

# TELEFUNKEN

## Magnetophon Service



### magnetophon 301



### Technische Daten

<b>Stromversorgung</b>	a) 5 Hochleistungs-Monozellen je 1,5 V b) TELEFUNKEN-Dryfit-Akku (aufladbar mit Netz- und Ladegerät) c) vom Netz mit dem Netz- und Ladegerät d) Autobatterie über Auto-Adapter 6 V oder Auto-Adapter 12/24 V
<b>Stromversorgungsanschluß</b>	5,5 ... 7,5 V
<b>Leistungsaufnahme bei Netzbetrieb</b>	ca. 7,5 W
<b>Bandgeschwindigkeit</b>	9,5 cm/s
<b>Spurlage</b>	Vierspur nach internationaler Norm
<b>Spulengröße</b>	bis zu 13 cm $\phi$
<b>Spielzeit</b>	4 x 1 1/2 Std. mit Triple-Band
<b>Umspulzeit</b>	ca. 3 Min. für 13-cm-Spule Langspielband
<b>Magnetköpfe</b>	1 Hör-/Sprechkopf, 1 Löschkopf
<b>Vormagnetisierung</b>	85 kHz
<b>Löschung</b>	85 kHz
<b>Entzerrung</b>	nach DIN (Höhen: 90 $\mu$ s, Tiefen: 2 ms)

### 10 TELEFUNKEN-

**Transistoren**

1 x AC 150, 6 x AC 122, 3 x AC 117

**1 Diode**

BZY 87

**Eingänge**

Radio/Mikrofon 0,15 mV an 2,2 k $\Omega$   
Phono 150 mV an 2,2 M $\Omega$

**Ausgänge**

Radio 1,5 V an 18 k $\Omega$   
Kopfhörer 0,4 V an 5 k $\Omega$  Last  
Außenlautsprecher 4,5  $\Omega$

**Endstufe**

Gegentakt 1 W

**Frequenzumfang**

40 ... 14.000 Hz, Tol. nach DIN 45511

**Geräuschspannungsabstand**

$\geq$  46 dB

**Tonhöhen-schwankungen**

$\leq$   $\pm$  0,2 %

**Klirrfaktor**

$\leq$  5 %

**Lautsprecher**

eingebaut, 70 x 100 mm, abschaltbar

**Sicherung**

1,6 A mittelträge

**Abmessungen**

273 x 77 x 277 mm

**Gewicht ohne**

**Batterien oder Akku**

ca. 3,1 kg

### Technical Data:

<b>Power sources</b>	a) 5 standard size leak-proof cells 1.5 Volts b) rechargeable battery TELEFUNKEN' DRYFIT (can be recharged with the mains/recharger unit) c) mains supply operation with the mains/recharger unit d) connection to a car-battery via a 6 Volts or a 12 Volts car adapter
<b>External supply voltage</b>	DC 5.5 to 7 Volts
<b>Power consumption (mains operation)</b>	7.5 Watts, approx.
<b>Tape speed</b>	3 3/4 ips (9.5 cm/s)
<b>Track arrangement</b>	Four-track, according to international standards
<b>Reel size</b>	up to 5" (13 cm)
<b>Playing time</b>	max. 4 x 1 1/2 hours with triple play tape
<b>Rewind time</b>	3 minutes approx. for full 5" reel (885 ft)
<b>Head assembly</b>	1 record/playback head, 1 ferrite erase head
<b>Bias</b>	AC 85 kc/s
<b>Erasure</b>	AC 85 kc/s

### Equalization

according to international recommendations

### 10 TELEFUNKEN

**transistors**

1 x AC 150, 6 x AC 122, 3 x AC 117

**1 Diode**

BZY 87

**Record inputs**

Radio: 0.15 mV at 2.2 k $\Omega$   
Phono: 150 mV at 2.2 M $\Omega$   
Microphone: 0.15 mV at 2.2 k $\Omega$

**Playback outputs**

Radio: 1.5 Volts at 18 k $\Omega$   
Earphone: 0.4 Volts at 5 k $\Omega$  load  
Extension speaker: 4.5  $\Omega$

**Output power**

1 Watt (push-pull)

**Frequency response**

40 to 14,000 Hz

**Signal-to-noise ratio**

better than 46 dB

**Wow and flutter**

less than  $\pm$  0.2 % (weighted values)

**Distortion**

less than 5 %

**Loudspeaker**

incorporated, size:  
2 3/4 x 3 15/16 (70 x 100 mm)

**Fuse**

1.6 Amps. medium delay action

**Dimensions**

height: 3 " ( 77 mm)  
width: 10 3/4 " (273 mm)  
depth: 11 " (277 mm)

**Weight**

**without batteries**

7 lbs. approx. (3.1 kg.)



## Características técnicas

<b>Alimentación</b>	a) 5 mono-elementos de fuerte potencia, de 1,5 V cada uno b) acumulador TELEFUNKEN (recargable con el equipo de red y cargador de baterías) c) con corriente de red por intermedio de equipo de red o cargador de batería d) batería de automóvil utilizando adaptador de automóvil con batería de 6 Voltios o adaptador para batería de automóvil de 12/24 Voltios
<b>Raccordement pour alimentation</b>	5,5 ... 7,5 V
<b>Consumo en funcionamiento red</b>	env. 7,5 W
<b>Velocidad de cinta</b>	9,5 cm/s
<b>Pistas</b>	cuatro pistas según las normas internacionales
<b>Dimensiones de bobinas</b>	hasta 13 cm $\phi$
<b>Duración de reproducción</b>	4 x 1 1/2 h. con una cinta triple
<b>Tiempo de bobinado</b>	env. 3 min. para cinta larga duración y bobina de 13 cm $\phi$
<b>Cabezas magnéticas</b>	1 cabeza de grabación y de reproducción 1 cabeza de borrado
<b>Prémagnetización</b>	85 kHz

## Datos Técnicos

<b>Alimentación</b>	a) 5 pilas de alto rendimiento de 1,5 Voltios b) acumulador TELEFUNKEN tipo Dryfit (recargable con equipo de red y cargador de baterías) c) con corriente de red por intermedio de equipo de red o cargador de batería d) batería de automóvil utilizando adaptador de automóvil con batería de 6 Voltios o adaptador para batería de automóvil de 12/24 Voltios
<b>Tensión de trabajo</b>	5,5 ... 7,5 Voltios
<b>Potencia absorbida al funcionar con equipo de red</b>	aproximadamente 7,5 Watos
<b>Velocidad de cinta</b>	9,5 cm/seg.
<b>Pistas</b>	tetrapista, norma internacional
<b>Diámetro de carrete</b>	hasta 13 cm. de diámetro
<b>Tiempo de grabación</b>	4 x 1,5 horas utilizando cinta de triple duración
<b>Tiempo de arrollamiento acelerado</b>	aproximadamente 3 minutos para carrete de 13 cm., cinta de larga duración
<b>Cabezas magnéticas</b>	1 cabezal de grabación y de reproducción 1 cabezal de borrado

<b>Eliminación</b>	85 kHz
<b>Distorsión</b>	según DIN (agudos: 90 $\mu$ s, graves: 2 ms)
<b>10 transistores TELEFUNKEN</b>	1 x AC 150, 6 x AC 122, 3 x AC 117
<b>1 Diode</b>	BZY 87
<b>Entradas</b>	radio/micro 0,15 mV a 2,2 kOhm phono 150 mV a 2,2 MOhm
<b>Salidas</b>	radio 1,5 V a 18 kOhm casaca de escucha 0,4 V a 5 kOhm carga ht-parleur extér. 4,5 Ohm push-pull 1 W
<b>Etapa final</b>	push-pull 1 W
<b>Gama de frecuencias</b>	40 ... 14.000 Hz, tolerancia según DIN 45511
<b>Rapport signal/bruit</b>	$\geq 46$ dB
<b>Taux de pleurage</b>	$\leq \pm 0,2$ %
<b>Coefficient de distorsion</b>	$\leq 5$ %
<b>Haut-parleur</b>	incorporé, 70 x 100 mm, desconectable
<b>Fusible</b>	1,6 A a inercia media
<b>Dimensiones</b>	273 x 77 x 277 mm
<b>Poids sans piles ou accu</b>	env. 3,1 Kg

<b>Magnetización previa</b>	85 Kc/seg.
<b>Borrado</b>	85 Kc/seg.
<b>Corrección de distorsión</b>	según DIN (Normas Industriales Alemanas) (agudos 90 microsegundos, graves: 2 milisegundos)
<b>10 Transistores TELEFUNKEN</b>	1 x AC 150, 6 x AC 122, 3 x AC 117
<b>1 Diode</b>	BZY 87
<b>Entradas</b>	radio/microfono 0,15 milivoltios con 2,2 k $\Omega$ fono 150 milivoltios con 2,2 megohmios radio 1,5 voltios con 18 k $\Omega$ auriculares 0,4 voltios con 5 k $\Omega$ de carga altoparlante externo 4,5 Ohmios
<b>Salidas</b>	push-pull 1 Watio
<b>Etapa de salida</b>	push-pull 1 Watio
<b>Gama de frecuencias</b>	40 ... 14.000 ciclos, tol. según DIN 45511
<b>Atenuación de señal de ruido</b>	$\geq 46$ dB
<b>Estabilidad de frecuencias reproducidas</b>	$\leq \pm 0,2$ %
<b>Factor de distorsión</b>	$\leq 5$ %
<b>Altoparlante</b>	instalado, 70 x 100 mm, desconectable
<b>Fusible</b>	1,6 Amperes efecto algo retardado
<b>Medidas</b>	273 x 77 x 277 mm.
<b>Peso sin batería o acumulador</b>	aproximadamente 3,1 Kgs.

## Aufbau des Gerätes

Der mechanische und elektrische Aufbau des Magnetophon 301 entspricht weitgehend dem des Magnetophon 300. Daher ist auch die Service-Anleitung für das M 300 als Grundlage zu verwenden. Abweichend hiervon sind die nachfolgenden Punkte zu beachten.

### Abnehmen der oberen Abdeckungen

Vorderkappe:

Gerät mit dem Boden nach oben legen. Schieber vom Batteriefach abziehen. Akku bzw. Monozellen herausnehmen. Die beiden blanken Schrauben im Batteriefach lösen. Durch die Bohrung auf der anderen Seite des Gerätes die dritte Schraube lösen (die Schrauben nicht herausziehen; sie werden durch Scheiben gehalten, Pappscheiben nicht verlieren). Beide Tasten des Spurwahlschalters drücken.

Vorderkappe abnehmen, Leitungen zum Instrument abziehen. Kopfabdeckung:

Mit beiden Händen die Seitenflügel der Kopfabdeckung dicht über der Abdeckplatte nach vorn ziehen und Kopfabdeckung nach oben abheben.

Abdeckplatte:

Die drei Schrauben der Abdeckplatte herausschrauben, Abdeckplatte abnehmen.

## Montage der Vorderkappe

Instrumentenleitungen aufstecken (rot an rot).

Beide Tasten des Spurwahlschalters drücken.

Um bei der Montage die Vorderkappe wieder einwandfrei auf das Chassis aufsetzen zu können, ist es erforderlich, die eine Befestigungsschraube, die neben dem Spurwahlschalter sitzt, durch die Pappscheibe so zu sichern, daß eine Gewindelänge von nur ca. 3 mm über den Chassis-Stützen hinausragt. Diese Schraube als erste festziehen.

