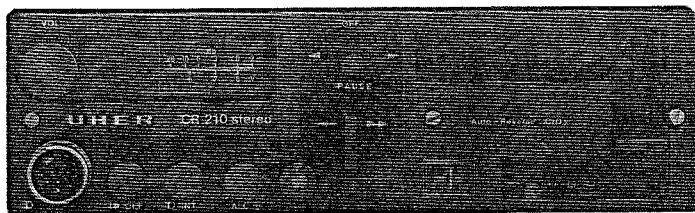


UHER

Service



CR 210 stereo

Inhaltsverzeichnis

1.	Funktionsbeschreibung der Mechanik und des mechanischen Aufbaus	1
1.1	Laufwerk	1
1.2	Aufbau der Kupplungen	2
1.3	Kupplungen	2
1.4	Mechanische Laufwerksteuerung	3
1.5	Elektromechanische Laufwerksteuerung	4
1.6	Einlegen und Auswerfen der Kassette	5
1.7	Automatische Aufnahmesperre	6
2.	Verstärker	6
2.1	Funktionsbeschreibung der Aussteuerungs-Automatik	7
3.	Stromversorgung	9
3.1	Laden des Z 213 Dryfit-Akkus und des Z 215 Nickel-Cadmium-Akkus	9
4.	Funktionsbeschreibung der Laufwerk-Steuerlektronik	10
4.1	Betriebsstellung „Start“ Laufrichtung 1 bzw. 2	10
4.2	Betriebsstellung „Auto. Revers“	11
4.3	Bandendabschaltung bei Aufnahme	12
4.4	Betriebsstellung PAUSE	12
4.5	Betriebsstellung „Fernstop“	12
4.6	Abschalten des Bandtransportes bei Betriebsstörung	13
5.	Motorregelung	13
5.1	Schneller Vor-Rücklauf	14

Contents

1.	Functional description of the mechanics and the mechanical layout	1
1.1	Drive system	1
1.2	Layout of the clutches	2
1.3	Clutches	2
1.4	Mechanical control of the drive system	3
1.5	Electro-mechanical control of the drive system	4
1.6	Inserting and ejecting the cassette	4
1.7	Automatic recording lock	6
2.	Amplifiers	6
2.1	Function description of the automatic level control system	7
3.	Power supply	9
3.1	Charging the Z 213 Dryfit storage battery and the Z 215 nickel-cadmium storage battery	9
4.	Functional description of the drive system electronic control	10
4.1	Operating position "Start" direction of run 1 or 2	10
4.2	Operating position "Auto. Revers"	11
4.3	Tape end disconnection when recording	12
4.4	Operating position PAUSE	12
4.5	Operating position "Remote stop"	12
4.6	Disconnecting the tape transport during a breakdown	13
5.	Motor control	13
5.1	Fast forward and rewind	14

Sommaire

1.	Structure et principe de fonctionnement général	1
1.1	Mécanisme d'entraînement	1
1.2	Structure des embrayages	2
1.3	Embrayages	2
1.4	Commande mécanique du mécanisme d'entraînement	3
1.5	Commande électromécanique du mécanisme d'entraînement	4
1.6	Chargement et éjection de la cassette	5
1.7	Blocage automatique de l'enregistrement	6
2.	Amplificateurs	6
2.1	Système de réglage automatique du niveau de modulation	7
3.	Alimentation	9
3.1	Charge de l'accumulateur «dryfit» Z 213 et de l'accumulateur cadmium-nickel Z 215	9
4.	Electronique de commande du mécanisme d'entraînement	10
4.1	Régime «Start» dans le sens de défilement 1 ou 2	10
4.2	Inversion automatique du sens de défilement	11
4.3	Arrêt automatique en fin de bande à l'enregistrement	12
4.4	Régime «Pause»	12
4.5	Commande à distance «Stop»	12
4.6	Arrêt du transport de la bande en cas de dérangement	13
5.	Stabilisation de la vitesse du moteur	13
5.1	Défilement accéléré avant/arrière	14

1. Funktionsbeschreibung der Mechanik und des mechanischen Aufbaus

1.1 Laufwerk

(siehe Abb. 1 und 2)

Das Laufwerk ermöglicht den Bandtransport mit konstanter Bandgeschwindigkeit in zwei Laufrichtungen durch die gegensinnig laufenden Schwungmassen A und B, die über den Riemen C vom Motor D angetrieben werden. Die Achsen E und F der Schwungmassen A und B fungieren als Tonwellen. Über elektronisch gesteuerte Andruckmagnete (Relais A und Relais B) werden wahlweise die Andruckrollen G und H betätigt. Die Umschaltinformation erhalten die Andruckmagnete über einen bistabilen Multivibrator, der mittels rechteckigförmiger Impulse angesteuert wird. Diese Impulse werden an den Kupplungsoberteilen I und K erzeugt. Die Kupplungsunterteile L und M werden über die Riemen N und R von den Schwungmassen A und B angetrieben. Der Transport der Kupplungsoberteile erfolgt durch Fraktion mit dem angetriebenen Kupplungsunterteil. Die Fraktion wird durch Andrücken des Kupplungsunterteils an das Kupplungsoberteil hergestellt. Das Andrücken erfolgt elektromechanisch in der Betriebsstellung „Start“ bzw. mechanisch in Stellung „Vorlauf“ und „Rücklauf“. Bei „Vorlauf“ und „Rücklauf“ wird zusätzlich über ein Hebelwerk die elektronische Drehzahlregelung des Motors abgeschaltet. Damit wird die Aufwickelgeschwindigkeit der jeweils transportierenden Kupplung erhöht. Der Antrieb des Bandzählwerkes O erfolgt über den Riemen P, der seinerseits vom Kupplungsoberteil I bewegt wird.

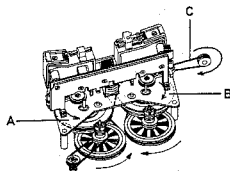


Abb. 1
Fig. 1

1. Functional description of the mechanics and the mechanical layout

1.1 Drive system

(see Figs. 1 and 2)

The drive system provides the tape transport with a constant tape speed in two tape run directions by means of the two flywheels A and B rotating in opposite directions, which are driven by way of belt C by motor D. The spindles E and F of flywheels A and B function as capstans. The pressure rollers G and H are optionally actuated via electronically controlled pressure magnets (relays A and B). The changeover information for the pressure magnets is supplied via a bistable multivibrator which is driven by square-shaped pulses. These pulses are generated at the clutch upper sections I and K. The clutch lower sections are driven by way of the belts N and R by the flywheels A and B. The transport of the clutch upper sections is effected by the friction together with the driven clutch lower section. The friction is generated by pressing the clutch lower section against the clutch upper section. The pressure takes place electro-mechanically in operating position "Start" or mechanically in position "Forward run" and "Rewind". During "Forward run" and "Rewind", the electronic speed control of the motor is disconnected in addition by way of a lever system. As a result the winding-on speed of the respective transporting clutch is increased. The drive of the tape counter O is effected via belt P, which is in turn moved by the clutch upper section I.

1. Structure et principe de fonctionnement général

1.1 Mécanisme d'entraînement

(voir fig. 1 et 2)

Le mécanisme d'entraînement assure le transport régulier de la bande magnétique dans les deux sens de défilement, avec ses deux volants A et B qui tournent en sens contraire et sont commandés par le moteur au moyen de la courroie C. Les axes E et F des volants A et B jouent le rôle de cabestans. Les galets presseurs G et H sont actionnés par des électro-aimants (relais A et B) à commande électronique, auxquels un multivibrateur bistable remet l'information d'inversion. Ce multivibrateur est attaqué par des impulsions rectangulaires qui proviennent des plateaux supérieurs d'embrayages I et K. Les plateaux inférieurs L et M des embrayages sont entraînés par les volants A et B, au moyen des courroies N et R. Ils communiquent leur mouvement aux plateaux supérieurs grâce à un phénomène de friction. L'effort de friction résulte de l'application du plateau inférieur contre le plateau supérieur respectif, laquelle s'opère de façon électromécanique en régime "Start" et de façon purement mécanique en régime de réembobinage (défilement accéléré avant ou arrière). Pour le réembobinage, un système de leviers déconnecte la stabilisation électronique du moteur, ce qui augmente la vitesse rotationnelle de l'embrayage enrouleur. La courroie P entraînée par le plateau supérieur d'embrayage I, se charge de la commande du compteur O.

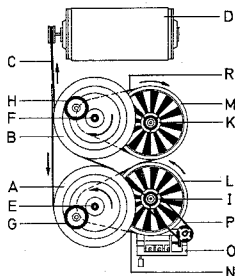


Abb. 2
Fig. 2

1.2 Aufbau der Kupplungen (siehe Abb. 3):

- A = Wellensicherung
- B = Scheibe
- C = Mitnehmer
- D = Druckfeder
- E = Wellensicherung
- F = Justierscheiben
- G = Kupplungsoberteil mit Filzbelag *
- I = Justierscheiben
- K = Wellensicherung
- L = Scheibe
- M = Feder (gebläut)
- N = Feder (blank)
- O = Kupplungsunterteil (Kunststoff) *
- P = Hebewinkel mit Bügel
- Q = Hebewinkel mit Bügel
- R = Steuerhebel für Vor-Rücklauf
- S = Wellensicherung
- T = Druckfeder
- U = Scheibe
- V = Achse
- W = Kupplungsunterteil (Metall) *
- X = Zwischenstück (Kunststoff)

* Wahlweise austauschbar!

1.2 Layout of the clutches (see Fig. 3)

- A = Shaft lock
- B = Washer
- C = Carrier
- D = Pressure spring
- E = Shaft lock
- F = Adjusting washers
- G = Clutch upper section with felt lining *
- I = Adjusting washers
- K = Shaft lock
- L = Washer
- M = Spring (blued)
- N = Spring (bright)
- O = Clutch lower section (plastic) *
- P = Lifting bracket with stirrup
- Q = Lifting bracket with stirrup
- R = Control lever for rewind/forward run
- S = Shaft lock
- T = Pressure spring
- U = Washer
- V = Spindle
- W = Clutch lower section (metal) *
- X = Adapter (plastic)

* Optionally interchangeable

1.2 Structure des embrayages (voir fig. 3)

- A = Rondelle de sécurité
- B = Rondelle
- C = Entraîneur
- D = Ressort de pression
- E = Rondelle de sécurité
- F = Rondelles d'épaisseur
- G = Plateau supérieur avec rondelle de feutre *
- I = Rondelles d'épaisseur
- K = Rondelle de sécurité
- L = Rondelle
- M = Ressort (bleuté)
- N = Ressort (blanc)
- O = Plateau inférieur (matière plastique) *
- P = Equerre d'ascension avec étrier
- Q = Equerre d'ascension avec étrier
- R = Levier de commande pour «Défilement accéléré avant/arrière»
- S = Rondelle de sécurité
- T = Ressort de pression
- U = Rondelle
- V = Axe
- W = Plateau inférieur (métal) *
- X = Pièce intercalaire (matière plastique)

* interchangeables à volonté!

1.3 Kupplungen (siehe Abb. 3)

Die Kupplungen arbeiten lageunabhängig. Der Aufbau der Kupplungen ist aus Abb. 3 zu ersehen. Sie bestehen im wesentlichen aus drei Funktionseinheiten:

- a) Die federnd gelagerten Mitnehmer C sind zwischen den Wellensicherungen A und E auf den Achsen V montiert. Durch die federnde Lagerung gleiten die Mitnehmer leicht in die Verzahnungsringe der Kassettenscheiben.
- b) Die Kupplungsoberteile G sind zwischen den Wellensicherungen E und K auf den Achsen V mittels Justierscheiben F und I mit einem Abstand von ca. 0,1 mm zum Kupplungsunterteil montiert. Die Kupplungsoberteile sind in 24 Sektoren aufgeteilt. Die 12 hellen Sektoren reflektieren das von den GaAs-Dioden D 803 und D 804 ausgestrahlte Infrarot Licht auf die Fototransistoren T 801 und T 802. Über diese Anordnung wird eine Gleichspannung in rechteckförmige Impulse umgewandelt. Diese Impulse dienen der Laufwerk-Steuer Elektronik als Informationsquelle. Das Kupplungsoberteil weist eine Lauffrille auf, in die der Riemen zum Bandzählwerk eingelegt wird. An der Unterseite sind die Kupplungsoberteile mit einem Filzbelag belegt. Er dient als Reibungsbelag, wenn das Kupplungsoberteil an das Kupplungsoberteil gedrückt wird.
- c) Die Kupplungsunterteile O sind zwischen den Hebewinkeln P und Q und den Wellensicherungen K montiert. Dabei wird das linke Kupplungsunterteil von der Feder N auf den Hebewinkel Q gedrückt und das rechte Kupplungsunterteil von

1.3 Clutches (see Fig. 3)

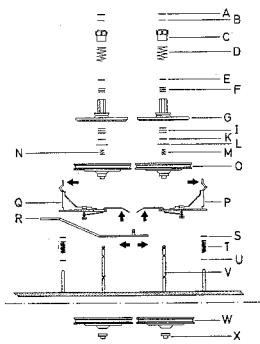
The clutches function independently of their position. The layout of the clutches can be seen by referring to Fig. 3. In the main they consist of three function units:

- a) Carriers C, on spring-loaded supports, are mounted on spindles V between the shaft locks A and E. Due to the spring-loaded supports, the carriers slide easily into the toothed rings of the cassette cores.
- b) Clutch upper sections G are mounted between shaft locks E and K on spindles V by means of adjusting washers F and I with a spacing of approx. 0.1 mm in relation to the clutch lower section. The clutch upper sections are divided into 24 sectors. The 12 bright sectors reflect the infra-red light radiated by the GaAs diodes D 803 and D 804 on to the phototransistors T 801 and T 802. A dc voltage is converted via this arrangement into square-wave pulses. These pulses serve as a source of information for the drive system electronic control. The clutch upper section possesses a pulley groove, into which the belt leading to the tape counter is placed. The clutch upper sections are covered on their underside with a felt ring. It serves as a friction lining when the clutch lower section is pressed against the clutch upper section.

1.3 Embrayages (voir fig. 3)

Les embrayages travaillent dans toutes les positions. Ils se composent essentiellement des trois unités suivantes:

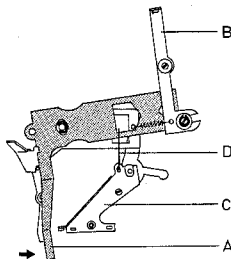
- a) L'entraîneur C monté sur l'axe V entre les deux rondelles de sécurité A et E. Grâce à son assise élastique, il s'engrène aisément avec les dents du pivot de verrouillage de la bobine.
- b) Le plateau supérieur G monté sur l'axe V entre les rondelles de sécurité E et K, avec un écart d'environ 0,1 mm par rapport au plateau inférieur (cet écart est obtenu à l'aide des rondelles d'épaisseur F et I). Le plateau supérieur G est subdivisé en 24 secteurs. Douze secteurs de teinte claire réfléchissent vers le phototransistor T 801 (T 802) la lumière infrarouge émanant de la diode électroluminescente GaAs D 803 (D 804). Un tel agencement assure la conversion d'une tension continue en impulsions rectangulaires qui constituent une source d'information pour l'électronique de commande du mécanisme d'entraînement. Le plateau supérieur est pourvu d'une gorge pour le courroie d'entraînement du compteur. La face inférieure du plateau supérieur est garnie d'une rondelle de feutre qui sert de revêtement de friction, lorsque le plateau inférieur est pressé contre le plateau supérieur.
- c) Les plateaux inférieurs O sont montés entre l'équerre d'ascension P (Q) et la rondelle de sécurité K. Le plateau inférieur gauche est pressé contre l'équerre d'ascension Q par le ressort N et le plateau inférieur droit contre l'équerre d'ascension P par le ressort M. Les res-

Abb. 3
Fig. 3

der Feder M auf den Hebewinkel P. Die Federn M und N unterscheiden sich durch ihre Wickelrichtung. Die Feder N ist blank, die Feder M dagegen ist gebläut. Bei vertauschter Montage verursacht diese Feder Laufgeräusche. Die Hebewinkel P und Q werden in Betriebsstellung „Start“ über die Andruckarme von den Andruckmagneten betätigt und in Pfeilrichtung bewegt. In Betriebsstellung „Vor- bzw. Rücklauf“ werden die Hebewinkel P und Q dagegen über den Steuerhebel R für Vor-Rücklauf bewegt. Bei einer Bewegung des Steuerhebels R nach rechts (Vorlauf) gleitet der Bügel des Hebewinkels Q aus einer Aussparung im Steuerhebel R und drückt den Hebewinkel Q nach oben. Bei einer Bewegung des Steuerhebels R nach links (Rücklauf) gleitet der Bügel des Hebewinkels P aus einer Aussparung im Steuerhebel R und drückt den Hebewinkel P nach oben.

c) Clutch lower sections O are mounted between the lifting brackets P and Q and the shaft locks K. Here, the left-hand clutch lower section is pressed onto lifting bracket Q by spring N and the right-hand clutch lower section onto lifting bracket P by spring M. The springs M and N differ in the direction of their coiling. Spring N is bright, whereas spring M is blued. If incorrectly mounted, i.e. interchanged, this spring will be the cause of rumble. The lifting brackets P and Q are actuated in the operating position "Start" via the pressure arms by the pressure magnets and moved in the direction of the arrow. In the operating position "Forward run or rewind", the lifting brackets P and Q on the other hand are moved via control lever R for forward run/rewind. When the control lever R moves to the right (forward run), the stirrup of lifting lever Q slides out of a recess in control lever R and presses lifting lever Q upwards. When control lever R moves to the left (rewind), the stirrup of lifting bracket P slides out of a recess in control lever R and presses lifting bracket P upwards.

sorte M et N se distinguent l'un de l'autre par le sens contraire de leurs spires. Le ressort gauche N a des reflets blancs, tandis que le ressort droit M est bleuté. S'ils sont intervertis lors des opérations d'assemblage, les deux ressorts donnent lieu à des bruits de roulement. En régime «Start», les équerres d'ascension P et Q sont soumises à l'action des électroaimants presseurs, par intermédiaire des bras presseurs et mues dans le sens de la flèche. En régime «Défilement accéléré avant/arrière», elles sont déplacées par le levier de commande R. Une translation vers la droite du levier de commande R (Défilement accéléré avant) fait glisser l'étrier de l'équerre d'ascension Q hors d'un évidement de ce levier et fait monter l'équerre. Une translation vers la gauche du levier de commande R (Défilement accéléré arrière) fait glisser l'étrier de l'équerre d'ascension P hors d'un évidement de ce levier et pousse l'équerre vers le haut.

Abb. 4
Fig. 4

1.4 Mechanische Laufwerksteuerung

1.41 Vorlauf

(siehe Abb. 4)

Der Betätigungshebel A für Vor-Rücklauf wird aus der Mittelstellung in Pfeilrichtung gedrückt. Dadurch wird der Abschalthebel B für die Motorregелеlektronik und gleichzeitig der Kupplungshebewinkel C über den Bügel D betätigt. Damit wird das angetriebene Kupplungsunterteil gedrückt und der Wickelvorgang beginnt. Durch Abschalten der Motorregелеlektronik steigt die Drehzahl des Motors und damit die Wickelgeschwindigkeit.

1.4 Mechanical control of the drive system

1.41 Forward run

(see Fig. 4)

The actuating lever A for forward run/rewind is pressed from the center position in the direction of the arrow. This causes the disconnect lever B for the electronic motor control and simultaneously the clutch lifting bracket C above stirrup D to be actuated. In this manner the driven clutch lower section is pressed against the felt-lined clutch upper section and the spooling process commences. By the disconnection of the electronic motor control, the speed of the motor rises and thus also the winding speed.

