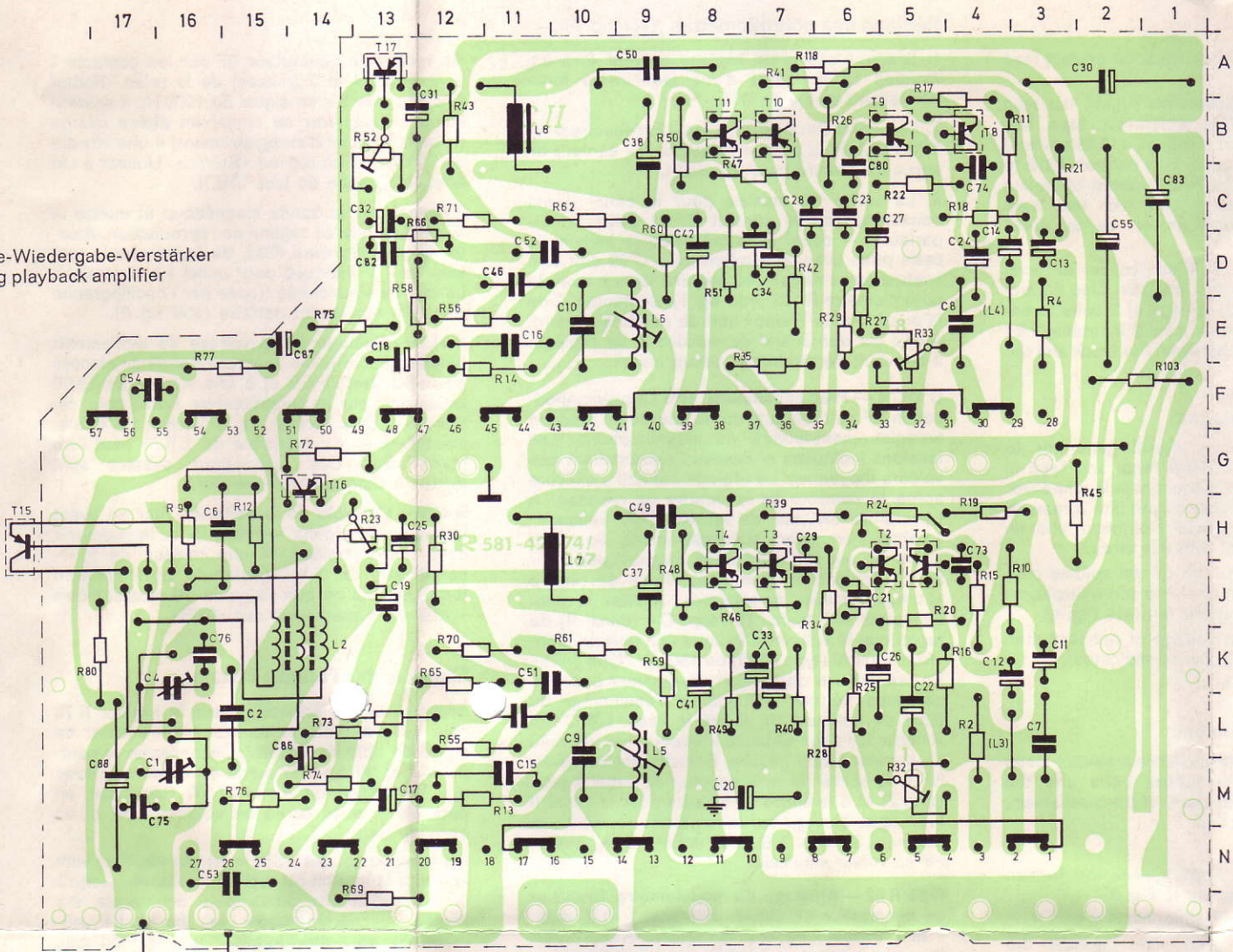
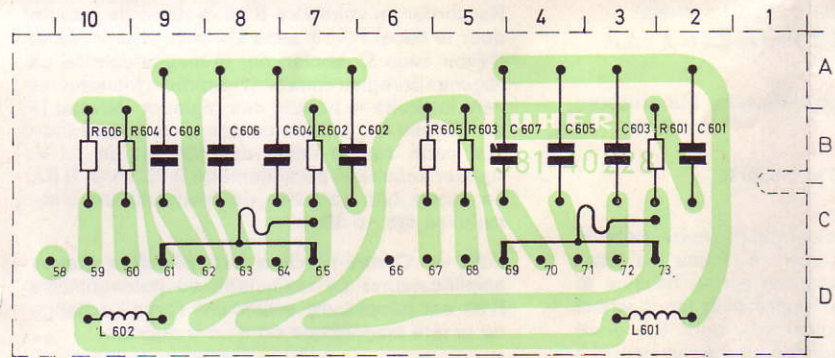
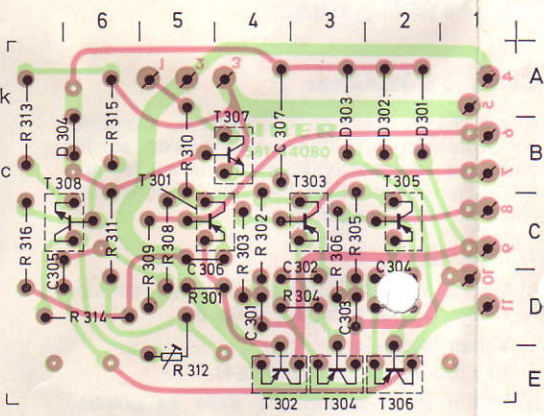


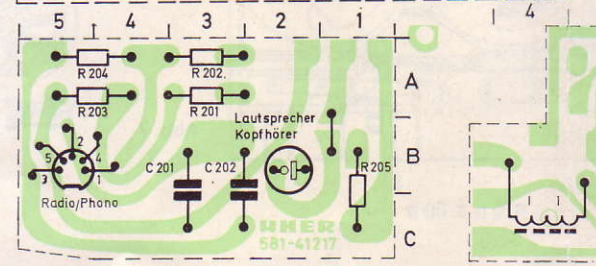
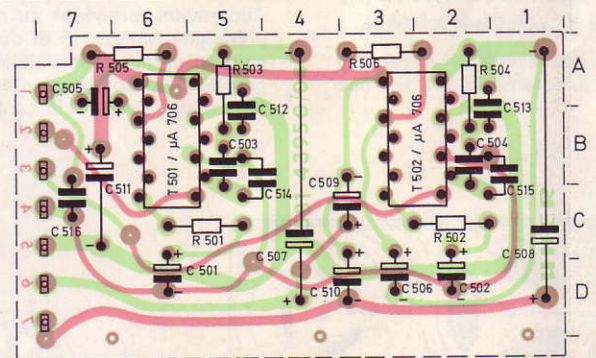
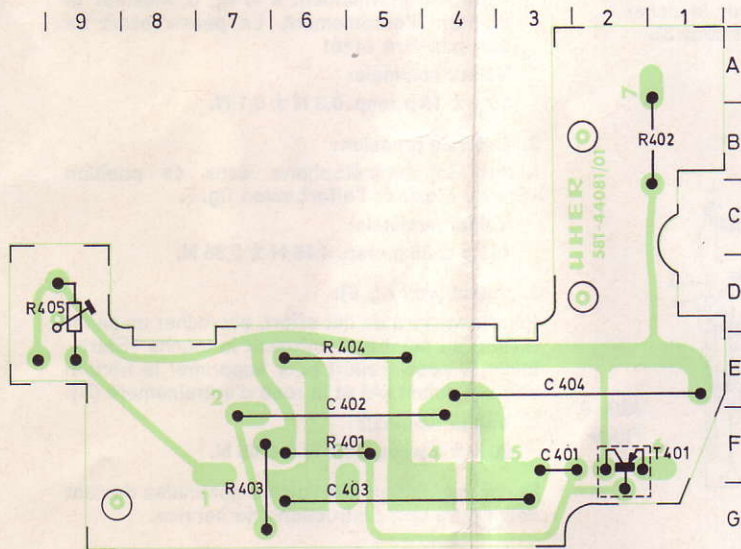
Aufnahme-Wiedergabe-Verstärker
Recording playback amplifier



