

C 230
C 231
C 235

MINERVA

MC 231

1. Mechanischer Teil

Allgemeines

Die Zahlen im Text und bei den Abbildungen, sind mit den Positionsnummern der Ersatzteillisten identisch. Teile, die in der Ersatzteilliste nicht vorkommen, sind mit Buchstaben gekennzeichnet.

Die Abbildungen zeigen das Gerät C 230.

Ist es erforderlich, lackgesicherte Schrauben zu lösen, müssen diese nachher wieder verlackt werden.

Saubere Gummilaufflächen tragen wesentlich zur Betriebssicherheit des mechanischen Teiles bei. Die Reinigung von Gummi erfolgt mit Reinigungsbenzin.

Müssen Klebestellen erneuert werden, so ist dabei zu beachten: Nur Polystyrol auf Polystyrol kann mit Lösungsmitteln (Methylenchlorid oder Benzol) geklebt werden. Unterschiedliche Kunststoffe, Metall auf Kunststoff und Metalle untereinander müssen mit Haftkleber (A 206 Firma Akemi) geklebt werden.

Näher bezeichnete Hilfswerkzeuge, einen Schmiermittelsatz und Federwaagen bzw. Kontaktoren können vom GRUNDIG Zentralkundendienst oder den GRUNDIG Niederlassungen bezogen werden.

Die Erfahrung zeigt, daß Compact-Cassetten sehr unterschiedlicher Qualität auf dem Markt sind. Bei verschiedenen Beanstandungen ist die Cassette sogar alleinige Ursache des Versagens. Deshalb sollten vor Zerlegen des Gerätes zwei Punkte genau untersucht werden.

1. Cassetten, deren Bandmaterial nicht oder nur beschränkt abriebfest ist, setzen Bandrückstände im Gerät ab. Je nach dem Grad der Verschmutzung des Aufnahme-Wiedergabekopfes ist dadurch keine oder nur leise und dumpfe Aufnahme möglich. Bereits bespielte Cassetten werden auch nicht, oder nur leise und dumpf wiedergegeben. In diesen Fällen genügt es, Köpfe, Andruckrolle, Tonwelle und Bandführungen mittels benzin- oder spiritusgetränkter Leinenlappens zu reinigen, um die Störung zu beseitigen.
2. Cassetten deren Wickel unsauber aussieht, oder deren Band sich nur schwer herausziehen läßt (evtl. mit fabrikneuer Cassette vergleichen) verursachen Jaulen bei der Wiedergabe und Stehenbleiben beim Umspulen. Das herausgezogene Band ist dann meist randwellig, bildet Schillerlocken oder legt sich beim Auflegen auf eine ebene Fläche säbelförmig. Dies hat zur Folge, daß der Bandrücken tellerförmig und dadurch der Wickel schwergängiger wird. Das Band wird durch die erhöhte Reibung an den eingelegten Folien zusätzlich statisch aufgeladen, wodurch wiederum die Wickelreibung vergrößert wird.

Derartige Cassetten dürfen nicht mehr verwendet werden.



Abb. 1 Vorderansicht

Tonbandgeräte Service C 230/C 231/C 235/MC 231

Ausbau und Einbau

Rückwand abnehmen

2 Schnäpper im Boden eindrücken und Rückwand (12) abnehmen.



Abb. 2 Rückwand abnehmen

Vorderwand abnehmen

2 Schrauben (a) herausdrehen, Vorderwand (3) mit Lautsprecher (8) abnehmen, eventuell Lautsprecheranschlüsse ablöten. Achtung bei abgelötetem Lautsprecher! Vor dem Einschalten des Gerätes Enden der Lautsprecherleitung sorgfältig isolieren, sonst Zerstörung der Endtransistoren. Eine Cassette kann auch mit dem ausgebauten Gerät abgespielt werden.

Riemenwechsel

Zum Wechseln des Riemens (32) Schraube (b) herausdrehen, Feder (45) aushängen und die Lagerplatte (d) abnehmen. Nach Wiedereinbau ist die Axialluft zu prüfen.

Motorwechsel

Zum Wechseln des Motors Anschlüsse ablöten und Riemen (32) abhängen, Spannfeder (13) bei (f) niederdrücken und in Pfeilrichtung verdrehen. Motorbaustein (80) herausziehen und kpl. austauschen. Nach Einbau eines neuen Motorbausteines (80) ist die Bandgeschwindigkeit zu kontrollieren.

Einstellen der Bandgeschwindigkeit

Hierzu wird die 50 Hz-Aufzeichnung der Testbandkassette 466 verwendet. Als Meßgerät werden ein Oszillograf und ein Regeltrenntrafo benötigt.

NF-Ausgang (3/2 der Universalbuchse) an Meßeingang eines Oszillografen (Y-Ablenkung) anschließen. X-Ablenkung (Kippverstärker) auf Fremdblenkung schalten und eine variable Spannung von 50 Hz (Regeltrenntrafo) an den X-Eingang legen. Die Ablenkung soll ca. die Hälfte des Bildschirmdurchmessers betragen. 50-Hz-Aufzeichnung der Testbandkassette abspielen. Mit R5 den Kreis zum Stillstand bringen (Lissajous'sche Figur).

Die 3150 Hz Aufzeichnung dient zum Einstellen der Geschwindigkeit mit Tonhöhenchwankungsmesser (z. B. ME 101, Fa. Woelke, EMIT 420, Fa. Franz KG., Lahr) oder GRUNDIG Universalzähler UZ 144.

Kopfwechsel

Ab- und Anlöten der Kopfanschlüsse darf nur mit einem Lötkolben von max. 6 W erfolgen.

Kombikopf (64) ablöten, Schraube (h) herausdrehen,

Schraube (n) lösen, Kopf schwenken und herausnehmen. Löschkopf (58) ablöten und in Pfeilrichtung aus der Halterung schieben. Neuen Kopf wieder bis auf Anschlag einschieben.

Kopf justieren siehe elektrischer Teil.

Wartung

Die Köpfe (58/64), die Andruckrolle (o), die Tonwelle und das Antriebsrad (40) sind in regelmäßigen Abständen von 100 ... 200 Betriebsstunden bzw. nach jeder Reparatur am Laufwerk mit Reinigungsbenzin oder Spiritus zu reinigen.

Schwungscheibe (30)

Die richtige Einstellung der Schwungscheibe mit Tonwelle wird durch Auflegen der Bandlaufcassette 35079-103 kontrolliert. In Stellung START darf das Band nicht zwischen Tonwelle und Andruckrolle herauslaufen bzw. darf weder an der oberen oder unteren Kante der Bandführungsgabeln umknicken.

Nachstellen durch Biegen an der Biegestelle (p) der Lagerplatte (d) mittels Schraubenzieher Größe 5, jeweils unter Beobachtung des Bandlaufes, von oben auf das Gerät gesehen.

Läuft das Band nach oben = im Uhrzeigersinn drehen, läuft das Band nach unten = im Gegenuhrzeigersinn drehen.

Nach dieser Einstellung, sowie nach Riemenwechsel und längerer Betriebszeit ist das Axialspiel der Schwungscheibe (30) zu kontrollieren. Dazu ist in den Motorstromkreis ein mA-Meter einzufügen. Vor dem Einstellen muß die Schwungscheibe (30) fühlbares Axialspiel haben. Zuerst Schraube (r) am Druckstück (36) festziehen, bis die Motorstromaufnahme um 15 mA ansteigt, dann wieder lockern bis die Stromaufnahme Minimum erreicht. Danach wird die Schraube so weit nachgestellt, bis die Stromaufnahme max. 2 mA steigt. Abschließend ist die Schraube $\frac{1}{4}$ Umdrehung zu lockern. Schraube (r) verlacken!

Andruckrolle (o)

Die Andruckrolle (o) ist selbsteinstellend. Die Andruckkraft muß in Stellung START 300 ± 50 p betragen (herangehend an die Tonwelle gemessen).

Ist die Andruckrolle (o) beschädigt, so ist der Andruckrollenhebel kpl. (69) zu wechseln.

Kupplungen (51) (52)

Zum Messen der Grundbremsung und der Drehmomente an den Kupplungen (51) (52) ist der Pulley 5100-347 zu verwenden. Durch den Radius 1 cm lassen sich die Kräfte in pcm ablesen.

Das Aufwickelmoment der Kupplung (52) bei angetriebener unterer Kupplungshälfte mit festgehaltenem Kontakttor in Stellung START beträgt 33 ± 5 pcm.

Wird der Wert nicht erreicht, so ist das Antriebsrad (40) bzw. die Lauffläche auf der Schwungscheibe (30) zu reinigen.

Die Grundbremsung der Kupplung (51) in Stellung START muß 2 ... 4 pcm betragen.

Nachstellen: Biegen der Bremsfeder (57).

Federsatz (38/39)

Die Arbeitsgegenfeder des Federsatzes S 1 muß bei Start, gedrückter Aufnahme- und Schnelllauf, 0,1 mm von der Stütznase abheben.

Ölen und Schmierer

Alle Lager und Gleitstellen sind vom Werk her ausreichend geölt bzw. geschmiert. Im Bedarfsfall sind die Achsen und die an Sinterlager oder Kunststoff anliegenden Gleitscheiben mit WIK 700 leicht nachzuölen. Gleitflächen sind mit Beacon 2 nachzufetten.

2. Elektrischer Teil

Nachfolgend aufgeführte Meßwerte sind der Prüfvorschrift für die Fertigung entnommen.

Nach Ersatz von Köpfen, Transistoren oder sonstiger frequenzgangbeeinflussender Bauteile zeigt eine Messung über Band, ob das Gerät noch den Prüfbedingungen entspricht.

Bei Messungen ohne Band wird keine Cassette eingelegt, zum Drücken der Aufnahme- und Wiedergabe-Taste muß diese zuvor durch Drücken an der Aufnahmesperre (48) entriegelt werden. Alle erforderlichen Meßgeräte entstammen dem GRUNDIG-Meßgeräteequipment, soweit nicht anders angegeben. Zum Messen der Klirrfaktoren K_3 und K_{tot} sowie von Geräusch und Fremdspannungen nach DIN ist der zum Millivoltmeter MV 5 bzw. MV 5-0 passende Klirranalysator KM 5, zum Messen der HF der kapazitive Spannungsteiler CK 5, zu verwenden.

Angaben über Meßmethoden und Meßschaltungen finden Sie vor jedem Absatz, Speisespannungen verstehen sich vor dem Teiler oder Längswiderstand. Die Meßschaltungen finden Sie auf Seite 4. Buchstaben im ∇ weisen auf Meßpunkte im Schaltbild und auf der Druckplattenabbildung hin.

Wenn nicht anders angegeben, gilt für alle Messungen eine Betriebsspannung von $7,5 V \pm 2\%$ bei $R_i \leq 0,5 \Omega$ (Anschluß an die Kontakte + und - im Batterieasten, Netzkupplung gezogen). Bei Service-Arbeiten empfiehlt sich die Verwendung des eingebauten Netzteiles an $220 V \pm 2\%$ 50 ... 60 Hz.

