

## Service Manual

### HiFi

### CF 21

#### Grundig Service

Holline 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**

**CF 21**

Sach-Nr./Part No.  
72010-755.60

**Service  
Manual**

**Sicherheit  
Safety**

Sach-Nr./Part No.  
72010-800.00

Btx \* 32700 #

Sachnummer  
Part Number 72010-755.60

Änderungen vorbehalten  
Subject to alteration

Printed in Germany  
VK231 1097

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 - 8</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 - 12</b>
Verdrahtungsplan .....	3 - 1
Schaltpläne:	
Audio-Platte .....	3 - 3
Logikplatte, Displayplatte, Tastenplatten .....	3 - 7
Platinenabbildungen:	
Logikplatte .....	3 - 10
Audio-Platte .....	3 - 11
Displayplatte, Potentiometerplatte, Tastenplatten .....	3 - 12
<b>Ersatzteillisten und Explosionszeichnungen</b> .....	<b>4 - 1 ... 4 - 3</b>
CF 21 .....	4 - 1
Laufwerk CFF 414 .....	4 - 3

## Allgemeiner Teil

### Meßgeräte / Meßmittel

Trenntrafo  
 Klirranalysator                      NF-Generator  
 Frequenzzähler                      Tonhöschwankungsmesser  
 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 - 8</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 - 12</b>
Wiring Diagram .....	3 - 1
Circuit Diagrams:	
Audio Board .....	3 - 3
Logic Board, Display Board, Button Boards .....	3 - 7
Layout of PCBs:	
Logic Board .....	3 - 10
Audio Board .....	3 - 11
Display Board, Potentiometer Board, Button Boards .....	3 - 12
<b>Spare Parts Lists and Exploded Views</b> .....	<b>4 - 1 ... 4 - 3</b>
CF 21 .....	4 - 1
Drive Mechanism CFF 414 .....	4 - 3

## 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:

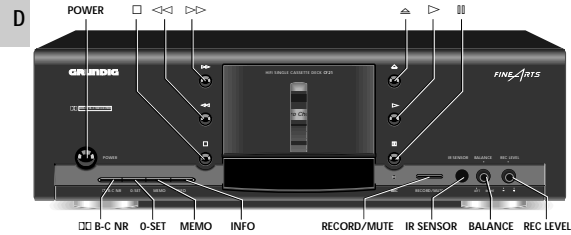
**GRUNDIG Instruments**  
**Test- und Meßsysteme GmbH**  
 Würzburger Str. 150, D-90766 Fürth/Bay  
 Tel. 0911/703-4118, Fax 0911/703-4130



# 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.  
Mit dieser Taste beenden Sie alle Funktionen. 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 öffnen Sie das Kassettenfach.  
Mit dieser Taste starten Sie die Wiedergabe.  
Mit dieser Taste unterbrechen Sie die Wiedergabe/Aufnahme kurzzeitig. Diese Taste wählt das Rauschunterdrückungssystem.  
Mit dieser Taste setzen Sie das Zählwerk auf Null zurück.  
Mit dieser Taste können Sie Bandpositionen speichern.  
Mit dieser Taste schalten Sie zwischen den Anzeigen COUNTER (Bandzählwerk) und TIME (Echtzeit in Sekunden und Minuten) um.  
Empfangt die Signale einer Systemfernbedienung.  
Hiermit stellen Sie das Verhältnis der Aufnahme-Lautstärke zwischen den beiden Stereo-Kanälen ein.  
Hiermit stellen Sie den Aufnahmepegel ein.
- B-C NR**  
**O-SET**  
**MEMO**  
**INFO**  
**RECORD/MUTE**  
**IR SENSOR**  
**BALANCE**  
**REC LEVEL**

## ALLGEMEINES

### Ein- und Ausschalten

- Wollen Sie das Gerät ein- oder ausschalten, drücken Sie den Netzschalter **POWER**. Die Betriebsanzeige, eine gelbe Leuchtdiode in der Mitte des Einschaltknopfes, informiert Sie über den Schaltzustand: gedrückt: EIN, ausgerastet: 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 ist dieselbe wie vor dem Ausschalten.
- Die letzte Stellung des Bandzahlwerkes wurde ebenfalls gespeichert.

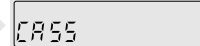
## WIEDERGABE

### Kassette einlegen

- Mit der Taste **▶** öffnen Sie das Kassettenfach.
- Legen Sie die Kassette mit der offenen Seite nach unten und der vollen Spule nach links in der Schublade.
- Schließen Sie das Kassettenfach von hand.

### Wiedergabe

- Die Funktion **▶** (Wiedergabe) läßt sich nur starten, wenn Sie eine Kassette eingelegt haben.
- Belätigen Sie eine der Tasten **◀◀** oder **▶▶** ohne eine Kassette eingelegt zu haben, zeigt das Display für 1,5 Sekunden **ERR**.
- Wählen Sie mit der Taste **B-C NR** das Rauschunterdrückungssystem, mit dem die Kassette aufgenommen wurde.
- Drücken Sie die Taste **▶**, um die Wiedergabe zu starten.
- Die Bargraph-Anzeige im Display informiert Sie über die Pegelspitzen der aufgenommenen Musik.
- Wollen Sie die Wiedergabe kurzzeitig unterbrechen, drücken Sie die Taste **||** (PAUSE). Das **||** Symbol leuchtet.
- Wollen Sie mit der Wiedergabe fortfahren, drücken Sie die Taste **▶** erneut. Das **||** Symbol erlischt.
- Am Bandende wird das Band gestoppt.
- Drücken Sie auf **□**, wenn Sie das Band vor dem Bandende stoppen möchten.



### Schneller Vor-/Rücklauf einer Kassette

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

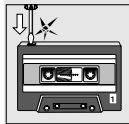
### Abschalten am Bandende

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

## AUFNAHME

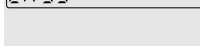
### Kassette gegen Löschen schützen

- Bei jeder Aufnahme wird die vorherige Aufzeichnung überspielt.
- Selbstbespielte Kassetten können Sie gegen versehentliches Löschen schützen, indem Sie die entsprechende Sicherungsnase aus der Öffnung im Kassettenrücken brechen, z.B. mit einem Schraubenzieher.
- Bespielt 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 Loschsicherung ist die Aufnahme gesperrt, das Display zeigt für 1,5 Sekunden **CASS** und sperrt die Aufnahme.
- Legen Sie eine ungeschützte Kassette in die Schublade und spulen Sie bis zu der gewünschten Bandstelle.
  - Schalten Sie das Rauschminderndes System mit **B-C NR** ein.
  - Das Display informiert Sie über die gewählte Einstellung.
  - Wählen Sie am Verstärker oder Receiver die Signalquelle, von der Sie aufnehmen möchten.
  - Drücken Sie die Taste **RECORD/MUTE**. Das Gerät schaltet auf 'Aufnahme-Pause'. Die rote LED REC leuchtet.
  - Die Anzeigen **REC** und **||** leuchten im Display auf.
  - Die Bargraphanzeige im Display zeigt den Aufnahmepegel den Sie mit dem Regler **REC LEVEL** einstellen können.



### Einstellen des Aufnahmepegels

- Eine Aufnahme sollte richtig ausgereicht sein. Dies bedeutet, an den lautesten Passagen der Aufnahme die Pegelanzeige (dB) im Display bis '0' dB (=100% Aussteuerung) aufleuchten darf.
- Mit dem Einsteller **REC LEVEL** stellen Sie den richtigen Aufnahmepegel ein.
  - Pegelunterschiede zwischen dem linken und dem rechten Kanal können Sie mit Hilfe des Einstellers **BALANCE** ausgleichen.

### Beginn der Aufnahme

- Drücken Sie die Taste **▶** um die Aufnahme zu starten.
- Die Anzeigen **REC** und **▶** leuchten im Display auf.
- Die rote LED REC leuchtet.
- Falls gewünscht drehen Sie den Einsteller **REC LEVEL** zum Ausblenden der Musik langsam nach links und zum Einblenden nach rechts in die Position des jeweils gewünschten Aufnahmepegels.
- Wollen Sie die Aufnahme unterbrechen, drücken Sie die Taste **||**. Das **||** Symbol leuchtet.
- Das Gerät befindet sich nun im RECORD PAUSE-Modus.
- Drücken Sie die **▶**-Taste erneut, wenn Sie die Aufnahme fortsetzen möchten.
- ||** erlischt und die Anzeige **▶** leuchtet wieder.
- Das Gerät stoppt den Aufnahmevorgang automatisch, wenn das Bandende erreicht ist.
- Vorzüglich beenden: Drücken Sie die Taste **□**.

## WEITERE LEISTUNGSMERKMALE

### Zurücksetzen des Zählwerkes

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

### Speichern von Bandpositionen

- Durch drücken der Taste **MEMO**, können Sie die momentane Bandposition speichern.
- Im Display erscheint das Zeichen **MEMO**.
- Belätigen 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, beendend Sie die Funktion.



### Aufnahmepause RECORD MUTE

- Um mit der Funktion MUSIC SEARCH Musiktitel gezielt auffinden zu können, müssen Sie eine Aufnahmepause von 4 Sekunden zwischen den einzelnen Titeln aufzeichnen.
- Drücken Sie dazu am Ende des Titels die Taste **RECORD/MUTE** einmal kurz.
  - Die rote LED (REC) blinkt für die Dauer von 4 Sekunden.
  - Das Gerät erzeugt eine vier Sekunden lange Aufnahmepause und wartet dann, bis Sie mit der Aufnahme fortfahren (RECORD PAUSE).
  - Starten Sie die Aufnahme erneut in derselben Laufrichtung mit **▶**.
  - Halten Sie die Taste **RECORD/MUTE** länger gedrückt, dauert die Aufnahmepause so lange, wie Sie die Taste gedrückt halten.
  - Lassen Sie die Taste los, wartet das Gerät wiederum in Aufnahmepause.
  - Die blinkende rote LED informiert Sie über die Länge der Pause.

### 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 Echtzeilmessung muß sich erst auf die Dicke des verwendeten Bandmaterials in der Kassette einstellen.
- Starten Sie z. B. die Wiedergabe, blinkt der Doppelpunkt zwischen der Sekunden- und Minutenanzeige (-:) 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.

### Pflege des Gerätes

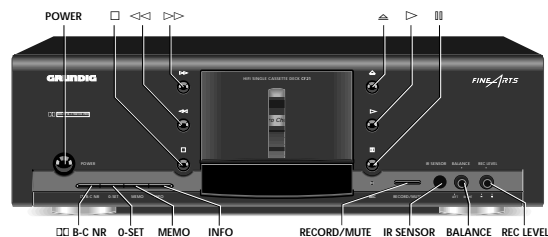
- Gehäuse mit weichem, staubbindendem Lappen reinigen.
- Polier- und Reinigungsmittel könnten die Oberfläche des Gehäuses beschädigen. Bandberührende Teile wie Andruckrolle, Tonwelle, Tonkopf und Löschkopf müssen frei von Bandabrieb sein, um eine gleichbleibend gute Aufnahme und Wiedergabe zu erreichen.
- Diese Teile sollten Sie in regelmäßigen Abständen reinigen.
- Verwenden Sie dazu eine spezielle Reinigungskassette.
- Verwenden Sie keine harten oder magnetischen Gegenstände!

## 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

GB



#### Front of the cassette deck

<b>POWER</b>	To switch the cassette deck on and off.
□	To stop all functions.
◀▶	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).
▲	Opens the cassette compartment.
▼	To start playback.
⏸	To switch the cassette deck to PAUSE.
⏮ 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.
INFO	This button is used for switching between the COUNTER (tape counter) and TIME (real time in minutes and seconds) display.
RECORD/MUTE	To start the recording function.
IR SENSOR	To receive signals from a system remote control.
BALANCE	This is used to adjust the sound balance between both stereo channels when recording.
REC LEVEL	For setting the recording level.

### 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 remains in the setting it was in when the unit was switched off. The last tape counter position is also stored.

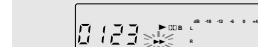
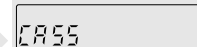
### PLAYBACK

#### Inserting a cassette

- Press the **▲** button to open the cassette compartment.
- Insert the cassette, with the open side down, and the full spool to the left into the compartment.
- Close the cassette compartment by hand.

#### Playback

- Playback **▶** can only be started if there is a cassette in the cassette compartment.
- If you press **▶ RECORD/MUTE**, **◀◀** or **▶▶** and the compartment is empty, **CASS** appears on the display for 1.5 seconds.
- With **⏮ B-C NR**, select the noise reduction system with which the cassette recording was made.
- Press **▶** to start playback.
- The bargraph in the display shows the sound level of the recorded music.
- If you want to briefly interrupt playback, simply press **⏸ (PAUSE)**.
- The **⏸** indication on the display lights up.
- If you want to continue playback, press **▶** again.
- The **⏸** indication goes out.
- 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 **□**.



#### 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.

### RECORDING

#### 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.

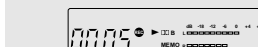


#### Preparing to record

**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 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 **⏸** indications.
- The Bargraph indication on the display shows recording level which can be adjusted with the **REC 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 **REC LEVEL** controller.
- Recording level differences between the left and right channels can be corrected with the **BALANCE** controller.

