

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|--------------------------------------------|--------|
| Technische Daten | 2 |
| Blockschaltbild, Steuer IC | 3 |
| Blockschaltbilder, Verstärker IC, Dolby IC | 4 |
| Bestückungsplan, Hauptplatte | 5, 6 |
| Schaltbild | 7, 8 |
| Bestückungsplan (geteilte Hauptplatte) | 9, 10 |
| Schaltbild (geteilte Hauptplatte) | 11, 12 |
| Halbleiter-Anschlußpunkte | 13 |
| Prüf- und Abgleichhinweise | 14–19 |
| Zerlegungs- und Reparaturhinweise | 20–22 |
| Explosionszeichnung, Gerät | 23 |
| Ersatzteilliste, Gerät (mech.) | 24 |
| Explosionszeichnung, Laufwerk | 25 |
| Ersatzteilliste, Laufwerk | 26 |
| Ersatzteilliste, elektr. Bauteile | 27 |

Table of Contents

| | Page |
|----------------------------------------|--------|
| Technical Data | 2 |
| Block Diagram, Control IC | 3 |
| Block Diagrams, Amplifier IC, Dolby IC | 4 |
| Component Plan, Main Board | 5, 6 |
| Circuit Diagram | 7, 8 |
| Component Plan (divided main board) | 9, 10 |
| Circuit Diagram (divided main board) | 11, 12 |
| Semi Conductor Connection | 13 |
| Test and Alignment Hints | 14–19 |
| Disassembly and Repair Hints | 20–22 |
| Exploded View, Cassette Deck | 23 |
| Spare Parts List, Set (mech.) | 24 |
| Exploded View, Drive Mechanism | 25 |
| Spare Parts List, Drive Mechanism | 26 |
| Spare Parts List, El. Components | 27 |

Blaupunkt HiFi-Geräte übertreffen die in der DIN 45500 geforderten Werte.

Die Geräte tragen das VDE-Zeichen und erfüllen daher die einschlägigen VDE-Bestimmungen, die bei jeder Reparatur zu beachten sind.

Alle Bauteile die mit einem solchen Symbol \triangle gekennzeichnet sind, müssen durch Originalteile ersetzt werden.

Blaupunkt HiFi units exceed the values claimed for in DIN 45500.

The sets are provided with the VDE sign, thus fulfilling the common VDE stipulations to be observed for any repair.

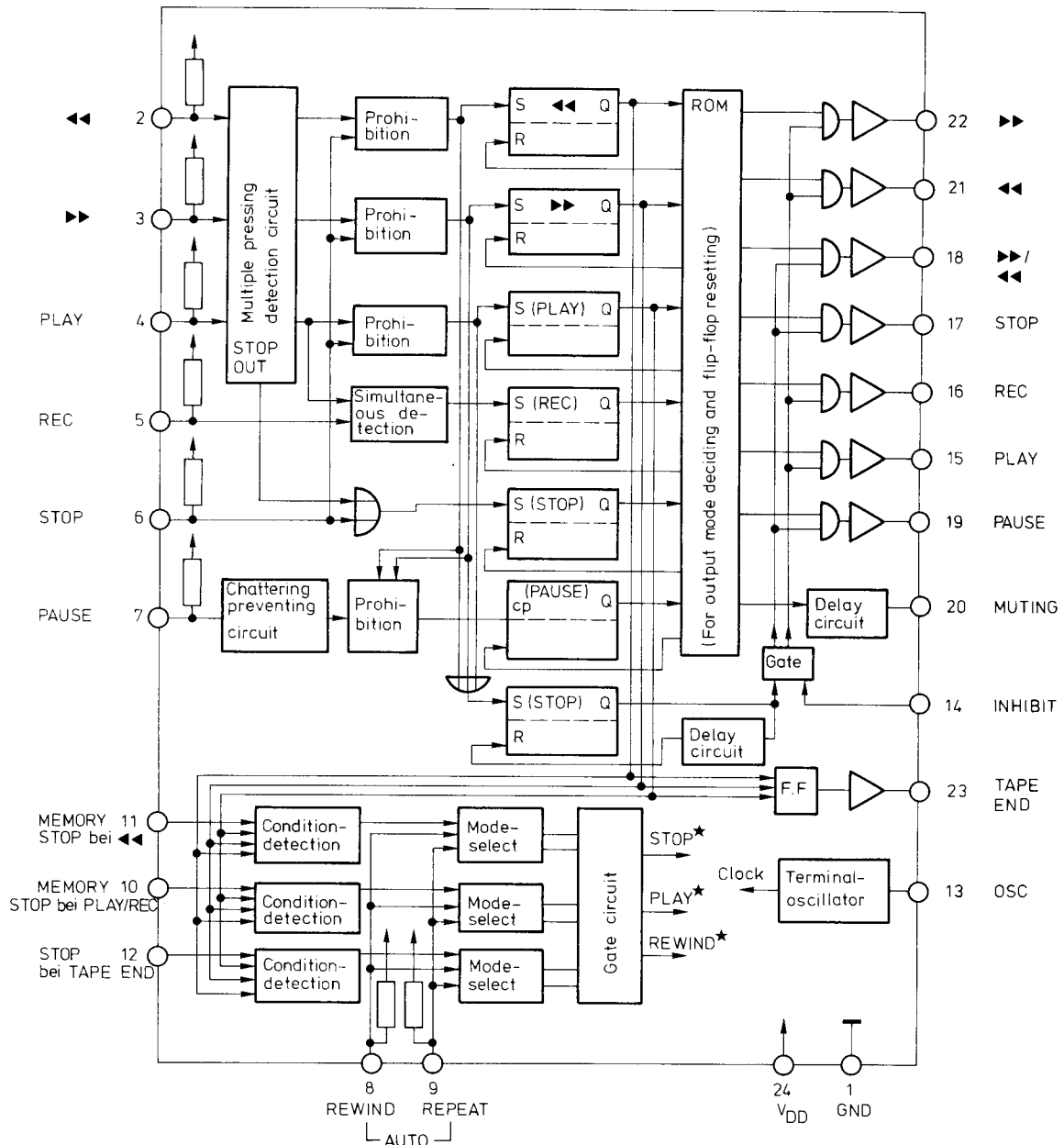
All components marked by \triangle have to be replaced by original parts.

Technische Daten

Technical Data

| Bezeichnung | Wert Value | Designation |
|------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|
| Netzspannung | 220 V, 50 Hz | Power supply voltage |
| Laufwerk | Belt Drive 2 Motore | Drive mechanism |
| Bandgeschwindigkeit | 4,75 cm/sec | Tape speed |
| Drift | $\pm 1\%$ | Drift |
| Tonhöenschwankung | $\pm 0,2\%$ | Pitch variation |
| Übertragungsbereich nach DIN: | | Transmission range acc. to DIN: |
| Fe ₂ O ₃ | 30 Hz – 14 kHz | Fe ₂ O ₃ |
| CrO ₂ / FeCr | 30 Hz – 16 kHz | CrO ₂ / FeCr |
| Rauschminderungssystem | Dolby B | Noise Reduction System |
| Ruhegeräuschspannungsabstand: | | Rest signal-to-noise ratio: |
| Fe ₂ O ₃ Dolby ein | 64 dB | Fe ₂ O ₃ Dolby on |
| Fe ₂ O ₃ Dolby aus | 56 dB | Fe ₂ O ₃ Dolby off |
| CrO ₂ Dolby ein | 65 dB | CrO ₂ Dolby on |
| CrO ₂ Dolby aus | 57 dB | CrO ₂ Dolby off |
| FeCr Dolby ein | 66 dB | FeCr Dolby on |
| FeCr Dolby aus | 58 dB | FeCr Dolby off |
| Übersprechdämpfung (f = 1 kHz) | 37 dB | Crosstalk attenuation |
| Höhenaussteuerbarkeit: | | Treble range control: |
| Fe ₂ O ₃ | -15 dB | Fe ₂ O ₃ |
| CrO ₂ | -13 dB | CrO ₂ |
| FeCr | -15 dB | FeCr |
| Eingangsempfindlichkeit: | | Input sensitivity: |
| Mikrofonbuchse | 0,2 mV/2,2 k Ω | Microphone socket |
| DIN-Buchse | 3 mV/33 k Ω | DIN-socket |
| Ausgangsspannung bei SRL | 800 mV | Output voltage at SRL |
| Löschdämpfung | > 66 dB | Erase attenuation |
| Umspulzeit C 60 | < 95 sec | Rewinding time |
| Eingänge | MICROPHONE Line in PICK UP TAPE | Inputs |
| Ausgang | Line out | Output |
| Abmessungen: | | Dimensions: |
| Breite | 435 mm | Width |
| Höhe | 110 mm | Height |
| Tiefe | 250 mm | Depth |
| Gewicht | 7 kg | Weight |
| Farbe: | | Colour: |
| Gehäuse | braun metallic. brown metallic | Chassis |
| Frontplatte | hellbronze light bronze | Front plate |

TC 9121 P (TOSHIBA)



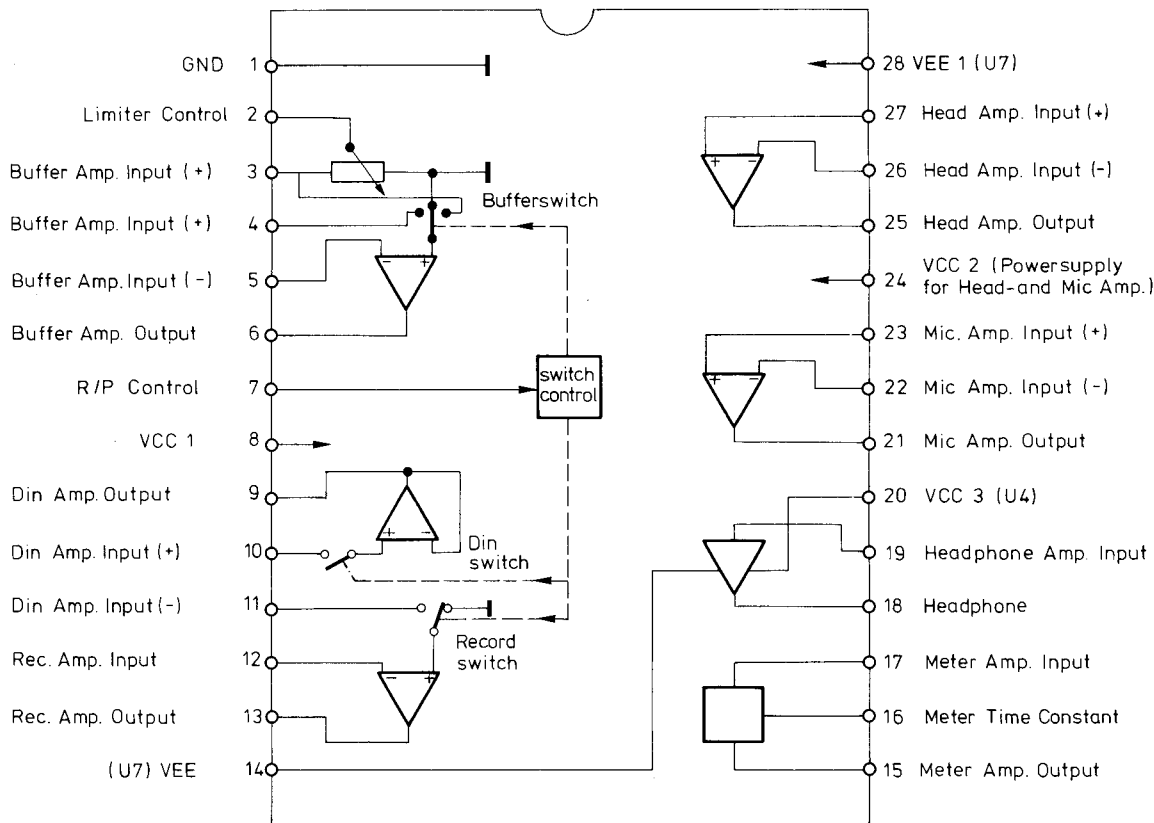
Multiple pressing detection circuit
 Chattering preventing circuit
 Prohibition
 Simultaneous detection
 Condition detection
 Mode select
 Gate circuit
 ROM (for output mode deciding and flip-flop resetting)

Delay circuit
 Terminal-oscillator
 REW
 FF
 PLAY
 REC
 STOP
 MEMORY
 MUTING
 INHIBIT
 TAPE END

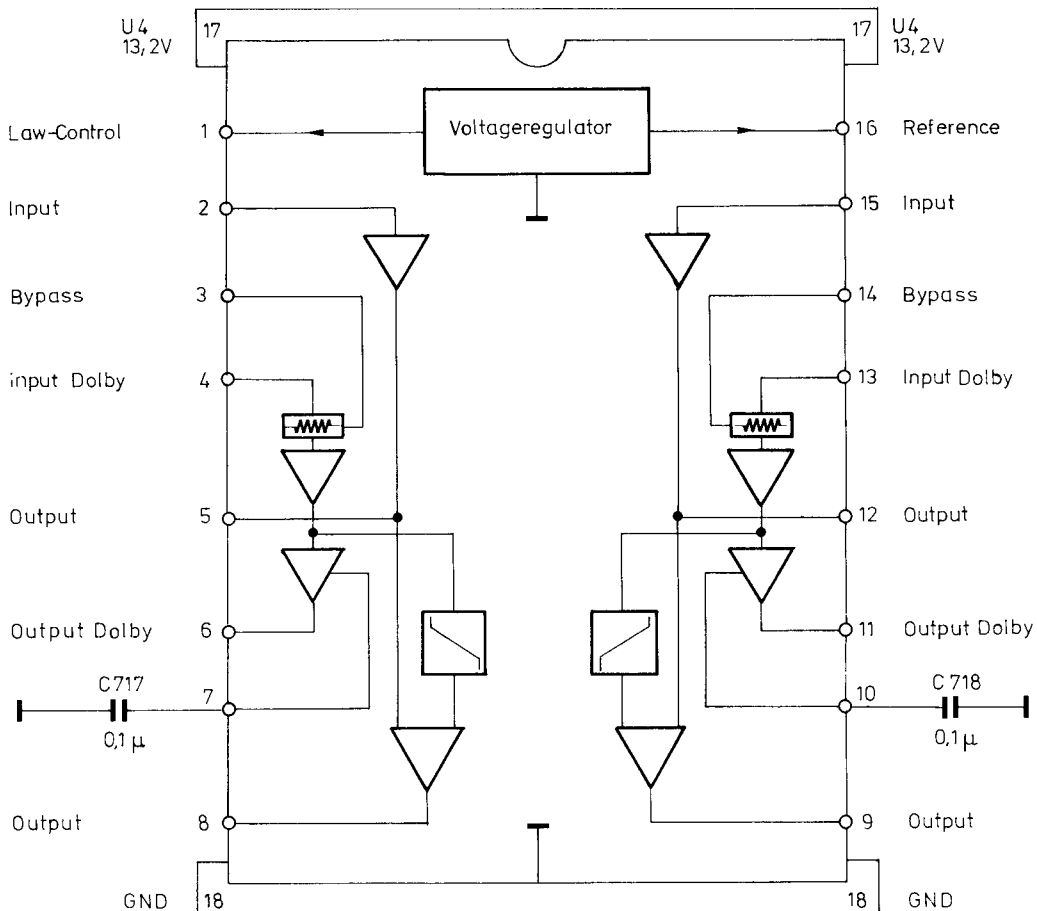
* intern verschaltet

Detektor gegen Mehrfach-Auslösung
 Antiprell-Schaltung
 Freigabe-Schaltung
 Detektor für gleichzeitige Erfassung
 Detektor für Zustands-Erfassung
 Betriebsartwahl
 Torschaltung
 Festwertspeicher (für Auswahl der Betriebsart und Rückstellung der Flip-Flops)
 Verzögerungs-Schaltung
 Taktoszillator
 Rückspulen
 Schneller Vorlauf
 Abspielen
 Aufnehmen
 Stoppen
 Speicher
 Abschwächen der Lautstärke (Stummschaltung)
 Sperren
 Bandende

