

## Service Manual

### HiFi

### CCF 23

#### Grundig Service

Hotline Deutschland...  
...Mo.-Fr. 8.00-16.30 Uhr

*Technik:*

TV/SAT	0180/52318-41
VCR/LiveCam	0180/52318-42
HiFi/Audio	0180/52318-43
Car Audio	0180/52318-44
Telekommunikation	0180/52318-45

Fax: 0180/52318-51

*Ersatzteil-Bestellannahme:*

Telefon: 0180/52318-40  
Fax: 0180/52318-50



Zusätzlich erforderliche  
Unterlagen für den Komplettservice

Additionally required  
Service Manuals for the Complete Service

**Service  
Manual**

**CCF 23**

Sach-Nr./Part No.  
72010-755.65

**Service  
Manual**

**Sicherheit  
Safety**

Sach-Nr./Part No.  
72010-800.00

Btx \* 32700 #

Sachnummer  
Part Number 72010-755.65

Änderungen vorbehalten  
Subject to alteration

Printed in Germany  
VK231 0997

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

D

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Allgemeiner Teil</b> .....	<b>1 - 2 ... 1 - 10</b>
Meßgeräte / Meßmittel .....	1 - 2
Technische Daten .....	1 - 3
Servicehinweise .....	1 - 3
Bedienhinweise .....	1 - 4
Ausbauhinweise .....	1 - 6
<b>Einstellvorschriften</b> .....	<b>2 - 1 ... 2 - 6</b>
<b>Schaltpläne und Platinenabbildungen</b> .....	<b>3 - 1 ... 3 - 16</b>
Verdrahtungsplan .....	3 - 1
Schaltpläne:	
Logic Board, Display Board .....	3 - 3
Audio Board .....	3 - 7
Platinenabbildungen:	
Logic Board .....	3 - 13
Audio Board .....	3 - 14
Display Board, Level Board .....	3 - 15
Laufwerk-Verdrahtung .....	3 - 16
<b>Ersatzteillisten und Explosionszeichnungen</b> .....	<b>4 - 1 ... 4 - 4</b>
CCF 23 .....	4 - 1
Laufwerk CRF 477 .....	4 - 3
Laufwerk CRF 478 .....	4 - 4

## Allgemeiner Teil

### Meßgeräte / Meßmittel

Trenntrafo  
 Klirranalysator                      NF-Generator  
 Frequenzzähler                      Tonhöenschwankungsmesser  
 DC-Voltmeter                      NF-Voltmeter  
 Testcassette 448 A Sach-Nr. 35079-023.00  
 Drehmomentcassette 456 Sach-Nr. 35079-014.00  
 Bandlaufcassette MC-112C Sach-Nr. 72008-247.00  
 Kopflehre 401 Sach-Nr. 72008-401.00

Beachten Sie bitte das GRUNDIG Meßtechnik-Programm, das Sie unter folgender Adresse erhalten:

**GRUNDIG Instruments**  
**Test- und Meßsysteme GmbH**  
 Würzburger Str. 150, D-90766 Fürth/Bay  
 Tel. 0911/703-4118, Fax 0911/703-4130

GB

## Table of Contents

	Page
<b>General Section</b> .....	<b>1 - 2 ... 1 - 10</b>
Test Equipment / Aids .....	1 - 2
Technical Data .....	1 - 3
Service Hints .....	1 - 3
Operating Instructions .....	1 - 5
Disassembly Instructions .....	1 - 6
<b>Adjustment Procedures</b> .....	<b>2 - 3 ... 2 - 6</b>
<b>Circuit Diagrams and Layout of the PCBs</b> .....	<b>3 - 1 ... 3 - 16</b>
Wiring Diagram .....	3 - 1
Circuit Diagrams:	
Logic Board, Display Board .....	3 - 3
Audio Board .....	3 - 7
Layout of PCBs:	
Logic Board .....	3 - 13
Audio Board .....	3 - 14
Display Board, Level Board .....	3 - 15
Drive Mechanism Wiring .....	3 - 16
<b>Spare Parts Lists and Exploded Views</b> .....	<b>4 - 1 ... 4 - 4</b>
CCF 23 .....	4 - 1
Drive Mechanism CRF 477 .....	4 - 3
Drive Mechanism CRF 478 .....	4 - 4

## General Section

### Test Equipment / Aids

Isolating Transformer  
 Distortion Analyzer                      AF Generator  
 Frequency Counter                      Wow and Flutter Meter  
 DC Voltmeter                      AF Voltmeter  
 Testcassette 448 A Part No. 35079-023.00  
 Cassette torque meter 456 Part No. 35079-014.00  
 Tape transport test cassette MC-112C Part No. 72008-247.00  
 Head gauge 401 Part No. 72008-401.00

Please note the Grundig Catalog "Test and Measuring Equipment" obtainable from:

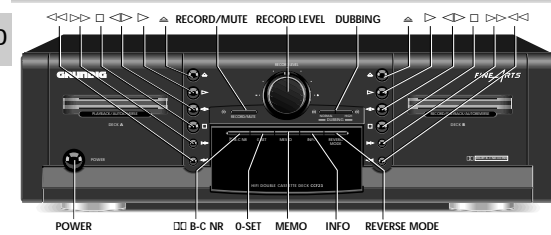
**GRUNDIG Instruments**  
**Test- und Meßsysteme GmbH**  
 Würzburger Str. 150, D-90766 Fürth/Bay  
 Tel. 0911/703-4118, Fax 0911/703-4130



# Bedienhinweise

Dieses Kapitel enthält Auszüge aus der Bedienungsanleitung. Weitergehende Informationen entnehmen Sie bitte der gerätespezifischen Bedienungsanleitung, deren Sachnummer Sie in der entsprechenden Ersatzteilliste finden.

## BEDIENELEMENTE



### Vorderseite des Kassettendecks

- POWER** Dieser Schalter wird zum Ein- und Ausschalten des Geräts verwendet.
- Laufwerk-Steuertasten Deck A und B:**
- ◀◀▶▶: Gerät befindet sich in STOP; schneller Rück- oder Vorlauf. Aus Wiedergabe gedrückt: MUSIC SEARCH rückwärts (Musik-Suchlauf zum vorherigen Titel) oder vorwärts (Musik-Suchlauf zum nächsten Titel).
  - ◀▶: Mit dieser Taste beenden Sie alle Funktionen. Auswahl der wiederzugebenden Kassettenseite. Mit dieser Taste starten Sie die Wiedergabe. Mit dieser Taste öffnen Sie das Kassettentfach.
  - RECORD/MUTE: Mit dieser Taste starten Sie die Funktion Aufnahme.
  - RECORD LEVEL: Hiermit stellen Sie den Aufnahmepegel ein.
  - DUBBING: Mit dieser Taste starten Sie den Kassettenkopiervorgang. Diese Taste wählt das Rauschunterdrückungssystem. **NORMAL:** mit normaler Geschwindigkeit. **HIGH:** mit doppelter Geschwindigkeit.
  - B-C NR: Diese Taste wählt das Rauschunterdrückungssystem. Mit dieser Taste setzen Sie das Zählwerk auf Null zurück.
  - O-SET: Mit dieser Taste können Sie Bandpositionen speichern. (nur deck B)
  - MEMO: Mit dieser Taste schalten Sie zwischen den Anzeigen COUNTER (Bandzählwerk) und TIME (Echtzeit in Sekunden und Minuten) um.
  - INFO: Wahlschalter für Reverse-Betrieb.
    - die Wiedergabe oder Aufnahme stoppt am Ende jeder Kassettenseite.
    - Wiedergabe oder Aufnahme auf beiden Kassettenseiten; das Band stoppt am Ende der zweiten Seite.
    - Folgewiedergabe von beiden Kassettenseiten.

## ALLGEMEINES

### Ein- und Ausschalten

- Wollen Sie das Gerät ein- oder ausschalten, drücken Sie den Netzschalter **POWER**. Die Betriebsanzeige, eine gelbe Leuchtleuchte in der Mitte des Einschaltknopfes, informiert Sie über den Schaltzustand: gedrückt: EIN; ausgerüstet: AUS.
- Wollen Sie das Gerät ausschalten, drücken Sie den Netzschalter **POWER** nochmals.
- Haben Sie Ihr Gerät an die Wechselspannungsausgänge **AC OUTLETS** des Verstärkers angeschlossen, dient der Netzschalter des Verstärkers als Zentralschalter. Lassen Sie den Schalter **POWER** des Kassettendecks immer gedrückt.
- Nach dem Einschalten ist das Gerät immer im STOP-Modus. Die Einstellung des **B-C NR** Schalters und des **REVERSE MODE** Schalters ist dieselbe wie vor dem Ausschalten. Die letzte Stellung des Bandzählwerkes wurde ebenfalls gespeichert.

### Kassette einlegen

- Mit der Taste **▶** öffnen Sie das Kassettentfach.
- Legen Sie die Kassette mit der offenen Seite nach unten in die Vertiefung des Faches.
- Schließen Sie das Kassettentfach von Hand.



## WIEDERGABE

### Schneller Vor-/Rücklauf einer Kassette

- Diese Funktionen sind nur aus STOP heraus möglich.
- Drücken Sie auf **◀◀▶▶** oder **▶▶◀◀**.
  - Der Schnelllauf wird in der gewählten Richtung gestartet und das Display zeigt **◀◀▶▶** oder **▶▶◀◀**.
  - Beenden: Taste **▶** STOP drücken.

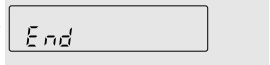
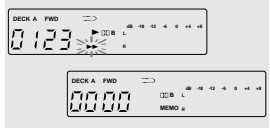
### Funktion MUSIC SEARCH

- Die Tasten **◀◀▶▶** und **▶▶◀◀** ermöglichen die direkte Anwahl von Titeln einer Kassette durch Überspringen eines oder mehrerer Titel. Während der Wiedergabe kann durch kurzes Drücken der Tasten **◀◀▶▶** direkt auf ein bestimmtes Stück zugegriffen werden. Bis zu 15 Titel können in beide Richtungen übersprungen werden.
- Drücken Sie einmal **▶▶**; spult das Gerät bis an den Anfang des nächsten Titels. Drücken Sie einmal **◀◀**; spult das Gerät bis an den Anfang des aktuellen Titels zurück.
  - Drücken Sie die Taste **▶▶▶▶** zweimal, so wird der zweite Titel in Vorwärtsrichtung gesucht, drücken Sie die Taste dreimal, wird das dritte Musikstück gesucht (max. 15 Titel).
  - Das Gerät schaltet auf Schnelllauf zum gewählten Titel und die Wiedergabe startet automatisch.
- Voraussetzung ist, daß zwischen den einzelnen Stücken Pausen von jeweils 4 Sekunden aufgenommen wurden.

**Hinweis:** Bei Titeln mit extrem leisen Musikpassagen kann es vorkommen, daß diese vom Musik-Suchlauf als Pausen erkannt werden.

### Abschalten am Bandende

- Aus allen Lauffunktionen schaltet das Laufwerk am Bandende auf "STOP".
- Versuchen Sie am Bandende die Wiedergabe oder den Bandschlepplauf in die falsche Richtung zu starten, zeigt das Display **END**.



## WEITERE LEISTUNGSMERKMALE

### Umschalten von Bandzählwerk auf Echtzeit

- Mit der Taste **INFO** schalten Sie zwischen Bandzählwerk und Anzeige der Echtzeit (Minuten und Sekunden) um.

### Abstimmung der Echtzeitanzeige

Die Echtzeitanzeige muß sich erst auf die Dicke des verwendeten Bandmaterials in der Kassette einstellen.

Starten Sie z. B. die Wiedergabe, blinkt der Doppelpunkt zwischen der Minuten- und Sekundenanzeige (:-) für einige Zeit. Während dieser Zeit werden die Banddicke und andere Werte berechnet. Ist dieser Vorgang abgeschlossen, läuft die Anzeige der Echtzeit auch bei schnellem Vor- und Rücklauf mit.

### Zurücksetzen des Zählwerkes

- Drücken Sie z. B. am Beginn einer Aufnahme die Taste **O-SET**, um den Zählerstand auf Null zurückzusetzen.

### Speichern von Bandpositionen (nur Deck B)

- Durch drücken der Taste **MEMO**, können Sie die momentane Bandposition speichern.
- Im Display erscheint das Zeichen **MEMO**.
- Betätigen Sie dann im STOP-Betrieb die Taste **◀◀** (schneller Rücklauf), spult das Gerät zurück und stoppt an der entsprechenden Stelle.
- Drücken Sie die Taste **MEMO** erneut, beenden Sie die Funktion.

## WIEDERGABE

### Auswahl der Kassettenseite

Wenn Sie eine Kassette mit Seite B nach hinten gerichtet in das Fach einlegen, sollten Sie entweder **FWD** für Wiedergabe/Aufnahme der Seite A oder **REV** für Seite B wählen.

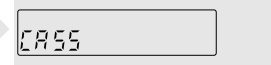
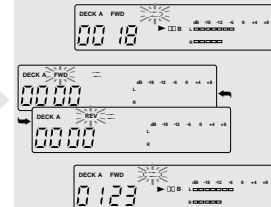
- Die Laufrichtung des Bandes wird mit den Tasten **◀▶** ausgewählt. Im Display erscheint die Richtung als **FWD** oder **REV**.
- Nach Schließen des Kassettentfachs wählt das Gerät immer automatisch **FWD**.

### Wiedergabe

- Die Wiedergabe läßt sich nur starten, wenn Sie eine Kassette eingelegt haben.
- Betätigen Sie eine der Tasten **◀◀▶▶**, **◀▶**, **RECORD/MUTE** oder **DUBBING**, ohne eine Kassette eingelegt zu haben, zeigt das Display für 1,5 Sekunden **CR55**.

### Wiedergabe einer Kassettenseite (deck A oder B)

- Das Kassettentfach des gewünschten Laufwerks durch Drücken der entsprechenden **▶** Taste öffnen.
- Eine bespielte Kassette mit der Öffnung nach unten einlegen.
- Drücken Sie den **REVERSE MODE** Wahlschalter bis **◄** im Display erscheint.
- Wählen Sie mit der Taste **B-C NR** das Rauschunterdrückungssystem, mit dem die Kassette aufgenommen wurde.
- Wählen Sie mit der Taste **◀▶** die Bandlaufrichtung.
- Drücken Sie die Taste **▶** (Laufwerk A oder B) um die Wiedergabe zu starten.
- Die Bargraph-Anzeige im Display informiert Sie über die Pegelspitzen der aufgenommenen Musik.
- Am Bandende wird das Band gestoppt.
- Drücken Sie auf **▶**, wenn Sie das Band vor dem Bandende stoppen möchten.



### Wiedergabe beider Kassettenseiten (Deck A oder B)

- Zur Wiedergabe beider Kassettenseiten drücken Sie den **REVERSE MODE** Wahlschalter bis im Display **◄▶** erscheint.
- Das Gerät gibt beide Kassettenseiten wieder; die Wiedergabe stoppt automatisch am Ende von Seite zwei.

### Dauerwiedergabe

#### Dauerwiedergabe mit zwei Kassetten

- Legen Sie in beide Kassettenseiten eine bespielte Kassette ein und schließen Sie die Kassettenseiten ab.
- Drücken Sie den **REVERSE MODE** Wahlschalter bis **◄▶** im Display erscheint.
- Wählen Sie mit der Taste **◀▶** die Bandlaufrichtung von Deck A.
- Deck A gibt beide Kassettenseiten wieder; anschließend startet Laufwerk B und gibt ebenfalls beide Kassettenseiten wieder.
- Deck A startet erneut; beide Decks wiederholen beide Kassettenseiten, etc.
- Zum Beenden der Wiedergabe, drücken Sie auf **▶**.

#### Aufmerkung: Wenn die Wiedergabe mit Deck B starten soll, wählen Sie zuerst die Bandlaufrichtung mit der Taste **◀▶** und drücken dann die Taste **▶** von Deck B.

#### Dauerwiedergabe mit einer Kassette

- Legen Sie nur eine bespielte Kassette ein und schließen Sie das Kassettentfach.
- Drücken Sie den **REVERSE MODE** Wahlschalter bis **◄▶** im Display erscheint.
- Wählen Sie mit der Taste **◀▶** die Bandlaufrichtung.
- Drücken Sie die Taste **▶** (Laufwerk A oder B) um die Wiedergabe zu starten.
- Das gewählte Deck wiederholt beide Kassettenseiten, bis die Taste **▶** am betreffenden Laufwerk gedrückt wird.

## AUFNAHME (Deck B)

### Kassette gegen Löschsen schützen

Bei jeder Aufnahme wird die vorherige Aufzeichnung überschrieben.

Selbstbespielte Kassetten können Sie gegen versehentliches Löschen schützen, indem Sie die entsprechende Sicherungsnase aus der Öffnung im Kassetteneinlegen brechen, z. B. mit einem Schraubenzieher.

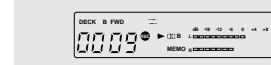
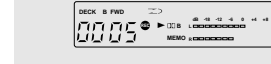
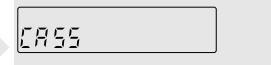
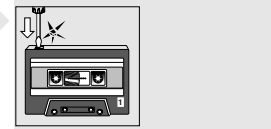
- Beispielt gekaufte Kassetten (Musik-Kassetten) sind bereits gegen versehentliches Löschen gesichert.
- Wollen Sie eine gesicherte Kassette neu bespielen, überkleben Sie die entsprechende Öffnung mit Klebeband.

### Vorbereiten der Aufnahme

**Copyright:** Aufzeichnungen sind insoweit erlaubt, als dadurch das Copyright oder andere Rechte Dritter nicht verletzt werden.

Bei Kassetten mit Löschsicherung ist die Aufnahme gesperrt, das Display zeigt für 1,5 Sekunden **CR55** und sperrt die Aufnahme.

- Legen Sie eine Kassette die nicht gegen Aufnahmen geschützt ist mit der offenen Seite nach unten in Deck B ein und spulen Sie die Kassette an die vorgesehene Bandstelle.
- Schalten Sie das Rauschminderungs System mit **B-C NR** ein. Das Display informiert Sie über die gewählte Einstellung.
- Wählen Sie am Verstärker die Signalquelle, von der Sie aufnehmen möchten.
- Drücken Sie die Taste **RECORD/MUTE**. Das Gerät schaltet auf "Aufnahme-Pause". Die rote LED neben der Taste leuchtet.
- Die Anzeigen **REC** und **II** leuchten im Display.
- Die Bargraph-Anzeige im Display zeigt den Aufnahmepegel den Sie mit dem Regler **RECORD LEVEL** einstellen können.



### Einstellen des Aufnahmepegels

Eine Aufnahme sollte richtig ausgereizt sein. Dies bedeutet, an den lautesten Passagen der Aufnahme die Pegelanzeige (dB) im Display bis '0' dB (=100% Aussteuerung) aufleuchten darf.

- Mit dem Einsteller **RECORD LEVEL** stellen Sie den richtigen Aufnahmepegel ein.

### Beginn der Aufnahme

- **Aufnahme auf beiden Kassettenseiten**
  - Wählen Sie die erste Kassettenseite, auf der Sie aufnehmen möchten mit der Taste **◀▶**.
  - Den Wahlschalter **REVERSE MODE** so oft drücken bis im Display **◄▶** erscheint.
  - Taste **▶** auf Deck B drücken um die Aufnahme zu starten.
  - Die Anzeigen **REC** und **▶** leuchten im Display auf.
  - Die rote LED neben der Taste leuchtet.
  - Falls gewünscht drehen Sie den Einsteller **LEVEL** zum Ausblenden der Musik langsam nach links und zum Einblenden nach rechts in die Position des jeweils gewünschten Aufnahmepegels.
  - Das Laufwerk wechselt, nachdem die erste Seite bespielt wurde, die Kassettenseite. Jetzt wird die zweite Seite bespielt.
  - Vorzeitig beenden: Drücken Sie die Taste **▶**.

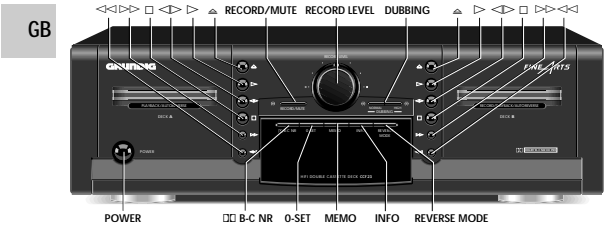
### Aufnahme auf einer Kassettenseite

- Zur Aufnahme auf einer Kassettenseite gehen Sie vor wie unter "Aufnahme auf beiden Kassettenseiten" beschrieben, jedoch drücken Sie den **REVERSE MODE** Wahlschalter bis **◄▶** im Display erscheint.
- Das Gerät stoppt den Aufnahmevorgang automatisch, wenn das Bandende erreicht ist.

# Operating Instructions

This chapter contains excerpts from the operating instructions. For further particulars please refer to the appropriate user instructions the part number of which is indicated in the relevant spare parts list.

## OPERATING ELEMENTS



### Front of the cassette deck

- POWER** To switch the cassette deck on and off.
- Cassette drive operating buttons for Deck A and B:**
- ◀◀▶▶ When the unit is in STOP mode: fast winding forward or backward.
  - ▶▶ When pressed during playback: MUSIC SEARCH forward (music search to the beginning of next tracks) or backward (music search to the beginning of the previous tracks).
  - To stop all functions.
  - ▶▶ To select the playback direction (side) of the cassette.
  - ▶ To start playback.
  - ▲ Opens the cassette compartment.
  - ▲ **RECORD/MUTE** To start the recording function.
  - ▲ **RECORD LEVEL** For setting the recording level.
  - ▲ **DUBBING** For dubbing cassettes: **NORMAL** at normal speed **HIGH** at high speed.
  - **B-C NR** To select the noise reduction system.
  - ▲ **O-SET** For setting the tape counter to zero.
  - ▲ **MEMO** This button is used for storing a tape position (only deck B)
  - ▲ **INFO** This button is used for switching between the COUNTER (tape counter) and TIME (real time in minutes and seconds) display.
- REVERSE MODE** Reverse mode selector:
- ◀ The tape stops at the end of each side.
  - ↔ Playback (or recording) of both cassette sides; after which the tape stops at the end of the second side.
  - ↔ Continuous playback of both cassette sides.

