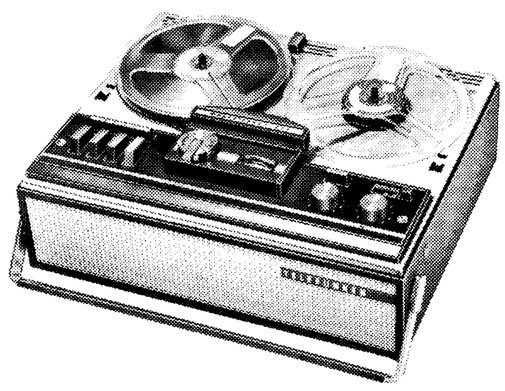
TELEFUNKEN

Service Information

M 203 / M 203 TS



Technische Daten

Netzspannungen und Frequenzen:

M 203	110, 127, 220, 240 V umschaltbar, Wechselstrom 50 Hz auf 60 Hz umrüstbar
M 203 E 60	117 V / 60 Hz
M 203 E 50/60	110, 200, 220 V umschaltbar, 50 Hz Wechselstrom; auf 117 V / 60 Hz umschaltbar
M 203 de luxe E 50/60	110, 200, 220 V umschaltbar, Wechselstrom 50 Hz; auf 117 V / 60 Hz umschaltbar
M 203 TS	220 V, 50 Hz
M 203 TS	110, 127, 220, 240 V, 50 Hz
M 203 TS E 50/60	110, 127, 220, 240 V, 50 Hz umschaltbar auf 117 V / 60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 30 Watt / 55 VA bei 220 V / 50 Hz
Absicherung	2 x M 0,315 C primär; 2 x M 0,8 C sekundär
M 203 E 60	1 x M 0,8 C primär; 2 x T 0,8 B sekundär
M 203 TS	1 x M 0,315 C bzw. 2 x M 0,4 C primär; 2 x M 0,8 C sekundär
M 203 TS E 50/60	1 x M 0,315 C primär; 2 x M 0,8 C sekundär
	nach DIN 45 571
Bandgeschwindigkeiten	9,5 cm/s, 4,75 cm/s umschaltbar
Spurlage	Vierspur nach DIN 45 511
Spulengröße	Spulen-Durchmesser max. 18 cm nach DIN 45 514
Spielzeit	max. 4 x 120 min bei 9,5 cm/s; max. 4 x 240 min bei 4,75 cm/s — mit Doppelspielband
Umspulzeit	max. 4 min bei 540 m Langspielband
Bandzug	60 ... 100 p
Köpfe	1 Hör-/Sprechkopf G 435; 1 Löschkopf L 315
Hör-Sprechkopfspaltbreite	2,5 µm
Vormagnetisierungs- und Löschfrequenz	85 kHz
Entzerrung	nach DIN 45 513, Blatt 4 und 6
Bestückung	
12 Transistoren	2 x BC 179, 5 x AC 122; 2 x AC 171, 1 x BT 5 f; 1 x AC 124 P „f" / AC 124 P „f"
1 Diode	Si G 0,5/50
1 Selengleichrichter	B 30 C 600/350 K 6
Eingänge	
Radio-/	Kontakte 1 bzw. 4 und 2: 0,2 mV an 2 KΩ
Phono-/	Kontakte 3 bzw. 5 u. 2: 150 mV an 2,2 MΩ
Tonbandbuchse	
Mikrofonbuchse	Kontakte 1 bzw. 4 und 2: 0,2 mV an 2 KΩ
Ausgänge	
Radio-/	
Phono-/	
Tonbandgeräte	Kontakte 3 bzw. 5 und 2: 2 V an 2 KΩ
Kopfhörerbuchse	Kontakte 3 bzw. 5 und 2: 2 V an 15 KΩ
Lautsprecherbuchse	ca. 4 Ω
Endstufenleistung	1,5 W Sinusdauertonleistung; 2,5 W Musikleistung

Frequenzumfang	40 ... 14 000 Hz bei 9,5 cm/s; 40 ... 7 000 Hz bei 4,75 cm/s	Toleranzen nach DIN 45 511
Geräuschspannungsabstand (Dynamik)	≧ 45 dB bei 4,75 cm/s; ≧ 50 dB bei 9,5 cm/s	gemessen mit einem Meßgerät nach DIN 45 405
Löschdämpfung	≧ 65 dB bei 500 Hz u. Vollaussteuerung	
Tonhöhenschwankungen	≦ 0,3 % bei 9,5 cm/s; ≦ 0,5 % bei 4,75 cm/s	gemessen mit einem Meßgerät nach DIN 45 507, bewertet
Klirrfaktor		
über Band	$K_2 \leqq 1{,}5\,\%$, $K_3 \leqq 5\,\%$	
Endstufe	$K_2 \leqq 2\,\%$, $K_3 \leqq 5\,\%$	
Lautsprecher		
Abmessungen	7,5 x 13 cm	
Impedanz	3,5 Ω	
Induktion	9000 Gauß	
Belastbarkeit	2 VA	
Lampe		
M 203 de luxe E 50/60 Hz	Skalenlampe 28 V / 40 mA	
M 203 TS und M 203 TS E 50/60	Skalenlampe 14 V / 80 mA E 5/8	
Abmessungen (B x H x T)	39,5 x 16,0 x 31,0 cm	
Gewicht	ca. 9,5 kg	

Öffnen des Gerätes

Vor Öffnen des Gerätes den Netzstecker ziehen.

Abnehmen des Bodens

Die drei Kreuzschlitzschrauben herausdrehen. Netzschnur durch die Aussparung des Bodenfaches fädeln, Boden abnehmen. Damit werden die Verdrahtung von Motor, Verstärkerplatte ①, Buchsen Bu 1 ... 4, Schalter S 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9 und 11 und Endabschaltmagnet M 1 zugänglich.

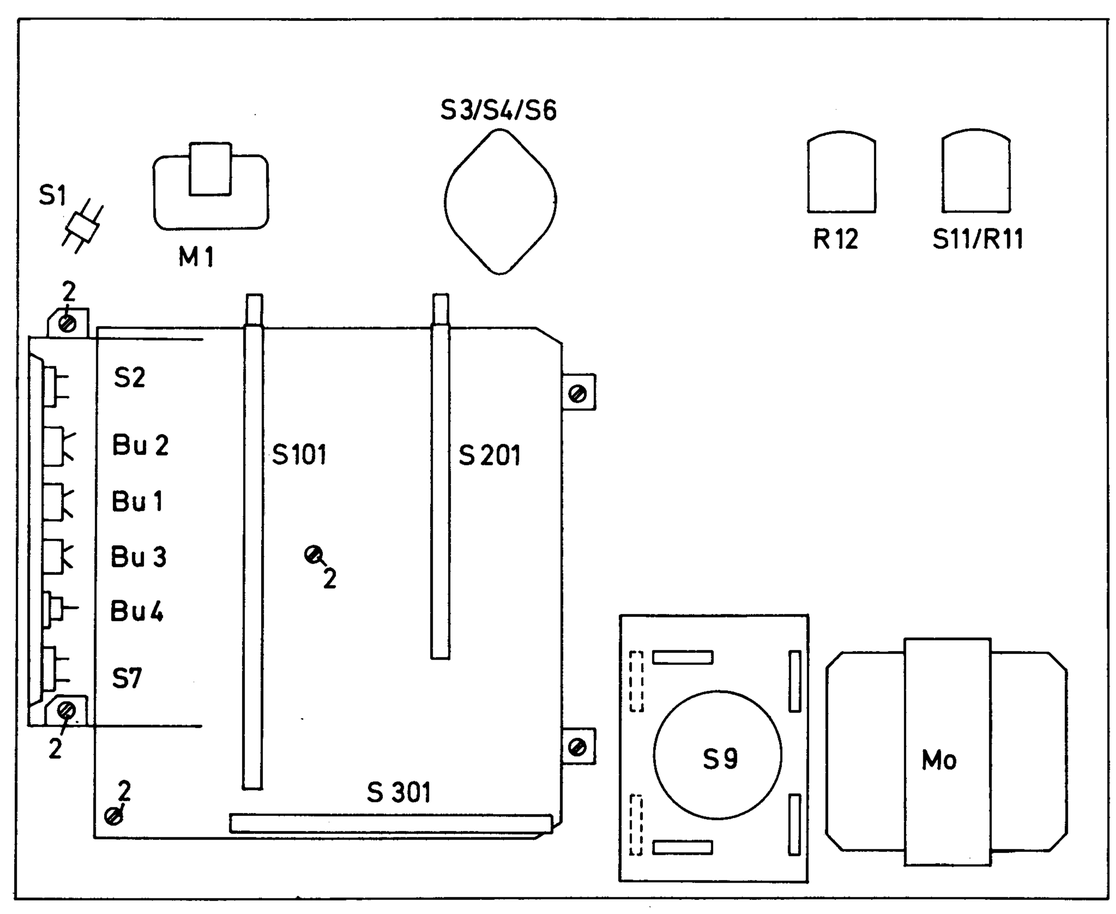


Abb. 1: Darstellung der Chassisrückseite.

Ausklappen der Verstärkerplatte

Die vier Halteschrauben ② der Verstärkerplatte herausschrauben. Verstärkerplatte herausklappen.

Netzumschaltung

Das Gerät M 203 läßt sich bei 50 Hz auf 110, 127, 220 oder 240 V am Spannungswähler, nach dem Abnehmen des Gerätebodens, einstellen. Mit Hilfe des „Umrüstsatzes 60 Hz 203", Bestell-Nr. 348 080 107, läßt es sich auf 117 V, 60 Hz umbauen.
Das Gerät M 203 E 60 ist nur für den Betrieb an 117 V, 60 Hz vorgesehen.
Das Gerät M 203 E 50/60 und das Gerät M 203 de luxe E 50/60 ist bei 50 Hz auf 110, 200 oder 220 V am Spannungswähler nach dem Abnehmen des Gerätebodens einstellbar. Es läßt sich auf 117 V, 60 Hz umschalten. Dabei wird der Spannungswähler auf 117 V gestellt und die Umschaltlaschen sind von 50 auf 60 Hz umzulegen. Der Motorriemen wird in die obere Nut des Lüfterrades geführt und soll parallel zum Chassis laufen (Korrektur durch Verschieben des Lüfterrades). Der Netzstecker ist gegen den Stecker in USA-Ausführung auszuwechseln.
Das Gerät M 203 TS kann bei 50 Hz auf 110 V, 127 V, 220 V und 240 V nach Abnehmen des Gerätebodens umgeschaltet werden. Das Gerät M 203 TS E 50/60 kann bei 50 Hz auf die gleichen Spannungswerte umgeschaltet werden. Muß es auf 117 V / 60 Hz umgeschaltet werden, so ist der Spannungswähler auf 117 V/60 Hz einzustellen und die beiden 0,8-A-Sicherungen sind in die bezeichneten freien Sicherungshalter zu stecken.
Es ist weiterhin nach Abnehmen der oberen Abdeckplatte der Motorriemen in die obere Laufrille des Lüfterrades zu legen. Der Stecker ist gegen den Stecker in USA-Ausführung auszuwechseln.

