

# REVOX

# D88

SERVICEANLEITUNG  
SERVICE INSTRUCTIONS  
INSTRUCTIONS DE SERVICE



Einleitung

Die Beschreibung des Kassettengerätes D88 umfasst alle Baugruppen, jedoch nicht die des Interface.

Das Interface ist in der Serviceanleitung für die Sprachlehranlage 884 beschrieben.

Die Abbildungen können Zusatzgeräte oder Ausrüstungen zeigen, die im Lieferumfang der Grundausrüstung nicht enthalten sind.

Diese Ausgabe berücksichtigt den technischen Stand vom Dezember 1981.

Introduction

La description du magnétophone à cassette D88 englobe tous les sous-ensembles sauf ceux de l'interface.

L'interface est décrit dans l'instruction de service du laboratoire de langues 884.

Certaines illustrations peuvent indiquer des appareils ou des équipements supplémentaires qui ne font peut-être pas partie de l'installation de base livrée.

Cette édition se réfère à l'état technique du mois de décembre 1981.

Introduction

The description of the cassette player D88 includes all assemblies, except the ones of the interface.

The interface is described in the manual to the REVOX Trainer 884.

Some illustrations may show additional components or accessories which are not standard equipment of the basic system.

This edition is based on the engineering status of decembre 1981.

Prepared and edited by  
STUDER REVOX  
TECHNICAL DOCUMENTATION  
Althardstrasse 146  
CH-8105 Regensdorf-Zürich

Copyright by WILLI STUDER  
Printed in Switzerland

Order No. 19.074.181

We reserve the right to make alterations



SERVICEANLEITUNG D88Inhaltsverzeichnis1. Allgemeine Hinweise

- 1.1 Kurzbeschreibung
- 1.2 Varianten
- 1.3 Zubehör
- 1.4 Technische Daten
- 1.5 Steckerbelegung
- 1.6 Stromversorgung
- 1.7 Inbetriebnahme

2. Bedienung und Wartung

- 2.1 Bedienungselemente
- 2.2 Pflege
- 2.3 Funktionskontrolle

3. Funktionsbeschreibung

- 3.1 Laufwerk
- 3.2 Steuerung
- 3.3 Audioteil
- 3.4 Stromversorgung

4. Serviceanleitung

- 4.1 Laufwerk
- 4.2 Steuerung
- 4.3 Audioteil
- 4.4 Messgeräte
- 4.5 Hilfsmittel
- 4.6 Ersatzteilliste

5. Schaltungssammlung

- 5.1 Steuerung
- 5.2 Audioteil

MANUEL DE SERVICE D88Table des matières1. Indications générales

- 1.1 Description succincte
- 1.2 Les différentes versions
- 1.3 Accessoires
- 1.4 Données techniques
- 1.5 Configuration des connecteurs
- 1.6 Alimentation
- 1.7 Mise en service

2. Service et maintenance

- 2.1 Organes de commande
- 2.2 Maintenance courante
- 2.3 Contrôle des fonctions

3. Description du fonctionnement

- 3.1 Entraînement
- 3.2 Logique de commande
- 3.3 Partie audio
- 3.4 Alimentation

4. Instruction de service

- 4.1 Entraînement
- 4.2 Logique de commande
- 4.3 Partie audio
- 4.4 Instruments de mesures
- 4.5 Facilités d'entretien
- 4.6 Liste de pièces de rechange

5. Set de schémas

- 5.1 Logique de commande
- 5.2 Partie audio

MAINTENANCE MANUAL D88Table of contents1. General information

- 1.1 Reference description
- 1.2 Tape deck versions
- 1.3 Accessories
- 1.4 Technical specifications
- 1.5 Pin assignment
- 1.6 Power supply
- 1.7 First-time operation

2. Operating and maintenance

- 2.1 Controls
- 2.2 Maintenance
- 2.3 Check

3. Description of functions

- 3.1 Tape deck
- 3.2 Control
- 3.3 Audio section
- 3.4 Power supply

4. Maintenance instructions

- 4.1 Tape deck
- 4.2 Control
- 4.3 Audio section
- 4.4 Test equipment
- 4.5 Auxiliary devices
- 4.6 Spare parts list

5. Circuit diagrams

- 5.1 Control
- 5.2 Audio section

1. Allgemeine Hinweise

- 1.1 Kurzbeschreibung
- 1.2 Varianten
  - 1.2.1 D88 AV/T Audio Vision Tischgerät
  - 1.2.2 D88 AV/E Audio Vision Einbaugerät
  - 1.2.3 D88/884 Lehrergerät
  - 1.2.4 D88/884 Schülergerät
- 1.3 Zubehör
  - 1.3.1 Fakultatives Zubehör
  - 1.3.2 Beigepacktes Zubehör
- 1.4 Technische Daten
- 1.5 Steckerbelegung
  - 1.5.1 DIN Buchse für Sprechgarnitur
  - 1.5.2 Buchseneinheit 1.388.309
  - 1.5.3 Remote Buchse
  - 1.5.4 CIS Buchse 40-polig
- 1.6 Stromversorgung
- 1.7 Hinweise

1. Indication générales

- 1.1 Description succincte
- 1.2 Les différentes versions
  - 1.2.1 D88 AV/T applications audiovisuelles modèle de table
  - 1.2.2 D88 AV/E applications audiovisuelles modèle encastrable
  - 1.2.3 D88/884 appareil pour enseignant
  - 1.2.4 D88/884 aappareil pour élève
- 1.3 Accessoires
  - 1.3.1 Accessoires optionnels
  - 1.3.2 Accessoires livrés
- 1.4 Données techniques
- 1.5 Configuration des connecteurs
  - 1.5.1 Prise DIN pour micro-casque
  - 1.5.2 Module de prise 1.388.309
  - 1.5.3 Prise Remote
  - 1.5.4 Prise CIS 40-pôles
- 1.6 Alimentation
- 1.7 Mise en service

1. General information

- 1.1 Reference description
- 1.2 Tape deck versions
  - 1.2.1 D88 AV/T table-top model for audio vision
  - 1.2.2 D88 AV/E panel-type unit for audio vision
  - 1.2.3 D88/884 Instructor's unit
  - 1.2.4 D88/884 Student recorder
- 1.3 Accessories
  - 1.3.1 Optional accessories
  - 1.3.2 Standart accessories
- 1.4 Technical specifications
- 1.5 Pin assignment
  - 1.5.1 DIN socket for headphones
  - 1.5.2 Socket unit 1.388.309
  - 1.5.3 Remote socket
  - 1.5.4 40-pin CIS socket
- 1.6 Power supply
- 1.7 General recommendations

1. Allgemeine Hinweise1.1Kurzbeschreibung

Das Kassettengerät REVOX D88 ist ein Tonbandgerät für Kompaktkassetten, dessen Laufwerkfunktionen digital gesteuert sind. Das Gerät wurde konzipiert für den Betrieb in Sprachlabors (REVOX Trainer 884) und für audiovisuelle Anlagen (REVOX Audiocard). Die Spurlage ist 2/2, wobei die Kanäle 1 und 2 getrennt voneinander bespielt werden können.

Kanäle

Beim AV-Betrieb (Audiovision) wird dem Kanal 1 der Text zugeordnet. Dem Kanal 2 werden die Steuersignale für den Monitor (REVOX Audiocard Monitor A87) eingegeben. Beim Sprachlaborbetrieb wird auf dem Kanal 1 das Lehrprogramm aufgezeichnet, während der Schüler auf dem Kanal 2 den Text nachsprechen kann. Ein Umschalter auf der Frontseite des Gerätes (AV-Schalter) erlaubt den wahlweisen Betrieb für Audiovision oder für Sprachlabors.

Suchlauf

Im Sprachlaborbetrieb ist es wichtig, dass einzelne Sätze wiederholt werden können. Um ein mühsames Aufsuchen eines Satzanfanges zu ersparen, ist ein automatischer Suchlauf eingebaut. Eine Sprechpause von ca 3 Sekunden genügt, damit der Suchlauf diese Pause auffinden kann. Beim Drücken der Suchlauf-taste wird das Tonband bis zur Pause zurückgespult. Anschliessend geht das Gerät auf Wiedergabe und wiederholt so die "gesuchte" Satzsequenz.

Schnellkopie

Der Betrieb in einer Sprachlehranlage verlangt das Ueberspielen von Lehrtexten auf die Schülergeräte. Um dies rationell und zeitsparend zu bewerkstelligen, ist die Möglichkeit gegeben, mit 4-facher Geschwindigkeit zu kopieren. Aber auch ausserhalb der Sprachlehranlage kann mit den Zusatzgeräten REVOX Master Unit (Nr. 58210) und REVOX Slave Unit (Nr. 58211) mit vierfacher Geschwindigkeit kopiert werden.

Das Mastergerät, von welchem der Text "gesendet" wird, braucht ein Korrekturfilter für den Frequenzgang, weil der Wiedergabeverstärker nur für Normalgeschwindigkeit ausgelegt ist. Da hingegen der Aufnahmeverstärker für Normal-

1. Indications générales1.1Description succincte

L'appareil à cassettes REVOX D88 est un enregistreur à cassettes compactes dont les fonctions de défilement se commandent numériquement. L'appareil a été conçu pour l'utilisation dans des laboratoires de langues (REVOX Trainer 884) et pour des installations audiovisuelles (REVOX Audiocard). La disposition des pistes est en 2/2, ce qui permet un enregistrement séparé des canaux 1 et 2.

Canaux

En utilisation AV (Audiovisuel), le canal 1 se voit attribuer le texte. Le canal 2 reçoit les signaux de commande pour le moniteur (REVOX Audiocard Monitor A87). En utilisation dans des laboratoires de langues, le canal 1 contient le cours tandis que l'élève peut répéter sur le canal 2. Un sélecteur placé sur l'avant de l'appareil (sélecteur AV) permet le choix entre l'application en audiovisuel ou en laboratoire de langues.

Dispositif de recherche

Il est important pour l'exploitation en laboratoire de langues de pouvoir répéter certaines phrases individuelles. Pour épargner la recherche souvent pénible d'un début de phrase, un dispositif de recherche automatique est incorporé. Une interruption de parole d'env. 3 secondes suffit au dispositif de recherche pour retrouver cette pause. En appuyant la touche du dispositif de recherche l'enregistreur rebobine jusqu'à la pause. L'appareil se met ensuite en lecture et répète ainsi la phrase recherchée.

Copie rapide

L'utilisation en laboratoire de langues nécessite la copie des textes de cours sur les appareils des élèves. Pour le faire de manière rationnelle et rapide, la possibilité est donnée de faire cette copie à 4 x la vitesse normale. Mais il est également possible d'effectuer cette copie à vitesse quadruple en dehors de l'installation pour laboratoire de langues avec les accessoires additionnels "Master Unit" (No 58210) et "Slave Unit" (No 58211).

L'appareil "Master" d'où est envoyé le texte a besoin d'un filtre correcteur de courbe de réponse car l'amplificateur de lecture n'est calibré que pour la lecture à vitesse normale. En revanche l'amplificateur d'enregistre-

1. General information1.1Reference description

The REVOX D88 is a tape recorder for compact cassettes. The tape deck functions are digitally controlled. This unit is especially designed for use in language trainers (REVOX Trainer 884) and for audio-visual systems (REVOX Audiocard). The track geometry is 2/2, however, channels 1 and 2 can be recorded independently of each other.

Channels

When operating in AV (audio vision) mode, the text is allocated to channel 1. The control signals for the monitor (REVOX Audiocard Monitor A87) are assigned to channel 2. When used in conjunction with a language laboratory, the training program is recorded on channel 1 and the student can rehearse the text on channel 2. A change-over switch (AV switch) is available on the front panel of the cassette deck for changing over the operating mode between audio vision and language training.

Search function

In language training applications it is important that individual sentences can be repeated. The automatic search function eliminates the need for manually repositioning the tape to the beginning of a sentence. A speech gap of approximately 3 seconds is adequate for recognition by the automatic search function. When the search key is depressed the tape is automatically rewound to the preceding gap. The tape deck subsequently restarts in play mode and repeats the desired passage.

Rapid Copying

A frequently used function in language trainers is the copying of training texts onto the student recorder. This operation can be performed quickly and efficiently thanks to quadruple copying speed. For cassette decks which are not used in language training systems, rapid copying with quadruple speed is also feasible with the aid of the optional master (No. 58210) and slave units (No. 58211).

The master unit, from which the text is "transmitted" requires a correction filter for the frequency response because the reproduce amplifier is designed for normal speeds. By contrast, the record amplifier is designed for



und Vierfachgeschwindigkeit konzipiert ist, braucht das Slavegerät (Tochtergerät), welches den Text "empfängt", kein zusätzliches Filter. Dieses Schnellkopierfilter ist im Lehrgerät oder bei Quellengeräten der Sprachlehranlage auf der Geräterückwand montiert. Bei Schnellkopie mit AV-Geräten, welche mit der Buchseneinheit 1.388.309 ausgerüstet sind, wird die als Zubehör erhältliche REVOX Master Unit 58210 in Verbindung mit der REVOX Slave Unit 58211 eingesetzt. Das Filter ist in der Master Unit untergebracht.

#### Fernsteuerung

Die digitale Steuerung erlaubt das Fernsteuern aller Laufwerkfunktionen. Für den AV-Betrieb ist eine Repetierfernbedienung (REVOX Remote Control D88), eine Steuereinheit für 4-fach Kopie (REVOX Master Unit D88 und REVOX Slave Unit D88) und für die Diavertoneinrichtung ein Schaltgerät (REVOX Slide-0-Matic D88) erhältlich.

Für den Sprachlaborbetrieb wird die Buchsenplatte auf der Rückseite des Gerätes ersetzt durch ein Interface, welches das Einschlaufen in das Bus-System einer Sprachlehranlage (REVOX Sprachlehranlage 884) ermöglicht. Damit lassen sich alle Laufwerkfunktionen vom Lehrerpult aus steuern.

#### Lautsprecher

Auf der Rückseite des AV-Gerätes lässt sich ein Lautsprecher mit einem eingebauten Verstärker anschließen (REVOX Active-Voice-Projector), womit eine Wiedergabe nicht nur über Kopfhörer möglich ist.

ment étant conçu à la fois pour la vitesse normale et quadruple, l'appareil "Slave", qui reçoit le texte, n'exige pas de filtre additionnel. Ce filtre de copie rapide se monte dans l'appareil de l'enseignant ou tout appareil source sur la paroi arrière. Pour la copie rapide avec les appareils AV, qui sont équipés de la prise 1.388.309 on utilise les accessoires optionnels "Master Unit" 58210 en liaison avec le "Slave Unit" 58211. Le filtre est monté dans le "Master Unit".

#### Télécommande

La commande numérique permet une commande à distance de toutes les fonctions de défilement. Pour l'utilisation AV on dispose d'une télécommande à distance (REVOX Remote Control D88), d'une unité de commande pour effectuer les copies à vitesse quadruple (REVOX Master Unit D88 et REVOX Slave Unit D88) et pour la sonorisation des diapositives d'un appareil de commutation (REVOX Slide-0-Matic D88). Pour l'utilisation en laboratoire de langues, le panneau arrière de connexion est remplacé par un interface, permettant le branchement sur le bus système de l'installation de cours de langues (installation pour cours de langues REVOX 884). Il est ainsi possible de commander toutes les fonctions de défilement à partir du pupitre de l'enseignant.

#### Haut-parleur

Un haut-parleur avec amplificateur individuel incorporé (REVOX Active-Voice-Projector) peut être branché à l'arrière de l'appareil AV, permettant ainsi la reproduction en dehors des écouteurs.

normal and quadruple speed. Hence, the slave unit which "receives" the text does not need this additional filter. This rapid copying filter is installed in the instructor's unit or in the language trainer source units on the back panel. For rapid copying with AV versions equipped with socket unit 1.388.309, the optional master unit 58210 is used in conjunction with the Slave Unit 58211. The correction filter is installed in the master.

#### Remote control

All tape deck functions can be controlled via digital remote control. For AV applications a repeating remote control (REVOX Remote Control D88), and a control unit for quadruple copying speed (REVOX Master Unit D88 and REVOX Slave Unit D88) are available. For synchronizing the sound of slides, the REVOX Slide-0-Matic D88 is used. When the cassette deck operates in a language laboratory, the socket panel located on the rear of the recorder is replaced by an interface through which the D88 can be connected to the bus system of a language trainer (REVOX Language Trainer 884). In this configuration all tape deck functions can be controlled from the instructor's desk.

#### Speaker connection

A speaker with integrated amplifier (REVOX Active-Voice-Projector) can be connected at the back of the AV cassette unit. Thus, listening is not restricted to headphones only.

## 1.2 Varianten

### 1.2.1 D88 AV/T REVOX Nr. 58003

Kassettengerät D88 Tischmodell mit seitlichen Abdeckungen (Ver-schalung).

#### Frontseite:

AV-Schalter und Aufnahme-Vorwahlschal-ter für Kanal 1 und Kanal 2, 2 DIN-Buchsen für den Anschluss der Sprech-garnitur DT209, sowie Netzschalter.

#### Rückseite:

Buchseneinheit 1.388.309 mit vier Buch-sen für Aktivlautsprecher, AV Synchro-nisation, Fernsteuerung und Audio Ein-und Ausgang.

### 1.2.2 D88 AV/E REVOX Nr. 58004

gleiches Gerät wie D88 AV/T, Einbau-modell ohne seitliche Abdeckungen

### 1.2.3 D88/884 Lehrergerät REVOX Nr. 58007

Kassettengerät D88 Einbaumodell für Sprachlehranlage REVOX Trainer 884

#### Frontseite:

AV-Schalter und Aufnahme-Vorwahlschal-ter für Kanal 1 und Kanal 2. 2 DIN-Buchsen für den Anschluss der Sprech-garnitur DT209, sowie Netzschalter.

#### Rückseite:

Interface 1.388.237 und Filter 1.388.368 für Schnellkopie. (anstelle der Buchsen-einheit 1.388.309)  
2 Stecker für BUS-Anschluss (In/Out)

### 1.2.4 D88/884 Schülergerät REVOX Nr. 58006

Kassettengerät D88 Einbaumodell für Sprachlehranlage REVOX Trainer 884

#### Frontseite:

2 DIN-Buchsen für Sprechgarnitur DT209

#### Rückseite:

Interface 1.388.236 (ohne Filter für Schnellkopie). 2 Stecker für BUS-Anschluss (In/Out)

## 1.2 Les différentes versions

### 1.2.1 D88 AV/T REVOX No 58003

Appareils à cassettes D88 modèle de table avec garnitures latérales (coffrage).

#### Sur la face avant:

sélecteur AV et présélecteur d'enregis-trement pour canal 1 et canal 2, 2 pri-ses DIN pour micro-casque DT209 et interrupteur secteur.

#### Sur la face arrière:

module de prises 1.388.309 avec 4 pri-ses pour un haut-parleur actif, pour fonctionnement AV, la télécommande et entrées et sorties audio.

### 1.2.2 D88 AV/E REVOX No 58004

Appareil à cassettes D88 encastrable pour applications audiovisuelles sans garnitures latérales, hormis cela iden-tique au D88 AV/T.

### 1.2.3 D88/884 Appareil pour enseignant REVOX No 58007

Appareil à cassettes D88 encastrable pour l'installation de cours de lan-gues REVOX Trainer 884.

#### Sur la face avant:

sélecteur AV et présélecteur d'enregis-trement pour canal 1 et canal 2, 2 pri-ses DIN pour micro-casque DT209 et interrupteur secteur.

#### Sur la face arrière:

interface 1.388.237 et filtre 1.388.368 pour la copie rapide. (A la place du module de prises 1.388.309)  
2 prises pour connections BUS (In/Out)

### 1.2.4 D88/884 Appareil pour élève REVOX No 58006

Appareil à cassettes D88 encastrable pour l'installation de cours de lan-gues REVOX Trainer 884.

#### Sur la face avant:

2 prises DIN pour micro-casque DT209

#### Sur la face arrière:

interface 1.388.236 (à la place du module de prises 1.388.309, sans fil-tre pour la copie rapide) 2 prises pour connections BUS (In/Out)

## 1.2 Tape deck versions

### 1.2.1 D88 AV/T REVOX No. 58003

Cassette deck D88 table-top model includes side panels.

#### Front panel:

AV switch and record preselector for channels 1 and 2, two DIN socket for head set DT209 and power switch.

#### Back panel:

Socket unit 1.388.309 with 4 connectors for active speaker, AV operation, re-mote control and audio inputs/outputs.

### 1.2.2 D88 AV/E REVOX No. 58004

Cassette deck D88, panel-type unit for audio vision, without side panels, otherwise identical to D88 AV/T.

### 1.2.3 D88/884 Instructor's unit REVOX Nr. 58007

Cassette deck D88 panel mounting ver-sion for use with REVOX Trainer 884.

#### Front panel:

AV switch and record preselector for channels 1 and 2, two DIN socket for headset DT209 an power switch.

#### Back panel:

Interface 1.388.237 and fast copy fil-ter 1.388.368 (in place of socket unit 1.388.309)  
2 plugs for BUS connection (In/Out)

### 1.2.4 D88/884 Student recorder REVOX No. 58006

Cassette deck D88, panel mounting ver-sion for REVOX 884 language trainer.

#### Front panel:

Two DIN socket for headset DT209.

#### Back panel:

Interface 1.388.236 (in place of socket-unit 1.388.309, without fast copy fil-ter) 2 plugs for BUS connection(In/Out)

VARIANTEN  
VERSIONS  
VERSIONS

SEITENSICHT  
VUE LATÉRALE  
SIDE VIEW

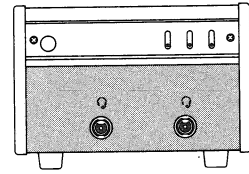
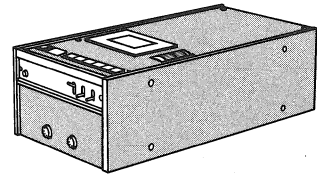
FRONTSEITE  
VUE FRONTALE  
FRONT PANEL

OBERSEITE  
VUE DU DESSUS  
TOP VIEW

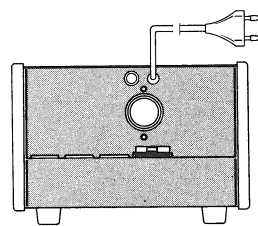
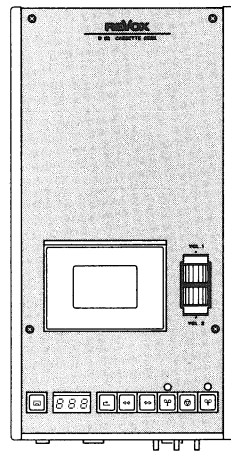
RÜCKSEITE  
VUE ARRIÈRE  
BACK PANEL

**D88 AV/T REVOX - NO 58003**

(TISCHGERÄT / MODELE DE TABLE /  
TABLE - TOP VERSION)



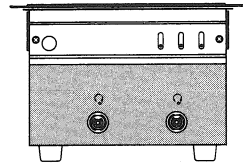
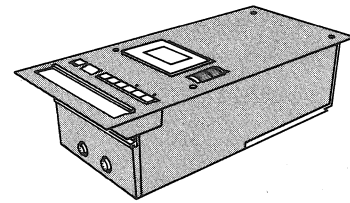
WITH  
1.388.352  
1.388.353



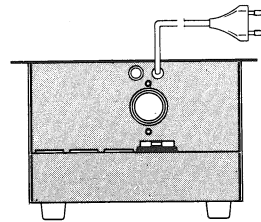
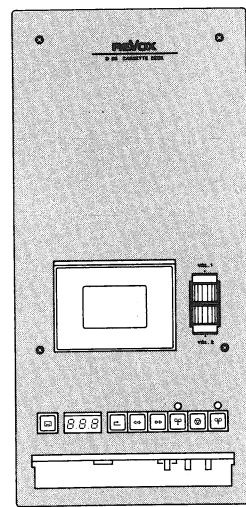
WITH  
1.388.309

**D88 AV/E REVOX - NO 58004**

(EINBAUGERÄT/MODELE ENCASTRABLE/  
PANEL-MOUNTING VERSION)



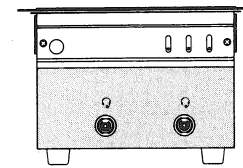
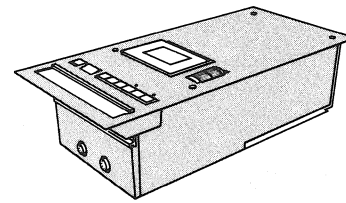
WITH  
1.388.352  
1.388.353



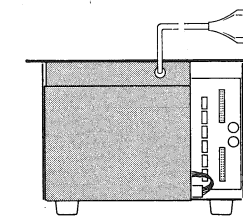
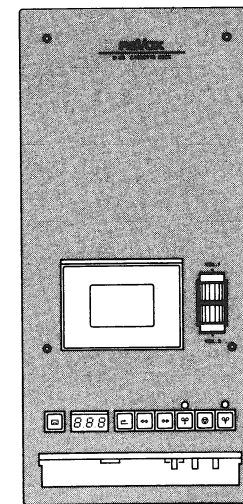
WITH  
1.388.309

**D88 / 884 REVOX - NO 58007**

LEHRERGERÄT / MODELE PROFESSEUR /  
INSTRUCTOR'S UNIT)



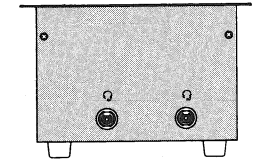
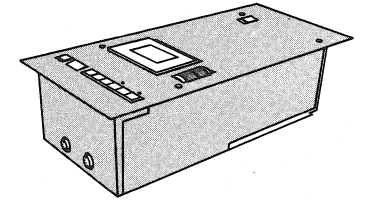
WITH  
1.388.352.  
1.388.353



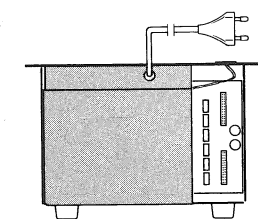
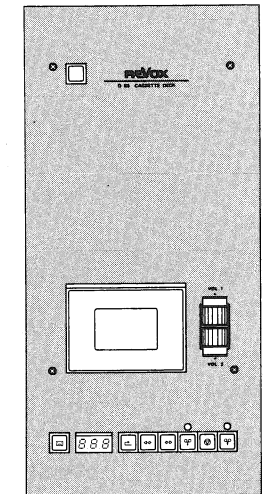
WITH  
1.388.365  
1.388.368

**D88 / 884 REVOX - NO 58006**

(SCHÜLERGERÄT / MODELE ELEVE /  
STUDENT RECORDER)



WITH  
1.388.363  
1.388.356

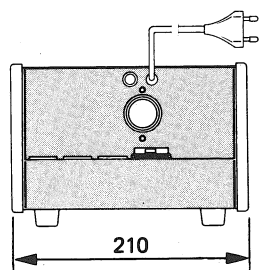
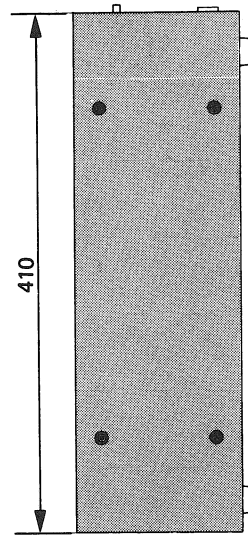
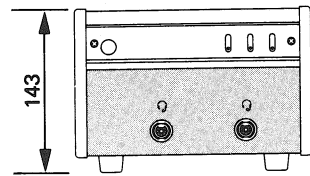
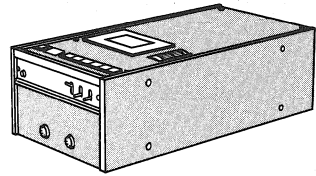


WITH  
1.388.336



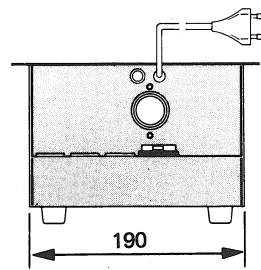
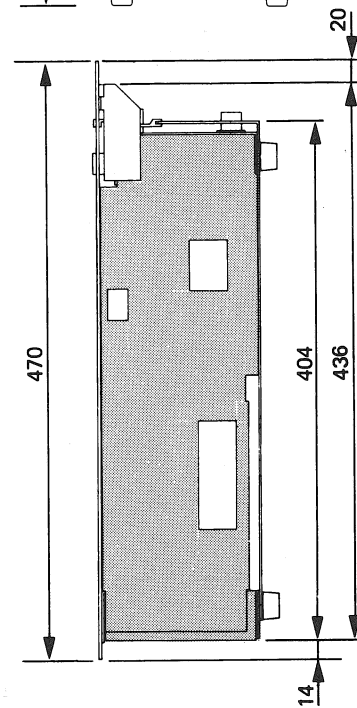
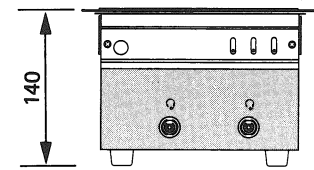
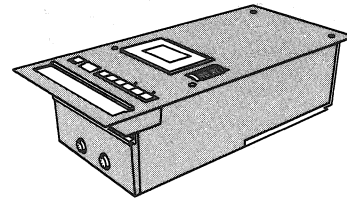
**D88 AV/T REVOX - NO 58003**

(TISCHGERÄT / MODELE DE TABLE /  
TABLE - TOP VERSION)



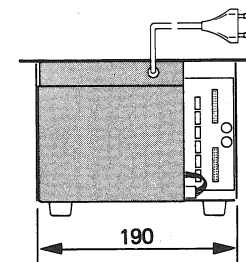
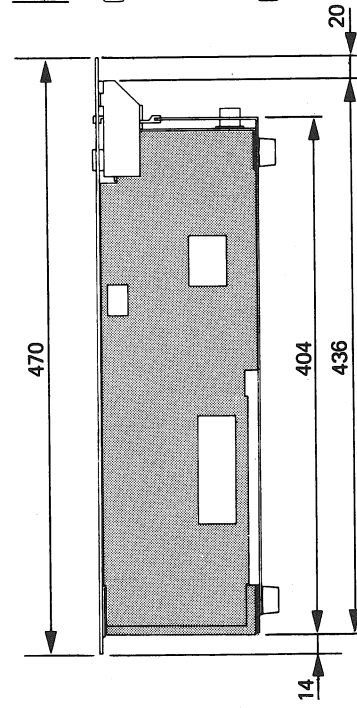
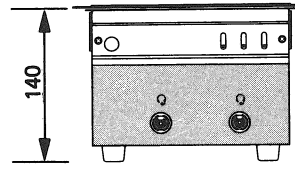
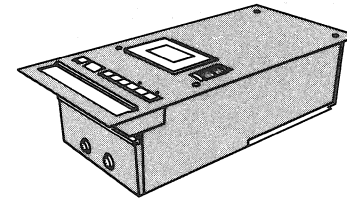
**D88 AV/E REVOX - NO 58004**

(EINBAUGERÄT/MODELE ENCASTRABLE/  
PANEL-MOUNTING VERSION)



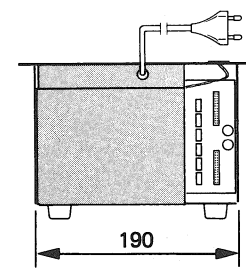
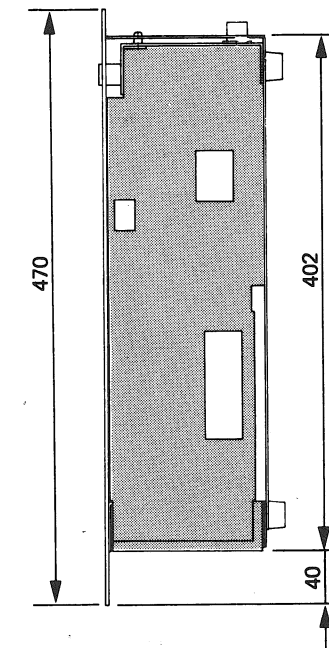
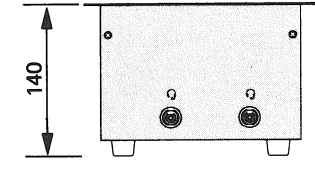
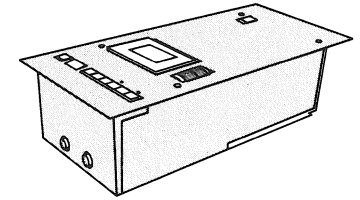
**D88 / 884 REVOX - NO 58007**

LEHRERGERÄT / MODELE PROFESSEUR /  
INSTRUCTOR'S UNIT)



**D88 / 884 REVOX - NO 58006**

(SCHÜLERGERÄT / MODELE ELEVE /  
STUDENT RECORDER)



1.3 Zubehör		1.3 Accessoires		1.3 Accessories	
1.3.1 Fakultatives Zubehör	Bestell Nr.	1.3.1 Accessoires optionnels	No commande	1.3.1 Optional accessories	Order code
- Repetierfernsteuerung (5 m Kabel)	58212	- Télécommande à répétition (câble 5 m)	58212	- REVOX Remote Control for D88 (repeat function)	58212
- Steuereinheit (4-fach-Kopie mit D88)	58210	- Unité de commande (quadruple vitesse avec D88)	58210	- REVOX Master Unit for D88 (control unit for the reproducing D88/master in quadruple speed)	58210
- Anschluss-Einheit (1 Stück pro Kopie-Gerät)	58211	- Unité de raccordement (1 pièce par D88-copie)	58211	- REVOX Slave Unit for D88 (connection unit for the recorder D88/slave in quadruple speed)	58211
- REVOX Kompakt-Kassette C60 AV (30 Min. mit transparentem Vorspann)	56000	- Cassette compact REVOX C60 AV (30 min. avec amorce transparente)	56000	- REVOX compact cassette C60 AV (30 min. with clear leader tape)	56000
- REVOX Kompakt-Kassette C60 AV (45 Min. mit transparentem Vorspann)	56001	- Cassette compacte REVOX C90 AV (45 min. avec amorce transparente)	56001	- REVOX compact cassette C90 AV (45 min. with clear leader tape)	56001
- DIA-Schaltgerät (Slide-o-matic)	58200	- Synchronisateur de DIA (Slide-o-matic)	58200	- REVOX Slide Control Unit D88 (slide-o-matic)	58200
- DIA-Schaltgerät für Kodak-Dissolve-Einheit	58201	- Synchronisateur de Dia pour unité Kodak dissolve	58201	- REVOX Slide-O-Matic Dissolve D88 (slide control unit for Kodak Dissolve unit)	58201
- Aktiv-Lautsprecher (von D88 gespeisen)	58101	- Haut-parleur actif (alimenté par le D88)	58101	- REVOX Active Voice-Projector (active speaker driven by D88)	58101
- Passiv-Lautsprecher	58105	- Haut-parleur passif	58105	- Speaker (passive)	58105
- Lautsprecher-Verstärker 10 W (Speisung D88)	58110	- Amplificateur 10 W (alimenté par le D88)	58110	- Speaker amplifier 10 W (power supply from D88)	58110
- Infrarot-Fernsteuerung <u>Sender</u>	58220	- Télécommande infrarouge <u>émetteur</u>	58220	- IR-remote controle, transmitter	58220
- Infrarot <u>Empfänger D88</u>	58221	- Récepteur D88, infrarouge	58221	- IR-remote controle, receiver D88	58221
- Infrarot <u>Empfänger DIA</u>	58222	- Récepteur DIA, infrarouge	58222	- IR-remote controle, receiver slide	58222
- Sprechgarnitur DT 209	53102	- Micro-casque DT 209	53102	- REVOX headset DT 209	53102
- Programm-Interface (D88/A87-Funktionserweiterung)	57215	- Unité pour extension des fonctions (D88/A87)	57215	- Program interface (D88/A87-function expansion)	57215
- REVOX Ueberspielkabel DIN 5-polig, 2m lang	33092	- Câble d'interconnexion avec prises DIN 5 pôles, long. 2 m	33092	- REVOX connection cable DIN 5 conductors, 2 m	33092
- REVOX Umkehrstecker DIN 5-polig, Anschlüsse gekreuzt	58410	- Fiche inverseuse REVOX DIN 5 pôles	58410	- REVOX reversing plug, DIN, 5 poles	58410
- REVOX Reinigungssset	39000	- Set de nettoyage REVOX	39000	- REVOX cleaning kit	39000

1.3.2		1.3.2		1.3.2	
<u>Beigepacktes Zubehör</u>		<u>Accessoires livrés avec</u>		<u>Standard accessories</u>	
<u>für D88 AV/T und D88 AV/E:</u>		<u>D88 AV/T et D88 AV/E</u>		<u>D88 AV/T and D88 AV/E</u>	
- REVOX Ueberspielkabel 5-polig	33092	- Câble de lecture REVOX DIN	33092	- REVOX copying cable,	33092
		5 pôles		DIN, 5 conductors	
- REVOX Reinigungsset	39000	- Set de nettoyage REVOX	39000	- REVOX cleaning kit	39000
- REVOX Umkehrstecker 5-polig	58410	- Fiche inversense REVOX DIN	58410	- REVOX reversing plug,	58410
		5 pôles		DIN, 5 poles	
- REVOX Compact Cassette AV C60	56000	- Cassette compacte REVOX	56000	- REVOX compact cassette	56000
		AV C60		AV C60	
- REVOX Bedienungsanleitung D88		- Manuel d'instruction D88		- Operating instructions D88	
<u>für D88/884 Lehrergerät:</u>		<u>D88/884 Appareil pour enseignant</u>		<u>D88/884 Instructor's unit</u>	
- REVOX Reinigungsset	39000	- Set de nettoyage REVOX	39000	- REVOX cleaning kit	39000
- REVOX Compact Cassette AV C60	56000	- Cassette compacte REVOX	56000	- REVOX compact cassette	56000
		AV C60		AV C60	
- Bedienungsanleitung REVOX D88		- Manuel d'instruction D88		- Operating instructions D88	
<u>für D88/884 Schülergerät:</u>		<u>D88/884 Appareil pour élève</u>		<u>D88/884 Student recorder</u>	
- kein Zubehör beigepackt		- Sans accessoires		- No accessories included	



#### 1.4 Technische Daten

**Laufwerk:**  
3-Motoren-Laufwerk "direct drive"  
(ohne Riemen oder Rollen)  
Wickelmotoren: Wechselstromläufer  
Capstanmotor: kollektorloser Gleichstrommotor

**Spurlage:**  
2/2

**Bandgeschwindigkeit:**  
4,75 cm/s (Normalbetrieb und Arbeitskopie)  
19 cm/s (4fach Schnellkopie)

**Schlupf:**  
max. 1 %

**Tonhörschwankungen:**  
max. 0,15 % bei 4,75 cm/s (DIN, spitzenbewertet)  
max. 0,15 % bei 19 cm/s (Schnellkopie)

**Startzeit:**  
max. 0,5 s bei 4,75 cm/s

**Bremszeit** (aus Umspulen):  
max. 0,5 s

**Umspulzeit:**  
max. 45 s mit C60 Cassette

**Bandendabschalter:**  
opto-elektronisch (LED-Diode)

**Frequenzgang:**  
(über Band)  
60 Hz ... 12 kHz + 2/-3 dB

**Geräuschspannungsabstand:**  
(über Band)  
> 53 dB

**Klirrfaktor** ( $K_3$ )  
max. 3 % bei 4,75 cm/s  
max. 3 % bei 19 cm/s (Schnellkopie)

**Übersprechdämpfung:**  
bei 1 kHz  
> 50 dB

**Löschdämpfung:**  
> 75 dB bei 1500 Hz

**Löschfrequenz:**  
120 kHz

**Eingänge:**  
0,775 V, 68 kOhm, AV Switch 34 kOhm

**Aufnahmepegel:**  
0,775 V,  $\pm 15$  dB, Aussteuerautomatik

**Ausgänge:**  
0,775 V < 10 kOhm

**Anschlüsse:**  
DIN

**Stromversorgung:**  
100 ... 240 V AC, + 10/-15 %

**Leistungsaufnahme:**  
Wiedergabe 20 W, Schnellwickeln 35 W

**Gewicht:**  
8,5 kg

**Masse:**  
siehe Kapitel 1.2

#### 1.4 Données techniques

**Mécanisme:**  
Entraînement direct à trois moteurs  
(sans courroie ni poulie)  
Moteurs de bobinage: à courant alternatif  
Moteur de cabestan: à courant continu sans collecteur

**Disposition des pistes:**  
2/2

**Vitesse de défilement:**  
4,75 cm/s (normale et copie de travail)  
19 cm/s (copie rapide 4 x)

**Glissement:**  
max. 1 %

**Pleurage:**  
max. 0,15 % à 4,75 cm/s  
(DIN, valeur de pointe pondérée)  
max. 0,15 % à 19 cm/s (copie rapide)

**Démarrage:**  
max. 0,5 s à 4,75 cm/s

**Freinage** (bobinage):  
max. 0,5 s

**Durée de bobinage:**  
max. 45 s avec cassette C60

**Sécurité fin de bande:**  
opto-électronique (diode LED)

**Courbe de réponse:**  
(sur bande)  
60 Hz ... 12 kHz + 2/-3 dB

**Recul du bruit de fond:**  
(sur bande)  
> 53 dB

**Distorsion** ( $K_3$ ) à 0 dBm:  
max. 3 % à 4,75 cm/s  
max. 3 % à 19 cm/s (copie rapide)

**Diaphonie:**  
(à 1 kHz)  
> 50 dB

**Atténuation d'effacement:**  
> 75 dB à 1500 Hz

**Fréquence d'effacement:**  
120 kHz

**Entrées:**  
0,775 V, 68 kohms, position AV, 34 kohms

**Niveau d'enregistrement:**  
0,775 V,  $\pm 15$  dB, régulation électronique

**Sorties:**  
0,775 V < 10 kohms

**Raccordements:**  
DIN

**Alimentation:**  
100 ... 240 V AC, + 10/-15 %

**Consommation:**  
lecture 20 W, bobinage rapide 35 W

**Poids:**  
8,5 kg

**Dimensions:**  
voir chapitre 1.2

#### 1.4 Technical specifications

**Transport mechanism:**  
3-motor direct drive transport mechanism  
(without belts or pulleys)  
Spooling motors: AC motors  
Capstan motor: commutatorless DC motor

**Track configuration:**  
2/2

**Tape speeds:**  
4.75 cm/s (1 7/8 ips)  
(normal operation and work copying)  
19 cm/s (7 1/2 ips)  
(quadruple speed copying)

**Tape slip:**  
max. 1 %

**Wow and flutter:**  
max. 0.15 % at 4.75 cm/s (DIN, peak weighted)  
max. 0.15 % at 19 cm/s (high speed copy)

**Starting time:**  
max. 0.5 s at 4.75 cm/s

**Stopping time** (from fast wind):  
max. 0.5 s

**Rewind time:**  
max. 45 s with C60 cassette

**End of tape switch:**  
photoelectric (LED)

**Frequency response:**  
(overall)  
60 Hz ... 12 kHz + 2/-3 dB

**Signal to noise ratio:**  
(overall)  
> 53 dB

**Distortion** ( $HD_3$ )  
max. 3 % at 4.75 cm/s  
max. 3 % at 19 cm/s (high speed copy)

**Crosstalk:**  
at 1 kHz  
> 50 dB

**Erase depth:**  
> 75 dB at 1500 Hz

**Oscillator frequency:**  
120 kHz

**Input:**  
0.775 V, 68 kohms, AV switch 34 kohms

**Recording level:**  
0.775 V, 15 dB automatic level control

**Output:**  
0.775 V < 10 kohms

**Connectors:**  
DIN

**Electric current supply:**  
AC 100 ... 240 V + 10/-15 %

**Power consumption:**  
Replay 20 W, fast wind 35 W

**Weight** (mass):  
8.5 kg / 18 lbs 12 oz

**Dimensions:**  
see section 1.2

1.5 Steckerbelegung

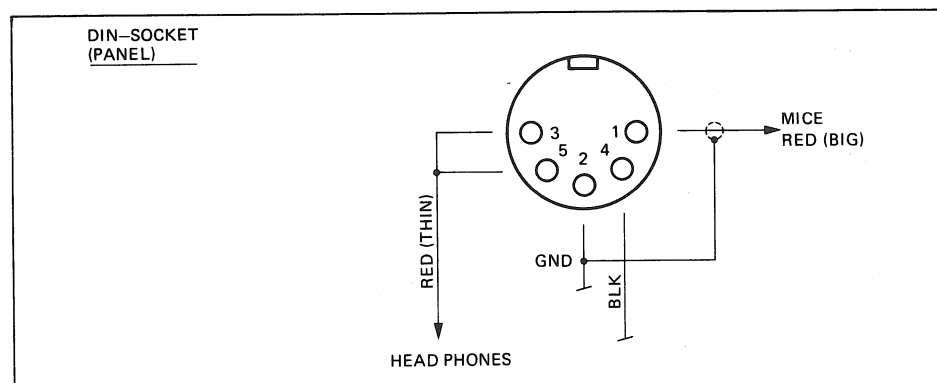
1.5 Configuration des connecteurs

1.5 Pin assignment

1.5.1  
DIN Buchse (13) auf Frontplatte für  
Kopfhörer und Mikrophon (Sprechgarnitur)

1.5.1  
Prise DIN (13) sur la face avant pour  
Micro-casque

1.5.1  
DIN socket (13) on front panel for  
headphones and microphone



- Stift
- 1 Eingang Mikrophonverstärker auf In-Out Audio Board 1.388.353
  - 2 Masse Mikrophon
  - 3 Ausgang Kopfhörer
  - 4 Masse Kopfhörer
  - 5 Ausgang Kopfhörer (mit Stift 3 zusammengelötet)

- Pin
- 1 entrée du préamplificateur micro sur In-Out Audio Board 1.388.353
  - 2 masse du microphone
  - 3 sortie de l'écouteur
  - 4 masse de l'écouteur
  - 5 sortie de l'écouteur (ponté avec Pin 3)

- Pin
- 1 Input for microphone amplifier located on In-Out Audio Board 1.388.353
  - 2 Ground microphone
  - 3 Output headphones
  - 4 Ground headphones
  - 5 Output headphones (direct connected with pin 3)

1.5.2  
Buchseinheit 1.388.309 AV-Version (Rückseite)

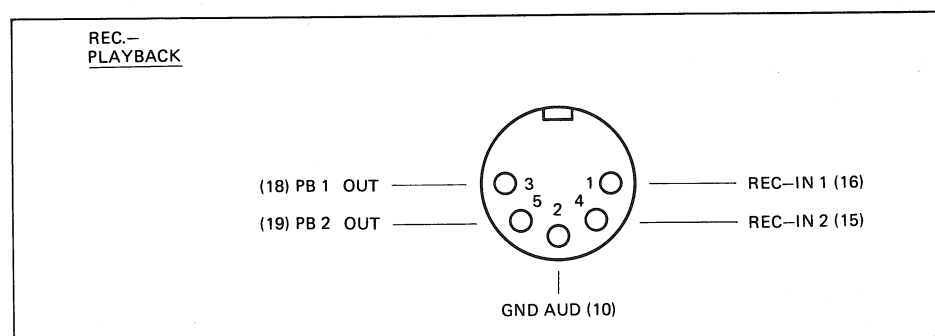
1.5.2  
Module de prise 1.388.209 version AV (face arrière)

1.5.2  
Socket unit 1.388.309 of AV version (back panel)

Record/Playback-Buchse (21)

Prise Record/Playback (21)

Record/Playback socket (21)



- Stift
- 1 Eingang Kanal 1
  - 2 Masse
  - 3 Ausgang Kanal 1
  - 4 Eingang Kanal 2
  - 5 Ausgang Kanal 2

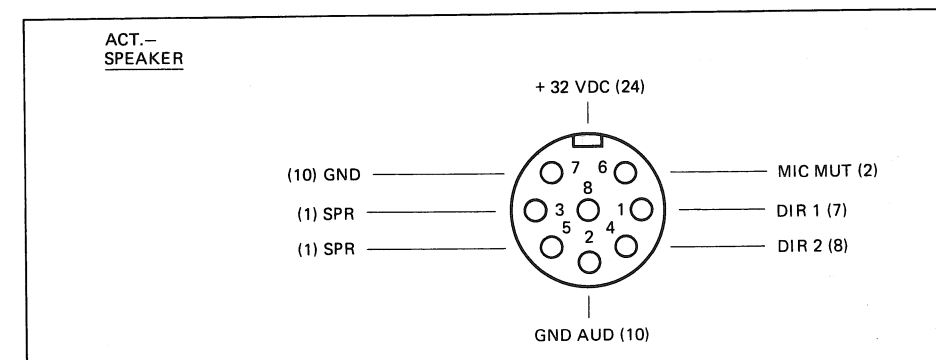
- Pin
- 1 entrée canal 1
  - 2 masse
  - 3 sortie canal 1
  - 4 entrée canal 2
  - 5 sortie canal 2

- Pin
- 1 Input channel 1
  - 2 Ground
  - 3 Output channel 1
  - 4 Input channel 2
  - 5 Output channel 2

Aktiv-Lautsprecher (22)

Haut-parleur actif (22)

Active speaker (22)



- Stift
- 1 Eingang DIR 1 Aufnahmeverstärker 1.388.161
  - 2 Masse
  - 3 NF-Signal vom Kopfhörerverstärker auf 1.388.353
  - 4 Eingang DIR 2 Aufnahmeverstärker 1.388.161
  - 5 NF-Signal vom Kopfhörerverstärker
  - 6 Mikrophon Muting
  - 7 Masse

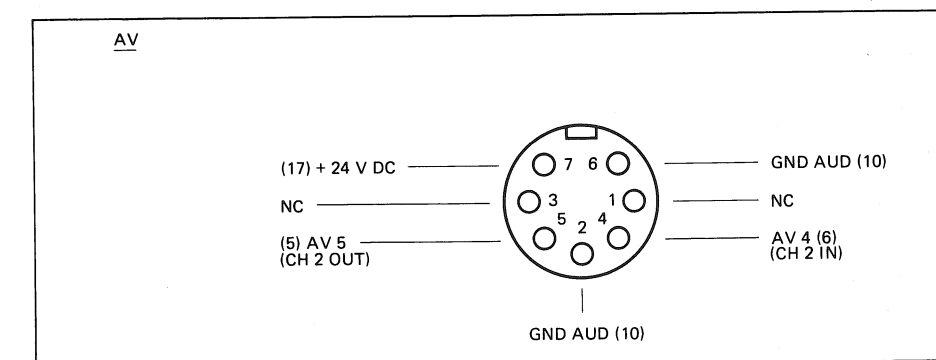
- Pin
- 1 entrée DIR 1 de l'amplificateur d'enregistrement canal 1
  - 2 masse
  - 3 signal Bf de l'amplificateur pour écouteur sur 1.388.353
  - 4 entrée DIR 2 de l'amplificateur d'enregistrement
  - 5 signal BF de l'amplificateur pour écouteur
  - 6 muting du microphone
  - 7 masse

- Pin
- 1 Input DIR 1 for record amplifier channel 1 1.388.161
  - 2 Ground
  - 3 AF signal from headphones amplifier 1.388.353
  - 4 Input DIR 2 record amplifier CH2
  - 5 AF signal from headphones amplifier
  - 6 Microphone muting
  - 7 Ground

AV-Buchse (23)

Prise AV (23)

AV socket (23)



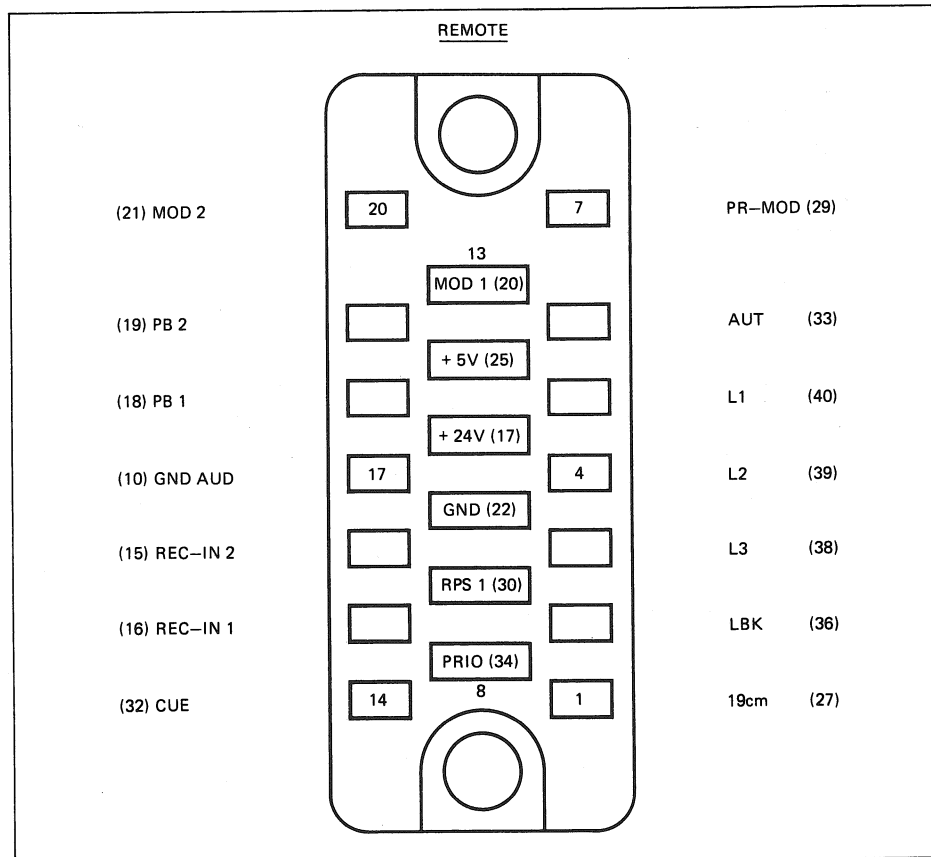
- Stift
- 1 nicht angeschlossen (NC)
  - 2 Masse
  - 3 nicht angeschlossen (NC)
  - 4 Eingang Kanal 2 (Empfindlichkeit um 6 dB kleiner) AV-Betrieb
  - 5 Ausgang Kanal 2 bei AV-Betrieb
  - 6 Masse
  - 7 +24 V Gleichspannung

- Pin
- 1 non connectée (NC)
  - 2 Masse
  - 3 non connectée (NC)
  - 4 entrée canal 2 (sensibilité inférieure de 6 dB) en fonctionnement AV
  - 5 sortie canal 2 en fonctionnement AV
  - 6 masse
  - 7 tension continue +24 V

- Pin
- 1 Not connected
  - 2 Ground
  - 3 Not connected
  - 4 Input channel 2 (sensitivity reduced by 6 dB) AV operation
  - 5 Output channel 2 for AV operation
  - 6 Ground
  - 7 +24 V DC

## 1.5.3

REMOTE Buchse (20)  
Steckerbelegung in Verbindung zur  
40-pol CIS Buchse auf 1.388.360



Stift	Bezeichnung	Stift CIS-Buchse	Erläuterung
1	19 cm/s	27 via IC1	Schnellkopie
2	LBK	36 via IC1	Leitungs-Befehlskenner
3	L3	38 via Q1 & Q6	Laufwerkbehl bit 3
4	L2	39 via Q2 & Q7	Laufwerkbehl bit 2
5	L1	40 via Q3 & Q8	Laufwerkbehl bit 1
6	AUT	33 via IC1	Automatischer Endloslauf
7	PR-MOD	29	Processor Modulation
8	PRI0	34 via IC1	Priority (Steuerung über Fernbedienung)
9	PRS 1	30 via IC1	Record Preselector CH1 (Aufnahmewahl K 1)
10	GND	22, 23	Masse für digitale Signale
11	+ 24 V	17	Gleichspannung stabilisiert
12	+ 5 V	25	Gleichspannung stabilisiert
13	MOD 1	20	Modulation Kanal 1
14	CUE	32 via IC1	Suchlauf vorwärts
15	REC-IN 1	16	Eingang Kanal 1 (Record)
16	REC-IN 2	15	Eingang Kanal 2 (Record)
17	GND AUD	10	Masse für Audiosignale
18	PB 1	18	Playback 1 (Ausgang Kanal 1)
19	PB 2	19	Playback 2 (Ausgang Kanal 2)
20	MOD 2	21	Modulation Kanal 2

Pin	Dénomi- nation	Pin prise CIS	Description
1	19 cm/s	27 via IC1	Copie rapide
2	LBK	36 via IC1	accès de reconnaissance d'ordre
3	L3	38 via Q1 & Q6	commande défilement bit 3
4	L2	39 via Q2 & Q7	commande défilement bit 2
5	L1	40 via Q3 & Q8	commande défilement bit 1
6	AUT	33 via IC1	fonctionnement sans fin automatique
7	PR-MOD	29	modulation processeur
8	PRI0	34 via IC1	priority (contrôle par télécommande)
9	PRS 1	30 via IC1	présélection record CH1 (présélect.d'enregistr.)
10	GND	22, 23	masse des signaux logiques
11	+24 V	17	tension continue stabilisée
12	+ 5 V	25	tension continue stabilisée
13	MOD 1	20	modulation canal 1
14	CUE	32 via IC1	recherche auto avance
15	REC-IN 1	16	record in 1 (entrée canal 1)
16	REC-IN 2	15	record in 2 (entrée canal 2)
17	GND AUD	10	masse des signaux audio
18	PB 1	18	playback 1 (sortie canal 1)
19	PB 2	19	playback 2 (sortie canal 2)
20	MOD 2	21	modulation canal 2

## 1.5.3

Prise REMOTE (20)  
La disposition des connecteurs est  
en relation avec la prise CIS à 40  
pôles de 1.388.360

Pin	Desig- nation	Pin CIS socket	Explanation
1	19 cm/s	27 via IC1	Fast copy
2	LBK	36 via IC1	Line command identifier
3	L3	38 via Q1 & Q6	Tape deck command bit 3
4	L2	39 via Q2 & Q7	Tape deck connabd bit 2
5	L1	40 via Q3 & Q8	Tape deck command bit 1
6	AUT	33 via IC1	Automatic endless play
7	PR-MOD	29	Processor modulation
8	PRI0	34 via IC1	Priority (via remote control)
9	PRS 1	30 via IC1	Record preselector CH1
10	GND	22, 23	Ground for digital signals
11	+24 V	17	Stabilized DC voltage
12	+ 5 V	25	Stabilized DC voltage
13	MOD 1	20	Modulation channel 1
14	CUE	32 via IC1	Search forward
15	REC-IN 1	16	Record input channel 1
16	REC-IN 2	15	Record input channel 2
17	GND AUD	10	Ground for audio signals
18	PB 1	18	Playback channel 1 (output CH1)
19	PB 2	19	Playback channel 2 (output CH2)
20	MOD 2	21	Modulation channel 2

## 1.5.3

REMOTE socket (20)  
Pin assignment in conjunction  
with 40-pin CIS socket of 1.388.360



1.5.4  
CIS Buchse 40-pol

Stift	Bezeichnung	
40	REM-1	Befehlsleitung bit 1
39	REM-2	Befehlsleitung bit 2
38	REM-3	Befehlsleitung bit 3
37	FAIL	Meldung Eject-Panne
36	REM-READ	Zugriff für mech. Steuerung (mit REM 1-3) Befehlskenner
35	EJECT-LOC	blockieren der Eject-Taste (Schülergerät)
34	PRIOR	sperrern der Lokaltastatur
33	AUTOM	automatischer Endlosbetrieb
32	CUE-FORW	Suchlauf vorwärts
31	CH 2	Aufnahmevorwahl Kanal 2
30	CH 1	Aufnahmevorwahl Kanal 1
29	PROC-MOD	Modulationskontrolle auf Prozessorprint
28	CAP-DISABL	Stop für Kapstanmotor
27	FAST	Schnellauf 19 cm/s
26	PROTECT 1	Aufnahmesperre Kanal 1 (linke Seite der Kassette) Nockensensor
25	+ 5 V	stabilisiert, für Zusatzschaltungen (max. 100 mA)
24	+ 32V	Speisespannung für Aktiv-Lautsprecher
23	GND	Masse Steuerung
22	GND	Masse Steuerung
21	MOD 2	Zugriff Wiedergabeverst. K 2 vor Muting und Pegelregler
20	MOD 1	Zugriff Wiedergabeverst. K 1 vor Muting und Pegelregler
19	PB 2	Ausgang Kanal 2
18	PB 1	Ausgang Kanal 1
17	+ 24 V	stabilisiert, für AV-Buchse und Plug Adapter 1.388.361
16	REC-IN 1	Eingang Kanal 1
15	REC-IN 2	Eingang Kanal 2
14	MUTE 2	Muting für Kanal 2
13	GND	Masse Audio
12	GND	Masse Audio
11	GND	Masse Audio
10	GND	Masse Audio
9	ERASE 2	Löschmöglichkeit Spur 2 (Sprachlabor)
8	DIR 2	Zugriff Aufnahmeverstärker (ohne Pegelautomat) Kanal 2
7	DIR 1	Zugriff Aufnahmeverstärker (ohne Pegelautomat) Kanal 1
6	AV 4	Eingang Steuersignale für Audio Vision Spur 2
5	AV 5	Ausgang Steuersignale für Audio Vision Spur 2
4	PRG	Programmleitung
3	COMMENT	Kommentarleitung
2	MIC-MUTE	Stummschaltung für Mikrophon
1	SPEAKER OUT	Ausgang Kopfhörerverstärker

1.5.4  
Prise CIS 40-pôles

Pin	Dénomination	
40	REM-1	commande défilement bit 1
39	REM-2	commande défilement bit 2
38	REM-3	commande défilement bit 3
37	FAIL	annonce panne d'éjection
36	REM-READ	accès de commande mécanique (avec REM 1-3) reconnaissance d'ordre
35	EJECT-LOC	blocage de la touche d'éjection (appareils d'élève)
34	PRIOR	interdiction du clavier local
33	AUTOM	fonctionnement sans fin automatique
32	CUE-FORW	recherche auto avance
31	CH 2	présélection d'enregistrement canal 2
30	CH 1	présélection d'enregistrement canal 1
29	PROC-MOD	contrôle de modulation circuit processeur
28	CAP-DISABL	arrêt du moteur de cabestan
27	FAST	marche rapide 19 cm/s
26	PROTECT 1	interdiction d'enregistrement canal 1 (côté gauche de la cassette)
25	+ 5 V	stabilisé, pour circuits additionnels (max 100 mA)
24	+ 32V	tension d'alimentation du haut-parleur actif
23	GND	masse logique
22	GND	masse logique
21	MOD 2	accès à l'amplificateur de lecture K2 avant muting et pot.de niveau
20	MOD 1	accès à l'amplificateur de lecture K1 avant muting et pot.de niveau
19	PB 2	sortie canal 2
18	PB 1	sortie canal 1
17	+ 24 V	stabilisé pour prise AV et plug adapter 1.388.361
16	REC-IN 1	entrée canal 1
15	REC-IN 2	entrée canal 2
14	MUTE 2	muting canal 2
13	GND	masse audio
12	GND	masse audio
11	GND	masse audio
10	GND	masse audio
9	ERASE 2	facilité d'effacement pist 2 (laboratoire de langues)
8	DIR 2	accès à l'amplificateur de lecture (sans réglage de niveau autom.)K2
7	DIR 1	accès à l'amplificateur de lecture (sans réglage de niveau autom.)K1
6	AV 4	entrée des signaux de commande pour appl. AV, piste 2
5	AV 5	sortie des signaux de commande pour appl. AV, piste 1
4	PRG	ligne programme
3	COMMENT	ligne commentaire
2	MIC-MUTE	silenceur du microphone
1	SPEAKER OUT	sortie de l'amplificateur d'écouteur

1.5.4  
40-pin socket

Pin	Label	
40	• REM-1	Command line bit 1
39	• REM-2	Command line bit 2
38	• REM-3	Command line bit 3
37	• FAIL	Feedback for eject failure
36	• REM-READ	Access for mech. control (with REM-1-3) Command identifier
35	• EJECT-LOC	Disabling of eject key (student recorder)
34	• PRIOR	Disabling of local keyboard
33	• AUTOM	Automatic endless operation
32	• CUE-FORW	Search forward
31	• CH 2	Record preselection channel 2
30	• CH 1	Record preselection channel 1
29	• PROC-MOD	Modulation check on processor board
28	• CAP-DISABL	Capstan motor stop
27	• FAST	Fast transport 19 cm/s
26	• PROTECT 1	Record protection channel 1 (lefthand side of cassette), lug sensor
25	• + 5 V	Stabilized, for auxiliary circuits (max 100 mA)
24	• + 32V	Supply voltage for active speaker
23	• GND	Ground, for control
22	• GND	Ground, for control
21	• MOD 2	Access for reproduce amplifier CH2 prior to muting and level control
20	• MOD 1	Access for reproduce amplifier CH1 prior to muting and level control
19	• PB 2	Output channel 2
18	• PB 1	Output channel 1
17	• + 24 V	Stabilized, for AV sockets and plug adapter 1.388.361
16	• REC-IN 1	Input channel 1
15	• REC-IN 2	Input channel 2
14	• MUTE 2	Muting for channel 2
13	• GND	Audio ground
12	• GND	Audio ground
11	• GND	Audio ground
10	• GND	Audio ground
9	• ERASE 2	Erase facility for track 2 (language trainer)
8	• DIR 2	Access for record amplifier (without automatic level control), CH2
7	• DIR 1	Access for record amplifier (without automatic level control), CH1
6	• AV 4	Input control signals for audio vision, track 2
5	• AV 5	Output control signals for audio vision, track 2
4	• PRG	Program line
3	• COMMENT	Comments line
2	• MIC-MUTE	Microphone muting
1	• SPEAKER OUT	Output of headphones amplifier

## 1.6

StromversorgungEinstellbare Spannungen:

100V, 120V, 140V, 200V, 220V, 240V

Wechselstrom:

Frequenz: 50...60 Hz

Netzsicherung:

Dimension 5 x 20 mm

Werte der Sicherung:für 100 V ... 140 V = 0,5 ATT (super  
für 200 V ... 240 V = 0,25 ATT träge)Anschlusskabel:2-polig mit Eurostecker  
Länge: 1,6 m

## 1.7

Hinweise

Das Gerät ist vor Hitze und vor Feuchtigkeit zu schützen. Die Lüftungsschlitze auf der Unterseite dürfen nicht verdeckt werden. Es ist auf gute Luftzirkulation zu achten.

Das Gerät darf nur an Wechselstrom (50...60 Hz) angeschlossen werden. Vor Inbetriebnahme ist die entsprechende Netzspannung am Spannungswähler einzustellen. Unter Umständen ist die Netzsicherung zu wechseln. (siehe Kapitel 1.6)

Vor dem Öffnen des Gerätes ist der Netzstecker auszuziehen.

Das Anschliessen an eine falsche Netzspannung entbindet uns von einer Garantieleistung.

## 1.6

AlimentationTensions commutables sur:

100V, 120V, 140V, 200V, 220V, 240V

Courant alternatif:

fréquence: 50...60 Hz

Fusible secteur:

dimension 5 x 20 mm

Valeur du fusible:pour 100 V...140 V = 0,5 ATT (super  
pour 200 V...240 V = 0,25 ATT retardé)Câble secteur:2 pôles avec prise européenne  
longueur: 1,6 m

## 1.7

Mise en service

L'appareil doit être gardé à l'abri de la chaleur et de l'humidité. Les ouvertures de ventilation sur la face inférieure ne doivent pas être recouvertes. Une bonne circulation de l'air doit être respectée.

L'appareil ne doit être branché que sur secteur alternatif (50...60 Hz). Avant la mise en service la tension correspondante doit être sélectionnée sur le commutateur de tensions. Suivant les cas le fusible secteur est à modifier. (voir 1.6).

Avant toute ouverture de l'appareil, la prise secteur doit être débranchée.

Le branchement à une tension secteur erronée nous délivre des obligations de garantie.

## 1.6

Power supplyAdjustable mains voltage:100 V, 120 V, 140 V, 200 V, 220 V,  
240 VMains frequencys:

50...60 Hz

Mains fuses:

5 x 20 mm

Fuse ratings:for 100 V ... 140 V = 0.5 ATT (super-  
for 200 V ... 240 V = 0.25 ATT slow)Connecting cable:2 conductors with Europa appliance  
inlet,  
Length: 1.6 m

## 1.7

General recommendations

The cassette deck is not to be exposed to heat or humidity. The ventilating louvres on the underside may not be obstructed. Adequate air circulation must be ensured.

The cassette deck must only be connected to an AC mains (50-60 Hz). The voltage selector setting must be adjusted to the available mains voltage before the tape deck is taken into operation. The fuses have to be replaced if their rating is incorrect (see 1.6).

Always disconnect the apparatus from the mains before opening the housing.

Our warranty becomes void if the cassette deck is connected to an incorrect mains voltage.

2. Bedienung und Wartung

2.1  
Bedienungselemente

2.2  
Pflege

2.3  
Funktionskontrolle

2. Service et maintenance

2.1  
Contrôle de commande

2.2  
Maintenance courante

2.3  
Contrôle des fonctions

2. Operating and maintenance

2.1  
Controls

2.2  
Care

2.3  
Test for correct functioning

2. Bedienung und Wartung2.1  
Bedienungselemente

- [1] Kassettenfach: Kassette mit Band nach vorne einlegen.
- [2] EJECT-Taste: zum Öffnen des Kassettenfachs. Nur bei eingeschaltetem Gerät möglich.
- [3] Zählwerk: elektronisch, 3-stellig. Leuchtet nach Einschalten des Gerätes auf. Nullstellung automatisch am Bandanfang, manuell durch Niederdrücken des Zählwerks und beim Einschalten des Gerätes.
- [4..9] Drucktasten für Laufwerk- und Arbeitsfunktionen der elektronischen Steuerung. Wechsel von einer Funktion in die andere möglich, ohne vorheriges Drücken der Stopptaste. Dies gilt auch für die Tasten EJECT und Repetition. Leichtes Antippen der Tasten genügt, um die Funktion auszulösen.
- [4] Repetiertaste: arbeitet modulationsgesteuert. Nach Antippen der Taste erfolgt Rücklauf mit ca 18-facher Normalgeschwindigkeit. Bei einer Modulationslücke von ca 3 Sekunden und mehr schaltet das Gerät auf Wiedergabe (grüne LED leuchtet). Es können mehrere Satzsequenzen übersprungen werden, wenn nach Aufleuchten der grünen LED erneut die Repetiertaste gedrückt wird.
- [5] Rücklauf-Taste: schneller Rücklauf (max 45 Sek. für Kassette C60)
- [6] Vorlauf-Taste: schneller Vorlauf (max 60 Sek. für Kassette C60)
- [7] Play-Taste: Gerät geht auf Wiedergabe. Grüne LED leuchtet.
- [8] Stop-Taste: Das Gerät kann aus jeder Funktion gestopt werden.

2. Service et maintenance2.1  
Contrôle de commande

- [1] Compartiment à cassettes: introduire la cassette avec la bande vers l'avant.
- [2] Touche d'éjection: commande l'ouverture du compartiment à cassettes. Ne fonctionne que lorsque l'appareil est sous tension.
- [3] Compteur: électronique, 3 positions. S'allume après mise sous tension de l'appareil. Remise à zéro automatique en début de bande et manuelle en pressant sur le compteur et après l'enclenchement.
- [4..9] Touches pression pour fonctions de défilement et de travail de la commande électronique. Le passage direct d'une fonction à l'autre est possible sans au préalable passer par la touche STOP. Ceci est également valable pour les touches EJECT et REPEAT. Un affleurement léger est suffisant pour commander les fonctions.
- [4] Touche REPEAT: fonctionne sous commande de la modulation. Un affleurement de cette touche entraîne un retour en arrière à 18 x la vitesse standard. Lors d'une absence de modulation de 3 sec. ou plus l'appareil se met en lecture (la LED verte s'allume). Il est possible de sauter plusieurs séquences de phrases si l'on enfonce à nouveau la touche REPEAT dès que la LED verte s'allume.
- [5] Touche de rebobinage: rebobinage rapide (max. 45 sec. pour une cassette C60)
- [6] Touche d'avance rapide: avance rapide (max. 60 sec. pour une cassette C60)
- [7] Touche de lecture: l'appareil se met en reproduction, la LED verte s'allume.
- [8] Touche d'arrêt: l'appareil s'arrête quelque soit la fonction dans laquelle il se trouve.

2. Operating and maintenance2.1  
Controls

- [1] Cassette compartment: insert cassette with tape facing operator
- [2] EJECT key: opens cassette compartment. Only operative when recorder is switched on.
- [3] Tape counter: electronic, 3 positions. Lights up when the recorder is switched on. Zero reset: automatic at the beginning of tape, manually by depressing reset key, an after switching on.
- [4-9] Control keys for cassette deck and work functions of the electronic control. Change-over from one function to another feasible without first depressing stop key. This also applies to the EJECT and repeat key. A function is triggered by lightly touching the corresponding key.
- [4] Repeat key: modulation controlled function. When this key is touched, the tape is rewound with approx. 18-fold speed. If a modulation gap of 3 sec. or longer is detected, the cassette deck automatically switches to play (green LED on). Multiple text passages can be repeated by again depressing this key after the green LED lights up.
- [5] Rewind key: fast rewind (max. 45 sec. for cassette C60).
- [6] Fast forward key: fast forward wind (max. 60 sec. for cassette C60).
- [7] Play key: cassette deck starts in playback mode, green LED lights up.
- [8] Stop key: the cassette deck can enter stop mode from any function.



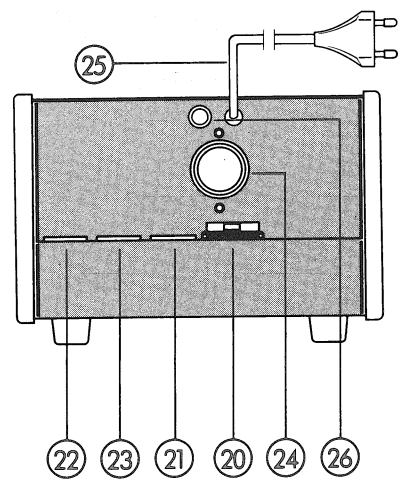
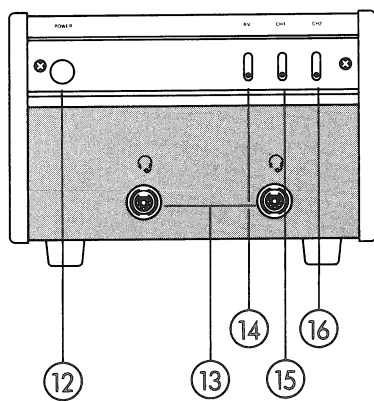
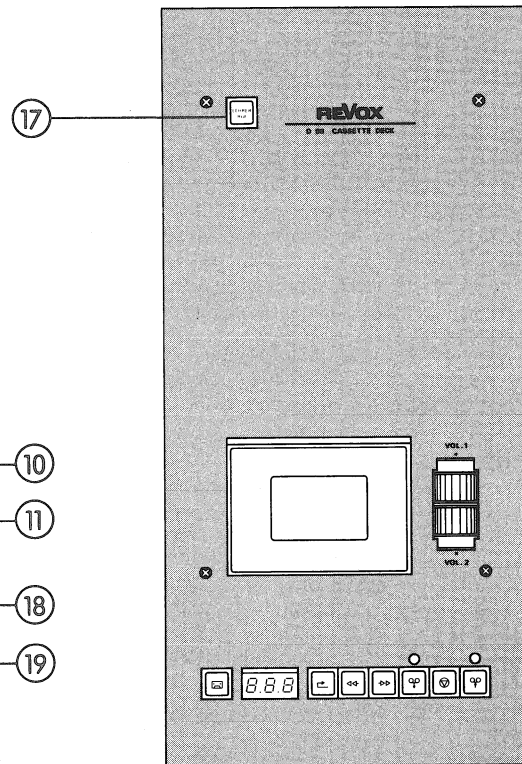
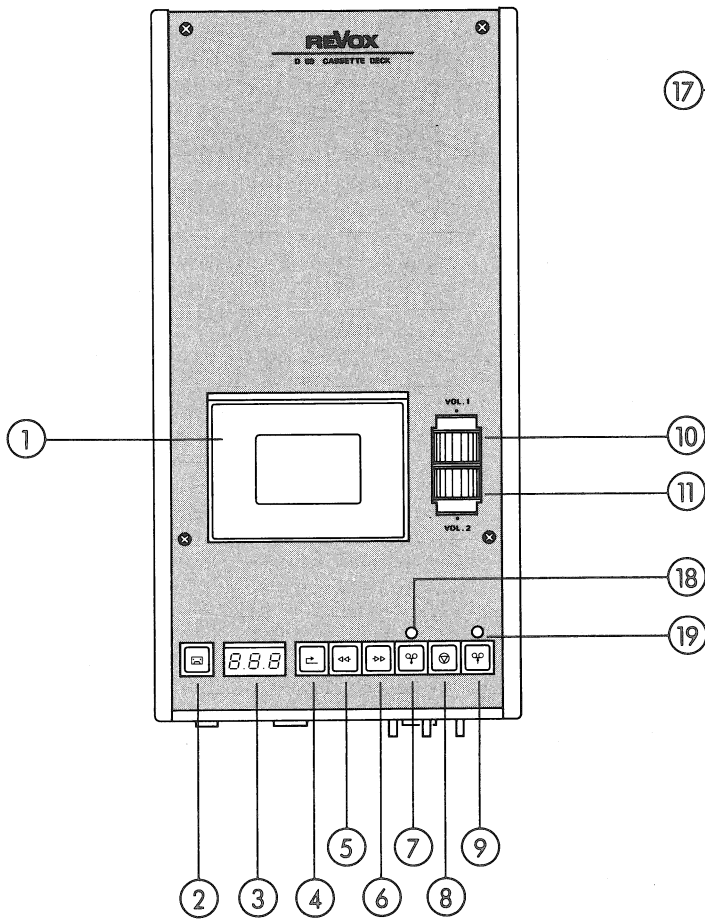
- |   |  |   |
|---|--|---|
| <p>[9] Aufnahme-Taste: Gerät geht auf Aufnahme. Rote LED leuchtet. Die Aufnahme-funktion ist nur möglich, wenn ein oder beide Vorwahlschalter nach oben umgelegt sind. Werden an der Rückseite der Kasette die Aufnahmesperren (Stege) herausgebrochen, so springt bei Betätigung der Aufnahmetaste das Kassettenfach auf, um ein unbeabsichtigtes Aufnehmen und damit Löschen einer bestehenden Aufnahme zu verhindern. Linker Steg = Kanal 1, rechter Steg = Kanal 2.</p> | <p>[9] Touche d'enregistrement: l'appareil se met en enregistrement. La LED rouge s'allume. La fonction d'enregistrement n'est possible que si l'un ou les deux présélecteurs ont été mis en position haute. Dans le cas où les bloqueurs d'enregistrement (languettes) à l'arrière de la cassette ont été ôtés, le compartiment à cassette s'ouvre pour protéger un enregistrement déjà existant de tout effacement involontaire. Languette gauche = canal 1, languette droite = canal 2.</p> | <p>[9] Record key: cassette deck enters record mode. Red LED lights up. The record function can only be activated if one or both preselectors are in their upper position. If the record protection lugs on the back of the cassette have been removed, the cassette is immediately ejected when the record key is depressed, thus preventing unintentional erasure of the existing recording. Left-hand lug = channel 1, right-hand lug = channel 2.</p> |
| <p>[10] Vol 1: Lautstärkereger für Kanal 1 (CH1, Kommentar oder Musik bei AV, Lehrerspur im Sprachlabor)</p>  | <p>[10] Vol 1: réglage de niveau du canal 1 (CH1, commentaire ou musique en AV, piste programme dans l'installation pour cours de langues)</p>   | <p>[10] Vol 1: volume control for channel 1 (CH1, program or music channel for AV or teacher track in language trainer system)</p>  |
| <p>[11] Vol 2: Lautstärkereger für Kanal 2 (CH2, Schülerspur in Sprachlehranlage REVOX Trainer 884)</p>   | <p>[11] Vol 2: réglage de niveau du canal 2 (CH2, piste réservée à l'élève dans l'installation pour cours de langues REVOX 884)</p>  | <p>[11] Vol. 2: volume control for channel 2 (CH2, student track in REVOX 884 language trainer system).</p>   |
| <p>[12] Netzschalter: durch Drücken wird das Gerät eingeschaltet. Zähler leuchtet auf.</p>  | <p>[12] Interrupteur secteur: en le pressant l'appareil est mis sous tension. Le compteur s'allume.</p>  | <p>[12] Power switch: the cassette deck is switched on by depressing this key. Tape counter is illuminated</p>  |
| <p>[13] Anschlussbuchsen für Sprech-Hörgarnitur oder für Mikrofon. Steckerbelegung siehe Kap. 1.5.1</p>   | <p>[13] Prises de connexion pour micro-casque DT209. (voir configuration 1.5.1)</p>  | <p>[13] Connecting sockets for headset or microphone, see pin assignment 1.5.1.</p>   |
| <p>[14] AV-Schalter: Umschalter für AV-Betrieb</p>  | <p>[14] Sélecteur AV: commutateur permettant le choix du fonctionnement soit en applications audiovisuelles, soit en tant qu'appareil d'enseignement</p>   | <p>[14] AV switch: selector for audio vision applications</p>   |
| <p>[15] Aufnahme-Vorwahl Kanal 1: Stellung nach oben: Aufnahme möglich (nach unten Aufnahme gesperrt)</p>   | <p>[15] Présélecteur d'enregistrement canal 1: position haute: enregistrement sur canal 1 autorisé position basse: enregistrement sur canal 1 bloqué.</p>  | <p>[15] Record preselector channel 1: Position up = recording on channel 1 Position down = recording inhibited.</p>   |
| <p>[16] Aufnahme-Vorwahl Kanal 2: Stellung nach oben: Aufnahme möglich (nach unten Aufnahme gesperrt).</p>  | <p>[16] Présélecteur d'enregistrement canal 2: position haute: enregistrement sur canal 2 autorisé position basse: enregistrement sur canal 2 interdit</p>   | <p>[16] Record preselector channel 2: Position up = recording on channel 2 Position down = recording inhibited.</p>   |
| <p>[17] Lehrerruf-Taste: Nur im Schülergerät der Sprachlehranlage REVOX Trainer 884 vorhanden.</p>  | <p>[17] Touche d'appel de l'enseignant: n'est présente que sur les appareils d'élèves au sein de l'installation de cours de langues REVOX 884.</p>   | <p>[17] Instructor call button: only for student version of the REVOX 884 language trainer.</p>   |
| <p>[18] LED grün: Anzeige der Wiedergabefunktion.</p>   | <p>[18] LED verte: signal témoin de lecture.</p>   | <p>[18] LED green: playback function active when lit.</p>   |
| <p>[19] LED rot: Anzeige der Aufnahme-funktion.</p>   | <p>[19] LED rouge: signal témoin d'enregistrement.</p>   | <p>[19] LED red: recording function active when lit.</p>  |

- [20] REMOTE-Buchse: Anschluss-Buchse für Zubehör, wie
- Repetierfernbedienung
  - Endlos-Betrieb (Nonstop-Wiedergabe) für Musikberieselung oder Audio Visionbetrieb
  - Prozessor- und Programminterface zu REVOX Audiocard
  - Schnellkopie von D88 zu D88 mit 4-fach-Geschwindigkeit
  - Sperren des Kassettenfachs gegen unerwünschtes Öffnen
  - Sperren aller Tastenfunktionen gegen unerwünschte Betätigung
- [20] Prise Remote: prise de connexion pour les différents accessoires tels que:
- télécommande à distance
  - fonctionnement sans fin (lecture nonstop) pour ambiances musicales ou fonctionnement audiovisuel
  - interface du programme avec REVOX audiocard
  - copie rapide de D88 à D88 à vitesse 4 x
  - blocage du compartiment à cassettes pour éviter toute ouverture non désirée
  - blocage de toute touche de fonctions contre un actionnement non souhaité.
- [20] Remote socket: connecting socket for accessories such as:
- Repeating remote control
  - Endless operation (nonstop playback) for background music or audio vision mode
  - Program interface for REVOX audiocard
  - Rapidly copying from D88 to D88 with quadruple speed
  - Blocking of cassette eject function
  - Disabling of all control against unauthorized activation
- [21] Record/Playback-Buchse: direkter Ein- und Ausgang auf Aufnahme- und Wiedergabeverstärker (siehe Steckerbelegung 1.5.2)  
Eingänge: 0,775V hochohmig  
Ausgänge: 0,775V niederohmig
- [21] Prise Record/Playback: entrée et sortie directe pour les amplificateurs d'enregistrement et de lecture (voir configuration des connecteurs 1.5.2)  
Entrée: 0,775V, à haute impédance  
Sortie: 0,775V, à basse impédance
- [21] Record/Playback socket: direct input and output for record and reproduce amplifier (see pin assignment 1.5.2).  
Inputs: 0.775 V, high impedance.  
Output: 0.775 V, low impedance.
- [22] Buchse für REVOX Active-Voice-Projector als Zusatzlautsprecher mit eingebautem Verstärker. (Speisung aus D88). Die Lautstärke wird mit den Reglern 10 und 11 eingestellt.
- [22] Prise pour REVOX Active-Voice-Projector. Cet haut-parleur est muni de son propre amplificateur. (alimenté par le D88). Le niveau peut être réglé au moyen des potentiomètres 10 et 11.
- [22] Socket for REVOX Active-Voice-Projector. Speaker with built-in amplifier (driven by D88). The volume can be adjusted with control knobs 10 and 11.
- [23] AV-Buchse: Anschlussbuchse für REVOX Audiocard oder REVOX Slide-O-Matic. Beim Anschluss von Fremdfabrikaten ist die Buchsenbelegung zu beachten (siehe 1.5.2)
- [23] Prise AV: connexion pour les REVOX Audiocard ou REVOX Slide-O-Matic. Lorsque d'autres accessoires désirent être branchés, vérifier d'abord la configuration du connecteur (voir 1.5.2).
- [23] AV socket: connecting socket for REVOX Audiocard or REVOX Slide-O-Matic. Please observe pin assignment when connecting products of other manufacturers (see 1.5).
- [24] Spannungswähler für Netzspannungen von 100V...240V, Netzfrequenz 50..60 Hz.
- [24] Sélecteur de tensions pour tensions secteur 100V...240V, fréquence réseau 50...60 Hz.
- [24] Voltage selector for mains voltages ranging from 100 V to 240 V, mains frequency 50 to 60 Hz.
- [25] Netzkabel: 2-adriges Kabel, 1,6m lang mit Eurostecker.
- [25] Câble secteur: câble à 2 pôles, long de 1,6 m avec prise européenne.
- [25] Power cable: 2-conductor cable, length 1.6 m, with Europa appliance inlet.
- [26] Gerätesicherung: 5 x 20 mm super träge  
100V...140V = 0,5 ATT  
220V...240V = 0,25 ATT
- [26] Fusible de l'appareil: 5 x 20 mm super retardé  
100V...140V = 0,5 ATT  
220V...240V = 0,25 ATT
- [26] Fuses: 5 x 20 mm super slow blow  
100V...140V = 0,5 ATT  
220V...240V = 0,25 ATT

2.1  
Bedienungselemente

2.1  
Contrôle de commande

2.1  
Controls



## 2.2 Pflege

Alle 25 bis 30 Betriebsstunden sollte eine Reinigung des Ton-, des Löschkopfes, der Bandführung und der Wickelteller (Stroboskopringe) erfolgen. Mit Vorteil wird dazu die REVOX Tonkopf-Reinigungsgarnitur verwendet, bestehend aus einer Reinigungsflüssigkeit mit antistatischer Wirkung, einem Spezialtuch, 6 abgekröpften Filzstäben, 10 Wattestäben und einem Kontrollspiegel.