## PLAYBACK

### Fast winding

- These functions are only possible when in the STOP mode.
- Press ◀◀ or ▶▶
  - The winding starts in the selected direction and the indication ◀◀ or ▶▶ lights up on the display.
  - To stop: press □

### MUSIC SEARCH function

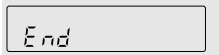
- The ◀◀ and ▶▶ keys also enable you to select directly a desired track on a cassette by skipping one or more tracks. This can be done by briefly pressing the ◀◀ or ▶▶ keys during playback. Up to 15 tracks can be skipped in each direction.
- If you press ▶▶ once, the tape will wind to the beginning of the next track. If you press ◀◀ once, the tape will rewind to the beginning of the current track.
  - If you press ▶▶ twice, the tape will advance to the second track in forward direction, pressing three times advances to the third track, and so on to a max. of 15 tracks.
  - The tape will wind to the beginning of the selected track and playback will start automatically.

The only requirement for this function is a 4-second pause between each of the tracks.

**Note:** On some music tapes, the search function may recognize extremely quiet passages as pauses.

### Stop at the end of the tape

- At the end of a tape, the cassette deck automatically switches to "STOP."
- If you, being at the end of the tape, attempt to start playback or fast winding in the wrong direction, END is shown in the display.



## GENERAL

### Switching on and off

- When you want to switch your cassette deck on, press the **POWER** button. The yellow light in the middle of the button indicates that the unit is on.
- button depressed: POWER ON  
button not depressed: POWER OFF
- When you want to switch the unit off, simply press the **POWER** button again.
- If the mains plug of your cassette deck is connected to one of the **AC OUTLETS** on the amplifier, the **POWER** button of the amplifier serves as the central switch for all units connected to the **AC OUTLETS**.
- After switching on, your unit is always in the STOP mode. The **B-C NR** switch and the **REVERSE MODE** selector remain in the setting they were in when the unit was switched off. The last tape counter position is also stored.

### Inserting a cassette

- Press the ▲ button to open the cassette compartment.
- Insert the cassette, with the open side down, into the compartment.
- Close the cassette compartment by hand.



## OTHER FEATURES

### Switching from the tape counter to the real time display

- You can use the **INFO** button to switch between the tape counter and the real time display (minutes and seconds).

### Calculation of the time

When you begin playback with real time display, the colon between the minutes and seconds field (:-) briefly blinks. During this time the tape thickness and other values are calculated. When this process is concluded, the real time is displayed. After this, the displayed time is also correct during fast forward and fast reverse winding.

### Resetting the tape counter

- Press the **O-SET** button, for example at the beginning of a recording, to reset the tape counter to 0.

### Storing tape positions (only deck B)

- You can store the current tape position by pressing **MEMO**.
- The indication **MEMO** appears in the display.
- When you press ◀◀ (in stop mode), the cassette deck rewinds and stops at the stored position.
- Pressing **MEMO** again ends this function.

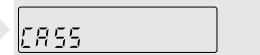
### Selecting the tape side

- If you place a cassette with side A facing you, you should select the direction **FWD** for playback/recording of side A and **REV** for playback/recording of side B.
- The tape travel direction for both decks is selected with the buttons ◀▶.
  - The direction is indicated on the display as **FWD** or **REV**.
  - After closing the compartment the unit always automatically selects the **FWD** direction.

### Playback

- Playback can only be started if there is a cassette in the cassette compartment.
- If you press ▶◀, ◀▶, ◀▶, ▶◀, **RECORD/MUTE** or **DUBBING**, and the compartment is empty, **CASS** appears on the display for 1.5 seconds.
- Playback of one side (deck A or B)**
  - Open the cassette holder by pressing the corresponding ▲ button.
  - Insert a recorded cassette with the open side facing down and close the cassette holder
  - Press the **REVERSE MODE** selector until ◀ appears on the display.
  - With **B-C NR**, select the noise reduction system with which the cassette recording was made.
  - Select the playback direction with ◀▶.
  - Now, press ▶ on deck A or B.
  - The bargraph in the display shows the sound level of the recorded music.
  - The deck plays one cassette side and stops automatically at the end.
- If you want to stop the tape before it reaches the end, simply press □.

## PLAYBACK



### Playback of both sides (deck A or B)

- If you want to play both sides of the cassette, press the **REVERSE MODE** selector until ↔ appears on the display.
- The deck plays both cassette sides and the tape stops at the end of the second side.

### Continuous playback

- Continuous playback with two cassettes**
  - Insert a recorded cassette into both cassette holders and close the cassette holders.
  - Press the **REVERSE MODE** button until ↔ appears on the display.
  - Select the playback direction of deck A with the respective ◀▶ button.
  - Press ▶ on deck A.
  - Deck A plays both cassette sides and then deck B plays both cassette sides.
  - Deck A starts again and both decks keep playing both cassette sides continuously.
  - Press □ on the playing deck to stop continuous playback.

**Note:** If you wish to start with deck B, first select the playback direction of deck B with the respective ◀▶ button and then press ▶ on deck B

### Continuous playback with one cassette

- Insert only one recorded cassette into one of the cassette holders and close the cassette holder.
- Press the **REVERSE MODE** button until ↔ appears on the display.
- Select the playback direction with the respective ◀▶ button.
- Press ▶ (on deck A or B).
- The selected deck keeps playing both cassette sides until you press □ on the playing deck.

## RECORDING (deck B)

### Protecting cassettes against unintentional erasure

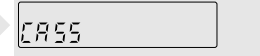
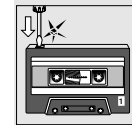
Every time you record onto a tape, its contents is erased and replaced by the new recording. In order to avoid unintentional erasure of a recording, carefully remove its safety tabs with, for example a screw driver.

Original recordings are already protected against unintentional erasure.

If you wish to record on a "protected" cassette, place a small strip of tape over the corresponding holes.

### Preparing to record (deck B)

- Copyright:** Making recordings from a prerecorded sound track is only permissible insofar as the Copyright or the rights of third parties are not infringed upon.
- Recording on protected cassettes is not possible, **CASS** appears in the display for 1.5 seconds, and recording is prevented.
- Insert an unprotected cassette in the cassette compartment of deck B and wind to the desired tape position.
  - Switch on the noise reduction system with **B-C NR**.
  - The display indicates the selected setting.
  - Select on the amplifier or receiver the source from which you want to record
  - Press **RECORD/MUTE**: the unit switches to "RECORD PAUSE"
  - The red REC LED lights up.
  - The display shows the **REC** and **II** indications.
  - The Bargraph indication on the display shows recording level which can be adjusted with the **RECORD LEVEL** control.



### Recording level adjustment

The recording level of your recording should be properly adjusted.

This means that the loudest passages should not exceed "0" in the recording level (dB) bargraph display (= 100% modulation).

- You can set the correct recording level with the **LEVEL** controller.

### Starting recording

- Recording on both sides of a cassette**
  - Select the first side of the cassette in deck B onto which you want to record with the button ◀▶.
  - Press the **REVERSE MODE** button until ↔ appears on the display.
  - Press ▶ on deck B to start the recording.
  - The display shows the **REC** and **II** indications.
  - The red REC LED lights up.
  - If desired you can fade a recording out, by slowly turning the **REC LEVEL** counter clockwise: to fade a recording in turn clockwise to the desired recording level.
  - The drive automatically changes the side of the cassette after the first side has been recorded; this is followed by recording on the second side.
  - Press □ to stop recording at an earlier point.

### Recording on one side of a cassette

- If you only want to record on one side of the cassette, proceed as described above but press the **REVERSE MODE** button until ◀ appears on the display.
- The unit automatically stops recording when the end of the tape is reached.

## Ausbauhinweise

### Allgemeines zum mechanischen Teil.

Die Zahlen im Text und bei den Abbildungen sind mit den Positionsnummern der Zeichnungen in der Ersatzteilliste identisch.

Vor Beginn von Servicearbeiten ist das Gerät in die Funktion "STOP" zu bringen, der Kopfschlitten ist dann zurückgefahren.

Mechanische Beschädigungen der Bandlaufflächen und Führungen können dadurch vermieden werden.

Um bei mechanischen Arbeiten elektrische Bauteile nicht zu zerstören, ist nach zurückgefahrenem Kopfschlitten der Netzstecker aus der Steckdose zu ziehen.

Alle Schrauben, die in Kunststoff eingedreht werden, sollten zuerst soweit gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden, bis Sie merken, die Schraube hat den Gewindeanfang gefunden. Erst dann ist die Schraube festzudrehen. Dadurch wird vermieden, daß ein neues Gewinde in den Kunststoff geschnitten wird und der Halt der Schraube verlorengeht.

### 1. Öffnen des Gehäuses

- 6 Schrauben **A** herausdrehen (Fig. 1).
- Gehäuseoberteil hinten anheben und abnehmen.

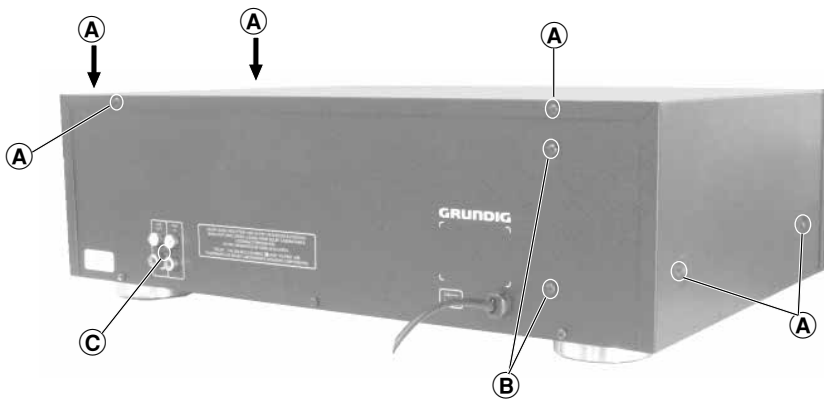


Fig. 1

### 2. Netztrafo ausbauen

- Gehäuseoberteil abnehmen (siehe Pkt. 1).
- Steckverbindungen P 512 und P 513 abziehen (Fig. 3).
- 2 Schrauben **B** herausdrehen (Fig. 1).
- Trafo herausnehmen.

### 3. Audio-Platte ausbauen

- Gehäuseoberteil abnehmen (siehe Pkt. 1).
- 1 Schraube **C** herausdrehen (Fig. 1, 2).
- 4 Plattenhalter **D** (Fig. 2) ausrasten und Leiterplatte herausnehmen.
- Bei Bedarf Steckverbindungen abziehen.

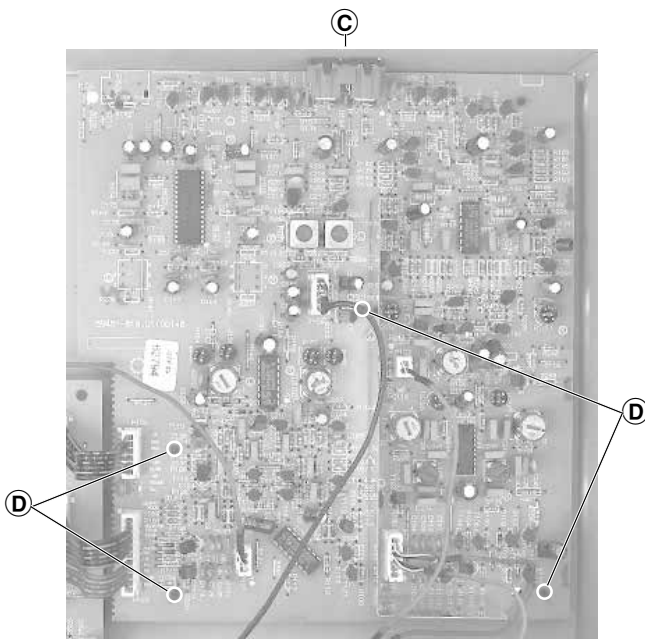


Fig. 2

## Disassembly Instructions

### General Notes on the Mechanical Section.

The numbers in the text and in the diagrams are the same as the position numbers of the exploded views included in the spare parts list. Before starting repair works set the tape deck to "STOP" position so that the head carrier is in service position in order to avoid mechanical damages to the surfaces contacting the tape and the guides.

With the head carrier in service position disconnect the mains plug to ensure that the electrical components are not damaged during the mechanical repair works.

All the screws which are screwed into plastic parts should be turned counter clockwise first until you notice that the screw has found the first thread. Then tighten the screw. This preventive measure ensures that no new threads are cut into the plastic material thus deteriorating the good fit of the screw.

### 1. Opening the Cabinet

- Undo 6 screws **A** (Fig. 1).
- Raise the cabinet top on the rear side and remove.

### 2. Removing the Transformer

- Remove the top of the cabinet (see para 1).
- Unplug the connectors P 512 and P 513 (Fig. 3).
- Undo 2 screws **B** (Fig. 1).
- Take out the transformer.

### 3. Removing the Audio Circuit Board

- Remove the top of the cabinet (see para 1).
- Undo 1 screw **C** (Fig. 1, 2).
- Unhook the 4 board holders **D** (Fig. 2) and remove the circuit board.
- Disconnect the plug-in connections if necessary.

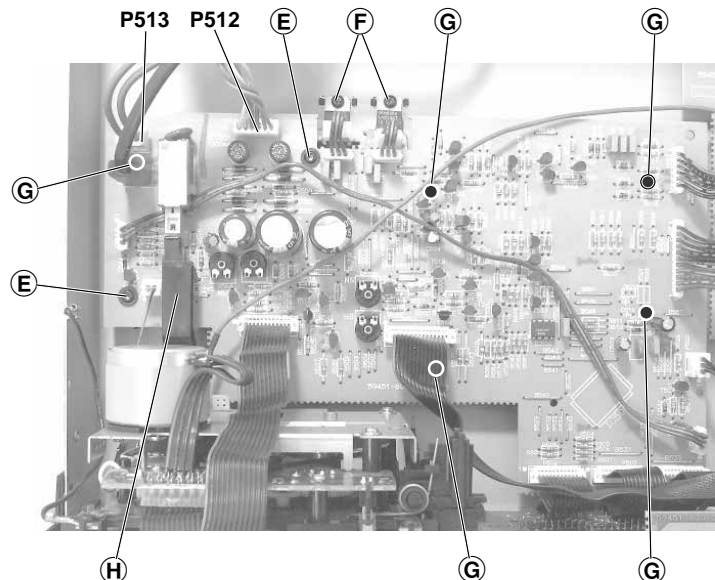


Fig. 3

#### 4. Logik-Platte ausbauen

- Gehäuseoberteil abnehmen (siehe Pkt. 1).
- 2 Schrauben ⑤ und 2 Schrauben ⑥ (Fig. 3) herausdrehen.
- 5 Plattenhalter ③ (Fig. 3) austrasten.
- Netzschalter in Stellung "Aus" bringen und danach den Netzschalterstößel ④ (Fig. 3) abziehen.
- Steckverbindungen lösen und Leiterplatte herausnehmen.

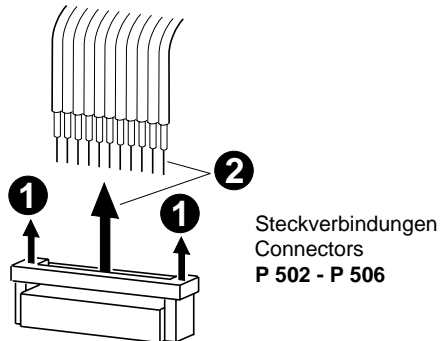


Fig. 4

#### 5. Frontblende (mit Leiterplatten) ausbauen

- Gehäuseoberteil abnehmen (siehe Pkt. 1).
- 2 Cassettendeckel-Drehfedern ① über die Zapfen ② (Fig. 6) einhängen.
- Schraube ① (Fig. 5) am Gehäuseboden herausdrehen.
- Laschen ② links und rechts der Frontblende sowie 3 Haltezapfen ③ am Gehäuseboden austrasten (Fig. 5).
- Netzschalter in Stellung "Aus" bringen und danach den Netzschalterstößel ④ (Fig. 3) abziehen (Fig. 3).
- Frontblende mit den Laufwerken vorsichtig nach vorne ④ abziehen (Fig. 5).
- Bei Bedarf Steckverbindungen lösen.

#### 6. Laufwerke ausbauen (A oder B)

- Gehäusefront abnehmen (siehe Pkt. 5).
- Drehfeder ⑥ aushängen (Fig. 7).
- 4 Schrauben ⑦ herausdrehen (Fig. 7).
- Laufwerk nach hinten herausnehmen.

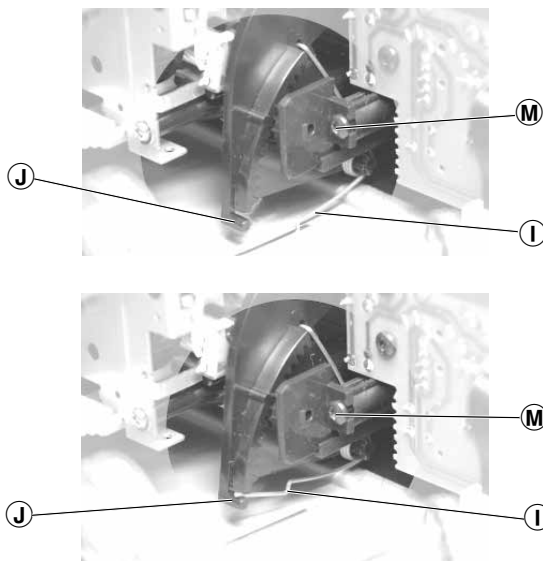


Fig. 6

#### 7. Cassettendeckelbremse ausbauen (Laufwerk A oder B)

- Gehäuseoberteil abnehmen (siehe Pkt. 1).
- Schraube ⑥ herausdrehen (Fig. 6 und 7).
- Bremse nach hinten herausnehmen.  
Achten Sie auf die Cassettendeckel-Drehfeder ① (Fig. 6).

#### 4. Removing the Logic Board

- Remove the top of the cabinet (see para 1).
- Undo 2 screws ⑤ and 2 screws ⑥ (Fig. 3).
- Unhook the 5 board holders ③ (Fig. 3).
- Set the power switch to "Off", then disengage the push-rod ④ of the power switch (Fig. 3).
- Disconnect the plug-in connections and remove the circuit board.

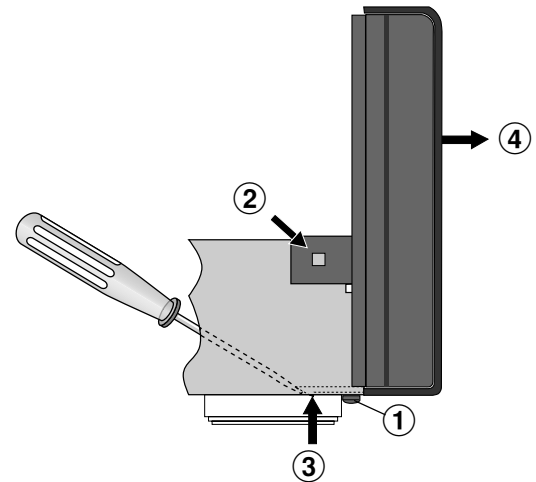


Fig. 5

#### 5. Removing the Front Panel (with PCBs)

- Remove the top of the cabinet (see para 1).
- Attach the cassette lid torsion springs ① to the lugs ② (Fig. 6).
- Undo the screw ① (Fig. 5) on the bottom of the cabinet.
- Disengage the lugs ② on the left and right of the front panel and 3 prongs ③ on the bottom of the cabinet (Fig. 5).
- Set the power switch to "Off", then disengage the push-rod ④ of the power switch (Fig. 3).
- Pull the front panel with the drive mechanisms carefully towards the front ④ (Fig. 5).
- If necessary, disconnect the connectors.

#### 6. Removing the Drive Mechanisms (A or B)

- Remove the front panel (see para 5).
- Unhook the torsion spring ⑥ (Fig. 7).
- Undo 4 screws ⑦ (Fig. 7).
- Take the drive mechanism out towards the rear.

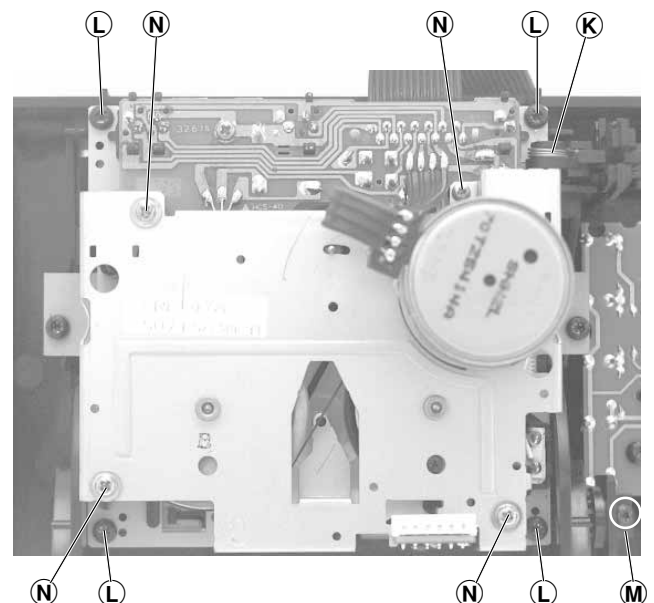


Fig. 7

#### 7. Removing the Brake of the Cassette Compartment Lid (Drive mechanism A or B)

- Remove the top of the cabinet (see para 1).
- Undo the screw ⑥ (Figs. 6 and 7).
- Take the brake out towards the rear.  
Take care of the cassette lid torsion springs ① (Fig. 6).

**8. Laufwerkmotor ausbauen**

- Laufwerk ausbauen (siehe Pkt. 6).
- 4 Schrauben (N) herausdrehen (Fig. 7).
- Schraube (P) herausdrehen und Buchsenplatte abnehmen (Fig. 8).
- Nehmen Sie den Antriebsriemen 45 von der Motorriemenscheibe und legen Sie ihn über den hochstehenden Bolzen (Q) (Fig. 9).
- Laufwerkabdeckung 41 mit Motor abnehmen.
- 2 Schrauben (R) herausdrehen, den Motor aus der Führung herausnehmen und ablöten (Fig. 11).

**9. Antriebsriemenwechsel**

- Die Vorarbeiten zum Wechseln des Antriebsriemens 45 und des Riemens 24 sind wie beim Laufwerkmotorwechsel (siehe Pkt. 8).
- Riemen wechseln.  
*Achtung!* Riemen, Andruckrollen und Bandkontaktstellen müssen frei von Öl und Fett sein.