Abnehmen der Kopf-Abdeckung

Mit beiden Händen die Seitenflügel der Kopfabdeckung dicht über der Abdeckplatte nach vorn ziehen und die Kopfabdeckung nach oben abheben.

Abnehmen der Abdeckplatte

Knopf des Funktionswahlschalters, Knopf des Geschwindigkeitsumschalters und die beiden Drehknöpfe nach oben abziehen. Die vier Kreuzschlitzschrauben herausdrehen, die Abdeckplatte läßt sich abnehmen. Damit wird die Mechanik des Gerätes zugänglich. Außerdem ist die Platte für Netzteil und Endabschaltung, die Entmagnetisierungstrimmer C 12 / C 22, der Bandendkontakt S 8, die Verdrahtung von Hör-/Sprechkopf, Löschkopf, Aussteuerungsinstrument Ms und Lampe La 1 zugänglich.

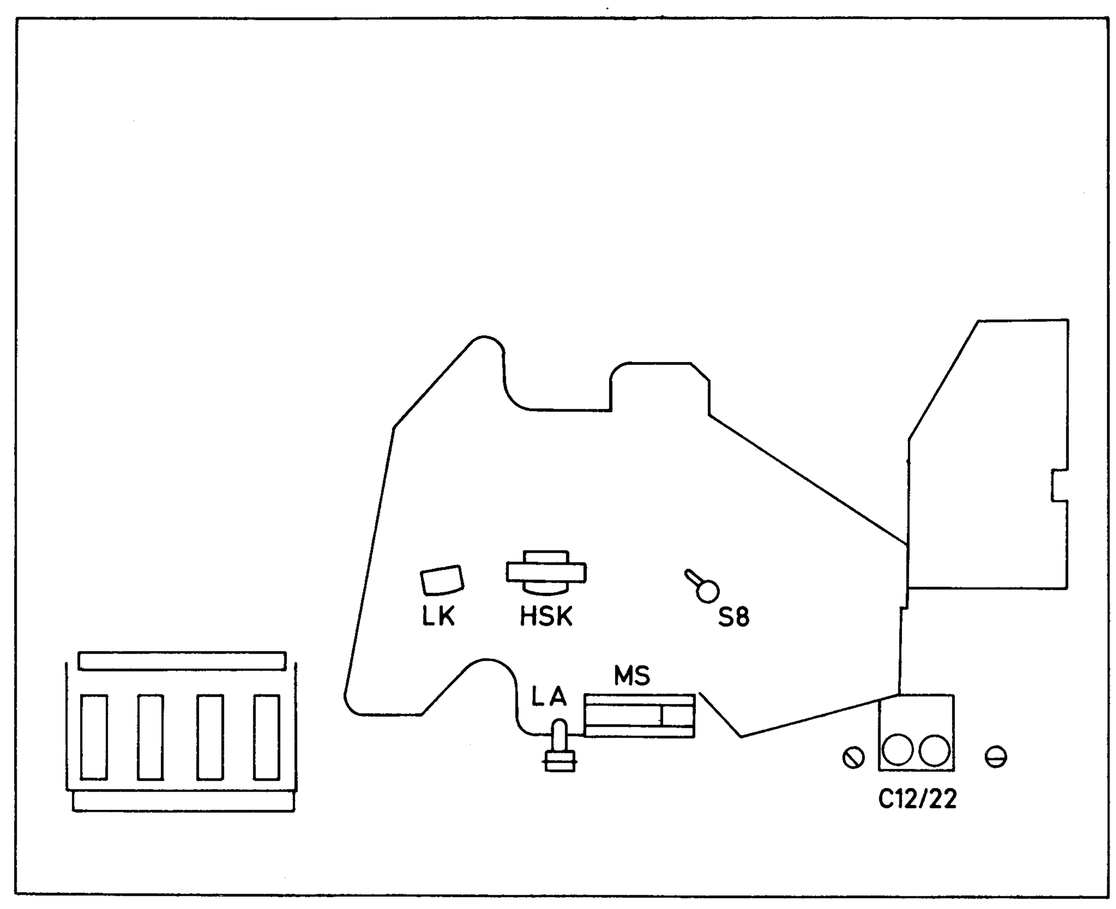
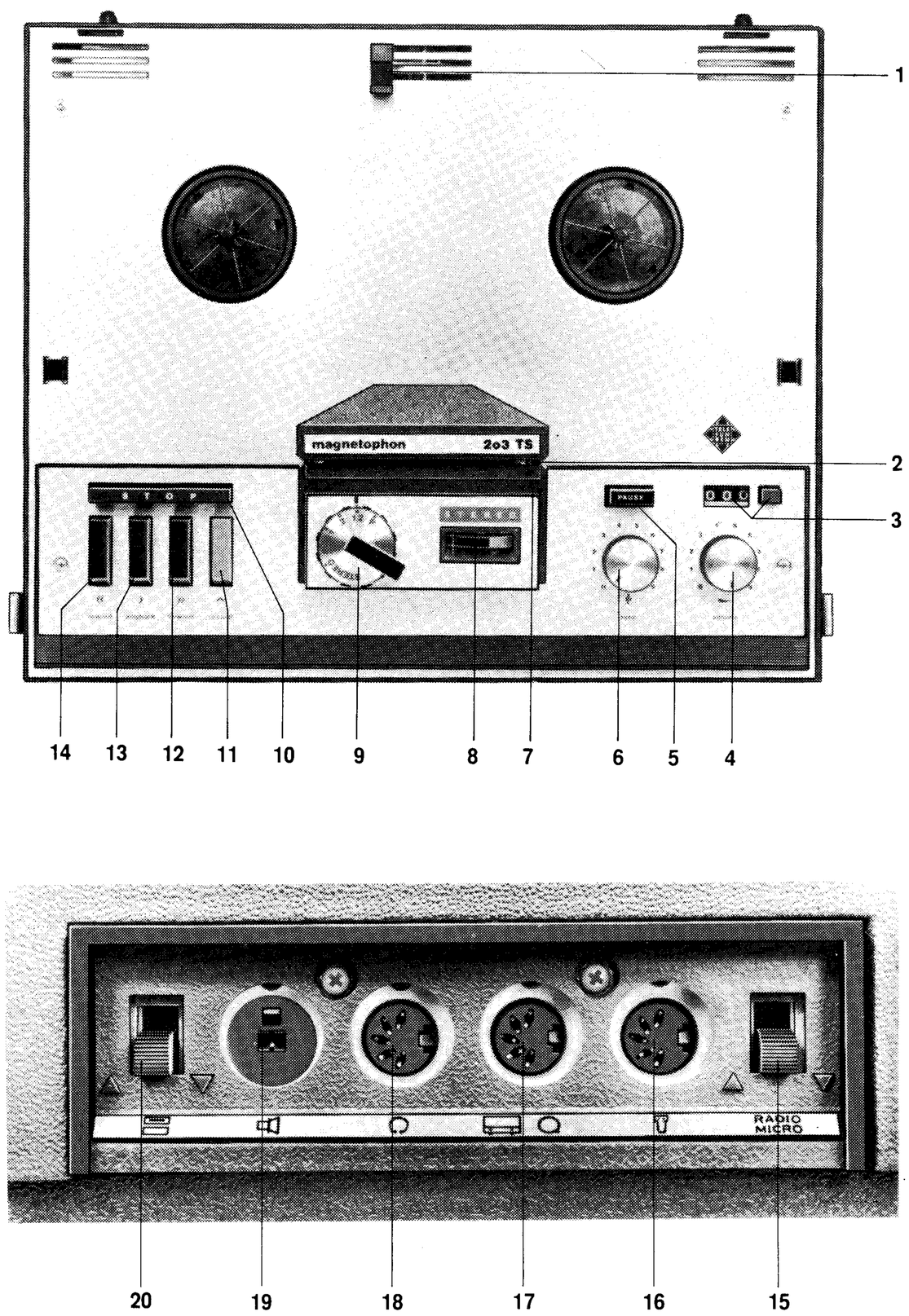


Abb. 2: Darstellung der Chassisdraufsicht.



Bedienung

① Geschwindigkeits-Umschalter
② Band-Einlegeschlitz
③ Zählwerk mit Tastenrückstellung
④ Ein-/Aus-Schalter, Lautstärke- und Aussteuerungsregler
⑤ Schnellstop-Taste (PAUSE)
⑥ Klangblende, Überspielregler bei Multi-Playback
⑦ Bandklebeschiene
⑧ Aussteuerungs-Kontrollinstrument
⑨ Funktionswahlschalter
⑩ Halt-Taste (STOP)
⑪ Aufnahme-Taste
⑫ Schneller Vorlauf
⑬ Lauf-Taste (Aufnahme und Wiedergabe)
⑭ Schneller Rücklauf

⑮ Eingangs-Umschalter (RADIO/MIKROFON)
⑯ Mikrofon-Buchse
⑰ Radio-/Phono-Buchse
⑱ Kopfhörerbuchse
⑲ Lautsprecher-Buchse
⑳ Lautsprecher Ein-/Aus-Schalter

Bedienung

Aufnahme

Funktionswahlschalter ⑨ in die gewünschte Stellung schalten. Aufnahmetaste ⑪ drücken. Die Aussteuerung wird mit dem Einsteller ④ nach dem Aussteuerungs-Kontrollinstrument ⑧ richtig eingestellt. Dabei soll der Zeiger höchstens bis an die Grenze zum roten Bereich ausschlagen. Aufnahmetaste ⑪ niedergedrückt halten und zusätzlich die Lauftaste ⑬ drücken.
Vor jedem Wechsel der Betriebsart muß die Stoptaste ⑩ gedrückt werden.

Achtung

Die Bandgeschwindigkeit darf nur bei eingeschaltetem Gerät geschaltet werden, jedoch nicht beim Umspulen.

Wartung

Reinigen der Gehäuseteile

Für das Gehäuse und den Griff verwende man zur Reinigung die handelsüblichen Pflegemittel für Kunstleder bzw. Kunststoff. Die Kunststoffteile des Gehäuses sollten von Zeit zu Zeit mit einem handelsüblichen Antistatic-Mittel nachbehandelt werden, damit sie staubabweisend bleiben.

