

# TELEFUNKEN

## Service Information



M 212 automatic



Diese Anleitung enthält nur solche Angaben, die von denen im „magnetophon-Service“ für M 202 automatic, Druck-Nr. 30.0000.091 — 79, abweichen. Fehlende Angaben bitte der Anleitung M 202 automatic entnehmen.

### Technische Daten

<b>Geräte-kurzbeschreibung:</b>	Vierspurgerät
<b>Spurlage:</b>	Vierspur
<b>Spielzeit:</b>	max. 4 x 120 min mit Doppelspielband
<b>Magnetköpfe:</b>	1 Hör-/Sprechkopf G 435 1 Löschkopf L 315
<b>Bestückung</b>	
<b>9 Transistoren:</b>	1 x AD 164 P, 1 x AD 165 P, 2 x BC 148, 1 x BC 148 B, 1 x BC 148 C, 1 x BC 149, 1 x BC 149 B, 1 x H 458 BC.
<b>Dynamik:</b>	≥ 43 dB, bewertet gemessen mit einem Meßgerät nach DIN 45 405

La présente information ne contient que des indications, qui diffèrent de celles figurant dans le « Service-Information » pour M 202 automatic, N° d'impression 30.0000.091 — 84 EXT. Pour les indications manquantes prière de se reporter à l'information M 202 automatic.

### Caractéristiques techniques

<b>Description sommaire de l'appareil:</b>	appareil à quatre pistes
<b>Pistes:</b>	quatre pistes
<b>Durée de reproduction:</b>	max. 4 x 120 min avec bande double durée
<b>Têtes magnétiques:</b>	1 tête enregistrement/lecture G 435 1 tête d'effacement L 315
<b>Equipment</b>	
<b>9 transistors:</b>	1 x AD 164 P, 1 x AD 165 P, 2 x BC 148, 1 x BC 148 B, 1 x BC 148 C, 1 x BC 149, 1 x BC 149 B, 1 x H 458 BC.
<b>Dynamique:</b>	≥ 43 dB, évaluée mesurée avec un instrument selon DIN 45 405

This instruction leaflet contains only service information differing from the specifications given in the "Service-Information" for M 202 automatic, print number 30.0000.091 — 84 EXT. The service information for M 202 automatic should be consulted for information not found in the present leaflet.

### Technical Data

<b>Brief Functional Description:</b>	four-track taperecorder
<b>Track Location:</b>	four-track standard
<b>Playing Time</b>	max. 4 x 120 minutes with double-play tape
<b>Magnetic Heads:</b>	1 record/playback head G 435 1 erase head L 315
<b>Semiconductors Fitted:</b>	1 x AD 164 P, 1 x AD 165 P, 2 x BC 148, 1 x BC 148 B, 1 x BC 148 C, 1 x BC 149, 1 x BC 149 B, 1 x H 458 BC.
<b>Dynamic Range:</b>	at least 43 dB, weighted measure with a meter according to DIN 45 405

Estas instrucciones tratan sólo aquellos detalles que difieren de los anotados en «Service-Information» para M 202 automatic, No. de impresión 30.0000.091 — 84 EXT. Rogamos consultar las instrucciones para el M 202 para más información.

### Datos Técnicos

<b>Breve descripción del equipo:</b>	grabador magnetofónico tetrapista
<b>Características de pista:</b>	tetrapista
<b>Tiempo de grabación:</b>	máx. 4 x 120 minutos con cinta de doble duración
<b>Cabezales magnéticos:</b>	1 cabezal de reproducción/grabación G 435 1 cabezal de borrado L 315
<b>Equipo</b>	
<b>9 transistores:</b>	1 x AD 164 P, 1 x AD 165 P, 2 x BC 148, 1 x BC 148 B, 1 x BC 148 C, 1 x BC 149, 1 x BC 149 B, 1 x H 458 BC.
<b>Dinámica:</b>	≥ 43 dB medido y evaluado con instrumento de medición según DIN 45 405



## Öffnen des Gerätes

### Abnehmen des Bodens

Zusätzlich läßt sich die Verdrahtung des Automatik-Schalters S 3 / S 4 teilweise erreichen. Durch Herausdrehen der, nach dem Abnehmen der Kappe, von der Chassisvorderseite her zugänglichen beiden Zylinderschrauben kann der Schalterwinkel vom Chassis gelöst werden.

### Ausklappen der Verstärkerplatte

Das Einklappen der Verstärkerplatte soll in Stellung „P“ der Steuerkurve von S 104 durchgeführt werden.

### Abnehmen der Kappe

Die beiden Drehknöpfe und den Knopf des Funktionswahlschalters nach vorn abziehen, die vier Kreuzschlitzschrauben herausdrehen; die Metallkappe läßt sich dann abnehmen.

## Ouverture de l'appareil

### Pour retirer le fond

En supplément, le câblage du commutateur d'automatisme S 3 / S 4 peut être atteint partiellement. Par dévissage des deux vis cylindriques accessibles depuis le côté de devant du châssis, après retrait de la plaque de couverture, l'équerre de commutateur peut être détachée du châssis.

### Pour rabattre la plaque amplificatrice

Le remontage de la plaque amplificatrice doit être exécuté en position « P » de la came de commande de S 104.

### Pour retirer la plaque de couverture

Retirer vers l'avant les deux boutons de commande et le bouton du commutateur sélecteur de fonctions, dévisser les quatre vis à fente croisée; la plaque métallique se laisse alors enlever.

## To Open the Unit

### To take off the floor

In addition, the wiring of the automatic operation switch S 3 / S 4 is partially accessible. The switch bracket can be released from the chassis by unscrewing the two cylinder head screws accessible from the chassis front after removing the cap.

### To fold out the amplifier board

The amplifier board should be folded back in the setting "P" of the actuator cam of S 104.

### To take off the cap

Pull off forwards the two control knobs and the knob of the function selector switch. Screw out the four cross-slot screws. The metal cap can now be removed.

## Destapadura del aparato

### Quite del fondo

Se tiene acceso, además, a una parte del conexionado del conmutador de servicio automático S 3 / S 4. Luego de haber quitado la tapa, se pueden sacar los 2 tornillos por la parte inferior del chasis y desmontarse entonces la escuadra del conmutador.

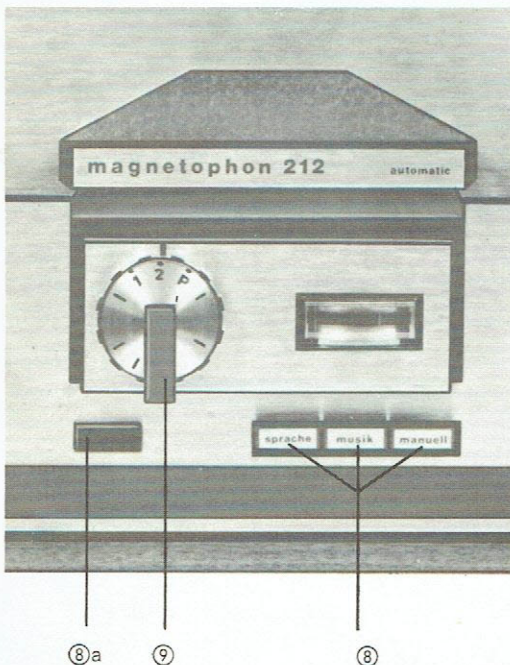
### Alzamiento de la placa del amplificador

Al colocar nuevamente la placa del amplificador en su lugar, deberá estar en posición «P» la curva-leva de comando del conmutador S 104.

### Quite de la tapa

Desmontar las dos perillas y la correspondiente de la llave seleccionadora de servicios, tirándolas hacia adelante. Quitar los cuatro tornillos de estrella. Se puede sacar ahora la tapa de metal.

## Bedienung



**Spurwahl:** Schalter ⑧ in Stellung „1“ für Aufnahme/Wiedergabe auf Spur 1 bzw. 4  
Schalter ⑧ in Stellung „2“ für Aufnahme/Wiedergabe auf Spur 3 bzw. 2  
Schalter ⑧ in Stellung „P“ nur für Parallelwiedergabe von Spur 1 + 3 bzw. 4 + 2.