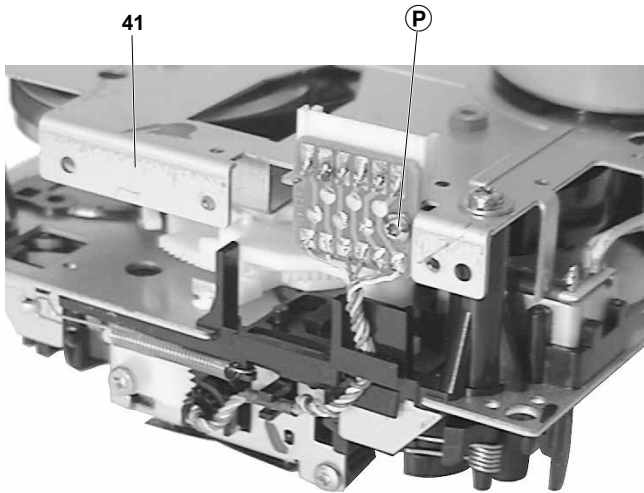


Fig. 8

**8. Removing the Motor of the Drive Mechanism**

- Dismantle the drive mechanism (see para 6).
- Undo 4 screws (N) (Fig. 7).
- Undo the screw (P) and take out the socket board (Fig. 8).
- Take off the drive belt 45 from the motor pulley and put it around the upright bolt (Q) (Fig. 9).
- Remove the cover 41 from the drive mechanism with the motor.
- Undo 2 screws (R), take the motor out from the guide and unsolder it (Fig. 11).

**9. Changing the Drive Belt**

- The preparations for changing the drive belt 45 and the belt 24 are the same as for replacing the motor of the drive mechanism (see para 8).
- Replace the belt(s).  
*Warning!* Belts, pressure rollers and parts coming into contact with the tape must be free of oil and grease.

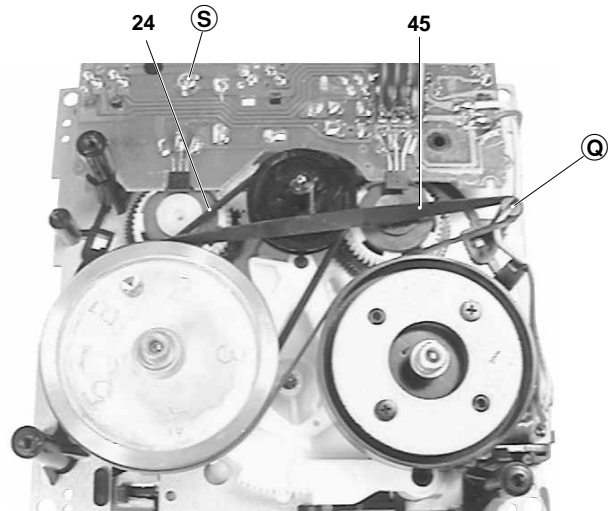


Fig. 9

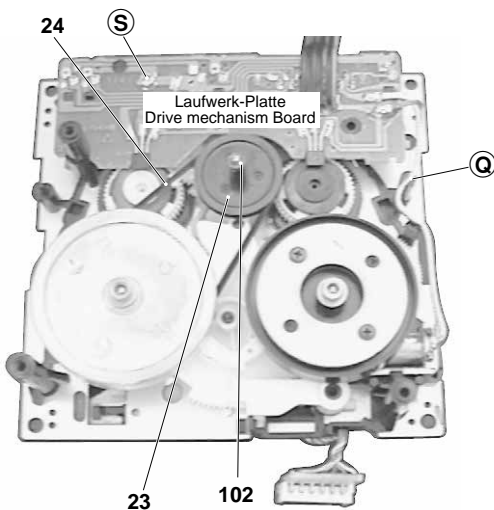


Fig. 10

**10. Laufwerk-Platte ausbauen**

- Laufwerkabdeckung mit Motor ausbauen (siehe Pkt. 8).
- Schraube (S) herausdrehen (Fig. 10).
- Bei Bedarf die Leitungen zum Bremslüftmagnet und Motor ablöten.
- Leiterplatte herausnehmen.

**11. Schwungrad wechseln**

- Laufwerkabdeckung mit Motor ausbauen (siehe Pkt. 8).
- Riemen 45 bzw. 24 abnehmen.
- Ziehen Sie das Schwungrad nach hinten heraus.  
Achten Sie beim Aus- und Einbau des Schwungrades auf die beiden Lager (3), die beiden Scheiben (4) und die Feder (5) (Fig. 12).  
Nach dem Einbau des Schwungrades muß die Capstanwelle mit Spiritus oder Reinigungsbenzin gereinigt werden.

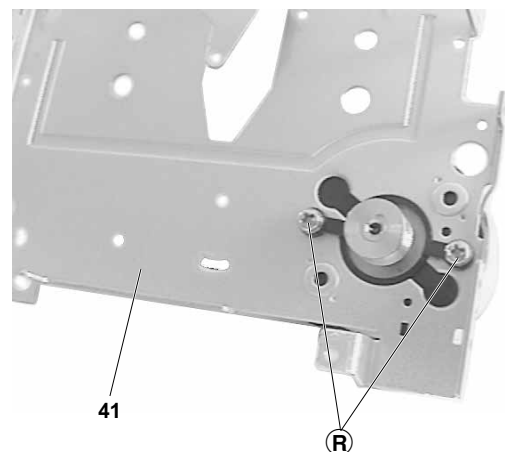


Fig. 11

**10. Removing the Drive Mechanism Circuit Board**

- Remove the cover of the drive mechanism with motor (see para 8).
- Undo screw (S) (Fig. 10).
- Unsolder the leads to the brake lifting magnet and the motor.
- Take out the circuit board.

**11. Replacing the Flywheel**

- Remove the cover of the drive mechanism with motor (see para 8).
- Remove the belt(s) 45 and 24 respectively.
- Withdraw the flywheel towards the rear.  
When removing and refitting the flywheel take care of the two bearings (3), the two washers (4) and the spring (5) (Fig. 12).  
After having fitted the new flywheel the capstan must be cleaned with spirit or cleaning benzine.



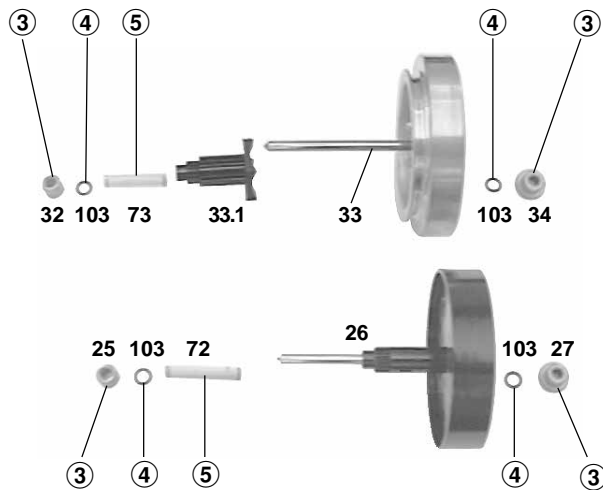


Fig. 12

**12. Kupplungswechsel (17, 29)**

- Laufwerkplatte ausbauen (siehe Pkt. 10).
- Schwungräder ausbauen (siehe Pkt. 11).
- Scheibe 102 und Riemenscheibe 23 abziehen (Fig. 10).
- Wickeldorn 9 aushebeln und abziehen (Fig. 14).
- Bei Bedarf das Zahnrad 21 abziehen (Fig. 13).
- Nehmen Sie die Kupplung nach hinten heraus.

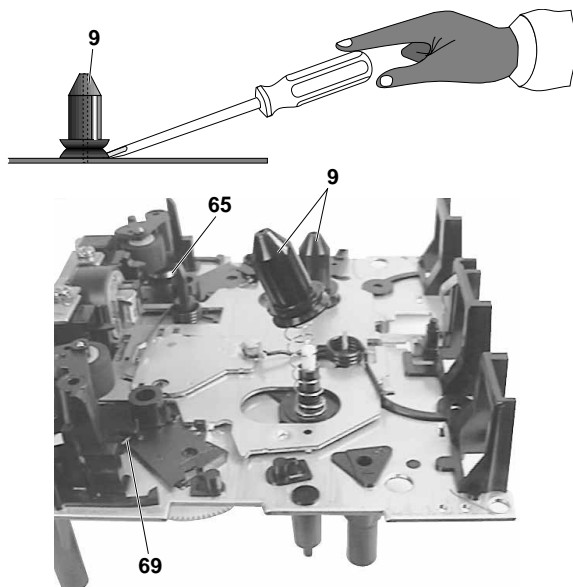


Fig. 14

**13. Andruckrolle wechseln**

- Laufwerk ausbauen (siehe Pkt. 6).
- Untere Drehfeder 65 bzw. 69 aushängen (Fig. 14).
- Rastnase T ausrasten und die Andruckrolle abziehen (Fig. 15).
- Beim Einbau sind die Federn wieder einzuhängen.

**14. Tonkopf wechseln**

- Laufwerk ausbauen (siehe Pkt. 6).
- Kopfleitungen aushängen.
- 2 Schrauben U herausdrehen und den Tonkopf herausnehmen (Fig. 16).
- Kopfleitungen ablöten.
- Beim Einbau sind die Kopfleitungen wieder einzuhängen.

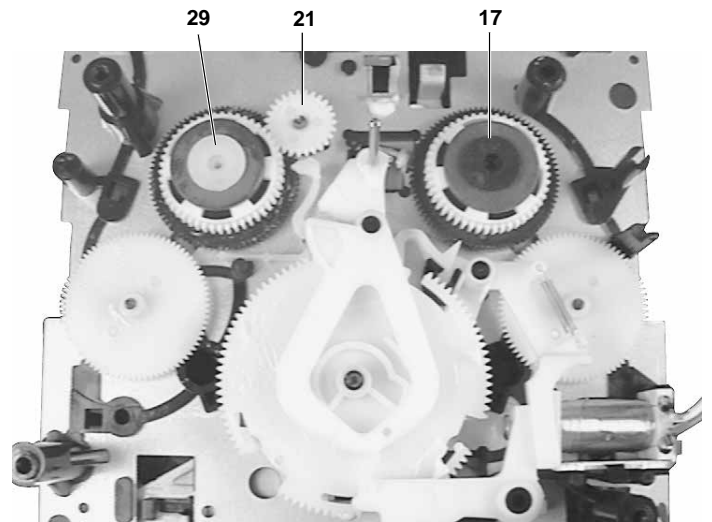


Fig. 13

**12. Replacing the Clutch (17, 29)**

- Remove the drive mechanism circuit board (see para 10).
- Remove the flywheel(s) (see para 11).
- Pull off the washer 102 and the pulley 23 (Fig. 10).
- Lift off and remove the spindle 9 (Fig. 14).
- If necessary pull off the gearwheel 21 (Fig. 13).
- Remove the clutch towards the rear.

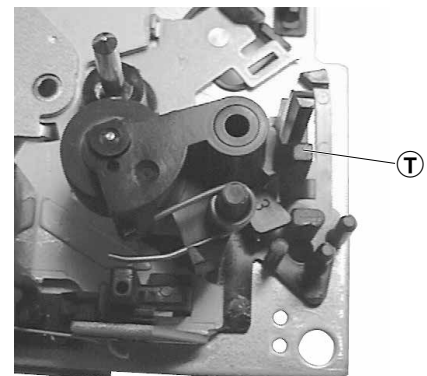


Fig. 15

**13. Replacing the Pressure Roller**

- Dismantle the drive mechanism (see para 6).
- Unhook the lower torsion spring 65 or 69 (Fig. 14).
- Disengage the locking lug T and pull out the pressure roller (Fig. 15).
- Refit the springs when mounting the new pressure roller.

**14. Replacing the Sound Head**

- Remove the drive mechanism (see para 6).
- Detach the head leads.
- Undo 2 screws U and remove the sound head (Fig. 16).
- Unsolder the head leads.
- Attach the head leads when re-assembling.

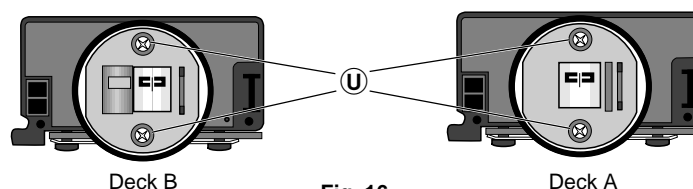


Fig. 16

**15. Cassettentür-Verriegelung ausbauen (A oder B)**

- Gehäuseoberteil abnehmen (siehe Pkt. 1).
- Cassettenfachdeckel öffnen.
- Drehfeder (K) (Fig. 17) aushängen.
- Verriegelungshebel (V) nach oben in Pfeilrichtung aus der Halterung drücken (Fig. 17).

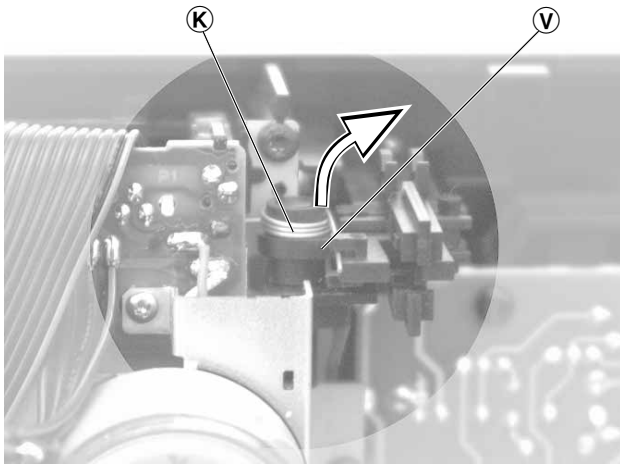


Fig. 17

**15. Disassembling the Locking of the Cassette Lid (A or B)**

- Remove the top of the cabinet (see para 1).
- Open the cassette compartment lid.
- Unhook the torsion spring (K) (Fig. 17).
- Push the locking lever (V) out of the holder in the direction of the arrow (Fig. 17).

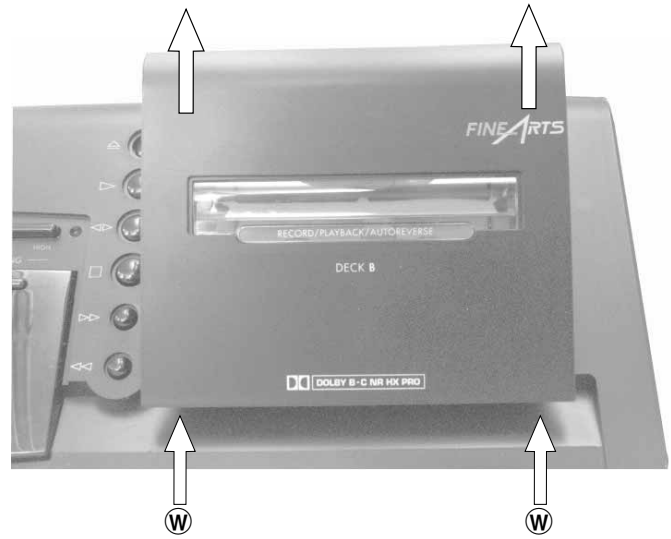


Fig. 18

**16. Cassettenfachdeckel abnehmen**

- Cassettenfach öffnen.
- Rastnasen (W) des Cassettenfachdeckels unten austrasten und Deckel nach oben abnehmen (Fig. 18).

**16. Removing the Cassette Compartment Cover**

- Open the cassette compartment lid.
- Disengage the locking lugs (W) on the underside and pull the cassette compartment cover upwards to remove it (Fig. 18).

**17. Cassettentüren ausbauen (A oder B)**

- Laufwerk ausbauen (siehe Pkt. 6).
- Cassettenfach-Deckelbremse ausbauen (siehe Pkt. 7).
- Cassettenfachdeckel abnehmen (siehe Pkt. 16).
- 2 Schrauben (X) (Fig. 19) herausdrehen und Abdeckblech (Y) abnehmen.
- Cassettentürführungen (Z) (Fig. 19) aushängen und die Tür vorsichtig nach hinten herausnehmen.
- Achten Sie dabei auf die Drehfeder (I).

**17. Removing the Cassette Compartment Lids (A or B)**

- Remove the drive mechanism (see para 6).
- Remove the brake of the cassette compartment lid (see para 7).
- Remove the cassette compartment cover (see para 16).
- Undo 2 screws (X) (Fig. 19) and remove the metal plate (Y).
- Detach the guides of the cassette compartment lid (Z) (Fig. 19) and take it out carefully towards the rear.
- Take care of the torsion spring (I).

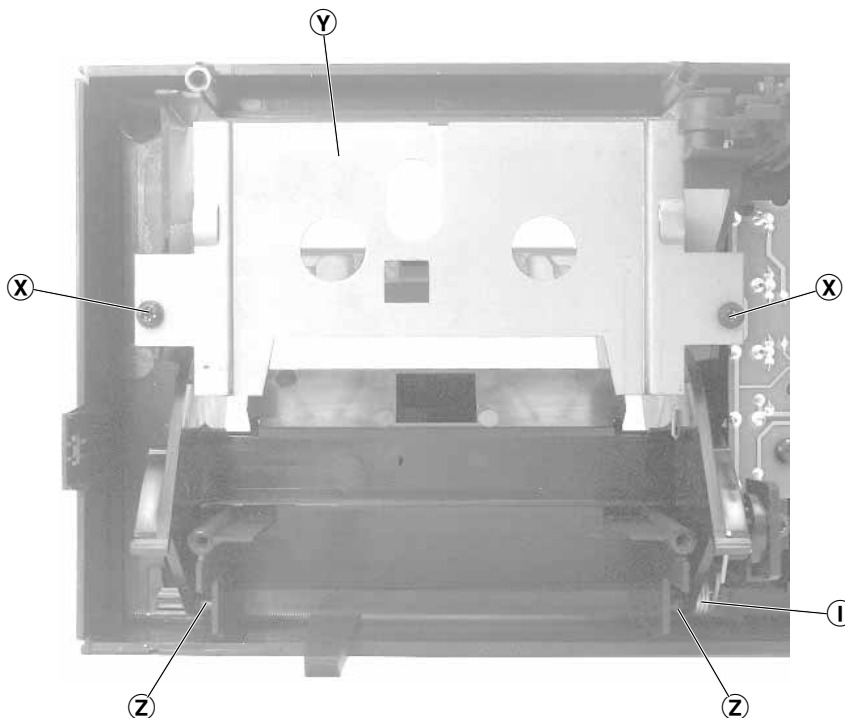


Fig. 19

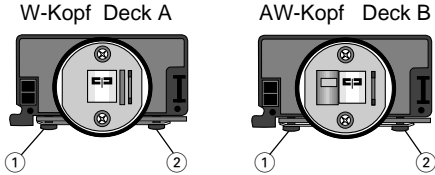
## D

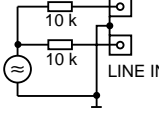
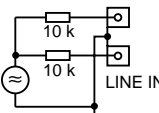
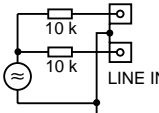
## Einstellvorschriften

## Meßgeräte/Meßmittel:

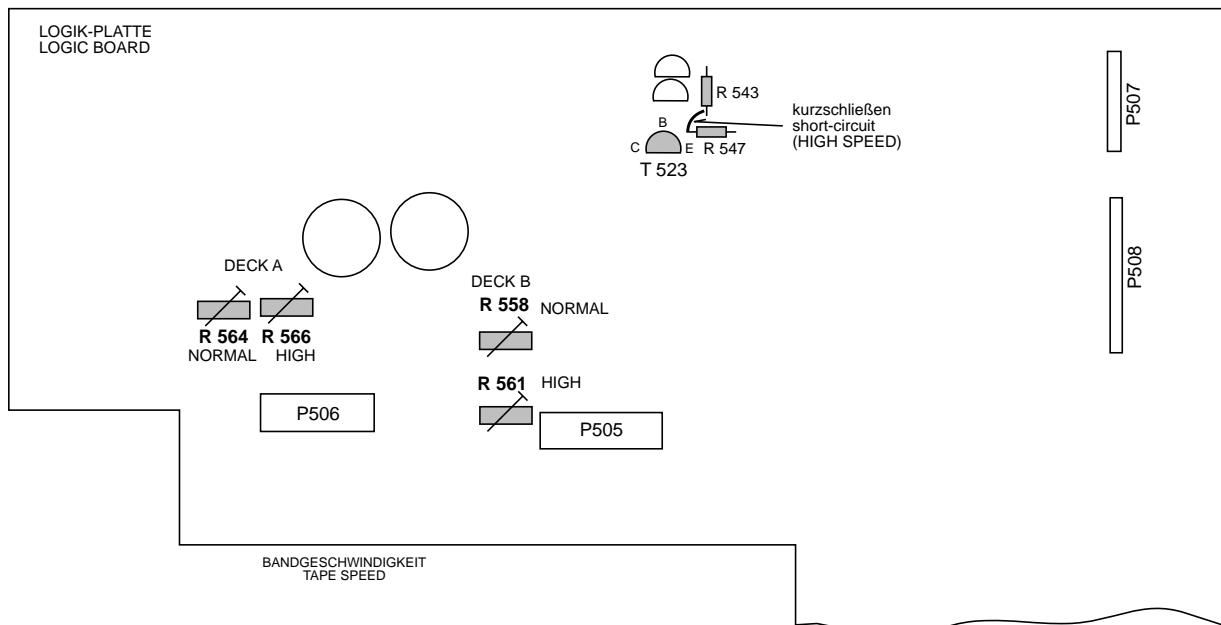
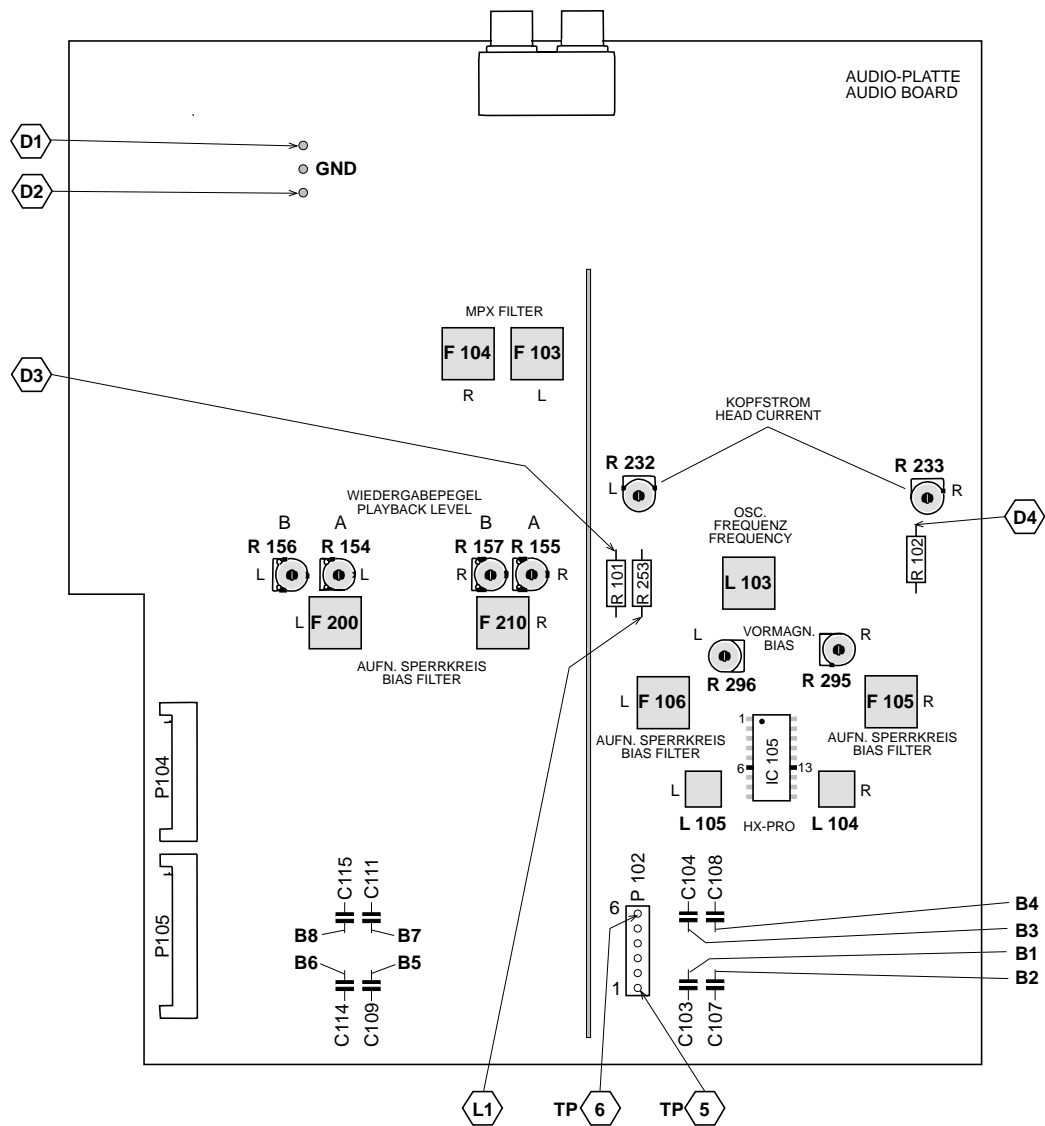
Frequenzzähler, DC-Voltmeter, NF-Voltmeter, NF-Generator, Klirranalysator, Tonhörschwankungsmesser, Cr-Testcassette 448 A (Sach-Nr. 35079-023.00), Drehmomentcassette 456 (Sach-Nr. 35079-014.00).