Reinigen der Köpfe und Bandführungen

Nach dem Abnehmen der Kopfabdeckung müssen in regelmäßigen Abständen (spätestens nach 100 Stunden) Ablagerungen von Bandstaub entfernt werden. Dazu werden linke Bandführung, Löschkopf, Umlenkrolle, Hör-/Sprechkopf, rechte Bandführung, Tonwelle, Gummiandruckrolle und Endabschaltungsbolzen gründlich mit einem in Isopropylalkohol angefeuchteten Leinentuch gereinigt. Der Bandandrucksamt vor dem Hör-/Sprechkopf wird trocken mit einer Bürste gereinigt. Falls feste Bandstaubablagerungen darin sind, ist er auszuwechseln (Pos. 50 Brummklappe).

Reinigen des Antriebes

Von Zeit zu Zeit (spätestens nach 500 Stunden) und nach Reparaturen am Laufwerk sind alle Antriebsflächen, die Gummibremsen, die Bremsflächen der Teller sowie die Riemen, Tonwelle und Gummiandruckrolle zu reinigen. Hierzu ist ebenfalls ein sauberes Leinentuch geeignet, das man mit Isopropylalkohol anfeuchtet.

Ölen und Schmieren

Das Gerät ist mit selbstschmierenden Sinterlagern und Polyamid-Lagern ausgestattet, die einen wartungsfreien Betrieb von mehreren tausend Stunden gewährleisten. Sollte einmal ein Sinterlager schwergängig sein, so ist das betreffende Teil auszuwechseln. Vom Nachölen ist abzuraten, da hierbei ein Ölüberschuß entsteht, der im Betrieb abgeschleudert wird. Durch Ölspritzer wird dann die Funktion des Antriebes in Frage gestellt. Fett und Molykote sind ebenfalls nicht geeignet. Das Polyamid-Prismenlager an der Tonwelle oben wird mit Molykote M 55 Rapid geschmiert.
Die Schieber der Gestänge sind an Lagerstellen mit Siemens-Wählerfett und dort, wo Metallteile aufeinandergleiten (z. B. Drucktastensatz), mit Molykote-Paste G Rapid geschmiert. Auch das Lager für die Tonwelle an der Kopfträgerplatte ist mit Molykote geschmiert. Ein Nachfetten ist nur nach Austausch von Teilen oder bei Schwergängigkeit eines Teiles erforderlich. Molykote nur hauchdünn auftragen. Fett und Molykote dürfen nicht für Sinterlager verwendet werden.

Entmagnetisieren

Köpfe und Bandlaufteile werden z. B. durch das Annähern von magnetischen Werkzeug leicht etwas magnetisch. Diese Erscheinung äußert sich in erhöhtem Bandrauschen und einer Dämpfung der hohen Frequenzen. Wir empfehlen daher, grundsätzlich bei jeder Reparatur oder Wartung die Bandlaufteile mit einer Entmagnetisierungsdrossel (siehe Zubehörprogramm) unmagnetisch zu machen. Das Gerät muß dabei ausgeschaltet sein, das Ein- und Ausschalten der Drossel soll in möglichst großem Abstand vom Gerät ($\geqq$ 0,5 m) erfolgen.

Aufbau und Arbeitsweise

Die gesamte Mechanik des magnetophon 203 ist auf einem Blech-Chassis aufgebaut, welches mit dem hölzernen Gehäuserahmen verschraubt ist.

Der Antrieb

Das Gerät hat einen Rundriemenantrieb. Der symmetrische Spaltpol-Motor treibt mittels des Motorriemens über zwei Zwischenräder ein Umschaltrad an. Von diesem Umschaltrad wird wiederum über den Antriebsriemen die Schwungscheibe angetrieben.
Bei der Geschwindigkeitsumschaltung wird der Antriebsriemen durch eine Schaltwippe auf die andere Laufnut beim Umschaltrad und der Schwungscheibe umgeworfen.

Hinweis:
Geschwindigkeit nur bei eingeschaltetem Gerät umschalten!

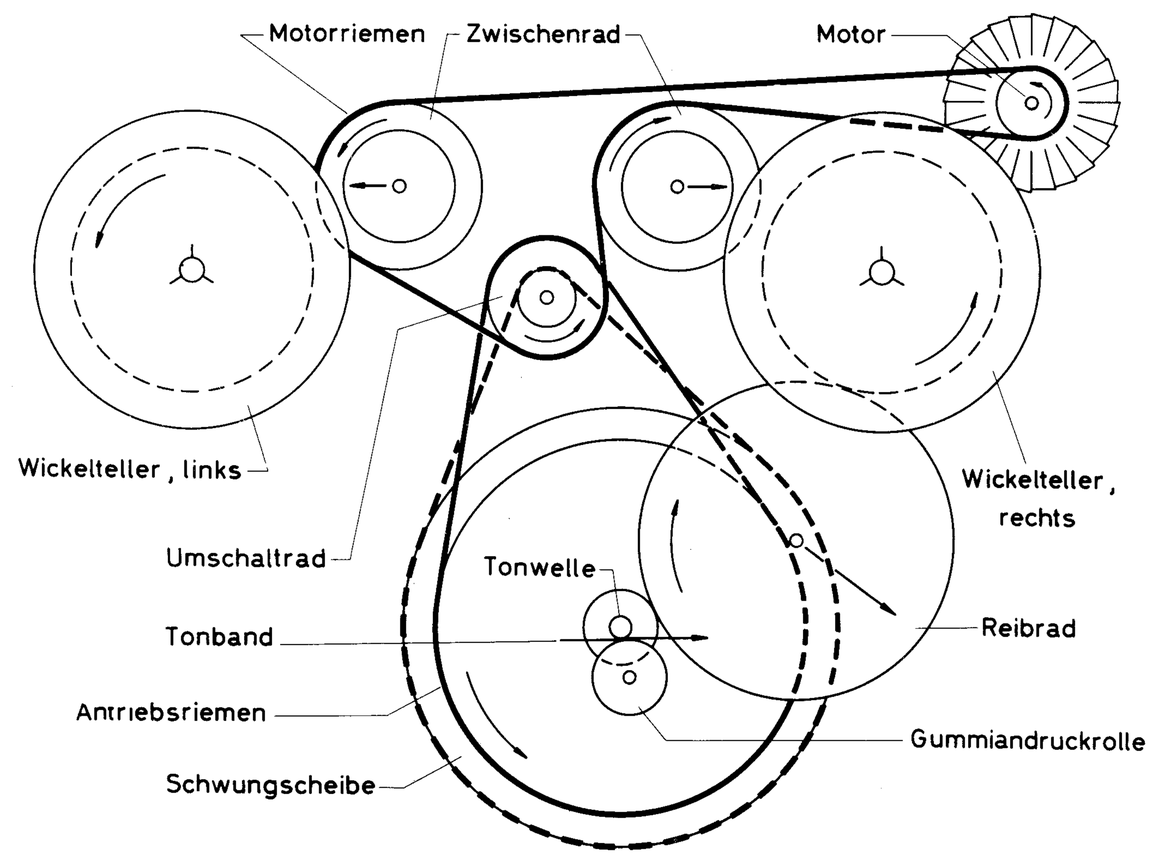


Abb. 3. Schematische Darstellung des Antriebs

Mitnehmerteller

Die Mitnehmerteller rasten mit ihren 3 Ansätzen in die Aussparungen der Rutschteller ein (Bajonettverschluß). Sie sollen durch Drehen in Richtung zu den Tonköpfen eingerastet (damit sie sich beim Abbremsen nicht von selbst entrasten) und können durch Drehen in entgegengesetzer Richtung entrastet werden (hierbei nicht zu weit drehen, da sie sonst wieder einrasten).
Als Schlüssel verwende man eine Piccolo-Spule und halte den Rutschteller fest.

Aufnahme — Wiedergabe

Die Stopbremsen geben die Wickelteller bei Betätigung der Lauftaste frei. Das Reibrad wird zwischen Schwungscheibe und Auflageteller des rechten Wickeltellers gezogen und treibt den rechten Bremsteller über die Lederrutschkupplung an.
Am linken Wickelteller wird durch eine Zusatzbremse der Auflageteller festgehalten. Hierdurch wird die linke Rutschkupplung wirksam, bestehend aus dem Auflageteller und dem unter dem Bremsteller befindlichen Filzring. Die Rutschkupplung stellt eine gewichtsabhängige Bremse dar, die einen nahezu konstanten Bandzug gewährleistet. Durch das Gewicht der aufgelegten Bandspule wird der Auflagedruck je nach Größe des Wickels geändert, und somit der Bandzug gesteuert.

Schneller Vorlauf

Bei Betätigung der Vorlauftaste geben die Stopbremsen die Wickelteller frei. Die Zusatzbremse liegt am linken Auflageteller an. Das rechte Zwischenrad wird mit dem Gummireibbelag gegen den rechten Bremsteller gedrückt und treibt diesen an. Die beim Anfahren auftretende Bandzugspitze wird durch die Bandschonkupplung zwischen Bremsteller und Rutschteller abgefangen.

Rücklauf

Die Stopbremsen geben wiederum bei Betätigung der Rücklauftaste die Wickelteller frei. Die Bremse gibt den linken Auflageteller frei, das Zwischenrad wird mit dem Gummireibbelag gegen den linken Bremsteller gedrückt und treibt diesen an. Die Bandschonkupplung am linken Teller hat die gleiche Funktion wie die rechte. Der Bandzug wird durch die gewichtsabhängige Rutschkupplung zwischen dem Filzbelag des Rückhaltetellers und dem Auflageteller erzeugt.

