

D

Inhaltsverzeichnis

Mechanischer Teil	Seite
Sicherheitsvorschriften (mehrsprachig)	2,3,4,5.
Bedienelemente	5,6.
Merkmale des CCT-903	7
Allgemeines zum mechanischen Teil	8
1. Gehäuseoberteil abnehmen	8
2. Cassettendeckel abnehmen	9
3. Laufwerk A bzw. B ausbauen	9
4. Antriebsriemen wechseln	9
5. Schwungscheiben wechseln	10
6. Motorwechsel	10
7. Kupplungswechsel	11
8. Andruckrollenwechsel	11
9. Kopfwechsel	12
10. BandlaufEinstellung	13
11. Aufwickelmomente bei Start	14
12. Gleichlauf	14
13. Dämpfung der Cassettendeckel	14
Elektrischer Teil	
IC-Block Diagramm	15,16,17.
Schaltungsbeschreibung	18,19,20, 26, 27.
Druckplattenabbildungen	21.....25
Allgemeines zum elektrischen Teil	28
1. Betriebsspannungen	28
2. Display-Baustein ausbauen	28
Schalbild	29.....42
3. Leistungsaufnahme	43
4. Bandgeschwindigkeitseinstellung	43
5. Umspulzeit	44
6. Kopfspalt-Senkrechtstellung	44
7. Entzerrungszeitkonstanten	45
IC-Block Diagramm	45
8...18. Elektrische Messungen und Anforderungen	46,48,50,52
Notizen	54
Ersatzteillisten	55,57,58
Explosionszeichnung-CMAR	56

GB

Contents

Mechanical Section	Page
Safety requirements (multilingual)	2,3,4,5.
Operating elements	5,6.
Features of the CCT-903	7
General notes on the mechanical section	8
1. Removal top of the cabinet	8
2. Remove cassette lid	9
3. Disassembly of drive mechanism A or B	9
4. Replacement of the belt	9
5. Replacement of flywheels	10
6. Replacement of motors	10
7. Replacement of clutch	11
8. Change of pressure roller	11
9. Replacement of the magnetic head	12
10. Tape run adjustment	13
11. Take-up torque at start	14
12. Synchronization	14
13. Damping of cassette lids	14
Electrical Section	
IC-Block diagrams	15,16,17.
Circuit Description	18,19,20, 26,27.
Illustration of printed plats	21.....25.
General information on the electrical section	28
1. Operating voltages	28
2. Removement of Diplay Module	28
Circuit diagram	29.....42.
3. Power consumption	43
4. Tape drive adjustment	43
5. Tape winding time	44
6. Vertical adjustment	44
7. Equalizing time constants to IEC standard	45
IC-Block diagrams	45
8...18. Measurement and requirement	47,49,51,53.
Notes	54
List of Spare-Parts	55,57,58.
Exploded view-CMAR	56

Sicherheitsvorschriften / Safety requirements / Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

D **Achtung: Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!**

BA Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

GB **Attention:** Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!

BA Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

I **Attenzione:** Osservare le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!

BA Componenti secondo le norme VDE risp. le IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante i lavori con componenti **MOS**!

F **Attention:** Prieri d'observer les prescriptions de securite VDE 701 (concernant les reparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!

BA Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les memes specifications.

Lors de la manipulation des circuits **MOS**, respecter les prescriptions **MOS**!

E **Atención:** Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos!

BA Componentes que cumplen las normas VDE/IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones!

Durante la reparación observar las normas sobre componentes **MOS**!

USA **Attention:** This set can only be operated from AC mains of 120 V/60 Hz. Also observe the information given on the rear of the set.

CAUTION: For continued protection against risk of fire replace only with same type fuses!
CAUTION: To reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside, refer servicing to qualified service personnel.

Compliance with safety guidelines (IEC/UL): Only use components with the same specifications for replacement!
Observe by checking leakage-current or resistance measurement that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

D Sicherheitsbestimmungen

GB Safety Standard Compliance


I Norme di Sicurezza

F Prescriptions de Sécurité

E Disposiciones para la Seguridad

USA Safety Instructions

Sicherheitsbestimmungen

Nach Servicearbeiten ist bei Geräten der Schutzklasse II die Messung des Isolationswiderstandes und des Ableitstromes bei eingeschaltetem Gerät nach VDE 0701 / Teil 200 bzw. der am Aufsteller geltenden Vorschrift, durchzuführen!
Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse II, erkennbar durch das Symbol .

Messen des Isolationswiderstandes nach VDE 0701.

Isolationssmessung ($U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metalllegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:

$R_{\text{Isol}} \geq 2 \text{ M}\Omega$ bei $U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$.
Meßzeit: $\geq 1 \text{ s}$ (Fig. 1)

Anmerkung: Bei Geräten der Schutzklasse II kann durch Entladungswiderstände der Meßwert des Isolationswiderstandes konstruktionsbedingt $< 2 \text{ M}\Omega$ sein. In diesen Fällen ist die Ableitstrommessung maßgebend.

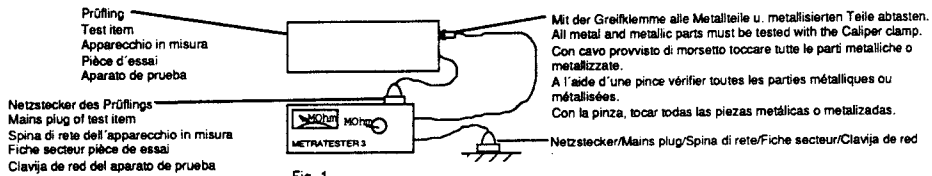


Fig. 1

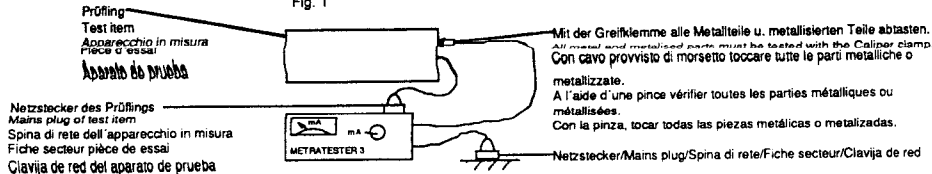



Fig. 2


Empfehlungen für den Servicefall

- Nur Original - Ersatzteile verwenden.
- Bei Bauteilen oder Baugruppen mit der Sicherheitskennzeichnung  sind Original - Ersatzteile zwingend notwendig.
- Auf Sollwert der Sicherungen achten.
- Zur Sicherheit beitragende Teile des Gerätes dürfen weder beschädigt noch offensichtlich ungeeignet sein.
- Dies gilt besonders für Isolierungen und Isolierteile.

GB

Safety Standard Compliance

After service work on a product conforming to the Safety Class II, the insulating resistance and the leakage current with the product switch on must be checked according to VDE 0701 or to the specification valid at the installation location!

This product conforms to the Safety Class II, as identified by the symbol .

- **Measurement of the Insulation Resistance to VDE 0701.** Connect an Insulation Meter ($U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, decorative parts, etc.) mad from metal or metal alloy. The product is fault free if:
 $R_{\text{Isol}} \geq 2 \text{ M}\Omega$ at $U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$.
Measuring time: $\geq 1 \text{ s}$, (Fig. 1)

Comment: On product conforming to the Safety class II the Insulation Resistance can be $< 2 \text{ M}\Omega$, dependent constructively on discharge resistors. In this cases, the check of the leakage current is significant.


Measurement of the Leakage Current to VDE 0701.

Connect the Leakage Current Meter ($U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, screws, etc.) mad from metal or metal alloy. The product is fault free if:

$I_{\text{Leak}} \leq 1 \text{ mA}$ at $U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$ =
Measuring time: $\geq 1 \text{ s}$, (Fig. 2)

F

Prescriptions de securite

Suite aux travaux de maintenance sur les appareils de la classe II, il convient de mesurer la résistance d'isolement et le courant de fuite sur l'appareil en état de marche, conformément à la norme VDE 0701 § 200, ou selon les prescriptions en vigueur sur le lieu de tonctionnement de l'appareil!
Cet appareil est conforme aux prescriptions de sécurité classe II, signalée par le symbole .

Mesure de la resistance d'isolement selon VDE 0701

Brancher un appareil de mesure d'isolation ($U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$) simultanément sur les deux pôles secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.). Le tonctionnement est correct lorsque:

$R_{\text{Isol}} \geq 2 \text{ M}\Omega$ pour une $U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$.
Durée de la mesure: $\geq 1 \text{ s}$

Observations: L'isolation des appareils de la classe II, de part leur conception (résistance de décharge), peut être inférieure à $< 2 \text{ M}\Omega$, (Fig. 1).

Mesure du courant de fuite selon VDE 0701

Brancher un ampèremètre du courant de fuite ($U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$) simultanément sur les deux pôles du secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.). Le tonctionnement est correct lorsque (Fig. 2):

$I_{\text{Leak}} \leq 1 \text{ mA}$ pour $U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$.
Durée de la mesure $\geq 1 \text{ s}$.


- Netzleitungen und Anschlußleitungen sind auf äußere Mängel vor dem Anschluß zu prüfen. Isolation prüfen!
- Die Funktionssicherheit der Zugentlastung und von Biegeschutz-Tüllen ist zu prüfen.
- Thermisch belastete Lötstellen absaugen und neu löten.
- Belüftungen frei lassen.

• We recommend that the measurements are carried out using the **METRATESTER 3**. (Test equipment for checking electrical products to VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

- If the safety of the product is not proved, because
 - a repair and restoration is impossible
 - or the request of the user is that the restoration is not to be carried out, the operator of the product must be warned of the danger by a written warning.

Recommendation for service repairs


- Use only original spare parts. With components or assemblies accompanied with the Safety Symbol  only original-spare parts are strictly to be used.
- Use only original fuse value.
- Safety compliance, parts of the product must not be visually damaged or unsuitable. This is valid especially for insulators and insulating parts.
- Mains leads and connecting leads should be checked for external damage before connection. Check the insulation!
- The functional safety of the tension relief and bending protection bushes are to be checked:
- Thermally loaded solder pads are to be suck off and re-soldered.
- Ensure that the ventilation slots are not obstructed.

• Pour ces mesures, nous préconisons l'utilisation du **METRATESTER 3** (instrument de mesure pour le contrôle d'ap pareils électriques conformes à la norme VDE 0701).

METRAWATT GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50


- Dans le cas où la sécurité de l'appareil n'est pas assurée pour les raisons suivantes:
 - la remise en état est impossible
 - l'utilisateur ne souhaite pas la remise en état de l'appareil, l'utili sateur doit être informé par écrit du danger que représente l'uti sation de l'appareil.

Recommandations pour la maintenance

- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. Les com posants et ensembles de composants signalés par le symbole  doivent être impérativement remplacés par des pièces d'origine.
- Respecter la valeur nominale des fusibles.
- Veiller au bon état et la conformité des pièces contribuant à la sécurité de tonctionnement de l'appareil. Ceci s'applique particulièrement aux isolements et pièces isolantes.
- Vérifier le bon état extérieur des câbles secteur et des câbles de raccordement au point de vue isolement avant la mise sous tension.
- Vérifier le bon état des protections de gaine.
- Nettoyer les soudures avant de les renouveler.
- Dégager les voies d'aération.

I

Norme di sicurezza

Successivamente ai lavori di riparazione, negli apparecchi della classe di protezione II occorre effettuare la misura della resistenza di isolamento e della corrente di dispersione quando l'apparecchio è acceso, secondo le norme VDE 0701 / parte 200 e rispettivamente le norme locali!
Questo apparecchio corrisponde alla classe di protezione II ed è riconoscibile dal simbolo .

● Misura della resistenza di isolamento secondo VDE 0701

Applicare il misuratore di isolamento (tens. prova = 500 V-) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega metallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:

$R_{isol} \geq 2 \text{ M}\Omega$ con tens. prova = 500 V-

Tempo di misura: $\geq 1 \text{ s}$ (Fig. 1).

Nota: Negli apparecchi della classe II, che per motivi costruttivi dispongono di resistenze di dispersione, il valore di misura della resistenza di isolamento può essere inferiore a $< 2 \text{ M}\Omega$.
In questi casi è determinante la misura della corrente di dispersione.

● Misura della corrente di dispersione secondo VDE 0701


Applicare il misuratore di isolamento (tens. prova = 220 V-) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega metallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:

$I_{disp} \leq 1 \text{ mA}$ con tens. prova = 220 V-

Tempo di misura: $\geq 1 \text{ s}$ (Fig. 2)

E

DISPOSICIONES PARA LA SEGURIDAD

Después de operaciones de servicio en aparatos de la clase de protección II, se llevará a cabo la medida de la resistencia de aislamiento y de la corriente derivada, con el aparato conectado, de acuerdo con VDE 0701 o de las disposiciones vigentes en el lugar de instalación.
Este aparato corresponde a la clase de protección II, reconocible por el símbolo .

● Medida de la resistencia de aislamiento según VDE 0701.

Aplicar el medidor de aislamiento (U prueba = 500 V-), simultáneamente, a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con:

$R_{isol} \geq 2 \text{ M}\Omega$ con U prueba = 500 V-

Tiempo de medida $\geq 1 \text{ seg}$.

Observación: En aparatos de la clase de protección II, condicionado por la construcción y por resistencias de descarga, el valor de medida de la resistencia de aislamiento puede ser superior a $< 2 \text{ M}\Omega$.
En este caso es decisiva la medida de la corriente derivada (Fig. 1).

● Medida de la corriente derivada de acuerdo con VDE 0701.

Aplicar el medidor de corriente derivada (U prueba = 220 V-) simultáneamente a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con (Fig. 2):

$I_{deriv} \leq 1 \text{ mA}$ con U prueba = 220 V-

Tiempo de medida: $\geq 1 \text{ seg}$.


- Si raccomanda di effettuare le misure con lo strumento **METRATER 3** (strumento di misura per il controllo di apparecchi elettrici secondo VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

- Se la sicurezza dell'apparecchio non è raggiunta, perché

- una riparazione non è possibile
- oppure è desiderio del cliente che una riparaz. non avvenga in questi casi si deve comunicare per iscritto all'utilizzat. la pericolosità dell'apparecchio riguardo il suo isolamento.

Raccomandazione per il servizio assistenza

- Impiegare solo componenti originali:
- I componenti o i gruppi di componenti contraddistinti dall'indicaz.  devono assolutamente venir sostituiti con parti originale.
- Osservare il valore nominale dei fusibili.
- I componenti che concorrono alla sicurezza dell'apparecchio non possono essere né danneggiati né risultare visibilmente inadatti. Questo vale soprattutto per isolamenti e parti isolate.
- I cavi di rete e di collegamento vanno controllati prima dell'utilizzo affinché non presentino imperfezioni esteriori. Controllare l'isolamento.
- E' necessario controllare la sicurezza dei fermacavi e delle guaine flessibili.
- Saldature caricate termicam. vanno rifatte.
- Lasciare libere le fessure di areazione.


- Aconsejamos llevar a cabo las medidas con el **METRATER 3** (Instrumento de medida para la comprobación de aparatos eléctricos según VDE 0701).

METRAWATT GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

- Si no se cumple la seguridad del aparato, poroué


- la puesta en orden es imposible, o
- existe el deseo del usuario de no realizarla, se ha de comunicar a quien lo haga funcionar, por escrito, del peligro dimanante del aparato.


Raccomandazioni per caso de servizio

- Emplear sólo componentes originales.
- Con componentes o grupos constructivos con el indicativo de seguridad  son de obligada necesidad piezas de repuesto originales.
- Las partes del aparato que contribuyan a la seguridad del mismo no deben estar deterioradas ni ser manifestamente inadecuadas.
- Esto es especialmente válido para aislamientos o piezas aislantes.
- Los cables de red y de conexión se comprobarán, antes de conectarlos, en cuanto a defectos externos. Comprobar el aislamiento.
- Se ha de comprobar la función de seguridad de la compensación de tiro o de los manguitos de protección contra doblamientos.
- Repasar los puntos de soldadura sometidos a carga térmica.
- Mantener libres los canales aireación.

USA US & Canada

Safety Instructions

 The lightning flash with arrowhead symbol, within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage", within the product's enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.

 The exclamation point within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the appliance.

This product was designed and manufactured to meet strict quality and safety standards. There are, however, some installation and operation precautions which you should be particularly aware of.

- Read Instructions - All the safety and operating instructions should be read before the appliance is operated.
- Retain Instructions - The safety and operating instructions should be retained for future reference.
- Heed Warnings - All warnings on the appliance and in the operating instructions should be adhered to.
- Follow Instructions - All operating and use instructions should be followed.
- Water and Moisture - The appliance should not be used near water-for example, near a bathtub, washbowl, kitchen sink, laundry tub, in a wet basement, or near a swimming pool, and the like.
- Wall or Ceiling Mounting - The appliance should be mounted to wall or ceiling only as recommended by the manufacturer.
- Ventilation - The appliance should be situated so that its location or position does not interfere with its proper ventilation. For example, the appliance should not be situated on a bed, sofa, rug, or similar surface that may block the ventilation openings; or, placed in a built-in installation, such as a bookcase or cabinet that may impede the flow of air through the ventilation openings.
- Heat - The appliance should be situated away from heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other appliances (including amplifiers) that produce heat.

- Power Sources - The appliance should be connected to a power supply only of the type given above or as marked on the appliance.
- Power-Cord Protection - Power-supply cords should be routed so that they are not likely to be walked on or pinched by items placed upon or against them, paying particular attention to cords at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the appliance.
- Cleaning - The appliance should be cleaned only as recommended by the manufacturer.
- Power Lines - An outdoor antenna should be located away from power lines.
- x1 ● Outdoor Antenna Grounding - If an outside antenna is connected to the receiver, be sure the antenna system is grounded so as to provide some protection against voltage surges and built up static charges. Section 810 of the National Electrical Code, ANSI/NFPA No. 70-1984, provides information with respect to proper grounding of the mast and supporting structure, grounding of the lead-in wire to an antenna discharge unit, size of grounding conductors, location of antenna discharge unit, connection to grounding electrodes, and requirements for the grounding electrode.
- Nonuse Periods - The power cord of the appliance should be unplugged from the outlet when left unused for a long period of time.
- Object and Liquid Entry - Care should be taken so that objects do not fall and liquids are not spilled into the enclosure through openings.
- Damage Requiring Service - The appliance should be serviced by qualified service personnel when: The power-supply cord or the plug has been damaged; or objects have fallen, or liquid has been spilled into the appliance; or the appliance has been exposed to rain; or the appliance does not appear to operate normally or exhibits a marked change in performance; or the appliance has been dropped, or the enclosure damaged; or the batteries have been damaged.
- Servicing - The user should not attempt to service the appliance beyond that described in the operating instructions. All other servicing should be referred to qualified service personnel.
Points x1 and x2 apply only to receivers or tuners.

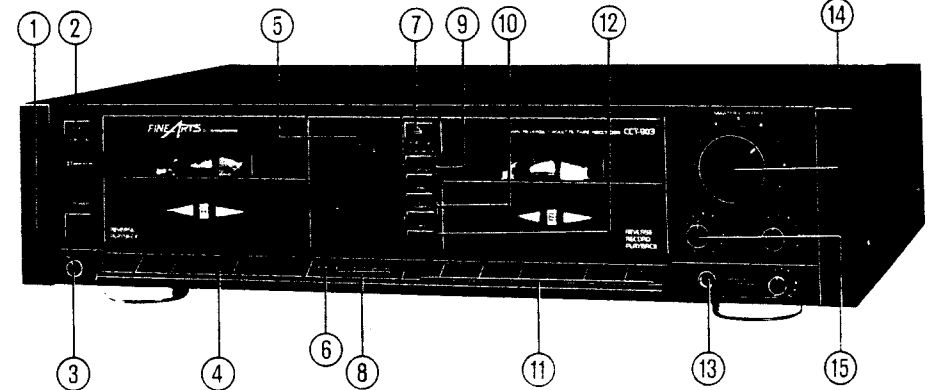


Abb. 1

Fig. 1

Fig. 1

- Ein/Aus-Taste.
- EJECT-Taste öffnet Cassetteneinlegefach A bei Stop
- Timer-Schalter für Schalluhrbetrieb REC/REV = Aufnahme in der einen- und dann in der anderen Laufrichtung REC = Aufnahme in nur einer Laufrichtung. PLAY = Wiedergabe OFF = aus
- Laufwerkstasten Deck- A (nur Wiedergabe) Normal-Lauf Reverse-Lauf.
- Anzeige-Display (Display) für Aussteuerung, Bandsorte, Bandzähler und weitere Funktionen.
- Taste-MODE für die Betriebsarten Reverse, Dauer-Reverse und der Funktion AUTO (Wiedergabe von nacheinander vier Cassettenseiten).
- EJECT-Taste öffnet Cassetteneinlegefach B bei Stop
- Taste für den Bandzähler A oder B sowie für die 0 Stellung und Zählerstand-Speicherung (MEMO).
- Tasten für die Rauschverminderungssysteme DOLBY NR ON (EIN), DOLBY-B oder DOLBY-C.
- Kopiertasten DUBBING für normale Kopiergeschwindigkeit und HIGH DUBBING für erhöhte Kopiergeschwindigkeit.
- Laufwerkstasten Deck- B (Aufnahme und Wiedergabe) Normal-Lauf Reverse-Lauf.
- MPX-Taste (19 kHz - Pilottonfilter).
- Kopfhörerbuchse (6,3mm ø) daneben HEADPHONES VOLUME-Einsteller für die Kopfhörer-Lautstärke.
- MASTER CONTROL Aussteuerungs-Pegelregler (für beide Kanäle zusammen).
- LEVEL-LEFT / RIGHT Aussteuerungs-Pegelregler (für beide Kanäle getrennt).

- ON/Off (POWER)
- EJECT-Button opens Cassette compartment A (with stop selected).
- Timer Switch for timer operation REC/REV = Recording in one and then in the other tape direction REC = Recording in one tape direction only. PLAY = Playback OFF position
- Deck- A Drive Mechanism Buttons (playback only) Normal-start Reverse-start
- Display for recording level control, tape types, tape run, tape counter and further functions.
- MODE Button for operating modes auto-reverse and auto-play (automatic sequential playback).
- Eject Button opens cassette compartment B (press only with stop selected).
- Selection Buttons for tape counter A/B and for zero setting and counter-storage (MEMO).
- Switching Buttons for noise reduction systems DOLBY NR (ON), DOLBY B or DOLBY C.
- DUBBING Buttons for normal speed and increased speed (HIGH).
- Deck- B Drive Mechanism Buttons (recording and playback) Normal start, Reverse start
- MPX Button for filtering out interferences when recording from FM-stereo broadcasts.
- Headphone Socket (6,3 mm jack plug) with headphone volume control.
- Master Recording, Level Control Provides a common drive for the two channels.
- Recording Level Controls- Pre-control for preadjusting the two channels separately.

- Touche marche/arrêt POWER (touche enclenchée = marche)
- Touche pour ouvrir le logement cassette A (n'appuyer qu'en pos. Stop de l'appareil)
- Commutateur TIMER pour le fonctionnement avec une minuterie. REC/REV = enregistrement en fonction d'inversion. REC = enregistrement seulement en fonction normale. PLAY = lecture, OFF = arrêt.
- Touche de défilement de bande pour la partie cassette A (seulement pour la lecture) Normal-Start, Inversion-Start.
- Afficheur (Display) pour le niveau de modulation, le type de bande, les fonctions de défilement de bande, la valeur du compteur de bande et pour d'autres fonctions (par ex. DOLBY B/ C-NR, DUBBING).
- Toucher MODE pour les modes de fonctionnement d'auto-inversion et de lecture consécutive automatique
- Touche pour ouvrir le logement cassette B (n'appuyer qu'en pos. Stop de l'appareil)
- Touche de sélection pour les compteurs de bande A/B, pour la remise à zéro des compteurs et pour la mémorisation des valeurs compteurs affichées (MEMO).
- Touche pour mettre en et hors service le système de suppression du souffle, DOLBY B/ C-NR, (ON)
- Touche de repiquage DUBBING pour vitesse élevée (HIGH).
- Touche de défilement de bande pour la partie cassette B (enregistrement et lecture). Normal-Start Inversion-Start.
- Toucher MPX
- Prise casque (pour fiche Jack de 6,3 mm de diamètre) avec réglage de volume pour le casque (pour écouter l'enregistrement par ex.)
- Réglage du niveau d'enregistrement (simultanément pour les deux canaux).
- Réglage de préniveau d'enregistrement, séparément pour chaque canal.

Merkmale des CCT-903

Das CCT - 903 ist ein HiFi Frontlader - Doppelcassettedeck mit den beiden Laufwerken CMAR - PB (PLAYBACK) und CMAR - RP (RECORD PLAYBACK). Mit den beiden Laufwerken lassen sich eigen- und fremd bespielte Cassetten von Deck- A auf Deck- B überspielen.

Durch Drücken einer Dubbingtaste starten beide Laufwerke, wobei das Laufwerk- A wiedergibt und das Laufwerk- B aufnimmt. DUBBING NORMAL = normale Kopiergeschwindigkeit DUBBING HIGH = doppelte Kopiergeschwindigkeit Bei diesem Kopiervorgang sind die Dolby Nr. -Schaltung und die Aufnahme - Pegelregler (RECORD LEVEL) ohne Funktion. Mit der Pausetaste II Laufwerk- B kann der Kopiervorgang gestoppt werden; das Laufwerk- A läuft dabei weiter.

Das Gerät stellt sich automatisch auf die eingelegte Cassette - Bandsorte ein und zeigt diese im Display mit Fe, Cr oder Me an. Aus allen Lauffunktionen schalten die Laufwerke (A und B) am Bandende auf Stop mit Ausnahme der Funktionen: 1 mal Reverse , Dauer - Reverse oder Auto Mit der Taste MODE lassen sich diese Funktionen schalten.

- 1 mal Reverse
 - Das Laufwerk- A gibt wieder bis zum Erreichen des Bandendes, schaltet in die andere Laufrichtung um, gibt in dieser Laufrichtung wieder und schaltet am Bandende ab.
 - Das Laufwerk- B schaltet nach einer Aufnahme bzw. Wiedergabe einer Cassettenseite bei Erreichen des Vorspannbandes durch Quick Reverse * in eine andere Laufrichtung um, läuft in dieser Richtung in Aufnahme- bzw. Wiedergabe- Betrieb bis zum Bandende und schaltet dann ab.
- Dauer - Reverse
 - Schaltet bei Wiedergabe das Laufwerk- A oder- B in den Endlosbetrieb; nacheinander werden die Cassettenseiten abgespielt.
- Funktion Auto
 - Legen Sie in beide Decks Cassetten ein (Dolby Taste wählen)
 - Drücken Sie die Starttaste z.B. am Deck- A.
 - Das Laufwerk- A spielt nacheinander die beiden Cassettenseiten ab. Das Laufwerk- B schaltet gleichzeitig auf Wiedergabe und spielt nacheinander beide Cassettenseiten ab. Sie können die Funktion Auto (automatische Folge) auch mit dem Laufwerk- B beginnen.
 - *Quick Reverse = schnelles Umschalten beim Erreichen des Abschaltbandes in eine andere Laufrichtung; verringert die Musikpausen.

Betrieb mit externer Schalluhr, TIMER

Mit einer Schalluhr können Sie die Funktionen "Aufnahme" und "Wiedergabe" starten und beenden.

- Cassettengerät mit POWER-Schalter einschalten.
- Wiedergabe
 - TIMER-Schalter auf PLAY stellen.
 - In das Laufwerk- A oder - B oder in beide Laufwerke eine Cassette einlegen und auf die eventuell gewünschte Startposition spulen.
 - Laufrichtung anwählen durch gleichzeitiges Drücken von Stop-Taste und entsprechender Starttaste. Setzt man zwei Cassetten ein, so läuft zum Einschaltzeitpunkt die Funktion Auto ab. Legt man nur eine Cassette ein erfolgt Wiedergabe in Dauer - Reverse.
- Aufnahme
 - Timer-Schalter auf REC oder REC/REV stellen.
 - Bespielbare Cassette einlegen.
 - Funktion Aufnahme wählen und einpegeln.
 - Nach den entsprechenden Geräte Vorbereitungen (Aufnahme/Wiedergabe) ist der Netzstecker des CCT - 903 zu ziehen und über die Schalluhr anzuschließen.
 - Mit der Schalluhr Ein- und Ausschaltzeit einstellen.

Bandzähler (COUNTER)

Mit der Taste COUNTER kann der Bandzähler vom Deck- A (Laufwerk- A) auf das Deck- B (Laufwerk- B) umgeschaltet werden. Mit der Taste MEMO läßt sich für das Deck- B der Zählerstand als Stopstelle abspeichern (Memory).

- To enter in memory
 - Taste MEMO drücken; das Display zeigt MEMO und den gespeicherten Zählerstand an.

Features of the CTT-903

The CCT 903 is a HiFi Frontloading Double Cassette Deck with two drive mechanisms or tape decks, CMAR-PB (PLAYBACK) and CMAR-RP (RECORD PLAYBACK).

The two decks allow to copy one's own recordings or pre-recorded cassettes from deck A to deck B.

To start copying, press one of the dubbing buttons. Both decks start running. Deck A is playing back and deck B is recording.

DUBBING NORMAL = copying at normal speed
DUBBING HIGH = copying at high speed

In this process the Dolby NR switch and the recording level controls are non-operative Dolby B or Dolby C are only active when monitoring.

The dubbing process can be stopped by pressing the pause button II of mechanism B while deck A keeps operating.

The unit switches automatically to the tape type used and the display will show this with Fe, Cr or Me.

At the end of the tape, the drive mechanisms (A and B) switch over to stop from all drive functions with the exception of the following:

1 x Reverse Continuous Reverse or Auto

These functions are selectable by means of the MODE switch.

- 1 x Reverse
 - Drive mechanism A plays back to the end of the tape, then switches to the other tape direction and plays that side to the end and switches off.
 - Drive mechanism B reverses the tape direction *(Quick Reverse) when the leader tape of a cassette is reached during recording or playback; then it resumes recording or playback up to the end of the tape and switches off.
- Continuous Reverse
 - Continuous reverse mode with deck A or B on playback (both cassette sides) only.
- Auto Function
 - Insert cassettes in both tape decks (press requested Dolby button).
 - Press the start button, e.g. on drive mechanism A.
 - Deck A plays both sides successively and switches off. At the same time, deck B is switched to playback and starts to reproduce both sides of the cassette. The automatic sequential playback can also be started with deck B.
 - *Quick Reverse = rapid switchover to opposite direction when reaching the switch-off tape; shorter interruption of the music.

Operation with External Timer

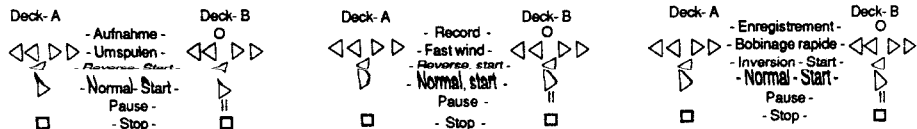
A timer allows to start and stop the recording and playback functions.

- Switch the unit on with the POWER switch.
- Playback
 - Set the TIMER switch to PLAY.
 - Insert a cassette in deck A or B or both and, if required, wind to the desired starting position.
 - Select the required tape direction by simultaneously pressing the stop button and the respective start button. If two cassettes are inserted then the AUTO function will be activated at the switch-on time; with one cassette loaded playback will take place in the continuous reverse mode.
- Recording
 - Set the TIMER switch to REC or REC/REV.
 - Load a recordable cassette.
 - Select record mode and adjust the recording level. As soon as the respective preparations (Recording/Playback) are finished pull out the mains plug from the CCT 903 and connect the unit to the timer.
 - Set the timer to the required switch-on and switch-off times.

Tape Position Counter

The counter can be switched over with the COUNTER button to deck A (drive mechanism A) or to deck B (drive mechanism B), as appropriate. The MEMO button allows to enter the stopping position into the memory for deck B using the counter reading.

- To enter in memory
 - Press the MEMO button; display shows MEMO and the counter reading stored.



- Der Zahlwerkstand beider Decks bleibt auch im ausgeschalteten Zustand des Gerätes erhalten.
- Löschen der Speicherung
 - Taste MEMO erneut oder Taste 0-SET drücken.

Mechanischer Teil: CCT-903

Allgemeines zum mechanischen Teil
Vor mechanischen Arbeiten am Gerät ist darauf zu achten, daß der Netzstecker gezogen ist.
Die Zahlen im Text und bei den Abbildungen sind mit den Positionsnummern in der Ersatzteilliste CCT-903 übereinstimmend. Ist den Positionsnummern ein LW (Laufwerk) vorgesetzt, sind die Teile in der Ersatzteilliste CMAR (LAUFWERK-PB- Playback, RB- Record- Playback) aufgeführt. Teile die nicht in den Ersatzteillisten vorkommen, sind mit Buchstaben gekennzeichnet.
Die Ersatzteillisten befinden sich am Ende dieses Service Manuals.
Alle Schrauben, die in Kunststoff eingedreht werden, sollten erst gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden, bis die Schraube den Gewindeanfang findet, erst dann die Schraube hinein drehen. Dadurch wird vermieden, daß ein neues Gewinde geschnitten wird.

1. Gehäuseoberteil abnehmen (Abb. 2)
 - Vier Schrauben a und zwei Schrauben b herausdrehen.
 - Gehäuse c nach oben wegnehmen.

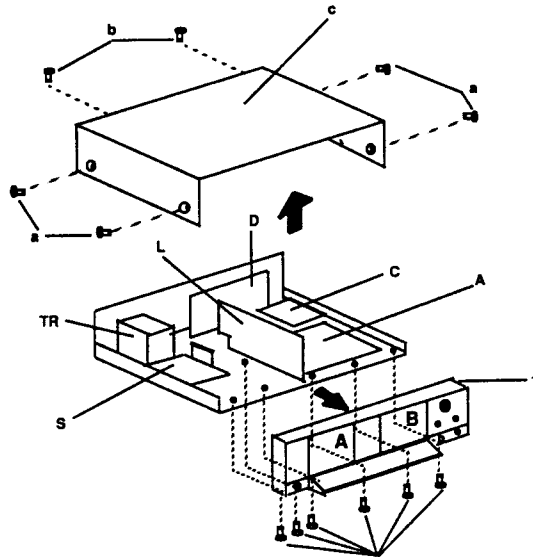


Abb. 2

1. Removal top of the cabinet (Fig. 2)
 - Undo four screws a and two screws b
 - Lift the cabinet c top and remove it.

Mechanical Section: CCT-903

General notes on the mechanical section
Before starting repair works disconnect mains plug.
The numbers in the text and figures are identical with the reference numbers of the CCT-903 spare parts list. Numbers with the prefix LW are used for parts which are listed in the CMAR (drive mechanism PB-Playback RB-Record-Playback) spare parts list. The spare parts lists are attached to this Service Manual. Parts not contained in the spare parts lists are marked with letters.
Screws which are driven into plastic parts should be twisted counter-clockwise first so that the screw approaches the first thread, then tighten the screw to avoid cutting new threads.