Abgleich-Lageplan siehe Seite 2 - 3. BandlaufEinstellung siehe Seite 2 - 6. Die Symbole  $\circ$  weisen auf Meßpunkte im Schaltbild hin.

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
<b>1. Bandgeschwindigkeit</b> Deck A/B	<b>Frequenzzähler</b> an <b>LINE OUT</b> . Testcassette 448 A einlegen (Deck A bzw. Deck B), <b>3150 Hz</b> abspielen.  1. <b>High Speed</b> -Einstellung: - Wiedergabe Deck A bzw. Deck B. - Basis + Emitter am Trans. <b>T523 kurzschließen</b> . 2. <b>Normal Speed</b> -Einstellung: - Wiedergabe Deck A bzw. Deck B.	1. <b>High Speed</b> -Einstellung: Mit dem Einstellregler <b>R566</b> (Deck A) bzw. mit <b>R561</b> (Deck B) <b>6300Hz <math>\pm</math> 0,1%</b> einstellen.  2. <b>Normal Speed</b> -Einstellung: Mit dem Einstellregler <b>R564</b> (Deck A) bzw. mit <b>R558</b> (Deck B) <b>3150Hz <math>\pm</math> 0,1%</b> einstellen.
<b>2. Aufwickelmoment bei Start</b> Deck A/B	<b>Drehmomentcassette</b> 456 einlegen (Deck A bzw. B). Funktion: Start	Bei der Gerätefunktion START soll das Drehmoment 25 bis 70 x 10 <sup>-4</sup> Nm $\approx$ <b>40g-cm</b> betragen.
<b>3. Gleichlauf</b> Deck A/B	<b>Tonhörschwankungsmesser</b> an <b>LINE OUT</b> . Testcassette 448 A einlegen (Deck A bzw. Deck B), <b>3150Hz</b> abspielen.	Gleichlaufabweichung <b>&lt; 0,13%</b> (IEC wtd). Wiedergabemeßzeit $\geq$ 30 Sekunden.
<b>4. Kopfspalt-Senkrechtstellung</b> (Azimut) Deck A/B	<b>NF-Voltmeter</b> an <b>LINE OUT L</b> (linker Kanal) bzw. an <b>LINE OUT R</b> (rechter Kanal) anschließen. Testcassette 448 A einlegen (Deck A bzw. Deck B), <b>10kHz</b> abspielen.  W-Kopf Deck A      AW-Kopf Deck B 	<b>Deck A bzw. B</b> BandlaufEinstellung " <b>Normal</b> " Mit der Kopfeinstellschraube ① den linken oder rechten Kanal auf Pegelmaximum einstellen. Danach linken und rechten Kanal (LINE OUT) parallel schalten. Durch kleinstmögliches Nachstellen der Kopfeinstellschraube ① den Ausgangspegel auf <b>Maximum</b> einstellen. Testcassette drehen. BandlaufEinstellung " <b>Reverse</b> " Einstellung mit der Kopfeinstellschraube ② wie bei BandlaufEinstellung " <b>Normal</b> ".
<b>5. Wiedergabepegel</b> Bezugsband-abtastung (Dolby-Pegel) Deck A/B	<b>NF-Voltmeter</b> an Meßpunkt $\circ$ <b>D1</b> (linker Kanal) bzw. $\circ$ <b>D2</b> (rechter Kanal). Testcassette 448 A einlegen (Deck B bzw. Deck A). <b>315Hz</b> (250nWb/m) abspielen. Dolby aus.  <b>Deck B zuerst einstellen.</b>	Bei <b>Deck B</b> mit den Einstellreglern <b>R156</b> (links) bzw. <b>R157</b> (rechts) und bei <b>Deck A</b> mit den Einstellreglern <b>R154</b> (links) bzw. <b>R155</b> (rechts) einen Wiedergabepegel von <b>490mV <math>\pm</math> 0,5dB</b> einstellen. (LINE OUT $\approx$ 950mV)  Bei Verwendung einer Testcassette mit 200nWb/m ist der Wiedergabepegel auf <b>388mV <math>\pm</math> 0,5dB</b> einzustellen. (LINE OUT $\approx$ 750mV)
<b>6. LösCHFrequenz</b> Deck B	<b>Frequenzzähler</b> an Meßpunkt $\circ$ <b>L1</b> (R253). Beispielbare Cassette der Bandsorte Cr (IEC II) einlegen. Gerätefunktion: Aufnahme-Start	Die Oszillatorfrequenz soll <b>85kHz <math>\pm</math> 10kHz</b> betragen. Einstellen mit <b>L103</b> .
<b>7. LösChstrom</b> Deck B	<b>NF-Voltmeter</b> an Meßpunkt $\circ$ <b>L1</b> (parallel zu <b>R253</b> ). Beispielbare Cassette der Bandsorte Cr (IEC II) einlegen. Gerätefunktion: Aufnahme-Start	LösChstrom: <b>150mA <math>\pm</math> 10%</b> gemessen an R253 = <b>150mV <math>\pm</math> 10%</b> .
<b>8. HX-PRO</b> Deck B	<b>Gleichspannungsvoltmeter</b> an <b>Pin13 IC105</b> (rechter Kanal) bzw. an <b>Pin6 IC105</b> (linker Kanal) anschließen. Beispielbare Cassette der Bandsorte Cr (IEC II) einlegen. Gerätefunktion: Aufnahme-Start, Dolby aus.	Mit <b>L104</b> am Pin13 IC105 (rechter Kanal) und mit <b>L105</b> am Pin6 IC105 (linker Kanal) <b>Gleichspannungsminimum</b> einstellen.
<b>9. Aufnahme-sperrkreise</b> (Vormagnetisierungsfilter)	<b>NF-Voltmeter</b> an Meßpunkt $\circ$ <b>D1</b> (linker Kanal) bzw. an den Meßpunkt $\circ$ <b>D2</b> (rechter Kanal). Leercassette in Deck A einlegen. Beispielbare Cassette der Bandsorte Cr (IEC II) in Deck B einlegen.  Gerätefunktion: High Dubbing  <b>NF-Voltmeter</b> an Meßpunkt $\circ$ <b>D3</b> (linker Kanal) bzw. an den Meßpunkt $\circ$ <b>D4</b> (rechter Kanal).  Gerätefunktion: High Dubbing	Mit <b>F200</b> am Meßpunkt $\circ$ <b>D1</b> (linker Kanal) und mit <b>F210</b> am Meßpunkt <b>D2</b> (rechter Kanal) <b>HF-Minimum</b> einstellen.  Mit <b>F106</b> am Meßpunkt $\circ$ <b>D3</b> (linker Kanal) und mit <b>F105</b> am Meßpunkt $\circ$ <b>D4</b> (rechter Kanal) <b>HF-Minimum</b> einstellen.

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
<p><b>10. MPX-Filter</b> (19kHz Stereo-piloton) Deck B</p>	<p><b>NF-Generator</b> an <b>LINE IN</b>-Buchsen. <math>f_1 = 315\text{Hz}</math>, <math>f_2 = 19\text{kHz}</math>, <math>U_e = 115\text{mV} \pm 1,5\text{dB}</math>. <b>NF-Voltmeter</b> an Meßpunkt <math>\odot</math> <b>D1</b> (linker Kanal) bzw. an Meßpunkt <math>\odot</math> <b>D2</b> (rechter Kanal).</p> <p>Beispielbare Cassette der Bandsorte Cr (IEC II) in Deck B einlegen.</p> <p>Gerätfunktion: Aufn.-Pause Dolby aus Aufnahme-Pegelregler "Maximum"</p> 	<p>Eingangspiegel (LINE IN) bei Aufnahme-Pause so einstellen, daß an den Meßpunkten <math>\odot</math> <b>D1</b> und <math>\odot</math> <b>D2</b> bei <b>315Hz</b> eine <math>U_a</math> von <b>388mV</b> (= 0dB) zu messen ist.</p> <p>Bei <b>19kHz</b> = <math>U_a \leq 12\text{mV}</math> (<math>\leq -30\text{dB}</math>). Mit <b>F103</b> (linker Kanal) bzw. <b>F 104</b> (rechter Kanal) einstellen.</p>
<p><b>11. Frequenzgang-einstellung bei Wiedergabe</b> Deck A/B</p>	<p><b>NF-Voltmeter</b> an Meßpunkt <math>\odot</math> <b>D1</b> (linker Kanal) bzw. Meßpunkt <math>\odot</math> <b>D2</b> (rechter Kanal). Testcassette 448 A einlegen. Frequenzbandteil <b>315Hz / 12,5kHz</b> abspielen.</p> <p>Dolby aus</p>	<p><b>Deck B:</b> Beträgt die Pegeldifferenz an <math>\odot</math> <b>D1</b> bzw. <math>\odot</math> <b>D2</b> zwischen <math>U_{af_1}</math> (315Hz) und <math>U_{af_2}</math> (12,5kHz) mehr als <math>\pm 1,5\text{dB}</math>, so sind die Brücken <b>B1</b> (C103), <b>B2</b> (C107) linker Kanal, bzw. die Brücken <b>B3</b> (C104), <b>B4</b> (C108) rechter Kanal, zu unterbrechen.</p> <p><b>Deck A:</b> Beträgt die Pegeldifferenz an <math>\odot</math> <b>D1</b> bzw. <math>\odot</math> <b>D2</b> zwischen <math>U_{af_1}</math> (315Hz) und <math>U_{af_2}</math> (12,5kHz) mehr als <math>\pm 1,5\text{dB}</math>, so sind die Brücken <b>B5</b> (C109), <b>B6</b> (C114) linker Kanal, bzw. die Brücken <b>B7</b> (C111), <b>B8</b> (C115) rechter Kanal, zu unterbrechen.</p> $\frac{U_{af_2} (12,5\text{kHz})}{U_{af_1} (315\text{Hz})} = +1 \pm 0,5\text{dB}$
<p><b>12. NF-Kopfstrom-einstellung bei Eigenaufnahme</b> Deck B</p>	<p><b>NF-Voltmeter</b> an Meßpunkt <math>\odot</math> <b>D1</b> (linker Kanal) bzw. an Meßpunkt <math>\odot</math> <b>D2</b> (rechter Kanal). Testcassette 448 A Seite B (Leerbandteil) Cr IEC II oder vergleichbares Band einlegen. <b>NF-Generator</b> an <b>LINE IN</b>-Buchsen. <math>U_e = 500\text{mV}</math>, <math>f = 400\text{Hz}</math>.</p> <p>Gerätfunktion: Aufnahme-Pause Dolby aus - Aufnahme-Start - Wdg.-Start</p> 	<p>Mit dem Pegelregler (RECORD LEVEL) bei Aufnahme an den Meßpunkten <math>\odot</math> <b>D1</b> und <math>\odot</math> <b>D2</b> <b>120mV</b> einstellen.</p> <p>Bei <b>Wiedergabe</b> der gemachten Aufnahme muß an den Meßpunkten <math>\odot</math> <b>D1</b> und <math>\odot</math> <b>D2</b> ein Pegel von <b>120mV</b> <math>\pm 0,5\text{dB}</math> zu messen sein.</p> <p>Wird dieser Wert nicht erreicht, so sind die Kopfstromregler <b>R232</b> (linker Kanal) bzw. <b>R233</b> (rechter Kanal) bei Aufnahme nachzustellen.</p> <p>Bei Aufnahmen mit Fe IEC I-Cassette müssen <b>120mV</b> <math>\pm 1\text{dB}</math> zu messen sein.</p>
<p><b>13. Frequenzgang-einstellung bei Eigenaufnahme</b> Deck B</p>	<p><b>NF-Voltmeter</b> an Meßpunkt <math>\odot</math> <b>D1</b> (linker Kanal) bzw. an Meßpunkt <math>\odot</math> <b>D2</b> (rechter Kanal). Testcassette 448 A Seite B (Leerbandteil) Cr IEC II oder vergleichbares Band einlegen. <b>NF-Generator</b> an <b>LINE IN</b>-Buchsen. <math>U_e = 500\text{mV}</math>, <math>f_1 = 400\text{Hz}</math>, <math>f_2 = 12,5\text{kHz}</math>.</p> <p>Gerätfunktion: Aufnahme-Pause Dolby aus - Aufnahme Start - Wdg.-Start</p>	<p>Mit dem Pegelregler (RECORD LEVEL) bei Aufnahme an den Meßpunkten <math>\odot</math> <b>D1</b> und <math>\odot</math> <b>D2</b> <b>22mV</b> einstellen.</p> <p>Bei Wiedergabe darf an den Meßpunkten <math>\odot</math> <b>D1</b> und <math>\odot</math> <b>D2</b> die Pegeldifferenz nicht größer als 0,5dB sein. Ist <math>U_{af_2}</math> zu <math>U_{af_1}</math> größer als 0,5dB, so ist eine Vormagnetisierungskorrektur vorzunehmen. Einstellen mit <b>R296</b> (li. Kanal) bzw. <b>R295</b> (re. Kanal).</p> $\frac{U_{af_2} (12,5\text{kHz})}{U_{af_1} (400\text{Hz})} = 0\text{dB} \pm 0,5\text{dB}$
<p><b>14. Vormagnetisierungsspannung</b> Deck B</p>	<p><b>NF-Voltmeter</b> über einem kapazitiven Spannungsteiler 1:1000 an Meßpunkt <math>\odot</math> <b>TP 5</b> (linker Kanal, Kopfstecker P102/1) bzw. an Meßpunkt <math>\odot</math> <b>TP 6</b> (rechter Kanal, Kopfstecker P102/6). Beispielbare Cassette der Bandsorte Fe bzw. Cr einlegen.</p> <p>Gerätfunktion: Aufnahme-Start</p>	<p>Die Vormagnetisierungsspannung ist abhängig von der Bandsorte und der <b>Frequenzgangeinstellung</b>.</p> <p>Einstellbereich: Fe = 10 - 15V CrO<sub>2</sub> = 18 - 25V</p>
<p><b>15. Klirrfaktor</b> Deck B</p>	<p><b>NF-Voltmeter</b> an Meßpunkt <math>\odot</math> <b>D1</b> (linker Kanal) bzw. an Meßpunkt <math>\odot</math> <b>D2</b> (rechter Kanal). Beispielbare Cassette der Bandsorte Fe bzw. Cr einlegen.</p> <p><b>NF-Generator</b> an die <b>LINE IN</b>-Buchsen. <math>U_e = 500\text{mV}</math>, <math>f = 333\text{Hz}</math>.</p> <p>Gerätfunktion: Aufnahme-Pause Dolby aus - Aufnahme Start</p> 	<p>Mit dem Pegelregler (RECORD LEVEL) bei Aufnahme an den Meßpunkten <math>\odot</math> <b>D1</b> und <math>\odot</math> <b>D2</b> <b>388mV</b> einstellen.</p> <p><b>Klirranalysator</b> an <b>LINE OUT L</b> bzw. <b>LINE OUT R</b> (mit 47k<math>\Omega</math> abgeschlossen).</p> <p>Gerätfunktion: Wiedergabe Dolby aus</p> <p>Klirrfaktor bei Wiedergabe der gemachten Aufnahme: Fe IEC I <math>K_3 \leq 1,5\%</math> CrO<sub>2</sub> IEC II <math>K_3 \leq 2,0\%</math></p>

# Abgleichlageplan Alignment Scheme



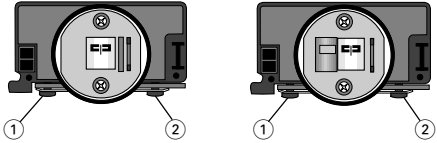


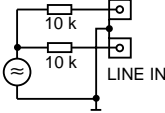
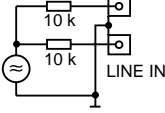
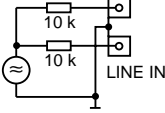
## Adjustment Procedures

### Measuring instruments/equipment:

Frequency counter, AF voltmeter, DC voltmeter, AF generator, distortion analyzer, wow and flutter meter, Cr test cassette 448 A (part no. 35079-023.00), torque test cassette 456 (part no. 35079-014.00).

Layout of adjustment controls see page 2 - 3. Adjustment of the tape transport see page 2 - 6. The symbol  $\square$  refers to a point in the circuit diagram.

Adjustment	Preparations	Adjustment Procedure
<b>1. Tape speed</b> Deck A/B	<b>Frequency counter to LINE OUT.</b> Insert test cassette 448 A in Deck A and Deck B respectively, play back <b>3150Hz</b> .  1. <b>High Speed</b> adjustment: - Playback on Deck A and Deck B respectively. - <b>Short-circuit</b> base + emitter of <b>transistor T523</b> . 2. <b>Normal Speed</b> adjustment: Playback on Deck A and Deck B respectively.	1. <b>High Speed</b> adjustment: With adjustment control <b>R566</b> (Deck A) or <b>R561</b> (Deck B) set the frequency to <b>6300Hz <math>\pm 0.1%</math></b> .  2. <b>Normal Speed</b> adjustment: With adjustment control <b>R564</b> (Deck A) or <b>R558</b> (Deck B) set the frequency to <b>3150Hz <math>\pm 0.1%</math></b> .
<b>2. Take-up torque on Start</b> Deck A/B	Load the <b>torque test cassette</b> 456 (Deck A/B). Function: Start	On START, the torque should be 25 to 70 x 10 <sup>-4</sup> Nm $\approx$ <b>40g-cm</b> .
<b>3. Wow and flutter</b> Deck A/B	<b>Wow and flutter meter to LINE OUT.</b> Load test cassette 448 A (Deck A/B). Play back <b>3150Hz</b>	Deviation < <b>0.13%</b> (IEC wtd). Playback measuring time $\geq$ 30 seconds.
<b>4. Head gap angle (Azimuth)</b> Deck A/B	Connect <b>AF-voltmeter</b> to <b>LINE OUT L</b> (left channel) and to <b>LINE OUT R</b> (right channel) respectively. Load test cassette 448 A (Deck A and Deck B respectively), play back <b>10kHz</b> .  PB-head Deck A      R/PB-head Deck B  	<b>Deck A+B</b> Tape direction: " <b>Normal</b> " With the head adjustment screw ① set the left or right channel to maximum level. Then connect the left channel in parallel with the right channel (LINE OUT). By minimum re-adjustment of the head adjustment screw ① set the output level to <b>maximum</b> . Turn around the test cassette. Tape direction: " <b>Reverse</b> " Adjustment with head adjustment screw ② is the same as in the "Normal" tape direction.
<b>5. Playback level</b> Reference tape scanning (Dolby level) Deck A/B	<b>AF-voltmeter</b> to test point $\square$ <b>D1</b> (left channel) or $\square$ <b>D2</b> (right channel). Insert test cassette 448 A (Deck A and Deck B respectively). Play back <b>315Hz</b> (250nWb/m). Dolby off  <b>Adjust Deck B first.</b>	<b>Deck B:</b> With <b>R156</b> (left), <b>R157</b> (right) for <b>Deck B</b> and with <b>R154</b> (left), <b>R155</b> (right) for <b>Deck A</b> set a playback level of <b>490mV <math>\pm 0.5dB</math></b> (LINE OUT $\approx$ 950mV).  When using a test cassette with 200nWb/m set the playback level to <b>388mV <math>\pm 0.5dB</math></b> (LINE OUT $\approx$ 750mV).
<b>6. Erase frequency</b> Deck B	<b>Frequency counter</b> to $\square$ <b>L1</b> (R253). Insert a recordable cassette, Cr tape (IEC II). Function: Record-Start	The oscillator frequency should be <b>85kHz <math>\pm 10kHz</math></b> . Adjust with <b>L103</b> .
<b>7. Erase current</b> Deck B	<b>AF-voltmeter</b> to $\square$ <b>TP</b> (in parallel with <b>R253</b> ). Insert a recordable cassette with Cr tape (IEC II). Function: Record-Start	Erase current: <b>150mA <math>\pm 10%</math></b> measured at R253 = <b>150mV <math>\pm 10%</math></b> .
<b>8. HX-PRO</b> Deck B	<b>DC-voltmeter</b> to <b>Pin13 IC105</b> (right channel) and to <b>Pin6 IC105</b> (left channel) respectively. Insert a recordable cassette Cr tape (IEC II) in Deck B. Function: Record-Start, Dolby off	Adjust for <b>minimum DC voltage</b> with <b>L104</b> at pin13 IC105 (right channel) and with <b>L105</b> at pin 6 IC105 (left channel).
<b>9. Record blocking circuits (bias filter)</b>	<b>AF-voltmeter</b> to test point $\square$ <b>D1</b> (left channel) and to test point $\square$ <b>D2</b> (right channel) respectively. Insert a blank cassette in Deck A. Insert a recordable cassette Cr tape (IEC II) in Deck B. Function: High Dubbing  <b>AF-voltmeter</b> to test point $\square$ <b>D3</b> (left channel) and to test point $\square$ <b>D4</b> (right channel) respectively. Function: High Dubbing	Adjust for <b>minimum RF</b> with <b>F200</b> at test point $\square$ <b>D1</b> (left channel) and <b>F210</b> at test point $\square$ <b>D2</b> (right channel).  Adjust for <b>minimum RF</b> with <b>F106</b> at test point $\square$ <b>D3</b> (left channel) and <b>F105</b> at test point $\square$ <b>D4</b> (right channel).

