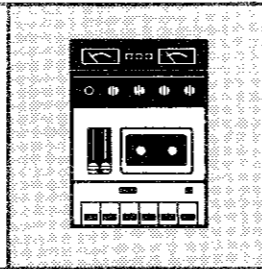


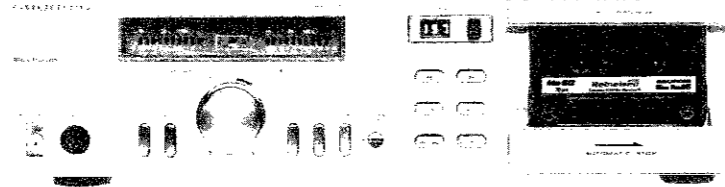
GRUNDIG

Service Anleitung



5/82

CF 5100



Inhaltsverzeichnis

Mechanischer Teil

Allgemeines

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Gehäuseoberfläche reinigen | 11. Motor wechseln |
| 2. Frontplatte ausbauen | 12. Motorriemen wechseln |
| 3. Boden abnehmen | 13. Schwungradscheibe wechseln |
| 4. Laufwerk ausbauen | 14. Axialspiel der Tonwelle einstellen |
| 5. Kopfwechsel | 15. Bandlauf |
| 6. AW-Kopf-Justage | 16. Mechanische Justage |
| 7. Loschkopf-Justage | 17. Bandgeschwindigkeit einstellen |
| 8. AW-Kopfspalt-Senkrechtstellung | 18. Drehmoment |
| 9. Kupplungsrad wechseln | 19. Andruckrolle |
| 10. Zählwerkriemen wechseln | 20. Ölen und Schmieren |

Elektrischer Teil

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1. Allgemeines | 4. Eigenaufnahme – Wiedergabe |
| Leistungsaufnahme | 5. Aufnahme-Verstärker |
| Meßschaltungen | 6. Wiedergabe-Verstärker |
| 2. HF-Oszillator | 7. High Com Einheit |
| 3. Bezugsbandabtastung | NR-Expander |

Mechanischer Teil

Allgemeines zum mechanischen Teil

Die Zahlen im Text und bei den Abbildungen sind mit den Positionsnummern der Ersatzteilliste identisch. Teile – die in der Ersatzteilliste nicht vorkommen – sind mit Buchstaben gekennzeichnet. Nicht abgebildete Positionen finden Sie in der Ersatzteilliste.

Ist es erforderlich, lackgesicherte Schrauben zu lösen, müssen diese nach Abschluß der Reparatur wieder verlackt werden.

Saubere Gummilaufflächen tragen wesentlich zur Betriebssicherheit der Mechanik bei und sind mit Reinigungsmittel (Testbenzin) zu reinigen. Müsler, Klebestellen erneuert werden, so ist bei Polystyrol auf Polystyrol Methylendichlorid oder Benzol, bei Polystyrol auf Metall Haftkleber (A 206 Fa Akemil) zu verwenden.

Für Kraftmessungen an der Federwerkzeuge werden verschiedene Federwaagen (z.B. Nussli) oder Öldruckwaagen (z.B. bei Schmiermuffen) verwendet. In geeigneten Ausfallwerkzeuge und Leihen, wie auch technische Hilfenstellungen, betragen vorliegend 100 g.

Bei Servicearbeiten übernehmen Sie alle in die Tonkassette im Gehäuse und die in die Lagerköpfe der mit Bandabtriebsrückstände und. Zum Reinigen dieser Teile eignet sich ein sauberes, weiches, hochverringertes Wattestäbchen.

- Gehäuseoberfläche abreiben
- Boden abnehmen (Abb. 2) und aufbewahren
- Gehäuseoberfläche zerlegen

2. Frontplatte ausbauen (Abb. 3)

- Gehäuseoberfläche zerlegen
- Gehäuseoberfläche zerlegen
- Gehäuseoberfläche zerlegen

3. Boden abnehmen

- Gehäuseoberfläche zerlegen
- Gehäuseoberfläche zerlegen

9. Laufwerk ausbauen (Abb. 1-3)

- 4.1 Frontplatte mit Laufwerk ausbauen
 - Bodenbruch 20-2 und Gehäuseoberfläche (Abb. 1) zerlegen
 - Losche 1 der Rückplatte zerlegen und Anzeigerplatte nach hinten wegnehmen
 - Anschlußkabel des Tonweldenmotors aus Haltefische G nehmen
 - 2 Leitungsflecker H abtrennen
 - 2 Mittennägel 99 herausnehmen
 - 2 Lappen Z der Motorblock zerlegen und ablegen
 - 4 Schrauben K herausnehmen (z.B. bei beiden Seiten)
- Frontplatte nach vorne klappen (Abb. 3)
- Beim Einbau darauf achten, daß die Druckplattenöse R im Laufwerk einrastet (Abb. 4).

4.2 Laufwerk aus Frontplatte und Chassis ausbauen

- 3 Schrauben M herausdrehen (Abb. 3)
- Laufwerk herausheben und dabei auf Zählwerk und Andruckrolle achten

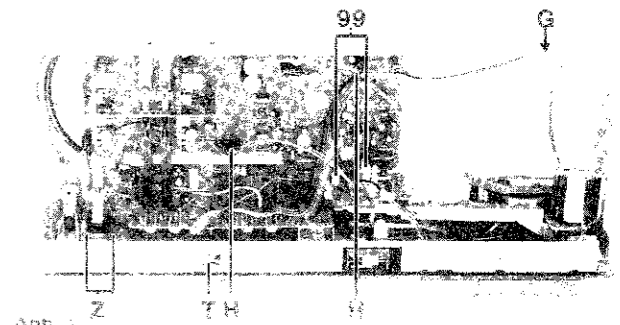


Abb. 1

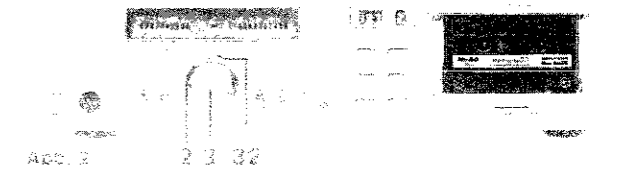


Abb. 2

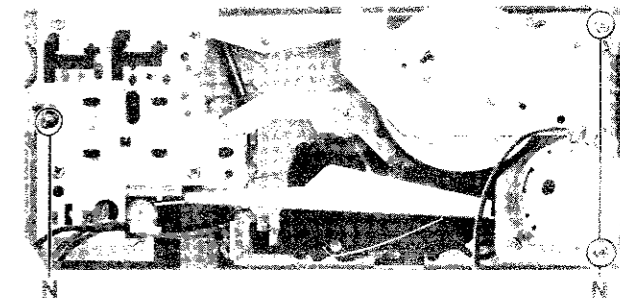


Abb. 3

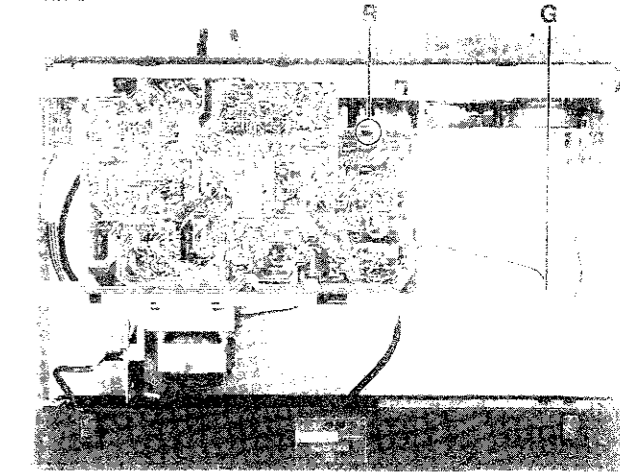


Abb. 4

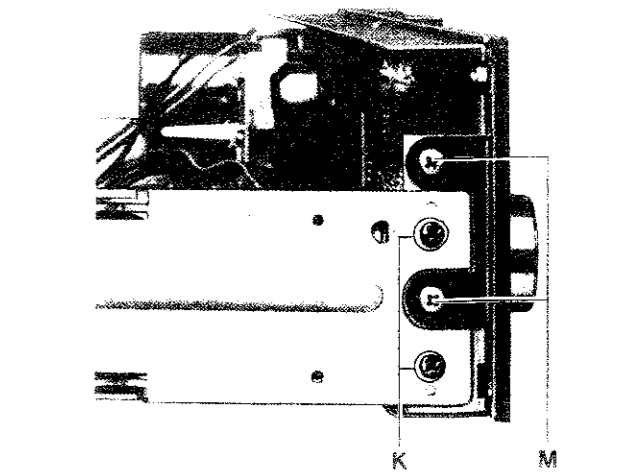


Abb. 5 Frontplatte mit Laufwerk ausbauen

5. Kopfwachzeit

- Zur Wiederherstellung des Kopfwachzeitpegels abnehmen, Schraube **f** herausdrehen, Schraube **m** auf **6** in Höhe der Nögle nach innen drehen und Kopfwachzeit vorsichtig abnehmen.
- Ab- und Anlöten der Kopfanschlüsse darf nur mit einem Lötkolben von max. 6 W erfolgen

5.1 Löschkopf

- Kopfanschlüsse ablöten
- 2 Schrauben **f** herausdrehen
- Neuen Kopf wieder befestigen und Kopfanschlüsse anlöten

Vorsicht: Bandhalterfuß **z** und **h** lötlöscher nach Pkt. 7

5.2 AW-Kopf

- Kopfanschlüsse ablöten
- Schraube **m** herausdrehen
- Kopf in Fluchtung **h** von **z** mit **142** herausziehen
- Neuen Kopf mit der Distanz zwischen Druckfeder und Schraubenkopf für Distanzschraube **154** einstecken

Vorsicht: Anschließend Kopf justieren nach Pkt. 6.

