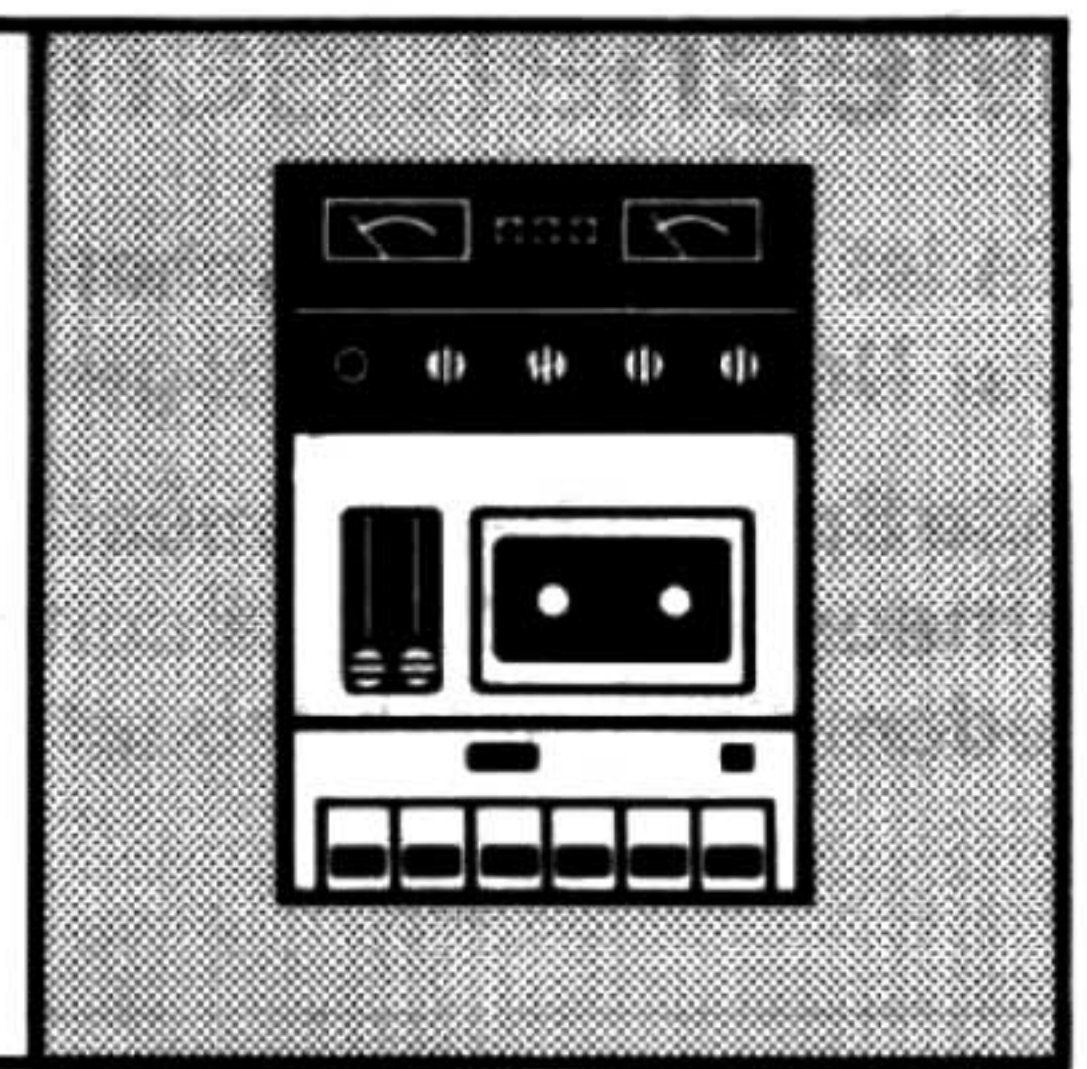


GRUNDIG

Service Anleitung



2/84

Inhaltsverzeichnis

Mechanischer Teil

1. Gehäuse abnehmen	2
2. Schublade aus dem Bodenrahmen entnehmen	2
3. Schubladen-Endschalter-Justage	3
4. Laufwerk ausbauen	
Übersicht der verwendeten Laufwerke	3
5. Kopfschlitten ausbauen	4
6. Kopfwechsel/Kopfjustage	4
7. Bandlauf	5
8. AW-Kopfspalt-Senkrechtstellung	5
9. Motorwechsel	5
Schubladenmotor Tonwellenmotor	
Wickelmotor Servomotor	
10. Bandgeschwindigkeit einstellen	6
11. Aufwickelmoment bei Start einstellen	6
12. Grundbremsung bei Start	6
13. Wickelteller wechseln	6
14. Rücklauf/Vorlauf-Schwenkhebel wechseln	6
15. Andruckrolle wechseln	6
16. Zählwerkriemen erneuern	6
17. Schwungscheibe-Antriebsriemen erneuern	6
18. Schwungscheibe wechseln	6
19. Gleichlauf	7
20. Ölen und Schmieren	7

Ersatzteillisten

Explosionszeichnung CF 20	8
Explosionszeichnung CL 200	9
Ersatzteilliste CL 200	10
Ersatzteilliste CB 2000/CB 2500	11
Ersatzteilliste CF 20a	11/12
Ersatzteilliste CBF 1000	12
Ersatzteilliste CBF 4000	13

Für die Geräte CF 20/CF 7100/SCF 1000 gibt es eine gesonderte Ersatzteilliste

Elektrischer Teil

Reparatur der Logik-Platte	14-16
1. Betriebsspannung	
2. Taktfrequenz	
3. Resetfunktion	
4. Information der Servoscheibe	
Vor jeder Reparatur muß der	
Kopfschlitten in Ruhelage gebracht werden.	
5. Ausgangsbefehle des COP 410	
6. Bandendabschaltung	
IC Innenbeschaltung NE 645	16

CF 20	CF 20a
CF 7100	CF 7100a
CB 2000	CB 2000a
CB 2500	CB 2500a
CBF 1000	CBF 1000a
CBF 4000	CBF 4000a
SCF 1000	

Allgemeines zum elektrischen Teil	Seite 27
Meßschaltungen	27
Servicemittel	30
Frequenzgangtoleranzfeld	30
Technische Daten	
1. Leistungsaufnahme	30
1.1 Betriebsspannung	30
2. Fremdwiedergabe-Bezugsbandabtastung	34
3. Eigenaufnahme-Wiedergabe	34
4. HF-Oszillator	35
5. Aufnahme-Verstärker	35
6. Wiedergabe-Verstärker	36
7. Dolby-NR-Einheit	36
8. 19 kHz Filter	36

Schaltpläne

Verstärker-Teil für CF 20, CF 7100, CB 2000, CB 2500, CBF 1000, CBF 4000 und alle Geräte in „a“ Ausführung SCF 1000	17-19
Logik-Teil, Netzteil für CF 20, CF 7100, CB 2000, CB 2500, CBF 1000 CBF 4000 und SCF 1000	23/24
Logik-Teil, Netzteil für CBF 1000a, CBF 4000a, CB 2000a, CB 2500a	25/26
Logik-Teil, Netzteil für CF 20a, CF 7100a	31/32
Logik-Teil ergänzende Schaltungen zum Gerät CF 20, CF 7100, CB 2000, CB 2500, CBF 1000, CBF 4000, SCF 1000	7/28 u. 33

Druckplattenabbildungen

Verstärker-Platte für alle Geräte	20
Verdrahtungs-Platte für alle Geräte	21
Anzeige-Platte für alle Geräte	21
Logik-Platte für CF 20, CF 7100, CB 2000, CB 2500 CBF 1000, CBF 4000, SCF 1000	22
Logik-Platte für CF 20a, CF 7100a, CB 2000a, CB 2500a CBF 1000a CBF 4000a	29
Netzteil-Platte für CF 20, CF 7100, CB 2000, CB 2500 CBF 1000, CBF 4000, SCF 1000	22
Netzteil-Platte für CF 20a, CF 7100a, CB 2000a, CB 2500a CBF 1000a, CBF 4000a	29

Mechanischer Teil

Es ist bei mechanischen Arbeiten darauf zu achten, daß der Netzstecker gezogen ist.

Alle Sperrscheiben müssen bei einem Wechsel unbedingt erneuert werden, da sonst ein Sicherungseffekt nicht in jedem Fall gewährleistet ist.

Schutzmaßnahmen für MOS-Bausteine beachten
Seite 7

1. Gehäuse abnehmen

- 4 Schrauben **a** herausdrehen (Abb. 1).
- Gehäuse **b** nach oben wegnehmen.

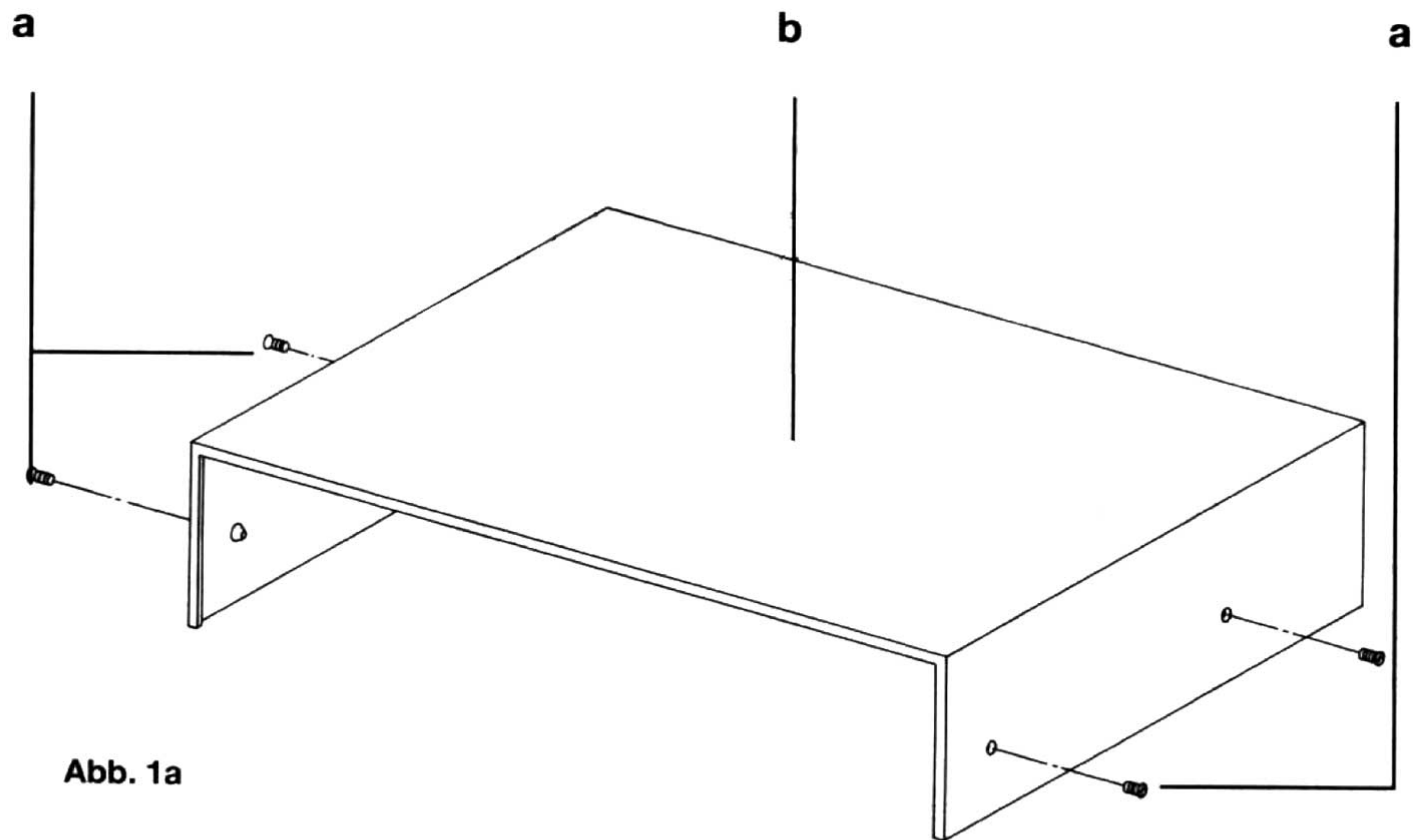


Abb. 1a

2. Schublade aus dem Bodenrahmen entnehmen

Gehäuse Pkt. 1 abnehmen.

- Schublade **8** bis zum äußeren Anschlag **d** herausziehen.
- Anschlag **d** zur Seite biegen siehe Pfeilrichtung Abb. 1 a.
- Die Schublade **8** nun so weit nach vorne ziehen, bis die Laufrollen **3** außerhalb der Führungsnut **e** sind, wie in Abb. 1 zu sehen ist.

CF 20 / CF 30 und alle Geräte in „a“ Ausführungen.

- Schublade nach oben anheben und außerhalb des Bodenrahmens stellen.
Ggf. Anschlußwickel **f** abziehen.

CF 7100 / CF 7200 / SCF 1000

und alle Geräte in „a“ Ausführungen.

- Schublade nach oben anheben und in den Bodenrahmen stellen.

Nach dem Einbau sind die Anschlagpunkte des Schubladen-Endschalters **49** zu justieren Pkt. 3.

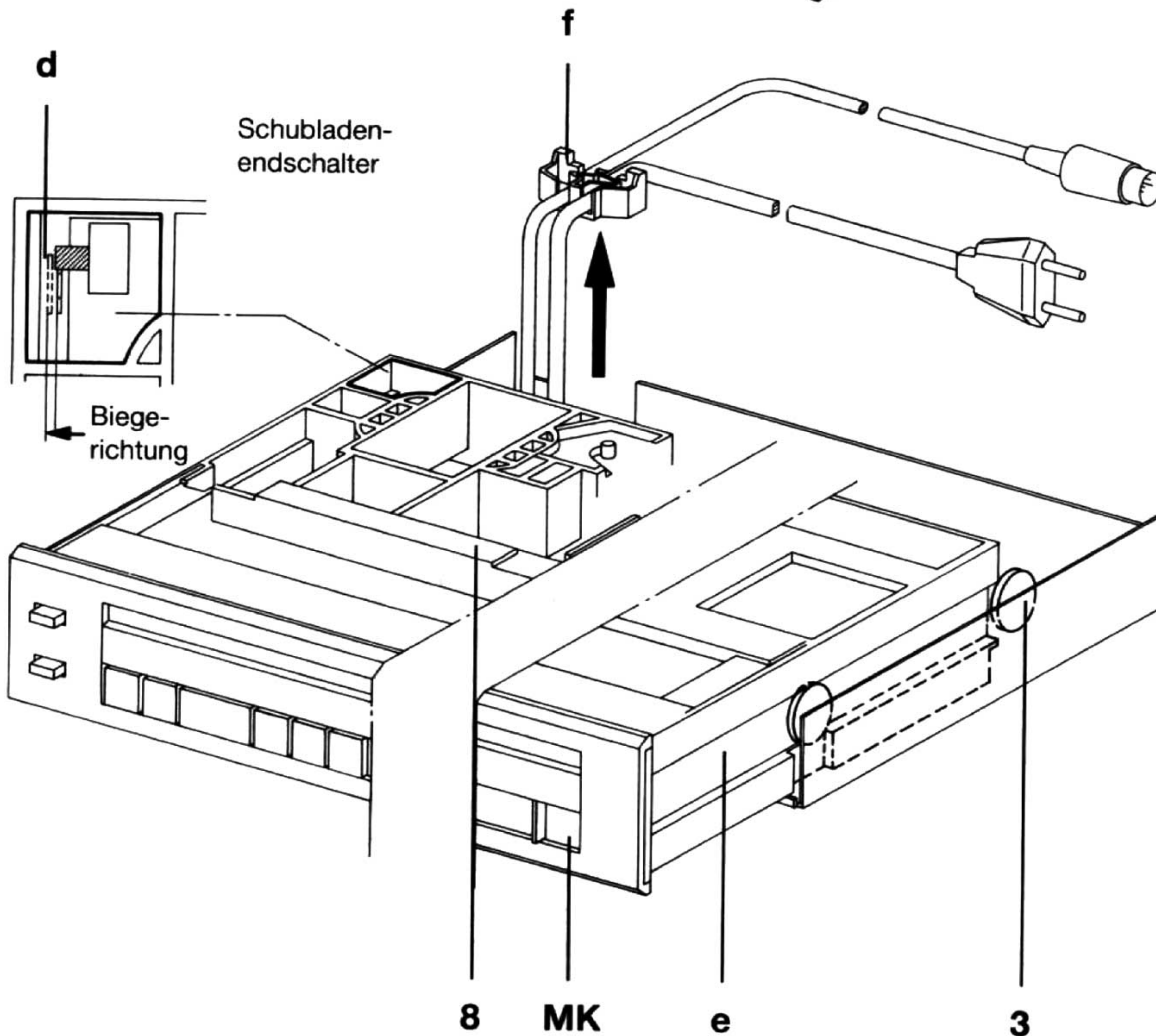


Abb. 1

3. Schubladen-Endschalter-Justage (Abb. 2)

Die Schalteranschlage müssen so justiert werden, daß der Schalter sicher umschaltet und die Schublade sicher an den mechanischen Anschlägen anliegt.

Justage am ausgeschalteten Gerät.

Gerät auf die Oberseite legen.

Schublade ist eingefahren.

Der Abstand zwischen Anschlag **E** und Schalter **49** beträgt 0,1 – 0,5 mm.

Die Einstellung erfolgt durch Biegen des Anschlages **E**.

Schublade ist ausgefahren.

Der Abstand zwischen Anschlag **A** und Schalter **49** beträgt 0,1 – 0,5 mm.

Die Einstellung erfolgt durch Biegen des Anschlages **A**.

4. Laufwerk ausbauen (Abb. 3, 4)

Gehäuse Pkt. 1 und Schublade Pkt. 2 ausbauen.

Verwendetes Laufwerk: CF 20/CF 7100 CL 200

CB 2000/CB 2500

SCF 1000

CBF 1000/CBF 4000

Verwenden Sie bitte CF 30/CF 7200 CL 200-4

die entsprechende CF 20a/CF 7100a CL 200-5

Ersatzteilliste CB 2000a/CB 2500a

CBF 1000a/CBF 4000a

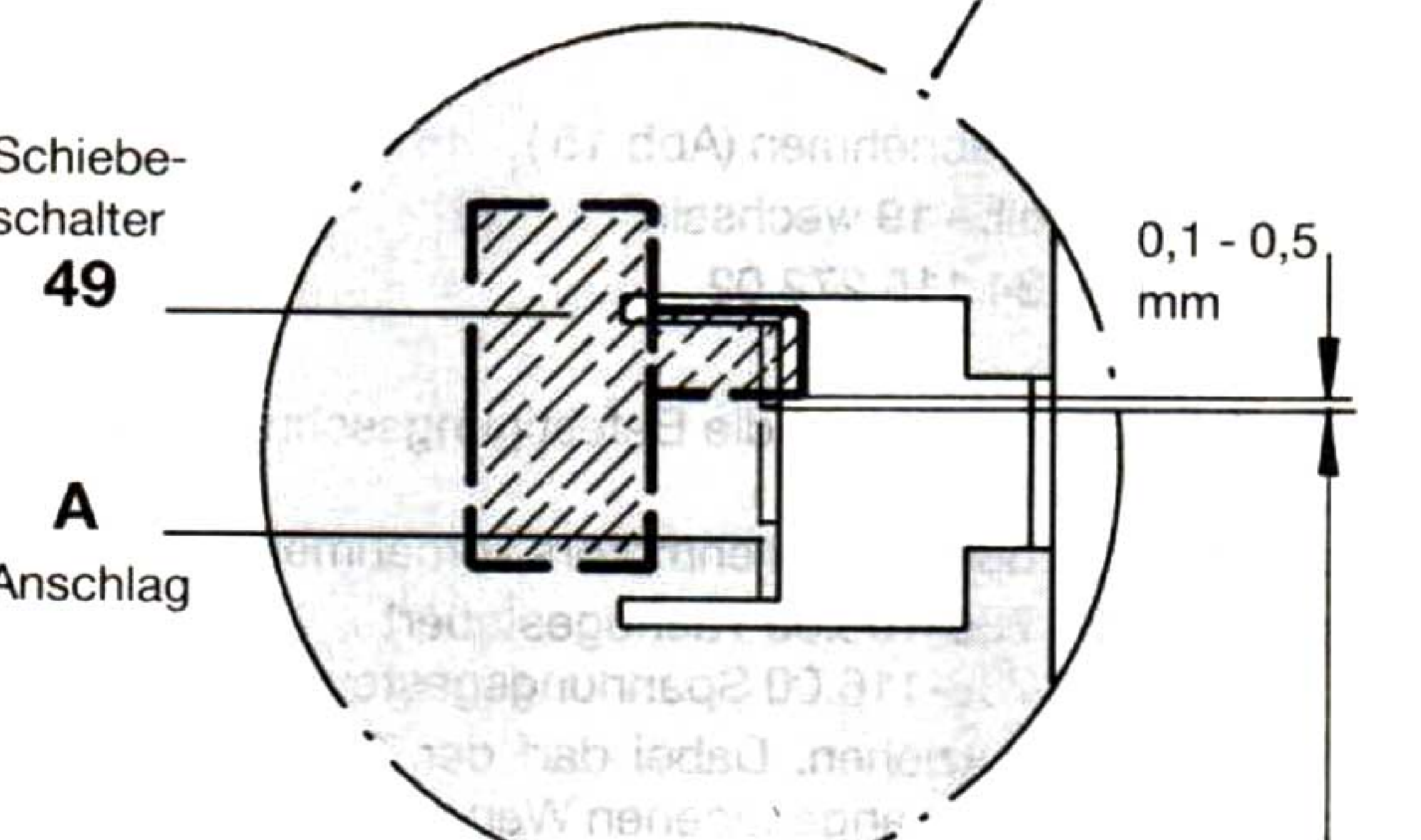
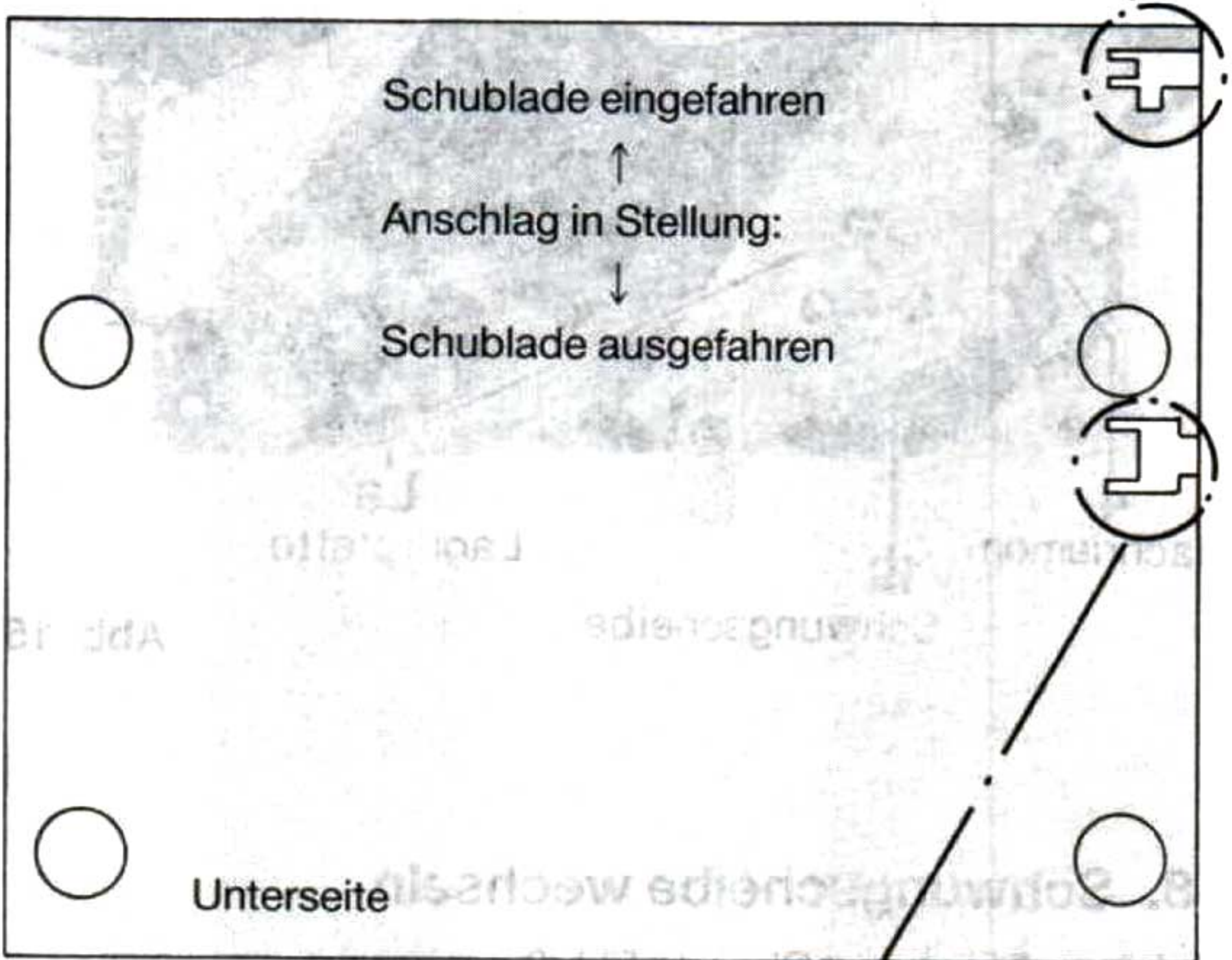
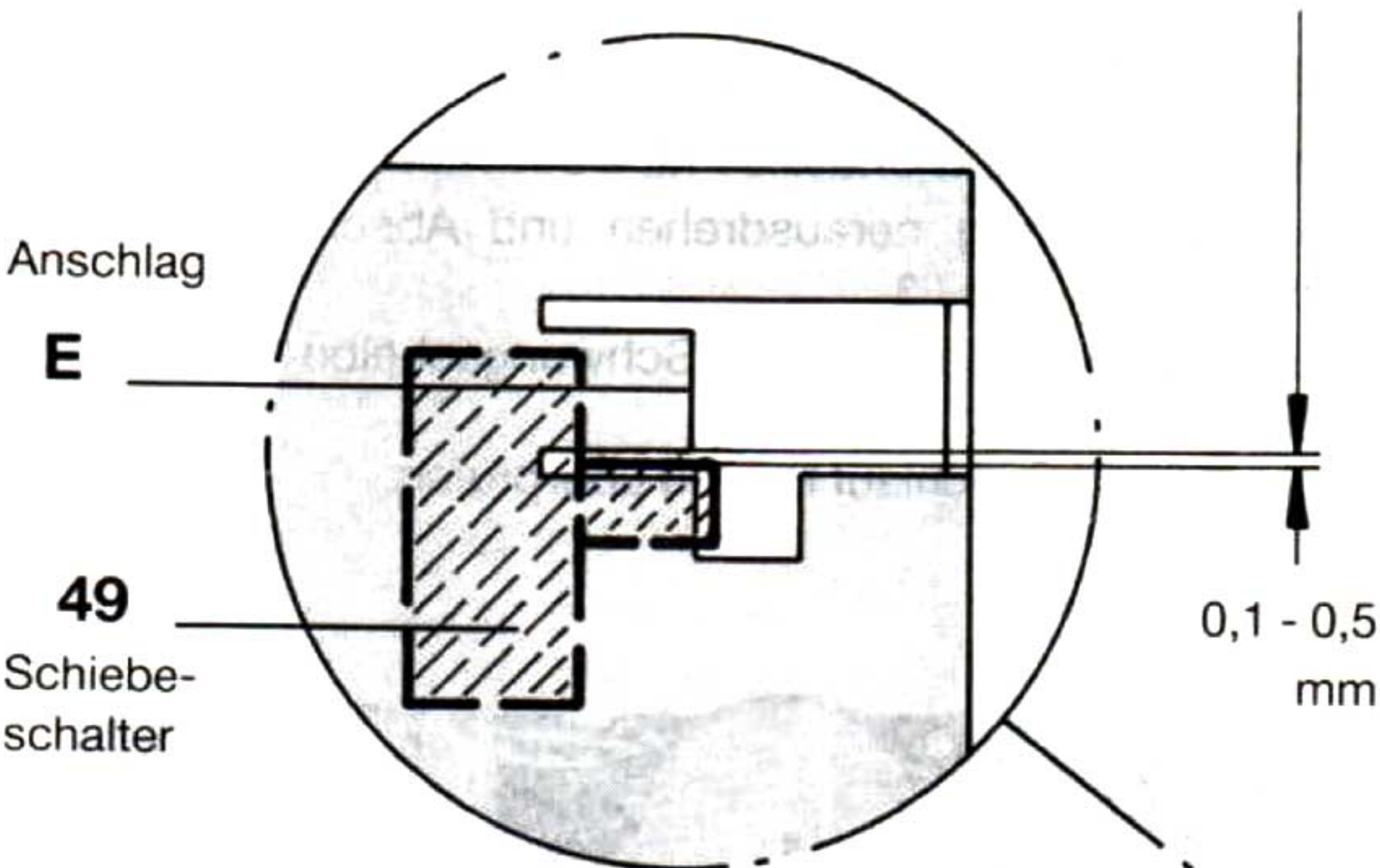
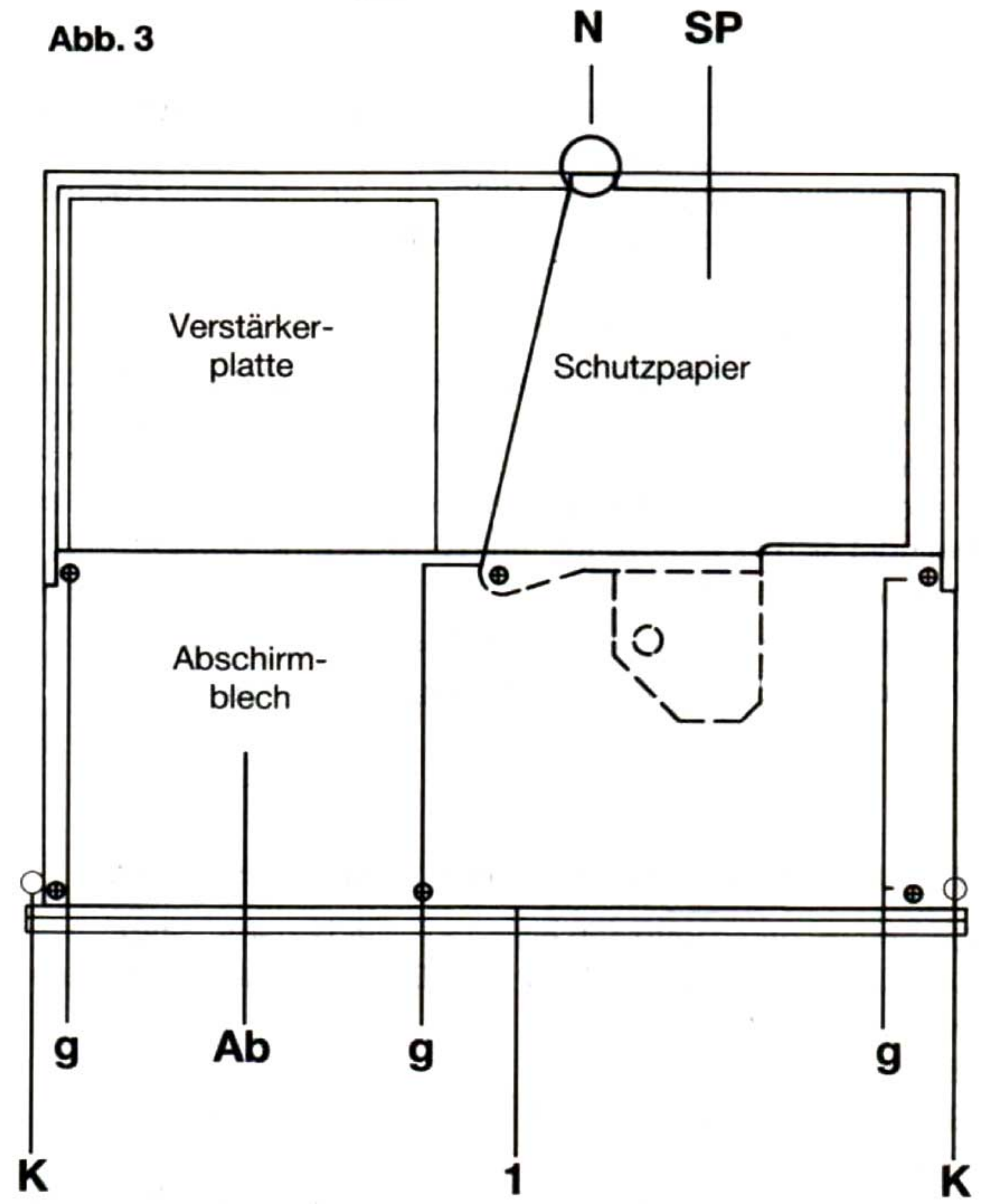


Abb. 2

- 6 Schrauben **g** herausdrehen und Abschirmblech **Ab** abnehmen.
- Schutzpapier **SP** entnehmen.
Beim Einbau muß der Lappen des Schutzpapiers im hinteren Durchbruch **N** sein.
- 2 Schrauben **K** der Frontplattenbefestigung (je eine Schraube an den Seitenteilen) herausdrehen und Frontplatte **1** nach vorne abziehen.
Achten Sie beim Einbau auf die Mikrofonbuchsenabdeckung in der Frontplatte.

Abb. 3



- Steckverbindungen abziehen (Abb. 4).
(Kopfanschlustecker **KS**, Netzteilanschlu mit 3 Steckern **NT**)
- 3 Schrauben **I** herausdrehen.
- Laufwerk kpl. herausnehmen.

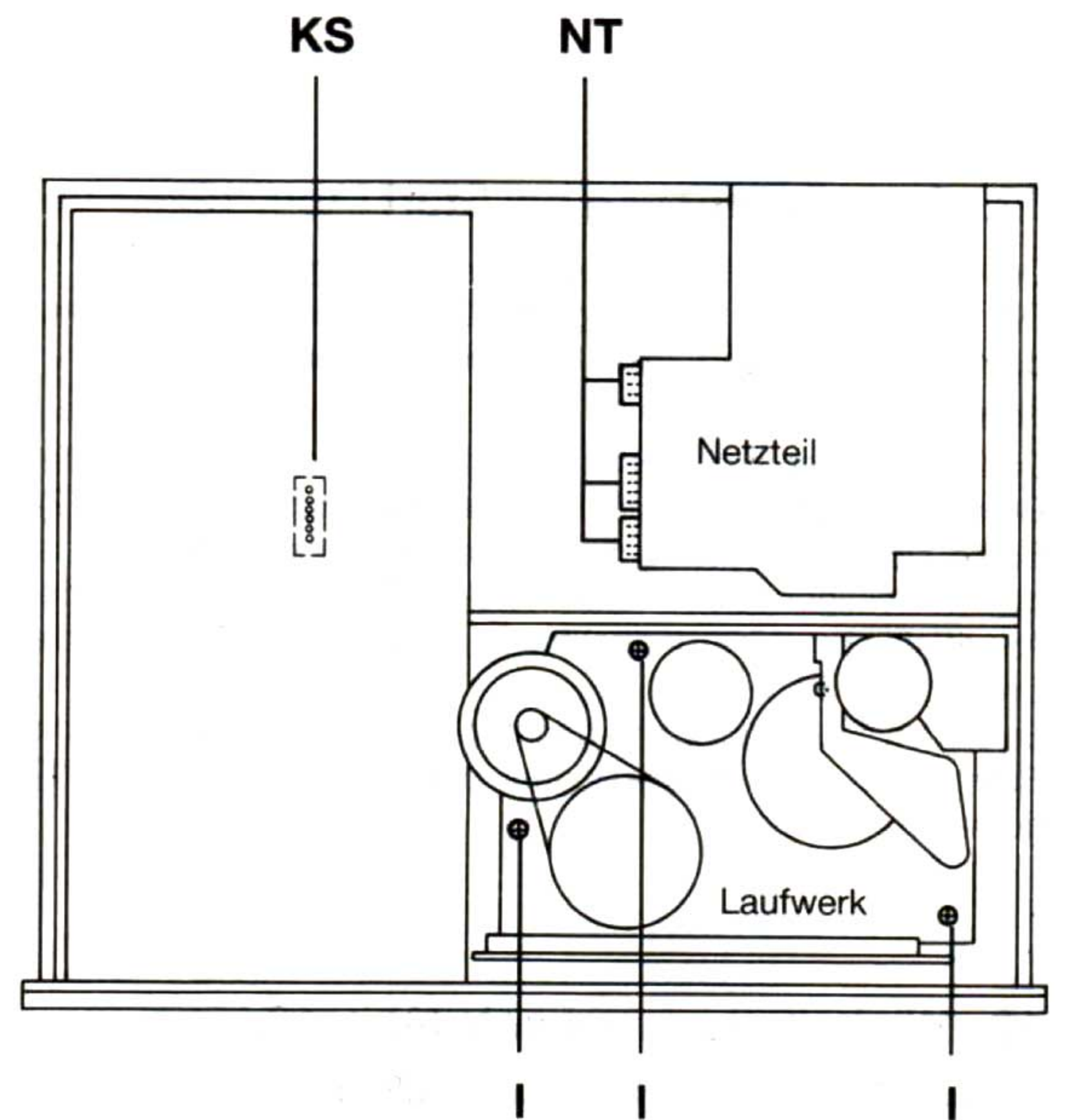


Abb. 4

5. Kopfschlitten ausbauen (Abb. 5, 6)

Gehäuse Pkt. 1, Chassis Pkt. 2 und Laufwerk Pkt. 4 ausbauen.

- Zählwerkriemen **33** aushängen
- Zugfeder **39** aushängen (entfällt teilweise)
- Feder **40** aushängen
- Stoppbremse **54** und Stoppbremsfeder **55** ausbauen. (Abb. 5)

- Kopfschlitten in mechanische Null-Stellung bringen.
Null-Stellung:

Durch das Loch **m** im Schaltrad **12** muß man den Nippel **n** des Kopfschlittens **44** sehen (Abb. 6).

- Den Plastiknippel **PL** soweit niederdrücken, bis man den Kopfschlitten (Kopfschlitten in Pfeilrichtung bewegen) auf die untere Stufe des Plastiknippels aufsetzen kann. (Drucktiefe des Plastiknippels ca. 1,5 mm) (Abb. 6)

- Kopfschlitten nach oben aus den drei Führungsschienen **p** entnehmen.

Achten Sie auf 2 Stahlkugeln **32** im Chassis und die Grundbremsfeder **52** (Abb. 6).

Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

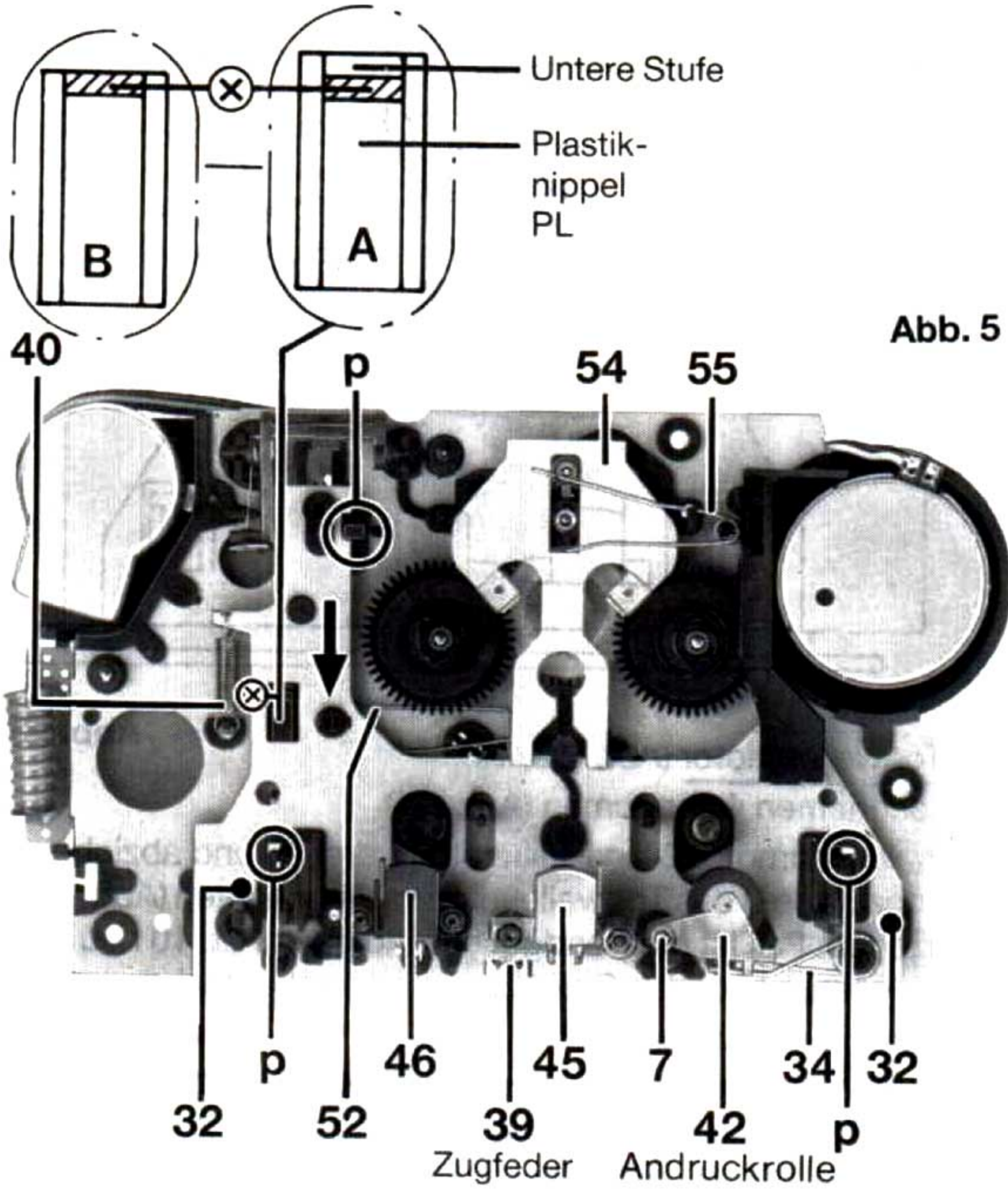
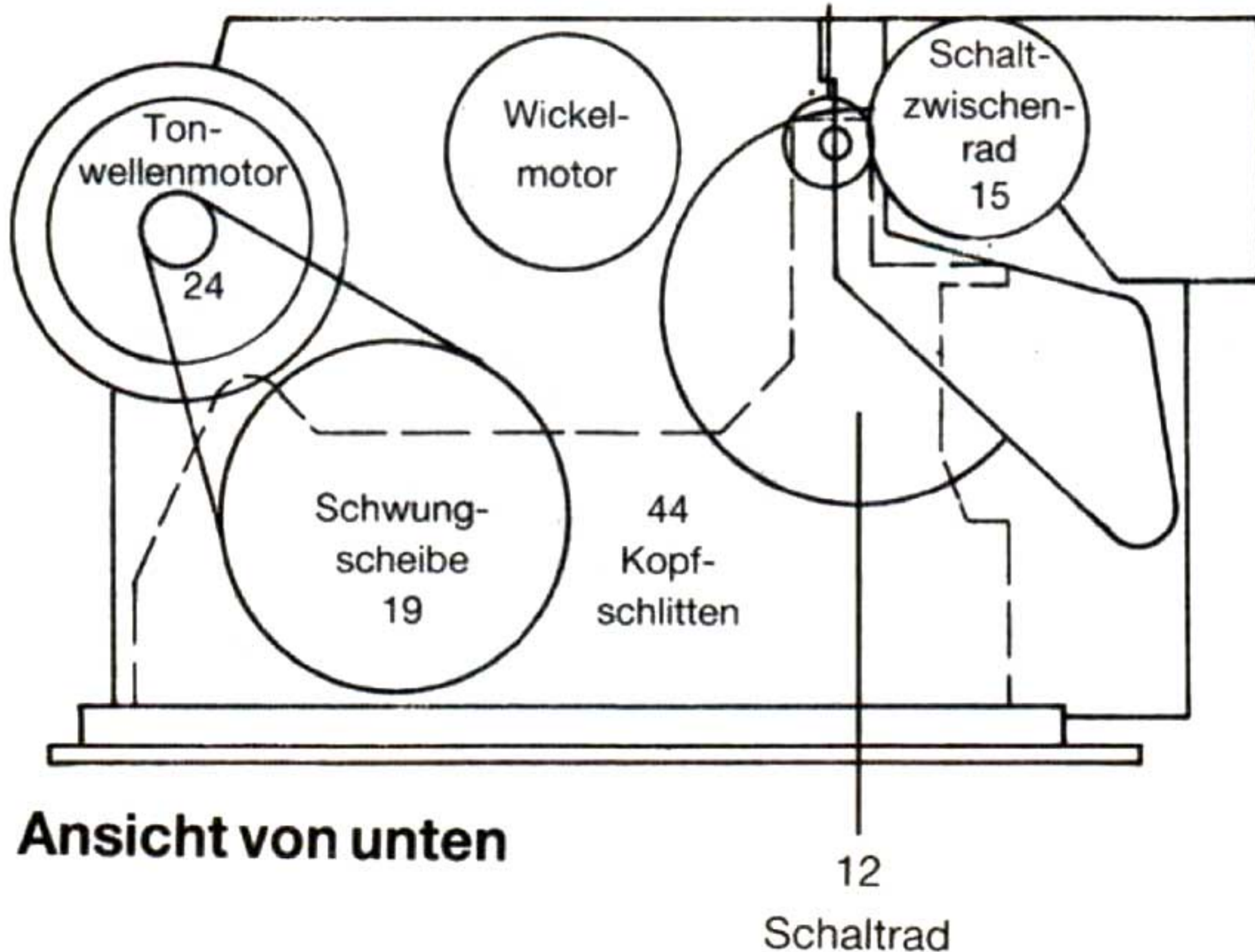
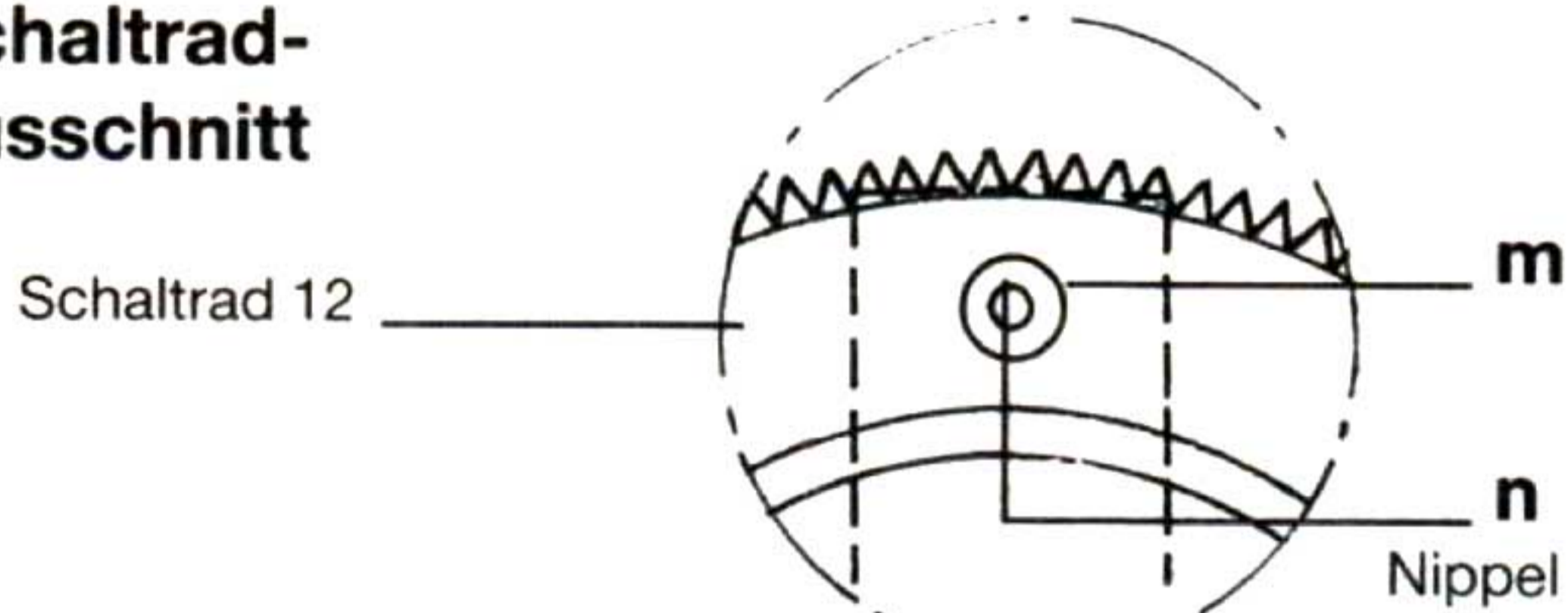


Abb. 5

Schaltrad-ausschnitt



6. Kopfwechsel/Kopfjustage

Gehäuse Pkt. 1, Chassis Pkt. 2 und Laufwerk Pkt. 4 ausbauen.

Verwenden Sie zum Lösen der Kopfschrauben einen TORX-Schraubenzieher

Best. Nr. 72 008 067.00.

Zur Kopfjustage wird die Kopflehre

Best. Nr. 34 065-220.00 verwendet.

Nach jedem Kopfwechsel ist der Bandlauf zu überprüfen Pkt.

a. Löschkopf wechseln

- 2 Schrauben herausnehmen
- Neuen Löschkopf **46** einsetzen

Löschkopf Justage

Kopfhöhe einstellen

Schieber **A** der Kopflehre zum Löschkopf **46** schieben, dabei muß die Unterkante des Fühlhebels gerade noch an der unteren Bandführung vorbeizuführen sein.

Sollte dies nicht der Fall sein, wählen sie eine andere Beilagscheibe **47**, aus der Ersatzteilliste

Einsatzstelle der Beilagscheibe siehe Abb. 7.

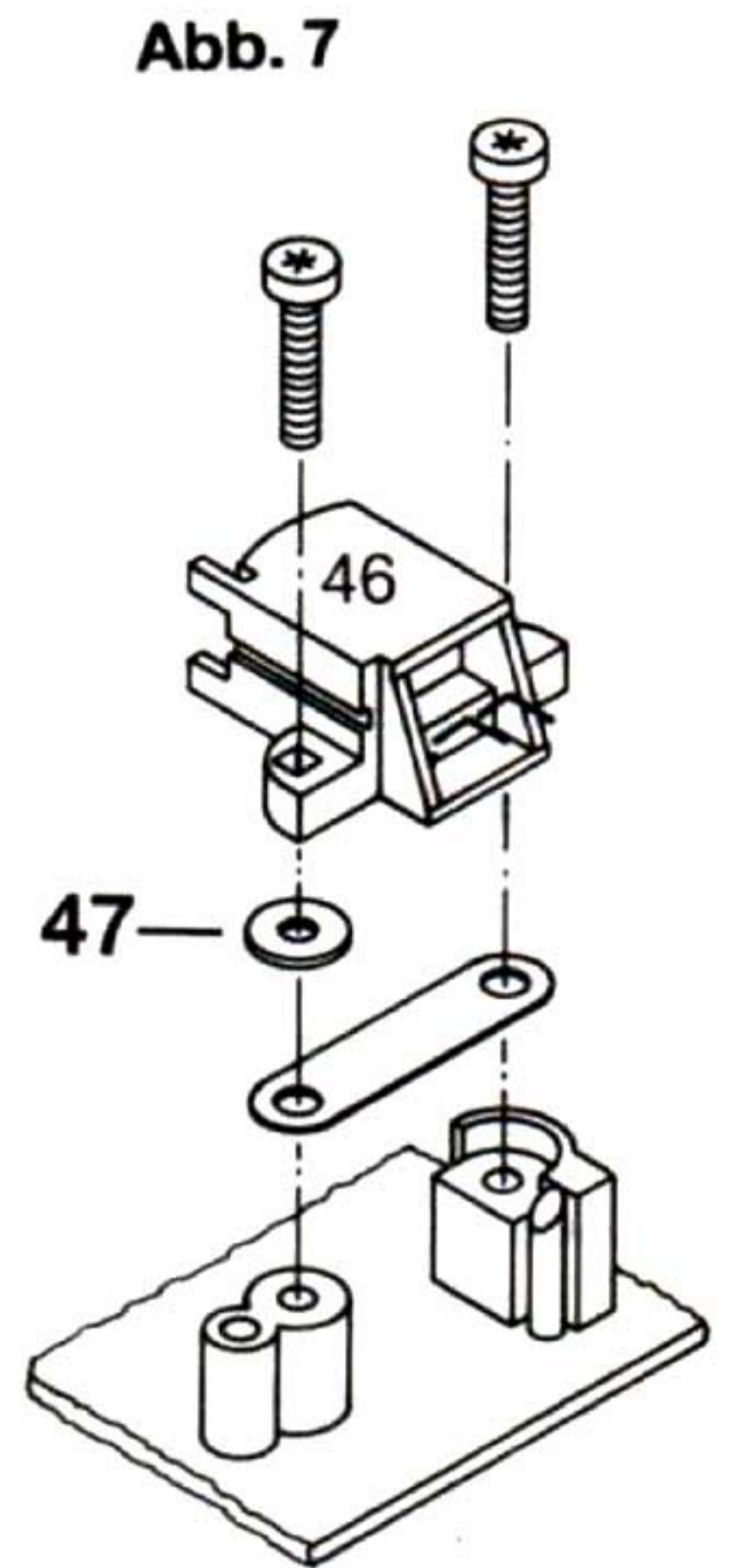


Abb. 7

b. AW-Kopfwechseln

- Kopfanschlüsse ablöten
- Sechskantmutter **M 2** lösen und mit Abstandstück **A 1** abnehmen.
- Schraube **r** herausdrehen
- AW-Kopf **45** wechseln

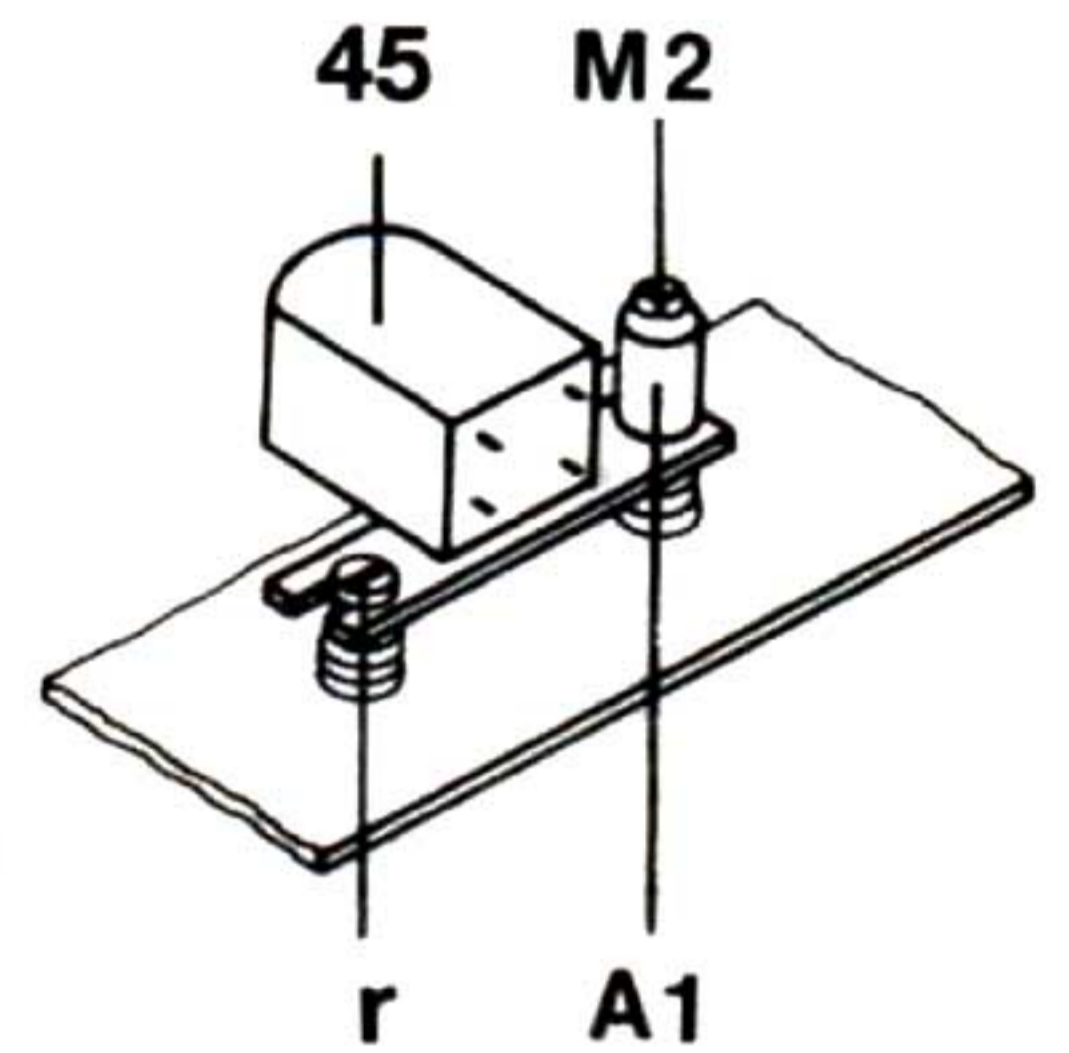


Abb. 8

AW-Kopf-Justage

AW-Kopf-Höhe einstellen

Fühlhebel **B** der Kopflehre zum AW-Kopf schieben, dabei muß der Fühlhebel **B** sich zwischen der Bandführungsgabel des AW-Kopfes **45** führen lassen.

Nachstellen:

durch Verdrehen der Sechskantmutter **M 2**.

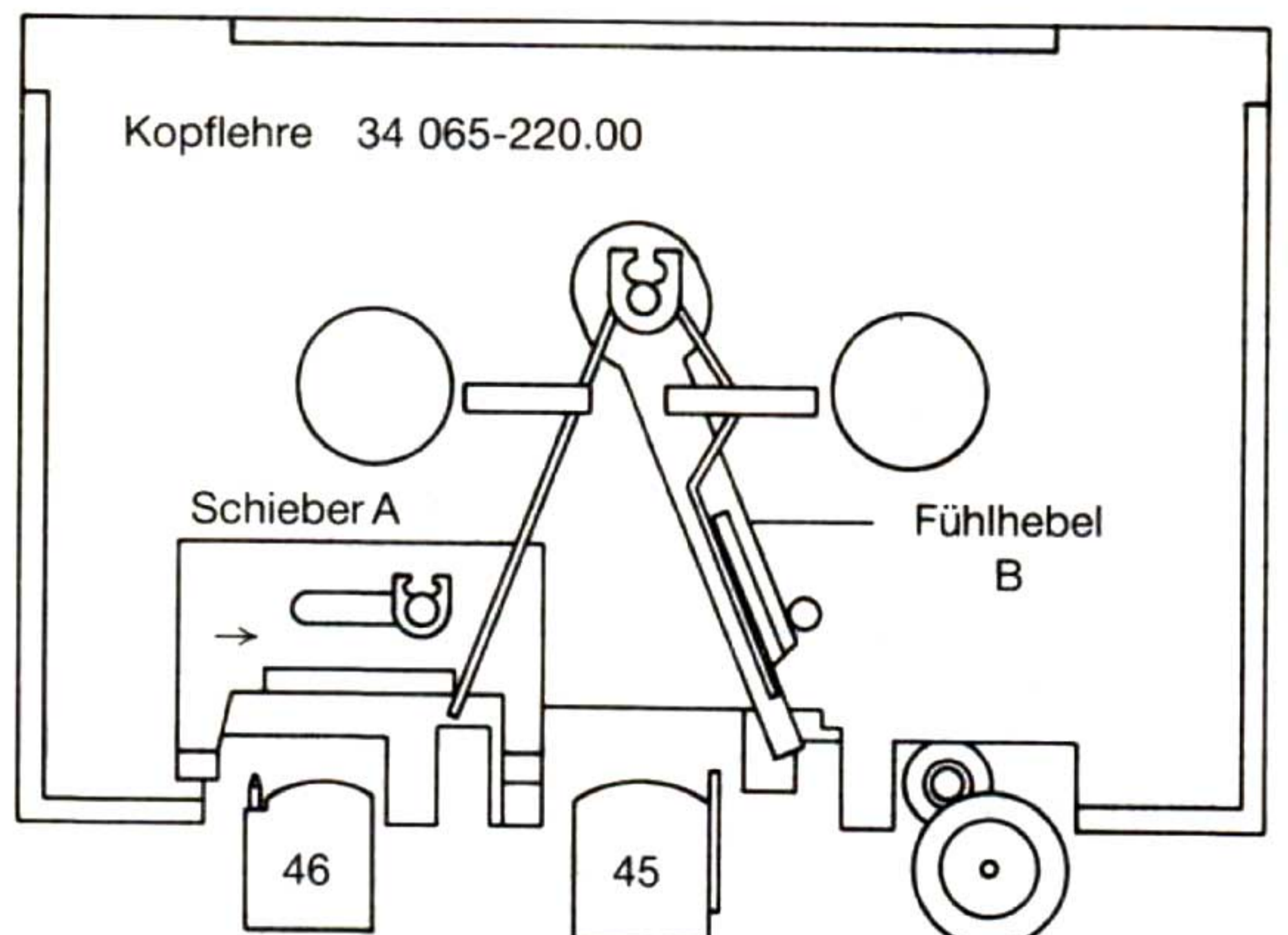


Abb. 9

7. Bandlauf

Vor dem Einlegen der Bandlaufcassette 457 Andruckrolle und Tonwelle mit Spiritus reinigen.

– Wiedergabe „Start“.

Beim Durchlauf der Bandlaufcassette darf das Band an der oberen oder unteren Kante am AW-Kopf 45 nicht umknicken.

Nachstellen:

Gehäuse Pkt. 1, Chassis Pkt. 2 und Laufwerk Pkt. 4 ausbauen.

Mit der Sechskantmutter **M2** ist eine Korrektur des Bandlaufes um ± 2 Segmente zulässig. (Abb. 8)

8. AW-Kopfspalt-Senkrechtstellung (Azimut)

Testbandcassette 448 (Teil 3. 10 kHz Aufzeichnung verwenden)

NF-Ausgang siehe MS 7 Seite 27.

a. Durch Verdrehen der Justage-Schraube **r** linken Kanal auf Justagemaximum stellen (Wert notieren) Abb. 8

b. Messung am rechten Kanal

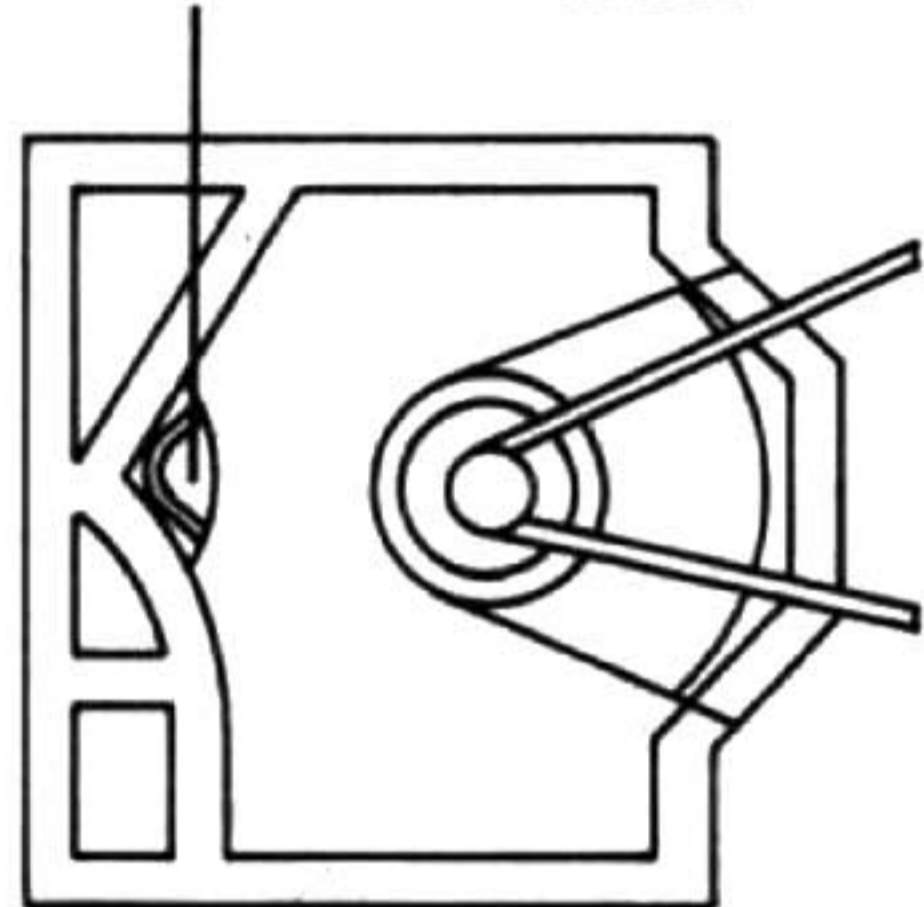
c. Durch Verdrehen der Justage-Schraube **r** auf Justagemaximum, darf sich der Ausgangspegel um nicht mehr als ± 0.5 dB gegenüber dem Wert des linken Kanals erhöhen (Wert notieren)

d. Ausgang linken und rechten Kanal zusammenschalten. Buchsenanschluß PIN 3 und PIN 5 verbinden.

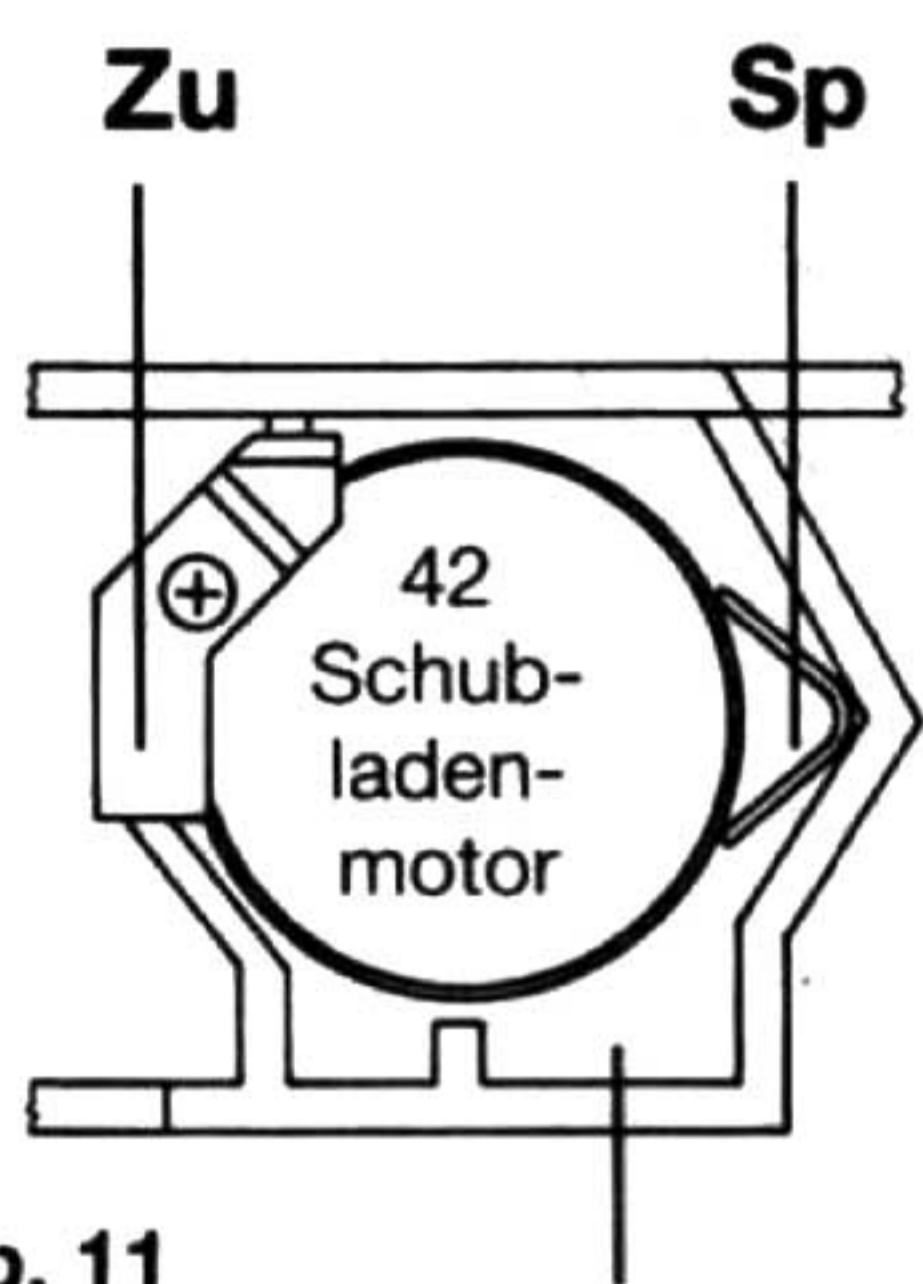
e. Durch geringes Nachstellen der Justage-Schraube **r** den Ausgangspegel auf Maximum abgleichen. Der sich ergebende Pegel darf den unter a., und c., gemessenen Wert nicht mehr als 2 dB unterschreiten.

Anschließend Bandlauf Pkt. 7 überprüfen. Sollte der Bandlauf korrigiert werden, ist die Azimuteinstellung zu wiederholen.

Abb. 10 Sp Ansicht von oben



Ansicht von unten



9. Motorwechsel

9.1 Gehäuse Pkt. 1 und Chassis Pkt. 2 ausbauen.

Schubladenmotor (Abb. 10, 11)

– Profilriemen **16** abnehmen
– Zugentlastung **Zu** heraus-schrauben

– Spreizblech **Sp** heraus-nehmen

Von der Geräteoberseite mit einem Schraubenzieher das Spreizblech **Sp** nach unten drücken (Abb. 10) und mit einer Zange heraus-ziehen. (Abb. 11)

Achten Sie auf die Einbaulage **Eb** des Schubladenmotors **42**.

Abb. 11

9.2 Gehäuse Pkt. 1, Chassis Pkt. 2 und Laufwerk Pkt. 4 ausbauen

a. Wickelmotor Abb. 12 Abb. 13

– Stoppbremse **54** und Stoppbremsfeder **55** ausbauen

– Sperrscheibe **7** und Rücklaufwickelteller **17** abziehen

– Sperrscheibe **7** (Schwenkhebel) abziehen

– Schwenkhebel **21** herausnehmen (ohne Abb.)

– 2 Schrauben **S** zur Befestigung des Wickelmotors **29** her-ausschrauben (Abb. 13).

– Wickelmotoranschlüsse ablöten und neuen Wickel-motor **29** einsetzen.

Aufwickelmoment bei Start einstellen Pkt. 11.

Die Stromaufnahme des Wickelmotors beträgt, direkt am Motor gemessen, 20 - 30 mA in der Funktion Start ohne Cas-sette.

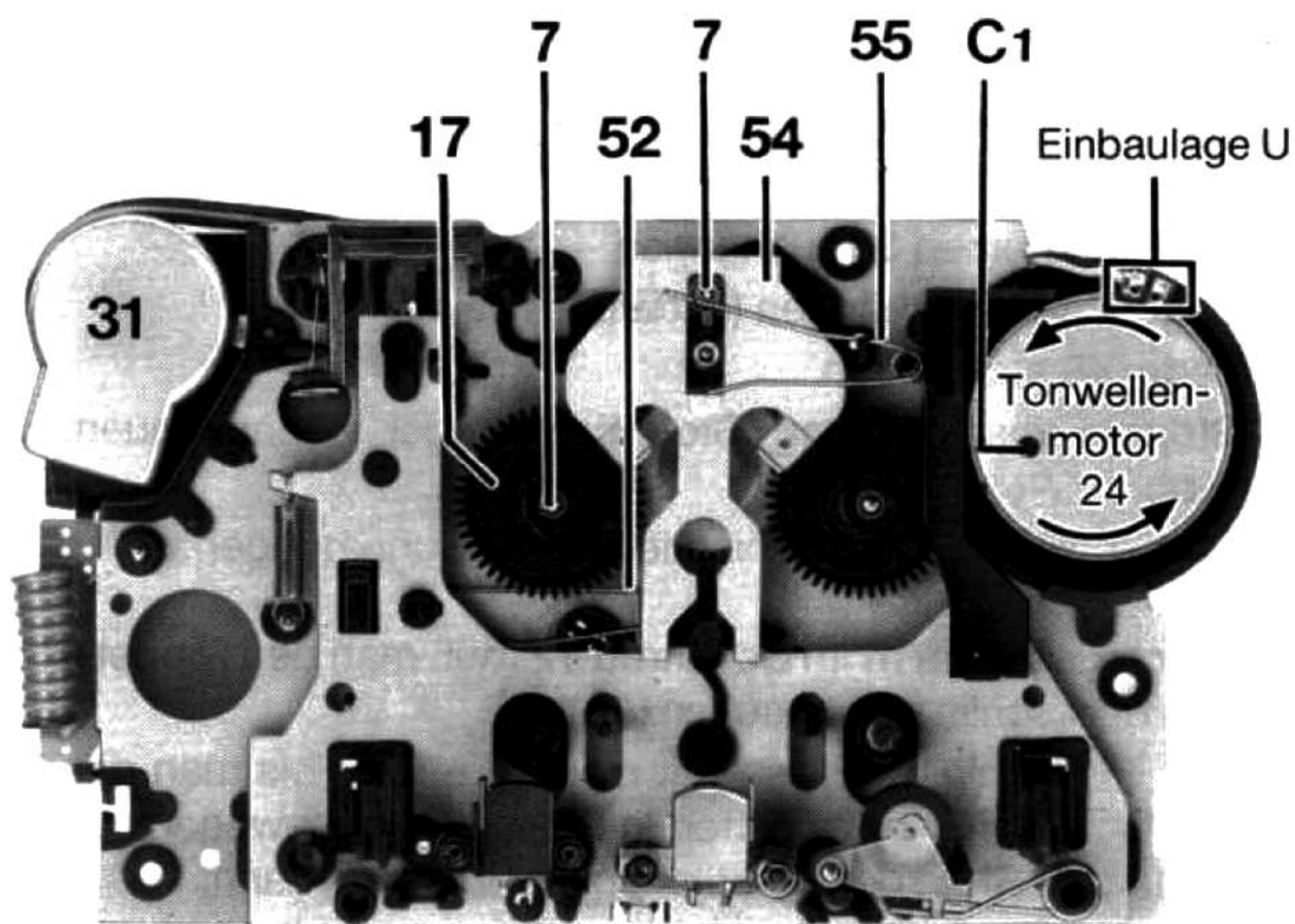


Abb. 12

29 Wickelmotor

Abb. ohne Schwenkhebel

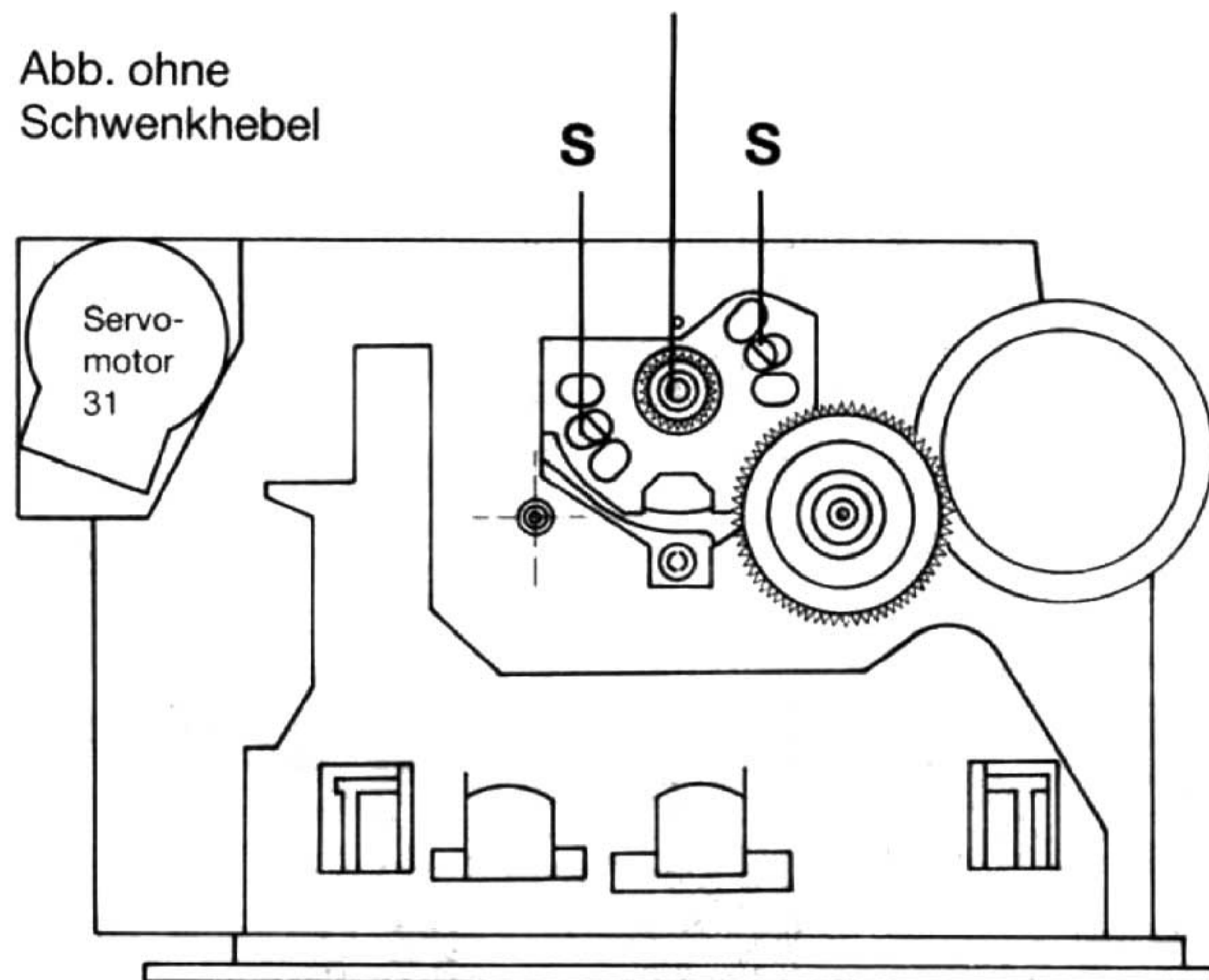


Abb. 13

b. Tonwellenmotor (Abb. 12, 14)

– Flachriemen **4** abnehmen (Abb. 14)

– Tonwellenmotor **24** in Pfeilrichtung drehen und abziehen. Einbaulage **U** des Tonwellenmotors **24** beachten (Abb. 12). In jedem Fall ist die Bandgeschwindigkeit Pkt. 10 neu ein-zustellen, bevor das Gerät zusammengebaut wird.

Achtung: 2 Ausführungen

– Es wurde einmal ein „**Spannungsgeregelter**“ Motor ein-gebaut, zu erkennen an den zwei Anschlußleitungen (Ein-baulage), mit der Bestellnummer 39 730-116.00
Stromaufnahme bei Leerlauf ≤ 37 mA

– und ein „**Tachogeregelter**“ Motor, zu erkennen an den vier Anschlußleitungen (Einbaulage), mit der Bestellnum-mer 39 730-106.00

Stromaufnahme bei Leerlauf ≤ 25 mA

Hinweis: Einbaulage **U** siehe Abb. 12.

c. Servomotor (Kopfschlitten) Abb. 14

– 2 Schrauben **t** herausdrehen und Motoranschlüsse ablöten.

– Servomotor **31** wechseln.

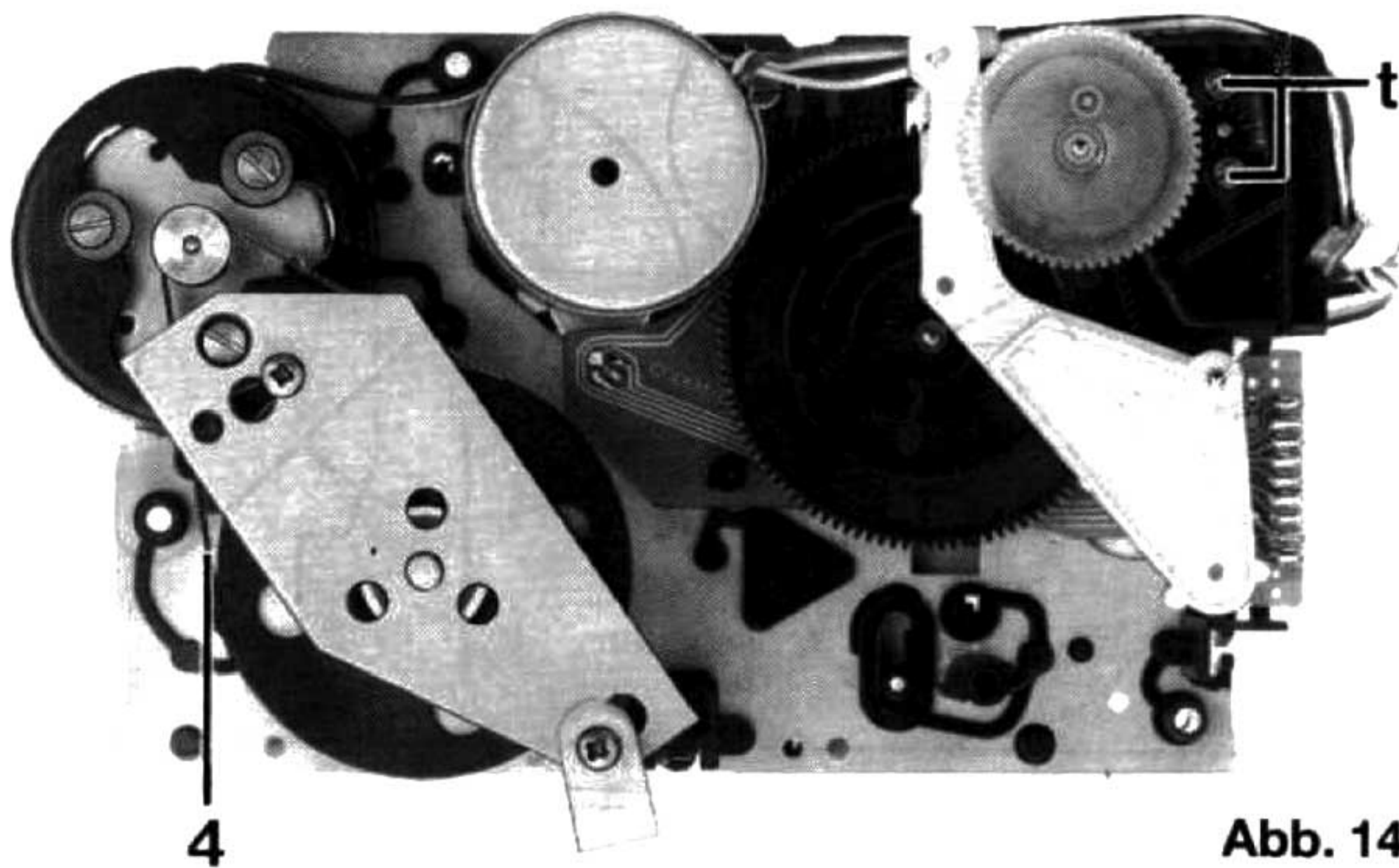


Abb. 14

10. Bandgeschwindigkeit einstellen

Testbandcassette 448 (Teil 1, 50 Hz Aufzeichnung verwenden)

NF-Ausgang **MS** siehe Seite

- Wiedergabe „Start“
- X-Ablenkung auf Extern 50 Hz-Triggerung schalten, bei verwendetem Grundig MV 1000 oder vergleichbarem Meßgerät.
- Die Soll-Bandgeschwindigkeit ist bei Stillstand des Kreises erreicht (Lissajou'sche Figur) oder
Die 3150 Hz Aufzeichnung (Teil 1. Testbandcassette 448) dient zum Einstellen der Geschwindigkeit mit einem Tonhöenschwankungsmesser (Gleichlaufanalysator GA 1000 Fa. Grundig oder einem Grundig Frequenzzähler RC-Tongenerator TG 5)

Einstellung:

Spannungsgeregelter Motor:

Im Cassettenfach befindet sich rechts neben dem Vorlaufwickelteller ein Loch. Gerät befindet sich im zusammengebauten Zustand. Durch das Loch kann der Regler **C 1** zur Geschwindigkeitseinstellung erreicht werden. Der Regler befindet sich im Motorbaustein (Tonwellenmotor). Abb. 12

Tachogeregelter Motor:

Der Einstellregler **C 2** befindet sich auf der Netzteilplatte

Die Sollbandgeschwindigkeit beträgt 4,76 cm/s.

11. Aufwickelmoment bei Start einstellen

Drehmomentcassette 456 einlegen. Wiedergabe „Start“. Das Drehmoment beträgt $(40 \pm 1) 10^{-4}$ Nm abzulesen auf dem Aufwickelteller.

Einstellung:

Gehäuse Pkt. 1, Chassis Pkt. 2 und Frontplatte ausbauen

Frontplatte ausbauen

- 6 Schrauben **g** herausdrehen und Abschirmblech **AB** abnehmen. Abb. 3
- 2 Schrauben **K** der Frontplattenbefestigung (je eine Schraube an den Seitenteilen) herausdrehen und Frontplatte nach vorne abziehen.

Achten Sie auf die Mikrofonbuchsenabdeckung **MK** in der Frontplatte. (Abb. 1)

Mit dem Regler R 420 auf der Logik-Platte den Bandzug auf $(40 \pm 1) 10^{-4}$ Nm einstellen.

12. Grundbremsung bei Start (Abb. 12)

Drehmomentcassette 456 einlegen. Wiedergabe „Start“. Die Grundbremsung beträgt $(6-10) 10^{-4}$ Nm abzulesen auf dem Abwickelteller. (Linker Bandwickelteller)

Korrektur

Das Grundbremsmoment ist gegeben durch Anliegen der Bremsfeder **52** (Abb. 5) am Rücklaufwickelteller **17** (Abb. 12). Sollte sich der Wert nach längerer Betriebszeit ändern, ist durch Reinigen des linken Wickeltellers im Bereich der Angriffsfläche eine Korrektur zu erreichen. Ebenso die Bremsfeder **52** reinigen.

Erreichen Sie damit nicht den angegebenen Wert, kann die Bremsfeder **52** nachgebogen oder der Wickelteller **17** gewechselt werden.

13. Wickelteller wechseln (Abb. 12)

Gehäuse Pkt. 1 Chassis Pkt. 2 und Laufwerk Pkt. 4 ausbauen.

- Stoppbremse **54** mit Stoppbremsfeder **55** ausbauen.
- Für den entsprechenden Vorlauf/Rücklaufwickelteller **17** die Sperrscheibe **7** abnehmen und Wickelteller wechseln.

14. Rücklauf/Vorlauf Schwenkhebel wechseln (Abb. 12)

Gehäuse Pkt. 1 Chassis Pkt. 2 und Laufwerk Pkt. 4 ausbauen.

- Stoppbremse **54** mit Stoppbremsfeder **55** ausbauen.
- Sperrscheibe **7** abnehmen.
- Rücklaufwickelteller **17** abziehen.
- Rücklauf/Vorlauf Schwenkhebel **21** wechseln.
Auf dem Schwenkhebel-Zahnrad befindet sich die Tachoscheibe. Das große Zahnrad des Schwenkhebels muß sich nach dem Einbau unter dem des Wickeltellers befinden.

15. Andruckrolle wechseln (Abb. 5)

Gehäuse Pkt. 1, Chassis Pkt. 2 und Laufwerk Pkt. 4 ausbauen.

- Drehfeder **34** herausnehmen.
- Sperrscheibe **7** abnehmen.
- Andruckrolle **42** wechseln.

16. Zählwerkriemen erneuern

Gehäuse Pkt. 1, Chassis Pkt. 2 und Laufwerk Pkt. 4 ausbauen. Neuen Zählwerkriemen **33** einsetzen.

17. Schwungscheiben-Antriebsriemen erneuern (Flachriemen) (Abb. 15)

Gehäuse Pkt. 1 und Chassis Pkt. 2 ausbauen.

- 6 Schrauben **g** herausdrehen und Abschirmblech **AB** abnehmen. Abb. 3

Neuen Flachriemen **4** auf die Schwungscheibe **19** und Motorachse aufziehen.

Anschließend Gleichlauf Pkt. 20 überprüfen.

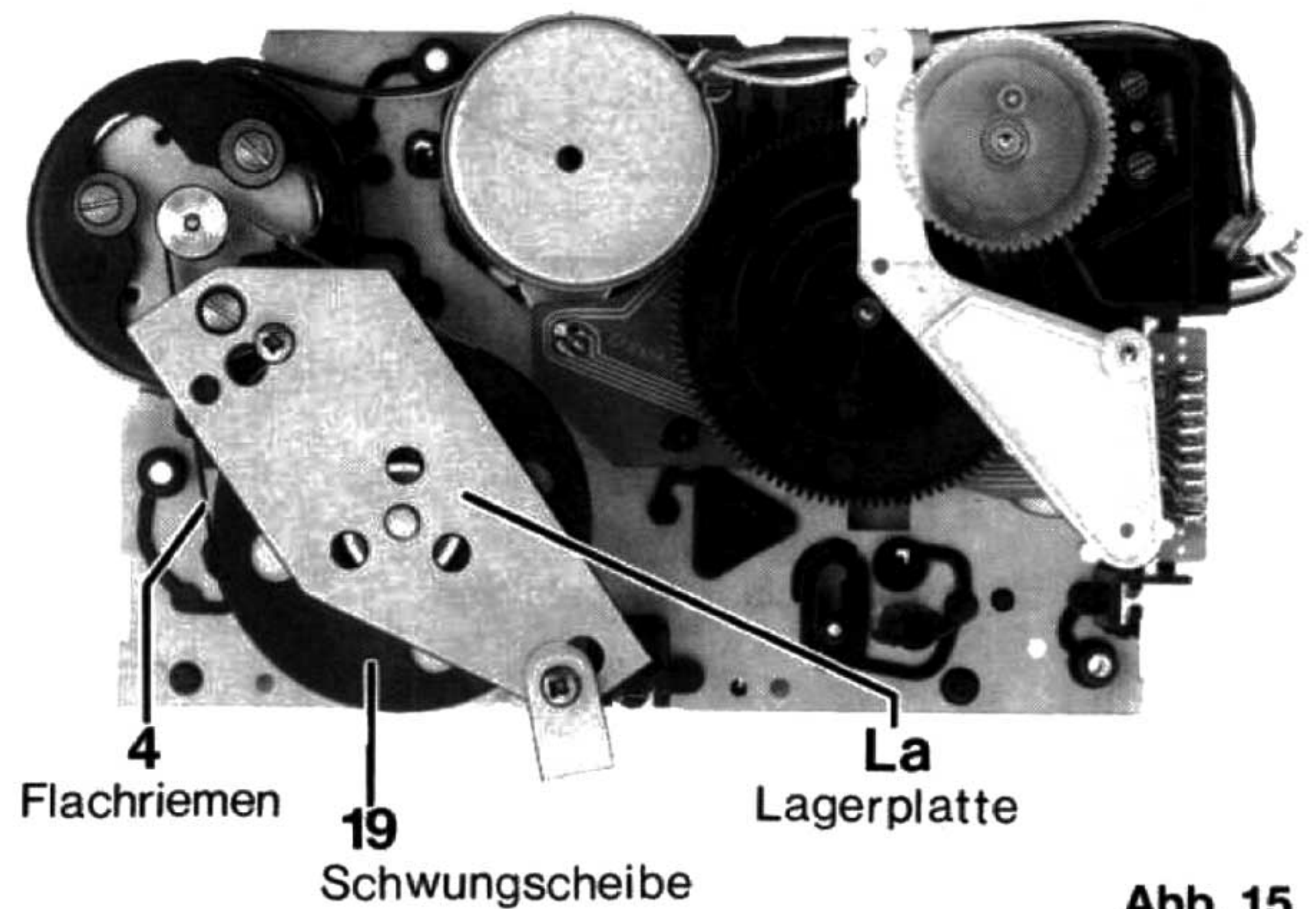


Abb. 15

18. Schwungscheibe wechseln

Gehäuse Pkt. 1 und Chassis Pkt. 2 ausbauen.

- 6 Schrauben **g** herausdrehen und Abschirmblech **AB** abnehmen. Abb. 3
- Lagerplatte **La** abnehmen (Abb. 15)
- Schwungscheibe **19** wechseln

Bestellnummer 34 115 272.02

Einbau:

Lagerplatte aufsetzen und die Befestigungsschraube anziehen, noch nicht festziehen.

Strommessung des Tonwellenmotors vornehmen.

Ausführung 39 730-106.00 Tachogesteuert

39 730-116.00 Spannungsgesteuert

Schraube neu festziehen. Dabei darf der Tonwellenmotorstrom nicht über den angegebenen Wert steigen. Pkt. 9.2b

19. Gleichlauf

Gerät in Gebrauchslage

Meßgerät: z.B. Gleichlaufanalysator GA 1000
(Fa. GRUNDIG) oder vergleichbarem Meßgerät

Tonhöenschwankungsmesser nach DIN 45 507

Wiedergabemeßzeit ≥ 30 sec.

Gehörrechtig bewertet $\leq \pm 0,15\%$
linear $\leq \pm 0,5\%$

Schwungscheibe bei erhöhtem Gleichlauffehler wechseln.

20. Ölen und Schmieren

Wik 700

Lagernadel des Schaltrades, Schaltzwischenrad, beide Mitnehmer und das Stufenrad.

Beacon 2

Stirnlager der Tonwelle

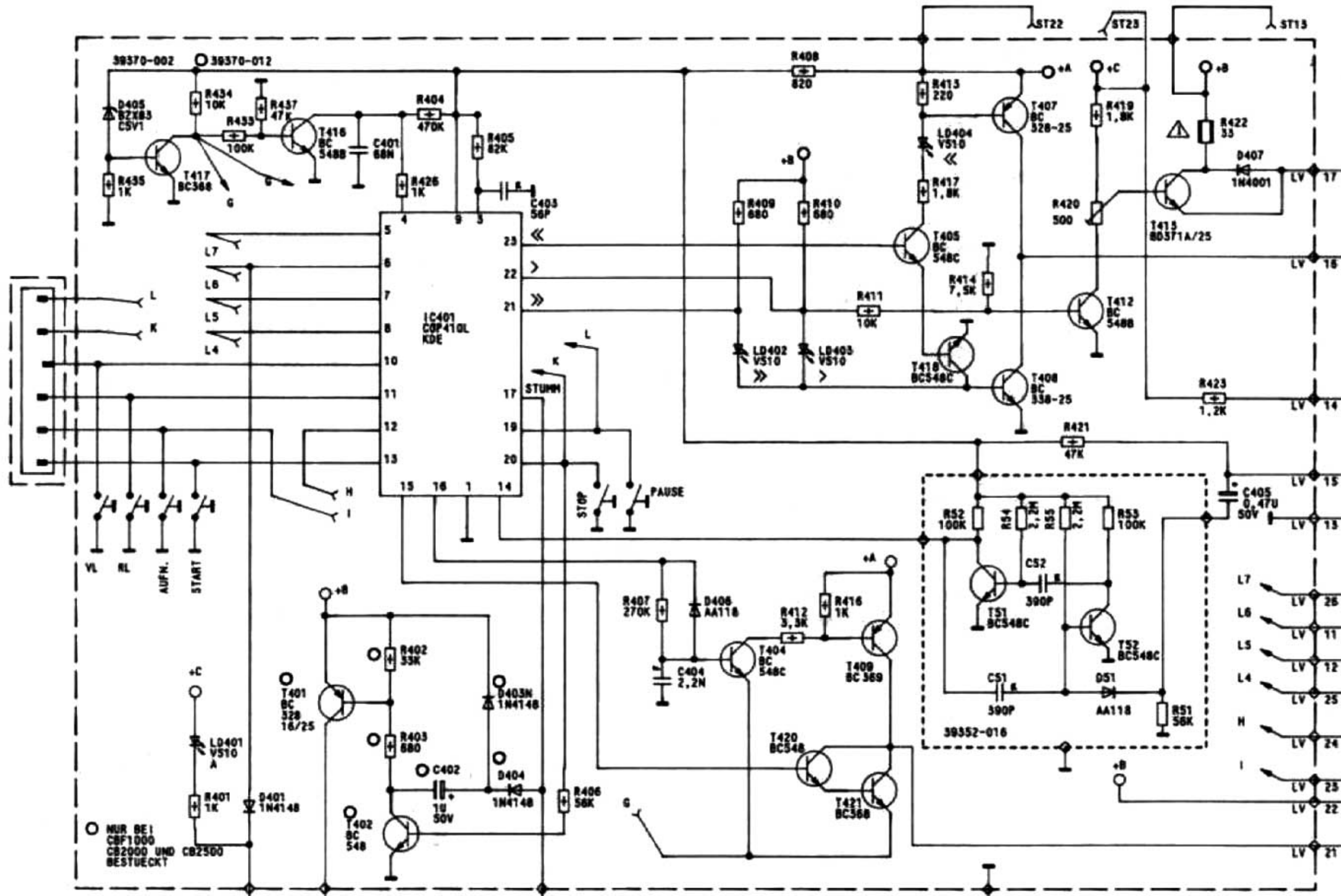
Gleitstellen am Chassis, Lagernadel.

5. Änderung im Zusammenhang mit Seite 28

Abhilfe bei folgendem Fehler:

Ungewünschtes Stop-Setzen des Laufwerkes bei Start.
Es betrifft die Geräte CF 20, CF 7100, CBF 1000, CBF 4000,

CB 2000, CB 2500 und SCF 1000. Befindet sich die Schaltung nicht im Gerät, kann sie bei Bedarf nachgerüstet werden.



Allgemeines zum mechanischen Teil

Die Zahlen im Text und in den Abbildungen sind mit den Positionsnummern der Ersatzteilliste (CL 200/-2/-3/-4/-5/-6) identisch.

Teile – die nicht in der Ersatzteilliste vorkommen – sind mit Buchstaben gekennzeichnet.

Nicht abgebildete Positionen finden Sie in der Ersatzteilliste. Werden lackgesicherte Schrauben gelöst, müssen sie nach Abschluß der Reparatur wieder verlackt werden.

Kopfwechsel: Die Kopfanschlußleitungen sind bei einem Kopfwechsel mit einem Lötkolben von max. 6 W abzulöten. Müssen Klebestellen erneuert werden, so ist bei Polystyrol Methylchlorid oder Benzol, bei Polystyrol auf Metall Haftkleber (A 206 Fa. Akemi) zu verwenden.

Vor Service-Arbeiten überprüfen Sie bitte, ob die Tonwelle, die Gummiendruckrolle, sowie die Magnetköpfe frei von Bandabriebrückständen sind.

Zum Reinigen dieser Teile eignet sich ein spiritus- oder reinigungsbenzingetränktes Wattestäbchen.

Statische Ladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf Menschen übertragen werden, zumal wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.

Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen ergeben wegen ihrer Einschaltzeit nur begrenzte Sicherheit.

Um die Bauelemente vor statischen Aufladungen zu schützen, empfiehlt es sich, folgende Regeln zu beachten:

1. MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitendem Material verbleiben.
Keinesfalls in Styropor oder Plastikschienen lagern und transportieren.
2. Personen, die MOS-Bauelemente bearbeiten, müssen sich zuvor durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen.
3. MOS-Bauelemente dürfen nur am Gehäuse angefaßt werden, ohne daß die Anschlüsse berührt werden.
4. Prüfung und Verarbeitung darf nur an geerdeten Geräten vorgenommen werden.
5. MOS-IC's in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung lösen oder kontaktieren.
6. Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf Substratanschluß V_{SS}) an die Schaltung gelangen.
7. Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:
 - a) Nur netzgetrennte Niedervoltlötcolben verwenden.
 - b) Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Kolbentemperatur von 300°C bis 400°C.

Schutzmaßnahmen für MOS-Bauelemente

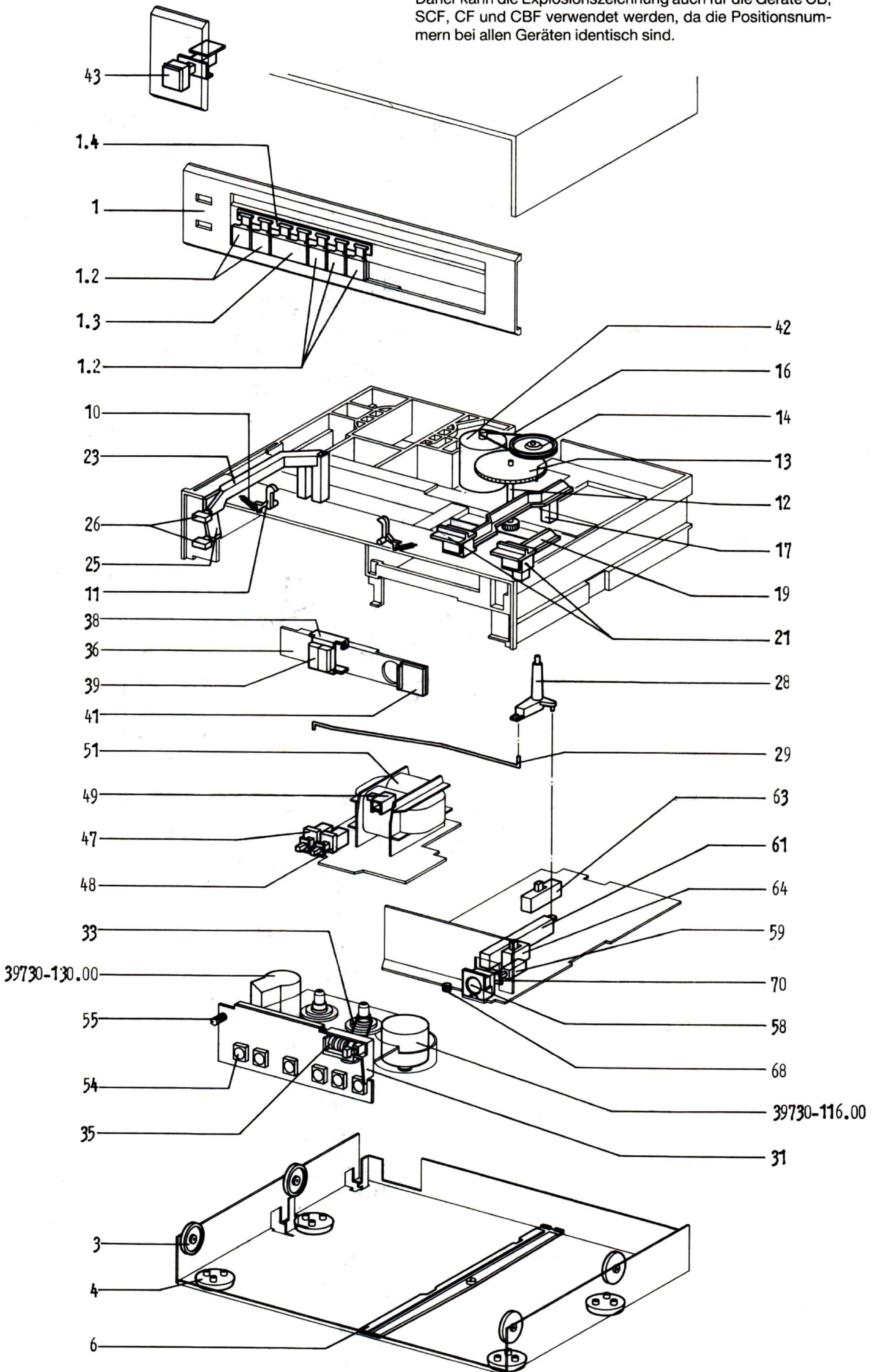
Behandlung von Bauelementen in MOS-Technik

Schaltungen, die in MOS-Technik aufgebaut sind, bedürfen einer besonderen Vorsicht gegen statische Aufladung.

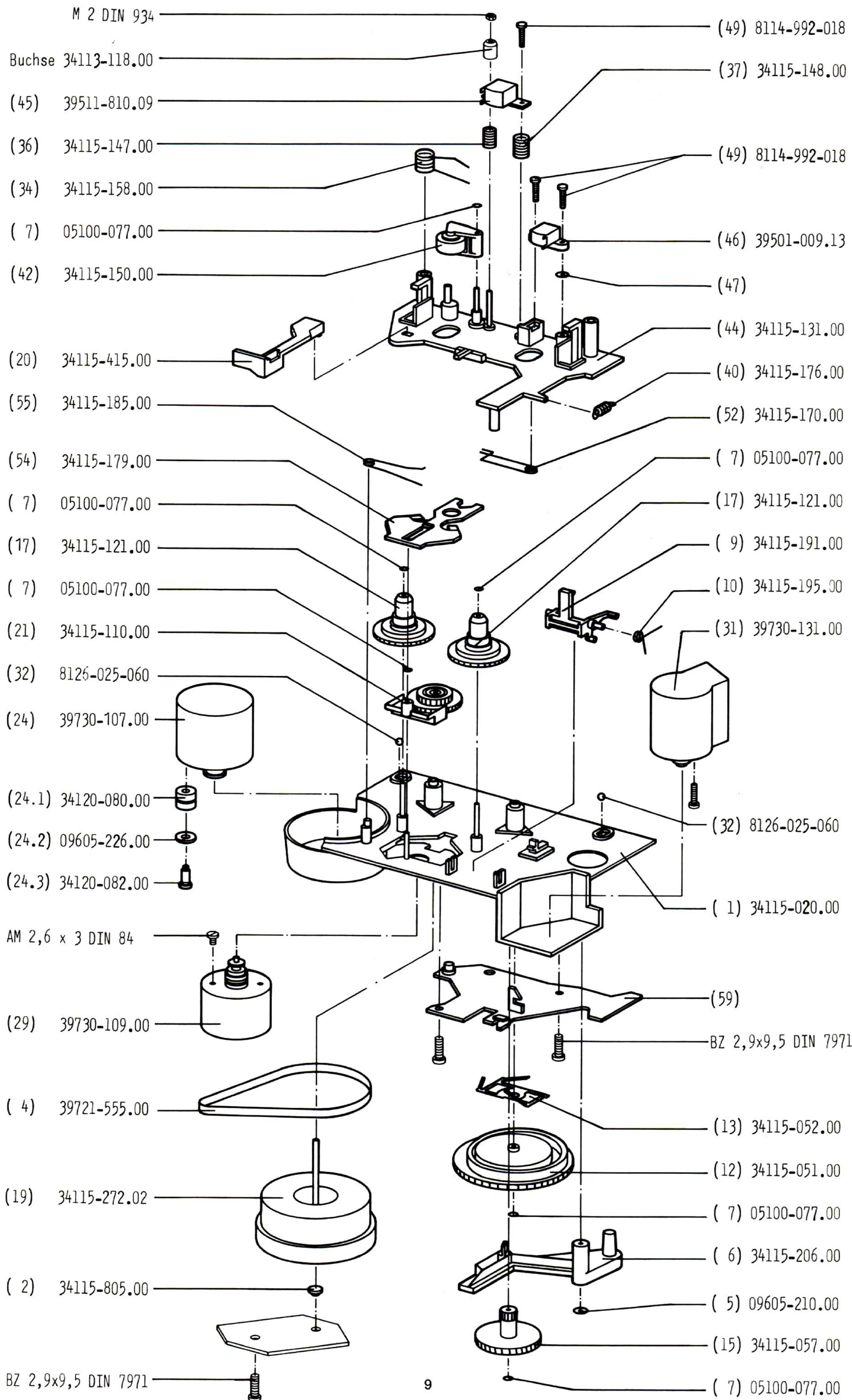
Explosionszeichnung CF 20

Das Chassis des CF 20 ist der Grundbaustein der Geräte CB, SCF und CBF.

Daher kann die Explosionszeichnung auch für die Geräte CB, SCF, CF und CBF verwendet werden, da die Positionsnummern bei allen Geräten identisch sind.



Explosionszeichnung CL 200/-2/-3/-4/-5/-6



Ersatzteilliste

CL 200/-2/-3/-4

CF 20 – CF 7100 – CB 2000 – CB 2500
CBF 1000 – CBF 4000 – SCF 1000 mit CL 200

1	34115-020.00	Chassis kpl.			
2	34115-805.00	Lager			
4	39721-555.00	Flachriemen			
5	09605-210.00	Scheibe			
6	34115-206.00	Kurvenhebel			
7	05100-077.00	Sperrscheibe	4x		
9	34115-191.00	Aufnahmesperre			
10	34115-195.00	Schaltfeder			
12	34115-051.00	Schaltträd			
12	34115-052.00	Schaltträd (CL 200-3)			
13	34115-052.00	Kontaktfeder			
15	34115-057.00	Schaltzwischenrad			
17	34115-121.00	Wickelteller	2x		
19	34115-272.02	Schwingscheibe kpl.			
20	34115-415.00	Sperrschleber (CL 200-3)			
21	34115-110.00	Schwenkhebel			
24	39730-116.00	Motorbaustein(Tonwelle)			
oder					
24	39730-106.00	Motorbaustein(Tonwelle)			
24	39730-107.00	Motorbaustein(Tonwelle)			
24.1	34120-080.00	Dämpfung	3x		
24.2	09605-226.00	Scheibe	3x		
24.3	34120-082.00	Ansatzschraube	3x		
29	39730-105.00	Motorbaustein/ Wickelmotor			
29	39730-109.00	Motorbaustein/ Wickelmotor(CL200-2/-3)			
29.1	39350-057.00	Leiterplatte(CL200-2/-3)			
31	39730-104.00	Motorbaustein (Servomotor)			
31.1	39350-036.00	Leiterplatte			
31.11	8700-229-021	Widerstand N.B. 6,8 Ω			
31	39730-131.00	Motorbaustein/ Servomotor(CL200-2/-3)			
31.1	39350-059.00	Leiterplatte(CL200-2/-3)			
31.11	8700-229-017	Widerstand N.B. 4,7 Ω			
32	8126-025-060	Stahlkugel 3,5 mm Ø	2x		
34	34115-158.00	Drehfeder/Start			
36	34115-147.00	Druckfeder/Höhe			
<u>CL 200/-2/-3/-4</u>					
37	34115-148.00	Druckfeder/Aziuth			
39	34115-308.00	Zugfeder			
40	34115-176.00	Zugfeder/Schlittentop			
41	34115-175.00	Zugfeder/Schlitten			
42	34115-150.00	Rollenhalter kpl.			
44	34115-131.00	Schlitten kpl.			
45	39511-810.96	Magnetkopf S2 AW 3,8 (CL 200)			
45	39511-810.09	Magnetkopf S2 AW 3,8 (CL 200-2/-3/-4)			
46	39501-010.96	Magnetkopf S1/L 3,8 (CL 200)			
46	39501-009.13	Magnetkopf S1 L 3,8 (CL 200-2/-4)			
46	39501-011.06	Magnetkopf S1 L 3,8 (CL 200-3)			
47	09604-072.00	Scheibe 0,2			
oder					
47	09604-075.00	Scheibe 0,3			
oder					
47	09604-073.00	Scheibe 0,4			
49	8114-992-018	Schraube M 2x10	3x		
52	34115-170.00	Grundbrassfeder			
54	34115-179.00	Stoppbrasse (Outsert)			
55	34115-185.00	Stoppbrassfeder(Outsert)			
59	39350-025.00	Leiterplatte/Steuerscheibe			
59	39350-058.00	Leiterplatte/Steuerscheibe (CL 200-2)			
59	39350-063.00	Leiterplatte/Steuerscheibe (CL 200-3)			
59.1	8706-000-503	Optokopier GP-2/S-02			
60	34113-118.00	Buchse			

CL 200 -5

CF 20a – CF 7100a – CB 2000a
CB 2500a – CBF 1000a – CBF 4000a

1	34115-020.00	CHASSIS KPL.			
2	34115-805.00	Lager			
2	34115-409.00	Stirnlager (CL 200-5)			
4	39721-555.00	Flachriemen			
5	09605-210.00	Scheibe			
6	34115-206.00	Kurvenhebel (CL 200-5)			
6	34115-310.00	Kurvenhebel-Reverse (CL 200-6)			
7	05100-077.00	Sperrscheibe	6x		
9	34115-191.00	Aufnahmesperre			
10	34115-195.00	Schaltfeder			
12	34115-051.00	Schaltträd			
12	34115-052.00	Schaltträd (CL 200-5)			
13	34115-052.00	Kontaktfeder			
14	34115-052.00	Kontaktdruckfeder	2x		
15	34115-057.00	Schaltzwischenrad			
17	34115-121.00	Wickelteller (CL 200-5)	2x		
17	34115-621.00	Wickelteller (CL 200-6)	2x		
19	34115-272.02	Schwingscheibe kpl.			
21	34115-560.00	Schwenkhebel			
24	39730-116.00	Motorbaustein (Tonwelle)			
24.1	34120-081.00	Dämpfung	3x		
24.2	09604-045.00	Scheibe			
24.3	34120-082.00	Ansatzschraube			
29	39730-149.00	Motorbaustein / Wickelmotor			
31	39730-133.00	Motorbaustein / Servomotor			
32	8126-025-060	Stahlkugel 3,5 mm Ø	2x		
34	34115-158.00	Drehfeder /Start			
36	34115-147.00	Druckfeder /Höhe			
37	34115-148.00	Druckfeder /Aziuth			
40	34115-176.00	Zugfeder /Schlittentop			
42	34115-150.00	Rollenhalter kpl.			
44	34115-131.00	Schlitten kpl.			
45	39511-810.96	Magnetkopf S2 AW 3,8 (CL 200-5)			
45	39511-810.09	Magnetkopf S2 AW 3,8 (CL 200-6)			
46	39501-010.96	Magnetkopf S1 L 3,8 (CL 200-5)			
46	39501-009.13	Magnetkopf L (CL 200-6)			
47	09604-072.00	Scheibe 0,2			
oder					
47	09604-075.00	Scheibe 0,3			
oder					
47	09604-073.00	Scheibe 0,4			
52	34115-170.00	Grundbrassfeder			
59	39351-026.00	Leiterplatte S (CL 200-5)			
59	39351-032.00	Leiterplatte S (CL 200-6)			
60	34113-118.00	Buchse			

Ersatzteilliste

CB 2000
CB 2500

CF 20a

CBF 1000

Table with columns for part number, description, and quantity. Includes sections for Gehäuse (metallic, schwarz), Leiterplatte-Verstärker, and Leiterplatte-Netzteil. Lists various components like buttons, switches, and connectors.

Table with columns for part number, description, and quantity. Includes sections for Gehäuse (.50), Logik-Leiterplatte, and Leiterplatte-Netzteil. Lists various components like buttons, switches, and connectors.

Table with columns for part number, description, and quantity. Includes sections for Gehäuse (.60), Logik-Leiterplatte, and Leiterplatte-Netzteil. Lists various components like buttons, switches, and connectors.

Table with columns for part number, description, and quantity. Includes sections for Gehäuse (metallic, schwarz), Logik-Leiterplatte, and Leiterplatte-Netzteil. Lists various components like buttons, switches, and connectors.

Für die Geräte CF 20 / CF 7100 / SCF 1000 gibt es eine gesonderte Ersatzteilliste

Ersatzteilliste

CBF 4000

Gehäuse metall			Elektrische Teile		
1	32085-153,04	Vorderwand	T 302	09647-020,97	Ferritperle
1,2	32078-214,01	5x Taste	T 303	09647-020,97	Ferritperle
1,3	32078-215,01	Starttaste			
1,4	32078-301,00	Leiste			
3	32078-209,00	4x Rolle	L 101	19202-358,97	
6	32078-210,00	Zahnstange	L 102	19202-380,97	
8	32078-151,07	Schubblende gekl.	L 201	19202-358,97	
9	32078-212,06	Schieber	L 202	19202-380,97	
10	32078-218,00	2x Widerhalter			
11	32078-401,00	2x Zugfeder			
12	32078-216,00	Antriebsritzel			
13	32078-206,00	Zahnrad	IC 101	8305-204-062	LM 1112 CN
14	32078-217,00	Stufenrad	IC 201	8305-204-062	LM 1112 CN
16	39721-561,00	Profilriemen für Schubblenden	IC 401	8305-255-410	COP 410 L (MOS)
17	32078-222,00	Schaltstange	IC 501	8305-314-267	U 267 B
19	32078-223,00	Schaltstange			
21	32078-221,01	2x Knopf			
22	32085-206,00	Schieber (Cass.)	T 1	8302-200-558	BC 558
26	59500-741,01	Tastenkopf	T 101	8302-200-554	BC 550 C
28	32078-221,00	Ansteuerhebel AM	T 105	8302-200-554	BC 550 C
29	32078-400,00	Schubstange	T 106	8302-200-169	BC 338-25
31	32078-203,00	Halter	T 106	8302-202-543	BC 548 B
33	39722-556,00	Profilriemen f. Zählwerk	T 107	8302-200-548	BC 548 C
35	32078-805,00	Zählwerk	T 201	8302-200-554	BC 550 C
38	32078-225,00	Schieber	T 202	8302-200-554	BC 550 C
39	32078-226,01	Kappe	T 203	8302-200-552	BC 550 B
42	39730-108,00	Motor-Baustein kpl. (Schubblende)	T 204	8302-200-552	BC 550 B
		<u>Leiterplatte/Netzteil</u> (39950-039,00)	T 205	8302-200-169	BC 338-25
46	39400-109,07	Drucktaste	T 206	8302-202-543	BC 548 B
47	39400-129,07	Drucktaste (20)	T 207	8302-200-548	BC 548 C
48	09621-113,02	Sicherungshalter	T 301	8302-210-822	BC 825-16
49	32078-803,07	Schiebeschalter	T 302	8302-200-175	BC 328-16
51	09070-502,01	Netztrafo	T 303	8302-202-338	BC 338-16
		<u>Logik-Leiterplatte</u> (39970-072,00)	T 401	8302-200-322	BC 328 16/25
54	32078-804,00	6x Tippschalter	T 402	8302-202-543	BC 548 B
55	32078-403,00	Druckfeder *L*	T 404	8302-200-548	BC 548 C
		<u>Leiterplatte/ Verstärker</u> (39950-052,00)	T 405	8302-200-548	BC 548 B
58	09626-836,00	Mehrfachbuchse 8-pol.	T 406	8302-202-543	BC 548 B
59	39400-104,07	Miniatortaste (4-U)	T 407	8302-200-177	BC 328-25
60	32078-205,00	Schaltwippe	T 408	8302-200-169	BC 338-25
61	39706-128,00	Schiebeschalter AM	T 409	8302-200-989	BC 368
63	32078-801,07	Schiebeschalter	T 410	8302-850-045	92 PU 45
64	32078-802,07	Schiebeschalter			
66	09621-113,02	2x Sicherungshalter	T 412	8302-202-543	BC 548 B
68	32078-402,00	Druckfeder	T 413	8302-210-371	BD 371 A/25
			T 416	8302-202-543	BC 548 B
			T 417	8302-200-368	BC 368
			T 418	8302-200-538	BC 548
			T 801	8302-210-822	BD 825-16
			T 802	8302-200-548	BC 548 C
D 101	8309-198-042	BAT 42			
D 201	8309-198-042	BAT 42			
D 401	8309-215-050	1N 4148			
D 403	8309-215-050	1N 4148			
D 404	8309-215-050	1N 4148			
D 405	8309-701-060	BZX 83/C5/V1			
D 406	8309-001-033	AA 118			
D 407	8309-215-006	1N 4001			
D 801	8309-215-400	1N 5400			
D 802	8309-215-400	1N 5400			
D 803	8309-701-095	BZX 79/B18/83			
LD 401	8309-921-511	V 510 P-A			
LD 402	8309-921-511	V 510 P-A			
LD 403	8309-921-511	V 510 P-A			
LD 404	8309-921-511	V 510 P-A			
LD 501	8309-921-512	V 512 P-A			
LD 502	8309-921-512	V 512 P-A			
LD 503	8309-921-512	V 512 P-A			
LD 504	8309-921-513	V 513 P-A			
LD 505	8309-921-513	V 510 P-A			
LD 506	8309-921-513	V 513 P-A			

C 801	8415-166-107	2200 µF/16 V
C 802	8415-166-113	4700 µF/16 V
R 151	8790-009-018	10 KΩ
P 221	8790-009-058	25 KΩ
R 222	8790-009-058	25 KΩ
R 251	8790-009-018	10 KΩ
R 302	8790-009-014	2,5 KΩ
R 420	8790-909-006	500 Ω
R 422	8700-229-037	B 0207 NB/33 Ω
R 501	8700-195-040	B 0204 NB/43 Ω
R 115	32078-800,07	2 x 50 KΩ
R 116	32078-800,07	2 x 50 KΩ

Elektrischer Teil

Reparatur der Logik-Platte

Beim Ausfall der Logik-Platte ist bei einer Reparatur nach nach folgenden Punkten vorzugehen.

Erforderliche Meßgeräte: Vielfach Meßgerät

Gleichspannungs-Oszilloskop

1. Betriebsspannungen

- + A 20-28 V
- + B 10-14 V
- + C 18 V

Die Betriebsspannung für den COP 410 wird über den Widerstand R 408 zugeführt und beträgt am Pin 9 ca. 6 V.

Die Spannung am Pin 9 entspricht dem High-Pegel (H) für das Eingangs-Bit-Muster der Servoscheibe und der Funktionsschalter.

2. Taktfrequenz

Am PIN 3 des COP 410 befinden sich die frequenzbestimmenden Bauteile C 403 und R 405 des Schmitt-Trigger-Oszillator.

Meßung erfolgt am Pin 16.

Pin 4 auf Masse legen.

Die Rechteckspannung beträgt ca. 5 V_{SS}.

Taktfrequenz: ca. 50 kHz

3. Resetfunktion

Beim Einschalten des Gerätes wird der Mikrocomputer (COP 410) über die Resetschaltung am Pin 4 zurückgesetzt, um einen einwandfreien Funktionsablauf zu gewährleisten.

Überprüfen:

Meßung erfolgt am Pin 16 (Pin 4 nicht gegen Masse).

Nach dem Einschalten muß die Taktfrequenz für ca. 35 ms am Pin 16 anstehen (Resetfunktion).

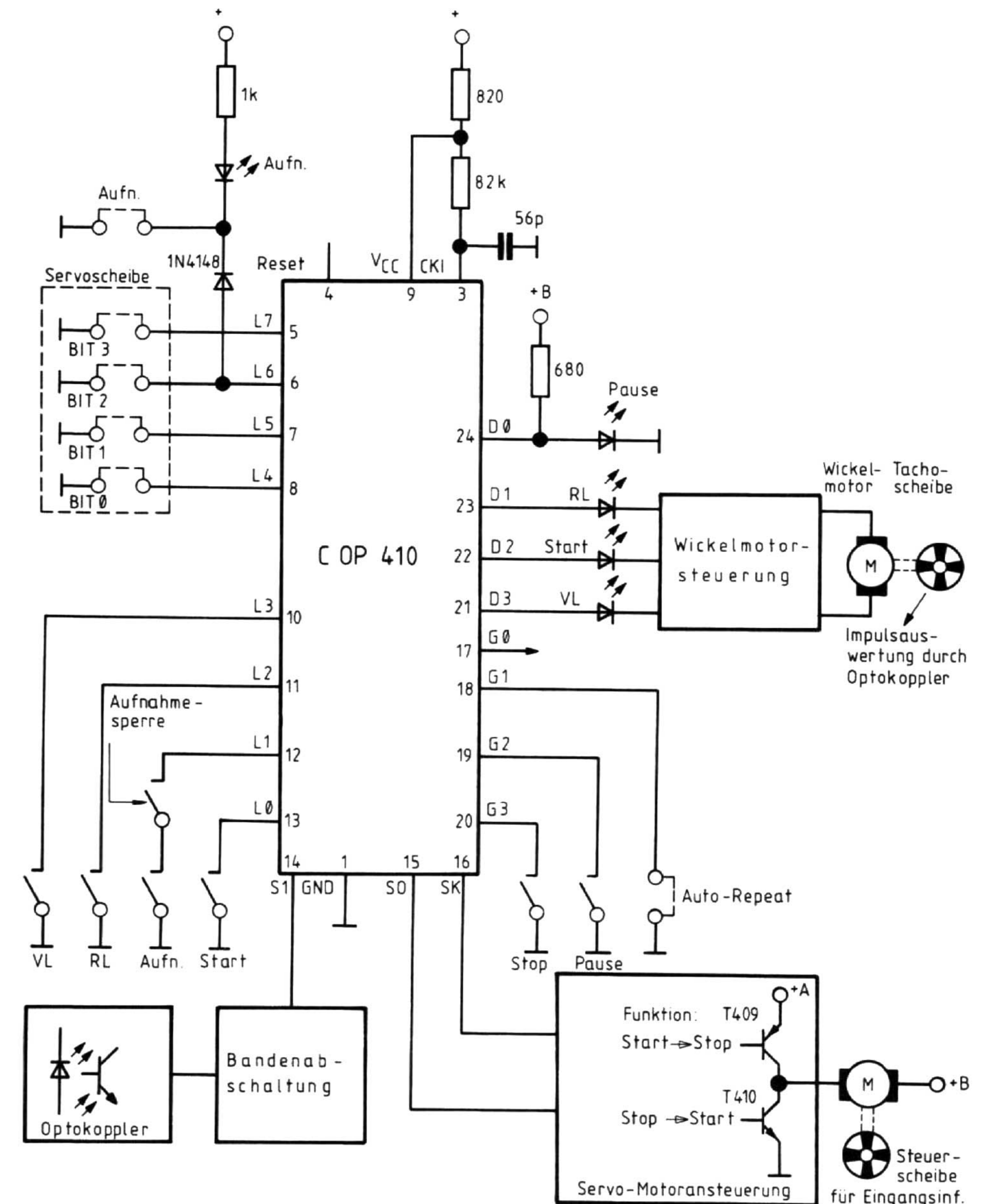
Sollte dies nicht der Fall sein ist die Resetschaltung defekt. Der Pegel am PIN 4 wird nach der Verzögerungszeit High (Betriebszustand).

4. Information der Servoscheibe überprüfen

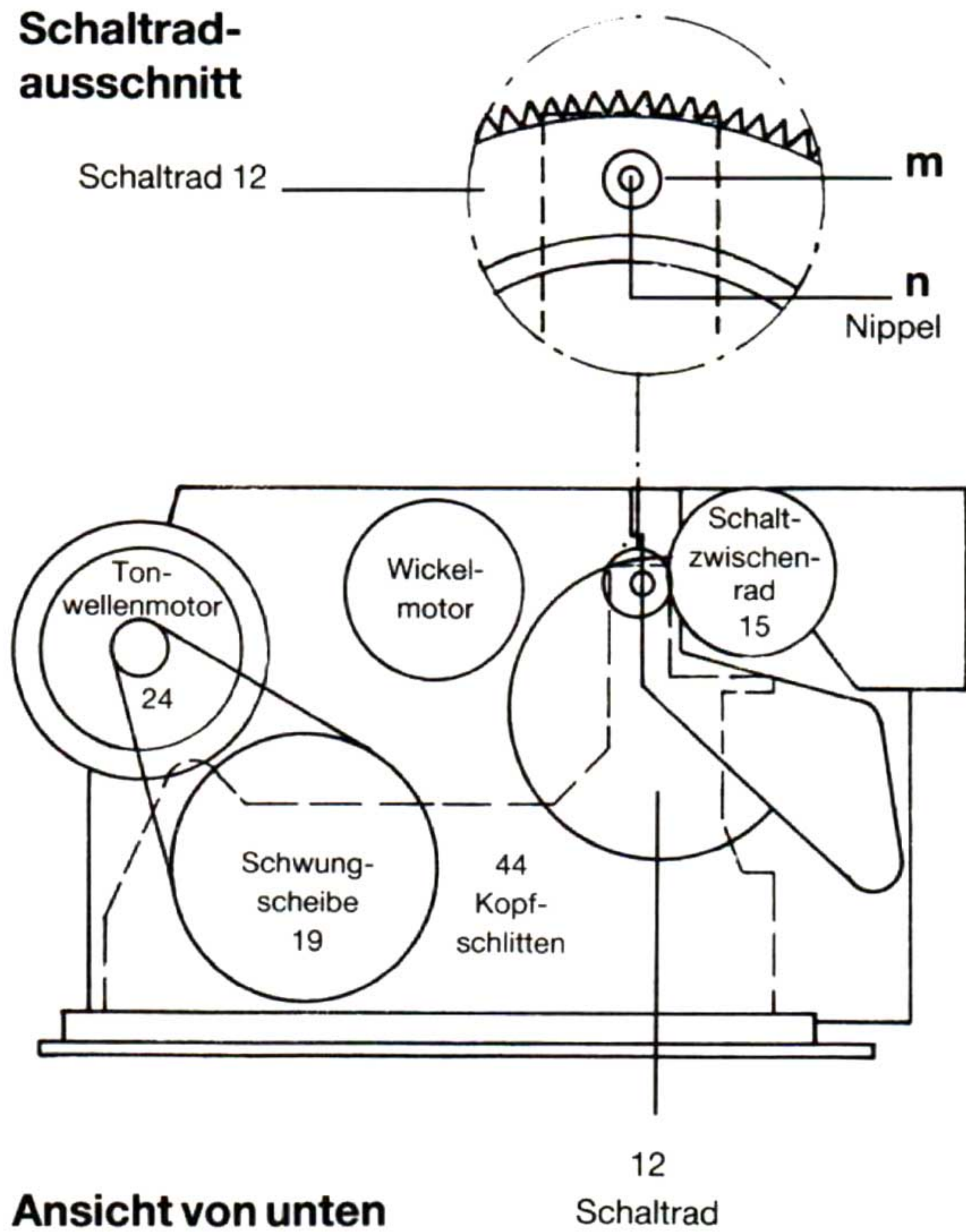
An den Eingängen des COP 410 muß bei Stellung »Stop« folgendes Bit-Muster anliegen (Kopfschlitten in Ruhelage). Ruhelage des Kopfschlittens ist dann erreicht, wenn das Loch im Schaltrad mit dem Nippel des Chassis sich in Deckung befindet. Siehe Abb.1



Blockschaltbild



Schaltradausschnitt



Ansicht von unten

Abb.1

Sollte dies nicht der Fall sein ist durch Drehen des Schaltrades das Bit-Muster an den Eingängen einzustellen, bei ausgebautem Schaltzwischenrad 15.

Hinweis: Es ist unbedingt darauf zu achten den Mikro-Computer COP 410 nach Best.-Nr. einzuordnen, da es die Ausführung des COP 410 mit unterschiedlicher Programmierung gibt.

Tabelle B

Ein-Ausgangs-Diagramm Laufwerksteuerung

Toleranz der angegebenen Zeiten $\pm 20\%$ gemessen bei $U_{\text{Netz}} 220V/50Hz$.

CF 20 SCF 1000 CB 2000 CB 2500
CBF 1000 CBF 4000 und alle Geräte in „a“ Ausführung

* Bei Geräten in „a“ Ausführung wird der Kopfschlittenmotor über ST 24/ST 23 und der Wickelmotor über LV 22/LV 23 angeschlossen.

Eingangs- inform- ation Aus- gangs- zustand	Stop → Start	Start → Stop	Stop → Pause	Pause → Start	Stop → »	Stop → «	Stop → Aufn.	Schaltuhr- betrieb/ Power ein (A→Start)	Spannungen an den Meßobjekten [U V]
	Kopf- schlitten- motor * (LV 21→ LV 22)	50 ms 150 ms	100 ms 400 ms	40 ms 120 ms	100 ms 100 ms	40 ms 80 ms	40 ms 80 ms	150 ms 500 ms	
Wickel- motor * (LV 17→ LV 16)	200 ms			50 ms	200 ms	200 ms		150 ms	+10 0,5 -10
Stumm- schaltung (IC 401P17 → Masse)	250 ms		250 ms	240 ms			600 ms	2300 ms	+8,5 0
	500 ms 250 ms		250 ms	240 ms			600 ms	2300 ms	+8,5 0

mit Netztrafo
ohne Netztrafo

Durch Drehen des Schaltrades können die ganzen Eingangs-Informationen der Servoscheibe kontrolliert werden. Beim Drehen des Schaltrades aus der Stellung »Stop«, nach links bis zur Funktion Aufnahme/Pause, nach rechts bis zur Funktion Wiedergabe/Start. (Tabelle A).

Funktionsablauf

Befindet sich das Bit-Muster der Funktion »Stop« an den Eingängen (bei eingebautem Schaltzwischenrad). Drehen Sie das Schaltrad nach links und rechts aus der Ruhelage.

Sobald der Mikrocomputer eine andere Eingangsformation erkennt, versucht er auf die Ausgangsstellung zurückzukorrigieren, (Ruhelage).

Sollte dies nicht der Fall sein überprüfen Sie die Ansteuerung des Servomotors für den Links- und Rechtslauf.

Ist die Servo-Motor-Ansteuerung (Pin 15 und Pin 16) defekt, wird der Anschluß Pin 24 (Pause-Ausgang) rhythmisch gegen Masse geschaltet (Rechteckimpulse).

Befindet sich eine Leuchtdiode im Gerät so blinkt diese.

5. Ausgangsbefehle des COP 410

Können Sie der Tabelle A und B in Abhängigkeit der Eingangs-information entnehmen.

6. Bandendabschaltung

Am Pin 14 stehen bei laufendem Wickelmotor Rechteck Impulse

in Stellung »Start« ca. 16 Hz
in Stellung »Schnellauf« ca. 160 Hz
mit einer Spannung von 4 Vss.

Die Reflektionslichtschranke befindet sich auf dem Zwischenrad des Schwenkhebels. Der Optokoppler ist auf der Steuer-scheibenplatte eingelötet.

Tabelle A

Drehung des Schaltrades	Kopfschlitten- stellung	Steuerscheibe in Stellung	Bit Muster				Ausgangsspannungen des COP 410 in Volt (V)			
			Eingangsinformation				Pause	Rückl.	Start	Vorl.
			Pin 5 L7	Pin 6 L6	Pin 7 L5	Pin 8 L4	Pin 24	Pin 23	Pin 22	Pin 21
Links-Drehung	Start	Aufnahme-Start *	0	1	0	1				
		Zwischenstellung *	1	1	0	1				
	Start	Start	1	1	0	0	L	L	2,5	0,5
		Zwischenstellung	0	1	0	0				
		Zwischenstellung	0	1	1	0				
	Pause	Pause	1	1	1	0	4,0	L	0,5	0,5
Rechts-Drehung		Zwischenstellung	1	0	1	0				
		Vorlauf >>					L	L	0,5	0,25
	Schnell-Lauf	Schnell-Lauf	1	0	1	1				
		Rücklauf <<					L	1,5	0,5	0,5
		Zwischenstellung	1	1	1	1				
	Stop	Stop	0	1	1	1	L	L	L	L
Rechts-Drehung		Zwischenstellung	0	0	1	1				
	Pause	Aufnahme-Pause	0	0 ²	1	0	10,0	L	0,5	0,5
		Zwischenstellung	0	0 ²	0	0				
	Start	Aufnahme-Start	0	0 ²	0	1				
Rechts-Drehung		Zwischenstellung ³	1	0 ²	0	1				
	Start	Start ³	1	0 ²	0	0				

ca. Spannungs-
angaben
L = 0 V

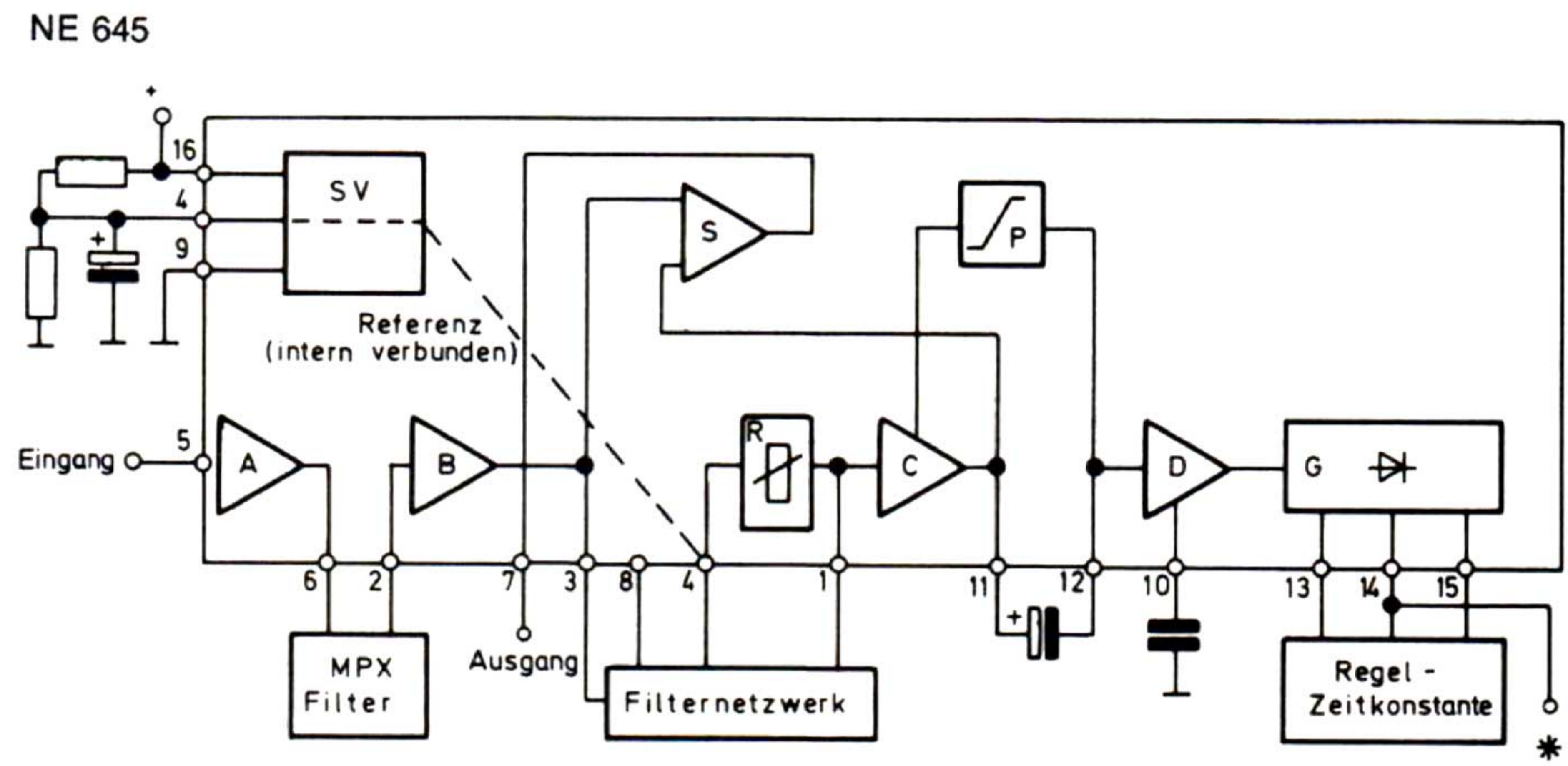
Betrachtung des Schaltrades siehe Abb. 1.

Servo-Motor-Ansteuerung (Kopfschlitten) Pin 15 und Pin 16

Der Servo-Motor wird durch die Ansteuerung über den Transistor BC 369 (T 409) an +A gelegt (Funktion: Start → Stop) oder über den Transistor BD 371 (T 410) an Masse geschaltet (Funktion: Stop → Start). Siehe Tabelle B. Schaltimpulse mit Oszillograph sichtbar machen.

- * = Überlauf beim Anlaufen von Start (Wiedergabe) in die Aufnahme-seite
- ² = Überlauf beim Anlaufen von Aufnahme-Start in die Wiedergabeseite
- ³ = Diese Bit's werden vom Aufnahmeschalter beeinflusst.

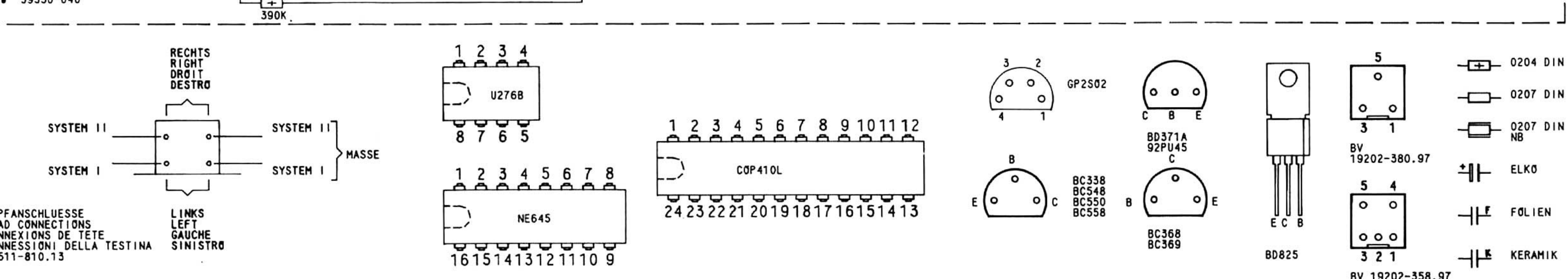
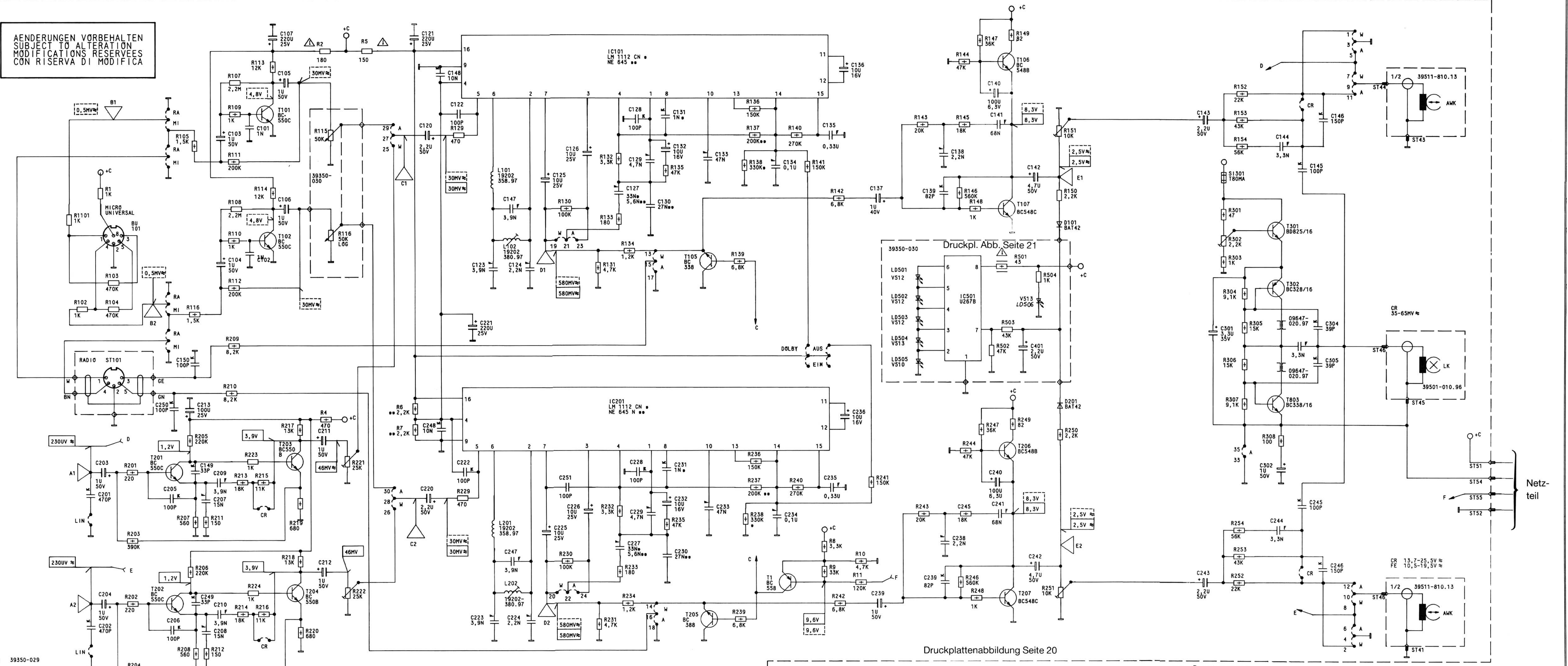
IC-Innenbeschaltung



- SV = Spannungsversorgung
- A = Eingangsverstärker
- B = Nachverstärker
- C = Verstärker des Nebenkanals
- D = Impedanzwandler für Gleichrichter
- G = Gleichrichterblock
- R = variabler Widerstand (Stellglied)
- P = Pegelbegrenzerstufe
- S = Summenverstärker

* externe DC-Offsetspannung für Dolby Ein-Aus

AENDERUNGEN VORBEHALTEN
 SUBJECT TO ALTERATION
 MODIFICATIONS RESERVEES
 CON RISERVA DI MODIFICA



GLEICHSTROMMESSUNG GEGENÜBER DER NENNSTROMSPANNUNG OHNE SIGNAL GEGEN MASSE. EINWANDSTAND DER VOLTMETER RI = 10 MOHM.

DC-VOLTAGES MEASURED AGAINST MINUS AT NOMINAL VOLTAGE AND NO SIGNAL. INPUT RESISTANCE OF VOLTMETER RI = 10 MOHM.

TENSION CONTINUES MEASUREES PAR RAPPORT A NEGATIF A UNE TENSION NOMINALE ET SANS SIGNAL. LA RESISTANCE D'ENTREE DU VOLTMETRE DOIT ETRE RI = 10 MOHM.

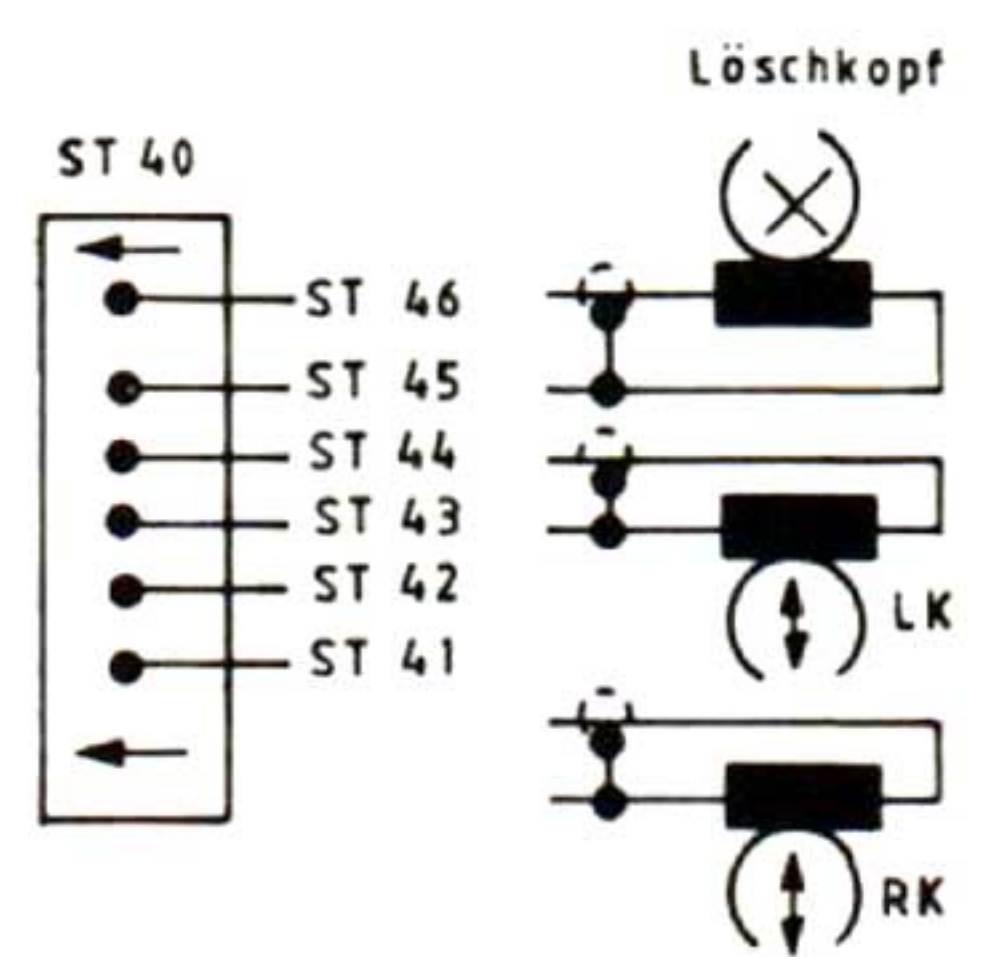
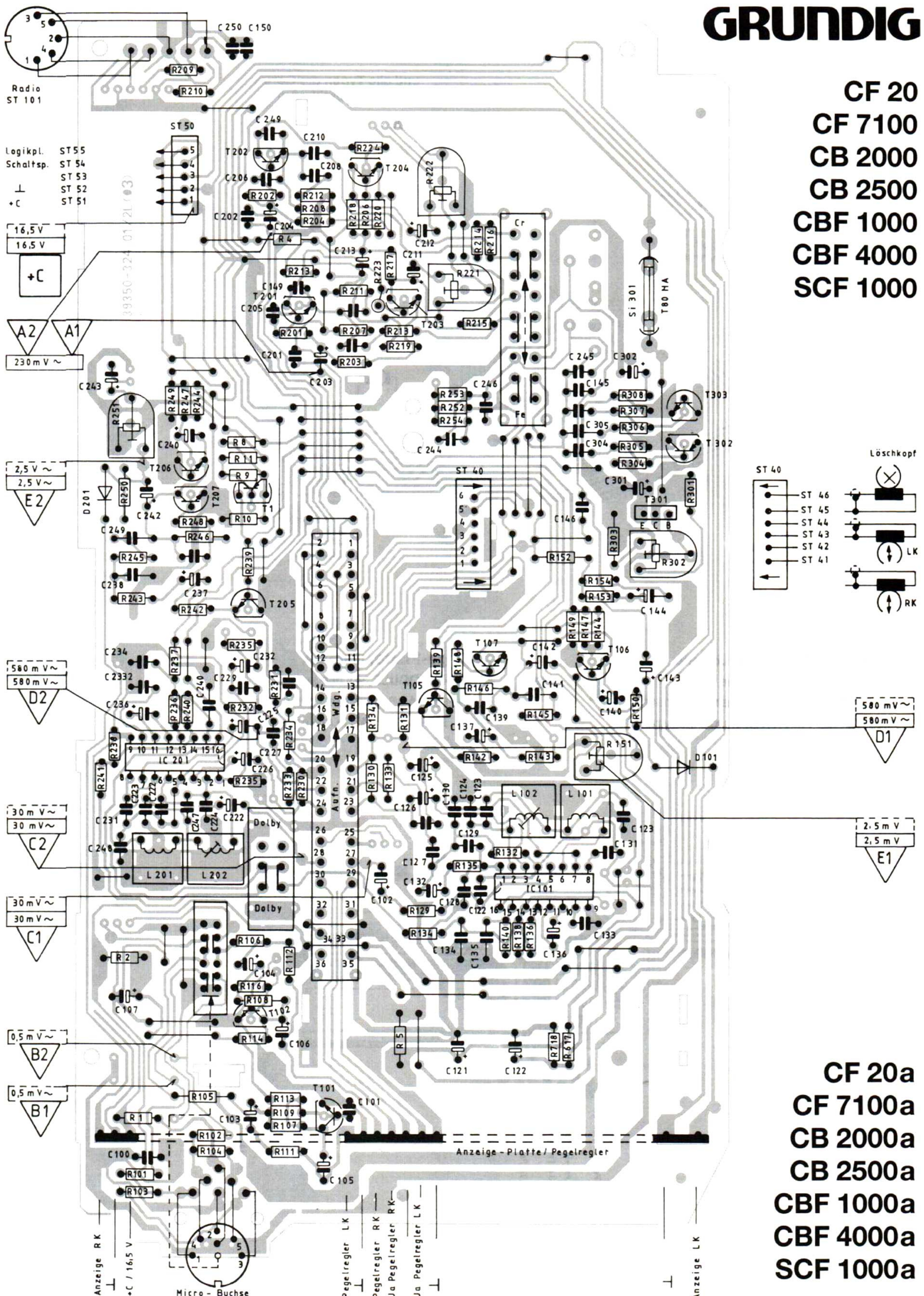
TENSIONI MISURATO CON FUNZIONAMENTO A TENSIONE NOMINALE VERSO MASSA SENZA SEGNALE. RESISTENZA D'INGRESSO DEL VOLTMETRE RI = 10 MOHM.

- AUFNAHME
 - WIEDERGABE
 - RECORDING
 - PLAYBACK
 - ENREGISTREMENT
 - REPRODUCTION
 - REGISTRAZIONE
 - RIPRODUZIONE
- R221 } WIEDERGABEPFEGEL
 - R222 } PLAYBACK LEVEL
 - R223 } NIVEAU DE REPRODUCTION
 - R224 } LIVELLO DI RIPRODUZIONE
 - R251 } BANDENPFINDLICHKEIT
 - R252 } TAPE SENSITIVITY
 - R253 } SENSIBILITE DE BANDE
 - R254 } SENSIBILITA DI BANDE
 - R115 } PEGELREGLER
 - R116 } LEVEL CONTROL
 - R117 } REGLAGE DE NIVEAU
 - R118 } REGOLATORE DI LIVELLO
 - R302 } VORMAGNETISIERUNG
 - R303 } BIAS VOLTAGE
 - R304 } PREMAGNETIZZAZIONE
 - R305 } FRENAMNETTIZAZIONE
- EIN = EIN
 - ON = ON
 - MARCHE = MARCHE
 - ACCESSO = ACCESSO
 - L = LINKER KANAL
 - LEFT CHANNEL = CANAL DE GAUCHE
 - CANALE SINISTRO = CANALE SINISTRO
 - R = RECHTER KANAL
 - RIGHT CHANNEL = CANAL DE DROITE
 - CANALE DESTRO = CANALE DESTRO
 - DO = DOLBY
 - FE = BANDSORTEN
 - CR = TAPE TYPES
 - FE CR = TYPES DE BANDES SPECIE DI BANDE

C	101	100	201	203	205	149	213	207	209	103	102	105	107	211	120	220	221	148	122	123	221	147	124	125	251	126	127	128	129	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	501	142																																												
R	101	102	103	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	108	109	110	111	211	212	213	214	215	113	217	219	4	115	229	5	6	7	129	229	130	230	131	231	132	232	133	233	134	234	135	235	136	236	137	237	138	238	139	239	140	240	141	241	142	242	143	243	144	244	145	245	146	246	147	247	148	248	149	249	504	151	150	301	302	303	152	304	305	306	307	308	309

Verstärker-Platte, Lötseite
 AMPLIFIER BOARD, SOLDER SIDE
 C.I. AMPLIFICATEUR, COTE DES SOUDURES
 PIASTRA AMPLIFICATORE, LATO SALDATURE

CF 20
CF 7100
CB 2000
CB 2500
CBF 1000
CBF 4000
SCF 1000

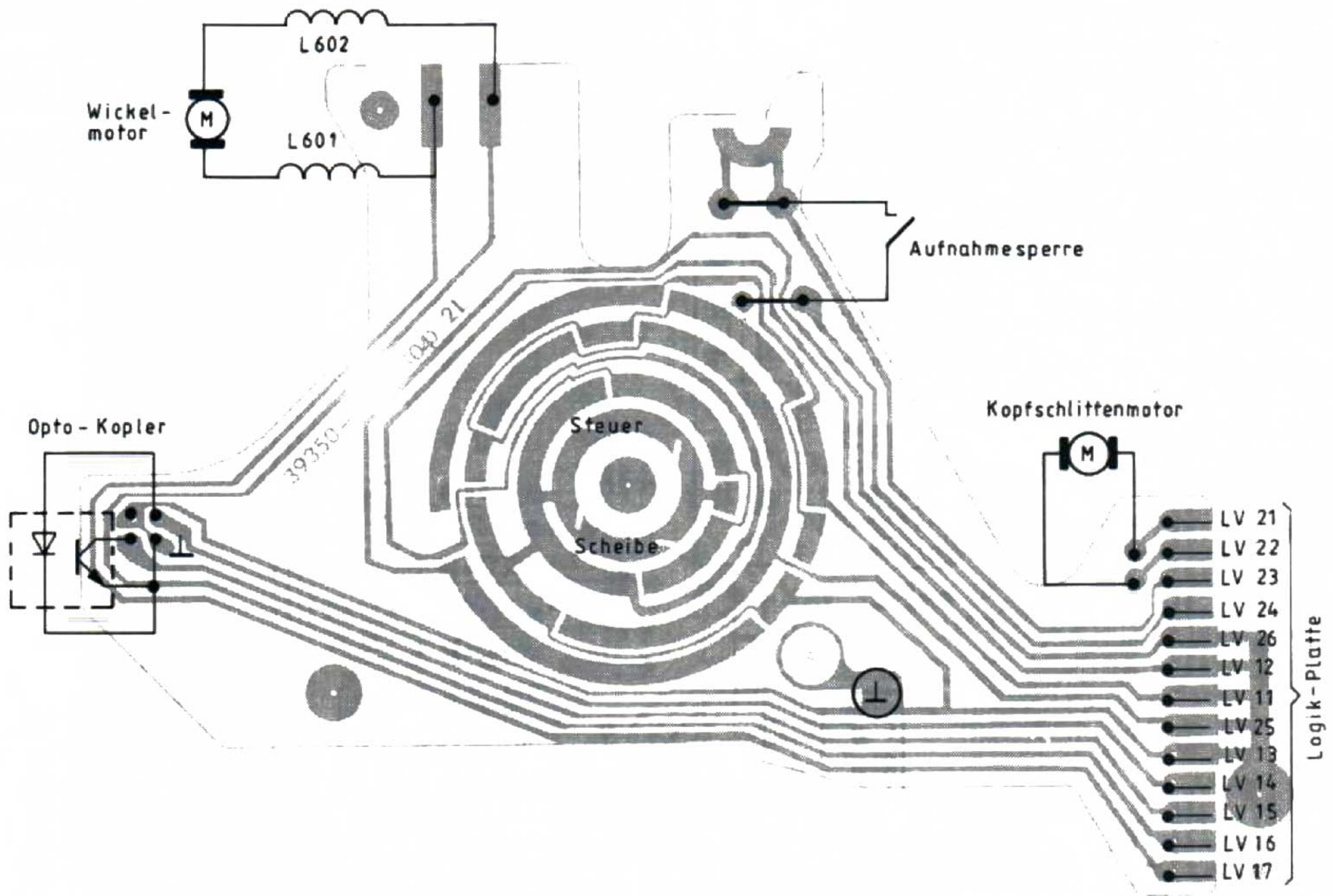


CF 20a
CF 7100a
CB 2000a
CB 2500a
CBF 1000a
CBF 4000a
SCF 1000a

CF 20 CF 7100
 CB 2000 CB 2500
 CBF 1000 CBF 4000

und alle Typen der Geräte
 in „a“ Ausführung

SCF 1000



Verdrahtungs-Platte, Lötseite

WIRING PANEL, SOLDER SIDE

C.I. COMMUTATEURS, COTE DES SOUDURES

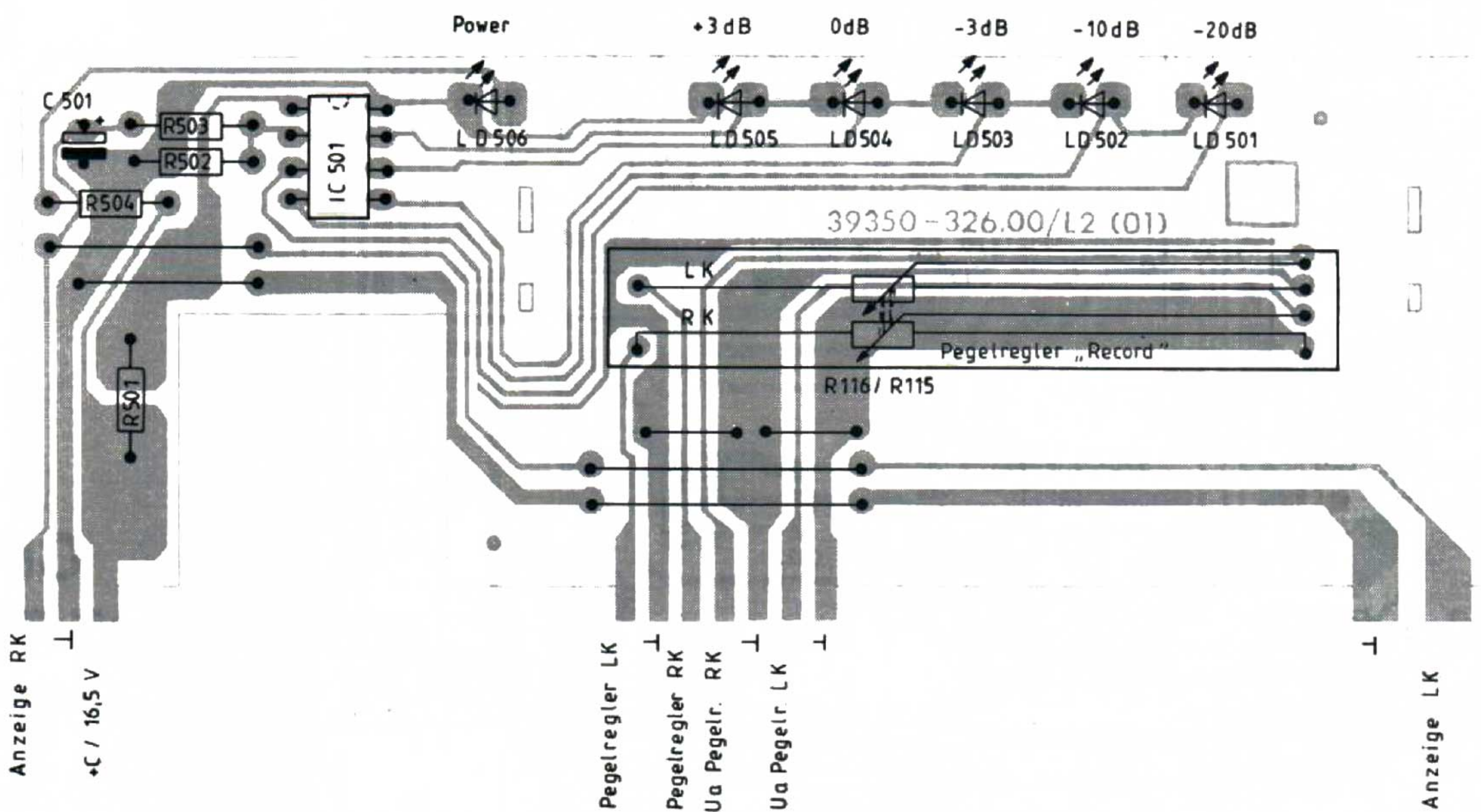
PIASTRA COMMUTATORI, LATO SALDATURE

Anzeige-Platte, Lötseite

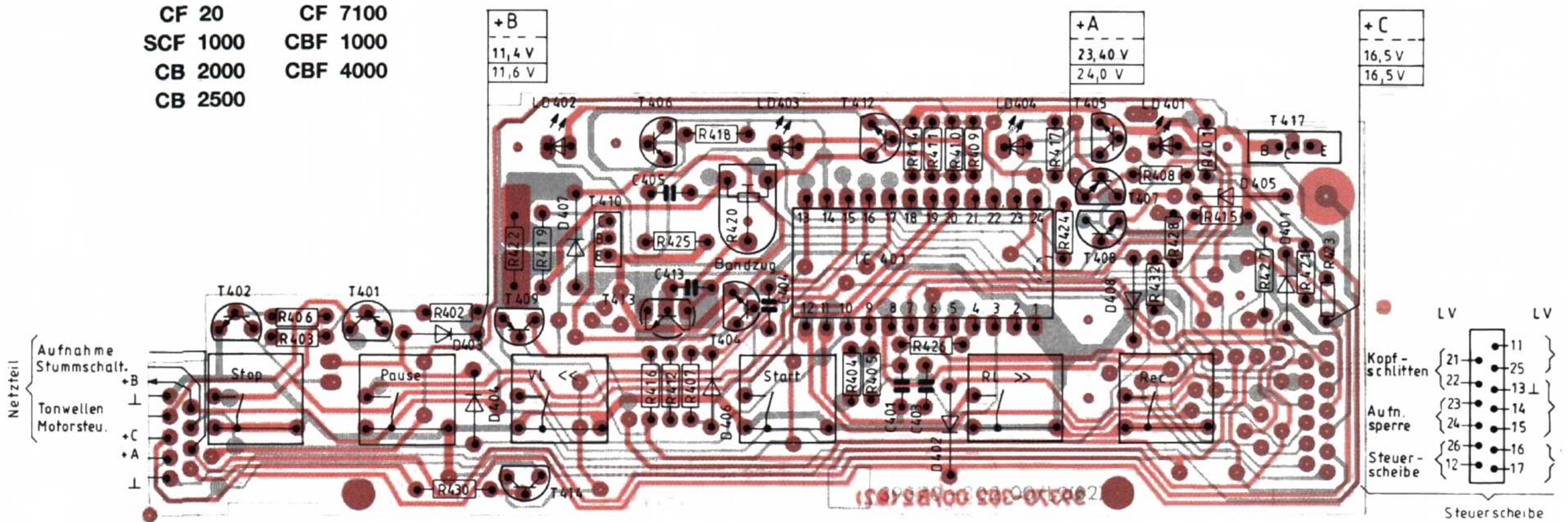
DISPLAY MODULE, SOLDER SIDE

C.I. AFFICHAGE, COTE DES SOUDURES

PIAST. MOD. INDICAZ., LATO SALDATURE



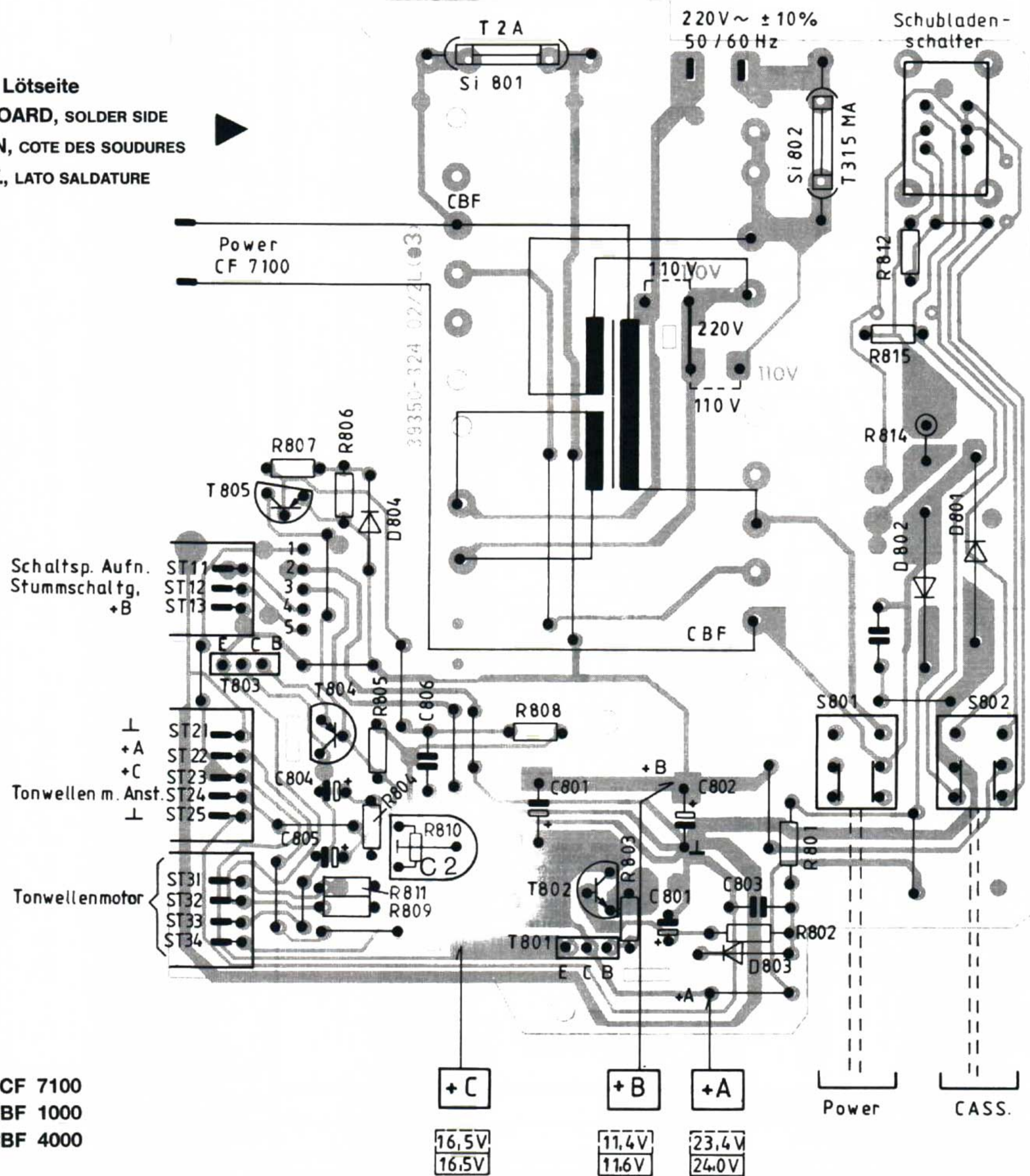
CF 20 CF 7100
 SCF 1000 CBF 1000
 CB 2000 CBF 4000
 CB 2500



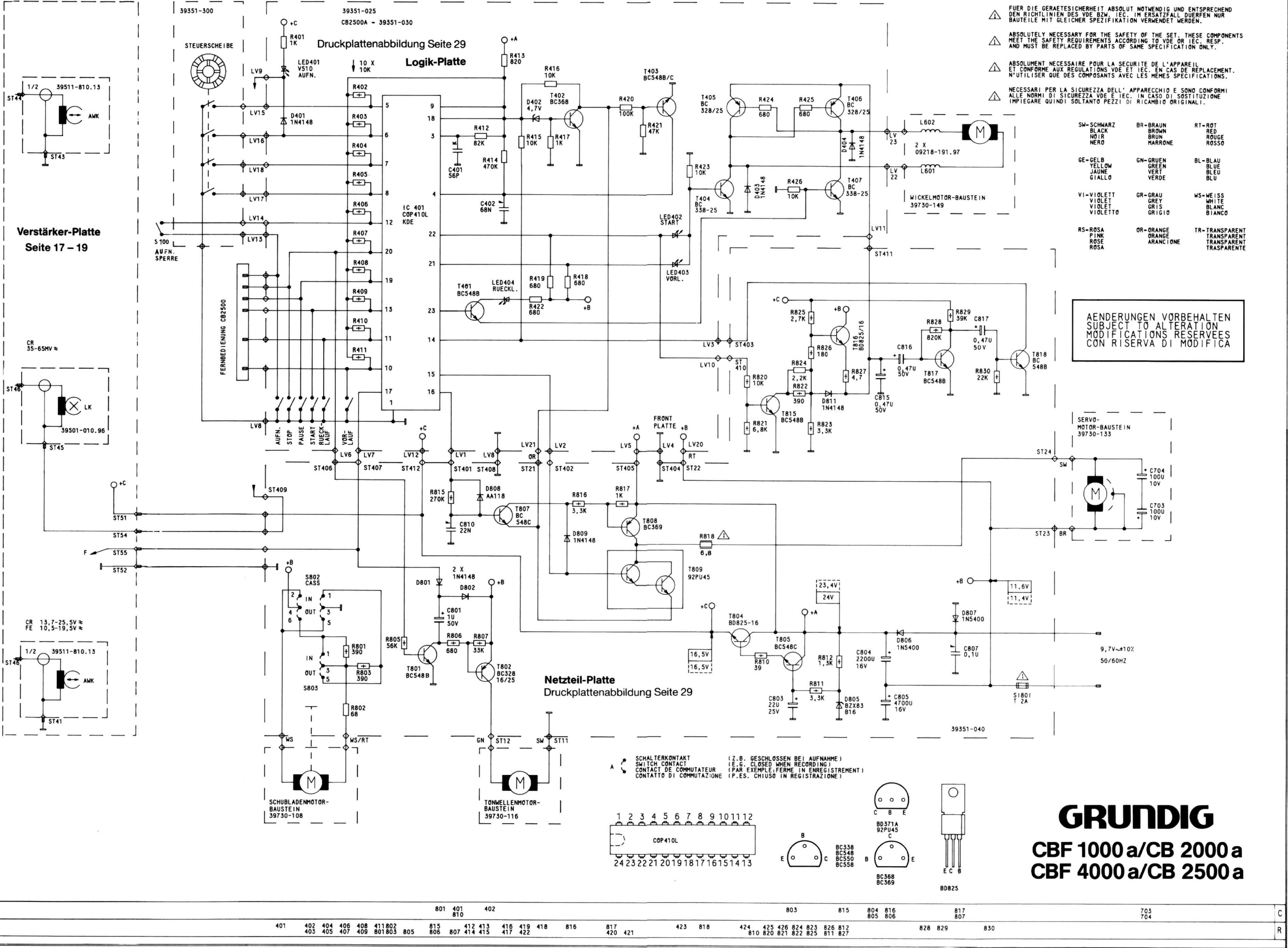
Logik-Platte, Lötseite
 FUNCTION BOARD, SOLDER SIDE
 PLAQUE FONCTIONS, COTE DES SOUDURES
 PIASTRA FUNZIONI, LATO SALDATURE

Bestückungsseite
 COMPONENT SIDE
 VUE DU COTE DES COMPOSANTS
 LATO COMPONENTI

Netzteil-Platte, Lötseite
 POWER SUPPLY BOARD, SOLDER SIDE
 C.I. ALIMENTATION, COTE DES SOUDURES
 PIASTRA ALIMENT., LATO SALDATURE



CF 20 CF 7100
 SCF 1000 CBF 1000
 CB 2000 CBF 4000
 CB 2500



FUER DIE GERAETESICHERHEIT ABSOLUT NOTWENDIG UND ENTSPRECHEND DEN RICHTLINIEN DES VDE BZW. IEC. IM ERSATZFALL DUERFEN NUR BAUTEILE MIT GLEICHER SPEZIFIKATION VERWENDET WERDEN.

ABSOLUTELY NECESSARY FOR THE SAFETY OF THE SET, THESE COMPONENTS MEET THE SAFETY REQUIREMENTS ACCORDING TO VDE OR IEC. RESP. AND MUST BE REPLACED BY PARTS OF SAME SPECIFICATION ONLY.

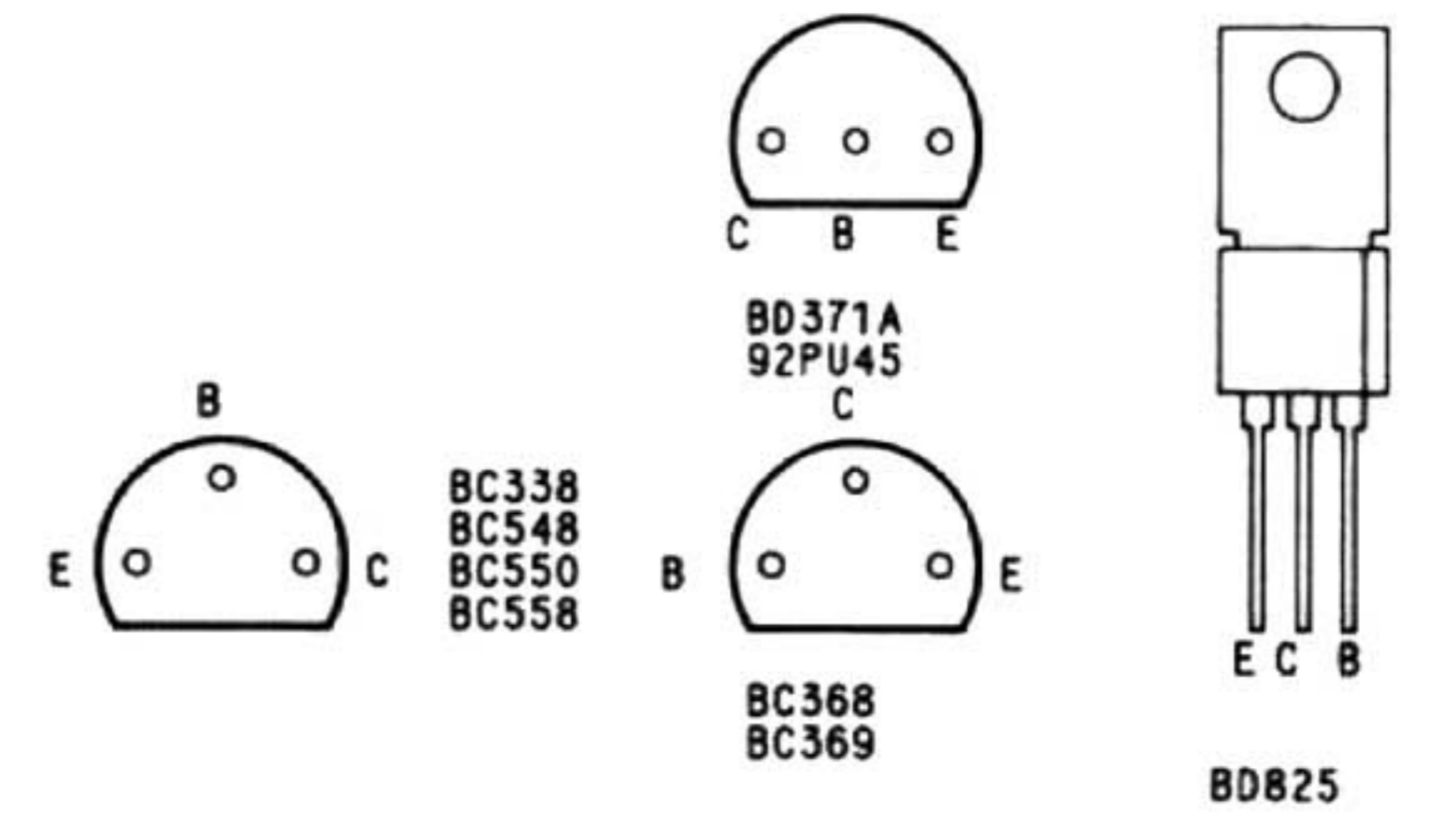
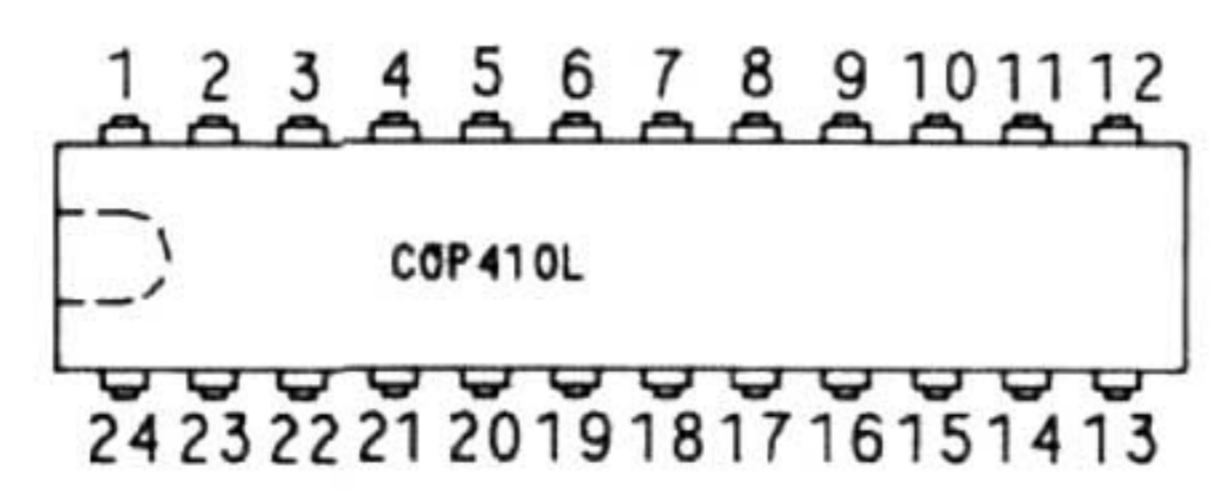
ABSOLUMENT NECESSAIRE POUR LA SECURITE DE L'APPAREIL ET CONFORME AUX REGULATIONS VDE ET IEC. EN CAS DE REMPLACEMENT, N'UTILISER QUE DES COMPOSANTS AVEC LES MEMES SPECIFICATIONS.

NECESSARI PER LA SICUREZZA DELL' APPARECCHIO E SONO CONFORMI ALLE NORME DI SICUREZZA VDE E IEC. IN CASO DI SOSTITUZIONE IMPIEGARE QUINDI SOLTANTO PEZZI DI RICAMBIO ORIGINALI.

SW-SCHWARZ BLACK NOIR NERO	BR-BRAUN BROWN BRUN MARRONE	RT-ROT RED ROUGE ROSSO
GE-GELB YELLOW JAUNE GIALLO	GN-GRUEN GREEN VERT VERDE	BL-BLAU BLUE BLEU BLU
VI-VIOLETT VIOLET VIOLET VIOLETTA	GR-GRAU GREY GRIS GRIGIO	WS-WEISS WHITE BLANC BIANCO
RS-ROSA PINK ROSE ROSA	OR-ORANGE ORANGE ARANCIONE	TR-TRANSPARENT ORANGE TRANSPARENT TRANSPARENTE

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN
SUBJECT TO ALTERATION
MODIFICATIONS RESERVEES
CON RISERVA DI MODIFICA

SCHALTERKONTAKT (Z.B. GESCHLOSSEN BEI AUFNAHME)
SWITCH CONTACT (E.G. CLOSED WHEN RECORDING)
CONTACT DE COMMUTEUR (PAR EXEMPLE, FERME EN ENREGISTREMENT)
CONTATTO DI COMMUTAZIONE (P.E.S. CHIUSO IN REGISTRAZIONE)



GRUNDIG
CBF 1000 a/CB 2000 a
CBF 4000 a/CB 2500 a

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
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

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 Meßschaltungen 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 $220\text{ V} \pm 2\%$, $50 \dots 60\text{ Hz}$.

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

Zur Bezugsbandabtastung und Eigenaufnahme sind folgende Meßbänder zu verwenden.

Cr-Band – Leerbandteil Testbandcassette 448 (oder gleichwertiges Band)

Fe-Band – Leerbandteil Testbandcassette 449 (oder gleichwertiges Band)

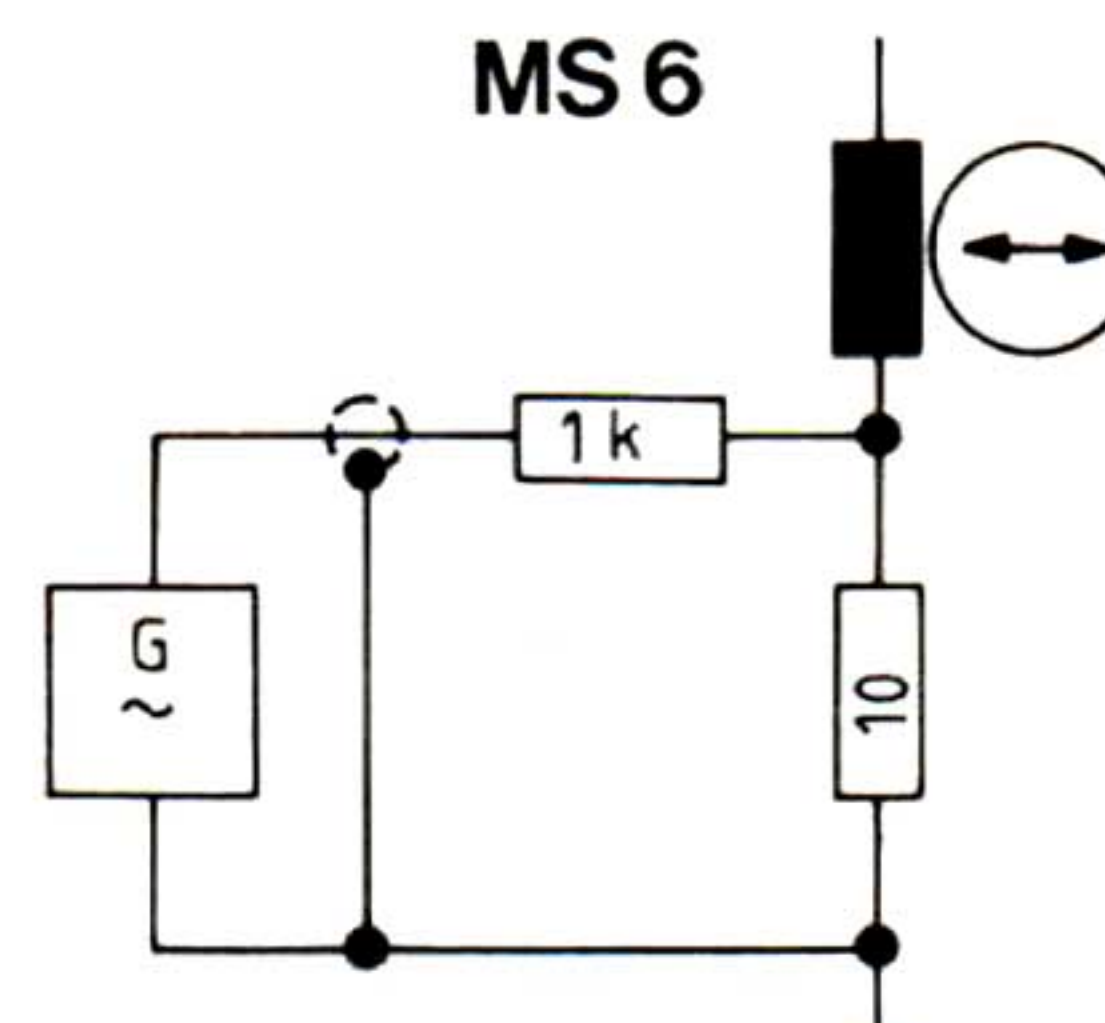
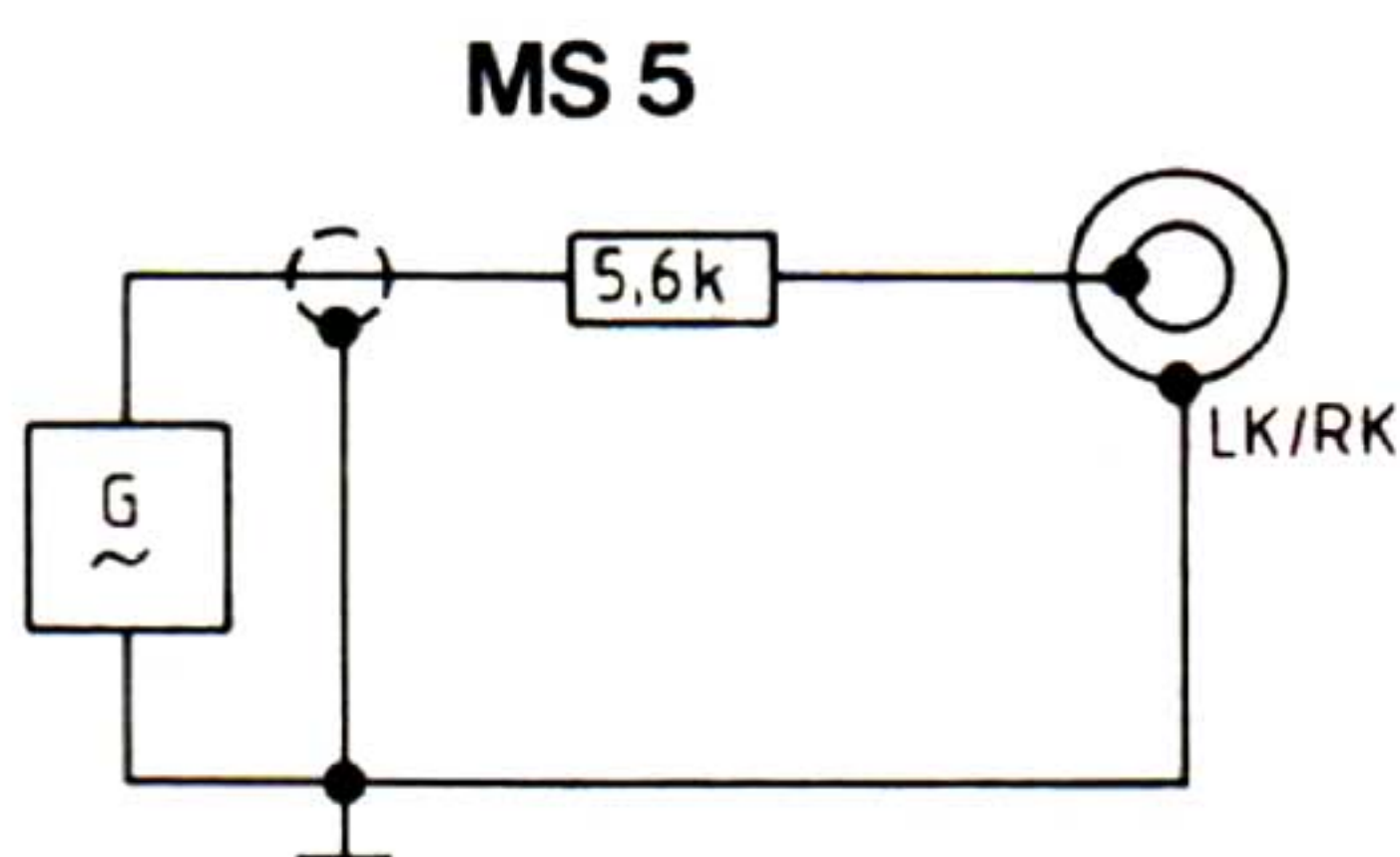
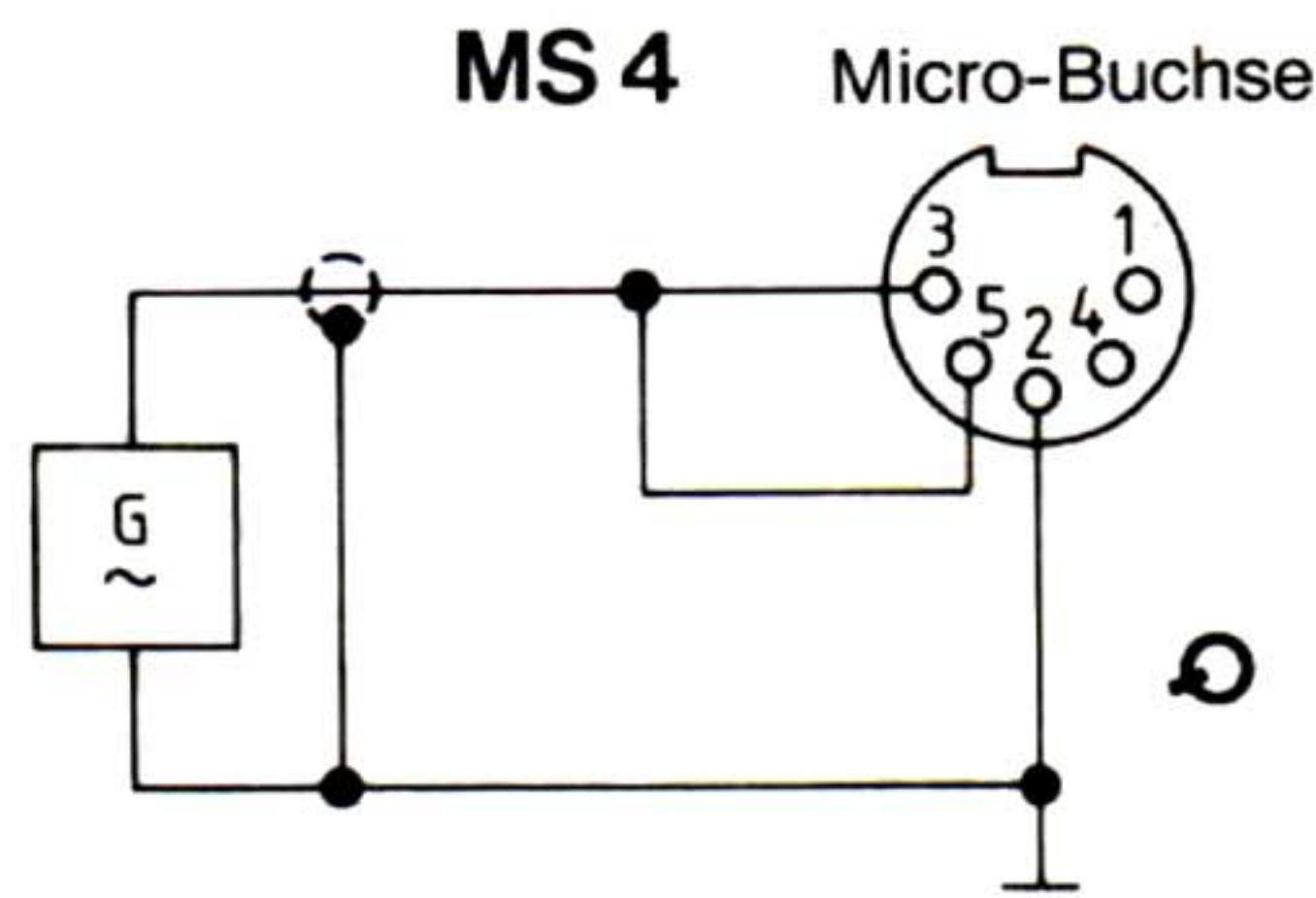
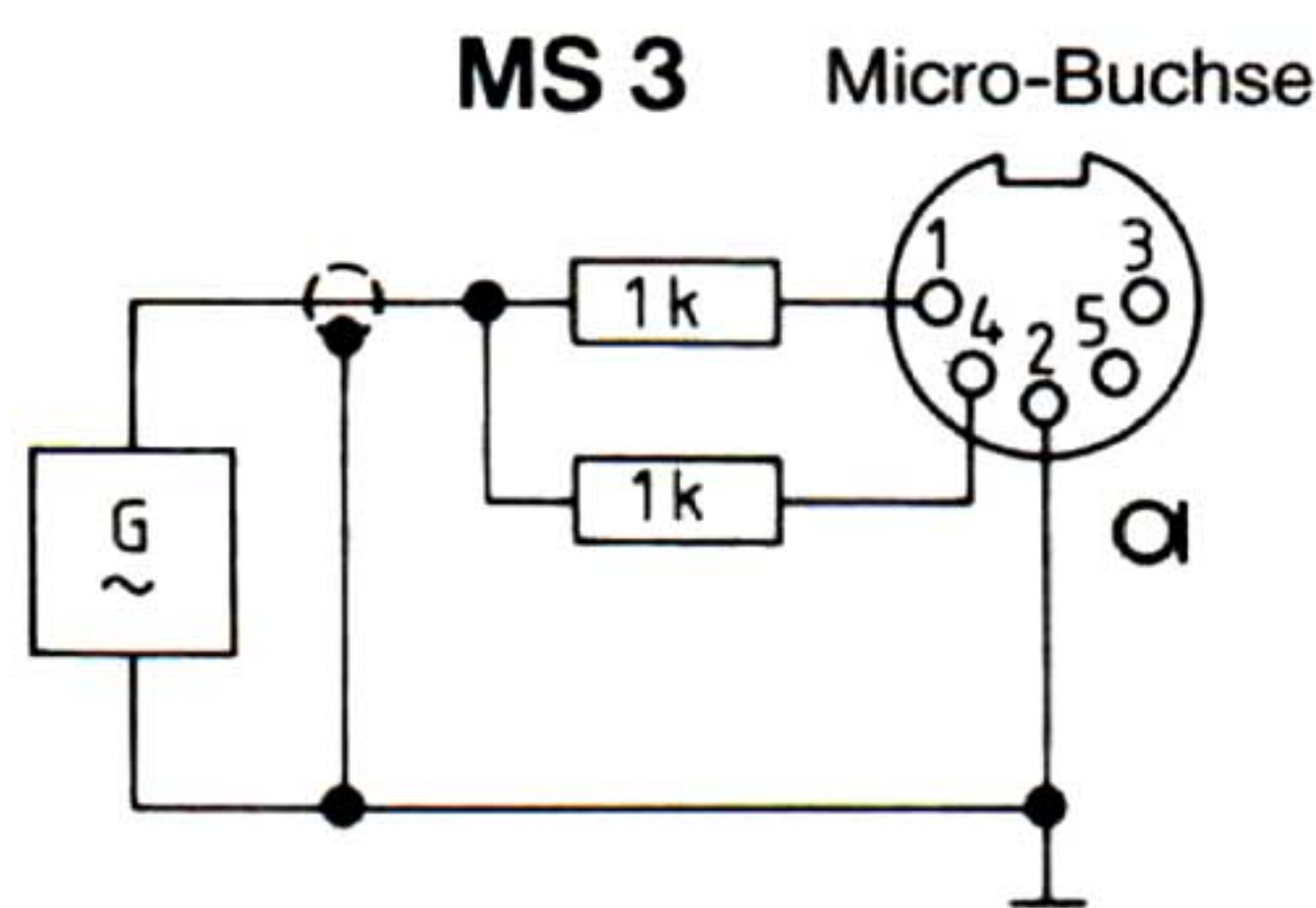
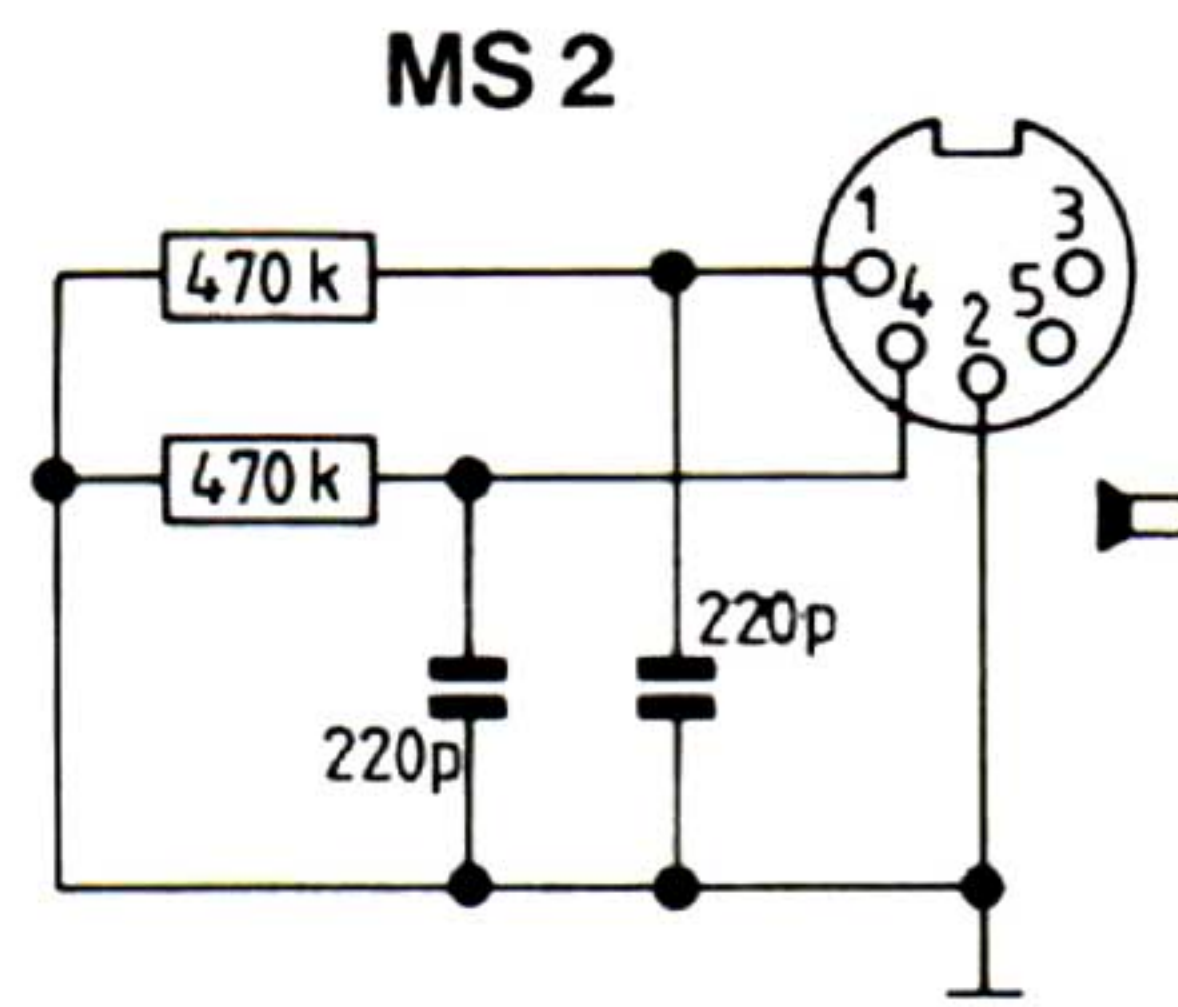
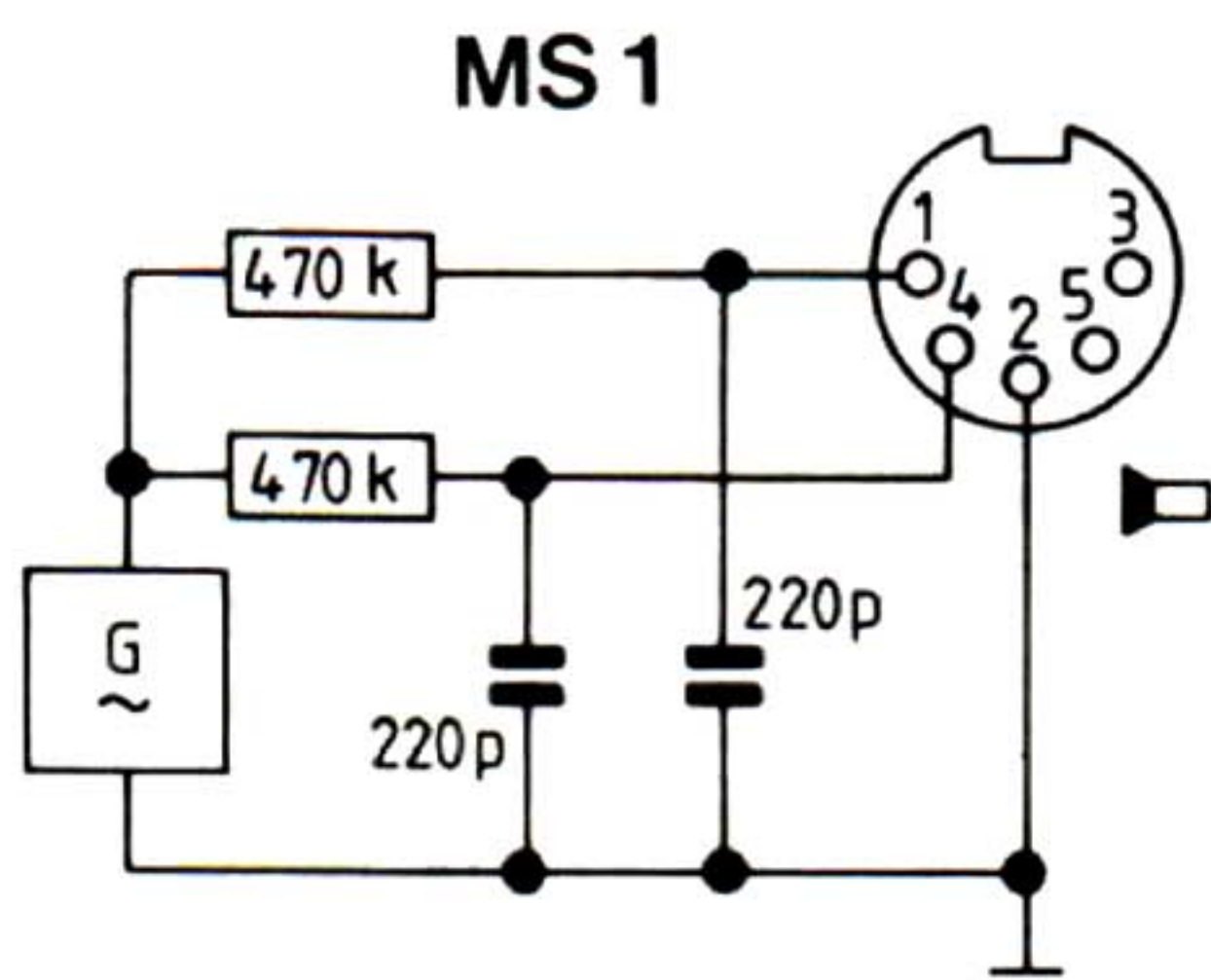
FeCr-Band – Bezugsbandcassette 454 (oder gleichwertiges Band)

Me-Band – wir schlagen vor, das vom Kunden verwendete Me-Band zur Nachprüfung heranzuziehen.

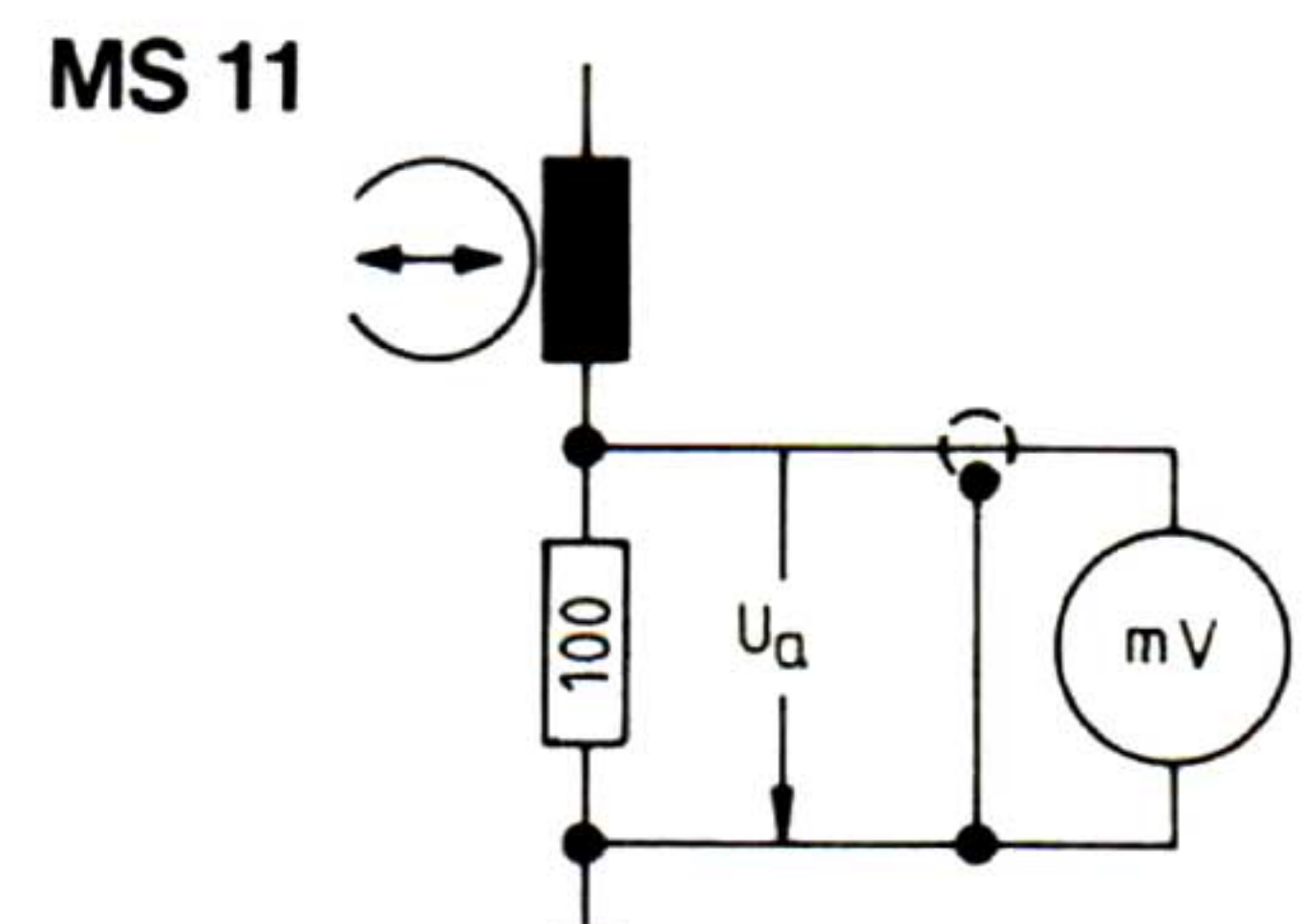
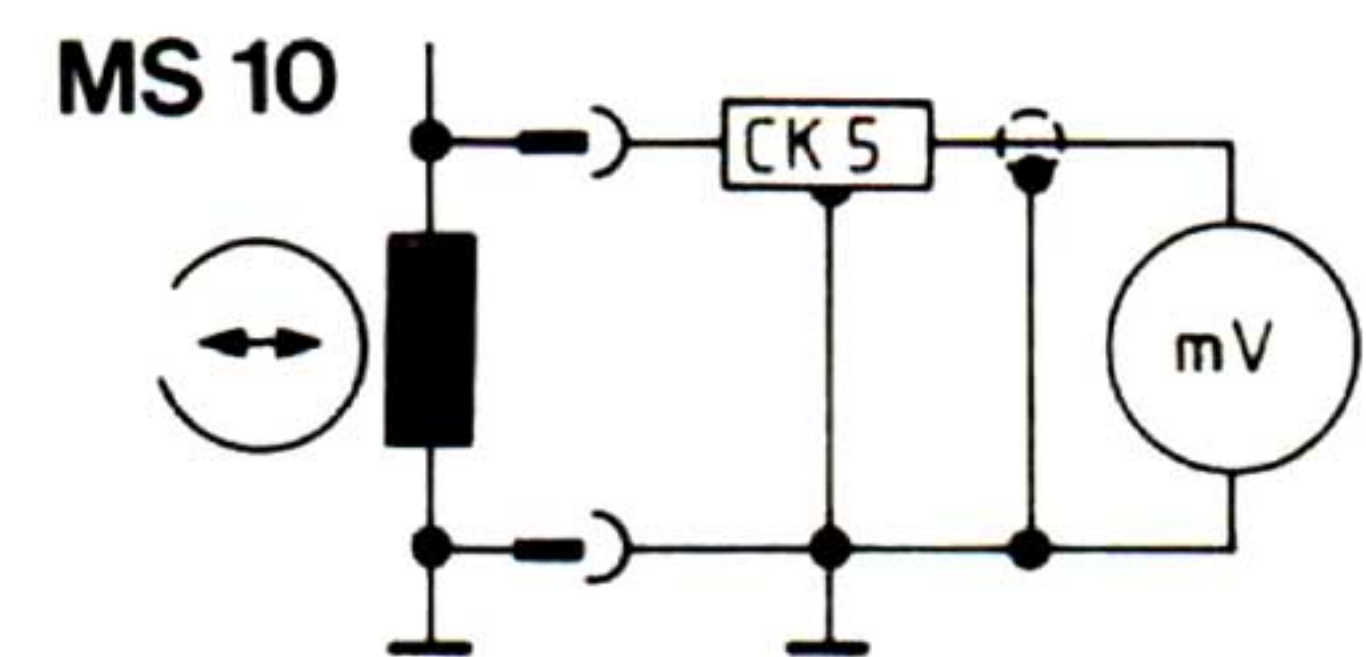
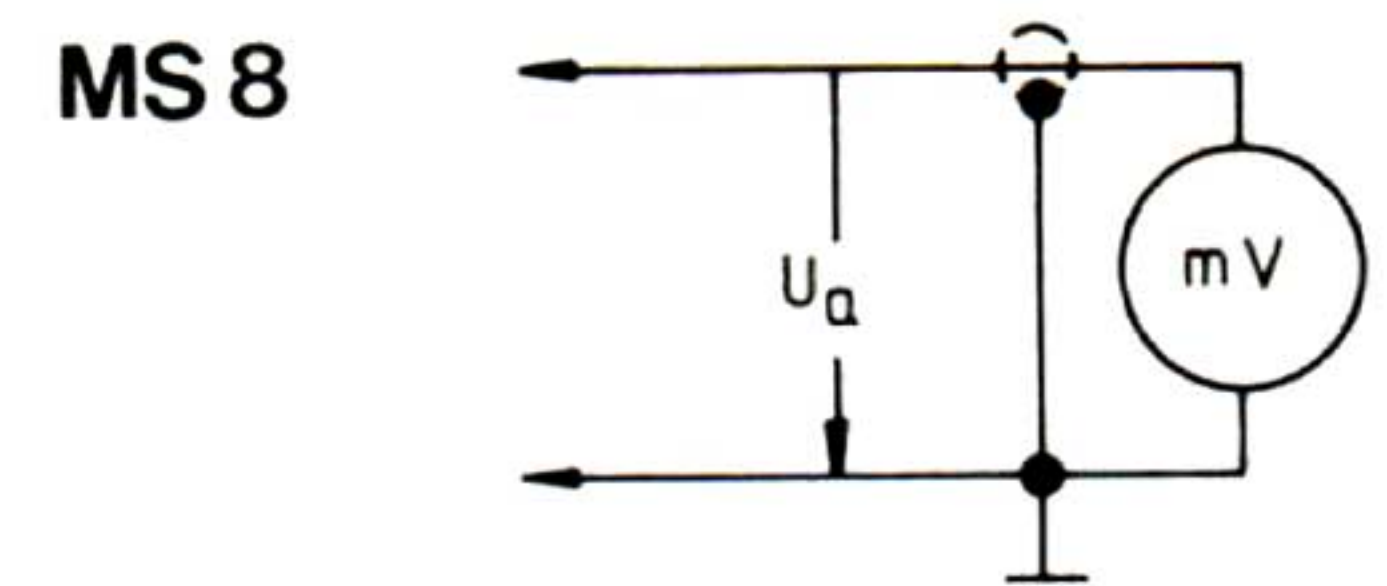
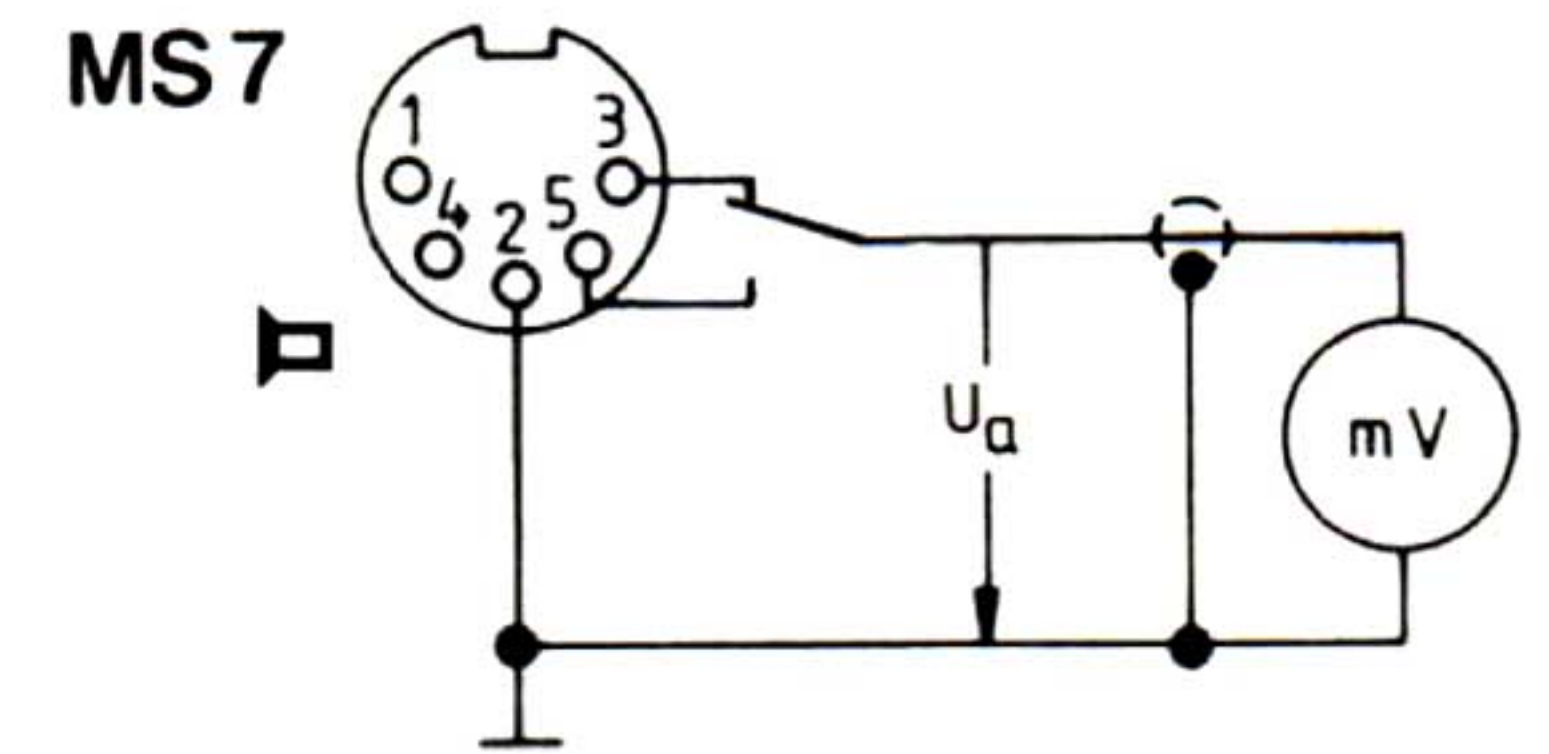
Bandsortenschalter auf verwendete Bandsorte schalten!

Meßschaltungen

Eingangsschaltung



Ausgangsschaltung

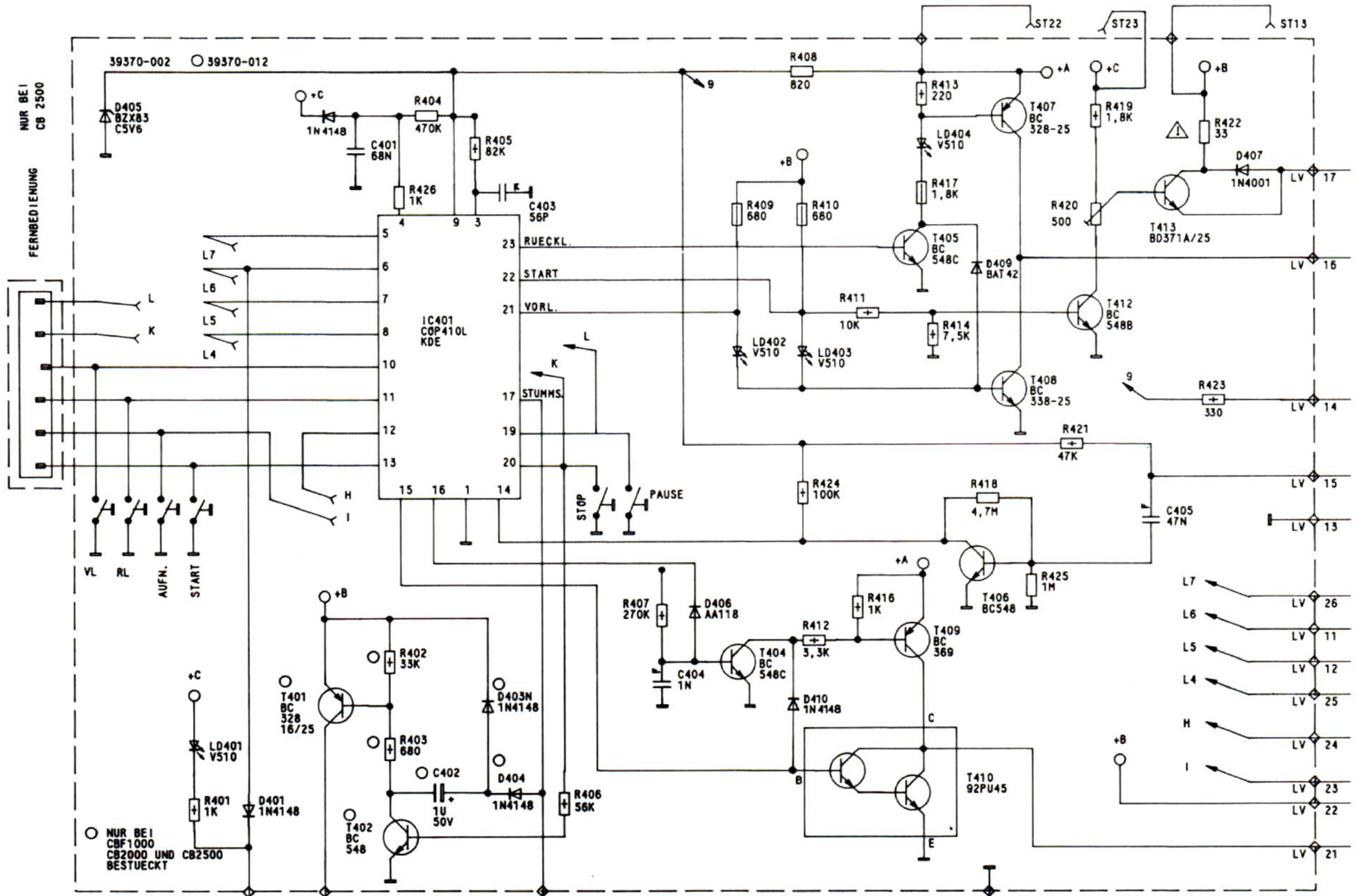


Schutzmaßnahmen für MOS-Bausteine beachten

Logik-Platte

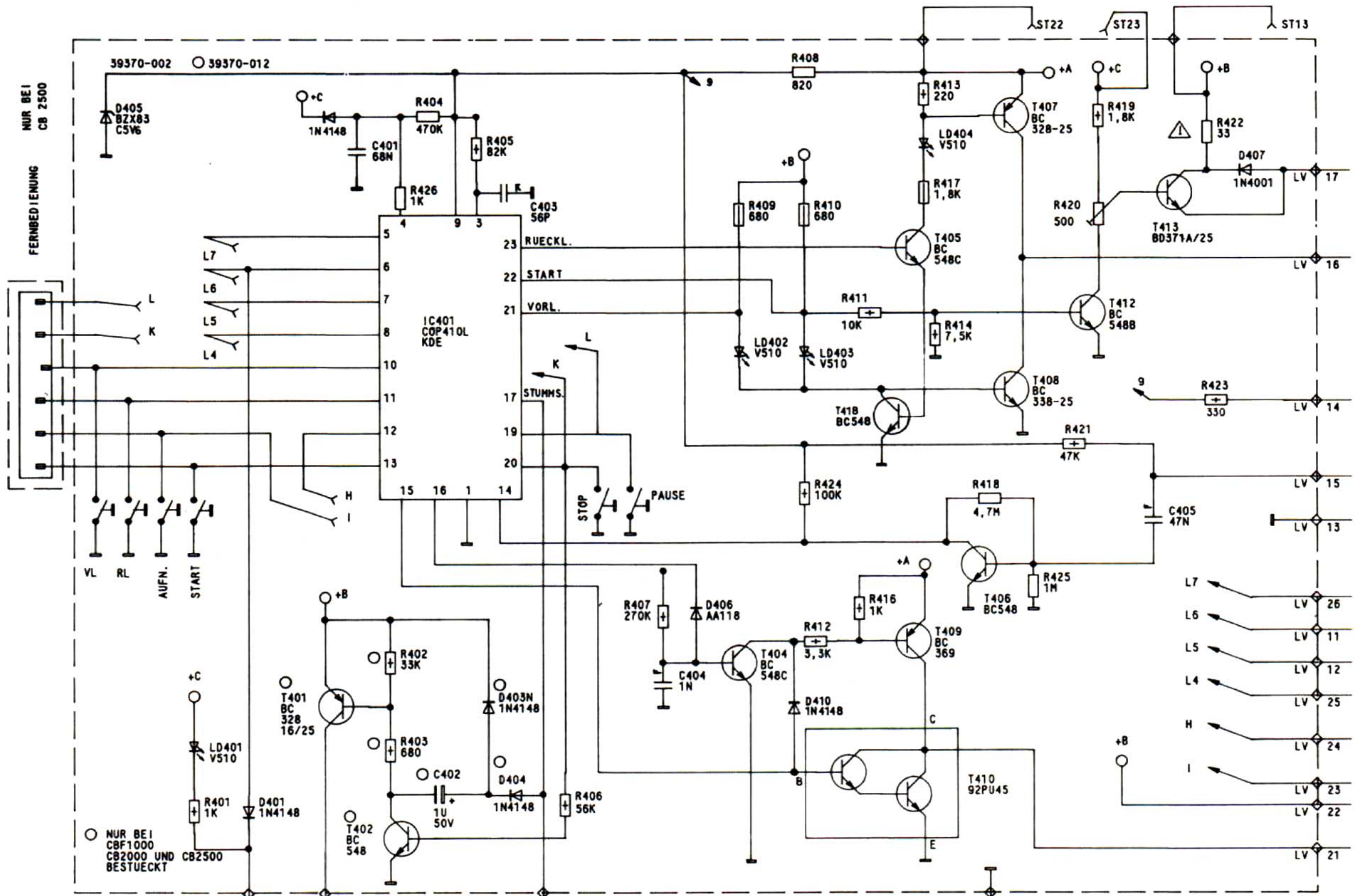
Bei der Produktion der Geräte (CB, CF, CBF und SCF) ergaben sich folgende Änderungen der Logik-Platte.

1. Änderung

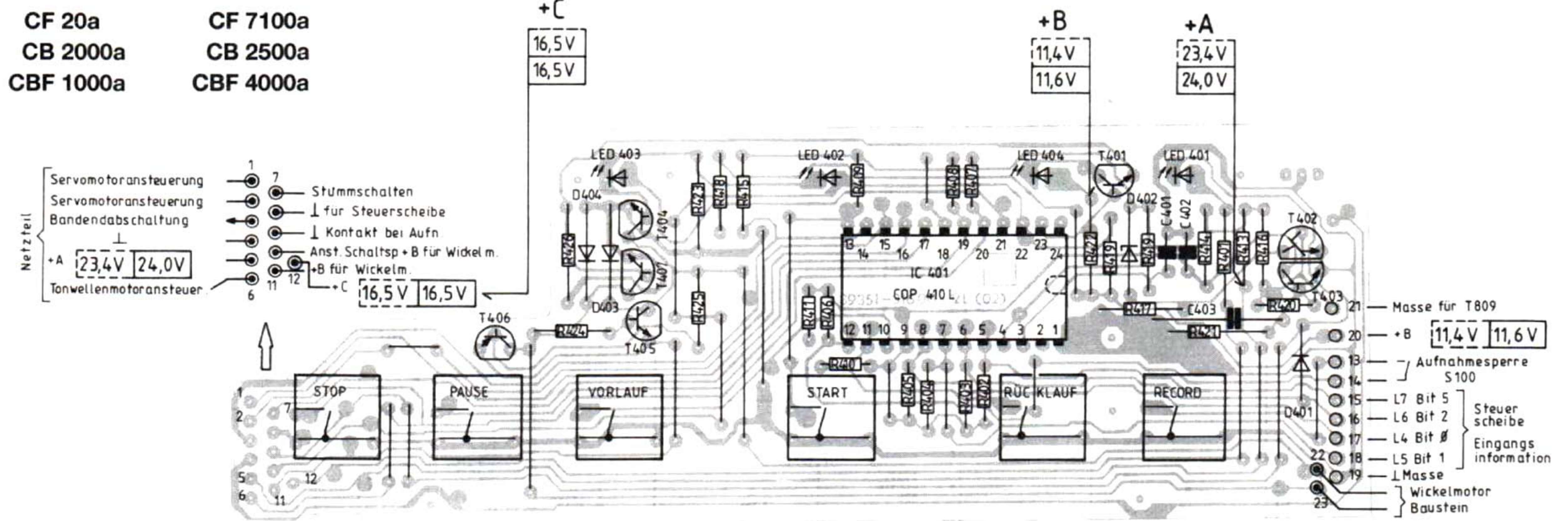


Druckplattenabbildung Seite 22

2. Änderung



Änderung 3 und 4 auf Seite 33



Logik-Platte, Lötseite

FUNCTION BOARD, SOLDER SIDE

PLAQUE FONCTIONS, COTE DES SOUDURES

PIASTRA FUNZIONI, LATO SALDATURE

Netzteil-Platte, Lötseite

POWER SUPPLY BOARD, SOLDER SIDE

C.I. ALIMENTATION, COTE DES SOUDURES

PIASTRA ALIMENT., LATO SALDATURE

CBF 1000A 9,7V~
 CBF 4000A ±10%
 CB 2000A 50/60HZ
 CB 2500A

LOGIK-PLATTE

LV12 → ST 412
 LV11 → ST 411
 LV10 → ST 410
 LV9 → ST 409
 LV8 → ST 408
 LV7 → ST 407

LOGIK-PLATTE

+A 24V

LV6 → ST 406
 LV5 → ST 405
 LV4 → ST 404
 LV3 → ST 403
 LV2 → ST 402
 LV1 → ST 401

SERVOMOTOR

ST 24 → +B 11,6V 11,4V

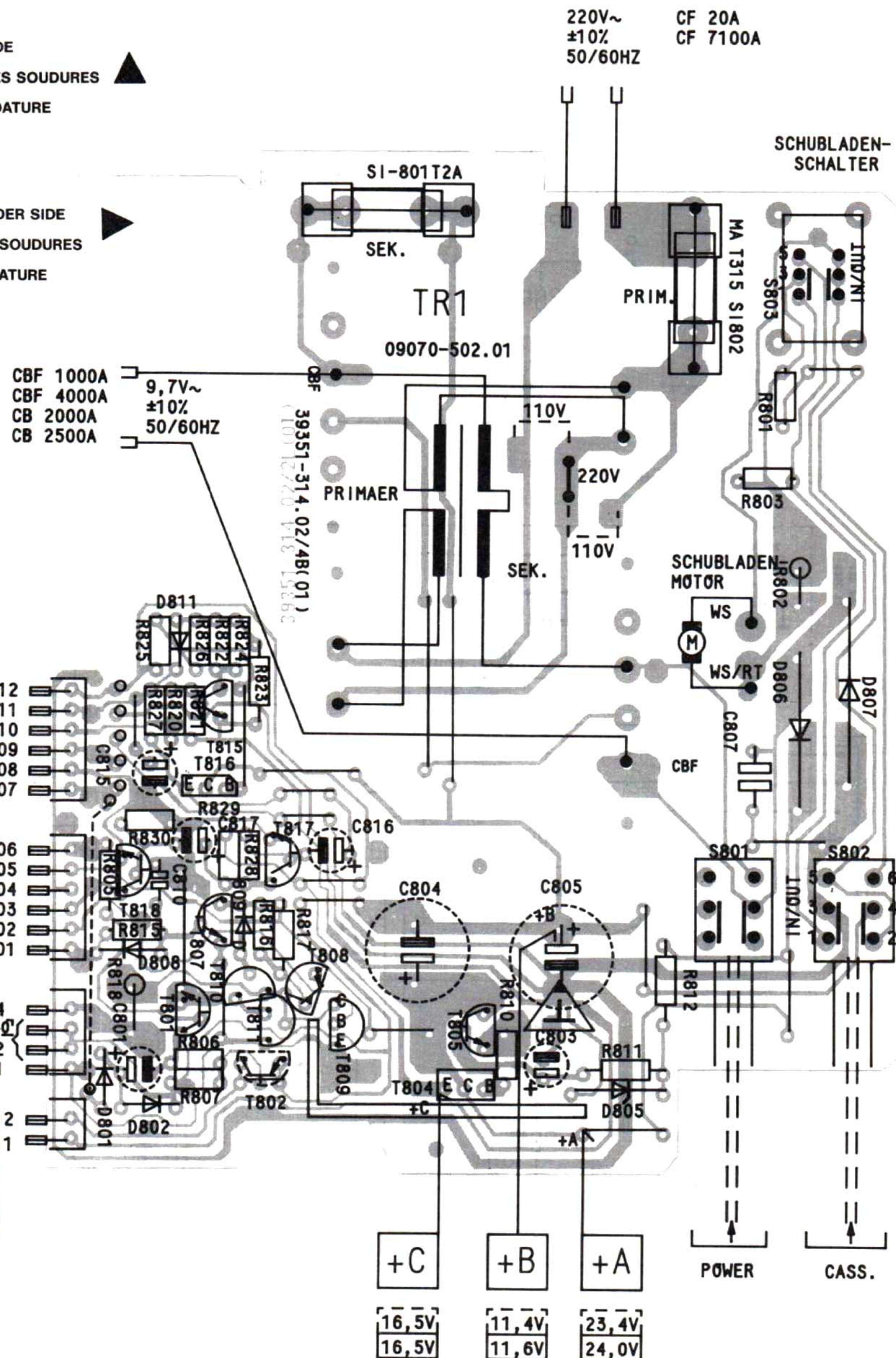
LOGIK-PLATTE

LV20 → ST 22
 LV21 → ST 21

TONWELLENMOTOR

ST 11 → M
 ST 12 → M

CF 20A CBF 1000A
 CF 7100A CBF 4000A
 CB 2000A
 CB 2500A

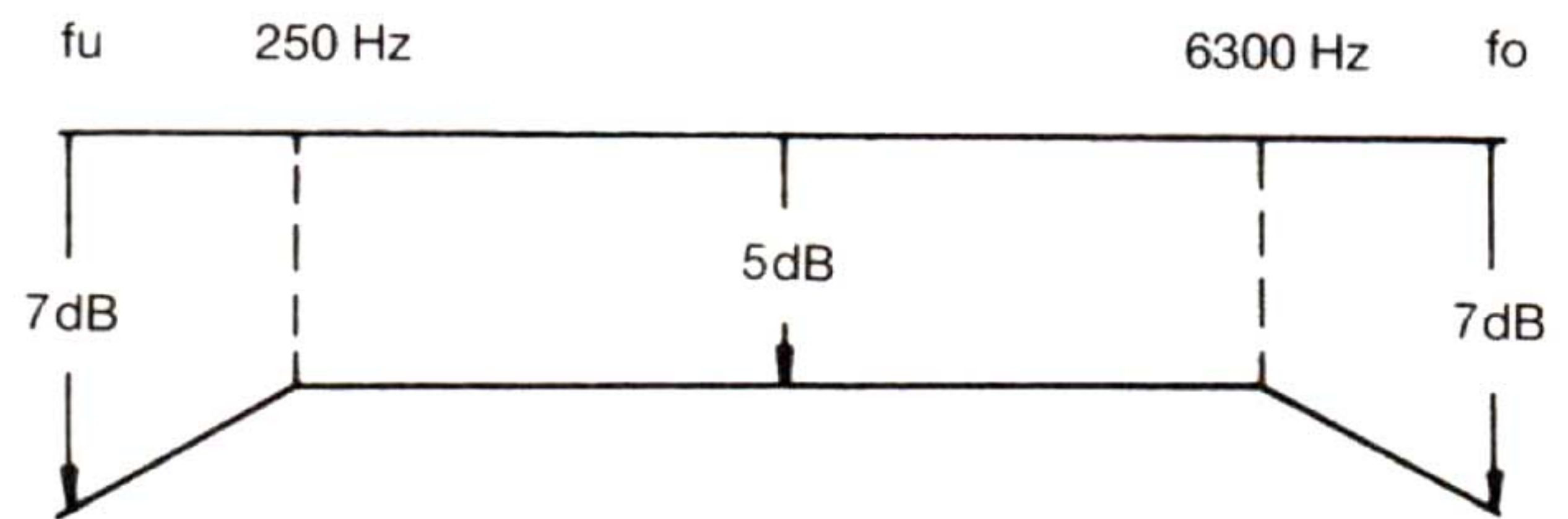


Service Mittel

Testbandcassette 448	CrO ₂	Sach-Nr. 35 079-241.00
Testbandcassette 449	Fe ₂ O ₂	Sach-Nr. 35 079-244.00
Testbandcassette 466B	Fe	Sach-Nr. 35 079-010.00
Drehmoment-Meßcassette	456	Sach-Nr. 35 079-014.00
Bandlaufcassette	459	Sach-Nr. 35 079-008.00
Schmiermittelsatz		Sach-Nr. 72 003-741.00
Siliconpaste		Sach-Nr. 72 004-167.00

Die aufgeführten Servicemittel können bei der GRUNDIG-Niederlassung bezogen werden.

Frequenzgangtoleranzfeld



Der Übertragungsbereich wird durch das Toleranzfeld gekennzeichnet, innerhalb dessen Grenzen die Frequenzkurve liegen muß.

1. Leistungsaufnahme

Bei eingelegter Cassette C 90 (unbespielt) und Dolby NR aus. Aufnahme „Start“ ohne Signal, Bandsortenwahlschalter „Cr“.

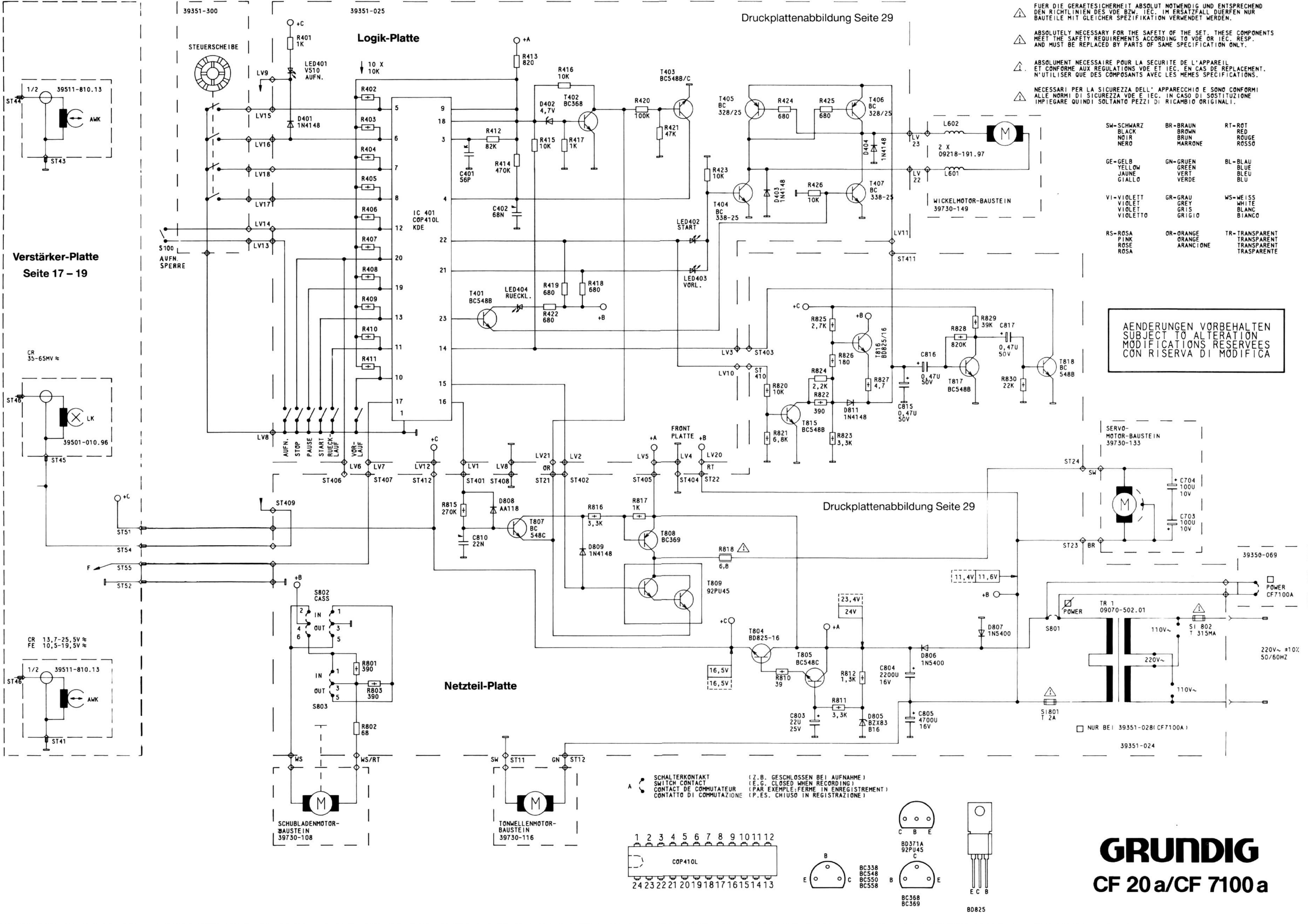
Geräte **mit Netztrafo:** $220\text{ V} \pm 2\%$ 50 Hz
 $P \leq 9\text{ W}$

Geräte **ohne Netztrafo:** $U \sim = 9,7\text{ V} \pm 2\%$ 50 Hz
 $P \leq 9\text{ W}$

1.1 Betriebsspannungen

Bei eingelegter Cassette C 90 (unbespielt) und Dolby NR aus. Wiedergabe „START“, Bandsortenwahlschalter „Cr“.

+ A	21,5 V . . . 26,1 V
+ B	10,6 V . . . 12,8 V
+ C	16,2 V . . . 17,2 V



FUER DIE GERAETESICHERHEIT ABSOLUT NOTWENDIG UND ENTSPRECHEND DEN RICHTLINIEN DES VDE BZW. IEC. IM ERSATZFALL DUERFEN NUR BAUTEILE MIT GLEICHER SPEZIFIKATION VERWENDET WERDEN.

ABSOLUTELY NECESSARY FOR THE SAFETY OF THE SET. THESE COMPONENTS MEET THE SAFETY REQUIREMENTS ACCORDING TO VDE OR IEC. RESP. AND MUST BE REPLACED BY PARTS OF SAME SPECIFICATION ONLY.

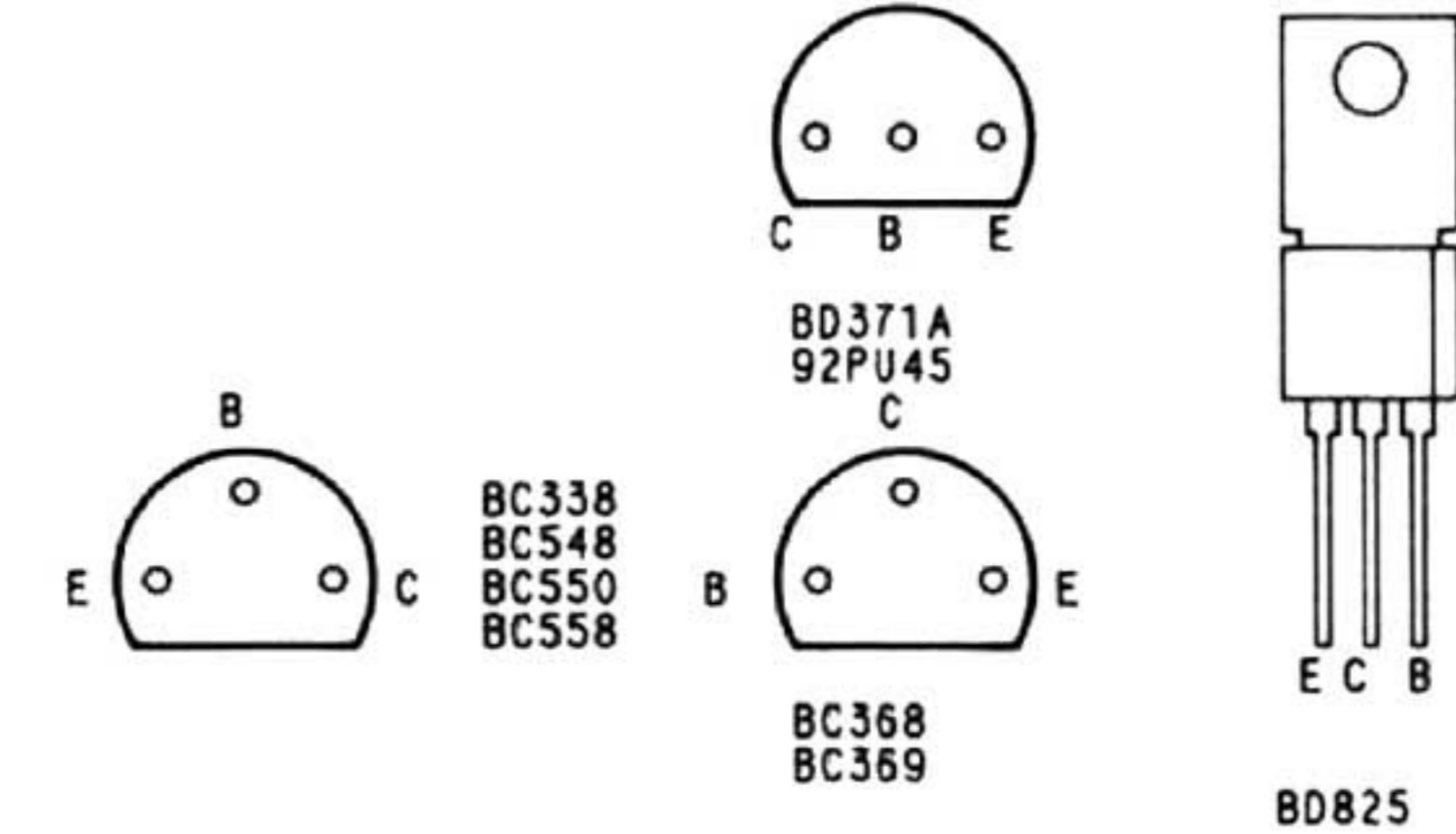
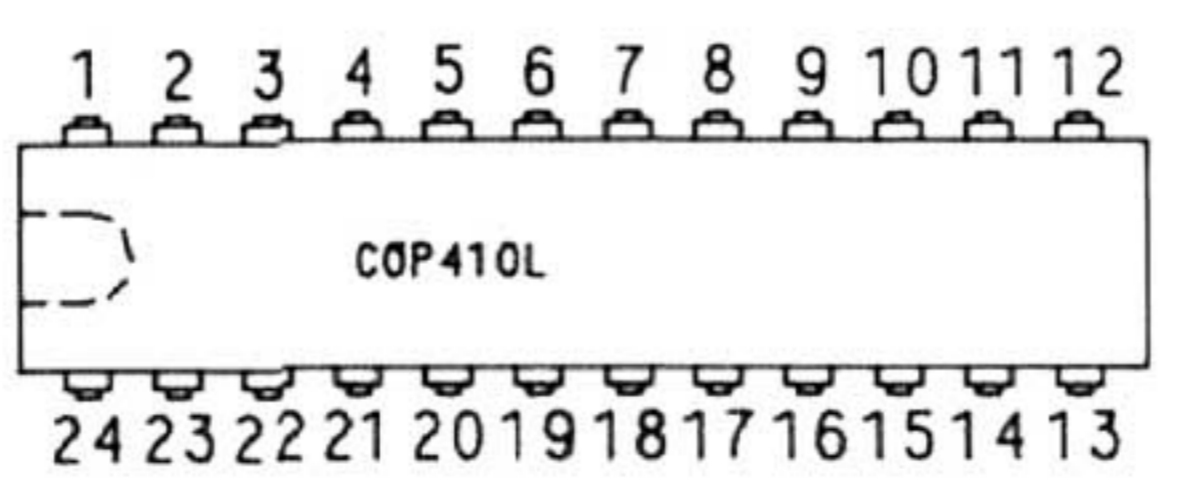
ABSOLUMENT NECESSAIRE POUR LA SECURITE DE L'APPAREIL ET CONFORME AUX REGULATIONS VDE ET IEC. EN CAS DE REMPLACEMENT, N'UTILISER QUE DES COMPOSANTS AVEC LES MEMES SPECIFICATIONS.

NECESSARI PER LA SICUREZZA DELL' APPARECCHIO E SONO CONFORMI ALLE NORME DI SICUREZZA VDE E IEC. IN CASO DI SOSTITUZIONE IMPIEGARE QUINDI SOLTANTO PEZZI DI RICAMBIO ORIGINALI.

SW-SCHWARZ BLACK NOIR	BR-BRAUN BROWN BRUN	RT-ROT RED ROUGE
GE-GELB YELLOW JAUNE	GN-GRUEN GREEN VERT	BL-BLAU BLUE BLEU
VI-VIOLETT VIOLET VIOLET	GR-GRAU GREY GRIS	WS-WEISS WHITE BLANC
RS-ROSA PINK ROSE	OR-ORANGE ORANGE ARANCIONE	TR-TRANSPARENT TRANSPARENT TRANSPARENT

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN
SUBJECT TO ALTERATION
MODIFICATIONS RESERVES
CON RISERVA DI MODIFICA

SCHALTERKONTAKT (Z.B. GESCHLOSSEN BEI AUFNAHME)
SWITCH CONTACT (E.G. CLOSED WHEN RECORDING)
CONTACT DE COMMUTEUR (PAR EXEMPLE: FERME IN ENREGISTREMENT)
CONTATTO DI COMMUTAZIONE (P.ES. CHIUSO IN REGISTRAZIONE)

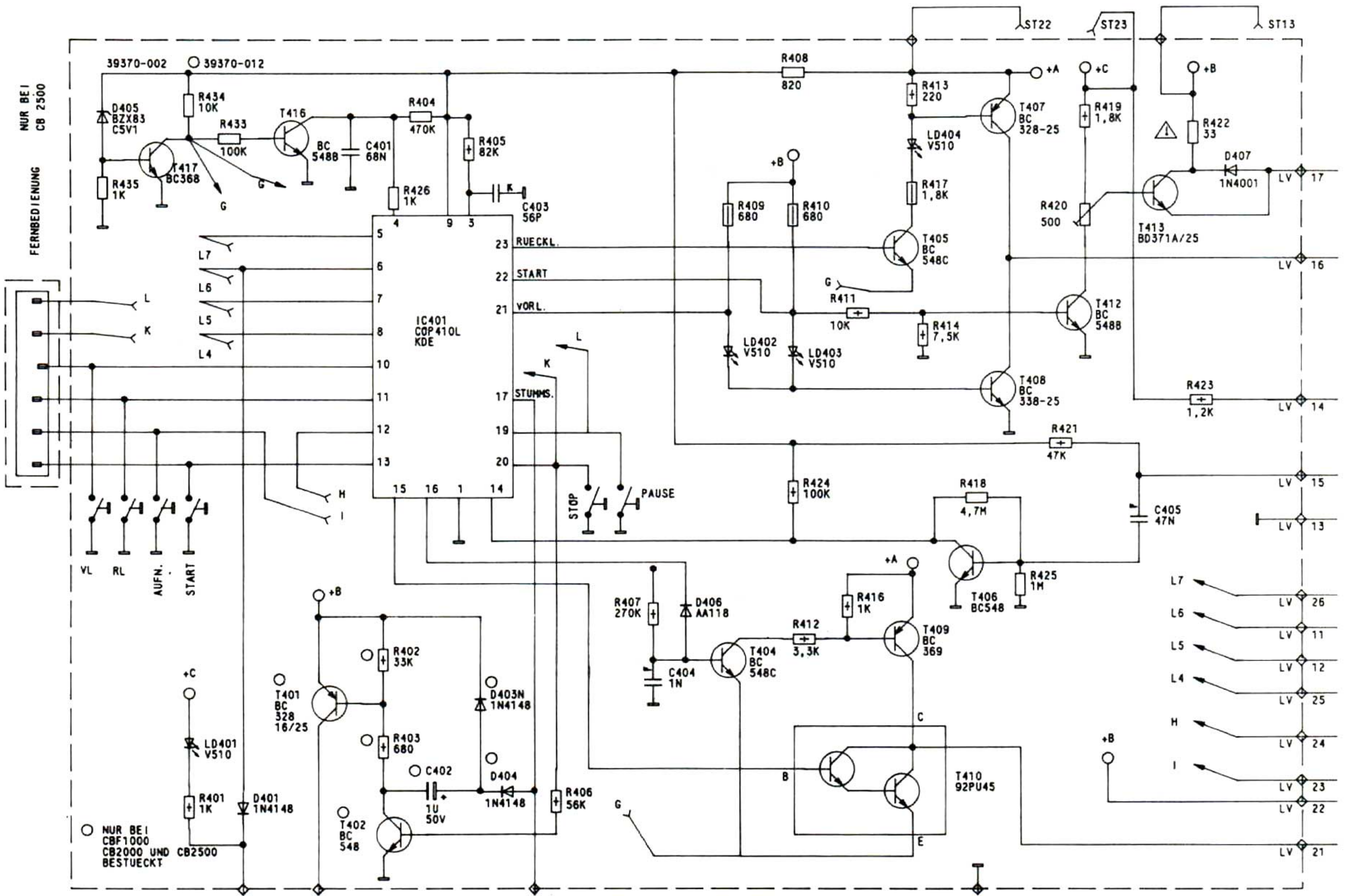


GRUNDIG
CF 20 a/CF 710 a

401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	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	703	704
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

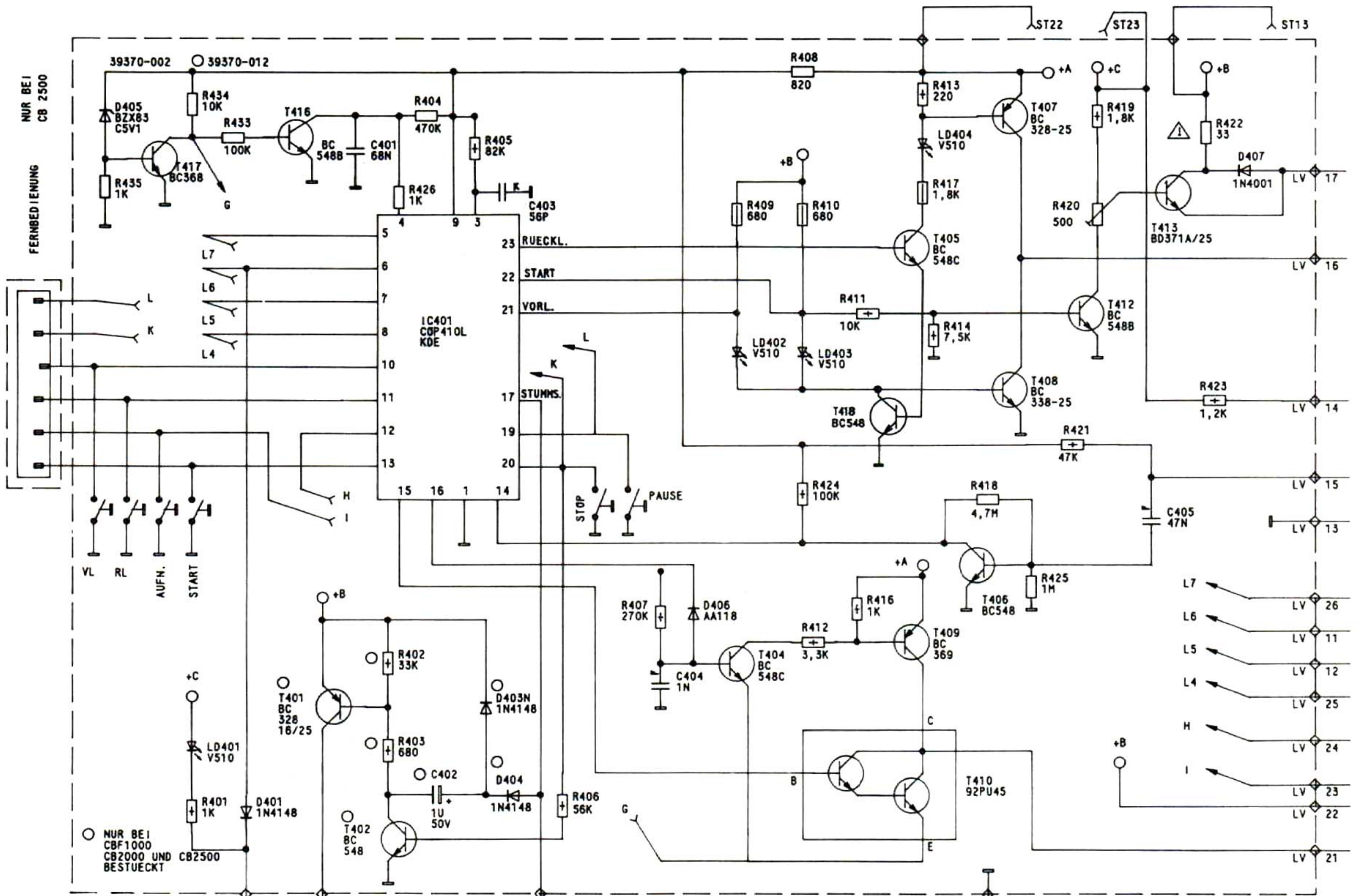
Bei der Produktion der Geräte (CB, CF, CBF und SCF) ergaben sich folgende Änderungen der Logik-Platte.

3. Änderung



Druckplattenabbildung Seite 22

4. Änderung



Messung	Betriebsart	Einspeisung		Anforderung		Hinweise
		Eingang	Frequenz	U _e	Ausgang	
2. Fremdwiedergabe-Bezugsbandabtaastung						
a. Dolby-0-Pegel (Einstellung)	<ul style="list-style-type: none"> Bandsortwahlwählung in Stellung CR-Band Testbandcassette 448 Dolby NR aus Wiedergabe Start 	Seite A Teil 2	315 Hz		MS 8 an MP LK: D ₁ RK: D ₂	Einstellung LK: R 221 RK: R 222 (Dolby-0)
b. Frequenzgang-Linearisierung	<ul style="list-style-type: none"> Der 315 Hz-Wiedergabe-Pegel entspricht einer Vollpegelaufzeichnung. Zur Berechnung des Frequenzganges ist daher nur 1/10 (-20 dB) des 315 Hz-Wiedergabe-Pegels zu verwenden. 	Seite A Teil 2,3	315 Hz 12,5 kHz		MS 7	Wenn U _{a,12,5kHz} /U _{a,315Hz} mehr als +1,5 dB ansteigt: Korrektur durch unterbrechen von C 201 und C 202
c. Frequenzgang			40 Hz 315 Hz 12,5 kHz		MS 7	Grenzfrequenz fu = 31,5 Hz fo = 14 kHz
3. Eigenaufnahme-Wiedergabe						
a. Frequenzgang-Linearisierung (Einstellung)	<ul style="list-style-type: none"> Bandsortwahlwählung in Stellung Cr-Band Testbandcassette 448 (Leerbandteil, Seite B) Dolby NR aus Pegelsteller „Record“ -20 dB a. Aufnahme Start b. Wiedergabe Start 	MS 1	12,5 kHz 315 Hz	40 mV U _e konstant	MS 7	Einstellung LK: R 302 RK: R 302 (Vormagnetisierung)
b. Empfindlichkeit (Einstellung)	<ul style="list-style-type: none"> Bandsortwahlwählung in Stellung Cr-Band; Fe-Band Testbandcassette 448 (Leerbandteil) Dolby NR aus Pegelsteller „Record“ -20 dB a. Aufnahme Start b. Wiedergabe Start 	MS 1	333 Hz	400 mV	MS 8 an MP LK: D ₁ RK: D ₂	Frequenzganglinearisierung Pkt. 2c. Bezugsbandabtaastung muß erfüllt sein. Einstellung mit Cr-Band LK: R 151 RK: R 251 (Aufsprechstrom) Überprüfung mit Fe-Band
c. Klirrfaktor / Vollpegel	<ul style="list-style-type: none"> Bandsortwahlwählung in Stellung Cr-Band; Fe-Band Testbandcassette entsprechend des Bandsortwahlwählers einlegen Dolby NR aus Pegelsteller „Record“ -20 dB a. Aufnahme Start b. Wiedergabe Start Bandsortwahlwählung, Testbandcassette und Dolby NR Schalter entsprechend der Aufnahme	MS 1	333 Hz	800 mV	MS 8 U _a an MP LK: D ₁ RK: D ₂ MS 7	a. Aufnahme U _{a,Cr} = 580 mV ± 1,0 dB K ₃ ≤ 3% U _{a,Fe} = 580 mV ± 1 dB K ₃ ≤ 2%

Messung	Betriebsart	Einspeisung			Anforderung		Hinweise
		Eingang	Frequenz	U _e	Ausgang		
4. HF-Oszillator							
a. Löschfrequenz	Aufnahme Start				MS 10	f = 85 kHz ± 10 kHz	Einstellung: LK: R 302 RK: R 302 (Normmagnetisierung) Endgültige Einstellung erfolgt Pkt. 3a. Frequenzgang-Linearisierung
b. Vormagnetisierungsspannung (Einstellbereiche)	– Bandartenwahlschalter in Stellung Me-, Cr-, Fe-, FeCr-Band Aufnahme Start					U _{VM} = 12,2 V ... 22,7 V U _{VM, Cr-Band} = 17,5 V ± 0 dB	
	a. Cr-Band						
	b. Fe-Band					U _{VM, Fe-Band} = V _{VM, Cr} - 2,7 dB ± 0,5 dB	
5. Aufnahme-Verstärker							
a. Aufnahme-Empfindlichkeit	– Dolby NR aus – HF-kurzgeschlossen; über Brücke „HF kurz“ – Pegelsteller „Record“ voll auf Aufnahme Start	MS 1 MS 3 MS 4	333 Hz	84,0 mV ± 1 dB 0,7 mV ± 1 dB 84,0 mV ± 1 dB	MS 7 an MP LK: D ₁ RK: D ₂	U _a = 580 mV ± 0 dB	Einstellung: LK: R 151 RK: R 251
b. Frequenzgang (Entzerrung)	– Dolby NR aus – HF-kurzgeschlossen; über Brücke „HF kurz“ – Pegelsteller „Record“ voll auf – Bandartenwahlschalter in Stellung a. Cr-Band b. Fe-Band Aufnahme Start	MS 1	315 Hz 40 Hz 6,3 kHz 12,5 kHz 14 kHz 315 Hz 40 Hz 6,3 kHz 12,5 kHz 14 kHz	8,4 mV	MS 11	a. Cr-Band U _{a, 315 Hz} = 0,72 mV ± 0 dB 40 Hz = +3,5 dB ± 1 dB 6,3 kHz = +5,2 dB ± 0,5 dB 12,5 kHz = +7,7 dB ± 1 dB 14 kHz = +8,6 dB ± 1 dB b. Fe-Band U _{a, 315 Hz} = 0,49 mV ± 1 dB ± 0 dB 40 Hz = +3,7 dB ± 1 dB 6,3 kHz = +3,2 dB ± 0,5 dB 12,5 kHz = +8,2 dB ± 1 dB 14 kHz = +9,4 dB ± 1 dB	
c. Kopfstromstellbereich	– Dolby NR aus – HF-kurzgeschlossen; über Brücke „HF-kurz“ – Pegelsteller „Record“ voll auf – Bandartenwahlschalter in Stellung Cr-Band Aufnahme Start	MS 1	333 Hz	84 mV	MS 8 U _a an MP LK: D ₁ RK: D ₂ MS 11	U _a = 580 mV U _a = 6,4 mV ... 9,6 mV = 64 μA ... 96 μA U _{a, Cr} = 7,1 mV	Einstellbereich Einstellung bei Cr-Band LK: R 151 RK: R 251

Messung	Betriebsart	Einspeisung		Anforderung		Hinweise
		Eingang	Frequenz	U _e	Ausgang	
6. Wiedergabe-Verstärker						
a. Wiedergabe-Empfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Bandsortenwahlschalter in Stellung Cr-Band - Dolby NR aus - Wiedergabe Start 	MS 6	333 Hz	19,5 mV ... 27,6 mV	MS 8 an MP LK: D ₁ RK: D ₂	Einstellung: LK: R 221 RK: R 222 (Dolby-0) Entgültige Einstellung erfolgt bei Pkt. 2a
b. Wiedergabe-Frequenzgang 70 µs mit C 201 und C 202	<ul style="list-style-type: none"> - Bandsortenwahlschalter in Stellung Cr-Band - Dolby NR aus - Wiedergabe Start 	MS 6	333 Hz			$U_a = 580 \text{ mV}$ $U_{a,333\text{Hz}} \approx 0 \text{ dB}$ 40 Hz = +13,0 dB ± 1 dB 6,3 kHz = -14,5 dB ± 0,5 dB 12,5 kHz = -12,5 dB ± 1 dB 14 kHz = -11,9 dB ± 1 dB 6,3 kHz = -15,1 dB ± 1 dB 12,5 kHz = -14,5 dB ± 1 dB 14 kHz = -14,5 dB ± 1 dB
ohne C 201 und C 202						
c. Wiedergabe-Frequenzgang 120 µs mit C 201 und C 202	<ul style="list-style-type: none"> - Bandsortenwahlschalter in Stellung Fe-Band - Dolby NR aus - Wiedergabe Start 	MS 6	333 Hz			$U_{a,333\text{Hz}} \approx 0 \text{ dB}$ 40 Hz = +13,0 dB ± 1 dB 6,3 kHz = -11,0 dB ± 0,5 dB 12,5 kHz = - 9,0 dB ± 1 dB 6,3 kHz = -11,7 dB ± 0,5 dB 12,5 kHz = -11,4 dB ± 1 dB 14 kHz = -11,2 dB ± 1 dB
7. Dolby NR-Einheit						
a. Dolby NR-Kompressor	<ul style="list-style-type: none"> - Pegelregler „Record“ voll auf - Dolby NR ein und Dolby NR aus - HF-kurzgeschlossen; über Brücke „HF-kurz“ - Aufnahme Start 	MS 5	40 Hz 40 Hz 2,0 kHz 6,3 kHz 10,0 kHz	U_e für U_a 580 mV einstellen $U_e \approx 0 \text{ dB}$ ca. 84 mV $U_e - 20 \text{ dB}$	MS 8 an MP LK: D ₁ RK: D ₂	Dolby NR aus Dolby ein
b. Dolby NR-Expander Überprüfung	Wiedergabe Start	Leercassette			MS 7	Beim Umschalten der Betriebsarten muß sich bei „Dolby ein“ gegenüber „Dolby aus“ ein geringerer Rauschpegel ergeben.
8. 19 kHz-Filter						
a. 19 kHz-Filter	<ul style="list-style-type: none"> - Dolby NR aus - HF-kurzgeschlossen; über Brücke „HF-kurz“ - Aufnahme Start 	MS 1	333 Hz 19 kHz	84 mV	MS 8 an MP LK: D ₁ RK: D ₂	Einstellung: LK: L 102 RK: L 202