## Auswechseln von Teilen und mechanische Justierungen

### Drucktastensatz

Neu hinzu kommt der Spurwahlschalter.

Je nach Bandlaufrichtung wird für die Spur 1 bzw. 4 die Spurwahltaste I (schwarz) und für die Spur 3 bzw. 2 die Spurwahltaste II (rot) gedrückt.

Eine Parallelwiedergabe der Spuren 1 und 3 bzw. 4 und 2 erfolgt, wenn beide Spurwahltasten gedrückt sind.

Beim Auswechseln des Spurwahlschalters ist darauf zu achten, daß dieser mittig in der Aussparung der Schriftblende sitzt.

### Hör-/Sprechkopf

Der Hör-/Sprechkopf kann in der Höhe mit zwei Madenschrauben eingestellt werden. Die Oberkante des oberen Kernpaketes im Hör-/Sprechkopf soll mit der Oberkante des Bandes abschließen. Außerdem ist zu beachten, daß der Kopfspiegel senkrecht, d. h. parallel zur Tonwelle, ausgerichtet ist. Nach jeder mechanischen Neujustierung muß der Kopf mit dem Testband für beide Spuren eingewippt werden (bei Einwipp-Differenzen zwischen oberer und unterer Spur mitteln).

## Constructional Details

The model M 301 is the four track version of model M 300. Both models are similar in mechanical design and electrical layout. For servicing use the M 300 service manual as a basic information. This supplement includes the following changes only.

### To remove the top covers

Front cover:

Turn the machine over, bottom side up, remove the slide plate from the battery panel and take the batteries out. Then loosen the two bright screws inside the battery panel and a third screw on the other side of the bottom which is accessible through a hole in the bottom. (Loosen, but do not remove these screws, since they are secured by cardboard washers, which must not be lost.) Make both buttons of the track selector switch locking. Remove the front cover and pull the electrical connection to the level meter off.

Head cover:

Seize both the sides of the head cover, just above the metal cover plate, pull the head cover to front and remove it upwards.

Metal cover plate:

Unscrew the three mounting screws and remove the cover plate.

## Remounting the Front Cover

Re-connect the leads of the level meter by plug connectors (red to red).

Depress both buttons of the track selector switch.

In order to place the front cover properly to the chassis, it is necessary to secure the one screw just near the track selector switch with a securing cardboard washer in such a way, that the thread of the screw exceeds about 3 mm above the chassis-stud. Now tighten this screw at first.

## Replacement of Parts and Mechanical Adjustments

### Track selector press button assembly

In comparison with the M 300 — model the track selector of model M 301 is an additional part.

The track selector permits selections of track 1 or 3, respective 2 and 4 when the tape is turned over. The black button selects track 1 or 4, and the red button selects track 2 or 3. When both the buttons are depressed, simultaneous playback of the two tracks 1 and 3 or 4 and 2 will be achieved. (Parallel playback of 2 tracks)

If it becomes necessary to replace the selector switch, make sure that the buttons fit properly to the corresponding cutouts of the covering.

### Record/playback head

The record/playback head should be lined-up perfectly with the tape. The height is adjusted by two set screws until the upper edge of the laminated core of the head is level with the upper edge of the tape. It is also important to ensure a perfect vertical positioning of the head surface which should be parallel oriented to the capstan. After any mechanical head adjustment, it is necessary to check the azimuth alignment of both head tracks with the test tape. (If the azimuth alignment differs between both tracks, make a compensating alignment.)



## Structure de l'appareil

La structure mécanique et électrique du magnetophon 301 correspond largement à celle du magnetophon 300.

C'est pourquoi il faut utiliser la Service-Information magnetophon 300 comme base. Veuillez observer les points qui diffèrent de ceux du M 300:

### Pour enlever les caches supérieurs

Capot avant:

Placer l'appareil le fond en l'air. Retirer la glissière du casier à piles. Enlever l'accu resp. les mono-éléments. Défaire les deux vis en laiton dans le casier à piles. Par l'ouverture pratiquée sur l'autre côté de l'appareil desserrer la 3<sup>e</sup> vis (ne pas enlever les vis: elles sont maintenues par des rondelles, ne pas perdre les rondelles en carton). Appuyer sur les deux touches du commutateur de sélection de pistes.

Enlever le capot avant, défaire les câblages reliant l'instrument.

Cache-têtes:

Prendre des deux mains et tout près au-dessus du cache de couverture, les ailerons latéraux du cache-têtes, les tirer vers l'avant, et enlever le cache-têtes vers le haut.

Cache de couverture:

Dévisser les trois vis du cache de couverture et enlever ce dernier.

## Montage du capot avant

Monter les câblages d'instrument (rouge à rouge)

Enfoncer les deux touches du sélecteur de pistes.

Pour être en mesure d'effectuer un remontage impeccable du capot avant sur le châssis, il est nécessaire que celle des vis de fixation qui se trouve à côté du sélecteur de piste, soit bloquée par sa rondelle de carton de telle façon que seulement un bout de filetage de vis d'env. 3 mm fasse saillie sur le dessus du châssis. Serrer alors cette vis en premier lieu.

## Echanges de pièces et ajustages mécaniques

### Bloc boutons poussoirs

Le commutateur de sélection de pistes a été ajouté.

Selon le sens de défilement de la bande, il faut appuyer pour la piste 1 resp. 4 sur la touche de sélection I (noire) et pour la piste 3 resp. 2 sur la touche de sélection II (rouge).

Une reproduction parallèle des pistes 1 et 3 resp. 4 et 2 se produit, lorsque les deux touches de sélection sont enfoncées.

En cas d'échange du commutateur de sélection de pistes il faut veiller à ce que celui-ci soit bien placé au centre de l'échancrure ménagée dans la plaque avec inscription.

### Tête d'enregistrement/lecture

La tête d'enregistrement/lecture peut être réglée en hauteur au moyen de deux vis sans fin. Le bord supérieur du noyau d'en haut de la tête d'enregistrement/lecture doit coïncider avec le bord supérieur de la bande.

En outre, il faut veiller que la surface de la tête soit alignée verticalement c'est-à-dire parallèle au cabestan. Après chaque réajustage mécanique, la tête doit être rééquilibrée au moyen de la bande test pour les deux pistes (en cas de différences d'équilibre entre les pistes supérieure et inférieure, il faut régler sur la moyenne).

## Diseño del equipo

Tanto los diseños de la parte mecánica como apuél de la parte eléctrica del magnetofón 301 corresponden, salvo algunas excepciones, a los correspondientes del magnetofón 300.

Se utilizará por lo tanto en primer lugar la documentación técnica del M 300. En la presente se tratarán solamente aquellos puntos en que difiere el equipo 301 del arriba anotado.

### Quite de las cubiertas superiores

Tapa delantera:

Colocar el equipo boca abajo. Quitar la tapa que cubre el compartimiento de baterías. Extraer el acumulador o, en caso dado, las pilas secas. Aflojar ambos tornillos pulidos que se encuentran en el compartimiento de baterías. Aflojar ahora el tercer tornillo que se encuentra al otro lado del equipo, accesible a través del orificio correspondiente (los tornillos están asegurados por arandelas de cartón, y no deberán ser extraídas de todo). Oprimir ambas teclas del selector de pistas.

Quitar la tapa delantera y desenchufar las conexiones del instrumento indicador.

Tapa de los cabezales:

Tomar con ambas manos, junto a la cubierta superior, las partes laterales de la tapa que cubre los cabezales, tirar hacia adelante y quitar la tapa de los cabezales levantándola.

Cubierta:

La cubierta se desmonta quitando previamente los tres tornillos que la sujetan.

## Montaje de la tapa delantera

Enchufar las conexiones del instrumento (rojo con rojo).

Oprimir ambas teclas de la llave selectora de pistas.

Para volver a montar correctamente la tapa delantera sobre el chasis, es necesario asegurar la posición del tornillo de sujeción situado junto a la llave selectora de pistas con su correspondiente arandela de cartón de tal manera, para que sobresalgan con una porción de rosca de unos 3 mm de tubo del chasis. Este será el primero de los tornillos que se ajustarán.

## Recambio de piezas y ajustes mecánicos

### Juego de teclas

Se le adhiere como nuevo elemento la llave selectora de pistas. Según de qué extremo se colocó la cinta, se explora la pista 1 o la pista 4 al oprimirse la tecla 1 (negra) de la llave selectora de pistas. De la misma manera, al accionarse la tecla II (rojo) se explora la pista 1 ó 3, respectivamente.

Al apretarse simultáneamente ambas teclas de la llave selectora de pistas, se conectan en paralelo las pistas 1 y 3 o bien las pistas 4 y 2 respectivamente.

Al montarse un teclado de pistas nuevo deberá ajustarse su posición en el centro del hueco con las respectivas indicaciones.

### Cabezal de reproducción y grabación

La altura del cabezal de grabación y reproducción se puede ajustar con 2 tornillos sin fin. El borde superior del núcleo supremo del cabezal deberá coincidir con el borde supremo de la cinta magnética. Además, deberá estar en posición vertical, es decir, en paralelo con el árbol de avance cinta, la cara sensible del cabezal. Se calibrará la posición del cabezal con una cinta de prueba cada vez que haya sido objeto de algún ajuste. Este ajuste se verificará para ambas pistas cada vez (si a las dos pistas no les corresponde la misma colocación del cabezal, ajústese este en una posición intermedia entre las obtenidas para las pistas superior e inferior).

## Beschreibung der Schaltung

### Hf-Oszillator

In Stellung „Aufnahme“ arbeitet T 105 als Oszillator-Transistor. Der Hf-Oszillator ist in Eintahtschaltung mit induktiver Rückkopplung ausgeführt. Die Parallelschaltung Löschkopf und Wicklung der Spule L 102 bildet mit dem Kondensator C 133 den Schwingkreis, der auf die Oszillatorfrequenz 85 kHz abgestimmt ist. Die für die Aufnahme erforderliche Vormagnetisierung wird direkt am Schwingkreis abgegriffen und über C 13 und C 15 bzw. C 14 und C 16 — je nach Spur — dem Hör-/Sprechkopf zugeführt.

### Austausch von Transistoren

Beim Austausch von Transistoren ist zu beachten, daß in den einzelnen Stufen Transistoren mit folgender Kennzeichnung bzw. folgenden Merkmalen verwendet werden:

T 101 AC 150 mit gelbem oder grünem Punkt

T 102 \* AC 122 mit gelbem, grünem, violetter oder weißem Punkt

T 103 \* AC 122 mit gelbem, grünem, violetter oder weißem Punkt

T 104 \* AC 122 mit gelbem, grünem, violetter oder weißem Punkt

T 105 und

T 106 2 x AC 117 (Transistor-Paar)

T 107 DC bzw.

AC 122 mit rotem, gelbem, grünem, violetter oder weißem Punkt

T 1 AC 122 mit grünem oder violetter Punkt

T 2 AC 117 mit  $B \geq 100$

T 3 AC 122 mit grünem, violetter oder weißem Punkt

\* Bei den Transistoren T 102, T 103 und T 104 darf innerhalb eines Verstärkers nur einmal der Typ „weiß“ verwendet werden.

## Elektrische Messungen und Einstellungen

### Einwippen des Hör-/Sprechkopfes

Vor Auflegen des Testbandes sind Köpfe und Bandführungen zu entmagnetisieren.