#### Starting a recording

- Press **▶** to start the recording.
- The display shows the **REC** and **▶** 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.
- To interrupt the recording, press **⏸**.
- The **⏸** symbol lights up.
- The unit is now in the 'RECORD PAUSE' mode.
- If you want to resume the recording press **▶** again.
- ⏸** goes out and **▶** lights up again.
- The unit automatically stops recording when the end of the first side of the cassette is reached.
- Press **□** to stop recording at an earlier point.

### OTHER FEATURES

#### Resetting the tape counter

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

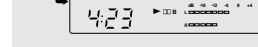
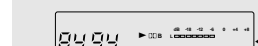
#### Storing tape positions

- 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.

#### Recording pause with RECORD MUTE

In order to find a track with the MUSIC SEARCH function, there must be a 4-second recording pause between the individual tracks.

- Therefore, briefly press **RECORD/MUTE** once at the end of a track.
- The red indicator REC flashes for 4 seconds.
- The unit generates a 4-second recording pause and waits for you to resume recording (RECORD PAUSE).
- Resume recording by pressing **▶**.
- If you keep **RECORD/MUTE** pressed longer, the recording pause will last as long as you keep the button pressed.
- When you release the button, the unit waits in recording pause.
- The flashing red indicator indicates the length of the pause.



#### 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.

#### Caring for the unit

- Wipe the housing clean with a soft, antistatic cloth.
- Never use cleaning agents which contain alcohol, methylated spirits, ammonia or abrasives.
- To ensure consistent recording and playback quality, you should clean playback and recording heads, the capstan, and the capstan idlers regularly.
- Use a special cleaning cassette.
- In the case of malfunction, refer to your specialized dealer.

## Ausbauhinweise

### Allgemeines zum mechanischen Teil.

Die Zahlen im Text und bei den Abbildungen sind mit den Positionsnummern der Zeichnungen in der Ersatzteilliste **CF 414** 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.

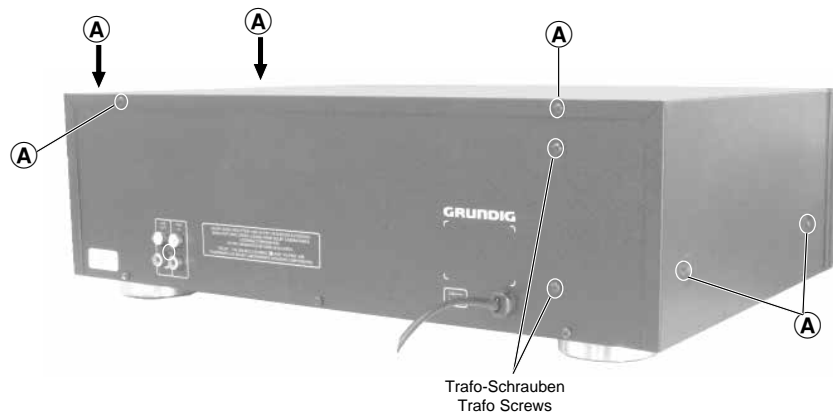


Fig. 1

## 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 **CF 414**.

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.

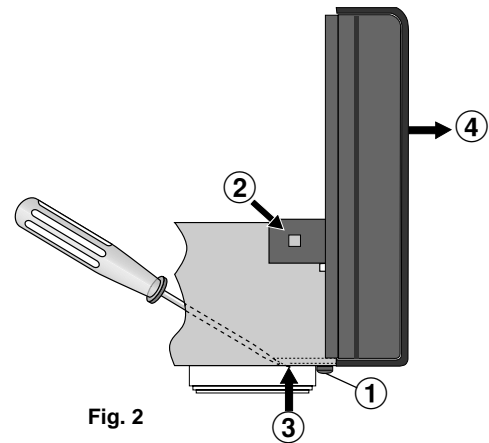


Fig. 2

### 2. Frontblende (mit Leiterplatten) ausbauen

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

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

- Remove the top of the cabinet (see para 1).
- Attach the cassette lid torsion spring (B) to the lug (C) (Fig. 3).
- Undo the screw (1) (Fig. 2) 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. 2).
- Set the power switch to "Off", then disengage the push-rod (D) of the power switch (Fig. 4).
- Pull the front panel with the drive mechanism carefully towards the front (4) (Fig. 2).
- If necessary, disconnect the connectors (Fig. 5).

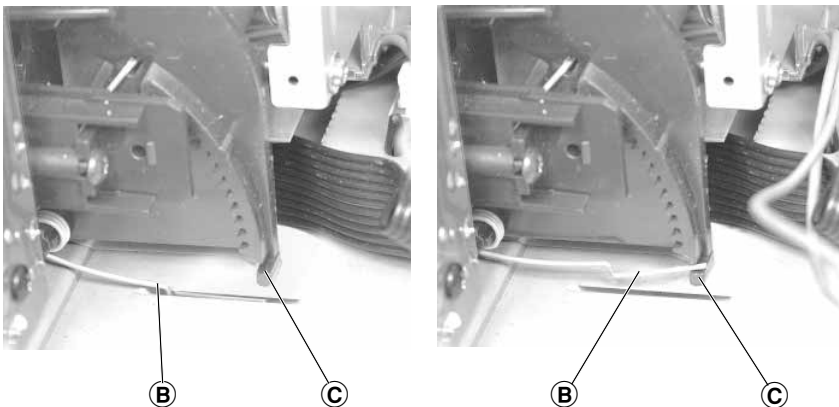


Fig. 3

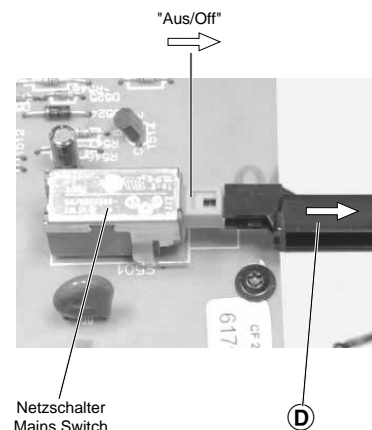


Fig. 4

### 3. Laufwerk ausbauen

- Gehäusefront abnehmen (siehe Pkt. 2).
- Drehfeder (E) aushängen (Fig. 6).
- 4 Schrauben (F) herausdrehen (Fig. 6).
- Laufwerk nach hinten herausnehmen.

Steckverbindungen  
Connectors  
P503, P504,  
P505, P512

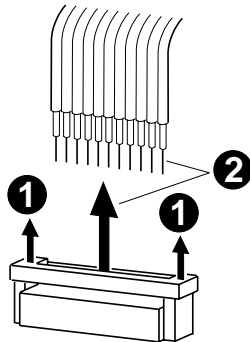


Fig. 5

### 4. Laufwerkmotor ausbauen

- Laufwerk ausbauen (siehe Pkt. 3).
- 2 Schrauben (G) herausdrehen und Abschirmblech abnehmen (Fig. 6).
- 4 Schrauben (H) herausdrehen (Fig. 6).
- Nehmen Sie den Antriebsriemen 39 von der Motorriemenscheibe und legen Sie ihn über den hochstehenden Bolzen (I) (Fig. 7).
- Laufwerkabdeckung 35 (Fig. 8) mit Motor abnehmen, achten Sie dabei auf die Scheibe 102 (Fig. 7).
- 2 Schrauben (J) herausdrehen (Fig. 8), Motor herausnehmen und ablöten.

### 5. Antriebsriemen auswechseln

- Die Vorarbeiten zum Auswechseln des Antriebsriemens 39 und des Riemens 21 sind wie beim Ausbauen des Laufwerkmotors (siehe Pkt. 4).
- Riemen auswechseln.  
*Achtung!* Riemen, Andruckrolle und Bandkontaktstellen müssen frei von Öl und Fett sein.

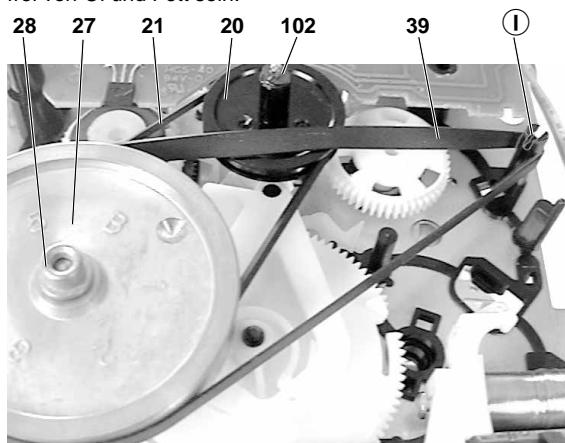


Fig. 7

### 6. Laufwerkplatte ausbauen

- Laufwerkabdeckung 35 mit Motor ausbauen (siehe Pkt. 4).
- Schraube (K) herausdrehen (Fig. 9).
- Leitungen zum Servomagnet und Motor ablöten.
- Leiterplatte abnehmen.

### 7. Schwungrad auswechseln

- Laufwerkabdeckung 35 mit Motor ausbauen (siehe Pkt. 4).
- Riemen 39 und 21 abnehmen.
- Ziehen Sie das Schwungrad 27 nach hinten heraus.  
Achten Sie beim Aus- und Einbau des Schwungrades auf die beiden Lager 26, 28, die beiden Scheiben 103 und die Feder 69 (Fig. 10). Nach dem Einbau des Schwungrades muß die Capstanwelle mit Spiritus oder Reinigungsbenzin gereinigt werden.

### 3. Removing the Drive Mechanism

- Remove the front panel (see para 2).
- Unhook the torsion spring (E) (Fig. 6).
- Undo 4 screws (F) (Fig. 6).
- Take the drive mechanism out towards the rear.

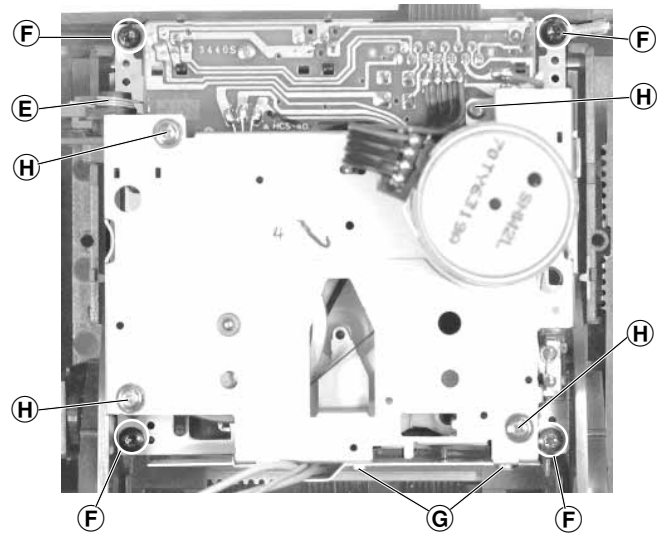


Fig. 6

### 4. Removing the Motor of the Drive Mechanism

- Dismantle the drive mechanism (see para 3).
- Undo the 2 screws (G) and take out the metal shielding (Fig. 6).
- Undo 4 screws (H) (Fig. 6).
- Take off the drive belt 39 from the motor pulley and put it around the upright bolt (I) (Fig. 7).
- Remove the cover 35 (Fig. 8) from the drive mechanism with the motor, take care of the washer 102 (Fig. 7).
- Undo 2 screws (J) (Fig. 8), take the motor out and unsolder it.

### 5. Changing the Drive Belt

- The preparations for changing the drive belt 39 and the belt 21 are the same as for replacing the motor of the drive mechanism (see para 4).
- Replace the belt(s).  
*Warning!* Belts, pressure roller and parts coming into contact with the tape must be free of oil and grease.

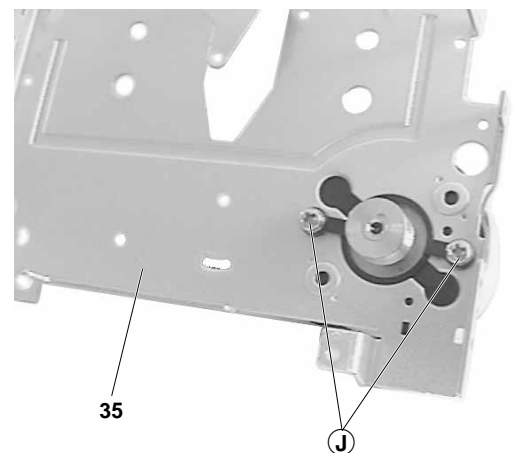


Fig. 8

### 6. Removing the Drive Mechanism Circuit Board

- Remove the cover of the drive mechanism 35 with motor (see para 4).
- Undo screw (K) (Fig. 9).
- Unsolder the leads to the servo release magnet and the motor.
- Take out the circuit board.

### 7. Replacing the Flywheel

- Remove the cover of the drive mechanism 35 with motor (see para 4).
- Remove the belt 39 and 21.
- Withdraw the flywheel 27 towards the rear.  
When removing and refitting the flywheel take care of the two bearings 26, 28, the two washers 103 and the spring 69 (Fig. 10). After having fitted the new flywheel the capstan must be cleaned with spirit or cleaning benzine.