① Mitnehmerteller
② Spannring
③ Bronzescheibe
④ Rutschteller
⑤ Filzeinlage
⑥ Metallscheibe
⑦ Bremsteller
⑧ Ledereinlage
⑨ Filzeinlage
⑩ Sternfeder
⑪ Bronzescheibe
⑫ Sicherungsscheibe
⑬ Auflageteller
⑭ Filzeinlage
⑮ Rückhalteteller
⑯ Kulissenstein
⑰ Schieber

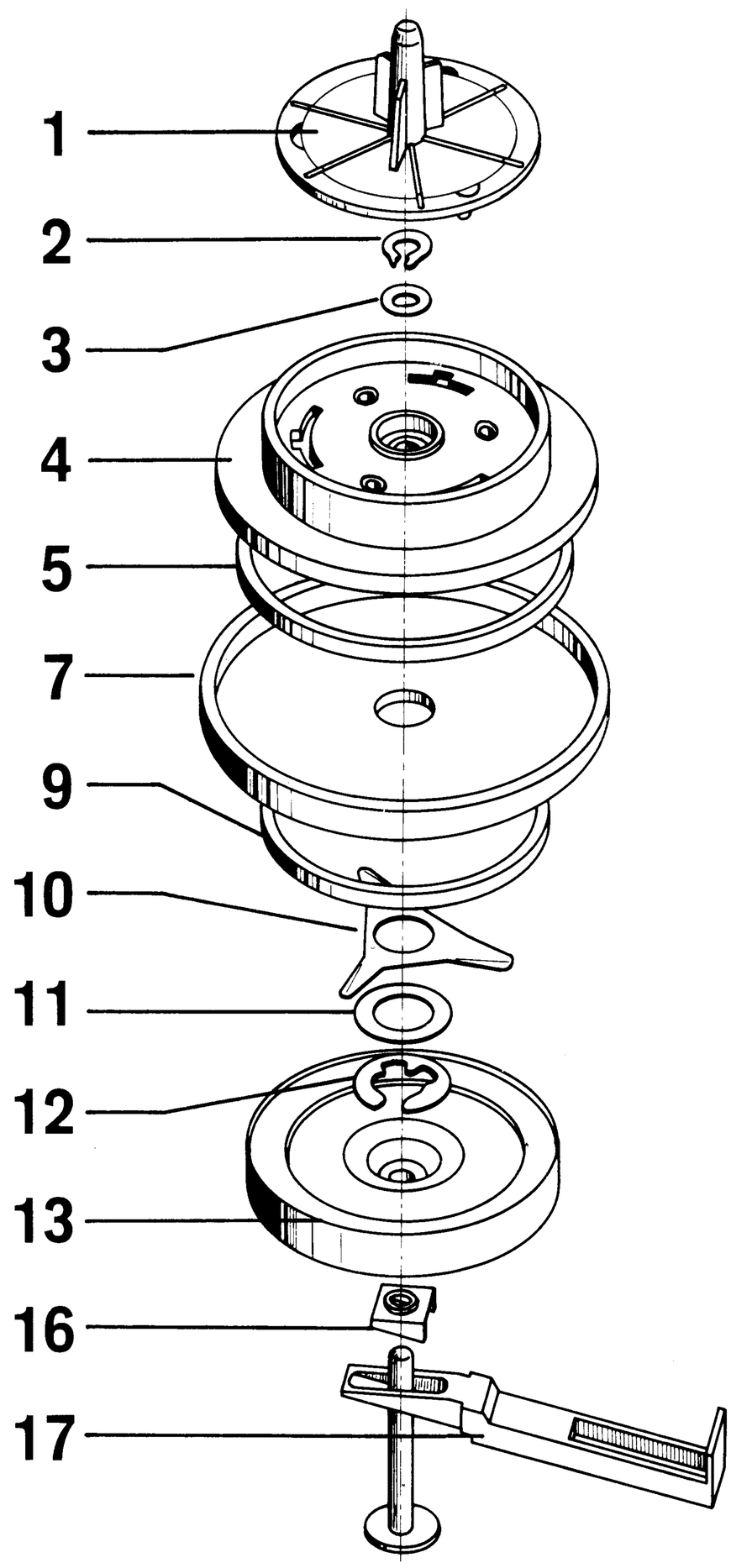


Abb. 5. Explodierte Darstellung des linken Wickeltellers

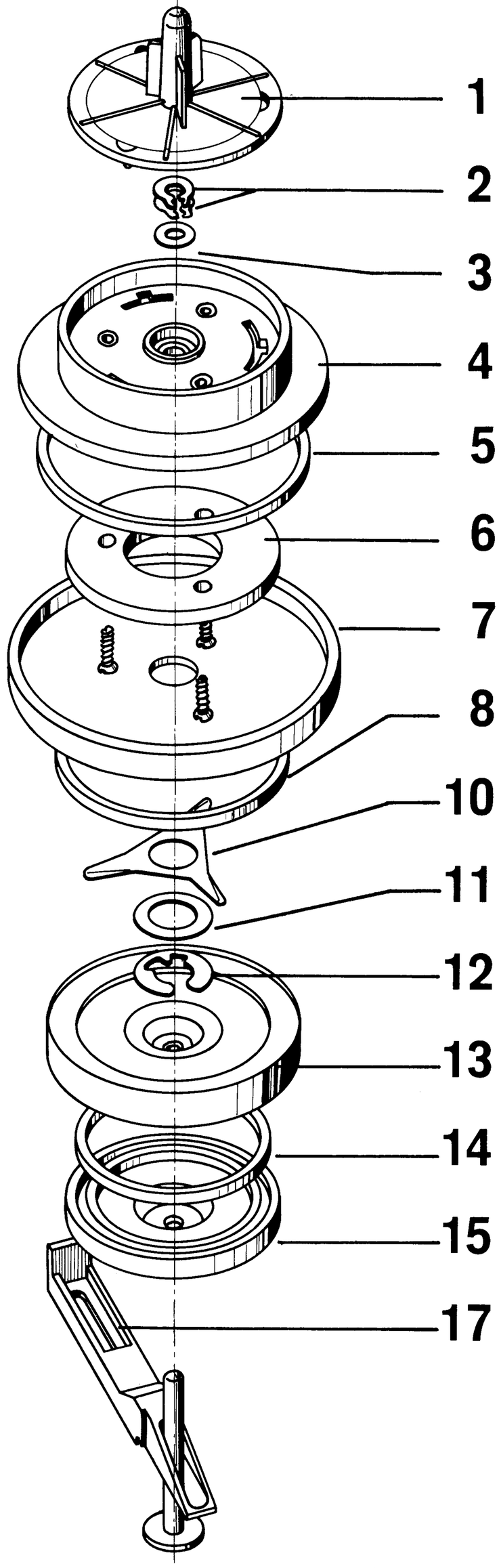


Abb. 6. Explodierte Darstellung des rechten Wickeltellers

Auswechseln von Teilen und mechanische Justierungen

Erneuern des Motorriemens

Umschaltwippe, nach dem Aushaken der Zugfeder, zur Kopfträgerplatte hin hochklappen. Blattfeder aus der Ruhelage zur Kopfträgerplatte hin verdrehen und Motorriemen in die obere Nut des Umschaltrades, über die Zwischenräder, in die Nut des Antriebsrades einlegen. (Obere bei 60-Hz-Netz, untere bei 50-Hz-Netz.)
Zugfeder wieder in die Umschaltwippe einhaken.

Erneuern des Antriebriemens

Rechten Wickelteller abnehmen, die drei Befestigungsschrauben ①, ② und ③ (Abb. 8) der Kopfträgerplatte herausschrauben. Kopfträgerplatte nach oben von der Tonwelle abziehen (das Kunststoff-Prismenlager der Tonwelle verbleibt in der Kopfträgerplatte). Umschaltwippe nach dem Aushaken der Zugfeder heraus- und Motorriemen vom Umschaltrad abnehmen.
Antriebriemen einlegen, erst bei der Schwungscheibe in obere Nut, dann bei dem Umschaltrad in untere Nut — Geschwindigkeitsumschalter auf 9,5 cm/s gestellt. Motorriemen einlegen. Umschaltwippe wieder einsetzen, und beachten, daß der Antriebsriemen in den beiden Aussparungen liegt.
Kopfträgerplatte wieder auf die Tonwelle aufsetzen. Prüfen, ob die Platte sicher auf ihren Stützen aufliegt und der Hebel des Drucktastensatzes vor dem Schieber (F) der Platte liegt. Schrauben in der Reihenfolge ①, ②, ③, wie in Abb. 8 angegeben, festschrauben. Falls der Staubschutzring verrutscht sein sollte, ihn nur so weit nach unten schieben, daß zum Prismenlager in der Kopfträgerplatte noch ein Abstand von etwa 0,5 mm verbleibt. Der Staubschutzring darf die Oberkante der Gummirolle nicht berühren.
Ein Schleifen des Staubschutzringes am Lager oder an der Gummirolle würde Tonhöhenschwankungen und Laufgeräusche verursachen.
Tonwelle mit Isopropyl-Alkohol reinigen.
Funktionsprüfung vornehmen.

Bandlauf

Die Wickelteller, die Bandführungen, der Hör-/Sprech-Kopf und der Löschkopf werden im Werk auf eine einheitiche Höhe ausgerichtet. Eine Justierung ist im allgemeinen nur nach Auswechseln von Teilen erforderlich.

Wickelteller

Die Wickelteller sind durch je einen Schieber in der Höhe verstellbar, Sie sollen so justiert sein, daß das Band mittig zwischen den Flanschen der Bandspule einläuft.
Der unter dem linken Mitnehmerteller sichtbare Spannring soll mit 0,2 ... 0,3 mm Spiel aufgesetzt sein.
Der unter dem rechten Mitnehmerteller sichtbare untere Spannring soll mit 0,2 ... 0,3 mm Spiel aufgesetzt sein, den oberen Spannring dann auf den unteren fest aufsetzen.

Löschkopf

Der Löschkopf kann durch Drehen der Madenschraube (G) in seiner Höhe verändert werden. Er soll so ausgerichtet sein, daß die Kernoberkante etwa $^1/_{10}$ mm über die obere Bandkante hinausragt.

Hör-/Sprech-Kopf

Der Hör-/Sprech-Kopf kann in der Höhe mit zwei Madenschrauben (C) eingestellt werden. Die Oberkante des Kernpaketes im Hör-/Sprech-Kopf soll mit der Oberkante des Bandes abschließen. Außerdem ist zu beachten, daß der Kopfspiegel senkrecht, d. h. parallel zur Tonwelle ausgerichtet ist. Nach jeder mechanischen Neujustierung muß der Kopf mit Hilfe des Testbandes eingewippt werden (Schraube (D).

Gummirollenandruckhebel (GA-Hebel) Abstand des Rollenhalters

Bei Drücken der Starttaste wird über einen Umlenkwinkel die lange Schubstange für die Mechanik der Kopfträgerplatte bewegt. Hierbei muß sichergestellt sein, daß bei gedrückter Starttaste das untere Blechteil des GA-Hebels an der 2. Bandführung fest zum Anliegen kommt (mit geringem Überhub). Wird dies nicht erreicht, ist der Hub der Schubstange durch Beilegen von Metallscheiben zwischen Umlenkwinkel und Schubstange einzustellen. Damit die GA-Rolle frei arbeiten kann, soll der federnde Rollenhalter ca. 1 mm Abstand im angedrückten Zustand von der rechten Kante des GA-Hebels haben.
Rechts soll der Abstand des Rollenhalters vom Schnellstop-Abheber ca. 2 mm betragen.

Messen und Einstellen des Gummirollenandruckes

Messen: Der Andruck der GA-Rolle ist bei gedrückter Lauftaste und eingelegtem Band zu messen. Ein Kontaktor oder eine Federwaage (1000 p) ist am rechten Ende des Rollenhalters anzusetzen. Damit wird die GA-Rolle von der Tonwelle abgehoben und langsam wieder parallel zur Tonwelle an diese herangeführt, bis das Band gerade mitgenommen wird. Der Meßwert soll dann **550 ... 620 p betragen. Dies entspricht einem Andruck der** Rolle von 750 ... 850 p.
Einstellen: Durch Drehen der Mutter (H) wird die Kraft der Andruckfeder verändert.