Leistungsaufnahme bei Netzbetrieb

Stellung Stop: $\leq 1,1 W$

Stellung Wiedergabe: START, ohne Signal, kurz vor Bandende $\leq 2,5 W$

Stellung Aufnahme: START, ohne Signal, kurz vor Bandende $\leq 3,5 W$

Stromaufnahme bei Batteriebetrieb

Stellung Wiedergabe: START, ohne Signal, kurz vor Bandende $\leq 110 mA$

Stellung Aufnahme: START, ohne Signal, kurz vor Bandende $\leq 170 mA$

Batteriekontrolle

Gerät in Stellung Wiedergabe START.

Bei $5 V \pm 2\%$ Batteriespannung muß die nacheilende Zeigerkante die rot-blau Grenze der Skala gerade betreffen (bei C 231/C 235/MC 231 nachstellbar mit R 134).

HF einstellen

(Unbedingt nach Kopfwechsel durchzuführen)

Gerät auf Aufnahme/START schalten. Messen mit kapazitivem Spannungsteiler CK 5 nach MS 1. Je nach Farbkennzeichnung des Kopfes muß folgende Spannung zu messen sein:

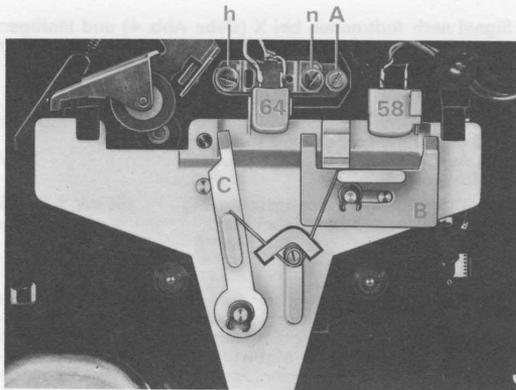
Farbpunkt:	rot	$16,5 \pm 0,5 V$	} Nachstellbar mit R 150
	blau	$19,0 \pm 0,5 V$	
	gelb	$14,0 \pm 0,5 V$	

Die Vormagnetisierungsfrequenz, gemessen mit GRUNDIG-Absorptionsfrequenzmesser FM 1, oder Resonanzmeter TR 30, soll $63 kHz \pm 10\%$ betragen.

Kopf justieren (siehe Abb. 3)

Nach Auswechseln des Kombikopfes (64) ist die Eintauchtiefe und die Kopfhöhe mittels Lehre 34000-029.00 neu einzustellen.

Hierzu Schraube (A) lösen. Lehre auflegen. Gerät auf START schalten. Schieber (B) zur Mitte schieben und Kopfträger in Richtung Lehre drücken bis der Kopfspiegel des Kopfes (64) an der Lehre anliegt. In dieser Stellung Schraube (A) festziehen. Danach Fühlhebel (C) zum Kopf führen. Schraube (h) soweit verdrehen, daß sich der Fühlhebel (C) gerade zwischen die Bandführungsgabel des Kopfes führen läßt. Der Kopf muß dabei optisch senkrecht stehen. Vor Abnehmen der Lehre Gerät auf STOP schalten. Testbandcassette 466 auflegen, Band vorspulen bis Teil 2 (6,3 kHz Aufzeichnung). Gerät auf Wiedergabe START schalten. Die Ausgangsspannung wird nach MS 2 gemessen. Durch Verdrehen der Taumelschraube (n) ist der max. Ausgangspegel einzustellen. Wird der Kopf bei ausgebautem Gerät justiert, so ist nach dem Einbau der Ausgangspegel zu kontrollieren und ggf. nachzustellen. Bei eingebautem Gerät ist die Taumelschraube (n) mit einem kleinen Schraubenzieher durch die Kerbe oberhalb des Cassettenfaches zugänglich.



Testband Wiedergabe

Zum Überprüfen des Wiedergabeverstärkers genügt es in den meisten Fällen, die Testbandcassette 466 abzuspielen. Gerät auf Wiedergabe/START schalten.

Die Ausgangsspannung wird nach **MS 2** gemessen. Die Ausgangsspannung der Frequenz 333 Hz (Teil 3) soll 420... 850 mV betragen.

Die Wiedergabespannungen der Frequenzen 125 Hz und 6,3 kHz dürfen von der Wiedergabespannung 1 kHz wie folgt abweichen:

1 kHz (Bezugsspannung)	0 dB
125 Hz	+1,5 dB ± 2,5 dB
6,3 kHz	-1,0 dB ± 4 dB

Liegt der Wert für 6,3 kHz unter -5 dB und ist durch Nachjustieren des Kopfes keine Korrektur möglich, so ist der Kopf zu wechseln.

Eigenaufnahme und Wiedergabe

Hierzu steht Spur 2 der Testbandcassette zur Verfügung. Um definierte Wiedergabewerte zu erhalten, wird während der Aufnahme die Automatik an den Punkten **B** - **C** kurzgeschlossen.

Gerät auf Aufnahme/START bzw. Wiedergabe/START schalten.

Einspeisen bei Aufnahme nach **MS 3**. Messen der Kontrollspannung nach **MS 4**. Messen der Ausgangsspannung bei Wiedergabe nach **MS 2**.

Empfindlichkeit und Vollpegel

Zur Vollpegelaufnahme muß am Meßpunkt **A** eine Spannung von 820 mV bei 333 Hz stehen. Die erforderliche Eingangsspannung hierfür ist zu notieren:

Die Wiedergabespannung dieser Aufnahme muß mindestens 420 mV betragen (Wert notieren) und darf den Klirrfaktor $k_3 = 4,5\%$ nicht überschreiten.

Frequenzgang

Zur Frequenzgangmessung wird die Eingangsspannung auf 2,5 mV eingestellt und für alle Frequenzen konstant gehalten. Die Wiedergabespannung dieser Aufnahme darf, bezogen auf 1 kHz, wie folgt abweichen:

1 kHz	0 dB = Bezugspegel
125 Hz	0 dB ± 3 dB
8 kHz	+1 dB ± 4,5 dB

Störspannung

Zuerst ist 333 Hz Vollpegel aufzunehmen (Eingangsspannung wie oben notiert). Anschließend wird zurückgespult und die Aufnahme mit kurzgeschlossenem Eingang gelöscht.

Der Abstand der Wiedergabespannung bei Vollpegel 333 Hz (siehe oben), zur Wiedergabespannung der gelöschten 333 Hz Vollpegelaufnahme muß mindestens betragen:

32 dB (Fremdspannungsabstand)
45 dB (Geräuschspannungsabstand)

Nachfolgende Messungen sind nur dann notwendig, wenn die Messungen über Band zu keinem befriedigenden Ergebnis führen.

Kontrolle der Automatik

Gerät auf Aufnahme/START schalten. HF-Generator durch Kurzschließen zwischen **B** - **C** außer Betrieb setzen. Einspeisen nach **MS 3**. Messen nach **MS 4**.

Empfindlichkeit

Mit einer Eingangsspannung von 50 mV bei 333 Hz müssen am Meßpunkt **A** 550... 700 mV zu erreichen sein (Wert notieren).

Regelsteilheit

Wird die Eingangsspannung bei 333 Hz um 20 dB erhöht auf 500 mV, so darf die Ausgangsspannung max. 2 dB über den oben ermittelten Wert ansteigen.

Anstiegszeit

Eine Eingangsspannung von 500 mV bei 333 Hz wird 30 Sekunden lang angelegt und dann um 20 dB verringert auf 50 mV.

Die Zeit, in der die Ausgangsspannung nach dem plötzlichen Absenken wieder um 10 dB ansteigt, muß mindestens 20 Sekunden betragen.

Aufnahmeverstärker

Gerät auf Aufnahme/START schalten. Automatik und HF-Generator durch Kurzschließen der Meßpunkte **B** - **C** bzw. **E** - **F** außer Betrieb setzen. Einspeisen nach **MS 3**, Messen der Ausgangsspannung nach **MS 4** am Punkt **A**.

Empfindlichkeit

Bei 1 kHz muß am Meßpunkt **A** eine Ausgangsspannung von 100 mV stehen. Die erforderliche Eingangsspannung hierfür darf 2,5 mV ± 1 dB betragen.

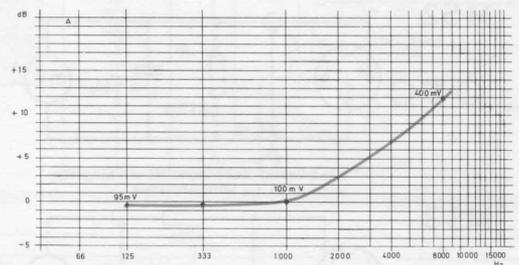
Frequenzgang

Zur Frequenzgangmessung wird die gefundene Eingangsspannung konstant gehalten und nur noch die Frequenz verändert. Auf 1 kHz bezogen, dürfen die anderen Frequenzen wie folgt abweichen:

1 kHz	=	0 dB = 100 mV (Einstellwert)
125 Hz	±	-0,4 dB ± 0,5 dB (91... 100 mV)
8 kHz	±	+12 dB ± 1,5 dB (335... 475 mV)

Zwischenwerte siehe Entzerrerkurve Aufnahme.

Abb. 5 Entzerrerkurve Aufnahme



Fremdspannung

Eingang nach **MS 8** abgeschlossen
 Fremdspannung (DIN-Kurve) ≤ 28 mV
 Fremdspannung linear ≤ 30 mV
 nach Entfernen des Kurzschlusses bei **B** - **C** ≤ 85 mV.

Wiedergabeverstärker

Gerät auf Wiedergabe/START schalten. Einspeisen nach **MS 5**. Messen nach **MS 2**.

Empfindlichkeit

Mit einer Eingangsspannung von 20 mV ± 1 dB bei 1 kHz, müssen am Ausgang 100 mV zu erreichen sein.

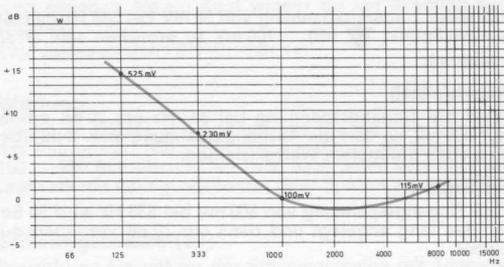
Frequenzgang

Zur Frequenzgangmessung wird die gefundene Eingangsspannung für 100 mV bei 1 kHz am Ausgang konstant gehalten und nur noch die Frequenz verändert. Auf 1 kHz bezogen, dürfen die anderen Frequenzen wie folgt abweichen:

1 kHz	=	0 dB = 100 mV (Einstellwert)
125 Hz	=	+14,3 dB ± 1 dB (465... 582 mV)
333 Hz	=	+7,5 dB ± 1 dB (210... 265 mV)
8 kHz	=	+1,2 dB ± 1 dB (102... 130 mV)

Zwischenwerte siehe Entzerrerkurve Wiedergabe.