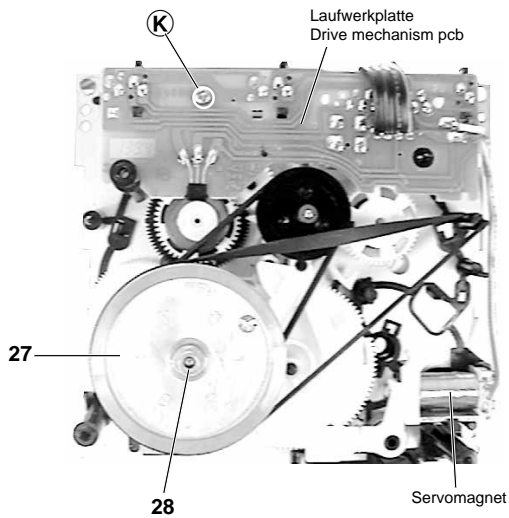


Fig. 9

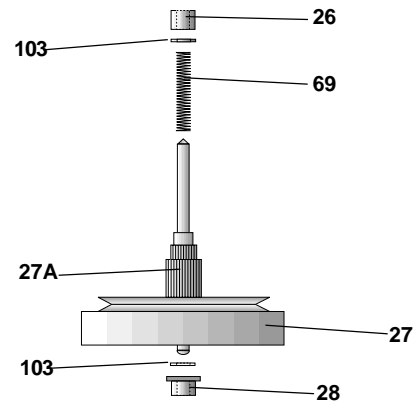


Fig. 10

**8. Kupplungen (15, 23) ausbauen**

- Laufwerkplatte ausbauen (siehe Pkt. 4).
- Schwungrad ausbauen (siehe Pkt. 7).
- Scheibe 102 und Riemenscheibe 20 abziehen (Fig. 7).
- Wickeldorn 9 aushebeln und abziehen (Fig. 11 und 12).
- Bei Bedarf das Zahnrad 18 abziehen (Fig. 13).
- Nehmen Sie die Kupplung nach hinten heraus.

**8. Removing the Clutches (15/23)**

- Remove the drive mechanism circuit board (see para 4).
- Remove the flywheel (see para 7).
- Pull off the washer 102 and the pulley 20 (Fig. 7).
- Lift off and remove the spindle 9 (Figs. 11 and 12).
- If necessary pull off the gearwheel 18 (Fig. 13).
- Remove the clutch towards the rear.

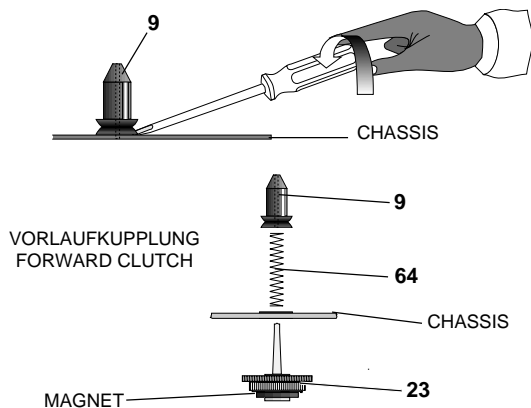


Fig. 11

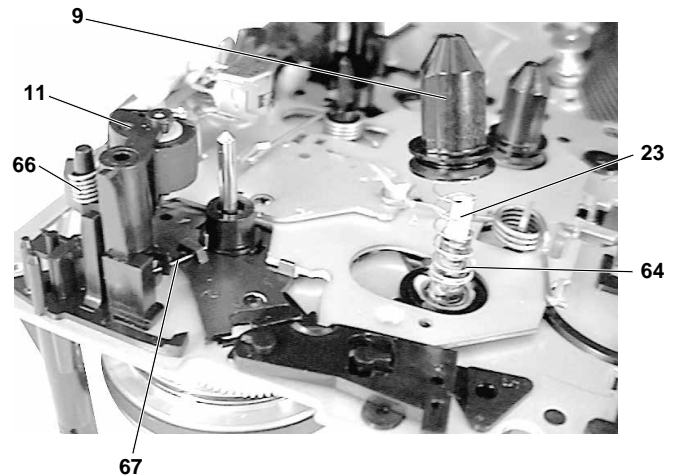


Fig. 12

**9. Andruckrolle auswechseln**

- Laufwerk ausbauen (siehe Pkt.3).
- Untere Drehfeder 67 aushängen (Fig. 12).
- Rastnase L (Fig. 14) ausrasten und die Andruckrolle 11 mit der Drehfeder 66 abziehen.
- Beim Einbau ist die Feder 67 (Fig. 12) wieder einzuhängen.

**9. Replacing the Pressure Roller**

- Dismantle the drive mechanism (see para 3).
- Unhook the lower torsion spring 67 (Fig. 12).
- Disengage the locking lug L and pull out the pressure roller 11 with the torsion spring 66 (Fig. 14).
- Refit the spring 67 (Fig. 12) when mounting the new pressure roller.

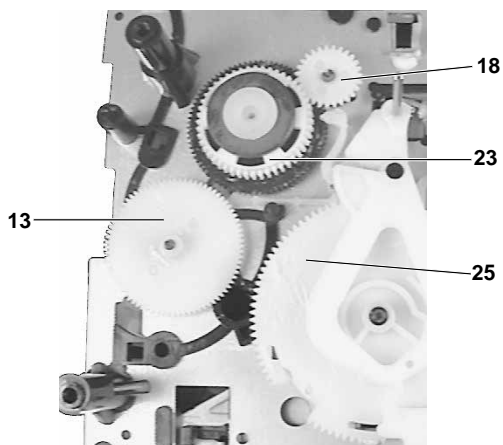


Fig. 13

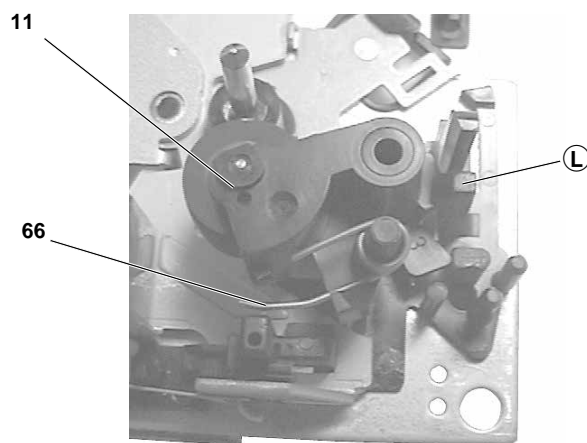


Fig. 14



## D

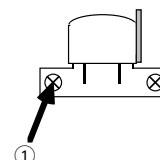
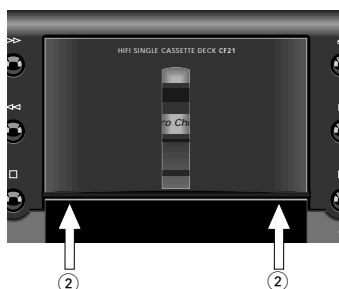
## Einstellvorschriften

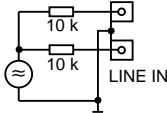
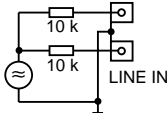
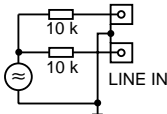
## Meßgeräte/Meßmittel:

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

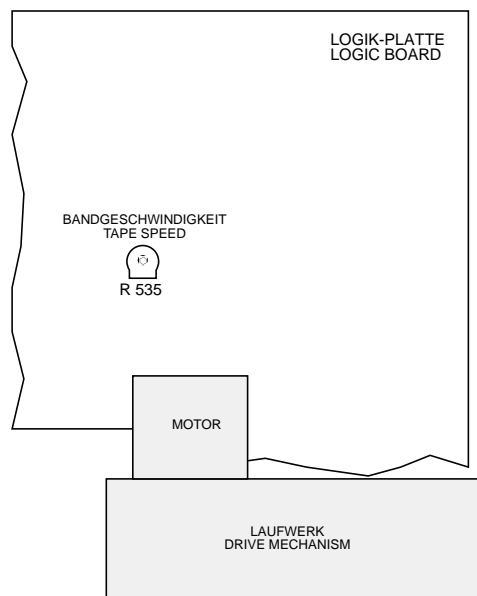
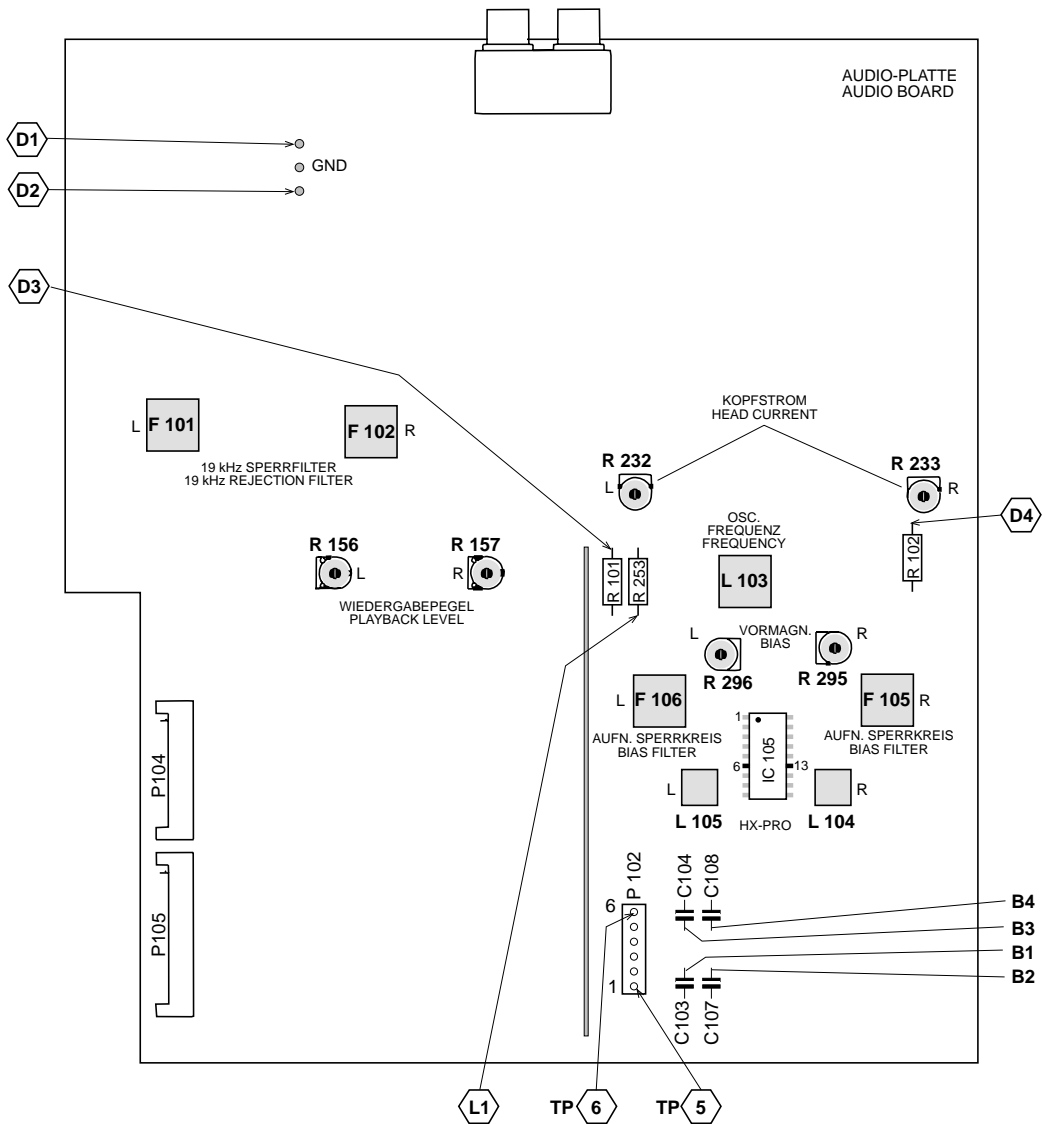
Abgleich-Lageplan siehe Seite 2 - 3. Die Symbole  $\square$  weisen auf Meßpunkte im Schaltbild hin.