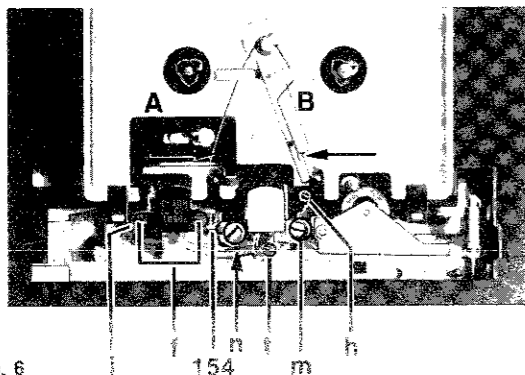


Abb. 6

6. AW-Kopf-Justage (Abb. 6)

6.1 AW-Kopf-Senkrechtstellung zur Lehre

- Einlegen der Kopflehre 34065-220.00
- Starttasche drücken
- Schieber **A** der Kopflehre zum AW-Kopf schieben
- Kopfspiegel muß zum Schieber parallel stehen (d. h. spalt)
- Nachstellbar mit Madenschraube **n**

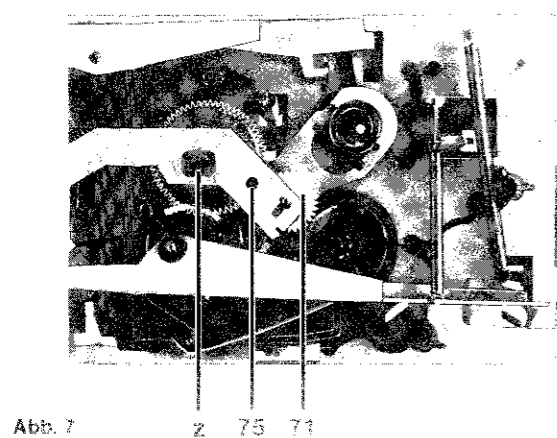


Abb. 7

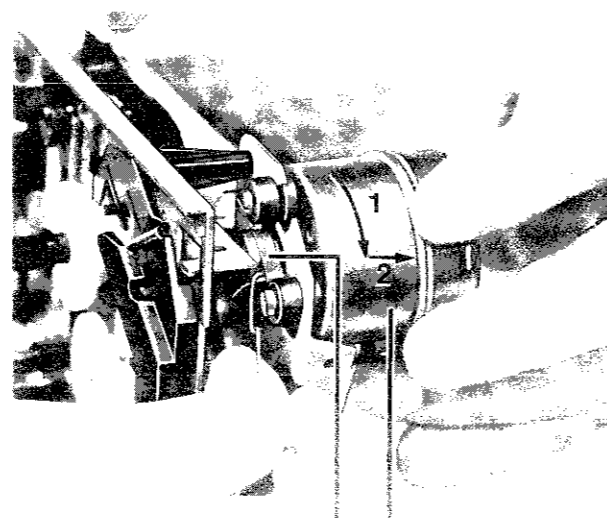


Abb. 8

6.2 AW-Kopf-Eintauchlehre

- Einlegen der Kopflehre **34065** auf **10**
- Starttasche drücken
- Schieber **A** der Kopflehre zum AW-Kopf schieben
- Kopfspiegel muß am Schieber **A** leicht anliegen
- Nachstellen erfolgt nach Lösen der Schraube **f** und Verschieben der Kopflehre zu **10** mit Hilfe des Lenkerschiebers **h** des Lenkerschiebers

6.3 AW-Kopf-Höhe

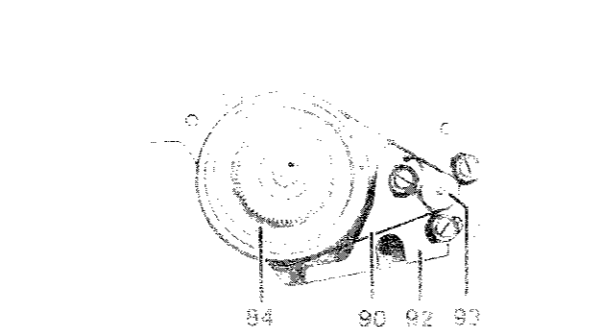
- Bei Kopfwachzeit **z** von **142** herausziehen
- Kopfspiegel **h** einstellen
- Kopfhebel **B** der Kopflehre zum AW-Kopf schieben
- Fußhebel **g** mit **142** einstecken, dabei den Bandführungsgabel der AW-Kopflehre **142** einstecken
- Nachstellen mit Madenschraube **n** (Abb. 6)

7. Löschkopfjustage (Abb. 8)

- Einlegen der Kopflehre **34065** auf **10**
- Starttasche drücken
- Schieber **A** der Kopflehre zum Löschkopf schieben
- Kopfspiegel **h** muß zum Schieber **A** leicht anliegen
- Nachstellen mit Madenschraube **n** (Abb. 6)

8. AW-Kopfspalt-Senkrechtstellung (Abb. 9)

- Fußpendel **z** mit **B** **142** einstecken, dabei den Bandführungsgabel der AW-Kopflehre **142** einstecken
- NF-Ausgang **MS** drücken
- Wiedergabe Start
- a. Durch Verschieben der Röhre **154** ist die Kopfspalt-Justage maximum stellen (Wachzeit **z** **6**)
- b. Aufrecht den Kanal **108** einstellen



- d. Ausgang des linken und rechten Kanals zusammenschalten (Radiobuche **PIN 3** und **5** verbinden) **MS 3**
- e. Durch kleinstmögliches Nachstellen der Schraube **154** den Ausgangspegel auf **Maximum** abgleichen. Der sich ergebende Pegel darf den unter **a.** und **c.** gemessenen Wert nicht mehr als um **2 dB** unterschreiten

9. Kupplungsrad 71 wechseln (Abb. 7, 10)

- 3 Schrauben **d** herausdrehen
- Schwingscheibe **84** komplett mit Motorplatte **92** und Motor **93** herausheben
- Scheibe **z** abnehmen
- Schnellaufhebel **75** etwas anheben
- Kupplungsrad **71** mit Hebel herausnehmen
- Kupplungsrad wechseln

10. Zählwerkriemen wechseln (Abb. 9)

Fronplatte Pkt. 2 ausbauen

- Scheibe **e** entfernen
- Rücklauf-Wickstreifen **108** mit Riemen **66** herausziehen
- Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge und der Riemen darf mit der Silgen Wickeltellerachse nicht in Berührung kommen

11. Motor wechseln (Abb. 8)

- Riemen **90** von der Motorriemenscheibe etwas abheben
- Motor **93** mit Hilfe einer Büroklammer
- Motor **93** etwas nach außen drehen und herausnehmen
- Bei Einbau des Motors achten (siehe Abb. 10)

12. Motorriemen wechseln (Abb. 10, 7)

- 3 Schrauben **d** herausdrehen
- Schwingscheibe **84** komplett mit Motorplatte **92** und Motor **93** herausheben
- Riemen **90** nachbauen

13. Schwingscheibe wechseln (Abb. 10, 7)

- 3 Schrauben **d** herausdrehen
- Schwingscheibe **84** komplett mit Motorplatte **92** und Motor **93** herausheben
- Riemen **90** nachbauen
- Schwingscheibe **84** bei Ausbauen
- Einbau in umgekehrter Reihenfolge - Axialspiel der Triebachse überprüfen und ggf. nachbessern (Pkt. 14)

14. Axialspiel der Tonwelle einstellen (Abb. 10)

- Die Tonwelle muß ein konstantes Axialspiel von **0,02 mm** bis **0,1 mm** haben
- Nachstellen im Tonwellenlager **g** mit Plastikschraubendreher

15. Bandlauf (Abb. 10)

- Bei eingelagerter und einwandfreier Bandaufbauweise **459** und **„STAR“** darf das Band nicht zwischen Tonwelle und Andruckrolle herauslaufen und weder an der oberen noch unteren Kante der Bandführungsgabeln umknicken. Nachstellbar durch Verschieben des Tonwellenlagers **g** mittels Schraubenziehers. Dazu die 2 Schrauben **v** lösen. Bei richtiger Einstellung muß das Band nach der Tonwelle einwandfrei, d. h. ohne Wellenbildung laufen.