Abb. 6 Entzerrerkurve Wiedergabe



Fremdspannung/Geräuschspannung

Verstärkereingang abgeschlossen mit Kombikopf. Messung bei laufendem Motor, mit Leerkassette.

Spitzenwert Fremdspannung (DIN-Kurve) ≤ 7 mV,
Spitzenwert Geräuschspannung bewertet $\leq 1,5$ mV.

Endstufe

Die Endstufe muß bei Batteriebetrieb kontrolliert werden. Gerät auf Wiedergabe/START schalten, Lautstärkereglern auf, Klangwaage Mittelstellung. Vorverstärker durch Kurzschließen der Meßpunkte ∇ - ∇ außer Betrieb setzen.

Einspeisen nach MS 9, Messen nach MS 6.

Ruhestromeinstellung

(nur bei Batteriebetrieb durchzuführen)

Der Endstufen-Ruhestrom beträgt 5 mA. Meßbar ohne

Signal nach Auftrennen bei X (siehe Abb. 4) und Einfügen eines Strommessers ($R_i \leq 20 \Omega$) nach MS 7. Nachstellbar mit R 960. Anschließend Trennstelle wieder verlöten.

Empfindlichkeit

Bei einer Frequenz von 1 kHz
wird die Eingangsspannung solange erhöht bis 2,1 V
eine Ausgangsspannung von erreicht wird.

Dabei beträgt die Eingangsspannung $135 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$
Der Klirrfaktor k_{101} darf dabei max. 10%
betragen.

Frequenzgang

Zur Frequenzmessung wird die Klangwaage auf Mitte gestellt, der Schleifer des Lautstärkereglers auf die Anzapfung gestellt und die Eingangsspannung bei 1 kHz so weit vermindert, bis am Meßwiderstand noch 100 mV stehen. Durch Verändern der Frequenz müssen folgende Werte erreicht werden:

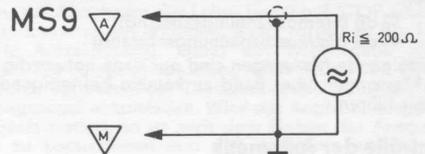
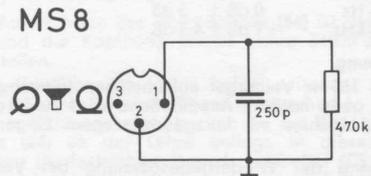
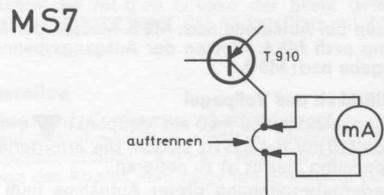
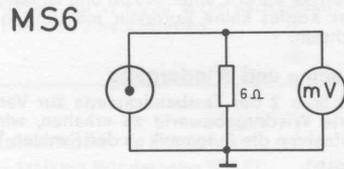
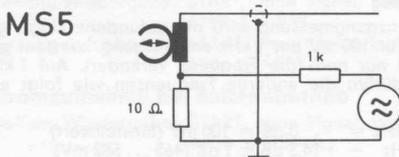
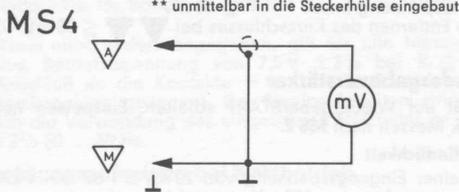
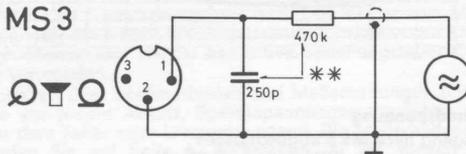
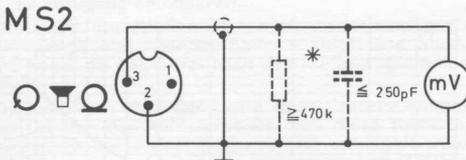
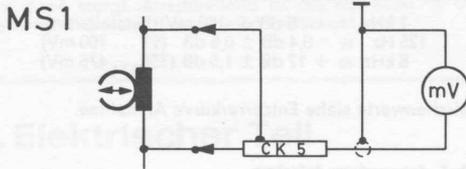
KW-Mitte

- 1 kHz 100 mV = 0 dB (Einstellwert)
- 125 Hz +16 dB \pm 2 dB (500 ... 792 mV)
- 8 kHz +6 dB \pm 2 dB (159 ... 254 mV)

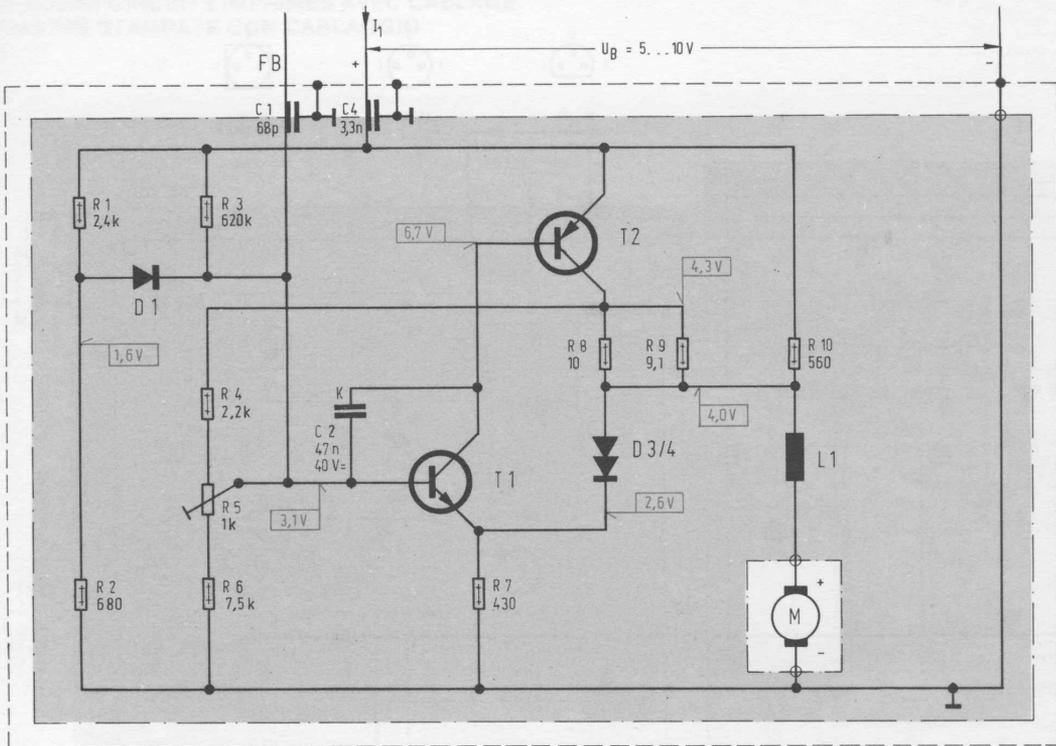
Fremdspannung

Gemessen über den Wiedergabekanal mit Kopf nach Entfernen des Kurzschlusses bei ∇ - ∇ . Lautstärkereglern auf, Klangwaage Mittelstellung.

Fremdspannung linear ≤ 175 mV
Fremdspannung (DIN-Kurve) ≤ 110 mV



Motorbaustein



Gleichspannungen gemessen mit Multavi HO ($R_i = 33k\Omega/V$) gegen Minus bei $U_B = 7,5V$ und $I_1 = 80mA$
 D. C. VOLTAGES MEASURED WITH MULTAVI HO (INPUT RES. = $33k\Omega/V$) AGAINST MINUS AT $U_B = 7,5V$ AND $I_1 = 80mA$
 TENSIONS CONTINUES MESUREES AVEC MULTAVI HO (RES. D'ENTREE = $33k\Omega/V$) VERS MASSE A $U_B = 7,5V$ ET $I_1 = 80mA$
 TENSIONI CONTINUE MISURATE CON MULTAVI HO (RE = $33k\Omega/V$) CON NEGATIVO A MASSA CON $U_B = 7,5V$ E $I_1 = 80mA$

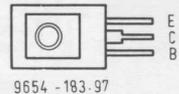
- T 1 BC 238 B
- T 2 9654 - 183 - 97 Gr. 10 u.16
- D 1 9654 - 211 - 97
- D 3 9654 - 351 - 04 } od. 1x BZ 102/1V4
- D 4 9654 - 351 - 04 }
- L 1 09238 - 189 - 01
- C 1 00820 - 607 - 97
- C 4 00820 - 606 - 97

1/8 W

K Keramik - Kond.

T Tantal - Elko

Durchführungskondensator
 FEED - THROUGH - CAPACITOR
 CONDENSATEUR DE TRAVERSEE
 CONDENSATORE PASSANTE



9654 - 183 - 97



BC 238

Änderungen vorbehalten!

ALTERATIONS RESERVED!

MODIFICATIONS RESERVEES!

CON RISERVA DI MODIFICA!

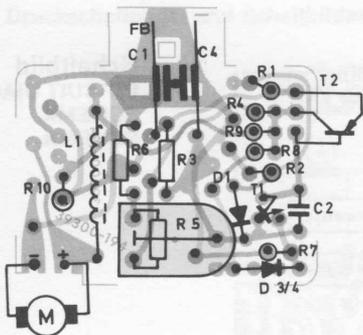
Druckplatte
PRINTED CIRCUIT
CIRCUIT IMPRIME
PIASTRA STAMPATA

(Ansicht von der Lötseite)

(SOLDER TAG VIEW)

(VUE COTE SOUDURES)

(VISTA DAL LATO DELLE SALDATURE)



Lötseite

SOLDER SIDE

COTE DES SOUDURES

LATO SALDATURE

Bestückungsseite

COMPONENT SIDE

VUE DU COTE DES COMPOSANTS

LATO COMPONENTI

R 150 z
 Messun
 Millivo
 entspre
 rot = 1

Abb. 4

Nach
 und W
 der Sc
 Achse
 (Testb

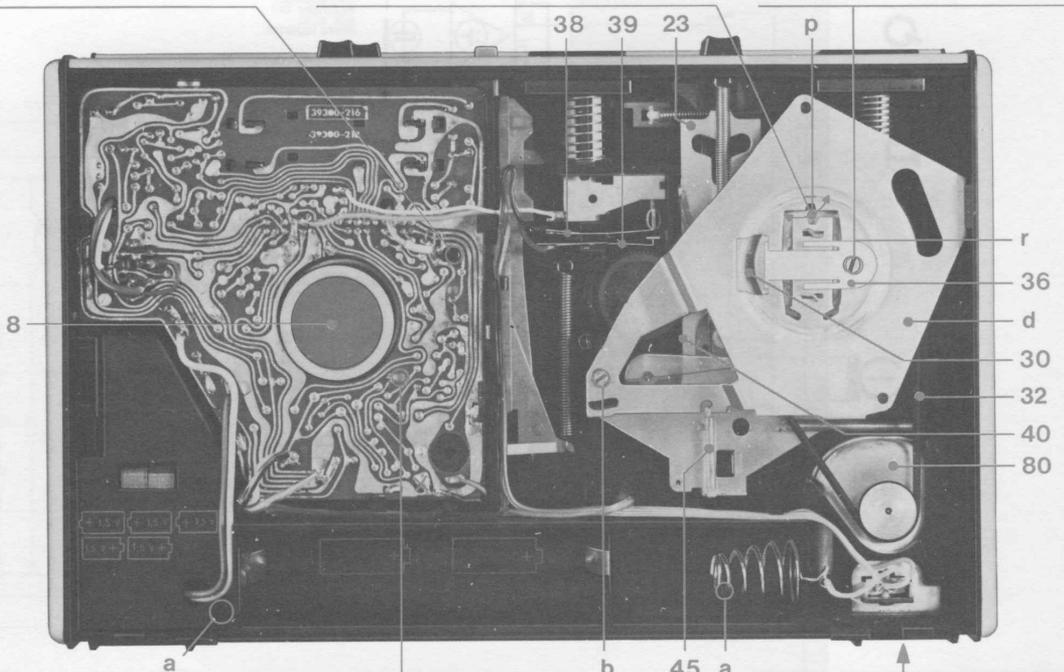
Abb. 5

Tonba

R 150 zum Einstellen der Vormagnetisierung. Messung mit VST 24, CK 3 oder CK 4 (je nach Millivoltmeter) an den Kopfanschlüssen entsprechend der Farbkennzeichnung: rot = 14 V, blau = 16,5 V, gelb = 19 V.

