



Technische Daten

Stromversorgung	a) 200 . . . 240 V, 50 . . . 60 Hz b) 7,5 V- (5 Babyzellen)
Sicherung	Sekundär 800 mA T
Bestückung	3 IC, 5 Transistoren, 11 Dioden, 2 Netzgleichrichter, 2 LED
Tonträger	Compact-Cassette C 60, C 90
Spurlage	Halbspur, international
Bandgeschwindigkeit	4,76 cm/s
Umspulzeit	ca. 100 s für C 60-Cassette
Gleichlaufschwankungen	≤ 0,25% nach DIN 45507
Frequenzbereich	63 Hz . . . 12,5 kHz nach DIN 45511
Ruhegeräuschspannungsabstand	≥ 50 dB nach DIN 45511
Übersprechdämpfung	≥ 65 dB
Ausgangsleistung	ca. 2 W bei K = 10%
Lautsprecher	1 perm.-dyn. 8x12 cm, 4 Ω
Abmessungen	Breite 21,4 cm, Höhe 5,3 cm, Tiefe 26,2 cm
Gewicht	ca. 1,7 kg

Technical Data

Power supply	a) 200-240 V AC, 50-60 Hz b) 7,5 V DC (5 "C" batteries) secondary, 800 mA delay fuse
Fuses	
Semiconductor complement	3 IC, 5 transistors, 11 diodes, 2 mains rectifier, 2 LED
Tape cassette	Compact-Cassette C 60, C 90
Number of tracks	two, international standard
Tape speed	4.76 cm p.s.
Rewind time	approx. 100 sec. for Cassette C 60
Wow and flutter	≤ 0,25%, measured to DIN 45507
Frequency response	63 Hz - 12,5 kHz, measured to DIN 45511
Signal/noise ratio	≥ 50 dB, measured to DIN 45511
Cross-talk attenuation	≥ 65 dB
Power output	approx. 2 W at a distortion factor of ≤ 10%
Loudspeaker	1 p. m. dynamic speaker, 8x12 cm, 4 ohms
Dimensions	Width 21,4 cm, height 5,3 cm, depth 26,2 cm
Weight	approx 1,7 kg

