hz, 1 kHz, 20 kHz

#### 2. Lautsprechergruppen I + II

4 x 15 W ( $\cong 7,75 V_{\text{eff}}$ ) bezogen auf 0,1%  $K_{\text{ges}}$  und 1 kHz

### b) Leistungsbandbreite ( $-3$ dB):

Meßfrequenz 100 kHz

Ausgangsleistung an  $4 \Omega$ :

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

### c) Eingangsempfindlichkeit für 2 x 12,5 W ( $\cong 7,07 V_{\text{eff}}$ )

Meßfrequenz 1 kHz

TB I, TB II: 94 mV  $\pm 1,5$  dB

Monitor: 92 mV  $\pm 1,5$  dB

TA-Magnet: 0,82 mV  $\pm 1,5$  dB

### d) Maximale Eingangsspannung

Meßfrequenz 1 kHz

TB I, TB II:  $\geq 5,5$  V bei  $K_{\text{ges}} \leq 1\%$

Monitor:  $\geq 5,5$  V bei  $K_{\text{ges}} \leq 1\%$

TA-Magnet:  $\geq 50$  mV bei  $K_{\text{ges}} \leq 1\%$

Endverstärker nicht übersteuern.

### e) Frequenzgang „linear“: $\pm 1$ dB

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

### f) Eingangswiderstand:

Meßfrequenz 1 kHz



#### 1. TB I, TB II, Monitor:

Beim Anschluß des Tongenerators über 470 k $\Omega$  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 k $\Omega$  an die Eingänge muß die NF-Ausgangsspannung an den Lautsprecherausgängen gegenüber niederohmiger Einspeisung um 5,3 - 7 dB abfallen.

### g) Entzerrung TA-magnetisch:

Gerät TA-Magnet, Lautstärkereglern zurück, NF-Voltmeter über Tastkopf an  bzw.  (Lautstärkereglern hochpunkt).

Bezugsfrequenz 1 kHz = 0 dB

Toleranz  $\pm 1$  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  $\cong 0$  dB

Baßregler: Meßfrequenz 40 Hz

max. Anhebung 16,5 dB  $\pm 1$  dB

max. Absenkung 17 dB  $\pm 1$  dB

Mittenregler: Meßfrequenz 2,5 kHz

max. Anhebung: 11 dB  $\pm 1$  dB

max. Absenkung: 11 dB  $\pm 1$  dB

Höhenregler: Meßfrequenz 16 kHz

max. Anhebung: 15 dB  $\pm 1$  dB

max. Absenkung: 17 dB  $\pm 1$  dB

### i) Physiologie (Contour)

Gerät: Baß-, Höhen- und Mittenregler „linear“, Schalter „Linear“ in Stellung „aus“.

Schleifer Lautstärkereglern auf unteren Abgriff. Der Abgriff macht sich beim Aufdrehen des Lautstärkereglers durch Verharren der NF-Ausgangsspannung bemerkbar (ca. -46 dB).

Bezugsfrequenz 1 kHz  $\cong 0$  dB

Meßfrequenz 40 Hz: Anhebung 15,5 dB  $\pm 1,5$  dB

Meßfrequenz 12,5 kHz: Anhebung 5 dB  $\pm 1,5$  dB

(Gerät nicht übersteuern, max. 5,5  $V_{\text{eff}}$  an TB-Eingang)

### k) Kanalabweichungen

Gerät: Schalter „linear“ in Stellung „ein“.

Baß-, Höhen- und Mittenregler in Mittenstellung.

Bei Meßfrequenz 1 kHz mit Balanceregler Kanalabweichung 0 dB einstellen.

Bei allen Stellungen des Baß-, Höhen- und Präsenzreglers 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.

### l) Fremdspannungsabstand

NF-Voltmeter mit Bandpaß fgl = 31,5 Hz; fglII = 20 kHz; und Spitzenwertanzeige nach DIN 45 405 an Lautspre-

cherbuchsen. 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:

$47\text{ k}\Omega \parallel 250\text{ pF}$  pro Kanal.

Eingangsspegel der Nutzfrequenz (1 kHz):  $0,5 V_{\text{eff}}$ .

Fremdspannungsabstand:

bezogen auf Nennausgangsleistung:  $\geq 85\text{ dB}$

(Lautstärkeregel zurückdrehen für 50 W Ausgangsleistung pro Kanal  $\approx 14,14 V_{\text{eff}}$  an  $4\ \Omega$ ).

### 2. Eingang TA-Magnet:

Abschluß des TA-Einganges bei Fremdspannungsmessung:  $2,2\text{ k}\Omega$  pro Kanal.

Eingangsspegel der Nutzfrequenz (1 kHz):  $5\text{ mV}_{\text{eff}}$

Fremdspannungsabstand:

bezogen auf Nennausgangsleistung:  $\geq 65\text{ dB}$

bezogen auf 50 mW Ausgangsleistung pro Kanal:  $\geq 62\text{ dB}$ .

### 3. Eingang Monitor:

Abschluß des Monitoreinganges bei Fremdspannungsmessung:  $47\text{ k}\Omega \parallel 250\text{ pF}$  pro Kanal

Eingangsspegel der Nutzfrequenz (1 kHz):  $0,5 V_{\text{eff}}$

Fremdspannungsabstand:

bezogen auf Nennausgangsleistung:  $\geq 86\text{ dB}$

bezogen auf 50 mW Ausgangsleistung pro Kanal:  $\geq 64\text{ dB}$ .

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

### m) Rauschfilter

Schalter „Rauschfilter“ und „Linear“ in Stellung „ein“, Schalter „Monitor“ in Stellung „aus“

Tongenerator mit 500 mV-Pegel an Programmeingänge.

Bezugsfrequenz 1 kHz  $\pm 0\text{ dB}$

Meßfrequenz 5,5 kHz:  $\pm 1\text{ dB}$

Meßfrequenz 10 kHz:  $- > 20\text{ dB}$

### n) Übersprechen

NF-Voltmeter über Tiefpaß,  $f_g = 20\text{ kHz}$  an Lautsprecherbuchsen, Effektivwertmessung.

TB-Eingang des nicht angesteuerten Kanals mit  $47\text{ k}\Omega \parallel 250\text{ pF}$  abschließen.

Im Bereich  $20\text{ Hz} - 20\text{ kHz} \geq 40\text{ dB}$

bei  $1\text{ kHz} \geq 60\text{ dB}$

Meßfrequenzen  $20\text{ Hz}, 1\text{ kHz}, 20\text{ kHz}$

### o) Prüfung des Line-Ausganges:

Meßeingang TB I, Meßfrequenz 1 kHz, Lautstärkeregel zu.

Eingangsspegel der Nutzfrequenz:  $5 V_{\text{eff}}$

Ausgangsspannung an der Line-Buchse (Punkt 3 und 5) muß  $4,5 V_{\text{eff}}$  an  $47\text{ k}\Omega$  betragen.

### p) Überprüfung TB-Aufnahme

Gerät über TA-Magnet-Eingang ansteuern, Meßfrequenz 1 kHz, Eingangsspannung  $5\text{ mV}_{\text{eff}}$ . Ausgangsspannung an TB I- und TB II-Buchsen; Punkt 1 (linker Kanal) und Punkt 4 (rechter Kanal):  $25\text{ mV}_{\text{eff}} \pm 1\text{ dB}$  an  $47\text{ k}\Omega$ .

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

### q) Prüfung der Kurzschlußautomatik

Meßfrequenz 1 kHz

Gerät über TB-Eingang einkanalig ansteuern. Ausgangsspannung des angesteuerten Kanals ca.  $14 V_{\text{eff}}$  an  $4\ \Omega$ . Lautsprecher Ausgang des angesteuerten Kanals kurzschließen.

Leistungsaufnahme des Gerätes darf gegenüber  $4\ \Omega$ -Abschluß nicht größer werden.

### r) Überprüfung der Kopfhöreranschlüsse

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

### s) 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 Lautsprecher Ausgang auf ca.  $10 V_{\text{eff}}$  einstellen.

Auf Bereichstaste „TB I“ drücken. Die NF-Ausgangsspannung muß kurzzeitig 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

Gerät auf „U“

Digitalvoltmeter  $R_i \geq 10\text{ M}\Omega$  an Punkt  $\blacktriangledown$ . Skalenzeiger auf Linksanschlag (Drehko ausgedreht).  $30\text{ V} \pm 100\text{ mV}$ , nachstellbar mit R 203.

Skalenzeiger auf 88 MHz bringen.

Regler R 1014 auf Linksanschlag.

Mit Fußpunktregler von R 5001  $3,18\text{ V} \pm 10\text{ mV}$  einstellen.

Skalenzeiger auf Rechtsanschlag bringen.

Mit Regler R 1014 Spannung auf  $2,95\text{ V} \pm 10\text{ mV}$  einstellen.

## 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  $\textcircled{g}$  und  $\textcircled{f}$  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  $1\text{ mV}/300\ \Omega$  erforderlich. Als Mindestausstattung genügt der Stereocoder SC 5 und ein NF-Millivoltmeter MV 4 bzw. MV 5 o. ä.

### a) Einstellen der Mono-Stereo-Schaltsschwelle

Gerät „UKW“, „MPX-Schalter „ein“ (oben) Sender 93 MHz moduliert mit  $19\text{ kHz} \pm 5,5\text{ kHz}$  Hub.

HF-Spannung:  $10 + 2\ \mu\text{V}$  an  $300\ \Omega$

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  $1\text{ mV}/300\ \Omega$  (ca.  $-30\text{ dB}$ ) Gerät

exakt auf Sendermitte abstimmen (Symmetrie zwischen ▼ und ▼) Millivoltmeter an Lautsprecher Ausgang 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  $\geq 40$  dB

#### c) Einstellen der Mono-Stereo-Automatik:

MPX-Schalter „ein“ (oben)

Sender 93 MHz moduliert mit  $19 \text{ kHz} \pm 5,5 \text{ kHz}$  Hub

HF-Spannung:  $80 \mu\text{V}$  an  $300 \Omega$

Mit Regler R 45 Gleichspannung an Punkt ▼ auf 2 V einstellen.

#### d) Einstellen der Feldstärkeanzeige:

Meßsender mit  $\pm 40 \text{ kHz}$ ,  $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$

Meßfrequenz: 106 MHz

##### 1. Nullausschlag

Bei einer Sender-HF-Spannung von  $< 0,1 \mu\text{V}$  mit Regler R 18 Zeiger auf Mitte zwischen Null und Eins bringen. (Evtl.  $300 \Omega$  Antennenabschluß an Stelle Sender verwenden).

##### 2. Endausschlag

Bei einer Sender-HF-Spannung von 100 mV mit Regler R 13 auf Mitte zwischen Neun und Zehn.

## VI. FM-HF-Abgleich

Der FM-HF-Abgleich setzt ein vorabgeglichenes ZF-PLL-Decoder-Steckmodul voraus. Nach erfolgtem Abgleich ist eine Überprüfung des ZF-PLL-Decoder-Moduls nach Punkt V erforderlich.

Sendereinspeisung symmetrisch an Antennenbuchse ( $300 \Omega$ ). Gerät „U“, AFC und Muting „aus“.

Vor Beginn des Abgleichs ist an die Punkte ▼ und ▼ ein symmetrisches Gleichspannungsmillivoltmeter, Bereich 1 Volt anzuschließen.

Parallel zum Feldstärkeinstrument ist ein Voltmeter, Meßbereich: 300 mV anzuschließen.

Skalenzeiger auf Eichmarke 106 MHz.

Meßsender auf 106 MHz Mittenfrequenz,  $\pm 40 \text{ kHz}$  Hub.

Mit Oszillatortrimmer (B) auf Symmetrie zwischen ▼ und ▼ einstellen. ZFKreise (g) und (f) (äußeres Maximum von Geräterückseite gesehen) und Kreis (e) (äußeres Maximum) wechselweise wiederholen auf Maximum Feldstärke abgleichen. UKW-Eingangstrimmer (H) und Vorstufentrimmer (F) und (D) auf Maximum einstellen.

Skalenzeiger auf Eichmarke 88 MHz.

Meßsender auf 88 MHz-Mittenfrequenz,  $\pm 40 \text{ kHz}$  Hub. Mit Oszillatortrimmer (A) auf Symmetrie zwischen ▼ und ▼ einstellen.

Eingangskreis (G) und Vorstufenkreise (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.

## VII. Abgleich 19 kHz-Stereo-Tiefpaß:

Gerät UKW-Stereo

Meßsender:

$f_{\text{mod}} 1 \text{ kHz} \pm 40 \text{ kHz}$  Hub R bzw. L moduliert

$f_{\text{mod}} 19 \text{ kHz} \pm 5,5 \text{ kHz}$

An der Line-Buchse LK und RK mit Kreis (SL) linker Kanal und Kreis (SR) rechter Kanal auf Minimum 19 kHz abgleichen.

Bezugspegel  $1 \text{ kHz} \cong 0 \text{ dB}$   
 $19 \text{ kHz} \geq -60 \text{ dB}$   
 $38 \text{ kHz} \geq -60 \text{ dB}$  } selectiv messen!

Endverstärker nicht übersteuern!

## VIII. Prüfung des FM-Teiles:

Vor Beginn der Prüfung ist an die Punkte ▼ und ▼ ein symmetrisches Gleichspannungsmillivoltmeter Bereich 1 V anzuschließen.

#### a) FM-Klirrfaktor

Gerät UKW-Mono

Meßsender 1 mV/300  $\Omega$ ; 97,5 MHz,  $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$ ,  $\pm 40 \text{ kHz}$  Hub.

Regler und Schalter „linear“; Ausgangsspannung am Lautsprecherabschluß  $10 V_{\text{eff}} \cong 25 \text{ W}$  an 4  $\Omega$ .

Klirrfaktor ( $K_2 + K_3$ ) am Abschlußwiderstand muß  $\leq 0,4\%$  sein.