Biegestelle zum Senkrechtstellen der Tonwelle. Zum Einstellen Bandlaufcassette 35079-103 auflegen. Biegen mittels Schraubenzieher Größe 5. Nach dem Einstellen Axialluft kontrollieren!
Läuft Band nach oben = im Uhrzeigersinn drehen, läuft Band nach unten = im Gegenuhrzeigersinn drehen (jeweils unter Beobachtung des Bandlaufes, von oben auf das Gerät gesehen)

Axialluft der Tonwelle. Vor Neueinstellung Schraube anziehen bis Stromaufnahme um 15 mA steigt, danach Schraube lösen, bis die Stromaufnahme das Minimum erreicht und wieder festziehen, bis Stromaufnahme um 2 mA steigt. Messen im Motorstromkreis.



R 960 zum Einstellen des Endstufenruhestromes = 5 mA. Meßbar nach Auftrennen bei X und Einfügen eines Strommessers ($R_1 = 20 \Omega$) ohne Signal bei 7,5 V Batteriespannung

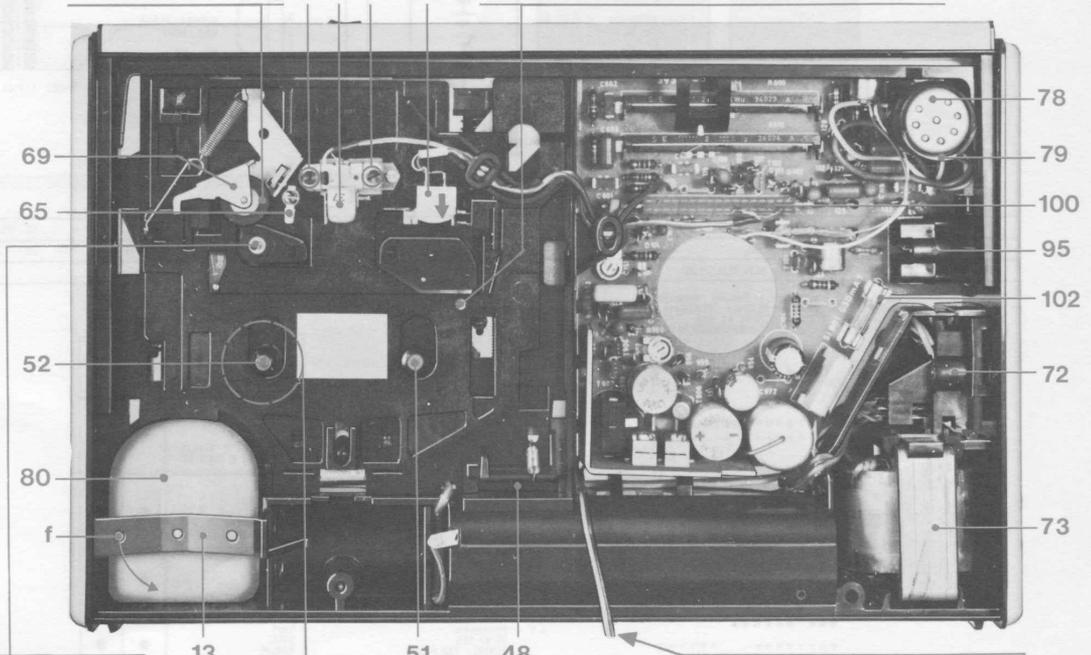
R 7 zum Einstellen der Bandgeschwindigkeit. Dazu Testbandcassette 466 abspielen. 3150 Hz bei Messung mit Tonschwankungsmesser (z. B. Fa. Woelke ME 101). 50 Hz Aufzeichnung bei Vergleich mit der Netzfrequenz mittels Oszillograf (Lissajous'sche Figur)

Abb. 4 Gerät mit abgenommener Rückwand

Andruck an die Tonwelle bei Start 300 ± 50 p

o h 64 n 58 57

Grundbremsung der Rücklaufkupplung bei Start abziehend gemessen 2... 4 pcm. Nachstellbar durch Biegen der Feder.



Nach Ausbau und Wiedereinbau der Schwungmasse ist die Achse sorgfältig mit 10007 (Testbenzin) zu reinigen.

Aufwickelmoment der Kupplung bei angetriebener unterer Kupplungshälfte mit festgehaltenem Kontaktor bei Start 33 ± 5 pcm.

Achtung bei abgelötetem Lautsprecher! Vor dem Einschalten sorgfältig isolieren, da durch Kurzschluß die Endtransistoren zerstört werden.

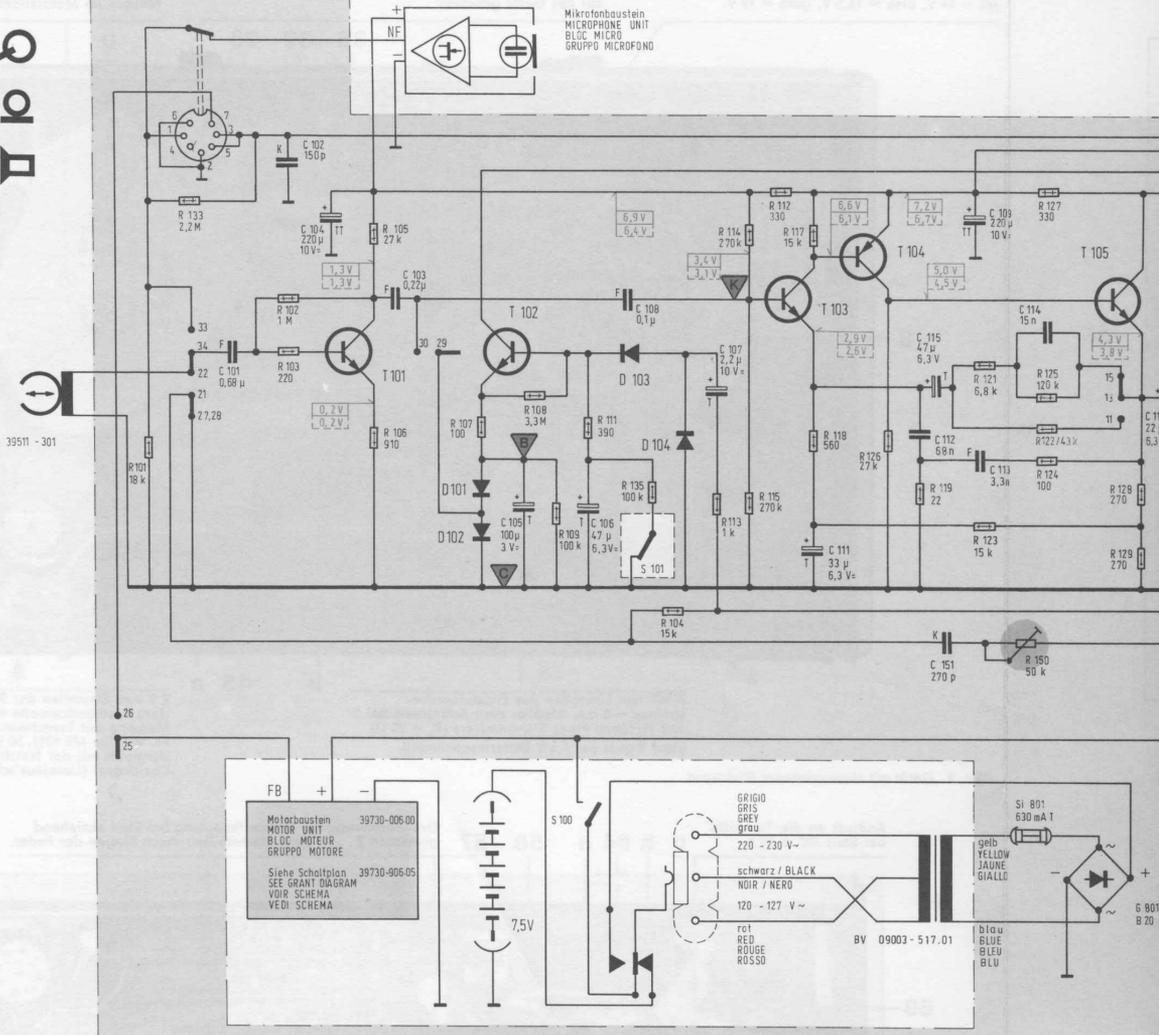
Abb. 5 Gerät mit abgenommener Vorderwand

