

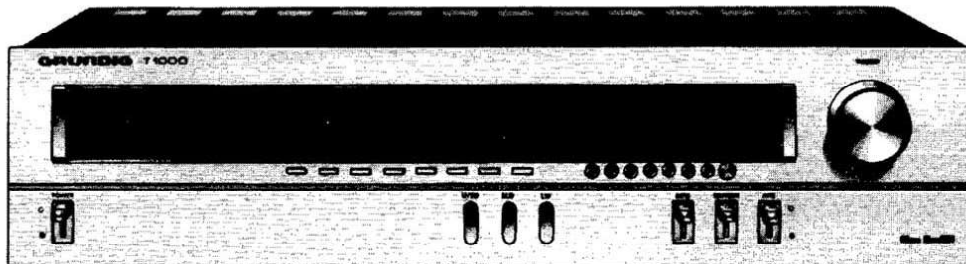
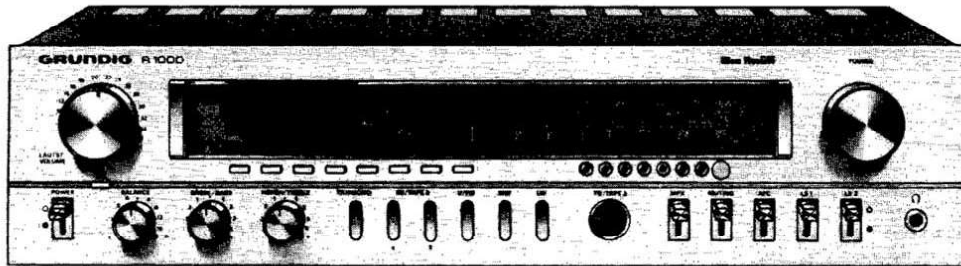
**GRUNDIG**

# Service Anleitung



11/79

Receiver  
R 1000 / GB  
Tuner  
T 1000 / GB



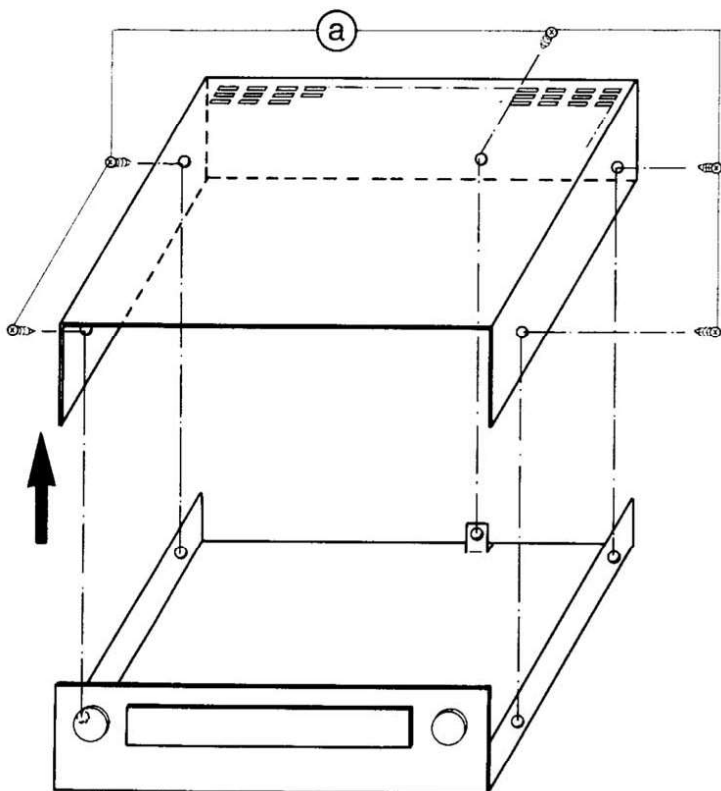
## Abgleich- und Prüfvorschrift

- I. Mechanischer Teil
- II. Allgemeine Hinweise
- III. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers (nur bei R 1000)
- IV. Einstellung der Abstimmspannung
- V. FM-HF-ZF-Abgleich
- VI. Einstellen der Eckfrequenz 87,4 MHz
- VII. Abgleich der Feldstärkeanzeige (FM)
- VIII. Decoderabgleich
- IX. AM-ZF-Abgleich
- X. AM-Oszillator- und Vorkreisabgleich
- XI. Abgleich der Abstimmanzeige (AM)
- XII. Prüfung des NF-Verstärkers (nur bei R 1000)
- XIII. Prüfung des HF-Teiles

## I. Mechanischer Teil

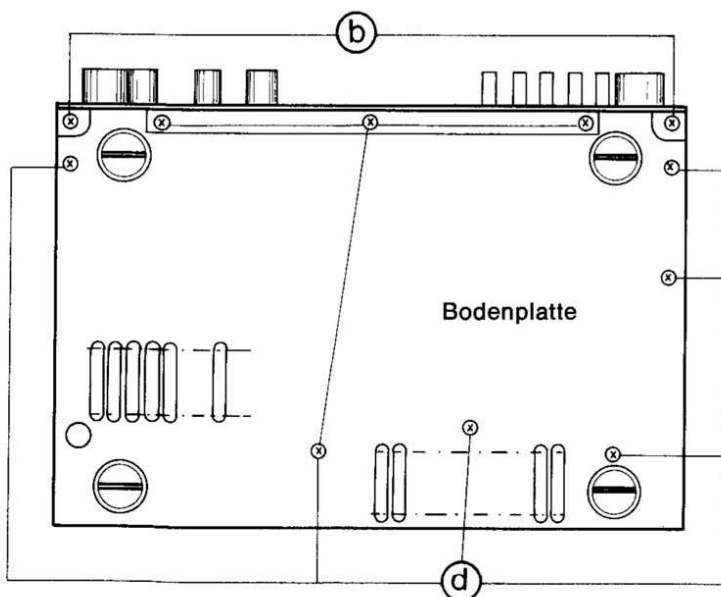
### Chassis-Ausbau

1. Vier Schrauben (a) an den Seiten und eine unterhalb des Typenschildes an der Rückwand herausdrehen.
2. Gehäuseoberteil nach oben abheben (Skizze 1).



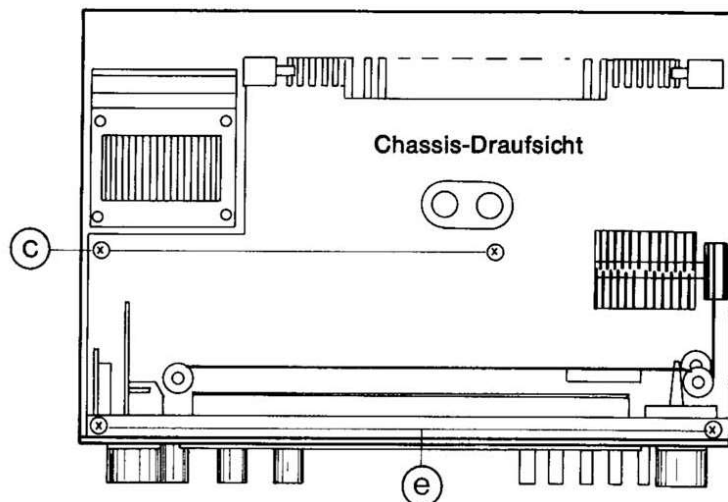
Skizze 1

3. Die Schrauben (d) auf Skizze 2 herausdrehen.



Skizze 2

4. Netzschalterseil aushängen, die beiden Steckverbindungen von der Trafoplatte lösen und 2 Kreuzschlitzschrauben (c) auf der Druckplatte herausdrehen. Bei R 1000 (GB) zusätzlich Thermoschutzschalter abschrauben.



Skizze 3

5. Chassis aus der Bodenwanne heben.

### Ausbau der Blende

1. Die Schrauben (b) und (e) herausdrehen (Skizze 2 und 3).
2. Kipphebel abziehen und Senderwahlknopf nach Lösen von 2 Imbusschrauben im Schwungrad, abziehen. Bei R 1000 (GB) zusätzlich Drehknöpfe für die Reglereinheiten abnehmen.
3. Eine Schraube aus der Blende (hinter dem Senderwahlknopf) herausdrehen und Blendenrahmen nach vorne abnehmen.

### Ausbau der Speicherplatte

1. Die mit rotem Sicherungslack gezeichneten Schrauben unterhalb der Skala herausdrehen.
2. Steckverbindungen lösen und Speicherplatte in Service-Stellung bringen (siehe Abgleich-Lageplan).

## II. Allgemeine Hinweise

Zur Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsbestimmungen (VDE 0860/... 69, SEV, SEMKO usw.) sind folgende Hinweise zu beachten:

Zwischen berührbaren Metallteilen und netzspannungsführenden Teilen dürfen 6 mm, zwischen den Netzpolen 3 mm Luft- und Kriechstrecken nicht unterschritten werden. Netzseitig sind nur Leitungsisolierungen mit einer Wandstärke von mind. 0,4 mm mit einer zusätzlichen Schlauchisolierung, deren Spannungsfestigkeit 1,5 kV beträgt, zulässig. Zur mechanischen Sicherung müssen die Leitungen in den Lötösen umgebogen sein.

Es dürfen nur Schmelzsicherungen eingesetzt werden, die die geforderten Bedingungen erfüllen und den richtigen Wert aufweisen.

Die Prüfspannung beträgt 3 kV.

An Metalloxidwiderständen und schwer entflammaren Widerständen dürfen keine Isolierschläuche, Plastikklappen usw. anliegen.

### III. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers (nur bei R 1000)

Das Einschalten des Gerätes sollte möglichst nur mit vor-geprüfter und eingestellter Endstufe erfolgen. Im anderen Fall müssen die Einstellregler R 254/R 257 für den Ruhestrom auf Linksanschlag gebracht werden. Lautstärkereglern auf Null stellen.

Netzspannung mit Regeltrafo langsam auf Sollwert steigern. Die Leistungsaufnahme soll unter 20 W bleiben.

Kühlflächentemperatur 20 °–25 °C Verstärker nicht aussteuern.

Ausgänge nicht belasten.

Zwischen A und B bei beiden Kanälen eine Spannung von 10 mV +20 –10% einstellen (R 254/R 257) Ruhestrom ca. 22 mA.

### IV. Einstellen der Abstimmspannung

UKW und Feststationstaste „U“ einschalten.

