

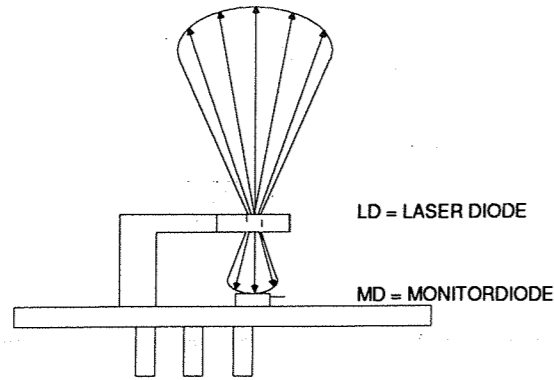
ⓓ Inhalt

| | |
|----------------------------|--|
| Sicherheitshinweise | |
| Allgemeine Hinweise | |
| MOS-Hinweise | |
| Ausbauhinweise | |
| Abgleich | |
| Oszillogramme | |
| Schaltplan | |
| Blockschaltbild | |
| Druckplatten | |
| Flußdiagramm | |
| Abkürzungen der CD-Technik | |
| Blockschaltbild | |
| NF-Gewinnung | |
| Prinzipschaltung | |
| Servoregelung | |
| Technische Daten | |

ⓐ Contents

| | Seite/Page |
|-----------------------------|------------|
| Safety instructions | 2 - 5 |
| General notes | 6 - 7 |
| MOS-Handling instructions | 8 |
| Disassembling instructions | 9 - 10 |
| Alignment | 11 - 12 |
| Oscillogrammes | 13 - 14 |
| Circuit diagram | 15 - 24 |
| Block diagram | 25 - 26 |
| Component layout | 27 - 28 |
| Flowchart | 29 |
| Abbreviations CD-technology | 30 |
| Block diagram | 31 |
| Blockdiagram Servo Circuit | 32 |
| Technical data | 33 |

COMPACT
disc
DIGITAL AUDIO



**CLASS 1
LASER PRODUCT**

D

Nach DIN VDE 0837 bzw. IEC 825 handelt es sich um einen Laser der Klasse 1. Das besagt, die Ausgangsleistung ist konstruktiv begrenzt (Laserdiode brennt bei zu hohem Strom durch). Das direkte Betrachten des Laserlichtes einer Diode ohne Begrenzelektronik ist schädlich für das Auge, da die Ausgangsleistung um ein Vielfaches höher liegt (Klasse 3B).

Der Laser hat einen Haupt- und einen Nebenstrahl. Da das Verhältnis dieser beiden Strahlen konstant ist, kann eine Fotodiode (Monitordiode MD) im Nebenstrahl des Lasers eine Information über die Intensität des Lasers liefern. Über eine Regelschleife können so Alterung und Temperatureinflüsse kompensiert werden.

Sicherheitsklassen der LASER

Nach DIN IEC 76 (CO) 6 / VDE 0837 werden Laser in 5 Klassen eingeteilt.

Klasse 1
Ungefährlich für das menschliche Auge. Maximale Ausgangsleistung z.B. bei 700nm 69µW.

Klasse 2
Ungefährlich für das menschliche Auge bei kurzzeitiger Exposition durch Lidschlußreflex (Blick in den Strahl bis zu 0,24s). Maximale Strahlungsleistung 1mW.

GB

According to DIN VDE 0837 and IEC 825 regards the laser as Class 1. This outlines that the output power is constructively limited (laser diode burns out when the current is too high). Direct viewing of the laser light from a diode without limiting electronics is dangerous for the eye as the output power is many times higher (Class 3B).

The laser has a main and a secondary beam. As the ratio between the beams is constant, a photo diode (monitor diode MD) sensing the secondary beam of the laser provides information on the intensity of the main laser beam. A control circuit can provide compensation for aging and for the influence of temperature.

Safety Standard Classes for the LASER

According to DIN IEC 76 (CO)6/VDE 0837 lasers are given five classes.

Class 1
Not dangerous for the human eye. Maximum output power eg: at 700nm - 69µW.

Class 2
Not dangerous for the human eye during short exposures due to the reflex time of closing the eye-lid (blinking in the beam path up to 0.24sec). Maximum radiation power 1mW.

F

Conformément à la norme DIN VDE 0837 ou IEC825 ce laser appartient à la classe 1. Cela signifie que la puissance de sortie de la diode laser est limitée par la technologie (un courant trop fort entraine la destruction de la diode laser). L'observation directe du rayon émis par la diode laser non protégé par le dispositif électronique, est dangereux pour la vue, la puissance de sortie étant alors multiplié (Classe 3B).

Le laser est constitué d'un rayon principal et d'un rayon secondaire. Le rapport entre ces deux rayons étant constant, le rayon secondaire émis par la photodiode (diode moniteur MD) peut comporter une information sur l'intensité du laser. De cette façon, certains phénomènes dus au vieillissement et les températures ambiantes sont compensés par une boucle de régulation.

Classes de Sécurité LASER

Conformément à la norme DIN IEC 76(CO) 6/VDE, on distingue 5 classes de laser.

Classe 1
Non dangereux pour l'oeil humain durant un temps de fixation bref. Puissance de sortie maximale pour env. 700nm: 69µW

Classe 2
Grade au reflex de fermeture de la paupière, non dangereux pour l'oeil humain durant un temps de fixation bref. (La durée de visualisation effective est de 0,24 s maximum). Puissance de rayonnement maximale 1mW.

I

Secondo DIN VDE 0837 e IEC 825 si tratta di un laser di classe 1. Ciò indica che la potenza di uscita è costruttivamente limitata (il diodo laser si danneggia se la corrente è troppo elevata). L'osservazione diretta del fascio luminoso di un diodo senza elettronica di limitazione è dannosa per l'occhio umano perchè la potenza di uscita è alquanto maggiore (classe 3B).

Il laser possiede un fascio di emissione primario ed un fascio secondario. Siccome il rapporto tra questi due fasci è costante, un fotodiode (diodo monitor) posizionato sul fascio secondario può fornire un'informazione sulla intensità del fascio luminoso emesso dal laser. Attraverso un circuito di regolazione è possibile compensare l'invecchiamento e l'influsso della temperatura.

Classi di sicurezza del LASER

Secondo DIN IEC 76 (CO) 6/VDE 0837 i laser sono suddivisi in 5 classi.

Classe 1
Non pericolosa per l'occhio umano. Massima potenza di uscita per es. a 700nm, 69µW.

Classe 2
Non pericolosa per l'occhio umano se l'osservazione è breve (non oltre 0.24s). Massima potenza del fascio 1mW.

E

Según DIN VDE 0837 o IEC 825 se trata de un laser de la clase 1. Esto significa que la potencia de salida está limitada por diseño (el diodo del laser se quema si pasa una corriente demasiado alta). La observación directa de la luz del laser de un diodo sin electrónica de limitación es perjudicial para la vista pues la potencia de salida se multiplica (class 3B).

El laser tiene un rayo principal y uno secundario. Como la relación entre estos dos rayos es constante, un fotodiode (diodo monitor MD) a partir de rayo secundario del laser puede suministrar información sobre la intensidad del laser. Mediante un bucle de regulación se pueden compensar el envejecimiento y las influencias de la temperatura.

Clases de seguridad del LASER

Segun DIN IEC 76 (CO) 6/VDE 0837 los laser se dividen en 5 clases.

Clase 1
Inofensivo para el ojo humano. Potencia máxima de salida, p. ej., para 700nm: 69µW.

Clase 2
Inofensivo para el ojo humano con exposición breve, debido al tiempo de reflejo de cierre de párpado (mirando el rayo hasta 0,24s). Potencia máxima de radiación 1mW.

D

Klasse 3A
Ungefährlich für das menschliche Auge bei Bestrahlungszeiten bis zu 0,25s, gefährlich für das Auge bei Verwendung von optischen Instrumenten, die den Strahldurchmesser verkleinern. Maximale Strahlungsleistung 5 mW und einer Bestrahlungsstärke von 2,5mW/cm².

Klasse 3B
Gefährlich für das menschliche Auge und in besonderen Fällen für die Haut. Maximale Strahlungsleistung bis 0,5W.

Klasse 4
Sehr gefährlich für das menschliche Auge und die Haut. Brandgefahr! Maximale Strahlungsleistung über 0,5W.

Das austretende Laserlicht des CD Lightpens entspricht der Klasse 1. Wird die Laserdiode außerhalb des Lightpens betrieben, entspricht dieses dem Betrieb der Klasse 3B

D

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. 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.

GB

Class 3A
Not dangerous to the human eye with a radiation time up to 0.25secs, dangerous for the eye when using optical instruments which reduce the diameter of the light beam. Maximum radiation power 5mW and a radiation intensity of 2.5mW/cm².

Class 3B
Dangerous for the human eye and, in special cases, for the skin. Maximum radiation power up to 0.5 mW.

Class 4
Very dangerous for the human eye and the skin. Danger for burning! Maximum radiation power above 0.5mW.

The output of laser light from a CD light pen corresponds to Class 1. If the laser diode is operated outside the light pen, this corresponds to operation under Class 3B.

GB

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 sucked off and re-soldered. Ensure that the ventilation slots are not obstructed.

F

Classe 3A
Non dangereux pour l'oeil humain durant un temps d'exposition allant jusqu'à 0,25s. Dangereux pour l'oeil en cas d'utilisation d'instruments optiques diminuant le diamètre du rayon. Puissance maximale du rayon 5mW pour une intensité de radiation de 2,5 mW/cm².

Classe 3B
Dangereux pour l'oeil humain, et dans certains cas particuliers, pour la peau. La puissance de rayonnement maximale peut atteindre 0,5W.

Classe 4
Très dangereux pour l'oeil humain et pour la peau. Risque de brulure. Puissance maximale de rayonnement supérieure à 0,5W.

La lumière émis par le rayon laser du lecteur de disque compact correspond à la classe 1. En cas de fonctionnement du rayon laser à l'extérieur de l'ensemble laser, le rayon correspond à la classe 3B.

F

Recommandations pour la maintenance

Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. Les composants 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 fonctionnement de l'appareil. Ceci s'applique particulièrement aux isolations et pièces isolantes. Vérifier le bon état extérieur 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

Classe 3
Non pericolosa per l'occhio umano con tempi di esposizione fino a 0.25s, pericolosa per l'occhio se si utilizzano strumenti ottici, che riducono il diametro del fascio. Massima potenza del fascio 5mW ed intensità luminosa di 2.5mW/cm².

Classe 3B
Pericolosa per l'occhio umano ed in certi casi per la pelle. Massima potenza del fascio fino a 0.5W.

Classe 4
Molto pericolosa per l'occhio umano e per la pelle. Pericolo di bruciature. Massima potenza del fascio maggiore di 0.5W.

La luce laser in uscita dalla testina di lettura del CD corrisponde alla classe 1. Se il diodo laser viene fatto funzionare al di fuori della testina di lettura, questa condizione corrisponde alla classe 3B.

I

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 originali. Osservare il valore nominale dei fusibili. I componenti che concorrono alla sicurezza dell'apparecchio non possono essere nè danneggiati nè 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 termicamente vanno rifatte. Lasciare libere le fessure di areazione.

E

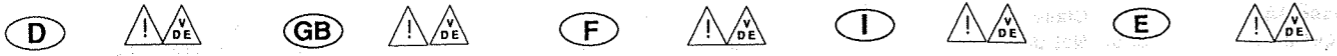
Clase 3A
Inofensivo para el ojo humano con tiempos de radiación de hasta 0,25s, peligroso para el ojo si se usan instrumentos ópticos que reduzcan el diámetro del rayo. Máxima potencia de radiación de 6mW y una intensidad de radiación de 2,5mW/cm.

Clase 3B
Peligroso para el ojo humano y en casos especiales para la piel. Potencia máxima de radiación hasta 0,5W.

Clase 4
Muy peligroso para el ojo humano y la piel. Peligro de quemaduras. Potencia máxima de radiación superior a 0,5W.

La luz radiada por el laser del pincel luminoso CD corresponde a la clase 1. Si el diodo del laser funciona fuera de los limites del pincel luminoso, entonces corresponde a la clase 3B.

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



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

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

Attention: Prière d'observer les prescriptions de sécurité VDE 701 (concernant les réparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!

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

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

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

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

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

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

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

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

Observe MOS components handling instructions when servicing!

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

Osservare le relative prescrizioni durante i lavori con componenti MOS!

Durante la reparación observar las normas sobre componentes MOS!

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

CAUTION: for continued protection against risk of fire replace only with same type of fuses!

CAUTION: to reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-servicable parts inside, refer servicing to qualified servicing personnel. Observe MOS components handling instructions, when servicing!

D Sicherheitsbestimmungen **GB** Safety Requirements **I** Norme di Sicurezza
F Prescriptions de Sécurité **E** Disposiciones para la Seguridad **USA** Safety Requirements

Sicherheitsbestimmungen **Safety Standard Compliance** **Prescriptions de sécurité** **Norme di sicurezza** **Disposiciones para la seguridad**

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 Aufstellort geltenden Vorschrift, durchzuführen!

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!

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 fonctionnement de l'appareil!

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 □.

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.

Messen des Isolationswiderstandes nach VDE 0701. **Measurement of the Insulation Resistance to VDE 0701** **Mesure de la résistance d'isolement selon VDE 0701** **Misura della resistenza di isolamento secondo VDE 0701** **Medida de la resistencia de aislamiento según VDE 0701.**

Isolationsmesser (U_{Test} = 500 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_{isol} ≥ 2 MΩ bei U_{Test} = 500 V- Meßzeit: ≥ 1 s (Fig. 1)

Connect an Insulation Meter (U_{Test} = 500 V-) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, decorative parts, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if: R_{isol} ≥ 2 MΩ at U_{Test} = 500 V- Measuring time: ≥ 1 s, (Fig. 1)

Brancher un appareil de mesure d'isolement (U_{test} = 500 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 fonctionnement est correct lorsque: R_{isol} ≥ 2 MΩ pour une U_{test} = 500V- (Fig. 1) Durée de la mesure: ≥ 1 s

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} ≥ 2 MΩ con tens. prova = 500 V- Tempo di misura: ≥ 1 s (Fig. 1).

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 (antenna, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con: R_{aisl} ≥ 2 MΩ con U_{prueba} = 500 V- Tiempo de medida ≥ 1 seg. (Fig. 1).

D **GB** **F** **I** **E**

Anmerkung: Bei Geräten der Schutzklasse II kann durch Entladungswiderstände der Meßwert des Isolationswiderstandes konstruktionsbedingt < 2 MΩ sein. In diesen Fällen ist die Ableitstrommessung maßgebend.

Comment: On product conforming to the Safety class II the Insulation Resistance can be < 2 MΩ, dependent constructively on discharge resistors. In this case, the check of the leakage current is significant.

Observations: L'isolation des appareils de la classe II, de part leur conception de résistance de décharge, peut être inférieure à < 2 MΩ, (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 MΩ. In questi casi è determinante la misura della corrente di dispersione.

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 MΩ. En este caso es decisiva la medida de la corriente derivada (Fig. 1).

Messen des Ableitstromes nach VDE 0701. **Measurement of the Leakage Current to VDE 0701.** **Mesure du courant de fuite selon VDE 0701** **Misura della corrente di dispersione secondo VDE 0701** **Medida de la corriente derivada de acuerdo con VDE 0701.**

Ableitstrommesser (U_{Test} = 220 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: I_{Ableit} ≤ 1 mA bei U_{Test} = 220V Meßzeit ≥ 1 s (Fig. 2)

Connect the Leakage Current Meter (U_{Test} = 220 V-) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, screws, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if: I_{Leak} ≤ 1 mA at U_{Test} = 220 V Measuring time: ≥ 1 s, (Fig. 2)

Brancher un ampèremètre du courant de fuite (U_{test} = 220V-) 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 fonctionnement est correct lorsque: I_{fuite} ≤ 1 mA pour U_{test} = 220 V- Durée de la mesure ≥ 1 s. Pour ces mesures, nous préconisons l'utilisation du METRATESTER 3 (instrument de mesure pour le contrôle d'appareils électriques conformes à la norme 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.} ≤ 1 mA con tens. prova = 220 V- Tempo di misura : ≥ 1 s (Fig.2)

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} ≤ 1 mA con U_{prueba} = 220 V- Tiempo de medida : ≥ 1 seg.

Wir empfehlen die Messungen mit dem METRATESTER 3 durchzuführen. (Meßgerät zur Prüfung elektrischer Geräte nach VDE 0701).