Testband auflegen, Röhrenvoltmeter an Kopfhörerbuchse (1 und 3) anschließen. Mit Wippschraube der Taumelplatte (links) den Kopf bei Wiedergabe des 1-kHz-Meßtones zunächst grob und dann anschließend mit einem 12-kHz-Meßton (—20 dB) fein einwippen. Diese Einstellungen sind für beide, die obere und die untere Spur, getrennt auszuführen. Sollte das Spannungsmaximum beim Einwippen der einen Spur mit dem der anderen Spur nicht genau zusammenfallen, so ist der Kopf etwa auf die Mitte zwischen den beiden Pegelmaxima endgültig einzustellen.

### Kontrolle der Aufsprechanhebungen

Den Tongenerator an Radio/Phono-Buchse (2 und 3), Röhrenvoltmeter an Kopfhörerbuchse (1 und 3) anschließen, Hf-Oszillator kurzschließen (am gemeinsamen Punkt der beiden Trimmer), Aussteuerungsregler voll aufdrehen, Gerät auf „Aufnahme“ schalten.

(Fortsetzung siehe Seite 17)

## Circuit Description

### HF-Oscillator

In the record setting of the machine, the transistor T 105 functions as an oscillator with inductive feed back. The parallel feed arrangement, consisting of the erase head and the coil L 102 together with the capacitor C 133, constitutes the resonant circuit which determines the frequency of oscillation. The frequency is tuned to 85 kc/s. The biasing voltage, being necessary for the recording process, is tapped from the resonant circuit and fed to the appropriate tracks of the record/playback head through the capacitors C 13 and C 15 or C 14 and C 16, respectively.

### Replacement of transistors

In order to maintain satisfactory performance of the machine after replacement of transistors, it is important to use transistors for the particular stages with the following designation or data:

T 101 AC 150 with a yellow or a green dot

T 102 \* AC 122 with a yellow, green, violet or a white dot

T 103 \* AC 122 with a yellow, green, violet or a white dot

T 104 \* AC 122 with a yellow, green, violet or a white dot

T 105 and

T 106 2 x AC 117 (identical pair)

T 107 DC, or AC 122 with a red, yellow, green, violet, or a white dot

T 1 AC 122 with a green or a violet dot

T 2 AC 117 current transfer ratio  $B \geq 100$

T 3 AC 122 with a green, violet, or a white dot

\* Note that the amplifier must not include more than one transistor of the white dot type in the stages T 102, T 103, or T 104.

## Electrical Measurements and Adjustments

### Azimuth alignment of the record/playback head

Whenever the test tape is used, all metal components in contact with the tape must be carefully demagnetized. Thread the test tape, valve voltmeter connected to the earphone socket (terminals 1 and 3). Play back the 1 kc/s-signal and preadjust the head azimuth screw, left hand of the head, for maximum output and proceed with the 12 kc/s-signal (level drop —20 dB) for final head azimuth adjustment. The 12 kc/s-alignment should be made separately for the upper and the lower head track. If the output level maxima occur at different alignment positions, this error must be compensated by a midway alignment between both maxima.

### Checking the recording bass and treble boosting

Connect the audio oscillator to the terminals 2 and 3 of the radio/phono -socket, valve voltmeter still connected to the terminals 1 and 3 of the earphone-socket. Make the bias ineffective by shortening the HF-oscillator at the common trimmer connection. Set the volume control to maximum and start the machine as for recording without threading a tape.

(Continued on Page 17)



## Description du Schéma

### Oscillateur HF

En position « enregistrement », T 105 fonctionne comme transistor oscillateur. L'oscillateur HF est exécuté en circuit à un battement avec contre — couplage inductif. Le branchement en parallèle tête d'effacement et spire de la bobine L 102 forme avec le condensateur C 133 le circuit oscillant, qui est accordé sur la fréquence oscillatrice de 85 kHz. La prémagnétisation nécessaire à l'enregistrement est prise directement sur le circuit oscillant et conduite — selon la piste — à travers de C 13 et C 15 resp. C 14 et C 16 à la tête d'enregistrement/lecture.

### Remplacement de transistors

Lorsque des transistors doivent être remplacés il faut veiller à ce que des transistors portant les références et les marques suivantes soient employés dans les différents étages:

- T 101 AC 150 avec point jaune ou vert
- T 102 \* AC 122 avec point jaune, vert, violet ou blanc
- T 103 \* AC 122 avec point jaune, vert, violet ou blanc
- T 104 \* AC 122 avec point jaune, vert, violet ou blanc
- T 105 et
- T 106 2 x AC 117 (transistors appairés)  
DC resp.
- T 107 AC 122 avec point rouge, jaune, vert, violet ou blanc
- T 1 AC 122 avec point vert ou violet
- T 2 AC 117 avec  $B \geq 100$
- T 3 AC 122 avec point vert, violet ou blanc

\* pour les transistors T 102, T 103 et T 104, à l'intérieur d'un amplificateur, le type « blanc » ne doit être utilisé qu'une seule fois.

## Mesures électriques et réglages

### Équilibrage de la tête enregistrement/lecture

Avant de poser la bande test, démagnétiser les têtes et les guide-bande.

Poser la bande test. Raccorder le voltmètre à lampes à la prise casque d'écoute (1 et 3). À l'aide de la vis d'équilibrage de la plaque basculante (à gauche) équilibrer la tête d'abord grossièrement en reproduisant un son de mesure de 1 kHz et ensuite avec précision en reproduisant un son de mesure de 12 kHz (— 20 dB). Ces réglages sont à effectuer séparément pour les deux pistes, supérieure et inférieure. Si, au moment de l'équilibrage, la tension maximale d'une piste ne correspondait pas exactement à celle de l'autre piste, il faut régler la tête définitivement sur la moyenne entre les deux maximum de niveau.

### Contrôle du relèvement des aigües à l'enregistrement

Raccorder le générateur BF à la prise radio/phono (2 et 3), brancher le voltmètre à lampes à la prise casque d'écoute (1 et 3), court-circuiter l'oscillateur HF (au point commun des deux trimmers), potentiomètre de modulation au maximum, commuter l'appareil sur position « enregistrement ». Injecter une modulation de 1 kHz avec un niveau tel (env. 5 mV); que l'indication donnée par le voltmètre à lampes soit de 75 mV. Puis avec une tension d'entrée inchangée, commuter le générateur BF sur 14 kHz et ensuite sur 50 kHz. La tension indiquée par le voltmètre doit s'élever pour 14 kHz de 15 ... 20 dB (420 ... 750 mV) et pour 50 kHz d'env. 6 dB (env. 150 mV).

### Contrôle du passage des fréquences, de la bande passante

Raccorder le générateur BF à la prise radio/phono (2 et 3) et le voltmètre à lampes à la prise casque d'écoute (1 et 3). Placer la bande test et la dérouler jusqu'à la partie vierge.

(Suite page 17)

## Descripción del circuito

### Oscilador de radiofrecuencia

Al conectar el equipo en « grabación » (Aufnahme) trabaja el transistor T 105 como oscilador. Se trata de un oscilador de radiofrecuencia en circuito simple con acoplamiento inductivo. El circuito oscilante está formado por el cabezal de borrado, la bobina del solenoide L 102 y el condensador C 133, conectados todos en paralelo. La frecuencia de resonancia es de 85 kilociclos. La magnetización previa, necesaria para la grabación, se obtiene directamente del circuito oscilante a través de los condensadores C 13 y C 15 o C 14 y C 16, según en que pista se trabaja, inyectándose la señal en los cabezales de grabación-reproducción.

### Recambio de los transistores

Al cambiarse los transistores, podrán utilizarse solamente aquellos que presenten las siguientes características:

- T 101 AC 150 con un punto amarillo o verde
- T 102 \* AC 122 con un punto amarillo, verde, violeta o blanco
- T 103 \* AC 122 con un punto amarillo, verde, violeta o blanco
- T 104 \* AC 122 con un punto amarillo, verde, violeta o blanco
- T 105 y
- T 106 2 x AC 117 (par de transistores)
- T 107 DC ó AC 122 con un punto rojo, amarillo, verde, violeta o blanco
- T 1 AC 122 con un punto verde o violeta
- T 2 AC 117 con  $B \geq 100$
- T 3 AC 122 con un punto verde, violeta o blanco

\* Entre los transistores T 102, T 103 y T 105 que trabajan en el equipo podrá haber sólo uno con punto blanco.

## Mediciones eléctricas y ajustes

### Ajuste mecánico del cabezal de grabación-reproducción

Antes de colocar la cinta de prueba se desmagnetizarán los cabezales y las piezas-guía de cinta.

Colocar la cinta de prueba. Conectar el voltímetro a válvula en los enchufes para los auriculares (uno y tres). El ajuste grueso se realiza con la frecuencia de 1 kilociclo, y el ajuste fino a continuación con la frecuencia de 12 kilociclos (— 20 dB) calibrando para ello el tornillo correspondiente situado sobre el costado izquierdo en la plataforma de ajuste de los cabezales. Esta calibración se repetirá para ambas pistas. Si no concuerdan los máximos de salida para ambos canales con una misma posición del cabezal, se ajustará este hasta obtener un valor intermedio entre ambas crestas.

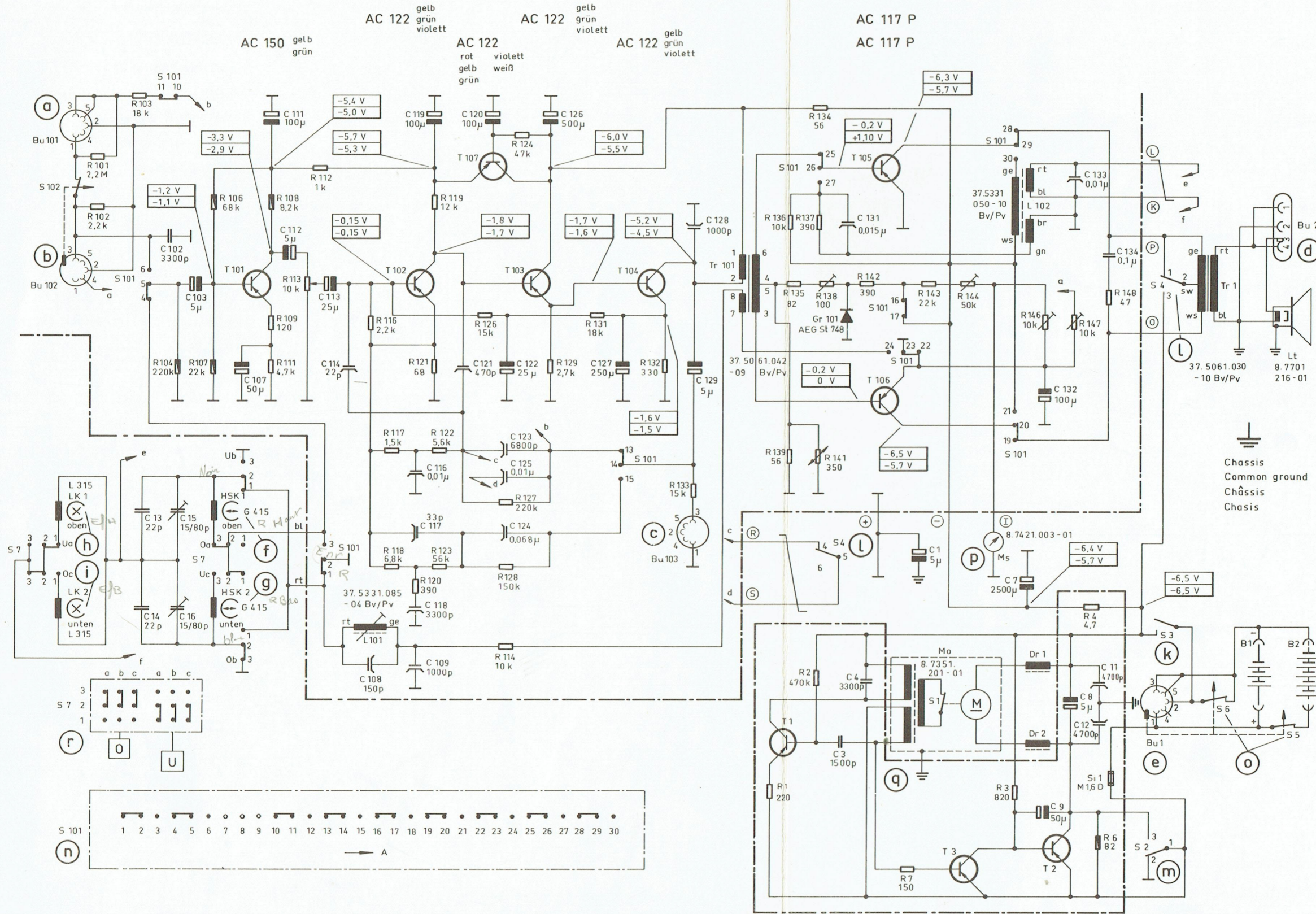
### Control de la amplificación de grabación

