



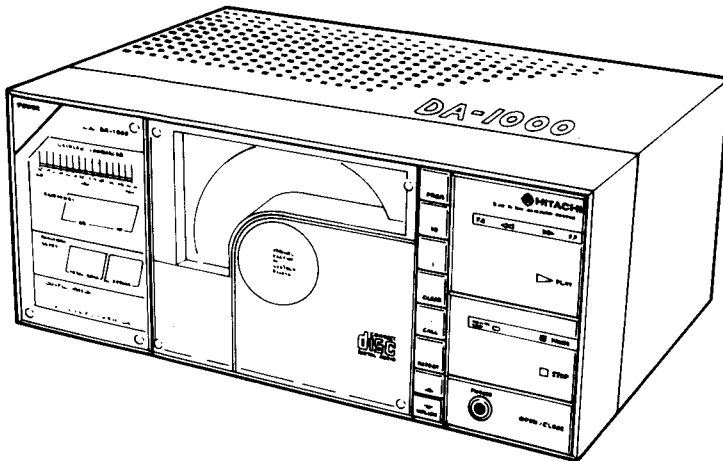
HITACHI

SERVICE MANUAL

TY

No. 348 G

DA-1000



GEFAHR

**Unsichtbarer Laser-Strahl bei geöffneter Einheit.
UNMITTELBAREN KONTAKT MIT DEM
STRAHL UNBEDINGT VERMEIDEN.**

SICHERHEITSMASSNAHMEN

Bei Wartungsarbeiten sind die folgenden Sicherheitsmaßnahmen zu beachten:

- Da verschiedene Teile dieses Gerätes Sicherheitsfunktionen aufweisen, nur Original-Hitachi-Ersatzteile verwenden. Kritische Teile im Netzteil sollten nicht durch ähnliche Teile anderer Hersteller ersetzt werden. Alle kritischen Teile sind im Schaltplan und im Diagramm der Schaltplatinen mit dem Symbol Δ gekennzeichnet.
- Vor der Auslieferung eines reparierten Gerätes an den Kunden muß der Wartungstechniker das Gerät einer gründlichen Prüfung unterziehen, um sicherzustellen, daß sicherer Betrieb ohne die Gefahr von elektrischen Schlägen gewährleistet ist.

TECHNISCHE DATEN

AUDIO

| | |
|-----------------------------------|--|
| Zahl der Kanäle | 2 |
| Frequenzgang | 5 – 20.000 Hz $\pm 0,5$ dB |
| Dynamikumfang | Über 90 dB |
| Signal-Fremdspannungs- Abstand | Besser als 90 dB |
| Klirrgrad | Unter 0,03% |
| Übersprechdämpfung | Über 85 dB (bei 1 kHz) |
| Gleichlaufschwankungen | Unter meßbarer Grenze ($\pm 0,001\%$ bewertet) |

Ausgangsspannung 2V, Effektivwert (Endausschlag)

PLATTE

| | |
|-------------|--------------------|
| Spielzeit | 60 Minuten/1 Seite |
| Durchmesser | 120 mm |

SIGNALFORMAT

| | |
|---------------------|---------------------|
| Abtastfrequenz | 44,1 kHz |
| Quantisierung | 16 Bit linear/Kanal |
| Übertragungsbitrate | 4,3218 Mb/s |

ABTASTER

| | |
|------------------------|---|
| System | Objektivantriebssystem, Optischer Abtaster |
| Objektivantriebssystem | Zweidimensionaler Parallelantrieb |
| Lichtquelle | Halbleiter-Laser |
| Wellenlänge | 790 nm |

ALLGEMEIN

| | |
|-------------------|---|
| Stromversorgung | AC 120 V 60 Hz, ~ 220 V 50 Hz |
| Leistungsaufnahme | 25W |
| Abmessungen | 320 (B) x 145 (H) x 234 (T) mm |
| Gewicht | 5,6 kg |

FUNKTIONEN UND ANZEIGEN

| | |
|------------|---|
| Funktionen | Direktzugriffsspeichersuche (max. 15 Programmstücke) Programm-Selbst-Suchsystem Sprungwiedergabe, Speicher-Stopp, Pausenwiederholung, Ausgangslautstärke Anzeigen |
| Anzeigen | Wiedergabeposition (5-min Einteilungen), Titelanzahl, Wiedergabetitelnummer, vergangene Spielzeit, Ausgangslautstärkepegel |
| Sonstiges | Kopfhörerbuchse mit regelbarem Pegel, zwei Arten von Ausgangsbuchsen (variabel und fest) Verbindungsstiftsteckerkabel |

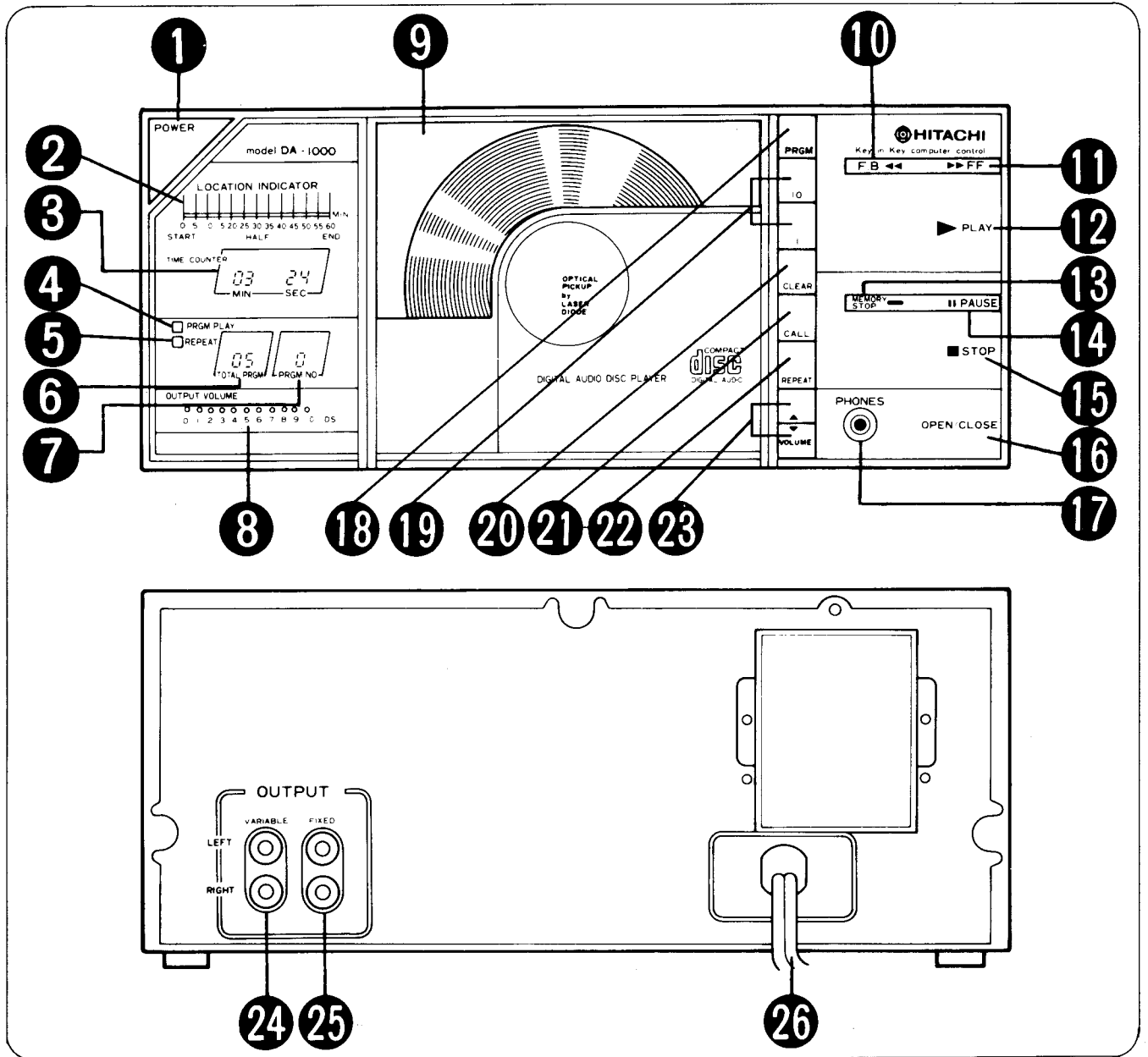
ZUBEHÖR

Änderungen der technischen Daten und der Bauteile, die dem Fortschritt dienen, bleiben jederzeit vorbehalten.

DIGITAL AUDIO DISC PLAYER

March 1983 TOYOKAWA WORKS

FRONTPLATTE UND RÜCKWAND



TEILE UND IHRE FUNKTIONEN

- ① **Netzschalter (POWER)**
- ② **Positionsanzeige (LOCATION INDICATOR)**
Hier wird die Position des Abtasters in 5-MIN-Einheiten angezeigt.
- ③ **Uhr (TIME COUNTER) (MIN/SEC)**
Hier wird die Gesamtspielzeit bei Direktzugriffsspeicher-Programmsuche und die abgelaufene Zeit bei Schallplattenwiedergabe (in MIN/SEC-Einheiten) angezeigt.
- ④ **Anzeige für Programmwiedergabe (PRGM PLAY)**
Bei programmierter Wiedergabe mit Direktzugriffsspeicher-Programmsuche leuchtet diese Anzeige.
- ⑤ **Wiederholungsanzeige (REPEAT)**
Diese Anzeige leuchtet bei Wiederholwiedergabe.
- ⑥ **Anzeige der Anzahl der Programmstücke (TOTAL PRGM)**
Hier wird die Anzahl der Programmstücke einer Schallplatte angezeigt, nachdem eine Platte eingesetzt worden ist, und die Anzahl an programmierten Titeln bei Direktzugriffsspeicher-Programmsuche.
- ⑦ **Programmnummernanzeige (PRGM NO)**
Hier wird die Programmnummer angezeigt, die mit Direktzugriffsspeicher-Programmsuche programmiert worden ist, und die Programmnummern, die während des Aufrufs gesucht worden sind, erscheinen nacheinander. Bei Wiedergabe erscheint die Nummer des jeweils gespielten Programmstücks.
- ⑧ **Ausgangslautstärke-Anzeige (OUTPUT VOLUME)**
Kopfhörer-Ausgang- und Variable-Ausgang-Pegel werden hier angezeigt.
- ⑨ **Klappe**
- ⑩ **Schnellrücklauftaste (FB) (◀◀)**
Diese Taste wird gedrückt, um den Abtaster schnell rückwärts zu bewegen.
- ⑪ **Schnellvorlauftaste (FF) (▶▶)**
Diese Taste wird gedrückt, um den Abtaster schnell vorwärts zu bewegen.
- ⑫ **Wiedergabetaste (PLAY) (▶)**
Diese Taste wird zum Abspielen der Schallplatte gedrückt.
- ⑬ **Speicher-Stopptaste (MEMORY STOP) (■)**
Wird diese Taste während Schallplattenwiedergabe gedrückt, wird der Abtaster mit der FB-Taste zu der Stelle zurückgeführt, an der die MEMORY STOP-Taste gedrückt worden ist. Wird nun die PLAY-Taste gedrückt, wird die Wiedergabe von dieser Stelle an fortgesetzt.
- ⑭ **Pause-Taste (PAUSE) (⏸)**
Die Schallplattenwiedergabe kann vorübergehend zu jeder Zeit unterbrochen werden, indem man die PAUSE-Taste drückt. Durch Drücken der PLAY-Taste kann die Wiedergabe von der Pausenstelle an fortgesetzt werden.
- ⑮ **Stopptaste (STOP) (■)**
Durch Drücken dieser Taste wird die Schallplattenwiedergabe gestoppt, und die Platte kommt zum Stillstand.
- ⑯ **Taste zum Öffnen und Schließen der Klappe (OPEN /CLOSE)**
Diese Taste wird gedrückt, um eine Platte einzusetzen oder herauszunehmen.
- ⑰ **Kopfhörerbuchse (PHONES)**
Schließen Sie einen Kopfhörer an diese Buchse an, um ungestört hören zu können.
- ⑱ **Programmtaste (PRGM)**
Zum Programmieren mit Direktzugriffsspeicher-Suche wird diese Taste gedrückt.
- ⑲ **10, 1-Tasten**
Diese Tasten dienen zur Wahl der Programmnummern für Programmsuche.
- ⑳ **Löschtaste (CLEAR)**
Diese Taste wird gedrückt, um bei Programmsuche usw. einen programmierten Titel zu löschen.
- ㉑ **Aufruftaste (CALL)**
Diese Taste drückt man, um die Nummern der programmierten Titel zu überprüfen.
- ㉒ **Wiederholungstaste (REPEAT)**
Diese Taste wird gedrückt, um die Schallplattenwiedergabe zu wiederholen.
- ㉓ **Tasten zum Regeln der Ausgangslautstärke (VOLUME)**
Diese Tasten dienen zur Regulierung der Kopfhörer-Lautstärke und des Variable-Ausgang-Pegels.
- ㉔ **VARIABLE-Ausgangsbuchsen (OUTPUT-VARIABLE)**
Der Ausgangspegel an diesen Buchsen kann mit den VOLUME-Tasten geregelt werden. Die Lautstärke kann in Übereinstimmung mit anderen Audio-Geräten eingestellt werden. Die Buchsen selbst werden an die Verstärkereingangsbuchsen (DAD/AUX oder TAPE PLAY) angeschlossen.
- ㉕ **Ausgangsbuchsen mit festem Ausgangspegel (OUTPUT-FIXED)**
Der Ausgangspegel an diesen Buchsen kann nicht geregelt werden. Die Buchsen selbst werden an die Verstärkereingangsbuchsen (DAD/AUX oder TAPE PLAY) angeschlossen.
- ㉖ **Netzkabel**
Wird an eine Steckdose angeschlossen.

MERKMALE

Der DA-1000 ist ein Digitalschallplattenspieler. Ein Halbleiter-Laser tastet die Kompaktplatten ab, bei denen analoge Tonsignale in digitale umgewandelt und mit hoher Dichte aufgezeichnet sind. In puncto Klangqualität und Bedienungskomfort sind Digitalplattenspieler den konventionellen, analog arbeitenden Systemen bei weitem überlegen.

■ **BERÜHRUNGSLOSE ABTASTUNG MIT HALBLEITER-LASER**

Die Lochspuren werden berührungslos durch das Licht eines Halbleiter-Lasers abgetastet. Da jeglicher mechanischer Kontakt ausgeschaltet ist, werden weder Abtaster noch Schallplatten abgenutzt.

■ **ERSTKLASSIGE WIEDERGABEQUALITÄT**

Dieses Abspielgerät ist mit einem Signalaufbereitungs-MOS LSI-Schaltkreis, einem Selbsteichungs-16-Bit-D/A-Konverter und vielen anderen, neu entwickelten Halbleitern ausgestattet.

• **RAUSCHABSTAND BESSER ALS 90 dB**

Der Rauschabstand ist etwa 30mal besser als bei konventionellen Plattenspielern. Kratzgeräusche, wie wir sie von normalen Schallplatten her kennen, und das Tonbändern eigentümliche Rauschen, das alles gibt es nicht mehr.

• **EINE DYNAMIK VON ÜBER 90 dB**

Jedes Signal zwischen leisestem Pianissimo und lautestem Fortissimo kann einwandfrei reproduziert werden. Das bedeutet mehr Tiefe und mehr Dynamik.

• **KLIRRFAKTOR UNTER 0,03%**

Dieser Plattenspieler setzt neue Maßstäbe für sauberen und eindeutig definierten Klang.

• **GLEICHAUFSCHWANKUNGEN UNTER 0,001%**

Gleichaufschwankungen liegen unter der Hörgrenze, in der Größenordnung der Quarzgenauigkeit.

• **IMMUN GEGEN SCHWINGUNGEN**

Die Abtastung wird während der Schallplattenwiedergabe servogesteuert. Dies macht den Plattenspieler immun gegen Schwingungen und akustische Rückkopplung.

■ **FRONTPLATTENBETRIEB**

Die Platte läßt sich sehr leicht einsetzen und herausnehmen, wozu man nur eine einzige Taste zu drücken braucht. Im Interesse eines möglichst hohen Bedienungskomforts können sämtliche Bedienungen an der Frontplatte vorgenommen werden.

■ **EIN REICHES ANGEBOT AN FUNKTIONEN**

• **DIREKTZUGRIFFSSPEICHER-TITELSUCHE**

Diese Funktion gestattet Ihnen, Ihre Lieblingstitel automatisch in beliebiger Reihenfolge auf der Platte suchen und abspielen zu lassen. Mit den Programmtasten können bis zu 15 Titel im Direktzugriffsspeicher reserviert werden.

• **PROGRAMM-SELBST-SUCHSYSTEM (SPSS)**

Dank dieser außerordentlich vorteilhaften Funktion können Sie den Anfang eines Programms suchen lassen, um z.B. ein Programm von Anfang an zu wiederholen oder vom Programm, das zur Zeit wiedergegeben wird, zum nächsten Titel zu springen.

• **SUCHLAUFWIEDERGABE**

Durch Aktivieren dieser Funktion können Sie sich schnell einen Überblick über den Platteninhalt verschaffen. Die Titel werden fortlaufend gespielt, und das Material wird in Intervallen von etwa 30 Sekunden übersprungen.

• **WIEDERHOLUNG**

• **PAUSE**

• **PROGRAMMNUMMER- UND SPIELZEIT-ANZEIGE**

• **KOPFHÖRERBUCHSE MIT PEGELREGLER**

BESCHREIBUNG DER BEDIENUNGSWEISE

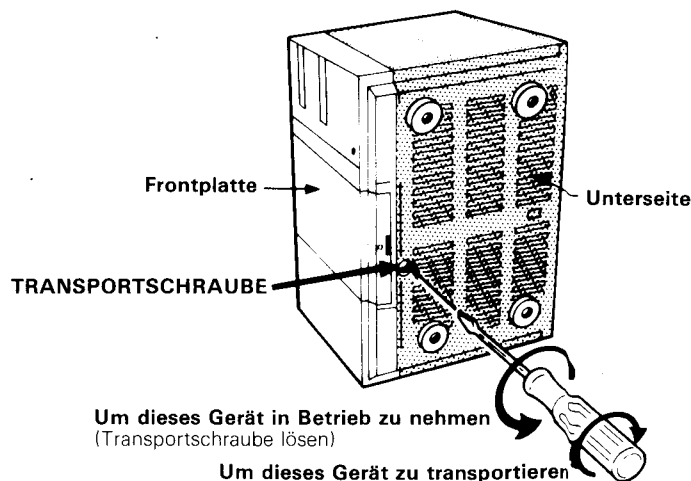
VOR INBETRIEBNAHME

VOR INBETRIEBNAHME DIE TRANSPORTSCHRAUBE LÖSEN.

Der Laser-Abtaster ist zum Schutz gegen Bewegungen während des Transports mit einer Schraube gesichert. Bei Inbetriebnahme vor dem Anschließen des Gerätes ans Netz nicht vergessen, diese Transportschraube unten am Plattenspieler mit einem Schraubendreher zu lösen. (Mindestens 10mal im Gegenuhrzeigersinn drehen)

ZUM TRANSPORT DES PLATTENSPIELERS DIE SCHRAUBE WIEDER ANZIEHEN.

Zum Transport des Gerätes zuerst die Platte entfernen, den Strom bei Betriebsart "Stopp" ausschalten, das Netzkabel abziehen, das Gerät mit der linken Seite nach unten legen und dann die Transportschraube durch Drehen im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag anziehen.



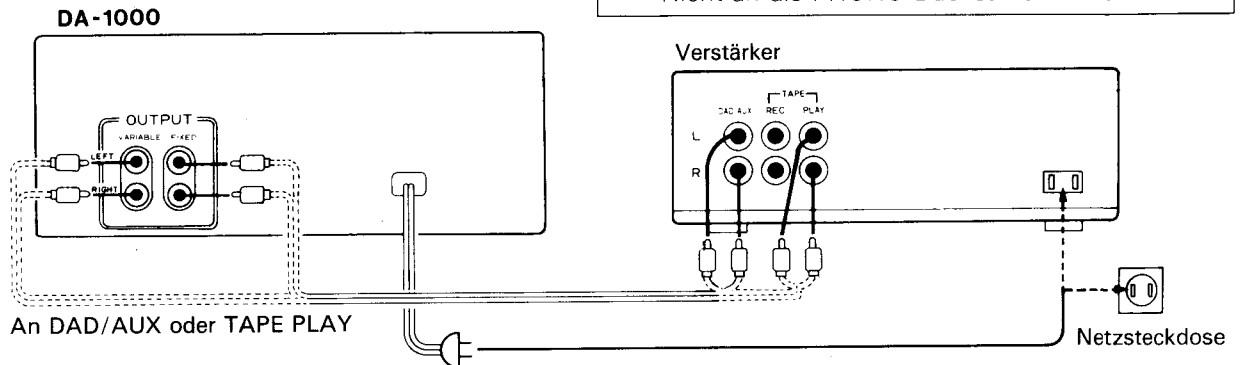
ANSCHLÜSSE AN DEN VERSTÄRKER

- ① Die linken und rechten OUTPUT-Buchsen mit Hilfe des mitgelieferten Stiftsteckerkabels mit den linken und rechten DAD/AUX oder TAPE PLAY-Eingangsbuchsen des Verstärkers verbinden.
- ② Das Netzkabel an die Zusatz-Steckdose an der Rückwand des Stereo-Verstärkers oder an eine Wandsteckdose anschließen.

- Der Ausgangspegel kann bei Verwendung der VARIABLE-Ausgangsbuchsen (OUTPUT) mit den VOLUME (▲▼)-Tasten eingestellt werden.

ZUR BEACHTUNG

- Zum Anschließen und Abtrennen der Stiftsteckerkabel die Bausteine ausschalten.
- Nicht an die PHONO-Buchsen anschließen.



EINSETZEN DER PLATTE

■ ÖFFNEN

Die Klappe kann erst geöffnet und geschlossen werden, wenn der Strom eingeschaltet ist.

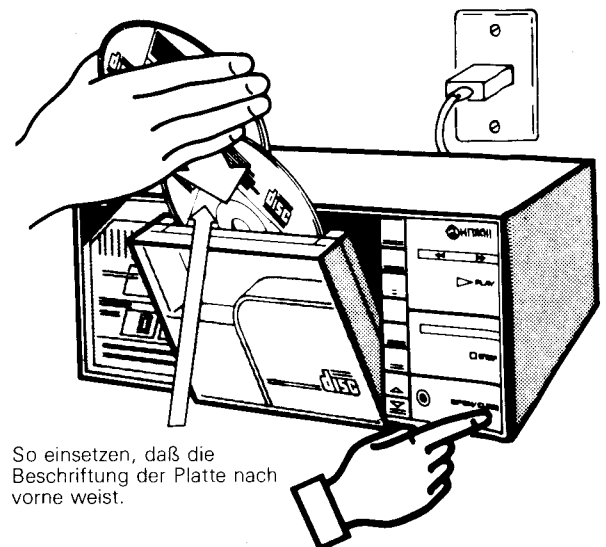
1. Den Netzschalter ① drücken. Dabei leuchten die Anzeigen der Tasten PLAY ⑫ (▶) und STOP ⑮ (■) auf.
 2. Die Taste OPEN/CLOSE ⑯ nach dem Erlöschen der Anzeige der PLAY-Taste (▶) oder nach Drücken der STOP-Taste (■) ⑮ drücken.
- Wenn sich eine Platte dreht, erst die STOP (■)-Taste drücken, um die Platte zum Stillstand zu bringen, und dann die Klappe öffnen, nachdem Sie sich überzeugt haben, daß sich die Platte nicht mehr dreht.

■ EINSETZEN DER PLATTE

- Die Platte so halten, daß ihre Oberfläche nicht direkt berührt wird, und sie so einsetzen, daß die Beschriftung nach vorne weist.
- Die Platte bei ganz geöffneter Klappe einsetzen.
- Die Platte halb einsetzen und sie nicht über diesen Punkt hinaus hineindrücken. Durch Drücken der OPEN/CLOSE-Taste wird die Platte nun automatisch geladen.
- **Nachdem die Platte geladen ist, dreht sie sich automatisch einige Sekunden lang und kommt dann zum Stillstand.**

ZUR BEACHTUNG

- Drücken Sie die OPEN/CLOSE-Taste, falls Ihre Finger oder irgendwelche Gegenstände in der Klappe eingeklemmt sind.
- Stecken Sie keine Gegenstände in die Klappe, da dadurch Betriebsstörungen verursacht werden können.
- Die Klappe nicht von Hand gewaltsam öffnen oder schließen.



So einsetzen, daß die Beschriftung der Platte nach vorne weist.

SCHALLPLATTENWIEDERGABE

- ① Den POWER-Schalter ① drücken. Dann die OPEN/CLOSE-Taste ⑯ drücken, um die Klappe zu öffnen, und die Platte einsetzen.
- ② Nachdem die Platte geladen ist, die OPEN/CLOSE-Taste ⑯ drücken, um die Klappe zu schließen. Wenn die Platte geladen ist, dreht sie sich auto-

matisch, der Platteninhalt wird ausgelesen und die Anzahl an Programmstücken (Titeln) auf der Platte erscheint in der TOTAL PRGM-Anzeige ⑤. Nachdem die Platte zum Stillstand gekommen ist, die nächste Funktionstaste drücken.

- ③ Die PLAY-Taste ⑫ drücken, um mit der Wiedergabe

- zu beginnen.
- ④ Die PAUSE Taste (■) ⑭ drücken, um die Schallplattenwiedergabe kurzzeitig zu unterbrechen.

- ⑤ Die STOP-Taste (■) ⑮ drücken, um die Wiedergabe zu beenden. Gleichzeitig wird das Programm gelöscht.

ZUR BEACHTUNG

- Falls das Gerät nach dem Betätigen der Bedienungstasten nicht spielt, die STOP-Taste (■) ⑮ einmal drücken.
- Falls nach dem Einsetzen einer Platte und

Drücken der PLAY-Taste keine Wiedergabe erfolgt, die Platte herausnehmen und nochmals einsetzen oder nachprüfen, ob die Platte verkehrt eingesetzt wurde.

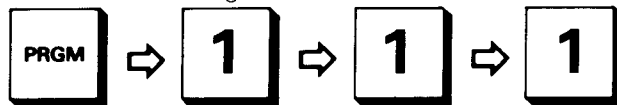
1 WIEDERGABE MIT DIREKTZUGRIFFSSPEICHER-SUCHE

Die Direktzugriffsspeicher-Suche gestattet automatische Wiedergabe gewünschter Programmstücke der Schallplatte in beliebiger Reihenfolge.

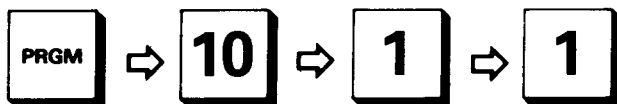
- ① Die Platte laden und mit der Programmsuche beginnen, nachdem die Platte zum Stillstand gekommen ist.

- ② Zuerst die PRGM-Taste ⑱ drücken und dann die gewünschten Programmnummern mit den Programmtasten ⑩, ① ⑲ wählen. Die Nummer des gewählten Programmstücks erscheint in der PRGM NO-Anzeige ⑦.

(Beispiel) Wahl des dritten Programmstücks



(Beispiel) Wahl des zwölften Programmstücks



Zwei Programmnummerntasten, ⑩ und ① ⑲ sind vorgesehen. Für eine Nummer zwischen 1 und 9 drückt man die ①-Taste entsprechend oft, für eine Nummer über 10 dem obigen Beispiel sinnentsprechend die ⑩- und ①-Taste in Kombination.

- ③ Schritt ② wird für das zweite und dritte Programmstück wiederholt. Bis zu 15 Programmstücke können

programmiert werden. Programmieren Sie jedes einzelne Programm, und nach Eingabe des letzten Programmstücks sind die Wiedergabevorbereitungen abgeschlossen.

- ④ Die PLAY-Taste ⑫ drücken. Die Programmstücke werden automatisch in der programmierten Reihenfolge abgespielt.

Mögliche Handbedienungen während Wiedergabe

Handbedienungen [FF (Schnellvorlauf), FB (Schnellrücklauf), PAUSE, Speicher-STOP, Suchlaufwiedergabe] haben Vorrang und können während Programmwiedergabe durchgeführt werden.

In diesem Fall wird der Programminhalt nicht gelöscht. Wenn die Wiedergabe zum nächsten Programmstück übergeht, erfolgt die Wiedergabe automatisch gemäß Programm.

■ FUNKTIONEN DER TEILE BEI DIREKTZUGRIFFSSPEICHER-PROGRAMMSUCHE

- ① Die Anzahl der programmierten Programme erscheint in der TOTAL PRGM-Anzeige ⑥.
- ② Das Programmstück, das zuletzt programmiert worden ist, wird von der PRGM NO-Anzeige ⑦ angegeben.
- ③ Die Spielzeit aller programmierten Programme wird vom TIME COUNTER (MIN/SEC) angezeigt ③.
- VORSICHT
Sämtliche signalfreien Stellen zwischen den

Programmstücken sind in der angezeigten Spielzeit enthalten. Dies bedeutet, daß die angezeigte Spielzeit sich etwas von der auf der Platte angegebenen unterscheidet.

- ④ Wenn die PRGM PLAY-Anzeige [P] ④ leuchtet, bedeutet dies, daß die mit Direktzugriffsspeicher-Suche programmierten Programmstücke gespielt werden.

■ LÖSCHEN DES PROGRAMMINHALTS WÄHREND DER PROGRAMMIERUNG

Wenn bei Eingabe einer Programmnummer mit den Programmnummerntasten ⑩ oder ① ⑲ ein Fehler gemacht worden ist, drückt man einfach die CLEAR-Taste

- ⑳.
"0" erscheint in der PRGM NO-Anzeige ⑦.

■ ÜBERPRÜFEN DES PROGRAMMINHALTS

① Durch Drücken der CALL-Taste 21 werden die Nummern der programmierten Programmstücke nacheinander von der PRGM NO-Anzeige 7 angegeben.

■ LÖSCHEN ALLER PROGRAMMSTÜCKE

① Zuerst die PROGRAM-Taste 18 und dann die CLEAR-Taste 20 drücken, um alle Programmstücke zu löschen.

② PROGRAMM-SELBST-SUCHSYSTEM (PROGRAMMSUCHE MIT EINEM TASTENDRUCK)

① **Wiedergabe des Programmstücks, das dem eben spielenden folgt.**

Wenn man die FF-Taste (▶▶) 11 während Wiedergabe drückt, wird das nächste Programmstück von Anfang an wiedergegeben.

② **Wiederholung des gegenwärtigen Programmstücks**

Wenn man die FB-Taste (◀◀) 10 während Wiedergabe drückt, wird das zur Zeit spielende Programmstück von Anfang an wiederholt.

③ **Wiedergabe des Programmstücks, das vor dem eben spielenden kommt**

Wenn man die FB-Taste (◀◀) 10 zweimal nacheinander während Wiedergabe drückt, wird das vor dem eben spielenden kommende Programmstück von Anfang an wiedergegeben.

③ WIEDERHOLUNG

“Wiederholung” bedeutet wiederholte Wiedergabe aller Programmstücke der Platte oder wiederholte Wiedergabe nur der gewünschten Programmstücke mit Hilfe der Direktzugriffsspeicher-Programmsuchfunktion.

① Wenn man die REPEAT-Taste 22 drückt, leuchtet die Wiederholungsanzeige [R] 5 auf, um die Wiederholungsbetriebsart anzuzeigen. Wenn die Direktzugriffsspeicher-Programmsuchfunktion

④ BEDIENUNGSSCHRITTE FÜR SUCHLAUFWIEDERGABE

Bei “Suchlaufwiedergabe” (Musiksuche) handelt es sich um eine Funktion, die Programmstücke der Schallplatte schnell in Intervallen von etwa 30 Sekunden abspielt.

① **SCHNELLVORLAUF-SUCHLAUFWIEDERGABE**

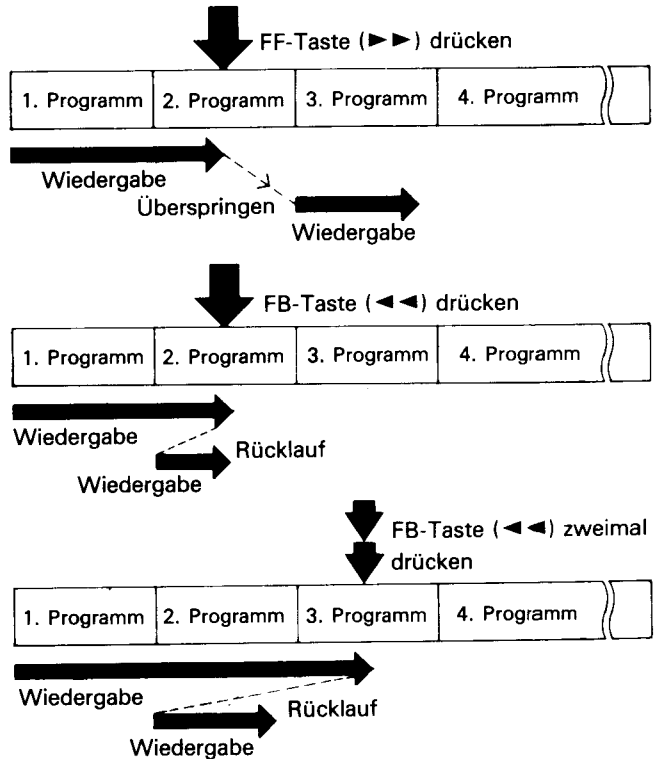
Die FF-Taste (▶▶) 11 bei gedrückter PLAY-Taste (▶) 12 drücken. Die Programmstücke werden übersprungen und jeweils eine Sekunde lang gespielt. Die Musiksuchfunktion wird nur solange fortgesetzt, wie die FF-Taste (▶▶) 11 gedrückt bleibt.

② **SCHNELLRÜCKLAUF-SUCHLAUFWIEDERGABE**

Die FB-Taste (◀◀) 10 bei gedrückter PLAY-Taste (▶) 12 drücken. Die Programme werden übersprungen und in Rückwärtsrichtung bei hoher Ge-

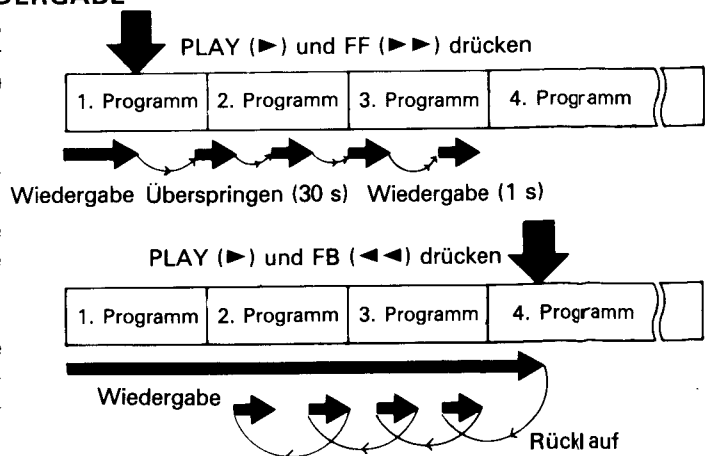
② Die Spielzeiten aller programmierten Programmstücke erscheinen nacheinander im TIME COUNTER (MIN/SEC) 3.

② “0” erscheint in der PRGM NO-Anzeige 7 und die Anzahl der Programmstücke, die sich auf der Platte befinden, in der TOTAL PRGM-Anzeige 6.



nicht eingesetzt wird, werden alle Programmstücke wiederholt gespielt. Macht man von der Funktion Gebrauch, werden nur die programmierten Programmstücke wiederholt wiedergegeben.

② Durch erneutes Drücken der REPEAT-Taste 22 wird die Wiederholungsfunktion aufgehoben, und gleichzeitig erlischt die Wiederholungsanzeige [R] 5.



schwindigkeit (Schnellrücklauf) gespielt. Die Musiksuchfunktion wird nur solange fortgesetzt, wie die FB-Taste (◀◀) 10 gedrückt bleibt.

- Bei Suchlaufwiedergabe-Betrieb leuchten die Anzeigen PLAY (▶) und FF (▶▶) bzw. FB (◀◀) zusammen.

5 BEDIENUNGSSCHRITTE FÜR SPEICHER-STOPP

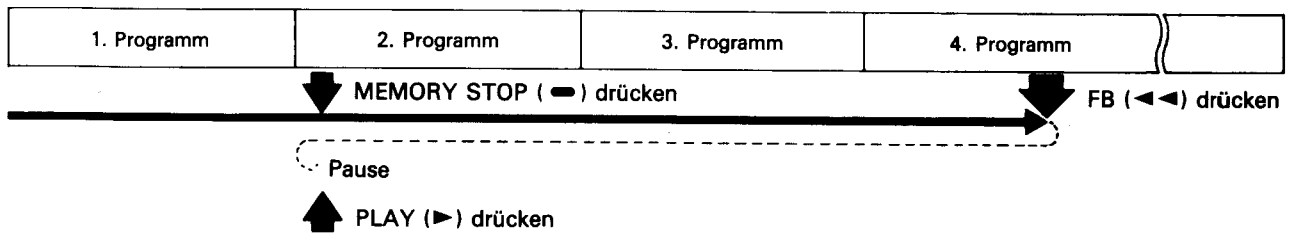
Die Speicher-Stopp-Funktion bringt den Abtaster schnell zu der Position zurück, an der die MEMORY STOP-Taste (■) 13 bei Wiedergabe gedrückt worden ist. Diese Funktion kann vorteilhaft dazu eingesetzt werden, denselben Abschnitt eines Programmstücks wiederholt spielen zu lassen.

- 1 Die MEMORY STOP-Taste (■) 13 drücken, um die Position zu markieren, von der ab die Wiederholung erfolgen soll.
- 2 Wenn man die FB-Taste (◀◀) 10 drückt, wird der Abtaster zu der in Schritt 1 markierten Position zu-

- Sobald die gewünschte Schallplattenstelle mit Suchlaufwiedergabe-Betrieb lokalisiert worden ist, die Taste FF (▶▶) oder FB (◀◀) freigeben, und die normale Wiedergabe wird fortgesetzt.

rückgebracht, und das Abspielgerät automatisch auf Pause gestellt.

- 3 Die PLAY-Taste (▶) 12 drücken. Die Wiedergabe beginnt von dieser Position ab. (Durch Wiederholen der Schritte 2 und 3 kann derselbe Abschnitt wiederholt wiedergegeben werden.)
- 4 Durch erneutes Drücken der MEMORY STOP-Taste (■) 13 wird die Speicher-Stopp-Funktion aufgehoben, und auch die Speicher-Stopp-Anzeige erlischt.



6 GEBRAUCH DER CALL-TASTE

Durch Drücken der CALL-Taste 21 kann man drei Arten von Zeitanzeigen im TIME COUNTER (MIN/SEC) 3 erscheinen lassen.

- 1 Drückt man die CALL-Taste 21 bei Betriebsart "STOP" ohne Gebrauch der Direktzugriffsspeicher-Programmsuchfunktion, so wird die Spieldauer aller Programmstücke der Platte angezeigt.
- 2 Drückt man die CALL-Taste 21 bei Betriebsart "STOP" unter Gebrauch der Direktzugriffsspeicher-Programmsuchfunktion, so erscheinen die Nummern der Programmstücke, die gesucht worden sind, in

Zeitabständen von etwa 1 Sekunde in der PRGM NO-Anzeige 7. Gleichzeitig wird die Spieldauer all dieser Programmstücke im TIME COUNTER (MIN/SEC) 3 angezeigt.

- 3 Drückt man die CALL-Taste 21 bei Betriebsart "PLAY" so wird die Spieldauer vom Anfang der Platte bis zur gegenwärtigen Wiedergabeposition angezeigt, und zwar nur solange, wie man die Taste gedrückt läßt.

7 ÜBERPRÜFEN DER SPIELZEIT DER EINZELNEN SCHALLPLATTENTITEL

- 1 Wenn die [1]-Programmnummerntaste hintereinander gedrückt wird, nachdem die Programm-taste 18 gedrückt worden ist, erscheint die Spielzeit der von der Programmnummernanzeige (PRGM NO) 7 angegebenen Titelnummer im TIME COUNTER 3.

- 2 Nach der Überprüfung die CLEAR-Taste drücken.

ZUR BEACHTUNG
Wenn die CLEAR-Taste nicht gedrückt wird, wird die letzte Titelnummer programmiert.



INSTANDHALTUNG UND PFLEGE

■ DIE PLATTEN OBERFLÄCHE VORSICHTIG BEHANDELN.

Mit den Platten so umgehen, daß weder Fingerabdrücke noch Staub auf ihrer Oberfläche zurückbleiben. Zum Reinigen ein weiches Tuch verwenden. Auf keinen Fall mit einem harten Stoffstück über die Platte wischen, da sie dadurch verkratzt wird.

■ GEHÄUSE UND BEDIENUNGSFELDER ERFORDERLICHENFALLS REINIGEN

Schmutz mit einem trockenen Tuch beseitigen. Auf

keinen Fall Verdünner, Benzin oder Alkohol verwenden, da diese Mittel die Oberfläche angreifen.

■ INSBESONDERE AUF DEN OBJEKTIVBEREICH ACHTEN

Innen rechts befindet sich eine kleine Optik (Abtaster). Wenn dieses Objektiv berührt oder schmutzig wird, können Betriebsstörungen eintreten. Bei Nichtgebrauch des Plattenspieler die Klappe schließen, um das Objektiv vor Schmutz und Staub zu schützen. Die Optik auf keinen Fall berühren.

PRAKTISCHE HINWEISE

- Nur Platten, die das rechts gezeigte Markenzeichen tragen, können mit diesem Plattenspieler abgespielt werden.
- Während Titelsuche kann die Plattendrehzahl stark schwanken und ein leiser Ton zu hören sein. Dies sind jedoch keine Anzeichen für eine Betriebsstörung.
- Wird der Plattenspieler während UKW- oder MW/LW-Rundfunkempfang betrieben, wird der Rundfunkempfang gestört. In diesem Fall den Plattenspieler ausschalten (OFF).
- Ein Brummgeräusch tritt u.U. auf, falls andere HiFi-Geräte in der Nähe aufgestellt oder Anschlußkabel dicht am Gerät verlegt sind. In einem solchen Fall empfiehlt es sich, die Aufstellung der anderen Geräte zu verändern und die Kabel anders zu verlegen.
- Stets die Platte herausnehmen, wenn der Plattenspieler an einen neuen Platz gebracht werden soll, da die Platte anderenfalls beschädigt werden kann.
- Der DA-1000 hat einen großen Dynamikumfang. Gehen Sie deshalb mit dem Lautstärkeregel vorsichtig um. Ist nämlich die Lautstärke zu Beginn



eines Programmstücks gering, und wird die Lautstärke des Verstärkers erhöht, kann die Schwingungsspele durchbrennen, wenn der Dynamikumfang groß ist.

- Den Plattenspieler nicht plötzlich von einer Umgebung mit niedriger Temperatur zu einer mit hoher Temperatur bringen, da sich dadurch Kondenswasser auf dem Objektiv bilden kann, was zu Betriebsstörungen führt. In solchen Fällen etwa 30 Minuten warten, so daß sich der Plattenspieler der Umgebungstemperatur anpassen kann.
- Wenn man einen anderen Gegenstand als eine Schallplatte in die Klappe einsetzt und die Klappe öffnet oder schließt, kann der Mechanismus beschädigt werden.
- Platten nicht an Plätzen aufbewahren, wo sie hohen Temperaturen oder starker Feuchtigkeit ausgesetzt sind, da sie dadurch verzogen und unter Umständen nicht mehr gespielt werden können. Falls sich Kondenswasser auf den Platten niedergeschlagen hat, dieses vor dem Einsetzen mit einem weichen, trockenen Tuch abwischen.

BESCHREIBUNG DES DIGITALSCHALLPLATTENSPIELER-SYSTEMS

1. Digitalschallplattenspieler

Im Gegensatz zu herkömmlichen Plattenspielern, deren Funktionsweise darin besteht, Tonaufzeichnungen abzuspielen, bei denen Tonsignale verschiedener Amplituden direkt auf die Tonrillen übertragen wurden, verwenden Digitalschallplattenspieler ein System, mit dem Tonsignale in digitale Signale umgewandelt werden. Diese Signale werden dann mit hoher Dichte auf Schallplatten aufgezeichnet, ohne daß bei diesem Vorgang irgendein direkter Kontakt mit der Platte selbst stattfindet. Durch Umwandlung der Tonsignale in Digitalsignale werden alle Beeinträchtigungen der Signalqualität ausgeschaltet, die auf das Aufnahme- und Wiedergabeverfahren zurückzuführen sind oder durch mechanische Einschränkungen entstehen. Aufgrund der hohen Aufzeichnungsdichte und Originaltreue, die mit herkömmlichen Systemen nicht erzielt werden konnte, läßt sich jetzt Klang von einer so

hervorragenden Qualität reproduzieren, daß die Spitzenwerte analoger Systeme weit überschritten werden.

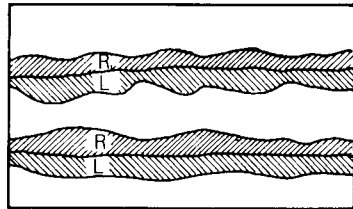
2. Unterschiede zwischen LPs und Digitalplatten

Während herkömmliche Schallplatten zwei Kanäle (links und rechts) besitzen, deren Signale gleichzeitig von jeder Tonrinne abgetastet werden, sind die Tonsignale des linken und rechten Kanals bei Digitalschallplatten (im folgenden einfach als "Platten" bezeichnet) in einer zeitlichen Reihenfolge unterteilt aufgezeichnet. Dies bedeutet, daß nur ein Teil erforderlich ist, der den Tonrillen einer normalen LP entsprechen würde, und daß das Übersprechen zwischen dem linken und rechten Kanal im Prinzip Null ist. Bei der Aufzeichnung werden Musiksingale in 44.100 Signale pro Sekunde unterteilt, und ein einziger Signalpegel (das bei Computern usw. verwendete Binärsystem, das nur aus Einsen und Nullen besteht) wird pulscodiert. Dieser Signalpegel ist über

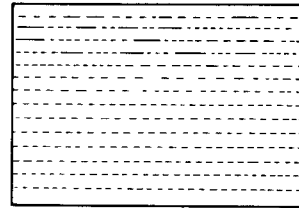
65.536 Stufen (2;16) verteilt und besteht aus einer Kombination von Einsen (1) und Nullen (0). Die Ziffer 16 der Zahl 2;16 bedeutet 16 Bit, wobei mit zunehmender Anzahl von Bit ein breiterer Dynamikumfang erzielt wird.

Bei LPs findet sich an den Stellen, an denen laute Töne in den Tonrillen aufgezeichnet sind, große

Amplituden, und die Schwankungen der Musikkomponenten im unteren Bereich sind größer als die des höheren Bereichs. Bei Digitalplatten jedoch werden alle Informationen pulscodiert und in Signalen zusammengefaßt, die ihrerseits nur Kombinationen von Nullen und Einsen sind.



Vergrößerte Darstellung der Tonrillen auf einer LP



Vergrößerte Darstellung der Tonrille auf einer Digitalplatten-Lochspur

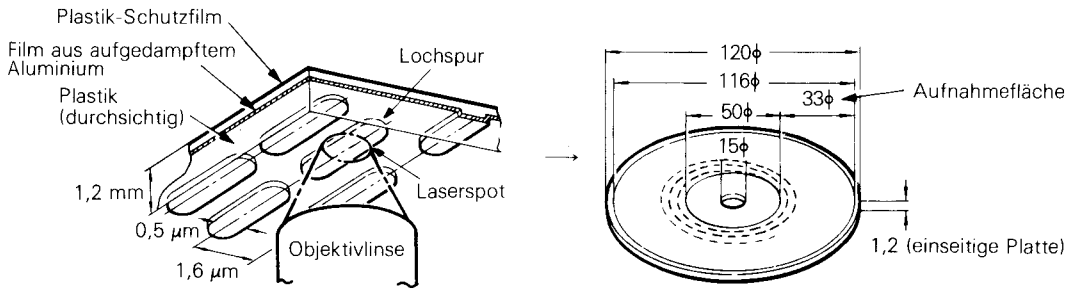


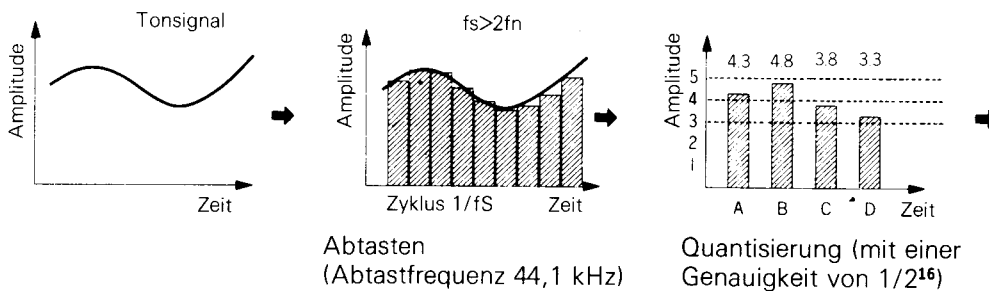
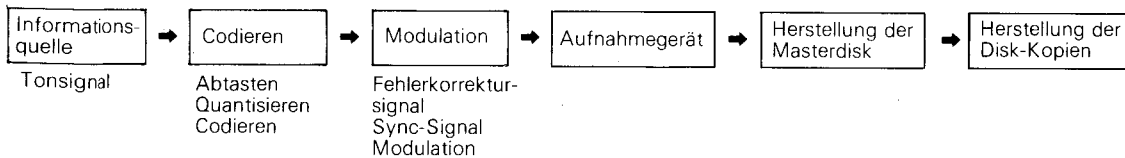
Abb. 1 Unterschiede zwischen der Digitalplatte und den Tonrillen einer LP

3. Digitalplatten

Nachstehend wird das Verfahren beschrieben, mit dem Tonsignale digitalisiert werden. Um die Tonsignale, die die Informationsquelle bilden, in Digitalsignale umzuwandeln, werden diese zuerst codiert. Das Tonsignal wird in 44.100 Signale pro Sekunde unterteilt (abgetastet), und diese Teilsignale werden anschließend mit einer Genauigkeit von $1/2^{16}$ weiter quantisiert. Danach werden sie in Binärzahlen codiert (oder umgewandelt).

Die binär umgewandelten Signale werden dann

moduliert. Zusätzlich zu den 16-Bit-Signalen werden gleichzeitig auch das Sync-Signal und Fehlerkorrektur-Signale zusammen aufgezeichnet. Diese Signale werden auf einer Platte als eine Reihenfolge von kleinen Pits (elliptischen Vertiefungen) aufgezeichnet, die den Tonrillen einer herkömmlichen Schallplatte entsprechen. Der mit 16 Bit theoretisch erzielbare Dynamikumfang beträgt ca. 98 dB.



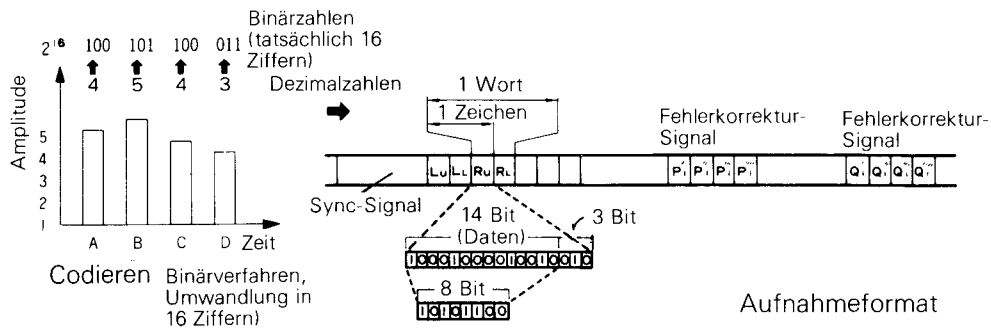


Abb. 2 Digitalisierung und Aufzeichnung eines Tonsignals auf die Platte

4. Aufbau der Platte

Die Platte besteht aus einer durchsichtigen Plastikschicht über einem aufgedampften Aluminium reflektierenden Film, so daß sie sich bequem handhaben läßt. (Abb. 3 zeigt die verschiedenen Vorgänge bei der Herstellung der Platte.) Selbst bei einer geringfügigen Verschmutzung der Plattenoberfläche werden die Signale vom Laserstrahl abgetastet, und, außer bei einer Verschmutzung, die so stark ist, daß der Strahlenfokus auf der Plastikoberfläche verzerrt wird, treten keine Probleme auf, da der Brennpunkt des Strahls nicht auf der Oberfläche, sondern in der aufgedampften Schicht liegt. Da die Pits innerhalb der Lochspur der Platte nur $0,5 \mu\text{m}$ breit sind und der Spurb Abstand zur nächsten Lochspur nur $1,6 \mu\text{m}$

beträgt, können Signale mit sehr hoher Dichte aufgezeichnet werden. Auf diese Weise ist ein Plattendurchmesser von ganzen 12 cm möglich, obwohl eine Plattenseite eine Spieldauer von einer Stunde liefert. Die Lochspuren werden auf der Platte in der Form eines Wirbels nacheinander von innen nach außen aufgezeichnet, also in der genau umgekehrten Weise wie bei herkömmlichen LPs. Außerdem kommt es bei der Wiedergabe nicht wie bei LPs auf eine konstante Drehgeschwindigkeit, sondern auf eine konstante lineare Abtastgeschwindigkeit an, ohne daß die jeweilige Plattenstelle auf der Innen- oder Außenseite dabei eine Rolle spielt.

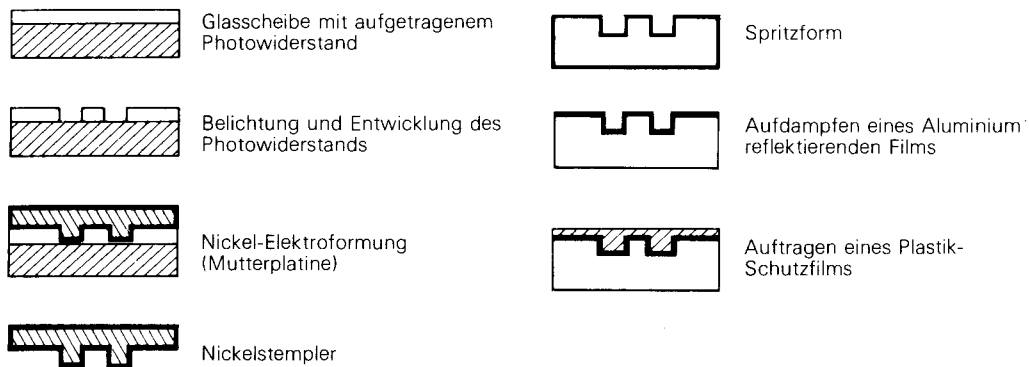


Abb. 3 Verfahren bei der Plattenherstellung

Tabelle 1 Unterschiede zwischen Digital- und Langspielplatten

| Gegenstand | Digitalplatte (CD) | LP |
|----------------------------------|-------------------------|----------------------|
| Außendurchmesser der Platte (φm) | 120 | 301 |
| Mittelloch der Platte (φm) | 15 ±0,1 | 7,24 ±0,09 |
| Plattenstärke (mm) | 1,2 (einseitige Platte) | 1,5 – 2,3 |
| Abstand zwischen den Spuren (μm) | 1,6 | Ca. 100 |
| Pit-Länge min. (μm) | 0,9 | – |
| Pit-Breite (μm) | 0,5 | – |
| Lineargeschwindigkeit (m/s) | CLV 1,25 | – |
| Drehzahl (U/min) | (480 – 210) | CAV 33-1/3 |
| Spieldauer (min/Seite) | 60 | 20 – 25 |
| Aufnahmerichtung | Von innen nach außen | Von außen nach innen |

Tabelle 2 Unterschiede der Wiedergabe zwischen Digital- und LP-Plattenspieler

| | Gegenstand | Digitalplattenspieler | LP-Plattenspieler |
|---|---|--|--|
| Leistung | Frequenzgang | 5 Hz bis 20 kHz ±0,5 dB | 30 Hz bis 20 kHz ±2 dB |
| | Dynamikumfang | Mehr als 90 dB | 65 dB |
| | Signal-Fremdspannungsabstand | Besser als 90 dB | Ca. 60 dB |
| | Verzerrung | 0,03% | Ca. 2% |
| | Kanaltrennung | 85 dB (1 kHz) | 25 bis 30 dB |
| | Gleichlaufschwankungen | Unter der meßbaren Grenze (±0,001% Q-Spitze) | Ca. 0,03% |
| Abmessungen | Plattenmaße und Spieldauer (nur eine Seite) | 12 cm Durchmesser, 60 Minute | 30 cm Durchmesser, 20 bis 25 Minuten |
| | Abmessungen des Plattenspielers | Aufgrund der kompakten Maße der Platte beträgt das Ziel nur den Bruchteil dessen von herkömmlichen Plattenspielern | 430 bis 480(B) x 120 bis 160(H) x 360 bis 420(T) mm (ungefähr) |
| | Gewicht des Plattenspielers | | 5 bis 13 kg (ungefähr) |
| Zuverlässigkeit, Bedienungskomfort | Betriebslebensdauer | Lange Betriebslebensdauer, da kein Kontakt zwischen Platte und Abtaster | Platten: Höhereinbußen nach einigen Dutzend Abspielvorgängen Nadel: 400 bis 800 Stunden |
| | Betrieb | Vollelektronische Steuerung (Mikrocomputersteuerung) | Einstellung der Nullbalance des Tonabnehmers und der Auflagekraft erforderlich |
| | Wartung | Immun gegen Kratzer und Staub, unempfindlich gegen Heulen | Rauschen nimmt mit Kratzern und Staub zu, Heulen entsteht |

5. Abtastmechanismus

Um Signale zu reproduzieren, die codiert und als eine Folge von Lochspuren aufgezeichnet wurden, wird ein Laserstrahlspot verwendet, der bis auf einen Durchmesser von ca. 1,6 μm verkleinert wurde. Indem die Platte gedreht und der Laser auf die Lochspuren geleuchtet wird, erfaßt ein optischer Sensor, ob sich innerhalb einer bestimmten Zeitspanne Pits unter dem Licht befinden, während Veränderungen im reflektierten Licht und die aufgezeichneten Signale abgelesen werden.

Hitachis Halbleiter-Laser mit einer Wellenlänge von 790 nm und einer optischen Abgabe von 5 mW wird als Quelle des Laserspots benutzt. Abb. 4 zeigt den Abtaster, der diesen Halbleiter-Laser verwendet. Der Laserstrahl, der von diesem Halbleiter-Laser ausgeht, wird mittels Kollimatorlinse in einen parallelen Strahl umgewandelt und anschließend von einem Beugungsgitter in drei Strahlen zerteilt. Diese

Strahlen passieren zuerst ein Halbprisma, werden danach von einem Spiegel reflektiert und passieren dann eine Objektivlinse, wonach der Brennpunkt auf der Platte geformt wird. Das von der Platte reflektierte Licht passiert dann wieder die Objektivlinse und wird vom Spiegel reflektiert. Danach tritt es in das Halbprisma ein, wird von diesem in rechten Winkeln reflektiert, passiert anschließend eine Zylinderlinse und gelangt endlich in den optischen Sensor.

Die Objektivlinse bewegt sich in Übereinstimmung mit den senkrechten Schwankungen und der Exzentrizität der Platte nach oben und unten sowie nach links und rechts, so daß die Lochspurfolge auf der Platte immer im Brennpunkt liegt. Während der Wiedergabe bewegt sich der Abtaster in der Radialrichtung der Platte und die Abspielposition wird ununterbrochen abgetastet.

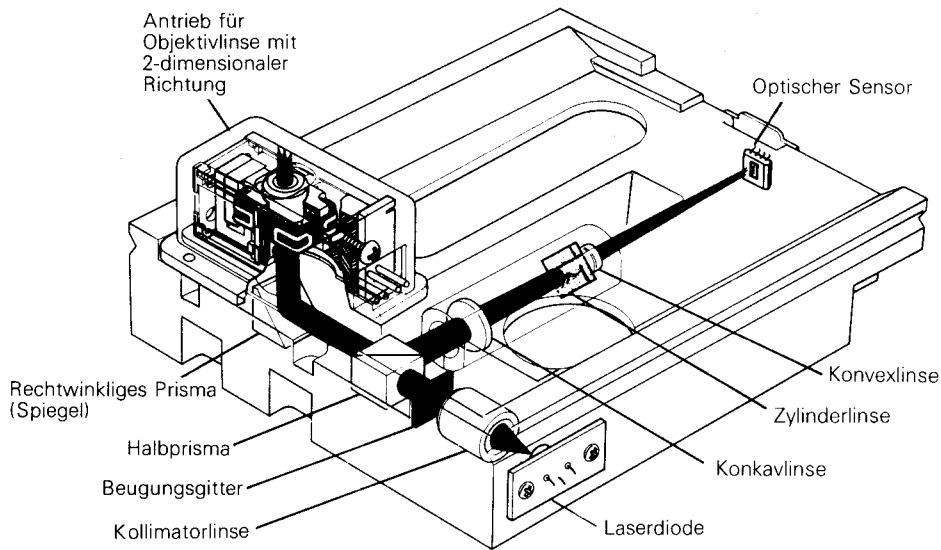


Abb. 4 Halbleiter-Laserabtaster

(1) Abtastfehler

Der Laserspot muß die Reihenfolge der Pits ungeachtet der Exzentrizität der Platte stets genau abtasten. Dieses Gerät verwendet einen hochpräzisen Abtastmechanismus, der als "3-Spot"-System bezeichnet wird. Wie aus Abb. 5 ersichtlich ist, bedient sich dieses Systems zusätzlich zum Haupt-Laserspot für die Signalerfassung zweier Neben-Laserspots, um Abtastfehler festzustellen. Diese Neben-Spots werden gewonnen, indem der Laserstrahl durch ein Beugungsgitter aus Glas geworfen wird, in dem das gleiche Licht mehrmals gesehen wird. Nachstehend wird das Funktionsprinzip der Abtast-Servosteuerung beschrieben. Die vor und hinter dem Haupt-Laserspot positionierten Neben-Laserspots werden durch geringfügige Verschiebungen nach links und rechts zur Deckung gebracht. Nachdem der

Laserspot von der Plattenoberfläche reflektiert worden ist, gelangt es an den optischen Sensor, doch zuerst wird das reflektierte Licht der beiden Laserstrahlen für Fehlerkorrektur in Elektrizität umgewandelt und danach in den Fehlersignal-Verstärker geleitet. Bei einwandfreier Abtastung ist die Ausgabe des Fehlersignal-Verstärkers Null, doch jede Verschiebung, egal wie geringfügig, wird in eine Eingabedifferenz übersetzt, die vom gleichen Verstärker wieder abgegeben wird. Diese Fehlerausgabe gelangt in den Servo-Schaltkreis, die Objektivlinse wird bewegt und die Position des Haupt-Laserspots dementsprechend korrigiert. Die Abtast-Servosteuerung ist dank diesem "3-Spot"-System äußerst präzise.

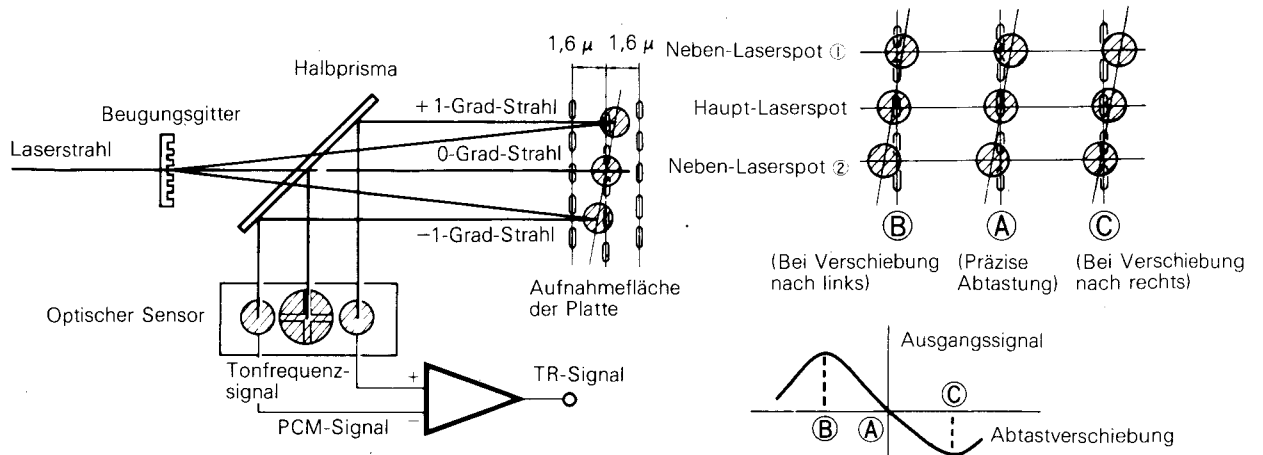


Abb. 5 Funktionsprinzip der Erfassung des Abtastfehlersignals

(2) Automatische Erfassung des Brennpunkts

Um die Fokussierung bei Platten, bei denen es Schwankungen in der senkrechten Richtung gibt, konstant mit einer Genauigkeit von $\pm 1 \mu\text{m}$ zu fokussieren, wird eine Fokus-Servosteuerung verwendet, so daß die Signale exakt von der Platte abgetastet werden. Wenn der Brennpunkt nicht mehr auf den Pits gehalten wird, tritt die Fokus-Servosteuerung in Funktion, um die Objektivlinse sofort nach oben oder unten zu bewegen und so für eine Korrektur des Brennpunkts zu sorgen. Für Fokus-Verschiebung wird Astigmatismus benutzt. Wenn ein Strahl bei diesem System auf eine Kombination der Zylinderlinse und der konvexen Linse geworfen wird, ändert sich die Form des Strahls, die entsteht, nachdem der Strahl die Zylinderlinse passiert hat, nacheinander von einer Ellipse in der Richtung der Höhe in einen vollkommenen Kreis in der Richtung der Breite und wieder zurück in eine Ellipse. Wenn der Laserstrahl von der Platte reflektiert wird, leitet ihn das Prisma an die Zylinderlinse und von dort an den optischen Sensor, der in vier Elemente unterteilt ist. Jedes optische Sensorelement bildet ein Paar und ist elektrisch verbunden. Wenn die Objektivlinse mit Rücksicht auf die Plattenoberfläche richtig ausgerichtet ist, bildet

der an den optischen Sensor geleitete Laserstrahl einen vollkommenen Kreis, und wenn die Ausgabe der vier optischen Sensorelemente an den Fehler-signal-Verstärker geleitet wird, entsteht 0. Verschiebt sich die Platte mit Rücksicht auf die Fokussierposition der Objektivlinse nach oben oder unten, so wird der Strahl in eine Ellipse umgewandelt, die in die optischen Sensorelemente eingeht, wonach ein Signal in Übereinstimmung mit dem jeweiligen Fehler an den Fehlersignal-Verstärker abgegeben wird. Diese Information wird sodann an den Linsenantrieb zurückgeleitet.

Dieser Linsenantrieb ähnelt im großen und ganzen dem Mechanismus eines Lautsprechers, nur daß hier die Objektivlinse den Platz des Lautsprechertrichters einnimmt. Die Linse wird von einem Antriebsteil, das der Schwingspule eines Lautsprechers ähnelt, nach oben und unten bewegt und gesteuert. Tatsächlich fand Hitachis Lautsprechertechnologie in der Entwicklung dieses Mechanismus Anwendung, und als Resultat wurden hochpräzise Abtasteigenschaften erzielt, die eine sofortige Korrektur von Abtastfehlern garantieren.