Arrangement of Boards and Components

- A - AF Board
 - C - Cinch Socket Board
 - D - Dubbing Board
 - L - Logic Board
 - S - Transformer Board
 - TR - Transformer
 - X - Lamp Board
 - A - Playback Drive Mechanism: Motor Control Board 1 and Drive Mechanism A Board, Tape Selector 1, Sensor A
 - B - Record- Playback Drive Mechanism: Motor Control Board 2 and Drive Mechanism B Board, Tape Selector, Sensor B
- At the Front (1): Timer Board, Button Board 1, 2 and 3, LED-Board 1, 2 and 3, K- Headphone Board, H- Control Board 1, V - Control Board 2.

Leiterplatten- und Bauteileanordnung

- A - NF-Platte
 - C - Cinch- Buchsenplatte
 - D - Dubbing- Platte
 - L - Logikplatte
 - S - Trafoplatte
 - TR - Transformator
 - X - Lampenplatte
 - A - Wiedergabelaufwerk: Motorsteuerplatte 1 und Laufwerk A- Platte, Bandselctor, Sensor A
 - B - Aufnahme- Wiedergabelaufwerk: Motorsteuerplatte 2 und Laufwerk B- Platte, Bandselctor, Sensor B
- Auf der Frontblende (1): Timerplatte, Tastenplatte 1, 2 und 3, LED-Platte 1, 2 und 3, K- Kopfhörerplatte, H- Reglerplatte 1, V - Reglerplatte 2.

2. Cassettendeckel 11 (Laufwerk - A) oder 12 (Laufwerk - B) abnehmen. (siehe Explosionszeichnung der Ersatzteilliste)
 - Sichtschrauben 13 mit einer Greifringzange (oder ähnlichen Werkzeug) herausdrehen und Cassettendeckel abnehmen.

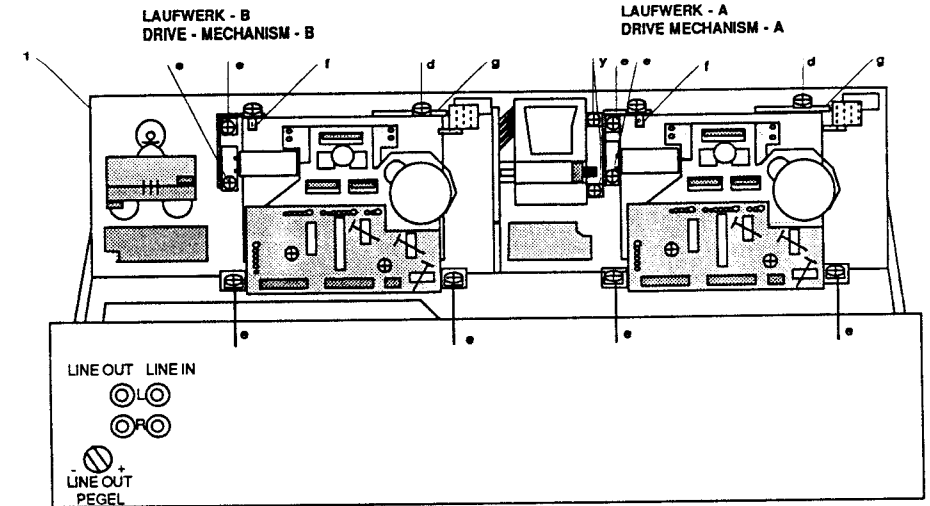


Abb. 3

Fig. 3

3. Laufwerk A (PLAYBACK) bzw. Laufwerk B (RECORD - PLAYBACK) ausbauen (Abb. 3).
Der Ausbau ist bei beiden Laufwerken gleich.
 - Gehäuseoberteil abnehmen, Pkt. 1
 - Cassettendeckel abnehmen, Pkt. 2
 - Masseleitung f des entsprechenden Laufwerkes ablöten.
 - Vier Schrauben e herausdrehen
 - Schraube d lockern, Winkel g durch hochheben mit seiner Rastnase aus der Frontblende 1 heben.
 - Laufwerk (mit geschlossenem Cassettenschacht) nach hinten wegnehmen.

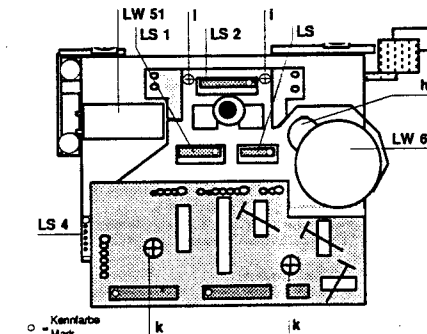


Abb. 4

Fig. 4

4. Antriebsriemen LW 53 wechseln (Abb. 4, 5, 6 und 7)
 - Gehäuseoberteil abnehmen, Pkt. 1
 - Cassettendeckel abnehmen, Pkt. 2
 - Laufwerk ausbauen, Pkt. 3
- 4.1 Zwei Schrauben l und zwei Schrauben k herausdrehen, achten Sie auf die Abstandshülsen und die Abschirmung unter den Schrauben k.
- 4.2 Stecker (LS1, LS2, LS3 und LS4) ziehen, siehe auch Abb. 6; die Kennfarbe der Bandkabel ist mit o gekennzeichnet

2. Remove cassette lid 11 (drive mechanism - A) or 12 (drive mechanism - B), (see list of spare parts, explodet view)
 - Undo 2 inspection screws 13. Pull out the cassette compartment lid.

3. Disassembly of drive mechanism A (PLAYBACK) or drive mechanism B (RECORD/ PLAYBACK), (Fig. 3).
These instructions apply to both drive mechanism A and B.
 - Remove cabinet top, point 1
 - Remove cassette lid (A or B), point 2
 - When reassembling drive mechanism A or B take care of earth connection f (Fig. 3).
 - Undo 4 screws e
 - To loosen screw d, disengage the catch g from front mask 1
 - Take out the drive mechanism towards the back, (closed cassette lid).

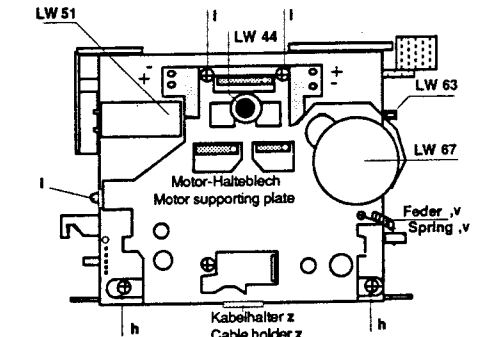


Abb. 5

Fig. 5

4. Replacement of the belt, LW 53 (Figs. 4, 5, 6 and 7)
 - Remove the cabinet, point 1
 - Remove cabinet lid, point 2
 - Disassemble the drive mechanism, point 3
- 4.1 Remove 2 screws l and 2 screws k
Take care of the distance part and shield under screw k.
- 4.2 Pull off the plug (LS1, LS2, LS3 and LS4) . see fig. 6; the color - marker of the band cable = o

- 4.3 Feder v aushängen, Abb. 5
- 4.4 Kabelhalter z abnehmen.
- 4.5 Zwei Schrauben h herausdrehen.
- 4.6 Motor- Halteblech mit der Nase I aus dem Chassis ziehen.
- 4.7 Motor- Halteblech hochklappen, achten Sie dabei auf die Erdungsfeder LW 80.

Da der Riemen beim Auflegen auf die Motorriemenscheibe leicht von den Schwungscheiben fällt, ist es am einfachsten Sie gehen wie folgt vor.

- Neuen Antriebsriemen LW 53 über die Schwungscheiben und über die Lasche des Auswurfshebels LW 63 legen, (Abb. 7).
- Motorhalteblech einklappen, und dann Riemen von der Lasche des Auswurfshebels über die Motorriemenscheibe (LW 67) legen.

Der weitere Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Nach Beendigung des Riemenwechsels Gleichlauf Pkt.12 überprüfen.

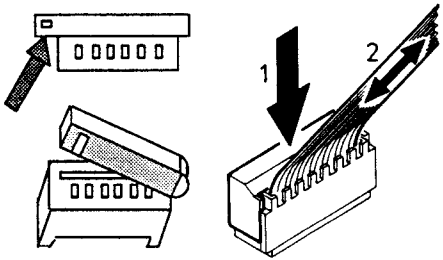


Abb. 6 Fig. 6 Abb. 6a Fig. 6a

5. Schwungscheiben wechseln, LW 55 (Abb. 7).

Der Aus- und Einbau erfolgt im wesentlichen wie der Riemenwechsel unter Pkt. 4 beschrieben. Die jeweilige Schwungscheibe ist nach hinten heraus zu ziehen. Achten Sie beim Aus- und Einbau auf die Plastikscheibe LW 54 und den Ölfangring LW 29 (Abbildung: Explosionszeichnung - Ersatzteilliste). Ist die neue Schwungscheibe eingebaut und der Ölfangring über die Tonwelle geschoben, muß die Tonwelle (Capstan) mit Spiritus oder Testbenzin gereinigt werden.

6. Motorenwechsel (Abb. 4, 5, 6 und 7).

Für beide Laufwerke A / B sind die Vorarbeiten und das Wechseln der Motore gleich.

- Gehäuseoberteil abnehmen, Pkt. 1
- Cassettendeckel abnehmen, Pkt. 2
- Laufwerk A oder B ausbauen, Pkt. 3
- Motorhalteblech hochklappen, Pkt. 4.1.....Pkt. 4.7

6.1 Antriebsmotor LW 67 (Tonwellenmotor)

Motoranschlüsse ablöten, dabei auf die Polung achten und den Motorstecker abziehen.

Drei Motorhalteschrauben LW 58 herausdrehen, Die drei Motordämpfungen LW 69 bleiben im Motorhalteblech. Beim Einbau des Motors achten Sie auf die Einbaulage h (Abb. 4). Nach dem Motorwechsel ist die Bandgeschwindigkeit zu kontrollieren und gegebenenfalls wie im "Elektrischen Teil" Pkt.4 beschrieben, einzustellen.

6.2 Motor LW 44, (Wickelmotor)

Der Wickelmotor LW 44 wird nur durch die Anschlußlötlung auf der Motor - Leiterplatte gehalten.

Motoranschlüsse von der Motor - Leiterplatte ablöten, dabei auf die Polung (Abb. 8) und die Erdungsfeder LW 80 (Abb. 7) achten (Motoranschluß mit Punkt) Leiterplatte hochklappen und den Motor herausnehmen.

6.3 Motor LW 51 (Assist, Abb. 7, 8 und 9)

- Schraube LW 49 herausdrehen und die Druckfeder LW 48 abnehmen.
- Ölfangring LW 29 der Schwungscheibe LW 55 ca. 10 mm auf der Tonwelle (Capstan) hochschieben.
- Motor - Leiterplatte und Schwungscheibe LW 55 hochheben und Assist- Motor LW 51 mit seinem Haltewinkel herannahmen.

- 4.3 Unhook spring v, Fig. 5
- 4.4 Remove the cable holder z.
- 4.5 Undo two screws h.
- 4.6 Raise the motor fixing plate and pull it out below the chassis.
- 4.7 Raise the motor fixing plate, take care of the earth spring LW 80

Since the belt drops easily from the flywheels of the motor pulley we recommend to put the belt LW 53 first around the flywheels and then around the Eject lever LW 63 (Fig. 7).

Now turn down the chassis panel. Take up the belt from the Eject lever and put it around the motor pulley (LW 67).
Re - assemble the drive mechanism in reverse order. Then check for sound level variations according to point 12.

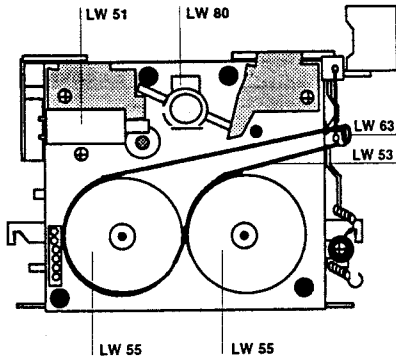


Abb. 7 Fig. 7

5. Replacement of flywheels, LW 55 (Fig. 7)

The removal and installation is almost the same as described under point 4.

- Pull out the flywheel to the back.
 - Take care of the plastic washer LW 54 and oil stop disc LW 29 (Fig. Exploded view list of spare parts)
- After having fitted the new flywheel and the dust washer on the capstan, the capstan must be cleaned with spirit and benzene.

6. Replacement of motors, (Fig. 4,5,6 and 7)

These instructions apply to both drive mechanisms A and B.

- Remove the cabinet , point 1
- Remove cabinet lid, point 2
- Disassemble the drive mechanisms A or B, point 3
- Raise the motor fixing plate, point 4.1.....4.7

6.1 Drive motor LW 67, (capstan motor)

Unsolder the motor connecting leads, pay special attention to polarity and disconnect the leads.

- Undo 3 screws LW 58.
- The 3 motor dampeners LW 69 remain on the motor chassis panel.

Please mind the mounting position h (Fig. 4)
After replacement of the motor, check the tape speed and re-adjust in the "Electrical Section" if necessary, as described under point 4.

6.2 Motor LW 44, (Winding motor)

The winding motor LW 44 only fixed by the connection soldering.

Unsolder the motor connecting leads; mind the polarity (Fig. 8) and the earthing spring LW 80 (Fig. 7) raise the printed circuit board and replace the motor.

6.3 Motor LW 51 (Assist, Fig. 7,8 and 9)

- Undo screw LW 49 and remove spring LW 48
- Lift oil stop disc LW 29 of flywheel LW 55 on capstan about 10 mm
- Lift motor PCB and flywheel LW 55 and pull off assist- motor LW 51 with its holding bracket.
- Unsolder the motor connecting leads; mind the polarity.
- Undo 2 screws m and remove the leaf spring LW 46
- Replace the motor.

- Motoranschlüsse ablöten, auf die Polung achten.
- Zwei Schrauben m herausdrehen Blattfeder LW 46 abnehmen Motor wechseln und das Laufwerk in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.

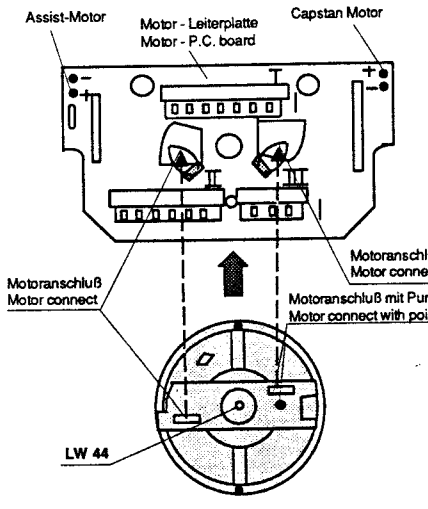


Abb. 8 Fig. 8

7. Kupplungswechsel, (Abb. 10 und Abb. 11)

Für beide Laufwerke A / B sind die Vorarbeiten und das Wechseln der Kupplungen gleich.

- Gehäuseoberteil abnehmen, Pkt. 1
- Cassettendeckel abnehmen, Pkt. 2
- Laufwerk A oder B ausbauen, Pkt. 3
- Cassetten- Rahmen LW 81, durch Drücken auf den Auswurfshebel LW 63, öffnen.
- Schraube n herausdrehen, Abdeckblech E mit der Rastnase o entriegeln über die Hebel LW 64, LW 65 und LW 66 heben und dann wegnehmen.

7.1 Vorlaufkupplung LW 71

Sicherungsring LW 26 aus der Kerbe abziehen. Kopschlitzen LW 9 nach vorne, in die Richtung der beiden Kupplungen, schieben; dabei das Plastikteil w unter der Blattfeder LW 19 nach links bewegen.

Vorlaufkupplung von der Kupplungsachse abziehen. Kupplungsachse nicht verbiegen!

Unter der Vorlaufkupplung befindet sich eine Segmentscheibe zur Steuerung des Sensors (T 351 oder T 371). Achtung: Keinen Öl- bzw. Fettfilm auf die Segmentscheibe bringen; die Segmente können sonst vom Sensor nicht mehr einwandfrei erkannt werden.

7.2 Kupplung LW 27 (Rücklaufkupplung)

Sicherungsring LW 26 aus der Kerbe abziehen. Kopschlitzen LW 9 nach vorne, in die Richtung der beiden Kupplungen, schieben; dabei das Plastikteil w unter der Blattfeder LW 19 nach rechts bewegen.

Kupplung von der Kupplungsachse abziehen. Kupplungsachse nicht verbiegen!

Der Einbau der Kupplungen und der weitere Zusammenbau des Laufwerkes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

8. Andruckrollenwechsel LW 15 (links) LW 17 (rechts), (Abb.11)

Für beide Laufwerke A / B sind die Vorarbeiten und das Wechseln der Andruckrollen gleich.

- Gehäuseoberteil abnehmen, Pkt.1
- Cassettendeckel abnehmen, Pkt. 2
- Laufwerk A oder B ausbauen, Pkt. 3

- Re - assemble the motor in reverse order.
- Unsolder motor connections, mind the polarity.
- Undo 2 screws m, remove spring LW 46
- Chance motor and re - assemble drive mechanism in the reverse way

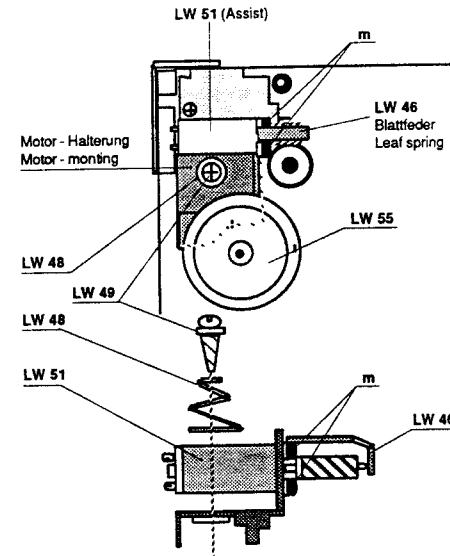


Abb. 9 Fig. 9

7. Replacement of clutch, (Fig. 10 and 11)

For both mechanisms A/ B is the preliminary work and the change of the clutches the same.

- Remove cabinet top, point 1
- Remove cassette lid, point 2
- Disassemble mechanism A or B, point 3
- Open cassette frame LW 81 by pressing down Eject lever LW 63.
- Undo screw n - unbolt metal cover E with scanning o and then remove same by lifting it over levers LW 64, LW 65 and LW 66.

7.1 Forward clutch, LW 71

Remove securing ring from notch. Slide head carrier LW 9 to the front in the direction of both clutches and move plastic part w under the spring LW 19 to the left.

Remove forward clutch from the clutch capstan - do not bend capstan clutch.

There is a segment disc for the control of the sensor (T 351 or T 371) which is located under the forward clutch. Attention: no oil or a greasy film should be brought on this segment disc, since the segments cannot be clearly recognized anymore by the sensor.

7.2 Clutch LW 27 (Backward clutch)

Remove securing ring LW 26 from notch. Slide head carrier LW 9 to the front in the direction of both clutches and move plastic part w under the spring LW 19 to the right.

Remove clutch from the clutch capstan. Do not bend capstan clutch.

The installation of the clutches and the assembly of the mechanism are being done the reverse way.

8. Change of pressure roller LW 15 (left), LW 17 (right), (Fig. 11).

For both mechanisms A/ B is the preliminary work and the change of the pressure rollers the same.

- Remove cabinet top, point 1
- Remove cassette lid, point 2
- Disassemble mechanism A or B, point 3
- Press Eject lever LW 63 down to open cassette frame LW 81.

- Cassette-Rahmen LW 81, durch Drücken auf den Auswurheber LW 63 öffnen.
- Schraube n herausdrehen, Abdeckblech E mit der Rastnase o entriegeln über die Hebel LW 64.....LW 66 heben und dann wegnehmen.
- Sicherung p von der Achse ziehen.
- Andruckrolle LW 15 oder LW 17 mit der Drehfeder LW 16 oder LW 18 von dem Bolzen F ziehen.
- Drehfeder entsprechend der Andruckrolle (links oder rechts) auf den neuen Andruckrollenhebel umstecken.
- Neuen Andruckrollenhebel mit der Drehfeder auf den Bolzen F stecken; dabei darauf achten, daß der Schenkel der Drehfeder vor die Nase des rechten- oder linken Schlittens kommt.
- Sicherung p über die Achse in die Kerbe schieben. Bandlauf kontrollieren.

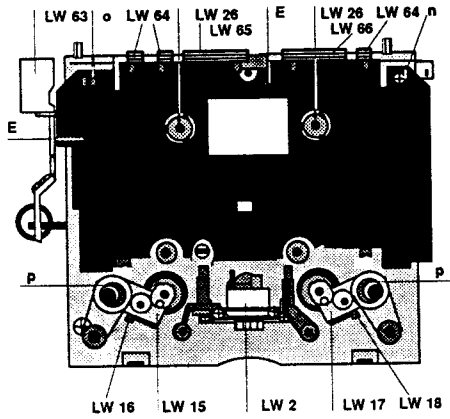


Abb. 10

Fig. 10

- Kopfwechsel, LW 2 - A (Wiedergabe) und LW 2 - B (Aufnahme/Wiedergabe - Löschkopf, Abb. 11, 12 und Abb. 13)**
Für beide Laufwerke A und B sind die Vorarbeiten und das Wechseln der Köpfe gleich. Nur die Köpfe sind von der Aufgabenstellung unterschiedlich ausgestattet und damit auch die Kopfanfänge. Beide Laufwerke haben einen sich, je nach Laufrichtung \blacktriangleleft, drehenden Kopf (Rotating Head).
 - Gehäuseoberteil abnehmen, Pkt. 1
 - Cassettendeckel abnehmen, Pkt. 2
 - Laufwerk- A oder - B ausbauen, Pkt. 3
- Wiedergabekopf, LW 2 - A (Abb. 12)**
Steckverbindung * 1D * Dubbingplatte - Wiedergabekopf abziehen, (Abb. 2 und Druckplattenabbildung).
 - Kabelhalter x abnehmen (Explosionszeichnung, Ersatzteilliste - Laufwerk-CMAR).
 - Zwei Kopfschrauben r aus dem Kopfschlitten LW 9 herausdrehen und den Wiedergabekopf wegnehmen. Der neue Wiedergabekopf ist mit Dreheinrichtung und Kopfleitung versehen. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
 - Die Einstellung des Bandlaufes geschieht nach Pkt. 10 "Mechanischer Teil" und die Kopfspalt - Senkrechtstellung (Azimut) nach Pkt. 6, "Elektrischer Teil".
- Aufnahme / Wiedergabe - Löschkopf, LW2 - B (Abb.11,12 und Abb. 13)**
 - Steckverbindung AW - Kopf - * 1A * NF - Platte und Löschkopf * 2A * NF - Platte abziehen, (Abb. 2 und Druckplattenabbildung).
 - Kabelhalter x abnehmen (Explosionszeichnung, Ersatzteilliste - Laufwerk - CMAR).
 - Verdrillung vom Kopf- und Sensorkabel lösen.
 - Kopfschraube r (rechts) aus dem Kopfschlitten LW 9 herausdrehen.
 - *Wichtig: LW 9 (links) herausnehmen, Sensor bzw. Halter LW 4 so weit auf der Achse nach oben schieben, bis die linke verdeckte Kopfschraube r aus dem Kopfschlitten herausgedreht werden kann.*
 - AW - L - Kopf wegnehmen, der neue Kopf ist mit der Dreheinrichtung und den Kopfleitungen versehen.

- Undo screw n unbolt metal cover E with scanning o and then remove same by lifting it over levers LW 64.....LW 66.
- Pull of the locking disc p.
- Pull pressure roller LW 15 or LW 17 with torsion spring LW 16 or LW 18 from the bolt F.
- Fit torsion spring relevant to the pressure roller (left or right) on the new pressure roller lever.
- Fit new pressure roller lever with torsion spring to bolt F. Special attention should be taken that the side of the torsion spring is placed in front of the loop of the right or left carrier.
- Slide safety catch p over the capstan in the notch. Check tape run.

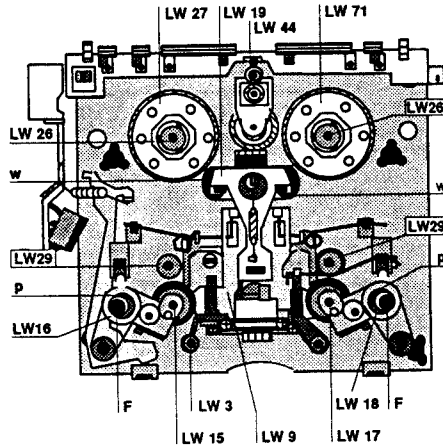


Abb. 11

Fig. 11

- Replacement of the magnetic head, LW 2 - A (playback) and LW 2 - B (record/playback - and erase head, Fig. 11, 12 and Fig. 13).**
These instructions apply to both drive mechanisms A and B. Only the heads are differently equipped. This also applies to the head connections. Both drive mechanisms have one rotating head according to the running position \blacktriangleleft.
 - Remove cabinet top, point 1
 - Remove cabinet lid, point 2
 - Disassemble mechanism A or B, point 3
- Playback head LW 2 - A (Fig.12)**
Remove plug connection * 1D * Dubbing plate - playback head (Fig. 2 and illustration of printed plate).
 - Remove cable holder x (drawing, Spare parts list - mechanism - CMAR).
 - Undo 2 head screws r from the head carrier LW 9 together with the playback head. The new playback head is equipped with a rotation fitting and head lead. The installation is being made in the reverse way.
 - The installation of the tape run is being made according to point 10 "Mechanical part" and the head cap vertical position (Azimut) according to point 6, "Electrical part".
- Recording / Playback - Erasing head, LW 2 - B (Fig. 11, 12 and 13).**
 - Remove plug connection R / P - head - * 1A * AF - plate and erasing head - * 2A * AF - plate (Fig. 2 and illustration of printhead plate)
 - Remove cable holder x (drawing, Spare parts list - mechanism - CMAR).
 - Remove separate way from head and sensor cable.
 - Undo head screw r (right) from the head carrier LW 9.
 - Undo nut LW 3 (left).
 - Slide sensor respectively holder LW 4 so far to the top of the capstan that the left hidden screw r can be removed.
 - Remove R / P - Erasing head - the new head is provided with a rotating fitting and a head lead.
 - Go on reassembling in reverse order to the steps above.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
Nach dem Kopfwechsel muß unbedingt der Bandlauf, Sensor- bzw. Halterhöhe LW 4 und die Bandführung LW 5, nach Pkt. 10 "Mechanischer Teil" und die AW- Kopfspalt- Senkrechtstellung (Azimut) nach Pkt. 6 im "Elektrischen Teil" eingestellt werden.

Laufwerk ausschnitt - Detail Drive Mechanisms

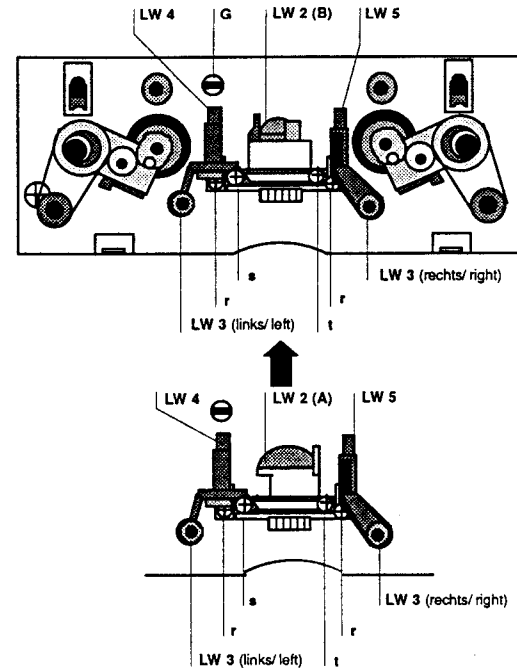


Abb. 12

Fig. 12

- BandlaufEinstellung mit der Kopfhre 401 (Sach - Nr. 72008-401.00), (Abb. 11, 12, 14 und Abb. 15) und einer Bandlaufcassette (z.B. Bandlaufcassette MC - 112C, Sach - Nr. 72008-247.00).**
Achten Sie auf eine korrekte Auflage der Kopfhre.
Die BandlaufEinstellung ist bei beiden Laufwerken (A und B) gleich. Der Schieber A der Kopfhre 401 wird bei diesen Laufwerken nicht benötigt.
Die BandlaufEinstellung wird notwendig nach einem Wechsel der Köpfe (LW 2 - A oder LW 2 - B), des Halters bzw. Sensors (LW 4) und der Bandführung (LW 5)
 - Gehäuseoberteil abnehmen, Pkt. 2
 - Laufwerk A oder - B ausbauen, Pkt. 3
 - Kopfhre 401 auflegen.
 - Kopfschlitten LW 9 in Richtung Kopfhre bewegen.
 - Der Fühler B der Kopfhre 401 muß sich durch Vor- und Zurückziehen in seinem Langloch mit der Unterkante leicht über die Führungen des Halters / Sensors bzw. der Bandführung schieben lassen. Eine eventuell notwendige Korrektur kann mit den Einstellmuttern LW 3 (links oder rechts) vorgenommen werden. Danach kann mit dem Fühler B die Grobeinstellung der Kopfbabel (Azimut) überprüft und gegebenenfalls mit der Kopfschraube s korrigiert werden.
 - Kopfschlitten in Ruhelage fahren lassen und die Kopfhre 401 vorsichtig nach oben abnehmen.
 - Bandlaufcassette einlegen; vor dem Einlegen der Bandlaufcassette Köpfe LW 2 und Andruckrollen LW 15/ LW 17 mit Spiritus reinigen.
 - Durch Umspulen der Bandlaufcassette einen geräteeigenen Bandwickel erzeugen.

It is absolutely necessary that after the head change is completed, the tape run, sensor resp. height of holder LW 4, tape guide LW 5, after point 10 "Mechanical section" and the rec./reproducing head gap vertical position (Azimuth) after point 6 in the "Electrical section" have to be adjusted.

Drehkopf, Rotating head

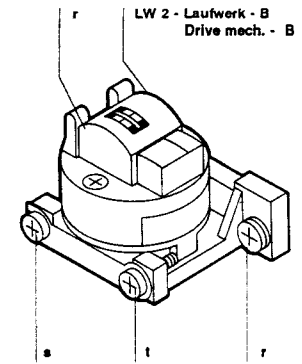


Abb. 13

Fig. 13

- Tape run adjustment with head gauge 401 (Part No. 72008-401.00), (Fig. 11, 12, 14 and 15) and a tape run cassette (i. e. tape run cassette MC - 112C, Part No. 72008-247.00).**
The tape run adjustment is on both mechanisms (A and B) the same. For these mechanisms the slider A from the head gauge 401 is not needed.
An adjustment of the tape is necessary, if the heads, the holders resp. sensors (LW 4) and the tape guide (LW 5) are being changed.
 - Remove cabinet top, point 2
 - Remove mechanism A or B, point 3
 - Put on head gauge 401
 - Move head carrier LW 9 in the direction of the head gauge.
 - The touch - lever B of the head gauge 401 has to slide easy with the lower edge over the guides of the holders / sensors resp. tape guide by forward and backward sliding in its long hole. A needed correction can be made with the nut LW 3 (right or left). The coarse adjustment of the head fork (Azimuth) can be checked over with the touch - lever B and if necessary corrected with head screw s.
 - Put head carrier in rest position and remove the head gauge carefully.
 - Insert tape run cassette; clean tape run cassette heads LW 2 and pressure rollers LW 15 / LW 17 with methylated spirits.
 - Wind tape to produce a recorder specific tape roll.

- Danach ist der Bandlauf in beiden Richtungen zu kontrollieren und eventuell geringfügig zu korrigieren.
- Gerätefunktion: START ▶ ◀
- Beim Durchlauf der Bandlaufcassette darf das Band nicht an den oberen - oder unteren Kanten des Halters LW 4 / Sensors LW 4, Bandführung LW 5 und der Kopfgebel des Drehkopfes LW 2 umknicken.
- Korrektur im Normallauf ▶
Einstellung mit der Sechskantmutter LW 3 (links) des Halters LW 4 (Laufwerk A) oder des Sensors LW 4 (Laufwerk B). Die Kopfschraube s darf höchstens ± einer halben Umdrehung der vorher gemachten Kopfhöhreneinstellung verdreht werden.
- Korrektur im Reverselauf ◀
Einstellung mit der Sechskantmutter LW 3 (rechts) der Bandführung LW 5 (Laufwerk A oder B). Die Kopfschraube t darf höchstens ± einer halben Umdrehung der vorher gemachten Kopfhöhreneinstellung verdreht werden. Anschließend Kopfsenkrechtstellung (Azimut) nach Pkt. 6 im "Elektrischen Teil" in beiden Laufrichtungen prüfen und wenn notwendig, nachjustieren.

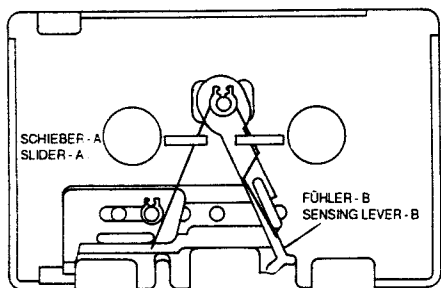


Abb. 14
Kopfhöhre 401

Fig. 14
Head gauge 401

- The tape run in both directions has to be checked afterwards and eventually slidely corrected.
- Function: Start ▶ ◀
- The tape should not bend on the upper or lower edges of holders LW 4 / sensors LW 4, tape guide LW 5 and the head fork of the rotating button LW 2 during the continuous run of the tape run cassette.
- Correction in normal run ▶
adjustment with nut LW 3 (left) of the holder LW 4 (mechanism A) or the sensor LW 4 (mechanism B). The head screw s can only be turned ± one half turn of the already made head gauge adjustment.
- Correction in revers run ◀
Adjustment with nut LW 3 (right) of the tape guide LW 5 (mechanism A or B). The head screw t can only be turned ± one half turn of the already made head gauge adjustment.
- Afterwards check head vertical position (Azimut) according to point 6 in the "Electrical - section" in both running directions and if necessary re - adjust.

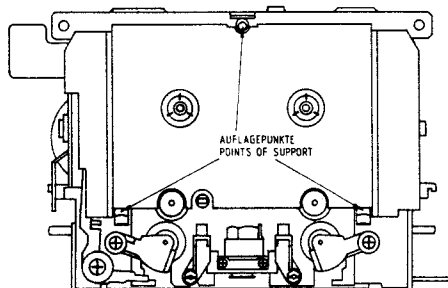


Abb. 15
Auflage der Kopfhöhre

Fig. 15
Supporting head gauge

11. Aufwickelmoment bei Start

- Drehmoment - Meßcassette 456 (Sach Nr. 35079- 014. 00) einlegen.
- Bei der Gerätefunktion: Normal - Start ▶ oder Reverse - Start ◀ soll das Drehmoment $40 \pm 5 \times 10^{-4} \text{ Nm} = 40 \text{ pcm}$ betragen.
- Aufwicke-moment - Einstellwert: Laufwerk - A..... R 856
Laufwerk - B..... R 814

12. Gleichlauf

- Zur Bestimmung der Gleichlaufabweichung muß das Gerät in Gebrauchslage sein (Raumtemperatur ca. 20.....25°C).
- Meßgerät: Tonhörschwankungsmesser nach DIN 45507
- Geräteausgang - LINE OUT an den Tonhörschwankungsmesser (Wow and Flutter Meter oder ähnliches Meßgerät) anschließen.
- Gleichlaufwert bei Fremdwiedergabe mit einer 3150 Hz Cassette (z.B. GRUNDIG - Testbandcassette 458) gehörig bewertet $\pm 0,14 \%$.
- Wiedergabemeßzeit ≥ 30 Sekunden.