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

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

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

Metrawatt GmbH Geschäftsstelle Bayern Triebstr. 44 D 8000 München 50

Metrawatt GmbH Geschäftsstelle Bayern Triebstr. 44 D 8000 München 50

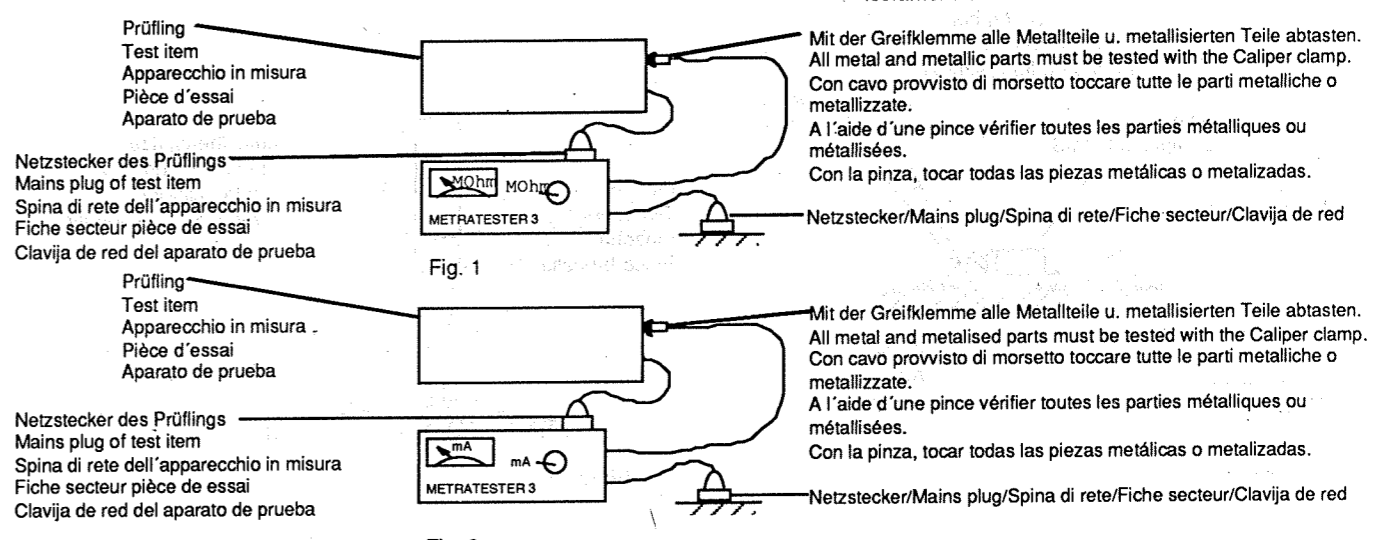
Metrawatt GmbH Geschäftsstelle Bayern Triebstr. 44 D 8000 München 50

Metrawatt GmbH Geschäftsstelle Bayern Triebstr. 44 D 8000 München 50

Ist die Sicherheit des Gerätes nicht gegeben, weil - eine Instandsetzung unmöglich ist - oder der Wunsch des Benützers besteht, die Instandsetzung nicht durchführen zu lassen, so muß dem Betreiber die vom Gerät ausgehende Gefahr schriftlich mitgeteilt werden.

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.

- la remise en état est impossible - l'utilisateur ne souhaite pas la remise en état de l'appareil. - l'utilisateur doit être informé par écrit du danger que représente l'utilisation de l'appareil.



(D)

(GB)

(F)

(I)

(E)

CHIP Technik

Aus- und Einlöten von CHIP-Bauteilen

- Verwenden Sie nur einen NiedervoltlötKolben mit Temperaturregelung.
- Die Löttemperatur sollte ca. 240 °C betragen (max. 300 °C).
- Halten Sie die Lötzeit so kurz wie möglich.
- Belassen Sie CHIP-Bauteile bis zur Bearbeitung in der Originalverpackung. Damit wird die Oxidation der Stirnkontakte vermieden.
- Berühren Sie CHIP-Bauteile nicht mit der bloßen Hand.

Auslöten von CHIP-Bauteilen

1. Schritt: CHIP-Lötstelle mit Sauglitze absaugen (Abb. 1).
2. Schritt: CHIP-Enden, bzw. das komplette CHIP-Bauteil erwärmen. CHIP von der Klebung ohne Kraftaufwand abdrehen, damit unter dem CHIP liegende Leiterbahnen nicht abgerissen werden (Abb. 2).

Achtung! Ausgelötete CHIPS nicht wiederverwenden! Die leitende Schicht kann ausgebrochen sein.

CHIP Technology

Soldering and unsoldering of CHIP components

- Use only low-voltage soldering irons with temperature control.
- Permissible soldering temperatures are approx. 240 °C up to max. 300 °C.
- Keep the soldering period as short as possible.
- Keep the CHIP components in their original packages until they are used to avoid oxidation of the end contacts.
- Do not touch CHIP components with bare hands.

Unsoldering of CHIP components

1. step: Clean the CHIP soldering point with a solder wick (Fig. 1).
2. step: Warm up the ends of the CHIP or the whole CHIP component and remove the CHIP from the adhesive by turning it without application of force so that the tracks beneath the CHIP do not break (Fig. 2).

Attention! Do not use unsoldered CHIPS any more! The conductive layer may be broken.

Technologie CMS

Soudure des composants CMS

- Utiliser exclusivement un fer à souder à basse tension et réglage thermique
- La température de soudure doit être de 240°C environ (max. 300°C).
- L'opération doit être très brève.
- Conserver les composants CMS dans leur emballage d'origine jusqu'au moment de leur utilisation, ceci pour éviter l'oxydation des contacts externes.
- Ne pas toucher les composants CMS à la main nue.

Dessoudage des composants CMS

1. Aspirer la soudure du composant CMS à l'aide de la tresse à souder (Fig. 1).
2. Chauffer légèrement les contacts externes du composant CMS ou le composant lui-même. Retirer ce dernier avec précaution en le tournant afin d'éviter un arrachement des circuits imprimés situés sous le composant (Fig. 2).

Attention! Ne pas réutiliser les composants CMS, la face conductrice pouvant être endommagée.

Tecnică CHIP

Saldatura e dissaldatura di componenti MOS

- Impiegare un saldatore a basso voltaggio con regolazione della temperatura.
- Temperatura del saldatore: ca. 240 °C (valore massimo 300 °C).
- Il tempo di saldatura deve essere il più breve possibile.
- Il componente CHIP deve rimanere nell'imballaggio originale fino al momento del suo impiego per evitare che le superfici di contatto si ossidino.
- Non toccare i componenti CHIP con mani nude.

Dissaldatura di un CHIP

1. Aspirare i punti di saldatura del CHIP con una calza dissaldante (Fig. 1).
2. Riscaldare le superfici di contatto del CHIP risp. te tutto il CHIP e staccarlo con cautela. Attenzione a non esercitare forza per non danneggiare le piste sottostanti (Fig. 2).

Attenzione! Non impiegare più il CHIP dissaldato, perchè il corpo elettrico può presentare delle rotture.

Técnica de CHIP

Soldaje y desoldaje de CHIP's

- Emplear sólo un soldador de bajo voltaje con regulación de temperatura.
- La temperatura del soldador debe ser de aprox. 240 °C (máx. 300 °C).
- El tiempo de soldadura debe de ser lo más corto posible.
- Dejar los componentes CHIP hasta su montaje en el embalaje original. Con ello se evita la oxidación de los contactos frontales.
- No tocar con las manos los componentes CHIP.

Desoldaje de un CHIP

1. Aspirar el estaño del punto de soldadura con un aspirador de los tipos de pera o de resorte (Fig. 1).
2. Calentar los extremos o todo el CHIP y girarlo con las pinzas. No hacer fuerza para que la placa de circuito impreso no resulte dañada. Cuidar de que las pistas situadas debajo del CHIP no se suelten de la placa, ya que éstas también están pegadas (Fig. 2).

Cuidado! No volver a utilizar el CHIP desoldado. La capa eléctrica puede estar interrumpida.

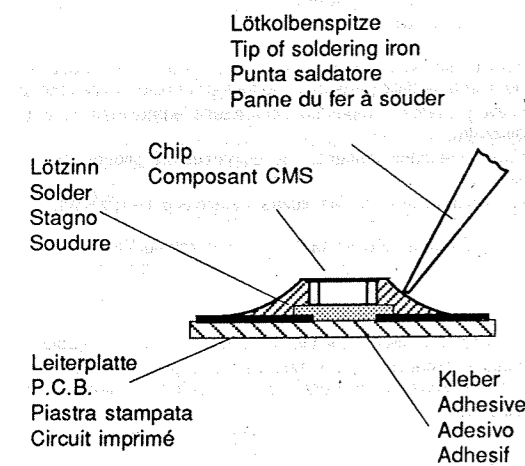


Abb./Fig. 1

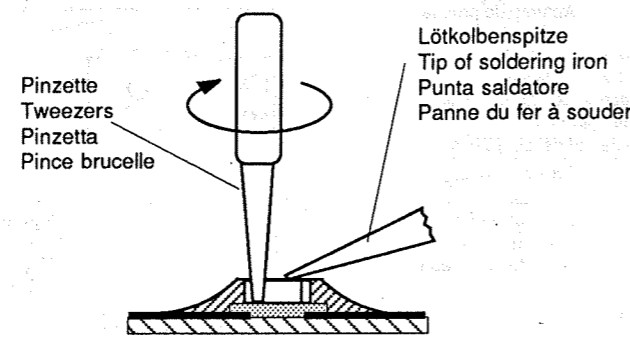


Abb./Fig. 2

(D)

(GB)

(F)

(I)

(E)

Einlöten von CHIP Bauteilen

3. Schritt: Lötspitze von Löttrückständen säubern. Lötperle anbringen (Abb. 3).
4. Schritt: CHIP an der Lötstelle ansetzen, zentrieren und anlöten (Abb. 4).
5. Schritt: Freie Seite löten. Nach dem Erkalten die erste Lötstelle nochmals nachlöten (Abb. 5).

3. step: Remove possible residues from the soldering point. Then apply a solder bead (Fig. 3).

Desoldaje de un CHIP

1. Aspirar el estaño del punto de soldadura con un aspirador de los tipos de pera o de resorte (Fig. 1).
2. Calentar los extremos o todo el CHIP y girarlo con las pinzas. No hacer fuerza para que la placa de circuito impreso no resulte dañada. Cuidar de que las pistas situadas debajo del CHIP no se suelten de la placa, ya que éstas también están pegadas (Fig. 2).

Cuidado! No volver a utilizar el CHIP desoldado. La capa eléctrica puede estar interrumpida.

Soldering of CHIP components

3. step: Remove possible residues from the soldering point. Then apply a solder bead (Fig. 3).
4. step: Put the CHIP onto the soldering point, then center and fix it (Fig. 4).
5. step: Solder the free end of the CHIP and resolder the first soldering point after it has cooled (Fig. 5).

3. Aspirer les restes de soudure sur le circuit. Poser une pointe de soudure (Fig. 3).

Dissaldatura di un CHIP

1. Aspirare i punti di saldatura del CHIP con una calza dissaldante (Fig. 1).
2. Riscaldare le superfici di contatto del CHIP risp. te tutto il CHIP e staccarlo con cautela. Attenzione a non esercitare forza per non danneggiare le piste sottostanti (Fig. 2).

Attenzione! Non impiegare più il CHIP dissaldato, perchè il corpo elettrico può presentare delle rotture.

Soudure des composants CMS

3. Aspirer les restes de soudure sur le circuit. Poser une pointe de soudure (Fig. 3).
4. Poser le composant CMS sur cette pointe de soudure, centrer et souder. Maintenir le composant CMS à l'aide d'une pince brucelle (Fig. 4).
5. Effectuer la même opération pour l'autre coté. Terminer la première soudure (Fig. 5).

3. Pulire il punto dai residui di saldatura. Applicare una goccia di stagno (Fig. 3).

Dissaldatura di un CHIP

1. Aspirare i punti di saldatura del CHIP con una calza dissaldante (Fig. 1).
2. Riscaldare le superfici di contatto del CHIP risp. te tutto il CHIP e staccarlo con cautela. Attenzione a non esercitare forza per non danneggiare le piste sottostanti (Fig. 2).

Attenzione! Non impiegare più il CHIP dissaldato, perchè il corpo elettrico può presentare delle rotture.

Saldatura di un CHIP

3. Pulire il punto dai residui di saldatura. Applicare una goccia di stagno (Fig. 3).
4. Appoggiare il CHIP sul punto di saldatura, centrarlo e quindi saldarlo (Fig. 4).
5. Saldare la superficie di contatto libera e, dopo che questa si è raffreddata, saldare nuovamente la superficie opposta (Fig. 5).

3. Limpiar el punto de soldadura de residuos de la soldadura anterior. Poner una gota de estaño (Fig. 3).

Desoldaje de un CHIP

1. Aspirar el estaño del punto de soldadura con un aspirador de los tipos de pera o de resorte (Fig. 1).
2. Calentar los extremos o todo el CHIP y girarlo con las pinzas. No hacer fuerza para que la placa de circuito impreso no resulte dañada. Cuidar de que las pistas situadas debajo del CHIP no se suelten de la placa, ya que éstas también están pegadas (Fig. 2).

Cuidado! No volver a utilizar el CHIP desoldado. La capa eléctrica puede estar interrumpida.

Soldadura de CHIP's

3. Limpiar el punto de soldadura de residuos de la soldadura anterior. Poner una gota de estaño (Fig. 3).
4. Colocar el CHIP sobre la gota de estaño, centrarlo y soldarlo (Fig. 4).
5. Soldar la parte libre y, después enfriarse, soldar también la parte opuesta (Fig. 5).

3. Limpiar el punto de soldadura de residuos de la soldadura anterior. Poner una gota de estaño (Fig. 3).

Desoldaje de un CHIP

1. Aspirar el estaño del punto de soldadura con un aspirador de los tipos de pera o de resorte (Fig. 1).
2. Calentar los extremos o todo el CHIP y girarlo con las pinzas. No hacer fuerza para que la placa de circuito impreso no resulte dañada. Cuidar de que las pistas situadas debajo del CHIP no se suelten de la placa, ya que éstas también están pegadas (Fig. 2).

Cuidado! No volver a utilizar el CHIP desoldado. La capa eléctrica puede estar interrumpida.

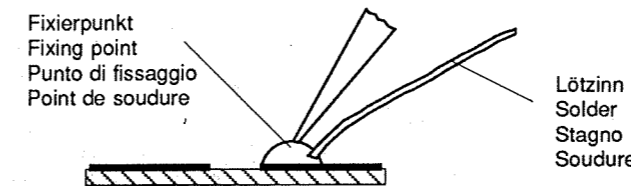


Abb./Fig. 3

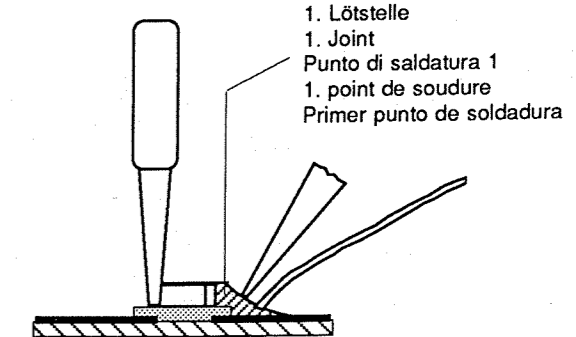


Abb./Fig. 4

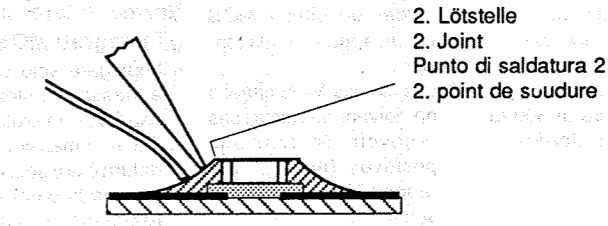


Abb./Fig. 5

D

Behandlung von MOS - Bauelementen

Schaltungen in MOS-Technik bedürfen besonderer Vorsichtsmaßnahmen gegenüber statischer Aufladung. Statische Aufladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf den Menschen übertragen werden, wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.

Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen geben wegen ihrer Ansprechzeit nur begrenzte Sicherheit. Bitte beachten Sie folgende Regeln, um Bauelemente vor Beschädigung durch statische Aufladungen zu schützen:

- MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitenden Verpackungen verbleiben. Keinesfalls MOS-Bauteile in Styropor oder Plastikschiene lagern oder transportieren.
- Personen müssen sich durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen, bevor sie MOS-Bauteile anfassen.
- MOS-Bauelemente nur am Gehäuse anfassen, ohne die Anschlüsse zu berühren.
- Prüfung und Bearbeitung nur an geerdeten Geräten vornehmen.
- Lösen oder kontaktieren Sie MOS-ICs in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung.
- Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf den Substratanschluß V_{SS}) an die Schaltung gelangen.

Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:

- Nur netzgetrennte NiedervoltlötKolben verwenden.
- Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer LötKolbentemperatur von 300°C bis 400°C.

GB

Handling of MOS Chip Components

MOS circuits require special attention with regard to static charges. Static charges may occur with any highly insulating plastics and can be transferred to persons wearing clothes and shoes made of synthetic materials.

Protective circuits on the inputs and outputs of MOS circuits give protection to a limited extent only due to the time of reaction. Please observe the following instructions to protect the components against damages from static charges:

- Keep MOS components in conductive packages until they are used. MOS components must never be stored or transported in Styropor materials or plastic magazines.
- Persons have to rid themselves of electrostatic charges by touching a grounded object before handling MOS components.
- Take the chip by the body without touching the terminals.
- Use only grounded instruments for testing and processing purposes.
- Remove or connect MOS ICs with in mounting sockets only if the operating voltage is disconnected.
- The circuits of p-channel MOS components must not be connected to positive voltages (with reference to bulk V_{SS}).

MOS Soldering Instructions

- Use only mainsisolated low-voltage soldering irons.
- Maximum soldering period 5 seconds at a soldering iron temperature of 300 to 400 degrees Celsius.

F

Précautions à prendre pour la manipulation des circuits MOS

Les circuits équipés en technique MOS exigent des précautions particulières contre les charges statiques.