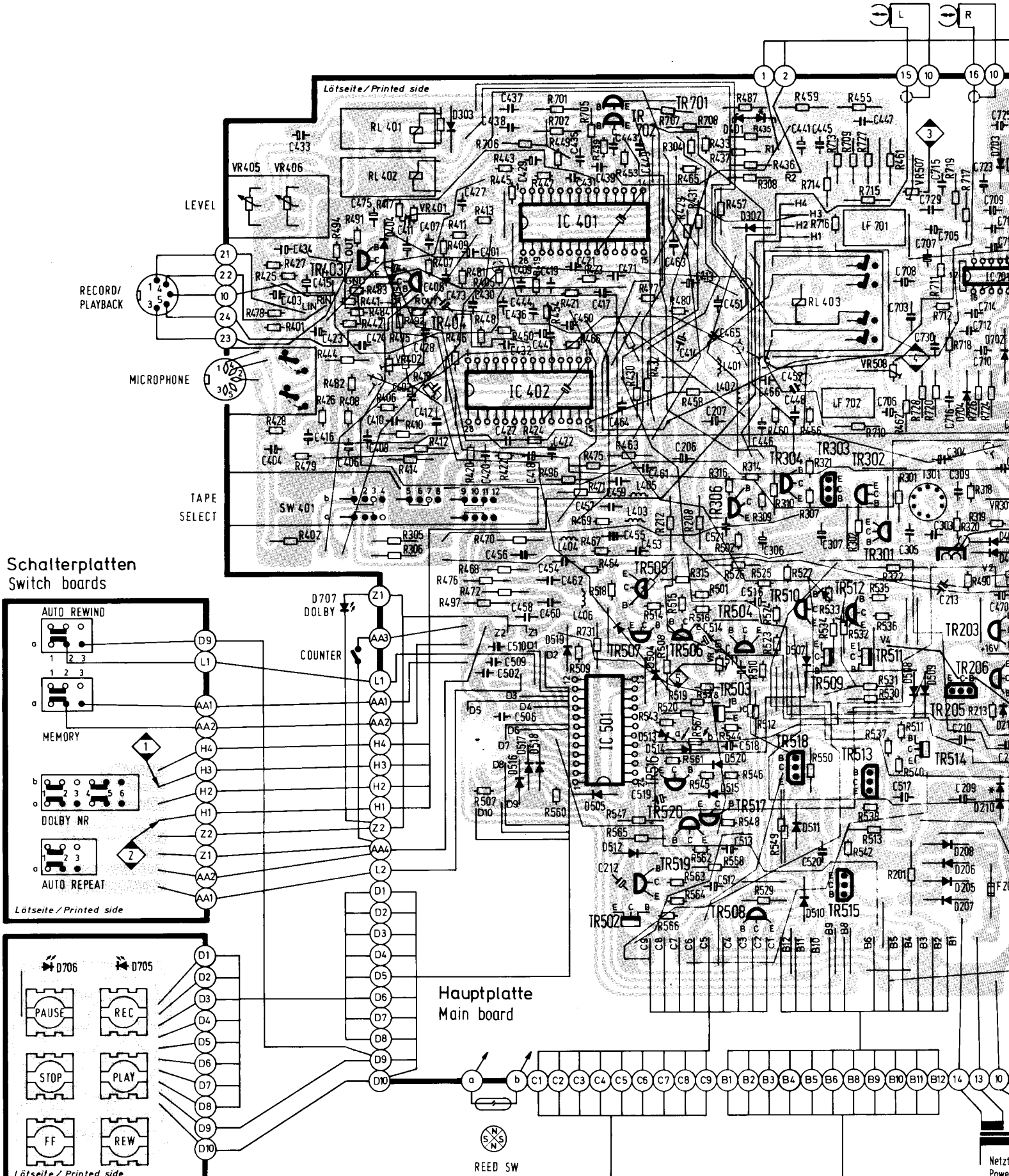
TA 7617 AP (TOSHIBA)



HA 11226 (DOLBY)



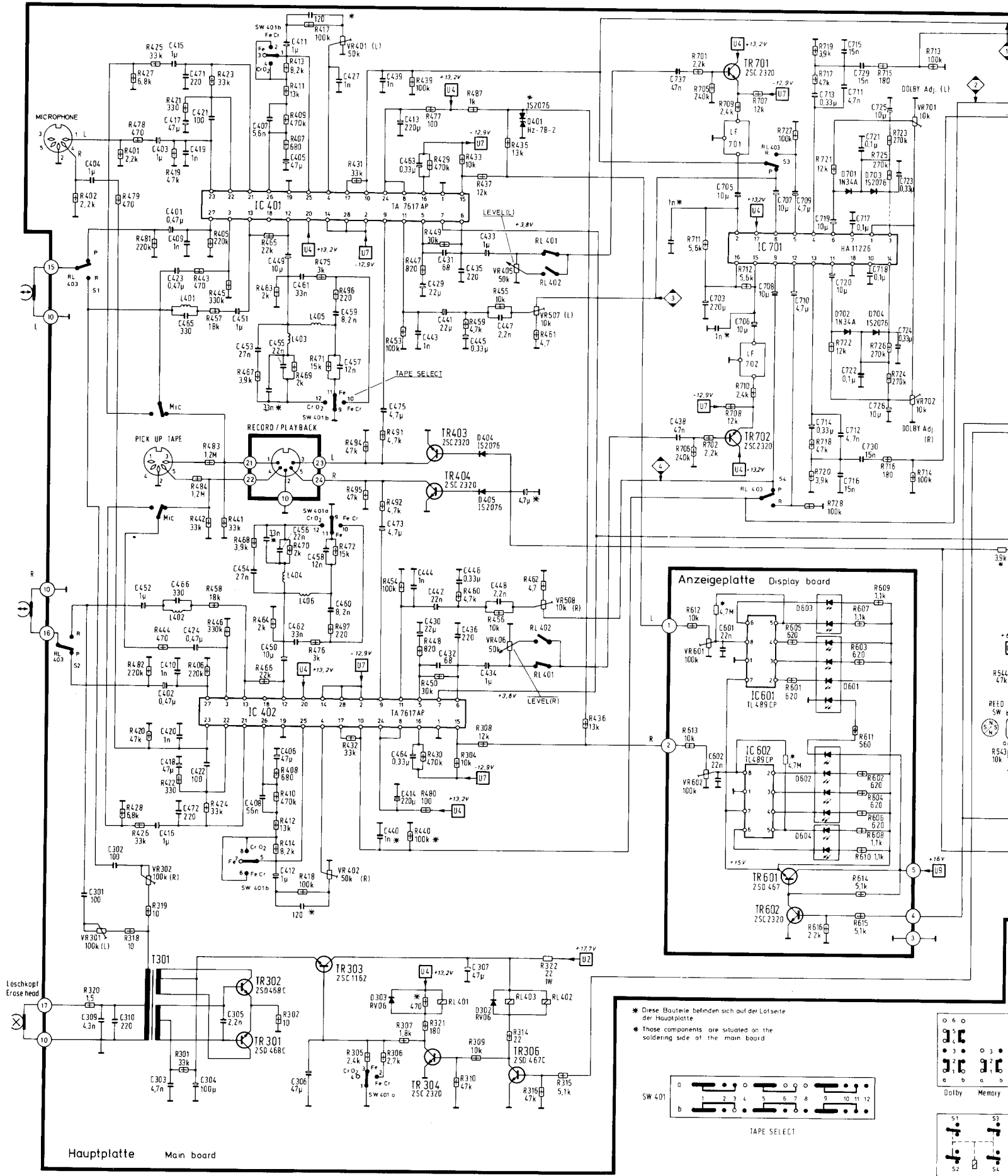
Bestückungsplan



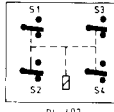
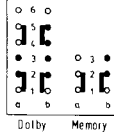
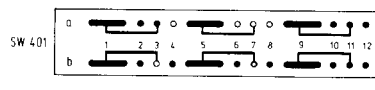
* Diese Bauteile befinden sich auf der Lötseite der Hauptplatte
 Those components are situated on the soldering side of the main board

H1512

Schaltbild

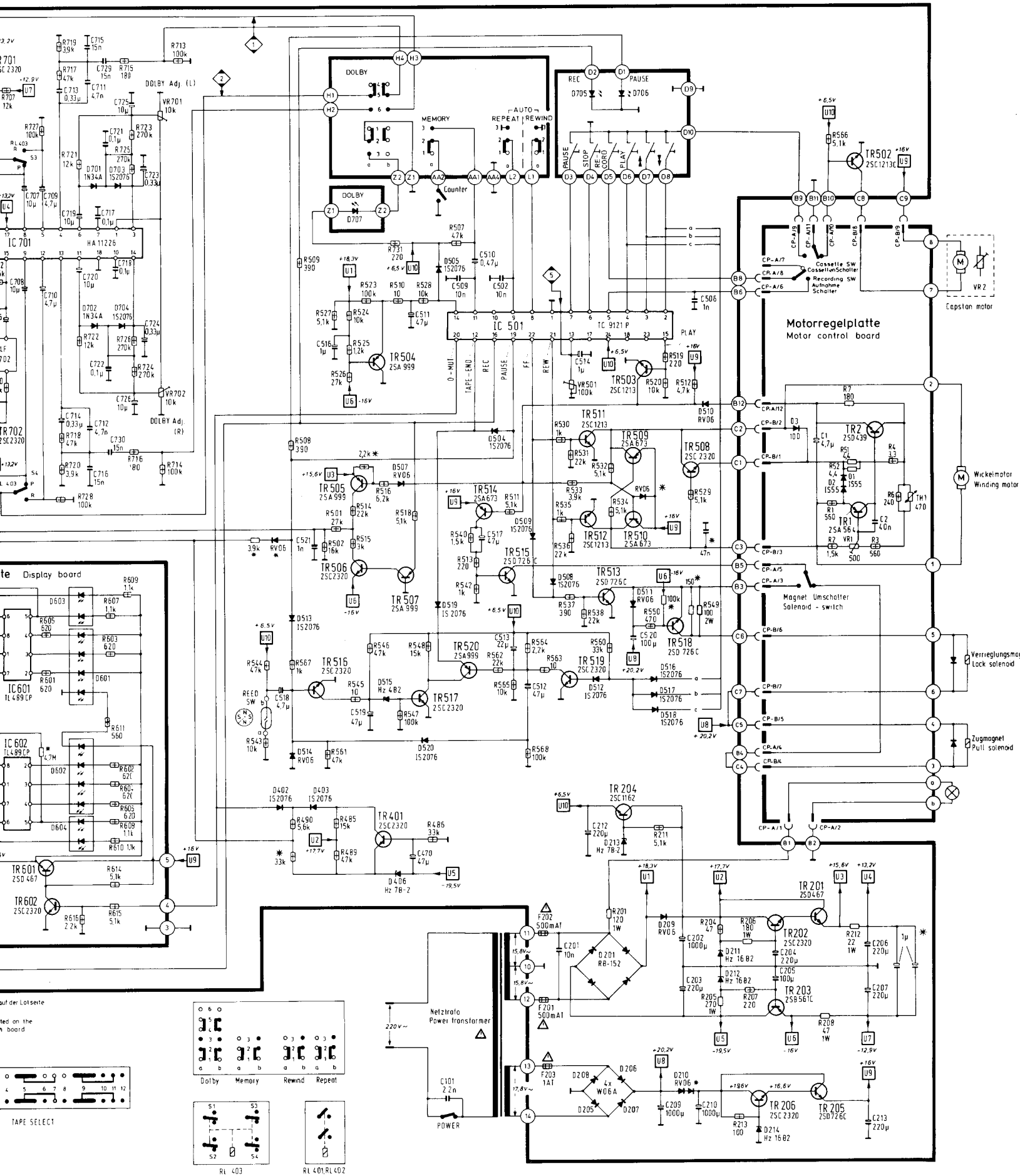


* Diese Bauteile befinden sich auf der Lötseite der Hauptplatte
 * Those components are situated on the soldering side of the main board

