

Dual

Ausgabe Oktober 1980

Service Anleitung Service Manual Instructions de Service

C 812



| HALT | CONTENTS | SOMMAIRE |
|---|---------------------------------|----------------------------------|
| Seite/Page | | |
| 2 Technische Daten | Technical data | Caractéristiques techniques |
| 3/4 Schaltbild | Wiring diagram | Schema d'électrique |
| 5/6 Funktionsbeschreibung | Functions description | Description du fonctionnement |
| 7 - 9 Printplatten | Printed circuit boards | Plaques d'inscription |
| 10 Elektrischer Abgleich | | |
| 11 | Electrical Alignment | |
| 12 | | Alignment électrique |
| 13 Abgleichpositionen | Alignment positions | Positions d'alignement |
| 14 Verdrahtungsplan | Wiring schema | Schéma de câblage |
| 15 - 19 Mechanischer Teil | Mechanical section | Partie mécanique |
| 20 - 24 Ersatzteile mit Explosionsdarstellung | Replacement with exploded views | Pièce détachés et vues explosées |

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Technische Daten (typische Werte)

| | |
|---|-----------|
| Bandgeschwindigkeit | 4,7 cm/s |
| Abweichung von der Soll-Geschwindigkeit | ± 0,7 % |
| Kurzzeitige Geschwindigkeitsschwankungen (Tonhöhenschwankungen) | |
| W. R. M. S. | ± 0,045 % |
| Nach DIN nur Wiedergabe | ± 0,09 % |
| Nach DIN Aufnahme/Wiedergabe | ± 0,13 % |

| | |
|---|----------------|
| Übertragungsbereich (bezogen auf DIN Toleranzfeld) | |
| Fe -Band | 20 – 16 000 Hz |
| CrO ₂ -Band | 20 – 16 000 Hz |
| FeCr-Band | 20 – 17 000 Hz |
| Reineisen-Band | 20 – 18 000 Hz |

Ruhegeräuschspannungsabstand

| | |
|------------------|--------------|
| | mit Dolby Nr |
| Fe | 63 dB |
| CrO ₂ | 63 dB |
| FeCr | 66 dB |
| Reineisen-Band | 66 dB |

| | |
|---|-------|
| Übersprechdämpfung bei 1000 Hz zwischen zusammengehörigen Kanälen | 40 dB |
| zwischen Kanälen in Gegenrichtung | 70 dB |

| | |
|----------------------------------|-------|
| Löschdämpfung bei 1000 Hz | 70 dB |
|----------------------------------|-------|

| | |
|---|---------|
| Oszillatorfrequenz (Gegentaktoszillator) | 105 kHz |
|---|---------|

| | |
|--|----------------|
| Eingänge (Empfindlichkeit für 0 dB) | |
| Mikrofon (1/4" Koax. Buchse) | 0,3 mV/ 5 kOhm |
| Receiver/Verstärker (DIN-Buchse) | 1 mV/10 kOhm |
| Receiver/Verstärker (RCA-Buchse) | 80 mV/70 kOhm |

| | |
|----------------------------------|----------------|
| Ausgänge | |
| Receiver/Verstärker DIN-Buchse | 580 mV/ 5 kOhm |
| Receiver/Verstärker (RCA-Buchse) | 580 mV/ 1 kOhm |

| | |
|--|--------------|
| Kopfhörer (1/4 inch. Koax-Buchse) | 4 – 2000 Ohm |
|--|--------------|

| | |
|-------------------------------------|---------|
| Umspulzeit für C 60 Cassette | 65 sec. |
|-------------------------------------|---------|

| | |
|--|--------|
| Bandlaufüberwachung (elektronisch) Abschaltzeit | 1 sec. |
|--|--------|

| | |
|---------------------|-----------------------|
| Netzspannung | 120 Volt und 230 Volt |
|---------------------|-----------------------|

| | |
|---------------------|----------|
| Netzfrequenz | 50/60 Hz |
|---------------------|----------|

| | |
|--------------------------|-------------|
| Leistungsaufnahme | ca. 15 Watt |
|--------------------------|-------------|

Technical Data (typical value)

| | |
|-------------------------------------|----------|
| Tape speed | 4,7 cm/s |
| Deviation from correct speed | ± 0,7 % |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| Wow and flutter | |
| Weighted RMS | ± 0,045 % |
| To DIN for reproduction only | ± 0,09 % |
| To DIN for recording/reproduction | ± 0,13 % |

| | |
|--|----------------|
| Frequency response (ref. to DIN tolerances) | |
| Standard Fe tape | 20 – 16,000 Hz |
| CrO ₂ tape | 20 – 16,500 Hz |
| FeCr tape | 20 – 17,000 Hz |
| Metal tape | 20 – 18,000 Hz |

Signal-to-noise ratio (weighted)

| | |
|------------------|---------------|
| | With Dolby NR |
| Fe | 63 dB |
| CrO ₂ | 63 dB |
| FeCr | 66 dB |
| Metal tape | 66 dB |

| | |
|---|-------|
| Channel separation at 1000 Hz between stereo channels | 40 dB |
| in opposite direction | 70 dB |

| | |
|-------------------------|-------|
| Erase at 1000 Hz | 70 dB |
|-------------------------|-------|

| | |
|--|---------|
| Oscillator (push-pull oscillator) | 105 kHz |
|--|---------|

| | |
|-------------------------------------|----------------|
| Inputs (sensitivity at 0 dB) | |
| Microphone (1/4" coaxial jack) | 0,3 mV/ 5 kOhm |
| Receiver/amplifier (DIN connector) | 1 mV/ 10 kOhm |
| Receiver/amplifier (RCA jack) | 80 mV/ 70 kOhm |

| | |
|------------------------------------|----------------|
| Outputs | |
| Receiver/amplifier (DIN connector) | 580 mV/ 5 kOhm |
| Receiver/amplifier (RCA jacks) | 580 mV/ 1 kOhm |

| | |
|--|--------------|
| Headphones (volume adjustable) (1/4" coaxial jack) | 4 – 2000 Ohm |
|--|--------------|

| | |
|---|---------|
| Fast winding time for C 60 cassettes | 65 sec. |
|---|---------|

| | |
|--|--------|
| Tape monitor (electronic) shut-off time | 1 sec. |
|--|--------|

| | |
|---------------------|-----------------|
| Line voltage | 120 V and 230 V |
|---------------------|-----------------|

| | |
|-----------------------|----------|
| Line frequency | 50/60 Hz |
|-----------------------|----------|

| | |
|--------------------------|-----------------|
| Power requirement | approx. 15 Watt |
|--------------------------|-----------------|

Caractéristiques techniques (valeur caractéristique)

| | |
|---|----------|
| Vitesse de bande | 4,7 cm/s |
| Ecart de la vitesse de référence | ± 0,7 % |

| | |
|--|-----------|
| Fluctuations instantanées de la vitesse | |
| (Variations de la hauteur du son) | |
| W. R. M. S. | ± 0,045 % |
| Suivant DIN uniquement lecture | ± 0,09 % |
| Suivant DIN enregistrement/lecture | ± 0,13 % |

| | |
|---|----------------|
| Bande passante (ramenée à la plage de tolérance DIN) | |
| Bande Fe | 20 – 16 000 Hz |
| Bande CrO ₂ | 20 – 16 500 Hz |
| Bande FeCr | 20 – 17 000 Hz |
| Bande fer pur | 20 – 18 000 Hz |

Rapport signal/bruit

| | |
|------------------|---------------|
| | avec Dolby NR |
| Fe | 63 dB |
| CrO ₂ | 63 dB |
| FeCr | 66 dB |
| Bande fer pur | 66 dB |

| | |
|--|-------|
| Diaphonie à 1000 Hz en sens stéréo | 40 dB |
|--|-------|

| | |
|-----------------|-------|
| en sens inverse | 70 dB |
|-----------------|-------|

| | |
|--|-------|
| Atténuation d'effacement à 1000 Hz | 70 dB |
|--|-------|

| | |
|--|---------|
| Fréquence de l'oscillateur (oscillateur push-pull) | 105 kHz |
|--|---------|

| | |
|---|-----------------|
| Entrées (sensibilité pour 0 dB _{1B}) | |
| Micro (prise coaxiale de 1/4") | 0,3 mV/ 5 kohms |
| Ampli-tuner/amplificateur (prise DIN) | 1 mV/ 10 kohms |
| Ampli-tuner/amplificateur (prise RCA) | 80 mV/ 70 kohms |

| | |
|---------------------------------------|-----------------|
| Sorties | |
| Ampli-tuner/amplificateur (prise DIN) | 580 mV/ 5 kohms |
| Ampli-tuner/amplificateur (prise RCA) | 580 mV/ 1 kohms |

| | |
|---|---------------|
| Casque d'écoute (prise coaxiale de 1/4") | 4 – 2000 ohms |
|---|---------------|

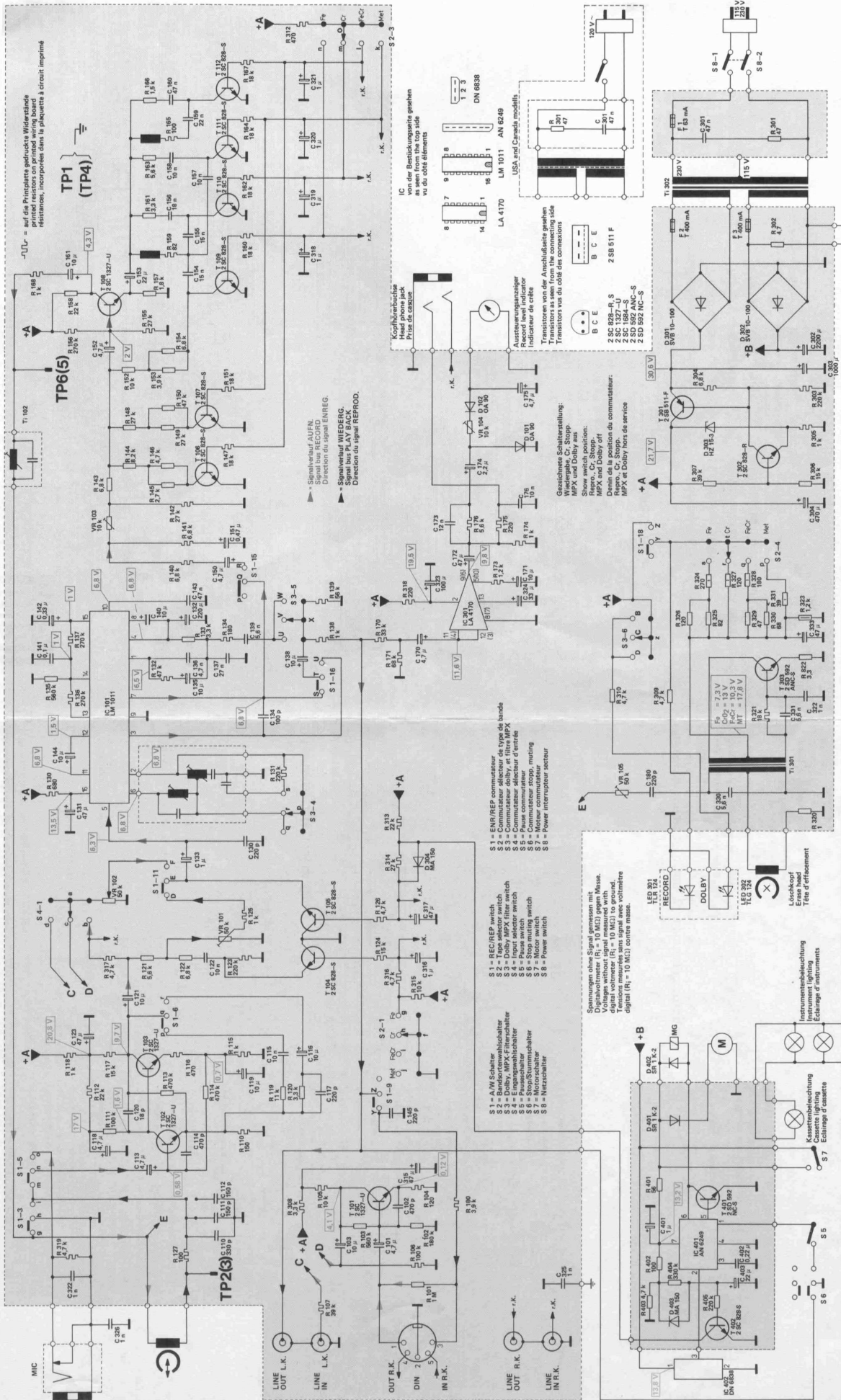
| | |
|--|------|
| Temps de reboinage pour cassette C 60 | 65 s |
|--|------|

| | |
|---|-----|
| Contrôle du défilement de bande (électronique) temps de déclenchement | 1 s |
|---|-----|

| | |
|------------------------|----------------|
| Tension secteur | 120 V et 230 V |
|------------------------|----------------|

| | |
|--------------------------|----------|
| Fréquence secteur | 50/60 Hz |
|--------------------------|----------|

| | |
|---------------------|-----------|
| Consommation | env. 15 W |
|---------------------|-----------|



Änderungen vorbehalten
 Alterations reserved
 Modifications
 Ausgabe 3 / Juni 1980

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|---------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|---------|-----|-----|-------------|-------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| R | 107 | 101 | 319 | 106 | 103 | 102 | 300 | 105 | 111,110 | 112,113 | 114,115,116,117,118 | 119 | 120 | 111 | 112 | 121 | 122 | 318 | 317 | 316 | 315 | 318 | 316 | 313 | 314 | 315 | 320 | 319 | 140 | 141 | 142 | 143,144,145,146 | 147,148 | 149 | 150 | 151 | 152,153,154 | 155,156,157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 166 | 167 | 312 | |
| C | 320 | 322 | 110 | 111 | 112 | 113 | 118 | 119 | 120 | 111 | 112 | 113 | 118 | 119 | 120 | 111 | 112 | 121 | 318 | 317 | 316 | 315 | 318 | 316 | 313 | 314 | 315 | 320 | 319 | 140 | 141 | 142 | 143,144,145,146 | 147,148 | 149 | 150 | 151 | 152,153,154 | 155,156,157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 166 | 167 | 312 |
| S | 6 | 5 | 1-9 | 1-9 | 1-9 | 1-9 | 1-9 | 1-9 | 1-9 | 1-9 | 1-9 | 1-9 | 1-9 | 1-9 | 1-9 | 1-9 | 1-9 | 1-9 | 318 | 317 | 316 | 315 | 318 | 316 | 313 | 314 | 315 | 320 | 319 | 140 | 141 | 142 | 143,144,145,146 | 147,148 | 149 | 150 | 151 | 152,153,154 | 155,156,157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 166 | 167 | 312 |

Funktionsbeschreibung

Wiedergabe

Die vom Tonkopf gelieferte Spannung von ca. 300 μV (beim Abspielen des DIN-Bezugspegels) wird von T 102 und T 103 verstärkt und mit dem Gegenkopplungsnetzwerk R 119 und C 115 entsprechend entzerrt. Durch Verändern der Tonkopffresonanz mit Hilfe der Kondensatoren C 110 und C 112 kann der Wiedergabefrequenzgang im Hochtonbereich korrigiert werden. Die Umschaltung der Wiedergabeentzerrung auf 120 μs erfolgt durch T 104. Der Wiedergabepegel wird beim Abspielen des Dolby-Bezugspegels (200 nWb/m) mit VR 101 auf 580 mV gemessen an der Ausgangsbuchse, eingestellt. Diese Einstellung ist für eine einwandfreie Funktion der Dolbyschaltung notwendig. Das Wiedergabesignal gelangt über den A/W-Schalter S 1 – 11 zum Eingang des Dolbyschaltkreises IC 101, Pin 5. Das Ausgangssignal gelangt von Pin 7 (IC 101) über S 1 – 16 zum Kopfhörerverstärker IC 301, zur Anzeige und zu den DIN- und Cinchausgangsbuchsen.

Aufnahme

Für Aufnahme stehen drei verschiedene Quellen, Mic, DIN und Line, zur Verfügung. Das Signal am Mic-Eingang wird mit den Transistoren T 102 und T 103 verstärkt. Das Eingangssignal vom DIN-Eingang wird mit T 101 verstärkt. Das Line-Signal liegt direkt am Eingangswahlschalter S 4 – 1 an. Mit diesem Schalter werden die anliegenden Signale auf den Aussteuerungssteller VR 102 geschaltet. In Stellung Mic werden beide Kanäle parallel geschaltet, d.h. das Monosignal des Mikrophones wird auf beide Kanäle gelegt. Über S 1 – 11 gelangt das angewählte Signal an den Eingang der Dolby-Schaltung IC 101, Pin 5. Mit S 3 – 4 (Stellung S) wird das MPX-Filter zugeschaltet, mit S 3 – 5 (Stellung U,W) wird die Dolby-Einheit aktiviert. Das vom Dolby-Prozess unbeeinflusste Signal (Pin 3) führt über S 1 – 16 zum Kopfhörerverstärker, zur Anzeige und zu den DIN- und Line-Ausgängen. Es kann somit „vor Band“ mitgehört werden. Das dolbysierte Signal an Pin 7 führt über S 1 – 15 zum Aufnahmeverstärker, der das Signal, entsprechend der Aufnahmecharakteristik der verschiedenen Bänder mit Hilfe des Bandsortenschalters S 2 – 3, beeinflusst. Der Aufnahmestrom wird mit VR 103 eingestellt, der Pegel mit den Transistoren T 106, T 107 und T 109, die Entzerrung mit T 110, T 111 und T 112 in Abhängigkeit des Bandsortenschalters S 2 – 3. Über den Sperrkreis Ti 102 wird das Aufnahmesignal dem Tonkopf zugeführt, mit VR 105 wird die Vormagnetisierung zugemischt. Die Frequenz des HF-Oszillators liegt bei 105 kHz. An R 320 kann der Löschstrom gemessen werden. Mit den Widerständen R 323 bis R 331 wird der HF-Oszillator so beeinflusst, daß sich bei der jeweiligen Stellung des Bandsortenschalters S 2 – 4 der optimale Arbeitspunkt ergibt.