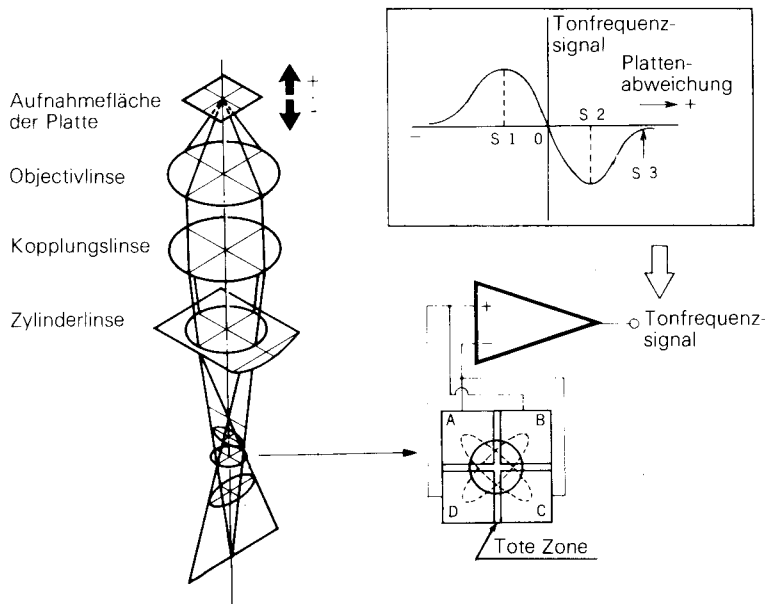


Abb. 6 Funktionsprinzip der automatischen Fokussignal-Erfassung

6. Signalverarbeitung und D/A-Konverter

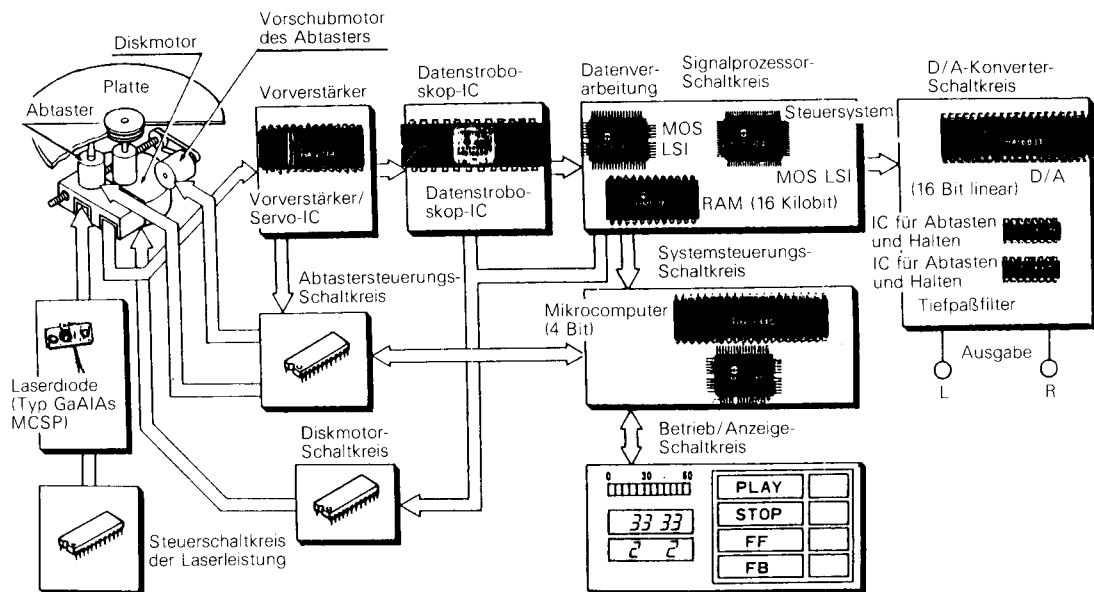


Abb. 7 Konstruktion des Digitalplattenspielers

(1) Vorverstärker

Die abgetasteten Signale sind äußerst schwach, so daß die Funktion des Vorverstärkers darin besteht, sie so weit zu verstärken, bis sie leicht verarbeitet werden können.

(2) Datenstroboskop-Schaltkreis

Dieser Schaltkreis identifiziert Signale als "0" oder "1". Die Sync-Signal- und Musiksignal-Daten werden entnommen und geteilt, und die Nullen (0) und Einsen (1) der Digitalsignale werden von diesem Schaltkreis exakt bestimmt.

(3) Signalprozessor-Schaltkreis

In Kombination mit dem Abschnitt, der Fehler erfaßt und korrigiert, sobald die Datensignale demoduliert sind, sorgt dieser Schaltkreis für eine Kompensierung, wenn das Sync-Signal fehlt, und identifiziert die Einsen (1) und Nullen (0). Diese Schaltung besteht aus Schaltkreisen, die den ganzen Signalprozessor-Schaltkreis steuern, sowie einem RAM-Steuerschaltkreis für eine einmalige Eingabe der Daten in den RAM-Speicher mit anschließender Neuordnung. Besonders bei hohem Signalverlust ist die Neuordnung der Signale, die dieser Schaltkreis ausführt, sehr wirksam. (Siehe Abb. 8.) Der ununterbrochene Strom von Tonsignalen wird durcheinandergebracht, rasch neu geordnet (verschachtelt) und auf die Platte gegeben. Im Reproduktionssystem werden die Signale dann mit einem Verfahren wieder geordnet, das das genaue Gegenteil dessen ist, mit dem sie anfangs durcheinandergebracht wurden. Um diese Wiederherstellung der ursprünglichen Ordnung der Signale zu ermöglichen, werden die Daten einmal im RAM gespeichert und anschließend in der exakten Reihenfolge des ursprünglichen ununterbrochenen Signalflusses wieder abgerufen. Selbst bei hohem Signalverlust wird die Reihenfolge der Signale beliebig zerstreut, so daß die Signale davor und danach, die verloren

gegangen waren, wieder erscheinen, sobald die Reihenfolge wiederhergestellt wird. Das Ergebnis dieses Vorgangs ist, daß die ursprünglichen Signale kompensiert wurden.

Hinweis: Diese Verschachtelungsmethode wird bei der Herstellung der Platten festgelegt, und das Abspielgerät versetzt die Signale in Übereinstimmung mit diesem Verfahren wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurück.

(4) D/A-Konverter-Schaltkreis

Der D/A-Konverter dient dazu, die Digitalsignale wieder in Analogsignale zurückzuverwandeln. Nach Abtasten und Halten der Signale werden diese als (zweikanalige) Tonsignale entnommen. Dieser D/A-Konverter-Teil hat den größten Einfluß auf die Klangqualität, so daß das folgende System Anwendung findet.

In einem normalen Konverter sollten 16 Widerstände sehr genau ausgerichtet sein, wenn 16 Bit verwendet werden, und das Widerstandsverhältnis muß präzise sein. Wird das Gerät so aufgebaut, daß der erste Widerstand "1" ist, dann muß der letzte Widerstand $1/2^{15}$ ($1/32768$) sein, und diese Präzision ist strengen Einschränkungen ausgesetzt.

Dieser D/A-Konverter jedoch wurde so konstruiert, daß seine Präzision praktisch ideal ist (siehe Abb. 9). Erstens werden Signale mit hoher Genauigkeit und einem idealen Pegel intern erzeugt, der interne Fehler des D/A-Konverters wird mit Bezug darauf gemessen, die Fehlerkorrektur wird im RAM des Konverters gespeichert, und Fehler, die durch Schwankungen in den Elementen entstehen, werden beim Abspielen automatisch korrigiert. Dieses neue Verfahren ermöglicht es, nicht nur die Präzision der im D/A-Konverter verwendeten Elemente zu erfassen, sondern auch die Einwirkungen externer Faktoren, beispielsweise der

Umgebungstemperatur, zu korrigieren. Ganz gleich unter welchen Bedingungen wird immer eine hervorragende Klangqualität mit absolut minimalen Verzerrungen erzielt.

(5) Unitorque-Motor

Ein neu entwickelter Unitorque-Motor mit ausgezeichnetem Ansprechverhalten wird in diesem

Gerät eingesetzt, so daß die Platte mit konstanter linearer Geschwindigkeit rotiert, ganz gleich wie hoch oder niedrig diese Geschwindigkeit ist. Trotz der geringen trägen Masse des Drehteils wurde die Präzision von Magnet, Spule und Welle stark verbessert, um äußerst geringe Gleichlaufschwankungen zu ermöglichen.

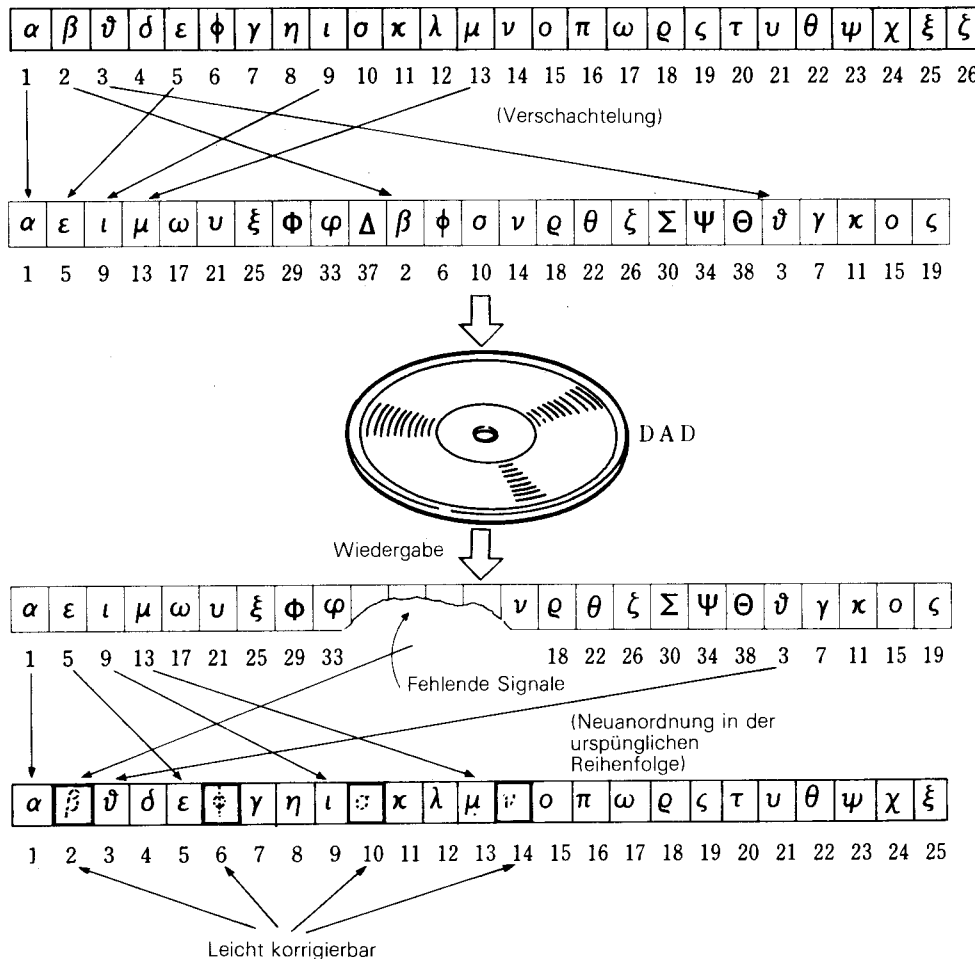


Abb. 8 Verschachtelung

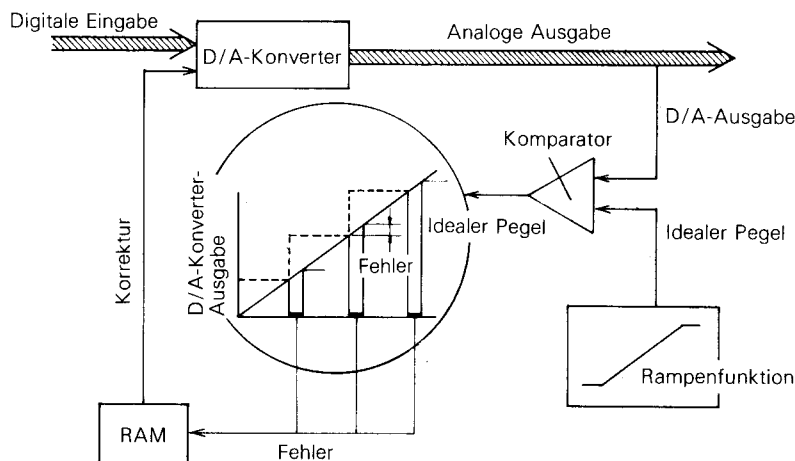


Abb. 9 Funktionsprinzip des selbstkompensierenden D/A-Konverters

WARTUNGSPUNKTE

■ VOR REPARATUR ODER AUSWECHSELN VON TEILEN

Vor der Reparatur oder dem Auswechseln eines Teils den Netzstrom einschalten und die Einheit mit der linken Seite nach unten aufstellen. Dabei muß der Spieler in der „STOP“-Betriebsart sein. Die Transitschraube festziehen, indem sie bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn gedreht wird. Nach dem Ausschalten des Netzstrom die folgenden Abschnitte durchlesen.

1. Abnehmen der Abdeckung

Die Schrauben ① (3 Schrauben) und ② (2 Schrauben) entfernen und die Abdeckung nach hinten abziehen.

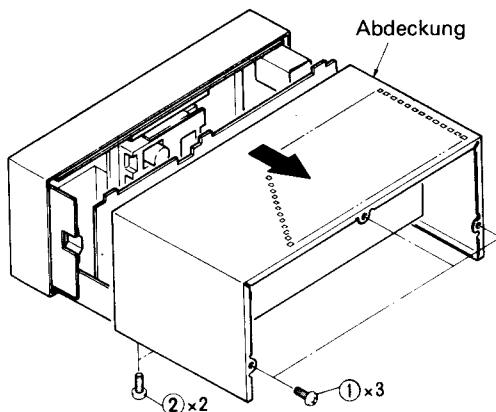


Abb. 10

2. Abnehmen der Frontplatten [A] und [B]

Die Nylon-Nieten, mit denen die Frontplatten [A] (4 Nieten) [B] (3 Nieten) befestigt sind, herausziehen. Dazu einen spitzen Gegenstand, wie etwa einen Zirkel verwenden.

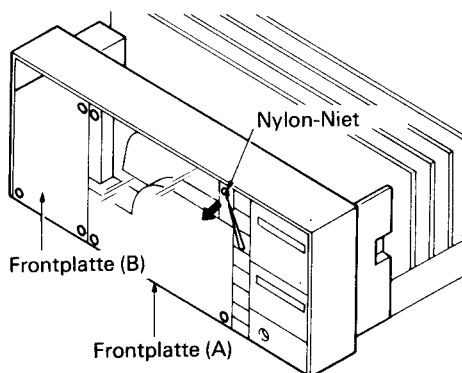


Abb. 11

3. Ausbau des Frontrahmens

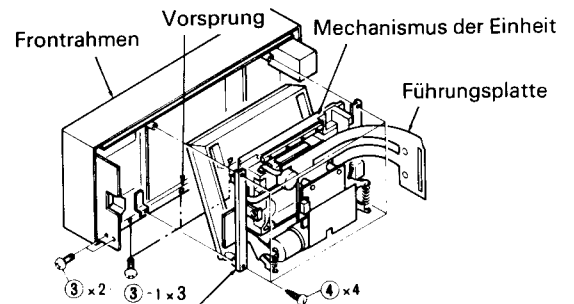
Nach dem Abnehmen der Abdeckung die Schrauben ③ (4 Schrauben) und ③-1 (3 Schrauben) entfernen.

4. Ausbau des Mechanismus der Einheit

Den Netzstrom einschalten, die Taste zum Öffnen und Schließen der Tür (OPEN/CLOSE) drücken und die Tür öffnen. Dann den Netzstrom wieder ausschalten und das Netzkabel herausziehen. Nach dem Ausbau des Frontrahmens die Führungsplatte und die Schrauben ④ (4 Schrauben) entfernen.

HINWEIS 1

Am unteren Teil des Frontrahmens befindet sich ein eingepreßter Vorsprung. Beim Aus- oder Einbau des Mechanismus der Einheit unbedingt diesen Vorsprung mit einem dicken Stück Papier, etwa Zeichenpapier, abdecken. Dies ist erforderlich, damit der untere Teil des Mechanismus der Einheit nicht beschädigt wird.



(Entweder rechts oder links) Bodenhalter der Einheit

Abb. 12

HINWEIS 2

Wenn sich die Tür nicht öffnet, obwohl die Taste zum Öffnen und Schließen der Tür (OPEN/CLOSE) gedrückt wurde, kann aus Abb. 13 entnommen werden, wie die Tür geöffnet werden kann. Die Steckverbindung der Anschlußleitung abziehen. Die Tür kann geöffnet werden, indem eine Trockenbatterie (1,5V) an den Motor für die Türbetätigung angeschlossen wird. Wenn die Batterie umgepolt wird, schließt sich die Tür.

HINWEIS 3

Da der Bodenhalter der Einheit leicht verschoben werden kann, hier nicht festhalten, wenn die Einheit bewegt werden soll.

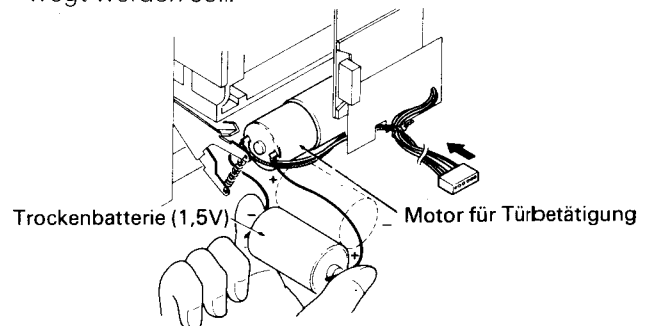


Abb. 13

5. Ausbau des Bedienungspults

Nach dem Ausbau des Mechanismus der Einheit die Schraube ⑤-1 (4 Schrauben) entfernen.

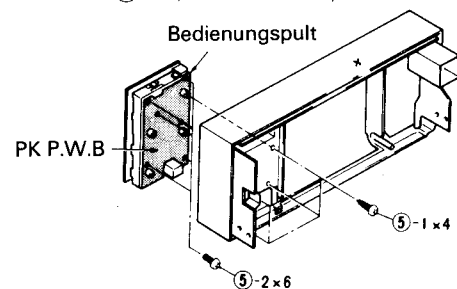


Abb. 14

6. Ausbau der Anzeigefeld-Baugruppe

Die Schraube ⑥-1, 2 (3 Schrauben) und den Netzschalter entfernen. Dann die Schraube ⑦ (3 Schrauben) entfernen.

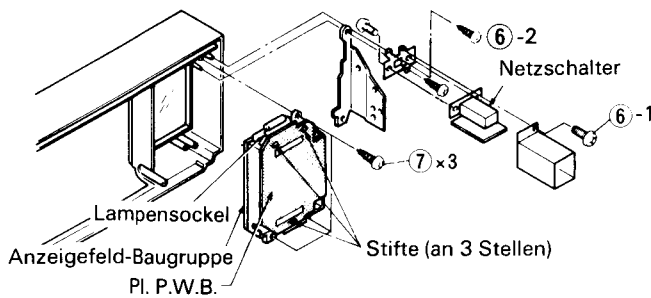


Abb. 15

7. Ausbau der P.W.B.

Arten von P.W.B.

- PA P.W.B. : Audio-Schaltkreis
- PP P.W.B. : Vorverstärker-Schaltkreis
- PD P.W.B. : Digital-Schaltkreis
- PS P.W.B. : Servo-Schaltkreis
- PC P.W.B. : Regler-, Netzschaltkreis
- PK P.W.B. : Tastenschaltkreis
- PI P.W.B. : Indikatoren-Schaltkreis

(1) PA P.W.B.

Die Schraube ⑧ (2 Schrauben) und die Schaltbrett-Halterung entfernen, und dann das Schaltbrett nach oben herausziehen.

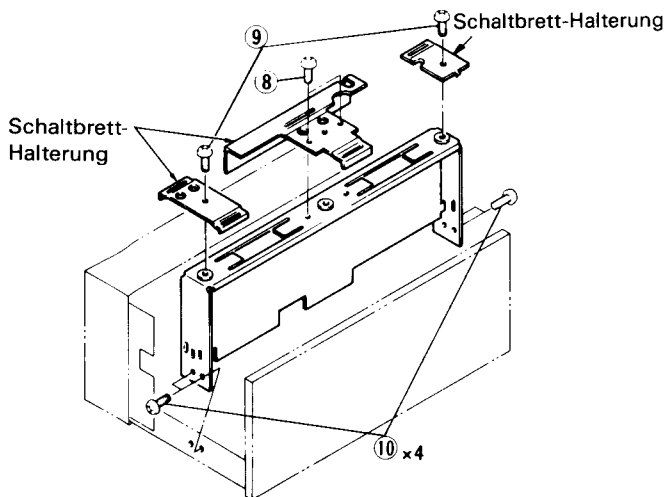


Abb. 16

(2) PP P.W.B.

Die Schrauben ⑧ (2 Schrauben), ⑨ (2 Schrauben) entfernen und die P.W.B.-Halterung herausnehmen. Dann P.W.B. nach oben herausziehen.

(3) PD, PSP.W.B.

Die P.W.B.-Halterung entfernen, dann die Schraube ⑩ (4 Schrauben) entfernen und die Abschirmplatte herausnehmen. Dann die P.W.B. nach oben herausziehen.

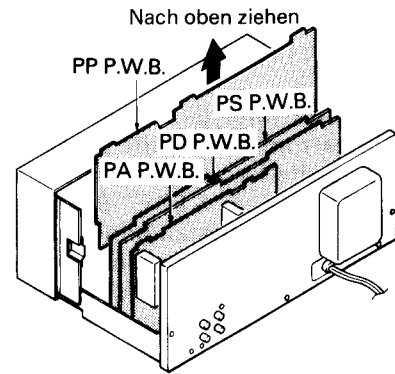


Abb. 17

(4) PC P.W.B.

Nach dem Abnehmen des Frontrahmens die Schaltbretter für die gedruckten Schaltungen PA, PP, PD und PS herausnehmen. Dann die Schraube ⑪ (2 Schrauben) und ⑫ (6 Schrauben) entfernen und die Rückwand herausnehmen. Anschließend die Schraube ⑬ (8 Schrauben) entfernen.

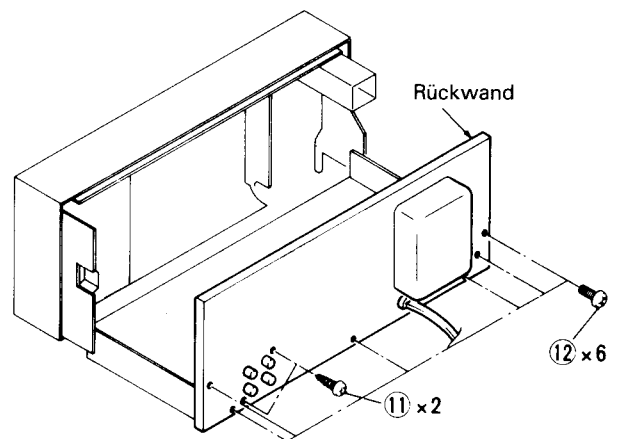


Abb. 18

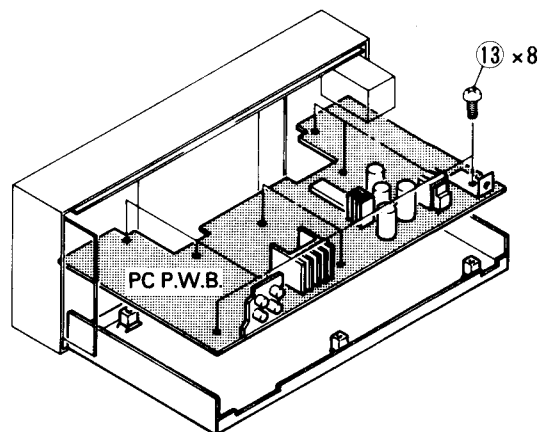


Abb. 19

(5) PK P.W.B.

Nach dem im Abschnitt 5 beschriebenen Ausbau des Bedienungspults die Schraube ⑤-2 (5 Schrauben) entfernen. (Siehe Abb. 14.)

(6) PI P.W.B.

Nach dem im Abschnitt 6 beschriebenen Ausbau der Anzeigefeld-Baugruppe und der Lampenfassung, die Stifte (an 3 Stellen) entfernen.

8. Auswechseln des Abtaster-Antriebsriemens

- (1) Den Netzstrom einschalten. Die OPEN/CLOSE-Taste drücken, um die Tür zu öffnen. Dann den Netzstrom wieder ausschalten. Die Einheit mit der linken Seite nach unten aufstellen.
- (2) Wie in Abb. 20 gezeigt, die Abdeckung entfernen. Dazu diese mit einer Pinzette oder einem Miniatur-Kreuzschlitzschraubendreher in Pfeilrichtung drücken.
- (3) Zum Entfernen des Treibriemens eine Pinzette verwenden.
- (4) Um den Treibriemen aufzuziehen, diesen zuerst mit der Pinzette über die Motorachse und dann über die Motor-Riemenscheibe ziehen.

HINWEIS

Keinesfalls die Linse des Objektivs berühren. In diesem Falle könnten Betriebsstörungen auftreten.

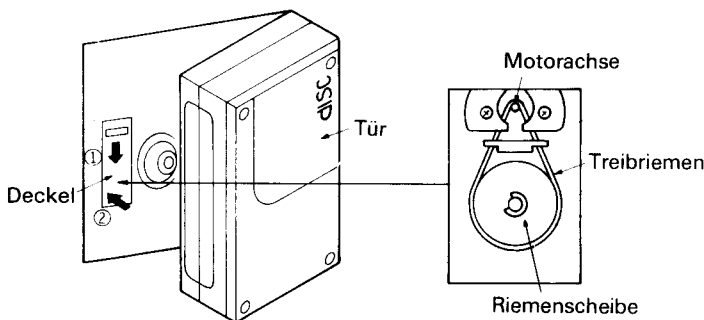


Abb. 20

Abb. 21

■ PRÜFPUNKTE FÜR BESCHÄDIGUNGEN DES MECHANISMUS DER EINHEIT

Wenn der Mechanismus der Einheit vor dem Wechsel lange Zeit benutzt wurde, überprüfen und feststellen, ob die Linse verstaubt oder verschmutzt ist. Wenn der EFM-Signalpegel unzureichend ist, kann der Laser beschädigt sein. Zuerst jedoch die Oberfläche der Objektivlinse mit einem sauberen Wattestäbchen reinigen.

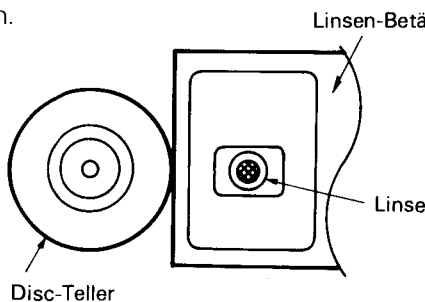


Abb. 22

■ WENN DER LASER BESCHÄDIGT IST

Normalerweise wird der Laser bei einem Strompegel von 60 – 100 mA aktiviert. Durch den Laser-Steuerschaltkreis ist es möglich, ihn bis zu 150 mA zu aktivieren (bei normaler Temperatur).

Die Stärke des Steuerstroms im Schaltkreis messen. Wenn der Wert 150 mA erreicht, könnte der Laser defekt sein.

■ ÜBERPRÜFUNG DER BETÄTIGUNGSEINHEIT

Die Widerstände der Spulen der Betätigungseinheit messen. Im Normalfall entsprechen die Werte den unten angegebenen Werten (bei der Prüfung mit dem Tester ist eine leichte Aktivität in der Linse sichtbar.)

Fokussierungsspule..... 20 Ohms
 Spurlagenspule..... 4 Ohms
 Wenn Unterbrechungen oder Kurzschlüsse festgestellt werden, ist die Betätigungseinheit möglicherweise beschädigt.

■ BEI DER WARTUNG DES SPIELERS ZU BEACHTENDE PUNKTE

● AUSWECHSELN DES GESAMTEN MECHANISMUS DER EINHEIT

1. Halbleiterlaser

Im Vergleich zu einfachen Halbleitern ist bei Umgang mit einem Halbleiterlaser hinsichtlich Stromstößen und Störungen aufgrund statischer Elektrizität erhöhte Vorsicht erforderlich. Wie Sie der unten gezeigten Abbildung, die die Charakteristika von Strom und Lichtintensität zeigt, entnehmen können, erfolgt ein steiler Anstieg, wenn der Schwellenpegel überschritten wird. Darüber hinaus ist der Schwellenpegel für jeden Laser etwas unterschiedlich. Als Konsequenz bei der Wartung ist es nach einem Auswechseln des Mechanismus der Einheit erforderlich, zur Einstellung der Lichtmenge des Lasers stets den Mengeneinsteller zunächst auf „0“ zu stellen und ihn dann erst auf die vorgeschriebene Lichtmenge einzustellen.

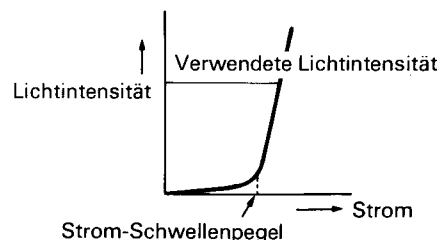


Abb. 23

2. In Bezug auf die Dreharm-Baugruppe

Bei der Wartung der Einheit sorgfältig darauf achten, die Leitungen so zu verlegen, daß sie nicht in Berührung mit der Dreharm-Baugruppe kommen (siehe Abb. 60). (Den Deckel bei abgenommener Abdeckung öffnen/schließen, und überprüfen, ob die Verkabelung nicht mit dem Arm in Berührung kommt.)

JUSTIERUNG DES SPIELERS

Vor der Justierung des Spielers unbedingt überprüfen, ob er richtig voreingestellt ist. Das Justierverfahren für den Spieler ist nachfolgend beschrieben.

● **PRESET**

| Einstellung | Schaltkreis-Nummer | Voreinstellungs-Position |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------------|
| Laserdiodenausgabe | R021 | Minimum |
| Spurlagenservo-Offset | R013 | Mittel |
| Fokussierungsservo-Verstärker | R100 | Mittel |
| Fokussierungsservo-Offset | R102 | Mittel |
| Spurlagenservo-Verstärker | R152 | Mittel |
| Disc-Motor-Hall-Verstärkerbalance | R273 | Mittel |
| Disc-Motor-Hall (A)-Offset | R289 | Mittel |
| Disc-Motor-Hall (B)-Offset | R284 | Mittel |
| DAC-Grundeinstellung | R403 | Mittel |

1. Laserdioden-Ausgabejustierung

(1) Justierungsinstrument

Oszilloskop

(2) Justierverfahren

- [1] Schließen Sie das Oszilloskop an die Punkte TP.11 (TDET) und TP.G (Masse) an (Abb. 26).
- [2] Legen Sie eine Disc in den Spieler und schalten Sie diesen auf Wiedergabe.
- [3] Stellen Sie R021 ein, bis der Pegel des EFM-Signals auf dem Oszilloskop 600 mV beträgt.

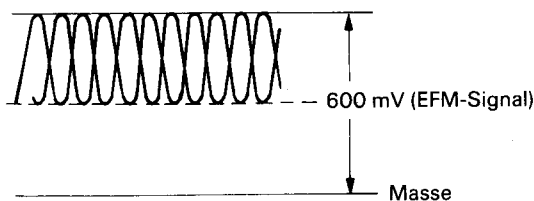


Abb. 24

2. Spurlagenservo-Offset-Justierung

(1) Justierungsinstrument

Oszilloskop

(2) Justierverfahren

- [1] Nach demselben Verfahren wie für die Laserdioden-Ausgabejustierung (2), [1], [2] vorgehen.
- [2] Stellen Sie R013 ein, bis das EFM-Signal seine größte Amplitude erreicht.

3. Fokussierservo-Offset-Justierung

(1) Justierungsinstrument

Oszilloskop

(2) Justierverfahren

- [1] Nach demselben Verfahren wie für die Laserdioden-Ausgabejustierung (2), [1], [2] vorgesehen.
- [2] Stellen Sie R102 ein, bis das EFM-Signal seine größte Amplitude erreicht.

4. Fokussierservo-Verstärker-Justierung

(1) Justierungsinstrument

Meßoszillator, Oszilloskop

(2) Justierverfahren

- [1] Den Meßoszillator und das Oszilloskop anschließen, wie in Abb. 28 gezeigt.
- [2] Die Frequenz des Meßoszillators auf 2 kHz einstellen. Den Ausgang des Meßoszillators so einstellen, daß er 1V Spitze-Spitze (354mVeff.) beträgt.
- [3] Legen Sie eine Disc in den Spieler und schalten Sie diesen auf Wiedergabe.
- [4] Stellen Sie R100 so ein, daß die Phase zwischen Kanal 1 und Kanal 2 135 Grad beträgt, wie unten gezeigt.

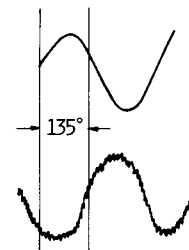


Abb. 25

5. Spurlagenservo-Verstärker-Justierung

(1) Justierungsinstrument

Meßoszillator, Oszilloskop

(2) Justierverfahren

- [1] Meßoszillator und Oszilloskop anschließen, wie in Abb. 28 gezeigt.
- [2] Stellen Sie TP.12 (Spurlagenservo-Verstärker) +5V im Verhältnis zu TP.3.
- [3] Stellen Sie die Frequenz des Meßoszillators auf 1,8 kHz ein und regeln Sie den Ausgang auf 800 mV Spitze-Spitze.
- [4] Den Netzschalter ausschalten und gleich wieder anschalten. Legen Sie eine Disc in den Spieler und schalten Sie diesen auf Wiedergabe.
- [5] R152 so einstellen, daß die Oszilloskopkurve wie das richtige Beispiel in Abb. 28 aussieht.

6. Disc-Tellermotor-Hall-Verstärker- und -Offset-Justierung

(1) Justierungsinstrument

Oszilloskop

(2) Justierungsmethode

- [1] Das Oszilloskop an TP.9 (DMCA) TP.8 (DM-Masse) oder an TP.10 (DMCB) und TP.8 anschließen.
- [2] R273 einstellen, bis die Ausgabepegel von TP.9 (DMCA) und TP.10 (DMCB) gleich sind.
- [3] R284 und R289 so einstellen, daß die Offset-Spannung von TP.10 Null ist.

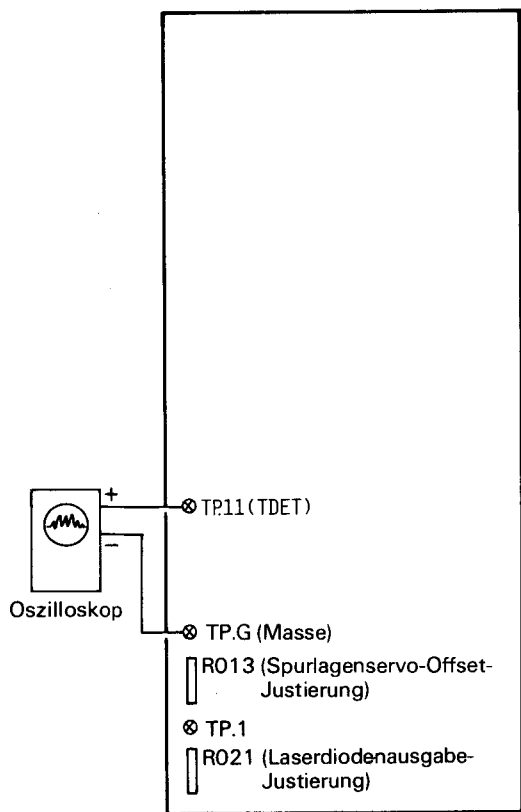


Abb. 26 PP P.W.B.

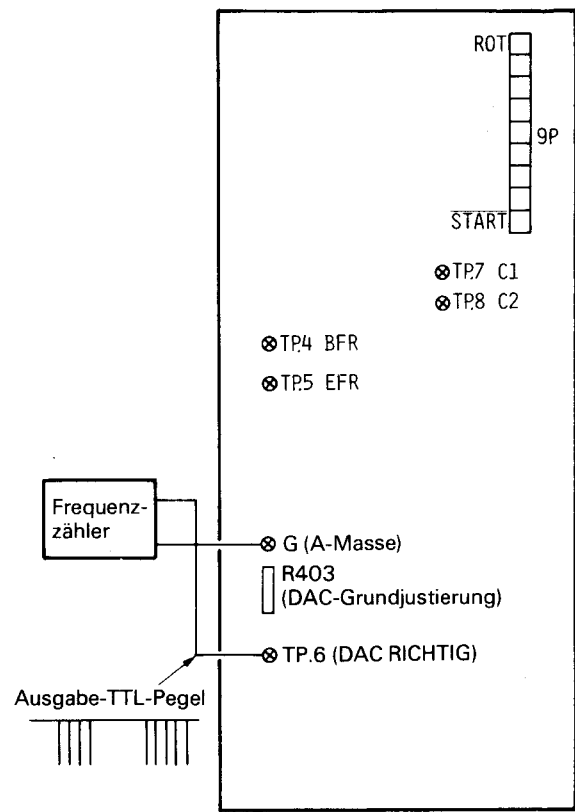


Abb. 27 PD P.W.B.

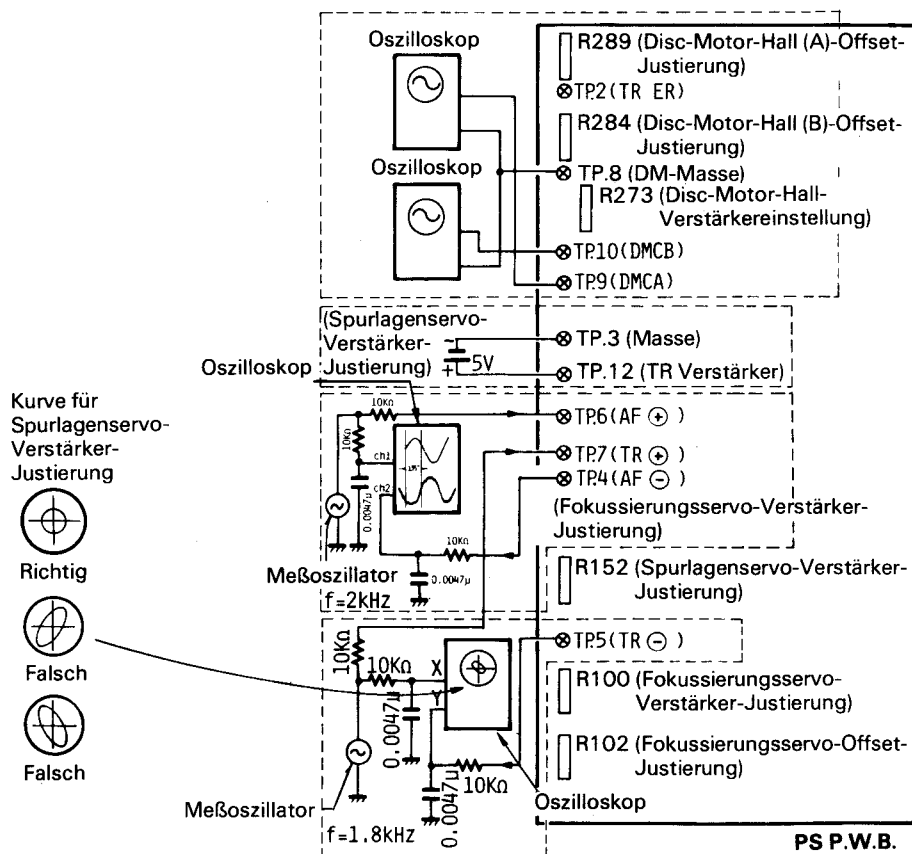


Abb. 28 PS P.W.B.

7. DAC-Grundjustierung

(1) Justierungsinstrument

Frequenzzähler (mit einer Rückstell-Anschlußklemme)

(2) Justierungsverfahren

- [1] Den Frequenzzähler anschließen (siehe Abb. 27).
- [2] Die Einstellung vornehmen, nachdem das Gerät 10 Minuten gelaufen ist.

[3] R403 so einstellen, daß der Pegel des Frequenzzählers 254000 ± 1000 anzeigt.

[4] Diese Justierung muß in Abb. 29 gezeigten Reihenfolge erfolgen.

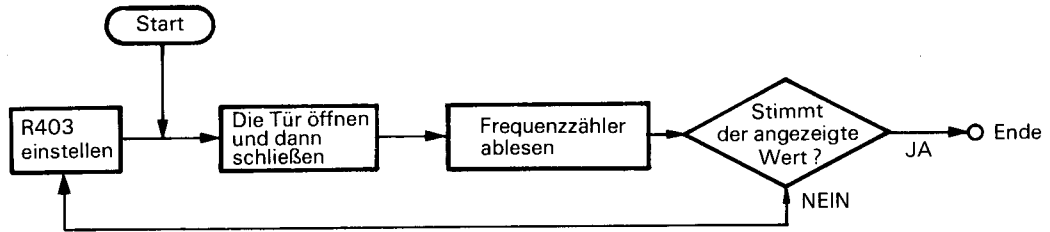


Abb. 29

DARSTELLUNG DER NEUEN SCHALTKEISE

1. Auto-Fokussier (AF)-Schaltkreis

Für das Fokussierungsservo wird die 4D-Methode verwendet, bei der die Überwachung durch Messung der Lichtmenge erfolgt, die durch eine Foto-Diode mit 4 Abschnitten durchgeführt wird.

Ein Fokussierungs-S-Kurven-Signal ist Ausgabe an der Anschlußstelle ⑥ des IC01. Die Ausgabe der Anschlußstelle ⑧ ist ein FOK (Fokussierung o.k.)-Signal.

Wenn der AF-Schaltkreis nicht arbeitet, den AF-Servo-Schaltkreis mit dem Q100-Schalter ausschalten. Außerdem überprüfen, daß die zweidimensionale Betätigungseinheit die Disc während des FOK-Signals nicht berührt. Der Zugriffs-Microcomputer empfängt ein FUD-Signal von IC601 und schaltet die Fokussierungs-Programmschleife ein. Die zweidimensionale Betätigungseinheit bewegt sich nach oben und unten.

Wenn der Zwischenraum zwischen der Disc und der zweidimensionalen Betätigungseinheit dem für die Fokussierung erforderlichen Wert entspricht, ist Q100 auf ON und der AF-Schaltkreis arbeitet. Die Fokussierungsgenauigkeit beträgt $\pm 1 \mu\text{m}$.

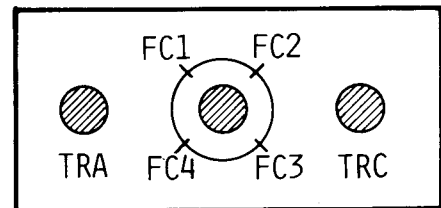


Abb. 31

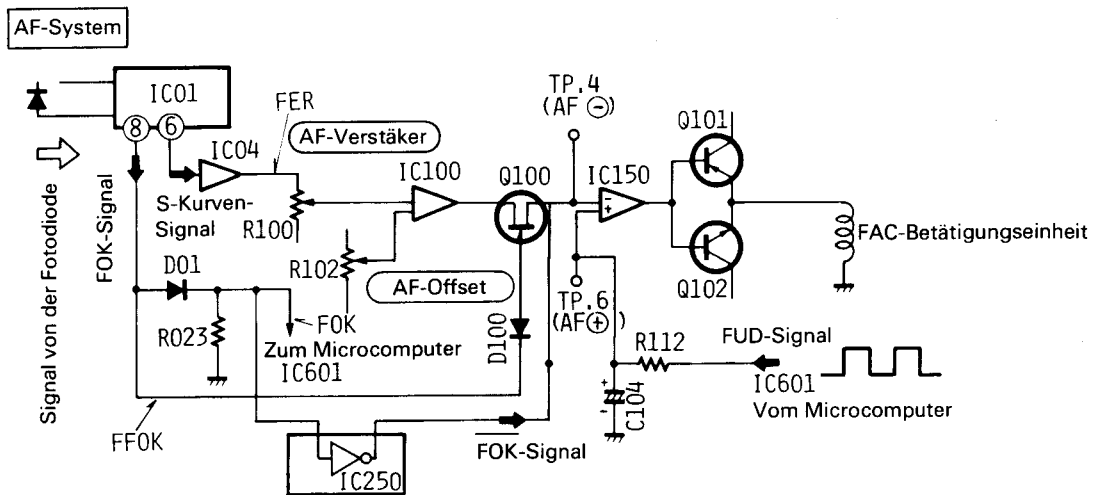


Abb. 30 AF-Schaltkreis

2. Laser-Steuerschaltkreis

Die Laserdiode und die Fotodiode für die Überwachung sind miteinander verbunden. Der Laser-Stärkenregler ist in IC01 eingebaut, so daß eine Anpassung an Temperatur und andere wechselnde Einflüsse erfolgen kann. Der Laser-Steuerschaltkreis wird über das LASW-Signal vom Zugriffs-Microcomputer IC601 gesteuert. Ein zum Laser fließender Strom kommt damit auch zur Überwachungs-Fotodiode und der Servo-Schaltkreis wird geschlossen. Der Strom für den Laser wird durch R021 eingestellt.

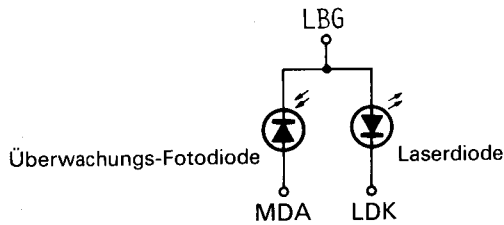


Abb. 32

3. Spurlagen (TR)-Schaltkreis

Für das Spurlagen-Servosystem dieses Spielers hat sich eine 3-Punkt-Methode als vorteilhaft erwiesen, bei der zwei Spurlagenstrahlen rechts und links verwendet werden, die vom Hauptsignal unterschiedlich sind. Abb. 33 erläutert die Lage des Laserstrahls auf der Disc in der ON-Track und der OFF-Track Betriebsart.

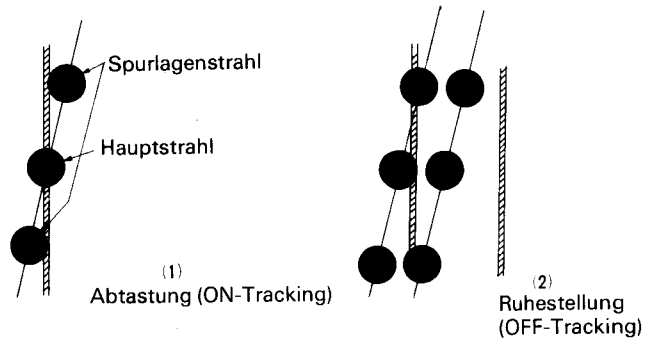


Abb. 33

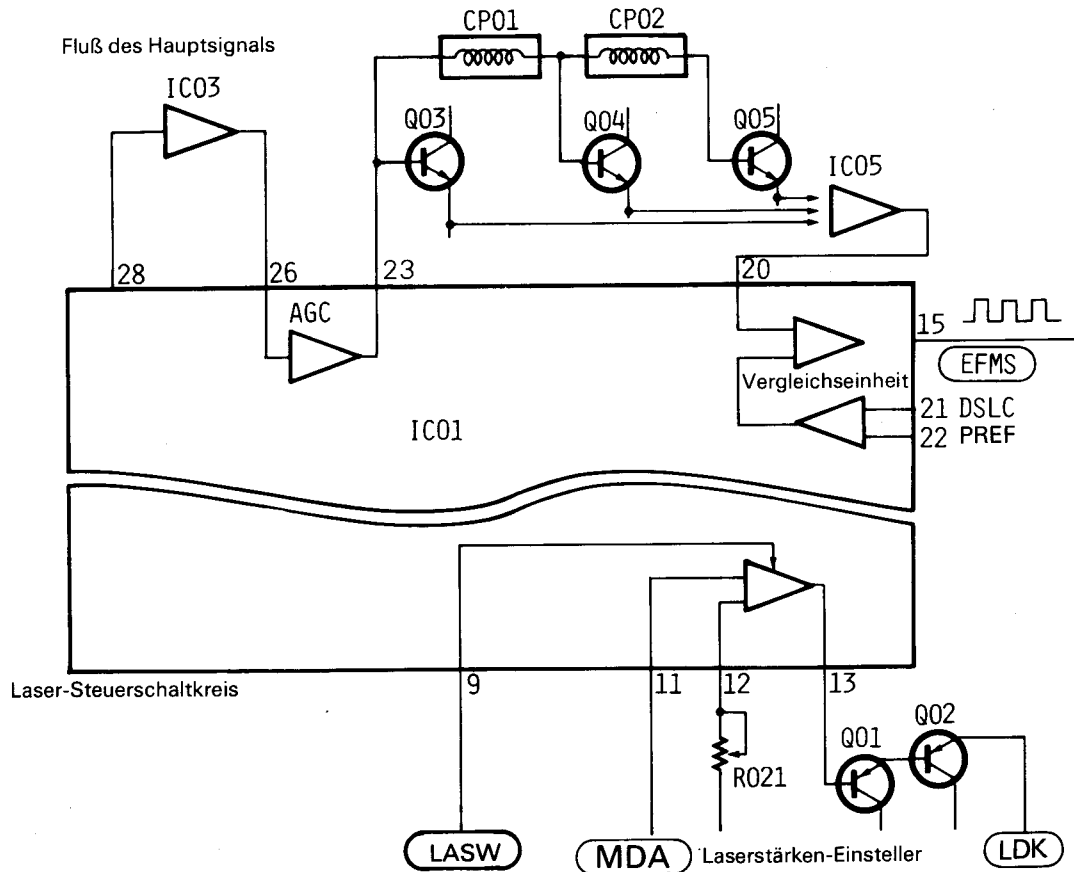
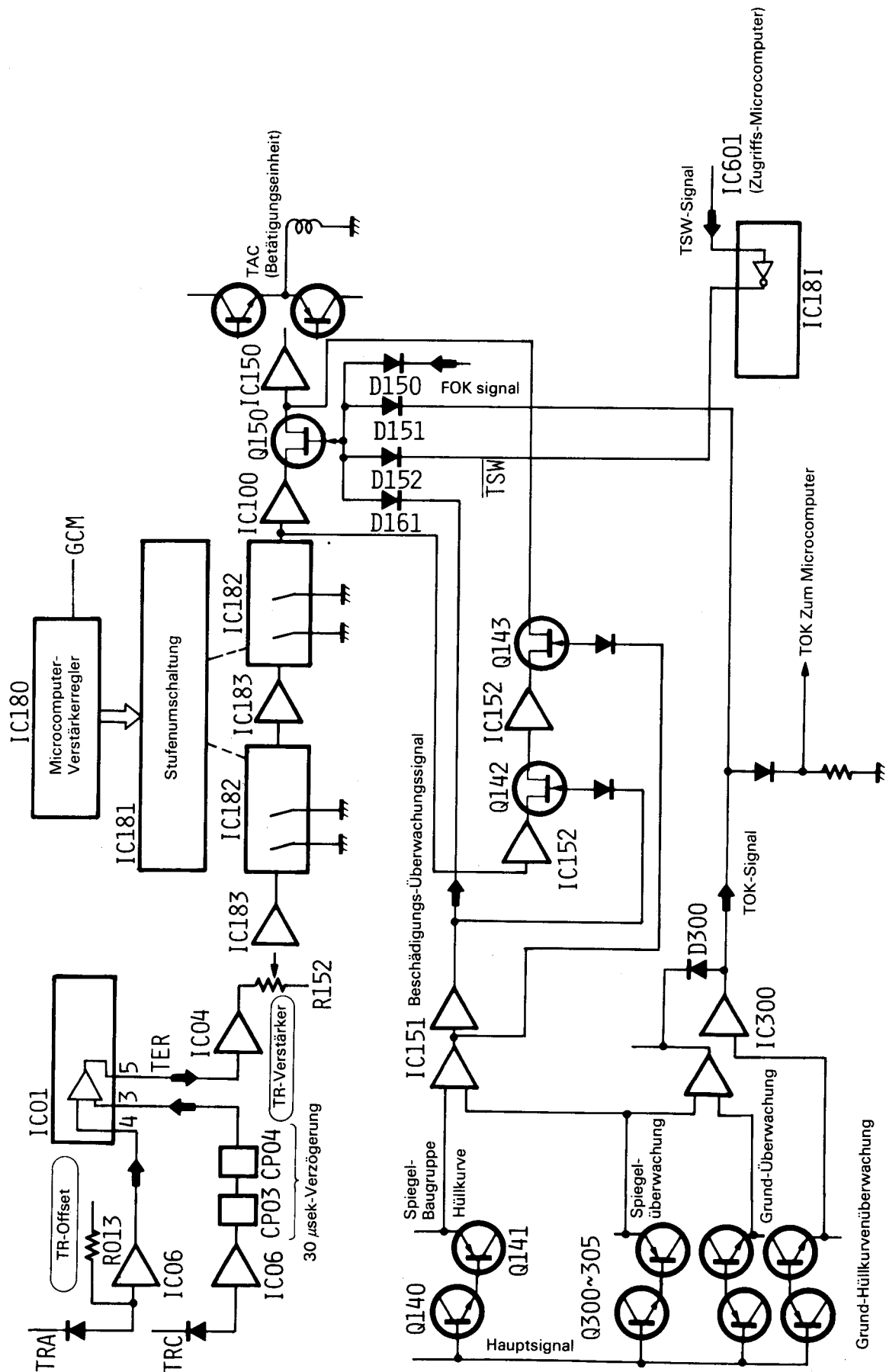


Abb. 34



Der Spurlagenstrahl wird von der Disc reflektiert und trifft auf die Detektoren TRA und TRC. Wie Abbildung 36 zeigt, hat der Ausgang von IC01 ⑤ die Form einer S-Kurve.

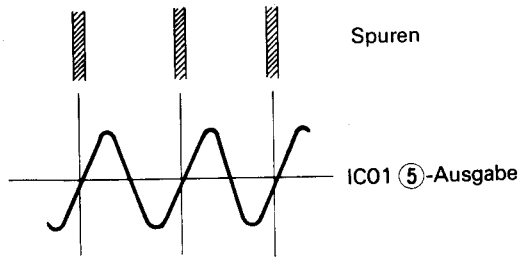


Abb. 36

Der Spurlagenregler empfängt ein TSW-Signal vom Zugriffs-Microcomputer IC601. Das Spurlagenservo wird von TOK, FOK und AND vom Ausgang der Beschädigungsüberwachung aktiviert. Die Genauigkeit dieser Spurlagenführung beträgt $\pm 0,1 \mu\text{m}$.

Die Signale des Spurlagenservos entsprechen den verschiedenen Disc-Charakteristika unter IC180, 181 und 182. Auf diese Weise kann der Rückkopplungsschleifen-Verstärker TR geändert werden. Der Pegel der möglichen Änderungen beträgt $+10 \text{ dB} \sim -6 \text{ dB}$ basierend auf der TYP-Verstärkung. IC180 stellt die TR-Verstärkung auf die verschiedenen Discs während der Anfangsabtastung mit Hilfe des TR-Verstärkungsregler-Microcomputers ein. Er bestimmt den besten Wiedergabepegel für die Disc und dient dazu, während der Wiedergabe-Betriebsart Störeinstrahlungen der TR-Betätigungseinheit (TAC) der zweidimensionalen Betätigungseinheit niedrig zu halten.

Die TR-Verstärkung während der Zugriffszeit wird als TYP-Verstärkung verwendet und hat keine Beziehung zur Verstärkungsregelung des Microcomputers.

4. Abtaster-Verschiebeschaltkreis

In diesem Spieler wird für die Verschiebung des Abtasters ein Corless-Motor verwendet. Für die Verschiebespannung wird ein Teil des Signals von Q150 von der TR-Schleife abgetrennt und als konstante Verschiebespannung verwendet. Das TSW-Signal dient ebenfalls als Q200-Schalter.

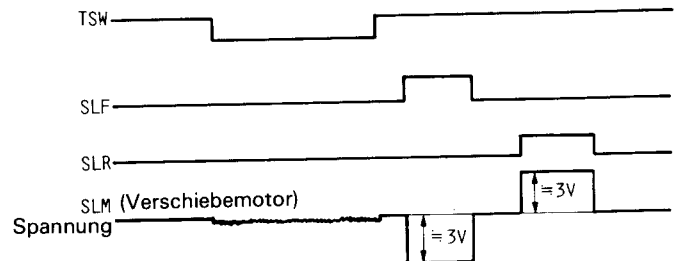


Abb. 37

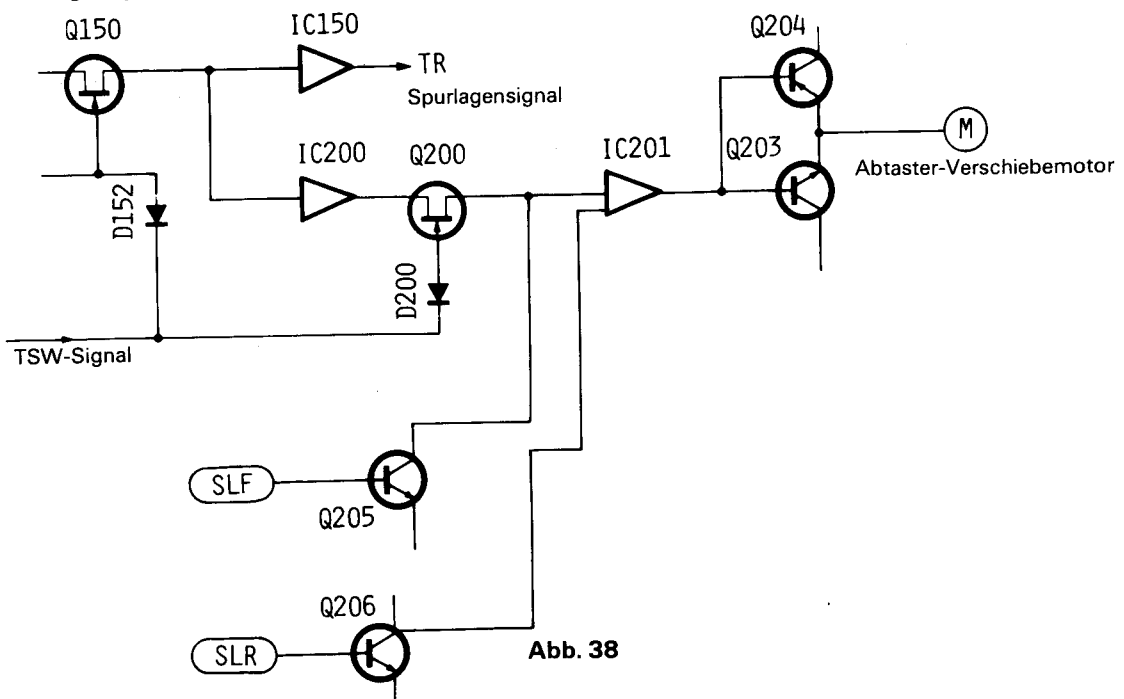
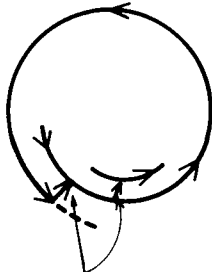


Abb. 38

5. Sprung-Schaltkreis

Der DA-1000 hat eine außerordentlich genaue Tonabruf- und Pausenfunktion. Daher muß jede Spur einzeln analysiert werden. Abb. 39 zeigt das Abrastverfahren in der Pausenfunktion.



Sprung-Operation (2 Spuren)

Abb. 39

Die Pausenfunktion wird nicht durch eine Regeleinheit durchgeführt, wie dies bei Video-Disc einmal pro Umdrehung der Fall ist. Sie wird bei diesem Spieler vielmehr durch einen Zeit-Code bewirkt, der in die Disc eingegeben ist. Ein Spursprung besteht aus einer Kombination von zwei Spursprüngen. Zur Durchführung des Sprungs erzeugt die TR-Spule (TAC) der zweidimensionalen Betätigungseinheit das folgende Signal.

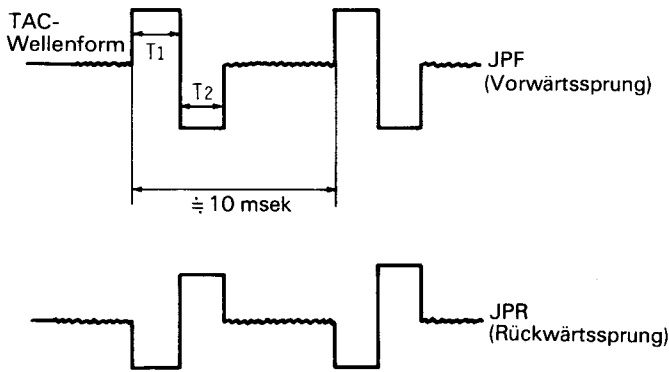


Abb. 40

Es gibt zwei Arten von Sprungoperationen: JPF (Vorwärtssprung) erzeugt einen Spursprung nach außen und JPR (Rückwärtssprung) einen Sprung nach innen. Da die gesamte Schaltungsanordnung symmetrisch aufgebaut ist, wird hier nur die JPF-Operation erläutert. Alle Sprungoperationen werden durch Hardware-Schaltkreise erzeugt, nachdem der Sprungoperations-Befehl (JPF) vom IC601 (Zugriffs-Microcomputer) abgegeben wurde. D153 ~ D156 dienen dazu, die Abtast-Programmschleife abzuschalten, wenn die Wellenformen T1 oder T2 ausgegeben werden.

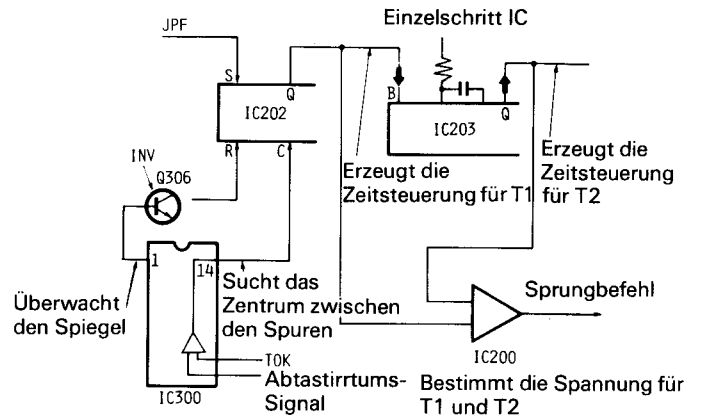


Abb. 41

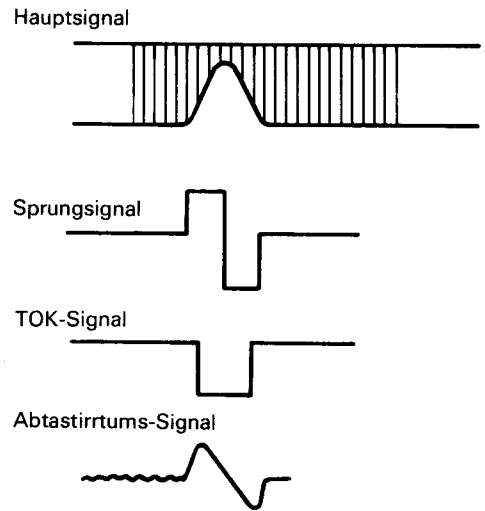


Abb. 42

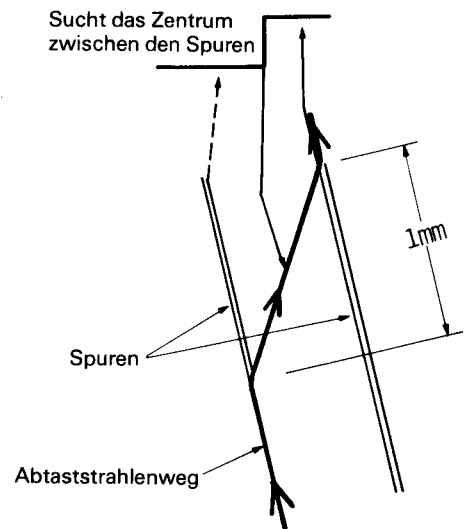


Abb. 43

6. Hauptsignal

Die als Vertiefungen auf der Disc gespeicherten Informationen werden von der vierteiligen Fotodiode, die vorn im Abschnitt über den AF-Schaltkreis erläutert wurde, aufgenommen. Die Informationen sind Output von IC01 (20)-Anschluß. Nachdem der obere Wertbereich zur Verstärkung mit einem Transversalfilter von Q03 ~ Q05, CPO1, 02 und IC05 korrigiert wurde, ist er Eingabe in den Anschluß (20) des IC01. Er wird von der Vergleichsschaltung auf dem IC01 verglichen und ist dann Ausgabe vom Anschluß (15) (Siehe Abb. 34.) Grundsätzlich wird bei der Korrektur der Verstärkung sowohl die Verstärkung als auch die Phase geändert. Wenn z.B. die Verstärkung um 3 dB in der ersten Ebene des CR-Filters korrigiert wird, verschiebt sich die Phase um 45 Grad. Jedoch bei einem Signal, das von einer Kompakt-Disc aufgenommen wurde, ändert sich die Frequenzdämpfung, aber die Phase oder die Verzögerungszeit ändert sich nicht. Die Frequenzdämpfung wird durch das Verhältnis zwischen den Größen von Durchmesser des aufgenommen Punktes und der Länge der Vertiefung (Siehe Abb. 44.) bestimmt.

Zur Korrektur der Frequenzdämpfung wird in dieser Einheit ein Transversalfilter CPO1 und CPO2 verwendet. Das Funktionsprinzip des Filters ist in Abb. 45 gezeigt: der Filter ist in seiner Funktion perfekt, weil er die Entdämpfung durch die absolute Verzögerungszeit von CPO1 und CPO2 variieren kann, ohne irgendeine Veränderung von Phase oder GD (Gruppenverzögerung) zu bewirken.

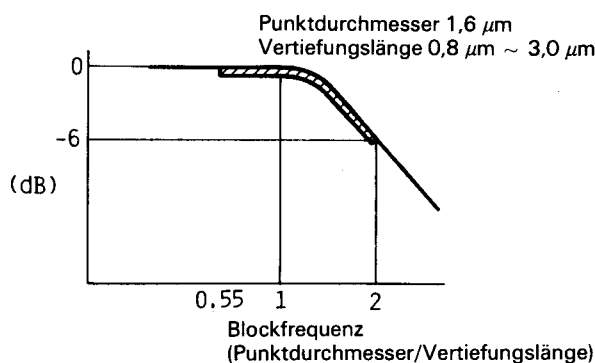


Abb. 44

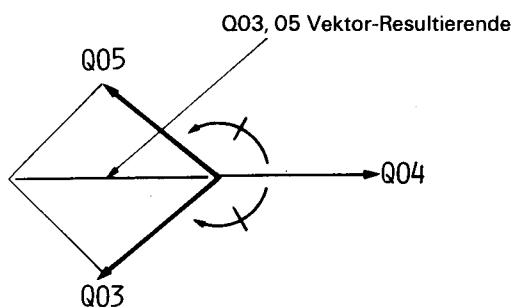


Abb. 45

7. Vergleichseinheit-Schaltkreis und Daten-Slicepegel

Der in diesem Spieler verwendete DSLC (Daten-Slicepegel-regler) ist denen ähnlich, die in den Videorecordern V100 und V300 Verwendung finden. Die beiden hier betroffenen Signale sind die DSLC- und PREF-Signale. Beides sind Ausgaben des Logik-Schaltkreises.

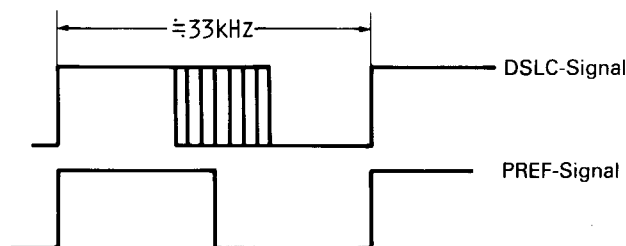


Abb. 46

Für das DSLC-Signal ist die PegelEinstellung der Vergleichseinheit Ausgabe in Form von PWM (Impuls-längenmodulation). Der Vergleichseinheitspegel wird durch den Unterschied zum PREF-Signal bestimmt, das sich im Verhältnis zur Vergleichs-Wellenform nicht ändert. Hiermit wird das Hauptsignal verglichen.

8. Disc-Motor-Steuerschaltkreis

Eine DAD-Disc wird in der CLV-Betriebsart aufgenommen. Da sie mit derselben festgelegten linearen Geschwindigkeit wie ein DECK oder VCR (1,2 m/s – 1,4 m/s) aufgenommen wird, ändert sich die Drehzahl, je nachdem welche Position der Foto-Abtaster beim Lesen der Informationen auf der Disc hat. Die Drehzahl der Disc ist am schnellsten (500 U/min) wenn sich der Abtaster am weitesten innen auf der Scheibe befindet. Die Drehzahl verlangsamt sich, wenn der Abtaster weiterrach außen kommt, und die Disc dreht sich mit einer Geschwindigkeit von 200 U/min. Die Drehzahl wird vollständig von den Signalen des Logik-Schaltkreises gesteuert, ohne daß eine besondere lineare Skala vorhanden wäre. Wenn die drei Signale von PREF, PWM und PD Ausgabe des Logik-Steuerschaltkreises sind, fließt ein Strom zu den Hall-Elementen im Uni-Drehmomentmotor. Gleichzeitig werden HVB1, B2 A1, A1, die Hall-Ausgaben verstärkt und treiben die Spulen A und B jeweils für die Phasen-voreilung und -verzögerung an.