Motor-Steuer-
elektronik
Motor control
electronic

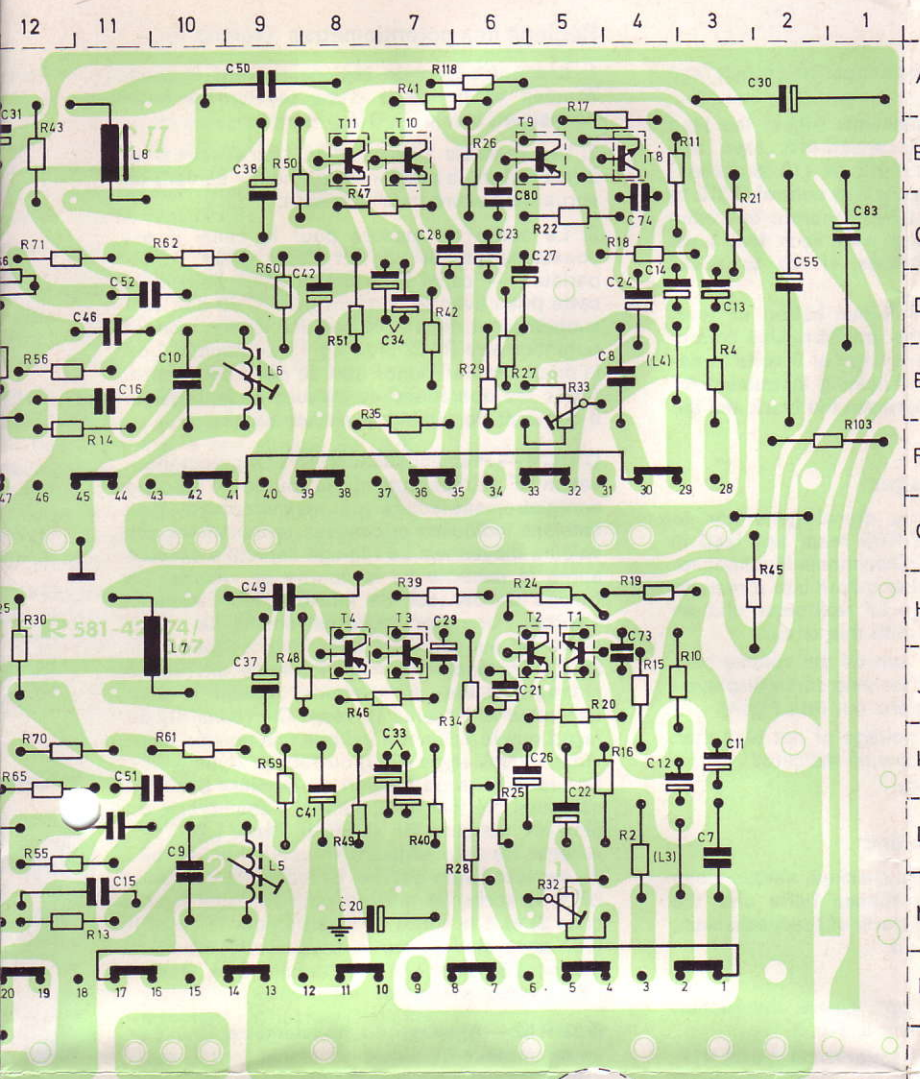


Netzteil
Power supply



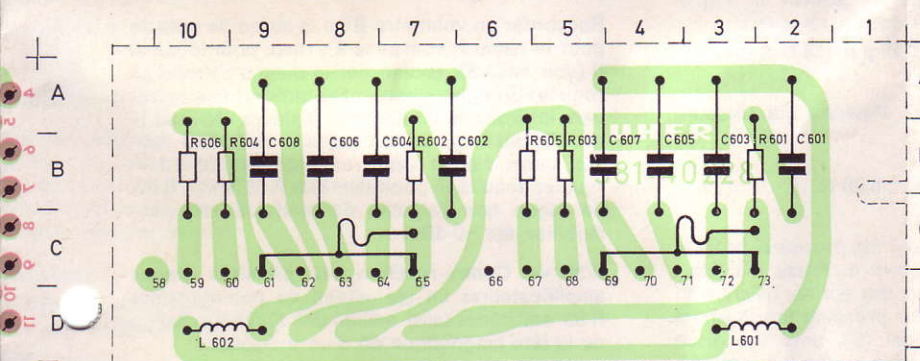
Radio/Phono

Spurwahlschal-
Track selector

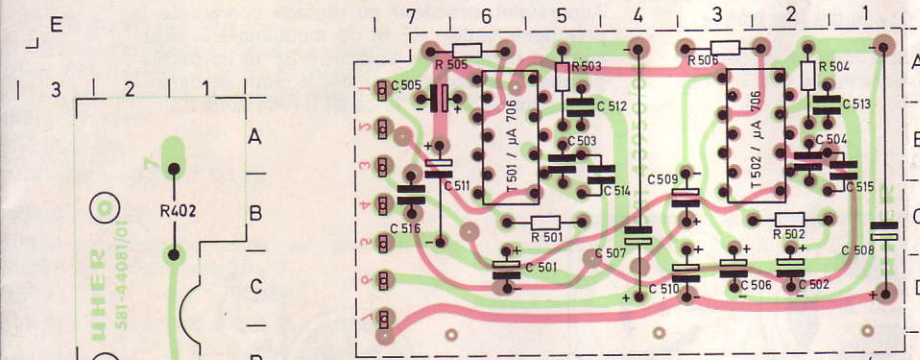


Bestückungsseite
Components side

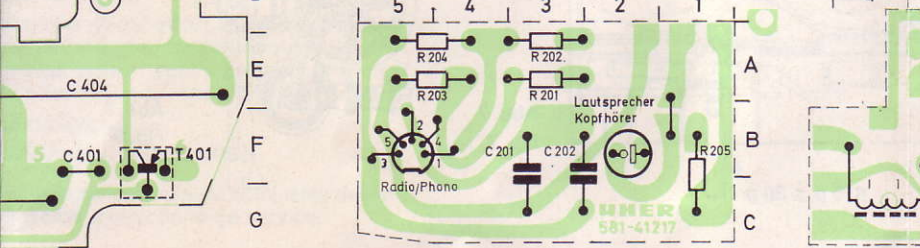
Leiterseite
Printed side



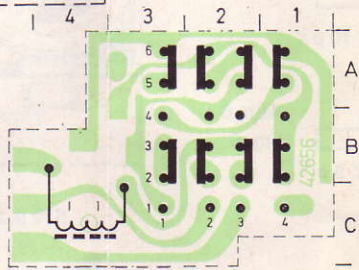
Entzerrung
Equalizer



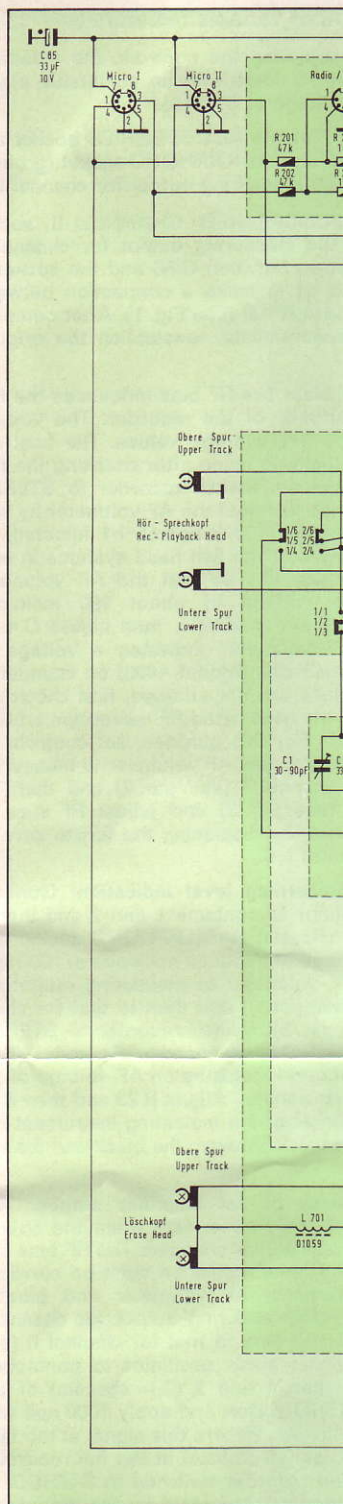
Endstufe
Output stage



Radio/Phono



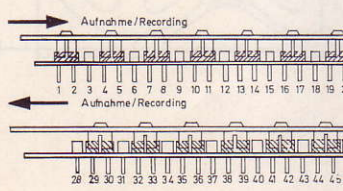
Spurwahlschalter
Track selector switch

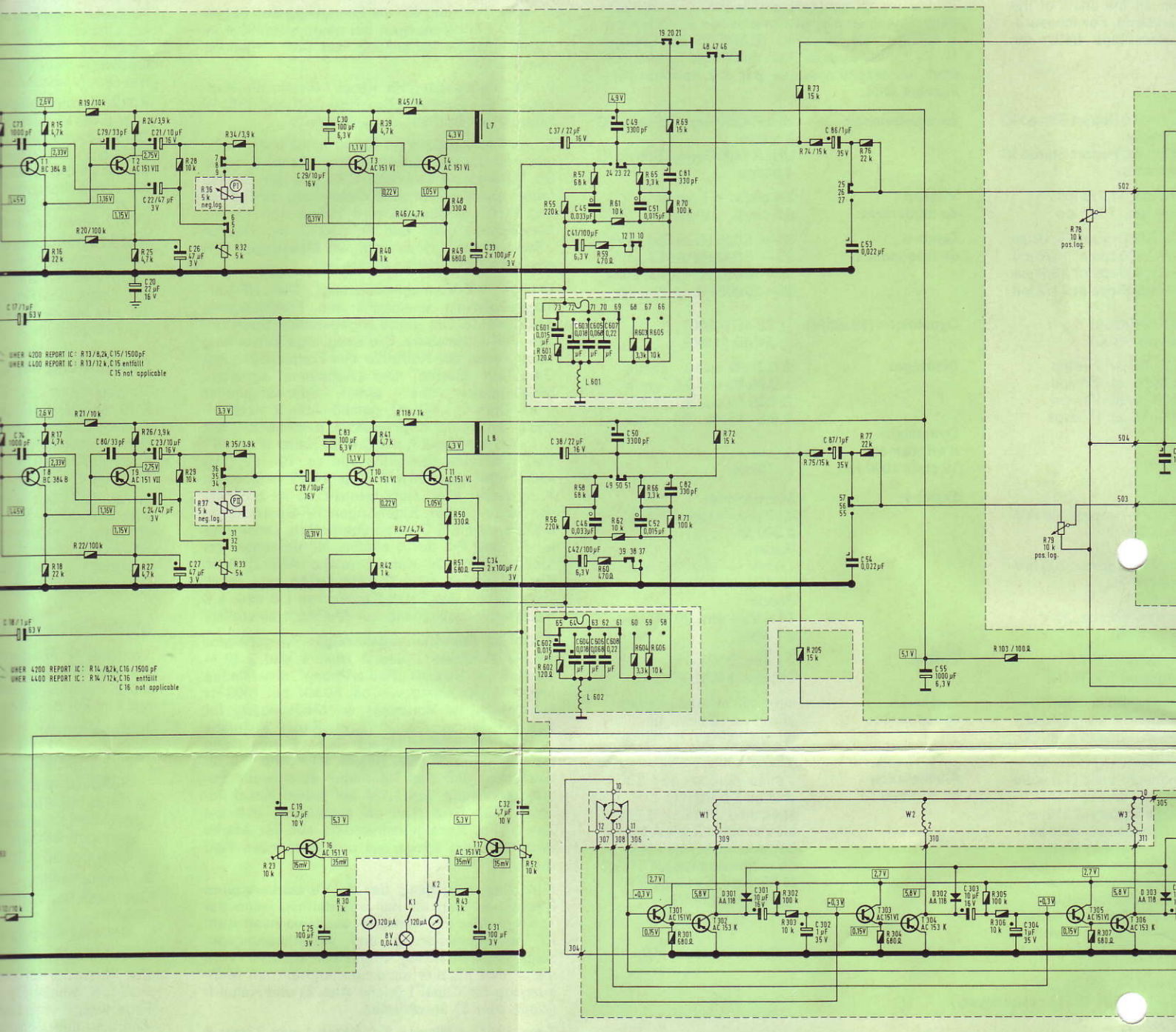


R	201 A3	203 A5
	202 A3	204 A5
C	85	1 L16
T		
D		

Änderungsstufe: R 601, R 602/120 Ω →
C 7, C 8/390 pF → 220 pF

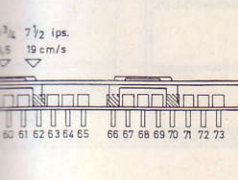
Modification stage: R 601, R 602/120 Ω →
C 7, C 8/390 pF → 220 pF





15	14	24	28	36	34	39	45	48	55	57	61	65	69	302	73	305	78
16	20	25	26	37	36	40	46	49	601	59	603	605	606	303	74	306	79
17	21	25	29	37	35	41	47	50	56	58	62	66	301	71	72	307	
18	22	27	28	33	31	42	47	49	52	54	60	601	606	302	75	77	308
19	23	27	27	33	31	43	48	51	53	56	60	601	606	303	76	78	309
20	24	28	28	34	32	44	49	52	54	57	61	603	606	304	77	79	310
21	25	29	29	35	33	45	50	53	55	58	62	66	301	71	72	311	
22	26	30	30	36	34	46	51	54	56	59	63	67	302	72	73	312	
23	27	31	31	37	35	47	52	55	57	60	64	68	303	73	74	313	
24	28	32	32	38	36	48	53	56	58	61	65	69	304	74	75	314	
25	29	33	33	39	37	49	54	57	60	62	66	70	305	75	76	315	
26	30	34	34	40	38	50	55	58	61	63	67	71	306	76	77	316	
27	31	35	35	41	39	51	56	59	62	64	68	72	307	77	78	317	
28	32	36	36	42	40	52	57	60	63	65	69	73	308	78	79	318	
29	33	37	37	43	41	53	58	61	64	66	70	74	309	79	80	319	