Stummschaltung

Damit keine Schaltgeräusche an die Ausgänge gelangen, wird das Ausgangssignal von Schalter S 6 kurzgeschlossen, gleichzeitig ist der Eingang der Dolby-Einheit mit Transistor T 105 auf 0 V gelegt. Wird die Starttaste betätigt, gibt S 6 das Ausgangssignal frei, das Eingangssignal wird

durch das Sperren von T 105 verzögert freigegeben, bedingt durch C 317. Damit wird das Hochlaufen der Tonwelle abgewartet. Der DIN-Ausgang wird während der Aufnahme durch den A/W-Schalter S 1 – 9 vom Monitor signal getrennt.

Anzeige

Das Ausgangssignal gelangt sowohl bei Aufnahme wie auch bei Wiedergabe zum Kopfhörerverstärker IC 301. Hier wird auch das Signal für die VU-Meter abgenommen. Um die verringerte Aussteuerbarkeit bei hohen Frequenzen zu berücksichtigen, wird mit R 176 und C 173 eine Frequenzgangkorrektur vorgenommen. Die Anhebung bei 10 kHz gegenüber 400 Hz beträgt ca. 10 dB. Über C 174 wird das Signal ausgekoppelt und mit D 102 gleichgerichtet. Die Anzeige erfolgt mittels zweier VU-Meter mit bedämpftem Rücklauf (C 175). Die – 0 dB-Marke wird mit VR 104 eingestellt.

Köpfe

Um optimale Ergebnisse mit Reineisenbändern zu erzielen, werden an die Köpfe höchste Anforderungen gestellt. Der Löschkopf ist ein Doppelspalt-Ferritkopf, der sicheres Löschen auch bei tiefen Frequenzen garantiert. Der Hör-Sprechkopf muß neben der hohen Sättigungsinduktion auch eine lange Lebensdauer garantieren. Dazu verwendet man als Kernmaterial eine sogenannte „Sendust“-Legierung.

Endschalter

Der Endschalter hat die Aufgabe das Laufwerk abzuschalten, wenn das Bandende in der Kassette erreicht ist. Auch muß die Abschaltung wirken, falls die einwandfreie Aufwickelfunktion, z.B. große Reibung oder Klemmen der Kassette, nicht gewährleistet wird. Die Information „Band läuft“ wird von einer mehrpoligen Magnetscheibe, die am Antriebsrad des Zählers befestigt ist, an IC 402 gegeben. Dieses IC beinhaltet ein Hallelement, das auf wechselnde, magnetische Felder reagiert. Verarbeitet wird die Information im IC 401, in dem auch die Funktion „Pause“ mit Schalter S 5 eingegeben wird. Wird die Magnetscheibe nicht betätigt, steht am Ausgang Pin 5 von IC 401 ein high Signal.

Dieses Signal an der Basis von T 401 bewirkt sein Durchschalten, er legt 0 V an den Zugmagnet MG, der in Reihe mit dem Motorschalter S 7 liegt. Ist der Motor über den Schalter S 7 eingeschaltet, spricht der Magnet an und schaltet das Laufwerk ab.

Netzteil

Das Netzteil versorgt die Elektronik mit der positiven Betriebsspannung von ca. 21 V, die mit T 301 stabilisiert wird. Der Motor wird mit einer unstabilierten Spannung von ca. 14 V betrieben, da sich innerhalb des Motors eine Regelschaltung befindet.

Circuit Description

Playback

The AF voltage of approx. 300 μV (DIN reference level), produced by the playback head, is amplified by transistors T 102 and T 103. It then passes a negative feedback network, consisting of R 119 and C 115 for equalization. Capacitors C 110, C 111 and C 112 provide changes of the head resonant frequency and equalization correction in the treble range, whereas switchover to 120 μs playback equalization is accomplished by T 104. While applying the Dolby reference level of 200 nWb/m, adjust the playback level to 580 mV (as measured at the output jacks) with control VR 101. This adjustment is important to assure adequate operation of the Dolby system. The playback signal is connected to the Dolby input (pin 1 of IC 101) through lug 11 of the REC/PLAY switch S 1, whereas the Dolby output signal at pin 7 of IC 101 is routed through lug 16 of switch S 1 to the headphone amplifier IC 301, the VU meter circuit and to the DIN and RCA (Cinch) output jacks.

Recording

This cassette deck features three different recording inputs: MIC, DIN and LINE. While the MIC input signal is amplified by transistors T 102 and T 103 and the DIN input signal by transistor T 101, the LINE input signal is connected directly to lug 1 of the input selector switch S 4. This switch is also used to route all incoming signals to level control VR 102. In MIC position of S 4, both channels are connected in parallel, so that the microphone signal will be reproduced in monaural mode

by the left and right channel. Lug 11 of switch S 1 connects the selected signal to the input of the Dolby system (pin 5 IC 101). Lug 4 of switch S 3 (position "S") activates the MPX filter, lug 5 of switch 3 (positions "U" and "W") the Dolby system. All signals which are not routed through the Dolby system (pin 3 of IC 101) are connected to the headphone amplifier, the VU meters, the DIN and LINE inputs through lug 16 of switch S 1, thus allowing source monitoring of the signal before it is recorded on tape. The dolbysized signal at pin 7 of IC 101 is connect to the recording amplifier through lug 15 of switch S 1 for signal processing in accordance with the setting of tape selector switch S 2 – 3. Recording current can be adjusted by means of VR 103. Level control is accomplished by transistors T 106, T 107 and T 109, equalization by transistors T 110 – T 112 according to the individual setting of the tape selector switch S 2 – 3.

switch S 2 – 3. The recording signal is routed to the recording head after passing a series rejector, whereas VR 105 is used for bias adjustment. Bias frequency is 105 kHz. The erasing current can be measured at R 320. Resistors R 323 to R 331 influence the RF oscillator in such a manner as to provide the optimum operating point in each of the tape selector switch (S 2 – 4) positions.

Switching Delay Circuit

To Prevent switching noise from being transferred to the output jacks, the output signal is shorted by means of switch S 6. At the same time, the input of the Dolby system is limited to zero volt by transistor T 105.

Upon operation of the START switch, S 6 will release the output signal for reproduction, whereas the input signal is delayed by C 317 until the capstan has reached its rotational speed.

Lug 9 of the REC/PLAY switch S 1 disconnects the monitor signal from the DIN output socket in recording mode.

Level Indicator

In recording as well as in playback mode the output signal is passed to the headphone amplifier IC 301, where part of the signal is used to drive the level indicators (VU meters). To compensate for the reduced recording characteristics at higher frequencies, R 176 and C 173 provide frequency response correction. Response at 10 kHz is 10 dB higher as at 400 Hz. The output signal is coupled to the VU meters through C 174 and the rectifier diode D 102. Two VU meters with downscale attenuation (C 175) are used for level indication. VR 104 allows exact dial calibration of the zero dB mark.

Limit Switch

The limit switch shuts off the tape transport mechanism at tape end and also effects instant shut-off in case of malfunction. e. g. excessive friction or binding of cassette reels.

A multi-slot magnetic disc which is attached to the counter drive pulley, senses tape motion and transmits the "tape running" information to

IC 402, a Hall sensor which responds to changes of magnetic flux density. Information from the sensor is processed by IC 402, which also accepts the PAUSE function selected by switch 55. If the magnetic disc is not moving, a high Q signal will be present at the output (pin 5) of IC 402. When connecting this signal to the base of T 104, this transistor is turned on, applying 0 volts to solenoid MG which is connected in series with motor switch S 7. If the motor is activated by means of S 7, the solenoid will trip and shut off the tape transport system.

Power Supply

The power supply delivers a positive operating voltage (B +) of 21 VDC for all electronic circuits. This voltage is stabilized by regulation transistor T 301. The motor operates with an unstabilized voltage of 14 VDC, which is regulated by a built-in governor.

Tape Heads

In order to achieve optimum recording and playback response with metal tape, tape heads are manufactured to comply with highest standards and precision requirements. The erasing head is of the dual-gap type, assuring complete erasing of previous recordings way down to the lowest frequencies. To warrant high saturation inductance and long life expectancy, a special Sendust alloy is used for the core of the combined recording/playback head.

Description du fonctionnement

Restitution

La tension délivrée par la tête de lecture d'environ 300 μ V (lors de la reproduction du niveau de référence DIN) est amplifiée par T 102 et T 103 et désaccentuée de façon correspondante par le circuit de contre-réaction R 119 et C 115. La réponse en fréquence de restitution peut être corrigée dans la gamme des aigus par la modification de la résonance de la tête de lecture à l'aide des condensateurs C 110, C 111 et C 112. La commutation de la désaccentuation de la restitution à 120 μ s intervient par T 104. Le niveau de restitution est réglé lors de la reproduction du niveau de référence Dolby (200 nWb/m) avec VR 101 à 580 mV mesurés sur la prise de sortie. Ce réglage est nécessaire pour un parfait fonctionnement du circuit Dolby. Le signal de restitution parvient à l'entrée du circuit Dolby IC 101, broche 5, par l'intermédiaire du commutateur A/W S 1 - 11. Le signal de sortie parvient de la broche 7 (IC 101) par l'intermédiaire de S 1 - 16 à l'amplificateur d'écouteur IC 301, à l'affichage et aux prises de sortie Cinch et DIN.

Enregistrement

Trois sources différentes sont à disposition pour les enregistrements, Mic, DIN et Line. Le signal à l'entrée Mic est amplifié par les transistors T 102 et T 103. Le signal de l'entrée DIN est amplifié par T 101. Le signal Line est directement appliqué au sélecteur d'entrée S 4 - 1. Les signaux appliqués au régleur de modulation VR 102 sont commandés par ce commutateur. Dans la position Mic, les deux canaux sont branchés en parallèle, c'est-à-dire que le signal mono du microphone est appliqué sur les deux canaux. Le signal sélectionné à l'entrée du circuit Dolby IC 101, broche 5, parvient par l'intermédiaire de S 1 - 11. Le filtre MPX est raccordé avec S 3 - 4 (position S), l'unité Dolby est activée avec S 3 - 5 (position U,W). Le signal non influencé par le processus Dolby (broche 3) parvient par l'intermédiaire de S 1 - 16 à l'amplificateur d'écouteur, à l'affichage et aux sorties DIN et Line. On peut ainsi effectuer une écoute "avant la bande". Le signal traité par le circuit Dolby sur la broche 7 parvient à l'amplificateur d'enregistrement par l'intermédiaire de S 1 - 15, lequel influence le signal en fonction de la caractéristique d'enregistrement des différentes bandes à l'aide du commutateur de sorte de bande S 2 - 3. Le courant d'enregistrement est réglé avec VR 103, le niveau avec les transistors T 106, T 107 et T 109, la désaccentuation avec T 110, T 111 et T 112 en fonction du commutateur de sorte de bande S 2 - 3. Le signal d'enregistrement est amené à la tête de lecture par le circuit bouchon Ti 102, la polarisation est mélangée à VR 105. La fréquence de l'oscillateur HF se situe à 105 kHz. Le courant d'extinction est mesuré sur R 320. L'oscillateur HF est influencé par les résistances R 323 et R 331 de manière que l'on obtienne le point de travail optimal sur la position correspondante du commutateur de sorte de bande S 2 - 4.

Circuit muet

Le signal de sortie du commutateur S 6 est court-circuité pour qu'aucun

bruit de commutation ne parvienne aux sorties et simultanément l'entrée de l'unité Dolby est amenée à 0 V par le transistor T 105. Lorsque la touche Start est pressée, S 6 libère le signal de sortie, le signal d'entrée est libéré avec retard par le blocage de T 105 par l'intermédiaire de C 317. En conséquence, l'on attend la montée en régime du cabestan. Pendant l'enregistrement, la sortie DIN est séparée du signal du moteur par le commutateur A/W S 1 - 9.

Affichage

Le signal de sortie parvient aussi bien lors de l'enregistrement que de la restitution à l'amplificateur d'écouteur IC 301. Là, le signal est également prélevé pour le VU-mètre. De manière à tenir compte de la diminution de la faculté, de modulation aux hautes fréquences, une correction de la réponse en fréquence est réalisée avec R 176 et C 173. L'accentuation à 10 kHz par rapport à 400 Hz s'élève à environ 10 dB. Le signal est découplé par C 174 et redressé avec D 102. L'affichage intervient au moyen de deux VU-mètres à retour amorti (C 175). Le repère 0 dB est réglé avec VR 104.

Interrupteur de fin de course

L'interrupteur de fin de course a pour mission d'arrêter le mécanisme d'entraînement lorsque la cassette a atteint la fin de la bande. L'arrêt a également pour effet, dans le cas d'un parfait fonctionnement de l'enroulement, d'éviter un important frottement ou blocage de la cassette. L'information "défilement bande" est délivrée au IC 402 par un plateau magnétique multipolaire qui est fixé à la roue d'entraînement du moteur. Ce circuit intégré contient un élément de Hall qui réagit aux champs magnétiques alternants. L'information est traitée dans IC 401 dans lequel est également entrée la fonction "pause" avec le commutateur S 5. Lorsque le plateau magnétique n'est pas manoeuvré, un signal haut est appliqué sur la sortie broche 5 de l'IC 401.

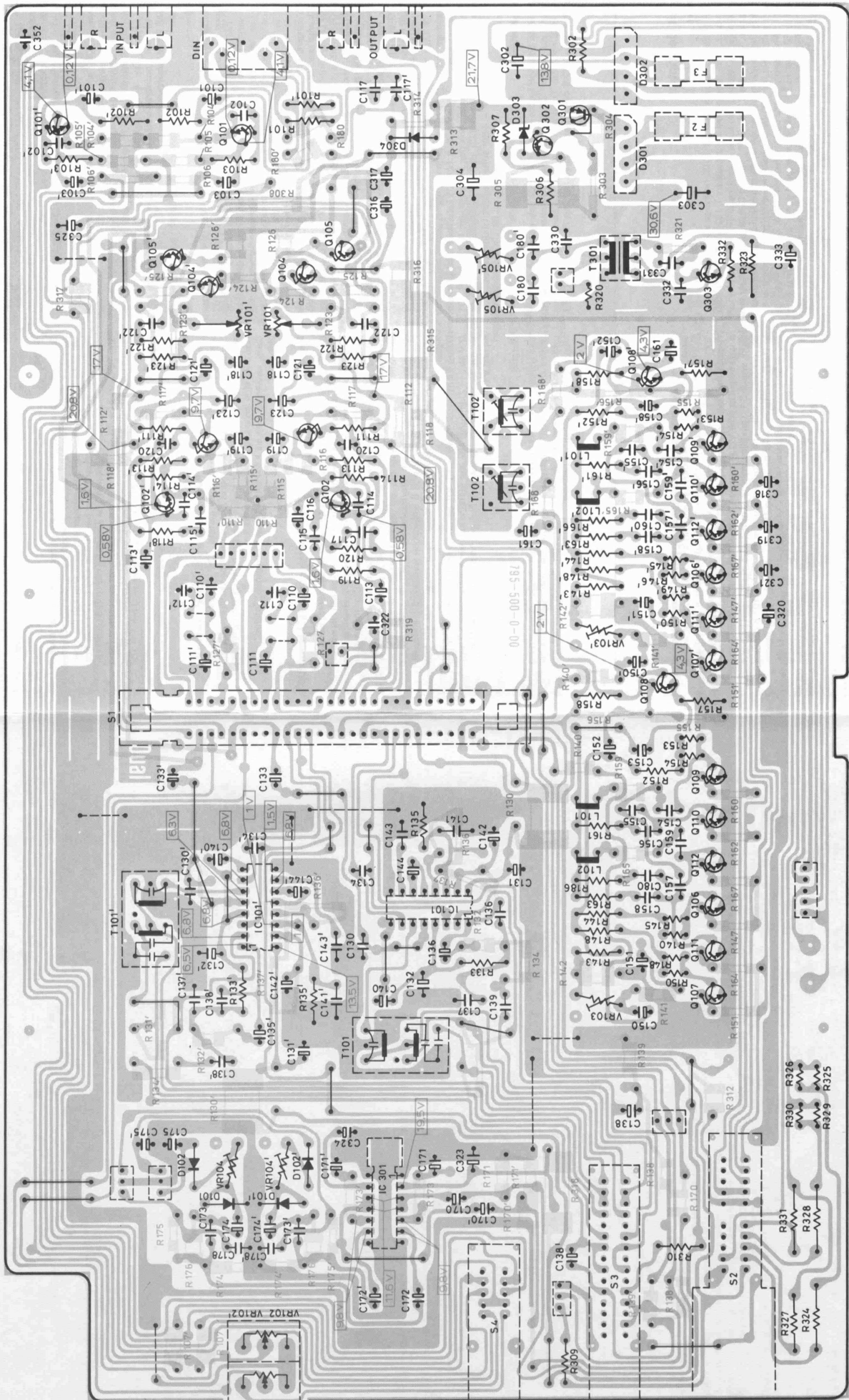
Ce signal sur la base de T 401 provoque sa conduction, il applique 0 V à l'électro-aimant MG qui est branché en série avec le commutateur du moteur S 7. L'électroaimant répond et arrête le mécanisme d'entraînement lorsque le moteur est enclenché par le commutateur S 7.

Alimentation

L'alimentation fournit à l'électronique une tension de service positive d'environ 21 V, qui est stabilisée avec T 301. Le moteur est entraîné par une tension non stabilisée d'environ 14 V, étant donné qu'un circuit de régulation se trouve à l'intérieur du moteur.