Als nächstes werden die Signale PWM, PREF und PD erläutert. Das PREF-Signal ist identisch mit dem Signal zur Zeit des DSLC. Das PWM-Signal dient der Geschwindigkeitskontrolle und kann die Drehzahl bis zu ± 1% verändern. Die Ausgabe erfolgt in der Form der Impuls-längemodulation. Als Grundsatz hierbei gilt, daß der höchste Wert des aufgenommenen Signales verwendet wird. Dieses wird mit dem absoluten Standardwert im Logik-Schaltkreis verglichen und wird das PWM-Signal. Die Vorgänge in diesem Regler sind aus der folgenden Abbildung zu entnehmen.

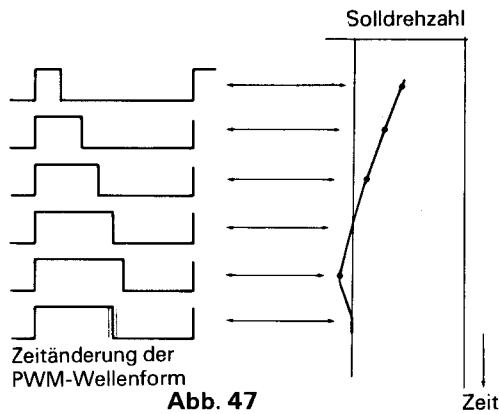


Abb. 47

Abb. 47 zeigt ein Beispiel dafür wie die Annäherung an die Solldrehzahl erreicht wird, wobei dieser Wert zunächst überschritten wird. Da PWM ein Signal für die Geschwindigkeit ist, besitzt es nicht die Fähigkeit, eine Auflösung von mehr als $\pm 1\%$ zu erzielen. Daher wäre die Drehzahlregelung unvollständig. Aus diesem Grunde setzt das PD-Signal ein, wenn sich die Drehzahl innerhalb einer Fehlergrenze von $\pm 1\%$ befindet. Das PD-Signal ist ein Phasenregelungs-Signal. Es hat eine 10.000-fach höhere Auflösung als das PWM-Signal. Die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen dem inneren und äußeren Disc-Bereich wird mit dem PD-Signal gesteuert.

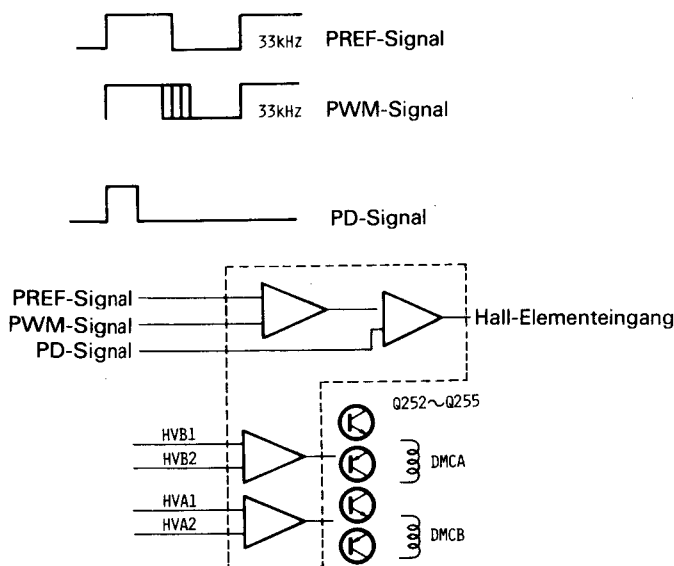


Abb. 48

9. Hauptsignal-Bearbeitungsschaltkreis
(1) Blickfeldmuster (EYE PATTERN)

Die auf den Discs dieses Spielers aufgenommenen Signale sind keine FM-Modulation, wie die bei einer Video Disc oder VCR. Statt dessen wird ein Basisband verwendet. Entsprechend wird die Länge der Vertiefung in einer Vielzahl von Kombinationsmustern von 3T ~ 11T dargestellt. Für das Hauptsignal ergibt sich eine regelmäßige Wellenform, wie sie in Abb. 49 dargestellt ist. Normalerweise ist die Qualität von C/N sichtbar und darum nennt man diese Form EYE PATTERN.

Die kürzeste Zeitspanne für die 3T-Muster beträgt ungefähr 700 nSek.

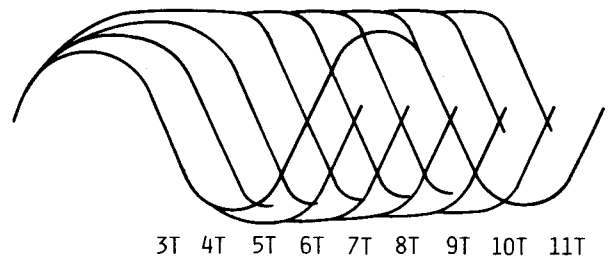


Abb. 49

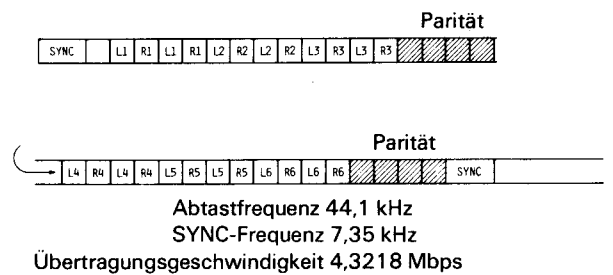


Abb. 50 EFPSM DAD-Format

(2) Logik-Operation

Die vom IC01 verglichenen Signale sind Eingabe in den Logik-Signalschaltkreis der aus 3 neuentwickelten LSIs und einem 16k Direktzugriffsspeicher (RAM) besteht.

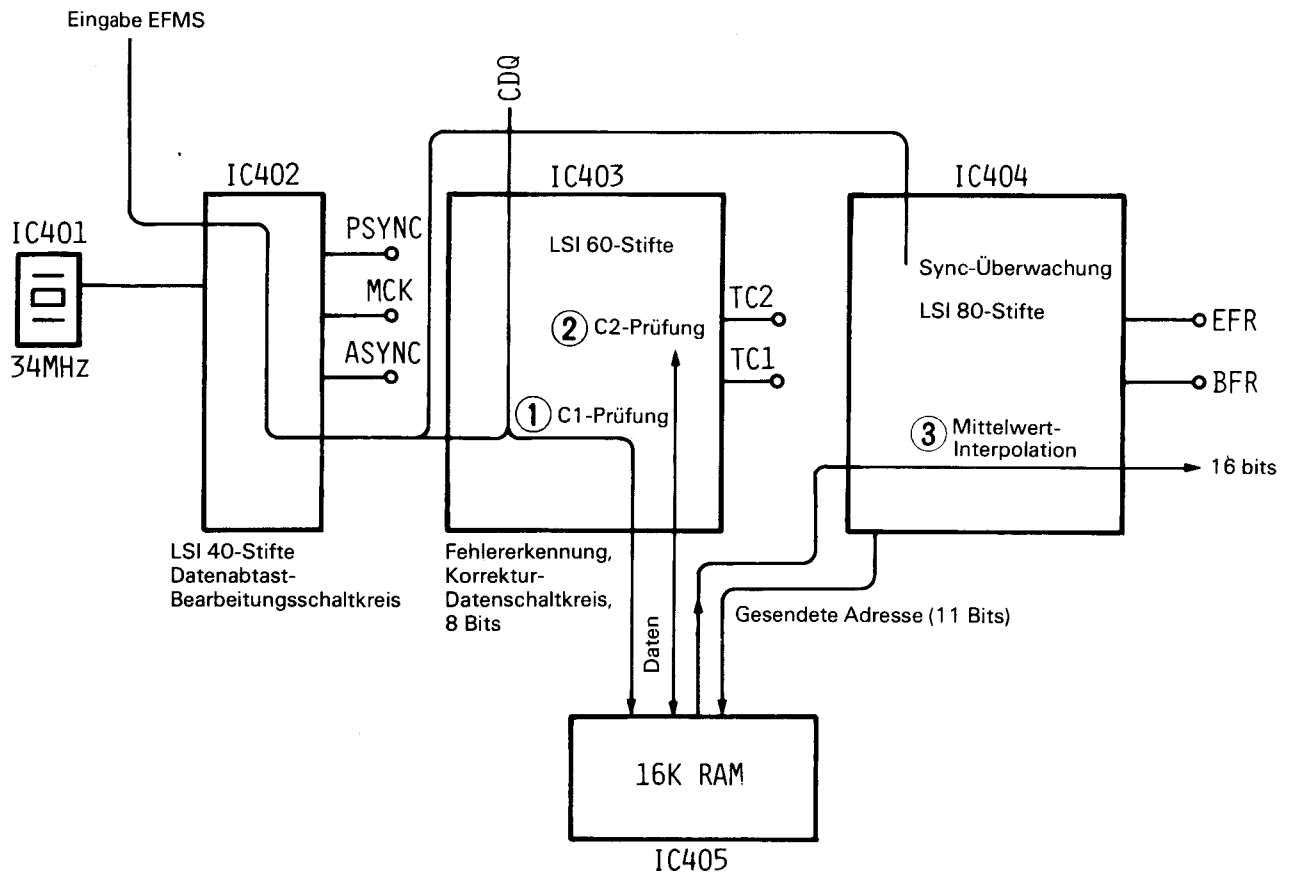
Der IC402 besteht aus einem 40-Stift DIP-Keramik und einem BIP-LSI. IC403 besteht aus einem 60-Stift CMOS FIP LSI. IC404 ist ein 80-Stift CMOS FIP LSI. IC401 ist ein 24-Stift CMOS STATIC RAM.

Der IC402 ist ein Datenabtast-Verarbeitungsschaltkreis. IC403 ist ein Daten-LSI und führt eine zweifache Fehlersuche und -korrektur durch. IC404 ist ein Ausrichtungs-Überwachungs RAM-Regler. Ferner dient er als IC für die Mittelwert-Interpolation.

Der Datenfluß kann wie folgt beschrieben werden: Die von IC01 verglichenen Signale gelangen in IC402, wo die Daten abgetastet werden. Sie sind dann Eingabe in IC403. Die Daten werden in den Direktzugriffsspeicher geschrieben, nachdem die Fehlersuche und -korrektur erfolgt ist, die hier C1 genannt wird. Später werden die Signale in einem anderen Zeitablauf wieder ausgelesen und nach Fehlersuche und -korrektur, die hier als C2 bezeichnet werden erneut in den RAM eingeschrieben. Zum Schluß werden sie in IC404 gerufen wo die Mittelwert-Interpolation durchgeführt wird. Die Ausgabe von IC404 wird dann einer Digital-Analog-Umsetzung unterzogen. Die gesamte Serie von Adressensteuerungen des RAM wird von IC404 durchgeführt.

Durch einen externen Quartz wird IC401 zum Schwingen auf einer Frequenz von $4,3218 \text{ MHz} \times 8$ ange-regt, während der RAM bei 1 MHz funktioniert.

Die folgende Zeichnung zeigt, wie Anzeigeeinformatio-nen für PSYNC, MCK, ASYNC, TC1, TC2, EFR und BFR T.P.-Ausgabe ist.



- PSYNC Zeigt zusätzliche SYNC an
- MCK Bezeichnet den Haupttaktgeber; durch den Quarz findet mit den IC402 ein Achtel-Kreis-Count-down statt und 4,3218 MHz ist die Ausgabe.
- ASYNC Bezeichnet die Überwachungs-SYNC
- TC1 Bezeichnet die Ausgabe des Fehlersuch- und Überarbeitungs-Status von C1.
- TC2 Bezeichnet die Ausgabe des Fehlersuch- und Überarbeitungs-Status von C2.
- EFR Bezeichnet die Ausgabe des Mittelwert-Interpolations- und Kompensierungs-Status.
- BFR Bezeichnet die Ausgabe der Verzahnung im Überlaufzustand.

Abb. 51 Logic-Signalfuß

(3) Logik-Steuersignal und Schnittstelle

Nachfolgend erklären wir den Logiksignal-Bearbeitungsschaltkreis und die externen Schnittstellensignale.

[1] CDQ 0 ~ 3, CDP, IRQ, CKEXT

Die CDQ 0 ~ 3- und CDP-Signale geben die Disc-Spielzeit und die unbespielten Zwischenräume zwischen den Zeichenauswahlen an. Die IRQ- und CKEXT-Signale dienen dazu, diese Informationen zu lesen. In IC403 ist ein RAM- und CRC-Prüfverfahren für CDQ vorhanden. Daher sind CDQ 3 ~ 0-Signale Ausgabe als Antwort auf das IRQ-Signal, das ein Lesen OK-Signal nach außen ist, und ein CKEXT-Signal, das Eingang ist. CDP führt keine CRC-Prüfung durch.

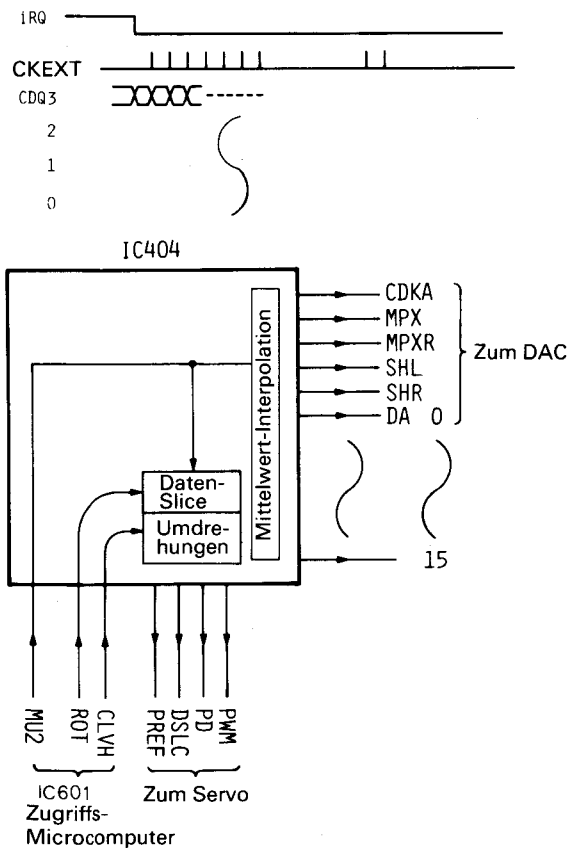


Abb. 52

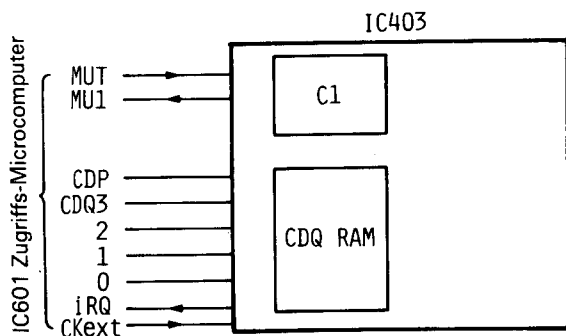


Abb. 53

[2] MU1, MUT

Hierbei handelt es sich um Signale, die den Eingabestatus von C1 in eine externe Ausgabe umwandeln.

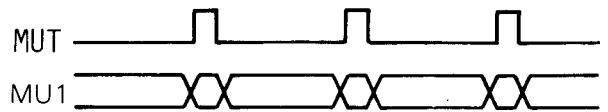


Abb. 54

MUT ist Eingang vom Microcomputer als ein Zeitschaltersignal. Ein Fehlerzustand während des Intervalls von „H“ und „H“ wird in vier Zustände unterteilt und ist Ausgabe von MU1.

[3] MU2, ROT, CLVH

MU2 ist das Stummschaltungs- und Digitalstummschaltungs-Signal für das RAM-System und ist Eingabe von außen. ROT dient für die Ausgabe von PD als feste Phase für den Betrieb des Disc-Motors.

CLVH wird dazu verwendet, die Betriebsart „Halten“ zu erzeugen und sicherzustellen, daß keine extremen Änderungen in DSLC, PD und PWM entstehen, wenn der Abtaster übertragen wird.

Wenn dieser Anschluß „H“ ist, wird das Ausrichtungs-Führungssystem vollständig gestoppt.

[4] MPXR, MPX, SHL, SHR, DAO 0 ~ 15

Es ist ein binärer Ablage-Code von 16 Bit Länge vorhanden, um DAC und S/H in Betrieb zu setzen.

[5] CKDA

Eine feste „Sextant“-Count-Down-Ausgabe von 4,3218 MHz notwendig, um DAC zu regeln.

10. D/A-Umformer

Ein 16-Bit selbstregulierender IC wird im ADC dieses Spielers verwendet. Durch den Befehl für einen geregelten Start ist START Eingabe durch den IC601. Anschließend ist der CKDA-Zeitschalter von IC404 Eingabe an CLK und der COUNT-Anschluß wird vorbereitet, um sicherzustellen, daß die Regelung richtig ist. Ein Zähler ist an diesen Anschluß angeschlossen, so daß eine Regelung zwischen $254K \pm 6K$ möglich ist.

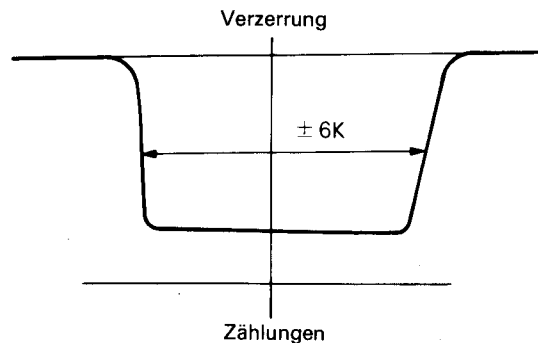


Abb. 55

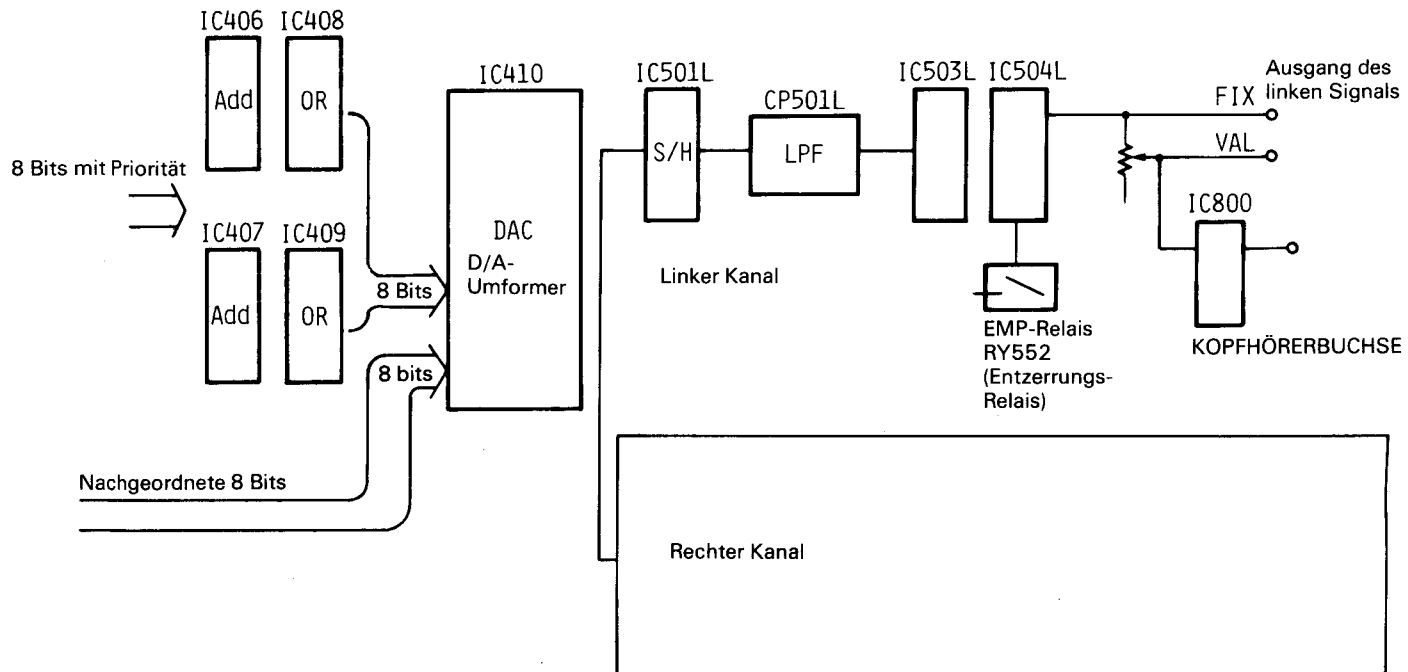


Abb. 56 Audio-Signal-Schaltkreis

Digitalisierung des Tonsignals

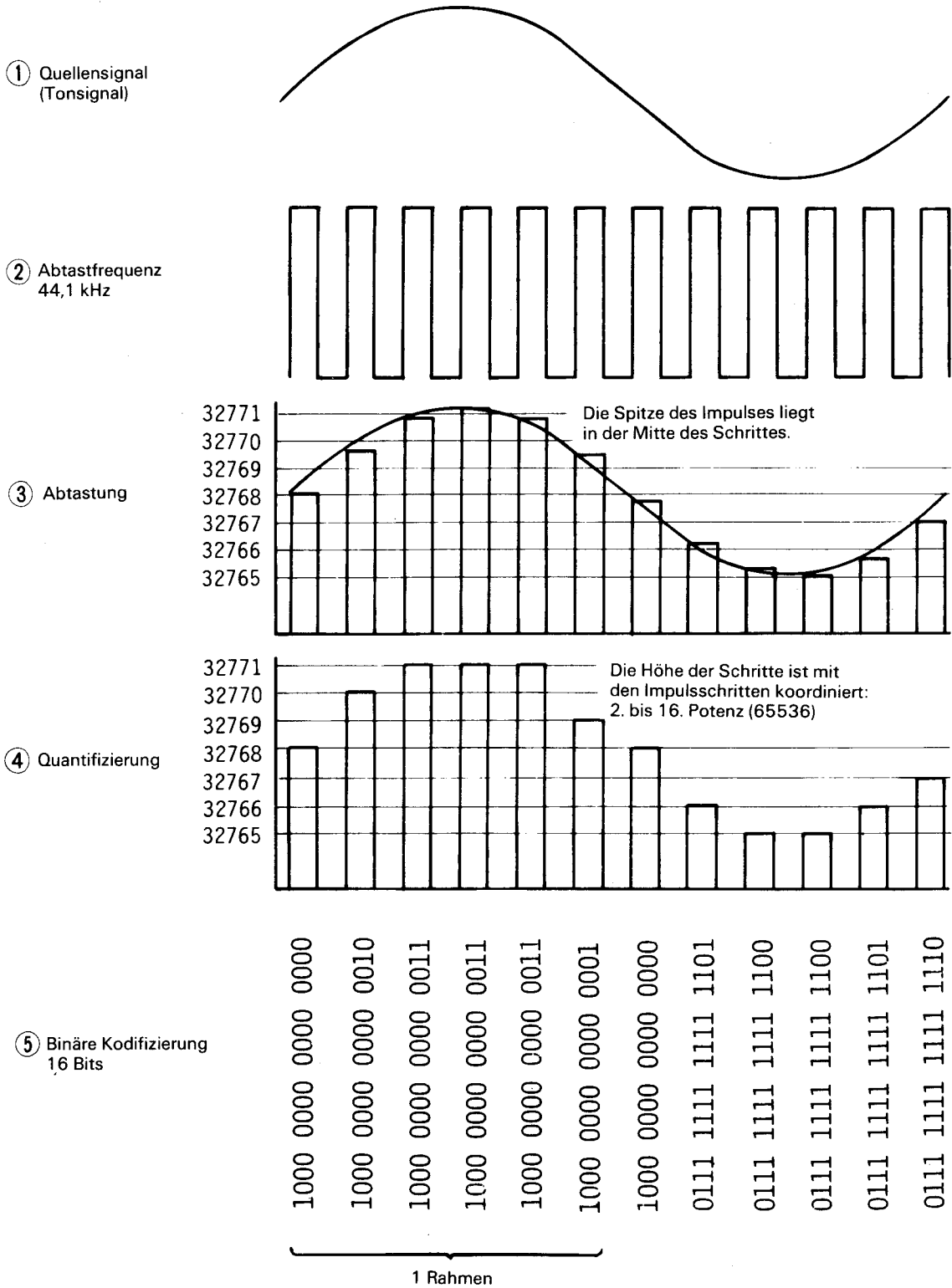
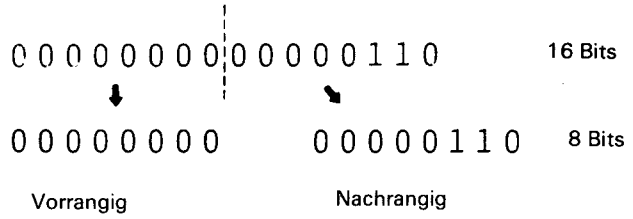


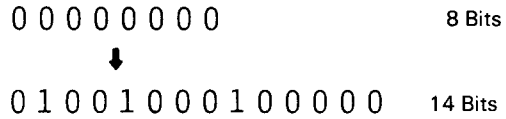
Fig. 57

- ⑥ 16 Bits werden in eine vorrangige und eine nachrangige 8-Bit-Einheit getrennt.



- ⑦ Modulation von 8 Bits auf 14 Bits

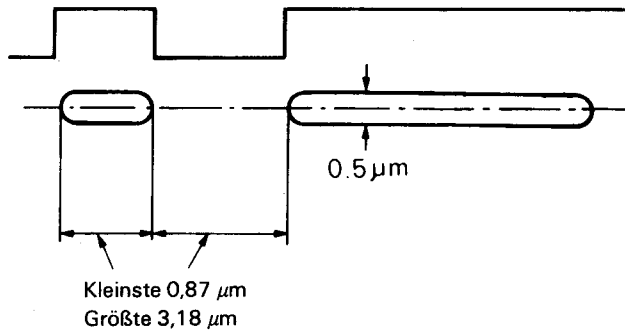
EFM 8 auf 14 Modulation



Eine Folge von Nullen kann auf 14 Bits moduliert werden, über 2 und unter 10. Diese umgeformten 14 Bits werden als eine Symbolenheit verwendet.

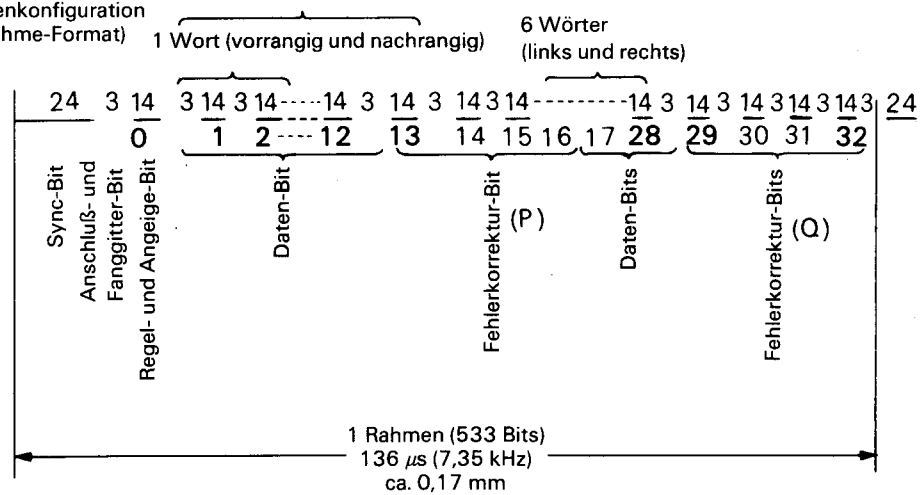
01001000100000 ----- Wenn 0 vorhanden ist.

- ⑧ Vertiefungs-Positionen (1 Symbol)



6 Wörter (links und rechts)

- ⑨ Rahmenkonfiguration (Aufnahme-Format)



In der Praxis ist nach 128 Rahmen ein Symbol Zwischenraum.

ERLÄUTERUNG DES NEUEN MECHANISMUS

1. Disc-Klemmvorrichtung

Wenn der Lademechanismus geschlossen wird, drücken 2 Auslegerstifte, die aus dem Boden der Einheit ragen, auf einen Teil der Klemmvorrichtung-Auslösehebel im Disc-Halter. Der Querschieber des Auslösehebels drückt den Klemmarm heraus und die Disc wird zwischen Disc- Klemmvorrichtung und Teller festgeklemmt. Der Kurbelzapfen dreht sich in Richtung des mit 1 gekennzeichneten Pfeils.

Wenn der Öffnungsvorgang (OPEN) durchgeführt wird, werden die Auslegerstifte vom Klemmvorrichtung-Auslösehebel zurückgezogen. Dadurch kehrt die Disc-Klemmvorrichtung in richtung des mit 2 gekennzeichneten Pfeils zurück. Dies wird durch die Federkraft einer Feder bewirkt, die am unteren Teil des Klemmarms angebracht ist. (Siehe Abb. 59).

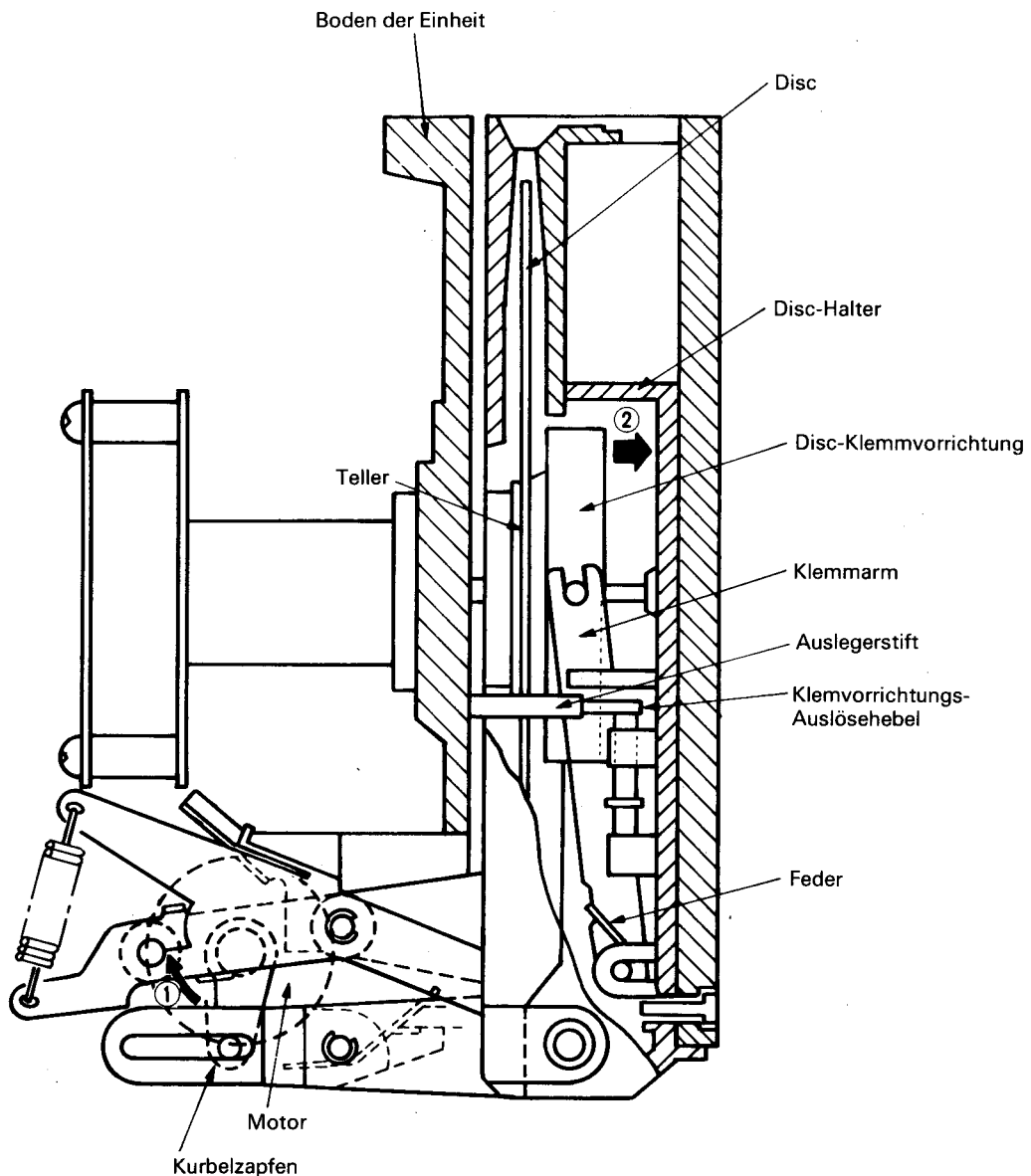


Abb. 59

2. UP-Position für die DISC (1)

Wenn sich der in Abb. 59 gezeigte Kurbelzapfen in Richtung der Pfeile bewegt, berühren bei einem bestimmten Öffnungswinkel die am Dreharm (B) ange-

brachten Rollen die schräge Platte. Dreharm (A), der über eine Feder mit Dreharm (B) verbunden ist, bewegt sich in Richtung der Pfeile. (Siehe Abb. 60).

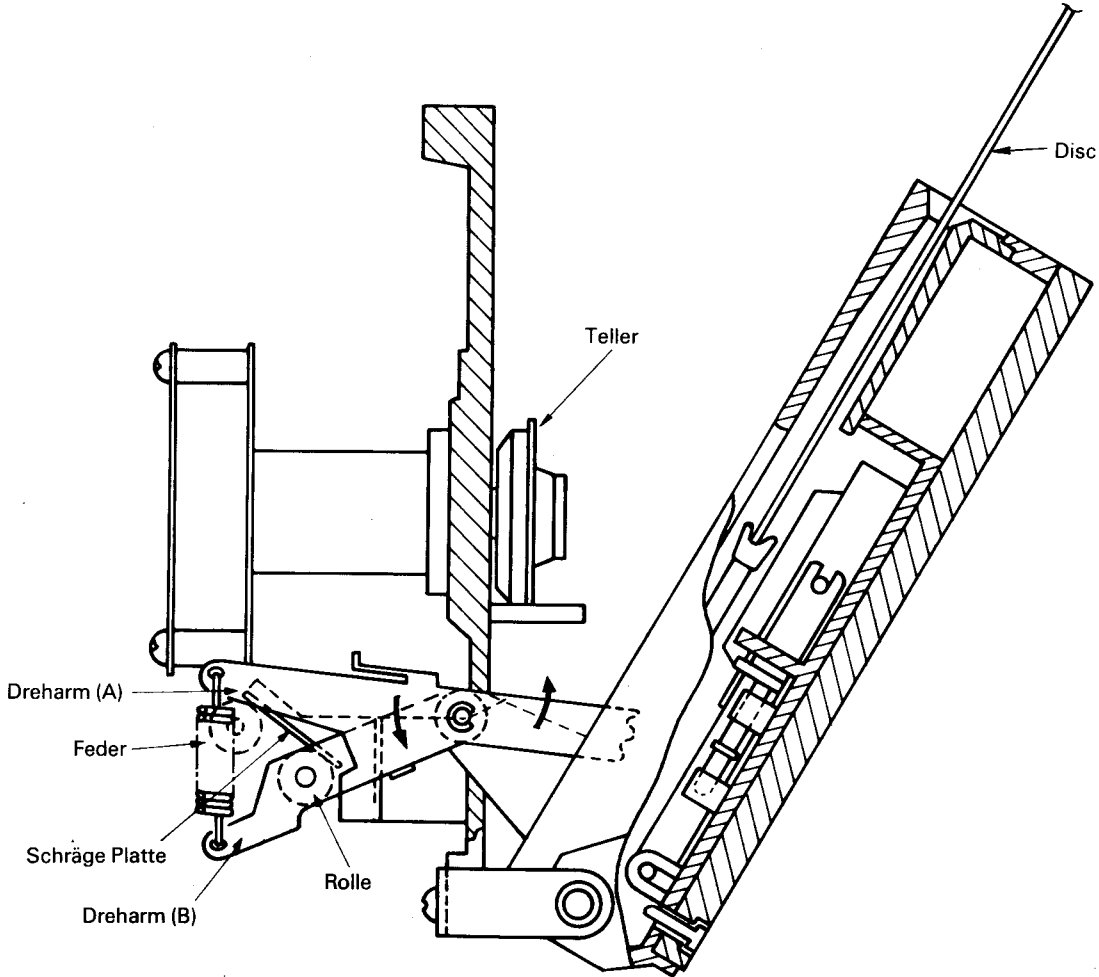


Fig. 60

3. UP-Position für die DISC (2)

Das Gleitstück bewegt sich in Richtung der mit ① gekennzeichneten Pfeile, und zwar zusammen mit der Bewegung des Dreharms (A) die in Abb. 60 gezeigt wurde. Die Stifte an den beiden Hebern gleiten in der

Zentralnut des Gleitstücks in Richtung der mit ② bezeichneten Pfeile. Dadurch bewegen sich die Enden der Heber in die Richtung der mit ③ bezeichneten Pfeile und schieben die Disc in die UP-Position.

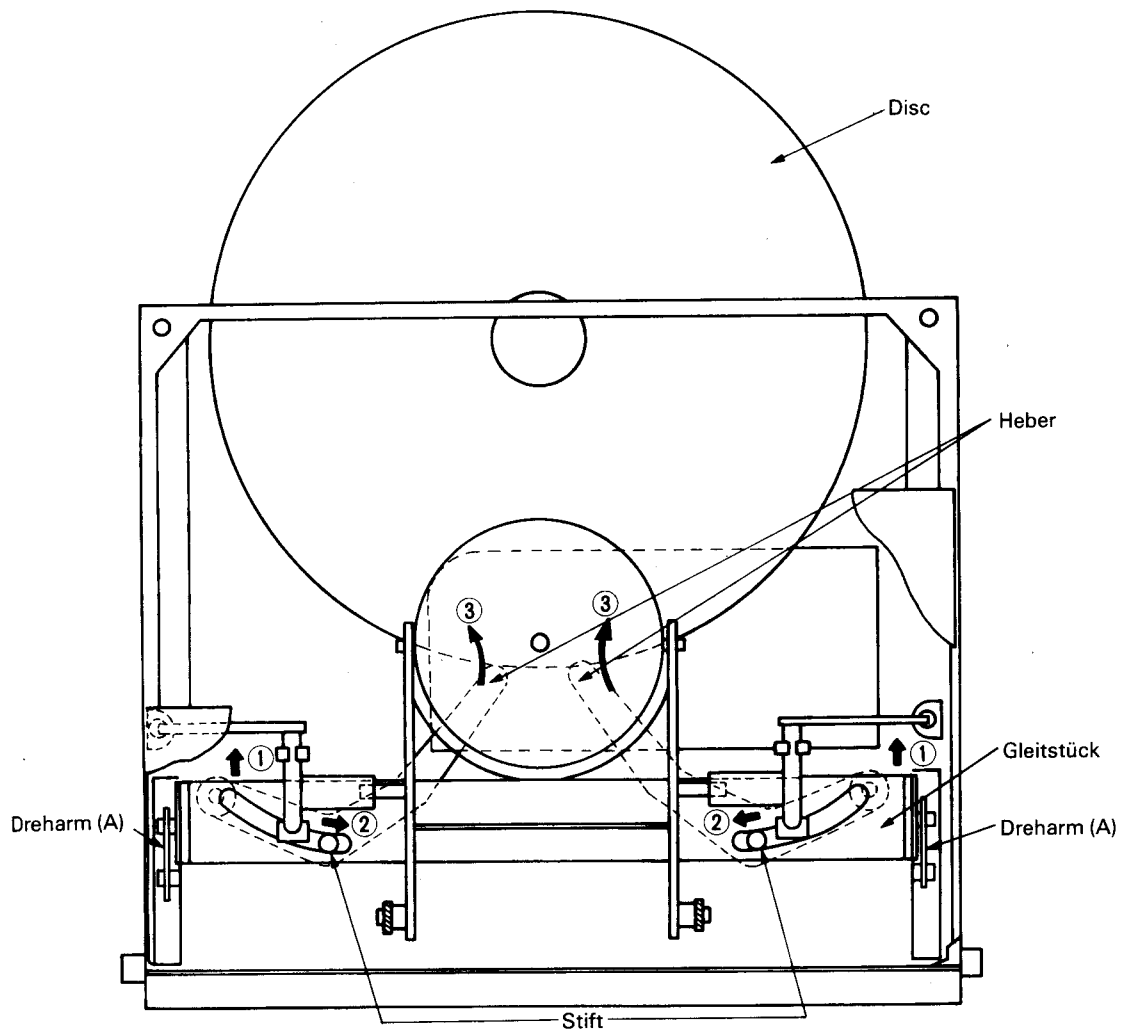


Abb. 61

4. Gebermechanismus

Die Verschiebung des Foto-Abtasters erfolgt über ein geschlossenes Rollensystem. In diesem System sind Rollen abwechselnd in einem Winkel von 90 Grad angeordnet und laufen in einer V-förmigen Nut. Mit diesem System ist eine hochpräzise Verschiebung mit ei-

nem geringen Reibungsgrad möglich. Der Antriebsmechanismus ist in Kompaktbauweise im Foto-Abtastermechanismus eingebaut, so daß diese sich zusammen bewegen.

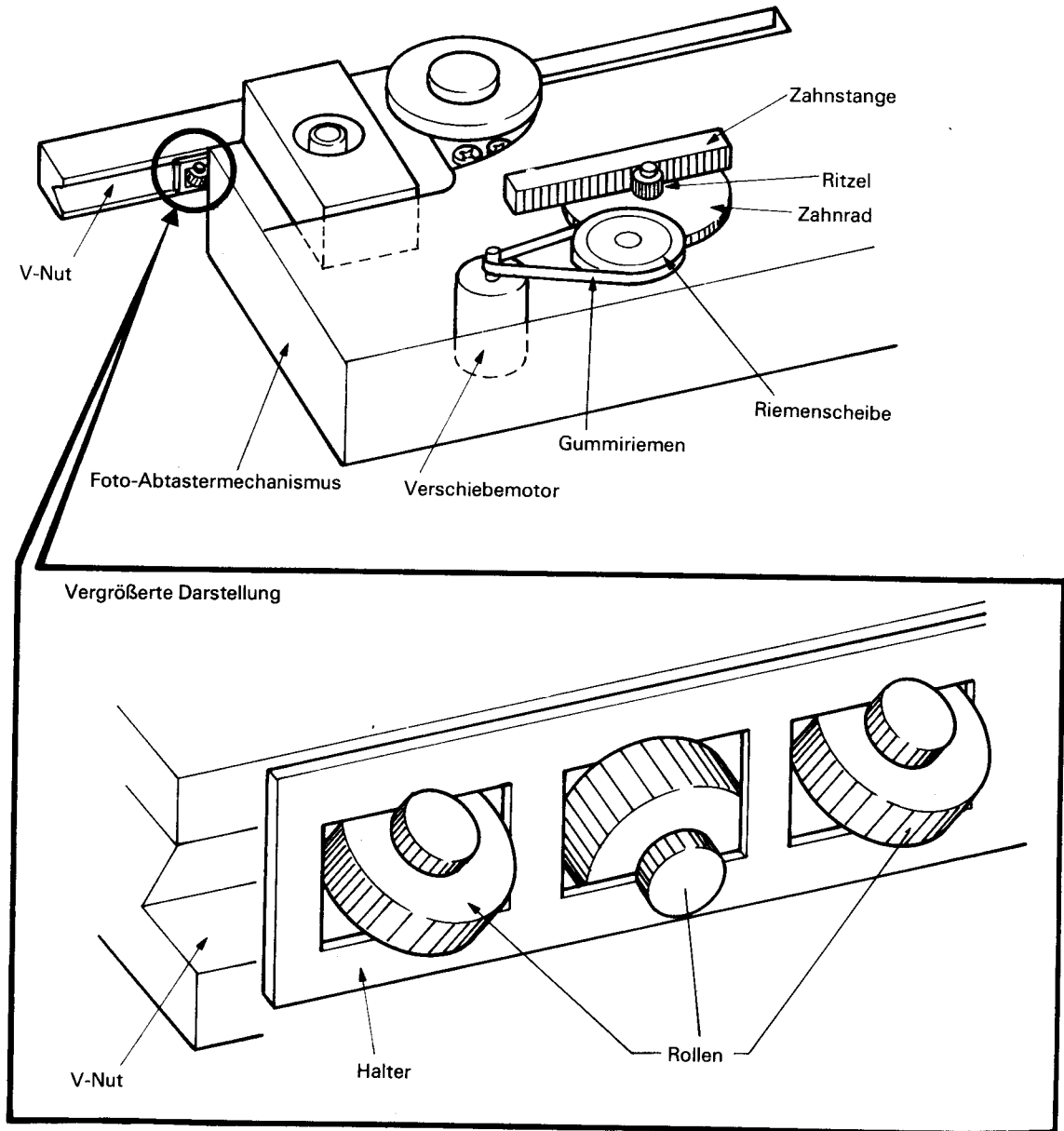


Abb. 62

ERLÄUTERUNG DER NEUEN TEILE

1. Halbleiter-Laser (Laser-Diode)

Einrichtung für die Lichtübertragung
 Gibt man zu einer PN-Verbindung Frequenzmischungs-Vorspannung, wird der injizierte Teil des Trägers neu geordnet und sendet Licht aus. Unter diesem Gesichtspunkt ist die Funktion ähnlich, wie bei einer Leuchtdiode (LED). Das ausgesendete Licht hat jedoch eine besondere Eigenschaft, wenn es sich um kohärentes, gleichphasiges Laserlicht handelt. Ein Träger wird in die dünne aktivierende Schicht (lichtaussendendes Teil) eingegeben. Nachfolgend wird die neu geordnete Lichtemission in regelmäßigen Abständen injiziert. Dieses Licht muß verstärkt werden. In einem Halbleiter-Laser werden zu diesem Zweck zwei wichtige Einrichtungen verwendet. Eine

Einrichtung ist der Gebrauch einer DH-Struktur, bei der beide Seiten der aktivierenden Schicht in Sandwich-Bauweise mit einem Material belegt sind, das einen großen Bandabstand hat. Mit dieser Struktur kann ein Träger eingeschlossen werden. Ein weiterer Faktor ist der unterschiedliche Brechungsgrad auf beiden Seiten der aktiven Schicht, durch den der Licht-einschluß erzielt wird.

Zusätzlich hat die Quartszoberfläche in Richtung zur Lichtemission eine reflektorähnliche Oberfläche und wird dadurch zu einem Resonator. Hierdurch wird das Licht innerhalb der aktivierenden Schicht verstärkt und das Licht mit einer konstanten Wellenlänge emittiert.

< Unterschied zwischen einer Leuchtdiode und einem Halbleiter-Laser >

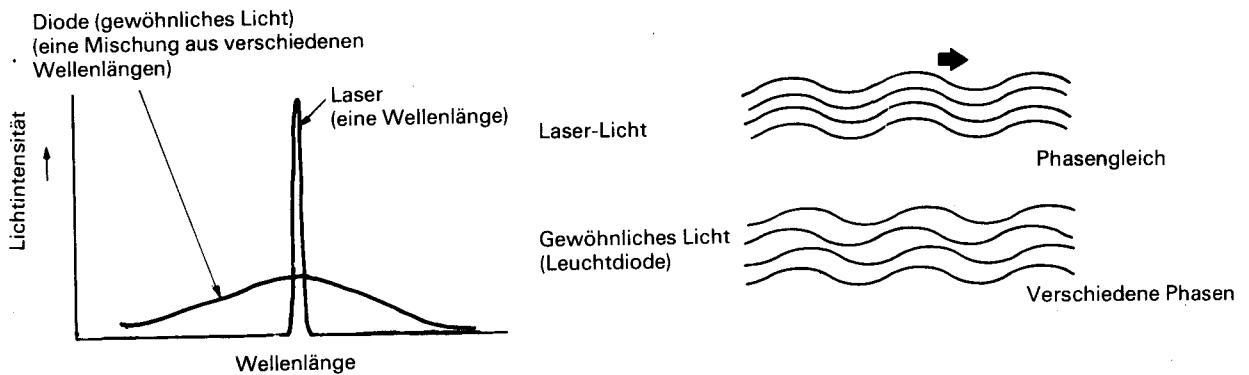


Abb. 63

< Aufbau eines Halbleiters-Lasers >

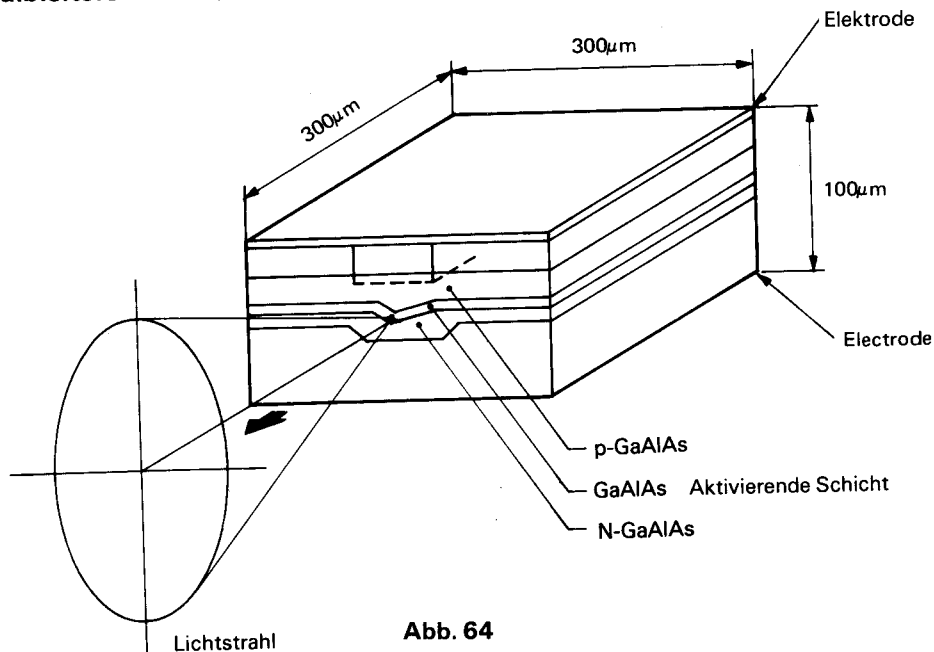


Abb. 64

2. Erläuterung des Datenabtast-LSI

Dieser LSI gestaltet die Wellenform des EFM-Signals, das vom Abtaster der Disc entnommen wurde. Weitere Aufgaben sind die Ableitung und Erzeugung von

Bit-, Symbol- und Rahmensynchronisations-Signalen. Der Systemblock ist in Abb. 65 dargestellt.

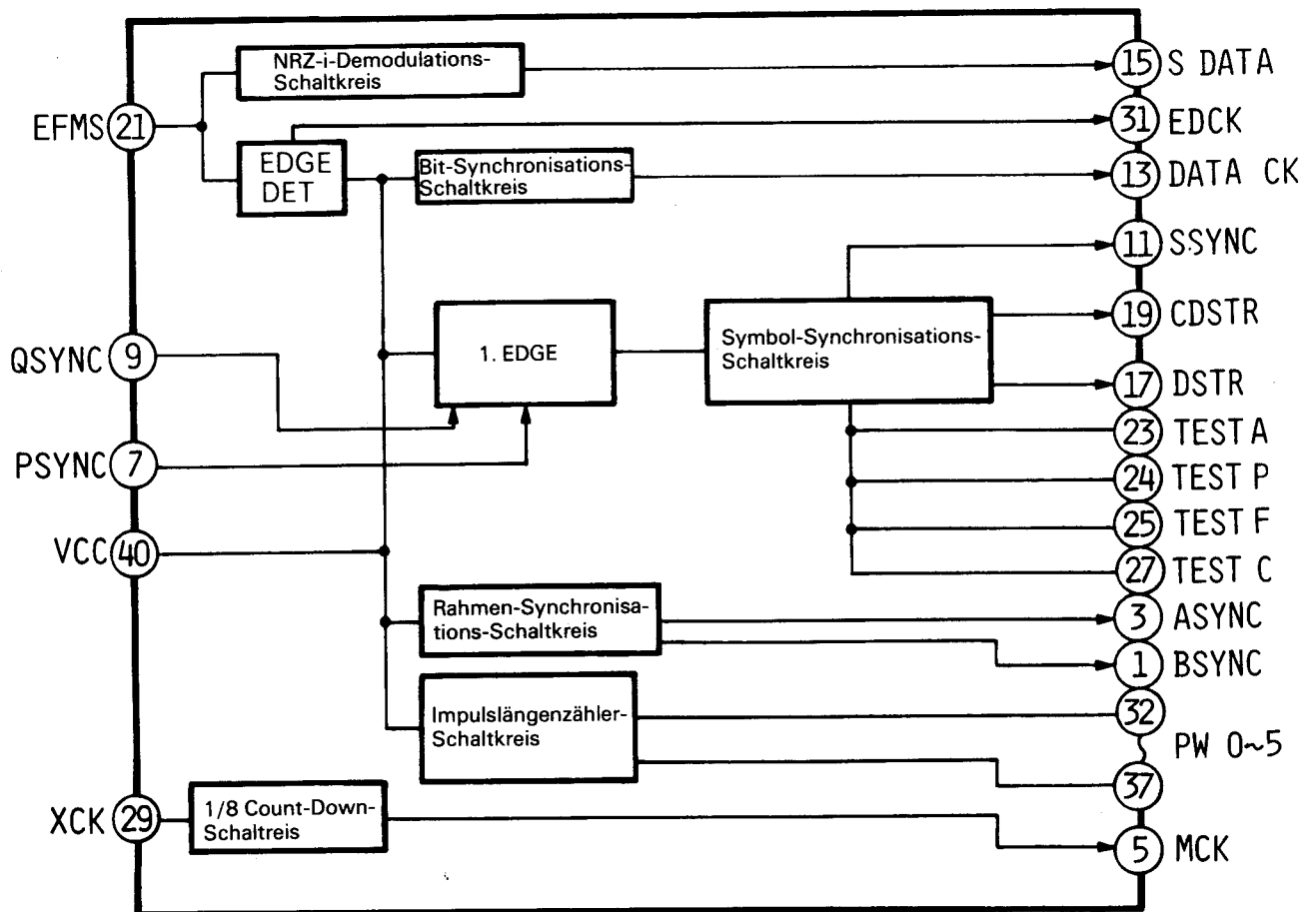


Abb. 65 MB15529

MB15529 (IC402) Anschlußfunktionen-Tabelle

| Anschluß-Nr | Anschluß-Symbol | Funktion |
|-------------|-----------------|--|
| 1 | BSYNC | BSYNC-Signal-Ausgabeanschluß |
| 2 | ———— | Nicht belegt |
| 3 | ASYNC | ASYNC-Signal-Ausgabeanschluß |
| 4 | ———— | Nicht belegt |
| 5 | MCK | Haupttaktgeber-Ausgabeanschluß (4,3218 MHz) |
| 6 | ———— | Nicht belegt |
| 7 | PSYNC | PSYNC-Signal-Eingabeanschluß |
| 8 | ———— | Nicht belegt |
| 9 | QSYNC | QSYNC-Signal-Eingabeanschluß. Einfache „H“ Bearbeitung |
| 10 | GND | Nicht belegt |
| 11 | SSYNC | FEM-Signal-Klinkenimpuls-Ausgabeanschluß |
| 12 | ———— | Nicht belegt |
| 13 | DATAACK | Datensynchroner Signal-Ausgabeanschluß |
| 14 | ———— | Nicht belegt |
| 15 | SDATA | EFM-Signal-Ausgabeanschluß |
| 16 | ———— | Nicht belegt |
| 17 | DSTR | Abtastsignal-Ausgabeanschluß für 8-Bit-Daten (nur C & D) |
| 18 | ———— | Nicht belegt |
| 19 | CDSTR | Abtastsignal-Ausgabeanschluß für 8-Bit-Daten (nur C & D) |
| 20 | VCC | Gleichstromquelle (+5V) |
| 21 | EFMS | EFM-Seriensignal-Eingabeanschluß |
| 22 | ———— | Nicht belegt |
| 23 | TEST | Prüfsignal-Ausgabeanschluß |
| 24 | TESTP | Prüfsignal-Ausgabeanschluß |
| 25 | TESTF | Prüfsignal-Ausgabeanschluß |
| 26 | ———— | Nicht belegt |
| 27 | TESTC | Prüfsignal-Eingabeanschluß; Einfache „L“-Bearbeitung |
| 28 | ———— | Nicht belegt |
| 29 | XCK | Zeitgebersignal-Ausgabeanschluß (34,5744 MHz) |
| 30 | GND | Masse |
| 31 | ———— | Nicht belegt |
| 32 | PW0 | Impulslängen-DATA-Ausgabeanschluß |
| 33 | PW1 | Impulslängen-DATA-Ausgabeanschluß |
| 34 | PW2 | Impulslängen-DATA-Ausgabeanschluß |
| 35 | PW3 | Impulslängen-DATA-Ausgabeanschluß |
| 36 | PW4 | Impulslängen-DATA-Ausgabeanschluß |
| 37 | PW5 | Impulslängen-DATA-Ausgabeanschluß |
| 38 | ———— | Nicht belegt |
| 39 | EDCK | Steuersignal-Ausgabeanschluß |
| 40 | VCC | Gleichstromquelle (+5V) |

■ EINE EINFACHE ERKLÄRUNG JEDES EINZELNEN BLOCKS

(1) NRZ-i-Demodulationsschaltkreis

Das EFM-Signal ist NRZ-i-moduliert und auf der Disc aufgenommen. Dieses Signal wird hier zu NRZ moduliert und ist Ausgabe. (SDATA)

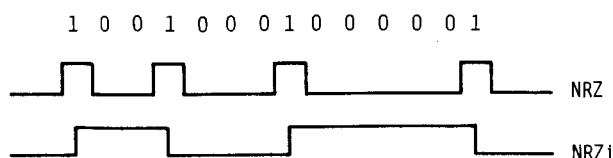


Abb. 66

Die Übertragungsmethode für NRZ ist H, wenn eine „1“ vorhanden ist und L bei „0“. Für NRZi ist die Übertragungsmethode bei einer „1“ umgekehrt wie die vorher beschriebene Polarität.

(2) Bit-Synchronisierungsschaltkreis

Dieser Schaltkreis erzeugt den Bit-Synchronisierungsimpuls, der mit dem Wiedergabesignal synchronisiert ist. Der Schaltkreis dient zur Bestimmung, ob das betreffende Bit eine „1“ oder „0“ ist. (DATAACK).

(3) Symbol-Synchronisierungsschaltkreis

Dieser Schaltkreis erzeugt einen Symbol-synchronisierungsimpuls (SSYNC) zur Synchronisierung der 33 Symbole innerhalb eines Rahmens. Ferner einen CD-Abtastimpuls (CDSTR) zur Synchronisierung von CDQ. Schließlich einen Symbol-Abtastimpuls (DSTR) zur Abtastung der 32 Datensymbole.

(4) Rahmen-Synchronisierungsschaltkreis

Der Schaltkreis dient zur Ableitung und Ausgabe des Rahmen-Synchronisierungssignals (A, B SYNC) von einem eingegebenen Signal.

(5) Impulslängezähler-Schaltkreis

Dieser Schaltkreis zählt die Impulslänge des EFM-Signals und gibt diesen Wert an PWO-5.

(6) 1/8 Count-Down-Schaltkreis

Die Quartzfrequenz wird auf 1/8 dividiert und als MCK mit 4,3218 MHz ausgegeben.

3. Erläuterung des Steuerung-LSI

Der Steuerungs-LSI IC404 führt die Adressenkontrolle für den externen RAM im 80-Stift-FPC durch. Ferner die Überprüfung von D/A-Daten und Digital-Servo. Das Systemdiagramm für dieses LSI ist in Abb. 67 gezeigt.

(1) Takt-Emission

Der Haupttaktgeber (MCK4,3218 MHz) vom Daten-Abtast-IC werden heruntergezählt und die System-Taktgebersignale SCK1, SCK2 (1/4MCK), ferner die MPX-Signale, S/H-Signale und DAC-Reglersignale (CKDA) werden erzeugt.

(2) Adressensteuerung für den externen RAM

Diese bringt die Adressen für den externen RAM in die richtige Reihenfolge, um die Taktbasis zu ordnen und Verschachtelungen zu beseitigen.

(3) D/A-Ausgabesteuerung

Diese führt die Prüfungsbearbeitung (Mittelwert-Interpolation und Rückrechnung auf den vorhergehenden Wert) für die Daten durch, die Ausgabe des D/A-Umwandlers waren. Die Überprüfung erfolgt im Hinblick auf die Fehlerdaten und D/A-Daten.

(4) Synchronisierungssignal-Schutz

Diese Einheit empfängt das Synchronisierungssignal, (ASync, BSync) das EFM-Signal vom Daten-Abtast-IC zugeordnet wurde, führt Ergänzungen als Schutzfunktion durch und gibt ein Synchronisierungssignal (PSync, QSync) aus.

(5) Digitalservo-Schaltkreis

In diesem LSI hat der DSLC-Schaltkreis ein Digitalservo, weil er den Daten-Slice-Pegel festlegt und einen CLV-Servo-Schaltkreis zur Erhaltung einer stabilen, linearen Geschwindigkeit für die Disc.

● CLV-Servo-Schaltkreis

Der CLV-Servo-Schaltkreis hat eine normale und eine Startstellung. Das normale Servo überwacht PSync, wenn die Motordrehzahl konstant ist. Hierbei handelt es sich um einen Phasen-Steuerungszustand, bei dem der motor so geregelt wird, daß er stabile Laufeigenschaften hat.

Das Start-Servo dient zur Aktivierung des Motors. Es erhält die größte Impulslänge innerhalb eines vorherbestimmten Zeitraumes. Es erzeugt ein Steuersignal für den Motor, bis dieser 11T geworden ist. Zu diesem Zeitpunkt (11T) schaltet es auf das normale Servo um.

Die oben beschriebenen Steuersignale sind PD und PWM. Sie sind Ausgabe über die Impulslängen-Modulation.

● DSLC-Schaltkreis

Dieser Schaltkreis empfängt Informationen vom Daten-Abtast-LSI durch die PWO ~ 5-Signale über die plus- und minus-korrigierte Impulslänge des Rahmen-Synchronisierungssignals vom EFM-Signal. Es bestimmt diese Differenz und gibt diese Information als DSLC-Signal aus.

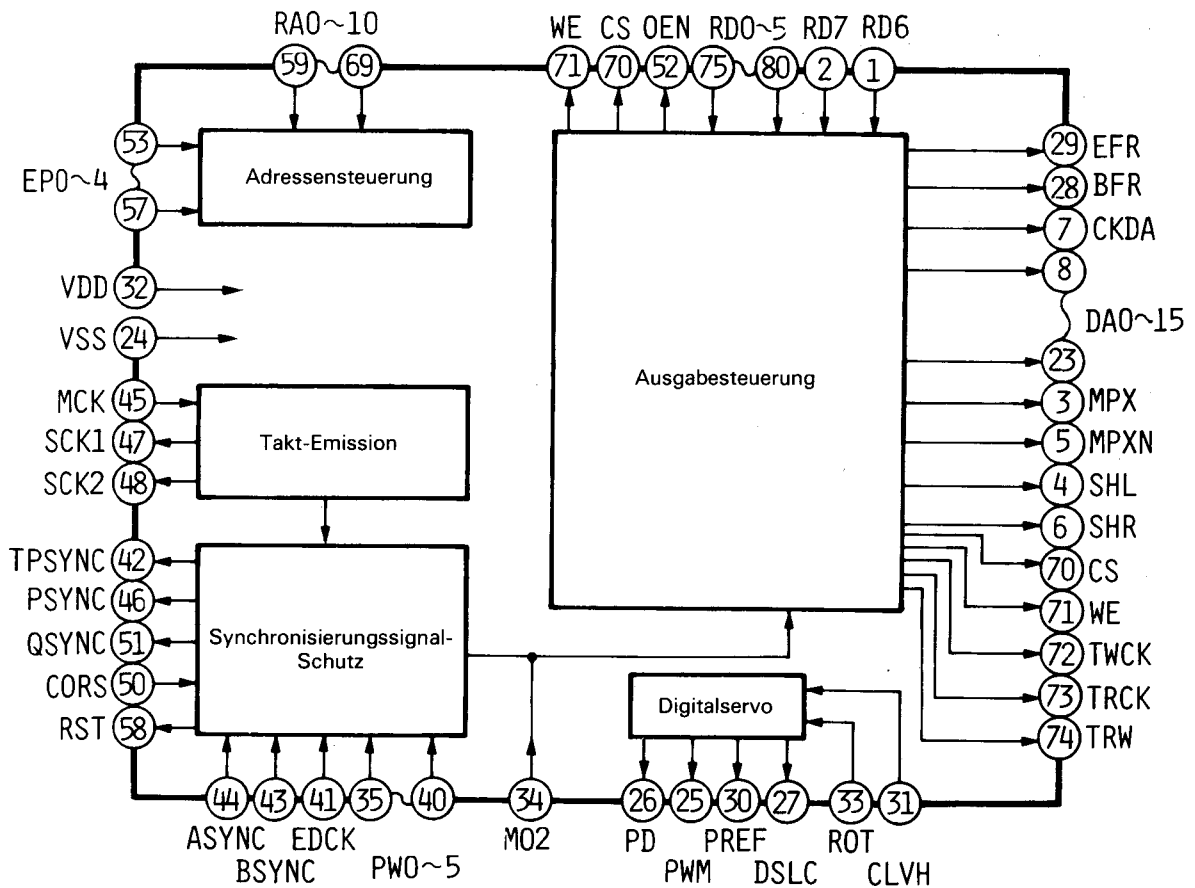


Abb. 67 HD61902

HD61902 (IC404) Anschlußfunktions-Tabelle

| Anschluß-Nr. | Anschluß-Symbol | Funktion |
|--------------|-----------------|--|
| 1 | RD6 | Anschluß für DATEN-Eingabe vom externen RAM |
| 2 | RD7 | Anschluß für DATEN-Eingabe vom externen RAM (MSB) |
| 3 | MPX | MPX-Signal-Ausgabeanschluß; Hoch...Rch, Tief...Lch |
| 4 | SHL | Sammel-Haltesignal-Ausgabeanschluß (Lch); Hoch...sammeln, Tief...halten |
| 5 | MPXN | MRX-Signal-Ausgabeanschluß (MPX) |
| 6 | SHR | Sammel-Haltesignal-Ausgabeanschluß (RCh); Hoch...sammeln, Tief...halten |
| 7 | CKDA | Taktgeber-Ausgabeanschluß (720 kHz) für D/A-Umformerregelung |
| 8 | DA0 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 9 | DA1 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 10 | DA2 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 11 | DA3 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 12 | DA4 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 13 | DA5 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 14 | DA6 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 15 | DA7 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 16 | DA8 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 17 | DA9 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 18 | DA10 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 19 | DA11 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 20 | DA12 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 21 | DA13 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 22 | DA14 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 23 | DA15 | Daten-Ausgabeanschluß (LSB) für D/A |
| 24 | VSS | Stromversorgung (Erde) |
| 25 | PWM | Anschluß für die Ausgabe des größten Impulslängen-Steuersignals |
| 26 | PD | Anschluß für Ausgabe des DA-Synchronisierungssignals und des PSYNC-phasendifferenz-Signals |
| 27 | DSLCL | Daten-Slice-Pegelsignal-Ausgabeanschluß |
| 28 | BFR | Block-Fehleranzeige-Ausgabeanschluß |
| 29 | EFR | Korrekturanzeige-Ausgabeanschluß (Mittelwert-interpolation und Interpolation des vorhergehenden Wertes) |
| 30 | PREF | Anschluß (relative Einschaltdauer-50%) 33,8 kHz für Ausgabe des Bezugssignals, verwendet für PWM, DSLCL |
| 31 | CLVH | Anschluß zur Eingabe des Steuersignals vom Microcomputer |
| 32 | VDD | Stromversorgung (+5V) |
| 33 | ROT | Anschluß zur Eingabe des Steuersignals vom Microcomputer |
| 34 | MU2 | MUTE-Signal-Eingabeanschluß; niedrig...Dämpfung, hoch...normal |
| 35 | PW0 | Impulslängen-Dateneingabeanschluß |
| 36 | PW1 | Impulslängen-Dateneingabeanschluß |
| 37 | PW2 | Impulslängen-Dateneingabeanschluß |
| 38 | PW3 | Impulslängen-Dateneingabeanschluß |
| 39 | PW4 | Impulslängen-Dateneingabeanschluß |
| 40 | PW5 | Impulslängen-Dateneingabeanschluß |
| 41 | EDCK | Anschluß zur Eingabe des Steuersignals vom Datenabtast-IC |
| 42 | TPSYNC | Prüfsignal-Eingabeanschluß |
| 43 | BSYNC | BSYNC-Signal-Eingabeanschluß |
| 44 | ASYNCL | ASYNCL-Signal-Eingabeanschluß |
| 45 | MCK | Haupttaktgeber-Eingabeanschluß 4,3218 MHz |
| 46 | PSYNCL | PSYNCL-Signal-Ausgabeanschluß |
| 47 | SCK1 | Ausgabeanschluß für den Grundsignalbearbeitungs-Taktgeber (CK1) |
| 48 | SCK2 | Ausgabeanschluß für den Grundsignalbearbeitungs-Taktgeber (CK2) |
| 49 | MCK1 | Ausgabeanschluß für den Grundsignalbearbeitungs-Taktgeber (MCK1) |
| 50 | CORS | Anschluß für die Ausgabe des Änderungs-Startsignals |
| 51 | QSYNCL | QSYNCL-Signal-Ausgabeanschluß |
| 52 | OEN | Anschluß zur Ausgabe des OEN-Signals von HD61901 zum externen RAM; Hoch...aktiviert |

| Anschluß-Nr. | Anschluß-Symbol | Funktion |
|--------------|-----------------|---|
| 53 | EPO | Anschluß zur Eingabe der Fehler-Hinweisadressdaten |
| 54 | EP1 | Anschluß zur Eingabe der Fehler-Hinweisadressdaten |
| 55 | EP2 | Anschluß zur Eingabe der Fehler-Hinweisadressdaten |
| 56 | EP3 | Anschluß zur Eingabe der Fehler-Hinweisadressdaten |
| 57 | EP4 | Anschluß zur Eingabe der Fehler-Hinweisadressdaten |
| 58 | RST | Rückstellsignal-Eingabeanschluß; Niedrig...Rückstellung, Hoch...normal |
| 59 | RA0 | Externer RAM-Adressensignal-Ausgabeanschluß |
| 60 | RA1 | Externer RAM-Adressensignal-Ausgabeanschluß |
| 61 | RA2 | Externer RAM-Adressensignal-Ausgabeanschluß |
| 62 | RA3 | Externer RAM-Adressensignal-Ausgabeanschluß |
| 63 | RA4 | Externer RAM-Adressensignal-Ausgabeanschluß |
| 64 | RA5 | Externer RAM-Adressensignal-Ausgabeanschluß |
| 65 | RA6 | Externer RAM-Adressensignal-Ausgabeanschluß |
| 66 | RA7 | Externer RAM-Adressensignal-Ausgabeanschluß |
| 67 | RA8 | Externer RAM-Adressensignal-Ausgabeanschluß |
| 68 | RA9 | Externer RAM-Adressensignal-Ausgabeanschluß |
| 69 | RA10 | Externer RAM-Adressensignal-Ausgabeanschluß |
| 70 | C-S | Ausgabeanschluß für Chip-Auswahlsignal des externen RAM; Niedrig... Chip-Auswahl |
| 71 | WE | Ausgabeanschluß für das Schreibaktivierungssignal des externen RAM; Niedrig... Schreibaktivierung |
| 72 | TWCK | Prüfsignal-Eingabeanschluß |
| 73 | TRCK | Prüfsignal-Eingabeanschluß |
| 74 | TRW | Prüfsignal-Eingabeanschluß |
| 75 | RD0 | Anschluß für die Eingabe von Daten vom externen RAM (LSB) |
| 76 | RD1 | Anschluß für die Eingabe von Daten vom externen RAM (LSB) |
| 77 | RD2 | Anschluß für die Eingabe von Daten vom externen RAM (LSB) |
| 78 | RD3 | Anschluß für die Eingabe von Daten vom externen RAM (LSB) |
| 79 | RD4 | Anschluß für die Eingabe von Daten vom externen RAM (LSB) |
| 80 | RD5 | Anschluß für die Eingabe von Daten vom externen RAM (LSB) |

4. Erläuterung des LSI für die Signalbearbeitung

Das Signalbearbeitungs-LSI, IC403, führt im 60-Stift-FPC Verfahren durch, wie Fehlersuche, Abänderung des Wiedergabesignals und Bearbeitung von Steuer- und Anzeigeinformationen. Der Systemblock für diesen LSI ist in Abb. 71 dargestellt.

