

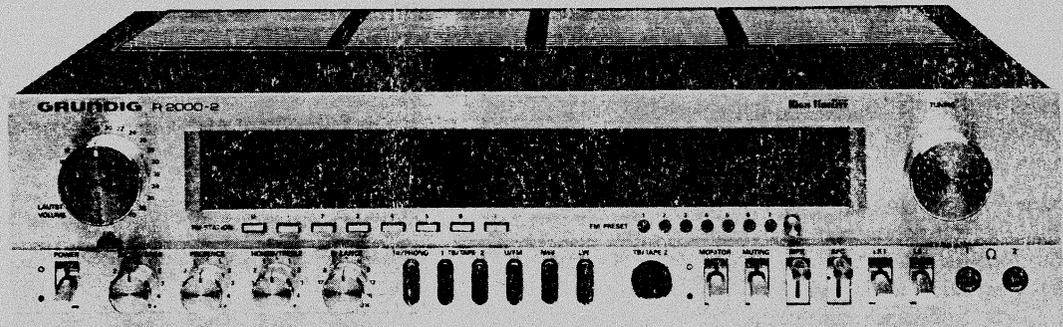
GRUNDIG

Service Anleitung



5/81

Receiver
R 2000-2
R 2000-2 GB



Abgleich- und Prüfvorschrift

1. Allgemeine Hinweise
2. Ausbau-Hinweise
3. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers
4. Prüfung des NF-Verstärkers
 - 4.1 Ausgangsleistung an 4Ω
 - 4.2 Leistungsbandbreite (-3 dB)
 - 4.3 Eingangsempfindlichkeit für $2 \times 50 \text{ W}$
 - 4.4 Maximale Eingangsspannung
 - 4.5 Frequenzgang „linear“; $\pm 1\%$
 - 4.6 Eingangswiderstand
 - 4.7 Entzerrung TA-magnetisch
 - 4.8 Regelbereich der Klangregler
 - 4.9 Physiologie (Contour)
 - 4.10 Kanalabweichungen
 - 4.11 Fremdspannungsabstand
 - 4.12 Übersprechen
 - 4.13 Prüfung TB-Aufnahme und Line-Ausgang
 - 4.14 Prüfung der Kurzschlußautomatik
 - 4.15 Prüfung der Lautsprecherschutzschaltung
 - 4.16 Justieren des Netzschalters
5. 30 V-Abstimmspannung
6. AM-Abgleich
 - 6.1 AM-ZF-Abgleich
 - 6.2 AM-HF-Abgleich: MW
 - 6.3 AM-HF-Abgleich: LW
7. Eichung der AM-Abstimmanzeige
8. FM-HF-Abgleich
9. ZF-PLL-Decoder
 - 9.1 Einstellen der Mono-Stereo-Schaltsschwelle
 - 9.2 Übersprechen
 - 9.3 Feldstärke mit Flackerreduzierautomatik
10. Abgleich 19 kHz-Stereo-Tiefpaß
11. Prüfung des FM-Teiles
 - 11.1 FM-Klirrfaktor
 - 11.2 Messen des FM-Fremdspannungsabstandes
 - 11.3 Überprüfung Muting-Tunoscopes-AFC
 - 11.4 Überprüfung Frequenzgang FM
 - 11.5 UKW-Begrenzung

1. Allgemeine Hinweise

Das Gerät muß den Sicherheitsbestimmungen gemäß VDE 0860 H1...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 entflammare 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.): $3000 V_{eff}$. 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 die Stabilisierungstransistoren T111/T 511 (BD 135-16) dürfen nur Fabrikate der Firma Valvo eingesetzt werden.

Es ist darauf zu achten, daß alle Kondensatoren bzw. Elkos die vorgeschriebenen Betriebsspannungen und speziellen Eigenschaften besitzen (MKT, FKC, Tantal usw.). 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 Thermo-Schalter 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 ($< 10 \text{ pF}$) zu verwenden.

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

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

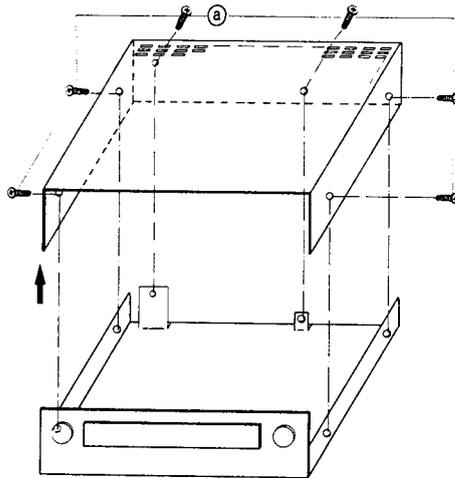


Abb. 1

Chassis

- Die Schrauben (c) auf Abb. 2 und 3 herausdrehen.
- Chassis von der Bodenplatte heben.

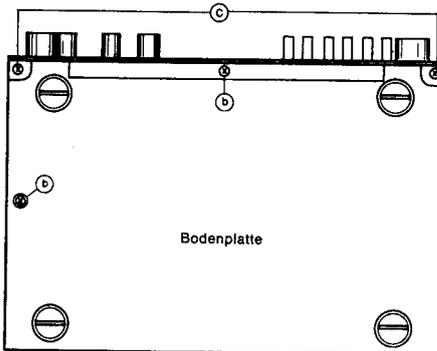


Abb. 2

Blende

- Die Schrauben (c) herausdrehen (Abb. 2 und 3).
- Kipphelbe und Drehknöpfe abziehen.
- Senderwahlknopf, nach Lösen von 2 Schrauben im Schwungrad, abziehen.
- Eine Schraube aus der Blende (hinter dem Senderwahlknopf) herausdrehen und Blendenrahmen nach vorne abnehmen.

2. Ausbau-Hinweise

Gehäuseoberteil

- Vier Schrauben (a) an den Seiten und zwei an der Rückwand herausdrehen.
- Gehäuseoberteil nach oben abheben (Abb. 1).

Speicherplatte

- Vier Schrauben (c) unterhalb der Skala herausdrehen (Abb. 3).
- Steckverbindungen lösen und Speicherplatte herausnehmen.

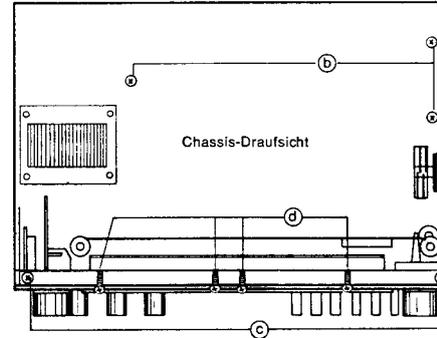


Abb. 3

3. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers

Vor Einschalten der Netzspannung Ruhestromregler R 147/R 547 auf Linksanschlag stellen. L1 und L2 in Stellung „aus“.

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

Ohne Lautsprecheranschluß Gleichspannungsmillivoltmeter an die Punkte ∇ und ∇ des Endstufenmoduls für die beiden Kanäle anschließen. Mit R 147 bzw. R 547 Spannungsabfall zwischen ∇ und ∇ 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 $\pm 5 \text{ mA}$.

Symmetrie:

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

4. Prüfung des NF-Verstärkers

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

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

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

4.1 Ausgangsleistung an 4Ω

Netzspannung $\pm 1\%$ unverzerrt, L 1 „ein“, $2 \times 50 \text{ W}$ ($\pm 14,14 V_{eff}$) bezogen auf $0,05\% K_{ges}$ bei 1 kHz .

4.2 Leistungsbandbreite (-3 dB)

Meßfrequenz 80 kHz

Ausgangsleistung an 4Ω :

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

4.3 Eingangsempfindlichkeit für $2 \times 50 \text{ W}$ ($\pm 14,14 V_{eff}$)

Meßfrequenz 1 kHz

TB I, TB II: $185 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$

Monitor: $185 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$

TA-Magnet, Low: $3,25 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$

High: $1,65 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$

4.4 Maximale Eingangsspannung

Meßfrequenz 1 kHz

TB I, TB II: $\geq 8 \text{ V}$ bei $K_{ges} \leq 1\%$

Monitor: $\geq 8 \text{ V}$ bei $K_{ges} \leq 1\%$

TA-Magnet, Low: $\geq 140 \text{ mV}$ bei $K_{ges} \leq 1\%$

Endverstärker nicht übersteuern.

4.5 Frequenzgang „linear“ $\pm 1 \text{ dB}$

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

4.6 Eingangswiderstand

Meßfrequenz 1 kHz

1. TB I, TB II, Monitor:

Beim Anschluß des Tongenerators über $470 \text{ k}\Omega$ 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 $47 \text{ k}\Omega$ an die Eingänge muß die NF-Ausgangsspannung an den Lautsprecherausgängen gegenüber niederohmiger Einspeisung um $5,3 - 7 \text{ dB}$ abfallen.

4.7 Entzerrung TA-magnetisch

Gerät „TA-Magnet“, Empfindlichkeitsschalter auf „low“. Mit Tongenerator über $2,2 \text{ k}\Omega$ Vorwiderstand 5 mV einspeisen. Bezugsfrequenz $1 \text{ kHz} = 0 \text{ dB}$ Toleranz $\pm 1 \text{ dB}$

Meßfrequenzen:

40 Hz 250 Hz 1 kHz 4 kHz 16 kHz

Frequenzgang:

$+17,8 \text{ dB}$ $+6,5 \text{ dB}$ 0 dB $-6,5 \text{ dB}$ $-17,8 \text{ dB}$

4.8 Regelbereich der Klangregler

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

Baßregler: Meßfrequenz 40 Hz

max. Anhebung: $15 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB}$

max. Absenkung: $15 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB}$

Mittenregler: Meßfrequenz $2,5 \text{ kHz}$

max. Anhebung: $11 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB}$

max. Absenkung: $11 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB}$

Höhenregler: Meßfrequenz 16 kHz

max. Anhebung: $14 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB}$

max. Absenkung: $14 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB}$

4.9 Physiologie (Contour)

Baß-, Höhen- und Mittenregler „linear“, Schalter „Linear“ ausgelöst.

Schleifer des Lautstärkereglers auf unteren Abgriff stellen (Position 14).

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

Meßfrequenz 40 Hz : Anhebung $16 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB}$

Meßfrequenz $12,5 \text{ kHz}$: Anhebung $6 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB}$

4.10 Kanalabweichungen

Gerät: Linearschalter gedrückt.

Baß-, Höhen- und Mittenregler in Mittenstellung.

Bei Meßfrequenz 1 kHz mit Balanceregler Kanalabweichung 0 dB einstellen.

Bei allen Stellungen des Baß-, Höhen- und Mittenreglers dürfen die Kanalabweichungen im Frequenzbereich 40 Hz - 16 kHz max. 2 dB betragen.

Gleichlauffehler des Lautstärkereglers bei ausgelöster Lineartaste zwischen „voll auf“ und -50 dB im Frequenzbereich 40 - 250 Hz max. 3 dB
250 Hz - 16 kHz max. 2 dB

4.11 Fremdspannungsabstand

NF-Voltmeter mit Bandpaß $f_{g1} = 31,5$ Hz; $f_{g2} = 20$ kHz; und Spitzenwertanzeige 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: Monitor

Abschluß der TB-Eingänge bei Fremdspannungsmessung:

22 k Ω pro Kanal.

Eingangsspegel der Meßfrequenz (1 kHz): 0,5 V_{eff}.

Fremdspannungsabstand:

bezogen auf 2 x 50 W: ≥ 90 dB

bezogen auf 2 x 50 mW: ≥ 64 dB

2. Eingang TA-Magnet:

Abschluß des TA-Einganges bei Fremdspannungsmessung: 2,2 k Ω pro Kanal.

Eingangsspegel der Meßfrequenz (1 kHz): 5 mV_{eff}

Fremdspannungsabstand:

bezogen auf 2 x 50 W: ≥ 66 dB

bezogen auf 2 x 50 mW: ≥ 62 dB

4.12 Übersprechen

NF-Voltmeter über Tiefpaß, $f_g = 20$ kHz an Lautsprecherbuchsen, Effektivwertmessung.

TB-Eingang des nicht angesteuerten Kanals mit 22 k Ω abschließen.

Übersprechen bei

20 Hz - 20 kHz ≥ 40 dB

1 kHz ≥ 60 dB

4.13 Prüfung TB-Aufnahme und Line-Ausgang

Bereich TB I. An TB I Eingang über 22 k Ω 1 kHz (7 V_{eff}) anlegen.

NF-Pegel an den Line-Ausgängen muß 5,3 V_{eff} an 47 k Ω betragen bei $K_{ges} \leq 1\% \pm 0,5$ dB. An Ausgang TB I / TB II muß an 47 k Ω eine Spannung von 275 mV ± 1 dB stehen.

4.14 Prüfung der Kurzschlußautomatik

Meßfrequenz 1 kHz

Gerät über TB-Eingang einkanalig ansteuern. Ausgangsleistung des angesteuerten Kanals ca. 50 W an 4 Ω .

Lautsprecherausgang des angesteuerten Kanals kurzschließen.

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

4.15 Prüfung der Lautsprecherschutzschaltung

Gerät auf „TB“, L 1 bzw. L 2 „ein“.

Lautstärkereglers „zu“, Gerät ohne Lautsprecherabschluß.

An Meßpunkt ∇ +5 V anlegen.

Lautsprecherrelais müssen abschalten.

Gleichspannung entfernen, Bereichstaste TB nochmals betätigen.

Lautsprecherrelais müssen wieder einschalten.

4.16 Justieren des Netzschalters

Nach dem Einschalten des Gerätes dürfen die Lautsprecherrelais erst nach ca. 3 - 5 Sekunden anziehen. Der Netzschalter ist durch Verbiegen des Befestigungswinkels mittels Schraubenzieher so zu justieren, daß beim Abschalten des Gerätes die Lautsprecherrelais sicher abschalten bevor die Netzspannung unterbrochen wird.

5. 30 V-Abstimmspannung

Gerät auf „M“, AFC „aus“, Preomat auf „U“.

Digitalvoltmeter R_i ≥ 10 M Ω an Meßpunkt ∇

Regler R 8 auf Rechtsanschlag

Skalenzeiger auf Rechtsanschlag bringen

Mit Regler R 14 30 V ± 100 mV einstellen

Skalenzeiger auf Linksanschlag

Mit vorderem Einstellrädchen am Abstimmpotentiometer R 1001 an Meßpunkt ∇ eine Spannung von 1 V ± 10 mV einstellen.

Gerät auf „U“, AFC „aus“

Skalenzeiger auf 88 MHz bringen

Mit hinterem Einstellrädchen am Abstimmpotentiometer R 1001 am Meßpunkt ∇ eine Spannung von 3,3 V ± 10 mV einstellen.