Die Reinigung wird wie folgt durchgeführt:

1. Öffnen des Kassettenfachs durch Einschalten des Gerätes und Drücken der Eject-Taste. Eine eventl. eingelegte Kassette entfernen. Netzstecker ausziehen.
2. Damit der Tonkopf, Löschkopf und die Bandführung gereinigt werden können, muss der Schlitten mit der Kopfbühne nach hinten geschoben werden. Dazu darf kein metallener Gegenstand verwendet werden, um jegliche Magnetisierung von Tonkopf und Bandführung zu vermeiden.

## 2.2 Maintenance courante

Un nettoyage des têtes audio et d'effacement des guides de bande et des plateaux de bobinage (anneaux stroboscopiques) devrait se faire toutes les 25 à 30 heures de service. Le mieux est d'utiliser pour cela le set de nettoyage REVOX qui se compose d'un liquide de nettoyage avec effet antistatique, d'un tissu spécial (HI-FUSTER), de 6 bâtonnets de feutre recourbés, de 10 bâtonnets d'ouate et d'un miroir de contrôle.

Le nettoyage se réalise de manière suivante:

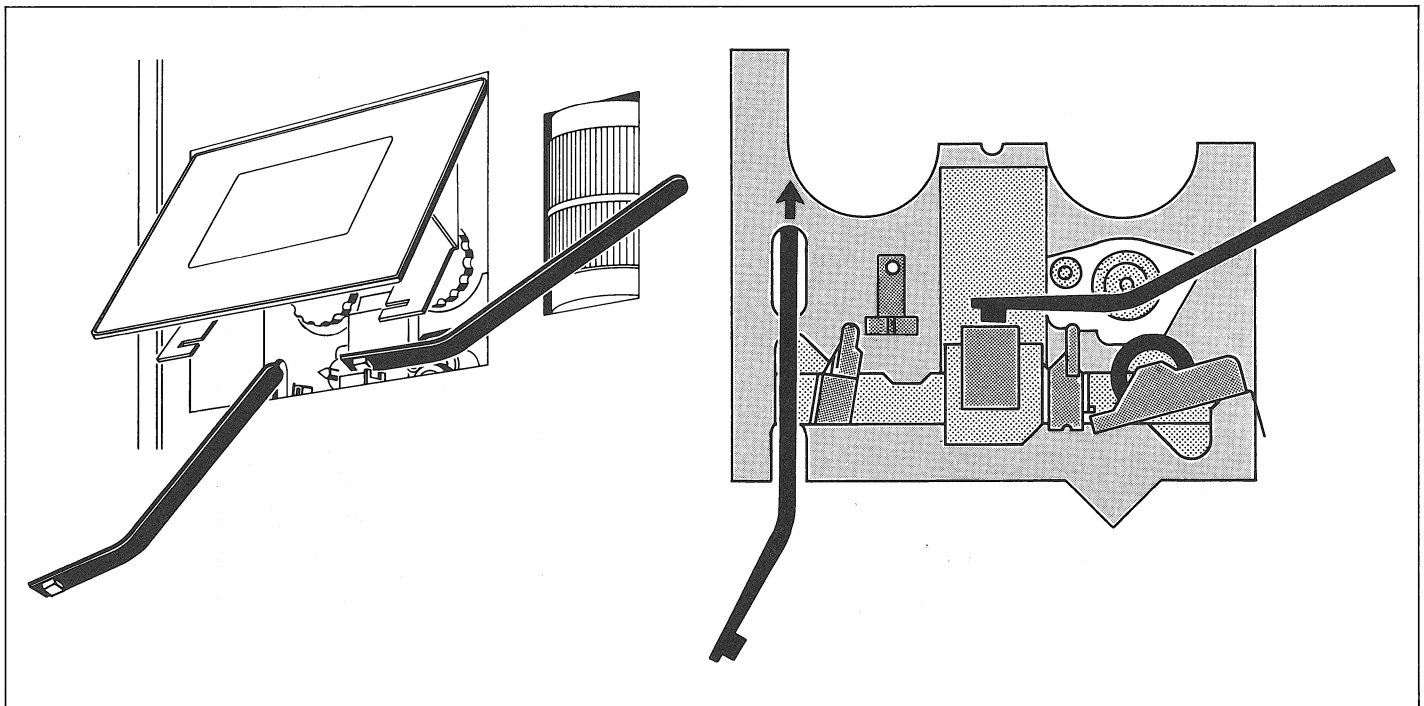
1. Ouverture du compartiment à cassette après mise sous tension de l'appareil et activation de la touche d'éjection. Oter la cassette qui pourrait s'y trouver. Tirer la prise secteur.
2. Pour que la tête combinée enregistrement/lecture, la tête d'effacement et les guides de bande puissent être nettoyés, il faut déplacer le chariot avec la platine des têtes vers l'arrière. Il ne faut en aucun cas utiliser une pièce métallique à cette fin pour éviter toute magnétisation permanente de la tête combinée et des guides de bande.

## 2.2 Care

The soundhead, erase head, tape guidance elements and spindles (stroboscopic ring) should be cleaned after approximately 25 to 30 hours of operation. For this purpose the REVOX soundhead cleaning kit comprising a cleaning fluid with antistatic properties, a special piece of cloth (HI-Fuster), 6 angular felt sticks, 10 cotton swabs and a special mirror, is recommended.

Clean cassette deck by following the procedures outlined below:

1. Open cassette compartment by switching on recorder and depressing the EJECT key. Remove cassette, if present. Unplug power cord.
2. Access to the soundhead, erase head, and the tape guidance elements for the purpose of cleaning is gained by pushing the carriage with the movable headblock assembly backwards. To prevent magnetization of the soundhead and tape guidance elements, no magnetic utensils of any kind should be used.



3. Ein (blauer) Reinigungsfilzstab wird mit Reinigungsflüssigkeit befeuchtet. Damit werden die Köpfe, die Bandführung, die Capstanachse und der Stroboskopring der beiden Wickelteller gereinigt.

3. Un bâtonnet de nettoyage en feutre (bleu) est alors humecté avec le liquide de nettoyage. Ainsi les têtes, les guides de bande et l'anneau stroboscopique du plateau de bobinage peuvent être nettoyés.

3. Moisten a (blue) cleaning felt stick with cleaning fluid for cleaning the heads, tape guidance elements and stroboscope ring of the spindles.

10. Aufnahme Kanal 2: AV-Schalter (14) nach unten und Vorwahlschalter CH2 (16) nach oben legen. Mit Sprechgarnitur wie unter 7, oder Tonsignal über Stift 4 der Rec-Playback-Buchse einspeisen.
10. Enregistrement canal 2: actionner le sélecteur AV (14) vers le bas et le présélecteur CH2 (16) vers le haut. Fournir un signal avec le micro-casque DT209 comme sous 7, ou au travers de la pin 4 de la prise Rec-Playback.
10. Recording on channel 2: Set AV switch (14) to lower and preselector for channel 2 (16) to upper position. Feed in sound signal at pin 4 of the Rec-Playback socket as described in 7.
11. Aufnahme-Taste (9) drücken: Gerät nimmt auf Kanal 2 auf.
11. Presser la touche d'enregistrement (9): l'appareil enregistre sur le canal 2.
11. Depress RECORD key (9): tape deck records on channel 2.
12. Mit Rücklauf-Taste (5) Band zurückspulen und mit Play-Taste (7) die gemachte Aufnahme abspielen: Kanal 2 ist im Kopfhörer oder Aktivlautsprecher hörbar. Lautstärkeregler Vol.2 (11) kontrollieren.
12. Rembobiner la bande avec la touche de rebobinage (5) et reproduire l'enregistrement effectué au moyen de la touche de lecture (7): le canal 2 peut être écouté avec l'écouteur ou le haut-parleur actif. Contrôler le potentiomètre Vol.2 (11).
12. Rewind tape by depressing REWIND key (5) and listen to recording by depressing PLAY key (7): channel 2 can be heard through headphones or active speaker. Check volume control Vol.2 (11).
13. Suchlauf kontrollieren: auf Kanal 1 (AV-Schalter (14) und Vorwahlschalter CH1 (15) nach oben legen.) Mit Sprechgarnitur oder mit einem Mikrofon zwei Sätze aufnehmen, die voneinander einen zeitlichen Abstand von mindestens 3 Sekunden haben. (sich den Beginn des 2. Satzes mit Hilfe des Zählers merken).
13. Contrôle du dispositif de recherche: sur canal 1, actionner le sélecteur AV (14) et le préselecteur CH1 (15) vers le haut. Enregistrer avec le micro-casque DT209 ou un microphone deux phrases qui sont séparées d'au moins 3 secondes (se mémoriser le début de la deuxième phrase au moyen du compteur).
13. Check search function: Select channel 1 (AV switch (14) and preselector CH1 (15) in upper position). Using the headset, record two sentences which are at least 3 sec. apart (note the counter reading for the start of the second sentence).
14. Mit Rücklauftaste (5) Band zurückspulen und mit Playtaste (7) die aufgenommenen Sätze abspielen.
14. Rembobiner la bande avec la touche de rebobinage (5) et reproduire les phrases enregistrées au moyen de la touche de lecture (7).
14. Rewind tape by depressing REWIND key (5) and depress PLAY key (7) to playback the recorded sentences.
15. Nach dem 2. Satz Repetiertaste (4) drücken: Gerät muss bis zur Satz-lücke von 3 Sekunden zurückspulen, anhalten und beim Anfang des 2. Satzes (Kontrolle mit Zähler) auf Wiedergabe gehen.
15. Après avoir écouté la deuxième phrase, presser sur la touche de répétition (4): l'appareil doit retourner jusqu'à la pause de 3 secondes, s'arrêter et se mettre en lecture au début de la deuxième phrase (contrôle avec le compteur).
15. Depress REPEAT key (4) after the second sentence: the tape should rewind to the 3 second intersentence gap, stop at the beginning of the second sentence, and enter play mode (check against counter reading).

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <p>4. Rückstände der Reinigungsflüssigkeit sind mit einem (weissen) Filzstab zu entfernen.</p> <p>5. Die Andruckrolle ist ebenfalls mit der Reinigungsflüssigkeit zu reinigen. Dazu eignet sich das angefeuchtete Spezialtuch. Sie ist anschließend trocken zu reiben.</p> <p>6. An Stelle der Reinigungsflüssigkeit kann Alkohol oder Spiritus verwendet werden. Auf keinen Fall dürfen Lösungsmittel (Azeton oder ähnliche) gebraucht werden. Dies hätte Beschädigungen der Köpfe zur Folge.</p> | <p>4. Des surplus de liquide de nettoyage doivent être absorbés avec un bâtonnet de nettoyage (blanc).</p> <p>5. L'axe du cabestan et le galet presseur doivent également être nettoyés. Pour cela il faut utiliser le tissu spécial légèrement humecté. Ils doivent ensuite être frottés jusqu'à être sec.</p> <p>6. A la place du liquide de nettoyage on peut utiliser de l'alcool ou du spirit. N'utiliser en aucun cas des dissolvants (acétone ou similaires), qui entraîneraient des dégâts aux têtes.</p> | <p>4. Residual cleaning fluid is to be removed with a (white) felt stick.</p> <p>5. The capstan shaft and the pinch roller also need to be cleaned. For this purpose use the special piece of cloth from the cleaning kit. These parts are to be wiped dry after cleaning.</p> <p>6. The cleaning fluid can be substituted by alcohol or spirits. Solvents (acetone or similar) must not be used under any circumstances since this would cause irreparable damage to the heads.</p> |
|--|---|--|

### 2.3 Funktionskontrolle

1. Gerät am Netz anschliessen (Netzspannung beachten, siehe 1.6)
2. Netzschalter (12) einschalten: Zähler muss rot aufleuchten, Anzeige 000
3. EJECT-Taste drücken: Kassettenfach muss sich öffnen.
4. Kassette einlegen und Kassettenfach schliessen.
5. Kassette mit Vorlauftaste (6) ein Stück weit vorspulen lassen.
6. Gerät stoppen und zurückspulen.
7. Aufnahme Kanal 1: AV-Schalter (14) und Vorwahlschalter CH1 (15) nach oben legen. Sprechgarnitur an DIN-Buchse (13) anschliessen oder Ton-signal an Stift 1 der Rec-Playback-Buchse (21) einspeisen.
8. Aufnahme-Taste (9) drücken: Gerät nimmt auf Kanal 1 auf.
9. Mit Rücklauftaste (5) Band zurückspulen und mit Play-Taste (7) die gemachte Aufnahme abspielen: Kanal 1 ist im Kopfhörer oder Aktivlautsprecher hörbar. Lautstärkeregl. Vol.1 (10) kontrollieren.

### 2.3 Contrôle des fonctions

1. Brancher l'appareil sur le secteur (contrôler la tension secteur, voir 1.6)
2. Actionner l'interrupteur de mise sous tension (12): le compteur rouge doit s'allumer Indication: 000
3. Presser la touche EJECT (2): le compartiment à cassette (1) doit s'ouvrir.
4. Introduire une cassette et fermer le compartiment.
5. Faire avancer un bout la cassette avec la touche d'avance rapide (6)
6. Arrêter la cassette et la rembobiner.
7. Enregistrement canal 1: actionner le sélecteur AV (14) et le préselecteur CH1 (15) vers le haut. Connecter le micro-casque DT209 à la prise (13) ou fournir un signal d'enregistrement à la pin 1 de la prise Rec-Playback (21).
8. Presser la touche d'enregistrement (9): l'appareil enregistre sur le canal 1.
9. Rembobiner la bande avec la touche de rebobinage (5) et reproduire l'enregistrement effectué au moyen de la touche de lecture (7): le canal 1 peut être écouté avec l'écouteur ou le haut-parleur actif. Contrôler le niveau avec le potentiomètre. Vol. 1 (10)

### 2.3 Test for correct functioning

1. Connect cassette deck to mains (check mains voltage according to 1.6.1).
2. Turn power switch (12) on: tape counter lights up in red. Display: 000
3. Depress EJECT key (2): cassette compartment (1) should open.
4. Insert cassette and close compartment.
5. Spool forward a section of the cassette tape by depressing FAST FORWARD key (6).
6. Stop cassette and spool tape back.
7. Recording on channel 1: Set AV switch (14) and preselector CH1 (15) to upper position. Connect headset to socket (13) or feed in sound signal at pin 1 of the Rec/Playback socket (21).
8. Depress RECORD key (9): cassette deck records on channel 1.
9. Rewind tape by depressing REWIND key (5) and listen to recording by depressing PLAY key (7): channel 1 should be heard in the headphones or the active speaker. Check setting of volume control VOL. 1 (10).

3. Funktionsbeschreibung

- 3.1 Laufwerk
- 3.1.1 Der Capstanmotor (Tonmotor)
- 3.1.2 Die Wickelmotoren
- 3.1.3 Die Wickelteller
- 3.1.4 Der Vorspanndetektor
- 3.1.5 Aufnahmesperre
- 3.1.6 Kassetten-Präsenzschalter
- 3.2 Steuerung
- 3.2.1 Laufwerksteuerung
- 3.2.2 LED-Anzeige für Aufnahme und Wiedergabe
- 3.2.3 Kommentar zu Remote Buchse
- 3.2.4 Kommentar zu 40-pol CIS Buchse
- 3.3 Audioteil
- 3.3.1 Mögliche Stellungen von AV- und Aufnahme-Vorwahlschalter
- 3.3.2 Kopfverstärker 1.388.362
- 3.3.3 Aufnahmeverstärker 1.388.161
- 3.3.4 Wiedergabeverstärker 1.388.113
- 3.3.5 In-Out Audio Board 1.388.353
- 3.4 Stromversorgung

3. Description du fonctionnement

- 3.1 Entraînement
- 3.1.1 Le moteur de cabestan
- 3.1.2 Les moteurs de bobinage
- 3.1.3 Les plateaux de bobinage
- 3.1.4 Le détecteur d'amorce
- 3.1.5 Blocage d'enregistrement
- 3.1.6 Interrupteur de présence de cassette
- 3.2 Logique de commande
- 3.2.1 Commande de la platine
- 3.2.2 Affichage par LED de l'enregistrement et de la lecture
- 3.2.3 Commentaires sur la prise Remote
- 3.2.4 Commentaire sur la prise CIS 40 pôles
- 3.3 Partie audio
- 3.3.1 Interrupteurs AV et de présélection, positions possibles
- 3.3.2 Amplificateur de tête d'enregistrement 1.388.362
- 3.3.3 Amplificateur d'enregistrement 1.388.161
- 3.3.4 Amplificateur de lecture 1.388.113
- 3.3.5 Circuit audio in-out 1.388.353
- 3.4 Alimentation

3. Principles of operation

- 3.1 Tape transport
- 3.1.1 Capstan Motor
- 3.1.2 Spooling motors
- 3.1.3 Spindles
- 3.1.4 éeader detector
- 3.1.5 Record protection
- 3.1.6 Cassette presence switch
- 3.2 Control
- 3.2.1 Tape deck control
- 3.2.2 LED indicators for record and playback modes
- 3.2.3 Layout of Remote socket
- 3.2.4 Layout of 40-pin socket
- 3.3 Audio section
- 3.3.1 AV switch and record preselectors
- 3.3.2 Head amplifier 1.388.362
- 3.3.3 Record amplifier 1.388.161
- 3.3.4 Reproduce amplifier 1.388.113
- 3.3.5 In/Out audio board 1.388.353
- 3.4 Power requirements



3. Funktionsbeschreibung3.1 Laufwerk

Das D88 verfügt über ein Dreimotoren-Laufwerk. Unterhalb des Laufwerk-Chassis sind die beiden Wickelmotoren und der Tonmotor (Capstanmotor), sowie der Andruckmagnet, Suchlaufmagnet und Eject-Magnet (Kassettenauswurf) befestigt.

Auf der Oberseite des Chassis läuft auf 4 Rollen gelagert die Tonkopfplatte, der "Schlitten", welcher die Kopfbühne mit dem Kombi-Kopf, dem Löschkopf, der Bandführung und der Andruckrolle trägt. Der Schlitten wird durch den Andruckmagneten bewegt. Die Höhe der Kopfbühne kann durch unterlegen von Distanzscheiben verändert werden.

Der Schlitten hat drei Positionen: die Grundposition (Ruhestellung) bei nicht aktiviertem Magnet, die Spielposition mit angezogenem Magnet voll angedrückt für Aufnahme und Wiedergabe und die Suchlaufposition. In dieser Lage löst sich die Andruckrolle von der Capstanwelle, indem der Andruckmagnet abfällt, der Schlitten aber durch den Suchlaufhebel verhindert wird, in die Grundposition zurückzufahren. Das Tonband wird nicht mehr durch die Capstanwelle angetrieben. Der linke Wickelmotor kann es zurückspulen, wobei es am Kombikopf vorbeiläuft und in ihm eine Spannung induziert. Diese Modulationsspannung wird vom Prozessor überwacht und wenn eine Lücke von min. 3 Sekunden auftritt, wird das Gerät an dieser Stelle auf Wiedergabe gebracht. Der Suchlaufhebel, der den Schlitten ca 1 bis 2 mm zurücklaufen lässt, wird vom Suchlaufmagneten bewegt. Die Suchlauffunktion wird im Betrieb mit der Sprachlehranlage und im AV-Betrieb gebraucht.

Auf der Oberseite des Chassis liegen die übrigen Steuerelemente wie der Vorspanndetektor für den Bandenschalter, die beiden Reflexsensoren für die Überwachung der Wickelmotoren, die beiden Mikroschalter für die Aufnahmesperrungen an den Tonbandkassetten und der Kassettenpräsenzscharter, der alle Laufwerkfunktionen blockiert, wenn keine Kassette eingelegt ist.

3. Description du fonctionnement3.1 Entraînement

Le D88 possède un entraînement à 3 moteurs. Sous la platine sont fixés les deux moteurs de bobinage et le moteur de cabestan, ainsi que le solénoïde de pression, le solénoïde de recherche automatique et le solénoïde contrôlant l'éjection de la cassette.

Sur la partie supérieure de la platine glisse, posé sur 4 roulements, la platine des têtes, le chariot, qui porte le bloc de têtes avec la tête combinée, la tête d'effacement, les guides de bande et le galet presseur. Le chariot est mis en mouvement par le solénoïde de pression, la hauteur du bloc de tête peut être modifiée par l'intercalage de rondelles d'écartement.

Le chariot a 3 positions: la position de base (position de repos) lorsque le solénoïde n'est pas activé, la position de défilement avec solénoïde tiré en vue d'une pression complète lors de l'enregistrement et de la lecture, et la position de recherche. Dans cette dernière position le galet presseur est dégagé du cabestan, en ce sens que le solénoïde de pression retombe tandis que le chariot est empêché de retourner dans sa position de repos par le levier de recherche. La bande n'est plus entraînée par le cabestan. C'est le moteur de gauche qui rebobine la bande qui, en passant devant la tête combinée, y induit une tension. Cette modulation est surveillée par le processeur et lorsqu'une pause de min. 3 secondes se présente, l'appareil est commuté à cet endroit en lecture. La fonction de recherche automatique s'emploie dans le cadre de l'installation pour cours de langues et des applications audiovisuelles. Le levier de recherche, qui permet au chariot un recul d'en. 1 à 2 mm est actionné par le solénoïde de recherche.

Sur la partie supérieure de la platine se trouvent en outre les autres éléments de contrôle tels le détecteur d'amorce pour la commutation de fin de bande, les deux senseurs par réflexion pour la surveillance des moteurs de bobinage, les deux microrupteurs pour les inhibitions d'enregistrement sur les cassettes et le rupteur de présence de cassette, qui coupe toutes les fonctions de défilement lorsque aucune cassette n'est introduite.

3. Principles of operation3.1 Tape transport

The D88 features a 3-motor tape transport system. The two spooling motors and the capstan motor, together with the pinch magnet, search magnet, and cassette eject magnet, are mounted on the underside of the chassis.

The soundhead plate, i.e. the "carriage" on which the movable headblock assembly, combined record/reproduce head, erase head, tape guidance elements, and pinch roller are mounted, is supported by 4 balls and travels on the upper chassis surface. This carriage is moved into its operating position by the pinch magnet. The height of the movable headblock assembly can be adjusted with shims.

There are three carriage positions: the idle position, in which the magnet is not activated; the play position in which the carriage is fully pushed in for record and playback functions, and the cue position. In the latter the pinch roller lifts off the capstan shaft because the pinch magnet is deactivated, however, the carriage is prevented from returning to the idle position because it is retained by the cue lever. The tape is no longer transported by the capstan shaft. It can be rewound by the left-hand spooling motor in which case a voltage is induced as it passes over the combined record/-reproduce head. This modulation voltage is monitored by the processor. When a gap of at least 3 seconds is recognized, the tape deck is restarted at this tape location in play mode. This search function is used when the cassette deck operates in a language training system as well as in AV-applications. The cue lever which allows the carriage to drop back by approx. 1 to 2 mm is operated by the cue solenoid.

The other control elements such as the detector for the transparent leader, the two reflex sensors which monitor the spooling motors, the two microswitches for the record protection of the cassette sensing switch which switches off all tape deck functions when the cassette is removed, are also located on the upper side of the chassis.

Beim Schliessen des Kassettenfachs schnappt ein Verriegelungshebel ein, der durch den EJECT-Magneten gelöst werden kann. Der Magnet und somit die Kassettenverriegelung wird durch den Prozessor gesteuert. Der Verriegelungshebel hat eine Sicherung gegen fehlerhaftes Öffnen des Kassettenfachs. Eine am Hebel angebrachte Rolle verhindert bei angezogenem Schlitten, dass sich der Verriegelungshebel lösen kann.

### 3.1.1 Der Capstanmotor (Tonmotor)

Der Capstanmotor ist ein kollektorloser Gleichstrommotor mit einem dauermagnetischen Rotor. Der Motor ist sechspolig ausgebildet.

Die Lagemeldung zur Kommutierung des Wickelstromes erfolgt durch einen Hallgenerator. Die dem magnetischen Feld proportionale Hallspannung steuert zwei Leistungstransistoren (Q28 und Q29 auf dem Motor Driver Board 1.388.358), deren Kollektorströme die zweisträngige Motorenwicklung speisen.

Um eine hohe Konstanz der Drehzahl zu erreichen, wird nicht die Amplitude der induzierten Spannung als Mass für die Drehzahl benutzt, sondern deren Frequenz. Diese ist unabhängig von der dauermagnetischen Induktion des Rotors, sodass Exemplarstreuungen keinen Einfluss haben. Damit ist auch die Drehzahleinstellung an der Elektronik unabhängig von den Motorentoleranzen.

Die Bandgeschwindigkeit von 4,75 cm/s lässt sich mit dem Trimmer R90 und die Vierfachgeschwindigkeit von 19 cm/s für die Schnellkopie mit dem Trimmer R91 (Motor Driver Board 1.388.358) einstellen. Dazu wird ein Testband mit einer Messfrequenz eingelegt (z.B. 3150 Herz). Auf Wiedergabe wird mit dem Trimmer R91 die Bandgeschwindigkeit so abgestimmt, dass die Messfrequenz am Ausgang erscheint. Stimmt die wiedergegebene Frequenz (messen mit einem Counter) mit der Messfrequenz überein, so ist die korrekte Bandgeschwindigkeit von 4,75 cm/s erreicht. Analog wird die Vierfachgeschwindigkeit mit dem Trimmer R91 justiert, wobei sich die wiedergegebene Frequenz ebenfalls vervierfacht (12600 Hz).

Lors de la fermeture du compartiment de cassette, un levier de blocage est engagé, il peut être délogé par le solénoïde d'éjection. Le solénoïde (le blocage de la cassette) est contrôlé par le processeur. Le levier de blocage dispose d'une sûreté contre l'ouverture intempestive du compartiment à cassette. Un galet appuyé contre le levier l'empêche, lorsque le chariot est tiré, de s'ouvrir.

### 3.1.1 Le moteur de cabestan

Le moteur entraînant l'arbre du cabestan est un moteur à courant continu sans collecteur avec un rotor à magnétisation permanente. Le moteur est réalisé avec 6 pôles.

L'information de position pour la commutation du courant des enroulements est prélevée par une sonde à effet Hall. La tension de Hall proportionnelle au champ magnétique commande deux transistors de puissance Q28 et Q29 sur Motor Driver Board 1.388.358 dont les courants de collecteur alimentent les enroulements à 2 conducteurs du moteur.

Pour atteindre une grande stabilité de vitesse de rotation, c'est la fréquence et non l'amplitude de la tension induite qui sert de référence à la vitesse. Celle-ci est indépendante de la magnétisation permanente du rotor, ce qui fait que les dispersions d'exemplaire à exemplaire n'ont aucune influence. Ainsi le réglage électronique de la vitesse de rotation est indépendant des tolérances des moteurs.

La vitesse de bande de 4,75 cm/s s'ajuste avec le trimmer R90 et la vitesse 4 x de 19 cm/s pour la copie rapide avec le trimmer R91 (Motor Driver Board 1.388.358). Pour ce faire on place une bande test avec une fréquence de mesure p.ex. 3150 Hz. La vitesse de la bande se règle, en lecture, avec le trimmer R90 jusqu'à l'apparition en sortie de la fréquence de mesure. Si la fréquence lue (mesurée avec un compteur) correspond à la fréquence de mesure, c'est que la vitesse de bande correcte de 4,75 cm/s est atteinte. C'est de manière analogue que s'ajuste la vitesse rapide 4 x avec le trimmer R91, dans ce cas la fréquence lue est également multipliée par 4 (12600 Hz).

When the cassette compartment is closed, a locking pin drops in which can be released by the EJECT magnet. The magnet and with it the cassette lock are thus controlled by the processor. The locking pin is secured against untimely opening of the cassette compartment. A roller at the locking pin prevents the catch from releasing when the carriage is pushed in.

### 3.1.1 Capstan Motor

The motor which drives the capstan is a 6-pole brushless DC motor with a permanent-magnet rotor.

The rotational position for commutation of the winding current is indicated by a Hall generator. The Hall voltage which is proportional to the intensity of the magnetic field, drives two power transistors (Q28 and Q29 on motor driver board 1.388.358). The transistor collector currents supply the two-phase motor winding.

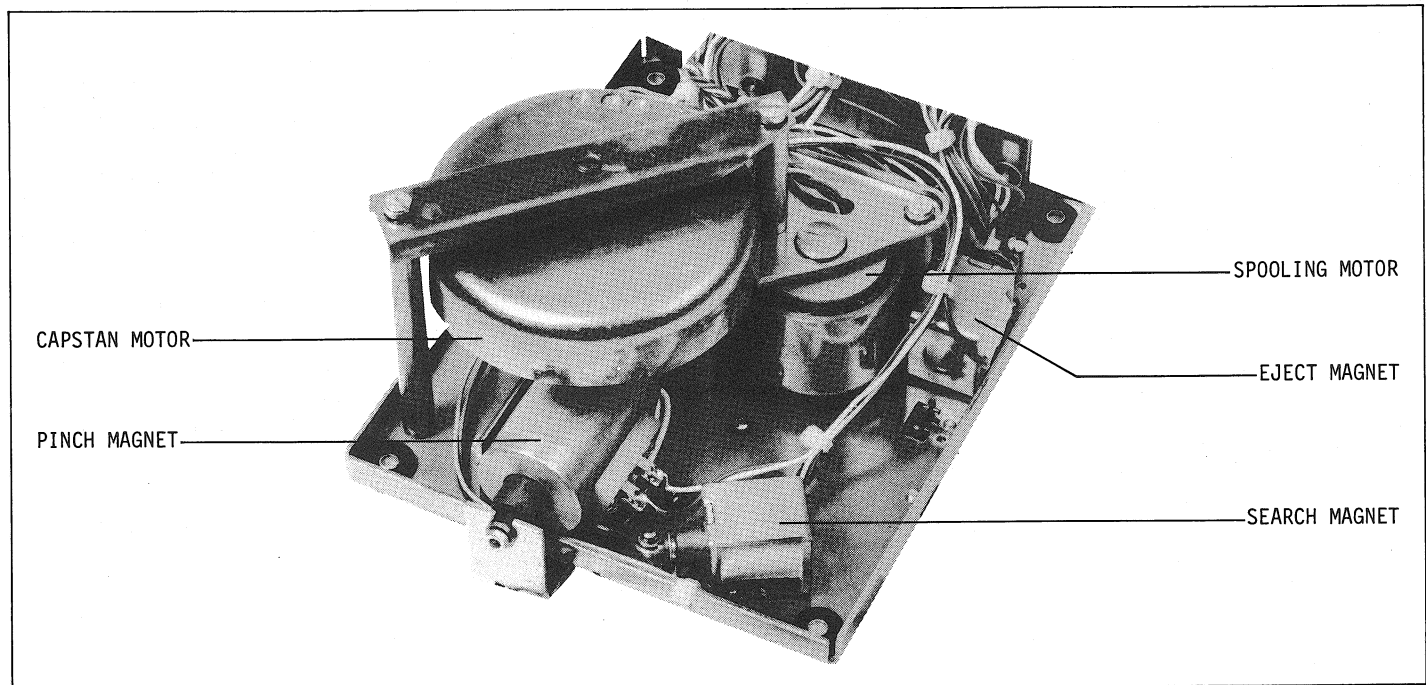
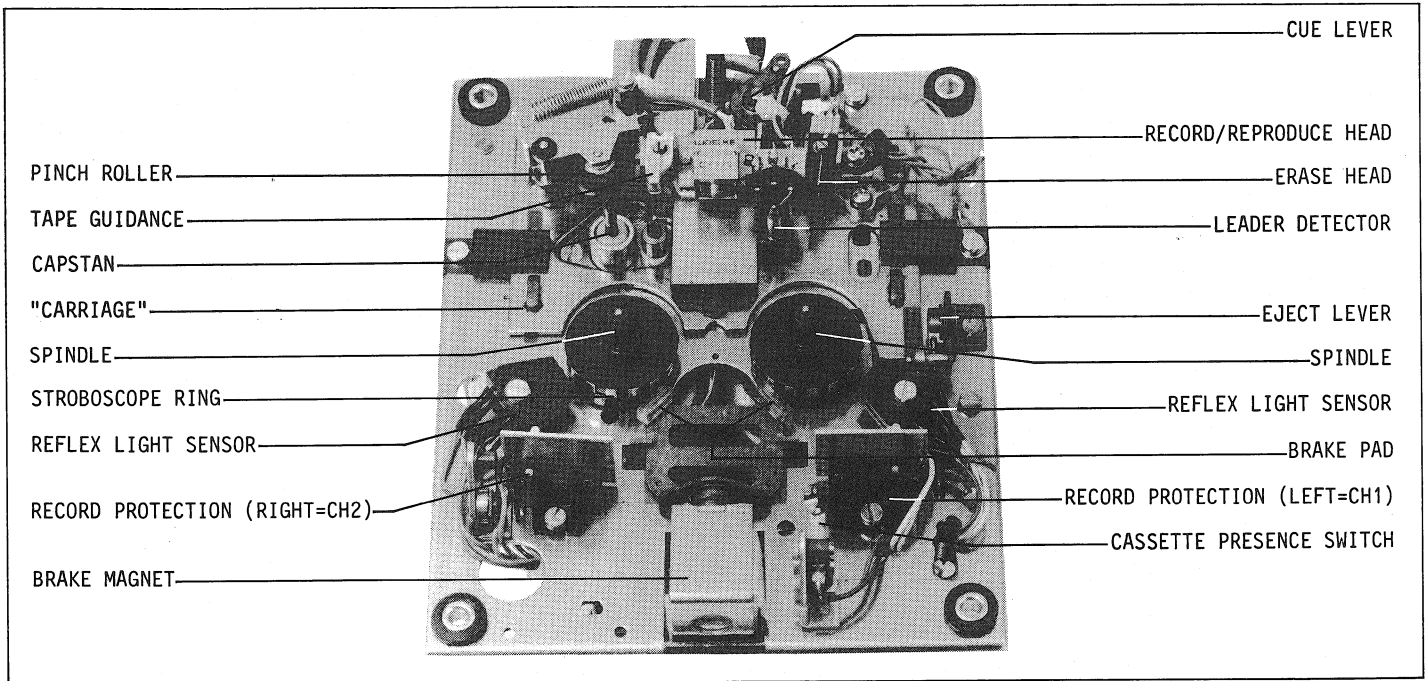
To achieve high speed stability, the rotational speed is not measured by the amplitude of the induced voltage but rather by its frequency. This frequency is independent of the permanent-magnetic induction of the rotor. For this reason it is unaffected by manufacturing tolerances and the speed regulation of the electronics is independent of the motor tolerances.

The tape speed of 4.75 cm/s can be adjusted with trimmer potentiometer R90, the quadruple speed of 19 cm/s for rapid copying with trimmer potentiometer R91 (motor driver board 1.388.358). For this purpose mount a test tape with a calibration frequency (e.g. 3150 Hz). Start in play mode and adjust tape speed with trimmer potentiometer R91 so that the calibration frequency is available at the output. The tape speed of 4.75 cm/s is accurately adjusted if the reproduce frequency (measure with frequency counter) corresponds to the calibration frequency. The quadruple speed is adjusted similarly with trimmer potentiometer R91, however, reproduced frequency is also quadruples (12600 Hz).

Nach Einschalten des Gerätes läuft der Capstanmotor im Dauerbetrieb, unabhängig von der gewählten Laufwerkfunktion. Das ergibt den Vorteil, dass im Start-Stop-Betrieb sofort die geforderten Gleichlaufwerte erreicht werden. Die grosse Schwungmasse des Aussenläufermotors gleicht eine Welligkeit des Drehmomentes aus und der elektronische Drehzahlregler ist so auf diese Masse abgestimmt, dass eine schnelle Beruhigung im Betriebspunkt erreicht wird.

Après mise sous tension de l'appareil, le moteur de cabestan tourne en permanence, indépendamment de la fonction de défilement choisie. Ceci a pour avantage que lors des transitions start-stop les valeurs spécifiques de vitesse sont immédiatement atteintes. La grosse masse inertielle du moteur est égale à une ondulation du couple moteur et le stabilisateur électronique de vitesse est réglé pour cette masse, ce qui permet une stabilisation rapide de la vitesse de travail.

Once the tape deck is switched on, the capstan motor runs continuously, regardless of the tape deck function selected. This is advantageous in frequent start-stop operations because the required speed stability is achieved immediately. The large flywheel of the external rotor motor smoothes the torque pulsations and the electronic speed controller is matched to the flywheel mass in such a manner that quick stabilization at the working point is achieved.



3.1.2  
Die Wickelmotoren

Die Wickelmotoren sind Aussenläufer-Asynchronmotoren für Wechselstrom. Die Steuerung des Drehmomentes erfolgt frequenzmässig. Das grösste Drehmoment haben diese Motoren bei 50 Hz. Mit zunehmender Frequenz nimmt das Drehmoment ab. Der Schnellwickel für Vor- und Rücklauf erfolgt mit 50 Hz, wobei das Drehmoment mit Hilfe einer Rutschkupplung auf 80 g.cm begrenzt wird.

Der rechte Wickelmotor ist bei Aufnahme und bei Wiedergabe in Betrieb. Er wird mit einer Frequenz von 150 Hz betrieben und hat ein Drehmoment von 30 g.cm. Um Einstreuungen in den NF-Teil zu vermeiden, ist der Motor magnetisch abgeschirmt. Der linke Wickelmotor dient als Wirbelstrombremse, indem er eine Gleichspannung von +2,5...4V erhält.

3.1.2  
Les moteurs de bobinage

Les moteurs de bobinage sont des moteurs asynchrones à courant alternatif. La commande du couple moteur est faite par la fréquence. Ces moteurs ont leur couple maximal à 50 Hz. En augmentant la fréquence, le couple diminue. Le bobinage rapide avant et arrière se fait à 50 Hz, tout en limitant au moyen d'un embrayage le couple maximal à 80 g. cm.

Le moteur de bobinage droit est en fonction également en enregistrement et en lecture. Il est alimenté à une fréquence de 150 Hz et son couple est de 30 g.cm. Pour éviter des perturbations dans la partie BF, le moteur est blindé magnétiquement. Le moteur de bobinage gauche est utilisé comme frein à courants de Foucault, en l'alimentant par une tension continue de +2,5...4V.

3.1.2  
Spooling motors

The spooling motors are external rotor induction motors operating with AC current. Their torque is frequency controlled. These motors develop their maximum torque at 50 Hz. As the frequency increases, the torque drops. For fast winding operations in either direction, the motors operate with 50 Hz. Their torque is limited to 80 g. cm by a slip friction clutch.

The right-hand motor runs during record and playback functions. It operates with a frequency of 150 Hz and develops a torque of 30 g.cm. To prevent stray pick-up in the AF section, the motor is magnetically shielded. The left-hand spooling motor serves as eddycurrent brake when a DC voltage of +2.5 to 4V is applied.

Linker Motor	Rechter Motor
<u>Aufnahme und Wiedergabe</u>	
Wirbelstrom-Bremse	Frequenz 150 Hz Drehmoment ca 30 g.cm
<u>Schneller Vorlauf</u>	
	Frequenz 50 Hz Drehmoment max 80 g.cm
<u>Schneller Rücklauf</u>	
Frequenz 50 Hz Drehmoment max 80 g.cm	

Moteur bobinage gauche	Moteur bobinage droite
<u>Enregistrement et lecture</u>	
Frein par courants de Foucault	Fréquence 150 Hz Couple moteur d'env. 30 g.cm
<u>Avance rapide</u>	
	Fréquence 50 Hz Couple moteur max. 80 g.cm
<u>Retour rapide</u>	
Fréquence 50 Hz Couple moteur max. 80 g.cm	

LH Spooling Motor	RH Spooling Motor
<u>Record and Playback</u>	
Eddy-current brake	Frequenz 150 Hz Torque approx. 30 g.cm
<u>Fast forward</u>	
	Frequenz 50 Hz Torque max. 80 g.cm
<u>Fast rewind</u>	
Frequenz 50 Hz Torque max. 80 g.cm	

3.1.3  
Die Wickelteller

Auf der Achse der Wickelmotoren ist je ein Wickelteller aufgeflanscht. Die Wickelteller haben folgende Funktionen:

- Antrieb des Bandes über eine Rutschkupplung
- Stillstandbremse bei Stromausfall
- Stroboskopring für die Bewegungsüberwachung der Wickelmotoren

3.1.3  
Les plateaux de bobinage

Sur chaque axe de moteur de bobinage est fixé un plateau de bobinage. Ces plateaux remplissent les rôles suivants:

- Entraînement de la bande au travers d'un embrayage
- Frein de parc en cas de coupure de courant
- Anneau stroboscopique pour la surveillance de la rotation des moteurs de bobinage.

3.1.3  
Spindles

A spindle is flanged onto the shaft of each spooling motor. The spindles fulfill the following functions:

- Transporting the tape via slip friction clutch
- Zero-speed brake in case of mains failure
- Stroboscope ring for monitoring the rotation of the spooling motors

Die Rutschkupplung besteht aus zwei Scheiben, die durch eine Feder aneinandergedrückt werden. Die untere Scheibe wird durch einen Mitnehmer angetrieben, der fest auf der Motorenachse sitzt. Auf der oberen Scheibe ist ein Sechskantdorn, auf dem die federnden Antriebsnocken für den Bandwickel aufgefänscht sind.

Die Friktion der Rutschkupplung kann durch Federdruck so verändert werden, dass sie bei einem Bandzug von 80 g in Funktion tritt. Dazu muss die Andruckfeder unter der unteren Scheibe verdreht werden. Die drei Finger der Andruckfeder laufen auf einer schrägen Fläche. Durch drehen im Uhrzeigersinn (von oben gesehen) wird der Andruck der Feder gelockert. Mit einem abgekröpften Instrument (abgewinkelte Pinzette) kann die Kupplung im eingebauten Zustand eingestellt werden. Das Friktionsmoment wird mit einer Banzugwaage gemessen.

Die Rutschkupplung tritt in Funktion beim Start, wo der Motor mit 110 g ruckartig anzieht und bei fehlendem Vorspann (besonders am Bandende), oder bei blauem Vorspann, wo das rote Licht des Sensors die blaue Komplementärfarbe nur schwer durchdringt.

Der Antrieb der rechten Rutschkupplung ist starr, während der Antrieb der linken Kupplung mit einer Feder gedämpft wird. Der Federzug wirkt dem Bandzug (bei Aufnahme und Wiedergabe) entgegen und sorgt dafür, dass das Band bei unruhigem Abwickeln straff am Tonkopf vorbeigezogen wird. Dadurch wird auch ein ruckartiges Abwickeln verhindert. Die Spannung der Feder muss so justiert sein, dass der Federweg von einem Anschlag zum andern zu 50% ausgenutzt wird, das heißt, dass (bei Aufnahme und Wiedergabe) der Nocken, welcher am Wickelteller befestigt ist, sich in der Mitte befindet zwischen dem Anschlagstift links und dem Mitnehmerstift rechts. Eine Gleichspannung, welche dem linken Wickelmotor zugeführt wird, bremst den Motor soweit ab, dass der notwendige Gegenzug entsteht (Diode D6 auf Motor Driver Board 1.388.358). Mit dieser Massnahme wird ein günstiger Wert von Wow und Flutter erreicht. Ein schlechter Wert von Wow kann durch eine unkorrekt gespannte Feder verursacht sein.

L'embrayage se compose de deux disques qui sont pressés l'un contre l'autre par un ressort. Le disque inférieur est mis en rotation par un doigt d'entraînement fixé à l'axe du moteur. Sur le disque supérieur se trouve un pivot à 6 arrêtes, sur lequel se crochent les cames d'entraînements à ressort pour le bobinage des bandes.

La friction de l'embrayage peut être ajustée par pression du ressort de manière à intervenir pour une tension de bande de 80 g. Pour cela il faut tourner le ressort de pression sous le disque inférieur. Les trois doigts du ressort de pression appuyent sur une surface oblique. En tournant dans le sens des aiguilles d'une montre (vu d'en haut) la pression du ressort est allégée. Avec un instrument recourbé (pincette pliée p.ex.), l'embrayage peut être ajusté en le laissant monté. Le moment de friction est déterminé au moyen d'un dynamomètre de tension de bande.

L'embrayage intervient au moment du démarrage, lorsque le moteur tire brutalement avec 110 g et lorsqu'il n'y a pas d'amorce (en particulier en fin de bande) ou que l'amorce est bleue, la lumière rouge du senseur de fin de bande ne traverse alors que difficilement la couleur complémentaire bleue.

L'entraînement de l'embrayage droit est rigide, alors que l'entraînement gauche est amorti par un ressort. La tension du ressort contrebalance (en enregistrement et en lecture) la tension du ruban et assure, lors d'un déroulement instable, que la bande défille de manière tendue sur les têtes. Un déroulement saccadé est ainsi exclu. La tension du ressort doit être ajustée de manière telle que le mouvement du ressort d'une butée à l'autre soit utilisé à 50%, c'est-à-dire que (en enregistrement et en lecture) la came, qui est fixée au plateau de bobinage, se trouve au milieu, entre la butée à gauche et le doigt d'entraînement à droite. Une tension continue amenée au moteur de bobinage gauche freine juste le moteur au point de créer la tension de freinage nécessaire (diode D6 sur 1.388.358). Grâce à cette mesure un niveau de Wow et Flutter relativement bas peut être obtenu. Un mauvais niveau de pleurage peut être causé par un ressort tendu de manière incorrecte.

The slip friction clutch consists of two discs which are pressed against each other by spring force. The lower disc is driven by a driving ring fixed to the motor shaft. The cushioned drive cams of the hub are flanged to a hexagon pin located on the top disc.

The friction of the slip disc clutch can be adjusted by spring pressure so that it begins to slip when the tape tension reaches 80 g. This adjustment is made by twisting the pressure spring below the lower disc. The three fingers of the pressure spring run along a sloping surface. The spring pressure is decreased by turning it clockwise (viewed from above). The clutch can be adjusted with a bent tool (angular tweezers) without disassembling it. The friction moment can be adjusted with a tape tension sensor.

The slip friction clutch becomes active during the start phase in which the motor pulls suddenly with a tension of 110 g or in the absence of a transparent leader (especially at the end of the tape) or if a blue leader is present since this complementary color is difficult to penetrate by the red light of the sensor.

The drive of the right-hand slip friction clutch is rigid. By contrast, the drive of the left-hand clutch is spring cushioned. The spring tension counteracts the tape pull and ensures that the tape remains taught while being pulled across the soundhead even if unwinding of the tape is not smooth. Thus, jerkiness during unwinding is prevented. The spring tension must be adjusted in such a manner that the spring excursion from one stop to the other is utilized to approx. 50% i.e. (in record or playback) the cam which is mounted to the spindle should be centered between the stop pin on the left and the driving pin on the right. A DC voltage applied to the left-hand spooling motor brakes the motors to such a degree that the necessary counterpull is obtained (diode D6 on 1.388.358). This arrangement results in an excellent wow-and-flutter rating. A poor wow rating can be caused by incorrect spring tension.

Auf der oberen Scheibe ist eine Bremsfläche vorhanden, auf die der Bremsmagnet einen Bremsklotz drückt. Diese Stillstandbremse wird wirksam bei Stromausfall oder beim Durchschmelzen einer Sicherung und soll das Entstehen eines "Bandsalates" verhindern. Bei Stromunterbruch fällt der Bremsmagnet ab und drückt durch Federwirkung auf die Bremsflächen der Wickelteller.

Ebenfalls auf der oberen Scheibe des Wickeltellers, der über die Nocken fest mit dem Bandwickel verbunden ist, ist ein Reflexring angebracht, mit dem die Bewegungen des Bandes kontrolliert werden. Der Reflexring besteht aus 16 spiegelnden Segmenten, die durch ebenso viele mattschwarze Stellen unterbrochen sind. Mit einer Reflexlichtschranke werden die spiegelnden Flächen abgetastet und dieses Tachosignal dem Prozessor zugeführt. Mit dieser Information steuert der Prozessor die Wickelrollen (Geschwindigkeit und Bewegungsrichtung) und liefert das Signal für den Bandzähler. Verschmutzte und verbogene Segmente führen zu Fehlinformationen für den Prozessor und damit zu Pannen.

#### 3.1.4 Der Vorspanndetektor (Lichtschranke)

Der Vorspanndetektor ist eine Lichtschranke, mit welcher das Gerät nach erfolgtem Rücklauf gestopt und auf Wiedergabe gebracht wird. Mit einem lichtdurchlässigen Vorspann kann der Phototransistor der Schranke geschaltet werden. Das Gerät hält an, sobald das lichtundurchlässige Magnetband beginnt. (Einstellung siehe 4.2.8)

#### 3.1.5 Aufnahmesperre

Auf der hinteren Seite jeder Tonbandkassette ist links und rechts je ein Steg vorhanden, welche eine Aufnahmesperre darstellen. Fehlen die Stege, so kann die Kassette nicht mehr bespielt werden. Eine vorhandene Aufnahme wird dadurch vor unbeabsichtigtem Löschen geschützt.

Le disque supérieur offre une surface de freinage, sur laquelle le solénoïde de freinage applique un sabot de frein. Ce frein de parc s'enclenche en cas de manque de courant ou de coupure d'un fusible et doit empêcher la formation d'une "salade de bande". En cas de coupure du courant, le solénoïde de freinage s'ouvre et appuie au travers d'un ressort sur la surface de freinage du plateau de bobinage.

Egalement sur le disque supérieur du plateau de bobinage, qui est relié de manière fixe par la came au bobinage de la bande, se trouve un anneau encodeur réfléchissant avec lequel les mouvements de la bande sont contrôlés. Cet anneau est constitué de 16 segments réfléchissants interrompus par autant de surfaces noir mat. Les surfaces réfléchissantes sont lues par réflexion d'un rayon lumineux et le signal tachométrique obtenu est envoyé au processeur. Par ce signal, le processeur commande les moteurs de bobinage (vitesse et sens de rotation) et délivre le signal pour le compteur de bande. Des segments sales ou tordus produisent des informations erronées au processeur et conduisent ainsi à des pannes.

#### 3.1.4 Le détecteur d'amorce (barrière lumineuse)

Le détecteur d'amorce est une barrière lumineuse, grâce à laquelle l'appareil peut être stoppé à la fin du rembobinage et amené en lecture. Avec une amorce transparente, le phototransistor de la barrière lumineuse est commuté. L'appareil s'arrête dès que la bande magnétique opaque débute. (Réglage voir chapitre 4.2.8)

#### 3.1.5 Blocage d'enregistrement

Sur la face arrière de chaque cassette se trouvent à gauche et à droite une languette, qui représente chacune un blocage d'enregistrement. En l'absence des languettes, la bande ne peut pas être réenregistrée. Un enregistrement existant est protégé ainsi d'un effacement involontaire.

A brake pad is pressed by the brake solenoid against the brake surface of the upper disk. This zero-speed brake becomes effective in case of a mains failure or if a fuse blows, and is designed to prevent tape tangles. The brake solenoid drops out in case of a power failure and the spring force causes it to press against the spindle.

A reflex ring with which tape motion is monitored, is also located on the upper disk of the spindle which in turn is rigidly connected to the hub through cams. The reflex ring consists of 16 reflecting segments, each of which is followed by a mat black segment. These reflecting surfaces are scanned by a reflex light scanner and the resulting tacho signal is input to the processor. The processor evaluates this information for controlling the spooling motors (speed and rotation direction) and supplies the signal for the tape counter. Dirty or bent segments cause incorrect signals to be input to the processor and thus malfunctions.

#### 3.1.4 Leader detector (light barrier)

The leader detector is a light barrier by which the tape transport is stopped upon completion of the spooling operation. The cassette deck is subsequently started in play mode. The photo transistor of the light barrier is switched by the light penetrating the translucent leader. The tape transport stops as soon as the opaque magnetic tape is reached (for adjustments see section 4.2.8)

#### 3.1.5 Record protection

A lug which protects the cassette against unintentional re-recording is located on the left-hand and the right-hand side of the cassette back. When these lugs are missing, no further recording can be made on this cassette. Thus, an existing recording is protected against unintentional erasure.

Um dies zu erreichen, sind auf dem Chassis des Laufwerks zwei, an entsprechender Stelle montierte Nockenschalter vorhanden. Werden die Schaltnocken der Mikroschalter durch noch vorhandene Stege der Kassette nach hinten gedrückt, so geben sie über den Prozessor die Funktionen für die Aufnahme frei. Andernfalls wird die Kassette ausgeworfen.

Pour vérifier la présence ou non des languettes, deux rupteurs à came sont installés aux emplacements correspondants sur la platine de défilement. Lorsque les rupteurs sont repoussés en arrière par des languettes encore existantes, ils délivrent au travers du microprocesseur un signal autorisant l'enregistrement. Dans le cas contraire la cassette est éjectée.

The presence of these lugs is detected with two cam-operated switches mounted on the chassis in the appropriate position. If the cams of the microswitch is pushed in because the record protect lug is still in place, the record function is enabled by these switches via processor. Otherwise the cassette will be ejected.

3.1.6 Kassetten-Präsenzschalter

Der Kassetten-Präsenzschalter hat die Aufgabe, festzustellen, ob eine Kassette eingelegt wurde. Bei fehlender Kassette sind alle Steuerfunktionen unterbrochen. Nur die Eject-Taste reagiert.

3.1.6 Interrupteur de présence de cassette

L'interrupteur de présence de cassette a pour mission de tester si une cassette a bien été introduite. Lorsque la cassette manque, toutes les fonctions de commande sont interrompues. Seule la touche EJECT réagit.

3.1.6 Cassette presence switch

This switch has the function of detecting whether a cassette has been inserted. All tape deck functions are disabled without a cassette being present. Only the EJECT key remains operative.

3.2 Steuerung

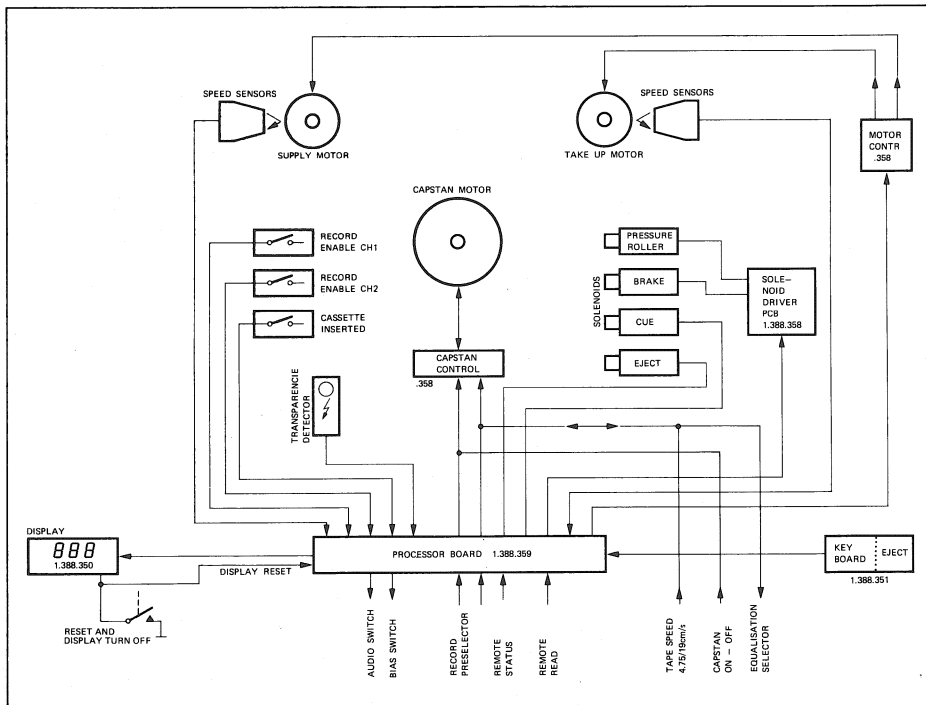
Das Laufwerk des D88 wird mit einem Mikroprozessor gesteuert. Die Steuerung kann grundsätzlich in vier Gruppen aufgeteilt werden:

3.2. Logique de commande

Le défilement du D88 est contrôlé par un microprocesseur. On peut diviser la logique de commande en quatre groupes de base:

3.2 Control

The D88 tape deck is microprocessor controlled. The control function can be subdivided into the following four groups:



- Befehlseingabe über die Lokaltastatur (Steuerleitung Key 1, Key 2, Key 3)
- Befehlseingabe über die Fernbedienung (Steuerleitungen REM1, REM2, REM3 und REM READ)
- Steuerung des Laufwerks und der Zusatzaggregate (Motoren, Magnete)

- Données d'ordres au travers du clavier local (lignes de commande Key 1, Key 2, Key 3)
- Données d'ordres au travers de la télécommande (lignes de commande REM 1, REM 2, REM 3 et REM READ)
- Commande de la platine et des blocs annexes (moteurs, solénoïdes)

- Command input via local keyboard (control lines KEY 1, KEY 2, KEY 3)
- Command input via remote control (control lines REM 1, REM 2, REM 3 and REM READ)
- Control of tape deck and its auxiliary components (motors, solenoids)



- Ueberwachung der Laufwerkzustände (Motorengeschwindigkeiten, Kassetten- und Bandkontrolle, Bandzähler)

Die Befehlseingabe via Lokaltastatur erfolgt über den Datenselector IC3 (Multiplexer) Pin 28, 29 und 30, diejenige der Fernsteuerung geht direkt auf den Prozessor IC9 über Pin 47, 48, 49 (REM 1, REM 2, REM 3) und Pin 37 (REM READ).

Das Laufwerk wird vom Prozessor via Motor- und Magnettreiberprint 1.388.358 gesteuert. Dieser Print, der als Leistungsstufe zu betrachten ist, wird in drei Gruppen aufgeteilt: Capstan Control, Solenoid Driver und Motor Driver.

Die Ueberwachung der Laufwerkzustände erfolgt durch verschiedene Sensoren. Das Tachosignal für die Ueberwachung der Wickelmotoren wird von den Reflexlichtschranken geliefert und wird den Comparatoren IC5 zugeführt (TH-L = Tachosignal links, TH-R = Tachosignal rechts, Pin 10 und Pin 11). Das Signal des Vorspanndetektors geht auf IC7 über Pin 8. Die Aufnahmesperren für Kanal 1 (links) und Kanal 2 (rechts) gehen über den Datenselector IC3 (PROTECT 1 Pin 27, PROTECT 2 Pin 25). Der Kassettenpräsenzschalter wirkt ebenfalls auf diesen Multiplexer IC3 (CASS-MICROSW Pin 26).

Der Bandzähler wird direkt vom Prozessor gesteuert. Ueber die Leitungen DISP-A, DISP-B, DISP-C und DISP-D wird der Multiplexer IC1 auf dem Displayprint angesteuert, welcher die Zahlensegmente zündet. Mit den Leitungen DISP-0, DISP-1, DISP-2 werden via Q1, Q2, Q3 die Anoden der Leuchtziffern gesteuert.

- Contrôle de l'état de la platine (vitesse des moteurs, contrôle de la cassette et de la bande, compteur de bande)

La donnée d'ordre du clavier local se fait par le multiplexeur de données IC3, pin 28, 29, 30, celle de la télécommande va directement au processeur IC9 sur la pin 47, 48, 49 (REM 1, REM 2, REM 3) et pin 37 (REM READ).

La platine est commandée par le processeur au travers du circuit de commande des moteurs et des électro-aimants 1.388.358. Ce circuit, qui est à considérer comme l'étage de puissance est divisé en 3 groupes: contrôle du cabestan, Driver des solénoïdes et Driver moteur.

La surveillance du status de la platine se fait par différents senseurs. Le signal tachométrique pour le contrôle des moteurs de bobinage est issu des barrières lumineuses et est amené au comparateur IC5 (TH-L = signal tacho gauche, TH-R = signal tacho droite, pin 10 et pin 11). Le signal du détecteur d'amorce va sur la pin 8 de IC7. Les blocages d'enregistrement du canal 1 (gauche) et du canal 2 (droite) sont amenés au multiplexeur de données IC3 (PROTECT 1 pin 27, PROTECT 2 pin 25). L'interrupteur de présence de cassette influe également sur ce multiplexeur IC3 (CASS-MICROSW pin 26).

Le compteur de bande est contrôlé directement du processeur. Le multiplexeur IC1 sur le circuit "Display" qui commande les segments d'affichage est commandé par les lignes DISP-A, DISP-B, DISP-C et DISP-D. Les anodes des diodes luminescentes sont contrôlées via Q1, Q2 et Q3 par les lignes DISP-0, DISP-1 et DISP-2.

- Monitoring the statuses of the tape deck (motor speed, cassette and tape control, tape counter)

The commands generated by the local keyboard are input via data selector IC3 (multiplexer) PINs 28, 29, 30, those of the remote control are input directly to processor IC9 via Pins 47, 48, 49 (REM 1, REM 2, REM 3), and Pin 37 (REM READ).

The tape deck is controlled by the processor via motor and solenoid driver board 1.388.358. This board, which can be regarded as a power stage, is subdivided into three function groups: capstan control, solenoid driver, and motor driver.

The statuses of the tape deck are monitored by a number of sensors. The tacho signal for monitoring the spooling motors is generated by the reflex light barriers and is input to comparators IC5 (TH L = tacho signal left, TH R = tacho signal right, pins 10 and 11). The signal from the leader detector is taken via pin 8 to IC 7. The record protection signals for channel 1 (left) and channel 2 (right) are input via data selector IC3 (PROTECT 1 pin 27, PROTECT 2 pin 25). The cassette presence switch also acts on multiplexer IC1, IC3 (CASS-MICROSW pin 26).

The tape counter is controlled directly by the processor. The multiplexer on the display P.C. board which switches on the digit segments is triggered via lines DISP-A, DISP-B, DISP-C, DISP-D. The anodes of the luminous numerals are controlled via lines DISP-0, DISP-1, DISP-2, via Q1, Q2, and Q3.

3.2.1 Laufwerksteuerung

Der Prozessor IC9 steuert das Laufwerk über den Datenselector IC3 auf Print 1.388.359 mit einem 3-bit Code nach folgender Wahrheitstabelle:

3.2.1 Commande de la platine

Le processeur IC9 commande la platine au travers du multiplexeur de données IC3 sur le circuit 1.388.359 avec un mot de 3 bit dont ci-après la table de vérité:

3.2.1 Tape deck control

Processor IC9 controls the tape deck via data selector IC3 located on P.C. board 1.388.359 with the aid of a 3-bit code as shown in the truth table below:

Function	REM 1 Key 1	REM 2 Key 2	REM 3 Key 3
Stop	H	H	H
Stop at begin of tape	L	L	L
Play	H	L	L
Repeat	H	H	L
Eject	L	L	H
Forward	L	H	H
Rewind	H	L	H
Record	L	H	L

Anwendungsbeispiel

Über die Fernsteuerleitungen REM 1, REM 2, REM 3 und REM READ kann das Gerät entsprechend der Wahrheitstabelle gesteuert werden. Die zeitliche Dauer der Steuerimpulse ist aus dem Diagramm ersichtlich.

Exemple d'utilisation

L'appareil peut être contrôlé par les lignes de télécommande REM 1, REM 2, REM 3 et REM READ d'après la table de vérité. La durée temporelle des impulsions de commande peut être déduite du diagramme.

Practical example:

The tape deck can be controlled via remote control lines REM1, REM2, REM3 and REM READ according to the truth table below. The duration of the control pulses is shown in the preceding diagram.

Um bei Fernsteuerung über grössere Distanz ohne optische Sicht zum Gerät den jeweiligen Laufwerkzustand erkennen zu können, kann ein 3 zu 8-bit Decoder an die Steuerleitungen angeschlossen werden. Mit dem Decoder können 8 LED betrieben werden, welche den Zustand nach Eingeben eines Steuerimpulses optisch anzeigen.

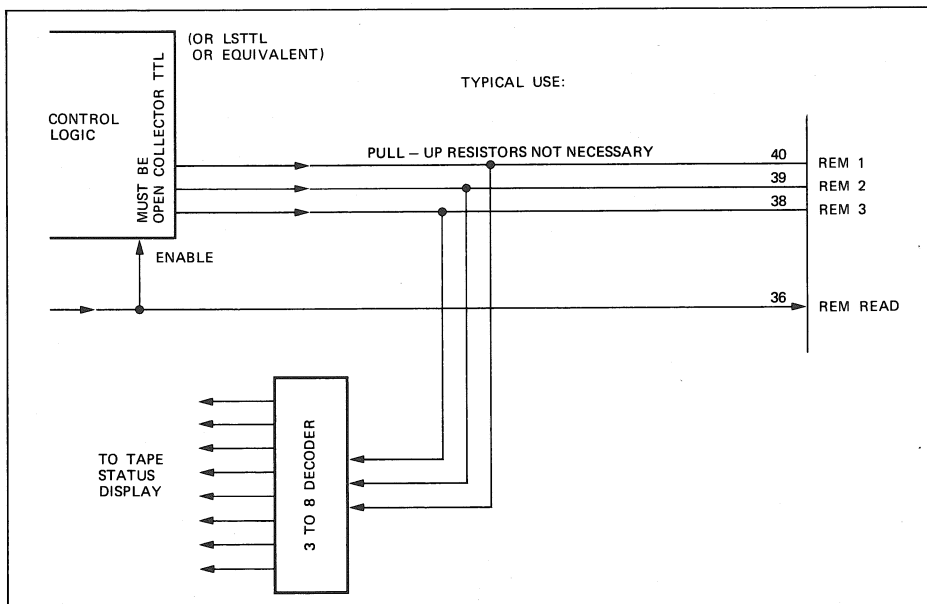
Pour pouvoir reconnaître le status de la platine lors de télécommande à grande distance sans vue directe de l'appareil, il est possible de connecter un décodeur 3 à 8 bit sur les lignes de commande. 8 LED peuvent être alimentées par le décodeur, indiquant ainsi le status de la machine de manière optique après l'envoi d'une impulsion de commande.

The status of the tape deck can be recognized without direct line of sight to the recorder by connecting a 3 to 8 bit decoder to the control lines. This decoder can drive 8 LEDs which optically indicate the status entered after the input of control pulses.

Das nachfolgende Schema soll als Beispiel dienen.

Le schéma suivant doit servir d'exemple.

The diagram below is intended as an example.



3.2.2  
LED-Anzeige für Aufnahme und Wiedergabe

Die rote LED für Aufnahme wird vom Oszillator 1.388.354, Q14 gesteuert.

Die grüne LED für Wiedergabe wird durch Q21 auf dem Motor- and Sol.-Driver Board 1.388.358 gezündet.

Hinweis

Wenn die rote LED defekt ist, leuchtet die grüne LED auf, obwohl das Gerät immer noch auf Aufnahme (und nicht auf Wiedergabe) ist.

3.2.2  
Affichage par LED de l'enregistrement et de la lecture

La LED rouge d'enregistrement est contrôlée par Q14 sur l'oscillateur 1.388.354.

La LED verte de lecture est allumée par Q21 sur le circuit "Motor et Sol. Driver" 1.388.358.

Remarque

Si la diode rouge est défectueuse, la LED verte s'allume, même si l'appareil est toujours en enregistrement (et non en lecture).

3.2.2  
LED indicators for record and playback modes

The red LED indicating that recording is in progress is triggered by oscillator 1.388.354, Q14.

The green LED indicating that the cassette deck operates in play mode is triggered by Q21 on the motor and solenoid driver board 1.388.358.

Note

If the red LED is defective, the green LED lights up, although the tape deck still operates in record mode (rather than play mode).

## 3.2.3

## Kommentar zu Remote Buchse (20)

Stift	Bezeichnung	in out	aktiv H od. L	H (V)	L (V)	Bemerkung
1	FAST 19 cm/s	in	L	open	<2V	Schnellkopie
2	LBK (REM READ)	in	L	open	<2V	Leitung Befehlskenner. Strobe für 3-bit Befehle. LBK muss gleichzeitig mit dem einzulesenden 3-bit-Code (L1, L2, L3), oder spätestens 12 ms vor seinem Verschwinden für 12 ms aktiv sein.
3	L 3 (REM 3)	i/o	L	open	<2V	Laufwerkbefehl bit 3
4	L 2 (REM 2)	i/o	L	open	<2V	Laufwerkbefehl bit 2
5	L 1 (REM 1)	i/o	L	open	<2V	Laufwerkbefehl bit 1
6	AUTOM	in	L	open	0,8V	Automatischer Endloslauf. Geht vom Bandende auf Bandanfang und zugleich auf Wiedergabe (nicht stop)
7	PROC MOD	out				Modulationskontrolle auf Prozessorprint
8	PRI0	in	L	open	<2V	Sperrung der Lokaltastatur. Betrieb nur mit Fernsteuerung. Statischer Befehl. Wirkt nur, solange aktiv
9	CH 1	in	L	open	<2V	Aufnahmevorwahl Kanal 1
10	GND					Masse für digitale Signale
11	+ 24 V	out				DC stabilisiert. (AV-Buchse Stift 7)
12	+ 5 V	out				DC stabilisiert. Belastung max 100 mA
13	MOD 1	out				Ausgang Wiedergabeverstärker vor Muting. Höherer Pegel als 0 dBm
14	CUE FORW	in	L	open	<2V	Hilfsfunktion für Dial Access-Steuerung. Vorwärtssuchlauf (wirkt direkt auf Motorsteuerung, in Umgehung der Steuerlogik. Während des Suchlaufs darf keine andere Funktion, auch nicht nochmals der Suchlauf aktiviert werden, Resultat: Bandsalat)
15	REC IN 1	in				Eingang Spur 1 (Pegel 0,775 V)
16	REC IN 2	in				Eingang Spur 2 (Pegel 0,775 V)
17	GND					Masse für Audio
18	PB 1	out				Ausgang Spur 1 (0 dBm)
19	PB 2	out				Ausgang Spur 2 (0 dBm)
20	MOD 2	out				Ausgang Wiedergabeverstärker vor Muting mit nicht abgestimmtem Pegel (höher als 0 dBm)

### 3.2.3

Commentaires sur la prise Remote (20)

Pin	dénomination	in out	actif H ou L	H (V)	L (V)	remarque
1	FAST	in	L	open	<2V	copie rapide
2	LBK (REM READ)	in	L	open	<2V	ligne de reconnaissance d'ordre. Strobe pour les ordres 3 bits, LBK doit être actif L pendant 12 ms en même temps que le code de 3 bits à lire (L1, L2, L3) ou au plus tard 12 ms avant sa disparition
3	L 3 (REM 3)	i/o	L	open	<2V	commande défilement bit 3
4	L 2 (REM 2)	i/o	L	open	<2V	commande défilement bit 2
5	L 1 (REM 1)	i/o	L	open	<2V	commande défilement bit 1
6	AUTOM	in	L	open	0,8V	fonctionnement sans fin automotique. Retourne de la fin de bande en début de bande et se remet en lecture (pas en stop)
7	PROC MOD	out				contrôle de la modulation sur le circuit processeur
8	PRI0	in	L	open	<2V	blocage du clavier local. Fonctionnement exclusif par télécommande. Commande statique, n'agit que pendant le temps où actif
9	CH 1	in	L	open	<2V	présélecteur d'enregistrement canal 1
10	GND					masse logique
11	+ 24 V					tension DC stab. (pin 7 prise AV)
12	+ 5 V	out				tension DC stab. débit max 100 mA
13	MOD 1	out				sortie amplificateur de lecture avant muting. Niveau plus élevé que 0 dBm.
14	CUE FORW	in	L	open	<2V	fonction auxiliaire de commande d'accès sélectif pour recherche avant (intervient directement sur la commande de moteur sans passer par la logique de commande. Pendant la recherche aucune autre fonction, pas même la recherche ne doit être activée, sinon: salade de bande)
15	REC IN 1	in				entrée piste 1 (niveau 0,775 V)
16	REC IN 2	in				entrée piste 2 (niveau 0,775 V)
17	GND					masse audio
18	PB 1	out				sortie piste 1 (0 dBm)
19	PB 2	out				sortie piste 2 (0 dBm)
20	MOD 2	out				sortie amplificateur de lecture avant muting avec un niveau non déterminé (plus élevé que 0 dBm)

## 3.2.3

## Layout of Remote socket (20)

Pin	Designation	in out	active H or L	H (V)	L (V)	Comments
1	FAST	in	L	open	<2V	Fast copy
2	LBK (REM READ)	in	L	open	<2V	Line command identifier, strobe for 3-bit commands. LBK must be active simultaneously with the 3-bit code to be read (L1, L2, L3) or no later than 12 ms before it disappears for a duration of 12 ms
3	L 3 (REM 3)	i/o	L	open	<2V	Tape deck command bit 3
4	L 2 (REM 2)	i/o	L	open	<2V	Tape deck command bit 2
5	L 1 (REM 1)	i/o	L	open	<2V	Tape deck command bit 1
6	AUTOM	in	L	open	0,8V	Automatic endless run. Switches from end of tape to start of tape and resumes playback (not stop)
7	PROC MOD	out				Modulation check on processor P.C. board
8	PRI0	in	L	open	<2V	Disabling of local keyboard. Operation exclusively by remote control. Static command, effective only while active.
9	CH 1	in	L	open	<2V	Record preselection CH 1
10	GND					Ground for digital signals
11	+ 24 V	out				DC stab. (AV socket pin 7)
12	+ 5 V	out				DC stab. max load 100 mA
13	MOD 1	out				Output reproduce amplifier before muting. Level higher than 0 dBm
14	CUE FORW	in	L	open	<2V	Aux. function for dial access control. Forward search (acts directly on motor control, bypassing control logic. No other function must be activated a second time. Result: tape tangle)
15	REC IN 1	in				Input track 1 (level 0,775 V)
16	REC IN 2	in				Input track 2 (level 0,775 V)
17	GND					Audio ground
18	PB 1	out				Output track 1 (0 dBm)
19	PB 2	out				Output track 2 (0 dBm)
20	MOD 2	out				Output reproduce amplifier before muting. Level not adjusted ( 0 dBm)

## 3.2.4

Kommentar zu 40-pol CIS Buchse (J10 und J11) auf Basisprint 1.388.360

Stift	Bezeichnung	in Impedanz out	Beschreibung
1	SPEAKER	out 50 Ohm	Tonsignal für Aktivlautsprecher (Kopfhörersignal)
2	MIC MUT	out	- Ausgang zu Interface 1.388.365 - Mikrophon Muting für denjenigen NF-Zweig, welcher auf den Kopfhörer geht
3	COMMENT	in 5 kOhm 0,775V	Lehrerkommentar. Direkt mit Kopfhörer verbunden. Durch Potm. Vol.1 oder Vol.2 nicht beeinflussbar
4	PROG	in 22 kOhm 0,775 V	Eingang für Lehrerprogramm. Läuft über Potm. Vol.1
5	AV 5	out 50 kOhm 0,35 V	Entspricht AV-Buchse Stift 5 (Ausgang für AV-Steuersignale auf Spur 2)
6	AV 4	in 130 kOhm	Entspricht AV-Buchse Stift 4 (Eingang für AV-Steuersignale, Pegel um 6 dB abgesenkt)
7	DIR 1	in 1 kOhm out 0,28 V	- Eingang auf Aufnahmeverstärker ohne Pegelautomat für Kanal 1 - Ausgang für Vorbandkontrolle Kanal 1 - Muting für Kanal 1 in Sprachlabor
8	DIR 2	in 1 kOhm out 0,28 V	Analog wie Kanal 1 an Stift 7, jedoch gültig für Kanal 2
9	ERASE 2	in aktiv H	Erlaubt im Sprachlaborbetrieb löschen von Kanal 2 (Schnellkopie)
10	GND	)	) Masse Audio )
11	GND	)	
12	GND	)	
13	GND	)	
14	MUTE 2	in	Auf Wiedergabe kann für Kanal 2 von aussen Muting aktiviert werden
15	REC IN 2	in 68 kOhm 0,775 V	Entspricht Rec Playback Buchse Stift 4. Direkter Zugriff auf Kanal 2
16	REC IN 1	in 68 kOhm 0,775 V	Entspricht Rec Playback Buchse Stift 1, Direkter Zugriff auf Kanal 1
17	+ 24 V	out	Stabilisierte Spannung von + 24 V für Audio geeignet
18	PB 1	out 10 kOhm 0,775 V	Ausgang Kanal 1 (wie Rec Playback Buchse Stift 3)
19	PB 2	out 10 kOhm 0,775 V	Ausgang Kanal 2 (wie Rec Playback Buchse Stift 5)
20	MOD 1	out	Ausgang Wiedergabeverstärker Kanal 1. Höherer Pegel als 0 dBm (nicht abgeglichener Pegel, vor Muting abgegriffen)
21	MOD 2	out	Ausgang Wiedergabeverstärker Kanal 2. (gleich wie MOD 1, Stift 20)
22	GND		Masse für digitale Signale
23	GND		
24	+ 32 V	out	Unreguliert und ungeglättet (Rippel), z.B. für Relais



Stift	Bezeichnung	in out	aktiv H / L	Beschreibung
25	+ 5 V	out		geregelt. Belastung max 100 mA
26	PROTECT1	out	L	TTL-kompatibel. Aktiv, wenn Steg an Kassette (Aufnahmesperre) ausgebrochen ist.
27	FAST		L	TTL-kompatibel. 4-fach-Geschwindigkeit und Umschalten des Filters
28	CAP DISAB		H	TTL-kompatibel. Anhalten des Capstanmotors. Forderung für Sprachlabor (Audio-Aktivbetrieb)
29	PROC MOD	out		TTL-kompatibel. Kontrolle, ob Modulation auf Prozessorprint vorhanden. (unbenützt)
30	CH 1	in	L	TTL-kompatibel. Aufnahmevorwahl Kanal 1
31	CH 2	in	L	TTL-kompatibel. Aufnahmevorwahl Kanal 2
32	CUE FORW	in	L	TTL-kompatibel. Suchlauf vorwärts (darf während des Suchlaufs nicht nochmals aktiviert werden (Bandsalat))
33	AUTOM	in	L	TTL-kompatibel. Automatic Revers. Geht nach Bandende zurück auf Bandanfang und darnach auf Wiedergabe (nicht auf stop)
34	PRIOR	in	L	TTL-kompatibel. Sperren der Lokaltastatur. Betrieb nur mit Fernsteuerung
35	EJECT LOCK	in	L	TTL-kompatibel. Blockieren der Eject-Taste (Schülergerät) in Sprachlehranlage REVOX 884
36	REM READ	in	L	TTL-kompatibel. Remote Read in Verbindung mit REM-1, REM-2 und REM-3 (Stifte 38 - 40). Zugriff zur mechanischen Steuerung (Remote Control) bei BUS-Betrieb in Sprachlehranlage REVOX 884 oder bei Dial Access.
37	FAIL	out	H	TTL-kompatibel. Meldung, wenn keine Kassette eingelegt, Kassettenfach offen, oder Kassettenfach gesperrt ist (Hindernis durch darauf liegendes Buch ect.)
38 39 40	REM-1 REM-2 REM-3	in out		TTL-open collector. Kompatibel. Zusammen mit REM READ zu verwenden. Aktiv Negativimpuls von 12 ms auf REM READ (Stift 36)

## 3.2.4

Commentaire sur la prise CIS 40 pôles (J10 et J11) sur le circuit de base 1.388.360

Pin	dénomination	in out	impédance	description
1	SPEAKER	out	50 ohm	signal audio pour haut-parleur actif (signal écouteur)
2	MIC MUT	out		- sortie vers interface 1.388.365 - muting microphone pour le brachement BF allant sur l'écouteur
3	COMMENT	in	5 kohm 0,775V	commentaire de l'enseignant, est relié directement à l'écouteur. N'est pas influen- çable par pot. Vol. 1 ni Vol. 2
4	PROG	in	22 kohm 0,775 V	entrée du programme de cours, passe par le pot. Vol. 1
5	AV 5	out	50 ohm	correspond à la prise AV pin 5 (sortie des signaux de commande AV, de la piste 2)
6	AV 4	in	130 kohm	correspond à la prise AV pin 4 (entrée des signaux de commande AV, niveau abaissé de 6 dB)
7	DIR 1	in out	1 kohm 0,28 V	- entrée sur l'amplificateur d'enregistrement sans régulateur automatique de niveau pour canal 1 - sortie pour contrôle du direct canal 1 - muting pour canal 1 en laboratoire de langues
8	DIR 2	in	1 kohm 0,28 V	analogue au canal 1 sur pin 7, valable cependant pour canal 2
9	ERASE 2	in	actif H	permet l'effacement en utilisation "laboratoire de langue" du canal 2 (copie rapide)
10	GND			)
11	GND			) masse audio
12	GND			)
13	GND			)
14	MUTE 2	in		en lecture le muting peut être activé de l'extérieur pour le canal 2
15	REC IN 2	in	68 kohm 0,775 V	correspond à la pin 4 de la prise Rec/Playback. Accès direct au canal 2
16	REC IN 1	in	68 kohm 0,775 V	correspond à la pin 1 de la prise Rec/Playback. Accès direct au canal 1
17	+ 24 V	out		tension stabilisée de 24 V DC (pour audio)
18	PB 1	out	10 kohm 0,775 V	sortie canal 1 (idem pin 3 prise Rec/Playback)
19	PB 2	out	10 kohm 0,775 V	sortie canal 2 (idem pin 5 prise Rec/Playback)
20	MOD 1	out		sortie canal 1 de l'amplificateur de lecture. Niveau supérieur à 0 dB (niveau avant muting)
21	MOD 2	out		sortie canal 2 de l'amplificateur de lecture (idem sinon à MOD 1)
22	GND			
23	GND			masse logique
24	+ 32 V	out		non stabilisé et non filtré (ondulations) p.ex. pour relais

Pin	énomination	in out	actif H ou L	description
25	+ 5 V	out		stabilisé, débit max. 100 mA
26	PROTECT 1	out		TTL compatible. Actif lorsque la languette sur la cassette est retirée
27	FAST		L	TTL compatible. Vitesse 4 fois et commutation du filtre
28	CAP DISAB		L	TTL compatible. Arrêt du moteur de cabestan. Exigence pour laboratoire de langue (usage actif audio)
29	PROC MOD	out		TTL compatible. Contrôle de la présence de la modulation sur le circuit processeur (non utilisé)
30	CH 1	in	L	TTL compatible. Présélecteur d'enregistrement canal 1
31	CH 2	in	L	TTL compatible. Présélecteur d'enregistrement canal 2
32	CUE FORW	in	L	TTL compatible. Recherche avant (ne doit pas être réactivé durant la recherche: salade de bande)
33	AUTOM	in	L	TTL compatible. Retour automatique. Rebobine de la fin de la bande au début et repart en lecture.
34	PRIOR	in	L	TTL compatible. Blocage du clavier local. Fonctionnement uniquement avec télécommande
35	EJECT LOCK	in	L	TTL compatible. Blocage de la touche EJECT (appareil d'élève dans installation de cours de langues REVOX 884)
36	REM READ	in	L	TTL compatible. Remote Read en relation avec REM-1 à REM-3 pin 38 à 40). Accès à la commande mécanique (Remote Control) en fonctionnement par BUS dans l'installation de cours de langues REVOX 884 ou lors d'accès sélectif.
37	FAIL	out	H	TTL compatible. Annonce lorsqu'il n'y a pas de cassette, que le compartiment à cassette est bloqué (obstacle, livre posé ect.)
38	REM-1			
39	REM-2	in		
40	REM-3	out		TTL collecteur ouvert compatible. A utiliser en liaison avec REM READ. Actif lors d'une impulsion négative de 12 ms sur REM READ (pin 36)

## 3.2.4

Layout of 40-pin CIS socket (J10 and J11) on master P.C. board 1.388.360

Pin	Designation	in out	Connetion Impedance	Description
1	SPEAKER	out	50 ohms	Sound signal for active speakers (headphones signal)
2	MIC MUT	out		- Output for interface 1.388.365 - Microphone muting for the AF branch going to the headphones
3	COMMENT	in	5 kohms 0,775 V	Instructor comments, connected directly to headphones. Volume not adjustable with potentiometers Vol. 1 or Vol. 2
4	PROG	in	22 kohms 0,775 V	Input for instructor program, taken via potentiometer Vo. 1
5	AV 5	out	50 ohms 0,35 V	Corresponds to AV socket pin 5 (output for AV control signals on track 2)
6	AV 4	in	130 kohms	Corresponds to AV socket pin 4(input for AV control signals, level reduced by 6 dB)
7	DIR 1	in out	1 kohms 0,28 V	- Input to record amplifier without automatic level control for channel 1 - Output for source monitoring - Muting for channel 1 for language trainer REVOX 884
8	DIR 2	in out	1 kohms 0,28 V	Analogous to channel 1, pin 7, however applies to channel 2
9	ERASE 2	in	active H	Allows erasure of channel 2 in language training operations (rapid copying)
10	GND			) Ground audio ) ) )
11	GND			
12	GND			
13	GND			
14	MUTE 2	in		In play mode, muting for channel 2, can be activated externally
15	REC IN 2	in	68 kohms 0,775 V	Corresponds to Rec/Playback socket, pin 4. Direct access to channel 2
16	REC IN 1	in	68 kohms 0,775 V	Corresponds to Rec/Playback socket, pin 1. Direct acces to channel 1
17	+ 24 V	out		Stabilized +24V DC (for audio)
18	PB 1	out	10 kohms 0,775 V	Output channel 1 (same as Rec/Playback socket, pin 3)
19	PB 2	out	10 kohms 0,775 V	Output channel 2 (same as Rec/Playback socket, pin 5)
20	MOD 1	out		Output reproduce amplifier channel 1. Level > 0 dBm (level not adjusted, tapped before muting)
21	MOD 2	out		Output reproduce amplifier channel 2 (otherwise identical to MOD 1)

Pin	Designation	in out	active H / L	Description
22 23	GND GND			Ground for digital signals
24	+ 32 V	out		Neither regulated nor smoothed (ripple), e.g. for relais
25	+ 5 V	out		Regulated, max load capacity 100 mA DC
26	PROTECT 1	out	L	TTL compatible. Active if break-out lug has been removed (record protection)
27	FAST		L	TTL compatible. Quadruple speed and filter changeover
28	CAP DISAB		H	TTL compatible. Stops capstan motor. Required for language trainer (audio active mode)
29	PROC MOD	out		TTL compatible. Check whether modulation on processor board is present (not used)
30	CH 1	in	L	TTL compatible. Record preselection CH 1
31	CH 2	in	L	TTL compatible. Record preselection CH 2
32	CUE FORW	in	L	TTL compatible. Search forward (may not be reactivated while search is in progress (tape tangle)
33	AUTOM	in	L	TTL compatible. Automatic reversal. At end of tape deck goes to beginning of tape and switches to play mode (rather than stop)
34	PRIOR	in	L	TTL compatible. Disables local keyboard. Operating only possible with remote control
35	EJECT LOCK	in	L	TTL compatible. Blocks EJECT key (student version in laguage trainer REVOX 884)
36	REAM READ	in	L	TTL compatible. Remote read in connetion with REM-1 through REM-3 (pins 38-40). Access for mechanical control (remote control) in BUS operations of language trainer REVOX 884 or for dial access.
37	FAIL	out	H	TTL compatible. Signals when no cassette is inserted, cassette compartement ist open, or cassette compartement is blocked (e.g. book placed on top)
38 39 40	REM-1 REM-2 REM-3	in out		TTL open collector, compatible. To be used in conjunction with REM READ. Active negative pulse of 12 ms REM READ (pin 36)

### 3.3 Audioteil

Beim Audioteil ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen dem Einsatz des Gerätes im Audio Vision-Betrieb (AV-Betrieb) und dem Betrieb in der Sprachlehranlage REVOX Trainer 884. Bei jeder dieser Verwendungsarten kommen noch die Betriebsarten Aufnahme und Wiedergabe hinzu, womit 4 verschiedene Grundzustände auftreten:

- Audio Vision Aufnahme
- Audio Vision Wiedergabe
- Sprachlehranlage Aufnahme
- Sprachlehranlage Wiedergabe

Die in der Sprachlehranlage eingesetzten Geräte D88 unterscheiden sich von der AV-Version dadurch, dass sie auf der Rückseite anstelle der Buchseneinheit 1.388.309, welche beim AV-Gerät vorhanden ist, ein Interface aufweisen. Ueber das Interface wird das Gerät nicht nur ferngesteuert. Auch die NF-Ein- und Ausgänge laufen via BUS über das Interface.