Stereo, Meßsender 1 mV/300  $\Omega$ ; 97,5 MHz

$f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz} \pm 40 \text{ kHz}$  Hub, Stereo R bzw. L moduliert

$f_{\text{mod}} = 19 \text{ kHz} \pm 5,5 \text{ kHz}$  Hub

Klirrfaktor ( $K_2 + K_3$ ) am Abschlußwiderstand muß  $\leq 0,4\%$  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  $\Omega$ ,  $f_{\text{mod}} 1 \text{ kHz} \pm 40 \text{ kHz}$  Hub.

NF-Voltmeter mit Bandpaß:  $f_{gI} = 31,5 \text{ Hz}$ ,  $f_{gII} = 15 \text{ kHz}$  Spitzenwertanzeige nach DIN 45 405 an Lautsprecher Ausgang. Gerät exakt abstimmen, AFC ein, Fremdspannungsabstand bezogen auf  $2 \times 50 \text{ Watt}$  an 4  $\Omega$   $\geq 70 \text{ dB}$  (Effektivwert  $\geq 74 \text{ dB}$ ).

#### c) Überprüfung Tunoscope

UKW-Sender 97,5 MHz, 1 mV HF an 300  $\Omega$ . 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 Sendepiegels muß bei ca.  $5 \mu\text{V}$  HF an 300  $\Omega$  das Tunoscope links und rechts auf „rot“ schalten.

#### d) Überprüfung Muting:

FM-Sender 93 MHz, 1 mV HF an 300  $\Omega$

$f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz} \pm 40 \text{ kHz}$  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. Abstimmregler 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.

**e) 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 gemessen an der Line-Buchse. 50 µsec. Deemphasis beachten.

**f) UKW-Begrenzung (-1 dB Wert):**

Gerät „U“  
 Sender 97,5 MHz,  $f_{mod} = 1$  kHz, 40 kHz Hub an Antenneneingang.  
 Gerät exakt abstimmen, dann AFC „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 - 1,2 µV HF/300 Ω


**g) 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).



**IX. AM-ZF-Abgleich**

Der Abgleich soll mit kleinstmöglicher HF-Spannung vorgenommen werden.


Wobbelsender an 

Sichtgerät an 


Die Mittenfrequenz des Wobbelsenders wird durch das Keramikfilter bestimmt.

(460,5 kHz ± 500 Hz) Kreise  und  auf maximale Amplitude und Symmetrie der Durchlaßkurve abgleichen.

**Prüfung des NF-Ausganges**

Meßsender an  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.

**X. AM-Oszillator- und Vorkreisabgleich**

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

**XI. Eichung der AM-Abstimmanzeige**

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

- Nullpunkt: HF-Spannung: 0 µV  
 Mit Regler R 1085 Zeiger auf Mitte zwischen Null und Eins bringen.
- Endausschlag: HF-Spannung: 500 mV  
 Mit Regler R 1087 auf Mitte zwischen Neun und Zehn einstellen.

**XII. Prüfung der Masseverbindung zwischen Frontblende und Masse (Gehäuse)**

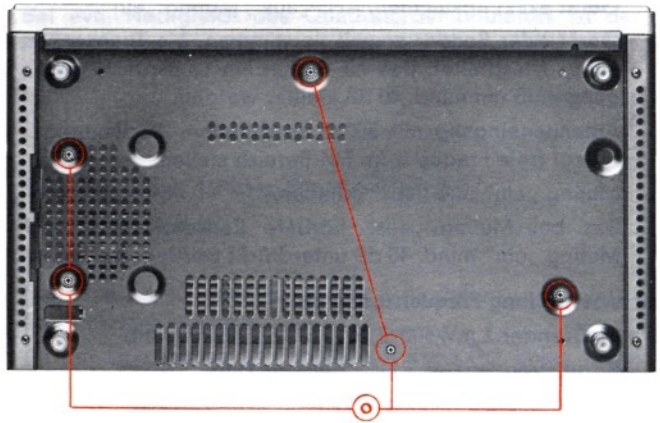
Gerät ausgeschaltet, mit Ohmmeter ist die Masseverbindung zwischen Frontblende und Gehäuse zu prüfen.

**XIII. Prüfung der digitalen Frequenzanzeige**

Bereich „U“:  
 Kanal/Frequenzumschalter in Stellung „Frequenz“.  
 Beim Durchstimmen des FM-Bereiches sollte die Anzeige des Zählers zur Skala um nicht mehr als ± 300 kHz abweichen. Bei 88 MHz ist die Funktion der Kanalanzeige zu überprüfen:  
 Bei Auslösen des Kanal/Frequenzumschalters muß die Anzeige „+3“ erscheinen.  
 Die niedrigste FM-Frequenz (Skalenzeiger auf Rechtsanschlag) muß 87,3 - 87,5 MHz sein.  
 Bereich „MW“:  
 Beim Durchstimmen des AM-Bereiches sollte die Anzeige des Zählers zur Skala um nicht mehr als ± 5 kHz abweichen.

## Chassis-Ausbau

1. Eine Schraube aus der Rückwandoberkante herausdrehen.
2. Gerät auf die Buchsenseite stellen.
3. Fünf Knöpfe der Reglereinheit abziehen.
4. Die am Bodenblech mit Kreis gekennzeichneten Schrauben herausdrehen und Gehäuse nach oben abnehmen. (Bild 1)
5. Bei der Montage sind die Abdeckscheiben der Kippschalter nicht zu vergessen.



## AM-FM-Seilzug

Drehko eingedreht  
 Seillänge I ca. 500 mm  
 Seillänge II ca. 640 mm

## AM-FM-DIAL CORD

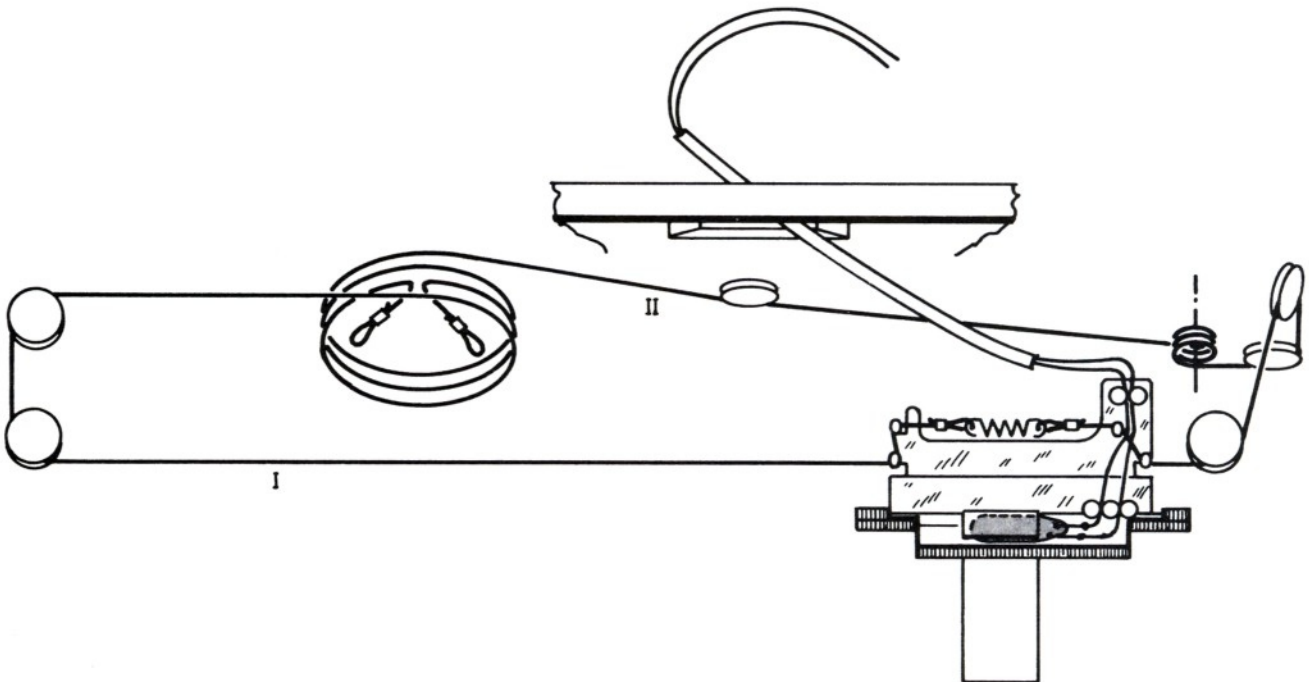
VARICAP CLOSED  
 CORD LENGTH I APPROX. 500 mm  
 CORD LENGTH II APPROX. 640 mm

## ENTRAINEMENT AM/FM

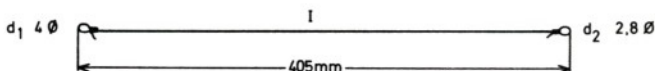
CONDENSATEUR VARIABLE FERME  
 LONGUEUR DE CABLE I 500 mm  
 LONGUEUR DE CABLE II 640 mm

## MONTAGGIO DELLA FUNICELLA AM/FM

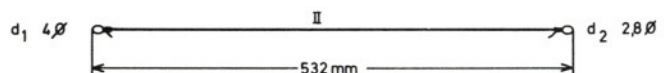
CONDENSATORE VARIABLE CHIUSO  
 LUNGHEZZA DELLA FUNICELLA I CA. 500 mm  
 LUNGHEZZA DELLA FUNICELLA II CA. 640 mm



- |                     |        |
|---------------------|--------|
| 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 |

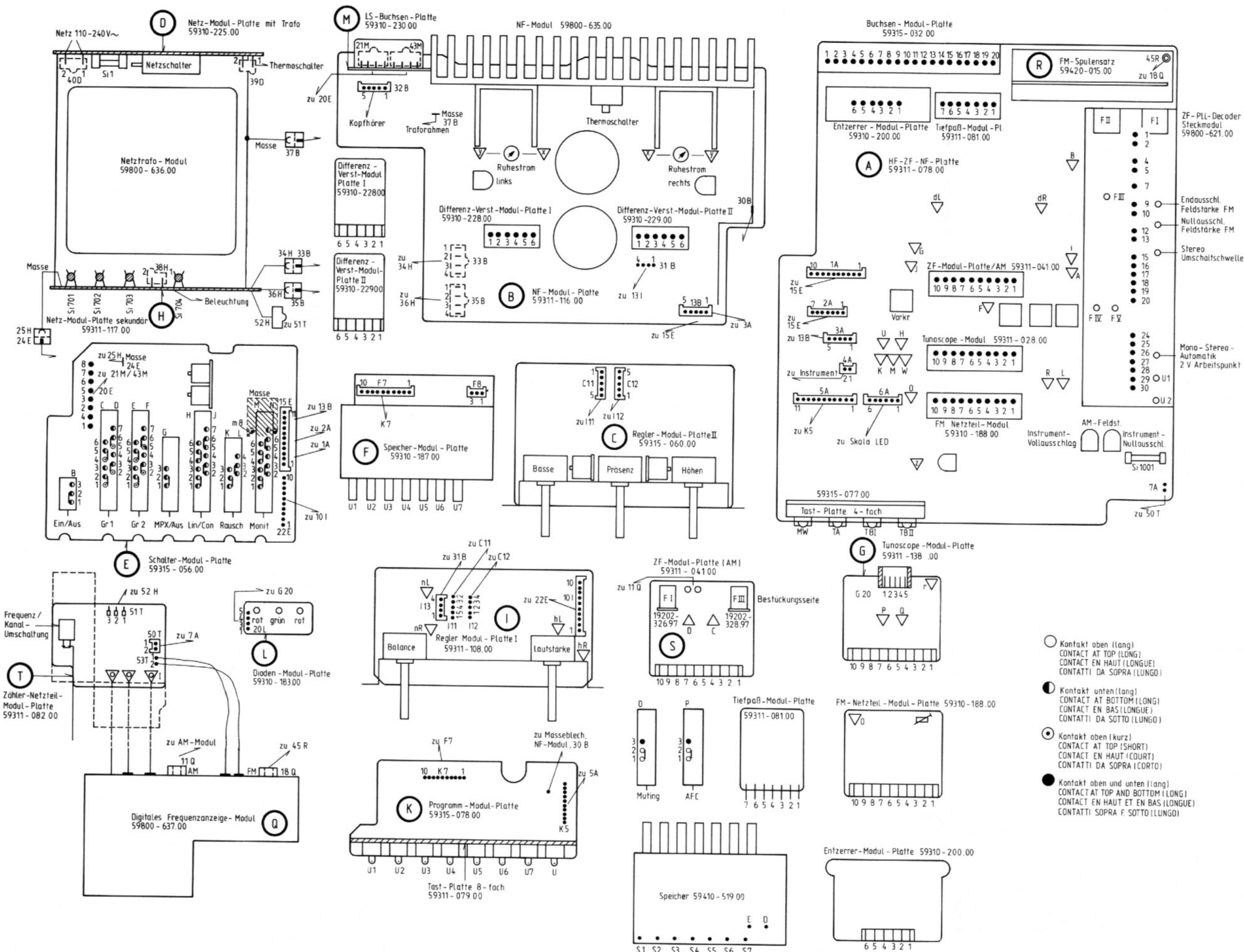










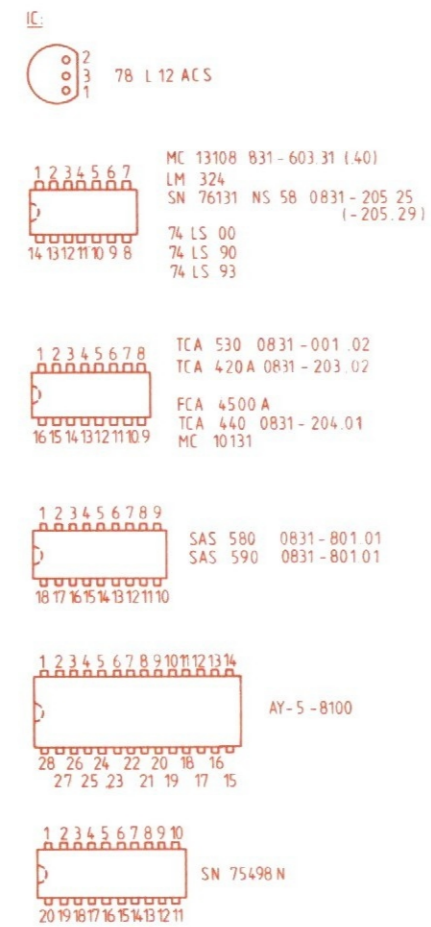


Lageplan für Steckverbindungen und Kontaktbestückung / ARRANGEMENT DES CONNEXIONS ENFICHABLES ET DES CONTACTS  
 ARRANGEMENT OF PLUG CONNECTIONS AND CONTACTS / SCHEMA PER COLLEGAMENTI E CONTATTI