Des charges statiques peuvent se créer sur toutes les matières synthétiques à fort pouvoir isolant, elles peuvent se transmettre au corps humain et le risque est d'autant plus important si la personne porte des vêtements ou des chaussures en matière synthétique.

Les systèmes de protection dont sont équipées les entrées et sorties des circuits MOS n'apportent qu'une sécurité limitée du fait de leur temps de fonctionnement.

- Les circuits MOS doivent rester placés dans un matériau conducteur jusqu'au moment de leur utilisation. Il ne doit en aucun cas être stockés ou transportés dans du styropore ou sur des bandes de plastique.
- Les personnes travaillant sur des circuits MOS doivent au préalable se décharger de leur charge statique en touchant un objet mis à terre.
- Les ensembles équipés de circuits MOS doivent être saisis uniquement par leur boîtier, on ne doit pas toucher les broches de raccordement.
- On ne doit effectuer de contrôles et travaux que sur des appareils mis à la terre.
- Ne jamais retirer ou raccorder un circuit MOS sur un appareil sous tension.
- Les circuits MOS canal p ne doivent en aucun cas recevoir de tensions positives (en V_{SS} par rapport à la liaison vers le substrat).

Prescription de soudure sur les circuits MOS

- N'utiliser que des fers à souder basse tension isolés du secteur
- Temps de soudure maximum : 5 secondes pour une température comprise entre 300 °C et 400 °C.

I

Impiego dei componenti MOS

I circuiti in tecnica MOS necessitano di una particolare attenzione per evitare le scariche elettrostatiche.

Tutti i materiali sintetici ad alto potere isolante possono caricarsi staticamente e queste cariche possono trasmettersi all'uomo, particolarmente se scarpe o vestiti sono sintetici.

Le strutture di sicurezza sull'ingresso e sull'uscita dei circuiti MOS hanno un'efficacia limitata a causa del loro periodo di intervento.

Per proteggere i componenti MOS dalle scariche elettrostatiche si consiglia di adottare le seguenti precauzioni:

- Fino al momento del loro impiego, i MOS devono restare in materiale elettricamente conduttivo. Non trasportarli o depositarli mai in listelli di plastica o in polistirolo.
- Le persone che maneggiano i componenti MOS devono prima scaricare i componenti MOS toccando un oggetto con collegamento a massa.
- Maneggiare i componenti MOS toccandone solo l'involucro e mai i piedini.
- Controlli e lavorazioni devono avvenire soltanto su apparecchi con messa a terra.
- Non inserire e non staccare mai gli integrati MOS dagli zoccoli quando la tensione di alimentazione è collegata.
- Ai componenti MOS canale P non devono giungere tensioni positive (rif. a collegamento del substrato V_{SS}).

Norme di taratura per gli integrati MOS:

- Impiegare solo saldatori a bassa tensione con separazione dalla rete.
- Il tempo massimo di saldatura è di 5 sec. con una temperatura del saldatore compresa fra 300 °C e 400 °C.

E

Tratamiento de componentes en técnica MOS

Los circuitos contruidos en técnica MOS precisan un cuidado especial contra las cargas estáticas.

En todos los materiales plásticos de elevado aislamiento pueden aparecer cargas estáticas y también ser transmitidas a las personas, especialmente cuando las ropas y zapatos son de materia sintética.

Las estructuras de protección en las entradas y salidas de los integrados MOS, debido a su tiempo de conexión, proporcionan sólo una limitada seguridad.

Para proteger los módulos de las descargas estáticas es aconsejable prestar atención a las siguientes reglas:

- Los circuitos integrados MOS deben permanecer envueltos en un material conductor hasta el momento de su empleo. En ningún caso se les colocará ni transportará en recipientes de styropor o guías de plástico.
- Las personas que trabajan con elementos MOS deben descargarse previamente tocando un objeto puesto a tierra.
- Los elementos MOS sólo deben cogerse por la cápsula, sin rozar siquiera los terminales.
- Pruebas y trabajos con los circuitos MOS sólo deben realizarse en aparatos que estén puestas a tierra.
- No extraer ni establecer contacto bajo tensión de funcionamiento de los IC's MOS enchufables.
- En los componentes MOS canal-p no deben llegar tensiones positivas (con respecto a la tensión de substrato V_{SS}) a los circuitos.

Prescripciones para la soldadura de los circuitos integrados MOS:

- Utilizar únicamente soldadores de baja tensión con transformador-separador de la red.
- Tiempo máximo de soldadura: 5 segundos con una temperatura entre 300 y 400 °C.

AUSBAUINWEISE

Abnehmen des Gehäuseoberteils (Abb. 1)

- Drei Schrauben a (TORX 10) an der Hinterkante des Deckels lösen.
- Deckel nach oben abnehmen.

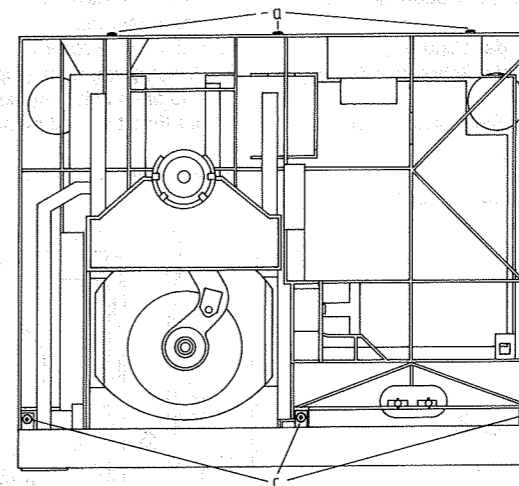


Abb./Fig. 1

Abnehmen des Gehäusebodens (Abb. 2)

- Zwei Schrauben b (TORX 10) lösen.
- Deckel leicht nach vorne schieben.
- Deckel an der Hinterkante leicht, ev. unter Zuhilfenahme eines Schraubendrehers, anheben.
- Deckel nach hinten aus Halterungen herausziehen.

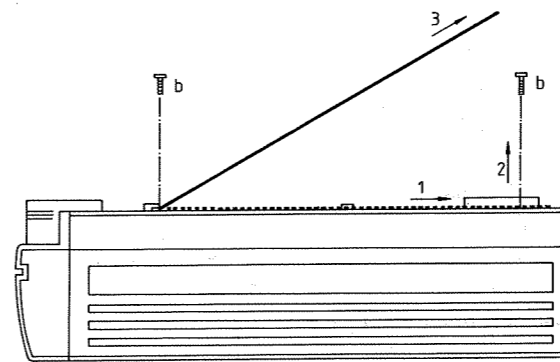


Abb./Fig. 2

DISASSEMBLY INSTRUCTION

Removal of upper part of the casing (Fig. 1)

- Unscrew three screws a (TORX 10) on the backside
- Lift off the upper part

Removal of the bottom plate (Fig. 2)

- Unscrew two screws b (TORX 10).
- Traverse the bottom plate to the front.
- Lift up at an angle the rear edge of the plate (by means of e.g. a screwdriver).
- Draw the bottom plate out of the bearings.

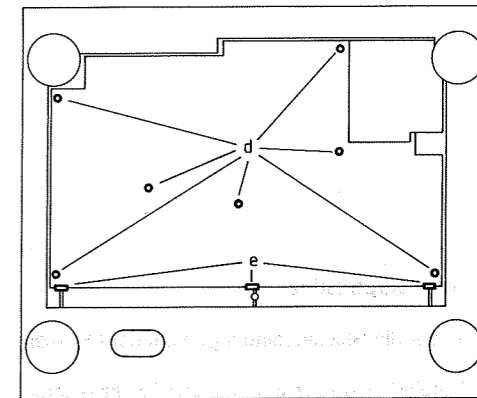


Abb./Fig. 3a

Servicestellung des Gerätes bei Messung und Abgleich
Measuring and adjustment position

Abb./Fig. 3

Servicestellung des CDM-Laufwerkes

1. Nehmen Sie die Schubladenblende ab. (Abb. 4)
2. Lösen Sie die drei Schrauben (c) auf der Bedien- und Displayeinheit-Oberseite (Abb. 1).
3. Nehmen Sie die Bedien- und Displayeinheit nach vorne ab.
4. Feder auf der rechten Seite der Niederhalterklappe aushängen.
5. Niederhalterklappe senkrecht stellen und nach oben aus den Lagerungen heben.
6. Ziehen Sie die Schublade nach vorne aus der Lagerung.
7. Drücken Sie die Rastnase (Abb. 5) mittels Schraubendreher nach innen.
8. Klappen Sie das CDM-Laufwerk auf dieser Seite nach oben und Stellen Sies in Servicestellung (Abb. 6).

Achtung! Beschädigen Sie die Flexprintverbindung zur Lasereinheit nicht!

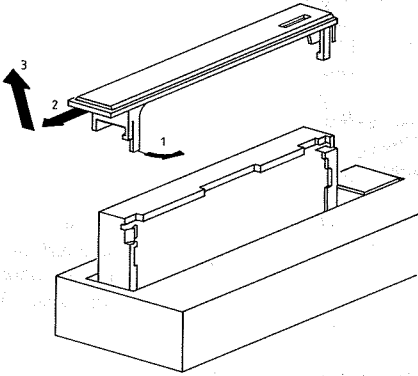


Abb./Fig. 4

Serviceposition of CDM-Drive

1. Remove the tray front part (Fig. 4)
2. Unscrew the three screws (c) on the upper side of the display and control unit. (Fig. 1)
3. Remove the display unit to the front side.
4. Unhook the spring on the right side of the flap.
5. Set the tensioned flap to the vertical setting and lift it upwards off the bearings.
6. Slide the drawer forwards out of the set support.
7. Unsnap the hook (Fig. 5) by means of a screwdriver and lift up the drive unit to the vertical setting and put it into the cut provided so that it is held in the vertical service position Fig. 6.

Note: Take care of the flexible connection to the laser unit.

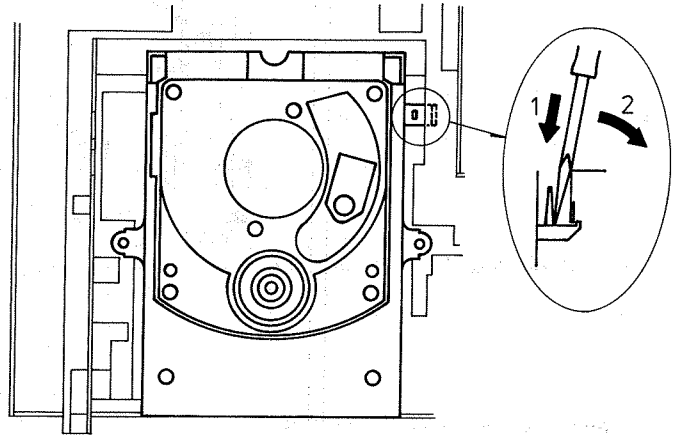


Abb./Fig. 5

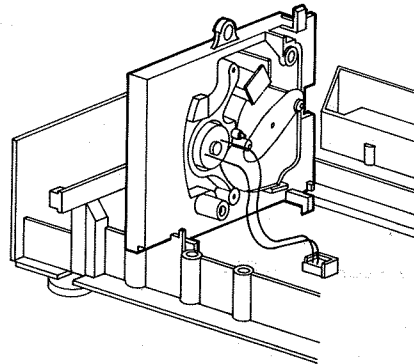


Abb./Fig. 6

Ausbau der Hauptplatine

1. Lösen Sie die Steckverbindungen auf der Oberseite der Platine:
 1. Verbindungen zur Bedien- und Displayeinheit
 2. Verbindung zum Schubladenmotor
 3. Verbindung zum Plattentellermotor
 4. Flexprintleitung zur Lasereinheit

Achtung! Schließen Sie die Kontakt dieser Verbindung mit einer metallenen Büroklammer kurz.

2. Hängen Sie den Netzschalterschieber aus.
3. Drehen Sie das Gerät um.
4. Sieben Schrauben (d) lösen (Abb. 3a).
5. Schraube neben der NF-Ausgangsbuchse und Schraube oberhalb der Buchse des Netzkabels auf der Rückseite des Gerätes herausdrehen.
6. Drei Haltenasen (e) an der vorderen Kante der Hauptplatine ausrasten.
7. Platine nach vorne aus dem Gehäuse heben.

Beim Einbau der Platine zuerst die rückwärtigen Anschlußbuchsen in die Aussparungen in der Rückwand einführen.

Achtung! Achten Sie auf den richtigen Sitz der VDE-Abdeckung des Trafos.



Disassembly of the main p.c.b.

1. Disconnect the multipoint connectors on the main p.c.b.

1. Connections to control and display unit
2. Connection to tray motor
3. Connection to turntable motor
4. Release the flexprint holder and remove the flexprint from the flexprint holder

Note: Shortcut contacts of flexprint by means of a metallic paperclip

2. Unsnap the pushrod of the mains-switch.
3. Turn the unit up.
4. Unscrew the seven screws d (Fig. 3a).
5. Remove the screw besides the LINE OUT sockets and above the mains socket
6. Release the three locking lugs (e) on the front edge of the main p.c.b.
7. Lift the main p.c.b. upwards off the cabinet.

When reassembling first insert the sockets on the rear side of the main p.c.b. into the gaps of the cabinet and then proceed in the reverse way.

Note: Take care of correct reassembly of the of the protective cover of the mains transformer.



SERVICEROUTINE

Die Serviceschleife ist zur Fehlersuche gedacht.

Aufrufen der Serviceroutinen

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Drücken Sie die Tasten "Track +" und "Track -" gleichzeitig und schalten Sie das Gerät ein.

Im Display erscheint an der Indexstelle "00" und anstelle der Zeit-
anzeige eine 4-stellige Anzeige, welche den Softwarestand kenn-
zeichnet.

Routinen in der Serviceschleife

Serviceroutine "0"

Das Display zeigt mit PXXX den jeweiligen Softwarestand an.
In dieser Routine kann die Bewegung des Arms der Lasereinheit
geprüft werden. Mit den Tasten "Search +" und "Search -" kann
die jeweilige Armbewegung ausgelöst werden.

Serviceroutine "1"

Durch Drücken der Taste "Track +" wird die Routine "1" ange-
wählt. Die Startprozedur wird wiederholt, die Laserdiode emittiert
Licht, der Plattentellermotor dreht sich nicht.

Serviceroutine "2"

Durch Drücken der Taste "Track +" wird die Routine "2" ange-
wählt. Nun ist die Fokusregelung und die Motorregelung aktiv.

Serviceroutine "3"

Durch Drücken der Taste "Track +" wird die Routine "3" ange-
wählt. Der Radialregelkreis ist aktiviert, nach ca. 1min. ist das
Audiosignal hörbar. In dieser Stellung ist die Laserabtasteinheit
sehr stoßempfindlich.

FEHLERTABELLE

Die nachstehenden Fehlernummern können im Display angezeigt
werden.

Systemfehler

- | | |
|---|--|
| 2 | Fokusfehler: Das System generiert keine Track loss Signale |
| 3 | Radialregelungsfehler: Der Punkt der minimalen Exzentrizi- tät wurde nicht gefunden. |
| 6 | TL-Fehler während eines Spursprunges: während des Zeit- rahmens von 60 x 8 msec werden keine positiven TL-Flanken generiert. |
| 7 | Subcodefehler: es werden innerhalb von 3 sec keine gültigen Subcode-Daten ausgelesen. |
| 8 | TOC-Fehler: das Inhaltsverzeichnis (TOC) kann nicht gele- sen werden. |

Bedienungsfehler

- | | |
|----|--|
| 30 | Wenn "REPEAT"-Funktion ausgeschaltet ist: Ende des Abspielbereiches wird demnächst erreicht |
| 31 | |
| 34 | kein Programm gewählt |
| 35 | Programmspeicher ist voll |
| 36 | programmiertes Stück (Track) existiert auf dieser CD nicht |
| 37 | angewähltes Stück (Track) existiert auf dieser CD nicht |
| 40 | Track-Taste gedrückt, siehe Bedienungsanleitung. |
| 41 | Es wurde ein Stück gewählt, während der Programm-Modus deaktiviert ist. |
| 56 | Taste AB ist gedrückt, während sich das Gerät nicht im PLAY- Modus befindet. |
| 60 | Grenze Vorwärtsbewegung des Pickup-Arms erreicht |
| 61 | Grenze Rückwärtsbewegung des Pickup-Arms erreicht |

SERVICELOOP

The service loop is incorporated for fault finding.

Starting the Service Loop

1. Switch the unit off.
2. The Service Loop is started by depressing the buttons **TRACK +**
and **TRACK -** simultaneously and then switch the set on.

In the display "00" appears in the **INDEX** area and in the area for
TIME a four position indication will appear to indicate the software
version. The number in the **INDEX** area shows the mode which the
service loop is in.

Operating Modes in the Service Loop

Serviceroutine "0"

The display shows in a four position indication the software
version.
The swinging arm of the laser unit can be checked with the << and
>> buttons.

Serviceroutine "1"

Depressing of the "Track +" button switches over to servicerouti-
ne 1. The startup procedure is repeated, the laser diode is emitting
light. The turntable motor is not turning.

Serviceroutine "2"

Depressing of the "Track +" button switches over to servicerouti-
ne 2. Focuscontrol is activated and motorcircuit is switched on.