Adjustment	Preparations	Adjustment Procedure
<b>10.MPX-filter</b> (19kHz stereo pilot tone) Deck B	Connect the <b>AF-generator</b> to <b>LINE IN</b> sockets. $(f_1 = 315\text{Hz}, f_2 = 19\text{kHz}, V_i = 115\text{mV} \pm 1.5\text{dB})$ . <b>AF-voltmeter</b> to test point $\odot$ <b>D1</b> (left channel) and test point $\odot$ <b>D2</b> (right channel) respectively. Insert a recordable cassette, Cr tape (IEC II), in Deck B. Function: Record-Pause Dolby off Level control to "maximum" 	Set the <b>LINE IN</b> -level during Record-Pause so that at <b>315Hz</b> the voltage measured at the test points $\odot$ <b>D1</b> and $\odot$ <b>D2</b> is $V_o = 388\text{mV}$ ( $= 0\text{dB}$ ). At <b>19kHz</b> = $V_o \leq 12\text{mV}$ ( $\leq -30\text{dB}$ ). Adjust with <b>F103</b> (left channel) or <b>F104</b> (right channel).
<b>11.Frequency response on Playback</b> Deck A/B	<b>AF-voltmeter</b> to test point $\odot$ <b>D1</b> (left channel) and test point $\odot$ <b>D2</b> (right channel) respectively. Insert test cassette 448 A. Play back the <b>315Hz / 12.5kHz</b> frequency recording on the tape. Dolby off	<b>Deck B:</b> If the levels $V_o f_1$ (315Hz) and $V_o f_2$ (12.5kHz) at $\odot$ <b>D1</b> and $\odot$ <b>D2</b> differ by more than $\pm 1.5\text{dB}$ cut the bridges <b>B1</b> (C103), <b>B2</b> (C107) left channel, and the bridges <b>B3</b> (C104), <b>B4</b> (C108) right channel respectively. <b>Deck A:</b> If the levels $V_o f_1$ (315Hz) and $V_o f_2$ (12.5kHz) at $\odot$ <b>D1</b> and $\odot$ <b>D2</b> differ by more than $\pm 1.5\text{dB}$ cut the bridges <b>B5</b> (C109), <b>B6</b> (C114) left channel, and the bridges <b>B7</b> (C111), <b>B8</b> (C115) right channel respectively. $\frac{V_o f_2 (12.5\text{kHz})}{V_o f_1 (315\text{Hz})} = +1 \pm 0.5\text{dB}$
<b>12.AF head current adjustment during recording</b> Deck B	<b>AF-voltmeter</b> to test point $\odot$ <b>D1</b> (left channel) and test point $\odot$ <b>D2</b> (right channel) respectively. Insert test cassette 448 A, side B (blank part), Cr IEC II or similar tape. <b>AF-generator</b> to <b>LINE IN</b> sockets. $V_i = 500\text{mV}, f = 400\text{Hz}$ . Function: Record-Pause Dolby off - Record-Start - Playback-Start 	With the level control (RECORD LEVEL) set the level at the test points $\odot$ <b>D1</b> and $\odot$ <b>D2</b> during recording to <b>120mV</b> . On playing back the recording made on the cassette recorder, a voltage level of <b>120mV <math>\pm 0.5\text{dB}</math></b> must be present at the test points $\odot$ <b>D1</b> and $\odot$ <b>D2</b> . If the level differs from the value above re-adjust the head current control <b>R232</b> (left channel) or <b>R233</b> (right channel) during recording. When recording on Fe IEC I-cassettes the voltage must be <b>120mV <math>\pm 1\text{dB}</math></b> .
<b>13.Frequency adjustment during recording</b> Deck B	<b>AF-voltmeter</b> to test point $\odot$ <b>D1</b> (left channel) and test point $\odot$ <b>D2</b> (right channel) respectively. Insert test cassette 448 A, side B (blank part) Cr IEC II or similar tape. <b>AF-generator</b> to <b>LINE IN</b> sockets. $V_i = 500\text{mV}, f_1 = 400\text{Hz}, f_2 = 12.5\text{kHz}$ Function: Record-Pause Dolby off - Record-Start - Playback-Start	With the level control (RECORD LEVEL) set the level at the test points $\odot$ <b>D1</b> and $\odot$ <b>D2</b> during recording to $V_o = 22\text{mV}$ . When playing back the recording the levels at the test points $\odot$ <b>D1</b> and $\odot$ <b>D2</b> must not differ by more than $0.5\text{dB}$ . If $V_o f_2$ to $V_o f_1$ is higher than $0.5\text{dB}$ correct the bias. Re-adjust with <b>R296</b> left channel, and <b>R295</b> right channel respectively. $\frac{V_o f_2 (12.5\text{kHz})}{V_o f_1 (400\text{Hz})} = 0\text{dB} \pm 0.5\text{dB}$
<b>14.Bias voltage</b> Deck B	<b>AF-voltmeter</b> with a 1:1000 capacitive voltage divider to test point $\odot$ <b>TP 5</b> (left channel, head connector P102/1) and $\odot$ <b>TP 6</b> (right channel, head connector P102/6) respectively. Insert a recordable cassette Fe or Cr. Function: Record-Start.	The bias voltage depends on the type of tape and the <b>frequency response setting</b> . Adjustment range: Fe = 10 - 15V CrO <sub>2</sub> = 18 - 25V
<b>15.Distortion factor</b> Deck B	<b>AF-voltmeter</b> to test point $\odot$ <b>D1</b> (left channel) and test point $\odot$ <b>D2</b> (right channel) respectively. Insert a recordable cassette, Fe or Cr tape. <b>AF-generator</b> to <b>LINE IN</b> sockets. $V_i = 500\text{mV}, f = 333\text{Hz}$ . Function: Record-Pause Dolby off - Record-Start 	With the level control (RECORD LEVEL) set the level at the test points $\odot$ <b>D1</b> and $\odot$ <b>D2</b> during recording to $V_o = 388\text{mV}$ . <b>Distortion analyzer</b> to <b>LINE OUT L</b> or <b>LINE OUT R</b> sockets (47k $\Omega$ termination). Function: Playback-Start Dolby off Distortion factor measured at the <b>LINE OUT</b> sockets at 47k $\Omega$ on playing back the made recording: Fe IEC I $K_3 \leq 1.5\%$ CrO <sub>2</sub> IEC II $K_3 \leq 2.0\%$

## Bandlaufprüfung

- Laufwerke ausbauen, siehe Pkt. 6 der Ausbauhinweise.
- Kopflehre 401 (Sach. Nr. 72008-401.00) auflegen. Achten Sie dabei auf die Bandselectoren (Cassettenfühler) und eine korrekte Auflage der Kopflehre.

### Laufwerk A oder B

- Schieben Sie den Kopfschlitten mechanisch in die Gerätefunktion "Start", d.h. den Kopfschlitten in die Richtung der Kopflehre schieben.
  - Führen Sie den Fühlhebel B der Kopflehre 401 zu den Bandführungen ④ und ⑤, bzw. zur Bandführungsgabel ③ des Tonkopfes.
  - Der Fühlhebel B muß sich leicht zwischen den Bandführungen bewegen lassen.
  - Kopflehre abnehmen.
  - Danach ist mit einer Bandlaufcassette (z. B. Bandlaufcassette MC-112 C, Sach-Nr. 72008-247.00) der Bandlauf in beiden Laufrichtungen zu kontrollieren.
- Bei der Prüfung mit der Bandlaufcassette muß das Laufwerk angeschlossen und das Gerät elektrisch betriebsbereit sein.
- Bandlaufcassette MC-112 C einlegen.
  - Durch Umspulen der Bandlaufcassette ist ein geräteeigener Bandwickel zu erzeugen.
  - Gerätefunktion: Start.
  - Beim Durchlauf der Bandlaufcassette darf das Band nicht an den oberen oder unteren Kanten der Bandführungen umknicken.
  - Die Kopfeinstellschrauben ① und ② (Fig. 2) dienen zur Kopfspaltsenkrechtheitstellung (Azimut), siehe Seite 2 - 1.

## Tape Run Test

- Remove the drive mechanisms, see para 6 of the Disassembly Instructions.
- Place the Head Gauge 401 (part no. 72008-401.00). Take care of tape selectors (cassette sensing levers) and that the head gauge is correctly positioned.

### Drive mech. A or B

- Move the head base by hand to the position it takes in "Start" mode by sliding it towards the head gauge.
- Move the sensing lever B of the head gauge 401 to the guides ④ and ⑤ and to the tape guide fork ③ of the soundhead respectively.
- The sensing lever B must move smoothly between the tape guides.
- Remove the head gauge.
- With a tape test cassette (eg. the tape test cassette MC-112 C, part no. 72008-247.00) check the tape transport in both directions. For carrying out the test with the test cassette the drive mechanism must be connected and the cassette recorder must be electrically operable.
- Insert the tape test cassette MC-112 C.
- Wind the tape to produce a specific tape roll of this machine.
- Select the Start function.
- During this test the tape must not bend on the upper or lower edge of the tape guides.
- The head adjustment screws ① and ② (Fig. 2) are used for setting the head gap angle (azimuth); see page 2 - 4.

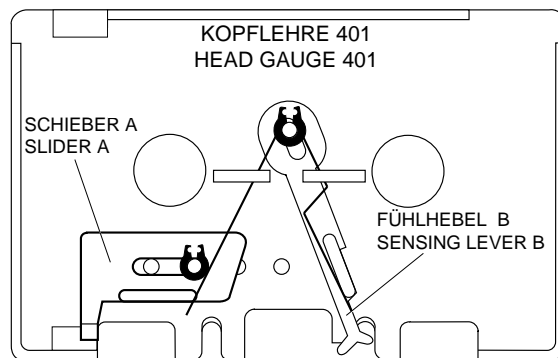


Fig. 1

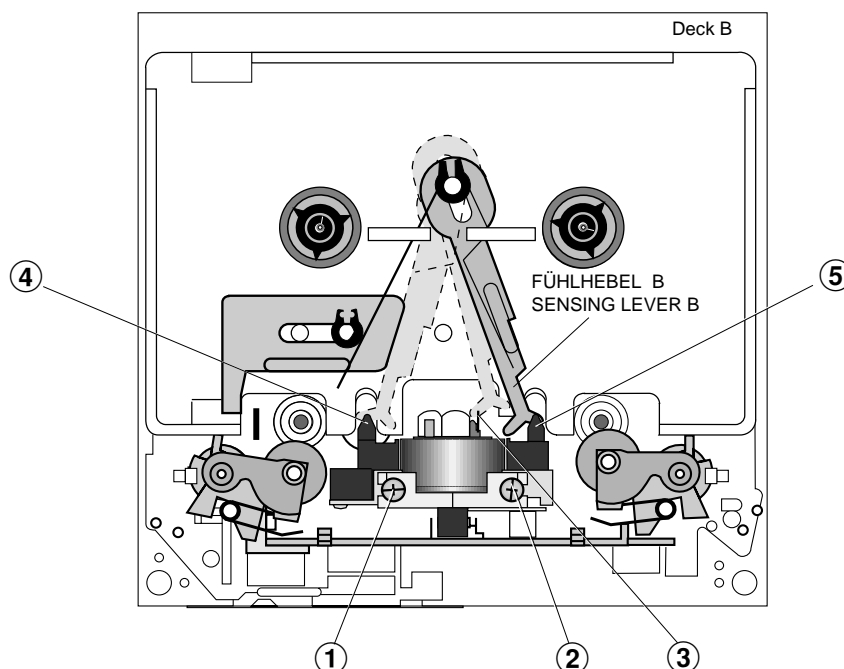
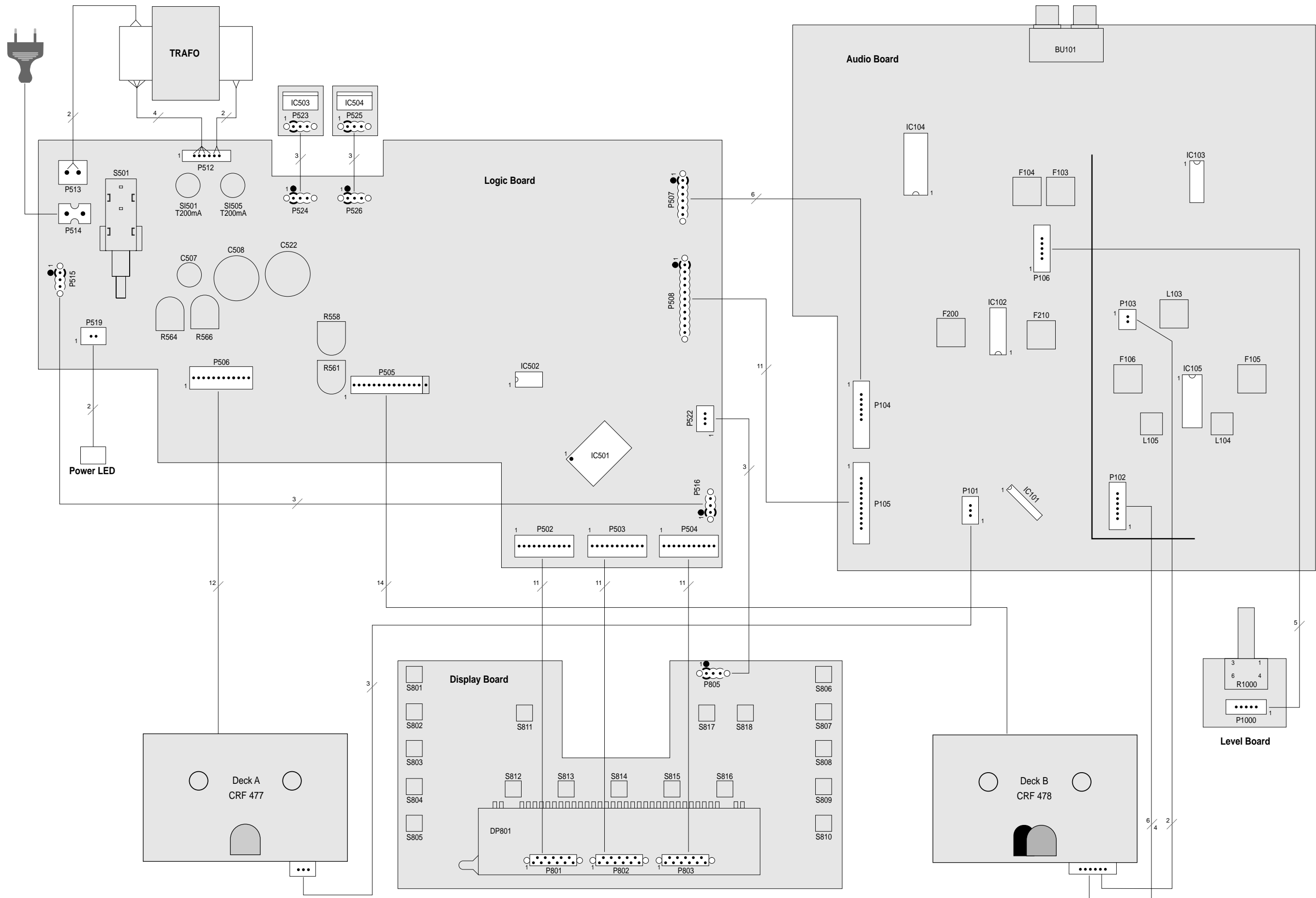


Fig. 2

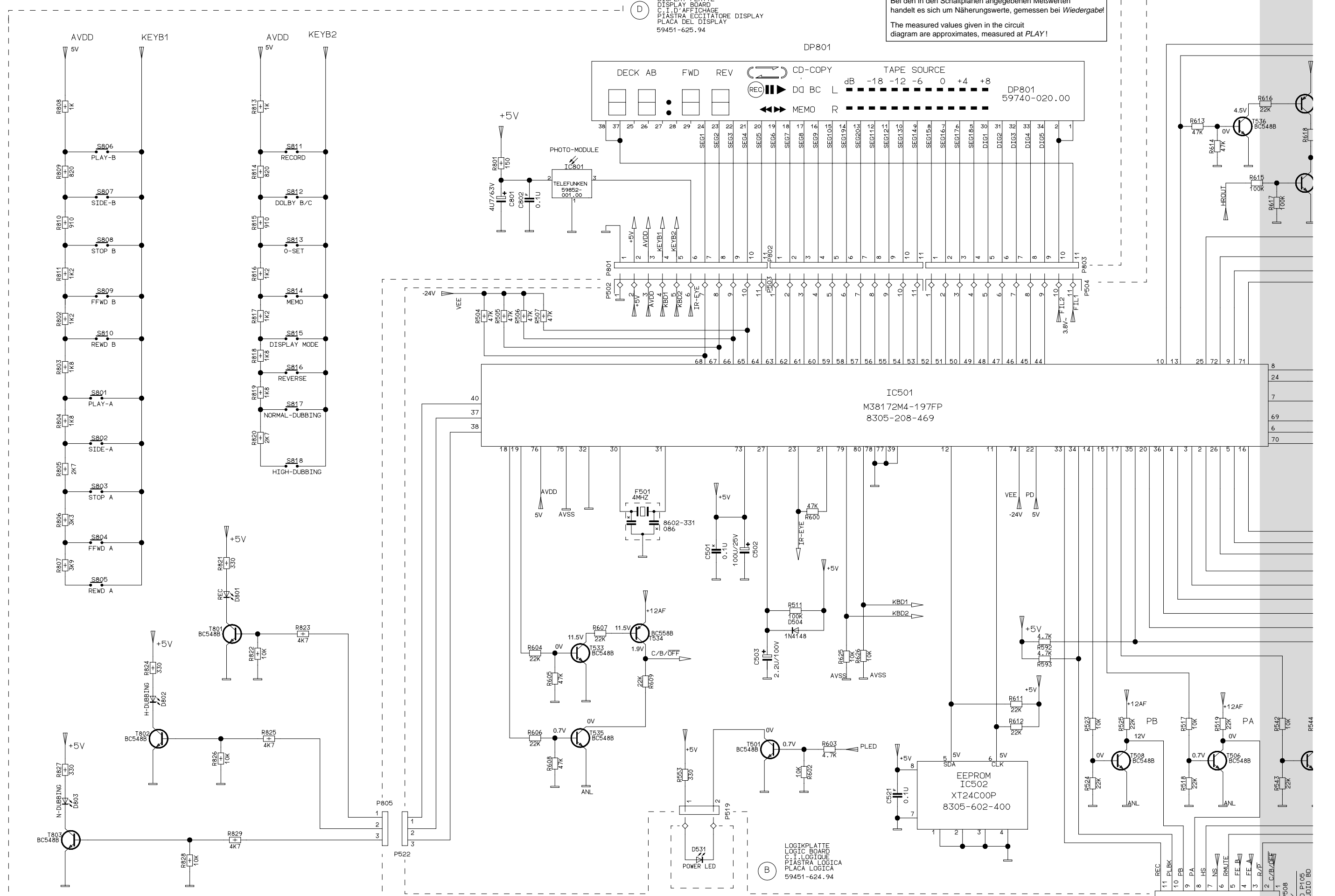


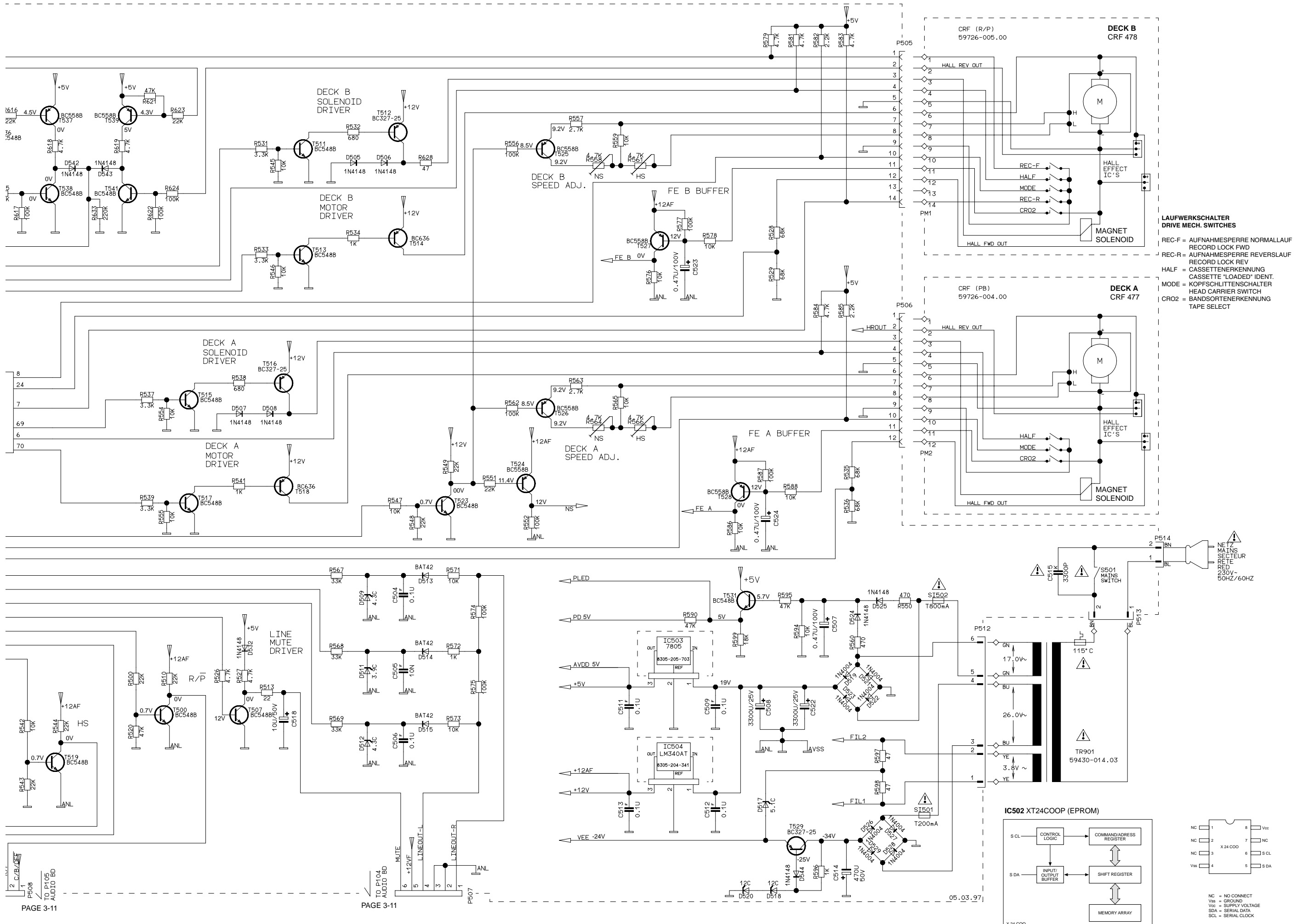
# Schaltpläne und Druckplattenabbildungen Circuit Diagrams and Layout of PCBs