Schneller Vorlauf

In Stellung „Stop" soll der Abstand zwischen dem rechten Zwischenrad und dem rechten Mitnehmerteller $\geqq$ 0,5 mm sein. Die Zugfeder für den schnellen Vorlauf wird so eingehängt, daß sich beim Eingriff des rechten Zwischenrades am Bremsteller eine Kraft von 1100 $\pm$ 100 p ergibt; gemessen mit dem Kontaktor am Meßpunkt, der sich am Hebel gegenüber der Einhängeverzahnung befindet. Die Vorlauftaste darf bei der Messung nicht gedrückt sein.

Schneller Rücklauf

In Stellung „Stop" soll der Abstand zwischen dem linken Zwischenrad und dem linken Mitnehmerteller $\geqq$ 1 mm sein.

Bandzug

Der Bandzug soll am Bandanfang $\geqq$ 60 p sein, am Bandende $\leqq$ 100 p. Zur Messung wird ein Band aufgelegt, die Lauftaste gedrückt, die GA-Rolle von der Tonwelle abgehoben und das Band mit einer Federwaage an den Köpfen und der Tonwelle vorbei mit etwa 9,5 cm/s Zuggeschwindigkeit nach rechts gezogen. Bei abweichendem Bandzug sind die linke Zusatzbremse, die linke Rutschkupplung und der Bandglätter am Hör-/Sprechkopf zu überprüfen.

Bandglätter

Verhärtungen des Druckstückes am Bandglätter durch feste Bandstaubablagerungen führen ebenso wie falsche Andruckkraft des Bandglätters zu abweichendem Bandzug. Soll der Andruck kontrolliert und bei Abweichungen nachjustiert werden, so ist wie folgt vorzugehen:

a) Bei gedrückter Lauftaste die Lage ① des freien Federendes merken.

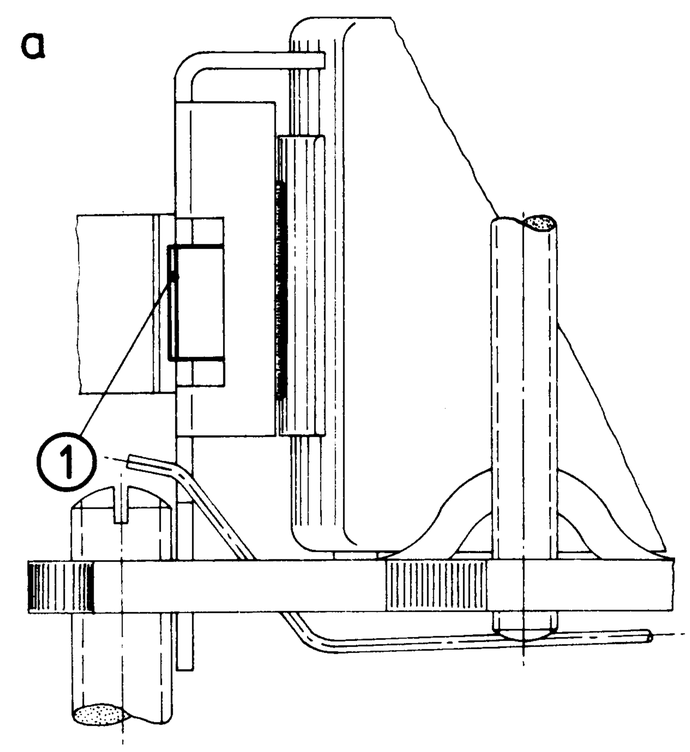


Abb. 7 a

b) Stoptaste drücken. Mit einem in der Mitte des Druckstückes angesetzten Kontaktor den Bandglätter aus der Stellung ② in Stellung ③ drücken (muß der Stellung ① in Abb. a entsprechen). Kraft ablesen (Soll 40 ... 60 p).

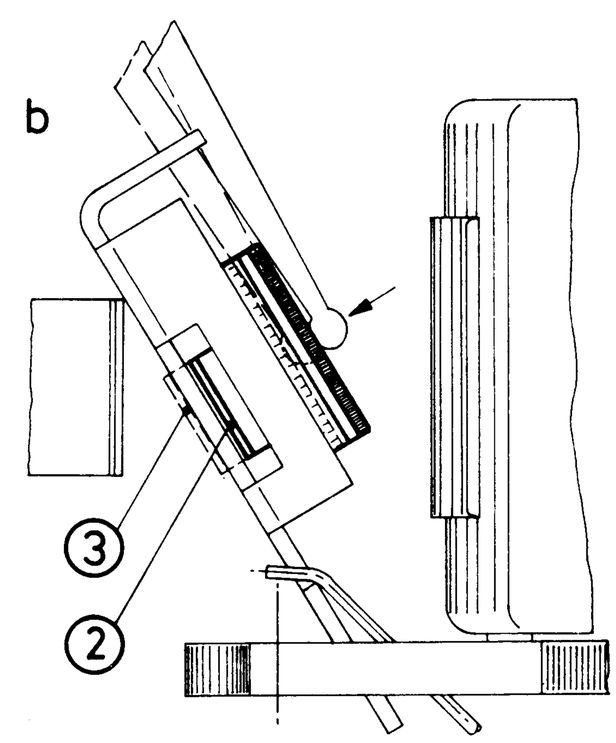


Abb. 7 b
Abb. 7 a und b: Bandglätterjustage

Nachjustiert wird durch Biegen des mit der Bronzefeder vernieteten Lappens der Brummklappe.
Messung nach a) und b) wiederholen.

Wickelzug

Der Aufwickelzug bei gedrückter Lauftaste soll $\geqq$ 20 p sein, gemessen an einer vollen 18 er-Spule etwa mit Bandgeschwindigkeit mitlaufend. Bei zu geringem Wickelzug ist die rechte Rutschkupplung zu überprüfen. Außerdem muß die Justage des Friktionsrades kontrolliert werden.

Messen des Reibradandruckes

Das Reibrad ist zwischen dem rechten Wickelteller und der Schwungscheibe angeordnet.
In Ruhestellung soll der Abstand dieses Reibrades von der Schwungscheibe $\geqq$ 1,5 mm sein.

Im Wiedergabebetrieb soll die Federkraft, die das Rad zwischen Schwungscheibe und Wickelteller zieht, in Richtung der Einzugskraft gemessen, ≧ 130 p am Meßpunkt (A) betragen. Der Meßpunkt (A) ist durch den Ausschnitt in der Kopfträgerplatte zugänglich.

Bandschonkupplung

Die Rutschkupplung zwischen Brems- und Rutschteller wird mit einer Sternfeder eingestellt. Sie ist so einzustellen, daß sich ein Rutschmoment von 900 ... 1300 pcm ergibt, was einer Kraft von 360 ... 520 p bei Verwendung einer Meßspule (50 ⌀ mm) entspricht.

Bremsen

Wichtig ist, daß die Bremsbeläge und die Bremsflächen der Wickelteller sauber sind. Sie sind gegebenenfalls mit Isopropyl-Alkohol zu reinigen.
Die Stopbremsen sollen im Ruhestand sicher einkeilen. Um dies sicherzustellen, muß zwischen den Enden der Bremsschieberplatte und den Bremshebeln an den Punkten E ein Abstand von 1 mm sein. Die Blechenden entsprechend justieren. Bei gedrückter Lauftaste soll der Abstand vom Bremsgummi zum Wickelteller ≧ 1 mm sein.
Die Zusatzbremse am Auflageteller des linken Wickeltellers muß bei gedrückter Rücklauftaste abheben. In allen anderen Bedienungszuständen soll die Bremse den Auflageteller festhalten.

Zusatzbremse

Die Zusatzbremse am linken Auflageteller muß bei gedrückter Rücklauftaste abheben. In den anderen Bedienungszuständen soll die Bremse den Auflageteller festhalten.

Schnellstop

Bei Betätigen der Schnellstop-Taste soll erst der Bandtransport durch Abheben der GA-Rolle unterbrochen und dann der rechte Wickelteller durch Abheben des Reibrades von der Schwungscheibe angehalten werden.
Die Überprüfung kann durch langsames Drücken der Schnellstop-Taste vorgenommen werden. Wird die vorgenannte Reihenfolge nicht eingehalten, dann ist der Lappen (B), der von der Schnellstopplatte zum Chassis zeigt, entsprechend zu biegen.

Justieren der Geschwindigkeitsumschaltmechanik

Bei Betätigen des Umschaltkipphebels wird unten der Metallschieber für den Entzerrungsumschalter und oben die Umschaltwippe für den Riemen bewegt.
Der Metallschieber für den Entzerrungsumschalter muß leichtgängig sein. Er soll beim Umschalten sofort in die Endlage springen. Ggf. sind die Gleitstellen des Schiebers mit Molykote-Paste G Rapid zu schmieren.
Die Riemenumschaltwippe muß so justiert sein, daß bei laufendem Gerät bei keiner der beiden Geschwindigkeiten der Riemen an der Wippe schleift. Sofern erforderlich wie folgt justieren: Zunächst 9,5 cm/s einschalten und den langen Schenkel der Umschaltwippe so justieren, daß der Riemen mittig in den Schlitzen der Wippe läuft.
Die gleiche Justierung ist dann nach Umschalten auf 4,75 cm/s zu wiederholen. Jedoch ist in diesem Fall die Justiernase des Kipphebels, an der die Umschaltwippe anliegt, entsprechend nachzubiegen.

Justieren des Lagerbocks für die Tonwelle

Die Justierung ist erforderlich, wenn der Lagerbock gelöst bzw. ausgewechselt wurde. Die Tonwelle läuft oben und unten in Kunststoff-Prismenlagern. Solange die Starttaste nicht gedrückt ist, hat die Welle in den Lagern etwa 0,5 mm Spiel. Erst nach Drücken der Starttaste wird die Tonwelle durch den Druck der Gummirolle in die Prismen der beiden Lager gedrückt und erhält dadurch ihre präzise Lage, parallel zu den Tonköpfen und Bandführungen.
Die Justierung bei gedrückter Starttaste bei mäßig angezogenen Schrauben des Lagerbocks ausführen.
Hierzu mit einer Tiefenlehre an 3 voneinander entfernten Stellen den Abstand zwischen Kopfträgerplatte und der angedrehten Stufe der Schwungscheibe messen. Sofern die Abstände ungleich sind, diese durch Justieren des Lagerbocks angleichen.
Ist es bei einer Reparatur erforderlich, den Lagerbock zu lösen, ist es ratsam, vorher seine Lage mit der Reißnadel auf der Kopfträgerplatte zu markieren.