Tonbandgeräte Service C 230/C 231/C 235/MC 231

21634/1 110174Ni

6

Q
D
D



C:	101,	102,	103,	104,	105,	106,	107,	108,	109,	110,	111,	112,	113,	114,	115,	116,	117,	118,	119,	120,	121,	122,	123,	124,	125,	126,	127,	128,	129,	130,	131,	132,	133,	134,	135,	136,	137,	138,	139,	140,	141,	142,	143,	144,	145,	146,	147,	148,	149,	150,	151,	152,	153,	154,	155,	156,	157,	158,	159,	160,	161,	162,	163,	164,	165,	166,	167,	168,	169,	170,	171,	172,	173,	174,	175,	176,	177,	178,	179,	180,	181,	182,	183,	184,	185,	186,	187,	188,	189,	190,	191,	192,	193,	194,	195,	196,	197,	198,	199,	200,
R:	101,	102,	103,	104,	105,	106,	107,	108,	109,	110,	111,	112,	113,	114,	115,	116,	117,	118,	119,	120,	121,	122,	123,	124,	125,	126,	127,	128,	129,	130,	131,	132,	133,	134,	135,	136,	137,	138,	139,	140,	141,	142,	143,	144,	145,	146,	147,	148,	149,	150,	151,	152,	153,	154,	155,	156,	157,	158,	159,	160,	161,	162,	163,	164,	165,	166,	167,	168,	169,	170,	171,	172,	173,	174,	175,	176,	177,	178,	179,	180,	181,	182,	183,	184,	185,	186,	187,	188,	189,	190,	191,	192,	193,	194,	195,	196,	197,	198,	199,	200,
Kontakte:	25, 26,	33, 34,	22, 21,	27, 28,	30, 29,	31, 32,	33, 34,	35, 36,	37, 38,	39, 40,	41, 42,	43, 44,	45, 46,	47, 48,	49, 50,	51, 52,	53, 54,	55, 56,	57, 58,	59, 60,	61, 62,	63, 64,	65, 66,	67, 68,	69, 70,	71, 72,	73, 74,	75, 76,	77, 78,	79, 80,	81, 82,	83, 84,	85, 86,	87, 88,	89, 90,	91, 92,	93, 94,	95, 96,	97, 98,	99, 100,	101, 102,	103, 104,	105, 106,	107, 108,	109, 110,	111, 112,	113, 114,	115, 116,	117, 118,	119, 120,	121, 122,	123, 124,	125, 126,	127, 128,	129, 130,	131, 132,	133, 134,	135, 136,	137, 138,	139, 140,	141, 142,	143, 144,	145, 146,	147, 148,	149, 150,	151, 152,	153, 154,	155, 156,	157, 158,	159, 160,	161, 162,	163, 164,	165, 166,	167, 168,	169, 170,	171, 172,	173, 174,	175, 176,	177, 178,	179, 180,	181, 182,	183, 184,	185, 186,	187, 188,	189, 190,	191, 192,	193, 194,	195, 196,	197, 198,	199, 200,										

Schiebeschalter gezeichnet in Stellung „Wiedergabe“
 SLIDER SWITCH SHOWN IN POSITION „PLAYBACK“
 COMMUTATEUR GLISSANT MONTRÉ EN POS. „LECTURE“
 COMMUTATORE A CURSORE RAPPRESENTATO IN POS. „ASCOLTO“

Aufnahme
 RECORDING
 REGISTRAZIONE

Wiedergabe
 PLAYBACK
 ASCOLTO

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33



• Kontaktstelle
 CONTACT SPOT
 PUNTO DI CONTACTO

• T Printspitze
 CONTACT PAR FICHE
 PUNTA SALDATOIA

Betriebsart OPERATING POSITION POSITION DE SERVICE POSIZIONE DI SERVIZIO	S 100	S 101
Rücklauf FAST REWIND REBOBINAGE VELOCE AVVOLGIMENTO VELOCE DA DESTRA A SINISTRA	•	•
Vorlauf FAST WIND AVANCE RAPIDE AVVOLGIMENTO VELOCE DA SINISTRA A DESTRA	•	•
Aufnahme RECORDING ENREGISTREMENT REGISTRAZIONE	•	•
Start START MARCHE START	•	•

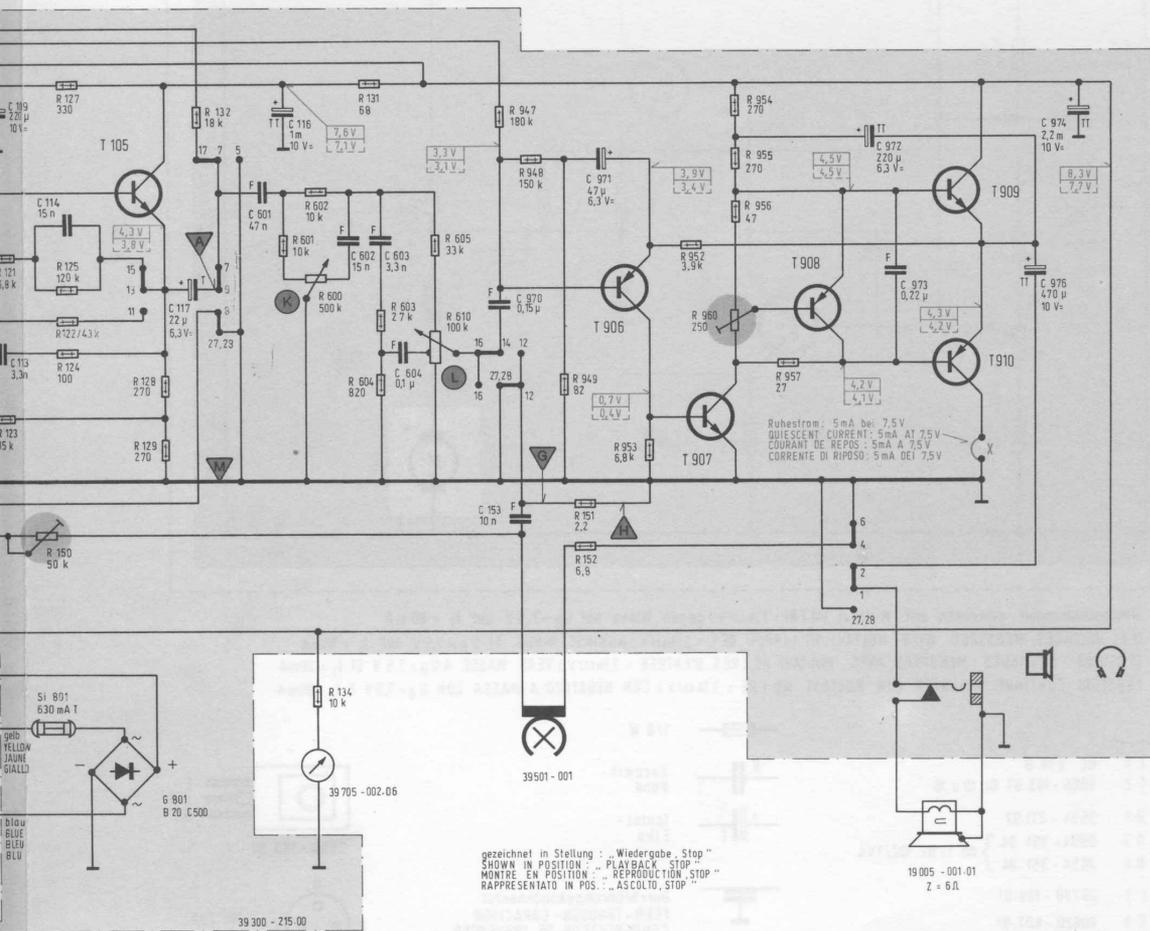
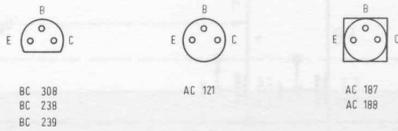
• Schalter wird betätigt
 SWITCH IS OPERATED
 COMMUTATEUR EST ACTIONNÉ
 IL COMMUTATORE VIENE AZIONATO

Spannungen bei
 gemessen bei Netzbetrieb 220 V-
 Eingangswiderstand des Voltmeter

ALL VOLTAGES AT
 MEASURED AT MAINS OPERATION
 INPUT RESISTANCE OF VOLTAGE METER

TENSIONS EN POSITION
 MESUREES SANS SIGNAL EN FON
 RESISTANCE D'ENTREE DU VOLTMETRE

TENSIONI IN
 MISURATA CON FUNZIONAMENTO A
 RESISTENZA D'INGRESSO DEL VOLTMETRO



1, 103, 113,	114,	117,	601, 116,	602,	603,	604,	970,	153,	971,	972,	973,	976,	974,																				
121, 121,	150,	122, 124,	125, 127,	128,	129,	132,	601, 600, 602,	134,	131,	603, 604,	605, 600,	947,	948,	949,	151,	152,	953,	952,	954, 955, 956, 960,	957,													
											113, 15,	17, 7, 5,	7, 8, 9,	27, 28,						16, 14,	12,	16,	27,	28,	12,				6, 4,	2,	1,	27,	28,

Spannungen bei Wiedergabe Aufnahme
gemessen bei Netzbetrieb 220 V-ohne Signal gegen Minus.
Eingangswiderstand des Voltmeters $R_i \approx 1 \text{ M}\Omega$ (z.B. GRUNDIG DM 544)

ALL VOLTAGES AT PLAYBACK RECORDING

MEASURED AT MAINS OPERATION 220 V AC WITHOUT SIGNAL AGAINST MINUS.
INPUT RESISTANCE OF VOLTAGE METER $R_e \approx 1 \text{ M}\Omega$ (E.G. GRUNDIG DM 544)

TENSIONI IN POSITION LECTURE ENREGISTREMENT

MESUREES SANS SIGNAL EN FONCTIONNEMENT SUR SECTEUR 220 V-PAR RAPPORT A MINUS.
RESISTANCE D'ENTREE DU VOLTMETRE $R_e \approx 1 \text{ M}\Omega$ (P.E. GRUNDIG DM 544)

TENSIONI IN ASCOLTO REGISTRAZIONE

MISURATO CON FUNZIONAMENTO A 220 V~ VERSO MASSA SENZA SEGNALE.
RESISTENZA D'INGRESSO DEL VOLTMETRO $R_i \approx 1 \text{ M}\Omega$ (P.E.S. GRUNDIG DM 544)

- T 101 BC 239 C
 - T 102 BC 238 C
 - T 103 BC 238 B/C
 - T 104 BC 308 A/B
 - T 105 BC 238 B/C
 - T 906 BC 308 B
 - T 907 BC 238 C
 - T 908 AC 121
 - T 909 AC 187 K
 - T 910 AC 188 K
- gepaart
- D 101 9654 -
 - D 102 211 97
 - D 103
 - D 104