1.4 Commande mécanique du mécanisme d'entraînement

1.41 Défilement accéléré avant

(voir fig. 4)

Le levier d'actionnement A est repoussé dans le sens de la flèche, ce qui actionne le levier de déconnexion B (stabilisation électronique du moteur), ainsi que l'équerre d'ascension C par l'intermédiaire de l'étrier D. Le plateau inférieur de l'embrayage est alors pressé contre le plateau supérieur garni d'une rondelle de frotte (revêtement de friction) et le bobinage commence. La déconnexion du circuit de stabilisation électronique se traduit par une augmentation de la vitesse du moteur et par conséquent de la vitesse d'enroulement.

1.42 Rücklauf (siehe Abb. 5)

Der Betätigungshebel A für Vor-Rücklauf wird aus der Mittelstellung in Pfeilrichtung gedrückt. Dadurch wird der Abschalthebel B für die Motorregелеlektronik und gleichzeitig der Kupplungshebewinkel C über den Bügel D betätigt. Damit wird das angetriebene Kupplungsunterteil gegen das fritzbelegte Kupplungsoberteil gedrückt und der Wickelvorgang beginnt. Durch Abschalten der Motorregелеlektronik steigt die Drehzahl des Motors und damit die Wickelgeschwindigkeit.

1.42 Rewind (see Fig. 5)

The actuating lever A for the forward/rewind is pressed from the center position in the direction of the arrow. This causes the disconnect lever B for the electronic motor control and simultaneously the clutch lifting bracket C above stirrup D to be actuated. In this manner the driven clutch lower section is pressed against the felt-lined clutch upper section and the spooling process commences. By the disconnection of the electronic motor control, the speed of the motor rises and thus also the winding speed.

1.42 Défilement accéléré arrière (voir Fig. 5)

Le levier d'actionnement A est repoussé dans le sens de la flèche, ce qui actionne le levier de déconnexion B (stabilisation électronique du moteur), ainsi que l'équerre d'ascension C par l'intermédiaire de l'étrier D. Le plateau inférieur de l'embrayage est alors pressé contre le plateau supérieur garni d'une rondelle de feutre (revêtement de friction) et le réembobinage commence. La déconnexion du circuit de stabilisation électronique se traduit par une augmentation de la vitesse du moteur et par conséquent de la vitesse de réembobinage.

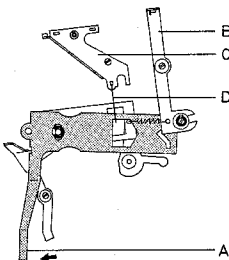


Abb. 5
Fig. 5

1.5 Electro-mechanical control of the drive system

1.51 Start "Direction of run 1" (see Fig. 6)

When operating direction of run 1, relay B is driven by the bistable multivibrator via the switching stage for the direction of run. The armature of the relay actuates the pressure arm. The pressure roller is pressed against the capstan which results in the tape being transported. Simultaneously the clutch lifting bracket B is actuated by way of the lug A of the pressure arm and thus the driven clutch lower section pressed against the felt-covered clutch upper section and the tape transported by the pressure roller and the capstan wound on.

1.5 Commande électromécanique du mécanisme d'entraînement

1.51 Démarrage dans le sens de défilement 1 (voir Fig. 6)

Lorsque la manette du sélecteur de fonctions est basculée vers la droite (sens de défilement 1), le multivibrateur bistable attaque le relais B à travers l'étage de commande du sens de défilement. L'armature du relais B actionne le bras presseur, ce qui applique le galet presseur contre le cabestan et donne lieu au transport de la bande magnétique. L'équerre d'ascension B est soulevée en même temps par l'ergot A du bras presseur. Le plateau inférieur entraîné de l'embrayage est alors pressé contre le plateau supérieur garni d'une rondelle de feutre (revêtement de friction), si bien que la bande transportée par le galet presseur et le cabestan est enroulée.

1.5 Elektromechanische Laufwerksteuerung

1.51 Start „Laufrichtung 1“ (siehe Abb. 6)

Beim Betätigen der Laufrichtung 1 wird vom bistabilen Multivibrator über die Laufrichtungsschaltstufe das Relais B angesteuert. Der Anker des Relais betätigt den Druckarm. Die Druckrolle wird gegen die Tonwelle gedrückt und damit das Tonband transportiert. Gleichzeitig wird über die Nase A des Druckarmes der Kupplungshebewinkel B betätigt und damit das angetriebene Kupplungsunterteil gegen das fritzbelegte Kupplungsoberteil gedrückt und das von der Druckrolle und Tonwelle transportierte Tonband wird aufgewickelt.

1.6 Inserting and ejecting the cassette

1.61 Inserting the cassette (see Fig. 7)

When the cassette has been inserted $\frac{3}{4}$ of the way, the claw A dips into the rear core. Thigh spring C presses the cassette into the cassette lifter, when locking bar B is carried by the cassette and the cassette lifter unlocked. When depressing the cassette lift with slider D, contact K3 is closed and thus the overall power supply turned on.

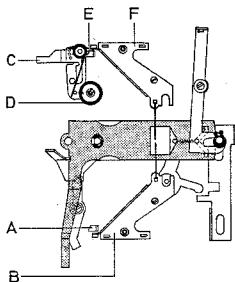


Abb. 6
Fig. 6

1.52 Start „Laufriichtung 2“

(siehe Abb. 6)

Beim Betätigen der Laufriichtung 2 wird vom bistabilen Multivibrator über die Laufriichtungsschaltstufe das Relais A angesteuert. Der Anker des Relais betätigt den Andruckarm C. Die Andruckrolle D wird gegen die Tonwelle gedrückt und damit das Tonband transportiert. Gleichzeitig wird über die Nase E des Andruckarmes C der Kupplungshebel F betätigt und damit das angetriebene Kupplungsunterteil gegen das filzbelegte Kupplungsoberteil gedrückt und das von der Andruckrolle und der Tonwelle transportierte Tonband wird aufgewickelt.

1.6 Einlegen und Auswerfen der Kassette

1.61 Einlegen der Kassette

(siehe Abb. 7)

Bei ca. $\frac{3}{4}$ eingeschobener Kassette taucht der Greifer A in den hinteren Spulenkern. Die Schenkelfeder C drückt die Kassette in den Kassettenlift, wobei der Sperrschieber B von der Kassette mitgenommen wird und den Kassettenlift entriegelt. Bei Niederdrücken des Kassettenlifts mittels Schieber D wird der Kontakt K3 geschlossen und damit die Gesamtstromzufuhr eingeschaltet. Ist der Kassettenschlitten bis zum unteren Anschlag niedergedrückt, so wird er durch die einrastende Sperrlinkle E in dieser Lage festgehalten. Der in Auswurfstellung mittels Sperrlinkle E arretierte Mitnehmerhebel F wird freigegeben und der Kopfschlitten wird durch Federkraft zur Kassette gezogen.

1.62 Auswerfen der Kassette

(siehe Abb. 7)

Beim Hochdrücken des Schiebers D wird zunächst der Kontaktfedersatz K5 geöffnet und damit die Stromzufuhr zur Magnetsteuerelektronik unterbrochen. Das jeweils gehaltene Relais fällt ab. Der Kopfschlitten wird über den Auswurfschieber G, den Mitnehmerhebel F und den Betätigungshebel H zurückgezogen. Über die Sperrlinkle E, die den Auswurfschieber G sperrt, wird der Kopfschlitten arretiert und der Kassettenlift entriegelt. Der Auslösehebel L für die Arretierung der Aufnahmeaste wird in Pfeilrichtung bewegt. Dabei wird das Arretierungsblech für die Aufnahmeaste am Ein-, Aus-Bandlaufschalter gehoben und damit die Arretierung der Aufnahmeaste gelöst. Die gedrückte Aufnahmeaste wird in Ruhestellung zurückgezogen. Über den Auswurfschieber G wird außerdem der Winkel M bewegt und damit die Schenkelfeder C über das Auswurfgestänge N um ca. 90° zurückgeschwenkt. Dadurch wird der Greifer A, der im Spulenkern ruht, entgegen der Pfeilrichtung bewegt und die Kassette etwa bis zur Hälfte ausgeworfen.

If the cassette carriage has been pressed down as far as the lower stop, it is held in this position by the pawl E as it engages. Carrier lever F, blocked by pawl E in the ejecting position, is released and the head carriage is pulled towards the cassette by spring force.

1.62 Ejecting the cassette (see Fig. 7)

When the slider D is pressed upwards, the contact assembly K5 is opened initially and thus the power supply to the magnetic electronic control device interrupted. The relay which is being held, releases. The head carriage is withdrawn via the ejector bar G, the carrier lever F and actuating lever H. The head carriage is locked via the locking pawl E which blocks the ejector slide G and the cassette carriage is unlocked. The release lever L for blocking the recording button is moved in the direction of the arrow. At the same time the blocking plate for the recording button at the ON/OFF and tape run switch is lifted and thus the blocking of the recording button unlocked. The recording button in its pressed position is retracted into its position of rest. In addition bracket M is moved by way of ejecting bar G and thus high spring C swivelled back by way of ejecting linkage N by approx. 90° . In this manner claw A which is at rest in the core, is moved opposite to the direction of the arrow and the cassette ejected about half-way.

1.52 Démarrage dans le sens de défilement 2 (voir fig. 6)

Lorsque la manette du sélecteur de fonctions est basculée vers la gauche (sens de défilement 2), le multivibrateur bistable attaque le relais A à travers l'étape de commande du sens de défilement. L'armature du relais A actionne le bras presseur C, ce qui applique le galet presseur D contre le cabestan et donne lieu au transport de la bande magnétique. L'équerre d'ascension F est soulevée en même temps par l'ergot E du bras presseur C. Le plateau inférieur entraîné de l'embrayage est alors pressé contre le plateau supérieur garni d'une rondelle de feutre (revêtement de friction), si bien que la bande transportée par le galet presseur et le cabestan est enroulée.

1.6 Chargement et éjection de la cassette

1.61 Chargement de la cassette (voir fig. 7)

Lorsque la cassette est insérée aux trois quarts, la griffe A plonge dans le noyau de la bobine arrière et le ressort coulé C enfonce la cassette dans son tiroir. Le curseur de blocage B est alors entraîné par la cassette et libère le tiroir. Lorsque le tiroir de la cassette exécute son mouvement de descente sous l'action du curseur D, le contact K3 se ferme et met en circuit le courant d'alimentation du magnétophone. Le tiroir est maintenu dans sa position de travail par le cliquet de blocage E. Ce cliquet libère en même temps le levier d'entraînement F qui l'immobilise en position «Ejection» du tiroir de la cassette. Le chariot des têtes magnétiques peut être ainsi tiré en direction de la cassette sous l'action d'un ressort.

1.62 Ejection de la cassette (voir fig. 7)

L'actionnement de la touche d'éjection fait remonter le curseur D, ce qui ouvre le jeu de lames de contact K5 et coupe le courant d'alimentation. Le relais respectif (qui était jusqu'alors fermé) décolle. Le chariot des têtes magnétiques s'écarte sous l'action conjuguée du curseur d'éjection G, du levier d'actionnement F et du levier d'actionnement H. Le levier E qui bloque le curseur d'éjection G donne lieu à l'immobilisation du chariot des têtes magnétiques et à la libération du tiroir de la cassette. Le levier de dégauchement L est déplacé dans le sens de la flèche et soulève la tôle d'arrêt de la touche «Enregistrement» qui reprend sa position de repos. Le curseur d'éjection G actionne en outre l'équerre M et fait pivoter ainsi de 90° le ressort coulé C par l'intermédiaire des tringles N. La griffe A qui reposait dans le noyau de la bobine arrière exécute un mouvement contraire au sens de la flèche et repousse la cassette hors du magnétophone sur la moitié de sa course.

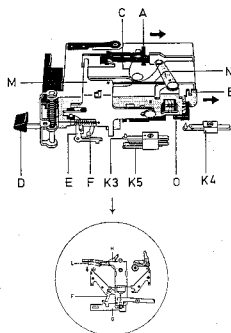


Abb. 7
Fig. 7

1.7 Automatische Aufnahmesperre (siehe Abb. 7, 8 und 9)

In Stellung Aufnahme sind die Kontakte 44 und 46 des Aufnahmeschiebers geöffnet (siehe Abb. 8). Wird eine Kassette eingelegt, deren Codierung P (siehe Abb. 9) ausgebrochen ist, so wird über den Fühler O bei niedergedrücktem Kassettenschlitten der Kontakt K 4 geöffnet und damit die Stromversorgung zur gesamten Elektronik unterbrochen.



Abb. 8
Fig. 8

2. Verstärker

Die dreistufigen Aufspeech-Vorverstärker und die in integrierter Schaltung (TAA 611/B) ausgeführten Aufspeech-Verstärker sind als steckbare Einheiten ausgebildet und können als Wiedergabe-Vorverstärker bzw. Wiedergabe-Endstufen umgeschaltet werden. Die zwischen Vorverstärker und Endstufen liegende gehörigste Lautstärkeregelung bzw. der manuelle Aussteuerungsregler sind gleichfalls auf einer Leiterplatte zusammengefaßt. Die Entzerrungselemente sind auf der Grundverdrahtungsplatte untergebracht und werden mit einem Schiebelschalter von Aufnahme auf Wiedergabe umgeschaltet. Im Stromlaufplan sind grundsätzlich alle auf einer Leiterplatte vereinten Bauelemente grün unterlegt und mit Kennziffern versehen. Die Grundverdrahtungsplatte (Kennziffer von 1 bis 199) ist als einzige hellgrün unterlegt. Sie dient als Träger für die steckbaren Einheiten.

Aufnahme-Wiedergabe-Verstärker (Kennziffer 300), automatische Aussteuerungsregelung (Kennziffer 400) und Laufwerk-Steuerelektronik (Kennziffer 700). Die Kennziffer der jeweiligen Leiterplatte und die Aufteilung dieser Leiterplatte in Planquadrate (Rastergröße 10 mm x 10 mm) dient der Auffindung einzelner Bauteile.

Die Aussteuerungsanzeige erfolgt durch ein für beide Kanäle gemeinsames Instrument. Beim „Umschalten“ bzw. bei „Wiedergabe“ zeigt das Instrument die Betriebsspannung der jeweils verwendeten Stromquelle an. Die Laufdriftungsanzeige erfolgt über ein zweites Instrument mit Mittelruhelage. Der HF-Generator arbeitet mit einer Frequenz von ca. 100 kHz und liefert die Hochfrequenzspannung für die Löschung und Vormagnetisierung des Tonbandes.

Bei Aufnahmen mit der Aussteuerungsautomatik wird der Aufnahmepegel durch Spannungsgegenkopplung am Emitter von T 301 bzw. T 302 über den differentiellen Durchlaßwiderstand der Dioden D 401 und D 402 bzw. D 403 und D 404 geregelt.

Bei Aufnahmen mit dem eingebauten Mikrofon wird über die Kontakte 99 und 100 der Taste „Q INT“ eine kürzere Regelzeitkon-

1.7 Automatic recording lock (see Figs. 7, 8 and 9)

In position "Record", contacts 44 and 46 of the recording slide are open (see Fig. 8). If a cassette is inserted whose coding P (see Fig. 9) is chipped, then contact K 4 is opened via the sensor O with the cassette carriage depressed, and thus the power supply for the whole electronic system interrupted.

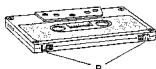


Abb. 9
Fig. 9

2. Amplifiers

The three-stage recording preamplifiers and the recording amplifiers, incorporating an integrated circuit (TAA 611/B), are designed as pluggable units and can be switched either as replay preamplifiers or replay final stages. The aurally accurate recording level controls, situated between preamplifier and final stages and the manual recording level controls respectively have been combined on a printed circuit board. The equalizing elements are accommodated on the basic wiring board and are switched by means of a slide switch from recording to replay. In the circuit diagram all components combined on a printed circuit board are, as a general principle, backed in green and provided with a reference number each. The basic wiring board (ref. Nos. 1 to 199) is backed in light-green as the only one. It serves as support for the pluggable units:

Recording playback amplifier (ref. No. 300), automatic recording level control (ref. No. 400) and drive-system electronic control (ref. No. 700).

The reference number of the respective printed circuit board and the division of this printed circuit board into grid squares (grid size 10 mm x 10 mm) serves for locating individual components.

Recording level indication is provided by an instrument common to both channels. When "rewinding" or during "replay", the instrument indicates the operating voltage of the power source in use at the time.

The indication of the tape run direction is effected via a second instrument with a central position of rest.

The RF generator works on a frequency of approx. 100 kHz and supplies the RF voltage for erasing and premagnetizing the tape.

When making recording using the automatic level control system, the recording level is regulated by a voltage feedback at the emitter of T 301 or T 302 via the differential forward resistance of the diodes D 401 and D 402 or D 403 and D 404.

When making recordings with the built-in microphone, a shorter regulating time constant is turned on via contacts 99 and 100 of pushbutton "Q INT". When recording with external microphones, the changeover is

1.7 Blocage automatique de l'enregistrement (voir fig. 7, 8 et 9)

Ce système de blocage empêche l'effacement accidentel des cassettes préenregistrées. En régime «Enregistrement», les contacts 44 et 46 du curseur d'enregistrement sont ouverts (voir fig. 8). Si, dans la position de travail de la cassette, le palpeur O constate que l'ergot de codage P (voir fig. 9) est cassé, le contact K 4 s'ouvre et coupe le courant d'alimentation des circuits électroniques.

2. Amplificateurs

Les préamplificateurs d'enregistrement à trois étages et les amplificateurs d'enregistrement conçus comme circuits intégrés (TAA 611/B) se présentent sous forme d'unités enfilables. Après la commutation adéquate, ils remplacent les fonctions de préamplificateurs et d'amplificateurs de lecture. Le réglage physiologique du volume et le réglage à commande manuelle du niveau d'enregistrement sont groupés sur une plaquette de circuit imprimé. Les organes de correction sont montés sur la plaquette imprimée du câblage fondamental et commutés du régime enregistrement sur le régime lecture. Dans le schéma de circuit, tous les composants réunis sur une plaquette de circuit imprimé ont une teinte verte et sont pourvus d'un numéro-code. La plaquette du câblage fondamental (numéros-code de 1 à 199) est représentée en vert clair. Elle sert de support pour les unités enfilables suivantes: amplificateur d'enregistrement lecture (numéro-code 300), réglage automatique du niveau d'enregistrement (numéro-code 400) et électronique de commande du mécanisme d'entraînement (numéro-code 700). Les numéros-code des plaquettes de circuit imprimé et la subdivision de ces plaquettes en quadrants de 10 mm x 10 mm facilitent la recherche des composants sur le schéma de circuit.

Le niveau d'enregistrement est indiqué par un modiomètre commun pour les deux canaux. En régime «Reembobinage» ou «Reproduction», le modiomètre indique la tension débitée par la source de courant respectivement utilisée.

Le sens de défilement est confirmé par un second instrument à position de repos médiane.

Le générateur HF travaille avec une fréquence d'environ 100 kHz et délivre une tension HF indispensable pour l'effacement et la prémagnétisation de la bande magnétique. En cas d'enregistrement avec réglage automatique du niveau de modulation, ce dernier est corrigé par une contre-réaction de tension sur l'émetteur des transistors T 301, resp. T 302, à travers la résistance différentielle directe des diodes D 401 et D 402, resp. D 403 et D 404.

Lorsqu'une prise de son est exécutée avec le microphone incorporé, les contacts 99 et 100 de la touche «Q INT» enclenchent un temps de réponse plus court pour le réglage automatique du niveau de modulation. En cas de raccordement d'un microphone extérieur, la commutation s'opère au moyen d'un pont

stante eingeschaltet. Bei Aufnahmen mit externen Mikrofonen erfolgt die Umschaltung mit einer Brücke zwischen den Stiften 1 und 2 im Mikrofonstecker.