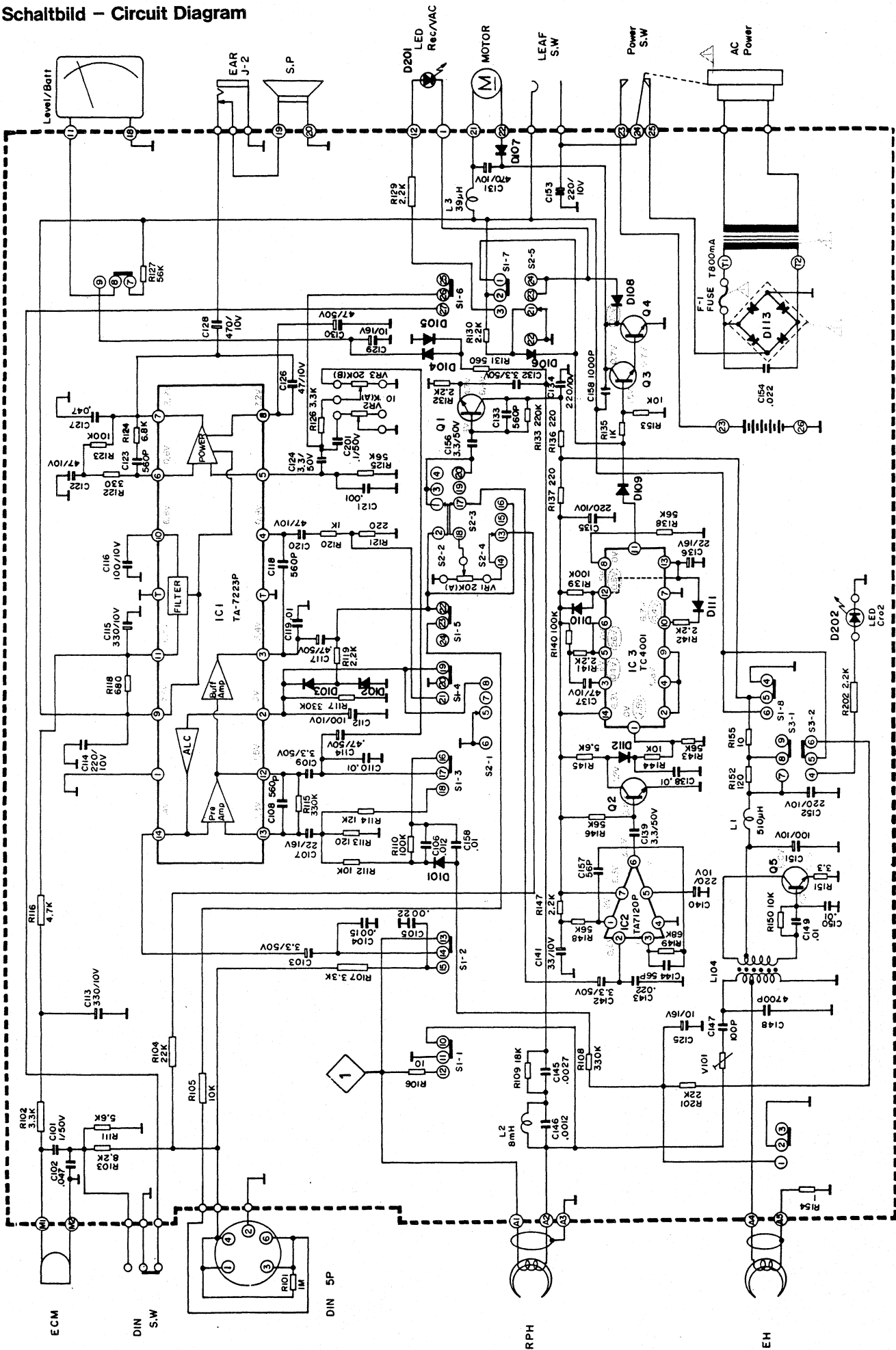
Inhaltsverzeichnis

Schaltbild	Seite 2
Leiterplatten	Seite 3-4
Explosiv-Darstellung (Laufwerk)	Seite 5-6
Ersatzteile-Liste (Laufwerk)	Seite 7
Einstellungen	Seite 8
Ersatzteile-Liste (Gehäuse)	Seite 8
Explosiv-Darstellung (Gehäuse)	Seite 9
Ausbauanleitung	Seite 10