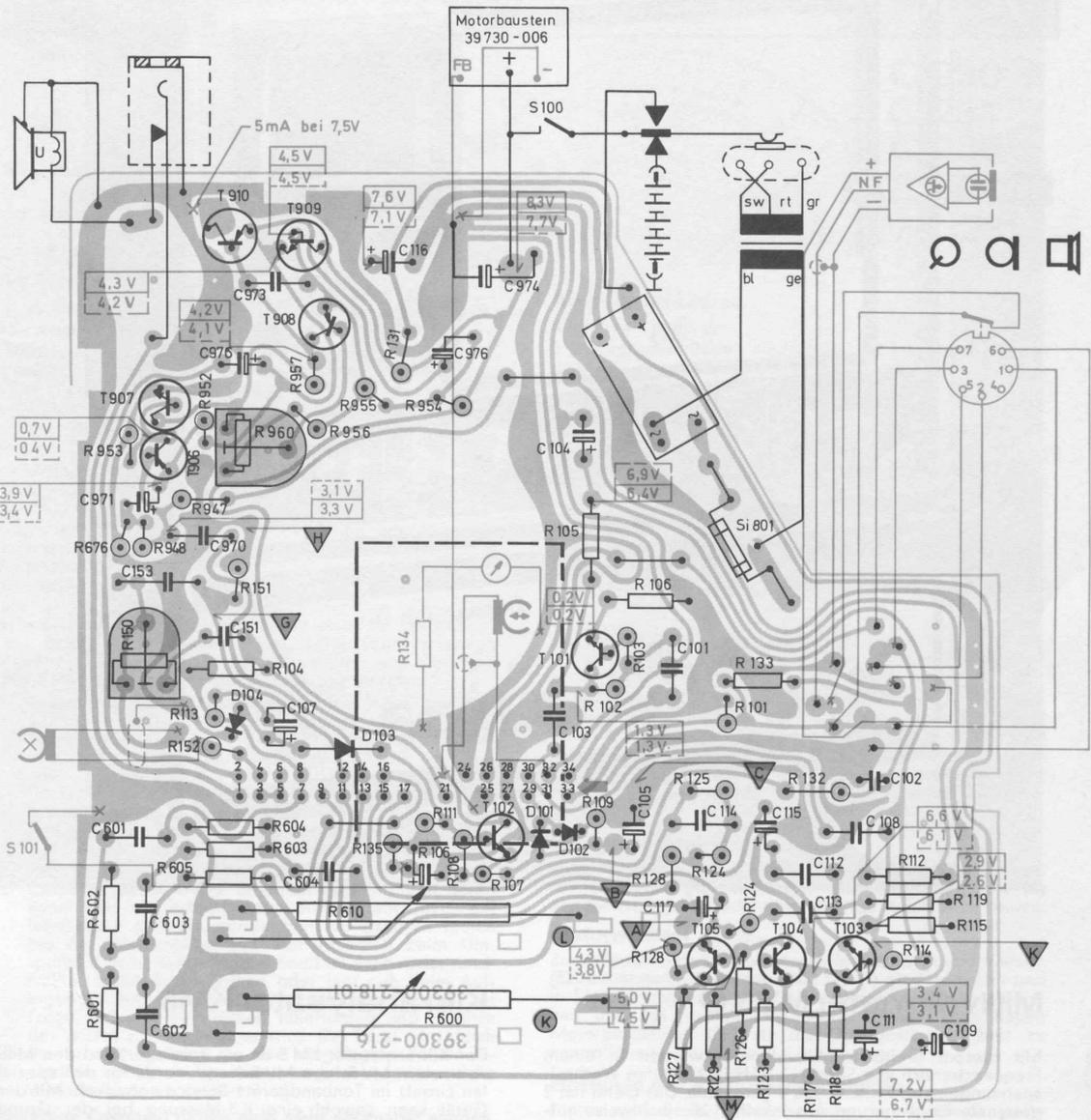
- Keramik-Kond.
- Folien-Kond.
- Tantal-Elko
- Tieftemperatur-Elko
LOW TEMPERATURE CAPACITOR
COND. BASSE TEMPERATURE
CONDENSATORE ELETTROLITICO
A BASSA TEMPERATURA
- 1/8 W

Änderungen vorbehalten! MODIFICATIONS RESERVEES !

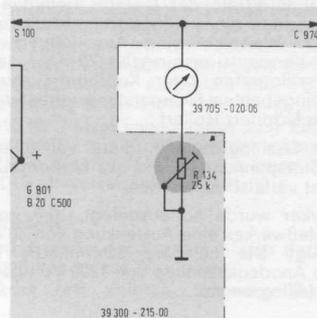
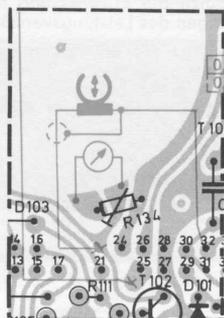
ALTERATIONS RESERVED! CON RISERVA DI MODIFICA!

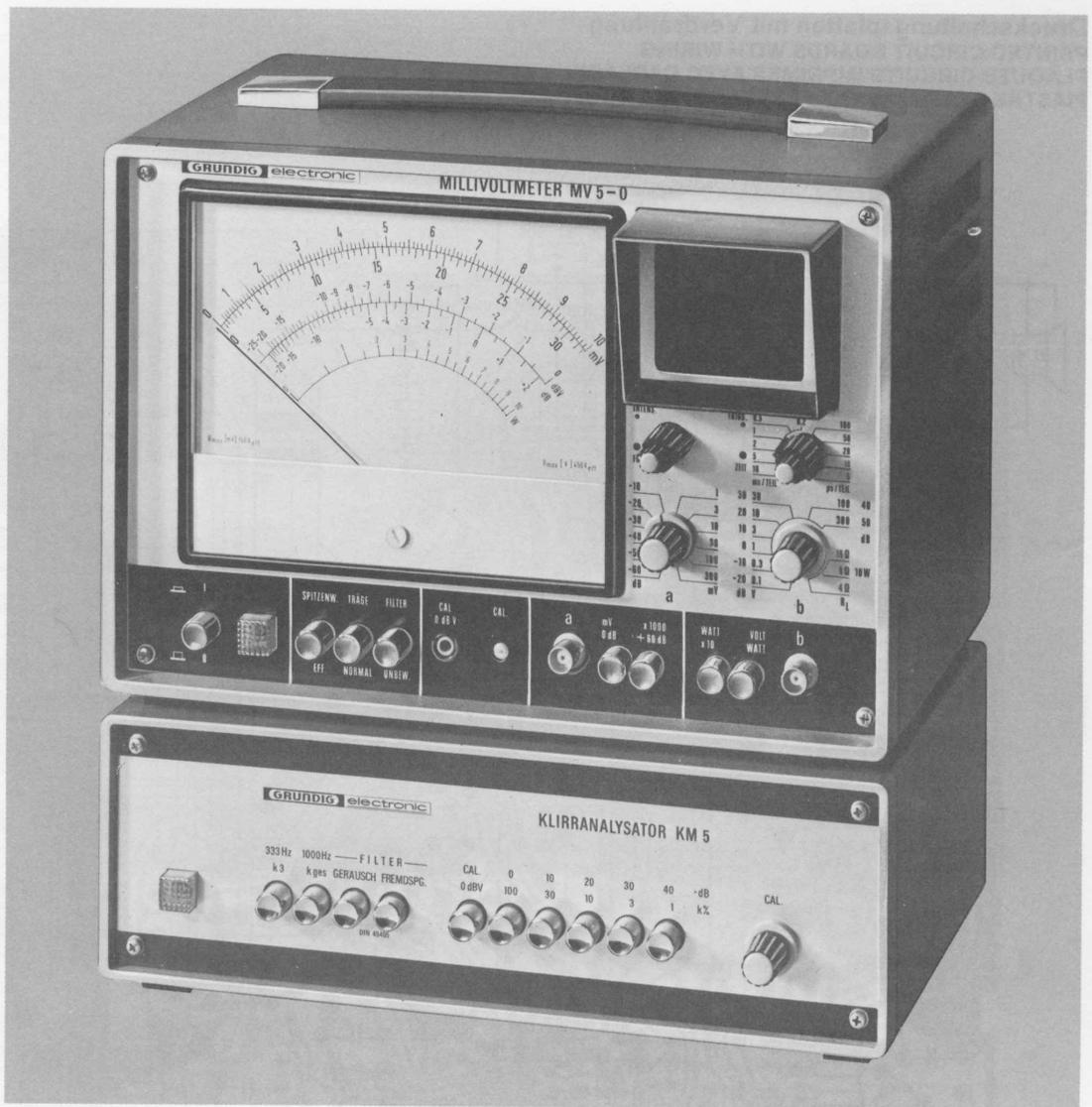
**Schaltbild
CIRCUIT DIAGRAM
SCHEMA
SCHEMA**

**Druckschaltungsplatten mit Verdrahtung
 PRINTED CIRCUIT BOARDS WITH WIRING
 PLAQUES CIRCUITS IMPRIMES AVEC CABLAGE
 PIASTRE STAMPATE CON CABLAGGIO**



Druckschaltungs- und Schaltbildauszug C 231/C 235/MC 231





Millivoltmeter MV5-0

Mit diesem Breitband-Millivoltmeter werden in einem Frequenzbereich von 5 Hz ... 1 MHz in 12 Stufen Wechselspannungen von 1 mV ... 300 V gemessen. Das Gerät hat 2 getrennte Eingänge und Abschwächer, die wahlweise aufgeschaltet werden. Die Eingangsimpedanz beträgt je Eingang 1 M Ω parallel 36 pF. Es erfolgt Effektivwertanzeige nach DIN 45 402 oder Spitzenwertanzeige nach DIN 45 405. Leistungsmessungen bis 10 bzw. 100 Watt mit direkter Anzeige. An der Rückseite des Gerätes befinden sich 2 Buchsen zum Anschluß eines Klirrfaktormeßzusatzes oder Bewertungsfilters. Weiterhin sind Anschlußbuchsen für einen Schreiber-Konstantstromausgang 20 mA – zum Anschluß eines Oszillografen oder Kopfhörers sowie zur Entnahme der eingebauten Eichspannung vorhanden. Das Gehäuse ist vom Lichtnetz isoliert.

Das eingebaute Oszillografenteil dient vor allem zum Nachweis von Störspannungen, die das Meßergebnis am Zeigerinstrument verfälschen würden.

Der Meßverstärker wurde so ausgelegt, daß bei Vollauschlag des Meßwerkes eine Auslenkung von 30 mm am Bildschirm erfolgt. Die nutzbare Schirmfläche beträgt 40 x 50 mm. Eine Anodenspannung von 1200 Volt garantiert helle, scharfe Oszillogramme.

Klirranalysator KM5

Der Klirranalysator KM 5 ist ein Zusatzgerät zu den Millivoltmetern MV 5 bzw. MV 5-0 und wurde für den speziellen Einsatz im Tonbandgeräte-Service entwickelt. Mit dem Gerät kann sowohl eine K3-Messung bei der Grundfrequenz von 333 Hz (DIN 45 511), als auch eine Messung des Gesamtklirrfaktors bei 1000 Hz Grundfrequenz durchgeführt werden. Bei der K3-Messung werden in erster Linie die Verzerrungen der Aufnahme bzw. Wiedergabe erfaßt, durch die K_{10} -Messung lassen sich zusätzlich die Verzerrungen des Leistungsverstärkers ermitteln.

Außerdem ist die Bewertung von Eigenstörpegeln, verursacht durch Geräusch- bzw. Fremdspannungen (DIN 45 504) sowie die Messung von Übersprech- und Löschdämpfung (DIN 45 511 und 45 500) von Tonbandgeräten möglich.



INSTRUCTIONS DE SERVICE

REF. IS/0974/520

C 230

C 231

C 235

PARTIE MECANIQUE

GENERALITES

Les chiffres indiqués dans le texte et sur les figures, correspondent aux numéros de position de la liste de pièces. Les éléments non répertoriés dans cette dernière, sont repérés par des lettres.

Les figures représentent le modèle C 230.

S'il y a lieu de défaire des vis bloquées à la laque, fixer celles-ci de la même manière après l'intervention.

La propreté des surfaces de roulement en caoutchouc contribue essentiellement à la sécurité de fonctionnement de la partie mécanique. Le nettoyage de ces éléments s'effectue à l'aide d'essence légère.