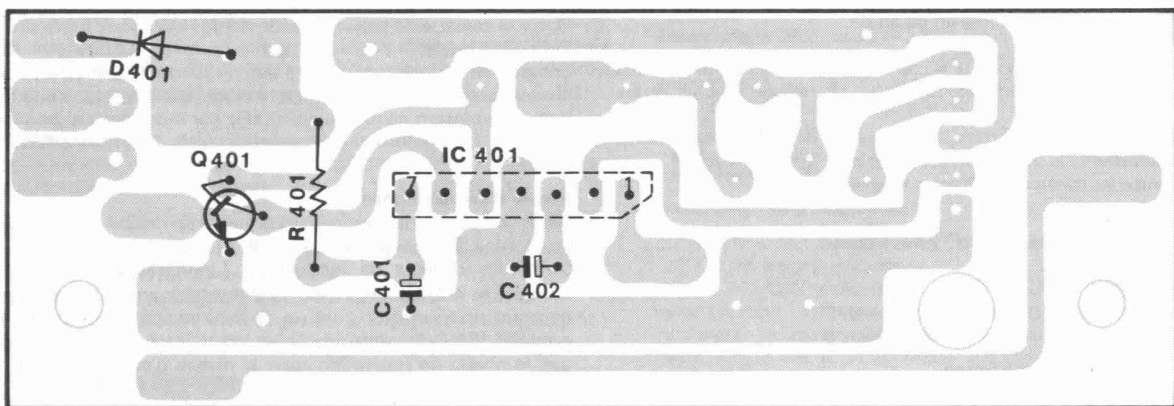
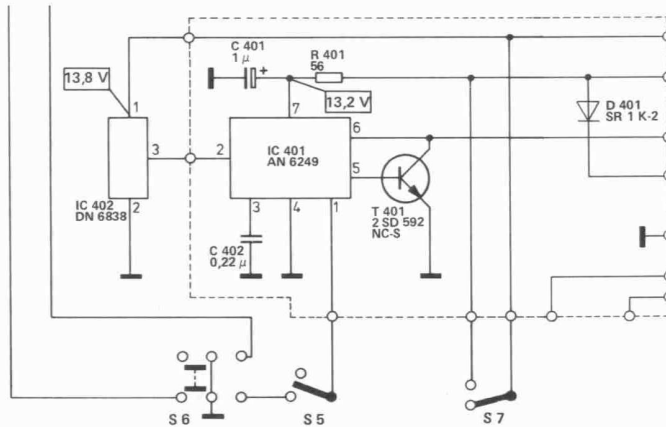
Têtes

Des exigences maximales sont imposées aux têtes pour obtenir des résultats optimaux avec des bandes en fer pur. La tête d'effacement est une tête de ferrite à double entrefer, qui garantit un effacement sûr même des basses fréquences. La tête d'enregistrement écoute doit garantir, en dehors d'une induction de saturation élevée, une longévité importante. A cet effet, on utilise comme matière du noyau un alliage dit "Sendust".

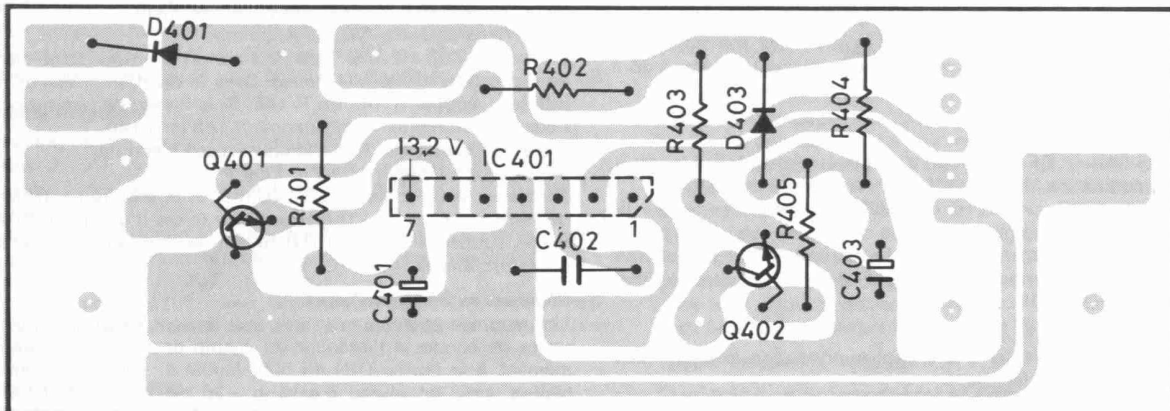


Endabschaltplatte / Tape end switch off board / Plaque d'arrêt final
 (Leiterseite) (printed wiring side) (côté conducteur)

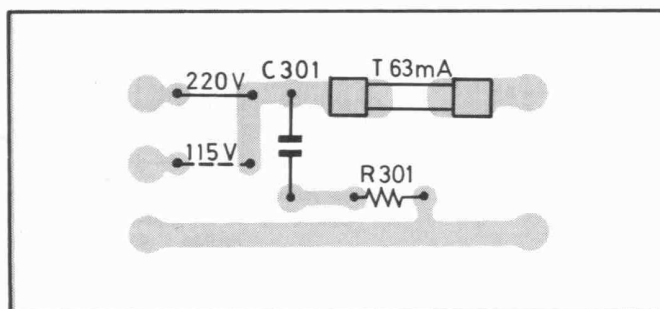
Ausführung 1 / model 1 / modèle 1



Endabschaltplatte / Tape end switch off board / Plaque d'arrêt final 266 547
 (Leiterseite) (printed wiring side) (côté conducteur)



Netzplatte / Power plate / Plaque secteur
 (Leiterseite) (printed wiring side) (côté conducteur)



Elektrischer Abgleich

Erforderliche Meßgeräte und Meßcassetten

- 2 Millivoltmeter
- 1 Tongenerator
- 1 Oszillograf
- 1 Frequenzzähler
- 1 Meßcassette 400 Hz – 20 dB, 10 kHz – 20 dB
- 1 Meßcassette Fe-Leerband (z.B. BASF Super LH, C 60)
- 1 Meßcassette Cr-Leerband (z.B. BASF Chromdioxid, C 60)
- 1 Meßcassette 400 Hz Dolby-Pegel 200 nWb/m

Allgemeine Hinweise

Der Tonkopf und alle mit dem Band in Berührung kommenden Eisen-teile sind unbedingt zu entmagnetisieren! Der Neuabgleich ist in der angeführten Reihenfolge durchzuführen. Die Multiplexfilter T 101 und T 101' sind werksseitig exakt eingestellt und sollten nicht verändert werden.

Wiedergabe

Tonkopf eintaumeln

Abdeckplatte am A/W-Kopf entfernen, Meßcassette auflegen, Teil zur Spalteinstellung, 10 kHz – 20 dB. Die Millivoltmeter an Output L und R (Cinch-Anschlußbuchsen) anschließen. Steht nur ein Instrument zur Verfügung, dann sind die Ausgänge parallel zu schalten.

Fe, ▶

Mit der Stellschraube links neben dem Tonkopf auf Spannungsmaximum eintaumeln. Nach dem Abgleich Justierschraube mit Sicherungslack fixieren.

Achtung: bei parallel geschalteten Ausgängen entstehen Nebenmaxima; es ist auf das Hauptmaximum zu stellen. Differenz zwischen Kanal 1 und 2 bei 10 kHz < 3 dB.

Wiedergabepegel

Meßcassette auflegen, 400 Hz Dolbypegel Fe, Dolby NR, ▶
Jeweils 580 mV ± 0,25 dB einstellen
für Spur 1 mit VR 101 an Cinch Output L
für Spur 2 mit VR 101' an Cinch Output R

Wiedergabefrequenzgang

Meßcassette auflegen, 400 Hz – 20 dB, 10 kHz – 20 dB
Fe, ▶(Dolby: off)
Die beiden Pegelteile der Meßcassette sollen an Output L und R gleiche Ausgangsspannung haben. Ist ein Spannungsanstieg bei dem 10 kHz –20 dB-Pegel gegenüber dem 400 Hz –20 dB-Pegel feststellbar, müssen die Verbindungen A und B bzw. A' und B' getrennt werden. Ist der 10 kHz –20 dB-Pegel niedriger als der 400 Hz –20 dB-Pegel, dann sind die Verbindungen A und B bzw. A' und B' einzusetzen. Die Ausgangsspannung an Output L und R muß, bezogen auf den 400 Hz –20 dB-Pegel (entspricht 0 dB), bei 10 kHz +4 dB bis –3 dB betragen.

Vu-Meter

Fe, Record, Dolby NR, ▶
Tongenerator an Input, Millivoltmeter (AC) an Output, Aussteuerungssteller VR 102, VR 102' auf Rechtsanschlag!
Tongenerator auf 400 Hz stellen und das Eingangssignal am Cassetten-deck so verändern, daß an Output L und R 580 mV gemessen werden. Mit den Einstellwiderständen VR 104 das VU-Meter linker Kanal und mit VR 104' das VU-Meter rechter Kanal auf 0 dB Aussteuerung stellen.

Fremdspannung

Verstärker abgeschirmt. Darauf achten, daß am Tonkopf keine Brumm-einstreuung erfolgt.
Fe, Pause, ▶
Fremdspannung an Output L und R max. 3 mV, gemessen mit 20 Hz-Filter (z.B. Sennheiser FO 55, Kurve 2, 20 Hz - 3 dB) und Effektivwert-Gleichrichtung des Meßgerätes.

HF-Generator

Met, Record, ▶
Frequenzzähler zwischen TP 2 und TP 1 (Masse) anschließen und den Kern der Oszillatorschleife (Ti 301) so verstellen, daß 105 kHz angezeigt werden.

HF-Sperrkreise

Millivoltmeter (AC) oder Oszillograf an TP 5 (rechter Kanal) bzw. TP 6 (linker Kanal) anschließen und mit L 102' bzw. L 102 auf Minimum HF-Spannung abgleichen.

HF-Vormagnetisierung

Meßcassette auflegen, Cr-Leerband.
Cr, Record, ▶

Für eine Grundjustierung kann ein Millivoltmeter (AC) zwischen TP 2

(linker Kanal) bzw. TP 3 (rechter Kanal) und TP 1 (Masse) geschaltet werden. Zur Grundeinstellung wird mit VR 105 bzw. VR 105' eine Spannung von 58 mV eingestellt. Es ergeben sich je nach Stellung des Bandsortenswählschalters folgende Spannungen:

| | | |
|------|-----|-------|
| Fe | ca. | 34 mV |
| Cr | | 58 mV |
| FeCr | ca. | 44 mV |
| Met | ca. | 74 mV |

Ein genauer Abgleich ist folgendermaßen durchzuführen:
400 Hz und 10 kHz mit –20 dB (VU-Meter) aufsprechen (mit Cr-Leerband). Pegel bei anschließender Wiedergabe vergleichen. Ist keine Pegelgleichheit vorhanden, dann ist die HF-Vormagnetisierung zu korrigieren. Der Abgleich erfolgt für
Spur 1 (linker Kanal) mit VR 105
Spur 2 (rechter Kanal) mit VR 105'.

Weniger HF = Höhenanhebung.
mehr HF = Höhenabsenkung.

Meßcassette auflegen, **Fe-Leerband** (BASF Super LH, C 60)
Fe, Record, ▶

400 Hz und 10 kHz mit –20 dB (VU-Meter) aufsprechen. Ist bei der anschließenden Wiedergabe ein Spannungsanstieg des 10 kHz Pegelteil gegenüber dem 400 Hz Pegelteil feststellbar, dann müssen R 325 und R 326 kurzgeschlossen werden. Im anderen Fall – also bei einem Spannungsabfall – ist R 326 zu trennen. Meßcassette auflegen, **FeCr-Leerband** (Sony Ferrichrome, C 60)

Fe, Cr, Record, ▶

400 Hz und 10 kHz mit –20 dB (VU-Meter) aufsprechen, Pegel bei anschließender Wiedergabe vergleichen. Bei einem Spannungsanstieg des 10 kHz-Pegels gegenüber dem 400 Hz Pegel sind R 329 und R 330 kurz-zuschließen. Im anderen Fall ist R 330 zu trennen.

Aufnahme-Pegel

Meßcassette auflegen, **Cr-Leerband**

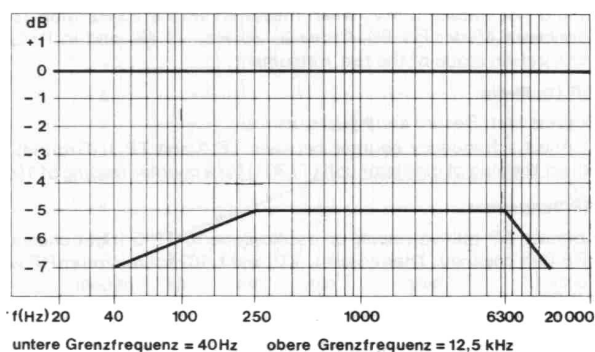
Cr, Record, Dolby NR, MPX, Line, ▶
Line/DIN-Aussteuerungssteller VR 102 und VR 102' offen. 400 Hz mit 0 dB (VU-Meter) aufsprechen und anschließend den Wiedergabepegel an den VU-Metern kontrollieren. Mit VR 103 (VU-Meter links) und VR 103' (VU-Meter rechts) den Aufprechstrom so verändern, daß der Wiedergabepegel = Aufnahmepegel ist. (an Cinch Output L und R sind 580 mV meßbar).

Meßcassette auflegen, **Fe-Leerband**

Fe, Record, Dolby NR, MPX, Line, ▶
400 Hz mit 0 dB (VU-Meter) aufsprechen und anschließend Wiedergabepegel an den VU-Metern kontrollieren. Ist der Wiedergabepegel höher, dann die Widerstände R 153 und R 154 kurzschließen. Bei niedrigerem Ausgangspegel den Widerstand R 153 oder R 154 trennen. Cassette auflegen (z.B. Sony, Ferrichrome)
FeCr, Record, Dolby NR, MPX, Line, ▶
400 Hz mit 0 dB (VU-Meter) aufsprechen und anschließend Wiedergabepegel an den VU-Metern kontrollieren. Bei niedrigerem Wiedergabepegel R 145 oder R 146 trennen.
Ist der Wiedergabepegel höher, dann die Widerstände R 145 und R 146 kurzschließen. Met Cassette auflegen (z.B. Scotch Metafine)
Met, Record, Dolby NR, MPX, Line, ▶
400 Hz mit 0 dB (VU-Meter) aufsprechen und anschließend Wiedergabepegel an den VU-Metern kontrollieren.
Bei niedrigerem Wiedergabepegel R 149 oder R 150 trennen. Ist der Wiedergabepegel höher, R 149 und R 150 kurzschließen.

Überallesfrequenzgänge

Die Überallesfrequenzgänge müssen für alle Bandsorten innerhalb des vorgeschriebenen Toleranzfeldes nach DIN 45 500, Blatt 4, liegen. Die Aufnahmen erfolgen mit einem Pegel von ca. –26 dB unter 0 dB VU-Meter.



Electrical Alignment

Test Instruments and Test Cassettes required:

2 AF Millivoltmeters
1 AF Generator
1 Oscilloscope
1 Test Cassette, 400 Hz, -20 dB, 10 kHz, -20 dB
1 Blank Test Cassette (Fe Tape), e.g. BASF Super LH, C 60
1 Blank Test Cassette (Cr Tape, e.g. BASF Chromdioxid, C 60
1 Test Cassette, 400 Hz, Dolby Reference Level 200 nWb/m

General

Tape head and all parts of the tapeguide system which will get in contact with the tape must be carefully demagnetized before alignment! Re-alignment must be performed in the sequence of operations listed below. Multiplex filters T 101 and T 101' have been factory-aligned and should not be touched.

Playback

Head Azimuth Alignment

Remove protective cover from record/playback head, insert test cassette and advance tape to the gap alignment part, 10 kHz, -20 dB Connect AF millivoltmeter to RCA (Cinch) output jacks OUTPUT L & R. If only one AF millivoltmeter is available, connect L & R outputs in parallel. Depress Fe and ► pushbuttons

Adjust tape head to maximum voltage reading by means of the alignment screw at the left side of the tape head. Secure alignment screw after completion of azimuth adjustment with LOCKTITE, PIL-O BOND or bonding lacquer.

CAUTION: Secondary peaks may be encountered when outputs are connected in parallel. Always align head azimuth on center peak indication. Level difference between channel 1 and 2 at 10 kHz: <3 dB

Playback Level Adjustment

Insert Dolby Test Cassette (400 Hz Dolby Reference Level)
Depress Fe, Dolby NR and ► pushbuttons
Adjust output levels to 580 mV ± 0,25 dB as follows:
Track 1, OUTPUT L with VR 101, Track 2, OUTPUT R with VR 101'.
Output levels should be measured at the RCA (Cinch) output jacks.

Playback Frequency Response

Insert Test Cassette (400 Hz, -20 dB, 10 kHz, -20 dB)
Depress Fe and ► pushbuttons. Release Dolby NR pushbutton (OFF)
Both level adjustment sections of the test cassette should produce equal output voltages at the OUTPUT L & R jacks. If a voltage increase is encountered at 10 kHz, -20 dB in comparison to 400 Hz, -20 dB, disconnect the jumpers between A and B, or A' and B', respectively. If the 10 kHz, -20 dB level is lower than the 400 Hz, -20 dB level, reinstall jumpers between A and B, or A' and B', respectively. Output voltage at the OUTPUT L & R jacks should be +4 dB to -3 dB at 10 kHz with reference to the 400 Hz, -20 dB level (equals 0 dB)

VU Meter Alignment

Depress Fe, Record, Dolby NR and ► pushbuttons.
Connect the AF generator to the input, the AF millivoltmeter to the output jacks. Set level controls VR 102 and VR 102' to their full clockwise position.
Adjust the AF generator to produce a 400 Hz output signal and adjust the input level of the cassette deck for an output voltage reading of 580 mV at the L and R OUTPUT jacks.
Adjust control VR 104 (VU meter, left channel) and VR 104' (VU meter, right channel) to produce a recording level indication of 0 dB on both meters.