13. Dämpfung der Cassettendeckel

- Die Dämpfung des Cassettendeckels kann mit der rückwärtig angebrachten Schraube am Schwenkhebel LW 72. (Explosionszeichnung der Ersatzteilliste - Laufwerke CMAR - PB / RP) eingestellt werden.

11. Take - up torque at start

- Insert the torque test cassette 456 (part no. 35079- 014.00). Select start ▶ or reverse start ◀.
- The torque should be $40 \pm 5 \times 10^{-4} \text{ Nm} = 40 \text{ pcm}$.
- Take - up torque adjustment: drive mechanism A..... R 856
drive mechanism B..... R 814

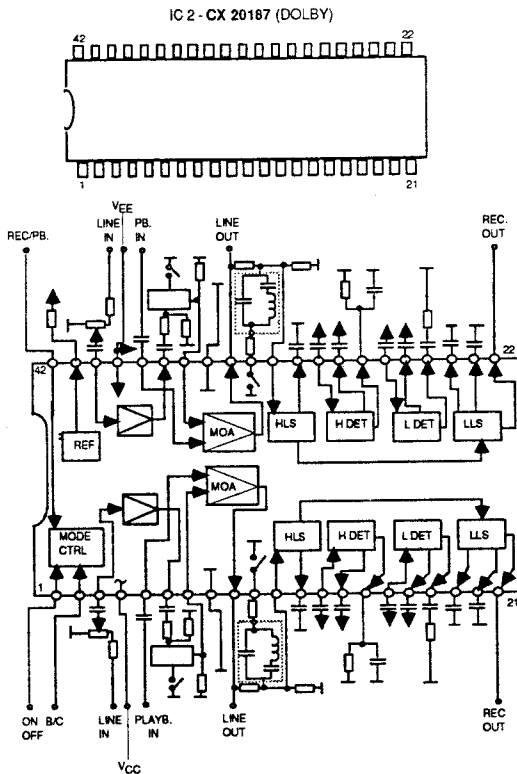
12. Synchronization

- Synchronism deviation can only be determined when the recorder is fully serviceable. (room temperature approx. 20.....25°C). A gauge such as a wow and flutter meter to DIN 45507 is required.
- Wow and flutter meter at LINE OUT.
- Synchronism value external - source playback on 3150 Hz cassette. Level adjusted $\leq \pm 0,14 \%$.
- Playback testing time at least 30 sec.

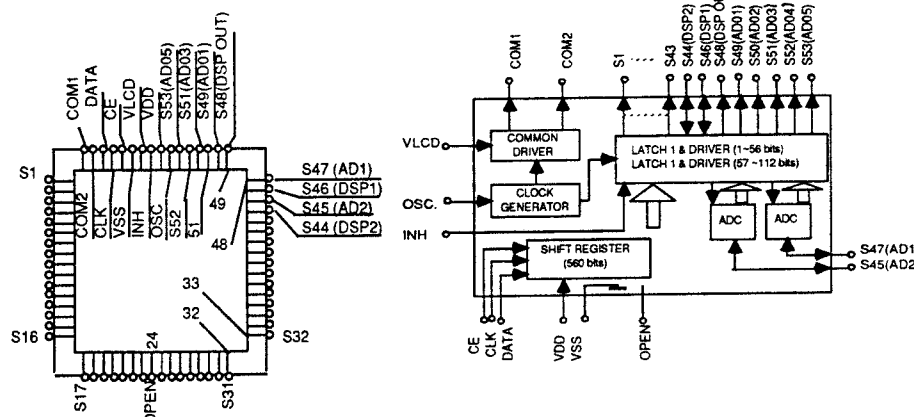
13. Damping of cassette lids

- Same can be adjusted by means of a screw, which is situated on the back of the swivelling lever LW 72 (drawing of spare parts - drive mechanism CMAR - PB / RP).

IC - BLOCK DIAGRAMM • IC - BLOCK DIAGRAMS



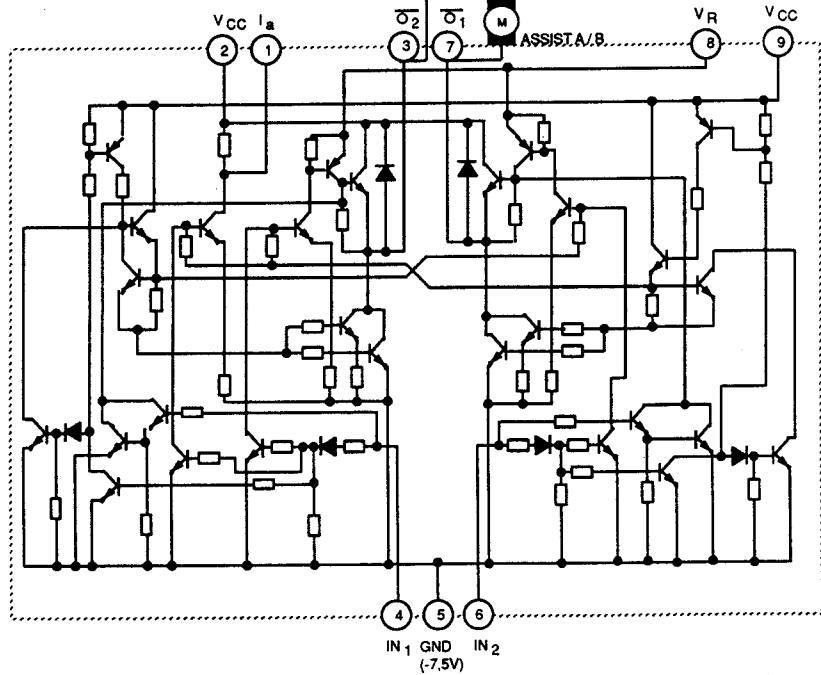
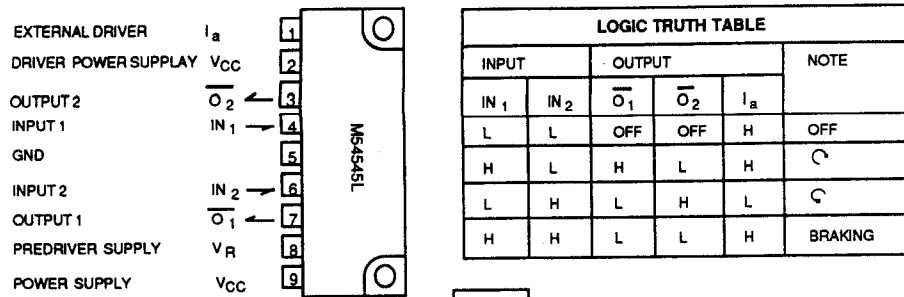
IC 703 - LC 7582



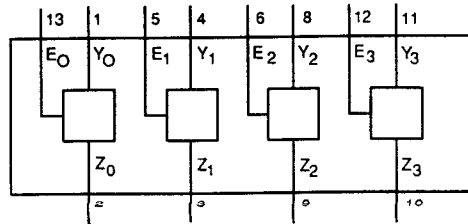
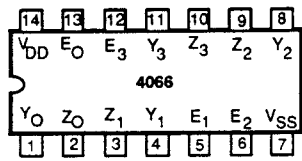
Terminal name	Terminal description	Terminal name	Terminal description
S1 - S49	Segment output	VLCD	LCD Bus voltage set up
S48(DSP1), S44(DSP2)	Segment output or DSP input	OSC	Oscillator
S47(AD1), S45(AD2)	Segment output or AD input	CE, CLK, DATA	Input for serial data transmit
S48(DSP OUT)	Segment output or DSP output	VSS, VDD	Power supply
S49 - S53	Segment output or AD output	INH	Display lit off input (only availability output driver)
COM1, 2	Common output (using only COM1 when 1/1 duty)	OPEN	Disconnection

IC - BLOCK DIAGRAMM - IC - BLOCK DIAGRAMS

IC 801(B) / IC 851 (A) M 54545 L

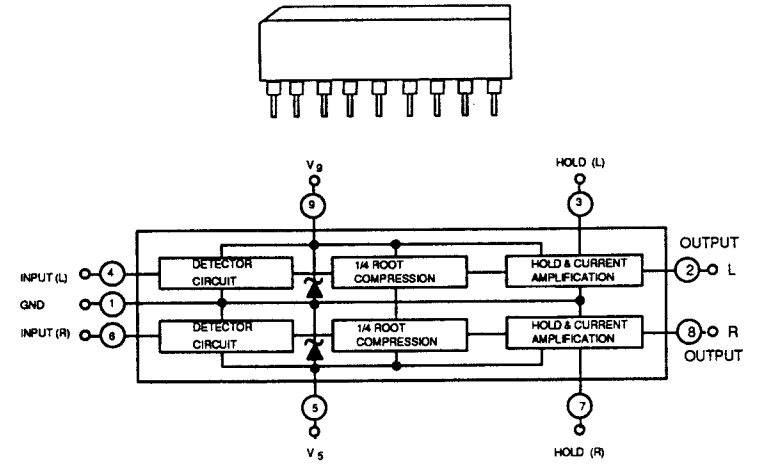


IC 401/ IC 451/ IC 601/ IC 602

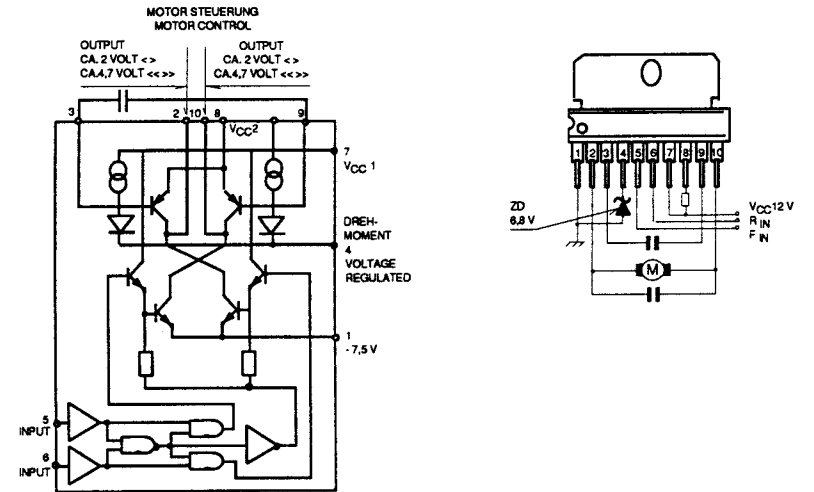


IC - BLOCK DIAGRAMM - IC - BLOCK DIAGRAMS

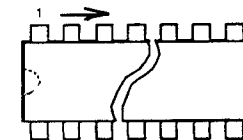
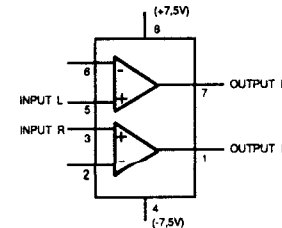
IC 702 - TA 7318 P2



IC 852 (A) + IC 802 (B) BA 6109



IC 651 - RC 4556



M 50744 MP
CX 20187
RC 4556
TA 7318 P-2
TDA 1600
TDD 1601
4066 (MOS)

Schaltungsbeschreibung des CCT - 903

Das Netzteil.

Durch die Verwendung des IC-Satzes: IC 1-TDA 1600, IC 3-TDD 1601P und IC 2-CX 20187 benötigt man eine symmetrische Stromversorgung von +7,5 und -7,5 Volt. Im Netzteil wird diese Versorgungsspannung durch einen Festspannungsregler (IC 902) von 15 Volt erzeugt; die Symmetrierung auf +/-7,5 V geschieht im IC 1. In diesem IC 1 liegt zwischen dem Pin 19 (Mitte der Oszillatorschleife) und Pin 24 ein Leistungsoperationsverstärker, dessen Ausgang über Pin 22 an Masse liegt. In diesem IC 1 wird über einen Spannungsteiler U_{B/2} gebildet und mit dem Leistungsoperationsverstärker mit Masse verglichen.

Auf TTL-Niveau * und -7,5 Volt bezogen sind die Logikpegel des IC 3; dadurch liegt die Stromversorgung der Logik zwischen -2,5 V und -7,5 Volt.

Die Versorgungsspannung, vom 5 Volt Regler IC 903-MC 78M05 erzeugt, steht auch im ausgeschalteten Zustand des Gerätes an Pin 1 des Mikrocomputers. Somit bleiben die Speicherungen der Zählwerkstellungen beider Laufwerke erhalten.

Wird das Gerät eingeschaltet, steuert die +7,5 V Spannung den Transistor T 701 durch; der Mikrocomputer IC 701 bekommt an Pin 32 die Versorgungsspannung von -7,5 Volt. Damit das Einschalten des Mikrocomputers definiert geschieht, gibt der Resetbaustein IC 704 den Mikrocomputer erst frei, wenn die Spannung zwischen Pin 1 und Pin 3 vom IC 704 größer als 4,7 Volt ist. Die Servomotoren der beiden Laufwerke A und B, hier als Assistent bezeichnet, benötigen eine Versorgungsspannung von 6 Volt. Die Versorgungsspannung der Servomotoren (Assist.) wird nach dem Einschalten durch das IC 901 gewonnen. Die beiden Capstan- und Wickelmotoren benötigen eine Betriebsspannung von ca. 14 V. Diese Betriebsspannung ist die Oberspannung der beiden Spannungsregler IC 903 5 V und IC 901 6 Volt. Bei Messungen im Logikteil empfiehlt es sich die -7,5 Volt als Meßmasse zu verwenden. Als Meßmasse bietet sich das IC-Kühlblech im Netzteil an. Die Pegel können dann in gewohnter Weise als 0 Volt für LOW und 5 Volt für HIGH gemessen werden. Die +A -Spannung wird nur für das IC 702-TA 7318P2 benötigt und beträgt ca. 23 Volt gegenüber -7,5 Volt.

*TTL = Transistor-Transistor-Logik, *1 Capstanmotor = Tonwellenmotor

Wiedergabe (Laufwerk A)

Wird das Laufwerk A auf die Funktion Start geschaltet, so gibt der Mikrocomputer IC 701 Pin 17 LOW (-7,5 V) aus. Der Transistor T 702 dient als Pegelwandler für den Analogschalter IC 401-4066. Dieser schaltet durch und gibt das NF-Signal über 2D2 und 8A2 an Pin 5 des Dolby IC's IC 2-CX20187. Die Analogschalter IC 601 im Eingangverstärker haben dabei folgenden Zustand:

Der Schalter zwischen Pin 8 und Pin 9 ist geschlossen, der Schalter Pin 4 und Pin 5 ist offen. Dieser Zustand ist immer bei der Bandgeschwindigkeit 4,75 cm/s (DUBBING) eingestellt. Bei der Funktion HIGH DUBBING, doppelte Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s ist die Stellung der Schalter umgekehrt.

Die Erkennung der Bandsorte geschieht durch einen Schalter im Cassettenschacht des Laufwerkes. Die beiden Schalter Pin 1/2 und Pin 10/11 sind nur bei der Bandsorte-Fe geschlossen. Die Stellung der Kontakte bei der Bandsorte-Cr (Laufwerk A) oder-Me (Laufwerk A) fragt der Mikrocomputer IC 701 ab. Bei der Bandsorte-Fe ist Pin 13 HIGH und die Entzerrung ist auf 120 µs umgeschaltet.

Der Wiedergabe-Pegelregler R 415 wird bei Vollpegelwiedergabe einer Testbandcassette (250 pWb/mm) so eingestellt, daß am Dolbymeßpunkt Pin 21-IC 2 ein Spannungswert von 306 mV gemessen wird. Die Wertangabe im Schaltbild von 245 mV bezieht sich auf eine Magnetisierung von 200 pWb/mm (Wb ist das Maß für den magnetischen Fluß).

Bei der Wiedergabe (LW. A) stehen an Pin 42 des Dolby IC's (IC 2) +7,5 Volt an. Der Eingangspegel an Pin 5 wird endtastlos und steht an Pin 9 mit einem Pegel von 820 mV bei 0 dB an (0 dB = Pegel der Testbandcassette).

Nach einem Verstärker im IC 3 zwischen Pin 5 und Pin 6 gelangt das Wiedergabesignal über 7A1, 5D1 nach 8D3. Von dort verzweigt sich das Signal einmal über den HEADPHONE VOLUME R 351, den Kopfhörerverstärker zur Kopfhörerbuchse und einmal über 2C5, LINE OUT-Pegelregler R 314, T 302 an den Ausgang LINE OUT.

CCT 903 - Circuit Description

Mains Supply

The built-in set of integrated circuits — IC 1 - TDA 1600, IC 3 - TDD 1601P, and IC 2 - CX 20187 - requires a symmetrical mains supply of +7.5V and -7.5V. This supply voltage is generated from 15 V by a fixed voltage regulator (IC 902) in the mains supply stage and is balanced in IC 1 to +/-7.5V. Between pin 19 (in the middle of the oscillator coil) and pin 24 of IC 1, an operational power amplifier is located the output of which is connected to earth via pin 22. A voltage divider incorporated in IC 1 generates the voltage U_{B/2}; the operational power amplifier compares this voltage with the earth potential.

The logic levels of IC 3 are referred to TTL level and to -7.5V so that the logic supply levels are always within a range of -2.5 and -7.5V.

The supply voltage generated by the 5V regulator IC 903-MC 78M05 is fed to pin 1 of the microcomputer and remains on even if the unit is switched off. The stored counter readings of both drive mechanisms do not get lost, therefore.

When switching on the unit, the transistor T 701 is turned on by the +7.5V supply and a -7.5V supply is led to pin 32 of the microcomputer IC 701. In order to ensure that the microcomputer is activated at a definite point of time a reset stage (IC 704) is used to enable the microcomputer only if the voltage between pin 1 and pin 3 of IC 704 is higher than 4.7V. The servo, or assistant, motors of both drive mechanisms A and B operate on a supply of 6V. This supply voltage is generated by IC 901 following the start-up. The two capstan and winding motors must be supplied with a voltage of 14V, approximately. This operating voltage is identical with the higher harmonic voltage of the two voltage regulators IC 903 (5V) and IC 901 (6V). For measurements on the logic circuit it is recommended that the -7.5V supply be used as a measuring earth potential. The IC heat sink in the mains supply stage offers itself as an appropriate measuring earth contact making it possible to measure 0 volt for LOW and 5 volt for HIGH, as usual. The +A voltage is only necessary for IC 702 (TA 7318P2) and is about 23V referred to -7.5V.

Playback (Drive Mechanism A)

On switching the drive mechanism A to "start", the output on pin 17 of the microcomputer is LOW (-7.5V). The transistor T 702 serves as a level transformer for the analog switch IC 401-4066 which closes thus passing the AF signal through 2D2 and 8A2 to pin 5 of the Dolby IC 2 - CX 20187. The analog switches IC 601 integrated in the input amplifier take the following positions:

The switch between pin 8 and pin 9 is closed and the switch pin 4/pin 5 is open whenever the unit is set to the normal tape speed (DUBBING) of 4.75 cm/s. At twice the normal tape speed, that is HIGH DUBBING at 9.5 cm/s, the two switches take just the opposite position.

A switch located in the cassette compartment of the drive mechanism serves to identify which type of tape is loaded. With an Fe tape the two switches pin 1/2 and pin 10/11 are closed. For a Cr tape (drive mechanism A) or Me tape (drive mechanism A) the contact positions are scanned by the microcomputer IC 701. With Fe tape the pin 13 is HIGH and the distortion correction switched to 120µs.

On reproduction of a test tape at full level (250 pWb/mm) the playback level control R 415 is adjusted such that the voltage level on the Dolby measuring point 21-IC 2 is 306 mV. The specified value of 245 mV on the circuit diagram refers to a magnetization of 200 pWb/mm (where Wb = magnetic flux measuring unit).

On reproduction (drive mechanism A), pin 42 of the Dolby IC (IC 2) is supplied with +7.5V. The Dolby effect on the input of pin 5 is neutralized and the signal applied to pin 9 with a level of 820 mV at 0dB (0dB = level of test tape).

Having passed through an amplifier between pin 5 and pin 6 of IC 3, the playback signal is fed via 7A1, 5D1 to 8D3. From there, it takes two paths, one path leading via the HEADPHONE VOLUME R 351 and the headphone amplifier to the headphone socket and the other, via 2C5, the LINE OUT level control R 314 and T 302 to the output LINE OUT.

Wiedergabe (Laufwerk B)

Wird das Laufwerk B auf die Funktion Start geschaltet, so gibt der Mikrocomputer IC 701 Pin 16 LOW (-7,5V) aus. Über den Transistor T 705 wird der Analogschalter IC 601 Pin 3 geschlossen gegen Pin 4. Durch LOW an Pin 23 des IC 1 ist der Wiedergabekopf an den Eingangsverstärker im IC 1 angeschlossen. Je nach Bandsorte Cr- oder Me- und dadurch die Stellung der Schalter im Laufwerk B, liefert der Mikrocomputer an Pin 18 und Pin 19 die Bandsorteninformation an das IC 3. Das IC 3 meldet die Information der Bandsorte, durch den 3-staate Ausgang Pin 22 zum IC 1 Pin 13. Dabei wird am IC 1 Pin 13 bei

Fe-Cassette +7,5 V
Cr-Cassette Masse (= 0 V)
Me-Cassette -7,5 V gemessen.

Bei der Bandsorte Fe wird im IC 1-TDA 1600 die Zeitkonstante von 120 µs über Pin 2 dazu geschaltet.

Die Einstellung des Wiedergabe-Pegelreglers R 108 erfolgt wie im Laufwerk A beschrieben; dies gilt auch für den NF-Weg bis zur Kopfhörerbuchse.

Dubbing

Bei Dubbing ist das Laufwerk A auf Wiedergabe und das Laufwerk B auf Aufnahme geschaltet. Der Mikrocomputer IC 701 liefert dabei an Pin 15 LOW, die IC's: IC 1 und IC 3 sind auf Aufnahme geschaltet; Pin 16 des µC liegt auf HIGH. Das LOW-Signal vom µC Pin 17 gibt das NF-Signal über T 702, 1L5, 9D5, die Leitung 71 an den Analogschalter IC 601 Pin 12 und 10, 2D1, 8A2, an das Dolby IC (IC 2) Pin 5 und von der Leitung 71 auch noch über IC 601 Pin 13/ Pin 2 an den Verstärker T 403, T 404. Dieser zweistufige Verstärker (T403, T404) hat die Aufgabe den gleichen Pegel für den Aufnahmeverstärker wie das Dolby IC Pin 21 zur Verfügung zu stellen.

Durch das LOW-Signal an Pin 51 (DUBB) des Mikrocomputer IC 701 und der Verbindung 1L4, 9D4, Leitung 73 und der nachfolgenden Phasendrehung wird der Analogschalter IC 602 Pin 1/ Pin 2 durchgeschaltet. Der Schalter Pin 3/ Pin 4 (IC 602) ist durch die Phasendrehung vom Transistor T 601 offen. Der Ausgang IC 2 Pin 21 für den Aufnahmeverstärker ist abgeschaltet. Damit eine Mithörbarkeit besteht, muß der Dolbybaustein (IC 2) auf Wiedergabe geschaltet werden. Dies geschieht durch den bei Dubbing durchgeschalteten Transistor T 601, der über die Diode 601, Leitung 74, 4D1, 11A1 und wieder Leitung 74 den Transistor T 1 sperrt. An Pin 42 (IC 2) liegt nun eine Spannung von +7,5 Volt an; der Eingang Pin 5 ist somit aktiv. Das Wiedergabesignal vom Laufwerk A steht nun endtastlos an Pin 9 (IC 2) an. Über den Monitorverstärker im IC 3 TDD 1601P, Eingang Pin 5, Ausgang Pin 6, gelangt das NF-Signal über 7A1, 5D1, 11D3, 1K1 an den Kopfhörerverstärker und über 8D3, 2C3, LINE OUT Pegelregler R 314 an den Ausgang LINE OUT.

Highspeed Dubbing

Bei Kopierbetrieb (von Laufwerk A auf Laufwerk B) mit doppelter Bandgeschwindigkeit ergibt sich der gleiche Signalverlauf wie bei Dubbing. Jedoch müssen die Aufnahme- und Wiedergabeentzerrer umgeschaltet werden. Die Entzerrer-Umschaltung geschieht durch LOW an Pin 50 des Mikrocomputers IC 701; dabei sperrt der Transistor T 701 und somit auch der Transistor T 851 im Laufwerk A und der Transistor T 801 im Laufwerk B. Die beiden Transistoren T 851 (im Laufwerk A) und T 801 (im Laufwerk B) schalten den Geschwindigkeitsregler für die Bandgeschwindigkeit von 4,75 cm/s ab. IC3 Pin 9 liegt gleichzeitig auf HIGH, der Aufnahmeentzerrer im IC 3 wird umgeschaltet. Im Wiedergabeverstärker (T 401/T 402) ist nun der Analogschalter IC 401 Pin 8/ Pin 9 geschlossen und durch die Phasendrehung des Transistors T 609 (Leitung 76) IC 401 Pin 4/ Pin 5 offen.

Pegelabsenkung bei Highspeed Dubbing

Da bei doppelter Bandgeschwindigkeit ein Mithören unerwünscht ist, nutzt man den LOW-Pegel am Transistor T 609 zur Stummenschaltung. Der Transistor T 605 erhält bei dieser Betriebsart keine Basisvorspannung über die Diode D 604. Dadurch können die Transistoren T 603 und T 405 durchschalten und die NF wird über den Teiler R 122 / R 420 um ca. 26 dB gedämpft.

Playback (Drive Mechanism B)

When switching the drive mechanism B to "start", pin 16 of the IC 701 microcomputer goes LOW (-7.5V). The transistor T 705 causes the analog switch IC 601 pin 3/pin 4 to close. Due to the LOW level on pin 23 of IC 1 the playback head is connected to the input amplifier in the IC 1 stage. Dependent on the type of tape used, Cr or Me, and hence the position of the switches on the drive mechanism B the microcomputer provides on pin 18 and pin 19 the respective information about the tape type which is then transferred to IC 3. The IC 3 passes this information through the 3-state output pin 22 to pin 13 of IC 1. Pin 13/IC 1 is switched to

+7.5V with an Fe-tape cassette
earth (= 0V) with a Cr-tape cassette
-7.5V with an Me-tape cassette

When using an Fe tape a time constant of 120 µs is additionally switched on in IC 1-TDA 1600 via pin 2.

Adjustment of the playback level control R 108 and the AF signal path to the headphone socket are the same as described under drive mechanism A.

Dubbing

In the dubbing process, the drive mechanism A is switched to playback whereas the mechanism B is set to recording. For this, the microcomputer IC 701 makes pin 15 to go LOW so that IC 1 and IC 3 are switched to recording mode; pin 16 of the micro computer goes HIGH. The LOW signal from the micro computer pin 17 causes the AF signal to be supplied via T 702, 1L5, 9D5, to the connecting line 71 where it takes two paths, that is the path to the analog switch IC 601/pins 12 and 10, 2D1, 8A2 to arrive at the Dolby IC (IC 2) pin 5; and another path via IC 601 pin 13/pin 2 to the amplifier T403, T404. This two-stage amplifier (T 403, T 404) serves to provide the same level for the recording amplifier as it is available on the Dolby IC pin 21. Due to the LOW signal on pin 51 (DUBB) of the micro computer IC 701 and via 1L4, 9D4, line 73 and a following phase inversion the analog switch IC 602 pin 1/pin 2 is switched on. The switch pin 3/pin 4 (IC 602) is open due to the phase inversion in the transistor T 601. The output pin 21/IC 2 to the recording amplifier is off. In order to allow monitoring during the dubbing process, the Dolby module (IC 2) must be set to playback. This is done by transistor T 601 which is turned on during the dubbing process so that the transistor T 1 is switched off via the diode D 601, line 74, 4D1, 11A1 and again line 74. Pin 42 (IC 2) is thus supplied with a voltage of +7.5V; the input pin 5 is therefore active. The playback signal from drive mechanism A is fed to pin 9 (IC 2) with neutralized Dolby effect. From the monitor amplifier in IC 3 TDD 1601P, input pin 5, output pin 6, the AF signal is passed on via 7A1, 5D1, 11D3, and 1K1 to the headphone amplifier; and via 8D3, 2C3, and the LINE OUT level control R 314 to the output LINE OUT.

Highspeed Dubbing

When copying from drive mechanism A on to the tape on drive mechanism B at twice the normal dubbing speed, the signal path is identical with normal dubbing but the recording and playback distortion correctors must be changed. This switchover is effected by a LOW level on pin 50 of the micro computer IC 701; for this, the transistor T 701 and subsequently also the transistor T 851 of the drive mechanism A, as well as transistor T 801 of mechanism B turn off. The two transistors T 851 (deck A) and T 801 (deck B) stop operating the 4.75 cm/s tape speed regulators. Simultaneously, pin 9 of IC 3 goes HIGH, the recording equalizer in the IC 3 switches over. The analog switch IC 401 pin 8/pin 9 in the playback amplifier (T 401/T 402) is closed now and, due to the inverted phase in the transistor T 609 (line 76), pin 4/pin 5 of IC 401 is open.

Attenuated factor at Highspeed Dubbing.

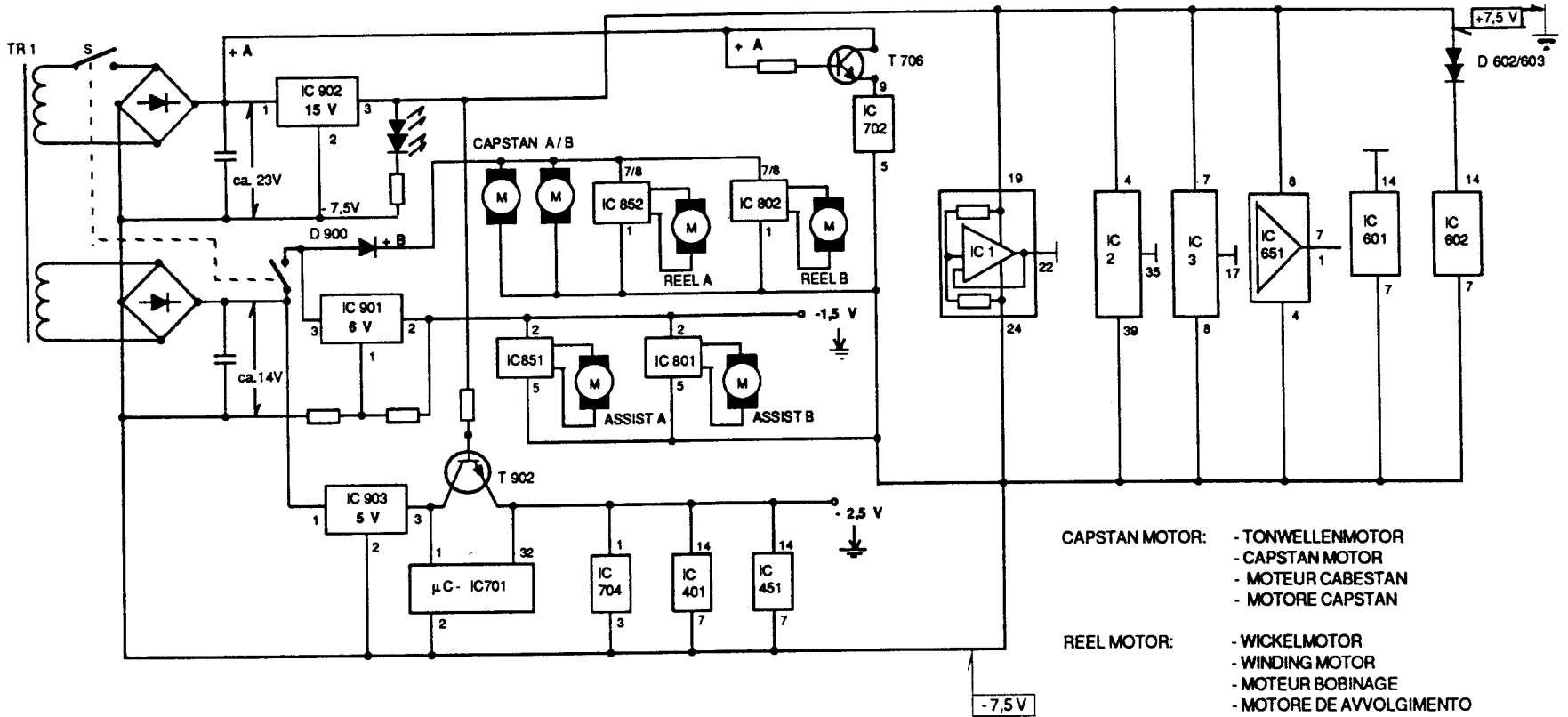
As monitoring during high-speed dubbing is not requested the LOW level present on the transistor T 609 is used for muting. For this the transistor T 605 base is not provided with a bias from diode D 604 so that the transistors T 603 and T 405 are turned on and the AF signal is attenuated (factor R 122 / R 240, approx. 26 dB).