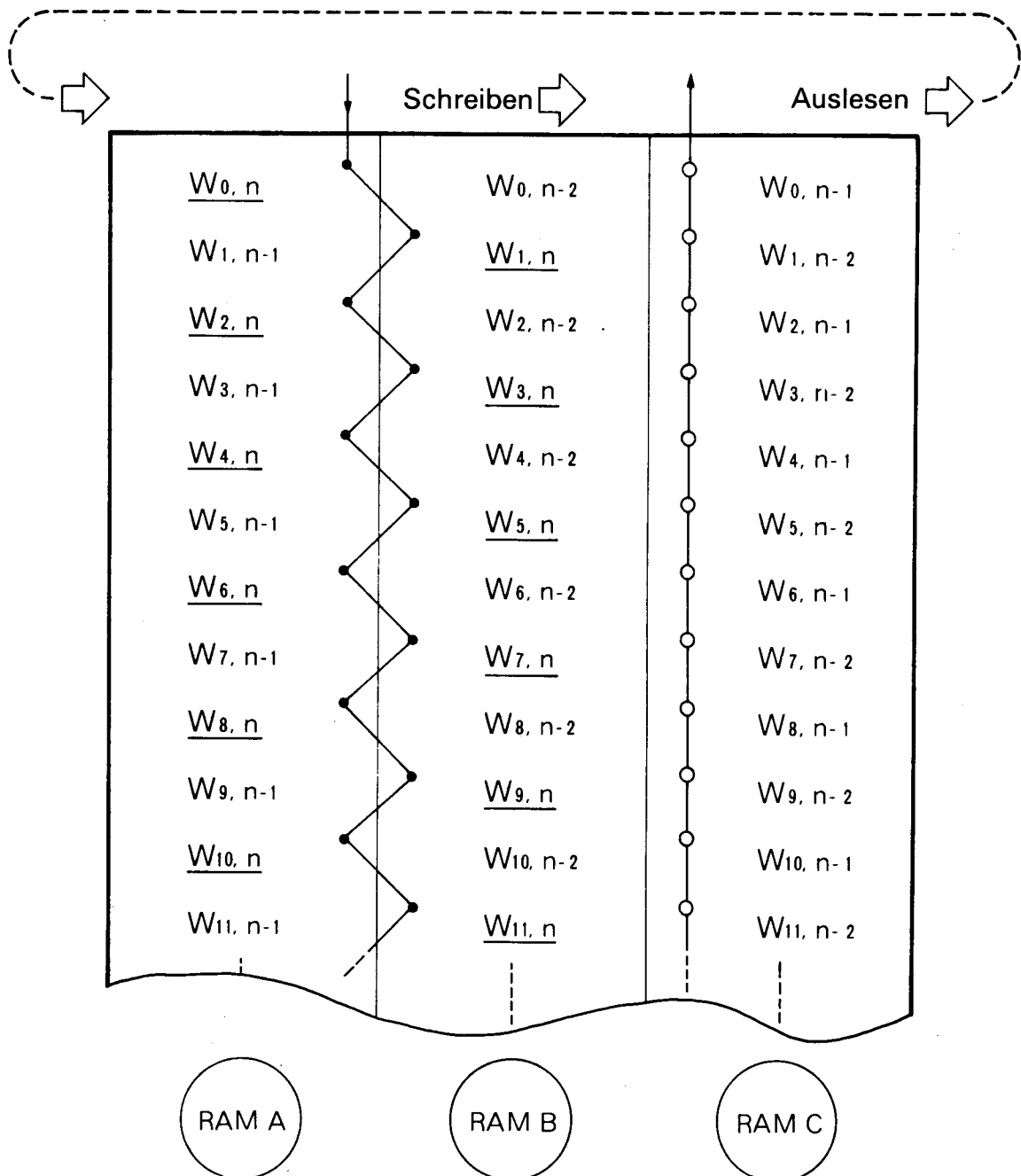
(1) Demodulation von EFM-Signalen

Werden serienweise vom Datenabast-LSI eingegeben. Nach der Parallelumformung werden sie durch

das TABLE LOOK UP SYSTEM von 14 Bits weiter umgeformt.

(2) Entzerrung

Die vom EFM demodulierten Daten werden durch eine Serie von Datenverzögerungen bearbeitet, die als "Verzerrung" bezeichnet werden. Wie der Datewiedergabeweg in Abb. 68 zeigt, wird die Verzerrung in der Rahmeneinheit aufgelöst und dabei 3 im Rahmen integrierte RAM verwendet.



Hinweis: Das „n“ in „W1, n“ zeigt an, daß die Daten im „n“-ten Rahmen aufgezeichnet werden, wo „n“ der numerische Parameter ist.

Abb. 68

(3) Fehlersuche und -korrektur

Mit Hilfe von Code P (C1) und Code Q (C2) führen sowohl C1 als auch C2 die Syndrom-Korrekturen durch.

● **C1 Decodierung**

Die Daten von der Entzerrung sind Eingabe in den Fehlersuch- und -korrektur-Schaltkreis. Fehler werden aufgespürt und dann geändert. Wenn keine Änderung möglich ist, werden die Daten im Speicher des eingebauten Fehler-kennzeichnungs-RAM gespeichert.

● **Verzahnung lösen**

Die decodierten Daten von C1 werden im Speicher des externen RAM, IC405, gespeichert. Die zwischen den Daten bestehende Verzahnung wird hier gelöst.

● **C2-Decodierung**

Die nach dem Lösen der Verzahnung entstandenen Daten werden auf Fehler untersucht und dann korrigiert.

Abhängig von dem Zustand, den die Kennzeichnung durch die Decodierung von C1 ergeben hat, sowie den Ergebnissen der Fehlersuche und -abänderung durch die C2-Decodierung wird hiernach bestimmt, ob eine Korrektur an den bisher unveränderten Daten durchgeführt werden soll. (Siehe Abb. 69)

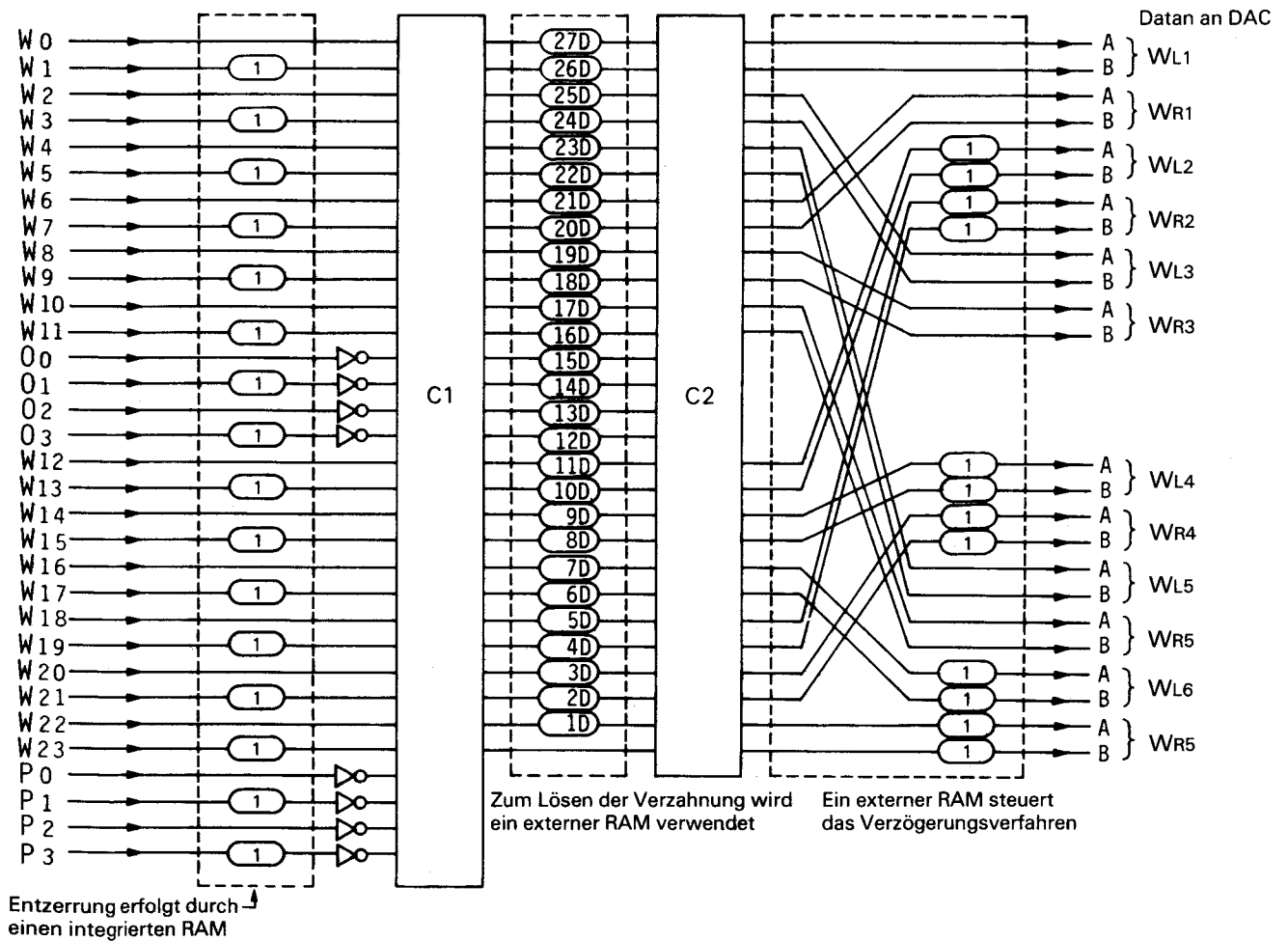


Abb. 69

(4) C & D Datenbearbeitung

Nach den Rahmen-Synchronisierungssignalen werden die Signale von C & D hinzugefügt, so daß ein Block von C & D-Daten zu 98 Rahmen zusammengestellt werden. Den demodulierten 8 Bits werden 8 Kanäle von P bis W zugeordnet, und jeder der Kanäle von P bis W zugeordnet, und jeder der Kanäle enthält die folgenden Informationen:

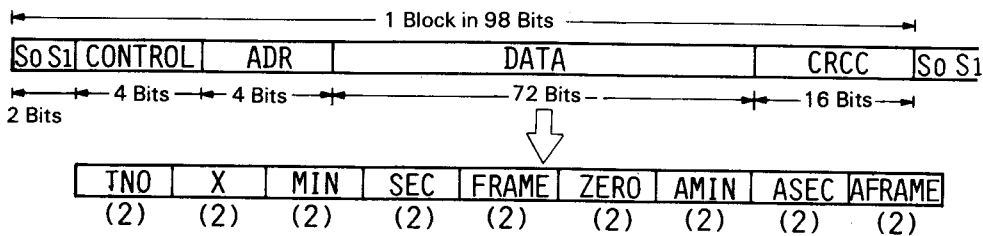
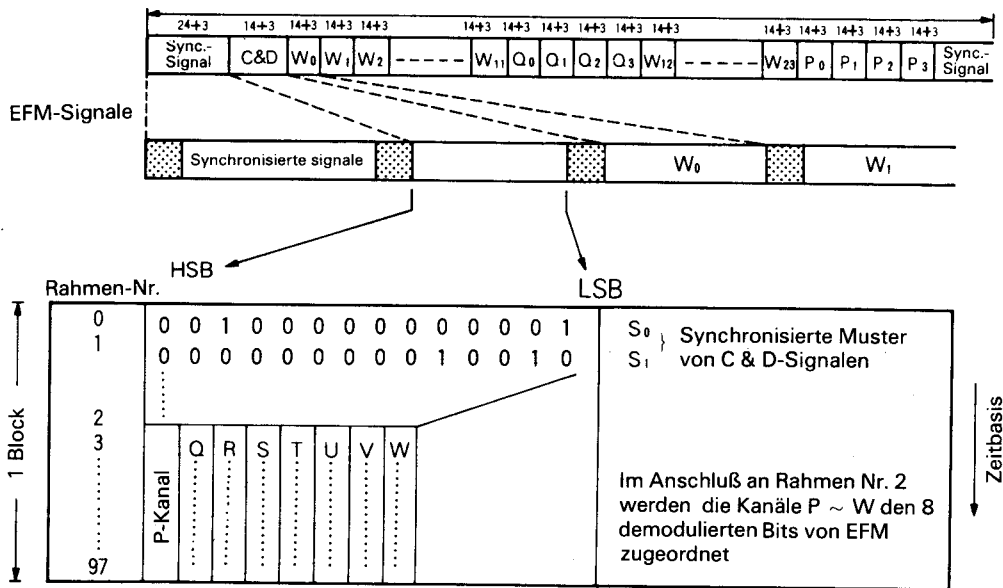
P-Kanal während PLAY 0
 mehr als 2 Sek. ehe PLAY beginnt 1
 Abschlußteil 0 und 1 abwechselnd

Kanal Q

Enthält die Spurnummer TNr. (Nummer der Musikspur auf der Disc), die INDEX-Nummer (weitere Unterteilung der Spurnummer), die innerhalb einer Spur abgelaufene Zeit in MIN, SEK und FRAME (1/74 Sek). Ferner die vergangene Zeit von der ersten Musikspur an. Die Angabe erfolgt in AMIN, ASEC, und AFRAME (1/74 Sek).

Kanäle R ~ W

Gegenwärtig nicht bestimmt.



Die Zahlen in Klammern zeigen die Anzahl der Stellen an

Abb. 70

5. Erläuterung von HD61901
 HD61901 (IC403) Anschlußfunktions-Tabelle

| Anschluß-Nr | Anschluß-Symbol | Funktion |
|-------------|-----------------|--|
| 1 | TC1 | C1-Syndrome-Ausgabeanschluß |
| 2 | TC2 | C2-Syndrome-Ausgabeanschluß |
| 3 | EP4 | Anschluß zur Ausgabe der Fehler-Hinweisadressen-DATEN |
| 4 | EP3 | Anschluß zur Ausgabe der Fehler-Hinweisadressen-DATEN |
| 5 | EP2 | Anschluß zur Ausgabe der Fehler-Hinweisadressen-DATEN |
| 6 | EP1 | Anschluß zur Ausgabe der Fehler-Hinweisadressen-DATEN |
| 7 | EPO | Anschluß zur Ausgabe der Fehler-Hinweisadressen-DATEN |
| 8 | OEN | Anschluß zur Eingabe des Zulässigkeitssignals für die DATEN-Ausgabe an den externen RAM; Hoch...aktivieren |
| 9 | QSYNC | QSYNC-Signal-Eingabeanschluß |
| 10 | CORS | Anschluß für die Ausgabe des Startsignals für die Eingabe des Basistakts (MCK1) zur Signalbearbeitung |
| 11 | MCK1 | Anschluß für die Eingabe des Basistakts (MCK1) zur Signalbearbeitung |
| 12 | SCK2 | Anschluß für die Eingabe des Basistakts (CK2) zur Signalbearbeitung |
| 13 | SCK1 | Anschluß für die Eingabe des Basistakts (CK1) zur Signalbearbeitung |
| 14 | RST | Rückstellsignal-Eingabeanschluß; Niedrig...Rückstellung, Hoch...Normal |
| 15 | TC2STP | Prüfsignal-Eingabeanschluß |
| 16 | TC1STP | Prüfsignal-Eingabeanschluß |
| 17 | TCIFSTP | Prüfsignal-Eingabeanschluß |
| 18 | VSS | Stromquelle (Erde) |
| 19 | ASYNC | ASYNC-Signal-Ausgabeanschluß |
| 20 | BSYNC | BSYNC-Signal-Ausgabeanschluß |
| 21 | TEF | Prüfsignal-Eingabe/Ausgabeanschluß |
| 22 | TSEF | Prüfsignal-Eingabe/Ausgabeanschluß |
| 23 | EMP | C & D-Signal (Hervorhebung)-Ausgabeanschluß |
| 24 | VDD | Stromquelle (+5V) |
| 25 | CDS1 | Anschluß zur Ausgabe des Synchronisierungs-Signals für C & D |
| 26 | SSYNC | EFM-Signalspeicherimpuls-Eingabeanschluß |
| 27 | DATAACK | Anschluß zur Eingabe des Daten-Synchronisierungssignals, das aus der Datenabtastung gewonnen wurde |
| 28 | SDATA | EFM-Signal-Eingabeanschluß |
| 29 | DSTR | Anschluß zur Eingabe eines 8 Bit Datenabtast-Signals (außer C & D) nach der EFM-Demodulation |
| 30 | CDSTR | Anschluß zur Eingabe eines 8 Bit Datenabtast-Signals (nur D & D) nach der EFM-Demodulation |
| 31 | T | Prüfsignal-Eingabeanschluß |
| 32 | TCD | Prüfsignal-Eingabeanschluß |
| 33 | TOE | Prüfsignal-Eingabeanschluß |
| 34 | CD0 | Anschluß zur Eingabe/Ausgabe des EFM-Demodulations-Signals (LSB) |
| 35 | CD1 | Anschluß zur Eingabe/Ausgabe des EFM-Demodulations-Signals (LSB) |
| 36 | CD2 | Anschluß zur Eingabe/Ausgabe des EFM-Demodulations-Signals (LSB) |
| 37 | CD3 | Anschluß zur Eingabe/Ausgabe des EFM-Demodulations-Signals (LSB) |
| 38 | CD4 | Anschluß zur Eingabe/Ausgabe des EFM-Demodulations-Signals (LSB) |
| 39 | CD5 | Anschluß zur Eingabe/Ausgabe des EFM-Demodulations-Signals (LSB) |
| 40 | CD6 | Anschluß zur Eingabe/Ausgabe des EFM-Demodulations-Signals (LSB) |
| 41 | CD7 | Anschluß zur Eingabe/Ausgabe des EFM-Demodulations-Signals (MSB) |
| 42 | TEFM | Prüfsignal-Eingabeanschluß |
| 43 | TCDR | Prüfsignal-Eingabeanschluß |
| 44 | IRQ | CRCFLAG-Ausgabeanschluß |
| 45 | CDQ0 | C & D-Daten-Ausgabeanschluß |
| 46 | CDQ1 | C & D-Daten-Ausgabeanschluß |
| 47 | CDQ2 | C & D-Daten-Ausgabeanschluß |
| 48 | CDQ3 | C & D-Daten-Ausgabeanschluß |
| 49 | CDP | C & D-Signal (Programm-Disc-Information)-Ausgabeanschluß |
| 50 | MU1 | Rahmen-Fehlerhäufigkeitssignal-Ausgabeanschluß |

HD61901 (IC403) Anschlußfunktions-Tabelle

| Anschluß-Nr | Anschluß-Symbol | Funktion |
|-------------|-----------------|---|
| 51 | CKEXT | Steuersignal-Eingabeanschluß für Internen RAM (C & D RAM) |
| 52 | MUT | Anschluß zur Eingabe der Rahmenfehler-Zählzeit |
| 53 | RD0 | DATABUS (LSB) mit dem externen RAM |
| 54 | RD1 | DATABUS (LSB) mit dem externen RAM |
| 55 | RD2 | DATABUS (LSB) mit dem externen RAM |
| 56 | RD3 | DATABUS mit dem externen RAM |
| 57 | RD4 | DATABUS mit dem externen RAM |
| 58 | RD5 | DATABUS mit dem externen RAM |
| 59 | RD6 | DATABUS mit dem externen RAM |
| 60 | RD7 | DATABUS mit dem externen RAM (MSB) |

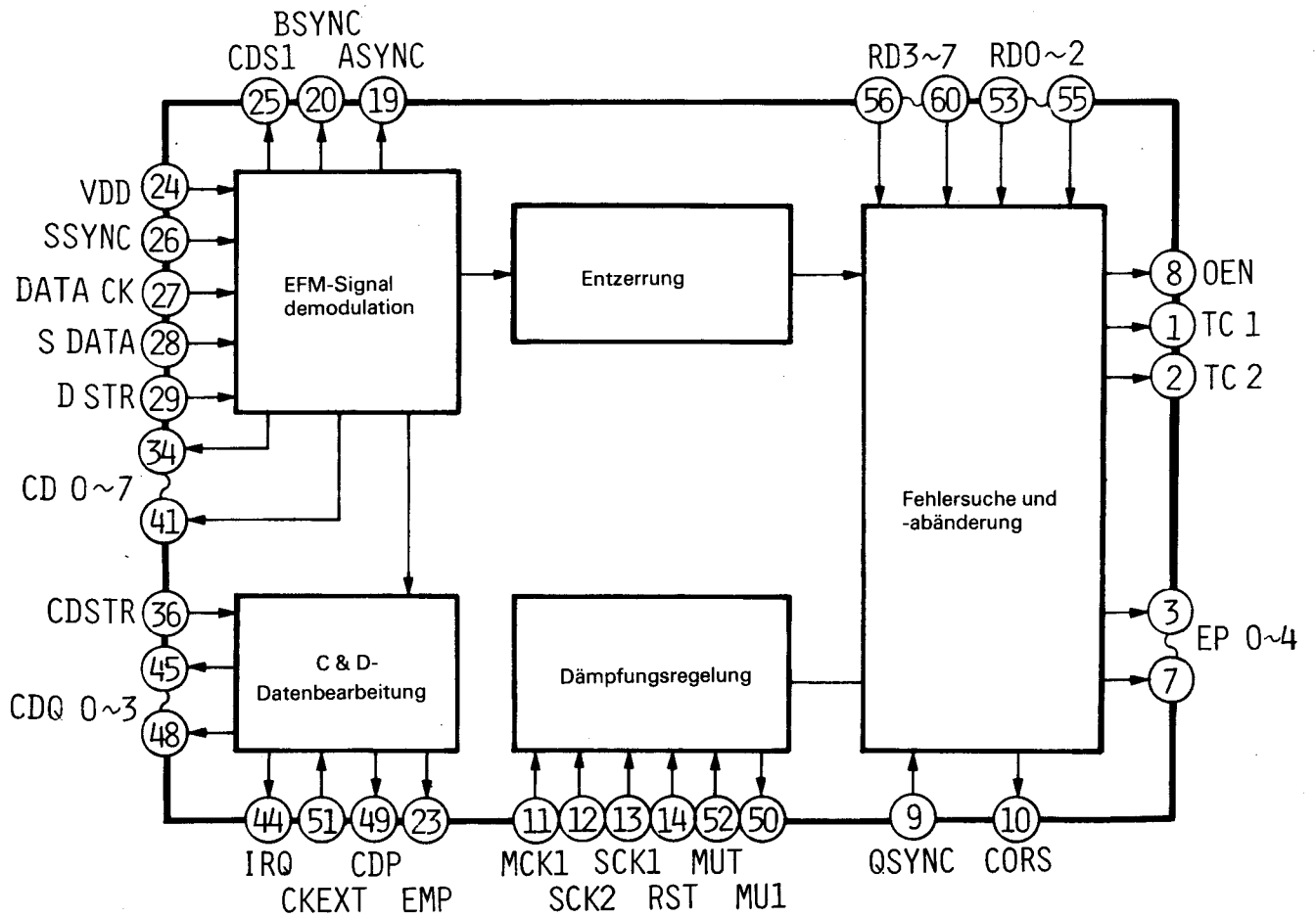


Abb. 71 HD61901

6. Erläuterung des Vorverstärkers (HA12049)

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Blockdiagramm des Vorverstärkers des IC01.

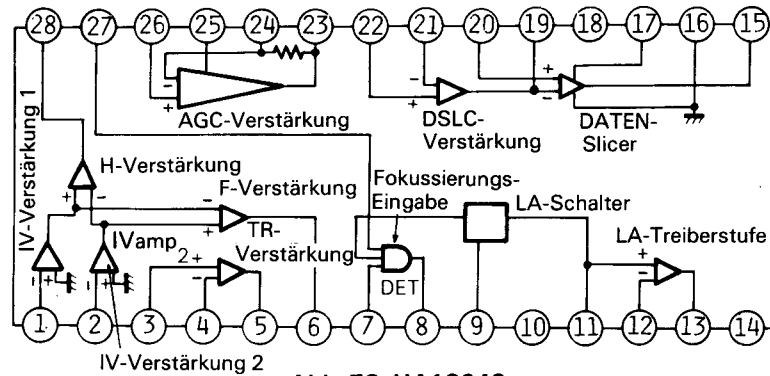


Abb. 72 HA12049

HA12049 (IC01) Anschlußfunktions-Tabelle

| Anschluß-Nr. | Anschluß-Symbol | Funktion |
|--------------|-----------------|------------------------------------|
| 1 | IN13 | Fokussierungs-Überwachungs-Eingabe |
| 2 | IN24 | Fokussierungs-Überwachungs-Eingabe |
| 3 | TE - | Spurlagenüberwachungs-Eingabe (-) |
| 4 | TE + | Spurlagenüberwachungs-Eingabe (+) |
| 5 | TE OUT | Spurlagenfehler-Ausgabe |
| 6 | FE OUT | Fokussierungsfehler-Ausgabe |
| 7 | FE IN2 | Fokussierungsfehler-Eingabe |
| 8 | FL OUT | Fokussierung OK-Ausgabe |
| 9 | LASW | Laser-SW-Eingabe |
| 10 | GND1 | Erde |
| 11 | LA + | LA-Verstärkungs-Eingabe (+) |
| 12 | LA - | LA-Verstärkungs-Eingabe (-) |
| 13 | LA OUT | LA-Verstärkungs-Ausgabe |
| 14 | VEE2 | -8V |
| 15 | DS OUT | Daten-Slice-Ausgabe |
| 16 | GND2 | Erde |
| 17 | VCC | +5V |
| 18 | VEE1 | -5V |
| 19 | DSL OUT | DSL-Verstärkungs-Eingabe |
| 20 | DS IN | DSL-Verstärkungs-Ausgabe |
| 21 | DSL - | DSL-Verstärkungs-Eingabe (-) |
| 22 | DSL + | DSL-Verstärkungs-Ausgabe (+) |
| 23 | AGC OUT | AGC-Verstärkungs-Ausgabe |
| 24 | AGC - | AGC-Verstärkungs-Eingabe (-) |
| 25 | AGC BY PASS | AGC-Nebenweg |
| 26 | AGC + | AGC-Verstärkungs-Eingabe (+) |
| 27 | FL IN1 | HOUT-Filter-Eingabe |
| 28 | H OUT | H-Verstärkungs-Ausgabe |

7. Erklärung von DAC (HA16633)

Der D/A-Umformer ist ein Selbstkorrektur-Typ IC HA1633 (IC401). Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Blockdiagramm.

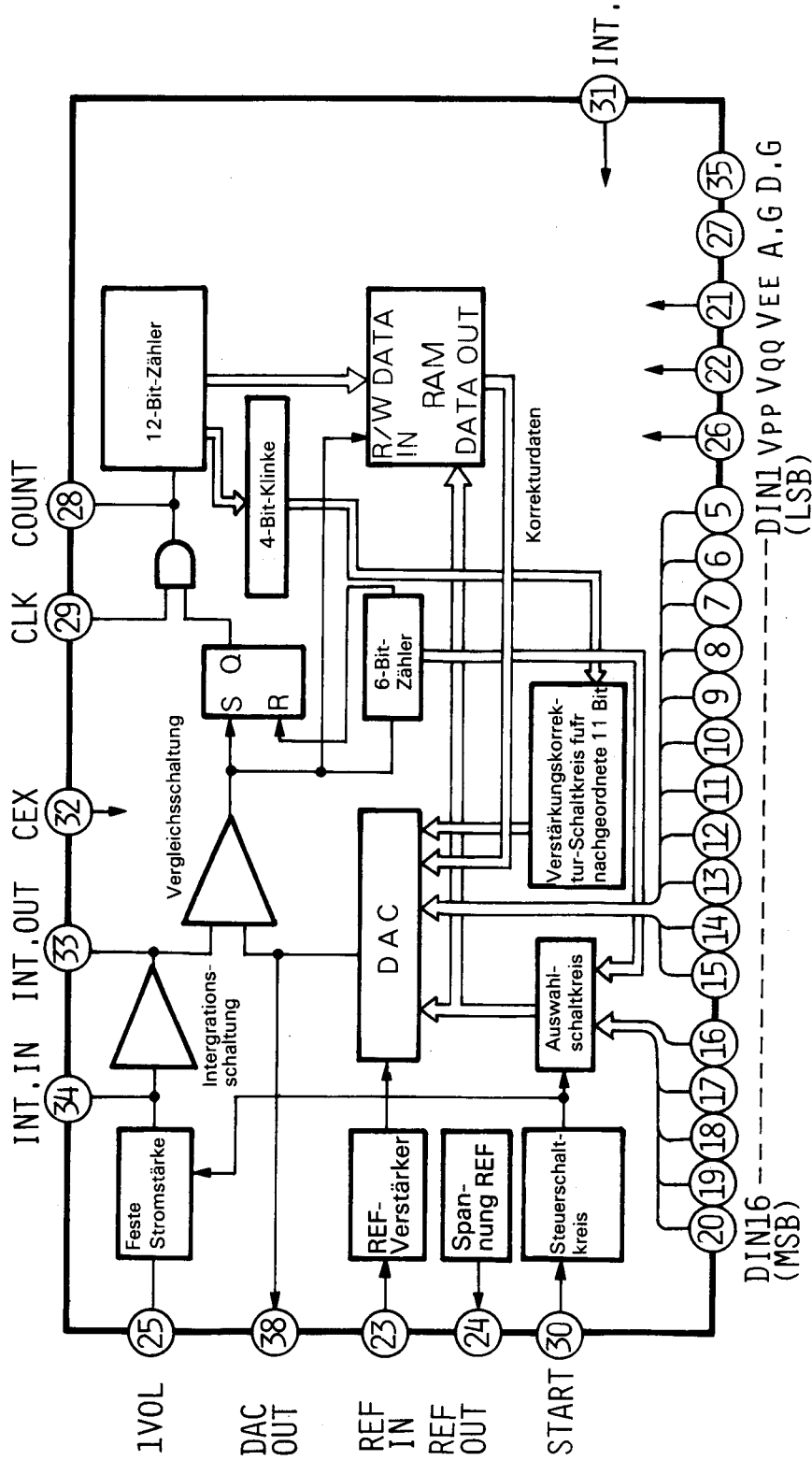


Abb. 73 HA16633

HA16633 (IC410) Anschlußfunktions-Tabelle

| Anschluß-Nr. | Anschluß-Symbol | Funktion |
|--------------|-----------------|---|
| 1 | RO5 | Anschluß für RAM-Prüfung |
| 2 | RO6 | Anschluß für RAM-Prüfung |
| 3 | RO7 | Anschluß für RAM-Prüfung |
| 4 | RO8 | Anschluß für RAM-Prüfung |
| 5 | DIN1 | Digital-Eingabeanschluß |
| 6 | DIN2 | Digital-Eingabeanschluß |
| 7 | DIN3 | Digital-Eingabeanschluß |
| 8 | DIN4 | Digital-Eingabeanschluß |
| 9 | DIN5 | Digital-Eingabeanschluß |
| 10 | DIN6 | Digital-Eingabeanschluß |
| 11 | DIN7 | Digital-Eingabeanschluß |
| 12 | DIN8 | Digital-Eingabeanschluß |
| 13 | DIN9 | Digital-Eingabeanschluß |
| 14 | DIN10 | Digital-Eingabeanschluß |
| 15 | DIN11 | Digital-Eingabeanschluß |
| 16 | DIN12 | Digital-Eingabeanschluß |
| 17 | DIN13 | Digital-Eingabeanschluß |
| 18 | DIN14 | Digital-Eingabeanschluß |
| 19 | DIN15 | Digital-Eingabeanschluß |
| 20 | DIN16 | Digital-Eingabeanschluß |
| 21 | VEE | Gleichstrom (-5V) |
| 22 | VQQ | Gleichstrom (+8V) |
| 23 | REF IN | Anschluß zur Eingabe von Informationen, die die D/A-Umformer-VSS-Aufbauspannung betreffen |
| 24 | REF OUT | Standardspannung-Ausgabeanschluß |
| 25 | I VOL | Anschluß zum Aufbau eines integrierten Stroms |
| 26 | VPP | Gleichstrom (+12V) |
| 27 | AG | Analog Erde |
| 28 | COUNT | Anschluß zur Überwachung der Zählungen |
| 29 | CLK | Regulier-Taktgeber-Eingabeanschluß |
| 30 | START | Regulierfolge-Startanschluß |
| 31 | INJ | I ² L-Injektions-Anschluß |
| 32 | CEX | Rauschunterdrückungskondensator-Anschluß |
| 33 | INT OUT | Ausgabeanschluß des integrierten Verstärkers |
| 34 | INT IN | Eingabeanschluß des integrierten Verstärkers |
| 35 | DG | Digital-Erde |
| 36 | NC | Nicht belegter Stift |
| 37 | WS | Anschluß für RAM-Prüfung |
| 38 | DAC OUT | D/A-Umformer-Ausgabeanschluß |
| 39 | RO1 | Anschluß für RAM-Prüfung |
| 40 | RO2 | Anschluß für RAM-Prüfung |
| 41 | RO3 | Anschluß für RAM-Prüfung |
| 42 | RO4 | Anschluß für RAM-Prüfung |

8. Erläuterung des Testpeichers (HA12053)

Die Abbildung unten zeigt ein Blockdiagramm des Testpeichers IC HA12053.

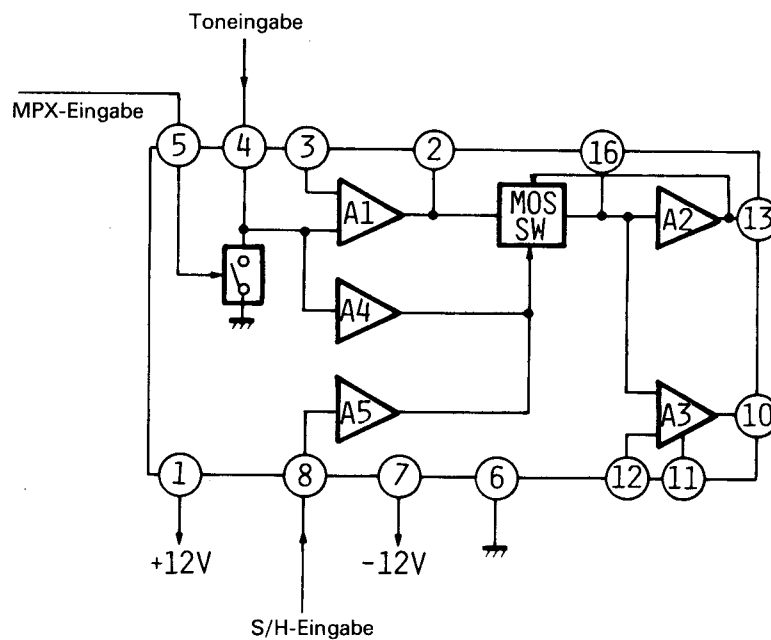


Abb. 74

HA12053 (IC501LR) Anschlußfunktions-Tabelle

| Anschluß-Nr. | Anschluß-Symbol | Funktion |
|--------------|-----------------|---------------------------|
| 1 | VCC | +12V |
| 2 | A1 OUT | A1-Verstärker-Ausgabe |
| 3 | A1 - | A1-Verstärker-Eingabe (-) |
| 4 | INPUT | Toneingabe |
| 5 | MPX IN | Dämpfungssignal-Eingabe |
| 6 | GND | Erde |
| 7 | VEE | -12V |
| 8 | S/H IN | S/H-Steuerungs-Eingabe |
| 9 | — | Nicht belegt |
| 10 | A3 OUT | A3-Verstärker-Ausgabe |
| 11 | A3 BY PASS | A3-Nebenweg |
| 12 | A3 IN | A2-Verstärker-Eingabe |
| 13 | A2 OUT | A2-Verstärker-Ausgabe |
| 14 | — | Nicht belegt |
| 15 | — | Nicht belegt |
| 16 | CH | Haltekapazität-Eingabe |

9. Erläuterung des Zugriffs-Microcomputers (HD44801A95)

(1) Der Zugriffs-Microcomputer (IC601) HD44801-A95 steuert alle Servosysteme und die gesamte Logiksignal-Bearbeitung. Der zugriffs-Micro-

computer wird durch den Systemsteuer-Microcomputer gesteuert.

HD4480195 (IC601) Anschlußfunktions-Tabelle

| Anschluß-Nr. | Anschluß-Symbol | Funktion |
|--------------|-----------------|--|
| 1 | FOK | Wenn die Fokussierung OK ist, erfolgt Eingabe vom Servo |
| 2 | LASW | Aktiviert die Laserdiode |
| 3 | FUD | Bewirkt, daß sich FAC zur Fokussierung auf und ab bewegt |
| 4 | TSW | Aktiviert den Spurlagen- und Sendeschaltkreis |
| 5 | JPF | Bewirkt den Vorwärtssprung |
| 6 | JPR | Bewirkt den Vorwärtssprung |
| 7 | ACS | Benachrichtigt während des Zugriffs den Verstärkungssteuerungs-Microcomputer |
| 8 | SLF | Obligatorisch zur Übertragung nach vorn angeregt |
| 9 | SLR | Obligatorisch zur Übertragung nach hinten angeregt |
| 10 | TOK | Durch das Servo erzeugt, zur Eingabe, ob die Spurlage in Ordnung ist |
| 11 | BOK | Zwei-Richtungs-Datenbus, CK-Zeile mit Systemsteuer-Microcomputer |
| 12 | CKAB | Zwei-Richtungs-Datenbus, CK-Zeile mit Systemsteuer-Microcomputer |
| 13 | — | Nicht belegt |
| 14 | — | Nicht belegt |
| 15 | RESET | Microcomputer-Rückstellung |
| 16 | GND | Erde |
| 17 | OSC1 | Schwingkreis-Eingabeanschluß |
| 18 | OSC2 | Schwingkreis-Eingabeanschluß |
| 19 | HLT | „Halten“-Anschluß |
| 20 | TEST | Prüf-Anschluß |
| 21 | VCC | +5V |
| 22 | MU2 | Wird für Digitaldämpfung und Tondämpfung verwendet |
| 23 | — | Nicht belegt |
| 24 | START | Startsignal für DAC-Regelung |
| 25 | MUT | Empfängt C1-Fehlerkennzeichnungsstatus |
| 26 | CDQ0 | Eingabe von CDQ-Daten |
| 27 | CDQ1 | Eingabe von CDQ-Daten |
| 28 | CDQ2 | Eingabe von CDQ-Daten |
| 29 | CDQ3 | Eingabe von CDQ-Daten |
| 30 | MU1 | Empfängt C1-Fehlerkennzeichnungsstatus |
| 31 | IRA | Zwei-Richtungs-Datenbus, CK-Zeile mit Systemsteuer-Microcomputer |
| 32 | DMSW | Disc-Motorschalter |
| 33 | CLVH | Erzwungene Steuerung von PD, PWM und DSLC |
| 34 | ROT | Erzwungene Steuerung von PD, PWM und DSLC |
| 35 | — | Nicht belegt |
| 36 | DATA0 | Zwei-Richtungs-Datenbus, CK-Zeile mit Systemsteuer-Microcomputer |
| 37 | DATA1 | Zwei-Richtungs-Datenbus, CK-Zeile mit Systemsteuer-Microcomputer |
| 38 | DATA2 | Zwei-Richtungs-Datenbus, CK-Zeile mit Systemsteuer-Microcomputer |
| 39 | DATA3 | Zwei-Richtungs-Datenbus, CK-Zeile mit Systemsteuer-Microcomputer |
| 40 | CDP | Liest COP vom Logik-Schaltkreis |
| 41 | IRQ | Liest CDQ vom Logik-Schaltkreis |
| 42 | CKEXT | Liest CDQ vom Logik-Schaltkreis |

10. Erläuterung des System-Microcomputers (HD44820A75)

Dieser Microcomputer ist der Steuercomputer für alle anderen Microcomputer und beherrscht alle Eingaben und Anzeigen.

HD44820A75 (IC602) Anschlußfunktions-Tabelle

| Anschluß-Nr. | Anschluß-Symbol | Funktion |
|--------------|-----------------|--|
| 1 | LID \bar{O} | Schaltereingabe, die überwacht, ob die Tür offen ist |
| 2 | LIDC | Schaltereingabe, die überwacht, ob die Tür offen ist |
| 3 | KMOD | Empfängt Tasteneingabe |
| 4 | KPRO | Empfängt Tasteneingabe |
| 5 | GRI8 | Abtastsignal der fluoreszierenden Schirmbildröhre und Tasteneingabe |
| 6 | KEY3 | Abtastsignal der fluoreszierenden Schirmbildröhre und Tasteneingabe |
| 7 | KEY4 | Abtastsignal der fluoreszierenden Schirmbildröhre und Tasteneingabe |
| 8 | KEY5 | Abtastsignal der fluoreszierenden Schirmbildröhre und Tasteneingabe |
| 9 | KEY6 | Abtastsignal der fluoreszierenden Schirmbildröhre und Tasteneingabe |
| 10 | KEY7 | Abtastsignal der fluoreszierenden Schirmbildröhre und Tasteneingabe |
| 11 | KEY8 | Abtastsignal der fluoreszierenden Schirmbildröhre und Tasteneingabe |
| 12 | KEY9 | Abtastsignal der fluoreszierenden Schirmbildröhre und Tasteneingabe |
| 13 | POS-A | Abtaster-Positionsanzeige |
| 14 | POS-B | Abtaster-Positionsanzeige |
| 15 | POS-C | Abtaster-Positionsanzeige |
| 16 | POS-D | Abtaster-Positionsanzeige |
| 17 | DATA0 | Zwei-Richtungs-Datenbus mit dem Zugriffs-Steuer-Microcomputer |
| 18 | DATA1 | Zwei-Richtungs-Datenbus mit dem Zugriffs-Steuer-Microcomputer |
| 19 | DATA2 | Zwei-Richtungs-Datenbus mit dem Zugriffs-Steuer-Microcomputer |
| 20 | DATA3 | Zwei-Richtungs-Datenbus mit dem Zugriffs-Steuer-Microcomputer |
| 21 | RESET | Rückstellung |
| 22 | GND | Erde |
| 23 | OSC1 | Schwingkreis-Eingabeanschluß |
| 24 | OSC2 | Schwingkreis-Eingabeanschluß |
| 25 | H \bar{L} T | „Halten“-Eingabeanschluß |
| 26 | T \bar{E} ST | Prüfanschluß |
| 27 | VCC | +5V |
| 28 | PLAY | Leuchtdiode |
| 29 | PAUSE | Leuchtdiode |
| 30 | | Leuchtdiode |
| 31 | FB | Leuchtdiode |
| 32 | ST \bar{O} P | Leuchtdiode |
| 33 | MEM \bar{O} | Leuchtdiode |
| 34 | PR \bar{O} | Leuchtdiode |
| 35 | PEP | Leuchtdiode |
| 36 | — | Nicht belegt |
| 37 | LMSI | Schalter zur Überwachung, ob sich der Abtaster im inneren Bereich befindet |
| 38 | SEG1 | Abtastsignal für die fluoreszierende Schirmbildröhre und das Segment |
| 39 | SEG2 | Abtastsignal für die fluoreszierende Schirmbildröhre und das Segment |
| 40 | SEG3 | Abtastsignal für die fluoreszierende Schirmbildröhre und das Segment |
| 41 | SEG4 | Abtastsignal für die fluoreszierende Schirmbildröhre und das Segment |
| 42 | SEG5 | Abtastsignal für die fluoreszierende Schirmbildröhre und das Segment |
| 43 | SEG6 | Abtastsignal für die fluoreszierende Schirmbildröhre und das Segment |
| 44 | SEG7 | Abtastsignal für die fluoreszierende Schirmbildröhre und das Segment |
| 45 | — | Nicht belegt |
| 46 | OPEN | Befehlssignal zum Öffnen der Tür |
| 47 | CLOSE | Befehlssignal zum Schließen der Tür |

HD44820A75 (IC602) Anschlußfunktions-Tabelle

| Anschluß-Nr. | Anschluß-Symbol | Funktion |
|--------------|-----------------|--|
| 48 | ———— | Nicht belegt |
| 49 | ———— | Nicht belegt |
| 50 | IRA | Zwei-Richtungs-Datenbus und CK-Zeile mit dem Akzess-Steuer-Microcomputer |
| 51 | BOK | Zwei-Richtungs-Datenbus und CK-Zeile mit dem Akzess-Steuer-Microcomputer |
| 52 | CKAB | Zwei-Richtungs-Datenbus und CK-Zeile mit dem Akzess-Steuer-Microcomputer |
| 53 | GCM | Eingabe von Informationen des verstärkungs-Microcomputer, ob eine Verstärkungssteuerung durchgeführt wird oder nicht |
| 54 | ———— | Nicht belegt |

11. Erläuterung des Verstärkungssteuerungs-Microcomputers (HD44700A17)

HD44700A17 (IC180) Anschlußfunktions-Tabelle

| Anschluß-Nr. | Anschluß-Symbol | Funktion |
|--------------|-----------------|--|
| 1 | ———— | Nicht belegt |
| 2 | ———— | Nicht belegt |
| 3 | ———— | Nicht belegt |
| 4 | GCM | Anschluß für Beendigung der Verstärkungssteuerung |
| 5 | ACCESS | Während des Zugriffs-Microcomputer zur Rückspeicherung der Spurlagenverstärkung in TYP |
| 6 | IRQ | Eingabe für Überwachung von CDQ-Aktivierung |
| 7 | JPR | Rückwärtssprung |
| 8 | TOK | Eingabe für Spurlagen-OK |
| 9 | RESET | Rückstellung |
| 10 | GND | Erde |
| 11 | OSC1 | Schwingkreis-Eingabeanschluß |
| 12 | OSC2 | Schwingkreis-Eingabeanschluß |
| 13 | HLT | „Halten“-Eingabeanschluß |
| 14 | VCC | +5V |
| 15 | MU1 | Empfängt den C1-Fehleranzeige-Status |
| 16 | MUT | Empfängt den C1-Fehleranzeige-Status |
| 17 | LIDC | Eingabe zur Durchführung der Verstärkungssteuerung, nachdem die Tür geschlossen ist |
| 18 | FOK | FOK-Signal-Überwachungs-Eingabe |
| 19 | R20 | TR-Verstärkungssteuerung |
| 20 | R21 | TR-Verstärkungssteuerung |
| 21 | R22 | TR-Verstärkungssteuerung |
| 22 | R23 | TR-Verstärkungssteuerung |
| 23 | ———— | Nicht belegt |
| 24 | ———— | Nicht belegt |
| 25 | ———— | Nicht belegt |
| 26 | ———— | Nicht belegt |
| 27 | ———— | Nicht belegt |
| 28 | ———— | Nicht belegt |

■ Erläuterung der Schnittstellen

Der Signalaustausch zwischen den einzelnen Abschnitten innerhalb der Einheit, der „Schnittstelle“ genannt wird, läßt sich für dieses Gerät wie folgt klassifizieren:

- [1] Zwischen Zugriffs-Microcomputer und Servoschaltkreis.
- [2] Zwischen Signalbearbeitungs-Schaltkreis und Servo-Schaltkreis (Drehzahl- und Datensteuerung).
- [3] Zwischen Signalbearbeitungs-Schaltkreis und Zugriffs-Microcomputer.

- [4] Zwischen Mechanismus SW und dem System-Microcomputer.
- [5] Zwischen Zugriffs-Microcomputer, System-Microcomputer, und Verstärkungssteuerungs-Microcomputer.
- [6] Zwischen, System-Microcomputer und Servo-Schaltkreis (Antrieb der Klappe).

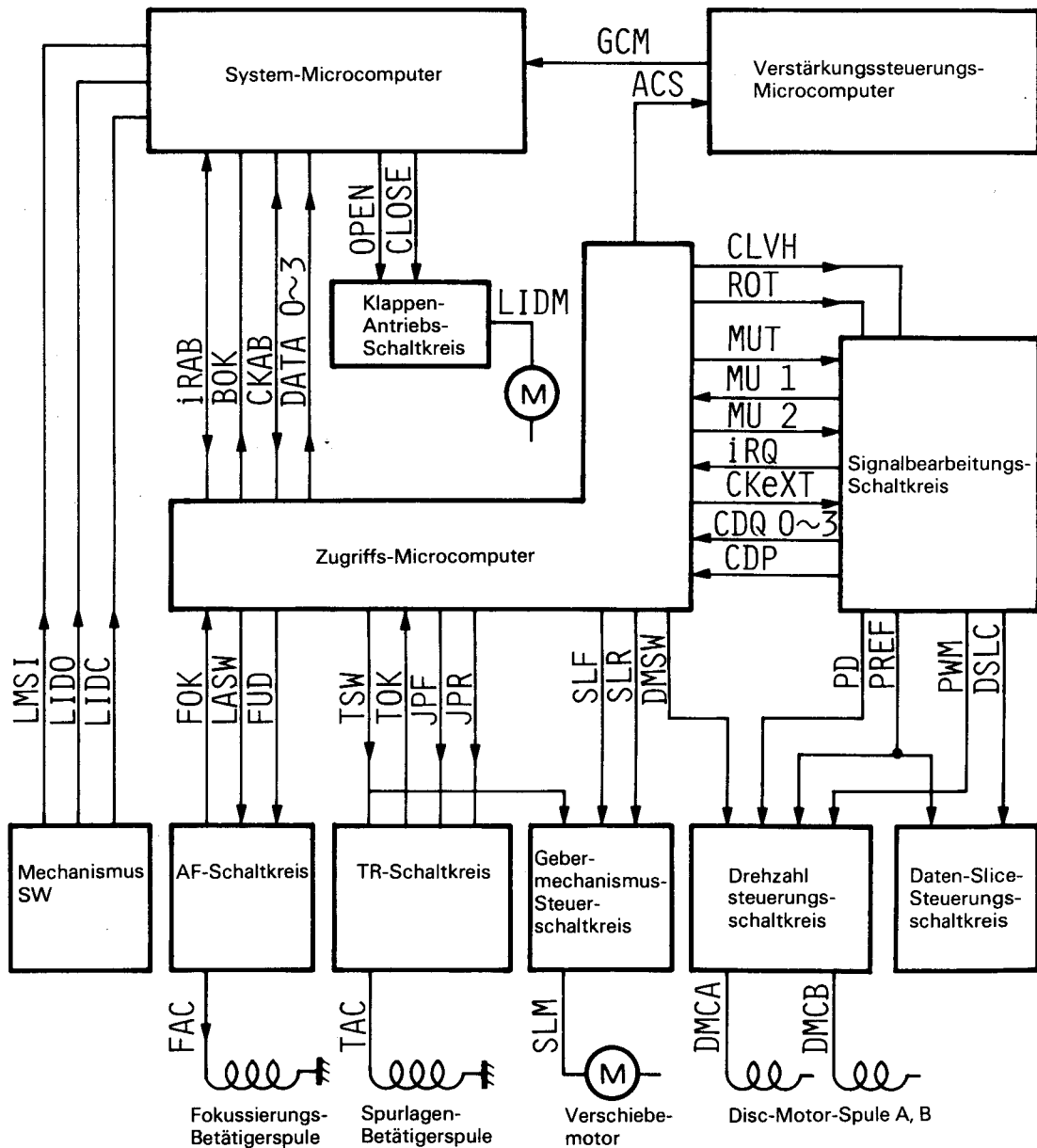


Abb. 75

| Anschluss | Signale | Takt und Pegel | Inhalt | |
|---------------------------|---------|----------------|---|----------------------------|
| Zugriffs-MI-COM und Servo | LASW | | Laser-SW | |
| | FUD | | AN/AUS der Fokussierungs-Programmschleife (Fokussierungs-SW) AUF/AB des Betätigers (Fokussierung OK) | |
| | F OK | | AF-Rückzug beendet (Fokussierung OK) | |
| | TSW | | AN/AUS der Spurlagen-Programmschleife (Spurlagen SW) | |
| | T OK | | TR-Rückzug beendet (Spurlagen OK) | |
| | JPF | | Sprung vorwärts | |
| | JPR | | Sprung rückwärts | |
| | SLF | | Vorwärtsgleiten | |
| | SLR | | Rückwärtsgleiten | |
| | HA61902 | PWM | | DM F-Servo |
| | | DSL | | Daten-Slice-Pegelsteuerung |
| | | PREF | | |
| PD | | | DM I-Servo | |

| Anschluss | Signale | Takt und Pegel | Inhalt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|---------|----------|------|-----|----|------|----|----|----|----|----|----------|----|----|---|-----|------|--------|----|----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|-------|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|
| Anschluß von LSI (HD901) und MI-COM (für MU2, LSI (HD902) und COM) | MUT MU1 MU2 | <p>128 Rahmen oder mehr</p> <p>Klang wird reproduziert</p> <p>Positive Logik</p> <table border="1"> <tr> <td>Anzahl von C1-Ausgabe</td> <td>0~3</td> <td>4~7</td> <td>8~63</td> <td>64~</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table> | Anzahl von C1-Ausgabe | 0~3 | 4~7 | 8~63 | 64~ | A | 1 | 1 | 0 | 0 | B | 1 | 0 | 0 | 1 | <p>Angabe der Anzahl von Gitterfehlern für Rahmen-Fehlerhäufigkeit (C1-Ausgabe)</p> <p>L: <ul style="list-style-type: none"> ● RAM-Adressenrückstellung ● Digital-Dämpfung ● Der synchronisierte Überwachungsbereich 1% → 3%. </p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Anzahl von C1-Ausgabe | 0~3 | 4~7 | 8~63 | 64~ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A | 1 | 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B | 1 | 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IRQ CKEXT CDQ3 CDQ2 CDQ1 CDQ0 | <p>Vergrößert →</p> <p>MSB</p> <p>Positive Logik</p> <p>LSB</p> <p>1 2 3 4 5</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Unterbrechungssignale von Q-Daten OK (CRC: OK) ● Ausleseblock von Q-Daten ● Q-Daten <table border="1"> <tr> <td>CONTROL</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>ADR</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TNO</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>INDEX</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MIN</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SEC</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table> | CONTROL | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | ADR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | TNO | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | INDEX | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | MIN | | | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | SEC | | | | | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 |
| CONTROL | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ADR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TNO | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDEX | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MIN | | | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SEC | | | | | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zugriffs-MI-COM und Servo | CDP | <p>Positive Logik</p> <p>DÄMPFUNG</p> <p>Eingeschlossener Bereich Auslaufabschnitt</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Daten in zwei aufeinanderfolgenden Rahmen sind Ausgabe (CRC nicht geprüft) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLVH RÖT DMSW | <p>Positive Logik</p> <p>Disc-Drehung gestoppt</p> <p>Die 25%-Betriebsart</p> <p>CLV-Servo</p> <p>CLC-Servo</p> <p>Disc-Drehung gestoppt</p> <p>CLV-Servo halten</p> | <p>Disc-Drehung</p> <table border="1"> <tr> <td>CLVH</td> <td>ROT</td> <td>DMSW</td> <td>PWM</td> <td>PD</td> <td>Mode</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>CLV mode</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>50%</td> <td>Hold</td> <td>Access</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>50%</td> <td>25%</td> <td>ROT</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>(50%)</td> <td>(25%)</td> <td>Stop</td> </tr> </table> <p>Bei 25% Disc-Drehung gestoppt</p> <p>PD-Ausgabe bei ROT-Zeit</p> | CLVH | ROT | DMSW | PWM | PD | Mode | 0 | 0 | 0 | ON | ON | CLV mode | 1 | 0 | 0 | 50% | Hold | Access | 0 | 1 | 0 | 50% | 25% | ROT | 1 | 1 | 1 | (50%) | (25%) | Stop | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLVH | ROT | DMSW | PWM | PD | Mode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | ON | ON | CLV mode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 50% | Hold | Access | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | 50% | 25% | ROT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | (50%) | (25%) | Stop | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MI-COM und Mechanismus SW | LMSI | <p>Mittlerer Umkreis</p> <p>Ankunft beim inneren Begrenzungsschalter</p> | Begrenzungsschalter für inneren Umkreis (Begrenzungs-SW IN) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | LIDO | <p>Deckel geschlossen</p> <p>Deckel geöffnet</p> | Deckel-SW offen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | LIDC | <p>Deckel geöffnet</p> <p>Deckel geschlossen</p> | Deckel-SW-GECHLOSSEN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MI-COM und DAC | START | <p>NORMAL</p> <p>DAC-Selbstkorrekturstart</p> | DAC-Selbstkorrekturstart | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MI-COM und Ton | MU2 | | Digital-Dämpfung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Siehe unter demselben Abschnitt oben | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

■ Wie die Daten zwischen dem Zugriffs-Microcomputer und dem System-Microcomputer überfragt werden

| Gegenstand | Symbole | Inhalt |
|--|--------------|--|
| Zwischen System-Microcomputer und Zugriffs-Microcomputer | IRAB | System-Microcomputer → Zugriffs-Microcomputer Unterbrechungsanfrage |
| | BOK | Unterbrechungsfähiges Statussignal des Zugriffs-Microcomputers |
| | CKAB | Datenübertragungs-Taktgeber zwischen den Microcomputern |
| | DATA3 | Übertragungsdaten zwischen den Microcomputern |
| | DATA2 | Übertragungsdaten zwischen den Microcomputern |
| | DATA1 | Übertragungsdaten zwischen den Microcomputern |
| | DATA0 | Übertragungsdaten zwischen den Microcomputern |
| Verstärkungssteuerungs-Microcomputer | GCM | Verstärkungssteuerungs-AN-Signal des Verstärkungssteuerungs-Microcomputers |
| | ACS | Zugriffsoperation-AN-Signal des Zugriffs-Microcomputers |

- Symbol
- : Eingabe
 - : Ausgabe
 - : Eingabe/Ausgabe

■ Datenübertragung

TRB

Zugriffs-Microcomputer → System-Microcomputer

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|---|---|---------|-----|----------|---|------|------|
| Diskriminierungs-Code | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | DATA | 3 | 0 | | | | 1 | | |
| 0 | DATA | 2 | 0 | | | | | | |
| | DATA | 1 | 0 | CONTROL | | | | ZERO | |
| | DATA | 0 | 0 | CONTROL | CDP | FRAME 10 | | ZERO | ZERO |
| | DATA | 0 | 0 | | | | | | |
| CK | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|---|---|-------|---|------|---|------|---|
| Diskriminierungs-Code | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | DATA | 3 | 0 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 |
| 3 | DATA | 2 | 0 | | | | | | |
| | DATA | 1 | 1 | POINT | | PMIN | | PSEC | |
| | DATA | 0 | 1 | POINT | | | | | |
| | DATA | 0 | 1 | | | | | | |
| CK | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|---|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| Diskriminierungs-Code | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | DATA | 3 | 0 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 |
| 1 | DATA | 2 | 0 | | | | | | |
| | DATA | 1 | 0 | MNR | | MIN | | SEC | |
| | DATA | 0 | 1 | MNR | | | | | |
| | DATA | 0 | 1 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|---|---|---|---|---------------|---|---|---|
| Diskriminierungs-Code | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | DATA | 3 | 0 | | | Erstes MNR 10 | 1 | | |
| 4 | DATA | 2 | 1 | | | | | | |
| | DATA | 1 | 0 | | | | | | |
| | DATA | 0 | 0 | A | 0 | | | 0 | 0 |
| | DATA | 0 | 0 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|---|---|----|---|------|---|------|---|
| Diskriminierungs-Code | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | DATA | 3 | 0 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 |
| 2 | DATA | 2 | 0 | | | | | | |
| | DATA | 1 | 1 | | | AMIN | | ASEC | |
| | DATA | 0 | 0 | x | | | | | |
| | DATA | 0 | 0 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|---|---|---|---|----------------|---|---|---|
| Diskriminierungs-Code | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | DATA | 3 | 0 | | | Weitere MNR 10 | 1 | | |
| 5 | DATA | 2 | 1 | | | | | | |
| | DATA | 1 | 0 | | | | | | |
| | DATA | 0 | 1 | A | 1 | | | 0 | 0 |
| | DATA | 0 | 1 | | | | | | |

↑
Diskriminierungs-Code

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|---|---|---|---|---------|---|------|---|
| Diskriminierungs-Code | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | DATA | 3 | 0 | | | AMIN 10 | 1 | 10 | 1 |
| 6 | DATA | 2 | 1 | | | | | | |
| | DATA | 1 | 1 | | | | | | |
| | DATA | 0 | 0 | A | 2 | | | ASEC | |
| | DATA | 0 | 0 | | | | | | |

↑
Diskriminierungs-Code

IRA

System-Microcomputer → Zugriffs-Microcomputer

| | | | | | |
|-----------------------|------|---|---|------|---|
| Diskriminierungs-Code | | | 0 | 1 | 2 |
| | DATA | 3 | 0 | | x |
| 0 | DATA | 2 | 0 | MODE | x |
| | DATA | 1 | 0 | MODE | x |
| | DATA | 0 | 0 | | x |
| | DATA | 0 | 0 | | x |
| CK | | | | | |

| BETRIEBSART | CODE | BETRIEBSART | CODE |
|-------------|------|-----------------|------|
| STOP | 0 | QUE | 7 |
| PLAY | 1 | REVIEW | 8 |
| PAUSE | 2 | Begrenzung EIN | 9 |
| FF | 3 | Begrenzung AUS | 10 |
| FB | 4 | Anfangs-FÜHRUNG | 11* |
| MEMO | 5 | | |

| | | | | | |
|-----------------------|------|---|---|------|---|
| Diskriminierungs-Code | | | 0 | 1 | 2 |
| | DATA | 3 | 1 | 10 | 1 |
| F | DATA | 2 | 1 | | |
| | DATA | 1 | 1 | PROG | |
| | DATA | 0 | 1 | PROG | |
| | DATA | 0 | 1 | | |

* Muß übertragen werden, nachdem der Netzstrom angeschaltet ist und nach dem Schließen.

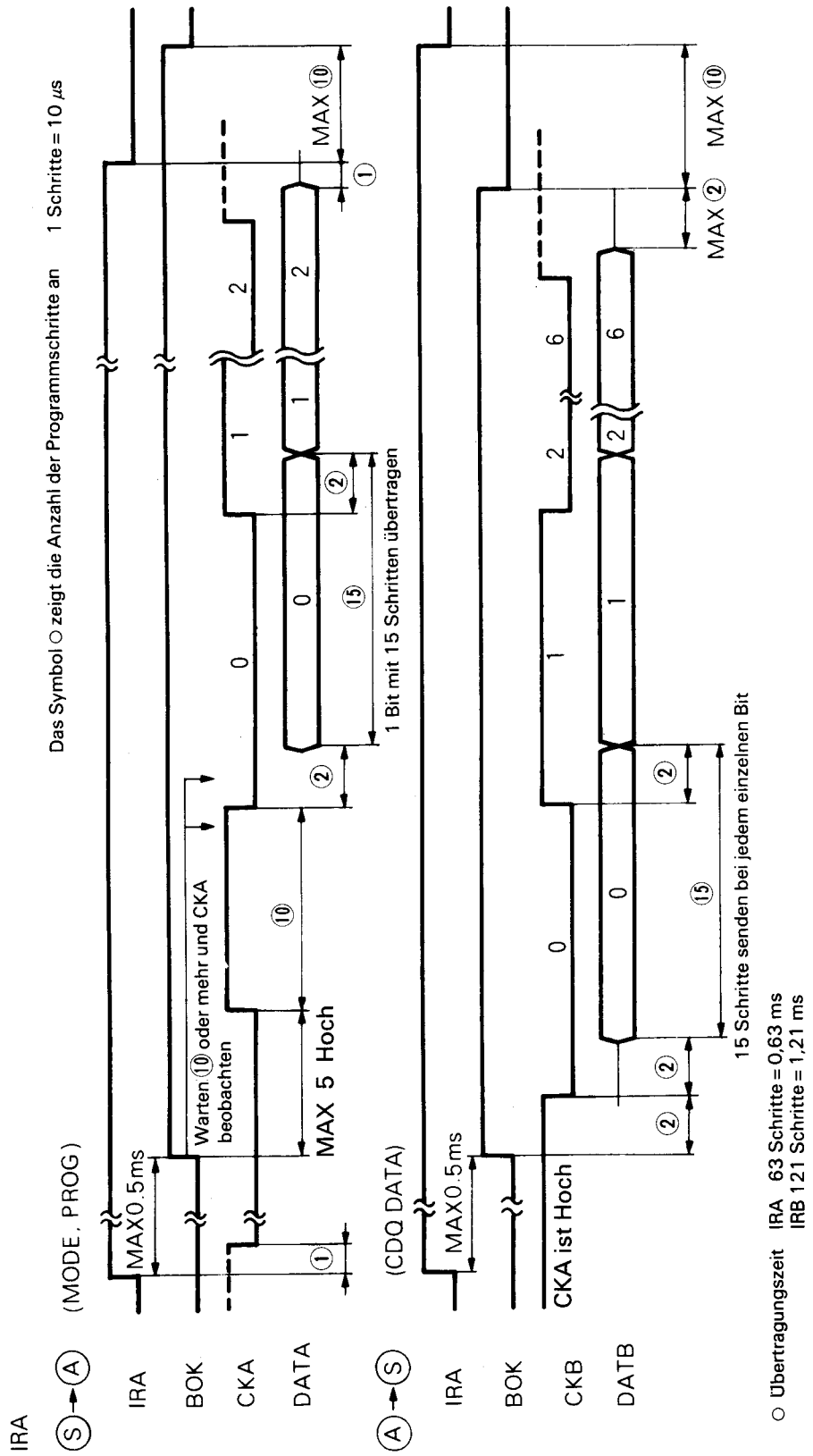


Abb. 76

■ ERLÄUTERUNG DES ANFANGSPRÜFUNGS-BETRIEBSVERFAHRENS

Wenn die Disc eingelegt wurde und die Tür geschlossen ist, beginnt das Anfangsprüfungs-Betriebsverfahren. Der Laser wird aktiviert und der Teller-Motor läuft unter dem ROT-Signal mit einer festen Geschwindigkeit. Wenn die Auto-Fokussierung und

die Spurlagen-Programmschleife aktiviert werden, schaltet der Teller-Motor auf Servo-Steuerung um. CDQ ist nun der Status, in dem die prüfung vorge-nommen werden kann.