Bei Verwendung von Kassetten mit CrO₂-Band wird durch die Codierung der Kassette der Schalter K1 geschlossen. Der Transistor T1 wird durchgesteuert und schließt den Widerstand R10 kurz. Damit ergibt sich eine Vergrößerung des HF-Vormagnetisierungsstromes um ca. 2,5 dB. Gleichzeitig wird über die Dioden D1 und D3 bzw. D2 und D4 die Wiedergabeentzerrung von 120 µs auf 70 µs umgeschaltet (siehe Abb. 10).

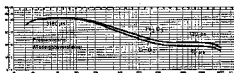


Abb. 10
Fig. 10

2.1 Funktionsbeschreibung der Aussteuerungs-Automatik (siehe Abb. 11 und 12)

Bei Aufnahmen mit der Aussteuerungs-Automatik wird der Aufnahmepegel durch regelbare Spannungsgegenkopplung am Emittor von Transistor T301 bzw. T302 eingestellt. Die Regelung der Gegenkopplungsspannung erfolgt über den differentiellen Durchlaufwiderstand der Dioden D401 und D402 bzw. D403 und D404. Die genaue Funktion wird am Beispiel des linken Kanals erläutert. Über den Widerstand R33 und den Kondensator C304 liegt eine Gegenkopplungsspannung am Emittorwiderstand R304 des Transistors T301. Die beiden Dioden D401 und D402 liegen gegensinnig gepolt und parallelgeschaltet als Spannungsteiler für die Gegenkopplung parallel zu dem Emittorwiderstand R304. Die Kondensatoren C401, C403 und C404 dienen zur Potentialtrennung.

Über die Widerstände R401 und R402 liegt an den in Durchlaßrichtung hintereinandergeschalteten Dioden D401 und D402 eine

effected by means of a link between the pins 1 and 2 in the microphone plug.

When using cassettes with chrome tape, switch K1 is closed by means of the coding of the cassette. Transistor T1 is driven and short-circuits resistor R10. This results in an increase in the RF pre-magnetizing current by approx. 2.5 dB. Simultaneously the playback equalization is changed over from 120 µsec to 70 µsec via the diodes D1 and D3 or D2 and D4 (see Fig. 10).

2.1 Function description of the automatic level control system (see Figs. 11 and 12)

When making recordings together with the automatic level control system, the recording level is adjusted by means of the controllable voltage feedback at the emitter of transistor T301 or T302. The control of the feedback voltage is effected via the differential forward resistance of the diodes D401 and D402 or D403 and D404. The precise function will be explained with the aid of the example relating to the left-hand channel.

A feedback voltage appears at the emitter resistor R304 of transistor T301 via the resistor R33 and capacitor C304. The two diodes D401 and D402 are connected with reverse polarity and parallel-connected as a voltage divider for the feedback parallel with the emitter resistor R304. Capacitors C401, C403 and C404 serve as voltage decouplers.

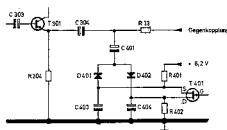


Abb. 11
Fig. 11

soudé entre les broches 1 et 2 de la fiche du microphone.

Si une cassette à bande bloxyde de chrome est utilisée, le codage de cette cassette ferme le contact K1. Le transistor T1 devient conducteur et court-circuite la résistance R10. Le courant de pré-magnétisation s'accroît alors d'environ 2,5 dB. En même temps, la correction en régime de reproduction est commutée de 120 µs sur 70 µs, par l'intermédiaire des diodes D1 et D3, resp. D2 et D4 (voir fig. 10).

2.1 Système de réglage automatique du niveau de modulation (voir fig. 11 et 12)

Lorsque les prises de son s'opèrent avec un réglage automatique du niveau de modulation, le niveau est corrigé par une contre-réaction de tension sur l'émetteur du transistor T301, resp. T302. Le réglage de la tension de contre-réaction est assuré au moyen de la résistance différentielle directe des diodes D401 et D402, resp. D403 et D404. Le canal de gauche est pris ci-dessous comme exemple pour la description du principe de fonctionnement.

A travers la résistance R33 et la condensateur C304, une tension de contre-réaction est appliquée à la résistance d'émetteur R304 du transistor T301. Les deux diodes D401 et D402 de polarité inverse et montées en parallèle, sont branchées en parallèle avec la résistance d'émetteur R304 et servent d'organe diviseur pour la tension de contre-réaction. Les condensateurs C401, C403 et C404 se chargent de la séparation du potentiel.

Les diodes D401 et D402 montées en série dans le sens direct sont soumises à une tension continue à travers les résistances R401 et R402. Cette tension continue peut être modifiée par l'intermédiaire de la résistance drain-source du transistor à effet de champ T401. Il en résulte une modification de la résistance directe des diodes D401 et D402, ainsi que de la tension de contre-réaction appliquée à la résistance d'émetteur R304 du transistor T301.

Le transistor à effet de champ T401 a une haute impédance, si aucune tension de com-

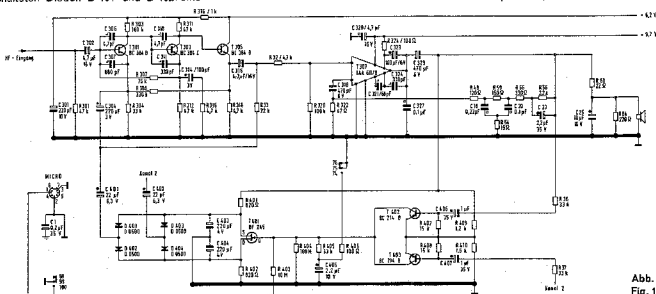


Abb. 12
Fig. 12

Gleichspannung. Diese Gleichspannung kann über den Source-Drain-Widerstand verändert werden. Damit ändert sich auch der Durchlaßwiderstand der Dioden D 401 und D 402 und in der Folge auch die Gegenkopplungsspannung am Emittierwiderstand R 304 des Transistors T 301.

Der Feldeffekttransistor T 401 ist ohne Steuerspannung am Gate hochohmig. An den in Reihe geschalteten Dioden D 401 und D 402 liegt eine Spannung von ca. 1,2 V. Durch die Dioden fließt ein Strom von ca. 3 mA; sie sind niederohmig. Damit ist auch die Gegenkopplungsspannung am Emittierwiderstand R 304 niedrig. Die erste Verstärkerstufe arbeitet mit größter Verstärkung.

Das NF-Signal, das am Aufnahmeverstärker vom Transistor T 307 über den Kondensator C 329 ausgekoppelt wird, gelangt über den Spannungsteiler R 36 - R 407 an die Basis vom Transistor T 402. Der Spannungsteiler ist so ausgelegt, daß vor Erreichen der Vollaussteuerungsgrenze T 402 durchgesteuert wird. Damit wird der Kondensator C 405 über den Widerstand R 405 geladen. Mit ansteigender Gate-Spannung am T 401 sinkt der Source-Drain-Widerstand und damit die Spannung an den Dioden D 401 und D 402. Der Durchlaßwiderstand der Dioden steigt an; die Gegenkopplungsspannung am Emittierwiderstand wird stärker wirksam; die Verstärkung der ersten Stufe T 301 wird kleiner und richtet sich nach dem Eingangssignal. Der Regelumfang beträgt ca. 30 dB.

Die Aussteuerungs-Automatik besitzt zwei verschiedenen lange Regelzeiten. Bei Aufnahmen am Radio/Phono-Eingang beträgt die Regelzeit nach Verringern des Eingangspegels um ca. 20 dB ca. 180 Sekunden, bei Mikrofonaufnahmen ca. 15 Sekunden (siehe Abb. 13).

A dc voltage is connected to diodes D 401 and D 402 connected in series with the flow direction via resistors R 401 and R 402. This dc voltage can be varied via the source-drain resistance. Thus also the forward resistance of diodes D 401 and D 402 varies and subsequently also the feedback voltage at the emitter resistor R 304 of transistor T 301.

The field effect transistor T 401 goes high-impedance at the gate without the control voltage. A voltage of approx. 1.2 V appears across diodes D 401 and D 402 which are connected in parallel. A current of approx. 3 mA flows through the diodes; they are low-impedance. This in turn causes the feedback voltage at the emitter resistor R 304 to be low. The first amplifier stage operates with the highest gain.

The AF signal which is decoupled at the recording amplifier by transistor T 307 via capacitor C 329, reaches the base of transistor T 402 via the voltage divider R 36 — R 407. The voltage divider is laid out in such a manner that T 402 is driven before reaching the limit of maximum recording. Thus capacitor C 405 is charged via resistor R 405. With a rising gate voltage across T 401, the source-drain resistance drops and thus the voltage across diodes T 401 and T 402. The forward resistance of the diodes rises; the feedback voltage across the emitter resistor becomes increasingly effective; the gain of the first stage T 301 decreases and agrees with the input signal.

The control range is approx. 30 dB. The automatic level control system possesses two acting times of different duration. With recordings at the radio/phone input, the acting time is 180 seconds after a reduction of the input level by approx. 20 dB, with microphone recordings it is approx. 15 seconds (see Fig. 13).

mande n'agit sur la porte. Une tension d'environ 1,2 V est appliquée aux diodes D 401 et D 402 montées en série. Un courant d'environ 3 mA traverse ces diodes qui ont une faible impédance. La tension de contre-réaction appliquée à la résistance d'émetteur R 304 a par conséquent une petite valeur. Le premier étage amplificateur travaille avec un gain maximal.

Le signal BF qui sort de l'amplificateur d'enregistrement (transistor T 307) à travers le condensateur C 329, aboutit à la base du transistor T 402 par l'intermédiaire du diviseur de tension R 36/R 407. Ce diviseur de tension est dimensionné de telle façon que le transistor T 402 devient conducteur avant que la limite de pleine modulation soit atteinte. Le condensateur C 405 est par conséquent chargé à travers la résistance R 405. Lorsque la tension de porte appliquée au transistor T 401 s'accroît, la résistance drain-source s'abaisse, ainsi que la tension agissant sur les diodes D 401 et D 402, dont la résistance directe augmente. La tension de contre-réaction renvoyée sur la résistance d'émetteur R 304 prend une valeur plus élevée. Le gain du premier étage amplificateur diminue en fonction de la tension du signal d'entrée.

La plage de correction du niveau de modulation est d'environ 30 dB.

Le système de réglage automatique du niveau de modulation a deux temps de réponse différents. En cas de prise de son par l'intermédiaire de l'entrée «Radio/Phono», le temps de réponse est d'environ 180 secondes après une réduction de 20 dB du niveau d'entrée. Pour une prise de son avec un microphone, le temps de réponse se monte à environ 15 secondes après une diminution de 20 dB du niveau d'entrée (voir fig. 13).

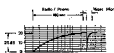


Abb. 13
Fig. 13

Die kurze Regelzeit wird durch Parallelschaltung des Widerstandes R 403 zu dem 100 M Ω -Widerstand R 404 erzielt. Diese Parallelschaltung wird entweder über die Kontakte 99 und 100 der Taste „CI INT.“ oder durch eine Brücke zwischen den Stiften 1 und 2 im Mikrofonstecker des Mikrofons Typ 640 bzw. im Mikrofonstecker der Mikrofonverlängerungs-Kabel Typ K 628 und K 629 hergestellt.

Bei nicht gedrückter Taste ALC sind die Kontakte 74 und 75 des ALC-Schalters geschlossen. Der Kondensator C 405 ist über den Widerstand R 406 ständig entladen. Damit ist gewährleistet, daß sich die Automatik beim Drücken der Taste ALC sofort an dem im Moment eintreffenden Signal orientiert.

The short acting time is obtained by connecting the resistor R 403 in parallel with the 100-M Ω resistor R 404. This parallel connection is produced either via the contacts 99 and 100 of the pushbutton „CI INT.“ or via a link between pins 1 and 2 in the microphone plug of the microphone, Type 640 or in the microphone plug of the microphone extension cable, Type K 628 and K 629.

When pushbutton ALC has not been pressed, contacts 74 and 75 of the ALC switch are closed. Capacitor C 405 is permanently discharged via resistor R 406. In this manner it is ensured that the automatic system immediately orients itself in relation to the signal incoming at the present instant as soon as the ALC pushbutton is pressed.

Le temps de réponse plus court (15 secondes) s'obtient par le montage en parallèle de la résistance R 403 et de la résistance R 404 (100 Mohms). Ce montage s'opère soit à travers les contacts 99 et 100 de la touche «CI INT.», soit à l'aide d'un pont soudé entre les broches 1 et 2 de la fiche du microphone M 640 ou de la fiche qui termine le câble de connexion K 628, resp. K 629.

Lorsque la touche «ALC» n'est pas enfoncée (le système de réglage automatique du niveau de modulation n'est pas enclenché), les contacts 74 et 75 du commutateur «ALC» sont fermés. Le condensateur C 405 est déchargé en permanence à travers la résistance R 406. Le système de réglage automatique peut ainsi agir immédiatement sur le signal d'entrée dès que la touche «ALC» est enfoncée.

Die Automatikstufen für Kanal 1 und Kanal 2 sind an den Kollektoren der Transistoren T 402 und T 403 parallel geschaltet. Die Regelzeit und das Regelverhalten sind damit bei beiden Kanälen gleich. Die NF-Signale beider Kanäle bleiben jedoch vollkommen getrennt.

The automatic stages for channel 1 and channel 2 are connected in parallel at the collectors of transistors T 402 and T 403. The acting time and the regulating behavior are thus identical for both channels. The audio signals of both channels, however, remain completely separated.

Les circuits de réglage automatiques pour le canal 1 et le canal 2 sont connectés en parallèle sur les collecteurs des transistors T 402 et T 403. Le processus de réglage et le temps de réponse sont par conséquent identiques pour les deux canaux. Les signaux BF des deux canaux sont toutefois traités séparément.

3. Stromversorgung (siehe Abb. 14)

Bei Stromversorgung aus dem Netzteil Typ Z 131 oder vom Autoradio über die Autoteilleitung Typ K 528 bzw. Typ K 529 wird die Betriebsspannung über eine dreistufige Stabilisierungsstufe (T 5, T 6, T 7) je nach Umgebungstemperatur konstant zwischen ca. 9,3 und 10,3 V gehalten.

Der negative Temperatureingang der Stabilisierungsstufe wird durch den NTC-Widerstand R 44 im Basisspannungsteiler von T 5 bewirkt. Der Temperatureingang ist notwendig, da die Stabilisierungsstufe bei externer Stromversorgung über die Buchse Δ oder AUTORADIO als Ladeschaltung für einen im Batteriefach eingelegten Akkumulator arbeitet. Ein Überladen des Akkumulators aufgrund des sinkenden Innenwiderstandes bei steigender Temperatur wird damit verhindert bzw. bei niedrigeren Temperaturen eine Vollladung gewährleistet (siehe Abb. 15).

3. Power supply (see Fig. 14)

With the power supply from the power pack, Type Z 131 or from the car radio via the car audio lead, Type K 528 or Type K 529, the operating voltage is stabilized via a three-stage stabilization stage (T 5, T 6, T 7) between approx. 9.3 and 10.3 V according to the ambient temperature.

The negative temperature variation of the stabilizing stage is effected by the NTC resistor R 44 in the base voltage divider of T 5. The temperature variation is necessary, since the stabilizing stage, in the case of an external power supply, functions as a charging circuit via the socket Δ or AUTORADIO for a storage battery inserted in the battery compartment. An overcharging of the storage battery due to the decreasing internal resistance with a rising temperature is thus prevented, or a full charge ensured at low temperatures (see Fig. 15).

3. Alimentation (voir fig. 14)

En cas d'alimentation par le bloc secteur chargeur Z 131 ou à partir d'une batterie auto (le câble de connexion K 528, resp. K 529 relie le magnétophone avec un poste radio auto), un étage stabilisateur à trois transistors (T 5, T 6, T 7) maintient la tension de fonctionnement sur une valeur de 9,3 V à 10,3 V, en fonction de la température ambiante.

La réponse en température négative de l'étage stabilisateur est assurée par la thermistance de type CTN R 44 qui appartient au diviseur de la tension base du transistor T 5. La correction de la tension de fonctionnement en fonction de la température est nécessaire, du fait que, en cas d'alimentation extérieure à travers la prise Δ ou «Autoradio», l'étage stabilisateur sert de circuit de charge pour l'accumulateur logé éventuellement dans le compartiment des piles. On évite ainsi une surcharge de l'accumulateur, lorsque l'impédance interne s'abaisse en présence d'une augmentation de la température ambiante. Si la température ambiante s'abaisse, la pleine charge de l'accumulateur est par contre garantie (voir fig. 15).

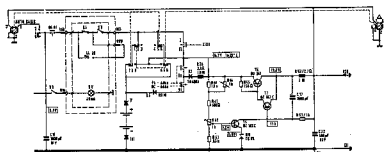


Abb. 14
Fig. 14

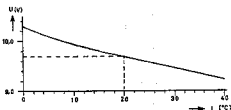


Abb. 15
Fig. 15

3.1 Laden des Z 213 Dryfit-Akkus und des Z 215 Nickel-Cadmium-Akkus (siehe Abb. 14)

Der Ladestrom fließt bei dem Dryfit-Akku Z 213 über die Kontakte IV und VI, die von der Stirnfläche des Akkus beim Einsetzen in das Batteriefach betätigt werden. Die Entladeschutzdiode D 6 verhindert ein Entladen des Akkus über die Ladeschaltung, wenn keine Stromversorgung mehr von außen erfolgt.

3.1 Charging the Z 213 Dryfit storage battery and the Z 215 nickel-cadmium storage battery (see Fig. 14)

The charging current, in the case of the Dryfit storage battery, Z 213, flows via the contacts IV and VI which are actuated by the front face of the battery when it is inserted in the battery compartment. The discharge protective diode D 6 prevents the storage battery from being discharged if a power supply is no longer available externally.

3.1 Charge de l'accumulateur «dryfit» Z 213 et de l'accumulateur cadmium-nickel Z 215 (voir fig. 14)

Avec un accumulateur «dryfit» Z 213, le courant de charge parvient sur les contacts IV et VI qui sont fermés par la face frontale de l'accumulateur, lors de son incorporation dans le compartiment des piles. La diode D 6 empêche une décharge de l'accumulateur à travers le circuit de charge, en cas d'interruption de l'alimentation extérieure.

Der NC-Akku Z 215 benötigt auf Grund der unterschiedlichen Zellenspannung und Zellenzahl eine um ca. 0,7 V niedrige Ladespannung als der Dryfit-Akku Z 213. Vom NC-Akku Z 215 wird deshalb nur der Kontakt VI der Kontaktplatte im Batteriefach beim Einsetzen geschlossen. Der Spannungsabfall an der Diode D 7 beträgt ca. 0,7 V. Der Widerstand R 39 dient zur Ladestrombegrenzung.

The nickel-cadmium storage battery Z 215 requires, due to the different voltage per cell and the number of cells, a charging voltage lower by approx. 0,7 V as compared with the Dryfit storage battery Z 213. For this reason the nickel-cadmium storage battery Z 215 closes only the contact VI of the contact panel in the battery compartment when being inserted. The voltage drop across the diode D 7 is approx. 0,7 V. Resistor R 39 serves for limiting the charging current.

L'accumulateur cadmium-nickel Z 215 diffère de l'accumulateur «dryfit» Z 213 par le nombre de ses éléments et par la tension d'élément. Il requiert par conséquent une tension de charge inférieure de 0,7 V par rapport à celle de l'accumulateur Z 213. Lors de son insertion dans le compartiment des piles, seul le contact VI de la plaque de contacts est fermé. La chute de tension qui se produit sur la diode D 7 est d'environ 0,7 V. La résistance R 39 limite le courant de charge.