BLOCKSCHALTBIOD DER STROMVERSORGUNG

POWER SUPPLY BLOCK DIAGRAM

SCHEMA DES CONNEXIONS D' ALIMENTATION

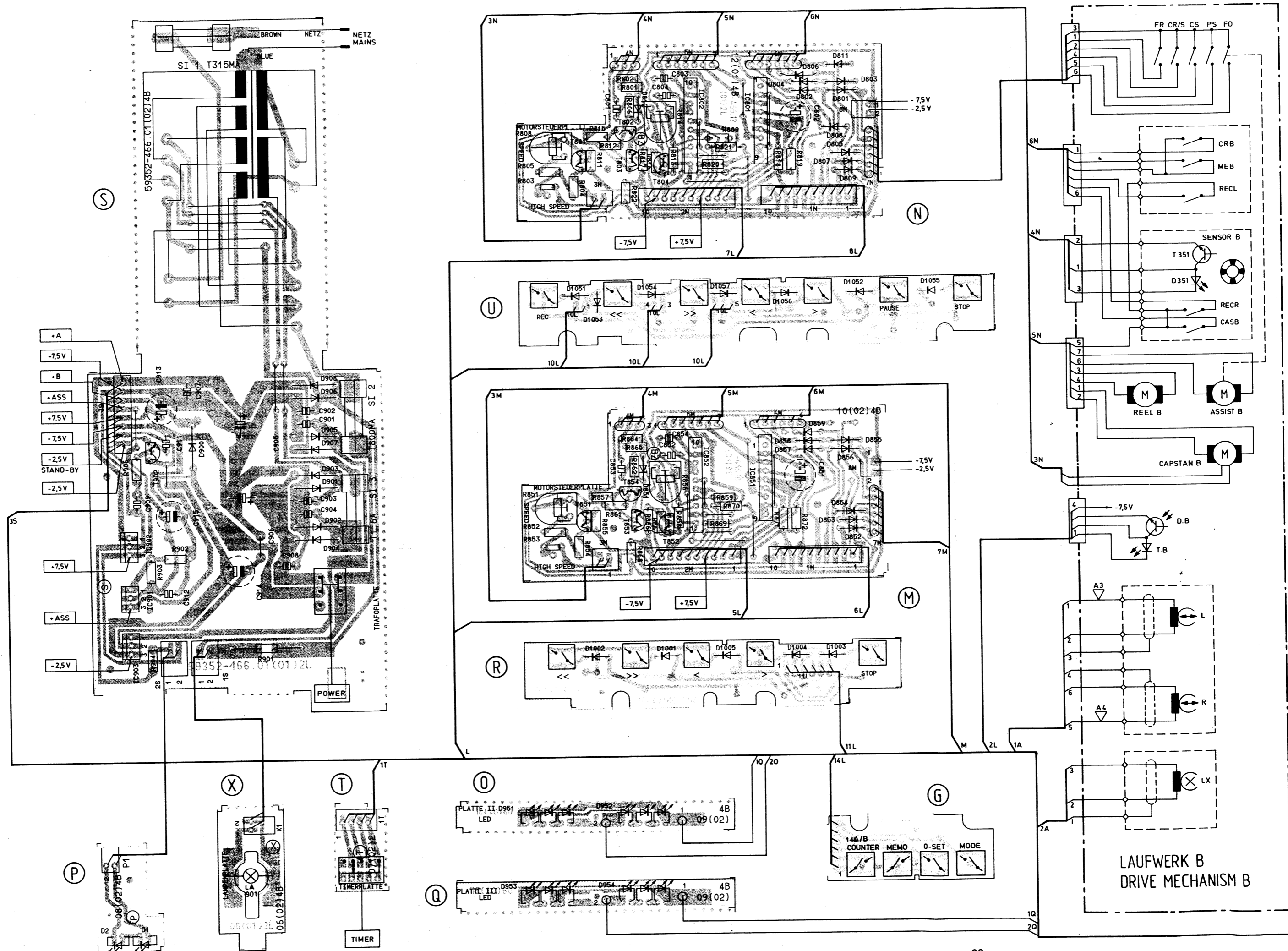
SCHEMA A BLOCHI DELL ALIMENTAZIONE

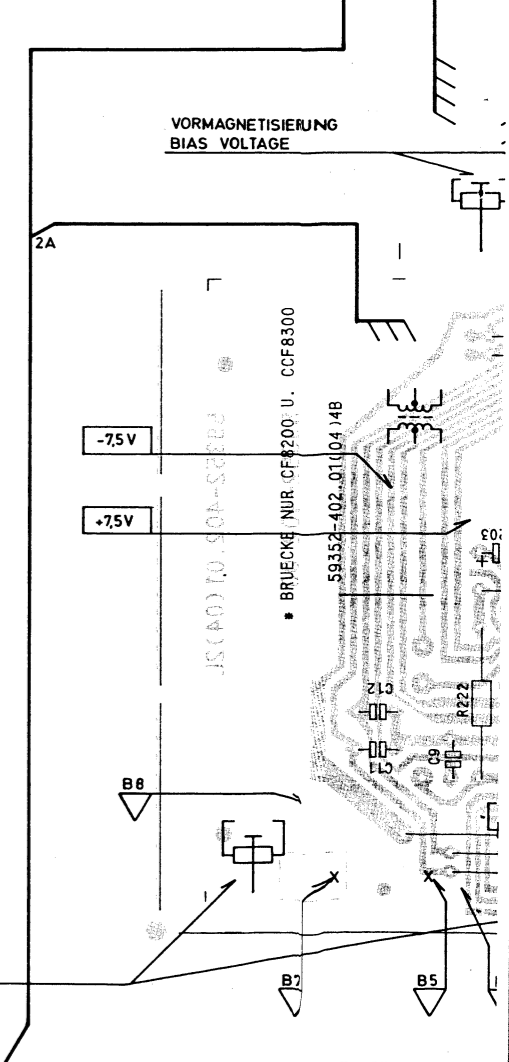
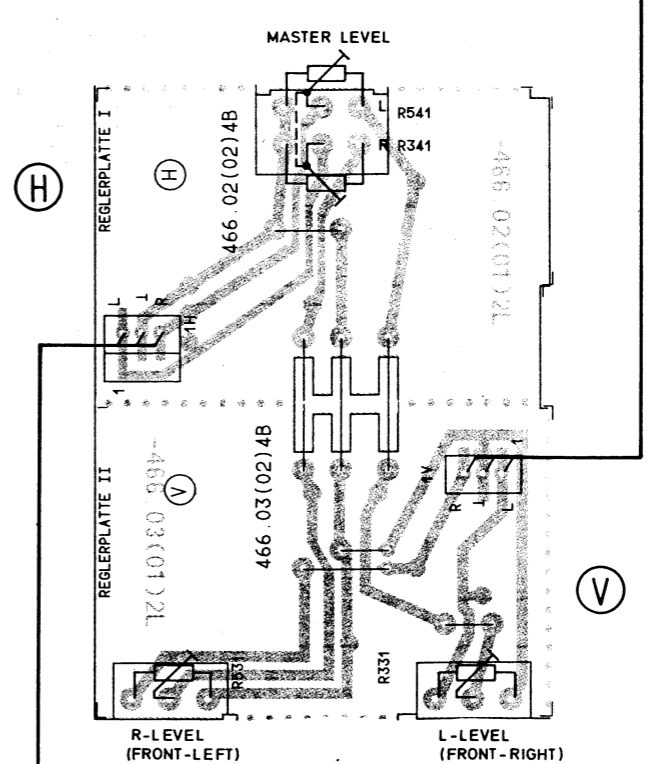
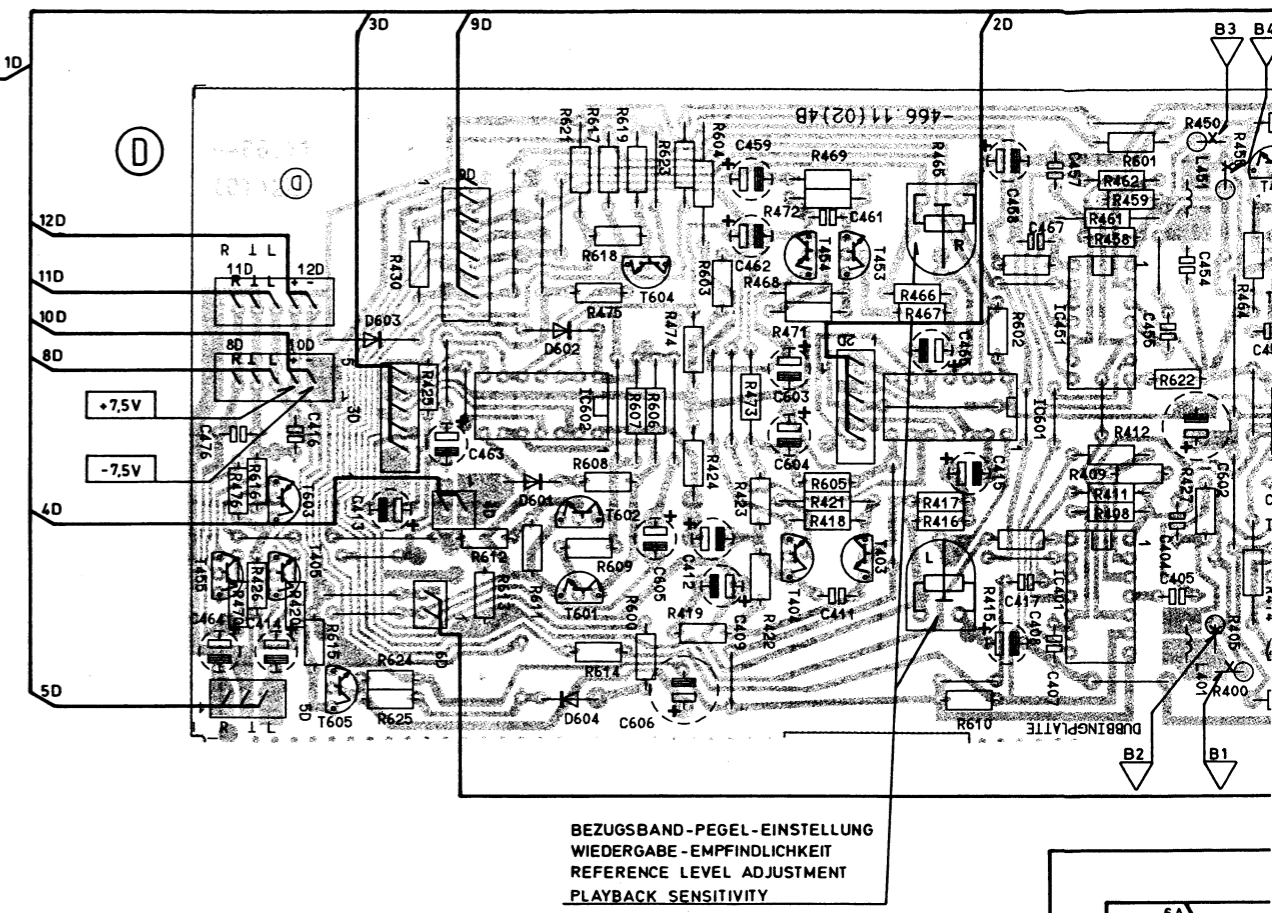
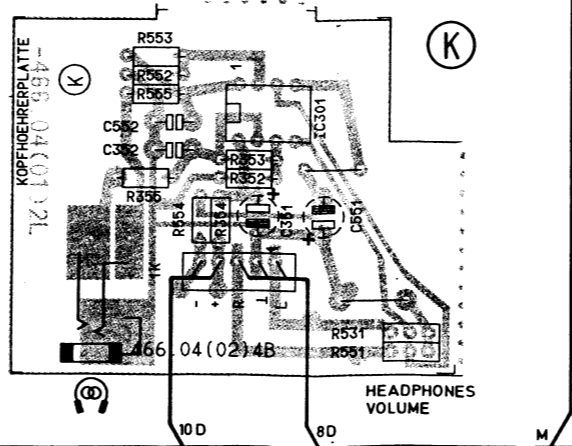
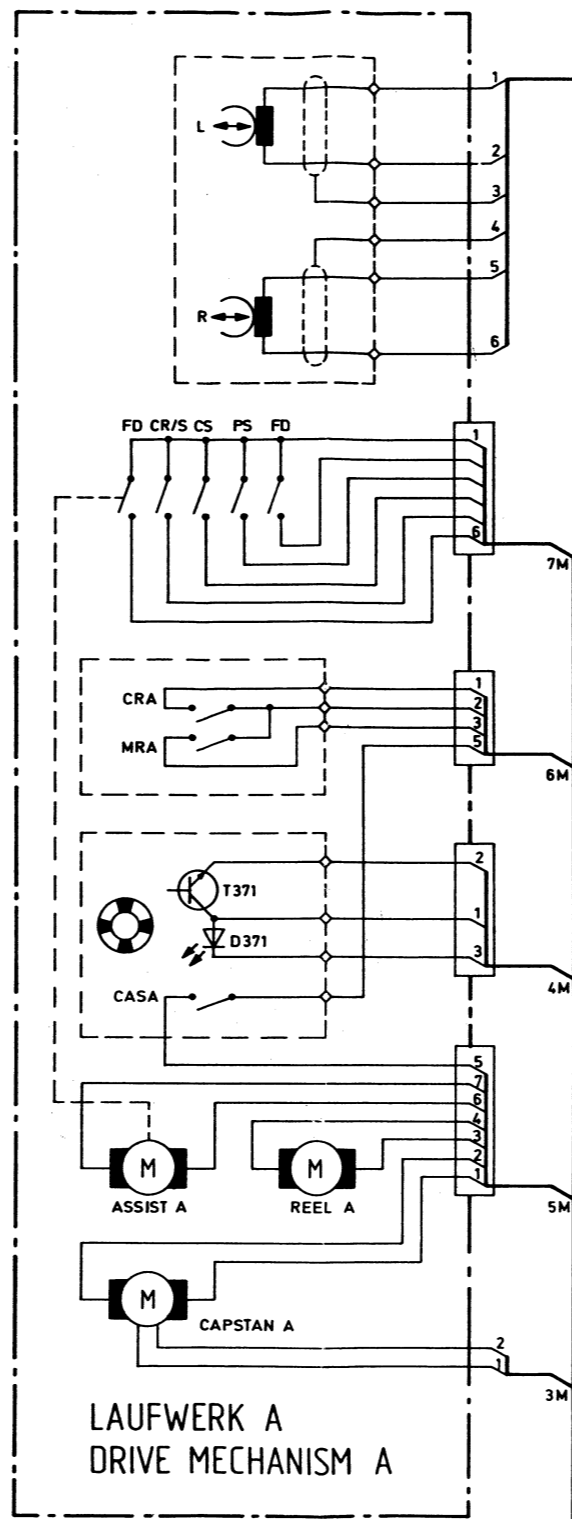
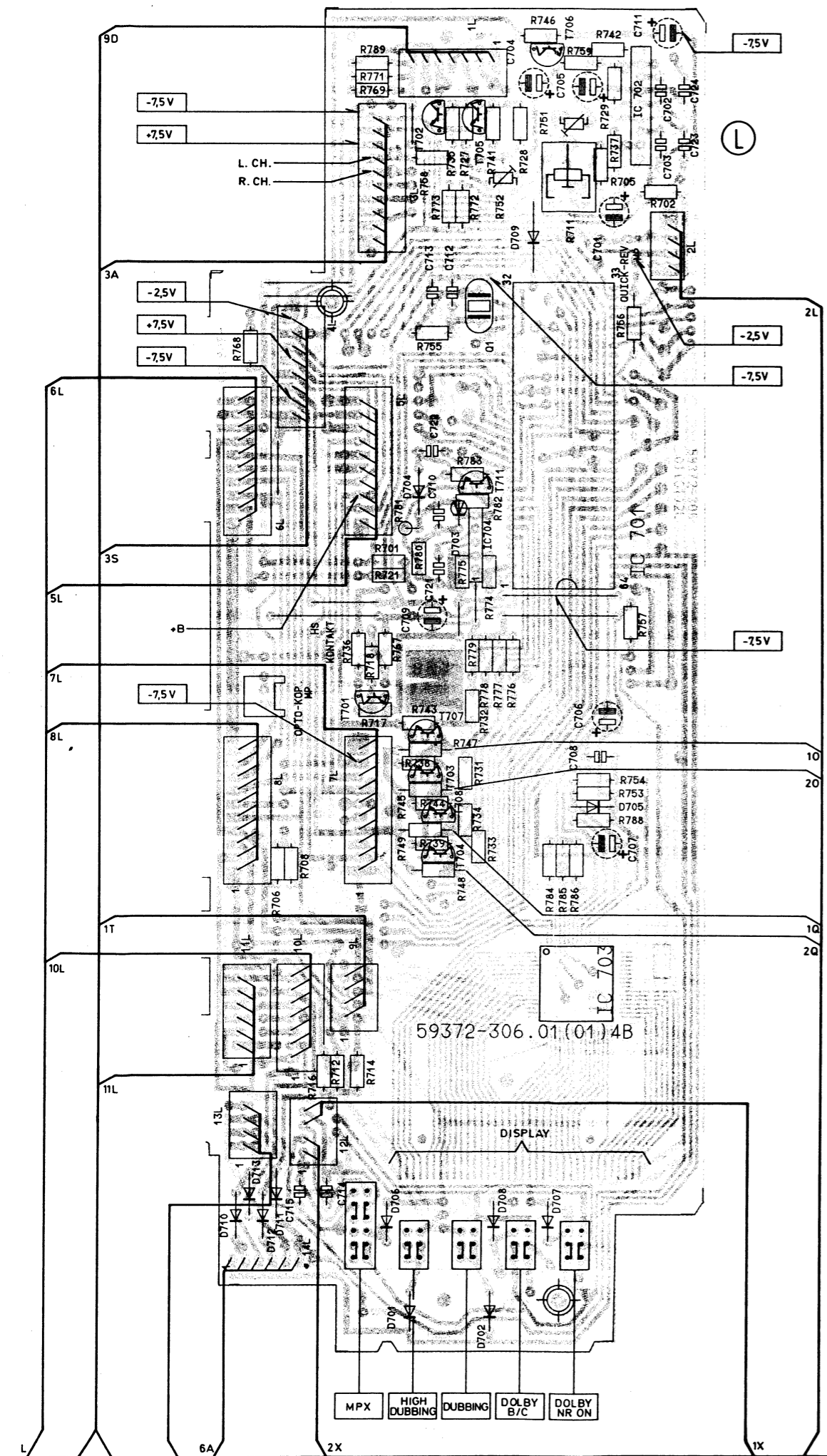


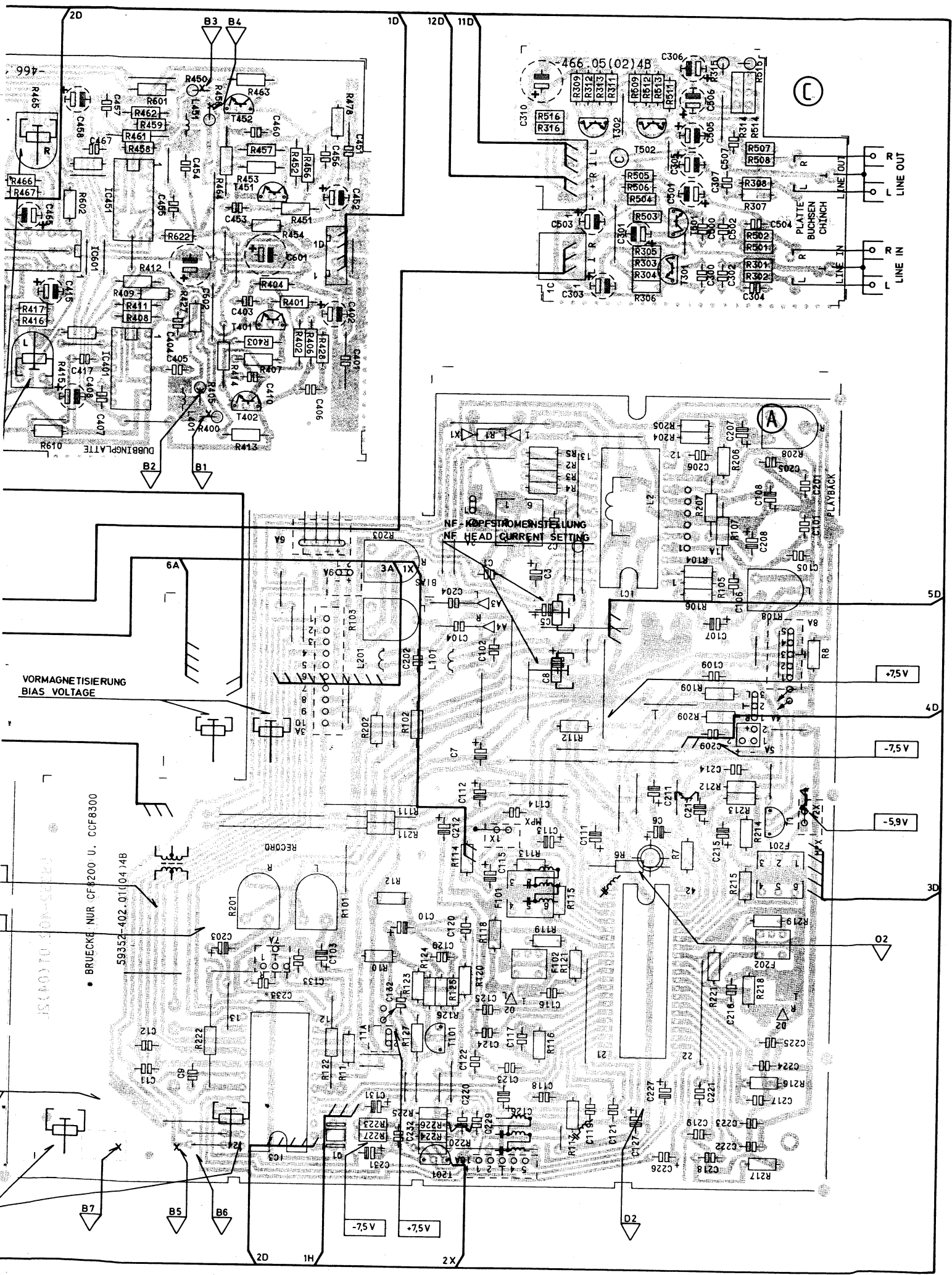
- CAPSTAN MOTOR:
 - TONWELLENMOTOR
 - CAPSTAN MOTOR
 - MOTEUR CABESTAN
 - MOTORE CAPSTAN

- REEL MOTOR:
 - WICKELMOTOR
 - WINDING MOTOR
 - MOTEUR BOBINAGE
 - MOTORE DE AVVOLGIMENTO

- ASSIST MOTOR:
 - SERVOMOTOR
 - SERVO MOTOR
 - SERVOMOTEUR
 - MOTORE SERVO







BRUECKE NUR CF-8200 U. CCF-8300
 59352-402.01(04)4B

NF-KOPFSTROMENSTELLUNG
 NF HEAD CURRENT SETTING

PLAYBACK

VORMAGNETISIERUNG
 BIAS VOLTAGE

+7.5V

-7.5V

+6.9V

Aufnahme

Eine Aufnahme kann nur mit dem Laufwerk B gemacht werden, das Laufwerk A dient der Wiedergabe. Der Mikrocomputer IC 701 liefert LOW an Pin 15; dieser Pegel gelangt über 3L4, 3A4 an Pin 16 des IC 3 und aktiviert den Aufsprüchverstärker zwischen Pin 4 und Pin 11. Der Aufnahmebefehl steht mit HIGH an Pin 18 an, der Transistor T 1 schaltet durch (Schiene 2), dadurch aktiviert der Dolby-Baustein IC 2 den Eingang Pin 3. Weiterhin schaltet der Aufnahmebefehl das IC 1 Pin 23 auf Aufnahme um, der AW-Kopf wird vom Wiedergabeverstärker abgetrennt und der Oszillator eingeschaltet. Je nach Bandsorte müssen im Laufwerk B die Entzerrung und die Vormagnetisierung umgeschaltet werden (im Laufwerk A wird nur die Entzerrung umgeschaltet). Der Mikrocomputer IC 701 erkennt durch zwei Schalter CRB und MEB die Bandsorte der in den Cassettenschacht eingelegten Cassette. Die Information gibt er über Pin 18 (MEB) 3L1 und Pin 19 (CRB) 3L2 an das IC 3 weiter. Das IC 3 schaltet die entsprechende Entzerrung ein und meldet die Bandsorte über Pin 22, Leitung 3, an Pin 13 des IC 1. Das IC 1 hat am Pin 13 je nach Bandsorte drei Zustände: -7,5 Volt bei Me, 0 Volt bei Cr und +7,5 Volt bei Fe. Diese Pegel schalten die Referenzspannungen der drei Bandsorten Fe = Pin 15, Cr = Pin 16 und Me = Pin 17 an die Oszillatorschaltung an.

Ablaufsteuerung

Das Herz der Ablaufsteuerung ist der 8 Bit Mikrocomputer IC 701 (50744 MP). Der RAM - Speicher im Mikrocomputer besitzt eine eigene Versorgungsspannung an Pin 1 (STAND BY). Dadurch ist gewährleistet, daß nach dem Einschalten des Gerätes im Display der gleiche Zählerstand erscheint wie vor dem Ausschalten; dies gilt für beide Laufwerke. Die weitere Versorgung des Mikrocomputers mit Betriebsspannung erfolgt über Pin 3 (IC 701). Eine aufwendige Resetschaltung (Rückstellung) wurde eingebaut, damit beim Ein- und Abschalten des Mikrocomputers keine undefinierten Zustände auftreten. Durch den Spannungsteiler R 774 und R 775 an Pin 2 das IC 704 (MS1957A) liefert dieses IC an Pin 5 ein Low-Signal wenn die Betriebsspannung zwischen Pin 1 und Pin 3 kleiner als 4,9 Volt ist. Der Mikrocomputer IC 701 ist dabei über Pin 34 abgeschaltet. Hat die für die einwandfreie Funktion notwendige Betriebsspannung ihren Mindestwert erreicht, so springt der Pegel an Pin 5 des IC 701 auf High. Gleichzeitig schaltet der Transistor T 711 über den Kondensator C 710 für ca. 50 ms den Resetimpuls durch; nach diesem Resetimpuls läuft die Initialisierung (Einleitung). Dabei wird vom Mikrocomputer IC 701 die Position der beiden Laufwerke (A und B) abgefragt; dies geschieht durch Scanimpulse innerhalb der Tastenmatrix. Befindet sich ein Laufwerk außerhalb der Stopposition, so wird dieses Laufwerk über die Motorpolschaltung und dem Assist-Motor (Servomotor) in die Grundstellung gebracht.

Tastaturabfrage

Zur Tastenabfrage und zur Identifizierung der beiden Laufwerke (A und B) dienen die Ausgänge Pin 57.....64. Der Mikrocomputer IC 701 gibt nacheinander von Pin 57 bis Pin 64 Impulse von einigen Millisekunden aus. Je nach Tastenfunktion und Laufwerksposition erscheint der Impuls an den Eingängen von Pin 35.....39. Die Schalter für Timer (Play, Rec. Auto - Rec.), Dolby NR on, Dolby 3/C, und MPX werden durch die beiden Ausgänge Pin 42 und 43 abgefragt.

Motorpolschaltung

Zur Umschaltung der Drehrichtung beider Wickelmotoren dient die getriggerte Schaltung im BA 6109 (IC 852 für das Laufwerk-A und IC 802 für das Laufwerk- B). Bei der Drehrichtung " vorwärts " liegt in Pin 5 eine Spannung von ca. 1,6 Volt; der Pin 6 liegt auf Bezugspotential.

Bei der Drehrichtung " rückwärts " kehren sich die Spannungsverhältnisse um. Da bei Start und Umspültrieb unterschiedliche Drehmomente benötigt werden, liefert der Mikrocomputer (IC 701) an Pin 14 High an den Transistor T 852 (Laufwerk-A) und Pin 52 High an den Transistor T 804 (Laufwerk- B). Diese Transistoren schalten Licht und verringern den Pegel an Pin 4 vom IC 852 bzw. IC 802. Mit dem Einstellregler R 856 (Laufwerk-A) bzw. R 814 (Laufwerk-B) läßt sich das Aufwickeldrehmoment auf $40 \pm 5 \times 10^{-4}$ Nm einstellen. Bei Normalbetrieb liegt Pin 5 auf High und Pin 6 auf Low, im Reversebetrieb kehren sich die Spannungsverhältnisse um.

Recording

Recording is only possible on drive mechanism B; mechanism A is designed for reproduction only. The micro computer IC 701 provides a LOW signal on pin 15; this level is fed via 3LA, 3A4 to pin 16 of IC 3 and makes the recording amplifier between pin 4 and pin 11 to operate. Pin 18 goes HIGH for recording; the transistor T 1 turns on (bar 2) so that the Dolby IC (IC 2) activates the input pin 3. Moreover, the record switching level sets pin 23 / IC 1 to recording mode, the record / playback head is disconnected from the playback amplifier and the oscillator starts to operate. Dependent on the type of tape used the distortion correction and the bias must be changed accordingly on drive mechanism B (on deck A only the correction must be changed). By means of the two switches CRB and MEB the microcomputer IC 701 is able to identify the tape type of the cassette inserted into the cassette compartment. This information is passed through pin 18 (MEB) 3L1 and pin 19 (CRB) 3L2 of IC 701 to the IC 3. Thereupon, the IC 3 selects the appropriate distortion correction and signals the tape type used via pin 22 and the connecting line 3 to pin 13 of IC 1. The IC 1 then assumes one of the following three levels on pin 13 dependent on the tape: -7.5 volt with Me, 0 volt with Cr, and +7.5 volt with Fe. These voltage levels cause the tape reference voltages Fe = pin 15, Cr = pin 16, and Me = pin 17 to be connected to the oscillator.

Sequence Control

The heart of the sequence control is the 8 Bit micro computer IC 701 (50744 MP). The RAM - Memory in the micro computer contains a separate supply voltage on pin 1 (Standby). By this method it is ensured that after switching on the machine the counter status in the display indicates the status prior to switching off; this is valid for both mechanism. The additional supply for the micro computer with operating supply is via pin 3. A re-set circuit is included so that with switching on and off the micro computer does not take up an undefined state. Due to the voltage divider R 774 and R 775 on pin 2 of IC 704 (MS1957A) the IC provides on pin 5 a low signal when the operating voltage between pin 1 and pin 3 is less than 4,9 V. The micro computer IC 701 is switched off via pin 24. If the necessary operating voltage for the micro computer is available for wanted function, the level on pin 5 of IC 701 changes to high. Simultaneously, the transistor T 711 conducts, via the capacitor C 701, for approximately 60 ms generating the re-set pulse; after the re-set pulse, the initialising is carried out. During this the micro computer IC 701 samples the position of both mechanism (A and B); this is accomplished by scanning pulses within the keyboard matrix. If a mechanics is found not to be in the stop position, the mechanism via the motor polarity switching circuit and the Assist-Motor (Servo Motor) is driven into the basic setting.

Keyboard Scanning



The keyboard scanning and identification for the 2 mechanics (A and B) is carried out by output ports (pin 57.....64). The micro computer IC 701 produces pulses of a few milli-seconds sequentially from pins 57 to 64. According to the keyboard function and the mechanism position there will be pulses at the input pins 35.....39. The switches for the timer (play, record, auto-record), Dolby NR on, Dolby B/C and MPX are scanned via the two outputs pins 42 and 43.

Motor Polarity Switching.

The switchover of the direction of the winding motors is carried out via the integrated circuit in BA 6109 (IC 852 for the mechanism A and IC 802 for the mechanism B). For the " forwards " direction a voltage on pin 5 of approximately 1,6 V is provided; the pin 6 is provided with the reference potential. For the " reverse " direction, the voltage ratio is switched over. As different drive moments are required for " start " and " winding " operations, the micro computer (IC 701) provides on pin 24 a high level to transistor T 852 (mechanism A) and pin 52 applies a high level to transistor T 805 (mechanism B). These transistors conduct and reduce the level on pin 4 of IC 852 and IC 802. With the adjustment potentiometer R 856 (mechanism A) or R 814 (mechanism B) adjustment of the winding moment is adjusted to $40 \pm 5 \times 10^{-4}$ Nm. In normal function pin 5 must be high and pin 6 low; in reverse mode values to be measured will be inverted.

Elektrischer Teil: CCT-903

Allgemeines zum elektrischen Teil

Bei Eingriffen in die Schaltung sind die Schutzmaßnahmen für MOS-Bausteine zu beachten!
Vor Service-Arbeiten überprüfen Sie bitte, ob die Magnetköpfe, die Tonwellen und die Gummiandruckrollen frei von Bandabrieb sind.
Zum Reinigen dieser Teile verwenden Sie ein mit Spiritus-oder Reinigungsbenzin getränktes Wattestäbchen; dadurch verbessert sich der Aufnahme-und Wiedergabe-Pegel sowie der Bandlauf.
Nach dem Ersatz von Magnetköpfen oder sonstiger Bauteile, müssen die technischen Daten des Gerätes anhand der vorgegebenen Meßwerte überprüft werden. Alle dazu erforderlichen Meßgeräte sind im GRUNDIG-Meßgeräteprogramm enthalten.
Buchstaben und Zahlen im ∇ Dreieck weisen auf Meßpunkte im Schaltbild und auf den Druckplatten-Abbildungen hin.
Spannungangaben in gestrichelter Figur  gelten für Aufnahme- und die in vollausgezogener Figur  für Wiedergabebetrieb.

⚠ Für die Gerätesicherheit ist es absolut notwendig, daß im Ersatzfall nach den Richtlinien des VDE bzw. IEC nur Bauteile mit gleicher Spezifikation verwendet werden.
Schwer entflammbare Widerstände und Sicherungen müssen den geforderten Bedingungen entsprechen.

Zur Bezugabstimmung und Eigenaufnahme stehen folgende Testbandcassetten zur Verfügung.

Cr-Testbandcassette 448 nach IEC-Standard. Der Bandfluß des Bezugspegels ist 250 pWb/mm.

Sach - Nr. 35079-018.00

Seite A:

Zur Kontrolle und Einstellung des Bezugs- bzw. Dolby-0-Pegels, der Geschwindigkeit, sowie der Kopfspalt-senkrechtstellung (Azimuth) und des Wiedergabefrequenz-ganges.

Seite B:

Leerteil nach IEC II, Bandsorte: Cr, zum Messen über Band.

FE-Testbandcassette 449 nach IEC-Standard. Der Bandfluß des Bezugspegels ist 250 pWb/mm.

Sach - Nr. 35079-019.00

Seite A:

Zur Kontrolle und Einstellung des Bezugs- bzw. Dolby-0-Pegels, der Geschwindigkeit, sowie der Kopfspalt-senkrechtstellung (Azimuth) und des Wiedergabefrequenz-ganges.

Seite B:

Leerteil nach IEC I, Bandsorte: Fe, zum Messen über Band.

1. Betriebsspannungen

Bei einer Netzspannung von 220 V \pm 2% werden folgende Betriebsspannungen von der Steckverbindung 3S gegen Chassis gemessen.

Gerätefunktion: Wiedergabe, Start.

3S1	-2,7 V \pm 5%	3S2	-2,5 V \pm 5%
3S3	-7,5 V \pm 5%	3S4	+6,5 V \pm 10%
3S5	-1,5 V \pm 5%	3S6	+7,5 V \pm 5%
3S7	-7,5 V \pm 5%	3S8	+15,0 V \pm 10%



2. Display-Baustein ausbauen (Abb. 2, 3 und Abb. 16)

Der Display - Baustein 17 kann wegen seiner Flexprint Verbindung nur mit der Logikplatte gewechselt werden; zum An- und Ablösen ist ein Temperaturregler Lötcolben notwendig. Beide Bausteine sind unter der Sach - Nr. 52012-810.01 zusammen eingelagert.

- Gehäuseoberteil abnehmen, Pkt. 1.
- Schraube x aus dem Haltewinkel der Logikplatte herausdrehen.
- Zwei Schrauben e aus dem Laufwerk A-Haltewinkel herausdrehen und diesen Haltewinkel dann abnehmen.
- Zwei Schrauben y aus dem Displaygehäuse herausdrehen.
- Stecker- und Klemmverbindungen der Logikplatte merken und lösen (Abb. 16); eventuell Laufwerk B, Pkt. 3, ausbauen. LED-Platte 3, Laufwerk A ablösen, (Anschlüsse merken, siehe Druckplattenplan).
- Lampenplatte und Halogenlampe LA 901 mit der Fassung auf den neuen Display- Baustein umstecken.
- Neuen Display- Baustein mit der Logikplatte in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

Electrical Section: CCT-903

General information on the electrical section.

Always follow the guide lines for handling MOS components when working on the integrated circuits.
Before service work commences, check that sound heads, capstan spindle and rubber pinch roller are free of residual tape material. Tape transport can be improved, recording and playback enhanced, by cleaning these parts with cotton wool soaked in white spirit or cleaning fluid. If the heads or other components have been replaced, the technical data of the recorder must be checked against the specified test values.
The GRUNDIG test equipment program includes all the required test and measuring equipment.
Letters and numbers in triangles ∇ refer to test points in the circuit diagram and in the illustrations of printed circuit boards.
Voltages in dotted-line  are applicable to the recording mode, those in solid-line  are applicable to the playback mode.