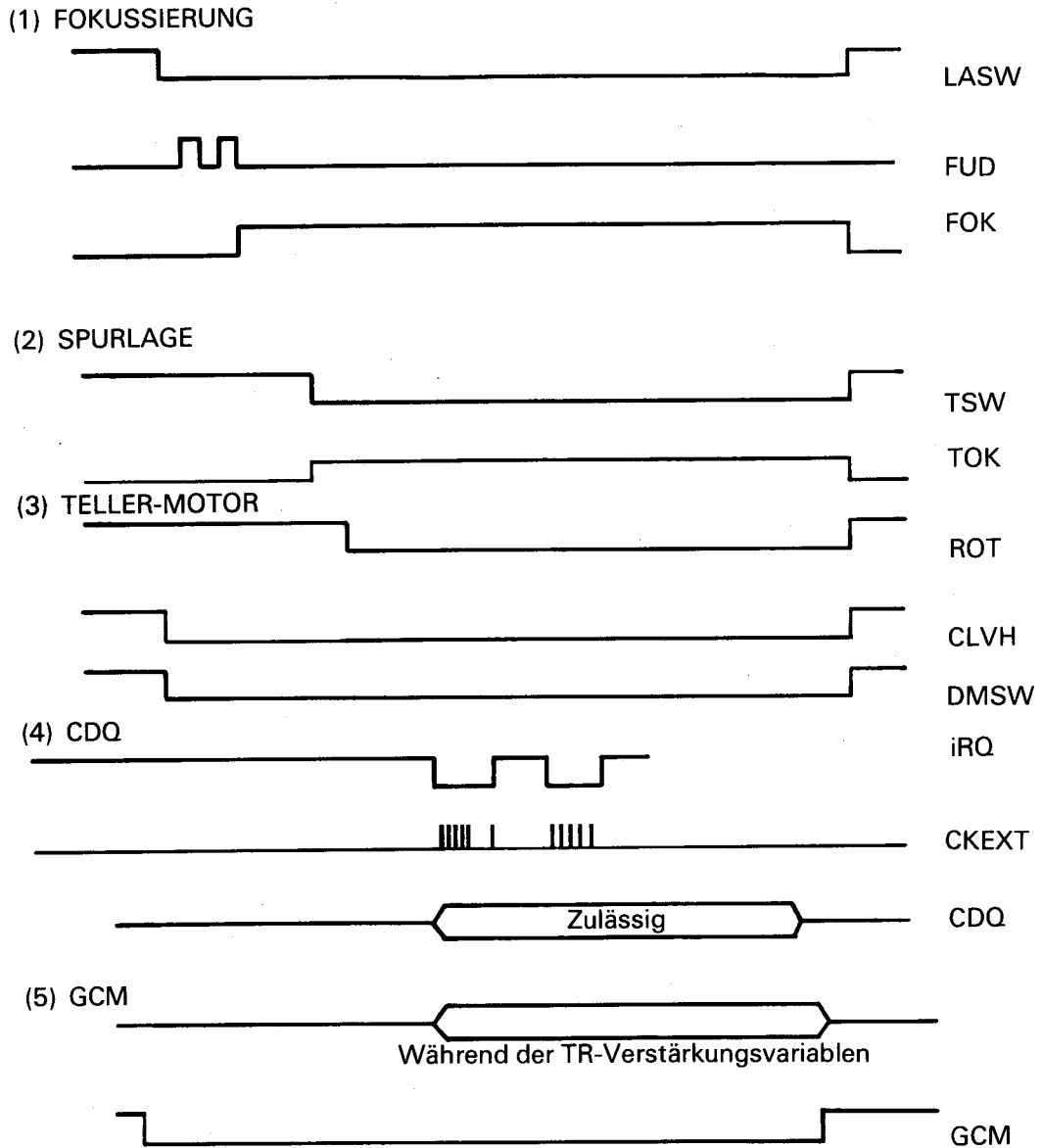


Abb. 77

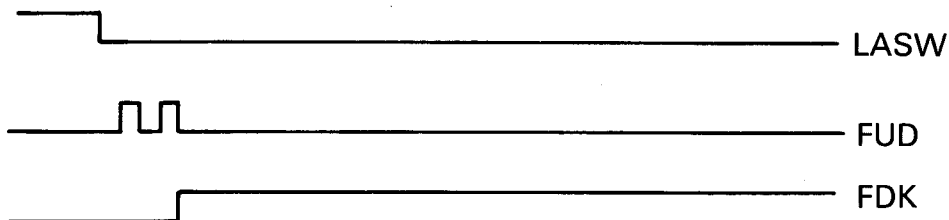
Wie das obige Diagramm zeigt, sind die besten Wiedergabevoraussetzungen für die Disc bestimmt, wenn die Verstärkungsvariable endet. Der Inhalt der Disc

wird durch CDQ gelesen und die Anfangs-Prüfungsphase endet. In diesem Punkt leuchten sowohl die STOP- und PLAY-Leuchtdioden.

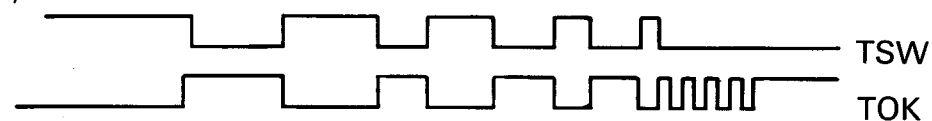
■ ZURGRIFFS-BETRIEBSVERFAHREN

Der Zugriffs-Microcomputer versteht jede Wiedergabesituation für alle Programme auf der Disc. Diese werden konsolidiert und das Zugriffs-Betriebsverfahren beginnt.

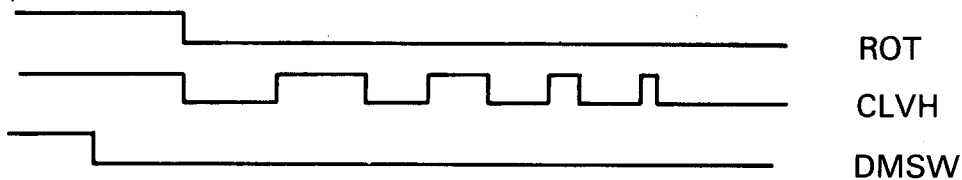
(1) FOKUSSIERUNG



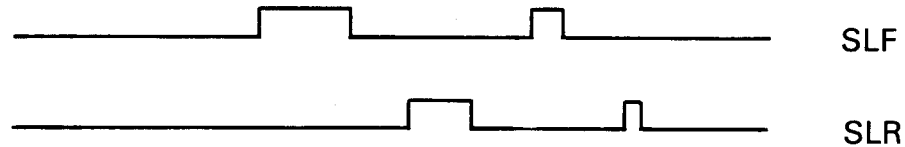
(2) SPURLAGE



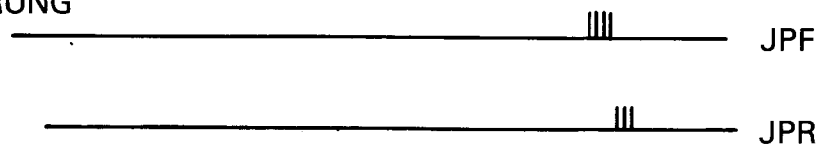
(3) TELLER MOTOR



(4) ABTASTER-SENDUNG



(5) SPRUNG



(6) DÄMPFUNG

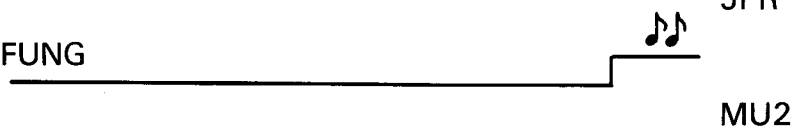


Abb. 78

GLOSSAR

| Symbole | Beschreibung |
|---------------------|--|
| DMG | Erde des Disc-Tellermotors. |
| DM + 5V | +10V der Gleichstrom-Ausgabe vor der Stabilisierung. |
| DM - 5V | -10V der Gleichstrom-Ausgabe vor der Stabilisierung. |
| FAC | Fokussierungs-Betätigerspule. |
| FACG | Erde für Fokussierungs-Betätiger. |
| TAC | Spurlagen-Betätigerspule. |
| TACG | Erde für Spurlagen-Betätiger. |
| LIDM | Deckel (Tür-)Motor. |
| LIDMG | Erde für Deckel (Tür-)Motor. |
| CLOSE | SCHLIESSEN-Befehl für den Deckelmotor. |
| OPEN | ÖFFNEN-Befehl für den Deckelmotor. |
| LFIX | Festgesetzte Ausgabe des linken Kanals. |
| LVAL | Variable Ausgabe des linken Kanals. |
| RFIX | Festgesetzte Ausgabe des rechten Kanals. |
| RVAL | Variable Ausgabe des rechten Kanals. |
| AGND | Analog-Erde. |
| FC1, 2, 3, 4 | 4-Abschnitt-Fokussierung 1, 2, 3, 4. |
| TRA, TRC | Spurlagen-Überwachung A, C. |
| MDA | Monitordiodenanode. |
| LBG | Erde der Laser-Vorspannung. |
| LDK | LASER-Diodenkathode |
| SLM | Verschiebe (Sende-)Motor. |

| Symbole | Beschreibung |
|------------------|---|
| SLMG | Erde des Verschiebemotors. |
| FER | Fokussierungs-Fehler. |
| TER | Spurlagenfehler. |
| LA Gain | Laser-Verstärker (LAG in PWB). |
| LASW | Laser-Schalter. |
| AF Gain | Auto-Fokussierungs-Verstärker (AFG in PWB). |
| AFO | Auto-Fokussierungs-Verschiebung (AFO in PWB). |
| FOK | Fokussierung OK. |
| TR Offset | Spurlagenverschiebung. |
| TR Gain | Spurlagenverstärker. |
| GCM | Verstärkersteuerungs-Microcomputer. |
| TOK | Spurlage OK. |
| TSW | Spurlagenschalter. |
| SLF | Vorwärtsverschiebung. |
| SLR | Rückwärtsverschiebung. |
| JPF | Vorwärtssprung. |
| JPR | Rückwärtssprung. |
| DSLIC | Daten-Slice-Pegelsteuerung. |
| PREF | P-Bezug. |
| DMCA | Disc-Motorspule A. |
| DMCB | Disc-Motorspule B. |
| MNR | Musiknummer. |

VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER WARTUNG DES MECHANISMUS

Der mechanische Teil dieser Einheit ist präzisionsgefertigt und außerordentlich genau eingestellt. Keinesfalls über das unbedingt erforderliche Maß hinaus demontieren. Insbesondere die Leistung der Führungsschiene und des Tellermotor-Befestigungsbereichs können bereits durch das Eindringen von Staub oder anderer Fremdkörper negativ beeinträchtigt werden.

GEFAHR

Unsichtbarer Laser-Strahl bei geöffneter Einheit. UNMITTELBAREN KONTAKT MIT DEM STRAHL UNBEDINGT VERMEIDEN.

NIEMALS DIE NACHFOLGEND AUFGEFÜHRTEN TEILE DEMONTIEREN

- (a) Untere Führungsschiene Dient als Bezugspunkt für die Abtaster-Befestigungsmaße
- (b) Linsenbetätiger, Laserdiode, optische Teile und Detektoren der Abtasteinheit Diese Teile sind mit größter Genauigkeit optisch ausgerichtet.

ALLGEMEINE VORSICHTSMASSNAHMEN

- (a) Die mechanischen Teile bestehen aus Aluminium. Vorsichtig vorgehen und die Schrauben nicht überdrehen. Keinesfalls Gewalt anwenden und die Teile verkratzen oder verbiegen.
- (b) Die flexible gedruckte Schaltung hat hinreichende Elastizität, aber da dieses Teil allein nicht ausgetauscht werden kann, vorsichtig behandeln.
- (c) Sorgfältig darauf achten, daß die Objektivlinse des Linsenbetätigers nicht mit Staub oder anderen Teilchen verschmutzt wird.

VORSICHT

Beim Auswechseln des Teller-Motors, der Spuleneinheit oder des Mechanismus der Einheit unbedingt nach dem nachfolgend beschriebenen Verfahren vorgehen.

Teller-Hallverstärkungs- und Absetz-Justierung

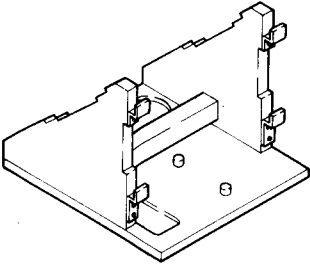
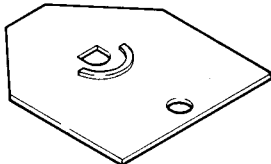
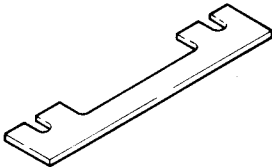
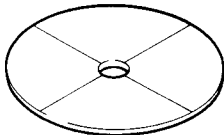

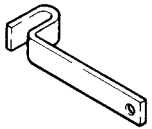
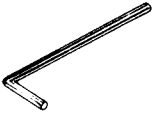

(A) Justierungsinstrumente

Oszilloskop

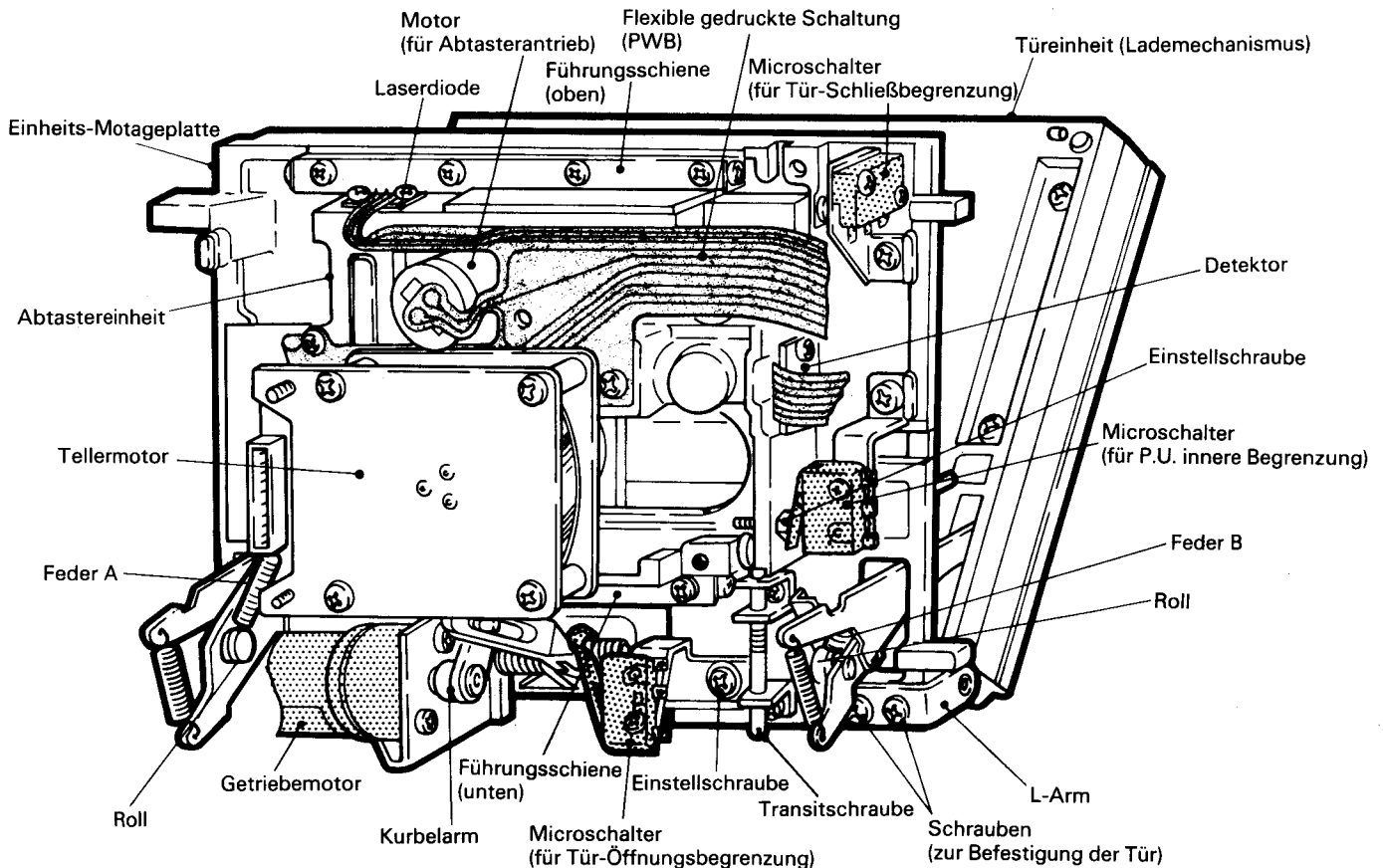
(2) Justierungsmethode

- [1] Das Oszilloskop an TP.9 (DMCA) und TP.8 (DMGND) oder an TP.10 (DMCB) und TP.8 anschließen.
- [2] R273 so einstellen, bis die Ausgabepiegel von TP.9 (DMCA) und TP.10 (DMCB) gleich sind.
- [3] R284 und R289 so einstellen, bis die Absetzspannung von TP.9 und TP.10 0 (Null) ist.

WARTUNGSVORRICHTUNGEN UND WERKZEUGE

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>① MECH. STÄNDER (TEILE-Nr. 9501271)</p>  | <p>② TÜREINHEITS-AUSRICHTLEHRE (TEILE-Nr. 3959441)</p>  | <p>③ TÜREINHEITS-AUSRICHT-DISTANZSTÜCK (TEILE-Nr. 4451801)</p>  | <p>④ PRÜFSCHLEIBE (TEILE-Nr. 3959431)</p>  |
| <p>⑤ TELLER-EINBAUVORRICHTUNG (TEILE-Nr. 4451791)</p>  | <p>⑥ DISTANZSTÜCK für JUSTIERUNG von INNEREM GRENZWERT (TEILE-Nr. 4451781)</p>  | <p>⑦ 1.5 mm SECHSKANT-SCHLÜSSEL (TEILE-Nr. 4453331)</p>  | <p>⑧ 0.9 mm SECHSKANT-SCHLÜSSEL (TEILE-Nr. 4453341)</p>  |

ERLÄUTERUNG DES MECHANISMUS DER EINHEIT



AUSBAU DER TÜREINHEIT (LADEMECHANISMUS)

Vor der Durchführung von Reparaturarbeiten oder dem Austausch von Teilen den Netzschalter anschalten, die Einheit auf „STOP“-Betriebsart stellen und die Transitschraube festziehen.

- (1) Die Federn A und B von der Rollenwelle entfernen.
- (2) Die Mechanismus-Baugruppe der Einheit vom Hauptrahmen entfernen.
- (3) Die Tür schließen. Dazu die Motor-Anschlussklemmen an den Hauptrahmen anschließen oder 1,5V Spannung von einer Batterie anlegen.
- (4) Die Tür-Befestigungsschrauben (4 Stück) vom L-Arm entfernen und die Türeinheit (Lademechanismus) abnehmen. (Dazu einen **1,5-mm-Sechskantschlüssel ⑦** verwenden.)

WIEDEREINBAU DER TÜREINHEIT (LADEMECHANISMUS)

- (1) Vor dem Einbau der Türeinheit die Innensechskant-Befestigungsschraube am Kurbelarm des Getriebemotors lösen.
- (2) Die Türeinheit einsetzen und den L-Arm mit den Tür-Befestigungsschrauben (4 Stück) provisorisch befestigen.
- (3) Die **Türeinheit-Ausrichtlehre ②** in den Disc-Ladeabschnitt einführen. Dann das **Türeinheit-Ausricht-Distanzstück ③** einsetzen. (Siehe Abb. A) (Dies ist nicht möglich, wenn die Befestigungsschrauben des Kurbelarms am Getriebemotor festgezogen sind).

HINWEIS

Die Zahlen in den Abbildungen beziehen sich auf **WARTUNGS-VORRICHTUNGEN UND WERKZEUGE** auf SEITE 66.

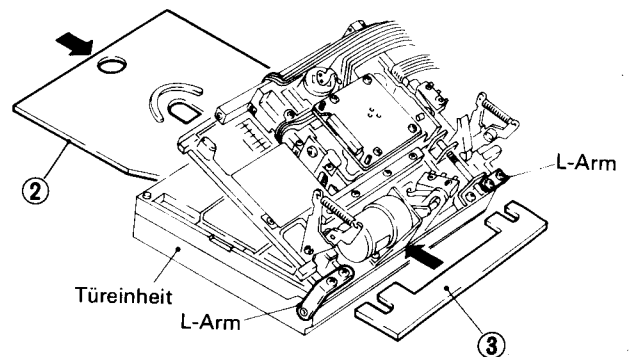


Abb. A

- (4) Die **Türeinheit-Ausrichtlehre ②** hineindrücken und drücken und den Rotorbereich des Teller-Motors mit der Hand drehen. Sichergehen, daß sich der Teller aufgrund des Drucks der Ausrichtlehre nicht leicht dreht. In dieser Stellung die Tür-Befestigungsschrauben festziehen. (Abb. B)

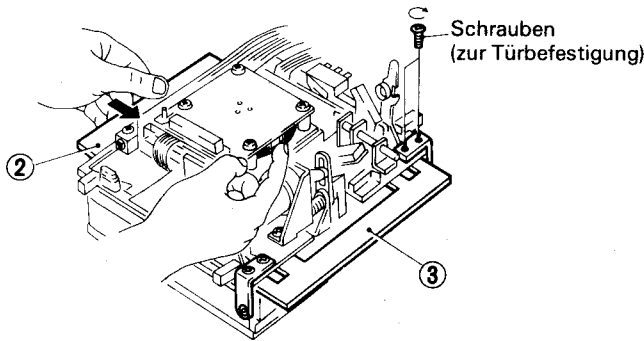


Abb. B

(5) Die **Türeinheits-Ausrichtlehre** (2) und das **Türeinheits-Ausricht-Distanzstück** (3) entfernen. Die **Prüfscheibe** (4) hineinschieben. Bei geschlossener Tür den Rotorbereich des Teller-Motors drehen und überprüfen, ob sich die Disc einwandfrei bewegen läßt, ohne einen Teil des Ladebereichs zu berühren.

(6) Den Kurbelarm des Getriebemotors befestigen.
 (7) Die montierte Einheits-Mechanismusbaugruppe auf den **Mechanismus-Ständer** (1) stellen und die Anschlußklemme A des Mechanismusbereichs der Einheit an die PS P.W.B. am Hauptrahmen anschließen. Ebenso die PK P.W.B.-Anschlußklemme anschließen. (Siehe Montageschaltbild.) Den Netzschalter auf ON schalten und die Tür öffnen.

Die **Prüfscheibe** (4) einsetzen und die Tür mehrere Male öffnen und schließen. Die Stellung des Microschalters (Tür-Öffnungsbegrenzung) so einstellen, daß die Markierungslinie auf der Prüfscheibe bei geöffneter Tür unterhalb der Oberkante des Disc-Ladebereichs liegt. (Abb. C)

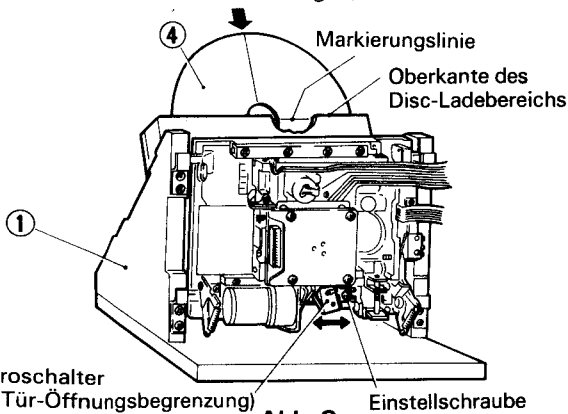


Abb. C

■ AUSWECHSELN DES GETRIEBEMOTORS (ZUM ÖFFNEN/SCHLIESSEN DER TÜR)

Vor dem Reparieren oder Auswechseln unbedingt die Transitschraube festziehen. Ein Ausbau der Türeinheit ist nicht erforderlich.

(1) Die beiden Innensechskant-Befestigungsschrauben am Kurbelarm des Getriebemotors lösen. (2φ, den **1,5-mm-Sechskantschlüssel** (7) werden.)

(2) Die Motorbefestigungsschrauben 2 entfernen. Den Motor in umgekehrter Ausbaureihenfolge wieder einbauen.

HINWEIS

Ein problemloser Einbau der Türeinheit ist sichergestellt, wenn der ausgeschnittene Abschnitt der Motorachse beim Einbau des Motors ausgerichtet wird. Die Achse ist richtig ausgerichtet, wenn der ausgeschnittene Teil (flach) – wie in Abb. D gezeigt – im rechten Winkel zur eingepprägten Linie steht. Die Motorwelle mit Hilfe einer 1,5V-Batterie drehen.

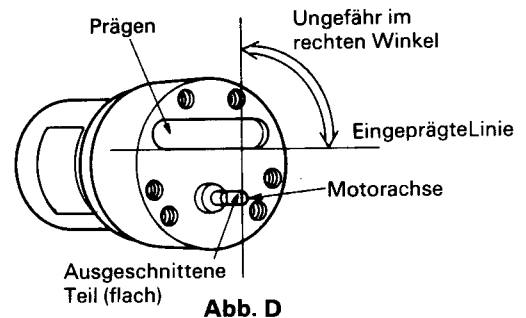


Abb. D

■ AUSWECHSELN DES ABTASTER-ANTRIEBSMOTORS

Vor dem Reparieren oder Auswechseln unbedingt die Transitschraube festziehen.

HINWEIS

Wenn nur der Abtaster-Antriebsmotor allein ausgebaut oder ausgewechselt werden soll, ist es nicht erforderlich, die Türeinheit zu entfernen.

- (1) Den Deckel über dem Ausschnitt für den Riemen austausch entfernen.
- (2) Die Motoranschlüsse vom flexiblen P.W.B. auf der Rückseite ablöten.
- (3) Die Motorbefestigungsschrauben (2) entfernen. (Siehe die Explosionszeichnung für den Mechanismus der Einheit.)

■ AUSBAU DES TELLER-MOTORS

Vor dem Reparieren oder Auswechseln unbedingt die Transitschraube festziehen.

HINWEIS

Wenn sich der Rotorabschnitt nicht widerstandsfrei von Hand bewegen läßt, den Motor entsprechend dem nachfolgend beschriebenen Verfahren auswechseln. Wenn sich der Rotorbereich einwandfrei drehen läßt, ist der elektrische Schaltkreis des Motors defekt und die Spuleneinheit muß ausgewechselt werden. In diesem Fall eine geringe Menge des vorgeschriebenen Schmiermittels „LAUNA 40“ auf das Druckachsenlager geben.

- (1) Die Türeinheit entfernen. Für das nachfolgend beschriebene Verfahren siehe die Explosionszeichnung des Mechanismus der Einheit.
- (2) Den TR-Anschlag entfernen. (Die 2φ x 5-Linksgewinde-Flachkopfschraube entfernen.)

- (3) Die Tellereinheit abnehmen. (Die beiden 2 ϕ -Innensechskantschrauben lösen.) (Den **0,9-mm-Sechskantschlüssel** ⑧ verwenden.) Das Verfahren wird erleichtert, wenn die Transitschraube gelöst, der Abtaster nach außen geschoben und der Arbeitsvorgang durch das Abtriebsloch für den Linsenbetätiger durchgeführt wird.
- (4) Die Befestigungsschrauben des Motor (4) entfernen. Den Abtaster auf die Mitte der Führungsschiene stellen und den Motor um 90° drehen. Dann den Motor abnehmen.
- (5) Den Motor in umgekehrter Ausbaureihenfolge wieder einbauen (4).
- (6) Den Teller einbauen. Zum Einstellen der richtigen Höhe des Tellers die **Teller-Einbauvorrichtung** ⑤ verwenden. (Abb. E)

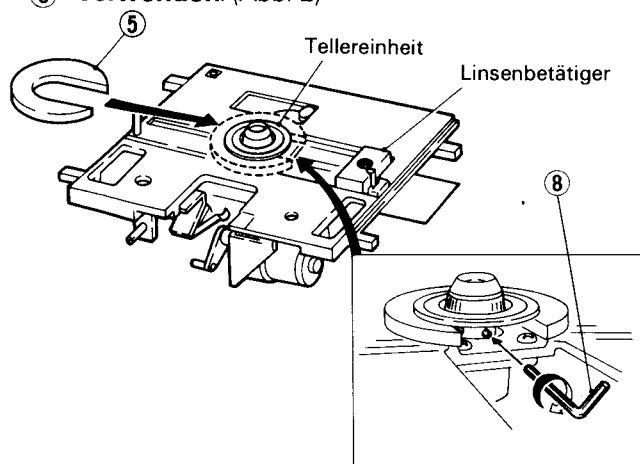


Abb. E

■ EINBAU DER MICROSCHALTER

Vor dem Reparieren oder Auswechseln unbedingt die Transitschraube festziehen.

1) Tür-Schließbegrenzungsschalter

Den Schalter so einbauen, daß das Gleitstück des Schalters und das Innere der Öffnung auf der Einheitsgrundplatte sich nicht berühren.

2) Abtaster-Innenbegrenzungsschalter

Die Einstellschraube so drehen, daß der Begrenzungsschalter ausgelöst wird, wenn der Zwischenraum zwischen dem inneren Anschlag des Abtasters und dem Abtaster 1 mm beträgt. (Das **Distanzstück** ⑥ zur **Einstellung der Abtaster-Innenbegrenzung verwenden**.) (Abb. F)

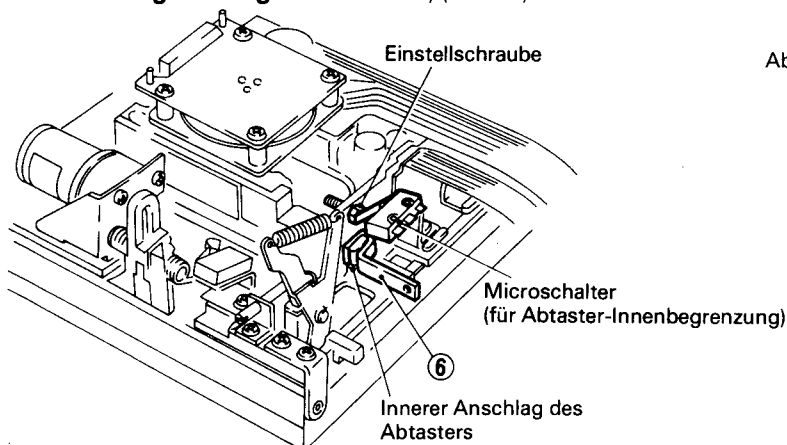


Abb. F

3) Tür-Öffnungsbegrenzungsschalter

Die Disc-Höhe bei geöffneter Tür einstellen, indem die Metallgrundplatte zum Befestigungsschalters verschoben wird. (Siehe Schritt (7) von „WIEDEREINBAU DER TÜREINHEIT“.)

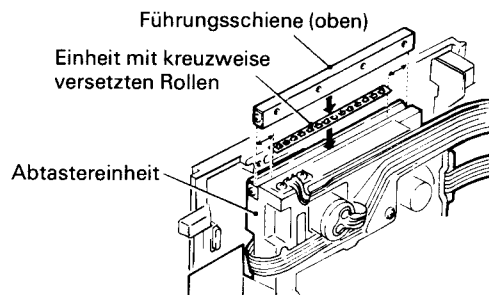
■ AUSBAU DER ABTASTEREINHEIT

Vor dem Reparieren oder Auswechseln unbedingt die Transitschraube festziehen.

- (1) Den Teller-Motor entfernen.
- (2) Die Befestigungsschraube (4) für die obere Führungsschienen entfernen.

■ EINBAU DER ABTASTEREINHEIT

- (1) Die Baugruppe mit den kreuzweise versetzten Rollen in die V-förmige Nut der unteren Führungsschiene einsetzen (rechts und links gleich viel Platz lassen). Die Abtastereinheit auf die Führungsschiene setzen und dabei die Außenseite des Abtasters auf die Außenseite der Führungsschienen ausrichten.
- (2) Die Einheit mit den kreuzweise versetzten Rollen in die V-förmige Nut an der Oberseite der Abtastereinheit einsetzen (rechts und links gleich viel Platz lassen). Die obere Führungsschiene ausrichten und die vier Befestigungsschrauben provisorisch so weit anziehen, daß die Einheit immer noch frei bewegt werden kann.
- (3) Den Deckel über dem Ausschnitt für das Auswechseln des Riemens in der Grundplatte der Einheit entfernen. Obere und untere Kante der Führungsschiene in der Mitte fest mit Daumen und Zeigefinger zusammenpressen, wie in Abb. G gezeigt. Die Kraft sollte dabei in einem Winkel von etwa 45° zur Frontseite der Führungsschiene angewendet werden.
- (4) In dieser Stellung zuerst die beiden inneren und dann die beiden äußeren Schrauben festziehen.
- (5) Die Abtastereinheit bewegen. Dabei überprüfen, daß sich der Abtaster einwandfrei bewegt und keine Vibrationen auftreten, wie es der Fall ist, wenn ein Zwischenraum vorhanden ist.



HINWEIS

Niemals die untere Führungsschiene entfernen. Beim Einbau der kreuzweise versetzten Rollen (oben und unten) das vorgeschriebene Sillicon-Schmiermittel (HIVAC-G) auf die V-förmigen Nuten der Abtastereinheit auftragen.

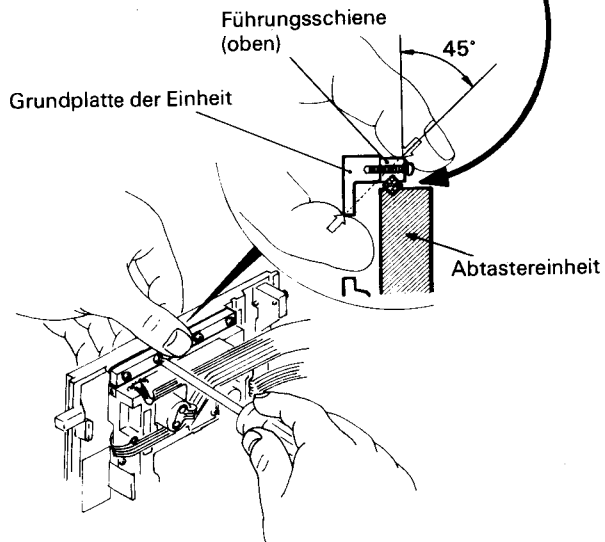
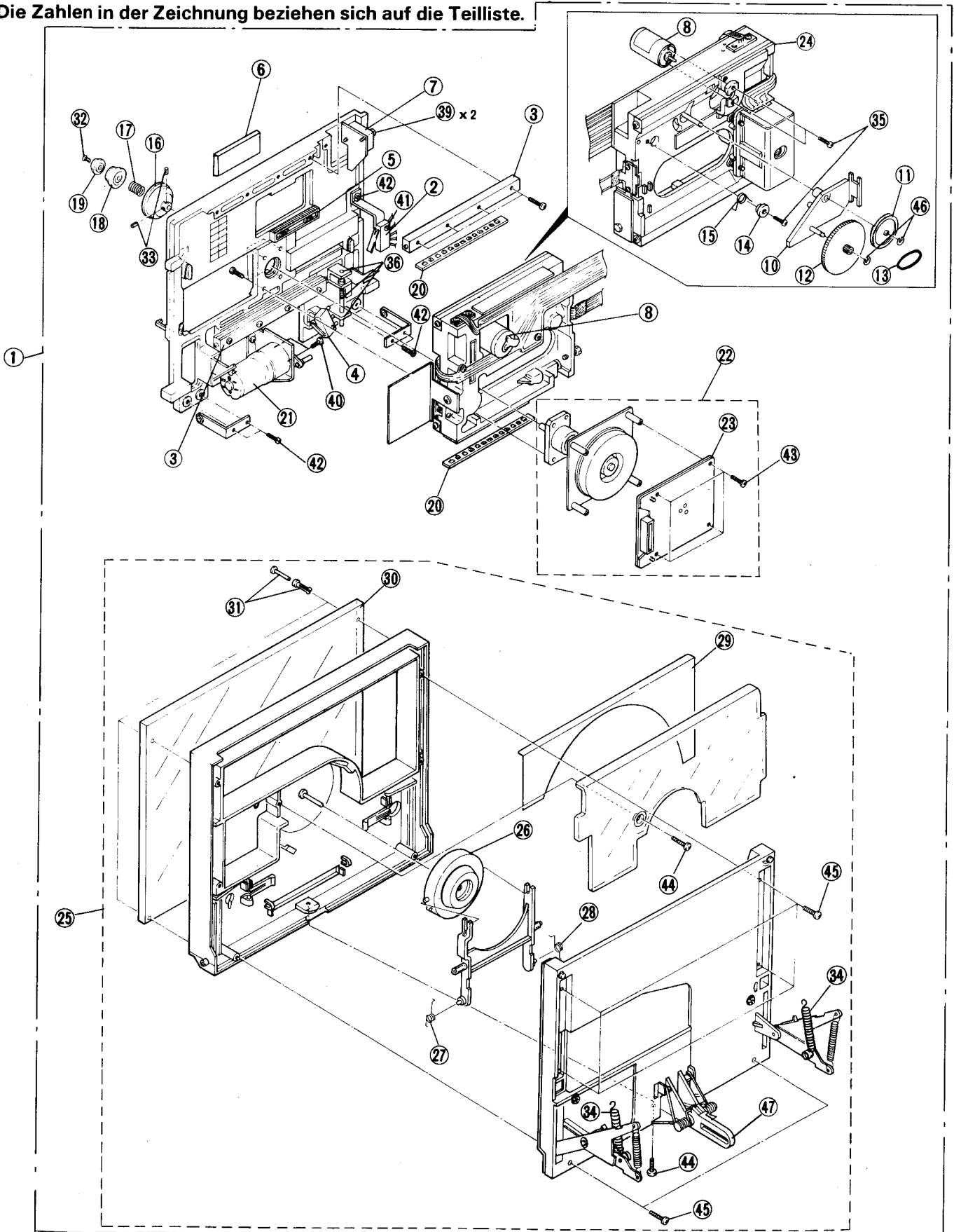


Abb. G

EXPLOSINSZEICHUNG (MECHANISMUSBAUGRUPPE DER EINHEIT)

Die Zahlen in der Zeichnung beziehen sich auf die Teilliste.



ERSATZTEILLISTE (MECHANISMUSBAUGRUPPE DER EINHEIT)

| ITEM NO. | PART NO. | DESCRIPTION | ITEM NO. | PART NO. | DESCRIPTION |
|----------|----------|---------------------------------------|----------|----------|--------------------------------|
| ① | 4022542 | Unit mechanism ass'y | ②④ | 4021251 | Pickup mech. ass'y |
| ② | 2628171 | Micro switch (for pickup inner limit) | ②⑤ | 4022522 | Door (Loading mechanism) ass'y |
| ③ | 4585091 | Guide rail ass'y | ②⑥ | 4021631 | Disc clamper ass'y |
| ④ | 2638901 | Micro switch (for door closed) | ②⑦ | 3364401 | C arm spring (L) |
| ⑤ | 3953881 | Rack gear | ②⑧ | 3364402 | C arm spring (R) |
| ⑥ | 3953912 | Lid | ②⑨ | 4022561 | Guide clear metal ass'y |
| ⑦ | 2787622 | Micro switch (for door open) | ③⑩ | 3954202 | Loading panel |
| ⑧ | 2523551 | Motor (for pickup) | ③⑪ | 3947541 | Nylon rivet |
| ⑩ | 3953891 | Gear base | ③⑫ | 4584831 | Left handed flat head screw |
| ⑪ | 3953861 | Reduction gear | ③⑬ | 4584821 | Hexagon socket screw |
| ⑫ | 3953871 | Sending gear | ③⑭ | 3364782 | Spring |
| ⑬ | 4690071 | Belt | ③⑮ | 8711104 | 2φ × 4 motor screw |
| ⑭ | 4585781 | Sleeve | ③⑯ | 4453141 | Transit screw kit |
| ⑮ | 3364711 | Twist coil spring | ③⑰ | 4584803 | 2.6φ × 10 DT bind screw |
| ⑯ | 4585082 | Turntable ass'y | ④① | 8711404 | 3φ × 4 pan head screw |
| ⑰ | 3362571 | Coil spring | ④② | 4584795 | 2φ × 10 DT bind screw |
| ⑱ | 4585341 | Taper ring | ④③ | 4584812 | 3φ × 6 DT bind screw |
| ⑲ | 4585331 | TR stopper | ④④ | 4567412 | 3φ × 8 DT bind screw |
| ⑳ | 3901853 | Crossed roller ass'y | ④⑤ | 4572314 | 3φ × 10 bind tapping screw |
| ㉑ | 2523592 | Gear motor ass'y | ④⑥ | 4879444 | 3φ × 14 bind tapping screw |
| ㉒ | 4021971 | Turntable motor | ④⑦ | 4391213 | 1.5φ Ering |
| ㉓ | 2788583 | Coil ass'y | ④⑧ | 4997891 | Driving arm lever kit |

VERFAHREN ZUM AUSWECHSELN VON FLACHGEHÄUSE-ICs (IC403-HD61901, IC404-HD61902, IC602-HD44820A75)

1. Zu verwendende Werkzeuge:

- (1) **LötKolben** Geerdeter LötKolben oder LötKolben mit Leckstromwiderstand von 10 MOhm oder mehr.

Form der Lötspitze:

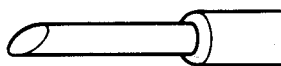
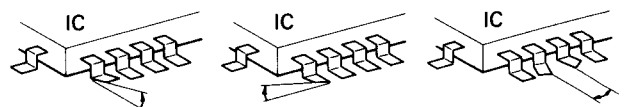


Abb. H

- (2) **Vergrößerungsglas**. Zur Überprüfung der fertigen Arbeit.
- (3) **Pinzette** Zur Handhabung des IC und zum Formen der Anschlüsse.
- (4) **Erdungsring** Vorbeugende Maßnahme zur Vermeidung von elektrostatischen Störungen.
- (5) **Beißzange** Zum Entfernen schadhafter ICs.
- (6) **Kleine Bürste** Zum Auftragen von Flußmittel.

2. Arbeitsverfahren:

- (1) **Entfernen des defekten IC**
Alle Anschlußfahnen des defekten IC eine nach der anderen mit Hilfe einer Beißzange durchkneifen und den IC entfernen.
- (2) **Reinigen der Leiteroberfläche des P.W.B.**
Die verbleibenden Anschlußfahnenstücke und Lötzinn restlos beseitigen.
- (3) **Den neuen Flachgehäuse-IC, der eingebaut werden soll, prüfen und die Anschlußfahnen formen.**
Jede Anschlußfahne des neuen IC mit Hilfe einer Pinzette formen. Sie müssen alle gleichmäßig ausgerichtet sein und dürfen nicht vorn angehoben, verdreht oder zu einer Seite verschränkt sein. Insbesondere der aufsteigende Teil jeder Anschlußfahne muss mit besonderer Sorgfalt geformt werden.



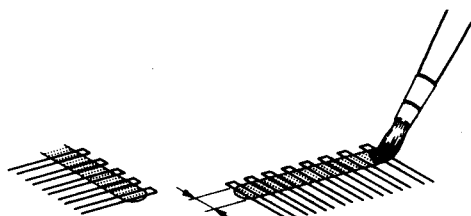
(Vorn angehoben) (Verdreht) (Verschränkt)

Abb. I

(4) Auftragen von Flußmittel auf die P.W.B.

Flußmittel auf die Leiterbahnen der Oberfläche des gereinigten P.W.B. auftragen, wie in der Zeichnung gezeigt. Der Bereich, auf den das Flußmittel aufgetragen wird, muß auf einen Teil von ungefähr 2,5 mm Breite beschränkt bleiben, wo die Anschlußfahnen des IC angelötet werden sollen.

Besonders sorgfältig vorgehen und nur die geringstmögliche Menge Flußmittel auftragen, und nicht auf andere Teile verschmieren.



Etwa 2,5 mm

Abb. J

(5) Provisorische Befestigung des ICs

Die Leiterbahnen und die IC-Anschlußfahnen sorgfältig aufeinander ausrichten. Der IC wird nunmehr provisorisch befestigt. Dazu werden die 4 Lötflächen an den Ecken auf den Leiterbahnen festgelötet. Hierbei ist es nicht erforderlich, daß Lötzin aufgetragen wird.

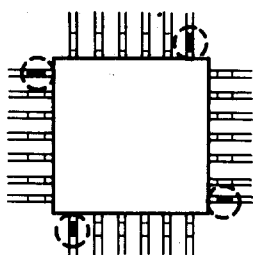


Abb. K

(6) Auftragen von Flußmittel auf die Lötflächen des ICs

Flußmittel auf die Teile der IC-Lötflächen auftragen, die festgelötet werden sollen. Sorgfältig vorgehen, damit kein Flußmittel auf die Lötflächenwurzel oder das Gehäuse des ICs gelangt.

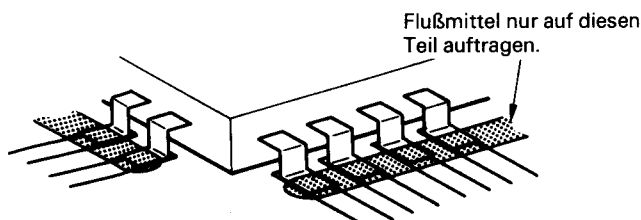


Abb. L

(7) Löten

Die Spitze des LötKolbens wie in der Abbildung gezeigt auf den Lötspunkt setzen und etwa 2 – 5 mm Lötzin dazugeben. Dann den LötKolben langsam in Richtung des Pfeils in der Zeichnung bewegen, damit die Lötflächen an den Leiterbahnen festgelötet werden. Den LötKolben mit einer Geschwindigkeit von etwa 1 cm in 5 Sekunden bewegen. Mit dieser Arbeit fortfahren und dabei

überprüfen, ob an jeder Lötfläche eine saubere Lötstelle entsteht, nachdem das Flußmittel geschmolzen ist.

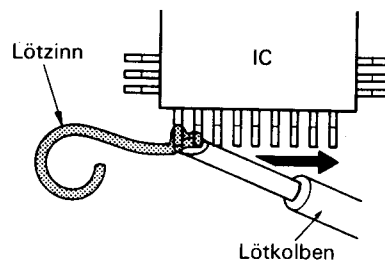


Abb. M

VORSICHT

- 1) Wenn der LötKolben zu schnell bewegt wird, können kalte Lötstellen entstehen.
- 2) Besonders sorgfältig bei der ersten Lötfläche löten, weil hier am ehesten kalte Lötstellen entstehen.

(8) Prüfung des Ergebnisses

Nach der Beendigung aller Lötarbeiten die Lötstelle an jeder Lötfläche mit einem Vergrößerungsglas prüfen. Es muß kein Prüfgerät zur Überprüfung aller gelöteten Stellen verwendet werden.

Die folgenden Punkte überprüfen:

- 1) daß an jeder Lötfläche die Verlötung sauber ist und zwei Drittel oder mehr des zu lötenden Bereichs bedeckt;
- 2) daß die Abweichung zwischen jeder Lötfläche und der darunterliegenden Leiterbahn nicht mehr als etwa 0,1 mm Seitenabweichung beträgt;
- 3) daß keine Endspitze einer Lötfläche angehoben ist;
- 4) daß alle Lötflächen mit der richtigen Polarität angeschlossen sind.

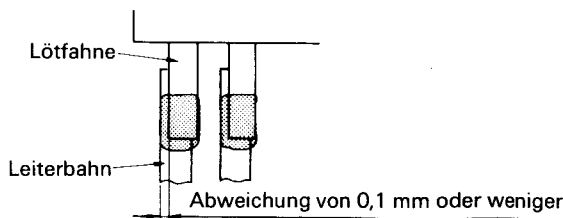
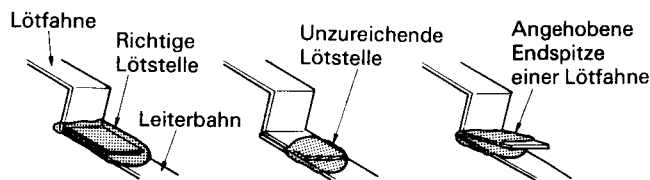
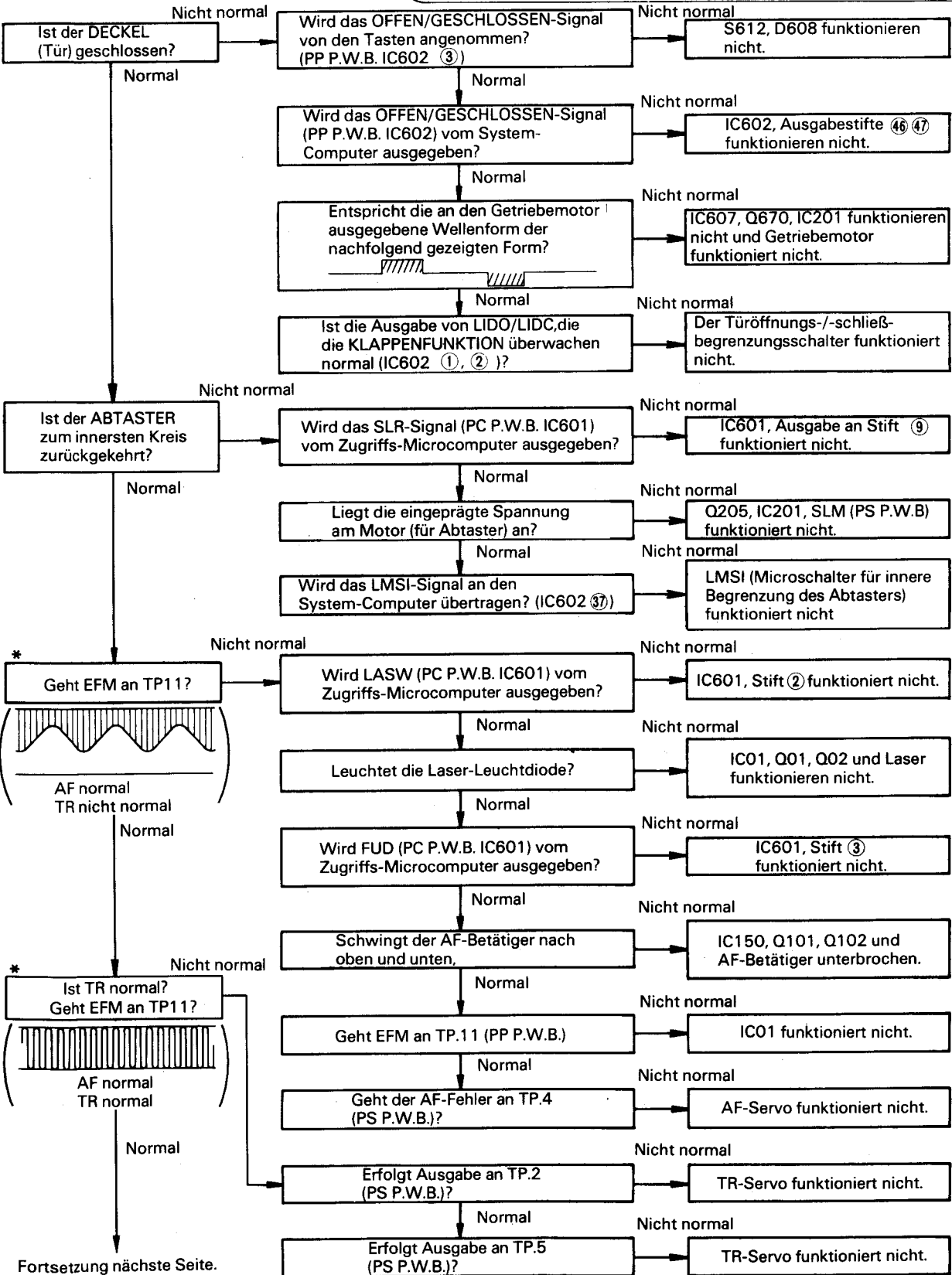


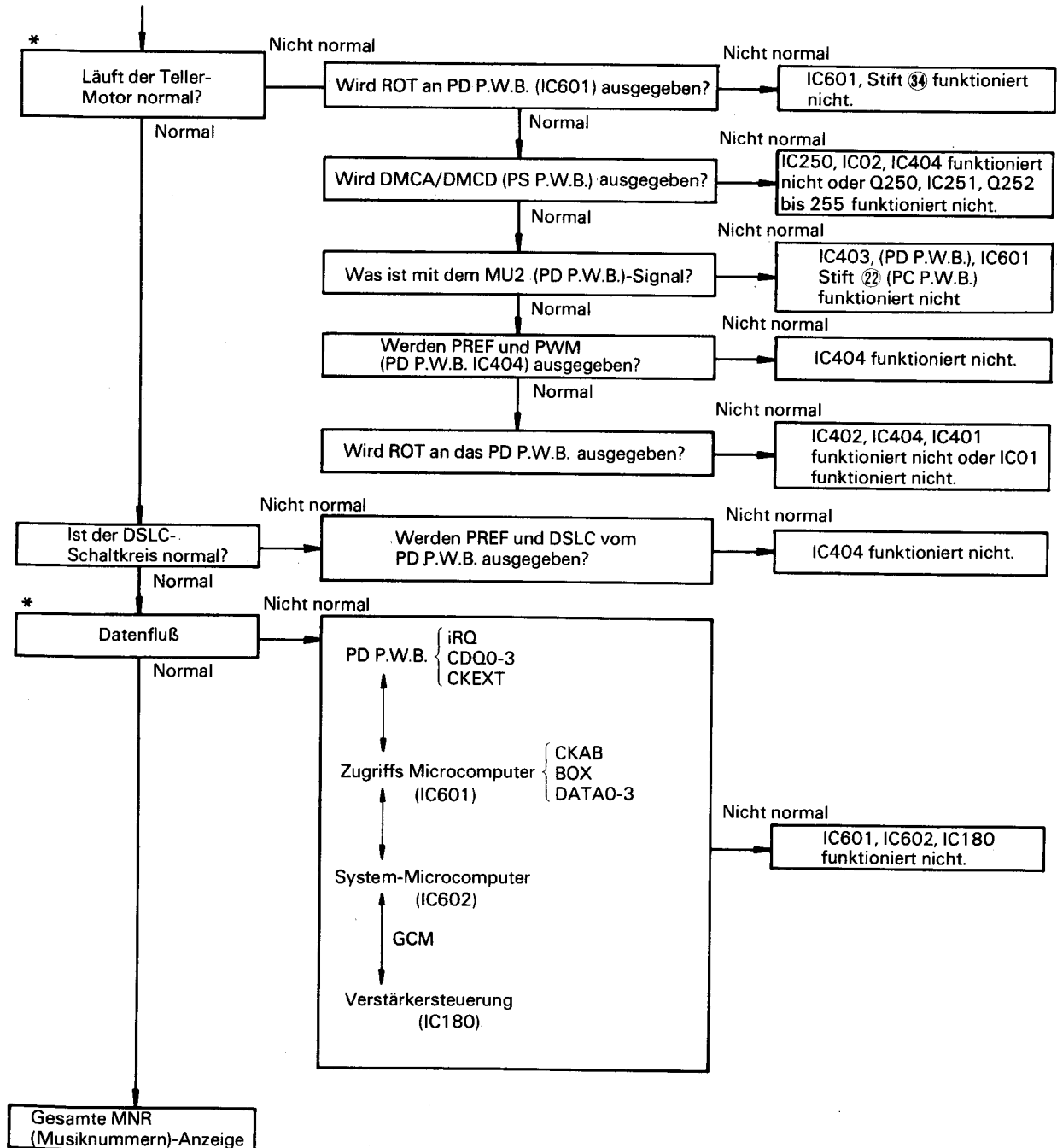
Fig. N

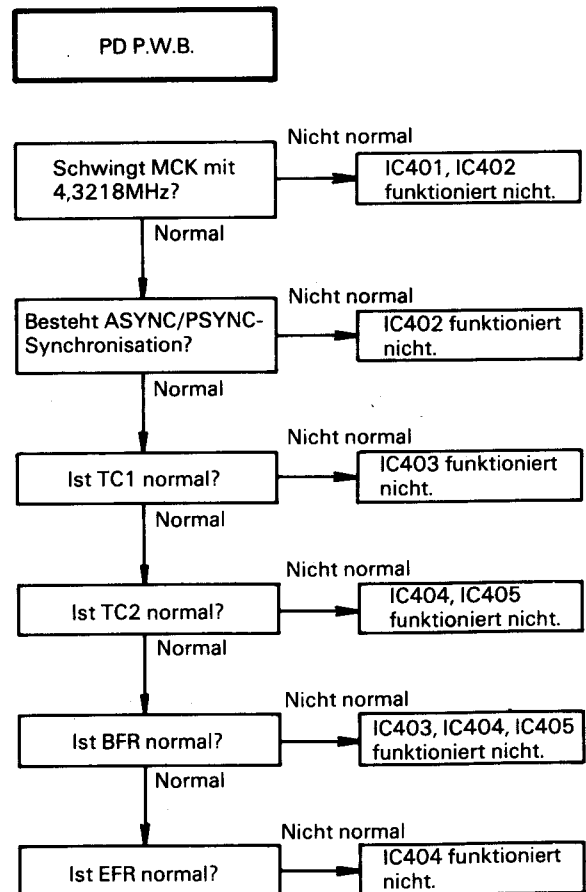
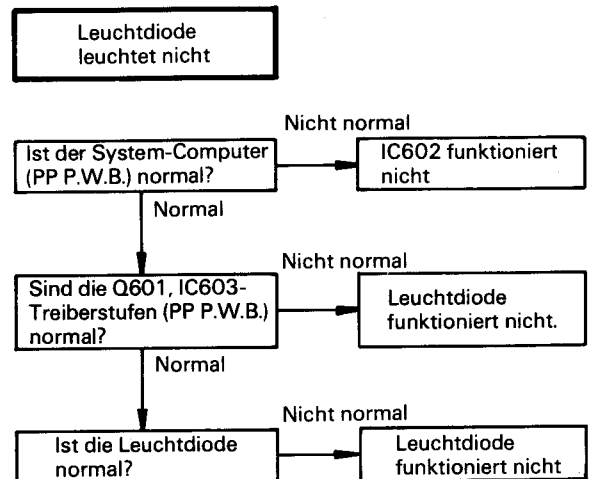
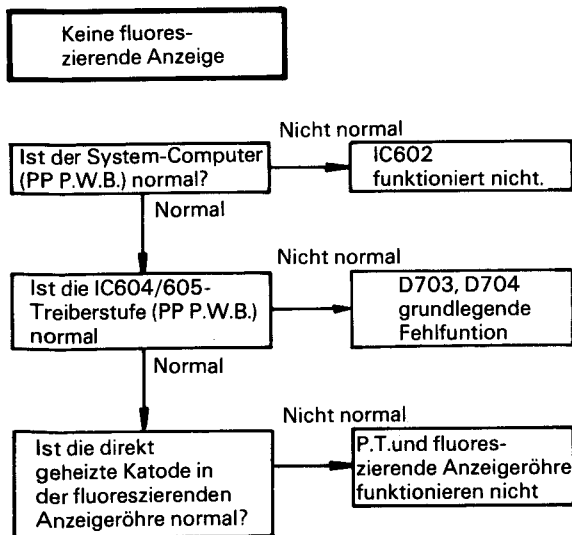
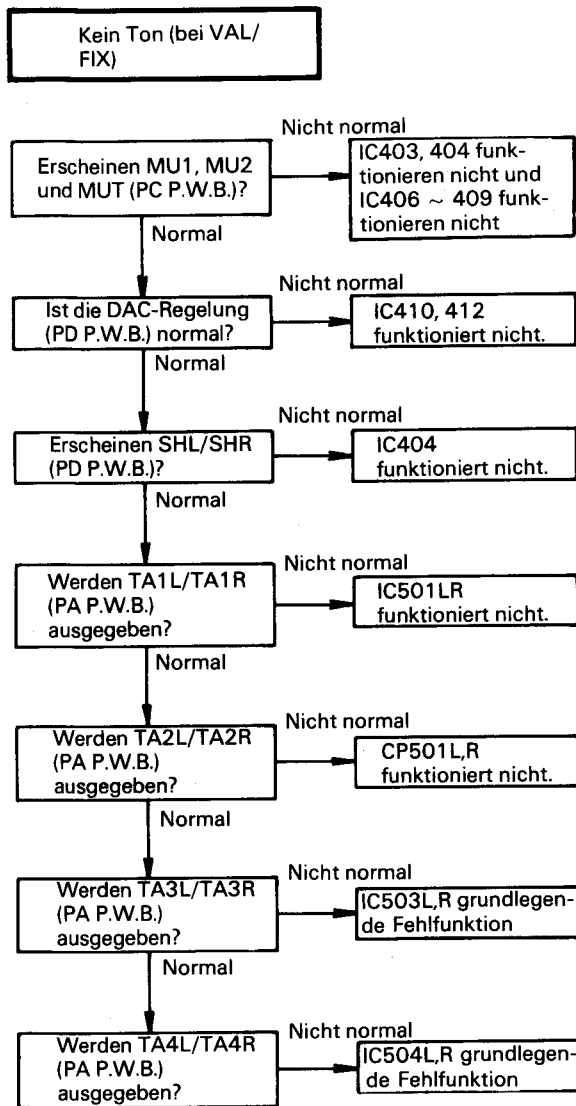
STÖRUNGSBESEITIGUNG

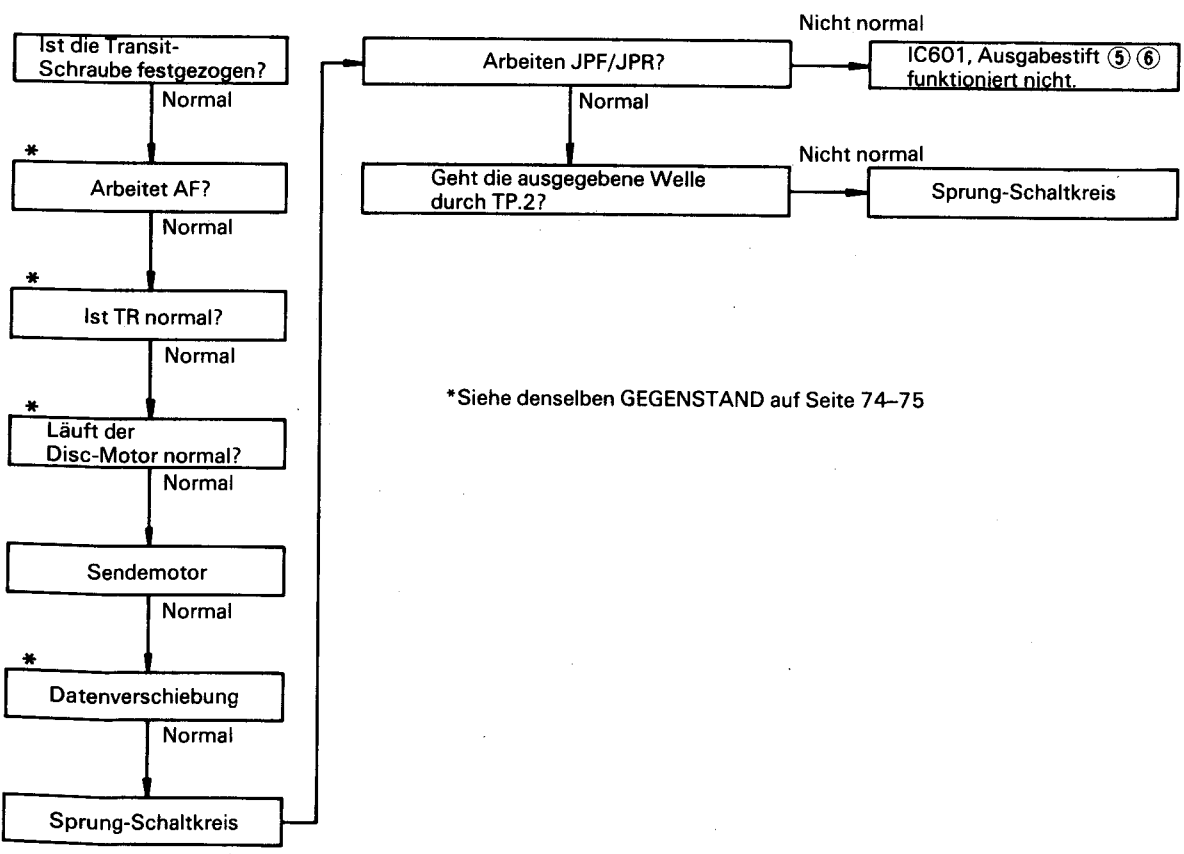
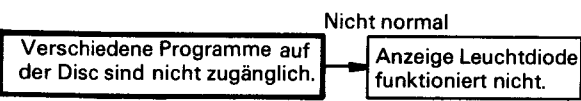
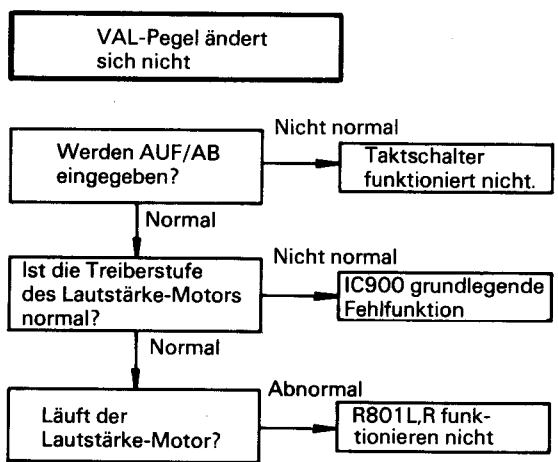
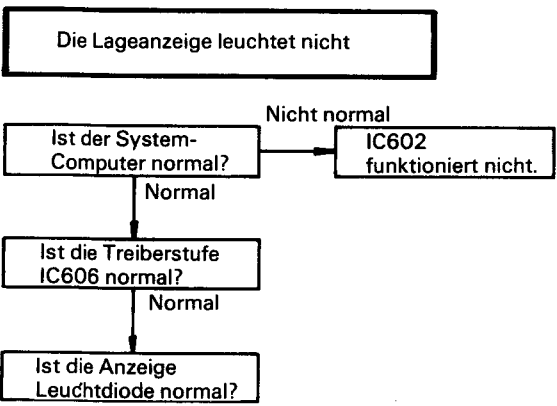
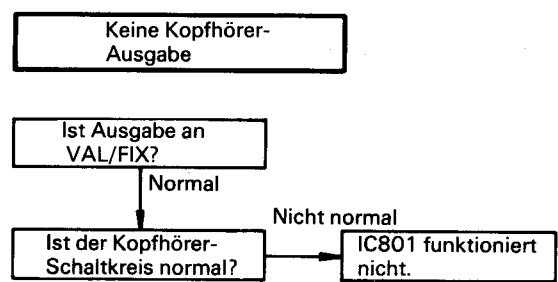
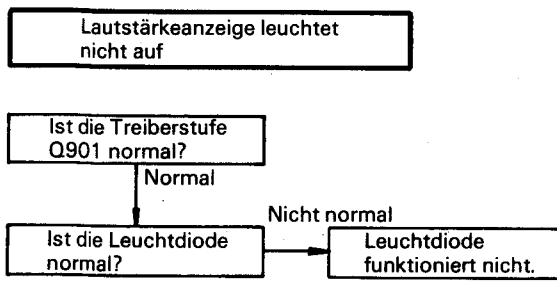
Keine Eingangsphase

Wenn die Spannungen der Schaltbretter der gedruckten Schaltungen PP, PS, PD und PA geprüft werden, kann die Gleichspannung gemessen werden, wenn alle P.W.B. an das PC P.W.B. angeschlossen sind. Die Spannungsprüfungen von PK oder PI dürfen nur durchgeführt werden, wenn die Schaltbretter PP und PC angeschlossen sind.









*Siehe denselben GEGENSTAND auf Seite 74-75

ERSATZTEILLISTE

| SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION | | |
|------------------------------------|----------|---------------------|--|---|
| CAPACITORS | | | | |
| for PS PRINTED WIRING BOARD | | | | |
| C100 | 0275014 | Mylar, film | 0.033 μ F \pm 10% | 50V |
| C101 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C102 | 0240004 | Cylindrical ceramic | 220pF \pm 10% | 50V |
| C103 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C151 | 0228327 | Styrol | 470pF \pm 5% | 50V |
| C152 | 0275012 | Mylar, film | 0.015 μ F \pm 10% | 50V |
| C153 | 0208692 | Ceramic, discal | 220pF \pm 5% | 50V |
| C154 | 0244171 | S | 0.01 μ F $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ | 50V |
| C156 | 0244171 | | Ceramic, discal | 0.01 μ F $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ |
| C157 | 0275211 | Mylar, film | 0.01 μ F \pm 10% | 50V |
| C158 | 0275211 | Mylar, film | 0.01 μ F \pm 10% | 50V |
| C159 | 0240106 | Ceramic, discal | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C160 | 0274012 | Mylar, film | 1500pF \pm 10% | 50V |
| C161 | 0209723 | Ceramic, discal | 470pF \pm 10% | 50V |
| C162 | 0252811 | Electrolytic | 1 μ F | 50V |
| C180 | 0209723 | Ceramic, discal | 470pF \pm 10% | 50V |
| C181 | 0209733 | S | 2200pF \pm 10% | 50V |
| C182 | 0244171 | | Ceramic, discal | 0.01 μ F $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ |
| C183 | 0252225 | Electrolytic | 47 μ F | 6.3V |
| C200 | 0252815 | Electrolytic | 4.7 μ F | 50V |
| C201 | 0275011 | Mylar, film | 0.01 μ F \pm 10% | 50V |
| C253 | 0252521 | Electrolytic | 10 μ F | 16V |
| C254 | 0252225 | Electrolytic | 47 μ F | 6.3V |
| C255 | 0252225 | Electrolytic | 47 μ F | 6.3V |
| C256 | 0274011 | Mylar, film | 1000pF \pm 10% | 50V |
| C257 | 0252225 | Electrolytic | 47 μ F | 6.3V |
| C258 | 0252225 | Electrolytic | 47 μ F | 6.3V |
| C259 | 0274011 | Mylar, film | 1000pF \pm 10% | 50V |
| C261 | 0244185 | Ceramic, discal | 0.047 μ F $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ | 50V |
| C263 | 0244185 | Ceramic, discal | 0.047 μ F $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ | 50V |
| C300 | 0252521 | Electrolytic | 10 μ F | 16V |
| C301 | 0252225 | Electrolytic | 47 μ F | 6.3V |
| C302 | 0275013 | Mylar, film | 0.022 μ F \pm 10% | 50V |
| C303 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C304 | 0230024 | S | 33pF \pm 5% | 50V |
| C305 | 0230024 | | 33pF \pm 5% | 50V |
| C306 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 50V |
| C307 | 0244185 | Electrolytic | 0.047 μ F $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ | 50V |
| Δ C352 | 0252235 | Electrolytic | 470 μ F | 10V |
| C353 | 0244171 | Ceramic, discal | 0.01 μ F $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ | 50V |
| Δ C354 | 0252235 | Electrolytic | 470 μ F | 6.3V |

| SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION | | |
|------------------------------------|----------|---------------------|--|------|
| for PD PRINTED WIRING BOARD | | | | |
| C401 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C407 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C408 | 0252231 | Electrolytic | 100 μ F | 6.3V |
| C409 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C410 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C411 | 0252811 | Electrolytic | 1 μ F | 50V |
| C412 | 0275211 | Mylar, film | 0.01 μ F \pm 5% | 50V |
| C413 | 0279323 | Mylar, film | 0.12 μ F \pm 5% | 100V |
| C415 | 0252531 | Electrolytic | 100 μ F | 16V |
| C416 | 0252531 | Electrolytic | 100 μ F | 16V |
| Δ C420 | 0252532 | Electrolytic | 220 μ F | 16V |
| C421 | 0252231 | Electrolytic | 100 μ F | 6.3V |
| C422 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C423 | 0252225 | Electrolytic | 47 μ F | 6.3V |
| C501LR | 0252531 | Electrolytic | 100 μ F | 16V |
| C502LR | 0252531 | Electrolytic | 100 μ F | 16V |
| C503LR | 0248668 | Ceramic, discal | 22pF \pm 5% | 50V |
| C504LR | 0228335 | Styrol | 1000pF \pm 5% | 50V |
| Δ C561 | 0252532 | Electrolytic | 220 μ F | 16V |
| Δ C562 | 0252532 | Electrolytic | 220 μ F | 16V |
| for PA PRINTED WIRING BOARD | | | | |
| C505LR | 0252531 | Electrolytic | 100 μ F | 16V |
| C508LR | 0252531 | Electrolytic | 100 μ F | 16V |
| C509LR | 0252531 | Electrolytic | 100 μ F | 16V |
| C510LR | 0252525 | Electrolytic | 47 μ F | 16V |
| C511LR | 0228311 | Styrol | 100pF \pm 5% | 50V |
| C512LR | 0228327 | Styrol | 470pF \pm 5% | 50V |
| C513LR | 0252531 | Electrolytic | 100 μ F | 16V |
| C514LR | 0274212 | Mylar, film | 1500pF \pm 5% | 50V |
| C515LR | 0252531 | Electrolytic | 100 μ F | 16V |
| C516LR | 0252531 | Electrolytic | 100 μ F | 16V |
| C517LR | 0275211 | Mylar, film | 0.01 μ F \pm 5% | 50V |
| C518LR | 0228327 | Styrol | 470pF \pm 5% | 50V |
| C519LR | 0228311 | Styrol | 100pF \pm 5% | 50V |
| C520LR | 0252531 | Electrolytic | 100 μ F | 16V |
| C551 | 0252521 | Electrolytic | 10 μ F | 16V |
| C902 | 0209175 | Ceramic, discal | 0.047 μ F $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ | 50V |
| C903 | 0244185 | Ceramic, discal | 0.047 μ F $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ | 25V |
| C904 | 0209175 | Ceramic, discal | 0.047 μ F $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ | 50V |
| for PC PRINTED WIRING BOARD | | | | |
| C15 | 0252521 | Electrolytic | 10 μ F | 16V |
| C17 | 0252521 | Electrolytic | 10 μ F | 16V |

| SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION | | |
|------------------------------------|----------|---------------------|--|------|
| C250 | 0275013 | Mylar, film | 0.022 μ F \pm 10% | 50V |
| C251 | 0275013 | Mylar, film | 0.022 μ F \pm 10% | 50V |
| C252 | 0251973 | Electrolytic | 0.22 μ F | 50V |
| C601 | 0240102 | Cylindrical ceramic | 2200pF \pm 30% | 25V |
| C602 | 0240008 | Cylindrical ceramic | 470pF \pm 10% | 50V |
| C607 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C626 | 0252225 | Electrolytic | 47 μ F | 6.3V |
| C701 | 0244171 | Ceramic, discal | 0.01 μ F $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ | 50V |
| C702 | 0244171 | Ceramic, discal | 0.01 μ F $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ | 50V |
| Δ C703 | 0252542 | Electrolytic | 2200 μ F | 16V |
| Δ C704 | 0252542 | Electrolytic | 2200 μ F | 16V |
| Δ C705 | 0252636 | Electrolytic | 1000 μ F | 25V |
| Δ C706 | 0252636 | Electrolytic | 1000 μ F | 25V |
| C707 | 0252805 | Electrolytic | 0.47 μ F | 50V |
| C714 | 0252805 | Electrolytic | 0.47 μ F | 50V |
| C715 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C716 | 0252805 | Electrolytic | 0.47 μ F | 50V |
| C717 | 0252805 | Electrolytic | 0.47 μ F | 50V |
| C718 | 0252812 | Electrolytic | 2.2 μ F | 50V |
| C719 | 0252831 | Electrolytic | 100 μ F | 50V |
| C801LR | 0252531 | Electrolytic | 100 μ F | 16V |
| C802LR | 0252525 | Electrolytic | 47 μ F | 16V |
| C803LR | 0252531 | Electrolytic | 100 μ F | 16V |
| C901 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| for PP PRINTED WIRING BOARD | | | | |
| C01 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C02 | 0252225 | Electrolytic | 47 μ F | 6.3V |
| C03 | 0275014 | Mylar, film | 0.033 μ F \pm 10% | 50V |
| C04 | 0228315 | Styrol | 150pF \pm 5% | 50V |
| C05 | 0275015 | Mylar, film | 0.047 μ F \pm 10% | 50V |
| C06 | 0252225 | Electrolytic | 47 μ F | 6.3V |
| C07 | 0275015 | Mylar, film | 0.047 μ F \pm 10% | 50V |
| C11 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C12 | 0252232 | Electrolytic | 220 μ F | 6.3V |
| C13 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C14 | 0252232 | Electrolytic | 220 μ F | 6.3V |
| C16 | 0252521 | Electrolytic | 10 μ F | 16V |
| C18 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C21 | 0257181 | Electrolytic | 1 μ F | 50V |
| C22 | 0244185 | Ceramic, discal | 0.047 μ F $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ | 50V |
| C23 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C24 | 0230060 | Cylindrical ceramic | 6.8pF \pm 10% | 50V |
| C25 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C30 | 0252232 | Electrolytic | 220 μ F | 6.3V |
| C31 | 0252232 | Electrolytic | 220 μ F | 6.3V |
| C32 | 0276013 | Mylar, film | 0.22 μ F \pm 10% | 50V |

| SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION | | |
|------------------------------------|----------|---|---|----------|
| C33 | 0275013 | Mylar, film | 0.022 μ F \pm 10% | 50V |
| C34 | 0275013 | Mylar, film | 0.022 μ F \pm 10% | 50V |
| C35 | 0275013 | Mylar, film | 0.022 μ F \pm 10% | 50V |
| C36 | 0240106 | Mylar, film | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C37 | 0240106 | Mylar, film | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C38 | 0240106 | Mylar, film | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C39 | 0240106 | Mylar, film | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C40 | 0275015 | Mylar, film | 0.047 μ F \pm 10% | 50V |
| C41 | 0208635 | Ceramic, discal | 5pF \pm 0.25pF | 50V |
| C42 | 0230058 | Cylindrical ceramic | 4.7pF \pm 10% | 50V |
| C43 | 0244171 | Ceramic, discal | 0.01 μ F $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ | 50V |
| C44 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C45 | 0230012 | Cylindrical ceramic | 10pF \pm 5% | 50V |
| C46 | 0252232 | Electrolytic | 220 μ F | 6.3V |
| C47 | 0252232 | Electrolytic | 220 μ F | 6.3V |
| C50 | 0248672 | Ceramic, discal | 33pF \pm 5% | 50V |
| C52 | 0248672 | Ceramic, discal | 33pF \pm 5% | 50V |
| C603 | 0240102 | Cylindrical ceramic | 2200pF \pm 30% | 25V |
| C604 | 0240008 | Cylindrical ceramic | 470pF \pm 10% | 50V |
| C605 | 0252811 | Electrolytic | 1 μ F | 50V |
| C606 | 0240106 | Cylindrical ceramic | 0.01 μ F \pm 30% | 25V |
| C608 | 0252322 | Electrolytic | 22 μ F | 10V |
| C609 | 0240006 | Cylindrical ceramic | 330pF \pm 5% | 50V |
| C623 | 0240006 | Cylindrical ceramic | 330pF \pm 5% | 50V |
| C624 | 0252225 | Electrolytic | 47 μ F | 6.3V |
| C625 | 0252521 | Electrolytic | 10 μ F | 16V |
| C670 | 0252322 | Electrolytic | 22 μ F | 10V |
| for PC PRINTED WIRING BOARD | | | | |
| Δ C001 | 0243899 | Ceramic, discal (for U.S.A. & Canada) | 0.01 μ F $\begin{smallmatrix} +100\% \\ -0 \end{smallmatrix}$ | 125V |
| Δ C001 | 0243901 | Ceramic, discal (except U.S.A. & Canada) | 0.01 μ F $\begin{smallmatrix} +100\% \\ -0 \end{smallmatrix}$ | 400V |
| RESISTORS | | | | |
| for PD PRINTED WIRING BOARD | | | | |
| R400 | 0129601 | Carbon film | 1k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R401 | 0129561 | Carbon film | 100 Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R402 | 0129645 | Carbon film | 39k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R404 | 0129553 | Carbon film | 82 Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| Δ R405 | 0110609 | Metal (fuse resistor) | 47 Ω \pm 5% | RN 1/4B |
| Δ R406 | 0110609 | Metal (fuse resistor) | 47 Ω \pm 5% | RN 1/4B |

HITACHI DA-1000

| SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION | | |
|------------------------------------|----------|--------------------------|-----------|----------|
| R409 | 0129577 | Carbon film | 470Ω ±5% | SRD 1/4P |
| R410 | 0129573 | Carbon film | 330Ω ±5% | SRD 1/4P |
| R411 | 0129631 | Carbon film | 10kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R412 | 0129601 | Carbon film | 1kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R413 | 0129870 | Carbon film | 1kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R414 | 0129870 | Carbon film | 1kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R415 | 0129870 | Carbon film | 1kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R418 | 0129601 | Carbon film | 1kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R501LR | 0129609 | Carbon film | 2.2kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R502LR | 0129884 | Carbon film | 3.9kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| △ R503LR | 0110621 | Metal (fuse resistor) | 100Ω ±5% | RN 1/4B |
| △ R504LR | 0110621 | Metal (fuse resistor) | 100Ω ±5% | RN 1/4B |
| R505LR | 0129894 | Carbon film | 10kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R506LR | 0129888 | Carbon film | 5.6kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| for PA PRINTED WIRING BOARD | | | | |
| R507LR | 0129619 | Carbon film | 5.6kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| △ R509LR | 0110627 | Metal (fuse resistor) | 330Ω ±5% | RN 1/4B |
| △ R510LR | 0110627 | Metal (fuse resistor) | 330Ω ±5% | RN 1/4B |
| R511LR | 0129607 | Carbon film | 1.8kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R512LR | 0129605 | Carbon film | 1.5kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R513LR | 0129637 | Carbon film | 18kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R514LR | 0129631 | Carbon film | 10kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R515LR | 0129613 | Carbon film | 3.3kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R516LR | 0129615 | Carbon film | 3.9kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R517LR | 0129643 | Carbon film | 33kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| △ R518LR | 0110627 | Metal (fuse resistor) | 330Ω ±5% | RN 1/4B |
| △ R519LR | 0110627 | Metal (fuse resistor) | 330Ω ±5% | RN 1/4B |
| R520LR | 0129637 | Carbon film | 18kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R521LR | 0129605 | Carbon film | 1.5kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R522LR | 0129615 | Carbon film | 3.9kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R523LR | 0129643 | Carbon film | 33kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R524LR | 0129605 | Carbon film | 1.5kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R525LR | 0129617 | Carbon film | 4.7kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R551 | 0129631 | Carbon film | 10kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R552 | 0129631 | Carbon film | 10kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R554 | 0129611 | Carbon film | 2.7kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R906 | 0129613 | Carbon film | 3.3kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R907 | 0129565 | Carbon film | 82Ω ±5% | SRD 1/4P |
| R908 | 0129609 | Carbon film | 2.2kΩ ±5% | SRD 1/4P |

| SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION | | |
|------------------------------------|----------|-------------|-----------|----------|
| for PS PRINTED WIRING BOARD | | | | |
| R023 | 0129934 | Carbon film | 470kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R101 | 0129601 | Carbon film | 1kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R103 | 0129661 | Carbon film | 100kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R104 | 0129603 | Carbon film | 1.2kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R105 | 0129633 | Carbon film | 12kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R106 | 0129661 | Carbon film | 100kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R107 | 0129631 | Carbon film | 10kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R108 | 0129892 | Carbon film | 8.2kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R109 | 0129631 | Carbon film | 10kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R110 | 0129639 | Carbon film | 22kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R111 | 0129643 | Carbon film | 33kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R112 | 0129647 | Carbon film | 47kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R113 | 0129639 | Carbon film | 22kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R114 | 0129673 | Carbon film | 330kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R130 | 0129908 | Carbon film | 39kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R131 | 0129896 | Carbon film | 12kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R132 | 0129902 | Carbon film | 22kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R133 | 0129908 | Carbon film | 39kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R134 | 0129918 | Carbon film | 100kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R135 | 0129918 | Carbon film | 100kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R136 | 0129918 | Carbon film | 100kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R137 | 0129902 | Carbon film | 22kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R138 | 0129902 | Carbon film | 22kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R139 | 0129633 | Carbon film | 12kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R140 | 0129870 | Carbon film | 1kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R141 | 0129918 | Carbon film | 100kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R142 | 0129613 | Carbon film | 3.3kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R143 | 0129878 | Carbon film | 2.2kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R144 | 0129661 | Carbon film | 100kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R145 | 0129894 | Carbon film | 10kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R146 | 0129918 | Carbon film | 100kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R147 | 0129854 | Carbon film | 220kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R151 | 0129601 | Carbon film | 1kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R153 | 0129631 | Carbon film | 10kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R154 | 0129603 | Carbon film | 1.2kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R155 | 0129633 | Carbon film | 12kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R156 | 0129661 | Carbon film | 100kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R157 | 0129631 | Carbon film | 10kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R158 | 0129631 | Carbon film | 10kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R159 | 0129631 | Carbon film | 10kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R160 | 0129906 | Carbon film | 33kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R161 | 0129902 | Carbon film | 22kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R162 | 0129894 | Carbon film | 10kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R163 | 0129894 | Carbon film | 10kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R164 | 0129643 | Carbon film | 33kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R167 | 0129640 | Carbon film | 24kΩ ±5% | SRD 1/4P |
| R168 | 0129640 | Carbon film | 24kΩ ±5% | SRD 1/4P |

| SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION | | | SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION | | |
|------------|----------|-----------------------|------------------------|----------|-------------|-----------------------|-------------|------------------------|----------|
| R169 | 0129647 | Carbon film | 47k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R269 | 0129908 | Carbon film | 39k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R170 | 0129647 | Carbon film | 47k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R270 | 0129884 | Carbon film | 3.9k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R171 | 0129639 | Carbon film | 22k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R271 | 0129653 | Carbon film | 82k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R173 | 0129904 | Carbon film | 27k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R272 | 0129902 | Carbon film | 22k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R174 | 0129904 | Carbon film | 27k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R274 | 0129645 | Carbon film | 39k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R180 | 0129701 | Carbon film | 1M Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R275 | 0129884 | Carbon film | 3.9k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R181 | 0129934 | Carbon film | 470k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R276 | 0129908 | Carbon film | 39k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R182 | 0129898 | | 15k Ω \pm 5% | | R277 | 0129645 | Carbon film | 39k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R183 | 0129894 | | 10k Ω \pm 5% | | R278 | 0129615 | Carbon film | 3.9k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R184 | 0129894 | | 10k Ω \pm 5% | | R279 | 0129653 | Carbon film | 82k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R185 | 0129633 | | 12k Ω \pm 5% | | R280 | 0129902 | Carbon film | 22k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R186 | 0129880 | | 2.7k Ω \pm 5% | | R281 | 0129916 | Carbon film | 82k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R187 | 0129894 | | 10k Ω \pm 5% | | R282 | 0129635 | Carbon film | 15k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R188 | 0129645 | | 39k Ω \pm 5% | | R283 | 0129601 | Carbon film | 1k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R189 | 0129638 | | 20k Ω \pm 5% | | R285 | 0129635 | Carbon film | 15k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R190 | 0129906 | | 33k Ω \pm 5% | | R286 | 0129601 | Carbon film | 1k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R193 | 0129906 | 33k Ω \pm 5% | R287 | 0129635 | Carbon film | 15k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | | |
| R194 | 0129886 | Carbon film | 4.7k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R288 | 0129601 | Carbon film | 1k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R200 | 0129661 | Carbon film | 100k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R290 | 0129635 | Carbon film | 15k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R201 | 0129894 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R291 | 0129601 | Carbon film | 1k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R203 | 0129904 | Carbon film | 27k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R300 | 0129906 | Carbon film | 33k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R204 | 0129648 | Carbon film | 51k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R301 | 0129896 | Carbon film | 12k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R205 | 0129677 | Carbon film | 470k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R302 | 0129894 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R210 | 0129910 | Carbon film | 47k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R303 | 0129906 | Carbon film | 33k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R211 | 0129643 | Carbon film | 33k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R304 | 0129651 | Carbon film | 68k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R212 | 0129918 | Carbon film | 100k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R305 | 0129918 | Carbon film | 100k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R213 | 0129902 | Carbon film | 22k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R306 | 0129633 | Carbon film | 12k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R214 | 0129922 | Carbon film | 150k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R307 | 0129619 | Carbon film | 5.6k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R215 | 0129621 | Carbon film | 6.8k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R308 | 0129918 | Carbon film | 100k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R216 | 0129918 | Carbon film | 100k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R309 | 0129633 | Carbon film | 12k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R217 | 0129663 | Carbon film | 120k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R310 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R218 | 0129621 | Carbon film | 6.8k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R311 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R219 | 0129918 | Carbon film | 100k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R312 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R220 | 0129623 | Carbon film | 8.2k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R313 | 0129894 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R252 | 0129918 | Carbon film | 100k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R314 | 0129894 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R259 | 0129643 | Carbon film | 33k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R315 | 0129894 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R260 | 0129661 | Carbon film | 100k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R316 | 0129934 | Carbon film | 470k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R261 | 0129601 | Carbon film | 1k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R318 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R263 | 0129543 | Carbon film | 33 Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R319 | 0129934 | Carbon film | 470k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R264 | 0129601 | Carbon film | 1k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R320 | 0129934 | Carbon film | 470k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R265 | 0129661 | Carbon film | 100k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R321 | 0129934 | Carbon film | 470k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R267 | 0129884 | Carbon film | 3.9k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R322 | 0129918 | Carbon film | 100k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R268 | 0129908 | Carbon film | 39k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R351 | 0129910 | Carbon film | 47k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| | | | | | R352 | 0129649 | Carbon film | 56k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| | | | | | R353 | 0129910 | Carbon film | 47k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| | | | | | R354 | 0129912 | Carbon film | 56k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| | | | | | R355 | 0129910 | Carbon film | 47k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |

HITACHI DA-1000

| SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION | | | SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION | | |
|------------------------------------|----------|--------------------------|------------------------|-----------|------------|----------|-------------|------------------------|----------|
| for PC PRINTED WIRING BOARD | | | | | | | | | |
| R09 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R19 | 0129561 | Carbon film | 100 Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R10 | 0138173 | Carbon film | 33k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R20 | 0129635 | Carbon film | 15k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R11 | 0138173 | Carbon film | 33k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R22 | 0129581 | Carbon film | 680 Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R250 | 0129635 | Carbon film | 15k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R24 | 0129613 | Carbon film | 3.3k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R251 | 0129635 | Carbon film | 15k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R25 | 0129613 | Carbon film | 3.3k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R253 | 0129661 | Carbon film | 100k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R26 | 0129621 | Carbon film | 6.8k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R254 | 0129635 | Carbon film | 15k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R27 | 0129613 | Carbon film | 3.3k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R255 | 0129635 | Carbon film | 15k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R28 | 0129613 | Carbon film | 3.3k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R256 | 0129647 | Carbon film | 47k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R29 | 0129621 | Carbon film | 6.8k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R257 | 0129647 | Carbon film | 47k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R30 | 0129601 | Carbon film | 1k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R258 | 0129661 | Carbon film | 100k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R31 | 0129601 | Carbon film | 1k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R601 | 0129701 | Carbon film | 1M Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R32 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R701 | 0134285 | Composition | 4.7 Ω \pm 10% | RC 1/2GF | R33 | 0134289 | Composition | 10 Ω \pm 10% | RC 1/2GF |
| R702 | 0134285 | Composition | 4.7 Ω \pm 10% | RC 1/2GF | R40 | 0129601 | Carbon film | 1k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| Δ R703 | 0113832 | Metal (fuse resistor) | 15 Ω \pm 5% | RN 1/2B | R41 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R802LR | 0129912 | Carbon film | 470k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R42 | 0129633 | Carbon film | 12k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R803LR | 0129615 | Carbon film | 3.9k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R43 | 0129617 | Carbon film | 4.7k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R804LR | 0129613 | Carbon film | 3.3k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R44 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R805LR | 0129561 | Carbon film | 100 Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R45 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R806LR | 0129661 | Carbon film | 100k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R46 | 0129617 | Carbon film | 4.7k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R807LR | 0129561 | Carbon film | 100 Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R47 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R808LR | 0129561 | Carbon film | 100 Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R48 | 0129601 | Carbon film | 1k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R901 | 0129601 | Carbon film | 1k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R49 | 0129633 | Carbon film | 12k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R904 | 0129601 | Carbon film | 1k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R50 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R905 | 0119047 | Metal | 33 Ω \pm 10% | RN 1B | R51 | 0129617 | Carbon film | 4.7k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R909 | 0129583 | Carbon film | 820 Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R52 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| | | | | | R53 | 0129561 | Carbon film | 100 Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| | | | | | R54 | 0129561 | Carbon film | 100 Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| | | | | | R55 | 0129531 | Carbon film | 10 Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| | | | | | R60 | 0129531 | Carbon film | 10 Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| | | | | | R61 | 0129617 | Carbon film | 4.7k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| | | | | | R62 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| for PK PRINTED WIRING BOARD | | | | | | | | | |
| R608 | 0129565 | Carbon film | 150 Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R70 | 0129667 | Carbon film | 180k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R609 | 0129579 | Carbon film | 560 Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R71 | 0129613 | Carbon film | 3.3k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R610 | 0129565 | Carbon film | 150 Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R73 | 0129669 | Carbon film | 220k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R611 | 0129565 | Carbon film | 150 Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R74 | 0129613 | Carbon film | 3.3k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R612 | 0129565 | Carbon film | 150 Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R75 | 0129613 | Carbon film | 3.3k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R614 | 0129565 | Carbon film | 150 Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R603 | 0129617 | Carbon film | 4.7k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| for PP PRINTED WIRING BOARD | | | | | R604 | 0129663 | Carbon film | 120k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R01 | 0129601 | Carbon film | 1k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R605 | 0129663 | Carbon film | 120k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R02 | 0129601 | Carbon film | 1k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R606 | 0129701 | Carbon film | 1M Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R03 | 0129647 | Carbon film | 47k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R607 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R04 | 0129569 | Carbon film | 220 Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R613 | 0129565 | Carbon film | 150 Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R14 | 0129613 | Carbon film | 3.3k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R615 | 0129569 | Carbon film | 220 Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R15 | 0129669 | Carbon film | 220k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R616 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R16 | 0129635 | Carbon film | 15k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R617 | 0129579 | Carbon film | 560 Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R17 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | R618 | 0129609 | Carbon film | 2.2k Ω \pm 5% | SRD 1/4P |
| R18 | 0134293 | Composition | 22 Ω \pm 10% | RC 1/2 GF | | | | | |

| SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION | | | SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION |
|------------------------------------|----------|---------------|------------------------|----------|------------|----------|-----------------------|
| R619 | 0129609 | Carbon film | 2.2k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | IC200 | 2369121 | TL4558P-C |
| R620 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | IC201 | 2369121 | TL4558P-C |
| R621 | 0129619 | Carbon film | 5.6k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | IC202 | 2367461 | TC4013BP |
| R622 | 0129639 | Carbon film | 22k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | IC203 | 2387201 | TC4528BP |
| R623 | 0129663 | Carbon film | 120k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | IC251 | 2387241 | IR3702 |
| R624 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | IC300 | 2387141 | HA17901P |
| R638 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | Q100 | 2329242 | FET 2SK246 (Y) |
| R639 | 0129613 | Carbon film | 3.3k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | Q101 | 2327992 | 2SB562 (B) |
| R670 | 0129631 | Carbon film | 10k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | Q102 | 2328003 | 2SD468 (C) |
| R671 | 0129619 | Carbon film | 5.6k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | Q140 | 2328282 | 2SC458 (C) |
| R672 | 0129677 | Carbon film | 470k Ω \pm 5% | SRD 1/4P | Q141 | 2329183 | 2SA1015 (GR) |
| | | | | | Q142 | 2329242 | FET 2SK246 (Y) |
| | | | | | Q143 | 2329242 | FET 2SK246 (Y) |
| | | | | | Q144 | 2329247 | FET 2SK246 (BL or GR) |
| | | | | | Q150 | 2329242 | FET 2SK246 (Y) |
| | | | | | Q151 | 2327992 | 2SB562 (B) |
| | | | | | Q152 | 2328003 | 2SD468 (C) |
| | | | | | Q200 | 2329242 | FET 2SK246 (Y) |
| | | | | | Q203 | 2328003 | 2SD468 (C) |
| | | | | | Q204 | 2327992 | 2SB562 (B) |
| | | | | | Q205 | 2328282 | 2SC458 (C) |
| | | | | | Q206 | 2328282 | 2SC458 (C) |
| | | | | | Q250 | 2328282 | 2SC458 (C) |
| | | | | | Q252 | 2328003 | 2SD468 (C) |
| | | | | | Q253 | 2327992 | 2SB562 (B) |
| | | | | | Q254 | 2328003 | 2SD468 (C) |
| | | | | | Q255 | 2327992 | 2SB562 (B) |
| | | | | | Q300 | 2328282 | 2SC458 (C) |
| | | | | | Q301 | 2329183 | 2SA1015 (GR) |
| | | | | | Q302 | 2329183 | 2SA1015 (GR) |
| | | | | | Q303 | 2328282 | 2SC458 (C) |
| | | | | | Q304 | 2329183 | 2SA1015 (GR) |
| | | | | | Q305 | 2328282 | 2SC458 (C) |
| | | | | | Q306 | 2328282 | 2SC458 (C) |
| | | | | | Q351 | 2327992 | 2SB562 (B) |
| | | | | | Q352 | 2328003 | 2SD468 (C) |
| | | | | | IC02 | 2367471 | TC4069UBP |
| | | | | | IC250 | 2367691 | TC4001BP |
| | | | | | IC601 | 2387163 | HD44801A95 |
| | | | | | IC701 | 2369801 | HA17805P |
| | | | | | IC702 | 2387221 | μ PC7905H |
| | | | | | IC703 | 2369803 | HA17812P |
| | | | | | IC704 | 2387223 | μ PC7912H |
| | | | | | IC705 | 2387222 | μ PC7908H |
| ICS & TRANSISTORS | | | | | | | |
| for PD PRINTED WIRING BOARD | | | | | | | |
| IC401 | 2789111 | CXO-041 | | | | | |
| IC402 | 2387071 | MB15529 | | | | | |
| IC403 | 2387081 | HD61901 | | | | | |
| IC404 | 2387091 | HD61902 | | | | | |
| IC405 | 2387101 | HM6116P-4 | | | | | |
| IC406 | 2387181 | TC4008BP | | | | | |
| IC407 | 2387181 | TC4008BP | | | | | |
| IC408 | 2387191 | TC4071BP | | | | | |
| IC409 | 2387191 | TC4071BP | | | | | |
| IC410 | 2387111 | HA16633 | | | | | |
| IC411 | 2387211 | μ PC4081C | | | | | |
| IC412 | 2367691 | TC4001BP | | | | | |
| IC501LR | 2387261 | HA12053 | | | | | |
| Q401 | 2327333 | 2SC1213 (C) | | | | | |
| Q402 | 2329333 | 2SC535 (C) | | | | | |
| for PA PRINTED WIRING BOARD | | | | | | | |
| IC503LR | 2367871 | HA12017 | | | | | |
| IC504LR | 2367871 | HA12017 | | | | | |
| Q551 | 2328282 | 2SC458 (C) | | | | | |
| Q552 | 2328282 | 2SC458 (C) | | | | | |
| Q901 | 2327333 | 2SC1213 (C) | | | | | |
| for PS PRINTED WIRING BOARD | | | | | | | |
| IC100 | 2369121 | TL4558P-C | | | | | |
| IC150 | 2369121 | TL4558P-C | | | | | |
| IC151 | 2387271 | LA6393D | | | | | |
| IC152 | 2369121 | TL4558P-C | | | | | |
| IC180 | 2387171 | HD44700A17 | | | | | |
| IC181 | 2369071 | M54560P | | | | | |
| IC182 | 2369701 | TC4066BP | | | | | |
| IC183 | 2369121 | TL4558P-C | | | | | |
| for PC PRINTED WIRING BOARD | | | | | | | |

HITACHI DA-1000

| SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION |
|------------------------------------|----------|---------------|
| IC800 | 2369351 | μ PC4557C |
| IC900 | 2369931 | BA6109 |
| for PP PRINTED WIRING BOARD | | |
| IC01 | 2387131 | HA12049 |
| IC03 | 2387231 | LM318P |
| IC04 | 2369121 | TL4558P-C |
| IC05 | 2387231 | LM318P |
| IC06 | 2369121 | TL4558P-C |
| IC602 | 2387151 | HD44820A75 |
| IC603 | 2369751 | LB1275 |
| IC604 | 2367631 | TC5066BP |
| IC605 | 2367631 | TC5066BP |
| IC606 | 2367751 | HD74159P |
| IC607 | 2367691 | TC4001BP |
| IC608 | 2387201 | TC4528BP |
| Q01 | 2329183 | 2SA1015 (GR) |
| Q02 | 2327992 | 2SB562 (B) |
| Q03 | 2328282 | 2SC458 (C) |
| Q04 | 2328282 | 2SC458 (C) |
| Q05 | 2328282 | 2SC458 (C) |
| Q601 | 2328282 | 2SC458 (C) |
| Q603 | 2328282 | 2SC458 (C) |
| Q604 | 2328282 | 2SC458 (C) |
| Q670 | 2328282 | 2SC458 (C) |
| DIODES | | |
| for PD PRINTED WIRING BOARD | | |
| ZD401 | 2338613 | RD8.2EN3 |
| for PA PRINTED WIRING BOARD | | |
| D551 | 2337011 | 1S2076 |
| D552 | 2337011 | 1S2076 |
| D901 | 2337011 | 1S2076 |
| D902 | 2337011 | 1S2076 |
| for PS PRINTED WIRING BOARD | | |
| D01 | 2337011 | 1S2076 |
| D100 | 2337011 | 1S2076 |
| D150 | 2337011 | 1S2076 |
| ∫ | ∫ | ∫ |
| D157 | 2337011 | 1S2076 |
| D160 | 2337011 | 1S2076 |
| ∫ | ∫ | ∫ |
| D167 | 2337011 | 1S2076 |

| SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION |
|------------------------------------|----------|---|
| D200 | 2337011 | 1S2076 |
| D201 | 2337011 | 1S2076 |
| D202 | 2337011 | 1S2076 |
| D300 | 2337011 | 1S2076 |
| ∫ | ∫ | ∫ |
| D305 | 2337011 | 1S2076 |
| for PC PRINTED WIRING BOARD | | |
| D701 | 2337571 | ESAB03-01B1 |
| D702 | 2338721 | S1WB-20 |
| D703 | 2337762 | ERB12-01R |
| D704 | 2337762 | ERB12-01R |
| ZD701 | 2338596 | RD 5.1EN1 |
| ZD901 | 2338596 | RD 5.1EN1 |
| for PI PRINTED WIRING BOARD | | |
| D614 | 2339781 | LED GL-9NG4 |
| D616 | 2339781 | LED GL-9NG4 |
| for PK PRINTED WIRING BOARD | | |
| D602 | 2337011 | 1S2076 |
| ∫ | ∫ | ∫ |
| D608 | 2337011 | 1S2076 |
| D609 | 2339483 | LT-9200D |
| D610 | 2337751 | LED GL-5PR6 |
| D611 | 2337811 | LED GL-5NG6 |
| D612 | 2337811 | LED GL-5NG6 |
| D613 | 2339481 | LT-9200N |
| D615 | 2337811 | LED GL-5NG6 |
| for PP PRINTED WIRING BOARD | | |
| D601 | 2337011 | 1S2076 |
| ZD01 | 2338602 | RD 6.2EN1 |
| VARIABLE RESISTORS | | |
| for PD PRINTED WIRING BOARD | | |
| R403 | 0158933 | 10k Ω -(B) (for DAC initial adj.) |
| for PA PRINTED WIRING BOARD | | |
| R801LR | 0158603 | 1k Ω -(M) (for VOLUME with motor) |
| for PS PRINTED WIRING BOARD | | |
| R100 | 0158933 | 10k Ω -(B) (for focus servo gain) |
| R102 | 0158933 | 10k Ω -(B) (for focus servo offset) |
| R152 | 0158933 | 10k Ω -(B) (for tracking servo gain) |
| R273 | 0158934 | 100k Ω -(B) (for DISC motor hall gain) |
| R284 | 0158936 | 1k Ω -(B) (for DISC motor hall (B) offset) |
| R289 | 0158936 | 1k Ω -(B) (for DISC motor hall (A) offset) |

| SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION |
|------------------------------------|----------|--|
| for PP PRINTED WIRING BOARD | | |
| RO13 | 0158934 | 100k Ω -(B) (for tracking servo offset) |
| RO21 | 0158932 | 5k Ω -(B) (for laser diode output) |
| COIL | | |
| for PP PRINTED WIRING BOARD | | |
| L01 | 2227352 | Choke coil (22 μ H) |
| MISCELLANEOUS | | |
| for PA PRINTED WIRING BOARD | | |
| CP501LR | 2136371 | Low-pass filter |
| RY551 | 2647151 | Lead relay |
| RY552 | 2647151 | Lead relay |
| for PS PRINTED WIRING BOARD | | |
| Δ F151 | 2727892 | Fuse-0.63A (for U.S.A. & Canada) |
| Δ F151 | 2727197 | Fuse-T500mA (except U.S.A. & Canada) |
| for PC PRINTED WIRING BOARD | | |
| X601 | 2154421 | Ceramic oscillator |
| CP1 | 0269014 | Spark killer |
| Δ S1 | 2639861 | Power Switch |
| Δ F1 | 2727015 | Fuse-0.5A, UL (for U.S.A. & Canada) |
| Δ F1 | 2727197 | Fuse-T500mA (except U.S.A. & Canada) |
| | 2727161 | Lamp holder |
| | 2727602 | Fuse clip |
| | 2677394 | US pin jack |
| | 4567412 | 3 ϕ x 8 DT bind screw |
| for PI PRINTED WIRING BOARD | | |
| | 2789121 | Fluorescent display tube |
| | 4744837 | Spacer |
| | 4901271 | LED Spacer |
| for PK PRINTED WIRING BOARD | | |
| S601 ~ 615 | 2639682 | Tact switch |
| | 3954071 | LED holder |
| for PP PRINTED WIRING BOARD | | |
| CP601 | 0189014 | Resistor array (100k Ω x 7) |
| CP602 | 0149571 | Resistor array (100k Ω x 8) |
| X602 | 2154421 | Ceramic oscillator |
| CPO1,02 | 2136381 | Low-pass filter |
| CPO3,04 | 2136311 | Low-pass filter |

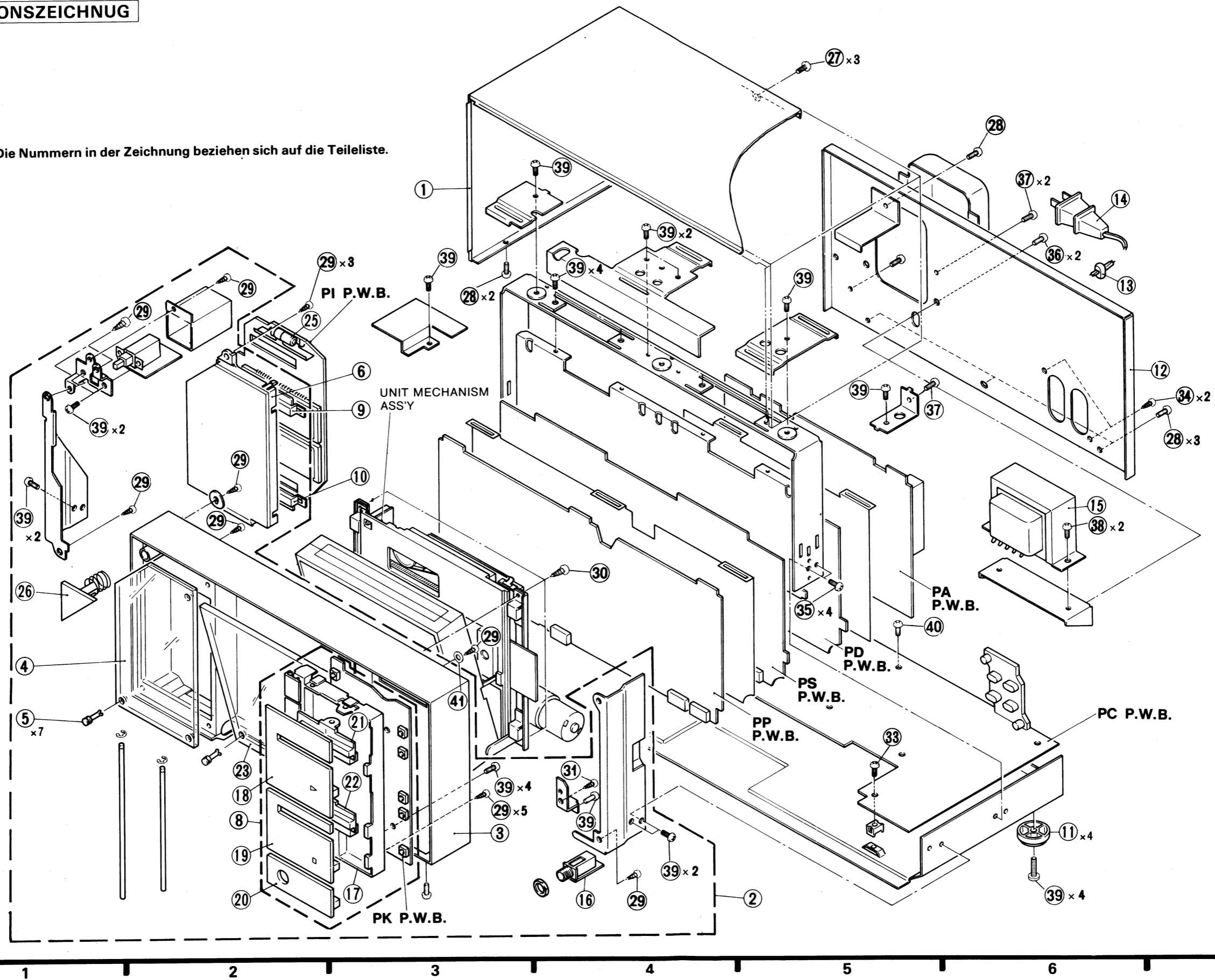
| SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION |
|-------------------------------------|----------|---|
| for ACCESSORIES | | |
| | 2748842 | Patch cord |
| Δ | 2658361 | E Socket adapter (for Asia & Latin American countries, etc.) |
| Δ | 2727197 | Fuse-T500mA (for Asia & Latin American countries, etc.) |
| for CABINET CHASSIS ASSEMBLY | | |
| ① | 4445203 | Cover ass'y |
| ② | 4022621 | Front panel ass'y |
| ③ | 3954152 | Front panel |
| ④ | 3954096 | Blind |
| ⑤ | 3947541 | Nylon rivet (B) |
| ⑥ | 3954101 | Display frame |
| | 3339596 | Spring |
| ⑧ | 3296841 | Operation knob ass'y |
| ⑨ | 2339791 | LED LT-3321 |
| ⑩ | 2339801 | LED LT-3322 |
| ⑪ | 3953651 | Leg |
| ⑫ | 4445222 | Rear plate (for Canada) |
| | 4445228 | Rear plate (for U.S.A.) |
| | 4445223 | Rear plate (for France & West Germany) |
| | 4445224 | Rear plate (for Asia & Latin American countries, etc.) |
| | 4445227 | Rear plate (for Switzerland) |
| | 4445226 | Rear plate (for Sweden) |
| | 4445225 | Rear plate (for U.K. & Australia) |
| Δ ⑬ | 3913006 | Bushing |
| Δ ⑭ | 2718113 | Power supply cord (for U.S.A. & Canada) |
| Δ | 2748752 | Power supply cord (except U.S.A., Canada, U.K., & Australia) |
| Δ | 2749202 | Power supply cord (for U.K.) |
| Δ | 2749622 | Power supply cord (for Australia) |
| Δ ⑮ | 2248161 | Power transformer (for U.S.A. & Canada) |
| Δ | 2248164 | Power transformer (except U.S.A., Canada, Asia & Latin American countries, etc.) |
| Δ | 2248165 | Power transformer (for Asia & Latin American countries, etc.) |
| ⑯ | 2677751 | Headphone jack |
| ⑰ | 3296961 | Operation frame |
| ⑱ | 3296971 | PLAY button ass'y |
| ⑲ | 3296981 | STOP button ass'y |
| ⑳ | 3296991 | OPEN/CLOSE button ass'y |
| ㉑ | 3297001 | Knob K ass'y |
| ㉒ | 3297011 | Knob L ass'y |
| ㉓ | 3954202 | Loading blind |

HITACHI DA-1000

| SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION | SYMBOL NO. | PART NO. | DESCRIPTION |
|---------------|----------|--|------------|----------|-------------|
| PL1 ⑳ | 2767691 | Lamp | | | |
| ㉑ | 4022452 | POWER button ass'y | | | |
| △ | 2618051 | Voltage selector switch (for Asia & Latin American countries, etc.) | | | |
| △ | 2727121 | Fuse holder (for Asia & Latin American countries, etc.) | | | |
| | 4746911 | Disc sheet | | | |
| SCREWS | | | | | |
| ㉒ | 4567441 | 4φ × 6 DT bind screw | | | |
| ㉓ | 4567431 | 3φ × 6 DT bind screw | | | |
| ㉔ | 4584813 | 3φ × 8 DT bind screw (for power sw others) | | | |
| ㉕ | 4584815 | 3φ × 12 DT bind screw | | | |
| ㉖ | 4584811 | 3φ × 5 DT bind screw | | | |
| ㉗ | 4584801 | 2.6φ × 6 DT bind screw (for lock gear) | | | |
| ㉘ | 4567414 | 3φ × 12 DT bind screw (for PWB holder) | | | |
| ㉙ | 4574605 | 3φ × 8 DT bind double thread screw (for 2P US pin) | | | |
| ㉚ | 4567411 | 3φ × 6 DT bind screw | | | |
| ㉛ | 4567442 | 4φ × 8 DT bind screw (for power trans. holder) | | | |
| ㉜ | 4567432 | 3φ × 8 DT bind screw | | | |
| ㉝ | 4567422 | 4φ × 8 DT bind screw (for power trans.) | | | |
| ㉞ | 4567412 | 3φ × 8 DT bind screw | | | |
| ㉟ | 4567454 | 3φ × 12 DT bind screw | | | |
| ㊱ | 4790091 | 3φ washer | | | |

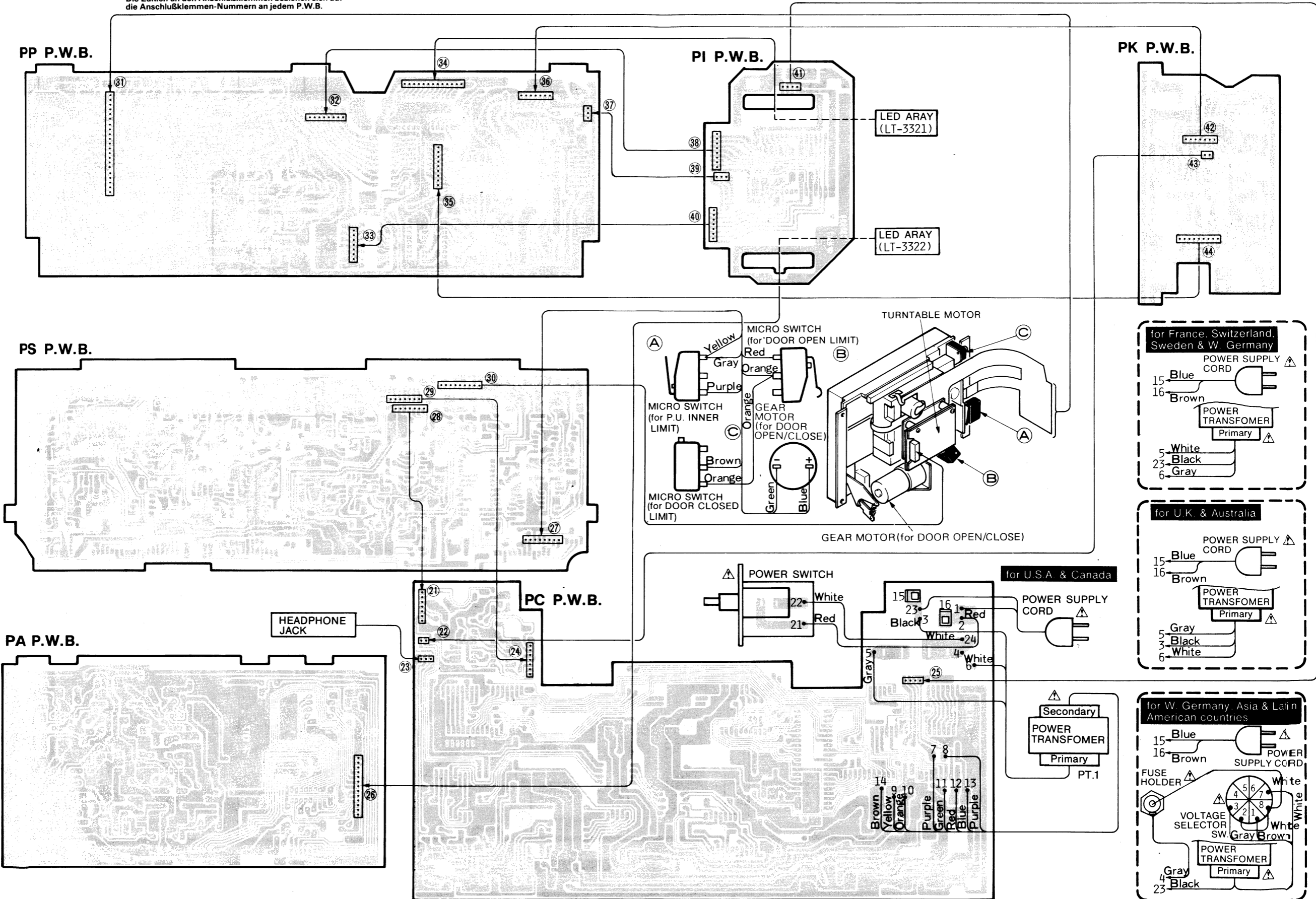
EXPLOSIONSZEICHNUNG

Die Nummern in der Zeichnung beziehen sich auf die Teilleiste.



SCHALTSCHEMA

Die Zahlen an den Anschlußklemmen beziehen sich auf die Anschlußklemmen-Nummern an jedem P.W.B.

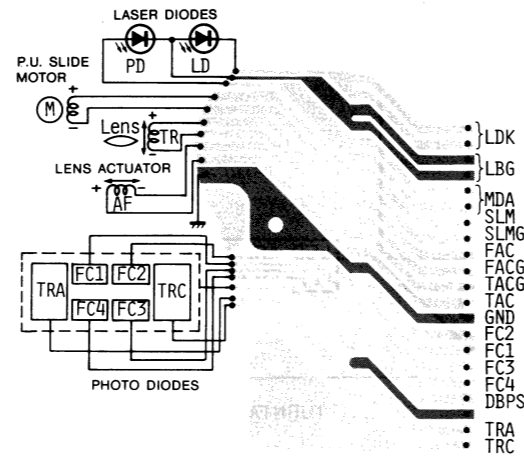


PRINTPLATTEN (P.W.B.)

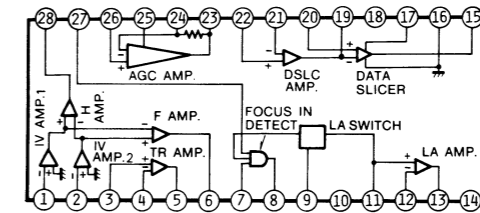
[: +B, : -B, : Erde, : Anderes] * : Axialanschluß der zylindrischen Keramik-Kondensatoren.

| | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|----------|----------|----------|------------|----------------------------|------------|----------|
| LM318P TL4558P-C | LB1275 TC5066BP TC4528BP | HA-12049 | TC4001BP | HD74159P | HD44820A75 | 2SC458 (C) 2SA1015 (GR) | 2SB562 (B) | RD6.2EN1 |
| | | | | | | | | |

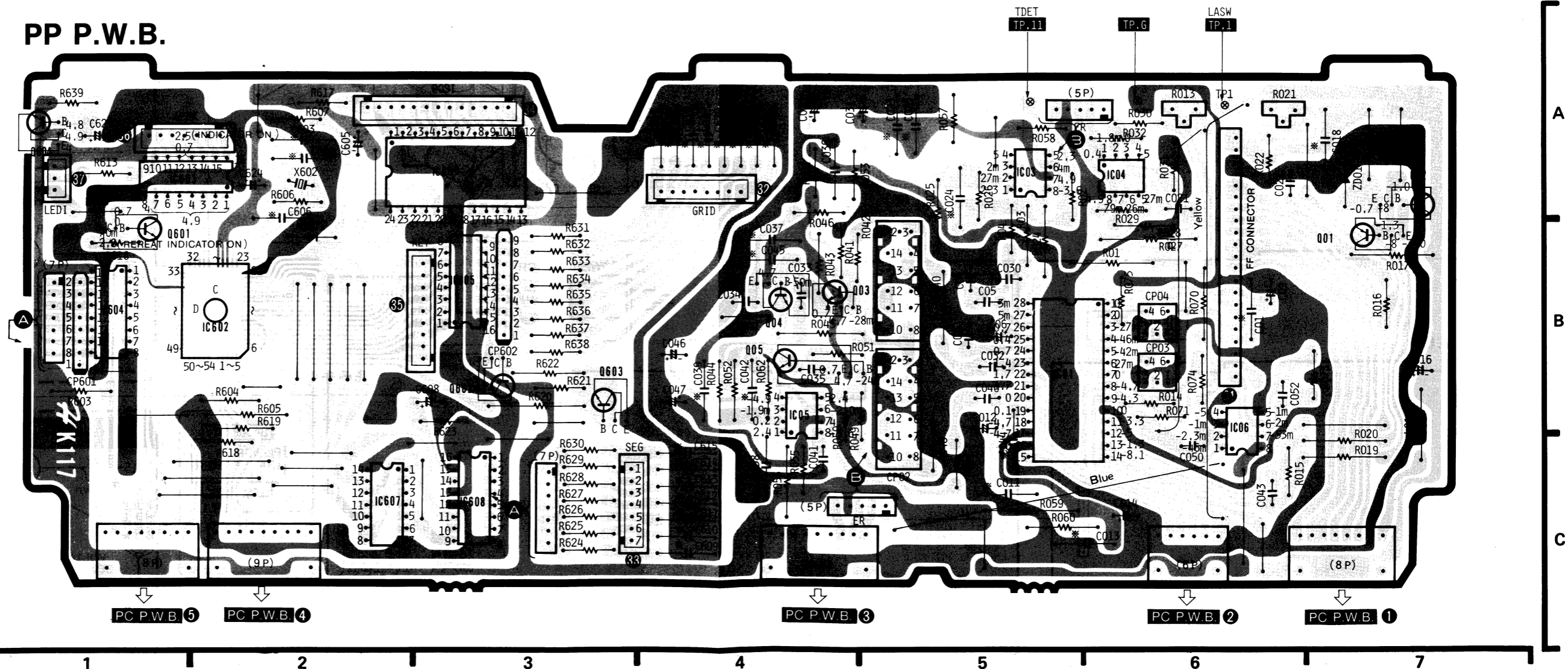
P.W.B. DE PICK-UP
(Plaque en plomb)



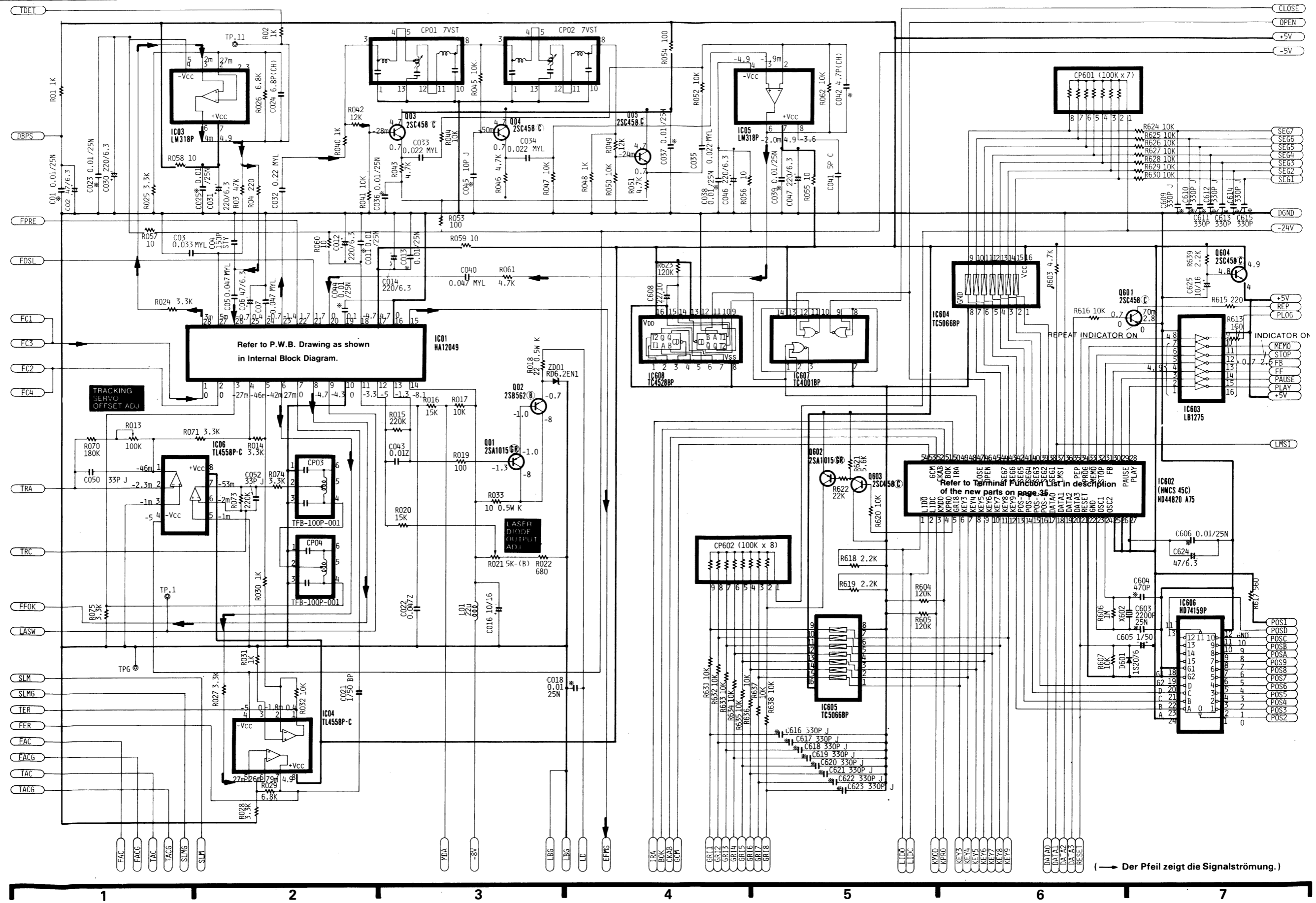
IC01 (HA12049)



PP P.W.B.



SCHALTPLAN

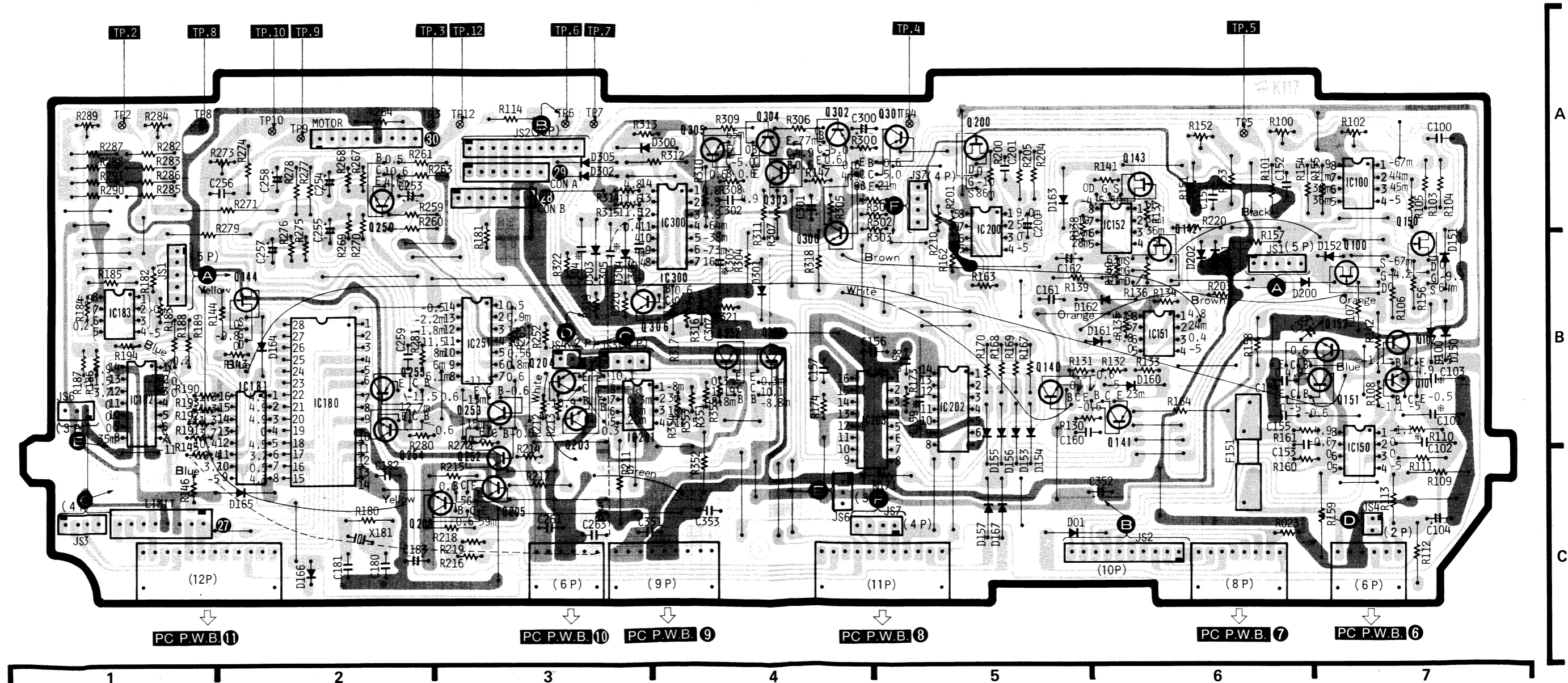


[: +B, : -B, : Erde, : Anderes]

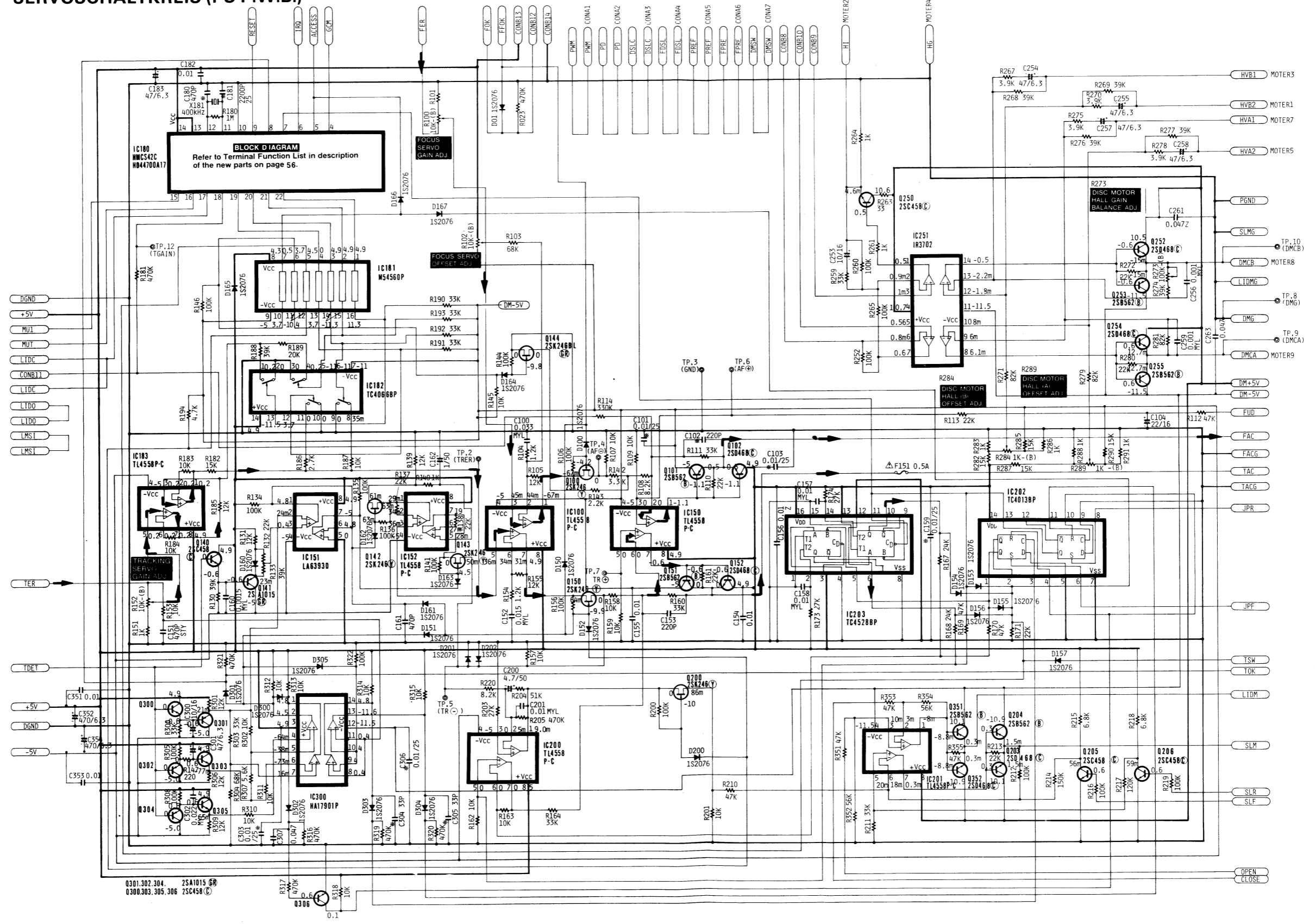
*: Axialanschluß der zylindrischen Keramik-Kondensatoren

| | | | | | | |
|------------|---------------------|--|----------------------|-------------------------------|------------------|--------|
| HD44700A17 | M54560P TC4528BP | TC4013BP TC4066BP IR3702 HA17901P | LA6393D TL4558P-C | 2SC458 2SC1015 2SK246BL | 2SD468 2SB562 | 1S2076 |
| | | | | | | |

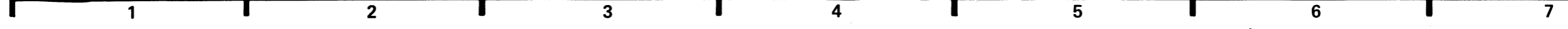
PS P.W.B.



SERVOSCHALTKREIS (PS P.W.B.)