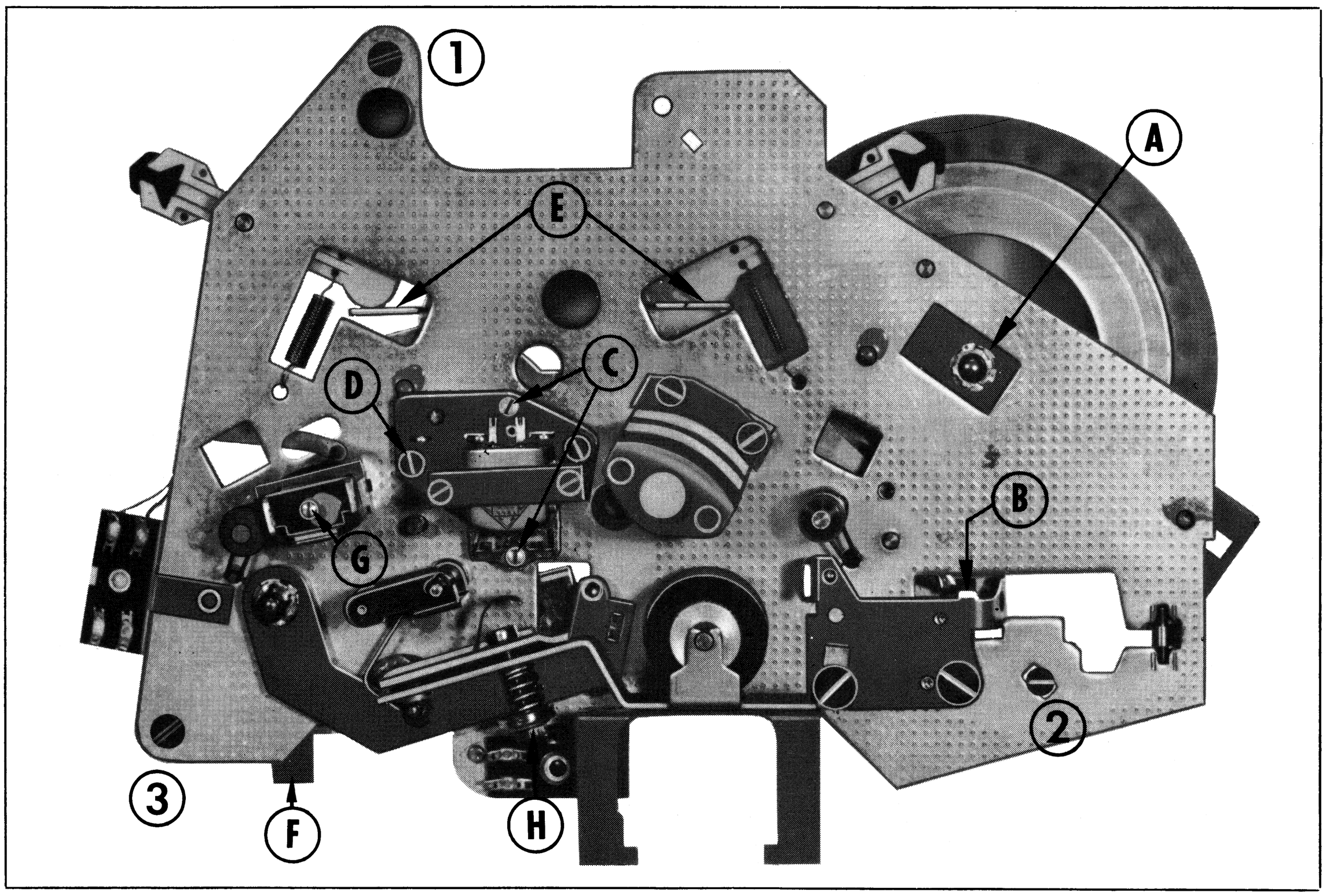


Abb. 8: Darstellung der Kopfträgerplatte

Elektrische Messungen und Einstellungen

Meßmittel

Universal-Instrument (Innenwiderstand ca. 50 kΩ pro Volt), Tongenerator, Tonfrequenz-Röhrenvoltmeter oder spannungsgeeichter Oszillograph, TELEFUNKEN-Testband (Best.-Nr. 339 280 001).
Hinweis: Bei den folgenden Messungen werden für die Einspeisung vom Tongenerator an der Radio-/Phono-Buchse die Anschlüsse 2 und 3 für den Kanal 1 und die Anschlüsse 2 und 5 für den Kanal 2 verwendet. Die hierfür in Frage kommenden Spannungswerte können ohne besonderen Spannungsteiler direkt vom Tongenerator abgenommen werden. Außerdem vermeidet man so Fehlmessungen, die bei Einspeisung in den empfindlichen Eingang durch Brummschleifen zwischen Tongenerator und Tonbandgerät auftreten können.
Soweit nichts anderes erwähnt, werden die nachfolgend beschriebenen Messungen in Stellung „Stereo" bei 9,5 cm/s durchgeführt.

Einwippen des Hör-/Sprech-Kopfes

Vor Auflegen des Testbandes sind Köpfe und Bandführungen zu entmagnetisieren.
Testband auflegen, einmal vorwärts und rückwärts spulen. Röhrenvoltmeter an Radio-/Phono-Buchse (2 und 3, bzw. 2 und 5) anschließen. Mit der Schraube (D) der Taumelplatte den Kopf bei Wiedergabe des 1-kHz-Meßtones zunächst grob und anschließend bei Wiedergabe des 12-kHz-Meßtones fein einwippen. Diese Einstellungen sind für beide, den oberen und den unteren Kanal getrennt durchzuführen. Sollte das Spannungsmaximum beim Einwippen des einen Kanals nicht genau mit dem des anderen zusammenfallen, so ist der Kopf etwa auf die Mitte der beiden Pegelmaxima endgültig einzustellen.

Kontrolle des Wiedergabe-Frequenzganges sowie der Stereo-Wiedergabepegel

Testband auflegen, Röhrenvoltmeter an Radio-/Phono-Buchse (2 und 3 bzw. 2 und 5) anschließen. Kontrolle bei Durchlauf der Testfrequenzen 80 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 12 kHz (— 20 dB) vornehmen. Abweichungen sollen nicht größer als ± 3 dB sein, bezogen auf den Pegel bei 1 kHz. Kontrolle bei beiden Kanälen vornehmen. Treten zwischen beiden Kanälen bei dem Bezugspegel von 1 kHz Unterschiede auf, so sind diese mit dem Widerstand R 219 auszugleichen.

Einstellungen der Entzerrer-Spulen und Kontrolle der Aufsprechanhebungen

Tongenerator an Radio-/Phono-Buchse (2 und 3) anschließen, die Punkte 1 und 6 der Oszillator-Spule L 301 (auf der bestückten Seite der Verstärkerplatte die beiden dicht neben dem Kondensator C 303 liegenden Punkte) kurzschließen, Röhrenvoltmeter an Kopfhörerbuchse (2 und 3) anschließen. Aussteuerungsregler voll aufdrehen, Gerät auf Aufnahme schalten.
1-kHz-Ton mit einem solchen Pegel (ca. 10 mV) einspeisen, daß vom Röhrenvoltmeter 150 mV angezeigt werden. Dann bei unveränderter Eingangsspannung den Tongenerator auf 14,5 kHz einstellen, Spule 102 auf Spannungsmaximum durch Verdrehen des Kernes abstimmen. Die vom Röhrenvoltmeter angezeigte Spannung soll sich bei 14,5 kHz um 15 ... 20 dB (auf 0,75 ... 1,5 V) und bei 50 Hz um 3 ... 5 dB (150 ... 220 mV) erhöhen. Die Messung ist für den zweiten Kanal an Radio-/Phono-Buchse (2 und 5), Röhrenvoltmeter an Kopfhörerbuchse (2 und 5), zu wiederholen. Spule 202 abgleichen.

Kontrolle des „Über-Band"-Frequenzganges bei

Mono 1

Bei Aufnahme Tongenerator an Radio-/Phono-Buchse (2 und 3), bei Wiedergabe Röhrenvoltmeter an Radio-/Phono-Buchse (2 und 3) anschließen. Testband auflegen und bis zum Leerteil vorspulen. Gerät auf Aufnahme schalten (Aussteuerungsregler voll aufgedreht) und bei einer Eingangsspannung von ≦ 10 mV zunächst 1 kHz und anschließend 14 kHz aufnehmen. Bei Wiedergabe sollen die beiden Frequenzen gleichen Pegel ergeben. Bei Pegelabweichung die Aufnahme wiederholen, nachdem der Vormagnetisierungstrimmer C 12 für Kanal 1 geringfügig verstellt worden ist.
Verkleinern der Trimmerkapazität: Mehr Höhen
Vergrößern der Trimmerkapazität: Weniger Höhen

Mono 2

Diese Messungen und Einstellungen sind auch bei Mono 2 durchzuführen (Einstellung am Vormagnetisierungstrimmer C 22, Ausgang Radio-/Phono-Buchse 2 und 5).
Bei der Geschwindigkeit von 4,75 cm/s empfiehlt sich eine Kontrollmessung des Frequenzganges.
Hierbei darf der Pegel bei 7 kHz gegenüber dem bei 1 kHz eine maximale Abweichung von ± 3 dB, entsprechend einer Abweichung von 0,7 ... 1,4 fachen Wert der Spannung bei 1 kHz betragen.

Einstellen des Aufsprechpegels bei Mono- und Stereo-Betrieb

Mono 1

Testband auflegen, Röhrenvoltmeter an Radio-/Phono-Buchse (2 und 3) anschließen. Gerät auf Wiedergabe schalten (Lautstärkeregler voll aufgedreht).
Bei Wiedergabe des 1-kHz-Meßtones (0 dB) den Testbandpegel notieren. Dann auf dem Leerteil des Testbandes vom Tongenerator (Anschluß an Radio-/Phono-Buchse 2 und 3 für den Kanal 1 bzw. 2 und 5 für den Kanal 2, Aussteuerungsregler voll aufgedreht) 1 kHz aufnehmen. Diese Aufnahme ist mit einer Eingangsspannung (ca. 200 mV) herzustellen, die bei der Wiedergabe einen Pegel von Testbandpegel + 3 dB (≙ 1,4 fachen) ergibt. Bei dieser Eingangsspannung den Regler R 148 so einstellen, daß der Zeiger des Instrumentes auf der Trennlinie zwischen schwarz und rot steht.

Mono 2

Falls bei gleicher Eingangsspannung und Umschaltung des Schalters auf Stellung Mono 2 eine Abweichung des Pegels festgestellt wird, ist diese mit dem Widerstand R 103 auszugleichen.