## Verdrahtungsplan / Wiring Diagram

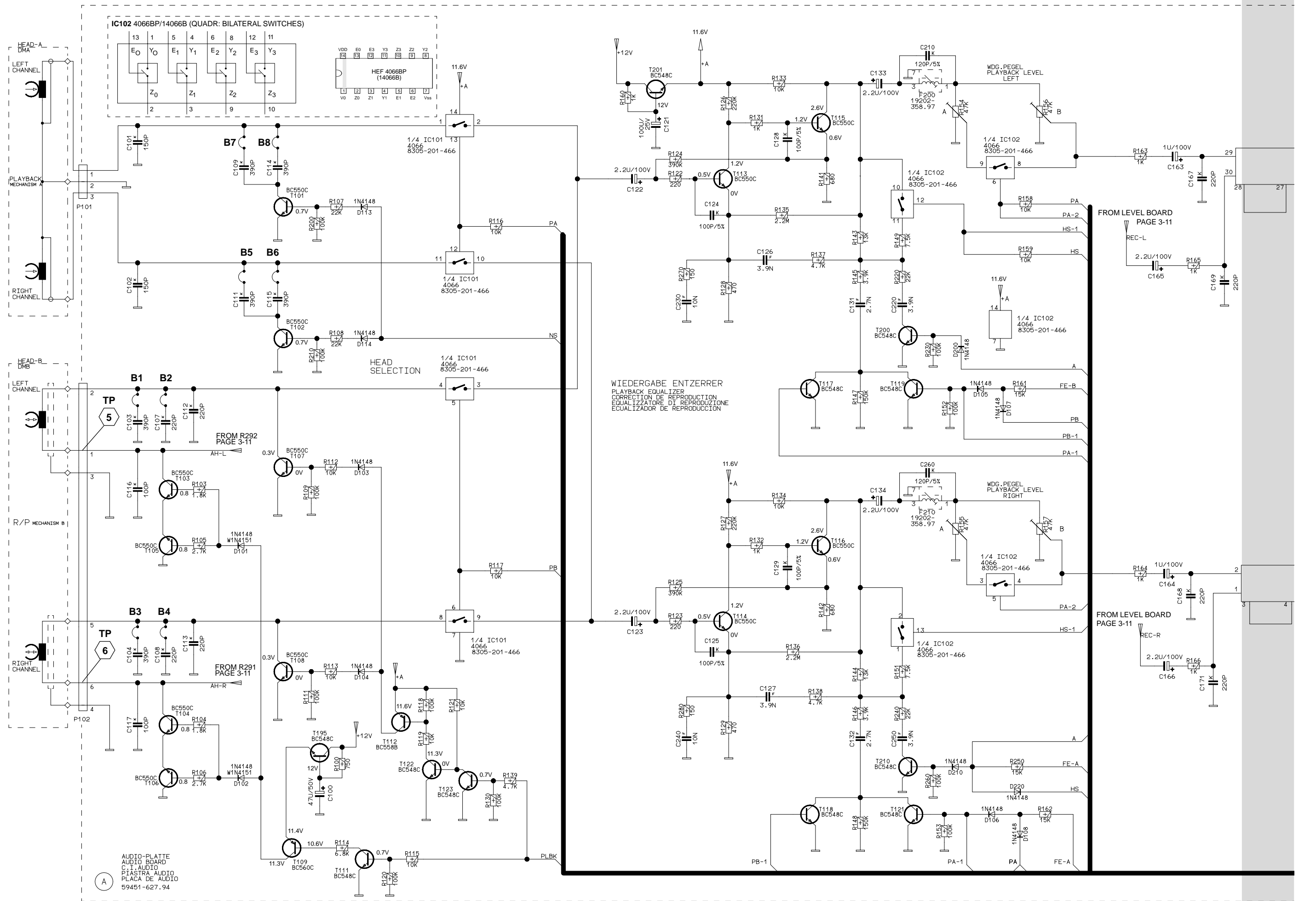


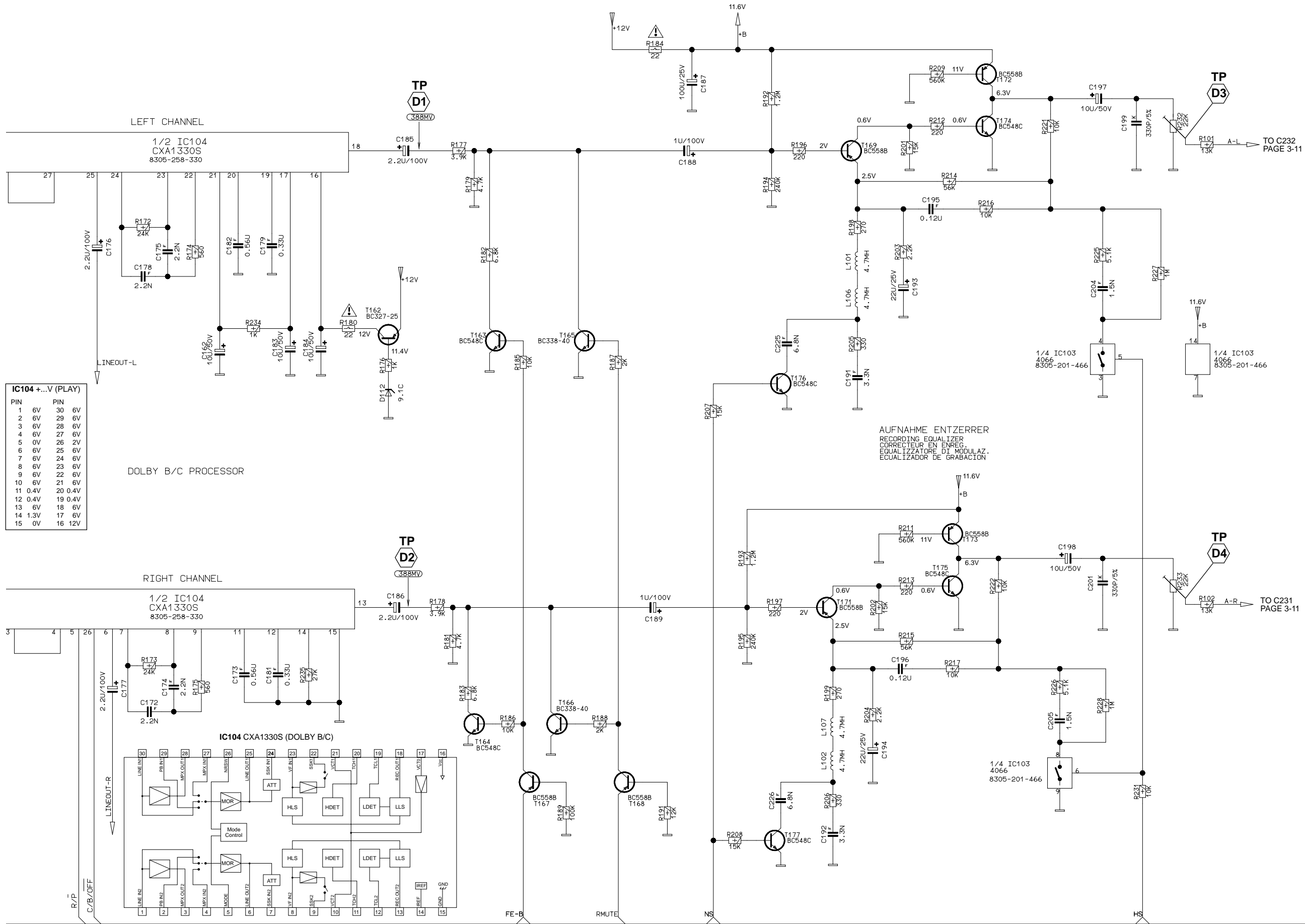
Logic Board / Display Board



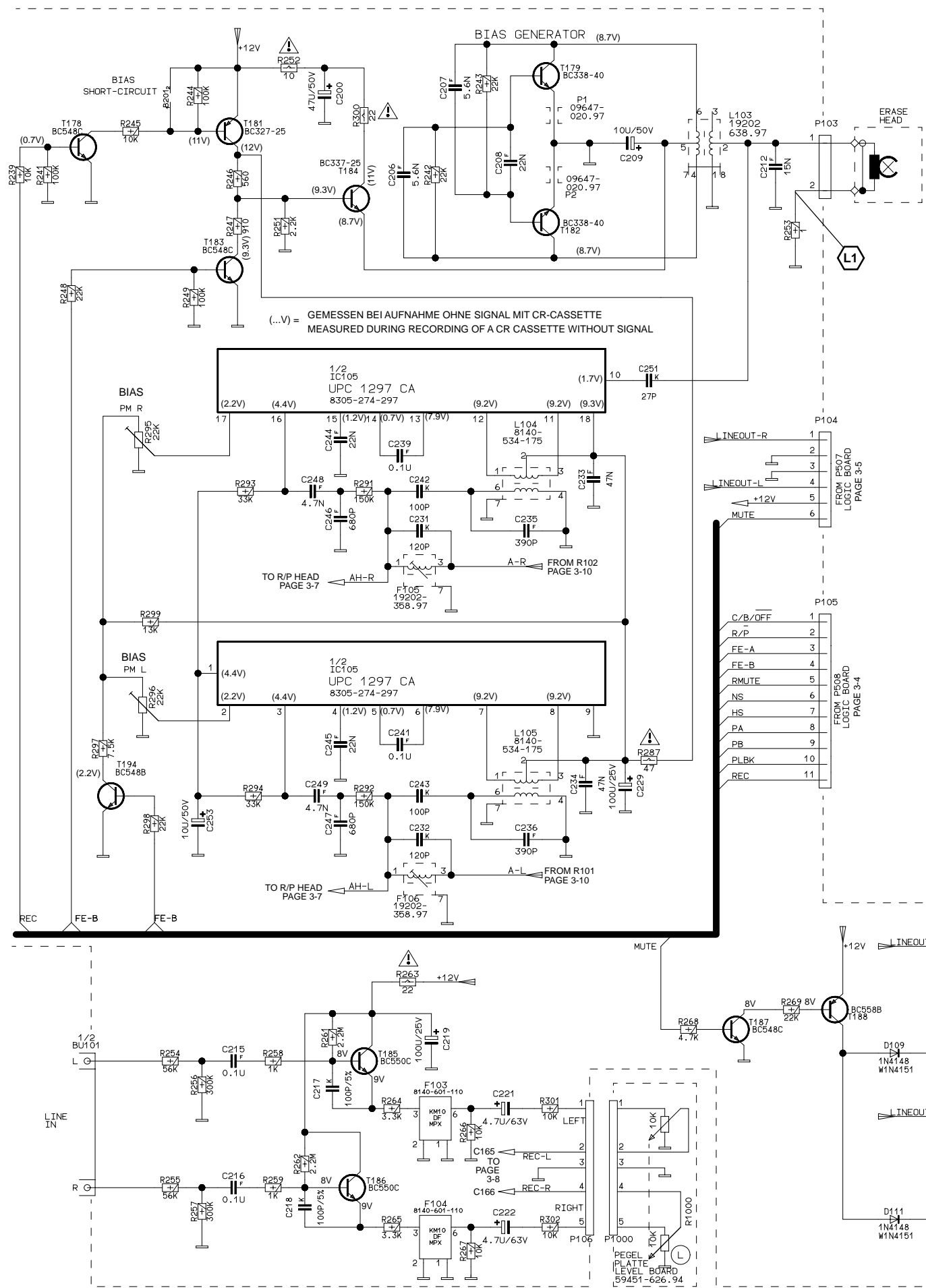


Audio Board

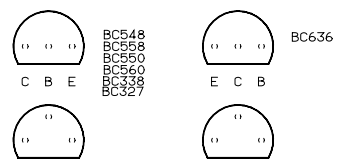




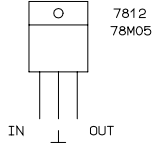
# Audio Board



VON OBEN GESEHEN  
TOP VIEW  
VUE DE HAUT  
VISTA DA SOPRA  
VISTO DESDE ARRIBA



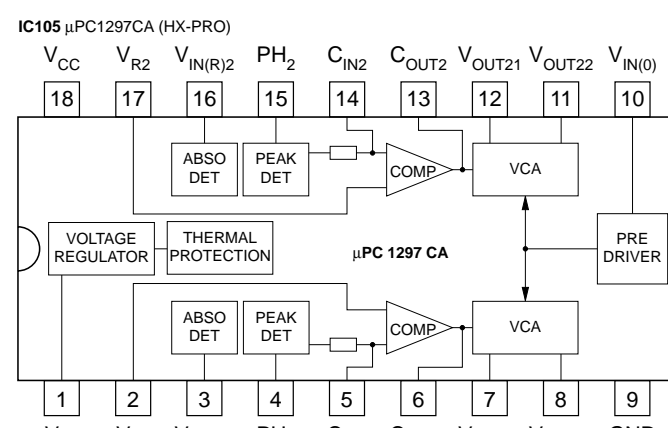
SEITENSICHT  
FRONT VIEW  
VUE DE FACE  
VISTA DI FRONTE  
VISTO DEL FRENTE



WIDERSTAND/RESISTOR RESISTANCE/RESISTENZA/RESISTENCIA	DRAHT WIRE BOBINE A FILO BOBINADA	KONDENSATOR/CAPACITOR CONDENSATEUR/CONDENSATORE/CONDENSADOR
⊕ KSW 0204 DIN	—	ELKO ELECTROLYTIC ELECTROLYTIQUE ELETTRolitico ELETROITICO
⊖ MSW 0207 DIN	—	TANTAL ELKO TANTALUM ELECTROLYTIC ELECTROLYTIQUE AU TANTALE ELETTRolitico AL TANTALIO ELETROITICO DE TANTALO
⊗ KSW 0309 DIN	—	FOLIE FOIL A FEUILLE A FOGLIA DELAMINA
⊚ MSW 0414 DIN	—	KERAMIK CERAMIC CERAMIQUE A CERAMICA CERAMICO
—	—	GLIMMER MICA AU MICA A MICA DE MICA
—	—	VIELSCHICHT MULTILAYER A COUCHES MULTIPLES A PIU' STRATI MULTICAPA
—	—	POLYPROPYLEN DE POLIPROPILENO (KS-KP)

### ABBREVIATIONS OF THE LINES IN THE CIECUIT DIAGRAMS

AUDIO L	=	RECORD LEFT CHANNEL (AF)
AUDIO R	=	RECORD RIGHT CHANNEL (AF)
AVDD	=	VOLTAGE SUPPLY + 5V
BIAS	=	BIAS GENERATOR „ON“
C/B/OFF	=	DOLBY SWITCH-OVER
CLK	=	DATA LINE
CR	=	CR SWITCH-OVER
FE	=	FE SWITCH-OVER
FIL1	=	DISPLAY VOLTAGE
FIL2	=	DISPLAY VOLTAGE
HS	=	HIGH SPEED
KBRD1	=	KEYBOARD LEFT
KBRD2	=	KEYBOARD RIGHT
LINEOUT-L	=	OUTPUT LEFT CHANNEL
LINEOUT-R	=	OUTPUT RIGHT CHANNEL
LMUTE	=	PLAYBACK MUTE
NS	=	NORMAL SPEED
PD	=	VOLTAGE SUPPLY + 5V
PLBK	=	PLAYBACK
R/P	=	RECORD/PLAYBACK SWITCH-OVER
REC-L	=	RECORD LEFT CHANNEL
REC-R	=	RECORD RIGHT CHANNEL
RECORD L	=	RECORD LEFT CHANNEL (AF + BIAS)
RECORD R	=	RECORD RIGHT CHANNEL (AF + BIAS)
RMUTE	=	RECORD MUTE
SIN	=	DATA LINE
SOUT	=	DATA LINE
SRDY	=	DATA LINE
VEE	=	VOLTAGE SUPPLY - 24V



ACHTUNG!  
VORSCHRIFTEN BEIM UMGANG MIT  
MOS-BAUTEILEN BEACHTEN!  
ATTENTION!  
OBSERVE MOS COMPONENTS HANDLING  
INSTRUCTIONS WHEN SERVICING!  
ATTENTION!  
LORS DE LA MANIPULATION DES  
CIRCUITS MOS, RESPECTER LES  
PRESCRIPTIONS MOS!  
ATTENZIONE!  
OSSERVARE LE RELATIVE PRESCRIZIONI  
DURANTE I LAVORI CON COMPONENTI MOS!  
ATENCIÓN!  
RESPECTAR EL TRATAMIENTO DE  
COMPONENTES MOS

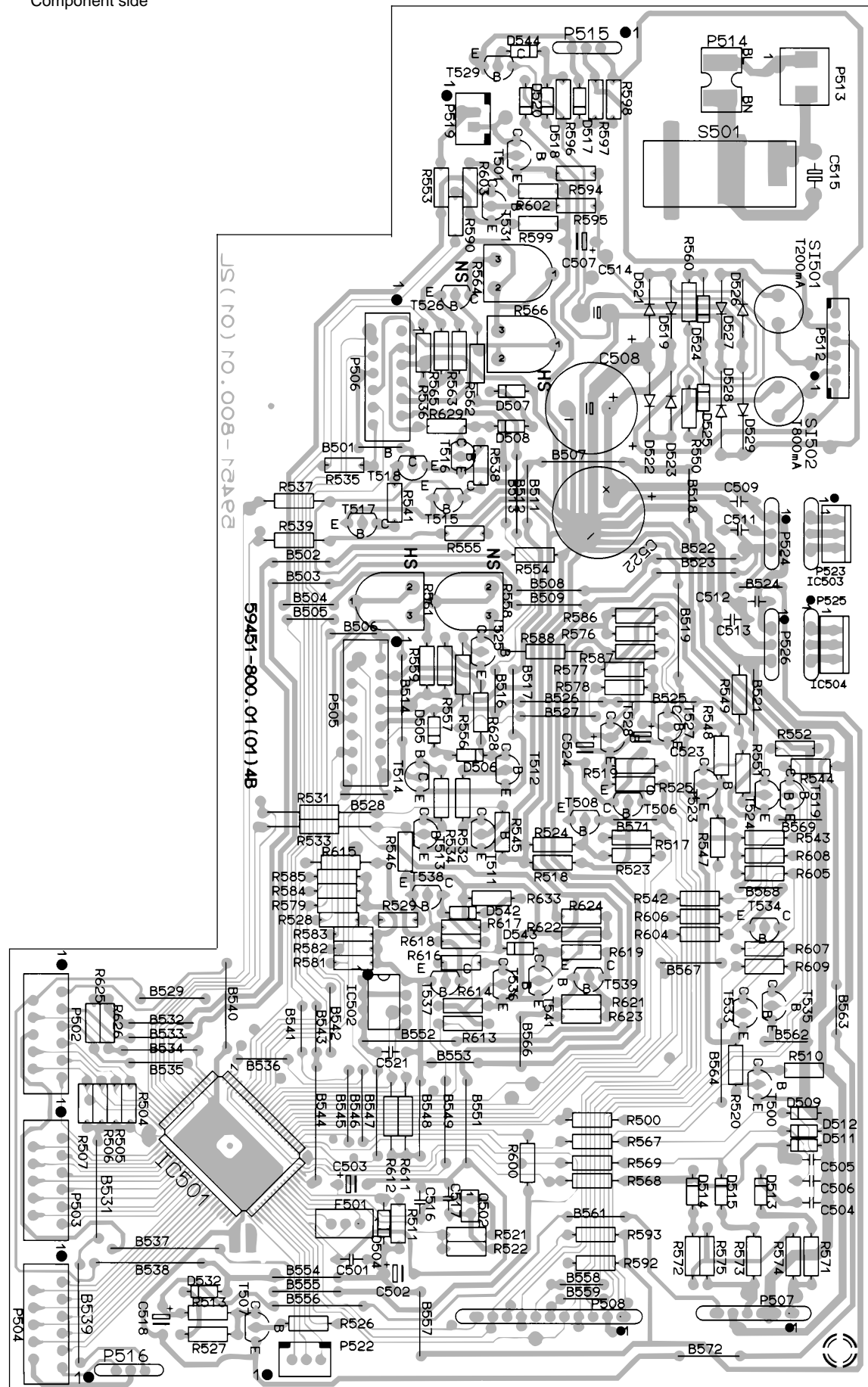
SPANNUNGEN MIT VOLTMETR (RI=10M $\Omega$ ), FALLS NICHT  
ANDERS ANGEZEIGT, GEGEN MASSE GEMESSEN.  
MESSWERTE GELTEN BEI 230V NETZSPANNUNG.  
IF NOT OTHERWISE INDICATED ALL VOLTAGES ARE MEASURED  
AGAINST CHASSIS WITH A VOLTMETER (RI=10M $\Omega$ ). THE VALUES  
ARE VALID FOR 230V AC MAINS VOLTAGES.  
SAUF INDICATION CONTRAIRE, LES TENSIONS SONT MEASUREES  
PAR RAPPORT AU CHASSIS AVEC UN VOLTMETRE (RI=10M $\Omega$ ).  
LES VALEURS SONT VALABLES POUR UNE TENSION SECURITE  
DE 230V CA.  
TENSIONI MISURATE CON VOLTMETRO (RI=10M $\Omega$ ). SALVE  
ALTRE INDICAZIONI, RIFERITE A MASSA. I VALORI DI MISURA  
VALGONO CON TENSIONE DI RETE DI 230V.  
LAS TENSIONES, SIEMPRE QUE NO SE INDIQUE OTRA COSA,  
SE MIDEN CON RESPECTO A MASA CON VOLTIMETRO (RI=10M $\Omega$ ).  
LOS VALORES DE MEDIDA SON VALIDOS CON 230V DE TENSION DE RED.

GLEICHSPANNUNGEN BEI WIEDERGABE GEGEN MASSE GEMESSEN.  
BEI DEN IN DEN SCHALTPLÄNEN ANGEgebenEN MESSWERTEN HANDELT ES  
SICH UM NÄHERUNGSWERTE!

DC-VOLTAGES MEASURED AGAINST MINUS TERMINAL (GND) ON PLAYBACK.  
THE MEASURED VALUES GIVEN IN THE CIRCUIT DIAGRAMS ARE APPROXIMATES!

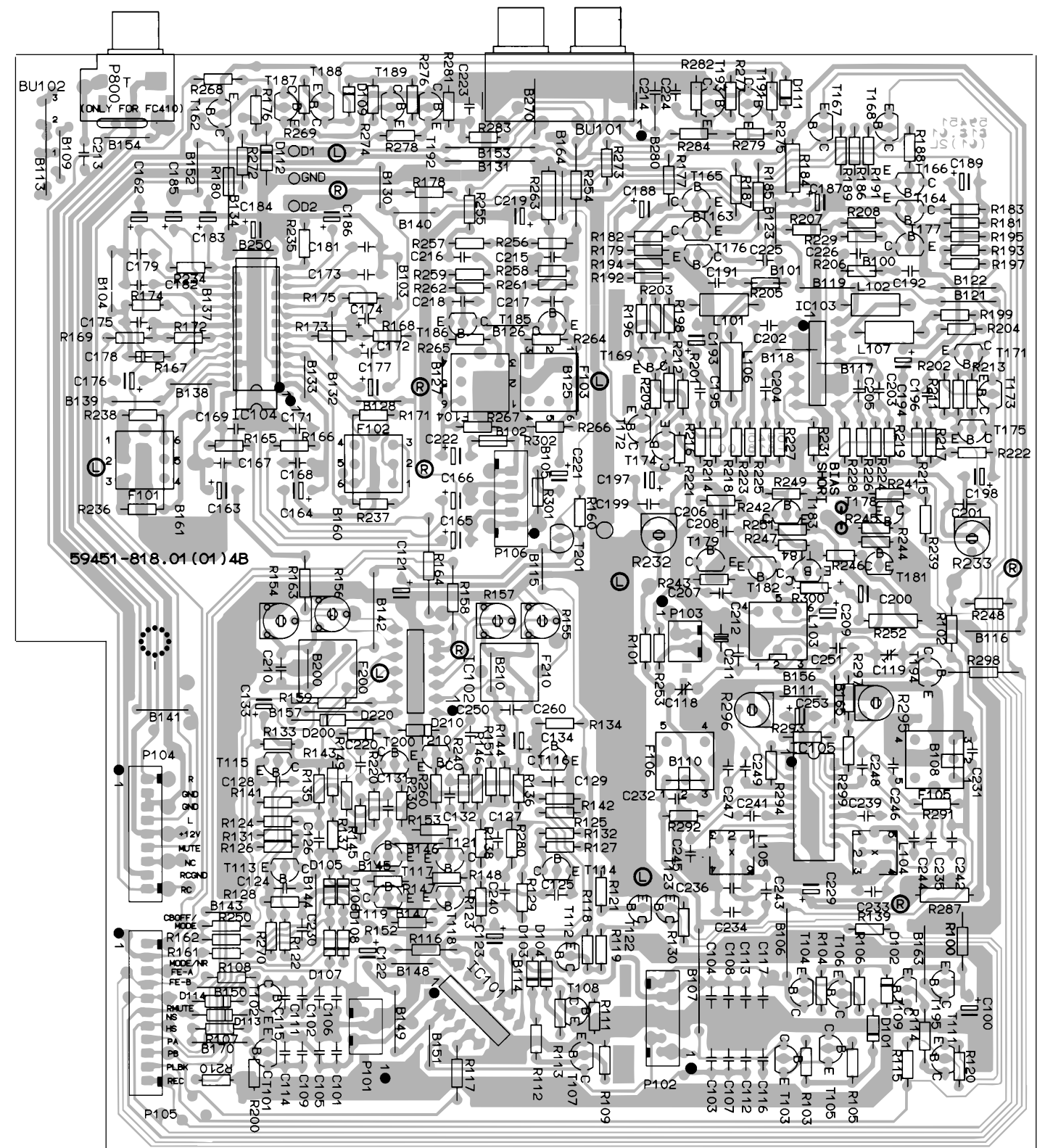
### Logic Board

Component side



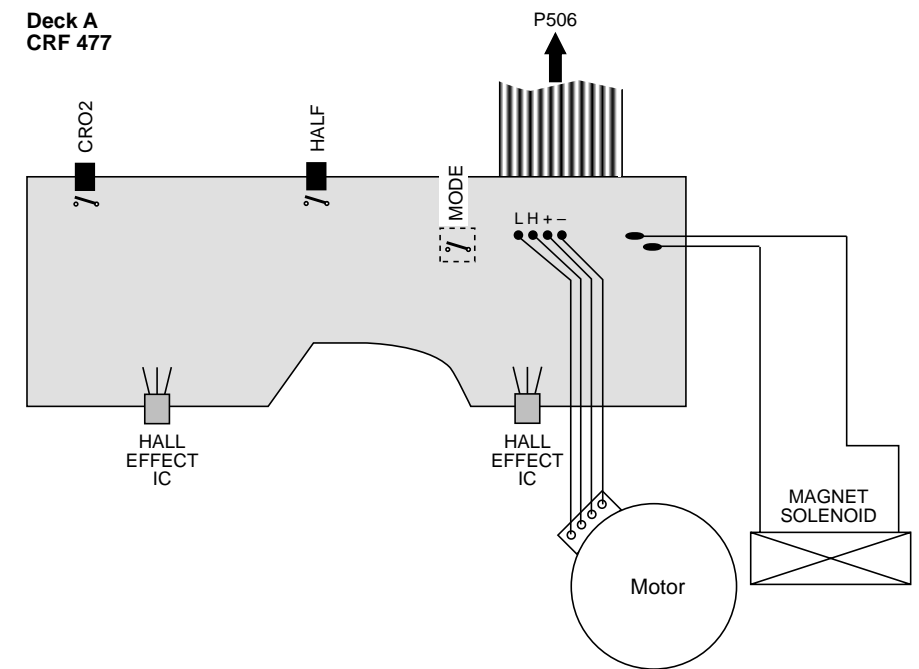
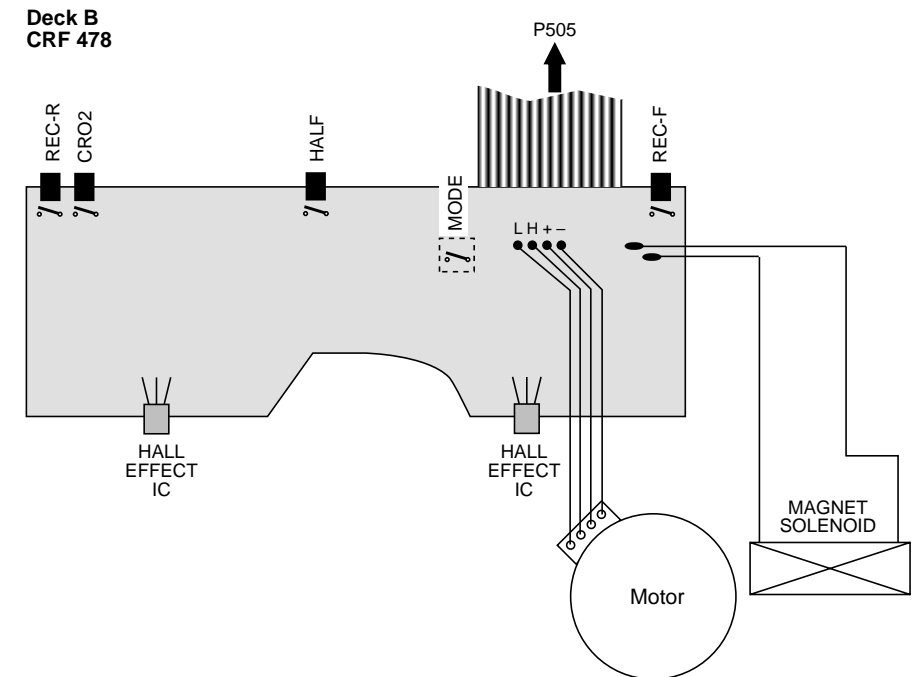
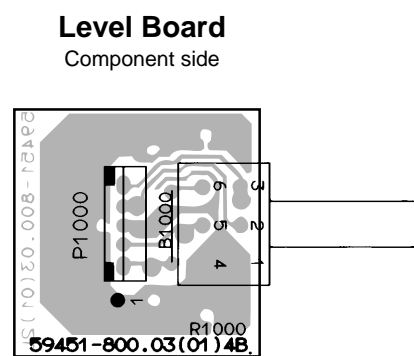
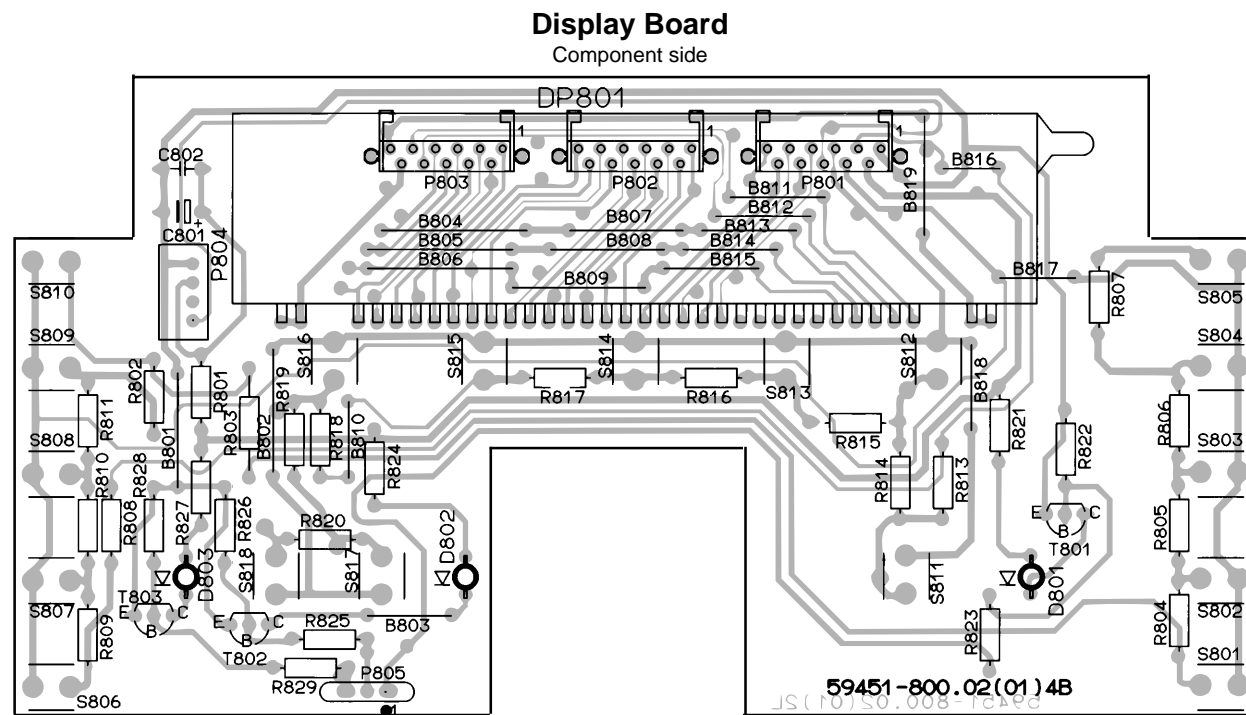
### Audio Board

Component side



Für die tatsächliche Bauteilebestückung ist das Schaltbild maßgebend.  
The circuit diagram is relevant for the actual component assembly.

### Laufwerk-Verdrahtung Drive Mechanism Wiring



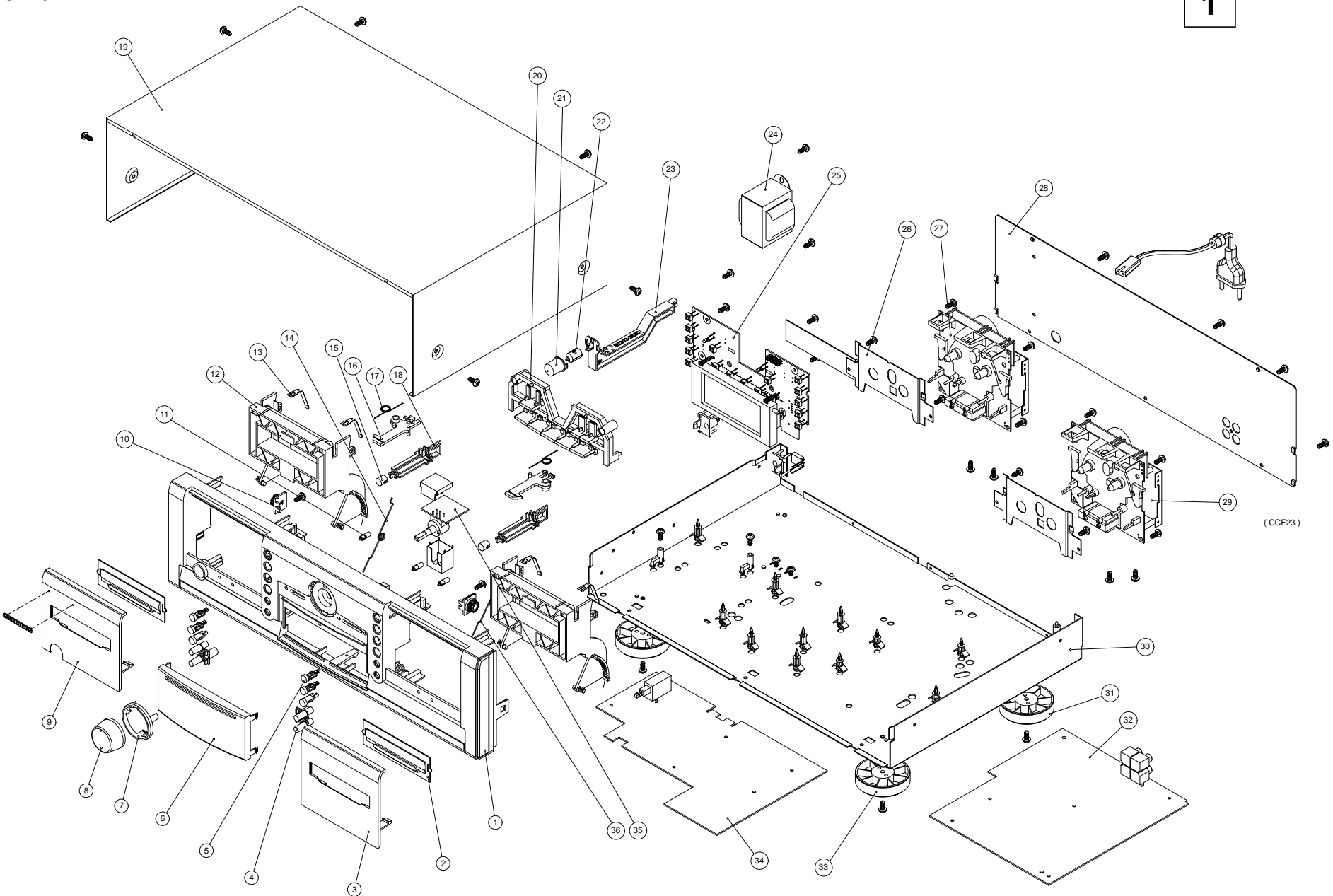
**LAUFWERKSCHALTER  
DRIVE MECH. SWITCHES**

- REC-F = Aufnahmesperre Normallauf  
Rec. lock FWD
- REC-R = Aufnahmesperre Reverselauf  
Rec. lock REV
- HALF = Cassettenerkennung  
Cass. "loaded" ident.
- MODE = Kopfschlittenschalter  
Head carrier switch
- CRO2 = Bandsortenkennung  
Tape select



Ersatzteillisten und Explosionszeichnungen / Spare Parts Lists and Exploded Views

1



Explosionszeichnung  
Exploded View  
CCF 23

# Ersatzteilliste Spare Parts List

09 / 97

CCF 23

GRUNDIG

AUDIO/HIFI

 SACH-NR. / PART NO.: 75.7105-1051  
 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.LG 3251 SCHWARZ/BLACK

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000	1	75710-510.51		CCF 23 SCHWARZ	CCF 23 BLACK
0002.000	1	75954-068.44		BLENDE FRONT	MASK FRONT
0003.000	1	75954-068.48	2	FENSTER CASSETTE	WINDOW CASSETTE
0004.000	1	75954-068.47		DECKEL CASSETTE RECHTS	LID CASSETTE RIGHT
0005.000	1	75954-068.49	2	TASTE VOR-/RUECKLAUF	KEY FORWARD/REWIND
0006.000	1	75954-068.04	6	KNOPF, FUNKTION	KNOB FUNCTION
0007.000	1	75954-068.53		FENSTER DISPLAY	WINDOW DISPLAY
0008.000	1	75954-068.52		RING KNOPF	RING KNOB
0009.000	1	75954-068.46		KNOPF RECORD	KNOB RECORD
0010.000	1	75954-068.31		DECKEL CASSETTE LINKS	LID CASSETTE LINKS
0011.000	1	59852-013.00	2	DAEMPFER	DAMPER
0012.000	1	75954-068.57	4	LINSE LED	LENS LED
0013.000	1	75954-068.38	2	TUER CASSETTE	DOOR CASSETTE
0014.000	1	75954-068.31	4	BLATTFEDER, TUER	LEAF SPRING, DOOR
0015.000	1	75954-068.39		DREHFEDER CASS. TUER	TORSION SPRING CASS. DOOR
0016.000	1	75954-068.34	2	TASTE EJECT	KEY EJECT
0017.000	1	75954-068.45	2	HEBEL VERRIEGELUNG	LEVER LOCK
0018.000	1	75954-068.33	2	DREHFEDER 2	TORSION SPRING 2
0020.000	1	75954-068.50		HEBEL EJECT	LEVER EJECT
0021.000	1	52302-210.00		TASTEN-SATZ FUNKTION	KEY SET FUNCTION
0022.000	1	52302-250.01		KAPPE NETZTASTE	CAP POWER KEY
0023.000	1	52302-211.01		LED-LINSE	LED LENS
0024.000	△	75954-068.54		STOESSEL	PUNCH SLIDE
0027.000	1	59726-004.00	X	NETZTRAFO	POWER TRANSFORMER
0029.000	1	59726-005.00	X	LAUFWERK A CRF 477	TAPE DRIVE A CRF 477
0031.000	1	75954-068.10	2	LAUFWERK B CRF 478	TAPE DRIVE B CRF 478
0033.000	1	75954-068.09	2	FUSS, HINTEN	FOOT REAR
0036.000	1	75954-068.39	2	FUSS, VORNE	FOOT FRONT
0037.000	1	75954-068.03		DREHFEDER CASS. TUER	TORSION SPRING CASS. DOOR
0038.000	1	75954-068.08		LICHTLEITER	LIGHT GUIDE
0039.000	△	8290-991-275		LOGO GRUNDIG	LOGO GRUNDIG
0040.000	1	09666-451.00		NETZKABEL KPL GWN9.17 WF	MAINS CABLE CPL GWN9.17 S
0041.000	△	59401-042.00		ZUGENTLASTUNG NETZKABEL	PULL-RELIEF POWER CABLE
0042.000	△	29303-452.02		NETZSCHALTER	POWER SWITCH
0044.000	1	09623-449.00		NETZSTECKER-UNTERTEIL KPL	MAINS PLUG LOWER PART
0045.000	1	09641-146.01		CINCHBUCHSE 4-FACH	CINCH SOCKET 4 FOLD
				HIFI STEREO-TONKABEL	HIFI STEREO AUDIO CABLE
		72010-756.25		BEDIENUNGSANLEITUNG	INSTRUCTION MANUAL
				D/GB/F/I/P/E/NL/DK/S/FIN	D/GB/F/I/P/E/NL/DK/S/FIN
		72010-755.65		SERVICE MANUAL D/GB	SERVICE MANUAL D/GB

X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE

X = SEE SEPARATE PARTS LIST

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
C 515	△ 8660-197-042	SI-KERKO.A 3300PF 20%	D 200	8309-215-148	DIODE 1 N 4148 WW.
C 522	8452-996-153	ELKO 3300UF 20% 25V	D 210	8309-215-148	DIODE 1 N 4148 WW.
			D 220	8309-215-148	DIODE 1 N 4148 WW.
D 101-109	8309-215-148	DIODE 1 N 4148 WW.	D 504-508	8309-215-148	DIODE 1 N 4148 WW.
D 111	8309-215-148	DIODE 1 N 4148 WW.	D 509	8309-720-043	Z DIODE 4,3 C 0,5W
D 112	8309-720-091	Z-DIODE 9,1 C 0,5W	D 511	75954-039.30	Z-DIODE BZX55-C3V9
D 113	8309-215-148	DIODE 1 N 4148 WW.	D 512	8309-720-043	Z DIODE 4,3 C 0,5W
D 114	8309-215-148	DIODE 1 N 4148 WW.	D 513-515	8309-198-042	DIODE TYP5 BAT42