Skalenzeiger auf Linksanschlag.

Mit Regler R 8 an Meßpunkt ∇ 3,1 V ± 10 mV einstellen.

Es ist festzustellen, ob sich ein auf 87,5 MHz befindlicher Sender noch sicher abstimmen läßt.

Skalenzeiger auf 88 MHz stellen.

6. AM-Abgleich

Der ZF-Abgleich soll mit kleinstmöglicher Eingangsspannung erfolgen, der scharfe Regeleinsatz des IC's führt sonst zu Kurvenverzerrungen am Wobblers.

Wobbler-Sichtgerät an Pkt. ∇ gegen Masse.

Wobbler-Sender über Kunstantenne an Antenneneingang Pkt. 1.

6.1 AM-ZF-Abgleich

Wobbler auf 560 kHz.

Abstimmspannung auf 1,79 V $\pm 1\%$

Mit MW-Osz. $\textcircled{1}$ ZF-Kurve suchen und symmetrisch zur Mittenfrequenz auf Sichtgerät stellen.

MW - VK mit $\textcircled{3}$ auf Maximum abgleichen.

Kreis $\textcircled{1}$ auf Maximum und Symmetrie abgleichen.

6.2 AM-HF-Abgleich: MW

Sender über künstliche Antenne an die Antennenbuchse.

AM-Sender auf 560 kHz. Abstimmspannung auf 1,79 V $\pm 1\%$

MW-Osz. mit $\textcircled{1}$ auf Maximum abgleichen.

AM-Sender auf 1450 kHz. Abstimmspannung auf 16,24 V $\pm 1\%$.

MW-Osz. mit $\textcircled{2}$ auf Maximum abgleichen.

MW-VK mit $\textcircled{4}$ auf Maximum abgleichen.

Abgleichvorgang nochmals wiederholen.

AM-Sender auf 560 kHz. Abstimmspannung auf 1,79 V $\pm 1\%$.

MW - VK mit $\textcircled{3}$ auf Maximum abgleichen.

AM-Sender auf 1450 kHz. Abstimmspannung auf 16,24 V $\pm 1\%$.

MW-VK mit $\textcircled{4}$ auf Maximum abgleichen.

Der MW-VK-Abgleich ist wechselweise zu wiederholen, bis keine Verbesserung mehr möglich ist.

6.3 AM-HF-Abgleich: LW

Sender über künstliche Antenne an die Antennenbuchse.

AM-Sender auf 142 kHz. Abstimmspannung auf 1 V $\pm 1\%$.

LW-Osz. mit $\textcircled{5}$ auf Maximum abgleichen.

LW-VK mit $\textcircled{6}$ auf Maximum abgleichen. LW-Osz. $\textcircled{5}$ nochmals auf Max. abgleichen.

AM-Sender auf 355 kHz.

Sender suchen. Bereichskontrolle 355 kHz müssen einstellbar sein.

AM-Sender auf 160 kHz.

Sender suchen und auf Maximum abstimmen.

LW-VK mit $\textcircled{4}$ auf Maximum und Symmetrie abgleichen

AM-Sender auf 320 kHz.

Sender suchen und auf Maximum abstimmen.

LW-VK mit $\textcircled{7}$ auf Maximum abgleichen.

Der LW-VK-Abgleich ist wechselweise zu wiederholen, bis keine Verbesserung mehr möglich ist.

7. Eichung der AM-Abstimmanzeige

Gerät „MW“, AM-Meßsender, 1 MHz, 80% amplitudenmoduliert.

Nullpunkt: Der Nullpunkt der AM-Abstimmanzeige muß nicht gesondert eingestellt werden. Skalenzeiger muß rot leuchten.

Endausschlag: HF-Pegel 500 mV

Regler R 83 so einstellen, daß die letzte LED gerade voll leuchtet.

Die Eichung der AM-Abstimmanzeige hat unbedingt vor der Eichung der FM-Feldstärke zu erfolgen, da die AM-Einstellung den FM-Wert beeinflusst, nicht aber umgekehrt.

8. 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 IX erforderlich.

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

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

Parallel zur Feldstärkeanzeige - Punkte ∇ und ∇ - Voltmeter, Meßbereich 300 mV anschließen.

Skalenzeiger auf 108 MHz.

Meßsender auf 108 MHz Mittenfrequenz, ± 40 kHz Hub. Mit Oszillatortrimmer \textcircled{B} auf Symmetrie zwischen ∇ und ∇ einstellen.

Skalenzeiger auf 88 MHz.

Meßsender auf 88 MHz-Mittenfrequenz, ± 40 kHz Hub. Mit Oszillatortrimmer \textcircled{A} auf Symmetrie zwischen ∇ und ∇ einstellen.

Der Oszillator-Abgleich ist wechselweise zu wiederholen, bis keine Verbesserung mehr möglich ist.

Der Abgleich ist mit 108 MHz zu beenden.

Der Skalenzeiger muß bei U grün leuchten.

Skalenzeiger auf 106 MHz.

Meßsender auf 106 MHz, ± 40 kHz Hub.

Maximum Feldstärke zwischen ∇ und ∇ wechselweise wiederholend abgleichen. ZF-Kreis \textcircled{C} auf Maximum Feldstärke abgleichen.

Meßsender auf 88 MHz, ± 40 kHz Hub.

Skalenzeiger auf 88 MHz.

Antennenkreis \textcircled{G} und Zwischenkreis \textcircled{D} und \textcircled{E} auf Maximum Feldstärke abgleichen.

Der Abgleich ist wechselseitig zu wiederholen und mit 106 MHz zu beenden.

9. ZF-PLL-Decoder

Hierfür gilt die bereits veröffentlichte Abgleichvorschrift für das ZF-PLL-Decoder Steckmodul Nr. 59800-650.00.

Beim Wechsel des ZF-PLL-Decoder ist ein ZF-Abgleich nicht mehr notwendig, lediglich die beiden Kreise im UKW-Mischteil $\textcircled{4}$ und $\textcircled{1}$ und Kreis $\textcircled{2}$ im Modul müssen auf Maximum des Feldstärkeinstruments nachgeglichen werden (siehe hierzu Punkt 8. 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.

9.1 Einstellen der Mono-Stereo-Schaltsschwelle

Gerät „UKW“, „MPX-Schalter ein“, Sender 93 MHz moduliert mit 19 kHz $\pm 5,5$ kHz Hub.

HF-Spannung 20 μ V ± 2 μ V an 300 Ω

Regler R 25 vom Rechtsanschlag beginnend, soweit nach links drehen, bis Stereoanzeige gerade aufleuchtet. Schalter MPX auf „aus“. Stereoanzeige muß verlöschen.

9.2 Übersprechen

Meßsender 1 mV an 300 Ω , Stereo moduliert mit 3 Frequenzen - 40 Hz; 1,6 kHz; 12,5 kHz - links und 3 Frequenzen - 160 Hz, 2 kHz; 10 kHz - rechts; Hub ± 40 kHz. Regler $\textcircled{2}$ (R 42) auf Linksanschlag (Masse) drehen.

6-fach-Ausgangspegelmeßgerät für die Frequenzen 40 Hz, 1,6 kHz, 12,5 kHz an NF-Ausgang links, und für die Frequenzen 160 Hz; 2 kHz; 10 kHz an NF-Ausgang rechts anschließen.

1. Abgleich:

Zuerst Regler $\textcircled{1}$ (R 51) dann $\textcircled{2}$ (R 42) gemessen am Ausgangspegelmeßgerät für 1,6 kHz und 2 kHz auf etwa gleiches Minimum einstellen. Nach dem Abgleich von $\textcircled{2}$ darf $\textcircled{1}$ nicht mehr verstellt werden.

2. Messung:

Übersprechen links-rechts

bei $f_{mod} = 1,6$ kHz ≥ 40 dB

bei $f_{mod} = 12,5$ kHz ≥ 30 dB

Übersprechen rechts-links

bei $f_{mod} = 2$ kHz ≥ 40 dB

bei $f_{mod} = 10$ kHz ≥ 30 dB

9.3 Feldstärkeanzeige mit Flackerreduzierautomatik

Eichung des Feldstärke Null- und Endausschlages:

Gerät auf „U“, 93 MHz; 5 μ V an 300 Ω , Sender unmoduliert, Regler R 18 so einstellen, daß die zweite Diode des 8-fach LED-Bandes voll aufleuchtet.

Mit 1 mV HF-Spannung Regler R 12 so einstellen, daß die letzte LED der 8-fach Bandanzeige noch nicht leuchtet.

Überprüfung der Flackerreduzierautomatik

Sender AM-moduliert mit 10 Hz 90% AM, 100 μ V HF-Pegel. Gerät soweit verstimmten, bis Tunoscope auf rot steht.

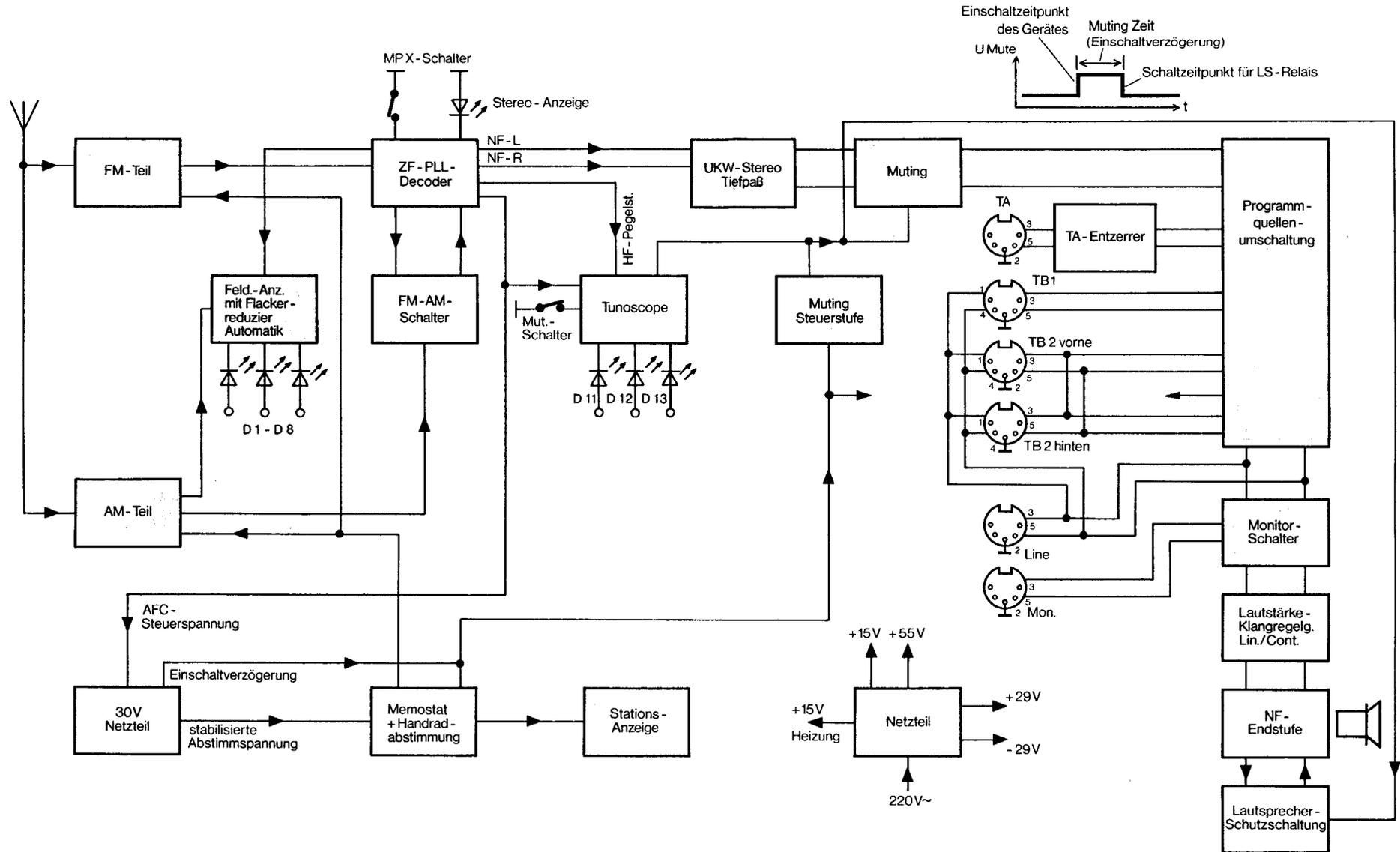
Abstimmanzeige darf nicht flackern.

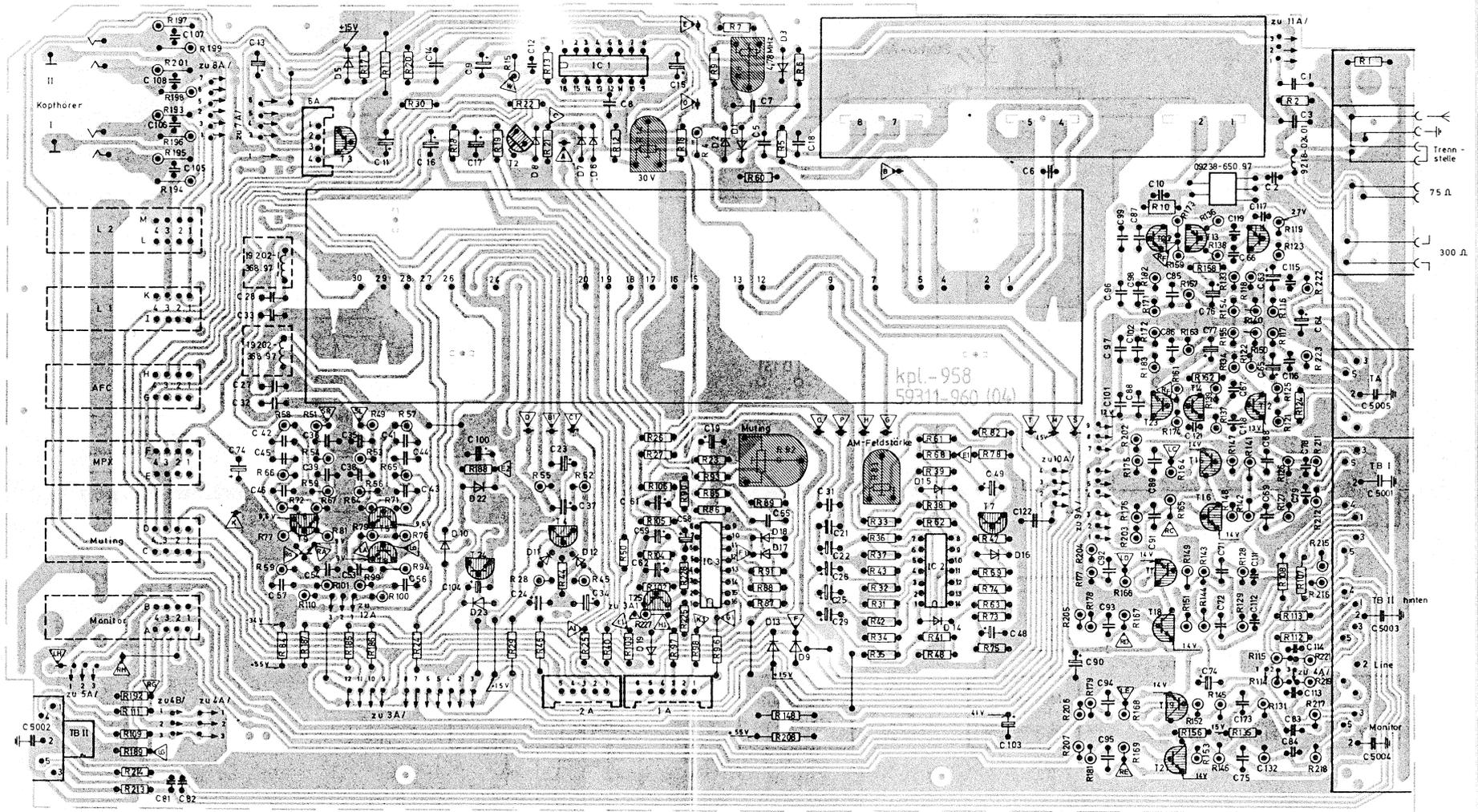
AFC auf „ein“; Tunoscope muß auf „grün schalten“.