- Kontakt oben (lang)  
CONTACT AT TOP (LONG)  
CONTACT EN HAUT (LONGUE)  
CONTATTI DA SOPRA (LUNGO)
- Kontakt unten (lang)  
CONTACT AT BOTTOM (LONG)  
CONTACT EN BAS (LONGUE)  
CONTATTI DA SOTTO (LUNGO)
- ◐ Kontakt oben (kurz)  
CONTACT AT TOP (SHORT)  
CONTACT EN HAUT (COURT)  
CONTATTI DA SOPRA (CORTO)
- Kontakt oben und unten (lang)  
CONTACT AT TOP AND BOTTOM (LONG)  
CONTACT EN HAUT ET EN BAS (LONGUE)  
CONTATTI SOPRA E SOTTO (LUNGO)

Ersatzbestellung für Transistoren und Dioden nach Grundig Bestellvorschrift  
 REPLACEMENT ORDER FOR TRANSISTORS AND DIODES ACCORDING TO GRUNDIG REQUISITION REGULATION  
 COMMANDE DE REMPLACEMENT POUR TRANS ET DIODES SUIVANT L'INSTRUCTION DE COMM. GRUNDIG  
 ORDINAZIONE RICAMBI DI TRANSISTORI E DIODI SECONDE LE PRESCRIZIONI GRUNDIG

Anderungen vorbehalten  
 ALTERATION RESERVED  
 MODIFICAZIONI RESERVEE  
 CON RISERVA DI MODIFICA

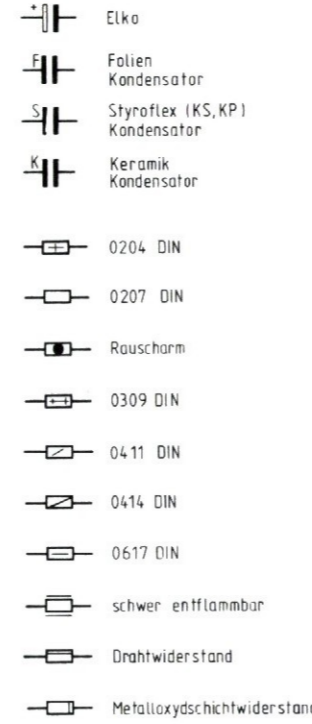


**Leuchtdioden:**  
 CQY 40 LG 9654-901 03  
 CQY 72 LG 9654-902 03

**Dioden:**  
 BA 181 9654-172 97  
 (BA 317/318/1N 4148)

**GLR:**  
 B 40 C 1500/1000 B20-307 97  
 B 40 E 5000/3300 B20-471 97  
 B 80 C 1500/1000 B 1912 SIE

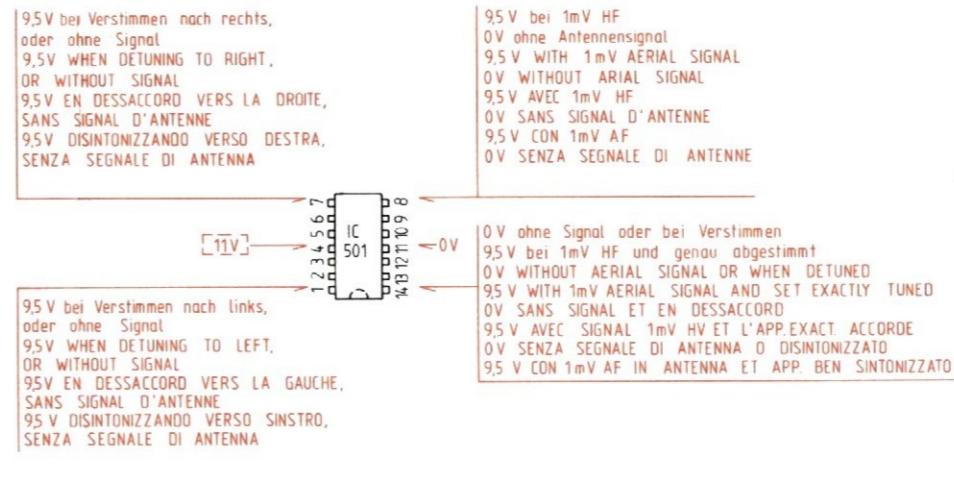
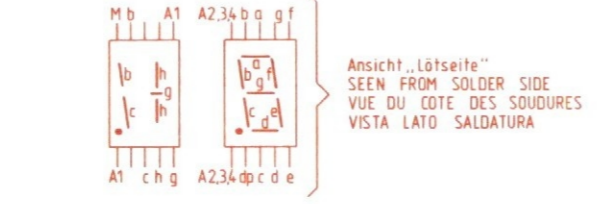
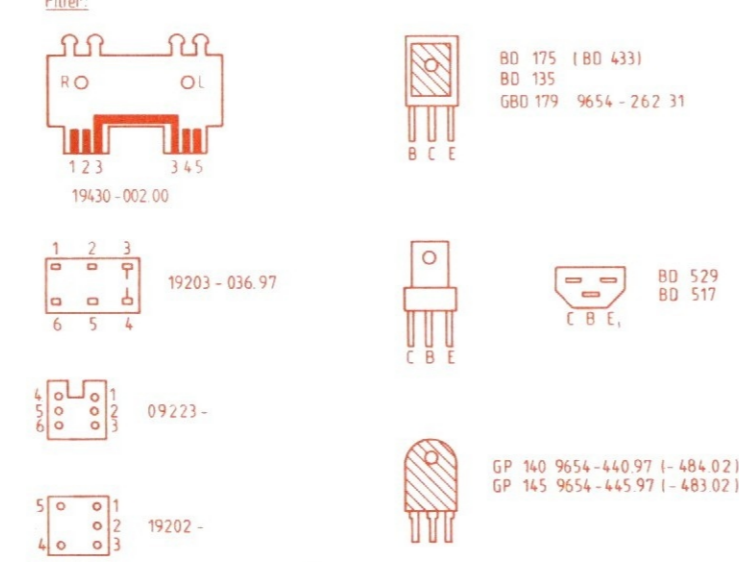
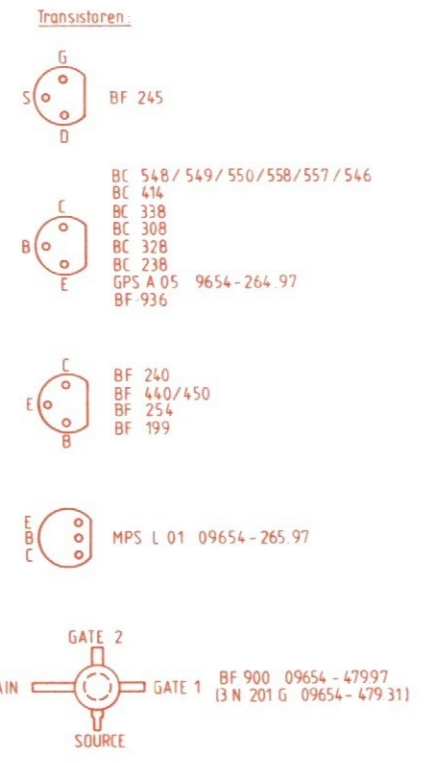
**Z-Dioden:**  
 10V 9654-178 97



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-



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

IF NOT OTHERWISE INDICATED ALL VOLTAGES ARE MEASURED AGAINST CHASSIS WITH A GRUNDIG VOLTMETER (Ri=10 M $\Omega$ ). THE VALUES ARE VALID FOR 220V $\sim$  AC MAINS VOLTAGE INSTRUMENT NOT WARMED 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=10M $\Omega$ ). 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 PUISS. ANCE FERME. LES TENSIONS SONT A MESURER A TRAVERS UNE RESISTANCE DE SEPARATION.

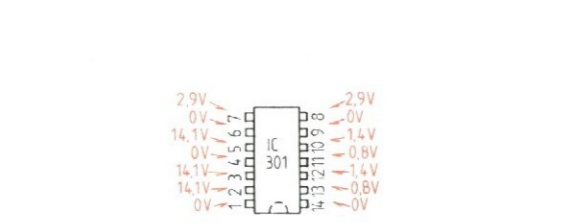
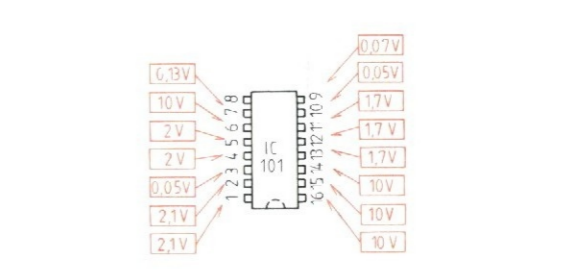
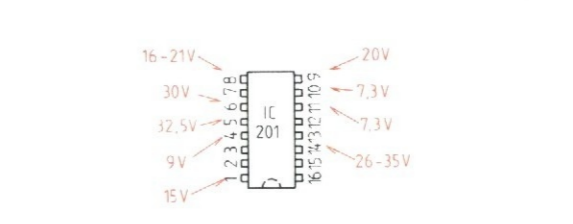
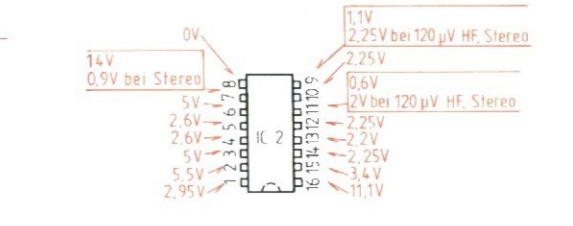
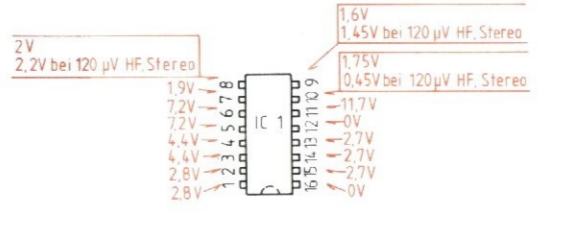
TENSIONI MISURATE CON MILLIVOLTMETRO GRUNDIG (Ri=10M $\Omega$ ) SAUVE ALTRE INDICAZIONI, RIFERITE A MASSA I VALORI DI MISURA VALGONO CON TENSIONE DI RETE DI 220V E RILEVATI A FREDDO SU [ME] [UKW MONO]; SENZA SEGNALE CON TEMPERATURA AMBIENTALE 20°C E COL REGOLATORE DI VOLUME A ZERO TUTTE LE TENSIONI SONO MISURATE MEDIANTE UNA RESISTENZA DI SEPARAZIONE.

NF-Spannungen mit Grundig-Millivoltmeter (Ri=1M $\Omega$ //50pF) gegen Masse gemessen. Messwerte gelten für Eingangsspannungen von je 500 mV an TB I, TB II und 5 mV an TA mit jeweils 1000 Hz. Das Gerät befindet sich in folgendem Betriebszustand: Sensor TBI, Mikrofonbetriebsartenschalter in Stellung „0“, Lautstärkeregler auf je 2x50W Ausgangsleistung an 4 $\Omega$ , Klangregler und Balanceregler in mechanischer Mittelstellung, Monitor-Schalter „Aus“.

AF VOLTAGES MEASURED WITH GRUNDIG MILLIVOLTMETER (Ri=1M $\Omega$ //50pF) AGAINST EARTH MEASURING VALUES ARE VALID FOR INPUT VOLTAGES OF 500 mV ON SOCKETS TB I, TB II AND 5 mV ON TA AT A FREQUENCY OF 1000 HZ. THE SET MUST BE SWITCHED TO FOLLOWING FUNCTIONS: TBI, MICROPHONE SWITCH TO "0", MAXIMUM VOLUME OUTPUT POWER 2x50W ACROSS 4 $\Omega$ , TONE AND BALANCE CONTROLS TO MID-POSITION, MONITOR SWITCH OFF.

LES TENSIONS BF SONT MESUREES AVEC UN VOLTMETRE GRUNDIG (Ri=1M $\Omega$ //50pF) PAR RAPPORT A TERRE. LES VALEURS MESUREES SONT VALABLES POUR UNE TENSION D'ENTREE DE 500 mV SUR TB I, TB II ET DE 5 mV SUR TA A UNE FREQUENCE DE 1000 HZ. L'APPAREIL DOIT ETRE COMMUTE SUR TBI, COMMANDE DE MICRO SUR "0", REGLAGE DE PUISSANCE OUVERT, PUISSANCE DE SORTIE 2x50W SUR 4 $\Omega$ , REGLAGES DE TONALITE ET DE BALANCE EN POSITION MEDIANE, COMMANDE MONITOR EN POSITION "AUS" (HORS SERVICE).

LE TENSIONI BF SONO MISURATE CON IL MILLIVOLTMETRO GRUNDIG (Ri=1M $\Omega$ //50pF) VERSO MASSA. I VALORI VALGONO PER TENSIONI D'INGRESSO DI RISPETTIVAMENTE 500 mV SU TB I, TB II E DI 5 mV SU TA A 1000 HZ. L'APPARECCHIO E' REGOLATO COME SEGUE: SENSORI TBI, SELETTORIO TIPO DI MICROFONO IN POSIZIONE "0", REGOLATORE DI VOLUME ACCESSO RISPETTIVAMENTE 2x50W DI POTENZA D'USCITA SU 4 $\Omega$ , REGOLATORE DI TONO E DI BILANCIAMENTO IN POSIZIONE MECCANICA INTERMEDIA, INTERRUPTORE DEL MONITOR IN POSIZIONE "AUS".