- ⑧ Automatik-Wahlschalter
- ⑧a Aufnahme-Automatik-Anzeige
- ⑨ Spurwahlschalter

## Operation

**Track Selection:** Switch ⑧ to position "1" for recording/playback on track 1 or 4  
Switch ⑧ to position "2" for recording/playback on track 3 or 2  
Switch ⑧ to position "P" only for parallel playback of tracks 1 + 3 or 4 + 2.

- ⑧ Automatic operation selector switch
- ⑧a Recording automatic operation indicator
- ⑨ Track selector switch

## Commande

**Sélection de pistes:** Commutateur ⑧ en position « 1 » pour enregistrement/reproduction sur piste 1 resp. 4  
Commutateur ⑧ en position « 2 » pour enregistrement/reproduction sur piste 3 resp. 2  
Commutateur ⑧ en position « P » uniquement pour reproduction parallèle de pistes 1 + 3 resp. 4 + 2.

- ⑧ Commutateur sélecteur d'automatisme
- ⑧a Indicateur Automatic/enregistrement
- ⑨ Commutateur sélecteur de piste

## Manejo

**Selección de pistas:** Ajustar el conmutador ⑧ en posición «1» para reproducción/grabación en pistas 1 ó 4  
Ajustar el conmutador ⑧ en posición «2» para reproducción/grabación en pistas 3 ó 2  
Ajustar el conmutador ⑧ solamente en posición «P» para reproducción en paralelo de las pistas 1 + 3 ó 4 + 2.

- ⑧ Llave seleccionadora de servicio automático
- ⑧a Control óptico de grabación automática
- ⑨ Llave seleccionadora de pistas



### Aufnahme, manuell:

Taste „manuell“ des Automatik-Wahlschalters ⑧ drücken, Aufnahme-taste ⑪ drücken, Aussteuerung nach Anzeigeelement ⑦ richtig einstellen. Zeiger soll höchstens bis zum roten Bereich ausschlagen. Aufnahme-taste ⑪ niedergedrückt halten und zusätzlich Lauf-Taste ⑬ drücken.

### Aufnahme, Automatic — Sprache oder — Musik:

Taste „sprache“ oder „musik“ des Automatik-Wahlschalters ⑧ drücken, Aufnahme-taste ⑪ drücken, niedergedrückt halten und zusätzlich Lauf-taste ⑬ drücken.

Vor jedem Wechsel der Betriebsart muß die Stoptaste ⑩ betätigt werden.

### Recording, manual operation:

Press the "manual" button of the automatic operation selector switch ⑧, press the recording button ⑪ and adjust correct drive level according to the VU-meter ⑦. The maximum meter deflection on peak volume passages should just reach to the start of the red sector. Hold the recording button ⑪ depressed and in addition thereto, press the tape drive button ⑬.

### Recording, automatic operation, speech or music:

Press the "sprache" (speech) or "musik" (music) button of the automatic operation selector switch ⑧, press the recording button ⑪, hold the latter depressed and in addition thereto press the tape drive button ⑬.

The stop button ⑩ must be actuated before every change of operating mode.

## Mechanische Justierungen

### Funktionswahlschalter

Der Läufer des Schalters S 104 wird durch Biegen des Lappens am Führungswinkel justiert, der in die Nut der Kunststoff-Läufer-mitnahme eintaucht:

In Stellung „P“ der Steuerkurve müssen die Einstellkante des Läufers und die Kante des Stators zur Deckung gebracht werden.

## Mechanical Adjustments

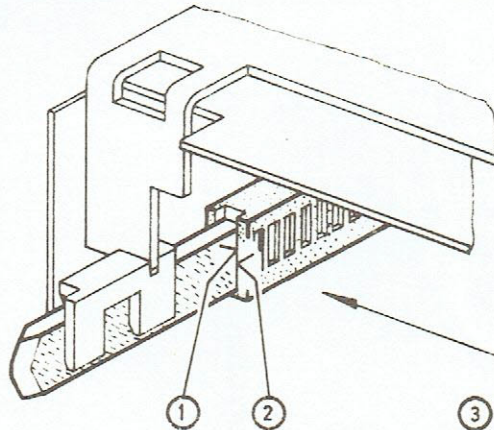
### Function selector switch

The carriage of the switch S 104 is adjusted by judiciously bending the tab on the guide bracket projecting into the groove of the plastic carriage actuator:

In the setting "P" of the actuator cam, the adjustment edge of the carriage and the edge of the stator must be brought to coincide.

Abb. 1: Läuferstellung S 104

Fig. 1: Carriage setting for S 104



- ① Einstellkante des Läufers  
Adjustment edge of the carriage
- ② Kante des Stators  
Edge of the Stator
- ③ Blickrichtung  
View from this direction

## Funktionsbeschreibung, elektrisch

### Regelverstärker

Die verwendete Schaltung wirkt als Rückwärtsregelung. Sie ist mit Siliziumtransistoren bestückt. Beim Drücken der Aufnahme-taste wird durch Freischalten des R 509 von Masse mit S 101 Betriebsspannung an die Kollektoren von T 502 und T 503 gelegt, und zwar verzögert über R 509/508 / C 501. Mit T 503, der als Impedanzwandler geschaltet ist, wird die Aufnahmeverstärker-Ausgangsspannung gleichgerichtet. Der Emitterstrom von T 503 lädt den Regelkondensator C 502 auf. C 502 ist über R 511 und D 501 so vorgespannt, daß T 501 und 502 noch im Bereich unter der Kniespannung arbeiten, solange ein NF-Signal in der Größe unterhalb des Ansprechwertes auf die Basis von T 503 gelangt.

Mit zunehmendem Eingangspegel an T 503 steigt die Spannung an C 502 und T 502 / T 501 werden leitend. T 501 ist in Stellung „Automatic“ als unterer Teil in einen Spannungsteiler (R 501 / S 3, 1b-2b-2a-1a / T 501) für die Eingangsspannung des Entzerrer-verstärkers eingeschaltet. T 501 setzt also dadurch, daß seine Kollektor-Emitter-Strecke niederohmiger wird, die Eingangsspannung des Entzerrers herab, wenn am Eingang des Regelverstärkers NF-Spannungen auftreten, die mehr als Vollaussteuerungspegel für das Band ergeben würden. Die Regelzeitkonstante für einen positiven Spannungssprung (Pegelanstieg) am Verstärkereingang ist sehr kurz (ca. 150 ms). Bei einem negativen Spannungssprung (Pegelabfall) beträgt wegen der jetzt wirksamen hochohmigen Entladewiderstände die Zeit bis zum Erreichen des alten Ausgangspegels (T 501 hochohmig) in Stellung „Automatic-Musik“ ca. 150 s für 30 dB Pegelsprung. In Stellung „Sprache“ wird diese Zeit durch R 3 auf ca. ein Zehntel reduziert.

## Functional Description, electrical

### AGC amplifier (automatic drive level control)

The employed circuit functions as a closed loop regulator and is fitted with silicon transistors. The operating voltage, delayed via R 509/508 / C 501, is applied to the collectors of T 502 and T 503, by disconnecting R 509 from chassis with S 101 when the recording button is depressed. The output signal voltage of the recording amplifier is rectified by T 503 which is connected as impedance changer. The emitter current of T 503 charges the regulator capacitor C 502, which is biased via R 511 and D 501 such that T 501 and 502 still operate in the region below the knee voltage (bottoming point) as long as an AF signal amplitude below the response threshold reaches the base of T 503.

With increasing input signal level at T 503, the voltage across C 502 increases and T 502 / T 501 become conducting. In the "automatic operation" mode, T 501 is inserted as bottom section in a voltage divider (R 501 / S 3, 1b-2b-2a-1a / T 501) for the input voltage to the equaliser amplifier. Thus, because the collector-emitter path impedance of T 501 decreases, the input signal voltage to the equaliser is reduced when AF voltage amplitudes greater than necessary for full drive of the tape appear at the input of the AGC amplifier. The control time constant is very short (about 150 ms) for a positive voltage change (signal level increase) at the amplifier input. For a negative voltage change (signal level reduction), the time until the former output level is restored (T 501 high impedance) is about 150 s for a 30 dB signal level change in the setting "Automatic — Music", on account of the large-value effective discharge resistors. In the "Voice" (speech) setting, this time is reduced to about a tenth by R 3.