Serviceroutine "3"

Depressing of the "Track +" button switches over to servicerouti-
ne 3. The Radialcircuit is switched on, the Anti-skating circuit is not
active. After 1 min music is audible. Prevent arm from breakin g
out, while going from routine 2 to routine 3.

IMPORTANT FAULT NUMBERS

The following fault numbers can be displayed.

System errors

- | | |
|---|---|
| 2 | Focus error: no track loss |
| 3 | Radial start error: min excentricity point not found |
| 6 | TL error during jump: no positive TL or Rp-edge signals during 60 x 8 milliseconds |
| 7 | subcode error: no valid subcode within 3 seconds |
| 8 | TOC error: out of lead-in while reading TOC Table of contents) |

Operating errors

- | | |
|----|--|
| 30 | Next at a border when repeat is off |
| 31 | Previous at a border when repeat is off |
| 34 | No program |
| 35 | Program memory full |
| 36 | Programmed track ias non existing on this CD |
| 37 | Selected track is non existing on this CD |
| 40 | Track key pressed when program of no valid track selection |
| 41 | Track selected while program off |
| 56 | AB key pressed while not in play mode |
| 60 | fast forward bound |
| 61 | Fast reverse bound |

Vorbereitungen zum Abgleich

Stellen Sie sicher, daß das Objektiv des optischen Abtastsystems und die verwendeten CD-Testplatten frei von Staub, Verschmutzung und Fingerabdrücken sind. In irgendeiner Form durch Kratzer oder durch Deformation beschädigte CD-Platten dürfen keinesfalls verwendet werden.

LASERSTROMABGLEICH

1. Stellen Sie R3520 mittels eines Ohmmeters auf 1KΩ grob vorein (TP 11)
2. Geben Sie die Testplatte 5 wieder (Philips 5/5A, Sn.: 72008-376.00).
3. Schließen Sie den Tastkopf (Teiler 10:1) des Oszilloskopes an Pin 32 des Decoders SAA7310 an.
4. Stellen Sie das HF-Signal (eye-pattern) nach Abb. 1, Seite 14, ein.
5. Geben Sie Track 1 der Testdisk 5 wieder.
6. Stellen Sie den Laserstrom mithilfe des Spannungsabfalls über den Testpunkten TP 1 und TP 2 mit R3520 auf 50mV ein.

FOCUSOFFSETABGLEICH

1. Geben Sie Track 1 der Testdisk 5 wieder.
2. Stellen Sie mit R3568 an TP 27 400mV ±40mV ein.

Preparations for alignment

Ensure that the lens in the optical scanning system and the test CD to be used is free from dust, dirt and finger marks. On no account should damaged discs, maybe by scratches or other deformations, be used.

LASERCURRENT ALIGNMENT

1. Pre-adjust R3520 by means of an ohmmeter. Set R3520 to 1KΩ.
2. Playback test disc 5 (Philips Test-CD set Order No.: 72008-376.00)
3. Connect an oscilloscope to pin 32 of decoder SAA7310
4. Adjust the HF-signal (eyepattern) according to fig. 1, page 14
5. Playback Track 1 of test disc 5
6. Connect a millivolt meter to TP 1 and TP 2
7. Set a voltage of 50mV with R35620

ADJUSTING THE FOCUS OFFSET

1. Playback Track 1 of test disc 5
2. Adjust control R3568 for 400mV ±40mV DC

DESCRIPTION OF TESTPOINTS AND SIGNALS

BESCHREIBUNG DER SIGNALE UND TESTPUNKTE

1. µP-Signale/µC Signals

| Signal | Betriebsart/Mode | Testpunkt/Testpoint | Wert/Value | Bemerkung/Remarks |
|----------|---|---------------------|-------------|---|
| Reset | Netz ein/Power on | 14 | Impuls high | |
| X-TAL | Stand-by | 13 | 4MHz | siehe Frequenz des Quarzes see frequency on x-tal |
| TRAY IN | Schublade einschieben push tray | 83 | high | "high", wenn sich Schublade schließt "high" when tray is closing |
| TRAY OUT | Taste "Open/Close" drücken press open/close button | 83 | low | "low", wenn sich die Schublade öffnet "low" when tray is opening |
| ATSB | Disc-Search | 89 | "high" | "low" während der Suche "low" during search |
| IIC | Netz ein, Wiedergabe powewr on, play | 31 | Aktivität | "high" während Startprozedur "high" when starting up |

2. Photodiodensignale/photodiode signals

| Signal | Betriebsart/Mode | Testpunkt/Testpoint | Wert/Value | Bemerkungen/Remarks |
|--------|---|---------------------|------------|---------------------|
| B0 | Service routine 0 oder 1 Search >> Serviceloop 0 or 1 | 36 | "low" | |
| B1 | Service routine 0 oder 1 Search << Serviceloop 0 or 1 | 36 | "low" | |
| B2 | Service routine 0 oder 1 Search >> Serviceloop 0 or 1 | 34 | "high" | |
| B3 | Service routine 0 oder 1 Search << Serviceloop 0 or 1 | 34 | "high" | |
| B0 | Service routine 0 oder 1 Search >> Serviceloop 0 or 1 | 33 | "low" | |
| B1 | Service routine 0 oder 1 Search << Serviceloop 0 or 1 | 33 | "high" | |
| B2 | Service routine 0 oder 1 Search >> Serviceloop 0 or 1 | 32 | "high" | |
| B3 | Service routine 0 oder 1 Search << Serviceloop 0 or 1 | 32 | "high" | |

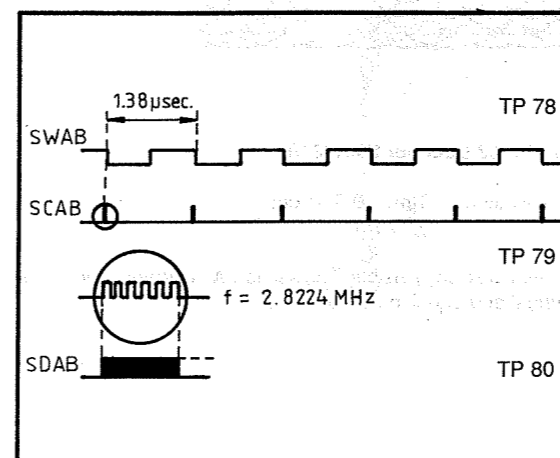
3. Fokusregelung/Focus action

| Signal | Betriebsart/Mode | Testpunkt/Testpoint | Wert/Value | Bemerkung/Remark |
|--------|---|---------------------|------------|--------------------------|
| SI/RD | Service routine 1, wenn die Startprozedur wiederholt wird Serviceloop 1, when repeating start up procedure | 21 | | siehe Abb. ② see Fig. |
| FE | Service routine 1, keine Disc Serviceloop 1, no disc | 26 | | siehe Abb. ③ see Fig. |

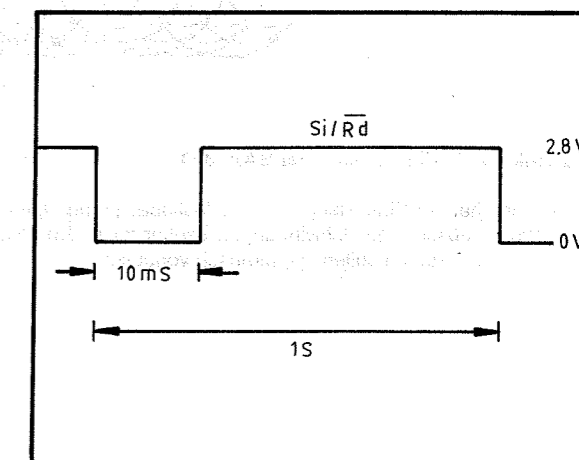
4. Plattentellermotor-Steuersignale/Turntable control signals

| Signal | Betriebsart/Mode | Testpunkt/Testpoint | Wert/Value | Bemerkung/Remark |
|--------|---|---------------------|-------------|--------------------------|
| HFI | Test disc 5, Wiedergabe oder Serviceroutine 2 Play or serviceloop 2 | 65 | Augenmuster | siehe Abb. ① see Fig. |
| X-tal | Test disc 5A, Wiedergabe oder Serviceroutine 2 Test disc 5, Play oder /or Serviceroutine 2 | 70 | 11,28MHz | |
| MC | | 12 | | siehe Abb./see Fig. ④ |

OSZILLOGRAMME

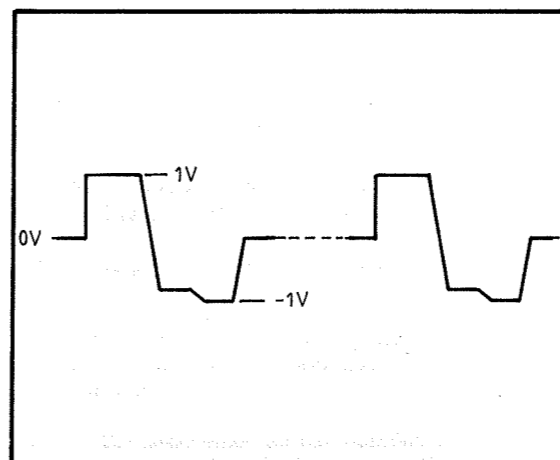


A



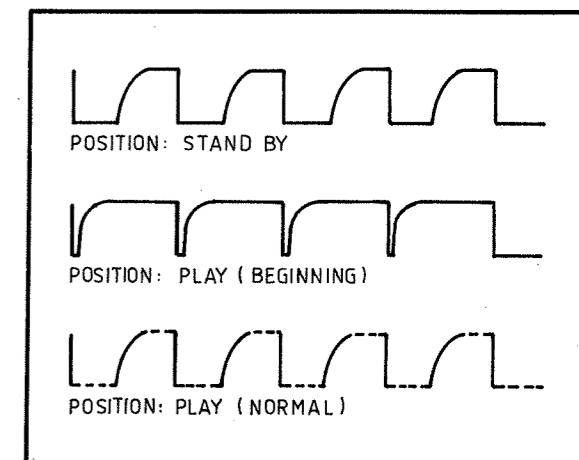
C

SI/RD Signal TP 21



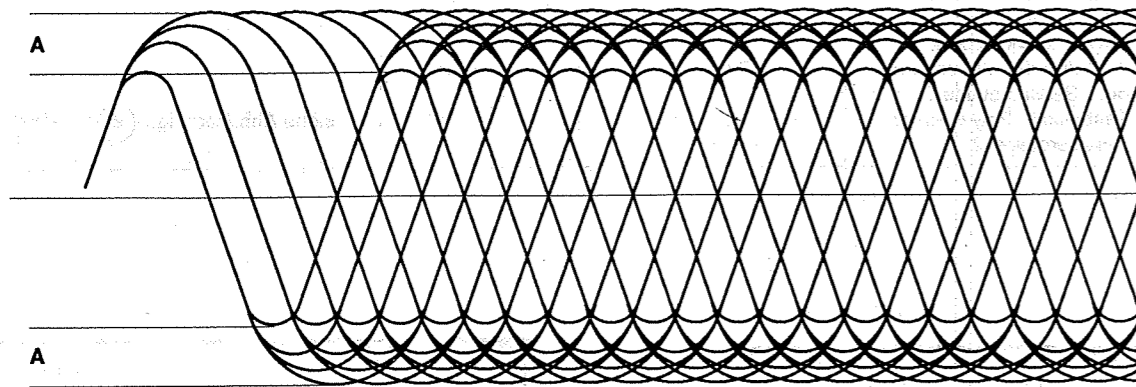
B

FE Signal TP 26



D

MC Signal TP 12



"Augenkurve"/ Pin 32 Dec oder SAA7310

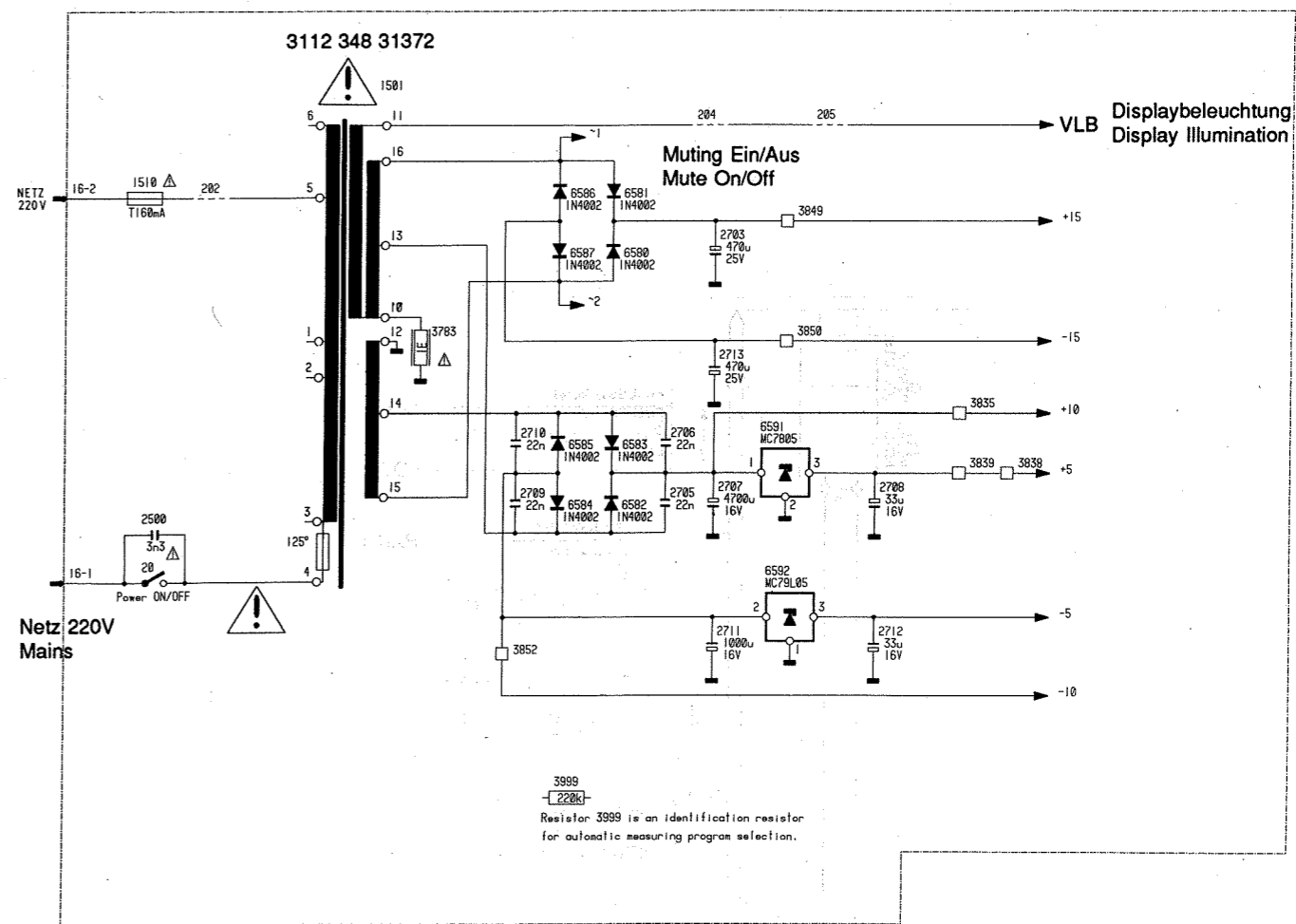
Bei entsprechender Einstellung des Oszilloskopes (Time: 0,5ms/cm; Y: 0,1V/cm) müssen die Schwingungen sauber zu sehen sein, die Bereiche A der Kurven sollen symmetrisch verlaufen.

Eyepattern Pin 32 Decoder SAA7310

Oscilloscope-setting: Time: 0,5ms/cm
Y: 0,1V/cm

The waves must be clearly visible. The section A of the waveform must be symmetrical and equal in size and shape.

**NETZTEIL
POWER SUPPLY**



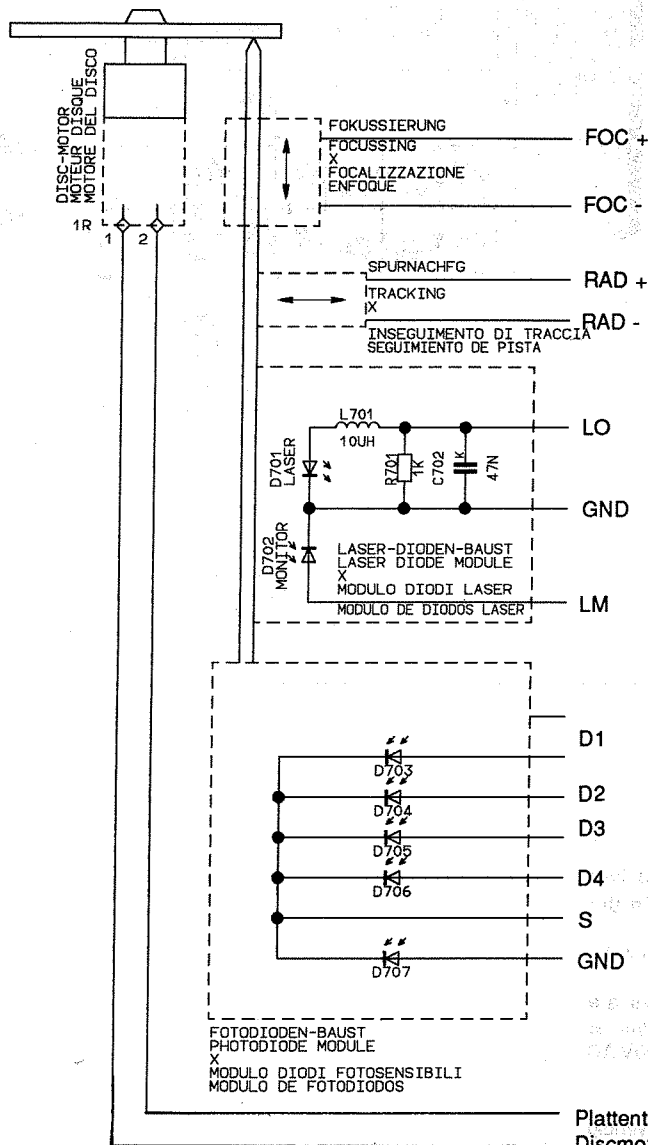
3999
220Ω
Resistor 3999 is an identification resistor for automatic measuring program selection.