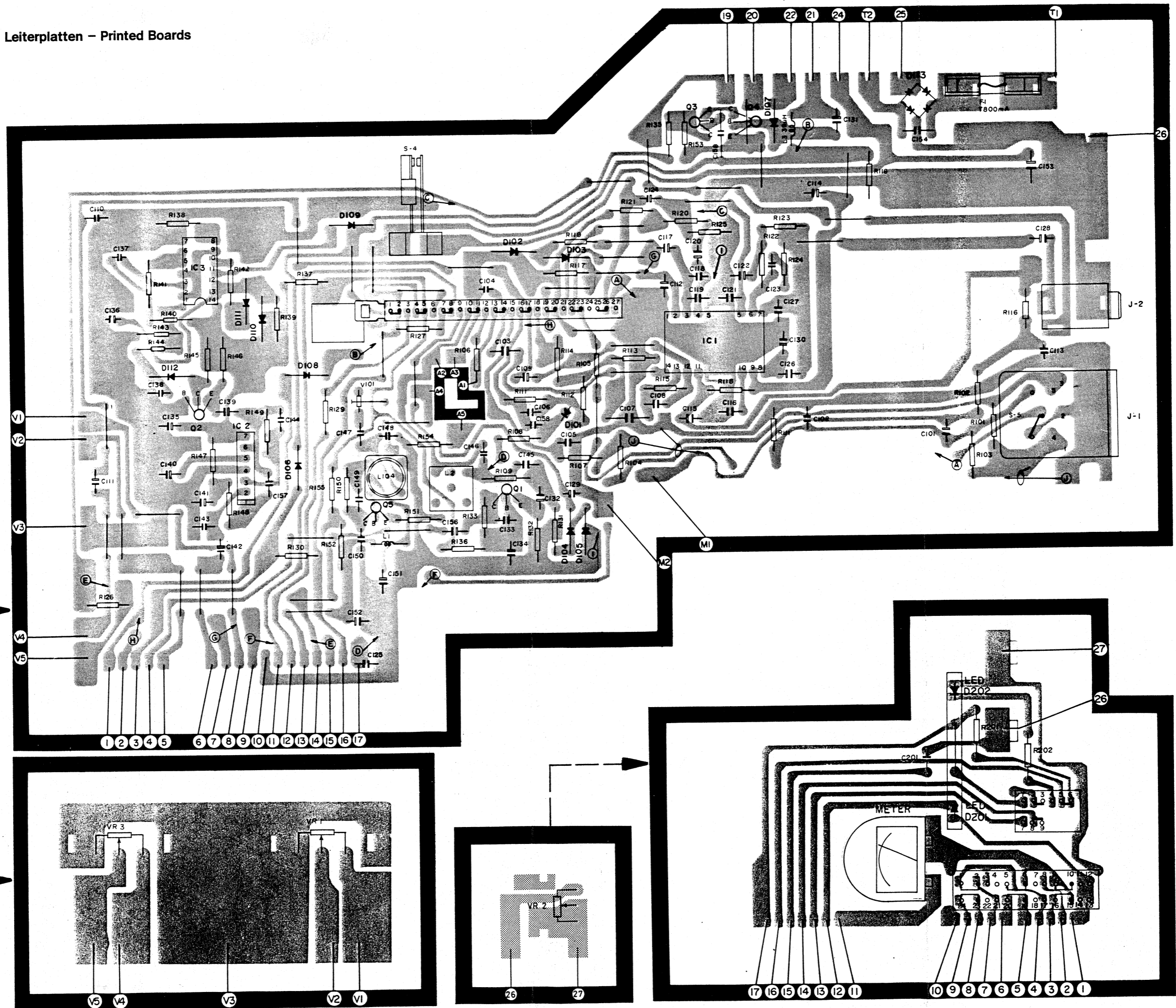
Contents

Circuit diagram	Page 2
Printed boards	Page 3-4
Exploded-view diagram (Drive assembly)	Page 5-6
Replacement parts (Drive assembly)	Page 7
Adjustments	Page 8
Replacement parts (Cabinet)	Page 8
Exploded view diagram (Cabinet)	Page 9
Recorder disassembly	Page 10