⚠ For the safety of the set, it is absolutely necessary that only replacement components are being used which meet the safety requirements according to VDE and IEC respectively which have the same specifications.
Heavy inflammable resistors and fuses must comply with the safety requirements.

The following test cassettes are available for auto-recording and reference tape scanning.

Cr-test cassette 448 to IEC-standard, tape travel of reference level is 250 pWb/mm.
Part No. 35079-018.00

Seite A:

for checking and setting the reference resp. Dolby 0 level, tape speed, head cap vertical alignment (Azimuth) and playback frequency response.

Seite B:

blank section to IEC II for testing by tape; Cr-tape.

Fe-test cassette 449 to IEC standard, tape travel of reference level is 250 pWb/mm.

Part No. 35079-019.00

Seite A:

for checking and setting the reference resp. Dolby 0 level, tape speed, head cap vertical alignment (Azimuth) and playback frequency response.

Seite B:

blank section to IEC I for testing by tape; Fe - tape.

1. Operating voltages

At a mains voltage of 220 V a. c. \pm 2% the following operating voltage of the power supply unit are measured with reference connector 3S to the chassis.

Functions: Playback, start

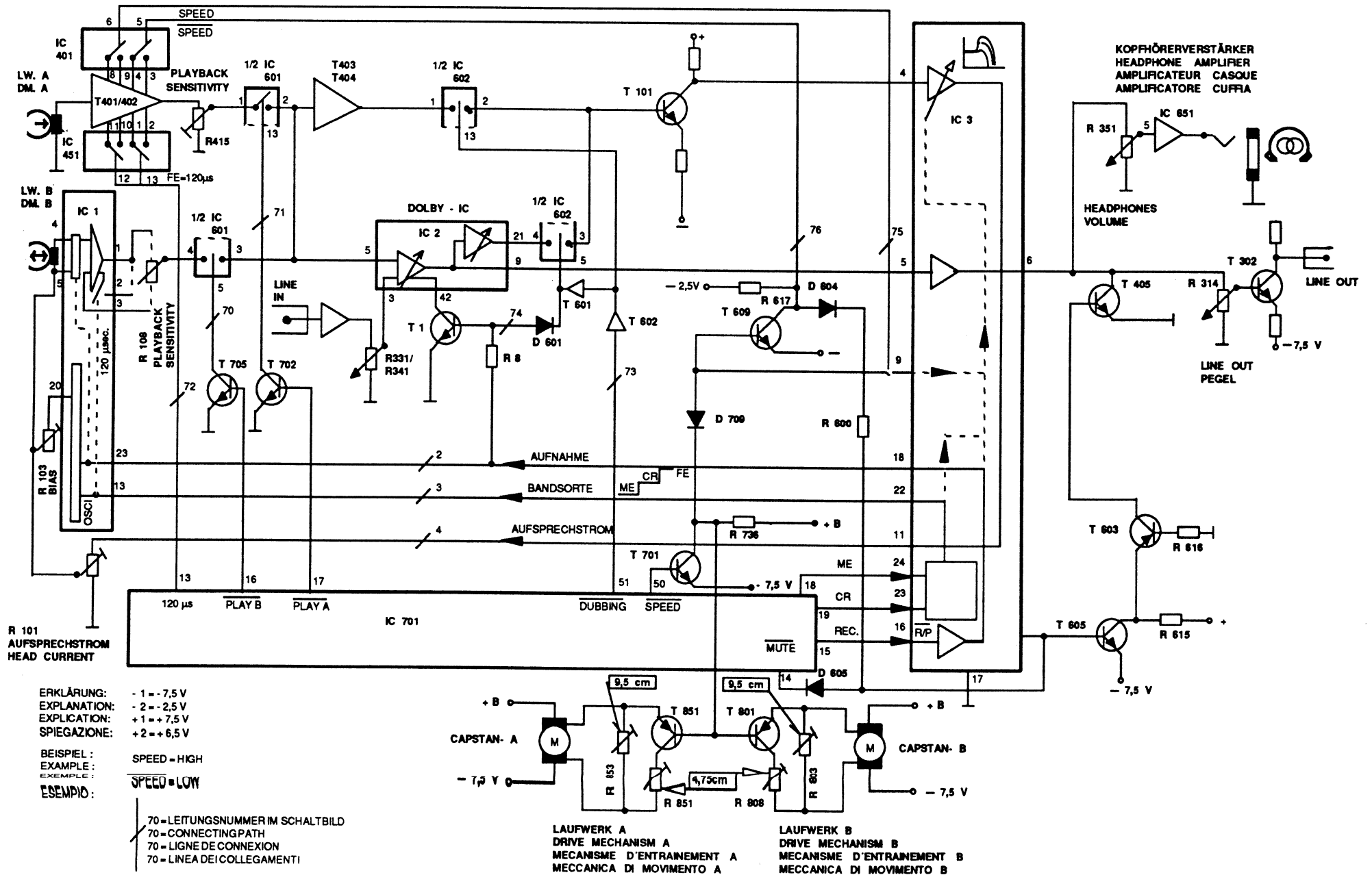
3S1	-2,7 V \pm 5%	3S2	-2,5 V \pm 5%
3S3	-7,5 V \pm 5%	3S4	+6,5 V \pm 10%
3S5	-1,5 V \pm 5%	3S6	+7,5 V \pm 5%
3S7	-7,5 V \pm 5%	3S8	+15,0 V \pm 10%

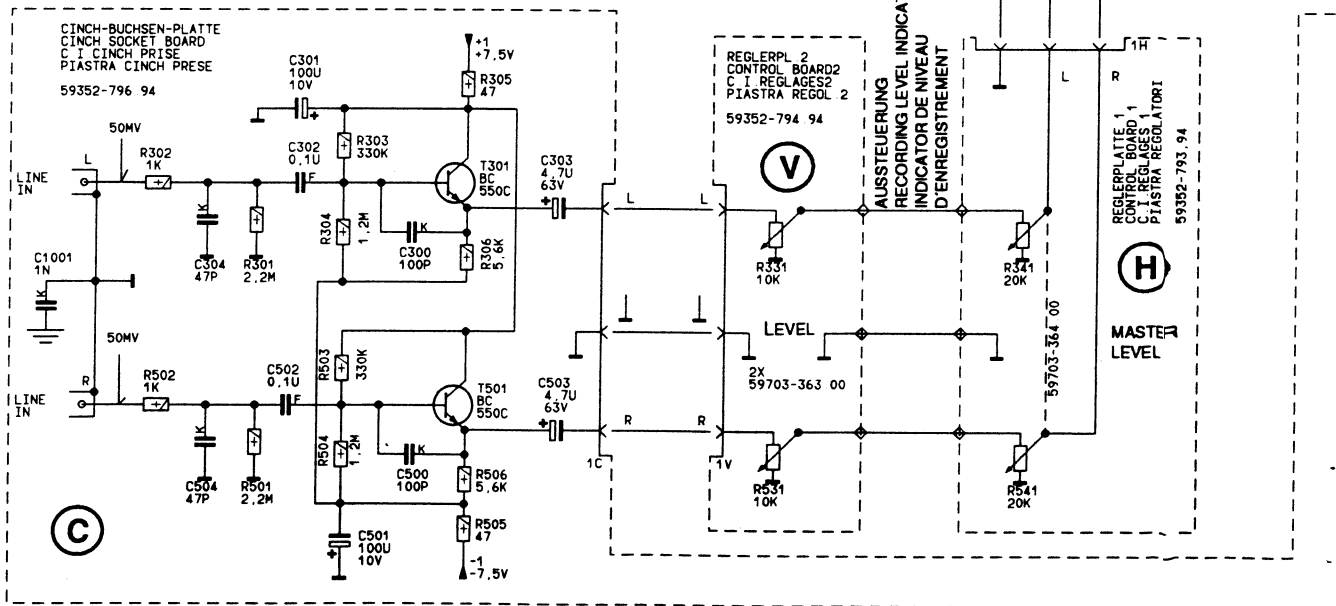
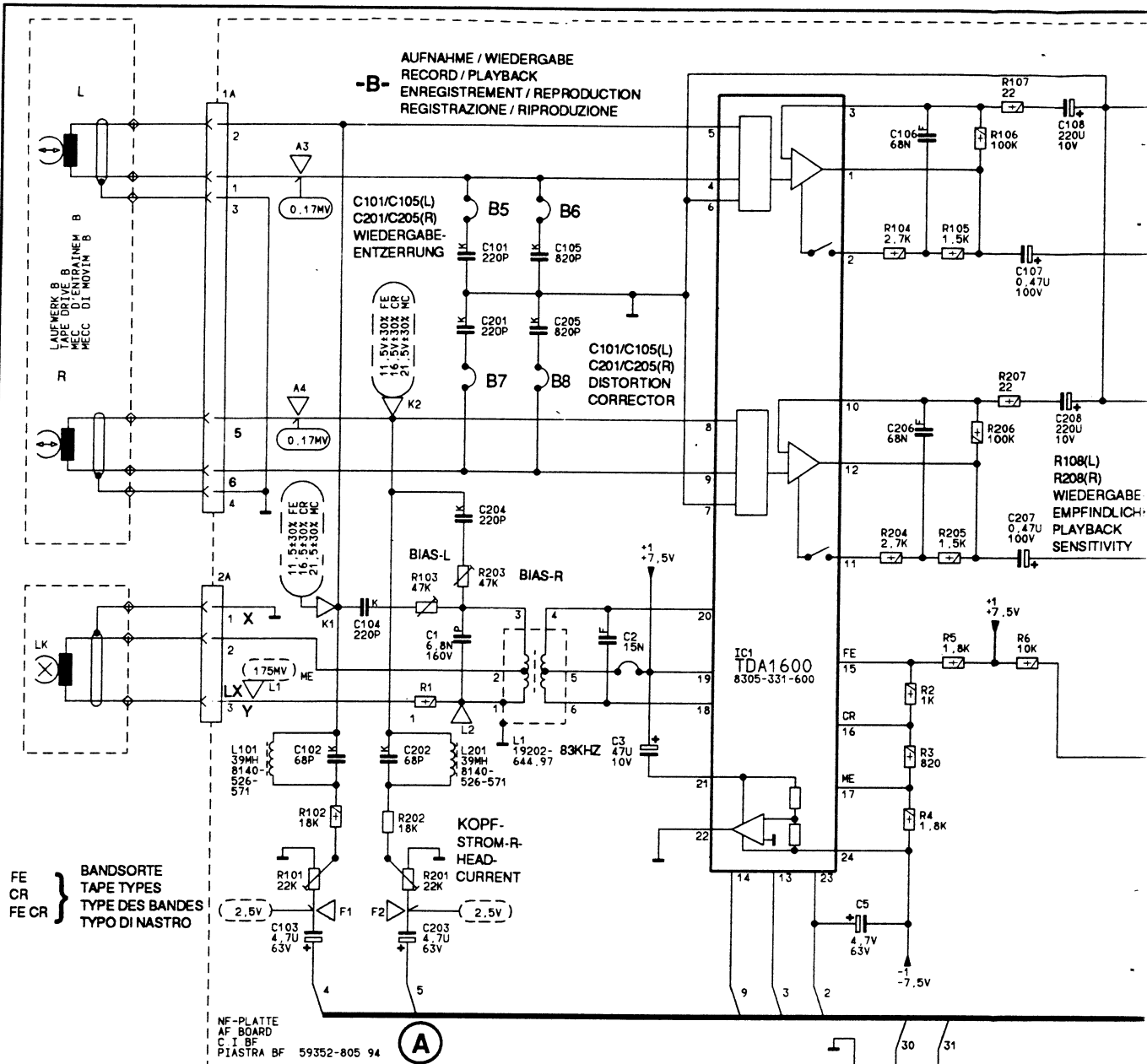
2. Removal of Display Module (Fig. 2, 3 and 16)

Due to the flexprint connection the display module 17 can only be changed together with the logic board. For soldering a temperature controlled soldering iron is required.
Both modules are stocked under the same part No. 52012-810.01.

- Removal of cabinet top, point 1
- Undo screw x from the holding angle of the logic board
- Undo 2 screws e from the mechanism A - unscrew holding angle and lift same up.
- Undo 2 screw y from the display cabinet.
- Remember plug- and dip connection and remove same (Fig. 16)
- Unsolder LED- board 3 and mechanism A (remember connections, refer to drawing of printed board).
- Put bulb plate and Halogen bulb LA 901 together with holder on the new Display Module.
- Install new Display Module together with Logic board in the reverse way.

BLOCKSCHALTBIID: AUFNAHME- WIEDERGABE- CAPSTAN MOTOR -/- SCHEMA: ENREGISTREMENT- REPRODUCTION - MOTEUR CABESTAN
BLOCK DIAGRAM: RECORD - PLAYBACK- CAPSTANMOTOR -/- SCHEMA A BLOCHI: REGISTRAZIONE- RIPRODUZIONE - MOTORE CAPSTAN

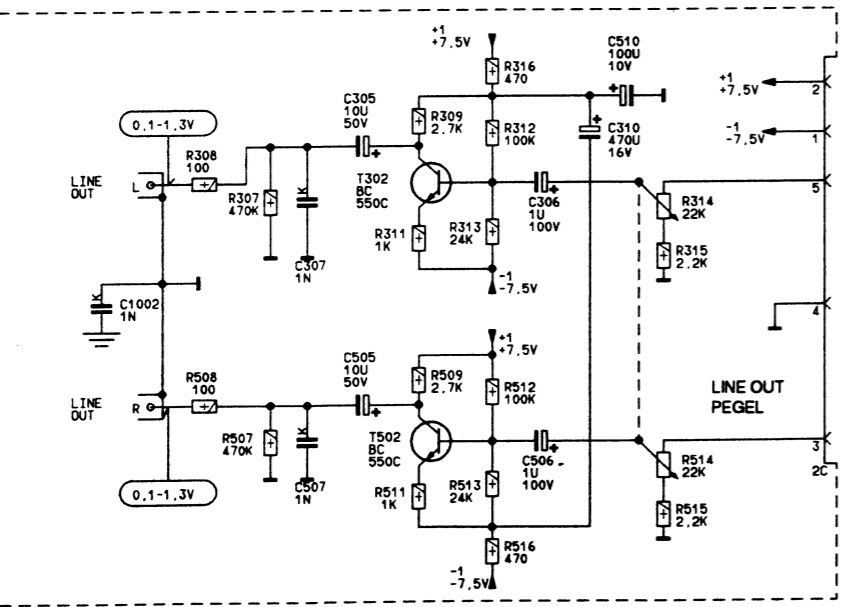
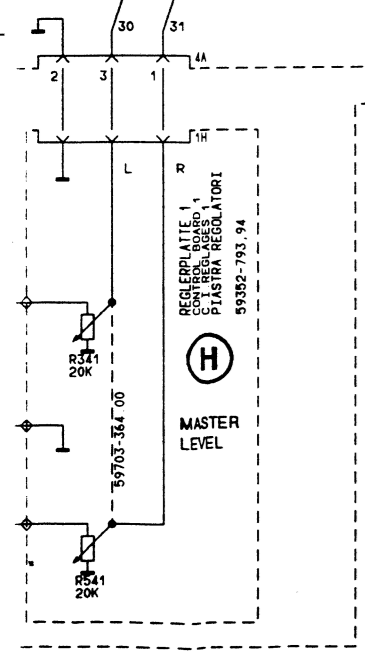
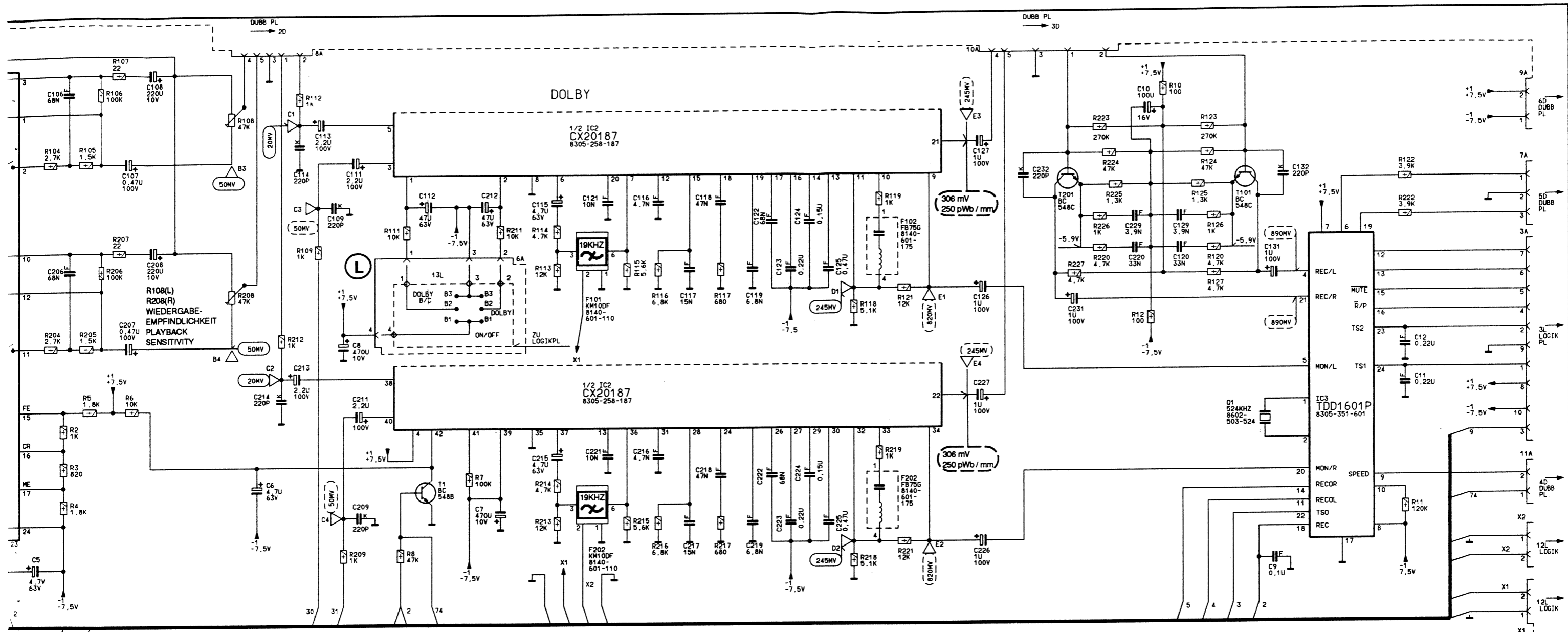




MESSPUNKTE
MEASURING POINTS

ABGLEICHPUNKTE
ALIGNMENT

L1 A3 A4 K1 F1 K2 F2 L2



L = LINKER KANAL
LEFT CHANNEL
CANAL DE GAUCHE
CANALE SINISTRO

R = RECHTER KANAL
RIGHT CHANNEL
CANAL DE DROITE
CANALE DESTRO

SPANNUNGEN GEMESSEN BEI U_B=7,5V OHNE SIGNAL GEGEN MASSE
EINGANGSWIDERSTAND DES VOLTMETERS R: >= 10 MEGOHM

VOLTAGE MEASURED WITH U_B=7,5V AGAINST CHASSIS WITHOUT SIGNAL
INPUT RESISTANCE OF VOLTMETERS R: >= 10 MEGOHM

TENSION MESUREE A U_B=7,5V RAPPORT A LA MASSE SANS SIGNAL
RESISTANCE D'ENTREE DU VOLTMETRE R: >= 10 MEGOHM

TENSIONE MISURATO DI U_B=7,5V RISPETTO A MASSA E SENZA SEGNALE.
RESISTENZA D'INGRESSO DI VOLTMETRO R: >= 10 MEGOHM

AENDERUNGEN VORBEHALTEN
SUBJECT TO ALTERATION
MODIFICAZIONI RESERVEE
CON RISERVA DI MODIFICA

- | | | | |
|--|------------|--|----------------|
| | AUFNAHME | | ENREGISTREMENT |
| | WIEDERGABE | | REPRODUCTION |
| | RECORDING | | REGISTRAZIONE |
| | PLAYBACK | | RIPRODUZIONE |

- NF - PLATTE
AF - BOARD
- BUCHSENPLATTE
SOCKET BOARD
- REGLER PLATTE
CONTROL BOARD



GRUNDIG

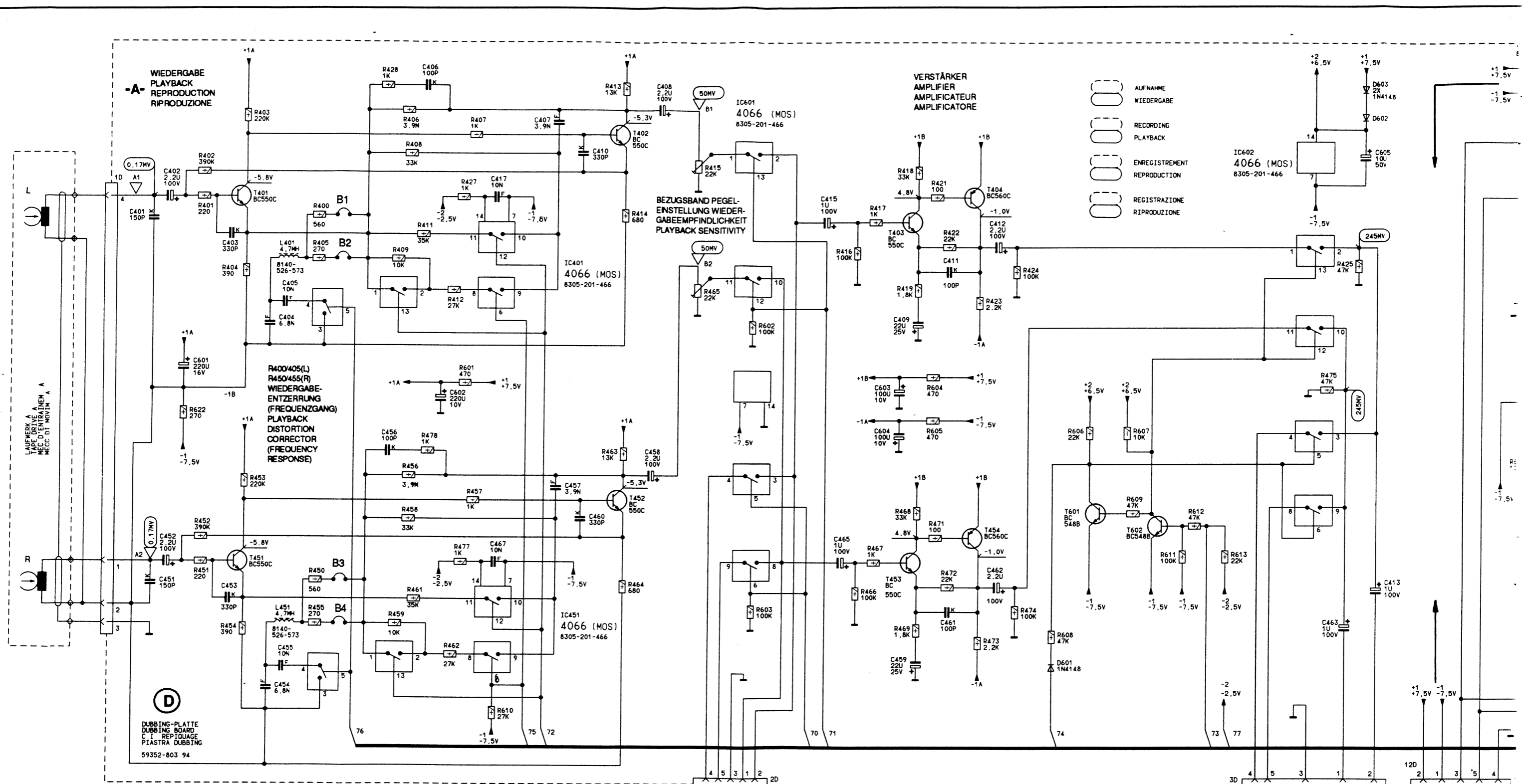
**CCT-903
CCT-903 U**

FINE ARTS

72010-706.45

Service Manual CCT-903 Sach - Nr.72010 - 706.50
Service manual CCT-903 order - no.72010 - 706.50

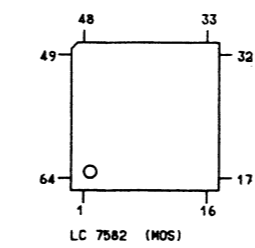
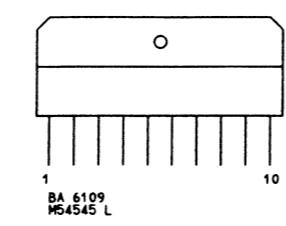
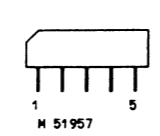
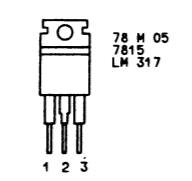
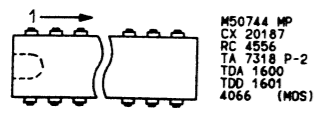
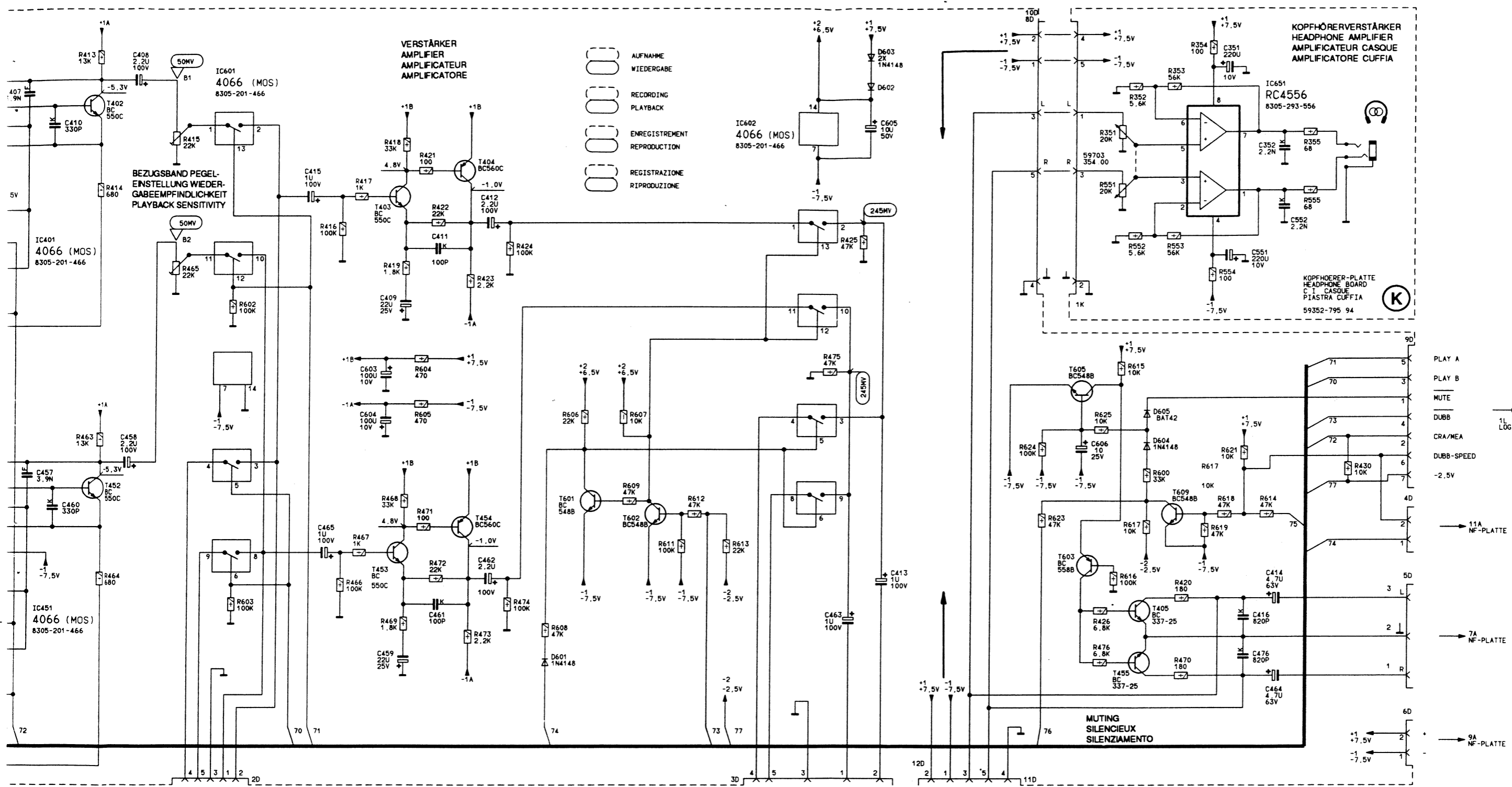
Blatt 1



- () AUFNAHME
- () WIEDERGABE
- () RECORDING
- () PLAYBACK
- () ENREGISTREMENT
- () REPRODUCTION
- () REGISTRAZIONE
- () RIPRODUZIONE

A1 ▽ A2 ▽

B1 ▽ B2 ▽



**KOPFHÖRERPLATTE
HEADPHONE BOARD**
**DUBBINGPLATTE
DUBBING BOARD**
MUTING

GRUNDIG
CCT-903
CCT-903 U
FINE ARTS

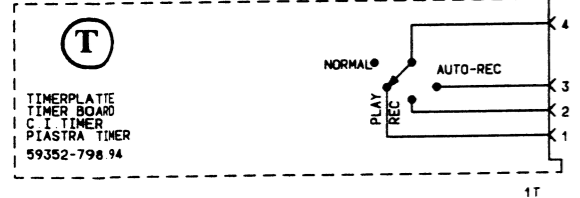
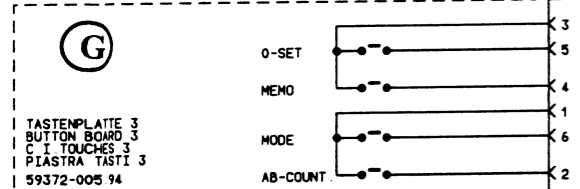
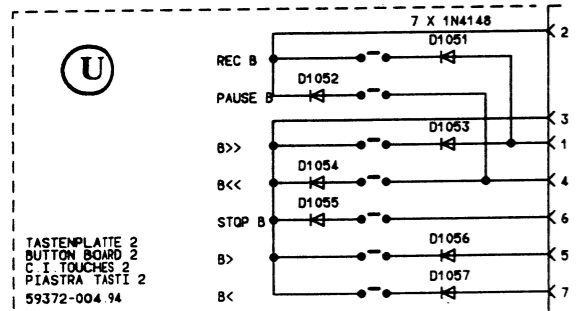
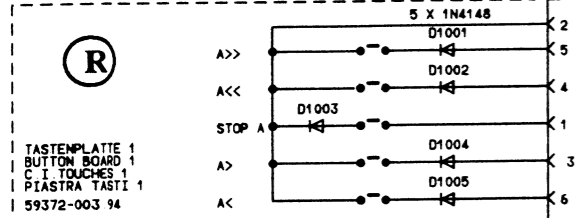
Blatt 2

B1 B2

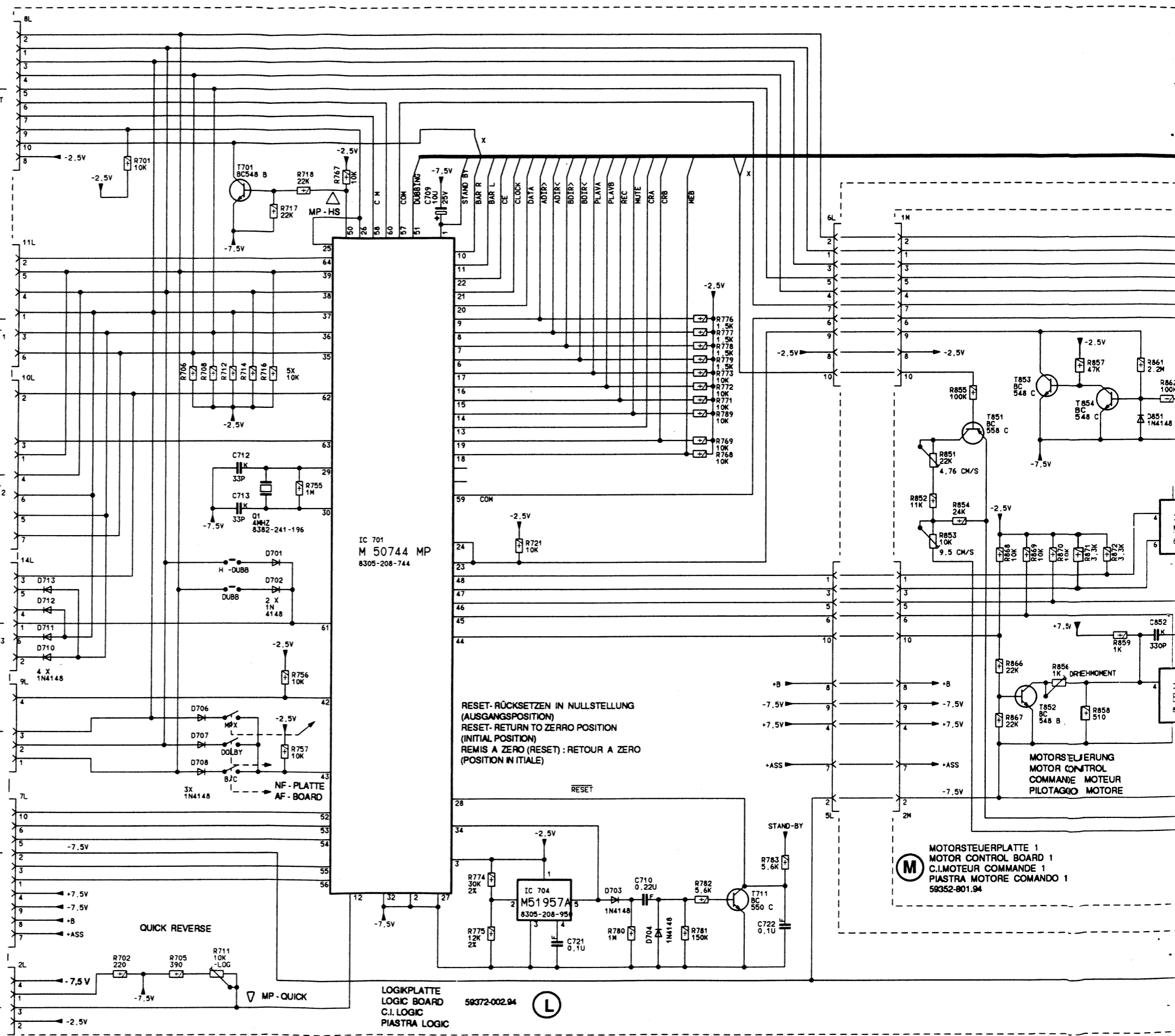
- WIDERSTAND/RESISTOR
RESISTANCE/RESISTENZA
- KSM 0204 DIN
 - MSW 0204 DIN
 - KSM 0207 DIN
 - MSW 0207 DIN
 - KSM 0309 DIN
 - KSM 0411 DIN
 - KSM 0617 DIN
 - MSW 0309 DIN
 - NTC

- DRAHT
WIRE
BOBBINE
A FILLO
- METALLOXYDSCHICHT
METAL OXIDE
A OXIDE METALLIQUE
AD OSSIDO METALLICO
- RAUSCHARM
LOW NOISE
A SOUFFLE REDUIT
A BASSO RUMORE
- SCHMER ENTFLAMMBAR
LOW FLAMMABILITY
PEU INFLAMMABLE
A BASSA INFLAMMABILITA
- SICHERUNGSWIDERSTAND
SAFETY RESISTOR
FUSIBLE
DI SICUREZZA

- KONDENSATOR/CAPACITOR
CONDENSATEUR/CONDENSATORE
- ELKO
ELECTROLYTIC
ELECTROLYTIQUE
ELETTROLITICO
 - TANTAL ELKO
TANTALUM ELECTROLYTIC
ELECTROLYTIQUE AU TANTALE
ELETTROLITICO AL TANTALIO
 - FOLIE
FOIL
A FEUILLE
A FOGLIA
 - KERAMIK
KERAMIC
CERAMIQUE
A CERAMICA
 - GLIMMER
MICA
AU MICA
A MICA
 - VIELSCHICHT
MULTILAYER
A COUCHES MULTIPLES
A PIU' STRATI
 - POLYPROPYLEN
(KS-KP)



-QUICK REVERSE-SCHNELLES UM-SCHALTEN BEIM ERREICHEN DES ABSCHALTENDES IN EINE ANDERE LAUF-RICHTUNG.
-QUICK REVERSE: QUICK CHANGE OF TAPE DIRECTION WHEN REACHING THE TAPE SWITCH-OFF POSITION.
-INVERSE RAPIDE: COMMUTATION RAPIDE DU SENS DE MARCHE EN ARRIVANT A LA POSITION D'ARRET A LA FIN DE BANDE.