Innerhalb der Sprachlehranlage wird nochmals unterschieden zwischen Lehrer- und Schülergerät. Während das Lehrergerät mit dem Schalterprint 1.388.352 (AV-Schalter und Aufnahme-Vorwahlschalter) ausgerüstet ist, hat das Schülergerät an dessen Stelle einen Verbindungsprint 1.388.363, auf dem die Schalter fehlen. Auf diesem Print werden die Schalteranschlüsse überbrückt. Dies geschieht aus der Ueberlegung heraus, weil der Schüler den Betrieb nicht beeinflussen darf. Das Schülergerät darf während des Betriebes in der Sprachlehranlage nicht aus- und eingeschaltet werden, weil es damit in einem unkontrollierten Zustand in den Verbund eingefügt würde. Die Netzspeisung erfolgt deshalb zentral über den Netzschalter des Lehrerpultes.

Der Schüler erhält auf Spur 1 ein vom Lehrer überspieltes Sprachprogramm, das er abhören kann und auf Spur 2 kann er einen Übungstext aufsprechen. Eine andere Kombination soll ihm nicht möglich sein. Deshalb fehlen beim Schülergerät die AV- und Aufnahme-Vorwahl-Schalter.

Aus einem Lehrer- oder Quellengerät (welches ein anders adressiertes Lehrergerät ist, kann durch Auswechseln des Interface mit der Buchseneinheit 1.388.309 ein AV-Gerät gemacht werden.

### 3.3 Partie audio

En ce qui concerne la partie audio, il faut commencer par faire la distinction entre les appareils utilisés pour applications audiovisuelles (fonctionnement AV) et ceux qui sont destinés à être inclus au sein de l'installation pour cours de langues REVOX Trainer 884. En plus de ces deux classes d'utilisation il faut encore distinguer le fonctionnement d'un appareil lors de l'enregistrement et de la lecture, ce qui fait apparaître 4 états de base:

- enregistrement "audiovisuel"
- lecture "audiovisuel"
- enregistrement "cours de langues"
- lecture "cours de langues"

Les appareils D88 inclus dans les installations pour cours de langues se différencient de la version AV, en ce sens qu'ils sont munis sur leur face arrière d'un interface, en lieu et place de l'unité de prise 1.388.309 sur les appareils AV. L'appareil peut non seulement être télécommandé par l'interface, mais encore les signaux BF d'entrée et de sortie peuvent transiter via bus par l'interface.

Au sein de l'installation de cours, on peut encore faire une différence entre appareil d'enseignant et appareil d'élève. Tandis que l'appareil d'enseignant est équipé du circuit de commutateur 1.388.352 (sélecteur AV et présélecteur d'enregistrement), l'appareil d'élève a, à cet endroit un circuit de liaison 1.388.363, sur lequel il n'y a pas de commutateurs. Sur ce circuit les contacts pour les interrupteurs sont pontés. Ceci n'est de la considération que l'élève ne peut influencer l'enregistrement. Pendant le fonctionnement du laboratoire de langues l'appareil élève ne doit pas être déconnecté et connecté du réseau, car il pourrait en résulter un état incontrôlable. C'est pour cette raison que l'alimentation secteur s'effectue au travers de l'interrupteur général de la console professeur.

Il reçoit de l'enseignant sur la piste 1 une copie du cours qu'il peut écouter et la piste 2 lui est réservée pour s'exercer. Une autre combinaison lui est interdite. C'est pourquoi les interrupteurs AV et de présélection d'enregistrement sont absents sur l'appareil d'élève.

Un appareil d'enseignant ou un appareil source (qui est un appareil d'enseignant adressé différemment) peut être transformé en appareil AV par simple échange de l'interface avec l'unité de prises 1.388.309.

### 3.3 Audio section

When discussing the audio section we must differentiate between using the tape deck in audio vision (AV) applications or as part of the REVOX 884 language trainer. For each of these application types there are two modes of operation, i.e. record and playback. Thus 4 different basic states are feasible:

- Audio vision, record
- Audio vision, playback
- Language trainer, record
- Language trainer, playback

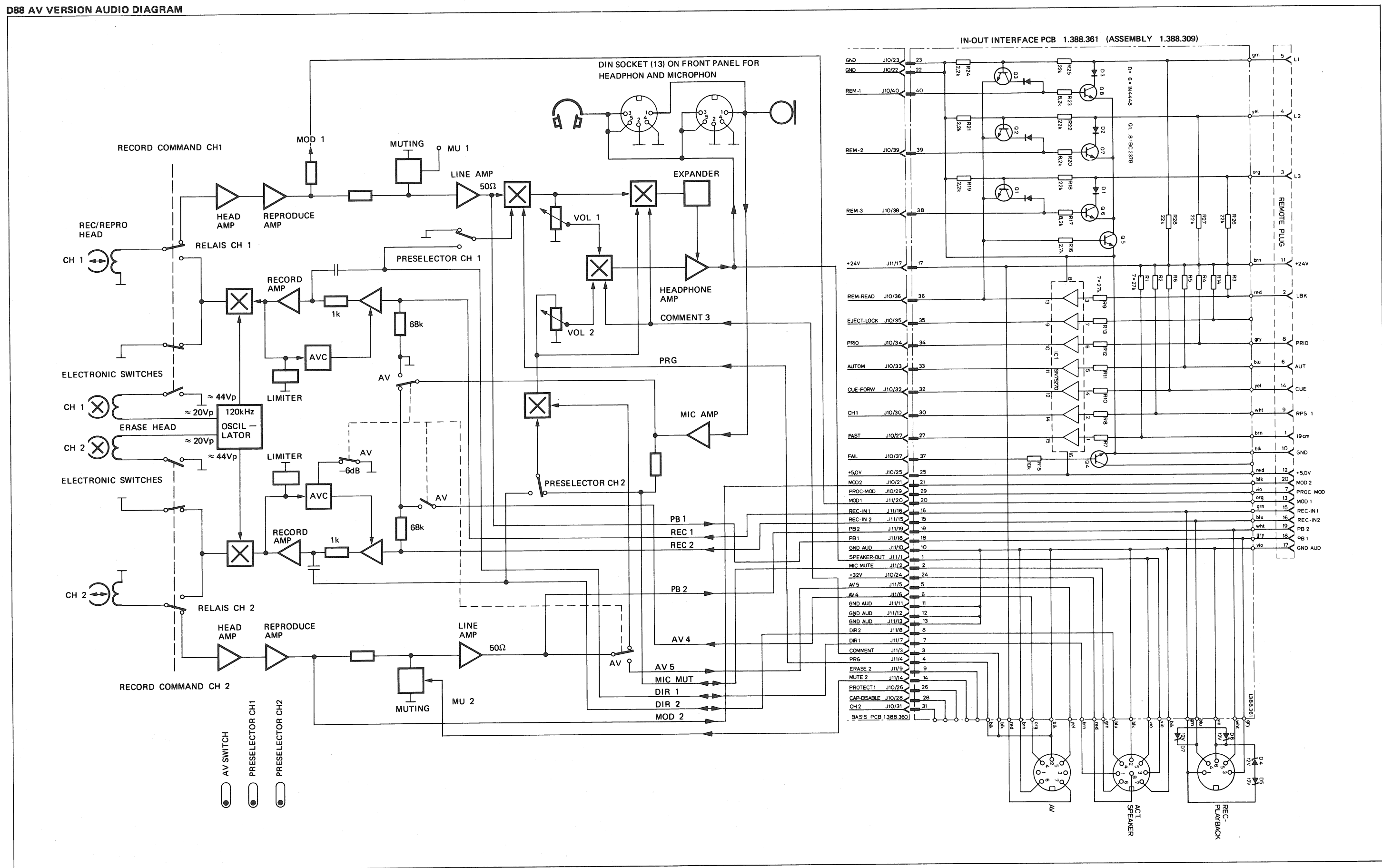
The D88 version used in language trainer installations differs from the AV version in that there is no socket unit 1.388.309 on the back of the cassette deck but rather an interface. Not only the tape deck functions are remotely controlled via this interface but also the AF inputs and outputs.

For language training installations there are two tape deck versions: the instructor and the student recorder. The instructor's version is equipped with switch PCB 1.388.352 (AV switch and record preselector). By contrast the student version features a bridging board 1.388.363 on which these switches are not implemented. The switch connections are bridged on this board. This arrangement was chosen to prevent the student from influencing the recording. The student's unit must not be switched off or on while the language trainer is in operation, otherwise it may get an uncontrollable state within the compound. For that reason central powering of the units with a mains switch on the instructor's unit is provided

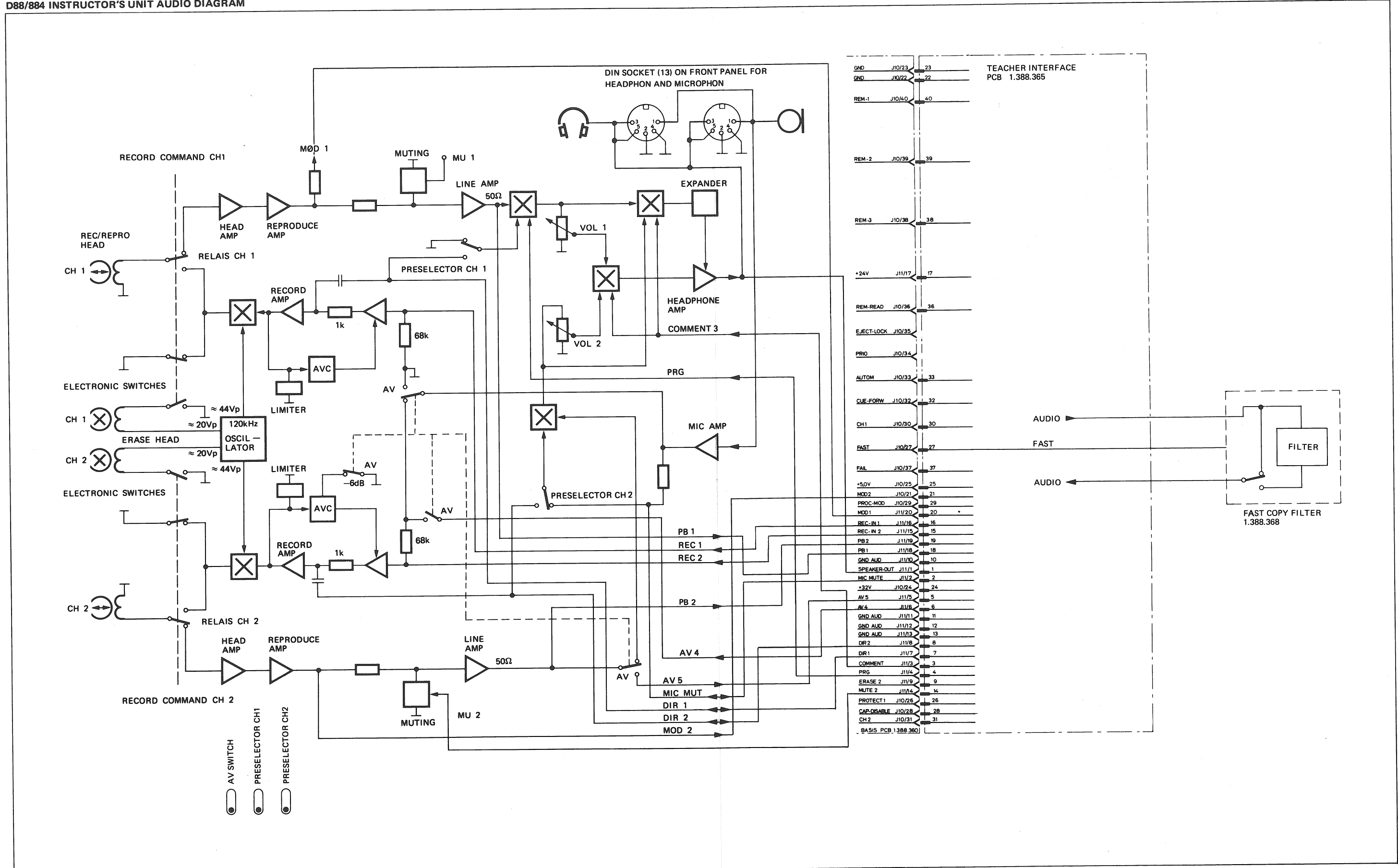
On channel 1 the student receives the training program transferred by the instructor. The student can listen to this program and rehearse an exercise on track 2. No other modes are allowed, thus, the AV switch and the preselector are missing.

An instructor's or source unit (an instructor's unit which is addressed differently) can be converted to an AV version by replacing the interface with socket unit 1.388.309.

D88 AV VERSION AUDIO DIAGRAM



D88/884 INSTRUCTOR'S UNIT AUDIO DIAGRAM



GND	J10/23	23
GND	J10/22	22
REM-1	J10/40	40
REM-2	J10/39	39
REM-3	J10/38	38
+24V	J11/17	17
REM-READ	J10/36	36
EJECT-LOCK	J10/35	
PRIQ	J10/34	
AUTOM	J10/33	33
CUE-FORW	J10/32	32
CH1	J10/30	30
FAST	J10/27	27
FAIL	J10/37	37
+50V	J10/25	25
MOD2	J10/21	21
PROC-MOD	J10/29	29
MOD1	J11/20	20
REC-IN 1	J11/16	16
REC-IN 2	J11/15	15
PB 2	J11/19	19
PB 1	J11/18	18
GND AUD	J11/10	10
SPEAKER-OUT	J11/1	1
MIC MUTE	J11/2	2
+32V	J10/24	24
AV 5	J11/5	5
AV 4	J11/6	6
GND AUD	J11/11	11
GND AUD	J11/12	12
GND AUD	J11/13	13
DR 2	J11/8	8
DR 1	J11/7	7
COMMENT	J11/3	3
PRG	J11/4	4
ERASE 2	J11/9	9
MUTE 2	J11/14	14
PROTECT 1	J10/26	26
CAP-DISABLE	J10/28	28
CH 2	J10/31	31
BASIS PCB 1.388.360		

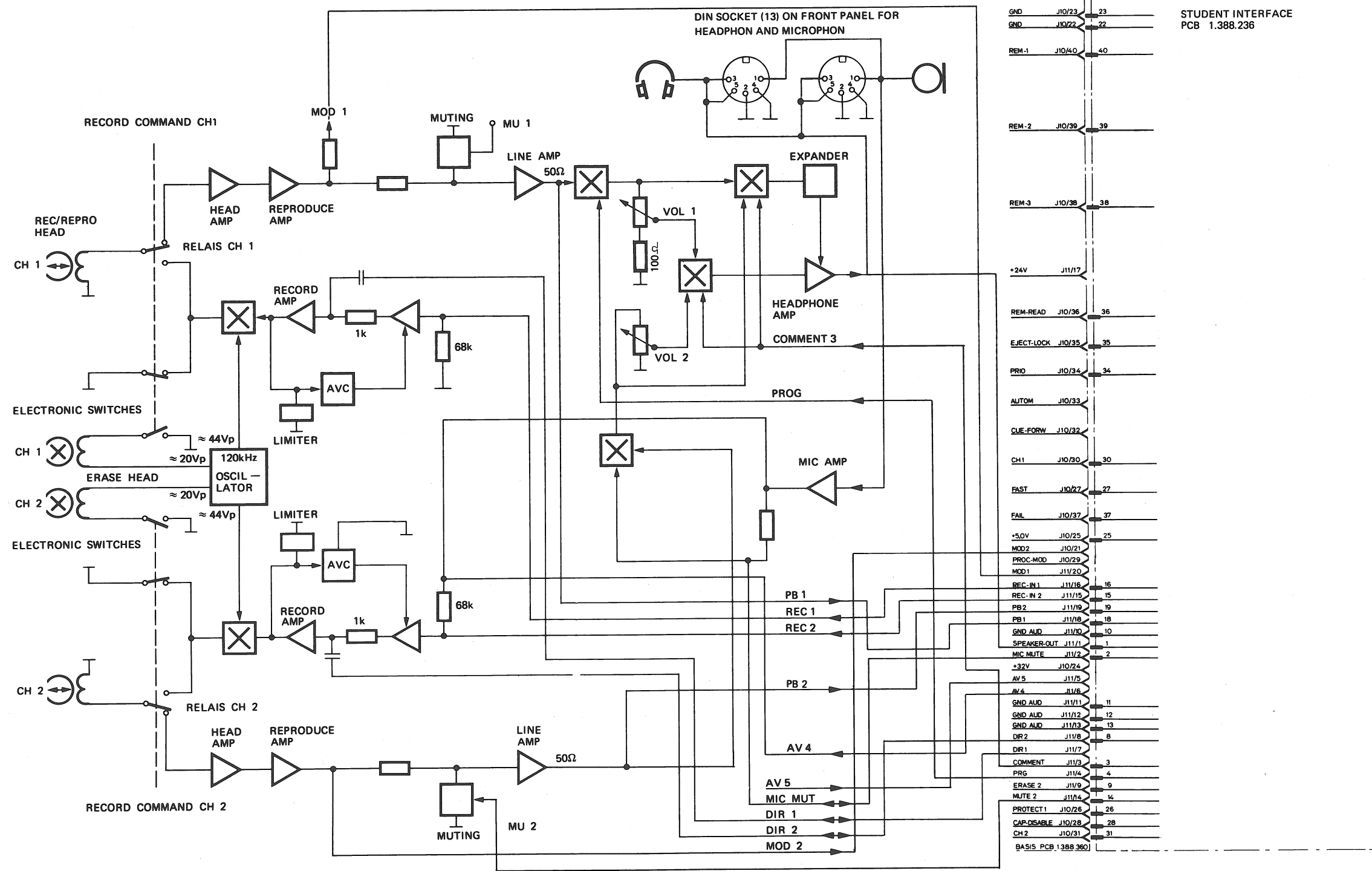
TEACHER INTERFACE PCB 1.388.365

FAST COPY FILTER 1.388.368

- AV SWITCH
- PRESELECTOR CH1
- PRESELECTOR CH2



D88/884 STUDENT RECORDER AUDIO DIAGRAM



3.3.1  
AV-Schalter und Kanalvorwahl-  
 schalter  
 Auswirkungen auf DIN-Buchse  
 (Sprechgarnitur)

3.3.1  
Interrupteur AV et de présélec-  
 tion  
 Influence sur la prise DIN (mi-  
 cro-casque)

3.3.1  
AV switch an record preselec-  
 tors  
 Effect on DIN socket (headphones)

	AV SWITCH	PRESELECTOR CH1	PRESELECTOR CH2	<u>AV-Betrieb</u>	<u>Fonctionnement audiovisuel</u>	<u>AV mode</u>
1				<u>Aufnahme:</u> keine <u>Wiedergabe:</u> nur Kanal 1 (Kanal 2 (Code) über AV-Buchse)	<u>Enregistr.:</u> non possible <u>Lecture:</u> seul. canal 1 (canal 2 (code) par prise AV)	<u>Record:</u> no recording <u>Playback:</u> channel 1 only (channel 2 (Code) AV-socket)
2				<u>Aufnahme:</u> Kanal 1 <u>Wiedergabe:</u> nur Kanal 1 (Kanal 2 (Code) über AV-Buchse)	<u>Enregistr.:</u> canal 1 <u>Lecture:</u> seul. canal 1 (canal 2 par prise AV)	<u>Record:</u> channel 1 <u>Playback:</u> channel 1 only (channel 2 with AV socket)
3				<u>Aufnahme:</u> keine (Kanal 2 über AV-Buchse (Code)) <u>Wiedergabe:</u> nur Kanal 1 (Kanal 2 (Code) über AV-Buchse)	<u>Enregistr.:</u> non possible (canal 2 par prise AV) <u>Lecture:</u> seul canal 1 (canal 2 par prise AV)	<u>Record:</u> no recording (channel 2 with AV socket) <u>Playback:</u> channel 1 only (channel 2 with AV socket)
4				<u>Aufnahme:</u> nur Kanal 1 (Kanal 2 (Code) über AV-Buchse) <u>Wiedergabe:</u> nur Kanal 1 (Kanal 2 über AV-Buchse)	<u>Enregistr.:</u> seul. canal 1 (canal 2 par prise AV) <u>Lecture:</u> seul. canal 1 (canal 2 par prise AV)	<u>Record:</u> channel 1 only (channel 2 with AV socket) <u>Playback:</u> channel 1 only (channel 2 with AV socket)

Labor-Betrieb

Fonctionnement en cours  
 de langues

Labor mode

1				<u>Aufnahme:</u> keine <u>Wiedergabe:</u> beide Kanäle	<u>Enregistr.:</u> non possible <u>Lecture:</u> les deux canaux	<u>Record:</u> no recording <u>Playback:</u> both channels
2				<u>Aufnahme:</u> Kanal 1 <u>keine</u> Aufnahme <u>Wiedergabe:</u> beide Kanäle	<u>Enregistr.:</u> canal 1 pas d'enregistrement <u>Lecture:</u> les deux canaux	<u>Record:</u> channel 1 no recording <u>Playback:</u> both channels
3				<u>Aufnahme:</u> Kanal 2 <u>Wiedergabe:</u> beide Kanäle	<u>Enregistr.:</u> canal 2 <u>Lecture:</u> les deux canaux	<u>Record:</u> channel 2 <u>Playback:</u> both channels
4				<u>Aufnahme:</u> nur Kanal 2 <u>Wiedergabe:</u> beide Kanäle	<u>Enregistr.:</u> seul. canal 2 <u>Lecture:</u> les deux canaux	<u>Record:</u> channel 2 only <u>Playback:</u> both channels

### 3.3.2 Kopferverstärker 1.388.362

Das Umschalten des Kombikopfes für Aufnahme und Wiedergabe erfolgt durch das Relais, welches auf dem Kopferverstärker liegt. Bei Aufnahme schaltet das Relais den Kopf an den Aufnahmeverstärker 1.388.161 und zugleich an den Oszillator 1.388.354, der mit einer Frequenz von 120 kHz das Band vormagnetisiert.

Auf Wiedergabe wird der Kombikopf an den Eingang des Kopferverstärkers geschaltet, der das Kopfsignal von 0,4 mV um den Faktor 50 auf ca 20 mV verstärkt.

Mit der Induktivität des Kopfes von ca 80 mH und der Kapazität von C5 (resp. C6) mit 820 pF wird ein Tiefpassfilter 2. Ordnung gebildet, bezogen auf die Oszillatorfrequenz von 120 kHz. Ein zweites Filter 3. Ordnung, bestehend aus R11 + R14 mit C7 (resp. R13 + R15 mit C8) linearisiert den Frequenzgang und senkt zusammen mit dem ersten Tiefpassfilter die Löschfrequenz um - 43 dB ab.

Am Emitter von Q3 (Q4) wird das Signal niederohmig ausgekoppelt und über ein Kabel dem Wiedergabeverstärker 1.388.113 zugeführt.

### 3.3.3 Aufnahmeverstärker 1.388.161

Der Aufnahmeverstärker hat eine dreifache Aufgabe. Er muss das auf Band aufzunehmende Signal verstärken, er muss es entzerren und mit Hilfe eines Pegelautomaten dafür sorgen, dass der Pegel am Ausgang des Verstärkers einen bestimmten eingestellten Wert nicht überschreitet, wenn der Eingangspegel zu gross wird.

Das Eingangssignal gelangt an die beiden, stark gegengekoppelten Transistoren Q11 und Q9 (Q12 und Q10), wo es vorverstärkert und dem nachfolgenden Entzerrerverstärker IC1 (IC2) zugeführt wird. Am Ausgang von IC1 (IC2) liegt das frequenzkorrigierende Glied mit dem Trimmer R1 (R4). Die Entzerrung ist für die beiden Bandgeschwindigkeiten von 4,75 und 19 cm/sec ausgelegt. Das Umschalten für die unterschiedliche Entzerrung erfolgt durch den Schalttransistor Q3 (Q4). Bei der Geschwindigkeit von 4,75 cm/s ist er leitend und schliesst den Kondensator C10 (C17) kurz, welcher in Serie mit C7 (C14) dessen Kapazität verkleinert.

### 3.3.2 Amplificateur d'écouteur 1.388.362

La commutation de la tête combinée pour enregistrement et lecture est effectuée par un relais qui se trouve sur l'amplificateur d'écouteur. En enregistrement, la tête est reliée à l'amplificateur d'enregistrement 1.388.161 et à l'oscillateur 1.388.354, qui délivre la fréquence de prémagnétisation de 120 kHz.

En lecture la tête combinée est commutée sur l'amplificateur de lecture qui amplifie le signal de 0,4 mV délivré par la tête jusqu'à env. 20 mV (gain de 50).

L'inductance de la tête d'env. 80 mH et le condensateur C5. (resp. C6) de 820 pF constituent un filtre du second ordre pour la fréquence d'oscillateur de 120 kHz. Un deuxième filtre du troisième ordre constitué de R11, R14 et C7 (resp. R13, R15 et C8) linéarise la courbe de réponse et diminue, en conjugaison avec le premier filtre passe-bas, le niveau de la fréquence d'effacement de 43 dB.

Le signal est transmis à basse impédance de l'émetteur de Q3 (Q4) par un câble à l'amplificateur de lecture 1.388.113.

### 3.3.3 Amplificateur d'enregistrement 1.388.161

L'amplificateur d'enregistrement à une triple mission. Il doit amplifier le signal à enregistrer sur la bande, il doit l'égaliser et, au moyen du régulateur automatique de niveau, veiller à ce que le niveau à la sortie de l'amplificateur ne dépasse pas une valeur préétablie lorsque le niveau d'entrée devient trop élevé.

Le signal entre sur les deux transistors Q11 et Q9 (Q12 et Q10) fortement contre-réactionnés, qui l'amplifient et le transmettent à l'amplificateur d'égalisation IC1 (IC2). Sur la sortie de IC1 (IC2) se trouve la cellule de compensation de fréquence ajustable avec le trimmer R1 (R4). Les égalisations pour les deux vitesses de bande de 4,75 cm/s et de 19 cm/s sont préajustées. La commutation entre les deux égalisations se fait par le transistor de commutation Q3 (Q4). Pour la vitesse de 4,75 cm/s il est conducteur et en court-circuitant le condensateur C10 (C17) qui est en série avec C7 (C14), il en diminue la capacité.

### 3.3.2 Head amplifier 1.388.362

The operating mode for the combined record/reproduce head is switched over by the relay mounted on the head amplifier. In record mode, the relay switches the head to the record amplifier 1.388.161 and concurrently to oscillator 1.388.354 which premagnetizes the tape with a bias frequency of 120 kHz.

In reproduce mode the combination head is switched to the input of the head amplifier which amplifies the head signal from 0.4 mV to approx. 20 mV, or a gain factor of 50.

A low-pass filter of the 2nd order, relative to 120 kHz consists of the head inductivity of approx. 80 mH and the capacitance of C5 (or C6) of 820 pF. A second filter of the third order, comprising R11 + R14 with C7 (or R13 + R15 with C8 respectively) linearizes the frequency response and, together with the first low-pass filter, attenuates the erase frequency level by -43 dB.

The signal is coupled out with low resistivity at the emitter of Q3 (Q4) and taken via cable to the reproduce amplifier 1.388.113.

### 3.3.3 Record amplifier 1.388.161

The record amplifier fulfills three functions. It amplifies the signals, to be recorded on the tape, it equalizes the signals and with the aid of a limiter ensures that the output of the amplifier does not exceed the preset value, if the input signal becomes too large.

The input signal is input to the two transistors Q11 and Q9 (Q12 and Q10) which operate with strong negative feedback, where it is amplified and subsequently input to the equalization amplifier IC1 (IC2). The output of IC1 (IC2) is connected to the frequency-correcting filter section together with trimmer potentiometer R1 (R4). The equalization is designed for the two tape speeds, 4.75 cm/s and 19 cm/s. The changeover between the two equalizations is performed by switching transistor Q3 (Q4). For the 4.75 cm/s speed, this transistor is conductive and short-circuits capacitor C10 (C17) which, together with the serially connected C7 (C14), reduces its capacitance.

Der Pegelautomat hält die Ausgangsspannung konstant bei einem Eingangspegelbereich von -15 dB bis +15 dB. Der Pegel wird am Trimmer R2 (R5) eingestellt, während der Einsatzpunkt der Regelung am Trimmer R3 (R6) fixiert wird. Die Zuregelzeit beträgt für einen Pegelsprung von -10 dB auf +10 dB ca 60 ms und wird durch das Zeitglied von 2,2 k $\Omega$  und 33  $\mu$ F gebildet. Die Aufregelzeit beträgt ca 33 s für 20 dB und wird bestimmt durch das Zeitglied von 680 k $\Omega$  und 33  $\mu$ F. Bei Messungen mit stark unterschiedlichen Pegeln ist die lange Aufregelzeit zu berücksichtigen.

### 3.3.4 Wiedergabeverstärker 1.388.113

Der Wiedergabeverstärker hat die Aufgabe, das vom Kopfverstärker kommende Signal weiter zu verstärken und so zu entzerren, dass es der DIN-Norm entspricht.

Das ankommende Signal mit einem Pegel von ca 20 mV gelangt an den Eingang von IC1 (IC2), wo es ein Tiefpassfilter mit der Grenzfrequenz von 40 kHz, bestehend aus R6 und C3 (R26 und C14), durchläuft. Zwischen Ausgang und Eingang des Verstärkers (IC1, resp. IC2) liegt ein Filter als Gegenkopplung. Die Zeitkonstante von 3300  $\mu$ s wird erreicht durch die Glieder R4, R1 und C2 (resp. R24, R21 und C13). Ein weiteres Zeitglied von 120  $\mu$ s wird mit R3 und C1 (resp. R23 und C12) gebildet. Alle diese Filter dienen der Entzerrung.

Der Verstärker IC1 (IC2) hat zwei Ausgänge. Der Ausgang Mod.1 (Mod.2) wird für die Modulationsdetektion des Suchlaufs gebraucht, damit die Sprachlücken (von min. 3 Sek.) gefunden werden können. Der Ausgang PB 1 (PB 2) führt auf die Record Playbackbuchse und wird mit der Emittierstufe Q3 (Q6) niederohmig gemacht. An diesem Ausgang soll die Modulation während des Suchlaufvorganges nicht erscheinen. Deshalb liegt am Eingang von Q3 (Q6) eine Muting-Schaltung (Stummschalter), welche über den Anschluss MU 1 (MU 2) während des Suchlaufs aktiviert wird und den Eingang von Q3 (Q6) sperrt.

Mit dem Regler R11 (R31) lässt sich der Ausgangspegel des Verstärkers auf die geforderte Höhe von 0,775 V (=0 dBm) einstellen.

Le régulateur automatique de sensibilité maintient le niveau de sortie constant sur la plage de niveaux d'entrée comprise entre -15 dB et +15 dB. Le niveau est ajusté par le trimmer R2 (R5), le point de travail du régulateur est fixé par le trimmer R3 (R6). La constante de temps d'établissement est d'env. 60 ms pour un saut de niveau de -10 dB à +10 dB, elle est réalisée par la constante de temps formée de R = 2,2 k $\Omega$  et C = 33  $\mu$ F. La constante de temps de décroissance est d'env. 33 s pour un saut de -20 dB, elle est réalisée par une constante de temps R = 680 k $\Omega$  et C = 33  $\mu$ F. Lors de mesures avec des niveaux variant fortement, il faut tenir compte de la longue constante de décroissance.

### 3.3.4 Amplificateur de lecture 1.388.113

L'amplificateur de lecture est chargé d'amplifier le signal provenant du pré-amplificateur de tête et de l'égaliser en accordance avec les normes DIN.

Le signal d'entrée atteint avec un niveau d'env. 20 mV l'entrée d'IC1 (IC2) où il traverse un filtre passe-bas d'une fréquence de coupure de 40 kHz constitué de R6 et C3 (R26 et C14). Un filtre de contre-réaction est placé entre la sortie et l'entrée de l'amplificateur (IC1, resp. IC2). La constante de temps de 3300  $\mu$ s est réalisée par les cellules R4, R1 et C2 (resp. R24, R21 et C13). Une seconde constante de temps de 120  $\mu$ s est réalisée avec R3 et C1 (resp. R23 et C12). Tous ces filtres constituent l'égalisation.

L'amplificateur IC1 (resp. IC2) a deux sorties. La sortie Mod. 1 (Mod.2) est utilisée pour la détection de modulation de la recherche, les interruptions de modulation (de min. 3 sec.) peuvent ainsi être détectées. La sortie PB 1 (PB 2) est amenée sur la prise Rec/Playback au travers de l'étage émetteur de Q3 (Q6) qui sert d'abaisseur d'impédance. La modulation ne doit pas être présente sur cette sortie lors de la recherche. C'est pourquoi une commutation de muting (silenceur), est intercalée à l'entrée de Q3 (Q6), ce silenceur est activé durant la recherche par la connexion Mu 1 (MU 2) et bloque l'entrée de Q3 (Q6).

Le niveau de sortie est ajusté à la valeur nominale de 0,775 V (=0 dB) par le potentiomètre R11 (R31).

The limiter stabilizes the output voltage for an input level range of -15 dB to +15 dB. This level can be adjusted with trimmer potentiometer R2 (R5). The attack threshold of the limiter can be adjusted with trimmer potentiometer R3 (R6). The attack time for a level jump from -10 dB to +10 dB is approx. 60 ms and is determined by the time constant of the RC network with 2.2 k $\Omega$  and 33  $\mu$ F. The attack time for a 20 dB decrease is approx. 33 s and is determined by the RC network of 680 k $\Omega$  and 33  $\mu$ F. When measuring strongly varying levels, the long attack time must be taken into consideration.

### 3.3.4 Reproduce amplifier 1.388.113

The reproduce amplifier has the function of reamplifying the signal from the head amplifier and to equalize it so that it corresponds to the DIN standard.

The input signal which has a level of approx. 20 mV enters the amplifier at IC1 (IC2) where it is fed through a low-pass filter which has a critical frequency of 40 kHz and consists of R6 and C3 (R26 and R14). A filter, serving as negative feedback, is placed between the output and input of amplifier (IC1 or IC2 respectively). The time constant of 3300  $\mu$ s is obtained through RC network R4, R1 and C2 (R24, R21 and C13 respectively). A second 120  $\mu$ s RC consists of R3 and C1 (R23 and C12). These filters are used for equalization.

Amplifier IC1 (IC2) has two outputs. Output Mod 1 (Mod 2) is used for modulation detection in the search function and is able to recognize speech gaps (of at least 3 seconds). The output of PB1 (PB2) is taken to the Rec/Playback socket and is pulled to low resistivity by the emitter stage Q3 (Q6). While the search is in progress, the modulation must not be available at this output, thus a muting circuit is connected to the input of Q3 (Q6) which is activated during the search via terminal MU1 (MU2) and blocks the input of Q3 (Q6).

The output level of the amplifier can be adjusted with potentiometer R11 (R31) to the required value of 0.775V (= 0 dB).

### 3.3.5 In-Out Audio Board 1.388.353

Auf dem In-Out Audio Board sind folgende Verstärker untergebracht:

- Mikrofonverstärker mit Q5, Q6 und Q7
- Mischverstärker mit IC2
- Kopfhörerverstärker mit IC1, Q1 und Q2
- Expander mit IC1, Diode D1, Q3 und Q4

Der Mikrofonverstärker ist mit der DIN-Buchse 13 auf der Frontseite des Gerätes verbunden. Er ist ein typischer "REVOX"-Verstärker, wie er auch in anderen Geräten (A77, B77) verwendet wird und zeichnet sich durch einen grossen Dynamikbereich aus. Dies wird erreicht, indem die Eingangsspannung im Transistor Q6 in einen analogen Strom umgewandelt und nach dessen Verstärkung im Transistor Q7 wieder in eine analoge Spannung rückverwandelt wird. Der Ausgang des Verstärkers ist niederohmig und damit gegen Störspannungen unempfindlich.

Der Mischverstärker besteht aus dem doppelten Operationsverstärker IC2. Die Ausgänge der beiden Verstärker gehen auf die Potentiometer Vol.1 und Vol.2 und von da über die Entkopplungswiderstände R5 und R6 gemeinsam auf den Kopfhörerverstärker.

Der Kopfverstärker wird gebildet aus dem Vorverstärker 1/2 IC1 und der Endstufe mit den komplementären Transistoren Q1 und Q2. Der Verstärker ist zur Linearisierung über R1 und C2 gegengekoppelt.

Die Wirkungsweise des Expanders ist zu vergleichen mit einer "elektronischen Trennwand". Er bewirkt, dass das Rauschen bei fehlendem Signal unterdrückt wird. Erscheint jedoch das Signal am Ausgang des Mischverstärkers, so gibt der Expander die Verstärkung frei. Dazu verstärkt er das aus dem Mischverstärker kommende NF-Signal und richtet es an der Diode D1 gleich. Über Q1 und Q2 wird mit dieser Regelspannung der Eingang von IC1 gesteuert. Mit dem Regler R50 wird der Einsatzpunkt des Expanders eingestellt. Der Balance-Regler R49 wird so justiert, dass am Kopfhörerverstärker der geringste Klirrfaktor erreicht wird.

Der In-Out Audio Board ist an der rechten Seitenwand des Gerätes befestigt. Er ist einerseits über die Steckereiste mit dem Schalterprint 1.388.352 und andererseits über einen Kabelbaum (Buchse J4) mit dem Basisprint 1.388.360 verbunden. Die Buchse J1 nimmt die

### 3.3.5 Circuit audio in-out 1.388.353

Les amplificateurs suivants sont logés sur le circuit audio in-out:

- amplificateur microphone avec Q5, Q6 et Q7
- amplificateur de mélange avec IC1, Q1 et Q2
- expandeur avec IC1, diode D1, Q3 et Q4

L'amplificateur microphone est relié à la prise DIN 13 sur la face avant de l'appareil. C'est un amplificateur typique "REVOX" tel qu'il est également utilisé sur les autres appareils (A77, B77) et se particularise par sa grande gamme dynamique. Ceci est réalisé grâce à la conversion, par le transistor Q6, de la tension d'entrée en un courant analogique qui après être amplifié par le transistor Q7 est reconverti en une tension analogique. La sortie de l'amplificateur est à basse impédance et de ce fait insensible aux tensions perturbatrices.

L'amplificateur de mélange est constitué avec le double amplificateur opérationnel IC2. Les sorties des deux amplificateurs sont amenées aux potentiomètres Vol 1 et Vol 2 et de là se rejoignent sur l'amplificateur d'écouteur au travers des résistances de découpleur R5 et R6.

L'amplificateur d'écouteur est constitué du préamplificateur 1/2 IC1 et de l'étage final avec les transistors complémentaires Q1 et Q2. L'amplificateur est linéarisé par la contre-réaction R1 et R2.

La façon de travailler de l'expandeur peut être comparée à une "porte de bruit" électronique. Son action sert à rabaisser le bruit en l'absence de signal. Dès qu'un signal apparaît à la sortie de l'amplificateur de mélange, l'expandeur assure une pleine amplification. Pour cela il amplifie le signal BF en provenance de l'amplificateur de mélange et le dirige sur la diode D1 pour détection. L'entrée d'IC1 est contrôlée par cette tension de commande. Le potentiomètre R50 fixe le seuil de travail de l'expandeur. Le potentiomètre d'équilibrage est ajusté de manière à obtenir une distorsion aussi faible que possible dans l'écouteur.

L'électronique in-out est fixée sur la paroi latérale droite de l'appareil. Elle est reliée d'un côté par une barrette de connexion au circuit de commutateurs 1.388.352 et de l'autre par un peigne de câbles (douille J4) au circuit de base 1.388.360. La douille

### 3.3.5 In/Out audio board 1.388.353

The following amplifiers are mounted on this circuit board:

- microphone amplifier with Q5, Q6 and Q7
- mixing amplifier with IC2
- headphones amplifier with IC1, Q1 and Q2
- expander with IC1, diode D1, Q3 and Q4.

The microphone amplifier is connected to the DIN socket (13) located on the front panel. It is a typical "REVOX" amplifier of the type used in many other recorders (A77, B77). It features a high dynamic range. For this purpose the input voltage is converted in transistor Q6 to an analog current and after amplification in transistor Q7 reconverted to an analog voltage. The amplifier output is of low resistivity and thus largely insensitive against noise voltages.

The mixing amplifier consists of the dual op amp IC2. The outputs of these two amplifiers are taken to potentiometers Vol 1 and Vol 2 and from there via decoupling resistors R5 and R6 so they are input together to the headphones amplifier.

The headphones amplifier consists of preamplifier 1/2 IC1 and the power stage with the complementary transistors Q1 and Q2 for the purpose of linearization the amplifier has negative feedback via R1 and C2.

The operation principles of the expander can be compared with an "electronic partition". It alternates the noise in the absence of a signal. However, as soon as a signal becomes available at the output of the mixing amplifier, the expander enables the amplifier. The expander amplifies the AF signal from the mixing amplifier and demodulates it at diode D1. This control voltage is used via Q1 and Q2 to control the input of IC1. The cut-in point of the expander can be adjusted with potentiometer R50. The balance potentiometer R49 is adjusted in such a manner that the lowest distortion is obtained in the headphones.

The In/Out electronics is mounted on the right-hand side panel of the cassette deck. It is connected via multi-point connector with switch PCB 1.388.352 and via cable harness (socket J4) with the master board 1.388.360. Socket J1 provides a plug-type con-

Steckverbindung zu den Potentiometern auf. Mit der Buchse J2 werden die Kopfhörer und mit J3 wird das Mikrophon angeschlossen.

J1 assure la liaison au potentiomètre. L'écouteur est raccordé avec la douille J2 et le microphone avec la douille J3.

nection to the potentiometers. The headphones are connected to socket J2 and the microphone to socket J3.

3.4 Stromversorgung

Power Supply 1.388.355

Der Power Supply erzeugt die Spannungen von +32V, -32V, +24V und +5V. Die beiden Spannungen von +32V und -32V sind nicht stabilisiert, während die Spannungen von +24V und +5V stabilisiert sind. Dabei wird +24V mit dem IC2 stabil gehalten.

Die Spannung von +5V wird durch einen Switching Regulator stabilisiert. Hierbei werden Q3 und Q4 als Schalttransistoren betrieben. D2 ist die Schaltdiode und L2 die Speicherdrossel. Mit den Widerständen R9 und R10 wird der Strom gemessen und über Q2 und IC2 geregelt.

Die andere Hälfte des IC2 dient als Spannungsregler. Zu dem Zweck liegt ein Eingang des IC2 an der Ausgangsspannung. Der andere Eingang ist mit der Referenzspannung der Zenerdiode D4 verbunden. Die Taktfrequenz liegt im Bereich von ca 50 kHz. L1 sperrt diese Frequenz gegenüber dem Gleichrichter und dem Glättungskondensator C14. Die Zenerdiode dient als Ueberspannungssicherung. Sollten Q3 und Q4 durch einen Defekt kurzschliessen, so würde die Ausgangsspannung von +5V auf +32V ansteigen. Die Diode D3 ist als Schutzdiode so ausgelegt, dass sie in jedem Fall bei Ueberspannung sich kurzschliesst und so die Sicherungen F1 und F2 durchschmelzen lässt. Die am Ausgang liegenden Elkos C5, C7 bis C10 dienen der Glättung.

3.4 Alimentation

Power Supply 1.388.355

L'alimentation fournit les tensions de +32V, -32V, +24V et +5V. Les deux tensions de +32V et -32V ne sont pas stabilisées, tandis que les tensions de +24V et de +5V sont stabilisées. Le +24V est régulé par IC2. La tension de +5V est stabilisée par un régulateur à découpage. Pour cela Q3 et Q4 sont utilisés comme transistors de commutation. Le courant est mesuré par R9 et R10 et réglé par Q2 et IC2.

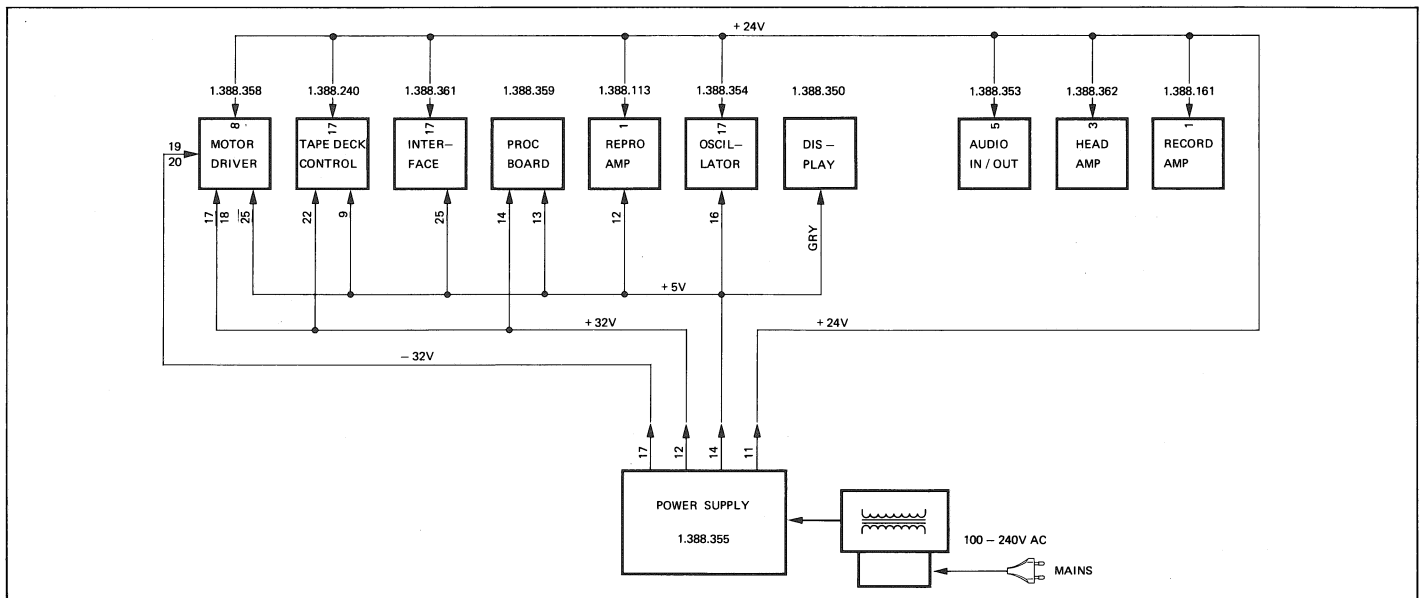
L'autre moitié de IC2 sert de stabilisateur de tension. A cette fin une entrée de IC2 est reliée à la tension de référence fournie par la diode Zéner D4. La fréquence d'horloge est d'env. 50 kHz. L1 filtre cette fréquence vis à vis du redresseur et du condensateur de lissage C14. La diode Zéner protège contre les surtensions. Si par un défaut quelconque Q3 et Q4 devaient se mettre en court-circuit, la tension de sortie grimperait de +5V à +32V. La diode D3 de sécurité est montée de telle manière qu'en cas de surtension elle se mette en court-circuit et fasse sauter ainsi les fusibles F1 et F2. Les condensateurs électrolytiques C5, C7...C10 placés en sortie servent au lissage.

3.4 Power requirements

Power supply 1.388.355

The power supply generates the following voltages: +32V, -32V, +24V, and +5V. The +32V and -32V are not stabilized. By contrast the +24V and the +5V are stabilized. The +24V are stabilized by IC2 while the +5V are stabilized by a switching regulator. Q3 and Q4 operate as switching transistors. D2 is the switching diode and L2 the storage choke. The current is measured by resistors R9 and R10 and regulated via Q2 and IC2.

The other half of IC2 serves as voltage regulator. For this purpose one input of the IC2 is connected to the output voltage. The other input is connected to the reference voltage of Zenerdiode D4. The clock frequency is approx. 50 kHz. L1 blocks this frequency from reaching the demodulator and the smoothing capacitor C14. The Zener diode serves as overvoltage protection. Should Q3 and Q4 short circuit because of a failure, the output voltage would rise from +5V to +32V. Diode D3, functioning as protection diode, is arranged in such a manner that it positively short circuits itself in case of overvoltage, causing fuses F1 and F2 to blow. The electrolytic capacitors C5, C7...C10 connected to the output are used for smoothing.



4. Serviceanleitung

- 4.1 Laufwerk: Ausbau, Einstellungen, Unterhalt
- 4.2 Steuerung: Einstellungen und Kontrollen
- 4.3 Audioteil: Messungen und Einstellungen
- 4.4 Messgeräte und Messbänder
- 4.5 Hilfsmittel (Verlängerungsprint und Lehren)
- 4.6 Empfohlene Ersatzteilliste

4. MANUEL DE SERVICE

- 4.1 Platine: démontage, réglage, entretien
- 4.2 Logique de commande: réglages et contrôles
- 4.3 Partie audio: mesures et réglages
- 4.4 Instruments de mesure et bandes étalons
- 4.5 Facilités d'entretien (circuit prolongateur et gabarits)
- 4.6 Liste de pièces de rechange recommandées.

4. Maintenance instructions

- 4.1 Tape deck: disassembly, adjustments, maintenance
- 4.2 Control: adjustments and checks
- 4.3 Audio section: measurements and adjustments
- 4.4 Measuring instruments and calibration cassettes
- 4.5 Service aids: (extension board and gauges)
- 4.6 Recommended spare parts

4.1 Laufwerk

- 4.1.1 Öffnen des Kassettenfachs
- 4.1.2 Demontieren der Abdeckungen
- 4.1.3 Demontieren des Kassettenschachtes
- 4.1.4 Auswechseln der Kopfbühne
- 4.1.5 Auswechseln des Laufwerks
- 4.1.6 Auswechseln der Andruckrolle
- 4.1.7 Auswechseln der Wickelmotoren
- 4.1.8 Auswechseln des Capstanmotors
- 4.1.9 Auswechseln der Wickelteller
- 4.1.10 Justieren der Rutschkupplung
- 4.1.11 Ausbau, Zerlegen und Reinigung des Tastenagregates
- 4.1.12 Unterhalt des Laufwerks

4.1 Platine

- 4.1.1 Ouverture du compartiment à cassette
- 4.1.2 Démontage des couvercles
- 4.1.3 Démontage du compartiment à cassette
- 4.1.4 Démontage du porte-têtes
- 4.1.5 Remplacement de la platine
- 4.1.6 Remplacement du galet presseur
- 4.1.7 Remplacement des moteurs de bobinage
- 4.1.8 Remplacement du moteur de cabestan
- 4.1.9 Remplacement des plateaux de bobinage
- 4.1.10 Réglage de l'embrayage
- 4.1.11 Séparation, démontage et nettoyage du bloc de touches
- 4.1.12 Entretien de la platine

4.1 Tape deck

- 4.1.1 Opening the cassette compartment
- 4.1.2 Removal of covers
- 4.1.3 Disassembly of cassette compartment
- 4.1.4 Replacing the movable headblock assembly
- 4.1.5 Replacing the tape transport
- 4.1.6 Replacing the pinch roller
- 4.1.7 Replacing the spooling motors
- 4.1.8 Replacing the capstan motor
- 4.1.9 Replacing the spindles
- 4.1.10 Adjustment of slip friction clutch
- 4.1.11 Removal, disassembly and cleaning of keyboard
- 4.1.12 Tape deck maintenance

#### 4.1.1 Öffnen des Kassettenfachs

Bei Stromunterbruch lässt sich das Kassettenfach mit der Eject-Taste nicht mehr öffnen. Das gilt auch für den Fall, dass im Netzteil die Primärsicherung durchschmilzt.

Das Kassettenfach kann mechanisch geöffnet werden, indem mit einem Gegenstand, z.B. Schraubenzieher der Verriegelungshebel nach hinten gedrückt wird. Zu dem Zweck ist auf der linken Geräteseite eine Öffnung ausgespart, die den Verriegelungshebel von aussen zugänglich macht.

Das Kassettenfach kann auch mechanisch geöffnet werden, indem der Plastikdeckel des Fachs abgeschraubt wird (2 Senkschrauben). Beim D88 AV-Tischgerät mit den seitlichen orangefarbenen Abdeckungen kann dies der einfachere Weg sein, statt die linke seitliche Abdeckung wegzunehmen.

#### 4.1.1 Ouverture du compartiment à cassette

Lors de coupure de courant le compartiment à cassette ne peut plus être ouvert au moyen de la touche EJECT. Cela compte également pour le cas où le fusible secteur devait fondre.

Le compartiment à cassette peut être ouvert mécaniquement en utilisant un objet tel un tournevis pour repousser en arrière le levier de verrouillage. Pour cette raison, une ouverture est ménagée sur le côté gauche de l'appareil permettant l'accès au levier de verrouillage.

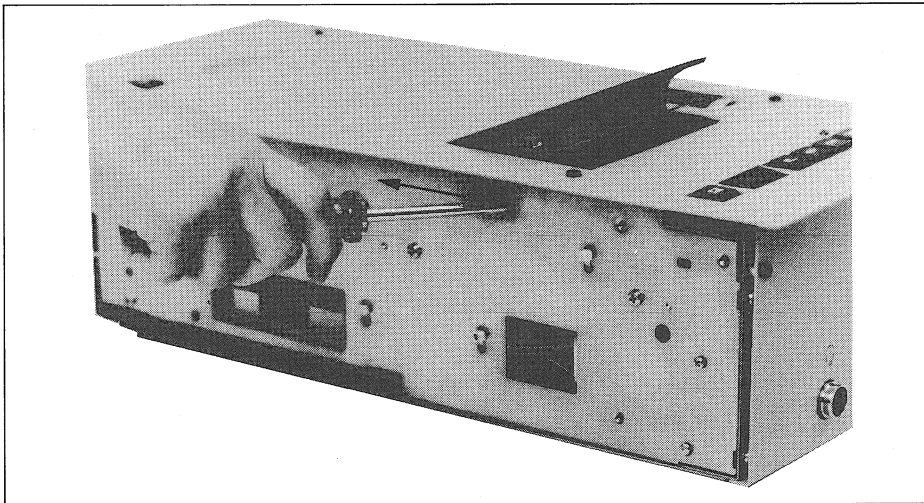
Une autre solution à l'ouverture mécanique du compartiment à cassette est de dévisser le couvercle en plastique du compartiment (2 vis noyées). Pour l'appareils D88 AV modèle de table avec les coffrages latéraux de couleur orange, ceal peut être la solution la plus aisée, plutôt que de devoir ôter le coffrage latéral gauche.

#### 4.1.1 Opening the cassette compartment

If the power to the tape deck fails, the cassette compartment can no longer be opened with the eject key. This is also true if the main fuse has blown.

The cassette compartment can, however, be opened mechanically with the aid of a suitable object such as a screw driver, by pushing the locking pin backwards. A special access opening on the left-hand side of the housing has been provided.

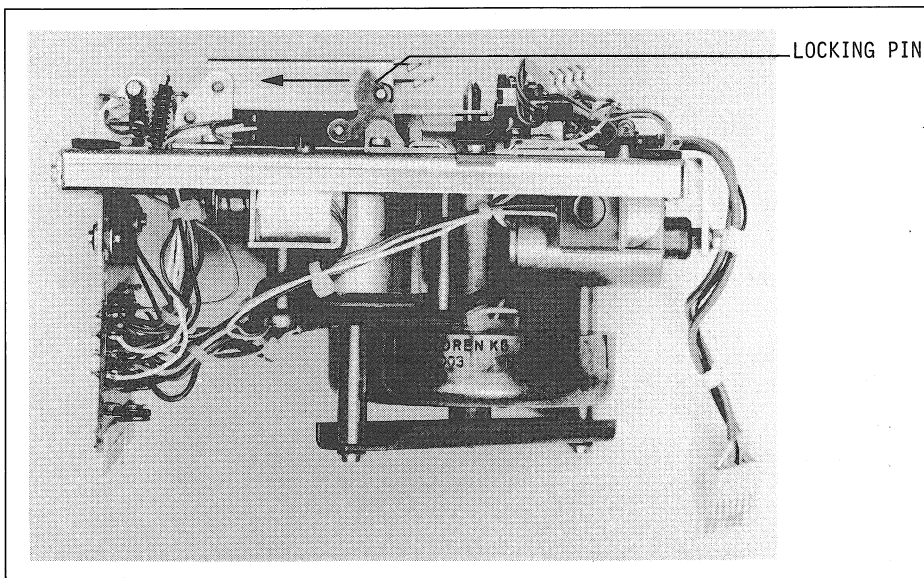
The cassette compartment can also be opened mechanically by unscrewing the plastic door of the compartment (2 countersunk screws). For the D88 AV table-top version with the two orange side panels this may possibly be an easier approach than to unscrew the side panels.



MECHANISCHES ÖFFNEN DES KASSETTENFACHS

OUVERTURE MECANIQUE DU COMPARTIMENT A CASSETTE

MECHANICALLY OPENING OF THE CASSETTE COMPARTEMENT



LOCKING PIN



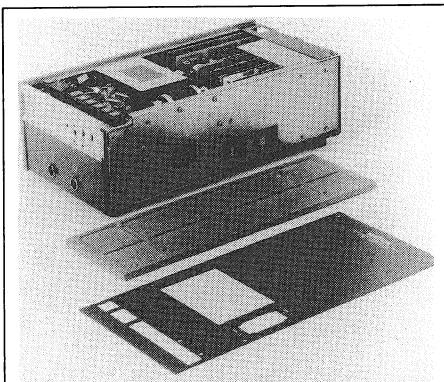
#### 4.1.2 Demontieren der Abdeckungen

Für alle Unterhaltsarbeiten sind das obere und untere Deckblech (Deckel und Boden) wegzunehmen. Das Deckblech kann nur entfernt werden, wenn das Kassettenfach geöffnet ist. (Ausnahme: Schülergerät). Es muss nach entfernen der 4 Befestigungsschrauben leicht nach hinten gezogen werden, um es aus der Nut der Schalterabdeckung zu lösen.

Das Bodenblech ist nur mit den 4 Gummifüssen befestigt.

Die seitlichen orangefarbenen Abdeckungen des D88 AV-Tischgerätes sind nur zu entfernen, wenn auf der rechten Seite die Potentiometer oder die In-Out Elektronik ausgewechselt werden müssen, oder auf der linken Seite der Kopfverstärker.

Um an die Schalterprint 1.388.352 oder beim Schülergerät an den Verbindungsprint 1.388.363 heran zu kommen, muss zuerst die Frontabdeckung für die beiden DIN-Buchsen entfernt werden (2 Schrauben seitlich, 2 Schrauben von unten). Anschliessend sind die 4 Schrauben des Stirnblechs zu entfernen. Auf diesem Stirnblech ist der Schalterprint (resp. Schülerverbindungsprint) festgeschraubt. Gleichzeitig ist er über die Steckverbindung mit der In-Out Elektronik 1.388.353 verbunden. Diese Steckverbindung ist vorsichtig zu lösen, ohne die Steckerstifte zu verbiegen.



UPPER PANEL AND ORANGE SIDE PANEL OF D88 AV/T VERSION

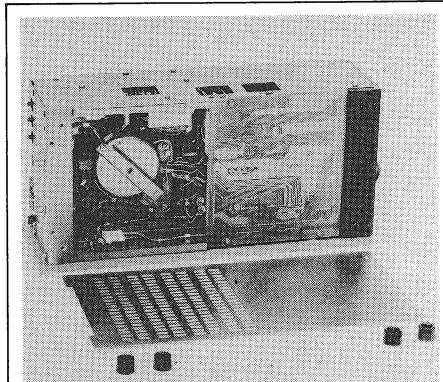
#### 4.1.2 Démontage des couvercles

Pour tous les travaux de maintenance il faut ôter les plaques supérieures et inférieures (couvercle et fond). La plaque de couverture ne peut être ôtée que lorsque le compartiment à cassette est ouvert (exception: appareil d'élève). Après avoir dévissé les 4 vis de fixation elle doit être légèrement tirée vers l'arrière, pour la dégager de la rainure du panneau de couverture des commutateurs.

Le couvercle du fond est fixé par 4 pieds en caoutchouc.

Les coffrages latéraux orange du modèle de table D88 AV ne doivent être retirés que lorsqu'il faut remplacer sur le côté droite l'électronique in-out ou l'électronique du potentiomètre, ou alors, sur le côté gauche le préamplificateur de la tête.

Pour accéder au circuit des commutateurs 1.388.352 ou dans le cas de l'appareil d'élève au circuit de liaison 1.388.363, il faut d'abord ôter le panneau frontal pour les deux prises DIN (2 vis sur les côtés, 2 vis par en dessous). Ensuite les 4 vis du panneau frontal doivent être dévissées. C'est sur ce panneau frontal qu'est vissé le circuit des commutateurs (resp. le circuit de liaison d'élève). En même temps il est relié à l'électronique In/Out 1.388.353 par le connecteur enfichable. Ce connecteur enfichable doit être décroché soigneusement en évitant de plier les picots de connexion.



LOWER PANEL (BASE PLATE) WITH THE FOUR RUBBERS PADS

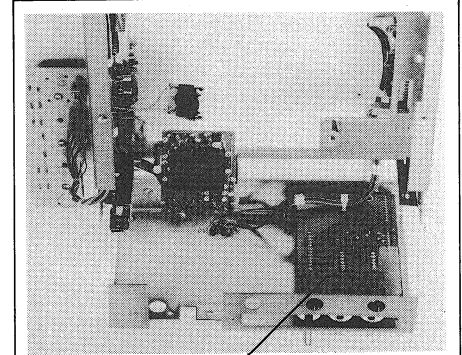
#### 4.1.2 Removal of covers

As a preparatory step in performing maintenance, the upper and lower panels (cover and base plate) must be unfastened. The cover can only be removed if the cassette compartment is open (except student version). After the 4 fastening screws have been removed, pull cover back slightly so that it eases out of the groove in the switch cover.

The base plate is fastened with the four rubber pads.

The orange side panels of the D88 AV table-top unit need to be removed only if the potentiometers or the In/Out electronics, located on the right-hand side, or the head amplifier located on the left-hand side, are to be replaced.

To gain access to the switch P.C. board 1.388.352 or to the connection board 1.388.363 of the student version, the front cover of the two DIN sockets (2 screws from the side, 2 from the bottom) must be unfastened. Subsequently the four screws of the face panel must be removed. The switch P.C. board (or connection board for student version) is screwed to this face panel. This board is also connected with the In/Out electronics 1.388.353 via connectors. Carefully detach the connector pair without bending the connector pins.



SWITCH P.C. BOARD 1.388.352 OR CONNECTION P.C. BOARD 1.388.363-81 (STUDENT'S UNIT)

Das Abdeckblech für den Netztransformator ist an der hinteren Seite mit 4 Schrauben befestigt. Die beiden unteren Schrauben sind beim AV-Gerät nur zugänglich, wenn die Buchseneinheit 1.388.309 weggenommen wird. Beim Schüler- und Lehrergerät ist das Interface zu entfernen.

Die Buchseneinheit 1.388.309 ist von unten her mit 3 Schrauben befestigt. Nach lösen dieser Schrauben kann die Einheit aus den Halteschlitzen gezogen werden.

Das rückseitige Abdeckblech für das Interface (Lehrer- und Schülergerät) ist von unten her mit 2 Schrauben befestigt. Der obere Rand des Blechs sitzt in Nuten.

Le panneau de couverture du transformateur secteur est fixé à la face arrière par 4 vis. Les deux vis inférieures ne sont accessibles pour l'appareil AV que lorsque l'unité de prises 1.388.309 est ôtée.

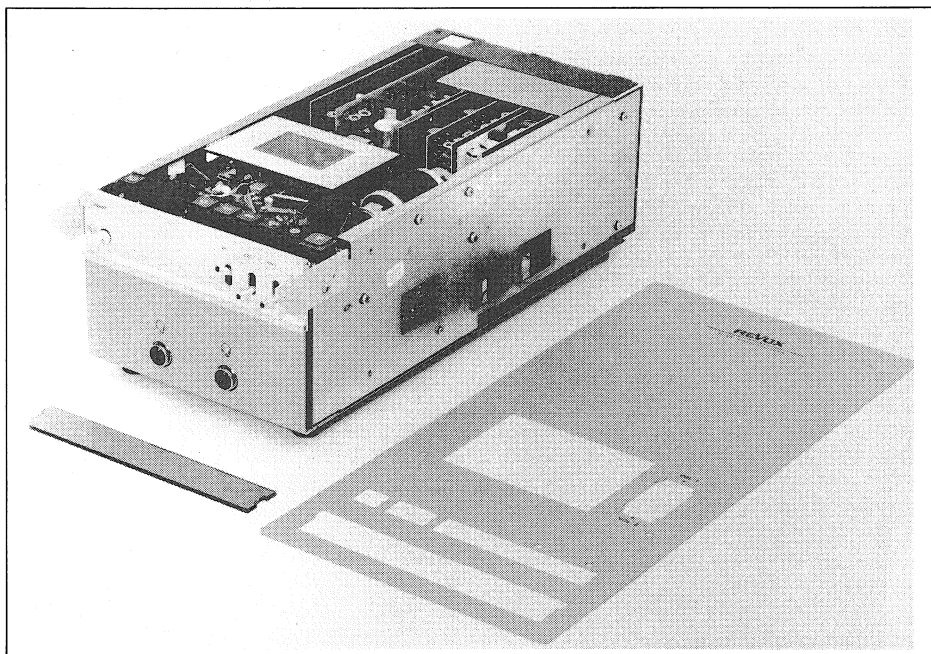
L'unité des prises 1.388.309 est fixée en dessous au moyen de 3 vis. Après les avoir dévissées, l'unité peut être tirée hors de la rainure de maintien.

Le panneau de couverture arrière de l'interface (appareil d'enseignant et d'élève) est fixé du dessous par 2 vis. Le bord supérieur du panneau se trouve dans une rainure.

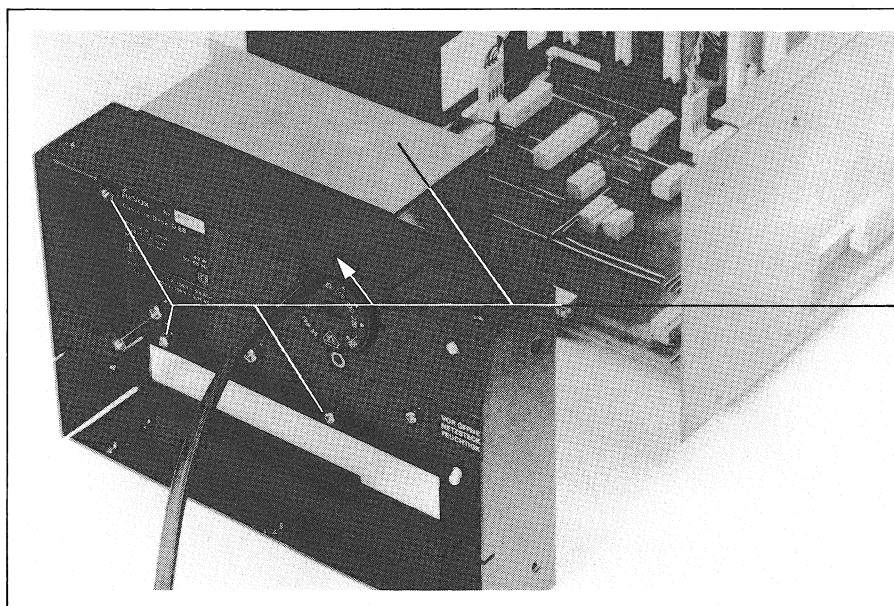
The back side of the mains transformer cover is fastened with 4 screws. In the AV version, the lower two screws are only accessible if socket unit 1.388.309 is removed. For the student and the instructor's unit the interface must be removed.

Socket unit 1.388.309 is fastened from the bottom with 3 screws. After these are unfastened the socket unit can be pulled out of the retaining slots.

The rear cover plate for the interface (student and instructor's version) is fastened from the bottom with two screws. The upper edge of the plate rests in grooves.



UPPER PANEL OF D88 AV/E AND D88/884 INSTRUCTOR'S UNIT)



MAINS TRANSFORMER COVER FASTENED WITH 4 SCREWS

#### 4.1.3 Demontieren des Kassettenschachtes

1. Nockensensor (Aufnahmesperre) rechts demontieren.
2. Öffnungsfeder des Kassettenschachtes aushängen.
3. Lager links des Kassettenschachtes wegnehmen.
4. Kassettenschacht nach links wegziehen. Vorsicht: Kassettenpräsenzschalter (Mikroswitch) nicht beschädigen.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass ein minimales seitliches Spiel erreicht wird (U-Scheiben).

#### 4.1.3 Démontage du compartiment à cassette

1. Démontez le testeur de languette droite (blocage d'enregistrement).
2. Décrocher le ressort d'ouverture du compartiment à cassette.
3. Retirer le support sur la gauche du compartiment à cassette.
4. Retirer le compartiment à cassette en direction de la gauche. Attention: ne pas endommager le testeur de présence de cassette (microswitch)

Lors du remontage, veiller à obtenir un minimum de jeu latéral (rondelles)

#### 4.1.3 Disassembly of cassette compartment

1. Remove right-hand lug sensor (record protection).
2. Unhook opening spring of cassette compartment.
3. Remove support on the left-hand side of the cassette compartment.
4. Remove cassette compartment by sliding it to the left. Caution: do not damage cassette sensing switch (micro switch).

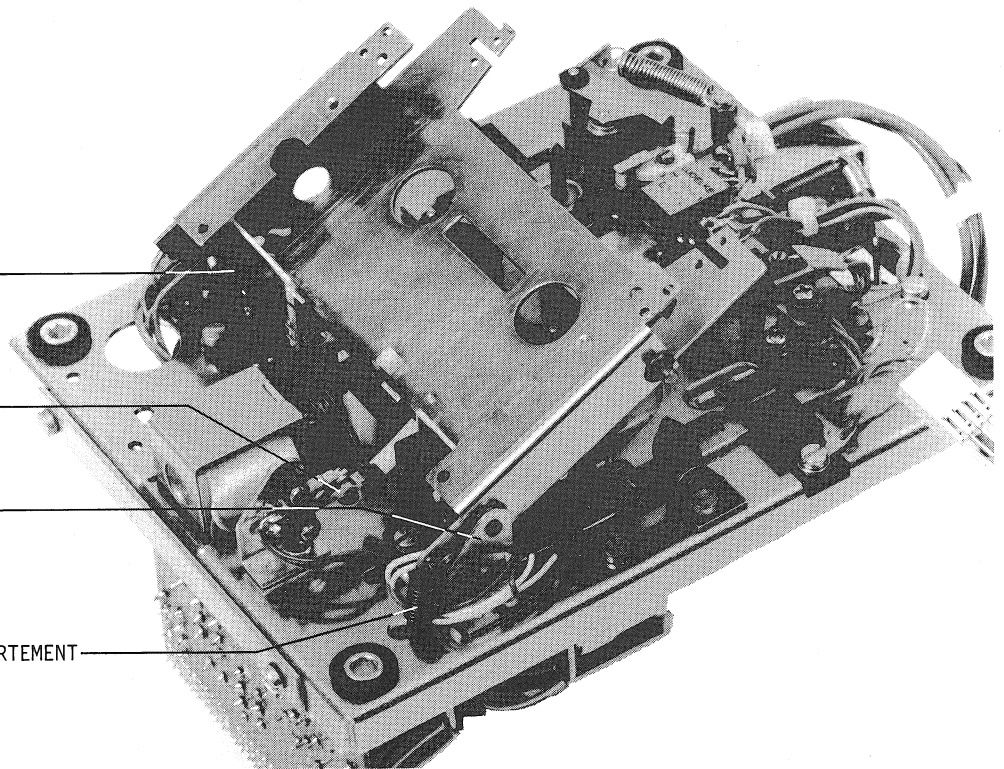
When reassembling make sure that the lateral play is minimal (spacers).

LUG SENSOR RIGHT HAND

CASSETTE SENSING SWITCH

SUPPORT

SPRING OF CASSETTE COMPARTEMENT



## 4.1.4

Auswechseln der Kopfbühne

1. Die beiden Stecker (Lösch- und Kombikopf) trennen.
2. Feder der Andruckrolle aushängen und beide Befestigungsschrauben lösen.
3. Kopfbühne unter den Anschlussdrähten der Lichtschranke nach rechts durchziehen (Vorsicht: eventuell Drähte der Lichtschranke nach oben ziehen oder Lichtschranke lösen).
4. Nach der Montage kontrollieren, ob Masseanschluss angeschlossen (Schraube rechts).

## 4.1.4

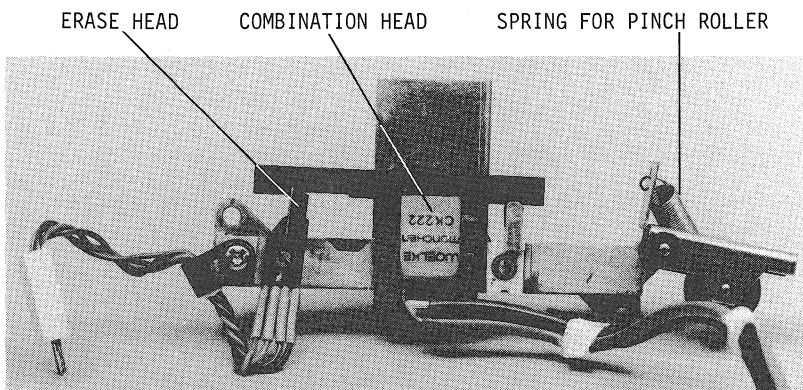
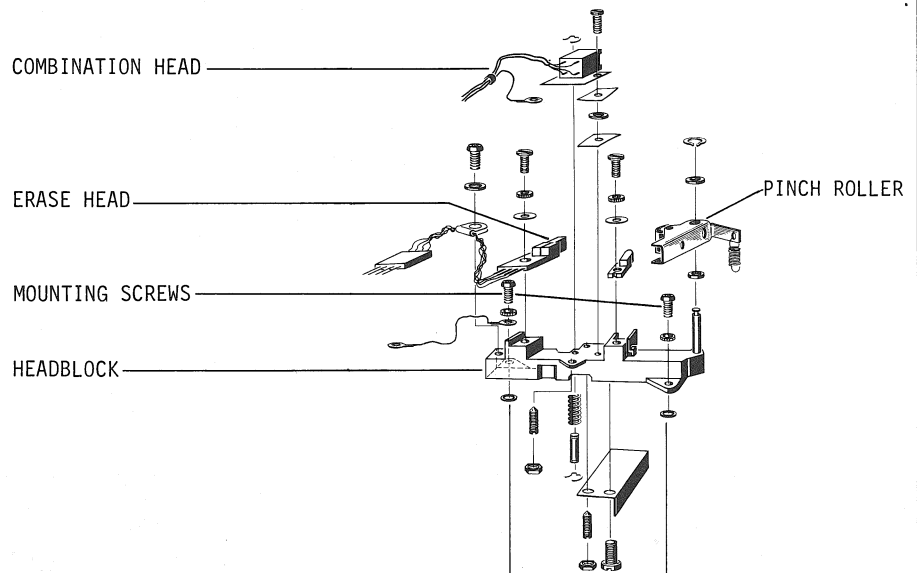
Remplacement de la platine de têtes

1. Séparer les deux connecteurs (tête d'effacement et combi).
2. Décrocher le ressort du galet presseur et dévisser les deux vis de fixation.
3. Déplacer vers la droite la platine de têtes sous les fils de liaison de la barrière lumineuse. (Attention: il faut éventuellement soulever les fils de la barrière lumineuse ou ôter la barrière lumineuse)
4. Contrôler après le montage que la prise de masse est bien fixée (vis à droite).

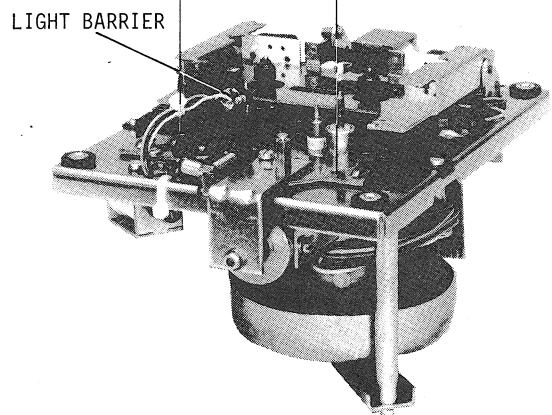
## 4.1.4

Replacing the movable headblock assembly

1. Unplug both connectors (erase head and combination head).
2. Unhook spring of pinch roller and unfasten both mounting screws.
3. Pull head block assembly to the right, passing under the connecting wires of the light barrier. (Caution: if necessary lift wires off light barrier or unfasten light barrier).
4. When reinstalling this component make sure the ground terminal (screw on right-hand side) is connected.



HEADBLOCK ASSEMBLY



#### 4.1.5 Auswechseln des Laufwerks

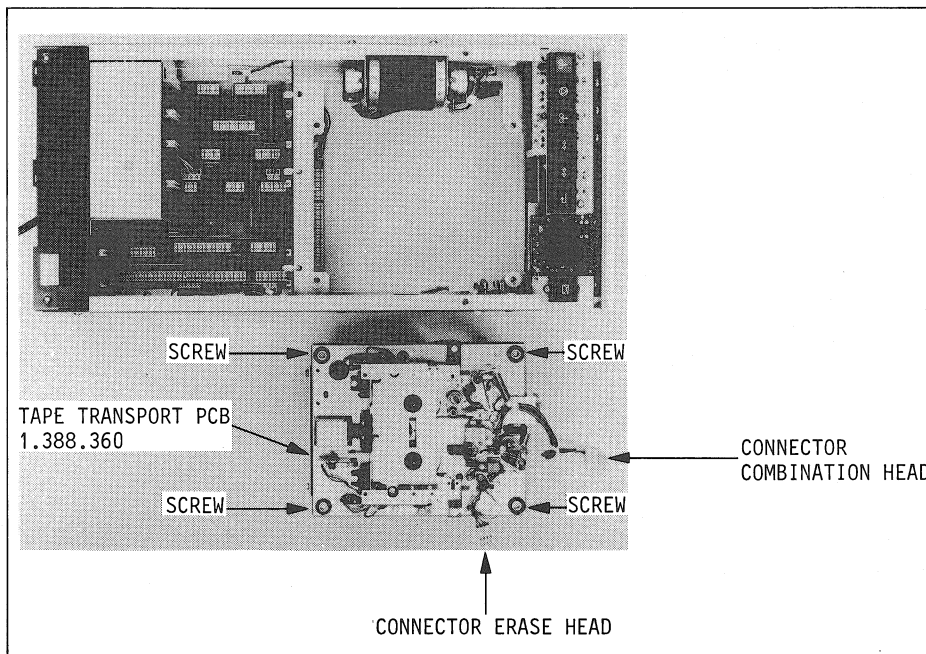
1. Beide Stecker (Lösch- und Kombikopf) trennen.
2. Tape Transport PCB 1.388.240 von Basisprint 1.388.360 trennen (mit grossem Schraubenzieher die Steckverbindung durch Wippbewegungen lösen). Print nach oben schieben.
3. Vier Befestigungsschrauben des Laufwerks (von oben) lösen.
4. Laufwerk nach oben herausziehen. Vorsicht: Andruckmagnet bleibt hängen. Schlitten nach hinten drücken.
5. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

#### 4.1.5 Remplacement de la platine

1. Séparer les deux connecteurs (tête d'effacement et combinée)
2. Séparer le circuit imprimé Tape Transport 1.388.240 du circuit de base 1.388.360 (défaire les liaisons de connexion avec un gros tournevis, mouvement de va-et-vient). Glisser le circuit vers le haut.
3. Défaire les 4 vis de fixation de la platine (de dessus)
4. Extraire la platine par en haut. Attention: le solénoïde d'appui reste accroché. Presser le chariot en arrière.
5. Remontage en sens inverse.

#### 4.1.5 Replacing the tape transport

1. Unplug both connectors (erase head and combination head).
2. Disconnect tape transport PCB 1.388.240 from master board 1.388.360 (separate connector pair by rocking motion with a large screwdriver). Push circuit board up.
3. Loosen the 4 fastening screws of tape transport (from the top).
4. Lift tape transport out. Caution: pinch magnet stays in place. Push carriage backward.
5. Reinstall by reversing the preceding steps.





#### 4.1.6 Auswechseln der Andruckrolle

1. Zugfeder aushängen.
2. Sicherungsring und Unterlegescheiben entfernen.
3. Rolle mit Andruckhebel auswechseln.
4. Montage in umgekehrter Reihenfolge. Bei der Montage ist auf Leichtgängigkeit und auf minimales Axialspiel zu achten.

#### 4.1.6 Remplacement du galet presseur

1. Décrocher le ressort de traction
2. Eloigner l'anneau de sûreté et les rondelles d'écartement
3. Remplacer le galet avec le levier de pression
4. Remontage en sens inverse. Il faut veiller lors du montage à la liberté de mouvement et à un jeu axial minimum.

#### 4.1.6 Replacing the pinch roller

1. Unhook tension spring.
2. Remove circlip and spacers.
3. Replace roller with arm.
4. Reinstall by reversing the preceding steps. After reassembly check for easy action and minimum axial play.

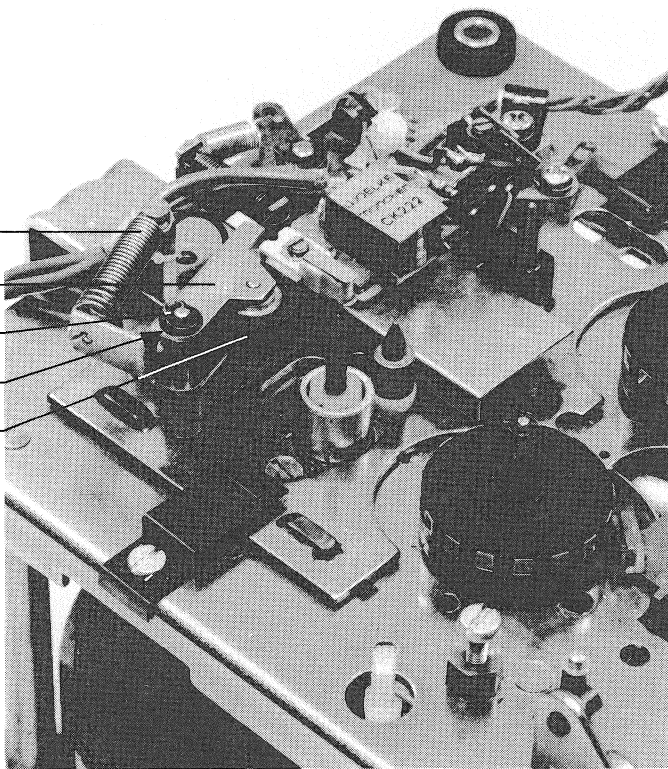
TENSION SPRING

ROLLER ARM

CIRCLIP

SPACER

ROLLER



## 4.1.7

Auswechseln der Wickelmotoren

1. Laufwerk wie unter 4.1.5 demontieren
2. Capstanmotor wie unter 4.1.8 entfernen.
3. Wickelteller wie unter 4.1.9 demonstrieren.
4. Drahtverbindungen an Tape Transport PCB 1.388.240 auslöten.
5. Befestigungsschrauben (3 Stück) von unten lösen und Motoragregat (Dreieckplatte mit beiden Motoren) demonstrieren.
6. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

## 4.1.7

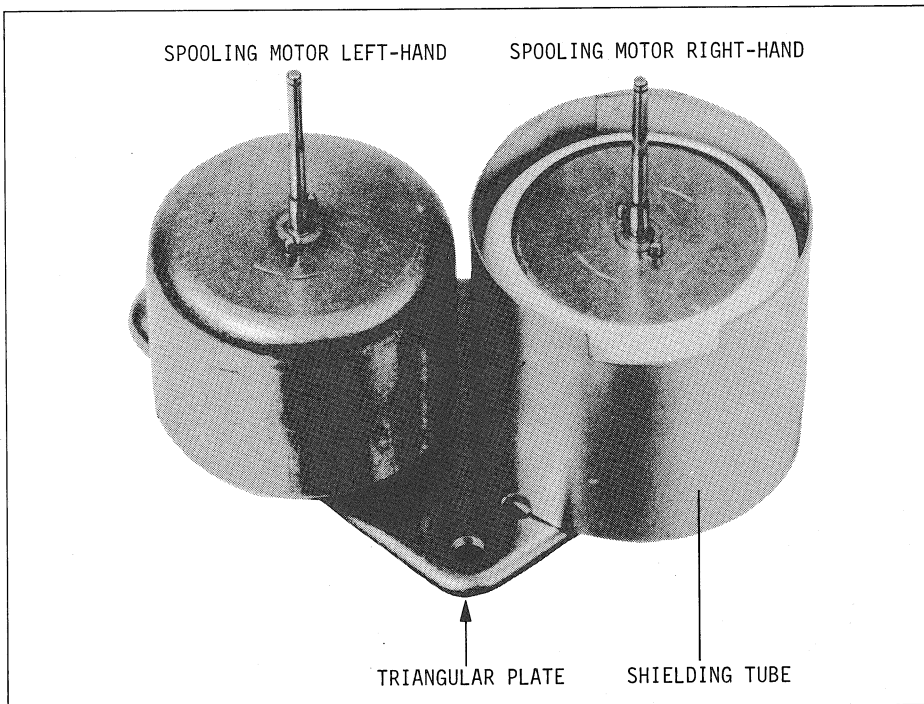
Remplacement des moteurs de bobinage

1. Démontez la platine comme sous 4.1.5 4.1.5
2. Otez le moteur de cabestan comme sous 4.1.8
3. Démontez le plateau de bobinage comme sous 4.1.9
4. Dessoudez le câble de connexion au circuit Tape Transport 1.388.240
5. Défaire les 3 vis de fixation par en dessous et démonter l'ensemble moteur (plaque triangulaire avec les 2 moteurs)
6. Remontage en sens inverse.