Conectar el generador de audiofrecuencia en el enchufe radio/fono (2 y 3), el voltímetro a válvula en el enchufe para auriculares (1 y 3), poner en corto-circuito el oscilador de radiofrecuencia (en el punto común de ambos trimmers), abrir al máximo el control de modulación y conmutar el equipo a « grabación » (Aufnahme). Inyectar una señal de 1 kilociclo atenuando su nivel en el generador hasta que el voltímetro a válvula acuse un valor de 75 millivoltios (nivel de señal entregado por el generador; 5 millivoltios aproximadamente). Sin variar la posición del atenuador del generador de audio se cambia ahora la frecuencia que genera. Primero a 14 kilociclos y luego a 50 ciclos. Para estos valores de frecuencia, el voltímetro a válvula conectado deberá acusar un incremento de 15 a 20 dB (420 ... 750 millivoltios) en 15 kilociclos y aproximadamente un incremento de 6 dB (aprox. 150 millivoltios) en 50 ciclos.

(Continúa en pag. 17)



# Schaltbild magnetophon 301



- a Radio- und Phonoanschluß  
Radio and phono socket  
Prise radio et phono  
Conexión de radio y phono
- b Mikrofonschluß  
Microphone socket  
Prise microphone  
Enchufe micrófono
- c Kopfhöreranschluß  
Earphone socket  
Prise pour écouteur  
Enchufe para auriculares
- d Lautsprecheranschluß 4...5 Ω  
External loudspeaker socket 4...5 Ω  
Prise haut-parleur extérieur 4...5 Ω  
Enchufe altoparlante exterior 4...5 Ω
- e 6 V Anschluß  
6 V external power source  
Prise 6 V  
Enchufe 6 voltios
- f Hör-Sprech-Kopf, oben  
Record/playback head, above  
Tête d'enregistrement et de reproduction, en haut  
Cabezal de grabación y de reproducción, arriba
- g Hör-Sprech-Kopf, unten  
Record/playback head, below  
Tête d'enregistrement et de reproduction, en bas  
Cabezal de grabación y de reproducción, abajo
- h Löschkopf, oben  
Erase head, above  
Tête d'effacement, en haut  
Cabezal de borrado, arriba
- i Löschkopf, unten  
Erase head, below  
Tête d'effacement, en bas  
Cabezal de borrado, abajo
- k Ein/Ausschalter S 3  
On/off-switch S 3  
Commutateur marche/arrêt S 3  
Interruptor para conectar/desconectar S 3
- l Ein/Ausschalter für Endstufe, S 4  
On/off-switch for power stage, S 4  
Commutateur marche/arrêt de l'étage final, S 4  
Interruptor para conectar/desconectar el paso final, S 4
- m Umschalter S 2, betätigt bei Vor- und Rücklauf  
SPDT-switch S 2, actuated during fast winding  
Inverseur S 2, actionné en marche avant et arrière  
Commutador S 2, accionado en marcha de avance y retroceso
- n Aufnahme/Wiedergabe-Schalter, S 101  
Gezeichnete Schalterstellung: Wiedergabe  
Recording/playback-switch, S 101  
Switch position shown: playback  
Enregistrement/reproduction-sélecteur, S 101  
Contacteur dessiné: reproduction  
Grabación/reproducción-selector, S 101  
Posición diseñada del interruptor: reproducción
- o Abschaltkontakte S 5 und S 6 für Batterie und Akku  
Switch-off contacts S 5 and S 6 for drycell and accumulator  
Contacts interrupteurs S 5 et S 6 pour piles et accumulateur  
Contactos de interrupción S 5 y S 6 para batería y acumulador
- p Anzeigeinstrument  
Battery power and level meter  
Instrument indicateur  
Instrumento indicador
- q Oszillator für Motorregelung (ca. 100 kHz)  
Oscillator for the governor controlled motor (100 kc approx.)  
Oscillateur pour réglage du moteur (env. 100 kHz)  
Oscilador para regular el motor (aprox. 100 kHz)
- r Spurwahlschalter, S 7  
O: Spur 1 (oben)  
U: Spur 2 (unten)  
Dargestellte Schalterstellung: Spur oben gedrückt  
Track selector switch, S 7  
O: Track 1 (above)  
U: Track 2 (below)  
Switch position shown: Track above depressed  
Selecteur de pistes, S 7  
O: Pista 1 (arriba)  
U: Pista 2 (abajo)  
Contacteur dessiné: Piste supérieure appuyée  
Selector de pistas, S 7  
O: Pista 1 (arriba)  
U: Pista 2 (abajo)  
Posición diseñada del interruptor: Pista superior conmutada

Werte sind mit einem Instrument 50 kΩ/V gemessen  
Values measured with instrument 50 kΩ/V  
Valeurs mesurées avec un instrument de mesure de 50 kΩ/V  
Valores medidos con un instrumento 50 kΩ/V

Wiedergabe Aufnahme Playback Recording Reproducción Grabación  
Belastbarkeit der Widerstände Power rating of resistors Charge admissible des résistances Carga admisible de las resistencias

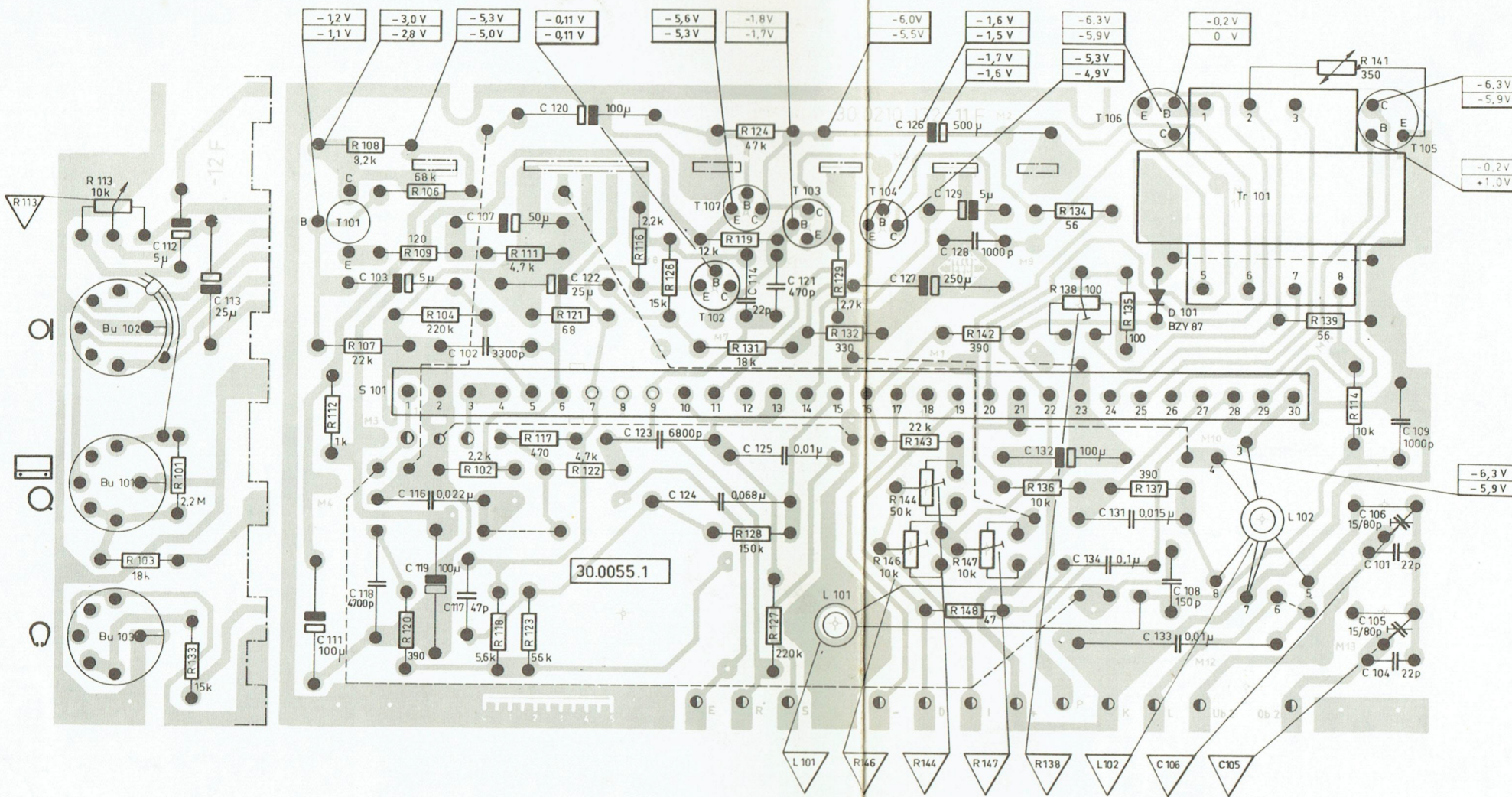
AC 122 grün violett AC 122 grün violett AC 117  
Änderung der Schaltung vorbehalten Alteration of this diagram reserved Changement du schéma réservé Salvo la alteración del esquema

ws: weiß white blanc blanco  
gn: grün green vert verde  
ge: gelb yellow jaune amarillo  
sw: schwarz black noir negro  
rt: rot red rouge rojo  
bl: blau blue bleu azul  
br: braun brown brun pardo  
vi: violett violet violet violeta



Buchsenplatte  
 Socket board  
 Plaque à prises  
 Placa de enchufes

Ansicht gedruckte Seite  
 View on printed side  
 Vue du côté imprimé  
 Visto del lado estampado