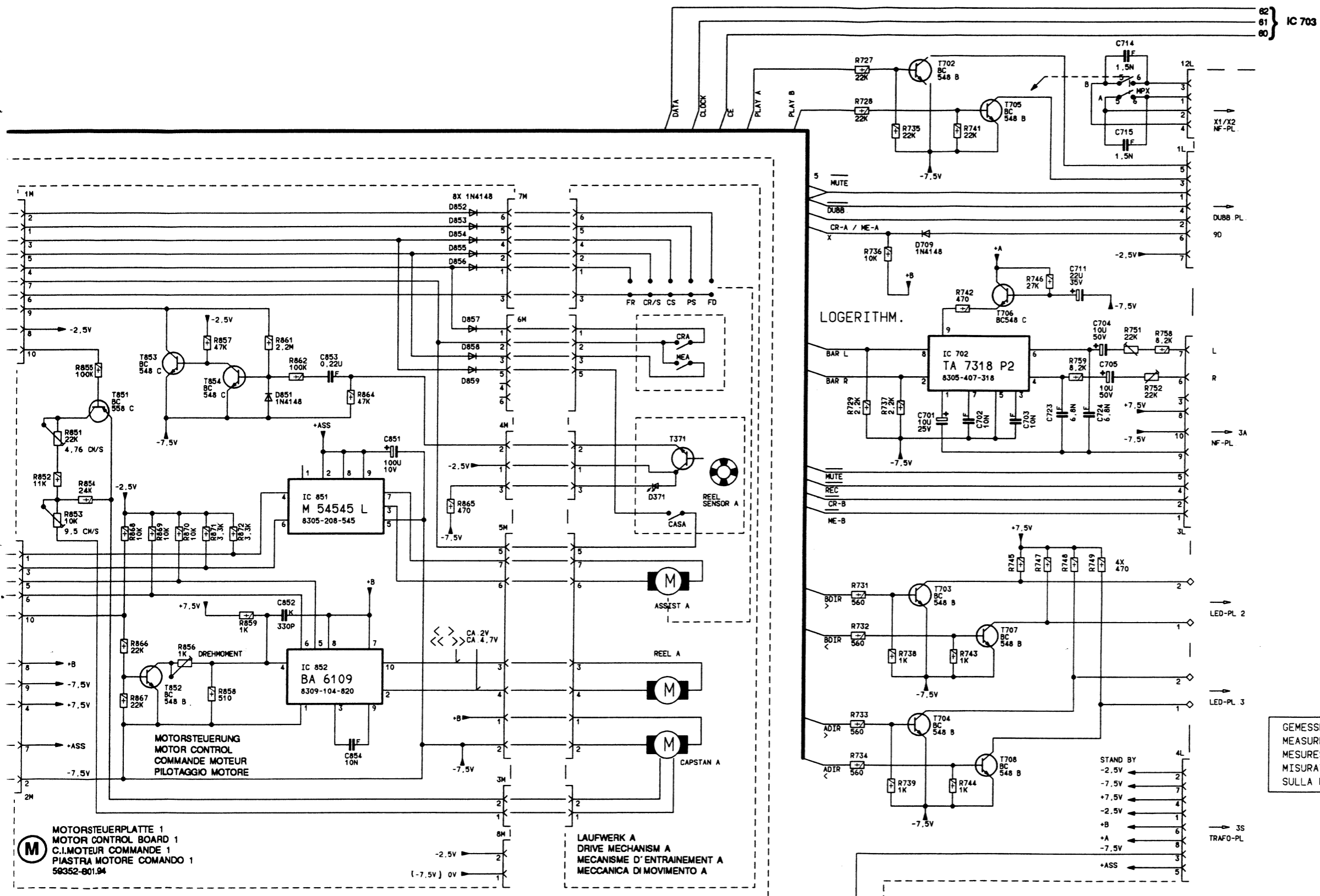
MESSPUNKTE
MEASURING POINTS

ABGLEICHPUNKTE
ALIGNMENT

IC 701
M 50744 MP
8305-208-744

PIN	M 50744 MP	PIN	M 50744 MP
1	5V (STAND-BY) (-2.5V)	33	
2	0V (-7.5V)	34	H-UP EIN L-UP AUS
3	5V (-2.5V)	35	INPUT DER MATRIX
4		36	INPUT DER MATRIX
5		37	INPUT DER MATRIX
6	1.9V+H BEI ANZEIGE B	38	INPUT DER MATRIX
7	1.9V+H BEI ANZEIGE B	39	INPUT DER MATRIX
8	1.9V+H BEI ANZEIGE A	40	
9	1.9V+H BEI ANZEIGE A	41	
10	0 BIS 4V (00B=2.9V)	42	COM (TIMER)
11	0 BIS 4V (00B=2.9V)	43	COM (DOLBY B,C MPX)
12	<2 BEI RUN B (TAPE) (3.5V B LEERCASS RUN B)	44	3.6V+H BEI LWA <>>.DU,HD
13	L BEI LWA FE	45	1.6V+H BEI LWA <<<.DU,HD
14	L BEI MUTE (ZB STOP)	46	1.6V+H BEI LWA >>>.DU,HD
15	L BEI REC	47	3.5V+H BEI SERVO LWA Z B START A<
16	H BEI PLAY B	48	3.5V+H BEI SERVO LWA Z B START A>
17	H BEI PLAY I	49	
18	H BEI LWB CR,FE	50	L BEI HD (H=3.5V)
19	H BEI LWB FE	51	L BEI DU,HD (H=3.5V)
20	DATA	52	3.5V+H BEI LWB <>>.DU,HD
21	CLOCK	53	1.6V+H BEI LWB <<<
22	CE	54	1.6V+H BEI LWB >>>
23	Z B RUN A	55	3.5V+H BEI LWB SERVO Z B START B<
24	Z B RUN B	56	3.5V+H BEI LWB SERVO Z B START B>
25	Z B RUN A	57	COM LWA CR,ME,CA
26	Z B RUN B	58	COM LWB CR,ME,CA,REC L,REC >
27	0V	59	COM LWA SERVOSCHEIBE
28	5V 0V RESET CA 50MSEC	60	COM LWB SERVOSCHEIBE
29	4 MHZ	61	COM TASTEN (MODE,AB-COUNTER, DUBBING,HD)
30	4 MHZ	62	COM TASTEN (REC,PAUSE,MEMO,I-SET)
31		63	COM TASTEN (B >>>.STOP.<<<
32	0V (-7.5V)	64	COM TASTEN (A <<<.STOP.>>>

GEMESSEN GEGEN PIN 2 VOM UP BZW. KUEHLKOEPPER AUF TRAFOLATTE
MEASURED AGAINST PIN 2 OF UP OR HEAT SINK ON TRANSFORMER BOARD
MESURES CONTRE PIN 2 DU UP OU DU REFROIDISSEUR SUR LE TRANSF
MISURATI RISPETTO AL PIN 2 DEL UP O DEL DISSIPATORE TERMICO
SULLA PIASTRA TRANSFORMATORE.

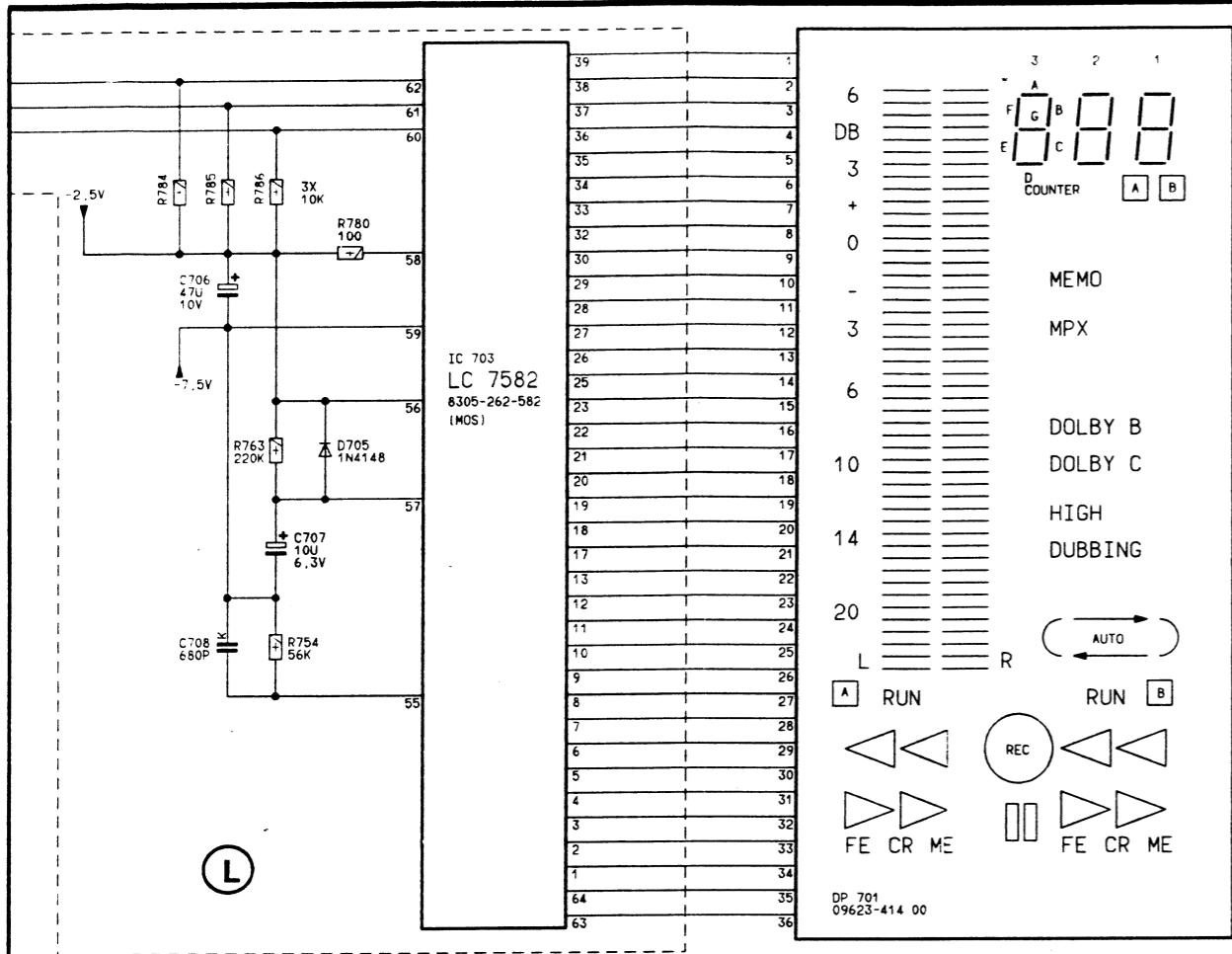


MOTORSTEUERPLATTE 1
MOTOR CONTROL BOARD 1
C.I.MOTEUR COMMANDE 1
PIASTRA MOTORE COMANDO 1
59352-801.94

LAUFWERK A
DRIVE MECHANISM A
MECANISME D'ENTRAINEMENT A
MECCANICA DI MOVIMENTO A

MOTORSTEUERPLATTE 1
MOTOR CONTROL BOARD 1
LOGIKPLATTE
LOGIC BOARD
LW A / DM A

GRUNDIG
CCT- 903
CCT- 903 U
FINE ARTS
Blatt 3

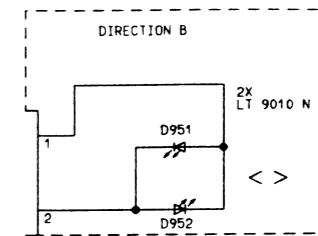


ANZEIGE
DISPLAY
INDICATOR
INDICATEUR

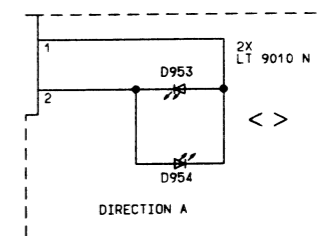
PIN	COMMON 1	COMMON 2
1	1E	2E
2	1G	2G
3	1F	2F
4	1A	2A
5	1B	2B
6	1C	2C
7	1D	2D
8	3F	3A
9	3B	3C
10		3G
11	3E	3D
12	(A) (COUNTER)	(B) (COUNTER)
13	MEMO	MPX
14	(+6R)	(+6L)
15	(+3R)	(+3L)
16	(OR)	(OL)
17	(-3R)	(-3L)
18	(-6R)	(-6L)
19	(-10R)	(-10L)
20	(-14R)	(-14L)
21	(-20R)	(-20L)
22	DOLBY B	DOLBY C
23	DUBBING	HIGH
24		
25		
26		AUTO
27	RUN (A)	RUN (B)
28	REC	(PAUSE)
29	(B) (A)	(A) (B)
30	(B) (A)	(A) (B)
31	3E (B)	FE (A)
32	CR (B)	CR (A)
33	ME (B)	ME (A)
34	COUNTER, R. (B) (RUN)	6.DB.3.-0.-.3 6.10.14.20.L (A) (RUN)
35	COM 1	
36		COM 2

IC 703
LC 7582
8305-262-582
(MOS)

LED-PLATTE 2
LED BOARD 2
C.I. LED 2
PIASTRA LED 2
59352-800 94

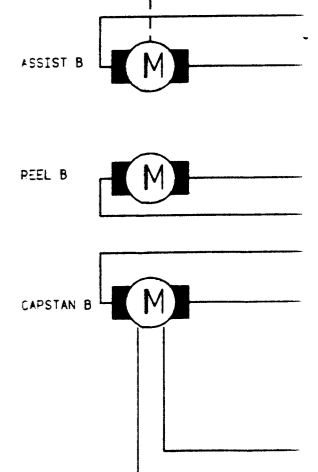
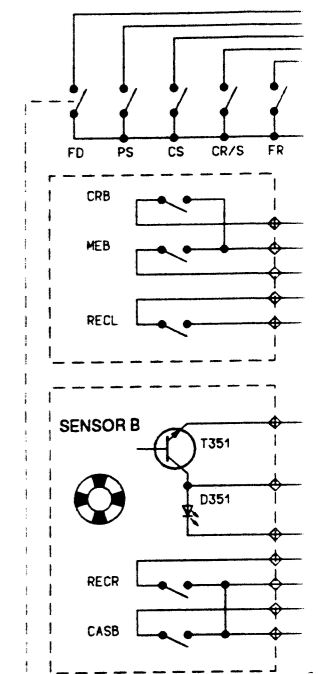


LED-PLATTE 3
LED BOARD 3
C.I. LED 3
PIASTRA LED 3
59352-825 94

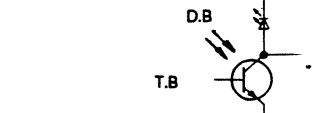


LAUFWERK B
DRIVE MECHANISM B
MECANISME D'ENTRAINEMENT B
MECCANICA DI MOVIMENTO B

VOR DER HIGH SPEED EINSTELLUNG
LAUFWERK-B IST DER MEßPUNKT
(LOGIKPLATTE) MP-HS - GEGEN DA
KÜHLBLECH (-7,5 V) KURZ ZU SCHL
UND MIT DEM EINSTELLREGLER
DIE GESCHWINDIGKEIT (6300 HZ)
STELLEN.
BEFORE HIGH SPEED ALIGNMENT
MECHANISM - B -) MP-HS - (L
BOARD) HAS TO BE SHORT CUT TO
SINK OF POWERSUPPLY PCB.
ADJUST SPEED WITH POT. R 803
(HZ).



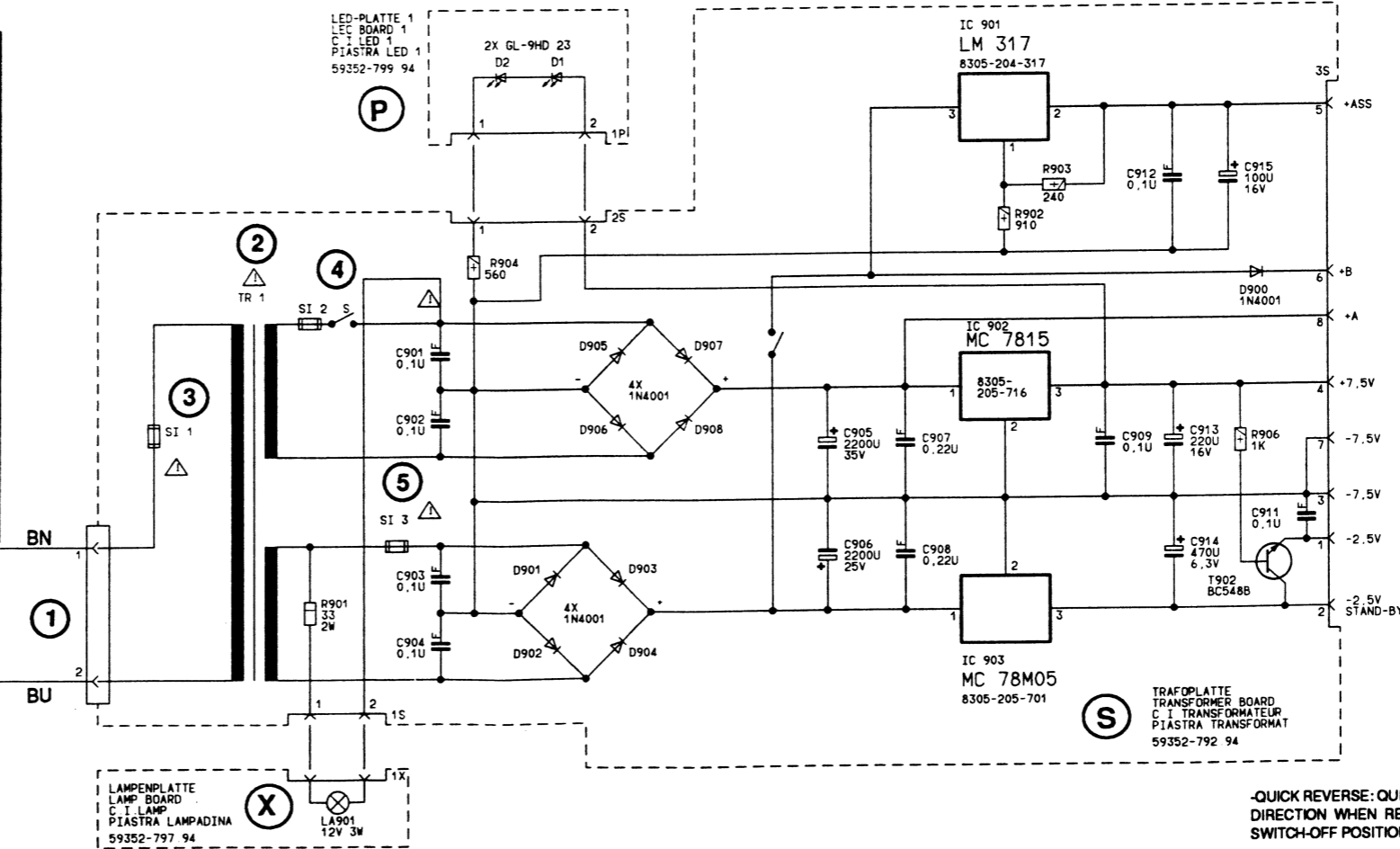
QUICK REVERSE - SCHNELLES UM-
SCHALTEN BEIM ERREICHEN DES
ABSCHALTBANDES IN EINE ANDERE
LAUFRICHTUNG



-QUICK REVERSE: QUICK CHANGE OF TAPE
DIRECTION WHEN REACHING THE TAPE
SWITCH-OFF POSITION.

LAND COUNTRY PAESE	NETZSPANNUNG MAINS VOLTAGE TENSION NOMINALE TENSIONE RETE	TRANSFORMATOR TRANSFORMER TRASFORMATORE	SICHERUNG FUSE FUSIBLE FUSIBILE		
			SI. 1	SI. 2	SI. 3
EUROPA AUSGENOMMEN/ EXCEPT/EXCEPTE SALVO GREAT BRITAIN	220 V 50/60 Hz.	09070-506.01	T 315 mA	T 800 mA	T 1.6 A
USA	120 V 60 Hz.	09070-506.31	T 700 mA acc.to UL198G	T 1 A acc.to UL198G	T 2 A acc.to UL198G
KANADA	120 V 60 Hz.	09070-506.31			
GREAT BRI- TAIN	240 V 50/60 Hz.	09070-506.21	T 315 mA	T 800 mA	T 1.6 A

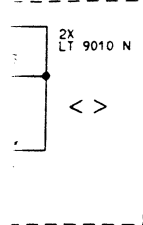
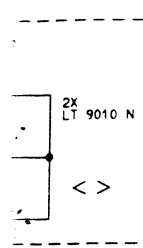
BK - SCHWARZ BLACK NOIR NERO	OG - ORANGE ORANGE ORANG ARANCIONE	TO - TÜRKIS TURQUOISE TURQUOISE TURCHESE	GY - GRAU GREY GRIS GRIGIO
BN - BRAUN BROWN BRUN MARRONE	YE - GELB YELLOW JAUNE GIALLO	BU - BLAU BLUE BLEU BLU	WH - WEIß WHITE BLANC BIANCO
RD - ROT RED ROUGE ROSSO	GN - GRÜN GREEN VERT VERDE	VT - VIOLETT VIOLET VIOLET VIOLETT	PK - ROSA PINK ROSE ROSA



LAMPENPLATTE
LAMP BOARD
C.I. LAMP
PIASTRA LAMPADINA
59352-797 94

TRAFOPLATTE
TRANSFORMER BOARD
C.I. TRANSFORMATEUR
PIASTRA TRASFORMAT
59352-792 94

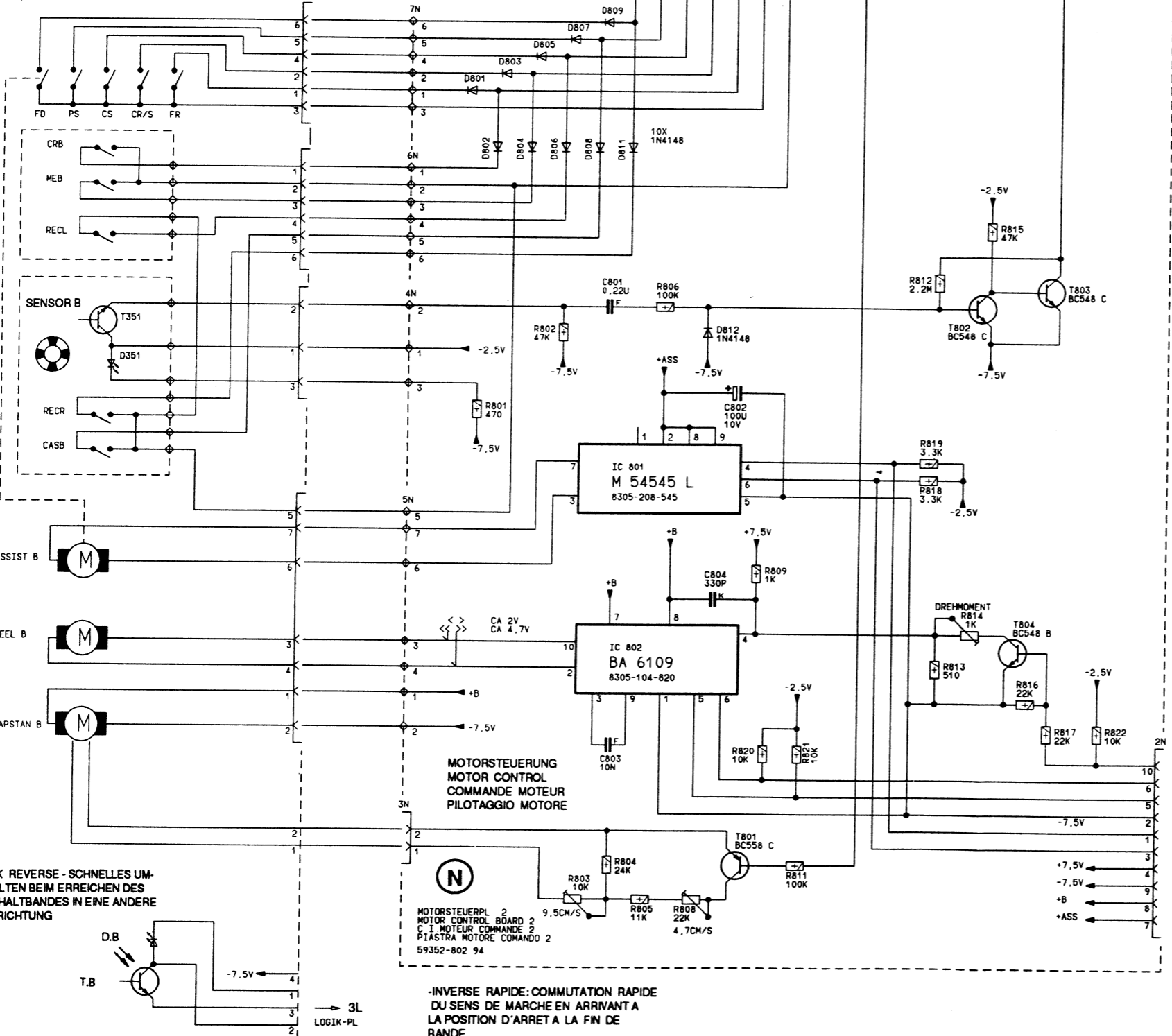
MESSPUNKTE
MEASURING POINTS
ABGLEICHPUNKTE
ALIGNMENT



LAUFWERK B
DRIVE MECHANISM B
MECANISME D'ENTRAINEMENT B
MECCANICA DI MOVIMENTO B

VOR DER HIGH SPEED EINSTELLUNG LAUFWERK-B IST DER MEßPUNKT (LOGIKPLATTE) MP-HS-GEGEN DAS KÜHLBLECH (-7.5 V) KURZ ZU SCHLIEßEN UND MIT DEM EINSTELLREGLER R 803 DIE GESCHWINDIGKEIT (6300 HZ) EINZUSTELLEN.

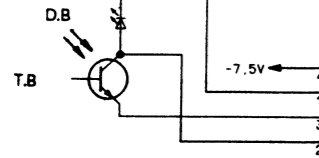
BEFORE HIGH SPEED ALIGNMENT (DRIVE MECHANISM - B) MP-HS- (LOGIC-BOARD) HAS TO BE SHORT CUT TO HEAT SINK OF POWERSUPPLY PCB. THEN ADJUST SPEED WITH POT. R 803 (6300 HZ).



8L LOGIK-PL

7L LOGIK-PL

QUICK REVERSE - SCHNELLES UMSCHALTEN BEIM ERREICHEN DES ABSCHALTBANDES IN EINE ANDERE LAUFRICHTUNG



3L LOGIK-PL

MOTORSTEUERUNG
MOTOR CONTROL
COMMANDE MOTEUR
PILOTAGGIO MOTORE

MOTORSTEUERPL 2
MOTOR CONTROL BOARD 2
C.I. MOTEUR COMMANDE 2
PIASTRA MOTORE COMANDO 2
59352-802 94

-INVERSE RAPIDE: COMMUTATION RAPIDE
DU SENS DE MARCHÉ EN ARRIVANT A
LA POSITION D'ARRÊT A LA FIN DE
BANDE.

ACHTUNG: BEI EINGRIFFEN INS GERÄT SIND DIE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN NACH VDE 701 (REPARATURBEZOGEN) BZW. VDE 0860/IEC 65 (GERÄTEBEZOGEN) ZUBEACHTEN.

IM REPARATURFALL DÜRFEN NUR ORIGINALBAUTEILE VERWENDET WERDEN!

ATTENTION: PLEASE OBSERVE THE APPLICABLE SAFETY REQUIREMENTS ACCORDING TO VDE 701 (CONCERNING REPAIRS) AND VDE 0860/IEC 65 (CONCERNING TYPE OF PRODUCT).

ONLY USE COMPONENTS WITH THE SAME SPECIFICATION FOR REPLACEMENT!

ATTENTION: PRIERE D'OBSERVER LES PRESCRIPTIONS DE SECURITE VDE 701 (CONCERNANT LES REPARATIONS) ET VDE 0860/IEC 65 (CONCERNANT LE TYPE DE PRODUIT).

EN CAS DE REMPLACEMENT N'UTILISER QUE DES COMPOSANTS DES MEMES SPECIFICATIONS!

ATTENZIONE: OSSERVARE LE CORRISPONDENTI PRESCRIZIONI DI SICUREZZA VDE 701 (CONCERNENTE SERVIZIO) E VDE 0860/IEC 65 (CONCERNENTE IL TIPO DI PRODOTTO).

IN CASO DI SOSTITUZIONE IMPIEGARE SOLO COMPONENTI CON LE STESSO CARATTERISTICHE!

ATENCION: RECOMENDAMOS LAS NORMAS DE SEGURIDAD VDE U OTRAS NORMAS EQUIVALENTES. POR EJEMPLO: VDE 701 PARA REPARACIONES, VDE 0860/IEC 65 PARA APARATOS.

EN CASO DE REPARACION UTILIZAR UNICAMENTE REPUESTOS ORIGINALES.

ACHTUNG! VORSCHRIFTEN BEIM UMGANG MIT MOS-BAUTEILEN BEACHTEN!

ATTENTION! OBSERVE MOS COMPONENTS HANDLING INSTRUCTIONS WHEN SERVICING!

ATTENTION! LORS DE LA MANIPULATION DES CIRCUITS MOS, RESPECTER LES PRESCRIPTIONS MOS!

ATTENZIONE! OSSERVARE LE RELATIVE PRESCRIZIONI DURANTE, LAVORI CON COMPONENTI MOS!

ATENCION! DURANTE LA REPARACION OBSERVAR LAS NORMAS SOBRE COMPONENTES MOS!

GRUNDIG

**CCT- 903
CCT- 903 U
FINE ARTS**

(87020)

Blatt 4

LED - PLATTE 1.2.3.
LED - BOARD 1.2.3.
DISPLAY
NETZTEILPLATTE
MAINS BOARD
LAMPENPLATTE
LAMP BOARD

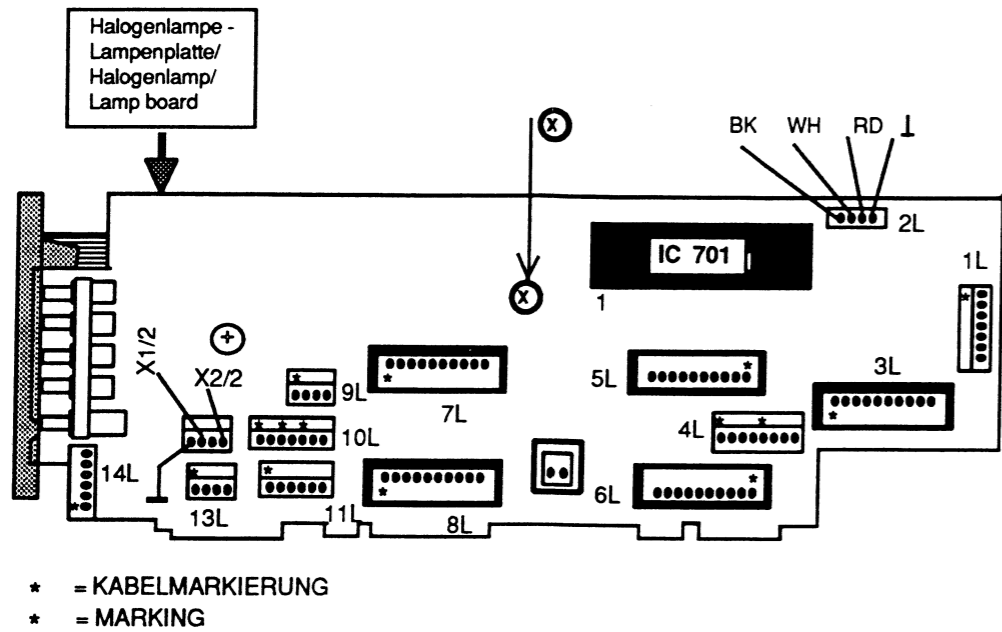


Abb. 16

Fig. 16

Steckverbindungen:

- 14L → Tastenplatte 3
- 13L → Dolbyschalter
- 11L → Tastenplatte 1
- 10L → Tastenplatte 2
- 9L → Timerplatte 6A
- 8L → Motorsteuerplatte 1N/ LW - B
- 1L → Dubbingplatte 9D
- 6L → Motorsteuerplatte 1M
- 4L → Trafoplatte 3S
- 5L → Motorsteuerplatte 2M
- 3L → NF.-Platte 3A
- 7L → Motorsteuerplatte 2N

Plug connection:

- 14L → Button board 3
- 13L → Dolby switch
- 11L → Button board 1
- 10L → Button board 2
- 9L → Timer board 6A
- 8L → Motor control board 1N - drive mech. B
- 1L → Dubbing board 9D
- 6L → Motor control board 1M
- 4L → Transformer board 3S
- 5L → Motor control board 2M
- 3L → AF. board 3A
- 7L → Motor control board 2N

3. Leistungsaufnahme
Bei einer Netzspannung von 220 V ± 2% / 50 Hz beträgt die Leistungsaufnahme max. 22 Watt.
Die Gerätefunktion ist dabei HIGH SPEED; DUBBING und eingelegt ist eine Me - Cassette im Laufwerk B

3. Power consumption
The maximum power consumption is 22 Watt at mains supply of 220 V ± 2% / 50 Hz.
Selected function: HIGH SPEED DUBBING using a blank Me - tape in mechanism B.