Spannungen mit Voltmeter ($R_I = 10M\Omega$), falls nicht anders angegeben, gegen Masse gemessen.
Messwerte gelten bei 220V Netzspannung

If not otherwise indicated all voltages are measured against chassis with a voltmeter ($R_I = 10M\Omega$). The values are valid for 220V AC mains voltages.

Für die Gerätesicherheit absolut notwendig und entsprechend den Richtlinien des VDE bzw. IEC. Im Ersatzfall dürfen nur Bauteile mit gleicher Spezifikation verwendet werden.

Absolutely necessary for the safety of the set these components meet the safety requirements according to VDE or IEC resp. and must be replaced by parts of same specification only.



Plattentellermotor
Discmotor

**SERVOTEIL
SERVO PART**

Abtastsignal-Aufbereitung und Fokusregelung
Scanning signal processing and focus control

Fokusoffset-Einstellung
Focusoffset-Adjustment

zur Fokuspule
to Focuscoil

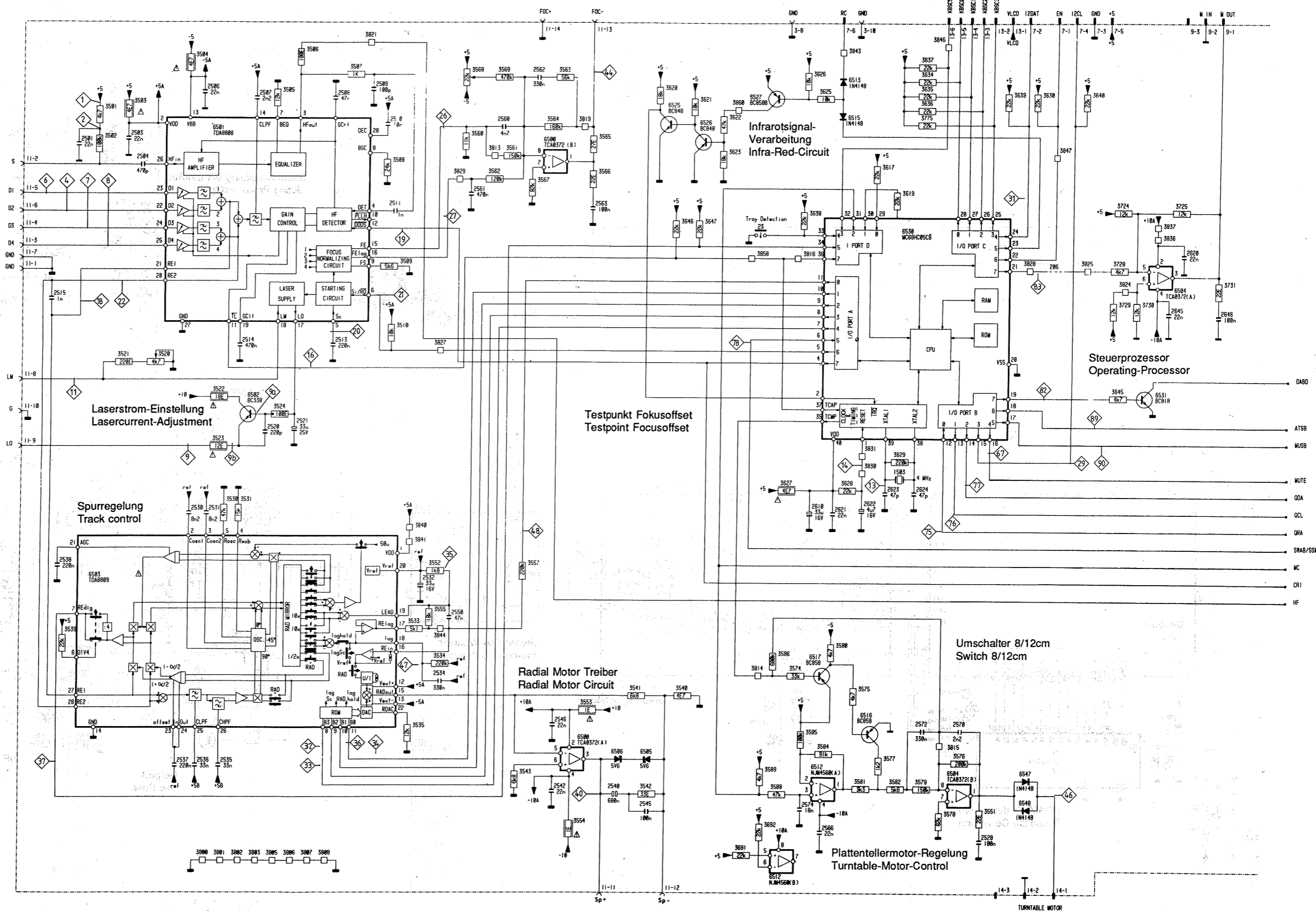
zum Bedien- und Anzeigeteil
to Control- and Display-Unit

zum Schubladenmotor
to Traymotor

Testpunkte Laserstrom-
Einstellung
Testpoints Lasercurrent-
Adjustment

zur Lasereinheit
to Laserunit

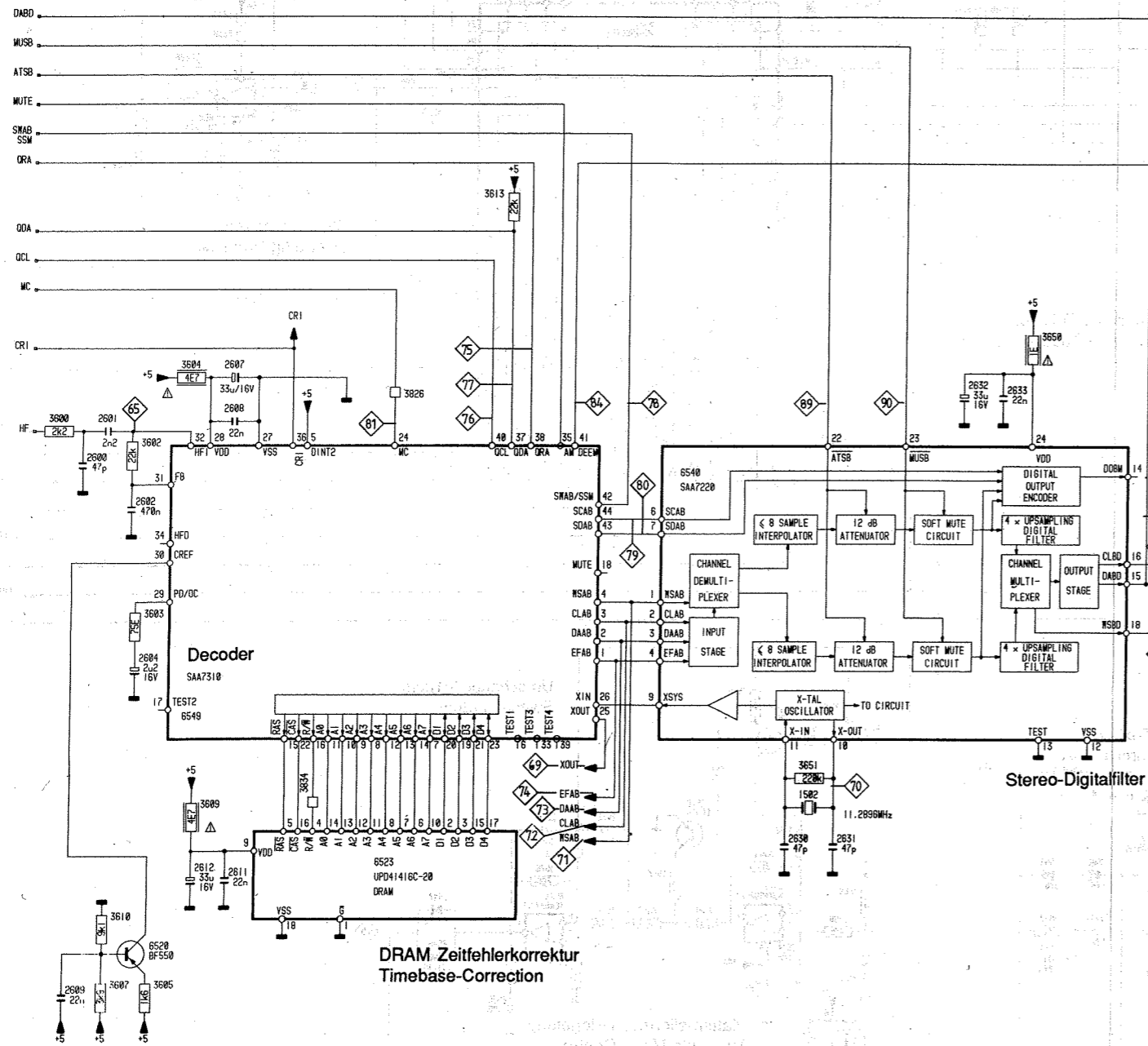
zur Lasereinheit
to Laserunit



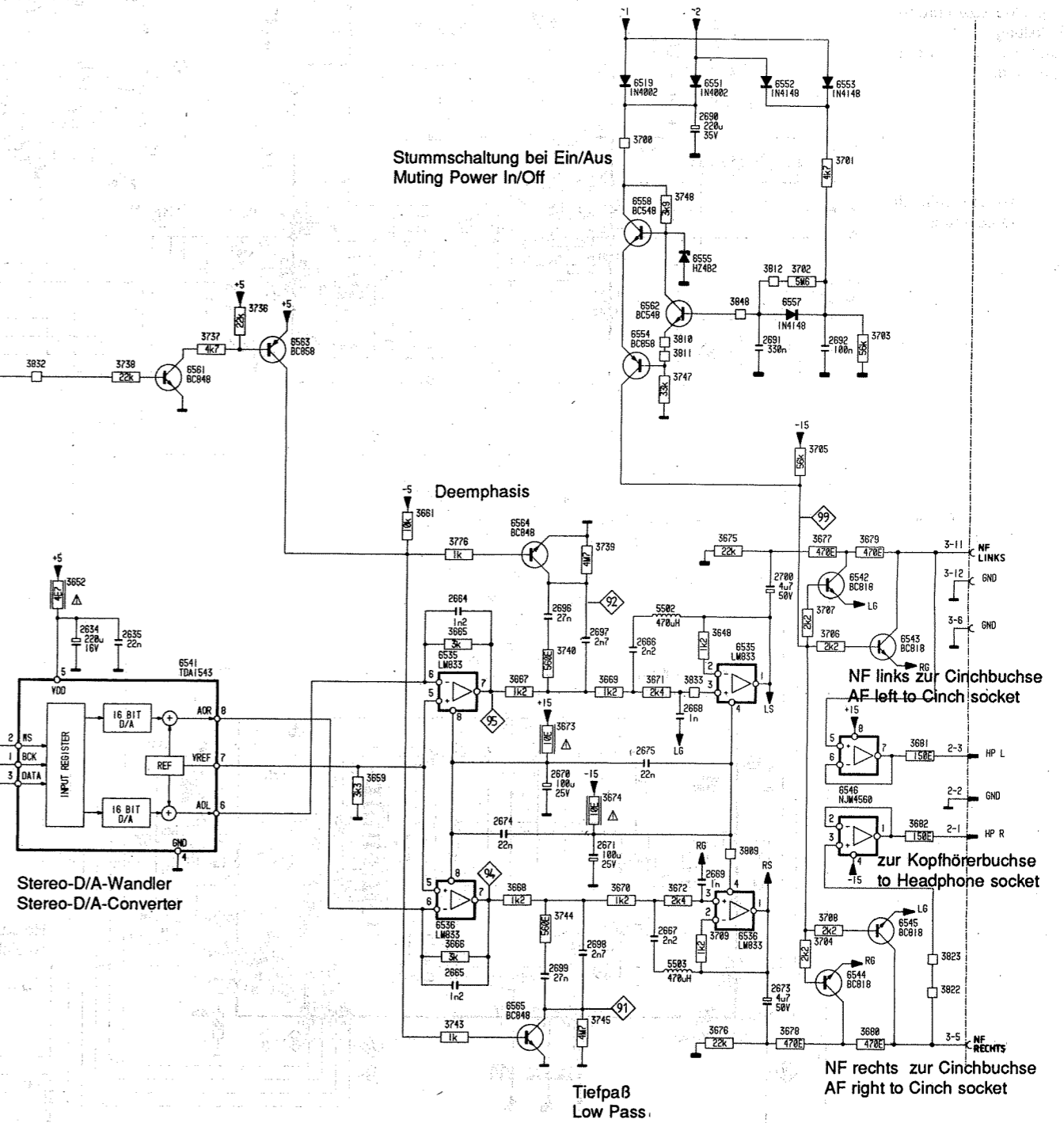
zur Spurnachführung
to Radial Tracking

zum Plattenteller-Motor
to Turntable-Motor

**DECODERTEIL
DECODING PART**



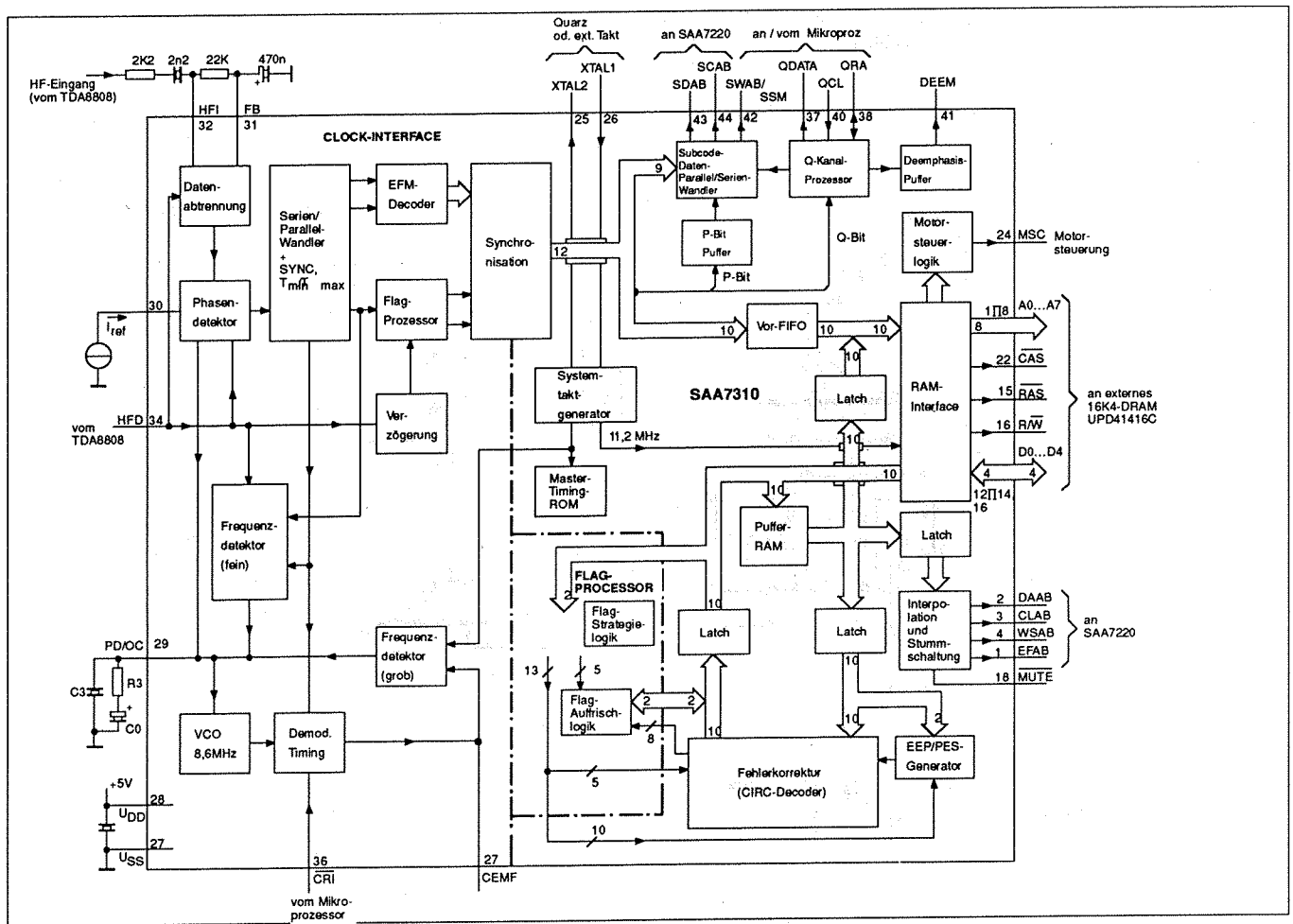
Stummschaltung bei Ein/Aus
Muting Power In/Off