Nach dem Umschalten muß die letzte leuchtende Diode der 8-fach LED-Anzeige für ca. 3 Sekunden im Takte der 10 Hz-Modulationsfrequenz flackern.

Nach ca. 3 Sekunden darf die Anzeige nicht mehr flackern.

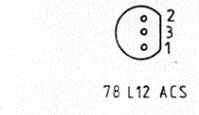
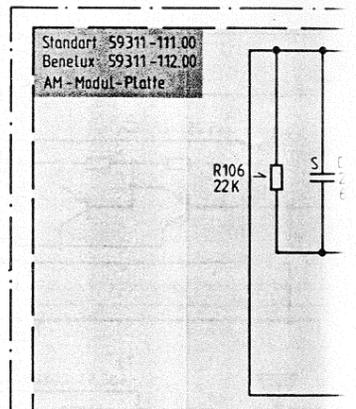
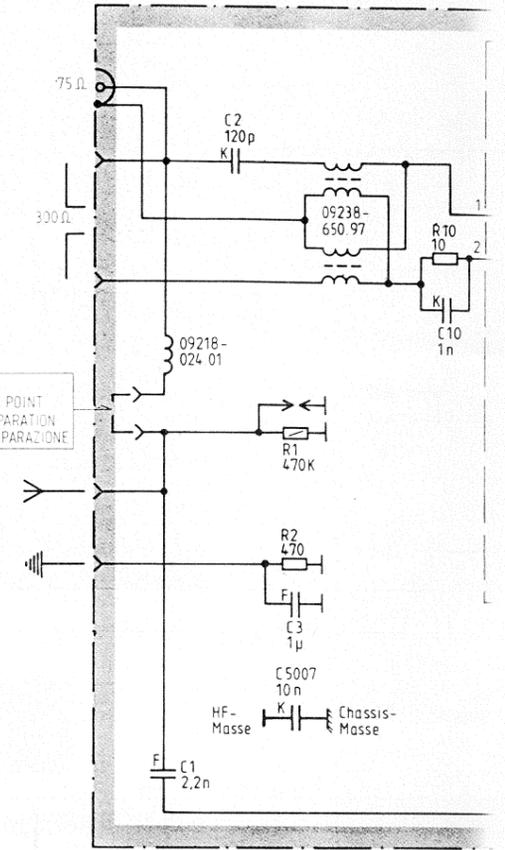
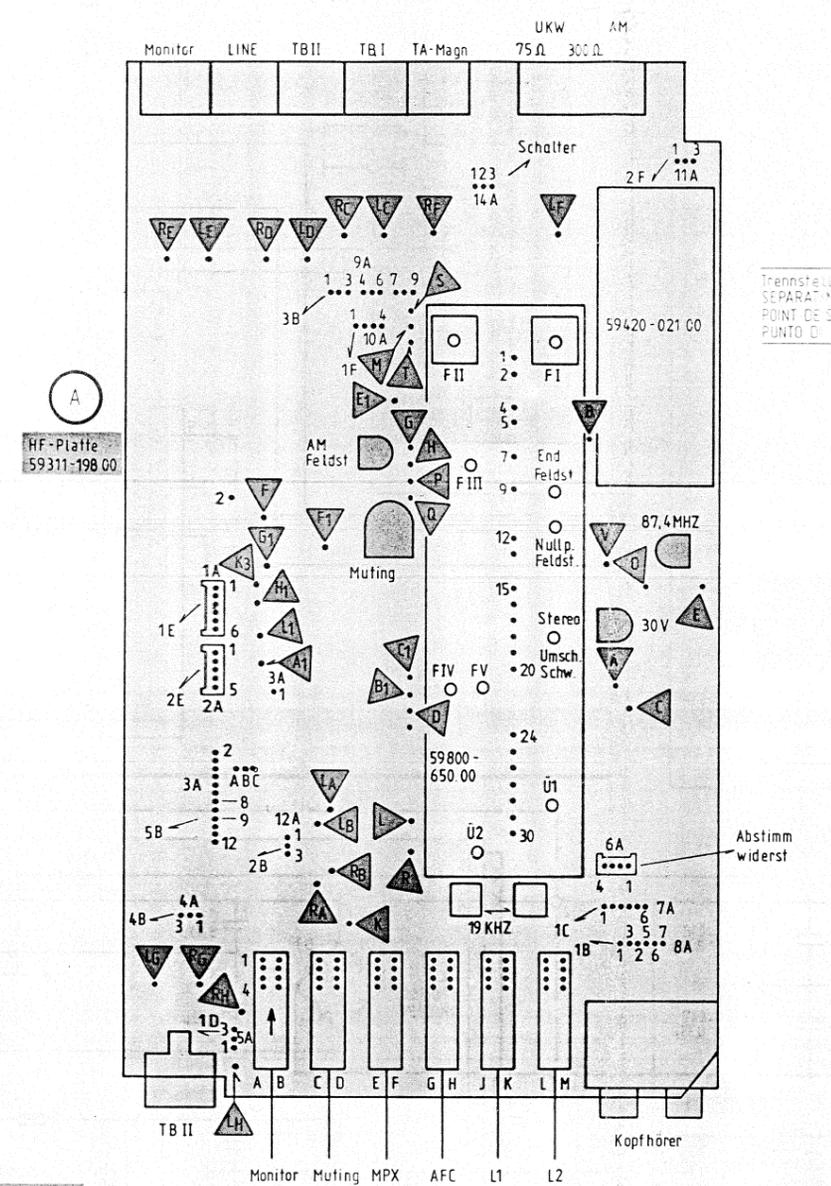
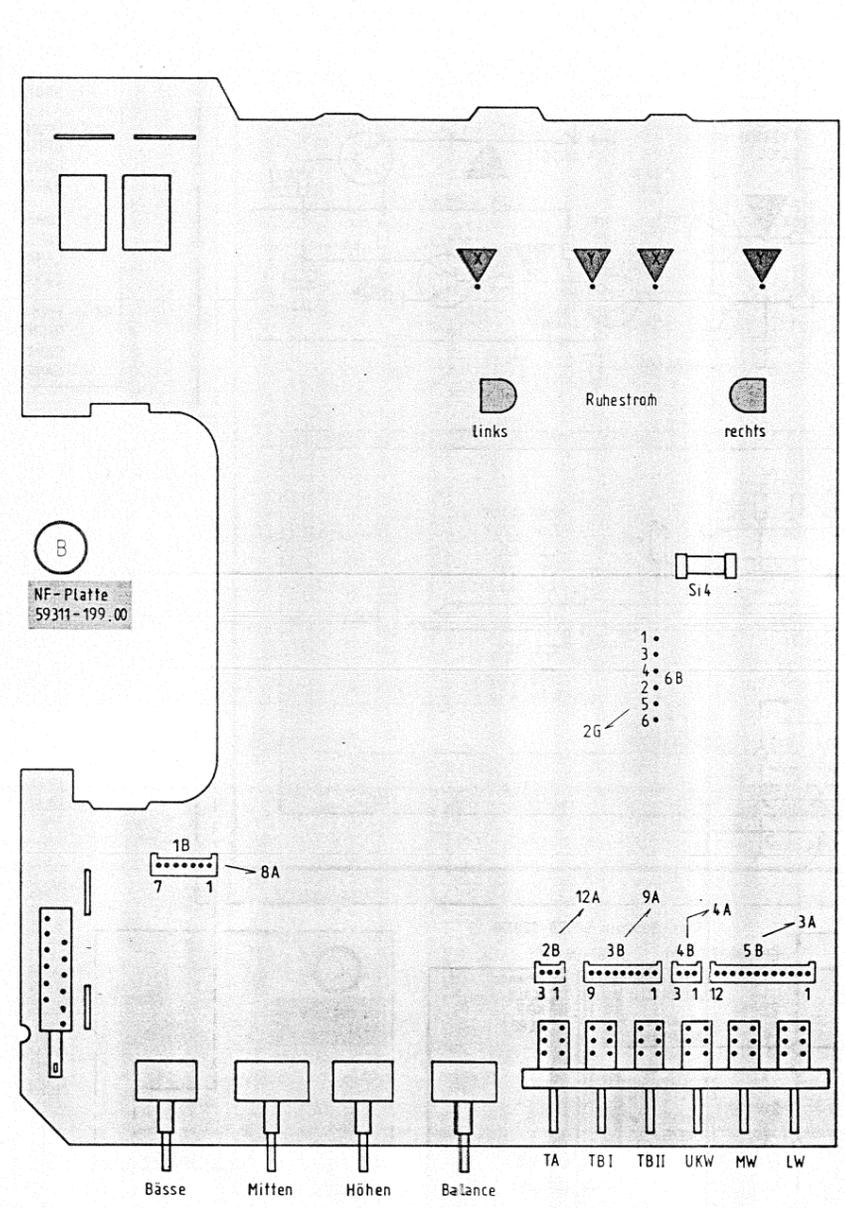
Funktionsschaltbild



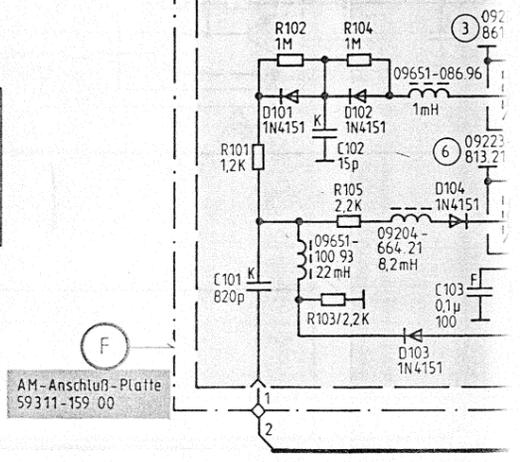
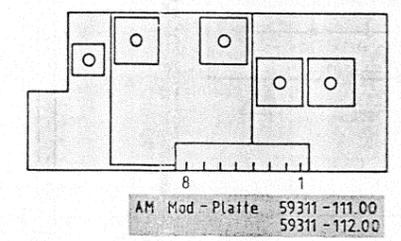
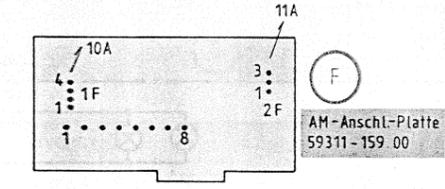
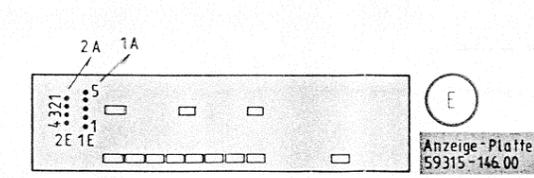
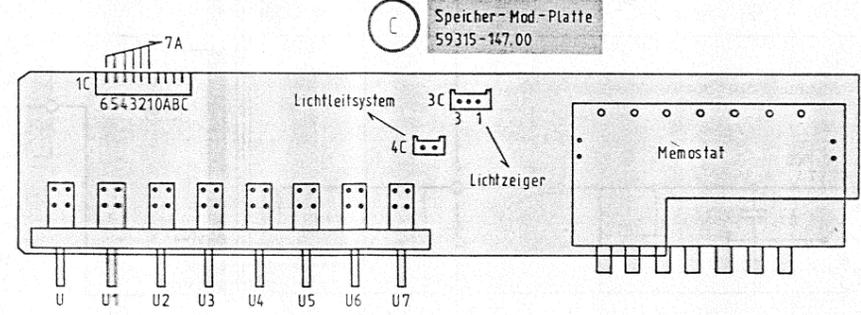
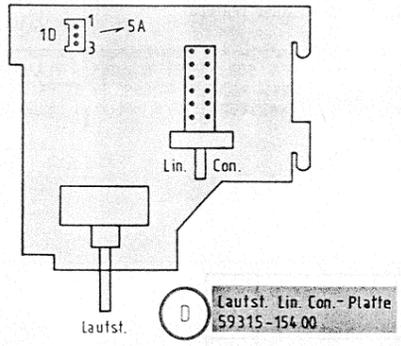
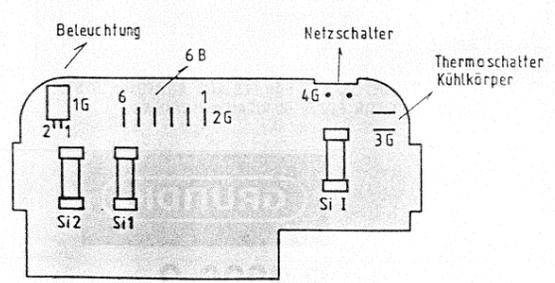