# HiFi-Receiver R 48

(50019-906.08)

Teil 4

**Ersatzteilliste (Auszug)**

**Hi Fi - Receiver R 48**

1	55021-010.03	Gehäuse kpl.(metallic)	67	8316-113-009
1.4	55021-030.03	Blende kpl.	68	8316-453-004
1.41	55014-034.01	Skalenscheibe	90	8305-305-059
1.42	55021-091.03	Zierrahmen kpl.	105	19799-323.91
1.43	55021-095.03	Zierblech	107	19799-323.97
1.45	55017-015.01	Scheibe f. Digitalanzeige	110	8700-201-063
1.7	55015-080.03	Deckel kpl.	111	8700-201-065
3	09670-847.01	5x Drehknopf	112	8700-231-087
4	01560-580.00	UKW-Möbelantenne	115	8790-009-244
5	50016-087.03	SKALA KPL.	116	8790-009-280
6	09670-853.01	Drehknopf kpl.		
7	59705-046.97	ANZEIGEINSTRUMENT (Feldstärke)		
8	50016-038.03	ZEIGER		
1	55021-010.02	Gehäuse kpl.(schwarz)	150	8305-100-003
1.4	55021-030.02	Blende kpl.	151	19799-313.94
1.41	55014-034.01	Skalenscheibe	152	19799-331.91
1.42	55021-091.02	Zierrahmen kpl.	153	8700-195-041
1.43	55021-095.02	Zierblech	154	8700-201-061
1.45	55017-015.01	Scheibe f. Digitalanzeige		
1.7	55015-080.02	Deckel kpl.	170	59800-621.00
3	09670-847.02	5x Drehknopf	172	09223-354.21
4	01560-580.00	UKW-Möbelantenne	173	09223-355.21
5	50016-087.01	SKALA KPL.	176	19202-334.97
6	09670-853.02	Drehknopf kpl.	177	19202-335.97
7	59705-046.97	ANZEIGEINSTRUMENT (Feldstärke)	189	8383-120-302
8	50016-038.01	ZEIGER	190	8305-302-500
		<b>Chassisteile</b>	192	8700-191-043
20	59500-037.00	2x Kippschalter kpl. 2-fach (Still u. AFC)	193	8700-201-057
22a	09623-081.97	2x Stereo-Kopfhörerbuchse	195	8790-003-051
23	50016-031.00	Rückwanddeckel	196	8790-006-248
25	59701-023.00	Drehkondensator 2-fach	197	8790-009-251
25.1	59703-093.00	Abstimwiderstand 100KΩ (R5001)	198	8790-009-010
26	50016-040.00	Zeigerkappe	199	8790-009-026
27	09612-155.97	Antriebsrad	210	59311-081.00
28	09619-833.00	Ringfeder	215	59315-077.00
29	50016-081.00	Rollenwinkel	217	59500-044.01
30	00813-001.02	8x Seilrolle	220	59310-183.00
33	09612-833.00	Schwungrad	225	59311-028.00
36	8138-003-005	Polyamidschnur 0,3 Ø	226	8305-204-324
37	8138-005-015	Skalenseil (7x0,1)	235	59311-108.00
42	09670-864.01	8x Tastenknopf	240	8700-351-015
43	09670-865.01	4x Tastenknopf	241	59703-114.97
44	8138-007-021	2x Antriebsschnur TE 50 P	242	59703-117.97
45	09626-145.00	2x Lampenfassung	245	59315-060.00
47	50019-032.00	Schalterzunge	249	8700-231-073
48	50019-031.00	Knopf	250	59703-116.97
64	09690-358.09	Netzleitung kpl.	251	59703-115.97
64	09690-358.04	Netzleitung kpl.(f.GB)	252	59703-118.97
64	09690-358.05	Netzleitung kpl.(Exp.)	255	59310-187.00
			256	59410-519.00
			260	59310-188.00
			262	8383-100-102
			265	8700-359-013
			267	8790-209-251

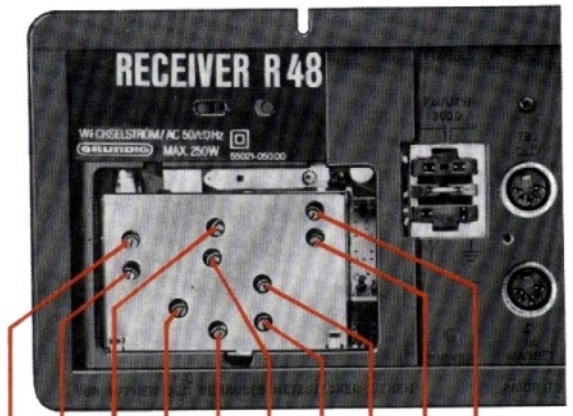
Receiver R 48, Sach-Nr. 9.55021-11

Lampe 6-7V/0,3A (LA5001/5002)	
Zwerglampe 6-7V/80mA (LA5003)	270
Integr. Schaltung SAS590 (IC1001)	271
Trimmer 3/15pF (C1027)	272
Trimmer 3/15pF (C1026)	273
Widerstand B 0207 NB/390Ω (R1061)	274
Widerstand B0207 NB/470Ω (R1039)	275
Widerstand B0309 NB/3,9KΩ (R1010/1012/1091)	276
Einstellregler 3KΩ (R1014/1087)	277
Einstellregler 2MΩ (R1085)	278
<b>FM-Spulensatz 59420-015.00</b>	282
Integr. Schaltung S042P (IC301)	290
Trimmer 3,5/13pF (C313/332/339)	295
Trimmer 2/6pF (C334)	297
Widerstand B 0204NB/47Ω	299
Widerstand B0207NB/330Ω	300
ZF-PLL-Decoder-Steckmodul	301
ZF-Spule	305
ZF-Spule	306
ZF-Filter	307
2x ZF-Filter	315
ZF-Filter	316
Integr. Schaltung TCA420A (IC1)	316
Integr. Schaltung TCA4500A (IC2)	317
Widerstand B0204NB/56Ω (R23)	323
Widerstand B0207NB/220Ω (R3/4)	328
Einstellregler 10KΩ (R25)	329
Einstellregler 5KΩ (R56)	335
Einstellregler 10KΩ (R41)	337
Einstellregler 1KΩ (R18)	337
Einstellregler 250KΩ (R13/45)	340
Tiefpaß-Modul-Platte kpl.	341
Tastplatte kpl. 4-fach	oder
4x Kurzhub-Schalter 2-pol.	341a
Dioden-Modul-Platte kpl.	345
Tunoscpe-Modul-Platte kpl.	346
Integr. Schaltung LM324 N	349
Regler-Modul-Platte I kpl.	349.1
Widerstand Z 0414NB/1,5Ω (R403)	349.2
Potentiometer 2x100KΩ	372
KN53114 (Lautstärke)	373
Potentiometer 2x6KΩ	374
KN 53117(Balance)	375
Regler-Modul-Platte II kpl.	376
Widerstand B0309NB/1KΩ (R473/474)	377
Potentiometer 2x100KΩ	378
KN 53116(Höhen)	379
Potentiometer 2x200KΩ	380
KN 53115 (Bass)	381
Potentiometer 2x100KΩ	396
KN 53118 (Präsenz)	398
Speicher-Platte kpl.	399
Speichereinheit 7-fach	
FM-Netzteil-Modul-Platte kpl.	405
Integr. Schaltung TCA530 (IC201)	412
Widerstand Z 0414NB/3,3Ω (R207)	413
Einstellregler 10KΩ (R203)	414

<b>Schalter-Modul-Platte</b>	415
Schalter-Modul-Platte kpl.	416
Kippschalter kpl. 1-fach(Aus)	420
2x Kippschalter kpl. 4-fach (L1/2)	430
Kippschalter kpl. 2-fach(MPX)	431
Kippschalter kpl. 4-fach(Lin/Cont.)	432
Kippschalter kpl. 2-fach(Rausch)	439
Kippschalter kpl. 4-fach(Monitor)	441
Drehfeder	442
2x Drahtfeder	443
Relais V23037-A0004-A402	444
Widerstand B0309NB/180Ω (R618)	445
Programm-Modul-Platte kpl.	447
8x Kurzhub-Schalter 2-pol.	455
Integr. Schaltung SAS580 (IC1)	456
Integr. Schaltung SAS 590 (IC2)	456.1
Widerstand B0207NB/3,9KΩ (R10/12/13/20)	
Buchsen-Modul-Platte kpl.	457
5x Zwergsteckdose	460
Antennenbuchse kpl.	461
ZF-Modul-Platte AM kpl.	
ZF-Filter	
ZF-Filter	
Integr. Schaltung TCA440 (IC101)	
Widerstand B0207NB/150Ω (R102)	
Widerstand B0207NB/330Ω (R103)	
Entzerrer-Modul-Platte kpl.	
Integr. Schaltung (IC851)	
SN 76131NS58	
NF-Modul-Platte kpl.	
Thermoschalter	
Thermoschalter	
2x Glimmerscheibe	
2x Glimmerscheibe	
LS-Buchsen-Platte kpl.	
2x Lautsprecherbuchse (schwarz)	
2x Lautsprecherbuchse (grün)	
Widerstand B0207NB/39Ω (R2006/3006)	
Widerstand B0207NB/43Ω (R2014/3014)	
Widerstand B0207NB/82Ω (R2010/3010/2002/3002)	
Widerstand B0207NB/120Ω (R2005/3005)	
Widerstand B0207NB/150Ω (R2021/3021)	
Widerstand B0207NB/180Ω (R2022/3022)	
Widerstand B0309NB/820Ω (R916)	
Widerstand B0309NB/1KΩ (R907)	
Widerstand B0309NB/1,8KΩ (R2011/3011)	
Widerstand B0207NB/1,3KΩ (R2009/3009)	
Einstellregler 1,5KΩ (R2008/3008)	
Differenz-Verst.-Modul-Platte I kpl.	
Differenz-Verst.-Modul-Platte II kpl.	
Netztrafo-Modul kpl.	
Gleichrichter B40/C1500/1000(G1.703/704)	
Gleichrichter B80/C1500/1000(G1.702)	
Gleichrichter B40/C5000/3300(G1.701)	

09622-961.00	Zugschalter 2-pol.
00813-001.01	Seilrolle
09088-006.01	NETZTRAFO
59800-637.00	Dig.-Frequenz-Modul kpl.
59800-026.00	Kontrastscheibe
59800-027.01	Blende
8382-241-197	Quarz 5,12MHz (Q1)
8305-196-000	Integr. Schaltung N74LS00A(IC7)
8305-196-090	Integr. Schaltung N74LS90A(IC3/4)
8305-196-093	Integr. Schaltung N74LS93A (IC5/6)
8305-200-598	Integr. Schaltung SN75498N(IC2)
8305-205-210	Integr. Schaltung MC10131 (IC1)
8309-505-044	Thyristor TIC 44 (Th1/2/3/4)
59707-016.97	Widerstandsnetzwerk
59315-058.00	IC-Platte kpl.
8305-310-003	Integr. Schaltung (IC61)
	AY-5-8100
59315-059.00	Display-Platte kpl.
59311-082.00	Zähler-Netzteil-Modul-Platte kpl.
59500-043.00	Schiebefortschalter 1-fach

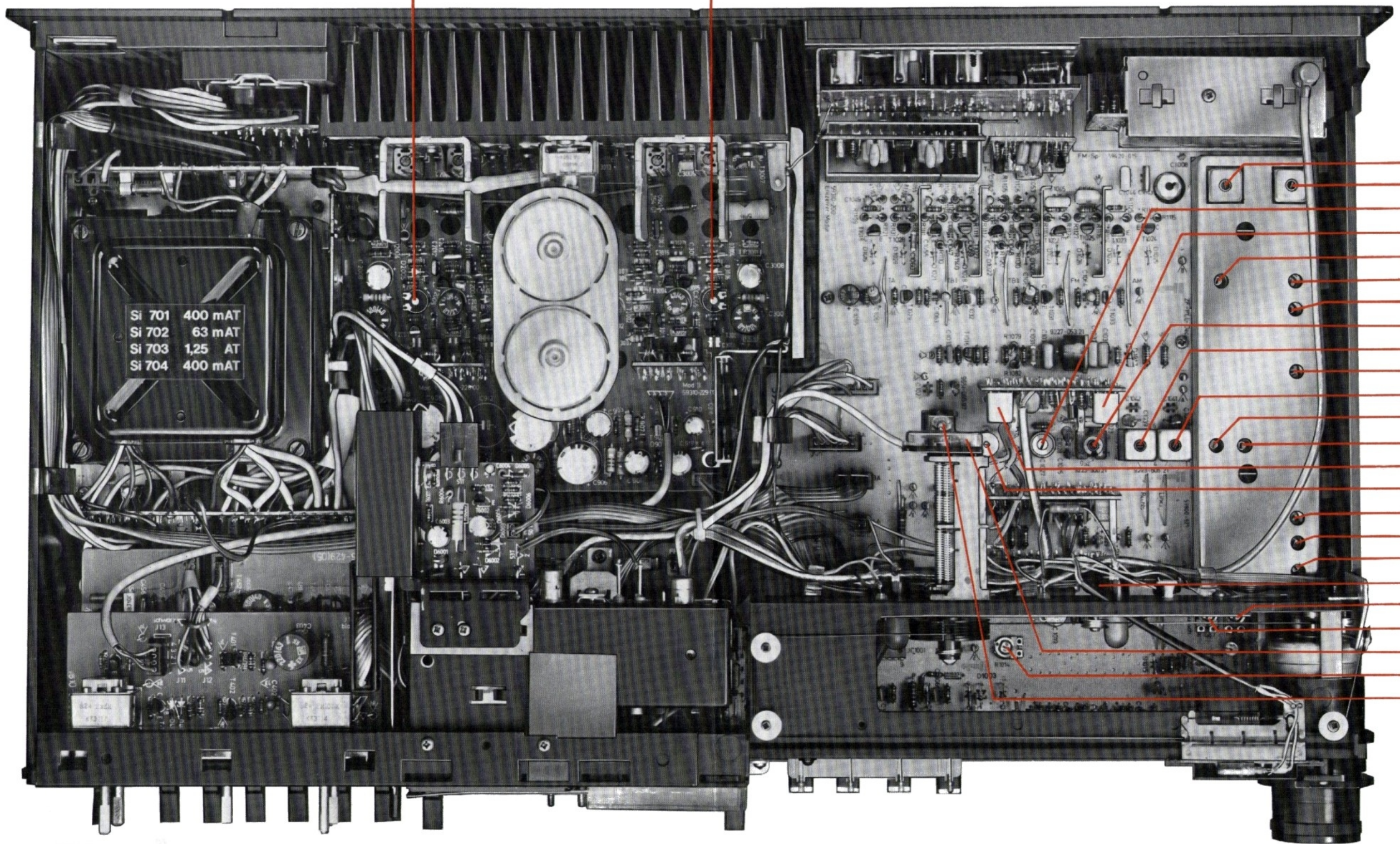
Abgleich-Lageplan  
ALIGNMENT SCHEME  
PLAN DE REGLAGE  
PIANO DI TARATURA