Achtung: Vorher sind die Tonwelle und die Laufläche der Andruckrolle zu reinigen

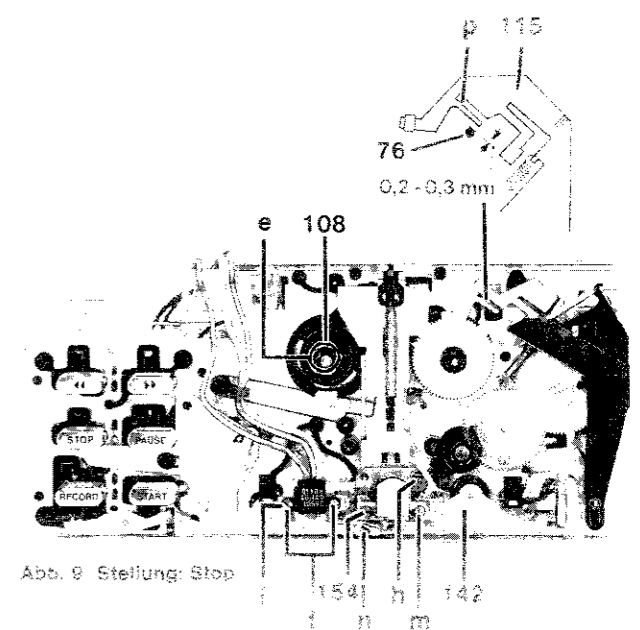


Abb. 9 Stellung: Stop

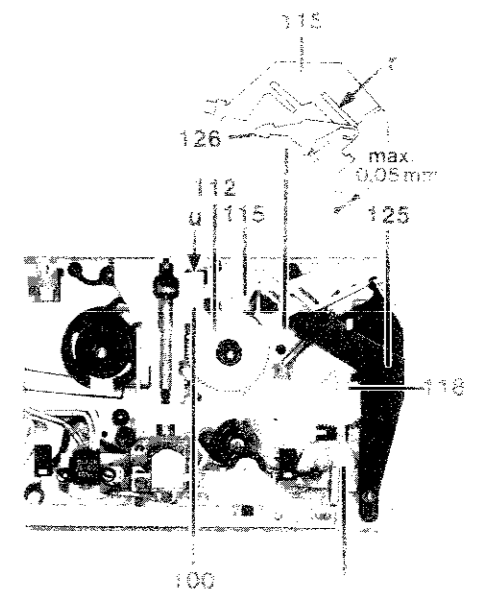


Abb. 10a Stellung: Start

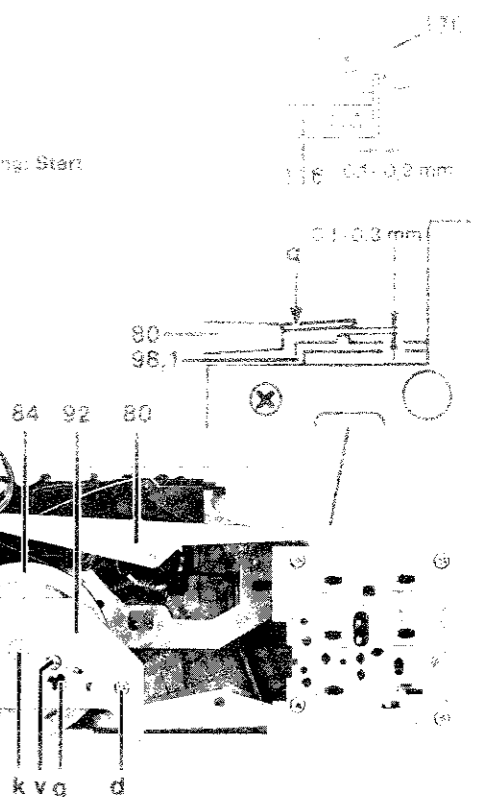


Abb. 10

16. Mechanische Justage (Abb. 9)

16.1 Andruckrolle

- Bei Stellung „Start“ muß zwischen Pauseschieber 116 und Startradhebel 117 ein Abstand von 0,1 - 0,2 mm sein
- Nachstellbar durch Biegen an Stelle o (Abb. 9a)

Kontrolle: beim Drücken der Pausetaste muß die Andruckrolle sicher von der Tonwelle abheben, so daß kein Band transportiert wird.

16.2 Alle Funktionen gelöst (Abb. 9)

- Bei Stellung „Stop“ muß ein Spiel von 0,2 - 0,3 mm zwischen Nullstellhebel 115 und Zapfen des Bremssteuerhebels 76 sein. Nachstellbar durch Biegen an Stelle p

16.3 Bandendabschaltung bei „Start“

- Zwischen Abschaltelhebel 80 und Rastschieber 98.1 muß ein Spiel von 0,1 - 0,3 mm sein. Nachstellbar an Stelle q (Abb. 10)

- In Stellung „Start“ die Schwungscheibe 84 drehen bis sich der Steuerhebel 125 am höchsten Punkt der Schaltkurve auf dem Schaltrad 118 befindet (Steuerhebel maximale Auslenkung).

Zwischen Nullstellhebel 115 und Tasthebel 126 darf ein Spiel bis 0,05 mm sein.

Nachstellbar durch Biegen an Stelle r des Nullstellhebels 115 (Abb. 9a).

- In Stellung „Start-Pause“ muß der Bremsbelag des Nullstellhebels 115 am Vorlaufwickelteller 112 anliegen und bremsen

15.4 Rücklaufbremsung (Abb. 9a)

- In Stellung „Rücklauf“ (<<) muß der Bremsbelag des Bremsschiebers 100 einen Abstand von 0,2 - 0,5 mm zu den Wickeltellern 108, 112 haben, sowie in Stellung „Stop“ sicher am Wickelteller 108, 112 anliegen und bremsen.
- Nachstellbar durch Biegen an Stelle u des Bremsschiebers 100

17. Bandgeschwindigkeit einstellen (Abb. 10)

- Testbandcassette 458 B (Teil 1, 50 Hz-Aufzeichnung) verwenden
- NF-Ausgang siehe MS 3
- Wiedergabe Start
- X-Ablenkung auf Extern 50 Hz-Triggerung schalten, bei verwendetem GRUNDIG Millivoltmeter MV 1000 oder vergleichbarem Meßgerät
- Die Soll-Bandgeschwindigkeit ist bei Stillstand des Kreises erreicht (Lissajou'sche Figur)
- Nachzustellen mit Regler C im Motorbaustein
Die 3150 Hz-Aufzeichnung dient zum Einstellen der Geschwindigkeit mit einem Tonhöhwenschwankungsmesser oder einem GRUNDIG Frequenzzähler.

18. Drehmoment (Abb. 11)

18.1 bei „Rücklauf“ (<<)

Einlegen der Drehmomentcassette 456 (Fa. GRUNDIG) zur Messung der Grundbremsung und des Drehmoments

- Rücklauftaste drücken
- Bandendabschaltung löst Rücklauftaste aus (Band befindet sich auf linkem Wickelteller)
- Rücklauftaste nochmals drücken.
Vor Bandendabschaltung das Drehmoment auf linker Kraftskala D der Bandwickelspule ablesen
(50 ± 10) 10^{-4} N m ($\cong 50 \pm 10$ p cm)

18.2 bei „Vorlauf“ (>>)

Einlegen der Drehmomentcassette 456 (Fa. GRUNDIG)

- Vorlauftaste drücken
- Bandendabschaltung löst Vorlauftaste aus (Band befindet sich auf rechtem Wickelteller)
- Vorlauftaste nochmals drücken
Vor Bandendabschaltung das Drehmoment auf rechter Kraftskala E der Bandwickelspule ablesen
(50 ± 10) 10^{-4} N m ($\cong 50 \pm 10$ p cm)

18.3 bei „Start“

Einlegen der Drehmomentcassette 456 (Fa. GRUNDIG)

- Starttaste drücken
- Aufwickelmoment auf Kraftskala der rechten Bandwickelspule ablesen
(35 ± 10) 10^{-4} N m ($\cong 35 \pm 10$ p cm)
- Grundbremsung auf Kraftskala des linken Bandwickeltellers ablesen
($5 - 8$) 10^{-4} N m ($\cong 5 - 8$ p cm)



Abb. 11

19. Andruckrolle

Die Andruckkraft der Andruckrolle an die Tonwelle muß in Stellung „Start“

$$3 \pm 0,5 \text{ N } (\cong 300 \pm 50 \text{ p})$$

betragen, herangehend an die Tonwelle gemessen, Feder ggf. wechseln.

Ist die Andruckrolle beschädigt, ist der Andruckrollenhebel komplett zu wechseln.

20. Ölen und Schmieren

Sinterlager dürfen grundsätzlich nicht nachgeölt werden.

Für nachfolgende Service-Arbeiten ist der GRUNDIG Schmiermittelsatz zu verwenden.

BVE 100 extra ●:

Die an Kunststoff anliegenden Gleitscheiben und alle Lager-nadeln leicht ölen.

WIK 700 ○:

Zähne des Ritzels 85 der Schwungscheibe 84 der Wickelteller 108 und 110 des Schaltrades 118 des Kupplungsrades 71 die Zahnräder 57, 119 und die Scheibe 82.

Beacon 2 ■:

Sämtliche Gleitflächen und Gleitpunkte sowie Klirrstellen. Ausnahme: Gleitflächen unterhalb des Tasthebels 126

Molykote-Paste G △:

Lagerstelle des Andruckrollenhebels.

Elektrischer Teil

1. Allgemeines zum elektrischen Teil

Nach Ersatz von Magnetköpfen oder sonstiger frequenzbeeinflussender Bauteile müssen die elektrischen Eigenschaften des Gerätes anhand der vorgegebenen Meßwerte überprüft werden.

Alle erforderlichen Meßgeräte sind im GRUNDIG-Meßgeräteprogramm enthalten.

Angaben über die einzelnen Messungen und Meß-Schaltungen finden Sie bei den elektrischen Messungen. Buchstaben im ∇ weisen auf Meßpunkte im Schaltbild und auf den Druckplattenabbildungen hin.

Für Service-Arbeiten empfiehlt sich die Verwendung des eingebauten Netzteiles.

Betriebsspannung 220 V \pm 2%, 50...60 Hz.

Vor Über-Band-Messungen ist die Bandlaufzone zu entmagnetisieren.

Leistungsaufnahme

In Stellung „Aufnahme Start“ ca. 14 W

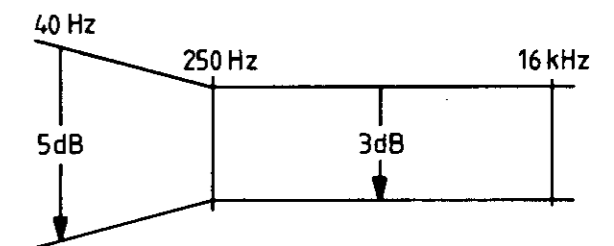
Notizen:

Zur Bezugsbandabtastung und Eigenaufnahme sind folgende Meßbänder zu verwenden:

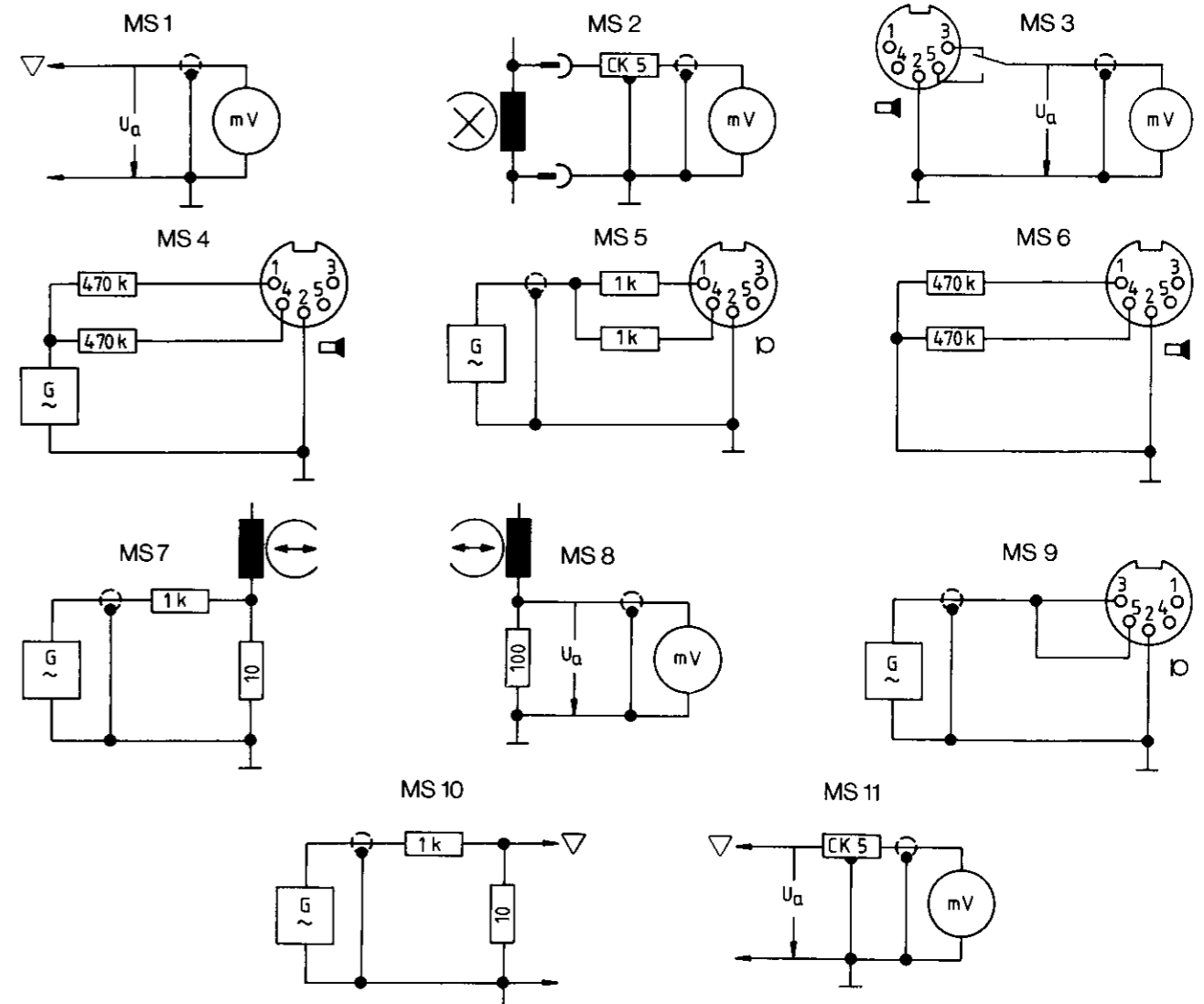
- Cr-Band - Leerbandteil Testbandcassette 458 B (oder gleichwertiges Band)
- Fe-Band - Leerbandteil Testbandcassette 466 B (oder gleichwertiges Band)
- FeCr-Band - Bezugsbandcassette 454 (oder gleichwertiges Band)
- Me-Band - Für die Bandsorte ME gibt es noch keine festgelegte DIN-Bezugscharge. Werksseitig werden die Geräte mit der Charge MT 81841 der Fa. Scotch/3 M überprüft. Da diese Bandsorte nur bedingt im freien Handel erhältlich ist, schlagen wir vor, das vom Kunden verwendete ME-Band zur Nachprüfung heranzuziehen.

Bandsortenschalter auf verwendete Bandsorte schalten!

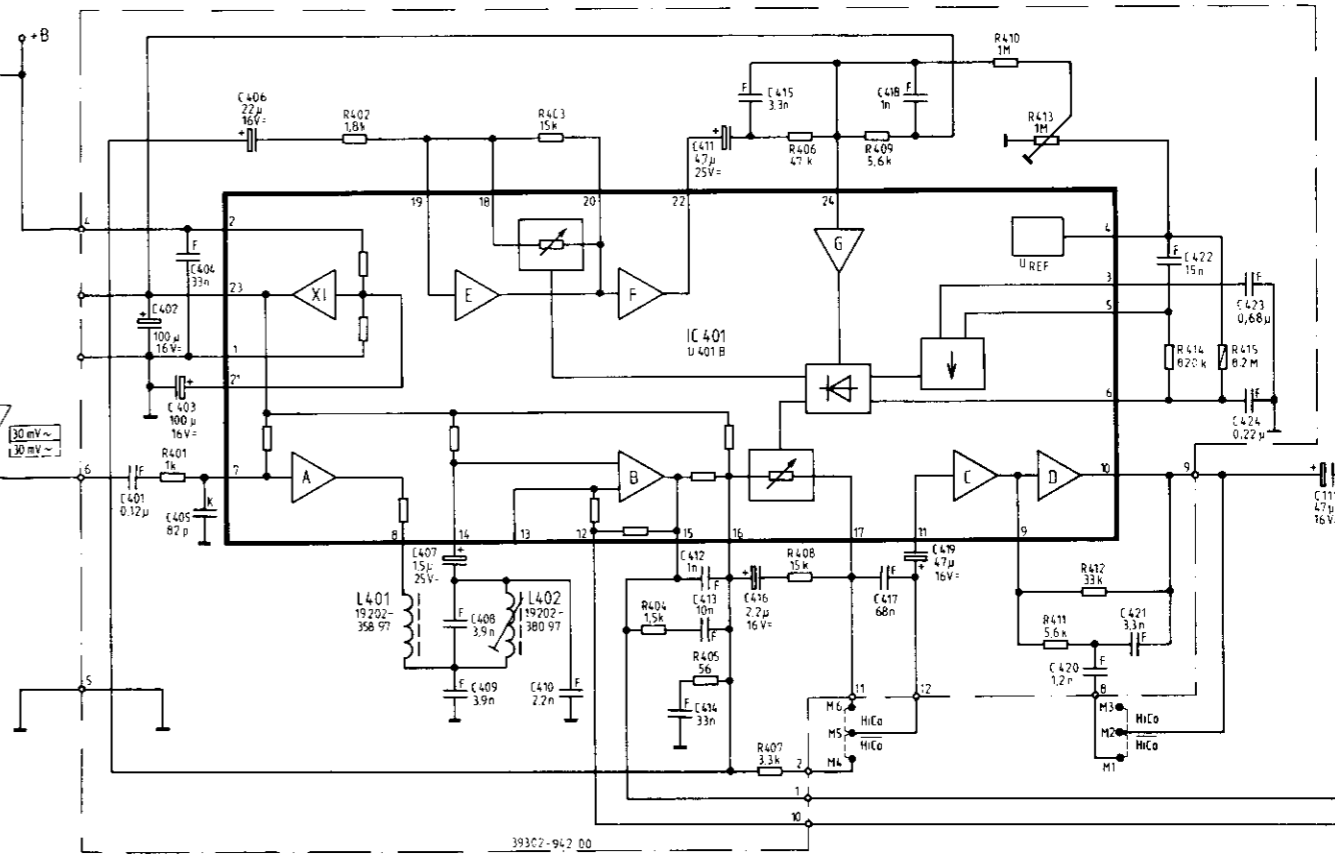
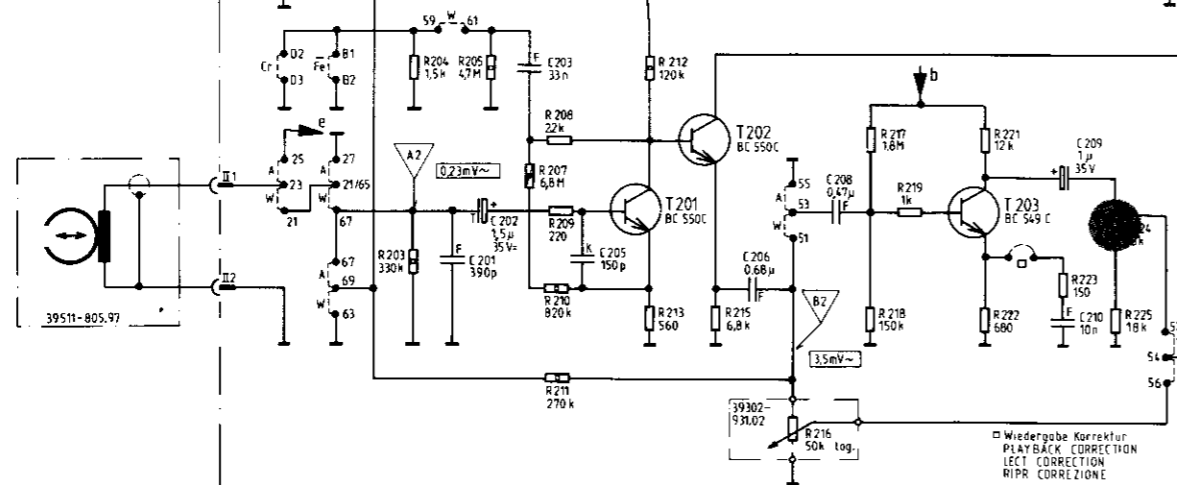
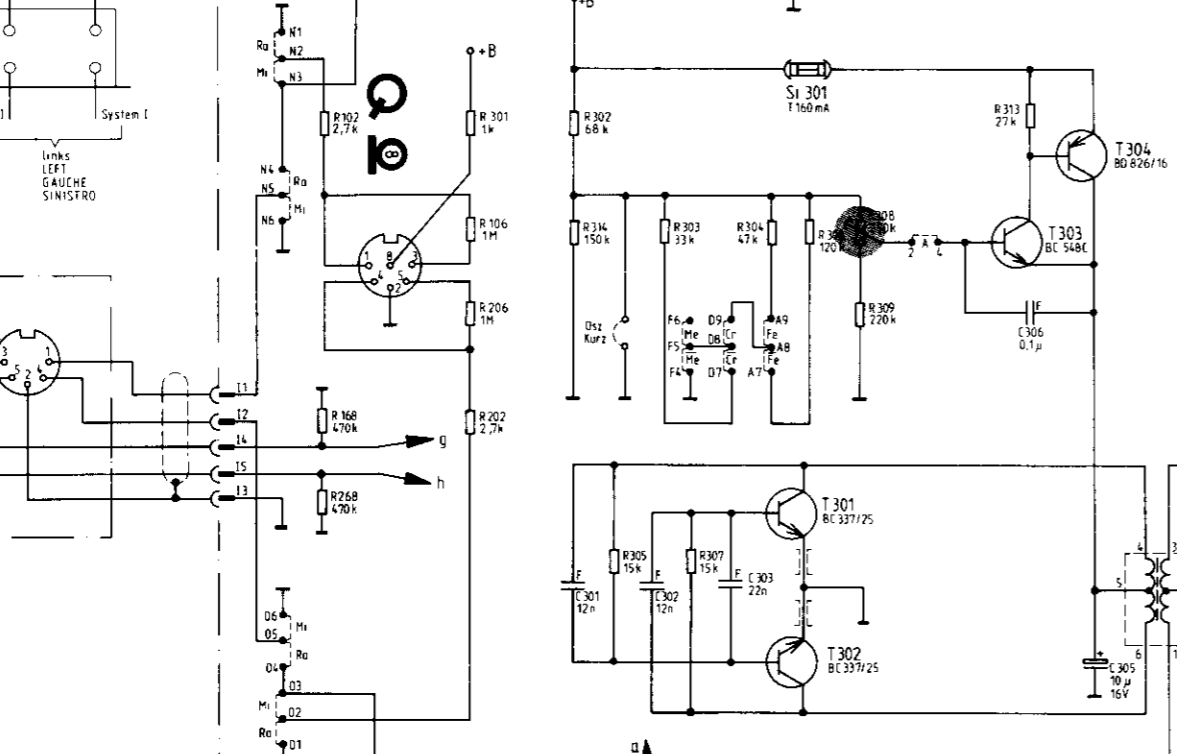
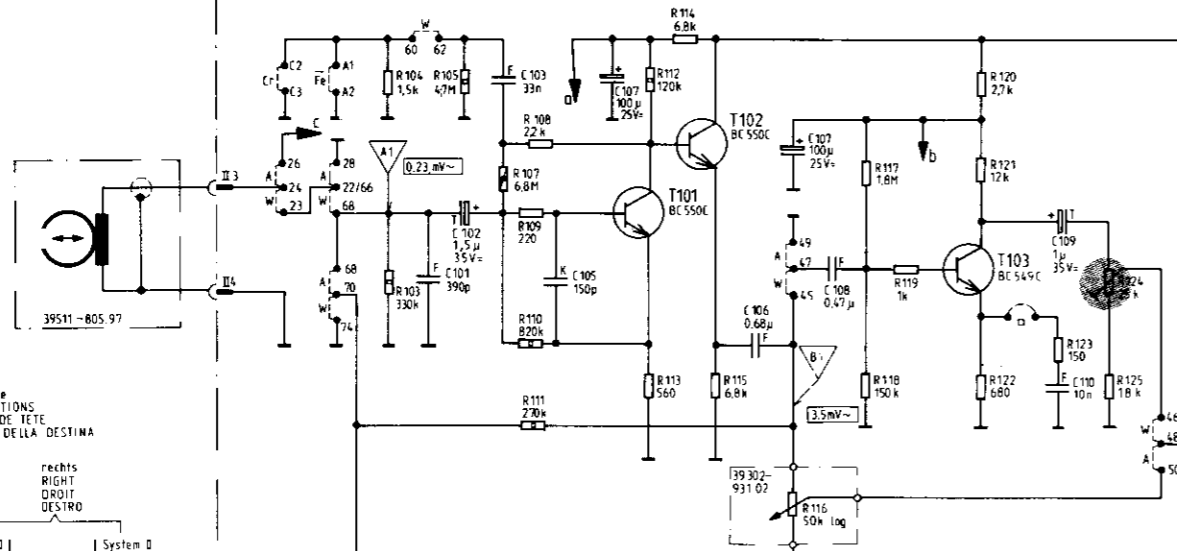
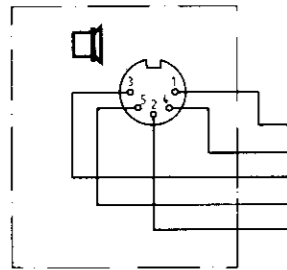
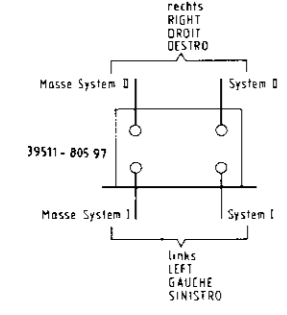
Frequenzgangtoleranzfeld