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
<b>1. Bandgeschwindigkeit</b>	<b>Frequenzzähler</b> an LINE OUT. Testcassette 448 A einlegen, <b>3150Hz</b> abspielen.	Mit dem Einstellregler <b>R535</b> (Logikplatte) <b>3150Hz <math>\pm</math> 0,1%</b> einstellen.
<b>2. Aufwickelmoment bei Start</b>	<b>Drehmomentcassette</b> 456 einlegen. Funktion: Start	Bei der Gerätefunktion START soll das Drehmoment $25 \dots 70 \times 10^{-4} \text{Nm} \approx$ <b>40g-cm</b> betragen.
<b>3. Gleichlauf</b>	<b>Tonhöenschwankungsmesser</b> an LINE OUT. Testcassette 448 A einlegen, <b>3150Hz</b> abspielen.	Gleichlaufabweichung <b>&lt; 0,13%</b> (IEC wtd). Wiedergabemeßzeit $\geq$ 30 Sekunden.
<b>4. MPX-Filter</b> (19kHz Stereo-pilotton)	<b>NF-Generator</b> an die LINE IN Buchsen anschließen. <b>315Hz</b> bzw. <b>19kHz</b> einspeisen (ca. 115mV). <b>NF-Voltmeter</b> an den Meßpunkt $\square$ <b>D1</b> (li. Kanal) bzw. an den Meßpunkt $\square$ <b>D2</b> (re. Kanal) anschließen. Gerätefunktion: Aufnahme-Pause, Balanceregler "Mitte", Dolby aus	Pegelregler (RECORD LEVEL) bei Aufnahme-Pause so einstellen, daß bei <b>315Hz</b> an den Meßpunkten $\square$ <b>D1</b> und $\square$ <b>D2</b> eine <b>U<sub>a</sub></b> von <b>388mV</b> (= 0dB) zu messen ist.  Bei <b>19kHz</b> = <b>U<sub>a</sub> <math>\leq</math> 12mV</b> ( $\leq$ -30dB). Einstellen mit <b>F101</b> (linker Kanal) bzw. <b>F102</b> (rechter Kanal).
<b>5. Löschfrequenz</b>	<b>Frequenzzähler</b> an Meßpunkt $\square$ <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>6. Löschstrom</b>	<b>NF-Voltmeter</b> an Meßpunkt $\square$ <b>L1</b> (parallel zu R253). Beispielbare Cassette der Bandsorte Cr (IEC II) einlegen. Gerätefunktion: Aufnahme-Start	Löschstrom: <b>100mA <math>\pm</math> 10%</b> gemessen an R253 = <b>100mV <math>\pm</math> 10%</b> .
<b>7. HX-PRO</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>8. Aufnahme-sperrkreise</b> (Vormagnetisierungsfilter)	<b>NF-Voltmeter</b> an Meßpunkt $\square$ <b>D3</b> (linker Kanal) bzw. an Meßpunkt $\square$ <b>D4</b> (rechter Kanal). Beispielbare Cassette der Bandsorte Cr (IEC II) einlegen. Gerätefunktion: Aufnahme-Start, Aufn.-Pegelregler minimum	Mit <b>F106</b> am Meßpunkt $\square$ <b>D3</b> (linker Kanal) und mit <b>F105</b> am Meßpunkt $\square$ <b>D4</b> (rechter Kanal) <b>HF-Minimum</b> einstellen.
<b>9. Wiedergabepegel</b> Bezugsband-abtastung (Dolby-Pegel)	<b>NF-Voltmeter</b> an Meßpunkt $\square$ <b>D1</b> (linker Kanal) bzw. an Meßpunkt $\square$ <b>D2</b> (rechter Kanal). Testcassette 448 A einlegen, <b>315Hz</b> (250nWb/m) abspielen. Dolby aus	Mit den Einstellreglern <b>R156</b> (linker Kanal) bzw. <b>R157</b> (rechter Kanal) 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>10. Kopfspalt-senkrecht-stellung</b> (Azimut)	<b>NF-Voltmeter</b> an LINE OUT L (linker Kanal) bzw. an LINE OUT R (rechter Kanal) anschließen. Testcassette 448 A einlegen, <b>10kHz</b> abspielen.  Die Kopfeinstellschraube ① ist durch Abnehmen der Cassettenfachabdeckung zugänglich (bei geöffneten Cassettenfach die Abdeckung unten ausrasten ② und nach oben abnehmen).	Mit der Kopfeinstellschraube ① den linken oder rechten Kanal auf <b>Pegelmaximum</b> einstellen. Danach linken und rechten Kanal parallel schalten. Durch kleinstmögliches Nachstellen der Kopfeinstellschraube ① den Ausgangspegel auf <b>Maximum</b> einstellen.



Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
<b>11. Frequenzgang-einstellung bei Wiedergabe</b>	<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 einlegen. Frequenzbandteil 315Hz / 12,5kHz abspielen.</p> <p>Dolby aus</p>	<p>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 +1,5dB, 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> $\frac{U_{af_2} (12,5kHz)}{U_{af_1} (315Hz)} = +1 \pm 0,5dB$
<b>12. NF-Kopfstrom-einstellung bei Eigenaufnahme</b>	<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.</p> <p><b>NF-Generator</b> an LINE IN-Buchsen, <math>f = 400Hz</math>, <math>U_e = 500mV</math>.</p> <p>Gerätfunktion: Aufnahme-Pause Dolby aus - Aufnahme-Start - Wiedergabe</p> 	<p>Mit dem Pegelregler (RECORD LEVEL) bei <b>Aufnahme</b> 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 <math>\pm</math> 0,5dB</b> 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-Cassetten müssen <b>120mV <math>\pm</math> 1dB</b> zu messen sein.</p>
<b>13. Frequenzgang-einstellung bei Eigenaufnahme</b>	<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.</p> <p><b>NF-Generator</b> an LINE IN-Buchsen, <math>f_1 = 400Hz</math>, <math>f_2 = 12,5kHz</math>, <math>U_e = 500mV</math>.</p> <p>Gerätfunktion: Aufnahme-Pause Dolby aus - Aufnahme-Start - Wiedergabe</p> 	<p>Mit dem Pegelregler (RECORD LEVEL) bei <b>Aufnahme</b> an den Meßpunkten <math>\odot</math> <b>D1</b> und <math>\odot</math> <b>D2</b> eine <math>U_a</math> von <b>20mV</b> einstellen.</p> <p>Bei <b>Wiedergabe</b> 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_1}</math> zu <math>U_{af_2}</math> größer als 0,5dB, so ist eine Vormagnetisierungskorrektur vorzunehmen.</p> <p>Einstellen mit <b>R296</b> li. Kanal, bzw. <b>R295</b> re. Kanal.</p> $\frac{U_{af_2} (12,5kHz)}{U_{af_1} (315Hz)} = 0dB \pm 0,5dB$
<b>14. Vormagnetisierungsspannung</b>	<p><b>NF-Voltmeter</b> über einen kapazitiven Spannungsteiler 1:1000 an Meßpunkt <math>\odot</math> <b>TP 5</b> (linker Kanal, Kopfstecker P102/1) bzw. <math>\odot</math> <b>TP 6</b> (rechter Kanal, Kopfstecker P102/6).</p> <p>Bespielbare 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 = 13 - 18V CrO<sub>2</sub> = 21 - 26V</p>
<b>15. Klirrfaktor</b>	<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).</p> <p>Bespielbare Cassette der Bandsorte Fe bzw. Cr einlegen.</p> <p><b>NF-Generator</b> an LINE IN-Buchsen, <math>f = 333Hz</math>, <math>U_e = 500mV</math>.</p> <p>Gerätfunktion: Aufnahme-Start Dolby aus</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> eine <math>U_a</math> von <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





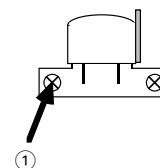
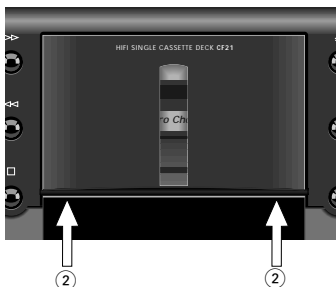
## Adjustment Procedures

### 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. The symbol  $\square$  refers to a point in the circuit diagram.

Adjustment	Preparations	Adjustment Procedure
<b>1. Tape speed</b>	<b>Frequency counter</b> to LINE OUT. Insert the test cassette 448 A, play <b>3150Hz</b> .	With adjustment control <b>R535</b> (Logic board) set the frequency to <b>3150Hz <math>\pm</math> 0.1%</b> .
<b>2. Take-up torque on Start</b>	Load the <b>torque test cassette</b> 456. 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>	<b>Wow and flutter meter</b> to LINE OUT. Load test cassette 448 A. Play back <b>3150Hz</b> .	Deviation <b>&lt; 0.13%</b> (IEC wtd.). Playback measuring time $\geq$ 30 seconds.
<b>4. MPX-filter</b> (19kHz stereo pilot tone)	Connect the <b>AF-generator</b> ( $f_1 = 315\text{Hz}$ , $f_2 = 19\text{kHz}$ , ca. 115 mV) to the LINE IN sockets. Connect the <b>AF-voltmeter</b> to the test points $\square$ <b>D1</b> (left channel) and $\square$ <b>D2</b> (right channel) respectively. Function: Record-Pause, Dolby off, balance control to "mid-position"	Set the level control (RECORD LEVEL) during Record-Pause so that at <b>315Hz</b> the voltage measured at the test points $\square$ <b>D1</b> and $\square$ <b>D2</b> is <b><math>V_o = 388\text{mV}</math></b> (= 0dB).  At <b>19kHz</b> = <b><math>V_o \leq 12\text{mV}</math></b> ( $\leq -30\text{dB}$ ). Adjust with <b>F101</b> (left channel) and <b>F102</b> (right channel) respectively.
<b>5. Erase frequency</b>	Connect the <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</math> 10kHz</b> . Adjust with <b>L103</b> .
<b>6. Erase current</b>	Connect the <b>AF-voltmeter</b> to $\square$ <b>L1</b> (in parallel with R253) Insert a recordable cassette with Cr tape (IEC II). Function: Record-Start	Erase current: <b>100mA <math>\pm</math> 10%</b> measured at R253 = <b>100mV <math>\pm</math> 10%</b> .
<b>7. HX-PRO</b>	Connect the <b>DC-voltmeter</b> to <b>Pin13 IC105</b> (right channel) and to <b>Pin6 IC105</b> (left channel) respectively. Insert a recordable cassette with Cr tape (IEC II). 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 pin6 IC105 (left channel).
<b>8. Record blocking circuits</b> (bias filter)	Connect the <b>AF-voltmeter</b> to test point $\square$ <b>D3</b> (left channel) and to test point $\square$ <b>D4</b> (right channel) respectively. Insert a recordable cassette with Cr tape (IEC II). Function: Record-Start, Level pot. minimum	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).
<b>9. Playback level</b> Reference tape scanning (Dolby level)	Connect the <b>AF-voltmeter</b> to test point $\square$ <b>D1</b> (left channel) and test point $\square$ <b>D2</b> (right channel) respectively. Load the test cassette 448 A. Playback 315Hz (250nWb/m). Dolby off	Set the playback level with the adjustment control <b>R156</b> (left channel) and <b>R157</b> (right channel) respectively to <b>490mV <math>\pm</math> 0.5dB</b> (LINE OUT $\approx$ 950mV).  When using a test cassette with 200nWb/m set the playback level to <b>388mV <math>\pm</math> 0.5dB</b> (LINE OUT $\approx$ 750mV).
<b>10. Head gap angle</b> (Azimuth)	Connect <b>AF-voltmeter</b> to LINE OUT L (left channel) and to LINE OUT R (right channel) respectively. Load the test cassette 448 A. Playback <b>10kHz</b> .  The head adjustment screw ① is accessible by removing the cassette compartment lid cover (with open cassette compartment disengage ② the cover at the bottom and push it upwards to remove it).	With the head adjustment screw ① set the left or right channel to <b>maximum level</b> . Then connect the left channel in parallel with the right channel. By minimum re-adjustment of the head adjustment screw ① set the output level to <b>maximum</b> .