4. Funktionsbeschreibung der Laufwerk-Steuerelektronik

4. Functional description of the drive system electronic control

4. Electronique de commande du mécanisme d'entraînement

4.1 Betriebsstellung „Start“ Laufrichtung 1 bzw. 2

4.1 Operating position "Start" direction of run 1 or 2

4.1 Régime «Start» dans le sens de défilement 1 ou 2

Der Ein-, Aus- und Bandlaufschieber muß durch Drücken in Richtung zum Umpolungsschalter betätigt werden. Dann kann durch Schieben nach rechts die Laufrichtung 1 bzw. nach links die Laufrichtung 2 eingeschaltet werden. Die die Steuerelektronik symmetrisch aufgebaut ist, gilt die Beschreibung der Laufrichtung 1 sinngemäß, bezogen auf die entsprechenden Bauteile, auch für die Laufrichtung 2.

The ON/OFF and tape run switch must be actuated by pressing it in the direction of the respooling switch. Then direction of run 1 or 2 can be turned on by sliding the switch either to the right or to the left as required. Since the automatic control system is laid out symmetrically, the description of direction of run 1 logically, referred to the corresponding components, also applies to direction of run 2.

Le magnétophone CR 210 stereo est enclenché par l'abaissement de la manette du sélecteur de fonctions. Le basculement de cette manette vers la gauche ou vers la droite fait démarrer le transport de la bande magnétique dans le sens respectif. Attendez que l'électronique de commande a une structure symétrique, la description du démarrage dans le sens de défilement 1 (à droite) est absolument valable pour le démarrage dans le sens de défilement 2 (à gauche).

Die Laufrichtung 1 wird durch kurzzeitiges Verbinden der Kontakte 03 und 08 in Betrieb gesetzt. Die Spannungsversorgung für den bistabile Multivibrator (T 703 und T 704) erfolgt dann über die Diode D 706. Die positive Spannung liegt über R 708 an der Basis von T 704 und steuert diesen Transistor durch. Damit sinkt die Kollektorspannung von T 704 und sperrt über den Widerstand R 704 den Transistor T 703. Die hohe Kollektorspannung an T 703 hält über den Widerstand R 707 den Transistor T 704 durchgesteuert. Der Emittorstrom von T 704 fließt über die Diode D 702 und den Widerstand R 702. Der Spannungsabfall an R 702 steuert T 702 durch.

Direction of run 1 is set in motion by the brief interconnection of contacts 03 and 08. The power supply for the bistable multivibrator (T 703 and T 704) is then effected via the diode D 706. The positive voltage appears at the base of T 704 via R 708 and makes this transistor conducting. At the same time the collector voltage of T 704 drops and turns off transistor T 703 via resistor R 704. The high collector voltage at T 703 keeps transistor T 704 in the driven state via resistor R 707. The emitter current of T 704 flows via diode D 702 and resistor R 702. The voltage drop across R 702 makes T 702 conducting. The transistor T 601 is driven as long as charging current is flowing in capacitor C 601. Relay B operates via the 15- Ω winding. As soon as C 601 is charged, transistor T 601 goes non-conducting. Only a lower current continues to flow via the holding winding (450 Ω). Thus contact rel. b1 remains closed. Negative base voltage is connected to transistor T 706 via the diode D 12 and resistor R 716, and drives it. This provides the power supply for the bistable multivibrator via R 717 and T 707, after the ON/OFF and tape run switch has rebounded into the center position.

Le transport de la bande dans le sens de défilement 1 est déclenché par la brève interconnexion des contacts 03 et 08. Le multivibrateur bistable (transistors T 703 et T 704) est alimenté à travers la diode D 706. La tension positive est appliquée à la base du transistor T 704 à travers la résistance R 708 et rend ce transistor conducteur. La tension collecteur du transistor T 704 décroît de ce fait et bloque le transistor T 703 à travers la résistance R 704. La tension collecteur élevée du transistor T 703 maintient l'état conducteur du transistor T 704 à travers la résistance R 707. Le courant émetteur du transistor T 704 s'écoule à travers la diode D 702 et la résistance R 702. La tension affaiblie par la résistance R 702 rend conducteur le transistor T 702.

Der Transistor T 601 wird durchgesteuert, solange Ladestrom im Kondensator C 601 fließt. Das Relais B zieht über die 15-Ohm-Wicklung an. Sobald C 601 geladen ist, sperrt der Transistor T 601. Über die Haltewicklung (450 Ohm) fließt nur noch ein geringerer Strom. Der Kontakt rel. b 1 bleibt damit geschlossen. Negative Basisspannung liegt über die Diode D 12, den Widerstand R 716 am Transistor T 706 und steuert ihn durch. Damit erfolgt die Stromversorgung für den bistabile Multivibrator über R 717 und T 707, nachdem der Ein-, Aus- und Bandlaufschieber in Mittelstellung zurückgegriffen ist. Das Anzeigeinstrument für die Laufrichtung erhält positive Spannung über die beiden Wicklungen von Relais A und den Widerstand R 61. Über den durchgesteuerten Transistor T 702 liegt der andere Anschluß des Instrumentes an Masse. Damit wird Laufrichtung 1 angezeigt.

The indicating instrument for the direction of run obtains positive voltage via the two windings of relay A and resistor R 61. The other terminal of the instrument is connected to chassis-ground via transistor T 702 which has come on. Thus direction of run 1 is being indicated.

Le transistor T 601 reste conducteur, tant que le courant peut s'écouler vers le condensateur C 601. Le relais B s'exécute avec son enroulement de 15 ohms. Dès que le condensateur C 601 est chargé, le transistor T 601 est bloqué. Un courant plus faible s'écoule à travers l'enroulement de maintien de 450 ohms et le contact b1 des relais B demeure ainsi fermé. A travers la diode D 12 et la résistance R 716, une tension de base négative est appliquée au transistor T 706. Lorsque la manette du sélecteur de fonctions a repris sa position médiane, le multivibrateur bistable (T 703, T 704) est par conséquent alimenté à travers la résistance R 717 et le transistor T 707.

Le témoin du sens de défilement reçoit une tension positive à travers les deux enroulements du relais A et la résistance R 61. L'autre borne du témoin est mise à la masse à travers le transistor T 702 à l'état conducteur. Le sens de défilement 1 (vers la droite) est ainsi indiqué.

4.2 Betriebsstellung „Auto. Revers“

Die Steuerinformation für die automatische Umschaltung (Wiedergabe) bzw. Abschaltung (Aufnahme) der Laufrichtung übernimmt der Impulsgeber der Aufwickelkupplung. Der Impulsgeber der Abwickelkupplung ist in der Betriebsstellung START Laufrichtung 1 über die Diode D 801 vom Kontakt rel.b1 kurzgeschlossen.

Die Kupplungsoberteile sind in 24 Kreissektoren aufgeteilt. Jeder der 12 hellen Sektoren reflektiert bei der Drehung der Aufwickelkupplung das von der GaAs-Luminiszenzdiode D 803 ausgestrahlte infrarote Licht auf den Fototransistor T 801. Der Transistor wird durchgesteuert. Sobald T 801 wieder sperrt, gelangt über C 801 und D 802 ein positiver Steuerimpuls an die Basis von T 803. Die Abbildung 16 zeigt die am Kollektor des Transistors T 803 anstehende Impulsspannung.

4.2 Operating position "Auto. Revers"

The control information for the automatic changeover (playback) or disconnection (recording) of the direction of run is accepted by the pulse generator of the rewind clutch. The pulse generator of the rewind clutch is shorted out by contact rel.b1 via diode D 801 in the operating position START direction of run 1.

The clutch upper sections are subdivided into 24 sectors of a circle. Each of the 12 bright sectors reflect the infra-red light radiated by the GaAs luminescence diode D 803 on to the phototransistor T 801 when the wind-on clutch revolves. The transistor is driven. As soon as T 801 turns off again, a positive control pulse is applied to the base of T 803 via C 801 and D 802.

4.2 Inversion automatique du sens de défilement

Le générateur d'impulsions de l'embrayage enrouleur fournit l'information de commande pour l'inversion automatique (reproduction) ou pour le blocage du transport de la bande (enregistrement). En régime «Start» dans le sens de défilement 1, le générateur d'impulsions de l'embrayage dérouleur est court-circuité à travers la diode D 801, par le contact b1 du relais B.

Le plateau supérieur des embrayages est subdivisé en 24 secteurs. Lors de la révolution de l'embrayage enrouleur, chacun des 12 secteurs de teinte claire du plateau supérieur respectif réfléchit, sur le phototransistor T 801, la lumière infrarouge émise par la diode D 803 (diode électroluminescente GaAs). Le phototransistor T 801 devient conducteur. Dès qu'il est de nouveau bloqué, une impulsion de commande positive parvient sur la base du transistor T 803, à travers le condensateur C 801 et la diode D 802. La figure 16 montre la tension impulsionnelle appliquée au collecteur du transistor T 803.

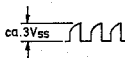


Abb. 16
Fig. 16

Über den Kondensator C 709 und den Widerstand R 722 wird der Transistor T 709 im Rhythmus der Impulse durchgesteuert und C 707 geladen.

Über R 718 gelangt positive Spannung an die Basis von T 707 und steuert diesen Transistor durch. Die Kollektorspannung von T 707 wird negativ. Transistor T 705 wird gesperrt. Die Kollektorspannung von T 705 beträgt in diesem Zustand ca. +9,7 V.

Bleiben am Bandende die Steuerimpulse aus, so wird der Kondensator C 707 über die Widerstände R 718 und R 717 entladen.

Der Transistor T 707 sperrt und der Transistor T 705 steuert durch. Die Kollektorspannung sinkt auf ca. +0,3 V. Diese Spannung gelangt an die Diode D 704 und D 705. Das Spannungsgelände an D 705 über den Widerstand R 707 ist niedrig. Die Diode D 705 sperrt. Das Spannungsgelände an D 704 über den Widerstand R 705 ist hoch. Die Diode D 704 ist niederohmig. Über die Diode D 704 und den Kondensator C 702 gelangt ein negativer Impuls an die Basis von T 702 und sperrt diesen Transistor. Die Kollektorspannung steigt auf +9,7 V. Über R 709 gelangt diese Spannung an die Basis von T 704 und steuert diesen Transistor durch. Die Kollektorspannung von T 704 sinkt auf ca. +1,5 V. Diese Spannung wird über R 704 an die Basis von T 702 geführt. Sie reicht aber nicht mehr aus, um T 702 durchzusteuern. Der bistabile Multivibrator kippt in die zweite stabile Stellung.

Fig. 16 shows the pulse voltage appearing at the collector of transistor T 803.

Transistor T 709 is driven at the rate of the pulses via capacitor C 709 and resistor R 722, and C 707 charged.

A positive voltage appears at the base of T 707 via R 718 and makes this transistor conducting. The collector voltage of T 707 goes negative. Transistor T 705 is turned off. The collector voltage of T 705 in this state is approx. +9.7 V.

Should the control pulses fail to appear at the tape end, then capacitor C 707 is discharged via resistors R 718 and R 717.

Transistor T 707 is turned off and transistor T 705 comes on. The collector voltage drops to approx. +0.3 V. This voltage reaches diodes D 704 and D 705. The voltage gradient across D 704 via resistor R 707 is low. Diode D 705 blocks. The voltage gradient across D 706 via resistor R 705 is high. Diode D 704 is of low impedance. A negative pulse reaches the base of T 702 via diode D 704 and capacitor C 702, and turns off this transistor. The collector voltage rises to +9.7 V. This voltage reaches the base of T 704 and makes this transistor conducting. The collector voltage of T 704 drops to approx. +1.5 V. This voltage is applied to the base of T 702 via R 704. It is, however, no longer sufficiently powerful for making T 702 conducting. The bistable multivibrator flips into the second stable position.

A travers le condensateur C 709 et la résistance R 722, le transistor T 709 est rendu conducteur au rythme des impulsions de commande et le condensateur C 707 est chargé.

A travers la résistance R 718, la tension positive aboutit sur la base du transistor T 707 et rend ce dernier conducteur. La tension collecteur du transistor T 707 devient négative et le transistor T 705 est bloqué. A cet état, la tension collecteur du transistor T 705 est d'environ +9,7 V.

Si, en fin de bande, aucune impulsion de commande ne parvient de l'embrayage enrouleur, le condensateur C 707 est déchargé à travers les résistances R 718 et R 717. Le transistor T 707 est bloqué et le transistor T 705 devient conducteur. La tension collecteur s'abaisse sur une valeur d'environ +0,3 V et arrive sur les diodes D 704, D 705. La chute de tension qui se produit sur la diode D 705 à travers la résistance R 707 est faible. La diode D 705 est alors bloquée. La baisse de tension qui a lieu sur la diode D 704 à travers la résistance R 705 est élevée. La diode D 704 a une faible résistance ohmique. A travers la diode D 704 et le condensateur C 702, une impulsion négative aboutit sur la base du transistor T 702 et bloque ce dernier. La tension collecteur s'accroît sur une valeur de +9,7 V. Elle est dirigée à travers la résistance R 709 sur la base du transistor T 704 et rend ce dernier

Über R 703 fließt kein Strom mehr. Der Transistor T 701 sperrt und Relais B fällt ab. Der über T 704 fließende Strom verursacht einen Spannungsabfall an R 710. Der Transistor T 703 wird durchgesteuert und Relais A zieht an. Die Laufrichtung hat sich geändert. Die Laufrichtungsumschaltung kann durch eine ferngesteuerte ersetzt werden. Dabei werden die Stifte 7 und 8 der Buchse Q über das Fernsteuerungskabel F 112 miteinander verbunden.

Current no longer flows via R 703. Transistor T 701 turns off and relay B releases. The current flowing by way of T 704 causes a voltage drop across R 710. Transistor T 703 comes on and relay A pulls up. The direction of run has changed.

The changeover unit for the direction of run can be substituted by a remote-controlled unit. For this purpose pins 7 and 8 of socket Q are interconnected by way of the remote-control cable F 112.

conducteur. La tension collecteur du transistor T 704 décroît sur une valeur d'environ +1,5 V. Elle est menée à la base du transistor T 702 à travers la résistance R 704, mais n'est plus suffisante pour pouvoir rendre conducteur le transistor T 702. Le multivibrateur bascule dans sa seconde position stable.

Le courant ne s'écoule plus à travers la résistance R 703. Le transistor T 701 est bloqué et le relais B décolle. Le courant qui s'écoule à travers le transistor T 704 provoque une chute de tension sur la résistance R 710. Le transistor T 703 devient conducteur et le relais A s'excite. Le sens de défilement de la bande est inversé.

L'inversion du sens de défilement peut être commandée à distance. Dans ce cas, les broches 7 et 8 de la prise Q doivent être interreliées par l'intermédiaire du câble de télécommande F 112.

4.3 Bandendabschaltung bei Aufnahme

Bei gedrückter Taste AUFNAHME wird über die Kontakte 3 und 5 des Aufnahme-Wiedergabeschalters statt des Relais A der Widerstand R 71 geschaltet. Damit wird eine sichere Bandendabschaltung bei Aufnahme erreicht.

4.3 Tape end disconnection when recording

When the pushbutton RECORD (AUFNAHME) is pressed, the resistor R 71 is connected in place of relay A via the contacts 3 and 5 of the recording/playback switch. This ensures a reliable end-of-tape disconnection when recording.

4.3 Arrêt automatique en fin de bande à l'enregistrement

Dans la position enfoncée de la touche «Enregistrement», la résistance R 71 est mise en circuit — à la place du relais A — par les contacts 3 et 5 du commutateur «enregistrement/lecture». Un arrêt en fin de bande très sûr est ainsi garanti à l'enregistrement.

4.4 Betriebsstellung PAUSE

Durch leichtes Drücken des Ein-Aus-Bandlaufschalters in Stellung PAUSE werden die Kontakte 09 und 010 geschlossen. Über die Widerstände R 720 und R 719 wird negative Spannung an die Basis von Transistor T 708 gebracht. Damit wird T 708 durchgesteuert und positive Spannung gelangt über T 708 an die Basis von Transistor T 706, der gesperrt wird und damit die Stromversorgung für den bistabilen Multivibrator unterbricht. Des Relais B fällt ab und der Bandtransport ist unterbrochen. Die erneute Inbetriebnahme erfolgt wie unter Betriebsstellung START Laufrichtung 1 beschrieben.

4.4 Operating position PAUSE

By lightly pressing the ON/OFF tape-run switch in position PAUSE, contacts 09 and 010 are closed. A negative voltage is fed to the base of transistor T 708 via the resistors R 720 and R 719. Thus T 708 is driven and a positive voltage is applied to the base of transistor T 706 via T 708, the former being blocked and thus interrupting the power supply for the bistable multivibrator. Relay B drops out and the tape transport is interrupted. Operate the machine again as described under operating position START direction of run 1.

4.4 Régime «Pause»

Pour l'arrêt momentané du transport de la bande magnétique, la manette du sélecteur de fonctions est abaissée dans sa position inférieure «Pause», à partir de la position «Start». Cette manœuvre ferme les contacts 09 et 010. Une tension négative est appliquée à la base du transistor T 708, à travers les résistances R 720 et R 719. Le transistor T 708 devient conducteur et une tension positive aboutit sur la base du transistor T 706 qui est ainsi bloqué. L'alimentation du multivibrateur bistable est de ce fait interrompue. Le relais B décolle et la bande est immobilisée. Le défilement de la bande reprend dès que la manette du sélecteur de fonctions est renversée vers la gauche ou vers la droite.

4.5 Betriebsstellung „Fernstop“

Der Bandtransport kann mittels Handfern-schalter F 112 oder Mikrofonkombination M 640 unterbrochen werden. Dabei werden die Stifte 4 und 8 der Buchse Q kurzgeschlossen. Die Emittoren der Transistoren T 702 und T 704 liegen über die Dioden D 703 und D 706 an Masse. Damit fließt kein Strom mehr durch R 703 (bzw. R 706). Der Transistor T 701 (bzw. T 703) wird gesperrt, das Relais B (bzw. Relais A) fällt ab. Über die Diode D 709 und den Widerstand R 716 gelangt negative Spannung an die Basis von T 706 und hält ihn durchgesteuert.

4.5 Operating position "Remote stop"

The tape transport can be interrupted by means of manual remote switch F 112 or microphone combination M 640. Here, pins 4 and 8 of socket Q are shorted out. The emitters of transistors T 703 and D 704 are connected to chassis-ground via diodes D 703 and D 706. Thus no current flows any more through R 703 (or R 706). Transistor T 701 (or T 703) is turned off, relay B (or relay A) releases. Negative voltage reaches the base of T 706 via diode D 709 and resistor R 716, and controls the transistor to conduction. In this

4.5 Commande à distance «Stop»

Le transport de la bande peut être interrompu à l'aide de la télécommande à main F 112 ou de la targette de télécommande «Start/Stop» du microphone M 640. Les broches 4 et 8 de la prise Q sont court-circuitées. Les émetteurs des transistors T 702 et T 704 sont appliqués à la masse à travers les diodes D 703 et D 706. Aucun courant ne s'écoule par conséquent à travers la résistance R 703 (resp. R 706). Le transistor T 701 (resp. T 703) est bloqué et le relais B (resp. A) décolle.

Damit bleibt die Stromversorgung für den bistablen Multivibrator erhalten.

Negative Spannung gelangt über die Diode D 713 an die Basis von T 710, steuert den Transistor durch und verhindert ungewollte Laufrihtungsänderung bei wieder beginnendem Bandtransport.