Meßschaltungen



Kopfschlüsse
HEAD CONNECTIONS
CONNEXIONS DE TÊTE
CONNESSIONI DELLA TESTA



Aufnahme, FeCr Start
Wiedergabe, FeCr Start
f=333 Hz w ±TOLERANZ ±2dB

REGISTRATION, FeCr START
PLAYBACK, FeCr START
f=333 Hz w ±TOLERANCE ±2dB

ENREGISTREMENT, FeCr MARCHÉ
REPRODUCTION, FeCr MARCHÉ
f=333 Hz w ±TOLERANCE ±2dB

REGISTRAZIONE, FeCr START
ASCOLTO, FeCr START
f=333 Hz w ±TOLERANZA ±2dB

Spannungen gemessen bei Netzbetrieb 220 V ~ gegen Masse. Eingangswiderstand des Voltmeters Ri = 1 MΩ
VOLTAGES MEASURED AGAINST EARTH AT 220V AC INPUT RESISTANCE OF VOLTMETER Ri = 1 MΩ

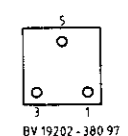
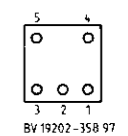
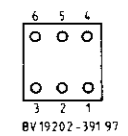
TENSIONI MISURATE A UNA TENSIONE SETTORE DE 220V ~ PAR RAPPORT A TERRE LA RESISTANCE D'ENTREE DU VOLTMETRE DOIT ETRE Ri = 1 MΩ

TENSIONI MISURATE CON FUNZIONAMENTO A 220 ~ VERSO MASSA RESISTENZA D'INGRESSO DEL VOLTMETRO Ri = 1 MΩ

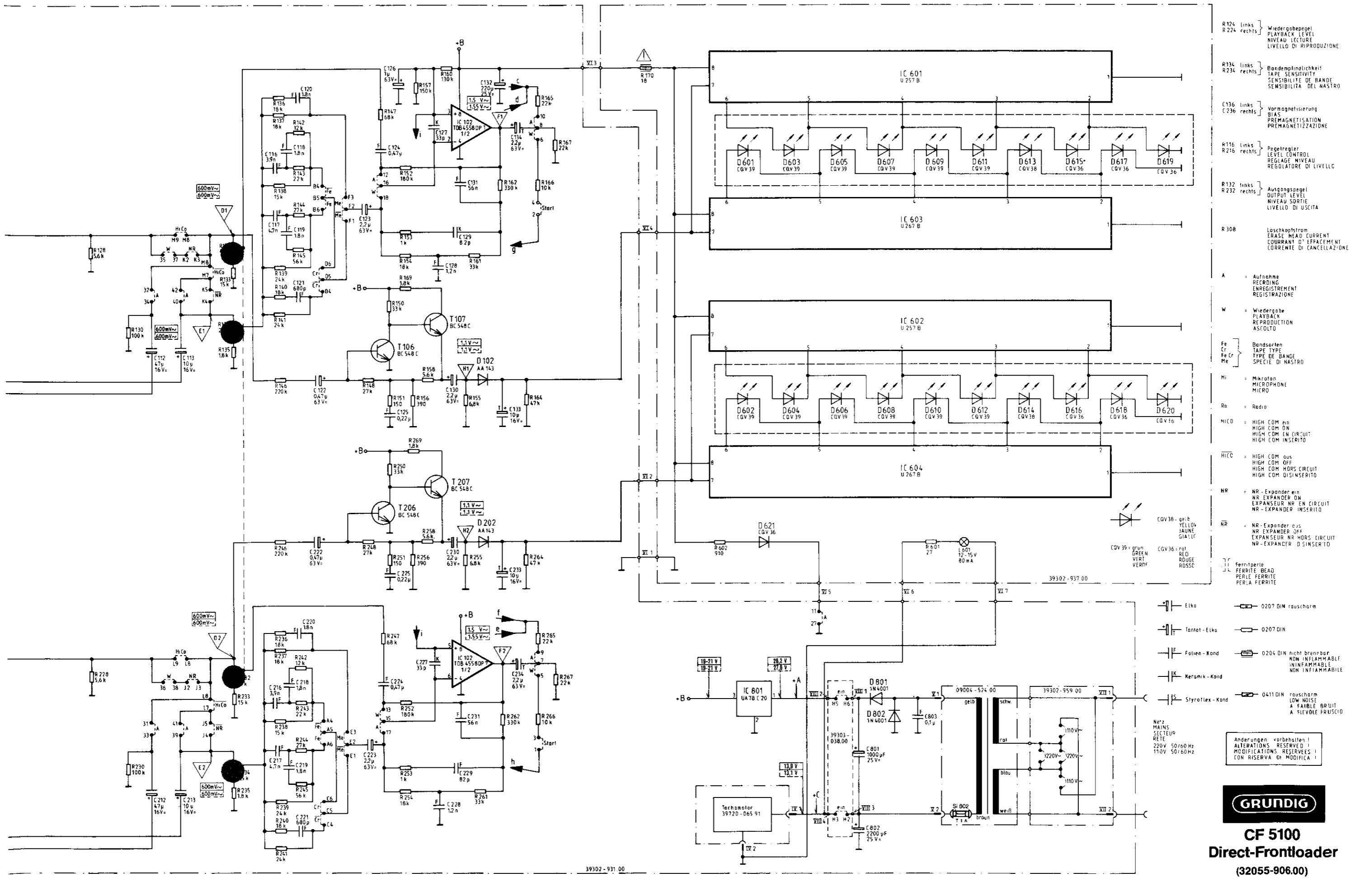
Gekennzeichnete Bauteile: Aus Sicherheitsgründen nur durch Originalbauteile ersetzen!
MARKED COMPONENTS: FOR SAFETY REASONS, REPLACE THESE COMPONENTS BY ORIGINAL COMPONENTS ONLY!
Composants repérés - pour des raisons de sécurité, ne remplacez ces composants par des que composants originaux!
I COMPONENTI CONTRASSEGNA TI CON QUESTO SIMBOLO SONO DA SOSTITUIRE - PER MOTIVI DI SICUREZZA - SOLTANTO CON PEZZI DI RICAMBIO ORIGINALI!

Schalterkontakt
SWITCH CONTACT
CONTACT DE COMMUTATEUR
CONTATTO DI COMMUTATORE

2 B geschlossen bei Aufnahme
EG CLOSED WHEN RECORDING
PEX FERME EN ENREGISTREMENT
PER ES CHIUSO IN REGISTRAZIONE



C	101, 202, 301, 305, 302, 303, 206, 208, 306, 209, 109, 305, 307, 136, 401, 404, 405, 406, 402, 403, 407, 409, 408, 410, 413, 411, 415, 414, 412, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 211, 111
R	168, 102, 268, 104, 203, 314, 106, 205, 202, 207, 208, 210, 108, 110, 212, 112, 307, 215, 305, 304, 216, 306, 308, 217, 117, 219, 122, 221, 221, 313, 123, 224, 124, 103, 204, 302, 301, 105, 206, 107, 209, 211, 109, 111, 213, 113, 303, 115, 114, 116, 116, 309, 218, 118, 119, 227, 120, 223, 225, 125, 335, 401, 404, 405, 406, 402, 403, 407, 409, 408, 410, 404, 405, 407, 406, 409, 610, 413, 411, 412, 421, 414, 415, 423, 211, 111



- R124 links } Wiedergabepegel
R224 rechts } PLAYBACK LEVEL
NIVEAU LECTURE
LIVELLO DI RIPRODUZIONE
- R134 links } Bandempfindlichkeit
R234 rechts } TAPE SENSITIVITY
SENSIBILITE DE BANDE
SENSIBILITA DEL NASTRO
- C136 links } Vormagnetisierung
C236 rechts } PREMAGNETISATION
PREMAGNETIZZAZIONE
- R116 links } Pegelregler
R216 rechts } LEVEL CONTROL
REGLAGE NIVEAU
REGOLATORE DI LIVELLO
- R132 links } Ausgangspegel
R232 rechts } OUTPUT LEVEL
NIVEAU SORTIE
LIVELLO DI USCITA
- R308 } Löschkopfstrom
ERASE HEAD CURRENT
COURANT D'EFFACEMENT
CORRENTE DI CANCELLAZIONE
- A = Aufnahme
RECORDING
ENREGISTREMENT
REGISTRAZIONE
- W = Wiedergabe
PLAYBACK
REPRODUCTION
ASTOLTO
- Fe } Bandsorten
Cr } TAPE TYPE
Fe Cr } TYPE DE BANDE
Fe Cr } SPECIE DI NASTRO
- Mi = Mikrophon
MICROPHONE
MICRO
- Ra = Radio
- HICD = HIGH COM on
HIGH COM ON
HIGH COM EN (CIRCUIT)
HIGH COM INSERITO
- HICC = HIGH COM aus
HIGH COM OFF
HIGH COM HORS CIRCUIT
HIGH COM DISINSERITO
- NR = NR - Expander ein
NR EXPANDER ON
EXPANSEUR NR EN (CIRCUIT)
NR - EXPANDER INSERITO
- NR = NR - Expander aus
NR EXPANDER OFF
EXPANSEUR NR HORS CIRCUIT
NR - EXPANDER DISINSERITO
- FF } Ferritperle
JL } FERRITE BEAD
PERLE FERRITE
PERLA FERRITE

- Elko } 0207 DIN rauscharm
- Tantol-Elko } 0207 DIN
- Folien-Kond } 0204 DIN nicht brennbar
NON INFLAMMABLE
NON INFIAMMABILE
- Keramik-Kond } 0204 DIN nicht brennbar
NON INFLAMMABLE
NON INFIAMMABILE
- Styrolflex-Kond } 0411 DIN rauscharm
LOW NOISE
A FAIBLE BRUIT
A FIEVOLE PRUSCIO

Netz
MAINS
SECTEUR
RETE
220V 50/60 Hz
110V 50/60 Hz

Anderungen vorbehalten!
ALTERATIONS RESERVEE!
MODIFICATIONS RESERVEES!
CON RISERVA DI MODIFICA!



CF 510
Direct-Frontloader
(32055-906.00)

212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000
--

Messung	Betriebsart	Einspeisung Eingang	U _e	Anforderung Ausgang	Hinweise
2. HF-Oszillator					
a) Löschfrequenz	– Aufnahme-Start – Bandartenwählschalter in Stellung Me – Aufnahme Start			MS 1 MP, an R 335	f 66 kHz ± 8 kHz I _{sch} = 150 mA (± 150 mV)
b) Löschkopfstrom	– Bandartenwählschalter in den Stellungen Cr, Fe, Me, FeCr – Aufnahme Start			MS 2	U _{b, Cr} = 25,1 V ± 30% U _{b, Fe} = U _{b, Cr} - 4,9 dB ± 0,5 dB U _{b, Me} = U _{b, Cr} + 2,8 dB ± 0,5 dB U _{b, FeCr} = U _{b, Cr} - 3,1 dB ± 0,5 dB
c) Vormagnetisierungsspannung					Einstellung: LK: C 136 RK: C 236

3. Fremdwiedergabe-Bezugsbandablastung

a) 0-Pegeleinstellung	– NR-Expander aus – High Com aus – Bandartenwählschalter in Stellung Cr – Ausgangspegelregler vollauf – Testbandcassette 458 B – Wiedergabe Start	315 Hz		MS 1 U _e an MP LK RK	U ₀ 750 mV ± 0,5 dB (Bei Verwendung eines Testbandes mit 200 pWb je mm Spurbreite beträgt U ₀ = 600 mV ± 0,5 dB)
b) Frequenzgang-Linearisierung		315 Hz 12,5 kHz		MS 3	Bei U ₀ 12,5 kHz / U ₀ 315 Hz ≥ 1,5 dB kann eine Korrektur mit der Brücke (Wiedergabekorrektur) zu R 123 (LK) und R 223 (RK) erfolgen

4. Eigenaufnahme-Wiedergabe

a) Frequenzgang-Linearisierung	– NR Expander aus – High Com aus – Bandartenwählschalter in Stellung Cr – Pegelregler-Record – 20 dB a) Aufnahme Start b) Wiedergabe Start	MS 4 315 Hz 12,5 kHz	30 mV	MS 3	b) Wiedergabe Der Frequenzgang U ₀ 315 Hz, 12,5 kHz ist auf den in Pkt. 3b ermittelten Wert einzustellen
b) Frequenzgang	– Bandartenwählschalter in Stellung Cr, Fe, Me, FeCr	40 Hz, ... 16 kHz	30 mV		Bei U ₀ 40 Hz I ₀ = 16 kHz Frequenzgangtoleranz siehe Seite 6
c) Kopfstromeinstellung	– NR Expander aus – High Com aus – Bandartenwählschalter in Stellung Cr – Pegelregler-Record – 20 dB – Aufnahme Start – Wiedergabe Start	MS 4 333 Hz	300 mV	MS 1 U _e an MP LK RK	U ₀ = 300 mV
d) Klirrfaktor	– NR Expander aus – High Com aus – Bandartenwählschalter in Stellung Cr, Fe, Me, FeCr – Pegelregler-Record – 20 dB a) Aufnahme Start b) Wiedergabe Start	MS 4 333 Hz	600 mV	MS 3	U ₀ C 333 Hz = 300 mV Bei Bandartenwahl Fe, Me, FeCr: U ₀ C 333 Hz = 300 mV ± 1 dB

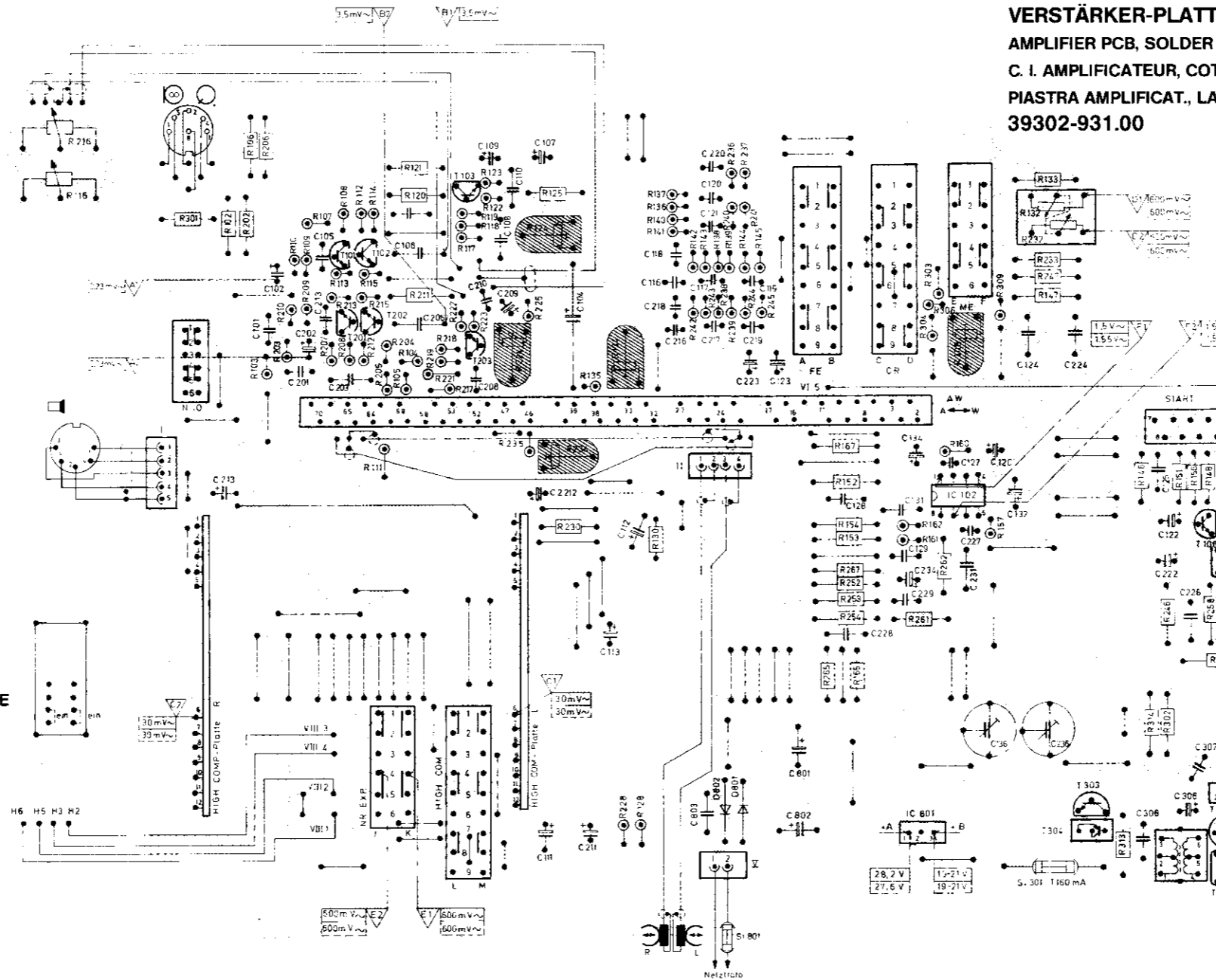
Messung

Messung	Betriebsart	Einspeisung Eingang	U _e	Anforderung Ausgang	Hinweise
e) Vollpegel	– NR Expander aus – High Com aus – Bandartenwählschalter in Stellung Cr, Fe, Me, FeCr – Pegelregler-Record – 20 dB a) Aufnahme Start b) Wiedergabe Start	MS 4 333 Hz	U _e für Wiedergabe K ₂ = 3% (U _e ca. 1 V)	MS 3	b) Wiedergabe U _{b, Cr} = 1,4 V ± 3 dB U _{b, Fe} = 2,5 V ± 3 dB U _{b, Me} = 2,5 V ± 3 dB U _{b, FeCr} = 2,5 V ± 3 dB
f) Störspannung über Band	– NR Expander aus – Bandartenwählschalter in Stellung Cr, Fe, Me, FeCr – Vollpegelaufzeichnung durchführen siehe Punkt 4e a) Aufnahme Start-High Com aus b) Aufnahme Start-High Com ein	MS 6			Vollpegelaufnahme von Punkt 4e löschen
Fremdspannung, eff. nach DIN 45 405	c) Wiedergabe Start-High Com aus d) Wiedergabe Start-High Com ein			MS 3	c) High Com aus U _{b, Cr} ≥ 49 dB U _{b, Cr} High Com ein ≥ 64 dB U _{b, Fe} ≥ 51 dB U _{b, Fe} ≥ 65 dB U _{b, Me} ≥ 52 dB U _{b, Me} ≥ 66 dB U _{b, FeCr} ≥ 53 dB U _{b, FeCr} ≥ 66 dB d) High Com ein U _{b, Cr} ≥ 55 dB U _{b, Cr} ≥ 75 dB U _{b, Fe} ≥ 55 dB U _{b, Fe} ≥ 75 dB U _{b, Me} ≥ 57 dB U _{b, Me} ≥ 76 dB U _{b, FeCr} ≥ 58 dB U _{b, FeCr} ≥ 76 dB
Geräuschspannung, eff. Kurve A nach DIN 45 405	– NR Expander aus – High Com aus – Bandartenwählschalter in Stellung Cr – Pegelregler-Record – 20 dB a) Aufnahme Start b) Wiedergabe Start	MS 4 1 kHz	600 mV	MS 3	Nur einen Kanal einspeisen, nicht eingespeisten Kanal mit 470 kΩ // 250 pF abschließen
g) Übersprechen über Band	– NR Expander aus – High Com aus – Bandartenwählschalter in Stellung Cr – Pegelregler-Record – 20 dB a) Aufnahme Start b) Wiedergabe Start	MS 4 1 kHz	U _e für U ₀ 600 mV	MS 1 U _e an MP LK RK	a) U _{b, 1} kHz = 600 mV b) U _{b, 1} kHz Pegel notieren für LK und RK c) Aufnahme wird gelöscht d) U _{b, 1} kHz Pegel U ₀ gelöscht ≥ 66 dB
h) Löschdämpfung	– NR Expander aus – High Com aus – Bandartenwählschalter in Stellung Cr – Pegelregler-Record – 20 dB a) Aufnahme Start b) Wiedergabe Start c) Aufnahme Start d) Wiedergabe Start	MS 4 MS 5 MS 7		MS 3	

5. Aufnahme-Verstärker

a) Aufnahmeempfindlichkeit	– High Com aus – Pegelregler-Record – 20 dB – HF-Oszillator außer Funktion über Brücke „Osz. kurz“ – Aufnahme Start	MS 4 333 Hz	56 mV ± 1 dB 0,66 mV ± 1 dB 120 mV ± 1 dB	MS 1 U _e an MP LK RK	U ₀ = 600 mV
b) Fremdspannung, eff. Kurve A nach DIN 45 405	– HF-Oszillator außer Funktion über Brücke „Osz. kurz“ – Aufnahme Start – High Com aus – High Com ein	MS 6	Pegelregler-Record – 20 dB – 20 dB – 20 dB	MS 11 U _e an MP LK RK	Fremdspannung U ₀ ≤ 0,4 mV Geräuschspannung U ₀ ≤ 0,35 mV U ₀ ≤ 80 μV U ₀ ≤ 60 μV U ₀ ≤ 1,1 mV U ₀ < 0,88 mV

PEGELREGLER-PLATTE, Lötseite
LEVEL CONTROL BOARD, SOLDER SIDE
C. I. RÉGLAGE DE NIVEAU, COTE DES SOUDURES
PIASTRA REGOLATORI, LATO SALDATURE
39302-931.02

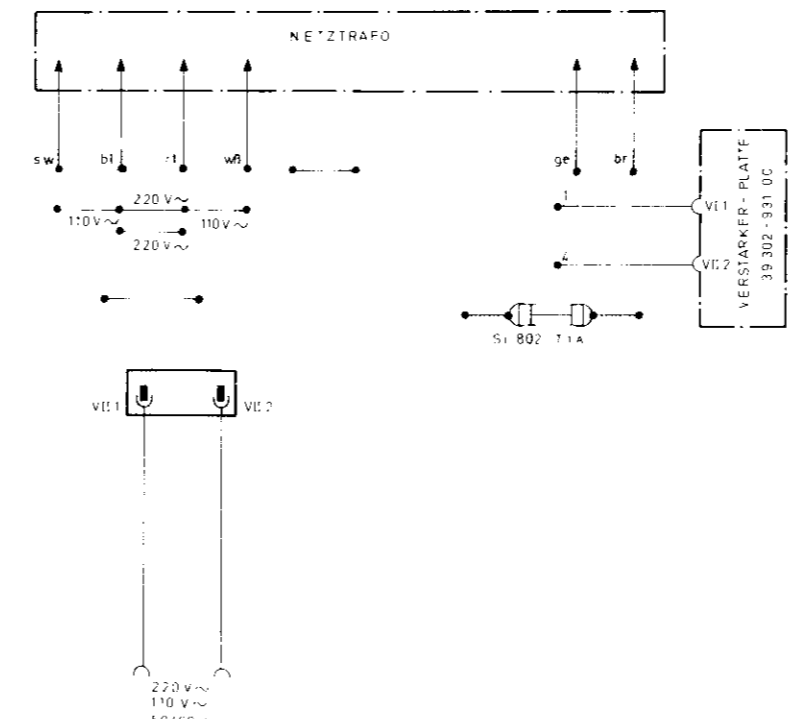


VERSTÄRKER-PLATTE, Lötseite
AMPLIFIER PCB, SOLDER SIDE
C. I. AMPLIFICATEUR, COTE DES SOUDURES
PIASTRA AMPLIFICAT., LATO SALDATURE
39302-931.00

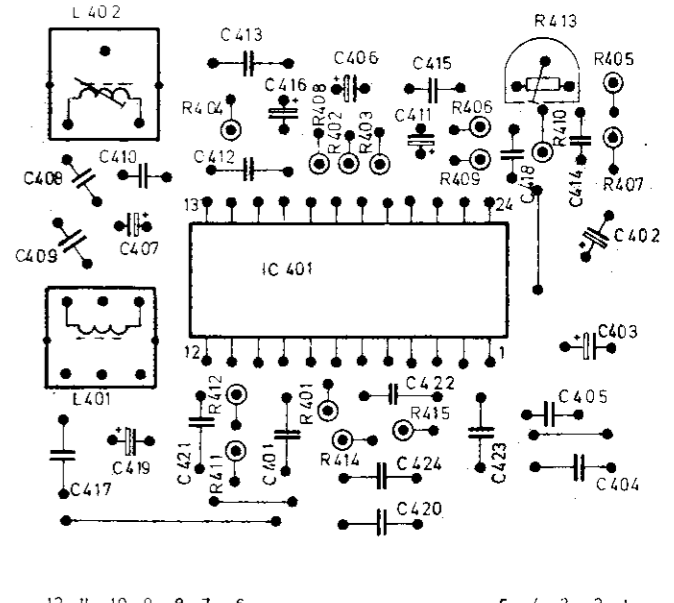
ANZEIGEPLATTE, Lötseite
INDICATION BOARD, SOLDER SIDE
C. I. AFFICHAGE, COTE DES SOUDURES
PIASTRA INDICAZIONE, LATO SALDATURE
39302-937.00

NETZSCHALTER-PLATTE, Lötseite
MAINS SWITCH BOARD, SOLDER SIDE
C. I. COMMUT. SECTEUR, COTE DES SOUDURES
PIASTRA INTERRUOTTORE RETE, LATO SALDATURE
39303-038.00

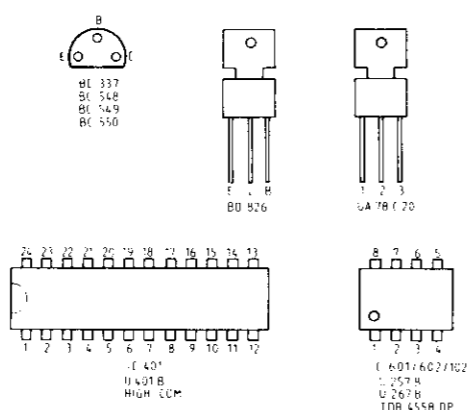
SPANNUNGS-PLATTE, Bestückungsseite
POWER SUPPLY BOARD, COMPONENT SIDE
C. I. SÉLECTEUR TENSION, VUE DU COTE DES COMPOSANTS
PIASTRA DI ALIMENT., LATO COMPONENTI
39302-959.00



HIGH-COM.-PLATTE, Lötseite
HIGH COM-BOARD, SOLDER SIDE
C. I. HIGH-COM., COTE DES SOUDURES
PIASTRA HIGH-COM., LATO SALDATURE
39302-942.00



Schiebeschalter SLIDING SWITCH COMMUTATEUR DE MOUVEMENT COMMITAZIONE A CURSORE	
Aw	39706 218 00
Start - Stop MARTHE - STOP	39706 239 00
Radio - Mikro	39400 104 00
HIGH-COM	19460 101 07
Netz ein/aus MA NS ON/OFF SECTEUR EN C/RECUIT/NOUS CIBOUT RETE INSERITO/ DISINSERITO	39400 101 01
NR - Exp	39400 101 07
Bandwahl BAND SELECTION SÉLECTION BANDES SELEZIONE NASTRI	39400 102 07



Messung	Betriebsart	Einspeisung Eingang	Frequenz	U _e	Anforderung Ausgang	Hinweise
c) Aufnahmezenterrung	<ul style="list-style-type: none"> High Com aus HF-Oszillator außer Funktion über Brücke „Osz. kurz“ Pegelregler Record -20 dB Aufnahme Start 	MS 4	315 Hz 40 Hz 125 Hz 1 kHz 6,3 kHz 8 kHz 10 kHz 12,5 kHz 14 kHz	60 mV	MS 8	U _e 315 Hz 0,68 mV ± 0 dB U _e 40 Hz + 2,8 ± 1 dB U _e 125 Hz + 0,6 ± 0,5 dB U _e 1 kHz + 1,0 ± 0,5 dB U _e 6,3 kHz + 6,2 ± 0,5 dB U _e 8 kHz + 8 ± 0,5 dB U _e 10 kHz + 1,0 ± 1 dB U _e 12,5 kHz + 12,5 ± 1 dB U _e 14 kHz + 14 ± 1 dB U _e 315 Hz 0,58 mV ± 1 dB ± 0 dB U _e 40 Hz + 2,8 ± 1 dB U _e 125 Hz + 0,6 ± 0,5 dB U _e 1 kHz + 1,0 ± 0,5 dB U _e 6,3 kHz + 5,3 ± 0,5 dB U _e 8 kHz + 1,6 ± 0,5 dB U _e 10 kHz + 8 ± 1 dB U _e 12,5 kHz + 9,2 ± 1 dB U _e 14 kHz + 11,5 ± 1 dB U _e 315 Hz 0,46 mV ± 1 dB ± 0 dB U _e 40 Hz + 2,4 ± 1 dB U _e 125 Hz + 0,2 ± 0,5 dB U _e 1 kHz + 2 ± 0,5 dB U _e 6,3 kHz + 1,7 ± 0,5 dB U _e 8 kHz + 8,7 ± 0,5 dB U _e 10 kHz + 10 ± 1 dB U _e 12,5 kHz + 12 ± 1 dB U _e 14 kHz + 13,5 ± 1 dB U _e 315 Hz 0,43 mV ± 1 dB ± 0 dB U _e 40 Hz + 4 ± 1 dB U _e 125 Hz + 0,6 ± 0,5 dB U _e 1 kHz + 0 ± 0,5 dB U _e 6,3 kHz + 4,2 ± 0,5 dB U _e 8 kHz + 6,1 ± 0,5 dB U _e 10 kHz + 8,5 ± 1 dB U _e 12,5 kHz + 11,3 ± 1 dB U _e 14 kHz + 13,5 ± 1 dB U _e Cr 5 mV ± 9 mV ± 0 dB U _e Fe = U _e Cr - 4,3 dB U _e Me U _e Cr - 17,6 dB U _e HCr U _e Cr - 37 dB
d) Kopfstrom-Einstellbereich Kopfstrom-Festwertumschaltung	<ul style="list-style-type: none"> High Com aus Bandsortenvwahlschalter in Stellung Cr, Fe, Me, FeCr Pegelregler-Record -20 dB HF Oszillator außer Funktion über Brücke „Osz. kurz“ Aufnahme Start 	MS 4	315 Hz 40 Hz 125 Hz 1 kHz 6,3 kHz 8 kHz 10 kHz 12,5 kHz 14 kHz	600 mV	MS 8	

6. Wiedergabeverstärker

a) Empfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> NR-Expander aus High Com aus Bandsortenvwahlschalter in Stellung Cr Ausgangspegelregler „voll auf“ Wiedergabe Start 	MS 7	315 Hz	17 ... 30 mV	MS 1 U _e an MP LK RK MS 3	U _e 600 mV Die Ausgangsspannung kann von 0,5 V bis 1,5 V mit dem Ausgangspegelregler eingestellt werden	Genauere Einstellung erfolgt bei Pkt. 3a
Ausgangsspannung							
b) Klirrfaktor	<ul style="list-style-type: none"> NR Expander aus High Com aus Pegelregler-Record „vollauf“ Bandsortenvwahlschalter in Stellung Cr Wiedergabe Start Ausgangspegelregler „voll auf“ 	MS 7	1 kHz	U _e für U _o 4,5 V	MS 3	U _e 4,5 V Klar: 1%	
Messung	Betriebsart	Einspeisung Eingang	Frequenz	U_e	Anforderung Ausgang	Hinweise	
c) Wiedergabezenterrung	<ul style="list-style-type: none"> NR Expander aus High Com aus Bandsortenvwahlschalter in Stellung Cr, Fe Pegelregler-Record „voll auf“ Ausgangspegelregler „voll auf“ Wiedergabe Start 	MS 7	315 Hz 40 Hz 125 Hz 1 kHz 6,3 kHz 8 kHz 10 kHz 12,5 kHz 14 kHz	U _e für U _o 500 mV	MS 3	U _e 315 Hz 500 mV ± 0 dB mit Wiedergabekorr. ohne Wiedergabekorr. U _e 40 Hz + 12,5 dB ± 1,5 dB ± 12,5 dB ± 0,5 dB U _e 125 Hz + 7,3 dB ± 0,5 dB ± 7,3 dB ± 0,5 dB U _e 1 kHz + 9,2 dB ± 0,5 dB ± 9,2 dB ± 0,5 dB U _e 6,3 kHz + 15,2 dB ± 0,5 dB ± 15,2 dB ± 0,5 dB U _e 8 kHz + 15,2 dB ± 0,5 dB ± 15,2 dB ± 0,5 dB U _e 10 kHz + 14,7 dB ± 0,5 dB ± 14,7 dB ± 0,5 dB U _e 12,5 kHz + 13,5 dB ± 1 dB ± 13,5 dB ± 1 dB U _e 14 kHz + 12 dB ± 1 dB ± 12 dB ± 1 dB U _e 315 Hz 0 dB U _e 40 Hz + 12,5 dB ± 1 dB ± 12,5 dB ± 1 dB U _e 125 Hz + 7,3 dB ± 0,5 dB ± 7,3 dB ± 0,5 dB U _e 1 kHz + 8,1 dB ± 0,5 dB ± 8,1 dB ± 0,5 dB U _e 6,3 kHz + 11,6 dB ± 0,5 dB ± 11,6 dB ± 0,5 dB U _e 8 kHz + 11,4 dB ± 0,5 dB ± 11,4 dB ± 0,5 dB U _e 10 kHz + 10,7 dB ± 0,5 dB ± 10,7 dB ± 0,5 dB U _e 12,5 kHz + 9,2 dB ± 1 dB ± 9,2 dB ± 1 dB U _e 14 kHz + 6 dB ± 1 dB ± 6 dB ± 1 dB	Wiedergabekorrektur für LK: R 123, C 110 RK: R 223, C 210 Endgültige Einstellung erfolgt bei Frequenzgang Linearisierung Punkt 3b
d) Fremdspannung nach DIN e1f Geräuschspannung Kurve A Spitze DIN 45 405	<ul style="list-style-type: none"> Ausgangspegelregler „voll auf“ Leercassette (ohne Band) Wiedergabe Start High Com ein NR Expander ein 				MS 3	Fremdspannung Geräuschspannung U _e 7 mV U _e 5 mV U _e 12 mV U _e 0,5 mV U _e 6 mV U _e 2,5 mV	

7. High Com Einheit

a) High Com Gleichrichter	<ul style="list-style-type: none"> NR Expander aus High Com aus Pegelregler-Record „voll auf“ HF Oszillator außer Funktion über Brücke „Osz. kurz“ Aufnahme Start 	MS 4	80 Hz	U _e für U _o 600 mV	MS 1 U _e an MP LK RK MS 1 U _e an MP LK RK	U _e 80 Hz 600 mV Einstellung I _e mit Kanal bezogenem Regler R 413 am High-Com-Baustein (Frequenzverdopplung)
b) Frequenzgang High Com Kompressor	<ul style="list-style-type: none"> NR Expander aus High Com ein Pegelregler-Record -20 dB HF Osz. außer Funktion über Brücke „Osz. kurz“ Aufnahme Start 	MS 4	40 Hz 333 Hz 6,3 kHz 10 kHz	60 mV	MS 1 U _e an MP LK RK	U _e 40 Hz 160 mV ± 2 dB ± 0 dB U _e 333 Hz -0,2 dB ± 2 dB U _e 6,3 kHz -2,5 dB ± 2 dB U _e 10 kHz -3,5 dB ± 2 dB
c) High-Com-Expander	<ul style="list-style-type: none"> NR Expander aus High Com aus Wiedergabe Start High Com ein 	MS 10	333 Hz	U _e (0 dB) für U _o 600 mV	MS 1 U _e an MP LK RK	U _e 600 mV ± 0 dB U _e 333 Hz ± 2,4 dB ± 2 dB U _e 333 Hz -20 dB ± 3 dB U _e 6,3 kHz -31 dB ± 3 dB U _e 10 kHz -29 dB ± 3 dB
d) NR Expander (Dolby-Expander)	<ul style="list-style-type: none"> NR Expander aus High Com aus Wiedergabe Start NR Expander ein 	MS 10	333 Hz	U _e (0 dB) für U _o 600 mV	MS 1 U _e an MP LK RK	U _e 600 mV ± 0 dB U _e 333 Hz 0 dB ± 2 dB U _e 333 Hz -20 dB ± 3 dB U _e 6,3 kHz -26 dB ± 3 dB U _e 10 kHz -25,5 dB ± 3 dB