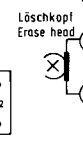
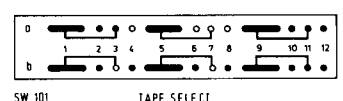
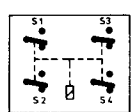
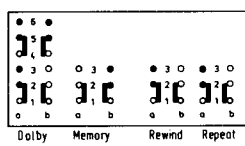
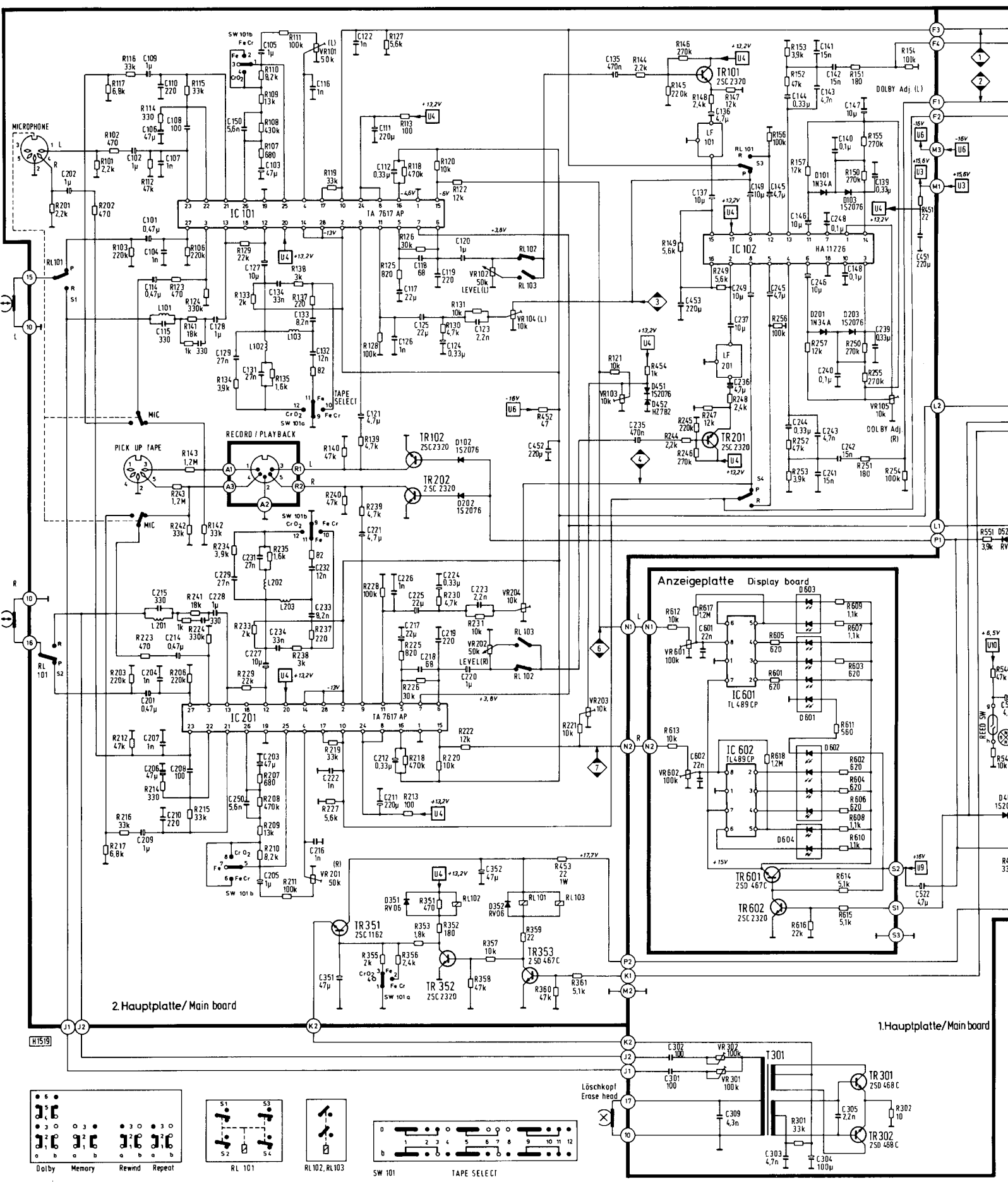


H14.88

Circuit Diagram

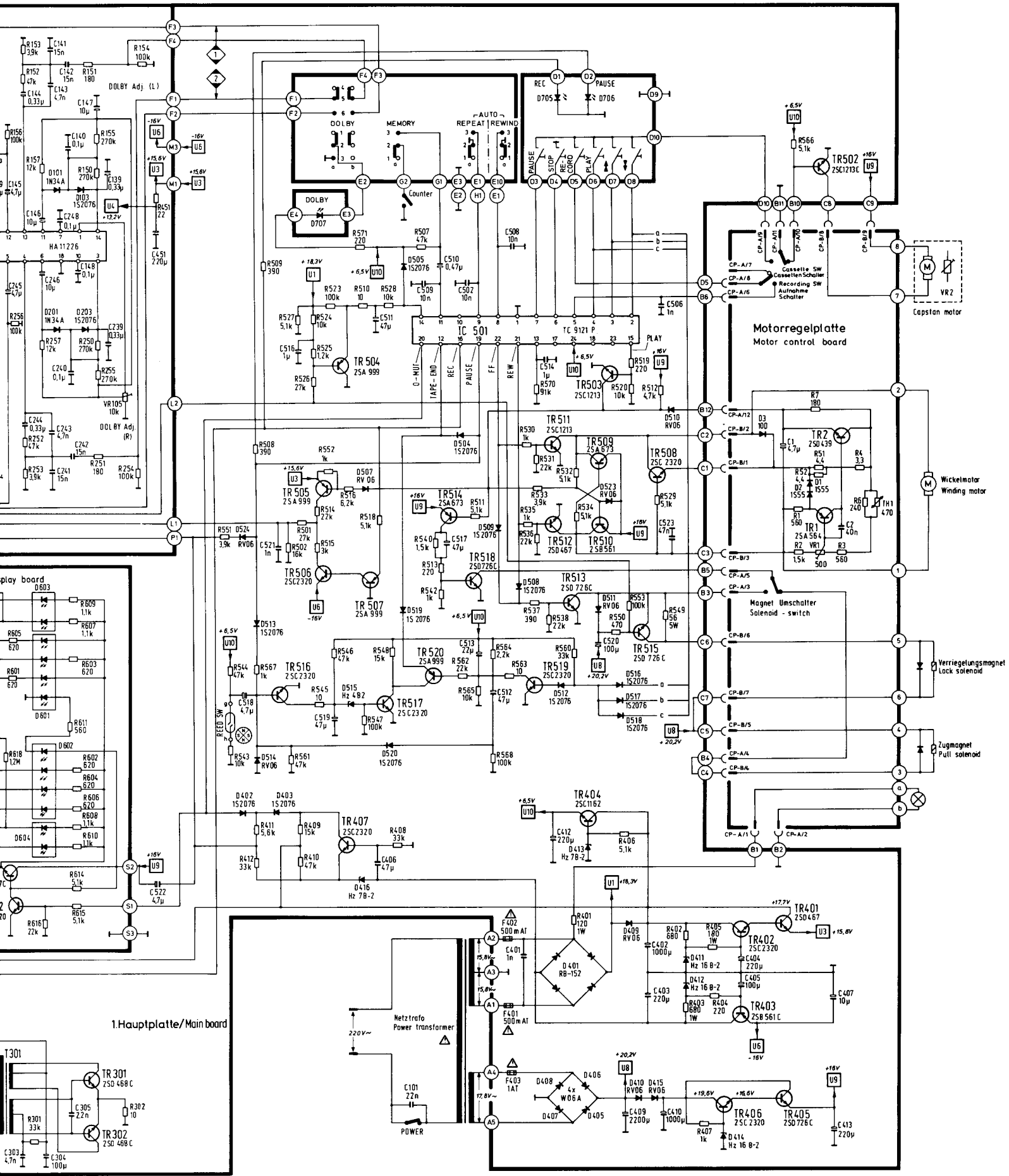


Schaltbild (Für Geräte mit geteilter Hauptplatte)



Circuit Diagram

(For sets with divided main board)



2 SA 564
2 SA 999
2 SB 561
2 SC 2320
2 SD 467
2 SD 468



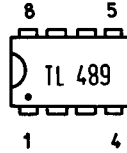
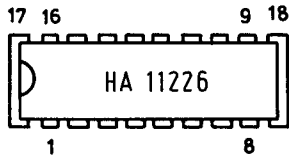
2 SA 673
2 SC 1213



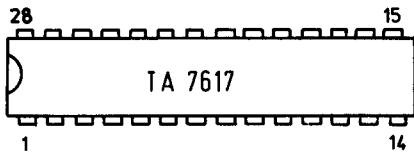
2 SD 726



2 SC 1162
2 SD 439



Draufsicht / Top view



Gleichspannungen Tol. $\pm 15\%$ mit VM $R_i \geq 50k\Omega/V$ gegen \perp gemessen (ohne Signal)
DC voltages tol. $\pm 15\%$ measured with voltmeter $R_i \geq 50k\Omega/V$ against \perp (without signal)

Für Werte ohne Bezeichnung pF oder Ω einsetzen.
Read pF or Ω , respectively, unless other wise noted.

Sicherheitsbauelement (muß durch Originalteil ersetzt werden)
Security component (must be replaced by original part)

Belastbarkeit der Widerstände:
Rating of resistors:



1/8W



1/4W



1/3W



1/2W

Anmerkung:
Vor allen Me
Magnetköpf
den. Abglei
Material bes
falls mit Spi

Hinweis:

Die Angabe
geteilter Hau

Achtung! D

Erforderlich

1. Tongene
2. Voltmete
3. Gleichsp
4. Wow an
5. NF-Oszil
6. Testcass

- a) Dreh
- (z. B.
- b) 3150
- c) 1000
- d) BASF
- e) BASF
- f) AGFA
- g) BASF
7. Federwa
- (z. B. BP

1. Messun

Die Anp
mit eine
gen. Hie
abzueh
rollenei

2. Einstell

- a) Dreh
- derg
- b) Mit c
- auf 5

3. Einstell

- a) Wow
- b) Test
- c) Mit c
- VR 2
- (sieh
- einst
- schw

4. Einstell

- a) Test
- b) Mit
- pege

Prüf- und Abgleichhinweise

Anmerkung:

Vor allen Messungen müssen die bandberührenden Teile wie Magnetköpfe, Führungen, Capstan usw. entmagnetisiert werden. Abgleichwerkzeuge müssen aus nichtmagnetisierbarem Material bestehen. Andruckrolle und Kopfspiegel gegebenenfalls mit Spiritus reinigen.

Hinweis:

Die Angaben im grauen Raster beziehen sich auf Geräte mit geteilter Hauptplatte!

Achtung! Die Filter LF 701 und LF 702 dürfen nicht verdreht werden.

Erforderliche Meßmittel:

1. Tongenerator 30 Hz – 20 kHz, 0,5 V Output
2. Voltmeter mit Effektivwertanzeige, $f \geq 120$ kHz, $R_i \geq 1$ M Ω
3. Gleichspannungsvoltmeter $R_i \geq 100$ k Ω
4. Wow and Fluttermeter
5. NF-Oszillograph
6. Testcassetten
 - a) Drehmoment-Prüfcassette (z. B. BP Best.-Nr. 8627000356)
 - b) 3150 Hz – Aufzeichnung
 - c) 10000 Hz – Aufzeichnung
 - d) BASF DIN-Bezugsband Fe, TP 18 Charge T 308 S
 - e) BASF DIN-Bezugsband Cr, TP 18 Charge T 401 R
 - f) AGFA Referenzleerband 4,75/3,81 FeCr
 - g) BASF Dolby-Pegel 400 Hz TM 60
7. Federwaage 400 g (z. B. BP Best.-Nr. 8627000358)

1. Messung der Anpreßkraft

Die Anpreßkraft der Andruckrolle wird an der Rollenachse mit einer Federwaage gemessen und soll 250–380 g betragen. Hierzu ist die Andruckrolle mit der Federwaage etwas abzuheben. Bei zu geringer Anpreßkraft die Andruckrolleneinheit mit der darin enthaltenen Feder austauschen.

2. Einstellung des Bandzuges

- a) Drehmomentmeßcassette einlegen und Gerät auf Wiedergabe schalten.
- b) Mit dem Potentiometer VR 1 (Fig. 2a, 2b) den Bandzug auf 50 ± 10 g einstellen.

3. Einstellung der Bandgeschwindigkeit

- a) Wow and Fluttermeter anschließen und eichen.
- b) Testcassette 3150 Hz abspielen.
- c) Mit dem im Capstan-Motor befindlichen Potentiometer VR 2 (nach Abnehmen der Frontplatte zugänglich (siehe Fig. 9), die Sollgeschwindigkeit von 4,75 cm/sec einstellen. Die Drift darf hierbei $\pm 1\%$, die Tonhöhen-schwankungen $\pm 0,2\%$ betragen.

4. Einstellung des Azimuthwinkels

- a) Testcassette 10 kHz abspielen.
- b) Mit der Justierschraube (siehe Fig. 7) die Ausgangspegel beider Kanäle auf Maximum einstellen.

Test and Alignment Hints

Note:

Prior to any measurements all parts contacting the tape, e.g. magnetic head, guidings, capstan etc., have to be demagnetized. The alignment tools have to consist of non-magnetizable material. Clean rubber pinch roller and mirrors of head with alcohol, if necessary.

Note:

The information on the grey raster refers to units with divided main board!

Attention! Filters LF 701 and LF 702 must not be tuned.

Test equipment required:

1. Audio-frequency oscillator 30 Hz – 20 kHz, 0.5 V output
2. Voltmeter with RMS value display $f \geq 120$ kHz, $R_i \geq 1$ M Ω
3. DC-Voltmeter $R_i \geq 100$ k Ω
4. Wow and flutter meter
5. AF oscillograph
6. Test cassettes
 - a) Torque test cassette (e.g. BP, Order No. 8627000356)
 - b) 3150 Hz – recording
 - c) 10000 Hz – recording
 - d) BASF DIN Ref. tape Fe, TP 18 Charge T 308 S
 - e) BASF DIN Ref. tape Cr, TP 18 Charge T 401 R
 - f) AGFA unrecorded reference tape 4.75/3.81 FeCr
 - g) BASF Dolby-level 400 Hz TM 60
7. Spring balance, 400 g (e.g. BP, Order No. 8627000358)

1. Measurement of contact pressure

The contact pressure of the rubber pinch roller is measured at the roller axis by means of a spring balance. It should amount to 250–380 g. The rubber pinch roller is to be slightly lifted by means of the spring balance for that purpose. If the contact pressure is too low, replace rubber pinch roller unit together with the spring contained in it.

2. Adjustment of tape tension

- a) Load torque measurement cassette and set the unit to playback.
- b) Adjust tape tension to 50 ± 10 g by means of potentiometer VR 1 (Fig. 2a, 2b).

3. Adjustment of tape speed

- a) Connect wow and flutter meter and calibrate.
- b) Play-back test cassette, 3150 Hz.
- c) Adjust nominal speed of 4.75 cm/sec by potentiometer VR 2 (accessible after removal of front panel, see Fig. 9) located in the capstan motor. In this connection, a drift of $\pm 1\%$, and a pitch variation of $\pm 0.2\%$ is acceptable.

4. Azimuth angle adjustment

- a) Play-back test cassette 10 kHz.
- b) Adjust the output levels of both channels to maximum by means of the adjustment screw (see Fig. 7).

Prüf- und Abgleichhinweise

5. Einstellung des Wiedergabepegels

- TAPE-SELECT-Schalter auf CrO₂ Fe₂O₃ stellen.
- DOLBY-Taste auf „AUS“.
- Dolby 400 Hz Cassette abspielen.
DIN-Bezugsband Fe₂O₃, 333 Hz, 0 dB Pegel abspielen.
- Mit den Potentiometern VR 401 (L) VR 101 (L) und VR 402 (R) VR 201 (R) am NF-Ausgang des Gerätes 700 mV ± 0,5 dB, 700 mV ± 0,5 dB einstellen (siehe Fig. 2a, 2b).

Achtung: Diese Einstellung wird für den folgenden Abgleich vorausgesetzt.