Hum and Noise Voltage

Measurements should be made with amplifier shield in place, taking care to prevent hum induction by the tape head.

Depress Fe, Pause and ► pushbuttons

Hum and noise voltage at the RCA (Cinch) jacks OUTPUT L and R should not exceed 3 mV, when measured with a 20 Hz filter (such as Sennheiser Model FO 55, Curve 2, 20 Hz, -3 dB) and in RMS value rectification mode of the test instrument.

RF Oscillator

Depress Met, Record and ► pushbuttons.
Connect a frequency counter between TP 2 and TP 1 (Ground). Then adjust the slug of oscillator coil (Ti 301) for a counter reading of 105 kHz.

RF Suppressor

Connect AF millivoltmeter or oscilloscope to TP 5 (right channel) and TP 6 (left channel). Then adjust L 102' and L 102 for minimum RF voltage.

RF Bias

Insert test cassette with blank Cr tape.
Depress Cr, Record and ► pushbuttons

For basic alignment connect an AF millivoltmeter between TP 2 (left channel) or TP 3 (right channel) and TP 1 (Ground). Then adjust VR 105 or VR 105', respectively, for a millivoltmeter reading of 58 mV. The following voltages should be measured depending on the tape Selector switch setting:

| | |
|--------------|-------|
| Fe approx. | 34 mV |
| Cr | 58 mV |
| FeCr approx. | 44 mV |
| Met approx. | 74 mV |

For exact alignment proceed as follows:

Record 400 Hz and 10 kHz test signals with a VU meter reading of -20 dB on the blank Cr cassette. Compare recording levels during subsequent playback. In case of unequal levels, the RF bias must be corrected as follows:

Adjust

Track 1 (left channel) with VR 105

Track 2 (right channel) with VR 105'

To effect less treble boost or more treble attenuation insert a blank test cassette with Fe tape (BASF Super LH, C 60)

Depress Fe, Record and ► pushbuttons.

Record 400 Hz and 10 kHz test signals with a VU meter reading of -20 dB and compare recording levels during the subsequent playback. If a voltage increase is encountered at 10 kHz as compared to the 400 Hz test signal, R 325 and R 326 must be shorted. In case of voltage decrease, disconnect R 326.

Insert blank test cassette with FeCr tape (Sony Ferrichrome, C 80)
Depress FeCr, Record and ► pushbuttons.

Record 400 Hz and 10 kHz test signals with a VU meter reading of -20 dB. Compare recording levels during subsequent playback. If a voltage increase is encountered at 10 kHz as compared to the 400 Hz test signal, R 329 and R 330 must be shorted. In case of voltage decrease, disconnect R 330.

Recording Level Alignment

Insert blank test cassette with Fe tape Depress Cr, Record, Dolby NR, MPX, Line and ► pushbuttons.

With LINE/DIN input level controls VR 102 and VR 102' in full clockwise position (open circuited), record a 400 Hz test signal with 0 dB VU meter indication. Check VU meter readings during subsequent playback. Adjust VR 103 (VU meter, left channel) and VR 103' (VU meter, right channel) for a recording current which produces equal recording and playback levels, which means that 580 mV must be measured at the L & R OUTPUT jacks.

Insert blank test cassette with Fe tape.

Depress Fe, Record, Dolby NR, MPX, Line and ► pushbuttons.

Record a 400 Hz test signal with 0 dB VU meter indication and compare playback level by reading the VU meter indication again. If the playback level is higher, short resistors R 53 and R 154. In case of lower playback level, disconnect resistors R 153 or R 154. Insert blank cassette with FeCr tape (Sony Ferrichrome)

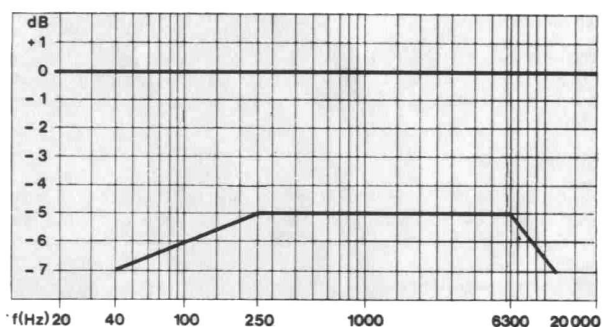
Depress FeCr, Record, Dolby NR, MPX, Line and ► pushbuttons. Record a 400 Hz test signal with 0 dB VU meter indication and compare playback level by reading the VU meter indication again. If the playback level is lower, disconnect R 145 or R 146. In case of higher playback level, short resistors R 145 and R 146. Insert blank cassette with Metal tape (e.g. Scotch Metafine)

Depress Met, Record, Dolby NR, MPX, Line and ► pushbuttons.

Record a 400 Hz test signal with 0 dB VU meter indication and compare playback level by reading the VU meter indication again. If the playback level is lower, disconnect R 149 or R 150. In case of higher playback level, short resistors R 149 and R 150.

Overall Frequency Response

Overall frequency response for all types of cassette tape must be within the prescribed tolerance envelope in accordance with DIN 45 500, sheet 4. Recordings must be made with a level of -26 dB below 0 dB indication of the VU meter.



Bottom Limit Frequency = 40 Hz
Top Limit Frequency = 12,5 kHz

Alignement électrique

Appareils de mesure et cassettes de mesure nécessaires

- 2 millivoltmètres
- 1 oscillateur BF
- 1 oscillographe
- 1 compteur de fréquences
- 1 cassette de mesure 400 Hz -20 dB, 10 kHz -20 dB
- 1 cassette de mesure bande vierge De (par exemple BASF Super LH, C 60)
- 1 cassette de mesure bande vierge Cr (par exemple BASF dioxyde de chrome, C 60)
- 1 cassette de mesure 400 Hz Dolby-niveau 200 nWb/m

Instructions générales

La tête de lecture et toutes les parties en fer entrant en contact avec la bande doivent absolument être démagnétisées!

Le réaligement doit être réalisé dans l'ordre mentionné. Les filtres multiplex T 101 et 101' sont réglés exactement en usine et ne devraient pas être modifiés.

Restitution

Ajustage de la tête de lecture

Déposer le couvercle de la tête A/W, placer la cassette de mesure, partie pour le réglage de l'entrefer, 10 kHz -20 dB. Raccorder le millivoltmètre aux sorties L et R (prises Cinch). Si un seul instrument est à disposition, les sorties doivent être connectées en parallèle.

Fe, ►

Régler la tension maximum avec la vis de réglage gauche à côté de la tête de lecture. Après l'alignement, bloquer la vis de réglage avec un vernis d'arrêt.

Attention: Dans le cas de sorties branchées en parallèle, des maxima contigus apparaissent; le maximum principal doit être recherché.

Différence entre les canaux 1 et 2 pour 10 kHz < 3 dB.

Niveau de restitution

Placer la cassette de mesure, 400 Hz niveau Dolby.

Fe, Dolby NR, ►

Régler respectivement 580 mV \pm 0,25 dB

pour la piste 2 avec VR 101' sur la sortie Cinch R

pour la piste 2 avec VR 101' sur la sortie Cinch R

Réponse en fréquence de restitution

Placer la cassette de mesure 400 Hz -20 dB, 10 kHz -20 dB

Fe, (Dolby: arrêt) ►

Les deux parties de niveaux de la cassette de mesure doivent présenter la même tension de sortie sur les sorties L et R. Si une augmentation de la tension est constatable au niveau 10 kHz -20 dB par rapport au niveau 400 Hz -20 dB, les liaisons A et B et par conséquent A' et B' doivent être coupées. Si le niveau 10 kHz -20 dB est inférieur au niveau 400 Hz -20 dB, les liaisons A et B et A' et B' doivent être établies. La tension de sortie sur les sorties L et R doit s'élever par rapport au niveau 400 Hz -20 dB (ce qui correspond à 0 dB), à 10 kHz + 4 dB à -3 dB.

VU-mètre

Fe, Record, Dolby NR, ►

Raccorder l'oscillateur BF à l'entrée, le millivoltmètre (AC) à la sortie, le régleur de modulation VR 102, VR 102' sur sa butée droite!

Régler l'oscillateur BF sur 400 Hz et modifier le signal d'entrée sur le compartiment de la cassette de manière à mesurer 580 mV sur les sorties L et R. Le VU-mètre du canal gauche est réglé sur une modulation de 0 dB avec les résistances de réglage VR 104 et le VU-mètre du canal droit sur 0 dB avec VR 104'.

Tension de bruit

Blinder l'amplificateur. Veiller à ce qu'aucune diffusion de ronflement n'apparaisse sur la tête de lecture.

Fe, Pause, ►

Tension de bruit aux sorties L et R max. 3 mV, mesurée avec le filtre de 20 Hz (par exemple Sennheiser FO 55, courbe 2, 20 Hz -3 dB) et redressement de la valeur efficace de l'appareil de mesure.

Oscillateur HF

Met, Record, ►

Raccorder le compteur de fréquences entre TP 2 et TP 1 (masse) et régler le noyau de la bobine de l'oscillateur (Ti 301) de manière qu'il indique 105 kHz.

Circuits-bouchon HF

Raccorder le millivoltmètre (AC) ou l'oscillographe sur TP 5 (canal droit) ou TP 6 (canal gauche) et aligner sur la tension HF minimum avec L 102' ou L 102.

Polarisation HF

Placer la cassette de mesure, bande vierge Cr.

Cr, Record, ►

Pour un ajustage de base, un millivoltmètre (AC) peut être connecté entre TP 2 (canal gauche) ou TP 3 (canal droit) et TP 1 (masse). Une

tension de 58 mV est réglée pour le réglage de base avec VR 105 ou VR 105'.

L'on obtient les tensions suivantes suivant la position du sélecteur de sorte de bande:

Fe env. 34 mV

Cr 58 mV

FeCr env. 44 mV

Met env. 74 mV

Un alignement précis peut être réalisé de la suivante:

Energistement 400 Hz et 10 kHz avec -20 dB (VU-mètre)

(avec bande vierge Cr). Comparer le niveau lors de la restitution ultérieure.

Si aucun équilibre de niveau n'est présent, la polarisation HF doit alors être corrigée.

L'alignement intervient pour:

la piste 1 (canal gauche) avec VR 105

la piste 2 (canal droit) avec VR 105'.

Diminution HF = accentuation des aigus

Augmentation HF = diminution des aigus

Placer la cassette de mesure, bande vierge Fe (BASF Super LH, C 60).

Fe, Record, ►

Enregistrer 400 Hz et 10 kHz avec -20 dB (VU-mètre). Si lors de la restitution ultérieure, une augmentation de la tension de la partie niveau 10 kHz est constatable par rapport à la partie niveau 400 Hz, R 325 et R 326 doivent être court-circuités. Sinon-donc dans le cas d'une chute de tension - R 326 doit être coupé.

Placer la cassette de mesure, bande vierge FeCr (Sony Ferrichrome, C 60)

FeCr, Record, ►

Enregistrer 400 Hz et 10 kHz avec -20 dB (VU-mètre), comparer le niveau lors de la restitution ultérieure. Dans le cas d'une augmentation de la tension du niveau de 10 kHz par rapport au niveau de 400 Hz, R 329 et R 330 doivent être court-circuités. Sinon, R 330 doivent être coupé.

Niveau d'enregistrement

Placer la cassette de mesure, bande vierge Cr

Cr, Record, Dolby NR, MPX, Line, ►

Ouvrir les régleurs de modulation Line/DIN VR 102 et VR 102'.

Enregistrer 400 Hz avec 0 dB (VU-mètre) et ensuite contrôler le niveau de restitution sur les VU-mètres. Si le niveau de restitution est supérieur, avec VR 103 (VU-mètre gauche) et VR 103' (VU-mètre droit) de manière que le niveau de restitution égale le niveau d'enregistrement. (580 mV peuvent être mesurés sur les sorties Cinch L et R).

Placer la cassette de mesure, bande vierge Fe.

Fe, Record, Dolby NR, MPX, Line, ►

Enregistrer 400 Hz avec 0 dB (VU-mètre) et ensuite contrôler le niveau de restitution sur les VU-mètres. Si le niveau de restitution est supérieur, court-circuiter alors les résistances R 153 et R 154. Dans le cas d'un niveau de sortie inférieur, couper la résistance R 153 ou R 154.

Placer la casse (par exemple Sony, Ferrichrome).

FeCr, Record, Dolby NR, MPX, Line, ►

Enregistrer 400 Hz avec 0 dB (VU-mètre) et ensuite contrôler le niveau de restitution sur les VU-mètres. Dans le cas d'un niveau de restitution inférieur, couper R 145 ou R 146. Si le niveau de restitution est supérieur, court-circuiter les résistances R 145 et R 146.

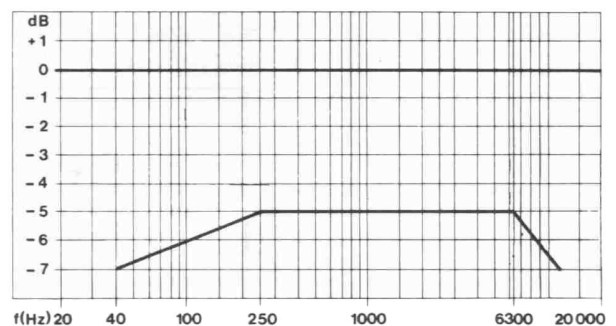
Placer la cassette Met (par exemple Scotch Metafine)

Met, Record, Dolby NR, MPX, Line, ►

Enregistrer 400 Hz avec 0 dB (VU-mètre) et ensuite contrôler le niveau de restitution sur les VU-mètres. Dans le cas d'un niveau de restitution faible, couper R 149 ou R 150. Si le niveau de restitution est supérieur, court-circuiter R 149 et R 150.

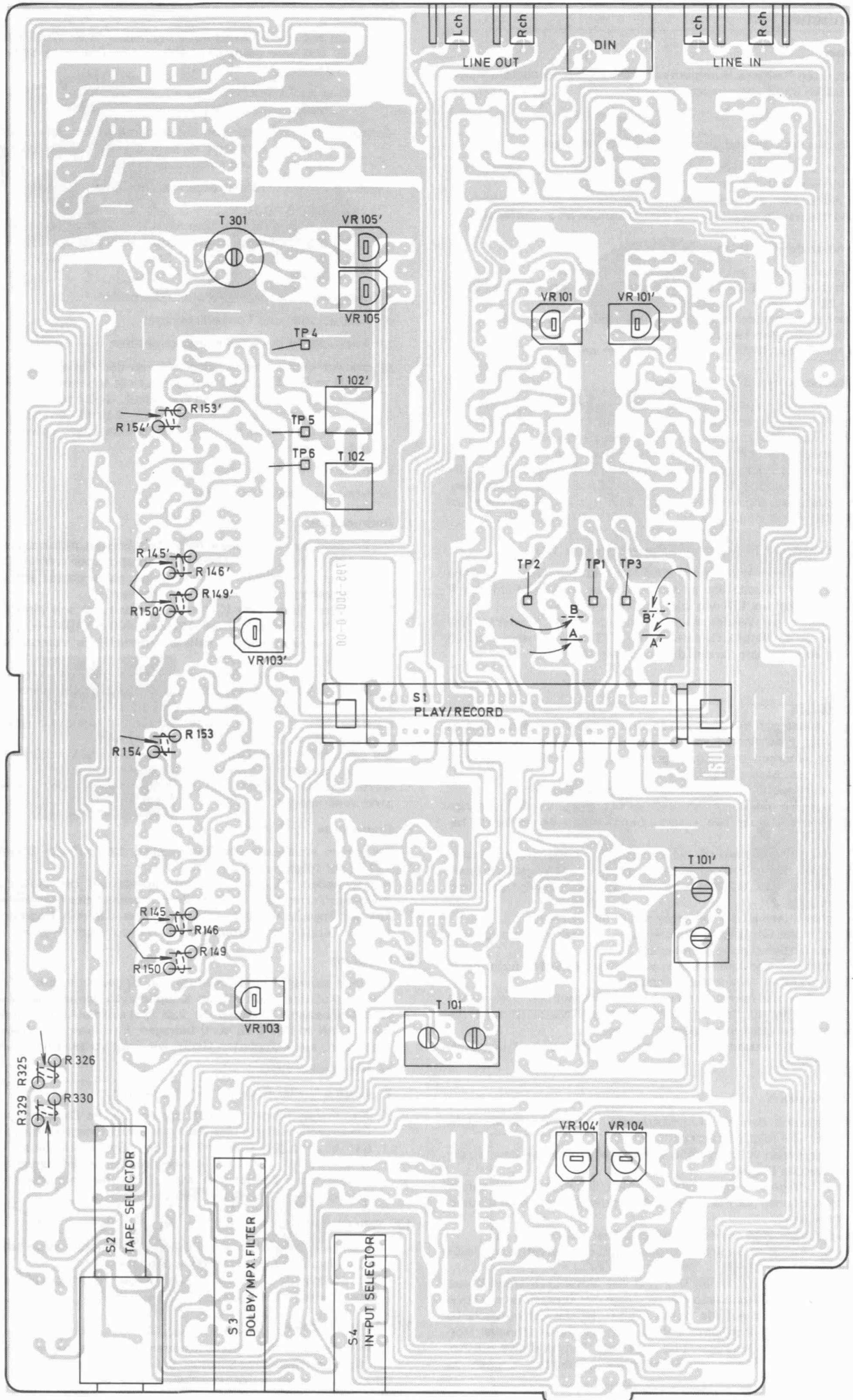
Réponses en fréquence hors tout

Les réponses en fréquence hors tout doivent de situer pour toutes les sortes de bandes à l'intérieur du champ de tolérance prescrit conformément à la norme DIN 45 500, feuille 4. Les enregistrements sont réalisés avec un niveau d'environ -26 dB sous le VU-mètre 0 dB.