Fortsetzung Seite 11

Continuation page 11



### Enregistrement, manuel:

Presser la touche «manuel» du sélecteur d'automatisme (8), presser la touche enregistrement (11), ajuster correctement la modulation selon instrument de contrôle (7). L'aiguille doit avancer tout au plus jusqu'au champ rouge. Garder la touche enregistrement (11) enfoncée et presser en supplément la touche marche (13).

### Enregistrement, Automatic-parole ou -musique:

Presser la touche «parole» ou «musik» du sélecteur d'automatisme (8), presser la touche enregistrement (11), la garder enfoncée, et en supplément presser la touche marche (13).

Avant chaque changement d'emploi, la touche Stop (10) doit être manoeuvrée.

## Ajustages mécaniques

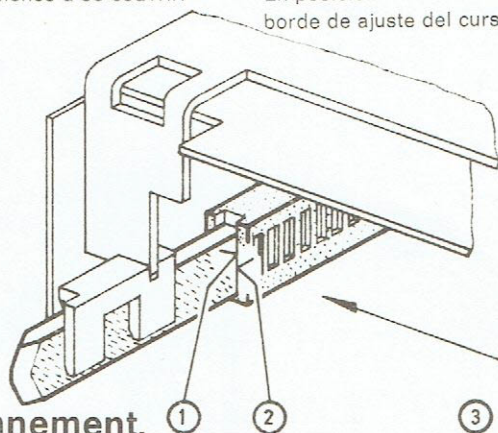
### Commutateur sélecteur de fonctions

Le curseur du commutateur S 104 est ajusté par courbage du lobe à l'équerre de guidage, qui plonge dans la rainure de l'entraînement de curseur en matière synthétique.

En position «P» de la came de commande, le bord d'ajustage du curseur et le bord du stator doivent être amenés à se couvrir.

Fig. 1: Position du curseur S 104

Fig. 1: Posición del cursor de S 104



- ① Bord d'ajustage du curseur  
Borde de ajuste del cursor
- ② Bord du stator  
Borde de la armadura
- ③ Direction visuelle  
Visual

## Description du fonctionnement, électrique

### Amplificateur régulateur

Le montage du circuit utilisé agit comme rétro-régulateur. Il est équipé de transistors au silicium. Par l'abaissement de la touche enregistrement, par la déconnexion de R 509 de la masse, la tension de marche est mise aux collecteurs de T 502 et T 503 au moyen de S 101, et cela de manière retardante à travers de R 509/508 / C 501. Au moyen de T 503, qui est monté en variateur d'impédance, la tension de sortie de l'amplificateur enregistrement est redressée. Le courant émetteur de T 503 charge le condensateur régulateur C 502. A travers de R 511 et D 501, C 502 est sous pré-tension telle, que T 501 et 502 travaillent encore dans le champ en-dessous de la tension de flexion, tant qu'un signal BF de la grandeur d'en-dessous de la valeur adaptable arrive sur la base de T 503.

Avec le niveau d'entrée à T 503 augmentant, la tension à C 502 s'élève et T 502 / T 501 deviennent conducteurs. En position «Automatic», T 501 est intercalé comme partie inférieure dans un diviseur de tension (R 501 / S 3, 1b-2b-2a-1a / T 501) pour la tension d'entrée de l'amplificateur de correction de distorsion. Du fait que son circuit collecteur-émetteur devient davantage bas-ohmique, T 501 fait diminuer la tension d'entrée du correcteur de distorsion, lorsque à l'entrée de l'amplificateur indicateur apparaissent des tensions BF, qui donneraient un niveau de modulation excédant le maximum pour la bande.

La constante de la durée de régulation pour un bond de tension positif (relèvement de niveau) à l'entrée de l'amplificateur est très courte (env. 150 ms). En cas de bond de tension négatif (chute de niveau) et du fait des résistances de décharge haut-ohmiques maintenant efficaces, la durée pour atteindre l'ancien niveau de sortie (T 501 haut-ohmique) en position «Automatic-musique» s'élève à env. 150 s pour 30 dB de bond de niveau. En position «Parole» cette durée est réduite à env. un dixième par R 3.

Continuation page 12

### Grabación, manual:

Oprimir la tecla «manuell» de la llave seleccionadora de servicio automático (8), oprimir la tecla de grabación (11) y mantenerla en dicha posición mientras se oprime, al mismo tiempo, la tecla de marcha (13), habiéndose ajustado el grado de modulación previamente con ayuda del instrumento indicador (7).

### Grabación automática de voz o música:

Oprimir, según el caso, la tecla «sprache» (voz) o la correspondiente de «musik» (música) de la llave seleccionadora de servicio automático (8), oprimir la tecla de grabación (11) y al mismo tiempo la tecla de marcha (13).

Antes de pasar de una forma de servicio a otra deberá accionarse la tecla de paro (10).

## Ajustes mecánicos

### Llave selectora de servicios

El cursor de la llave conmutadora S 104 se ajusta torciendo la lengüeta junto a la escuadra-guía, que encaja en la ranura de la pieza accionadora del cursor, de material plástico, de la siguiente manera:

En posición «P» de la curva-leve de comando deberán coincidir el borde de ajuste del cursor con el correspondiente de la armadura.

## Funcionamiento eléctrico

### Amplificador de control

El circuito aplicado trabaja como control retroactivo. Se emplean transistores de silicio. Al oprimirse la tecla de grabación, se interrumpe la conexión a chasis del R 509 aplicándose, mediante S 101, tensión de servicio a los colectores de los T 502 y T 503 en forma retardada a través de R 509/508 / C 501. El T 503 trabaja como transformador de impedancias y rectifica la tensión de salida del amplificador de grabación. La corriente de emisor del T 503 carga el condensador de control C 502. La carga previa presente en C 502, a través de R 511 y D 501, es de tal magnitud, que los transistores T 501 y T 502 trabajan aun en una porción de la curva característica anterior al codo mientras está presente en la base del T 503 una señal de audio de magnitud menor que el valor de reacción.

Al incrementar el nivel de entrada del T 503, sube la tensión presente en C 502 y conducen T 502 / T 501. El T 501 está conectado, en posición «automatic», como miembro inferior del divisor de tensión (R 501 / S 3, 1b-2b-2a-1a / T 501) para la tensión de entrada del amplificador corrector de distorsiones. Es decir, que el T 501 reduce — por decrecer el ohmiaje de su circuito colector/emisor — la tensión de entrada del corrector de distorsiones cuando se presenta a la entrada del amplificador de control un voltaje de audio de nivel mayor al correspondiente para plena modulación en la cinta. La constante de tiempo de regulación en caso de un incremento positivo de tensión (aumento de nivel) a la entrada del amplificador es muy corta (aprox. 150 milisegundos). Para un incremento negativo de tensión (disminución de nivel) la constante es mayor, siendo de aprox. 150 segundos para una variación de nivel de 30 dB hasta obtenerse el viejo nivel original (alta impedancia del T 501), a causa de la elevada resistencia de descarga. En servicio «Sprache» (voz) se reduce esta constante a un décimo mediante R 3.

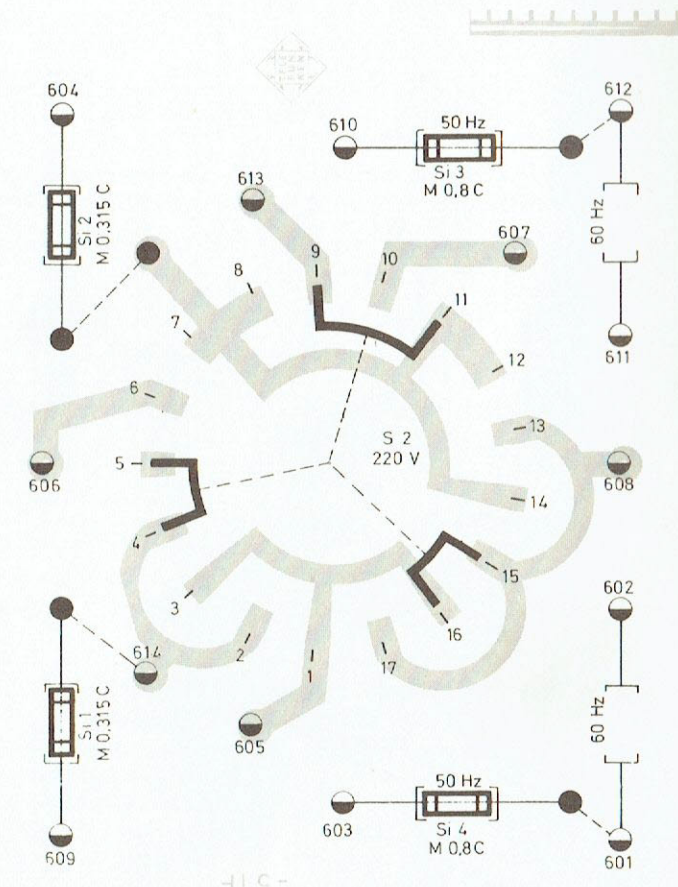
Continuación página 12



Verstärkerplatte  
 Amplifier board  
 Plaque d'amplification  
 Placa de amplificación