Adjustment	Preparations	Adjustment Procedure
<b>11. Frequency response on Playback</b>	Connect the <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 315Hz / 12.5kHz frequency recording on the tape. Dolby off.	If the levels between $V_{o,f_1}$ (315Hz) and $V_{o,f_2}$ (12.5kHz) at $\odot$ <b>D1</b> and $\odot$ <b>D2</b> differ by more than + 1.5dB cut the bridges <b>B1</b> (C103), <b>B2</b> (C107) left channel, or the bridges <b>B3</b> (C104), <b>B4</b> (C108) right channel. $\frac{V_o(12.5kHz)}{V_o(315Hz)} = +1 \pm 0.5dB$
<b>12. AF head current adjustment during recording</b>	Connect the <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.  Connect the <b>AF-generator</b> to the LINE IN sockets. $f = 400Hz, V_i = 500mV$ .  Function: Record-Pause Dolby off - Record-Start - Playback	With the level control (RECORD LEVEL) set the level at the test points $\odot$ <b>D1</b> and $\odot$ <b>D2</b> during <b>recording</b> to <b>120mV</b> .  On <b>playing back</b> the recording made on the cassette recorder, a voltage level of <b>120mV <math>\pm</math> 0.5dB</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) and <b>R233</b> (right channel) respectively during recording.  When recording on Fe IEC I-cassettes the voltage must be <b>120mV <math>\pm</math> 1dB</b> .
<b>13. Frequency adjustment during recording</b>	Connect the <b>AF-voltmeter</b> to the test point $\odot$ <b>D1</b> (left channel) and to test point $\odot$ <b>D2</b> (right channel) respectively. Insert test cassette 448 A, side B (blank part) Cr IEC II or similar tape.  Connect the <b>AF-generator</b> to the LINE IN sockets, $f_1 = 400Hz, f_2 = 12.5kHz, V_i = 500mV$ .  Function: Record-Pause Dolby off - Record-Start - Playback	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 $V_o = 20mV$ .  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 0.5dB. If $V_{o,f_1}$ to $V_{o,f_2}$ is higher than 0.5dB correct the bias.  Re-adjust with <b>R296</b> left channel, and <b>R295</b> right channel respectively.  $\frac{V_o(12.5kHz)}{V_o(400Hz)} = 0dB \pm 0.5dB$
<b>14. Bias voltage</b>	Connect the <b>AF-voltmeter</b> via 1:1000 capacitive voltage divider to $\odot$ <b>TP 5</b> (left channel, head connector P102/1) and to $\odot$ <b>TP 6</b> (right channel, head connector P102/6) respectively. Insert a recordable cassette with Fe and Cr tape, respectively.  Function: Record-Start	The bias voltage depends on the type of tape and the <b>frequency response setting</b> .  Adjustment range: Fe = 13 - 18V CrO <sub>2</sub> = 21 - 26V
<b>15. Distortion factor</b>	Connect the <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 and Cr tape, respectively.  Connect the <b>AF-generator</b> to the LINE IN sockets. $f = 333Hz, V_i = 500mV$ .  Function: Record-Start Dolby off	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 $V_o = 388mV$ .  <b>Distortion analyzer</b> to <b>LINE OUT L</b> and <b>LINE OUT R</b> sockets respectively (47k $\Omega$ termination). Function: Playback-Start Dolby off  Distortion factor measured on playing back the recording made: Fe IEC I $K_3 \leq 1.5\%$ CrO <sub>2</sub> IEC II $K_3 \leq 2.0\%$

## Bandlaufprüfung

- Laufwerk ausbauen, siehe Pkt. 4 der Ausbaumhinweise.
- Kopflehre 401 (Sachnr.: 72008-401.00) auflegen. Achten Sie dabei auf die Bandselectoren (Cassettenfühler) und eine korrekte Auflage der Kopflehre.
- Schieben Sie den Kopfschlitten mechanisch in die Gerätefunktion "Start", d.h. den Kopfschlitten in die Richtung der Kopflehre schieben.
- Den Schieber A der Kopflehre führen Sie zum Löschkopf. Die Unterkante des Schiebers A muß sich über die Unterkante der Bandführungsgabel ③ des Löschkopfes schieben lassen.
- Führen Sie den Fühlhebel B der Kopflehre zur Bandführungsgabel des A/W-Kopfes. Die Unterkante des Fühlhebels B muß sich leicht über die Unterkante der Bandführungsgabel ② des A/W-Kopfes schieben lassen. Der A/W-Kopf 1 muß dabei senkrecht stehen und darf keine Neigung aufweisen.
- Kopflehre abnehmen.
- Danach ist mit einer Bandlaufcassette (z. B. Bandlaufcassette MC-112 C, Sachnr.: 72008-247.00) der Bandlauf 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 Kopfeinstellschraube ① dient zur Kopfspaltsenkrechtstellung (Azimut), siehe Seite 2 - 1.

## Tape Run Test

- Remove the drive mechanism, see para 4 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.
- Move the head base by hand to the position it takes in "Start" mode by sliding it towards the head gauge.
- Move slider A of the head gauge towards the erase head. The lower edge of the slider A must move smoothly over the lower edge of the guide fork ③ of the erase head.
- Move the sensing lever B of the head gauge towards the tape guide fork of the record playback head. The lower edge of the sensing lever B must move smoothly over the lower edge of the tape guide fork ② of the record playback head. The record playback head must be in vertical position and must not be tilted.
- Remove the head gauge.
- With a tape transport test cassette (e.g. the tape transport test cassette MC-112 C, part no.: 72008-247.00) check the tape transport.  
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 transport 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 screw ① is used for setting the head gap angle (azimuth); see page 2 - 4.

KOPFLEHRE 401  
HEAD GAUGE 401

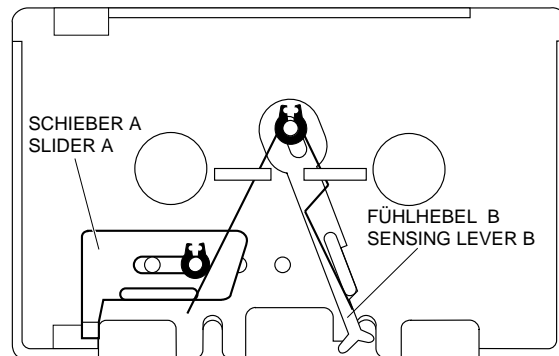


Fig. 1

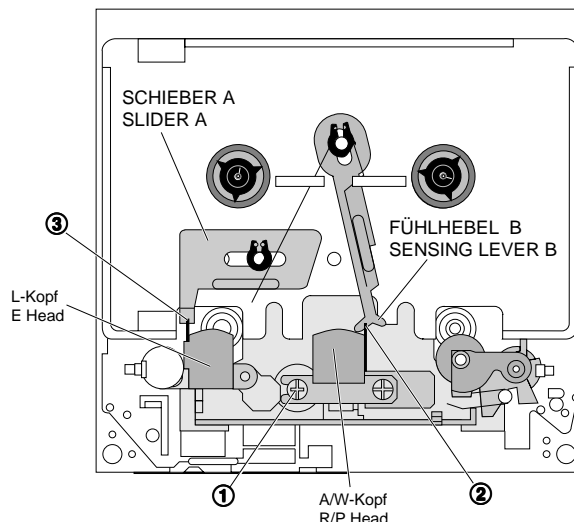
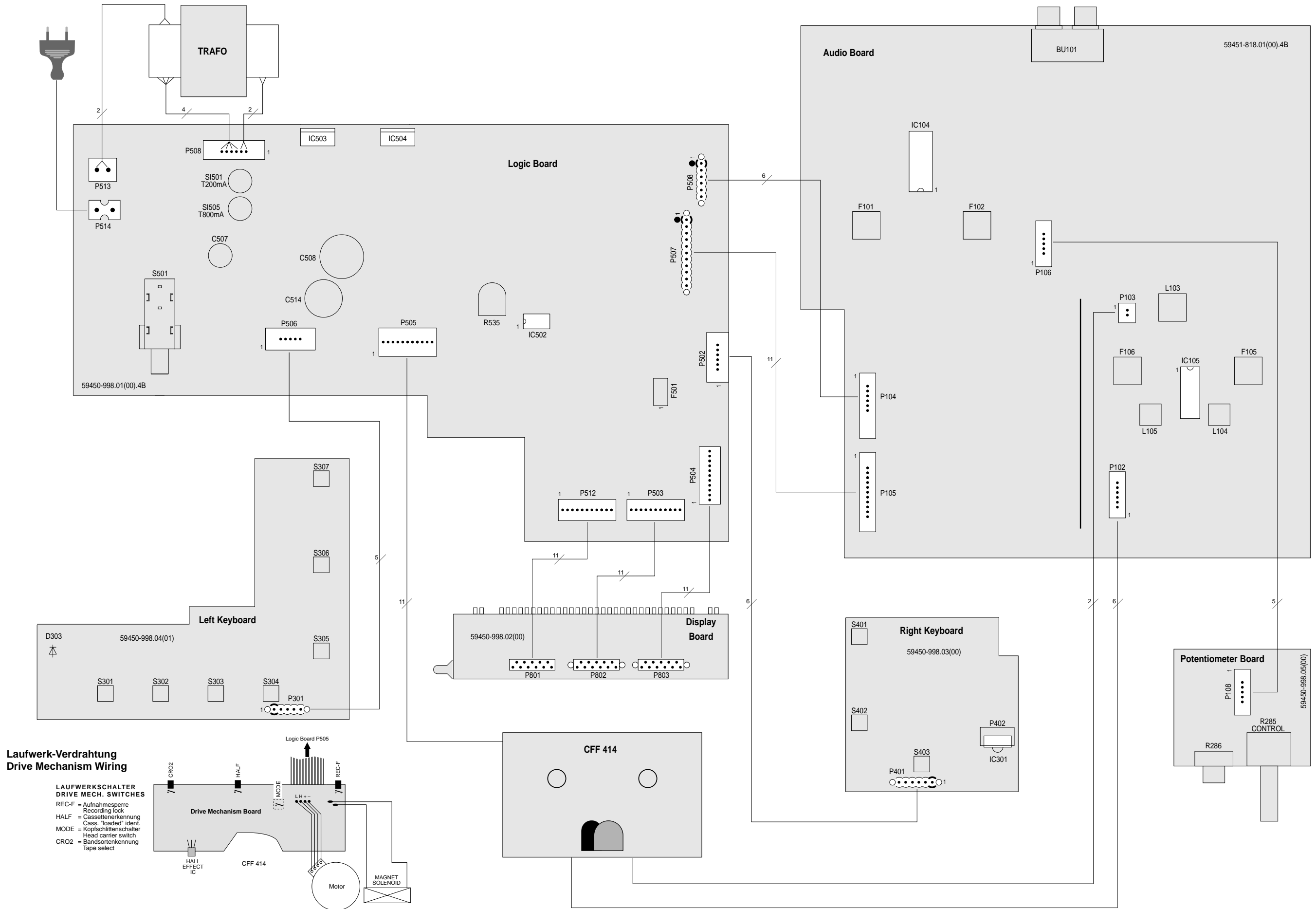