Btx \*32700#

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN / SUBJECT TO ALTERATION

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
D 517	8309-701-069	Z-DIODE BZX55C5V1 TFK	R 300	△ 8766-701-033	KSW SI A 22 OHM 5%
D 518	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W	R 558	8790-050-046	ESTR.SK10-A 4,7 KOHM LIN
D 519	75990-200.81	DIODE 1N 4007			RECORD LEVEL
D 520	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W	R 561	8790-050-046	ESTR.SK10-A 4,7 KOHM LIN
D 521-523	75990-200.81	DIODE 1N 4007			RECORD LEVEL
D 524	8309-215-148	DIODE 1 N 4148 WW.	R 564	8790-050-046	ESTR.SK10-A 4,7 KOHM LIN
D 526-529	75990-200.81	DIODE 1N 4007			RECORD LEVEL
D 532	8309-215-148	DIODE 1 N 4148 WW.	R 566	8790-050-046	ESTR.SK10-A 4,7 KOHM LIN/
D 542-544	8309-215-148	DIODE 1 N 4148 WW.			BANDGESCHWINDIGKEIT/
D 700	75954-068.25	DIODE RED MAN TSOP1736			TAPE SPEED
D 801	75953-701.54	LE DIODE TLHR 4200	R 901	59713-024.00	POTENTIOMETER
D 802	8309-944-411	LE DIODE TLHY 4405 BT12Z			
D 803	8309-944-411	LE DIODE TLHY 4405 BT12Z	S 801-818	8134-020-181	TASTSCHALTER/TACT SWITCH
DP 819	75954-068.30	DISPLAY VFD FV722G	SI 501	△ 8315-610-026	LOET-SI.-GR 200 MA/T
			SI 502	△ 8315-616-205	LOET-SI.-GR 800 MA/T
F 501	75954-003.23	CERAMIC RESONATOR 4MHZ	T 101-108	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
IC 101	8305-201-466	IC 4066B/ 14066BCP	T 109	8302-202-567	TRANS BC560C SIE/PHI
IC 102	8305-201-466	IC 4066B/ 14066BCP	T 111	8303-207-548	TRANS BC548C
IC 103	8305-201-466	IC 4066B/ 14066BCP	T 112	8303-205-558	TRANS BC558B
IC 104	8305-201-466	IC 4066B/ 14066BCP	T 113-116	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
IC 105	8305-274-297	IC UPC1297CA NEC	T 117-119	8303-207-548	TRANS BC548C
IC 401	59852-001.00	IR EMPFAENGER TEMS5360	T 121	8303-207-548	TRANS BC548C
IC 502	8305-602-400	IC X24C00P XICOR	T 122	8303-207-548	TRANS BC548C
IC 503	8305-205-701	IC 78M05 MOT/FA/NEC/SGS	T 162	8303-273-327	TRANS.BC 327-25
IC 504	8305-204-341	IC LM340AT-12 NSC	T 163	8303-207-548	TRANS BC548C
IC 514	75954-015.53	IC M 38172M4-153FB	T 164	8303-207-548	TRANS BC548C
IC 599	8305-208-469	IC M38172M4-197FP MIT (C	T 165	8302-200-256	TRANS.BC 338-40
			T 166	8302-200-256	TRANS.BC 338-40
L 101	8140-526-383	DR 0411 4,7MH 5%	T 167-169	8303-205-558	TRANS BC558B
L 102	8140-526-383	DR 0411 4,7MH 5%	T 171-173	8303-205-558	TRANS BC558B
L 103	8140-601-110	FILTER KM 10 DF	T 174-178	8303-207-548	TRANS BC548C
L 104	8140-601-110	FILTER KM 10 DF	T 179	8302-200-256	TRANS.BC 338-40
L 105	19202-358.97	SPULE 10X10 *COIL	T 181	8303-273-327	TRANS.BC 327-25
L 106	8140-526-383	DR 0411 4,7MH 5%	T 182	8302-200-256	TRANS.BC 338-40
L 107	8140-526-383	DR 0411 4,7MH 5%	T 183	8303-207-548	TRANS BC548C
L 108	19202-638.97	OSZILLATOR-SPULE	T 184	8303-273-327	TRANS.BC 327-25
L 109	8140-534-175	SPULE 7X7 175 FARBE 685	T 185	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
L 110	8140-534-175	SPULE 7X7 175 FARBE 685	T 186	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
L 111	19202-358.97	SPULE 10X10 *COIL	T 187	8303-207-548	TRANS BC548C
L 112	19202-358.97	SPULE 10X10 *COIL	T 188	8303-205-558	TRANS BC558B
L 113	19202-358.97	SPULE 10X10 *COIL	T 189	8303-207-548	TRANS BC548C
			T 191-195	8303-207-548	TRANS BC548C
R 154	8792-002-159	ESTR.S6 47 KOHM LIN	T 200	8303-207-548	TRANS BC548C
		WIEDERGABEPEGEL/	T 201	8303-207-548	TRANS BC548C
		PLAYBACK LEVEL	T 210	8303-207-548	TRANS BC548C
R 155	8792-002-159	ESTR.S6 47 KOHM LIN	T 500	8303-205-548	TRANS BC548B
		WIEDERGABEPEGEL/	T 501	8303-205-548	TRANS BC548B
		PLAYBACK LEVEL	T 506-508	8303-205-548	TRANS BC548B
R 156	8792-002-159	ESTR.S6 47 KOHM LIN	T 511	8303-205-548	TRANS BC548B
		WIEDERGABEPEGEL/	T 512	8303-273-327	TRANS.BC 327-25
		PLAYBACK LEVEL	T 513	8303-205-548	TRANS BC548B
R 157	8792-002-159	ESTR.S6 47 KOHM LIN	T 515	8303-205-548	TRANS BC548B
		WIEDERGABEPEGEL/	T 516	8303-273-327	TRANS.BC 327-25
		PLAYBACK LEVEL	T 517	8303-205-548	TRANS BC548B
R 180	△ 8701-118-033	KSW SI B 22 OHM 5%	T 518	75954-015.35	TRANS. BC 636
R 184	△ 8701-118-033	KSW SI B 22 OHM 5%	T 519	8303-205-548	TRANS BC548B
R 232	8792-002-154	ESTR.S6 22 KOHM LINKOPFSTROM	T 523	8303-205-548	TRANS BC548B
		HEAD CURRENT	T 524-529	8303-205-558	TRANS BC558B
R 233	8792-002-154	ESTR.S6 22 KOHM LINKOPFSTROM	T 531	8303-205-548	TRANS BC548B
		HEAD CURRENT	T 533	8303-205-548	TRANS BC548B
R 252	△ 8701-118-025	KSW SI B 10 OHM 5%	T 534	8303-205-558	TRANS BC558B
R 263	△ 8701-118-033	KSW SI B 22 OHM 5%	T 535	8303-205-548	TRANS BC548B
R 287	△ 8766-701-041	KSW SI A 47 OHM 5%	T 536	8303-205-548	TRANS BC548B
R 295	8792-002-154	ESTR.S6 22 KOHM LIN/	T 537	8303-205-558	TRANS BC558B
		FREQUENZGANG/	T 538	8303-205-548	TRANS BC548B
		FREQUENCY RESPONSE	T 539	8303-205-558	TRANS BC558B
R 296	8792-002-154	ESTR.S6 22 KOHM LIN/	T 541	8303-205-548	TRANS BC548B
		FREQUENZGANG/	T 801-803	8303-205-548	TRANS BC548B
		FREQUENCY RESPONSE			

Btx \*32700#

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN / SUBJECT TO ALTERATION

# GRUNDIG

Ersatzteilliste  
List of spare parts



D Btx \* 32700 #

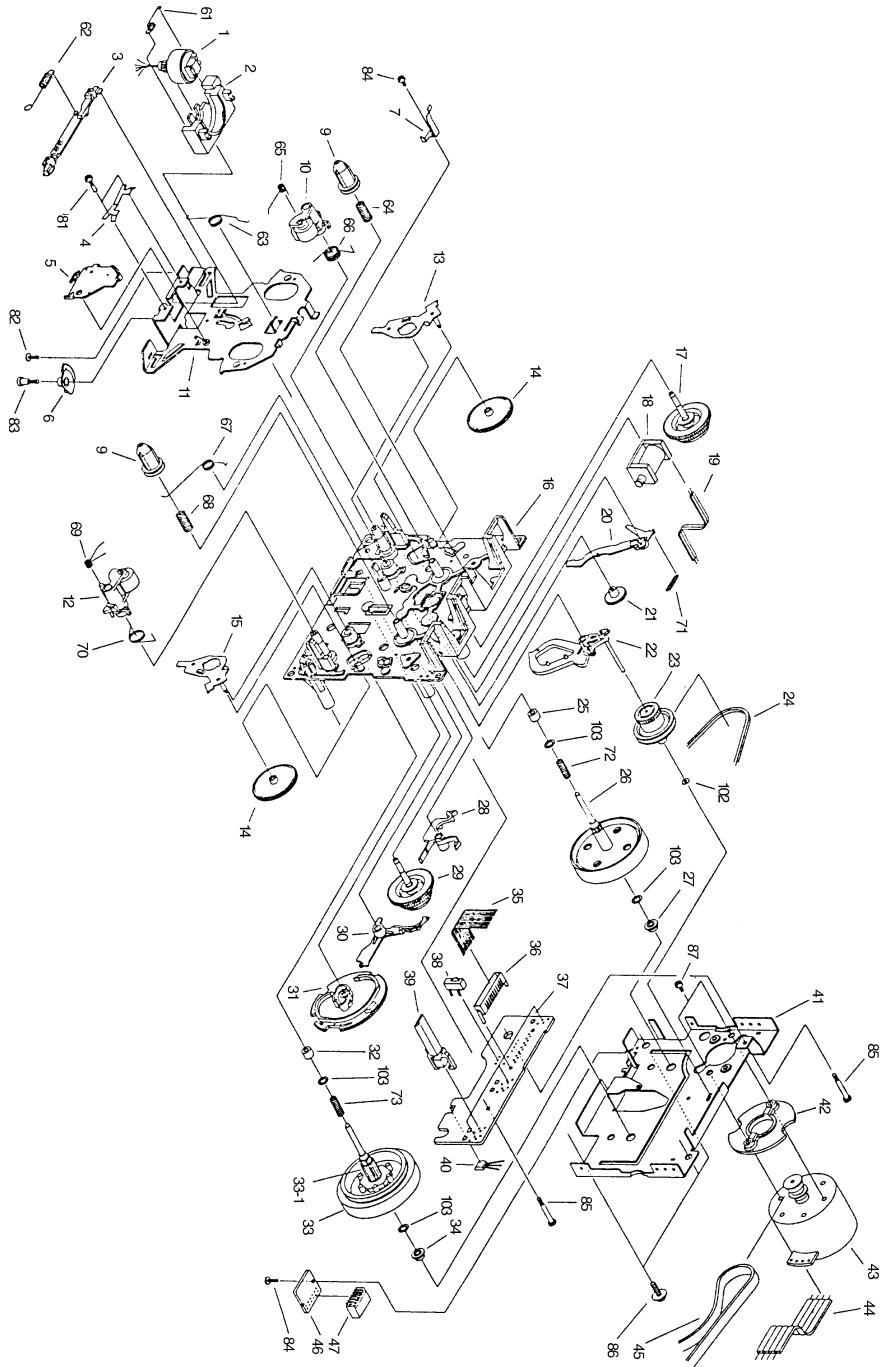
## LAUFWERK A CRF 477

SACH-NR. / PART NO.: 59726-004.00

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		75951-018.94		WIEDERGABEKOPF KPL.	P/ HEAD
0002.000		72008-614.49		KOPFHALTER	HEAD HOLDER
0003.000		72008-614.51		HEBEL	LEVER
0004.000		72008-418.47		FEDER	SPRING
0006.000		72008-614.52		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0007.000		72008-614.01		FEDER	SPRING
0009.000		72008-614.02		KUPPLUNGSKAPPE	CAP
0010.000		75951-018.96		ANDRUCKROLLE KPL. LINKS	PINCH ROLLER
0012.000		75951-018.97		ANDRUCKROLLE KPL. RECHTS	PINCH ROLLER
0014.000		72008-614.03	2	ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0017.000		72008-614.56		KUPPLUNG	CLUTCH
0018.000		72008-614.06		BREMSLUEFTMAGNET	BRAKE LIFTING SOLENOID
0021.000		72008-614.07		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0022.000		72008-614.31		UMSCHALTHEBEL	SWITCH-OVER LEVER
0023.000		72008-614.08		PULLY	PULLEY
0024.000		75951-018.42		RIEMEN	BELT
0025.000		72008-614.47		CAPST.LAGER	CAPSTAN BEARING
0026.000		72008-614.57		SCHWUNGRAD KPL.	FLYWHELL
0027.000		72008-418.16		BUCHSE	SOCKET
0028.000		72008-614.32		ARM-HEBEL	LEVER
0029.000		75951-018.44		VORLAUFKUPPLUNG KPL.R.	FORWARD CLUTCH
0030.000		72008-614.44		FUEHLHEBEL	SENSING LEVER
0031.000		72008-614.09		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0032.000		72008-614.33		LAGER	BEARING
0033.000		72008-614.11		SCHWUNGRAD	FLYWHELL
0033.100		72008-614.12		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0034.000		72008-418.15		BUCHSE	SOCKET
0038.000		72008-614.13		SCHALTER, MODE	SWITCH, MODE
0039.000		72008-417.46		KONTAKTFEDERSCHALTER	CONTACT SPRING SWITCH
0040.000		72008-418.38		IC DN 6851 A	IC DN 6851 A
0043.000		72008-614.14		MOTOR KPL.	MOTOR
0044.000		72008-417.21		KABEL	CABLE
0045.000		72008-614.54		ANTRIEBSRIEMEN	DRIVE BELT
0061.000		72008-614.37		FEDER	SPRING
0062.000		72008-614.38		FEDER	SPRING
0063.000		72008-614.18		FEDER	SPRING
0064.000		72008-614.19		FEDER	SPRING
0065.000		72008-614.39		FEDER	SPRING
0066.000		72008-614.41		FEDER	SPRING
0067.000		72008-614.22		FEDER	SPRING
0068.000		72008-614.21		FEDER	SPRING
0069.000		72008-614.23		FEDER	SPRING
0070.000		72008-614.24		FEDER	SPRING
0071.000		72008-614.42		FEDER	SPRING
0072.000		72008-417.78		DRUCKFEDER	PRESSURE SPRING
0073.000		72008-614.27		FEDER	SPRING
0081.000		72008-417.70		SCHRAUBE	SCREW
0082.000		72008-418.27		SCHRAUBE	SCREW
0083.000		72008-418.43		SCHRAUBE	SCREW
0084.000		72008-417.54		SCHRAUBE	SCREW
0087.000		72008-614.46		SCHRAUBE	SCREW
0102.000		72008-614.53		OELFANGSCHEIBE	OIL STOP WASHER
0103.000		72008-614.36		SCHEIBE	WASHER
		59726-004.00		LAUFWERK KPL.	TAPE DRIVE ASSY

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

ALTERATIONS RESERVED



### Explosionszeichnung Laufwerk A / Exploded View Drive Mechanism A CRF 477

# GRUNDIG

Ersatzteilliste  
List of spare parts



**D** Btx \* 32700 #

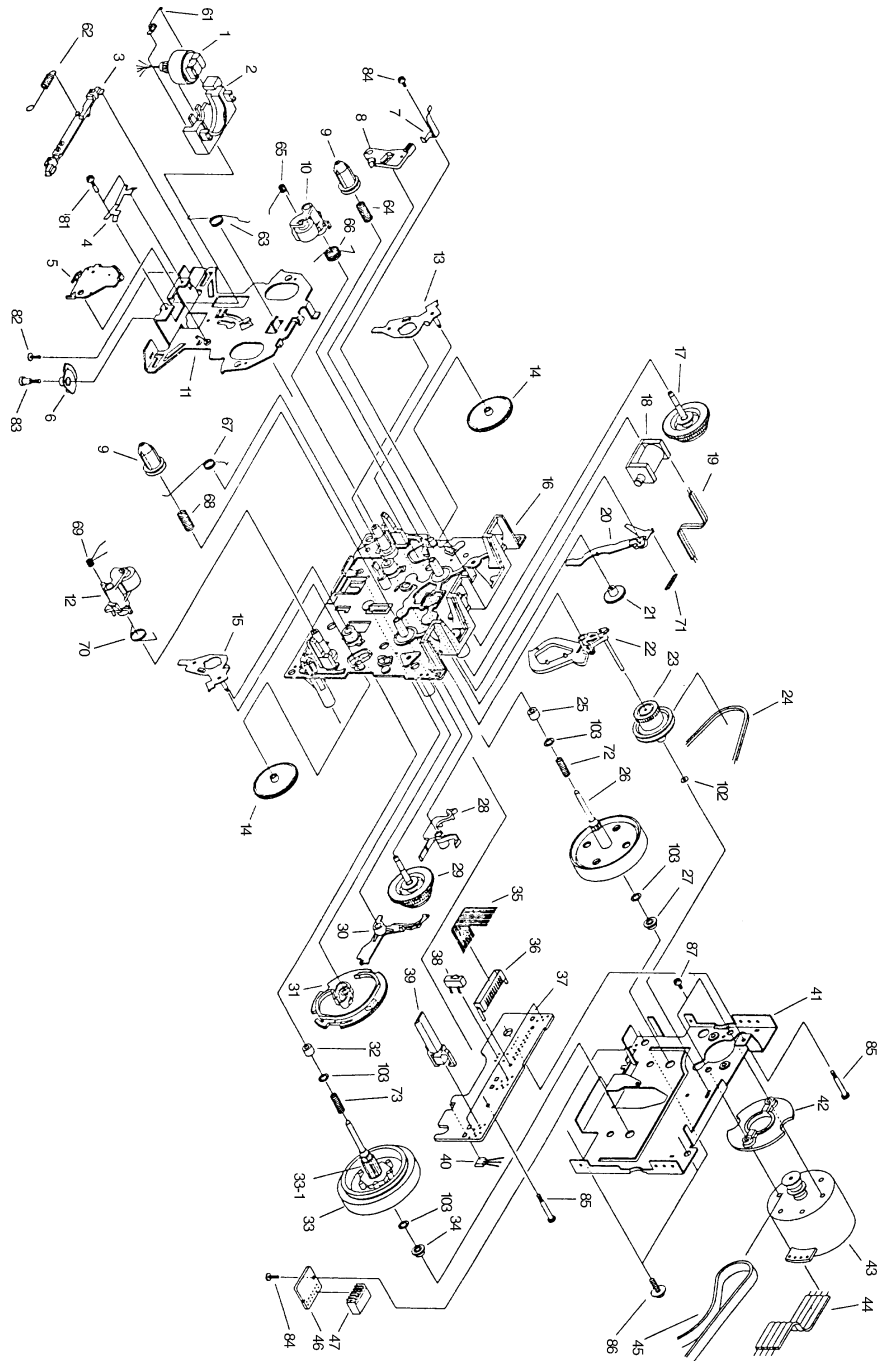
## LAUFWERK B CRF 478

SACH-NR. / PART NO.: 59726-005.00

POS. NR. / POS. NO.	ABB. NR. / FIG. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	ANZ. / QUA.	BEZEICHNUNG <b>D</b>	DESCRIPTION <b>GB</b>
0001.000		72008-614.58		AW-KOPF KPL.	R/P HEAD
0002.000		72008-614.49		KOPFHALTER	HEAD HOLDER
0003.000		72008-614.51		HEBEL	LEVER
0004.000		72008-418.47		FEDER	SPRING
0006.000		72008-614.52		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0007.000		72008-614.01		FEDER	SPRING
0008.000		72008-614.28		AUSWURFHEBEL	EJECT LEVER
0009.000		72008-614.02		KUPPLUNGSKAPPE	CAP
0010.000		75951-018.96		ANDRUCKROLLE KPL. LINKS	PINCH ROLLER
0012.000		75951-018.97		ANDRUCKROLLE KPL. RECHTS	PINCH ROLLER
0014.000		72008-614.03		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0017.000		72008-614.56		KUPPLUNG	CLUTCH
0018.000		72008-614.06		BREMSLUEFTMAGNET	BRAKE LIFTING SOLENOID
0021.000		72008-614.07		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0022.000		72008-614.31		UMSCHALTHEBEL	SWITCH-OVER LEVER
0023.000		72008-614.04		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0024.000		75951-018.42		RIEMEN	BELT
0025.000		72008-614.47		CAPST.LAGER	CAPSTAN BEARING
0026.000		72008-614.57		SCHWUNGRAD KPL.	FLYWHELL
0027.000		72008-418.16		BUCHSE	SOCKET
0028.000		72008-614.32		ARM-HEBEL	LERER
0029.000		75951-018.44		VORLAUFKUPPLUNG KPL.R.	FORWARD CLUTCH
0030.000		72008-614.44		FUEHLHEBEL	SENSING LEVER
0031.000		72008-614.09		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0032.000		72008-614.33		LAGER	BEARING
0033.000		72008-614.11		SCHWUNGRAD	FLYWHELL
0033.100		72008-614.12		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0034.000		72008-418.15		BUCHSE	SOCKET
0038.000		72008-614.13		SCHALTER, MODE	SWITCH, MODE
0039.000		72008-417.46		KONTAKTFEDERSCHALTER	CONTACT SPRING SWITCH
0040.000		72008-418.38		IC DN 6851 A	IC DN 6851 A
0043.000		72008-614.14		MOTOR KPL.	MOTOR
0044.000		72008-417.21		KABEL	CABLE
0045.000		72008-614.54		ANTRIEBSRIEMEN	DRIVE BELT
0061.000		72008-614.37		FEDER	SPRING
0062.000		72008-614.38		FEDER	SPRING
0063.000		72008-614.18		FEDER	SPRING
0064.000		72008-614.19		FEDER	SPRING
0065.000		72008-614.39		FEDER	SPRING
0066.000		72008-614.41		FEDER	SPRING
0067.000		72008-614.22		FEDER	SPRING
0068.000		72008-614.21		FEDER	SPRING
0069.000		72008-614.23		FEDER	SPRING
0070.000		72008-614.24		FEDER	SPRING
0071.000		72008-614.42		FEDER	SPRING
0072.000		72008-417.78		DRUCKFEDER	PRESSURE SPRING
0073.000		72008-614.27		FEDER	SPRING
0081.000		72008-417.70		SCHRAUBE	SCREW
0082.000		72008-418.27		SCHRAUBE	SCREW
0083.000		72008-418.43		SCHRAUBE	SCREW
0084.000		72008-417.54		SCHRAUBE	SCREW
0087.000		72008-614.46		SCHRAUBE	SCREW
0102.000		72008-614.53		OELFANGSCHEIBE	OIL STOP ASHER
0103.000		72008-614.36		SCHEIBE	WASHER
		59726-005.00		LAUFWERK KPL.	TAPE DRIVE ASSY

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

ALTERATIONS RESERVED



## Explosionszeichnung Laufwerk B / Exploded View Drive Mechanism B CRF 478