Stereo

Bei gleicher Eingangsspannung und Einspeisung in den Kanal 2 ist eine Aufnahme herzustellen. Falls sich hierbei zwischen den Kanälen eine Abweichung des Pegels ergibt, ist diese mit dem Widerstand R 203 auszugleichen.
Einspeisung in Kanal 1: Eingangsspannung so groß wählen, daß der Instrumentenzeiger auf der Trennlinie zwischen schwarz und rot steht. Mit dieser Eingangsspannung in den Kanal 2 einspeisen. Sollte der Zeiger nicht auf der Trennlinie stehen, so ist sie mit dem Regler R 149 zu korrigieren. Hierbei darf der Kanal 1 nicht ausgesteuert werden.

Einstellen des Ruhestromes für die Endstufe

Der Ruhestrom der Treiber- und Endstufe ist ohne Nf-Signal auf 18 mA eingestellt. Nach Reparaturen in der Stufe ist zuerst dieser Wert neu einzustellen, und zwar bevor ein Nf-Signal auf die Stufe gegeben wird. Dazu ist es erforderlich, die Minus-Leitung, die von den Motorwicklungen abgeht, aufzutrennen und das Instrument dazwischenzuschalten. Gerät auf Wiedergabe (Lautstärkeregler zurückgedreht) schalten. Dann mit Regler R 311 den Ruhestrom einstellen.

Einstellen der Sperrkreise, Spule L 101 und L 201

Diese dienen zur Unterdrückung der Hf-Einstreuung in den Verstärker. Die Einstellung der Sperrkreise ist erforderlich, wenn Teile des Oszillators oder der Löschkopf ausgewechselt wurden. Dazu ist das Röhrenvoltmeter parallel zum Kondensator C 108 bzw. 208 anzuschließen und das Gerät auf Aufnahme zu schalten. Mit dem Eisenkern von Spule L 101 bzw. 201 ist ein Spannungsminimum an C 108 bzw. 208 einzustellen.

Kontrolle der Fremdspannung bei Wiedergabe

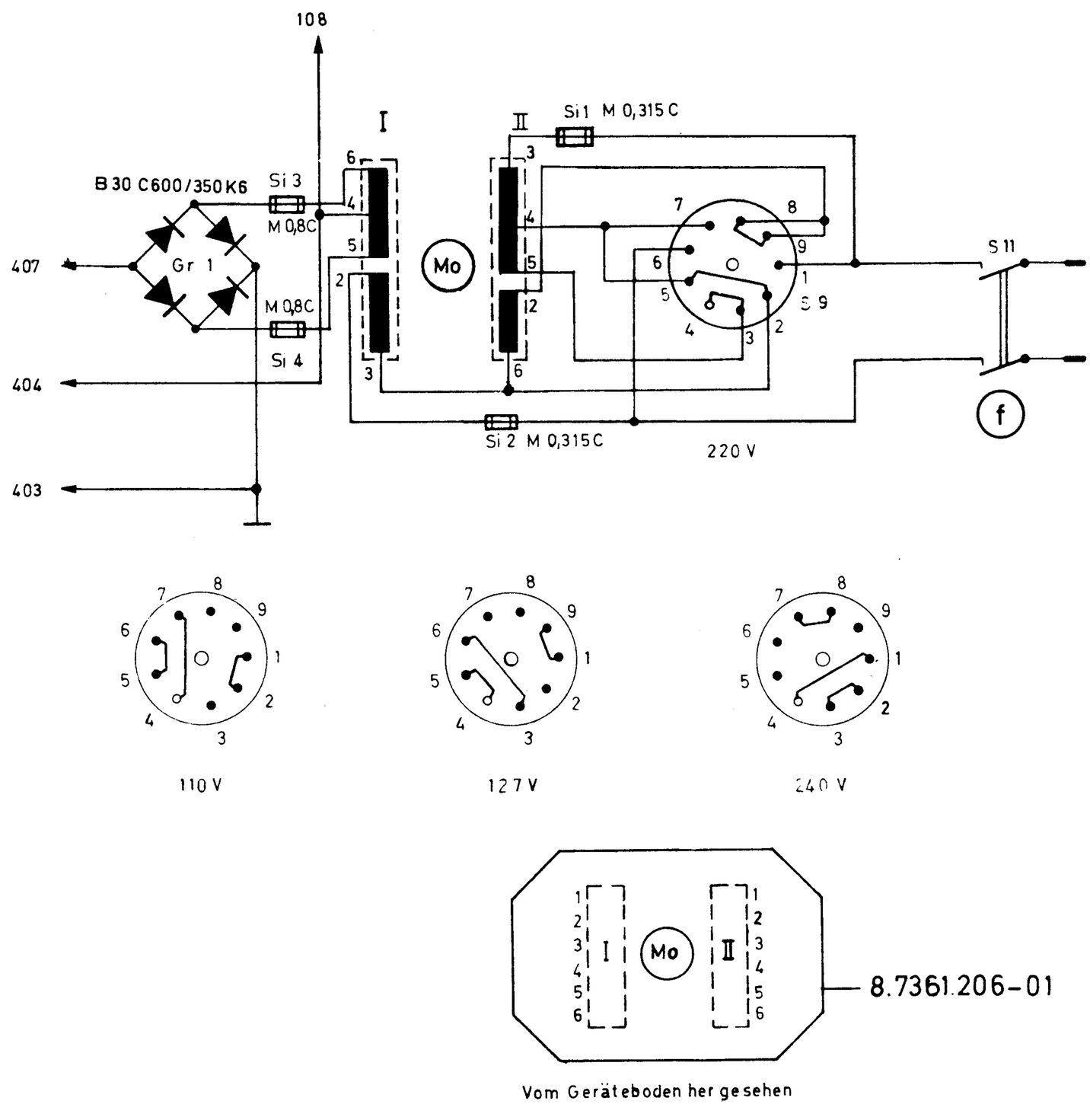
Röhrenvoltmeter an Radio-/Phono-Buchse (2 und 3 bzw. 2 und 5) anschließen und Gerät auf Wiedergabe schalten (Endstufe abgeschaltet).
Fremdspannung bei aufgedrehtem Lautstärkeregler ≦ 10 mV
Fremdspannung bei zugedrehtem Lautstärkeregler ≦ 3 mV

Kontrolle der Fremdspannung bei Aufnahme

Oszillator kurzschließen. Röhrenvoltmeter an Kopfhörer-Buchse (2 und 3 bzw. 2 und 5) anschließen. Gerät auf Aufnahme schalten. Aussteuerungsregler aufgedreht, Eingänge offen).
Fremdspannung soll ≦ 100 mV sein.