HF-Platte, Lötseite 59311-198.00
 RF BOARD, SOLDER SIDE
 CIRCUIT IMPRIME HF, COTE SOUDURES
 PIASTRA AF, LATO SALDATURE

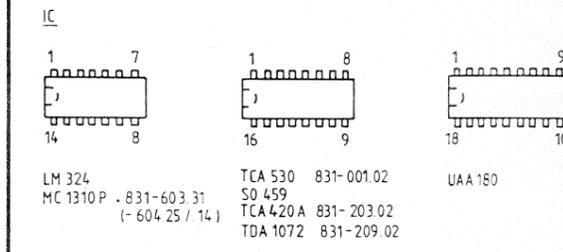
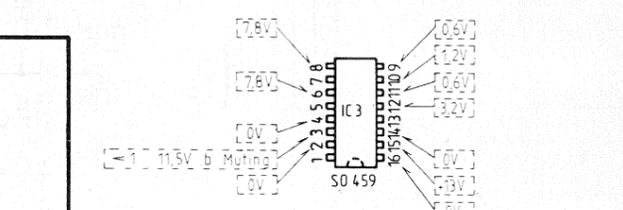
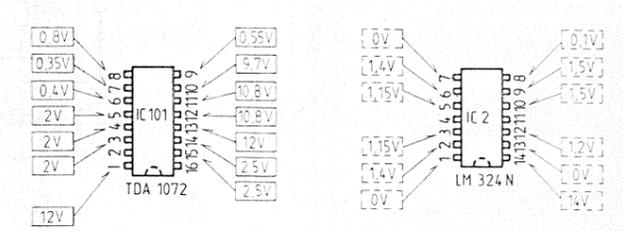
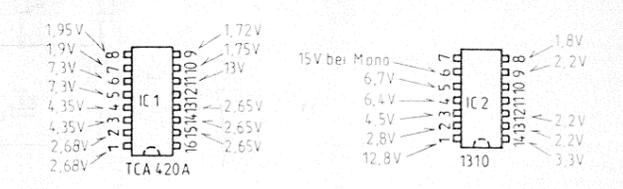
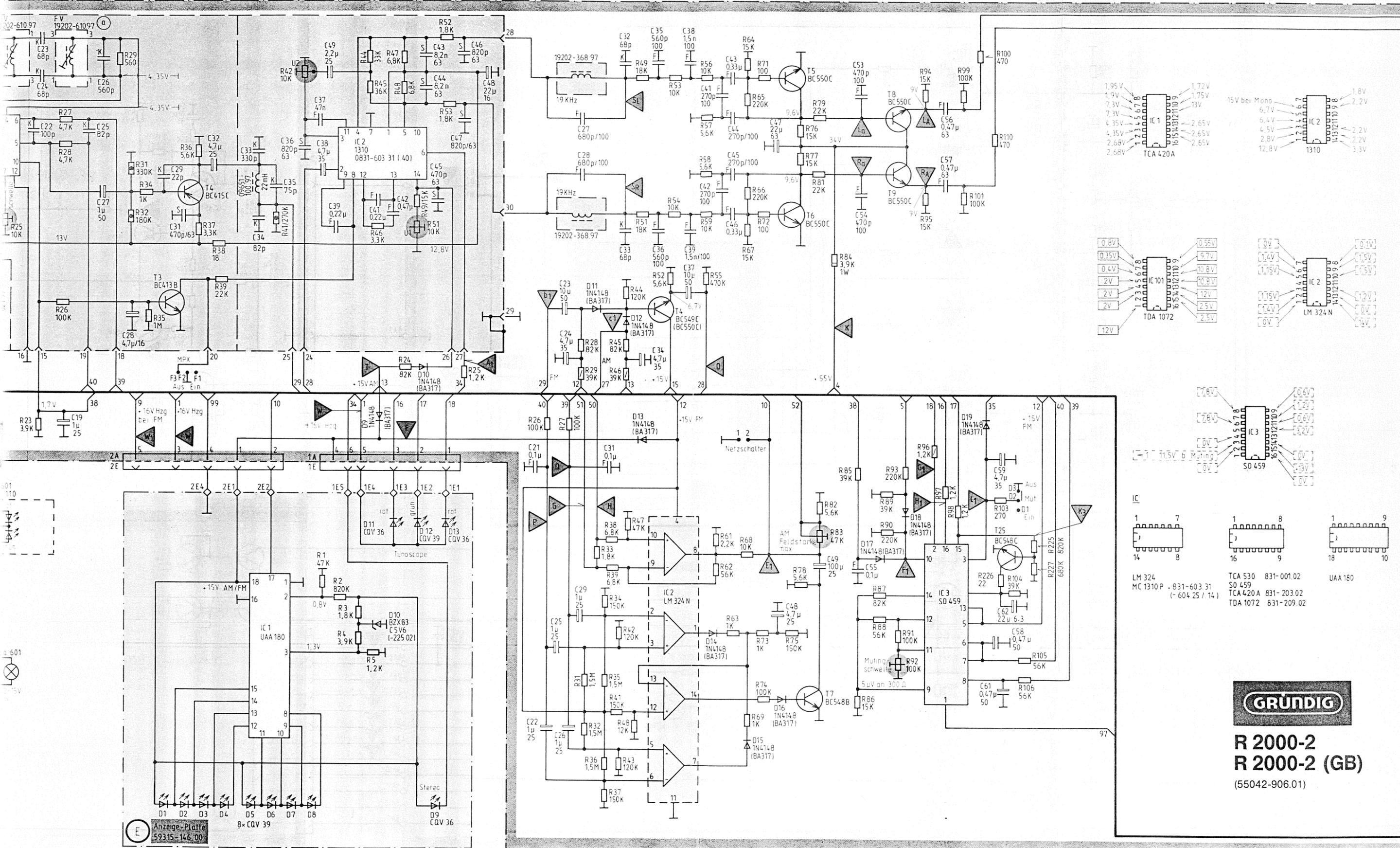
- Transistoren**
- Elko
 - Folie
 - KS.-KP
 - Keramik
 - 0204 DIN
 - 0207 DIN
 - 02C7 DIN Rauscharm
 - 0309 DIN
 - 0411 DIN
 - schwer entflammbar
 - Draht
 - Metalloxydschicht
- Z-Dioden**
- 7,5V 9654-124.01 (02/03/04/31)
 - 16V 19799-116.51
 - 56V 19799-128.91
- Abstimm-Dioden**
- BB 104/204 GR 19799-135.11
 - BB 104/204 BL 19799-135.01
- Gleichrichter**
- B40 C1500/1000 820-307.97
 - B80 C1500/1000 B1912 SIE
- Filter**
- 19203-034.04 (-035.04)
 - 19203-021.97
 - 09223-
 - 19202-
- Ersatztypen in Klammer ()**
INTERCH. TYPES IN BRACKETS ()
TYPES DE RECHANGE EN PARENTHESE ()
TIPI DI RICAMBI IN ()



Ansicht Lötseite / SEEN FROM SOLDER SIDE / VUE DU COTES DES SOUDURES / VISTA LATO SALD.



C	1.	2.	3.	102.	10.	103.
R		101.	102.	1.	104.	106.
				2.	105.	
					103.	



R 2000-2
R 2000-2 (GB)
 (55042-906.01)

19.	21.	23.	26.	27.	31.	32.	34.	35.	37.	38.	41.	43.	46.	47.	49.	53.	56.	58.	59.																				
	22.	24.	28.	29.	33.	36.	39.	42.	44.	45.	48.	54.	55.	57.	61.	63.	64.	67.	71.	74.	75.	76.	79.	82.	84.	85.	87.	89.	91.	94.	96.	97.	98.	99.	100.	101.	103.	106.	
23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	53.	54.	55.	56.	57.	58.	59.	60.	61.	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.

TBI, TBII vorne, TBII hinten
 1 = Aufnahme Mono, Aufnahme Stereo Links
 2 = Masse
 3 = Wiedergabe Mono, Wiedergabe Stereo Links
 4 = Aufnahme Stereo rechts
 5 = Wiedergabe Stereo rechts

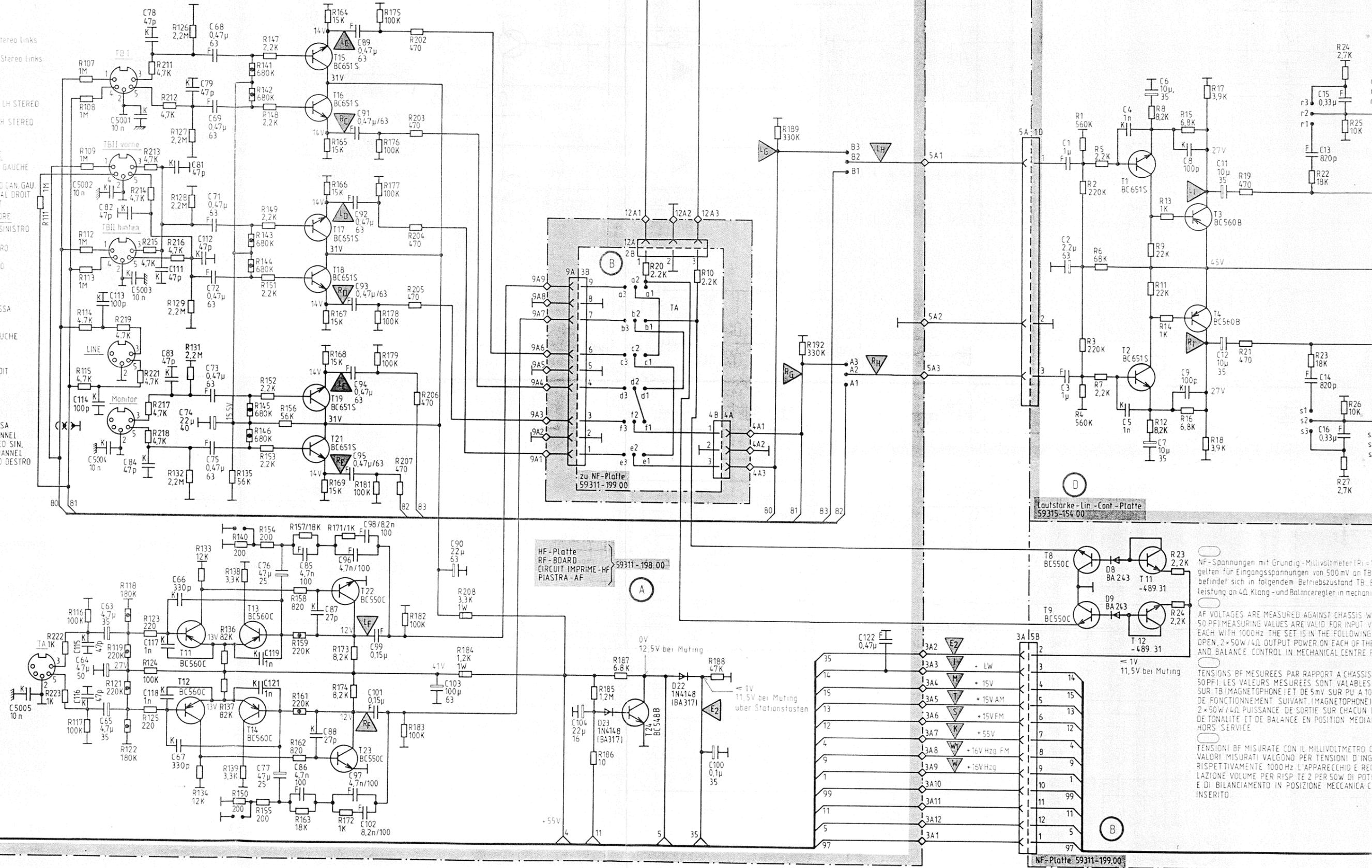
TRI, TRII FRONT, TRII REAR
 1 = RECORDING MONO, RECORDING LH STEREO
 2 = CHASSIS
 3 = PLAYBACK MONO, PLAYBACK LH STEREO
 4 = RECORDING RH STEREO
 5 = PLAYBACK RH STEREO

MAG I, MAG II AVANT, MAG II ARRIERE
 1 = ENR MONO, ENR STEREO CANAL GAUCHE
 2 = MASSE
 3 = LECTURE MONO, LECTURE STEREO CAN. GAU.
 4 = ENREGISTREMENT STEREO CANAL DROIT
 5 = LECTURE STEREO CANAL DROIT

TBI, TBII ANTERIORE, TBII POSTERIORE
 1 = PRESA MONO, PRESA STEREO SINISTRO
 2 = MASSA
 3 = RIP MONO, RIP STEREO SINISTRO
 4 = PRESA STEREO DESTRO
 5 = RIPRODUZIONE STEREO DESTRO

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

TA / PU, MONITOR
 2 = Masse / CHASSIS / MASSE / MASSA
 3 = Stereo Links / STEREO LH CHANNEL
 STEREO CANAL GAUCHE / STEREO SIN.
 5 = Stereo rechts / STEREO RH CHANNEL
 STEREO CANAL DROIT / STEREO DESTRO



5001, 113, 114, 63, 82, 78, 111, 66, 79, 68, 72, 75, 119, 76, 85, 87, 89, 93, 96, 98, 102, 103, 90,	104,	100,	122,	1, 4, 6, 8, 11, 13, 15,
5002, 5004, 115, 64, 84, 83, 81, 67, 112, 69, 73, 121, 77, 86, 88, 91, 94, 97, 99, 92, 95, 101,	185, 187, 20, 10, 188,	189, 192,		2, 5, 7, 9, 12, 14, 16,
5003, 5005, 116, 65, 117, 118, 71, 74,	215, 222, 107, 111, 114, 117, 118, 122, 125, 126, 129, 133, 135, 140, 138, 142, 145, 148, 152, 155, 158, 162, 165, 168, 172, 175, 178, 182, 202, 205, 184, 208,	185, 187, 20, 10, 188,	189, 192,	1, 4, 5, 8, 12, 13, 15, 17, 19, 22, 24, 25,
	216, 223, 108, 112, 115, 219, 119, 123, 211, 127, 131, 134, 136, 150, 139, 143, 146, 149, 153, 156, 159, 163, 166, 169, 173, 176, 179, 183, 203, 206,			2, 6, 9, 23, 14, 16, 18, 21, 23, 25,
	217, 218, 109, 113, 116, 221, 121, 124, 212, 158, 132, 213, 137, 214, 141, 144, 147, 151, 154, 157, 161, 164, 167, 171, 174, 177, 181, 207, 204,			3, 7, 11, 24, 26,

NF-Spannungen mit Grundig-Millivoltmeter (Ri = 100 Ohm) gemessen für Eingangsspannungen von 500 mV an TB. Ein Wert befindet sich in folgendem Betriebszustand TB. Ein Wert in mechanischer Position der Klang- und Balanceregler in mechanischer Position.

AF VOLTAGES ARE MEASURED AGAINST CHASSIS WITH 50 PF. MEASURING VALUES ARE VALID FOR INPUT VOLTAGE EACH WITH 1000 Hz. THE SET IS IN THE FOLLOWING OPERATING STATE. 2x50W/4Ω OUTPUT POWER ON EACH OF THE CHANNELS. CONTROL IN MECHANICAL POSITION.