Ansicht gedruckte Seite  
 Looking onto printed wiring side  
 Vue du côté imprimé  
 Visto del lado estampado

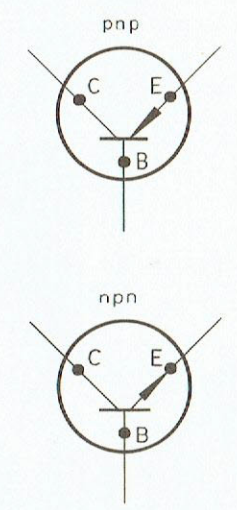
Platte mit Spannungsumschalter  
 Circuit board with voltage selector switch  
 Plaque avec commutateur sélecteur de tension  
 Placa con conmutador de tensiones



**[S]** Stehender Widerstand  
 Upright standing resistor  
 Résistance montée verticalement  
 Resistencia elevada

**[S]** „S“ bezeichnet die Seite, mit der der Widerstand zentrisch über dem Rasterloch steht.  
 „S“ identifies the end on which the resistor is mounted centricly over the raster hole

„S“ désigne le côté sur lequel la résistance se trouve montée centricly au-dessus du trou de la plaque circuits imprimés.  
 „S“ indica el lado sobre el cual la resistencia se encuentra centricly sobre el agujero del circuito impreso.



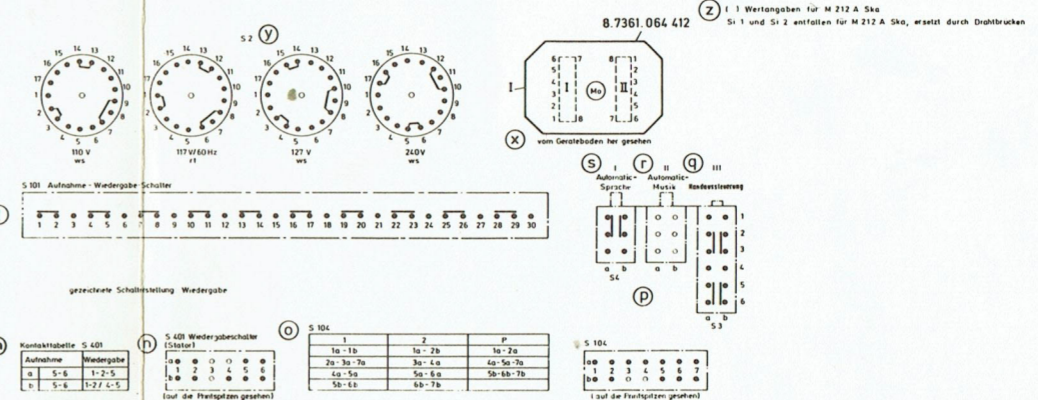
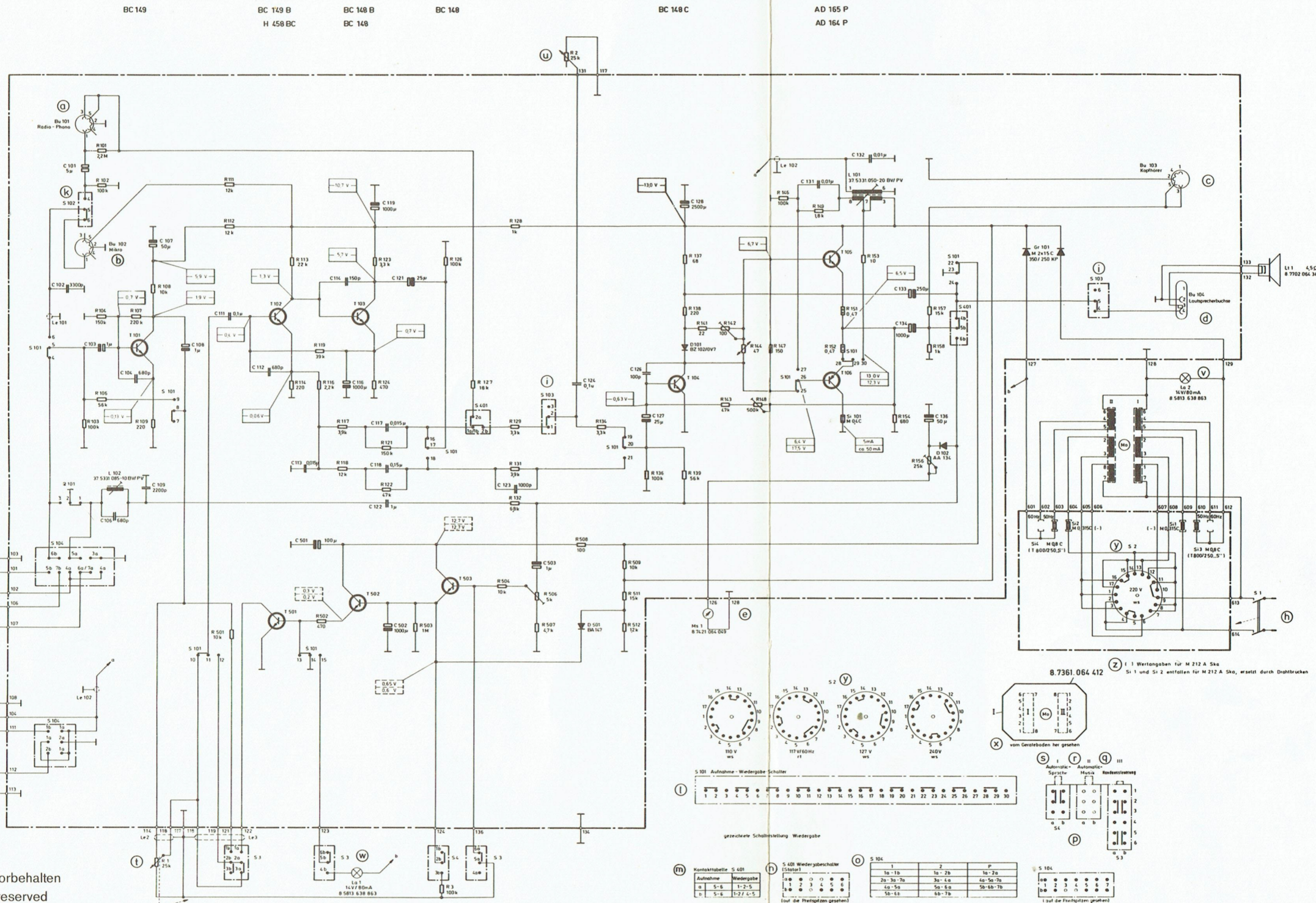
**[Symbol]** Leitungsabgang  
 Wire connection  
 Conductor de sortie  
 Conductor saliente



# magnetophon 212 automatic

## Schaltbild mit Spannungswerten Circuit diagram with nominal voltages Schéma avec indications des tensions Esquema de conexión con los valores de tensión