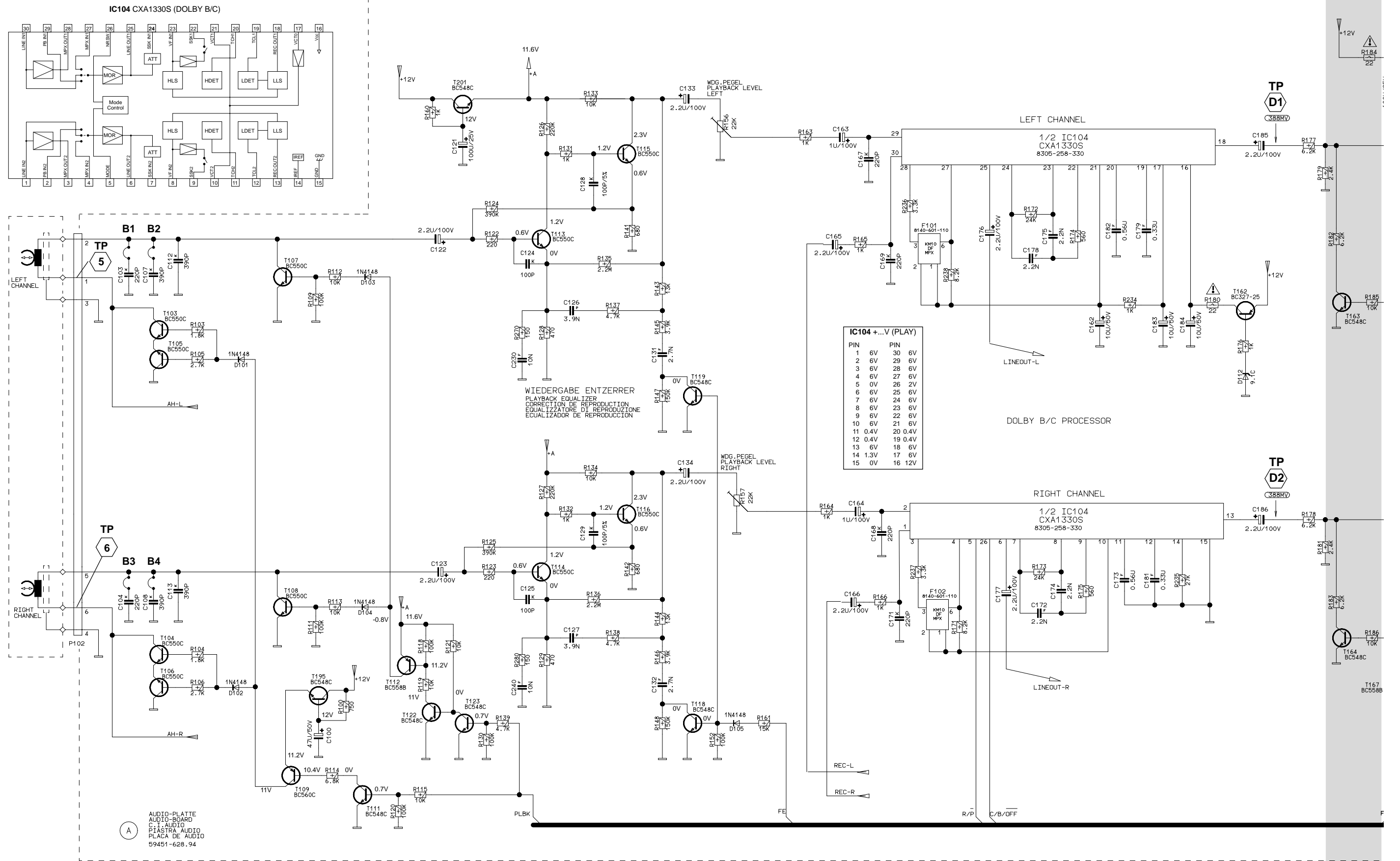
Fig. 2

# Schaltpläne und Druckplattenabbildungen Circuit Diagrams and Layout of PCBs

## Verdrahtungsplan / Wiring Diagram

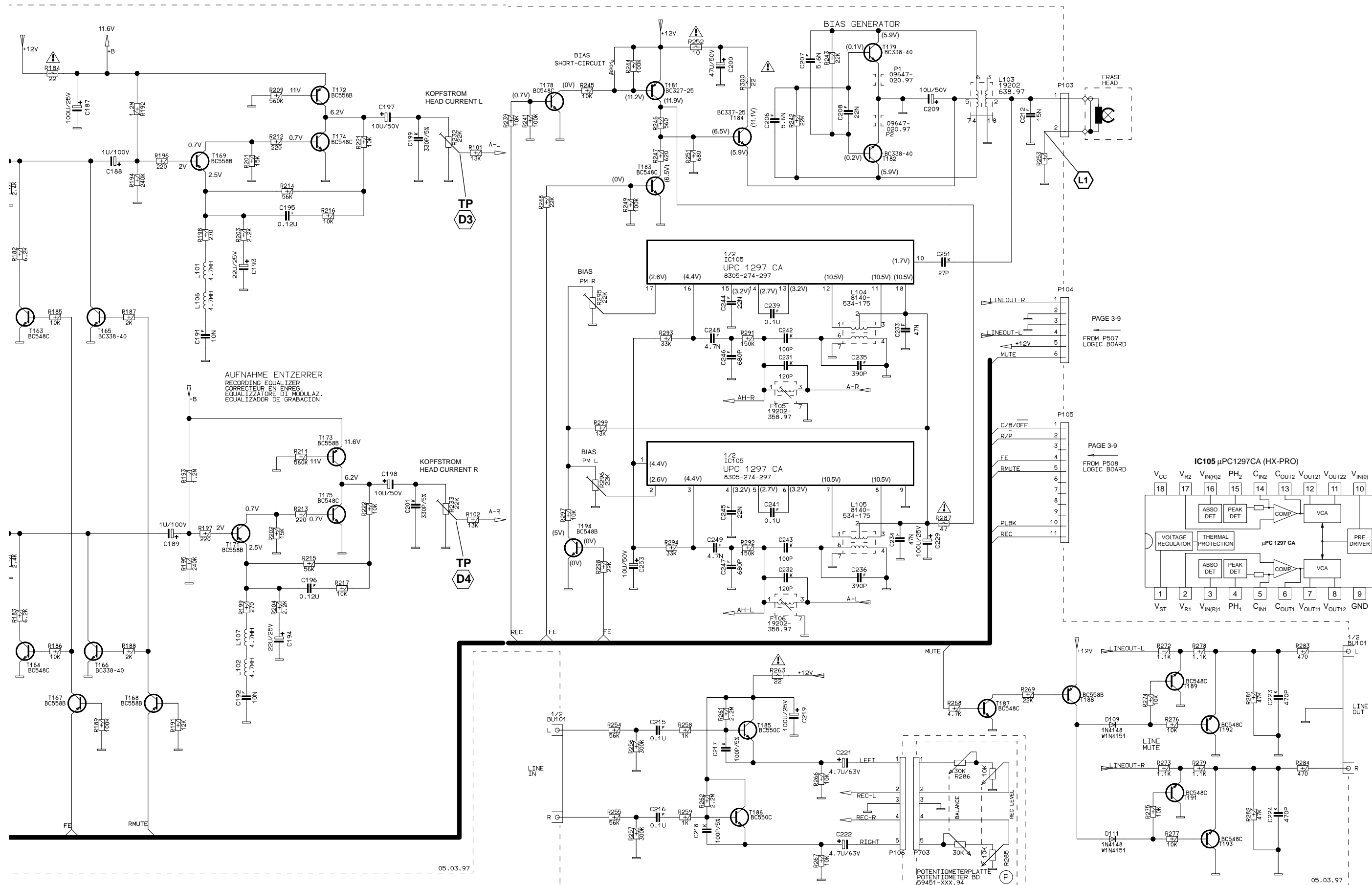


Audio-Platte / Audio Board

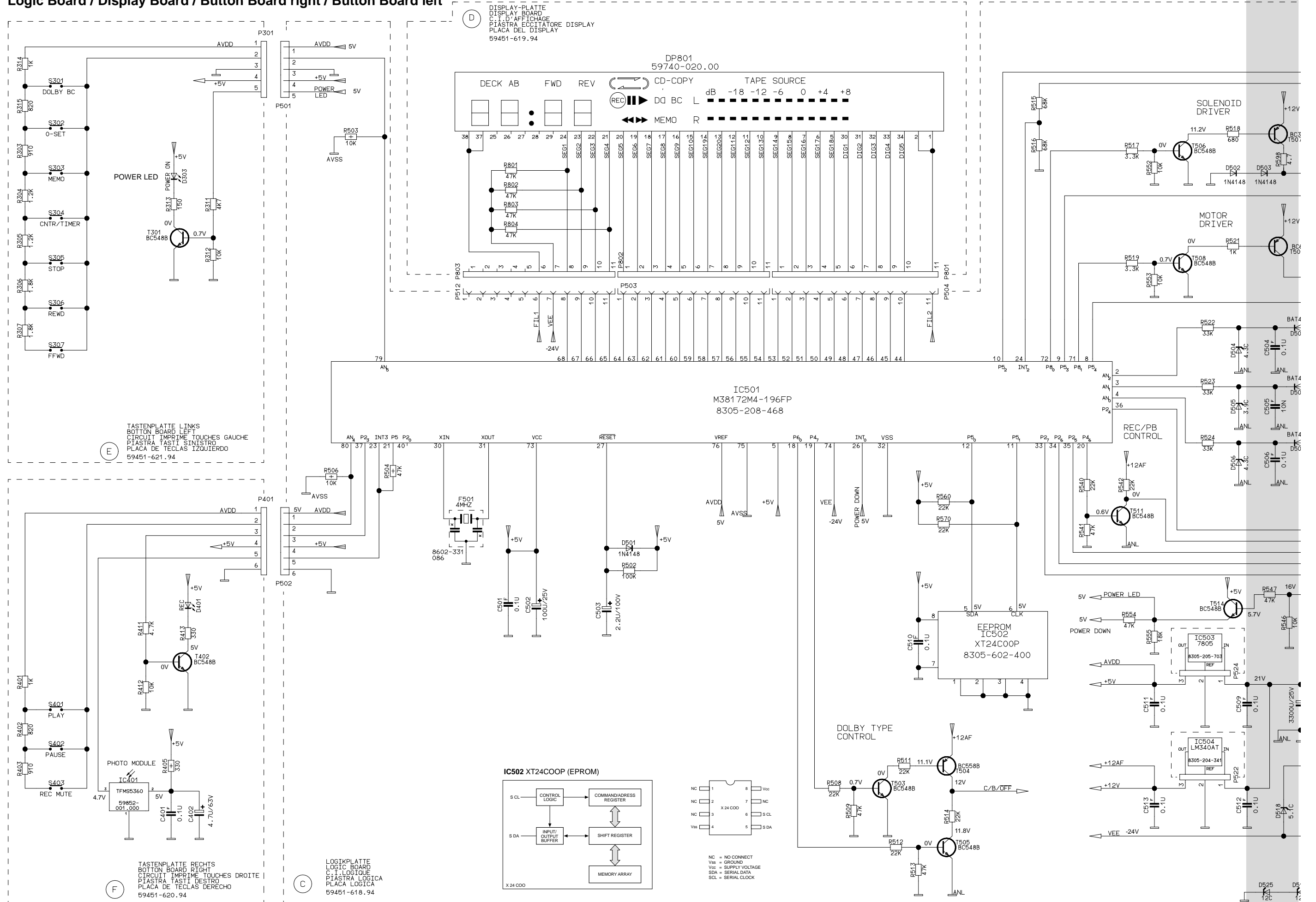


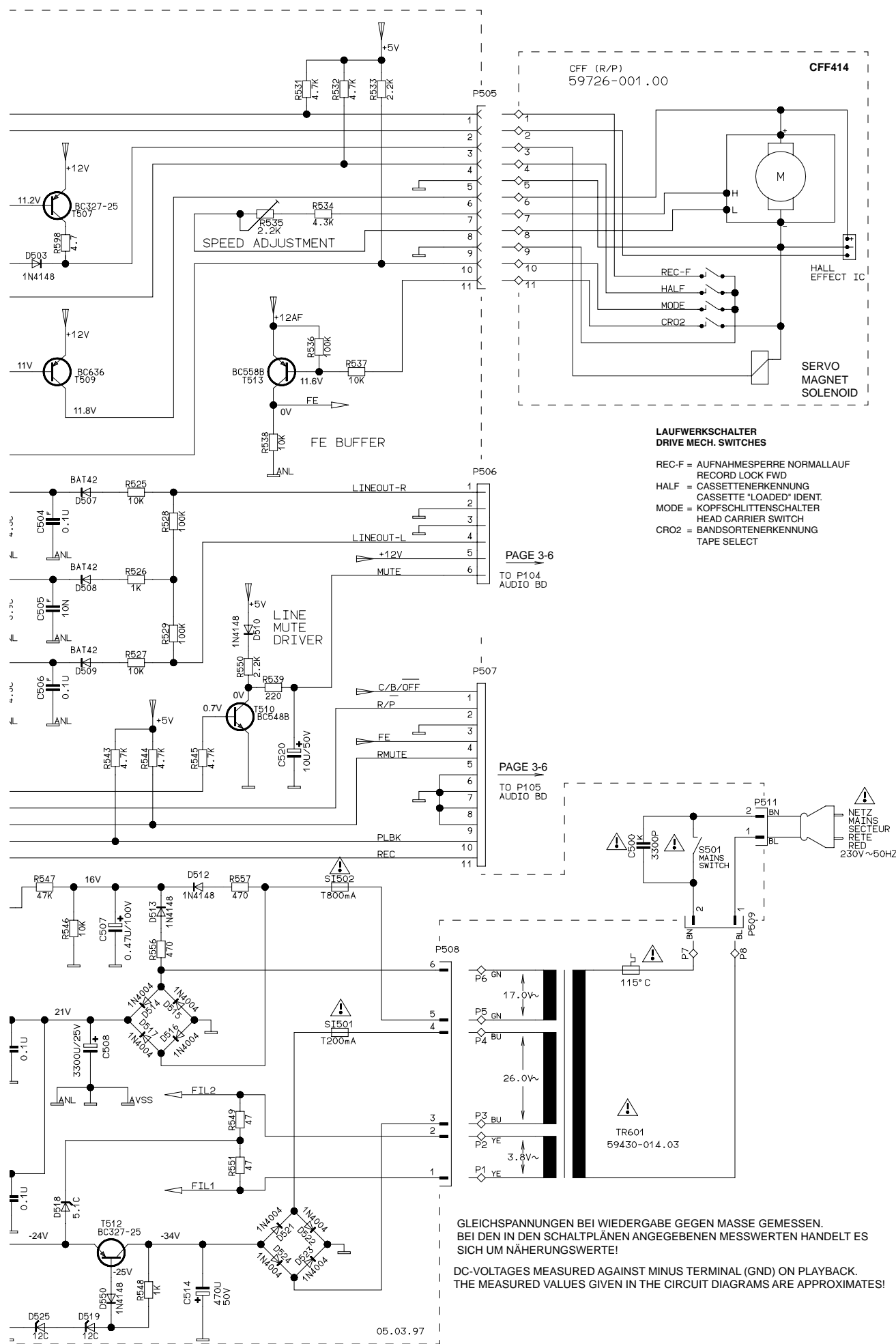


(...V) = GEMESSEN BEI AUFNAHME OHNE SIGNAL MIT CR-CASSETTE  
 MEASURED DURING RECORDING OF A CR CASSETTE WITHOUT SIGNAL



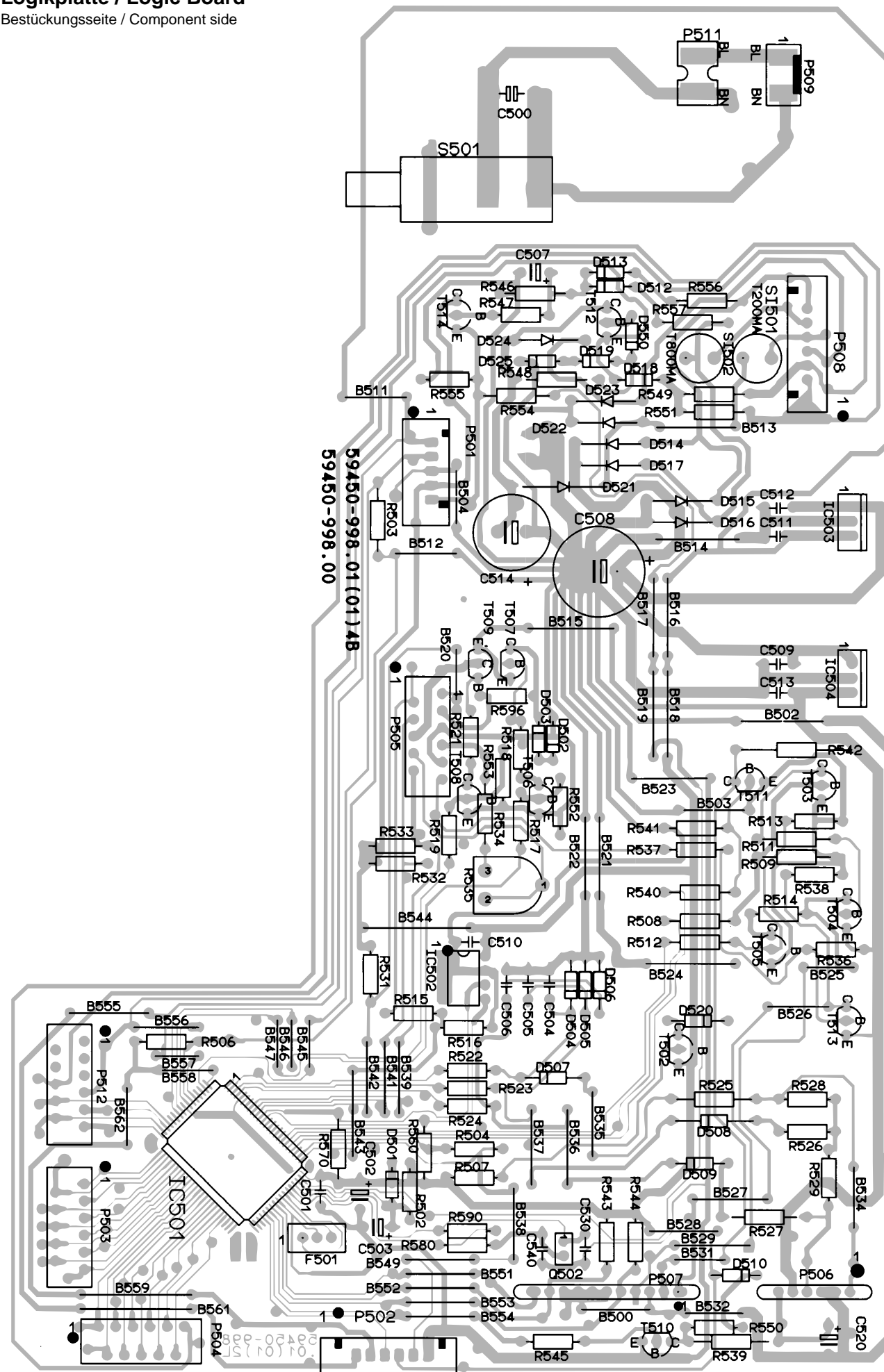
**Logikplatte / Displayplatte / Tastenplatte rechts / Tastenplatte links**  
**Logic Board / Display