Nach Entfernen des Kurzschlusses an den Stüfen 4 und 8 der Buchse Q1 beginnt der Bandtransport in der vorher gewählten Laufrihtung.

menner the power supply for the bistable multivibrator is maintained.

Negative voltage reaches the base of T 710 via diode D 713, controls the transistor to conduction and prevents an unintentional change in the direction of run when the tape transport recommences to function.

After removing the shorting-out at pins 4 and 8 of socket Q1, the tape transport commences in the direction of run previously selected.

A travers la diode D 709 et la résistance R 716, une tension négative parvient à la base du transistor T 706 et le maintient conducteur. L'alimentation du multivibrateur bistable subsiste.

Une tension négative parvient sur la base du transistor T 709 à travers la diode D 710. Elle rend conducteur le transistor T 709 et empêche une inversion intempesive du sens de défilement lorsque le transport de la bande démarre de nouveau.

Lorsque le court-circuitage des broches 4 et 8 de la prise Q1 est supprimé, le transport de la bande reprend dans le sens de défilement préalable.

4.6 Abschalten des Bandtransportes bei Betriebsstörung

Beim Betätigen des Startschalters in Laufrihtung 1 oder 2 wird über die Diode D 713 oder D 714 der Kondensator C 707 geladen. Gleichzeitig wird der Transistor T 707 durchgesteuert und T 705 gesperrt. Die Kollektorspannung von T 705 beträgt +9,7 V. Bleiben die Steuerimpulse aus (z. B. durch Klemmen der Kassette), entlädt sich der Kondensator C 707.

Die Laufrihtung wird automatisch umgeschaltet (siehe hierzu Betriebsstellung „Auto.-Revers“). Erfolgt in der jetzt gewählten Laufrihtung ebenfalls kein Bandtransport und damit keine Impulsgebe, so wird der Kondensator C 708 geladen. In dieser Zeit, ca. 2 Sekunden, ist der Transistor T 710 durchgesteuert. Nach Vollaadung von C 708 sperrt der Transistor T 710. Über den Widerstand R 721 gelangt negative Basisspannung an den Transistor T 708. Der Transistor wird durchgesteuert und der Bandtransport (wie unter Betriebsstellung PAUSE beschrieben) unterbrochen.

4.6 Disconnecting the tape transport during a breakdown

When actuating the starting switch in direction of run 1 or 2, capacitor C 707 is charged via the diode D 713 or D 714. Simultaneously transistor T 707 is driven and T 705 blocks. The collector voltage of T 705 is +9.7 V. If the control pulses fail to appear (e.g. due to the jamming of the cassette), capacitor C 707 is discharged.

The direction of run is automatically changed over (see operating position "Auto.-Revers"). Should also no tape transport take place in the direction of run now selected and thus no pulse generation, then capacitor C 708 is charged. During this period of approx. 2 seconds the transistor T 710 is made conducting. After C 708 is fully charged, transistor T 710 blocks. Negative base voltage is applied to transistor T 708 via the resistor R 721. The transistor is made conducting and the tape transport (as described under operating position PAUSE) interrupted.

4.6 Arrêt du transport de la bande en cas de dérangement

Lorsque le sélecteur de fonctions est basculé vers la droite (sens de défilement 1) ou vers la gauche (sens de défilement 2) à partir de sa position «Start», le condensateur C 707 est chargé à travers la diode D 713 ou D 714. En même temps, le transistor T 707 devient conducteur et le transistor T 705 est bloqué. La tension collecteur du transistor T 705 est de +9,7 V. Si aucune impulsion de commande n'arrive de l'embrayage enrouleur (p.ex. enrayage de la cassette), le condensateur C 707 est déchargé.

Le sens de défilement est inversé automatiquement (voir sous 4.2). Si le transport de la bande ne reprend pas immédiatement, c'est-à-dire si les impulsions de commande continuent de manquer, le condensateur C 708 est chargé. Pendant le temps de charge de ce condensateur (env. 2 secondes), le transistor T 710 devient conducteur. Après la charge du condensateur C 708, le transistor T 710 est bloqué. Une tension de base négative parvient au transistor T 708 à travers la résistance R 721. Le transistor T 708 devient conducteur et le transport de la bande est arrêté, comme en régime «Pause» (voir sous 4.4).

5. Motorregelung

Der Motor besteht aus einem zylindrischen Eisenkörper, drei feststehenden Ankerwicklungen und einem diametral magnetisierten Dauermagneten als Läufer. Die Ankerwicklungen werden über die Transistoren T 904, T 906 und T 908 gespeist. Während des Anlaufs wird die Schaltung über einen Starter in Abhängigkeit von der Läuferrstellung gesteuert. Dadurch ergibt sich bereits beim Anlauf ein maximales Drehmoment. Bei ca. 1/3 der Soll-drehzahl heben die Kontakte des Starters durch Fliehkraftwirkung ab.

Die weitere Drehrichtungs-Steuerung erfolgt jetzt in der dreistufigen Kipperschaltung mit den RC-Gliedern R 913/C 903, R 917/C 905 und R 923/C 907, deren letzte Stufe mit der ersten in gleicher Weise gekoppelt ist, wie die erste mit der zweiten und die zweite mit der dritten.

5. Motor control

The motor consists of a cylindrical iron body, three stationary armature windings and a diametrically magnetized permanent magnet as rotor. The armature windings are fed via the transistors T 904, T 906 and T 908. During start-up, the circuit is controlled via a starter as a function of the rotor position. This provides a maximum torque already during start-up. At approx. one-third of the rated rpm, the contacts of the starter lift due to effect of the centrifugal force.

The further control of the sense of rotation is now effected in the three-stage flip-flop circuit with the RC networks R 913/C 903, R 917/C 905, and R 923/C 907, whose final stage is coupled with the first in the same manner as the first with the second and the second with the third.

5. Stabilisation de la vitesse du moteur

Le moteur d'entraînement se compose d'une carcasse en fer de forme cylindrique, de trois enroulements d'induit fixes et d'un aimant permanent tournant qui joue le rôle de rotor. Les enroulements fixes sont alimentés par un circuit transistorisé (T 904, T 906, T 908). Pendant le démarrage du moteur, un distributeur de démarrage commande le circuit transistorisé en fonction de la position du rotor. Il se produit donc un moment de couple maximal dès le démarrage. Lorsque le moteur a atteint environ un tiers de sa vitesse nominale, les contacts du distributeur de démarrage suppriment l'effet de la force centrifuge.

La stabilisation électronique de la vitesse du moteur s'opère dans le basculeur à trois étages avec les réseaux résistance-capacité R 913/C 903, R 917/C 905 et R 923/C 907. Le

Die Emittor-Kollektorstrecke des Transistors T 902 ist als regelbarer Vorwiderstand für die Vorstufentransistoren T 903, T 905 und T 907 geschaltet. Der Transistor T 902 erhält die zum Durchsteuern notwendige positive Basisspannung über den Widerstand R 908, den Transistor T 901 sowie den Widerstand R 907. Der Transistor T 901 erhält negative Basisspannung über die Widerstände R 903, R 904 und R 906 und ist ebenfalls durchgesteuert.

Zur Drehzahlregelung wird die durch den Permanentmagnet-Rotor in den Ständerwicklungen erzeugte Wechselspannung (die sogenannte Tachospaltung) gleichgerichtet. Diese Tacho-Gleichspannung liegt über die Symmetrieregler R 918 und R 919, sowie die Widerstände R 901 und R 902 (Geschwindigkeitsregler) an der Zenerdiode D 901.

Die Diode D 901 vermindert bei niedriger Drehzahl ein Einwirken der Tachospaltung. Bei Erreichen der Nenndrehzahl steigt die Tachospaltung an dem Kondensator C 901 so an, daß über die Zenerdiode D 901 die Basispannung von T 901 positiver wird. Daraus ergibt sich ein erhöhter Emittor-Kollektorstrecke von T 901 und in der Folge, durch die Verringerung der positiven Basispannung von T 902 auch in vergrößerter Emittor-Kollektorstrecke von Transistor T 902. Die Spannung an den Vorstufentransistoren verringert sich, die Motordrehzahl stellt sich auf einen konstanten Wert ein.

Die Basis-Emittorvorspannung von dem Transistor T 901 wird über die Referenzdiode D 902 unabhängig von der Betriebsspannung konstant gehalten. Damit ergibt sich auch bei Betriebsspannungsänderung konstante Motordrehzahl.

5.1 Schneller Vor-Rücklauf

Mit dem Vor-Rücklaufschalter werden die Kontakte 107 und 108 geöffnet und die Spannung für die Druckmagnete abgeschaltet. Über den Widerstand R 70 und die Kontakte 117 und 118 liegt an der Basis von Transistor T 902 positive Spannung. Der Transistor wird unabhängig von der Motorregelung durchgesteuert. Der Motor läuft zur Erzielung möglichst kurzer Umschaltzeiten mit maximaler Drehzahl.

Wird am Bandende der Bandtransport gestoppt, so liefert der Automat Revers Impulse mehr. Nach ca. 1,3 Sek. (Entladezeit von C 707) wird T 705 durchgesteuert. Damit liegt die Basis von Transistor T 902 über T 705 und R 713 an Masse. Der Transistor T 902 sperrt und unterbricht die Stromversorgung für die Vorstufentransistoren T 903, T 905 und T 907. Der Motor bleibt stehen.

The emitter/collector junction of transistor T 902 is connected as a variable series resistor for the pre-stage transistors T 903, T 905 and T 907. The transistor obtains the positive base voltage required for driving via the resistor R 908, the transistor T 901 as well as the resistor R 907. Transistor T 901 obtains its negative base voltage via resistors R 903, R 904 and R 906 and is also made conducting.

For regulating the speed, the ac voltage generated by the permanent magnet rotor in the stator windings (the so-called tachovoltage) is rectified. This tachovoltage is applied to the Zener diode D 901 via the symmetry control R 918 and R 919, as well as resistors R 901 and R 902 (speed controls). Diode D 901 prevents the tachovoltage from exercising an influence at low speed. When the rated speed has been reached, the tachovoltage across capacitor C 901 rises in such a manner that the base voltage of T 901 becomes more positive via Zener diode D 901. This results in an increased emitter/collector resistance of T 901 and subsequently also an increased emitter/collector resistance of transistor T 902 due to the decrease in the positive base voltage of T 902. The voltage at the prestage transistors is cut back, the motor rpm adjusts itself to a constant value.

The base/emitter bias voltage is stabilized by the transistor T 901 via reference diode D 902 independent of the operating voltage. The result of this is a constant rpm of the motor even with variations in the operating voltage.

5.1 Fast forward and rewind

Contacts 107 and 108 are opened by the forward/rewind switch and the voltage for the pressure magnets disconnected. A positive voltage is connected to the base of transistor T 902 via the resistor R 70 and contacts 117 and 118. The transistor is driven independent of the motor control. For the purpose of achieving the shortest possible rewind times, the motor runs at maximum speed.

If the tape transport is stopped at the tape end, the automatic reverse pulse generator no longer supplies any pulses. After approx. 1.3 seconds (discharge time of C 707), T 705 is driven. Thus the base of the transistor T 902 is connected via transistor T 705 and resistor R 713 to chassis-ground. The transistor T 902 turns off and interrupts the power supply for transistors T 903, T 905 and T 907. The motor stops running.

der letzten Stufe des Basculeurs ist gekoppelt mit dem ersten, der die gleiche Funktion hat. Der erste ist gekoppelt mit dem zweiten und der zweite mit dem letzten.

La jonction émetteur-collecteur du transistor T 902 est montée comme résistance en série ajustable pour les transistors T 903, T 905 et T 907. A travers la résistance R 908, le transistor T 901 et la résistance R 907, le transistor T 902 reçoit une tension de base positive qui le rend conducteur. Le transistor T 901 reçoit une tension de base négative à travers les résistances R 903, R 904 et R 906, ce qui le rend également conducteur. Pour la stabilisation de la vitesse du moteur, la tension alternative produite par le rotor (aimant permanent) dans les enroulements fixes (stator) est redressée. La tension continue tachymétrique est alors appliquée à la diode D 901, à travers les potentiomètres de symétrie R 918, R 919 et les résistances R 901, R 902 (régulateurs de vitesse). Lorsque la vitesse du moteur est encore faible, la diode D 901 empêche l'intervention de la tension tachymétrique. Dès que la vitesse nominale est atteinte, la tension tachymétrique appliquée au condensateur C 901 s'accroît, si bien que la diode Zener D 901 devient conductrice et que la tension de base du transistor T 901 prend une valeur positive. La résistance émetteur-collecteur du transistor T 901 augmente, ce qui fait diminuer la tension de base positive du transistor T 902, dont la résistance émetteur-collecteur prend une plus grande valeur. La tension appliquée aux transistors T 903, T 905 et T 907 décroît et la vitesse du moteur devient constante.

La tension de polarisation base-émetteur du transistor T 901 est stabilisée par la diode de référence D 902, indépendamment de la tension de fonctionnement. La vitesse du moteur demeure ainsi constante, même en cas de fluctuations de la tension de fonctionnement.

5.1 Défilement accéléré avant/arrière

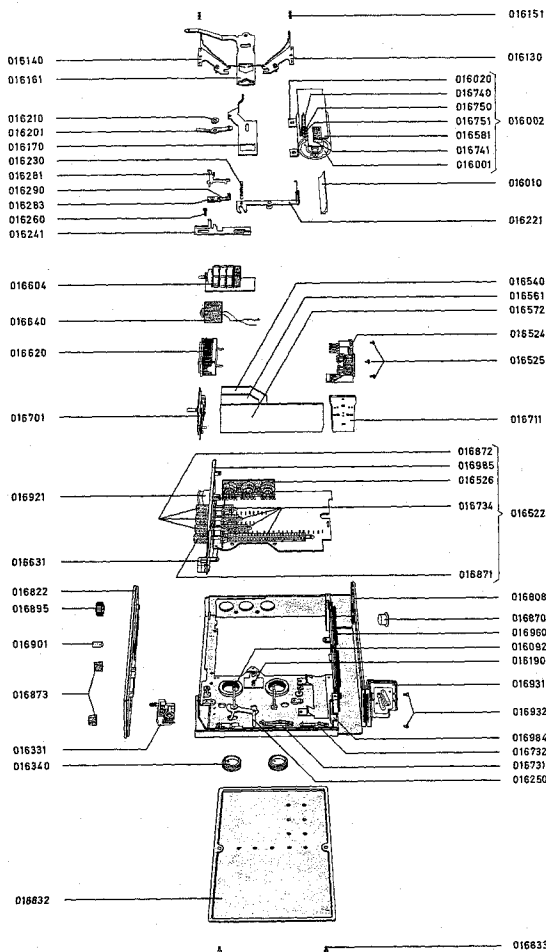
Le commutateur de défilement avant/arrière ouvre les contacts 107 et 108, ce qui déconnecte la tension d'alimentation pour les électro-aimants presseurs. Une tension positive est appliquée à la base du transistor T 902, à travers la résistance R 70 et les contacts 117, 118. Le transistor T 902 devient conducteur, en toute indépendance de la vitesse du moteur. Le moteur tourne par conséquent à sa vitesse maximale (non stabilisée) et accélère ainsi le réenroulement de la bande magnétique.

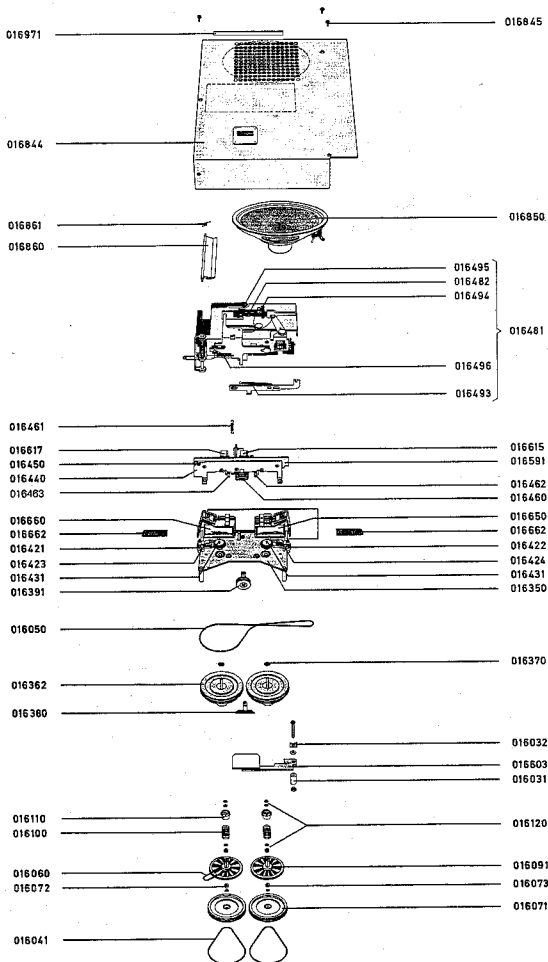
A l'arrêt automatique en fin de bande, le générateur d'impulsions de l'embrayage enrouleur ne délivre aucune information pour l'inversion du sens de défilement. Après environ 1,3 sec. (temps de décharge du condensateur C 707), le transistor T 705 devient conducteur. La base du transistor T 902 est ainsi appliquée à la masse, par l'intermédiaire du transistor T 705 et de la résistance R 713. Le transistor T 902 est bloqué et interrompt l'alimentation des transistors T 903, T 905, T 907. Le moteur d'entraînement s'arrête.

Bei Ersatzteilbestellung bitte Gerätenummer angeben.
 When ordering spare parts, please indicate serial number.
 Pour la commande de pièces détachées, veuillez indiquer le numéro de fabrication.

STEREO

CR 210 stereo





Best.-Nr. Order No. No. de référence	Bezeichnung Description Désignation	Bemerkung Remarks Remarque
016516	Steckerbuchse socket Prise	4polig (rot) 4-pin (red) 4 pôles (rouge)
016618	Lämpchen 8 V 40 mA bulb 8 V 40 mA Lampe 8 V 40 mA	
016621	Haltefeder retaining spring Ressort de retenue	für Aussteuerungsinstrument 016620 for Javal control instrument 016620 pour modulomètre 016620
016632	Klemmfeder retaining spring Ressort de retenue	für Laufrichtungsanzeiger 016631 for direction-of-run indicator 016631 pour indicateur du sens de défilement 016631
016671	HF-Generatorspule RF generator coil Bobine du générateur HF	L 1 L 1 L 1
016681	HF-Sperrkreislspule RF rejector circuit coil Bobine du filtre de coupure HF	L 2, L 3 L 2, L 3 L 2, L 3
016733	Haltewinkel limiting bracket Equerre de retenue	für Federsatz for bank of springs pour jeu de lames de contact
016735	Kontaktschieber contact slide Cursseur à contact	für Taste „Aufnahme“ for pushbutton "Recording" pour touche „Enregistrement“
016823	Schraube M 2,5 x 8 screw M 2,5 x 8 Vis M 2,5 x 8	für Frontplatte 016822 for front panel 016822 pour platine frontale 016822
016824	Schraube M 2,5 x 10 screw M 2,5 x 10 Vis M 2,5 x 10	für Frontplatte 016822 for front panel 016822 pour platine frontale 016822
016874	Ansatzschraube shoulder screw Vis à épaulement	für Taste 016873 for key 016873 pour touche 016873
016972	Beschriftung inscription label Plaque indicatrice adhésive	AUTORADIO, K 528, K 529/Δ AUTORADIO, K 528, K 529/Δ AUTORADIO, K 528, K 529/Δ
016983	Tragtasche carrying case Sac «tout-prêt»	

Best.-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
Order No.	Description	Remarks
No. de référence	Désignation	Remarque

Einstellwiderstände / Adjusting resistors / Résistances ajustable

016790	5 k Ω	R 66
016791	2,5 k Ω	R 63, R 902
016792	1 k Ω	R 42
016793	100 Ω	R 919
016794	100 Ω	R 919

Heißleiter / Thermistor / Thermistance

016800	1 k Ω	R 44
--------	--------------	------

Elektrolytkondensatoren / Electrolytic capacitors / Condensateurs électrolytique

017010	1000 μ F 10 V	C 16, C 28
017020	470 μ F 6,3 V	C 318, C 319, C 329, C 330
017030	220 μ F 10 V	C 301
017040	220 μ F 3 V	C 26
017041	220 μ F 3 V	C 403, C 404
017042	100 μ F 6,3 V	C 15
017043	100 μ F 25 V	C 22
017044	100 μ F 6,3 V	C 325
017045	4,7 μ F 16 V	C 302, C 303, C 316, C 317, C 330

Tantalukondensatoren / Tantalum capacitors / Condensateurs au tantale

017080	100 μ F 3 V	C 304 (2 x 100 μ F), C 305 (2 x 100 μ F), C 314, C 315
017081	47 μ F 6,3 V	C 323 (2 x 47 μ F)
017090	33 μ F 10 V	C 2, C 29, C 901
017091	22 μ F 6,3 V	C 401, C 402
017092	15 μ F 16 V	C 601, C 602
017100	10 μ F 16 V	C 13, C 25, C 27, C 707, C 708, C 904, C 906, C 908
017110	4,7 μ F 10 V	C 705
017111	2,2 μ F 10 V	C 405
017120	2,2 μ F 25 V	C 23, C 24, C 801, C 802
017130	1 μ F 30 V	C 406, C 407, C 701, C 702, C 703, C 704, C 706, C 903, C 905, C 907
017140	0,68 μ F 35 V	C 710
017141	0,47 μ F 35 V	C 709
017160	0,22 μ F 35 V	C 1, C 902

Keramiktrimmer / Ceramic trimmer / Trimmer céramique

017170	30—90 pF	C 5
017171	30—90 pF	C 3

Transistoren / Transistors / Transistors

Änderungen der Transistorentypen sind möglich / We reserve the right to specify different types of transistors / Un changement des types de transistors est possible

017200	BC 153 u	T 706, T 708, T 710
017201	BD 241	T 6
017202	BCW 84	T 702, T 803
017203	S 7302	T 701, T 703
017204	BF 245	T 401
017210	AC 168 V	T 601, T 602
017220	S 7267	T 1, T 4, T 904, T 906, T 908
017230	BC 238 B	T 704, T 705, T 707, T 902, T 903, T 905, T 907
017240	BC 167 B / B 257 B *	T 2/T 3
017250	BC 214 B	T 402, T 403, T 709, T 901
017260	BC 234 B	T 301, T 302, T 305, T 306
017270	BC 384 C	T 303, T 304
017290	IC TAA 611 B	T 307, T 308
017300	BC 183 C	T 5, T 7
017301	BPX 81	T 801, T 802

Dioden / Diodes / Diodes

017320	BA 181	D 1, D 2, D 3, D 4, D 12, D 13, D 701, D 702, D 703, D 706, D 707, D 708, D 709, D 713, D 714, D 710, D 711, D 712, D 601, D 602, D 801, D 802, D 805, D 806, D 903, D 904, D 905
017330	AA 118	D 704, D 705
017340	ZF 1,4	D 802
017350	ZF 3,9	D 901
017370	RD 10	D 6, D 9, D 10
017380	ZF 5,6	D 11
017390	1 N 4003	D 7
017391	ZF 6,8	D 5, D 8
017392	D O 500	D 401, D 402, D 403, D 404
017393	LD 261	D 803, D 804

* Transistorpaar / Transistor matched pair / Transistors appariés

Bei Ersatzteilbestellung bitte Gerätenummer angeben.
When ordering spare parts, please indicate serial number.
Pour la commande de pièces détachées, veuillez indiquer le numéro de fabrication.



CR 210 stereo

Best.-Nr. Order No. No. de référence	Bezeichnung Description Désignation	Bemerkung Remarks Remarque
016030	Distanzbuchse spacer Manchon d'écartement	zwischen Haltescheile 016020 und Motor-Steuerelektronik 016581 between fixing clamp 016020 and motor electronic control system 016581 entre le collier de retenue 016020 et l'électronique de commande du moteur 016581
016093	Scheibe washer Rondelle	für „Automatik-Revers Impulsgeber“ for "Autoreverse pulse generator" pour «Générateur d'impulsions»
016180	Distanzplatte spacing plate Plaquette intercalaire	zwischen Gehäuse und Betätigungshebel für Kopfschlitten between casing and operating lever for head carriage entre le coffret et le levier d'actionnement
016211	Schraube M 2 x 5 screw M 2 x 5 Vis M 2 x 5	für Distanzhülse 016210 for spacing sleeve 016210 pour douille d'écartement 016210
016242	Zugfeder tension spring Ressort de traction	für Auswurfschieber for ejector slide pour curseur d'éjection
016251	Mutter M 2,5 nut M 2,5 Ecrou M 2,5	für Anschlagbolzen for stop pin pour bouchon de butée
016270	Distanzhülse spacing sleeve Douille d'écartement	zwischen Gehäuse und Auswurfschieber between casing and ejector slide entre le coffret et le curseur d'éjection
016271	Schraube M 2,5 x 10 screw M 2,5 x 10 Vis M 2,5 x 10	für Distanzhülse 016270 for spacing sleeve 016270 pour douille d'écartement 016270
016282	Lagerachse mounting pin Axe-palier	für Sperrklinke for pawl pour cliquet de blocage
016441	Distanzhülse 1,3 mm spacing sleeve 1,3 mm Douille d'écartement 1,3 mm	für Leiterplatte „Magnet-Steuerelektronik“ for printed circuit board "magnetic electronic control" pour plaquette de circuit imprimé «electronique de contrôle de aimant»
016483	Cassettenaufklappung cassette support Support cassette	
016523	Montagewinkel mounting bracket Equerre de montage	für Leiterplatte „Grundverdrahtung“ for printed circuit board "basic wiring" pour plaquette de circuit imprimé «plaquette du câblage»
016592	Distanzhülse 3,5 mm spacing sleeve 3,5 mm Douille d'écartement 3,5 mm	für Leiterplatte „Magnet-Steuerelektronik“ for printed circuit board "magnetic electronic control" pour plaquette de circuit imprimé «electronique de contrôle de aimant»
016605	Kabelbaum cable harness Câblage préformé	mit Stecker with plug avec fiche
016606	Stecker plug Fiche	4polig (schwarz) 4-pin (black) 4 pôles (noire)
016607	Stecker plug Fiche	4polig (rot) 4-pin (red) 4 pôles (rouge)
016608	Stecker plug Fiche	4polig (grau) 4-pin (grey) 4 pôles (grise)
016609	Kappe cap Calotte	für Stecker 4polig for plug 4-pin pour fiche 4 pôles
016613	Stecker plug Fiche	18polig 18-pin 18 pôles
016614	Kappe cap Calotte	für Stecker 18polig for plug 18-pin pour fiche 18 pôles

Technische Daten:

Alle technischen Daten werden entsprechend den durch die deutschen Normen (DIN) festgelegten Meßvorschriften, für Magnettongeräte angegeben.

Bandgeschwindigkeit: 4,7 cm/s

Frequenzbereich: 30–15000 Hz (Fe/Oi)
30–17000 Hz (Cr/Oi)

Geräuschspannungs-
abstand: ≥ 58 dB (Fe/Oi)
 ≥ 58 dB (Cr/Oi)

Tonhöhen-
schwankungen: $\pm 0,2$ % (DIN)
 $\pm 0,12$ % (rms)

Ausgangsleistung: Netzbetrieb
 $2 \times 1,3$ W an 4
(Sinusleistung)

Eingänge:
Mikrofon 0,2 mV – 200 mV/2,5 k Ω
Radio/Autoradio 4,7 mV – 550 mV/47 k Ω
Phono mV – 15 V/1 M Ω

Ausgänge:
Radio/Verstärker ca. 500 mV an 15 k Ω

Löschdämpfung: ≥ 70 dB (330 Hz)

Übersprechdämpfung: ≥ 25 dB Stereo
 ≥ 65 dB Rückspur

Stromversorgung:
6 Monozellen 1,5 V (Baly)
Spezialakkumulator
Z 215
Fahrzeugbatterien 12 V
Netzgerät Z 131
100–130 V, 200–240 V
Wechselstrom 50 und
60 Hz. Das Netzgerät ist
zugleich automatisches
Ladegerät für den Akku.

Alle Werte gemessen bei 7 Volt Batteriespannung.

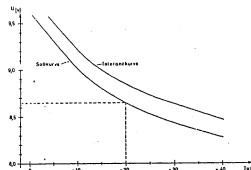


Abb. 1
Fig. 1

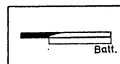


Abb. 2
Fig. 2

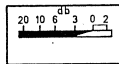


Abb. 3
Fig. 3

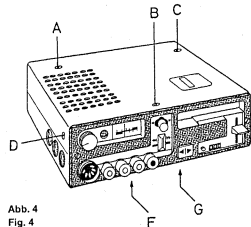


Abb. 4
Fig. 4

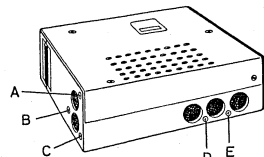


Abb. 5
Fig. 5

ca. 20 V/100 mA - Fe $\cdot$ O $_2$
ca. 55 V/100 mA - Cr $\cdot$ O $_2$

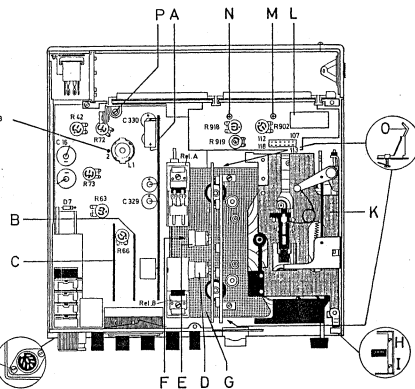


Abb. 7
Fig. 7

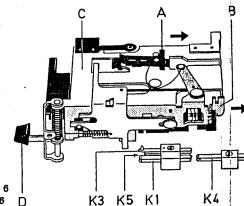


Abb. 6
Fig. 6

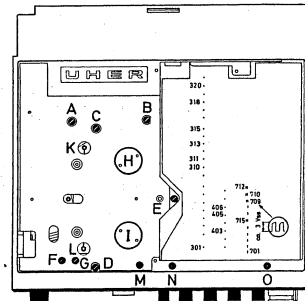


Abb. 8
Fig. 8

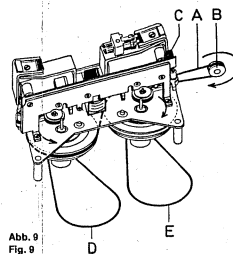


Abb. 9
Fig. 9

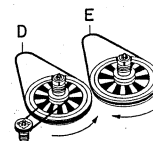


Abb. 10
Fig. 10

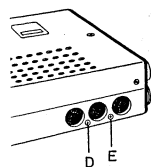


Abb. 6
Fig. 6

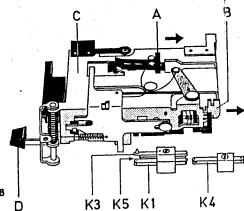


Abb. 8
Fig. 8

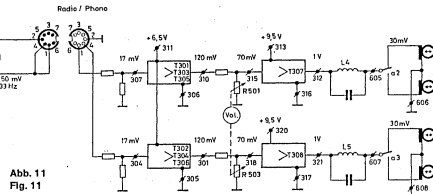
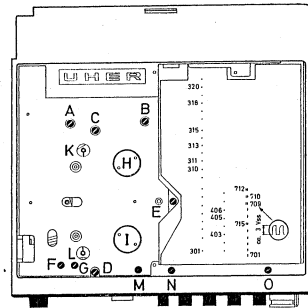


Abb. 11
Fig. 11

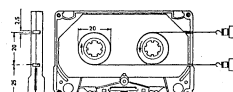


Abb. 12
Fig. 12

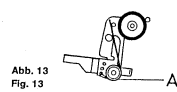


Abb. 13
Fig. 13

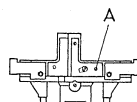


Abb. 14
Fig. 14



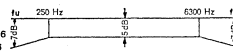
Abb. 15
Fig. 15

Toleranzfeld des Gesamt-Frequenzganges
nach DIN 45500

Range of tolerance for overall frequency
response, as required by DIN 45500

Plage de tolérance de la courbe de réponse
enregistrement-lecture selon la norme
DIN 45500

Abb. 16
Fig. 16



Technical Specifications:

All specifications are given on the basis of the
pertaining German DIN standards.

Tape speed: Frequency range: Signal-to-Noise: Wow and flutter: Output power: Inputs: Outputs: radio/amp. Erase: Crosstalk: Power supply:	4.7 cm/s 30 to 15,000 Hz (Fe/O) 30 to 17,000 Hz (Cr/O) 58 dB (Fe/O) 58 dB (Cr/O) ± 0.2 % (DIN) ± 0.12 % (rms) power supply-operated 2 X 1.3 W across 4 Ω (sinusoidal power) microphone 0.2 mV - 200 mV/2.5 k Ω radio/car radio 4.7 mV - 550 mV/17 k Ω 150 mV - 15 V/1 M Ω approx. 500 mV across 15 k Ω ≥ 70 dB (330 Hz) 25 dB (stereo) 65 dB (return track) 6 mono cells 1.5 V (penlite) special storage battery Z 215 car batteries 12 V power supply unit Z 131 100-130 V, 200-240 Vac, 50 and 60 Hz. The power supply unit acts simultane- ously as an automatic charger for the storage battery.
---	--

All values measured at a battery voltage of 7 V.

Réglage des potentiomètres

Le réglage des potentiomètres s'opère en présence d'une tension d'alimentation de 14 V aux contacts 7 (pôle positif) et 2 (masse) de la prise « Δ ».

Toutes les tensions sont mesurées par rapport à la masse.

L'emplacement des potentiomètres à l'intérieur du magnétophone est indiqué par la fig. 7.

1. R 42 Ajustage de la tension de charge (voir fig. 1 et 7)

Un ajustage exact n'est possible que si une résistance de 1500 Ω 5 W est soudée dans le circuit de charge (entre la cathode de D 7 et la masse). Brancher un voltmètre à courant continu sur l'impédance de charge. Pour une température ambiante $T_a = 20^\circ\text{C}$, ajuster la tension sur une valeur de 8,85 V. Pour d'autres températures ambiantes, donner à la tension la valeur respective lue sur le diagramme de la fig. 1.

Après l'exécution de l'ajustage, rétablir le circuit initial.

2. R 66 Calibrage de l'indicateur de tension (voir fig. 2 et 7)

Brancher un voltmètre à courant continu sur le condensateur C 16 et enclencher le magnétophone. Abaisser la tension d'alimentation jusqu'à ce qu'une valeur de 7 V soit mesurée sur le condensateur C 16.

Ajuster ensuite le potentiomètre R 66, de façon que la flèche rouge du l'instrument indicateur atteigne l'extrémité de la plage verte (voir fig. 2).

3. R 918 et R 919 - Ajustage de la tension stabilisée du moteur (voir fig. 7)

Brancher un oscillographe et un voltmètre BF sur le contact 113. En régime «Start» du magnétophone, ajuster la tension stabilisée du moteur sur sa valeur minimale et sur une amplitude uniforme.

4. R 902 - Ajustage de la vitesse de défilement (voir fig. 7)

Le contrôle de la vitesse de défilement s'exécute avec la cassette de test (BASP) au moyen d'un oscillographe ou d'un fluctuomètre. Des instructions exactes sont jointes à chaque cassette de test. L'ajustage de la vitesse de défilement s'effectue à l'aide du potentiomètre R 902.

5. R 63 Ajustage du modulomètre

Brancher un générateur BF sur les contacts 1/4 (parallèles) et 2 (masse) sous la prise «RadioPhono». Appliquer un signal de 1000 Hz à environ 50 mV. Raccorder un voltmètre BF sur le condensateur C 329 (canal de gauche) ou C 330 (canal de droite). Enclencher le magnétophone en régime «Enregistrement». Faites tourner le régulateur «VOL» vers la droite, jusqu'à ce que le voltmètre indique une tension de 1 V/350 Hz. Ajuster ensuite le potentiomètre R 63 de façon que l'aiguille du modulomètre s'immobilise sur «0 dB» (voir fig. 3). En cas d'écart de niveau entre les deux canaux, cet écart ne doit pas dépasser 3 dB; ajuster 1 V dans le canal ayant la plus grande gain.

6. R 72/R 73 Ajustage de la pré-magnétisation HF

La pré-magnétisation HF se répète sur la courbe de réponse et sur la distortion par harmoniques de l'enregistrement (voir fig. 15). Aux usines de fabrication, la pré-magnétisation HF est ajustée sur un minimum de distortion (à 0 dB). En cas d'échangement du chariot des têtes magnétiques, la courbe de réponse doit servir de critère pour l'ajustage de la pré-magnétisation HF, si un distorsiomètre n'est pas disponible.

Insérer une bande de référence C/O et enclencher le magnétophone en régime «Enregistrement». Réduire de 26 dB la tension de sortie du générateur BF (branche au point 5. Agr sur le potentiomètre R 72, resp. R 73, de façon qu'une

courbe de réponse enregistrement-lecture de -3 dB soit mesurée à 15 kHz, en présence d'un signal de 333 Hz. La courbe de réponse enregistrement-lecture doit demeurer à l'intérieur de la plage de tolérances prescrite par la norme DIN 45500 (voir fig. 16).

En régime «reproduction», il faut adopter comme points de mesure le contact 3 (canal de gauche) et le contact 5 (canal de droite) de la prise «RadioPhono».

Instructions de service

1. Ouverture du magnétophone (voir fig. 4)

Attention! Couper l'alimentation avant ouvrir. Desserrer les vis A, B, C, D, E, F, G, afin de lever le couvercle (débrancher la fiche de raccordement du haut-parleur) et le fond du coffret.

2. Mise en service du magnétophone sans cassette (voir fig. 6)

a) Régime «Reproduction»

Repousser l'éjecteur A et le curseur de blocage B en direction du compartiment des cassettes. Avec le levier D, abaisser le tiroir de chargement C de la cassette vers le fond du coffret.

b) Courant d'alimentation général

Lorsque le tiroir de chargement exécute son mouvement de descente, le contact K 3 se ferme et met en circuit le courant d'alimentation du magnétophone.

c) Courant d'alimentation pour l'électronique de commande des électro-aimants
L'actionnement du levier D (éjection de la cassette) ouvre le contact K 5 et coupe ainsi le courant d'alimentation pour l'électronique de commande des électro-aimants.

d) Régime «Reproduction»

Le contact K 4 doit être fermé en régime «Reproduction»; sinon, le courant d'alimentation général est déconnecté.

3. Extraction de la plaquette imprimée du câblage fondamental (voir fig. 5, 7 et 8)

Démontez la platine frontale et débrancher les connexions D, E, F, L. Sortir l'amplicificateur d'inscription/lecture A (voir fig. 7). Dégaier les vis A, B, C, D, E (fig. 5), P, R (fig. 7), M, N et O (fig. 8) et extraire la plaquette imprimée du câblage fondamental.

4. Extraction des plaquettes imprimées (voir fig. 7)

L'amplicificateur d'inscription/lecture A, le système de réglage automatique du niveau de modulation B et l'électronique de commande C pour le mécanisme d'enregistrement sont conçus comme unités enrichissables. Leur extraction s'opère très aisément.