## 4.1.7

Replacing the spooling motors

1. Remove tape transport as described in 4.1.5.
2. Remove capstan motor as described in 4.1.8.
3. Remove spindles as described in 4.1.9.
4. Unsolder jumper wire on the tape transport PCB 1.388.240.
5. Unfasten three mounting screws from the bottom and remove motor assembly (triangular plate with both motors).
6. Reinstall by reversing the preceding steps.



#### 4.1.8 Auswechseln des Capstanmotors

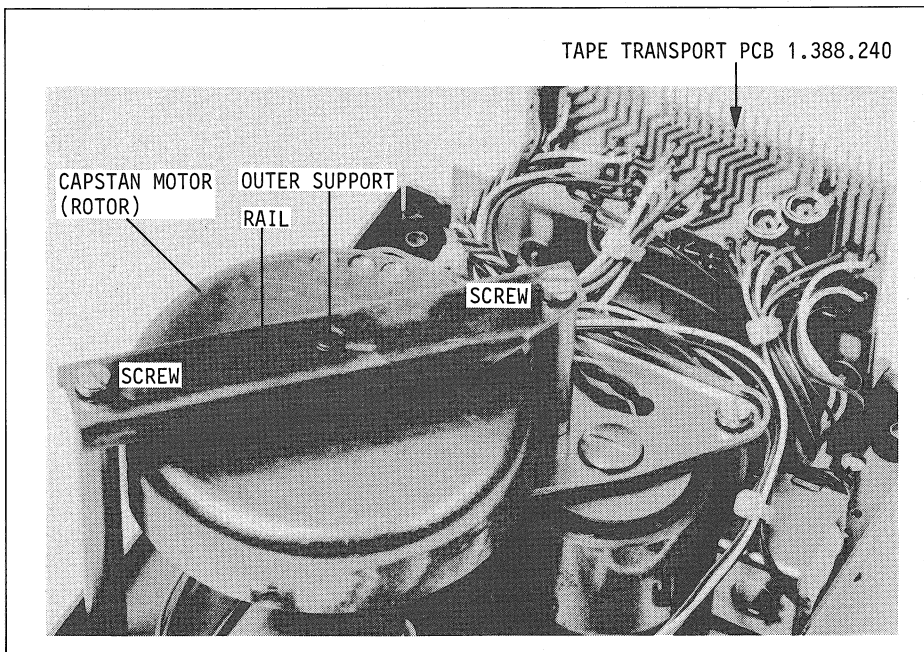
1. Andruckmagnet demontieren.
2. Anschlussdrähte des Motors an Tape Transport PCB 1.388.240 auslöten.
3. Drei Befestigungsschrauben (Oberseite) lösen. Dazu ist der Schlitten zu bewegen.
4. Schiene mit Gegenlager demontieren (2 Schrauben).
5. Capstanmotor drehen, damit angefrässte Seite des Supports an Abschirmung des rechten Wickelmotors vorbeigeht. (eventl. Abschirmung etwas eindrücken).
6. Montage in umgekehrter Reihenfolge. Gegenlager wenn nötig durch ein- oder ausdrehen des Lagerstopfens einstellen. Spiel ca 0,1 ... 0,3 mm. (Vorsicht: Lagerstopfen aus Kunststoff, zerbrechlich).

#### 4.1.8 Remplacement du moteur de cabestan

1. Démontez le solénoïde d'appui
2. Dessoudez les fils de liaison du moteur au circuit Tape Transport 1.388.240
3. Défaire les 3 vis de fixation (face supérieure). Pour ce faire déplacer le chariot.
4. Démontez la tige avec la butée (2 vis)
5. Tourner le moteur de cabestan pour que la face fraisée du support passe devant le blindage du moteur de bobinage droit. (évent. presser un peu le blindage)
6. Remontage en sens inverse. Si nécessaire régler la butée par la rotation du manchon de butée. Jeu env. 1/10...3/10 mm. (Attention: le manchon de butée est en matière plastique, fragile).

#### 4.1.8 Replacing the capstan motor

1. Remove pinch magnet.
2. Unsolder connecting leads of the motor at tape deck control PCB 1.388.240.
3. Unfasten three mounting screws (top). The carriage must be moved for this purpose.
4. Unfasten rail with outer support (2 screws).
5. Twist capstan motor so that the milled side of the support can pass the screening of the right-hand spooling motor (if necessary push screening slightly in).
6. Reinstall by reversing the preceding steps. Adjust outer support as required by turning the support stopper in or out (play approx. 1/10 to 3/10 mm). (Caution: the support stop is made of plastic, fragile).





## 4.1.9

Auswechseln der Wickelteller

1. Kassettenfach demontieren.
2. Sicherungs- und Distanzscheiben entfernen, Wickelteller abziehen.
3. Montage rechter Wickelteller: Teller so aufsetzen, dass dreiteiliger Mitnehmer zwischen Spannfeder der Rutschkupplung greift.
4. Montage linker Wickelteller: Ausgleichsfeder (Spiralfeder) am Stift des Motors (Rotors) einhängen.
5. Ausgleichsfeder (oberes Ende) an dreiteiligem Mitnehmer einhängen (Loch).
6. Ausgleichsfeder spannen, indem sie um 180 Grad zurückgedreht wird. (Gegenuhrzeiger). Dazu anheben des dreiteiligen Mitnehmers und mit dem Nocken einen Stift überspringen. (siehe dazu Kapitel 3.1 Abschnitt Wickelteller)
7. Linker Wickelteller aufsetzen (gleich wie rechte Seite)
8. Distanzring und Sicherung montieren.
9. nochmals Ausgleichsfeder kontrollieren, dass sie über beide Stifte gestülpt ist. Eventuell mit Pinzette richtig platzieren.

## 4.1.9

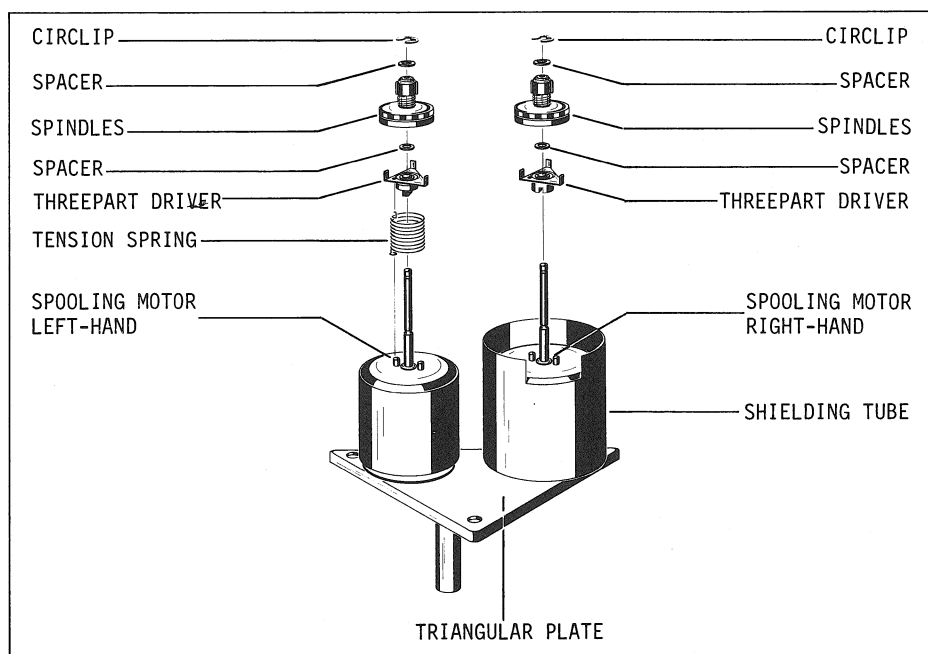
Remplacement des plateaux de bobinage

1. Démontér le compartiment à cassette
2. Oter les rondelles de sûreté et d'écartement, tirer le plateau de bobinage
3. Remontage du plateau de bobinage droite: installer le plateau de telle manière que l'ergot d'entraînement en 3 parties se croche entre le ressort de tension et l'embrayage.
4. Remontage du plateau de bobinage gauche: accrocher le ressort de compensation (ressort spiralé) au doigt du moteur (rotor)
5. Accrocher le ressort de compensation (extrémité supérieure) à l'ergot d'entraînement en 3 parties. (trou)
6. Tendre le ressort de compensation, en le retournant de 180 degrés (sens inverse des aiguilles d'une montre). Ensuite lever l'ergot en 3 parties et sauter un doigt avec le taquet (voir pour cela chapitre 3.1, part. plateau de bobinage)
7. Fixer le plateau de bobinage gauche (idem que côté droit)
8. Monter les rondelles d'écartement et de sûreté.
9. Contrôler encore une fois le ressort de compensation, qu'il soit bien renversé sur les deux doigts. Eventuellement le placer correctement avec une pincette.

## 4.1.9

Replacing the spindles

1. Remove cassette compartment.
2. Remove circlip and spacers. Pull off spindles.
3. Installing the right-hand spindle: position spindle so that the three-part driver engages between the tension spring of the slip friction clutch.
4. Installing the left-hand spindle: hook compensation spring (spiral spring) into rotor pin.
5. Hook to end of compensation spring into three-part driver (hole).
6. Tension the compensation spring by folding it back by 180° (counterclockwise). This is accomplished by lifting the three-part driver and by skipping a pin with the cam (see section 3.1, spindles).
7. Mount left-hand spindle (same as right-hand spindle).
8. Fasten spacers and circlip.
9. Recheck whether compensation spring is folded over both pins. Correct position with tweezers if necessary.



#### 4.1.10 Justieren der Rutschkupplung

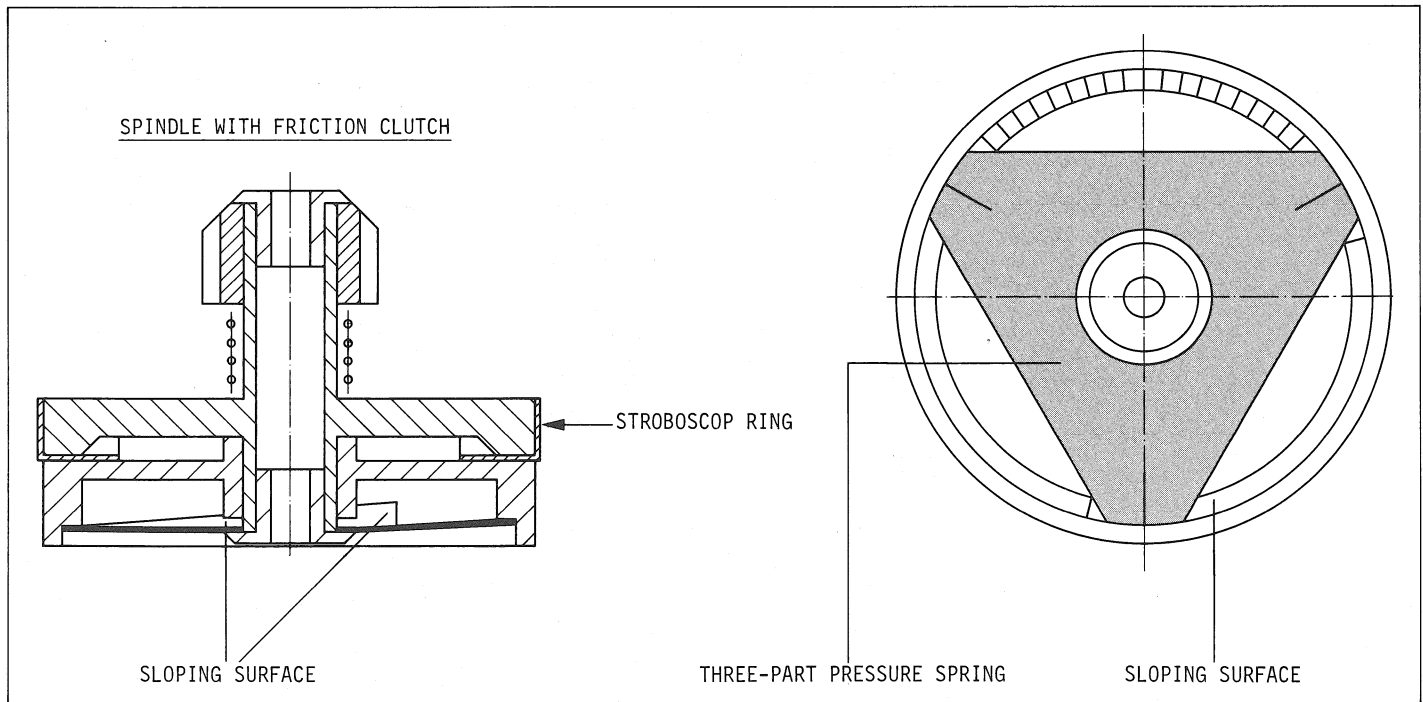
Die Rutschkupplung sollte einen Bandzug von  $100 \pm 10$  g·cm haben. Durch Verdrehen der dreiteiligen Andruckfeder unterhalb des Wickeltellers kann die Friktion der Rutschkupplung verändert werden. Die Andruckfeder läuft beim Verdrehen auf einer schrägen Fläche und verändert so ihre Spannung (siehe Kapitel 3.1 Abschnitt Wickelteller).

#### 4.1.10 Réglage de l'embrayage

L'embrayage devrait autoriser une tension de bande de  $100 \pm 10$  g.cm. En tournant le ressort de pression en 3 parties sous le plateau de bobinage, la friction de l'embrayage peut être modifiée. Le ressort de pression glisse lorsqu'on le tourne sur une surface oblique et modifie ainsi sa tension (voir chap. 3.1, part. plateau de bobinage).

#### 4.1.10 Adjustment of slip friction clutch

The slip friction clutch should allow a tape tension von  $100 \pm 10$  g·cm. The friction can be adjusted by twisting the three-part pressure spring located below the flange. The spring travels on a sloping surface and thus changes its tension (see section 3.1, spindles).



#### Messen:

1. Bandzugwaage (z.B. Torque Meter 881/CTM von Philips) in Kassettenfach einlegen.
2. linke Rutschkupplung: schneller Vorlauf drücken. Mit einem Gegenstand (Schraubenzieher) linken Wickelteller anhalten und gleichzeitig auf der rechten Skala der Bandzugwaage den angezeigten Wert ablesen.
3. rechte Rutschkupplung: Gerät auf schnellen Rücklauf bringen. Den rechten Wickelteller anhalten und gleichzeitig den angezeigten Wert auf der linken Seite ablesen.

#### Mesure:

1. Installer un dynamomètre de tension de bande (p.ex. Torque Meter 811/CTM de Philips) dans le compartiment à cassette.
2. Embrayage gauche: presser la touche avance rapide. Stopper au moyen d'un objet (tournevis) le plateau de bobinage gauche et lire en même temps la valeur indiquée sur l'échelle de droite du dynamomètre.
3. Embrayage droite: mettre l'appareil en rebobinage. Stopper le plateau de bobinage droit et lire en même temps la valeur indiquée sur l'échelle de gauche.

#### Measurements:

1. Insert tape torque meter (e.g. torque meter 811/CTM made by Philips) in cassette compartment.
2. Left-hand slip friction clutch: depress fast forward. Stop left-hand spindle with a tool (screwdriver) while reading the tension indicated by the right-hand scale of the tape torque meter.
3. Right-hand slip friction clutch: start cassette deck in fast rewind. Stop the right-hand spindle while reading the tension indicated on the left-hand side.

Hinweis:

Wenn einer der beiden Wickelteller gestopt wird, stopt nach kurzer Zeit das Laufwerk und die Kassette wird ausgeworfen (hier die Bandzugwaage). Das Ablesen des Messwertes muss deshalb schnell erfolgen.

Korrektur der Friktion:

Wickelteller ausbauen gemäss 4.1.9 und Andruck der Feder durch Drehen verändern (im Uhrzeigersinn spannen - Ansicht von unten). Justage im Werk mit einem entsprechend abgewinkelten Stahldraht in eingebautem Zustand. Damit wird unter den Wickelteller gefahren und die Feder verstellt.

In der Playfunktion kann auf gleiche Weise der Bandzug von 30 Gramm kontrolliert werden. Die Rutschlupplung hat hier keinen Einfluss.

Remarque:

Lorsqu'un plateau de bobinage est stoppé, l'entraînement s'arrête peu après et la cassette (ici le dynamomètre) est éjecté. La lecture doit donc se faire assez rapidement.

Modification de la friction:

Démonter le plateau de bobinage suivant 4.1.9 et modifier la pression du ressort par rotation (tendre dans le sens des aiguilles d'une montre, vu de dessous). L'ajustement se fait dans la machine, sans démontage, au moyen d'un fil de fer replié. Il est possible ainsi d'opérer sous le plateau de bobinage et de déplacer le ressort.

Il est possible de la même façon de vérifier la tension de bande de 30 grammes qui doit apparaître lors de la lecture (l'embrayage n'a là aucune influence).

Note:

After one of the spindles has been stopped for a short period of time, the tape transport stops and the cassette (in this case the tape torque meter) is ejected. Therefore, the reading must be taken quickly.

Adjustment of friction:

Remove spindle as described in 4.1.9 and vary spring pressure by twisting the spring. (Tension increases by clockwise rotation, viewed from below). In the factory this adjustment is made with the spindle installed by using a bent steel wire which reaches under the spindle so that the spring can be adjusted.

Follow the same procedure to check whether the tape tension in PLAY mode is 30 grams (this tension is not influenced by the slip friction clutch).

4.1.11  
Ausbau, Zerlegen und Reinigen des Tastenagregates

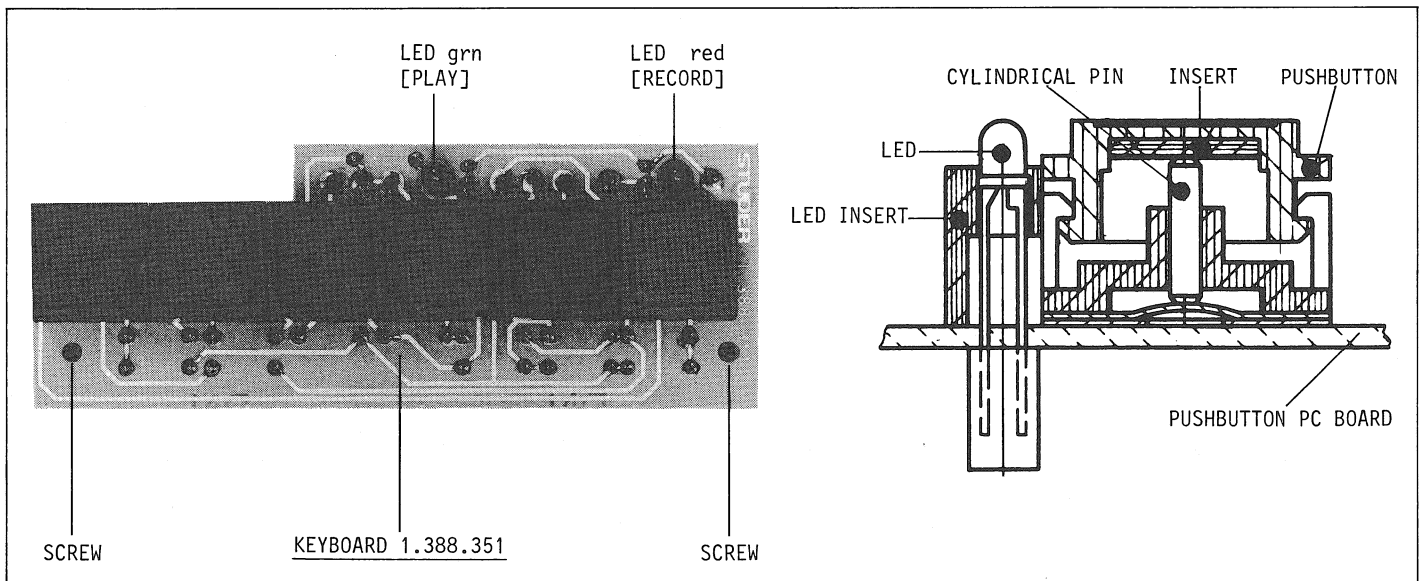
1. Befestigungsschrauben (2 Schlitzschrauben M3) lösen.
2. Druckfläche der Tasten aushängen (vorsichtig die Klauen mit Schraubenzieher aufdrücken).
3. Stifte entfernen.
4. auf der Unterseite des Prints die 3 Kreuzschrauben entfernen.
5. Schalter vorsichtig voneinander nehmen.
6. Kontaktflächen mit Spiritus reinigen (faserfreies Tuch).
7. Kontaktflächen eventuell leicht mit Kontaktöl (DUCOTONT) behandeln oder auch trockenen lassen.
8. Isolierfolie mit Antistatic-Tuch reinigen.
9. Montage der Schalter muss staubfrei erfolgen. Isolierfolie in Zentrierhaken einrasten.
10. Print befestigen und Stifte und Druckflächen montieren.

4.1.11  
Séparation, démontage et nettoyage du bloc de touches

1. Défaire les vis de fixation (2 vis à tête noyée M3)
2. Décrocher les surfaces de pression des touches. (Soulever avec précaution les griffes avec un tournevis)
3. Oter les doigts
4. Oter les 3 vis en croix sur la partie inférieure du circuit.
5. Séparer avec précaution les commutateurs
6. Nettoyer les surfaces de contact avec du spirit (chiffon exempt de fibres)
7. Les surfaces de contact peuvent être traitées avec de l'huile de contact (DUCOTONT) ou laissées à sécher
8. Nettoyer la feuille d'isolation avec un chiffon antistatique
9. Le remontage des commutateurs doit éviter toute poussière. Introduire la feuille d'isolation dans les taquets de centrage.
10. Fixer le circuit et remonter les doigts et les surfaces de pression

4.1.11  
Removal, disassembly and cleaning of keyboard

1. Unfasten mounting screws (2 slotted screws, M3).
2. Unhook key top (caution: twist open claws with screwdriver).
3. Remove pins.
4. Unfasten 3 cross-slotted screws from at the underside of the circuit board.
5. Carefully disassemble switches.
6. Clean contact surfaces with spirits (and a lint-free piece of cloth).
7. Treat contact surfaces with contact oil (DUCOTONT) or leave them dry.
8. Clean insulating foil with anti-static cloth.
9. Make sure no dust is trapped when reinstalling the switches. Insulating foil must engage in centering cam.
10. Fasten circuit board and pins. Mount key tops.



4.1.12  
Unterhalt des Laufwerks

Eigentliche Unterhaltsarbeiten sind nicht nötig. Die Motoren sind für die ganze Lebensdauer geschmiert.

Der Schlitten läuft auf Rollen und Kugeln, die nur leicht gefettet werden sollten (Graphitfett). Uebermäßige Fettdeponien binden Schmutz und sind sinnlos. Nur der Suchlaufhebel soll in seiner Lagerung leicht geölt werden.

Die beiden Lager des Kassettenschachtes sollen nur bei einem eventuellen Auswechseln leicht geölt werden. Beim Reinigen der Capstanachse darf auf keinen Fall Lösungsmittel verwendet werden. Ein Eindringen von Reinigungsmittel in das Achslager des Capstanmotors würde dessen Lebensdauer stark vermindern.

Lösch- und Kombikopf, sowie Andruckrolle und Capstanachse sind mit dem REVOX Reinigungsset zu behandeln (siehe Kapitel 2.2).

Die hauptsächliche Pflege beschränkt sich auf das Entfernen von Staub und Schmutz.

4.1.12  
Entretien de la platine

Des travaux d'entretien courants ne sont pas nécessaires. Les moteurs sont lubrifiés pour toute leur durée de vie.

Le chariot avance sur des roulements et des billes qui ne doivent être lubrifiées que très légèrement (graisse graphitée). Trop de graisse ne fait que récolter la saleté et n'a pas de raison. Seul le levier de recherche doit être légèrement huilé dans son manchon.

Les deux roulements du compartiment à cassette ne doivent être légèrement huilés qu'en cas d'échange. Lors du nettoyage de l'axe du cabestan, il ne faut en aucun cas utiliser de produits dissolvants. Une pénétration de produit de nettoyage dans le roulement de l'axe en restreindrait considérablement la durée de vie.

Les têtes combi et d'effacement ainsi que le galet presseur et l'axe de cabestan doivent être traités avec le set de nettoyage REVOX (voir chapitre 2.2).

L'entretien principal se limite à ôter la poussière et la saleté.

4.1.12  
Tape deck maintenance

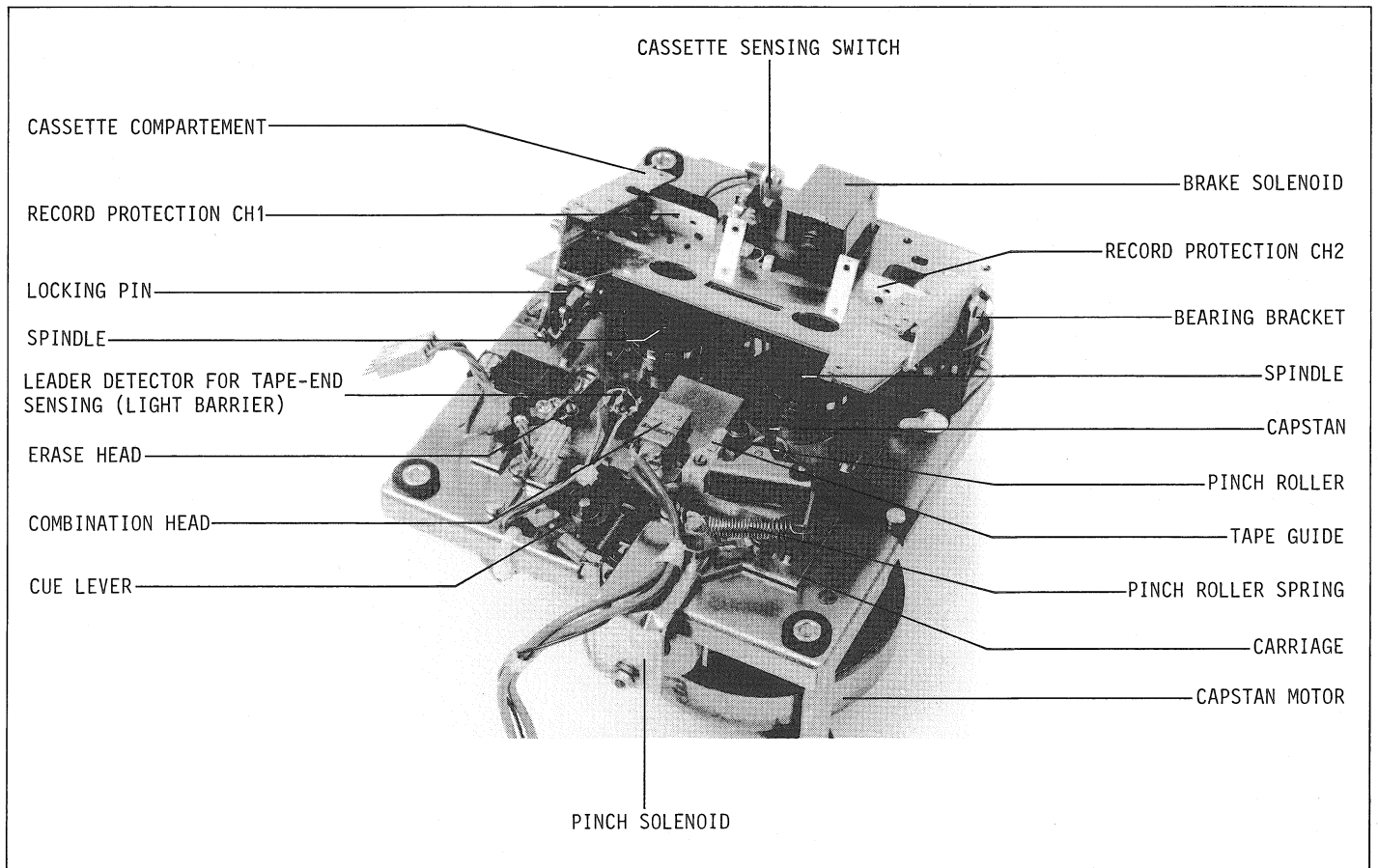
No scheduled maintenance is required. The motors are lubricated for life.

The carriage runs on rollers and balls which should be lubricated (graphite grease). Excessive grease deposits trap dirt and are of no value. Only the bearing of the search lever should be lightly oiled.

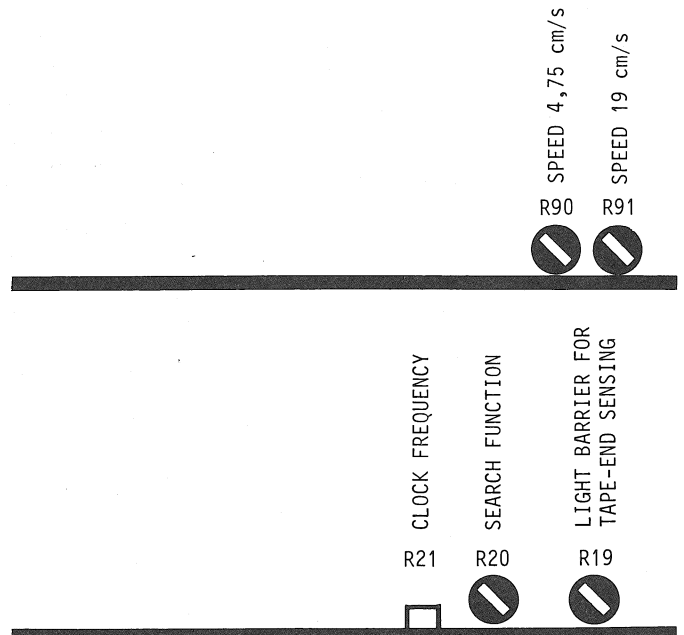
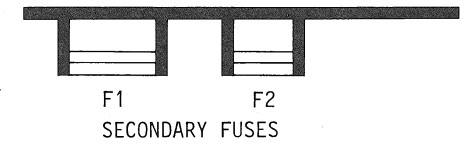
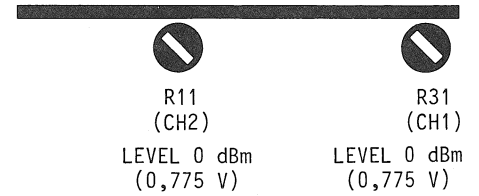
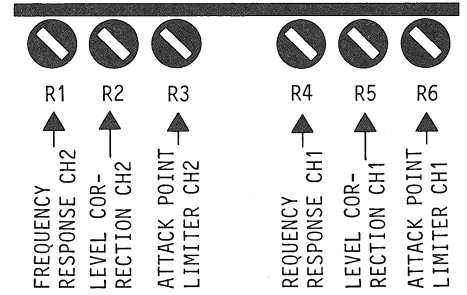
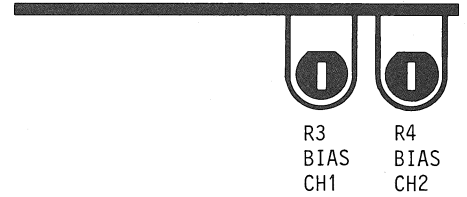
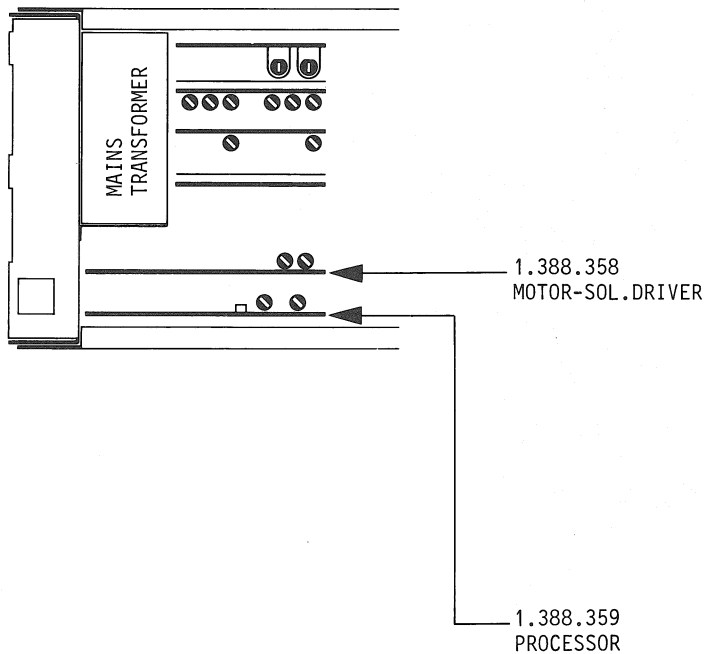
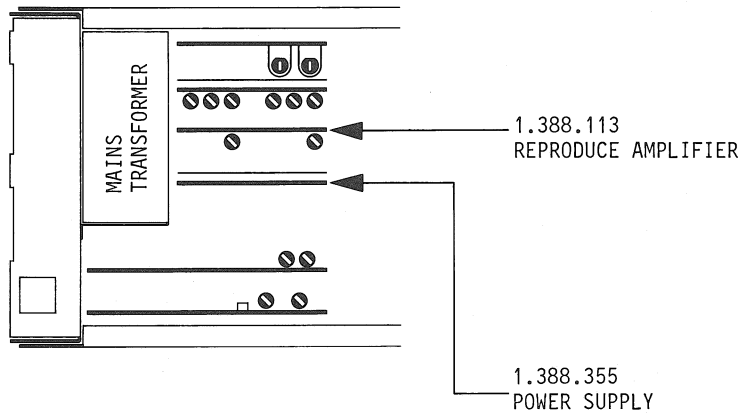
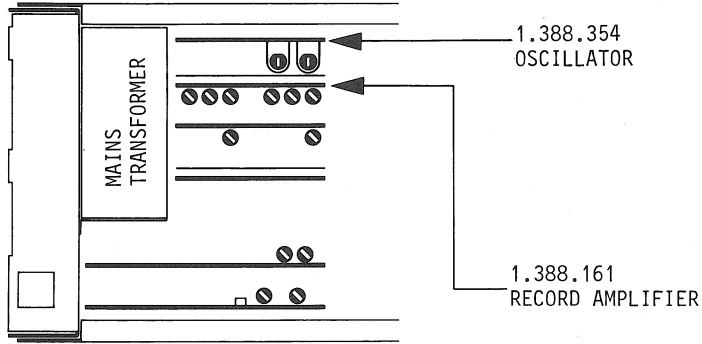
The two bearings of the cassette compartment should be lightly oiled only if the compartment is being replaced. No solvents of any kind must be used for cleaning the capstan shaft. The life of the capstan motor will be severely shortened if solvents penetrate the shaft bearings of the capstan motor.

The erase head and the combination head as well as pinch roller and capstan shaft are to be periodically cleaned with the aid of the REVOX cleaning kit (see section 2.2).

Cleaning mainly consists of removing accumulated dust and contamination.



PRINTED CIRCUIT BOARDS



<u>4.2</u> <u>Steuerung</u>	<u>4.2</u> <u>Commande</u>	<u>4.2</u> <u>Control</u>
4.2.1 Netzteil, Spannungsmessungen	4.2.1 Tensions d'alimentation	4.2.1 Power supply, measuring the voltages
4.2.2 Abwickelzug (Wirbelstrombremse)	4.2.2 Frein de déroulement (frein par courant de Foucault)	4.2.2 Feed tension (eddy-current brake)
4.2.3 Kassettenauswurf	4.2.3 Ejection de cassette	4.2.3 Cassette ejection
4.2.4 Andruckmagnet	4.2.4 Solénoïde d'appui	4.2.4 Pinch magnet
4.2.5 Bremsmagnet	4.2.5 Solénoïde de freinage	4.2.5 Brake solenoid
4.2.6 Aufnahmesperre	4.2.6 Blocage d'enregistrement	4.2.6 Record protection
4.2.7 Kassetten-Präsenzschalter	4.2.7 Commutateur de présence de cassette	4.2.7 Cassette sensing switch
4.2.8 Vorspanndetektor	4.2.8 Détecteur d'amorce	4.2.8 Leader detector
4.2.9 Taktfrequenz Mikroprozessor	4.2.9 Fréquence horloge du microprocesseur	4.2.9 Microprocessor clock frequency
4.2.10 Capstan-Steuerung (Bandgeschwindigkeit)	4.2.10 Commande du cabestan (vitesse de déroulement)	4.2.10 Capstan control (tape speed)
4.2.11 Abtastung Wickelmotoren	4.2.11 Lecture des encodeurs des moteurs de bobinage	4.2.11 Scanning of spooling motors

#### 4.2 Steuerung

##### Vorbereitungen für die nachfolgenden Messungen

##### AV-Geräte (Tisch- und Einbaumodell)

Diese Geräte sind mit der Buchseneinheit 1.388.309 ausgerüstet. Die NF-Ein- und Ausgänge sind an der Rec/Playback Buchse und an der Remote Buchse vorhanden.

##### 884 Lehrergerät

Bei dieser Variante ist das Interface durch die Buchseneinheit 1.388.309 zu ersetzen, damit die Ein- und Ausgänge zugänglich sind. Damit verhält sich das Lehrergerät wie ein AV-Gerät.

##### 884 Schülergerät

Beim Schülergerät ist ebenfalls das Interface mit der Buchseneinheit 1.388.309 auszutauschen. Weil aber an der Frontseite der Schalterprint 1.388.352 fehlt, muss die Kanalvorwahl an der Remote Buchse, resp. an der 40-pol CIS Buchse (Interface) vorgenommen werden. An der Remote Buchse ist nur die Vorwahl für Kanal 1 (Pin 9 mit Masse Pin 10) vorhanden. Die Vorwahl für Kanal 2 ist nur an der 40-poligen CIS Buchse (J10) auf Basisprint 1.388.360 zugänglich. Hier muss Pin 31 mit der Masse Pin 22/23 verbunden werden.

#### 4.2 Commande

##### Préparation aux mesures à faire

##### Appareils AV (modèle de table et encastrable)

Ces appareils sont équipés de l'unité de prise 1.388.309. Les signaux d'entrée et de sortie BF sont disponibles sur la prise Rec/Playback et sur la prise Remote.

##### Appareil 884 d'enseignant

Pour cette version l'interface doit être remplacé par l'unité de prise 1.388.309 pour pouvoir accéder aux entrées et sorties. L'appareil d'enseignant se comporte ainsi tout comme l'appareil AV.

##### Appareil 884 d'élève

Pour l'appareil d'élève l'interface doit également être remplacé par l'unité de prise 1.388.309. Cependant du fait que le circuit de commutateurs 1.388.352 est absent de la plaque frontale, la commutation des canaux doit être faite à la prise Remote, resp. à la prise CIS 40 pôles. Par la prise Remote, seule la présélection du canal 1 est accessible (en portant le pin 9 à la masse pin 10). La présélection du canal 2 n'est accessible que par la prise CIS à 40 pôles (J10) sur Basis PCB 1.388.360. Là la pin 31 doit être reliée à la masse pin 22/23.

#### 4.2 Control

##### Preparatory steps for subsequent measurements.

##### AV units (table-top and panel-type versions)

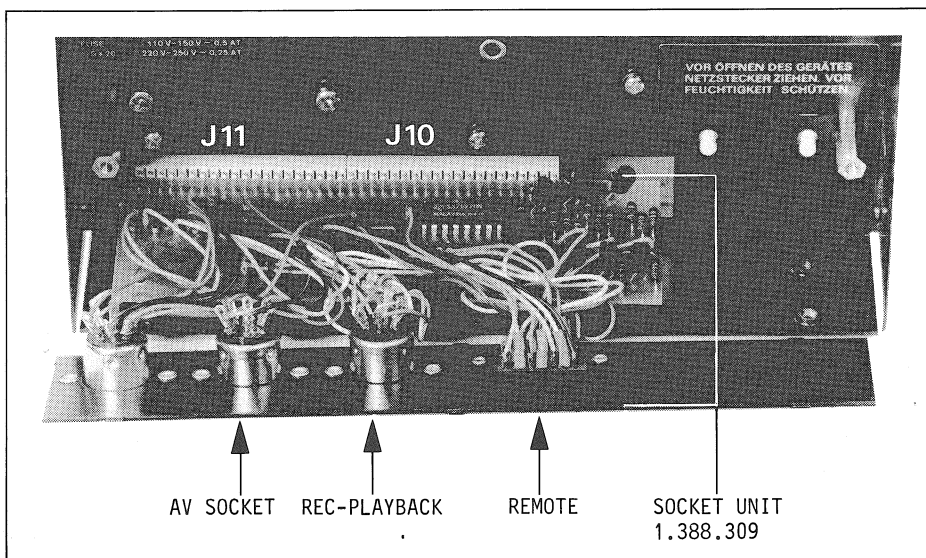
These versions are equipped with socket unit 1.388.309. The AF inputs and outputs are available at the Rec/Playback socket and at the remote socket.

##### 884 Instructor's unit

In this version the interface must be replaced by socket unit 1.388.309 in order to gain access to the inputs outputs. In all other respects the instructor's version is identical to the AV version.

##### 884 Student unit

In the student version the interface must also be replaced by socket unit 1.388.309. However, since switch PCB 1.388.352 is missing, channel preselection must take place at the remote socket or at the 40-pin CIS socket respectively. On the remote socket only preselection for channel 1 (connect pin 9 to ground pin 10) is feasible while record preselection for channel 2 is only feasible at the 40-pin CIS socket (J10) on Basis PCB. In this case pin 31 must be connected with ground pins 22/23.





4.2.1  
Spannungen Netzteil

**Hinweis:**  
Die Spannungen des Netzteiles werden auf dem Basis Print 1.388.360 an der Stelle gemessen, wo der Steckanschluss J14 verlötet ist. Entfernen der vier GummifüÙe und des Bodenbleches.

**Messgeräte:**  
DC-Voltmeter, Ohmmeter.

**Messungen:**

1. Spannungen

- +32V ± 2V DC
- 32V ± 2V DC
- +24V ± 1V DC stabilisiert
- + 5V ± 0,25V DC stabilisiert

2. Sekundärsicherungen F1 und F2 des Power Supply 1.388.355 mit einem Ohmmeter auf Durchgang prüfen. (Mit nur einer defekten Sekundärsicherung ergeben sich unbelastet trotzdem die richtigen Spannungen).

4.2.1  
Tensions d'alimentation

**Remarque:**  
Les tensions d'alimentation sont mesurées sur le circuit de base 1.388.360 à l'endroit où est soudé le connecteur enfichable J14. Oter tout d'abord les quatre pieds en caoutchouc et la plaque de fond.

**Appareil de mesure:**  
Voltmètre DC, ohmmètre

**Mesures:**

1. Tensions:

- +32V ± 2V DC
- 32V ± 2V DC
- +24V ± 1V DC stabilisé
- + 5V ± 0,25V DC stabilisé

2. Tester la conduction des fusibles secondaires F 1 et F 2 sur circuit Power Supply 1.388.355 avec un ohmmètre. (En l'absence de charge, des tensions correctes peuvent être lues en dépit d'un défaut d'un seul fusible secondaire).

4.2.1  
Power supply, measuring the voltages

**Note:**  
The voltages are to be measured on the master board 1.388.360 at the point where connector J14 is soldered in. Unscrew the four rubber pads and base plate.

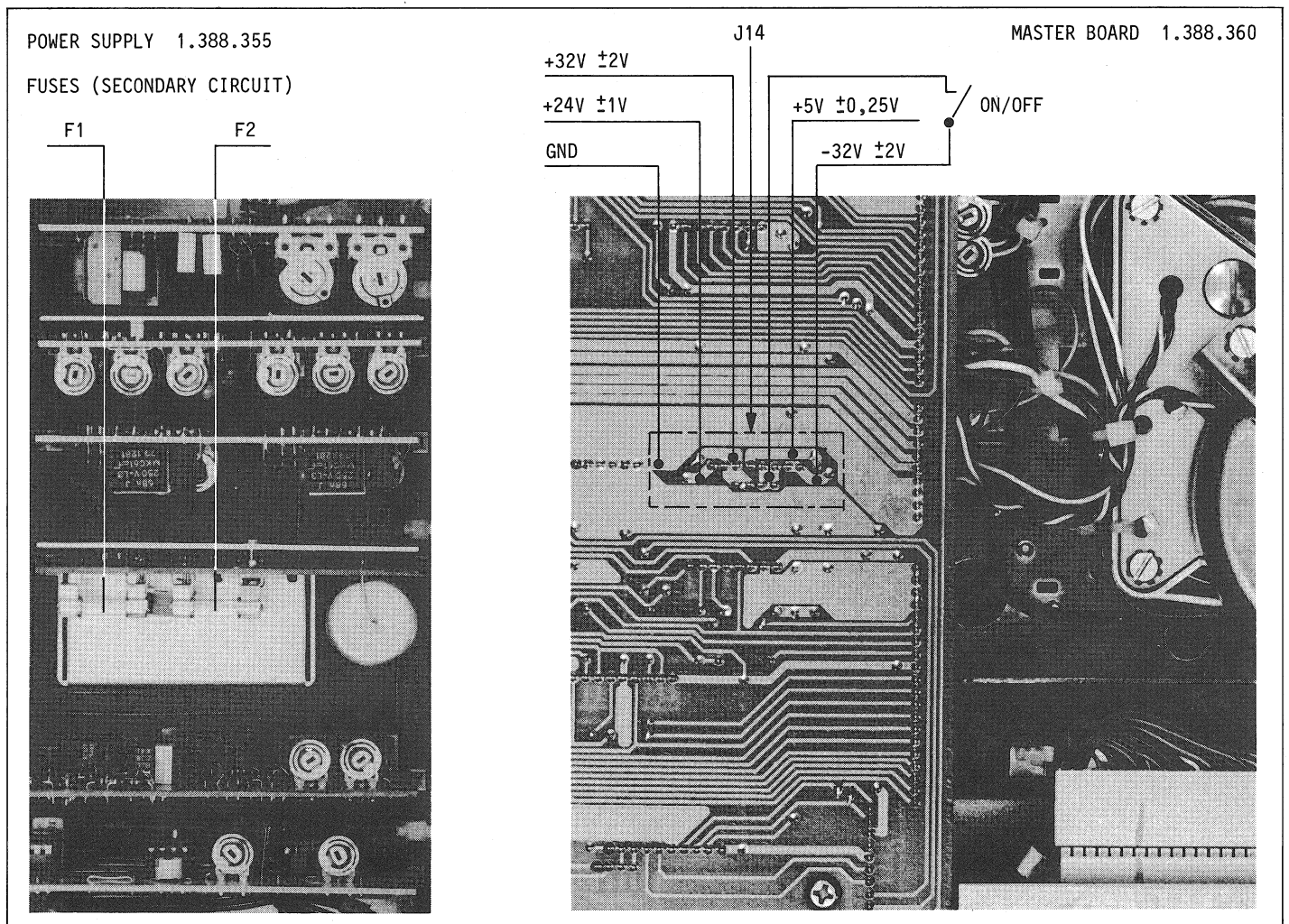
**Measuring instruments:**  
DC voltmeter, ohmmeter.

**Measurements:**

1. Voltages:

- +32 V ± 2 VDC
- 32 V ± 2 VDC
- +24 V ± 1 VDC stab.
- + 5 V ± 0.25 VDC stab.

2. With an ohmmeter check fuses F1 and F2 in secondary circuit of power supply 1.388.355 for correct passage. (Correct voltage readings are obtained in the no-load state even if a secondary fuse is defective).



4.2.2  
Abwickelzug (Wirbelstrombremse)

**Hinweis:**  
In der Play- Funktion erhält der linke Wickelmotor eine Gleichspannung, wodurch er als Wirbelstrombremse arbeitet. Die Gleichspannung kommt von der Kathode der Diode D6 auf dem Motorsteuerprint 1.388.358. Bespielte oder Leerkassette einlegen.

**Messgerät:**  
DC-Voltmeter

**Messung:**  
Messpunkt Kathode D6 = +2,5V...+4V DC (liegt die Spannung unter +2,5V, so sind zu überprüfen: D6, Q22, R48).

4.2.2  
Frein de déroulement (frein par courants de Foucault)

**Remarque:**  
Le moteur de bobinage reçoit en fonction "play" une tension continue ce qui le fait travailler comme frein à courants de Foucault. La tension continue provient de la cathode de la diode D6 sur le circuit de commande moteur 1.388.358. Introduire une cassette enregistrée ou vierge.

**Appareil de mesure:**  
voltmètre DC

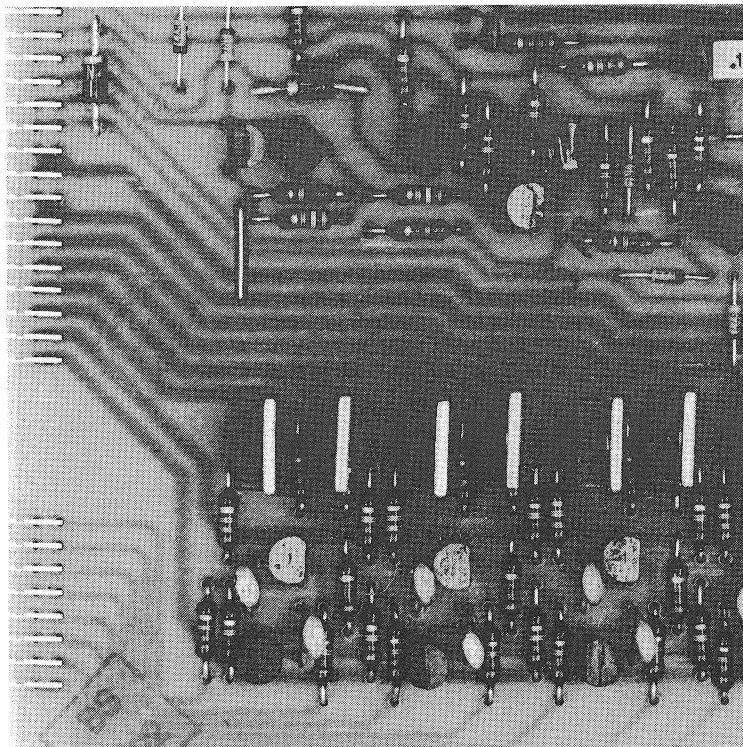
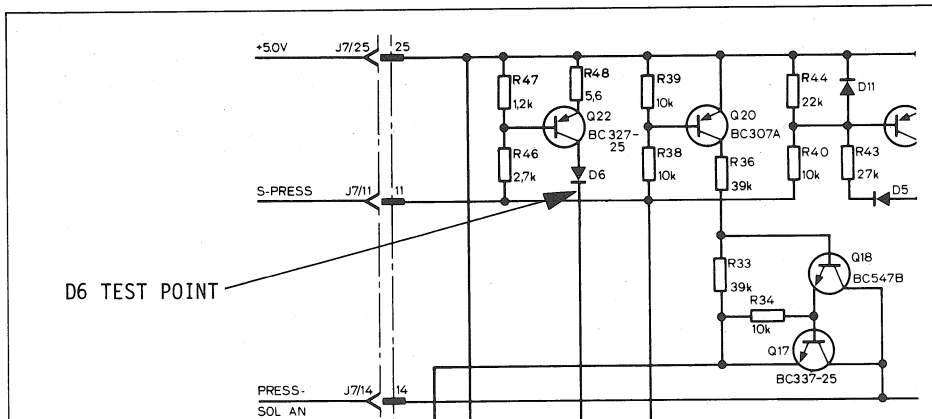
**Mesure:**  
Point de mesure, cathode D6 = +2,5V à +4V (Si la tension est inférieure à 2,5V il faut vérifier D6, Q22 et R48)

4.2.2  
Feed tension (eddy-current brake)

**Note:**  
In play mode, the left-hand spooling motor receives a DC voltage, causing it to function as an eddy-current brake. The DC voltage is output by the cathode of diode D6 located on the motor and solenoid driver board 1.388.358. Insert recorded or blank cassette.

**Measuring instruments:**  
DC voltmeter

**Measuring:**  
Test point cathode D6 = +2.4 V to +4 V. (If the voltage is below +2.5 V also check D6, Q22, R48).



## 4.2.3

KassettenauswurfHinweis:

Entfernen des Kassettenfachdeckels, Kassette einlegen und Gerät in Play-Funktion bringen.

Kontrolle:

Blockieren des linken Wickelmotors (z.B. mit Hilfe eines dünnen Schraubenziehers die Antriebsnocken blockieren).

Das Gerät muss auf Stop gehen und gleichzeitig die Kassette auswerfen.

Gleiche Kontrolle mit rechtem Wickelmotor.

## 4.2.4

AndruckmagnetHinweis:

Der Andruckmagnet kann nur erregt werden, wenn der Kassettenpräsenzschalter betätigt wird. Da die Kontrolle ohne Kassette gemacht wird, muss der Schalter mit dem Finger betätigt werden.

Kontrolle:

Kassettschalter nach oben drücken. Andruckmagnet zieht an. Kontrollieren, ob der Schlitten kein Spiel hat. Er muss am Teflonring des Zentriernockens satt anschlagen.

Der Anker darf nicht vollständig in den Magnet tauchen, damit der Schlitten unter Druck gehalten wird. Zwischen Anker und Andruckhebel sind Unterlegescheiben, mit denen die richtige Einstellung erreicht werden kann.

## 4.2.3

Cassette ejectionRemarque:

Oter le couvercle du compartiment à cassette, introduire une cassette et amener l'appareil en "Play".

Contrôles:

Bloquer le moteur de bobinage gauche (au moyen p.ex. d'un tournevis fin introduit dans les dents d'entraînement).

L'appareil doit se mettre en "Stop" et simultanément éjecter la cassette.

Effectuer le même contrôle avec le moteur de bobinage droit.

## 4.2.4

Solénoïde d'appuiRemarque:

Le solénoïde d'appui ne peut être activé que lorsque le contacteur de présence de cassette est actionné. Le contrôle devant se faire sans cassette, l'activer avec le doigt.

Contrôles:

Pousser le contacteur de présence de cassette vers le haut. Le solénoïde d'appui tire. Contrôler que le chariot n'a pas de jeu. Il doit appuyer fortement contre l'anneau de téflon qui se trouve autour du taquet de centrage.

L'armature ne doit pas plonger totalement dans le solénoïde, ceci pour garder le chariot sous pression. Entre l'armature et le levier de pression se trouvent des rondelles d'écartement qui permettent un réglage correct.

## 4.2.3

Cassette ejectionNote:

Remove cover of cassette compartment, insert cassette and start tape deck in play mode.

Check:

Block left-hand spooling motor (e.g. insert a fine screw driver into drive cam).

The tape deck should enter stop mode and simultaneously eject the cassette

Perform same test with right-hand spooling motor.

## 4.2.4

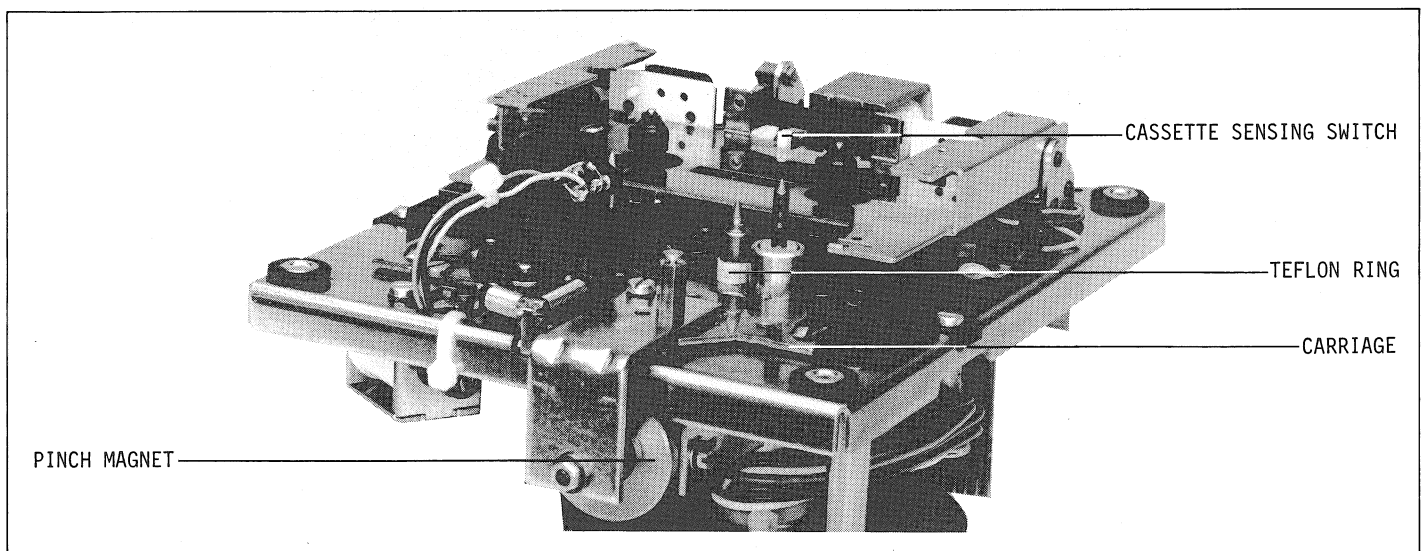
Pinch magnetNote:

The pinch magnet can only be energized when the cassette sensing switch is actuated. Since this test is performed without cassette, this switch must be depressed manually.

Check:

Push cassette sensing switch upwards. Pinch magnet picks up. Check that the carriage has NO play. It must push firmly against the teflon ring which encircles the centering cam.

The armature should not fully plunge into the coil, in order to keep the carriage under pressure. The correct setting can be adjusted with spacers inserted between the armature and the pressure arm.



#### 4.2.5 Bremsmagnet

##### Hinweis:

Der Bremsmagnet dient lediglich als Festhaltebremse bei Stromunterbruch und hat die Aufgabe, einen dadurch entstehenden "Bandsalat" zu vermeiden. Die Bremsung selbst erfolgt durch die Wickelmotoren.

##### Kontrolle:

Zwischen Anker und Bremsbügel muss genügend Spiel vorhanden sein, damit beide Bremsklötze gleichzeitig gegen die Wickelteller drücken können.

Der Bremsmagnet muss bei allen Laufwerkfunktionen, bei denen die Wickelmotoren laufen, anziehen. Bei Stop muss der Anker abfallen und bremsen. (auch bei Bandriss).

#### 4.2.5 Solénoïde de freinage

##### Remarque:

Le solénoïde de freinage sert uniquement de frein d'immobilisation lors de coupure de courant et permet d'éviter par là-même la formation d'une "sala-de de bande". Le freinage proprement dit se fait par les moteurs de bobinage.

##### Contrôles:

Il doit y avoir un jeu suffisant entre l'armature et la bride de freinage pour que les deux sabots de frein puissent appuyer avec la même force sur les plateaux de bobinage.

Le solénoïde de freinage doit tirer dans toutes les fonctions de défilement où les moteurs de bobinage travaillent. Il doit tomber et freiner en "Stop" (également en cas de coupure de bande).

#### 4.2.5 Brake solenoid

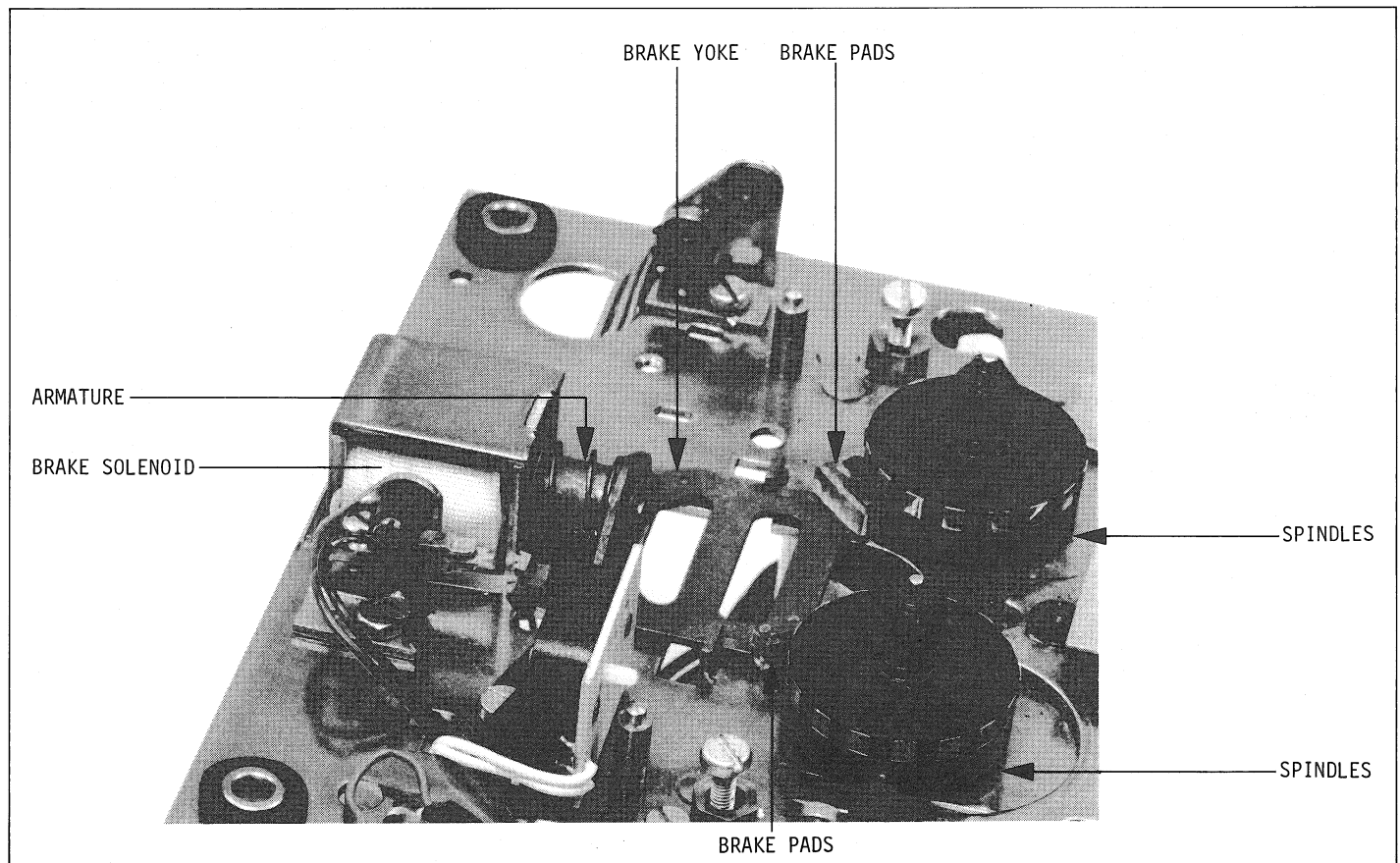
##### Note:

The brake solenoid simply acts as a zero-speed brake to prevent tape tangles in case of power failure. The brake acts on the spooling motors.

##### Check:

The play between armature and brake yoke must be sufficiently large so that both brake pads push evenly against the spindles.

The brake solenoid must pick up for all functions in which the spooling motors are running. In the stop function the armature must drop out (also if the tape tears).



4.2.6  
Aufnahmesperre

Hinweis:

Auf der hinteren Schmalseite haben die Kassetten links und rechts je einen Steg, die herausgebrochen werden können. Sind sie herausgebrochen, so kann mit einer solchen Kassette keine Aufnahme mehr gemacht werden, resp. eine schon vorhandene Aufnahme kann nicht mehr gelöscht werden (Aufnahmesperre).

Messgerät: Ohmmeter

Kontrolle:

1. Mit einer Leerkassette, bei der ein Steg herausgebrochen wurde, wird kontrolliert, ob die Aufnahmesperre funktioniert.

Fehlender Steg links: keine Aufnahme auf Kanal 1 möglich.

Fehlender Steg rechts: keine Aufnahme auf Kanal 2 möglich

Wenn keine Aufnahme möglich ist, wird Kassette ausgeworfen.

2. Wenn die Aufnahmesperre versagt:

a) Nockenschalter so montieren, dass der Kopf der Befestigungsschraube bündig ist mit der Kante des Befestigungsbügels.

b) Schaltvorgang mit Ohmmeter kontrollieren auf Tape Deck PCB 1.388.240.

Linker Nockenschalter (Kanal 1) = Stift 1 gegen Masse (Stift 5/6)

Rechter Nockenschalter (Kanal 2) = Stift 3 gegen Masse (Stift 5/6).

Bei eingedrücktem Nocken unterbricht der Schalter.

4.2.6  
Blocage d'enregistrement

Remarque:

Sur la tranche arrière de toute cassette se trouvent à gauche comme à droite une languette qui peut être arrachée. Lorsqu'elles sont arrachées, une telle cassette ne permet plus d'enregistrement, à savoir qu'un enregistrement déjà fait ne peut plus être effacé (blocage d'enregistrement).

Appareil de mesures: ohmmètre

Contrôles:

1. On vérifie au moyen d'une cassette vierge dont une languette a été arrachée si le blocage d'enregistrement fonctionne.

Languette manquante à gauche: pas d'enregistrement possible sur le canal 1.

Languette manquante à droite: pas d'enregistrement possible sur le canal 2.

Pas d'enregistrement: la cassette est immédiatement éjectée

2. Si le blocage d'enregistrement fait défaut:

a) Monter le contacteur à came de manière à ce que la tête de la vis de fixation touche l'arrête du tasseau de fixation.

b) Vérifier l'action des commutations sur la carte 1.388.240 (circuit Tape Drive)

Contacteur de gauche (canal 1) = pin 1 à la masse (pin 5-6)

Contacteur de droite (canal 2) = pin 3 à la masse (pin 5-6)

(l'interrupteur est coupé lorsque la came est enfoncée)

4.2.6  
Record protection

Note:

A brake-out lug is located on the left and the right-hand side of the slim cassette back. No recording can be made on a cassette on which these lugs are broken out, i.e. an existing recording cannot be erased (record protection).

Measuring instruments: ohmmeter

Checks:

1. Check whether the record protection functions by inserting a cassette on which the protection lugs have been broken out.

Left-hand lug missing: no recording on channel 1 feasible.

Right-hand lug missing: no recording on channel 2 feasible.

No recording: cassette is ejected immediately.

2. If the record protection fails:

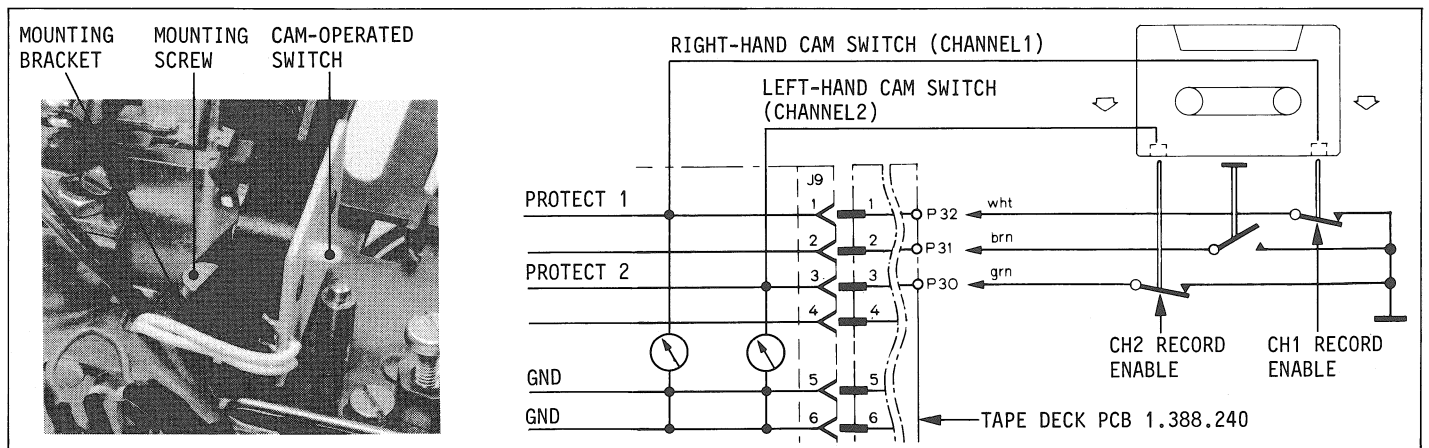
a) Shift cam-operated switch to such a position that the head of the mounting screw rests flush against the edge of the mounting bracket.

b) Check switching action with ohmmeter on the tape deck control board 1.388.240.

Left-hand cam switch (channel 1) = pin 1 against ground (pin 5-6)

Right-hand cam switch (channel 2) = pin 3 against ground (pin 5-6)

(The switch opens when the cam is pushed in).





## 4.2.7

Kassetten-Präsenzschalter

Eine eingelegte Kasette muss den Nylonhebel unter den Mikroswitch schwenken. Beim Schliessen des Kassettenfachs muss der Switch hörbar schalten. Erst dann lassen sich alle Laufwerkfunktionen ausführen. Schaltet der Switch nicht, so sind alle Laufwerkfunktionen blockiert. Nur der Kassettenauswurf funktioniert.

## 4.2.7

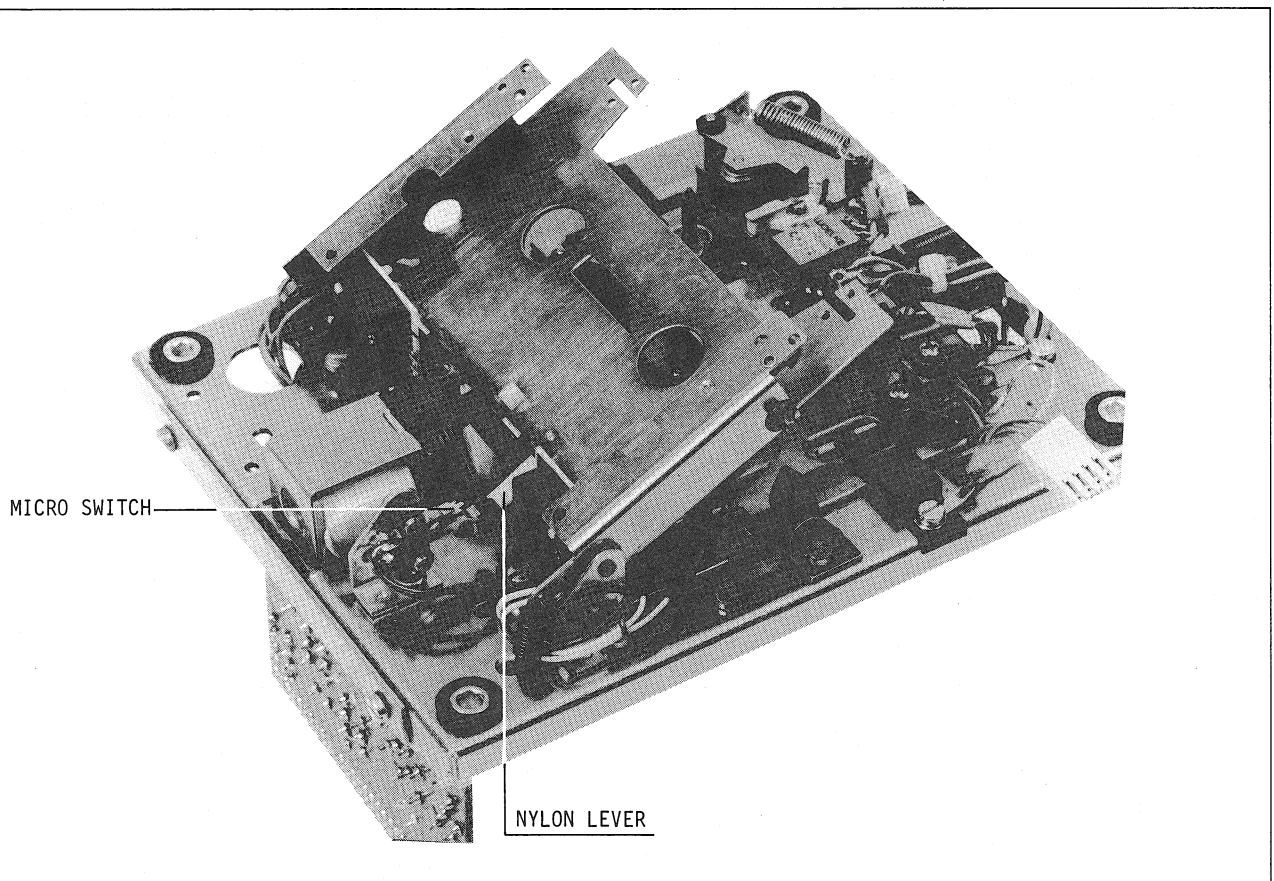
Commutateur de présence de cassette

L'introduction d'une cassette doit placer le levier en nylon sous le microswitch. Le switch doit être entendu lorsque l'on ferme le compartiment à cassette. Ce n'est qu'à ce moment là que toutes les fonctions de défilement peuvent être activées. Si le switch n'est pas commuté, toutes les fonctions de défilement restent bloquées. Seule l'éjection de cassette fonctionne.

## 4.2.7

Cassette sensing switch

A cassette inserted into the compartment must turn the nylon lever on the underside of the micro-switch. The switching action should be heard when the compartment is being closed. The cassette functions are disabled until this switching action has occurred, i.e. all tape deck functions are blocked until this switch has triggered. Only the EJECT function remains operational.



4.2.8  
Vorspanndetektor für die Bandendabschaltung

Hinweis:

Vorspanndetektor (Lichtschranke) mit Folie von 0,42 opt. Dichte = 37% Lichtdurchlässigkeit einstellen. Vorderer Geräteteil wegen Fremdlicht abdecken. Isoliertes Abstimmwerkzeug benutzen.

Messgeräte: DC-Voltmeter (hochohmig), Opto-Messkassette.

Messungen:

1. Einstellkassette einlegen. Auf Prozessorprint Trimmer R19 (resp. R1 auf Prozessor 359-13) an den Anschlag rechts und von da zurückdrehen, bis das Gerät in Play-Funktion geht.
2. Kontrollmessung am Vorspanndetektor (Lichtschranke), Anschluss links (grauer Draht): ca 2,5 V DC. Wird dieser Wert nicht erreicht, so ist die Lichtschranke auszuwechseln.
3. Im Anschluss an das Umschalten (auf Play) muss nach ca 10 bis 15 Sek. der Kassettenauswurf erfolgen.

4.2.8  
Détecteur d'amorce pour l'arrêt de bande

Remarque:

Régler le détecteur d'amorce avec un film d'opacité de 0,42 = 37% de transparence. Couvrir l'avant de l'appareil contre la lumière parasite. Utiliser un tournevis isolé.

Appareils de mesures: DC voltmètre (haute imp.) Cassette opto-référence

Mesures:

1. Installer la cassette de référence. Sur le circuit processeur 1.388.359-11/12 tourner le trimmer R19 (resp. R1 du processeur 359-13) à partir de la butée de droite jusqu'à ce que l'appareil se mette en fonction de lecture.
2. Mesure de contrôle sur le détecteur d'amorce (barrière lumineuse), connexion de gauche (fil gris): env. 2,5V DC (si cette tension n'est pas atteinte, il faut changer la barrière lumineuse).
3. 10 à 15 sec. après la commutation (sur play), la cassette doit être éjectée.

4.2.8  
Leader detector for tape-end sensing

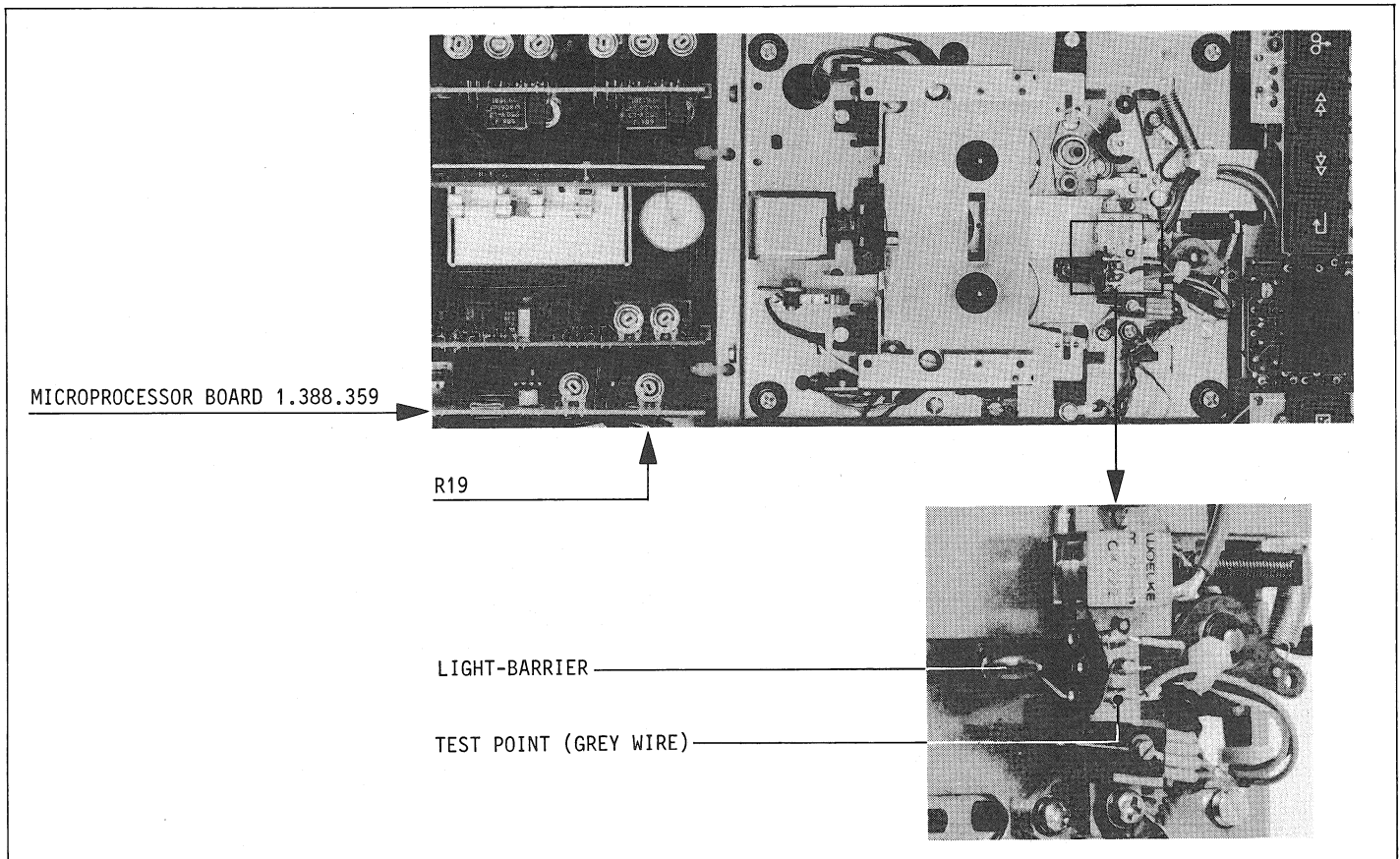
Note:

The leader (light barrier) can be adjusted through a foil with a opt.density of 0,42 = 37% light transmission rate. Cover front of unit to avoid parasitic light. Use isolated screwdriver for adjustment.

Measuring instruments: DC voltmeter (high imp.) Opto-Calibration Cassette

Measurements:

1. Insert calibration cassette. Turn trimmer pot. R19 located on microprocessor board 1.388.359-11/12 (resp. R1 on processor 359-13) to the stop on the right-hand side and then counterclockwise until the cassette deck enters play mode.
2. Check voltage at leader detector (light-barrier), left-hand terminal (grey wire): approx. 2.5 V DC. (If this voltage is not reached, the light-barrier should be replaced).
3. The cassette should be ejected approx. 10 to 15 seconds after the light barrier has responded.



4.2.9  
Taktfrequenz Mikroprozessor

Hinweis:

Beim Mikroprozessor 1.388.359-13 kann die Taktfrequenz nicht nachjustiert werden.

Mikroprozessor 1.388.359-11/-12  
Taktfrequenz = 710 Hz Tol.  $\pm 10$  Hz.

Messpunkt ist Stift 38 des IC9 (uP).  
Die Frequenz kann mit dem Trimmer R21 justiert werden.

Messgeräte: Digitalzähler (Counter)

Messung:

Mit Digitalzähler die Frequenz messen und wenn nötig mit Trimmer R21 justieren.

4.2.9  
Fréquence horloge du microprocesseur

Remarque:

Avec le microprocesseur 1.388.359-13 il n'y a pas d'ajustage de la fréquence horloge.

Microprocesseur 1.388.359-11/12  
fréquence horloge = 710 Hz  $\pm 10$  Hz.

Point de mesure pin 38 de IC9 (uP).  
La fréquence est ajustée avec le trimmer R21.

Appareils de mesures: fréquencesmètre digital (compteur)

Mesure:

Mesurer la fréquence au moyen du fréquencesmètre et l'ajuster si nécessaire avec le trimmer R21.

4.2.9  
Microprocessor clock frequency

Note:

The clock frequency of microprocessor 1.388.359-13 can not be adjusted.

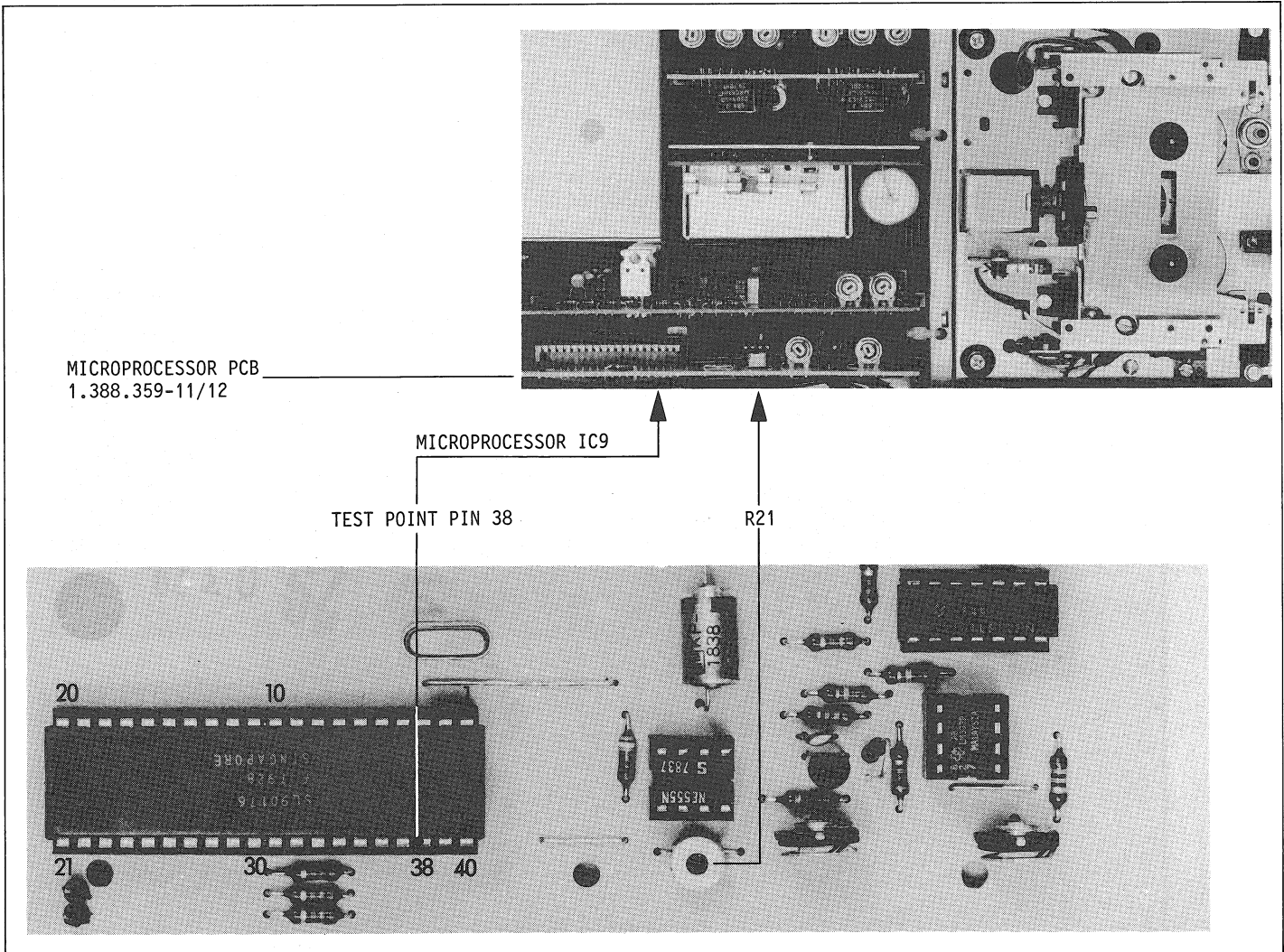
Microprocessor 1.388.359-11/12  
clock frequency = 710 Hz  $\pm 10$  Hz.

The test point is pin 38 of IC9 (uP).  
The frequency can be adjusted with trimmer potentiometer R21.

Measuring instrument: Digital frequency counter

Measuring:

Measure frequency with digital counter, if necessary adjust with trimmer potentiometer R21.





4.2.10  
Bandgeschwindigkeit (Capstansteuerung)

Hinweis:

Die richtige Bandgeschwindigkeit von 4,75 cm/sec. wird mit einer Messkassette kontrolliert (z.B. BASF für Gleichlauf/WOW und Flutter Contr. mit 3150 Hz). Auf Wiedergabe wird die Capstansteuerung so justiert, dass die Frequenz des Ausgangssignals der Messfrequenz entspricht.

Messgeräte:

Digitalzähler (Counter), Messkassette (mit z.B. 3150 Hz Messfrequenz), eventl. Tonschwankungs-Messgerät.

