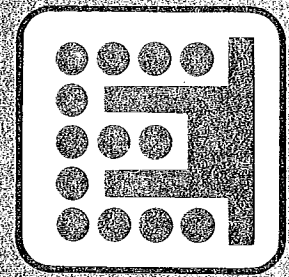
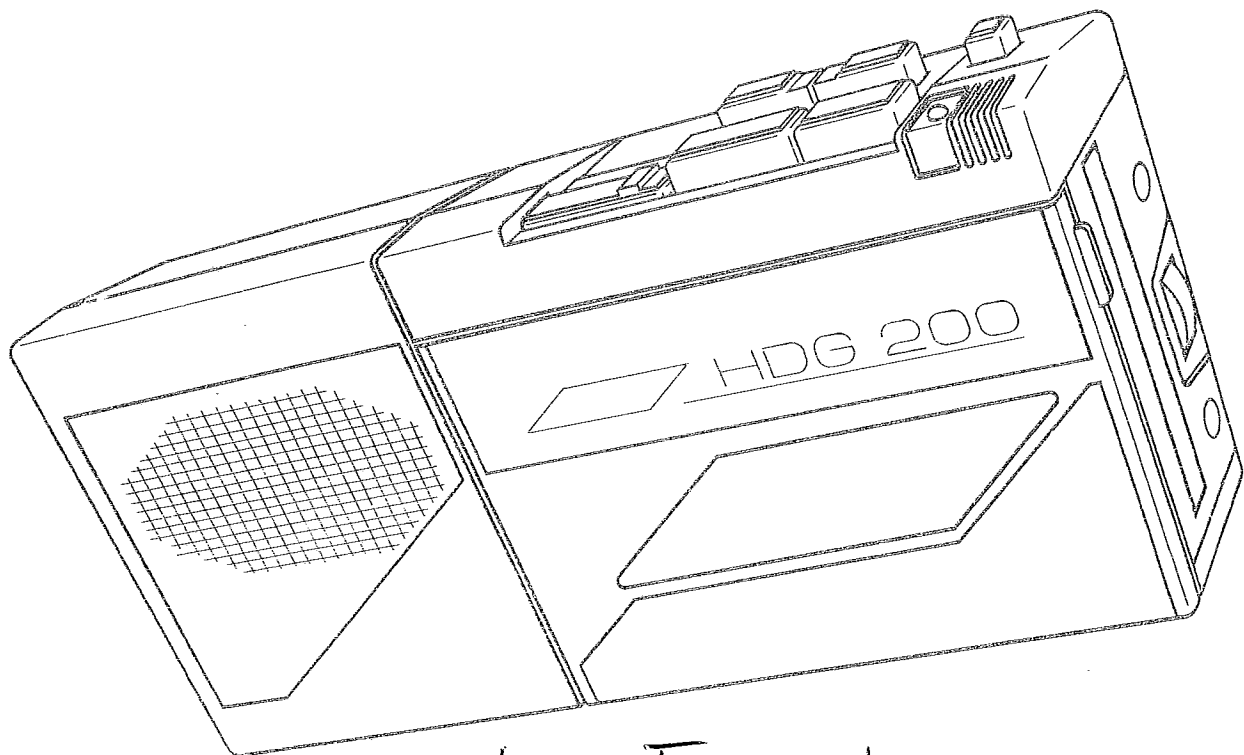


SERVICEANLEITUNG I



HANDDIKTIERGERÄT  
HDG 200

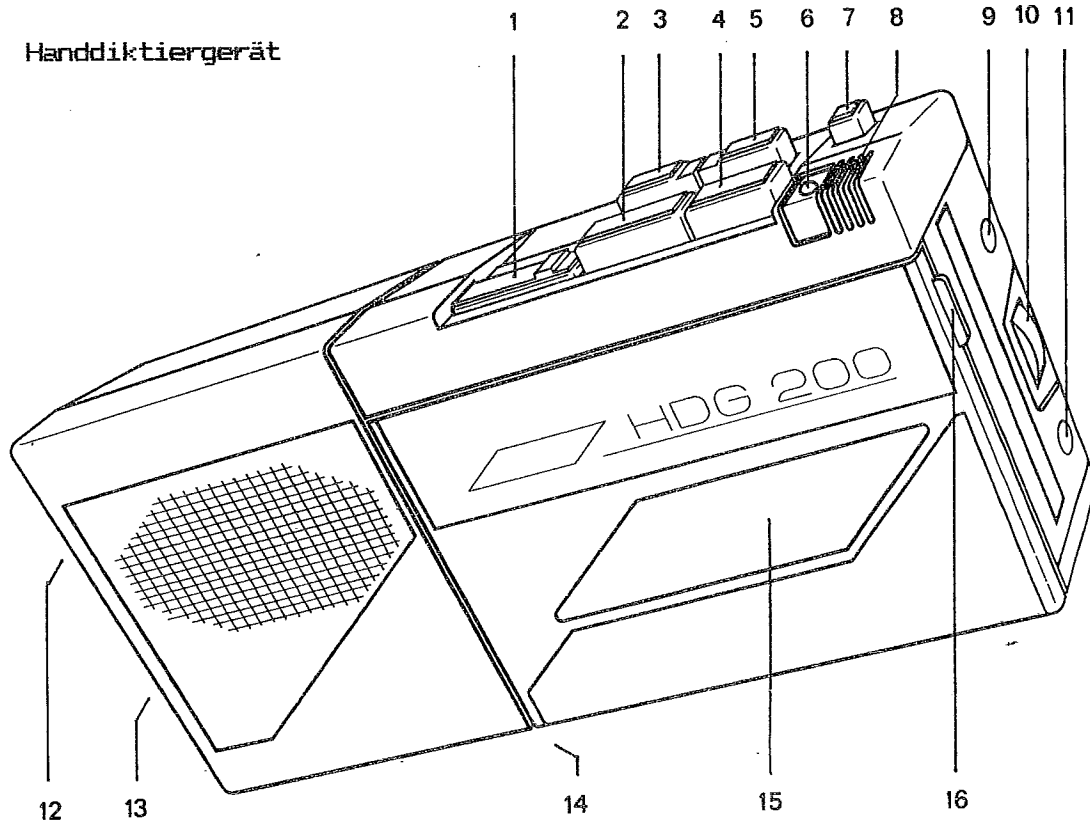


YCDT.net

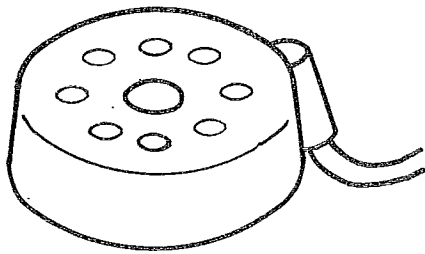
HANDDIKTIERGERÄT MIT ZUBEHÖR  
NETZ/LADEGERÄT NLG20  
TELEFONADAPTER TA 20

- 1 Pause-Index-schalter
- 2 Wiedergabetaste
- 3 Taste für schnellen Vorlauf
- 4 Aufnahmetaste
- 5 Taste für schnellen Rücklauf
- 6 Leuchtdiode
- 7 Stop-/Kassettenauswurf-taste
- 8 Mikrofon
- 9 Telefonadapteranschlußbuchse
- 10 Lautstärkeregl er
- 11 Kopfhöreranschlußbuchse
- 12 Öse für Trageschlaufe
- 13 Strombuchse für externe Stromversorgung
- 14 Batteriefach
- 15 Kassettenfachdeckel
- 16 Griffleiste
  
- 17 Leuchtdiode
- 18 Kabelabdeckung

Handdiktiergerät



Telefonadapter TA 20



Netz-/Lade-Gerät NLG 20

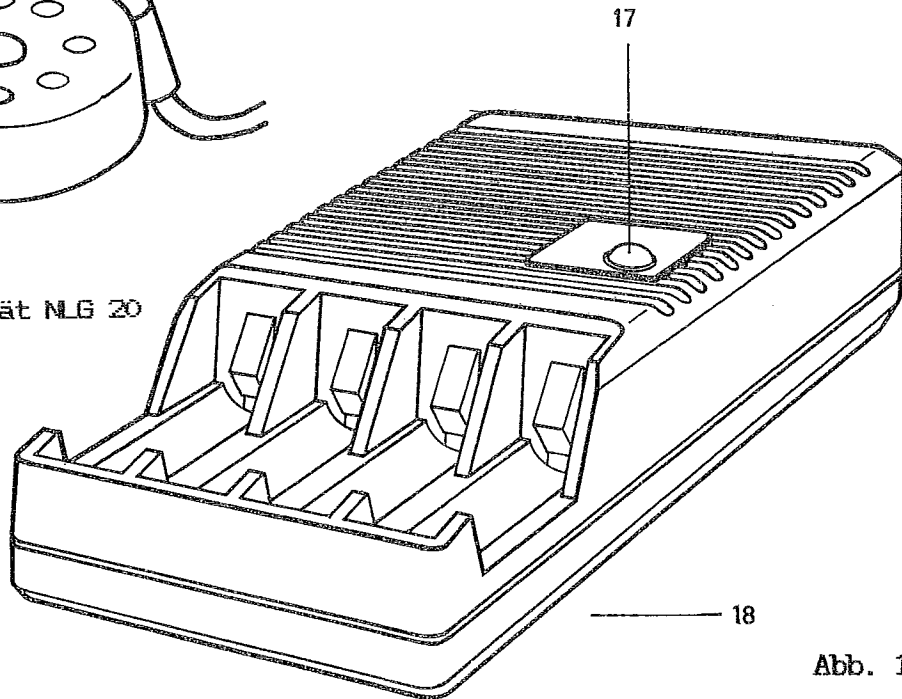


Abb. 1



### Inhaltsverzeichnis

1.	Technische Daten	4
1.1.	Handdiktiergerät	4
1.2.	Netz-/Lade-Gerät NLG 20	5
1.3.	Telefonadapter TA 20	5
2.	Allgemeine Gerätebeschreibung	5
2.1.	Handdiktiergerät	6
2.2.	Zubehör	6
3.	Beschreibung der mechanischen Funktionen	6
3.1.	Funktion "Wiedergabe"	7
3.2.	Funktion "Aufnahme"	7
3.3.	Funktion "Rücklauf"	7
3.4.	Funktion "Vorlauf"	8
3.5.	Funktion "Manueller Suchlauf"	8
3.6.	Funktion "Stop" und "Kassettenauswurf"	8
4.	Beschreibung der elektrischen Funktionen	9
4.1.	NF-Leiterplatte	9
4.1.1.	Aufnahmeweig	9
4.1.2.	Erzeugung des Vormagnetisierungsstroms	10
4.1.3.	Wiedergabeweig	10
4.1.4.	Pegelanzeige	10
4.1.5.	Unterspannungskontrolle	10
4.1.6.	Indexgenerator	11
4.2.	Regelteil-Leiterplatte	11
4.2.1.	Motorregelschaltung	11
4.2.2.	Bandendabschaltung / Motorstop	11
4.2.3.	Pause / Motorstop	11
5.	Montage- und Reparaturhinweise	11
5.1.	Handdiktiergerät	11
5.1.1.	Öffnen des Gerätes - Rückseite	11
5.1.2.	Öffnen des Gerätes - Vorderseite	12
5.1.3.	Demontage und Montage der NF-Leiterplatte	12
5.1.4.	Demontage des Gehäuses H	13
5.1.5.	Demontage der Regelteil-Leiterplatte	13
5.1.6.	Auswechseln des Lautsprechers	13
5.1.7.	Arbeiten am Mikrofon	13
5.1.8.	Wechseln der LED BD 9001	14
5.1.9.	Demontage des Schaltschiebers	15
5.2.	Reparaturhinweise Laufwerk	15
5.2.1.	Wechsel des Halteblechs (53) und der Schieber (1 bis 3, 52, 54)	15
5.2.2.	Wechsel der Schwungmasse (42) der Zwischenpese (24) und des Hebels (46)	15
5.2.3.	Wechsel des Motors (132, 133)	15
5.2.4.	Wechsel des Löschkopfes (131)	16
5.2.5.	Wechsel der Kopfplatte (39) und der Andruckrolle, kpl.(40)	16
5.2.6.	Wechsel der Rutschkupplung (43)	16
5.2.7.	Wechsel des Getriebehebels (47)	16
5.2.8.	Wechsel des Auswurfschiebers (4)	16



5.3.	Hinweise zur Fehlersuche - Laufwerk	17
5.3.1.	Funktion "Wiedergabe"	17
5.3.2.	Funktion "Umspulen"	18
5.3.3.	Funktion "Suchlauf"	20
5.3.4.	Funktion "Aufnahme"	20
6.	Zubehör	20
6.1.	Netz-/Lade-Gerät NLG 20	20
6.1.1.	Beschreibung der elektrischen Funktionen	21
6.1.2.	Reparaturhinweise	21
6.2.	Telefonadapter TA 20	22
6.2.1.	Reparaturhinweise	22
7.	Abgleichanweisung	23
7.1.	Allgemeine Hinweise	23
7.2.	Einstellhinweise Laufwerk	23
7.2.1.	Rutschkupplungsmoment	23
7.2.2.	Spiel der Andruckrolle	23
7.2.3.	Zwischenhebel	24
7.2.4.	Justage des Schalters	24
7.2.5.	Einstellung des A/W-Kopfes - Spalteinstellung	24
7.2.6.	Einstellung der Bandgeschwindigkeit	25
7.3.	Einstell- und Prüfvorschrift	26
8.	Baugruppen und Einzelteile	29
8.1.	Laufwerk	29
8.2.	Gesamtgerät (HDG)	31
8.3.	Netz-/Lade-Gerät NLG 20	32
8.4.	Telefonadapter TA 20	33
9.	Prinzipschaltungen, Frequenzgangdiagramm und Schaltungsauszug Schaltbuchse HDG 242	34
10.	Gerätedarstellungen	35
11.	Leiterplattendarstellungen HDG	37
12.	Bauschaltplan HDG	39
13.	Netz-/Lade-Gerät, Stromlaufplan und Leiterplattendarstellungen	40
14.	Spezifikation	41
14.1.	HDG 241/242	41
14.2.	HDG 222	43
14.3.	NLG 20	46

### Anlagen

- Anlage 1: Stromlaufplan HDG 241 und Leiterplatte - Leiterseite
- Anlage 2: Stromlaufplan HDG 222 und Leiterplatte - Leiterseite
- Anlage 3: Explosivdarstellung Laufwerk



### 1. Technische Daten 1.1. Handdiktiergerät

Gerätekategorie:	Handdiktiergerät auf Basis Kompaktkassette nach TGL 42979	
Aufzeichnungsträger:	K 60 LN (Eisenoxid)	
Versorgungsspannung:	6 V (4,2 bis 6,3 V)	
Masse (ohne Batterien und Kassette):	420 g	
Gehäusesabmessungen:	167 x 87 x 30 mm <sup>3</sup>	
Spannungsquelle:	4 Stück Ni-Cd-Akku (IEC 285-1983) oder 4 Stück R6- bzw. LR6-Batterie (TGL 7487)	
Frequenzbereich:	315 bis 4000 Hz	
Geräuschspannungsabstand:	≥ 33 dB	
Klirrfaktor K <sub>3</sub> (1 kHz):	≤ 7 %	
Nennausgangsleistung:	≥ 150 mW	
Löschdämpfung (1 kHz):	≥ 45 dB	
Telefonadaptereingang:		
Eingangsspannung:	≥ 0,2 mV	
Eingangswiderstand:	≥ 10 kOhm	
Lastwiderstand am Hörerausgang:	≥ 16 Ohm	
Leistungsaufnahme bei Aufnahme:	≤ 1 W	
Stromaufnahme bei Aufnahme:	HDG 222	: 68 mA
	HDG 241/242:	95 mA
Ununterbrochene Aufzeichnungsdauer mit einem Satz Akkus bei (20 ± 5) °C:	HDG 222	: ≥ 7 h
	HDG 241/242:	≥ 5 h
Indexaufzeichnungsfrequenz:	HDG 222	: 70 Hz
	HDG 241/242:	(27±2) Hz
Arbeitsgeschwindigkeit:	HDG 222	: 2,38 cm/s ± 5 %
	HDG 241/242:	4,76 cm/s ± 5 %
Gleichlauffehler:	≤ 1,2 % (über Band)	
Umspulzeit:	≤ 10 % der Wiedergabezeit einer Kassettenseite	
Wickelmomente:		
Vorlauf:	≥ 5,5 mNm	
Rücklauf:	≥ 6 mNm	
Wiedergabe:	3 bis 5 mNm	
Abwickelbremsmoment:	0,2 bis 0,4 mNm	

#### Anschlußmöglichkeiten:

- Buchse zum Anschluß eines Kopfhörers mittels Stecker 3,5 mm bei HDG 241
- Buchse zum Anschluß einer Fernsteuerung mittels Stecker 3,5 mm bei HDG 222/242 (anstelle Kopfhöreranschluß)
- Buchse zum Anschluß eines Telefonadapters oder externen Mikrofons mit Stecker 3,5 mm
- Buchse zum Anschluß einer externen Stromversorgung für Zylindersteckverbinder, Minus am Stift



### Funktionen:

- Wiedergabe über Einbaulautsprecher oder Hörer
- Aufnahme mit Einbaumikrofon, Telefonadapter oder externem Mikrofon
- Schnelles Umspulen Vor- und Rückwärts/Mithörkontrolle
- Pause
- Stop
- Indexmarken Setzen am Beginn einer Aufzeichnung
- LED-Indikation des Aufnahmepegels sowie der unteren Spannungsgrenze entladener Akkus/Batterien
- Abschaltung am Bandende
- Löschen bei schnellem Vor- und Rücklauf
- Lautstärkeregelung

Arbeitstemperaturbereich: +5 bis +45 °C

### 1.2. Netz-/Lade-Gerät NLG 20

Masse:	ca. 420 g
Abmessungen:	135 x 75 x 40 mm <sup>3</sup>
Eingangsspannung:	220 V/50 Hz
HDG-Versorgungsspannung:	4,7 bis 5,5 V
HDG-Speisestrom:	250 mA
Anschluß an Handdiktiergerät über zylindr. Steckverbinder	
Verwendbare Akkumulatoren:	NK-R6-Akku, 1,2 V /500 mAh KRM 15/51 CF (R6) gemäß IEC 285-1983
Akku-Ladestrom:	50 mA

### 1.3. Telefonadapter TA 20

Masse:	ca. 60 g
Abmessungen:	Ø 60 mm x 20 mm
Ausführung:	induktiver Stülpadapter
Ausgangspegel bei 10 kOhm	
Eingangswiderstand, bezogen auf 480 Hz Telefonrufpegel	
1,5 V an Telefonbuchse	
Kontakt 1 und 3:	1,5 mV ± 6 dB (0,75 bis 3 mV)
Anschluß:	Klinkenstecker (3,5 mm)

## 2. Allgemeine Gerätebeschreibung

Das Handdiktiergerät wird in mehreren Varianten angeboten. Die Eigenschaften der einzelnen Varianten sind in der Typbezeichnung HDG 2YX codiert:

- Y = 4 Nennbandgeschwindigkeit 4,76 cm/s
- Y = 2 Nennbandgeschwindigkeit 2,38 cm/s
- X = 1 Klinkenbuchse Ohrhörerausgang
- X = 2 Klinkenbuchse Fernsteuereingang



Das Gerät HDG 241 gilt als Grundvariante, von der alle anderen Gerätevarianten durch Modifikation abgeleitet wurden. In der Serviceanleitung ist das Gerät HDG 241 beschrieben. Bei Abweichungen durch die Gerätetypen HDG 222/242 erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Die im Text erscheinenden in Klammern gesetzten Zahlen sind die laufenden Nummern der im Pkt. 8. aufgeführten Baugruppen und Einzelteile.

### 2.1. Handdiktiergerät

In Abb. 1 ist das Handdiktiergerät als Gesamtansicht mit Erklärung der Bedienelemente und Anschlußbuchsen dargestellt. Das Handdiktiergerät besteht aus den Hauptbaugruppen

- Laufwerk LW 240 für HDG 241/242
- Laufwerk LW 220 für HDG 222
- NF-Leiterplatte, vollst.
- Gehäuse (Gehäuse V/H) mit Regelteil-Leiterplatte, Schalter-Leiterplatte, Lautsprecher, Batteriefach

Der Geräteaufbau ist als Chassiskonstruktion ausgelegt. Das Chassis, genietet (41) trägt sämtliche Laufwerkbaugruppen und dient gleichzeitig als zentrales Teil des Geräteaufbaus, an dem alle Geräteteile bzw. -baugruppen formschlüssig aufgenommen und angeschraubt werden. Alle elektrischen Verbindungen sind als Lötverbindung ausgeführt. Die Leitungsführung ermöglicht ein Umklappen der NF-Leiterplatte (224, 225, 226) und damit ein Arbeiten am Laufwerk oder an den Elektronikbaugruppen ohne Lösen elektrischer Verbindungen. Die elektrischen Verbindungen sind im Bauschaltplan (Pkt. 12.) dargestellt.

### 2.2. Zubehör

Als Zubehör zum Handdiktiergerät werden angeboten:

- Netz-/Lade-Gerät NLG 20 (siehe Pkt. 6.1.)  
zum Aufladen von NK-R6-Akkumulatoren und/oder als externes Netzteil zum Betreiben des Handdiktiergerätes am Stromnetz (220 V/50 Hz);
- Telefonadapter TA 20 (siehe Pkt. 6.2.)  
zum Aufzeichnen von Telefongesprächen mit dem Handdiktiergerät.

### 3. Beschreibung der mechanischen Funktionen

Die Abb. 2 bis 4 zeigen die einzelnen Funktionen des Laufwerkes. Bei allen Laufwerkfunktionen wird über die Bewegung einer der zwei Rastschienen der Laufwerkschalter (49) betätigt und damit der Motorstromkreis geschlossen. Der Motor (132, 133) treibt über die Antriebspese (14) die Schwungmasse (42) an, und diese wiederum die Riemenscheibe (36) und das Rad 37z (37) über die Zwischenpese (24).





### 3.1. Funktion "Wiedergabe" (Abb. 2)

Durch Betätigen der Wiedergabetaste (19) wird die Kopfplatte (39) in ihre Arbeitsstellung geschoben, die Andruckrolle (40) drückt das Band gegen die Tonwelle und der Wiedergabeschieber rastet ein. Zur Verbesserung der Bandführung (fehlender Löschkopf) wird gleichzeitig mit der Kopfplatte (39) die Höhenführung (12) in die Kassette bewegt. Das Verschieben der Kopfplattenkulisse läßt eine Drehung des Zwischenhebels zu, und durch die Kraft der Zugfeder (104) wird der Hebel, mont. (46) gegen den Anschlag des Chassis (40) geschwenkt, so daß das Rad 37z (37) in das Reibrad 1 der Rutschkupplung (43) eingreift und sich der Aufwickel über das Kupplungsmoment mitdreht. Der Abwickel wirkt als Wickelbremse zur Stabilisierung des Bandlaufes mit einem Bremsmoment von 0,2 bis 0,4 mNm.

### 3.2. Funktion "Aufnahme" (Abb. 2,3)

Alle für die Funktion "Wiedergabe" beschriebenen Bewegungsabläufe treffen auch für den Aufnahmebetrieb zu (Abb. 2). Durch das zusätzliche Betätigen der Aufnahmetaste (20) erfolgt das Schwenken des Löschkopfes (131) in die Kassette (Abb. 3) und die Umschaltung des auf der NF-Leiterplatte befindlichen A/W-Umschalters S 1001. Die Aufnahmetaste kann gleichzeitig mit, aber auch nach der Wiedergabetaste gedrückt werden, so daß ein direkter Übergang vom Wiedergabe- in den Aufnahmebetrieb möglich ist.

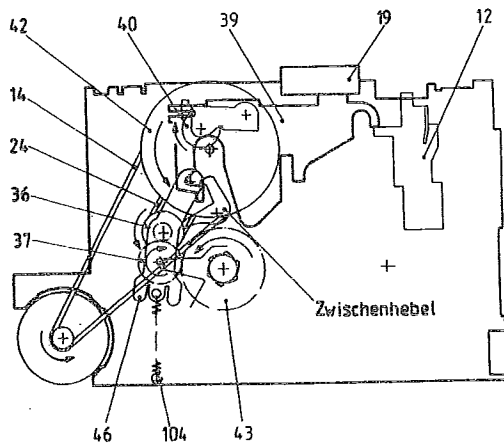


Abb. 2: Wiedergabe

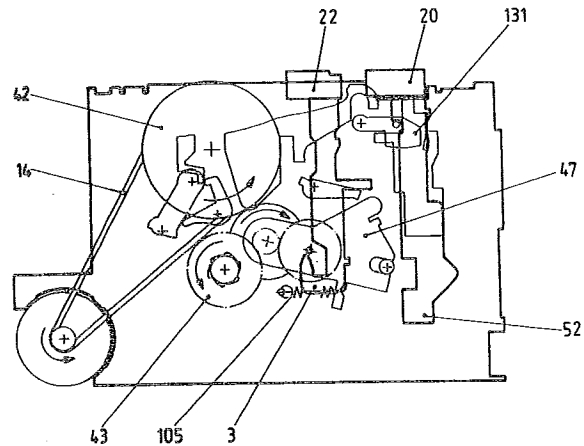


Abb. 3: Schnelllöschen, vorwärts

### 3.3. Funktion "Rücklauf" (Abb. 4)

Wird die Rücklauftaste (23) betätigt, so gleitet die Drehfeder des Getriebehebels (47) in der Kulisse des Rücklaufschiebers (2) entlang und spannt sich dabei. Die Federkraft bewirkt eine Bewegung des Getriebehebels in Richtung des Abwickels (29) mit einer gleichzeitigen Drehung zur Schwungmasse (42) hin. Die Drehbewegung wird von der Schwungmasse zum Reibrad 2 (48) und von dort über die Zahnräder des Getriebehebels (47) zum Abwickel (29) übertragen.



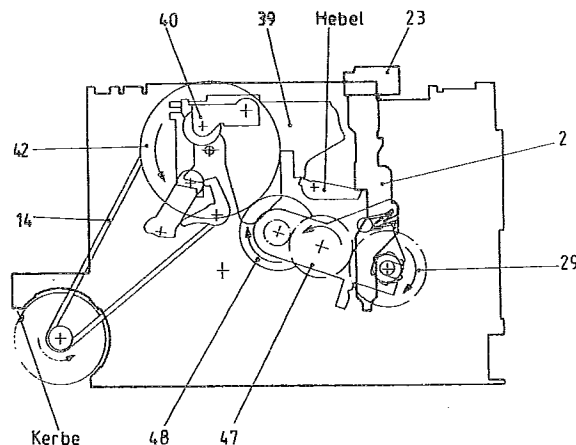
### 3.4. Funktion "Vorlauf" (Abb. 3)

Beim Betätigen der Vorlauftaste (22) wird durch die Verschiebung der Kulisse des Vorlaufschiefers (3) der Getriebehebel (47) (Achse des großen Zahnrades) freigegeben. Die Zugfeder (105) bewirkt eine Bewegung des Getriebehebels in Richtung Schwungmasse (42) und Rutschkupplung (43). Das Reibrad 2 (48) wird gegen die Schwungmasse gedrückt und überträgt die Drehbewegung auf das kleine Zahnrad des Getriebehebels und von dort zum Aufwickel der Rutschkupplung.

### 3.5. Funktion "Manueller Suchlauf" (Abb. 4)

Befindet sich das Gerät im Aufnahmebetrieb und es wird die Vor- (22) oder Rücklaftaste (23) betätigt, so rastet der Aufnahmeschieber (52) aus, und es gelten die nachfolgend für den manuellen Suchlauf aus der Wiedergabe heraus beschriebenen Abläufe. Der Vor- (3) bzw. Rücklaufschieber (2) bewegt durch die Drehbewegung des Hebels die Kopfplatte (39) in die Suchlaufstellung. Die Andruckrolle (40) wird von der Tonwelle abgehoben und der Ab- bzw. Aufwickel beginnt sich schnell zu drehen (Pkt. 3.3. bzw. 3.4). Vor- oder Rücklaufschieber rasten nicht. Nach Freigabe der betätigten, dem Vor- oder Rücklaufschieber zugeordneten Vor- (3) oder Rücklaftaste (2), stellt sich automatisch wieder die Funktion "Wiedergabe" ein.

Abb. 4: Suchlauf, rückwärts



### 3.6. Funktion "Stop" und "Kassettenauswurf"

Befindet sich wenigstens einer der Laufwerkschieber in eingerastetem Zustand, so ist der Auswurfschieber (4) durch Rastschiene oder Höhenführung (12) soweit geschwenkt, daß der Stoppschieber (54) an ihm vorbeigleitet und lediglich die Rastschiene bewegt und den bzw. die Schieber ausrastet. Nach Freigabe der Stoptaste gehen die Rastschienen und damit auch der Auswurfschieber in ihre Ruhestellung zurück. Der Auswurfschieber greift in den Niet des Stoppschiebers ein. Erfolgt ein erneutes Drücken des Stoppschiebers, so nimmt dieser den Auswurfschieber bei seiner Bewegung mit.



Der Auswurfschieber drückt gegen den Auswurfhebel des Auswurfs (50), schwenkt diesen nach oben und drückt die eingelegte Kassette aus dem Kassettenfach (Kassettenauswurf).

## 4. Beschreibung der elektrischen Funktion

Die Schaltung des Handdiktiergerätes wurde für die optimale Aufzeichnung und Wiedergabe des Sprachfrequenzbereiches ausgelegt. Die Aufzeichnung erfolgt grundsätzlich mit Automatikbetrieb. Auf Grund der geringen Forderungen an Frequenzgang und Geräuschspannungsabstand wurde die Gleichstromvormagnetisierung angewendet. Die Löschung erfolgt mit einem bei gedrückter Aufnahmetaste an das Magnetband herangeschwenkten Permanentmagnetlöschkopf. Sämtliche Schaltfunktionen (Index, Pause, Aufnahme/Wiedergabe) werden mit mechanischen Umschaltern vorgenommen bzw. ausgelöst.

In der NF-Schaltung wird der A/W-IS A 1818 D (N 1101) verwendet. Dieser Komplexschaltkreis enthält alle Elektronikbaugruppen für den A/W-Betrieb, sowie eine Reihe von Zusatzschaltungen wie Aufnahmeautomatik, Instrumentenverstärker und A/W-Umschaltlogik.

### 4.1. NF-Leiterplatte

Die NF-Leiterplatte (Z24, Z25, Z26) enthält folgende Funktionsgruppen:

- Aufnahme-/Wiedergabeverstärker
- Vormagnetisierungsstromerzeugung
- Endverstärker
- Indexgenerator
- Pegelanzeige
- Unterspannungskontrolle

#### 4.1.1. Aufnahmezweig

Das Gerät ermöglicht die Sprachaufzeichnung über das intern eingebaute Mikrofon oder von einer externen Quelle. Beim Anschließen einer externen Quelle wird das interne Mikrofon automatisch abgetrennt.

Wird S 1001 in Stellung "Aufnahme" geschaltet, so wird an Pin 3 von N 1101 eine Spannung von ca. 0 V angelegt, wodurch dieser in den Aufnahmebetrieb umschaltet. Das aufzunehmende Signal gelangt an Pin 16 des N 1101 und wird dort soweit verstärkt, daß die Ansprechschwelle der internen Automatik erreicht wird. Die Aufnahmeautomatik regelt das Eingangssignal über R 1103 und den internen Automatiktransistor (Pin 5), so daß an Pin 14 ein über den Eingangsspannungsbereich relativ konstanter Ausgangspegel zur Verfügung steht. Dieser wird im Aufnahmeverstärker linear (R 1106, R 1107) weiter verstärkt. Mit R 1110, R 1111 und C 1118 wird eine Aufzeichnungsstromanhebung vorgenommen und das Signal dem A/W-Kopf zugeführt. Über R 1102 kann der Aufzeichnungsstrom gemessen werden.



### 4.1.2. Erzeugung des Vormagnetisierungsstromes

Der Vormagnetisierungsstrom wird einer Konstantspannungsquelle (R 1211, N 1202, N 1203) entnommen und über R 1207 sowie Vormagnetisierungsregler R 1113 dem A/W-Kopf zugeführt.

### 4.1.3. Wiedergabezweig

S 1001 wird in Stellung "Wiedergabe" gebracht, wodurch Pin 3 von N 1101 Betriebsspannungspotential erhält und die internen Verstärker auf Wiedergabebetrieb umgeschaltet werden. Das Wiedergabesignal gelangt an Pin 17 (Beim Handdiktiergerät HDG 222 erfolgt eine zusätzliche Höhenanhebung durch einen Resonanzkreis mit R 1104, C 1104). Im Wiedergabevorverstärker wird das Signal entzerrt und im Monitorverstärker (R 1105, R 1107) linear weiter verstärkt. Die Entzerrerzeitkonstanten sind für Normalband Fe ausgelegt, wobei tiefe Frequenzen zusätzlich unterdrückt werden. Das verstärkte Signal wird dem Endverstärker N 1301 über ein RC-Netzwerk und den Lautstärkereglern zugeführt. Das RC-Netzwerk vor dem Endverstärker dient der Verbesserung der Sprachverständlichkeit und des Geräuschspannungsabstandes. Der Endverstärker A 210 E (N 1301) wird in der Applikationsschaltung für niedrige Batteriespannungen betrieben und verstärkt das Wiedergabesignal auf die Nennausgangsleistung. Es kann wahlweise über den internen Lautsprecher oder über einen extern über XB 1002 angeschlossenen Hörer abgehört werden, wobei der Lautsprecher automatisch abgeschaltet wird. Bei den Typen HDG 222/242 wird XB 1002 als Schaltbuchse zur Fernsteuerung der Pausenfunktion benutzt (Abb. 12). Ein Abhören der Aufnahme ist bei diesen Typen nur mittels internem Lautsprecher möglich.

### 4.1.4. Pegelanzeige

An Pin 7 des N 1101 kann eine pulsierende Gleichspannung, die sich pegelabhängig bei Aufnahme und Wiedergabe ändert, abgenommen werden. Diese Spannung wird mittels der Darlingtonschaltung (VT 1203, VT 1204) verstärkt, wodurch BD 9001 pegelabhängig aufleuchtet.

### 4.1.5. Unterspannungskontrolle

Als Referenzspannung für die Unterspannungsanzeige dienen die Referenzspannungsquellen N 1202 und N 1203. Diese Spannung wird dem invertierenden Eingang des OPV N 1201 zugeführt. Am nichtinvertierenden Eingang liegt ein Spannungsteiler, der so eingestellt ist, daß der als Komparator geschaltete OPV bei Unterschreiten der minimalen Betriebsspannung auf Masse schaltet. Dadurch leuchtet BD 9001 hell auf und wird nicht mehr durch den Signalpegel gesteuert.



## 4.1.6. Indexgenerator

Der Indexgenerator wird durch eine einfache Multivibratorschaltung (VT 1201, VT 1202) realisiert. Durch Schalten von S 2101 in Stellung "Index" wird die Schaltung mit Spannung versorgt und beginnt zu schwingen. Das Indexsignal wird stark übersteuert auf das Magnetband aufgespielt und verdeckt somit auch eine gerade laufende Aufnahme. Bei den Geräten HDG 241/242 wird die Indexaufzeichnungsfrequenz aus Kompatibilitätsgründen zum EDG 2000 auf  $(27 \pm 2)$  Hz mit R 1206 abgeglichen.

## 4.2. Regelteil-Leiterplatte

Die Regelteil-Leiterplatte (222,223) enthält folgende Funktionsgruppen:

- Motorregelschaltung
- Bandendabschaltung/Motorstop
- Pause/Motorstop

### 4.2.1. Motorregelschaltung

Die Motorregelschaltung hat die Aufgabe, bei Schwanken der Betriebsspannung die Motorspannung und bei schwankendem Lastmoment durch Änderung der Motorspannung die Drehzahl konstant zu halten. Der IS UL 1901 (N 2001) enthält die Referenzspannungsquelle, den Differenzverstärker und den Regeltransistor. Mit R 2005 wird über die Eingangsspannung des Differenzverstärkers die Motordrehzahl eingestellt.

### 4.2.2. Bandendabschaltung/Motorstop

Bei stehendem Aufwickel bleiben die Impulse von der Impulsplatte aus. Daraufhin wird C 2002 aufgeladen. Bei Erreichen der Basis-Emitter-Spannung (ca. 0,7 V) des VT 2001 wird dieser leitend und die Betriebsspannung liegt am Eingang des Differenzverstärkers (Pin 5 des N 2001). Dadurch wird der interne Regeltransistor (Pin 8 des N 2001) gesperrt und der Motor bleibt stehen.

### 4.2.3. Pause/Motorstop

Die Funktion Pause wird durch Motorstop realisiert. Mit der Betätigung des Pause-Index-Schalters S 2101 in Stellung "Pause" wird die Versorgungsspannung für das Regelteil abgeschaltet.

## 5. Montage- und Reparaturhinweise

### 5.1. Handdiktiergerät

#### 5.1.1. Öffnen des Gerätes -Rückseite- (Abb. 14)

Nach Entfernen des Batteriedeckels (235) können nacheinander die Rückwand



B (230) durch Lösen der Schraube (253) und die Rückwand A (229) durch Lösen der beiden Schrauben (253) demontiert werden.

### 5.1.2. Öffnen des Gerätes -Vorderseite- (Abb. 13,14,15)

Für Servicearbeiten am Laufwerk (Vorderseite) und zur vollständigen Demontage des Kassettendeckels (231,232,233) muß zuerst der Kassettendeckel aus dem Rasthebel (51) ausgehängt werden. Dazu wird in Öffnungsstellung des Kassettendeckels (ca. 30°) der Rasthebel (51) aus der oberen Raststellung (A) in die untere Raststellung (B) gedrückt. Der Kassettendeckel kann jetzt voll geöffnet und bei Bedarf durch Lösen der drei Schrauben (252) (Abb. 13) im Scharnierverband mit der Bodenplatte 1 (234) demontiert werden. Der Scharnierverband läßt sich nach erfolgter Demontage durch Herausziehen der Achse (215) trennen. Nach Lösen der beiden Schrauben (251) links im Kassettenschalenboden kann die LW-Abdeckung (216) links angehoben und nach links aus dem Seitenteil herausgezogen werden (Abb. 13). Zur Demontage der Haube (208) werden die beiden Schrauben (252) (Abb. 14) gelöst und die Haube nach oben abgezogen. Hierfür muß die Rückwand A (229) demontiert (s. 5.1.1.) oder zumindest gelockert sein. Bei der Montage der Haube ist auf das richtige Einhängen des Schaltschiebers (209) in den Schieberhalter (S 2101) zu achten! In dem jetzt erreichten Zustand sind sämtliche Arbeiten am Laufwerk (Vorderseite) und am Mikrofon (BM 9001) möglich. Eine weitere Demontage von Seitenteil (206,207) bzw. Gehäuse V (221) durch Lösen von jeweils zwei Schrauben (251) ist nur erforderlich, wenn diese Teile selbst oder der Schieberhalter S 2101 gewechselt werden müssen (s. auch 5.1.5.).

### 5.1.3. Demontage und Montage der NF-Leiterplatte (Abb. 14,16)

Nach Entfernen des Einsatz G (214) mit Schraube (253) sowie der Schraube (250) muß die NF-Leiterplatte (224,225,226) am rechten Ende ca. 20 mm angehoben und soweit nach rechts gezogen werden, bis sie an der linken Seite vom Steg des Seitenteils (206,207) freigegeben wird. Die Leiterplatte kann jetzt nach oben geklappt werden (Abb. 16) und Arbeiten an der Leiterplatte (Bestückungsseite) sowie am Laufwerk (Rückseite) sind möglich. Der Einbau der Leiterplatte erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei besonders darauf zu achten ist,

- daß sich der Zapfen des A/W-Umschalters (S 1001) in Mittelstellung befindet und mit der Isolation (212) (kein Ersatzteil) bestückt ist;
- daß der Zapfen des A/W-Umschalters in den Einhängepunkt des Aufnahmeschiebers (Drehfeder) (C) eingreift;
- daß die Leiterplatte richtig in die unteren Nietbolzen (D) des Chassis eingerastet wird und voll auf dem Auflagebund der Nietbolzen aufliegt;
- daß keine Leitung gequetscht oder abgerissen wird;
- daß kein Bauelement der Leiterplatte an bewegten Laufwerkteilen schleifen kann.



## 5.1.4. Demontage des Gehäuses H (Abb. 14,16)

Das Gehäuse H (Z27) wird senkrecht zum Chassis abgezogen. Zuvor müssen die Haube (208) gemäß Pkt. 5.1.2., die NF-Leiterplatte (Z24, Z25, Z26) gemäß Pkt. 5.1.3. und die Schraube (250) mit Scheibe (254) entfernt werden. Weiterhin ist die Leitung (G) am Gehäuse H auszuhängen und bei der Montage des Gehäuses H wieder ordnungsgemäß zu verlegen und einzuhängen (Berührung der Leitung (G) mit der Antriebspese vermeiden!).

## 5.1.5. Demontage der Regelteil-Leiterplatte (Abb. 13,16)

Die Regelteil-Leiterplatte (Z22, Z23) kann nach Lösen der Schraube (255) und der Hülse B (201) aus dem Gehäuse V (Z21) entnommen werden. Die Schalter-Leiterplatte (Z36) mit dem Pause-Index-Schalter S 2101 ist ohne weitere Befestigung formschlüssig zwischen Chassis und Gehäuse V eingesetzt und kann nur durch Lösen der Schrauben (251) (Abb. 13) ausgebaut werden. Bei der Montage der Regelteil-Leiterplatte ist darauf zu achten, daß das Leitungsbündel (H) sauber im Kanal (E) zwischen Chassis und Batteriefach und in der Weiterführung in der Nut (F) des Chassis liegt!

## 5.1.6. Auswechseln des Lautsprechers

Zum Wechseln des Lautsprechers BL 9001 muß das Gehäuse H (Z27) nach Pkt. 5.1.4. und die Regelteil-Leiterplatte (Z22, Z23) nach Pkt. 5.1.5. demontiert werden. Der Lautsprecher wird durch den Sprengring (202) in seiner Lage gehalten. Diese kann durch einfaches Zusammendrücken entfernt werden. Danach kann der Lautsprecher ausgebaut und in umgekehrter Reihenfolge (lagerichtig nach Abb. 16) wieder eingebaut werden.

## 5.1.7. Arbeiten am Mikrofon (Abb. 5,15)

Das Mikrofon ist nach Abnehmen der Haube (208) nach Pkt. 5.1.2. frei zugänglich und kann durch Aushängen der Befestigungsbänder der Tülle MA (Z11) aus den Schlitten des Seitenteils (206, 207) demontiert werden. Bei defekter Tülle MA (Z11) erfolgt ein Wechsel der Tülle MA; bei defektem Mikrofon erfolgt ein Wechsel der Gruppe Mikrofon, geklebt (Z28).

Bei Demontage bzw. Montage von Mikrofon EM 9001 und Tülle MA (Z11) ist zu beachten, daß das Mikrofon mit Chemical in die Tülle MA eingeklebt ist (Verunreinigung der Membran mit Klebstoff vermeiden!) und daß das Mikrofon in der in Abb. 5 dargestellten Lage bis zum Anschlag in die Tülle einzusetzen ist. Im Handdiktiergerät kommen Mikrofone vom Typ EE 10 oder EM 60 zum Einsatz. Diese Typen unterscheiden sich hinsichtlich der Lage der Kontaktfahnen (siehe Abb. 5).

Nach Abschluß der Arbeiten ist zu überprüfen, ob die Leitungsverlegung ein freies Schwingen des Mikrofons in der elastischen Aufhängung ermöglicht! Leitungen und Lötstellen dürfen durch ihre Beschaffenheit keine unnötigen Schallbrücken zwischen Mikrofon und Gehäuse bilden!

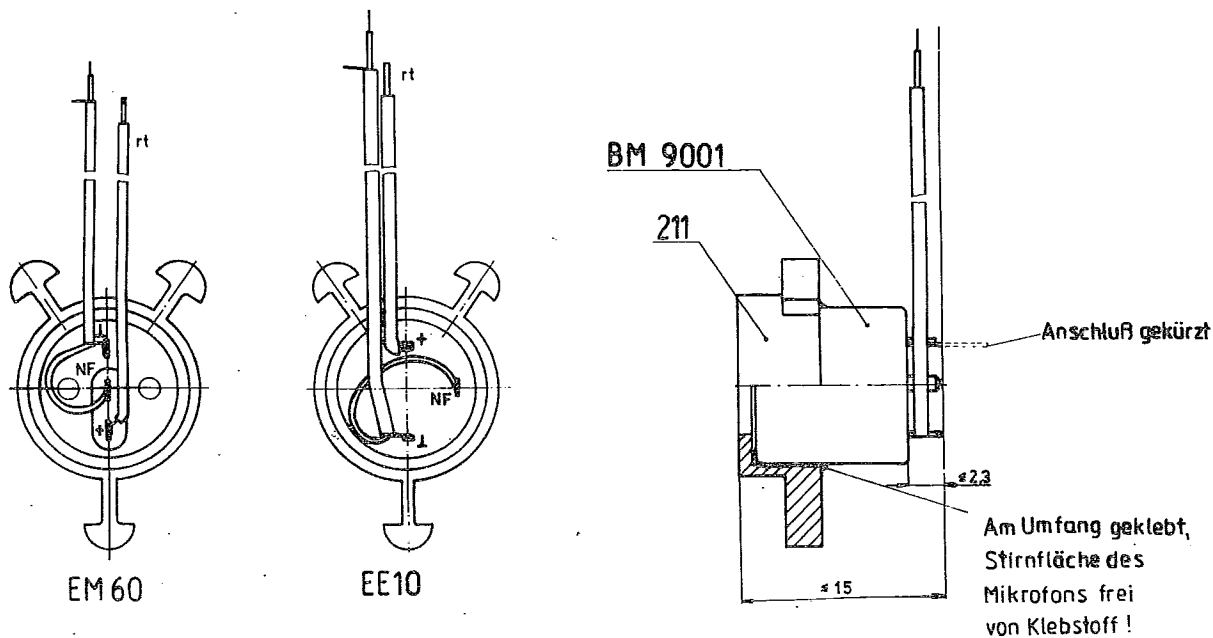


Abb. 5

### 5.1.8. Wechseln der LED BD 9001 (Abb. 6, 15)

Die LED BD 9001 ist im abgewinkelten Bereich der Lötanschlüsse in zwei unter dem Mikrofon BM 9001 liegenden Nuten eingeschweißt. Im Reparaturfall wird die Schweißstelle zur Demontage der LED aufgekratzt. Die neue LED ist vor dem Einbau nach Abb. 6 vorzubereiten und entweder im noch unversehrten Teil der Nuten neu zu verschweißen oder mit einem Tropfen Klebstoff zu befestigen.

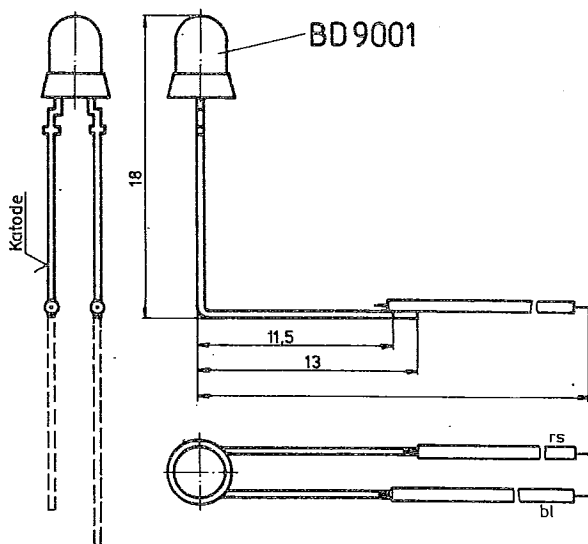


Abb. 6





### 5.1.9. Wechseln des Schaltschiebers (Abb. 13)

Der Schaltschieber (209) läßt sich von der Innenseite der abgenommenen Haube (208) (Pkt. 5.1.2.) aus demontieren. Nach Ausbau von Klemmring (256) und Schalterfeder (210) wird der Schaltschieber aus der Führung geschoben und durch Schrägstellung in Richtung Innenseite der Haube ausgefädelt. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Der Schaltschieber muß in der Führung leicht beweglich sein. Im montierten Zustand der Haube (Pkt. 5.1.2.) dürfen neben der Rastkraft des Schalters und der Federkraft der Schalterfeder keine weiteren Belastungen (Klemmen, Rasten) spürbar sein. In der Mittelstellung und der Stellung "Pause" (II) muß der Schaltschieber spürbar einrasten. In der Stellung "Index" (I) darf der Schaltschieber nicht rasten und muß nach Loslassen selbständig sicher in die mittlere Raststellung zurück gleiten.

### 5.2.2. Reparaturhinweise Laufwerk

#### 5.2.1. Wechsel des Halteblechs (53) und der Schieber (1 bis 3, 52, 54)

Nach Lösen der Schraube (113) werden der Schalter (49) abgenommen und die Zugfedern (106, 7) zwischen Halteblech und den Schiebern ausgehängt. Nach Entfernen der vier Schrauben (112) kann das Halteblech (53) abgenommen und danach die Schieber (1 bis 3, 52, 54) aus dem Laufwerk herausgenommen werden. Dabei ist zu beachten, daß vor dem Ausbau des Wiedergabeschiebers (1) an diesem die Zugfeder (13) auszuhängen ist. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Beim Einlegen der Schieber Vor- und Rücklauf (3, 2) ist darauf zu achten, daß die Drehfeder und die Achse des Getriebehebels (47) in die jeweilige Kulisse der Schieber ragt. Werden nur die Schieber gewechselt, ist es nicht notwendig, den Schalter (49) vom Halteblech (53) abzuschrauben.

#### 5.2.2. Wechsel der Schwungmasse (42), der Zwischenpese (24) und des Hebels (46)

Die Antriebspese (14) ist von der Schwungmasse und dem Motor, die Zwischenpese (24) von der Riemenscheibe (36) abzunehmen. Die Sicherungsscheibe (15) und die Laufscheibe SM (16) werden von der Tonwelle abgezogen. Danach läßt sich die Schwungmasse aus dem Chassis ziehen. Nun kann die Zwischenpese gewechselt werden. Nach dem Aushängen der Zugfeder (104) und dem Lösen der Sicherungsscheibe (125) kann der Hebel (46) ausgebaut werden.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist zu beachten, daß die Laufscheiben SM (16) zu beiden Seiten des Lagers (Chassis (41)) nicht vergessen werden und beide Pesen nicht verdrillt sind.

#### 5.2.3. Wechsel des Motors (132)

Nach dem Abnehmen der Antriebspese (14) und dem Lösen der drei Schrauben (114) kann der Motor ausgebaut werden. Bei der Montage ist darauf zu ach-



ten, daß die Tülle M (10), Buchse M (9) und die Scheibe (119) in der richtigen Reihenfolge montiert werden. Der Motor ist lagerichtig bezüglich seines Streufeldmaximums (Kerbe) einzubauen (Abb. 4), die Antriebswelle darf nicht verdreht sein.

### 5.2.4. Wechsel des Löschkopfes (131)

Nach dem Lösen der Sicherungsscheibe (122) kann der Löschkopf abgezogen werden. Bei der Montage des Löschkopfes, ist darauf zu achten, daß die Drehfeder (17) nicht zwischen Löschkopf und Lagerbolzen klemmt und das der Zapfen des Löschkopfes in die Aussparung des Aufnahmeschiebers (52) eingreift.

Achtung! Der Löschkopf ist vor starken äußeren Magnetfeldern zu schützen!

### 5.2.5. Wechsel der Kopfplatte (39) und der Andruckrolle, kpl. (40)

Die Zugfedern (13) und (102) werden ausgehängt. Nach Entfernen der Sicherungsscheibe (123) kann die Kopfplatte ausgebaut werden. Nach dem Entfernen der Sicherungsscheibe (124) kann die Andruckrolle, kpl. von der Kopfplatte abgezogen werden.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist dabei besonders auf das richtige Einlegen der Drehfeder (32) in die Andruckrolle, kpl. zu achten.

Wird nur die Andruckrolle, kpl. gewechselt, muß die Kopfplatte nicht ausgebaut werden.

### 5.2.6. Wechsel der Rutschkupplung (43)

Nach dem Lösen der Sicherungsscheibe (123) kann die Rutschkupplung (44) ausgebaut werden. Bei der Montage ist zu beachten, daß die Impuls-Leiterplatte (44) und die Federbrücke nicht verschmutzt sind.

### 5.2.7. Wechsel des Getriebehebels (47)

Die Demontage des Getriebehebels kann nur bei ausgebautem Abwickel (29) und ausgebauter Rutschkupplung (Pkt. 5.2.6.) erfolgen. Dazu sind die Sicherungsscheiben (123) und Laufscheiben SM (16) zu entfernen. Jetzt können einerseits die Rutschkupplung (43) und auf der Abwickelseite Kappe (27), Mitnehmer (26), Druckfeder (28) und Abwickel (29) ausgebaut werden. Nach dem Aushängen der Zugfeder (105) und dem Lösen der Sicherungsscheibe (126) kann der Getriebehebel (47) aus dem Laufwerk entnommen werden. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### 5.2.8. Wechsel des Auswurfschiebers (4)

Nach dem Lösen der Schraube (113) kann der Auswurf (50) ausgebaut werden.



Nach dem Aushängen der Feder (101) kann der Auswurfschieber (4) ebenfalls ausgebaut werden.

### 5.3. Hinweise zur Fehlersuche - Laufwerk

#### 5.3.1. Funktion "Wiedergabe"

Fehler	mögliche Ursache	Bemerkung
starkes Brummen bei Wiedergabe	-Kopfkabelbruch	überprüfen
Bandendabschaltung defekt	-Regelteil-Leiterplatte (222,223) defekt	5.1.5.
Funktion Pause defekt	-Anschluß Pausenschalter/Regelteil-Leiterplatte (222,223)	überprüfen bzw. 5.1.5.
Wickel dreht nicht, kein NF-Rauschen	-Schalter (49) schließt nicht	7.2.3.
Motor dreht nicht, Motor hat Spannung, NF-Rauschen	-Motor (132,133) defekt	5.2.3.
Motor dreht nicht, Motor hat keine Spannung, NF-Rauschen	-Leitung vom Regelteil zur NF-Leiterplatte bzw. Regelteil (222,223) defekt	überprüfen 5.1.5.
Motor dreht, kein Bandtransport	-Kassette klemmt -Pesen (14,24) verschlissen -Abwickel (29) klemmt -Andruckrolle blockiert -Schwungmasse schwergängig	5.2.2. reinigen 5.2.5. reinigen bzw. Chassis wechseln
Bandschlaufen, Aufwickel steht	-Kassette klemmt -Hebel (46) nicht eingeschenkt bzw. Getriebe defekt -Zwischenpese (24) verschlissen -Kupplungsmoment	kontrollieren reinigen bzw. 5.2.2. 5.2.2. überprüfen bzw. 7.2.1. bzw. 5.2.6.
Band läuft an und bleibt stehen	-Kassette klemmt -Federbrücke unter Rutschkupplung	kontrollieren bzw. 5.2.6.



Fehler	mögliche Ursache	Bemerkung
Band läuft an und bleibt stehen	-Impuls-Leiterpl. verschmutzt	reinigen
	-Regelteil-Leiterplatte (Z22, Z23) defekt	5.1.5.
Tonhöschwankungen	-Kassette klemmt	
	-Andruckrolle	reinigen
	-Tonwelle	reinigen
	-Abwickel (29) (Bremsmoment)	reinigen bzw. wechseln
	-Andruckrolle	5.2.5.
	-Kupplungsmomentenschwankungen	5.2.6.
	-Fesen (14, 24) verschlissen	5.2.2. (wechseln)
	-Schwungmasse (42) defekt	5.2.2. (wechseln)
	-Hebel (46) Getriebe defekt	5.2.2. (wechseln)
	-Motor (132, 133) defekt	5.2.3.
	-Regelteil (Z22, Z23) defekt	5.1.5.
	-Schwungmasse schwergängig	reinigen bzw. Chassis wechseln
	-Andruckrollenhebel dejustiert (gestörter Bandantrieb)	justieren (7.2.2.)
Pegelschwankungen (Bandlauf)	-Kassettenfeder (ausreichender Kass.-andruck)	kontrollieren
	-Kassettenauflage (3-Punktauflage)	kontrollieren
	-Abwickel (29), Bremsmoment	kontrollieren
	-Tonwelle	reinigen
	-Andruckrolle	reinigen
	-Andruckrollenhebel	5.2.5.
	-Kopfplatte (39)	5.2.5.
-Tonwellenlager	Chassis (41) wechseln (Lager wechseln)	

### 5.3.2. Funktion "Umspulen"

#### 5.3.2.1. Vorlauf

Fehler	mögliche Ursache	Bemerkung
keine ordnungsgemäße Funktion	-Kassette schwergängig -Wickelmomente	kontrollieren



Fehler	mögliche Ursache	Bemerkung
Wickelmomente zu niedrig	-Reibrad(48)/Schwungmasse (42) -Räder auf Getriebehebel (47) schwergängig	reinigen reinigen bzw.5.2.7.
Wickelmomente zu niedrig	-Feder (105) defekt	wechseln
kein Wickelmoment	-Feder (105) ausgehängt -Getriebehebel (47) schwergängig -Getriebe nicht im Eingriff -Antriebspese (14) verschlissen -Schalter (49) dejustiert -Motor dreht nicht	kontrollieren bzw. 5.2.7. 5.2.7. wechseln 7.2.4. 5.3.1.

### 5.3.2.2.Rücklauf

Fehler	mögliche Ursache	Bemerkung
keine ordnungsgemäße Funktion	-Kassette schwergängig -Wickelmoment	kontrollieren
Wickelmoment zu niedrig	-Reibrad(48)/Schwungmasse -Räder auf Getriebehebel (47) schwergängig -Drehfeder defekt	reinigen 5.2.7. 5.2.7.
kein Wickelmoment	-Drehfeder defekt -Getriebehebel (47) schwergängig -Getriebe defekt (nicht im Eingriff) -Schalter (49) dejustiert -Antriebspese (14) verschlissen -Motor dreht nicht	5.2.7. 5.2.7. 5.2.7. 7.2.4. wechseln 5.3.1.



### 5.3.3. Suchlauf

Fehler	mögliche Ursache	Bemerkung
keine ordnungsgemäße Funktion	-Wickelmomente	5.3.2.
Suchlauf Vorwärts zu langsam, Suchlauf Rückwärts keine Funktion	-Wiedergabegetriebe noch im Eingriff -Andruckrolle dejustiert	7.2.3. 7.2.2.

### 5.3.4. Funktion "Aufnahme"

Fehler	mögliche Ursache	Bemerkung
zu geringe Löschdämpfung	-Löschkopf (131) -Bandlauf -Höhenführung (12) defekt -Löschkopf (131) defekt	reinigen 5.3.1. (Pegelschwankungen) wechseln 5.2.4.
keine Aufzeichnung, nur Brummen	-Leitungsunterbrechung Mikrofon	beseitigen
stark verauschte Aufnahmen	-Laufwerk aufmagnetisiert	entmagnetisieren (7.1.)

## 6. Zubehör

### 6.1. Netz-/Lade-Gerät NLG 20 (Abb. 1)

Das NLG 20 ist als Netzanschlußgerät für das Handdiktiergerät und gleichzeitig als Ladegerät für alle IEC - standardgerechten NK-R6-Akkus (KRM 15/51 CF) konzipiert.

Ein oberes (301) und ein unteres Gehäuseteil (302) umschließen die Leiterplatte (309), die alle Funktionselemente trägt. Unter der Kabelabdeckung (300) wird das Gerätekabel (353) bei Nichtgebrauch eingelegt.

Funktion Netzgerät: Das NLG 20 wird mittels Gerätekabel (353) an das Handdiktiergerät (Buchse XS 1001) angeschlossen. Beim Anschluß des NLG 20 ans Netz leuchtet dann die LED für die Anzeige der Funktionsbereitschaft.

Funktion Ladegerät: 1 bis 4 NK-R6-Akkus werden richtig gepolt in die Ladekammern eingelegt. Bei Netzanschluß leuchtet die LED. Werden weniger als 4 Akkus geladen, so wird an den freibleibenden Ladekammern der Ladestromkreis über den federnden positiven Schaltkontakt geschlossen.



## 6.1.1. Beschreibung der elektrischen Funktion

Die Netzspannung gelangt über die Thermosicherung FT 1001 auf den Netztransformator. Der Transformator realisiert die Netztrennung und transformiert die Netzspannung auf ca. 14,6 V bei Leerlauf. Diese Wechselspannung wird über die Gleichrichter VD 1001 - VD 1006 und den Ladeelko C 1003 in eine pulsierende Gleichspannung umgewandelt, die im IS B 3170 (N 1001) auf 4,7 bis 5,5 V stabilisiert wird. Aus dieser Gleichspannung wird über R 1003 und R 1004 die Referenzspannung von ca. 2,1 V für die Konstantstromquelle (VT 1001 und R 1005) gewonnen. Der Ladestrom fließt vom Plus-Anschluß des Ladeelkos über die in Reihe geschalteten Akkus und die Leuchtdiode BD 1001. Die Leuchtdiode zeigt das Fließen des Ladestroms an.

## 6.1.2. Reparaturhinweise

Durch Ausrasten des Snapverschlusses ist die Kabelabdeckung (300) abzunehmen.

**Achtung!** Bei Arbeiten am Gerät beachten, daß die Thermosicherung direkt mit dem Netzanschluß verbunden ist.

Nach Lösen der 3 Schlitzmutter (354) kann das untere Gehäuseteil (302) abgenommen werden. Nun ist die Leiterseite der Leiterplatte (309) zugänglich. Die Leiterplatte läßt sich nach Lösen der beiden Befestigungsschrauben (355) abnehmen. Beim Abnehmen der Leiterplatte ist darauf zu achten, daß die Drähte, die zu den negativen Kontakten (303) führen, nicht abgerissen werden. Die Leiterplatte ist deshalb um 180° in Richtung der Kontakte zu klappen, oder die Kontakte sind bei der Demontage der Leiterplatte aus ihren Führungen zu lösen. Das Kühlblech ist nach Geradebiegen der Läschen auf der Leiterseite abnehmbar. Um die LED-Platte (313) auf dem Kühlblech (306) zu wechseln, muß eine weitere Befestigungsschraube gelöst werden. Zum Ausbau des Transformators (311) ist das Lösen der beiden Sechskantmutter (351) auf der Leiterseite erforderlich. Die sich auf der Leiterplatte unter dem Transformator befindende Thermosicherung FT 1001 spricht bei Überlastung des Trafos (ca. 70°C) an. Leuchtet die LED bei eingelegten Akkus nicht, so ist der korrekte Sitz der Akkus zu prüfen und gegebenenfalls sind die Kontakte der Ladekammern zu reinigen. Der Ladestromkreis kann auch durch einen defekten Akku unterbrochen werden.

### Hinweise zur Einhaltung der Sicherheitsvorschriften:

1. Bei normalem Gebrauch darf nach der Instandsetzung des Gerätes keine Berührungsfahr für den Benutzer des Gerätes bestehen. Es dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden, die sich sicherheitsmindernd auswirken.
2. Beim Auswechseln von Schmelzeinsätzen müssen Nennstrom und Abschmelzcharakteristik mit den vom Hersteller vorgeschriebenen Daten übereinstimmen. Das Zulöten der Thermosicherung darf nur mit Wood-Metall erfolgen. Dabei ist eine saubere LötKolbenspitze zu verwenden, die nicht durch Lötzinn oder andere Materialien verunreinigt ist.
3. Nach der Instandsetzung müssen Isolierteile, die den Schutz gegen gefährliche Berührungsspannungen sicherstellen, voll wirksam sein. Die Sicherheit des Gerätes darf durch das Auswechseln von Teilen nicht beein-



trächtig werden.

4. Nach Auswechseln von Netzanschlußleitungen müssen Anschlußstellen, Zugentlastung und Verdrehungsschutz wieder dem ursprünglichem Zustand entsprechen.

5. Vorhandene Aufschriften, Warntexte und Symbole müssen gut lesbar erhalten bleiben.

6. Nach Instandsetzungen ist das Gerät einer Prüfung auf Spannungsfestigkeit mit einer Wechselspannung (50 Hz/2000 V Effektivwert) über mindestens 1 Sekunde zu unterziehen. Die Prüfspannung ist zwischen den Netzpolen und benachbarten Metallteilen einschließlich aller äußeren Anschlußstellen anzulegen. Es dürfen keine Durch- oder Überschläge auftreten.

### 6.2. Telefonadapter TA 20

Der Telefonadapter ist als induktiver Stülpadapter ausgeführt, d.h., das magnetische Streufeld der Hörkapsel des Telefonhörers induziert in der Fangspule des Telefonadapters eine Wechselspannung, die mit dem über die Anschlußleitung (411) angeschlossenen Handdiktiergerät aufgezeichnet werden kann.

**Achtung!** Der Telefonadapter funktioniert auf Grund des induktiven Wirkprinzips nicht bei Hörkapseln mit Piezo-Wandlern!

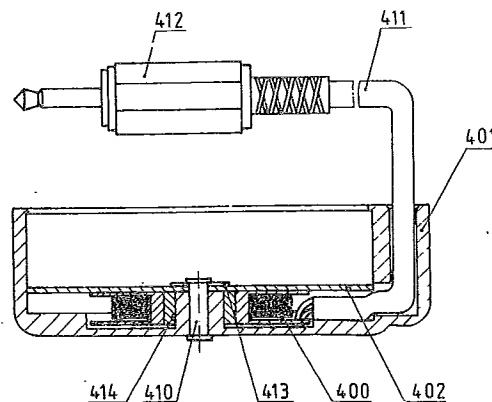
**Achtung!** Aufnahmen mit dem Telefonadapter in der Nähe elektrischer Maschinen oder Anlagen können zu Brummeinstreuungen führen!

#### 6.2.1. Reparaturhinweise

Spule (400), Scheibe 20 (402) und Ringmagnet (414) sind durch einen Hohl-niet (410) mit dem Gehäuse (401) verbunden (Abb. 7). Durch die Bohrung des Gehäuses wird das Anschlußkabel nach außen geführt.

Bei Reparaturen am Telefonadapter ist der Hohl-niet vorsichtig aufzubohren, danach können Scheibe (413), Scheibe 20, Ringmagnet und Spule aus dem Gehäuse herausgenommen werden. Der Ringmagnet dient der Feldführung und zur Linearisierung der Kennlinie des Telefonadapters (Abb. 7).

Abb. 7







### 7. Abgleichanweisung

#### 7.1. Allgemeine Hinweise.

Vor Beginn der Messungen ist das Gerät zu entmagnetisieren und der A/W-Kopf zu reinigen.

**Achtung!** Der Löschkopf ist vor starken äußeren Magnetfeldern zu schützen (unmittelbaren Kontakt mit der Löschrassel vermeiden)!

Nach Austausch des A/W-Kopfes ist eine Neueinstellung gemäß Pkt. 3.4. der Einstell- und Prüfvorschrift erforderlich. Danach, sowie nach Wechsel von Bauelementen, die die Übertragungskurve beeinflussen, ist eine Messung des Gesamtfrequenzganges vorzunehmen, um die Einhaltung des Toleranzschemas (Abb. 11) zu gewährleisten. Bei Messungen am Handdiktiergerät beträgt die Nennspannung  $4,8 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$ . Bei Messungen am Netz-/Lade-Gerät beträgt die Nennspannung  $220 \text{ V} \pm 2 \%$ . Alle angegebenen Spannungen sind Mittelwerte bei Nennspannung und Umgebungstemperatur und sind gegen Masse zu messen.

Die nicht in der Einstell- und Prüfvorschrift enthaltenen Parameter (z.B. Klirrfaktor, Geräuschspannungsabstand) sind nach TGL 42979 zu messen.

An Messgeräten werden benötigt:

- NF-Millivoltmeter (V 640)
- Digitalvoltmeter (DM 2020)
- Sinus-Generator (GF 22)
- Gleichspannungsregler (3207)
- Tonhöhenchwankungsmesser nach TGL 42407 (ND 9601)
- Frequenzmesser (DM 2020)
- Amperemeter (DM 2020)
- Kassette K 60 LN für Über-Band-Messungen (Pkt. 5. der Einstell- und Prüfvorschrift)
- Drehmomentenmeßkassette
- Meßkassette zur Spalteinstellung und Prüfung der Bandgeschwindigkeit
  - 3,15 KHz bezogen auf Bandgeschwindigkeit 4,76 cm/s (LW 240) bzw.
  - 3,15 KHz bezogen auf Bandgeschwindigkeit 2,38 cm/s (LW 220)

#### 7.2. Einstellhinweise Laufwerk

##### 7.2.1. Rutschkupplungsmoment

Das Aufwickelmoment bei "Wiedergabe" soll 3 bis 5 mNm betragen. Das Einstellen des Momentes ist durch Verdrehen der Feder in der Rutschkupplung (43) möglich, wobei darauf zu achten ist, daß alle drei Federarme in gleicher Höhe auf den Stufen aufliegen.

##### 7.2.2. Spiel der Andruckrolle

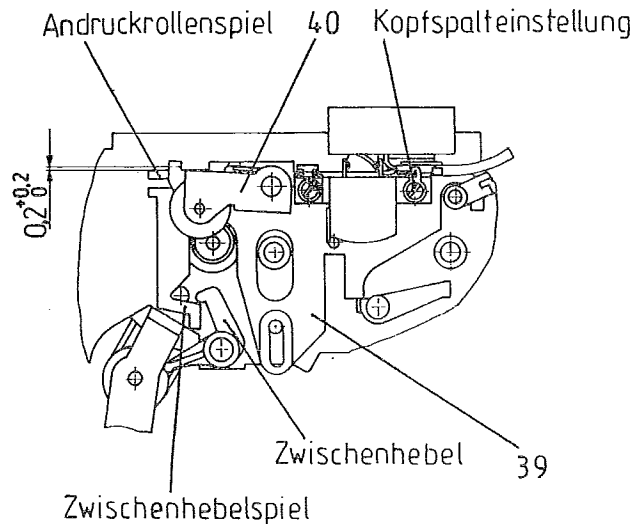
Das Laufwerk ist auf Wiedergabebetrieb zu schalten. Mittels einer geeigneten Justierzange ist die Spaltbreite zwischen der Kopfplatte (39) und der Andruckrolle, kpl. (40) visuell auf 0,2 bis 0,4 mm einzustellen (Abb. 8).



### 7.2.3. Zwischenhebel

Während des Wiedergabebetriebs muß der Zwischenhebel eine gerade noch wahrnehmbare Drehbewegung ausführen können. Das Spiel ist mit einer geeigneten Justierzange durch Biegen an der Kopfplatte (39) unmittelbar hinter dem Zwischenhebel einzustellen (Abb. 8).

Abb. 8



### 7.2.4. Justage des Schalters

Der Schalter, vollst. (49) muß in der Ruhelage (keine Taste gedrückt) einen deutlich sichtbaren Kontaktabstand besitzen. Ein sicheres Schließen des Schalters ist gewährleistet, wenn sich bei Wiedergabe und Vor- oder Rücklauf die hintere Kontaktfahne deutlich sichtbar zurückbewegt. Falls erforderlich erfolgt die Justage des Schalters durch Biegen an den Kontaktfahnen mit einer geeigneten Zange.

### 7.2.5. A/W-Kopfspalteinstellung

Mit Hilfe einer Meßkassette

- 3,15 KHz bezogen auf Bandgeschwindigkeit 4,76 cm/s (LW 240) bzw.
- 3,15 KHz bezogen auf Bandgeschwindigkeit 2,38 cm/s (LW 220)

ist der A/W-Kopf durch Drehen der sich neben dem Löschkopf befindenden Befestigungsschraube auf seinen maximalen Wiedergabepiegel abzugleichen (Abb. 8). Anschließend ist die Lacksicherung zu erneuern. Wird der A/W-Kopf ausgewechselt, so ist beim Anlöten der Kabel an den neuen Kopf die Polarität zu beachten (Pkt. 12.). Das ergibt sich aus der notwendigen Festlegung der Richtung des Vormagnetisierungsstromes im Zusammenhang mit der Richtung des Gleichfeldes des Magnetbandes nach dem Löschen am Permanentmagnet-Löschkopf.

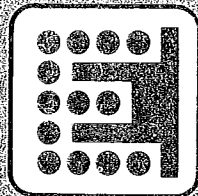


## 7.2.6. Bandgeschwindigkeitseinstellung

Die Bandgeschwindigkeitseinstellung wird mit einem Tonhöenschwankungsmeßgerät in der Funktion "Wiedergabe" und eingelegter Meßkassette

- 3,15 KHz bezogen auf Bandgeschwindigkeit 4,76 cm/s (LW 240) bzw.
- 3,15 KHz bezogen auf Bandgeschwindigkeit 2,38 cm/s (LW 220)

vorgenommen. Die Messung hat nach TGL 42407 zu erfolgen. Die Einstellung erfolgt durch Drehen des Einstellreglers R 2005 auf der Regelteil-Leiterplatte (222,223) (Pkt. 11.). Der Einstellregler R 2005 kann auch am montierten Gerät nach Entfernen der Rückwand B (230) (.5.1.1.) durch die dafür vorgesehene Bohrung der MF-Leiterplatte (224,225,226) mit einem Schraubenzieher (Schaftlänge  $\geq 23$  mm, Schaftdurchmesser  $\leq 2$  mm) betätigt werden.



VEB ELEKTRONIK GERA

Parkstrasse 1-3

Gera

6500

YCD To net