B A D g f C F E G H

R 2008 Linker Kanal

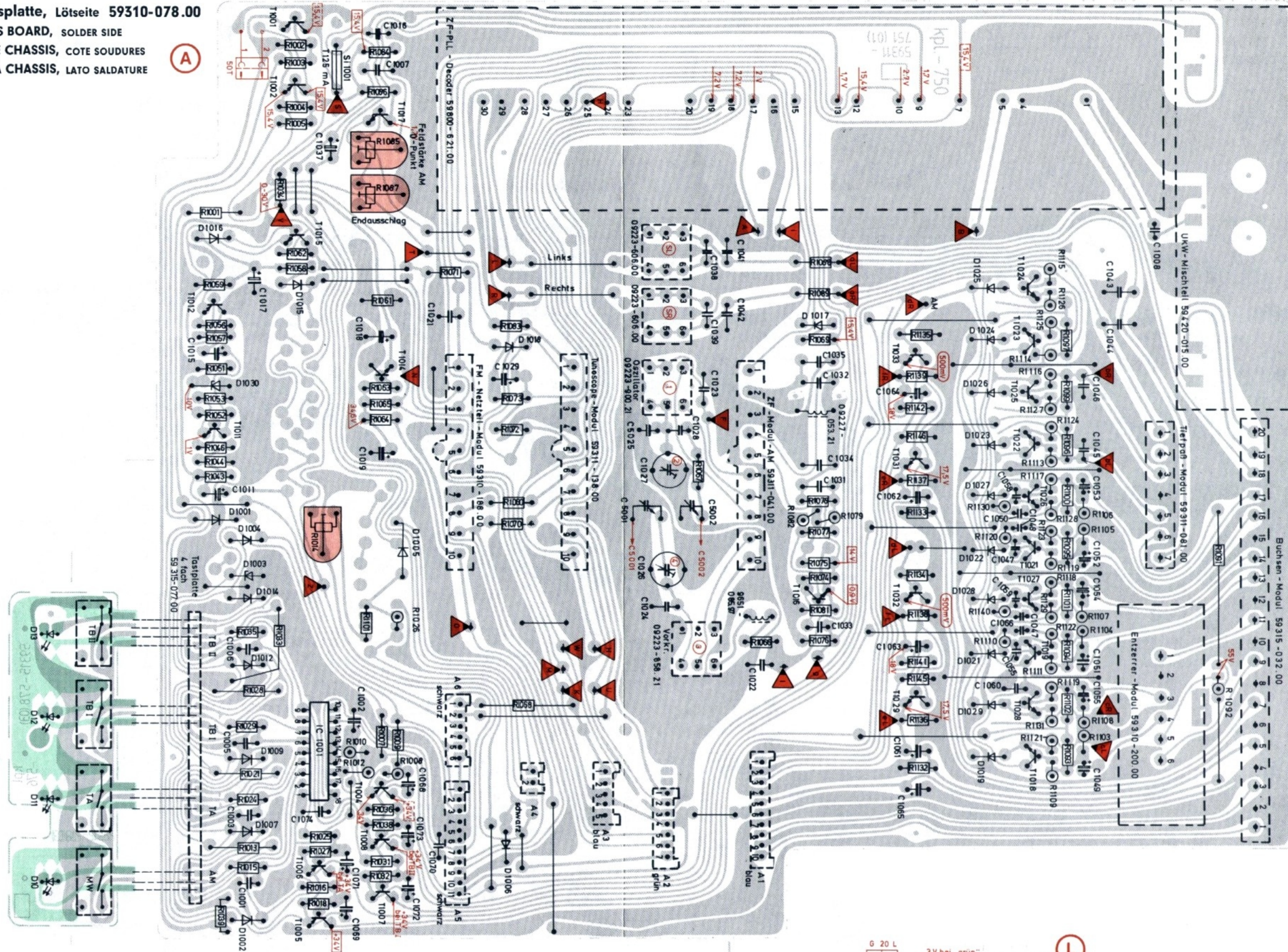
R 3008 Rechter Kanal



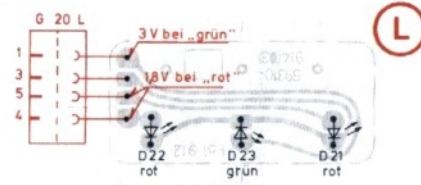
d  
e  
2  
I  
C  
R 13  
R 18  
1  
SR  
R 25  
SL  
b  
a  
II  
4  
R 45  
R 56  
R 41  
R 203  
R 1085  
R 1087  
R 5001  
R 1014  
3

Si 701 400 mAT  
Si 702 63 mAT  
Si 703 1,25 AT  
Si 704 400 mAT

**Chassisplatte, Lötseite 59310-078.00**  
**CHASSIS BOARD, SOLDER SIDE**  
**PLAQUE CHASSIS, COTE SOUDURES**  
**PIASTRA CHASSIS, LATO SALDATURE**



**Tast-Platte-4fach, Bestückungsseite 59315-077.00**  
**4-PROGRAMME SELECTION BOARD, COMPONENT SIDE**  
**CIRCUIT IMPRIME SELECTION 4 PROGRAMMES, COTE DES COMPOSANTS**  
**PIASTRA SELEZIONE 4 PROGRAMME, LATO SALDATURE**



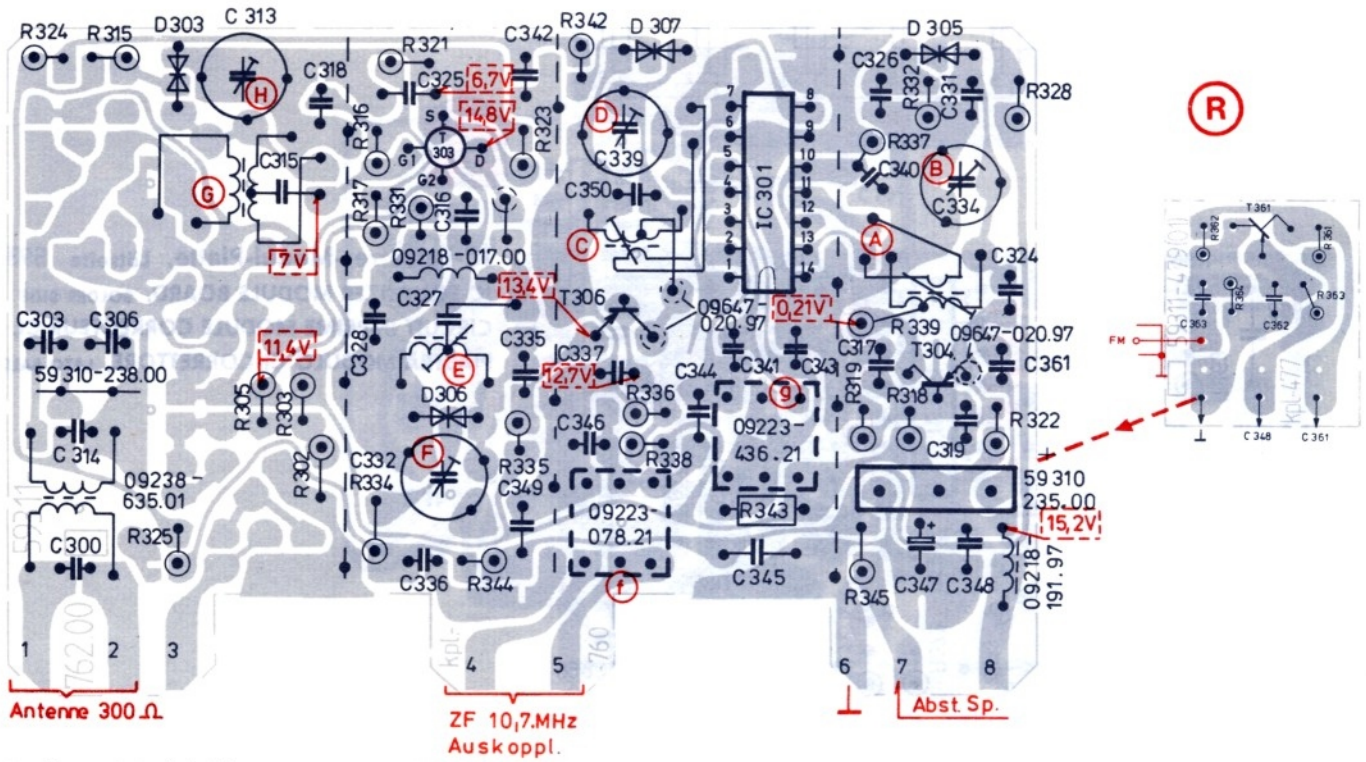
**Dioden-Modul-Platte, Lötseite 59310-183.00**  
**DIODES MODUL BOARD, SOLDER SIDE**  
**CIRCUIT IMPRIME MODULE DIODES, COTE SOUDURES**  
**PIASTRA MODULO DIODI, LATO SALDATURE**