Messungen:

1. Digitalzähler am Ausgang anschliessen (Rec/Playback Buchse Stift 3 für Kanal 1 und Stift 5 für Kanal 2).
2. Messkassette einlegen und Wiedergabe der Messfrequenz von 3150 Hz.
3. Mit dem Trimmer R90 auf der Karte 1.388.358 (Motor and Solenoid Driver PCB) die Geschwindigkeit des Capstanmotors so regulieren, dass der Counter die Referenzfrequenz misst (z.B. 3150 Hz  $\pm$  10 Hz). Damit ist die korrekte Bandgeschwindigkeit von 4.75 cm/sec erreicht.
4. Auf der Remote Buchse Stift 1 mit Stift 10 verbinden. Das Gerät läuft mit 4-facher Geschwindigkeit (19 cm/sec. für Schnellkopie).
5. Mit dem Trimmer R91 (ebenfalls Karte 1.388.358) die Geschwindigkeit des Capstanmotors so regulieren, dass am Ausgang ein Signal von 4-facher Testfrequenz (12600 Hz) erscheint (entspricht 19 cm/sec).
6. Messen der Tonhöheschwankungen (WOW) Maximaler Wert 0,15% (gemessen nach DIN 45 507).

4.2.10  
Commande du cabestan (vitesse de défilement)

Remarque:

La vitesse exacte de défilement de 4,75 cm/sec est contrôlée avec une cassette d'étalonnage (p.ex. Contr. vitesse/Wow et Flutter BASF avec 3150 Hz). La commande du cabestan est ajustée de manière à obtenir, en lecture, une fréquence du signal de sortie qui correspond à la fréquence de référence.

Appareils de mesures:

Fréquence-mètre digital (compteur), cassette d'étalonnage avec fréquence de référence (p.e. de 3150 Hz), év. appareil de mesure du pleurage.

Mesures:

1. Connecter le fréquence-mètre digital sur la sortie (prise Rec/Playback pin 3 = canal 1, pin 5 = canal 2)
2. Introduire la cassette d'étalonnage et reproduire la fréquence test de 3150 Hz.
3. Régler la vitesse du moteur de cabestan avec le trimmer R90 sur la carte 1.388.358 (circuit Motor and Solenoid Driver pour obtenir la fréquence de référence (3150Hz  $\pm$ 10 Hz). De cette manière la vitesse correcte de 4,75 cm/s est atteinte.
4. Relier la pin 1 et la pin 10 sur la prise Remote. L'appareil tourne à la vitesse 4 fois plus vite (19 cm/sec pour copy rapide).
5. Régler la vitesse du moteur de cabestan avec le trimmer R91 (égale-ment sur la carte 1.388.358) de manière à ce qu'apparaisse 4-fois la fréquence de référence (12600 Hz, correspond à 19 cm/sec).
6. Mesure du pleurage (Wow). Valeur maximale 0,15% (mesuré d'après DIN 45 507).

4.2.10  
Tape speed (Capstan control)

Note:

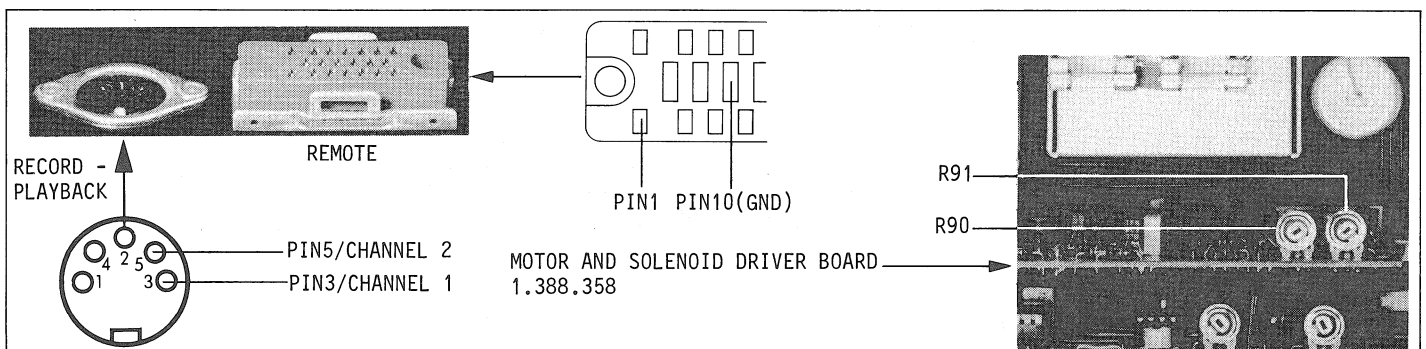
The correct tape speed of 4.75 cm/s is to be checked with a calibration cassette (e.g. BASF for wow and flutter control at 3150 Hz). The capstan speed is adjusted in reproduce mode so that the frequency of the output signal corresponds to the calibration frequency.

Measuring instruments:

Digital frequency counter, calibration cassette (with 3150 Hz reference frequency). Optionally wow-and-flutter meter.

Measurements:

1. Connect frequency counter to output (Rec/Playback socket pin 3 = channel 1, pin 5 = channel 2).
2. Insert calibration cassette and reproduce reference frequency.
3. Adjust capstan motor speed with trimmer potentiometer R90 on motor and solenoid driver board 1.388.358 in such a manner that the counter registers the test frequency (3150  $\pm$  10Hz). At this setting the correct tape speed of 4.75 cm/sec is reached.
4. Interconnect pin 1 with pin 10 of the remote socket. The tape transport operates at quadruple speed (19 cm/sec for fast copy).
5. With trimmer potentiometer R91 (also on PCB 1.388.358) adjust the output signal has a frequency of 4 times the test frequency (12600 Hz) correspond to 19 cm/sec.
6. Measure wow and flutter ( $\leq$  0.15% measured according to DIN 45 507).



#### 4.2.11 Abtastung der Wickelmotoren

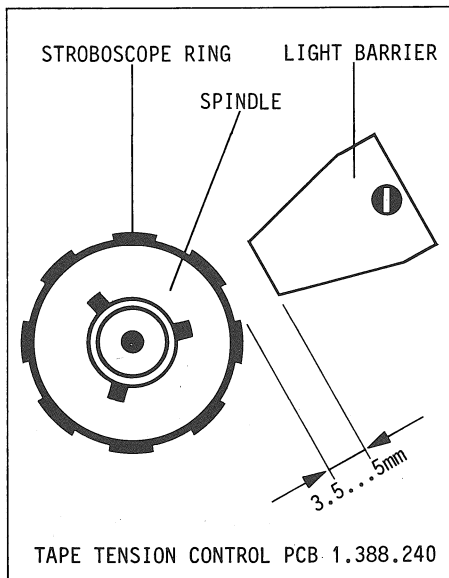
##### Hinweis:

Mit den Reflexionslichtschranken und den Stroboskopringen der Wickelteller wird die Drehzahl der beiden Wickelmotoren überwacht. Die Lage der Lichtschranken beeinflusst die Form des Ausgangssignals. Die Einstellung erfolgt bei schnellem Vor- oder Rücklauf.

Messgeräte: Oszilloscope, ev. AC-Voltmeter.

##### Messungen:

1. Reinigen der Stroboskopringe. Kontrolle, dass keine Segmente verbogen sind und dass sie alle plan am Wickelteller anliegen.
2. Justieren der Lichtschranken in der Art, dass ihre Mittelachse auf das Zentrum der Wickelteller zeigt. Der Abstand von der vorderen Kante der Lichtschranke zum Stroboskopring soll 3,5 ... 5 mm betragen.
3. Oszilloscope an Testpunkt A anschliessen (auf Tape Transport Control PCB 1.388.240 Stift 8).
4. Mit Trimmer R5 das Rechtecksignal so einstellen, dass min. eine Spannung von 4 Volt SS erreicht wird (rechte Schranke).
5. Oszilloscope an Testpunkt B anschliessen (Stift 7).
6. Mit Trimmer R6 (linke Schranke) gleiche Einstellung wie mit Trimmer R5.



#### 4.2.11 Lecture des encodeurs des moteurs de bobinage

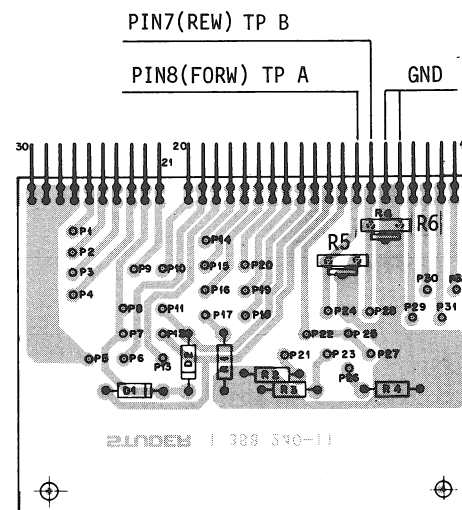
##### Remarque:

La vitesse des deux moteurs de bobinage est surveillée au moyen de la barrière et des anneaux stroboscopiques. La position de la barrière lumineuse influence la forme du signal de sortie. Le positionnement se fait en avance ou retour rapide.

Appareils de mesures: Oszilloscope, ev. voltmètre AC.

##### Mesures:

1. Nettoyage des anneaux stroboscopiques. Vérification qu'aucun segment n'est plié et qu'ils soient tous bien à plat sur le plateau de bobinage.
2. Ajuster la barrière lumineuse de telle façon que son axe médian pointe sur le centre de l'axe. La distance de l'arrêt avant de la barrière lumineuse à l'anneau stroboscopique doit être d'env. 3,5 à 5 mm.
3. Brancher l'oscilloscope au point de mesure A (sur circuit de défilement 1.388.240, connecteur broche 8)
4. Ajuster le signal carré au moyen du trimmer R5 pour atteindre une tension d'au moins 4 Volts crête à crête (barrière droite)
5. Brancher l'oscilloscope au point de mesure B (broche 7)
6. Effectuer le même réglage qu'avec le trimmer R5 avec le trimmer R6 (barrière gauche)



#### 4.2.11 Scanning of spooling motors

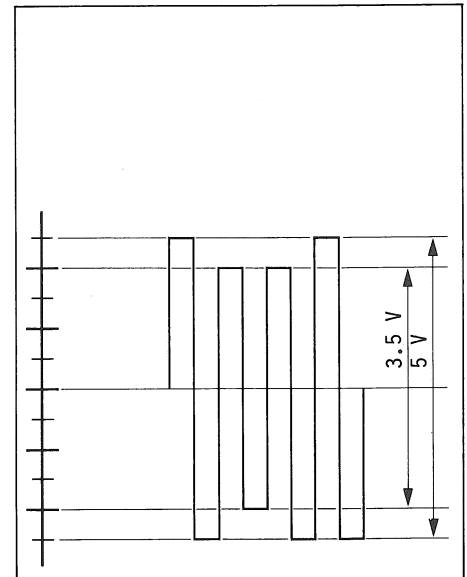
##### Note:

The speed of the two spooling motors is monitored with the aid of reflection light barriers and the stroboscope ring of the spindles. The position of the light barrier influences the shape of the output signal. Adjustments are made during fast forward or rewind operations.

Measuring instruments: Oszilloscope, possibly AC voltmeter

##### Measurements:

1. Clean stroboscope rings. Check that none of the segments is bent and that all of them rest flush against the spindle.
2. Adjust light barriers so that their center lines point to the center of the flange. The distance between the front edge of the light barrier and the stroboscope ring should measure approx. 3.5-5 mm.
3. Connect oscilloscope to test point A (on tape deck board 1.388.240, connector pin 8).
4. Adjust signal with trimmer potentiometer R5 so that the voltage measures at least 4 Vpp (right-hand light barrier).
5. Connect oscilloscope to test point B (pin 7).
6. Adjust left-hand light barrier with trimmer potentiometer R6 in the same manner as with R5.



<u>4.3</u> <u>Audioteil</u>	<u>4.3</u> <u>Partie audio</u>	<u>4.3</u> <u>Audio section</u>
4.3.1 Höheneinstellung des Tonkopfes (Bandführung)	4.3.1 Réglage de la hauteur de tête	4.3.1 Adjusting the height of the soundhead (tape guidance)
4.3.2 Aufnahme- und Laufwerk-Kontrollen	4.3.2 Contrôles d'enregistrement et de défilement	4.3.2 Checking the recording and tape deck functions
4.3.3 Einstellen des Azimuts (Tonkopf-Querneigung)	4.3.3 Azimutage de la tête (équerrage de la tête audio)	4.3.3 Azimuth alignment
4.3.4 Einstellen der Wiedergabepegel	4.3.4 Calibrage du niveau de lecture	4.3.4 Adjustment of the reproduce levels
4.3.5 Kontrolle des Wiedergabefrequenzganges	4.3.5 Contrôle de la courbe de réponse en lecture	4.3.5 Checking the play back frequency response
4.3.6 Einstellen des Pegelautomaten	4.3.6 Calibrage du régulateur automatique de niveau	4.3.6 Adjusting the limiter
4.3.7 Aufnahmefrequenzgang, Vormagnetisierung	4.3.7 Courbe de réponse d'enregistrement, prémagnétisation	4.3.7 Record frequency response, tape bias
4.3.8 Klirrfaktor	4.3.8 Distorsion	4.3.8 Distortion
4.3.9 Einstellen der Aufnahmepegel	4.3.9 Calibrage du niveau d'enregistrement	4.3.9 Adjusting the recording level
4.3.10 Fremd- und Geräuschspannungskontrolle	4.3.10 Contrôles du bruit de fond linéaire et pondéré	4.3.10 Checking the weighted and unweighted signal-to-noise ratio
4.3.11 Löschdämpfung	4.3.11 Niveau résiduel d'effacement	4.3.11 Erase ratio
4.3.12 Uebersprechen	4.3.12 Diaphonie	4.3.12 Crosstalk
4.3.13 Einstellen des Suchlaufs	4.3.13 Réglage de la recherche automatique	4.3.13 Adjusting the search function
4.3.14 AV-Kontrolle	4.3.14 Contrôles AV	4.3.14 AV check

4.3.1  
Höheneinstellung des Tonkopfes  
(Bandführung)

Hinweis:

Es sind zwei Einstellungen vorzunehmen:

- a) Höhereinstellung des Tonkopfes  
(Ausrichten des Tonkopfes innerhalb  
der Bandführung)
- b) Höhereinstellung der Kopfbühne

Einstell-Lehren:

Lehre für Höhereinstellung des Tonkopfes:  
1.388.276

Lehre für Höhereinstellung der Kopfbühne:  
1.388.275 (Kassetten-Attrappe)

Distanzscheiben:

- Dicke 0,1 mm = 71 206  
Dicke 0,2 mm = 71 207

4.3.1  
Réglage de la hauteur de défilement  
(guidage de la bande)

Remarque:

Deux réglages doivent être entrepris:

- a) Réglage en hauteur de la tête audio combi (décalage de la tête audio selon le défilement).
- b) Réglage en hauteur de la platine de têtes.

Gabarits de réglage:

Gabarit de réglage en hauteur de la tête audio: 1.388.276

Gabarit de réglage en hauteur de la platine de têtes: 1.388.275 (cassette attrape)

Rondelles d'écartement:

- épaisseur 0,1 mm = 71206  
épaisseur 0,2 mm = 71207

4.3.1  
Adjusting the height of the sound-head  
(tape guidance)

Note:

Two adjustments are to be performed:

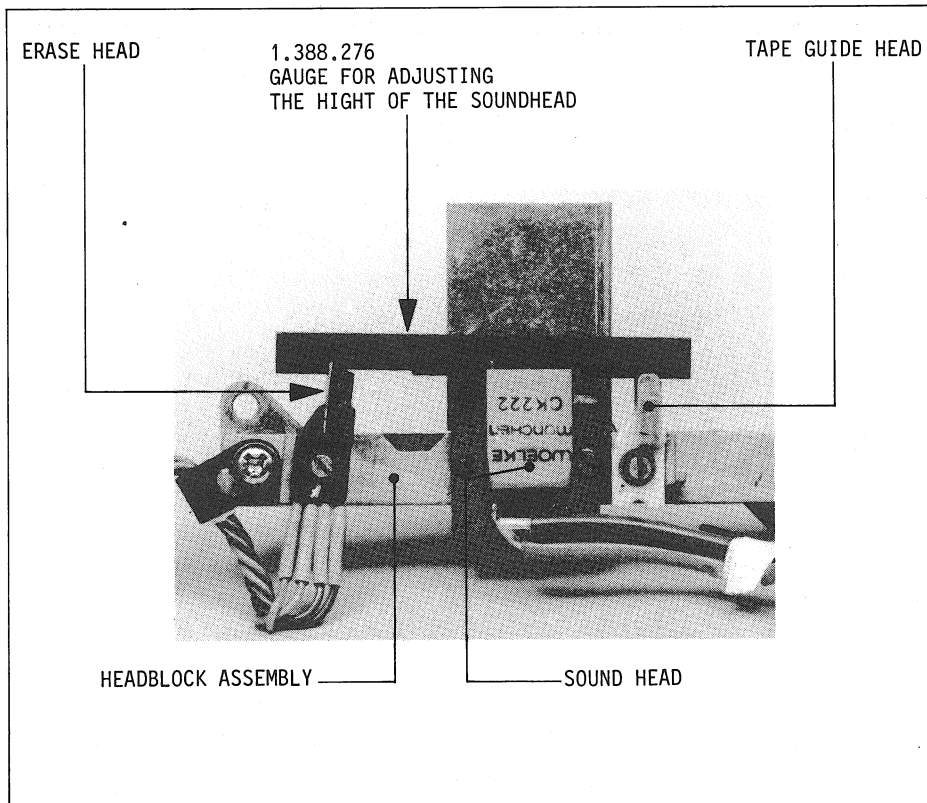
- a) Adjusting the height of the sound-head (head alignment within the tape guidance)
- b) Adjusting the height of the movable headblock assembly

Gauges:

Gauge for adjusting the height of the soundhead: 1.388.276

Gauge for adjusting the height of the movable headblock assembly 1.388.275 (dummy cassette).

Spacers: thickness 0.1 mm = 71 206  
thickness 0.2 mm = 71 207



Einstellungen:

1. Rückzugfeder des Schlittens und diejenige der Andruckrolle einseitig aushängen
2. Lehre 1.388.275 (Kassetten-Attrappe) einlegen

Réglages:

1. Décrocher à une extrémité le ressort de rappel du chariot et celui du galet presseur
2. Installer le gabarit 1.388.275 (cassette attrape)

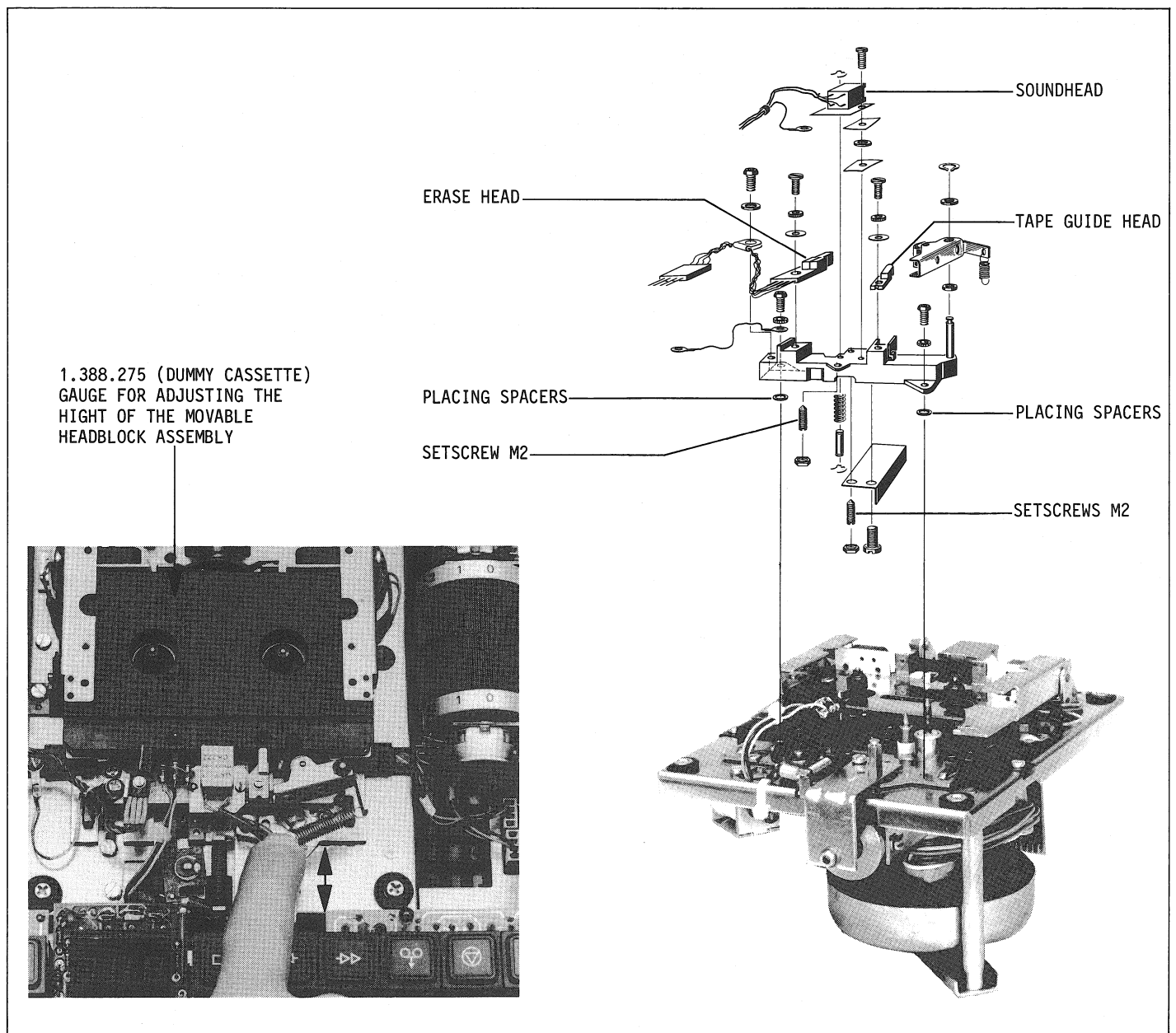
Adjustments:

1. Unhook one end of carriage restoring spring and of pinch roller spring.
2. Insert gauge 1.388.275 (dummy cassette).

- 3. Schlitten mit Kopfbühne vorsichtig gegen die Kassetten-Attrappe schieben und kontrollieren, ob sie in die Bandführungen des Löschkopfes und des Bandführungskopfes hinein geht. **Vorsicht:** Bandführungskopf ist aus keramischem Material hergestellt und deshalb spröde und zerbrechlich.
- 4. Höhenkorrektur durch unterlegen von Distanzscheiben unter die Kopfbühne bei den beiden Befestigungsschrauben.

- 3. Déplacer avec précaution le chariot avec la platine de têtes contre la cassette attrape pour vérifier qu'elle pénètre bien dans le guide de bande de la tête d'effacement et la tête guide de bande. (Attention: la tête guide bande est construite en matière céramique ce qui la rend dure et cassante)
- 4. Corriger la hauteur en intercalant sous la platine de têtes des rondelles d'écartement près des vis de fixation.

- 3. Carefully push movable headblock assembly against dummy cassette and check whether it enters the tape guides of the erase head and of the tape guide head. (Caution: the tape guide head is made of ceramics and therefore is brittle and fragile).
- 4. Correct height by placing spacers under the headblock assembly at the two mounting screws.



5. Bei demontierter Kopfbühne mit Lehre 1.388.276 kontrollieren, ob der Tonkopf mit dem Löschkopf und dem Bandführungskopf in einer Linie liegen. Korrektur durch lösen der beiden Feststellmutter und drehen der Madenschrauben M2, die sich unterhalb der Kopfbefestigung befinden. (Die Verschraubung ist mit Loctite gesichert. Zerstören des Loctite mit heissem LötKolben durch wärmen bis leichte Rauchentwicklung entsteht).
5. Vérifier au moyen du gabarit 1.388.276, la platine de têtes démontée, si la tête audio se trouve en ligne avec la tête d'effacement et la tête guide bande. Corriger en desserrant les deux écrous de blocage et en tournant les deux vis sans tête M2 qui se trouvent sous la fixation de têtes. (Les vis sont assurées avec de la Loctite. Défaire la Loctite à la chaleur d'un fer à souder et faire chauffer jusqu'à l'apparition d'un peu de fumée)
5. With the headblock assembly removed use gauge 1.388.276 to check whether the soundhead is on a straight line with the erase head and the tape guide head. Correct by loosening the lock nuts and by turning the setscrew M2 located on the underside of the head mounting. (This screw is secured with Loctite. Destroy Loctite bond by heating it with a hot soldering gun until smoke develops.)
6. Nach erfolgter Höheneinstellung der Kopfbühne (Montage mit eventl. unterlegten Distanzscheiben) erneutes vorsichtiges Andrücken der Kopfbühne gegen die Kassetten-Attrappe und kontrollieren, ob Ton-, Löschkopf und Bandführungskopf bündig an der Lehre anliegen. Korrektur durch lösen der Befestigungsschrauben.
6. Après un réglage correct de la hauteur de la platine de têtes (montage éventuel de rondelles d'écartement) appuyer à nouveau avec soin la platine de têtes contre la cassette attrape et vérifier que la tête audio, d'effacement et guide bande touchent exactement le gabarit. Corriger en dévissant les vis de fixation.
6. After adjusting the height of the headblock assembly (by including spacers as required) again carefully press headblock assembly against dummy cassette and check whether soundhead, erase head and tape guide head rest flush against the gauge. Correct by loosening the mounting screws.
7. Die beiden ausgehängten Federn wieder einhängen und die Befestigungsschrauben mit Lack sichern.
7. Raccrocher à nouveau les deux ressorts décrochés et assurer les vis de fixation avec de la laque.
7. Refasten both unhooked springs and secure mounting screws with alkyd resin (glyptal).

**Bemerkung:**

Die Höheneinstellung des Tonkopfes ist vor allem dann notwendig, wenn der Tonkopf ausgewechselt werden muss. Bei Routinekontrollen wird sich diese Einstellung meistens erübrigen.

**Nota:**

Le réglage en hauteur de la tête audio doit être effectué avant tout lors du remplacement de celle-ci. Lors de contrôles de routine, ce réglage sera la plupart du temps superflu.

**Note:**

Adjusting the height of the soundhead is generally necessary if the soundhead needs to be replaced. In routine checks this adjustment is not usually required.

### 4.3.2 Aufnahme- und Laufwerkkontrollen

#### Hinweis:

Mit einem isolierten Schülergerät 884 können diese Kontrollen nicht durchgeführt werden. Das Interface, losgelöst vom BUS-System der Sprachlehranlage, funktioniert nicht. Deshalb ist die Buchseneinheit 1.388.309 anstelle des Interface einzustecken.

Für AV-Geräte siehe Kapitel 4.3.14)

#### A. AV-Geräte und Lehrergeräte 884

#### Kontrollen:

1. Mit einer auf beiden Kanälen bespielten Kassette die Lautstärke-regler auf Knackgeräusche oder Unterbruch kontrollieren.
2. Kontrollieren, ob Potentiometer Kanal 1 nicht mit demjenigen des Kanals 2 vertauscht ist.
3. Mit Leerkassette kontrollieren, ob bei Aufnahme auf Kanal 1 tatsächlich Kanal 1 bespielt wird (AV-Schalter und Kanalvorwahlschalter CH1 nach oben).
4. Kontrollieren, ob bei Aufnahme auf Kanal 2 tatsächlich Kanal 2 bespielt wurde (AV-Schalter nach unten, Kanalvorwahlschalter CH2 nach oben).
5. Beide Sprechgarniturbuchsen auf Frontplatte auf Wackelkontakte oder auf Unterbruch kontrollieren.
6. Kontrolle aller Laufwerkfunktionen.

#### B. Schülergeräte 884

#### Vorbereitungen:

- Interface entfernen ( 4 Befestigungsschrauben lösen)
- Buchseneinheit 1.388.309 einsetzen
- Auf Remote-Buchse Stift 9 (Aufnahmevorwahl CH1 ) mit Stift 10 (Masse) verbinden.

### 4.3.2 Contrôles d'enregistrement et de défilement

#### Remarque:

Ces contrôles ne peuvent être effectués avec un appareil d'élève 884 isolé. L'interface ne fonctionne plus lorsqu'il est déconnecté du bus système de l'installation de cours de langues. Pour cette raison il faut connecter l'unité de prises 1.388.309 à la place de l'interface.

Pour les appareils AV, voir remarque et chapitre 4.3.14 (control AV)

#### A. Appareil AV et appareil d'enseignant 884

#### Contrôles:

1. Avec une cassette enregistrée sur les deux pistes, vérifier que les potentiomètres de niveau ne présentent pas d'interruptions du son ni de crachottements en les tournant.
2. Vérifier que le potentiomètre du canal 1 n'est pas interverti avec celui du canal 2.
3. Contrôler au moyen d'une cassette vierge, si un enregistrement effectué sur le canal 1 est bien reproduit sur le canal 1 (commutateur AV et présélecteur CH 1 en haut)
4. Contrôler si un enregistrement effectué sur le canal 2 est bien reproduit sur le canal 2 (commutateur AV en bas, présélecteur CH 2 en haut)
5. Vérifier les deux prises pour écouteur sur la plaque frontale, qu'elles ne présentent ni contacts intermittents, ni coupures)
6. Contrôler toutes les fonctions de défilement

#### B. Appareil d'élève 884

#### Préparation:

- Oter l'interface (dévisser les 4 vis de fixation)
- Brancher l'unité de prises 1.388.309
- Relier pin 9 (présélection d'enregistrement CH 1) et pin 10 (GND) sur la prise Remote.

### 4.3.2 Checking the recording and tape deck functions

#### Note:

These checks cannot be performed with an isolated 884 student recorder. The interface does not function when disconnected from the bus system of the language trainer. For this reason the interface must be replaced by socket unit 1.388.309.

For AV-Version see 4.3.14

#### A. AV units and 884 instructor's unit

#### Checks:

1. Check for clicking noise or interruptions in the volume control by playing a cassette on which both sides are recorded.
2. Check whether potentiometer for channel 1 is interchanged with the one for channel 2.
3. Insert a blank cassette and check whether channel 1 is actually being recorded when the record settings correspond to channel 1 (AV switch and preselector CH1 in upper position).
4. Check whether channel 2 is actually being recorded when the record settings correspond to channel 2 (AV switch down, record preselector CH2 in upper position).
5. Check both headphones sockets on front panel for loose contacts or interruptions.
6. Check all tape deck functions

#### B. 884 Student recorder

#### Preparatory steps:

- Remove interface (unfasten 4 mounting screws).
- Install socket unit 1.388.309
- On remote socket connect pin 9 (record preselection CH1) with pin 10 (GND).

Kontrollen:

1. Auf Stift 1 der Rec/Playback-Buchse (Eingang CH1) ein Signal geben (z.B. 500 Hz, Pegel 0,775 V)
2. Gerät auf Aufnahme: Spur 1 wird bespielt.
3. Auf Wiedergabe kontrollieren, ob tatsächlich Spur 1 (und nicht Spur 2) bespielt wurde. Kontrolle an Potentiometer Vol.1
4. Alle Laufwerkfunktionen kontrollieren
5. Buchseneinheit wieder durch Interface ersetzen.

Bemerkung:

Spur 2 kann nicht bespielt werden, da die Kanalvorwahl ohne Schalterprint 1.388.352 nicht beeinflusst werden kann (an Remote Buchse nicht angeschlossen). Aufnahmevorwahl für CH2 an Stift 31 der 40-pol. CIS-Buchse (gegen Masse).

Contrôles:

1. Fournir un signal (p.ex. 1000 Hz, niveau 0,775V) à la pin 1 de la prise Rec/Playback (entrée canal 1)
2. Mettre l'appareil en enregistrement: la piste 1 est enregistrée.
3. Vérifier en lecture si effectivement la piste 1 a été enregistrée (et non la piste 2). Contrôle avec le potentiomètre Vol. 1
4. Vérifier toutes les fonctions de défilement
5. Remettre l'interface à nouveau à la place de l'unité de prises.

Nota:

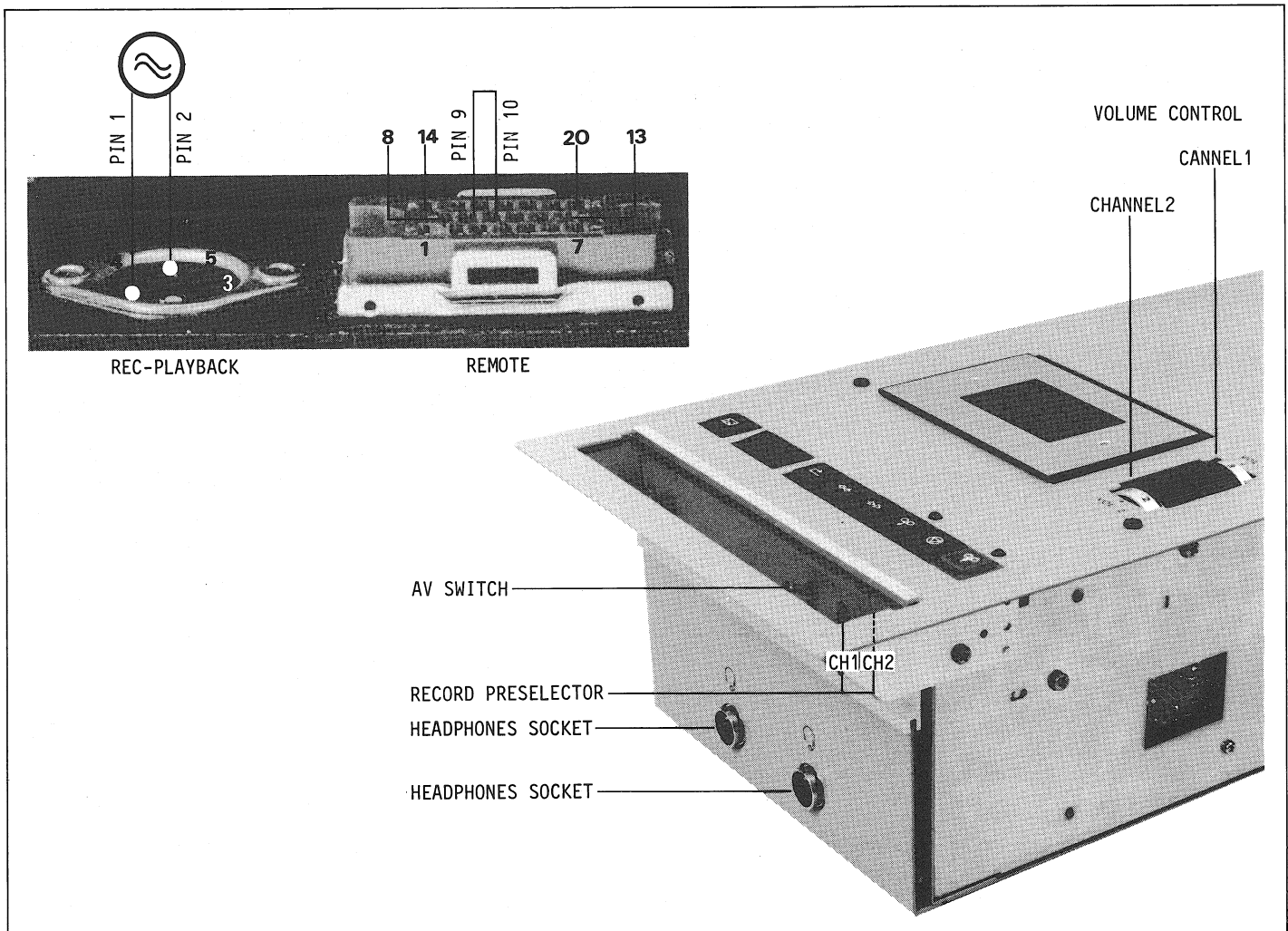
La piste 2 ne peut être enregistrée du fait que la présélection d'enregistrement ne peut être influencée en l'absence du circuit de commutateurs 1.388.352 (n'est pas présente sur la prise Remote). Si nécessaire, la pin 31 de la prise d'interface J10 pourrait être reliée à la masse (présélection d'enregistrement canal 2)

Checks:

1. Feed in a signal (e.g. 1000 Hz, level 0.775 V) at Rec/Playback socket Pin1 (input CH1).
2. Start tape deck in record mode: track 1 is being recorded.
3. Switch to playback and check whether track 1 (and not track 2) was recorded. Check at potentiometer Vol. 1.
4. Check all tape deck functions.
5. Replace socket unit with interface.

Note:

Track 2 cannot be recorded since the channel preselection cannot be influenced without switch PCB 1.388.352 (not connected with remote socket). Pin 31 of the interface socket J10 could be connected to ground (record preselection CH2).





## 4.3.3

Einstellen des Azimuts (Tonkopf Querneigung)Hinweis:

Das Azimut ist der abweichende Winkel zur Senkrechten und bezeichnet somit die Querneigung des Tonkopfes.

Vorbereitung:

- Der Tonkopf und alle an der Bandführung beteiligten Teile sind zu reinigen und zu entmagnetisieren.
- gleiche Ausgangspegel für Kanal 1 und Kanal 2 einstellen (auf Wiedergabeverstärker 1.388.113 mit Trimmer R31 / Kanal 1 und Trimmer R11 / Kanal 2 mit 315 Hz-Abschnitt der Messkassette).

Messgeräte:

NF-Millivoltmeter, Oszilloscope, Messband z.B. BASF nach DIN 45513,6

Messungen:

- Millivoltmeter am Ausgang anschliessen (Rec/Playback Buchse Stift 3 = Kanal 1, Stift 5 = Kanal 2)
- Messkassette einlegen und 10 kHz-Abschnitt abspielen (auf Play)
- Mit der Azimuteinstellschraube (rechts vom Tonkopf) auf beiden Kanälen grösstmögliche Ausgangspegel einstellen (nicht unbedingt für beide Kanäle gleiche Werte).

## 4.3.3

Azimatage de la tête (équerrage de la tête audio)Remarque:

L'azimut est l'angle formé entre l'entrefer et la verticale, il représente ainsi l'équerrage transversal de la tête.

Préparation:

- en premier lieu la tête et toutes les pièces participant au guidage de bande doivent être nettoyées et démagnétisées.
- égaler les niveaux de sortie du canal 1 et du canal 2 (avec trimmer R31 / canal 1 sur circuit de lecture 1.388.113 et trimmer R11 / canal 2 avec le signal 315 Hz de la cassette d'étalonnage).

Appareils de mesure:

Millivoltmètre BF, oscilloscope, bande d'étalonnage p.ex. BASF selon DIN 45513,6

Mesures:

- Brancher le millivoltmètre à la sortie (prise Rec/Playback pin 3 = canal 1, pin 5 = canal 2)
- Introduire la cassette d'étalonnage et reproduire le tronçon de bande de 10 kHz (en lecture)
- Au moyen de la rondelle d'azimutage (à droite de la tête audio), chercher à obtenir le niveau de sortie le plus élevé possible. (Il n'est pas nécessairement identique sur les deux canaux).

## 4.3.3

Azimuth alignmentNote:

The azimuth is the lateral tilt, i.e. the angle by which the soundhead is banked off the perpendicular axis.

Preparatory steps:

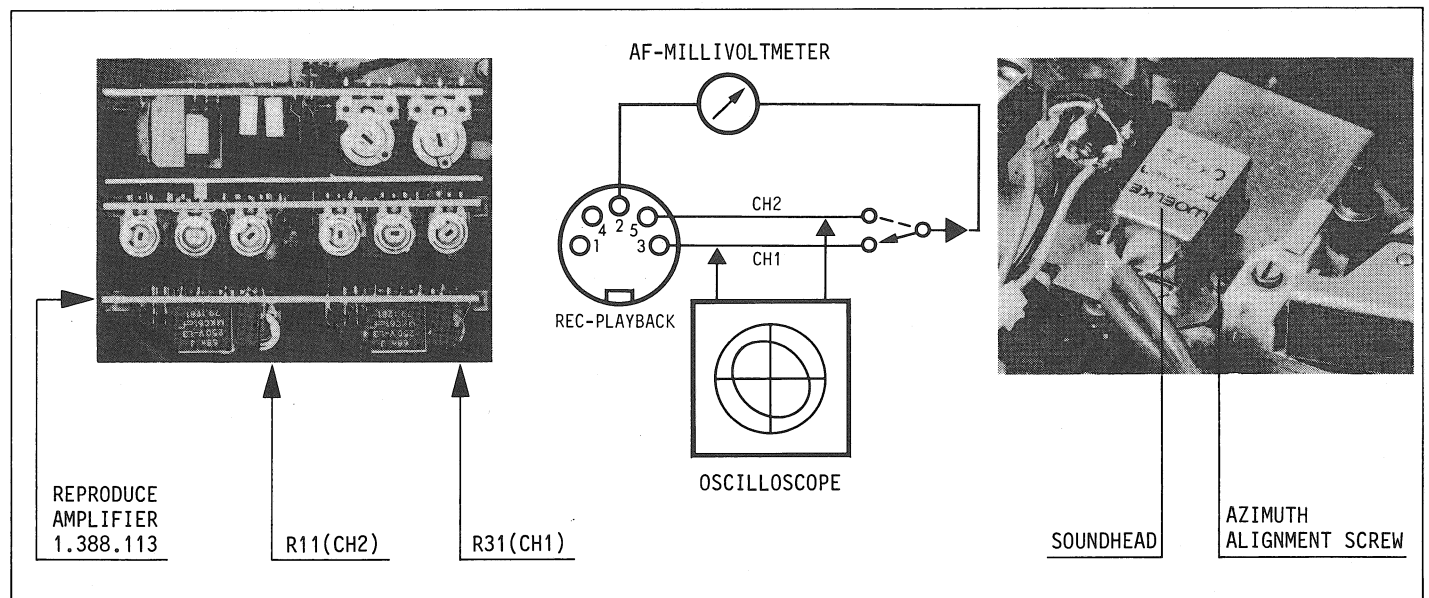
- Clean and demagnetize soundhead and all tape guidance elements.
- Adjust output of channels 1 and 2 to identical levels (on reproduce amplifier 1.388.113 with trimmer potentiometer R31 / channel 1 and trimmer potentiometer R11 / channel 2 using the 315 Hz section of the calibration cassette).

Measuring instruments:

AF millivoltmeter, oscilloscope, calibration tape e.g. BASF reference tape for DIN 45513, 6.

Measurements:

- Connect millivoltmeter to output (Rec/Playback socket, pin 3 = channel 1, pin 5 = channel 2).
- Insert calibration cassette and play 10 kHz reference section.
- With azimuth alignment screw (to the right of soundhead) adjust for maximum output level in both channels (not necessarily identical values for both channels).



4. Eventl. auf Oszilloscope Lissajous-Figur darstellen, indem Kanal 1 auf den X-Eingang und Kanal 2 auf den Y-Eingang gebracht werden (X-Y Betrieb). Bei gleicher Phasenlage bilden die beiden Kanal-Pegel einen Kreis. .

4. Former éventuellement des figures de Lissajous sur l'oscilloscope en branchant le canal 1 sur l'entrée X et le canal 2 sur l'entrée Y (fonctionnement en X-Y). Lorsque la phase est identique sur les deux canaux, les deux niveaux forment un cercle.

4. If necessary display Lissajoux figures on oscilloscope by connecting channel 1 to the X-input and channel 2 to the Y-input (X-Y mode). If the phase position is identical, the channel levels form a circle.

#### 4.3.4 Einstellen gleicher Wiedergabepegel

##### Hinweis:

Es müssen die Ausgangspegel beider Kanäle auf gleichen Wert gebracht werden. (Bei Geräten der Sprachlehranlage 884 wird das Interface durch die Buchsen-einheit 1.388.309 ersetzt).

Messgeräte:  
NF-Millivoltmeter, Messkassette z.B. BASF nach DIN 45513/6

##### Messungen:

1. Millivoltmeter am Ausgang anschliessen (Rec/Playback Buchse Stift 3 = Kanal 1, Stift 5 = Kanal 2)
2. Bandabschnitt 315 Hz der Messkassette abspielen (Pegelteil)
3. Auf Wiedergabeverstärker 1.388.113 die Ausgangspegel auf den Wert von 0,775 V = 0 dBm abstimmen und zwar:

mit Trimmer R31 für Kanal 1  
mit Trimmer R11 für Kanal 2

#### 4.3.4 Calibrage du niveau de lecture

##### Remarque:

Les niveaux de sortie des deux canaux doivent être amenés à la même valeur. (Les appareils utilisés dans l'installation de cours de langues 884 voient leur interface remplacés par l'unité de prises 1.388.309)

Appareils de mesure:  
Millivoltmètre BF, cassette d'étalonnage, p.ex. BASF selon DIN 45513,6

##### Mesures:

1. Brancher le millivoltmètre à la sortie (prise Rec/Playback, pin 3 = canal 1, pin 5 = canal 2)
2. Lire le tronçon de bande 315 Hz de la bande d'étalonnage (niveau de ref.)
3. Calibrer les niveaux de sortie sur le circuit de lecture à 0,775 Volt = 0 dB à savoir:

avec trimmer R31 pour le canal 1  
et le trimmer R11 pour le canal 2

#### 4.3.4 Adjusting for identical reproduce levels

##### Note:

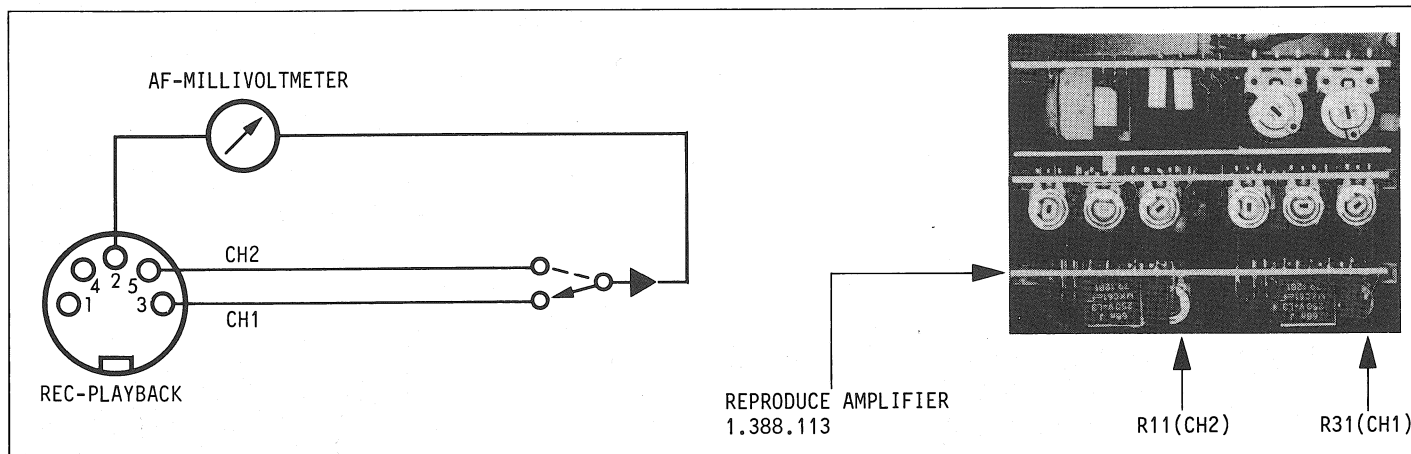
The output levels of both channels must be adjusted for identical levels. (For versions used in the language trainer 884, the interface is to be replaced by socket unit 1.388.309).

Measuring instruments:  
AF millivoltmeter, calibration cassette, e.g. BASF according to DIN 45513/6.

##### Measurements:

1. Connect millivoltmeter to output (Rec/Playback socket, pin 3 = channel 1, pin 5 = channel 2).
2. Play 315 Hz reference section of calibration cassette. (Ref. Level)
3. Adjust output levels on reproduce amplifier 1.388.113 to 0.775 V = 0 dBm with the aid of trimmer

potentiometer R31 for channel 1,  
trimmer potentiometer R11 for channel 2.



#### 4.3.5 Kontrolle des Wiedergabefrequenzganges

##### Hinweis:

Die Frequenzgangmessungen auf Wiedergabe ist als Kontrolle zu betrachten. Auf dem Wiedergabeverstärker 1.388.113 ist keine Frequenzgangkorrektur möglich. Bei stark abweichenden Werten, vorallem, wenn sie auch bei der Messung 4.3.7 (Aufnahmefrequenzgang) auftreten, ist der Tonkopf auszuwechseln.

##### Messgeräte:

AC-Millivoltmeter, Messkassette z.B. BASF nach DIN 45513/6

##### Messungen:

1. An der Rec/Playback Buchse Stift 3 (Kanal 1) und Stift 5 (Kanal 2) Millivoltmeter anschliessen und Messkassette einlegen.
2. Auf Play Bandabschnitt mit Referenzpegel (315 Hz) abspielen und den am Ausgang gemessenen Wert als 0 dB-Bezugspunkt betrachten.
3. Bandabschnitt mit den Frequenzen von 63 Hz bis 10 Khz abspielen und die gemessenen Werte mit dem Wert der Bezugsfrequenz vergleichen. Die Abweichungen dürfen nicht mehr als +2/-3 dB betragen.

#### 4.3.5 Contrôle de la courbe de réponse de lecture

##### Remarque:

La mesure de la courbe de réponse en lecture doit être considérée comme un contrôle. Aucune correction de réponse en fréquence n'est possible sur le circuit de lecture 1.388.113. Lorsque les valeurs lues diffèrent fortement, surtout si elles sont également constatées lors de la mesure 4.3.7 (courbe de réponse d'enregistrement), il faut changer la tête audio.

##### Appareils de mesure:

Millivoltmètre BF, cassette d'étalonnage, p.ex. BASF selon DIN 45513/6

##### Mesures:

1. Brancher le millivoltmètre à la prise Rec/Playback pin 3 (canal 1) et pin 5 (canal 2) et introduire la cassette d'étalonnage
2. Lire le tronçon de bande avec le niveau de référence (315 Hz) et considérer la valeur mesurée à la sortie comme point de référence 0 dB
3. Lire les tronçons de bande avec les fréquences de 63 Hz à 10 kHz et comparer les valeurs mesurées avec la valeur de la fréquence de référence. Les variations ne doivent pas être supérieures à +2 / -3 dB

#### 4.3.5 Checking the frequency response

##### Note:

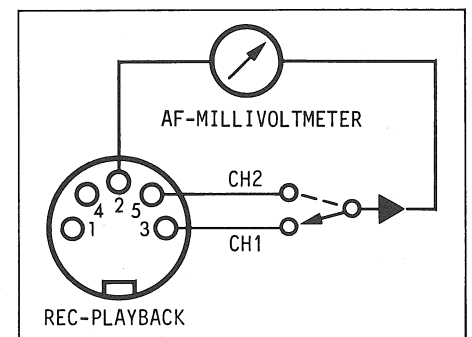
The frequency response is measured for checking purposes. No correction can be made on reproduce amplifier 1.388.313. If the measured values differ considerably and such deviations also occur in the measurement specified in 4.3.7, the soundhead should be replaced.

##### Measuring instruments:

AF millivoltmeter, calibration cassette e.g. BASF according to DIN 45513/6.

##### Measurements:

1. Connect millivoltmeter to Rec/Playback socket pin 3 (channel 1) and pin 5 (channel 2) and insert calibration cassette.
2. Play 315 Hz reference level section. The value measured at the output is the 0 dB reference level.
3. Play tape section containing the 63 Hz to 10 kHz reference frequencies and compare the measured values with the 0 dB reference level. The deviations should not exceed +2/-3 dB.



#### 4.3.6 Einstellen des Pegelautomaten

##### Hinweis:

Parallel zum Aufnahmeverstärker liegt ein Pegelautomat, dessen Einsatzpunkt eine definierte Einstellung hat. Der Ausgangspegel wird begrenzt, sobald das Eingangssignal den Wert von 13 mV überschreitet.

##### Messgeräte:

NF-Generator, NF-Voltmeter, eventl. Oszilloscope

##### Messungen:

1. In Stop-Funktion auf den Eingang (Rec/Playback Buchse Stift 1 = Kanal 1, Stift 4 = Kanal 2) ein Signal von 500 Hz und 13 mV Spannung geben.
2. Auf Aufnahmeverstärker 1.388.161 am Schleifer des Trimmer R4 ein NF-Voltmeter oder Oszilloscope anschliessen (vorsichtig mit der Messsonde den Schleifer berühren).
3. Trimmer R6 (Vorspannung für den FET) erst nach rechts bis zum Anschlag drehen (Uhrzeigersinn)..
4. Am NF-Voltmeter ergibt sich eine Spannung von ca 150 mV. Diese angezeigte Spannung dient als Referenz (Wert nicht kritisch).
5. Trimmer R6 im Gegenuhrzeigersinn (langsam) zurückdrehen bis zum Einsatzpunkt der Regelung. Diesen Einsatzpunkt so einstellen, dass die gemessene Spannung um 1 dB absinkt.
6. Regeleinsatz auf Kanal 2 auf gleiche Weise wie Kanal 1 einstellen. Messpunkt am Schleifer des Trimmers R1. Mit Trimmer R3 Regeleinsatz einstellen.

#### 4.3.6 Calibrage du régulateur automatique de niveau

##### Remarque:

En parallèle avec l'amplificateur d'enregistrement se trouve un régulateur automatique dont le seuil de travail a un réglage défini. Le niveau de sortie est limité dès que le signal d'entrée dépasse la valeur de 13 mV.

##### Appareils de mesure:

Générateur BF, voltmètre BF, évent. oscilloscope

##### Mesures:

1. L'appareil étant en stop, fournir un signal à 500 Hz et une tension de 13 mV à l'entrée (prise Rec/Playback pin 1 = canal 1, pin 4 = canal 2)
2. Brancher un voltmètre BF ou l'oscilloscope sur le curseur du trimmer R4 sur l'amplificateur d'enregistrement 1.388.161 (connecter avec soin la sonde de mesure sur le curseur)
3. Tourner d'abord le trimmer R6 (tension de polarisation du FET) jusqu'en butée à droite (sens des aiguilles d'une montre)
4. Le voltmètre BF indique une tension d'env. 150 mV. La valeur indiquée sert de référence (la valeur n'est pas critique).
5. Revenir lentement avec le trimmer R6 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'au seuil de travail du régulateur. Ajuster ce seuil de travail pour que la tension mesurée baisse d'env. 1 dB.
6. Effectuer de la même manière le calibrage pour le canal 2. Point de mesure sur le curseur du trimmer R1. Ajuster le seuil de régulation avec le trimmer R3.

#### 4.3.6 Adjusting the limiter

##### Note:

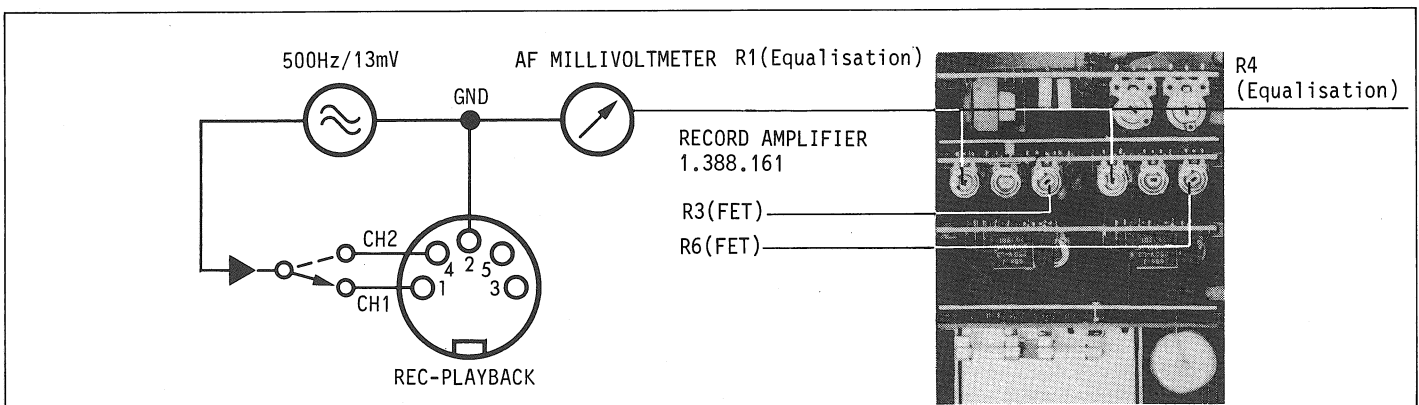
The limiter operates in parallel with the record amplifier. Its attach point has a specific setting. It limits the output level as soon as the input signal exceeds 13 mV.

##### Measuring instruments:

AF generator, AF voltmeter, oscilloscope (as required).

##### Measurements:

1. In STOP mode feed a 500 Hz/13 mV signal into the input (Rec/Playback socket pin 1 = channel 1, pin 4 = channel 2).
2. Connect an AF voltmeter or oscilloscope to wiper of trimmer potentiometer R4 on record amplifier 1.388.161 (careful when touching wiper with probe).
3. Turn trimmer potentiometer R6 (bias voltage for FET) first to clockwise stop position.
4. A reading of approx. 150 mV should be obtained at the AF voltmeter. The reading serves as reference (value not critical).
5. Slowly rotate trimmer potentiometer R6 counterclockwise until the attack point of limiter is reached. Adjust this attack setting so that the measured voltage drops by 1 dB.
6. Adjust trimmer for channel 2 in the same manner. Measure at wiper of trimmer potentiometer R1 and adjust with trimmer potentiometer R3.



#### 4.3.7 Aufnahme-Frequenzgang, Vormagnetisierung

##### Hinweis:

Die vier Begriffe wie Vormagnetisierung, Höhenentzerrung, Frequenzgang und Klirrfaktor sind miteinander verknüpft und beeinflussen sich gegenseitig. So ist der Klirrfaktor stark von der Vormagnetisierung abhängig, sie wiederum beeinflusst den Frequenzgang, der seinerseits mit der Höhenentzerrung korrigiert werden muss. Aus diesen Gründen können die vier Einstellungen nicht getrennt voneinander gemacht werden.

##### Messgeräte:

NF-Generator, NF-Millivoltmeter, Klirrfaktormessbrücke.

##### Messungen:

1. Folgende Frequenzen mit einem Eingangsspegel von 13 mV auf Band aufnehmen: 500 Hz, 6 kHz, 10 kHz und 12 kHz.
2. Auf Wiedergabe die Ausgangspegel messen. Der 500 Hz Pegel dient als Referenz und ist als 0 dB-Pegel zu betrachten.
3. Messen der Ausgangspegel bei 6 kHz, 10 kHz und 12 kHz.
4. Korrektur: Trimmer R4 für Kanal 1 und Trimmer R1 für Kanal 2 auf Aufnahmeverstärker 1.388.161. Es ist darauf zu achten, dass bei 6 kHz der Pegel nicht mehr als 2 dB darüber und bei 12 kHz nicht mehr als 3 dB darunter liegt.

#### 4.3.7 Courbe de réponse d'enregistrement, prémagnétisation

##### Remarque:

Les quatre termes connus sous le nom de prémagnétisation, égalisation des aigües, courbe de réponse et distortion sont corollés et s'influencent mutuellement. Ainsi la distortion dépend fortement de la prémagnétisation, qui influence à son tour la courbe de réponse qui doit être corrigée de son côté par l'égalisation des aigües. Pour cette raison il n'est pas possible de dissocier ces quatre réglages.

##### Appareils de mesure:

Générateur BF, millivoltmètre BF, distorsiomètre.

##### Mesures:

1. Enregistrer les fréquences suivantes à un niveau d'entrée de 13 mV: 500 Hz, 10 kHz, 6 kHz et 12 kHz.
2. Mesurer en lecture le niveau de sortie. Le niveau à 500 Hz sert de référence et doit être considéré comme niveau 0 dB.
3. Mesurer les niveaux de sortie à 6 kHz, 10 kHz et 12 kHz. Tolérances: +2 dB, -3 dB.
4. Correction: trimmer R4 pour le canal 1 et trimmer R1 pour le canal 2 sur le circuit d'enregistrement 1.388.161 (il faut veiller à ce que le niveau à 6 kHz ne dépasse pas +2 dB et ne soit pas inférieur à -3 dB à 12 kHz).

#### 4.3.7 Record frequency response, tape bias

##### Note:

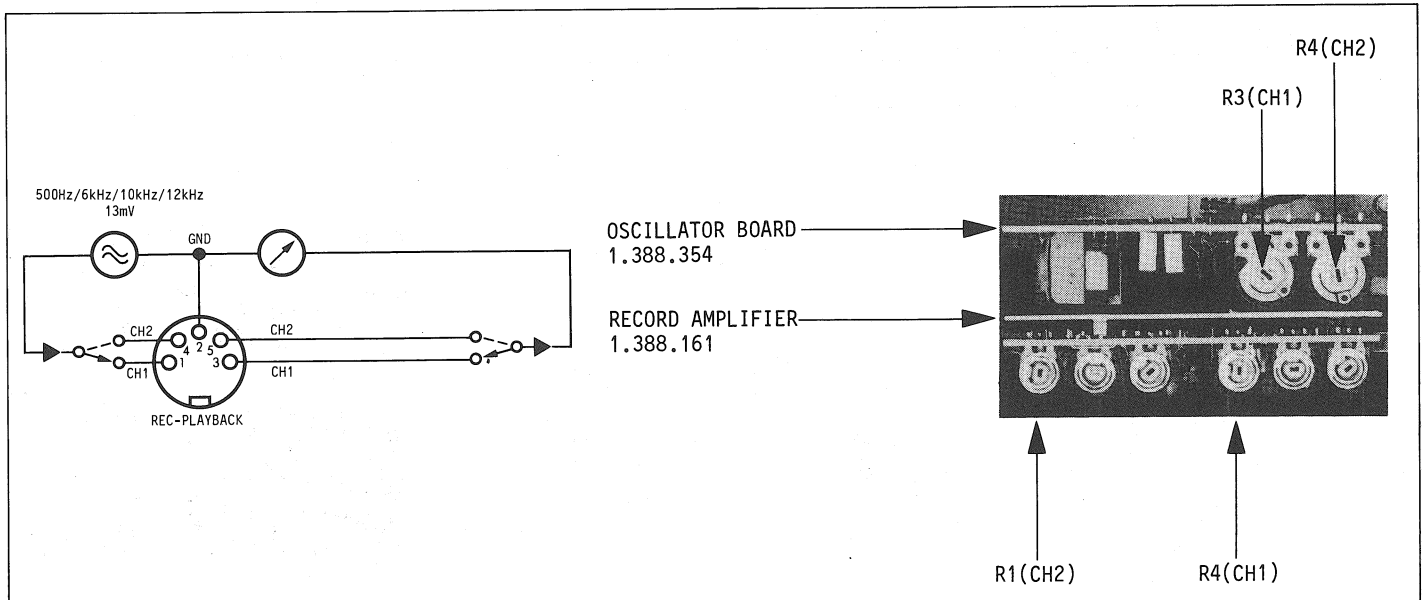
The 4 factors: tape bias, treble equalization, frequency response and distortion are interrelated and influence each other. The distortion is highly dependent on the tape bias which in turn affects the frequency response. The latter must be corrected through treble equalization. These 4 settings therefore, cannot be made independently of each other.

##### Measuring instruments:

AF generator, AF millivoltmeter, distortion meter.

##### Measurements:

1. Record the following frequencies with an input level of 13 mV: 500 Hz, 10 kHz, 6 kHz and 12 kHz.
2. Measure output levels in play mode. The 500 Hz level serves as reference level and is to be considered as the 0 dB level.
3. Measure output level at 6 kHz, 10 kHz and 12 kHz. Tolerances: +2 dB, -3 dB.
4. Correction: trimmer potentiometer R4 for channel 1 and trimmer potentiometer R1 for channel 2 are located on record amplifier 1.388.161. Make sure the level at 6 kHz is not higher by more than 2 dB and at 12 kHz not lower by more than 3 dB.



5. Lässt sich die Wiedergabekurve nicht innerhalb der geforderten Toleranz einstellen, so ist die Vormagnetisierung zu verkleinern (auf Oszillatorprint 1.388.354. (Trimmer R3 für Kanal 1 und Trimmer R4 für Kanal 2). Ein Verringern der Vormagnetisierung hat ein Ansteigen der hohen Frequenzpartien zur Folge, aber auch ein Vergrössern des Klirrfaktors.

6. Nach jeder Aenderung der Höhenentzerrung oder der Vormagnetisierung sind die Messfrequenzen erneut aufzunehmen und deren Ausgangspegel zu messen.

4.3.8 Klirrfaktor

Hinweis:

Es wird der Klirrfaktor dritter Ordnung gemessen (Frequenz  $3f_1$ ). Die Messung ist auf beiden Kanälen durchzuführen. Der NF-Generator muss verzerrungsarm und niederohmig sein. Der Ausgang des Gerätes wird mit 52 Ohm abgeschlossen.

Messgeräte:  
NF-Generator, Klirrmessbrücke oder Terzfilter für 1500 Hz, Leerkassette.

Messungen:

1. Auf Band ein Signal von 500 Hz mit einem Eingangspegel von 1 Volt aufnehmen. (Eingang Rec/Playback Buchse Stift 1 für Kanal 1, Stift 4 für Kanal 2).
2. Auf Wiedergabe die 3. Harmonische (1500 Hz) messen. Der Wert darf 3% des Ausgangspegels bei 500 Hz nicht überschreiten (entspricht einer Dämpfung der Harmonischen um 31,6 dB).

5. Si la courbe de réponse ne peut être ajustée dans les limites des tolérances, il faut diminuer la prémagnétisation (sur circuit oscillateur 1.388.354: trimmer R3 pour canal 1 et trimmer R4 pour canal 2). Une diminution de la prémagnétisation entraîne une remontée des fréquences aigües mais également une augmentation de la distorsion.

6. Après chaque modification de l'égalisation ou de la prémagnétisation les fréquences de mesure doivent être réenregistrées et leur niveau de sortie mesuré.

4.3.8 Distorsion

Remarque:

C'est le facteur de distorsion du troisième ordre K3 (fréquence  $3f_1$ ) qui doit être mesuré. La mesure se fait sur les deux canaux. Le générateur BF doit être à faible distorsion et à basse impédance. La sortie de l'appareil est chargée par 52 ohm.

Appareils de mesure:  
Générateur BF, distorsiomètre ou filtre de tierce à 1500 Hz, cassette vierge.

Mesures:

1. Enregistrer un signal de 500 Hz sur la bande avec un niveau d'entrée de 1 Volt. (Entrée sur prise Rec/Playback pin 1 pour canal 1, pin 4 pour canal 2).
2. Mesurer en lecture l'harmonique 3 (1500 Hz). La valeur ne doit pas dépasser 3% du niveau de sortie du 500 Hz (correspond à une diminution de l'harmonique de 31,6 dB).

5. If the response characteristic cannot be adjusted within these tolerances, the bias is to be reduced (oscillator board 1.388.354: trimmer potentiometer R3 for CH1 and trimmer potentiometer R4 for CH2). A reduction in the bias produces a corresponding emphasis of the higher frequencies, but also a larger distortion factor.

6. Whenever the treble equalization or the bias have been changed, it becomes necessary to record the calibration frequency again and to recheck the output level.

4.3.8 Distortion

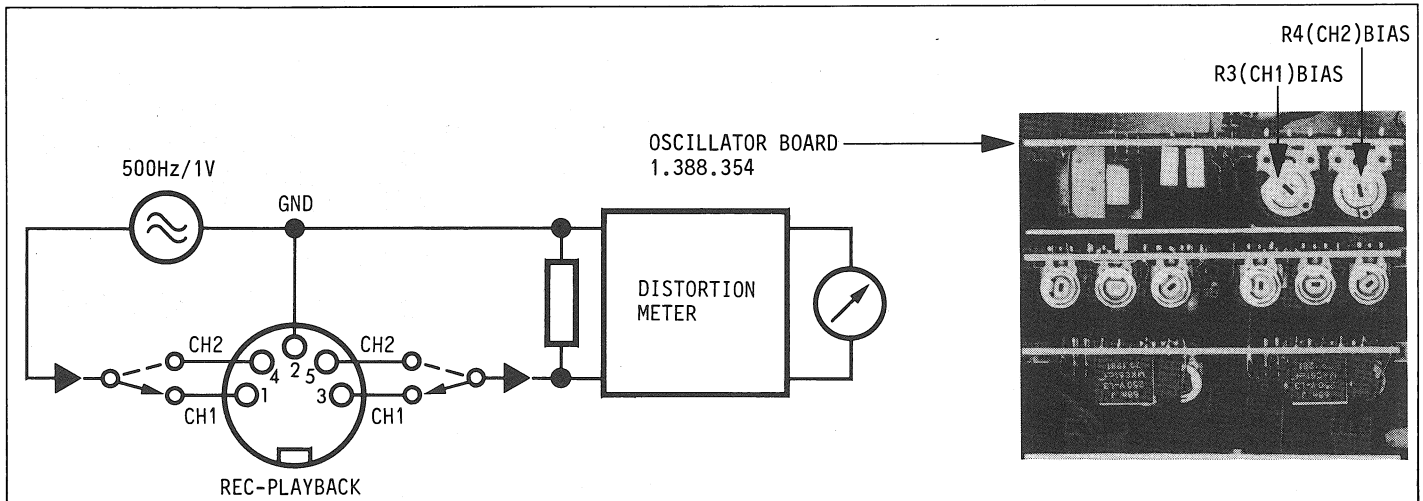
Note:

These measurements relate to the distortion of the third order (frequency  $3f_1$ ). The measurements are taken on both channels. The AF generator must have low distortion and low resistivity. The output of the tape deck is terminated with 52 ohm.

Measuring instruments:  
AF generator, distortion meter or 1/3 octave filter, blank cassette.

Measurements:

1. Record a 500 Hz signal with an input level of 1 V (input: Rec/Playback socket pin 1 = CH1, pin 4 = CH2)
2. Measure the third harmonic (1500 Hz) in reproduce mode. The level should not exceed 3% of the output level at 500 Hz (corresponding to an attenuation of the harmonic by 31.6 dB).



3. Korrektur: Vormagnetisierung erhöhen auf Oszillatorprint 1.388.354 mit Trimmer R3 für Kanal 1 und Trimmer R4 für Kanal 2.
4. Nach dem Aendern der Vormagnetisierung sind die Messungen unter 3.7 und 3.9 zu wiederholen. Achtung: beim Zurückschalten des Eingangspiegels von 1 Volt auf 13 mV (für Messungen nach 3.7) sind ca 40 bis 60 Sekunden zu warten, bevor eine neue Messung durchgeführt wird, weil der Pegelautomat eine grosse Zeitkonstante von 40 sec/20 dB hat.

3. Correction: augmenter la pré-magnétisation sur le circuit d'oscillateur 1.388.354 avec le trimmer R3 pour CH1 et le trimmer R4 pour CH2.
4. Après modification de la pré-magnétisation, les mesures décrites sous 4.3.7 et 4.3.8 doivent être répétées. Attention: il faut attendre entre 40 et 60 secondes après le changement du niveau d'entrée de 1 Volt à 13 mV (pour mesure d'entrée selon 3.7) pour pouvoir effectuer une nouvelle mesure, du fait de la grande constante de temps du régulateur automatique de 40 sec/20 dB.

3. Correction: increase bias on oscillator board 1.388.354 with trimmer potentiometer R3 for CH1 and trimmer potentiometer R4 for CH2.
4. After the bias has been adjusted it is necessary to repeat the measurements specified in 3.7 and 3.9. Caution: when decreasing the input level from 1 V to 13 mV (for the measurements specified in 3.7), wait approx. 40 to 60 seconds before taking a new measurements because the limiter has a relatively large time constant of 40 sec/20 dB.

4.3.9 Einstellen der Aufnahmepegel

4.3.9 Adjusting the recording level

4.3.9 Calibrage du niveau d'enregistrement

Hinweis:

Die Verstärkung des Aufnahmeverstärkers muss so eingestellt sein, dass zwischen Eingangspegel und Ausgangspegel kein Unterschied ist.

Remarque:

Le gain de l'amplificateur d'enregistrement doit être réglé de manière à ne pas avoir de différence entre le niveau d'entrée et le niveau de sortie.

Note:

The gain of the record amplifier must be adjusted in such a manner that there is no difference between input level and output level.

Messgeräte:

NF-Generator, NF-Millivoltmeter, Leerkassette.

Appareils de mesure:

Générateur BF, millivoltmètre BF, cassette vierge

Measuring instruments:

AF generator, AF millivoltmeter, blank cassette.

Messungen:

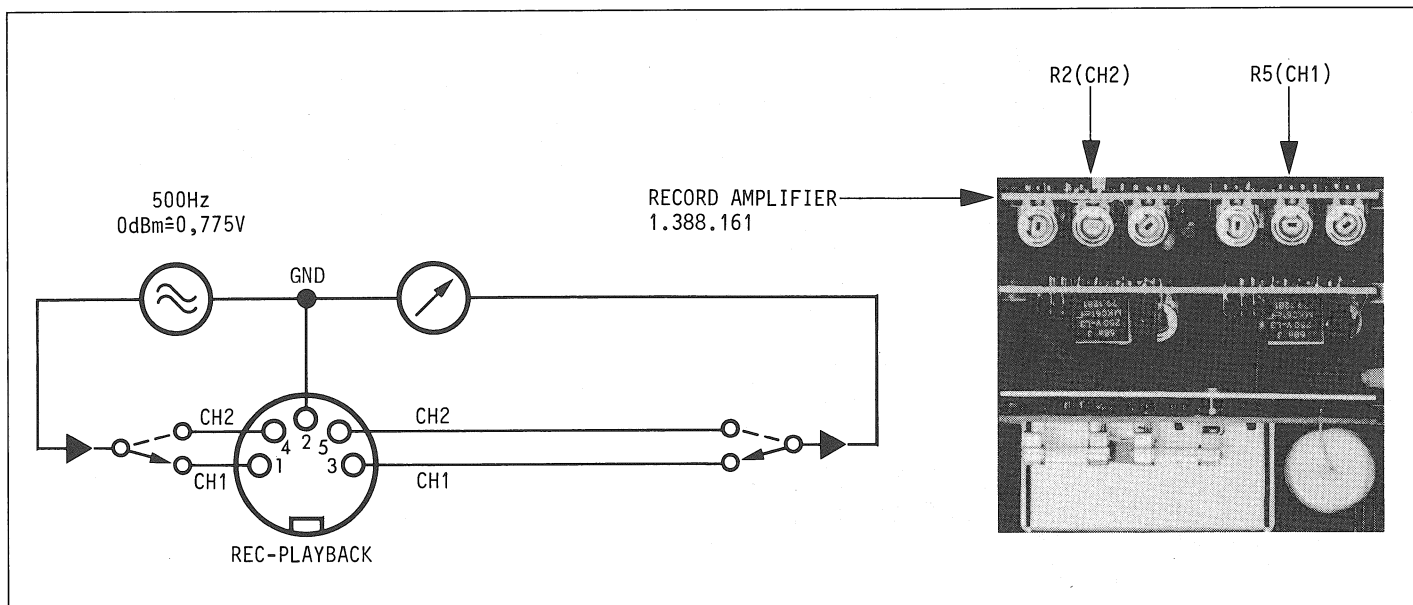
1. Auf Band ein Signal von 500 Hz mit einem Pegel von 0 dBm = 0,775 V aufnehmen. (Eingänge: Rec/Playback Buchse Stift 1 = Kanal 1, Stift 4 = Kanal 2).
2. Auf Wiedergabe den Ausgangspegel messen (Ausgänge: Rec/Playback Buchse Stift 3 = Kanal 1, Stift 5 = Kanal 2). Sollpegel = 0,775V (0 dBm)

Mesures:

1. Enregistrer sur la bande un signal à 500 Hz de 0 dB = 0,775 V. (Entrée: prise Rec/Playback pin 1 = canal 1, pin 4 = canal 2)
2. Mesurer le niveau de sortie en lecture (sortie: prise Rec/Playback pin 3 = canal 1, pin 5 = canal 2) Niveau requis = 0,775V (0 dBm)

Measurements:

1. Record a 500 Hz signal with a level of 0 dBm = 0.775 V. (Input: Rec/Playback socket pin 1 = channel 1, pin 4 = channel 2).
2. Measure output level in play mode (output: Rec/Playback socket pin 3 = channel 1, pin 5 = channel 2). Rated value = 0,775V (0 dBm)



3. Eine allfällige Differenz zwischen Eingangs- und Ausgangspegel ist auf dem Aufnahmeverstärker 1.388.161 zu korrigieren.

Kanal 1 = Trimmer R5  
Kanal 2 = Trimmer R2

4. Nach erfolgter Korrektur den ganzen Messvorgang wiederholen, indem erneut das Signal von 500 Hz aufgenommen und mit dem Ausgangspegel verglichen wird; dies solange, bis eine allfällige Differenz ausgeglichen ist.

#### 4.3.10 Fremd- und Geräuschspannungskontrolle

##### Hinweis:

Mit der Fremdspannung misst man alle Störspannungen zwischen 31,5 Hz und 20'000 Hz (unbewertete Messung).

Die Geräuschspannungsmessung berücksichtigt die frequenzabhängige Empfindlichkeit des Ohres. (Bewertete Messung. Höhen und Tiefen stark abge- senkt).

Beide Messungen werden mit Filtern gemessen und auf 0 dBm (0,775V) bezogen.

##### Messgeräte:

MF-Millivoltmeter, Fremdspannungsfil- ter, Geräuschspannungsfiler, Leer- kassette.

##### Messungen:

1. Geräteeingang mit einem Widerstand von 68 kOhm abschliessen (Rec/Play- back Buchse Stift 1 und 4).
2. Leerkassette einlegen und einen Bandabschnitt löschen (Gerät auf Aufnahme, beide Aufnahmevorwahl- schalter CH1 und CH2 nach oben).
3. Geräteausgang mit einem Widerstand von 10kOhm abschliessen (Rec-Play- back Buchse, Stift 3 und 5) und Millivoltmeter anschliessen.

3. En cas de différence entre les ni- veaux d'entrée et sortie: corriger l'ampli. d'enregistrement 1.388.161.

canal 1 = trimmer R5  
canal 2 = trimmer R2

4. Après correction répéter toute la série de mesures à savoir recompa- rer le niveau de sortie du signal à 500 Hz enregistré par rapport à 0 dBm; ceci jusqu'à ce qu'une dif- férence éventuelle soit supprimée.

#### 4.3.10 Contrôles du bruit de fond linéaire et pondéré

##### Remarque:

La mesure en linéaire prend en compte toutes les tensions de bruit entre 31,5 Hz et 20'000 Hz.

La mesure en pondéré tient compte de la sensibilité variable en fonction de la fréquence de l'oreille humaine. (Aigües et basses fortement diminuées).

Les deux mesures sont effectuées au moyen de filtres et ramenées à 0 dBm (0,775V).

##### Appareils de mesure:

Millivoltmètre BF, filtre de bruit li- néaire, filtre de bruit pondéré, cas- sette vierge.

##### Mesures:

1. Ponter l'entrée de l'appareil (pri- se Rec/Playback pin 1 et 4) avec une résistance de 68 kohm à la mas- se.
2. Introduire une cassette vierge et effacer un tronçon de bande (appa- reil en enregistrement, les deux sélecteurs CH1 et CH2 en haut).
3. Fermer la sortie de l'appareil sur une résistance de 10kOhm (prise Rec-Playback pin 3 et 5) et connec- ter le millivoltmètre.

3. An occurring difference between in- and output level must be corrected on the record PCB. 1.388.161.

channel 1 = R5  
channel 2 = R2

4. After this correction has been made repeat preceding measuring steps by recording again a 500 Hz signal and comparing it with the output level. Continue this pro- cess until deviation disappears.

#### 4.3.10 Checking the signal-to-noise ratio

##### Note:

The unweighted SN ratio includes all noise voltages between 31.5 Hz and 20,000 Hz.

The weighted SN ratio noise takes into consideration the frequency-dependent sensitivity of the human ear. (Treble and bass frequencies strongly de-em- phasized).

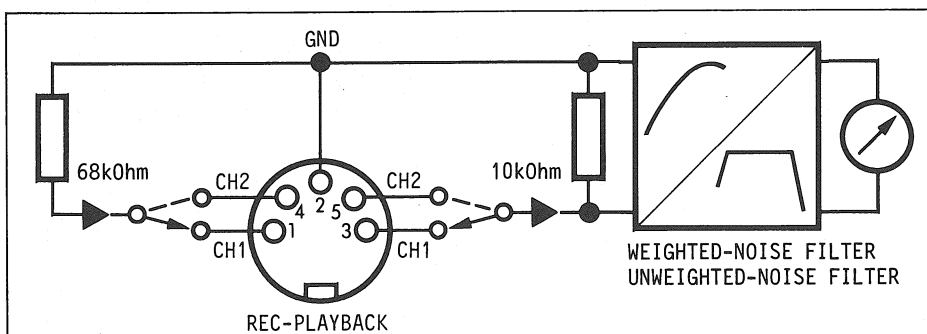
Both ratios are measured with filters, relative to 0 dBm (0.775 V).

##### Measuring instruments:

AF millivoltmeter, unweighted- and weighted-noise filters, blank cassette.

##### Measurements:

1. Terminate tape deck input (Rec/Play- back socket pins 1 and 4) with a 68 kohm resistor.
2. Insert blank cassette and erase a section of tape (cassette deck in record mode, preselectors CH1 and CH2 in upper position).
3. Terminate output with a 10kOhm re- sistor (Rec-Playback socket pins 3 and 5) and connect millivolt- meter.





4. Gelöschten Bandabschnitt abspielen (auf Wiedergabe) und mit Fremdspannungsfiler den Ausgangspegel eines jeden Kanals messen. Werte: 53 dB oder mehr, bezogen auf 0 dBm.
5. Gelöschten Bandabschnitt abspielen und mit Geräuschspannungsfiler den Ausgangspegel eines jeden Kanals messen. Werte: 53 dB oder mehr, bezogen auf 0 dBm.

#### 4.3.11 Löschdämpfung

##### Hinweis:

Die Löschdämpfung ist der Pegelunterschied eines Wiedergabepegels vor und nach der Löschung. Die Messung erfolgt selektiv. (Die Durchlassfrequenz des Filters entspricht der Messfrequenz).

##### Messgeräte:

NF-Generator, NF-Millivoltmeter, Bandpassfilter, Leerkassette.

##### Messungen:

1. Auf Kanal 1 ein Signal von 1500 Hz mit einem Pegel von 0 dBm (0,775 V) aufnehmen. (Eingang Rec/Playback Buchse Stift 1).
2. Aufgenommenes Signal löschen.
3. Mit Filter auf Wiedergabe selektiv (1500 Hz) den Restpegel messen (Ausgang Rec/Playback Buchse Stift 3) Wert: 75 dB oder besser.
4. Gleiche Messung mit Kanal 2 (Eingang Rec/Playback Buchse Stift 4, Ausgang Stift 5) Wert: gleich wie Kanal 1.

4. Reproduire le tronçon de bande effacé (lecture) et mesurer le niveau de sortie de chacun des canaux avec un filtre de bruit linéaire. Valeur: 53 dB ou plus, ramené à 0 dBm.
5. Reproduire le tronçon de bande effacé et mesurer le niveau de sortie de chaque canal avec un filtre de bruit pondéré. Valeur: 53 dB ou plus, ramené à 0 dBm.

#### 4.3.11 Niveau résiduel d'effacement

##### Remarque:

Le niveau résiduel d'effacement est la différence de niveau entre un niveau de lecture avant et après l'effacement. La mesure se fait de manière sélective (la fréquence passante du filtre correspond à la fréquence de mesure).

##### Appareils de mesure:

Générateur BF, millivoltmètre BF, filtre pass-bande, cassette vierge.

##### Mesures:

1. Enregistrer sur le canal 1 un signal à 1500 Hz de 0 dBm (0,775 V). (Entrée prise Rec/Playback pin 1)
2. Effacer le signal enregistré
3. Mesurer le niveau résiduel en lecture avec un filtre sélectif (1500 Hz) (sortie pin 3 de la prise Rec/Playback). Valeur: 75 dB ou plus.
4. Effectuer la même mesure sur le canal 2 (entrée prise Rec/Playback pin 4, sortie pin 5). Valeur: idem canal 1.

4. Play erased tape section and measure the output level of each channel with unweighted-noise filter. Ratio: 53 dB or better relative to 0 dBm.
5. Play erased tape section and measure the output level of each channel with weighted-noise filter. Ratio: 53 dB or better, relative to 0 dBm.

#### 4.3.11 Erase ratio

##### Note:

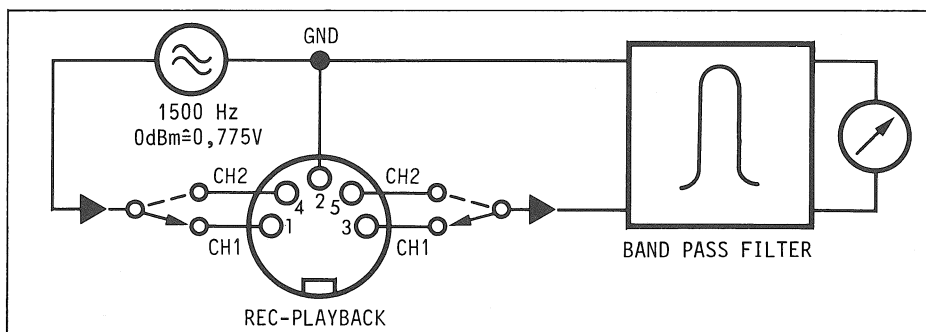
The erase ratio is the difference in the reproduce level before and after erasing. The measurement is taken selectively (the pass frequency of the filter corresponds to the measured frequency).

##### Measuring instruments:

AF generator, AF millivoltmeter, band pass filter, blank cassette.

##### Measurements:

1. Record a 1500 Hz signal on channel 1 with a level of 0 dBm (0.775 V). (Input Rec/Playback socket pin 1).
2. Erase recorded signal.
3. Selectively measure the residual level (1500 Hz) with the aid of the filter (output: Rec/Playback socket pin 3). Ratio: 75 dB or better.
4. Perform same measurement with channel 2 (input: Rec/Playback socket pin 4, output pin 5). Ratio: same as for channel 1.



#### 4.3.12 Uebersprechen

##### Hinweis:

Mit Uebersprechen bezeichnet man die Erscheinung, dass Signale eines Uebertragungskanalns unbeabsichtigt in einen anderen Kanal gelangen. Die Messung erfolgt selektiv. Die Messfrequenz muss der Filterfrequenz entsprechen.

##### Messgeräte:

NF-Generator, NF-Millivoltmeter, Bandpassfilter, Leerkassette.