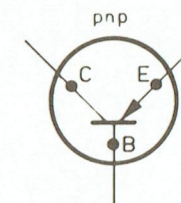
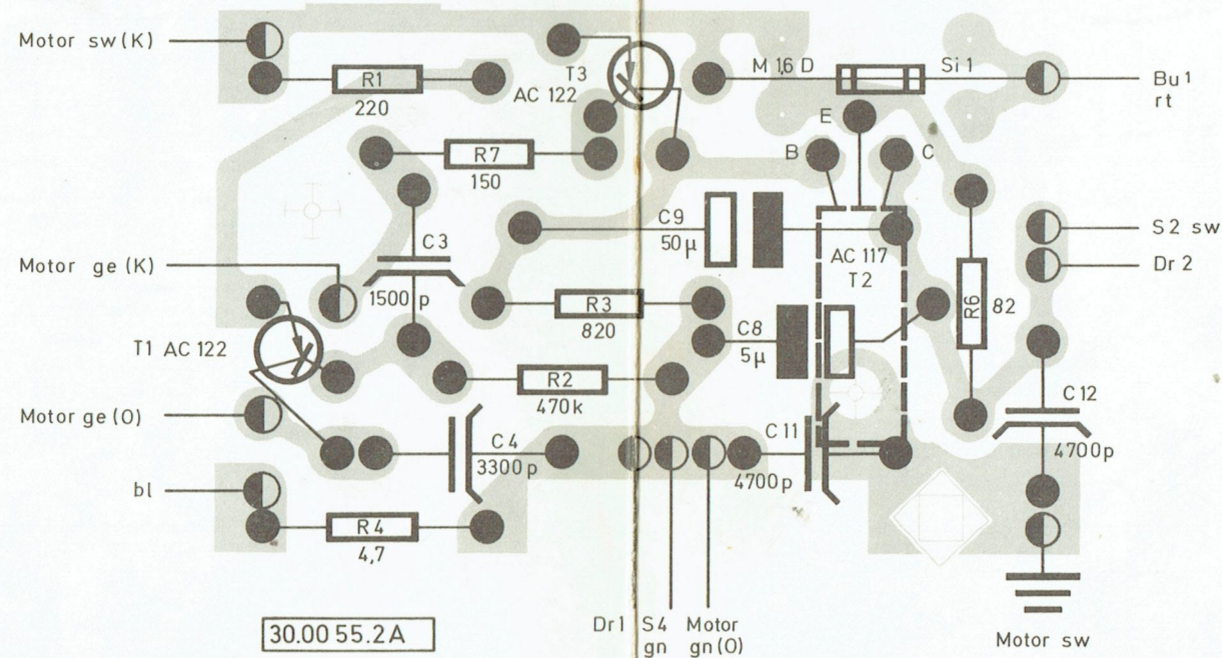


Verstärkerplatte  
 Amplifier board  
 Plaque d'amplification  
 Placa de amplificación

Ansicht gedruckte Seite  
 View on printed side  
 Vue du côté imprimé  
 Visto del lado estampado

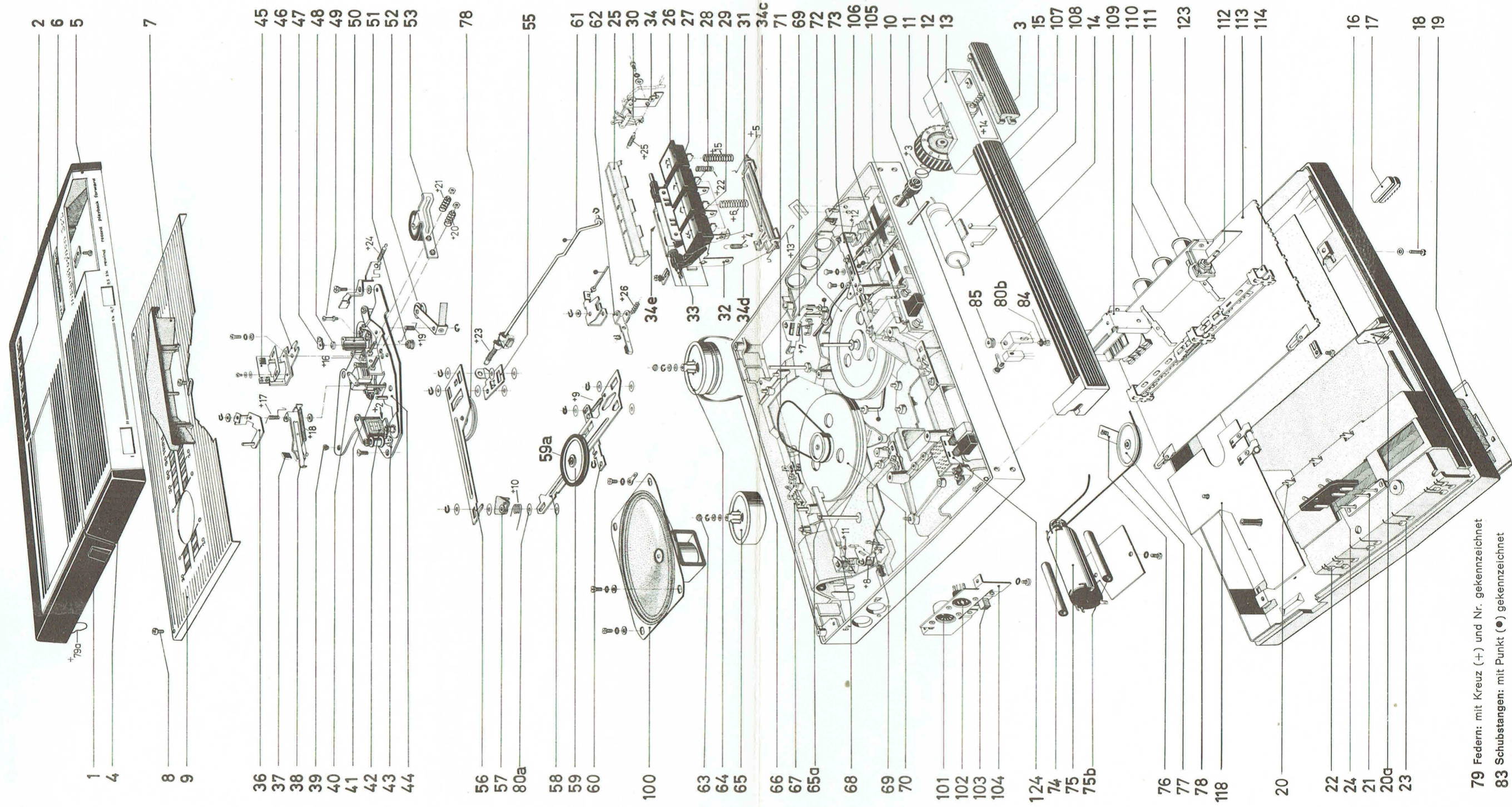
Motor-Regelplatte  
 Motor regulating board  
 Plaque de réglage du moteur  
 Placa del regulador del motor

Ansicht gedruckte Seite  
 View on printed side  
 Vue du côté imprimé  
 Visto del lado estampado



Leitungsabgang  
 Wire connection  
 Sortie de câblage  
 Conductor saliente





79 Federn: mit Kreuz (+) und Nr. gekennzeichnet  
 83 Schubstangen: mit Punkt (•) gekennzeichnet



# Ersatzteilliste magnetophon 301

## Spare Parts List magnetophon 301

Bezeichnung Description

### A. Gehäuseteile

- 1 Deckel, vollst.
- 2 Namenszug "TELEFUNKEN"
- 3 Schnellstop-Fastenkнопf
- 4 Vorderkappe, vollst. ohne Instrument
- 5 Schriftblende, vollst.
- 6 Anzeiginstrument
- 7 Abdeckung, hinten
- 8 Kreuzschlitzschraube M 3 x 6 DIN 7958
- 9 Kappe, vollst. (Metallabdeckplatte)
- 10 Verbindungsschraube zum Potentiometer
- 11 Drehknopf, vollst.
- 12 Filzring f. L-Regler
- 13 Traggriff, vollst.
- 14 Hintere Griffschale
- 15 Zierblende für Griff
- 16 Boden, vollst. (ohne Kappe)
- 17 Gummifuß
- 18 Bodenschraube M 3 x 10
- 19 Verschlusskappe für Batteriefach
- 20 Kontaktrastfeder (3 x)
- 20a Kontaktrastfeder (1 x)
- 21 Steckerleiste, vollst. zu Pos. 24 (für Batterie)
- 22 Kontaktfeder für Batterie (6 x)
- 23 Batteriekontaktleiste (Buchse zu Pos. 21)

### B. Drucktastensatz

- 25 Stop-Tastenkнопf
- 26 Vorlauf-Knopf, vollst.
- 27 Wiedergabe-Knopf, vollst.
- 28 Aufnahme-Knopf, vollst.
- 29 Rücklauf-Knopf, vollst.
- 30
- 31 Aufnahmefläche, genietet (Hebel)
- 32 Taste (Hebel) 4 x
- 33 Schaltachse, bestückt (Tastensatz, vollst.)
- 34 Schalterwinkel, genietet (mit Kontaktfedersatz S 3)
- 34c Rastklappe
- 34d Klappenachse
- 34e Gleitstück

### C. Kopfträgerplatte

- 36 Schlaufenfänger, vollst.
- 37 Filz für Bandandruckhebel

# Liste de pièces de rechange magnetophon 301

## Lista de repuestos para magnetophon 301

Désignation

### A. Pièces du boîtier

- Couvercle, compl.  
Enseigne « TELEFUNKEN »  
Bouton de touche Stop rapide  
Capot avant, compl. sans instrument  
Plaque avec inscription, compl.  
Instrument de contrôle  
Cache-têtes, arrière  
Vis à fente croisée M 3 x 6 DIN 7958  
Capot, compl. (cache de couverture en métal)  
Axe de liaison au potentiomètre  
Bouton de contrôle, compl.  
Rondelle feutre pour potentiomètre volume  
Poignée, compl.  
Partie arrière de poignée  
Enjoliveur de poignée  
Fond, compl. (sans couvercle)  
Pied en caoutchouc  
Vis du fond M 3 x 10  
Tornillo de fondo M 3 x 10  
Plaque glissière p. fermeture d. casier à piles  
Ressort de contact (3 x)  
Ressort de contact (1 x)  
Listeau de prises, compl. pour Pos. 24 (pr pile)  
Ressort de contact pour pile (6 x)  
Listeau de contact pour piles (fiche pr Pos. 21)

### B. Bloc boutons poussoirs

- Touche stop  
Touche d'avance, compl.  
Touche de lecture, compl.  
Touche d'enregistrement, compl.  
Touche marche arrière, compl.  
Touche enrégistrement, rivetée (levier)  
Touche (levier) 4 x  
Axe commutateur, équipée (jeu de touches, compl.)  
Equerre de commutation, rivetée (avec jeu de ressorts de contact S 3)  
Clapet à cran d'arrêt  
Axe de clapet  
Pièce glissante

### C. Plaque support de tête

- Lévier d'égalisation boucles de bande, compl.  
Feutre pour levier galet presseur de bande