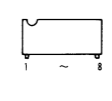
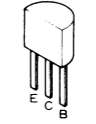
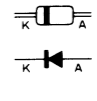


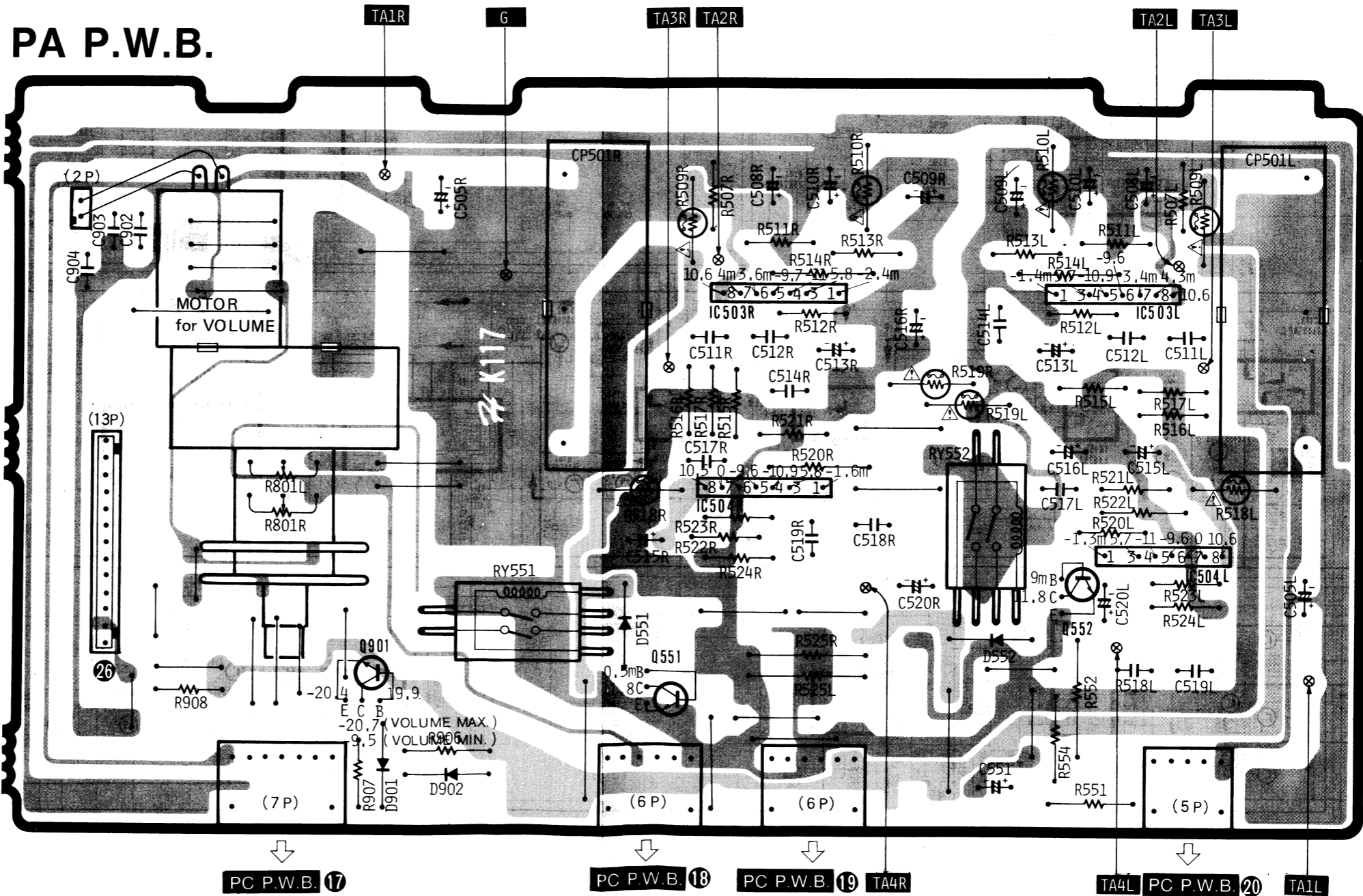
(→ Der Pfeil zeigt die Signalströmung.)



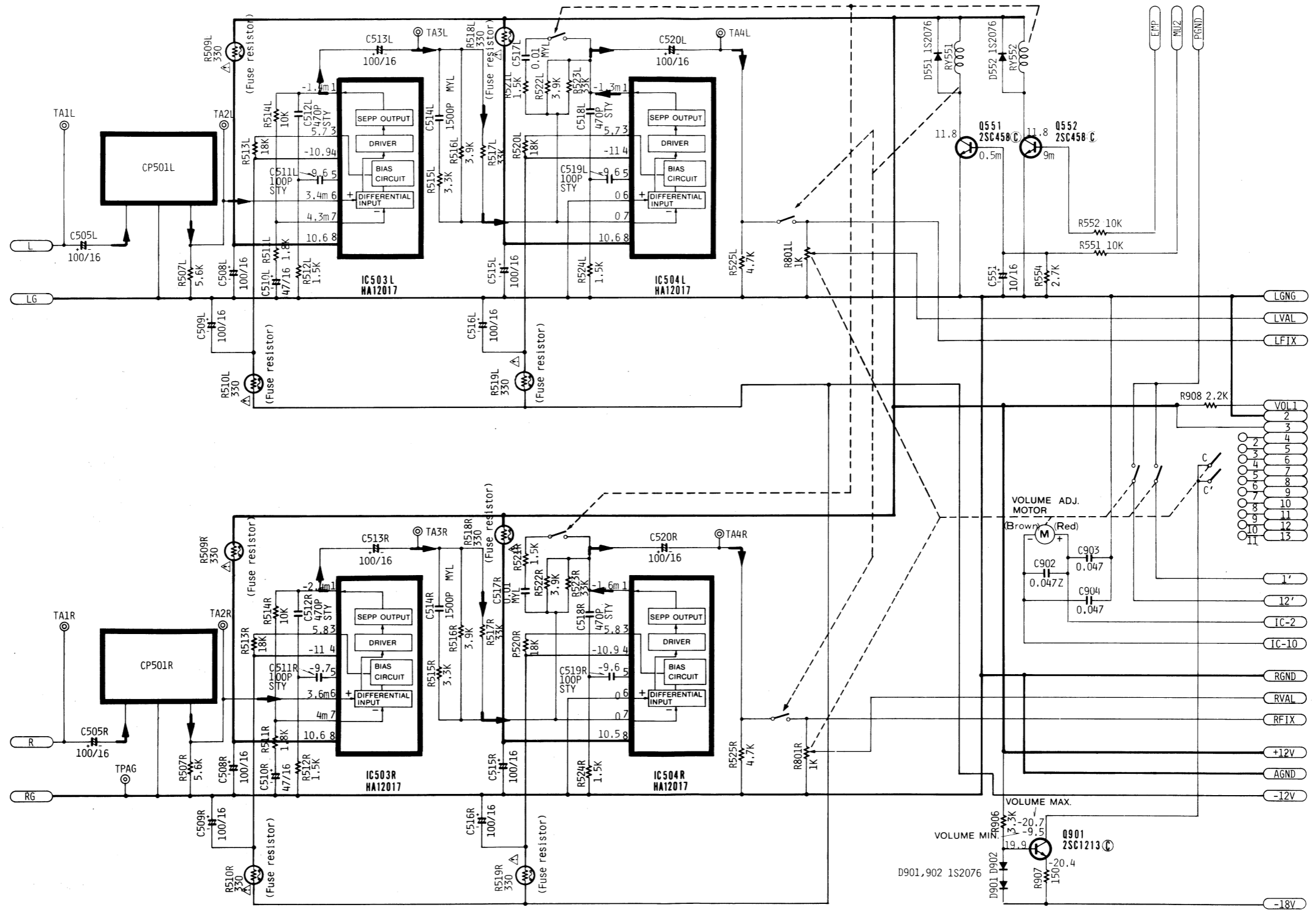
[ : +B,  : -B,  : Erde,  : Anderes]

*: Axialanschluß der zylindrischen Keramik-Kondensatoren

| | | |
|---|---|---|
| HA12017 | 2SC458 2SC1213 | 1S2076 |
|  |  |  |



TONSCHALTKREIS (PA P.W.B.)



(Der Pfeil zeigt die Signalströmung.)

1

2

3

4

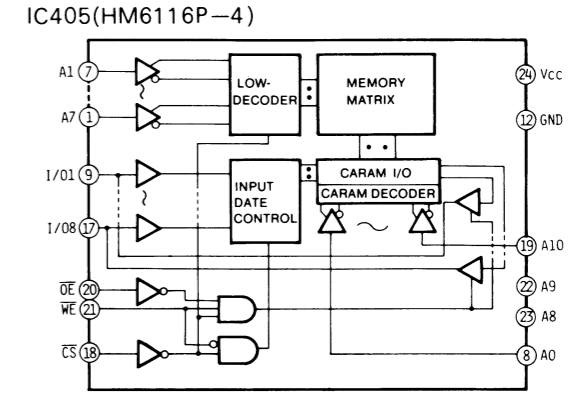
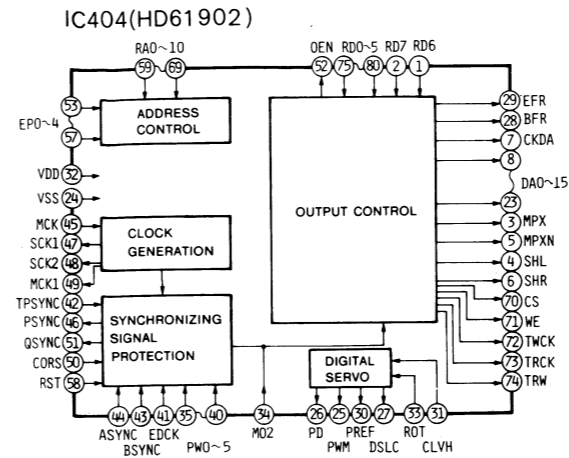
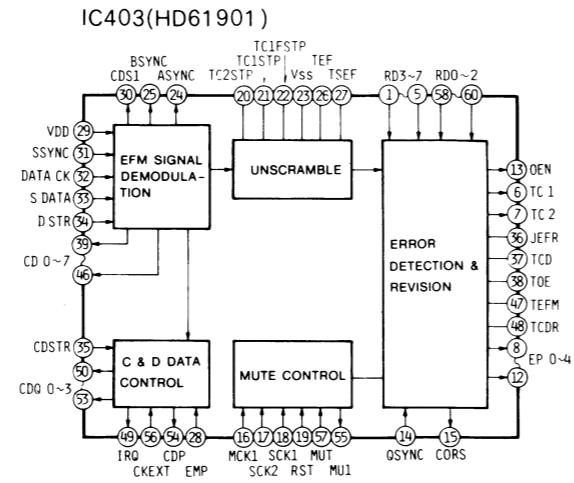
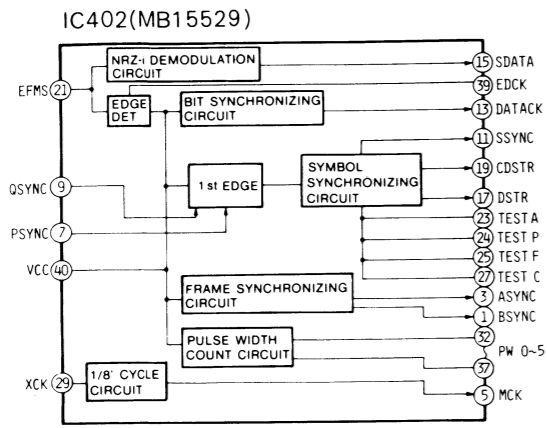
5

6

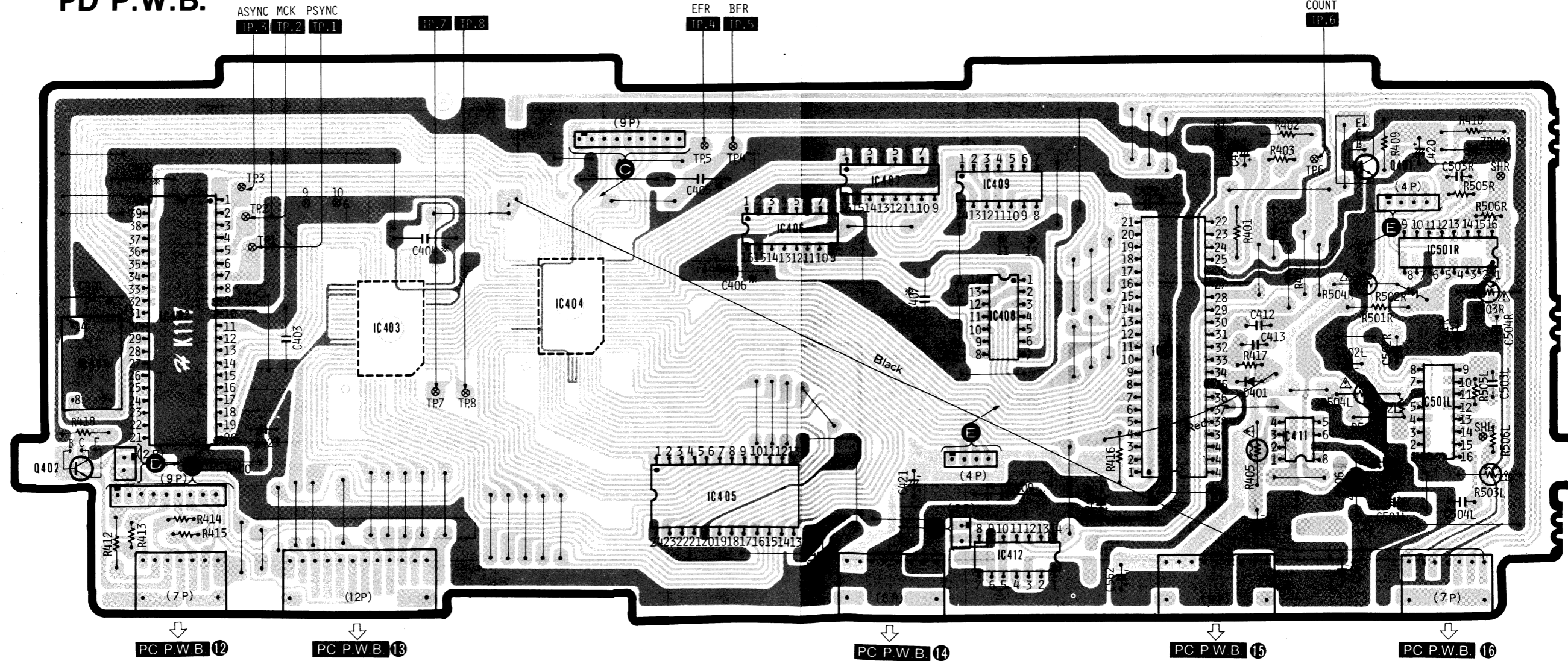
7

[■ +B, □ -B, ■ : Erde, □ : Anderes]

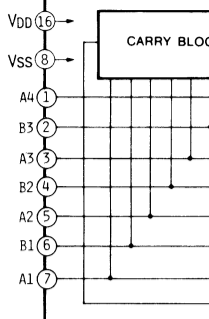
*: Condensateur céramique cylindrique à fil axial



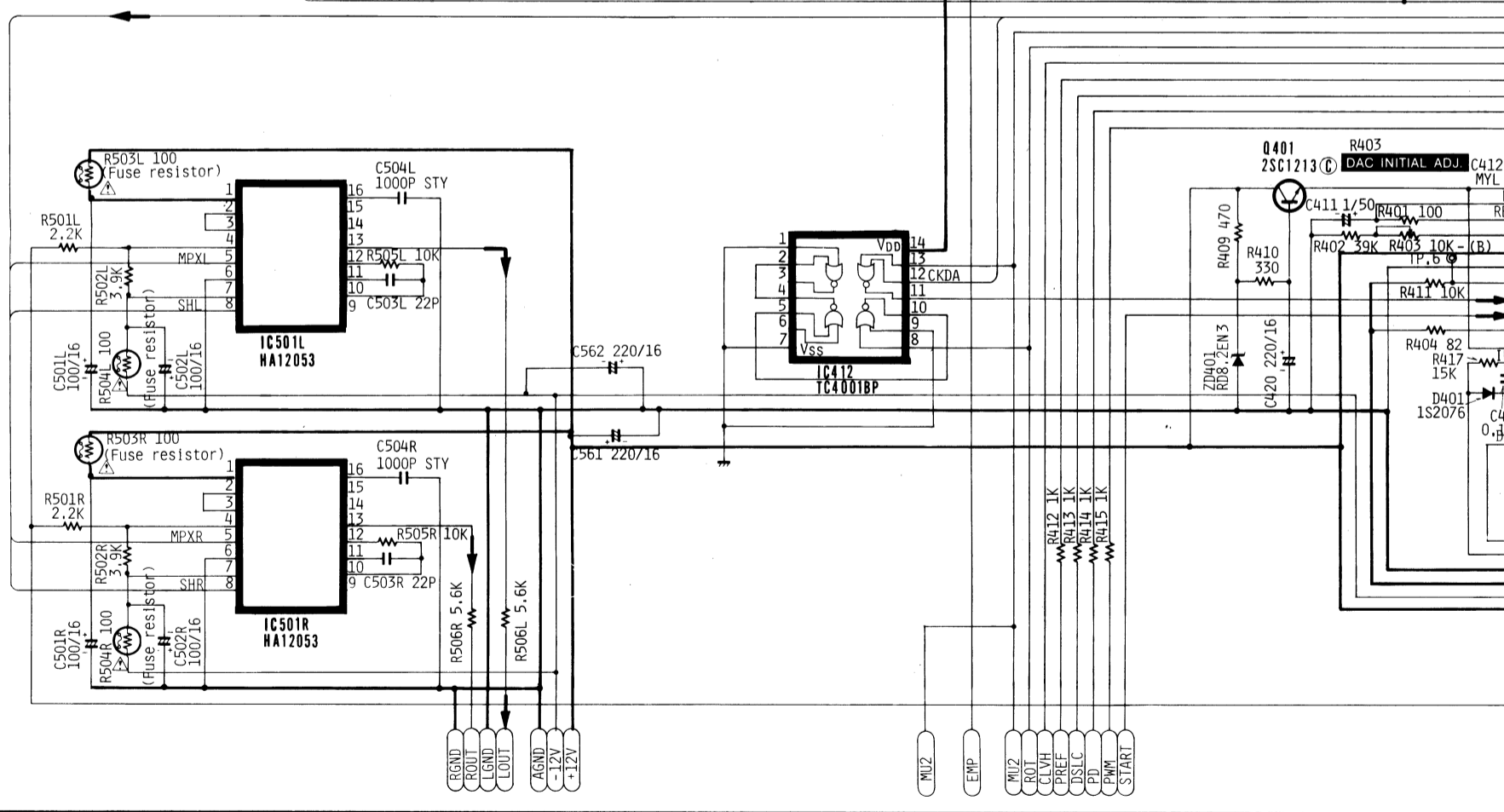
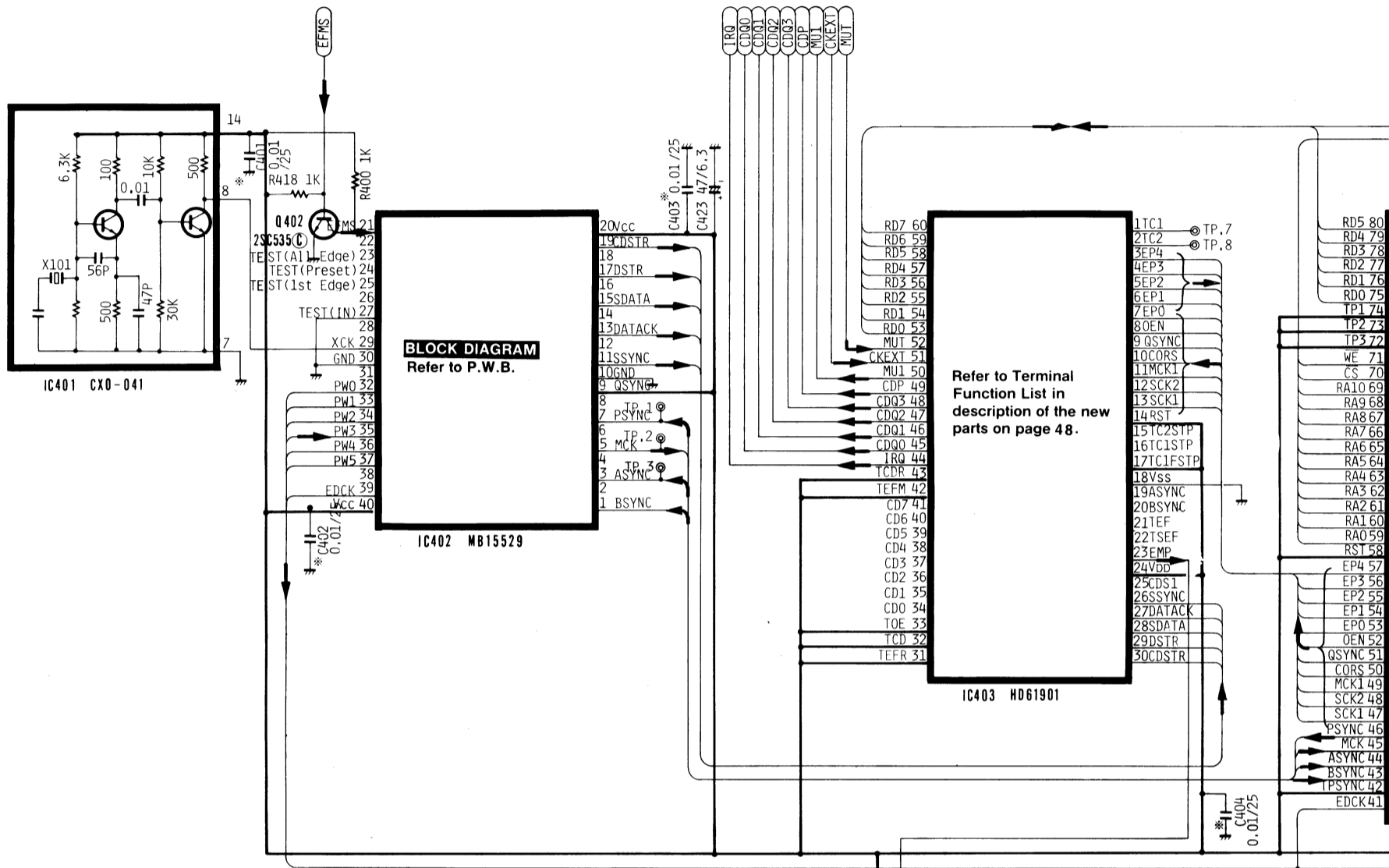
PD P.W.B.



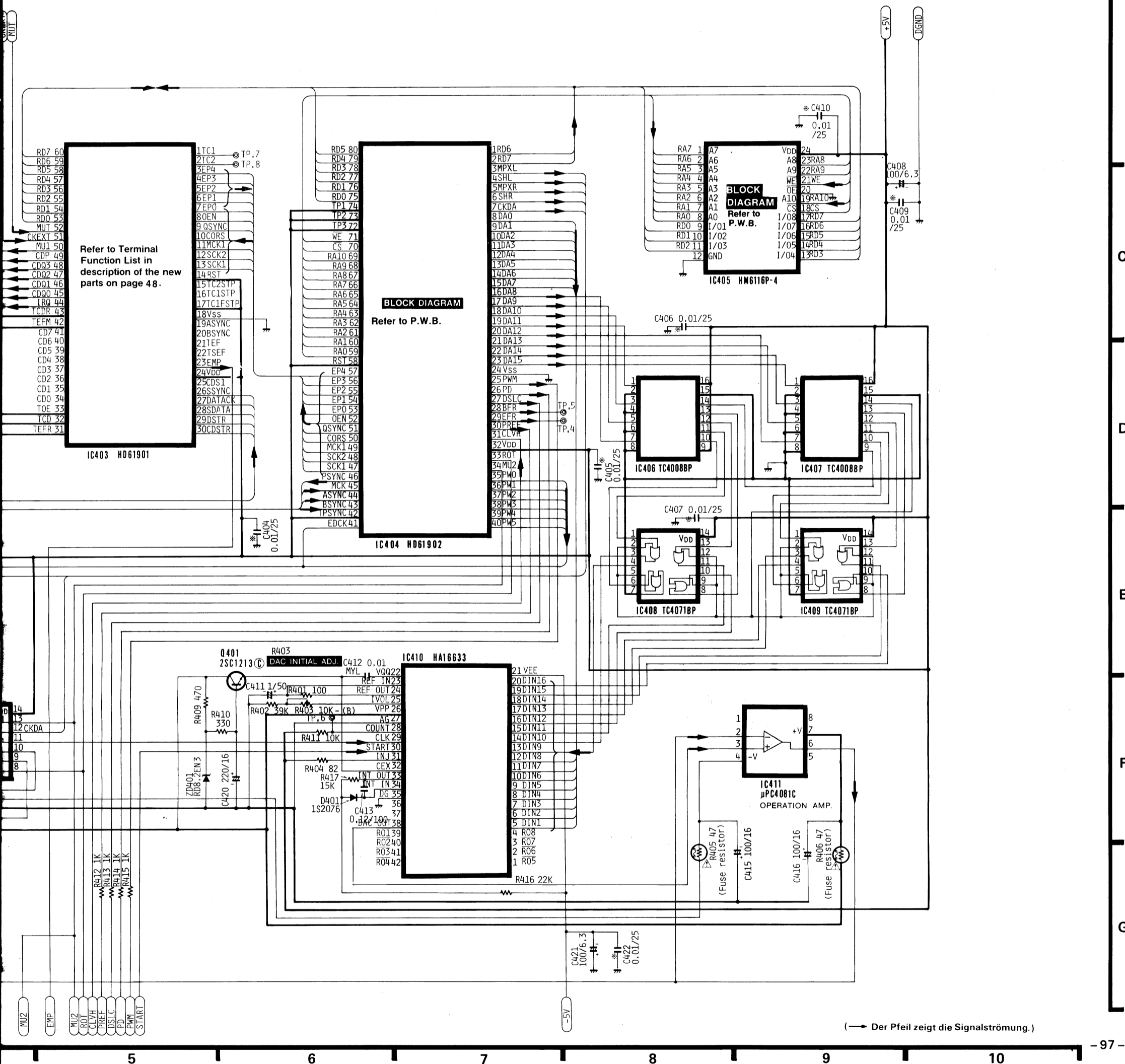
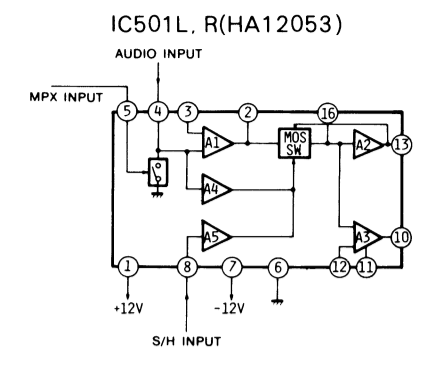
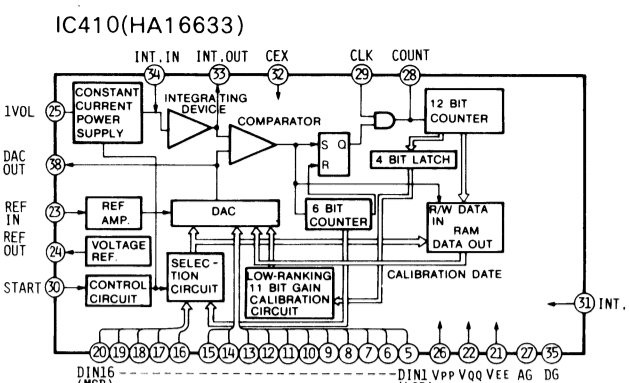
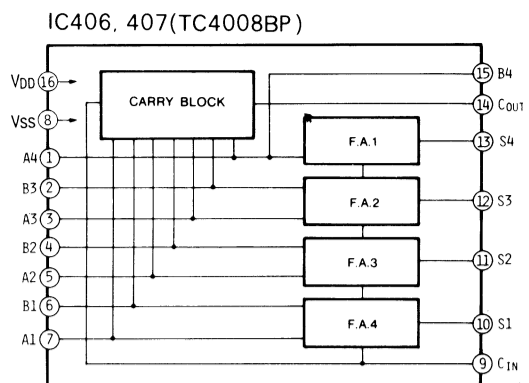
| | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|-----------|--------------------|----------------------|-----------|----------|------------|-------------|--------|
| CX0-041 | MB15529 | HD61901 | HD61902 | HM6116P-4 | TC4008P HA12053 | TC4071BP TC4001BP | HA-16633P | μPC4081C | 2SC535 (C) | 2SC1213 (C) | 1S2076 |
| | | | | | | | | | | | |

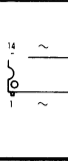


DIGITALSCHALTKREIS (PD P.W.B.)

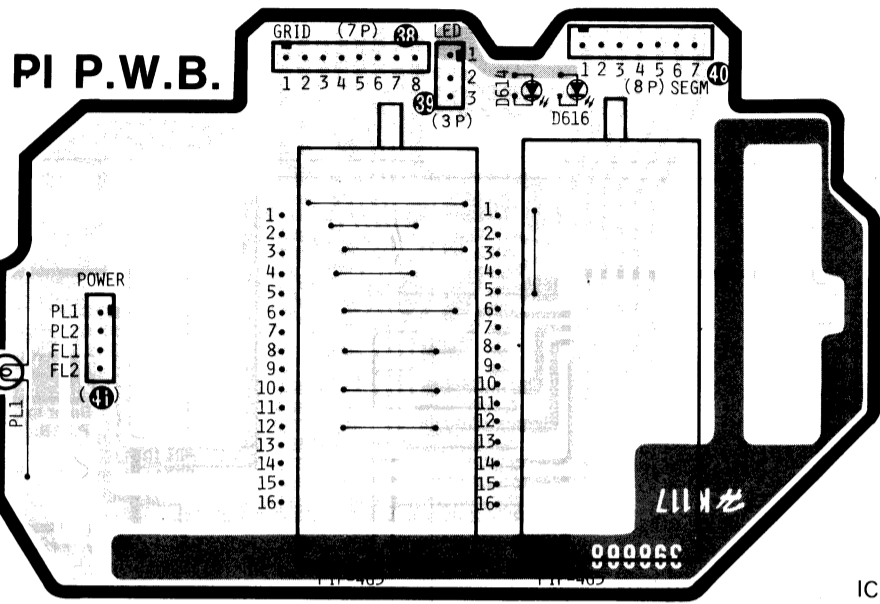
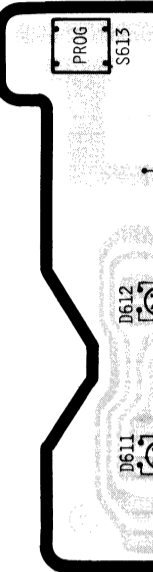


| | | | |
|------|------------|-------------|--------|
| 081C | 2SC535 (C) | 2SC1213 (C) | 1S2076 |
| | | | |

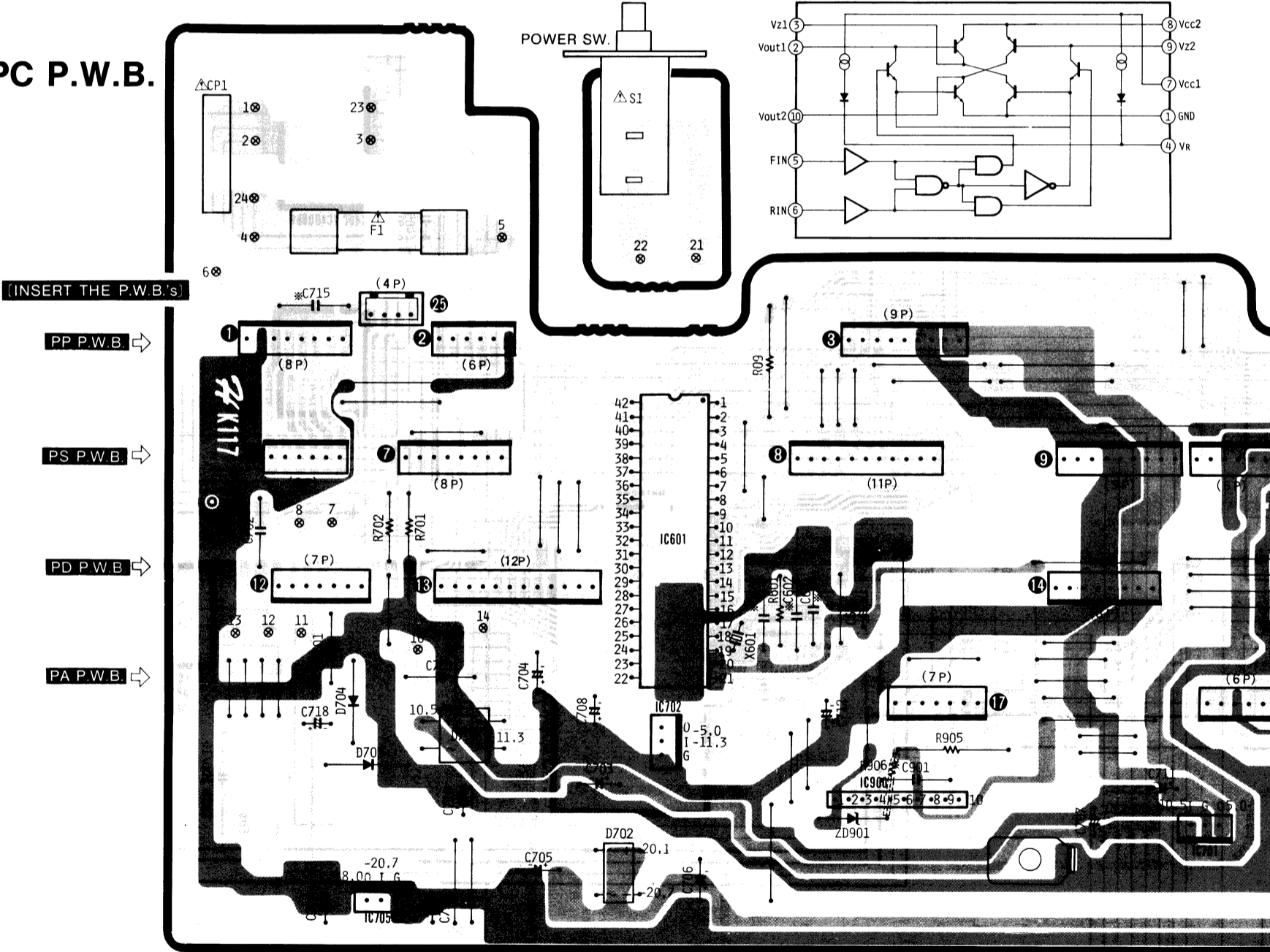




PK P.W.B.

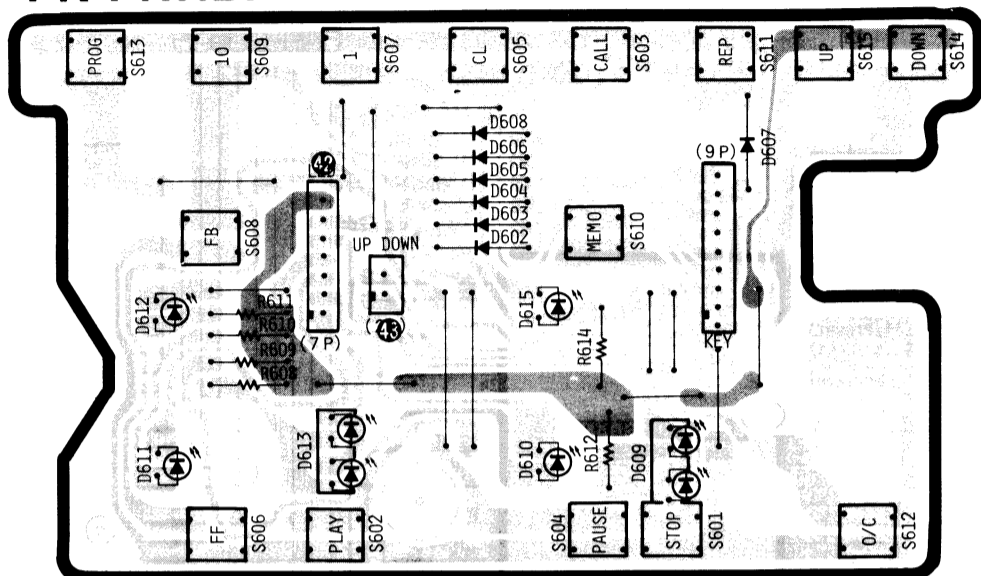


PC P.W.B.

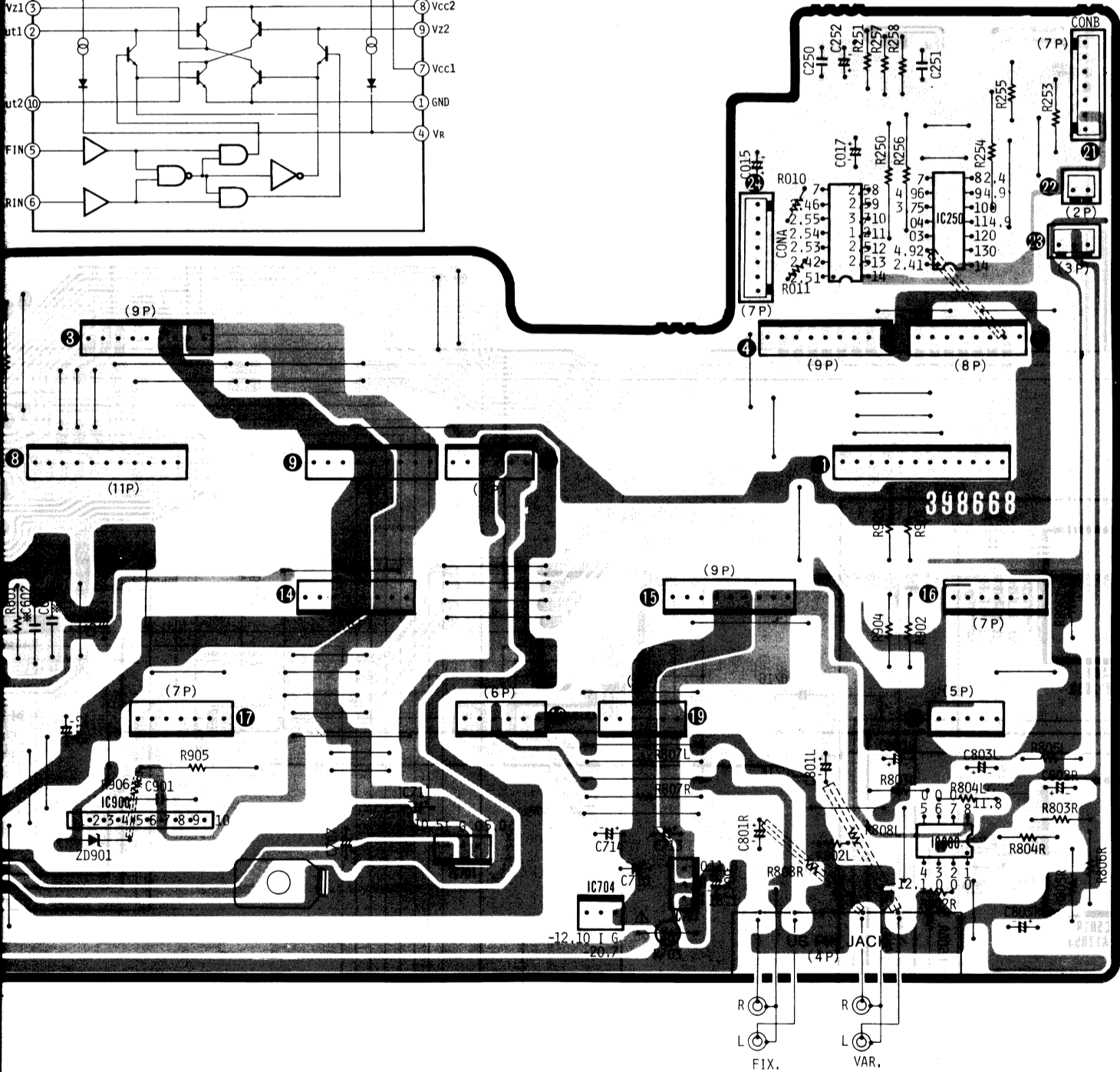
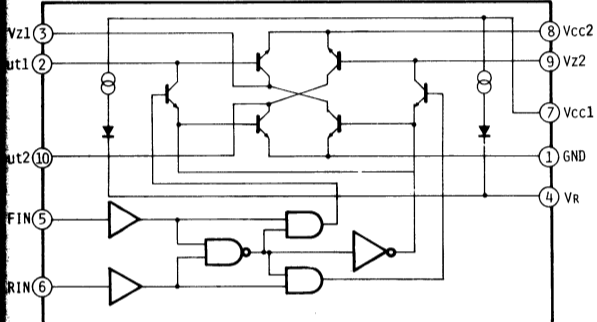


| | | | | | |
|-----------------------|------------|----------|--------|----------------------|------------------------|
| TC4001BP TC4069UBP | HD44801A95 | μPC4557C | BA6109 | μPC7905H μPC7912H | HA-17805P HA-17812P |
| | | | | | |

PK P.W.B.



IC900(BA6109)



A
B
C
D
E
F
G

5 6 7 8 9 10

CIRCUIT D'ALIMENTATION DE COMMANDE (PC P.W.B.)
CIRCUIT INDICATEUR (PI P.W.B.)
CIRCUIT DE TOUCHE (PK P.W.B.)

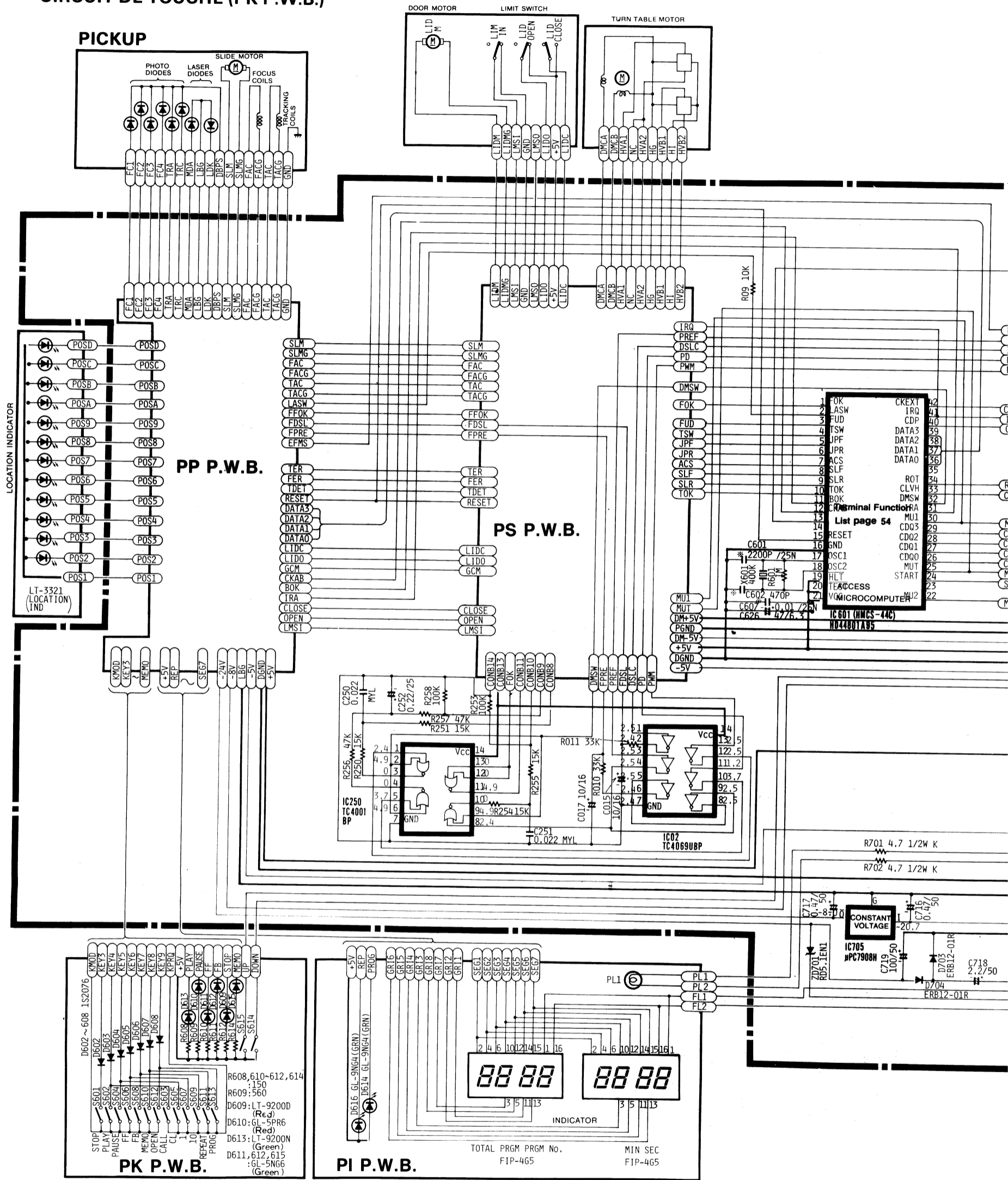
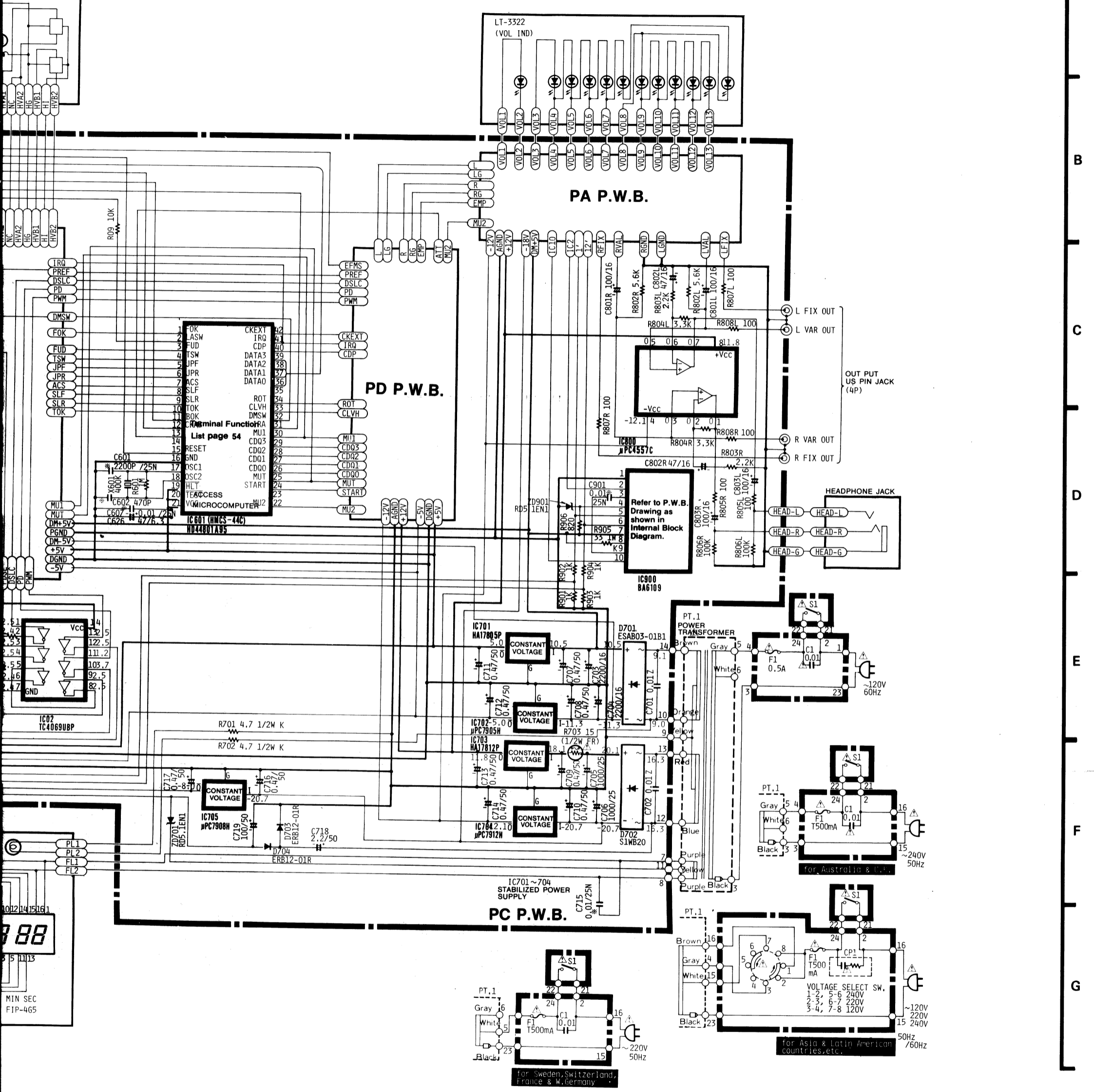


TABLE MOTOR



Nominal Functions

| | | | |
|----|-----------------|-------|----|
| 1 | FOK | CKEXT | 42 |
| 2 | LASW | IRQ | 41 |
| 3 | FUD | CDP | 40 |
| 4 | TSM | DATA3 | 39 |
| 5 | JPR | DATA2 | 38 |
| 6 | ACS | DATA1 | 37 |
| 7 | SLF | DATA0 | 36 |
| 8 | SLR | ROT | 34 |
| 9 | TOK | CLVH | 33 |
| 10 | BOK | DMSW | 32 |
| 11 | RESET | MU1 | 31 |
| 12 | GND | CD03 | 30 |
| 13 | OSC1 | CD02 | 28 |
| 14 | OSC2 | CD01 | 27 |
| 15 | HLT | CD00 | 26 |
| 16 | TEACCESS | MUT | 25 |
| 17 | VCMICROCOMPUTER | MUT | 24 |
| 18 | | START | 23 |
| 19 | | | 22 |
| 20 | | | 21 |

List page 54

IC601 (HMCS-44C)
M44801A95

Refer to P.W.B.
Drawing as
shown in
Internal Block
Diagram.

IC701~704
STABILIZED POWER
SUPPLY

VOLTAGE SELECT SW.
1-2, 5-6 240V
2-3, 6-7 220V
3-4, 7-8 120V

for Sweden, Switzerland,
France & W. Germany

for Asia & Latin American
countries, etc.

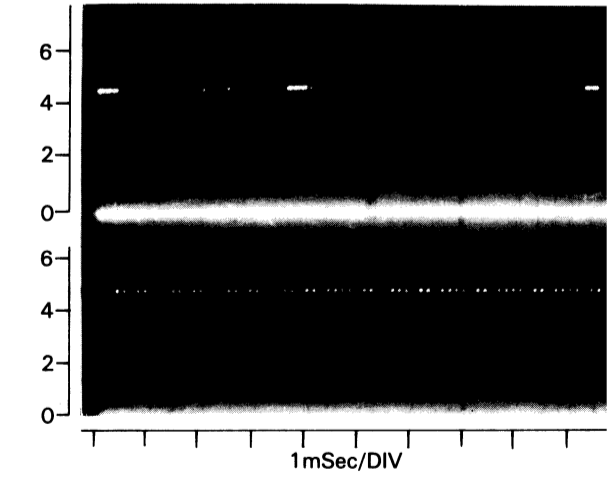
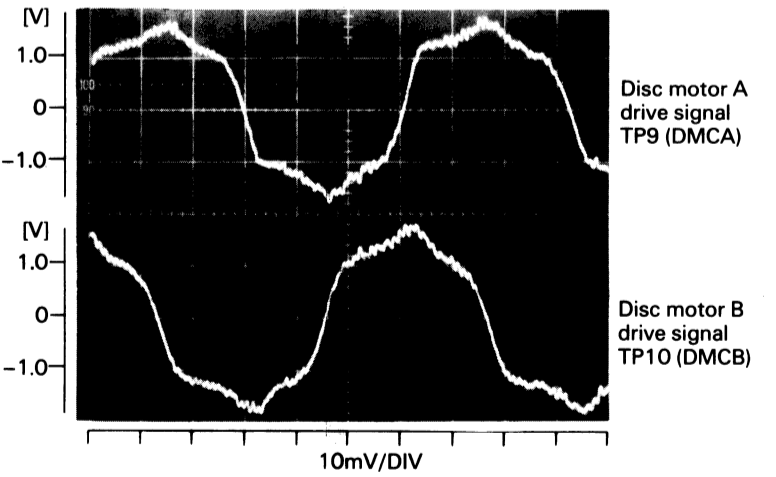
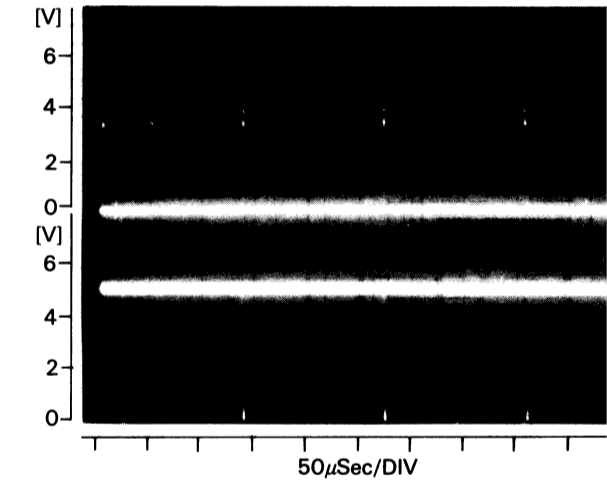
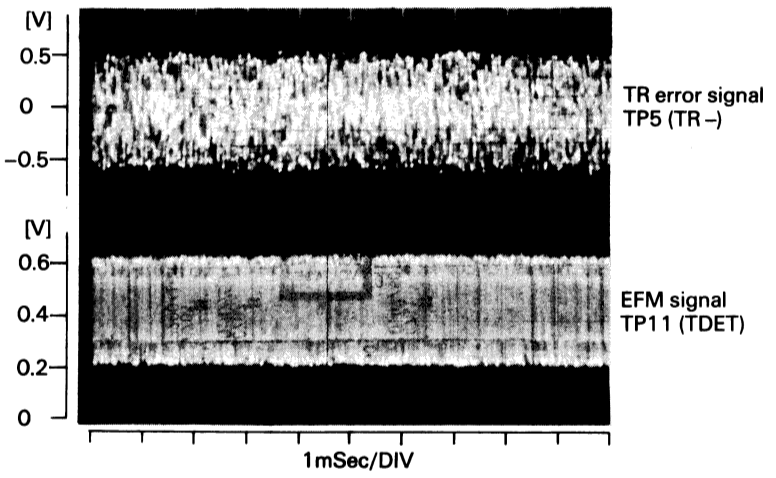
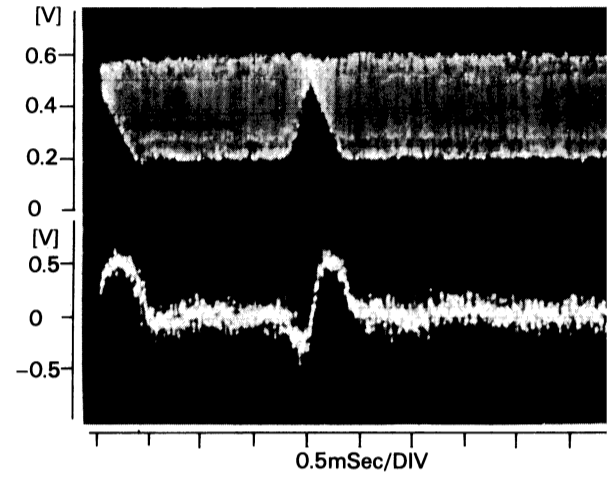
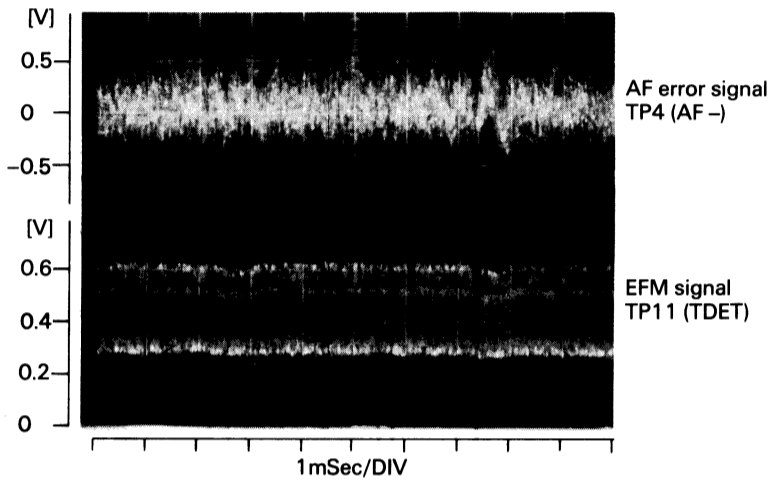
for Australia & U.S.

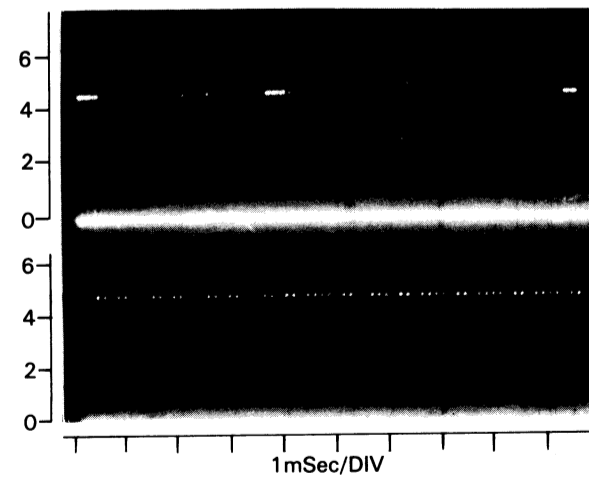
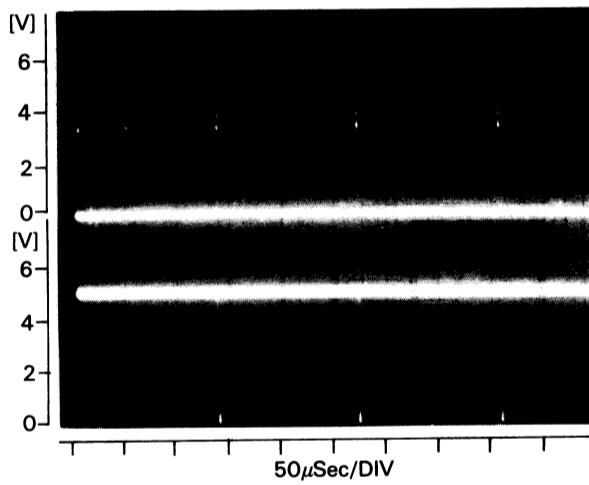
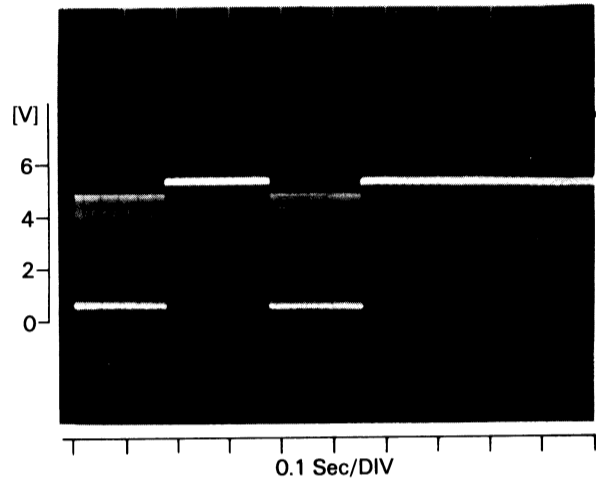
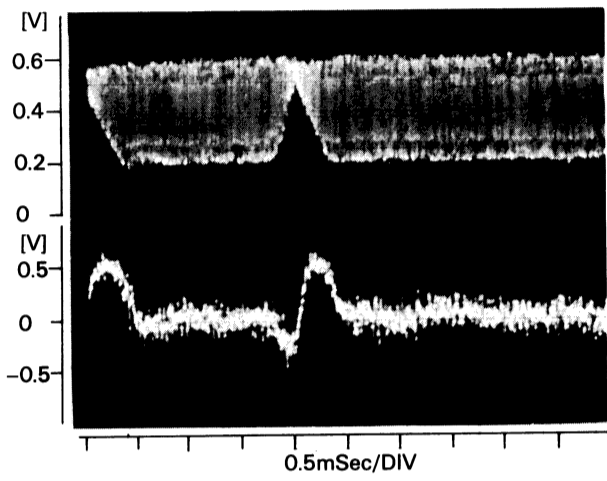
A
B
C
D
E
F
G

5 6 7 8 9 10

-99-

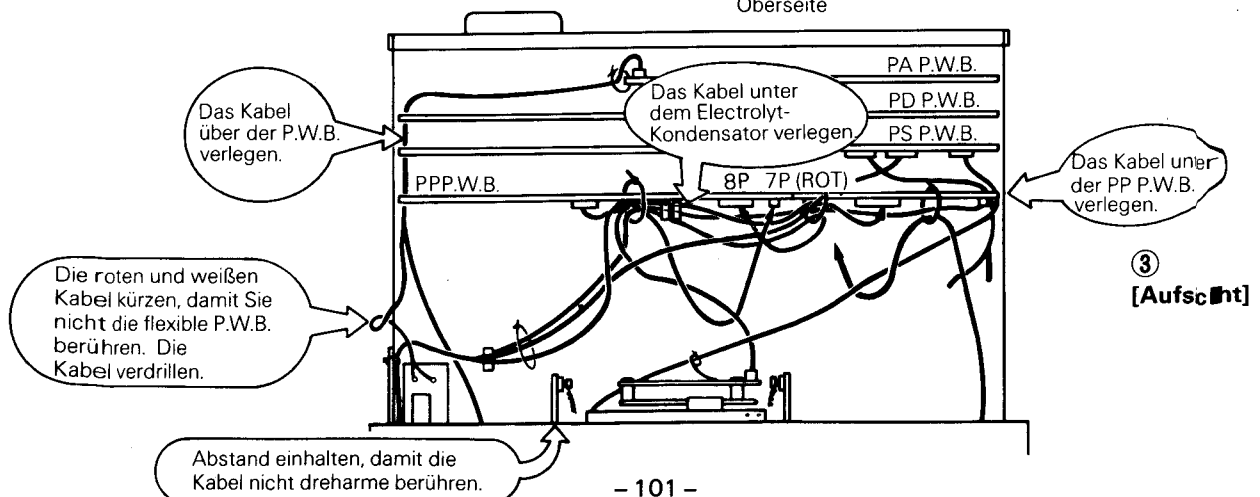
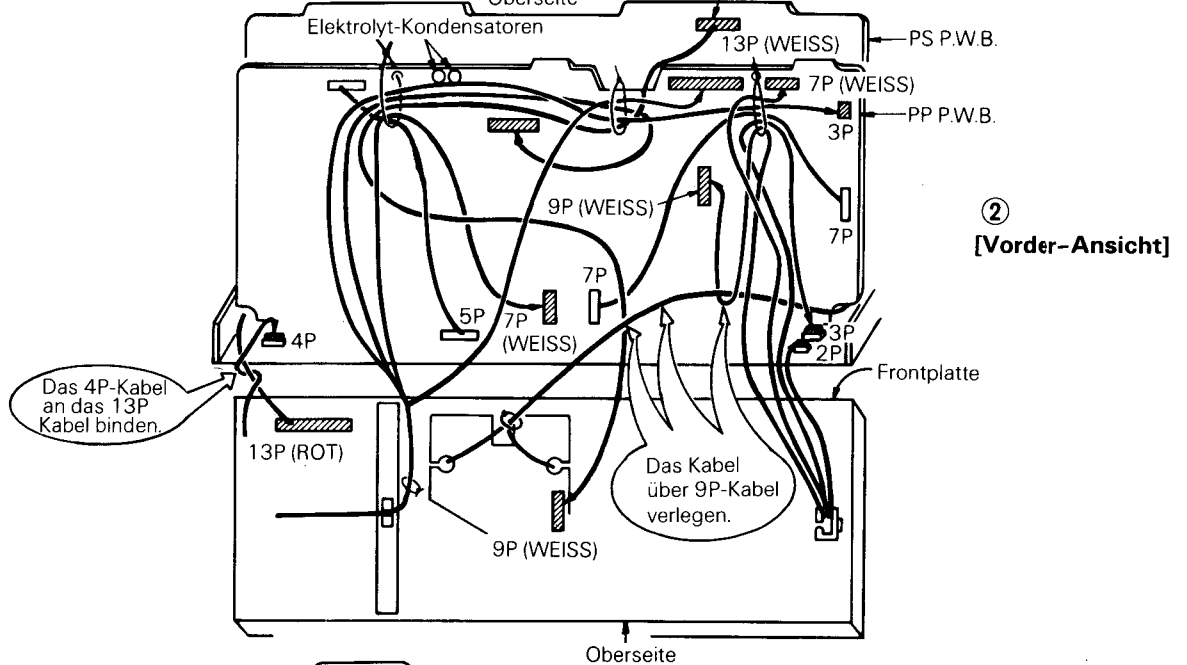
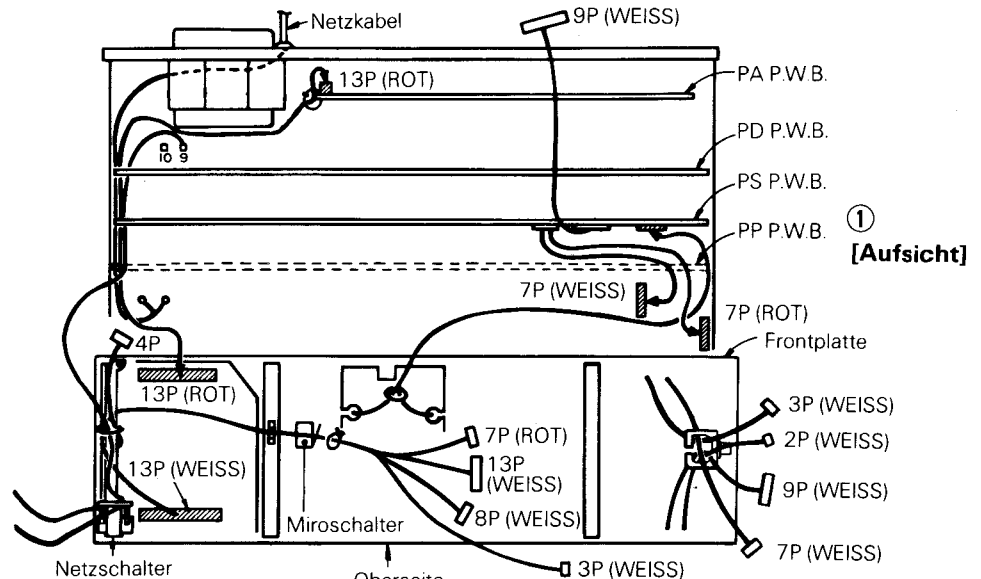
FORMES ONDULAIRES DE SIGNAL





SCHEMATISCHES SCHALTBILD

Das schematische Schaltbild ist im folgenden Diagramm gezeigt. Die Kabel entsprechend den Nummern ① ~ ③ auslegen. Für Einzelheiten siehe Schaltschema auf Seite 89.





HITACHI SALES CORPORATION OF AMERICA

Eastern Regional Office

1290 Wall Street West, Lyndhurst, New Jersey

07071, U.S.A.

Tel. 201-935-8980

Mid-Western Regional Office

1400 Morse Ave., Elk Grove Village, Ill. 60007, U.S.A.

Tel. 312-593-1550

Southern Regional Office

510 Plaza Drive College Park, Georgia 30349, U.S.A.

Tel. 404-763-0360

Western Regional Office

401 West Artesia Boulevard, Compton, California

90220, U.S.A.

Tel. 213-537-8383

HITACHI SALES CORPORATION OF HAWAII, INC.

3219 Koapaka Street Honolulu, Hawaii 96819, U.S.A.

Tel. 808-836-3621

HITACHI (HSC) CANADA INC.

3300 Trans Canada Highway, Pointe Claire, Quebec

H9R 1B1, Canada

Tel. 514-697-9150

HITACHI SALES EUROPA GmbH

2050 Hamburg 80, Rungedamm 2, West Germany

Tel. 734 11-0

HITACHI SALES (U.K.) Ltd.

Hitachi House, Station Road, Hayes, Middlesex UB3

4DR, England

Tel. 01-848-8787 (Service Centre: 01-848-3551)

HITACHI SALES SCANDINAVIA AB

Rissneleden 8, Box 7138, 172 07 Sundbyberg,

Sweden

Tel. 08-98 52 80

HITACHI SALES NORWAY A/S

Oerebekk 1620 Gressvik P.O. Box 46 N-1601

Fredrikstad, Norway

Tel. 032-28255

SUOMEN HITACHI OY

Takojankatsu 5, 15800 Lahti 80, Finland

Tel. Lahti 44 241

HITACHI SALES A/S

Kuldysen 13, DK-2630 Taastrup, Denmark

Tel. 02-999200

HITACHI SALES A.G.

Bahnhofstrasse, 19, 5600 Lenzburg,

Switzerland

Tel. 064-513621

HITACHI FRANCE S.A.

95/101 Rue Charles-Michels 93200

SAINT-DENIS, France

Tel. 821-60-15

HITACHI SALES WARENHANDELS GMBH

A-1180/Wien, Kreuzgasse 27, Austria

Tel. (0222) 439367/8

HITACHI SALES BELGIUM S.A./N.V.

56, Chaussee de Namur, B-1400

Nivelles, Belgium

Tel. (067) 22 71 81

HITACHI SALES AUSTRALIA Pty Ltd.