##### Messungen:

1. Beide Aufnahmevorwahlschalter nach nach oben legen.
2. Auf Kanal 1 (Rec/Playback Buchse Stift 1) ein Signal von 1500 Hz aufnehmen mit einem Eingangsspegel von 0 dBm (0,775 V). Der Eingang von Kanal 2 (Stift 4) ist an Masse zu legen.
3. Das aufgenommene Signal abspielen und den Ausgangspegel von Kanal 2 (Rec/Playback Buchse Stift 5) messen. Wert: -50 dB oder besser.
4. Gleiche Messung mit vertauschten Kanälen.

#### 4.3.12 Diaphonie

##### Remarque:

Par diaphonie on désigne le transfert involontaire d'une partie du signal du canal d'enregistrement à l'autre canal. La mesure se fait de manière sélective. La fréquence de mesure doit correspondre à la fréquence du filtre.

##### Appareils de mesure:

Générateur BF, millivoltmètre BF, filtre passe-bande, cassette vierge.

##### Mesures:

1. Placer les deux sélecteurs CH1 et CH2 en position haute.
2. Enregistrer sur le canal 1 (pin 1 de la prise Rec/Playback) un signal à 1500 Hz d'un niveau d'entrée de 0 dBm (0,775 V). L'entrée du canal 2 (pin 4) doit être court-circuitée à la masse.
3. Reproduire le signal enregistré et mesurer le niveau de sortie du canal 2 (pin 5 de la prise Rec). Valeur: 50 dB ou plus.
4. Effectuer la même mesure en intervertissant les canaux.

#### 4.3.12 Crosstalk

##### Note:

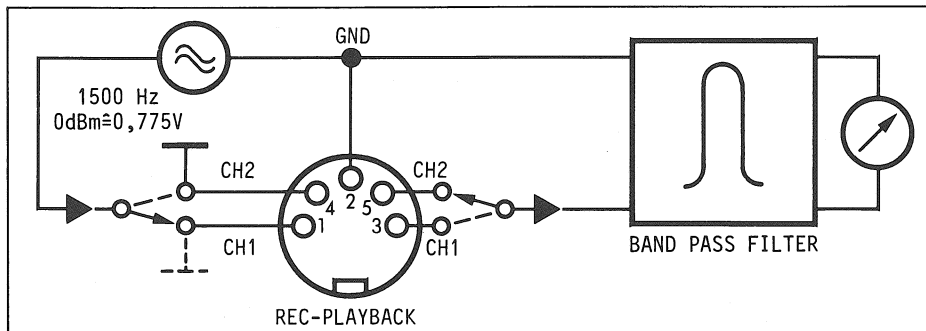
Crosstalk is the phenomenon in which the signal of one recording channel unintentionally appear in another channel. This measurement is taken selectively. The measuring frequency must correspond to the filter frequency.

##### Measuring instruments:

AF generator, AF millivoltmeter, band pass filter, blank cassette.

##### Measurements:

1. Set both preselectors CH1 and CH2 to upper position.
2. Record a 1500 Hz on channel 1 (Rec/Playback socket, pin 1) with an input level of 0 dBm (0.775 V). The input for channel 2 (pin 4) must be connected to ground.
3. Play back the recorded signal and measure the output level of channel 2 (Rec/Playback socket, pin 5). Ratio: -50 dB or better.
4. Perform same measurement with channels reversed.



#### 4.3.13 Einstellen des Suchlaufs

##### Hinweis:

Die Repetiertaste löst den modulationsgesteuerten Suchlauf aus. Das Gerät geht auf Rücklauf, bis eine Modulationslücke (Satzpause) von ca. 3 Sekunden Dauer gefunden wird, worauf das Gerät stoppt und auf Wiedergabe geht.

Um das modulierte Band kontrollieren zu können, läuft es am Aufnahmekopf vorbei, ohne jedoch an die Capstanwelle gepresst zu werden. Diese Kopfstellung wird mit dem Suchlaufhebel erreicht.

Die Modulation muss einen Ausgangspegel von 35mV oder mehr erzeugen, um als solche erkannt zu werden. Pegel, die tiefer liegen, werden als Pause gewertet. Der Pegel von 35mV ist der festgelegte Grenzwert zwischen Pause und Sprachsignal.

Das AV-Gerät hat eine, von den beiden Geräten der Sprachlehranlage 884 (Lehrer- und Schülergerät) abweichende Einstellung des Suchlaufs.

##### Vorbereitung:

Es ist folgende Messkassette vorzubereiten:

1. Auf Spur 1 und 2 ist ein Tonsignal von 500 Hz aufzunehmen und zwar so, dass auf Wiedergabe ein Ausgangspegel von 138 mV (-15 dB) entsteht. Das Signal ist in Paketen von 0,5 Sek. Dauer mit Unterbrüchen (Pausen) von min. 2 Sek. aufzunehmen. (ca 10 bis 15 Pakete). Dieses "Burst"-Signal simuliert Sprachabschnitte mit den entsprechenden Pausen, die eine Satzrepetition nachahmen lassen.

Hinweis: Die beiden Messkassetten 1 und 2 können wegen des Pegelautomaten nicht mit einem D88 hergestellt werden.

Remarque: les réglages automatique de niveau ne permettent pas la confection des cassettes d'étalonnage 1 et 2 avec un D88.

Note: Because of the automatic level control both test cassettes cannot be made by means of a D88.

#### 4.3.13 Réglage de la recherche automatique

##### Remarque:

La touche de répétition déclenche la recherche automatique pilotée par la modulation. L'appareil se met en rebobinage, jusqu'à ce qu'il trouve une absence de modulation (pause de conversation) d'env. 3 secondes, moment où il s'arrête et se met en lecture.

Pour pouvoir contrôler la modulation, la bande doit défiler devant la tête de lecture, sans pour autant être pressée sur l'axe de cabestan. Cette position de la tête est atteinte au moyen du levier de recherche.

La modulation doit présenter un niveau de sortie d'env. 35 mV ou plus pour être reconnue comme telle. Des niveaux inférieurs sont considérés comme des pauses. Le niveau de 35 mV est le seuil déterminé pour différencier une pause du signal de parole.

L'appareil AV possède un réglage quelque peu différent du dispositif de recherche que les deux autres appareils utilisés en cours de langue (appareils d'enseignant et d'élève).

##### Préparation:

La cassette d'étalonnage suivante doit être préparée:

1. Un signal audio de 500 Hz est à enregistrer sur les deux pistes de telle manière à avoir, en lecture, un niveau de sortie de 138 mV (-15 dB). Le signal doit être enregistré par tronçons de 0,5 sec avec des interruptions (pauses) d'env. 2 sec. (env. 10 à 15 tronçons). Ce "Burst Signal" simule des bouts de conversation avec les pauses de conversation correspondantes, qui permettent une répétition de la phrase.

#### 4.3.13 Adjusting the search function

##### Note:

The modulation-controlled search function is initiated by depressing the repeat key. The tape deck rewinds the tape until a modulation gap (inter-sentence pause) of approx. 3 seconds is detected, at which point the rewind function stops and the cassette deck enters play mode.

The modulated tape is searched by passing it over the record head, however without being pressed against the capstan shaft. This head position is maintained by the cue lever.

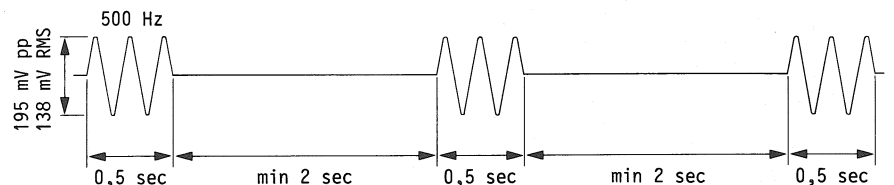
To be detected, the modulation must generate an output level of at least 35 mV. Levels below 35 mV are interpreted as pauses. The threshold between pause and speech signal is fixed at 35 mV.

The search function of the AV unit differs from the one used in the two language trainer versions (instructor's and student version).

##### Preparatory steps:

Prepare a measuring cassette as follows:

1. Record a 500 Hz signal on track 1 and 2 using an input level which produces an output signal of 138 mV (-15 dB). This signal is to be recorded in packets with a duration of 0,5 second and gaps (pauses) of 2 seconds (10 to 15 packets). These signal bursts simulate speech sections and corresponding speech gaps such as they occur when rehearsing sentences.



2. In ungefähr der Mitte des Bandes, wo beide Wickel gleich gross sind, ist ein Tonsignal von 500 Hz auf beide Spuren so aufzunehmen, dass auf Wiedergabe ein Ausgangspegel von 35 mV RMS erreicht wird (Eingangssignal -27 dB, ca 7,8 mV). Dieser Pegel von 35 mV ist der festgelegte Grenzwert zwischen Pause und Nutzsignal. (Dauerton-Kassette).

#### Messgeräte:

Millivoltmeter für DC und AC, Oszilloscope, Messkassette 1 (mit Burst).

#### A. Kontrolle des Eingangssignals (für alle 3 Versionen)

##### Messung:

1. Trimmer R20 auf Prozessorprint 1.388.359 an Anschlag rechts drehen. Neuer Prozessor: alle Segmente von DIL-Schalter S1 auf OFF stellen.
2. Messkassette 2 (Dauerton) einlegen und Suchlauf drücken.
3. Am Ausgang MOD1 oder MOD2 Oszilloscop anschliessen. Signalspannung ca 1,7 bis 2,8 Vpp. Die Pegelschwankungen dürfen nicht grösser sein als 20% vom gemessenen Wert.

Abhilfe: Auswechseln des Suchlaufhebels (1.388.242.05). Suchlaufmagnet und Kopfbühnenposition überprüfen.

Position der Kassette kontrollieren. Ev. verkleinern des vertikalen Federdrucks im Kassettenschacht.

2. A peu près au centre de la bande, où les deux bobines ont environ la même grandeur, enregistrer sur les deux canaux un signal des 500 Hz qui donne en lecture un niveau de sortie d'env. 35 mV RMS (signal d'entrée -27 dB, env. 7,8 mV). Ce niveau de 35 mV est la valeur de seuil entre pause et signal utile. (cassette au son continu).

#### Appareils de mesure:

Millivoltmètre DC et AC, oscilloscope, cassette d'étalonnage 1 (avec Burst).

#### A. Contrôle du signal d'entrée (pour toutes les 3 versions)

##### Mesures:

1. Tourner à droite jusqu'à la butée le trimmer R20 du circuit proces. Nouveau processeur: les segments 1 à 4 de l'interrupteur S1 sur OFF.
2. Placer la cassette d'étalonnage 1 (son continu) et mettre l'appareil en recherche.
3. Connecter sur la sortie MOD 1 ou MOD 2 l'oscilloscope. Mesure de tension env. 1,7 à 2,8 Vpp. Les variations de niveau ne doivent pas dépasser 20% du niveau mesuré.

Remède: remplacement du levier de recherche (1.388.242.05). Contrôler le solénoïde de recherche et la position de la platine de têtes.

Contrôler la position de la cassette. Ev. diminuer la pression du ressort vertical du compartiment à cassette.

2. Record a 500 Hz signal on channel 1 and 2 approximately in the middle of the tape where both pancakes are approximately of the same size. The output level in record mode should reach 35 mV RMS, for which an input signal with approx. 7,8 mV (-27 dB) is required. This 35 mV level is the fixed threshold between pause and speech signal. (permanent signal cassette).

#### Measuring instruments:

Millivoltmeter for DC and AC, oscilloscope, measuring cassette 1 (with signal bursts).

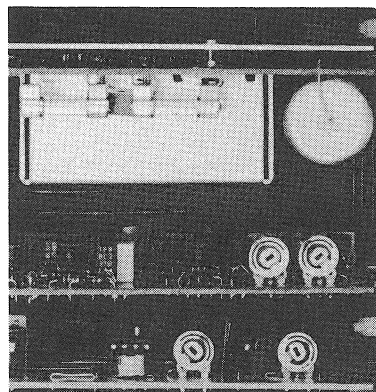
#### A. Checking of the input signal (for all 3 deck versions)

##### Measurements:

1. Turn trimmer pot. R20 on processor board 1.388.359 fully clockwise. New processor: all segments of switch S1 on OFF.
2. Insert measuring cassette 2 (permanent signal) and start tape deck in search mode.
3. Connect oscilloscope to MOD1 or MOD2. Signal voltage approx. 1,7 - 2,8 Vpp. In the resulting oscillogram the level fluctuations should not exceed 20% of the measured level.

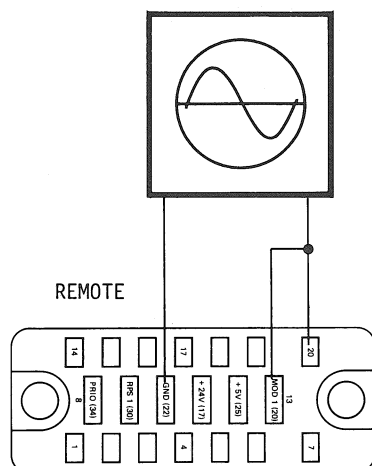
Remedy: replace cue lever (1.388.242.05). Check search cue solenoid and position of movable headblock assembly.

Check position of cassette. Reduce vertical spring pressure inside of cassette compartment if necessary.

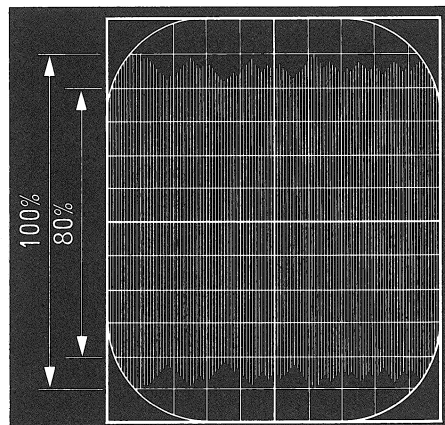


PROCESSOR BOARD  
1.388.359

R20



1,7 - 2,8 Vpp



B. Lehrer- und Schülergerät

1. Trimmer R20 auf Prozessorprint an Anschlag rechts drehen.
2. Messkassette 1 (Burst) einlegen und Suchlauf drücken.
3. Trimmer R20 langsam nach links drehen bis Satzrepetition erfolgt. (Gerät geht auf Play)

Neuer Prozessor: Segmente 1 und 2 des DIL-Schalter S1 auf ON stellen.

4. Mit Messkassette 1 (Burst) Satzrepetition kontrollieren.

B. Appareil pour enseignant et élève

1. Tourner à droite jusqu'à la butée le trimmer R20 du circuit processeur.
2. Placer la cassette d'étalonnage 1 (avec Burst) et mettre l'appareil en recherche.
3. Tourner lentement à gauche le trimmer R20 jusqu'à ce que la fonction répétition de phrase se réalise. (l'appareil démarre en Play).

Nouveau processeur: segment 1 et 2 de l'interrupteur DIL S1 sur ON.

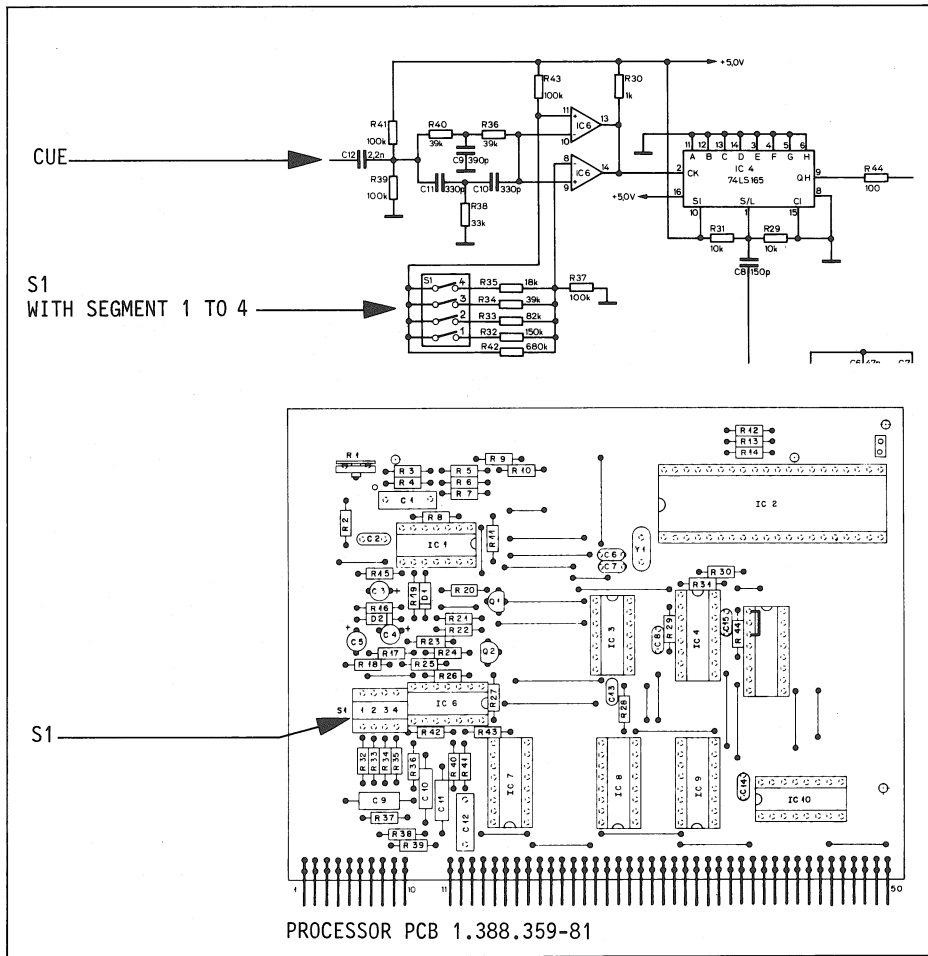
4. Contrôler avec la cassette d'étalonnage 1 (Burst) la répétition des phrases.

B. Instrsuctor's and student unit

1. Turn trimmer potentiometer R20 on processor board fully clockwise.
2. Insert measuring cassette 1 (with burst) and start tape deck in search mode.
3. Turn trimmer potentiometer R20 slowly counterclockwise until repetition of sentence results. (tape deck enters in play mode).

New processor: set segments 1 and 2 of the DIL switch S1 in ON position.

4. Check sentence repetition with measuring cassette 1 (burst).



## C. AV-Gerät

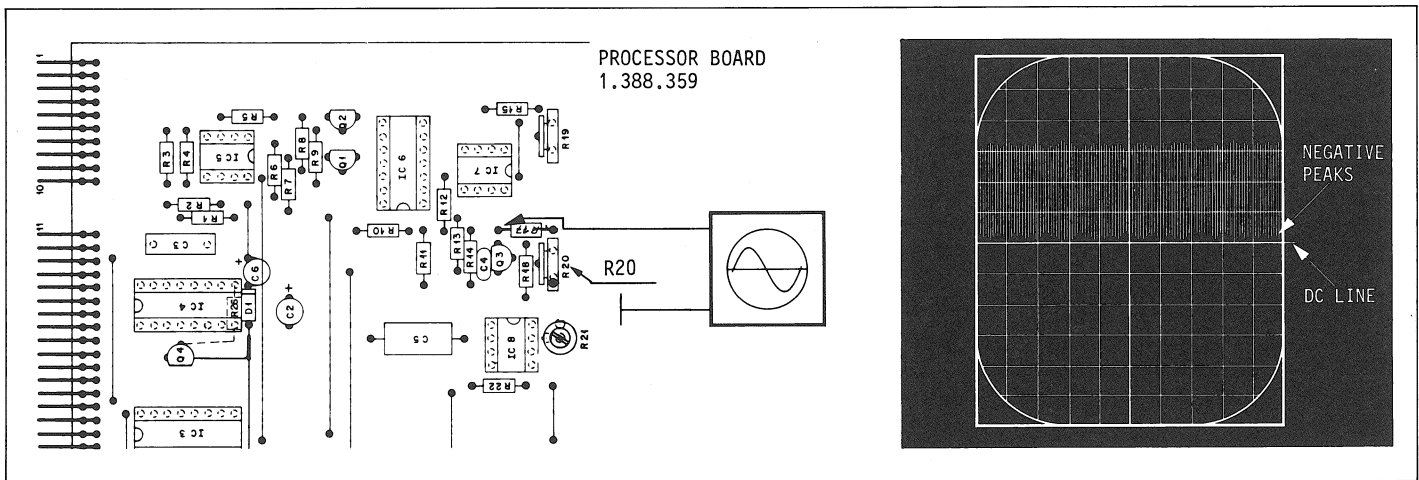
1. Trimmer R20 auf Prozessorprint an Anschlag rechts drehen.
  2. Messkassette 2 (Dauerton) einlegen und Suchlauf drücken.
- a) Prozessor 1.388.359
3. Oszilloscope an Kollektor von Q3 anschliessen. Messung: ca 3,2V DC
  4. Trimmer R20 langsam nach links drehen bis über der DC-Linie des Oszilloscops die negativen Spitzen des Signals der Messkassette sichtbar werden (f = ca 9 kHz).
- b) neuer Prozessor 1.388.359-81
- Segmente 1, 2 und 3 des DIL-Schalters S1 auf ON stellen
5. Mit Messkassette 1 (Burst) die Satzrepetition kontrollieren. (gilt für beide Versionen des Prozessors)

## C. Appareils audio vision

1. Tourner à droite jusqu'à la butée le trimmer R20 du circuit processeur.
  2. Placer la cassette d'étalonnage 2 (son continu) et mettre l'appareil en recherche.
- a) Processeur 1.388.359
3. Brancher l'oscilloscope auf collecteur de Q3. Mesure: env. 3,2V DC.
  4. Tourner lentement à gauche le trimmer R20 jusqu'à l'apparition de pointes négatives sur la trace du signal DC à l'oscilloscope (f = env. 9 kHz).
- b) nouveau Processeur 1.388.359-81
- les ségments 1, 2 et 3 de l'interupteur DIL S1 sur ON.
5. Contrôler avec la cassette d'étalonnage 1 (Burst) la répétition des phrases. (valable pour les deux versions du processeur)

## C. Tape deck AV version

1. Turn trimmer potentiometer R20 on processor board fully clockwise.
  2. Insert measuring cassette 2 (permanent signal) and start tape deck in search mode.
- a) Processor board 1.388.359
3. Connect oscilloscope on collector of Q3. Reading: 3,2V DC.
  4. Turn trimmer potentiometer R20 slowly counterclockwise until the negative peaks appear above the DC line of the oscilloscope (f = approx.9kHz)
- b) New processor 1.388.359-81
- Set segments 1, 2 and 3 of the DIL switch S1 in ON position.
5. Check sentence repetition with measuring cassette 1 (burst). (valid for both processor versions)



#### 4.3.14 AV-Kontrolle

##### Hinweis:

Beim AV-Betrieb (Audio Vision) wird der Kanal 1 für den Begleiton (Erläuterungen, Text usw.), der Kanal 2 für den Code (Steuersignale) verwendet.

##### AV-Schalter oben:

- Aufnahme auf Kanal 1 mit Sprechgarnitur-Mikrophon
- Aufnahme auf Kanal 2 nur über AV-Buchse Stift 4 (Aufnahmepegel um 6 dB abgesenkt).
- Wiedergabe von Kanal 1 nur über Kopfhörer (oder Aktiv-Lautsprecher)
- Wiedergabe von Kanal 2 über AV-Buchse Stift 5 (Pegel von der Aufnahme her um 6 dB abgesenkt).

##### AV-Schalter unten:

- Aufnahme auf Kanal 2 mit Sprechgarnitur-Mikrophon (auf Kanal 1 keine Aufnahme auf diese Art möglich).
- Wiedergabe von Kanal 1 und 2 über Kopfhörer (oder Aktivlautsprecher)

##### Aufnahmevorwahl CH1 und CH2

- Stellung oben: Kanäle für Aufnahme bereit
- Stellung unten: Kanäle für Aufnahme gesperrt.

##### Messgeräte:

NF-Generator, NF-Millivoltmeter, Leerkassette.

##### Messungen:

1. AV-Schalter oben, Vorwahlschalter CH1 und CH2 oben.
2. Ein Tonsignal von 500 Hz über AV-Buchse aufnehmen (Stift 4) mit einem Eingangspegel von 0 dBm (0,775V)
3. Auf Wiedergabe kontrollieren, ob das Signal am Ausgang (Stift 5 der AV-Buchse) mit einem um 6 dB tieferen Pegel erscheint.
4. Kontrollieren, ob im Kopfhörer Kanal 2 nicht gehört werden kann.

#### 4.3.14 Contrôles AV

##### Remarque:

En fonctionnement AV (audiovisuel), le canal 1 reçoit le commentaire (explications, texte, etc.), le canal 2 est utilisé pour le code (impulsions de commande)

##### Commutateur AV en haut:

- enregistrement sur canal 1 avec la garniture de conversation ou micro
- enregistrement sur canal 2 seulement par la prise AV pin 4 (niveau d'enregistrement diminué de 6 dB)
- reproduction du canal 1 par l'écouteur
- reproduction du canal 2 par la prise AV pin 5 (niveau diminué de 6 dB)

##### Commutateur AV en bas:

- enregistrement sur canal 2 avec la garniture de conversation ou micro (pas d'enregistrement possible sur canal 1)

- reproduction des canaux 1 et 2 par l'écouteur

##### Commutateurs CH1 et CH2:

- position en haut: canaux prêts pour l'enregistrement.
- position en bas: canaux bloqués pour l'enregistrement.

##### Appareils de mesure:

Générateur BF, millivoltmètre BF, cassette vierge.

##### Mesures:

1. Commutateurs AV, CH1 et CH2 en haut
2. Enregistrer un signal de 500 Hz par la prise AV (pin 4) avec un niveau d'entrée de 0 dB (0,775V)
3. Contrôler en lecture que le signal apparaît bien en sortie (pin 5 de la prise AV) avec un niveau inférieur de 6 dB
4. Contrôler que le canal 2 ne peut pas être entendu dans l'écouteur.

#### 4.3.14 AV check

##### Note:

In audio vision (AV) mode, channel 1 is used for comments, text, etc. while channel 2 is used for the code (control pulses).

##### AV switch up:

- Recording on channel 1 with microphone of headset.
- Recording on channel 2 only via AV socket pin 4 (record level attenuated by 6 dB).
- Playback of channel 1 only via headphones.
- Playback of channel 2 via AV socket, pin 5 (level attenuated by 6 dB during recording).

##### AV switch down:

- Recording on channel 2 with microphone of headset (no recording feasible on channel 1).
- Playback of channels 1 and 2 via headphones.

##### Preselectors CH1 and CH2:

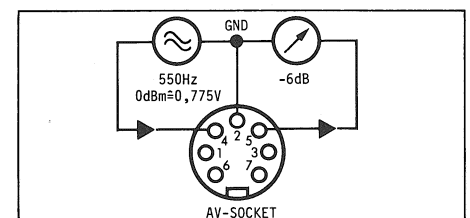
- Upper position: channels enabled for recording.
- Lower position: recording disabled.

##### Measuring instruments:

AF generator, AF millivoltmeter, blank cassette.

##### Measurements:

1. AV switch up, CH1 and CH2 up.
2. Record a 500 Hz signal with an input level of 0 dBm (0.775 V) (pin 4).
3. Check in play mode whether the signal at the output (pin 5 of AV socket) is attenuated by 6 dB.
4. Check with headphones to ensure that channel 2 cannot be heard.



4.4  
Messgeräte

NF-Generator:

durchstimmbar oder mit Festfrequenzen von 500 Hz, 1000 Hz, 1,5 kHz, 6 kHz, 10 kHz, 12 kHz.

Millivoltmeter:

für NF und DC, hochohmiger Eingang, Empfindlichkeit min. 0,5 v, dB-Skala.

Oszilloscope:

Kathodenstrahloszillograph (1-kanalig) mit DC-Eingang, eventl. X/Y-Eingang.

Klirrfaktormessbrücke:  
oder Terzfilter

FremdspannungsfILTER:

4.4  
Instruments de mesure et bandes test

Générateur BF:

Continu ou avec fréquences fixes de 500 Hz, 1000 Hz, 1500 Hz, 6000 Hz, 10 kHz, 12 kHz.

Millivoltmètre:

Pour BF et DC, entrée à haute impédance, sensibilité minimum 0,5V, échelle en dB.

Oscilloscope:

Oscilloscope à tube cathodique avec entrée DC (à un canal)

Distorsiomètre ou filtre à bande passante étroite

Filtre de bruit linéaire:

4.4  
Measuring instruments and calibration cassettes

AF generator:

Turnable or with fixed frequencies of 500 Hz, 1000 Hz, 1500 Hz, 6000 Hz, 10 kHz, 12 kHz.

Millivoltmeter:

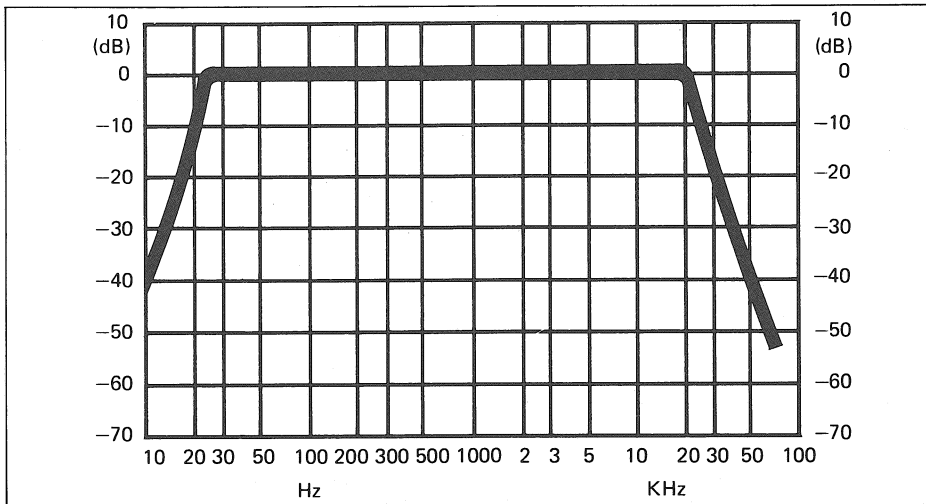
for AF and DC, high impedance input, sensitivity better than 0,5V, dB scale

Oscilloscope:

Cathode ray oscilloscope with DC input (single channel).

Distortion meter or 1/3 octave filter

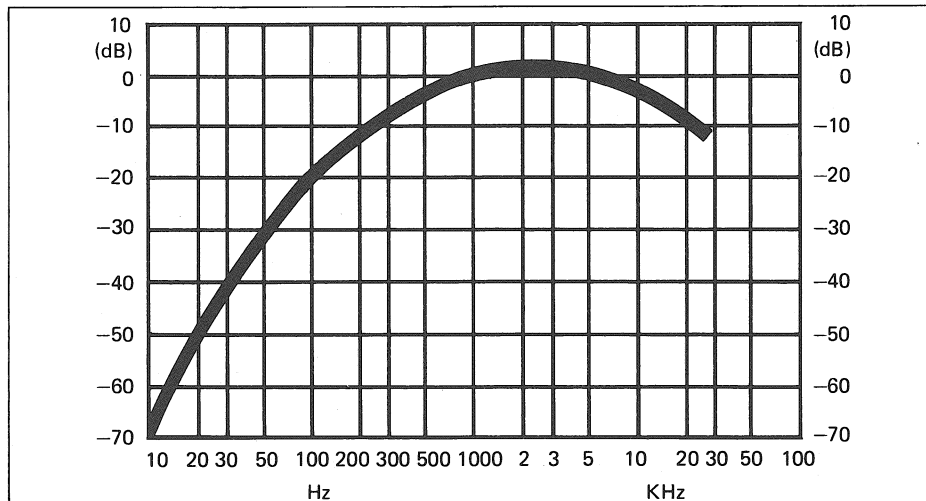
Filter for unweighted noise measurement:



GeräuschspannungsfILTER:

Filtre de bruit pondéré:

Filter for weighted noise measurement:





Messkassetten:

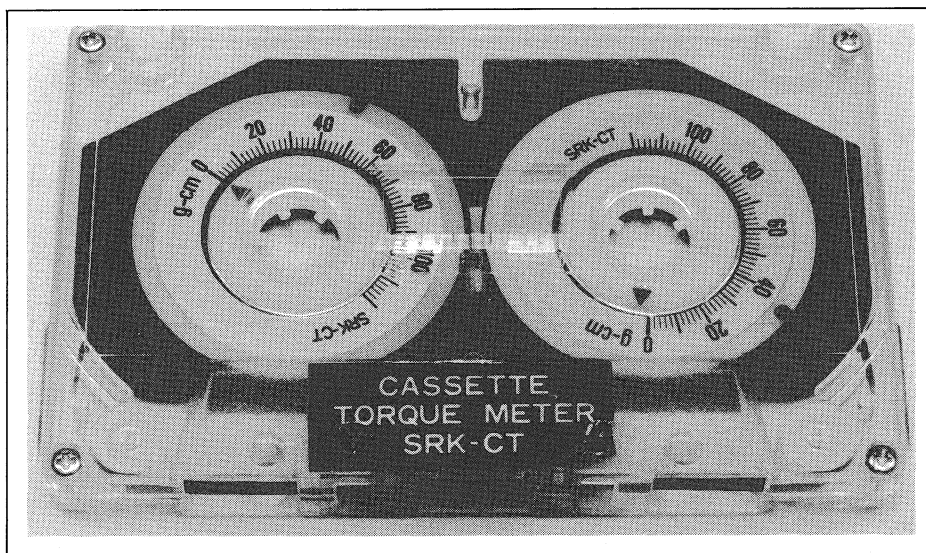
- z.B. BASF DIN-Bezugsband 4,75 cm/s  
Nr. 45513/6 für
- Azimuteinstellung nach 4.3.3
  - Einstellen gleicher Wiedergabepegel nach 4.3.4
  - Kontrolle der Wiedergabefrequenz nach 4.3.5
- z.B. BASF Gleichlaufkontrolle (WOW and Flutter) 3150 Hz für:
- messen des Gleichlaufs
- Einstellen der Bandgeschwindigkeit (Capstansteuerung) nach 4.2.10.
- z.B. selbthergestellte Messkassette mit 500 Hz Signa (wie beschrieben in 4.12.13) für
- Suchlaufkontrolle nach 4.3.13
- z.B. Opto-Messkassette mit einem Graufilm von 37% Durchlässigkeit, entsprechend einer optischen Dichte von 0,42 (gemessen auf GRETAG Densitometer D33 im roten Bereich) für
- das Einstellen des Vorspann detektors nach 4.2.8

Cassettes d'étalonnage:

- p.ex. bande de référence DIN BASF 4,75 cm/s No 45513/6 pour:
- réglage d'azimut selon chapitre 4.3.3
  - calibrage du niveau de lecture selon chap. 4.3.4
  - contrôle de la courbe de réponse de lecture selon chapitre 4.3.5
- p.ex. bande de contrôle de pluration BAFS (Wow and flutter control) 3150 Hz pour:
- mesurer wow et flutter
- réglage de la vitesse de bande (commande du cabestan selon chap. 4.2.10
- p.ex. bande d'étalonnage faite soimême avec un signal de 500 Hz (comme décrit au chap. 4.3.13) pour:
- contrôle de recherche selon chap. 4.3.13
- p.ex. Opto-cassette de mesure avec film gris de 37% de transparence correspondant à une opacité de 0,42 (mesurée avec densitomètre GRETAG D33 sur échelle rouge) pour:
- le réglage du détecteur d'amorce selon 4.2.8

Calibration cassettes:

- e.g. BASF DIN reference tape, 4.75 cm/s, No. 45513/6 for
- Azimuth alignment as described in section 4.3.3
  - Adjustment for identical reproduce levels as specified in section 4.3.4
  - Check the frequency response according to section 4.3.5
- e.g. BASF wow-and-flutter control 3150 Hz for:
- to measure wow and flutter
- Adjustment of tape speed (capstan control) as specified in section 4.2.10.
- e.g. Personally created measuring cassette with 500 Hz signal (as described in section 4.2.13) for
- Checking the search function according to section 4.3.13
- e.g. Opto Calibration Cassette with a gray film of 37% light transmission rate corresponding to an optical density of 0,42 (measured on a GRETAG Densitometer D33 in the red range) for:
- adjust the leader (light barrier conformity with 4.2.8
- Blank cassette: e.g. REVOX Compact Cassette AV 60 No. 56000.

Bandzugmessgerät:

- z.B. Philips Cassette Torque Meter Typ 811/CTM für
- Kontrolle der Rutschkupplung

Dynamomètre:

- p.ex. Philips Cassette Torque Meter Typ 811/CTM pour
- contrôle de l'embrayage

Troque Meter:

- e.g. Philips Cassette Torque Meter Typ 811/CTN for
- Adjustment of friction

4.5  
Hilfsmittel

Einstell-Lehre  
für die Höheneinstellung des Tonkopfes  
Bestell-Nr. REVOX 1.388.276

Einstell-Lehre  
für die Höheneinstellung der Kopfbühne  
Bestell-Nr. REVOX 1.388.275

Distanzscheiben  
für die Höheneinstellung der Kopfbühne  
Bestell Nr. 0,1 mm dick REVOX 71 206  
0,2 mm dick REVOX 71 207

Entmagnetisierspule  
Bestell-Nr. STI 10.042.002.01

Printauszieher  
Der Prozessorprint 1.388.359 und das Motor and Sol. Driver PCB 1.388.358 haben an der nach oben liegenden Kante drei Löcher, die zum Herausziehen der Printkarten vorgesehen sind. Aus starkem Draht können Hacken geformt werden, mit denen der Print herausgezogen werden kann.

Verlängerungsprint  
Um die Steckkarten unter Betriebsbedingungen messen zu können, müssen sie aus dem Gerät heraus schauen. Zu dem Zweck werden die Steckverbindungen wie mit einem Verlängerungskabel durch den Verlängerungsprint nach aussen geführt. Die zu prüfende Karte wird auf den Verlängerungsprint gesteckt.

Verlängerungsprint (für grosse Karten)  
Nr. 1.388.280 für  
- Motor and Sol. Driver PCB 1.388.358  
- Prozessor PCB 1.388.359

Verlängerungsprint (für kleine Karten)  
Nr. 1.388.281 für  
- Oscillator PCB 1.388.354  
- Record Amplifier 1.388.161  
- Reproduce Amplifier 1.388.113  
- Power Supply PCB 1.388.355

Verlängerungsprint  
Nr. 1.388.282 für  
- In-Out Interface PCB 1.388.361

4.5  
Facilités d'entretien

Gabarit de réglage pour le réglage de hauteur de la tête audio.  
No de commande REVOX 1.388.276

Gabarit de réglage pour le réglage de hauteur de la platine de têtes.  
No de commande REVOX 1.388.275

Rondelles d'écartement pour le réglage en hauteur de la platine de têtes  
0,1 mm: No de commande REVOX 71 206  
0,2 mm: No de commande REVOX 71 207

Bobine de démagnétisation:  
No de commande STI 10.042.002.01

Extracteur de circuits  
Le circuit processeur 1.388.359 et le circuit Motor and Solenoid Driver 1.388.358 ont près de leur bord supérieur trois trous qui sont prévus pour l'extraction des circuits imprimés. Des crochets peuvent être réalisés à cette fin en fil de fer dur.

Circuit prolongateur  
Pour pouvoir tester en fonctionnement les circuits enfichables, ces derniers doivent sortir de l'appareil. A cette fin les liaisons peuvent être amenées à l'extérieur par un circuit prolongateur. Le circuit à tester est branché sur le circuit prolongateur.

Circuit prolongateur 1.388.280 pour  
- Motor and Sol. Driver 1.388.358  
- circuit processeur 1.388.359

Circuit prolongateur (pour petites cartes) 1.388.281 pour  
- circuit oscillateur 1.388.354  
- amplificateur d'enregistrement 1.388.161  
- amplificateur de lecture 1.388.113  
- alimentation 1.388.355

Circuit prolongateur 1.388.282 pour  
- circuit de prises 1.388.361

4.5  
Service aids

Setting gauge for measuring the height of the soundhead.  
REVOX ordering code 1.388.276

Setting gauge for measuring the height of the movable headblock assembly.  
REVOX ordering code 1.388.275

Spacers for adjusting the height of the movable headblock assembly.  
0.1 mm: REVOX ordering code 71 206  
0.2 mm: REVOX ordering code 72 207

Demagnetizing choke:  
Ordering code STI 10.042.002.01

Card puller: The processor board 1.388.359 and the motor and solenoid driver board 1.388.358 each have three holes near the top edge at which these circuit boards can be pulled out. A card puller can be constructed by forming a hook from stiff wire.

Extension board: To facilitate measurements on circuit boards under live conditions, the boards must protrude from the tape deck. This can be accomplished by plugging the circuit board to be measured into an extension board.

Extension board 1.388.280:  
suitable for extending large circuit boards such as  
Motor and solenoid driver 1.388.358  
Processor board 1.388.359

Extension board 1.388.281:  
suitable for extending small boards such as  
Oscillator board 1.388.354  
Record amplifier 1.388.161  
Reproduce amplifier 1.388.113  
Power supply 1.388.355

Extension board 1.388.282:  
for IN-OUT board 1.388.361

Entmagnetisieren

Eine Entmagnetisierungsdrossel ist unter der Bestellnummer STI 10.042.002.01 (ANNIS, Han-D-Mag) erhältlich.

1. Kassettengerät ausschalten. (Achtung: alle Kassetten müssen mindestens 30 cm von der eingeschalteten Entmagnetisierungsdrossel entfernt sein).
2. Entmagnetisierungsdrossel am Netz anschliessen.
3. Mit der roten Sonde nahe an das zu entmagnetisierende Teil fahren. (Berührung ist nicht nötig - Abstand von 3 - 5 mm genügt). Die Sonde langsam hin und her bewegen und danach langsam vom Teil entfernen bis zu einer Entfernung von mindestens 30 cm.
4. Entmagnetisierungsdrossel vom Netz trennen (ohne wieder in die Nähe des Kassettengerätes zu kommen).

Démagnétisation

Un démagnétiseur peut être obtenu sous le No de commande STI 10.042.002.01 (ANNIS, Han-D-Mag)

1. Débrancher l'appareil à cassette (attention: toutes les cassettes doivent être maintenues au moins à 30 cm du démagnétiseur enclenché).
2. Brancher le démagnétiseur sur le secteur
3. S'approcher des parties à démagnétiser avec la sonde rouge. (Le contact n'est pas nécessaire - une distance de 3-5 mm suffit). Effectuer un mouvement lent de va-et-vient devant la partie à démagnétiser puis s'éloigner lentement jusqu'à une distance minimum de 30 cm.
4. Débrancher le démagnétiseur du secteur (sans revenir dans la proximité de l'appareil à cassette)

Demagnetizing

A demagnetizing choke can be ordered by specifying the ordering code STI 10.042.002.01 (ANNIS, Hand-D-Mag).

1. Switch off cassette deck (caution: keep cassettes at least 30 cm away from the live demagnetizing choke).
2. Plug demagnetizing choke into mains outlet.
3. Approach the element to be demagnetized with the red probe of the choke (contact not necessary, a distance of 3-5 mm is adequate). Slowly move the probe in a swaying pattern near the part to be demagnetized and subsequently withdraw choke slowly to a distance of at least 30 cm.
4. Disconnect demagnetizing choke from the mains (but do not allow it to come near the cassette deck).

Hinweis:

Die Entmagnetisierungsdrossel ist nur für Kurzbetrieb ausgelegt. Um einen wirkungsvollen Effekt zu erzielen, arbeitet sie mit Ueberstrom und sollte deshalb nicht länger als 6 bis 8 Minuten eingeschaltet bleiben (Hitzeentwicklung).

Remarque:

Le démagnétiseur n'est conçu que pour une mise en service de courte durée. Pour plus d'efficacité il fonctionne avec un sur-courant et ne devrait donc rester branché plus de 6 à 8 minutes (développement de chaleur).

Note:

The demagnetizing choke is only designed for short duty operation. Its high efficiency is obtained by operating with excess current. The choke should, therefore, not be switched on for more than 6 to 8 minutes (overheating).

Wird die Drossel aus Versehen "vergessen" und bleibt längere Zeit am Netz angeschlossen, sorgt eine thermische Schutzsicherung für das Abschalten vom Netz, indem der Stromkreis unterbrochen wird. Dadurch wird die Gefahr eines Brandausbruches gebannt.

Die der roten Sonde gegenüberliegende Seite kann notfalls auch zum Löschen von Kassetten gebraucht werden. Dabei wird die Drossel ca 1 cm über dem ganzen Bereich des Tonbandwickels hin und her geführt.

Um Beschädigungen an Messinstrumenten wie VU-Meter zu vermeiden, darf ein Abstand von 3 cm zwischen der Drossel und den Messwerken nicht unterschritten werden.

#### Zum Gebrauch der Entmagnetisierungsdrossel

Magnetismus ist überall. Das erdmagnetische Feld erstreckt sich über den ganzen Globus. Als Restmagnetismus (Remanenz) findet man ihn in magnetisierbaren Metallen wie Eisen, Stahl, Ferrite oder Nickel; Materialien, aus denen Tonköpfe, Capstanachsen und Bandführungen hergestellt sind. Durch unbeabsichtigtes Annähern an Lautsprecher-magnete, Transistorradios (Lautsprecher) oder Zeigermessgeräte (Magnet des Messwerkes) können diese Teile magnetisiert werden.

Tonköpfe, die meistens aus magnetisch "weichen" Materialien gefertigt sind, nehmen den Magnetismus "leicht" auf und sind auch schnell wieder entmagnetisiert. Capstanachsen und Bandführungen aus Stahl sind schwieriger zu magnetisieren, bleiben jedoch länger magnetisch.

Die magnetische Schicht der Tonbänder ist sehr empfindlich auf die Einwirkung fremder Magnetfelder. Eine Aufzeichnung ist eine bleibende Magnetisierung in örtlich wechselnder Größe und Richtung. Wird bespieltes Tonband fremden Magnetfeldern ausgesetzt, so kann die Qualität der Aufzeichnung beeinträchtigt werden. Dies zeigt sich als Dämpfung oder gar als Verlust der höheren Frequenzen. Zusätzlich können Zischgeräusche oder Hintergrundrauschen auftreten, was zu einer Verschlechterung des Geräuschspannungs- Abstandes um einige dB führt.

Si le démagnétiseur devrait être "oublié" et rester plus longtemps sur le secteur, un fusible de sécurité thermique coupe le secteur et arrête définitivement la boucle de courant. Un danger d'incendie est ainsi écarté.

Le côté opposé à la sonde rouge peut être utilisé pour l'effacement de secours des cassettes. Pour cela le démagnétiseur est promené sur toute la surface de la bobine à env. 1 cm.

Pour éviter des dégâts aux instruments de mesure comme les VU-mètres une distance de 3 cm doit être respectée entre le démagnétiseur et les cadrans mobiles.

#### Concernant l'utilisation du démagnétiseur

Le magnétisme se trouve partout. Le champ magnétique terrestre s'étend sur tout le globe. On le trouve sous forme de magnétisme rémanent dans des métaux magnétisables tels le fer, l'acier, la ferrite ou le nickel, tous matériaux dont sont constitués les têtes audio, l'axe du cabestan et les guides de bande. Lors d'un contact involontaire avec des aimants de haut-parleur, des transistors radios ou des appareils à cadran mobile (aimant de l'équipage de mesure), ces pièces peuvent être magnétisées.

Les têtes audio qui sont généralement constituées de matériaux magnétiquement "tendres" prennent facilement une magnétisation et sont également rapidement démagnétisées. Les axes de cabestan et les guides de bande en acier sont plus difficiles à magnétiser, mais restent cependant plus longtemps magnétisés.

La couche magnétique des bandes est très sensible à l'influence de champs magnétiques parasites. Un enregistrement est une magnétisation permanente variant suivant la position en grandeur et en direction. Si une bande enregistrée est soumise à un champ magnétique parasite, la qualité de l'enregistrement peut s'en trouver altérée. Cette altération peut être perçue comme une diminution de niveau ou même une perte totale des aigües. Accessoirement des sifflements ou des bruits de fond peuvent apparaître qui entraînent une détérioration du rapport signal/bruit de quelques dB.

However, should the demagnetizing choke not be unplugged after use due to an oversight, a thermal protection disconnects it from the mains by permanently opening the power circuit, thus preventing potential fire hazards.

As a temporary expedient, the side opposite the red probe can also be used to erase cassette tapes by swaying the choke approx. 1 cm above the entire tape pancake.

To prevent any damage to measuring instruments such as VU meter, the choke must be kept at least 3 cm away from such instruments.

#### How to use the demagnetizing choke

The magnetic field of the earth is present everywhere. Residual magnetism (remanence) can be found in magnetizable metal such as iron, steel, ferrite or nickel, i.e. materials which are used in the construction of soundheads, capstan shafts and tape guidance elements.

Soundheads are generally made of materials which, although easily magnetized, can easily be demagnetized. Capstan shafts and tape guidance elements made of steel are more difficult to magnetize but also retain their magnetism longer.

The magnetizable coating of recording tape is highly sensitive to extraneous magnetic fields. A recording is a permanent magnetization of varying intensity and direction. If recorded tapes are exposed to an extraneous magnetic field, the quality of the recording can suffer. This detrimental effect becomes apparent in the form of attenuation or even loss of the higher frequencies. In addition, hiss or background noise can appear, thus reducing the signal-to-noise ratio by several dBs.

Bei magnetisierten Laufwerkteilen verschlechtert sich die Tonaufnahme bei jedem Abspielen mehr und mehr. Der Einfluss kumuliert sich. Dieser Vorgang kann nur gestoppt werden durch Entmagnetisieren aller mit dem Tonband in Berührung kommenden Metallteile. Bei Verdacht auf "magnetischen Kontakt" ist sofort zu entmagnetisieren, sonst ungefähr alle 100 Betriebsstunden.

En présence d'éléments de défilement magnétisés un enregistrement se détériore de plus en plus à chaque lecture. Cette influence est cumulative. Ce processus ne peut être arrêté que par une démagnétisation de toutes les parties métalliques pouvant entrer en contact avec la bande. En cas de soupçon démagnétiser immédiatement, sinon environ toutes les 100 heures de service.

Once the tape transport elements have become magnetized, the reproduction quality suffers more and more each time the tape is played i.e. the effect of the extraneous magnetic fields is cumulative. This process can only be stopped by demagnetizing all parts which come in contact with the tape. If magnetism is suspected, the tape deck should be demagnetized at once, otherwise after approximately each 100 hours of operation.

4.6  
Ersatzteile

4.6.3  
D88 AV/T  
D88/884 Lehrergerät  
D88/884 Schülergerät  
D88 Ansicht von unten

4.6.4  
D88 AV Ansicht von hinten  
Netztransformer  
Laufwerk Ansicht von unten

4.6.5  
D88 Ansicht von oben  
Laufwerk Ansicht von oben

4.6.6  
Wickelmotoren  
Kopfbühne

4.6  
Pièce de rechange

4.6.3  
D88 AV/T  
D88/884 Appareil pour enseignant  
D88/884 Appareil pour élève  
D88 vue de desous

4.6.4  
D88 AV vue arrière  
Transformateur d'alimentation  
Entrainement vu de desous

4.6.5  
D88 vu de desus  
Entrainement vu de desus

4.6.6  
Moteurs de bobinage  
Porte-têtes

4.6  
Spare parts

4.6.3  
D88 AV/T  
D88/884 Instructor's unit  
D88/884 Student recorder  
D88 Bottom view

4.6.4  
D88 AV Rear view  
Mains transformer  
D88 Tape deck, bottom view

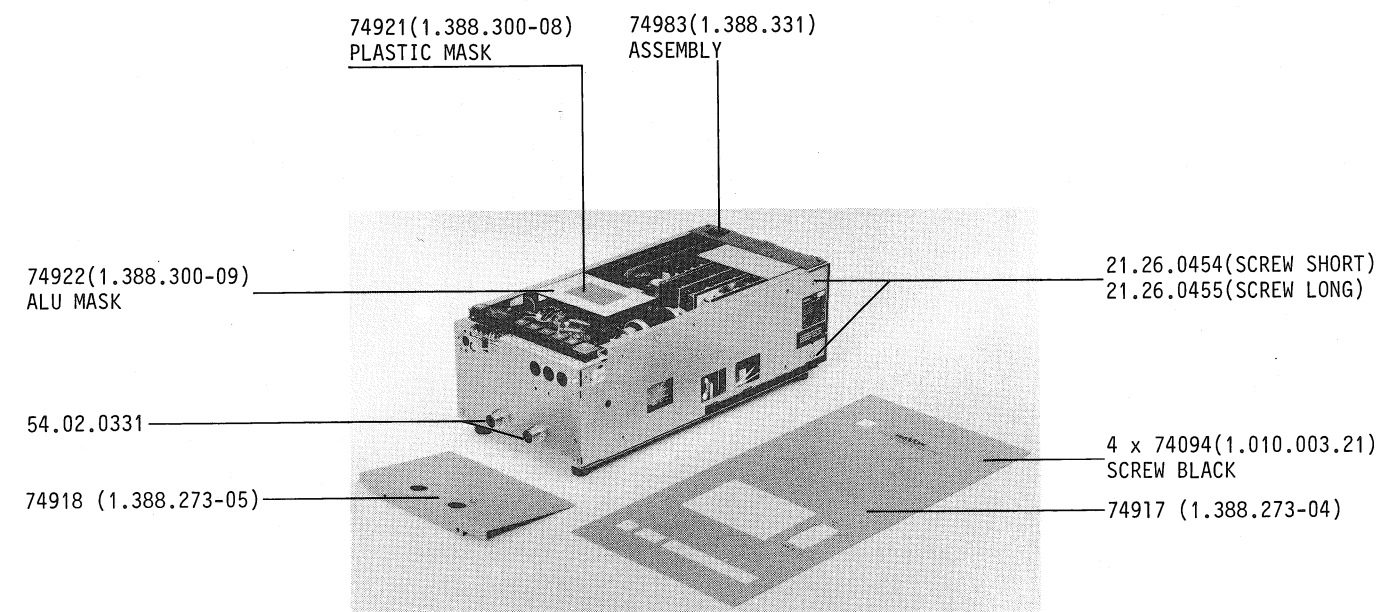
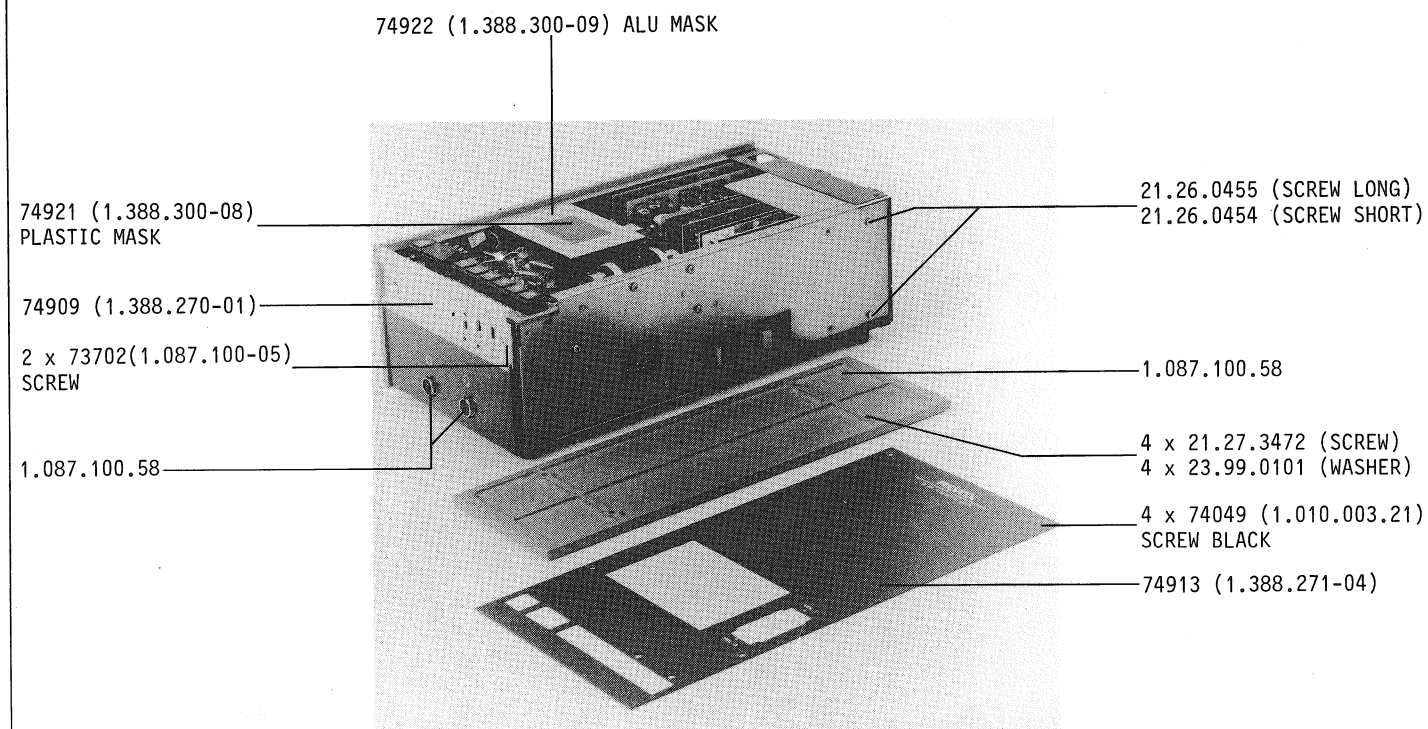
4.6.5  
D88 Tope view  
Tape deck, tope view

4.6.6  
Spooling motors  
Headblock

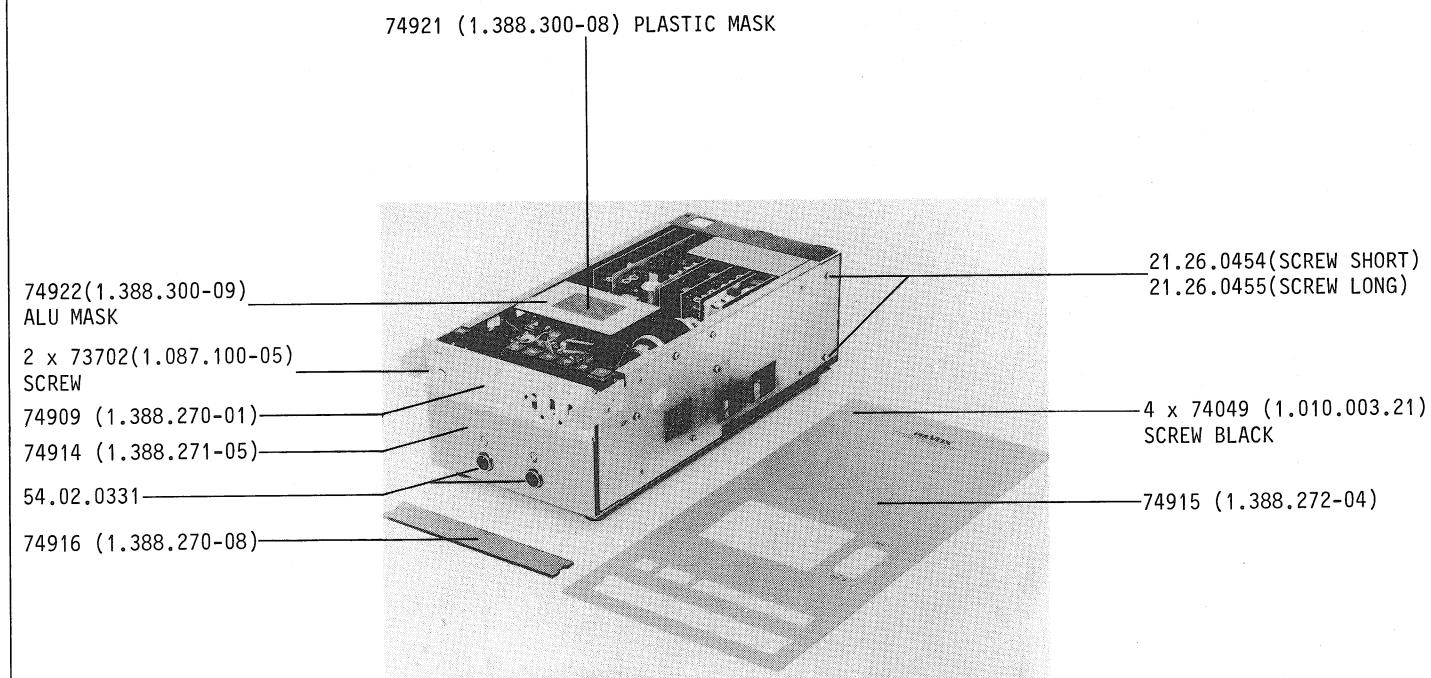


D88 AV/T No 58003

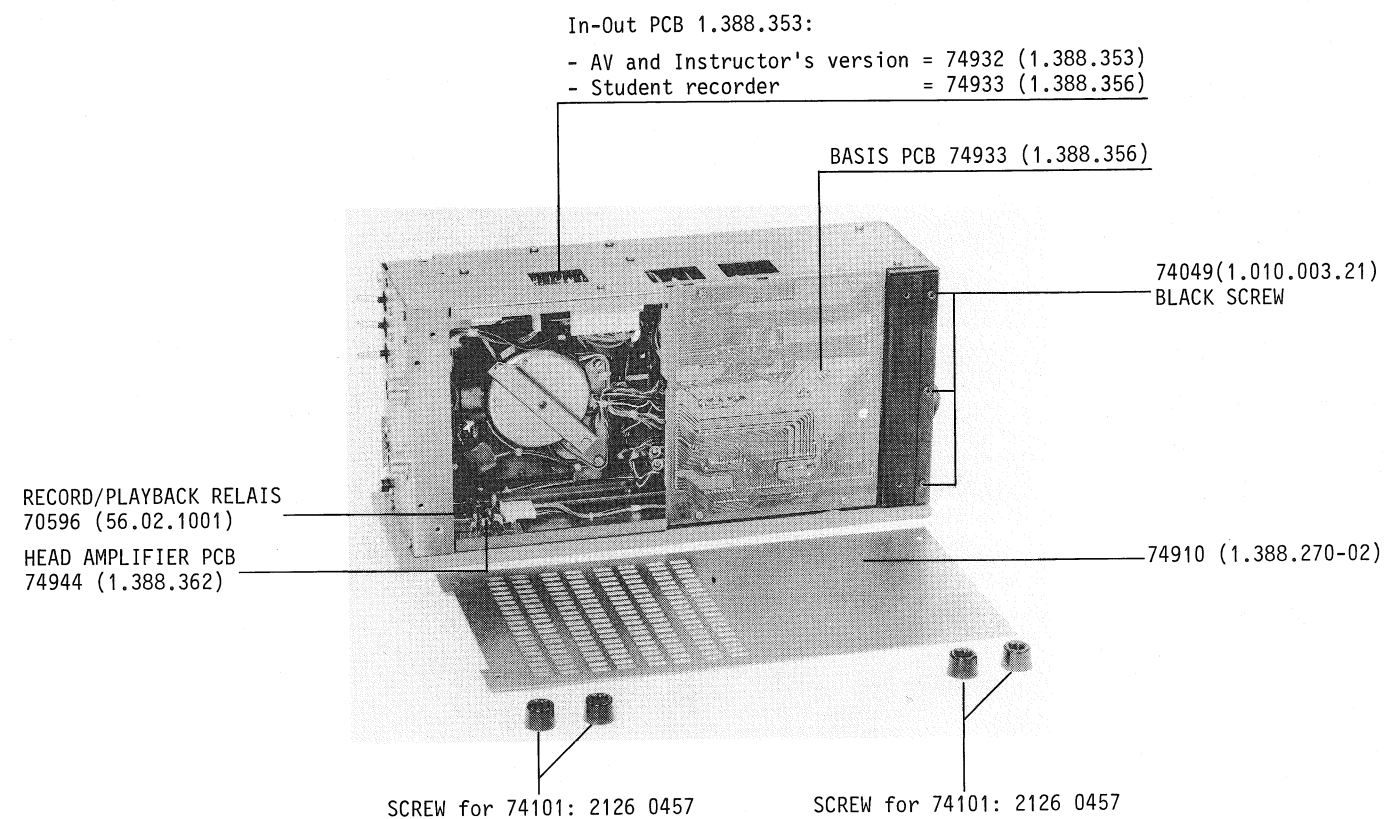
D88/884 STUDENT RECORDER No 58006



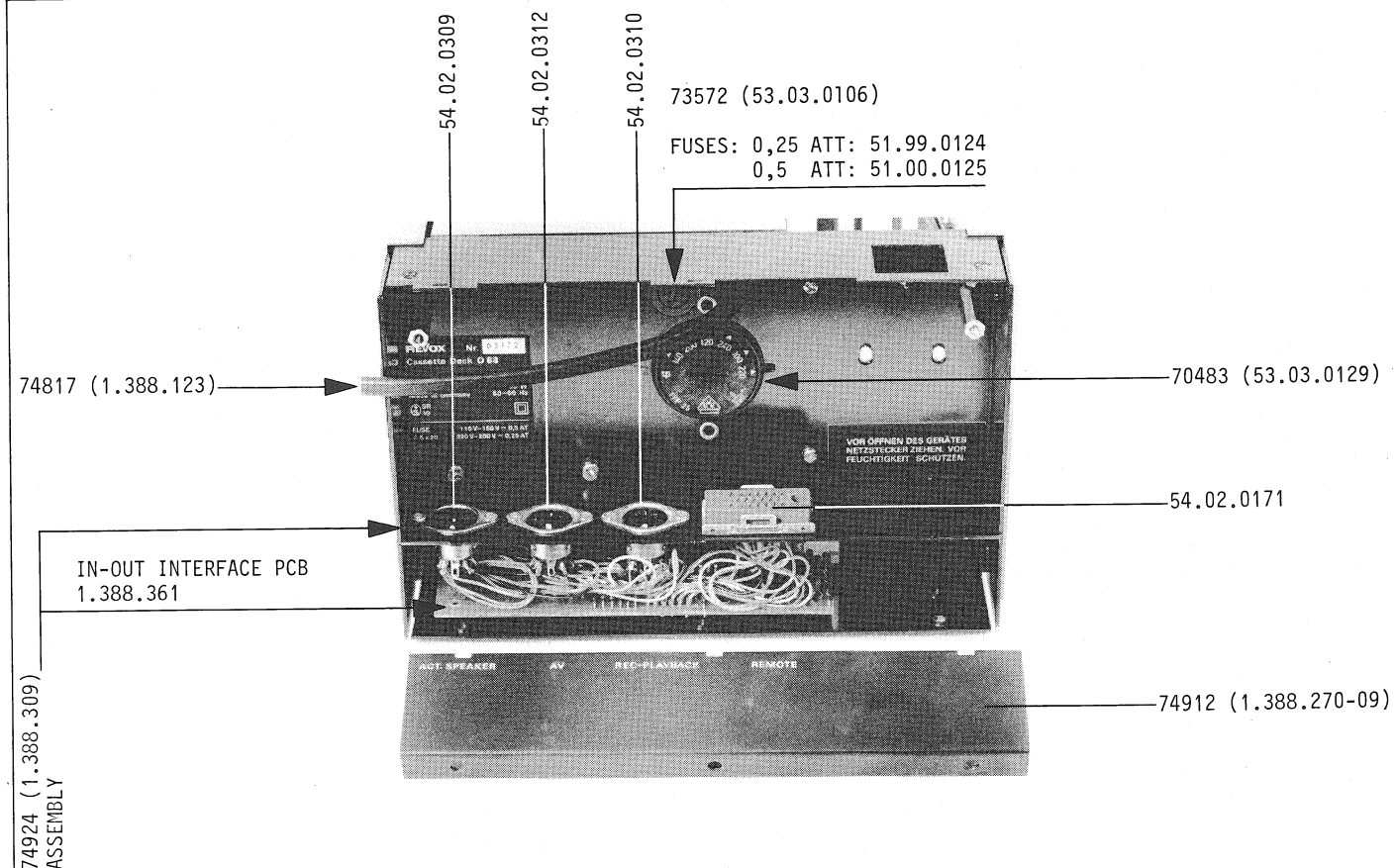
D88/884 INSTRUCTOR'S UNIT  
No 58007



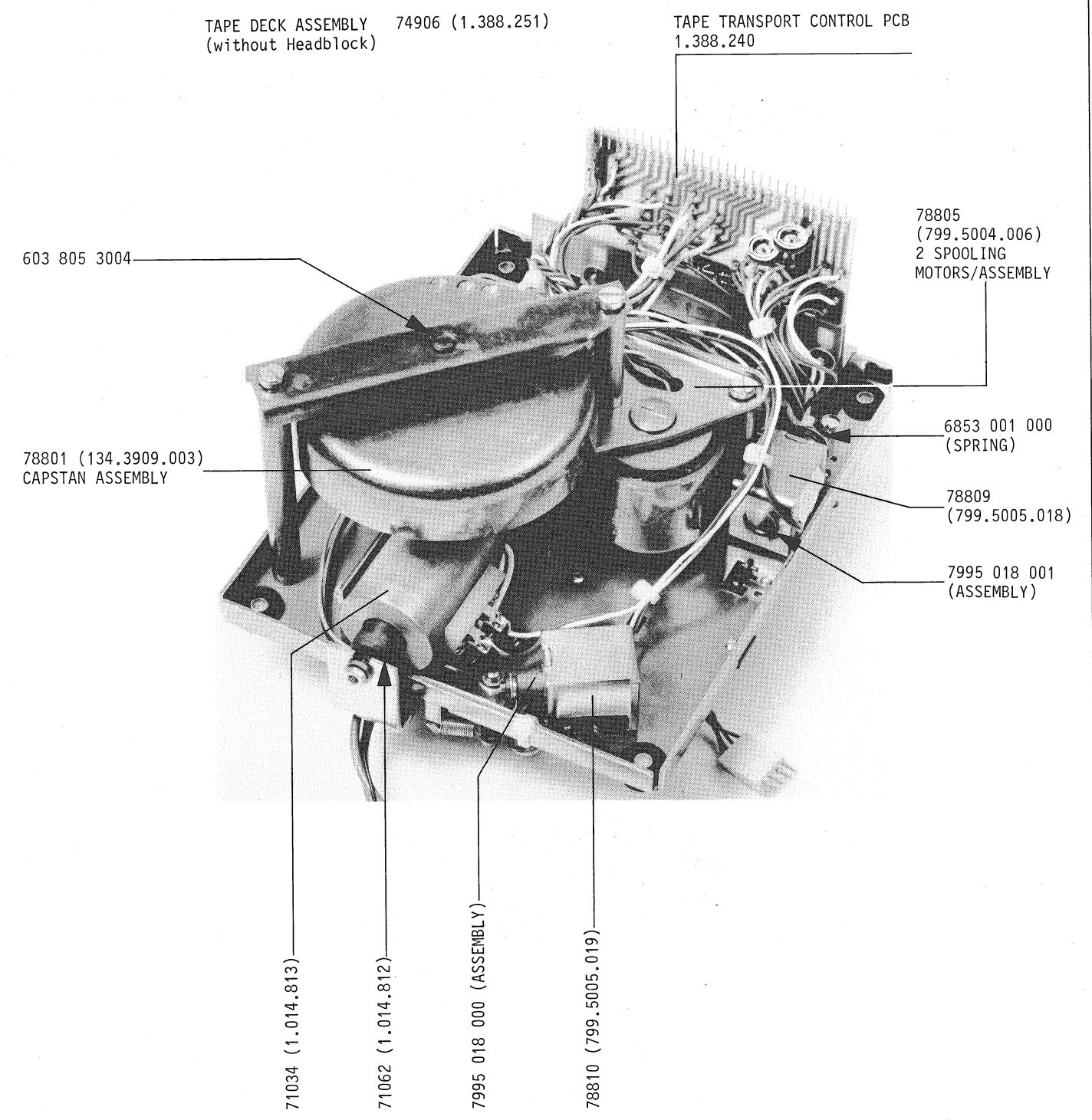
D88 BOTTOM VIEW (valid for all versions)



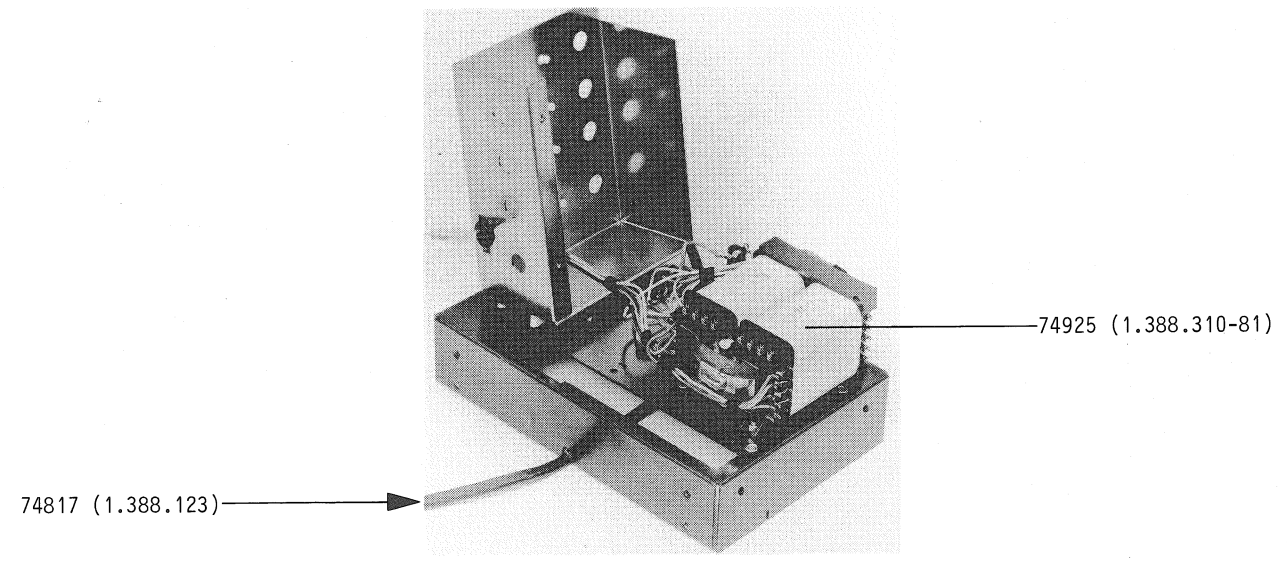
D88 AV REAR VIEW



D88 TAPE DECK (BOTTOM VIEW)

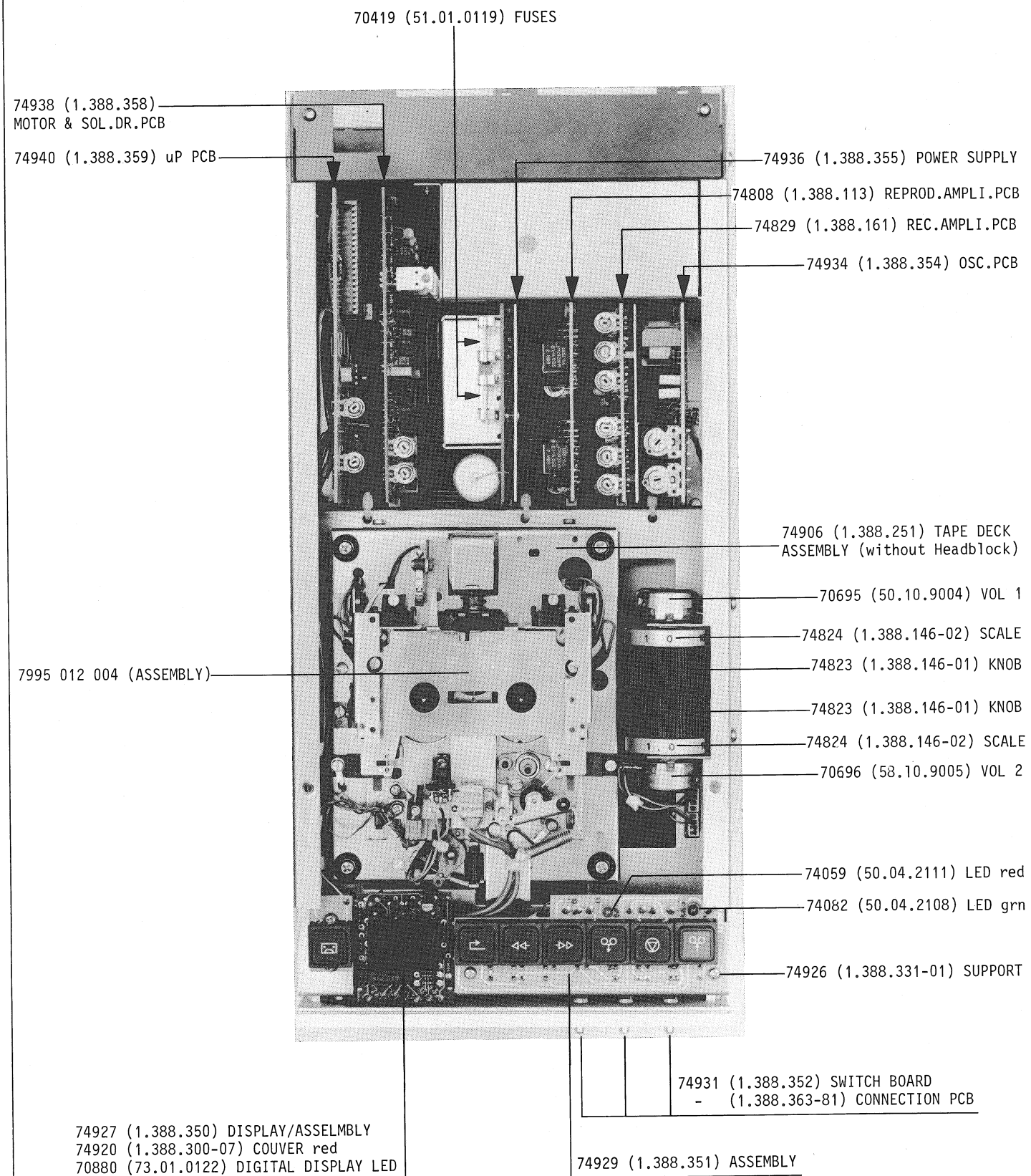


MAINS TRANSFORMER (ALL VERSIONS)

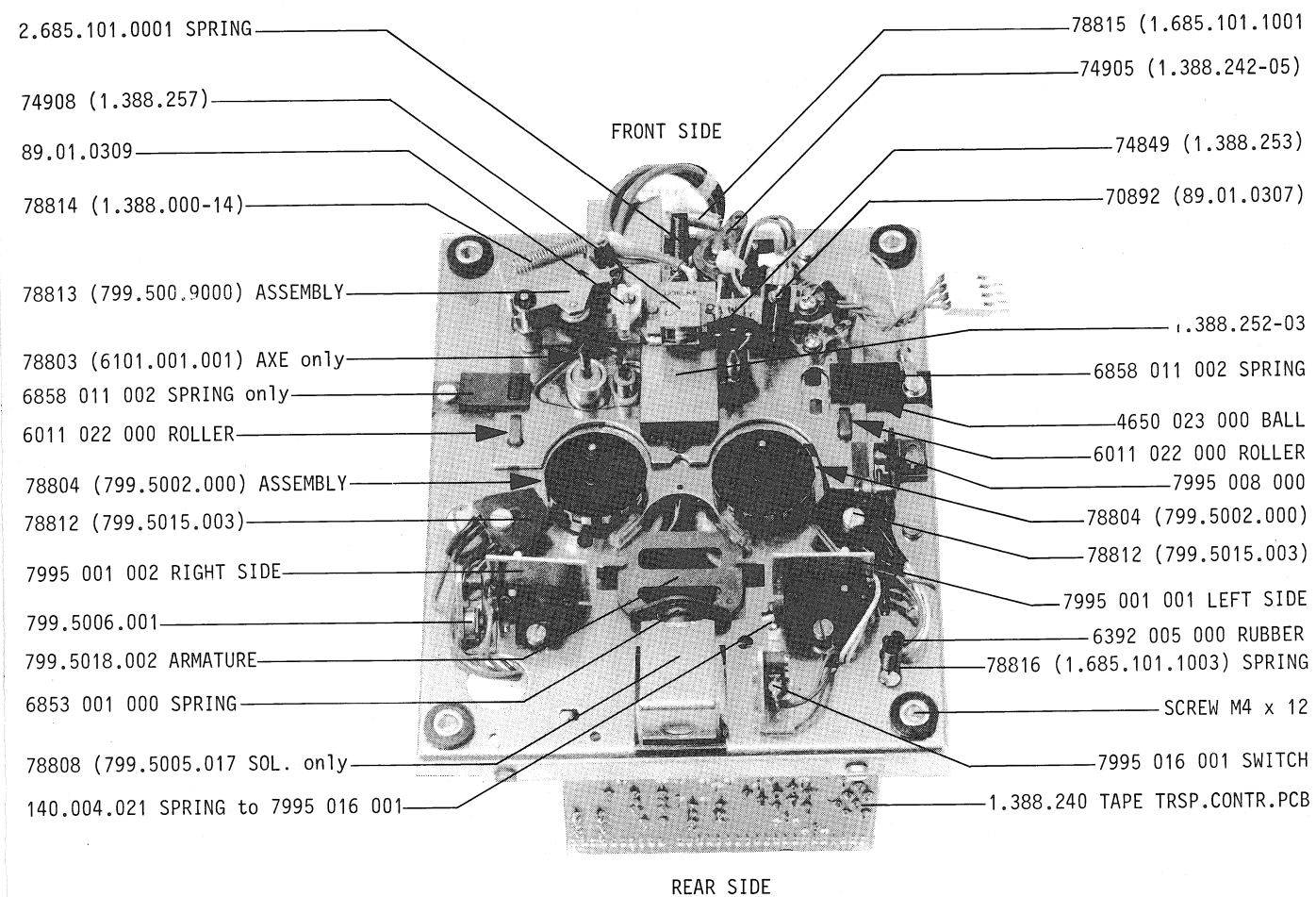




D88 TOP VIEW

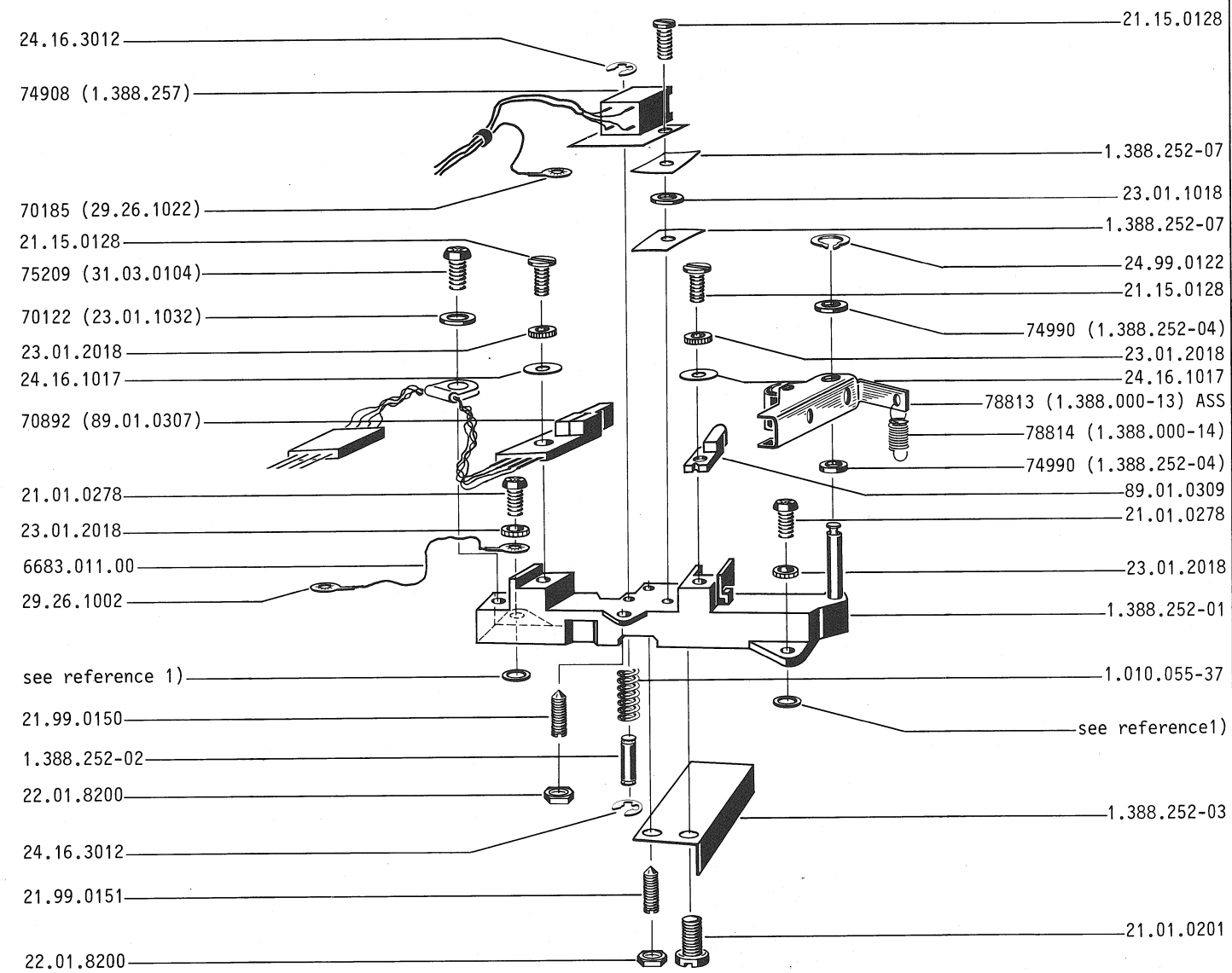
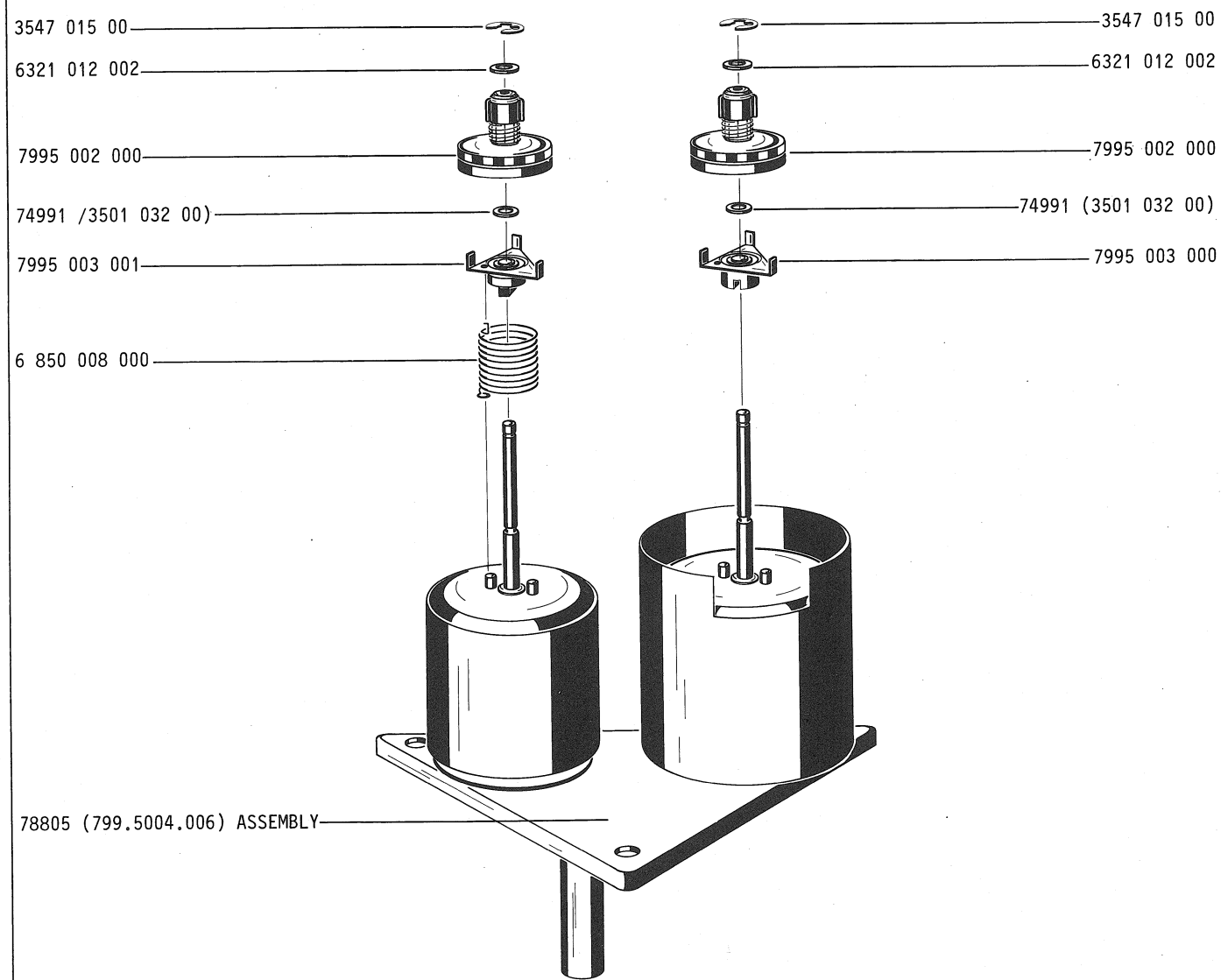