Parfois, il y a lieu de renouveler des points de collage; pour ce faire, utiliser du chlorure de méthylène ou du benzol pour coller des éléments en polystyrène entre eux. Pour l'assemblage de matières plastiques différentes, métal sur plastique et métaux entre eux, utiliser de la colle spéciale (type A 206, Sté AKEMI).

Les mesures de forces et de pressions font appel à différents pesons ou dynamomètres; ceux-ci, de même que le nécessaire de graissage et les clés et gabarits cités dans le texte, peuvent être obtenus auprès du SAV CENTRAL GRUNDIG ou des succursales GRUNDIG.

L'expérience a montré qu'il existe sur le marché des cassettes compactes de qualité fort différente, à tel point que certaines réclamations ont pour seule cause une défektivité de la cassette. Aussi convient-il de vérifier deux points avant de démonter l'appareil:

1. Les cassettes dont les bandes ne résistent pas, ou mal, à l'effet d'abrasion, déposent des particules de bande sur la tête et entraînent - suivant le degré d'encrassement de cette dernière - une reproduction nulle ou seulement affaiblie et sourde. Pour remédier à ce défaut, il suffit généralement de nettoyer les têtes, le galet presseur, l'axe cabestan et les guides-bande à l'aide d'un chiffon de lin imbibé d'alcool ou d'essence légère.
2. Les cassettes dont l'enroulement présente un aspect irrégulier ou dont la bande peut difficilement être sortie à la main (à comparer éventuellement avec une cassette neuve), risquent de provoquer un effet de "pleurage" en lecture et un arrêt en rebobinage. Le bord de la bande est alors généralement ondulé et celle-ci forme des boucles en la sortant de la cassette. Le dos de la bande se galbe rendant ainsi l'enroulement plus dur. La friction entre la bande et les folios mis en place dans la cassette augmente et provoque, de plus, une charge statique qui accroît la friction de l'enroulement.

NE PLUS UTILISER DE TELLES CASSETTES!

DEMONTAGE ET REMONTAGE

Démontage du boîtier arrière

Enfoncer les deux poussoirs et enlever le boîtier arrière (12).

GRUNDIG FRANCE

107 à 111, avenue Georges Clemenceau - 92005 Nanterre Cédex

TÉLÉPHONE : 769.92.93

— TÉLÉX : 60148

— C.C.P. PARIS 209-30

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 35.000.000 F RÉGIE PAR LES ARTICLES 118' A 150 DE LA LOI SUR LES SOCIÉTÉS COMMERCIALES — R.C. PARIS 61 B 41 45 — INSEE 733 92 050 0123

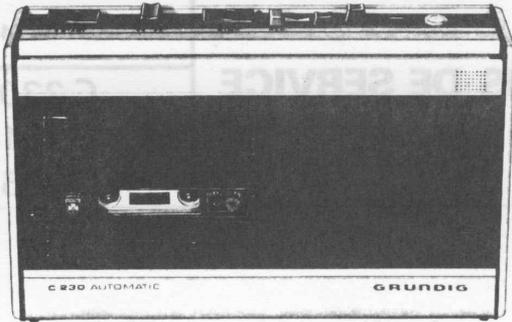


Fig. 1 Vue de la partie avant

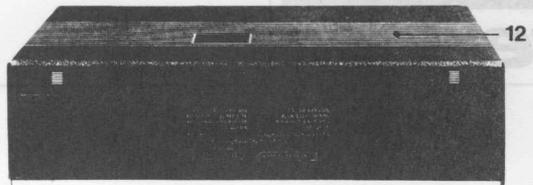


Fig. 2 Démontage du boîtier arrière

Démontage du boîtier avant

Retirer les 2 vis (a), enlever le boîtier avant (3) avec le haut-parleur (8) et dessouder éventuellement ses connexions. Ce faisant, isoler soigneusement les extrémités des fils du HP avant la mise sous tension de l'appareil, afin d'éviter la destruction des transistors de sortie. Une cassette peut également être lue sur un châssis sorti de son boîtier.

REMPACEMENT DE LA COURROIE

Pour remplacer la courroie (32), retirer la vis (b), le ressort (45) et la plaque support de palier (d). Après remontage, contrôler le jeu axial du volant.

REMPACEMENT DU MOTEUR

Dessouder les connexions moteur et décrocher la courroie (32); abaisser le ressort-lame (13) en (f) et le faire pivoter dans le sens de la flèche. Sortir le moteur complet (80) et le remplacer. Après montage du nouveau moteur (80), contrôler la vitesse de défilement.

REGLAGE DE LA VITESSE DE DEFILEMENT

Pour cela, utiliser l'enregistrement 50 Hz de la cassette de réglage 466. Appareils de mesure nécessaires: un oscilloscope et un transformateur d'isolement réglable.

Relier la sortie BF (contacts 3/2 de la prise universelle) à l'entrée de mesure de l'oscilloscope (balayage Y). Commuter le balayage X (ampli de relaxation) sur "balayage extérieur" et appliquer à l'entrée X une tension variable de 50 Hz (transfo). Le balayage doit porter sur environ la moitié du diamètre de l'écran. Reproduire l'enregistrement "50 Hz" de la cassette de réglage. Immobiliser le cercle à l'aide de R 5 (figure de Lissajous).

L'enregistrement "3150 Hz" sert au réglage de la vitesse à l'aide d'un fluctuomètre {par ex.: ME 101 (Woelke), EMT 420 (Ets. Franz KG, Lahr)} ou d'un compteur universel GRUNDIG UZ 144.

REMPACEMENT DES TETES

Pour dessouder et ressouder les connexions de tête, utiliser un fer à souder d'une puissance maximale de 6 Watts.

Dessouder la tête d'effacement (58) et la sortir de son support, dans le sens de la flèche. Remettre la nouvelle tête en place et la pousser à fond jusqu'à la butée.

Dessouder la tête combinée ENR/LEC (64), défaire la vis (h), desserrer la vis (n), faire pivoter la tête et la sortir.

Pour le réglage de la tête combinée, voir dans la "PARTIE ELECTRIQUE".

ENTRETIEN

Les têtes (58/64), le galet presseur (o), l'axe cabestan et le galet d'entraînement (40) doivent être nettoyés à intervalles réguliers (toutes les 100... 200 heures d'utilisation) ainsi qu'après chaque réparation de la mécanique d'entraînement. Cette opération s'effectue à l'aide d'alcool ou d'essence légère.

VOLANT (30)

Le réglage correct du volant-cabestan se contrôle en mettant en place la cassette de réglage 35079-103. En position START, la bande ne doit pas sortir entre l'axe cabestan et le galet presseur ni se replier au bord supérieur ou inférieur des fourchettes guide-bande.

Réglage en pliant au point (p) de la plaque palier (d) à l'aide d'un tournevis n° 5, en observant le défilement de bande (vu du dessus de l'appareil). Si la bande monte, tourner dans le sens des aiguilles d'une montre; par contre, si la bande descend, tourner dans le sens inverse.

Après ce réglage ainsi qu'après le remplacement d'une courroie et après une utilisation prolongée, contrôler le jeu axial du volant (30). Pour cela, insérer un milliampèremètre dans le circuit d'alimentation moteur. Avant ce réglage, le volant (30) doit présenter un jeu axial sensible. Commencer par serrer la vis (r) de la butée d'axe (36) jusqu'à ce que la consommation de courant du moteur augmente de 15 mA, puis la desserrer pour faire descendre la consommation au minimum. Ensuite, régler la vis de façon à faire croître la consommation de 2 mA maximum. Enfin, desserrer la vis d'un quart de tour et la bloquer à la laque!

GALET PRESSEUR (o)

Le galet presseur (o) est à auto-réglage. En position START, il doit exercer une pression de 300 ± 50 g (mesurée en s'approchant du cabestan).

Si le galet presseur (o) est détérioré, il convient de le remplacer au complet avec son levier (69).

EMBRAYAGE (62) ET PLATEAU PORTE-BOBINE (51)

Pour mesurer le freinage de base et les couples, utiliser la poulie 5100-347 dont le rayon de 1 cm permet une lecture des forces en gcm.

Pour l'embrayage (52), la partie inférieure étant entraînée et le dynamomètre maintenu, le couple d'embobinage en position START est de 33 ± 5 gcm.

Si cette valeur ne peut être obtenue, il y a lieu de nettoyer le galet (40) ainsi que la surface de roulement du volant (30).

Le freinage de base du plateau porte-bobine (51) en position START doit être de 2...4 gcm. Réglage: plier le ressort-lame (57).

JEU DE CONTACTS (38/39)

La lamelle contact repos du jeu de contacts S 1 doit être à 0,1 mm de sa butée, en START, avance et retour rapides et pour une touche "Enregistrement" enclenchée.

GRAISSAGE ET LUBRIFICATION

Tous les paliers et points coulissants sont suffisamment graissés ou lubrifiés d'origine. En cas de besoin, lubrifier légèrement à l'aide de WIK 700: les axes ainsi que les rondelles tournant sur des paliers en métal fritté ou sur du plastique. Les surfaces coulissantes doivent être graissées au moyen de "Beacon 2".

REGLAGE DE LA TETE COMBINEE (voir fig. 3)

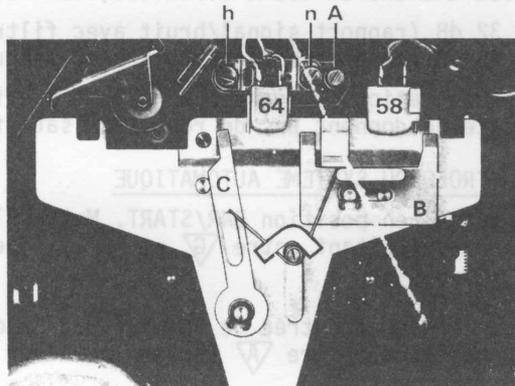
Après avoir remplacé la tête combinée (64), régler à nouveau l'avancée de la tête ainsi que sa hauteur, à l'aide du gabarit 34000-02900.

Pour cela, desserrer la vis (A). Mettre le gabarit en place. Commuter l'appareil en position START. Pousser la glissière (B) vers le milieu et le pont porte-tête en direction du gabarit jusqu'à ce que la surface polie de la tête (64) s'applique contre ce gabarit. Dans cette position serrer la vis (A).

Ensuite, amener le levier palpeur (C) vers la tête. Tourner la vis (h) de façon à permettre au levier palpeur (C) de passer librement dans la fourchette guide-bande de la tête, cette dernière devant occuper à vue d'oeil une position verticale. Avant de retirer le gabarit, commuter l'appareil sur STOP.

Mettre en place la cassette de réglage 466. Faire défiler la bande en avance rapide jusqu'à la partie 2 (enregistrement "6,3 kHz"). Commuter l'appareil sur START. La tension de sortie sera mesurée selon MS 2. Régler la vis (n) de façon à obtenir le niveau de sortie maximal. En réglant la tête sur une mécanique d'entraînement démontée, il y a lieu de contrôler et le cas échéant de réajuster le niveau de sortie après avoir remonté la mécanique. Cette dernière étant montée, la vis de réglage (n) est accessible, au moyen d'un petit tournevis, à travers l'encoche au-dessus du compartiment cassette.