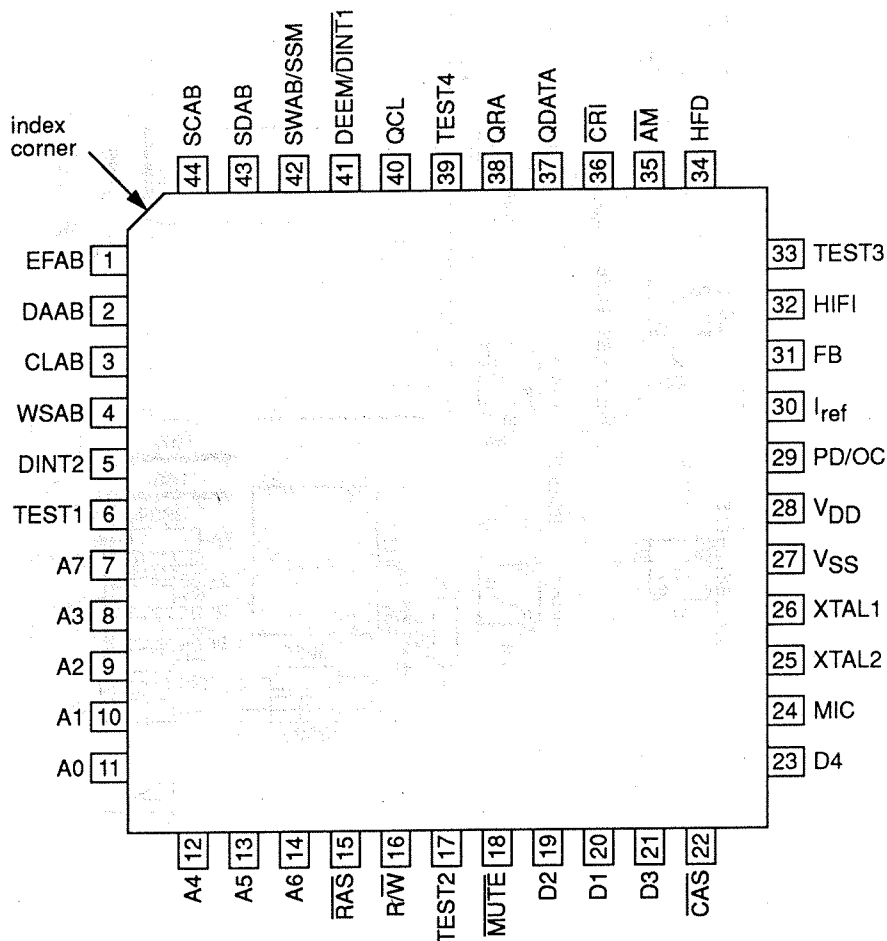
Tiefpaß
Low Pass

NF rechts zur Cinchbuche
AF right to Cinch socket

Decoder SAA 7310 Innenbeschaltung

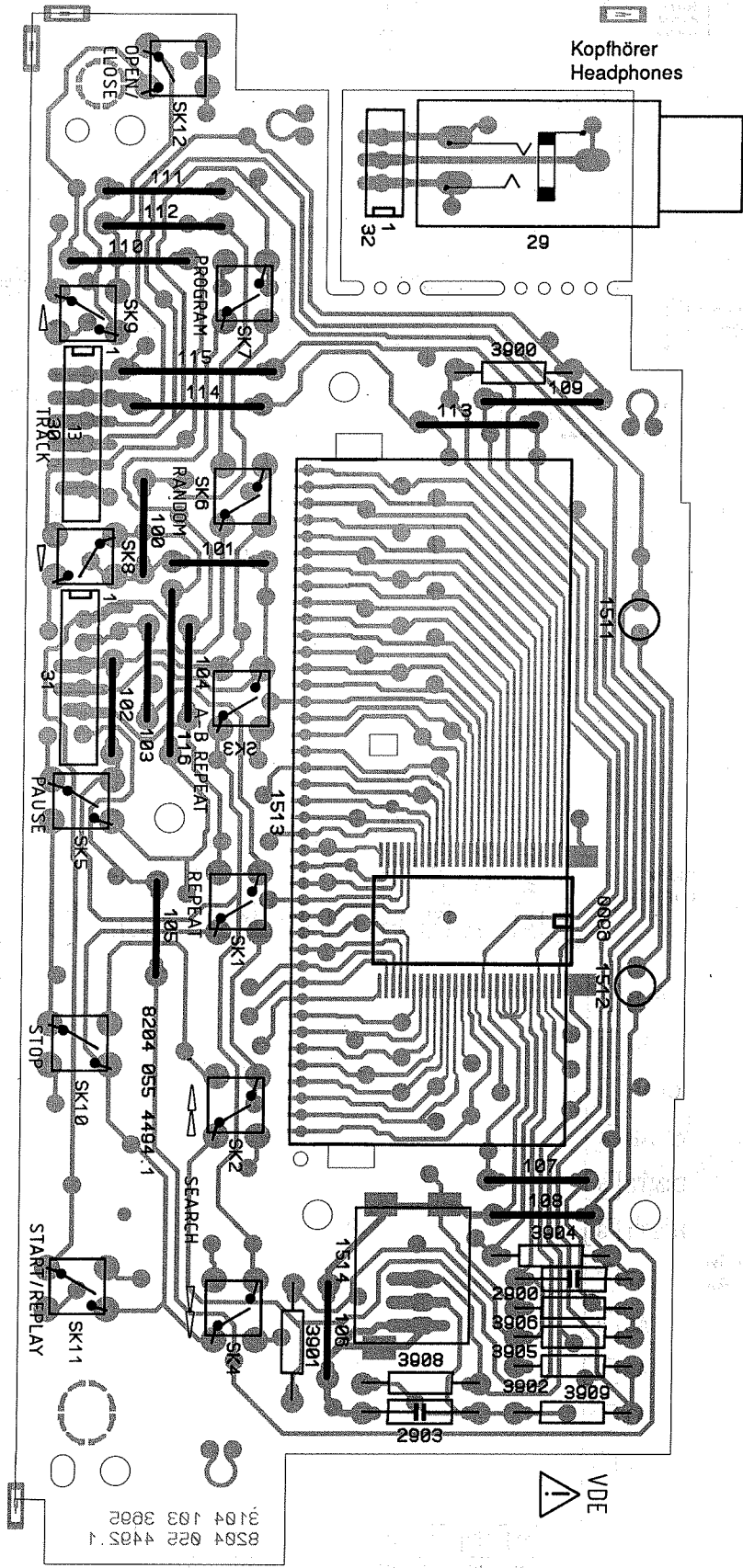


SAA 7310 Pinning

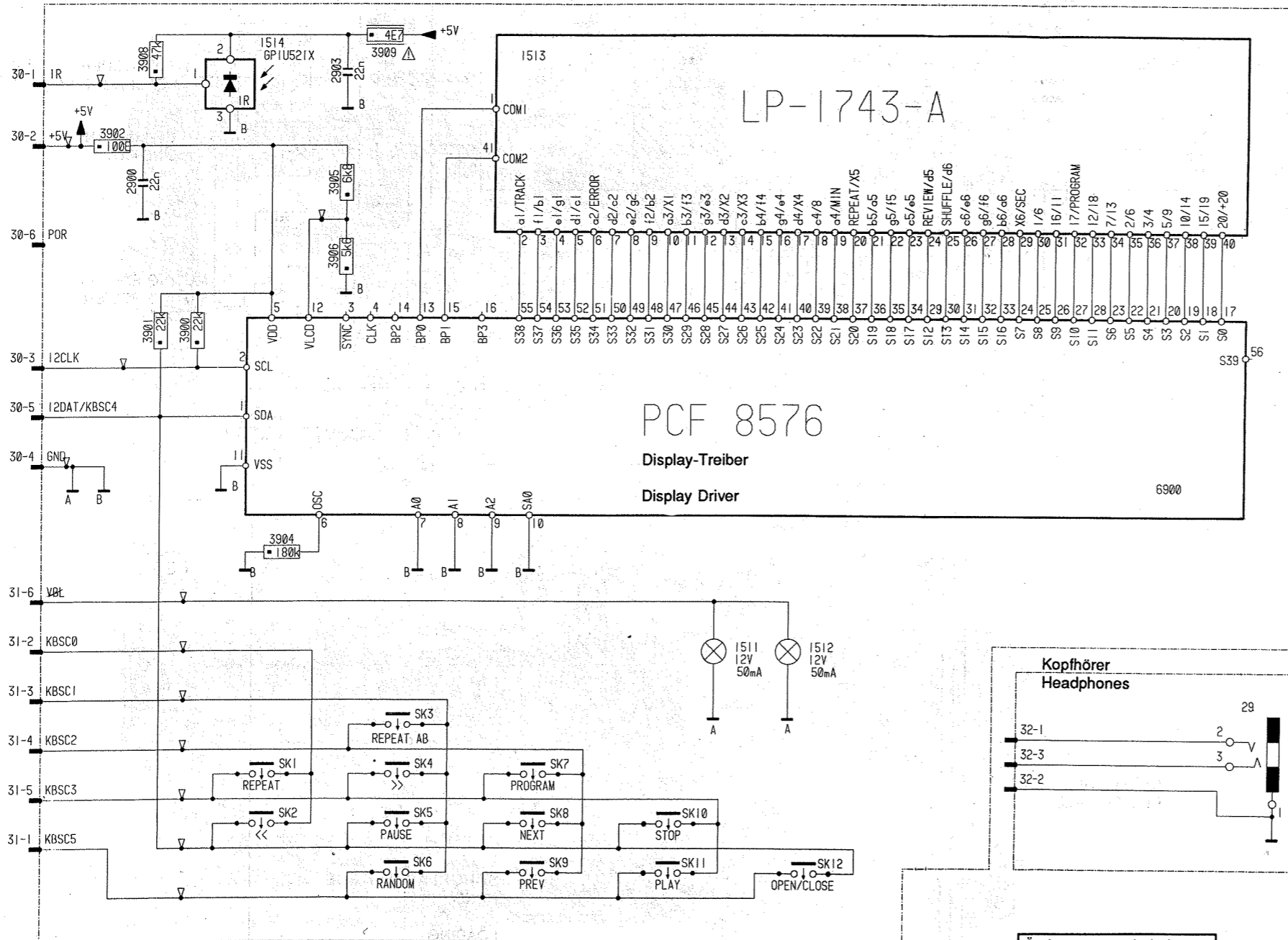


BEDIEN- UND KONTROLLEINHEIT
CONTROL AND DISPLAY UNIT

zur Hauptplatine
to Main p.c.b.

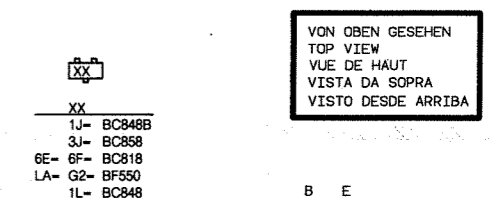


**BEDIEN- UND KONTROLLEINHEIT
CONTROL AND DISPLAY UNIT**

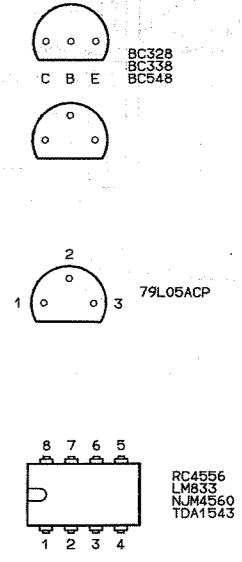
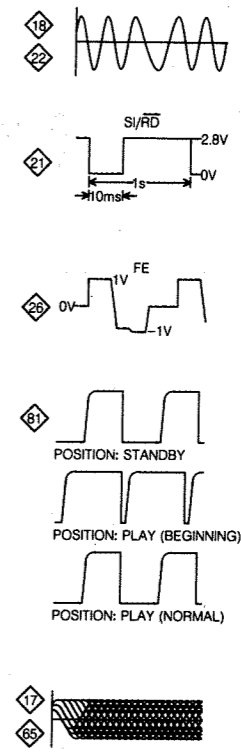


Änderungen vorbehalten
Subject to alteration
Sous réserve de Modific.
Con riserva di modifica
Res. el derecho de modifíc.

**Kennzeichnung der Chip-Transistoren
Coding of Chip Transistors**



Oszillogramme



Beim Messen mit einem Oszilloskop mit Teilverhältnis 1:10 messen, da der Tastkopf in diesem Falle eine geringere Eigenkapazität als mit Teilverhältnis 1:1 aufweist.

For measurements with an oscilloscope it is recommended to use a probe with a 1:10 ratio because this probe has a lower input capacitance than a 1:1 probe.