5. Echange de la courroie d'entraînement des volants (voir fig. 7, 8 et 9)

L'échange de la courroie d'entraînement des volants implique le démontage préalable de l'unité représentée par la fig. 9. Supprimer tout d'abord les connexions à broches D, E et F (voir fig. 7). Sortir la courroie A hors de la poulie B du moteur et la déposer sur le transistor C (voir fig. 9). Soulever les courroies d'entraînement hors des embrayages. Desserrer les vis C, D, E (voir fig. 8), retirer l'unité G (voir fig. 7) et dégaier la courroie A.

Monter la nouvelle courroie de telle manière que les volants gardent leur sens de rotation correct.

6. Echange des courroies d'entraînement pour les embrayages (voir fig. 9 et 10)

Pour l'échange aisé de ces courroies (D et E), il est nécessaire de démonter auparavant l'unité G représentée par la fig. 7, comme décrit sous 5. Il convient également de détacher la courroie qui relie l'embrayage gauche au compteur. Attention! Au cours de l'échange des courroies, traiter avec précaution la plaquette du générateur d'impulsions et ses composants.

7. Extraction de la plaquette «Electronique de commande du moteur» (800), de la plaquette «Générateur d'impulsions» (800) et du moteur (voir fig. 7, 8 et 9)

Débrancher la connexion à broches L. Dégaier les vis M et N, puis sortir la plaquette imprimée «Electronique de commande du moteur» (800). Démontez la platine frontale, desserrer les vis H, I et retirer vers le haut le tiroir de chargement K de la cassette. Lors de l'extraction de la plaquette du générateur d'impulsions (800), veiller à ne pas endommager le système de surveillance opto-électronique monté sur cette plaquette. Soulever la courroie d'entraînement A hors de la poulie B et la suspendre sur le transistor C (voir fig. 9). Desserrer les vis de fixation A et B du moteur (voir fig. 8). Lors du remontage de la courroie d'entraînement, observer le sens de rotation correct du volant (voir fig. 9).

8. Démontage du compteur (voir fig. 8)

Démontez en premier lieu la platine frontale et la courroie d'entraînement du compteur. Desserrer ensuite les vis F et G, afin de pouvoir sortir le compteur vers l'avant.

9. Générateur HF (voir fig. 7)

En régime «Enregistrement», une tension d'environ 28 V/1000 kHz $\pm 5\%$ C/O resp. 55 V/1000 kHz C/O doit être mesurée à la borne 2 de la bobine L du générateur HF.

10. Mesure du signal BF sur l'amplicificateur d'inscription

Pour le contrôle du signal BF qui parvient à la tête magnétique en régime «Enregistrement», il faut court-circuiter la bobine L1 du générateur HF (entre la borne 2 et la masse). A l'aide du régulateur «VOL» (potentiomètre R 51, resp. R 502), ajuster une tension de 1 V = 0 dB sur le contact 312, resp. 321 (voir fig. 11).

11. Contrôle de la commande électronique du mécanisme d'entraînement

Enclencher le magnétophone sans cassette, comme décrit sous 2. La tension indiquée à la fig. 8 (env. 3 V c/c) doit être mesurée sur le contact 709.

12. Ajustage du jeu axial des volants (voir fig. 8)

Ajuster les paliers H et I des volants, de manière à obtenir un jeu axial de 0,1 mm.

13. Ajustage du jeu axial des embrayages

Un jeu axial de 0,2 mm doit exister entre le plateau supérieur et le plateau inférieur des embrayages. Pour son ajustage, insérer des rondelles d'épaisseur entre les plateaux.

14. Mesure de la traction de transport de la bande magnétique

Insérer une cassette conforme à la fig. 12 ou une cassette de mesure en vente dans le commerce (p. ex. cassette Philips 611/07M). Accrocher un pèse-ressort à l'extrémité de la bande (voir fig. 12). Enclencher le magnétophone en régime «Défilement accéléré avant», puis «Défilement accéléré arrière».

Valeur nominale de la traction:

90 p $\pm$ 10 p (0,9 N $\pm$ 0,1 N)

Ajuster la traction de transport de la bande magnétique à l'aide des vis K et L (voir fig. 8). Enclencher le régime «Start» (défilement vers la droite, puis défilement vers la gauche).

Valeur nominale de la traction:

30 p $\pm$ 5 p (0,3 N $\pm$ 0,05 N)

Pour l'ajustage, cambrer les pattes O (voir fig. 7).

15. Ajustage de la pression des galets sur les cabestans (voir fig. 13)

Enclencher le magnétophone en régime «Start» (défilement vers la droite, puis défilement vers la gauche). La pression du palet sur le cabestan est déterminée par le ressort A. Elle a une valeur nominale de 250 p (2,5 N).

16. Calage à la verticale de la tête enregistrement/lecture (voir fig. 14)

Le calage à la verticale de la tête enregistrement/lecture s'opère avec une cassette de mesure (BASP). Brancher un voltmètre BF sur les bornes 3 resp. 5 et 2 (= masse) de la prise «RadioPhono». Enclencher la cassette en régime de reproduction. A l'aide de la vis A, ajuster le signal de mesure de 6,3 kHz ou 8 kHz sur sa tension de sortie maximale.

Caractéristiques techniques:

Toutes les caractéristiques techniques ont été déterminées conformément aux méthodes de mesure prescrites par les normes allemandes (DIN).

Vitesse de défilement: 4,7 cm/s

Bande passante: de 30 Hz à 15000 Hz
(Fe/O)
de 30 Hz à 17000 Hz
(C/O)

Dynamique: $\geq$ 88 dB (Fe/O)
 $\geq$ 88 dB (C/O)

Pleurage: $\pm$ 0,2 % (DIN)
 $\pm$ 0,12 % (eff.)

Puissance de sortie: 2 $\times$ 1,3 W à 4 $\times$ 2 en régime continu et alimentation sur le secteur

Entrées: Microphone 0,2 mV - 200 mV/2,5 k Ω
Radio/Radio auto 4,7 mV - 550 V/17 k Ω
Phone 150 mV - 15 V/1 M Ω

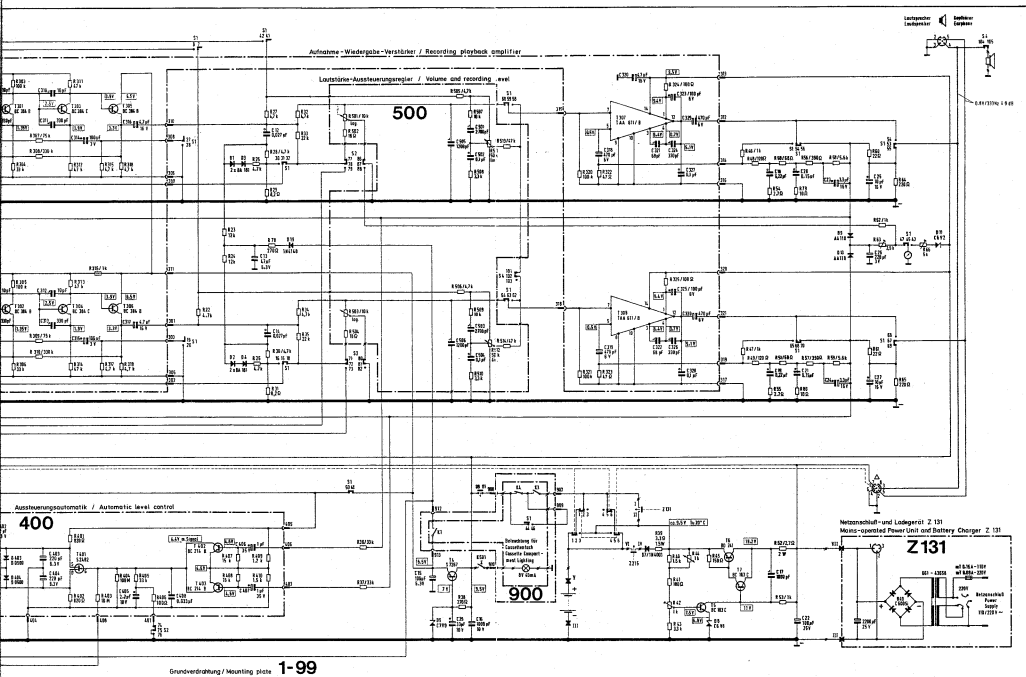
Sorties: Radio/Amplicificateur env. 500 mV à 15 k Ω

Dynamique d'effacement: $\geq$ 70 dB (330 Hz)

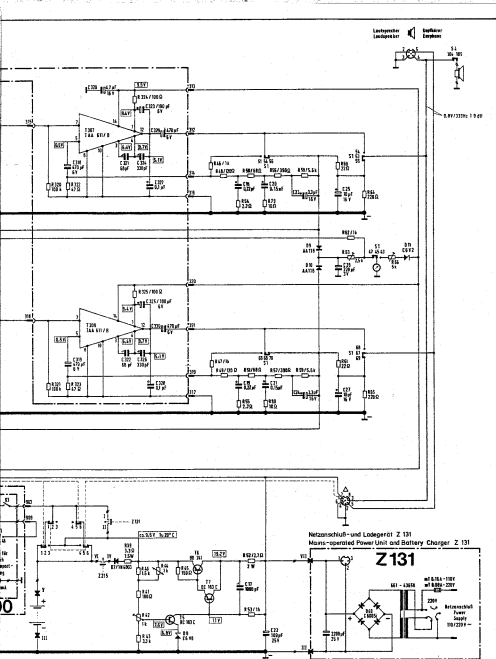
Dynamique de diaphonie: $\geq$ 25 dB (stéréo)
 $\geq$ 35 dB (piète retour)

Alimentation: 6 piles-torche de 1,5 V chacune.
Accumulateur spécial Z 215
Batterie auto 12 V
Bloc secteur 230 V pour 100-130 V ou 200-240 V en courant alternatif; 50 Hz et 60 Hz. Le bloc secteur joue également le rôle de chargeur automatique pour l'accumulateur.

Toutes les valeurs ont été mesurées en présence d'une tension de batterie de 7 V.

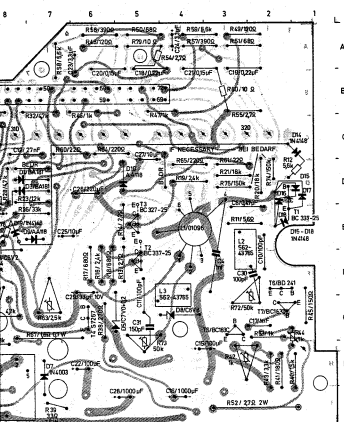


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	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	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	---



20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

The ref. No. of the respective circuit boards and the sub-division of these circuit boards into grid squares (grid size 10 mm x 10 mm) serves for locating the individual components. Example: the diode D 4 is located on circuit board mounting plate 1-99 in the grid square D 9.



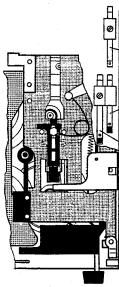
400** Aussteuerungsautomatik
Automatic level control



Stromlaufpläne und
Servicehinweise

Circuit Diagrams and
Servicing Instructions

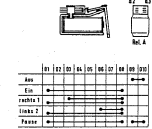
Lage der Kontakte und ihre Funktionen Location of Contacts and Their Functions



- K501 am Lautstärkeregler, schaltet Beleuchtung Cassettenfach
at the volume control, switches off cassette compartment lighting
- K4 schaltet Stromversorgung ab (Aufnahmepause der Cassette)
switches off power supply (cassette record lock)
- K1 schaltet von Cr-ab Fe-Cassette um
switches bias/equalization from chrome dioxide tape to standard (ferrie oxide)
- K3 (obere Kontakte) schalten Stromversorgung beim Auswerfen der Cassette ab
(upper contacts) switch off power supply upon ejection of cassette
- K5 (untere Kontakte) schalten Andruckmagneten Rel-A bzw. Rel-B ab, bevor Cassette ausgeworfen wird
(lower contacts) switch off pressure solenoid relay "A" or relay "B" before cassette is ejected



Kontaktplatte im Batteriefach
Contact plate in the battery compartment



Ein-Aus-Laufrichtung-Schalter
In/out grain direction switch

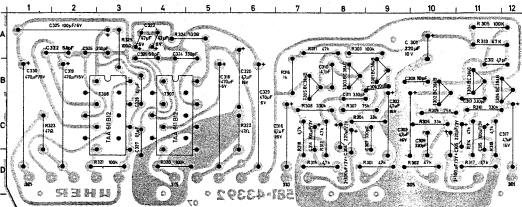
Alle Schalter in Ruhestellung bzw. Aufnahme gezeichnet.
Alle Spannungen mit Voltmeter (Ri ≥ 10M) und Fe₂O₃ Cassette gemessen.

- Aufnahme
- 1/4 W
- Elko
- Tantal

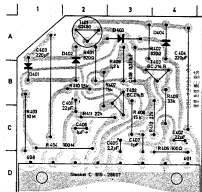
All switches shown in rest position or in recording position resp.
All voltages measured with voltmeter (impedance Ri ≥ 10M) and Fe₂O₃ Cassette.

- recording
- Keramik
- Styrolux
- Kunststoffolie

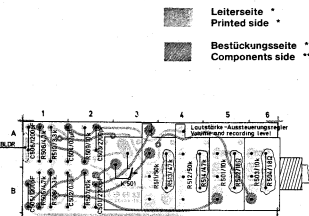
T 307, T 308/TAA 611B



300** Aufnahme-Wiedergabe-Verstärker
Recording playback amplifier



400** Aussteuerungsautomatik
Automatic level control



500** Lautstärke-Aussteuerungsregler
Volume and recording level

CR 210 stereo

NF-Teil und
Stromversorgung

AF- und Power Supply
Circuit Diagrams

Gültig ab Gerät Nr.: 164241000
Änderungen vorbehalten!

Valid from ser. no.: 164241000
Alterations reserved!

UHER WERKE MÜNCHEN 363-47083/11003/DE/678-R

Technische Daten:

Alle technischen Daten werden entsprechend den durch die deutschen Normen (DIN) festgelegten Meßvorschriften für Magnettongeräte angegeben.

Bandgeschwindigkeit: 4,7 cm/s

Frequenzbereich: 30–15000 Hz (Fe₂O₃)
30–17000 Hz (CrO₂)

Geräuschspannungsabstand: 58 dB (Fe₂O₃)
58 dB (CrO₂)

Tonhöhen-schwankungen: ± 0,2 % (DIN)
± 0,12 % (rms)

Ausgangsleistung: Netzbetrieb
2 × 1,3 W an 4
(Sinusleistung)

Eingänge:
Mikrofon 0,2 mV – 200 mV/2,5 kΩ
Radio/Autoradio 4,7 mV – 550 mV/47 kΩ
Phono 150 mV – 15 V/1 MΩ

Ausgänge:
Radio/Verstärker ca. 500 mV an 15 kΩ

Löschdämpfung: 70 dB (330 Hz)

Übersprechdämpfung: 25 dB Stereo
65 dB Rückspur

Stromversorgung: 6 Monozellen 1,5 V (Baby)
Spezialakkumulator
Z 215
Fahrbatterie 12 V
Netzgerät Z 131
100–130 V, 200–240 V
Wechselstrom 50 und
60 Hz. Das Netzgerät ist
zugleich automatisches
Ladegerät für den Akku.

Alle Werte gemessen bei 7 Volt Batteriespannung.

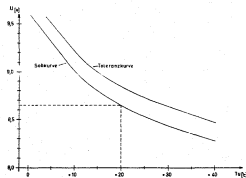


Abb. 1
Fig. 1

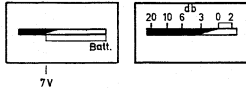


Abb. 2
Fig. 2

Abb. 3
Fig. 3

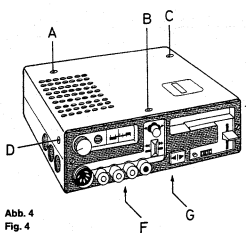


Abb. 4
Fig. 4

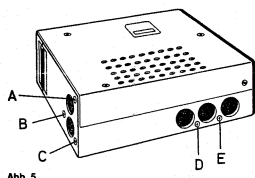


Abb. 5
Fig. 5

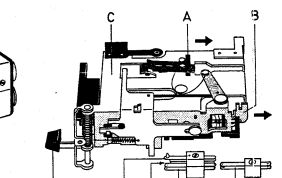


Abb. 6
Fig. 6

Abb. 8
Fig. 8

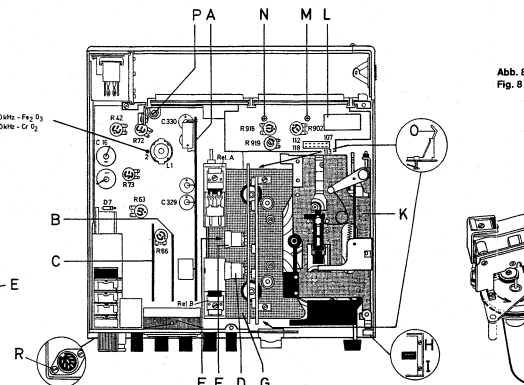


Abb. 7
Fig. 7

Abb. 9
Fig. 9

Einstellung der Regler

Die Einstellung der Regler erfolgt bei einer Versorgungsspannung von 14 V an den Kontakten 7 (links) und 2 (Masse) der Buchse L.

Alle Spannungen werden gegen Masse gemessen.

Die Lage der Regler ist aus Abb. 7 zu ersehen!

1. R 42 Einstellung der Ladespannung (s. Abb. 1 u. 7)

Zur exakten Einstellung muß ein Widerstand 1500/0,5 W in den Ladeweg (von D 7 Kathode nach Masse) eingefügt werden. Gleichspannungsvoltmeter an Lastwiderstand anschließen. Mit Regler R 42, bei einer Umgebungstemperatur $T_u = 20^\circ\text{C}$, eine Spannung von 8,65 V einstellen. Bei anderen Temperaturen ist eine Spannung gemäß Diagramm (Abb. 1) einzustellen.

Nach erfolgter Messung Originalschaltung wieder herstellen.

2. R 66 Einstellung der Spannungsanzeige (s. Abb. 2 u. 7)

Gleichspannungsvoltmeter am Kondensator C 16 anschließen und das Cassettengerät einschalten. Versorgungsspannung so weit verringern, bis am Kondensator C 16 eine Spannung von 7 V gemessen wird.

Regler R 66 so einstellen, daß der rote Pfeil des Anzeigegerätes am Ende des grünen Feldes (gemäß Abb. 2) steht.

3. R 918 und R919 Einstellung der Tachospannung (s. Abb. 7)

Oszilloskop und NF-Voltmeter am Kontakt 113 anschließen. In Stellung „Start“ die Tachospannung des Motors auf minimale Spannung und gleiche Impulshöhe einstellen.

4. R 902 Einstellung der Bandgeschwindigkeit (s. Abb. 7)

Die Messung der Bandgeschwindigkeit erfolgt mit einer Meßcassette (z.B. BASF) entweder mit Oszilloskop oder mit der Driftanzeig des Tonhöhen-schwankungsmessers. Eine genaue Arbeitsanleitung liegt dieser Meßcassette bei. Die Einstellung der Bandgeschwindigkeit erfolgt mit Regler R 902.

5. R 63 Einstellung der Aussteuerungsanzeige (s. Abb. 3 u. 7)

Gerät auf „Aufnahme“ schalten. An den Kontakten 1/4 (parallelschalten) und 2 (Masse) der Buchse „Radio/Phono“ ca. 50 mV/333 Hz ein-sen. NF-Voltmeter am Kondensator C 329 (linker Kanal) bzw. C 330 (rechter Kanal) anschließen. Regler „VOL“ so weit nach rechts drehen, bis 1 V/333 Hz gemessen werden. Anzeigegerät mit Regler R 63 gemäß Abb. 3 auf 0 d.h. ein.