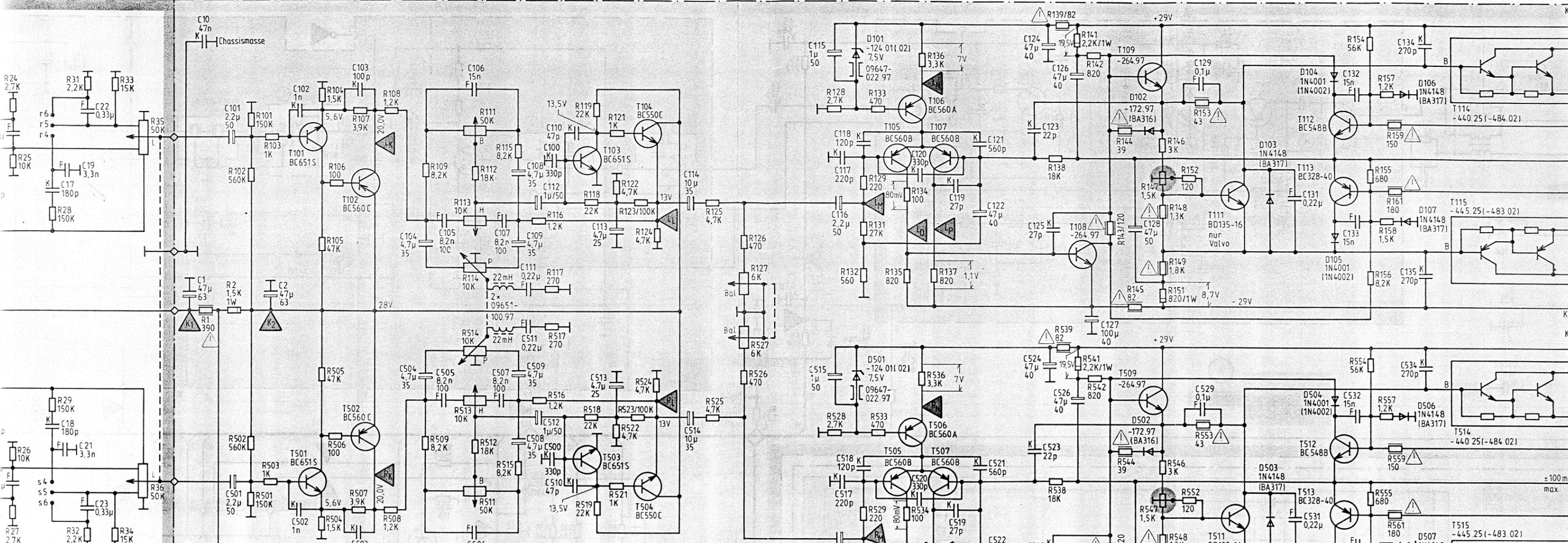
TENSIONI BF MISURATE CON IL MILLIVOLTMETRO GRUNDIG (Ri = 100 Ohm) PER TENSIONI D'INGRESSO DI 500 mV SUL PUNTO TB. I VALORI SONO VALIDI PER UNO DEI SEGUENTI STATI DI FUNZIONAMENTO. POTENZA DI USCITA SU CADA UNO DEI CANALI DI 2x50W/4Ω. CONTROLLO MECCANICO.

TENSÕES BF MEDIDAS EM RELACÃO À CHASSIS COM O MILIVÓLTMETRO GRUNDIG (Ri = 100 Ohm) PARA TENSÕES DE ENTRADA DE 500 mV NO PUNTO TB. OS VALORES SÃO VÁLIDOS PARA UM DOS SEGUENTES ESTADOS DE FUNCIONAMENTO. POTÊNCIA DE SAÍDA EM CADA UM DOS CANAIS DE 2x50W/4Ω. CONTROLE MECÂNICO.

Laufstärke-Lin-Cont-Platte
59315-154.00

HF-Platte
RF-BOARD
CIRCUIT IMPRIME-HF
PIASTRA-AF
59311-198.00

NF-Platte 59311-199.00



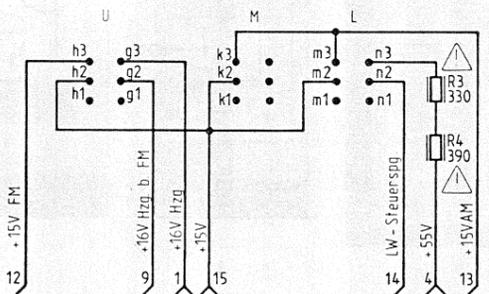
- R35 / 36 59703 - 208 97 Lautstärke / VOLUME / PUISSANCE
- R111 / 511 59703 - 209 97 Basse / BASS / GRAVES / BASSI
- R114 / 514 59703 - 210 97 PRESENCE
- R113 / 513 59703 - 211 97 Höhen / TREBLE / AIGUS / ACUTI
- R127 / 527 59703 - 212 97 Balance / BILANCIAMENTO

Meßwert (Ri = 1M Ω // 50pF) gegen Masse gemessen. Meßwerte 0mV an TB und 5mV an TA mit jeweils 1000Hz. Das Gerät stand TB. Ein Lautstärkeregl. auf je 2x50W Ausgangsleistung mechanischer Mittelstellung, Monitor-Schalter „Aus“.

CHASSIS WITH A GRUNDIG MILLIVOLTMETER (RI=1M Ω // 50pF) OR INPUT VOLTAGES OF 500mV ON TB AND 5mV ON TA. FOLLOWING OPERATING MODE: TB ON VOLUME CONTROL EACH OF THE TWO SPEAKER SOCKET PAIRS, TONE CONTROLS IN CENTRE POSITION, MONITOR SWITCH OFF.

A CHASSIS AVEC UN MILLIVOLTMETRE GRUNDIG (RI=1M Ω // 50pF) VALABLES POUR DES TENSIONS D'ENTREE DE 500mV SUR PU A 1000Hz. L'APPAREIL SE TROUVE DANS LE MODE (ETOPHONE) TB MARCHE, REGLAGE DE VOLUME OUVERT, CHACUN DES DEUX PAIRS DE PRISES HP, REGLAGES EN POSITION MEDIANE MECANIQUE, COMMANDE MONITOR.

VOLTMETRO GRUNDIG (RI=1M Ω // 50pF) VERSO MASSA I VALORI D'INGRESSO DI 500mV SU TB E DI 5mV SU TA CON SCHIO E REGOLATO COME SEGUE. TB INSERITO, REGOLATO DI POTENZA SU 4L, REGOLATORI DI TONO MECCANICA CENTRALE, INTERRUOTORE MONITOR DIS-



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

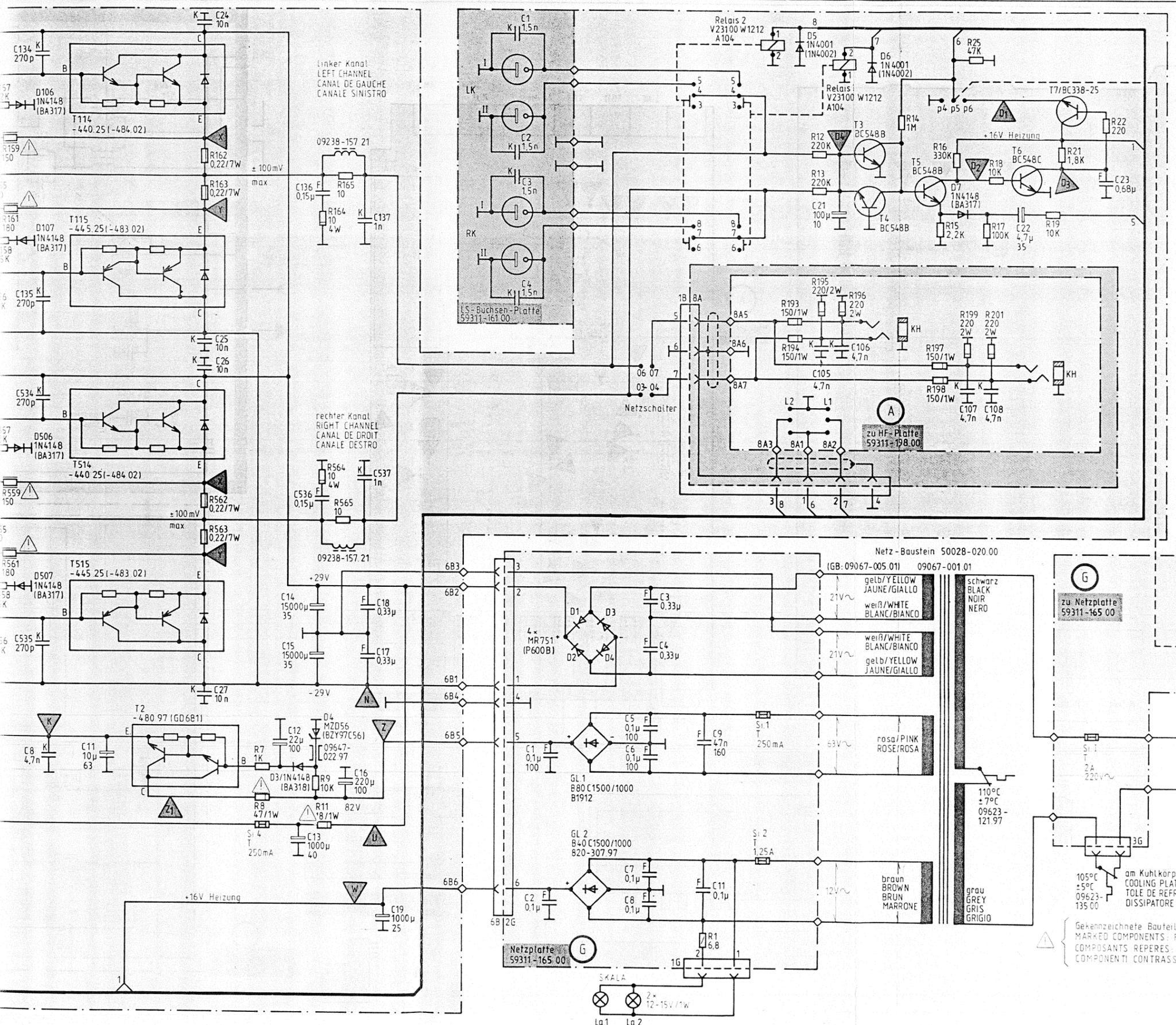
IF NOT OTHERWISE INDICATED ALL VOLTAGES ARE MEASURED AGAINST CHASSIS WITH A GRUNDIG VOLTMETER (RI=10M Ω) THE VALUES ARE VALID FOR 220V~ AC MAINS VOLTAGE. INSTRUMENT NOT WARMED UP ON WAVEBANDS. **[MW]** **[FM MONO]** NO SIGNAL APPLIED 20°C AMBIENT TEMPERATURE AND CLOSED VOLUME CONTROL ALL VOLTAGES MUST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

SAUF INDICATION CONTRAIRE LES TENSIONS SONT MEASUREES PAR RAPPORT AU CHASSIS AVEC UN VOLTMETRE GRUNDIG (RI=10M Ω) LES VALEURS SONT VALABLES POUR UNE TEN° ON 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 VOLTMETRO GRUNDIG (RI=10M Ω) SALVE 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 DI 20°C E COL REGOLATORE DI VOLUME A ZERO TUTTE LE TENSIONI SONO MISURATE MEDIANTE UNA RESISTENZA DI SEPARAZIONE.

Anderungen vorbehalten
ALTERATIONS RESERVED
MODIFICAZIONI RISERVATE

15.	17.	19.	22.	1,10.	101.	2.	102.	103.	104.	105.	106.	107.	108.	109.	110.	111.	112.	113.	114.	115.	116.	117.	118.	119.	120.	121.	122.	123.	124.	125.	126.	127.	128.	129.	130.	131.	132.	133.	134.	135.	136.	137.	138.	139.	140.	141.	142.	143.	144.	145.	146.	147.	148.	149.	150.	151.	152.	153.	154.	155.	156.	157.	158.	159.	160.
16.	18.	21.	23.		501.	502.	503.	504.	505.	506.	507.	508.	509.	510.	511.	512.	513.	514.	515.	516.	517.	518.	519.	520.	521.	522.	523.	524.	525.	526.	527.	528.	529.	530.	531.	532.	533.	534.	535.	536.	537.	538.	539.	540.	541.	542.	543.	544.	545.	546.	547.	548.	549.	550.	551.	552.	553.	554.	555.	556.	557.	558.	559.	560.	



Gr. I = Gruppe I
 GROUP I
 GROUPE I
 GRUPPO I

Gr. II = Gruppe II
 GROUP II
 GROUPE II
 GRUPPO II

LK = Linker Kanal
 LEFT CHANNEL
 CANAL DE GAUCHE
 CANALE SINISTRO

RK = rechter Kanal
 RIGHT CHANNEL
 CANAL DE DROITE
 CANALE DESTRO

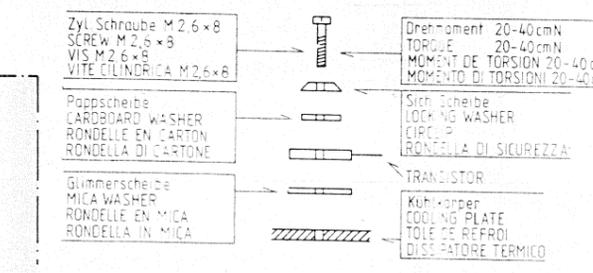
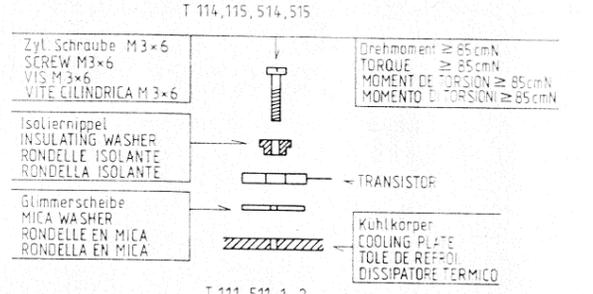
Ruhestrom-Einstellung
 Ohne Lautsprecheranschluss mit R 147 bzw. R 547
 Spannungsabfall an R 162, R 163 bzw.
 R 562, R 563 auf 30mV ± 10% einstellen

SETTING OF QUIESCIENT CURRENT
 WITH LOUDSPEAKER SOCKET NOT TERMINATED ADJUST
 R147 RESP. R547 TO OBTAIN A POTENTIAL DROP
 ACROSS R162, R163 RESP. R562, R563
 OF 30mV ± 10%.

RÉGLAGE DU COURANT DE REPOS
 SANS CHARGE HP RÉGLER RESP. PAR R147 RESP. R547
 LA CHUTE DE TENSION AUX BORNES DE R162
 R163 RESP. R562-R563 A 30mV ± 10%

REGOLAZIONE CORRENTE DI RIPOSO
 SENZA CHIUSURA SULL'ALTOP. REGOLARE LA CADUTA
 DI TENSIONE CON R147 RISP. R547 AGENDO SU
 R162, R163 RISP. R562-R563 PORTANDO
 IL VALORE 30mV ± 10%.