- a Radio- und Phonoanschluß  
Radio and Phono socket  
Prise radio et phono  
Conexión de radio y phono
- b Mikrofonanschluß  
Microphone socket  
Prise microphone  
Enchufe micrófono
- c Kopfhöreranschluß  
Earphone socket  
Prise pour écouteur  
Enchufe para auriculares
- d Lautsprecheranschluß 3,5 ... 5 Ω  
External loudspeaker socket 3,5 ... 5 Ω  
Prise haut-parleur extérieur 3,5 ... 5 Ω  
Enchufe altoparlante exterior 3,5 ... 5 Ω
- e Anzeigeelement  
Level meter  
Instrument indicateur  
Instrumento indicador
- f Hör-Sprech-Kopf  
Record/playback head  
Tête d'enregistrement et de reproduction  
Cabezal de grabadora y de reproducción
- g Löschkopf  
Erase head  
Tête d'effacement  
Cabezal de borrado
- h Ein-/Ausschalter  
On/off switch  
Commutateur marche/arrêt  
Interruptor para conectar/desconectar
- i Lautsprecherschalter  
Gezeichnete Schalterstellung:  
Lautsprecher ein  
Loudspeaker-switch  
Marked switch position:  
loudspeaker on  
Haut parleur commutateur  
Position marqué du commutateur:  
haut-parleur marche  
Interruptor de altoparlante  
Posición del interruptor diseñada  
Altoparlante conectado
- k Umschalter Radio - Mikrofon  
Gezeichnete Schalterstellung: Mikrofon  
Radio-microphone-switch  
Marked switch position: microphone  
Commutateur: récepteur de radio-microphone  
Position marqué du commutateur: microphone  
Commutador radio-micrófono  
Posición del conmutador diseñada: micrófono conectado
- l Aufnahme-/Wiedergabeschalter  
Gezeichnete Schalterstellung: Wiedergabe  
Recording/playback switch  
Switch position shown: playback  
Commutateur enregistrement/reproduction  
Contacteur dessiné: reproduction  
Commutador grabación/reproducción  
Posición diseñada del interruptor: reproducción
- m Kontaktabelle S 401 (Aufnahme - Wiedergabe)  
Switch connections at S 401 (record/playback)  
Connexions de commutation du S 401  
(enregistrement/reproduction)  
Circuitos de conexión S 401 (grabación/reproducción)
- n Wiedergabeschalter S 401 (Stator, auf die Printspitzen gesehen)  
Playback switch S 401 (stator, view onto connections at printed circuit)  
Commutateur reproduction S 401 (Stator, vue sur les connexions sur le circuit imprimé côté imprimé)  
Commutador reproducción S 401 (Estator, vista sobre contactos de conexión, parte circuito impreso)
- o Funktionswahlschalter S 104  
Track selection switch S 104  
Sélecteur de pistes S 104  
Selector de pistas S 104
- p Automatic-Schalter S 3/S 4 (Stator)  
Mode selector switch automatic/manual S 3/S 4 (stator)  
Commutateur de fonctionnement automatique/manuel S 3/S 4 (Stator)  
Interruptor automatic/manual S 3/S 4 (estator)
- q Handaussteuerung  
Manual level control  
Réglage manuel  
Control manual
- r Automatic/Musik  
Automatic/music  
Automatique/musique  
Automatic/música
- s Automatic/Sprache  
Automatic/voice  
Automatique/parole  
Automatic-voz
- t Aussteuerungs-/Lautstärkeeinsteller R 1  
Recording level control/Volume control R 1  
Régulateur de modulation/Potentiomètre de puissance R 1  
Regulador de modulación/Control de volumen R 1
- u Tonblende R 2  
Tone control R 2  
Contrôle de tonalité R 2  
Control de tonalidad R 2
- v Betriebsanzeige La 2  
Operating indicator La 2  
Lampe témoin La 2  
Indicación de servicio La 2
- w Automatic-Kontrolle La 1  
Indicator lamp for automatic operation La 1  
Lampe indicatrice pour fonctionnement automatique La 1  
Lamparita indicadora para servicio automático La 1
- x Vom Geräteboden her gesehen  
Seen from bottom of set  
Vus du dessous  
Vistos desde el fondo
- y Spannungswähler  
Voltage selector  
Sélecteur de tension  
Selector de voltaje
- z Wertangaben für M 212 automatic Ska  
Electrical value for M 212 automatic Ska  
Valeurs pour M 212 automatic Ska  
Valores para M 212 automatic Ska



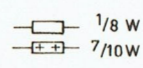
Änderung der Schaltung vorbehalten  
Alteration of this diagram reserved  
Changement du schéma réservé  
Salvo la alteración del esquema

Automatic/Musik	Automatic/music	Automatique/musique	Automatic/música
Automatic/Sprache	Automatic/voice	Automatique/parole	Automatic-voz

Wiedergabe	Playback	Reproduction	Reproducción
Aufnahme	Recording	Enregistrement	Grabación

Werte sind mit einem Instrument 50 kΩ/V gemessen, ohne NF-Signal  
Values measured with 50 kΩ/V meter with no audio signal applied  
Valeurs mesurées avec un instrument de mesure de 50 kΩ/V sans signal BF  
Valores medidos con un instrumento 50 kΩ/V sin señal de baja frecuencia

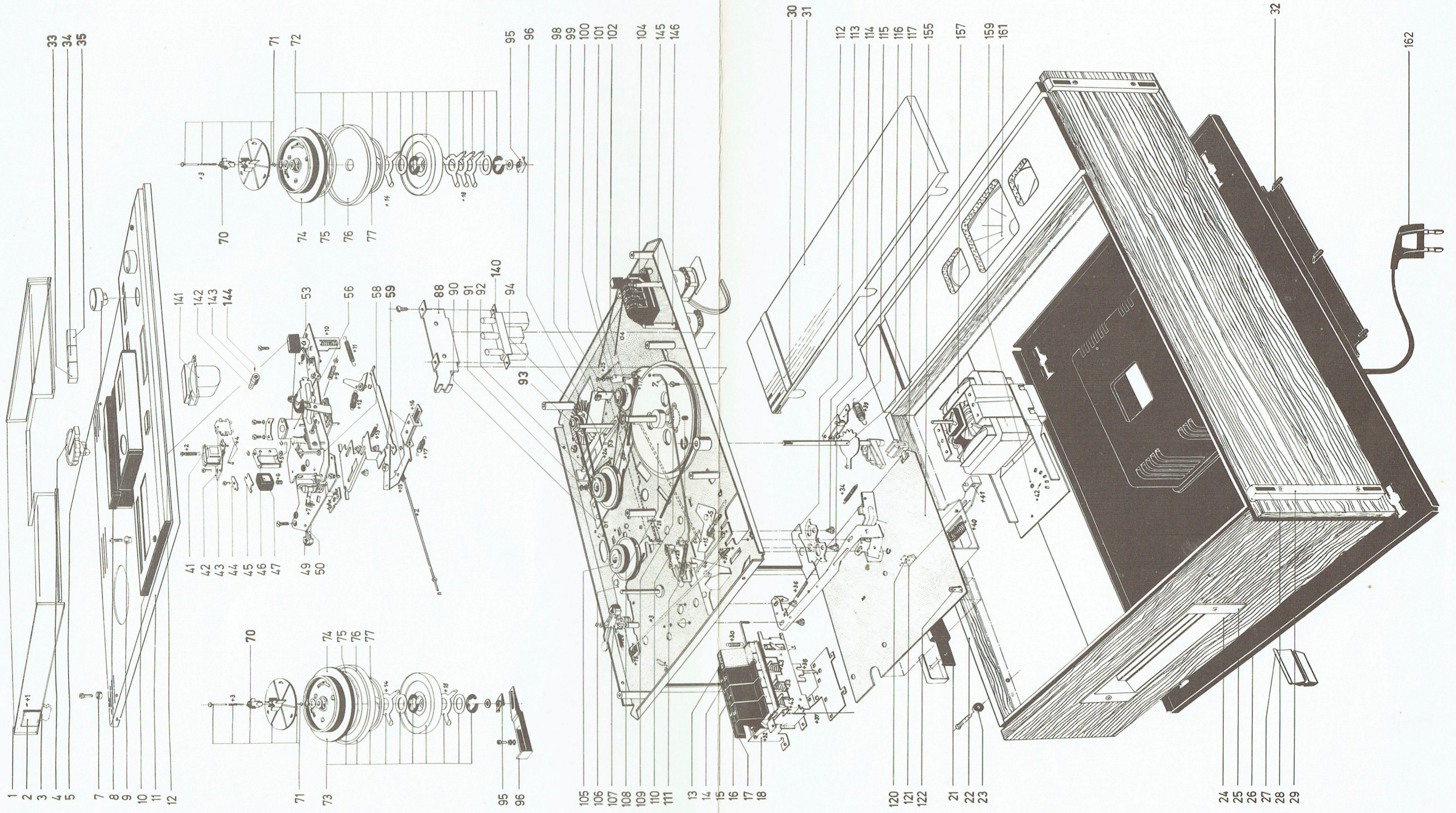
Belastbarkeit der Widerstände  
Power rating of resistors  
Carga admisible des résistances  
Carga admisible de las resistencias