Bei einer Pegeldifferenz zwischen beiden Kanälen, die maximal 3 dB betragen darf, wird der Kanal mit der größeren Verstärkung auf 1 V eingestellt.

6. R 72 und R 73 Einstellung der HF-Vormagnetisierung

Die HF-Vormagnetisierung beeinflusst den Frequenzgang des Klirrfaktors der Aufzeichnung. Die Zusammenhänge sind aus Abb. 15 ersichtlich. Wertschild zeigt die HF-Vormagnetisierung auf Klirrfaktorminimum (bei 0 dB) eingestellt. Steht kein Klirrfaktormessgerät zur Verfügung, muß bei Austausch des Kopfschaltens der Frequenzgang als Kriterium zur Einstellung der HF-Vormagnetisierung herangezogen werden.

Bezugsband CrO₂ einlegen und Gerät auf Aufnahme schalten. Ausgangsspannung des Ton-generators gegenüber Punkt 5 um 20 dB verringern. HF-Vormagnetisierung so einstellen, daß über Band ein Frequenzgang von -3 dB bei 15 kHz, bezogen auf 333 Hz, gemessen wird. Der Gesamt-frequenzgang muß innerhalb des Toleranzfeldes nach DIN 45500 (Abb. 16) liegen.

Meßpunkte bei Wiedergabe sind die Kontakte 3 (rechter Kanal) bzw. 5 (rechter Kanal) der Buchse Radio.

Servicehinweise

1. Öffnen des Gerätes (s. Abb. 4)

Achtung! Nur im Stromlosen Zustand öffnen. Schrauben A, B, C, D, E, F und G lösen. Geräte-deckel (Laufscheiben-Anschlüsse abziehen) und Bodenplatte entfernen.

2. Inbetriebnahme des Gerätes ohne eingebaute Bandcassette (s. Abb. 8)

- a) Stellung Wiedergabe:
Auswerfer A und Sperrschieber B in Richtung Batteriekasten schieben und Cassettens-lift C mit Hebel D zum Geräteboden drücken.
- b) K 3 Gesamtstromzufuhr
Beim Niederdrücken des Cassettenslifts wird der Kontaktfederz K 3 geschossen und damit die Gesamtstromzufuhr eingeschaltet.
- c) K 5 Stromzufuhr zur Magnet-Steuerlektronik
Beim Betätigen des Hebels D (Cassette aus-werfen) wird der Kontaktfederz K 5 ge-öffnet und damit die Stromzufuhr zur Magnet-Steuerlektronik unterbrochen.

- d) Stellung Aufnahme:
In Stellung Aufnahme muß K 4 geschlossen werden, da sonst die Gesamtstromzufuhr abgeschaltet ist.

3. Ausbauen der Elektronik-Grundverdrahtung (s. Abb. 5, 7 u. 8)

Nach Entfernen der Frontplatte werden die Steckverbindungen D, E, F, L und die Aufnahme-Wiedergabeverstärker A abgezogen (Abb. 7). Anschließend die Schrauben A, B, C, D, E (Abb. 5), R (Abb. 7), M, N und O (Abb. 8) entfernen und die Elektronik herausheben.

4. Ausbauen der Leiterplatten (s. Abb. 7)

Der Aufnahme-Wiedergabeverstärker A, die Aussteuerungsautomatik B und die Laufwerksteuerelektronik C sind steckbare Einheiten und können leicht abgezogen werden.

5. Ausbau des Riemens zu den Schwungmassen (s. Abb. 7, 8 u. 9)

Um diesen Riemen ausbauen zu können, muß die ganze Einheit Abb. 9 ausgebaut werden. Dazu sind die Steckverbindungen D, E und F abzuziehen (s. Abb. 7). Dann wird der Antriebs-riemen A an der Motorrolle B ausgehängt und am Transistor C eingehängt (s. Abb. 9). Riemen aus den Kupplungen heben. Nach Lösen der Schrauben C, D und E (s. Abb. 8) kann dann die Einheit G (s. Abb. 7) abgehoben und der Antriebsriemen ausgebaut werden. Achtung! Beim Einbau den Antriebsriemen so einhängen, daß die Laufrichtung der Schwungmassen gemäß Abb. 9 erhalten bleibt.

6. Ausbau der Riemen zu den Kupplungen (s. Abb. 9 u. 10)

Um die Riemen D und E bequem ausbauen zu können, muß die ganze Einheit G gemäß Abb. 5 ausgebaut werden. Bei der linken Kupplung ist der Antriebsriemen zum Zählwerk abzuhängen.

Achtung!
Die Impulsgeberplatte und deren Bauteile dürfen beim Ausbau der Riemen zu den Kupplungen nicht dejustiert werden.

7. Ausbau der Leiterplatten „Motor-elektronik“ 900, „Automatik-Revers Impuls-geber“ 800 und des Motors (s. Abb. 7, 8 u. 9)

Steckverbindung L abziehen.
Nach Lösen der Schrauben M und N kann die Leiterplatte Motorelektronik 900 ausgebaut werden.
Nach Entfernen der Frontplatte und den Schrauben H und I kann der Cassettenslift K abgehoben werden. Die Oto-Elektronik auf der Impulsgeber-platte darf beim Ausbau nicht dejustiert werden. Antriebsriemen A aus der Motorrolle B aushängen und am Transistor C einhängen (s. Abb. 9). Zum Ausbau des Motors müssen die Schrauben A und B gelöst werden (s. Abb. 8). Beim Einbau Laufrichtung der Schwungmasse gemäß Abb. 9 beachten.

8. Ausbau des Zählwerks (s. Abb. 8)

Zunächst sind die Frontplatte und der Antriebs-riemen zum Zählwerk zu entfernen. Dann kann nach Lösen der Schrauben F und G das Zähl-werk nach vorne aus dem Gerät gezogen wer-den.

9. HF-Generator (s. Abb. 7)

In Stellung „Aufnahme“ müssen am Anschluß 2 der HF-Generatordrüse L ca. 28 V/100 kHz-Fe₂O₃ bzw. ca. 55 V/100 kHz-CrO₂ gemessen werden.

10. Signalverfolgung am Aufspervorstärker (s. Abb. 11)

Zur Kontrolle des NF-Signales, das bei Aufnahme am Tonkopf anliegt, muß am HF-Generator L 1 von Anschluß 2 nach Masse geschlossen werden. Mit Regler „VOL“ (R 501 bzw. R 503) am Kontakt 31 bzw. 321 (s. Abb. 11) 1 V = 0 dB einstellen.

11. Prüfung der Laufwerk-Steuerlektronik

Gerät gemäß Abs. 2 der Servicehinweise in Be-trieb nehmen. Am Kontakt 709 die in Abb. 8 ge-zeigte Impulsspannung messen.

12. Einstellung des Achsalspiels der Schwungmassen (s. Abb. 8)

Die Justierlager H und I der Schwungmassen so einstellen, daß ein Achsalspiel von 0,1 mm vor-handen ist.

13. Einstellung des Achsalspiels des Kupplungsoberteils

Das Achsalspiel zwischen Kupplungsoberteil und Kupplungsunterteil muß 0,2 mm betragen. Es wird durch Einlegen von Beilagscheiben zwischen Kupplungsoberteil und Kupplungsunterteil ein-gestellt.

14. Messung der Wickelzüge

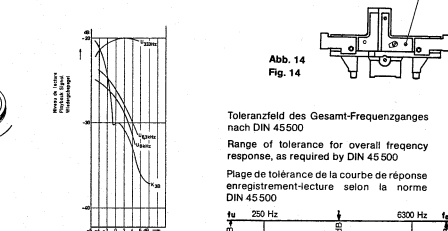
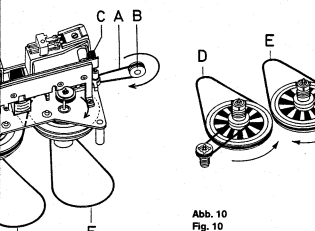
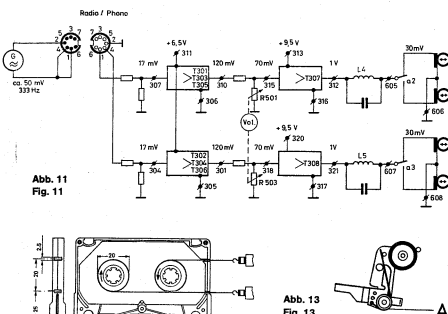
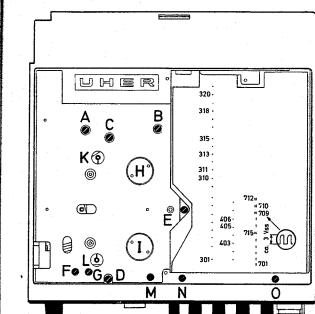
Für die Messung ist eine Cassette gemäß Abb. 12 bzw. eine im Handel erhältliche Meßcassette (z.B. Philips Drehmomentcassette 811/CTM) not-wendig. Meßcassette ins Gerät einlegen und Federwaage (s. Abb. 12) einhängen. Betriebs-stellung „Vor“- bzw. „Rücklauf“ einschalten – Solwert des Wickelzuges:
90 p ± 10 p bzw. 0,9 N ± 0,1 N

Die Einstellung des Solwertes erfolgt mit den Muttern K bzw. L (s. Abb. 8).
Gerät in Betriebsstellung „Start“, Laufrichtung 1 (rechts) bzw. „Start“, Laufrichtung 2 (links) brin-gen.
Solwert des Wickelzuges:
30 p ± 5 p bzw. 0,3 N ± 0,05 N
Die Einstellung des Solwertes erfolgt durch Biegen der Justierlappen O (s. Abb. 7).

15. Bandtransport (s. Abb. 13)

Gerät in Betriebsstellung „Start“, Laufrichtung 1 (rechts) bzw. „Start“, Laufrichtung 2 (links) brin-gen. Der Druck der Andruckrolle gegen die Ton-welle wird von den Federn A bestimmt und beträgt:
250 p bzw. 2,5 N.

</



Technical Specifications:

All specifications are given on the basis of the pertaining German DIN standards.

Tape speed:	4.7 cm/s
Frequency range:	30 to 15,000 Hz (Fe ₂ O ₃) 30 to 17,000 Hz (CrO ₂)
Signal-to-Noise:	58 dB (Fe ₂ O ₃) 58 dB (CrO ₂)
Wow and flutter:	± 0.2 % (DIN) ± 0.12 % (rms)
Output power:	power supply-operated 2 X 1.3 W across 4 Ω (sinusoidal power)
Inputs:	
microphone	0.2 mV – 200 mV/2.5 kΩ
radio/car radio	4.7 mV – 550 mV/47 kΩ
phone	150 mV – 15 V/1 MΩ
Outputs: radio/amp.	approx. 500 mV across 15 kΩ
Erasur:	≥ 70 dB (330 Hz)
Crosstalk:	58 dB (stereo) 65 dB (return track)
Power supply:	6 mono cells 1.5 V (penlite) special storage battery Z 215 car batteries 12 V power supply unit Z 131 100–130 V, 200–240 V ac, 50 and 60 Hz. The power supply unit acts simultane- ously as an automatic charger for the storage battery.

All values measured at a battery voltage of 7 V.

Setting the controls

The controls are set at a supply voltage of 14 V at the contacts 7 (positive) and 2 (chassis-ground) of socket Δ . All voltages are measured to chassis-ground. The location of the controls can be seen by referring to Fig. 7.

1. R 42 Setting the charging voltage (see Figs. 1 and 7)
For exact adjustment, a 150 Ω/0.5 W resistor must be soldered into the charging circuit (from cathode D 7 to ground). Connect a DC voltmeter to the ballast resistor. Using control R 42 and with an ambient temperature of $T_a = 20^\circ\text{C}$, adjust voltage to 8.65 V. With other temperatures adjust voltage to original with the diagram in Fig. 1.
Upon completing adjustment, return to original circuit arrangement by removing the inserted resistor.

2. R 66 Setting the voltage indicator (see Figs. 2 and 7)
Connect DC voltmeter to capacitor C 16 and switch on recorder. Reduce power supply until a voltage reading of 7 V at capacitor C 16 is reached.
Adjust control R 66 so that the red arrow of the voltage indicator stands at the end of the green band (as indicated in Fig. 2).

3. R 918 and R 919 Setting the tachogenerator voltage (see Fig. 7)
Connect oscilloscope and AF voltmeter to contact 113. In position "Pause" set the tachogenerator of the motor to a minimum voltage and equal pulse height.

4. R 902 Setting the tape speed (see Fig. 7)
The tape speed is measured with a test cassette as shown in Fig. 3, calibrate the record level meter to 0 dB. In case of a difference in signal strength between the two channels (it should not exceed 3 dB), set the channel with the higher amplitude to 1 V.

5. R 63 Setting the record level indicator (see Figs. 3 and 7)
Switch recorder to "Record" mode. Feed in 50 mV/333 Hz at contacts 1 / 4 (connect in parallel) and in 2 (chassis-ground) of socket "Radio/Phono". Connect LF voltmeter across capacitor C 329 (left channel) or C 330 (right channel). Turn control "VOL" clockwise until 1 V/333 Hz are measured. Using control R 63 as shown in Fig. 3, calibrate the record level meter to 0 dB. In case of a difference in signal strength between the two channels (it should not exceed 3 dB), set the channel with the higher amplitude to 1 V.

6. R 72 and R 73 Setting the HF biasing
The HF biasing influences the frequency range and the distortion factor of the recording as may be seen in Fig. 15. The HF biasing is factory-set to minimum distortion (at 0 dB). If a distortion testing instrument is available when replacing the head carriage, the frequency range must serve as the criterion for adjusting the HF biasing.
Insert a chrome dioxide reference cassette and switch the recorder to "Record" mode. Reduce output voltage of signal generator opposite test point S by 26 dB. Adjust biasing so that a frequency response of -3 dB at 15 kHz, with reference frequency 333 Hz, will be measured with tape. The overall frequency range must lie within the margins of tolerance prescribed by German standard DIN 45500 (Fig. 16).
The test points for playback are contacts 3 (left channel) and 5 (right channel) of the "Radio" socket.

Notes on servicing

1. Opening the recorder (see Fig. 4)
Attention! Switch off power supply before opening.
Slacken screws A, B, C, D, E, F and G, and remove the recorder cover. (Withdraw loudspeaker connecting plug and the bottom cover.)
2. Placing the recorder into operation without the tape cassette in position (see Fig. 6)
(a) Position "Playback":
Move ejector A and locking slide B in the direction of the unit cover, spring bank contact K 3 is closed and thus the power supply turned on.
(b) K 3 Power Supply
When pressing down the cassette carriage, spring bank contact K 3 is closed and thus the power supply turned on.
(c) K 5 Power Supply to the Magnet Electronic Control
When the ejecting lever is pushed in the direction of the unit cover, spring bank contact K 5 is opened and thus the power supply to the magnet electronic control interrupted.
(d) Position "Record":
In position "Record", K 4 must be closed as the tape cassette the entire power supply will be switched off.

3. Dismantling the electronic system basic wiring (see Figs. 5, 7 and 9)
After removing the front panel, the connectors D, E, F, L and the recording/playback amplifier A are removed (Fig. 7). Then remove the screws (B, C, D, E, F, R, Fig. 7), M, N, O (Fig. 8) and lift out the electronic system.

4. Dismounting the printed circuit boards (see Fig. 7)
The recording playback amplifier A, the automatic level control B and the drive assembly control electronic C are plug-in type units and can be easily withdrawn.

5. Dismounting the belt leading to the flywheels (see Figs. 8 and 9)
In order to be able to demount this belt, the whole unit, Fig. 9, must be demounted. For this purpose withdraw plug-in connectors D, E and F (see Fig. 7). Then unhook drive belt A on motor pulley B and hook onto transistor C (see Fig. 9). Lift belts from the clutches. After slackening screws C, D and E (see Fig. 8), the unit G (see Fig. 7) can then be lifted off and the drive belt demounted. SPECIAL NOTE: when assembling, hook in the drive belt in such a manner that the direction of run of the flywheels remains unchanged in accordance with Fig. 9.

6. Dismantling the belts for the clutches (see Figs. 9 and 10)
For the purpose of being able to dismantle these belts D and E conveniently, the whole unit G (Fig. 7) must be dismantled by following para. 5. In the case of the left clutch, lift off the drive belt to the counter.

SPECIAL NOTE
Do not interfere with the adjustment of the pulse generator and its component when dismantling the belts for the clutches.

7. Dismantling the circuit boards "Electronic motor control" 800 and "Auto-reverse pulse generator" 800 and removing the motor (see Figs. 7, 8 and 9)
Pull off plug-connector "L".
Loosen screws "M" and "N", then lift out circuit board "electronic motor control" 800. After removing the front panel and screws H and I, lift out cassette lift "K", being careful not to cause misadjustment of the photo-electronic circuitry on the pulse generator pc board. Slip drive belt "A" from motor pulley "B" and hook on to transistor "C" (see Fig. 9). Screws "A" and "B" must be loosened before the motor may be removed (see Fig. 8).
When re-installing the motor, make certain that the direction of flywheel run is as indicated in Fig. 9.

8. Dismounting the counter (see Fig. 8)
First remove the front panel and the drive belt leading to the counter. Then the counter, after slackening screws F and G, can be pulled towards the front from the unit.

9. HF generator (see Fig. 7)
In position "Record" approximately 28 V/100 kHz for standard tape (55 V/100 kHz for chrome dioxide tape) must be measured at contact 2 of the HF generator spool "L 1".

10. Signal tracking on record amplifier

(see Fig. 11)
To check the LF signal at the tape head during record, the HF generator must be shorted out by connecting its terminal 2 to ground. Using control "VOL" (R 501 or 502), adjust to reading 1 V = 0 dB at contact 312 or 321 as indicated in Fig. 11.

11. Checking the drive system electronic control device

Put the unit into operation in accordance with section 2 of the Notes on Servicing. Measure the pulse voltage indicated in Fig. 8 at contact 709.

12. Adjusting the axial play of the flywheels

(see Fig. 8)
Set the adjusting bearings H and I of the flywheels in such a manner that there is an axial play of 0.1 mm.

13. Adjusting the axial play of the clutch top part

The axial play between the clutch top part and the clutch lower part must be 0.2 mm. It is set by inserting spacing washers between the clutch upper part and the clutch lower part.

14. Measuring the hub tensions

A cassette as shown in Fig. 12, or a commercially obtainable test cassette (like the Philips Torque Testing Cassette 811/CTM), is required for performing the measurement. Insert test cassette into recorder and hook in the spring balance (see Fig. 12). Set recorder to "Fast Forward" or "Rewind" mode.
Hub tension should read:
90 p ± 10 p or 0.9 N ± 0.1 N.
Hub tension may be adjusted to proper value with the aid of the nuts "K" or "L" (see Fig. 8).
Switch recorder to "Start", transport direction 1 (toward right) or transport direction 2 (toward left).
Hub tension should read:
30 p ± 5 p or 0.3 N ± 0.05 N.
Hub tension may be adjusted to proper value by bending the adjusting tab "O" (see Fig. 7).

15. Tape transport

(see Fig. 13)
Set the unit to operating position "Start" direction of run 1 (right-hand) or "Start" direction of run 2 (left-hand). The pressure of the pressure roller on the capstan is determined by the springs A and amounts to:
250 p or 2.5 N.

16. Azimuth setting for record/playback head

(see Fig. 14)
A test cassette (e.g., BASF) is needed in making azimuth adjustments. First connect LF voltmeter to contacts 3 (or 5) and 2 (ground) of the "Radio/Phono" socket. Then using screw "A", adjust azimuth for maximum playback signal strength of test frequency 6.3 kHz (or 8 kHz).