Board / Button Board right / Button Board left**





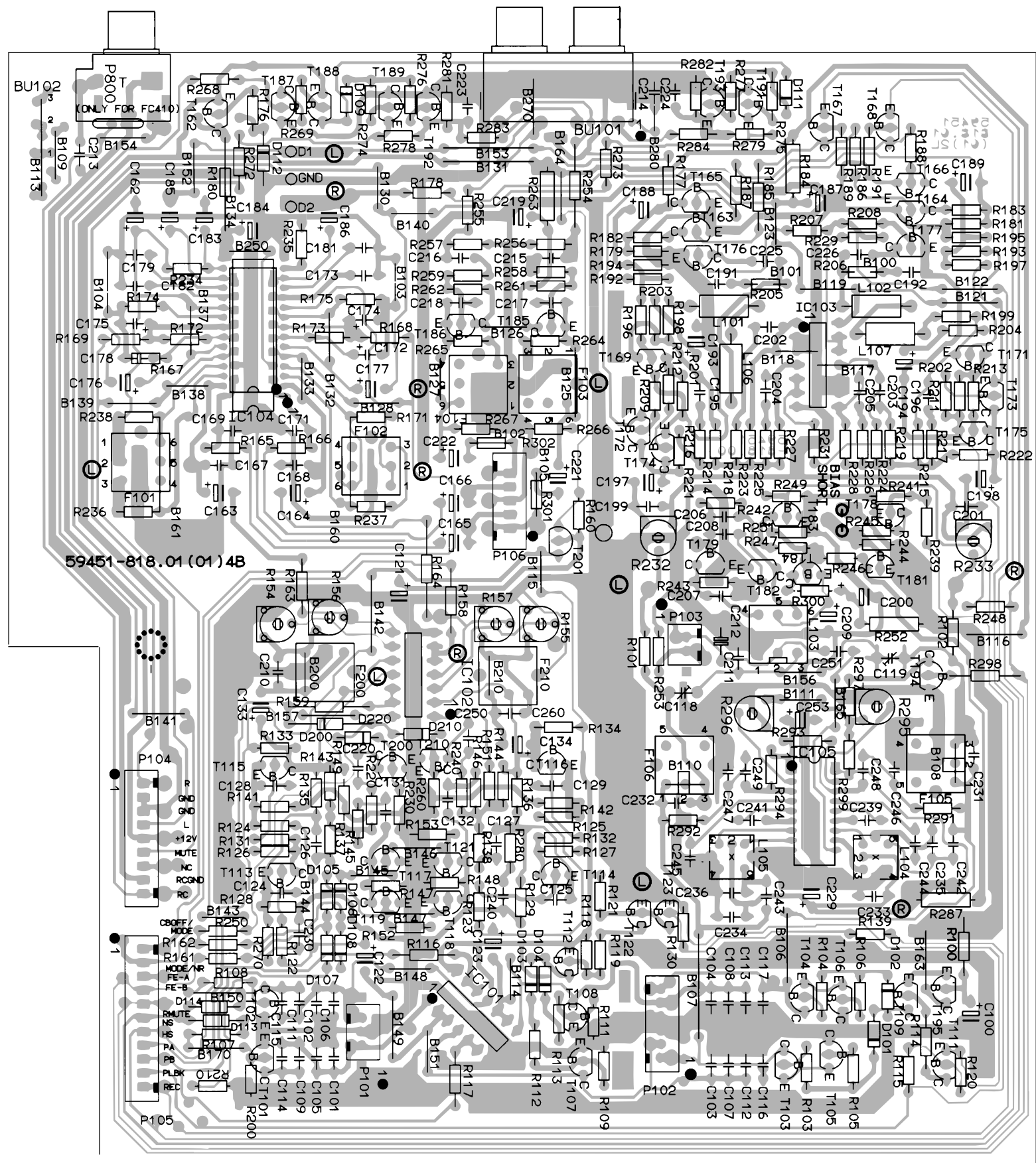
**Logikplatte / Logic Board**

Bestückungsseite / Component side



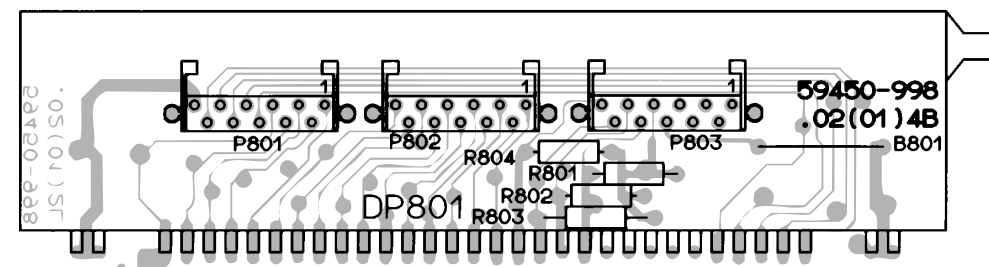
### Audio-Platte / Audio Board

Bestückungsseite / Component side



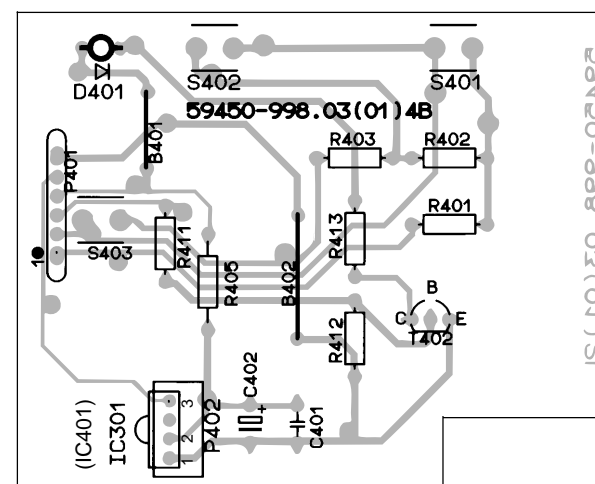
### Displayplatte / Display Board

Bestückungsseite / Component side



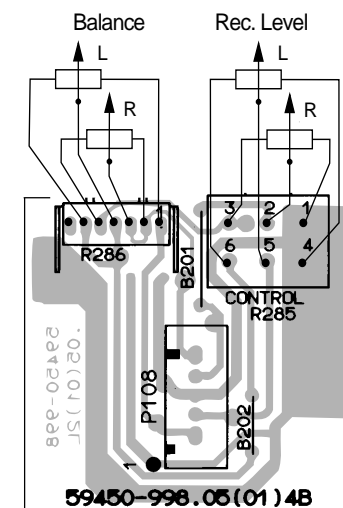
### Tastenplatte rechts Right Keyboard

Bestückungsseite / Component side



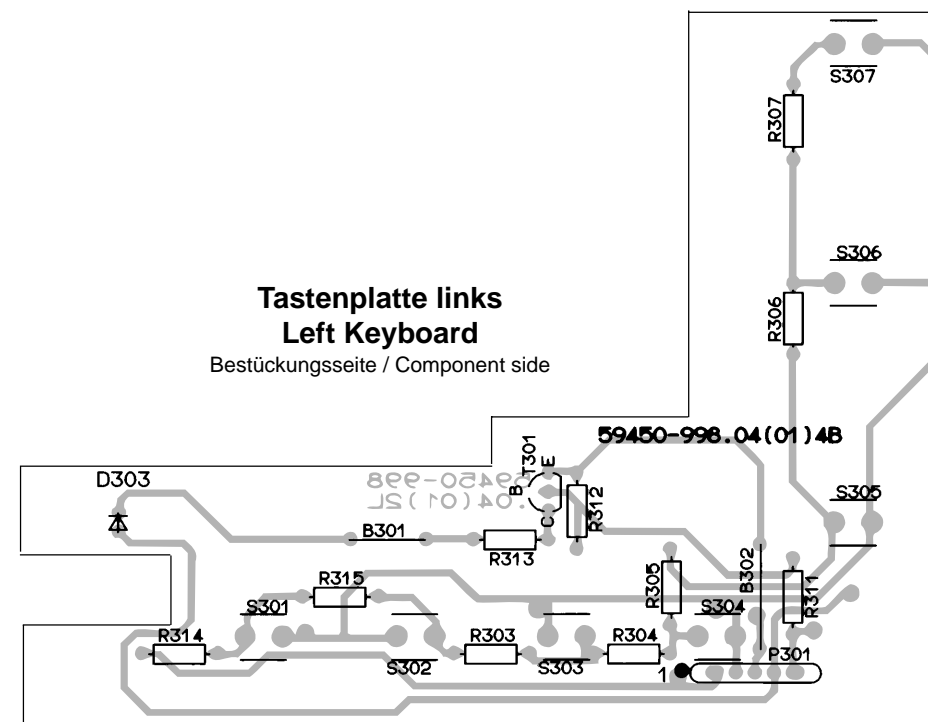
### Potentiometerplatte Potentiometer Board