Fréquence de coupure intérieure = 40 Hz

Fréquence de coupure supérieure = 12,5 kHz



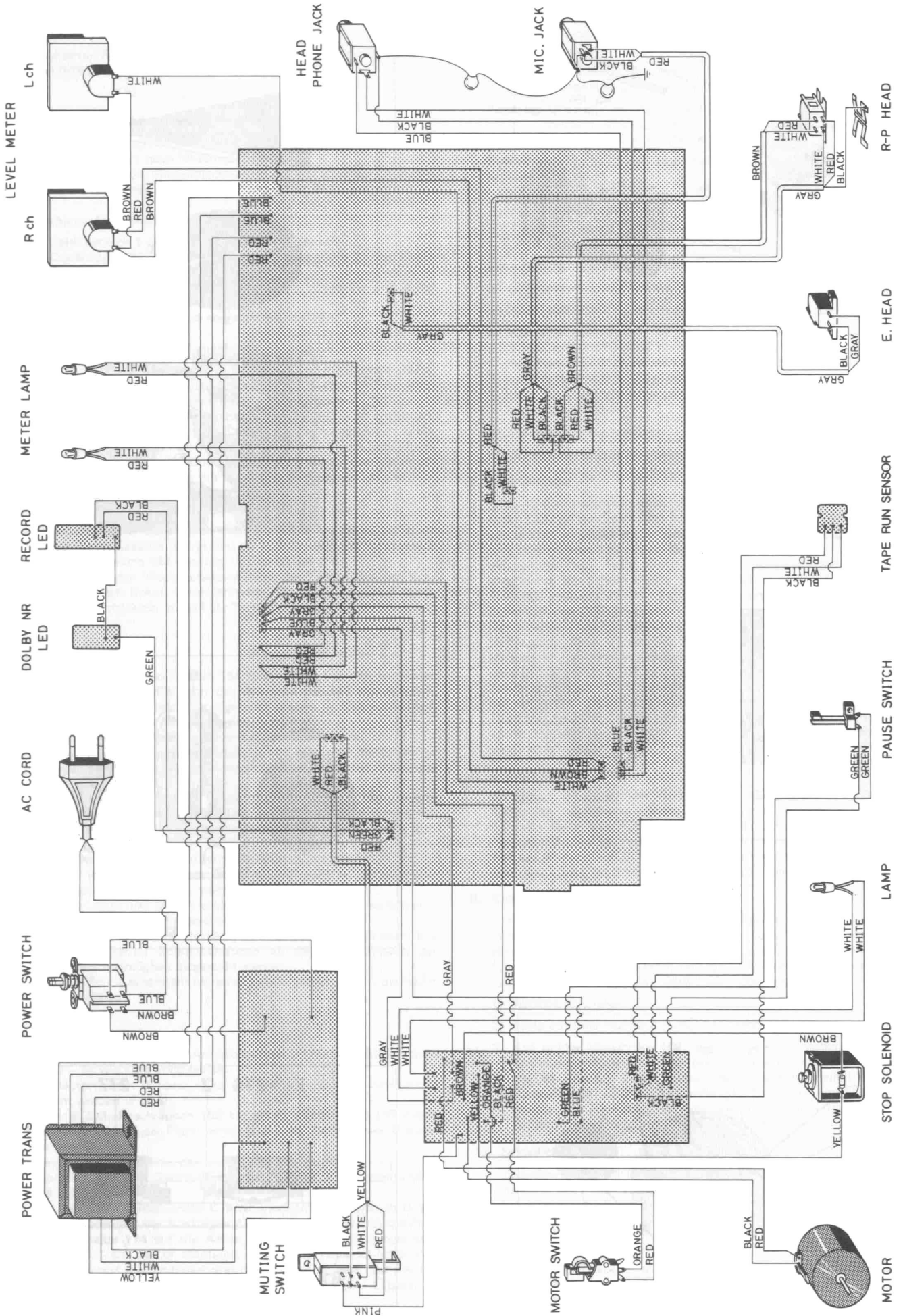


Fig. 1

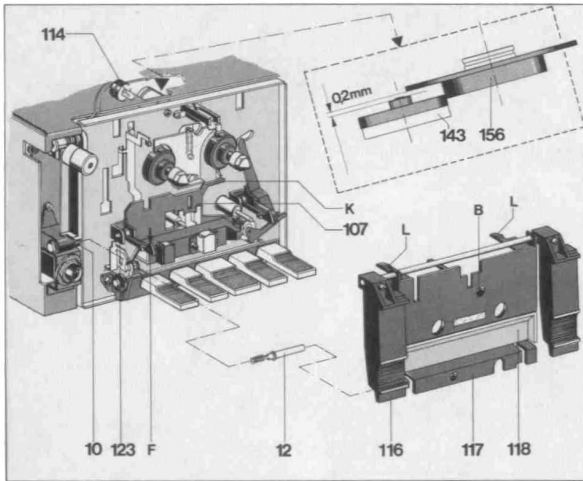


Fig. 2

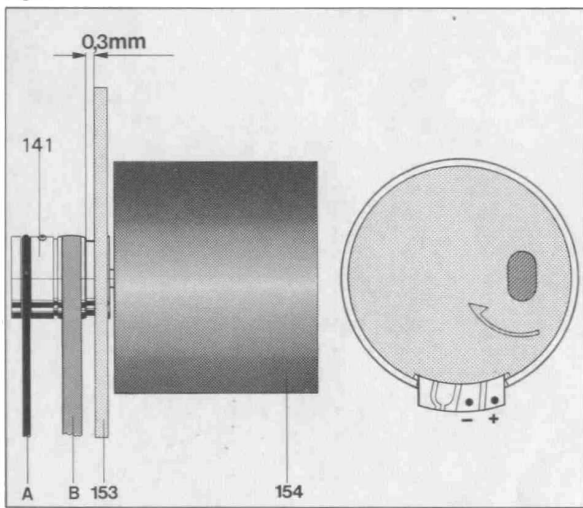


Fig. 3

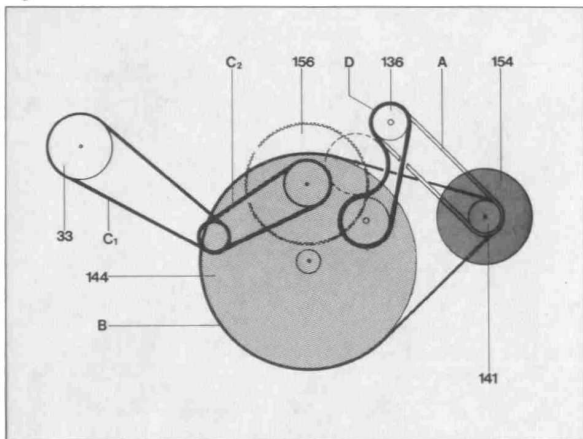


Fig. 4

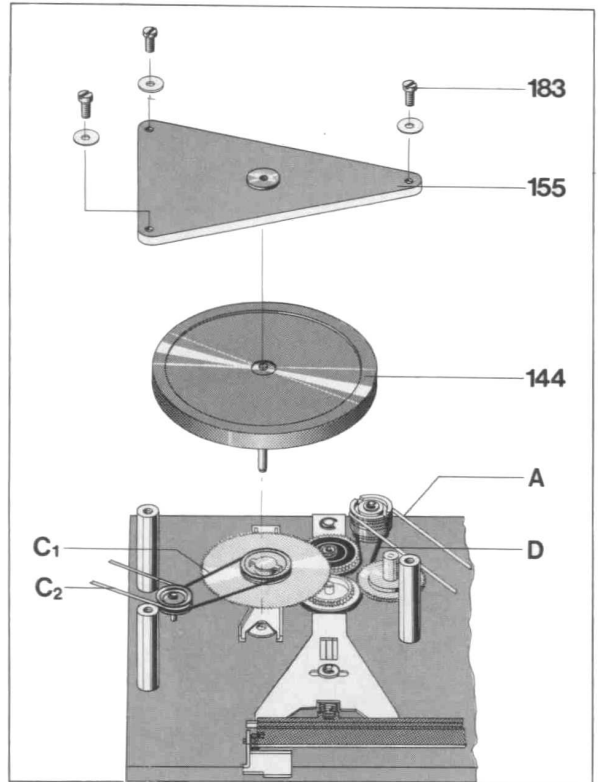


Fig. 5

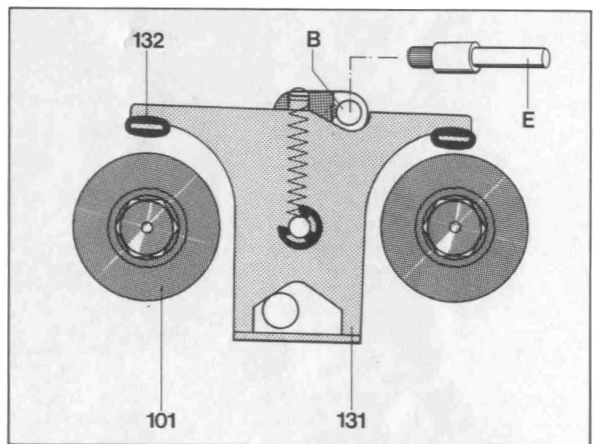
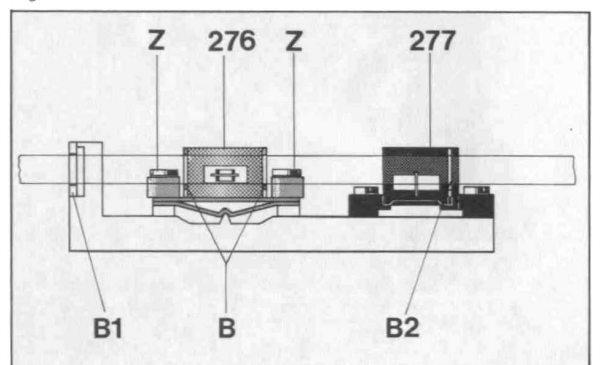


Fig. 6



Mechanischer Teil

Allgemeines

Die angeführten Positions-Nummern beziehen sich auf die nachstehenden Ersatzteillisten und Explosionszeichnungen.

1. Abnehmen des Gehäusebleches 1 und des Bodenblechs

Die vier Zylinderschrauben **2** und die vier Scheiben **3** entfernen. Das Gehäuseblech **1** nach hinten abziehen.

Zum Abnehmen des Bodenblechs sind die vier Zylinderschrauben **44** und die vier Scheiben **42** und die Gerätefüße **41** zu entfernen.

2. Abnehmen der Frontblende 18

Das Gehäuseblech **1** wie oben beschrieben entfernen.

Die Drehknöpfe **31** und **32** sowie die Tastenknöpfe **21** und Drehknopf **20** abziehen.

Auf der Frontblenden-Oberseite und auf der Unterseite sind je drei Senkschrauben **19** zu entfernen.

Die Frontblende **18** kann nun abgenommen werden.

3. a) Cassettenhalteplatte 117 abnehmen

Bei Reparaturen der Mechanik empfiehlt es sich die Cassettenhalteplatte **117** kpl. mit den beiden Stop-Tasten **116** abzunehmen. Hierzu wird zweckmäßigerweise wie folgt vorgegangen:

Verbindungsachse **12** in die Lagerachse **10** drücken und entfernen. Kopfvisier **118** hochklappen. Die beiden Befestigungslappen **L** der Cassettenhalteplatte **117** von der Platine mittels einem Schraubenzieher ausrasten. Cassettenhalteplatte **117** vorsichtig vom Gerät abziehen dabei Glühlampe **114** mit Gummitülle abnehmen (Fig. 1).

b) Entsichern des Fühlhebels des Cassettenhalters 123

Um die Funktion Wiedergabe oder Schneller Vor/Rücklauf ohne Einlegen einer Cassette überprüfen zu können muß der Fühlhebel **F** des Cassettenhalters **123** wie folgt entsichert werden:

Bei Betätigen der Wiedergabetaste bzw. der Taste Schneller Vor/Rücklauf ist am linken Cassettenhalter **123** der Fühlhebel **F** durch Drücken zu entsichern, so daß die Taste einrastet.

4. Motor

a) Austausch

Zum Austausch des Motors **154** sind zunächst der Motorriemen und der Flachriemen von der Antriebsrolle **141** abzunehmen. Motor entgegen dem Uhrzeigersinn drehen – Bajonettbefestigung – und Motor **154** abnehmen.

Nun die Anschlußlitzen von der Leiterplatte ablöten.

Gewindestift lösen und Antriebsrolle **141** abnehmen. Befestigungsplatte des Motors **154** abschrauben und auf neuen Motor befestigen.

Antriebsrolle **141** auf die Achse des neuen Motors **154** stecken. Zwischen der Antriebsrolle **141** und der Befestigungsplatte einen Abstand von ca. 0,3 mm einstellen, dann den Gewindestift festziehen (Fig. 2).

Anschlußlitzen an der Leiterplatte anlöten (rot = +).

Motor in das Gerät einsetzen und durch Drehen im Uhrzeigersinn – Bajonettbefestigung – verrasten.

Flachriemen und Motorriemen auf Antriebsrolle **141** aufbringen.

b) Motordrehzahl – Bandgeschwindigkeit

Meßaufbau wie nachstehend unter 6. Gleichlauf beschrieben. Mit einem isolierten Schraubendreher an der Motorrückseite die Bandgeschwindigkeit eingestellt werden.

Sie ist richtig eingestellt bei einem Meßergebnis von -1 bis $+0,5\%$ Abweichung.

5. Antriebsriemen

Zum Austausch defekter Antriebsriemen – Riemenlaufplan siehe Fig. 3 – ist wie folgt vorzugehen:

Der Motorriemen **A** kann ohne weiteres abgenommen bzw. ausgetauscht werden (Fig. 4).

Die drei Zylinderschrauben **183** entfernen. Unterplatine **155** abnehmen. Nun können der Flachriemen **B** und der Zählerriemen **C** ausgetauscht werden.

Schwungscheibe **144** aus der Lagerbuchse herusziehen.

Achtung: Auf der Gerätevorderseite fällt die Polyäthylenscheibe **174** heraus.

Nun kann der Zählerriemen **C 2** und der Vorwickelriemen **D** ausgetauscht werden. Nach erfolgter Montage der Riemen ist die Polyäthylenscheibe **174** auf die Achse (Tonwelle) der Schwungscheibe **144** zu stecken. Ferner empfiehlt es sich die Taste schneller Vor- bzw. Rücklauf zu betätigen und dabei die Tonwelle und die Antriebsriemen mit einem in Reinalkohol getränkten Lappen zu reinigen.

6. Gleichlauf

Gemessen mit Tonhöhenchwankungsmesser (z.B. Woelke ME 101 bzw. ME 104 oder Franz EMT 420 A) und Gleichlauf-Meßcassette 3150.

Einstellung des Meßgerätes:

Meßbereich 0,3 %, bewertet.

Achtung: Um Fehlmessungen durch klemmende Bandwickel zu verhindern, empfiehlt es sich, die Meßcassette gelegentlich einmal vor- und zurückzuspulen.

Typische Meßwerte (Wiedergabe) des Dual-Cassettendecks

$\pm 0,08 - 0,12 \%$

Einzelne höhere Ausschläge sind nicht zu bewerten, da sie auf schlechten Band-/Kopfkontakt zurückzuführen sind, der durch Bandfehler, Staub und Filzhaare verursacht wird.

Erforderlichenfalls folgende Punkte überprüfen:

- Andruckrolle und Tonwelle reinigen
- Andruckrolle auf Leichtgängigkeit prüfen
- das Aufwickelmoment, eingestellt an der Kupplung, soll $5,5 \pm 1$ mN m (55 ± 10 pcm) betragen. Leicht schwankender Meßwert hat keinen Einfluß auf den Gleichlauf. Gleichzeitig soll das Abwickelmoment $0,2 - 0,6$ mN m ($2 - 6$ pcm) betragen. Höherer oder schwankender Wert läßt auf defekte Lagerung vom Wickelrad links schließen.
- Flachriemen austauschen
- Schwungscheibe austauschen

7. Andruckhebel

Nach Lösen der Sicherungsscheibe **167** können nun der Andruckhebel **128** und die Schenkelfeder **127** abgenommen werden. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei darauf achten, daß die Schenkelfeder **127** richtig eingehängt wird.

Bei gelöster Pause-Taste (Gerät in Spielstellung) soll die Andruckrolle durch die Schenkelfeder **127** mit ($400 \text{ p} + 100 - 50 \text{ p}$) an die Tonwelle gedrückt werden. Falls erforderlich, die Vorspannung der Schenkelfeder **127** verändern.

Die richtige Funktion des Andruckhebels **128** kann auch mit der Meßcassette (Dual-Art.-Nr. 232 797) wie folgt geprüft werden.

Meßcassette einlegen, Wiedergabetaste betätigen. Auf der Abwickelseite den Mitnehmer **101** langsam bis zum Stillstand abbremsen. Der Bandzug soll dabei < 10 mN m (100 pcm) sein.

Bei verrasteter Pause-Taste und bis zum Anschlag gedrückter Start-Taste soll zwischen Tonwelle und Andruckrolle $0,4 - 1$ mm Abstand vorhanden sein. Justage kann durch Biegen des Andruckhebels vorgenommen werden.

8. Bremsplatte

Bei einem Austausch der Gummitüllen **122** auf der Bremsplatte **131** ist auf folgendes zu achten:

Bei schnellem Vor/Rücklauf soll jeweils auf der Abwickelseite zwischen Gummitülle und der Bremstrommel des Mitnehmers kpl. **101** ein Abstand von $0,1 - 0,2$ mm vorhanden sein. Gegebenenfalls sind die Lappen der Bremsplatte **131** nachzubiegen (Fig. 5).