**UKW-Mischteil, Lötseite 59311-080.00**

FM MIXER UNIT, SOLDER SIDE

MELANGEUR FM, COTE DES SOUDURES

SEZIONE MESCOLATRICE FM, LATO SALDATURE

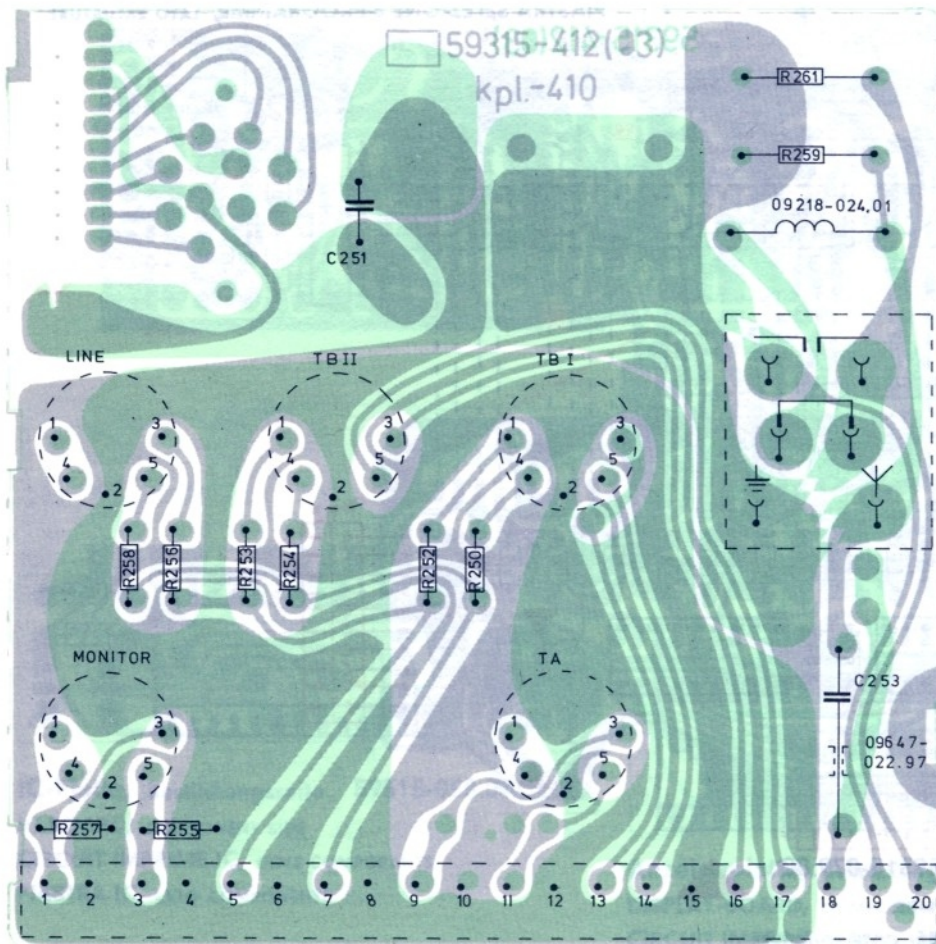


**Buchsen-Modul-Platte, Lötseite 59315-032.00**

SOCKETS MODULE BOARD, SOLDER SIDE

CIRCUIT IMPRIME MODULE DE PRISES, COTE DES SOUDURES

PIASTRA MODULO PRESE, LATO SALDATURE

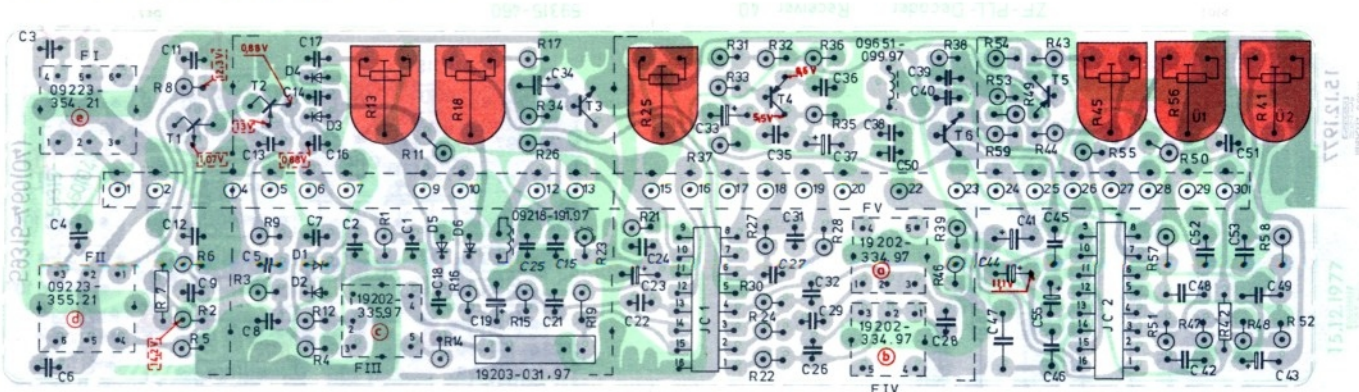


**ZF-PLL-Decoder, Bestückungsseite 59315-065.00**

IF-PLL-DECODER, COMPONENT SIDE

DECODEUR FI-PLL, COTE COMPOSANTS

DECODER FREQUENZA FI-PLL, LATO COMPONENTI



Lötseite

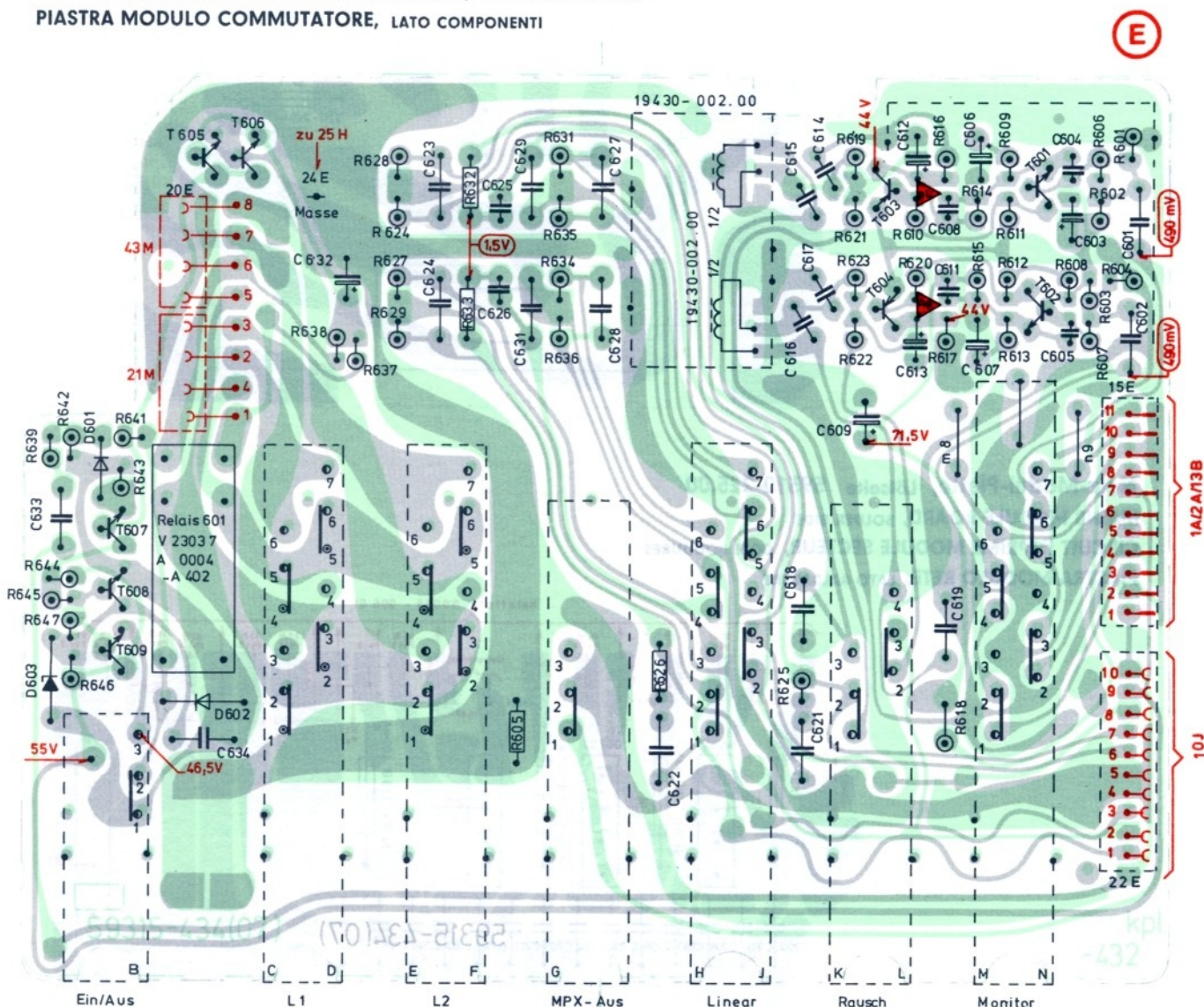
Bestückungsseite

**Schalter-Modul-Platte, Bestückungsseite 59315-056.00**

SWITCH MODULE BOARD, COMPONENT SIDE

CIRCUIT IMPRIME MODULE COMMUTATEURS, COTE COMPOSANTS

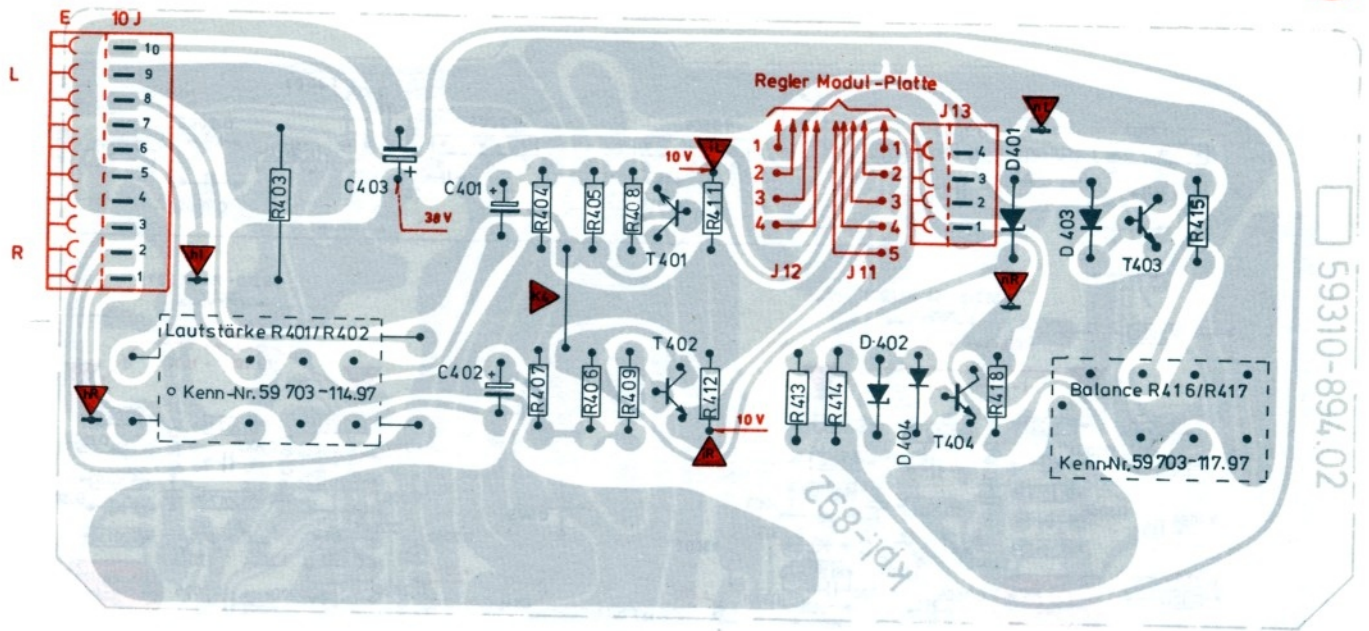
PIASTRA MODULO COMMUTATORE, LATO COMPONENTI





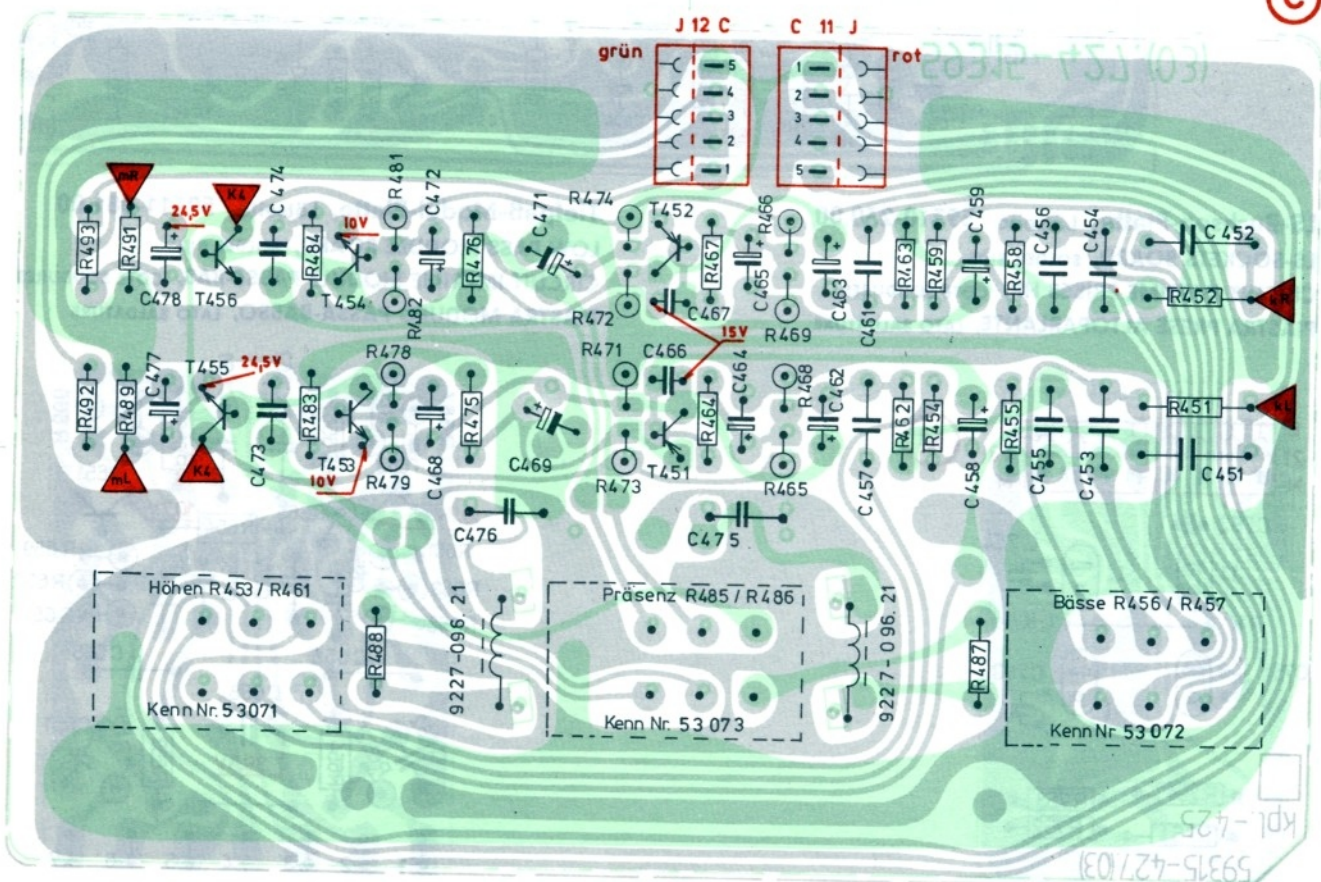
**Regler-Modul-Platte I, Lötseite 59311-108.00**  
**CONTROL MODULE BOARD I, SOLDER SIDE**  
**CIRCUIT IMPRIME MODULE REGLAGES I, COTE SOUDURES**  
**PIASTRA MODULO REGOLATORE I, LATO SALDATURE**