### A. Partes de la caja

- Couverture, compl.  
Létrer « TELEFUNKEN »  
Tecla de paro instantáneo  
Tapa delantera, completa sin instrumento  
Regleta de rotulación, completa  
Instrumento indicador  
Tapa, posterior  
Tornillo con ranura en cruz M 3 x 6  
DIN 7958  
Cubierta, completa (cubierta de metal)  
Prolongación para el eje de potenciometro  
Perilla, completa  
Filtro para control de volumen  
Manija, completa  
Revestimiento posterior de la manija  
Revestimiento anterior de la manija  
Pie de goma  
Tornillo de fondo M 3 x 10  
Tapa del compartimiento de baterías  
Resorte de contacto y sujeción (3 piezas)  
Resorte de contacto y sujeción (1 pieza)  
Listón de enchufes, completo para posición 24 (para batería)  
Resortón de cont. para batería (6 piezas)  
Regleta de enchufes para batería (correspondiente a la posición 21)

### B. Juego de teclas

- Tecla « stop »  
Perilla para avance rápido, completa  
Perilla para reproducción, completa  
Perilla para grabación, completa  
Perilla para retroceso rápido, completa  
Palanca de la tecla de grabación, rem.  
Tecla (palanca) 4 unidades  
Eje de commutación, equipada (juego de teclas, completo)  
Escuadra del interruptor, remachado (con juego de resortes de contacto S 3)  
Pieza de retén  
Eje de la pieza de retén  
Pieza deslizante

### C. Plataforma porta-cabezales

- Dispositivo quita-lazos, completo  
Filtro para la palanca pres. de cinta

Vertreils-Lager-  
No. de pieza  
Spare part No.  
Price Group  
Grupos de precio

- 339 110 601 J  
339 235 602 B  
339 210 626 R\*  
339 126 607 K  
339 225 609 B  
339 370 602 M  
339 126 604 U\*  
339 925 016 H\*  
339 120 705 L  
339 870 702 P\*  
339 200 607 C  
339 948 006 D  
339 015 603 G  
339 040 602 B  
339 040 601 V\*  
339 115 601 M\*  
339 060 605 K\*  
339 920 703 H\*  
339 170 603 C  
339 910 708 R\*  
339 910 709 R\*  
339 425 601 P\*  
339 910 707 K\*  
339 425 604 B

- 339 210 705 A  
339 210 720 W\*  
339 210 719 W\*  
339 210 718 W\*  
339 210 717 W\*  
339 705 708 A  
339 705 702 A  
339 700 707 K  
339 705 703 I  
339 705 704 G  
339 705 705 V\*  
339 705 706 K\*  
339 725 715 T\*  
339 725 704 H\*

- 38 Bandandruckhebel, vollst. (m. Filz)
- 39 Stirnlager oben und unten f. Schw.-Sch. II
- 40 Hör-/Sprechkopf 1/4 Spur (Type G 415)
- 41 Taumelplatte (Kopffassung)
- 42 Löschkopf 1/4 Spur (Type L 315)
- 43 Kopfträgerplatte, vollst. Ga-Hebel, vollst.
- 44 Brummklappe, vollst.
- 45 Umlenkwinkel
- 46 Umlenkwinkel
- 47 Deckplatte m. Stirnlager f. Tonwelle
- 48 Staubschutzring für Tonwelle
- 49 Bandführungsschraube 2 x (Zylinderkopf 18 mm lg.)
- 49 a Bandführungsschraube 1 x (Linsenkopf 16 mm lg.)
- 49 b Bandführungsrolle
- 50 Lagerbock für Tonwelle, vollst.
- 51 Prismenlager für Tonwelle
- 52 Spannrollenhebel, vollst.
- 53 Andruckrollenhalter, vollst.

### D. Antriebsteile

- 55 Umlenkehebel
- 56 Vorlaufschieber, vollst. (mit Rad)
- 57 Schaltscheibe f. S 2
- 58 Rücklaufschieber, vollst. (mit Rücklaufrad)
- 59 Rücklaufrad, vollst.
- 60 Justierhebel für Rücklaufschieber
- 61 Vorlaufstange mit Zusatzbremse
- 62 Schnellstopbremse, vollst.
- 63 Abschlusskappe für Mitnehmersteller (rot)
- 64 Mitnehmersteller und Bremsscheibe rechts, vollst.
- 65 Mitnehmersteller und Bremsscheibe links, vollst.
- 65 a Achse für Mitnehmersteller
- 66 Rutschkupplungsriemen
- 67 Schalterwinkel mit Kontaktfeder S 2
- 68 Zusatzbremse, vollst. (links)
- 69 Stopbremse, vollst., links oder rechts
- 70 Schwungscheibe II
- 71 Vorlaufriemen
- 72 Schwungscheibe I mit Tonwelle
- 73 Zwischenebel, vollst.
- 74 Antriebsrad
- 75 Motor, vollst.
- 75 a Bürstenbrücke für Motor
- 75 b Gummirohr für Motorbefestigung
- 76 Lagerwinkel für Riemenumlenkrad
- 77 Motorriemen
- 78 Umlenkrad (Vorlaufrad)
- 79 Feder
- 2 Druckfeder für LK
- 3 Druckfeder f. Lautstärkeregl.
- 4 Zugfeder f. Rastklappe
- 5 Haltefeder für Tastensatz (Klappenachse)
- 6 Druckfeder f. Ri., A- u. W-Taste
- 7 Drehfeder, r. f. Stopbremse
- 8 Drehfeder, l. f. Stopbremse

- Lévier presseur de bande, compl. (av. feutre)  
Palier frontal supérieur et inférieur  
Tête d'enregistrement/lecture  
1/4 piste (type G 415)  
Plaque basculante (support de tête)  
Tête d'effacement 1/4 piste (Type L 315)  
Plaque support de têtes, compl.  
Lévier galet presseur, compl.  
Clapet anti-ronflement, compl.  
Equerre de déviation (fourche press. d. bande)  
Plaque protect. a. palier-front. pr cabestan  
Joint anti-poussière pour cabestan  
Vis guide-bande 2 x (tête cylindr. 18 mm lg.)  
Vis guide-bande 1 x (tête lentiforme 16 mm lg.)  
Rouleau guide-bande  
Corps de palier pour cabestan, compl.  
Palier prismique pour cabestan  
Lévier du galet tendeur, compl.  
Support de galet presseur

### D. Pièces d'entraînement

- Lévier de retour  
Glissière de marche avant, compl. (av. roue)  
Rondelle de commutation pour S 2  
Glissière de marche arrière, compl. (avec roue de marche arrière)  
Roue de marche arrière, compl.  
Lev. d'ajustage p. glissière d. marche arrière  
Tige de marche av. a. frein complémentaires  
Frein d'arrêt rapide, compl.  
Capuchon de fermeture pr plateau d'entraînement (rouge)  
Plateau d'entraînement et disque de frein droit compl.  
Plateau d'entraînement et disque de frein gauche compl.  
Axe pour plateau d'entraînement  
Courroie dérapante  
Equerre de commutat. a. ressort d. cont. S 2  
Frein supplémentaire, compl. (gauche)  
Frein d'arrêt rapide, compl., gauche ou droit

- Volant II  
Courroie de marche avant  
Volant I avec cabestan  
Levier intermédiaire, compl.  
Roue d'entraînement  
Moteur, compl.  
Pont-brosses pour moteur  
Tube caoutchouc pour fixation du moteur  
Equerre de palier p. roue de retour courroie  
Courroie moteur  
Roue de retour (roue de marche avant)  
Ressorts  
2 Ressort de pression pr tête d'effacement  
3 Ressort de pression pr contrôle d. volume  
4 Ressort de traction pr clapet d'arrêt  
5 Ressort d'arrêt pour clavier de touches (axe de clapet)  
6 Ressort de pression pour marche arrière, enrégistrement et reproduction  
7 Ressort de torsion, droit pr frein stop  
8 Ressort de torsion, gauche pr frein stop

- Palanca d. pres. d. cinta compl. (c. fieltro)  
Cojinetes superior e inferior para volante II  
Cabezal de grabación-reproducción, pistas 1/4 (tipo G 415)  
Plataforma de ajustes para cabezales  
Cabezal de borr. pistas 1/4 (tipo L 315)  
Plataforma porta-cabezales, completa  
Rodillo de presión de goma, completo  
Tapa de blindaje, completa  
Escuadra de desviación  
Tapa sup. con col. p. eje d. avan. d. cinta  
Anillo d. protecc. contra e. polvo p. e. árbol de avance de cinta  
Tornillos guía-cintas, 2 piezas (cabeza cilíndrica 18 mm de largo)  
Tornillo guía-cintas, 1 pieza (cabeza de tipo lenteja 16 mm de largo)  
Rodillo guíaador de cinta  
Apoyo para e. cojinete d. árbol d. avance de cinta, completo  
Cojinete d. prismas p. árbol d. avan. d. cinta  
Palanca del rodillo de tensión, completo  
Pieza portadora d. rod. d. pres., completo 339 750 707

### D. Sistema de Accionamiento

- Palanca de desviación  
Corredora d. avan. ráp., compl. (con rueda)  
Pieza de conmutación para S 2  
Corredora para retroceso rápido, completa (con rueda de retroceso)  
Rueda de retroceso, completa  
Palanca d. aj. p. corredora d. retro. ráp.  
Varilla d. avan. ráp. c. freno compl.  
Freno de paro instantáneo, completo  
Tapa de platillo de arrastre (roja)  
Platillo de arrastre con disco de freno derecho, completo  
Platillo de arrastre con disco de freno izquierdo, completo  
Eje para el platillo de arrastre  
Correas para el acoplamiento deslineal  
Escuadra d. contactos c. res. d. contactos S 2  
Freno complement., completo (izquierdo)  
Freno, completo, izquierdo o derecho  
Volante II  
Correa de avance rápido  
339 710 702 J  
339 730 703 V\*  
Volante I con árbol de avance de cinta  
Palanca intermedia, completa  
339 710 701 K  
Rueda de accionamiento  
339 825 703 A  
Motor, completo  
339 760 714 B  
339 300 707 T  
Disp. porta-escobillas para el motor  
339 870 714 H  
Tubo de goma para sujeción del motor  
339 850 701 N\*  
Escuadra d. sop. p. e. rod. d. i. correa  
339 765 703 V\*  
Correa del motor  
339 730 701 E  
339 760 701 D  
Muelles  
339 760 701 D  
2 Muelle de presión para cabezal d. borr.  
339 905 726 H\*  
3 Muelle de pres. para control d. volumen  
339 905 713 H\*  
4 Muelle de tracción para tapa retén  
339 900 725 N\*  
5 Muelle de tocción para juego de teclas (eje de tapa)  
339 915 724 R\*  
6 Muelle d. pres. p. tecla d. retro. ráp., grabación y reproducción  
339 905 709 H\*  
7 Muelle de torsión para el freno, derecho  
339 910 717 N\*  
8 Muelle d. tors. p. e. freno, izquierdo  
339 910 718 H\*



- 9 Zugfeder für RL-Schieber  
10 Drehfeder für Schaltscheibe  
11 Drehfeder für Zusatzbremse  
12 Drehfeder für Zwischenhebel  
13 Haltefeder, l. f. Klappennachse  
14 Druckfeder für Schnellist.-Taste  
15 Druckfeder f. VL-Taste  
16 Druckfeder für Taumelplatte  
17 Drehfeder für Schlaufenfänger  
18 Zugfeder für Banddruckhebel  
19 Drehfeder für Spannrollenh.  
20 Druckfeder (f. GA-Hebel)  
21 Druckfeder (f. GA-Hebel)  
22 Druckfeder f. Halbtastenwinkel