9. Kupplung

Um eine einwandfreie Wickelfunktion zu gewährleisten, ist auf das richtige Aufwickelmoment der Kupplung, zu achten. Gemessen mit einer Meßcassette (Dual-Art.-Nr. 232 797) soll das Aufwickelmoment $5,5 \pm 1$ mN m (55 ± 10 pcm) betragen. Eine eventuelle Neueinstellung kann, am kompletten Gerät, wie folgt vorgenommen werden:

- Netzstecker ziehen!
- Taste schneller Rücklauf ($<<$) betätigen.
- Am linken Mitnehmer **101** drehen, bis im Durchbruch **B** der Cassettenhalteplatte eine der beiden Justierungsbohrungen sichtbar ist (Fig. 5). Dann mittels dem Spezial-Einstellschlüssel **E** (Dual-Art.-Nr. 230 933) das Aufwickelmoment einstellen. Bei Drehen im Uhrzeigersinn wird das Aufwickelmoment größer, entgegen dem Uhrzeigersinn wird es kleiner.

10. Schneller Rücklauf

Zwischen Wickelrad rechts **156** und dem Kupplungsrad **143** soll ein Abstand von min. $0,2$ mm vorhanden sein.

Erforderlichenfalls ist der Lappen **K** der Kopfrägerplatte **107** zu biegen (siehe Fig. 1).

11. Aufnahmehebel

Der Aufnahmehebel ist so zu justieren, daß bei betätigter Recordtaste, Aufnahme/Wiedergabe-Schalter **S 1** am Anschlag steht. Justierung durch Biegen des Aufnahmehebels vornehmen.

12. Aufnahme/Wiedergabekopf, Löschkopf

Bei Austausch des Aufnahme-/Wiedergabekopfes **103** ist folgende Vorjustierung zu beachten.

Den Aufnahme/Wiedergabekopf **103** mit Blattfeder auf den Kopfträger aufsetzen, dann mittels den Buchsen und den Zylinderschrauben **Z** so befestigen, daß die Bandführung **B** mit den Bandführungen des Kopfträgers **B 1** und des Löschkopfes **B 2** fluchten (Fig. 6). Das endgültige Eintaumeln ist wie im **Elektrischen Abgleich** beschrieben vorzunehmen.

13. Reinigung / Schmierung

Reinigung sollte bei jeder Reparatur erfolgen.

Für eine einwandfreie Funktion des Gerätes müssen der Aufnahme-Wiedergabekopf **103**, der Löschkopf **102**, die Andruckrolle **128**, die Tonwelle, stets einwandfrei sauber sein. Zum Reinigen dieser Teile wird vorzugsweise ein mit Reinalkohol getränkter Leinenlappen oder ein Wattestäbchen verwendet. Auf keinen Fall dürfen metallische Gegenstände verwendet werden. Auch ist das Berühren der Kopfspiegel mit ungeschützten Fingern unbedingt zu vermeiden. Das Gerät wird im Werk an allen Lager- und Gleitstellen ausreichend geschmiert. Ein Ergänzen der Öle und Fette ist bei normalem Gebrauch erst nach ein paar Jahren erforderlich, da die wichtigsten Lagerstellen mit Ölspeicherbuchsen ausgerüstet sind. Die Motorlager sind als Longlife-Ölspeicherbuchsen ausgelegt und sind daher nicht zu schmieren.

Mechanical section

General information

The item numbers listed refer to the lists of replacement parts and exploded diagrams below.

1. Removing the housing plate 1 and the baseplate

Remove the four machine screws **2** and the four washers **3**. Withdraw the housing plate **1** from behind.

In order to remove the baseplate, the four machine screws **44** on the underside of the unit should be loosened and both the supporting feet **41** and the three sheet metal screws must be removed.

2. Removing the fascia 18

Remove the housing plate **1** as described above.

Withdraw the rotary turn knobs **31** and **32**, the four push keys **21** and the rotary turn knob **20**.

The three countersunk head screws **19** on the upper and lower fascia should be removed.

The fascia **18** may now be taken off.

3. a) Removing the cassette retaining plate 117

When repairing the mechanical section, it is advisable to remove the cassette retaining plate **117** complete with both stop buttons **116**. To do this, proceed in the proper fashion as follows: Press the connecting spindle **12** into the bearing sprindle **10** and remove it. Pivot the protective head cover **118** upwards. With the aid of a screwdriver, extract both retaining lugs **L** on the cassette retaining plate **117**. Carefully withdraw the cassette retaining plate **117** from the unit and remove the bulb **114** together with its rubber socket (Fig. 1).

b) Disengaging the contactor on the cassette retaining plate 123

In order to check the playback or fast wind/rewind function without inserting a cassette, the contactor **F** of the cassette grip **123** must be disengaged as follows:

Operating the playback key or the fast wind/rewind key, the contactor **F** must be disengaged from the left cassette grip **123**, thereby allowing the key to click into position.

4. Motor

a) Replacement

In order to replace the motor **154**, the motor belt and the flat belt should be firstly removed from the drive pulley **141**. Rotate the motor in a counterclockwise direction — bayonet-type socket — and remove the motor **154**. Now solder off the connection leads from the printed circuit board (Fig. 2).

Loosen the grub screw and remove the drive pulley **141**. Screw off the retaining plate of the motor **154** and fix it to the new motor.

Place the drive pulley **141** onto the spindle of the new motor **154**. Set the clearance gap between drive pulley **141** and retaining plate at approximately 0.3 mm, then tighten the grub screw. Solder the connection leads to the printed circuit board (red = plus). Insert the motor into the unit and, by rotating it in a clockwise direction — bayonet-type socket — lock it in position.

Replace the flat belt and motor belt onto the drive pulley **141**.

b) Motor speed — tape speed

Test assembly as described below under 6. "Speed accuracy." The tape speed may be adjusted by means of an insulated screwdriver on the reverse side of the motor.

The speed is correctly adjusted if the measured result is between - 1 and +0.5 % deviation.

5. Drive belts

In order to replace defective drive belts — belt arrangement diagram fig. 3 —, proceed as follows:

The motor belt **A** may be removed or replaced with no difficulty. Remove the three machine screws **183**. Take off the lower plate **155**. The flat belt **B** and the counter belt **C** may now be replaced. Withdraw the flywheel **144** from the bearing bush (Fig. 4).

Important:

The polyethylene washer **174** on the front side of the unit will fall out.

The counter belt **C 2** and the take-up belt **D** may now be replaced. When the belts have been properly replaced, replace the polyethylene washer **174** onto the spindle (capstan) of the flywheel **144**. Furthermore, it is advisable to press the fast forward or rewind key and to clean the capstan and the drive belt with a cloth soaked in methylated spirit.

6. Speed accuracy

Measure with a Wow meter (e.g. Woelke ME 101 or ME 104 or Franc EMT 420 A) and Wow test cassette 3150.

Setting the test instrument:

0.3 % measurement range, weighted.

Important: In order to avoid incorrect caused by jamming tape travel, it is recommended to operate the forward and rewind button with the test cassette inserted.

Typical measured values (playback) of the Dual cassette deck.

± 0.08 — 0.12 %

Individual higher deflections should not weighted since they are the result of bad tape-head contact caused by detrition, dust or felt particles.

If necessary, check the following points:

a) Clean pinch roller and capstan

b) Check pinch roller for freedom of movement

c) The take-up torque, which is adjusted at the coupling, should be 55 ± 1 mN m (55 ± 10 pcm). Slightly fluctuating values have no effect on the speed accuracy. At the same time, the torque on the non-driven side should be 2 — 6 pcm. A higher or varying value suggests that the bearing of the left winding gear is defective.

d) Replace the flat belt

e) Replace flywheel

7. Pressure lever

0.1 mN m = 1 pcm

The pressure lever **128** and the V spring **127** may be removed after the lock washer **167** has been loosened. Reassembly involves the reverse procedure. However, please ensure that the V spring **127** is correctly repositioned. With the pause button disengaged (device switched to play), the pinch roller should be pressed against the capstan by the V spring **127** with a force of $400 \mu \pm 100$ p. If necessary, this should be altered by pretensioning of the V spring **127**.

Correct functioning of the pressure lever **128**, may also be checked

using the test cassette (Dual item no. 232 797) in the following manner.

Insert the test cassettes. Press the play key. Brake the driver **101** on the supply reel side slowly until the reel comes to a stop. The tape tension should be greater than 10 mN m (100 pcm). With the "pause" button engaged and the start button completely depressed, the clearance between the capstan and the pinch roller should be 0.4 – 1 mm. This may be adjusted by bending the pressure lever.

8. Brake plate

When replacing the rubber sleeves **122** on the brake plate **131**, please bear the following in mind:

During fast forward/rewind, there must be a clearance on the non-driven side of 0.1 – 0.2 mm between the rubber sleeve and the brake drum of the driver **101**. If necessary, bend the lugs on the brake plate **131** (Fig. 5).

9. Coupling

To ensure satisfactory winding, the winding torque of the coupling must be correct. The tape tension during winding should be 5.5 ± 1 mN m ($55 \pm$ pcm). This should be measured using a test cassette (Dual part number 232 797). Readjustment of the entire device may be carried out as follows:

- 1) Isolate the unit from the mains!
- 2) Press the fast rewind key (<<).
- 3) Rotate the left driver **101** until 1 of the 2 adjustment holes becomes visible through the aperture **B** in the cassette retaining plate (fig. 5). Then, using the special adjustment key **E** (Dual part number 203 933), adjust the take-up torque. Rotation in a clockwise direction increases the take-up torque. Rotation in a counter clockwise direction reduces the take-up torque.

10. Fast rewind

There must be a minimum clearance of 0.2 mm between the right winding gear **156** and the coupling pulley **143**. If necessary, the lug **K** on the head mounting plate **107** should be bent slightly (refer to figure 1).

11. Record lever

The record lever should be adjusted in such a way that, when the record button is depressed, the record/playback switch **S 1** rests against the stop. This may be adjusted by bending the record lever.

12. Record/playback head, erase head

When replacing the record/playback head **103**, please note the following prior adjustment process.

Place the record/playback head **103** together with the leaf spring onto the head mount. Then, by means of the sleeves and machine screws **Z**, it should be secured so that the tape guides **B** are in line with the tape guides on the head mount **B 1** and those on the erase head **B 2** (fig. 6). Final adjustment should be undertaken in the manner described in the section "electrical alignment".

13. Cleaning/lubrication

Always clean the unit when servicing it or repairing it. In order for the unit to function properly, the record/playback head **103**, the erase head **102**, the pinch roller **128** and the capstan should always be spotlessly clean. These parts are best cleaned with a cotton cloth or cotton bud soaked in methylated spirit. On no account should metal objects be used. The surface of the head should never be touched with bare fingers. All bearing and sliding parts are adequately lubricated at the works. Re-lubrication is not normally required for several years, since most important parts are provided with reservoirs. The motor bearings are designed as long life oil reservoirs and therefore require no lubrication.

Partie mécanique

Généralités

Les numéros de position indiqués se rapportent aux listes de pièces détachées et aux vues éclatées suivantes.

1. Enlèvement de la tôle de couverture et de la tôle de fond

Retirer les quatre vis à tête cylindrique **2** et les quatre rondelles **3**. Enlever la tôle de couverture **1** en la tirant vers l'arrière. Pour enlever la tôle de fond, il faut desserrer les quatre vis à tête cylindrique **44** au-dessous de l'appareil et retirer les pieds **41** ainsi que les trois vis Parker.

2. Enlèvement de la garniture frontale **18**

Enlever la tôle de couverture **1** selon la description ci-dessus. Retirer les boutons rotatifs **31** et **32** ainsi que les quatre touches **21** et le bouton rotatif **20**. Retirer les trois vis à tête fraisée **19** qui se trouvent en haut et en bas de la garniture frontale. Enlever la garniture frontale **18**.

3. a) Enlèvement de la plaque support de la cassette **117**

Il est recommandé d'enlever la plaque de support de la cassette **117** au complet avec les deux touches d'arrêt **116** pour effectuer des réparations dans la partie mécanique. Procéder de la manière suivante: repousser l'axe de jonction **12** dans l'axe de palier **10** et le retirer. Relever la visière **118**. A l'aide d'un tournevis, dégager de la platine les deux languettes de fixation **L** de la plaque de support de la cassette **117**. Retirer la plaque de support **117** de l'appareil avec précaution après avoir enlevé l'ampoule **114** avec la douille en caoutchouc (Fig. 1).

b) Déblocage du levier de contact du support de la cassette **123**

Pour pouvoir vérifier le fonctionnement de la reproduction ou de la marche avant/arrière rapide sans placer de cassette dans l'appareil, il faut débloquer le levier de contact **F** du support de la cassette **123** en procédant comme suit: actionner la touche de reproduction

ou la touche de marche avant/arrière rapide et enfoncer simultanément le levier de contact **F**, sur le support gauche de la cassette **123**, afin de le débloquer et que la touche s'enclenche.

4. Moteur

a) Remplacement

Pour remplacement le moteur **154**, il faut tout d'abord retirer la courroie du moteur et la courroie plate de la poulie motrice **141**. Tourner le moteur dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre – fixation à baïonnette – et enlever le moteur **154**.

Dessouder les cordons de raccordement de la plaquette à circuit imprimé.

Desserrer la tige filetée et sortir la poulie motrice **141**. Dévisser la plaque de fixation du moteur **154** et fixer le nouveau moteur. Placer la poulie motrice **141** sur l'axe du nouveau moteur **154**. Entre la poulie motrice **141** et la plaque de fixation, régler un écart d'environ 0,3 mm, puis visser la tige filetée à fond (fig. 2).

Souder les cordons de raccordement sur la plaquette à circuit imprimé (rouge = +). Placer le moteur dans l'appareil et le fixer dans son cran en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre – fixation à baïonnette.

Remettre la courroie plate et la courroie du moteur en place sur la poulie motrice **141**.

b) Vitesse du moteur – vitesse de la bande

Mesure comme indiqué ci-dessous dans le paragraphe 6. Synchronisme. Il est possible de régler la vitesse de la bande à l'arrière du moteur à l'aide d'un tournevis isolé (fig.). Elle est correctement réglée lorsque la mesure révèle un écart de – 1 à + 0,5 %

5. Courroies d'entraînement

Pour remplacer une courroie d'entraînement défectueuse – voir schéma de disposition de la courroie fig. 3 – il faut procéder de la manière suivante; la courroie du moteur **A** peut être retirée et remplacée sans problème.

Enlever les trois vis à tête cylindrique **183**. Retirer la partie inférieure de la platine **155**. Il est alors possible de remplacer la courroie plate

B et la courroie du compteur **C** (Fig. 4).

Sortir le disque d'inertie **144** du coussinet.

Attention: A l'avant de l'appareil, la rondelle de polyéthylène **174** tombe.

On peut changer la courroie du compteur **C 2** et la courroie de rebobinage **D**. Quand le montage est terminé, il faut placer la rondelle de polyéthylène **174** sur l'axe (cabestan) du disque d'inertie **144**. Il est en outre recommandé d'actionner la touche de marche avant ou arrière rapide et de nettoyer le cabestan et les courroies d'entraînement avec un chiffon imprégné d'alcool pur.

6. Synchronisme

Se mesure avec un indicateur de variation de vitesse (par exemple Woelke ME 101 ou ME 104 ou Franz EMT 420 A) et une cassette 3150.

Réglage de l'appareil de mesure;

Plage de mesure 0,3 %, pondérée.

Attention, pour éviter toute erreur de mesure provoquée par le coincement du bobinage de la bande, il est conseillé de rebobiner la cassette de temps en temps, une fois en avant et une fois en arrière.

Valeurs caractéristiques (lecture) de l'enregistreur à cassette Dual

$\pm 0,08 - 0,12 \%$

Les déviations plus importantes ne peuvent être pondérées car elles doivent être attribuées à un mauvais contact bande/tête provoqué par un défaut de la bande, par de la poussière ou par des poils de feutre.

Au besoin, contrôler les points suivants:

- Nettoyer le galet de pression et le cabestan
- Vérifier si le galet de pression tourne facilement
- Le couple de rebobinage réglé sur l'accouplement doit s'élever à $5,5 \pm 1$ mN (55 \pm 10 pcm). Une valeur de mesure légèrement différente n'a pas d'influence sur le synchronisme. Simultanément, le couple de bobinage doit être de 0,2 à 0,6 mN m (2 à 6 pcm). Une valeur plus élevée ou fluctuante indique une suspension défectueuse de la roue de bobinage gauche.

7. Levier de pression

0,1 mN m = 1 pcm)

On peut retirer le levier de pression **128** et le ressort à branches **127** après avoir enlevé la baque de sécurité **167**. Le remontage s'effectue dans l'ordre inverse. Il faut alors faire attention à ce que le ressort à branches **127** soit bien resuspendu à la même place. Lorsque la touche de pause (appareil en position de fonctionnement) est relâchée, le ressort à branches **127** doit appuyer le galet de pression sur le cabestan avec une force de $400 \text{ p} \pm \frac{100}{50} \text{ p}$.

Au besoin, modifier la pré-tension du ressort à branches **127**. Il est également possible de vérifier le bon fonctionnement du levier de pression **128** à l'aide de la cassette de mesure Dual, réf. 232 797, en procédant de la manière suivante.

Mettre la cassette en place. Actionner la touche de lecture. Du côté du débobinage, freiner lentement l'entraîneur **101** jusqu'à ce qu'il s'arrête. La traction de la bande doit alors être > 10 mN m (10C μcm). Lorsque la touche de pause est enclenchée et la touche Start enfoncée jusqu'à la butée, il doit y avoir un écart de 0,4 à 1 mm entre le cabestan et le galet de pression. L'ajustage peut se faire en courbant le levier de pression.