6. Einstellung der Aussteuerungsanzeige

- TAPE-SELECT-Schalter auf CrO₂ stellen.
- DOLBY-Taste auf „AUS“.
- Dolby 400 Hz Cassette abspielen.
- Mit den Potentiometern VR 601 (L) VR 601 (L) und VR 602 (R) VR 602 (R) die Anzeige so einstellen, daß die 0-dB-LED satt leuchtet, die 3-dB-LED jedoch noch dunkel bleibt (siehe Fig. 3).

7. Einstellung des Aufnahmepegels

- Prüfaufbau gemäß Fig. 4 erstellen.
- DIN-Bezugsband Fe₂O₃ einlegen und TAPE-SELECT-Schalter auf Fe₂O₃ stellen.
- DOLBY-Taste auf „AUS“.
- Gerät auf Aufnahme schalten und mit dem LEVEL-Regler an MP 1 H 3 (L) MP 1 F 3 (L) und MP 2 H 1 (R) MP 2 F 1 (R) 775 mV 775 mV einstellen.
- NF-Generator auf 333 Hz (0,5 V Output) einstellen und mit dieser Einstellung mehrmals aufnehmen und wieder abspielen. Die Potentiometer VR 507 (L) VR 104 (L) und VR 508 (R) VR 204 (R) vor jeder Aufnahme in kleinen Schritten so weit verstellen, bis an MP 1 H 3 (L) MP 1 F 3 (L) und MP 2 H 1 (R) MP 2 F 1 (R) bei Aufnahme und Wiedergabe 775 mV 775 mV anliegen (siehe Fig. 2a, 3, 2b).

8. Einstellung der HF-Vormagnetisierung

- Prüfaufbau gemäß Fig. 1 erstellen.
(Die Masseleitung an der markierten Stelle auftrennen.)
- DIN-Bezugsband CrO₂ einlegen und TAPE-SELECT-Schalter auf CrO₂ stellen.
- Gerät auf Aufnahme schalten.
- Mit VR 302 (R) VR 302 (R) bzw. VR 301 (L) VR 301 (L) an den in die Masseleitungen des A/W-Kopfes geschalteten Widerständen (R = 100 Ω) 56 mV, 56 mV einstellen (siehe Fig. 2a, 2b).

Test and Alignment Hints

5. Adjustment of reproduction levels

- Set TAPE SELECT switch to CrO₂ Fe₂O₃.
 - Set DOLBY key to "OFF".
 - Play-back the 400 Hz Dolby cassette.
Play DIN reference tape Fe₂O₃, 333 Hz, level 0 dB.
 - Adjust 700 mV ± 0.5 dB 700 mV ± 0.5 dB at the AF unit output by means of potentiometers VR 401 (L) VR 101 (L) and VR 402 (R) VR 201 (R) (see Fig. 2a, 2b).
- Attention: This adjustment is a requirement for the following alignment.

6. Adjustment of the recording level display

- Set TAPE SELECT switch to CrO₂.
- Set DOLBY-key to "OFF".
- Play-back 400 Hz Dolby cassette.
- Adjust display by means of potentiometer VR 601 (L) VR 601 (L) and VR 602 (R) VR 602 (R) such that the 0-dB-LED is fully illuminated, and that the 3-dB-LED is still dark (see Fig. 3).

7. Adjustment of the recording level

- Provide test setup in accordance with Fig. 4.
- Load DIN-reference tape Fe₂O₃ and set TAPE SELECT switch to Fe₂O₃.
- Set DOLBY key to "OFF".
- Set unit to recording and adjust 775 mV 775 mV by means of the LEVEL control on MP 1 H 3 (L) MP 1 F 3 (L) and MP 2 H 1 (R) MP 2 F 1 (R).
- Set AF generator to 333 Hz (0.5 V output) and record and play-back several times using this adjustment. Change the setting of potentiometers VR 507 (L) VR 104 (L) and VR 508 (R) VR 204 (R) before each recording in small increments until a value of 775 mV is present on MP 1 H 3 (L) MP 1 F 3 (L) and MP 2 H 1 (R) MP 2 F 1 (R) during recording and play-back (see Fig. 2a, 3, 2b).

8. Adjustment of RF bias magnetization

- Provide test setup in acc. with Fig. 1.
(Open ground line on indicated point.)
- Load DIN reference tape CrO₂ and set TAPE SELECT switch to CrO₂.
- Set unit to recording.
- Adjust 56 mV 56 mV on the resistors (R = 100 Ω) inserted in the ground lines of the recording/play-back head by means of VR 302 (R) VR 302 (R) and VR 301 (L) VR 301 (L) (see Fig. 2a, 2b).