- 23 Zugfeder f. Schnellstophebel  
24 Zugfeder f. Tastensatz (Schnaitklappe)  
25 Zugfeder f. Schnellstopbremse  
26 Druckfeder (f. Aufnahme-taste)  
27 Scharnierfeder f. Deckel  
80 1 Satz Metallscheiben, je 10 Stck. (Enthält alle im Gerät vorkommenden Ausführungen)  
80 a 1 Satz Bronzescheiben, je 10 Stck. (Enthält alle im Gerät vorkommenden Ausführungen)  
81 1 Satz Kunststoffscheiben, je 10 Stck. (Enthält alle im Gerät vorkommenden Ausführungen)

- 82 Schubstangen  
83 1 Rücklaufstange, obfl.  
2 Abhebestange, obfl.  
3 Bremsstange, vollst.  
4 Schnellstopstange, vollst.  
5 GA-Stange, vollst.  
6 Vorlaufstange, vollst. m. Feder

- 84 Zylinderschraube M 3 x 6 DIN 84  
Polyamid A nF  
85 Gummipuffer (für Verstärkerplatte)  
90 Zierleiste für Deckel  
91 Sperrwippe  
92 Sperrwippe  
93 Schnellstophebel  
94  
95 Ansatzschraube

## E. Elektrische Teile

- 100 Lautsprecher  
101 Anschlussbuchse  
102 2 Schalter (Bu 1)  
Anschlussbuchse für Lautsprecher (Bu 2)  
103 Schliebschalter S 4, 2pol. (für Lautsprecher)  
104 Winkel mit Schalter und Buchsen, vollst.  
105 Ausgangsübertrager Tr 1 (37.5061.042—10 Bv/Pv)  
106

- 9 Ressor de traction pr gliss. marche arr.  
10 Ressort de torsion pr disque de commut.  
11 Ressort de tors. pr frein complémentaire  
12 Ressort de torsion pr levier intermédiaire  
13 Ressort de retenue, gauche, pr axe clapet  
14 Ressort de pression pr touche arrêt rap  
15 Ressort de pression pr touche de marche avant  
16 Ressort de pression pr plaque bascule  
17 Ressort de torsion pour levier d'égalisation de boucles de bande  
18 Ressort de tract. pr lev. pression d. bande  
19 Ressort de tors. pr lev. tension d. courroie  
20 Ressort de pression pr levier galet pr  
21 Ressort de pression pr — dito —  
22 Res. d. press. pr équerre d. touché d'arrêt

- 23 Ressort de traction pr lev. d'arrêt rapide  
24 Ressort de traction pr levier de touches (clapet de commutation)  
25 Ressort de pression pr frein d'arrêt rapide  
26 Ressort de commutation (pr touche enrgt)  
27 Ressort de charnière pour couvercle  
1 Jeu de rondelles en métal de 10 pièces (comportant tous types propres à l'appar.)  
1 Jeu de rondelles en bronze de 10 pièces (comportant tous types propres à l'appar.)  
1 Jeu de rond. matière plastique 10 pièces (comportant tous types propres à l'appar.)

- Tiges de poussée  
1 Tige de marche arrière  
2 Tige d'écartement  
3 Tige de frein, compl.  
4 Tige d'arrêt rapide, compl.  
5 Tige de galet presseur, compl.  
6 Tige de marche avant, compl. avec ressort 23  
Vis cylindrique M 3 x 6 DIN 84  
Polyamid A nF  
Tampon caoutchouc (pr platine amplif. carr.)  
Listeau enjoliveur pour couvercle  
Bascule de blocage  
Bascule de blocage  
Levier d'arrêt rapide

Vis Parker

## E. Parties électriques

- Haut-parleur  
Prise de raccordement 2 interrupteurs (Bu 1)  
Prise pour haut-parleur (Bu 2)  
Commutateur glissant S 4, bipol. (pour haut-parleur)  
Equerre avec commutateur et prises, compl.  
Transfo de sortie Tr 1 (37.5061.042—10 Bv/Pv)

- 9 Muelle d. trac. p. l. corrad. d. retro. rap.  
10 Muelle d. tors. p. e. disco de conm.  
11 Muelle de tors. para el freno adicional  
12 Muelle d. tors. p. la palanca intermedia  
13 Muelle d. ret. p. el eje de la tapa, izq.  
14 Muelle d. pres. p. l. tecla de paro rap.  
15 Muelle d. pres. p. l. tecla d. av. rap.  
16 Muelle d. pres. p. l. plat. d. aj. mec. d. l.  
cabezales  
17 Muelle d. tors. p. e. disp. elimin. d. lazos  
18 Muelle d. trac. p. l. pal. d. rod. d. pres.  
19 Muelle d. tors. p. l. pal. d. rod. d. tens.  
20 Muelle d. pres. (p. pal. d. rod. d. goma)  
21 Muelle d. pres. (p. pal. d. rod. d. goma)  
22 Muelle d. pres. p. l. escuad. d. l. tecla de paro

- 23 Muelle d. trac. p. l. pal. d. paro rap.  
24 Muelle de tracción para el juego de teclas (placa de conmutación)  
25 Muelle d. pres. p. e. freno d. paro inst.  
26 Muelle de conm. (para tecla de grab.)  
Muelle bisagra para tapa  
1 Juego de arandelas de metal de 10 piezas (contiene todos los modelos que se encuentran en el equipo)  
1 Juego de arandelas de bronce, 10 piezas (contiene todos los tipos que se utilizan en el equipo)  
1 Juego de arandelas de materia sintética, 10 piezas (de todos los tipos utilizados)

- Varillas de accionamiento  
1 Varilla de retroceso rápido  
2 Varilla de alzamiento  
3 Varilla de frenado  
4 Varilla de paro instantáneo, completa  
5 Varilla del rodillo de goma, completa  
6 Varilla d. avan. rap., compl. c. muelle 23  
Tornillo de cabeza cilindrico M 3 x 6 DIN 84  
Amort. de goma (para placa de amplif.)  
Varilla de adorno para tapa  
Báscula de retén  
Báscula de retén  
Palanca de paro instantáneo  
Tornillo

339 825 819  
339 825 818  
339 825 805  
339 825 806  
339 825 808  
339 825 732  
339 926 013  
339 850 704  
339 230 601  
339 825 736  
339 825 737  
339 825 735  
339 920 704

## E. Partes eléctricas

- Altavóz  
Enchufe de conexión  
2 interruptores (Bu 1)  
Enchufe para conexión de altavoz (Bu 2)  
Interruptor del altavoz S 4, bipolar  
Escuadra con interruptor y enchufes, completo  
Transformador de salida Tr 1 (37.5061.042—10 Bv/Pv)

- 106 Ausgangsübertrager Tr 1 (ab Gerät 47001, 37.5061.030—10 Bv/Pv)

- 107 Elko 2500  $\mu$ F 10/12 V is C 7

- 108 Klammer (für Elko)

- 109 Zwischenübertrager Tr 101 (37.5061.042—09 Bv/Pv)

- 109 Zwischenübertrager Tr 101 (37.5061.042—20 Bv/Pv)

- 110 Anschlussbuchse, 5pol. (für Radio/Phono, Kopfhörer)

- 111 Anschlussbuchse, 5pol. m. 1 Schalter (Bu 102)

- 112 Potentiometer, 10 KOhm + log. (R 113)

- 113 Verstärkerplatte, vollst.

- 114 Schliebschalter 10pol. (für Verstärkerplatte) S 101

- 115 Oszillatormspule L 102

- 116 Schalnkern für Oszillatormspule

- 117 Sperrkreisspule

- 118 Motorregelplatte, vollst.

- 119 Entstördrossel Dr 1 / Dr 2

- 120 Heißleiter 350 Ohm 20% R 141

- 121 Siliziumdiode BZY 87 (D 101)

- 122 Sicherung M 1,6 A 4 x 20 Si 1

- 123 Buchsenplatte, vollst. verdrahtet

- 124 Spurumschalter

- 125 Halteplatte, beschaltet, vollst. (Trimmerpl.)

- 126 Sicherungshalter, vollst.

- 130 Elko 500  $\mu$ F / 10 V is (C 126)

- 131 Elko 250  $\mu$ F 6 V is (C 127)

- 132 Elko 100  $\mu$ F / 15/18 V (C 120)

- 133 Elko 100  $\mu$ F / 10 V is. (C 111 / C 119)

- 134 Elko 100  $\mu$ F / 6/8 V is. (C 132)

- 135 Elko 50  $\mu$ F / 6 V is. (C 107)

- 136 Elko 25  $\mu$ F / 6/8 V is. (C 113 / C 122)

- 137 Elko 5  $\mu$ F / 15/18 V is. (C 1 / C 8 / C 112)

- 140 Schichtdrehwiderstand 100  $\Omega$  (R 138)

- 141 Schichtdrehwiderstand 50 K $\Omega$  (R 144)

- 142 Schichtdrehwiderstand 10 K $\Omega$  (R 146 / R 147)

## F. Weitere Ersatzteile

- 150 Schloß für Tragetasche  
151 Schlüssel für Pos. 150  
152 Befestigungsbolzen mit Rändelmutter f. Trageriemen  
153 Plastikgriff für Autohalterung

- Output transformer Tr 1 from serial No. 47001 (37.5061.030—10 Bv/Pv)

- Electrolytic capacitor 2.500  $\mu$ F 10/12 V ins. C 7

- Clamp for electrolytic capacitor

- Intermediate transformer Tr 101 (37.5061.042—09 Bv/Pv)

- Intermediate transformer Tr 101 (37.5061.042—20 Bv/Pv)

- Radio/Phono or Earphone socket (Bu 101 and Bu 103) 5 poles

- Microphone socket (Bu 102) 5 poles with 1 switch contact

- Volume control R 113, 10 k $\Omega$  + log.

- Printed wiring board (amplifier) complete

- Slide switch for amplifier 10 poles (S 101)

- Oscillator coil L 102

- Ferrite core for oscillator coil

- Bias filter coil

- Control circuit for motor (printed wiring) complete

- Suppressor choke for motor circuit Dr 1/Dr 2

- Thermistor 350  $\Omega$  20% R 141

- Silicon diode BZY 87 (D 101)

- Fuse M 1.6 Amps, medium delay action

- Socket assy, completely wired

- Track selector switch

- Ceramic twin trimmer plate, complete

- Fuse holder, complete

- Electr. cap. 500  $\mu$ F / 10 V ins. (C 126)

- Electr. cap. 250  $\mu$ F / 6 V ins. (C 127)

- Electr. cap. 100  $\mu$ F / 15/18 V (C 120)

- Electr. cap. 100  $\mu$ F / 10 V ins. (C 111 / C 119)

- Electr. cap. 100  $\mu$ F / 6/8 V is. (C 132)

- Electr. cap. 50  $\mu$ F / 6 V is. (C 107)

- Electr. cap. 25  $\mu$ F / 6/8 V is. (C 113 / C 122)

- Electr. cap. 5  $\mu$ F / 15/18 V ins. (C 1 / C 8 / C 112)

- Variable resistor 100  $\Omega$  (R 138)

- Variable resistor 50 K $\Omega$  (R 144)

- Variable resistor 10 K $\Omega$  (R 146 / R 147)

## F. Spare parts for accessories

- Lock for carrier bag  
Key for carrier bag  
Bolt with knurled nut for carrier belt  
f. Trageriemen  
Plastic handle for car mounting bracket

- Désignation  
Transfo de sortie Tr 1 (à partir de No. d'appareil 47 001, — 37.5061.030 — 1 N Bv/Pv)

- Condensatr. électrolyt. 2500  $\mu$ F 10/12V is C 7

- Pince (pour condens. électrolyt.)