8. Plaque de freinage

Dans le cas du remplacement des pass-fils en caoutchouc **122** sur la plaque de freinage **131**, il faut tenir compte de ce qui suit:

lors de la marche avant/arrière rapide, il doit y avoir un écart de 0,1 à 0,2 mm entre le passe-fil sur le côté de débobinage et le tambour de freinage de l'entraîneur complet **101**. Le cas échéant, il faut courber les languettes de la plaque de freinage **131** (fig 5).

9. Accouplement

Pour garantir un parfait rebobinage, il faut veiller à ce que le couple de rebobinage de l'accouplement soit correct. Mesurer avec une cassette Dual (réf. 232 797), le couple de rebobinage doit s'élever à $5,5 \pm 1$ mN m (55 \pm 10 pcm). Il est éventuellement possible d'effectuer un nouveau réglage sur l'appareil complet en procédant comme suit:

- Retier la fiche secteur!
- Actionner la touche de marche arrière rapide (\llcorner).
- Tourner l'entraîneur de gauche **101** jusqu'à ce que l'un des trous d'ajustage soit visible dans l'ouverture **B** de la plaque de support de la cassette (fig.5). A l'aide de la clé spéciale **E** (réf. Dual 230 933), régler le couple de rebobinage. En tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, on augmente le couple, en tournant dans le sens inverse, on le diminue.

10. Marche arrière rapide

Entre la roue de rebobinage droite **156** et la roue d'accouplement **143**, il doit y avoir un écart d'au moins 0,2 mm. Si nécessaire, recourber la languette **K** de la plaque de support de la tête **107** (voir fig. 1).

11. Levier d'enregistrement

Le levier d'enregistrement doit être ajusté de telle sorte que, lorsque la touche Record est actionnée: l'interrupteur d'enregistrement/reproduction **S 1** soit sur la butée. Effectuer l'ajustage en courbant le levier d'enregistrement.

12. Tête d'enregistrement/reproduction, tête d'effacement

Lorsque l'on remplace la tête d'enregistrement/reproduction **103**, il faut veiller à effectuer le réglage suivant.

Placer la tête d'enregistrement/reproduction **103** avec ressort à lame sur le support de la tête, puis, au moyen des douilles et des vis à tête cylindrique **Z**, la fixer de telle sorte que les guides de la bande **B** soient alignés avec les guides de bande du support de la tête **B 1** et de la tête d'effacement **B 2** (fig. 6). L'équilibrage final doit être effectué: d'après les indications données dans le paragraphe **Alignement électrique**.

13. Nettoyage, lubrification

Il faut effectuer un nettoyage à chaque réparation.

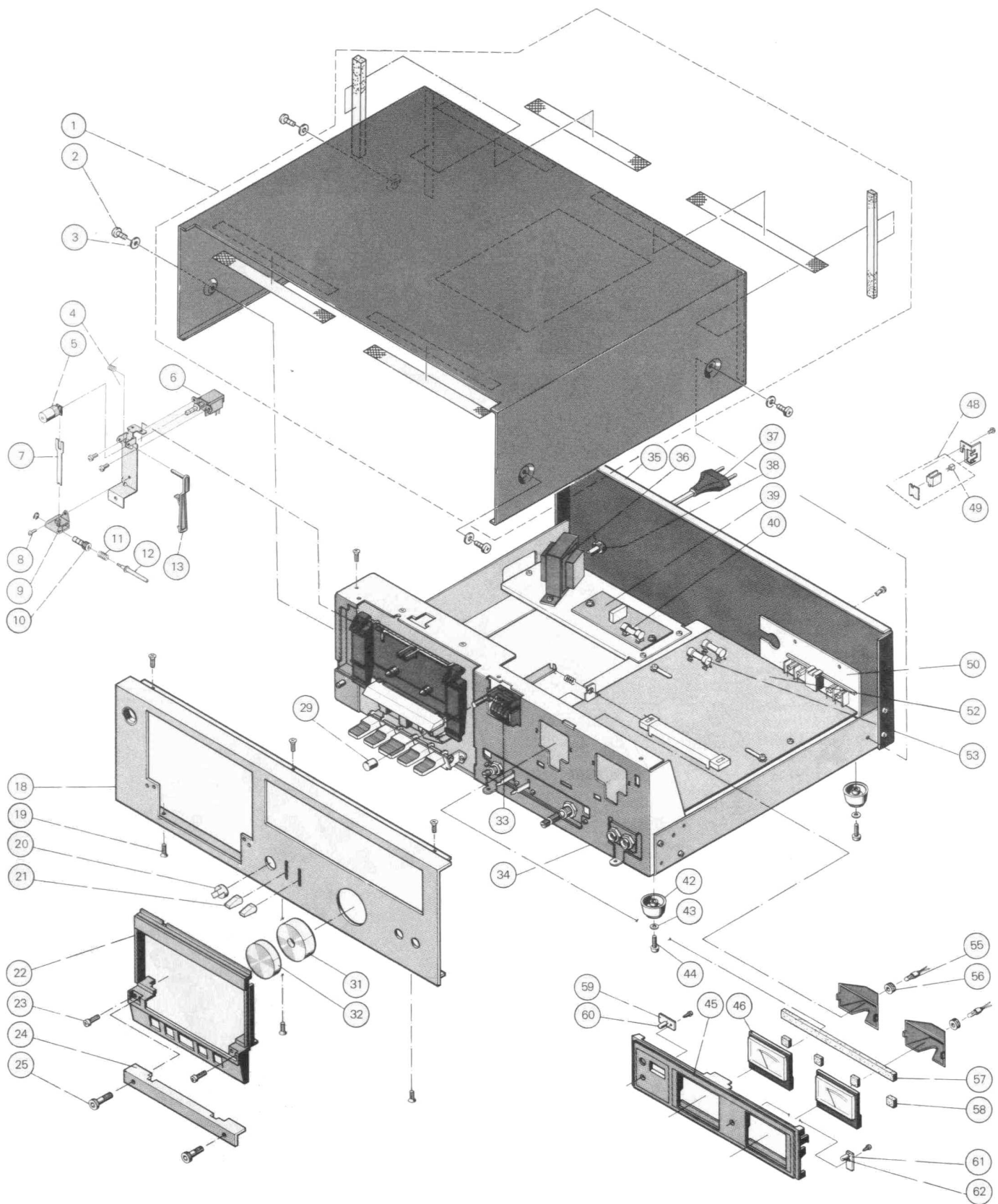
Pour un fonctionnement irréprochable de l'appareil, la tête d'enregistrement/reproduction **103**, la tête d'effacement **102**, le galet de pression **128** et le cabestan doivent toujours être parfaitement propres. Pour nettoyer ces éléments, on utilise de préférence un chiffon de lin imbibé d'alcool pur ou un bâtonnet de coton. De même, il faut absolument éviter de toucher le miroir de la tête à mains nues. L'appareil a été suffisamment graissé à l'usine sans tous ses paliers et ses points de glissement. Par usage normal, il est nécessaire de compléter l'huile et la graisse seulement au bout de quelques années de fonctionnement car les principaux paliers sont munis de réservoirs d'huile. Les paliers du moteur sont des paliers de longue durée à réservoir d'huile qu'il est inutile de lubrifier.

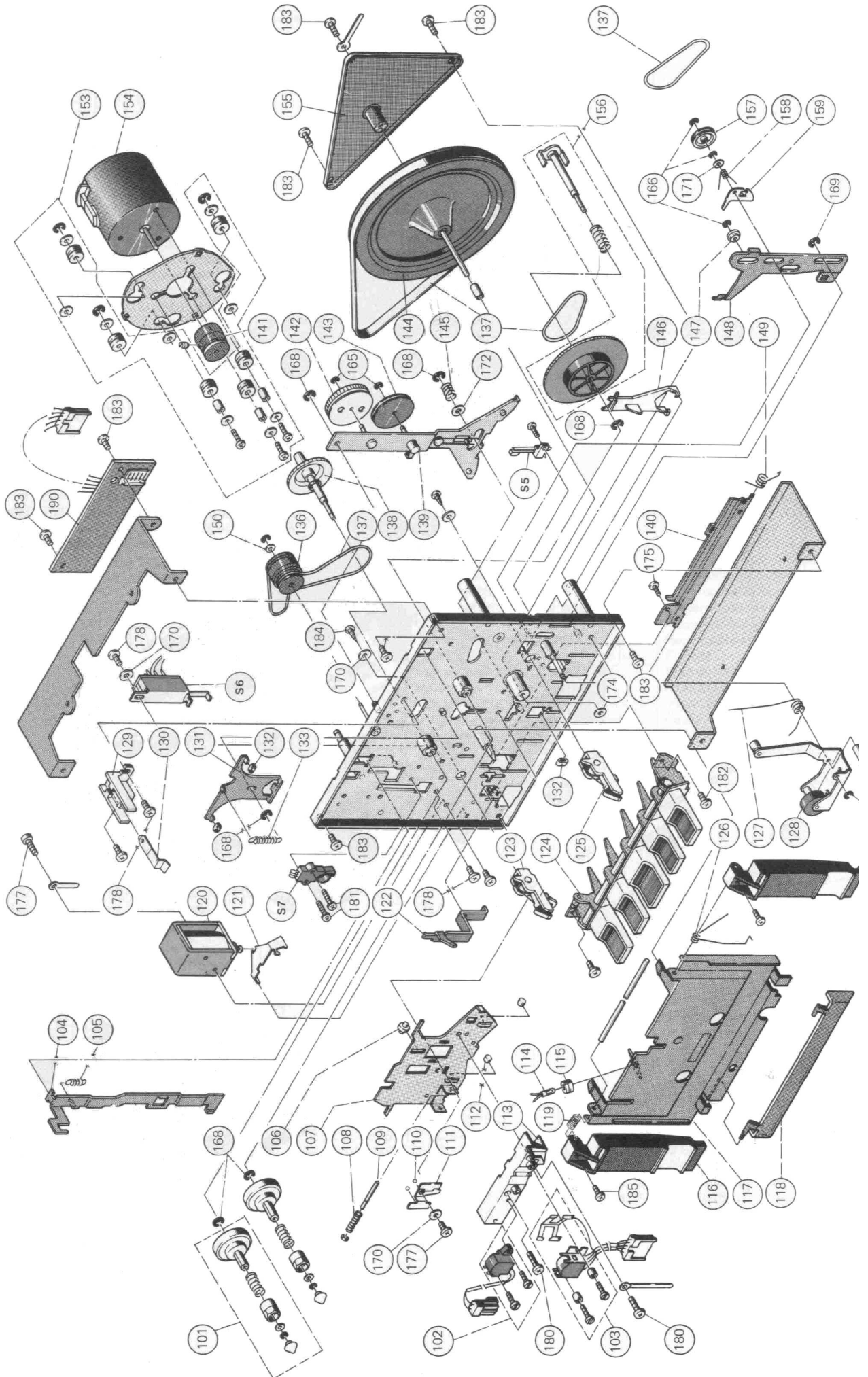
Ersatzteile

Replacement parts

Pièces détachées

| Pos. | Art.-Nr. Part.-No. Réf. | Stck. Qty. ndp | Bezeichnung | Description | Désignation |
|--------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | 266 558 | 1 | Gehäuseblech | Housing plate | Tôle de recouvrement |
| 2 | 210 295 | 4 | Zylinderschraube M 4 x 5 | Machine screw M 4 x 5 | Vis à tête cylindrique M 4 x 5 |
| 3 | 210 639 | 4 | Scheibe 4,3/10/0,5 | Washer 4,3 | Rondelle 4,3 |
| 4 | 262 946 | 1 | Schenkelfeder | V-spring | Ressort à branches |
| 5 | 266 505 | 1 | Tastenkнопf (Power) | Push button | Bouton à touche |
| 6 | 266 519 | 1 | Netzschalter kpl. Europa | Power switch (Europe) (S 8) | Interrupteur secteur (Europe) (S 8) |
| | 262 914 | 1 | Netzschalter kpl. Canada/USA | Power switch (USA/Canada) (S 8) | Interrupteur secteur (Canada) (S 8) |
| 7 | 262 969 | 1 | Blattfeder | Leaf spring | Ressort à lames |
| 8 | 210 480 | 1 | Zylinderschraube M 3 x 6 | Machine screw M 3 x 6 | Vis à tête cylindrique M 3 x 6 |
| 9 | 263 006 | 1 | Lagerwinkel | Bearing bracket | Equerre de support |
| 10 | 263 007 | 1 | Lagerachse | Bearing spindle | Axe de support |
| 11 | 262 948 | 1 | Druckfeder | Pressure spring | Ressort de pression |
| 12 | 262 992 | 1 | Verbindungsachse | Connecting spindle | Axe de jonction |
| 13 | 263 005 | 1 | Lagerhebel | Bearing lever | Levier de support |
| 18 | 266 545 | 1 | Frontblende Satin-metallic | Front trim plate metallic | Panneau frontal argent métallisé |
| 19 | 203 475 | 11 | Senkschraube M 3 x 8 | Countersunk head screw M 3 x 8 | Vis à tête fraisée M 3 x 8 |
| 20 | 266 507 | 1 | Drehknopf (TAPE) | Tuning knob | Bouton rotatif |
| 21 | 263 000 | 2 | Tastenkнопf | Push button | Bouton à touche |
| 22 | 266 552 | 1 | Frontrahmen kpl. | Front frame | Cadre avant |
| 23 | 210 492 | 2 | Zylinderschraube M 3 x 15 | Machine screw M 3 x 15 | Vis à tête cylindrique M 3 x 15 |
| 24 | 266 508 | 1 | Kopfabdeckung | Head cover | Recouvrement de la tête |
| 25 | 266 502 | 2 | Innensechskantschraube M 4 x 18 | Hex nut, socket head screw M 3 x 5 | Vis creux hexagonale M 3 x 5 |
| 29 | 266 509 | 1 | Zählerknopf | Counter knob | Compteur bouton |
| 31 | 266 511 | 1 | Drehknopf "R" | R rotary turn knob | Bouton rotatif R |
| 32 | 266 510 | 1 | Drehknopf "L" | L rotary turn knob | Bouton rotatif L |
| 33 | 263 246 | 1 | Zähler kpl. | Counter complete | Compteur compl. |
| 34 | 266 527 | 1 | Mic-buchse | Mic jack | Prise MIC |
| 34 | 266 528 | 1 | Phones-buchse | Headphone jack | Prise de casque d'écoute |
| 35 | 266 553 | 1 | Rückwand Europa | Rear panel Europe | Paroi arrière, Europe |
| | 266 554 | 1 | Rückwand Canada/USA | Rear panel USA/Canada | Paroi arrière, Etats-Unis/Canada |
| 36 | 266 550 | 1 | Netztrafo Europa | Power transformer Europe | Transformateur secteur, Europe |
| | 266 551 | 1 | Netztrafo Canada/USA | Power transformer USA/Canada | Transformateur secteur, Etats-Unis/Canada |
| 37 | 243 750 | 1 | Netzkabel Europa | Power cable Europe | Câble secteur, Europe |
| | 232 995 | 1 | Netzkabel USA | Power cable USA/Canada | Câble secteur, Etats-Unis/Canada |
| 38 | 237 548 | 1 | Kabeldurchführung mit Zugentlastung | Grommet for electrical system | Traversée de câble |
| 39 | 266 512 | 1 | Netzplatte unbestückt Europa | Power board unequipped Europe | Plaque secteur sans composants, Europe |
| | 262 926 | 1 | Netzplatte unbestückt Canada/USA | Power board unequipped USA/Canada | Plaque secteur sans compo., USA/Canada |
| 40 | 209 725 | 1 | G-Schmelzeinsatz 0,63 A | Fuse insert T 0.63 A | Fusible T 0,63 A |
| 42 | 266 523 | 4 | Gerätefuß | Unit support | Pied de l'appareil |
| 43 | 210 586 | 4 | Scheibe | Washer | Rondelle |
| 44 | 210 492 | 4 | Zylinderschraube M 3 x 15 | Machine screw M 3 x 15 | Vis à tête cylindrique M 3 x 15 |
| 45 | 266 880 | 1 | Anzeigerahmen kpl. | Indicator frame complete | Cadre d'indicateur compl. |
| 46 | 266 544 | 2 | Anzeigeelement kpl. | Indicator complete | Instrument indicateur compl. |
| 48 | 263 055 | 1 | Bandlaufüberwachung kpl. | Tape motion monitor complete | Contrôle du défilement de la bande, cpl. |
| 49 | 263 029 | 1 | IC DN 6838 (IC 402) | Integrated circuit DN 6838 (IC 402) | IC DN 6838 (IC 402) |
| 50 | 263 251 | 1 | Anschlußbuchsenplatte | Connection jack board complete | Plaque de prises de branchement, compl. |
| 52 | 266 549 | 1 | Grundplatte kpl. | Base plate | Plaque de base |
| 53 | 209 726 | 2 | G-Schmelzeinsatz T 0,4 A | Fuse insert T 0.4 A | Fusible T 0,4 A |
| D 101 | 245 343 | 4 | DD OA 90 | DD OA 90 | DD OA 90 |
| D 102 | 245 343 | 4 | DD OA 90 | DD OA 90 | DD OA 90 |
| D 301 | 263 037 | 2 | DR SVB-10-100 | DR SVB-10-100 | DR SVB-10-100 |
| D 302 | 263 037 | 2 | DR SVB-10-100 | DR SVB-10-100 | DR SVB-10-100 |
| D 303 | 264 089 | 1 | DZ HZ 15-3 | DZ HZ 15-3 | DZ HZ 15-3 |
| D 304 | 264 086 | 1 | DD MA 150 | DD MA 150 | DD MA 150 |
| L 101 | 247 673 | 2 | Spule 3,9 mH | Coil 3,9 mH | Bobine 3,9 mH |
| L 102 | 247 672 | 2 | Spule 2,7 mH | Coil 2,7 mH | Bobine 2,7 mH |
| S 1 | 266 520 | 1 | Schalter (Record/Play) | Switch (Record/Play) | Interrupteur (Record/Play) |
| S 2 | 266 521 | 1 | Schalter (Tape Selector) | Switch (Tape Selector) | Interrupteur (Tape/Selector) |
| S 3 | 263 227 | 1 | Schalter (Dolby/MPX) | Switch (Dolby/MPX) | Interrupteur (Dolby/MPX) |
| S 4 | 262 922 | 1 | Schalter (Input Selector) | Switch (Input Selector) | Interrupteur (Input Selector) |
| Q 101 | 263 026 | 8 | 2 SC 1327-U | 2 SC 1327-U | 2 SC 1327-U |
| Q 102 | 263 026 | 8 | 2 SC 1327-U | 2 SC 1327-U | 2 SC 1327-U |
| Q 103 | 263 026 | 8 | 2 SC 1327-U | 2 SC 1327-U | 2 SC 1327-U |
| Q 104 | 263 025 | 16 | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) |
| Q 105 | 263 025 | 16 | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) |
| Q 106 | 263 025 | 16 | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) |
| Q 107 | 263 025 | 16 | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) |
| Q 108 | 263 026 | 8 | 2 SC 1327-U | 2 SC 1327-U | 2 SC 1327-U |
| Q 109 | 263 025 | 16 | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) |
| Q 110 | 263 025 | 16 | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) |
| Q 111 | 263 025 | 16 | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) |
| Q 112 | 263 025 | 16 | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) | 2 SC 828-S (2 SC 1684-S) |
| Q 301 | 266 534 | 1 | 2 SB 511-F | 2 SB 511-F | 2 SB 511-F |
| Q 302 | 263 025 | 16 | 2 SC 828-R | 2 SC 828-R | 2 SC 828-R |
| Q 303 | 263 028 | 1 | 2 SD 592 NC-S | 2 SD 592 NC-S | 2 SD 592 NC-S |
| Ti 101 | 262 912 | 1 | MPX Filter | MPX filter | Filtre MPX |
| Ti 102 | 264 047 | 1 | Spule | Coil | Bobine |