Bestückungsseite / Component side



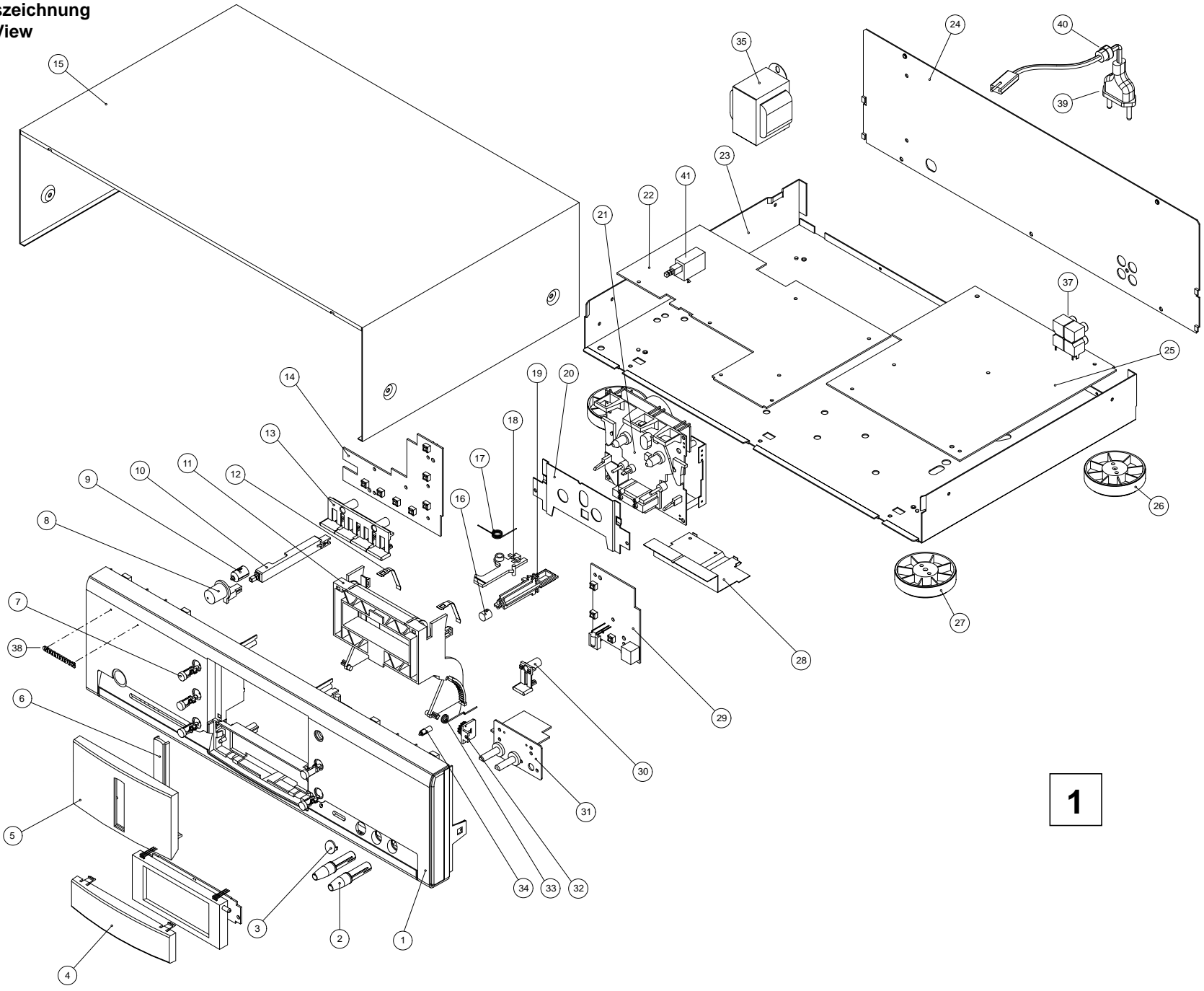
### Tastenplatte links Left Keyboard

Bestückungsseite / Component side



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

Ersatzteillisten und Explosionszeichnungen / Spare Parts Lists and Exploded Views



Explosionszeichnung  
Exploded View  
CF 21



# GRUNDIG

Ersatzteilliste  
Spare Parts List



© Btx ★ 32700 #

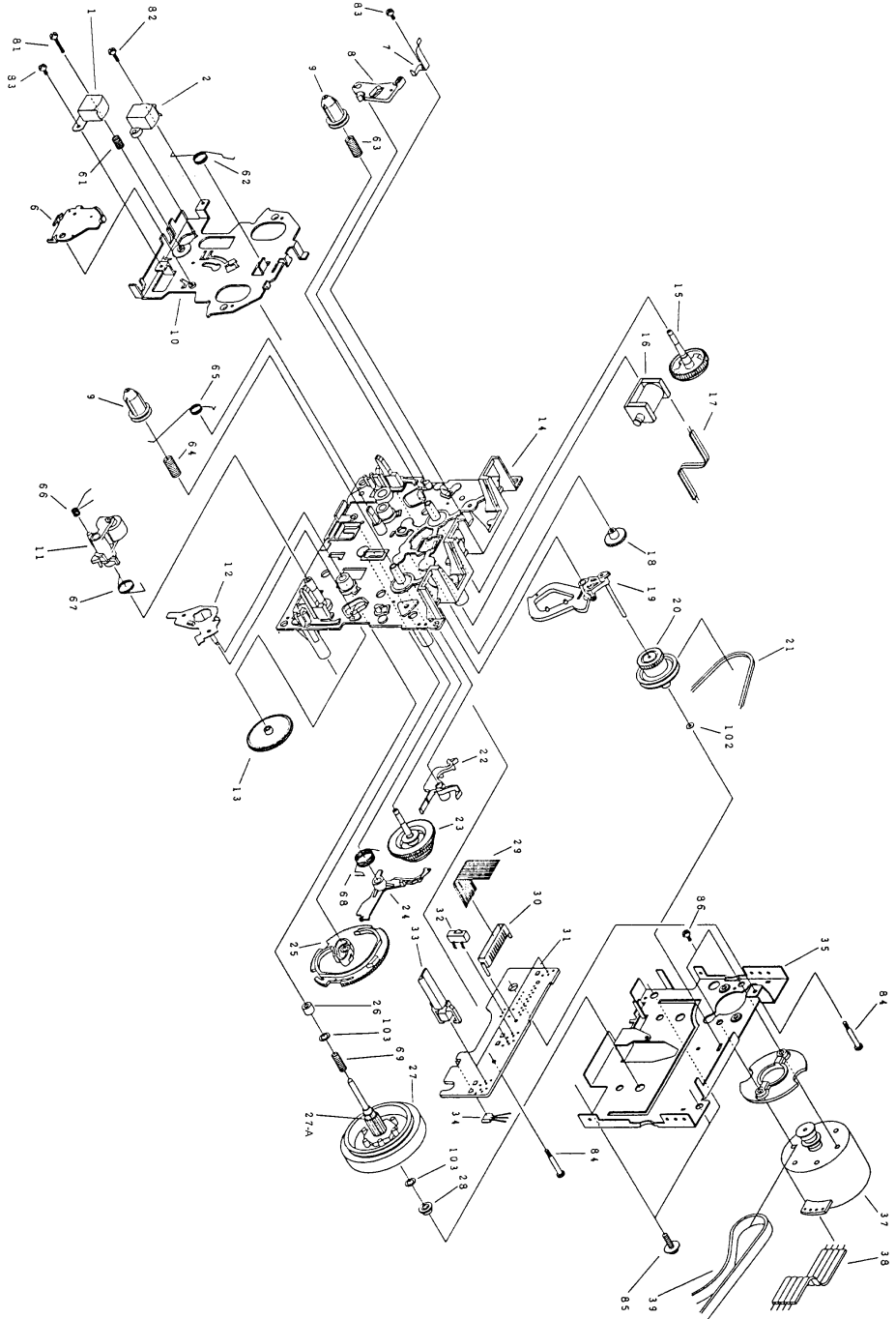
## LAUFWERK CFF 414

SACH-NR. / PART NO.: 59726-001.00

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG <b>(D)</b>	DESCRIPTION <b>(GB)</b>
0001.000	1	72008-417.07	2	AWW KOPF	R/P HEAD
0002.000	1	72008-417.58		LOESCHKOPF	ERASE HEAD
0007.000	1	72008-614.01	3	FEDER /KASSETTENDECKEL	SPRING
0008.000	1	72008-614.28		AUSWURFHEBEL	EJECT LEVER
0009.000	1	72008-614.02		KUPPLUNGSKAPPE	CLUTCH,CAP
0010.000	1	72008-614.29		KOPFSCHLITTEN	HEAD BASE
0011.000	1	75951-018.97		ANDRUCKROLLE KPL. RECHTS	PINCH ROLLER
0013.000	1	72008-614.03		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0015.000	1	72008-614.04		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0016.000	1	72008-614.06		BREMSLUEFTMAGNET	BRAKE LIFTING SOLENOID
0018.000	1	72008-614.07		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0019.000	1	72008-614.31		UMSCHALTHEBEL	SWITCH-OVER LEVER
0020.000	1	72008-614.08		PULLY	PULLEY
0021.000	1	75951-018.42		RIEMEN	BELT
0022.000	1	72008-614.32		ARM-HEBEL	LEVER
0023.000	1	75951-018.44		VORLAUFKUPPLUNG	FORWARD CLUTCH
0025.000	1	72008-614.09		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0026.000	1	72008-614.33		LAGER	BEARING
0027.000	1	72008-614.11		SCHWUNGRAD	FLYWHELL
0027.A00	1	72008-614.12	ZAHNRAD	GEAR WHEEL	
0028.000	1	72008-418.15	BUCHSE	SOCKET	
0032.000	1	72008-614.13	SCHALTER, MODE	SWITCH, MODE	
0033.000	1	72008-417.46	KONTAKTFEDERSCHALTER	CONTACT SPRING SWITCH	
0034.000	1	72008-418.38	IC DN 6851 A	IC DN 6851 A	
0037.000	1	72008-614.14	MOTOR KPL.	MOTOR	
0038.000	1	72008-417.21	KABEL	CABLE	
0039.000	1	72008-614.16	ANTRIEBSRIEMEN	DRIVE BELT	
0061.000	1	72008-614.17	FEDER	SPRING	
0062.000	1	72008-614.18	FEDER	SPRING	
0063.000	1	72008-614.19	FEDER	SPRING	
0064.000	1	72008-614.21	FEDER	SPRING	
0065.000	1	72008-614.22	FEDER	SPRING	
0066.000	1	72008-614.23	FEDER	SPRING	
0067.000	1	72008-614.24	FEDER	SPRING	
0068.000	1	72008-614.26	FEDER	SPRING	
0069.000	1	72008-614.27	FEDER	SPRING	
0081.000	1	72008-417.55	IUSTIERSCHRAUBE	ADJUSTING SCREW	
0082.000	1	72008-417.57	SCHRAUBE	SCREW	
0083.000	1	72008-417.54	SCHRAUBE	SCREW	
0102.000	1	72008-614.34	SCHEIBE	WASHER	
0103.000	1	72008-614.36	SCHEIBE	WASHER	
		59726-001.00		LAUFWERK KPL.	TAPE DRIVE ASSY

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

ALTERATIONS RESERVED



Explosionszeichnung Laufwerk / Exploded View Drive Mechanism  
CFF 414

# GRUNDIG

Marketing und Vertrieb Europa GmbH  
Kundendienst  
Deutschland

GRUNDIG Vertriebs-GmbH Kundendienst West  
Horbeller Str. 19  
50858 Köln  
0 22 34/95 81-251

GRUNDIG Vertriebs-GmbH Kundendienst Mitte  
Dudenstr. 45-53  
68167 Mannheim  
06 21/33 76-70

GRUNDIG Vertriebs-GmbH Kundendienst Nord  
Kolumbusstr. 14  
22113 Hamburg  
0 40/7 33 31-0

GRUNDIG Vertriebs-GmbH Kundendienst Ost  
Wittestr. 30e  
13509 Berlin  
0 30/4 38 03-21

GRUNDIG Vertriebs-GmbH Kundendienst Süd  
Beuthener Str. 65  
90471 Nürnberg  
09 11/7 03-0

# GRUNDIG

Marketing und Vertrieb Europa GmbH  
Kundendienst  
Europa

GRUNDIG BELUX N.V.  
Deltapark Unit 3, Weihoek 3  
B-1930 Zaventem  
00 32-2-7 16 04 00

GRUNDIG INTERNATIONAL LTD.  
Millroad, Rugby Warwickshire, CV21 1PR  
GB Großbritannien/Great Britain  
00 44-1-7 88-57 71 55

GRUNDIG IRELAND LTD.  
Unit 9, Western Industrial Estate, Naas Road  
EIR Dublin 12  
0 03 53-1-4 50 93 66

GRUNDIG FRANCE S.A.  
5 Boulevard Marcel Pourtout  
F-92563 Rueil Malmaison Cedex  
00 33-1-41 39 26 26

GRUNDIG SCHWEIZ AG  
Steinacker Str. 28  
CH-8302 Kloten  
00 41-1-8 15 81 11

GRUNDIG Ibérica  
Centro de Servicios Lda.  
P-1495 Rua Bento de Jesus Caraca 17  
Lisboa, Cruz Quebrada  
0 03 51-1-4 19 75 70

GRUNDIG ESPAÑA S.A.  
Solsonés S/Nº, B3  
E-08820 Edificio Muntadas (Mas Blau 1)  
El Prat De Llobregat (Barcelona)  
00 34-3-4 79 92 00

GRUNDIG NORGE A. S.  
Glynitveien 25, Postboks 234  
N-1401 Ski  
00 47-64 87 82 00

GRUNDIG OY  
Luoteisrinne 5  
SF-02271 Espoo  
0 03 58-9-8 04 39 00

GRUNDIG DANMARK A/S  
Lejrvej 19  
DK-3500 Værløse  
00 45-42 48 68 22

GRUNDIG SVENSKA AB  
Albygatan 109 d, Box 4050  
S-17104 Solna  
00 46-8-6 29 85 30

GRUNDIG AUSTRIA Ges.m.b.H.  
Breitenfurter Straße 43-45  
A-1120 Wien  
00 43-1-8 11 17 0

GRUNDIG NEDERLAND B. V.  
Gebouw Amstelveste  
NL-1096 Joan Muyskenweg 22  
CJ Amsterdam  
00 31-20-5 68 15 68

GRUNDIG ITALIANA S.P.A.  
Via G.B. Trener, 8  
I-38100 Trento  
00 39-461 89 31 11