Montageanleitung für Transistoren / MOUNTING INSTRUCTIONS FOR TRANSISTORS
 INSTRUCTIONS DE MONTAGE POUR LES TRANSISTORS / ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PER DEI TRANSISTORI



Vornummern für Dioden und Transistoren
 INDEX NUMBER FOR DIODES AND TRANSISTORS
 CHIFFRES REPÈRES POUR DIODES ET TRANSISTORS
 SIGLA PER DIODI E TRANSISTORS

0965-

Netz
 MAINS
 SECTEUR
 RETE

220V ~
 (IGB: 240V ~)

Leistungsaufnahme
 POWER CONSUMPTION
 CONSOMMATION DE PUISSANCE
 ASSORBIMENTO DI POTENZA

max 230W

am Kühlkörper
 COOLING PLATE
 TOLE DE REFROIDISSEMENT
 DISSIPATORE TERMICO

105°C
 +5°C
 -7°C
 09623-
 135.00

Achtung Glümmerscheibe beidseitig mit
 Siliciumfett P12 bestreichen
 (Wacker-Chemie, München)

IMPORTANT! SMEAR MICA WASHER AT BOTH SIDES
 WITH SILICON GREASE P12
 (WACKER-CHEMIE, MUNICHEN)

IMPORTANT! GRAISSER LA RONDELLE DE MICA
 AVEC DE LA GRAISSE P12
 (WACKER-CHEMIE, MUNICHEN)

ATTENZIONE LA RONDELLE IN MICA VA
 SPALMATO DA AMBO LE PARTI DI GRASSO AL
 SILICON P12 (WACKER-CHEMIE MUNICHEN)

Gekennzeichnete Bauteile. Aus Sicherheitsgründen nur durch Originalbauteile ersetzen.
 MARKED COMPONENTS: FOR SAFETY REASONS, REPLACE THESE COMPONENTS BY ORIGINAL COMPONENTS ONLY!
 Composants repérés. Pour des raisons de sécurité, ne remplacez ces composants par des que composants originaux.
 Componenti contrassegnati. Per motivi di sicurezza sostituirli solo con pezzi di ricambio originali!

134, 535, 534, 8, 135,	11,	24, 25, 26, 27,	12, 13, 14, 136, 15, 536, 16, 137, 17, 537, 18, 19,	1, 4, 2, 3,	1, 2, 2,	3, 6, 4, 7, 5, 8,	9, 11,	105, 21, 106,	107, 108, 22,	23	C
5, 157, 558, 161, 6, 557, 159, 561, 6, 158, 559,		162, 563, 562, 163,	7, 8, 9, 164, 165, 564, 565, 11,				1,	193, 12, 196, 194, 13, 195,	14, 15, 16, 199, 17, 18, 197, 25, 201, 198,	19, 21, 22,	R

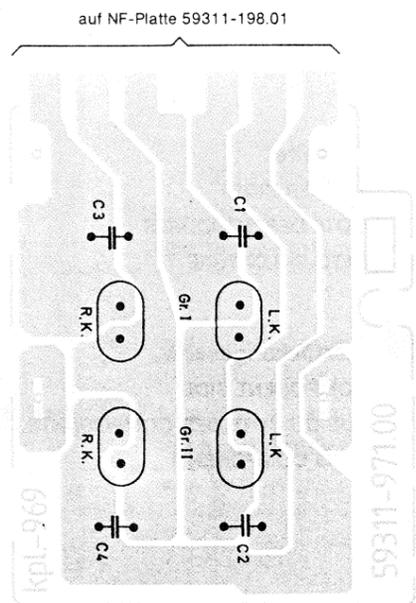
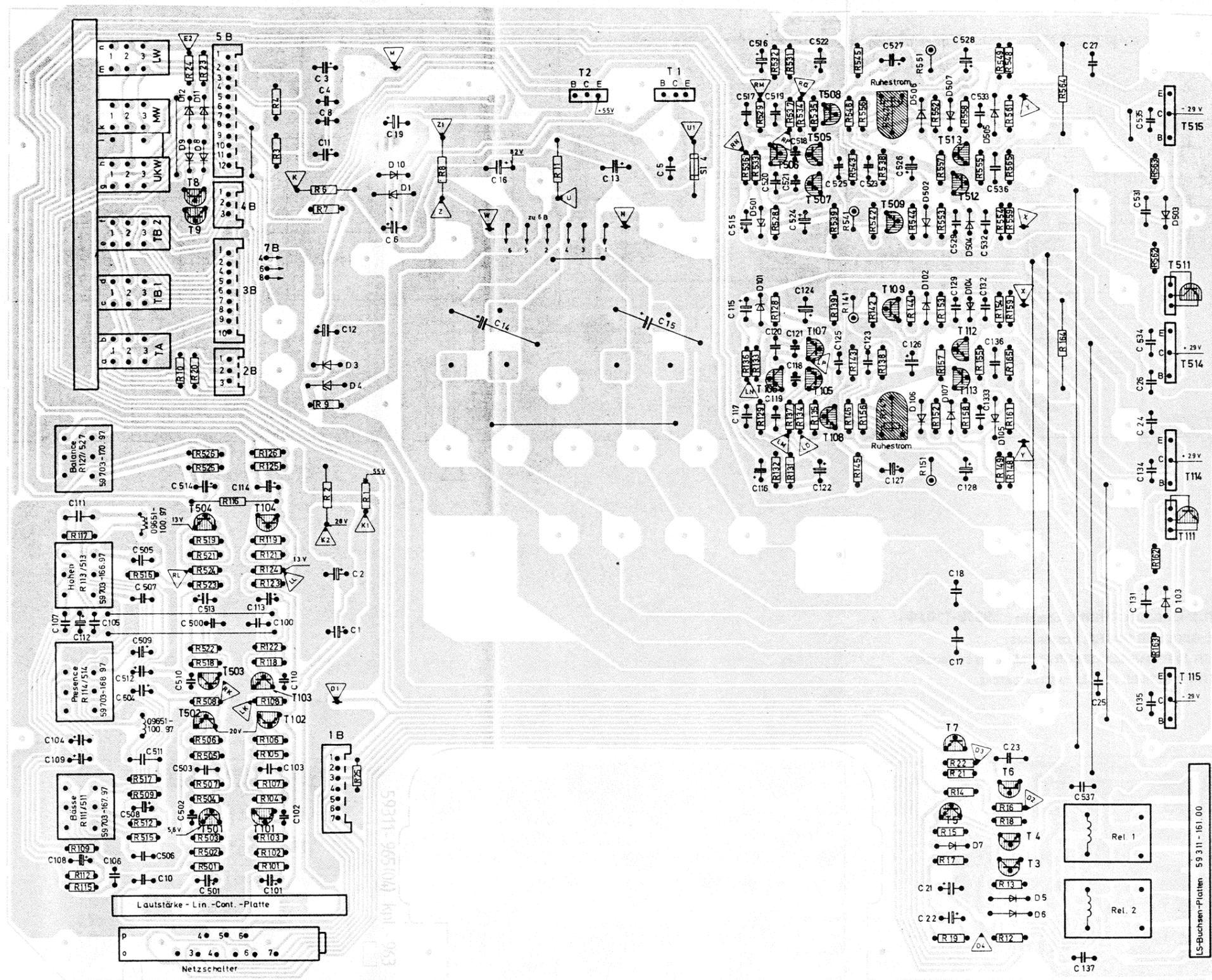
GRUNDIG
R 2000-2
R 2000-2 (GB)
 (55042-906.01)

NF-Platte, Lötseite 59311-198.00

AF BOARD, SOLDER SIDE

CIRCUIT IMPRIME BF, COTE SOUDURES

PIASTRA BF, LATO SALDATURE

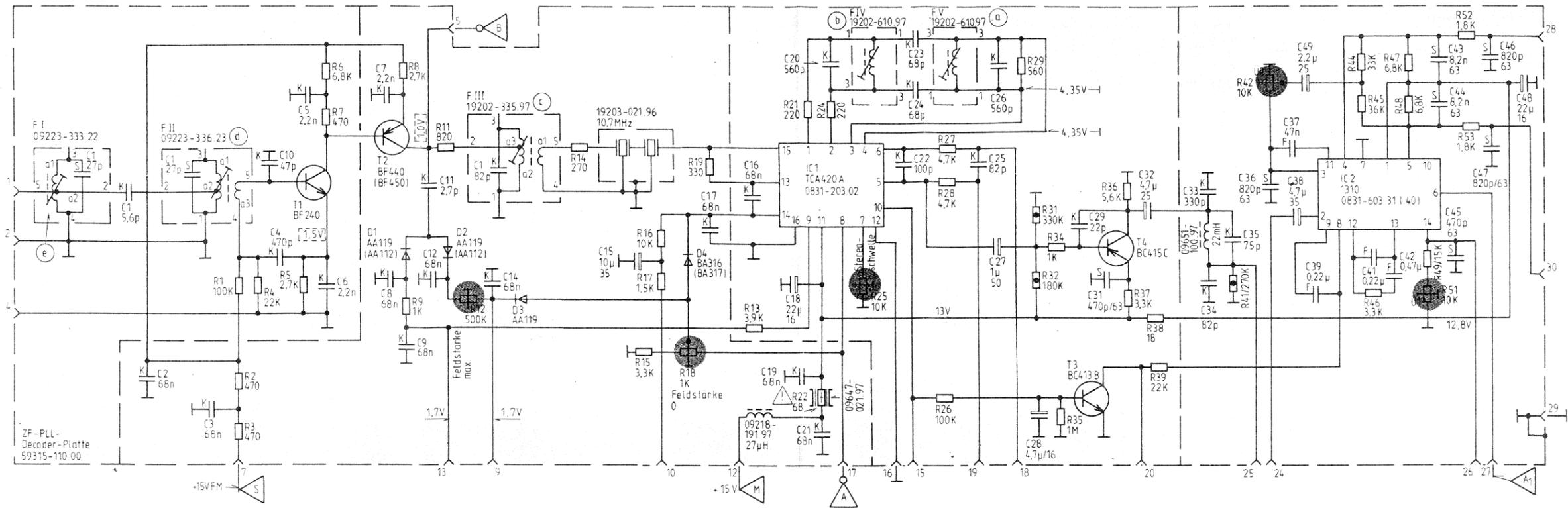


LS-Buchsen-Platte, Lötseite 59311-161.00

LS SOCKET BOARD, SOLDER SIDE

CIRCUIT IMPRIME PRISES HP, COTE SOUDURES

PIASTRA PRESE ALTOPARLANTI, LATO SALDATURE

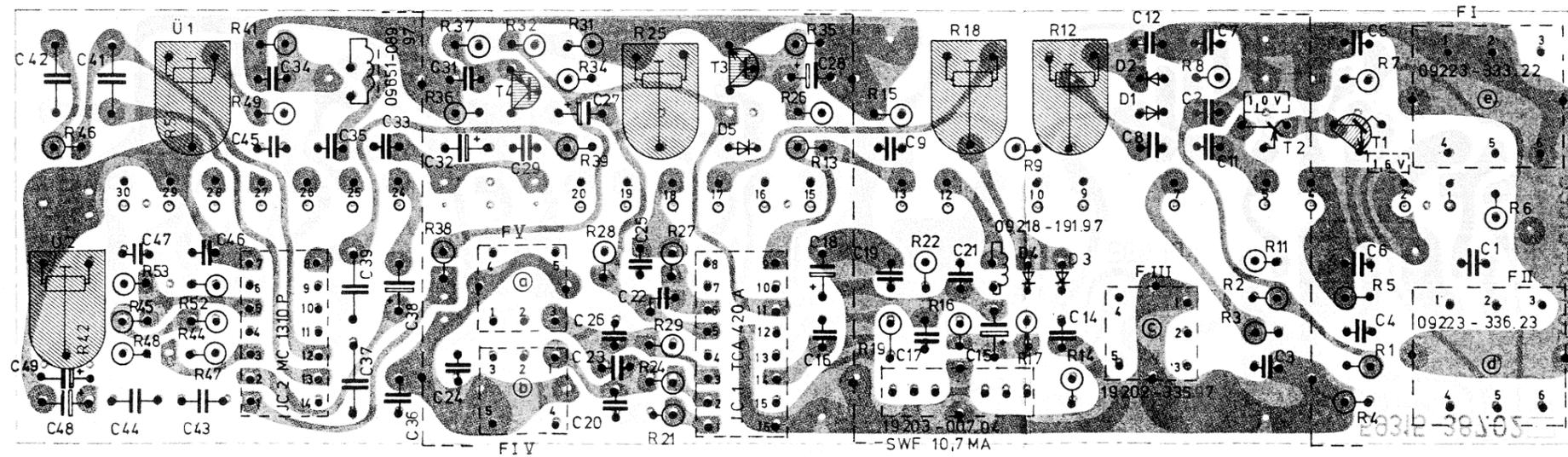


ZF-PLL-Decoder-Platte, Lötseite 59315-110.00

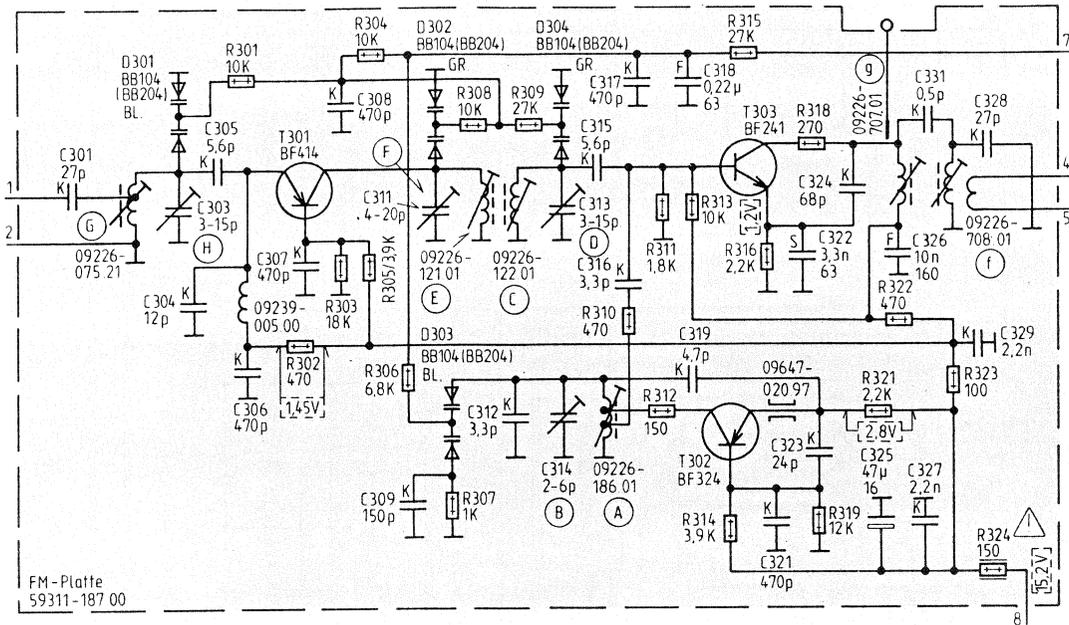
IF-PLL DECODER BOARD, SOLDER SIDE

CIRCUIT IMPRIME DECODEUR FI-PLL, COTE SOUDURES

PIASTRA DECODER FI-PLL, LATO SALDATURE



-  **Lötseite**
- SOLDER SIDE**
- COTE DES SOUDURES**
- LATO SALDATURE**
-  **Bestückungsseite**
- COMPONENT SIDE**
- VUE DU COTE DES COMPOSANTS**
- LATO COMPONENTI**

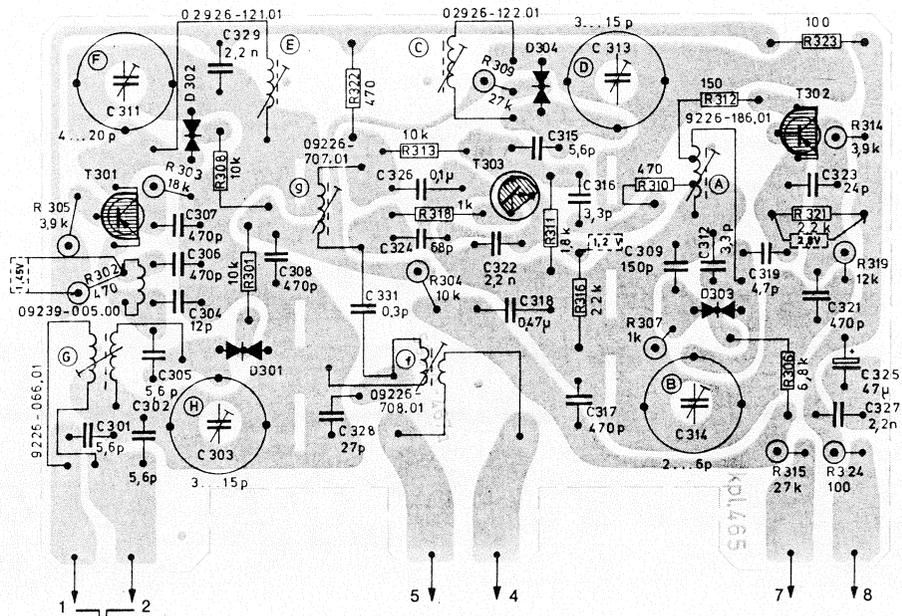


FM-Platte 59311-187.00

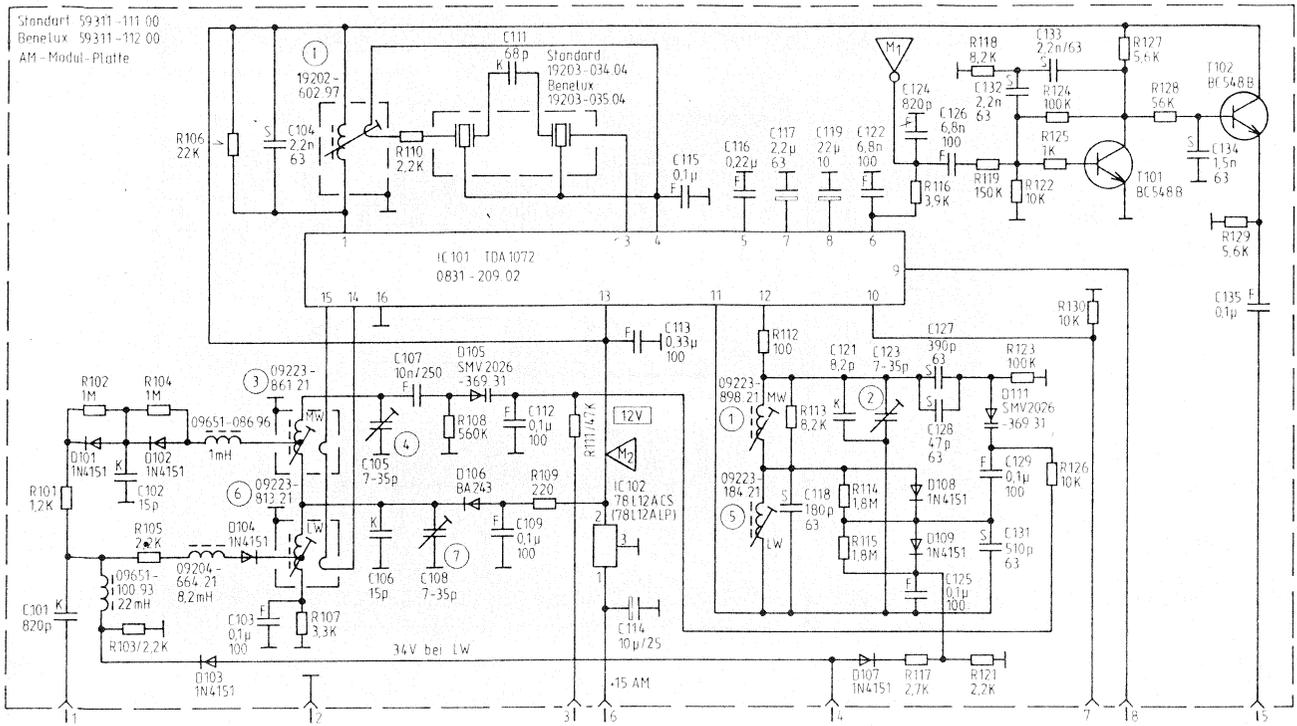
FM Unit Board

Plaque C.I. FM

Piastra FM



Standard 59311-111.00
 Benelux 59311-112.00
 AM-Modul-Platte

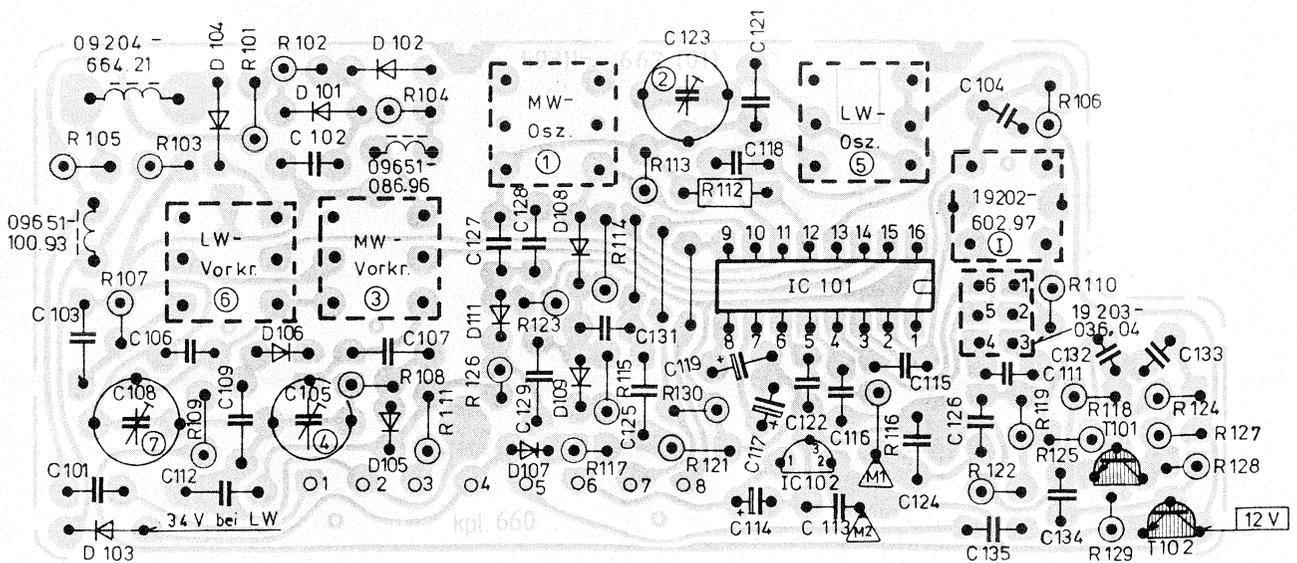


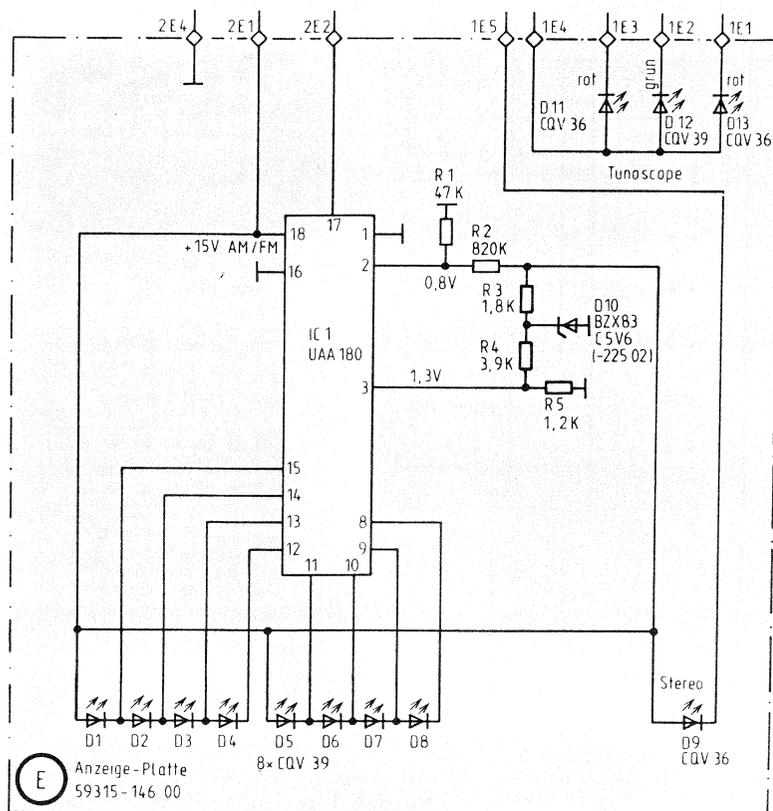
AM-MODUL-Platte, Lötseite 59311-111.00

AM MODULE BOARD, SOLDER SIDE 59311-112.00

CIRCUIT IMPRIME AM, COTE SOUDURES

PIASTRA AM, LATO SALDATURE



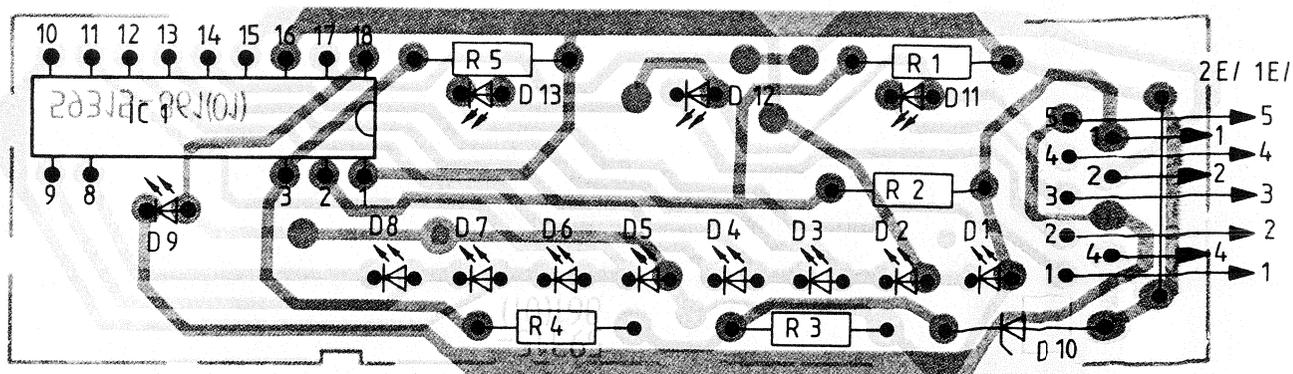


Anzeige-Modul-Platte, Lötseite 59315-146.00

INDICATOR MODULE BOARD, SOLDER SIDE

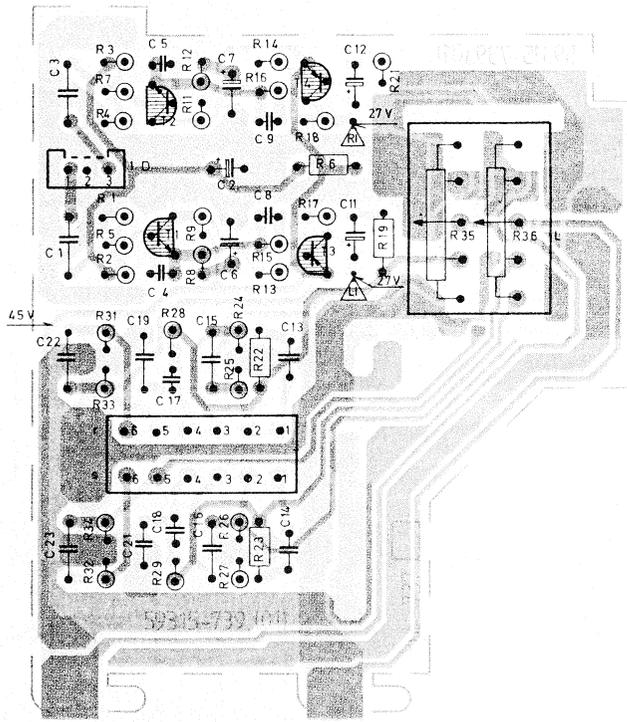
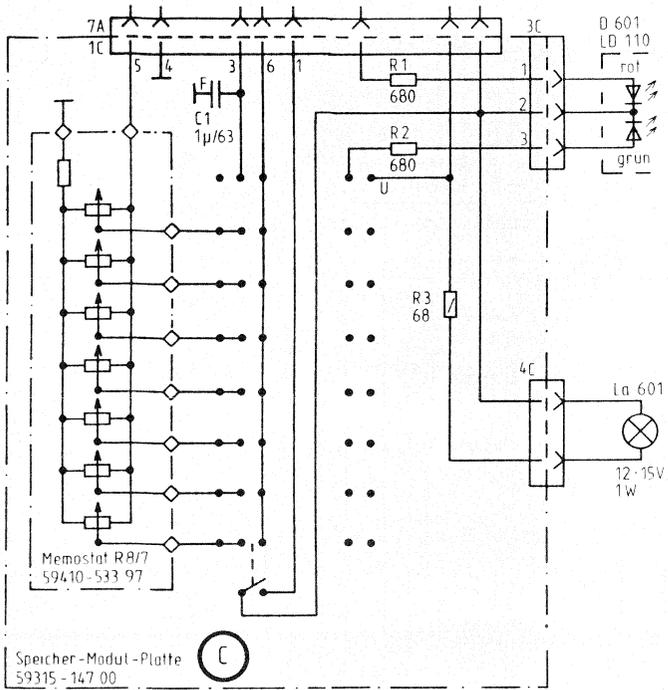
CIRCUIT IMPRIME D'INDICATION, COTE SOUDURES