Leistungsaufnahme ca. 30 Watt  
Power consumption approx. 30 watts  
Consommation environ 30 watts  
Potencia absorbida aprox. 30 vatios



Explodierte Darstellung mit Positions-Nr. der Ersatzteilliste  
 Exploded view with reference numbers of the spare parts list  
 Vue explosée avec numéros de position de la liste de pièces de rechange  
 Vista del equipo desarmado con los N<sup>os</sup> de la lista de piezas de repuesto





## Elektrische Messungen und Einstellungen

### Einwippen des Hör-/Sprechkopfes

Lautstärkeinsteller aufdrehen. Testband auflegen, einmal vor- und zurückspulen. An der Schraube (B) (Abb. 5 bei M 202 automatic) der Taumelplatte den Kopf bei Wiedergabe des 1-KHz-Meßtones (0 dB) zunächst grob, anschließend bei Wiedergabe des 12-KHz-Meßtones (-20 dB) fein auf Spannungsmaximum einwippen. Die Abweichungen der Pegel bei 1 k und 12 kHz (beide -20 dB) einer Spur soll 3 dB nicht überschreiten. Diese Einstellungen sind für beide, die obere und die untere Spur getrennt durchzuführen. Sollte das Spannungsmaximum beim Einwippen der einen Spur nicht genau mit dem der anderen zusammenfallen, so ist der Kopf etwa auf die Mitte der beiden Pegelmaxima endgültig einzustellen. Dieses Mittel soll jedoch nur durchgeführt werden, wenn bei  $f = 12$  kHz der Pegel einer Spur um  $\leq 3$  dB von seinem Maximum entfernt ist, während die andere Spur Maximum zeigt. Bei Abweichungen  $\geq 3$  dB ist der Kopf zu wechseln.

### Kontrolle des Wiedergabefrequenzganges

Beim Abspielen der Testfrequenzen für die Frequenzgangkontrolle sollen die Pegelabweichungen der einzelnen Frequenzen untereinander nicht größer als ca.  $\pm 3$  dB sein. Beide Spuren sind zu überprüfen.

### Kontrolle des Wiedergabepiegels

Beim Abspielen des 1-KHz-Tones (0 dB) soll die Spannung am Radio-Ausgang 0,5 ... 1,0 V sein. (Beide Spuren überprüfen.)

### Einstellen des Frequenzganges über Band

Auf dem Leerteil des Testbandes nacheinander 1 k und 12,5 kHz mit 10 mV (-26 dB) aufnehmen. Die Wiedergabe beider Frequenzen soll gleiche Pegel ergeben. Bei Abweichungen wird der Vormagnetisierungseinsteller C 12 für Spur 1 (C 22 für Spur 2) stellt und die Aufnahme wiederholt, bis Pegelgleichheit erreicht ist. Weniger HF-Spannung am HSK: mehr Höhen  
Mehr HF-Spannung am HSK: weniger Höhen

Wenn keine Pegelgleichheit zu erreichen ist, so muß versucht werden, die Toleranzen nach DIN 45 511 einzuhalten. (Abb. 7 bei M 202 automatic.)

### Kontrolle des Aufnahmepegels

1 KHz mit ca. 180 mV auf der Spur mit dem kleineren Testbandpegel aufnehmen. Die Wiedergabe dieser Aufzeichnung soll + 3 dB (1,4-fach) über dem Testbandpegel liegen. Wird der Wert nicht erreicht, so ist die Eingangsspannung zu verändern und die Aufnahme zu wiederholen, bis die Wiedergabe den geforderten Pegel ergibt. Mit gleicher Eingangsspannung auf der anderen Spur aufnehmen; die Wiedergabespannung soll hier um ca. + 3 dB über dem Testbandpegel dieser Spur liegen.

### Einstellen der automatischen Aussteuerung

In Stellung Automatic-Musik 2 V bei 1 KHz einspeisen und mit R 506 die Aussteuerung so einstellen, daß das Aussteuerungsinstrument Vollaussteuerung anzeigt (Trennlinie). Hierbei vom Linksanschlag des R 506 ausgehen. Der Oszillator wird dabei durch Entfernen der Sicherung Si 101 außer Betrieb gesetzt.

## Fremdspannungen

### Wiedergabe

Messung ohne Band in Stellung Wiedergabe  
Fremdspannungsabstand, bezogen auf Testbandpegel + 3 dB bei aufgedrehtem Lautstärkeinsteller  $\geq 42$  dB (beide Spuren kontrollieren)  
bei zugekehrtem Lautstärkeinsteller  $\geq 52$  dB

### Aufnahme

Messung am Kopfhörerausgang, Oszillator außer Betrieb, Aussteuerungseinsteller aufdrehen, Radio-Eingang offen, Mikrofon-Eingang mit 1 kOhm abgeschlossen.  
Störspannung Radio  $\leq 30$  mV  
Störspannung Mikro  $\leq 35$  mV

## Electrical Measurements and Adjustments

### Rocking-In the Record/Playback Head

Turn up the volume control. Mount a test tape and rewind it once forwards and once backwards. Adjust the screw B (Fig. 5 for M 202 automatic) of the rocker plate first of all to coarsely adjust the head for maximum signal voltage when playing back the 1 kHz measuring tone (0 dB), then make fine adjustment whilst playing back the 12 kHz measuring tone (-20 dB). The signal level differences for 1 kHz and 12 kHz (both -20 dB) for any one track should not exceed 3 dB. These adjustments must be made separately for the top and bottom track. If the signal voltage maximum obtained when rocking-in the head for one track does not coincide with the maximum for the other track, the head should finally be set midway between the two signal level maxima, but only if the signal level in one track is at most 3 dB from maximum when the other track is adjusted for maximum. The head should be replaced if the discrepancy exceeds 3 dB.

### Checking the Playback Frequency Response

When playing back the test frequencies for checking the frequency response, the mutual signal level differences for the individual frequencies should not exceed  $\pm 3$  dB. Check both tracks.

### Checking the Playback Signal Level

When playing back the 1 kHz tone (0 dB), the signal voltage appearing at the radio output should be 0.5 to 1.0 V. (Check both tracks.)

### Adjusting the Frequency Response over tape

Successively record 1 kHz and 12.5 kHz signals at 10 mV (-26 dB) on the blank section of the test tape. Both frequencies should give the same signal level upon playback. In case of discrepancies, adjust the bias trimmer C 12 for track 1 (or C 22 for track 2) and repeat the recording until equality of signal levels has been achieved.

Less RF bias voltage at the recording head: more treble response

More RF bias voltage at the recording head: less treble response

If it is impossible to achieve signal level equality, attempt to satisfy the tolerances according to DIN 45 511 (Fig. 7 for M 202 automatic).

### Checking the Recording Signal Level

Record 1 kHz at about 180 mV on the track giving the smaller test tape signal level. The playback signal level of this recording should lie + 3 dB (1.4-fold voltage ratio) above the test tape signal level. If this value is not reached, change the input voltage and repeat the recording until the demanded signal level is obtained during playback. Using the same input voltage, now record on the other track; the playback voltage should here lie about + 3 dB above the test tape signal level for this track.

### Adjusting the Automatic Drive Level Control

In the mode setting "Automatic-Music", feed in a 2 V signal at 1 kHz and then adjust the drive level with R 506 such that the VU-meter reads full drive (pointer on the dividing line). Thereby commence from the left-hand stop of R 506 and mute the oscillator by removing the fuse Si 101.