4. Bandgeschwindigkeitseinstellung
Bei der Bandgeschwindigkeitseinstellung muß das Gerät in Gebrauchslage sein und die Raumtemperatur ca. 15...30°C
- NF - Ausgang - LINE OUT - an einen Frequenzzähler anschließen.
- 3150 Hz Aufzeichnung einer Testbandcassette (z. B. GRUNDIG - Testbandcassette 448, Bandsorte - Cr, Sach - Nr. 35079-018.00 oder GRUNDIG - Testbandcassette 449, Bandsorte - Fe, Sach - Nr. 35079-019.00) wie folgt abspielen.

4. Tape drive adjustment
Synchronism deviation can only be determined when the recorder is fully serviceable, room temperature approx. 15...30°C.
- AF output - LINE OUT - connect to frequency counter.
- 3150 Hz recording of test cassette (i.e. GRUNDIG Cr - test cassette 448, part no. 35079-018.00 or Fe - test cassette 449, part no. 35079-019.00) playback as follows:

4.1 Laufwerk A
- Legen Sie in das Laufwerk A die Testbandcassette 448 oder 449 ein, in das Laufwerk B eine bespielbare Cassette.
- Drücken Sie die - DUBBING HIGH - Taste und stellen mit dem Einstellregler R 853 die doppelte Frequenz = 6300 Hz ein.
- Schalten Sie nun das Laufwerk A auf die normale Kopiergeschwindigkeit - DUBBING NORMAL - oder Wiedergabe Start und stellen mit dem Einstellregler R 851 die normale Testbandfrequenz von 3150 Hz ein.

4.1 Drive mechanism A
- Put the test cassette in the drive mechanism A and insert a cassette in the drive mechanism B on which you are able to pre-record.
- Pre - record from drive mechanism A to drive mechanism B the 3150 Hz recording with double speed - DUBBING HIGH - and set with the adjustment lever R 853 the double frequency to 6300 Hz.
- Switch drive mechanism A to normal speed - DUBBING NORMAL - and set with the adjustment lever control R 851 the normal test tape frequency to 3150 Hz.

4.2 Laufwerk B
- Legen Sie in das Laufwerk B eine Testbandcassette 448 oder 449 ein.
(Das Laufwerk A muß bei der unter Pkt. 4.2 gemachten Einstellung mit keiner Cassette bestückt sein).
- Gerätefunktion Laufwerk B: Wiedergabe, Start.
- Legen Sie den Meßpunkt ∇ MP - HS auf - 7,5 V; (den Meß-

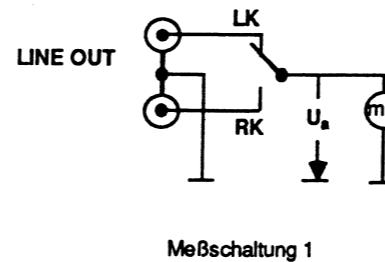
4.2 Drive mechanism B
- Insert a test tape cassette 448 or 449 into the drive mechanism.
(The drive mechanism A does not has to be equipped with a cassette in the carried out adjustment under point 4.2).
- Select function of drive mechanism B: reproduction, start.
- Place the measuring point ∇ MP - HS on - 7,5 volts.

punkt ∇ MP-HS finden Sie im Schaltbild am Pin 50 des IC 701; R 718, R 767) dadurch läuft das Laufwerk B mit der doppelten Bandgeschwindigkeit - DUBBING HIGH.
- Mit dem Einstellregler R 803 stellen Sie bei doppelter Bandgeschwindigkeit, f = 6300 Hz (2 x 3150 Hz), ein.
- Entfernen Sie nun die Brücke vom Meßpunkt ∇ MP - HS gegen - 7,5 V und stellen die normale Bandgeschwindigkeit mit dem Einstellregler R 808, f = 3150 Hz, ein.
Bandgeschwindigkeitsabweichung: < 1,5 %
Die Tasten-DUBBING NORMAL und DUBBING HIGH-sind bei der Bandgeschwindigkeitseinstellung Laufwerk B ohne Funktion wenn im Laufwerk A keine Cassette eingelegt ist.

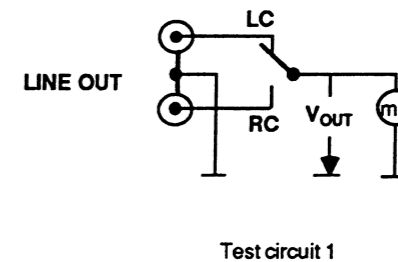
- 5. Umspulzeit**
Die Umspulzeit einer C 60 Bandcassette beträgt ca. 100 Sekunden.
- 6. Kopfspalt-Senkrechtstellung**
(Azimut, Abb. 9, 10, 11, 12, 13 und 17).
Für beide Laufwerke (A und B) ist die Kopfspalt -Senkrechtstellung gleich.
Laufwerk A: Wiedergabe-Drehkopf-LW 2
Laufwerk B: Aufnahme-, Wiedergabe-, L- Drehkopf- LW 2
Ist eine Senkrechtstellung des W- Kopfes oder AW- L- Kopfes notwendig ohne Kopfwechsel, so muß das Laufwerk nicht ausgebaut werden. Durch die Einstelllöcher s und t (Abb. 17) wird der Kopfspalt senkrecht gestellt. Verwenden Sie zur Einstellung einen Uhrmacher-Schraubendreher oder vergleichbaren Schraubendreher mit einer Schneidenbreite von 1,5 mm und einer mindest Klingenslänge von 17 mm, ähnlich DIN 8320 (Schneidenbreite = Größe).
Die Einstellungen sind bei eingebautem und ausgebautem Laufwerk gleich.
- DOLBY NR.- B oder - C aus.
- Ausgang-LINE OUT- über die Meßschaltung 1 linken oder rechten Kanal an ein Millivoltmeter anschließen.

(the measuring point ∇ MP-HS is shown in the circuit diagram on pin 50 of the IC 701; R 718; R 767), the drive mechanism B will run with a double high speed - DUBBING HIGH.
- With the adjustment control R 803 you will be able to set by a double tape speed also the double frequency 6300 Hz of the tape cassette (2 x 3150 Hz).
- Remove the bridge now above -7,5 V and set the normal tape speed with the adjustment control R 808 on the frequency counter, f = 3150 Hz.
Tape speed permissible deviation < 1,5 %
The buttons - DUBBING NORMAL and DUBBING HIGH- have no functions by tape speed adjustment mechanism B if no cassette is placed into mechanism B.

- 5. Tape winding time**
The time required to wind or rewind a C60 cassette is approx. 100 seconds.
- 6. Vertical adjustment of R / P- or P head gap**
(Azimuth, Fig. 9, 10, 12, 13 and 17)
These instructions apply to both mechanisms A and B.
Drive mechanism A: playback- rotating head- LW 2
Drive mechanism B: record-, playback-, erase- rotating - head LW 2.
It is not necessary to remove the drive mechanism from the cabinet in order to carry out vertical adjustment of the head gap unless the head has been replaced. Through the adjustment holes s and t (Fig. 17), the head gap will be put vertically.
Use a watch maker screw driver (or an equal screw driver) with an edge blade of 1,5 mm and a blade length of at least 17 mm, like DIN 8320 (edge = size). Adjustment is possible with built - in or removed drive mechanism.
- DOLBY NR.- B or - C off.
- Connect millivoltmeter to test circuit 1, -LINE OUT-, left channel or right channel.



Meßschaltung 1



Test circuit 1

Die Einstelllöcher für die Kopfschrauben s für den Normallauf (Bandlauf nach rechts) und t für den Reverselauf (Bandlauf nach links) befinden sich unter dem jeweiligen Cassettenfachdeckel 11 bzw. 12.
- Testbandcassette 448, Bandsorte Cr., Seite - A in das einzustellende Laufwerk (A oder B) einlegen.
- 10 kHz Aufzeichnung im Normallauf (Bandlaufrichtung nach rechts) abspielen.

The head gap is adjusted by inserting a screw driver into holes s play FWD (right tape run) and t reverse (left tape run) cassette lid 11 or 12.
- Insert test cassette 448, Cr. tape, side - A in the drive mechanism A or B.
- Playback 10kHz (play FWD).

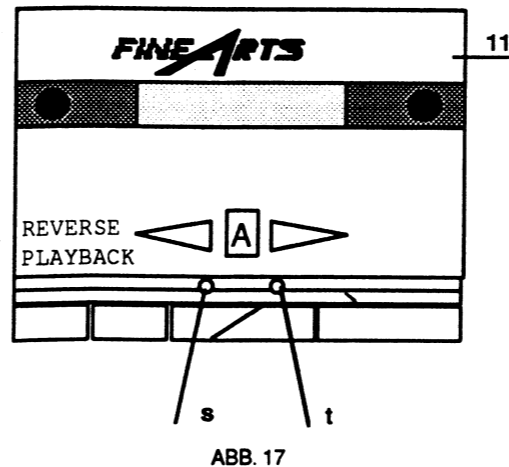


ABB. 17

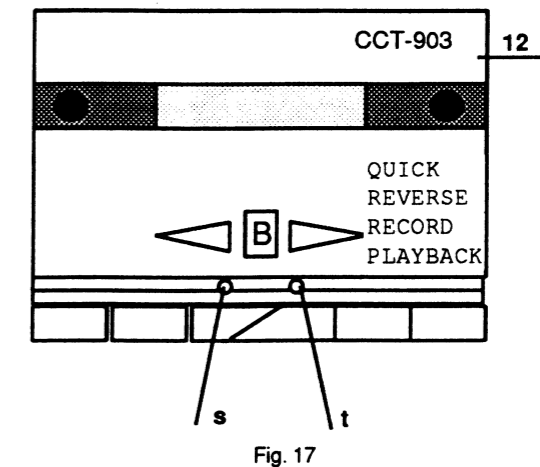


Fig. 17

- Mit der Kopfschraube **s** Pegelmaximum für einen Kanal einstellen.
- Meßschaltung 1: Ausgänge des linken- und rechten Kanals parallel schalten.
- Durch kleinstmögliches Nachstellen der Kopfeinstellschraube **s** den Ausgangspegel auf Maximum einstellen.
- Testbandcassette 448 aus dem Cassettenschacht nehmen drehen und wieder einsetzen.
- 10 kHz Aufzeichnung im Reversebetrieb (Bandlaufrichtung nach links) abspielen.
- Mit der Kopfschraube **t** Pegelmaximum für einen Kanal einstellen.
- Meßschaltung 1: Ausgänge des linken- und rechten Kanals parallel schalten.
- Durch kleinstmögliches Nachstellen der Kopfeinstellschraube **t** auf Pegelmaximum einstellen.

7. Entzerrungszeitkonstanten nach der IEC - Norm.

- Cr. - Band nach IEC II } ergibt eine Entzerrungszeitkonstante von $70 \mu s + 3180 \mu s$
 - Me. - Band nach IEC IV }
 - Fe. - Band nach IEC I } $120 \mu s + 3180 \mu s$.
- (d.h. für die tiefen Frequenzen $3180 \mu s$ und für die hohen Frequenzen $70 \mu s$ bzw. $120 \mu s$ Entzerrungszeitkonstanten.)

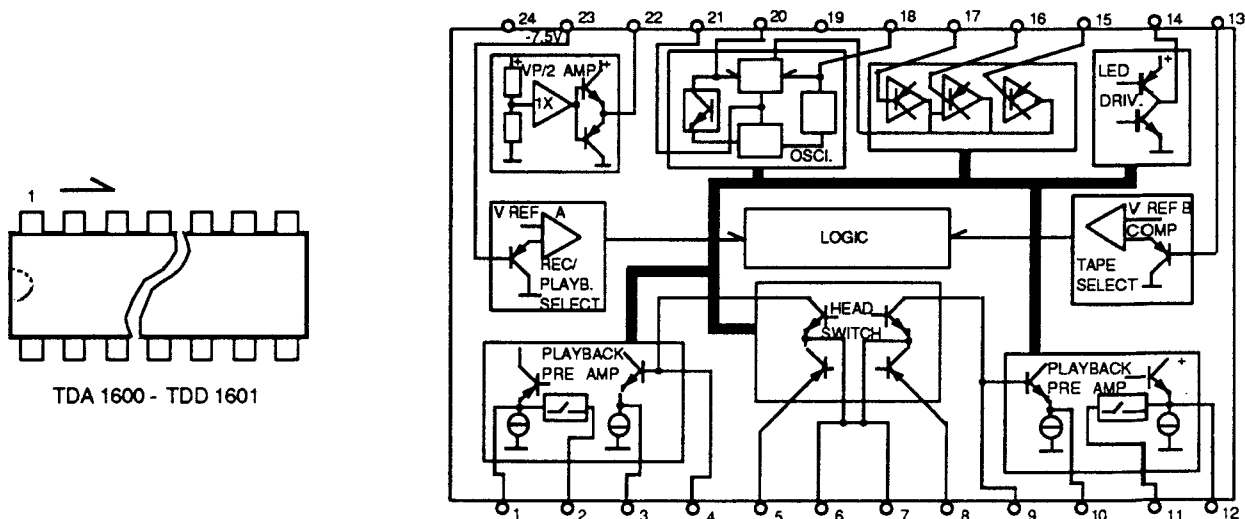
- Set maximum level (one channel) by means of head adjusting screw **s**.
- Test circuit 1: left and right channel in parallel.
- Set maximum level by minimum re - adjustment of the head adjusting screw **s**.
- Remove test tape cassette 448 from the cassette department, turn same and re - install.
- Playback 10 kHz tape recording reverse (play REV).
- Set maximum level (one channel) by means of head adjusting screw **t**.
- Test circuit 1: left and right channel in parallel.
- Set maximum level by minimum re - adjustment of the head adjusting screw **t**.

7. Equalizing time constants to IEC standard.

- Cr. - tape to IEC II } Equalizing time constants
 - Fe. - tape to IEC IV } $70 \mu s + 3180 \mu s$
 - Fe. - tape to IEC I } $120 \mu s + 3180 \mu s$
- (i.e. $3180 \mu s$ equalizing time constant for low frequencies, $70 \mu s$ or $120 \mu s$ equalizing time constants for high frequencies.)

IC - BLOCK DIAGRAM * IC - BLOCK DIAGRAMS

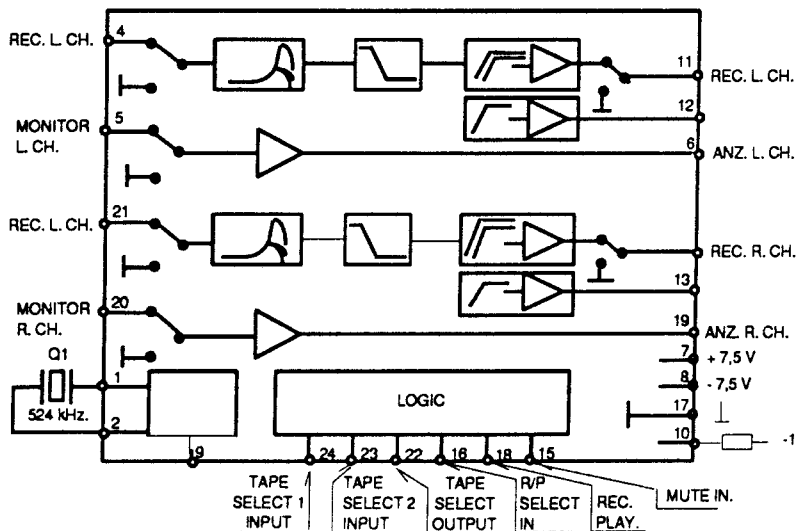
TDA 1600

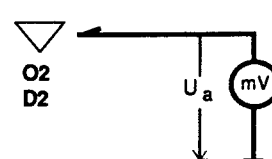
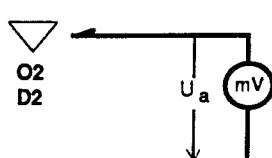
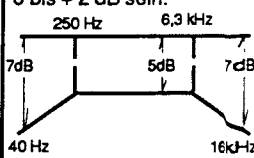
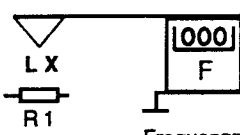
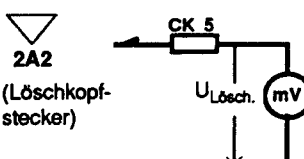


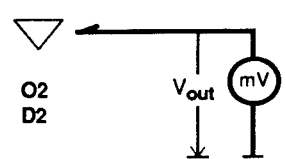
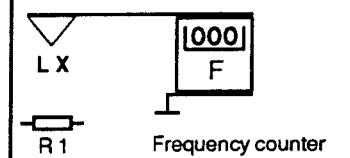
TDA 1600 - TDD 1601

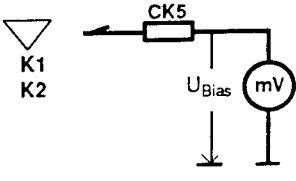
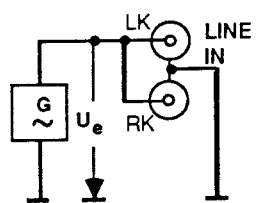
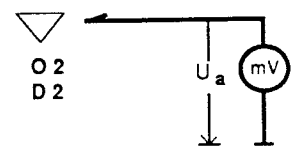
TDD 1601

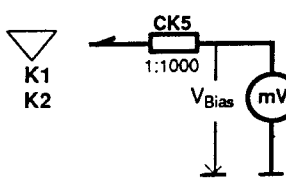
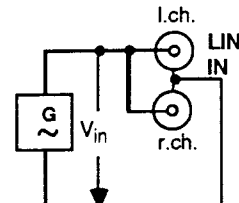
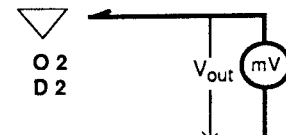
- IC 3 -

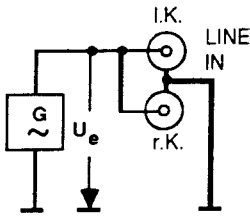
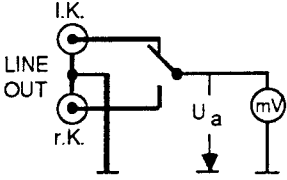
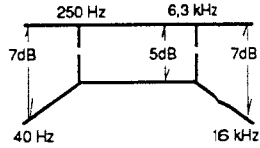


Messung Prüfart	Betriebsart	Einspeisung	Meßbedingung	Anforderung
8. Fremdwiedergabe Bezugsbandab- tastung	Bandsorte: Cr (IEC II) - Dolby NR aus - Wiedergabe, Start ▶ Tape A bzw. Tape B	Testbandcassette: 448 (3180 und 70 μs) Bandsorte: CrO ₂ , IEC II	U_a gemessen an den Meß- punkten O2 (l.K.), D2 (r.K.)  Meßschaltung 2	$U_a = 308 \text{ mV} \pm 0,5 \text{ dB}$ (bei 250 pWb/mm) $U_a = 245 \text{ mV} \pm 0,5 \text{ dB}$ (bei 200 pWb/mm) Einstellungen: Laufwerk A linker Kanal R 415 rechter Kanal R 465 Einstellungen: Laufwerk B linker Kanal R 108 rechter Kanal R 208
8.1 Dolby-Pegel- einstellung		Testbandcassette: 448 Bezugspegel: 315 Hz (250 pWb/mm) abspielen.		
8.2 Frequenz- gangeinstellung bei Wiedergabe		Testbandcassette: 448 (3180 und 70 μs) Grenzfrequenzen: $f_U = 40 \text{ Hz}$ und $f_O = 18 \text{ kHz}$	Laufwerk A Es ist davon auszugehen, daß die Brücken, B 1 (R 400), B 2 (R 405) linker Kanal und B 3 (R 450), B (R 455), rechter Kanal geschlos- sen sind. Laufwerk B Es ist davon auszugehen, daß die Brücken, B 5 (C 101), B 6 (C 105) linker Kanal und B 7 (C 201), B 8 (C 205), rechter Kanal geschlos- sen sind. U_a gemessen an den Meß- punkten O2 (l.K.), D2 (r.K.)  Meßschaltung 2	Laufwerk A Brücken, B 1 (R 400) / B 2 (R 405) linker Kanal, bzw. B 3 (R 450) / B 4 (R 455) rechter Kanal unterbre- chen wenn der Pegel $U_a = \frac{14 \text{ kHz}}{250 \text{ Hz}} > + 2 \text{ dB}$ ist. Laufwerk B Brücken, B 5 (C 101) / B6 (C 105) linker Kanal, bzw. B 7 (C 201) / B 8 (C 205) unterbrechen wenn der Pegel $U_a = \frac{14 \text{ kHz}}{250 \text{ Hz}} > + 2 \text{ dB}$ ist. Der Pegel des Wieder- gabefrequenzganges darf 0 bis + 2 dB sein.  Toleranzfeld nach DIN 45500 eingeeignet auf ± 3 dB
9. HF-Oszillator Laufwerk B	- Beispielbare Cassette der Bandsorte Cr (IEC Norm II) einlegen. - Aufnahme, Start.		Meßpunkt:  Frequenzzähler Meßschaltung 3	$f = 83 \text{ kHz} \pm 10 \text{ kHz}$ Einstellung: L 1
9.1 HF-Oszillator- frequenz				
9.2 Löschespannung		Bandsorte: Me, Cr, Fe.		 Meßschaltung 4

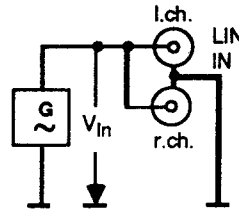
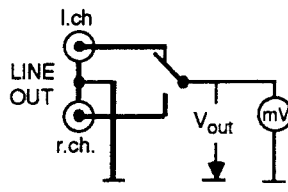
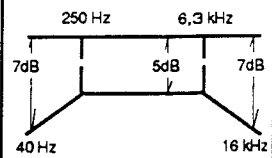
Measurement test	Mode	Feeding	Test parameter	Requirement
8. Playback of prerecorded tape reference tape scanning	Tape select Cr (IEC II) - Dolby-NR off - Playback start ► Tape A or Tape B	Test cassette: 448 (3180 and 70 μ s) tape: CrO ₂ , IEC II	<p>V_{out} measured at test points O2 (l.ch.), D2 (r.ch.)</p>  <p>Test circuit 2</p>	<p>$V_{out} = 308 \text{ mV} \pm 0,5 \text{ dB}$ (250 pWb/mm)</p> <p>$V_{out} = 245 \text{ mV} \pm 0,5 \text{ dB}$ (200 pWb/mm)</p> <p>Adjustment: Tape A left channel R 415 right channel R 465</p> <p>Adjustment: Tape B left channel R 108 right channel R 208</p>
8.1 Dolby-level setting		Test cassette: 448 playback reference level 315 Hz (250 pWb/mm) to play.		
8.2 Frequency response adjustment (playback)		Test cassette: 448 (3180 und 70 μ s) frequency response sections 40 Hz and 18 kHz		
9. HF-oscillator tape B	Insert cassette - Tape select Cr (IEC II) - Record, pause		<p>Test point</p>  <p>Test circuit 3</p>	<p>$f = 83 \text{ kHz} \pm 10 \text{ kHz}$ Adjustment: L 1</p>
9.1 HF-oscillator-frequency				
9.2 Erase current			Tape select: Me, Cr, Fe.	

Messung Prüfart	Betriebsart	Einspeisung	Meßbedingung	Anforderung
9.3 Vormagnetisierungsspannung Einstellbereich und Umschaltfaktoren	- Cassetten der Bandsorten Cr, Fe und Me nacheinander einlegen und jeweils auf Aufnahme, Start schalten. - Mit der Bandsorte Cr beginnen. - Dolby NR aus.		Die Vormagnetisierung wird mit einem kapazitiven Spannungsteiler: 1: 1000 (z.B. CK 5) an den Meßpunkten K1 (linker Kanal, Kopfstecker 1A2) oder K2 (rechter Kanal, Kopfstecker 1A5) gemessen.  Meßschaltung 5	Einstellwert Cr: 16,5 V = 0 dB (16,5 V = gemessen mit einem kapazitiven Spannungsteiler 1:1000 = 16,5 mV) Einstellungen: R 103 (linker Kanal) R 203 (rechter Kanal) Umschaltfaktoren gegenüber der Bandsorte Cr: Fe: - 3,8 dB ± 0,5 dB (ca. 11,5 mV) Me: + 2,3 dB ± 0,5 dB (ca. 21,5 mV).
10. NF-Kopfstrom Laufwerk B (Kopfspannung)				
10.1 NF-Kopfstrom-einstellung (Kopfspannung) bei Eigenaufnahme (Laufwerk B) 1. Möglichkeit	a. Aufnahme - Testbandcassette 448, Seite B (Leerbandteil) Cr, IEC II (S 4592 A) oder vergleichbares Band einlegen. - Dolby NR aus - Aufnahme, Start	$f = 315 \text{ Hz}$ $U_e = \text{ca. } 500 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$	 U_e : Meßschaltung 6	Pegelregler (LEVEL) links und rechts voll aufdrehen. MASTER CONTROL-Regler so einstellen, daß an den Meßpunkten O2 (l.K.) D2 (r.K.) eine U_a von 120 mV zu messen ist.
	b. Wiedergabe, Start	Wiedergabe der unter Punkt 10.1a gemachten Aufnahme.	 U_a : Meßschaltung 2	Einstellung mit R 101 (l.K.) bzw. R 201 (r.K.) daß bei Wiedergabe der Aufzeichnung sich der gleiche Pegel von 120 mV ergibt. Eventuell eine neue Aufnahme mit geänderter Kopfstrom-Reglerstellung aufzeichnen, bis an den Meßpunkten O2 und D2 bei Aufnahme und Wiedergabe gleicher Pegel ansetzt.
10.2 NF-Kopfstrom-einstellung (Aufsprechspannung) bei Eigenaufnahme 2. Möglichkeit	a. Aufnahme - Testbandcassette 448, Seite B (Leerbandteil) Cr, IEC II (S 4592 A) oder vergleichbares Band einlegen. - Dolby NR aus - Aufnahme, Start	$f = 315 \text{ Hz}$ $U_e = \text{ca. } 57 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$		Pegelregler (LEVEL) links und rechts voll aufdrehen. MASTER CONTROL voll aufdrehen. Eingangsspannung so verändern, daß an den Meßpunkten O2 (linker Kanal) und D2 (rechter Kanal) eine Spannung von 245 mV zu messen ist.
	b. Wiedergabe, Start	Wiedergabe der unter 10.1a. gemachten Aufnahme.		Bei der Wiedergabe der gemachten Aufnahme muß sich an den Meßpunkten O2 und D2 der gleiche Pegel der Aufzeichnung von 245 mV messen lassen. Wird der Wert nicht erreicht, so sind die Kopfstromregler R 101 (linker Kanal) und R 201 (rechter Kanal) bei Aufnahme einzustellen, daß bei Aufnahme und Wiedergabe in den Meßpunkten O2 und D2 der gleiche Spannungswert von 245 mV gemessen wird.
	c. Kopfstrom-einstellung mit den Bandsorten Me, und Fe prüfen. Dabei beachten, daß je nach Bandsorte unterschiedliche Festwerte gelten: Cr..... 0 dB Fe..... 4,5 dB ± 0,5 dB Me..... 0,1 dB ± 0,5 dB			

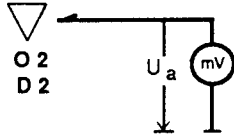
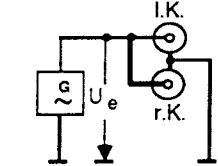
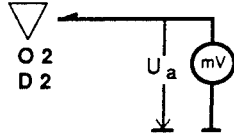
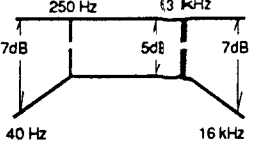
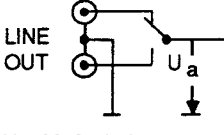
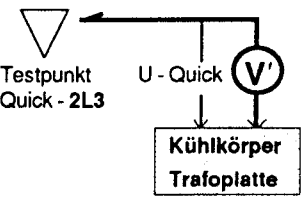
Measurement test	Mode	Feeding	Test parameter	Requirement
9.3 Bias voltage: adjustment switching factors.	<ul style="list-style-type: none"> - Insert cassette Cr, Fe and Me tapes one after the other record, start each. - Start with Cr. - Dolby NR off. 		Use 1:1000 (e.g. CK5) capacitive voltage divider to test at recording measurement: K1 (left channel) wire head plug 1A2 or K2 (right channel) wire head plug 1A5  Test circuit 5	Cr: setting 16,5 V = 0 dB (16,5 V measurement 1:1000 = 16,5 mV) Setting: R 103 (left channel) R 203 (right channel) Switching factors compared to Cr: Fe: - 3,8 dB ± 0,5 dB (approx. 11,5 mV) Me: + 2,3 dB ± 0,5 dB (approx. 21,5 mV).
10. MF- head current tape B (Head voltage)				
10.1 MF- head current setting (Head voltage) record / playback 1. possibility	a. Record - Insert Cr-test cassette 448, (blank tape section) side B, Cr, IEC II (S 4592 A) - Dolby NR off - Record, start	$f = 315 \text{ Hz}$ $V_{in} = \text{approx. } 500 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$	 V_{in} : Test circuit 6	Turn the left-and right LEVEL controls to maximum. Set the MASTER CONTROL controls such that $V_{out} = 120 \text{ mV}$ measured at test points O2 and D2
	b. Playback, start	Playback under point 10.1a made recording	 V_{out} : Test circuit 2	Adjust R 101 (left channel) and R 201 (right channel) so that the level 120 mV is the same at both test points when playing back the recording (if there is a difference to 120 mV it is possible to change the head current).
10.2 MF-head current setting (Head voltage) record / playback 2. possibility	a. Record - Insert Cr-test cassette 448, (blank tape section) side B Cr, IEC II (S 4592 A) or insert an equalized tape - Dolby NR off - Record, start	$f = 315 \text{ Hz}$ $V_{in} = \text{approx. } 57 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$		Turn the LEVEL left / right and MASTER CONTROL to maximum. Adjust the input voltage so that 245 mV measured at test points O2 (left channel) or D2 (right channel).
	b. Playback, start	Playback under point 10.1a. made recording		Playback the just made recordings such that 245 mV measured at test points O2 and D2. If the value cannot be accomplished, it is necessary to adjust the head current regulators of the R 101 left - and R 201 right channels on recording accordingly, in order to achieve the same current value of 245 mV on the test points O2 or D2 by recording and playback.
	c. MF-head current constant value level switching factors Cr..... 0 dB Fe..... 4,5 dB ± 0,5 dB Me..... 0,1 dB ± 0,5 dB			

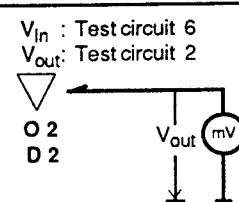
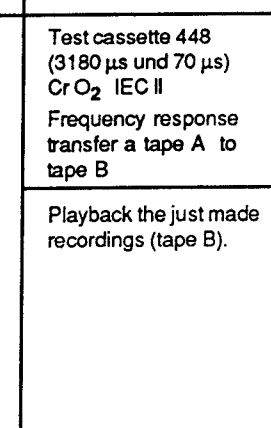
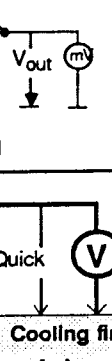
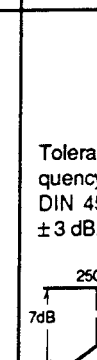
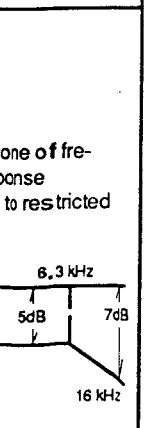
Messung Prüfart	Betriebsart	Einspeisung	Meßbedingung	Anforderung
11. Frequenzgang Laufwerk B bei Eigenaufnahme				
11.1 Frequenzgang- einstellung	<p>a. Aufnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Testbandcassette 448, Seite B (Leerbandteil) Cr, IEC II (S 4592 A) oder vergleichbares Band einlegen. - Dolby NR aus - MPX-Filter aus - Aufnahme, Start <p>b. Wiedergabe, Start</p>	<p>$U_e = \text{ca. } 500 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$ nach Meßschaltung 6</p> <p>$f_1 = 315 \text{ Hz}$ $f_2 = 14 \text{ kHz}$</p> <p>Wiedergabe der vorher unter Punkt 11.1 a gemachten Aufnahme.</p>	 <p>U_e: Meßschaltung 6</p>  <p>U_a: Meßschaltung 1</p>	<p>Pegelregler (LEVEL) links und rechts voll aufdrehen. MASTER CONTROL - Regler so einstellen, daß bei $f_1 = 315 \text{ Hz}$ an den Meßpunkten O2 (I.K.) bzw. D2 (r.K.) eine U_a von 245 mV gemessen wird. Dann die U_e am Ton-generator um 20 dB absenken.</p> <p>$\frac{U_{f1} \text{ } 315 \text{ Hz}}{U_{f2} \text{ } 14 \text{ kHz}} = 0,5 \text{ dB bis } 1,5 \text{ dB}$</p> <p>Ist U_{f1} zu U_{f2} größer als $1,5 \text{ dB}$, so ist eine Vormagnetisierungskorrektur mit R 103 (linker Kanal) bzw. R 203 (rechter Kanal) vorzunehmen.</p>
11.2 Frequenzgang- überprüfung	<p>Bandcassetten einlegen</p> <p>Cr, IEC II (S4592 A) Me, IEC IV (E 912 BH) Fe, IEC I (R 732 DG)</p>			<p>Frequenzgang-Toleranzfeld nach DIN 45500; eingengt auf $\pm 3 \text{ dB}$.</p>  <p>Toleranzfeld nach DIN 45500</p>
12. Klirrfaktor Laufwerk B, gemessen beim Erlöschen der roten LED. Pegel bei 200 pWb/mm , Vollaussteuerung.	<ul style="list-style-type: none"> - Cr-, Fe-, Me-Cassetten nacheinander einlegen und die Kanäle einzeln durchmessen). - Dolby NR aus - Aufnahme, Start. - Aufzeichnung abspielen - Dolby NR aus - Bandsorten: CR-, Fe-, Me- nacheinander einlegen. - Wiedergabe, Start 	<p>$f = 333 \text{ Hz}$ $U_e = \text{ca. } 500 \text{ mV}$</p> <p>- MASTER CONTROL voll aufdrehen, Pegelregler links und rechts so einstellen, daß die rote + 3 dB Aussteuerungsanzeige links und rechts gerade erlischt bzw. eine U_a von $260 \text{ mV} \pm 0,5 \text{ dB}$ an den Meßpunkten O2, D2 zu messen ist.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - U_e: Meßschaltung 6 - U_a: (bei Aufnahme) Meßschaltung 2. - U_a: (bei Wiedergabe) Meßschaltung 1, $1350 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$ LINE OUT Pegel (Ausgangs - Pegelregler) auf. siehe oben 	<p>Klirrfaktor bei den Bandsorten:</p> <p>Cr: $K_3 < 3,5 \%$ Fe: $K_3 < 2 \%$ Me: $K_3 < 3 \%$</p>
13. Fremd-und Ge- räuschspan- nungsabstände Laufwerk B	<ul style="list-style-type: none"> - Cassette einlegen - Dolby NR aus / ein - Aufnahme, Start. - Bandsorten: Cr Fe Me 		<p>Bandsorte: Cr</p> <p>Fremdspannung effektiv</p> <p>Kurve A effektiv</p> <p>Bandsorte: Fe</p> <p>Fremdspannung effektiv</p> <p>Kurve A effektiv</p>	<p>Dolby aus $> 52 \text{ dB}$ Dolby B ein $> 55 \text{ dB}$ Dolby C ein $> 57 \text{ dB}$</p> <p>Dolby aus $> 55 \text{ dB}$ Dolby B ein $> 63 \text{ dB}$ Dolby C ein $> 69 \text{ dB}$</p> <p>Dolby aus $> 48 \text{ dB}$ Dolby B ein $> 54 \text{ dB}$ Dolby C ein $> 56 \text{ dB}$</p> <p>Dolby aus $> 51 \text{ dB}$ Dolby B ein $> 61 \text{ dB}$ Dolby C ein $> 67 \text{ dB}$</p>

* Fortsetzung übernächste Seite

Measurement test	Mode	Feeding	Test parameter	Requirement
11. Frequency response tape B				
11.1 Frequency response adjustment record / playback	<p>a. Record</p> <ul style="list-style-type: none"> - Insert Cr-test cassette 448, side B, (blank tape section Cr, IEC II (S 4592 A) or comparable tape - Dolby NR off - MPX-Filter off - Record, start <p>b. Playback, start</p>	<p>$V_{in} = \text{approx. } 500\text{mV} \pm 1,5 \text{ dB}$</p> <p>Test circuit 6</p> <p>$f_1 = 315 \text{ Hz}$ $f_2 = 14 \text{ kHz}$</p> <p>Playback under point 11.1a made recording.</p>	 <p>V_{in}: Test circuit 6</p>  <p>V_{out}: Test circuit 1</p>	<p>Turn the left-and right LEVEL controls to maximum. Set the MASTER CONTROL-controls such that $V_{out} = 245 \text{ mV}$ measured at test points O2 (l.ch.) and D2 (r.ch.) resp. at $f_1 = 315 \text{ Hz}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reduce V_{in} from the test signal generator by 20 dB. $\frac{V_{f1} \text{ } 315 \text{ Hz}}{V_{f2} \text{ } 14 \text{ kHz}} = 0,5 \text{ dB to } 1,5 \text{ dB}$ <p>If V_{f1} compared with V_{f2} is greater than 1,5 dB, re-adjust using R 103 (left channel) and R 203 (right channel)</p>
11.2 Frequency response check	<p>Insert cassette</p> <ul style="list-style-type: none"> Cr, IEC II (S4592 A) Me, IEC IV (E 912 BH) Fe, IEC I (R 732 DG) 			<p>Tolerance zone of frequency response DIN 45500 to restricted $\pm 3 \text{ dB}$.</p> 
12. Distortion factor tape B When red LED is just going out at a level of 200 pWb/mm, max. level.	<ul style="list-style-type: none"> - Insert Cr-, Fe-, Me-cassette Channels are measured individually - Dolby NR off - Record, start <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Recording playback - Dolby NR off - Insert the CR-, Fe- and Me cassette in succession - Playback, start. 	<p>$f = 333 \text{ Hz}$</p> <p>$V_{in} = \text{approx. } 500 \text{ mV}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - Turn the MASTER CONTROL to maximum. <p>Adjust the LEVEL so that the left or right red + 3 dB level indicator just goes out, i.e. $260 \text{ mV} \pm 0,5 \text{ dB}$ at test point O2 or D2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - V_{in}: Test circuit 6 - V_{out}: Test circuit 2 (record) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - V_{out}: Test circuit 1, (see up) $1350 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$ LINE OUT level to maximum. 	<p>Distortion factors:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cr: $K_3 < 3,5 \%$ Fe: $K_3 < 2 \%$ Me: $K_3 < 3 \%$
13. External-and noise voltage tape B	<ul style="list-style-type: none"> - Insert cassette - Dolby NR off / on - Record, start. - sort: Cr Fe Me 		<p>Tape: Cr</p> <p>external voltage effective</p> <p>curve A effective</p> <p>tape: Fe</p> <p>external voltage effective</p> <p>curve A effective</p>	<p>Dolby off > 52 dB</p> <p>Dolby B on > 55 dB</p> <p>Dolby C on > 57 dB</p> <p>Dolby off > 55 dB</p> <p>Dolby B on > 63 dB</p> <p>Dolby C on > 69 dB</p> <p>Dolby off > 48 dB</p> <p>Dolby B on > 54 dB</p> <p>Dolby C on > 56 dB</p> <p>Dolby off > 51 dB</p> <p>Dolby B on > 61 dB</p> <p>Dolby C on > 67 dB</p>

* Continuation page after next.