Fig. 1

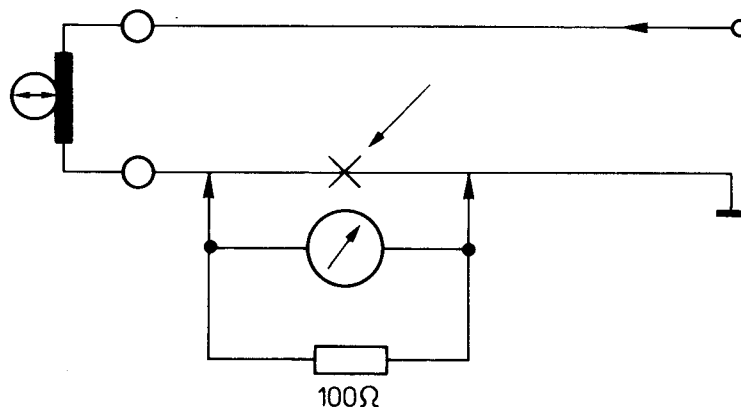


Fig. 2a

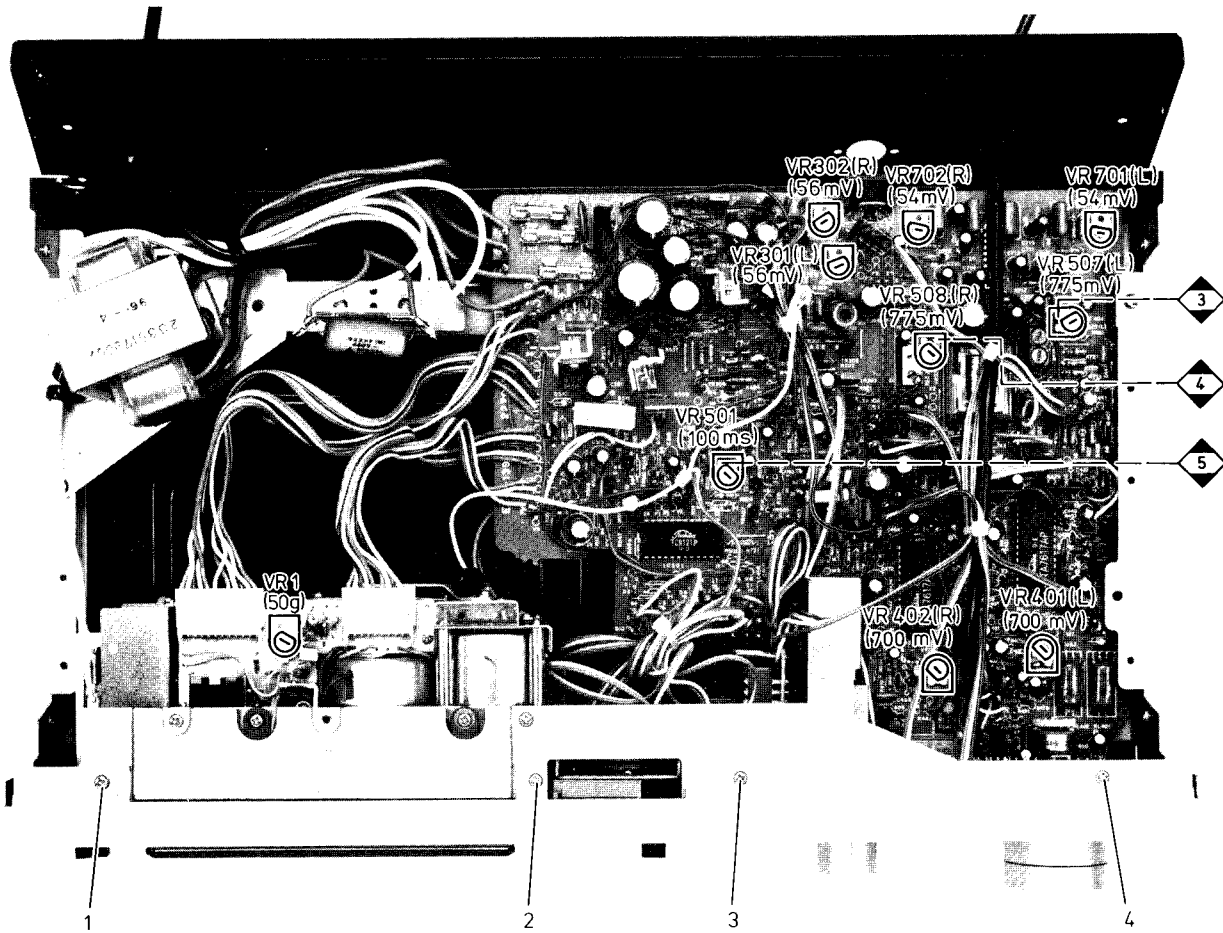


Fig. 2b

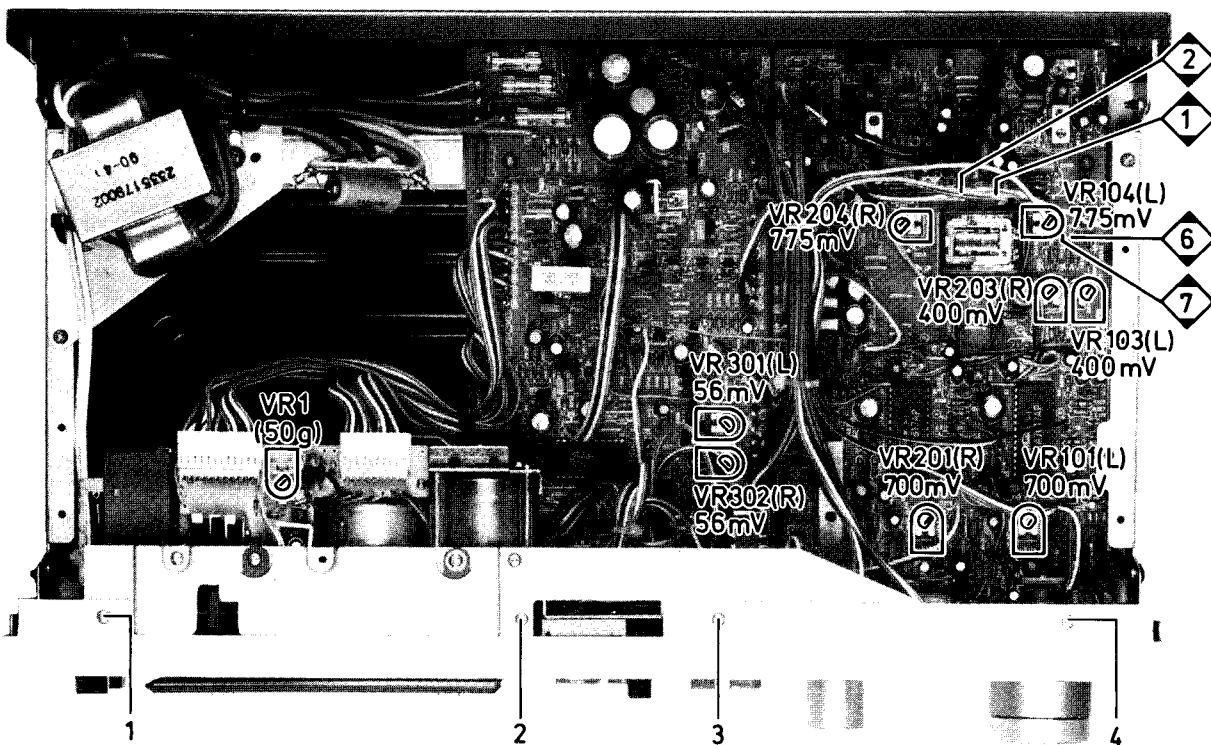


Fig. 3

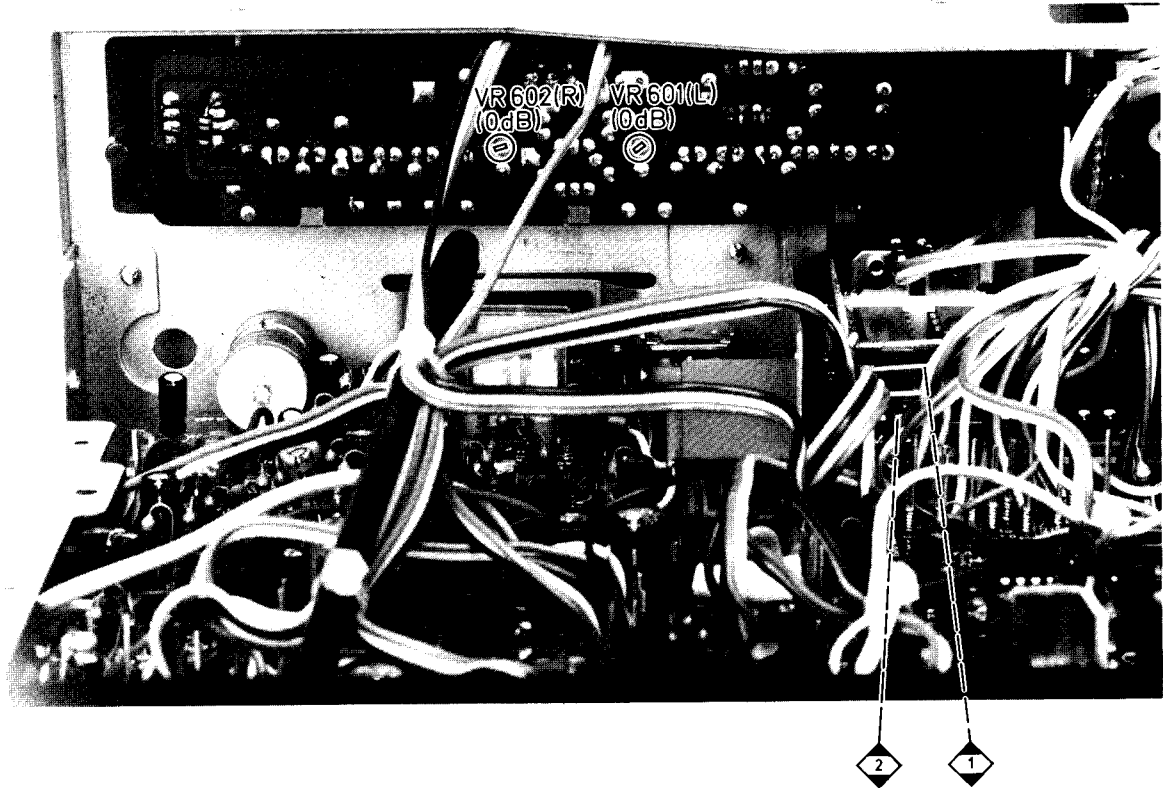
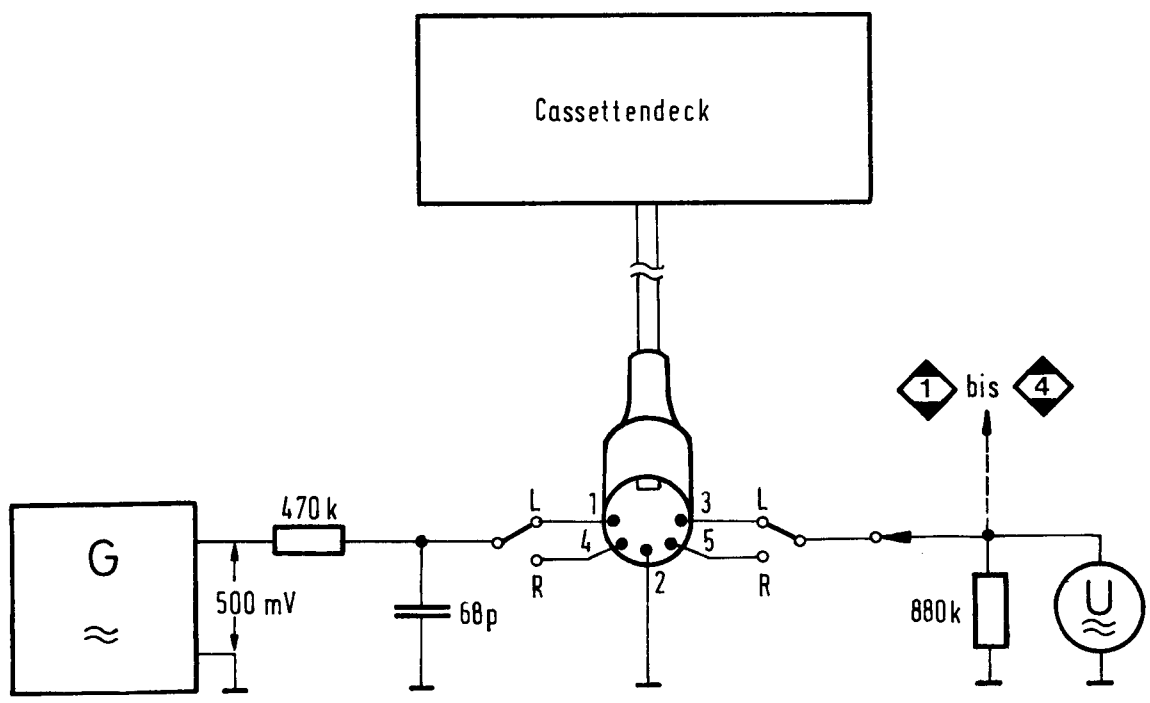


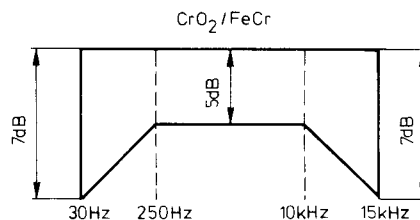
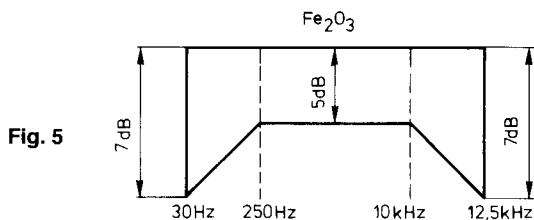
Fig. 4



Prüf- und Abgleichhinweise

9. Frequenzgangkontrolle

- Prüfaufbau gemäß Fig. 4 erstellen.
- DIN-Bezugsband Fe_2O_3 einlegen und TAPE-SELECT-Schalter auf Fe_2O_3 stellen.
- DOLBY-Taste auf „AUS“.
- NF-Voltmeter an MP ① H 3 (L) MP ① F 3 (L) bzw. MP ② H 1 (R) MP ② F 1 (R) anschließen (siehe Fig. 3, 2b).
- Gerät auf Aufnahme schalten, und mit dem LEVEL-Regler 39 mV (-26 dB) einstellen.
- Mit 1 kHz und 10 kHz aufnehmen und abspielen. Der NF-Pegel am Geräteausgang muß sich innerhalb des in Fig. 5 dargestellten Toleranzfeldes bewegen.
- Entsprechend ist der Frequenzgang mit CrO_2 - und FeCr -Bezugsband zu kontrollieren. Das Toleranzfeld muß auch bei Dolby-Betrieb eingehalten werden.
- Der Frequenzgang kann durch Justieren der HF-Vormagnetisierung gegebenenfalls korrigiert werden (siehe Punkt 8).



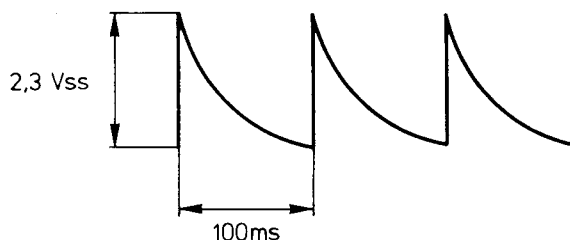
10. Dolby-Abgleich

- Prüfaufbau gemäß Fig. 4 erstellen.
- NF-Generator auf 5 kHz (0.5 V Output) einstellen.
- DIN-Bezugscassette Fe_2O_3 einlegen und TAPE-SELECT-Schalter auf Fe_2O_3 stellen.
- DOLBY-Taste auf „AUS“, Gerät auf Aufnahme schalten.
- NF-Voltmeter an MP ① H 3 (L) MP ① F 3 (L) bzw. MP ② H 1 (R) MP ② F 1 (R) anschließen und mit dem LEVEL-Regler 23,5 mV einstellen.
- DOLBY-Taste auf „EIN“.
- NF-Voltmeter an MP ③ (L) MP ① F 3 (L) bzw. MP ④ (R) MP ② F 1 (R) anschließen und mit den Potentiometern VR 701 (L) bzw. VR 702 (R) 54 mV VR 105 59 mV einstellen (siehe Fig. 2 a, 3, 2b).

11. Einstellung des Steuertaktes

- Oszillograph an MP ⑤ anschließen.
- Mit VR 501 (Fig. 2) die Taktzeit von 100 ms gemäß Fig. 6 einstellen.

Fig. 6



12. Einstellung der Off-Set-Spannung

- TAPE-SELECT-Schalter auf Fe_2O_3 .
- Leerbandteil DIN-Bezugsband Fe_2O_3 einlegen.
- Gerät auf REC und PAUSE stellen.
- VOLUME-Regler auf Minimum.
- Gleichspannungsvoltmeter an MP ⑥ N 1 (L) bzw. MP ⑦ N 2 (R) (siehe Fig. 2b).
- Spannung mit VR 103 (L) bzw. VR 203 (R) auf 400 mV einstellen. Die „-13 dB LED“ muß leuchten.

Test and Alignment Hints

9. Test of frequency response

- Provide test setup in acc. with Fig. 4.
- Load DIN reference tape Fe_2O_3 and set TAPE SELECT switch to Fe_2O_3 .
- Switch DOLBY key to "OFF".
- Connect AF voltmeter to MP ① H 3 (L) MP ① F 3 (L) and MP ② H 1 (R) MP ② F 1 (R) (see Fig. 3, 2b).
- Set unit to recording and set 39 mV (-26 dB) by means of the LEVEL control.
- Record at 1 kHz and 10 kHz and play-back. The AF level at the unit output must be within the tolerance limits shown in Fig. 5.
- The frequency response has to be tested by means of the CrO_2 and FeCr reference tape in the same way. The tolerance limits also have to be observed in the case of Dolby operation.
- If necessary, the frequency response may be corrected by adjustment of the RF bias magnetization (see Item 8).

10. Dolby alignment

- Provide test setup in acc. with Fig. 4.
- Set AF generator to 5 kHz (0.5 V output).
- Load DIN reference cassette Fe_2O_3 and set TAPE SELECT switch to Fe_2O_3 .
- Set DOLBY key to "OFF" and set unit to recording.
- Connect AF voltmeter to MP ① H 3 (L) MP ① F 3 (L) and MP ② H 1 (R) MP ② F 1 (R) and set 23.5 mV by means of LEVEL control.
- DOLBY key to "ON".
- Connect AF voltmeter to MP ③ (L) MP ① F 3 (L) and MP ④ (R) MP ② F 1 (R) and set 54 mV 59 mV by means of potentiometers VR 701 (L) and VR 702 (R) VR 105 (see Fig. 2 a, 3, 2b).

11. Adjustment of clock pulse

- Connect oscillograph to MP ⑤.
- Set pulse switch of 100 ms in acc. with Fig. 6 by means of VR 501 (Fig. 2).

12. Adjustment of the Off-Set-Voltage

- Set switch TAPE SELECT to Fe_2O_3 .
- Insert virgin tape/DIN reference tape Fe_2O_3 .
- Set unit to REC and PAUSE.
- Turn regulator VOLUME to minimum.
- Connect DC voltmeter to MP ⑥ N 1 (L) resp. MP ⑦ N 2 (R) (see Fig. 2b).
- Adjust voltage via VR 103 (L) resp. VR 203 (R) to 400 mV. The "-13 dB LED" has to light up.

Fig. 7

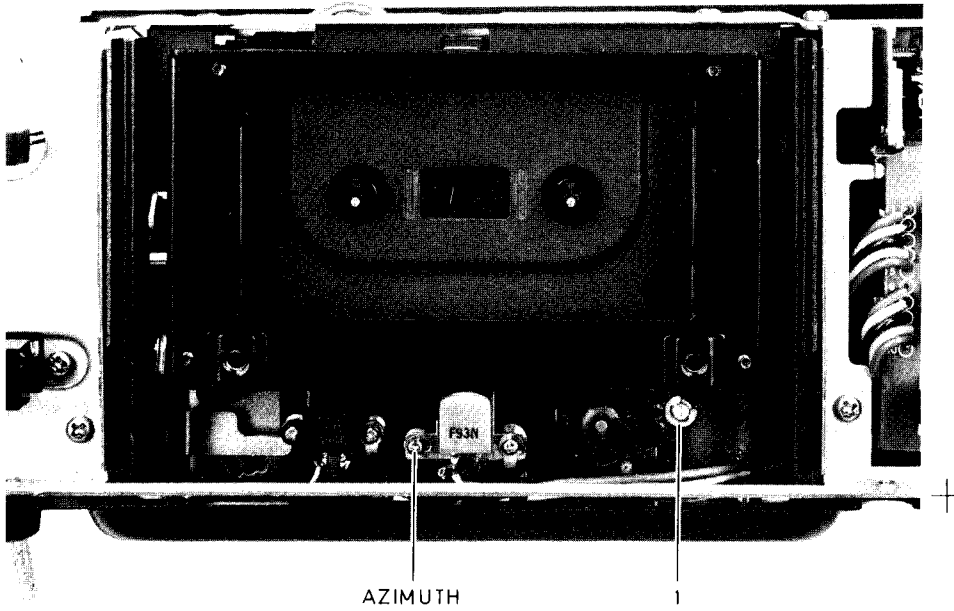


Fig. 8

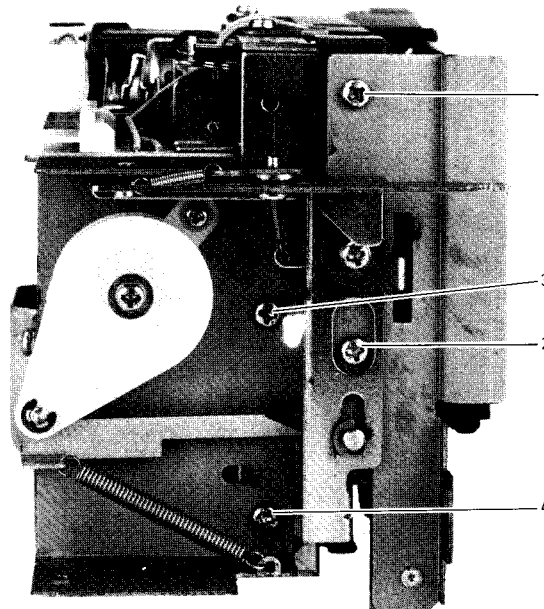
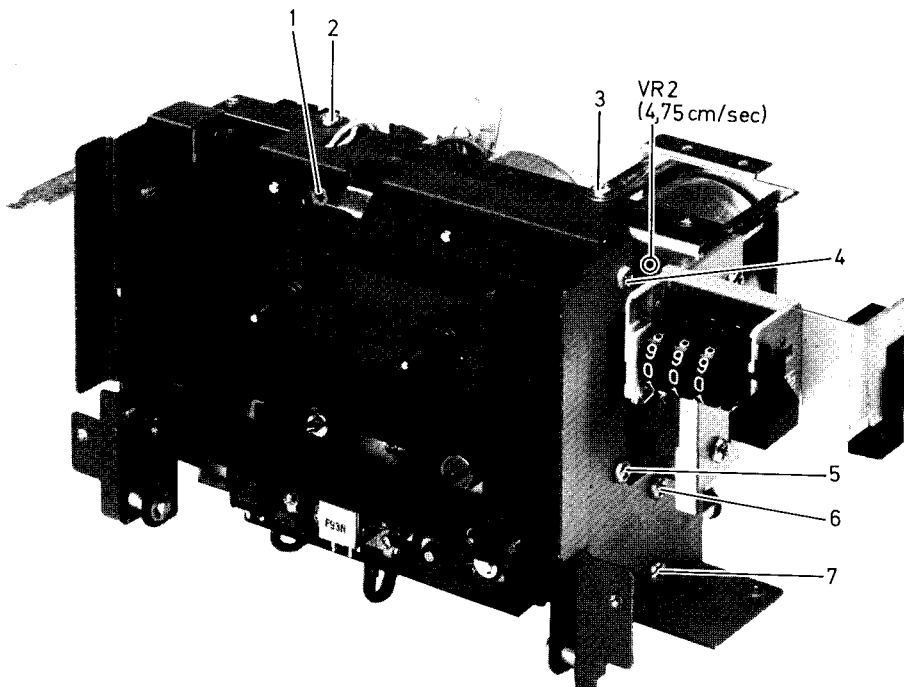