## Background Noise Voltages

### Playback

Measured without tape, in playback setting  
Signal/background voltage ratio, relative to test tape level + 3 dB, with volume control turned up to maximum: 42 dB or better  
(check both tracks)  
with volume control turned to zero: 52 dB or better

### Recording

Measure at the earphones output, with oscillator muted, drive level control turned up to maximum, radio input open circuit, microphone input terminated with 1 kOhm:  
Interference voltage for Radio max. 30 mV  
Interference voltage for Microphone max. 35 mV

## Mesures électriques et réglages

### Équilibrage de la tête de lecture/enregistrement

Ouvrir le réglage de puissance. Poser la bande test, opérer une avance et un rebobinage. A l'aide de la vis (B) (Fig. 5 chez M 202 automatic) de la plaque de balance, équilibrer la tête au maximum de tension, d'abord grossièrement à la reproduction d'un son de mesure de 1 kHz (0 dB), ensuite avec précision à la reproduction d'un son de mesure de 12 kHz (-20 dB). La déviation des niveaux avec 1 kHz et 12 kHz (les deux moins 20 dB) pour une piste, ne doit pas dépasser 3 dB. Ces réglages sont à effectuer pour les deux pistes, supérieure et inférieure, séparément. Si à l'équilibrage d'une piste, le maximum de tension ne correspondait pas exactement à celui de l'autre piste, il faudra régler la tête définitivement sur la moyenne env. des deux maxima de niveau. Ce résultat de « moyenne » ne doit cependant être appliqué que lorsque pour  $f = 12$  kHz le niveau d'une piste est éloigné de  $\leq 3$  dB de son maximum, pendant que l'autre piste indique maximum. En cas de déviation  $\geq 3$  dB la tête sera à remplacer.

### Contrôle du passage de fréquence reproduction

A la reproduction des fréquences test pour le contrôle du passage des fréquences, les déviations de niveau des différentes fréquences entre elles, ne doivent pas être supérieures à env.  $\pm 3$  dB. Les deux pistes seront à vérifier.

### Contrôle du niveau de reproduction

A la lecture d'un son de 1 kHz (0 dB) la tension à la sortie radio doit être 0,5 ... 1 V. (Vérifier les deux pistes.)

### Réglage du passage de fréquence de la bande passante

Enregistrer sur la partie vierge de la bande test l'un après l'autre 1 kHz et 12,5 kHz (-26 dB). La reproduction des deux fréquences doit donner les mêmes niveaux. En cas de déviations, varier le réglage de prémagnétisation C 12 pour piste 1 (C 22 pour piste 2) et répéter l'enregistrement jusqu'à avoir atteint égalité des niveaux.

Moins de tension HF à la tête de lect/enrgt: plus d'aiguës

Plus de tension HF à la tête de lect/enrgt: moins d'aiguës

Si on ne peut obtenir égalité des niveaux, il faut essayer de respecter les tolérances selon DIN 45 511 (Fig. 7 chez M 202 automatic).

### Contrôle du niveau d'enregistrement

Enregistrer 1 kHz avec env. 180 mV sur la piste avec le plus petit niveau de bande test. La reproduction de cet enregistrement doit se situer de + 3 dB (1,4 fois) supérieure au niveau de bande test. Lorsque cette valeur n'est pas atteinte, il faut varier la tension d'entrée et répéter l'enregistrement, jusqu'à ce que la reproduction donne le niveau exigé. Enregistrer avec la même tension d'entrée sur l'autre piste; la tension de reproduction doit se trouver ici env. + 3 dB au-dessus du niveau de bande test.

### Réglage de la modulation automatique

En position Automatic-musique injecter 2 V à 1 kHz et à l'aide de R 506 ajuster la modulation de telle sorte, que l'instrument de modulation indique maximum de modulation (ligne de séparation). Partir pour cela de la butée de gauche de R 506; l'oscillateur est à cela mis hors service par enlèvement du fusible Si 101.

## Tensions parasites

### Reproduction

Mesure sans bande en position reproduction  
Rapport tension parasite, par référence au niveau de la bande test + 3 dB avec le réglage de puissance ouvert  $\geq 42$  dB  
(contrôler les deux pistes)  
avec le réglage de puissance fermé  $\geq 52$  dB

### Enregistrement

Mesure à la sortie du casque d'écoute, oscillateur hors service, ouvrir le réglage de modulation, sortie radio ouverte, entrée microphone limitée avec 1 kOhm.  
Tension parasite radio  $\leq 30$  mV  
Tension parasite micro  $\leq 35$  mV

## Mediciones y ajustes eléctricos

### Alineación del cabezal de sonido

Abrir el control de volumen. Colocar la cinta de prueba y pasarla una vez hacia adelante y otra hacia atrás. Ajustar mediante el tornillo (B) (Fig. 5 en el M 202 automatic), de la plataforma de calibración del cabezal, a máxima tensión de salida en forma gruesa con un sonido de medición de 1 Kc/seg. (0 dB) y en forma fina con otro de 12 Kc/seg. (-20 dB). La diferencia de nivel entre 1 Kc/seg. y 12 Kc/seg. (ambos a -20 dB) en una misma pista, no deberá ser mayor de 3 dB. La calibración se hace para ambas pistas, la superior y la inferior, en forma independiente. De no coincidir los máximos de las dos pistas para una misma posición del cabezal, deberá ajustarse éste en una posición intermedia para ambas crestas. Pero ésta operación sólo es admisible, si con 12 Kc/seg. la diferencia entre el nivel de ajuste intermedio y aquél para el ajuste exacto es menor de 3 dB. De ser, en cambio, mayor de 3 dB, deberá cambiarse el cabezal de sonido por otro mejor.

### Control de la curva de respuesta de frecuencias

Al reproducir las frecuencias de prueba para el control de ellas, las diferencias de nivel para los distintos sonidos no deberá ser mayor de  $\pm 3$  dB. Repetir la operación para las dos pistas.

### Control del nivel de salida

Al reproducir un sonido de 1 Kc/seg. (0 dB) deberá registrarse a la salida de radio una tensión de audio de 0,5 ... 1,0 V. (Controlar ambas pistas).

### Ajuste del margen de frecuencias «pasando por la cinta»

Grabar en la parte libre de la cinta primero un sonido de 1 Kc/seg. y luego otro de 12,5 Kc/seg. con 10 mV (-26 dB). Al reproducirlas deberán acusar el mismo nivel. De notarse diferencias ajustarse el control de premanación C 12 para pista 1 (C 22 para pista 2) y efectúese el control. Repítase esta operación tantas veces como sea necesario hasta obtener los resultados prescritos.

Menos r. f. en el cabezal de sonido: más agudos

Más r. f. en el cabezal de sonido: menos agudos

Si no es posible obtener idénticos niveles, se respetarán las tolerancias según DIN 45 511 (Fig. 7 en M 202 automatic).

### Control de nivel de grabación

Grabar 1 Kc/seg. con aprox. 180 milivoltios en la pista de menor nivel de la cinta de prueba. La reproducción de éste sonido deberá ser mayor en + 3 dB (1,4 veces) al nivel de la cinta de prueba. De no obtenerse éstos resultados, repítase la operación con otra tensión de entrada hasta lograr la indicado. Acto seguido se grabará con la tensión de entrada así determinada la otra pista. El nivel de salida que se obtiene aquí, deberá ser mayor en aprox. + 3 dB al correspondiente de la cinta de prueba para esa pista.

### Alineación de la modulación automática

Grabar en posición «automatic — musik» 2 V. a 1 Kc/seg. y ajustar la modulación con R 506 hasta que el instrumento de control de modulación indique pleno nivel de modulación (línea divisoria). El ajuste se realiza partiendo desde el tope izquierdo an la carrera del R 506. El oscilador del grabador se pone fuera de servicio quitando el fusible Si 101.

## Tensiones parasitarias

### Reproducción

Mediciones sin cinta colocada en posición reproducción.  
Diferencia de tensión parasitaria con respecto al nivel de la cinta de prueba + 3 dB.  
con el control de volumen abierto  $\geq 42$  dB (medir en ambas pistas)  
con el control de volumen cerrado  $\geq 52$  dB

### Grabación

Mediciones a la salida de auriculares, oscilador fuera de servicio, control de modulación abierto, entrada de radio abierta, 1 KOhm de carga a la entrada de micrófono.  
Tensión parasitaria radio  $\leq 30$  mV  
Tensión parasitaria micrófono  $\leq 35$  mV



**Ersatzteilliste M 212 automatic**  
**List of Spare Parts M 212 automatic**  
**Liste de pièces de rechange M 212 automatic**  
**Lista de piezas de repuesto M 212 automatic**

Pos.  
Pos.  
Pos.  
Pos.