**BLOCKSCHALTBILD
BLOCKDIAGRAM**

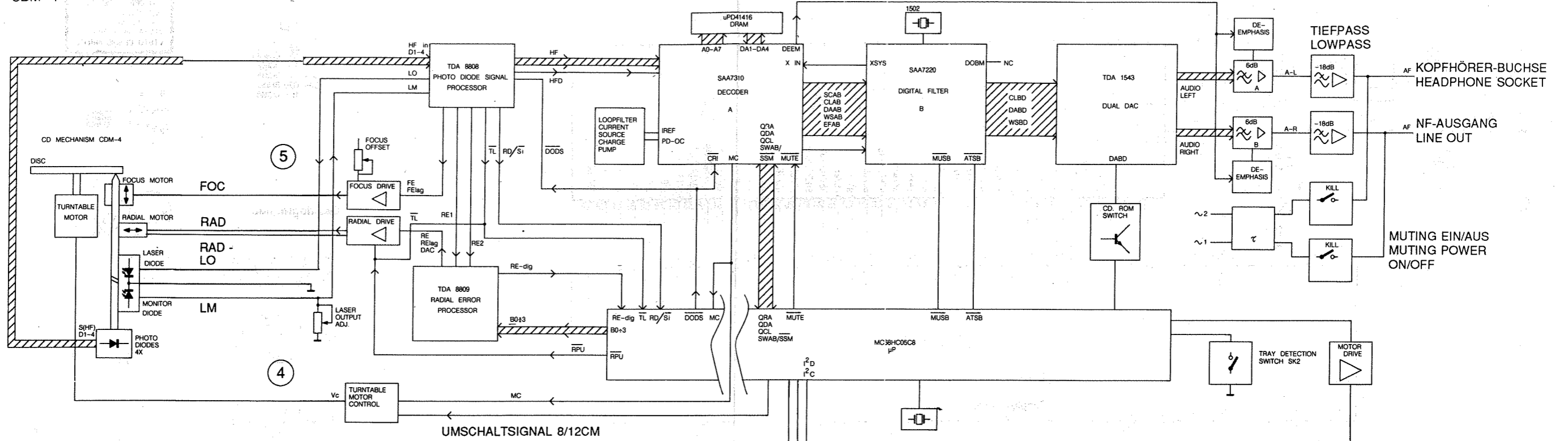
HAUPTPLATINE

LASERABTAST-EINHEIT
LASER UNIT
CDM 4

SERVO

DECODER 1

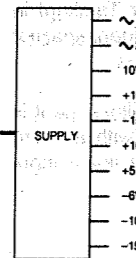
DECODER 2



TRIMM WERTUNG GUT
TRIMM WERTUNG GUT

SPANNUNGSVERSOR-
GUNG

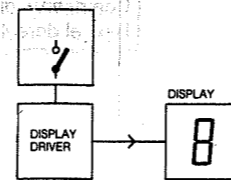
220V~



KEYBOARD- UND DIS-
PLAYSIGNALS

BEDIEN- UND KONTROLLEINHEIT
CONTROL AND DISPLAY UNIT

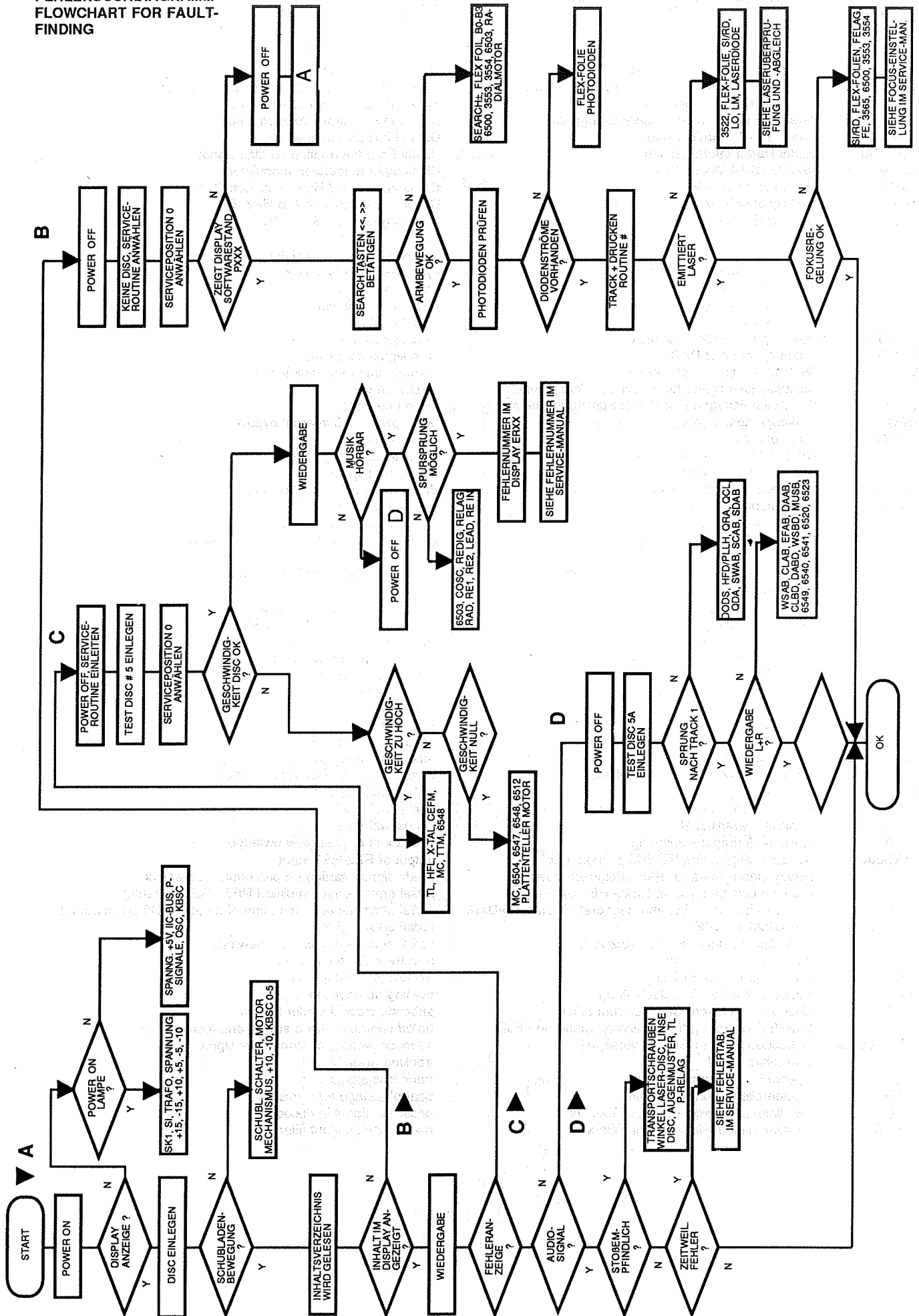
Netz
220V~



SCHUBLADENSTEU-
RUNG
LOADING



**FEHLERSUCHDIAGRAMM
FLOWCHART FOR FAULT-FINDING**

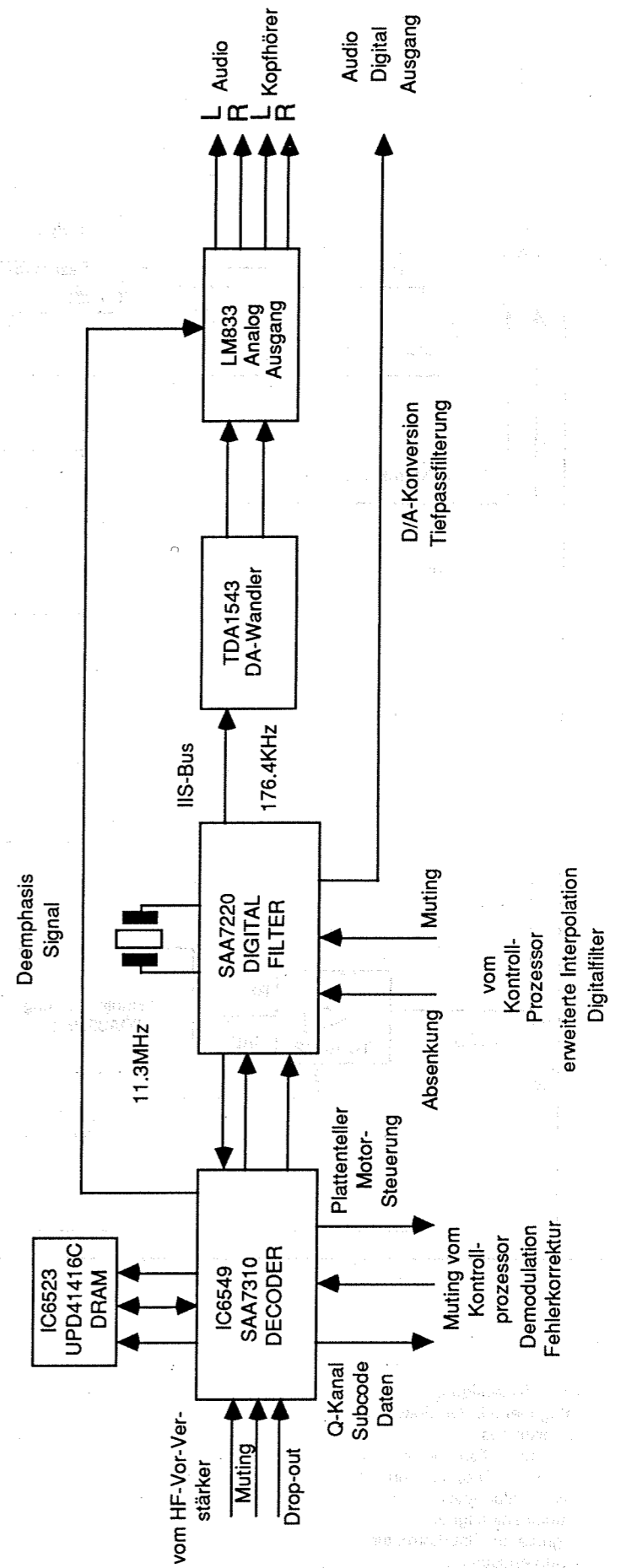


| | |
|------------|--|
| AGC | Autom. Verstärkungsregelung |
| ATSB | Absenkung des NF-Pegels im SEARCH-Betrieb |
| BEQ | Equalizer Referenzeingang |
| BGC | Verstärkungsregelungs-Referenzeingang |
| B0-B3 | Kontrollbits für Radialservo |
| CD-ROM | Digital Daten Informationen |
| CEFM | Takt des 8/14 Modulators |
| CIRC | Fehlerkorrekturcode |
| CLAB | Taktsignalverbindung Decoder Filter |
| CLBD | Taktsignal Filter zum DAC |
| CLK | Takt |
| Cosc1 | Oszillator |
| CRC | Zyklische Korrekturprüfung |
| CREF | Referenzstrom |
| CRI | Zählerrücksetzimpuls |
| CS | IC-Auswahl |
| DAAB | Datensignal Decoder to Filter |
| DABD | Datensignal Filter DAC |
| DAC | Stromausgang für Spursprung |
| DCL | Schaltsignalausgang für S & H Schaltung (links) |
| DCR | Schaltsignalausgang für S & H Schaltung (rechts) |
| DEC | Entkopplungseingang |
| DEEM | Deemphasis |
| DET | HF-Detektor-Eingang |
| DOB | Digital Ausgangssignal |
| DODS | Fehlerkorrekturabschaltung |
| D1-D4 | Photodiodenströme |
| EFAB | Fehlersignal Decoder Filter |
| EFM | 8 auf 14 Modulation (CD-Standard) |
| FE | Fokusfehler signal |
| FE lag | Fokusfehlersignal für das lag-Netzwerk |
| HF | HF-Signal für Demodulation |
| HFD | HF-Detektorausgang |
| HF in | HF Stromeingang für HF-Verstärker |
| HF out | HF Verstärker Ausgangssignal |
| LM | Laser Monitordioden-Eingang |
| LO | Laser Stromausgang |
| MC | Plattentellermotorsteuersignal |
| MUTE | Stummschaltungssignal |
| MUSB | Soft Muting Signal |
| offset IN | Offset Steuersignal-Eingang |
| offset OUT | Offset Steuersignal-Ausgang |
| PD/OC | Phasendetektor/Oszillatorregelung |
| PLLH | PLL Ausgang |
| QCL | Q-Kanal Taktsignal |
| QDA | Q-Kanal Datensignal |
| QRA | Q-Kanal Anfragebestätigung |
| RADout | Ausgangssignal des RE1/RE2-Einganges |
| RD | Ready-signal Startprozedur erfolgreich beendet |
| RE | Radialfehlersignal (verst. RE2 - RE1 Ströme) |
| RE1 | Radialfehlersignal (Summe der verst. Ströme D3/D4) |
| RE dig | Radialfehler digital |
| RE lag | Radialfehlersignal für LAG Netzwerk |
| Rosc | Widerstand des Oszillators |
| Rwob | Wobbelgenerator-Eingang |
| Sc | Kondensator der Anlaufschaltung |
| SCAB | Subcode clock vom Decoder zum Filter |
| SI | Einschaltsteuerung für Laserversorgung und Fokus |
| SWAB/SSM | Subcodewort/Start Stop Motorsignal |
| TE | Spurfehlersignal |
| TL | Spurverlust Ausgangssignal |
| TTM | Plattentellermotorregelsignal |
| XIN | Oszillatorsignaleingang des Decoders |
| XSYS | Oszillatorsignalausgang des Filters |

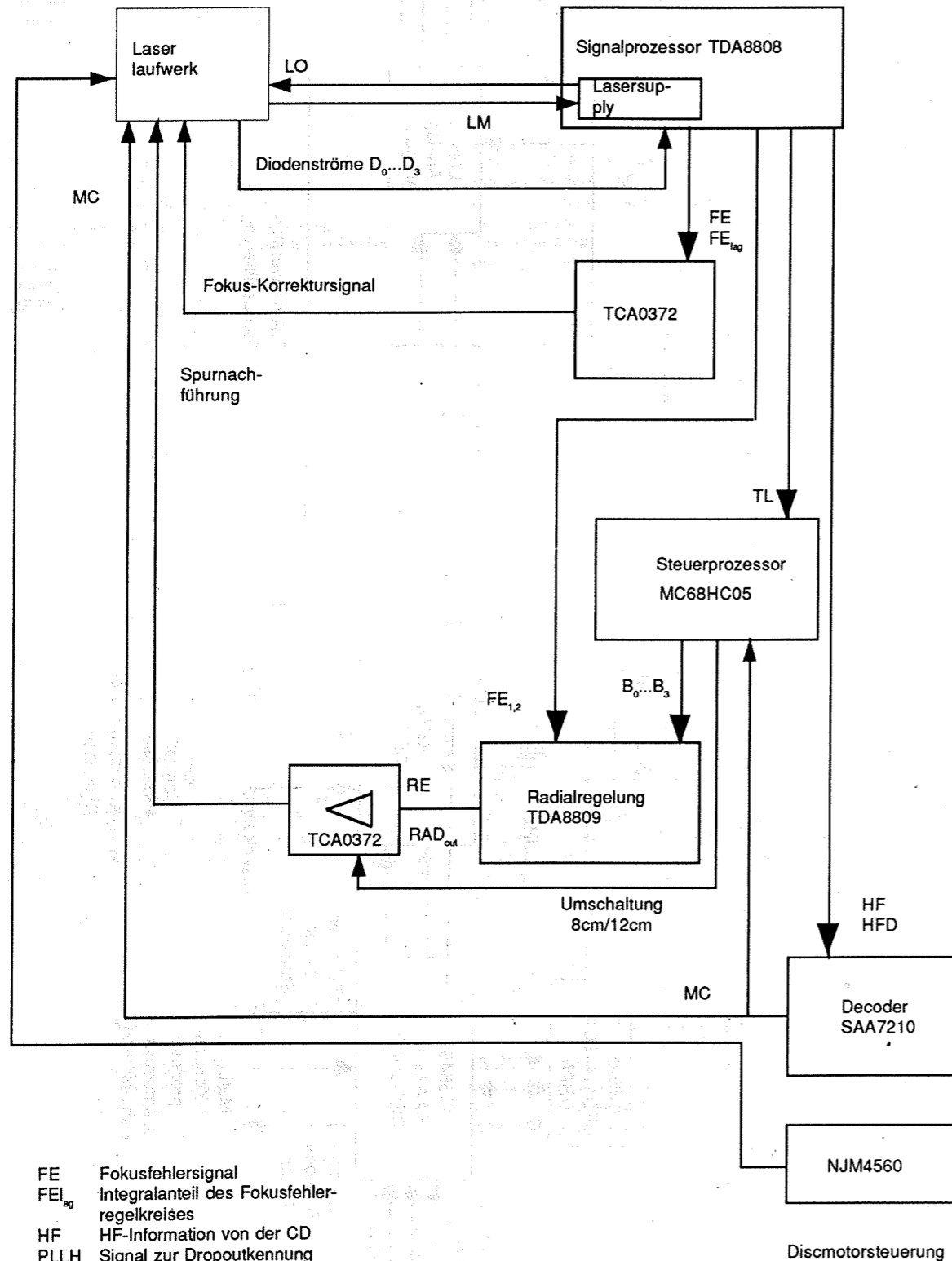
| |
|---|
| Autom. Gain Control |
| Attenuation of Audio level in Cueing position |
| Equalizer reference current input |
| DC and LF control reference input |
| Control bits for radial servo |
| Digital Data Information on disc signal |
| Clock eight to fourteen modulator |
| Cross interleaved Reed Solomon Code |
| Clock signal decoder A to filter B |
| Clock signal Filter B to DAC |
| clock |
| Capacitor wobble oscillator |
| cyclic redundancy check |
| reference current |
| counter reset inhibit |
| chip select |
| data signal decoder filter |
| data signal filter DAC |
| current output for track jumping |
| discharge left |
| discharge right |
| decoupling input internal bypaß |
| deemphasis |
| HF detector voltage input |
| digital out signal |
| drop out detector suppression |
| photodiode currents |
| error flag decoder to filter |
| eight to fourteen modulation (CD-standard) |
| focuserror-signal |
| focus error signal for lag-network |
| HF output für DEMOD |
| HF detector output for DEMOD |
| HF current input to HF amplifier |
| HF amplifier voltage output |
| Laser monitor diode input |
| Laser current output |
| motor control signal |
| mute signal |
| soft muting signal |
| offset control signal |
| offset control signal |
| Phase detector - oscillator control |
| PLL on hold output |
| Q-channel clock |
| Q-channel data |
| Q-channel request acknowledge |
| output of RE2-RE1 input |
| ready signal starting up procedure successful |
| radial error signal (amplified RE2 - RE1 currents) |
| radial error signal (summation of amplified D3/D4 currents) |
| radial error digital |
| radial error signal for LAG network |
| resistor wobble oscillator |
| wobble generator input |
| starting up capacitor input |
| subcode clock decoder to filter |
| on/off control for laser supply and focus circuit |
| subcode word/start stop motor signal |
| tracking error |
| track loss signal |
| control voltage for turntable |
| oscillator signal in decoder |
| oscillator signal out filter |

BLOCKSCHALTBILD
BLOCK DIAGRAM

NF-Gewinnung
Decoding



Prinzipschaltung der Servoregelung



- FE Fokusehlersignal
- FE₁₉ Integralanteil des Fokusehlerregelkreises
- HF HF-Information von der CD
- PLLH Signal zur Dropoutkennung bei Suchlauf etc.
- RE Radialfehlersignal
- RE_{1,2} Signale zur Spurkorrektur
- TL Spurverlustsignal
- DAC Schaltsignale vom Servoprozessor
- B_{0...B₃} Spurkorrektursignale

(D)

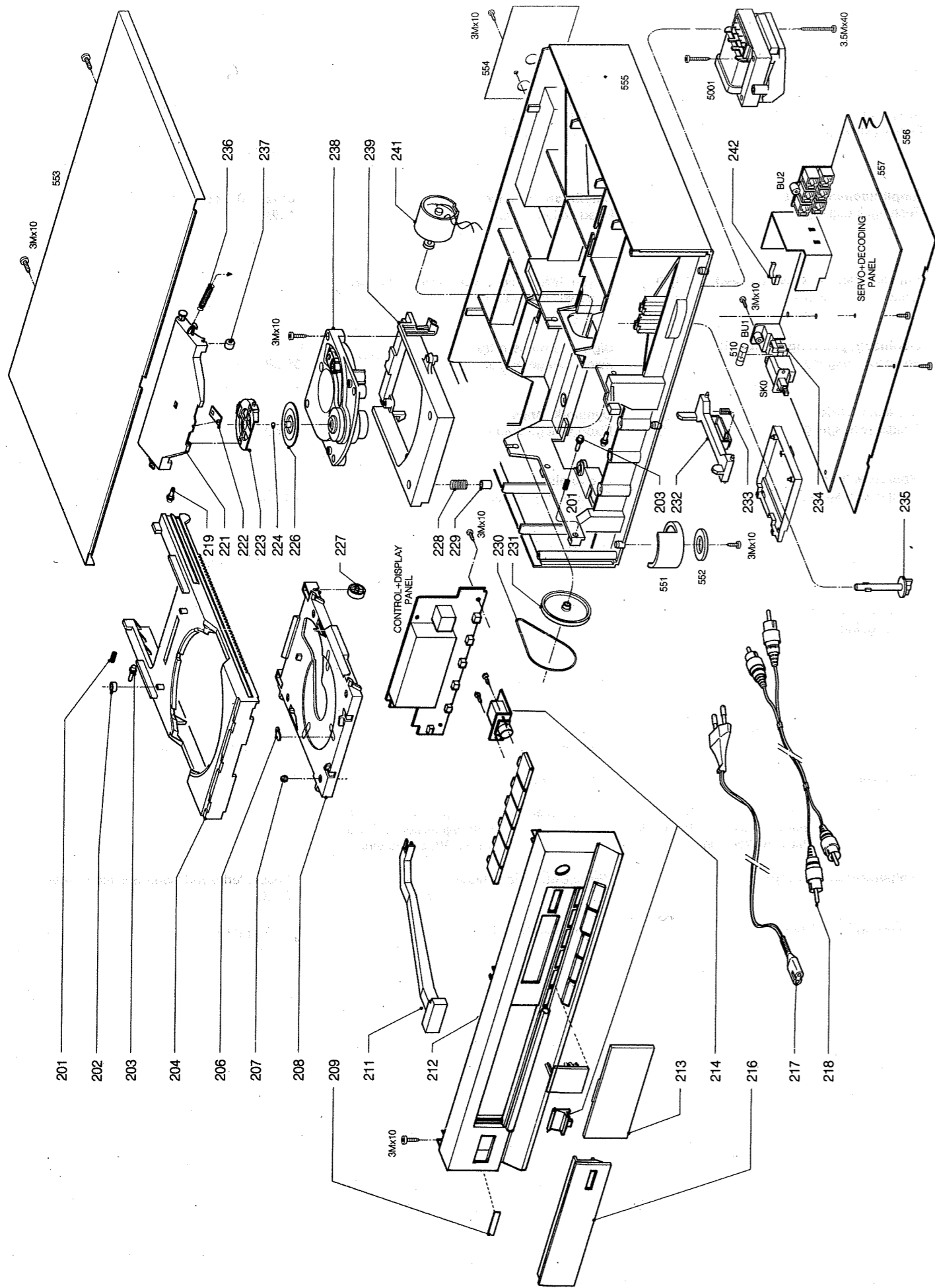
Technische Daten

- Ausgangsspannungen**
Festpegelausgang
- Amplitudenlinearität**
Festpegelausgang
- Phasendifferenz zwischen den Kanälen**
Festpegelausgang
- Geräuschspannungsabstand**
Festpegelausgang
- Dynamikbereich**
Festpegelausgang
- Übersprechen**
Festpegelausgang
- Klirrfaktor**
Festpegelausgang
- Intermodulation**
Festpegelausgang
- Gleichlauf**
Quarzgenau
- Optisches Abtastsystem**
Lasertyp
- Wellenlänge
- D/A-Wandlung** 4-fach Oversampling mit Digitalfilter und zwei 16 bit D/A-Wandlern
- Fehlerkorrektursystem**
- Leistungsaufnahme**

(GB)

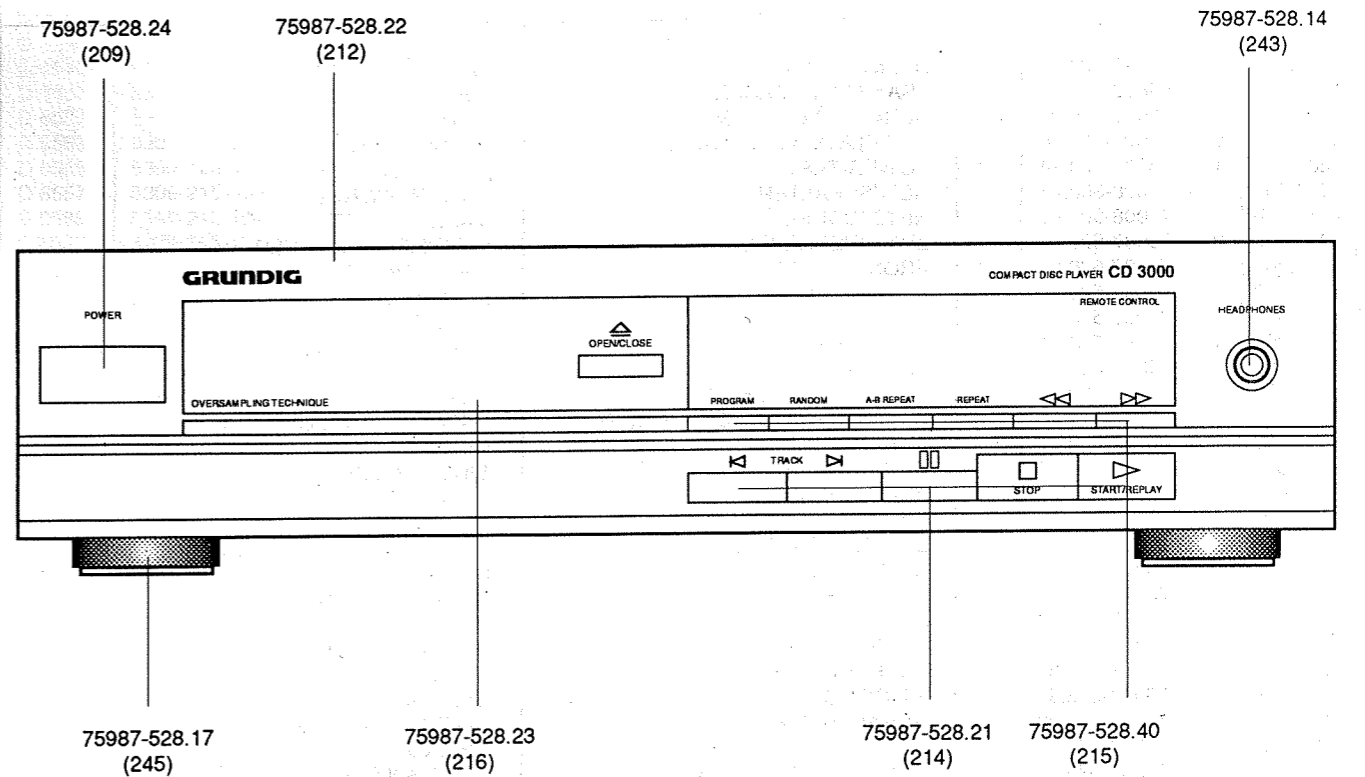
Technical data

- AF output voltage**
Fixed output level 2 V
R_i = 1 kΩ
- Amplitude linearity**
Fixed voltage output 20 Hz - 20 kHz
±1 dB
- Phase difference between the channels**
Fixed voltage output ±1°
- Signal to noise ratio**
Fixed voltage output 95 dB
- Dynamik range**
Fixed voltage output 86 dB
- Crosstalk**
Fixed voltage output 93 dB
- Distortion factor**
Fixed voltage output < 0,015 % (1 kHz)
- Intermodulation**
Fixed voltage output 62 dB
- Wow and flutter**
Quartz locked
- Optical read out system**
Type of laser Al-Ga-As-Semiconductor
- Wavelength 800 nm
- D/A Conversion** quadruple oversampling with digitalfilter and two 16 bit D/A converters 176,4kHz
- Error Correction System** Cross Interleaved Reed Solomon Code (CIRC)
- Power consumption** 15 W approx.



Explosionsdarstellung

Exploded view





Ⓚ Btx *32700 #

11 / 89

CD 3000

SACH-NR. / PART NO.: 75987-528.00

| POS. NR. POS. NO. | ABB. NR. FIG. NO. | SACHNUMMER PART NUMBER | ANZ. QUA. | BEZEICHNUNG Ⓚ | DESCRIPTION ⓀB |
|----------------------|----------------------|---------------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|
| A202.000 | 2 | 75987-528.49 | | DAEMPF. RING | DAMPING RING |
| A204.000 | 2 | 59800-754.00 | | TRAY ASSY LOADER | TUNRTABLE MAT |
| A204.100 | | 75987-528.07 | | SCHALTER / SCHUBLADE | SWITCH |
| A208.000 | 2 | 59800-757.00 | | LIFT PLATE ASSY LOADER | PRESURE PLATE |
| A209.000 | 1 | 75987-528.24 | | POWER-TASTE | POWER-BUTTON |
| A210.000 | | 72008-393.46 | | NETZSCHALTER | POWER SWITCH |
| A210.100 | | 72008-393.50 | | NETZBUCHSE | MAINS SOCKET |
| A211.000 | 2 | 75987-528.26 | | ZWISCHENHEBEL | INTERMEDIATE LEVER |
| A212.000 | 1 | 75987-528.22 | | FRONTPLATTE | FRONT PANEL |
| A212.100 | | 75987-528.18 | | FILTERSCHEIBE | FELT WASHER |
| A213.000 | 2 | 75987-528.41 | | ABDECKUNG | COVER |
| A214.000 | 1 | 75987-528.21 | | TASTENLEISTE | KEY BOARD STRIP |
| A215.000 | 1 | 75987-528.40 | | TASTE / BETRIEBSART | BUTTON |
| A216.000 | 1 | 75987-528.23 | | ABDECK. / SCHUBLADE | COVER |
| A217.000 | 2 | 8290-991-220 | | NETZKABEL M.FLACHSTECKER | MAINS LEAD W.FLAT PLUG + |
| A219.000 | 2 | 75987-528.27 | | FUEHRUNGSSTIFT | GUIDE PIN |
| A220.000 | | 75987-528.13 | | CINCH-BUCHSE | CINCH SOCKET |
| A221.000 | 2 | 59800-756.00 | | ANDRUCK DECKEL | SUPPORT |
| A222.000 | 2 | 75987-528.45 | | HALTEKLAMMER | CLAMP |
| A223.000 | 2 | 75987-528.46 | | ZENTRIERRINGHALT. | CENTRING RING HOLDER |
| A224.000 | 2 | 75987-528.47 | | STAHL KUGEL | STEEL BALL |
| A226.000 | 2 | 75987-528.48 | | ZENTRIERRING | CENTRING RING |
| A228.000 | 2 | 72008-394.29 | | DRUCKFEDER | PRESSURE SPRING |
| A229.000 | 2 | 59800-752.00 | | LAGER GUMMI | ANTI-VIBRATION |
| A230.000 | 2 | 75987-528.32 | | ANTRIEBSRIEMEN | DRIVE BELT |
| A231.000 | 2 | 75987-528.31 | | ZAHNRAD | GEAR WHEEL |
| A232.000 | 2 | 75987-528.33 | | SCHALTWIPPE | SWITSCH ROCKER |
| A233.000 | 2 | 75987-528.34 | | FEDER | SPRING |
| A234.000 | 2 | 75987-528.35 | | SICHERUNGSHALTER | FUSE HOLDER |
| A235.000 | 2 | 75987-528.36 | | TRANSPORTSICHERUNG | TRANSORT LOCKING SPINDLE |
| A236.000 | 2 | 59800-759.00 | | ZUGFEDER | TENSION SPRING |
| A237.000 | 2 | 72008-394.26 | | ROLLE | ROLLER |
| A238.000 | 2 | 59722-003.01 | | CMD4 MINI DC MOTOR | MOTOR |
| A239.000 | 2 | 59800-758.00 | | SUPPORT PIECE | SPACER |
| A241.000 | 2 | 75987-509.51 | | MOTOR KPL. | MOTOR |
| A242.000 | 2 | 72008-393.45 | | KUEHLFEDER | HEAT SPRING |
| A243.000 | 1 | 75987-528.14 | | KOPFHOERERBUCHSE | EAR PHONE SOCKET |
| A245.000 | 1 | 75987-528.17 | | FUSS | FOOT |
| A247.000 | | 75987-528.43 | | DAEMPfung | DAMPING OR ATTENUATION |
| A251.000 | | 75987-528.02 | | IR EMPFAENGER | INFRA RED |
| A500.100 | | 75987-528.15 | | TRAFO | TRANSFORMER |
| | | 75987-528.01 | | FERNBEDIENUNG | REMOTE CONTROL |
| | | 72010-715.30 | | BEDIENUNGSANLEITUNG | INSTRUCTION MANUAL |
| | | 72010-714.75 | | SERVICE MANUAL | SERVICE MANUAL |

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

ALTERNATIONS RESERVED

| POS. NR. POS. NO. | SACHNUMMER PART NUMBER | BEZEICHNUNG DESCRIPTION |
|----------------------|---------------------------|----------------------------|
| | | |
| C 2500 | 8660-197-042 | SI-KERKO (A) 3300PF 20% |
| C 2711 | 75987-528.16 | ELKO 1000M 16V |
| | | |
| D 6505 | 8309-720-055 | Z DIODE 5,6 B 0,5W |
| D 6506 | 8309-720-055 | Z DIODE 5,6 B 0,5W |
| D 6515 | 8309-215-050 | DIODE 1 N 4148 |
| D 6519 | 8309-215-104 | DIODE 1 N 4002 |
| D 6547 | 8309-215-050 | DIODE 1 N 4148 |
| D 6548 | 8309-215-050 | DIODE 1 N 4148 |
| D 6551 | 8309-215-104 | DIODE 1 N 4002 |
| D 6552 | 8309-215-050 | DIODE 1 N 4148 |
| D 6553 | 8309-215-050 | DIODE 1 N 4148 |
| D 6555 | 8309-720-040 | Z DIODE 3,9 C 0,5W |
| D 6557 | 8309-215-050 | DIODE 1 N 4148 |
| D 6580 | 8309-215-104 | DIODE 1 N 4002 |
| D 6587 | 8309-215-104 | DIODE 1 N 4002 |
| | | |
| IC6500 | 75987-528.10 | IC TCA 0S72 DP 2 |
| IC6501 | 8305-338-808 | IC TDA 8808 T/C3 |
| IC6503 | 8305-338-809 | IC TDA 8809 T/C2 |
| IC6504 | 75987-528.10 | IC TCA 0S72 DP 2 |
| IC6512 | 72008-394.32 | IC NJM 4560 |
| IC6523 | 72008-394.06 | IC UPD 41416 C-20 |
| IC6530 | 75987-528.11 | IC MC 68 HC 05 C 8 P |
| IC6535 | 72008-393.81 | IC LM 833 |
| IC6536 | 72008-393.81 | IC LM 833 |
| IC6540 | 72008-393.79 | IC SAA 7220 |
| IC6541 | 8305-341-543 | IC TDA 1543 DAC |
| IC6549 | 75987-528.09 | IC SAA 7310 P |
| IC6591 | 8305-205-703 | IC MC 7805 CT |
| IC6592 | 75987-528.08 | IC MC 7905 CT |
| IC6900 | 75987-528.03 | IC PCF 8576 T |
| | | |
| LA1511 | 75987-528.04 | LAMPE 12V-50MA |
| LA1512 | 75987-528.04 | LAMPE 12V-50MA |
| | | |
| ED1513 | 75987-528.05 | DISPLAY |
| | | |
| Q 6502 | 8303-268-338 | TRANS.BC 338 |
| Q 6516 | 75987-528.12 | TRANS.BC 858 C |
| Q 6517 | 75987-528.12 | TRANS.BC 858 C |
| Q 6520 | 8301-130-550 | SMD-TRANS.BF 550 |
| Q 6525 | 8301-000-848 | SMD-TRANS.BC 848 |
| Q 6526 | 8301-000-848 | SMD-TRANS.BC 848 |
| Q 6527 | 8302-200-558 | TRANS.BC 558 B |
| Q 6531 | 8302-200-818 | SMD-TRANS.BC 818 SIE/VAL |
| Q 6543 | 8302-200-818 | SMD-TRANS.BC 818 SIE/VAL |
| Q 6544 | 8302-200-818 | SMD-TRANS.BC 818 SIE/VAL |
| Q6545 | 8302-200-818 | SMD-TRANS.BC 818 SIE/VAL |
| Q 6554 | 8301-000-858 | SMD-TRANS.BC 858 |
| Q 6558 | 8302-200-537 | TRANS.BC 548 |
| Q 6561 | 8301-000-848 | SMD-TRANS.BC 848 |
| Q 6562 | 8302-200-818 | SMD-TRANS.BC 818 SIE/VAL |
| Q 6563 | 8301-000-858 | SMD-TRANS.BC 858 |
| Q 6564 | 8301-000-848 | SMD-TRANS.BC 848 |
| Q 6565 | 8301-000-848 | SMD-TRANS.BC 848 |

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

| POS. NR. POS. NO. | SACHNUMMER PART NUMBER | BEZEICHNUNG DESCRIPTION |
|----------------------|---------------------------|----------------------------|
| | | |
| QU1502 | 8382-439-011 | QUARZ 11,2896 MHZ |
| QU1503 | 75986-200.89 | QUARZ 4 MHZ |
| | | |
| R 3503 | 72008-393.76 | WIDERSTAND 4,7 OHM |
| R 3504 | 72008-393.76 | WIDERSTAND 4,7 OHM |
| R 3522 | 72008-393.69 | WIDERSTAND 18 OHM |
| R 3523 | 72008-393.68 | WIDERSTAND 12 OHM |
| R 3553 | 72008-393.74 | WIDERSTAND 1 OHM |
| R 3554 | 72008-393.74 | WIDERSTAND 1 OHM |
| R 3627 | 72008-393.76 | WIDERSTAND 4,7 OHM |
| R 3650 | 72008-393.74 | WIDERSTAND 1 OHM |
| R 3783 | 72008-393.74 | WIDERSTAND 1 OHM |
| R 3909 | 72008-393.76 | WIDERSTAND 4,7 OHM |
| | | |
| S 510 | 8315-609-005 | FS.160 MAT |
| | | |
| SK1-12 | 75987-528.06 | TIP-SCHALTER SK1-12 |
| | | |
| VR3520 | 8790-047-146 | ESTR.SK10 4,7 KOHM |
| VR3568 | 8790-047-154 | ESTR.SK10 22 KOHM |

ALTERNATIONS RESERVED