PIASTRA D'INDICAZIONE, LATO SALDATURE



Lötseite
SOLDER SIDE
COTE DES SOUDURES
LATO SALDATURE

Bestückungsseite
COMPONENT SIDE
VUE DU COTE DES COMPOSANTS
LATO COMPONENTI



Lautst.-Lin.-Cont.-Platte, Lötseite 59315-154.00

VOLUME, "LIN.", "CONT." BOARD, SOLDER SIDE

CIRCUIT IMPRIME REGLAGES VOLUME, "LIN.", "CONT.", COTE SOUDURES

PIASTRA REGOLATORI VOLUME, "LIN.", "CONT.", LATO SALDATURE

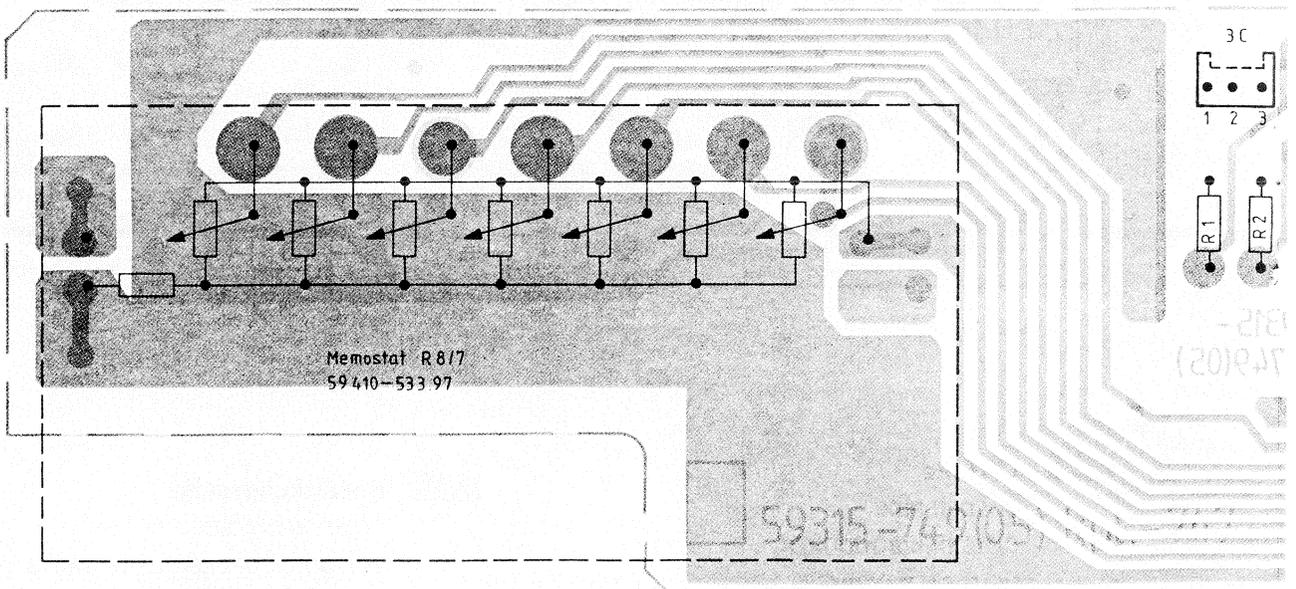


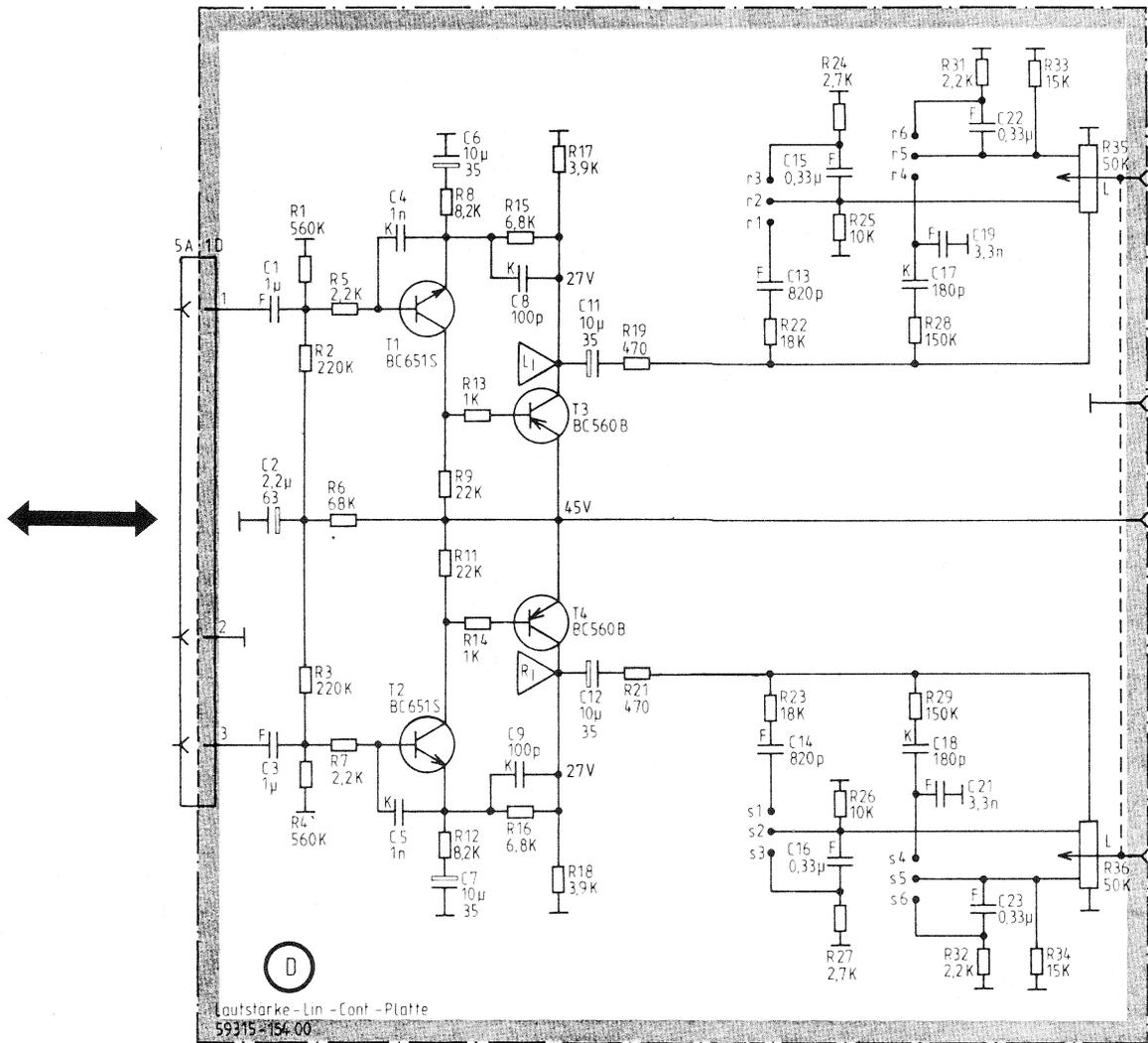
Speicher-Modul-Platte, Lötseite 59315-147.00

MEMORY MODULE BOARD, SOLDER SIDE

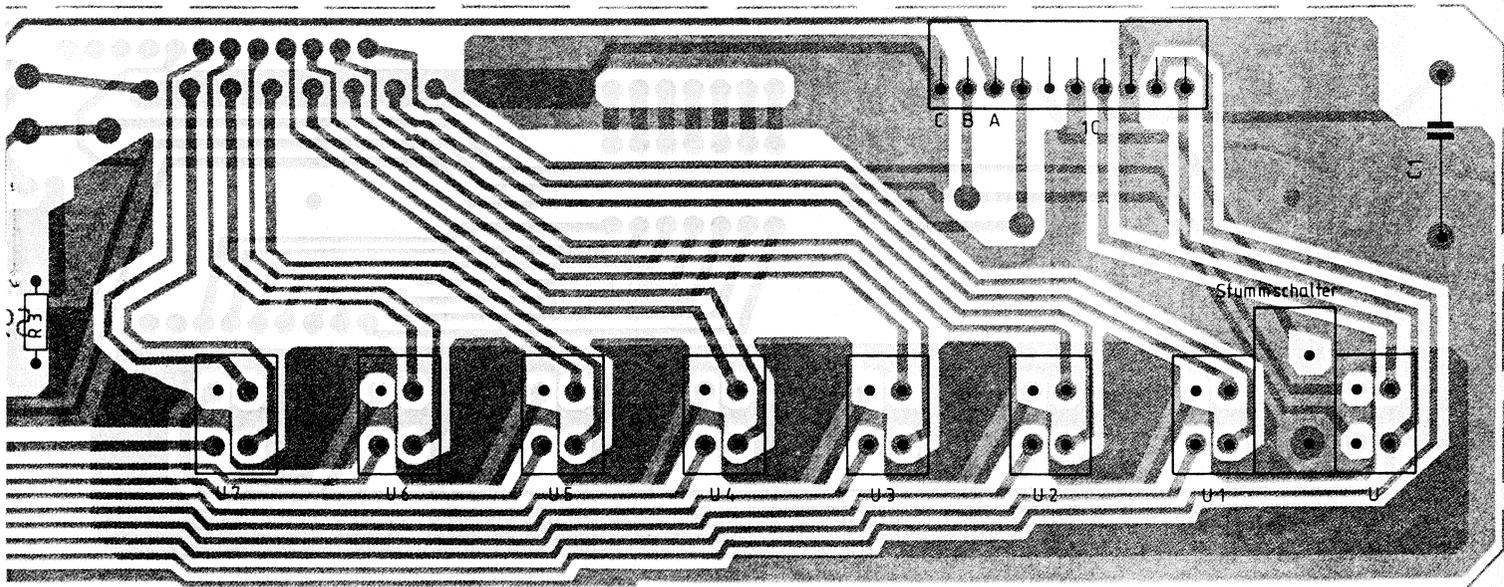
CIRCUIT IMPRIME DE MEMORISATION, COTE SOUDURES

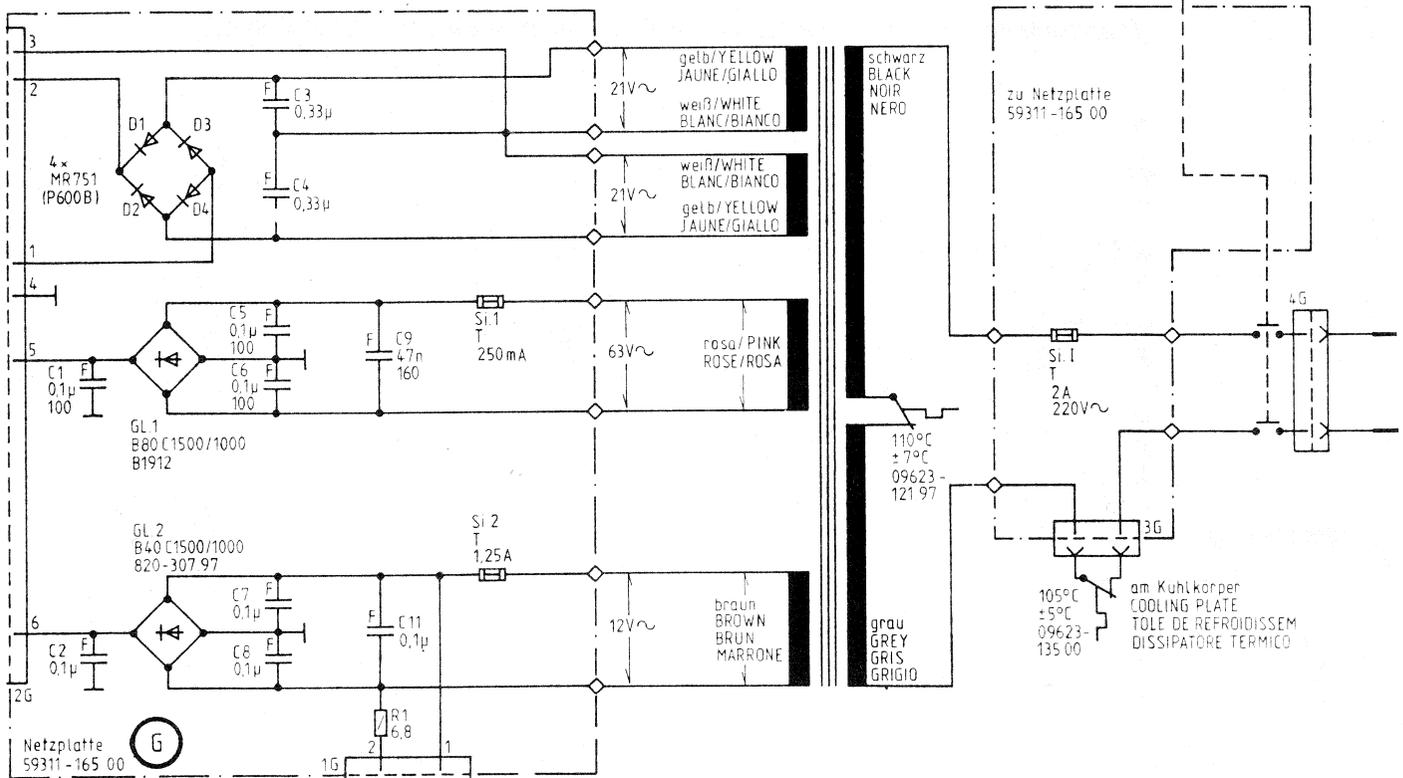
PIASTRA DI MEMORIZZAZIONE, LATO SALDATURE





<p> Lötseite SOLDER SIDE COTE DES SOUDURES LATO SALDATURE </p>	<p> Bestückungsseite COMPONENT SIDE VUE DU COTE DES COMPOSANTS LATO COMPONENTI </p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





Netz-Platte, Lötseite 59311-165.00

MAINS BOARD, SOLDER SIDE

CIRCUIT IMPRIME D'ALIMENTATION, COTE SOUDURES

PIASTRA D'ALIMENTAZIONE, LATO SALDATURE

zum Netztrafo