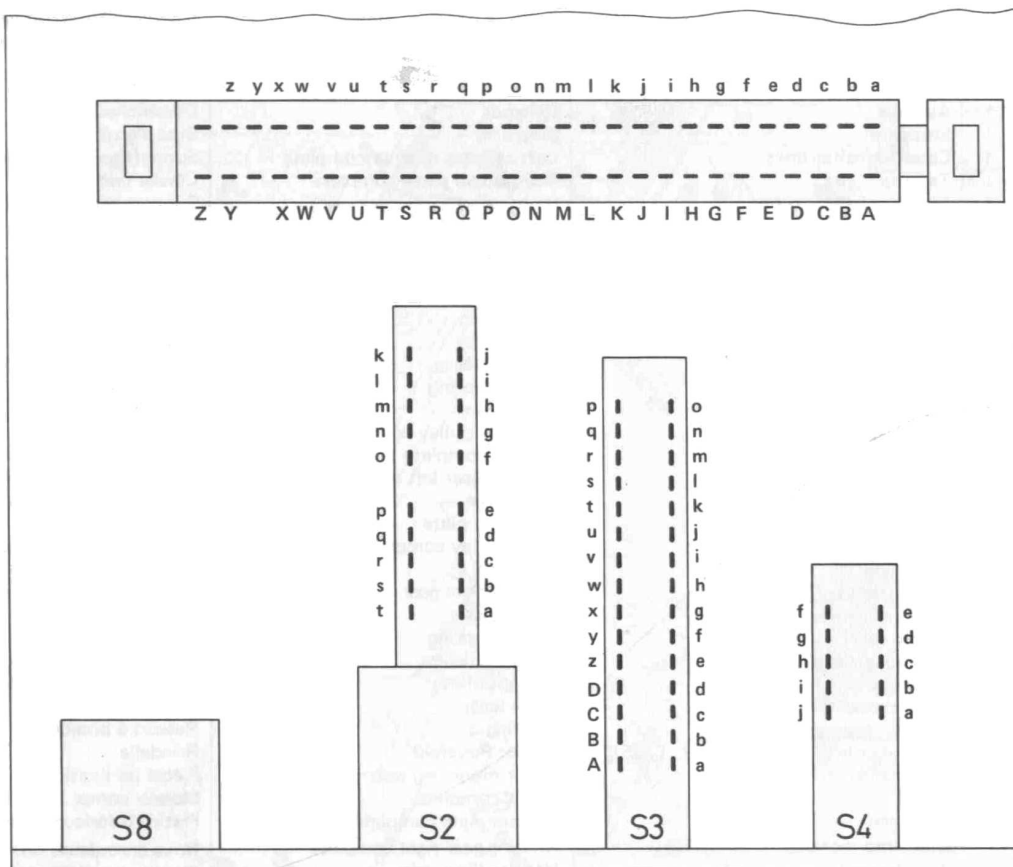
| Pos. | Art.-Nr. Part.-No. Référ. | Stck. Qty. ndp. | Bezeichnung | Description | Désignation |
|--------|---------------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------------|---|
| TI 301 | 266 536 | 1 | Oscillatorspule | Oscillator coil | Bobine de Oscillateur |
| VR 101 | 229 911 | 4 | Steller 50 kΩ | Trimmer 50 kΩ | Régulateur 50 kΩ |
| VR 102 | 266 529 | 1 | Volume Steller 50 kΩ | Trimmer Volume 50 kΩ | Régulateur 50 kΩ |
| VR 103 | 228 231 | 4 | Steller 10 kΩ | Trimmer 10 kΩ | Régulateur 10 kΩ |
| VR 104 | 228 231 | 4 | Steller 10 kΩ | Trimmer 10 kΩ | Régulateur 10 kΩ |
| VR 105 | 229 911 | 4 | Steller 50 kΩ | Trimmer 50 kΩ | Régulateur 50 kΩ |
| IC 101 | 247 195 | 1 | IC LM 1011 | IC LM 1011 | IC LM 1011 |
| IC 301 | 266 535 | 1 | IC LA 4170 | IC LA 4170 | IC LA 4170 |
| 55 | 263 232 | 2 | Lampe 16 V/60 mA | Glow lamp 16 V/60 mA | Lampe à effluves 16 V/60 mA |
| 56 | 228 209 | 2 | Gummitülle | Rubber sleeve | Passe câble en caoutchouc |
| 57 | 266 524 | 1 | Zwischenlager | Separator | Pièce intermédiaire |
| 58 | 266 526 | 4 | Zwischenstück | Separator | Pièce intermédiaire |
| 59 | 266 513 | 1 | LED-Platte (Dolby) | LED board complete | Plaque à diode lumineuse compl. |
| 60 | 263 039 | 1 | LED TLG 124 grün | LED TLG 124 green | Diode lumineuse TLG 124 verte |
| 61 | 266 514 | 1 | LED-Platte (Record) | LED board complete | Plaque à diode lumineuse compl. |
| 62 | 263 038 | 1 | LED TLR 124 rot | LED TLG 124 red | Diode lumineuse TLG 124 rouge |
| | 246 964 | 1 | Verpackungskarton | Shipping carton | Carton d'emballage |
| | 264 691 | 1 | Bedienungsanleitung | Operating instructions | Instructions de service |
| 101 | 263 058 | 2 | Mitnehmer | Driver assembly complete | Pièce d'entraînement compl. |
| 102 | 263 059 | 1 | Löschkopf | Erase head complete | Tête d'effacement compl. |
| 103 | 266 543 | 1 | Aufnahme/Wiedergabek. | Record/playback head complete | Tête d'enregistrement/reproduction cpl. |
| 104 | 262 959 | 1 | Aufnahmeschiene | Record rail | Barre d'enregistrement |
| 105 | 262 939 | 1 | Zugfeder | Tension spring | Ressort de traction |
| 106 | 262 971 | 1 | Rolle B | Pulley B | Rouleau B |
| 107 | 262 960 | 1 | Kopfträgerplatte | Head mounting plate | Plaque de support de la tête |
| 108 | 262 942 | 1 | Druckfeder | Pressure spring | Ressort de pression |
| 109 | 262 950 | 1 | Achse | Spindle | Axe |
| 110 | 209 353 | 2 | Kugel | Ball | Bille |
| 111 | 262 966 | 1 | Stoppfeder | Stop spring | Ressort d'arrêt |
| 112 | 262 970 | 2 | Rolle A | Pulley A | Rouleau A |
| 113 | 262 951 | 1 | Kopfträger | Head mounting | Support de la tête |
| 114 | 263 232 | 3 | Glimmlampe 16 V/60 mA | Lamp 16 V/50 mA | Lampe 16 V/50 mA |
| 115 | 228 209 | 1 | Gummitülle | Rubber sleeve | Passe-câble en caoutchouc |
| 116 | 266 538 | 2 | Stopptaste | Stop key | Touche d'arrêt |
| 117 | 266 537 | 1 | Cassettenhalteplatte | Cassette retaining plate | Plaque de maintien de la cassette |
| 118 | 263 062 | 1 | Kopfvisier | Head view finder | Visée de la tête |
| 119 | 247 272 | 1 | Druckfeder | Pressure spring | Ressort de pression |
| 120 | 266 542 | 1 | Zugmagnet | Pull magnet | Aimant de traction |
| 121 | 262 958 | 1 | Auslöser | Release | Déclencheur |
| 122 | 262 965 | 1 | Stopparm | Stop arm | Bras d'arrêt |
| 123 | 262 984 | 1 | Cassettenhalter links | Left cassette retainer complete | Support gauche de cassette, compl. |
| 124 | 266 541 | 1 | Tastatur | Pushbutton panel complete | Clavier compl. |
| 125 | 262 985 | 1 | Cassettenhalter rechts | Right cassette retainer complete | Support droit de cassette, compl. |
| 126 | 262 947 | 1 | Schenkelfeder | V-spring | Ressort à branches |
| 127 | 262 945 | 1 | Schenkelfeder | V-spring | Ressort à branches |
| 128 | 263 065 | 1 | Andruckhebel | Pressure lever complete | Levier de pression compl. |
| 129 | 262 986 | 1 | Cassettenanschlag | Cassette stop | Butée de cassette |
| 130 | 262 967 | 1 | Blattfeder | Leaf spring | Ressort à lames |
| 131 | 262 961 | 1 | Bremsplatte | Brake plate | Plaquette de freinage |
| 132 | 262 989 | 3 | Gummitülle | Rubber sleeve | Passe-câble en caoutchouc |
| 133 | 262 938 | 1 | Zugfeder | Tension spring | Ressort de traction |
| 135 | 262 963 | 1 | Bremsgabel | Slotted jaw | Fourche de freinage |
| 136 | 266 539 | 1 | Kupplungsrolle | Coupling pulley complete | Rouleau d'accouplement compl. |
| 137 | 266 882 | 1 | Riemensatz | Belt set complete | Série de courroies, compl. |
| 138 | 263 068 | 1 | Wickelrad links | Winding gear left complete | Roue enrouleuse gauche, compl. |
| 139 | 262 954 | 1 | Haupthebel | Main lever | Levier principal |
| 140 | 262 957 | 1 | Sicherungsplatte | Retaining plate | Plaque de retenue |
| 141 | 263 069 | 1 | Antriebsrolle | Drive pulley complete | Rouleau d'entraînement compl. |
| 142 | 262 974 | 1 | Kupplung | Coupling | Accouplement |
| 143 | 262 975 | 1 | Zwischenrad | Intermediate gear | Roue intermédiaire |
| 144 | 263 070 | 1 | Schwungscheibe | Driven plate | Volant |
| 145 | 262 941 | 1 | Druckfeder | Pressure spring | Ressort de pression |
| 146 | 262 953 | 1 | Kupplungshebel | Coupling lever | Levier d'accouplement |
| 147 | 262 973 | 1 | Distanzrolle | Spacer pulley | Rouleau d'écartement |
| 148 | 262 955 | 1 | Pausenhebel | Pause lever | Levier de pause |
| 149 | 262 944 | 1 | Schenkelfeder | V-spring | Ressort à branches |
| 150 | 265 557 | 1 | Scheibe Poly 1,5/5/0,5 | Washer Poyamid 1,5/5/0,5 | Rondelle 1,5/5/0,5 |
| 153 | 245 770 | 1 | Motorbefestigung | Motor mounting assembly | Pièces de fixation du moteur |
| 154 | 245 769 | 1 | Motor | Motor complete | Moteur compl. |
| 155 | 263 071 | 1 | Unterplatine | Bottom plate complete | Platine inférieure compl. |
| 156 | 263 042 | 1 | Wickelrad rechts | Winding gear right complete | Roue enrouleuse droite, compl. |
| 157 | 262 988 | 1 | Zwischenrad | Intermediate gear | Roue intermédiaire |
| 158 | 262 943 | 1 | Schenkelfeder | V-spring | Ressort à branches |
| 159 | 262 956 | 1 | Schaltriigel | Switch latch | Verrou de commande |
| 165 | 210 142 | 3 | Sicherungsscheibe 1,2 | Lock washer 1,2 | Rondelle de retenue 1,2 |
| 166 | 210 143 | 6 | Sicherungsscheibe 1,5 | Lock washer 1,5 | Rondelle de retenue 1,5 |
| 167 | 210 144 | 1 | Sicherungsscheibe 1,9 | Lock washer 1,9 | Rondelle de retenue 1,9 |
| 168 | 210 145 | 7 | Sicherungsscheibe 2,3 | Lock washer 2,3 | Rondelle de retenue 2,3 |

| Pos. | Art.-Nr. Part.-No. Réf. | Stck. Qty. ndp. | Bezeichnung | Description | Désignation |
|--------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 169 | 210 146 | 4 | Sicherungsscheibe 3,2 | Lock washer 3.2 | Rondelle de retenue 3,2 |
| 170 | 210 586 | 5 | Scheibe 3,2/7/0,5 | Washer 3.2 | Rondelle 3,2 |
| 171 | 210 549 | 1 | Scheibe 2,1/5/0,5 | Washer 2.1 | Rondelle 2,1 |
| 172 | 257 138 | 1 | Scheibe 3,7/8 | Washer 3.7 | Rondelle 3,7 |
| 173 | 243 237 | 1 | Scheibe | Washer 1.5 | Rondelle 1,5 |
| 174 | 210 556 | 1 | Scheibe Poly 2,4/6/0,5 | Polythene washer 2.4/6/0.5 | Rondelle Poly 2,4/6/0,5 |
| 175 | 220 876 | 1 | Zylinderschraube M 2,6 x 3 | Machine screw M 2.6 x 3 | Vis à tête cylindrique M 2,6 x 3 |
| 176 | 223 774 | 4 | Zylinderschraube M 2,6 x 6 | Machine screw M 2.6 x 6 | Vis à tête cylindrique M 2,6 x 6 |
| 177 | 210 469 | 1 | Zylinderschraube M 3 x 3 | Machine screw M 3 x 3 | Vis à tête cylindrique M 3 x 3 |
| 178 | 210 472 | 6 | Zylinderschraube M 3 x 4 | Machine screw M 3 x 4 | Vis à tête cylindrique M 3 x 4 |
| 179 | 210 486 | 3 | Zylinderschraube M 3 x 8 | Machine screw M 3 x 8 | Vis à tête cylindrique M 3 x 8 |
| 180 | 210 488 | 2 | Zylinderschraube M 3 x 12 | Machine screw M 3 x 12 | Vis à tête cylindrique M 3 x 12 |
| 181 | 210 433 | 2 | Zylinderschraube M 2 x 8 | Machine screw M 2 x 8 | Vis à tête cylindrique M 2 x 8 |
| 182 | 210 475 | 2 | Zylinderschraube M 3 x 5 | Machine screw M 3 x 5 | Vis à tête cylindrique M 3 x 5 |
| 183 | 210 480 | 4 | Zylinderschraube M 3 x 6 | Machine screw M 3 x 6 | Vis à tête cylindrique M 3 x 6 |
| 184 | 213 471 | 2 | Zylinderblechschraube B 2,9 x 6,5 | Self-tapping screw B 2.9 x 6.5 | Vis à tête cylindrique B 2,9 x 6,5 |
| 185 | 217 616 | 2 | Zylinderschraube M 2,6 x 8 | Machine screw M 2.6 x 8 | Vis à tête cylindrique M 2,5 x 8 |
| S 5 | 262 918 | 1 | Schalter (Pause) | Switch (Pause) | Interruptor (Pause) |
| S 6 | 262 915 | 1 | Schalter (Muting) | Switch (Muting) | Interruptor (Muting) |
| S 7 | 262 920 | 1 | Schalter (Play) | Switch (Play) | Interruptor (Play) |
| 190 | 266 547 | 1 | Endabschaltplatte | Tape end switch-off board | Plaque d'arrêt final |
| D 401 | 263 036 | 2 | SR 1 K-2 | SR 1 K-2 | SR 1 K-2 |
| D 402 | 263 036 | 2 | SR 1 K-2 | SR 1 K-2 | SR 1 K-2 |
| D 403 | 264 086 | 1 | MA 150 | MA 150 | MA 150 |
| Q 401 | 263 028 | 1 | 2 SD 592 NC-S | 2 SD 592 NC-S | 2 SD 592 NC-S |
| Q 402 | 263 025 | 1 | 2 SC 828-S | 2 SC 828-S | 2 SC 828-S |
| IC 401 | 266 525 | 1 | AN 6249 | AN 6249 | AN 6249 |

Änderungen vorbehalten!

Alterations reserved!

Sous réserve de modifications!



Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald