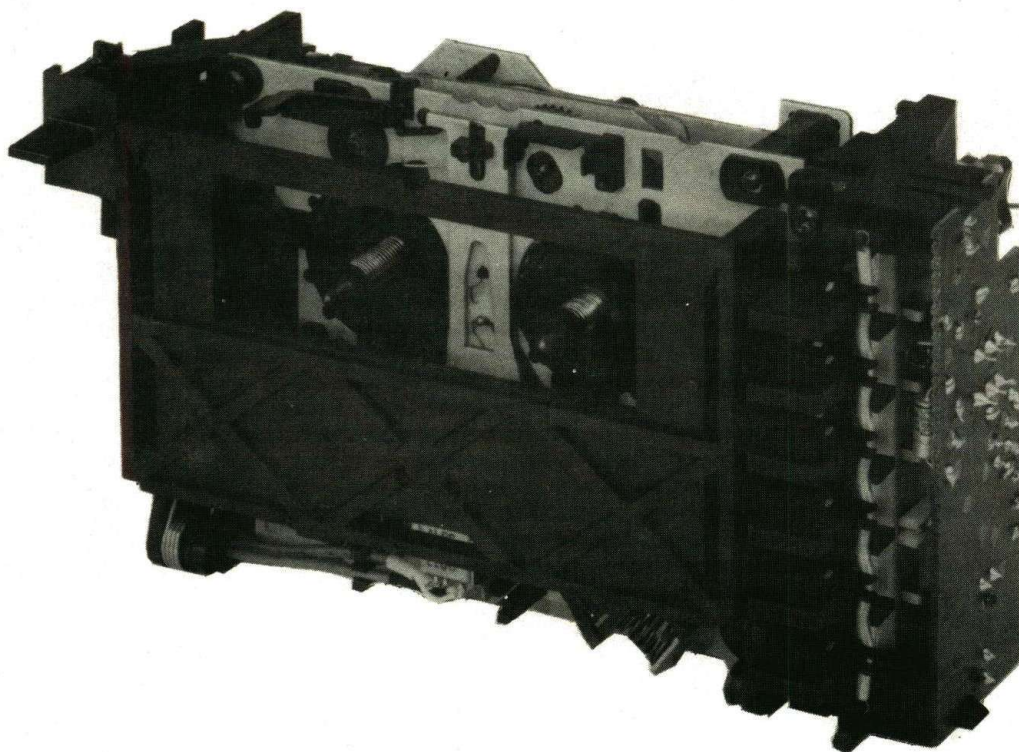


Recorders tape deck M.S.M.-2

Versions: MSM-5171
MSM-5177

Service
Service
Service

Service Manual



29 954 A12

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolto-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio

"Pour votre sécurité, ces documents doivent être utilisés par des spécialistes agréés, seuls habilités à réparer votre appareil en panne".

Subject to modification

(GB)

(NL)

4822 725 15546

(F)

(D)

(I)

Printed in The Netherlands

GB PRINCIPLE OF OPERATION OF THE MSM TAPE TRANSPORT

Introduction:

For tape-transport mechanisms with mechanical control of the tape-transport functions the user has to apply a rather great force to actuate the play key with the fingers. For to initiate the play sequence the heads must be brought into contact with the tape, the pressure roller must be pressed against the capstan and the brake bracket must be lifted from the reel discs. All this requires a large actuating force on the play key. In the MSM tape transport mechanism, however, the required force is supplied by the amount of energy present in the flywheel.

Play mode:

The flywheel is driven by the motor. Pressing the play key releases the control disc, which is no longer detained by boss A (Fig. 1a). A wire spring D makes the control disc pivot a little distance, causing the teeth of the control disc to engage with the teeth of the flywheel (Fig. 1c), resulting in half a revolution of the control disc until stopped by boss B (Fig. 1b).

During this half revolution boss C pushes aside an actuating bracket under the control disc (Fig. 1b and 1d), causing the tape-transport mechanism to come in the play mode. The actuating bracket is pushed aside against the pressure of a spring E.

To leave the play mode it suffices to release the play key; this moves boss B, thus unlocking the control disc. The shape of boss C and the pressure of the actuating bracket on boss C cause the control disc to slide back to its starting position (Fig. 1e).

Record mode:

Another key requiring a considerable actuating force in mechanically controlled tape-transport mechanisms is the record key. In the MSM tape transport mechanism two record switches need be servo-controlled.

Fig. 2 shows the principle of operation.

Pin A on the drive gearwheel is situated in a slotted hole of bracket B. When the drive wheel rotates, its rotating movement is converted into a linear movement of threaded rod C. When pressing the record key, pushes threaded rod C will be pushed forward (Fig. 2b). During its movement to the right threaded rod C will press against boss F, causing bracket E to rock over to the right, which motion is assisted by spring G. Bracket E actuates the two record switches which are thus brought in the record mode (Fig. 2).

To leave the record mode it suffices to release the record key. Threaded rod C will then move back to its starting position. During its movement to the left, threaded rod C will press against boss D, causing bracket E to rock over to the left and resulting in the release of the record switches (Fig. 2d).

NL PRINCIPE WERKING VAN HET MSM LOOPWERK

Inleiding

Bij loopwerken met een mechanische bediening van de loopwerkfunkties heeft de gebruiker een vrij grote kracht nodig om de play-toets met de vinger te kunnen bedienen.

In de play positie immers dienen de koppen in contact te worden gebracht met de band, dient de drukrol tegen de toonas te worden gedrukt, en de rembeugel van de spoelschotels te worden gelicht. Dit alles vraagt een grote bedieningskracht van de play-toets. In het MSM loopwerk wordt de benodigde kracht echter geleverd door de in het vliegwiel aanwezige hoeveelheid energie.

Playpositie

Het vliegwiel wordt aangedreven door de motor. Wanneer de play-toets wordt ingedrukt, komt de commando schijf vrij doordat deze niet meer door nok A wordt tegengehouden (Fig. 1a).

Een draadveertje D zorgt ervoor dat de commando schijf een stukje draait, zodanig dat de tanden van de commando schijf ingrijpen in de tanden van het vliegwiel (Fig. 1c). Hierdoor zal de commando schijf een halve omwenteling maken, totdat deze wordt tegengehouden door nok B (Fig. 1b). Tijdens deze halve omwenteling heeft de nok C onder de commando schijf een bedieningsbeugel opzij gedrukt (Fig. 1b en 1d) waardoor het loopwerk in de play positie is gekomen.

De bedieningsbeugel wordt tegen de kracht van veer E in opzij gedrukt.

Om weer uit de play positie te komen is het alleen maar nodig de play toets te ontgrendelen, zodat de commando schijf niet meer door nok B wordt tegengehouden.

De vorm van nok C en de druk van de bedieningsbeugel op nok C, zorgen ervoor dat de commando schijf weer in de uitgangspostie glijdt (Fig. 1e).

Recording positie:

Een andere functie welke in mechanisch bediende loopwerken een opmerkelijke bedieningskracht vraagt is de opneemtoets.

In het MSM loopwerk dienen er twee opneemschakelaars servo te worden bediend.

Fig. 2 geeft de principe werking aan.

Een pen A op het aandrijftandwiel zit in een slobgat van de beugel B. Wanneer het aandrijfwiel draait wordt deze draaiende beweging omgezet in een rechtlijnige beweging van draadstang C.

Wanneer de Rec-toets wordt ingedrukt, wordt draadstang C naar voren gedrukt (Fig. 2b). Tijdens de naar rechtsgaande beweging van draadstang C zal deze tegen nok F komen waardoor beugel E naar rechts zal omklappen. Veer G versterkt dit omklappen. Beugel E bedient de twee recordingschakelaars en staan nu in de recording positie (Fig. 2c).

Om weer uit de recording positie te komen is het alleen maar nodig om de Rec-toets te ontgrendelen.

Draadstang C zal dan weer naar achteren gaan.

Tijdens de naar linksgaande beweging van C zal deze tegen nok D komen waardoor beugel E naar links zal omklappen en de recordingschakelaars weer ontgrendeld zijn (Fig. 2d).

Introduction

Sur les mécaniques à commande mécanique des fonctions, l'utilisateur doit exercer une force du doigt relativement grande pour presser sur la touche "play". Car en effet, les têtes dans la position "play" sont mises en contact avec la bande et le galet presseur doit appuyer sur le cabestan alors que l'étrier de freinage est soulevé des plateaux à bobine. Tout cela exige une grande force de pression sur la touche "play". Dans le système MSM la force provient de l'énergie emmagasinée dans le volant.

Position "play"

Le volant est entraîné par le moteur.

Lorsque la touche "play" est pressée, le disque de commande est dégagé car il n'est plus arrêté par la came A (Fig. 1a).

Un ressort à fil D fait en sorte que le disque de commande tourne un peu de manière que les dents du disque de commande s'emboîtent dans la denture du volant (Fig. 1c).

Le disque de commande fera par conséquent une demi-révolution jusqu'à ce qu'il soit arrêté par la came B (Fig. 1b).

Pendant cette demi-révolution la came C sous le disque de commande aura écarté un étrier de commande (Fig. 1b et 1d) la mécanique étant ainsi arrivée en position "play".

L'étrier de commande est pressé sur le côté malgré la force du ressort E.

Afin de sortir de la position play, il suffira de déverrouiller la touche "play" pour que le disque de commande ne soit plus retenu par la came B.

La forme de la came C et la pression de l'étrier de commande sur la came C font en sorte que le disque de commande glisse de nouveau en position de départ (Fig. 1e).

Position d'enregistrement

Sur les mécaniques traditionnelles la touche d'enregistrement exige également que l'on exerce une forte pression.

Dans les mécaniques MSM deux commutateurs d'enregistrement asservis devront être commandés. En Fig. 2 on trouvera le principe de fonctionnement de ce système.

Une broche (A) sur la roue d'entraînement est placée dans le trou oblong de l'étrier B. Lorsque la roue d'entraînement tourne, ce mouvement rotatif est converti en un mouvement rectiligne de la tige C. Lorsque la touche REC est enfoncée, la tige filetée C est poussée en avant (Fig. 2b). Du fait que la tige filetée C se dirige vers l'avant elle pressera contre la came F, l'étrier E basculera alors vers la droite. Le ressort G renforcera ce basculement.

L'étrier E commande les deux commutateurs d'enregistrement qui se trouvent ainsi en position d'enregistrement (Fig. 2c).

Afin de sortir de cette position il suffira de déverrouiller la touche "Rec".

La tige filetée C reculera de nouveau. Lors du mouvement de C vers la gauche, la tige touchera la came D, l'étrier E basculera alors vers la gauche et les commutateurs d'enregistrement seront de nouveau de verrouillés (Fig. 2d).

Einleitung

Bei Laufwerken mit mechanischer Bedienung der Laufwerkfunktionen muss der Benutzer eine ziemlich grosse Kraft aufwenden um die "PLAY"-Taste mit den Fingern zu betätigen. In der "PLAY"-Stellung müssen ja die Köpfe mit dem Band in Berührung gebracht, die Andruckrolle an die Tonwelle gedrückt und der Bremsbügel von den Wickeltellern gehoben werden. All dies erfordert eine grosse Betätigungskraft der "PLAY"-Taste.

In dem MSM-Laufwerk wird der Kraftbedarf durch die im Schwungrad vorhandene Energiemenge geliefert.

"PLAY"-Stellung

Das Schwungrad wird vom Motor angetrieben. Wenn die "PLAY"-Taste gedrückt wird, löst sich die Befehlsscheibe, dadurch dass sie nicht mehr durch Nocken A aufgehalten wird (Bild 1a).

Eine Drahtfeder D bewirkt, dass sich die Befehlsscheibe ein wenig dreht, und zwar dermassen, dass die Zähne der Befehlsscheibe in die Zähne des Schwungrads eingreifen (Bild 1c). Die Befehlsscheibe wird dann eine halbe Umdrehung machen, bis sie durch Nocken B aufgehalten wird (Bild 1b). Während dieser halben Umdrehung hat Nocken C unter der Befehlsscheibe einen Bedienungsbügel seitlich fortgedrückt (Bilder 1b und 1d), wodurch das Laufwerk in die "PLAY"-Stellung gekommen ist. Der Bedienungsbügel wird entgegen der Kraft einer Feder E seitwärts gedrückt.

Damit das Laufwerk aus der "PLAY"-Stellung zurückkehrt, braucht nur die "PLAY"-Taste entriegelt zu werden, so dass die Befehlsscheibe nicht mehr durch Nocken B aufgehalten wird. Die Form des Nockens C und der Druck des Bedienungsbügels auf Nocken C veranlassen, dass die Befehlsscheibe in die Ausgangsstellung gleitet (Bild 1e).

"RECORDING"-Stellung

Eine weitere Funktion, die in mechanisch bedienten Laufwerken eine beträchtliche Betätigungskraft erfordert, ist die Aufnahmetaste.

In dem MSM-Laufwerk müssen zwei Aufnahmeschalter servomechanisch betätigt werden.

Bild 2 zeigt die Prinziparbeitsweise.

Ein Stift A auf dem Antriebszahnrad befindet sich in einem Schlitzloch des Bügels B. Wenn das Antriebsrad rotiert, wird die Drehbewegung in eine geradlinige Bewegung der Gewindestange C umgesetzt.

Wenn die "REC"-Taste gedrückt wird, wird Gewindestange C nach vorne gedrückt (Bild 2b).

Während der rechtsgängigen Bewegung wird Gewindestange C an Nocken F gelangen, demzufolge wird Bügel E rechtsherumkippen. Feder G fördert den Kippgang.

Bügel E bedient die beiden "REC"-Schalter, die sich nun in der "REC"-Stellung befinden (Bild 2c).

Um das Laufwerk aus der "REC"-Stellung zu bringen, braucht nur die "REC"-Taste entriegelt zu werden.

Gewindestange C wird sich dann rückwärts bewegen.

Während der linksgängigen Bewegung wird Gewindestange C an Nocken D gelangen; demzufolge wird Bügel E linksherumkippen und werden die "REC"-Schalter entriegelt sein (Bild 2d).

Introduzione

Sui meccanismi a comando meccanico delle funzioni, l'utente deve esercitare una pressione digitale relativamente alta sul tasto "PLAY". Il fatto è che le teste in posizione "PLAY" debbono essere messe in contatto con il nastro, che il rullo pressore deve appoggiare sul capstan e che la squadra di frenatura viene sollevata dai piatti porta-bobina. Tutto questo domanda una forza di pressione importante sul tasto "PLAY". Nel sistema MSM, la forza viene dall'energia conservata nel volano.

Posizione "PLAY"

Il volano viene trascinato dal motore.

Quando il tasto "PLAY" viene premuto, il disco di comando è liberato perchè non è più fermato dalla cama A (Fig. 1a).

La molla D fa che il disco di comando gira un po in modo che la dentura del disco di comando s'ingrana nelle denti del disco di comando del volano (Fig. 1c). Il disco di comando farà quindi mezza rivoluzione fino a quando sarà fermato dalla cama B (Fig. 1b). Durante questa mezza rivoluzione la cama C sotto al disco di comando avrà spostato una squadra di comando (Fig. 1b e 1d), tutto il meccanismo essendo così giunto in posizione "PLAY".

La squadra di comando è premuta al lato all'incontro la forza della molla E.

Per uscire dalla posizione "PLAY" basterà sbloccare il tasto "PLAY" in modo che il disco di comando non sia più ritenuto dalla cama B.

La forma della cama C e la pressione della squadra di comando sulla cama C fanno che il disco di comando scivoli di nuovo nella posizione di avviamento (Fig. 1e).

Posizione registrazione

Sui meccanismi tradizionali ci vuole anche una forte pressione sui tasti di registrazione. Nei meccanismi MSM due commutatori di registrazione asserviti sono comandati.

Nella Fig. 2 ci si può trovare il principio di funzionamento di questo sistema.

Un perno (A) sulla ruota di trascinamento viene messo nel orificio oblungo della squadra B. Quando la ruota di trascinamento torna questo movimento rotativo è convertito in un movimento rettilineo dell'astina C. Quando il tasto REC viene premuto, l'astina filettata C viene spinta in avanti (Fig. 2b). Dal fatto che l'astina filettata C vada in avanti, essa premerà contro la cama F, la squadra E ribalterà allora verso la destra. La squadra E comanda i due commutatori di registrazione che vengono così messi in posizione di registrazione (Fig. 2c).

Per uscire da quella posizione basterà sbloccare il tasto "REC".

L'astina filettata C ritornerà indietro. Durante il movimento di C verso la sinistra, l'astina toccherà la cama D, la squadra E ribalterà allora verso la sinistra e i commutatori di registrazione saranno di nuovo sbloccati (Fig. 2d).

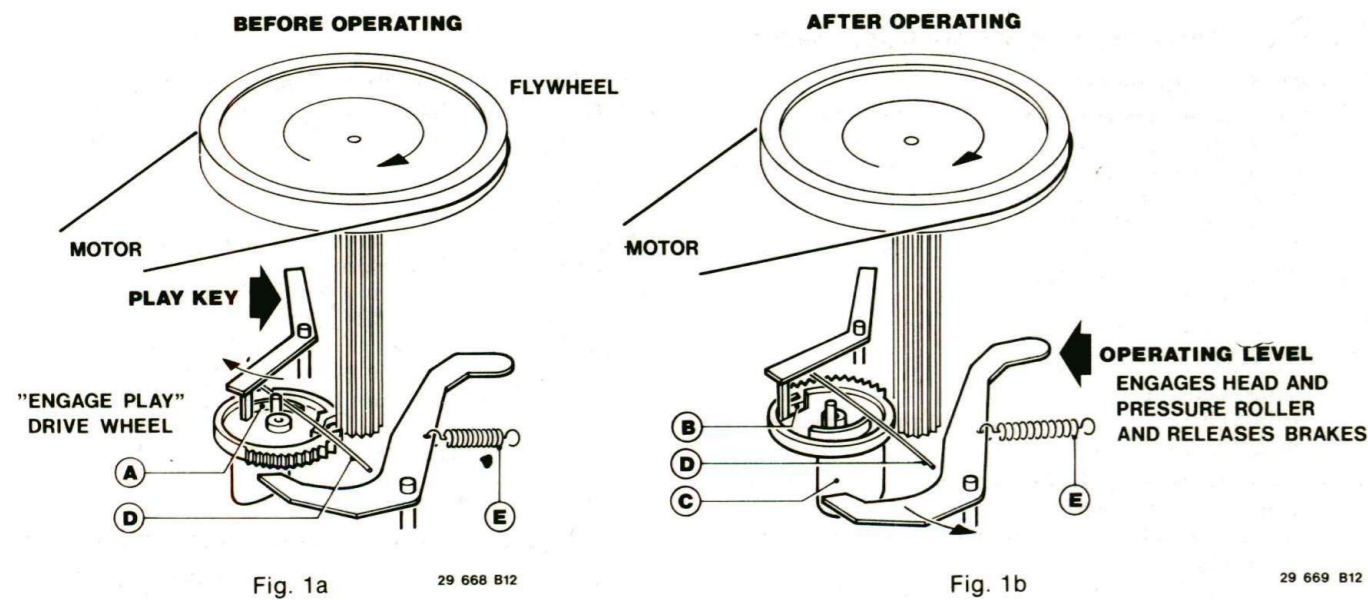


Fig. 1a 29 668 B12

Fig. 1b 29 669 B12

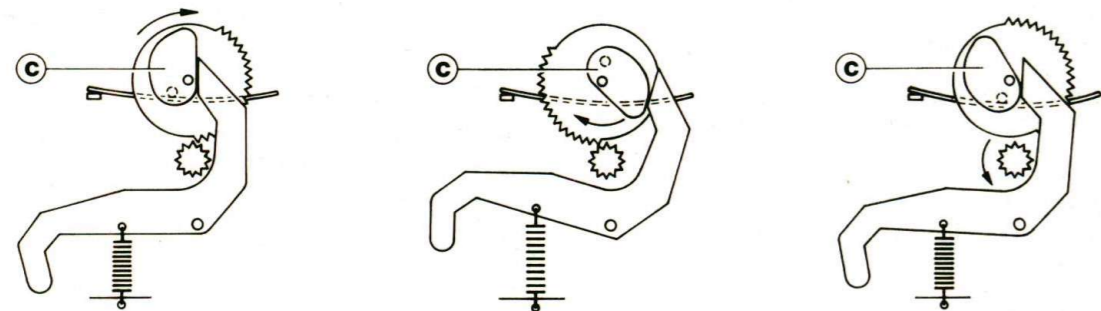


Fig. 1c

Fig. 1d

Fig. 1e 29 670 B12

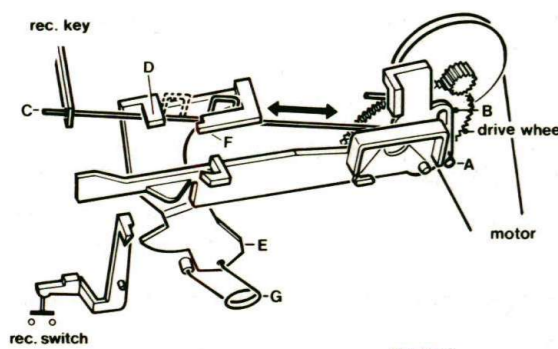


Fig. 2a

29630 A12

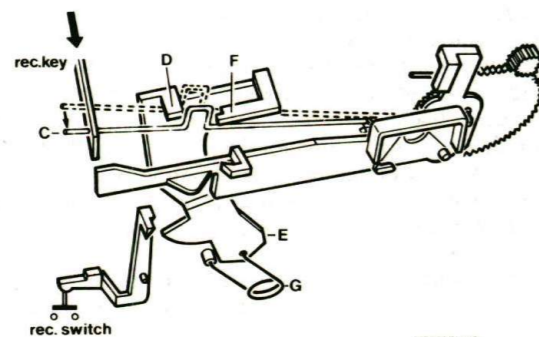


Fig. 2b

29633A12

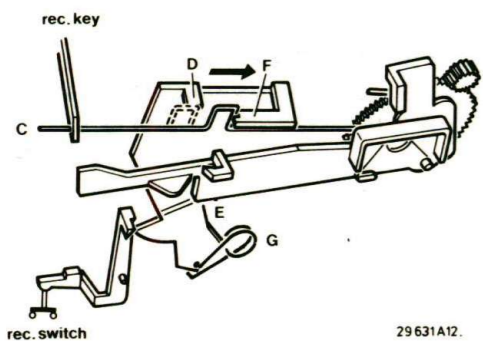


Fig. 2c

29631A12

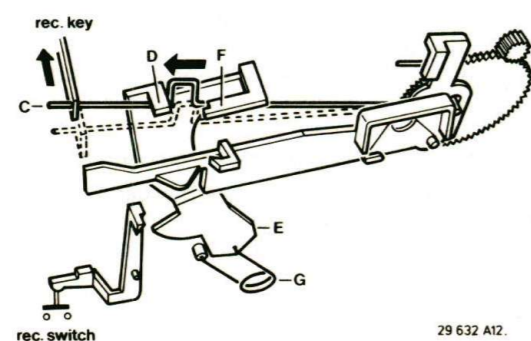


Fig. 2d

29 632 A12

GB MECHANICAL ADJUSTMENTS AND CHECKS**Required test equipment**

- TORX screw driver set 4822 395 50145
- Friction test cassette 4822 395 30054
- Spring scale 50...500 g 4822 395 80028
- Azimuth test cassette (e.g. Universal test cassette SBC419) 4822 397 30069
- Millivoltmeter or oscilloscope
- Multimeter

1. Head adjustments**a 1. Record/Play head height**

No adjustment provided for height of R/P head (K1, K101).

a 2. Record/Play head azimuth (Fig. 4)

- Connect both LINE (TAPE) outputs of apparatus parallel to a millivoltmeter or an oscilloscope.
- Play the 10 kHz signal on the azimuth test cassette.
- Adjust screw C for maximum output voltage. The output voltage is not allowed to vary more than 1.5 dB, otherwise tape threading needs to be checked.

b. Erase head height

No adjustment provided for height of erase head (K2).

Note:

After mechanical adjustment of the R/P head, the following electrical measurements and adjustments need to be performed:

- a. Playback sensitivity and indicators
- b. Bias current
- c. Recording sensitivity
- d. Frequency response

2. Pressure roller (Fig. 5)

The pressure roller pressure exerted on the capstan should be within the range of 360-440 grammes.

This can be checked as follows:

- Select PLAY mode (no cassette inserted).
- Use the spring scale and a length of cord to pull the pressure roller away as shown in Fig. 5.
- Allow the pressure roller and the spring scale to return gradually to the capstan.
- Read the scale indication at the moment at which the pressure roller just comes into contact with the capstan.
- The pressure roller pressure cannot be adjusted. If this pressure roller is found to be incorrect, replace pressure roller spring 233.

3. Play take-up torque and supplying reel drag

Select PLAY mode after insertion of the friction test cassette.

- The play take-up torque should be within the range of 30-55 g.cm.
- The supplying reel drag should be within the range of 4-8 g.cm.

4. Fast Forward and Rewind Torque Limiter 274

FF/Rew torque limiter 274 can be adjusted.

The torque is allowed to be approx. 95 g.cm.

It can be checked as follows:

- (Note: During meter check remove or lift bracket 292 so that the end-of-tape shut-off becomes inoperative).
- Install a 1- Ω resistor in series with the motor M2.
 - Select PAUSE mode (no cassette inserted).
 - Measure the voltage across the 1- Ω resistor and note the value measured.
 - Select REWIND mode and block the left carrier 221; note the voltage across the 1- Ω resistor.
 - The voltage rise ΔV should be 140 ± 15 mV. If necessary, adjust the FF/REW torque limiter (refer to Fig. 6).
 - Remove the 1- Ω resistor.

SERVICING HINTS**1. Replacement of Record/Play head K1, K101 (Fig. 4)**

Insert lug A in the recess intended for the support on the head slide (208).

Take care that the two bearing faces of the R/P head are entered into the associated recesses of the upper supporting points B.

The head is fastened with screw C. This screw C also serves as adjusting screw for azimuth correction.

2. Tape speed

When servicing the tape transport, it is recommendable to check the tape speed.

After replacement of component parts susceptible to wearing-in, like belts and motor, it is advisable to adjust the motor speed to a $\pm 1\%$ deviation after servicing. After a very short period the recorder will meet the desired 0% tape speed deviation.

When servicing electronic components, like ICs, resistors and capacitors, the tape speed should preferably be set to 0%.

- Connect the LINE (TAPE) output of apparatus to a wow- and flutter meter.
- Play the 3150 Hz signal on the test cassette SBC419.
- With 3374 on the motor control print U201 (Fig. 8) the speed may be adjusted.

MAINTENANCE AND LUBRICATION INSTRUCTIONS

It is advised to clean the tape deck and lubricate the principal points after approx. 500 hours of operation.

1. To be cleaned with alcohol or spirit

- Heads
- Capstan and pressure roller
- Belts
- Pulleys

Clean the heads, using a soft cloth or a wadded stick.

2. Lubrication instructions

For lubrication instructions and lubricants to be used refer to Fig. 3.

NL MECHANISCHE INSTELLINGEN EN KONTROLES**Benodigde meetinstrumenten**

- TORX schroevendraaier set 4822 395 50145
- Frikctie-testcassette 4822 395 30054
- Veerdrukmeter 50...500 gr. 4822 395 80028
- Azimuth testcassette (b.v. Universal testcassette SBC419) 4822 397 30069
- Millivoltmeter of oscillograaf
- Multimeter

1. Instellingen van de koppen**a 1. Hoogte opname/weergavekop**

De hoogte van de opname/weergavekop (K1, K101) is niet instelbaar.

a 2. Azimuth opname/weergavekop (Fig. 4)

- Sluit beide LINE (TAPE) uitgangen van het apparaat parallel aan een millivoltmeter of oscillograaf.
- M.b.v. een azimuth testcassette het 10 kHz signaal weergeven.
- Regel met schroef C de uitgangsspanning op maximum. De uitgangsspanning mag niet meer schommelen dan 1,5 dB anders dient de bandloop te worden gecontroleerd.

b. Hoogte wiskop

De hoogte van de wiskop (K2) is niet instelbaar.

Opmerking:

Na het mechanisch instellen van de opneem/-weergeefkop dienen de volgende elektrische metingen en instellingen te worden verricht:

- a. Weergeefgevoeligheid en indicatoren
- b. Voormagnetisatiestroom
- c. Opneemgevoeligheid
- d. Frekwentiekarakteristiek

2. Drukrol (Fig. 5)

De drukrolkracht tegen de toonas moet 360-440 gr. bedragen.

Dit kan als volgt worden gemeten:

- Apparaat zonder cassette in de stand "weergeven" zetten.
- Trek met de veerdrukmeter de drukrol terug zoals aangegeven is in Fig. 5. Gebruik als hulpmiddel een touwtje.
- Laat de drukrol met de veerdrukmeter langzaam terugkomen naar de toonas.
- Op het moment dat de drukrol de toonas begint te raken moet de meteraanwijzing worden afgelezen.
- De drukrolkracht kan niet worden ingesteld. Indien de drukrolkracht niet juist is, drukrolveer 233 vervangen.

3. Opspoel- en tegenfrikctie

- Zet het apparaat in de stand "weergeven" met de ingelegde frikctie-testcassette.
- De opspoelfrikctie moet 30 tot 55 grcm bedragen.
- De tegenfrikctie moet 4 tot 8 grcm bedragen.

Spoelkoppelbegrenzer 274

De spoelkoppelbegrenzer 274 is instelbaar. Deze moet een koppel hebben van ongeveer 95 grcm. Dit kan als volgt worden gemeten:

(Tijdens de meting beugel 293 verwijderen of omhooglichten, zodat de "einde band"-afschakeling niet kan werken).

- Plaats een 1 Ω weerstand in serie met de spoelmotor M2.
- Apparaat zonder cassette in de stand "Pause" zetten.
- Meet de spanning over de 1 Ω weerstand en noteer deze waarde.
- Zet het apparaat in positie "Rewind" en blokkeer de linker meenemer 221 en noteer de spanning over de 1 Ω weerstand.
- De spanningstoename ΔV moet 140 ± 15 mV zijn. Zonodig spoelkoppelbegrenzer instellen (zie Fig. 6).
- Verwijder de 1 Ω weerstand.

1. Opneem/weergeefkop vervangen K1, K101 (Fig. 4)

Steek lip A in de uitsparing van de steun op de koppen-schuif 208.

Zorg ervoor dat de twee draagvlakjes van de opneem/-weergeefkop in de betreffende uitsparingen van de hoogsteunpunten B liggen.

Met schroef C kan de kop worden bevestigd.

Deze schroef C is tevens de instelschroef voor azimuth-afwijking.

2. Bandsnelheid

Bij reparaties aan het loopwerk verdient het aanbeveling de bandsnelheid te controleren.

Na het vervangen van inloopgevoelige onderdelen, zoals snaren en motor, verdient het aanbeveling de motorsnelheid na deze reparatie op $\pm 1\%$ afwijking in te stellen. In zeer korte tijd zal het apparaat daarna de gewenste 0% bandsnelheidsafwijking hebben bereikt.

Bij reparaties aan elektrische componenten, zoals IC-weerstanden en condensatoren wordt de bandsnelheid bij voorkeur op 0% ingesteld.

- Sluit de LINE (TAPE) uitgang van het apparaat aan een wow- en flutter meter.
- M.b.v. testcassette SBC419 het 3150 Hz signaal weergeven.
- Regel met 3374 (Fig. 8) de snelheid af.

ONDERHOUD EN SMEERVOORSCHRIFT

Aanbevolen wordt het loopwerk na ca. 500 bedrijfsuren schoon te maken en op de belangrijkste punten te smeren.

1. Schoonmaken met alcohol of spiritus

- De koppen
- Toonas en drukrol
- Snaren
- Snaarwielen en poelies

Reinig de koppen met een zacht doekje of wattenstaafje.

2. Smeervoorchrift

Raadpleeg voor smeervoorchrift en smeermiddelen Fig. 3.

F REGLAGES MECANQUES ET CONTROLES**Instruments de mesure requis**

— Jeu de tournevis TORX	4822 395 50145
— Cassette d'essai de friction	4822 395 30054
— Dynamomètre 50...500 gr.	4822 395 80028
— (Cassette d'essai de l'azimut cassette d'essai universelle SBC419)	4822 397 30069
— Millivoltmètre ou oscillographe	
— Multimètre	

1. Réglage des têtes

a 1. *Hauteur de la tête enregistrement/reproduction* K1, K101 ne sont pas réglables en hauteur.

a 2. *Azimut de la tête enregistrement/reproduction (Fig. 4)*

- Brancher les deux LINE (TAPE) sorties de l'appareil en parallèle à un millivoltmètre ou oscillographe.
- A l'aide d'une cassette d'azimut reproduire le signal de 10 kHz.
- Grâce à la vis C, régler la tension de sortie au maximum.
- La tension de sortie ne doit pas osciller de plus de 1,5 dB sinon il faut vérifier le défilement de bande.

b. *Hauteur tête d'effacement*

La hauteur de la tête d'effacement K2 n'est pas réglable.

Remarque:

— Après avoir procédé au réglage mécanique de la tête enregistrement reproduction, il faudra exécuter les mesures électriques et réglages suivants:

- sensibilité de reproduction et indicateurs
- courant de prémagnétisation
- sensibilité d'enregistrement
- courbe de fréquence

2. Galet presseur (Fig. 5)

La force de pression contre le cabestan doit s'élever à 360-440 gr.

Ceci pourra être mesuré comme suit:

- Positionner l'appareil sur "reproduction" sans y introduire de cassette.
- Grâce au dynamomètre tirer le galet presseur comme indiqué à la Fig. 5. Utiliser une ficelle à cet effet.
- Faire lentement revenir le galet presseur par le dynamomètre vers le cabestan.
- Au moment où le galet presseur commence à toucher le cabestan, lire l'affichage de l'instrument de mesure.
- La force du galet presseur n'est pas réglable. Si elle n'est pas exacte, remplacer le ressort du galet presseur 233.

3. Friction d'enroulement et contre-friction

- Positionner sur "reproduction" avec la cassette appropriée dans l'appareil.
- La friction d'enroulement doit se situer entre 30 et 55 grcm.
- La contre friction doit se situer entre 4 et 8 grcm.

4. Limiteur de couple de bobines 274

Le limiteur 274 est réglable. Il doit présenter un couple d'environ 95 grcm. On procédera à la mesure comme suit:

Nota

En cours de mesure, enlever l'étrier 293 ou bien le soulever, de manière que le circuit fin de bande ne puisse fonctionner.

- Brancher en série avec le moteur M2 une résistance de 1 Ω.
- Positionner sur "arrêt instantané" sans placer de cassette dans l'appareil.
- Mesurer la tension sur la résistante de 1 Ω et prendre note de cette valeur.
- Positionner sur "Rewind" (bobinage arrière) et bloquer la pièce d'entraînement de gauche 221 et prendre note de la tension sur la résistante de 1 Ω.
- La hausse de tension Δ V doit être 140 ± 15 mV.
- Au besoin, régler le limiteur de couple des bobines (voir Fig. 6).
- Éliminer la résistance de 1 Ω.

CONSEILS REPARATION**1. Remplacement de la tête d'enregistrement/-reproduction K1, K101 (Fig. 4)**

Enfoncer la languette A dans le creux du support sur la coulisse des têtes 208. S'assurer que les deux surfaces-support de la tête enr./repro. se placent bien dans les creux correspondants des supports B les plus élevés. Grâce à la vis C on pourra fixer la tête. Cette vis C permet aussi de régler l'azimut en cas d'écarts.

2. Vitesse de défilement

Lors de réparations à la mécanique il est conseillé de vérifier la vitesse de défilement. Après que des pièces comme les courroies ou le moteur out fait l'objet de remplacement il est conseillé de régler la vitesse du moteur avec une marge de —1%. En très peu de temps l'appareil présentera l'écart de vitesse souhaité de 0%.

En cas de réparations à des composants électriques tels les IC, les résistances et les condensateurs, la vitesse de défilement est de préférence réglée à 0%.

- Brancher la sortie LINE (TAPE) de l'appareil à un instrument de mesure du pleurage.
- A l'aide d'une cassette SBC419 reproduire le signal de 3150 Hz.
- A l'aide de 3374 sur la platine de réglage du moteur U201 (Fig. 8), régler la vitesse.

MAINTENANCE ET INSTRUCTIONS DE LUBRIFICATION

Il est conseillé de nettoyer le mécanisme après env. 500 heures de fonctionnement et d'en lubrifier les points les plus importants:

1. Nettoyer à l'alcool ou à l'alcool à brûler

- les têtes
- cabestan et galet presseur
- les courroies
- les roues de courroies
- les poulies

Nettoyer les têtes avec un chiffon doux ou des bâtonnets ouatés.

2. Instructions de graissage

Voir en Fig. 3 pour de qui est des produits et des instructions de lubrification.

D MECHANISCHE EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN**Erforderliche Messgeräte**

— Torx-Schraubenziehersatz	4822 395 50145
— Friktionsprüfcassette	4822 395 30054
— Federdruckmesser 50...500 p	4822 395 80028
— Azimutprüfcassette (z. B. Universal-Testcassette SBC419)	4822 397 30069
— Millivoltmeter oder Oszilloskop	
— Mehrzweck-Messgeräte	

1. Einstellungen der Köpfe

a 1. *Höhe des Aufnahme/Wiedergabekopfes*

Die Höhe des Aufnahme/Wiedergabekopfes (K1, K101) ist nicht einstellbar.

a 2. *Azimut des Aufnahme/Wiedergabekopfes (Bild 4)*

- Die beiden LINE (TAPE) Ausgänge zu einem Millivoltmeter oder einem Oszilloskop parallel schalten.
- Mit einer Azimutcassette das 10-kHz-Signal wiedergeben.
- Mit der Schraube C die Ausgangsspannung auf Höchstwert bringen.
- Die Ausgangsspannung soll um nicht mehr als 1,5 dB schwanken, sonst ist der Bandlauf zu kontrollieren.

b. *Höheneinstellung des Löschkopfes*

Die Höhe des Löschkopfes (K2) ist nicht einstellbar.

Anmerkung:

Nach der mechanischen Einstellung des A/W-Kopfes sind folgende elektrische Messungen und Einstellungen durchzuführen:

- Wiedergabe-Empfindlichkeit und Indikatoren
- Vormagnetisierungsstrom
- Aufnahme-Empfindlichkeit
- Frequenzgang

2. Andruckrolle (Bild 5)

Die Kraft der Andruckrolle an der Tonwelle soll 360.. 440 p betragen.

Sie lässt sich folgendermassen messen:

- Gerät ohne Cassette in Wiedergabestellung bringen
- Mit dem Federdruckmesser die Andruckrolle gemäss Bild 5 zurückziehen. Als Hilfsmittel ist ein Bindfaden zu benutzen.
- Die Andruckrolle mit dem Federdruckmesser langsam zur Tonrolle zurückkehren lassen.
- Im Augenblick der Berührung der Tonwelle durch die Andruckrolle ist die Meteranzeige abzulesen.
- Die Andruckrollenkraft ist nicht einstellbar. Wenn diese Kraft nicht richtig ist, ist Andruckrollenfeder 233 auszuwechseln.

3. Aufwickelfriction (SVL) und Gegenzug

Das Gerät in Wiedergabestellung bringen, u.zw. mit der eingelegten Friktionsprüfcassette.

- Die Aufwickelfriction soll 30...55 pcm betragen.
- Der Gegenzug soll 4...8 pcm betragen.

4. Wickelfriktionsbegrenzer 274

Der Wickelfriktionsbegrenzer 274 ist einstellbar. Er soll eine Friktionskraft von etwa 95 pcm aufweisen. Die Kraft lässt sich wie folgt messen: (Während der Messung Bügel 293 entweder beseitigen

oder anheben, so dass die Bandendabschaltung nicht arbeiten kann).

- In Reihe mit dem Motor M2 einen Widerstand von 1 Ω einstecken.
- Gerät ohne Cassette in die Stellung "PAUSE" bringen.
- Spannung über den Widerstand von 1 Ω messen und den Wert notieren.
- Gerät in die Position "REWIND" bringen, den linken Mitnehmer 221 sperren und die Spannung über den Widerstand von 1 Ω notieren.
- Der Spannungsanstieg Δ V soll 140 ± 15 mV sein. Gegebenenfalls den Wickelfriktionsbegrenzer einstellen (siehe Bild 6).
- Den Widerstand (1 Ω) beseitigen.

1. Aufnahme/Wiedergabekopf (K1, K101) auswechseln (Bild 4)

Zunge A in den Ausschnitt der Auflagestelle am Kopfschieber (208) einstecken. Dafür sorgen, dass die zwei Trageflächen des A/W-Kopfes in die entsprechenden Aussparungen der Höhenabstützstellen B fallen. Mit Schraube C kann der Kopf befestigt werden. Diese Schraube dient auch als Justierschraube für die Azimutabweichung

2. Bandgeschwindigkeit

Bei Reparaturen am Laufwerk empfiehlt sich, die Bandgeschwindigkeit zu prüfen. Nach Auswechseln einlaufempfindlicher Teile wie Seile und Motor empfiehlt sich, die Motorgeschwindigkeit nach dieser Reparatur auf eine Abweichung von —1% einzustellen.

In kürzester Zeit wird das Gerät dann die verlangte Bandgeschwindigkeitsabweichung von 0% erreicht haben.

Bei Reparaturen an elektrischen Teilen wie integrierte Schaltungen, Widerstände und Kondensatoren wird die Bandgeschwindigkeit vorzugsweise auf 0% eingestellt.

- Der LINE (TAPE) Ausgang zu einem Gleichlaufmessgerät anschliessen.
- Mit einer Testcassette SBC419 das 3150 Hz-Signal wiedergeben.
- Mit 3374 auf Motorregelprint U201 (Bild 8) die Geschwindigkeit einstellen.

WARTUNG UND SCHMIERVORSCHRIFT

Es empfiehlt sich, das Laufwerk nach ca 500 Betriebsstunden zu reinigen und an den wichtigsten Stellen zu schmieren.

1. Reinigen mit Alkohol oder Spiritus

- Köpfe
 - Seile
 - Seilrollen
 - Tonwelle und Andruckrolle
- Köpfe mit einem weichen Tuch oder Wattenstab reinigen.

2. Schmiervorschrift

Für Schmiervorschrift und Schmiermittel ist Bild 3 zu Rate zu ziehen.

I CONTROLLI E REGOLAZIONI MECCANICHE**Strumentazione richiesta**

— Set di cacciaviti tipo TORX	4822 395 50145
— Cassetta campione per frizione	4822 395 30054
— Dinamometro 50 - 500 g	4822 395 80028
— Cassetta campione per Azimuth (Es. Cassetta campione SBC419)	4822 397 30069
— Millivoltmetro o oscilloscopio	
— Musuratore universale	

1. Regolazioni testina

a 1. *Altezza testina R/P*

Non à prevista alcuna regolazione par l'altezza della testina R/P (K1, K101).

a 2. *Azimuth testina R/P (Fig. 4)*

- Collegare entrambe le uscite LINE (TAPE) dell'apparecchio in parallelo ad un millivoltmetro o oscilloscopio.
- Riprodurre il segnale di 10 kHz della cassetta campione per l'azimuth.
- Regolare la vite C per la massima tensione in uscita. La tensione in uscita non deve variare più di 1,5 dB diversamente si deve controllare lo scorrimento del nastro.

b. *Altezza della testina di cancellazione*

La testina di cancellazione (K2) non necessita di alcuna regolazione.

Note:

Dopo le regolazioni meccaniche della testina R/P, si devono eseguire le seguenti misure elettriche:

- Sensibilità di riproduzione ed indicatori
- Corrente di premagnetizzazione
- Sensibilità di registrazione
- Risposta di frequenza

2. Rullo pressore (Fig. 5)

La pressione esercitata dal rullo pressore sul capstan deve essere compresa tra 360 - 440 grammi.

Questo può essere controllato come segue:

- Posizionare su Play (senza inserire la cassetta).
- Utilizzare un dinamometro ed una cordicella per tirare il rullo pressore nel modo come mostra la Fig. 5.
- Lasciare che il rullo pressore ed il dinamometro ritornino gradualmente verso il capstan.
- Leggere sulla scala del dinamometro il valore della forza, non appena il rullo pressore viene a contatto del capstan.
- La pressione del rullo non è regolabile. Se il valore accertato non è corretto, sostituire la molla del rullo posizione 233.

3. Forza della frizione in avvolgimento e contro-frizione

Posizionare in PLAY, inserendo la cassetta campione per la frizione.

- La forza della frizione in avvolgimento deve essere compresa entro i 30 e 55 g.cm.
- La contro-frizione deve essere compresa entro i 4 e 8 g.cm.

4. Frizione 274 per avvolgimento e riavvolgimento

La frizione FF/Rew 274 può essere regolata. La forza di torsione deve essere circa 95 g.cm. Può essere controllata nel seguente modo:

(Nota: Durante il controllo togliere o sollevare la staffa 293 in modo che sia disinserito lo stop a fine nastro).

- Collegare in serie con il motore M2 una resistenza di 1 Ω.
- Mettere l'apparecchio in posizione PAUSA (senza inserire la cassetta).
- Misurare la tensione ai capi di questa resistenza di 1 Ω e scrivere il valore misurato.
- Mettere l'apparecchio in posizione REWIND e bloccare il pannello 221; scrivere la tensione ai capi di questa resistenza di 1 Ω.
- L'aumento di tensione Δ V sarà di 140 ± 15 mV. Se necessario, regolare la frizione di FF/REW (vedere Fig. 6).
- Eliminare la resistenza di 1 Ω.

ISTRUZIONI PER LA RIPARAZIONE**1. Sostituzione della testina R/P K1, K101 (Fig. 4)**

Inserire la linguetta A nel supporto di fissaggio, presente sulla slitta della testina (208). Fare attenzione che le due aperture della squadretta della testina siano esattamente fissate sui punti di supporto B. Fissare la testina con la vite C. Questa vite C è utilizzata inoltre per regolare l'azimuth.

2. Velocità del nastro

Quando si ripara la parte trasporto nastro, si raccomanda di controllare la velocità.

Dopo la sostituzione di componenti suscettibili a logorio come cinghie e motore, si raccomanda di regolare la velocità del motore per una deviazione pari a —1%.

Dopo un periodo molto breve il registratore avrà una variazione di velocità pari a 0%.

Quando si interviene su componenti elettronici, come IC, resistenze e condensatori, la velocità del nastro dovrebbe essere regolata a 0%.

- Collegare entrambe le uscite LINE (TAPE) dell'apparecchio ad un strumento wow e flutter.
- Riprodurre il segnale di 3150 Hz della cassetta campione SCB419.
- Con 3374 sull'unità controllo motore U201 (Fig. 8) la velocità può essere regolata.

ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE E LUBRIFICAZIONE

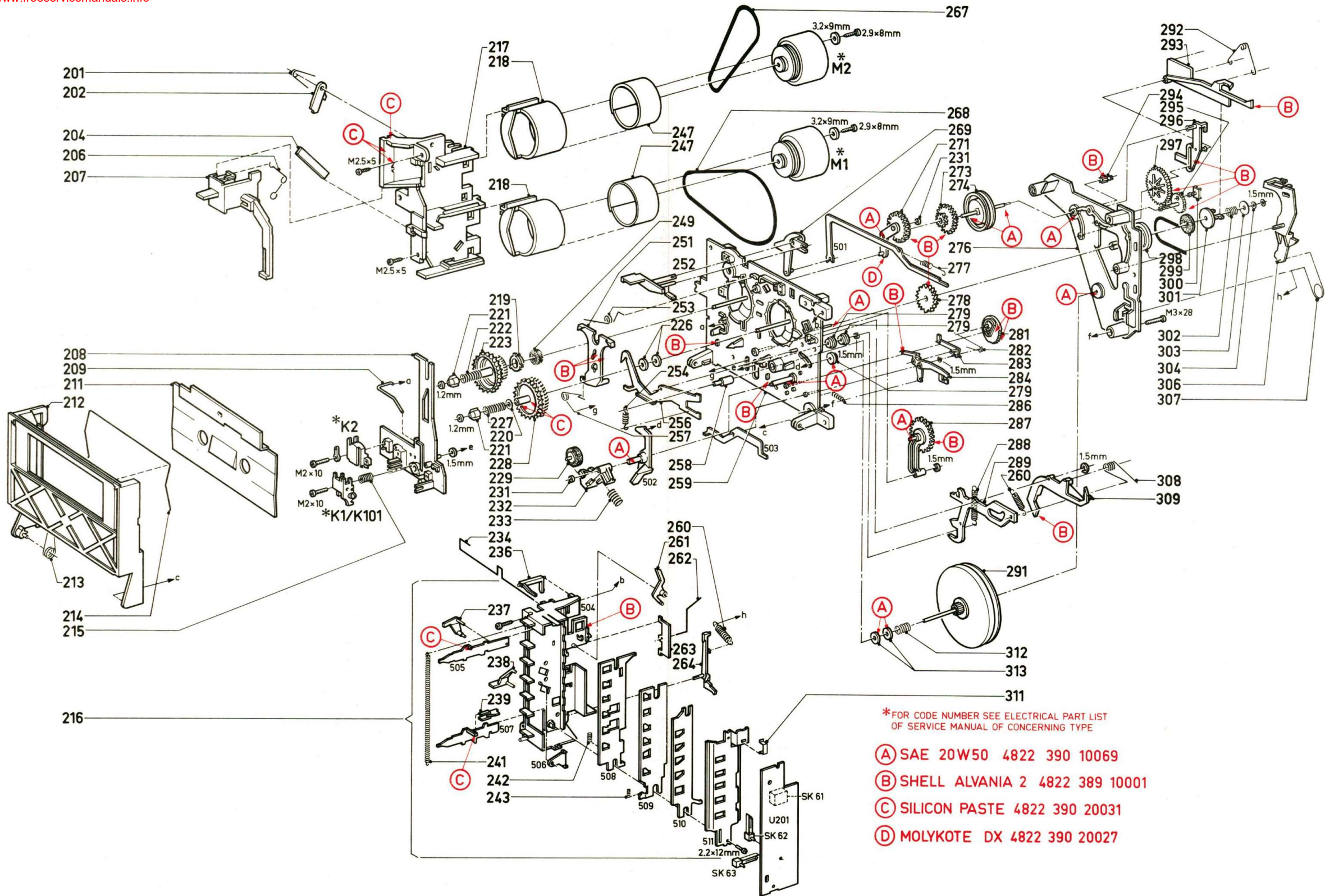
E'consigliabile pulire il tape deck e lubrificare i punti principali dopo circa 500 ore di funzionamento.

1. Parti che devono essere pulite con alcool o spirito

- Testine
 - Capstan e rullo pressore
 - Cinghia di trasmissione
 - Pulegge
- Pulire le testine utilizzando un panno morbido e utilizzando un cotton fioc.*

2. Istruzioni per la lubrificazione

Per le istruzioni della lubrificazione ed il lubrificante che deve essere utilizzato riferirsi alla Fig. 3.



*FOR CODE NUMBER SEE ELECTRICAL PART LIST OF SERVICE MANUAL OF CONCERNING TYPE

- (A) SAE 20W50 4822 390 10069
- (B) SHELL ALVANIA 2 4822 389 10001
- (C) SILICON PASTE 4822 390 20031
- (D) MOLYKOTE DX 4822 390 20027

33 015 E12

201	4822 492 31729	219	4822 532 51173	241	4822 492 32139	262	4822 492 62629	283	4822 526 50067	300	4822 492 62878
202	4822 526 50047	221	4822 520 10451	242	4822 492 51466	263	4822 403 51696	284	4822 403 51703	301	4822 528 20336
204	4822 492 62295	222	4822 492 51356	243	4822 492 51467	264	4822 403 30367	286	4822 492 32137	302	4822 492 31912
206	4822 492 31728	223	4822 520 10445	247	4822 321 40044	267	4822 358 30376	287	4822 403 51375	303	4822 532 50916
207	4822 410 40201	226	4822 532 50692	249	4822 532 51172	268	4822 358 30309	288	4822 492 31731	304	4822 532 51264
208	4822 278 30107	228	4822 528 20299	251	4822 403 51766	269	4822 403 51671	289	4822 403 51698	306	4822 403 51699
209	4822 492 62299	229	4822 403 40116	252	4822 403 10206	271	4822 403 51543	291	4822 528 60172	307	4822 492 62632
211	4822 460 20376	231	4822 532 50262	253	4822 492 31733	273	4822 522 31386	292	4822 492 62645	308	4822 492 62643
212	4822 443 60935	332	4822 403 51372	254	4822 492 31909	274	4822 528 80852	293	4822 535 91367	309	4822 403 51705
213	4822 492 40893	233	4822 492 51199	256	4822 403 51697	276	4822 464 50222	294	4822 522 31385	311	4822 255 40128
214	4822 492 62294	234	4822 535 91587	257	4822 492 62644	277	4822 492 32138	295	4822 522 31682	312	4822 492 51536
215	4822 492 51013	236	4822 403 30368	258	4822 520 10488	278	4822 528 80823	296	4822 403 51767	313	4822 532 50692
216	4822 443 20096	237	4822 403 51701	259	4822 464 50216	279	4822 532 10844	297	4822 522 31384		
217	4822 691 30091	238	4822 403 51702	260	4822 492 32145	281	4822 522 31523	298	4822 528 80853		
218	4822 532 60734	239	4822 522 31522	261	4822 403 51704	282	4822 492 62631	299	4822 532 51245		

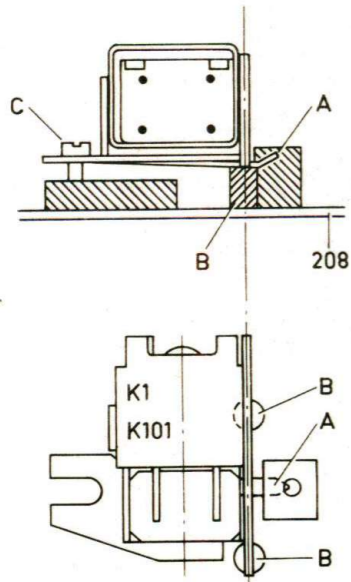


Fig. 4

23 785 A12

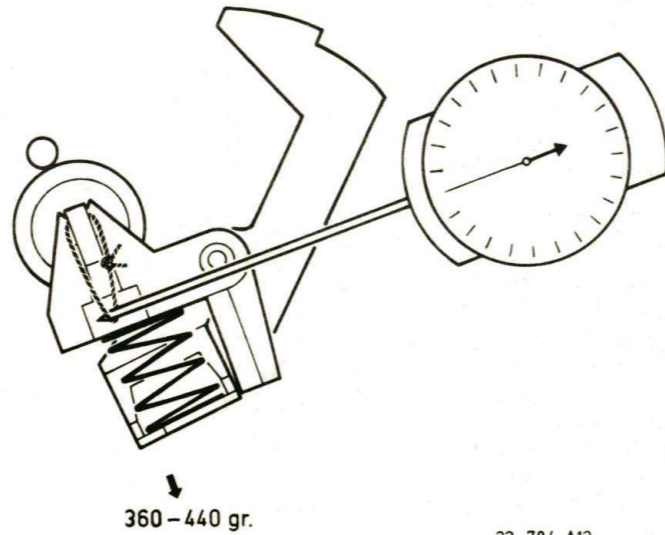


Fig. 5

23 784 A12

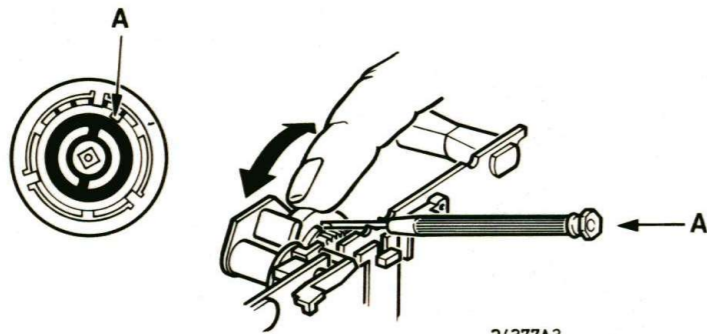


Fig. 6

24377A3

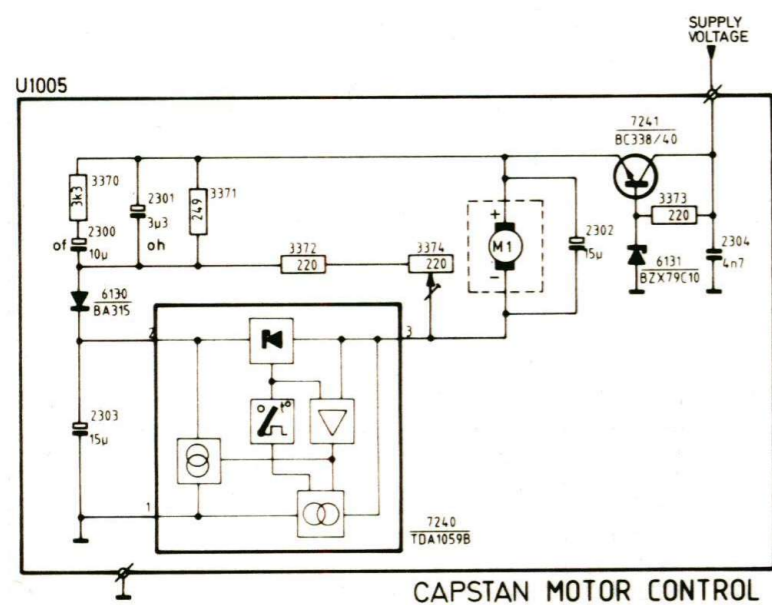


Fig. 7

32 971B12

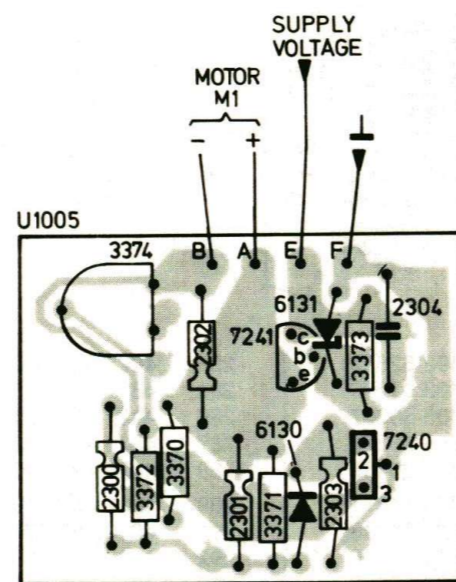


Fig. 8

32 973A12

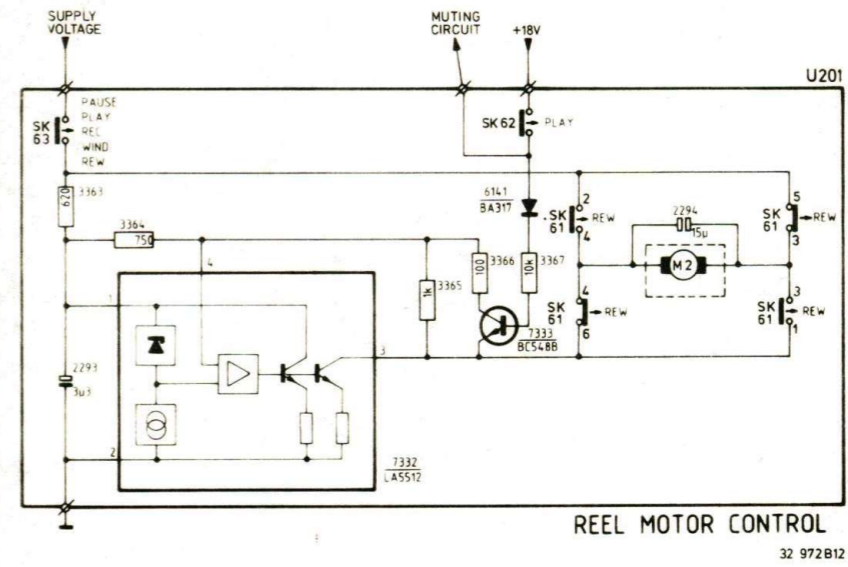


Fig. 9

32 972B12

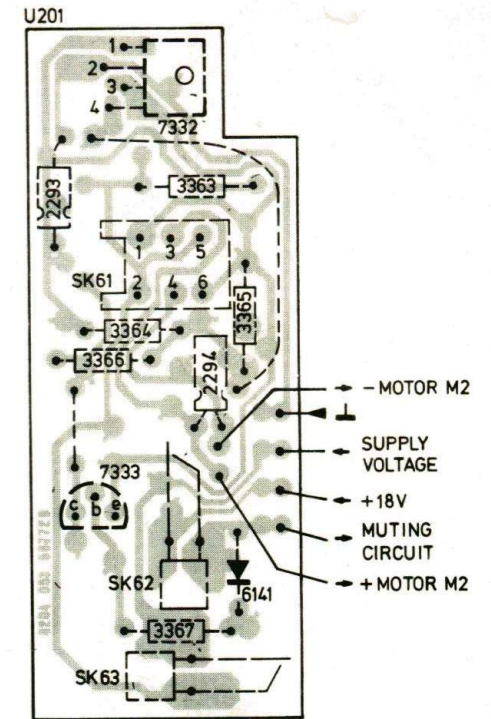


Fig. 10

32 974A12

-IC-		
7240	TDA1059B	4822 209 80361
7332	LA5512	4822 209 81717
-TS-		
BC338/40		5322 130 44779
BC548B		4822 130 40937
-D-		
BA315		4822 130 30843
BA317 (1N4148)		4822 130 30847
BZX79C10		4822 130 34297
-R-		
3371	249 E	5322 116 54499
3374	220 E lin	4822 100 10026
-SK-		
SK61		4822 277 20778
SK62,63		4822 278 30117