Drehko eindrehen, AFC aus

R 502 auf Linksanschlag

An U 1 mit R 204 30 V ± 100 mV einstellen (R 149 bei T 1000) an U 2 mit Fußpunktwidestand R 20 2,7 V ± 50 mV einstellen

### V. FM-HF-ZF-Abgleich

Vor Beginn der Abgleicharbeiten sind die beiden Einstellregler R 55 und R 63 auf Linksanschlag zu stellen. Das Wobbeln über UKW setzt ein nach Sicht voreingestelltes Mischteil und vorabgeglichene ZF-Kreise voraus. Wobbler-einspeisung symmetrisch (300 Ω) oder koaxial (75 Ω) an Antennenbuchse.

Hochohmiges Zeigerinstrument mit mittlerem Nullpunkt (UV 5) an die Punkte  $\nabla$  und  $\nabla$  legen. Wobbelsender auf ± 400 kHz Hub schalten.

Eingangsspannung: kleinstmöglich

Sichtgerät mit NF-Tastkopf über 47 kΩ an Punkt  $\nabla$  anschließen. Tuner auf UKW und „U“ schalten, AFC und Muting aus.

Bei allen Abgleichvorgängen ist das Chassis von unten her abzuschirmen.

#### Skalenzeiger auf 88 MHz

Wobbler auf 88 MHz Mittenfrequenz.

Primärkreis  $\textcircled{b}$  des Demodulators verstimmen. ZF-Kurve mit Oszillatorkern  $\textcircled{A}$  auf Mitte stellen. Nun Kreise  $\textcircled{c}$ ,  $\textcircled{d}$  und  $\textcircled{e}$  auf Maximum und Symmetrie abgleichen. Wenn nötig, mit Oszillatorkern  $\textcircled{A}$  ZF-Kurve nochmals auf Mitte stellen.

Antennenkreis  $\textcircled{E}$  und Zwischenkreis  $\textcircled{C}$  auf Maximum einstellen.

Kernstellungen: inneres Maximum  $\textcircled{c}$   
äußeres Maximum  $\textcircled{d}$  und  $\textcircled{e}$

#### Demodulatorabgleich

Wobbelsender auf 88 MHz Mittenfrequenz, jedoch mit ± 70 kHz Hub,  $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$ ,  $U_e = 200 \mu\text{V}$ .

Kreis  $\textcircled{b}$  auf NF-Maximum und Kreis  $\textcircled{a}$  auf Nulldurchgang wechselweise mehrmals wiederholend einstellen. Gegebenenfalls Kreis  $\textcircled{b}$  auf Klirrfaktorminimum und Kreis  $\textcircled{a}$  auf Nulldurchgang ebenfalls wechselweise mehrmals wiederholend einstellen.

Kernstellung: inneres Maximum

#### Skalenzeiger auf 106 MHz

Wobbelsender auf 106 MHz Mittenfrequenz.

Hochohmiges Zeigerinstrument an die Punkte  $\nabla$  und  $\nabla$  legen. Mit Osz.-Trimmer  $\textcircled{B}$  mittleren Nullpunkt einstellen.

Nun Antennenkreistrimmer  $\textcircled{F}$  und Zwischenkreistrimmer  $\textcircled{D}$  auf Maximum abgleichen.

Der Oszillator- und HF-Kreis-Abgleich ist wechselweise zu wiederholen, bis keine Verbesserung mehr möglich ist. Der Abgleich ist bei 106 MHz zu beenden.

Kernstellungen: inneres Maximum.

### VI. Einstellen der Eckfrequenz 87,4 MHz

Drehko eindrehen, Meßsender auf 87,4 MHz, R 502 nach rechts drehen, bis eingestellte Frequenz mit Meßsenderfrequenz übereinstimmt.

### VII. Abgleich der Feldstärkeanzeige (FM)

Sender mit ± 40 kHz Hub ( $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$ ) an Antennenbuchse.  $U_e = 1 \text{ mV}$  an 300 Ω

$f = 106 \text{ MHz}$

Mit R 34 vorletztes LED zum Leuchten bringen.

Stichprobe: Bei 30 mV darf letzte LED nicht leuchten.

### VIII. Decoderabgleich

Gerät auf UKW, Stereo, Senderpegel 200 μV/300 Ω, Receiver bzw. Tuner exakt abstimmen, AFC ein.

#### a) Abgleich der 19-kHz-Kreise 09228-647.22 $\textcircled{H}$ und 09223-648.22 $\textcircled{G}$

Oszillograph über Tastkopf an  $\nabla$

Sender mit 1 kHz „Stereo“ und 7,5 kHz Pilothub modulieren.

Kreis  $\textcircled{H}$  und  $\textcircled{G}$  auf Maximum.

Kernstellungen: äußeres Maximum

#### b) Abgleich des 38-kHz-Kreises 09223-649.22 $\textcircled{J}$

Oszillograph über Tastkopf an  $\nabla$

Kreis  $\textcircled{J}$  auf Maximum

Kernstellung: äußeres Maximum

#### c) Abgleich des Seitenbandkreises 09223-650.22 $\textcircled{K}$

Oszillograph über Tastkopf an  $\nabla$

Kreis  $\textcircled{K}$  auf maximale Seitenbänder und scharfe Schnittpunkte abgleichen.

Kernstellung: äußeres Maximum

#### d) Abgleich Pilotphase

Mit Kreis  $\textcircled{H}$  auf maximale NF-Ausgangsspannung korrigieren.

#### e) Einstellen der Pilotschwelle R 63

Sender mit 200 Hz Kennmodulation und 3,75 kHz (= 5%) Pilothub.

HF-Pegel 200 μV/300 Ω. R 63 vom rechten Anschlag langsam nach links drehen bis Stereo-LED aufleuchtet.

#### f) Abgleich der Übersprechdämpfung R 91, 93

Stereocoder 7,5 kHz Pilothub, 1 kHz, Taste „R“ drücken, NF-Voltmeter über 15 kHz-Tiefpaß an linken NF-Ausgang und mit R 91/R 93 auf Minimum einstellen. Taste „L“ drücken und am rechten NF-Ausgang messen; evtl. R 91/R 93 korrigieren.

Für 1 kHz muß sich eine Übersprechdämpfung von ca. 40 dB ergeben.

#### g) Einstellen der HF-Stereoschaltsschwelle

Sender mit 6–7,5 kHz Pilothub

Pegel 20 μV/300 Ω. Gerät exakt abstimmen, AFC ein

R 55 vom rechten Anschlag langsam nach links drehen, bis Stereo-LED aufleuchtet.

HF-Pegel um ca. 20 dB absenken,

LED muß verlöschen.

## IX. AM-ZF-Abgleich

Der ZF-Abgleich soll mit kleinstmöglicher Spannung vorgenommen werden.

Wobbelsender an  $\nabla A$ , Sichtgerät an  $\nabla B$ .

Die Mittenfrequenz wird durch das Keramikfilter bestimmt. Kreise ① und ② auf Maximum und Symmetrie abgleichen.

Kernstellungen: äußeres Maximum.

## X. AM-Oszillator- und Vorkreisabgleich

Bereich Frequenz Zeigerstellung	Oszillator	Vorkreis	Empfindlichkeit * $\mu V$	Spiegel- selektion 1 :	Oszillatorspannung an Punkt 4 TCA 440	Bemerkungen	
LW	160 kHz	③ Maximum	④ Maximum	17	250	80 mV	Wechelseitig L und C abgleichen, mit C-Abgleich beenden.
	290 kHz		⑤ Maximum	10	350	97 mV	L-Seite: Zeigeranschlag auf 0-Punkt-Markierung. Kernstellungen: Äußeres Maximum
MW	560 kHz	① Maximum	⑥ Maximum	8	300	66 mV	* $\frac{S+R}{R} = 6 \text{ dB}$
	1450 kHz	② Maximum	⑦ Maximum	15	60	83 mV	Achtung: Oszillator- und Vorkreisleitung sind getrennt zu verlegen!

## XI. Abgleich der Abstimmanzeige (AM)

Bei ca. 1 MHz und 500 mV Senderausgangsspannung ( $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$ ,  $m = 30\%$ ) mit R 37 letzte LED gerade zum Verlöschen bringen.

## XII. Prüfung des NF-Verstärkers (nur bei R 1000)

Soweit nicht anders gefordert, gelten bei den einzelnen Prüfungen folgende Bedingungen:

Meßeingang: TB

Contourschalter: Linear

Baß- u. Höhenregler: Mittelstellung

Balance-Regler: Mittelstellung

Lautstärkeregel: voll auf

Beide Kanäle parallel betreiben.

Abschlußwiderstände:  $4 \Omega \pm 0,5\%$ ,  $8 \Omega \pm 0,5\%$

Netzspannung:  $220 \text{ V} \pm 1\%$  ( $240 \text{ V} \pm 1\% - \text{GB}$ )

### a) Ausgangsleistung / Kurzschlußautomatik

Netzspannung:  $220 \text{ V} \pm 1\%$  ( $240 \text{ V} \pm 1\% - \text{GB}$ )

Meßfrequenz: 1 kHz

Lastwiderstände:  $4 \Omega \pm 0,5\%$

LS 1 oder LS 2:  $P_A = 2 \times 35 \text{ W} = 2 \times 11,8 \text{ V}$  bei  $K_{\text{ges}} = 0,2\%$

Lastwiderstände:  $8 \Omega \pm 0,5\%$

$P_A = 2 \times 28 \text{ W} = 2 \times 15 \text{ V}$  bei  $K_{\text{ges}} = 0,2\%$  bzw. LS 1 und LS 2.

### b) Kurzschlußautomatik

Meßfrequenz 1 kHz einspeisen.

Pegel so einstellen, daß an  $4 \Omega$   $7,5 V_{\text{eff}} \cong 21,2 V_{\text{ss}}$  gemessen werden.

Auf dem Oszillographenschirm muß ein 1 kHz Sinus sichtbar sein. Den zu prüfenden Kanal nun mit  $1 \Omega$  abschließen.

Der Sinus muß deutlich sichtbar oben und unten abkappen (Oszillogramm ca.  $10 V_{\text{ss}}$ ).

Prüfung mit anderem Kanal wiederholen.

### c) Klirrfaktoren

Meßfrequenz: 40 Hz, 1 kHz, 12,5 kHz

$K_{\text{ges}} = 0,2\%$  für  $2 \times 35 \text{ W} \cong 2 \times 11,8 \text{ V}$  an  $4 \Omega$

LS 1 oder LS 2

$K_{\text{ges}} = 0,2\%$  für  $2 \times 28 \text{ W} \cong 2 \times 15 \text{ V}$  an  $8 \Omega$  bzw.