153 Keys Road, Moorabbin, Victoria 3189, Australia

Tel. 555-8722

HITACHI Ltd. TOKYO JAPAN

Head Office: 5-1, 1-chome, Marunouchi, Chiyodaku,

Tokyo 100, Japan

Tel. Tokyo (212) 1111

Cable Address: "HITACHY" TOKYO

DA-1000 TY No. 348 G (E-1, F)

Printed in Japan (H, FL)



HITACHI SERVICE MANUAL

REVISED VERSION

TY

No. 348 E-2

DA-1000

The solutions to claims against the DA-1000 has been treated in the previously issued service bulletins, etc. This time however, we have compiled the causes, effects, amendments and rectifying methods. We have also added the previously issued bulletins. Therefore we would like this to be used as a service manual and aid you in future claims.

CONTENTS

1. Inspection Items Table..... 3
2. Related Service Bulletin..... 4
3. Previously Issued Service Bulletins..... 14

SPECIFICATIONS AND PARTS ARE SUBJECT TO CHANGE FOR IMPROVEMENT.

DIGITAL AUDIO DISC PLAYER

May 1983 TOYOKAWA WORKS

DA-1000 INSPECTION ITEMS TABLE

| | Effect | Cause | Amendment | Remedy | Serial No. | Related Service Bulletin No. |
|---|---|---|--|--|------------|------------------------------|
| 1 | Door cannot be opened or shut. | Driving arm lever for door is broken. Poor adjustment of limit switch position, as well as loosening of hexagonal screw. | Replace the driving arm lever to one with a different shape (Setting driving arm lever kit for replacement parts - Part No.4997891) Work supervision (Assembly work) | Replace parts | From 1981 | 152 |
| 2 | Sound jumps, becomes muted. | Actuator movement abnormal Scratches, etc. on the disc. Tracking focus adjustment is bad. | Improve the quality of assembly of the actuator. Change block error selection standards (In relation to the marketed discs, the frequency of muting of the player itself has been lowered by increasing the tolerance towards errors.) Improve adjustment of focus tracking. | Exchange pickup mechanism. | From 1881 | |
| 3 | The initial lead operates properly but outermost program on disc will not play. | The Pickup blind touches to the unit base holder. | Change the position of Pickup blind attachment hole. | Adjust the attachment position for Pickup blind. | From 531 | See page 7 |
| 4 | Does not enter initial lead nor is stable. (disc rotates at high speed) | Shift in the position of concave lens for pickup. The laser diode is damaged by electrostatic. | Connect LS holder and bush by adhesive. Be careful when handling laser diode. | Exchange pickup mechanism. | From 1081 | |
| 5 | Transit screws will not unfasten. | Locked because of shift in position of the fixture of transit screw. | Change dimensions of hole for the fixture of transit screw. | Replace parts | From 1081 | 156 |
| 6 | Noise(Pop sound) is heard. | Oscillation by high capacity load from connecting device. | Add resistors (R807L,R, R808L, R -100 ohm) | Add parts | From 531 | 161 |
| 7 | Disc does not rotate properly. | Magnet within disc clamper came off. | Modify the shape of magnet connection. | Exchange disc clamper | From 1679 | |
| 8 | Scratches on disc (circumferential direction) | Door opens before disc stops completely. | Add delay circuit and Add felt to inside of disc holder (2 pcs) | Change circuit | From 531 | 169 |
| 9 | Irregular noise from unit mechanism | Not enough lubrication for crossed roller. | Apply HIVAC-G to crossed roller | Apply HIVAC-G | From 531 | |

Related Service Bulletin

No.

HITACHI SERVICE BULLETIN

Issued on Feb. 23, '83

Issued by TOYOKAWA

MODELS DA-1000

Serial No. 152
(of factory)

DESTINATIONS All destinations

SUBJECT Addition of replacement parts (driving arm lever kit)

1. Reasons

The driving arm lever may be broken if the door is stopped by hand during the door opening/closing.

So we add a new better, improved lever and pin for replacement parts.

2. Details of changes

(A) New parts after changes

(B) Original parts before changes

| No. | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan | * | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan |
|-----|-----------|-----------------------|-------------|----------|-----------|-------------|-------------|
| 1 | 4997891 | driving arm lever kit | | — A B | | | |
| | | driving arm lever | | — A B | | | |
| | | lever pin | | — A B | | | |
| | | E-ring | | — A B | | | |
| | | manual | | — A B | | | |

* Interchangeability

A → B

A B: A can be a substitute for B.

← B A

A B: B can be a substitute for A.

↔ A B

A B: Both A B and A B are possible.

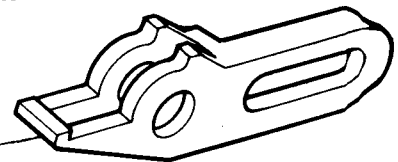
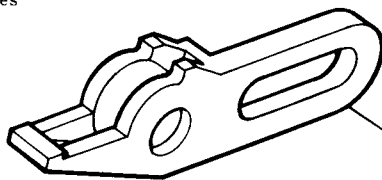
× A B

A B: Not interchangeable.

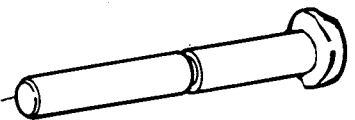
3. Illustration

After changes

Before changes



driving arm lever



lever pin

4. How to dispose of original parts in stock. (1) Use (2) Scrap

5. Execution

| Model | Serial No. | When | Model | Serial No. | When |
|---------|---------------|------|-------|------------|------|
| DA-1000 | from 3001981A | from | | from | from |
| | from | from | | from | from |

6. Remarks

If the driving arm lever is broken, please replace it according to the attached manual.

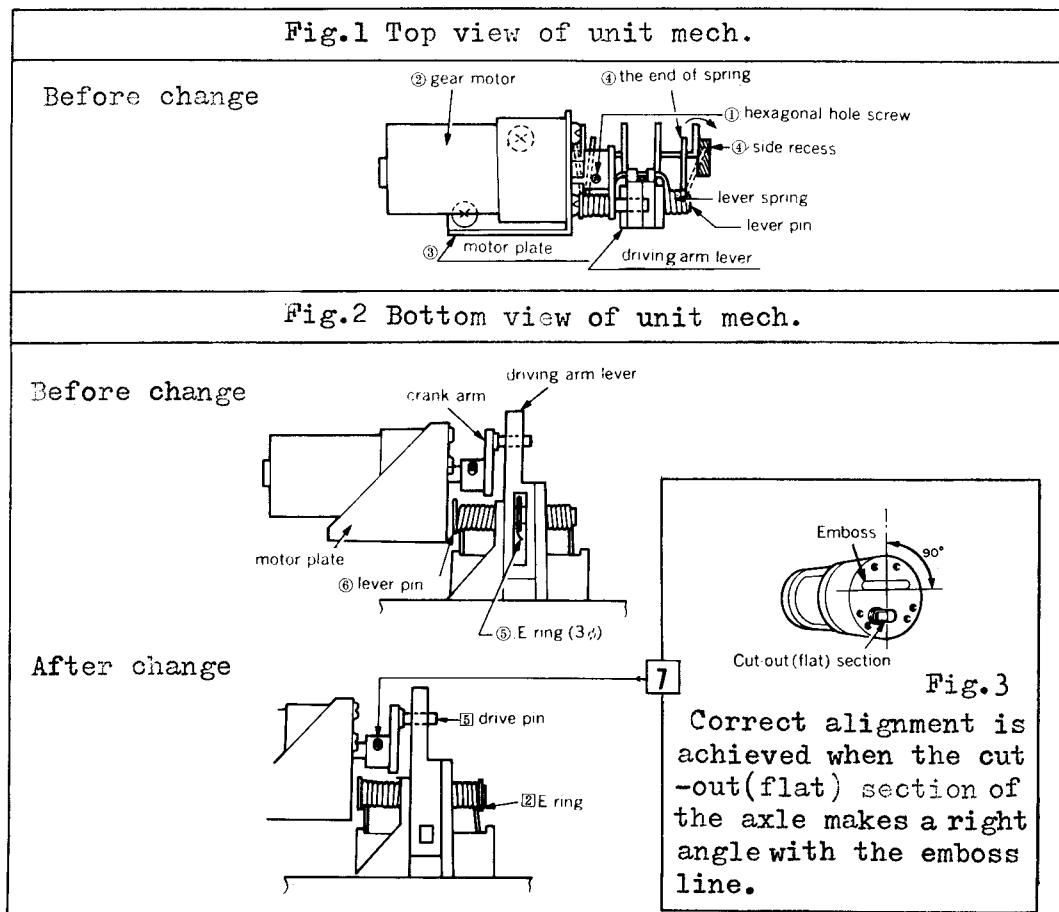
How to change the driving arm lever & the lever pin

(Disassembling)

- ① Loosen the screw of the crank arm (hexagonal hole screw).
- ② Remove the gear motor (two screws).
- ③ Remove the motor plate (two screws).
- ④ Slip off the both ends of the lever spring from the original position into the side recess. (See Fig.1)
- ⑤ Pull out the E-ring. (See Fig.2)
- ⑥ Pull out the lever pin.

(Assembling)

- ① Pass the new lever pin through the lever spring and the new driving arm lever.
- ② Fix the E-ring.
- ③ Put the both ends of the lever spring onto the original position.
- ④ Fix the motor plate (two screws).
- ⑤ Fit the drive pin of the crank arm in the long hole of the driving arm lever and insert the motor axle into the crank arm.
- ⑥ Fix the motor to the motor plate (two screws).
- ⑦ Tighten the screw of the crank arm to the cut-out(flat) section of the motor axle. The motor axle can be turned by connecting a dry (1.5V) battery to the motor. (See Fig.3)



TO

| | | | | | | |
|--------|--|--|--|--|--|--|
| STAMPS | | | | | | |
|--------|--|--|--|--|--|--|

| | | |
|--------------|---|----------------------------------|
| No. | HITACHI SERVICE BULLETIN | Issued on Not issued |
| MODELS | DA -1000 | Issued by _____ |
| DESTINATIONS | ALL destinations | Serial No. _____ (of factory) |
| SUBJECT | The outermost program on disc will not play | |

1. Reasons

The pickup blind will touch to the unit base holder.

Please loosen the screw and adjust the attached position of pickup blind.

2. Details of changes

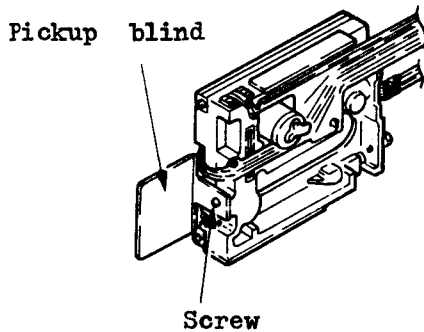
| (A) New parts after changes | | | | (B) Original parts before changes | | | |
|-----------------------------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------|-----------|-------------|-------------|
| No. | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan | * | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan |
| | | | | — A B | | | |
| | | | | — A B | | | |
| | | | | — A B | | | |
| | | | | — A B | | | |

* Interchangeability $\overleftrightarrow{A B}$: A can be a substitute for B. $\overleftarrow{A B}$: B can be a substitute for A.
 $\overleftrightarrow{A B}$: Both $\overrightarrow{A B}$ and $\overleftarrow{A B}$ are possible. $\overline{A B}$: Not interchangeable.

3. Illustration

After changes

Before changes



4. How to dispose of original parts in stock. (1) Use (2) Scrap

5. Execution

| Model | Serial No. | When | Model | Serial No. | When |
|-------|------------|------|-------|------------|------|
| | from | from | | from | from |
| | from | from | | from | from |

6. Remarks

No.

HITACHI SERVICE BULLETIN

Issued on Mar. 1, '83

Issued by TOYOKAWA

Serial No. 156
(of factory)

MODELS DA-1000

DESTINATIONS All destinations

SUBJECT Locked transit screw

1. Reasons

Because the transit screw fixture was not properly fixed, the screw groove **might be** locked. So we change the hole diameter in the fixtures.

And we add the transit screw kit for the replacement parts.

2. Details of changes

(A) New parts after changes

(B) Original parts before changes

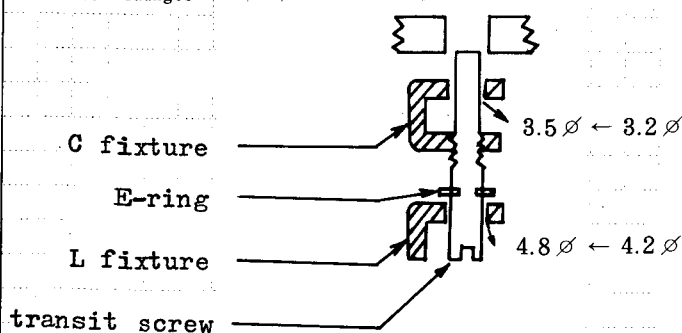
| No | Parts No. | Description | FOR Y Japan | * | Parts No. | Description | FOR Y Japan |
|----|-----------|-----------------------------|----------------|----------|-----------|-------------|----------------|
| | 4453141 | transit screw kit | | — A B | | | |
| | | (transit screw C-fixture | | — A B | | | |
| | | (L-fixture E-ring | | — A B | | | |
| | | | | — A B | | | |

* Interchangeability $\overrightarrow{A B}$: A can be a substitute for B. $\overleftarrow{A B}$: B can be a substitute for A.
 $\overleftrightarrow{A B}$: Both A B and $\overleftarrow{A B}$ are possible. $\overleftarrow{A B}$: Not interchangeable.

3. Illustration

After changes

Before changes



4. How to dispose of original parts in stock. (1) Use (2) Scrap

5. Execution

| Model | Serial No. | When | Model | Serial No. | When |
|---------|--------------|------|-------|------------|------|
| DA-1000 | from 2001081 | from | | from | from |
| | from | from | | from | from |

6. Remarks

No.

HITACHI SERVICE BULLETIN

Issued on Mar. 7, '83Issued by TOYOKAWAMODELS DA-1000Serial No. 161

(of factory)

DESTINATIONS All destinationsSUBJECT Change of the circuit

1. Reasons

When a high quality amplifire, switch box or long connecting cord is connected to DA-1000, there is a possibility to occur rustling, hum noise or pop sound.

When function switches of amplifire or switch box which are connected to VARIABLE OUTPUT are changed, pop sound, fluctuation of speaker may occur. If the phenomena as above occurs, please alter the circuit.

2. Details of changes

(A) New parts after changes

(B) Original parts before changes

| No. | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan | * | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan |
|-----|-----------|------------------|-------------|-----|-----------|-------------|-------------|
| | 0129561 | resistor 100 OHM | | A B | | | |
| | | | | A B | | | |
| | | | | A B | | | |
| | | | | A B | | | |

* Interchangeability $\overleftrightarrow{A B}$: A can be a substitute for B. $\overleftarrow{A B}$: B can be a substitute for A.
 $\overleftrightarrow{A B}$: Both A B and $\overleftarrow{A B}$ are possible. $\overline{A B}$: Not interchangeable.

3. Illustration

After changes

Before changes

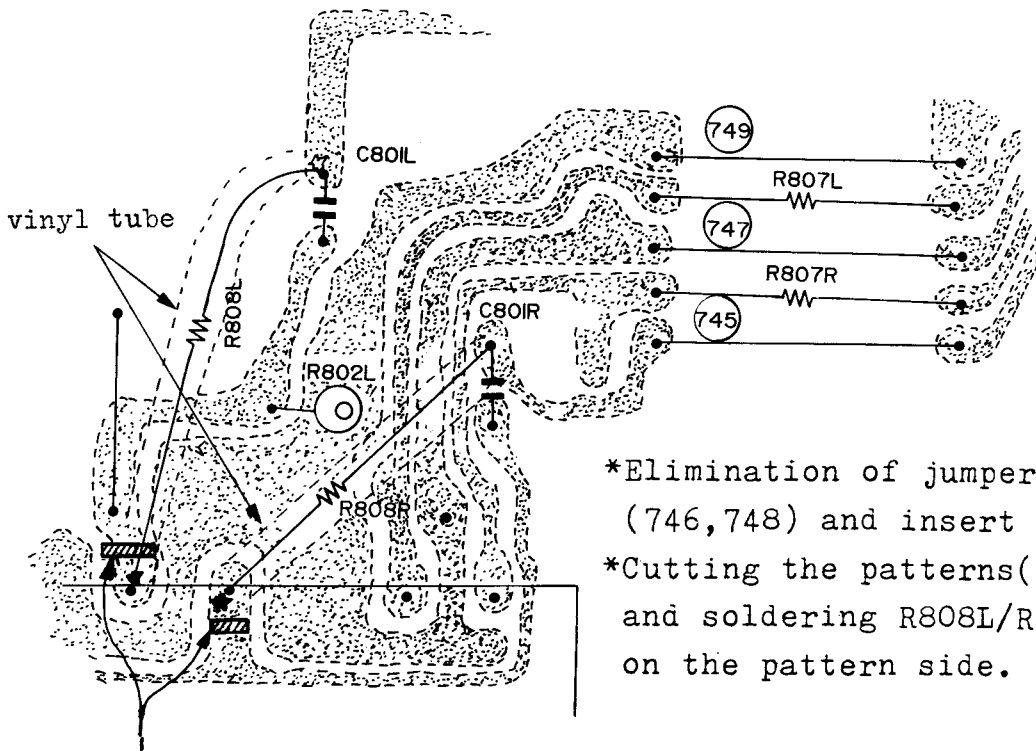
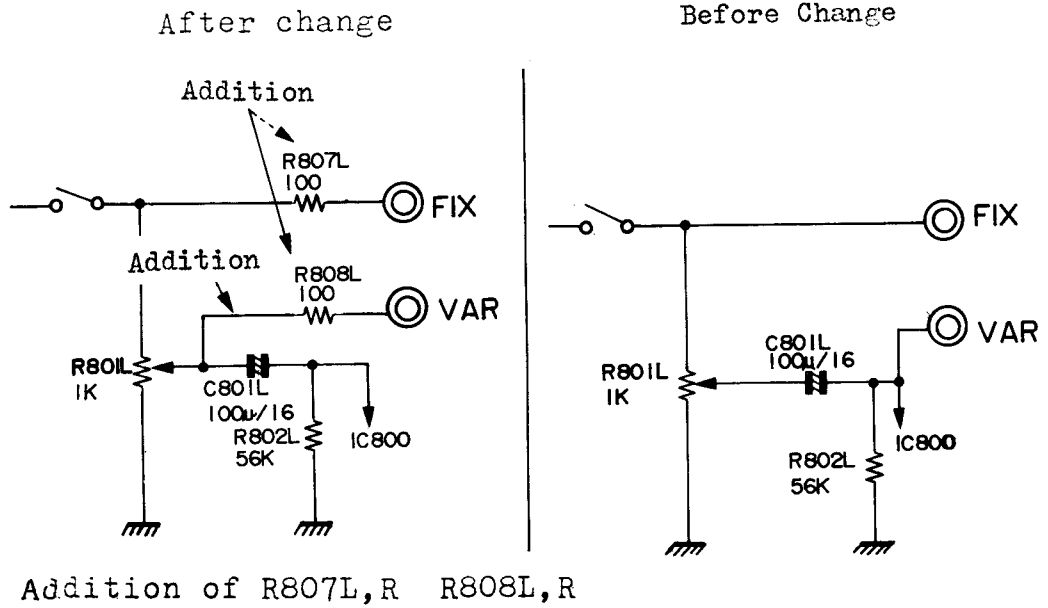
4. How to dispose of original parts in stock. (1) Use (2) Scrap

5. Execution

| Model | Serial No. | When | Model | Serial No. | When |
|---------|--------------|------|-------|------------|------|
| DA-1000 | from 2000531 | from | | from | from |
| | from | from | | from | from |

6. Remarks

CHANGE OF THE CIRCUIT



- *Elimination of jumper leads (746,748) and insert R807L/R.
- *Cutting the patterns(2 positions) and soldering R808L/R directly on the pattern side.

Cutting the patterns

This figure indicates the parts side of PC P.W.B..

No.

HITACHI SERVICE BULLETIN

Issued on Apr.1, '83MODELS DA-1000Issued by TOYOKAWADESTINATIONS All destinationSerial No. 169
(of factory)SUBJECT Addition of a delay circuit

1. Reasons

The disc may be scratched when the OPEN button is pressed before the disc rotation has reached to the complete stop. So we add a delay circuit to prevent the door to be opened immediately after "STOP" operation.

2. Details of changes

(A) New parts after changes

(B) Original parts before changes

| No. | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan | * | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan |
|-----|-----------|--------------------------|-------------|-----|-----------|-------------------|-------------|
| 1 | 0129613 | Resistor 3.3k OHM | | | | | |
| 2 | 0129631 | Resistor 10k OHM | | A B | 0129609 | Resistor 2.2k OHM | |
| 3 | 0129619 | Resistor 5.6k OHM | | | | | |
| 4 | 0129677 | Resistor 470k OHM | | A B | | | |
| 5 | 0252322 | Capacitor 22 μ F/10V | | | | | |
| 6 | 2328282 | Transistor 2SC458C | | A B | | | |
| | | | | A B | | | |

* Interchangeability $\overrightarrow{A B}$: A can be a substitute for B. $\overleftarrow{A B}$: B can be a substitute for A.
 $\overleftrightarrow{A B}$: Both $\overrightarrow{A B}$ and $\overleftarrow{A B}$ are possible. $\overline{A B}$: Not interchangeable.

3. Illustration

After changes

Before changes

Refer to the attached sheet

| | | | |
|------|---------------------------------|---|----------|
| R639 | 3.3 k OHM | ← | 2.2k OHM |
| Q670 | 2SC458 $\text{\textcircled{C}}$ | | |
| R670 | 10k OHM | | |
| R671 | 5.6k OHM | | |
| R672 | 470k OHM | | |
| C670 | 22 μ F/10V | | |

4. How to dispose of original parts in stock. (1) Use (2) Scrap

5. Execution

| Model | Serial No. | When | Model | Serial No. | When |
|---------|-------------|------|-------|------------|------|
| DA-1000 | from 000531 | from | | from | from |
| | from | from | | from | from |

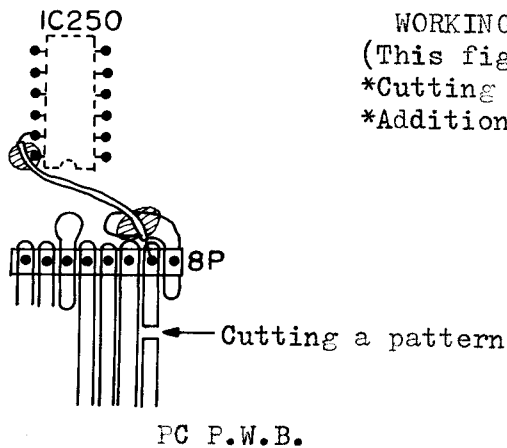
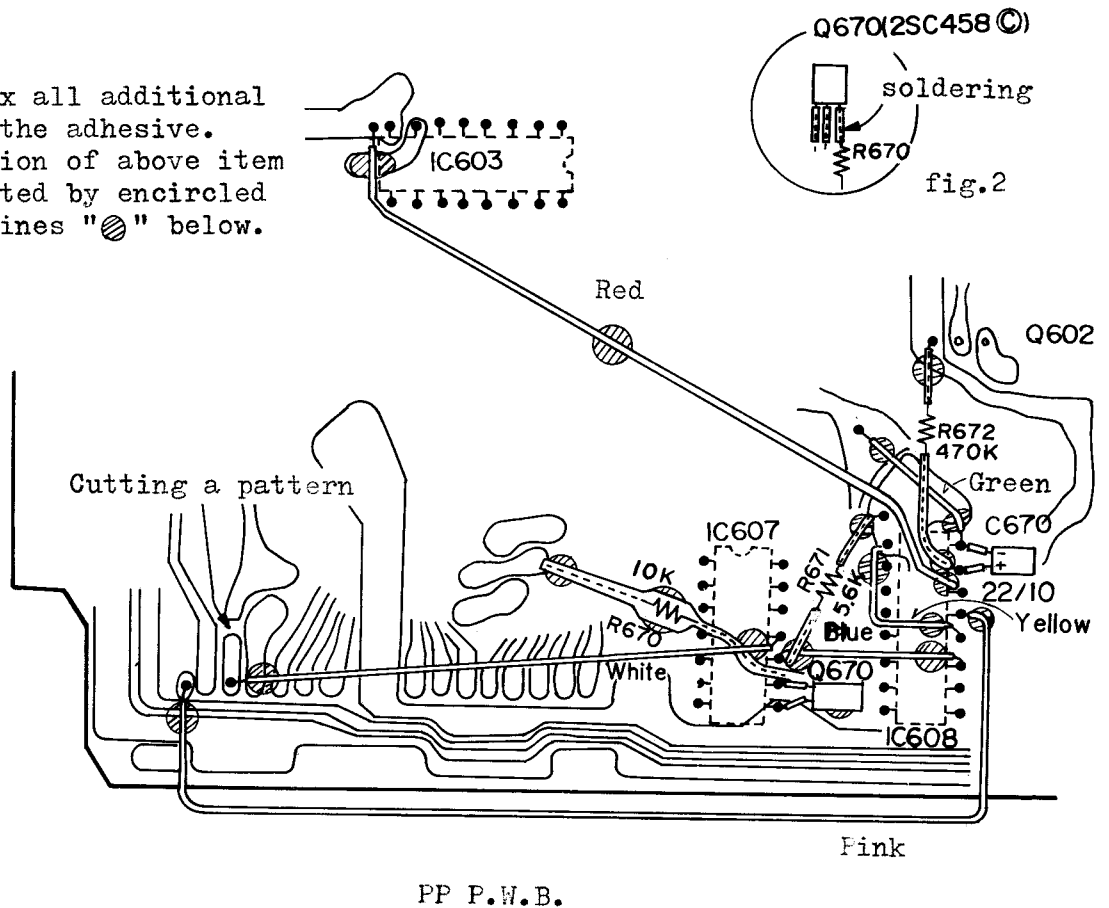
6. Remarks

- WORKING CONTENTS(This figure indicates the pattern side).
- *Cutting a pattern(one position).
 - *Addition of a capacitor(22u/10V).
 - *Addition of a transistor(2SC458 ©).
 - *Addition of resistors(5.6k, 10k, 470k).
 - *Addition of a jumper leads(6 leads).

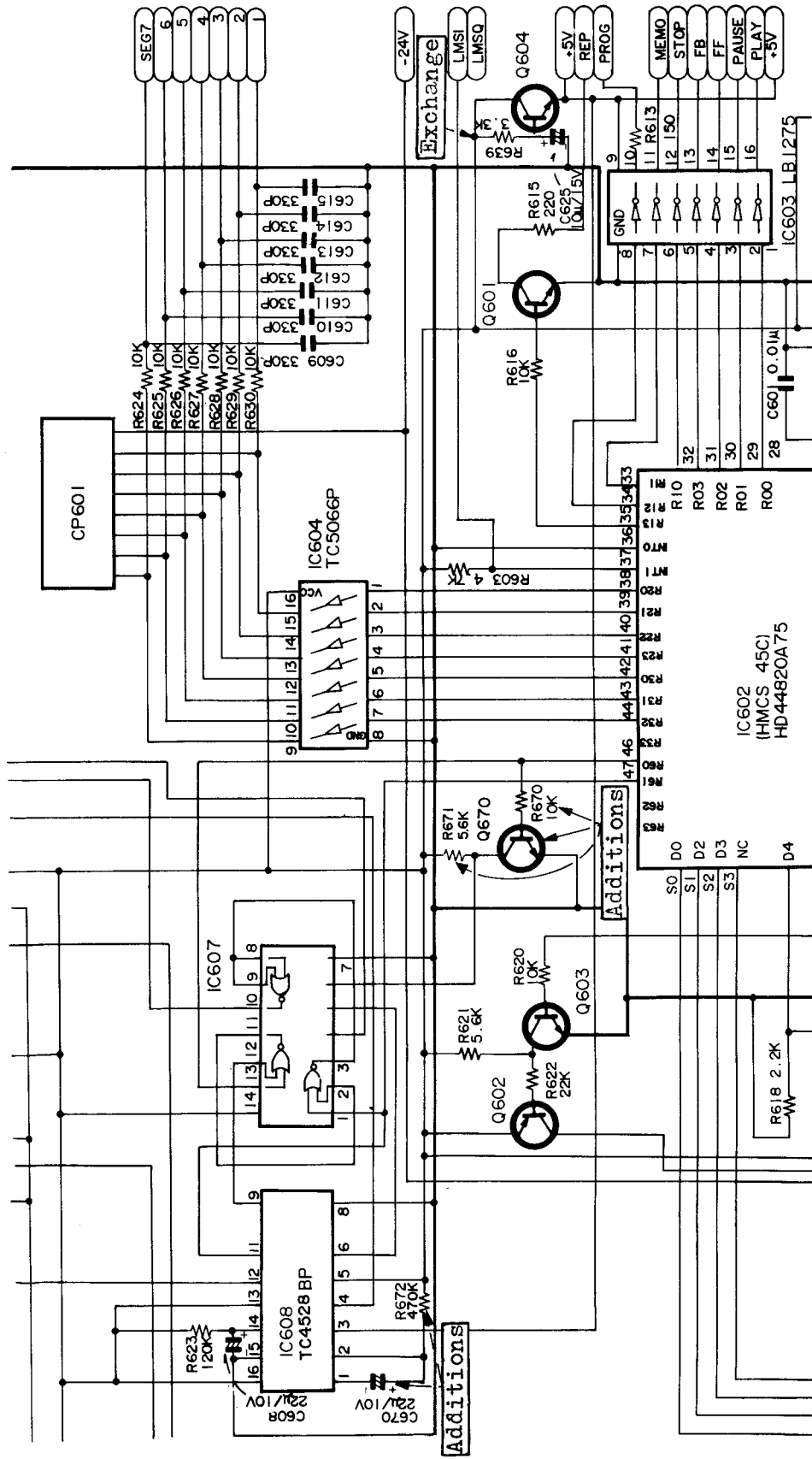
CAUTION

Each leads of 5.6k OHM, 470 OHM, 22uF/10V should be covered with poly tube.
For 2SC458 C , please refer to fig.2.

Please fix all additional parts by the adhesive.
The location of above item are directed by encircled oblique lines "⊗" below.



- WORKING CONTENTS
(This figure indicates the pattern side.)
- *Cutting a pattern.
 - *Addition of a jumper lead.



Pre-amplifier circuit (PP P.W.B.)

Previously Issued Service Bulletins

No.

HITACHI SERVICE BULLETIN

Issued on Feb. 8, '83MODELS DA-1000Issued by ToyokawaSerial No. 151
(of factory)DESTINATIONS All destinationSUBJECT Change of the circuit.

1. Reasons

We are going to change circuit because of take a margin.

(Original circuit around of IC 900 for motor control sometimes becomes unstable and can not control the motor at low temperature. So, we are going to change the circuit to be **sufficiently stable** at low temperature.)

2. Details of changes

(A) New parts after changes

(B) Original parts before changes

| No. | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan | * | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan |
|-----|-----------|-------------|----------------|---------------------|-----------|-------------|----------------|
| 1 | 2337629 | HZ-4C-3 | | X A B | 2338596 | RD51EN1 | |
| 2 | 0129583 | RD14S2E821J | | — A B | | — | |
| | | | | — A B | | | |
| | | | | — A B | | | |

* Interchangeability $\overleftrightarrow{A B}$: A can be a substitute for B. $\overleftarrow{A B}$: B can be a substitute for A.
 $\overleftrightarrow{A B}$: Both $\overrightarrow{A B}$ and $\overleftarrow{A B}$ are possible. $\overline{A B}$: Not interchangeable.

3. Illustration

After changes

Before changes

See Page 16

4. How to dispose of original parts in stock. (1) Use (2) Scrap

5. Execution

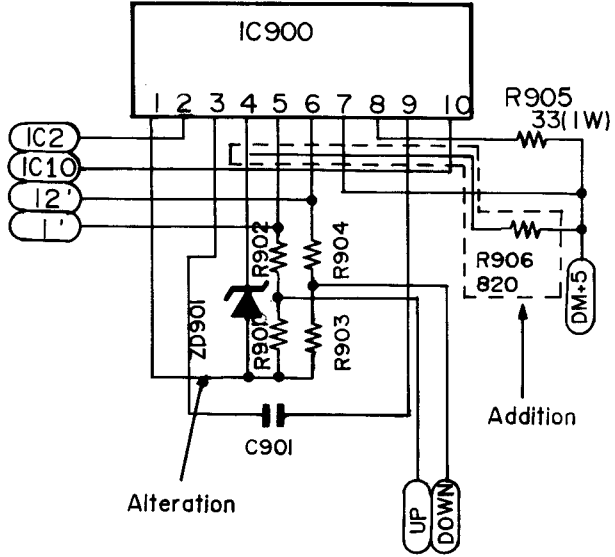
| Model | Serial No. | When | Model | Serial No. | When |
|---------|---------------|---------------|-------|------------|------|
| DA-1000 | from 2000451K | from Nov. End | | from | from |
| | from | from | | from | from |

6. Remarks

Model DA-1000 change of the circuit and PWB.

(1) PC circuit

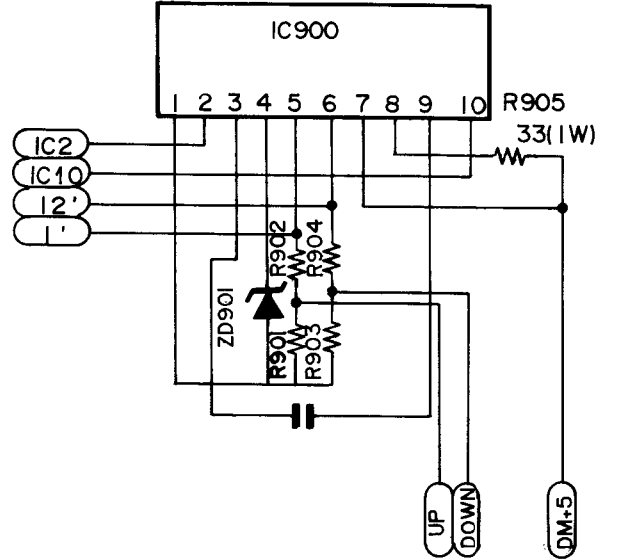
After Change



Alteration

| | |
|-------|--------------|
| ZD901 | HZ-4C-3 |
| R906 | 820 Ω (1/4W) |

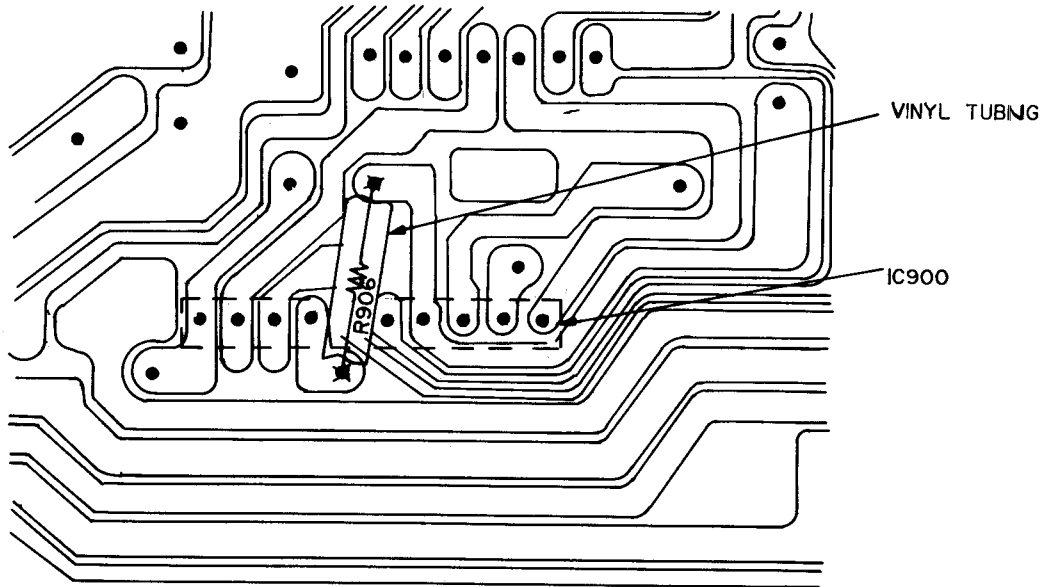
Before Change



| | |
|-------|----------|
| ZD901 | RD5.1EN1 |
| R906 | nothing |

(2) PC PWB

Pattern side



No.

HITACHI SERVICE BULLETIN

Issued on Mar. 1, '83

Issued by TOYOKAWA

MODELS DA-1000

Serial No. 157

(of factory)

DESTINATIONS All destinations

SUBJECT Change of pickup drive motor and the shape of flexible P.W.B.

1. Reasons

We change some parts of pickup drive motor from imported parts to domestic parts to respond to the increase of production.

So we change the shape of the flexible P.W.B. for fixing motor terminal together.

2. Details of changes

(A) New parts after changes

(B) Original parts before changes

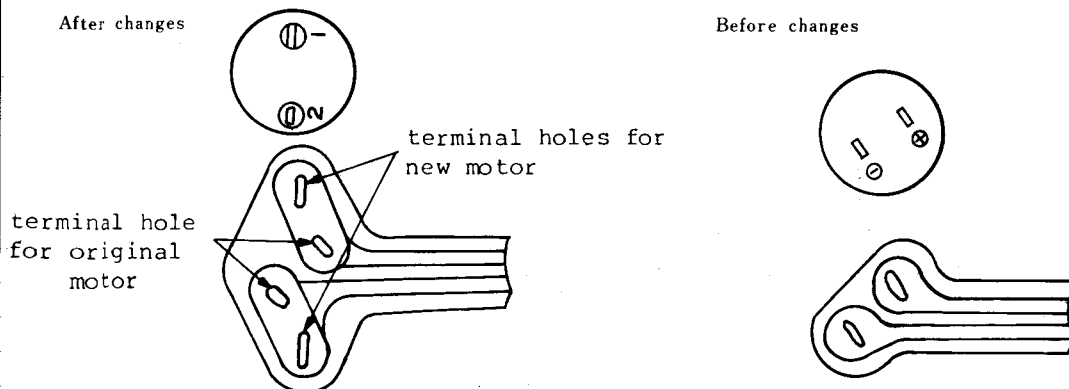
| No. | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan | * | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan |
|-----|-----------|-----------------|-------------|----------|-----------|-----------------|-------------|
| 1 | 2523552 | DC motor | | ← A B | 2523551 | DC motor | |
| 2 | 3986613 | Flexible P.W.B. | | → A B | 3986612 | Flexible P.W.B. | |
| | | | | — A B | | | |
| | | | | — A B | | | |

* Interchangeability A B: A can be a substitute for B. ← A B: B can be a substitute for A.
 → A B: Both A B and ← A B are possible. × A B: Not interchangeable.

3. Illustration

After changes

Before changes



4. How to dispose of original parts in stock. (1) Use (2) Scrap

5. Execution

| Model | Serial No. | When | Model | Serial No. | When |
|---------|-------------|------|-------|------------|------|
| DA-1000 | from 001881 | from | | from | from |
| | from | from | | from | from |

6. Remarks

We supply the original motor for replacement part. But new type flexible P.W.B. can be a substitute for old type motor.

No.

HITACHI SERVICE BULLETIN

Issued on Mar. 1, '83Issued by TOYOKAWASerial No. 158
(of factory)MODELS DA-1000DESTINATIONS All destinationsSUBJECT Change of coating of operation buttons

1. Reasons

We change the coating color of (FF,FB) and (MEMORY STOP, PAUSE) buttons from a matted type to a luster type because of improving the exterior view.

2. Details of changes

(A) New parts after changes

(B) Original parts before changes

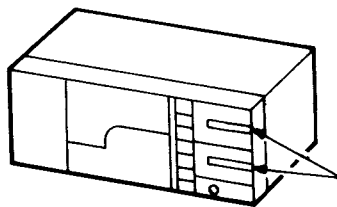
| No. | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan | * | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan |
|-----|-----------|--|----------------|------------------|-----------|---------------|----------------|
| | 3298991 | Operation button kit | | $\overline{A B}$ | 3297001 | Button K sass | |
| | | (Button K ₂ sass) (Button L ₂ sass) | | $\overline{A B}$ | 3297011 | Button L sass | |
| | | | | $\overline{A B}$ | | | |
| | | | | $\overline{A B}$ | | | |

* Interchangeability $\overrightarrow{A B}$: A can be a substitute for B. $\overleftarrow{A B}$: B can be a substitute for A.
 $\overleftrightarrow{A B}$: Both $\overrightarrow{A B}$ and $\overleftarrow{A B}$ are possible. $\overline{A B}$: Not interchangeable.

3. Illustration

After changes

Before changes

Operation
Button kit

4. How to dispose of original parts in stock. (1) Use (2) Scrap

5. Execution

| Model | Serial No. | When | Model | Serial No. | When |
|------------|--------------|------|------------|--------------|------|
| DA-1000 BS | from 2001181 | from | DA-1000 EW | from 2001231 | from |
| ZS | from 3001829 | from | VS | from 3001681 | from |
| | | | KS | 3001870 | |

6. Remarks

The difference between new and old parts is only the coating color.

No.

HITACHI SERVICE BULLETIN

Issued on Mar. 1 '83Issued by TOYOKAWASerial No. 159

(of factory)

MODELS DA-1000DESTINATIONS All destinationsSUBJECT Change of IC01 (HA12049)

1. Reasons

We change the IC01 from HA12049 to HA12049A to improve the capacity.

According to this change, the peripheral resistor and capacitor of IC03 (LM318P) are changed, too.

| | (after change) | (before change) |
|------|----------------|-----------------|
| IC01 | HA12049A | HA12049 |
| R026 | 1.2kohm | 6.8kohm |
| C024 | 39pF | 6.8pF |
| C053 | 56pF | |

2. Details of changes

(A) New parts after changes

(B) Original parts before changes

| No. | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan | * | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan |
|-----|-----------|------------------|-------------|-----------------------------|-----------|------------------|-------------|
| 1 | 2387132 | HA12049A | | $\overline{A} \overline{B}$ | 2387131 | HA12049 | |
| 2 | 0129603 | RESISTOR 1.2kohm | | $\overline{A} \overline{B}$ | 0129621 | RESISTOR 6.8kohm | |
| 3 | 0230076 | CAPACITOR 39pF | | $\overline{A} \overline{B}$ | 0230060 | CAPACITOR 6.8pF | |
| 4 | 0230030 | CAPACITOR 56pF | | $\overline{A} \overline{B}$ | | | |

* Interchangeability

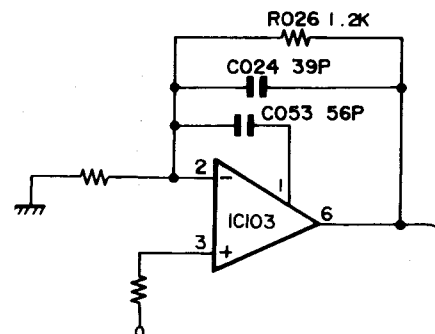
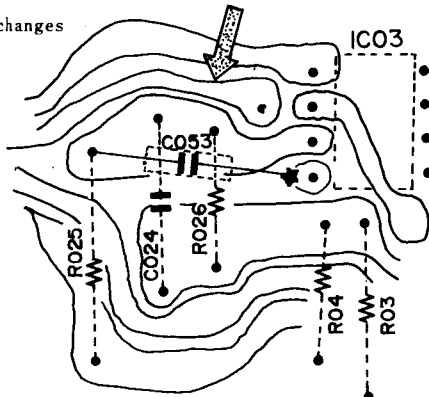
 $\overrightarrow{A} \overleftarrow{B}$: A can be a substitute for B.

 $\overleftarrow{A} \overrightarrow{B}$: B can be a substitute for A.

 $\overleftrightarrow{A} \overleftrightarrow{B}$: Both A \overleftrightarrow{B} and $\overleftrightarrow{A} \overleftrightarrow{B}$ are possible. $\overline{A} \overline{B}$: Not interchangeable.

3. Illustration

After changes



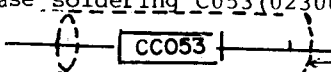
4. How to dispose of original parts in stock. (1) Use (2) Scrap

5. Execution

| Model | Serial No. | When | Model | Serial No. | When |
|---------|-------------|------|-------|------------|------|
| DA-1000 | from 001081 | from | | from | from |
| | from | from | | from | from |

6. Remarks

Please soldering C053 (0230030) on the pattern side.



Vinyl tube

No.

HITACHI SERVICE BULLETIN

Issued on Mar. 1, '83

Issued by TOYOKAWA

MODELS DA-1000

Serial No. 160
(of factory)

DESTINATIONS All destinations

SUBJECT Elimination of one lead wire of PU limit switch

1. Reasons

Because of the circuit change, the gray lead wire becomes to be no use.
So we cancel it.

2. Details of changes

(A) New parts after changes

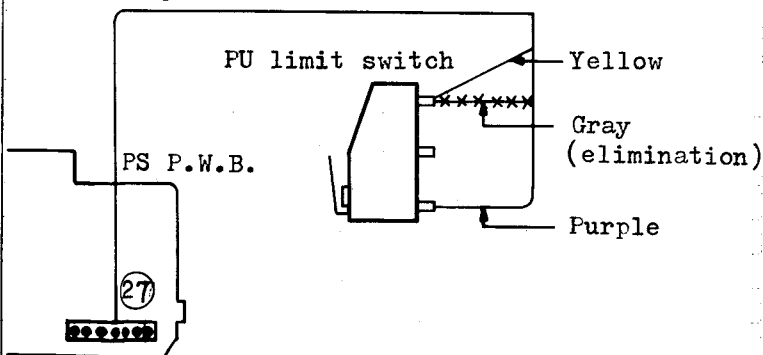
(B) Original parts before changes

| No. | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan | * | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan |
|-----|-----------|-------------|-------------|-----|-----------|-------------|-------------|
| | | | | A B | | | |
| | | | | A B | | | |
| | | | | A B | | | |
| | | | | A B | | | |

* Interchangeability
 $\overleftrightarrow{A B}$: A can be a substitute for B. $\overleftarrow{A B}$: B can be a substitute for A.
 $\overleftrightarrow{A B}$: Both A B and $\overleftarrow{A B}$ are possible. $\overline{A B}$: Not interchangeable.

3. Illustration

After changes



Before changes



4. How to dispose of original parts in stock. (1) Use (2) Scrap

5. Execution

| Model | Serial No. | When | Model | Serial No. | When |
|---------|-------------|------|-------|------------|------|
| DA-1000 | from 001881 | from | | from | from |
| | from | from | | from | from |

6. Remarks

No.

HITACHI SERVICE BULLETIN

Issued on Mar. 1, '83Issued by TOYOKAWASerial No. 162
(of factory)MODELS DA-1000DESTINATIONS All destinationsSUBJECT Change of output level

1. Reasons

At the beginning of massproduction, the output level was 1.4V in the industry standard, but it was changed to 2V, so we change the output level to 2V, too.

2. Details of changes

(A) New parts after changes

(B) Original parts before changes

| No | Parts No. | Description | FOR Y Japan | * | Parts No. | Description | FOR Y Japan |
|----|-----------|------------------|----------------|-------------------|-----------|------------------|----------------|
| 1 | 0129607 | RESISTOR 1.8kohm | | A B | 0129611 | RESISTOR 2.7kohm | |
| 2 | 0129615 | RESISTOR 3.9kohm | | A B | 0129609 | RESISTOR 2.2kohm | |
| | | | | A B | | | |
| | | | | A B | | | |

* Interchangeability \longleftrightarrow A B: A can be a substitute for B. \longleftarrow A B: B can be a substitute for A.
 \longleftrightarrow A B: Both A B and \longleftarrow A B are possible. $\overline{\longleftrightarrow}$ A B: Not interchangeable.

3. Illustration

After changes

Before changes

R511LR 1.8kohm

R511LR 2.7kohm

R803LR 3.9kohm

R803LR 2.2kohm

4. How to dispose of original parts in stock. (1) Use (2) Scrap

5. Execution

| Model | Serial No. | When | Model | Serial No. | When |
|---------|--------------|------|-------|------------|------|
| DA-1000 | from 2000531 | from | | from | from |
| | from | from | | from | from |

6. Remarks

No.

HITACHI SERVICE BULLETIN

Issued on Mar. 31, '83Issued by TOYOKAWAMODELS DA-1000Serial No. 167
(of factory)DESTINATIONS All destinationsSUBJECT Correction of misprint in Service Manual

1. Reasons

There are misprints on page 71 in Service Manual (No.348E-1), and on page 72 in Service Manual (No.348G), and on page 71 in Service Manual (No.348F).

The contents of ITEM NO. ④ and ⑦ in SERVICE REPLACEMENT PARTS LIST are wrong. So please correct PART NO. and DESCRIPTION as below.

2. Details of changes

(A) New parts after changes

(B) Original parts before changes

| No. | Parts No. | Description | FOR Y Japan | * | Parts No. | Description | FOR Y Japan |
|-----|-----------|-------------|----------------|----------|-----------|-------------|----------------|
| | | | | — A B | | | |
| | | | | — A B | | | |
| | | | | — A B | | | |
| | | | | — A B | | | |

* Interchangeability $\overleftrightarrow{A B}$: A can be a substitute for B. $\overleftarrow{A B}$: B can be a substitute for A.
 $\overleftrightarrow{A B}$: Both A B and $\overleftarrow{A B}$ are possible. $\overline{A B}$: Not interchangeable.

3. Illustration

After changes

Before changes

| ITEM NO. | PART NO. | DESCRIPTION | ITEM NO. | PART NO. | DESCRIPTION |
|----------|----------|-----------------------------------|----------|----------|-----------------------------------|
| ④ | 2787622 | Micro switch (for door open) | ④ | 2638901 | Micro switch (for door closed) |
| ⑦ | 2638901 | Micro switch (for door closed) | ⑦ | 2787622 | Micro switch (for door open) |

4. How to dispose of original parts in stock. (1) Use (2) Scrap

5. Execution

| Model | Serial No. | When | Model | Serial No. | When |
|-------|------------|------|-------|------------|------|
| | from | from | | from | from |
| | from | from | | from | from |

6. Remarks

No.

HITACHI SERVICE BULLETIN

Issued on Apr. 7, '83Issued by TOYOKAWAMODELS DA-1000Serial No. 168
(of factory)DESTINATIONS All destinationsSUBJECT Change of the circuit

1. Reasons

The D/A converter (HA16633) of DA-1000 is used a self-compensating system.
And it may be influenced by the external connecting circuits. So we change the circuit to cut off the MPX signal only at the compensating time. (Refer to the attached sheet.)

The new PC/PD P.W.B. of the set after change are different from the new service PC/PD P.W.B. because we make the new service P.W.B. have the interchangeability to the sets before and after changes.

2. Details of changes

(A) New parts after changes

(B) Original parts before changes

| No | Parts No. | Description | FOR Y Japan | * | Parts No. | Description | FOR Y Japan |
|----|-----------|---|----------------|------------------------|-----------|---|----------------|
| 1 | 4996596 | PD P.W.B. ASS'Y | | $\overrightarrow{A B}$ | 4996591 | PD P.W.B. ASS'Y | |
| 2 | 4998742 | PC P.W.B. ASS'Y (for US, CS) | | $\overrightarrow{A B}$ | 4996602 | PC P.W.B. ASS'Y (for US, CS) | |
| 3 | 4998743 | PC P.W.B. ASS'Y (ES, KS, VS, BS, SA, ZS) | | $\overrightarrow{A B}$ | 4996603 | PC P.W.B. ASS'Y (ES, KS, VS, BS, SA, ZS) | |
| 4 | 4998744 | PC P.W.B. ASS'Y (EW, ZW) | | $\overrightarrow{A B}$ | 4996604 | PC P.W.B. ASS'Y (EW, ZW) | |

* Interchangeability $\overrightarrow{A B}$: A can be a substitute for B. $\overleftarrow{A B}$: B can be a substitute for A.
 $\overleftrightarrow{A B}$: Both $\overrightarrow{A B}$ and $\overleftarrow{A B}$ are possible. $\overline{A B}$: Not interchangeable.

3. Illustration

After changes

Before changes

The new PD P.W.B. (which jumper wire No.458 is cut off) can be used to the sets before and after changes.

The new PC P.W.B. is supplied with two jumper wires and a manual. So if you use the new PC P.W.B. to the sets after changes (Serial No.1881 ~), please change the circuit according to the attached manual.

4. How to dispose of original parts in stock. (1) Use (2) Scrap (If you change the circuit, you can use them.)

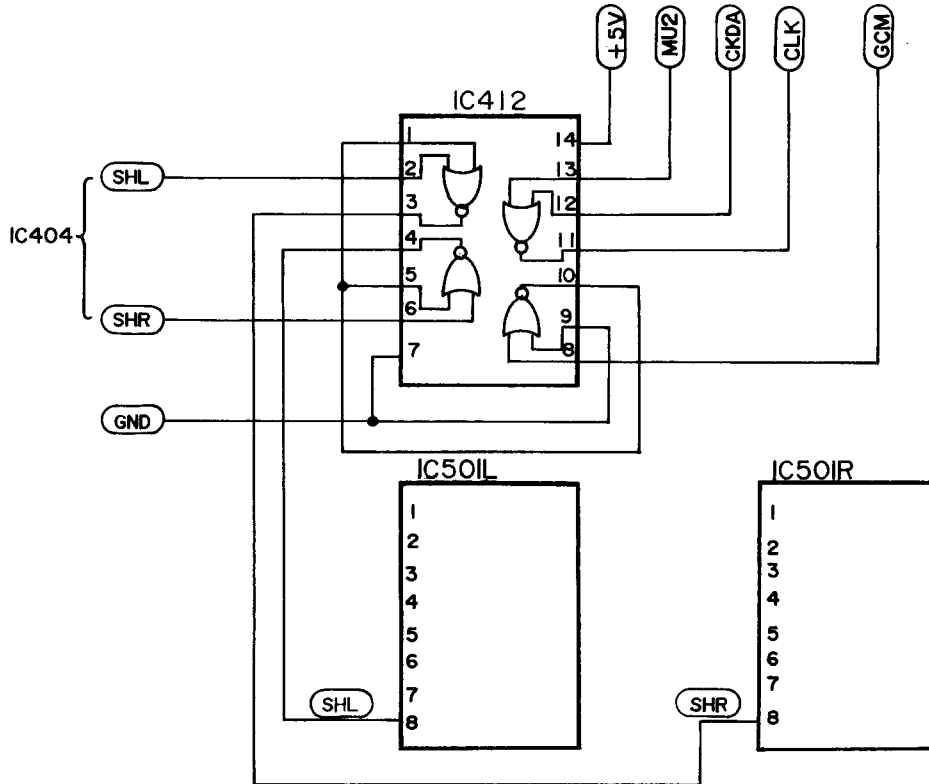
5. Execution

| Model | Serial No. | When | Model | Serial No. | When |
|---------|------------|------|-------|------------|------|
| DA-1000 | from 1881 | from | | from | from |
| | from | from | | from | from |

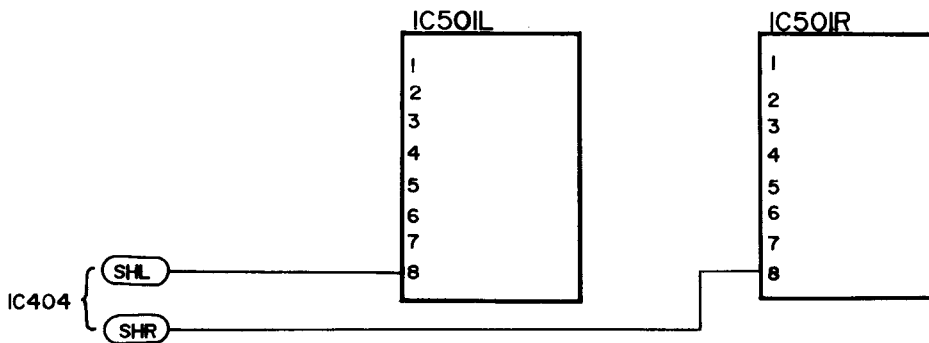
6. Remarks

Model DA-1000 change of the circuit

After Change



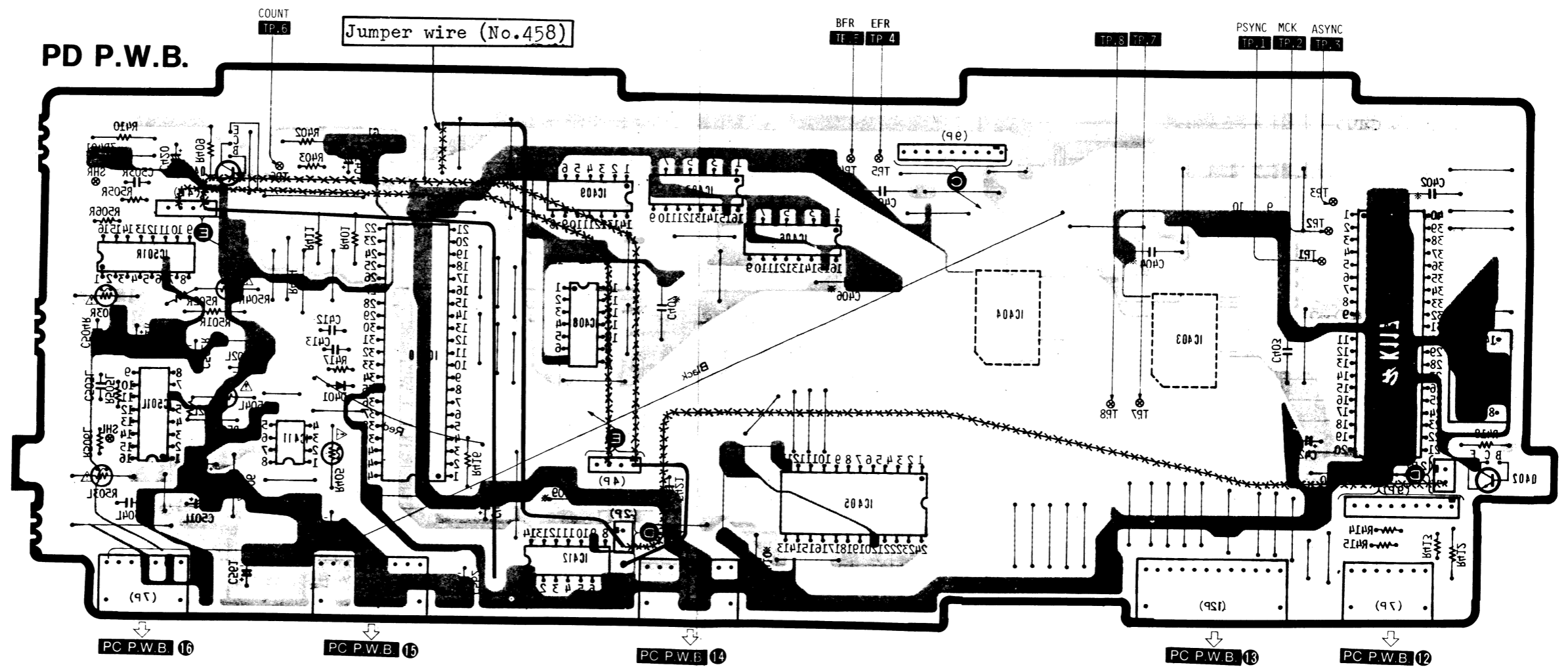
Before change



② Additional working on the parts side

a) Cutting off lead wires (4 positions) -x-x-x-x-x-x-x-

b) Addition of lead wires (3 positions) _____

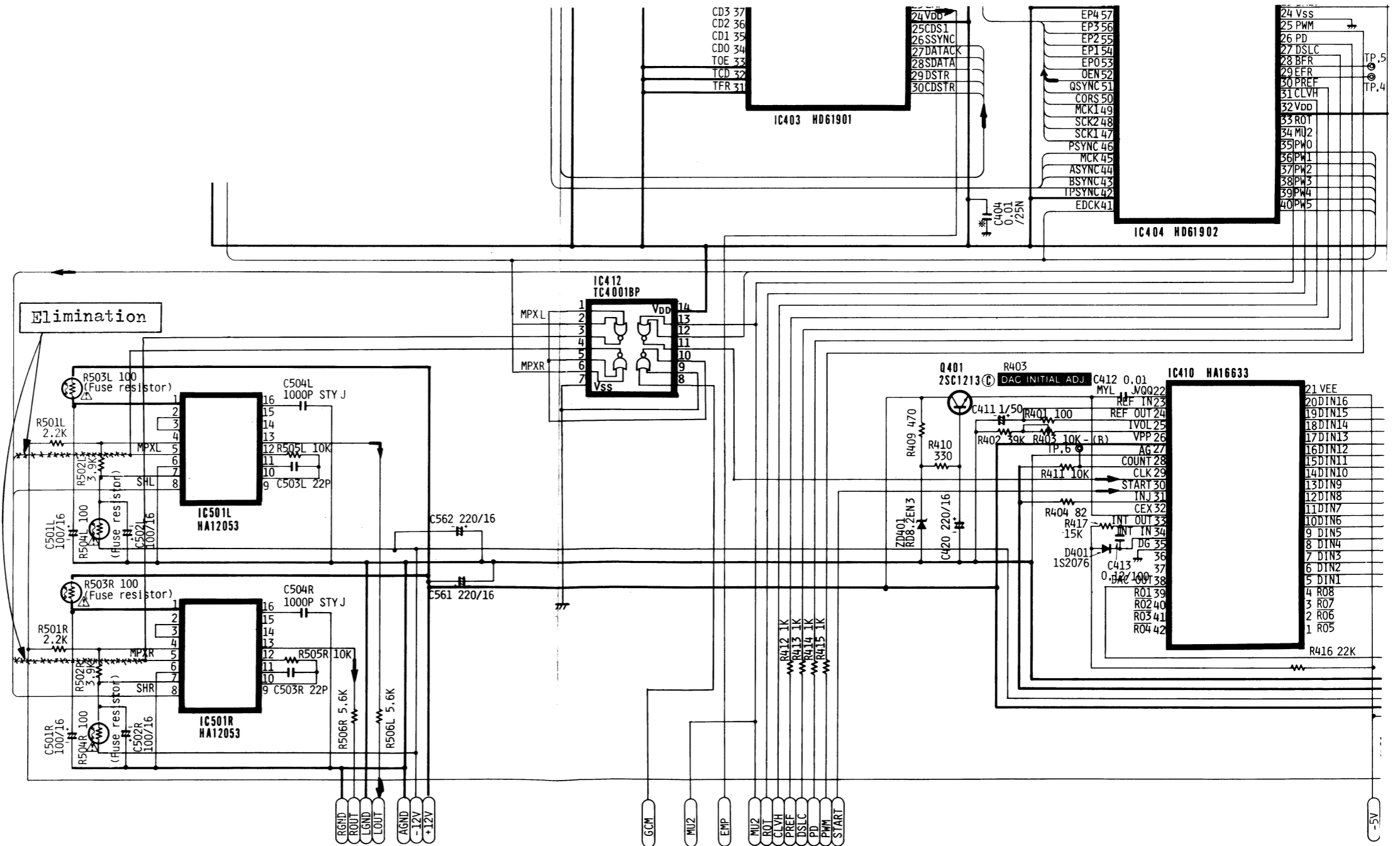


PD P.W.B.

DIGITAL CIRCUIT (AFTER CHANGE)

Reter to the SERVICE MANUAL

No. 348E-1,G,F

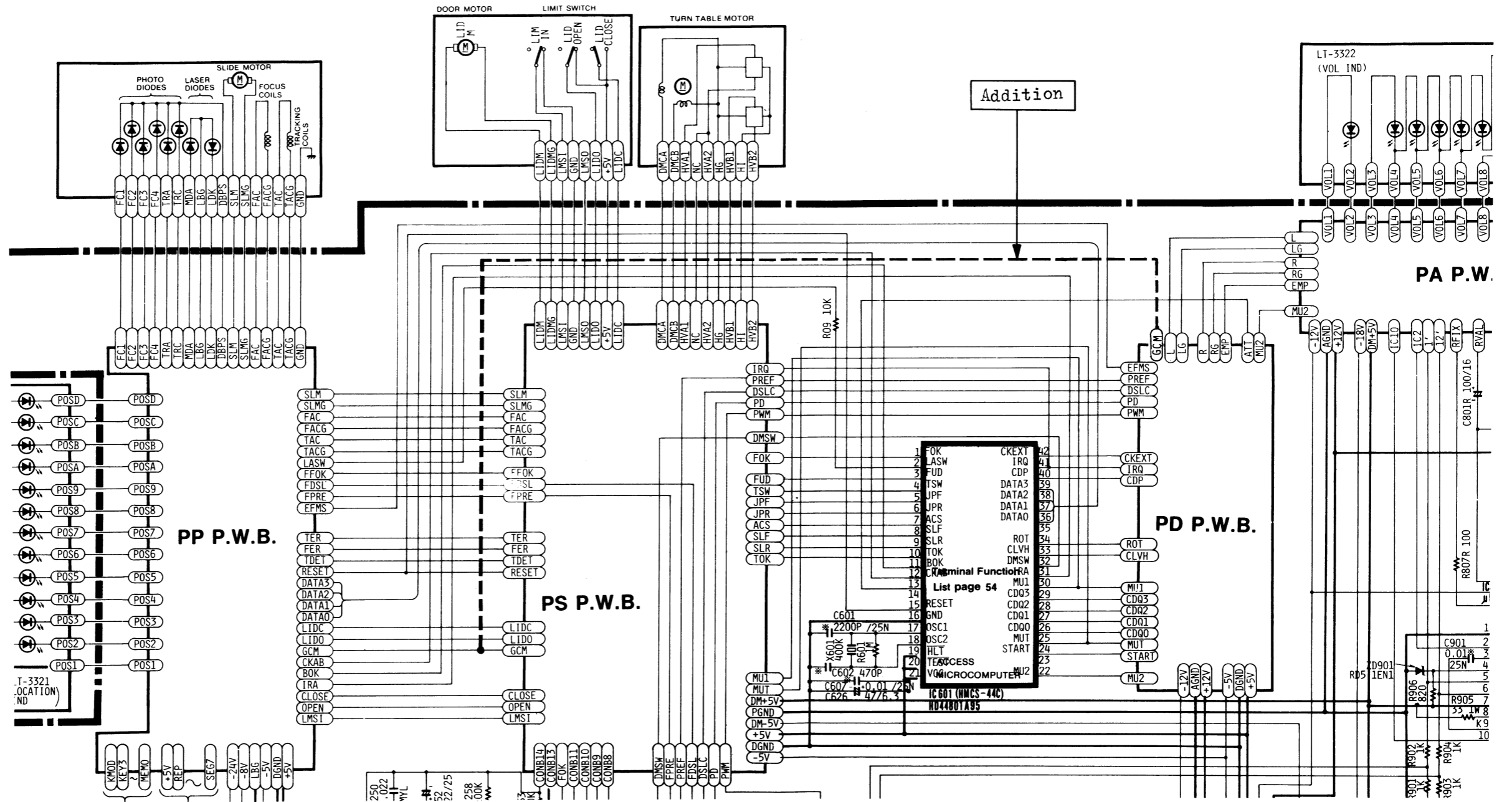


(PC P.W.B.)

CONTROL POWER SUPPLY CIRCUIT (AFTER CHANGE)

Refer to the SERVICE MANUAL

No. 348E-1,G,F



No.

HITACHI SERVICE BULLETIN

Issued on Apr.25,'83Issued by TOYOKAWASerial No. 176
(of factory)MODELS DA-1000DESTINATIONS All destinationsSUBJECT Change of the circuits and issue of DA-1000R Service Manual (TY No.361)

1. Reasons

We change the circuits of the DA-1000 to improve the performance and call the new type DA-1000R.

The DA-1000R has a yellow "R" mark on the rear panel.

The servicing and components of DA-1000R differ from those of the DA-1000.

For servicing of the DA-1000R (yellow "R" mark), refer to the DA-1000R Service Manual (TY No. 361).

2. Details of changes

(A) New parts after changes

(B) Original parts before changes

| No | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan | * | Parts No. | Description | FOR ¥ Japan |
|----|-----------|-------------|----------------|----------|-----------|-------------|----------------|
| | | | | — A B | | | |
| | | | | — A B | | | |
| | | | | — A B | | | |
| | | | | — A B | | | |

* Interchangeability $\overleftrightarrow{A B}$: A can be a substitute for B. $\overleftarrow{A B}$: B can be a substitute for A.
 $\overleftrightarrow{A B}$: Both $\overrightarrow{A B}$ and $\overleftarrow{A B}$ are possible. $\overline{A B}$: Not interchangeable.

3. Illustration

After changes

Before changes

4. How to dispose of original parts in stock. (1) Use (2) Scrap

5. Execution

| Model | Serial No. | When | Model | Serial No. | When |
|-------|------------|------|-------|------------|------|
| | from | from | | from | from |
| | from | from | | from | from |

6. Remarks