J

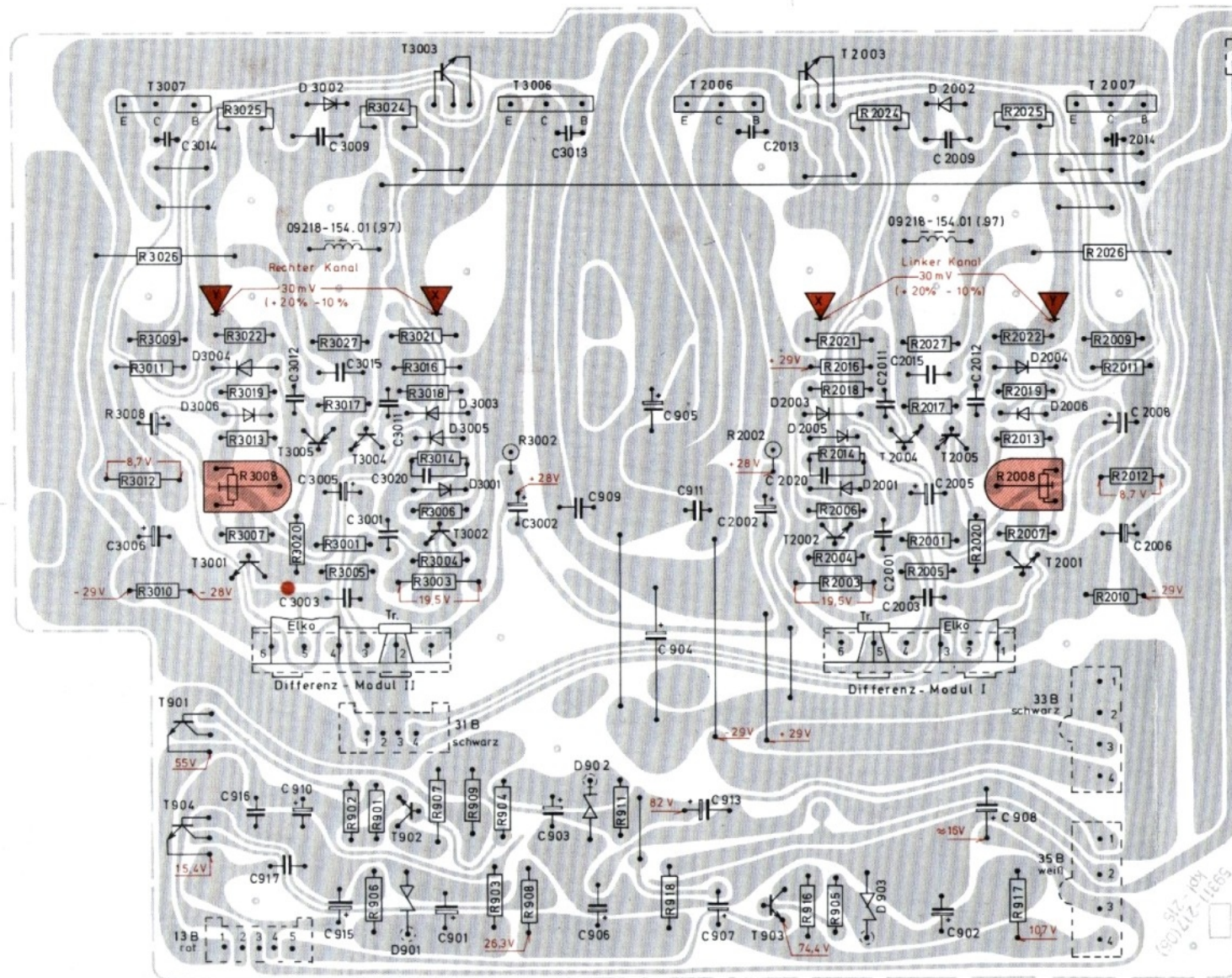


**Regler-Modul-Platte II, Lötseite 59315-060.00**  
**CONTROL MODULE BOARD II, SOLDER SIDE**  
**CIRCUIT IMPRIME MODULE REGLAGES II, COTE SOUDURES**  
**PIASTRA MODULO REGOLATORE II, LATO SALDATURE**

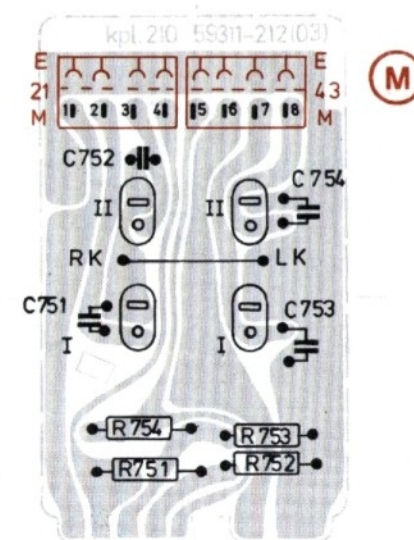
C



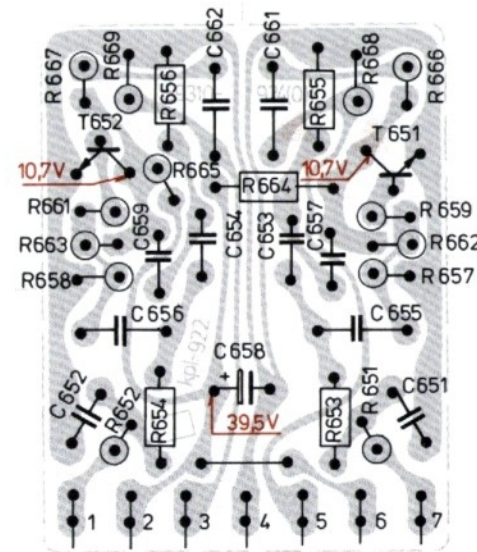
**NF-Modul-Platte, Lötseite 59311-116.00**  
**AF-MODULE BOARD, SOLDER SIDE**  
**CIRCUIT IMPRIME MODULE BF, COTE SOUDURES**  
**PIASTRA MODULO BF, LATO SALDATURE**



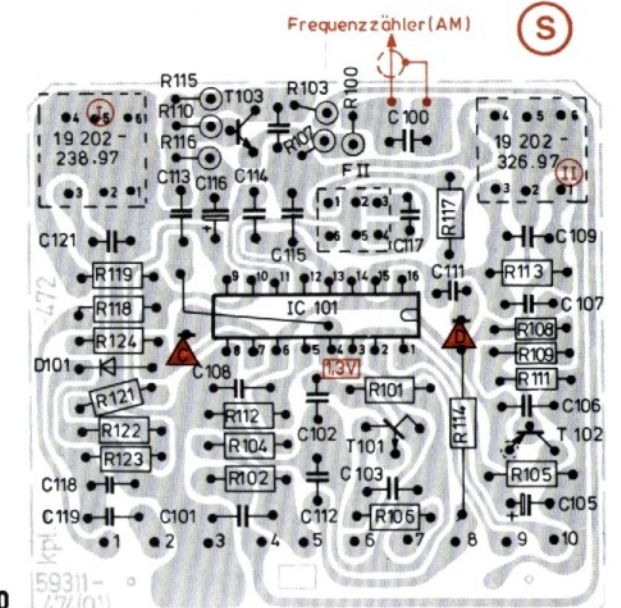
**LS-Buchsen-Platte, Lötseite 59310-230.00**  
**LS-SOCKETS BOARD, SOLDER SIDE**  
**CIRCUIT IMPRIME PRISES HP, COTE SOUDURES**  
**PIASTRA PRESE ALTOPARLANTE, LATO SALDATURE**



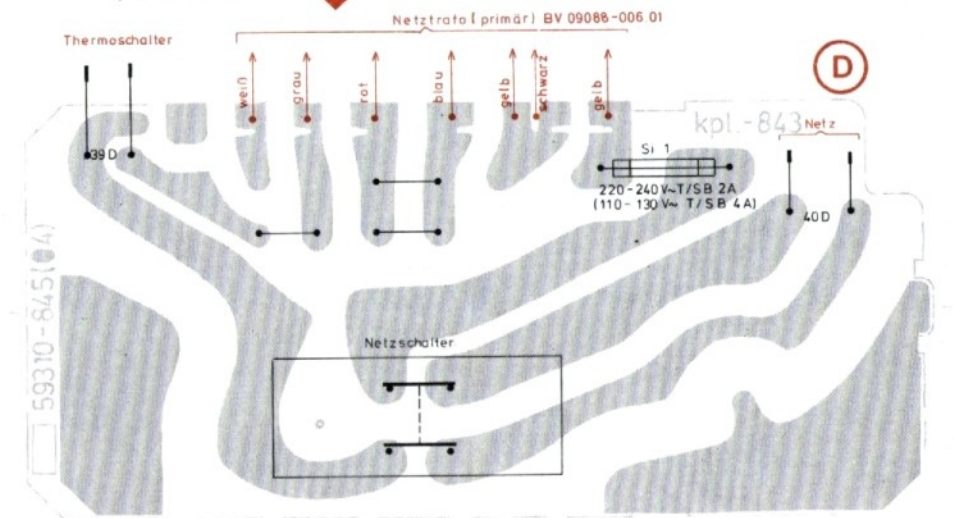
**Tiefpaß-Modul-Platte, Lötseite 59311-081.00**  
**LOW PASS MODULE BOARD, SOLDER SIDE**  
**CIRCUIT IMPRIME MODULE PASSE-BAS, COTE SOUDURES**  
**PIASTRA MODULO PASSA-BASSO, LATO SALDATURE**



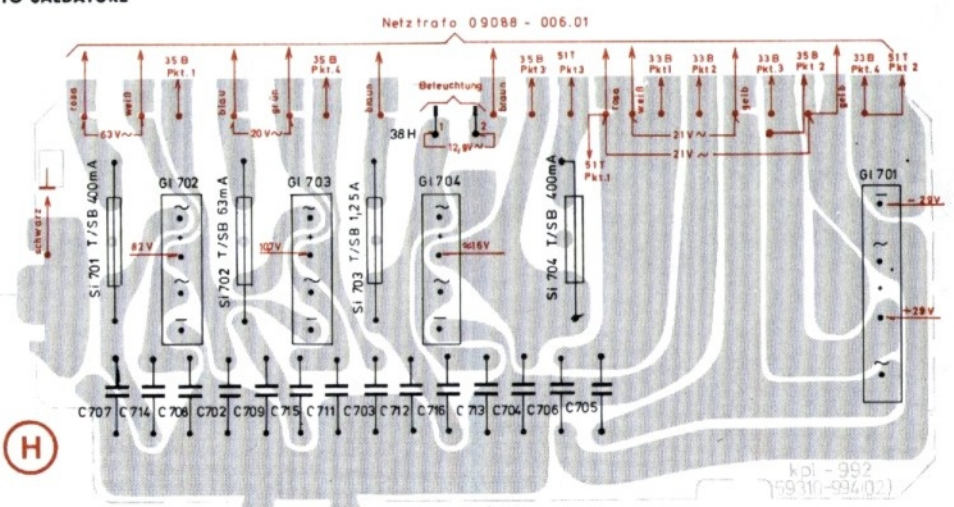
**ZF-Modul-Platte, Lötseite 59311-041.00**  
**IF-MODULE BOARD, SOLDER SIDE**  
**CIRCUIT IMPRIME MODULE FI, COTE SOUDURES**  
**PIASTRA MODULO FI, LATO SALDATURE**

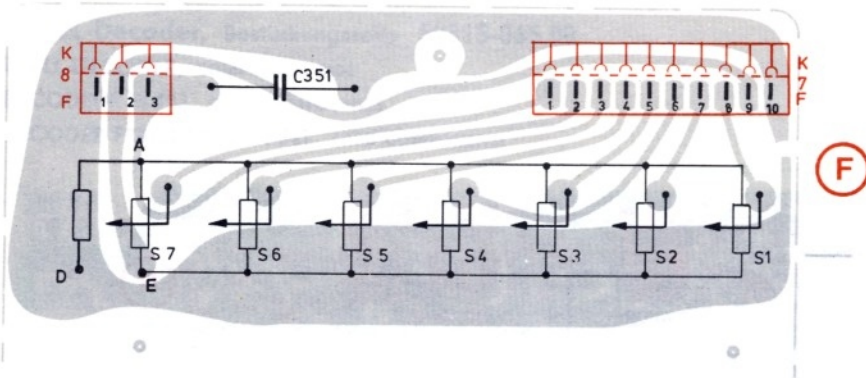


**Netz-Modul-Platte sekundär, Lötseite 593111-177.00**  
**MAINS MODULE BOARD, SECONDARY, SOLDER SIDE**  
**CIRCUIT IMPRIME MODULE SECTEUR, COTE SECONDAIRE, COTE SOUDURES**  
**PIASTRA MODULO RETE, SECONDARIO, LATO SALDATURE**



**Netz-Modul-Platte, Lötseite 59310-225.00**  
**MAINS MODULE BOARD, SOLDER SIDE**  
**CIRCUIT IMPRIME MODULE SECTEUR, COTE SOUDURES**  
**PIASTRA MODULO RETE, LATO SALDATURE**