LS 1 und LS 2

### d) Leistungsbandbreite

Meßfrequenz 10 Hz ... 80 kHz

Ausgangsleistung  $2 \times 17,5 \text{ W}$

### e) Eingangsempfindlichkeit

Meßfrequenz 1 kHz für  $35 \text{ W} \cong 11,8 \text{ V}$  an  $4 \Omega$

TB: 145 mV

TA magn.: 1,8 mV

### f) Eingangswiderstand

Meßfrequenz 1 kHz

TB: Generatorinnenwiderstand  $< 10 \text{ k}\Omega$  –  
Bezugspegel 0 dB

Durch Vorschalten von  $R_v$   $330 \text{ k}\Omega$  Pegelabfall max. 4 dB

TA magn.: Generatorinnenwiderstand  $< 1 \text{ k}\Omega$  –  
Bezugspegel 0 dB.

Durch Vorschalten von  $R_v$   $47 \text{ k}\Omega$  Pegelabfall 5,3–7 dB.

### g) Maximale Eingangsspannungen

Lautstärke soweit zurückdrehen, daß eine Übersteuerung der Endstufe vermieden wird.

Meßfrequenz 1 kHz

TB:  $= 6 V_{\text{eff}}$  bei  $K_{\text{ges}} \leq 1\%$

TA magn.:  $= 70 mV_{\text{eff}}$  bei  $K_{\text{ges}} \leq 1\%$

### h) Frequenzgang

Meßfrequenzen 40 Hz, 1 kHz, 12,5 kHz, 16 kHz

Maximale Abweichung von „Linear“  $\pm 1,5 \text{ dB}$

Die Stellungen der Klangregler dürfen bei linearem Frequenzgang nicht mehr als  $20^\circ$  von der mechanischen Mitte abweichen.

### i) TA magn.-Entzerrung

Gerät auf TA magn. schalten

Frequenzgang Linear einstellen

Bezugsfrequenz 1 kHz = 0 dB

Toleranz  $\pm 2 \text{ dB}$

f	40 Hz	250 Hz	1 kHz	4 kHz	16 kHz
db	$\pm 16,5 \text{ dB}$	$+5,5 \text{ dB}$	0 dB	$-6 \text{ dB}$	$-17 \text{ dB}$

Verstärker eingangs- und ausgangsseitig nicht übersteuern!

**k) Regelbereich der NF-Regler**

Bezugsfrequenz:	1 kHz $\pm$ 0 dB	Toleranzen
Baßregler:	40 Hz + 13 -18 dB	$\pm$ 2 dB
Höhenregler:	16 kHz + 15 -18 dB	$\pm$ 2 dB
Balanceregler:	1 kHz + 2 - 8,5 dB	$\pm$ 1 dB

**l) Lautstärkephysiologie**

Lautstärkereglern auf -40 dB abregeln

„Contour“ ein 1 kHz = 0 dB

40 Hz: Anhebung +19 dB  $\pm$  2 dB

16 kHz: Anhebung + 6,5 dB  $\pm$  2 dB

Endverstärker nicht übersteuern!

**m) Kanalabweichungen**

Gleichlauf des Lautstärkereglers im Bereich von 250 Hz - 6,3 kHz  $\leq$  2 dB

„Counter“ ein

Gleichlauf  $\leq$  3 dB

Gleichlauf des Baßreglers

Bei 250 Hz  $\leq$  2 dB

Gleichlauf des Höhenreglers

Bei 6,3 kHz  $\leq$  2 dB

**n) Fremdspannungsabstand TA**

Meßmethode nach DIN 45 405

NF-Voltmeter mit Spitzenwertanzeige und Bandpaß 31,5 Hz—20 kHz

Gerät auf TA schalten

Schalter und Klangregler auf „Linear“ stellen

Bezogen auf 2 x 35 W an 4  $\Omega$

Meßfrequenz 1 kHz 5 mV<sub>eff</sub>; Abschluß 2 x 2,2 k $\Omega$  direkt an der Steckbuchse

Lautstärkereglern auf 2 x 35 W  $\hat{=}$  11,8 V an 4  $\Omega$  stellen

Fremdspannungsabstand  $\geq$  55 dB

Bezogen auf 2 x 50 mW an 4  $\Omega$

Lautstärkereglern auf 2 x 50 mW  $\hat{=}$  0,446 V an 4  $\Omega$  stellen.

Fremdspannungsabstand  $\geq$  52 dB

**o) Fremdspannungsabstand TB**

Meßmethode nach DIN 45 405. NF-Voltmeter mit Spitzenwertanzeige und Bandpaß 31,5 Hz—20 kHz.

Gerät auf TB 1/TB 2 schalten

Bezogen auf 2 x 35 W an 4  $\Omega$

Meßfrequenz 1 kHz 0,5 V<sub>eff</sub>; Abschluß der TB-Buchsen mit 2 x 47 k $\Omega$  || 250 pF

Lautstärkereglern auf 2 x 35 W  $\hat{=}$  11,8 V an 4  $\Omega$  stellen

Fremdspannungsabstand TB 1  $\geq$  80 dB

TB 2  $\geq$  80 dB

Bezogen auf 2 x 50 mW an 4  $\Omega$

Lautstärkereglern auf 2 x 50 mW  $\hat{=}$  0,446 V an 4  $\Omega$  stellen

Fremdspannungsabstand TB 1  $\geq$  53 dB

TB 2  $\geq$  53 dB

**p) Übersprechen TB**

Lautstärkereglern voll auf, Frequenzgang „linear“ einstellen.

Balanceregler in Mittelstellung

TB-Eingang des nicht angesteuerten Kanals mit 47 k $\Omega$  || 250 pF abschließen.

Meßfrequenzen 40 Hz 1 kHz 12,5 kHz

TB 1  $\geq$  57 dB  $\geq$  54 dB  $\geq$  36 dB

TB 2  $\geq$  57 dB  $\geq$  52 dB  $\geq$  34 dB

**q) Stabilitätsprüfung**

Lautsprecherausgänge nicht abschließen

Oszillograph an Lautsprecherbuchsen

Meßfrequenz 40 Hz über TB 1 einspeisen

Bei keinem Pegel der Ausgangsspannung dürfen auf dem Oszillogramm des 40 Hz-Sinus Schwingvorgänge sichtbar werden.

**r) TB-Aufnahme**

Gerät auf TA und Stereo schalten

Lautstärkereglern zu, Ansteuerung über TA-Eingang mit 1 kHz, 5 mV<sub>eff</sub>.

Ausgangsspannung an der TB-Buchse 1 oder TB-Buchse 2 gemessen an den Punkten 1/2 (links) und 4/2 (rechts) mit 47 k $\Omega$  || 250 pF Abschluß 19 mV  $\pm$  2 dB

Beide Buchsen mit 47 k $\Omega$  || 250 pF Abschluß

2 x 19 mV  $\pm$  2 dB

**s) Prüfung der Kopfhörerbuchse**

(für 6,3 mm Klinkenstecker)

An den mit 4  $\Omega$  abgeschlossenen LS-Buchsen 4 V<sub>eff</sub> einstellen.

Die Spannung an der Kopfhörerbuchse soll 2,4 V<sub>eff</sub>  $\pm$  10% am rechten bzw. linken Kanal betragen.

**t) Aktives 19 kHz-Filter, Pilotdämpfung**

UKW, „U“ und Stereo ein.

UKW-Sender mit  $\pm$  40 kHz Hub  $f_{mod}$  1 kHz, zuzüglich  $\pm$  7,5 kHz Pilotheub

Sendepiegel 1 mV/300  $\Omega$

(LS-Buchsen mit 4  $\Omega$  abschließen, Schalter und Klangregler auf „Linear“ stellen. Lautstärke auf 2,25 W  $\hat{=}$  3 V an 4  $\Omega$  einstellen. Nur bei R 1000)

Bezugspegel 1 kHz  $\hat{=}$  0 dB

19 kHz  $\geq$  -40 dB

38 kHz  $\geq$  -60 dB

**u) Stummschalter**

Die Funktionen des Stummschalters müssen mindestens an einer Bereichstaste und einer Feststationstaste geprüft werden.

**XIII. Prüfung des HF-Teiles****a) Einschaltverzögerung**

Beim Einschalten des Gerätes wird die NF für max. 5 sec. stumm geschaltet. Diese Verzögerung ist unabhängig von der Stellung der Bereichstasten.

**b) Muting**

UKW-Sender mit  $\pm$  22,5 kHz Hub  $f_{mod}$  1 kHz Sendepiegel ca. 100  $\mu$ V/300  $\Omega$ . Gerät nach beiden Seiten verstimmen, bis Stillabstimmung schaltet. Verstimmung  $>$   $\pm$  60 kHz. Sendepiegel auf 10  $\mu$ V/300  $\Omega$  reduzieren.

Stillabstimmung muß schalten.

**c) FM-Klirrfaktor**

Klirrarmer Sender mit  $\pm$  40 kHz Hub,  $f_{mod}$  1 kHz

Sendepiegel 1 mV/300  $\Omega$  Modulation „Mono“

Gerät exakt abstimmen und AFC einschalten

(LS-Buchsen mit 4  $\Omega$  abschließen. Schalter und Klangregler auf „linear“ stellen. Lautstärke auf 16 W  $\hat{=}$  8 V an 4  $\Omega$  einstellen. Nur bei R 1000)

$K_{ges} \leq 0,3\%$

**d) FM-Frequenzgang**

Gemessen von Antenne bis Lautsprecher (NF-Buchse bei T 1000)

0 dB bei 1 kHz Bezugsfrequenz

Schalter und Klangregler auf „linear“ stellen

Modulation L oder R mit 50  $\mu$ s Preemphasis

40 Hz–6,3 kHz  $\pm$  2 dB (1,5 dB bei T 1000)

6,3 kHz–15 kHz  $\pm$  2 dB (3 dB bei T 1000)

**e) FM-Fremdspannungsabstand**

Für die Messung ist ein brumm- und rauscharmer UKW-Sender erforderlich.

Hub  $\pm$  40 kHz  $f_{mod}$  1 kHz, Sendepiegel 1 mV/300  $\Omega$

Modulation „Mono“

NF-Voltmeter mit Bandpaß 31,5 Hz–15 kHz mit Spitzenwertanzeige nach DIN 45 405 verwenden.

(Schalter und Klangregler auf „linear“ stellen

LS-Buchsen mit 4  $\Omega$  abschließen.

Lautstärkereger auf 50 mW  $\cong$  0,446 V an 4  $\Omega$  stellen

Bezogen auf 50 mW beträgt der Fremdspannungsabstand  $\geq$  52 dB. Nur bei R 1000)

Fremdspannungsabstand bei T 1000  $\geq$  60 dB

**f) Begrenzungseinsatz**

Meßsender mit HF-Pegel 100  $\mu$ V/300  $\Omega$  und  $\pm$  40 kHz Hub.  $f_{mod}$  1 kHz an die Antennenbuchse anschließen und Sender genau abstimmen. (LS-Buchsen mit 4  $\Omega$  abschließen. Mit Lautstärkereger 0 dB einstellen (z. B. 2,5 V<sub>eff</sub>). Senderspannung soweit verringern, bis NF-Pegel um –3 dB abfällt. HF-Pegel 1  $\mu$ V/300  $\Omega$  (maximal zulässig 1,5  $\mu$ V/300  $\Omega$ . Bei –1 dB ca. 1,9  $\mu$ V/300  $\Omega$ ).

**g) AM-Klirrfaktor**

Klirrarmer AM-Sender über Kunstantenne an Antennenbuchse anschließen. Sendepiegel 500 mV  $f_{mod}$  1 kHz m = 80%. Gerät exakt abstimmen. (LS-Buchsen mit 4  $\Omega$  abschließen. Schalter und Klangregler auf „Linear“ stellen.

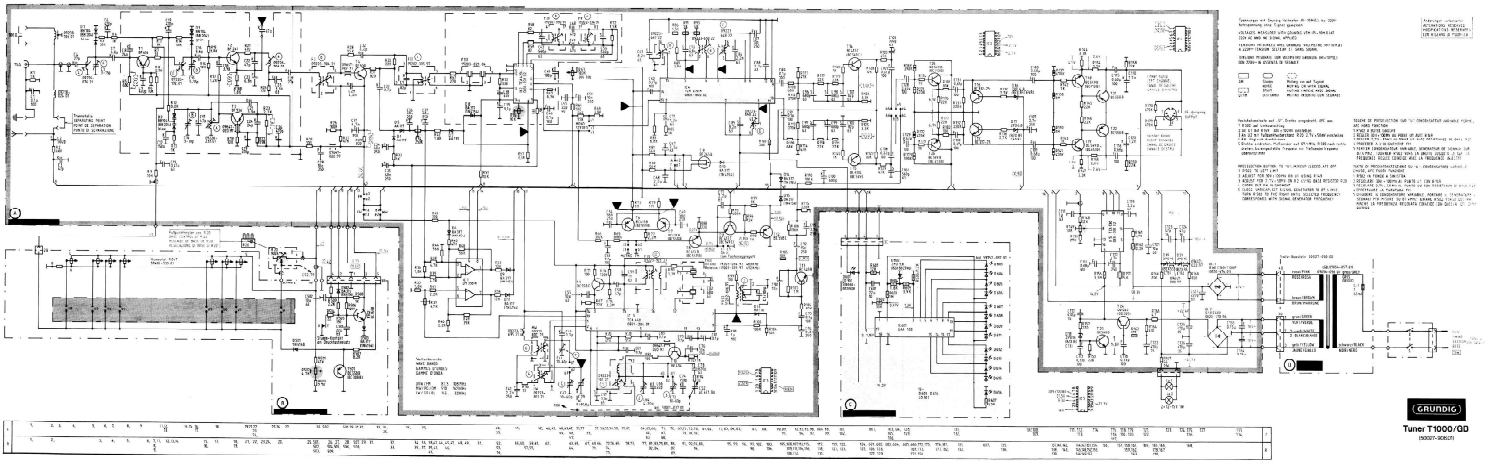
Mit Lautstärkereger 16 W  $\cong$  8 V an 4  $\Omega$  einstellen.

$K_{ges} \leq$  2,5%. Nur bei R 1000)

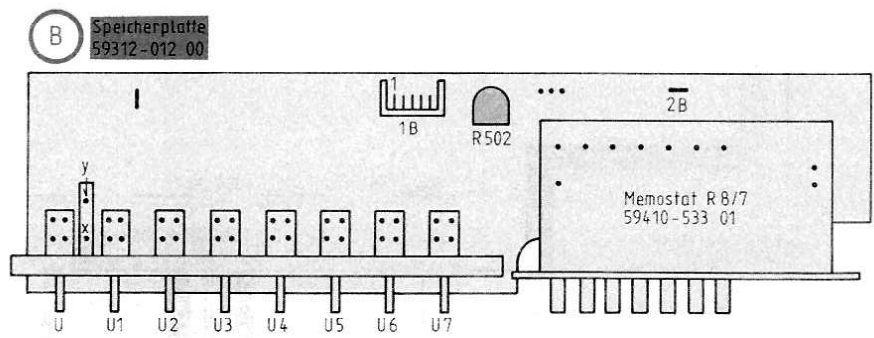
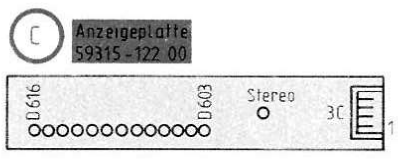
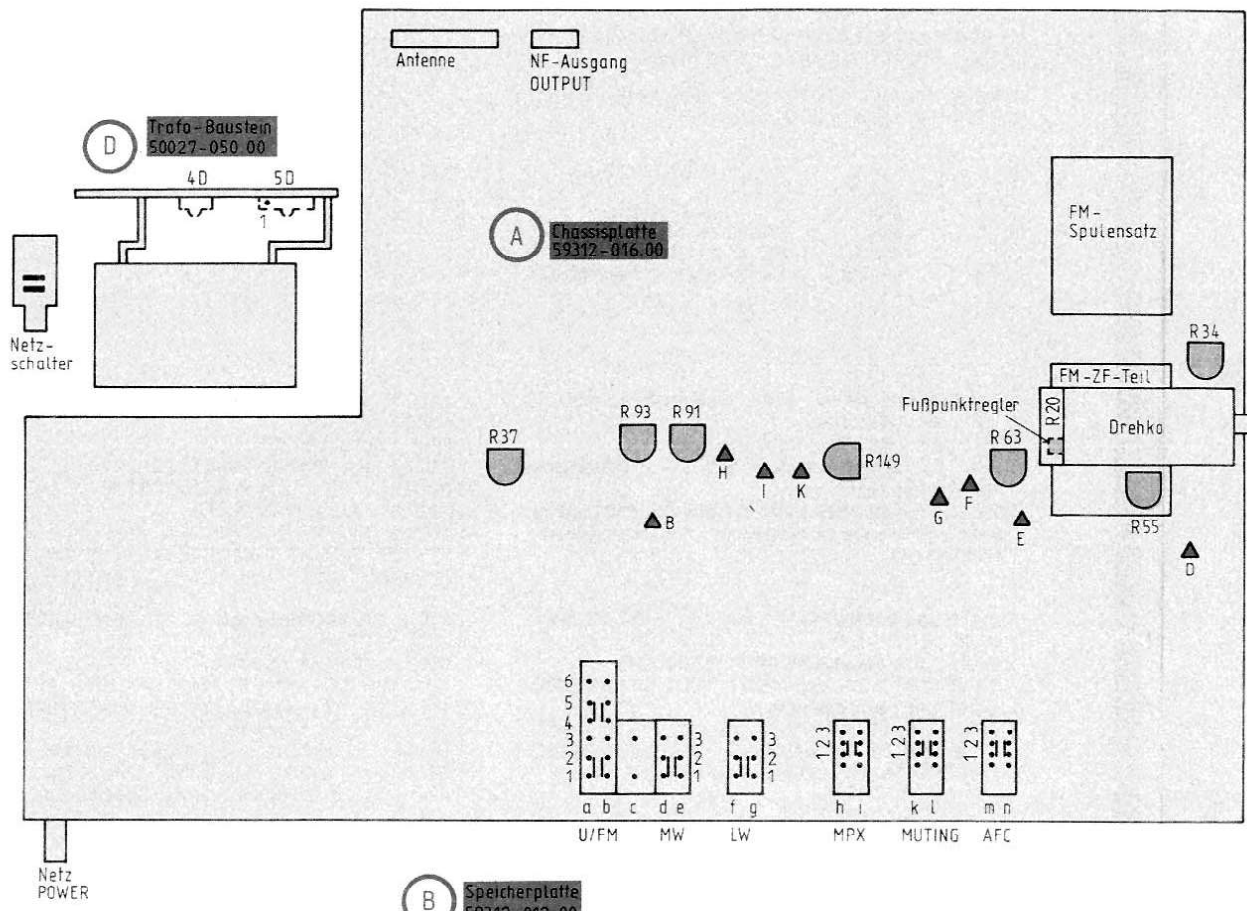
$K_{ges} \leq$  2,5% bei T 1000

**Notizen :**

Blank lines for notes on the left side of the page.

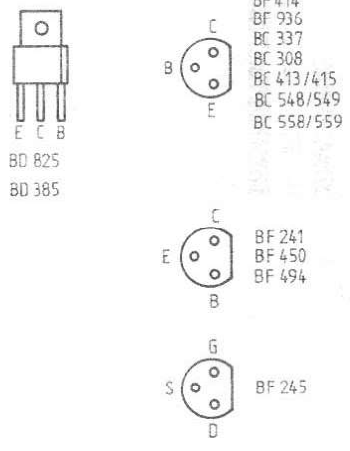


Information and Service Manual for the Tuner T1000/GD. This manual provides detailed instructions for the assembly, operation, and maintenance of the tuner. It includes a comprehensive list of components, their specifications, and their locations within the device. The manual is designed to assist technicians and users in troubleshooting common issues and ensuring the optimal performance of the tuner. It covers topics such as component identification, safety precautions, and step-by-step assembly procedures. The information is presented in a clear and concise manner, making it an essential reference for anyone working with this piece of equipment.

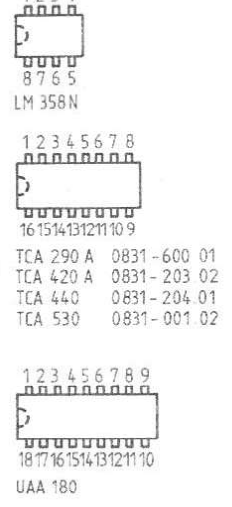


- Elko
- Styroflex Kondensator
- Folien Kondensator
- Keramik Kondensator
- 0204 DIN
- 0411 DIN
- 0207 DIN
- 0207 DIN Rauscharm
- schwer entflammbar
- Metalloxydschichtwiderstand

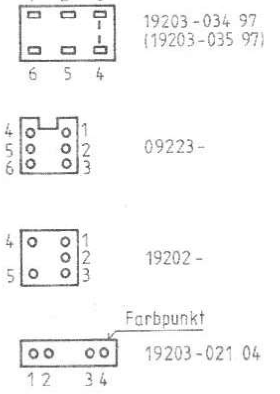
Transistoren:



IC:



Filter:



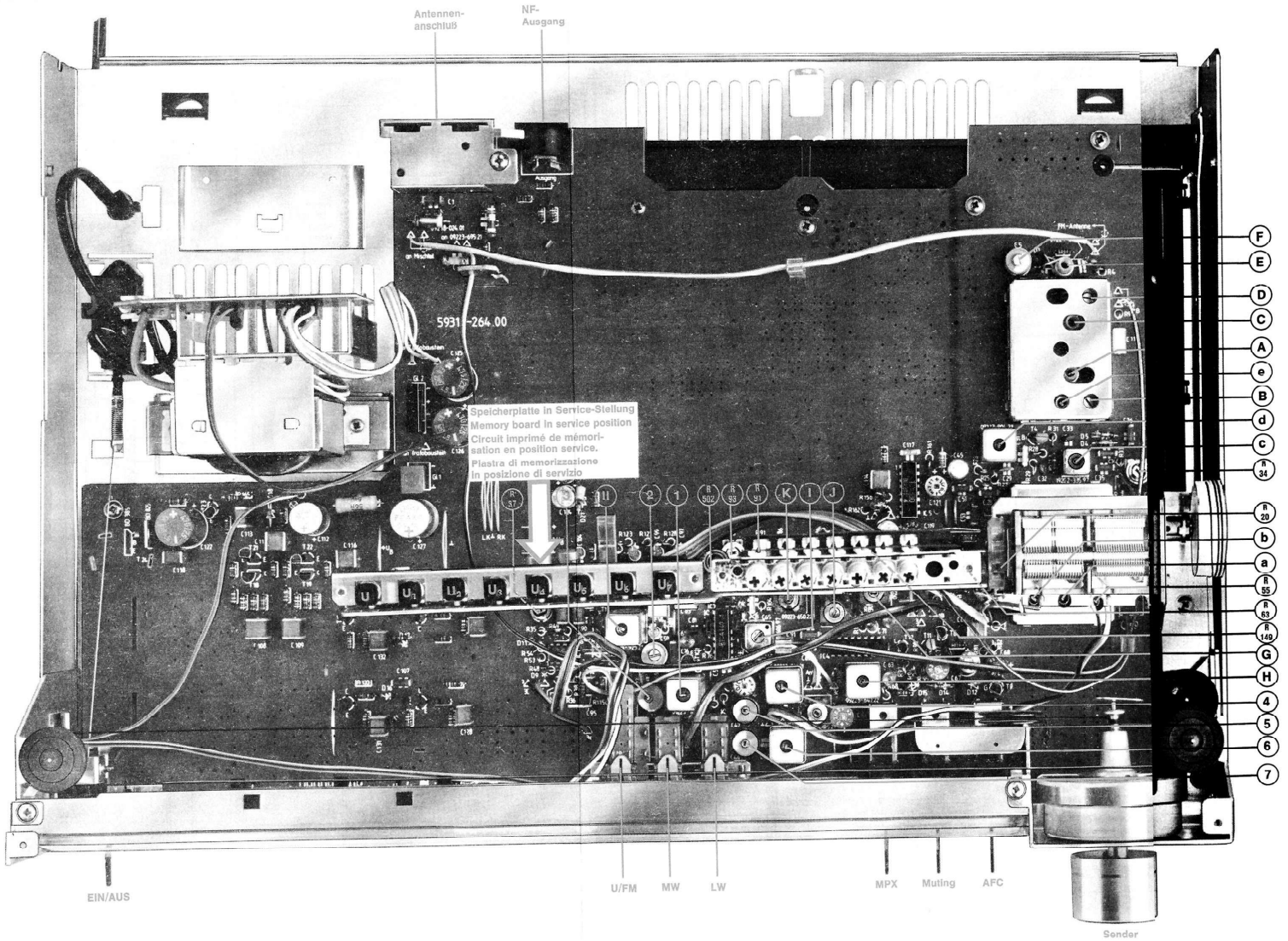
Ansicht von unten/BOTTOM VIEW/VUE DE DESSOUS/VISTA DA SOTTO

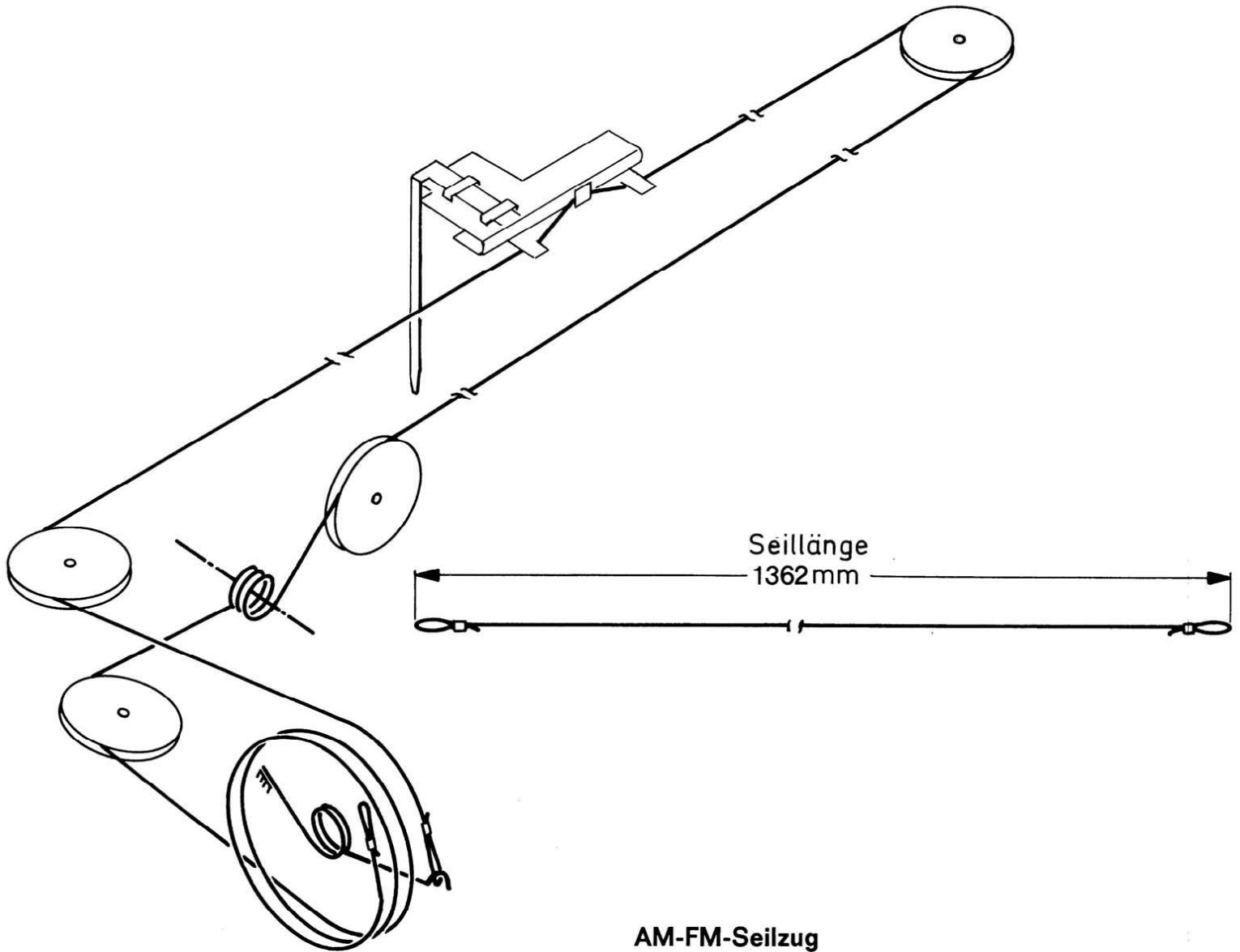
Ersatztypen in Klammer ( )  
INTERCHANGEABLE TYPES IN BRACKETS ( )  
TYPES DE RECHANGE EN PARENTHÈSES ( )  
TIPI DI RICAMBI IN ( )

Gleichrichter:  
B 60 C160/110 KP (0820-474 01)  
B 40 C600 0820-470 96



Abgleich-Lageplan  
ALIGNMENT SCHEME  
PLAN DE REGLAGE  
PIANO DI TARATURA





**AM-FM-Seilzug**

Drehko eingedreht  
Seillänge ca. 1362 mm

**AM-FM-DIAL CORD**

varicap closed  
cord length approx. 1362 mm

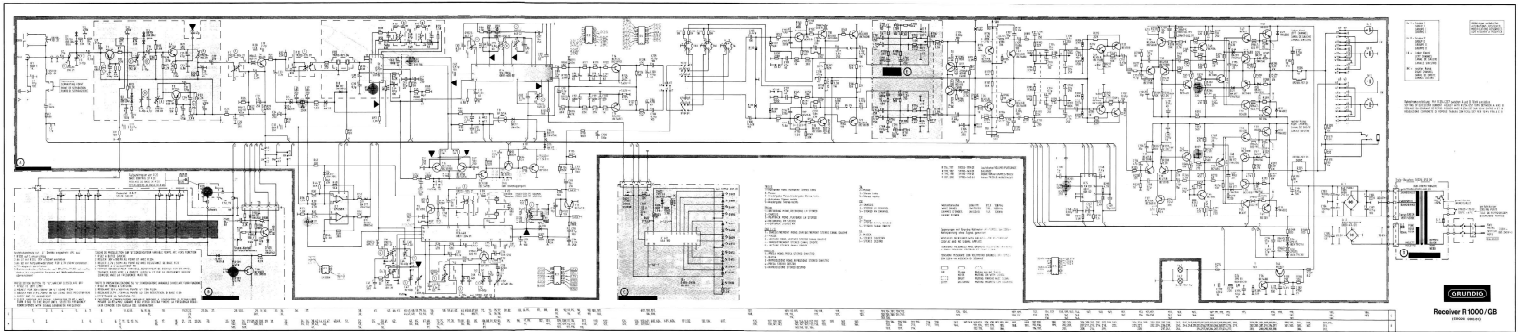
**ENTRAINEMENT AM/FM**

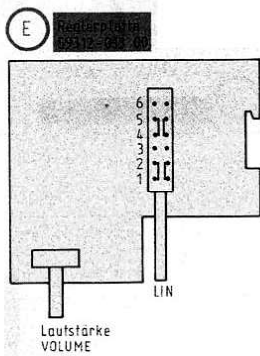
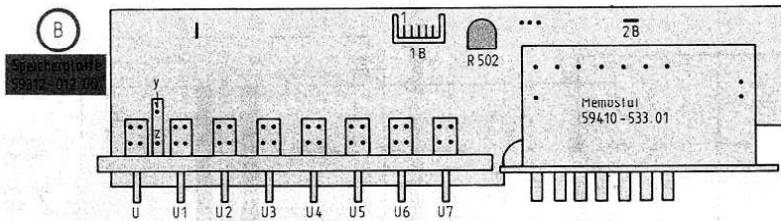
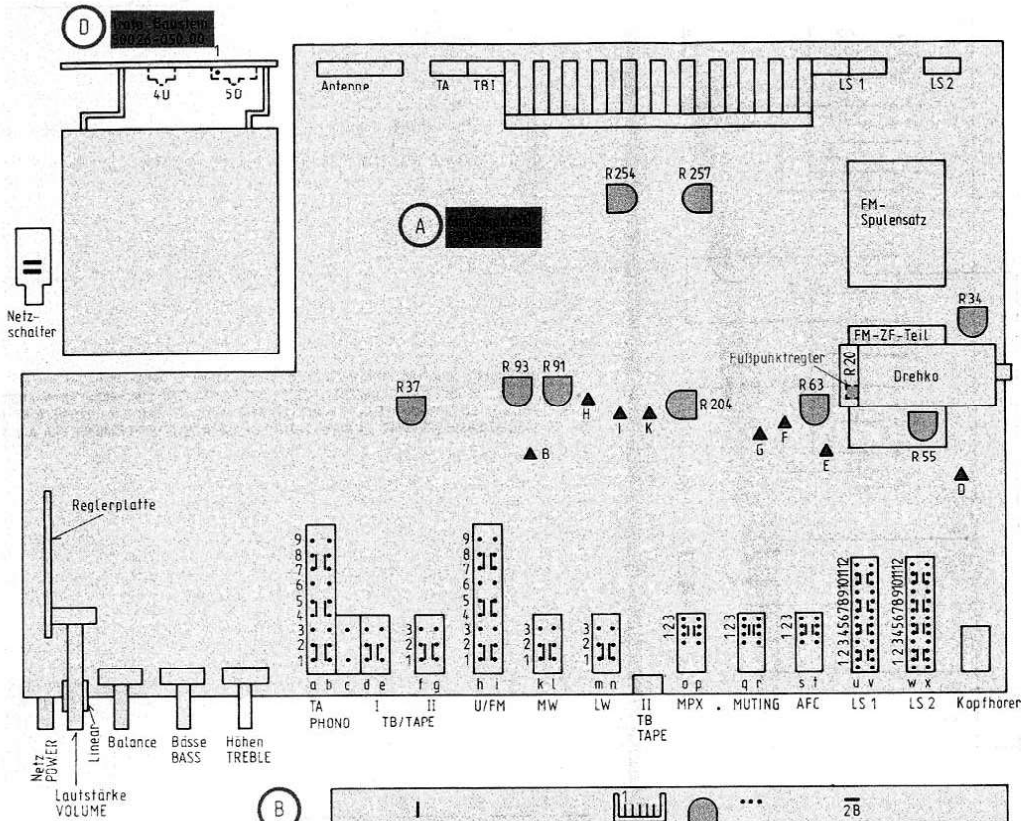
condensateur fermé  
longueur de cable 1362 mm

**MONTAGGIO DELLA FUNICELLA AM/FM**

condensatore variable chiuso  
lunghezza della funicella ca. 1362 mm



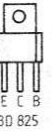




- Eiko
- Siyroflex Kondensator
- Folien Kondensator
- Keramik Kondensator
- 0204 DIN
- 0411 DIN
- 0207 DIN
- 0207 DIN Rauscharm
- schwer entflammbar
- Metalloxydschichtwiderstand
- Drahtwiderstand

**Transistoren:**

- BF 414
- BF 936
- BC 337
- BC 309
- BC 413/414/415/416
- BC 546/548/549
- BC 556/558/559
- BC 550/560
- BF 241
- BF 450
- BF 494
- BC 637
- BC 638
- BF 245



**IC:**

- LM 358 N
- TCA 290 A (0831-600 01)
- TCA 420 A (0831-203 02)
- TCA 440 (0831-204 01)
- TCA 530 (0831-601 02)
- UAA 180

**Filter:**

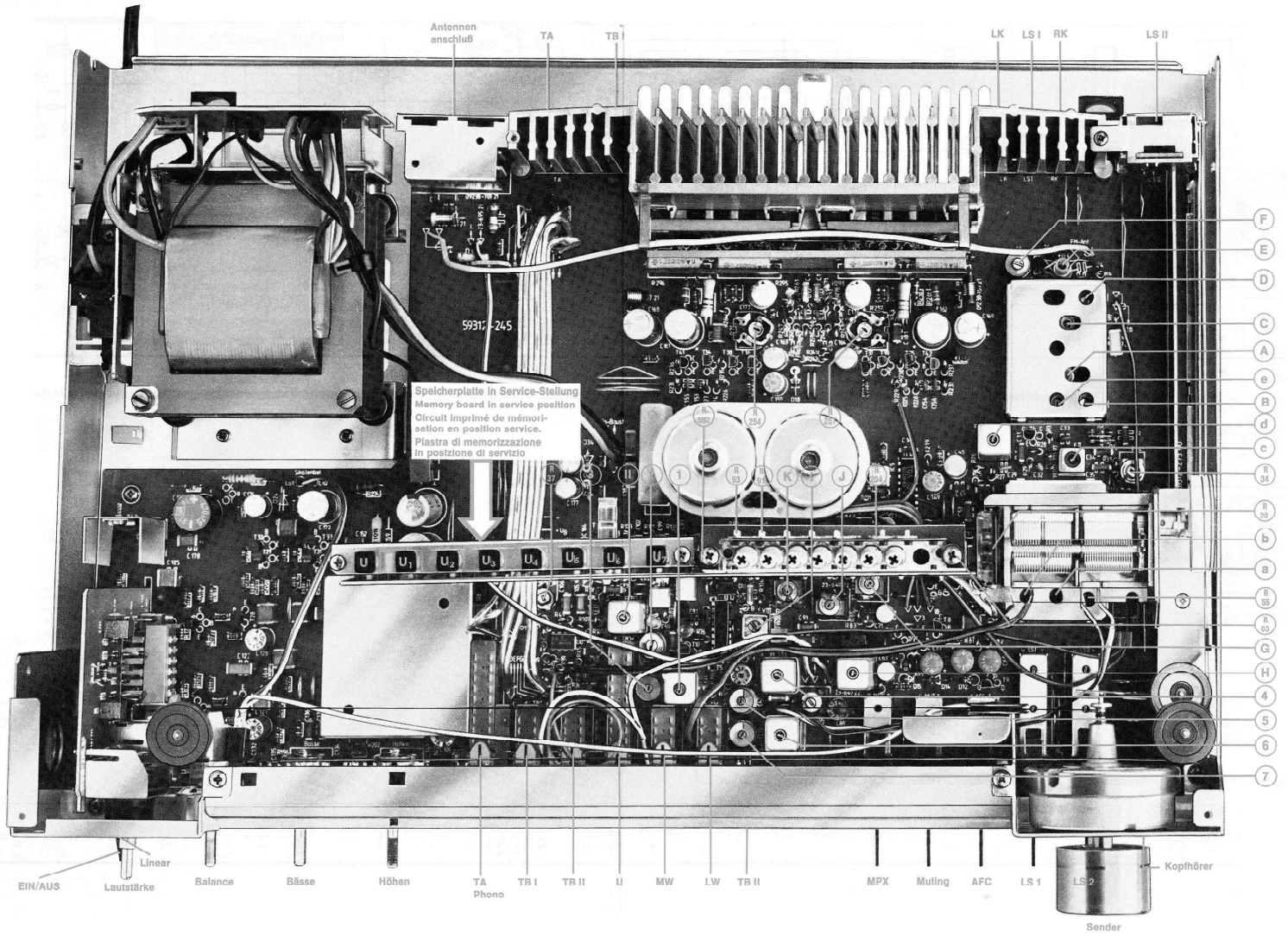
- 19203-034 97 (19203-035 97)
- 19202-
- 09223-
- Farbpunkt 19203-021 04

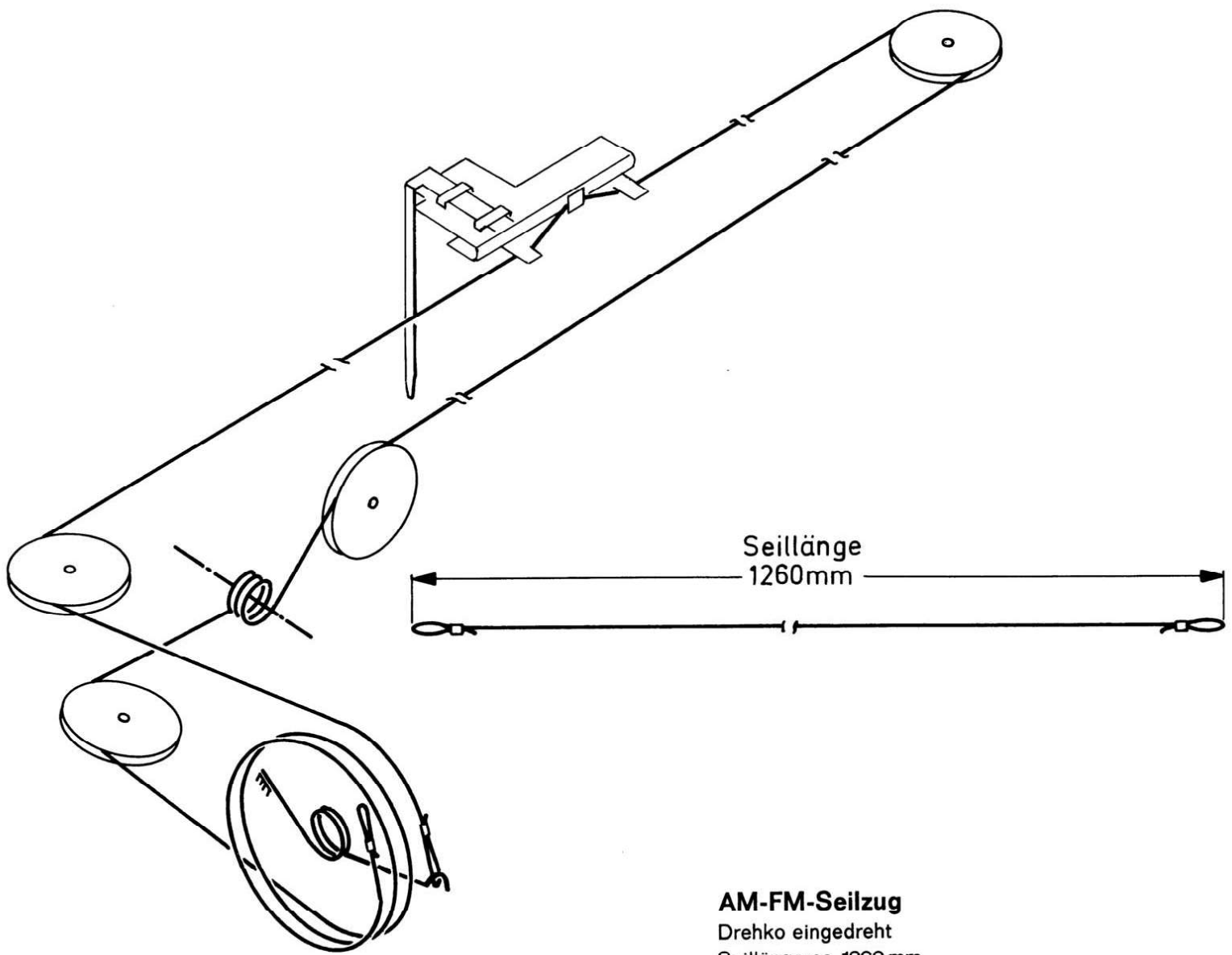
Ansicht von unten / BOTTOM VIEW  
VUE DE DESSOUS / VISTA DA SOTTO

- Gleichrichter:**
- B 60 C 160/110 KP (0820-474 01)
  - B 40 C 5000/3300 (0820-471 01)

Ersatztypen in Klammer ( )  
INTERCHANGEABLE TYPES IN BRACKETS ( )  
TYPES DE RECHANGE EN PARENTHESES ( )  
TIPI DI RICAMBI IN ( )

Abgleich-Lageplan  
 ALIGNMENT SCHEME  
 PLAN DE REGLAGE  
 PIANO DI TARATURA





**AM-FM-Seilzug**

Drehko eingedreht  
Seillänge ca. 1260 mm

**AM-FM-DIAL CORD**

varicap closed  
cord length approx. 1260 mm

**ENTRAINEMENT AM/FM**

condensateur fermé  
longueur de cable 1260 mm

**MONTAGGIO DELLA FUNICELLA AM/FM**

condensatore variabile chiuso  
lunghezza della funicella ca. 1260 mm



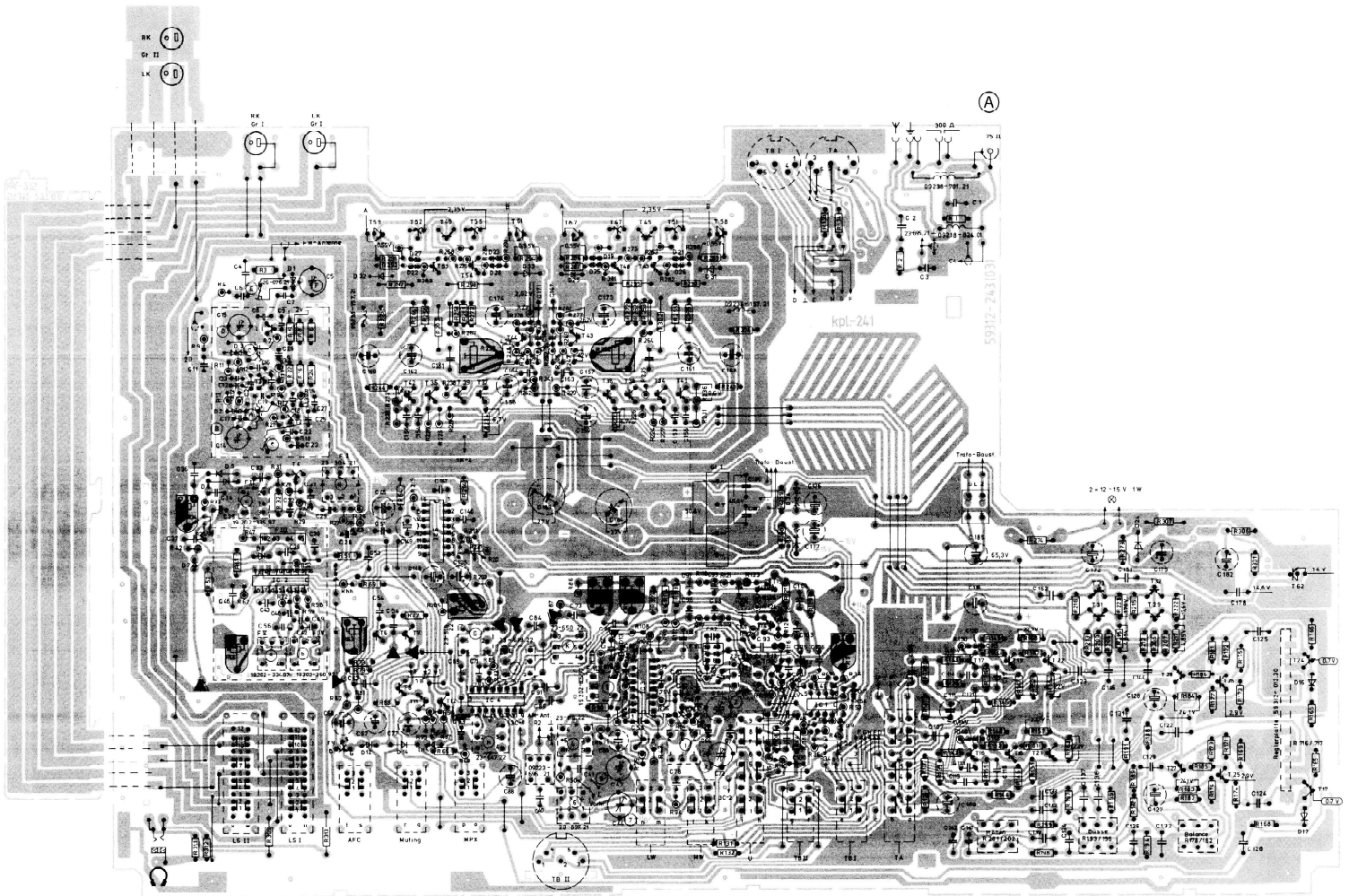


Druckschaltungsplatte, Lötseite R 1000 (GB) 59312-011.00

PRINTED CIRCUIT BOARD, SOLDER SIDE

PLAQUE DES CIRCUITS IMPRIMES, COTE DES SOUDURES

PIASTRA DI COMMANDO A PRESSIONE, LATO SALDATURE

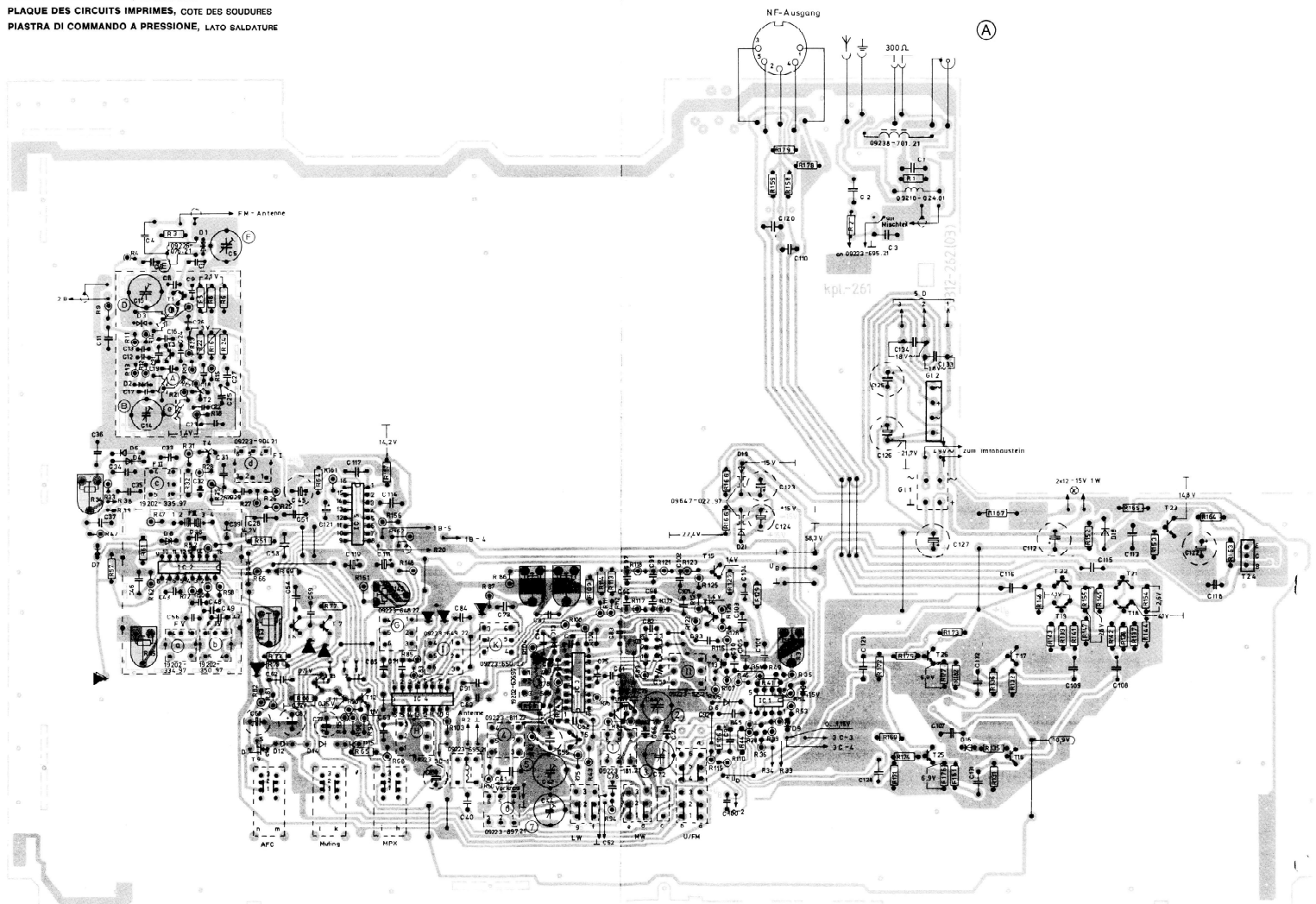


Druckschaltungsplatte, Lötseite T 1000 (GB) 59312-016.00

PRINTED CIRCUIT BOARD, SOLDER SIDE

PLAQUE DES CIRCUITS IMPRIMÉS, COTE DES SOUDURES

PIASTRA DI COMANDO A PRESSIONE, LATO SALDATURE

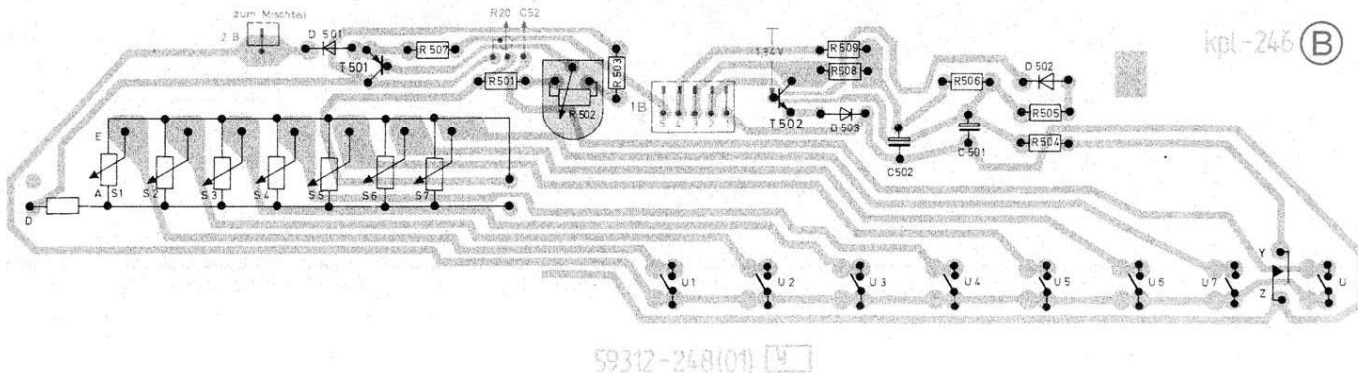


**Speicherplatte, Lötseite 59312-012.00**

**MEMORY BOARD, SOLDER SIDE**

**CIRCUIT IMPRIME MEMOIRE, COTE DES SOUDURES**

**PIASTRA MEMORIA, LATO SALDATURE**

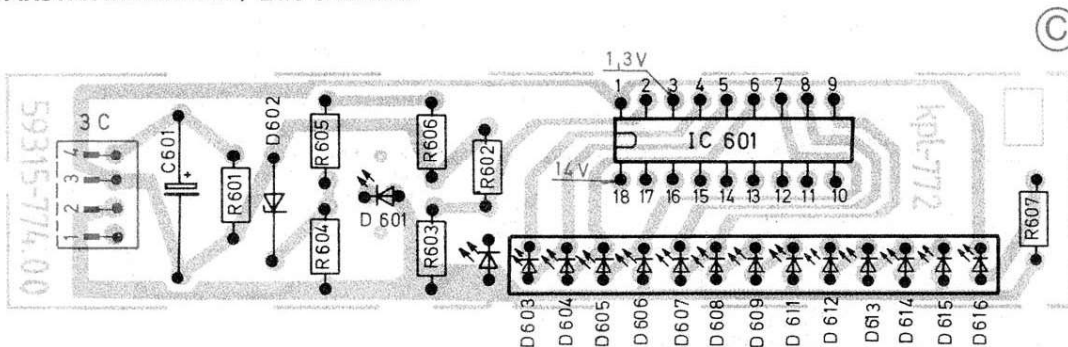


**Anzeigeplatte, Lötseite 59315-122.00**

**DISPLAY-BOARD, SOLDER SIDE**

**CIRCUIT IMPRIME D'AFFICHAGE, COTE DES SOUDURES**

**PIASTRA INDICATORE, LATO SALDATURE**

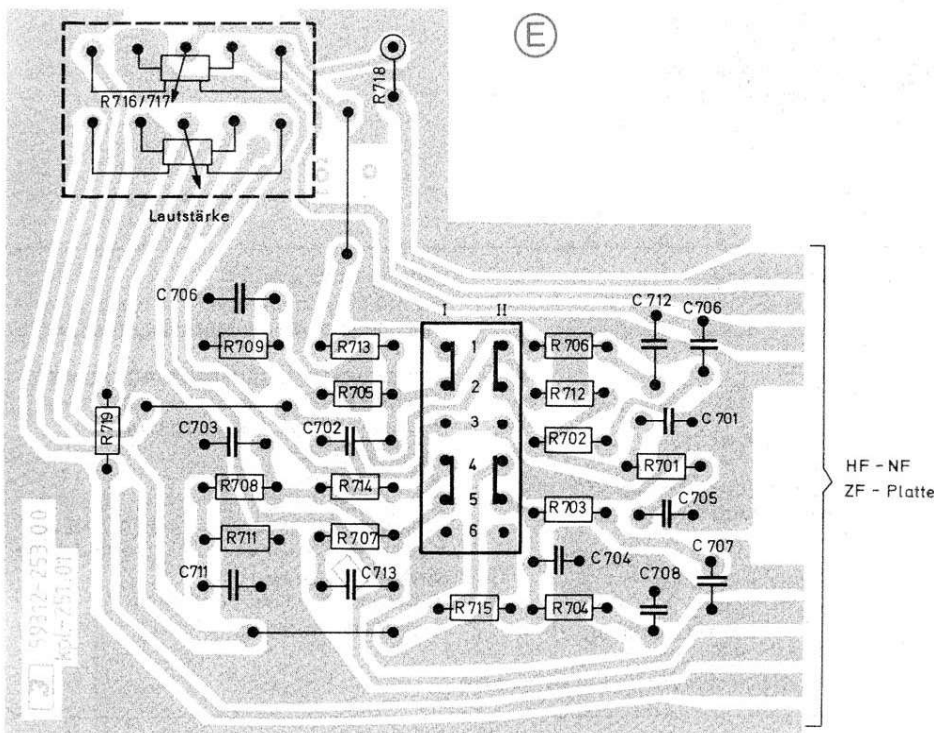


**Regler-Platte, Lötseite 59312-013.00 (R 1000)**

**CONTROL BOARD, SOLDER SIDE**

**CIRCUIT IMPRIME REGLAGES, COTE DES SOUDURES**

**PIASTRA REGOLATORE, LATO SALDATURE**



**Lötseite**  
**SOLDER SIDE**  
**COTE DES SOUDURES**  
**LATO SALDATURE**

**Bestückungsseite**  
**COMPONENT SIDE**  
**VUE DU COTE DES COMPOSANTS**  
**LATO COMPONENTI**



## Stereocoder SC 5A

**Frequenzbereich:** 100 MHz  $\pm$  1 MHz einstellbar

**Modulation:** FM moduliertes Stereosignal

**Hub:** Max.  $\pm$  75 kHz für 10% Pilotton

**Ausgangsspannung:** Ca. 50 mV an 75  $\Omega$

**Abschwächer:** 0 ...  $\geq$  60 dB

**AUSGANG STEREOSIGNAL**

**Betriebsart:**

Mono-Kanal allein

Stereo-Sub-Kanal allein

(nur bei interner Modulation möglich)

Multiplex-Signal (rechter Kanal unterdrückt)

Multiplex-Signal (linker Kanal unterdrückt)

Multiplex-Signal (linker und rechter Kanal mit externer Modulation möglich)

**Pilotton:** 19 kHz  $\pm$  1 Hz (Quarzstabil) abschaltbar und zwischen 2% bis 12% einstellbar

**Übersprechdämpfung:**

L zu R Kanal  $\geq$  50 dB bei 1000 Hz

$\geq$  40 dB bei

500 Hz ... 6,3 kHz

**MODULATION, EXTERN**

100 Hz ... 12 kHz

Spannungsbedarf:

$U_e = 500$  mV für  $\pm$  75 kHz Hub

Eingangswiderstand:  $R_e \geq 470$  k $\Omega$

Buchse: 5polige Stereo-Diodenbuchse

nach DIN 41 524 an der Rückseite des Gerätes

**MODULATION, INTERN**

100 Hz, 1000 Hz, 5000 Hz wahlweise schaltbar.

Klirrfaktor:  $\leq 0,5\%$

**PREEMPHASIS**

50  $\mu$ s zu- und abschaltbar

im Frequenzbereich 0,1 ... 12 kHz  $\pm$  1 dB

**STROMVERSORGUNG**

220 V, 40 ... 60 Hz

110 V im Werk umrüstbar

Schutzklasse II nach VDE 0411

Leistungsaufnahme ca. 9 W

**ARBEITSTEMPERATURBEREICH**

5°C ... 40°C

**ABMESSUNGEN**

B 300 mm, H 112 mm, T 176 mm

**GEWICHT:** ca. 3,25 kg



## Digital-Multimeter DM 44

**MESSART:**

integrierend, Integrationszeit 40 ms

**ZIFFERNUMFANG:**  $\pm$  6144

**MESSFOLGE:**

fest eingestellt, 3 Messungen/sec.

**MESSEINGÄNGE:**

2 getrennte Eingänge für U und R

**MESSBEREICHSAUTOMATIK:** abschaltbar

**MESSBEREICHE:**

**Gleichspannung:**

$\pm 0,6000/6,000/60,00/600,0$  V

kleinste Auflösung 100  $\mu$ V

$R_e = 10$  M $\Omega$  in allen Bereichen

Gesamtfehler:  $\pm 0,1\%$  v.A.  $\pm 1$  Digit

**Wechselspannung:**

$\pm 0,6000/6,000/60,00/600,0$  V

im Bereich von 45 Hz bis 100 kHz

kleinste Auflösung 100  $\mu$ V,  $R_e = 10$  M $\Omega$

Gesamtfehler:

bis 10 kHz  $\pm 0,2\%$  v.A.  $\pm 1$  Digit

bis 20 kHz  $\pm 0,4\%$  v.A.  $\pm 1$  Digit

auf Sinus bezogen.

**Widerstand:**

0,6000/6,00/60,00 k $\Omega$ , 6,000/60,00 M $\Omega$

kleinste Auflösung 0,1  $\Omega$

Gesamtfehler:

bis 6 M $\Omega$   $\pm 0,5\%$  v.A.  $\pm 1$  Digit

bis 60,00 M $\Omega$   $\pm 2,5\%$  v.A.  $\pm 1$  Digit

**ÜBERLASTSCHUTZ:**

**Gleich- und Wechselspannung**

1000 V in allen Bereichen

**Widerstand:** 50 V dauernd in allen Bereichen

**MESSWERTANZEIGE:**

8,2 mm 7-Segmentröhren mit Komma, Vorzeichen und Überlaufanzeige, Anzeigespeicher

**STÖRSPANNUNGSUNTERDRÜCKUNG:**

$\geq 50$  dB (50 Hz)

**GLEICHTAKTUNTERDRÜCKUNG:**

$\geq 90$  dB (0/50 Hz)

**STROMVERSORGUNG:**

Netzanschluß 220 V, 50 ... 60 Hz über mitgeliefertes Netzsteckladegerät (9 V) Batteriebetrieb: Ladekarte mit Akku erforderlich

**ABMESSUNGEN:**

B 145 mm, H 80 mm, T 180 mm

**GEWICHT:** ca. 2,0 kg