Fig. 3 Réglage de la tête à l'aide du gabarit 34000-029.00



LECTURE AVEC CASSETTE DE REGLAGE

Pour contrôler l'amplificateur de lecture, il suffit généralement de "passer" la cassette de réglage 466. Commuter l'appareil en position LEC/START. La tension de sortie est mesurée selon MS 2. A la fréquence 333 Hz (3ème partie de la cassette), elle doit être comprise entre 420 et 850 mV.

Pour les fréquences de 125 Hz et 6,3 kHz, la tension de sortie peut varier par rapport à celle mesurée pour 1 kHz, de:

1 kHz (tension de référence)	0 dB
125 Hz	+ 1,5 dB \pm 2,5 dB
6,3 kHz	- 1,0 dB \pm 4,0 dB

Si la variation pour 6,3 kHz est inférieure à - 6 dB et si le réglage de la tête ne permet pas de la corriger, il conviendra de changer la tête.

CONTROLE ENR/LEC SUR L'APPAREIL

La piste 2 de la cassette d'essais est disponible à cet effet. Pour obtenir en lecture des valeurs parfaitement définies, court-circuiter durant l'enregistrement le dispositif automatique, aux points ∇ et ∇ .

Commuter l'appareil respectivement sur ENR/START et LEC/START. Enregistrement, injection selon MS 3. Mesure de la tension de contrôle selon MS 4. Mesure selon MS 2 de la tension de lecture.

Sensibilité et "plein niveau"

Pour l'enregistrement à plein niveau, il faut que la tension au point ∇ soit de 820 mV à 333 Hz. Noter la tension d'entrée nécessaire à cet effet. A la lecture, la tension de sortie doit être d'au moins 420 mV (noter cette valeur) et le taux de distorsion k_3 ne doit pas dépasser 4,5 %.

Courbe de réponse

Pour cette mesure, régler la tension d'entrée à 18 mV et la maintenir constante pour toutes les fréquences. Par rapport à la tension de sortie à 1 kHz, les tensions de lecture de cet enregistrement peuvent différer dans les limites suivantes:

1 kHz (niveau de référence)	0 dB
125 Hz	0 dB \pm 3,0 dB
8 kHz	+ 1 dB \pm 4,5 dB

Tension de bruit

Effectuer tout d'abord un enregistrement plein niveau à 333 Hz (tension d'entrée comme précédemment notée), puis effacer cet enregistrement, l'entrée étant court-circuitée. L'écart entre la tension de lecture 333 Hz "plein niveau" (voir ci-dessus) et la tension de lecture de cet enregistrement effacé avec une entrée court-circuitée, doit être:

- \geq 32 dB (rapport signal/bruit avec filtre à large bande, courbe 2)
- \geq 45 dB (rapport signal/bruit avec filtre physiologique, courbe 3)

Les opérations suivantes ne seront à effectuer que si les mesures avec cassette ne donnent pas de résultats satisfaisants.

CONTROLE DU SYSTEME AUTOMATIQUE

Appareil en position ENR/START. Mettre l'oscillateur HF hors service en court-circuitant entre ∇ G et ∇ H. Injection selon MS 3. Mesure selon MS 4.

Sensibilité

Une tension d'entrée de 50 mV à 333 Hz doit permettre d'obtenir 550..700 mV au point de mesure ∇ A (noter la valeur obtenue).

Pente de régulation

En augmentant la tension d'entrée pour 333 Hz de 20 dB, qui est ainsi portée à 500 mV, la tension de sortie pourra dépasser au maximum de 2 dB la valeur ci-dessus relevée et notée.

Temps de montée

Une tension d'entrée de 500 mV pour 333 Hz sera appliquée pendant 30 secondes, puis réduite de 20 dB. Le laps de temps pendant lequel la tension de sortie remonte de 10 dB, après avoir brutalement chuté, doit être au minimum de 20 secondes.

AMPLIFICATEUR D'ENREGISTREMENT

Appareil en position ENR/START. Mettre les circuits Enregistrement automatique et oscillateur HF hors service en court-circuitant respectivement les points ∇ B et ∇ C, ∇ G et ∇ H. Injection selon MS 3. Mesure de la tension de sortie au point ∇ A selon MS 4.

Sensibilité

A la fréquence de 1 kHz, le signal d'entrée sera ajusté de telle manière que l'on obtienne au point ∇ A une tension de sortie de 100 mV. La tension d'entrée devra alors être de 2,5 mV \pm 1 dB.

Courbe de réponse

Pour cette mesure, la tension d'entrée est maintenue rigoureusement constante.

Par rapport à 1 kHz (0 dB = 100 mV), les valeurs de la tension aux autres fréquences peuvent varier dans les limites suivantes:

$$\begin{aligned} 1 \text{ kHz} &= 0 \text{ dB} = 100 \text{ mV} \\ 125 \text{ Hz} &\hat{=} - 0,4 \text{ dB} \pm 0,5 \text{ dB} (91...100 \text{ mV}) \\ 8 \text{ kHz} &\hat{=} + 12 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB} (335...475 \text{ mV}) \end{aligned}$$

Pour ces diverses valeurs, se reporter à la courbe enregistrement (fig. 5).

Tension de bruit non pondérée

Entrée bouclée selon MS 8.

Tension de bruit selon courbe DIN $\leq 28 \text{ mV}$

Tension de bruit (linéaire) $\leq 30 \text{ mV}$

Après élimination du court-circuit entre ∇G et ∇H $\leq 85 \text{ mV}$

AMPLIFICATEUR DE LECTURE

Touche START enclenchée. Injection selon MS 5. Mesure selon MS 2.

Sensibilité

Pour une tension d'entrée de 20 mV $\pm 1 \text{ dB}$, la tension de sortie doit être de 100 mV (f = 1 kHz).

Courbe de réponse

Pour effectuer cette mesure, maintenir constante la tension d'entrée de 20 mV. Par rapport à 1 kHz, la tension de sortie pour les autres fréquences peut varier comme suit:

$$\begin{aligned} 1 \text{ kHz} &= 0 \text{ dB} = 100 \text{ mV} \text{ (niveau de référence)} \\ 125 \text{ Hz} &= 14,3 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB} (465...582 \text{ mV}) \\ 333 \text{ Hz} &= 7,5 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB} (210...265 \text{ mV}) \\ 8 \text{ kHz} &= 1,2 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB} (102...130 \text{ mV}) \end{aligned}$$

Pour ces diversés valeurs, se reporter à la courbe lecture (fig. 6).

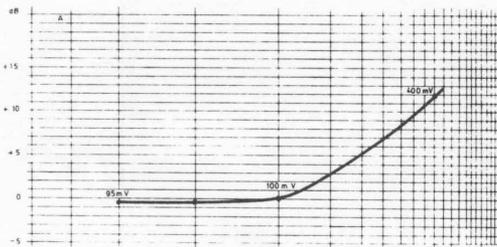


Fig. 5 Correction à l'enregistrement

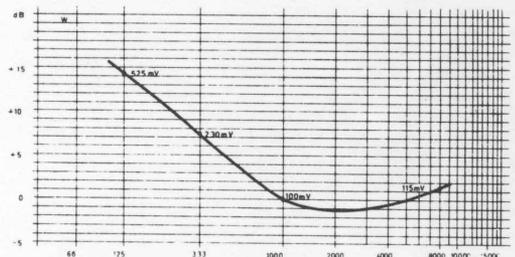


Fig. 6 Correction à la lecture

Tension de bruit pondérée et non pondérée

Entrée de l'amplificateur reliée à la tête combinée. Effectuer la mesure avec une cassette vide, la touche START étant enclenchée.

Tension de bruit non pondérée (courbe DIN) $\leq 7,0 \text{ mV}$ crête

Tension de bruit pondérée $\leq 1,5 \text{ mV}$ crête

ETAGE FINAL

L'étage final sera contrôlé en fonctionnement sur piles. Enclencher la touche START, réglage de volume ouvert, réglage de tonalité en position médiane. Mettre le préampli hors service en court-circuitant les points ∇K et ∇C .

Injection selon MS 9. Mesure selon MS 6.

Réglage du courant de repos

Ce réglage s'effectue en insérant un milliampèremètre au point X selon MS 7 (voir fig. 4). A l'aide de R 960, régler à 5 mA.

Sensibilité

Régler la tension d'entrée de manière à obtenir une tension de sortie de 2,1 V ($f = 1$ kHz).

La tension d'entrée doit être de $135 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$. Le taux de distorsion k_{tot} ne doit pas dépasser 10 %.

Courbe de réponse

Réglage de tonalité en position médiane, curseur du potentiomètre de volume sur la prise intermédiaire. Régler la tension d'entrée ($f = 1$ kHz) de manière à obtenir une tension de sortie de 100 mV. En fonction des différentes fréquences, les tensions mesurées doivent être:

1 kHz =	0 dB (valeur de référence)
125 Hz =	+ 16 dB \pm 2 dB (500...792 mV)
8 kHz =	+ 6 dB \pm 2 dB (159...254 mV)

Tension de bruit non pondérée

Elle est mesurée par l'intermédiaire de la tête et préampli après suppression du court-circuit entre les points ∇ et ∇ .

Tension de bruit (linéaire)	$\leq 175 \text{ mV}$
Tension de bruit (courbe DIN)	$\leq 110 \text{ mV}$

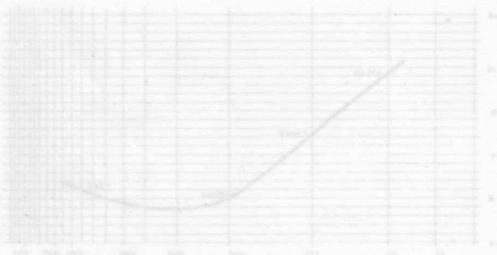


Fig. 6 Correction à la lecture

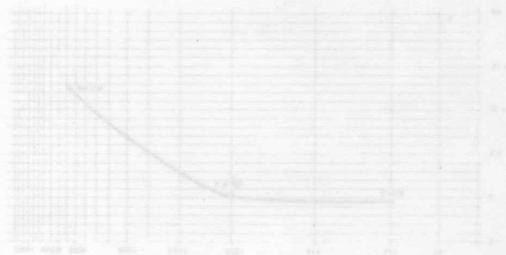


Fig. 5 Correction à l'enregistrement

Tension de bruit pondérée et non pondérée
Entrée de l'amplificateur reliée à la tête combinée. Effectuer la mesure avec une cassette vide, la touche START étant enclenchée.
Tension de bruit non pondérée (courbe DIN) $\leq 170 \text{ mV crête}$
Tension de bruit pondérée $\leq 115 \text{ mV crête}$

ETAGE FINAL

L'étage final sera contrôlé en fonctionnement sur piles. Enclencher la touche START, régler de volume ouvert, régler de tonalité en position médiane. Mettre le préampli hors service en court-circuitant les points ∇ et ∇ .