Fig. 9



1. Abne
 - a) D
 - en
 - b) D
2. Abne
 - a) D
 - u
 - b) D
 - c) D
 - d) D
 - e) D
 - T
3. Abne
 - a) D
 - b) D
4. Ausl
 - a) D
 - b) D
 - c) D
 - a
 - z
 - d) D
 - h
 - e) D
5. Ausl
 - a) D
 - b) D
 - c) D
 - a
6. Ausl
 - a) D
 - b) D
 - c) D
 - fe
7. Ausl
 - a) D
 - b) D
 - m
8. Ausl
 - a) D
 - le
 - b) D
 - c) M
 - w
9. Ausl
 - a) D
 - le
 - b) D
 - c) D
10. Ausl
 - a) D
 - z
 - b) D
 - fe
 - c) D
 - fe
 - d) D
11. Ausl
 - a) D
 - z
 - b) D
 - c) D
 - tr
 - d) D
12. Ausl
 - a) D
 - 1
 - b) D
 - c) D
 - d) D

Zerlegungs- und Reparaturhinweise

- 1. Abnehmen des Gehäusedeckels**
 - a) Die zwei Schrauben an beiden Geräteseiten entfernen.
 - b) Den Gehäusedeckel nach hinten herausziehen.
- 2. Abnehmen der Frontplatte**
 - a) Die Drehknöpfe des TAPE SELECT-Schalters und des LEVEL-Reglers abziehen.
 - b) Die Schrauben 1–6, Fig. 10 entfernen.
 - c) Die Schrauben 1–4, Fig. 2 entfernen.
 - d) Die Frontplatte herausziehen.
 - e) Die Schrauben 1–3, Fig. 11 entfernen und die Tasterplatte herausheben.
- 3. Abnehmen der Bodenplatte**
 - a) Die Schrauben 1–14, Fig. 10 entfernen.
 - b) Die Bodenplatte abnehmen.
- 4. Ausbau des Laufwerks**
 - a) Die Schrauben 4–8, Fig. 11 entfernen.
 - b) Die Schrauben 7 und 8, Fig. 10 entfernen.
 - c) Die Steckverbinder an der Motorreglerplatte abziehen und die Leitungen zu den Köpfen und zum Zählwerk ablöten.
 - d) Den Reedkontakt am Zählwerk aus der Gummihalterung nehmen.
 - e) Das Laufwerk herausnehmen.
- 5. Ausbau der Blende**
 - a) Die Schrauben 1–7, Fig. 9 entfernen.
 - b) Die Schrauben 1–4, Fig. 8 entfernen.
 - c) Die Blende mit dem Cassettenfach nach vorne abziehen.
- 6. Ausbau der Capstanwelle**
 - a) Die Schrauben 1–5, Fig. 12 entfernen.
 - b) Den Antriebsriemen und das Lagerschild entfernen.
 - c) Die Capstanwelle herausziehen.
- 7. Ausbau der Motorregelplatte**
 - a) Die Schrauben 6–8, Fig. 12 entfernen.
 - b) Die Motorregelplatte vorsichtig herausnehmen.
- 8. Ausbau des A/W- und des Löschkopfes**
 - a) Das Cassettendeck gemäß Punkt 1–3 zerlegen.
 - b) Den A/W- bzw. Löschkopf ausbauen.
 - c) Nach Austausch des A/W-Kopfes den Azimuthwinkel gemäß 4, Seite 10 neu einstellen.
- 9. Ausbau der Andruckrolle**
 - a) Das Cassettendeck gemäß Punkt 1 und 2 zerlegen.
 - b) Die Sicherungsscheibe 1, Fig. 7 entfernen.
 - c) Die Andruckrolle abziehen.
- 10. Ausbau der Wickelteller**
 - a) Das Cassettendeck gemäß Punkt 1, 2, 4 und 5 zerlegen.
 - b) Den Antriebsriemen für das Zählerwerk entfernen.
 - c) Die Sicherungsscheiben 1 und 2, Fig. 13 entfernen.
 - d) Die Wickelteller abziehen.
- 11. Ausbau des Capstan-Motors**
 - a) Das Cassettendeck gemäß Punkt 1, 2 und 4 zerlegen.
 - b) Die Schrauben 9–14, Fig. 12 entfernen.
 - c) Die Motoranschlüsse ablöten und den Antriebsriemen entfernen.
 - d) Den Capstan-Motor herausnehmen.
- 12. Ausbau des Wickel-Motors**
 - a) Das Cassettendeck gemäß Punkt 1, 2, 4, 7 und 11 zerlegen.
 - b) Die Schrauben 4–6, Fig. 14 entfernen.
 - c) Die Motoranschlüsse ablöten.
 - d) Den Wickel-Motor herausnehmen.

Disassembly and Repair Hints

- 1. Removal of chassis cover**
 - a) Remove the two screws on either side of the cassette deck.
 - b) Remove chassis cover to the rear.
- 2. Removal of front panel**
 - a) Detach rotary knobs of TAPE-SELECT switch and of LEVEL control.
 - b) Remove screws 1–6, Fig. 10.
 - c) Remove screws 1–4, Fig. 2.
 - d) Withdraw front panel.
 - e) Remove screws 1–3, Fig. 11 and lift out keyboard.
- 3. Removal of bottom plate**
 - a) Remove screws 1–14, Fig. 10.
 - b) Take away bottom plate.
- 4. Removal of drive mechanism**
 - a) Remove screws 4–8, Fig. 11.
 - b) Remove screws 7 and 8, Fig. 10.
 - c) Detach plug connections from motor control board and unsolder leads to heads and counter.
 - d) Remove Reed contact on counter from rubber holder.
 - e) Remove drive mechanism.
- 5. Removal of mask**
 - a) Remove screws 1–7, Fig. 9.
 - b) Remove screws 1–4, Fig. 8.
 - c) Withdraw mask with cassette tray in forward direction.
- 6. Removal of capstan shaft**
 - a) Remove screws 1–5, Fig. 12.
 - b) Remove drive belt and bearing plate.
 - c) Pull out capstan shaft.
- 7. Removal of motor control board**
 - a) Remove screws 6–8, Fig. 12.
 - b) Carefully take out motor control board.
- 8. Removal of recording/playback and erase head**
 - a) Disassemble cassette deck in acc. with Item 1–3.
 - b) Remove recording/playback and erase head.
 - c) Readjust azimuth angle in acc. with Item 4, Page 10 after replacement of the recording/playback head.
- 9. Removal of rubber pinch roller**
 - a) Disassemble cassette deck in acc. with Item 1 and 2.
 - b) Remove locking washer 1, Fig. 7.
 - c) Detach rubber pinch roller.
- 10. Removal of spindles**
 - a) Disassemble cassette deck in acc. with Item 1, 2, 4 and 5.
 - b) Remove counter drive belt.
 - c) Remove locking washers 1 and 2, Fig. 13.
 - d) Withdraw spindles.
- 11. Removal of capstan motor**
 - a) Disassemble the cassette deck in acc. with Item 1, 2 and 4.
 - b) Remove screws 9–14, Fig. 12.
 - c) Unsolder motor connections and remove drive belt.
 - d) Remove capstan motor.
- 12. Removal of winding motor**
 - a) Disassemble cassette deck in acc. with Item 1, 2, 4, 7 and 11.
 - b) Remove screws 4–6, Fig. 14.
 - c) Unsolder motor connections.
 - d) Remove winding motor.