D88 TAPE DECK TOP VIEW



D88 SPOOLING MOTORS

D88 HEADBLOCK



Reference 1)

Spacers for adjusting the height of the soundhead (see 4.3.1)

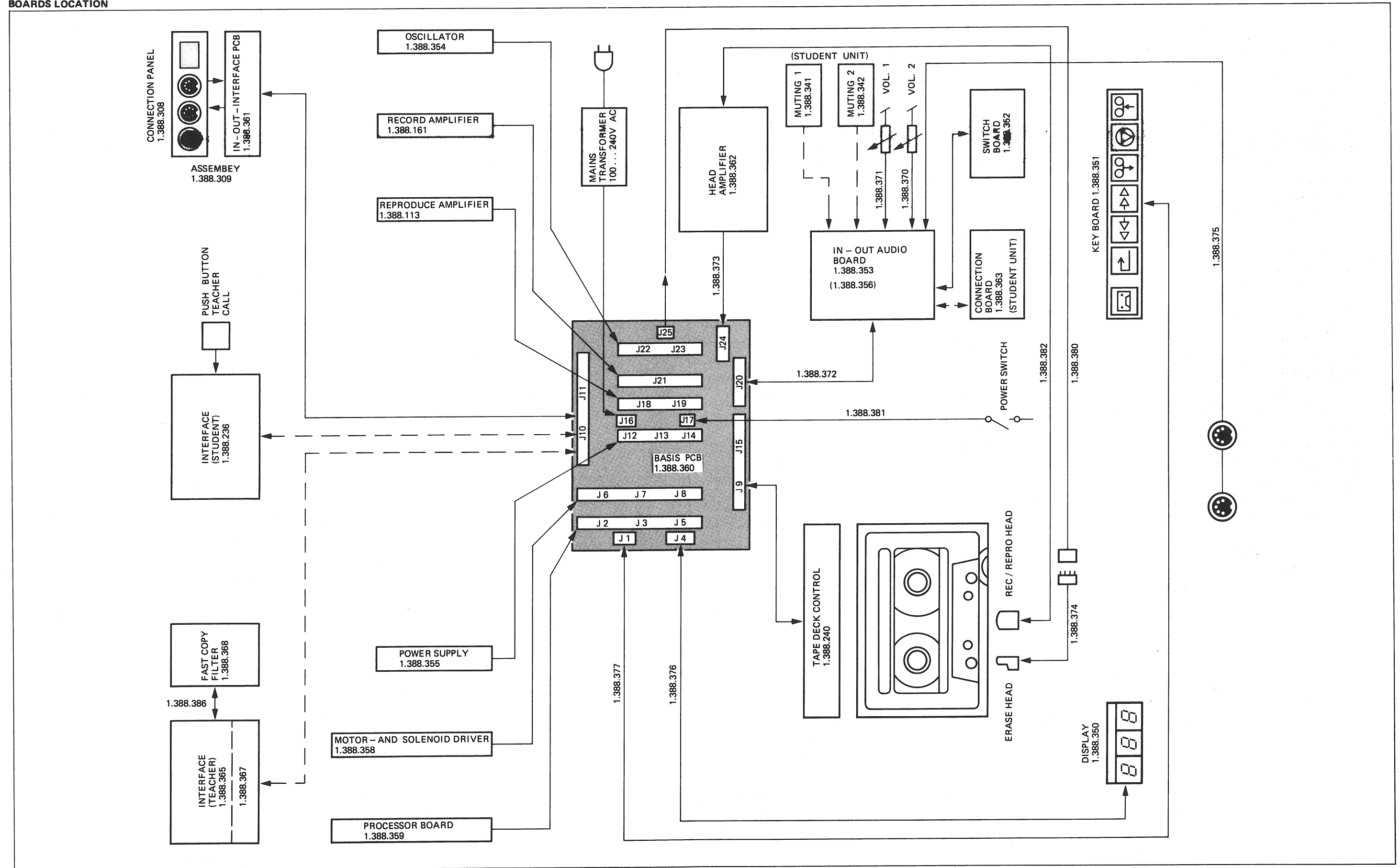
Thickness 0,1 mm = 71206 (1.062.210-08)

Thickness 0,2 mm = 71207 (1.062.210-09)

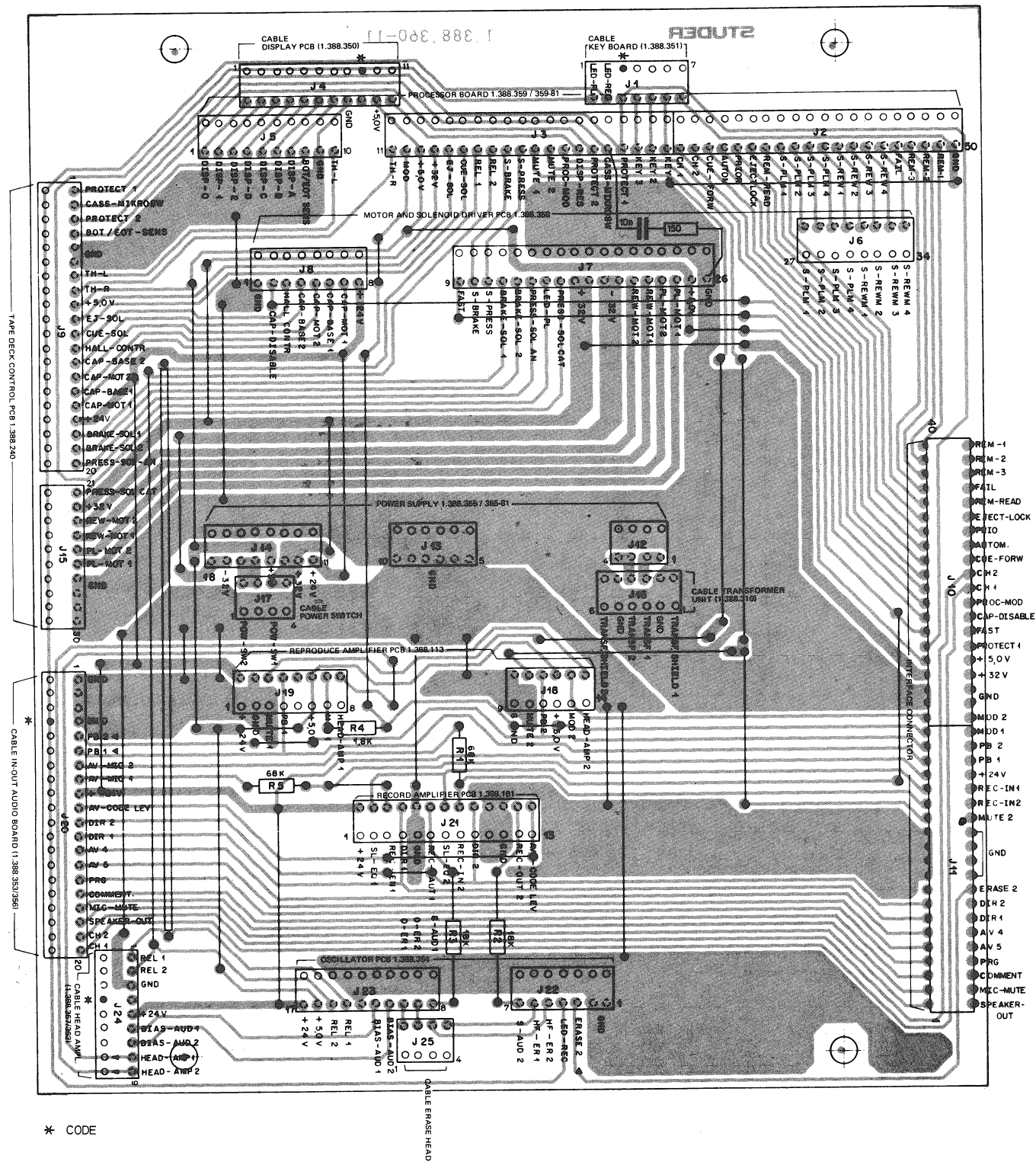
## CONTENTS

DESCRIPTION	SCHEMATIC NO.	SECTION/PAGE
<b>GENERAL</b>		
BOARDS LOCATION		5/2
BASIS PCB	1.388.360	5/3
BLOCK DIAGRAM POWER SUPPLY		5/4
TRANSFORMER UNIT	1.388.310	5/5
POWER SUPPLY PCB	1.388.355	5/6
POWER SUPPLY PCB	1.388.355-81	5/8
<b>CONTROL SECTION</b>		
BLOCK DIAGRAM CONTROL SECTION		5/10
PROCESSOR PCB	1.388.359	5/11
PROCESSOR PCB	1.388.359-81	5/12
MOTOR AND SOLENOID DRIVER PCB	1.388.358	5/14
TAPE TRANSPORT CONTROL PCB	1.388.240	5/16
KEYBOARD	1.388.351	5/18
DISPLAY PCB	1.388.350	5/19
SWITCH BOARD	1.388.352	5/20
CONNECTION PCB (STUDENT'S UNIT)	1.388.363-81	5/21
<b>AUDIO SECTION</b>		
HEAD AMPLIFIER PCB (TEACHER'S UNIT)	1.388.357	5/22
HEAD AMPLIFIER PCB (AV AND STUDENT'S UNIT)	1.388.362	5/23
RECORD AMPLIFIER PCB	1.388.161	5/24
REPRODUCE AMPLIFIER PCB	1.388.113	5/26
IN-OUT AUDIO BOARD (AV AND TEACHER'S UNIT)	1.388.353	5/28
IN-OUT AUDIO BOARD (STUDENT'S UNIT)	1.388.356	5/30
- PLAYBACK MUTING 1 PCB	1.388.341	5/30
- PLAYBACK MUTING 2 PCB	1.388.342	5/30
OSCILLATOR PCB	1.388.354	5/32
FAST COPY FILTER BOARD	1.388.368	5/34
IN-OUT INTERFACE PCB	1.388.361	5/36
CONNECTION PCB (TEACHER'S UNIT)	1.388.367	5/38

BOARDS LOCATION



BASIS PCB 1.388.360



INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
J 01	54.01.0218	7-Pole	CIS	
J 02	54.01.0226	20-Pole		
J 03	54.01.0226	20-Pole		
J 04	54.01.0291	11-Pole		
J 05	54.01.0290	10-Pole		
J 06	54.01.0289	8-Pole		
J 07	54.01.0296	18-Pole		
J 08	54.01.0289	8-Pole		
J 09	54.01.0226	20-Pole		
J 10	54.01.0248	20-Pole		
J 11	54.01.0248	20-Pole		
J 12	54.01.0241	4-Pole		
J 13	54.01.0216	6-Pole		
J 14	54.01.0289	8-Pole		
J 15	54.01.0290	10-Pole		
J 16	54.01.0216	6-Pole		
J 17	54.01.0241	4-Pole		
J 18	54.01.0216	6-Pole		
J 19	54.01.0289	8-Pole		
J 20	54.01.0286	20-Pole		
J 21	54.01.0292	13-Pole		
J 22	54.01.0218	7-Pole		
J 23	54.01.0290	10-Pole		
J 24	54.01.0217	9-Pole		
J 25	54.01.0241	4-Pole	CIS	
R 01	57.11.4683	68 k	5% .25W CF	
R 02	57.11.4183	18 k		

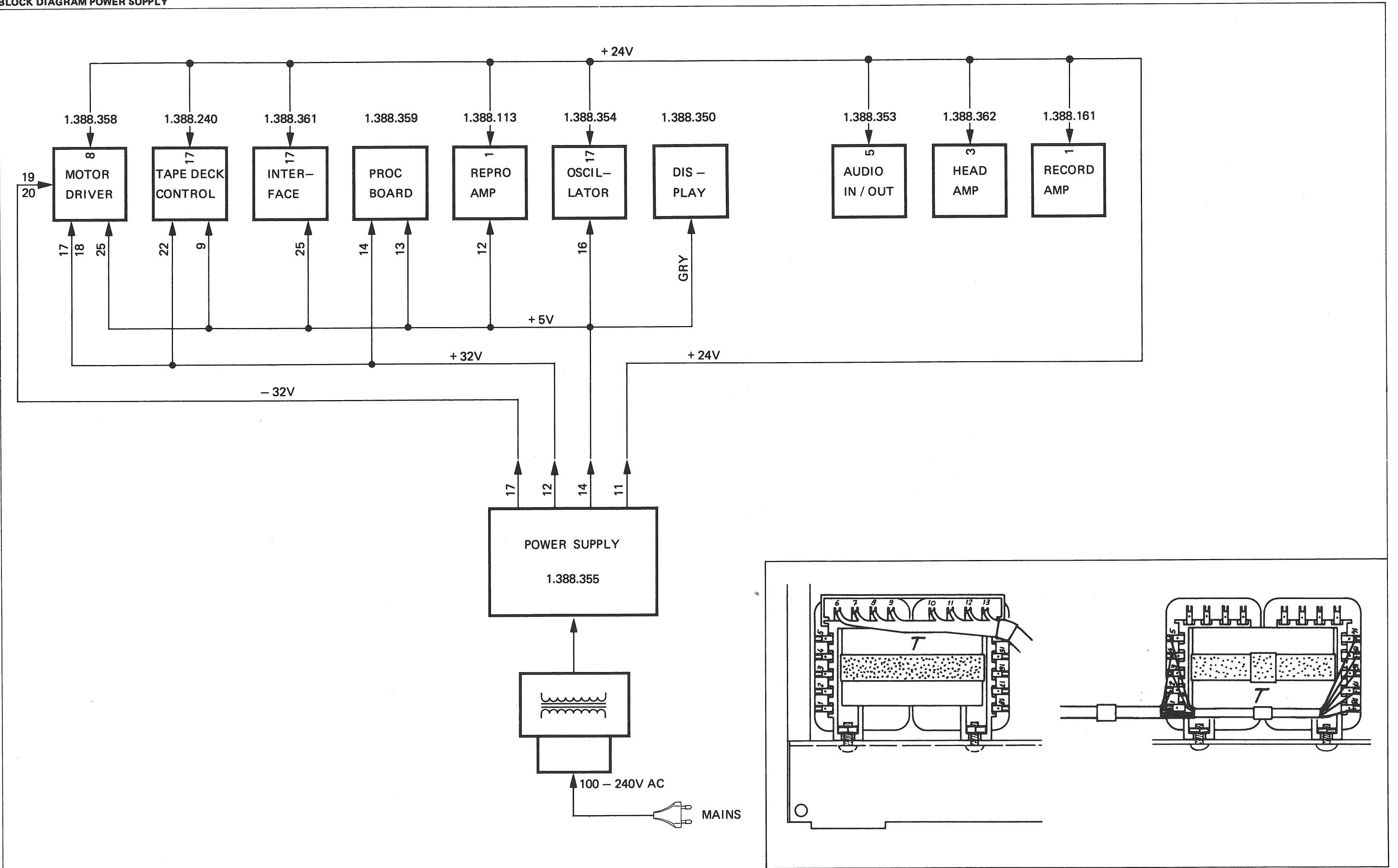
INDI	DATE	NAME	CF = Carbon Film
④			
③			
②			
①			
○	21.3.79	g s /gv	

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 03	57.11.4183	18 k	5% .25W CF	
R 04	57.11.4182	1,8 k		
R 05	57.11.4683	68 k		

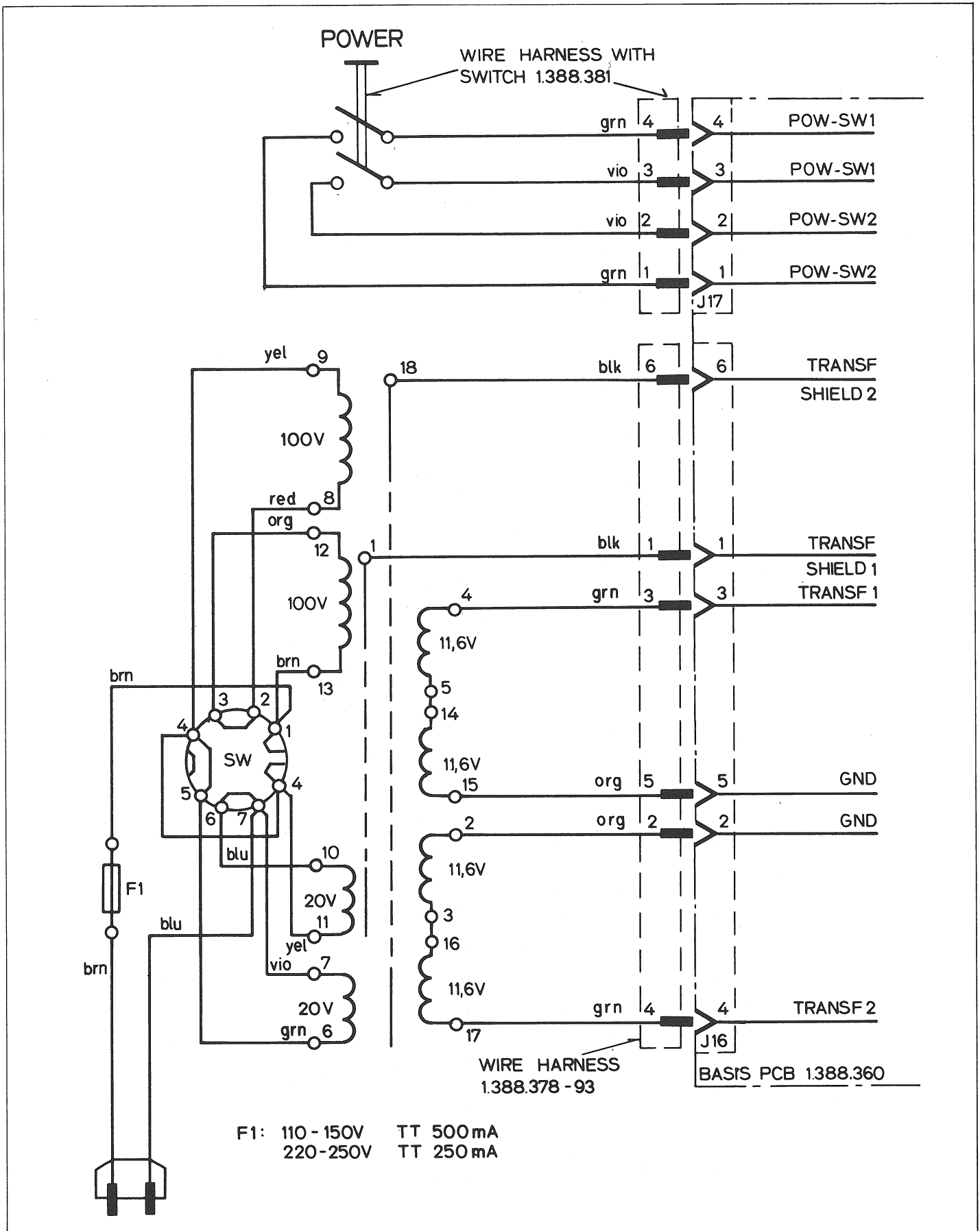
INDI	DATE	NAME	CF = Carbon Film
④			
③			
②			
①			
○	21.3.79	g s /gv	



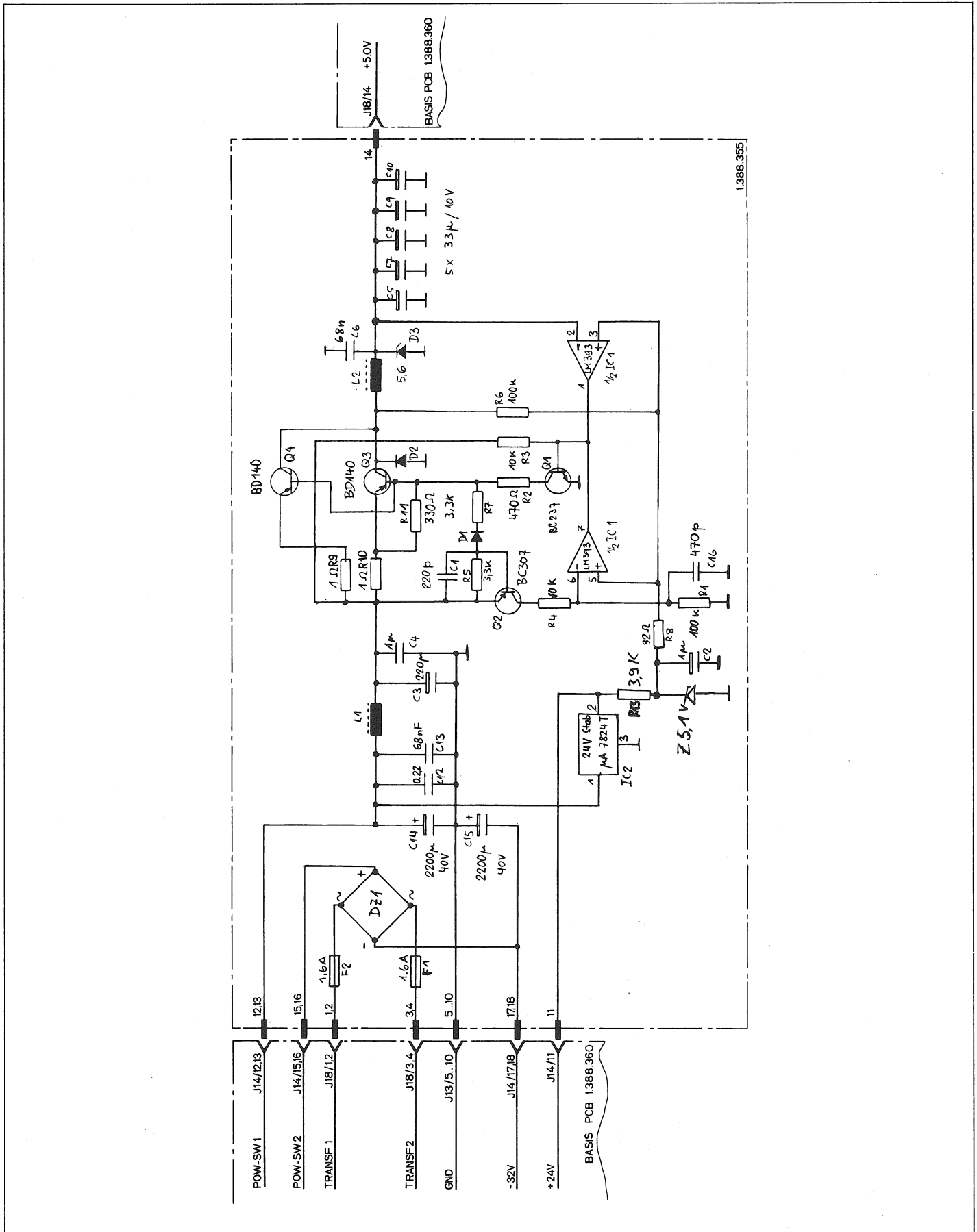
BLOCK DIAGRAM POWER SUPPLY



TRANSFORMER UNIT 1.388.310

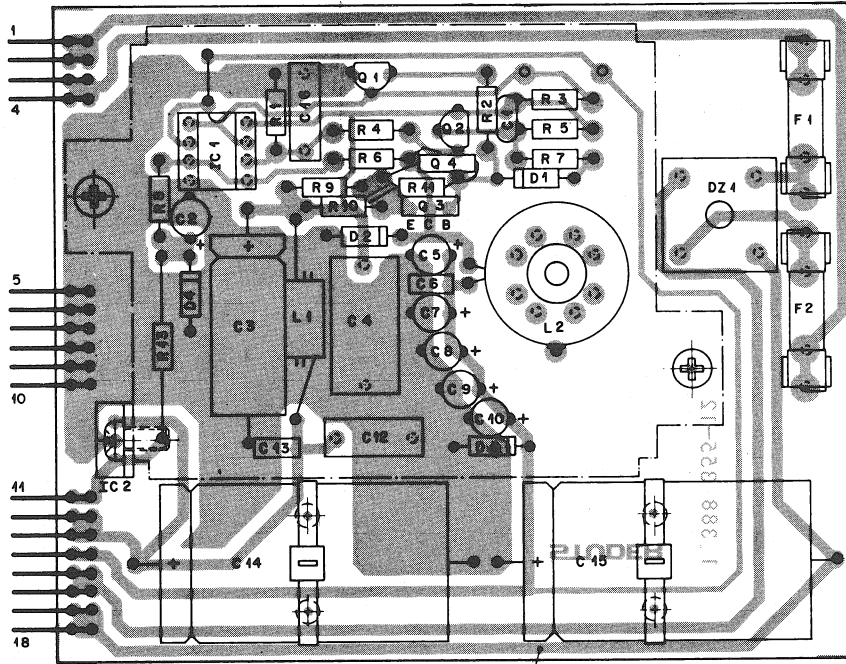


POWER SUPPLY PCB 1.388.355





POWER SUPPLY PCB 1.388.355



1.388.355-12

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	C 01	59.32.0221	220 P	20% 500V CER	
	C 02	59.30.6109	1 U	-20% 35V TA	
	C 03	59.25.5221	220 U	-10% 40V EL	
	C 04	59.31.1105	1 U	20% 100V MPETP	
	C 05	59.36.2330	33 U	20% 10V TA	
	C 06	59.99.0205	68 N	-20% 63V CER	
	C 07	59.36.2330	33 U	20% 10V TA	
	C 08	59.36.2330	33 U		
	C 09	59.36.2330	33 U		
	C 10	59.36.2330	33 U		
	C 11	59.31.1224	0,22 U	20% 100V MPETP	
	C 12	59.99.0205	68 N	-20% 63V CER	
	C 13	59.25.5222	2,2 M	-10% 35V EL	
	C 14	59.25.5222	2,2 M		
	C 15	59.11.6471	470 P	5% 400V PC	
	D 01	50.04.0125	1N4448	Si	
	D 02	50.04.0508	1N4935		
	D 03	50.04.1108	BZX 5,6V	5% .4W	
①	D 04	50.06.1112	5,1V		
	F 01	51.01.0119	1,6 A	Fuse	
	F 02	51.01.0119	1,6 A	Fuse	
	IC 1	50.05.0283	LM 393 N	Lin	
	IC 2	50.05.0240	UA7824UC	V.Reg	

INDI	DATE	NAME	
④			CER = Ceramic
③			TA = Tantalum
②	28.5.80	Nielsen/gv	EL = Electrolytic
①	12.10.79	1/10u	MPETP = Met. Polyester
○	22.3.79	G.S/gv	PC = Polycarbonate

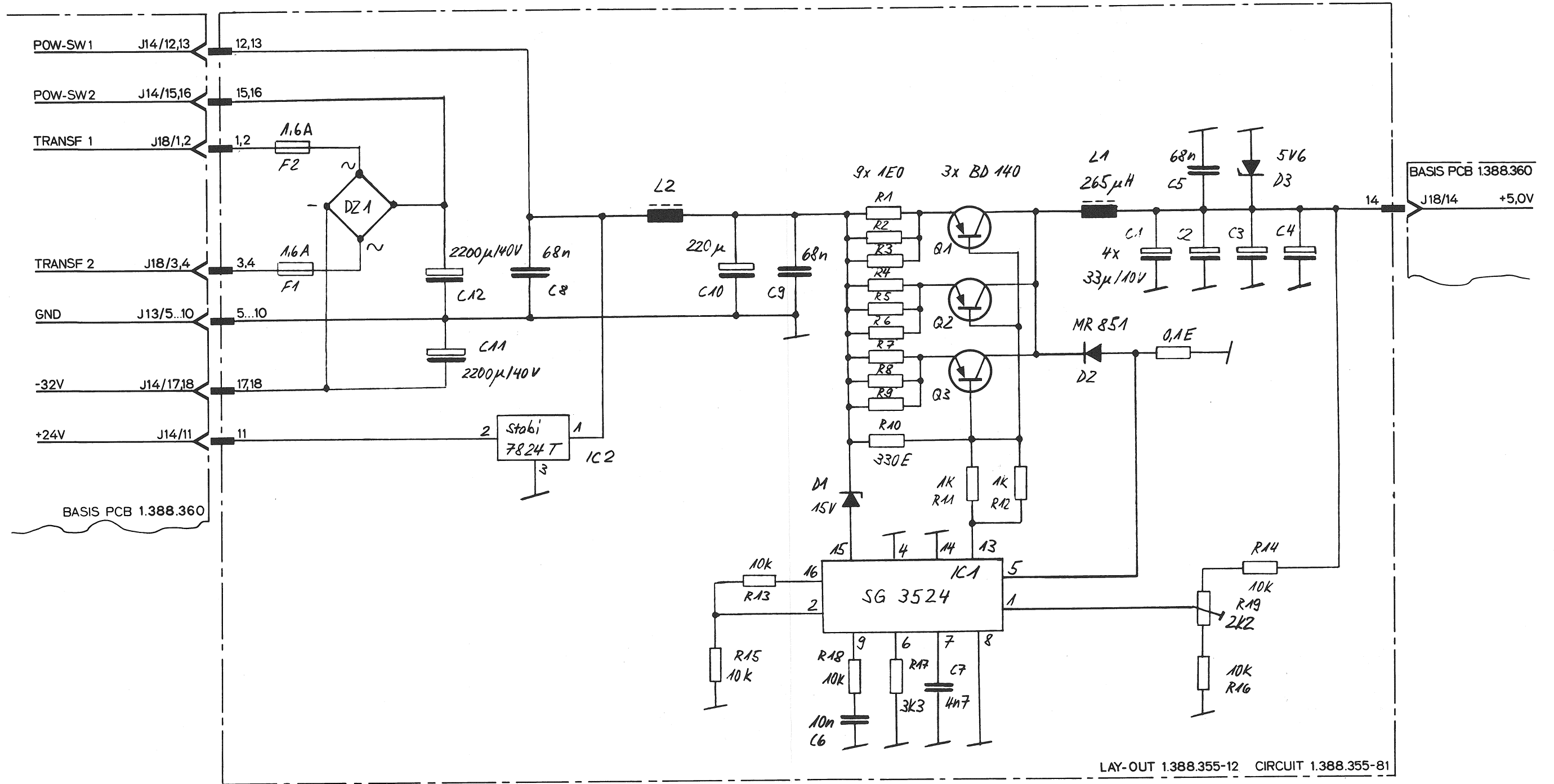
STUDER POWER SUPPLY 1.388.355 PAGE 1 OF 2

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	L 01	62.01.0115		choke coil	
	L 02	1.022.188.00			
	Q 01	50.03.0436	BC237B	NPN BC547B	P.S.M
	Q 02	50.03.0317	BC307A	PNP BC251A	ITT
	Q 03	50.03.0452	BD 140	PNP	
①	Q 04	50.03.0452	BD 140	PNP	
	R 01	57.41.4104	100 k	5% .25W CF	
	R 02	57.41.4471	470		
	R 03	57.41.4103	10 k		
	R 04	57.41.4103	10 k		
	R 05	57.41.4332	3,3 k		
	R 06	57.41.4104	100 k		
②	R 07	57.41.4332	3,3 k		
	R 08	57.41.4820	82		
	R 09	57.41.4109	1		
	R 10	57.41.4109	1		
	R 11	57.41.4331	330		
①	R 12				
①	R 13	57.41.4392	3,9 k		
	D 21	70.01.0216	250V/2A	Rectifier	

INDI	DATE	NAME	
④			MF = Met. Film
③			CF = Carbon Film
②	28.5.80	Nielsen/gv	P = Philips
①	12.10.79	1/10u	M = Motorola
○	22.3.79	G.S/gv	S = Siemens
			ITT = ITT

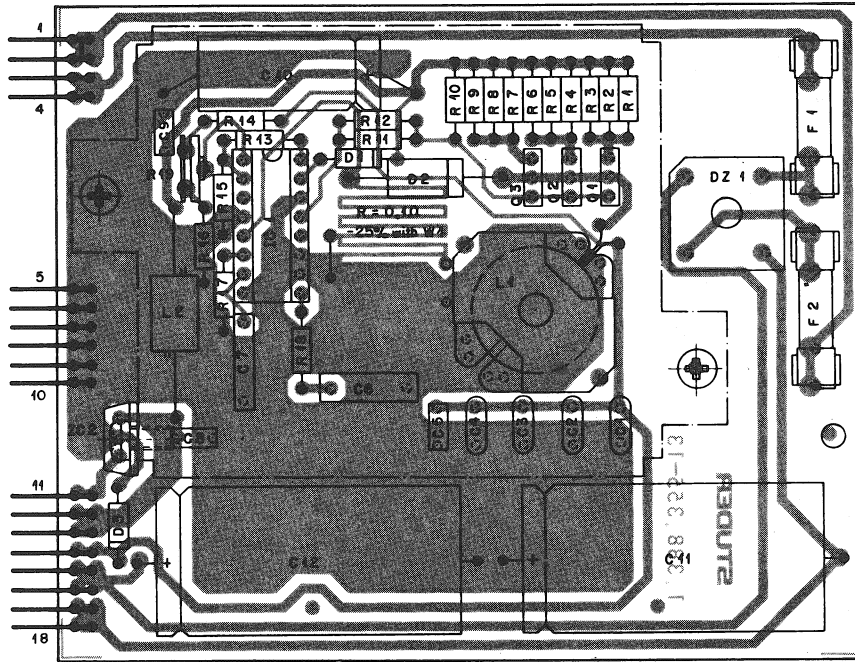
STUDER POWER SUPPLY 1.388.355 PAGE 2 OF 2

POWER SUPPLY PCB 1.388.355-81



LAY-OUT 1.388.355-12 CIRCUIT 1.388.355-81

POWER SUPPLY PCB 1.388.355-81



INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C1	59.26.1330	33 U	20%	10V	EL SAL
C2	59.26.1330	33 U	"	"	"
C3	59.26.1330	33 U	"	"	"
C4	59.26.1330	33 U	"	"	"
C5	59.89.0205	68 N	-20%	63V	CER
C6	59.31.9103	10 N	10%	63V	PETP
C7	59.31.9472	4N7	10%	160V	PETP
C8	59.89.0205	68 N	-20%	63V	CER
C9	59.89.0205	68 N	"	"	"
C10	59.25.5222	220 U	-10%	40V	EL
C11	59.25.5222	2200 U	-10%	40V	EL
C12	59.25.5222	2200 U	"	"	"
D1	50.04.1119	15V	Zenerdiode	400mW	
D2	50.04.0509	HR 851	Fast recovery diode		
D3	50.04.1108	5V6	Zenerdiode	400mW	
J2A	70.01.0226		280V/2A	Bridge Rectifier	
F1	51.01.0119	1,6 A	Fuse	slow blow type	
F2	51.01.0119	1,6 A	"	"	
IC1	50.05.0279	SG 3524N	Pulse width modulator		
IC2	50.05.0240	VA 7824 UC	Voltage regulator + 24V		
L1	1.022.316		Inductor	225µH	
L2	62.01.0115		Wide-band reactor		

INDI	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	17.9.80	C. Zuber

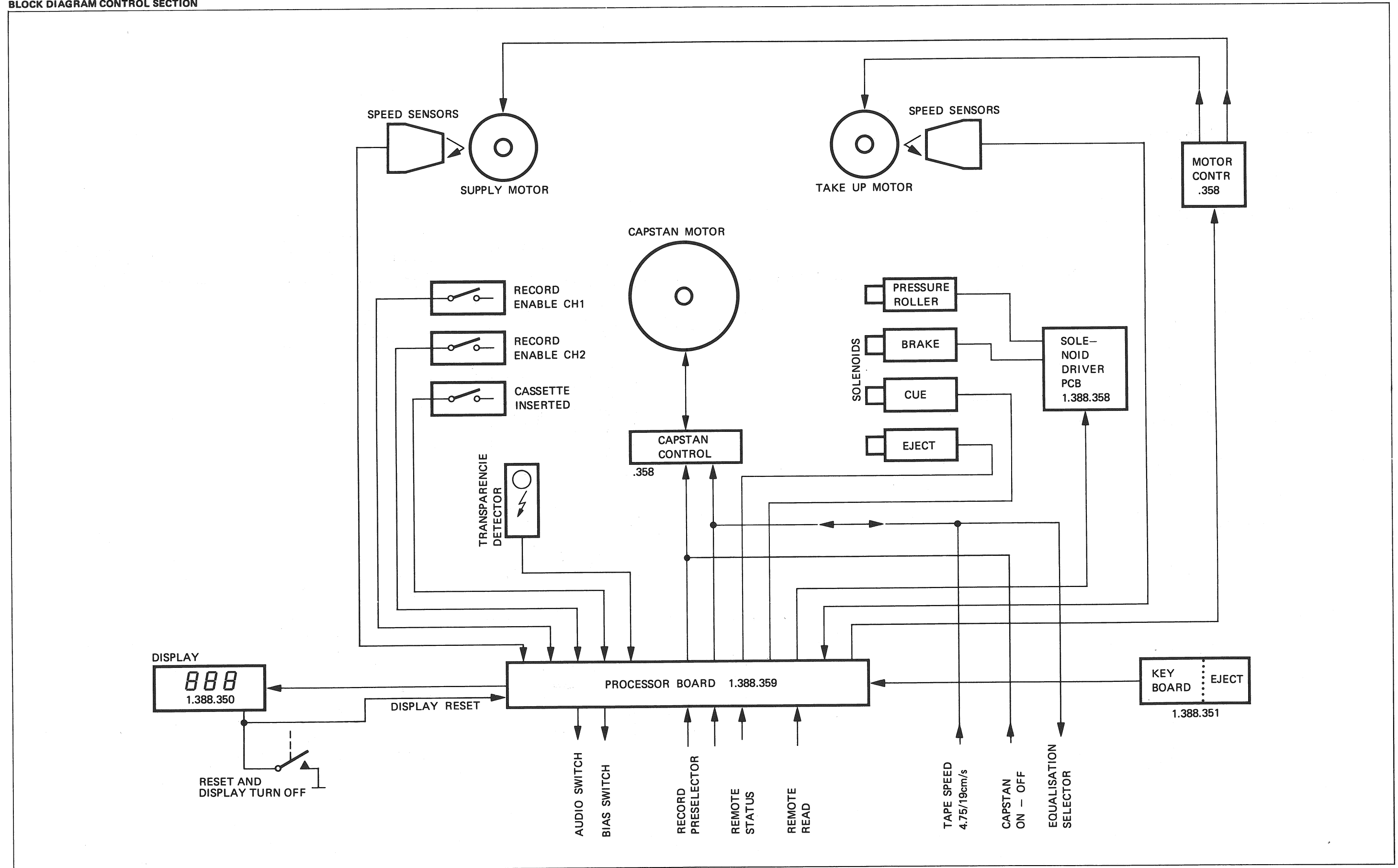
STUDER POWER SUPPLY 1.388.355.81 PAGE 1 OF 2

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
G1	50.03.0452	8D 140			PNP
G2	50.03.0452	8D 140			"
G3	50.03.0452	8D 140			"
R1	57.M.4109	1E0	5%	0,25 W	CSCH
R2	57.M.4109	1E0			
R3	57.M.4109	1E0			
R4	57.M.4109	1E0			
R5	57.M.4109	1E0			
R6	57.M.4109	1E0			
R7	57.M.4109	1E0			
R8	57.M.4109	1E0			
R9	57.M.4109	1E0			
R10	57.M.4331	330E			
R11	57.M.4102	1K0			
R12	57.M.4102	1K5			
R13	57.M.4103	10K			
R14	57.M.4103	10K			
R15	57.M.4103	10K			
R16	57.M.4103	10K			
R17	57.M.4332	3K3			
R18	57.M.4103	10K			
R19	58.02.4222	2K2	20%	0,1 W	PCSCH

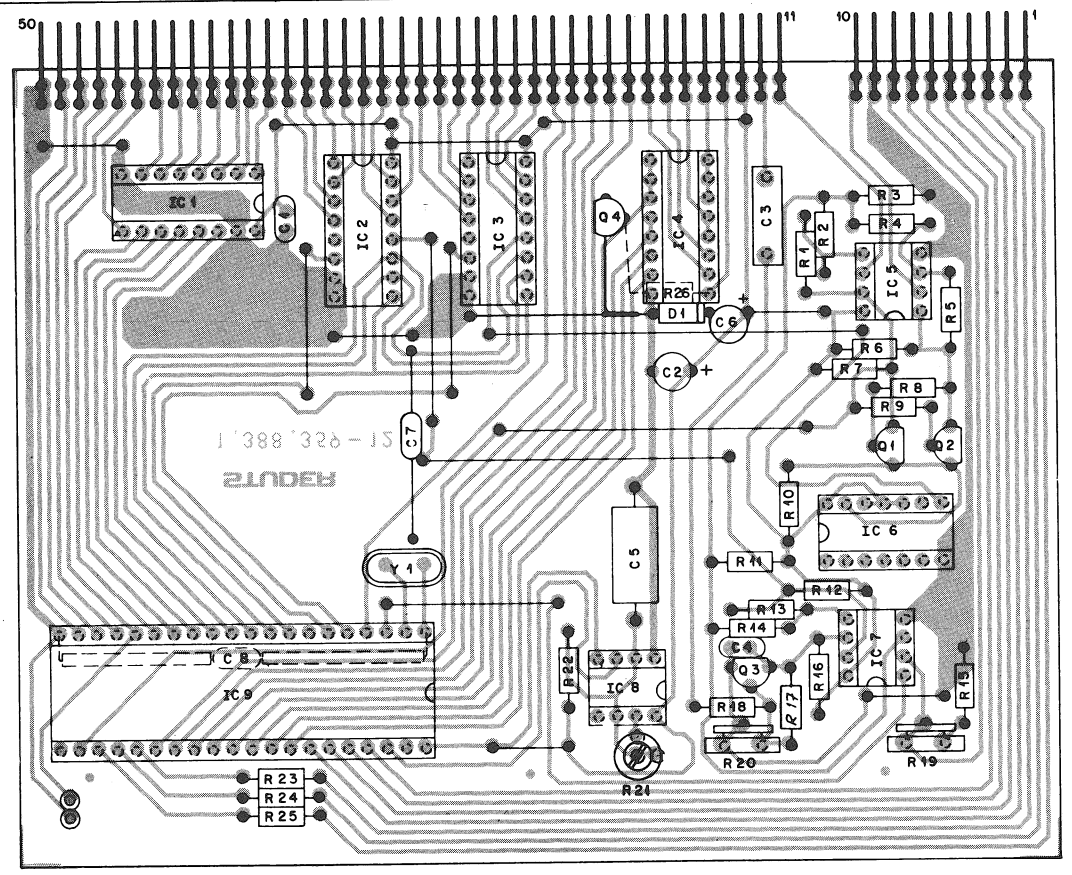
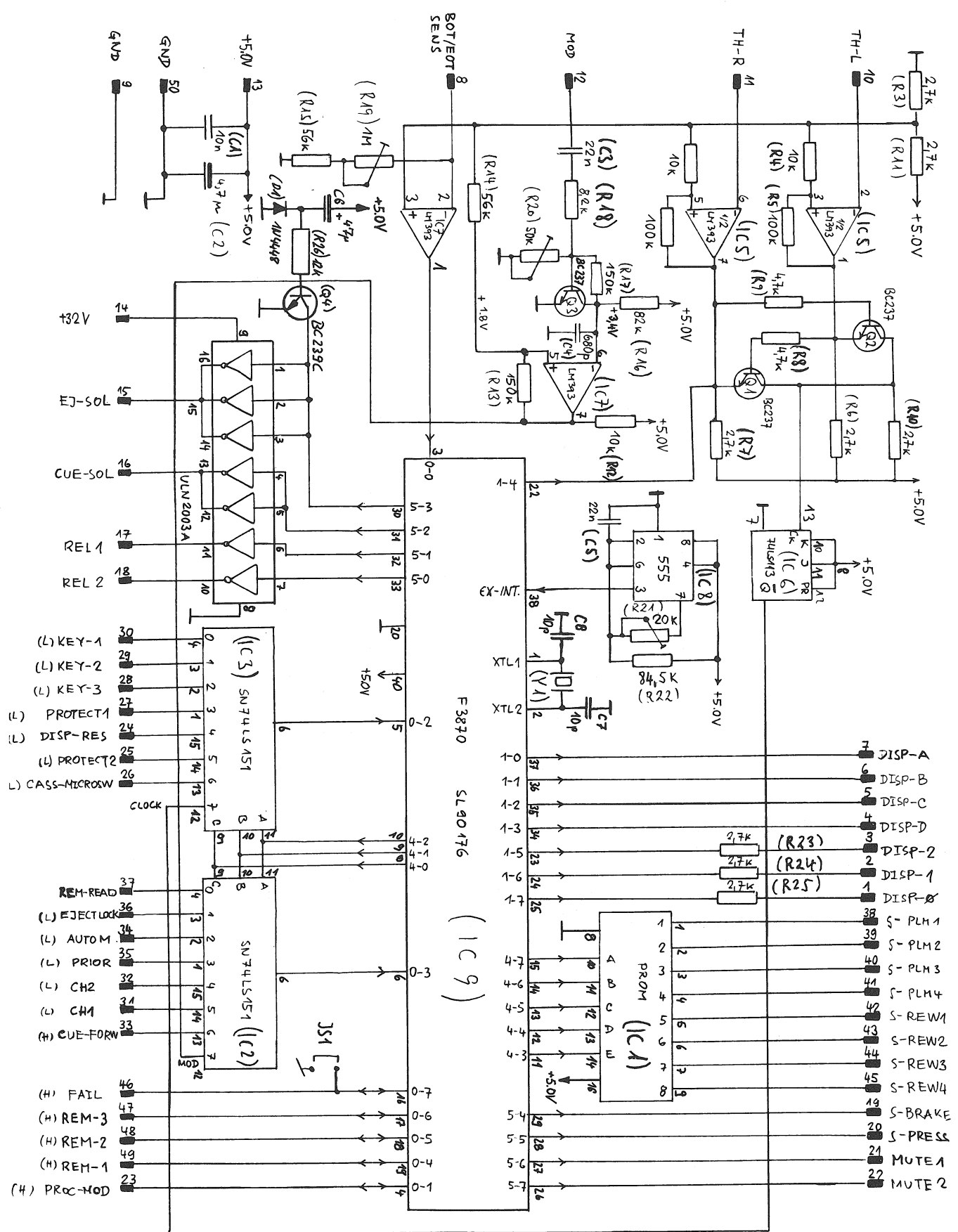
INDI	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	17.9.80	C. Zuber

STUDER POWER SUPPLY 1.388.355.81 PAGE 2 OF 2

BLOCK DIAGRAM CONTROL SECTION



PROCESSOR PCB 1.388.359



INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 01	59.32.3103	10 N	+80% 40V= CER	
C 02	59.30.3479	4,7 U	-20% 10V TA	
C 03	59.31.6223	22 N	10% 100V MPETP	
C 04	59.32.2681	680 P	10% 50V CER	
C 05	59.08.7223	22 N	2,5% 63V PS	
C 06	59.30.4470	47 U		
C7-C8	59.32.0100	10 P	20% 400V CER	
IC 1	1.388.359.31		PROM	
IC 2	50.06.0151	SN74LS15N	TTL	
IC 3	50.06.0151	SN74LS15N	TTL	
IC 4	50.05.0284	ULM2003A	Driv	
IC 5	50.05.0283	LM 393 N	LIN	
IC 6	50.06.0113	SN74LS11N	TTL	
IC 7	50.05.0283	LM 393 N	LIN	
IC 8	50.05.0158	NE 555 N	LIN	
IC 9	1.388.359.51		Processor	
Q 01	50.03.0436	BC237B	NPN BC547B	P,S,M
Q 02	50.03.0436	BC237B		
Q 03	50.03.0436	BC237B		
Q 04	50.03.0439	BC239C		
R 01	57.11.4104	100 k	5% .25W CF	
R 02	57.11.4103	10 k		
R 03	57.11.4272	2,7 k		
R 04	57.11.4103	10 k		
R 05	57.11.4104	100 k		
R 06	57.11.4272	2,7 k		
R 07	57.11.4272	2,7 k		

INDI	DATE	NAME	CF = Carbon Film	P = Philips
④			CER = Ceramic <td>S = Siemens</td>	S = Siemens
③			PS = Polystyrene <td>M = Motorola</td>	M = Motorola
②	28.5.80	Nielsen/gv	TA = Tantalum	
①	22.3.79	G.S/gv	MPETP= Met.Polyester	

STUDER µP - PC Board 1.388.359 PAGE 1 OF 2

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 08	57.11.4472	4,7 k	5% .25W CF	
R 09	57.11.4472	4,7 k		
R 10	57.11.4272	2,7 k		
R 11	57.11.4272	2,7 k		
R 12	57.11.4103	10 k		
R 13	57.11.4154	150 k		
R 14	57.11.4103	10 k		
R 15	57.11.4563	56 k		
R 16	57.11.4823	82 k		
R 17	57.11.4154	150 k		
R 18	57.11.4822	8,2 k		
R 19	58.02.4105	1 M	20% .1 W PCF	
R 20	58.02.4503	50 k	.2 W PCF Lin	
R 21	58.01.7203	20 k	10% .25W PCF	
R 22	57.39.8452	84,5 k	1% .25W MF	
R 23	57.11.4272	2,7 k	5% CF	
R 24	57.11.4272	2,7 k		
R 25	57.11.4272	2,7 k		
R 26	57.11.4123	12 k		
D 01	50.04.0125	1N4448		

INDI	DATE	NAME	MF = Met.Film
④			CF = Carbon Film
③			PCF = Pot'm.Carbon Film
②	28.5.80	Nielsen/gv	
①	22.3.79	G.S/gv	

STUDER µP - PC Board 1.388.359 PAGE 2 OF 2





PROCESSOR PCB 1.388.359-81

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C1	59. M. 4473	10N	2.5% 63V	PC
C2	59. 26. 0470	47U	20% 6.3V	ELSAL
C3	59. 26. 1479	47V	20% 16V	ELSAL
C4	59. 26. 1479	47V	20% 10V	ELSAL
C5	59. 26. 1479	47V	20% 16V	ELSAL
C6	59. 32. 0470	47P	20%	CER
C7	59. 32. 0100	10P	20%	CER
C8	59. 32. 1151	150P	20%	CER
C9	59. 04. 7331	330P	5% 63V	PP
C10	59. 04. 7331	330P	5% 63V	PP
C11	59. 04. 7331	330P	5% 63V	PP
C12	59. 11. 6222	2N2	10% 100V	PC
C13	59. 32. 3103	10N	+80% 40V =	CER
C14	59. 32. 3153	10N	+80% 40V =	CER
C15	59. 32. 4451	150P	20%	CER
D1	59. 04. 0125	1N4422		
D2	59. 04. 0125	1N4422		
JS1	59. 01. 0020			
IC1	50. 11. 0104	LM339	Quad Comparator	
IC2	1.388.359.51	SL96176	F3870 One-Chip-Processor	
IC3	50. 06. 0113	74LS163	TTL	
IC4	50. 06. 0165	74LS165	TTL	
IC5				
IC6	50. 11. 0104	LM339	Quad Comparator	
IC7	50. 05. 0224	2N2003A	Darlington - Driver	
IC8	50. 06. 0151	74LS151	TTL	
IC9	50. 06. 0151	74LS151	TTL	
IC10	1.388.359.31		PRCH Tri-State 32x8	

INDI	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	14.8.80	V. Bucher

STUDER PROCESSOR BOARD 1.388.359.81 PAGE 1 OF 3

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
Q1	50. 03. 0436	BC237		NPN
Q2	50. 03. 0436	BC237		
R1	59. 02. 4405	1M	20% 0.1W	PCSCH
R2	57. 11. 4563	56K	5% 0.25W	CSCH
R3	57. 39. 1003	100K	1% 0.25W	HF
R4	57. 39. 1003	100K		
R5	57. 39. 1003	100K		
R6	57. 39. 1003	100K		
R7	57. 11. 4455	145	5% 0.25W	CSCH
R8	57. 11. 4103	10K		
R9	57. 11. 4272	2K7		
R10	57. 11. 4470	47E		
R11	57. 11. 4272	2K7		
R12	57. 11. 4272	2K7		
R13	57. 11. 4272	2K7		
R14	57. 11. 4272	2K7		
R15	57. 11. 4103	10K		
R16	57. 11. 4454	150K		
R17	57. 11. 4273	27K		
R18	57. 11. 4273	27K		
R19	57. 11. 4624	680K		
R20	57. 11. 4103	10K		
R21	57. 11. 4102	1K0		
R22	57. 11. 4103	10K		
R23	57. 11. 4484	180K		
R24	57. 11. 4484	180K		
R25	57. 11. 4104	100K		
R26	57. 11. 4104	100K		

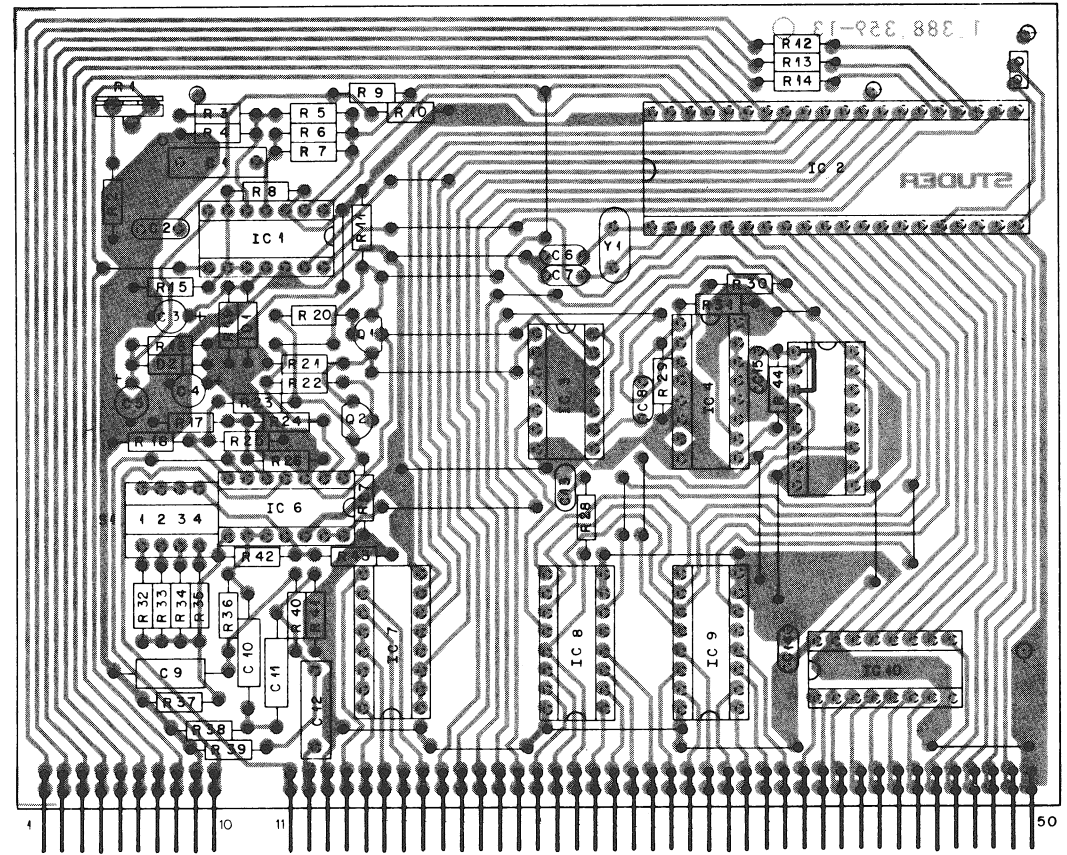
INDI	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	14.8.80	V. Bucher

STUDER PROCESSOR BOARD 1.388.359.81 PAGE 2 OF 3

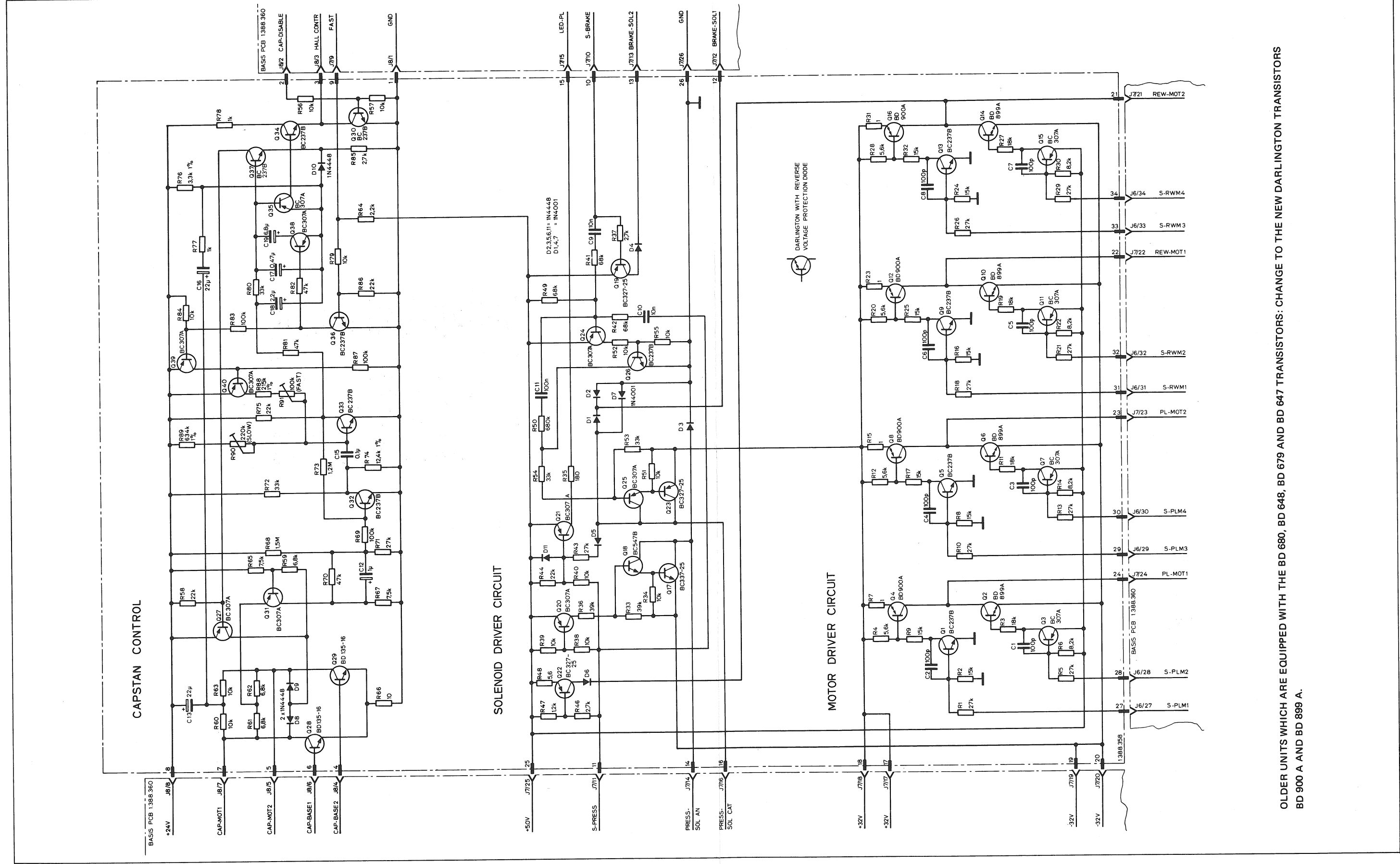
INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R27	57. 11. 4272	2K7		
R28	57. 11. 4121	120E		
R29	57. 11. 4103	10K		
R30	57. 11. 4102	1K		
R31	57. 11. 4103	10K		
R32	57. 11. 4454	150K		
R33	57. 11. 4273	27K		
R34	57. 11. 4393	39K		
R35	57. 11. 4183	18K		
R36	57. 11. 4393	39K		
R37	57. 39. 1003	100K	1%	HF
R38	57. 11. 4333	33K		
R39	57. 39. 1003	100K	1%	HF
R40	57. 11. 4393	39K		
R41	57. 39. 1003	100K	1%	HF
R42	57. 11. 4684	680K		
R43	57. 39. 1003	100K	1%	HF
R44	57. 11. 4101	100E		
S1	5501. 0164			
Y1	89. 51. 0376	3.2768 MC	CRYSTAL	

INDI	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	14.8.80	V. Bucher

STUDER PROCESSOR BOARD 1.388.359.81 PAGE 3 OF 3



MOTOR AND SOLENOID DRIVER PCB 1.388.358



OLDER UNITS WHICH ARE EQUIPPED WITH THE BD 680, BD 648, BD 679 AND BD 647 TRANSISTORS: CHANGE TO THE NEW DARLINGTON TRANSISTORS  
BD 900 A AND BD 899 A.



MOTOR AND SOLENOID DRIVER PCB 1.388.358

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 01	59.32.0101	100 P	20%	500V CER	
C 02	59.32.0101	100 P			
C 03	59.32.0101	100 P			
C 04	59.32.0101	100 P			
C 05	59.32.0101	100 P			
C 06	59.32.0101	100 P			
C 07	59.32.0101	100 P			
C 08	59.32.0101	100 P			
C 09	59.32.3103	10 N	+80%	40V= CER	
C 10	59.32.3103	10 N			
C 11	59.05.2104	100 N	10%	100V MPC	
C 12	59.30.6109	1 U	-20%	35V TA	
C 13	59.30.4220	22 U		16V	
④ C 14	59.31.9169	10 N	10%	160V MPBTP	
C 15	59.31.1104	100 N	20%	100V	
C 16	59.30.4220	22 U	-20%	16V TA	
C 17	59.30.6478	0,47 U		35V	
C 18	59.36.4229	2,2 U		25V	
C 19	59.30.4689	6,8 U		16V	
D 01	50.04.0122	1N4001		Si	
D 02	50.04.0125	1N4448			
D 03	50.04.0125	1N4448			
D 04	50.04.0122	1N4001			
D 05	50.04.0125	1N4448			
D 06	50.04.0125	1N4448			
D 07	50.04.0122	1N4001			
D 08	50.04.0125	1N4448			
D 09	50.04.0125	1N4448			

INDI	DATE	NAME	DESCRIPTION
④			MPBTP =Met.Polyest.
③			CER =Ceramic
②	5.11.80	Ni/gv	TA =Tantalum
①	3.3.80	Ho/ //	MPC =Met.Polycarb.
○	23.3.79	G.S/gv	

STUDER DRIVER PC BOARD 1.388.358 PAGE 1 OF 6

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
Q 27	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	P, S, M
Q 28	50.03.0495	BD135-16		NPN	
Q 29	50.03.0495	BD135-16		NPN	
Q 30	50.03.0436	BC237B		NPN BC547B	
Q 31	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	
Q 32	50.03.0436	BC237B		NPN BC547B	
Q 33	50.03.0436	BC237B		NPN BC547B	
Q 34	50.03.0436	BC237B		NPN BC547B	
Q 35	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	
Q 36	50.03.0436	BC237B		NPN BC547B	
Q 37	50.03.0436	BC237B		NPN BC547B	
Q 38	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	
Q 39	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	
Q 40	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	
R 01	57.11.4273	27 k	5%	.25W CF	
R 02	57.11.4153	15 k			
R 03	57.11.4183	18 k			
R 04	57.11.4562	5,6 k			
R 05	57.11.4273	27 k			
R 06	57.11.4822	8,2 k			
R 07	57.11.4109	1			
R 08	57.11.4153	15 k			
R 09	57.11.4153	15 k			
R 10	57.11.4273	27 k			
R 11	57.11.4183	18 k			
R 12	57.11.4562	5,6 k			
R 13	57.11.4273	27 k			

INDI	DATE	NAME	DESCRIPTION
④			CF = Carbon Film
③			P = Philips
②	5.11.80	Ni/gv	S = Siemens
①	3.3.80	Ho/ //	M = Motorola
○	23.3.79	G.S/gv	NE = Nippon El.
			T = Telefunken
			N = National Semic.
			ITT

STUDER DRIVER PC BOARD 1.388.358 PAGE 3 OF 6

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 44	57.11.4223	22 k	5%	.25W CF	
R 45					
R 46	57.11.4272	2,7 k			
R 47	57.11.4122	1,2 k			
R 48	57.11.4569	5,6			
R 49	57.11.4683	68 k			
R 50	57.11.4684	680 k			
R 51	57.11.4103	10 k			
R 52	57.11.4103	10 k			
R 53	57.11.4333	33 k			
R 54	57.11.4333	33 k			
R 55	57.11.4103	10 k			
R 56	57.11.4103	10 k			
R 57	57.11.4103	10 k			
R 58	57.11.4223	22 k			
R 59	57.11.4682	6,8 k			
R 60	57.11.4103	10 k			
R 61	57.11.4682	6,8 k			
R 62	57.11.4682	6,8 k			
R 63	57.11.4103	10 k			
R 64	57.11.4222	2,2 k			
R 65	57.39.7501	7,5 k	1%	MF	
R 66	57.11.4100	10	5%	CF	
R 67	57.39.7501	7,5 k	1%	MF	
R 68	57.11.4155	1,5 M	5%	CF	
R 69	57.11.4104	100 k			
R 70	57.11.4473	47 k			
R 71	57.11.4273	27 k			
R 72	57.11.4333	33 k			
R 73	57.11.4125	1,2 M			

INDI	DATE	NAME	DESCRIPTION
④			MF = Met.Film
③			CF = Carbon Film
②	5.11.80	Ni/gv	
①	3.3.80	Ho/ //	
○	23.3.79	G.S/gv	

STUDER DRIVER PC BOARD 1.388.358 PAGE 5 OF 6

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 74	57.39.1242	12,4 k	1%	.25W MF	
R 75	57.11.4223	22 k	5%	CF	
R 76	57.11.4332	3,3 k			
R 77	57.11.4102	1 k			
R 78	57.11.4102	1 k			
R 79	57.11.4103	10 k			
R 80	57.11.4333	33 k			
R 81	57.11.4473	47 k			
R 82	57.11.4473	47 k			
R 83	57.11.4104	100 k			
R 84	57.11.4103	10 k			
R 85	57.11.4272	2,7 k			
R 86	57.11.4223	22 k			
R 87	57.11.4104	100 k			
R 88	57.39.2153	215 k	1%	MF	
R 89	57.39.6343	634 k			
R 90	58.02.4224	220 k	20%	.1 W PCF	
R 91	58.02.4104	100 k			

INDI	DATE	NAME	DESCRIPTION
④			MF = Met.Film
③			CF = Carbon Film
②	5.11.80	Ni/gv	PCF = Pot'm. Carbon Film
①	3.3.80	Ho/ //	
○	23.3.79	G.S/gv	

STUDER DRIVER PC BOARD 1.388.358 PAGE 6 OF 6

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
D 10	50.04.0125	1N4448		Si	
D 11	50.04.0125	1N4448			
Q 01	50.03.0436	BC237B		NPN BC547B	P, S, M
2 Q 02	50.03.0512	BD 899A		NPN	
2 Q 03	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	ITT..
2 Q 04	50.03.0513	BD 900A		PNP	
2 Q 05	50.03.0436	BC237B		NPN BC547B	
2 Q 06	50.03.0512	BD 899A		NPN	
2 Q 07	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	
2 Q 08	50.03.0513	BD 900A		PNP	
2 Q 09	50.03.0436	BC237B		NPN BC547B	
2 Q 10	50.03.0512	BD 899A		NPN	
2 Q 11	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	
2 Q 12	50.03.0513	BD 900A		PNP	
2 Q 13	50.03.0436	BC237B		NPN BC547B	
2 Q 14	50.03.0512	BD 899A		NPN	
2 Q 15	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	
2 Q 16	50.03.0513	BD 900A		PNP	
Q 17	50.03.0340	BC337-25		NPN 2N 4401	T, NE, N
Q 18	50.03.0436	BC547B		NPN BC237B	
Q 19	50.03.0351	BC327-25		PNP 2N 4403	M, NE
Q 20	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	
Q 21	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	
Q 22	50.03.0351	BC327-25		PNP 2N 4403	
Q 23	50.03.0315	BC327-25		PNP 2N 4403	
Q 24	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	
Q 25	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	
Q 26	50.03.0436	BC237B		NPN BC547B	

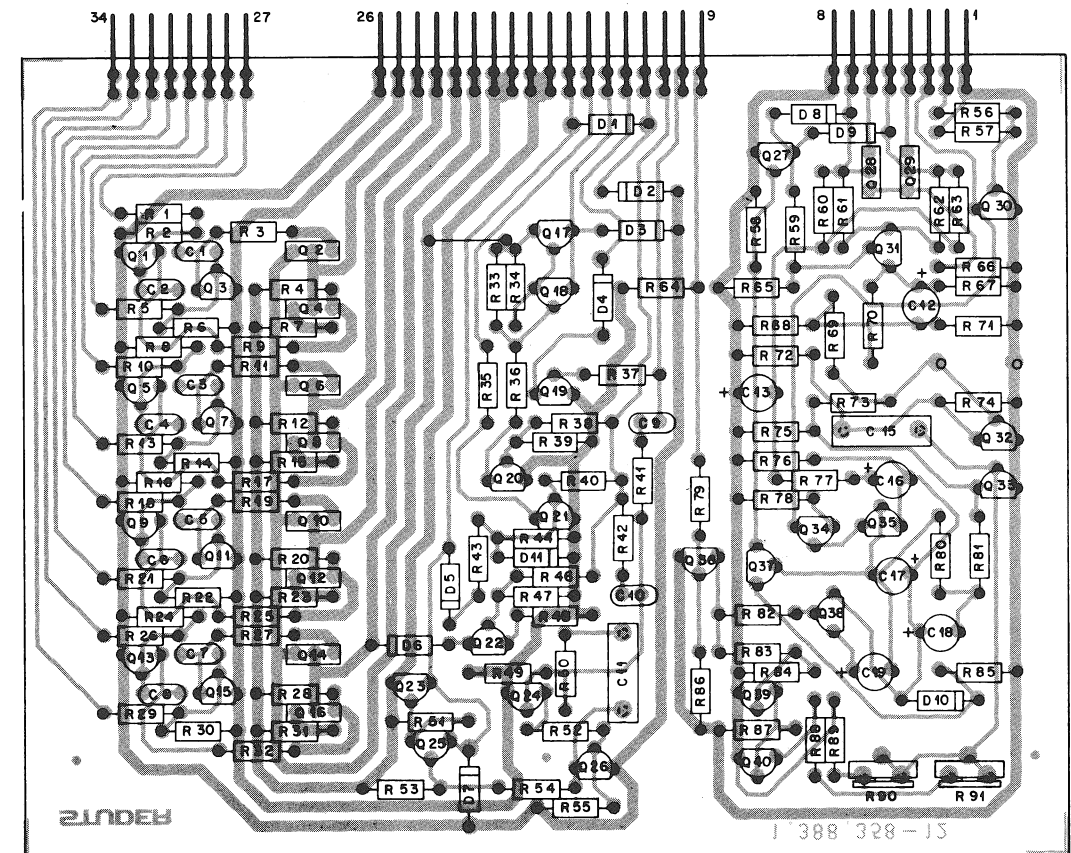
INDI	DATE	NAME	DESCRIPTION
④			P = Philips
③			S = Siemens
②	5.11.80	Ni/gv	M = Motorola
①	3.3.80	Ho/ //	T = Telefunken
○	23.3.79	G.S/gv	N = National Semic.
			NE = Nippon El.
			ITT

STUDER DRIVER PC BOARD 1.388.358 PAGE 2 OF 6

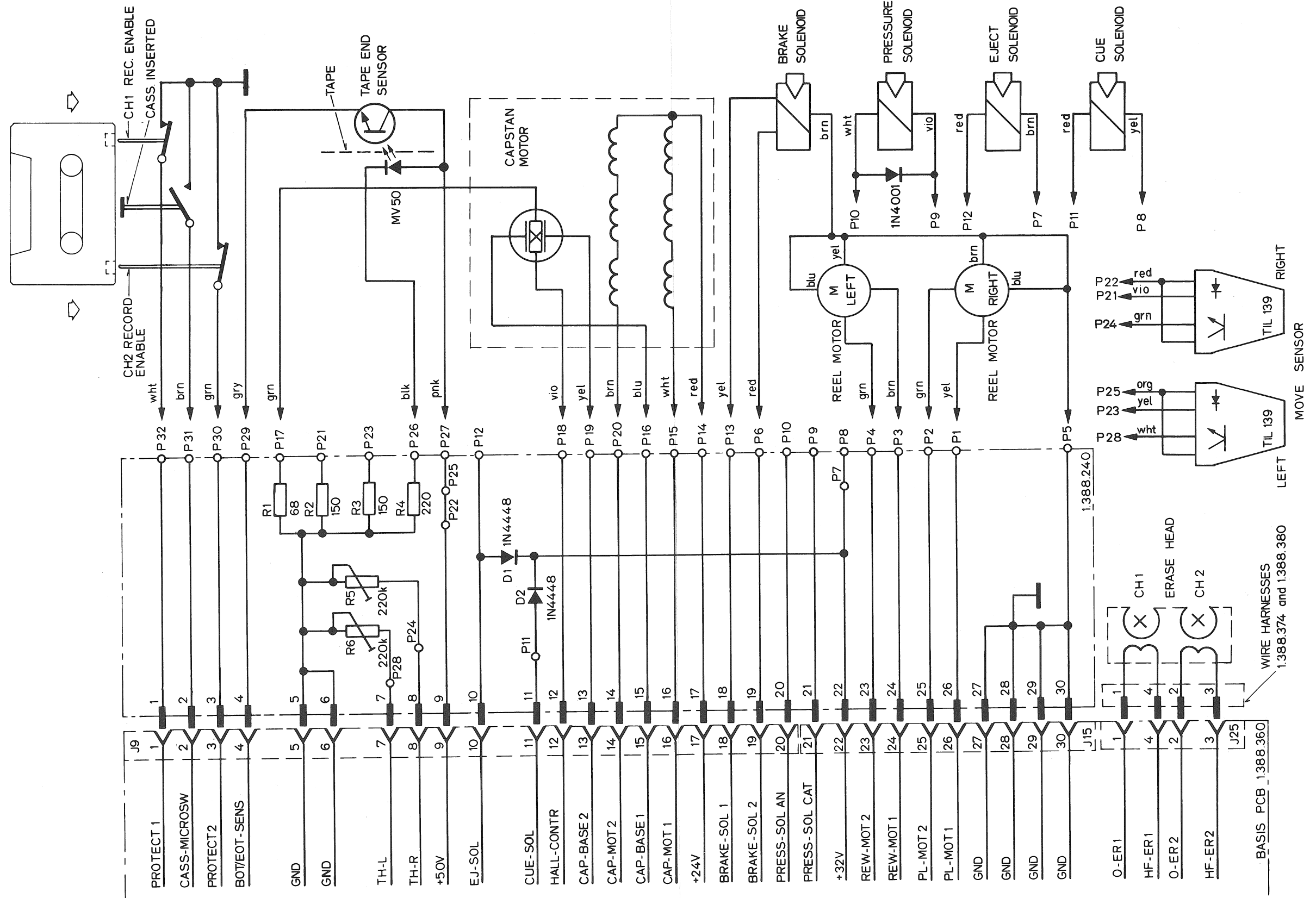
INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 14	57.11.4822	8,2 k	5%	.25W CF	
R 15	57.11.4109	1			
R 16	57.11.4153	15 k			
R 17	57.11.4153	15 k			
R 18	57.11.4273	27 k			
R 19	57.11.4183	18 k			
R 20	57.11.4562	5,6 k			
R 21	57.11.4273	27 k			
R 22	57.11.4822	8,2 k			
R 23	57.11.4109	1			
R 24	57.11.4153	15 k			
R 25	57.11.4153	15 k			
R 26	57.11.4273	27 k			
R 27	57.11.4183	18 k			
R 28	57.11.4562	5,6 k			
R 29	57.11.4273	27 k			
R 30	57.11.4822	8,2 k			
R 31	57.11.4109	1			
R 32	57.11.4153	15 k			
R 33	57.11.4393	39 k			
R 34	57.11.4103	10 k			
R 35	57.11.4181	180			
R 36	57.11.4393	39 k			
R 37	57.11.4272	2,7 k			
R 38	57.11.4103	10 k			
R 39	57.11.4103	10 k			
R 40	57.11.4103	10 k			
R 41	57.11.4683	68 k			
R 42	57.11.4683	68 k			
R 43	57.11.4273	27 k			

INDI	DATE	NAME	DESCRIPTION
④			CF = Carbon Film
③			
②	5.11.80	Ni/gv	
①	3.3.80	Ho/ //	
○	23.3.79	G.S/gv	

STUDER DRIVER PC BOARD 1.388.358 PAGE 4 OF 6



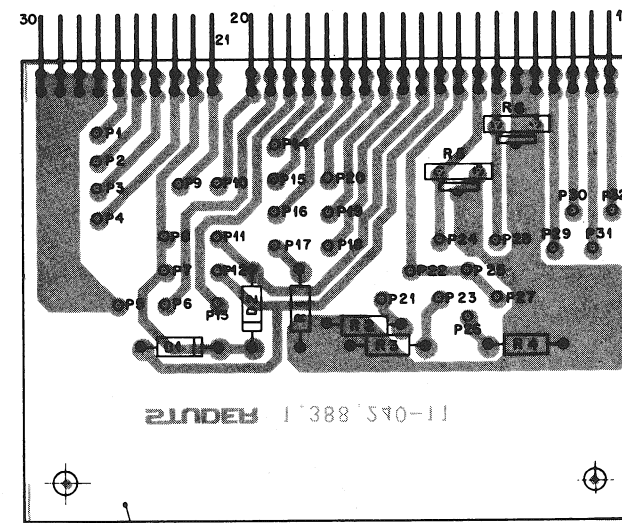
TAPE TRANSPORT CONTROL PCB 1.388.240



TAPE TRANSPORT CONTROL PCB 1.388.240

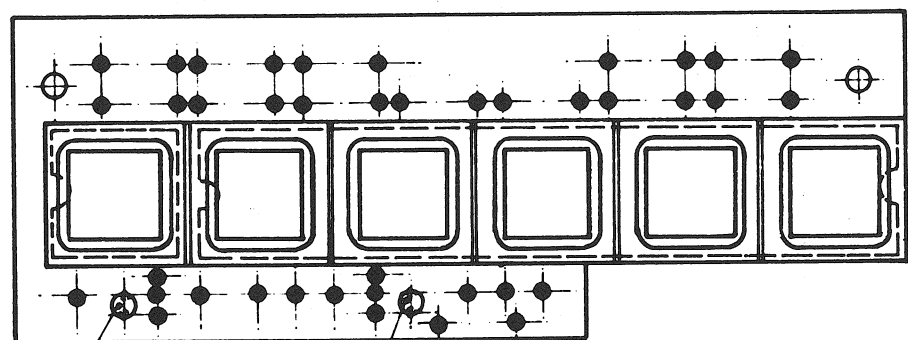
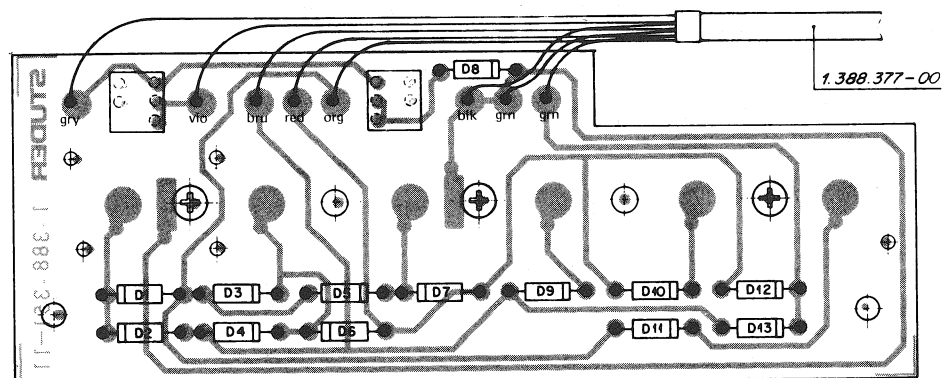
INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	D 01	50.04.0125	1N4448	Si	
	D 02	50.04.0125	1N4448	Si	
	R 01	57.11.4680	68	5% .25W CF	
	R 02	57.11.4151	150		
	R 03	57.11.4151	150		
2	R 04	57.11.4221	220		
	R 05	58.02.4224	220 k	20% .1 W PCF	
	R 06	58.02.4224	220 k		

INDI	DATE	NAME	
④			CF = Carbon Film
③			PCF = Pot'm. Carbon Film
②	6.3.81	Hafez/gv	
①	5.12.79		
○	21.3.79	gv/gv	

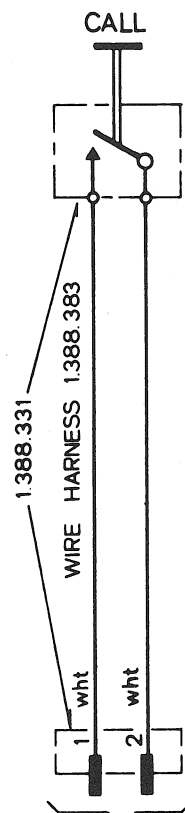


1.388.240-11

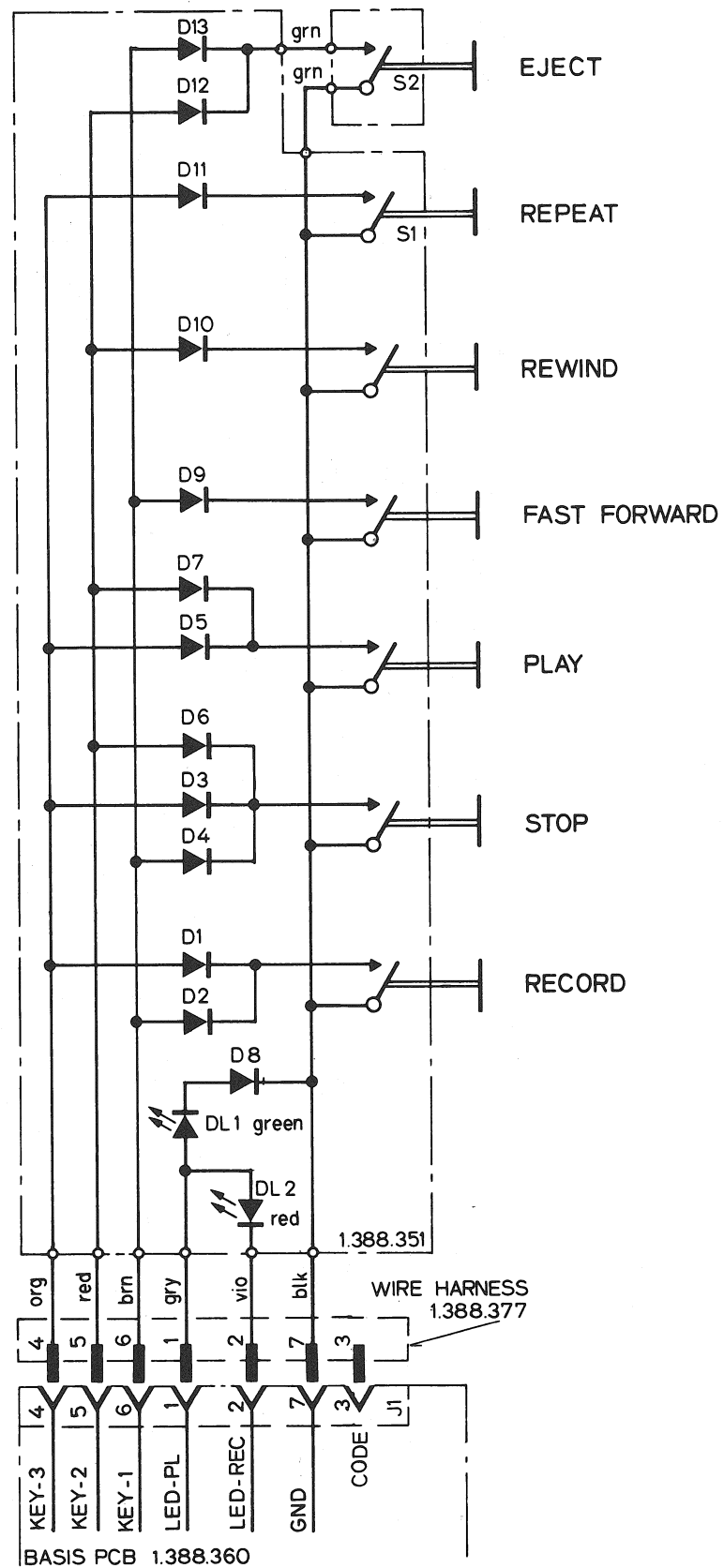
KEYBOARD 1.388.351



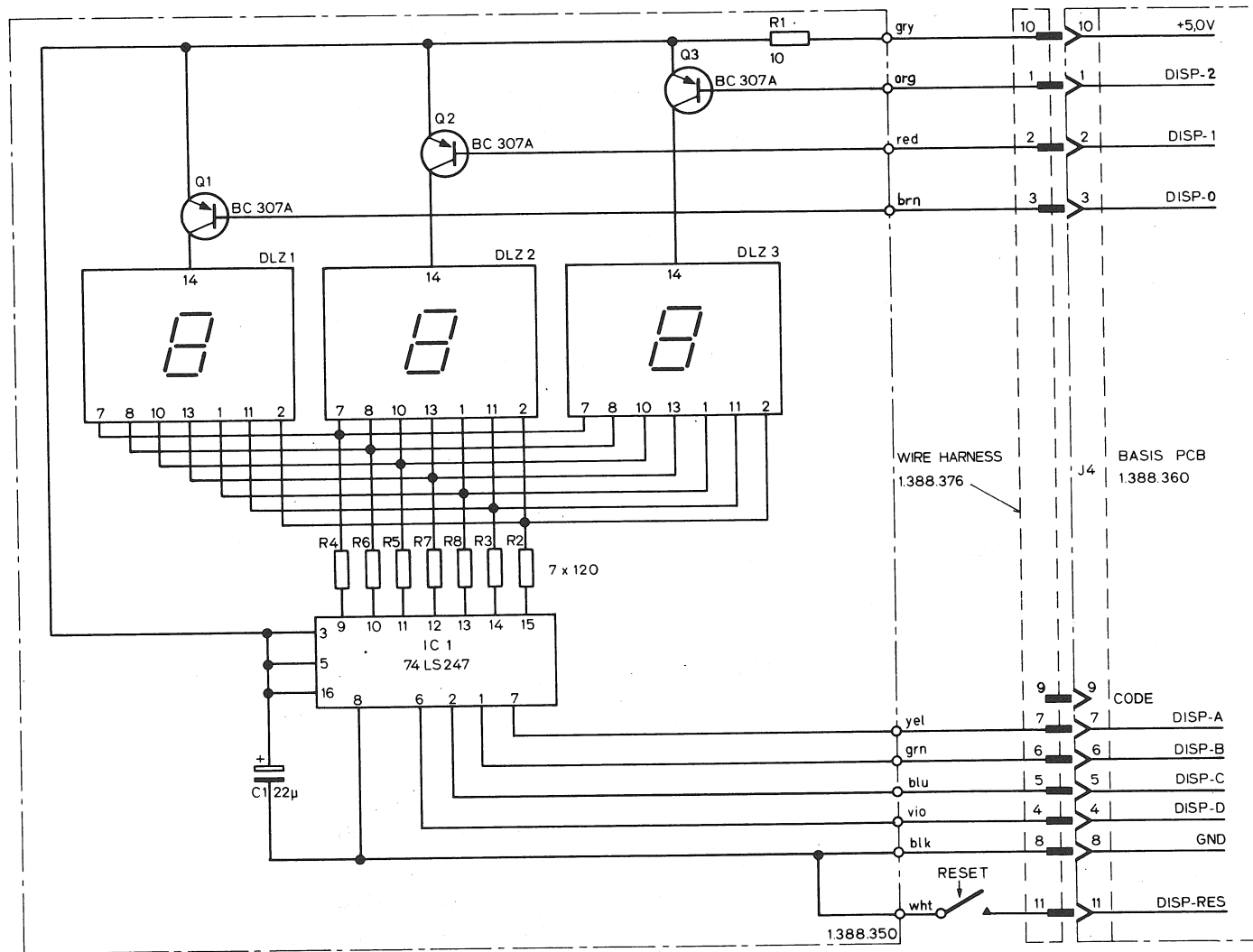
- D1... D13 : 50.04.0125 1N 4448
- DL1 : 50.04.2108 LED
- DL2 : 50.04.2109 LED