30	34	38	38	44	42	54	59	62	65	67	71	75	310	80	81	320	
31	35	39	39	45	43	55	60	63	66	68	72	76	311	81	82	321	
32	36	40	40	46	44	56	61	64	67	69	73	77	312	82	83	322	
33	37	41	41	47	45	57	62	65	68	70	74	78	313	83	84	323	
34	38	42	42	48	46	58	63	66	69	71	75	79	314	84	85	324	
35	39	43	43	49	47	59	64	67	70	72	76	80	315	85	86	325	
36	40	44	44	50	48	60	65	68	71	73	77	81	316	86	87	326	
37	41	45	45	51	49	61	66	69	72	74	78	82	317	87	88	327	
38	42	46	46	52	50	62	67	70	73	75	79	83	318	88	89	328	
39	43	47	47	53	51	63	68	71	74	76	80	84	319	89	90	329	
40	44	48	48	54	52	64	69	72	75	77	81	85	320	90	91	330	
41	45	49	49	55	53	65	70	73	76	78	82	86	321	91	92	331	
42	46	50	50	56	54	66	71	74	77	79	83	87	322	92	93	332	
43	47	51	51	57	55	67	72	75	78	80	84	88	323	93	94	333	
44	48	52	52	58	56	68	73	76	79	81	85	89	324	94	95	334	
45	49	53	53	59	57	69	74	77	80	82	86	90	325	95	96	335	
46	50	54	54	60	58	70	75	78	81	83	87	91	326	96	97	336	
47	51	55	55	61	59	71	76	79	82	84	88	92	327	97	98	337	
48	52	56	56	62	60	72	77	80	83	85	89	93	328	98	99	338	
49	53	57	57	63	61	73	78	81	84	86	90	94	329	99	100	339	
50	54	58	58	64	62	74	79	82	85	87	91	95	330	100	101	340	

derstand; 4400 IC: R 32/5 kΩ Trimmer → 1 kΩ Widerstand;
 mmer; R 33/5 kΩ Trimmer → 2.5 kΩ Trimmer;
 stor; 4400 IC: R 32/5 kΩ trimmer → 1 kΩ resistor;
 mmer; R 33/5 kΩ trimmer → 2.5 kΩ trimmer;



Beispiel:
 Kontakte 4/5
 Example:
 Contacts 4/5

Die Kennziffer der jeweiligen Leiterplatte und die Aufteilung dieser Leiterplatte in Planquadrate (Rastergröße 10 mm x 10 mm) dient der Auffindung einzelner Bauteile.

Beispiel: Die Diode D 301 befindet sich auf der Leiterplatte für die Motorelektronik im Planquadrat A 2.