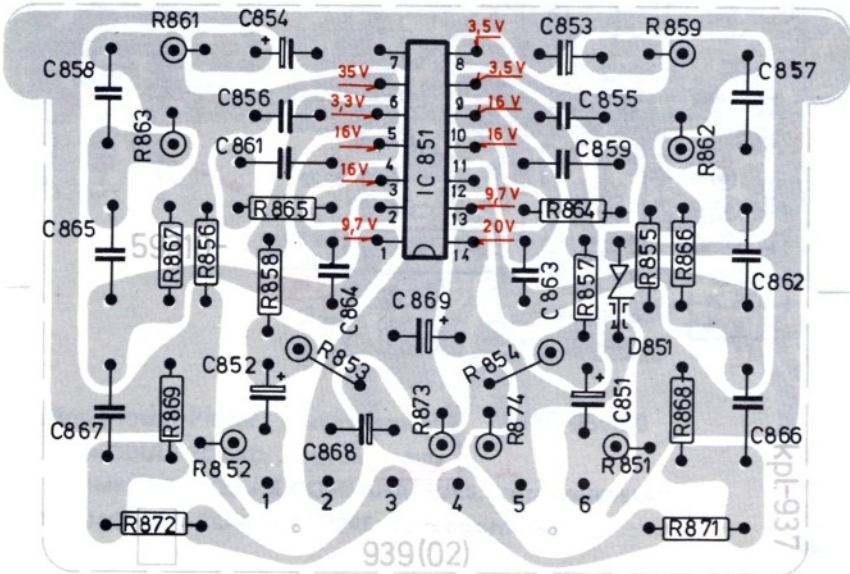




**Speicher-Platte, Lötseite 59310-187.00**

MEMORY BOARD, SOLDER SIDE  
 CIRCUIT IMPRIME MEMOIRE, COTE SOUDURES  
 PIASTRA MEMORIA, LATO SALDATURE

**F**

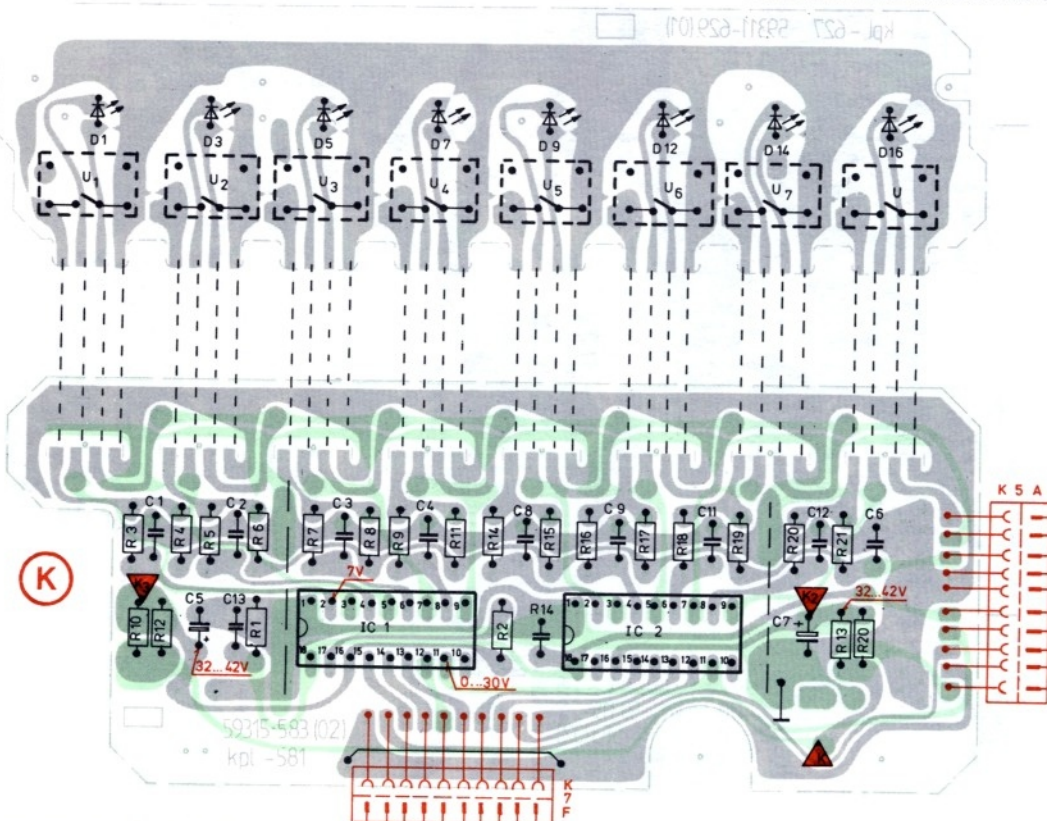


**IC-Entzerrer-Modul-Platte, Lötseite 59310-200.00**

IC-EQUALIZER MODULE BOARD, SOLDER SIDE  
 CIRCUIT IMPRIME MODULE CORRECTEUR CI, COTE SOUDURES  
 PIASTRA MODULO CI-CORRETTORE, LATO SALDATURE

**Tast-Platte-8fach, Bestückungsseite 59311-079.00**

8-PROGRAMME SELECTION BOARD, COMPONENT SIDE  
 CIRCUIT IMPRIME SELECTION 8 PROGRAMMES, COTE DES COMPOSANTS  
 PIASTRA SELEZIONE 8 PROGRAMME, LATO SALDATURE



**K**

**Programm-Modul-Platte, Lötseite 59315-079.00**

PROGRAMME MODULE BOARD, SOLDER SIDE  
 CIRCUIT IMPRIME MODULE PROGRAMME, COTE SOUDURES  
 PIASTRA MODULO PROGRAMME, LATO SALDATURE

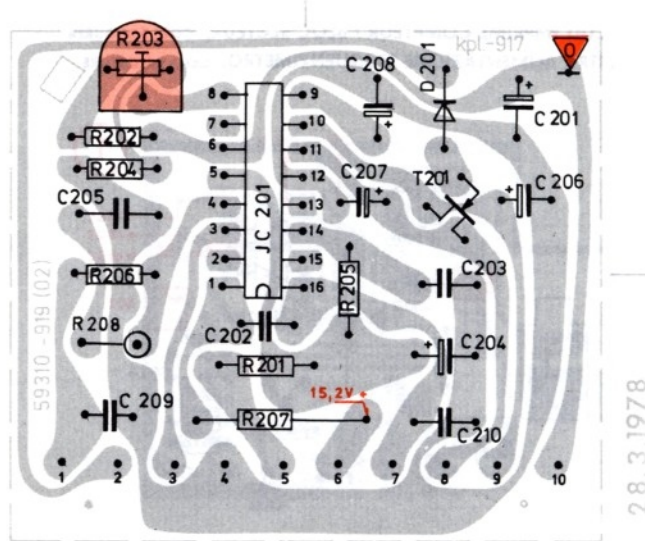


**FM-Netzteil-Platte, Lötseite 59310-188.00**

FM Mains Unit Board, SOLDER SIDE

Plaque bloc-secteur FM, COTE SOUDURES

Piastra sezione rete FM, LATO SALDATURE

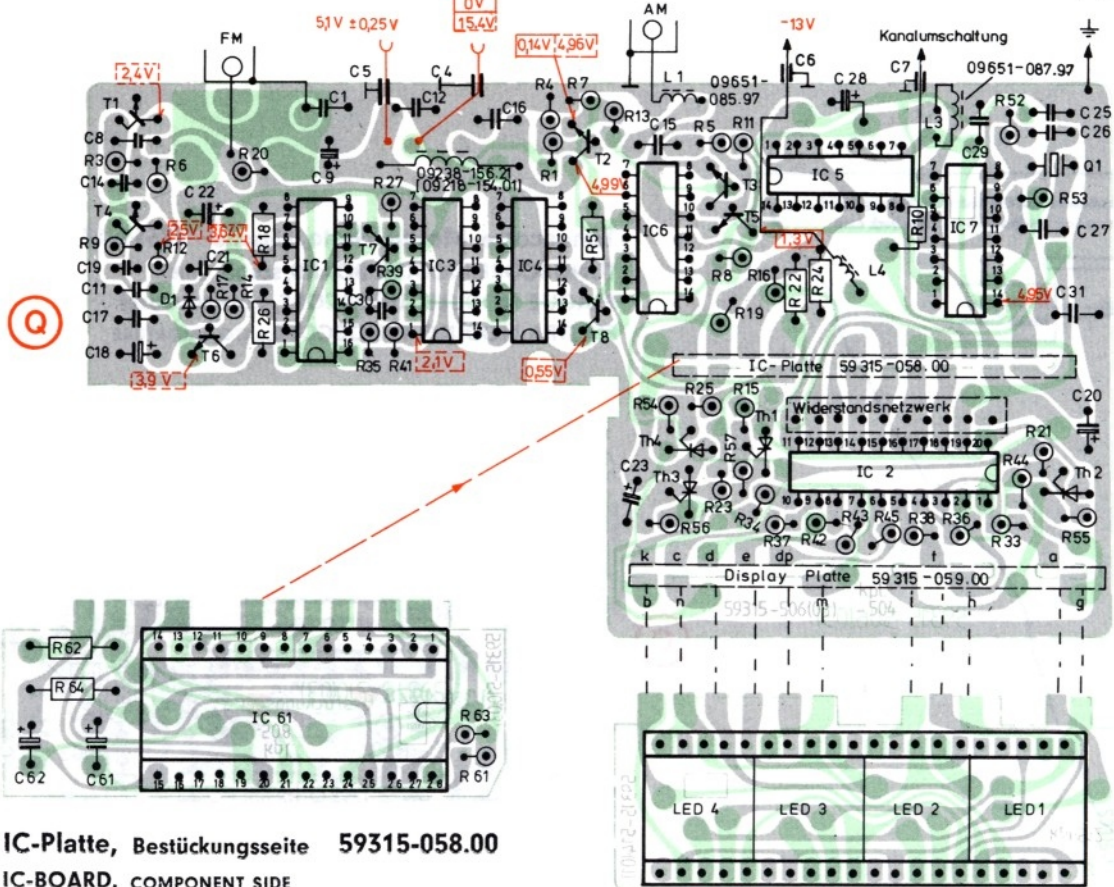


**Digital-Frequenzanzeige-Modul, Lötseite 59315-057.00**

DIGITAL FREQUENCY INDICATION MODULE, SOLDER SIDE

MODULE D'INDICATION DIGITALE DE FREQUENCE, COTE SOUDURES

MODULO INDICAZIONE DIGITALE DI FREQUENZA, LATO SALDATURE



**IC-Platte, Bestückungsseite 59315-058.00**

IC-BOARD, COMPONENT SIDE

CIRCUIT IMPRIME IC, COTE COMPOSANTS

PIASTRA IC, LATO COMPONENTI

**Anzeigeplatte, Bestückungsseite 59315-059.00**

DISPLAY-BOARD, COMPONENT SIDE

CIRCUIT IMPRIME D'AFFICHAGE, COTE COMPOSANTS

PIASTRA INDICATORE, LATO COMPONENTI

**Differenz-Verstärker-Modul-Platte I, Lötseite 59310-228.00**

DIFFERENCE AMPLIFIER MODULE BOARD I, SOLDER SIDE

CIRCUIT IMPRIME MODULE I D'AMPLIFICATEUR DE DIFFERENCE, COTE SOUDURES

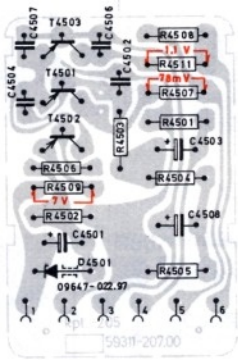
PIASTRA MODULO AMPLIFICATORE DIFFERENZIALE I, LATO SALDATURE

**Differenz-Verstärker-Modul-Platte II, Lötseite 59310-229.00**

DIFFERENCE AMPLIFIER MODULE BOARD II, SOLDER SIDE

CIRCUIT IMPRIME MODULE II D'AMPLIFICATEUR DE DIFFERENCE, COTE SOUDURES

PIASTRA MODULO AMPLIFICATORE DIFFERENZIALE II, LATO SALDATURE

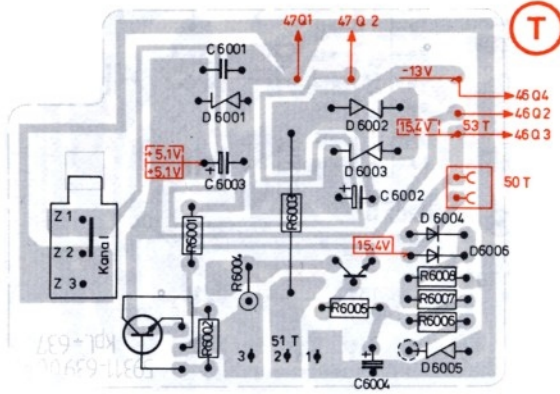


**Zähler-Netzteil-Platte, Lötseite 59311-082.00**

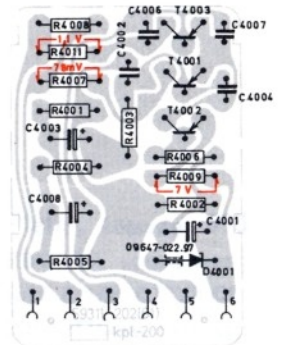
COUNTER MAINS UNIT BOARD, SOLDER SIDE

CIRCUIT IMPRIME COMPTEUR / BLOC SECTEUR, COTE SOUDURES

PIASTRA ALIMENTAZIONE FREQUENZIMETRO, LATO SALDATURE

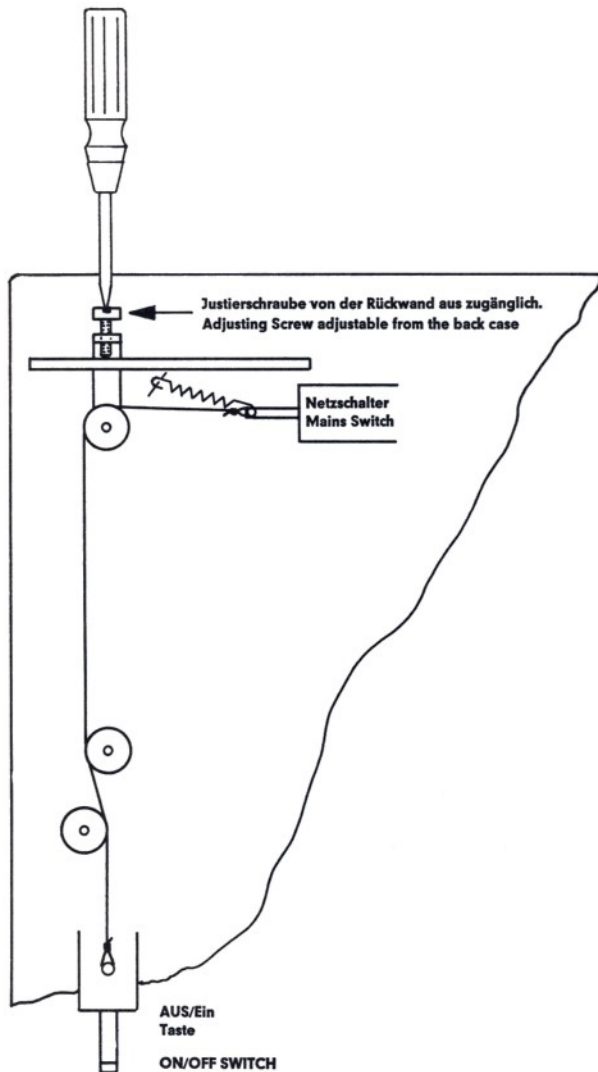


Differenz-Verstärker - Modul  
Platte II



**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.



**Tunoscope-Modul-Platte, Lötseite 59311-138.00**

TUNOSCOPE MODULE BOARD, SOLDER SIDE

PLAQUE MODULE TUNOSCOPE, COTE SOUDURES

PIASTRA MODULO TUNOSCOPE, LATO SALDATURE