Bezeichnung

Description

Désignation

Pieza

Ersatzteil-Nr.  
Spare Part Number  
N° de pièce de rechange  
No. de pieza  
Preis-Gruppe  
Price Group  
Groupe de prix  
Precio Grupo

**A. Gehäuse und Bedienungsteile**    **A. Cabinet and Controls Parts**

4 Drehknopf, vollst. für Funktionswahlschalter  
Tuning knob for function selector  
8 Hintere Abdeckung, vollst.  
Rear cover, compl.  
10 Vorderkappe, vollst.  
Front cap, compl.  
11 Kappe, vollst. (Metallabdeckplatte)  
Metal coverplate, compl.  
33 Knopf „Sprache“  
Button "Sprache"  
34 Knopf „Musik“  
Button "Musik"  
35 Knopf „Manuell“  
Button "Manuell"

**B. Kopfrägerplatte**    **B. Heads Carrier Plate**

41 Hör-/Sprechkopf ¼ Spur G 435  
Record/playback head ¼ track, G 435  
47 Löschkopf ¼ Spur, L 315  
Erasing head ¼ track, L 315  
53 Kopfrägerplatte, vollst.  
Heads Carrier Plate, compl.

**D. Mechanische Teile**    **D. Mechanical Parts**

88 Winkel für Drucktastensatz, 3-fach  
Support for push button assy., 3 fold  
120 Mitnehmer zum Schliebeschalter  
Driver for sliding switch

**J. Elektrische Teile**    **J. Electrical Components**

(auf Chassis)    (on Chassis)  
140 Drucktastensatz, 3-fach  
Push button assy., 3 fold  
155 Verstärkerplatte, gelötet  
Amplifier board, soldered  
(auf Leiterplatten)    (on Printed Circuit Boards)  
C 12/ Scheibentrimmer B 15/80 N 1500  
C 22  
R 148 Schichtdrehwiderstand, 500 kOhm  
R 506 Schichtdrehwiderstand, 5 kOhm  
S 104 Schliebeschalter, 3-stellig

**A. Pièces de coffret et de commande**

Bouton, compl. pour sélecteur de fonctions  
Capot arrière, compl.  
Capot avant, compl.  
Capot, compl. (plaque métal. de couverture)  
Bouton «Sprache»  
Bouton «Musik»  
Bouton «Manuell»

**B. Plaque porte-têtes**

Tête de lecture/enregistrement ¼ piste, G 435  
Tête d'effacement ¼ piste, L 315  
Plaque porte-têtes, compl.

**D. Pieces mecaniques**

Équerre de commutation pour bloc à trois touches  
Entraineur pour commutateur à glissière

**J. Pièces électriques**    **D. Partes eléctricas**

(sur chassis)    (sobre el chasis)  
Bloc à trois touches  
Plaque amplificatrice, soudée  
(sur platines de conducteurs)    (sobre la placa de conductores)  
Trimmer à disque B 15/80 N 1500  
Résistance réglable à couches 250 kOhm  
Résistance réglable à couches 5 kOhm  
Commutateur à glissière à 3 positions

**A. Caja y elementos de comando**

Perilla, completa para llave selectora de funciones  
Tapa posterior, completa  
Tapa delantera, completa  
Tapa, compl. (placa de metal)

Botón «Sprache»  
Botón «Musik»  
Botón «Manuell»

**B. Plataforma portacabezales**

Cabezal de sonido ¼ pista, G 435  
Cabezal de borrado ¼ pista, L 315  
Plataforma portacabezales, compl.

**C. Partes mecánicas**

Escuadra para juego de teclas, triple  
Pieza de arrastre para llave deslizante

**D. Partes eléctricas**

(sobre el chasis)  
Juego de teclas, triple  
Placa de amplificación, soldada  
(sobre la placa de conductores)  
Padder de discos B 15/80 N 1500  
Potenciómetro de carbon 500 kOhmios  
Potenciómetro de carbon 5 kOhmios  
Interruptor deslizante, triple

**AEG-Telefunken-Büros und Kundendienst-Werkstätten**

**89 Augsburg 1**

Büro und Werkstatt: Fuggerstr. 16  
(AEG-Haus) Ruf: (08 21) 2 25 27

**1 Berlin 33**

Büro und Werkstatt:  
Hohenzollerndamm 152  
Ruf: (03 11) 8 80 31

**48 Bielefeld**

Büro:  
Herforder Str. 99  
Ruf: (05 21) 6 57 55  
Werkstatt: Herforder Str. 62  
Ruf: (05 21) 6 35 01

**53 Bonn**

Büro und Werkstatt:  
Friedrich-Ebert-Allee 26  
Ruf: (0 22 21) 10 21

**33 Braunschweig**

Büro und Werkstatt: Campestr. 7  
Ruf: (05 31) 2 03 71

**28 Bremen**

Büro: Stresemannstr. 29  
Ruf: (04 21) 4 49 41  
Werkstatt:  
Hastedter Osterdeich 222  
Ruf: (04 21) 4 49 41

**46 Dortmund**

Büro und Werkstatt:  
Ernst-Mehlich-Str. 6  
Ruf: (02 31) 2 70 01

**4 Düsseldorf**

Büro: Cuxhavener Str. 6  
Ruf: (02 11) 83 61  
Werkstatt: Neanderstr. 6  
Ruf: (02 11) 83 61

**43 Essen**

Büro und Werkstatt: Teilungsweg 28  
Ruf: (0 21 41) 24 41

**6 Frankfurt 1**

Büro:  
Mainzer Landstr. 23  
Ruf: (06 11) 26 71  
Werkstatt: Mainzer Landstr. 349  
Ruf: (06 11) 73 03 61

**78 Freiburg**

Büro und Werkstatt: Im Grün 10  
Postfach 1655, Ruf: (07 61) 3 61 16

**2 Hamburg 1**

Büro und Werkstatt:  
Stadthausbrücke 9  
Ruf: (04 11) 34 10 61

**3 Hannover**

Büro und Werkstatt: Lavesstr. 3  
Ruf: (05 11) 2 68 55 - 58

**75 Karlsruhe**

Büro und Werkstatt:  
Sophienstr. 106  
Ruf: (07 21) 2 49 41

**35 Kassel**

Büro: Wolfhager Str.  
Postfach 701, Ruf: (05 61) 70 71  
Werkstatt: Grüner Weg 6  
Ruf: (05 61) 70 71

**23 Kiel**

Büro: Schauenberger Str. 112  
Ruf: (04 31) 60 41

**54 Koblenz**

Büro und Werkstatt:  
Rheinstr. 17  
Ruf: (02 61) 22 66

**5 Köln**

Büro und Werkstatt:  
Oskar-Jäger-Str. 125-143  
Ruf: (02 21) 5 71 41

**68 Mannheim**

Büro: L 13 15-17  
Ruf: (06 21) 29 71  
Werkstatt: Luisenring 34-35  
Ruf: (06 21) 29 71

**8 München 19**

Büro: Arnulfstr. 205  
Ruf: (08 11) 5 13 51  
Werkstatt: München 22  
Widenmayerstr. 19  
Ruf: (08 11) 22 81 61

**44 Münster**

Büro: Friedrich-Ebert-Str. 7  
Ruf: (02 51) 59 61  
Werkstatt: Frauenstr. 31  
Ruf: (02 51) 59 61

**85 Nürnberg**

Büro: Gleissbühlstr. 11  
Ruf: (09 11) 2 01 81  
Werkstatt:  
Thumenberger Weg 12  
Ruf: (09 11) 59 20 77

**84 Regensburg**

Büro: Adolf-Schmetzer-Str. 11-13  
Ruf: (09 41) 5 30 41

**66 Saarbrücken**

Büro und Werkstatt:  
Mainzer Str. 176  
Ruf: (06 81) 80 34

**7 Stuttgart-Ost**

Büro und Werkstatt:  
Pflizerstr. 5, Postfach 536  
Ruf: (07 11) 6 67 41

**79 Ulm**

Büro und Werkstatt:  
Ensinger Str. 5, Postfach 616  
Ruf: (07 31) 6 15 61

**87 Würzburg**

Büro: Theaterstr. 9  
Ruf: (09 31) 5 02 35  
Werkstatt: Semmelstr. 36-38  
Ruf: (09 31) 5 02 35

Änderungen vorbehalten  
Subject to modifications  
Modifications réservées  
Salvo modificaciones



ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT  
AEG-TELEFUNKEN  
FACHBEREICH PHONO- UND MAGNETBANDGERÄTE  
Vertrieb Tonbandgeräte

3 HANNOVER-LINDEN · Göttinger Chaussee 76 · GERMANY