Fig. 10

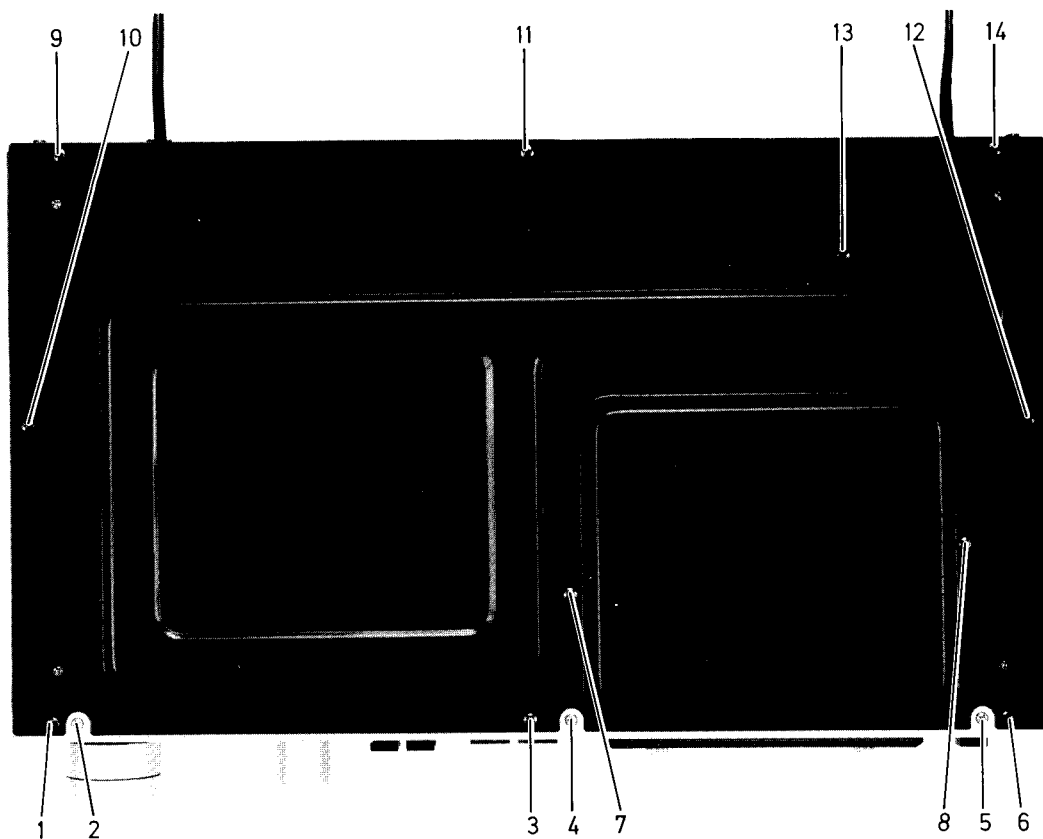


Fig. 11

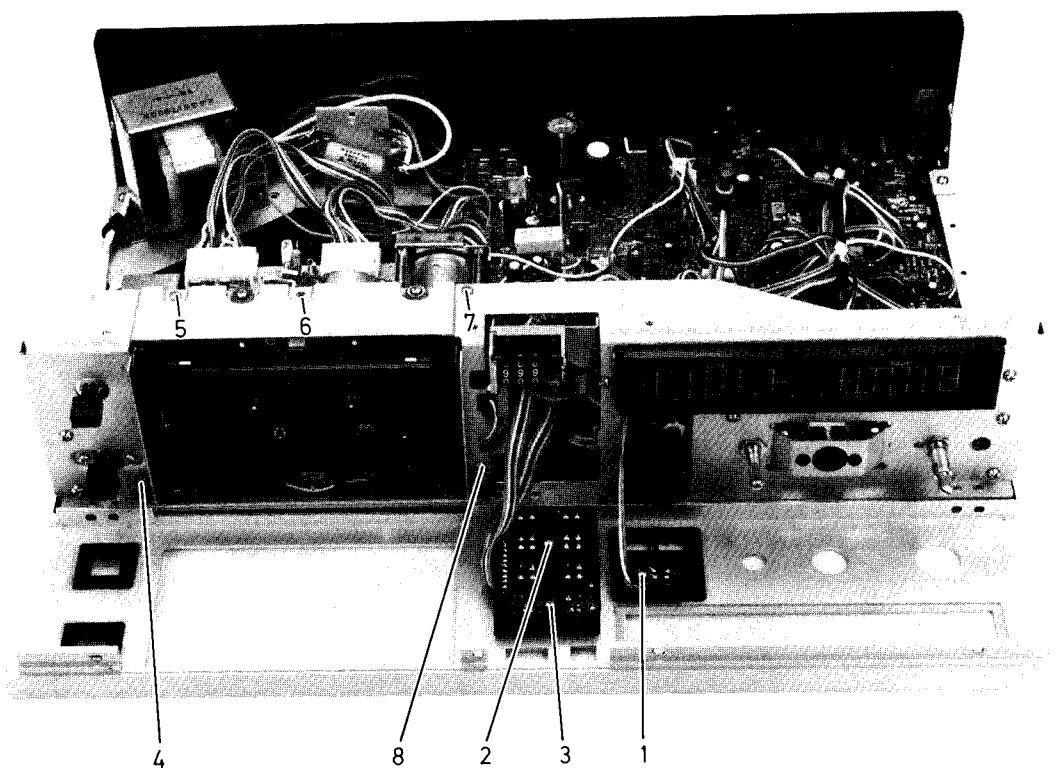


Fig. 12

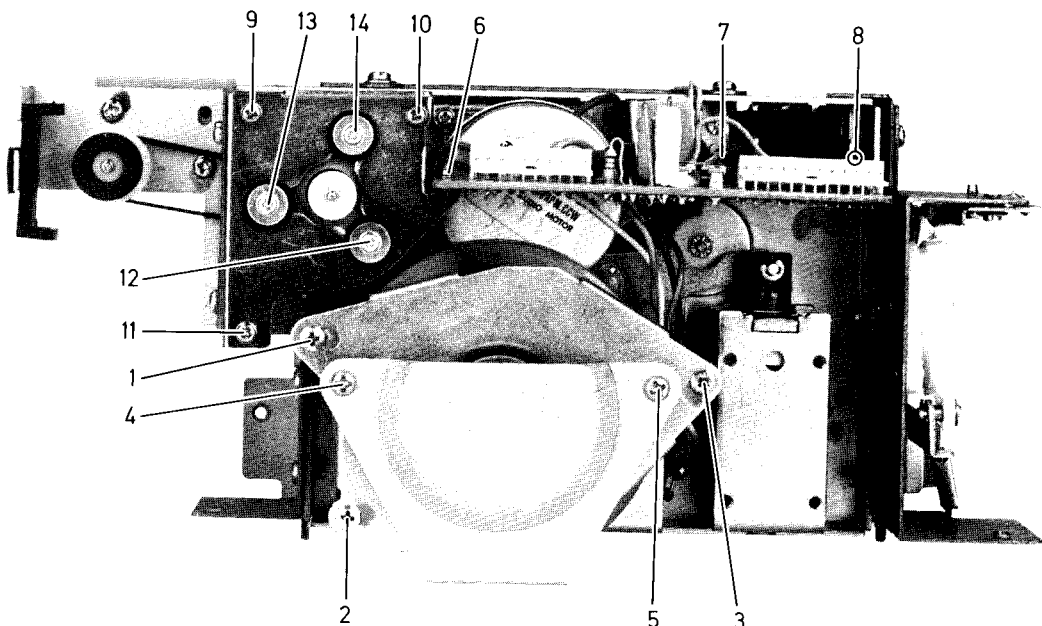


Fig. 13

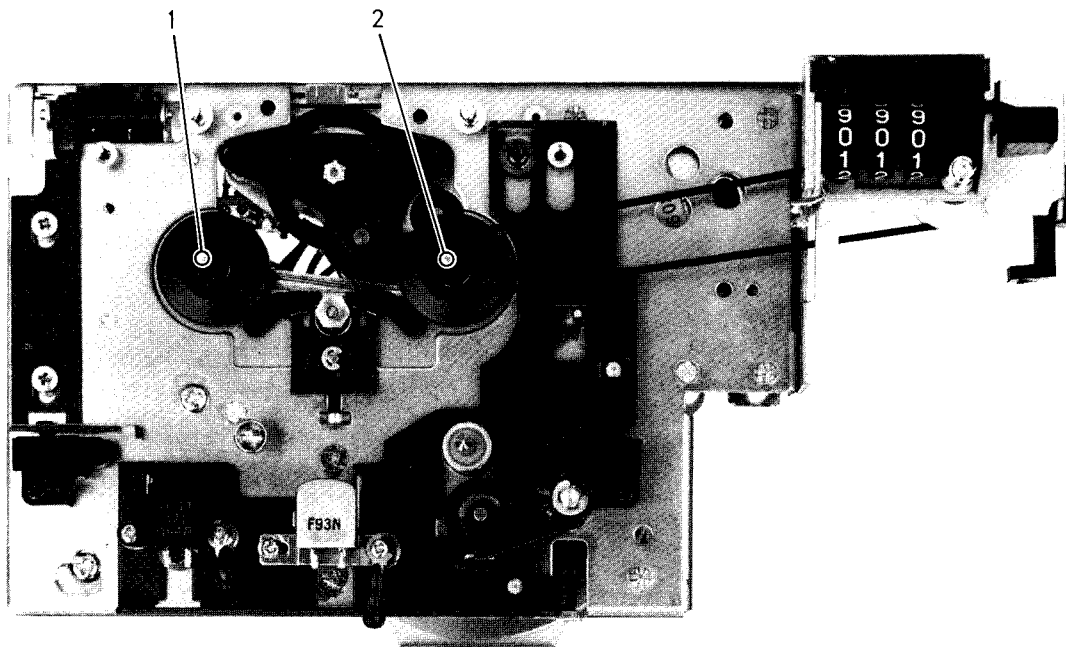
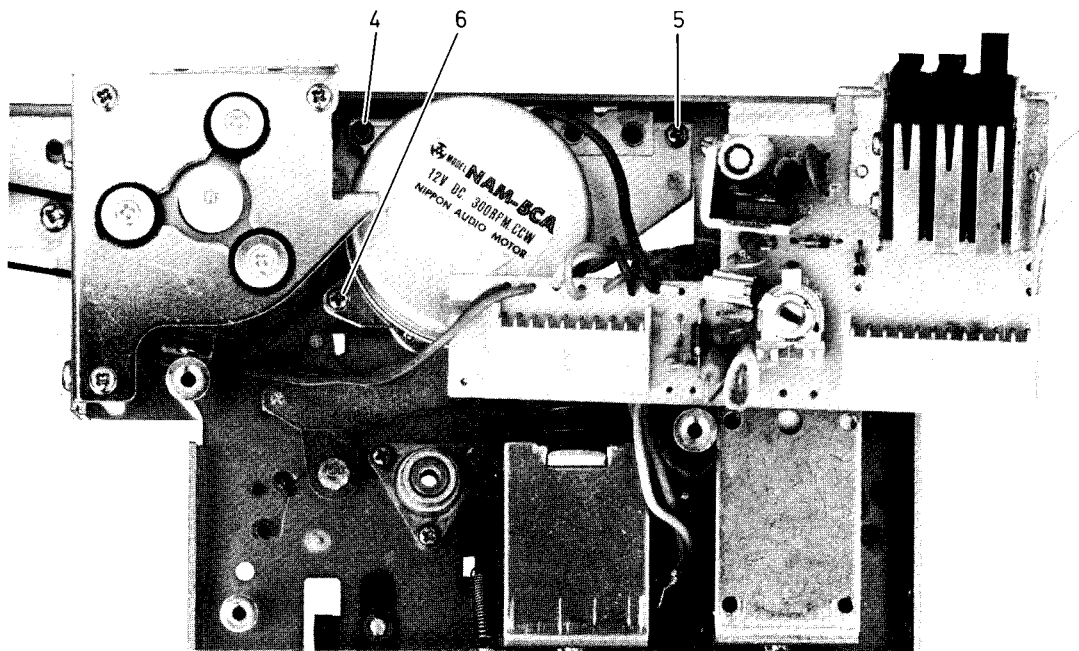


Fig. 14



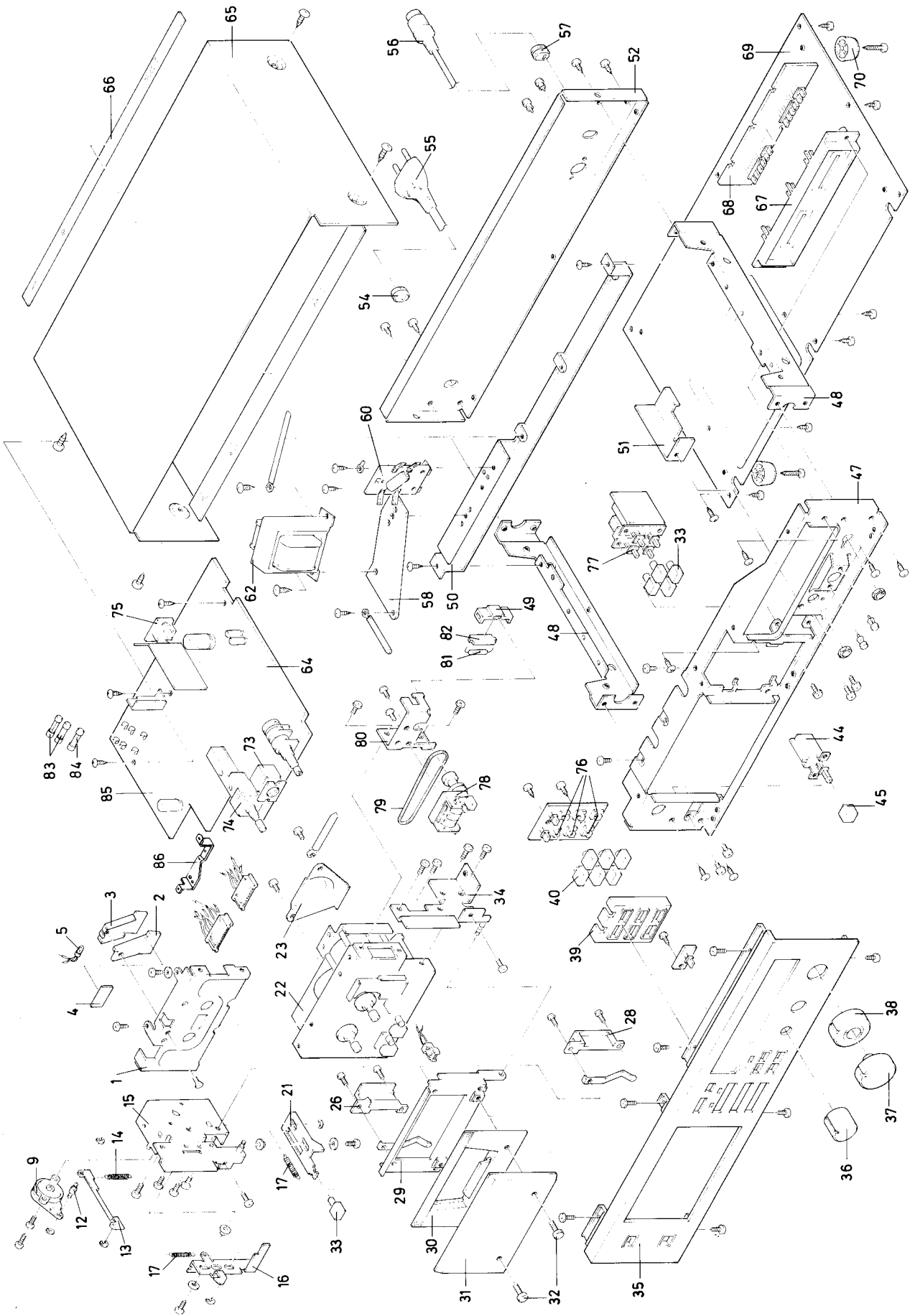
Explosionszeichnung

Exploded View

Ersatzl

Hinweis: Die Zahlen in der Explosionszeichnung entsprechen der Lfd. Nr. in der Ersatzteilliste.

Note: The numbers in the exploded view correspond with the Item No. given in the spare parts list.



| Lfd. Nr. Item No. |
|-------------------|
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 5 |
| 9 |
| 12 |
| 13 |
| 14 |
| 15 |
| 16 |
| 17 |
| 21 |
| 22 |
| 23 |
| 26 |
| 28 |
| 29 |
| 30 |
| 31 |
| 32 |
| 33 |
| 34 |
| 35 |
| 36 |
| 37 |
| 38 |
| 39 |
| 40 |
| 44 |
| 45 |
| 47 |
| 48 |
| 49 |
| 50 |
| 51 |
| 52 |
| 54 |
| 55 |
| 56 |
| 57 |
| 58 |
| 60 |
| 62 |
| 64 |
| 65 |
| 66 |
| 67 |
| 68 |
| 69 |
| 70 |
| 73 |
| 74 |
| 75 |
| 76 |
| 77 |
| 78 |
| 79 |
| 80 |
| 81 |
| 82 |
| 83 |
| 84 |

Ersatzteilliste

Spare Parts List

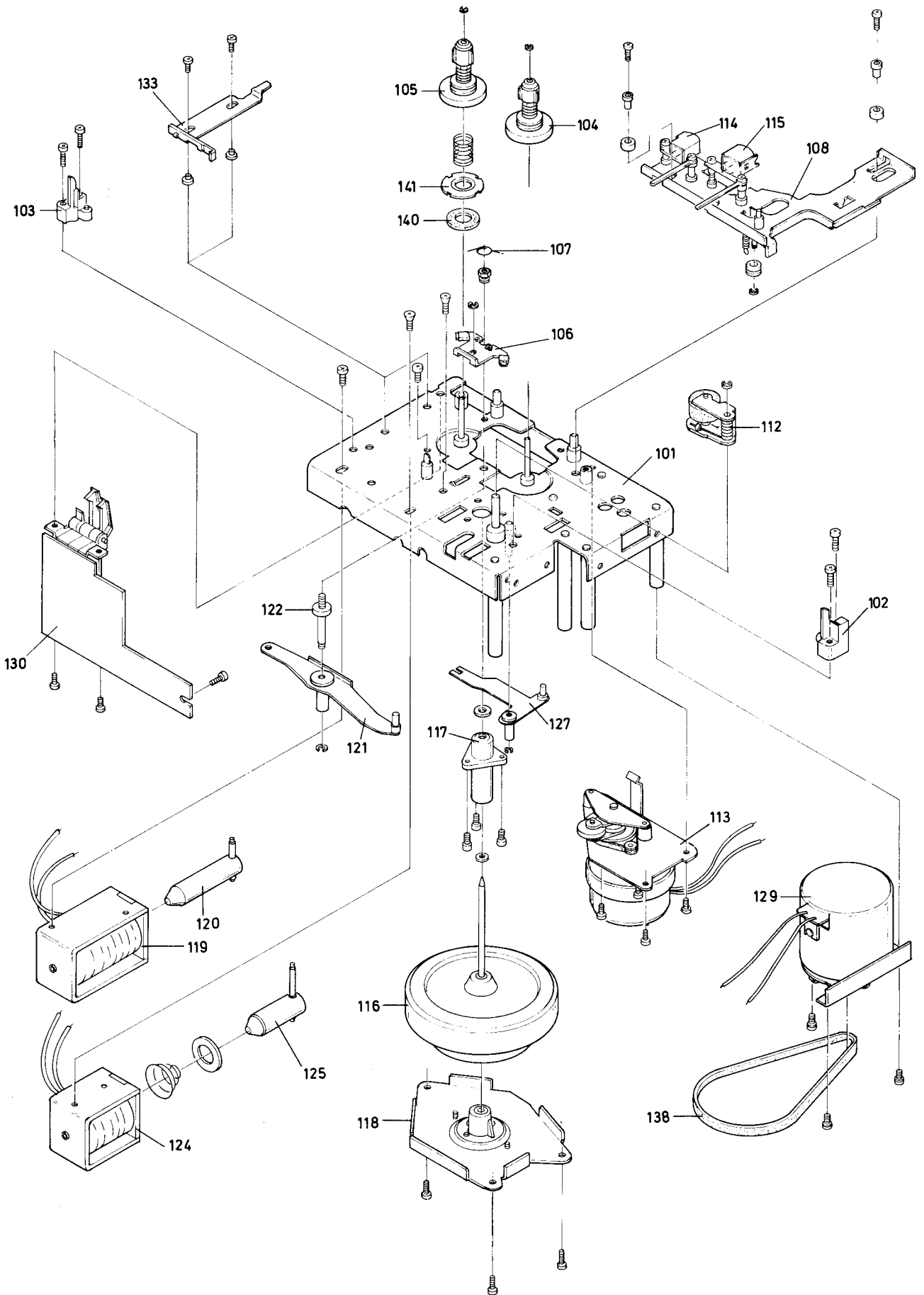
| Lfd. Nr. Item No. | Bezeichnung | Designation | Best.-Nr. Part No. | Preis-gruppe Price group |
|-------------------|------------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|
| 1 | Deckblech | Cover sheet metal | 8 629 107 032 | |
| 2 | Lichtleiter | Light guiding | 8 629 117 701 | |
| 3 | Halteblech | Holding sheet metal | 8 629 117 800 | |
| 4 | Farbfilter | Colour filter | 8 629 117 705 | |
| 5 | Lampe | Lamp | 8 629 187 103 | |
| 9 | Dämpfer | Damper | 8 629 117 117 | BH |
| 12 | Achse | Axial piece | 8 629 117 225 | |
| 13 | Hebel | Lever | 8 629 117 106 | |
| 14 | Feder | Spring | 8 629 117 603 | OF |
| 15 | Halterung | Holder | 8 629 117 107 | |
| 16 | Auswurfhebel | Ejector | 8 629 117 108 | |
| 17 | Feder | Spring | 8 629 117 602 | |
| 21 | Schlitten | Slide | 8 629 117 109 | |
| 22 | Laufwerk | Drive mechanism | 8 629 127 406 | U8 |
| 23 | Lagerblech | Support plate | 8 629 117 803 | |
| 26 | Winkel | Angle | 8 629 117 118 | |
| 28 | Halter | Holder | 8 629 117 119 | |
| 29 | Cassettenfach Rahmen | Cassette bay frame | 8 629 107 016 | |
| 30 | Cassettenfachabdeckung | Cassette bay cover | 8 629 107 019 | |
| 31 | Blende | Mask | 8 629 107 015 | BH |
| 32 | Rändelschraube | Knurled screw | 8 629 117 501 | OJ |
| 33 | Tastenkopf | Key button | 8 629 117 002 | OD |
| 34 | Winkel | Angle | 8 629 117 104 | |
| 35 | Frontplatte | Front panel | 8 629 107 007 | MR |
| 36 | Schaltknopf | Switch knob | 8 629 117 012 | CB |
| 37 | Drehknopf | Rotary knob | 8 629 117 010 | DA |
| 38 | Drehknopf | Rotary knob | 8 629 117 011 | CE |
| 39 | Tastenführung | Key guide | 8 629 107 040 | |
| 40 | Tastenkopf | Key button | 8 629 117 003 | OD |
| 44 | POWER-Schalter | POWER switch | 8 629 127 200 | CK |
| 45 | Knopf | Knob | 8 629 117 000 | AB |
| 47 | Montageplatte | Mounting plate | 8 629 107 013 | |
| 48 | Winkel | Angle | 8 629 107 025 | |
| 49 | Halterung | Holder | 8 629 117 105 | |
| 50 | Träger | Carrier | 8 629 107 028 | |
| 51 | Winkel | Angle | 8 629 117 122 | |
| 52 | Rückwand | Rear panel | 8 629 107 033 | |
| 54 | Zugentlastung | Traction relief | 8 629 117 901 | |
| 55 | Netzkabel | Power cable | 8 629 197 703 | |
| 56 | Diodenstecker | Diode connector | 8 629 197 701 | FB |
| 57 | Zugentlastung | Traction relief | 8 629 117 900 | |
| 58 | Trägerblech | Carrier plate | 8 629 117 121 | |
| 60 | Platte | Plate | 8 629 127 616 | |
| 62 | Netztransformator | Power transformer | 8 629 137 203 | LP |
| 64 | Hauptplatte | Main plate | 8 629 137 410 | X7 |
| 65 | Gehäusedeckel | Chassis cover | 8 629 107 012 | KN |
| 66 | Leiste | Bar | 8 629 117 123 | |
| 67 | dB METER-Skala | dB METER scale | 8 629 107 020 | |
| 68 | Anzeigeplatte | Display panel | 8 629 127 904 | |
| 69 | Bodenblech | Bottom plate | 8 629 107 034 | |
| 70 | Schraubfuß | Screwed-on foot | 8 629 107 035 | |
| 73 | MICROPHONE-Buchse | MICROPHONE socket | 8 629 127 601 | CB |
| 74 | TAPE SELECT-Schalter | TAPE SELECT switch | 8 629 127 221 | EG |
| 75 | PICK UP TAPE-Buchse | PICK UP TAPE socket | 8 629 127 602 | BO |
| 76 | Taste | Key | 8 629 127 211 | AA |
| 77 | Tastschalter | Key switch | 8 629 127 210 | HB |
| 78 | Zählwerk | Counter | 8 629 127 411 | |
| 79 | Antriebsriemen | Drive belt | 8 629 117 907 | |
| 80 | Winkel | Angle | 8 629 117 145 | |
| 81 | Reedkontakt | Reed contact | 8 629 127 222 | AE |
| 82 | Platte | Plate | 8 629 127 900 | |
| 83 | Sicherung | Fuse | 8 629 187 001 | |
| 84 | Sicherung | Fuse | 8 629 187 000 | |

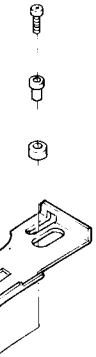
Explosionszeichnung

Exploded View

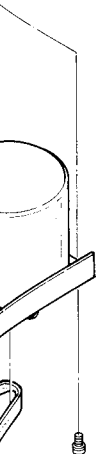
Hinweis: Die Zahlen in der Explosionszeichnung entsprechen der Lfd. Nr. in der Ersatzteilliste.

Note: The numbers in the exploded view correspond with the Item No. given in the spare parts list.





102



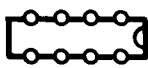



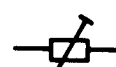


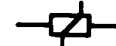
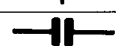
Ersatzteilliste

Spare Parts List

| Lfd. Nr. Item No. | Bezeichnung | Designation | Best.-Nr. Part No. | Preis-gruppe Price group |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| 101 | Chassis | Chassis | 8 629 107 042 | CE KN |
| 102 | Halterung | Holder | 8 629 117 147 | |
| 103 | Halterung | Holder | 8 629 117 227 | |
| 104 | Wickelteller | Spindle | 8 629 117 227 | |
| 105 | Wickelteller | Spindle | 8 629 117 227 | |
| 106 | Bremse | Brake | 8 629 117 150 | |
| 107 | Feder | Spring | 8 629 117 611 | |
| 108 | Kopfräger | Head carrier | 9 629 117 149 | |
| 112 | Andruckrolle | Rubber pinch roller | 8 629 117 228 | |
| 113 | Wickelmotor | Winding motor | 8 629 127 403 | |
| 114 | Löschkopf | Erase head | 8 629 137 601 | |
| 115 | A/W-Kopf | Recording/replay head | 8 629 137 600 | |
| 116 | Schwungmasse | Centrifugal mass | 8 629 117 229 | |
| 117 | Lager | Bearing | 8 629 117 230 | |
| 118 | Lagerblech | Bearing sheet metal | 8 629 117 151 | |
| 119 | Elektromagnet | Electromagnet | 8 629 137 025 | |
| 120 | Kern | Core | 8 629 117 231 | |
| 121 | Hebel | Lever | 8 629 117 152 | |
| 122 | Achse | Axial piece | 8 629 117 233 | |
| 124 | Elektromagnet | Electromagnet | 8 629 137 026 | |
| 125 | Kern | Core | 8 629 117 232 | |
| 127 | Hebel | Lever | 8 629 117 153 | |
| 129 | Capstanmotor | Capstan motor | 8 629 127 404 | |
| 130 | Motorregelplatte | Motor control board | 8 629 127 905 | |
| 133 | Winkel | Angle | 8 629 117 154 | |
| 138 | Antriebsriemen | Drive belt | 8 629 117 908 | |
| 140 | Scheibe | Washer | 8 629 117 910 | |
| 141 | Scheibe | Washer | 8 629 117 155 | |
| | Schrauben | Screws | 8 627 000 573 | |
| | Scheiben | Washers | 8 627 000 574 | |
| | Federn | Springs | 8 627 000 575 | |
| <p>Folgende Positionen ändern sich bei Geräten mit geteilter Hauptplatte:</p> | | <p>In case of sets with divided main board the designation of parts is changed with regard to the following items:</p> | | |
| 13 | Hebel | Lever | 8 629 117 180 | |
| 15 | Halterung | Holder | 8 629 117 181 | |
| 29 | Cassettenfach Rahmen | Cassette bay frame | 8 629 107 049 | |
| 34 | Halterung | Holder | 8 629 117 182 | |
| 39 | Tastenführung | Key guide | 8 629 107 050 | |
| 64 | Hauptplatte 1 | Main board 1 | 8 629 127 907 | |
| | Zusätzliche Teile: | Additional parts: | | |
| 85 | Hauptplatte 2 | Main board 2 | 8 629 127 908 | |
| 86 | Halterung | Holder | 8 629 117 183 | |

Ersatzteilliste

Spare Parts List

| Lfd. Nr. Item No. | Bezeichnung Designation | Pos. im Schaltbild Pos. in schematic | Pos. im Schaltbild* Pos. in schematic* | Symbol | Best.-Nr. Part No. | Preis-gruppe Price group |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 201 202 203 204 | HA 11226 TA 7617 AP TC 9121 P TL 489 CP | IC 701 IC 401, 402 IC 501 IC 601, 602 | IC 102 IC 101, 201 IC 501 IC 601, 602 |  | 9 905 956 056 8 905 901 017 8 905 901 023 8 905 901 899 | KN KQ KQ CB |
| 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 | 2 SA 673 (C) 2 SA 999 (E) 2 SB 561 C 2 SD 467 C 2 SC 1162 C 2 SC 1213 C 2 SC 2320 (E) 2 SC 2320 L (F) 2 SD 468 C 2 SD 726 C 2 SA 564 2 SD 439 | TR 509, 510, 514 TR 504, 505, 507, TR 520 TR 203 TR 201, 306, 601 TR 204, 303 TR 502, 503, 511, TR 512 TR 202, 206, 304, TR 403, 404, 506, TR 508, 516, 517, TR 519, 602 TR 701, 702 TR 301, 302 TR 205, 513, 515, TR 518 TR 1 TR 2 | TR 509, 514 TR 504, 505, 507, TR 520 TR 403, 510 TR 353, 401, 512, TR 601 TR 351, 404 TR 502, 503, 511 TR 101, 102, 201, TR 202, 352, 402, TR 406, 407, 506, TR 508, 516, 517, TR 519, 602 TR 301, 302 TR 405, 513, 515, TR 518 TR 1 TR 2 |  | 8 905 706 653 8 905 705 514 8 905 706 671 8 905 706 664 8 905 706 643 8 905 706 669 8 905 705 511 8 905 705 510 8 905 706 647 8 905 706 663 8 905 705 468 8 905 705 454 | OE OH BO AC OG OC OD OJ AH |
| 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 | 1 N 34 A 1 S 2076 HZ 4 B2 HZ 7 B2 HZ 16 B2 RB 152 RV 06 W 06 A 1 S 55 10 D 1 | D 701, 702 D 402, 403, 404, D 405, 504, 505, D 508, 509, 512, D 513, 516, 517, D 518, 519, 520, D 703, 704 D 515 D 213, 401, 406 D 211, 212, 214 D 201 D 209, 210, 302, D 303, 507, 510, D 511, 514, 541 D 205-208 D 1, 2 D 3 | D 101, 201 D 103, 201, 202, D 203, 402, 403, D 451, 504, 505, D 508, 509, 512, D 513, 516, 517, D 518, 519, 520 D 515 D 413, 416, 452 D 411, 412, 414 D 401 D 351, 352, 409, D 410, 415, 507, D 510, 511, 514, D 523, 524 D 405-408 D 1, 2 D 3 |  | 8 905 406 012 8 905 406 018 8 905 406 021 8 905 406 102 8 905 406 103 8 905 406 104 8 905 406 002 8 905 406 101 8 905 406 105 8 659 046 303 | OC OB OE OB |
| 232 233 234 235 | LED (rot/red) Einzel/Single LED (grün/green) Einzel/Single LED (rot/red) 2fach/2-fold LED (grün/green) 4fach/4-fold | D 705, 706 D 707 D 603, 604 D 601, 602 | D 705, 706 D 707 D 603, 604 D 601, 602 |  | 8 905 405 365 8 905 405 363 8 905 405 369 8 905 405 367 | OH AO AE DF |
| 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 | 500 Ω 10 kΩ 50 kΩ 50 kΩ 100 kΩ NTC 470 22 Ω / 1 W 47 Ω / 1 W 56 Ω / 5 W 100 Ω / 2 W // 50 Ω / 1 W 120 Ω / 1 W 180 Ω / 1 W 680 Ω / 1 W | VR 1 VR 507, 508, VR 701, 702 VR 401, 402 VR 405, 406 VR 301, 302 VR 601, 602, 501 TH 1 R 212, 322 R 208 R 549 R 201 | VR 1 VR 104, 204, VR 105 VR 101, 201 VR 102, 202 VR 301, 302 VR 601, 602 TH 1 R 453 R 549 R 401 R 405 R 403 |   | 8 901 499 021 8 901 499 025 8 901 499 033 8 901 499 035 8 901 499 040 8 901 325 037 8 900 669 066 8 900 669 067 8 901 085 626 8 900 669 068 8 900 517 122 8 901 085 627 8 901 085 628 | OF OF FB OF |
| 251 252 | Filter Spule | LF 701, 702 T 301 | LF 101, 201 T 301 |  | 8 629 137 020 8 629 137 019 | |
| 261 262 | Relais / Relay Relais / Relay | RL 401, 402 RL 403 | RL 102, 103 RL 101 |  | 8 629 127 510 8 629 127 511 | EA KM |
| 271 | 22 nF / 450 V~ | C 101 | C 101 |  | 8 903 125 332 | BD |

* Für Geräte mit geteilter Hauptplatte.

Handelsübliche Kondensatoren und Widerstände sind in der Ersatzteilliste nicht aufgeführt. Wir bitten Sie, diese Teile im Fachhandel zu beziehen.

* For sets with divided main board.

Capacitors and resistors usual in trade are not mentioned in the spare parts list. Kindly buy these parts from the specialized trade.

8900 AU

Depotstraße
Telefon (08

1000 B

Bismarckstr
Telefon (03

4800 B

Lipper-Hell
Telefon (05

2800 B

Georg-Wulf
Telefon (04

4600 D

Brennabors
Telefon (02

4000 D

Fleher Stra
Telefon (02

4300 E

Riedingerst
Telefon (02

6000 F

Theodor-He
Telefon (06Änderungen
Nachdruck -
Quellenangab

BLAUPUNKT-KUNDENDIENSTWERKSTÄTTEN

8900 AUGSBURG-GÖGGINGEN

Depotstraße 3
Telefon (08 21) 57 37 83

1000 BERLIN 12

Bismarckstraße 71
Telefon (0 30) 3 11 11

4800 BIELEFELD

Lipper-Hellweg 61
Telefon (05 21) 2 40 16

2800 BREMEN-NEUSTADT

Georg-Wulf-Straße 10 c
Telefon (04 21) 55 00 84

4600 DORTMUND-OESPEL

Brennaborstraße 10
Telefon (02 31) 6 53 51

4000 DÜSSELDORF

Fleher Straße 172
Telefon (02 11) 34 60 77 / 34 60 78

4300 ESSEN

Riedingerstraße
Telefon (02 01) 3 18 11

6000 FRANKFURT

Theodor-Heuss-Allee 70
Telefon (06 11) 7 90 91

7800 FREIBURG

Münchhofstraße 6-8
Telefon (07 61) 3 12 26

2000 HAMBURG 28

Billstraße 87
Telefon (0 40) 78 10 71

3011 HANNOVER-LAATZEN

Karlsruher Straße 6
Telefon (05 11) 8 60 61

3500 KASSEL

Erzbergerstraße 32
Telefon (05 61) 7 29 84

5050 KÖLN – PORZ

Hansestraße 80
Telefon (0 22 03) 3 20 92

6800 MANNHEIM-KÄFERTAL

Edisonstraße 22
Telefon (06 21) 73 50 47

8043 MÜNCHEN-UNTERFÖHRING

Feringastrasse 14
Telefon (0 89) 9 26 51

8500 NÜRNBERG-LANGWASSER

Großstrelitzer Straße 2
Telefon (09 11) 8 02 51

7000 STUTTGART-FEUERBACH

Borsigstraße 10
Telefon (07 11) 8 95 21