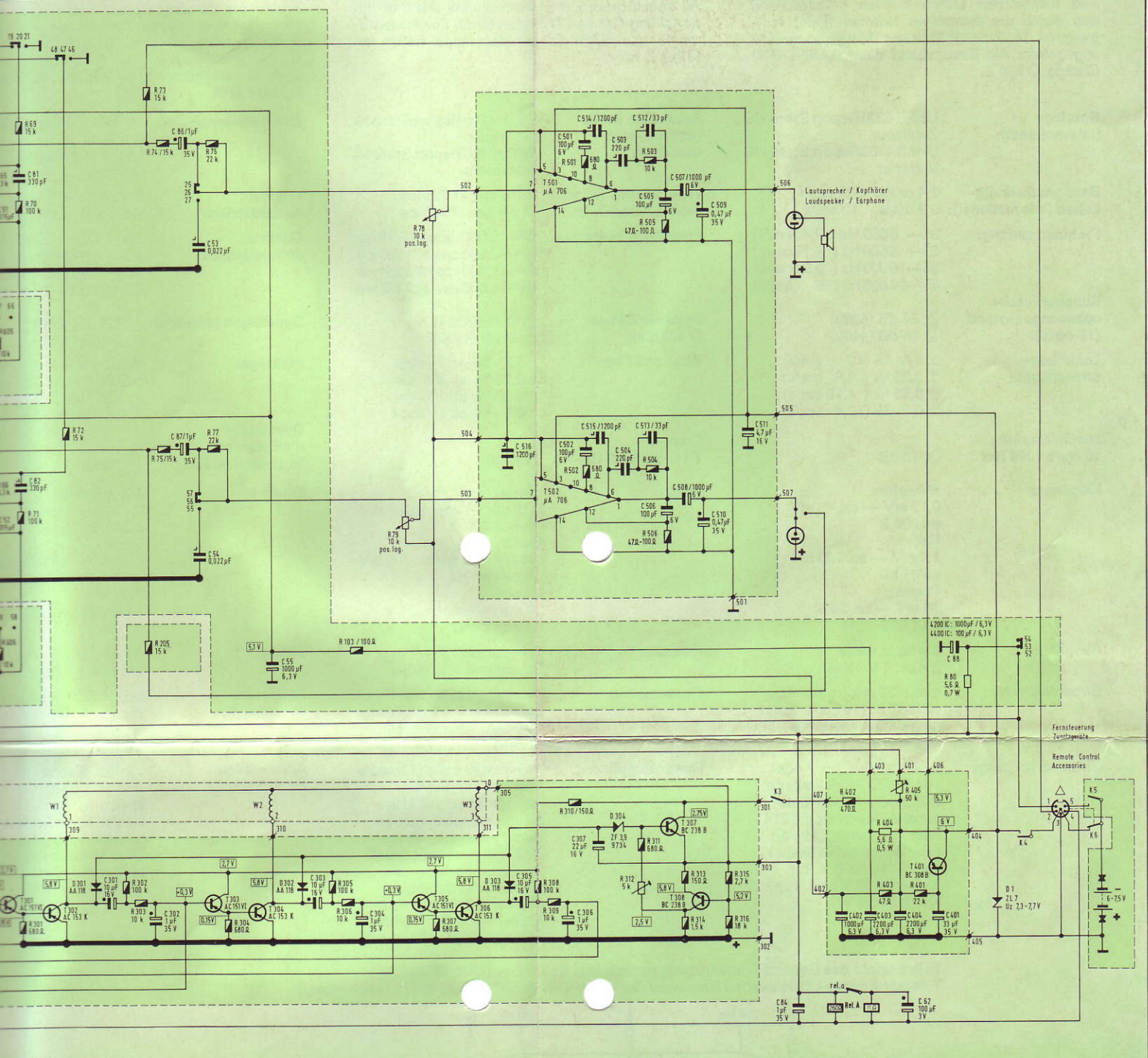
The reference number of the respective circuit board and the division of this printed circuit into grid squares (grid size 10 mm x 10 mm) serves for locating individual components.

Example: The diode D 301 is mounted on the circuit board for the motor control electronic and the exact position is the grid square A 2.

All voltages are measured in Stellung Aufnahme mit Voltmeter (Ri ≳ 10 MΩ) gegen + Pol der Batterie gemessen. Das Gehäuse (⊕) ist vom + Pol der Batterie isoliert. Alle Schalter in Ruhelage (bzw. Wieder-gabe) gezeichnet.

All voltages are measured in recording position with voltmeter (impedance 10 megohms) to positive terminal of the battery. The chassis (⊕) is insulated from the positive battery terminal. All switches shown in rest position, or in playback position resp.

Lage der Kontakte	Position of the contacts
K1 am Pegelregler I	at the level control I
K2 am Pegelregler II	at the level control II
K3 am Gestänge f. Vor- u. Rücklauf	actuated by the forward/rewind system
K4 am Gestänge f. Start	actuated by the start mechanism
K5 im Batteriekasten	inside the batterie compartment
K6 an der Fernsteuerungsbuchse Δ	at the remote control socket Δ



69 M 13	302 C 4	73 L 13	74 M 14	76 M 15	305 C 3	78	308 E 5	310 B 5	501 C 5	503 A 5	311 C 6	402 B 1	404 E 6	405 D 9	R
69/5 X 11	303 C 4	75 M 14	76 M 15	304 D 3	306 C 3	79	309 E 5	502 C 2	504 A 2	505 A 5	312 D 5	313 B 7	315 B 6	316 C 7	
301 D 5	71 C 12	72 G 14	205 B 1	304 D 3	307 D 2								403 C 7	401 E 6	80 K 17
60/6 R 10		75 E 13	77 E 15	303 F 2											
81 K 12		86 L 14	53 R 16				516 C 7	501 D 6	503 B 5	505 A 5	507 B 4			88 M 17	C
								514 B 5	505 B 7	508 B 1	509 C 3				
82 D 12		87 E 15	54 F 16	55 D 2				502 D 2	504 B 2	512 B 5	511 C 7	402 F 6	403 G 5	404 E 2	401 F 3
	301 E 5	302 E 4		303 C 3	304 E 3	305 C 2	306 E 2	501 B 6	502 B 2	307 B 4	308 L 6			401 F 2	T
		301 A 2		302 A 2		303 A 3			304 B 6						
															D

gen Leiterplatte und die Aufteilung dieser Leiterplatte in Plan-
m x 10 mm) dient der Auffindung einzelner Bauteile.
befindet sich auf der Leiterplatte für die Motorsteuerung
2.
the respective circuit board and the division of this printed cir-
size 10 mm x 10 mm) serves for locating individual components.
s mounted on the circuit board for the motor control electronic
is the grid square A 2.

voltages are measured in
ing position with volt-
(impedance 10 meg-
) to positive terminal of
battery. The chassis (⊕) is
ated from the positive bat-
terminal. All switches
in rest position, or in
ack position resp.

Lage der Kontakte	Position of the contacts
K1 am Pegelregler I	at the level control I
K2 am Pegelregler II	at the level control II
K3 am Gestänge f. Vor- u. Rücklauf	actuated by the forward/rewind system
K4 am Gestänge f. Start	actuated by the start mechanism
K5 im Batteriekasten	inside the batterie compartment
K6 an der Fernsteuerungsbuchse Δ	at the remote control socket Δ

- 1/4 W
- Elko
- Tantal
- Keramik
- Styroflex
- Kunststoffolie

UHER 4200 REPORT STEREO IC

UHER 4400 REPORT STEREO IC

Stromlaufplan

Gültig ab Gerät Nr.: 192405501
bzw. Nr.: 194411701

Änderungen vorbehalten!

Circuit Diagram

Valid from ser. no.: 192405501
resp. no.: 194411701

Alterations reserved!

Technische Daten:

Alle technischen Daten werden entsprechend den durch die deutschen Normen (DIN) festgelegten Meßvorschriften für Magnetongeräte angegeben. Als Bezugsband dient BASF-DP 26 Charge C 264 Z.

Spurlage (International):	UHER 4200 Report Stereo IC Zweispur UHER 4400 Report Stereo IC Vierspur
Bandgeschwindigkeiten (International):	2,4 cm/s, 4,75 cm/s 9,5 cm/s 19 cm/s
Frequenzumfang:	35— 5000 Hz (2,4 cm/s) 35— 8000 Hz (4,75 cm/s) 35—16000 Hz (9,5 cm/s) 35—20000 Hz (19 cm/s)
Ruhegeräuschspannungsabstand (19 cm/s):	≥ 56 dB (4200) ≥ 54 dB (4400)
Tonhöhen-schwankung:	± 0,2 % (19 cm/s) ± 0,25 % (9,5 cm/s) ± 0,35 % (4,75 cm/s) ± 0,5 % (2,4 cm/s)
Löschdämpfung 19 cm/s 1000 Hz:	≥ 70 dB
Eingänge:	Mikrofon: 0,12 mV — ca. 40 mV an 200 Ω Radio: 1,8 mV — ca. 700 mV an 47 kΩ Phono: 70 mV — ca. 20 V an 1 MΩ
Ausgänge:	2 x ca. 2 V/4 Ω 2 x ca. 1 V/15 kΩ
Stromaufnahme:	max. 450 mA (in Stellung „Start“ bei 19 cm/s, Band eingelegt, Lautstärke-regler zu)
Stromversorgung:	5 Monozellen 1,5 V oder „dryfit PC“-Akkumulator Z 212 oder Nickel-Cadmium-Akkumulator Z 214 oder Netzgerät Z 124 A 1 oder Autoanschlußkabel Typ K 716 für 6 V, Typ K 717 für 12 V bzw. Typ K 712 für 24 V

Technical Specifications:

All specifications are given on the basis of the pertaining German DIN standards. For measurements use BASF-DP 26 Vest tape batch no. C 264 Z only.

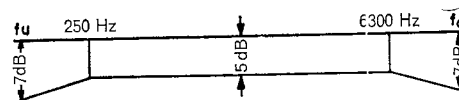
Recording Sense (international standart):	UHER 4200 Report Stereo IC two tracks UHER 4400 Report Stereo IC four tracks
Tape Speeds (international standart):	15/16 ips, 1 7/8 ips, 3 3/4 ips, 7 1/2 ips
Frequency response:	35— 5,000 cps at 15/16 ips 35— 8,000 cps at 1 7/8 ips 35—16,000 cps at 3 3/4 ips 35—20,000 cps at 7 1/2 ips
Dynamic Range (7 1/2 ips):	≥ 56 dB (4200) ≥ 54 dB (4400)
Wow and Flutter:	± 0,2 % at 7 1/2 ips ± 0,25 % at 3 3/4 ips ± 0,35 % at 1 7/8 ips ± 0,5 % at 1 5/16 ips
Erasure 7 1/2 ips 1000 Hz:	≥ 70 dB
Inputs:	Micro: 0.12 mV — approx. 40 mV across 200 Ω Radio: 1.8 mV — approx. 700 mV across 47 kΩ Phono: 70 mV — approx. 20 V across 1 MΩ
Outputs:	2 x approx. 2 V/4 Ω 2 x approx. 1 V/15 kΩ
Consumption:	≤ 50 mA max. in "start" position at 7 1/2 ips tape inserted, volume control at zero
Power Supplies:	5 flashlight cells (1.5 volts each) or "dryfit PC" storage battery Z 212 or nickel-cadmium storage battery Z 214 or Model Z 124 A 1 mainsoperated power unit or an automobile adaptor cable (Model K 716 for 6 volts, Model K 717 for 12 volts, Model K 712 for 24 volts)

Caractéristiques techniques:

Toutes les caractéristiques techniques déterminées au moyen d'une bande à faible bruit de fond (BASF-DP 264 Z) et d'après les méthodes pour les magnétophones par les normes DIN.

Enregistrement:	UHER 4200 Report Stereo IC 2 pistes UHER 4400 Report Stereo IC 4 pistes
Vitesse de défilement:	2,4 cm/s, 4,75 cm/s, 9,5 cm/s, 19 cm/s
Gamme de fréquences:	35— 5000 Hz (2,4 cm/s) 35— 8000 Hz (4,75 cm/s) 35—16000 Hz (9,5 cm/s) 35—20000 Hz (19 cm/s)
Dynamique (19 cm/s):	≥ 56 dB (4200) ≥ 54 dB (4400)
Pleurage:	± 0,2 % en 7 1/2 ips ± 0,25 % en 3 3/4 ips ± 0,35 % en 1 7/8 ips ± 0,5 % en 1 5/16 ips
Dynamique d'effacement 19 cm/s 1000 Hz:	≥ 70 dB
Entrées:	Microphone 0,12 mV — ca. 40 mV à 200 Ω Radio: 1,8 mV — ca. 700 mV à 47 kΩ Phono: 70 mV — ca. 20 V à 1 MΩ
Sortie:	2 x env. 2 V/4 Ω 2 x env. 1 V/15 kΩ
Puissance consommée:	max. 450 mA (in Stellung „Start“ à 19 cm/s, bande insérée, contrôleur de volume à zéro)
Alimentation en courant:	5 piles «torche» de 1,5 V chacune, batterie de stockage Z 212 ou batterie de stockage Z 214 ou bloc secteur Z 124 A 1 ou batterie automobile (6 V), type K 716 ou adaptateur (6 V), type K 717 ou adaptateur (24 V), type K 712

Toleranzfeld des Gesamt-Frequenzganges nach DIN 45 500 bzw. DIN 45 511
Tolerance zones of the over all frequency response (DIN 45 500 / DIN 45 511 respectively)



Wiedergabe-Entzerrung / Playback Equalization

	19 cm/s	9,5 cm/s	4,7 cm/s	2,4 cm/s
40 Hz	+19 db	+18 db	+16 db	+14 db
50 Hz	+19 db	+18 db	+16 db	+14 db
60 Hz	+19 db	+18 db	+16 db	+14 db
100 Hz	+18 db	+17 db	+15 db	+13 db
200 Hz	+14 db	+13 db	+11 db	+9 db
500 Hz	+6 db	+6 db	+4 db	+3 db
1 000 Hz	0 db	0 db	0 db	0 db
2 000 Hz	-4 db	-3 db	-3 db	0 db
3 000 Hz	-6 db	-4 db	-3 db	+3 db
4 000 Hz	-7 db	-4 db	0 db	+5 db
5 000 Hz	-7 db	-4 db	+2 db	+7 db
6 000 Hz	-7 db	-4 db	+3 db	+8 db
8 000 Hz	-7 db	-3 db	+6 db	+8 db
10 000 Hz	-6 db	-1 db	+10 db	+6 db
12 000 Hz	-6 db	+2 db	+11 db	+4 db
14 000 Hz	-4 db	+4 db	+11 db	—
16 000 Hz	-2 db	+6 db	+11 db	—
18 000 Hz	-2 db	+8 db	—	—
20 000 Hz	-3 db	+7 db	—	—

Aufnahme-Entzerrung / Recording Equalization

	19 cm/s	9,5 cm/s	4,7 cm/s	2,4 cm/s
40 Hz	+6 db	+6 db	+6 db	+1 db
50 Hz	+4,5 db	+4,5 db	+4,5 db	0 db
60 Hz	+4 db	+4 db	+4 db	-1 db
100 Hz	+2 db	+2 db	+2 db	-3 db
200 Hz	0 db	0 db	0 db	-5 db
500 Hz	0 db	0 db	0 db	-4 db
1 000 Hz	0 db	0 db	0 db	0 db
2 000 Hz	0 db	0 db	+3 db	+5 db
3 000 Hz	+0,5 db	+1 db	+4 db	+10 db
4 000 Hz	+1 db	+2 db	+8 db	+12 db
5 000 Hz	+1,5 db	+4 db	+10 db	+14 db
6 000 Hz	+2 db	+5 db	+12 db	+14 db
8 000 Hz	+3 db	+8 db	+17 db	+13 db
10 000 Hz	+4 db	+11 db	+18 db	+11 db
12 000 Hz	+5 db	+12 db	+18 db	+10 db
14 000 Hz	+7 db	+15 db	+17 db	+9 db
16 000 Hz	+8 db	+16 db	+15 db	+8 db
18 000 Hz	+9 db	+16 db	—	—
20 000 Hz	+9 db	+15 db	—	—

Caractéristiques techniques:

Toutes les caractéristiques techniques ont été déterminées au moyen d'une bande de référence à faible bruit de fond (BASF-DP 26 Charge C 264 Z) et d'après les méthodes prescrites pour les magnétophones par les normes allemandes DIN.

Enregistrement: UHER 4200 Report Stereo IC 2 pistes
UHER 4400 Report Stereo IC 4 pistes

Vitesse de défilement: 2,4 cm/s, 4,7 cm/s
9,5 cm/s, 19 cm/s

Gamme de fréquences: 35—5000 Hz en 2,4 cm/s
35—8000 Hz en 4,7 cm/s
35—16000 Hz en 9,5 cm/s
35—20000 Hz en 19 cm/s

Dynamique (19 cm/s): ≥ 56 dB (4200)
 ≥ 54 dB (4400)

Pleurage: $\pm 0,2$ % en 19 cm/s
 $\pm 0,25$ % en 9,5 cm/s
 $\pm 0,35$ % en 4,75 cm/s
 $\pm 0,5$ % en 2,4 cm/s

Dynamique d'effacement 19 cm/s 1000 Hz: ≥ 70 dB

Entrées: Microphone:
0,12 mV — env. 40 mV à 200 Ω
Radio:
1,8 mV — env. 700 mV à 47 k Ω
Phono:
70 mV — env. 20 V à 1 M Ω

Sortie: 2 x env. 2 V/4 Ω
2 x env. 1 V/15 k Ω

Puissance consommée: max. 450 mA (en position «Start» à 19 cm/s, la bande insérée, fermer le contrôle de volume)

Alimentation en courant: 5 piles «torche» de 1,5 V chacune, batteries spéciales Z 212 ou Z 214, bloc secteur Z 124 A 1 ou batterie auto avec câble de connexion type K 716 (6 V), type K 717 (12 V), type K 712 (24 V)

Reglereinstellung (siehe Abb. 5):

1. Voraussetzung für die Einstellung der Regler ist, daß die Messungen bei einer einstellbaren, stabilen Betriebsspannung von 6 V vorgenommen werden.

2. Als Meßausgang für Kanal I dienen die Kontakte 2 der Buchse „Zusatzgeräte“ und 2 (2 = Masse) der Buchse „Radio/Phono“.

3. Als Meßausgang für Kanal II dient der Kontakt der Buchse „Lautsprecher“ Kanal II, wenn die Verbindung zwischen C 66 und der Buchse gelöst und nunmehr eine Verbindung mit Buchse und R 102 hergestellt wird (siehe Abb. 1). Als Massepunkt dient der Kontakt 2 der Buchse „Radio/Phono“. Nach erfolgten Messungen Originalschaltung wieder herstellen.

C 1/C 4 HF-Vormagnetisierung: Die HF-Vormagnetisierung beeinflusst den Frequenzgang des Gerätes. Die unten angegebenen Spannungen sind Mittelwerte. Die endgültige Einstellung erfolgt nach der Kontrolle des Frequenzganges. Gerät auf „Stereo“ und „Aufnahme“ schalten. NF-Voltmeter über einen Spannungsteiler (100 k Ω + 1 k Ω) gemäß Abb. 2 nacheinander an beide Kopfsysteme anschließen. Mit C 1 wird für Kanal I, mit C 4 für Kanal II am NF-Voltmeter eine Spannung von ca. 190 mV (Typ 4200) bzw. ca. 150 mV (Typ 4400) eingestellt. Wird dieser Wert nicht erreicht, so ist zunächst der Abgleich des zugehörigen HF-Sperrkreises L 5/C 9 bzw. L 6/C 10 zu überprüfen. Dazu Regler P I und P II auf 0 stellen. NF-Voltmeter am Meßausgang für Kanal I (siehe Abs. 2) bzw. Kanal II (siehe Abs. 3) anschließen und durch Verschieben des Ferrit-Kernes von L 5 bzw. L 6 Hochfrequenzspannung auf Minimum einstellen.

R 23/R 52 Aussteuerungsanzeige: Tongenerator an die Kontakte 1 und 2 bzw. 4 und 2 (2 = Masse) der Buchse „Radio/Phono“ anschließen und eine Spannung von ca. 50 mV bei 1000 Hz einspeisen. NF-Voltmeter am Meßausgang für Kanal I (siehe Abs. 2) bzw. Kanal II (siehe Abs. 3) anschließen. Gerät auf „Stereo“ und „Aufnahme“ schalten. Regler P I sowie P II so einstellen, daß das Voltmeter eine Niederfrequenzspannung von 1,1 V auf jedem Kanal anzeigt R 23 bzw. R 52 so abgleichen, daß die Zeiger der Anzeigeinstrumente auf der Marke zwischen dem schwarzen und dem roten Feld stehen.

R 33 Gegenkopplung der 1. Verstärkerstufen: Eine Einstellung ist nur erforderlich, wenn der Tonkopf oder ein Transistor ausgewechselt wird. HF-Vormagnetisierung und Aussteuerungsanzeige müssen richtig eingestellt sein. NF-Voltmeter und parallel dazu Oszillograph am Meßausgang für Kanal I (siehe Abs. 2) und Kanal II (siehe Abs. 3) anschließen.

Tongenerator mit den Kontakten 1 und 2 bzw. 4 und 2 (2 = Masse) der Buchse „Radio/Phono“ verbinden und 1000 Hz mit ca. 50 mV einspeisen. Dieses Signal wird bei der Bandgeschwindigkeit 19 cm/s und in Stellung „Stereo“ mit Vollaussteuerung aufgenommen. (Zu der Aufnahme muß ein UHER-Testband verwendet werden.)

Tonband zurückspulen und wiedergeben. P so einstellen, daß die im Kanal I angezeigte Spannung von ca. 1 V erreicht wird. Der Oszillographen angezeigte Sinus muß eirund frei sein (siehe Abb. 3).

R 312 Geschwindigkeitseinstellung: Zur Einstellung dient ein UHER-Geschwindigkeitsmeßband. Die Messung wird bei der Bandgeschwindigkeit 19,05 cm/s durchgeführt. Meßband einlegen und die Abweichung ablesen. Mit dem Regler R 312 die Abweichung auf ± 0 % einstellen. Eine neue Arbeitsanleiung liegt jedem Meßband bei (R 312 regelt ca. ± 8 % aus.)

R 405 Batteriekontrolle: Knopf des Pegelreglers II herausziehen und festhalten. Mit dem Regler R 405 wird bei einer Betriebsspannung von ca. 6 V der Zeiger des Anzeigeinstrumentes für Kanal I auf die Marke zwischen schwarzem und rotem Feld eingestellt.

Überprüfung der Endstufen:

Tongenerator am Lautstärkereglern R 78 bzw. R 79 anschließen und 1000 Hz/ca. 50 mV einspeisen. Lautsprecher abschalten und Lautsprecherausgang mit einem Widerstand 4 Ohm/1 W abschließen. Parallel dazu NF-Voltmeter und Oszillograph anschließen.

Gerät auf Start schalten, Lautstärkereglern weit aufdrehen, bis die vom Oszillographen gezeigte Sinuskurve ankappt (siehe Abb. 4). NF-Voltmeter muß jetzt eine Spannung von mindestens 1,85 V ($\triangleq 0,8$ W) angezeigt werden. NF-Voltmeter Ri ≥ 10 M Ω .

Mechanische Prüfung:

Vor jeder Prüfung sind sowohl die Gummierollen als auch die Laufflächen aller rotierenden Teile durch Friktion getriebenen Teile des Laufwerks mit Alkohol zu reinigen.

1. Kupplungen:

a) Gerät auf Stop schalten. Gemäß Abb. 6 die Reibung der Kupplung prüfen.

Sollwert: 40 p \pm 5 p bzw. 0,4 N \pm 0,05 N.

b) Gerät auf Start schalten. Gemäß Abb. 6 A die Wickelzug messen. Federwaage darf nicht gezogen werden.

Sollwert: 30 p \pm 10 p bzw. 0,3 N \pm 0,1 N.

2. Andruckrolle:

Gerät auf Start schalten. Andruck gemäß Abb. 6 messen.

Sollwert 415 p \pm 35 p bzw. 4,15 N \pm 0,35 N

3. Schwungmasse (siehe Abb. 8):

Zur Messung der Andruckkraft Federwaage an Punkt A einhängen. Taste Start drücken und Federwaage in entgegengesetzter Richtung zum Andruck der Schwungmasse (A) an das Antriebsrad (B) abziehen, bis das Antriebsrad von der Schwungmasse (A) nicht mehr angetrieben wird.

Sollwert: 80 p \pm 5 p bzw. 0,8 N \pm 0,05 N.

Wird eine Einstellung der genannten Sollwerte erforderlich, siehe Serviceanleitung.

Equalization

4,7 cm/s	2,4 cm/s
-6 db	+1 db
-4,5 db	0 db
-4 db	-1 db
-2 db	-3 db
0 db	-5 db
0 db	-4 db
0 db	0 db
-3 db	+5 db
-4 db	+10 db
-8 db	+12 db
-10 db	+14 db
-12 db	+14 db
-17 db	+13 db
-18 db	+11 db
-18 db	+10 db
-17 db	+9 db
+15 db	+8 db

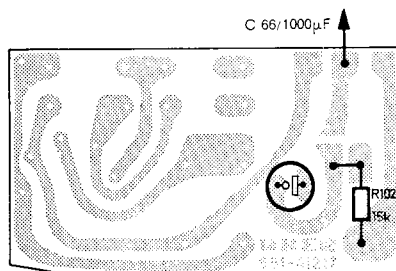


Abb. 1
Fig. 1

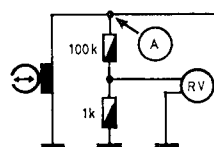


Abb. 2
Fig. 2

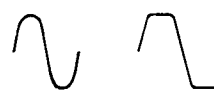
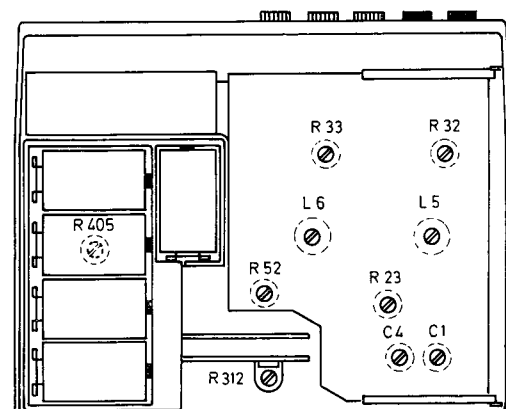


Abb. 3
Fig. 3



Abb. 4
Fig. 4



band zurückspulen und wiedergeben. R 33 einstellen, daß die im Kanal I angezeigte Spannung von ca. 1 V erreicht wird. Der am Oszillographen angezeigte Sinus muß einwandfrei sein (siehe Abb. 3).

R 312 Geschwindigkeitseinstellung: Zur Einstellung dient ein UHER-Geschwindigkeitsmeßband. Die Messung wird bei der Bandgeschwindigkeit 19,05 cm/s durchgeführt. Meßband einlegen und die Abweichung ablesen. Mit dem Regler R 312 die Abweichung auf $\pm 0\%$ einstellen. Eine genaue Arbeitsanleitung liegt jedem Meßband bei. R 312 regelt ca. $\pm 8\%$ aus.)

R 405 Batteriekontrolle: Knopf des Pegelreglers herausziehen und festhalten. Mit dem Regler R 405 wird bei einer Betriebsspannung von 5 V der Zeiger des Anzeigeinstrumentes für Kanal II auf die Marke zwischen schwarzem und rotem Feld eingestellt.

Überprüfung der Endstufen:

Signalgenerator am Lautstärkereglern R 78 bzw. R 79 anschließen und 1000 Hz/ca. 50 mV einlegen. Lautsprecher abschalten und Lautsprecherausgang mit einem Widerstand 4 Ohm/1 W abschließen. Parallel dazu NF-Voltmeter und Oszillograph anschließen.

Gerät auf Start schalten, Lautstärkereglern so einstellen, bis die vom Oszillographen angezeigte Sinuskurve ankappt (siehe Abb. 4). Am NF-Voltmeter muß jetzt eine Spannung von mindestens 1,85 V ($\Delta 0,8$ W) angezeigt werden. Am AF-Voltmeter $R_i \geq 10$ M Ω .

Mechanische Prüfung:

Bei jeder Prüfung sind sowohl die Gummiriemenspannung als auch die Laufflächen aller rotierenden und durch Friktion getriebenen Teile des Laufwerkes mit Alkohol zu reinigen.

Kupplungen:

Gerät auf Stop schalten. Gemäß Abb. 6 die Reibung der Kupplung prüfen.

Sollwert: $40 p \pm 5 p$ bzw. $0,4 N \pm 0,05 N$.

Gerät auf Start schalten. Gemäß Abb. 6 Aufwärtswinkelzug messen. Federwaage darf nicht abgezogen werden.

Sollwert: $30 p \pm 10 p$ bzw. $0,3 N \pm 0,1 N$.

Andruckrolle:

Gerät auf Start schalten. Andruck gemäß Abb. 7 messen.

Sollwert $415 p \pm 35 p$ bzw. $4,15 N \pm 0,35 N$.

Schwungmasse (siehe Abb. 8):

Zur Messung der Andruckkraft Federwaage am Punkt a einhängen. Taste Start drücken und Federwaage in entgegengesetzter Richtung zum Andruck der Schwungmasse (A) an das Antriebsrad (B) abziehen, bis das Antriebsrad (B) durch die Schwungmasse (A) nicht mehr angezogen wird.

Sollwert: $80 p \pm 5 p$ bzw. $0,8 N \pm 0,05 N$.

Es ist eine Einstellung der genannten Sollwerte erforderlich, siehe Serviceanleitung.

Adjustment of variable resistors (see Fig. 5):

1. Before adjusting the controls, the measurements must be made with an adjustable stable operating voltage of 6 volts.

2. Contact 2 of the ACCESSORIES socket and contact 2 of the RADIO/PHONO socket (ground) serves as the measuring output for channel I.

3. The LOUDSPEAKER CHANNEL II socket serves as the measuring output for channel II when the strap between C 66 and the socket is removed so as to make a connection between the socket and R 102 (see Fig. 1). After completing the measurements, reestablish the original circuit.

C 1/C 4 RF bias: The RF bias influences the frequency response of the recorder. The voltage stated below are average values. The final adjustment should be made after checking the frequency response. Switch recorder to STEREO and RECORD. Connect the AF voltmeter by way of an attenuator (100 kilohms + 1 kilohm) as shown in Fig. 2 to the two head systems in succession. Adjust C 1 so that the AF voltmeter indicates a voltage of about 190 millivolts (Model 4200) on channel I; then adjust C 4 so that the AF voltmeter indicates a voltage of about 150 millivolts (Model 4400) on channel II. If these values are not attained, first check adjustment of the associated RF wavetraps L 5/C 9 and L 6/C 10. For this purpose, set controls P I and P II to 0. Connect AF voltmeter to measuring output for channel I (see par. 2) and then for channel II (see par. 3) and adjust RF bias to minimum value by displacing the ferrite core of L 5 and then of L 6.

R 23/R 52 Recording level indication: Connect audio oscillator to contacts 1 and 2 and then 4 and 2 (2 = chassis) RADIO/PHONO socket and apply a voltage of about 50 millivolts at 1000 cps. Connect AF voltmeter to measuring output for channel I (see par. 2) and then to that for channel II (see par. 3). Switch recorder to STEREO and RECORD. Adjust controls P I and P II so that AF voltmeter indicates an AF voltage of 1,1 volts on each channel. Adjust R 23 and then R 52 until the pointer of the indicating instrument deflects to the mark between the black and the red field.

R 33 Feedback of 1st amplifier stages. This adjustment is only necessary when the soundhead or a transistor is changed. The RF bias and the recording level indication must be correctly adjusted. Connect AF voltmeter and parallel oscilloscope to measuring output for channel I (see par. 2) and then to that for channel II (see par. 3). Connect audio oscillator to contacts 1 and 2 and then 4 and 2 (2 = chassis) of the RADIO/PHONO socket and apply 1000 cps with about 50 millivolts. Record this signal at the tape speed 7 1/2 ips (19 cm/sec) at the full recording level with the recorder switched to STEREO. (A UHER test tape must be used for the recording). Rewind tape and playback recording. Adjust R 33 so that the voltage of 1 V indicated on channel I will be obtained. The sinewave dis-

played by the oscilloscope must be perfect (see Fig. 3).

R 312 Tape speed adjustment: Adjust the tape speed with the UHER speed-test tape and measure the speed at 7 1/2 ips (19.05 cm/sec) to determine the deviation. Use control R 312 to reduce deviation to $\pm 0\%$. Accurate operating instructions are included with each test tape. (R 312 equalizes deviations of up to about $\pm 8\%$).

R 405 Battery check. Pull out button of level control II and hold in that position. Use control R 405 and an operating voltage of 5 volts to deflect the pointer of the indicating instrument for channel II to the mark between the black and the red field.

Checking the final stage:

Connect audio-frequency signal generator to volume control R 78 or R 79 resp. and feed in 1000 Hz/approx. 50 mV. Disconnect loudspeaker and terminate loudspeaker output into a resistor of 4 Ω /1 W. Connect an LF voltmeter and an oscilloscope in parallel with this circuit.

Turn recorder to Start, turn on the volume control up to a point where the sine curve displayed by the oscilloscope flattens out (see Fig. 4).

At the LF voltmeter, a voltage of not less than 1.85 V (= 0.8 W) must now be indicated.

AF voltmeter $R_i \geq 10$ M Ω .

Mechanical measurement:

Whenever the recorder is checked, always clean with pure alcohol the rubber belts and the treads of all the rotating parts of the mechanism, that are driven by friction.

1. Clutches:

a) Operate position "Stop". Check the friction of the clutches according to Fig. 6.

Nominal value: $40 p \pm 5 p$ or $0.4 N \pm 0.05 N$.

b) Operate position "Start" and measure the pull of the turntable as shown in Fig. 6. Spring balance must not be removed.

Nominal value: $30 p \pm 10 p$ or $0.3 N \pm 0.1 N$.

2. Pressure roller:

Operate position "Start". Measure the pressure as shown in Fig. 7.

Nominal value:

$415 p \pm 35 p$ or $4.15 N \pm 0.35 N$.

3. Flywheel (see Fig. 8):

For measuring the force of the pressure, hook in the spring balance at point a. Press the Start push-button and tension the spring balance in the opposite direction for pressing the flywheel (A) onto the drive wheel (B), until the drive wheel (B) is no longer driven by the flywheel (A).

Nominal value: $80 p \pm 5 p$ or $0.8 N \pm 0.05 N$.

All adjustments, that should become necessary have to be made as described in the Service Manual.

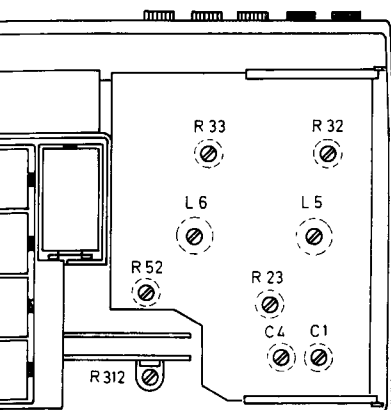


Abb. 5
Fig. 5

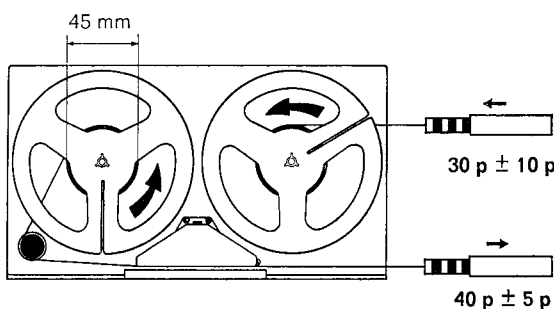
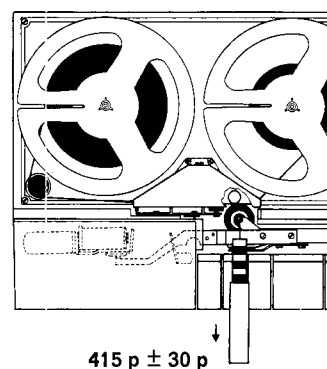


Abb. 6
Fig. 6



oscilloscope must be perfect (see

Speed adjustment: Adjust the tape speed UHER speed-test tape and speed at 7 1/2 ips (19.05 cm/sec) deviation. Use control R 312 to set to $\pm 0\%$. Accurate operating speed is included with each test tape. Deviations of up to about

Check. Pull out button of level hold in that position. Use control operating voltage of 5 volts to determine of the indicating instrument for the mark between the black and the

Final stage:

frequency signal generator to R 78 or R 79 resp. and feed in 50 mV. Disconnect loudspeaker and speaker output into a resistor connect an LF voltmeter and an oscilloscope parallel with this circuit.

Start, turn on the volume control where the sine curve displayed on the scope flattens out (see Fig. 4).

meter, a voltage of not less than 1.1 V must now be indicated. $R_i \geq 10 \text{ M}\Omega$.

Measurement:

recorder is checked, always clean the rubber belts and the rotating parts of the mechanism, to avoid friction.

position "Stop". Check the friction force according to Fig. 6.

Value: $40 \text{ p} \pm 5 \text{ p}$ or $0.4 \text{ N} \pm 0.05 \text{ N}$.

position "Start" and measure the pressure turntable as shown in Fig. 6. The force must not be removed.

Value: $30 \text{ p} \pm 10 \text{ p}$ or $0.3 \text{ N} \pm 0.1 \text{ N}$.

Procedure: In position "Start". Measure the pressure force on the tape.

Value: $4.15 \text{ N} \pm 0.35 \text{ N}$.

(see Fig. 8):

the force of the pressure, hook in the force at point a. Press the Start button to tension the spring balance in the direction for pressing the flywheel drive wheel (B), until the drive wheel is no longer driven by the flywheel (A).

Value: $80 \text{ p} \pm 5 \text{ p}$ or $0.8 \text{ N} \pm 0.05 \text{ N}$.

that should become necessary as described in the Service

Réglage des potentiomètres (voir fig. 5):

1. Les opérations de réglage doivent être exécutées en présence d'une tension de fonctionnement stable de 6 V.

2. Les contacts 2 de la prise «Accessoires» et 2 (masse) de la prise «Radio/Phono» servent de sortie de mesure pour le canal I.

3. La sortie de mesure pour le canal II est constituée par le contact de la prise «Haut-parleur» — canal II. A cet effet, la liaison de cette prise avec le condensateur C 66 doit être supprimée et remplacée par une liaison avec le potentiomètre R 102 (voir fig. 1). Le contact 2 de la prise «Radio/Phono» sert de point de mesure. Après les opérations de mesure et de réglage, il convient de rétablir le circuit initial.

C 1/C 4 — Prémagnétisation HF: La prémagnétisation HF se répercute sur la courbe de réponse enregistrement-lecture du magnétophone. Les tensions indiquées ci-dessous représentent des valeurs moyennes. Le réglage définitif s'exécute après le contrôle de la courbe de réponse. A travers un diviseur de tension (100 kohms + 1 kohm), brancher successivement un voltmètre BF sur les deux têtes magnétiques (voir fig. 2). Enclencher le magnétophone en régime «Enregistrement» et «Stéréo». Ajuster le condensateur C 1 (canal I), resp. C 4 (canal II) de façon que le voltmètre indique une tension d'environ 190 mV (type 4200) ou 150 mV (type 4400). Si ces valeurs de tension ne peuvent pas être obtenues, vérifier tout d'abord l'équilibrage du filtre de coupure HF (L 5/C 9, resp. L 6/C 10). Amener les deux régleurs «Niveau I» et «Niveau II» sur leur butée gauche. Brancher un voltmètre BF à la sortie de mesure pour le canal I (voir sous 2) et à la sortie de mesure pour le canal II (voir sous 3). Agir sur le noyau de ferrite de la bobine L 5, resp. L 6 pour donner à la tension HF sa valeur minimale.

R 23/R 52 — Ajustage du modulomètre: Brancher un générateur BF sur les contacts 1 et 2, resp. 4 et 2 (masse) de la prise «Radio/Phono». Appliquer un signal de 1000 Hz à environ 50 mV.

Raccorder un voltmètre BF à la sortie de mesure pour le canal I (voir sous 2), resp. pour le canal II (voir sous 3). Enclencher le magnétophone en régime «Enregistrement» et «Stéréo». Manœuvrer vers la droite le bouton des régleurs «Niveau I» et «Niveau II», jusqu'à ce que le voltmètre indique pour chaque canal une tension de 1,1 V. Ajuster ensuite le potentiomètre R 23, resp. R 52, de façon que l'aiguille du modulomètre s'immobilise sur «0 dB».

R 33 — Contre-réaction des premiers étages amplificateurs: Le réajustage de potentiomètre R 33 est nécessaire seulement après l'échange de la tête magnétique ou d'un transistor.

Auparavant, procéder au réglage correct de la prémagnétisation HF et du modulomètre. Brancher en parallèle un voltmètre BF et un oscilloscope à la sortie de mesure pour le canal I (voir sous 2) et pour le canal II (voir sous 3).

Raccorder un générateur BF sur les contacts 1 et 2, resp. 4 et 2 (masse) de la prise «Radio/Phono». Injecter un signal de 1000 Hz à environ 50 mV. Enregistrer ce signal en pleine charge (niveau maximal d'enregistrement) à une vitesse de 19 cm/s et en régime «Stéréo». Utiliser à cet effet une bande de test UHER.

Réembobiner la bande magnétique et mettre le magnétophone en régime de reproduction. Ajuster le potentiomètre R 33, de façon que la tension de 1 V indiquée pour canal I soit atteinte. La courbe sinusoïdale tracée par l'oscilloscope doit être également parfaite (voir fig. 3).

R 312 — Ajustage de la vitesse de défilement: L'ajustage s'effectue avec une bande de mesure de défilement UHER et à une vitesse de 19,05 cm/s. Agir sur le potentiomètre R 312 pour réduire à $\pm 0\%$ l'erreur de la vitesse de défilement (une erreur maximale de $\pm 8\%$ peut être compensée). Des instructions exactes sont jointes à chaque bande de test.

R 405 — Contrôle de la batterie: Tirer en avant le bouton du régleur «Niveau II» et le maintenir dans cette position. A une tension de fonctionnement de 5 V, ajuster le potentiomètre R 405 jusqu'à ce que l'aiguille du modulomètre «canal II» s'immobilise sur «0 dB».

Contrôle des l'étages finaux:

Brancher un générateur BF sur le régleur R 78 resp. R 79 du volume acoustique et injecter un signal de 1000 Hz à 50 mV. Déconnecter le haut-parleur et terminer la sortie de ce dernier avec une résistance de 4 ohms/1 W. Raccorder en parallèle à cette sortie un voltmètre BF et un oscilloscope.

Enfoncer la touche «Start» et manœuvrer vers la droite le bouton du régleur «Volume», jusqu'à ce qu'une courbe sinusoïdale apparaisse sur l'écran de l'oscilloscope (voir fig. 4). Le voltmètre BF doit alors indiquer une tension d'au moins 1,85 V ($\geq 0,8 \text{ W}$).

Voltmètre BF $R_i \geq 10 \text{ M}\Omega$.

Contrôle mécanique:

Avant chaque mise en opération du magnétophone passer un chiffon imbibé d'alcool sur les courroies de caoutchouc, ainsi que sur les surfaces de roulement de tous les organes tournants et entraînés par friction.

1. Embrayages:

a) Mettre le magnétophone dans sa position «Stop» conformément à la fig. 6.

Valeur nominale:

$40 \text{ p} \pm 5 \text{ p}$ resp. $0,4 \text{ N} \pm 0,05 \text{ N}$.

b) Mettre le magnétophone dans sa position «Start» conformément à la fig. 6, mesurer la traction d'enroulement. Le pèse-ressort ne doit pas être étiré!

Valeur nominale:

$30 \text{ p} \pm 10 \text{ p}$ resp. $0,3 \text{ N} \pm 0,1 \text{ N}$.

2. Galet de pression:

Mettre le magnétophone dans sa position «Start». Mesurer l'effort selon fig. 7.

Valeur nominale:

$415 \text{ p} \pm 35 \text{ p}$ resp. $4,15 \text{ N} \pm 0,35 \text{ N}$.

3. Volant (voir fig. 8):

Pour la mesure de cet effort, accrocher un pèse-ressort au point a et enfoncer la touche «Start». Etirer le pèse-ressort pour supprimer la friction entre le volant (A) et la roue d'entraînement (B).

Valeur nominale:

$80 \text{ p} \pm 5 \text{ p}$ resp. $0,8 \text{ N} \pm 0,05 \text{ N}$.

Si une adaptation des valeurs nominales devient nécessaire voir instructions de service.

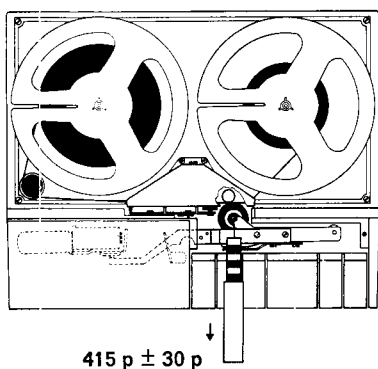


Abb. 7
Fig. 7

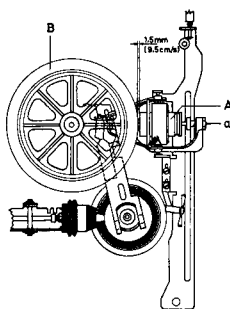


Abb. 8
Fig. 8