- Transfo intermédiaire Tr 101 (37.5061.042—09 Bv/Pv)

- Transfo intermédiaire Tr 101 (37.5061.042—20 Bv/Pv)

- Prise, 5 pôles, Bu 101 / Bu 103 (radio/phone, écouteur)

- Prise, 5 pôles avec 1 commutateur (Bu 102)

- Potentiomètre 10 K $\Omega$  + log (R 113)

- Plaque amplificatrice, compl.

- Glissière de commutation, 10 pôles S 101 (pour plaque amplificatrice)

- Bobine oscillatrice L 102

- Noyau ferrite pour bobine oscillatrice

- Bobine de circuit bouchon

- Plaque de réglage moteur, compl.

- Self anti-parasite Dr 1 / Dr 2

- Thermistance 350 Ohm 20% R 141

- Diode au silicium BZY 87 (D 101)

- Fusible M 1,6 A 4 x 20 Si 1

- Liste de prises, connexions compl.

- Sélecteur de pistes

- Plaque de fixation, montée, compl. (plaque trimmer)

- Porte-fusibles, compl.

- 500  $\mu$ F 10 V is. (C 126)

- 250  $\mu$ F 6 V is. (C 127)

- 100  $\mu$ F 15/18 V is. (C 120)

- 100  $\mu$ F 10 V is. (C 111 / C 119)

- 100  $\mu$ F 6/8 V is. (C 132)

- 50  $\mu$ F 6 V is. (C 107)

- 25  $\mu$ F 6/8 V is. (C 113 / C 122)

- 5  $\mu$ F 15/18 V is. (C 1 / C 8 / C 112)

- Potentiomètre 100  $\Omega$  (R 138)

- Potentiomètre 50 K $\Omega$  (R 144)

- Potentiomètre 10 K $\Omega$  (R 146 / R 147)

## F. Pièces de rechange diverses

- Serrure pour sacoche  
Clief pour Pos. 150  
Boulon de fixation avec écrou pour bandoulière  
Poignée en plastique pour applique auto

## F. Otros repuestos

- Cerradura para el gabinete  
Llave para posición 150  
Bulones de sujeción con tuercas para la correa de soporte  
Manija d. plástico p. l. suj. en automóviles

- Transformador de salida Tr 1 (del número 47001 en adelante, 37.5061.030—10 Bv/Pv)  
Condens. electrol. 2500  $\mu$ F 10/12 V is C 7  
Brida (para condensador electrolitico)  
Transformador intermedio Tr 101 (37.5061.042—09 Bv/Pv)  
Transformador intermedio Tr 101 (37.5061.042—20 Bv/Pv)  
Enchufe de conexión, pentapolar Bu 101 / Bu 103 (radio/fono, auriculares)  
Enchufe de conexión, pentapolar con 1 interruptor (Bu 102)  
Potenciometro 10 K $\Omega$  + log. (R 113)  
Placa de amplificación, completa  
Interruptor para la placa de amplificación, de 10 polos S 101  
Bobina osciladora L 102  
Núcleo de la bobina osciladora  
Bobina de choque  
Placa de regul. para el motor, completa  
Choque de filtro Dr 1 / Dr 2  
Resistor térmico 350 Ohmios 20% R 141  
Diode de silicio BZY 87 (D 101)  
Fusible M 1,6 A 4 x 20 Si 1  
Placa de conexiones, completa con cables  
Llave selectora de pistas  
Placa de selección, con cables, completa (placa de trimmers)  
Porta-fusibles, completo  
Condens. electrol. 500  $\mu$ F / 10 V is. (C 126)  
Condens. electrol. 250  $\mu$ F / 6 V is. (C 127)  
Cond. electrol. 100  $\mu$ F / 10 V is. (C 111 / C 119)  
Cond. electrol. 100  $\mu$ F / 15/18 V is. (C 120)  
Condens. electrol. 100  $\mu$ F / 6/8 V is. (C 132)  
Condens. electrol. 50  $\mu$ F / 6 V is. (C 107)  
Cond. electrol. 25  $\mu$ F / 6/8 V is. (C 113 / C 122)  
Cond. elec. 5  $\mu$ F / 15/18 V is. (C 1 / C 8 / C 112)  
Resistencia de grafito 100  $\Omega$  (R 138)  
Resistencia de grafito 50 K $\Omega$  (R 144)  
Resistencia de grafito 10 K $\Omega$  (R 146 / R 147)  
339 315 701  
339 588 002  
339 915 702  
339 315 604  
339 315 703  
339 541 002  
339 541 001  
339 500 705  
339 330 711  
339 400 602  
339 345 701  
339 450 603  
339 345 607  
339 335 706  
339 315 612  
339 530 003  
339 525 001  
339 570 011  
339 420 701  
339 440 608  
339 335 603  
339 410 602  
339 586 013  
339 586 002  
339 584 030  
339 584 032  
339 584 025  
339 584 011  
339 584 012  
339 580 020  
339 505 701  
339 505 702  
339 505 703  
339 058 602  
339 873 701  
339 023 601  
339 018 601



Einen 1-kHz-Ton mit einem solchen Pegel (ca. 5  $\mu$ V) einspeisen, daß vom Röhrenvoltmeter 75 mV angezeigt werden. Dann bei unveränderter Eingangsspannung den Tongenerator auf 14 kHz und anschließend auf 50 Hz umschalten. Die vom Röhrenvoltmeter angezeigte Spannung soll sich bei 14 kHz um 15...20 dB (420...750 mV) und bei 50 Hz um ca. 6 dB (ca. 150 mV) erhöhen.

### Kontrolle des „Überband“-Frequenzganges

Den Tongenerator an Radio/Phono-Buchse (2 und 3), Röhrenvoltmeter an Kopfhörerbuchse (1 und 3) anschließen. Testband auflegen und bis zum Leerteil vorspulen.

Gerät auf „Aufnahme“ schalten, Aussteuerungsregler voll aufgedreht, und bei einer Eingangsspannung von 5 mV zunächst 1 kHz und anschließend 13 kHz aufnehmen. Bei Wiedergabe (Endstufe mit Schiebeshalter abschalten) sollen die beiden Frequenzen gleichen Pegel ergeben.

Bei Pegelabweichung die Aufnahme wiederholen, nachdem der Vormagnetisierungstrimmer C 15 für die obere Spur bzw. C 16 für die untere Spur geringfügig verstellt worden ist.

Verkleinern der Trimmerkapazität: Mehr Höhen.

Vergrößern der Trimmerkapazität: Weniger Höhen.

Die Trimmer sind auf der Platte hinter dem Spurwahlschalter befestigt. Der Trimmer C 16 liegt auf der Platte dem Spurwahlschalter am nächsten.

### Leistungsaufnahme des Gerätes

Bei Netzbetrieb mit dem Netz- und Ladegerät beträgt die Leistungsaufnahme

im Leerlauf	ca. 5 W
im Wiedergabebetrieb	ca. 8 W
im Umspulbetrieb	ca. 10 W.

Commuter l'appareil sur « enregistrement », potentiomètre de modulation au maximum, et enregistrer avec une tension d'entrée de 5 mV, d'abord 1 kHz et ensuite 13 kHz. A la lecture (déconnecter l'étage final au moyen du commutateur glissant) les deux fréquences doivent avoir le même niveau.

En cas de divergence de niveau, recommencer l'enregistrement, après avoir modifié légèrement le réglage du trimmer de prémagnétisation C 15 pour la piste supérieure, resp. C 16 pour la piste inférieure.

Diminution de la capacité du trimmer: plus d'aigües.

Augmentation de la capacité du trimmer: moins d'aigües.

Les trimmers sont fixés sur la plaque derrière le sélecteur de pistes. Le trimmer C 16 est le plus proche du sélecteur de piste sur la plaque.

### Consommation de l'appareil

En cas de fonctionnement réseau avec l'appareil de charge/réseau, la consommation est la suivante:

en marche à vide	env. 5 W
en marche à reproduction	env. 8 W
en marche de rebobinage	env. 10 W.

Tune the audio oscillator to 1 kc/s and adjust the input level for a voltmeter reading 75 mV at the earphone output. (required input voltage 5 mV approx.). Next tune the audio oscillator at a fixed input level first to 14 kc/s and then to 50 c/s. The output voltmeter reading should be as follows:

at 14 kc/s: 420 to 750 mV (15 to 20 dB treble boost)

at 50 c/s: 150 mV approx. (approx. 6 dB bass boost)

Remove the bias shortening connection.

### Measurement of the "over all" - frequency response

Connect the audio oscillator to terminals 2 and 3 of the radio/phono-socket and the valve voltmeter to terminals 1 and 3 of the earphone-socket. Thread the test tape and wind it forward to the unmodulated section. Start the machine for recording (level control turned fully on) and record the two frequencies 1 kc/s and 13 kc/s with an input level of 5 mV. Rewind the tape and measure the playback output levels of these two frequencies (speaker slide switch set to mute). The levels should be equal. If this cannot be obtained, repeat the recording after slight adjustment of the bias trimmer C 15 for the upper track or C 16 for the lower track, respectively.

Less capacity of the trimmers: treble boost increased

More capacity of the trimmers: treble boost decreased

Both trimmers are placed on a small board behind the track selector with C 16 nearest to the track selector assembly.

### Power consumption of the machine

When using the mains/recharger unit for mains supply operation, the power consumption should be as follows:

in the no load condition:	5 Watts, approx.
in the playback condition:	8 Watts, approx.
in the fast wind settings:	10 Watts, approx.

### Control de la gama de frecuencias «pasando por la cinta»

Conectar el generador de audio en el enchufe de radio/fono (2 y 3), el voltímetro a válvula en el enchufe de auriculares (1 y 3). Colocar la cinta de prueba y avanzar hasta la parte vacía, sin grabaciones.

Conmutar el equipo en «grabación» (Aufnahme), abrir el control de modulación al máximo y grabar con un nivel de tensión a la entrada de 5 millivoltios primero una señal de 1 kilociclo y luego otra de 13 kilociclos. Al reproducirse estas 2 señales (desconectar para eso la etapa final con el interruptor correspondiente) el voltímetro a válvula deberá acusar un mismo valor.

De verificarse una diferencia de nivel de las señales de salida para ambas frecuencias, se repetirá la grabación, variándose antes la posición de los trimers de la magnetización previa que son para la pista superior el C 15 y para la pista inferior el C 16.

Disminución del capacidad del trimer: más agudos.

Aumento de capacidad del trimer: menos agudos.

Ambos trimers están ubicados sobre la placa inmediatamente detrás de la llave selectora de pistas. El trimer C 16 es aquél que está más cerca de la llave selectora de pistas.

### Potencia absorbida por el equipo

Al trabajar con corriente de red a través de un equipo de red o de carga, la potencia absorbida es la siguiente:

marcha a vacío	aprox. 5 Watios
en reproducción	aprox. 8 Watios
arrollamiento rápido de cinta	aprox. 10 Watios