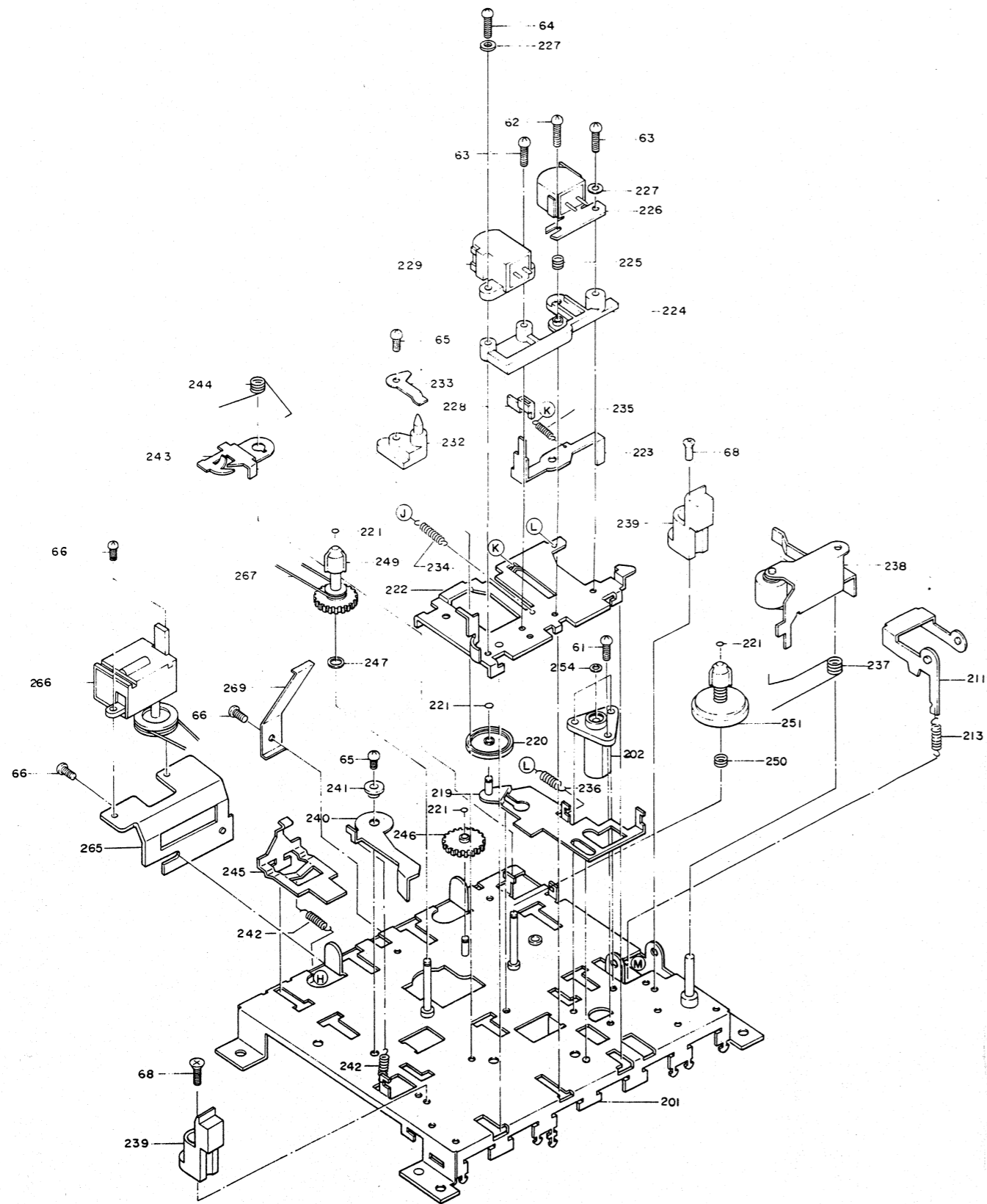
Schaltbild - Circuit Diagram



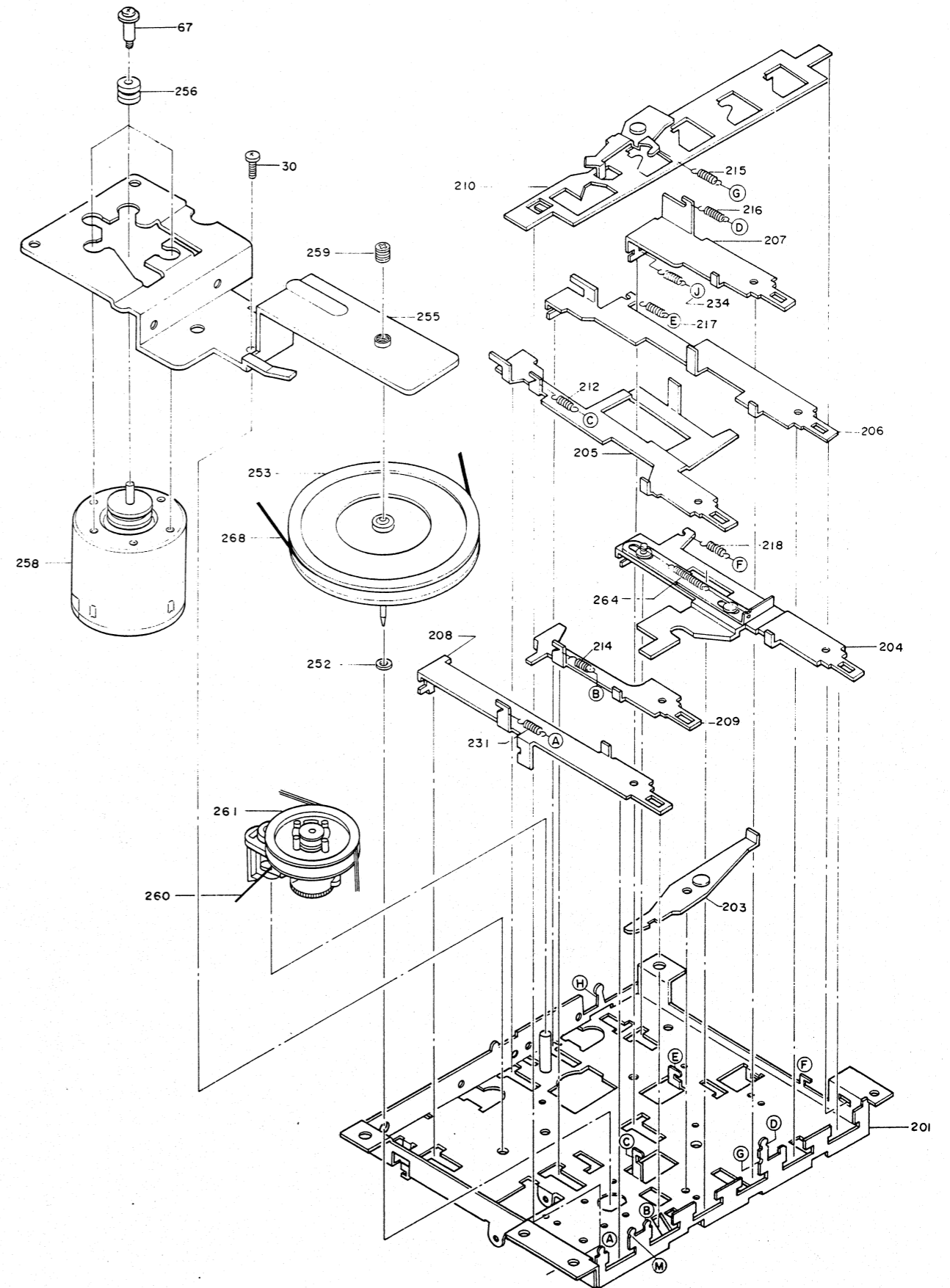
Leiterplatten - Printed Boards



Laufwerk – Drive assembly



Explosiv-Darstellung – Exploded-View Diagram



Ersatzteile-Liste – Replacement Parts

Bei Ersatzteilbestellungen neben dem Gegenstand bitte unbedingt die Bestellnummer angeben!			When ordering spare parts, please quote the part number in addition to the description!		
Pos. Nr. Ref. No.	Gegenstand Description	Bestell-Nr. Part No.	Pos. Nr. Ref. No.	Gegenstand Description	Bestell-Nr. Part No.
Teile mit Positionsnummern der Explosiv-Darstellungen – Parts with ref. nos. of the exploded-view diagram					
201	Chassis, komplett Chassis, complete	8318 34 01	239	Halter Holder	8318 30 06
202	Lager Bearing	7638 07 22	240	Hebel Lever	8318 30 07
203	Hebel Lever	8318 29 89	241	Scheibe Washer	6559 01 75
204	Schieber, REC. Slider REC.	8318 34 02	242	Feder Spring	7358 38 86
205	Schieber, START Slider, START	8318 29 91	243	Klinke Catch	8318 30 08
206	Schieber Slider	8318 29 92	244	Feder Spring	7358 33 24
207	Schieber Slider	8318 34 03	245	Schieber Slider	8318 30 09
208	Schieber, PAUSE Slider, PAUSE	8318 29 94	246	Zahnrad Toothed wheel	7525 09 09
209	Schieber, STOP Slider, STOP	8318 29 95	247	Scheibe Washer	7726 59 59
210	Rastklinke, kpl. Catch	8318 29 96	248	Kabelhalter Holder	8681 02 58
211	Hebel Lever	8318 29 97	249	Bandteller Spindle	6253 40 38
212	Feder Spring	7358 38 73	250	Feder Spring	7358 38 89
213	Feder Spring	7358 38 74	251	Bandteller Spindle	6253 40 38
214	Feder Spring	7358 38 75	252	Scheibe Washer	7726 59 59
215	Feder Spring	7358 38 76	253	Schwungrad Flywheel	7518 40 40
216	Feder Spring	7358 38 77	254	Scheibe Washer	7726 05 03
217	Feder Spring	7358 38 78	255	Winkel Bracket	8318 34 04
218	Feder Spring	7358 33 22	256	Gummipuffer Rubber cushion	8868 06 63
219	Schieber, kompl. Slider, complete	8318 30 20	258	Motor	4432 91 23
220	Antriebsrolle Drive pulley	7548 40 45	259	Schraube (Kunststoff) Screw (plastic)	7858 63 70
221	Scheibe Washer	8188 03 98	260	Feder Spring	7368 38 90
222	Schlitten Sliding carriage	8318 30 21	261	Antriebsrad, kompl. Drive wheel, complete	4548 40 47
223	Hebel Lever	8318 30 22	264	Feder Spring	7358 33 25
224	Halter Holder	8681 02 45	265	Winkel Bracket	8318 34 05
225	Feder Spring	7358 38 80	266	Zähler Counter	6467 16 50
226	Aufnahme-/Wiedergabekopf Record./Playback head	4335 91 22	267	Antriebsriemen Drive belt	7618 41 20
228	Hebel Lever	8318 30 02	268	Antriebsriemen Drive belt	7618 41 21
229	Löschkopf Erase head	4337 91 15	269	Feder Spring	7358 38 90
230	Lötfahne Soldering tag	7778 05 01	30	Schraube 3x4 Screw 3x4	7858 65 59
231	Feder Spring	7358 33 23	61	Schraube M 2x6 Screw M 2x6	7858 60 49
232	Halter Holder	8318 30 04	62	Schraube M 2x10 Screw M 2x10	7858 66 02
233	Halter Holder	8318 30 05	63	Schraube 2x10 Screw 2x10	7858 63 55
234	Feder Spring	7358 38 95	65	Schraube 2,6x6 Screw 2.6x6	7858 66 60
235	Feder Spring	7358 38 96	66	Schraube 2,6x5 Screw 2.6x5	7858 66 13
236	Feder Spring	7358 38 97	67	Schraube für Motor Screw for Motor	7858 63 82
237	Feder Spring	7358 38 85	68	Schraube M 2,6x10 Screw M 2.6x10	7858 63 57
238	Andruckrolle, komplett Pressure roller, complete	7538 40 69			

Messungen / Justagen

Alle Messungen werden bei $U_B = 7,5 V \pm 0,2 V$ oder $220 V \pm 4 V$ und $25^\circ C$ durchgeführt.

Achtung! Vor der Justage sollen alle Teile des Antriebs überprüft werden, z. B. Spannung des Antriebsriemens, Leichtgängigkeit der Antriebsrolle usw.

1. Bandgeschwindigkeit

- a) Frequenzzähler an DIN Buchse, Pin 3/2
- b) 3 kHz (1 kHz) Test-Cassette einlegen und Gerät auf Wiedergabe schalten.
- c) Trimmerwiderstand im Motor so einstellen, daß 3 kHz (oder 1 kHz) wiedergegeben werden.

2. Einstellung der Kopftaumelung

- a) NF-Voltmeter an DIN-Buchse, Pin 3/2
- b) 10 kHz Signal Test-Cassette einlegen und Gerät auf Wiedergabe schalten.
- c) Einstellschraube am Tonkopf auf max. Ausgangsspannung abgleichen.

3. Abgleich: Löschfrequenz und Vormagnetisierung

- a) Der Abgleich erfolgt bei gedrückter Taste RECORD. Bandartenschalter in Stellung Fe. Gemessen wird an TP 1 gegen Masse mit NF-Millivoltmeter bzw. Frequenzzähler.
- b) Vormagnetisierungsfälle L 2 auf Maximum der Vormagnetisierungsspannung an TP 1 einstellen.
- c) Mit dem Trimmerwiderstand V 101 wird die Vormagnetisierung auf $4,5 mV \pm 0,5 mV$ eingestellt. Bandartenschalter in Stellung Cr bringen. Die Vormagnetisierungsspannung überprüfen ($7,5 mV \pm 0,5 mV$). Diese vom Werk genau vorgenommene Einstellung ist nur dann zu verändern, wenn der Aufnahmewiedergabeknopf ausgetauscht und der dabei erforderliche Frequenzgang nicht mehr erreicht wurde.
- d) Der Vormagnetisierungsstrom beträgt bei Fe $450 \mu A \pm 50 \mu A$, bei Cr $750 \mu A \pm 50 \mu A$.
- e) Die Löschfrequenz beträgt $55 kHz \pm 3 kHz$ (L 104).

Measurements / Adjustments

All measurements are to be carried out at an operating voltage of $7,5 V (\pm 0,2 V)$ or $220 V (\pm 4)$ and a temperature of $25^\circ C (\pm 5^\circ C)$.

Important! Before starting the adjustment procedure check the mechanical parts of the drive assembly, such as tension of the drive belt, freely moving pressure roller, etc.

1. Alignment of tape speed

- a) Frequency counter to DIN socket, Pin 3/2
- b) Standard test tape recorded 3 kHz signal (or 1 kHz) shall be reproduced.
- c) A variable resistor installed in electric governor motor circuit shall be adjusted to provide 3 kHz (or 1 kHz) frequency.

2. Alignment of azimuth

- a) Voltmeter to DIN socket, Pin 3/2
- b) Standard test tape recorded at 10 kHz is to be reproduced.
- c) An azimuth screw fitted aside of tape head is to be adjusted to provide maximum output voltage.

3. Alignment: Erase frequency and bias

- a) The alignment is to be carried out with the RECORD button depressed. Set tape equalization switch to the Fe position. The measurement is made from TP 1 and ground using a AF-millivoltmeter i. e. a frequency counter.
- b) Adjust the trap coil L 2 in order to be the maximum bias voltage at TP 1.
- c) The bias voltage indication is adjusted to $4,5 mV \pm 0,5 mV$ with trimmer resistor V 101. Set tape equalization switch to the Cr position. Check the bias voltage ($7,5 mV \pm 0,5 mV$). This exact factory adjustment must only be altered when the recording/playback head has been exchanged and it has not been possible to obtain the required frequency response.
- d) The bias current should be at Fe: $450 \mu A \pm 50 \mu A$, at Cr: $750 \mu A \pm 50 \mu A$.
- e) The record bias frequency is fixed at $55 kHz \pm 3 kHz$ (L 104).

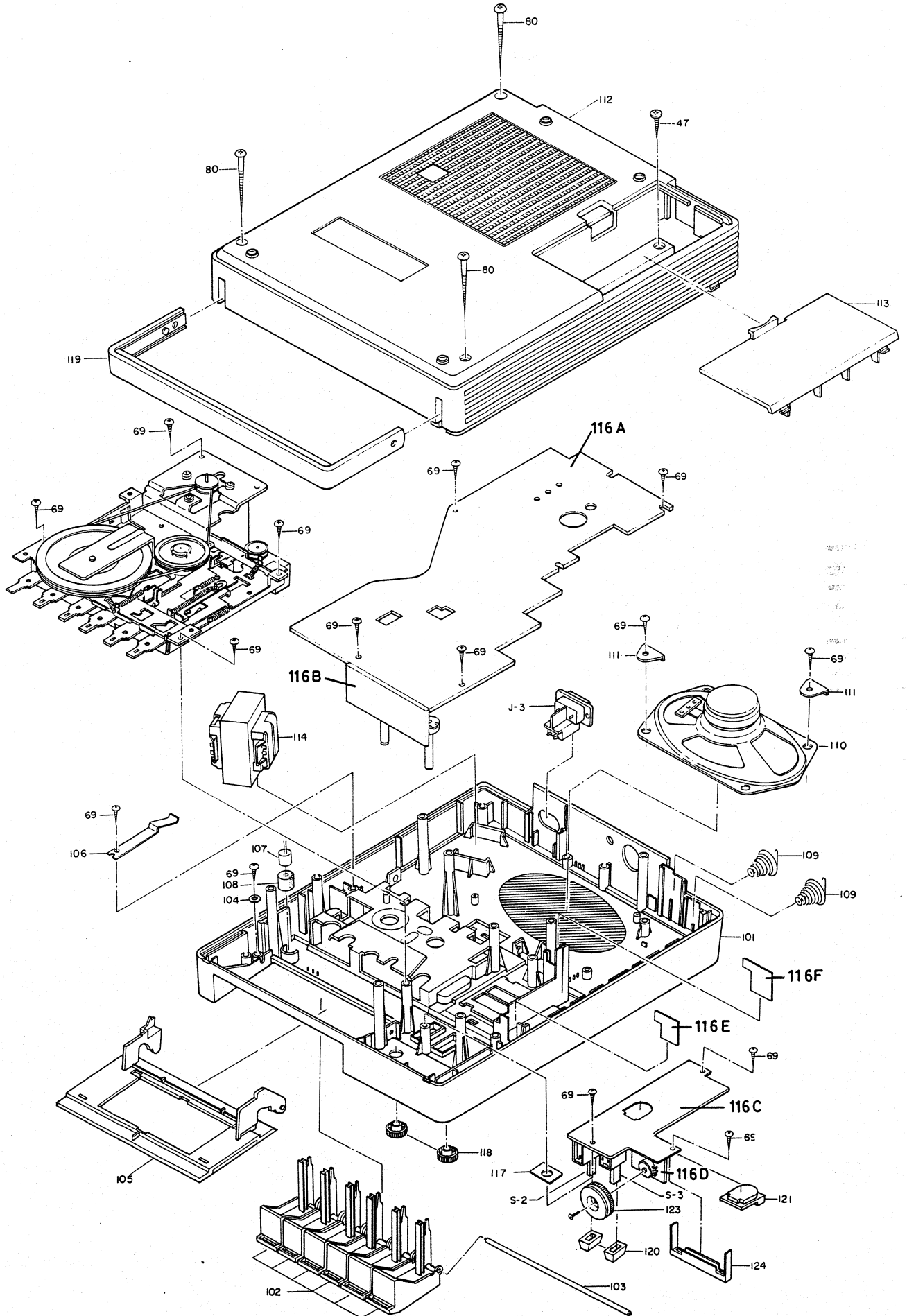
Gehäuse und Zubehör – Case and accessories

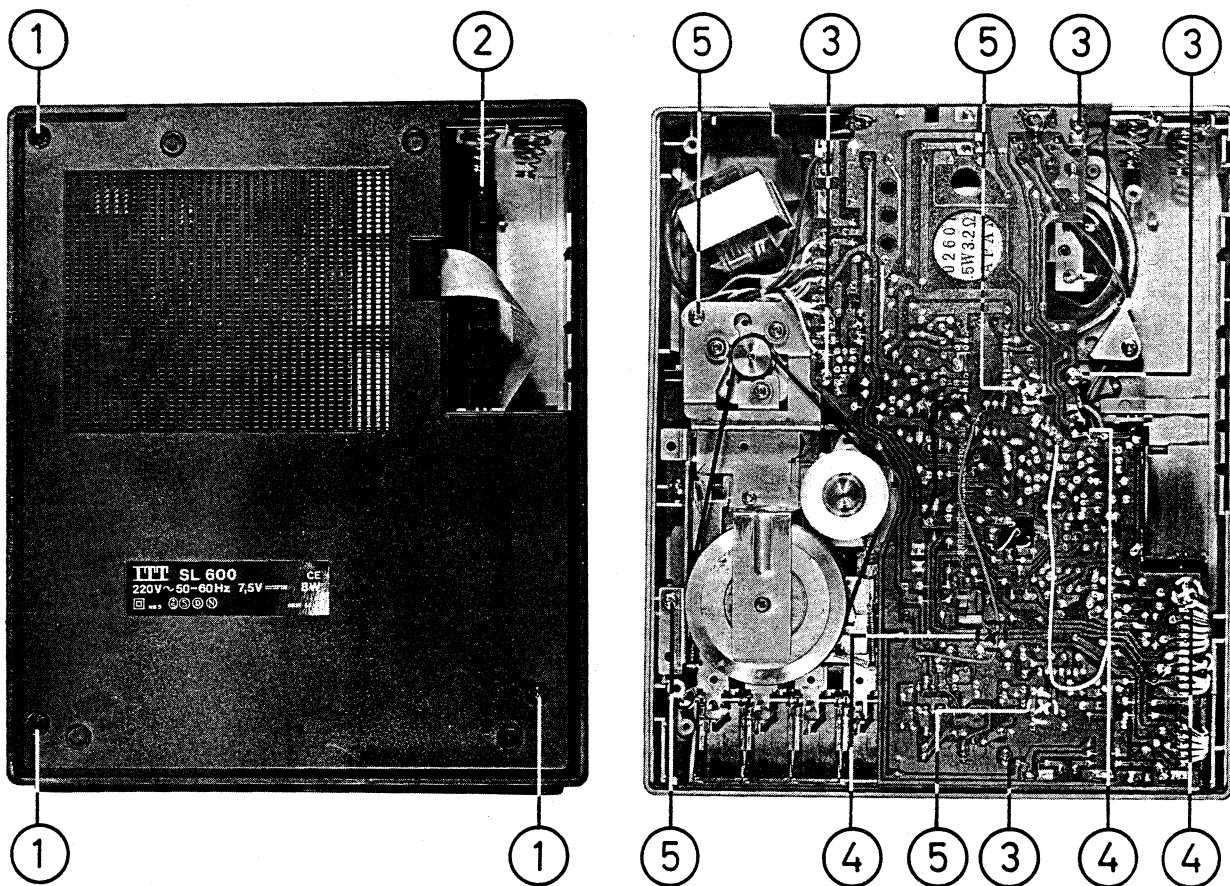
Bei Ersatzteilbestellungen neben dem Gegenstand bitte unbedingt die Bestellnummer angeben!

When ordering spare parts, please quote the part number in addition to the description!

Pos. Nr. Ref. No.	Gegenstand Description	Bestell-Nr. Part No.	Pos. Nr. Ref. No.	Gegenstand Description	Bestell-Nr. Part No.
101	Gehäuse, Oberteil Cabinet, upper part	6136 05 63	124	Halter für LED Holder für LED	8681 17 42
102	Taste Push button	6318 39 68	47	Schraube 3x10 Screw	7858 66 40
103	Achse hierzu Shaft for this item	7573 11 07	69	Schraube 3x8 Screw	7858 65 73
104	Scheibe Washer	7725 42 37	80	Schraube 3x35 Screw	7858 60 23
105	Cassettdeckel Cassette lid	6136 05 64	Halbleiter – Semiconductors		
106	Feder hierzu Spring for this item	7358 33 20	IC 1	TA 7223 P	3763 14 56
107	Mikrofon Microphone	4317 01 99	IC 2	TA 7120 P	3763 14 57
108	Halter hierzu Holder for this item	8868 06 62	IC 3	TC 1001 P	3763 14 58
109	Batteriefeder Battery spring	7358 33 20	Q 1, 2, 3	2 SC 1815 GR	3612 41 20
110	Lautsprecher Loudspeaker	4311 92 72	Q 4, 5	2 SC 1383 R	3614 40 04
111	Winkel Bracket	7358 33 21	D 101, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112	IS 2473 VE	3656 08 86
112	Gehäuse, Unterteil Cabinet, Lower part	6136 05 65	D 102, 103	1 N 60	3662 08 01
113	Batteriedeckel Battery lid	4136 05 06	D 201, 202	LED RT	3681 11 77
114	Netztrafo Mainstransformer	4511 32 41	D 107	2 W 02	3674 01 56
116	Gedr. Platte, kpl. (A, B, C, D, E, F) P.C. board, complete (A, B, C, D, E, F)	6913 35 03	D 113	SR 1 K 4	3657 13 26
117	Abdeckung Covering	8681 17 41	Spulen – Coils		
118	Knopf Knob	6228 12 73	L 1	510 μH	4543 16 91
119	Griff, komplett Handle, complete	6341 27 79	L 2	8 mH	4543 14 60
120	Knopf Knob	6328 12 75	L 3	39 μH	4543 91 14
121	Anzeigeinstrument Indicating meter	4427 91 10	L 104	Löschoszillator Erase oscillator	4543 87 93
122	Sicherungshalter Fuse holder	4157 01 37	Einsteller – Potentiometer		
123	Knopf Knob	4328 12 75	V 101	Trimmer 100 k	3111 80 30
			VR 1	RECORD VA LEVEL 20 K	3112 92 18
			VR 2	TONE 10 K	3112 92 19
			VR 3	VOLUME 20 K	3112 92 18
			Schalter – switches		
			S 1	Record	4112 87 86
			S 2	VA ON-ALC	4112 87 87
			S 3	Cr Fe	4112 87 88
			S 4	Netz – Mains	4112 87 89
			Buchsen – Sockets		
			J 1	DIN	4144 80 51
			J 2	Ohrhörer – Earphone	4144 80 29
			J 3	Netz – Mains	4144 80 52

Explosiv-Darstellung – Exploded-View-Diagram





Ausbau- und Reparaturhinweise

Abnahme des Gehäuseoberteils: Batteriefachdeckel abnehmen. Die 3 im Gehäuseboden versenkten Kreuzschlitz-Schrauben ① sowie die im Batteriefach zugängliche Schraube ② herausdrehen. Das Gehäuseunterteil abnehmen.

Leiterplatten: Knöpfe VOLUME und RECORD VA LEVEL abziehen. Die 4 Kreuzschlitzschrauben ③ auf der Recorderplatte herausdrehen. Leiterplatte abnehmen. Die Schalterplatte ist mit den 3 Schrauben ④ befestigt.

Ausbau des Laufwerks: Nach Herausdrehen der 4 Schrauben ⑤ kann das Laufwerk abgenommen werden.

Dismantling and repair hints

Removing the cabinet top: Remove battery compartment lid. Unscrew the three Phillips screws ① in the cabinet bottom and screw ② in the battery compartment. Remove the cabinet bottom.

Printed boards: Withdraw the VOLUME and RECORD VA LEVEL knobs. Unscrew the 4 Phillips screws ③ on the Recorder board. Remove the recorder board. The switch board is fixed by 3 screws ④.

Dismantling the recorder: Unscrew the 4 screws ⑤. The drive assembly can now be removed.