PLUGGED INTO THE "CALL" INPUT OF THE D88 STUDENT INTERFACE  
1.388.236 (SEE SERVICE MANUAL REVOX TRAINER 884, SECTION 3/66)



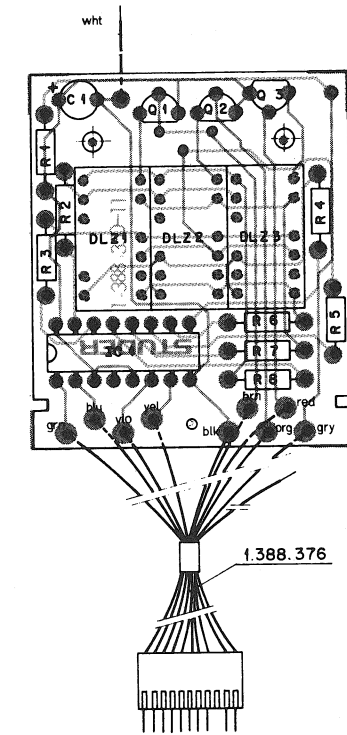
DISPLAY PCB 1.388.350



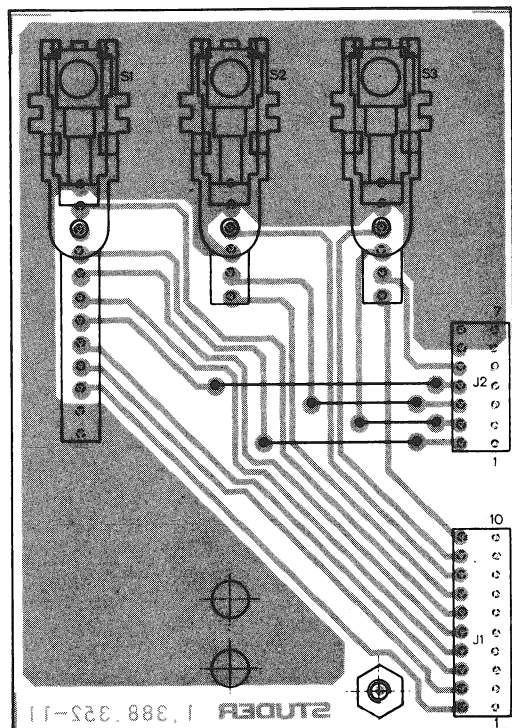
IND. POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 01	59.30.2220	22 µF	-20% 6,3V TA	
IC 1	50.06.0247	SN74LS247N	TTL DM74LS247	TI, N
DLZ01	73.01.0122	7,6mm	LED 7-Segm. red	TI
DLZ02	73.01.0122	7,6mm		
DLZ03	73.01.0122	7,6mm		
Q 01	50.03.0317	BC307A	PNP	ITT, S
Q 02	50.03.0317	BC307A	PNP	M, P
Q 03	50.03.0317	BC307A	PNP	
R 01	57.11.4100	10 Ω	5% .25W CF	
R 02	57.11.4121	120 Ω		
R 03	57.11.4121	120 Ω		
R 04	57.11.4121	120 Ω		
R 05	57.11.4121	120 Ω		
R 06	57.11.4121	120 Ω		
R 07	57.11.4121	120 Ω		
R 08	57.11.4121	120 Ω		

IND.	DATE	NAME		
④			TA = Tantalum	ITT
③			CF = Carbon Film	S = Siemens
②				TI = Texas Instr.
①				P = Philips
○	21.3.79	g / gv	N = Nat.Semic.	M = Motorola

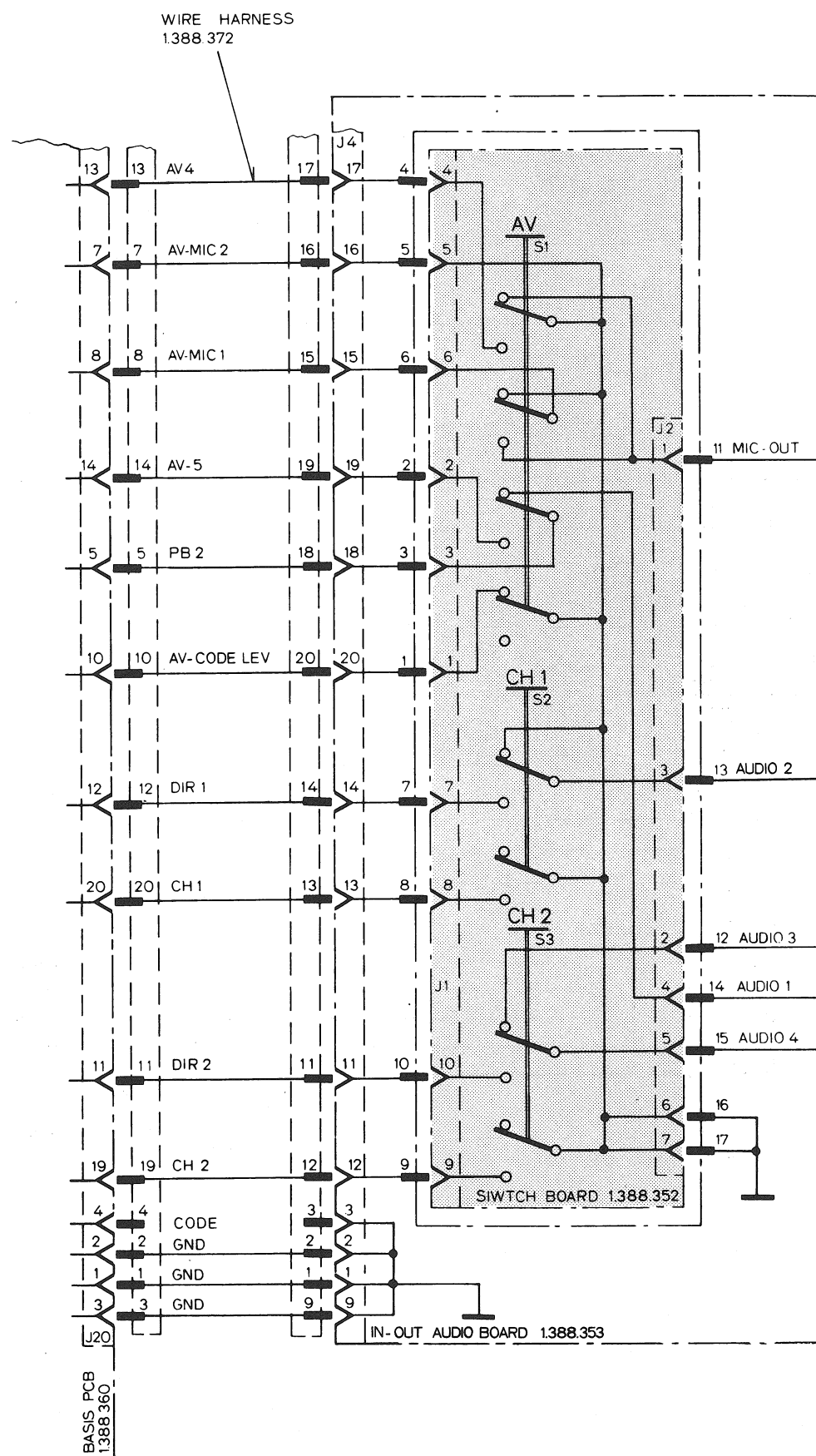
STUDER DISPLAY Kpl. 1.388.350 PAGE 10F 1



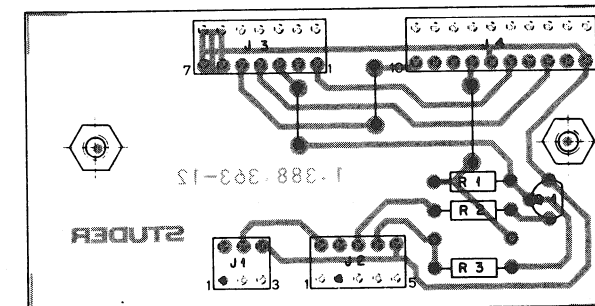
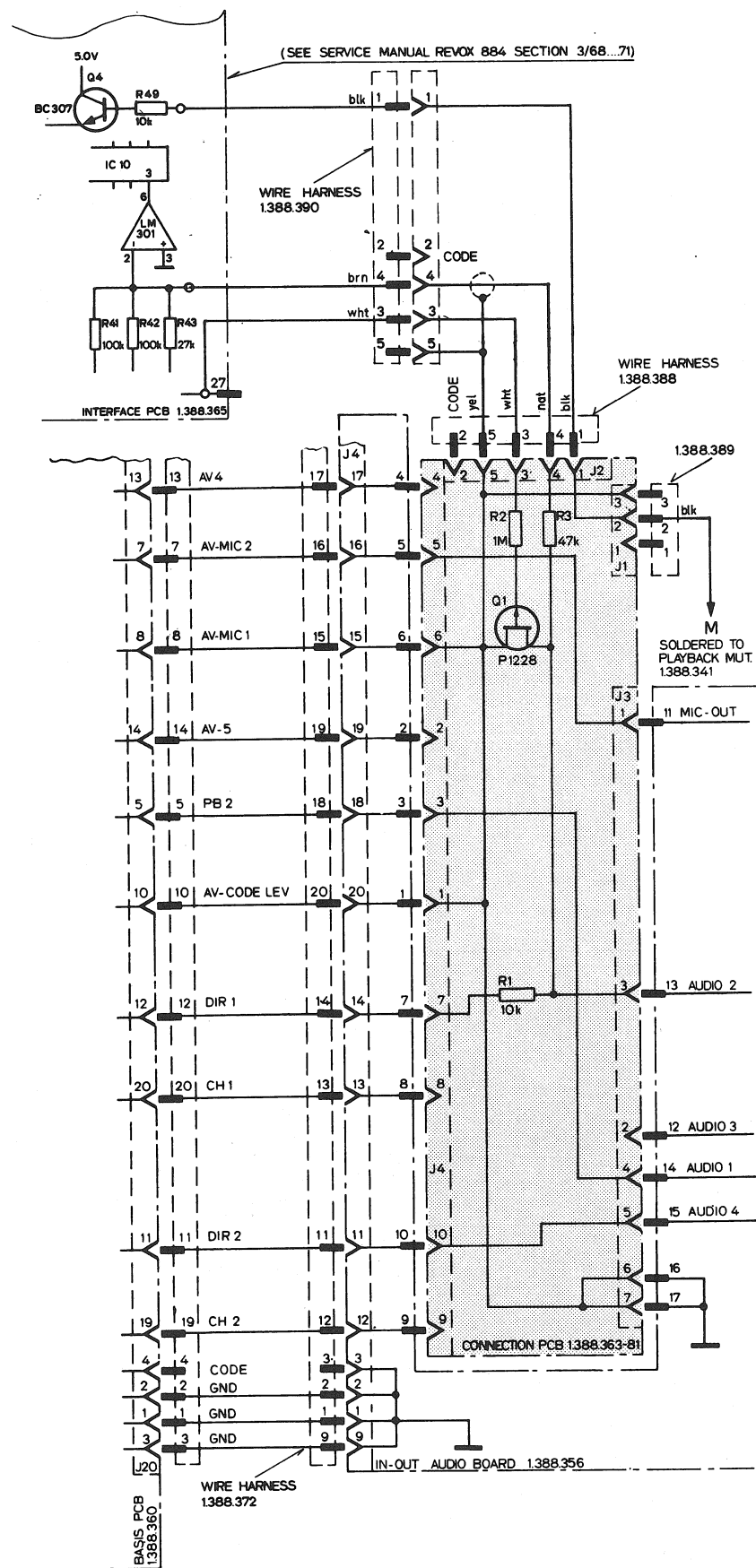
SWITCH BOARD 1.388.352



- J1: 54.01.0242 10 POLE
- J2: 54.01.0263 7 POLE
- S1: 55.01.0302 SWITCH
- S2: 55.01.0301 SWITCH
- S3: 55.01.0301 SWITCH



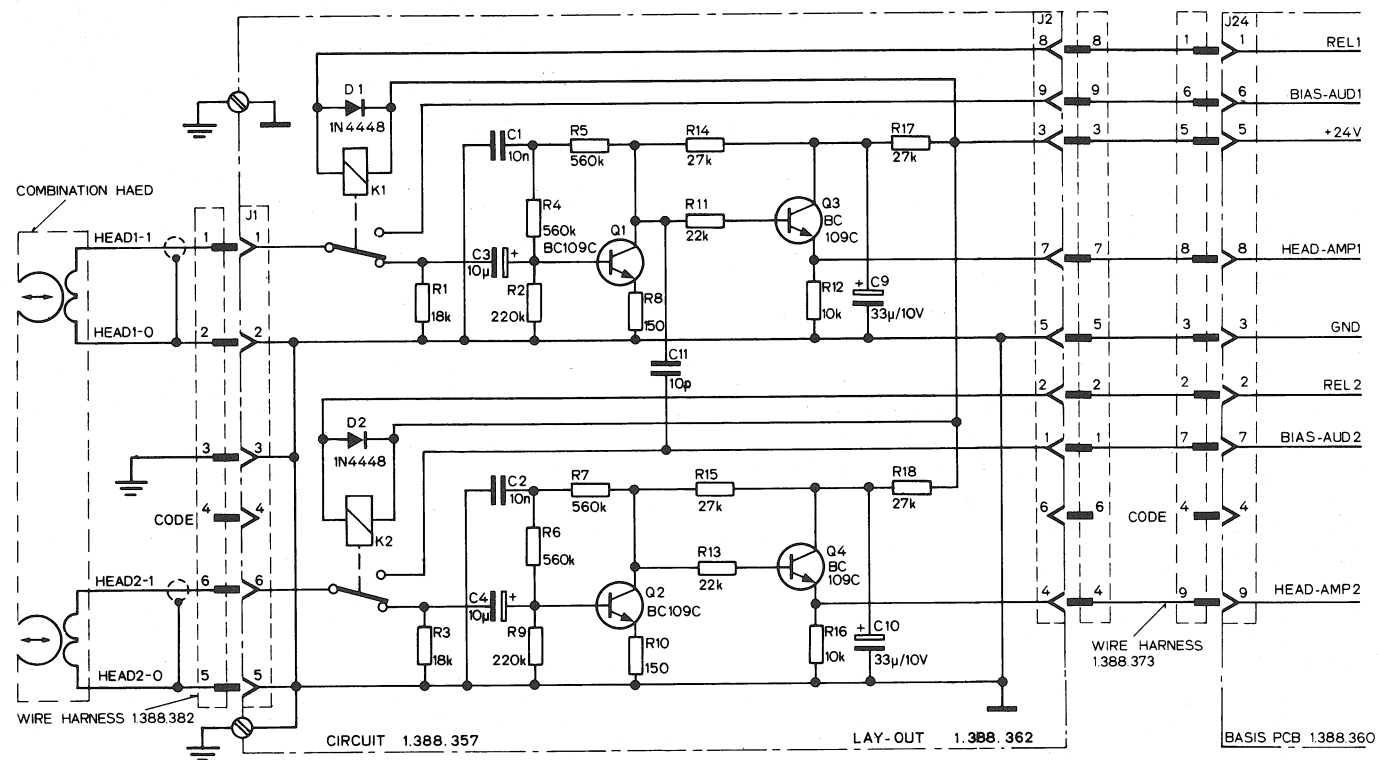
CONNECTION PCB (STUDENT'S UNIT) 1.388.363



- J1: 54.01.0239 3 POLE
- J2: 54.01.0246 5 POLE
- J3: 54.01.0263 7 POLE
- J4: 54.01.0242 10 POLE
- Q1: 50.03.0329 P 1228
- R1: 57.11.4103 10k 5%
- R2: 57.11.4105 1M 5%
- R3: 57.11.4473 47k 5%



HEAD AMPLIFIER PCB (TEACHER'S UNIT) 1.388.357



INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 01	59.32.3103	10 N	+80% 40V= CER	
C 02	59.32.3103	10 N		
C 03	59.36.3100	10 U	20% 16V TA	
C 04	59.36.3100	10 U		
C 09	59.30.3330	33 U	-20% 10V TA	
C 10	59.30.3330	33 U		
C 11	59.34.1100	10 P	5% NP O CER	
D 01	50.04.0125	1N4448	Si	
D 02	50.04.0125	1N4448		
J 01	54.01.0216	6-Pole	CIS	
J 02	54.01.0212	9-Pole	CIS	
K 01	56.02.1001	1 x U	Reed-Relay	N
K 02				
Q 01	50.03.0407	BC109C	NPN	P, S
Q 02	50.03.0407	BC109C		
Q 03	50.03.0407	BC109C		
Q 04	50.03.0407	BC109C		

INDI	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	23.10.80	N1/gv

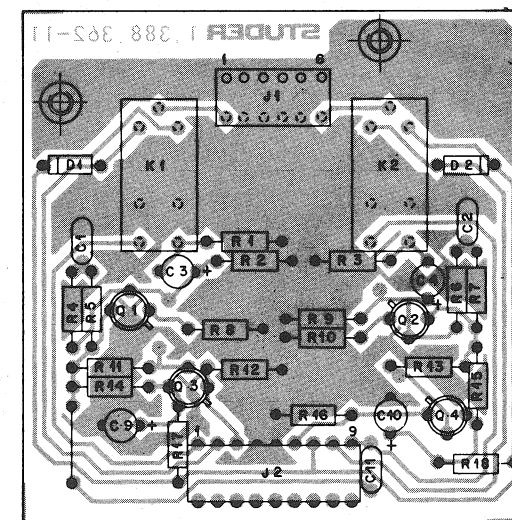
CER = Ceramic      P = Philips  
 TA = Tantalum      N = National  
 S = Siemens

STUDER HEAD AMPLIFIER 1.388.357 PAGE 1 OF 2

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 01	57.11.4183	18 k	5% .25W CF	
R 02	57.11.4224	220 k		
R 03	57.11.4183	18 k		
R 04	57.11.4564	560 k		
R 05	57.11.4564	560 k		
R 06	57.11.4564	560 k		
R 07	57.11.4564	560 k		
R 08	57.11.4151	150		
R 09	57.11.4224	220 k		
R 10	57.11.4151	150		
R 11	57.11.4223	22 k		
R 12	57.11.4103	10 k		
R 13	57.11.4223	22 k		
R 14	57.11.4273	27 k		
R 15	57.11.4273	27 k		
R 16	57.11.4103	10 k		
R 17	57.11.4273	27 k		
R 18	57.11.4273	27 k		

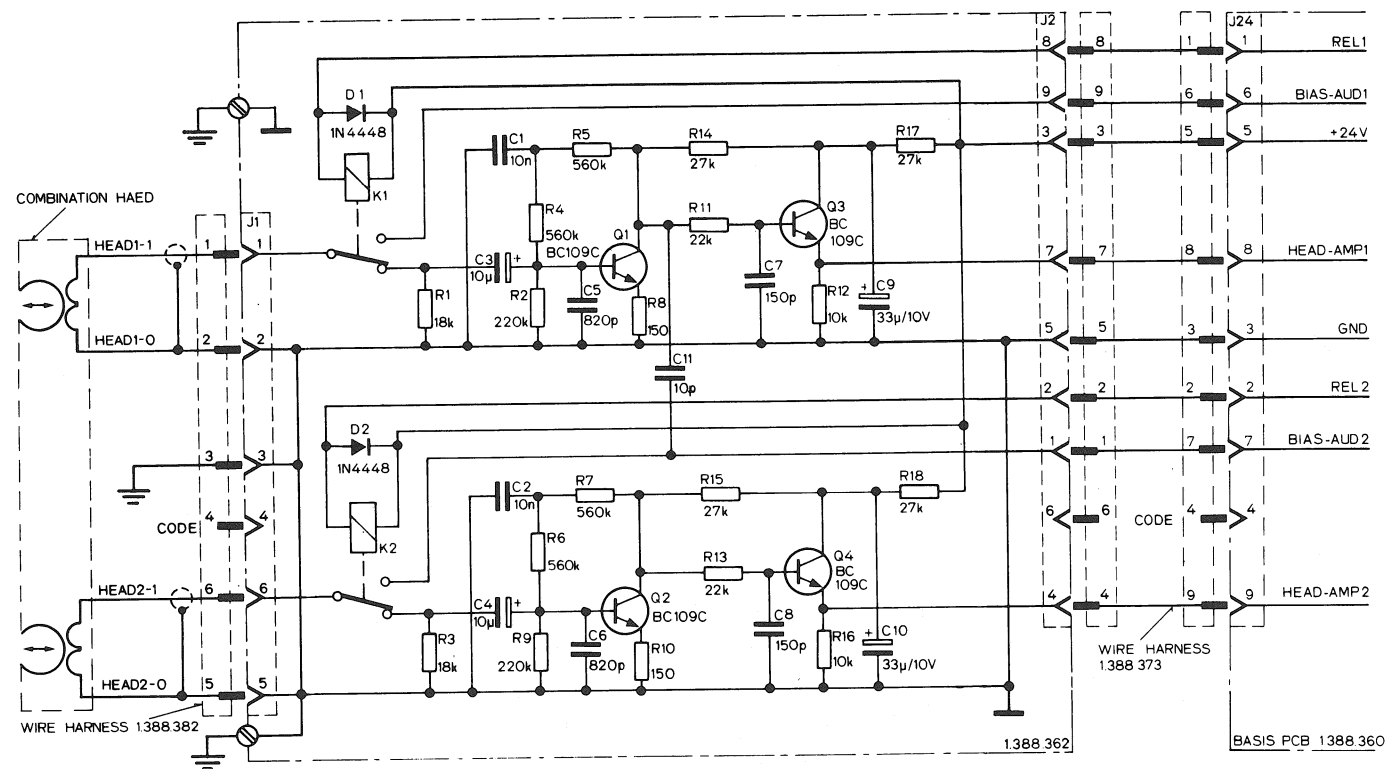
INDI	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	23.10.80	N1/gv

STUDER HEAD AMPLIFIER 1.388.357 PAGE 2 OF 2





HEAD AMPLIFIER PCB (AV AND STUDENT'S UNIT) 1.388.362



INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 01	59.32.3103	10 N	+80% 40V= CER	
C 02	59.32.3103	10 N		
C 03	59.36.3100	10 U	20% 16V TA	
C 04	59.36.3100	10 U		
C 05	59.12.7821	820 P	1% 63V PS	
C 06	59.12.7821	820 P		
C 07	59.12.7151	150 P		
C 08	59.12.7151	150 P		
C 09	59.30.3330	33 U	-20% 10V TA	
C 10	59.30.3330	33 U		
C 11	59.34.1100	10 P	5% NP O CER	
D 01	50.04.0125	1N4448	SI	
D 02	50.04.0125	1N4448		
J 01	54.01.0216	6-Pole	CIS	
J 02	54.01.0212	9-Pole	CIS	
K 01	56.02.1001	1 x U	Reed-Relay	N
K 02				
Q 01	50.03.0407	BC109C	NPN	P,S
Q 02	50.03.0407	BC109C		
Q 03	50.03.0407	BC109C		
Q 04	50.03.0407	BC109C		

INDI	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	22.3.79	G.S/gv

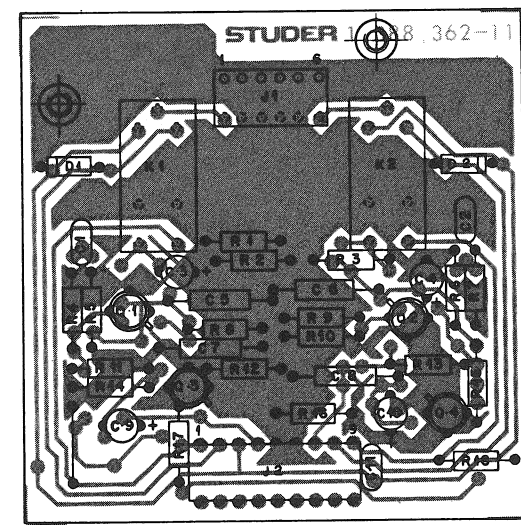
CER = Ceramic                      P = Philips  
 TA = Tantalum                      N = National  
 PS = Polystyrene                      S = Siemens

STUDER	HEAD AMPLIFIER	1.388.362	PAGE 1 OF 2
--------	----------------	-----------	-------------

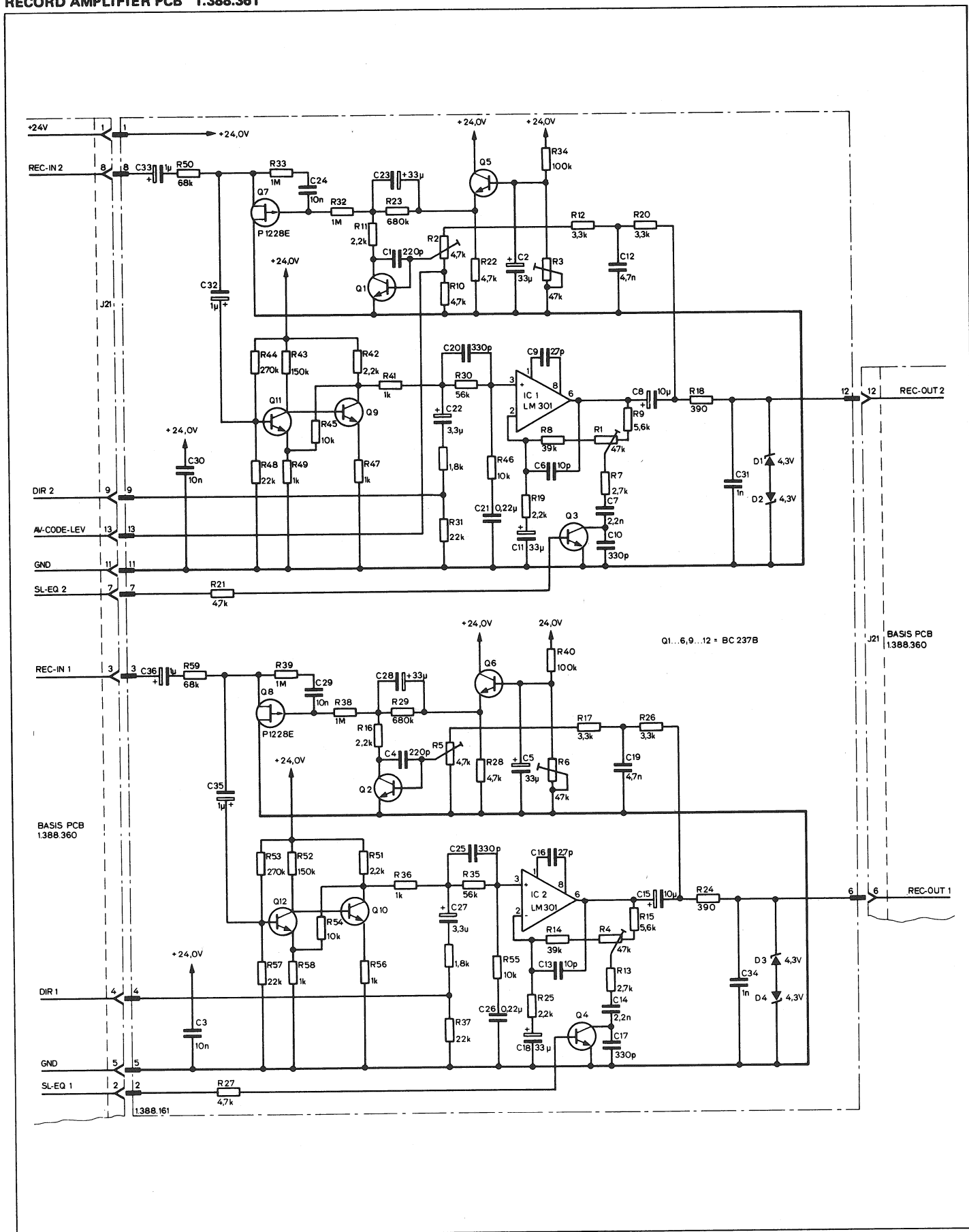
INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 01	57.11.4183	18 K	5% .25W CF	
R 02	57.11.4224	220 K		
R 03	57.11.4183	18 K		
R 04	57.11.4564	560 K		
R 05	57.11.4564	560 K		
R 06	57.11.4564	560 K		
R 07	57.11.4564	560 K		
R 08	57.11.4151	150		
R 09	57.11.4224	220 K		
R 10	57.11.4151	150		
R 11	57.11.4223	22 K		
R 12	57.11.4103	10 K		
R 13	57.11.4223	22 K		
R 14	57.11.4273	27 K		
R 15	57.11.4273	27 K		
R 16	57.11.4103	10 K		
R 17	57.11.4273	27 K		
R 18	57.11.4273	27 K		

INDI	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	22.3.79	G.S/gv

STUDER	HEAD AMPLIFIER	1.388.362	PAGE 2 OF 2
--------	----------------	-----------	-------------

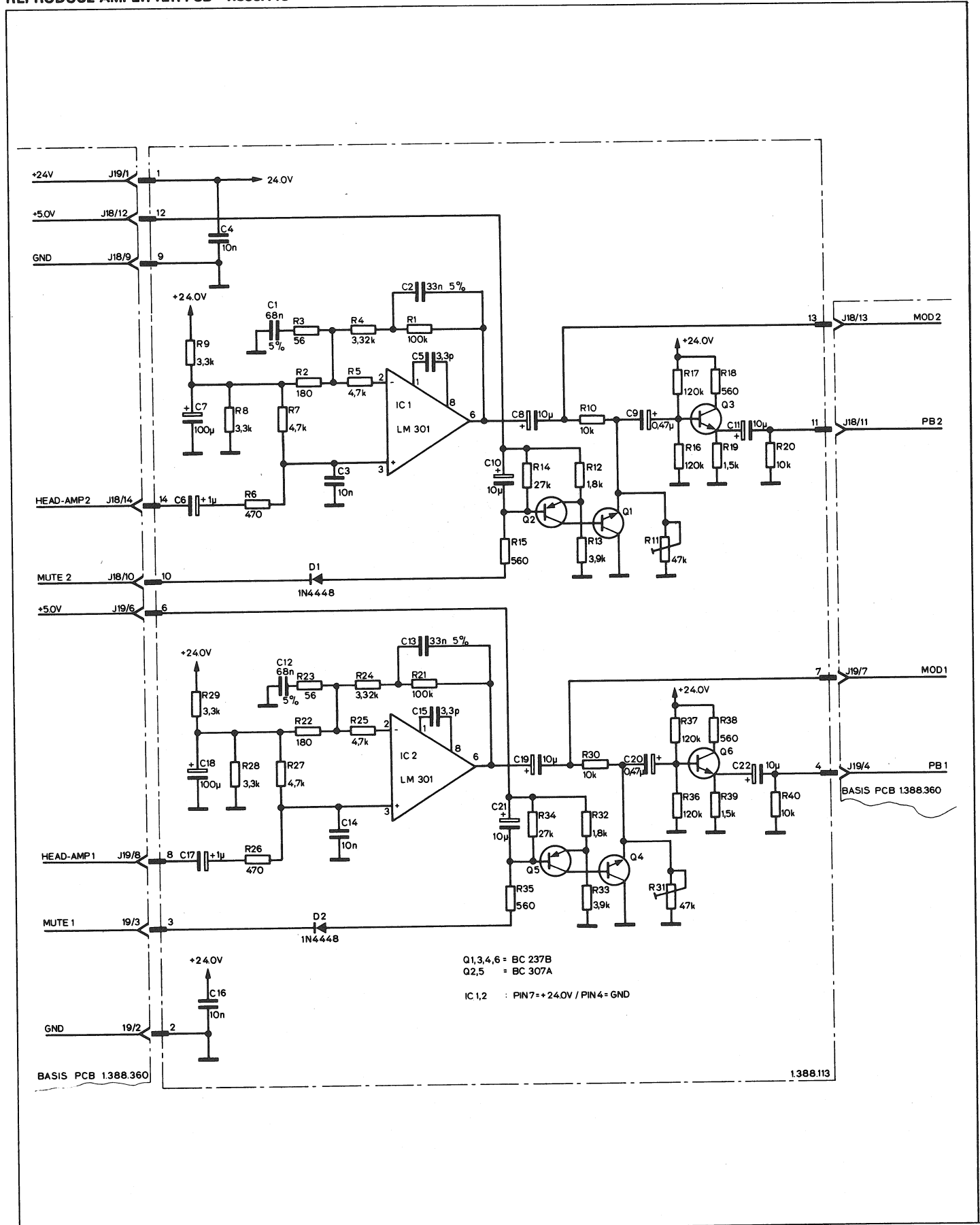


RECORD AMPLIFIER PCB 1.388.361





REPRODUCE AMPLIFIER PCB 1.388.113



REPRODUCE AMPLIFIER PCB 1.388.113

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 01	59.02.5683	68 N	5% 250V MPC	
C 02	59.12.2333	33 N	5%	
C 03	59.02.5103	10 N	5% 250V MPC	
C 04	59.32.3103	10 N	40V CER	
C 05	59.34.0339	3,3 P	CER	
C 06	59.30.6109	1 U	35V TA	
C 07	59.22.4101	100 U	16V EL	
C 08	59.30.6100	10 U	35V TA	
C 09	59.30.6478	0,47 U		
C 10	59.30.6100	10 U		
C 11	59.30.6100	10 U		
C 12	59.02.5683	68 N	5% 250V MPC	
C 13	59.12.2333	33 N	5%	
C 14	59.02.5103	10 N	5% 250V MPC	
C 15	59.34.0339	3,3 P	CER	
C 16	59.32.3103	10 N	40V CER	
C 17	59.30.6109	1 U	35V TA	
C 18	59.22.4101	100 U	16V EL	
C 19	59.30.6100	10 U	35V TA	
C 20	59.30.6478	0,47 U		
C 21	59.30.6100	10 U		
C 22	59.30.6100	10 U		
D 01	50.04.0125	1N4448	Si	
D 02	50.04.0125	1N4448		
IC 1	50.05.0144	LM 301		N
IC 2	50.05.0144	LM 301		

INDI	DATE	NAME
④		MPC = Met. Polycarbonate N = Nat. Semicond.
③		CER = Ceramic
②		TA = Tantalum
①		EL = Electrolytic
○	22.3.79	G.S/gv

STUDER PLAYBACK AMPLIFIER 1.388.113 PAGE 1 OF 3

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 22	57.41.4181	180	5% .25W CF	
R 23	57.41.4560	56		
R 24	57.39.3321	3,32 k	1% MF	
R 25	57.41.4472	4,7 k	5% CF	
R 26	57.41.4471	470		
R 27	57.41.4472	4,7 k		
R 28	57.41.4332	3,3 k		
R 29	57.41.4332	3,3 k		
R 30	57.41.4103	10 k		
R 31	58.02.4473	47 k	20% .1 W PCF	
R 32	57.41.4182	1,8 k	5% .25W CF	
R 33	57.41.4392	3,9 k		
R 34	57.41.4273	27 k		
R 35	57.41.4561	560		
R 36	57.41.4124	120 k		
R 37	57.41.4124	120 k		
R 38	57.41.4561	560		
R 39	57.41.4152	1,5 k		
R 40	57.41.4103	10 k		

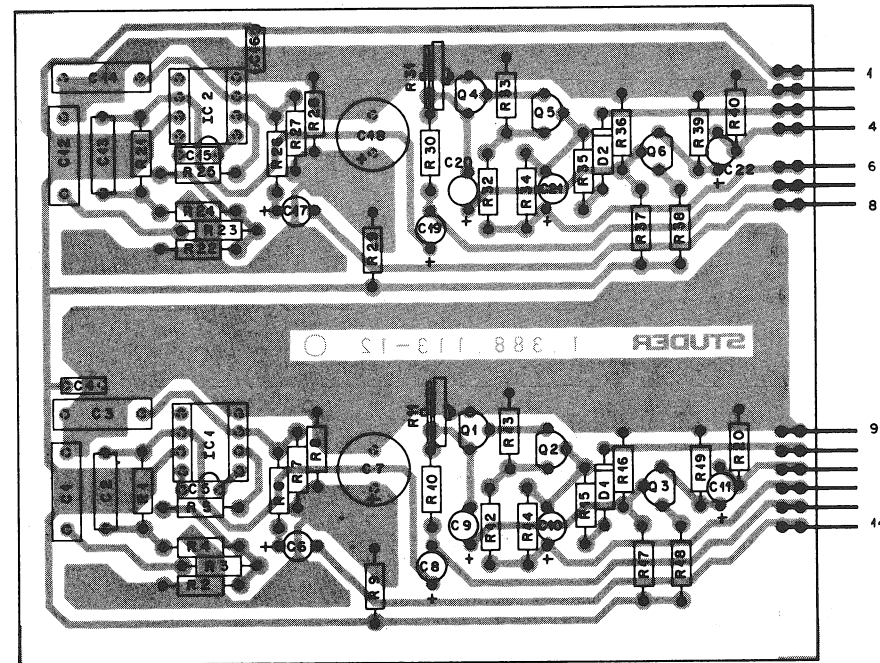
INDI	DATE	NAME
④		CF = Carbon Film
③		MF = Met. Film
②		PCF = Pot'm. Carbon Film
①		
○	22.3.79	G.S/gv

STUDER PLAYBACK AMPLIFIER 1.388.113 PAGE 3 OF 3

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
Q 01	50.03.0436	BC237B	BC547B	P, S, M
Q 02	50.03.0317	BC307A	BC557A	P, S, M
Q 03	50.03.0436	BC237B	BC547B	
Q 04	50.03.0436	BC237B	BC547B	
Q 05	50.03.0317	BC307A	BC557A	
Q 06	50.03.0436	BC237B	BC547B	
R 01	57.39.1003	100 k	1% .25W MF	
R 02	57.41.4181	180	5% CF	
R 03	57.41.4560	56		
R 04	57.39.3321	3,32 k	1% MF	
R 05	57.41.4472	4,7 k	5% CF	
R 06	57.41.4471	470		
R 07	57.41.4472	4,7 k		
R 08	57.41.4332	3,3 k		
R 09	57.41.4332	3,3 k		
R 10	57.41.4103	10 k		
R 11	58.02.4473	47 k	20% .1 W PCF	
R 12	57.41.4182	1,8 k	5% .25W CF	
R 13	57.41.4392	3,9 k		
R 14	57.41.4273	27 k		
R 15	57.41.4561	560		
R 16	57.41.4124	120 k		
R 17	57.41.4124	120 k		
R 18	57.41.4561	560		
R 19	57.41.4152	1,5 k		
R 20	57.41.4103	10 k		
R 21	57.39.1003	100 k	1% MF	

INDI	DATE	NAME
④		MF = Met. Film M = Motorola
③		CF = Carbon Film P = Philips
②		PCF = Pot'm. Carbon Film S = Siemens
①		
○	22.3.79	G.S/gv

STUDER PLAYBACK AMPLIFIER 1.388.113 PAGE 2 OF 3





IN-OUT AUDIO BOARD (AV AND TEACHER'S UNIT) 1.388.353

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 01	59.22.6220	22 U	-10% 40V EL	
C 02	59.34.2220	22 P	5% N150 CER	
C 03	59.22.5470	47 U	-10% 25V EL	
C 04	59.30.6339	3,3 U	-20% 35V TA	
C 05	59.30.7100	10 U	25V TA	
C 06	59.30.4479	4,7 U	16V	
C 07	59.30.4479	4,7 U		
C 08	59.30.6109	1 U	35V	
C 09	59.30.6109	1 U		
C 10	59.30.6100	10 U	25V	
C 11	59.22.4101	100 U	-10% 16V EL	
C 12	59.22.5470	47 U	25V	
C 13	59.22.5470	47 U		
C 14	59.30.7100	10 U	-20% 25V TA	
C 15	59.30.6339	3,3 U	35V	
C 16	59.32.4152	1,5 N	20% 63V CER	
C 17	59.34.0229	2,2 P	5% P100 CER	
C 18	59.22.4101	100 U	-10% 16V EL	
C 19	59.34.4101	100 P	5% N750 CER	
C 20	59.30.4220	22 U	-20% 16V TA	
C 21	59.30.7100	10 U	25V	
D 01	50.04.0125	1N4448		Si
D 02	50.04.1103	7,5 V	5% .4W	Z
IC 1	50.05.0245	RC4558P	OP-Amp.	Lin RC4558DN
IC 2	50.05.0245	RC4558P		

INDI	DATE	NAME	
④			CER = Ceramic
③			EL = Electrolytic
②			TA = Tantalum
①	6.8.79	G.S/gv	
○	23.3.79	G.S/gv	

STUDER INPUT - OUTPUT AMPLIFIER 1.388.353 PAGE 1 OF 4

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
J 01	54.01.0306	8-Pole		CIS
J 02	54.01.0241	4-Pole		
J 03	54.01.0241	4-Pole		
J 04	54.01.0226	20-Pole		
Q 01	50.03.0456	BD517-5		NPN
Q 02	50.03.0455	BD518-5		PNP
Q 03	50.03.0439	BC239C		NPN BC549C
Q 04	50.03.0439	BC239C		
Q 05	50.03.0305	BC179B		PNP
Q 06	50.03.0439	BC239C		NPN BC549C P, S, M
Q 07	50.03.0436	BC237B		NPN BC547B P, S, M
R 01	57.11.4393	39 k	5% .25W CF	
R 02	57.11.4470	47		
R 03	57.11.4222	2,2 k		
R 04	57.11.4151	150		
R 05	57.11.4103	10 k		
R 06	57.11.4103	10 k		
R 07	57.11.4103	10 k		
R 08	57.11.4223	22 k		
R 09	57.11.4472	4,7 k		
R 10	57.11.4221	220		
R 11	57.11.4221	220		
R 12	57.11.4470	47		
R 13	57.11.4181	180		

INDI	DATE	NAME	
④			CF = Carbon Film
③			P = Philips
②			S = Siemens
①	6.8.79	G.S/gv	M = Motorola
○	23.3.79	G.S/gv	

STUDER INPUT - OUTPUT AMPLIFIER 1.388.353 PAGE 2 OF 4

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 14	57.11.4470	47	5% .25W CF	
R 15	57.11.4123	12 k		
R 16	57.11.4393	39 k		
R 17	57.11.4103	10 k		
R 18	57.11.4103	10 k		
R 19	57.11.4222	2,2 k		
R 20	57.11.4103	10 k		
R 21	57.11.4103	10 k		
R 22	57.11.4103	10 k		
R 23	57.11.4223	22 k		
① R 24	57.11.4224	220k		
① R 25	57.11.4224	220k		
① R 26	57.11.4224	220k		
R 27	57.11.4472	4,7 k		
① R 28	57.11.4683	68 k		
R 29	57.11.4223	22 k		
R 30	57.11.4682	6,8 k		
R 31	57.11.4683	68 k		
R 32	57.11.4272	2,7 k		
R 33	57.11.4333	33 k		
R 34	57.11.4183	18 k		
R 35	57.11.4682	6,8 k		
R 36	57.11.4101	100		
R 37	57.11.4274	270 k		
R 38	57.11.4104	100 k		
R 39	57.11.4222	2,2 k		
R 40	57.11.4184	180 k		
R 41	57.11.4223	22 k		
R 42	57.11.4682	6,8 k		
R 43	57.11.4470	47		

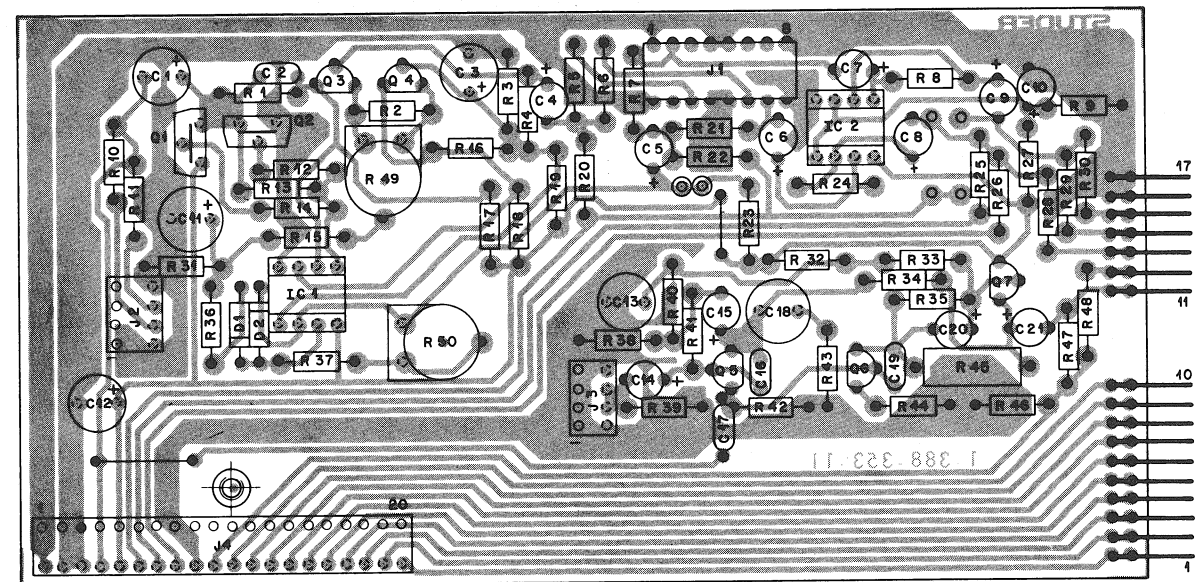
INDI	DATE	NAME	
④			CF = Carbon Film
③			
②			
①	6.8.79	G.S/gv	
○	23.3.79	G.S/gv	

STUDER INPUT - OUTPUT AMPLIFIER 1.388.353 PAGE 3 OF 4

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 44	57.11.4680	68	5% .25W CF	
R 45	57.43.4221	220	.5 W	
R 46	57.11.4222	2,2 k	.25W	
R 47	57.11.4222	2,2 k		
R 48	57.11.4562	5,6 k		
R 49	58.02.5221	220	20% .1 W PCF	
R 50	58.02.5474	470 k		

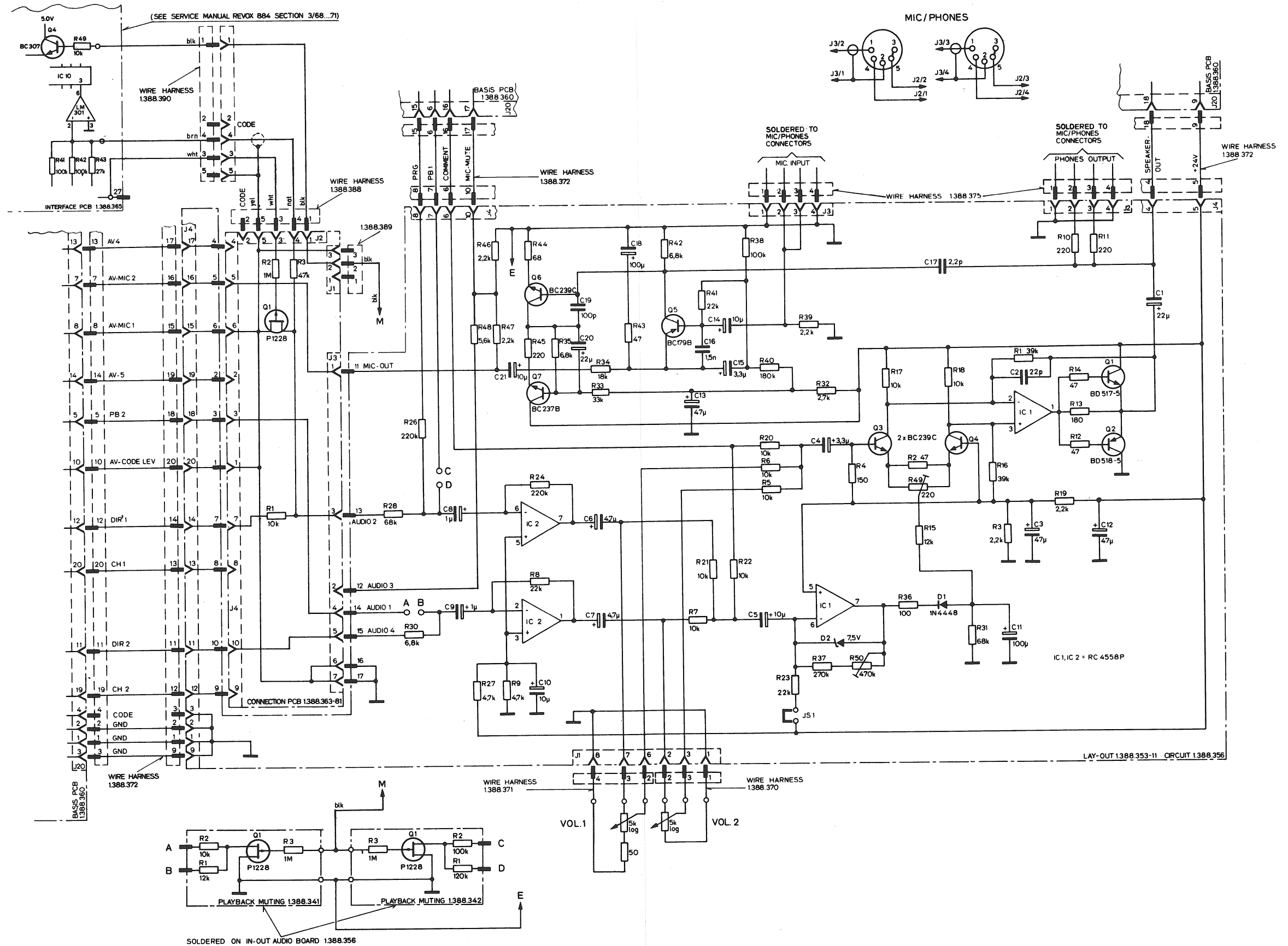
INDI	DATE	NAME	
④			PCF = Pot'm. Carbon Film
③			CF = Carbon Film
②			
①	6.8.79	G.S/gv	
○	23.3.79	G.S/gv	

STUDER INPUT - OUTPUT AMPLIFIER 1.388.353 PAGE 4 OF 4





IN-OUT AUDIO BOARD (STUDENT'S UNIT) 1.388.356





IN-OUT AUDIO BOARD (STUDENT'S UNIT) 1.388.356

IND POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 01	59.22.6220	22 U	-10% 40V EL	
C 02	59.34.2220	22 P	5% N150 CER	
C 03	59.22.5470	47 U	-10% 25V EL	
C 04	59.30.6339	3,3 U	-20% 35V TA	
C 05	59.30.7100	10 U	25V TA	
C 06	59.30.4479	4,7 U	16V	
C 07	59.30.4479	4,7 U		
C 08	59.30.6109	1 U	35V	
C 09	59.30.6109	1 U		
C 10	59.30.6100	10 U	25V	
C 11	59.22.4101	100 U	-10% 16V EL	
C 12	59.22.5470	47 U	25V	
C 13	59.22.5470	47 U		
C 14	59.30.7100	10 U	-20% 25V TA	
C 15	59.30.6339	3,3 U	35V	
C 16	59.32.4152	1,5 N	20% 63V CER	
C 17	59.34.0229	2,2 P	5% P100 CER	
C 18	59.22.4101	100 U	-10% 16V EL	
C 19	59.34.4101	100 P	5% N750 CER	
C 20	59.30.4220	22 U	-20% 16V TA	
C 21	59.30.7100	10 U	25V	
D 01	50.04.0125	1N4448		Si
D 02	50.04.1103	7,5 V	5% .4W	Z
IC 1	50.05.0245	RC4558P	OP-Amp.	Lin RC4558DN
IC 2	50.05.0245	RC4558P		

IND	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	11.10.79	Heino

CER = Ceramic  
EL = Electrolytic  
TA = Tantalum

STUDER	INPUT - OUTPUT AMPLIFIER	1.388.356	PAGE 1 OF 4
--------	--------------------------	-----------	-------------

IND POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
J 01	54.01.0306	8-Pole		CIS
J 02	54.01.0241	4-Pole		
J 03	54.01.0241	4-Pole		
J 04	54.01.0226	20-Pole		
Q 01	50.03.0456	BD517-5		NPN
Q 02	50.03.0455	BD518-5		PNP
Q 03	50.03.0439	BC239C		NPN BC549C
Q 04	50.03.0439	BC239C		
Q 05	50.03.0305	BC179B		PNP
Q 06	50.03.0439	BC239C		NPN BC549C P,S,M
Q 07	50.03.0436	BC237B		NPN BC547B P,S,M
R 01	57.11.4393	39 k	5% .25W CF	
R 02	57.11.4470	47		
R 03	57.11.4222	2,2 k		
R 04	57.11.4151	150		
R 05	57.11.4103	10 k		
R 06	57.11.4103	10 k		
R 07	57.11.4103	10 k		
R 08	57.11.4223	22 k		
R 09	57.11.4472	4,7 k		
R 10	57.11.4221	220		
R 11	57.11.4221	220		
R 12	57.11.4470	47		
R 13	57.11.4181	180		

IND	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	11.10.79	Heino

CF = Carbon Film P = Philips  
S = Siemens M = Motorola

STUDER	INPUT - OUTPUT AMPLIFIER	1.388.356	PAGE 2 OF 4
--------	--------------------------	-----------	-------------

IND POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 14	57.11.4470	47	5% .25W CF	
R 15	57.11.4123	12 k		
R 16	57.11.4393	39 k		
R 17	57.11.4103	10 k		
R 18	57.11.4103	10 k		
R 19	57.11.4222	2,2 k		
R 20	57.11.4103	10 k		
R 21	57.11.4103	10 k		
R 22	57.11.4103	10 k		
R 23	57.11.4223	22 k		
R 24	57.11.4224	220k		
R 25				
R 26	57.11.4224	220k		
R 27	57.11.4472	4,7 k		
R 28	57.11.4683	68 k		
R 29				
R 30	57.11.4682	6,8 k		
R 31	57.11.4683	68 k		
R 32	57.11.4272	2,7 k		
R 33	57.11.4333	33 k		
R 34	57.11.4183	18 k		
R 35	57.11.4682	6,8 k		
R 36	57.11.4101	100		
R 37	57.11.4274	270 k		
R 38	57.11.4104	100 k		
R 39	57.11.4222	2,2 k		
R 40	57.11.4184	180 k		
R 41	57.11.4223	22 k		
R 42	57.11.4682	6,8 k		
R 43	57.11.4470	47		

IND	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	11.10.79	Heino

CF = Carbon Film

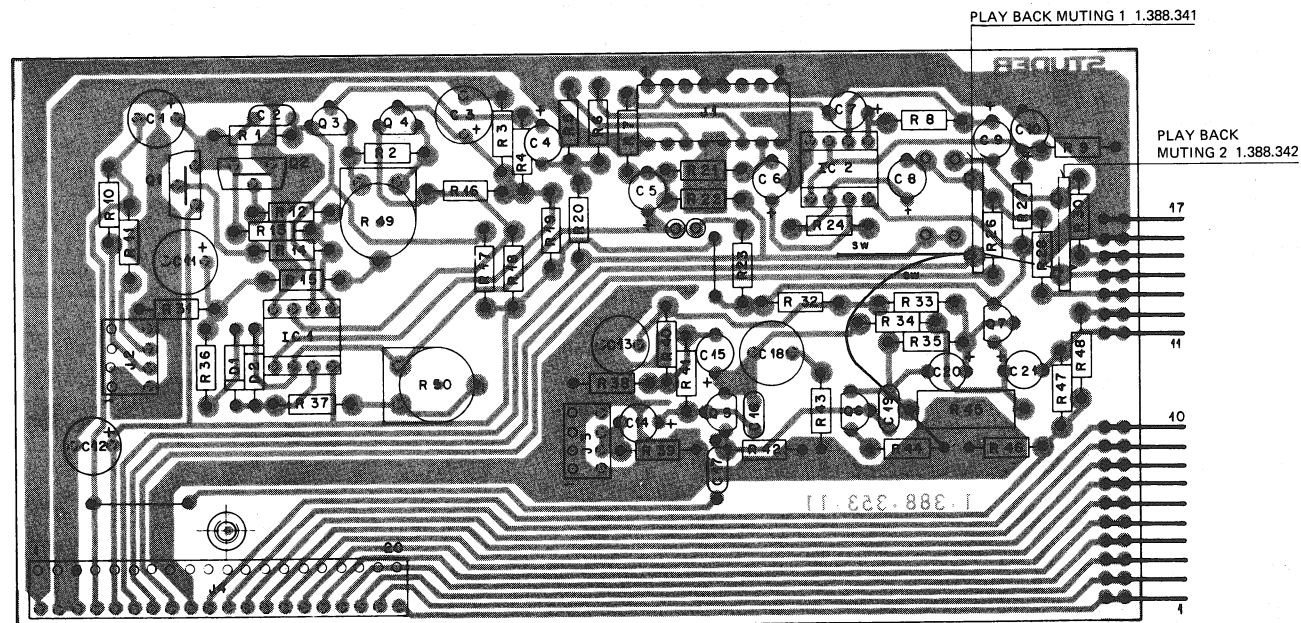
STUDER	INPUT - OUTPUT AMPLIFIER	1.388.356	PAGE 3 OF 4
--------	--------------------------	-----------	-------------

IND POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 44	57.11.4680	68	5% .25W CF	
R 45	57.43.4221	220	.5 W	
R 46	57.11.4222	2,2 k	.25W	
R 47	57.11.4222	2,2 k		
R 48	57.11.4562	5,6 k		
R 49	58.02.5221	220	20% .1 W PCF	
R 50	58.02.5474	470 k		

IND	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	11.10.79	Heino

PCF = Pot'm. Carbon Film  
CF = Carbon Film

STUDER	INPUT - OUTPUT AMPLIFIER	1.388.356	PAGE 4 OF 4
--------	--------------------------	-----------	-------------



1.388.356

IND POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
Q 1	50.03.0329	P1228E	SPF316 PD-FET	T,M
R 1	57.11.4123	12 k		
R 2	57.11.4103	10 k		
R 3	57.11.4105	1 M		

IND	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	3.10.79	SP

T Teledyne  
M Motorola

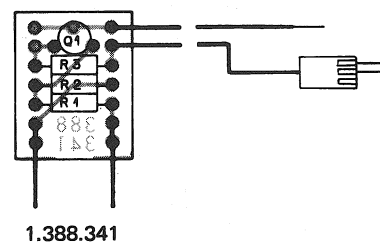
STUDER	Playback Muting 1	1.388.341	PAGE 1 OF 1
--------	-------------------	-----------	-------------

IND POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
Q 1	50.03.0329	P1228E	SPF316 PD-FET	T,M
R 1	57.11.4124	120 k		
R 2	57.11.4104	100 k		
R 3	57.11.4105	1 M		

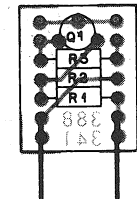
IND	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	3.10.79	SP

T Teledyne  
M Motorola

STUDER	Playback Muting 2	1.388.342	PAGE 1 OF 1
--------	-------------------	-----------	-------------

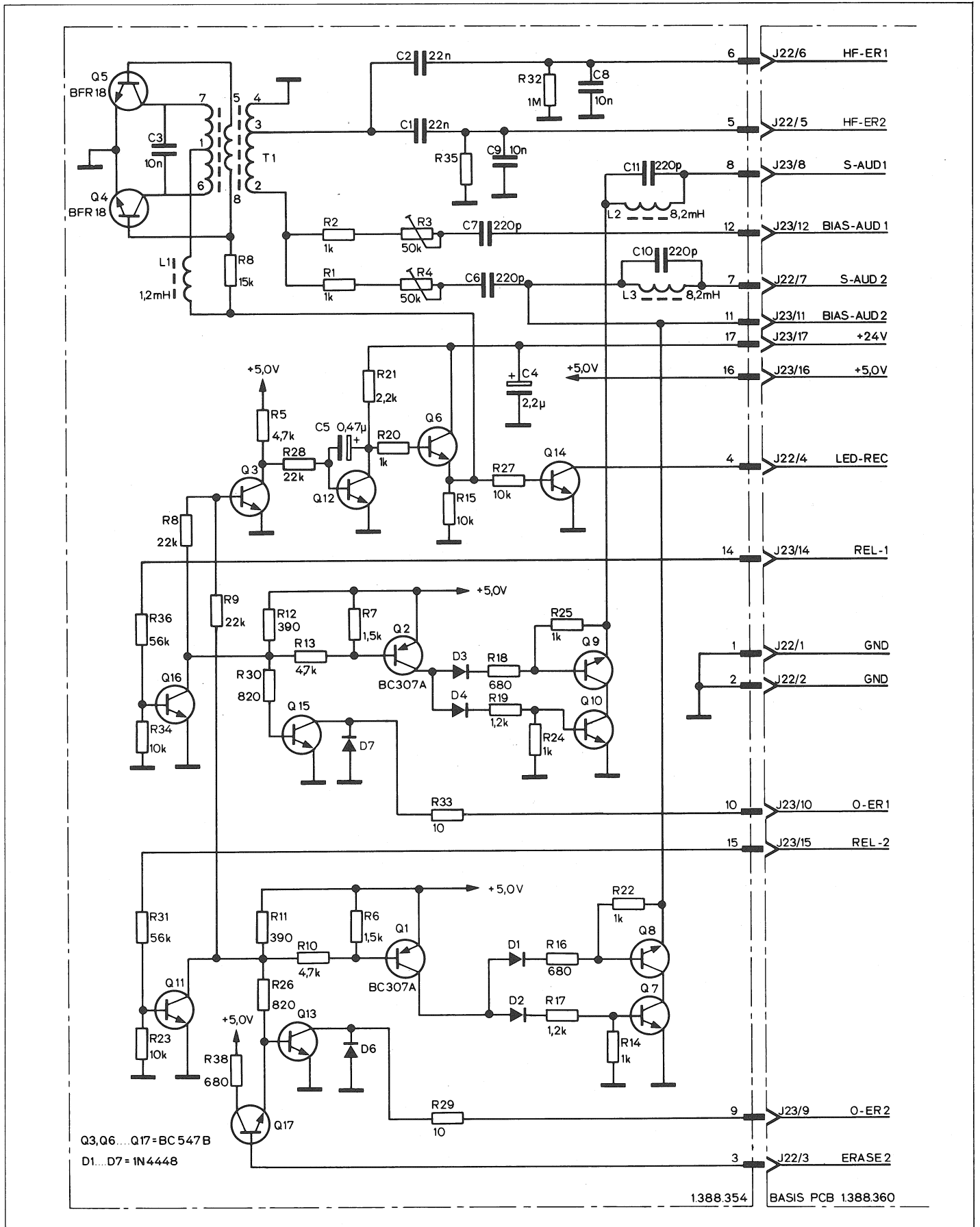


1.388.341



1.388.342

OSCILLATOR PCB 1.388.354

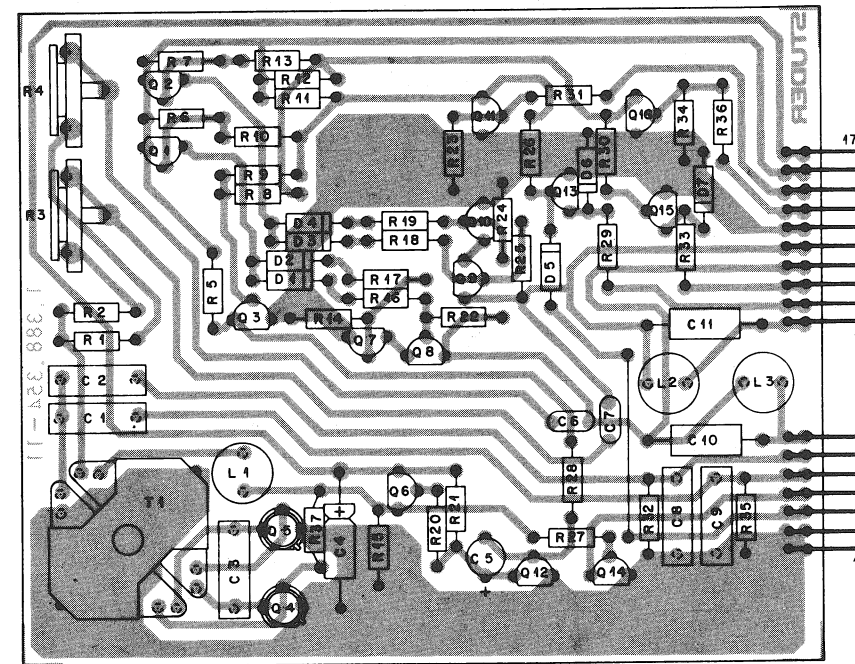


OSCILLATOR PCB 1.388.354

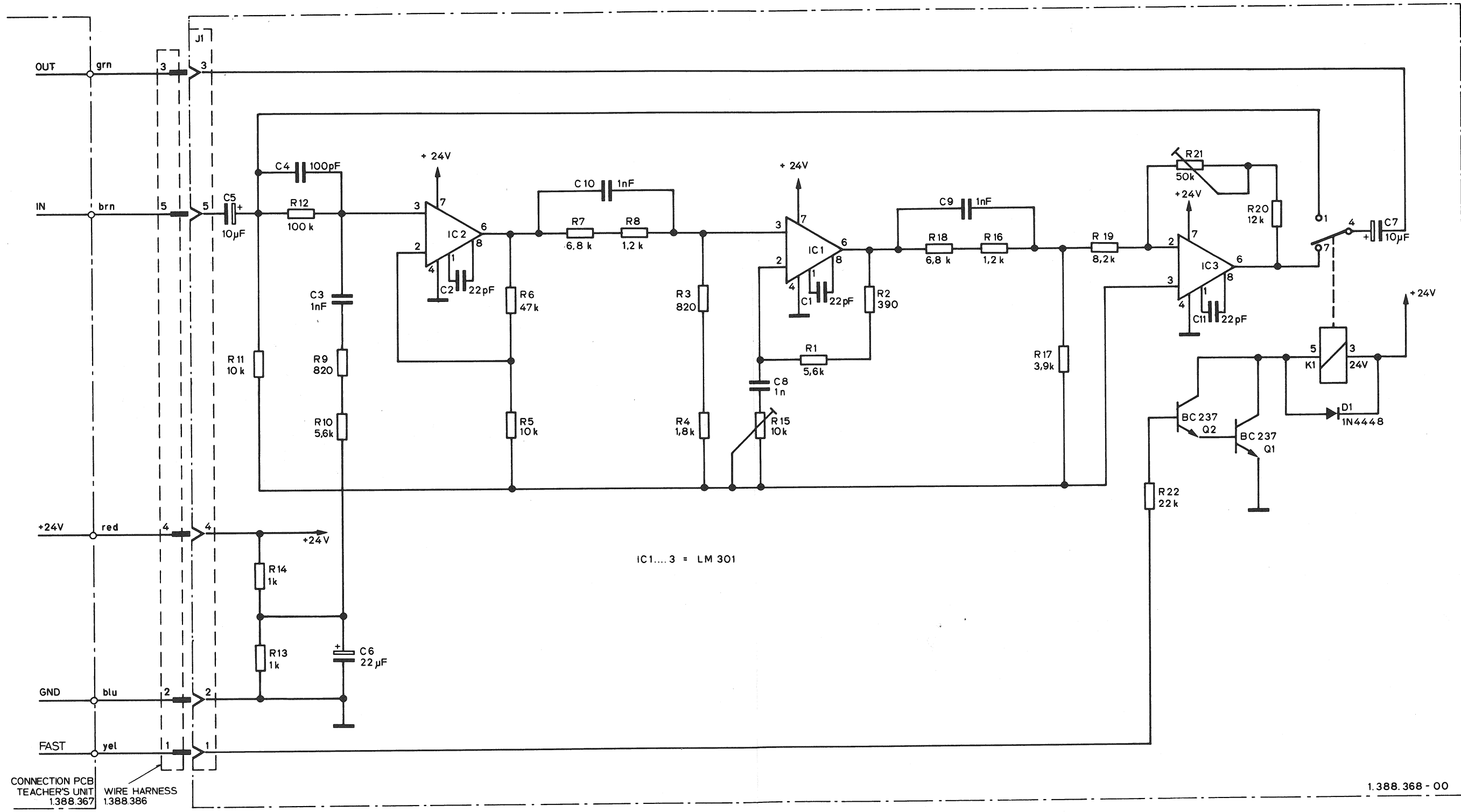
INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 01	59.12.2223	22 N	5%	100V MPETP	
C 02	59.12.2223	22 N			
C 03	59.11.3103	10 N	2.5%	160V PC	
C 04	59.25.6229	2,2 U	-10%	63V EL	
C 05	59.30.647B	0,47 U	-20%	35V TA	
C 06	59.34.4221	220 P	5%	N750 CER	
C 07	59.34.4221	220 P			
C 08	59.11.4103	10 N	2.5%	160V PC	
C 09	59.11.4103	10 N			
C 10	59.04.8221	220 P	5%	PS	
C 11	59.04.8221	220 P			
D 01	50.04.0125	1N4448		Si	
D 02	50.04.0125	1N4448			
D 03	50.04.0125	1N4448			
D 04	50.04.0125	1N4448			
D 05					
D 06	50.04.0125	1N4448			
D 07	50.04.0125	1N4448			
L 01	62.02.2122	1,2mH	5%	D10	
L 02	62.02.1822	8,2mH		D 8	
L 03	62.02.1822	8,2mH		D 8	
Q 01	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	ITT,
Q 02	50.03.0317	BC307A		PNP BC251A	S,M,P
Q 03	50.03.0436	BC547B		NPN BC237B	P,S,M
INDI	DATE	NAME	MPETP=Met. Polyester CER =Ceramic EL =Electrolytic TA =Tantalum PC =Polycarbonate PS =Polystyrene ITT = Philips P = Philips M = Motorola S = Siemens		
①	13.3.80	Nielsen/gv			
②	23.3.79	G.S/gv			
STUDER	OSCILLATOR PC BOARD	1.388.354	PAGE 1 OF 3		

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 16	57.11.4681	680	5%	.25W CF	
R 17	57.11.4122	1,2 k			
R 18	57.11.4681	680			
R 19	57.11.4122	1,2 k			
R 20	57.11.4102	1 k			
R 21	57.11.4222	2,2 k			
R 22	57.11.4102	1 k			
R 23	57.11.4103	10 k			
R 24	57.11.4102	1 k			
R 25	57.11.4102	1 k			
R 26	57.11.4821	820			
R 27	57.11.4103	10 k			
R 28	57.11.4223	22 k			
R 29	57.11.4100	10			
R 30	57.11.4821	820			
R 31	57.11.4563	56 k			
R 32	57.11.4105	1 M			
R 33	57.11.4100	10			
R 34	57.11.4103	10 k			
R 35	57.11.4105	1 M			
R 36	57.11.4563	56 k			
R 37	57.11.4153	15 k			
R 38	57.11.4681	680			
T 01	1.022.178.00			Oscillator-Coil	
INDI	DATE	NAME	CF = Carbon Film		
①	13.3.80	Nielsen/gv			
②	23.3.79	G.S/gv			
STUDER	OSCILLATOR PC BOARD	1.388.354	PAGE 3 OF 3		

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
Q 04	50.04.0434	BFR 18		NPN	SG,S
Q 05	50.04.0434	BFR 18		NPN	
Q 06	50.03.0436	BC547B		NPN BC237B	P,S,M
Q 07	50.03.0436	BC547B			
Q 08	50.03.0436	BC547B			
Q 09	50.03.0436	BC547B			
Q 10	50.03.0436	BC547B			
Q 11	50.03.0436	BC547B			
Q 12	50.03.0436	BC547B			
Q 13	50.03.0436	BC547B			
Q 14	50.03.0436	BC547B			
Q 15	50.03.0436	BC547B			
Q 16	50.03.0436	BC547B		NPN BC237B	P,S,M
Q 17	50.03.0436	BC547B			
R 01	57.11.4102	1 k	5%	.25W CF	
R 02	57.11.4102	1 k			
R 03	58.19.2503	50 k	20%	.15W PCF Lin	
R 04	58.19.2503	50 k			
R 05	57.11.4472	4,7 k	5%	.25W CF	
R 06	57.11.4152	1,5 k			
R 07	57.11.4152	1,5 k			
R 08	57.11.4223	22 k			
R 09	57.11.4223	22 k			
R 10	57.11.4472	4,7 k			
R 11	57.11.4391	390			
R 12	57.11.4391	390			
R 13	57.11.4472	4,7 k			
R 14	57.11.4102	1 k			
R 15	57.11.4103	10 k			
INDI	DATE	NAME	PCF = Pot'm. Carbon Film CF = Carbon Film P = Philips S = Siemens M = Motorola SG= Silicon Gen.		
①	13.3.80	Nielsen/gv			
②	23.3.79	G.S/gv			
STUDER	OSCILLATOR PC BOARD	1.388.354	PAGE 2 OF 3		



FAST COPY FILTER BOARD 1.388.368



FAST COPY FILTER BOARD 1.388.368

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 01	59.32.0220	22 P	20% 400V CER	
C 02	59.32.0220	22 P		
C 03	59.99.0305	1 N	1% 63V PS	
C 04	59.32.0101	100 P	20% 400V CER	
C 05	59.30.4100	10 U	16V TA	
C 06	59.30.4220	22 U		
C 07	59.30.4100	10 U		
C 08	59.99.0305	1 N	1% 63V PS	
C 09	59.99.0305	1 N		
C 10	59.99.0305	1 N		
C 11	59.32.0220	22 P	20% 400V CER	
D 01	50.04.0125	1N4448		
IC1-3	50.05.0144	LM301AN		
J 01	54.01.0305	5-Pole	CIS	
K 01	56.02.1001	1 x U	24V reed Relay	
Q 01	50.03.0436	BC237B	NPN	
Q 02	50.03.0436	BC237B	NPN	
R 01	57.11.4562	5,6 k	5% .25W CF	
R 02	57.11.4391	390		
R 03	57.11.4821	820		
R 04	57.11.4182	1,8 k		
R 05	57.11.4103	10 k		

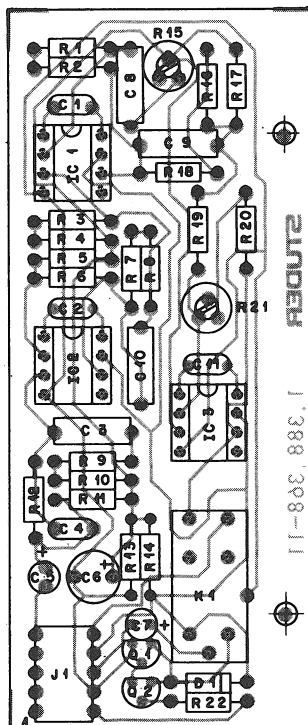
INDI	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	31.5.79	G.S/gv

STUDER Fast Copy Filter compl. D88 1.388.368.00 PAGE 1 OF 2

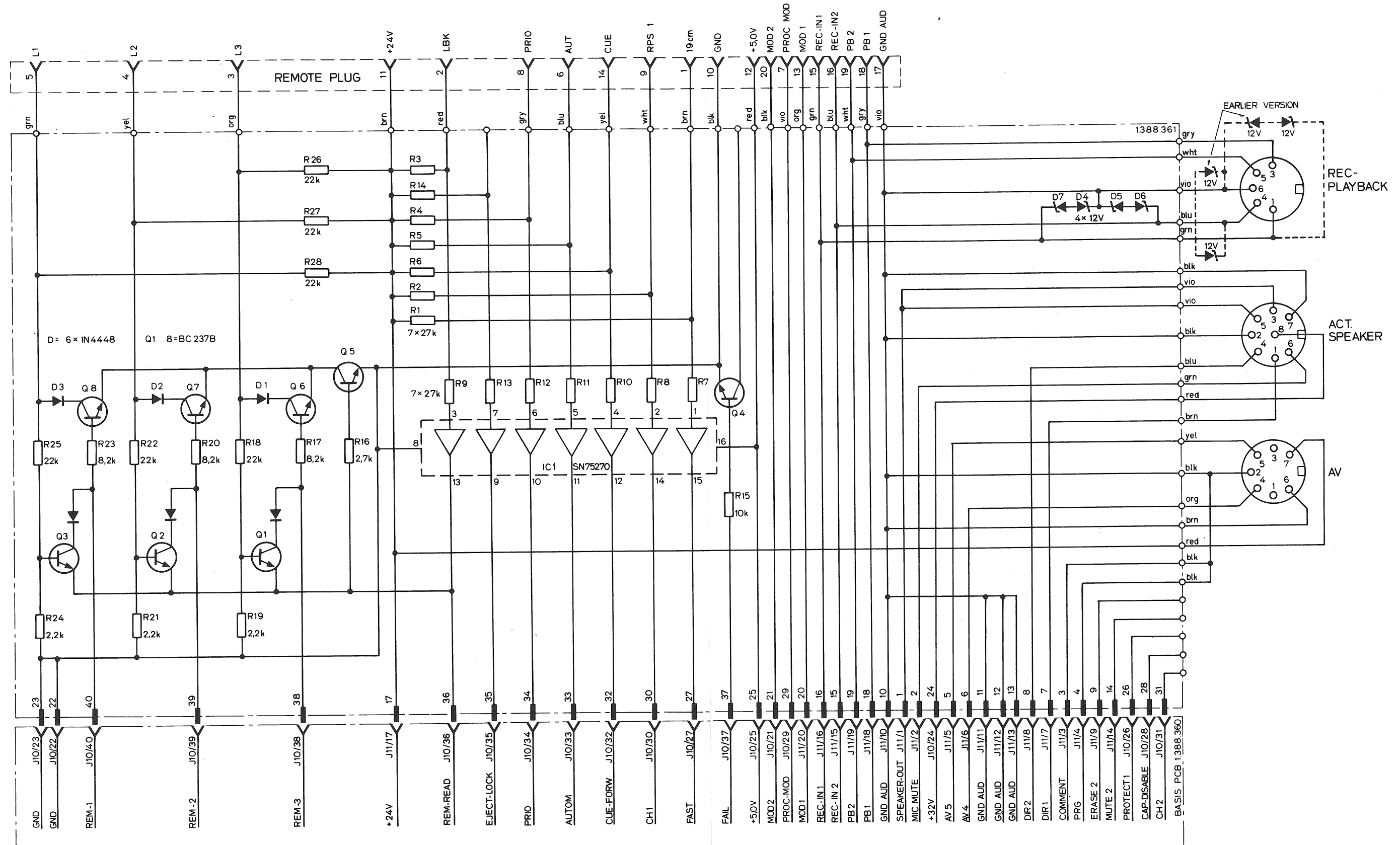
INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 06	57.11.4473	47 k	5% .25W CF	
R 07	57.11.4682	6,8 k		
R 08	57.11.4122	1,2 k		
R 09	57.11.4821	820		
R 10	57.11.4562	5,6 k		
R 11	57.11.4103	10 k		
R 12	57.11.4104	100 k		
R 13	57.11.4102	1 k		
R 14	57.11.4102	1 k		
R 15	58.11.6103	10 k	30% .5 W PCF	
R 16	57.11.4122	1,2 k	5% .25W CF	
R 17	57.11.4392	3,9 k		
R 18	57.11.4682	6,8 k		
R 19	57.11.4822	8,2 k		
R 20	57.11.4123	12 k		
R 21	58.11.6503	50 k	30% .5 W PCF	
R 22	57.11.4223	22 k	5% .25W CF	

INDI	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	31.5.79	G.S/gv

STUDER Fast Copy Filter compl.D88 1.388.368.00 PAGE 2 OF 2



IN-OUT INTERFACE PCB 1.388.361



IN-OUT INTERFACE PCB 1.388.361

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	Df-3	50.04.0125	1N444B	S1	
①	D4-7	50.04.1117		12 V Z-Diode	
	IC 1	50.05.0285	SN 75270 N	TTL	
	Q 01	50.03.0436	BC237B	BC547B	P, S, M
	Q 02	50.03.0436	BC237B		
	Q 03	50.03.0436	BC237B		
	Q 04	50.03.0436	BC237B		
	Q 05	50.03.0436	BC237B		
	Q 06	50.03.0436	BC237B		
	Q 07	50.03.0436	BC237B		
	Q 08	50.03.0436	BC237B		
	R 01	57.11.4273	27 k	5% .25W CF	
	R 02	57.11.4273	27 k		
	R 03	57.11.4273	27 k		
	R 04	57.11.4273	27 k		
	R 05	57.11.4273	27 k		
	R 06	57.11.4273	27 k		
	R 07	57.11.4273	27 k		
	R 08	57.11.4273	27 k		
	R 09	57.11.4273	27 k		
	R 10	57.11.4273	27 k		
	R 11	57.11.4273	27 k		
	R 12	57.11.4273	27 k		

INDI	DATE	NAME
④		
③		
②		
①	12.6.79	g.s./gv
○	22.3.79	G.S./gv

CF = Carbon Film    M = Motorola  
 P = Philips  
 S = Siemens

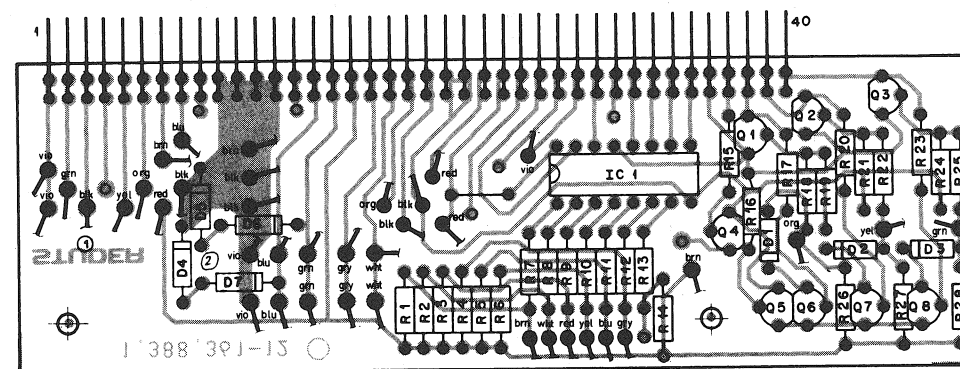
STUDER	INPUT-OUTPUT INTERFACE	1.388.361	PAGE 1 OF 2
--------	------------------------	-----------	-------------

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	R 13	57.11.4273	27 k	5% .25W CF	
	R 14	57.11.4273	27 k		
	R 15	57.11.4103	10 k		
	R 16	57.11.4272	2,7 k		
	R 17	57.11.4822	8,2 k		
	R 18	57.11.4223	22 k		
	R 19	57.11.4222	2,2 k		
	R 20	57.11.4822	8,2 k		
	R 21	57.11.4222	2,2 k		
	R 22	57.11.4223	22 k		
	R 23	57.11.4822	8,2 k		
	R 24	57.11.4222	2,2 k		
	R 25	57.11.4223	22 k		
	R 26	57.11.4223	22 k		
	R 27	57.11.4223	22 k		
	R 28	57.11.4223	22 k		

INDI	DATE	NAME
④		
③		
②		
①	12.6.79	g.s./gv
○	22.3.79	G.S./gv

CF = Carbon Film

STUDER	INPUT - OUTPUT INTERFACE	1.388.361	PAGE 2 OF 2
--------	--------------------------	-----------	-------------



CONNECTION PCB (TEACHER'S UNIT) 1.388.367