Messung Prüfart	Betriebsart	Einspeisung	Meßbedingung	Anforderung
* Fortsetzung 13. Fremd und Geräuschspannungsabstände Laufwerk B	- Cassette einlegen - Dolby NR aus / ein - Aufnahme, Start. - Bandsorten: Me	$f = 333 \text{ Hz}$ $U_e = \text{ca. } 500 \text{ mV}$ - MASTER CONTROL voll aufdrehen, Pegelregler links und rechts so einstellen, daß die rote + 3 dB Aussteuerungsanzeige links und rechts gerade erlischt bzw. eine U_a von $260 \text{ mV} \pm 0,5 \text{ dB}$ an den Meßpunkten O2, D2 zu messen ist.	Bandsorte: Me Fremdspannung effektiv Kurve A effektiv	Dolby aus > 50 dB Dolby B ein > 52 dB Dolby C ein > 56 dB Dolby aus > 54 dB Dolby B ein > 61 dB Dolby C ein > 68 dB
14. MPX-Filter (Stereo-Pilotton) F 101 / F102 Laufwerk B prüfen.		$f_1 = 315 \text{ Hz}$ $f_2 = 19 \text{ kHz}$ $U_e = \text{ca. } 57 \text{ mV}$	U_e : Meßschaltung 6 U_a : Meßschaltung 2 	$U_a, f_1 = 245 \text{ mV} = 0 \text{ dB}$ $U_a, f_2 = 12,25 \text{ mV} = -26 \text{ dB}$ Ist die U_a, f_2 größer als U_a, f_1 , so sind die MPX-Filter F 101 / F201 auf Minimum einzustellen.
15. Aussteuerungsanzeige Laufwerk B	- Cassette einlegen - Bandsorte: Cr - Dolby aus. - Aufnahme, Start.	$f_1 = 315 \text{ Hz}$ $U_e = \text{ca. } 500 \text{ mV}$	U_e : Meßschaltung 6  U_a : Meßschaltung 2 	MASTER CONTROL - Regler voll aufdrehen. Pegelregler (LEVEL) links und rechts so einstellen, daß an den Meßpunkten O2 und D2 eine U_a von 260 mV gemessen wird. Einstellregler R 751 (l. K.) und R 752 (r. K.), zu finden auf der Logikplatte, so einstellen, daß die roten Leuchtfelder der Anzeige gerade aufleuchten.
16. Dubbing Frequenzgang	- Testbandcassette 448 mit der Seite Frequenzgangteil in das Laufwerk A und eine beispielbare Cr-Cassette in das Laufwerk B einlegen. - Dubbingtaste normal drücken, Tape A und Tape B beginnen zum Laufen, Tape A in Wiedergabe- und Tape B in Aufnahme, Start-Betrieb.	Testbandcassette 448 (3180 μs und 70 μs) Cr O ₂ , IEC II Frequenzgangteil von Tape A auf Tape B überspielen. Laufwerk B: Wiedergabe des überspielten Frequenzgangteils. - Dolby aus.	Meßbedingung wie unter Pkt. 8.2	Frequenzgang-Toleranzfeld nach DIN 45500. eingegrenzt auf $\pm 3 \text{ dB}$. 
17. Dubbing Pegelaufzeichnung über Band	LINE OUT-Pegel auf	Bezugspegel Teil 2, $f = 315 \text{ Hz}$ von Tape A auf Tape B in Dubbing und High Dubbing überspielen.	LINE OUT  U_a : Meßschaltung 1	U_a gemessen nicht der Meßschaltung 1, Wiedergabe Laufwerk B = DUBBING NORMAL: $1250 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$ DUBBING HIGH: $1250 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$
18. Quick-Sensor-Einstellung	Tape B, Start	Leercassette ohne Band einlegen.		Mit dem Einstellregler R 711 wird am Meßpunkt 2L3 eine Spannung von + 3,5 Volt eingestellt, gemessen gegen den Kühlkörper Trafoplatte (- 7,5V).

Measurement test	Mode	Feeding	Test parameter	Requirement
* Continuation 13. External-and noise voltage tape B	- Insert cassette - Dolby NR off/on - Record, start. - sort: Me	$f = 333 \text{ Hz}$ $V_{in} = \text{approx. } 500 \text{ mV}$ - Turn the MASTER CONTROL to maximum, Adjust the LEVEL so that the left or right red + 3 dB level indicator just goes out, i.e. $260 \text{ mV} \pm 0,5 \text{ dB}$ at test point O2 or D2.	Tape: Me external voltage effective curve A effective	Dolby off > 50 dB Dolby B on > 52 dB Dolby C on > 56dB Dolby off > 54 dB Dolby B on > 61 dB Dolby C on > 68 dB
14. MPX-filter F 101 / F102 check tape B	Insert cassette. MASTER CONTROL and LEVEL controls to maximum.	$f_1 = 315 \text{ Hz}$ $f_2 = 19 \text{ kHz}$ $V_{in} = \text{ca. } 57 \text{ mV}$	V_{in} : Test circuit 6 V_{out} : Test circuit 2 	$V_{out}, f_1 = 245 \text{ mV} = 0 \text{ dB}$ $V_{out}, f_2 = 12,25 \text{ mV} = -26 \text{ dB}$ If the V_{out}, f_2 is larger the MPX-filter F 101/ F 201 minimum
15. Level Indicator tape B	- Insert Cr cassette - Dolby off. - Record, start.	$f_1 = 315 \text{ Hz}$ $V_{in} = \text{ca. } 500 \text{ mV}$	 V_{in} : Test circuit 6 V_{out} : Test circuit 2	MASTER CONTROL-potentiometer to maximum.LEVEL controls regulator left and right must be so adjusted (recording) that the $V_{out} = 260 \text{ mV}$ measured at test points O2 and D2, so that the luminous fields + 3 dB just to light up. Adjust R 751 (left channel) and R 752 (right channel).
16. Dubbing frequency response	Tape A Insert Cr-test cassette 448 (frequency response-tape section). Tape B Insert a capable Cr-cassette - Press Dubbing button normal, to start tape A playback, tape B record.	Test cassette 448 (3180 μs und 70 μs) Cr O ₂ IEC II Frequency response transfer a tape A to tape B Playback the just made recordings (tape B).	Measurements as described under 8.2	Tolerance zone of frequency response DIN 45500 to restricted $\pm 3 \text{ dB}$. 
17. Dubbing level recording from tape	LINE OUT-level maximum	Record the 315 Hz recording, part 2 on the test tape from tape A to tape B.	LINE OUT  V_{out} : Test circuit 1	Output voltage, tape B DUBBING NORMAL: $1250 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$ DUBBING HIGH: $1250 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$
18. Adjustment Quick-Sensor	Tape B, start	Insert blank cassette without tape.	Test point Quick-2L3 	Adjust R 711 such that + 3,5 V measured at test point 2L3 against cooling fin trafo board (- 7,5V).

NOTIZEN * NOTES * NOTICE * APPUNTI

Code zur Farbkennzeichnung / Code for designation of colours / Codice a colore / Code de désignation de couleurs / Código de colores

DIN IEC 757

(D)

(GB)

(I)

(F)

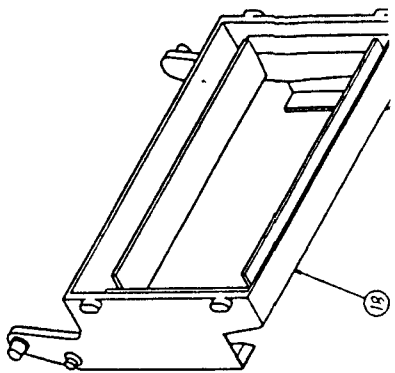
(E)

BK Schwarz / Black / Nero / Noir / Negro
BN Braun / Brown / Bruno / Brun / Marron
RD Rot / Red / Rosso / Rouge / Rojo
OG Orange / Orange / Arancione / Orange / Naranja
YE Gelb / Yellow / Giallo / Jaune / Amarillo
GN Grün / Green / Verde / Vert / Verde
BU Blau / Blue / Blu / Bleu / Azul

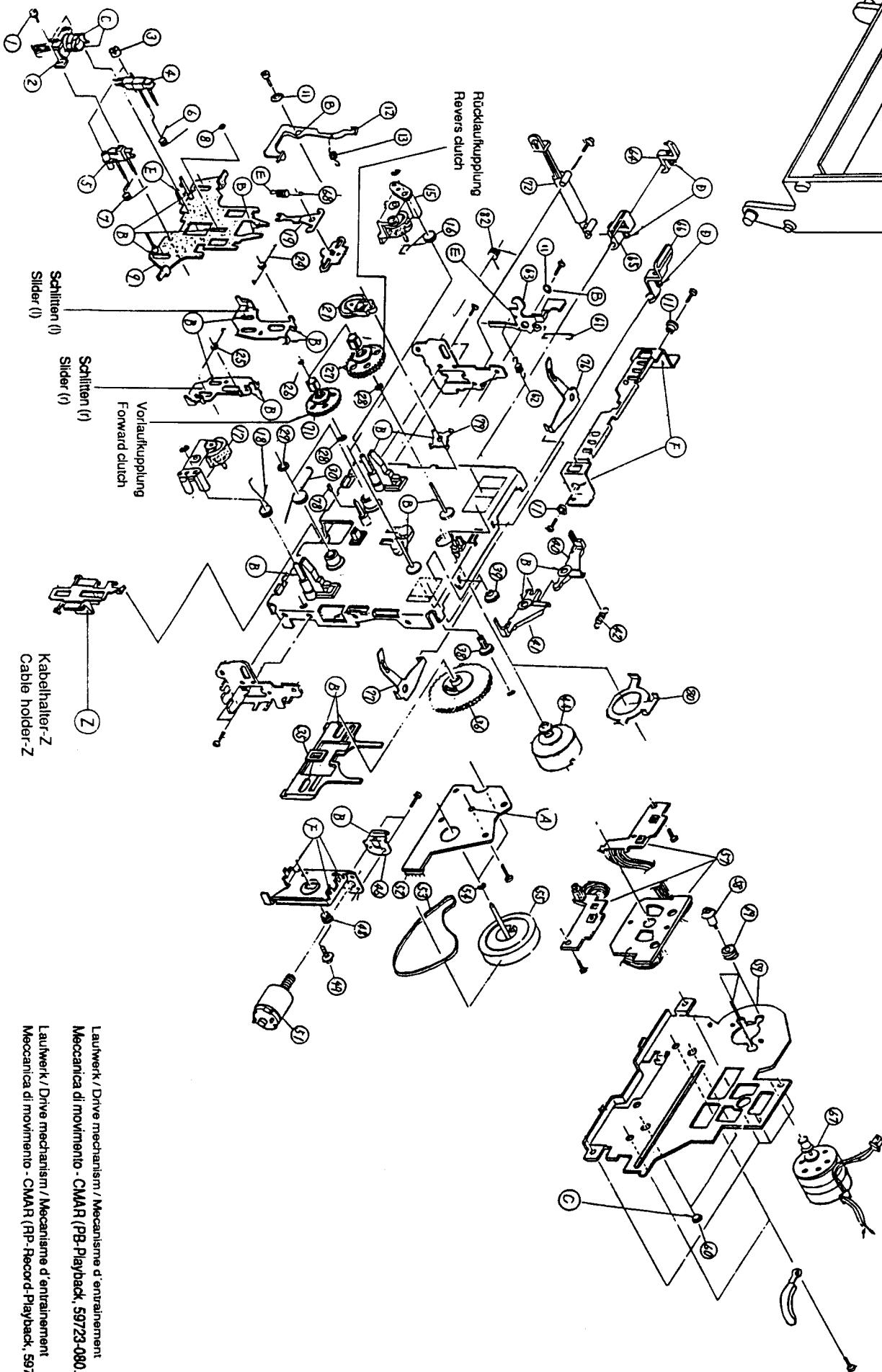
VT Violett / Violet / Violetto / Violet / Violetto
GY Grau / Grey / Grigio / Gris
WH Weiß / White / Bianco / Blanc / Blanco
PK Rosa / Pink / Rosa / Rose / Rosa
GD Gold / Gold / Dorato / Doré / Oro
TQ Türkis / Turquoise / Turchese / Turquoise / Turquis
SR Silber / Silver / Argenteo / Argentin / Plata

D Ersatzteilliste
 GB List of Spare-Parts
 F Liste de pièce détachés
 I Lista ricambi
CMAR

Pos. No.	Fig. No.	Bestell-Nr. Part No./Ref. Nr. d'ordinazioni	Benennung	Description	Désignation	Denominazione
1		72008-655.59 2x	Schraube	Screw	Vis	vita
2		72008-655.01	Drehkopf / W	Rotary head / play	Tete de reproduction (tourner)	Testina riprod. (tornitore)
2		72008-655.02	Drehkopf / AW-L	Rotary head R/P-E	Tete enreg./reprod.	Testina A/W-L'
3		72008-655.03 2x	Mutter	Nut	Ecrou	Dado
4		72008-655.04	Halter / W	Holder	Fixation	Supporto
4		72008-655.05	Sensor / AW	Sensor	Senseur	Sensore
5		72008-297.03	Bandführung	Tape guide	Guide band pivot	Perno guida-nastro
6		72008-297.39	Drehfeder (L) / W	Torsion spring (L)	Ressort a torsion	Molla di torsione
6		72008-655.06	Drehfeder (L) / AW	Torsion spring (L) R/P	Ressort a torsion	Molla di torsione
7		72008-297.38	Drehfeder (R)	Torsion spring (R)	Ressort a torsion	Molla di torsione
8		72008-655.07	Stahlkugel	Steel ball	Bille d'acier	Sfera in acciaio
9		72008-655.08	Kopfschlitten	Head base	Chariot de tetes	Slitta testine
11		72008-655.09 4x	Abstandsscheibe	Spacer washer; or disc	Rondelle d'espace	Rondella distanziatrice
12		72008-655.10	Auswurfhebel	Eject lever	Levier d'ejection	Leva espulsione
13		72008-655.11	Drehfeder	Torsion spring	Ressort a torsion	Molla di torsione
15		72008-655.12	Andruckrollenhebel (l)	Pressure roller (l)	Rouleau de press.(l)	Rullo premi-nastro
16		72008-655.13	Drehfeder	Torsion spring	Ressort a torsion	Molla di torsione
17		72008-655.14	Andruckrollenhebel (r)	Pressure roller (r)	Rouleau de press.(r)	Rullo premi-nastro (r)
18		72008-655.15	Drehfeder	Torsion spring	Ressort a torsion	Molla di torsione
19		72008-655.16	Blattfeder	Leaf spring	Ressort plat	Molla piatta
21		72008-655.17	Zwischenrad	Idler wheel	Roue intermediaire	Puleggia intermedia
24		72008-655.18	Drehfeder	Torsion spring	Ressort a torsion	Molla di torsione
25		72008-655.19	Drehfeder	Torsion spring	Ressort a torsion	Molla di torsione
26		72008-655.20 2x	SiRi	Retaining ring	Clips	Anello di sicurezza
27		72008-297.20	Kupplung	Clutch	Embrayage	Frizione
28		72008-655.58 2x	Scheibe	Washer	Rondelle	Rondella
29		72008-655.21 2x	Ölfangring	Oil stop disc	Rondelle protectr.	Anello di tenuta olio
30		72008-655.22	Feder	Spring	Ressort	Molla
35		72008-655.23	Umlenkhebel	Pivoting lever	Pivot	Leva di rinvio
36		72008-655.24	Schaltrad	Switch wheel	Roue de commutation	Puleggia die commutazior
38		72008-655.25	Schneckenrad	Wormwheel	Roua a vis sans fin	Vite senzafine
39		72008-655.26	Zwischenrad	Idler wheel	Roue intermediaire	Puleggia intermedia
40		72008-655.27	Bremshebel L	Brake lever L	Levier de frein L	Leva del freno L
41		72008-655.28	Bremshebel R	Brake lever R	Levier de frein R	Leva del freno R
42		72008-655.29	Zugfeder	Tension spring	Ressort a traction	Molla di trazione
44		72008-655.30	Motor	Motor	Moteur	Motore
46		72008-655.31	Blattfeder	Leaf spring	Ressort plat	Molla piatta
48		72008-655.32	Druckfeder	Compr. spring	Ressort a compr.	Molla di pressione
49		72008-655.33	Schraube	Screw	Vis	Vita
51		72008-655.34	Motor kpl.	Motor cpl.	Moteur cpl.	Motore cpl.
52		72008-655.35	Leiterplatte best.kpl.	P.C. board	Circuit imprimee	Piastra stampata
53		72008-655.36	Antriebsriemen	Drive belt	Poulie / volant	Puleggia
54		72008-655.37 2x	Plastikscheibe	Plastic washer	Rondelle plastique	Rondella in plastica
55		72008-655.38 2x	Schwungscheibe	Flywheel	Roue d'inertie	Volano
57		72008-655.39	Leiterplatte best.kpl.	P.C.board	Circuit imprime	Piastra stampata
58		72008-655.41 3x	Schraube	Screw	Vis	Vita
59		72008-655.42	Motorhalterung	Motor holder	Support moteur	Supporto motore
60		72008-655.40 2x	Schwungradlager	Flywheel bearing	Palier roue volante	Boccola volano
61		72008-655.43	Stab	Stylus	Tige	Asta
62		72008-655.44	Zugfeder	Tension spring	Ressort a traction	Molla di trazione
63		72008-655.45	Auswurfhebel	Eject lever	Levier déjection	Leva espulsione
64		72008-655.46	Hebel	Lever	Levier	Leva
65		72008-655.47	Hebel	Lever	Levier	Leva
66		72008-655.48	Hebel	Lever	Levier	Leva
67		72008-655.49	Antriebsmotor	Drive motor	Moteur	Motore di trazione
68		72008-655.50	Zugfeder	Tension spring	Ressort a traction	Molla di trazione
69		72008-655.51	Motordämpfung	Motor damping	amortisseur	Ammorizzat.motore
71		72008-297.15	Vorlaufkupplung	Forward clutch	Embrayage d'avance	Frizione di avvolg.
72		72008-297.11	Schwenkhebel	Pivoted lever	Pivot	Leva
76		72008-655.52	Hebel / Cass.Andr.	Lever	Levier	Leva
77		72008-655.53	Hebel / Cass.Andr.	Lever	Levier	Leva
79		72008-655.54	Bremsfeder	Brake spring	Ressort frein	Molla freno
80		72008-655.55	Erdungsfeder	Earthing spring	Ressort masse	Molla massa
81		72008-655.56	Cass.Rahmen	Cassette frame	Cassette cadre	Cornice,telaio Cass.
82		72008-655.57	Drehfeder	Torsion spring	Ressort a torsion	Molla di torsione



Explosionszeichnung * Exploded view * Vues éclatés * Disegno Esplosione - CMAR



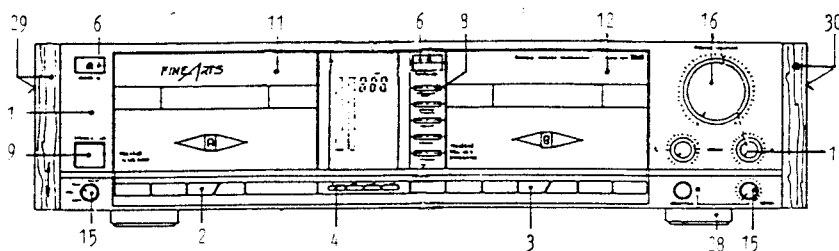
Lautwerk / Drive mechanism / Mecanisme d'entraînement
 Meccanica di movimento - CMAR (Pg-Playback, 59723-080.00)
 Lautwerk / Drive mechanism / Mecanisme d'entraînement
 Meccanica di movimento - CMAR (Rp-Record-Playback, 59723-082.00)

CCT-903

Pos. No.	Fig. No.	Bestell-Nr. Part No./Ref. Nr. d'ordinazioni	Benennung	Description	Désignation	Denominazione
1		52012-500.01	Frontblende kpl.	Front mask	Ecran frontal	Mascherina frontale
2		52012-203.01	Tastenleiste, links	Button strip, left	Enjoliveur, gauche	Listello tasti, sinistra
3		52012-204.01	Tastenleiste, rechts	Button strip, right	Enjoliveur, droite	Listello tasti, destra
4		52012-205.01	Tastenleiste, Mitte	Button strip, centre	Enjoliveur, centr.	Listello tasti, centrale
5		52009-214.00	Drehknopf	Rotary knob	Bouton	Manopola
6		52012-207.01	2x Ejecttaste	Push button Eject	Touche Eject	Tasto Eject
7		09619-128.00	2x Druckfeder	Compr. spring	Ressort a compr.	Molla di pressione
8		52012-210.01	5x Taste	Push button	Touche	Tasto
9		54527-240.01	Powertaste	Push button power	Touche power	Tasto power
10		55058-201.00	Stößel	Surge	Couliss. de presse	Pressore
11		52012-505.01	Cassettendeckel kpl.	Cass. compart. cover	Couv., log. cass.	Coperchio vano cass.
12		52012-506.01	Cassettendeckel kpl.	Cass. compart. cover	Couv., log. cass.	Coperchio vano cass.
13		52012-307.00	4x Sichtschraube	Inspection screw	Vis d'inspect.	Vita
14		09671-047.01	2x Drehknopf (Vorregler)	Rotary knob (pre control)	Bouton	Manopola (pre regolatore)
15		52012-303.01	2x Drehknopf (Kopfh. Timer)	Rotary knob (ear-phone-timer)	Bouton	Manopola (timer cuffia)
16		09671-046.01	Drehknopf (Master)	Rotary knob (Master)	Bouton (Master)	Manopola (Master)
17		52012-810.01	Display-Baustein	Module Display	Module Display	Modulo Display
18		59400-305.00	16x Tipptaste	Push button	Touche	Microtasto
19		59400-031.00	Tastenaggregat Logikp.	Push button unit	Unite a touches	Tasteria
20		59352-792.94	Trafoplatte	Plate transformer	Plaque transfo.	Piastra trasformatore
20.1		59400-355.00	Schalter 2-pol.	Switch	Commutateur	Commutatore 2x
20.2		09621-113.02	6x Sicherungshalter	Fuse holder	Contact de fusible	Portafusibile
22		59500-115.00	Drehschalter	Rotary switch	Commutateur rot.	Commutat. relativo
23		09623-390.02	Chinchbuchsen	Cinch socket	Prise cinch	Presa cinch
24		09621-146.00	Stereo-Kopfhörerbuchse	Ear phone socket ster.	Prise ecout. ster.	Presa cuffia stereo
27		55100-343.02	4x Fuß	Foot	Pied	Piedino
28		55100-347.01	4x Fußblende	Mask foot	Enjoliv. pied.	Mascherina di piedino
29		54527-430.08	Seitenblende links kpl.	Side mask left cpl.	Enjoliveur lateral	Mascherina laterale
30		54527-432.08	Seitenblende rechts "	Side mask right cpl.	Enjoliveur lateral	Mascherina laterale
31		54527-214.00	Napf	Cup	Conpelle	Coppa
32		09606-943.00	2x Abstandsbolzen (Hülse)	bolt (spacing piece)	pivot (distance)	perno (distanza)

Elektrische Teile Electrical parts Pieces electriques Parti elettriche

09623-414.00 LC-Display (DP 701) LC-dosplay (DP 801) LC-d'affichage LC-display (DP801)



Pos. No.	Fig. No.	Bestell-Nr. Part No. Réf. Nr. d'ordinazioni	Benennung Description Désignation Denominazione	Pos. No.	Fig. No.	Bestell-Nr. Part No. Réf. Nr. d'ordinazioni	Benennung Description Désignation Denominazione
----------	----------	---	---	----------	----------	---	---



F 101	8140-601-110
F 102	8140-601-175
F 201	8140-601-110
F 202	8140-601-175



L 1	19202-644.97
L 101	8140-526-571 39 mH
L 201	8140-526-571 39 mH
L 401	8140-526-573 4,7 mH
L 451	8140-526-573 4,7 mH



IC 1	8305-331-600	TDA 1600
IC 2	8305-258-187	CX 20187
IC 3	8305-351-601	TDD 1601 P
IC 401	8305-201-466	4066 B
IC 451	8305-201-466	4066 B
IC 601	8305-201-466	4066 B
IC 602	8305-201-466	4066 B
IC 651	8305-293-556	BC 4556 B
IC 701	8305-208-744	50744 MP
IC 702	8305-407-318	TA 7318 P-2
IC 703	8305-262-582	LC 7582
IC 704	8305-208-950	M 51957 A
IC 801	8305-208-545	M 54545 L

Pos. No.	Fig. No.	Bestell-Nr. Part No. Réf. Nr. d'ordinazioni	Benennung Description Désignation Denominazione	Pos. No.	Fig. No.	Bestell-Nr. Part No. Réf. Nr. d'ordinazioni	Benennung Description Désignation Denominazione	Pos. No.	Fig. No.	Bestell-Nr. Part No. Réf. Nr. d'ordinazioni	Benennung Description Désignation Denominazione
IC 802		8305-104-820	BA 6109	D 601		8309-215-050	1 N 4148	R 1		8765-097-001	1 ohm
IC 851		8305-208-545	M 54545 L	D 602		8309-215-050	1 N 4148	R 101		8790-009-021	22 Kohm
IC 852		8305-104-820	BA 6109	D 603		8309-215-050	1 N 4148	R 103		8790-009-159	47 Kohm
IC 901		8305-204-317	LM 317 T	D 604		8309-215-050	1 N 4148	R 108		8790-009-159	47 Kohm
IC 902		8305-205-763	7815	D 605		8309-215-050	1 N 4148	R 201		8790-009-021	22 Kohm
IC 903		8305-205-701	78 M 05	D 701		8309-215-050	1 N 4148	R 203		8790-009-159	47 Kohm
				D 702		8309-215-050	1 N 4148	R 208		8790-009-159	47 Kohm
				D 703		8309-215-050	1 N 4148	R 314/514		59703-353.00	
				D 704		8309-215-050	1 N 4148	R 331		59703-363.00	10 Kohm (Vorpegel-Regler)
Q 1		8602-503-524	524 KHz	D 705		8309-215-050	1 N 4148	R 341/541		59703-364.00	2x 20 Kohm (Master-Regler)
Q 1		8382-241-496	4 MHz	D 707		8309-215-050	1 N 4148				
				D 708		8309-215-050	1 N 4148	R 351/551		59703-354.00	2x 20 Kohm
T 1		8302-202-543	BC 548 B	D 709		8309-215-050	1 N 4148	R 415		8790-009-021	22 Kohm
T 101		8302-200-548	BC 548 C	D 710		8309-215-050	1 N 4148	R 465		8790-009-021	22 Kohm
T 201		8302-200-548	BC 548 C	D 711		8309-215-050	1 N 4148	R 531		59703-363.00	10 Kohm
T 301		8302-200-552	BC 550 B	D 712		8309-215-050	1 N 4148	R 711		8790-009-451	10 Kohm
T 302		8302-200-554	BC 550 C	D 713		8309-215-050	1 N 4148	R 751		8790-109-006	22 Kohm
T 401		8302-200-554	BC 550 C	D 801		8309-215-050	1 N 4148	R 752		8790-109-006	22 Kohm
T 402		8302-200-554	BC 550 C	D 802		8309-215-050	1 N 4148	R 787		8701-118-013	3,3 ohm
T 403		8302-200-554	BC 550 C	D 803		8309-215-050	1 N 4148	R 803		8790-287-151	10 Kohm
T 404		8302-202-567	BC 560 C	D 804		8309-215-050	1 N 4148	R 807		8705-227-005	1,5 ohm
T 405		8302-200-188	BC 337-25	D 805		8309-215-050	1 N 4148	R 808		8790-009-022	22 Kohm
T 451		8302-200-554	BC 550 C	D 806		8309-215-050	1 N 4148	R 814		8790-009-012	1 Kohm
T 452		8302-200-554	BC 550 C	D 807		8309-215-050	1 N 4148	R 851		8790-009-022	22 Kohm
T 453		8302-200-554	BC 550 C	D 808		8309-215-050	1 N 4148	R 853		8790-009-019	10 Kohm
T 454		8302-202-567	BC 560 C	D 811		8309-215-050	1 N 4148	R 856		8790-009-012	1 Kohm
T 455		8302-200-188	BC 337-25	D 812		8309-215-050	1 N 4148	R 863		8705-227-005	1,5 ohm
T 501		8302-200-552	BC 550 B	D 851		8309-215-050	1 N 4148	R 901		8705-269-033	22 ohm
T 502		8302-200-554	BC 550 C	D 852		8309-215-050	1 N 4148				
T 601		8302-202-543	BC 548 B	D 853		8309-215-050	1 N 4148				
T 602		8302-202-543	BC 548 B	D 854		8309-215-050	1 N 4148				
T 603		8302-200-559	BC 558 B	D 855		8309-215-050	1 N 4148	C 905		8415-166-190	2200 uF/35 V
T 604		8302-202-543	BC 548 B	D 856		8309-215-050	1 N 4148	C 906		8415-166-150	2200 uF/25 V
T 605		8302-202-543	BC 548 B	D 857		8309-215-050	1 N 4148				
T 701		8302-202-543	BC 548 B	D 858		8309-215-050	1 N 4148				
T 702		8302-202-543	BC 548 B	D 859		8309-215-050	1 N 4148	Si 1		8315-612-002	315 MA/T
T 703		8302-202-543	BC 548 B	D 900		8309-215-006	1 N 4001	Si 2		8315-616-003	800 MA/T
T 704		8302-202-543	BC 548 B	D 901		8309-215-006	1 N 4001	Si 3		8315-619-003	1,6 A/T
T 705		8302-202-543	BC 548 B	D 902		8309-215-006	1 N 4001				
T 706		8302-200-548	BC 548 C	D 903		8309-215-006	1 N 4001	LA 901		8316-490-123	12 V/3 W
T 707		8302-202-543	BC 548 B	D 904		8309-215-006	1 N 4001				
T 708		8302-202-543	BC 548 B	D 905		8309-215-006	1 N 4001				
T 711		8302-200-554	BC 550 C	D 906		8309-215-006	1 N 4001				
T 801		8302-202-560	BC 558 C	D 907		8309-215-006	1 N 4001				
T 802		8302-200-548	BC 548 C	D 908		8309-215-006	1 N 4001				
T 803		8302-200-548	BC 548 C								
T 804		8302-202-543	BC 548 B	D 1		8309-924-823	G1 8 HD 23				
T 851		8302-202-560	BC 558 C	D 2		8309-924-823	G1 8 HY 23				
T 852		8302-202-543	BC 548 B	D 951		8309-940-110	LT 9010 N				
T 853		8302-200-548	BC 548 C	D 952		8309-940-110	LT 9010 N				
T 854		8302-202-543	BC 548 B	D 953		8309-940-110	LT 9010 N				
T 901		8302-210-822	BD 825-16	D 954		8309-940-110	LT 9010 N				
T 902		8302-202-543	BC 548 B								