Netzanschluß

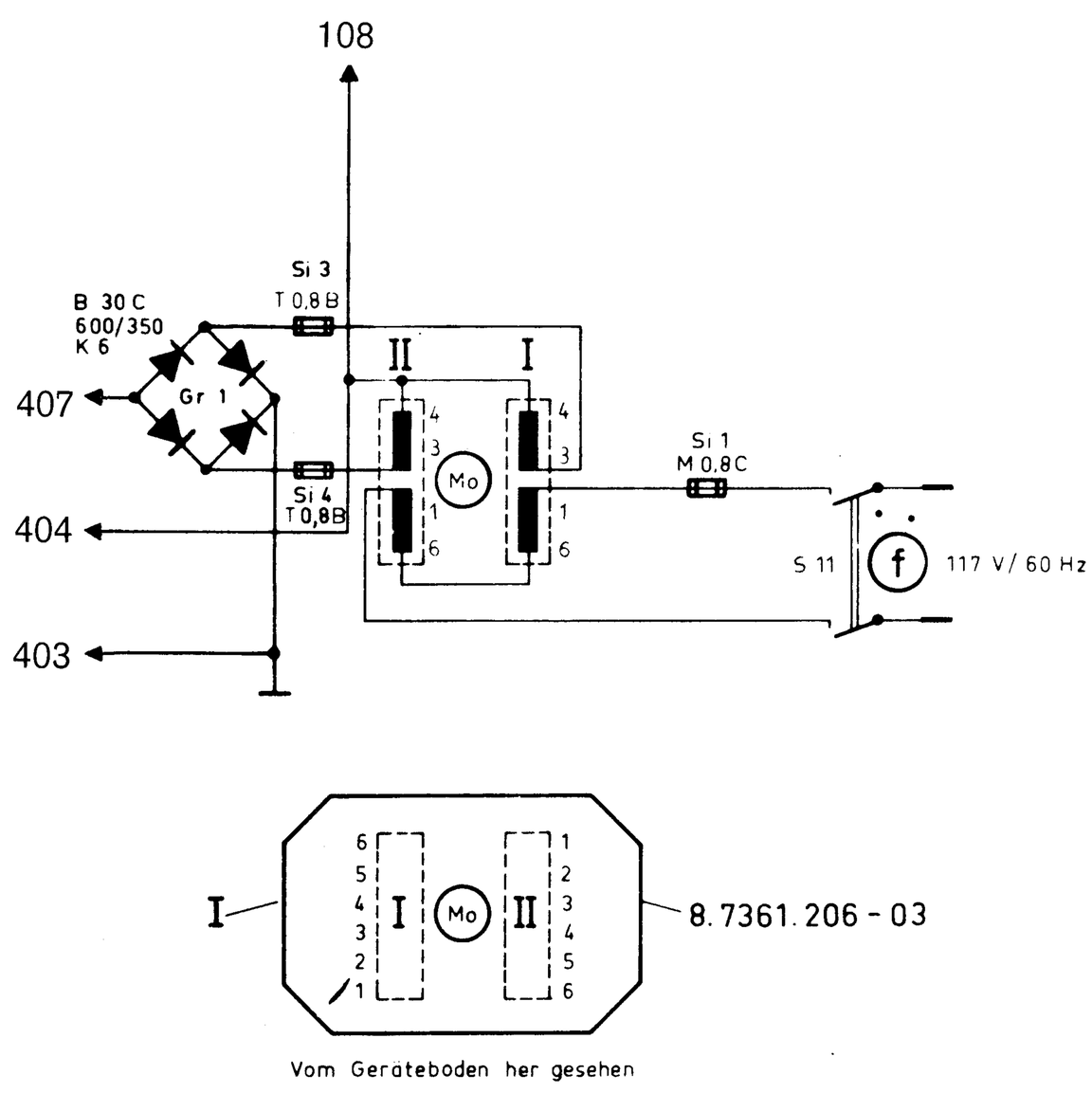
magnetophon 203



30.0140.0

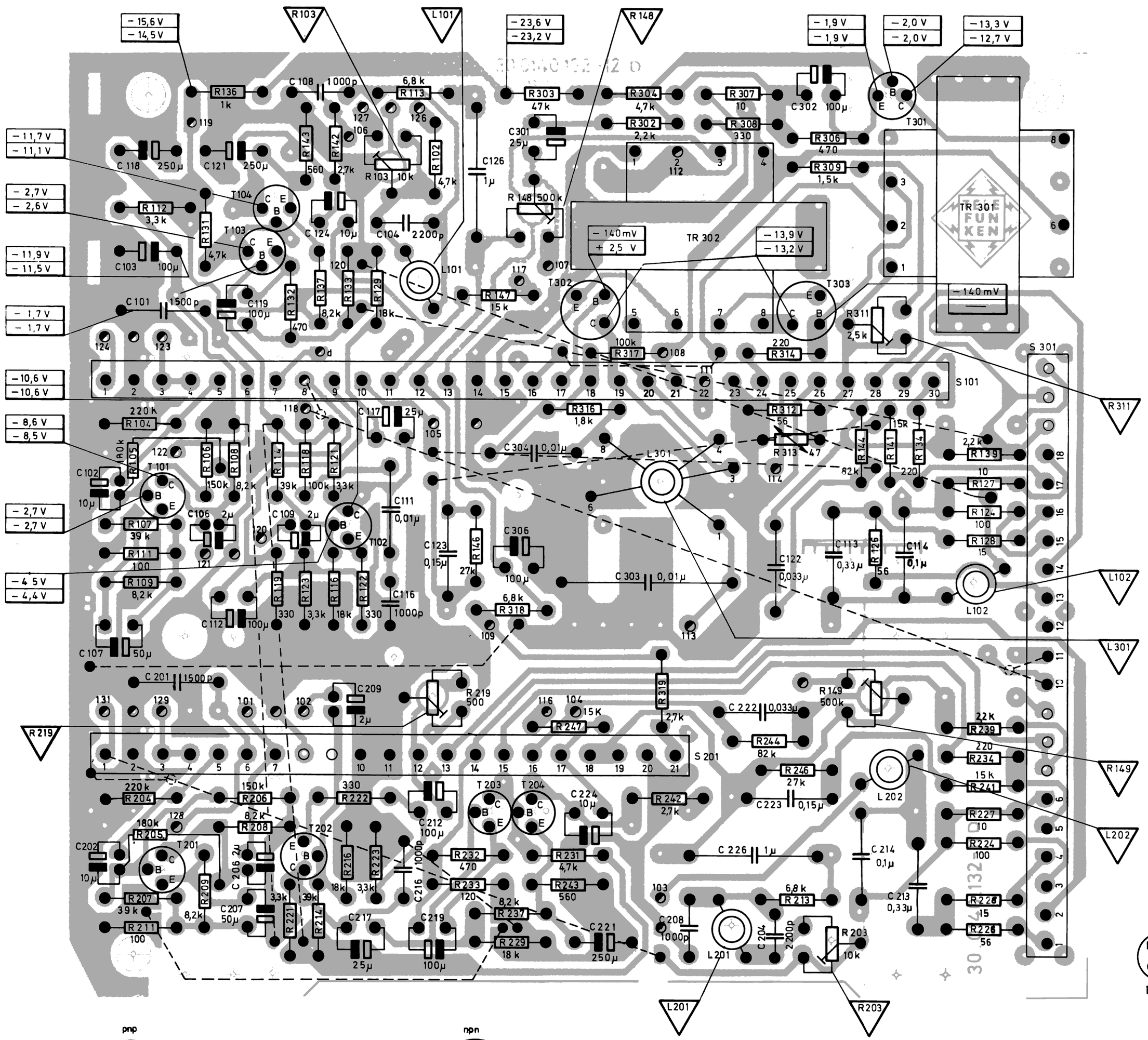
Netzanschluß

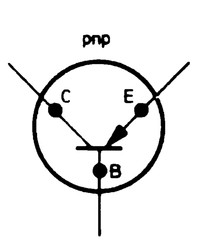
magnetophon 203 E 60



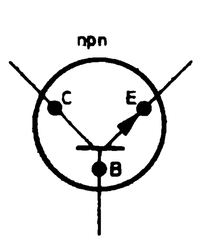
30.0142.0

Verstärkerplatte Ansicht gedruckte Seite





◐ Leitungsabgang



Beschreibung der Schaltung

Verstärker

Der Vorverstärker ist vierstufig für Aufnahme und Wiedergabe und besteht aus einer rauscharmen Eingangsstufe mit dem Transistor BC 179 und drei weiteren Verstärkerstufen, die alle in Emitter-Schaltung arbeiten. Die Transistoren T 103 und T 104 bzw. T 203 und T 204 sind galvanisch gekoppelt. Die Entzerrung erfolgt durch eine frequenzabhängige Gegenkopplung zwischen den Transistoren T 103 und T 104 bzw. T 203 und T 204.
Bei Stellung Wiedergabe arbeitet der Treiber-Trafo Tr 301 auf die Gegentakt-Endstufe (2 x AC 124). Diese ist durch den NTC-Widerstand R 313 temperaturkompensiert.
Bei abgeschaltetem Innen- oder Außenlautsprecher in Stellung Wiedergabe wird die Eingangsspannung der Endstufe vor dem Transistor T 301 abgeschaltet.
Die Aufsprechspannung wird vom Collektor des Transistors T 104 über den Sperrkeis (L 101 und C 104), dem Hör-/Sprech-Kopf zugeführt bzw. vom T 204 über Sperrkreis L 201 und C 204.

Anschaltung des Tonkopfes und der Endstufe an die Verstärker

In den Mono-Betriebsstellungen (1/2, 2, 1, 2/1) wird für Aufnahme und Wiedergabe immer der Verstärker 1 an das mit dem Betriebsartenschalter gewählte Kopfstockwerk geschaltet. In Stellung P (nur für Wiedergabe) liegen beide Kopfstockwerke am Verstärker 1. Der Verstärker 2 ist automatisch jeweils mit dem anderen Kopfstockwerk verbunden. Ist der Verstärker 1 in Aufnahme-Stellung, gibt der 2. Verstärker eine auf dem Band befindliche Aufzeichnung der Parallelspur wieder; abhörbar an der Kopfhörerbuchse. Es wird also in den Mono-Aufnahmestellungen immer der Schaltschieber S 101 umgeschaltet.
Nur in der Stereo-Schaltstellung liegt bei Aufnahme und Wiedergabe Kopfstockwerk 1 an Verstärker 1 und Kopfstockwerk 2 an Verstärker 2. Bei Stereo-Aufnahme schalten daher S 101 und S 201 um.
Die Endstufe ist bei Mono-Wiedergabe mit Verstärker 1, bei Stereo-Wiedergabe mit Verstärker 2 (Spur 2) verbunden.

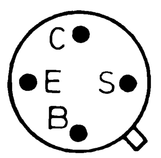
Anzeigeinstrument

Das Instrument dient zur Aussteuerungskontrolle. Es wird hierbei von einer Wicklung des Trafos Tr 301 über den Transistor T 303 gesteuert. Der Transistor arbeitet dabei in Collektorschaltung. Die negativen Halbwellen der Tonfrequenzen machen den Transistor leitend, und der Kondensator C 306 wird über den relativ kleinen Innenwiderstand des Transistors sehr schnell aufgeladen. Die an diesem Kondensator liegende Spannung wird über einen Widerstand R 318 und das Instrument entladen. Die Aussteuerungsanzeige wird mit den Widerständen R 148 bzw. 149 eingestellt.
Bei Stereo-Aufnahme werden dem C 306 die Spannungen beider Kanäle zugeführt. Die sich daraus ergebende Stromverdoppelung wird mit dem parallelgeschalteten Widerstand R 319 korrigiert. Der Korrekturfaktor beträgt 3 dB.

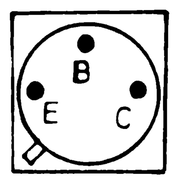
Hf-Oszillator

In Stellung Aufnahme arbeitet T 302 als Oszillator-Transistor. Der Hf-Oszillator ist in Eintaktschaltung mit induktiver Rückkopplung ausgeführt. Der Kondensator C 303 bildet mit einer Wicklung der Oszillator-Spule L 301 den frequenzbestimmenden Schwingkreis, der mit dem Schraubkern der Spule auf 85 kHz (± 4 kHz) abgestimmt ist. Wird ein Nachstimmen der Oszillatorfrequenz notwendig, so ist darauf zu achten, daß der Löschkopf angeschlossen ist.
Die für die Aufnahme erforderliche Vormagnetisierung wird über C 11/12 bzw. C 21/22 dem Hör-/Sprech-Kopf zugeführt.

Transistoranschlußbilder



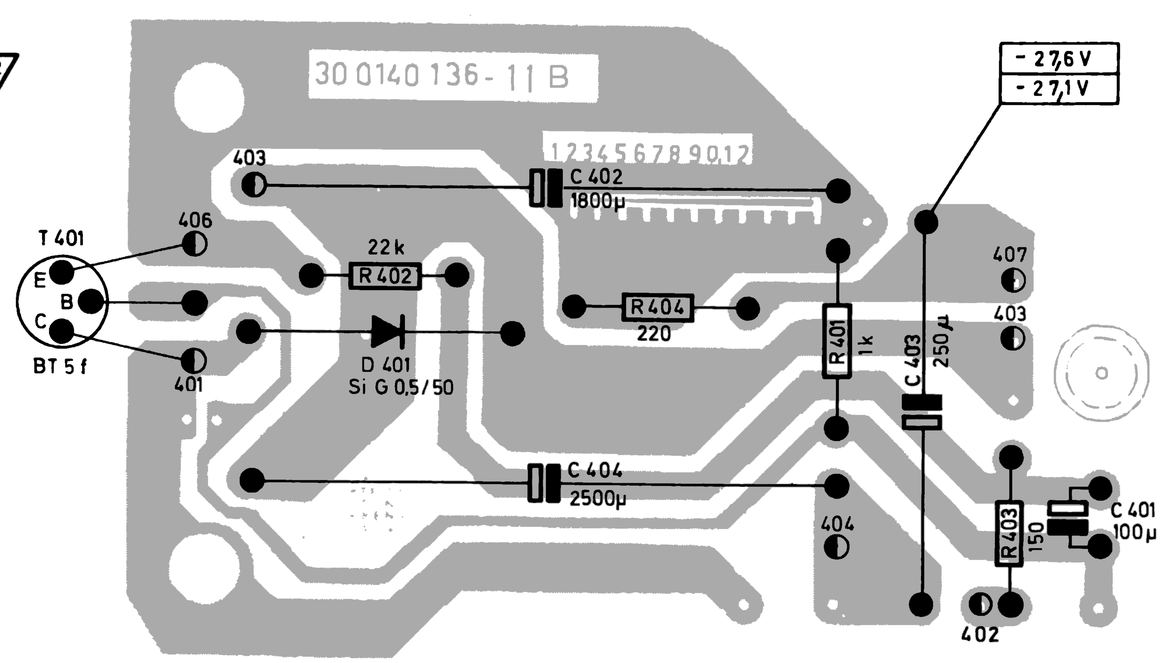
BC 179
AC 122
AC 171
BT 5 f



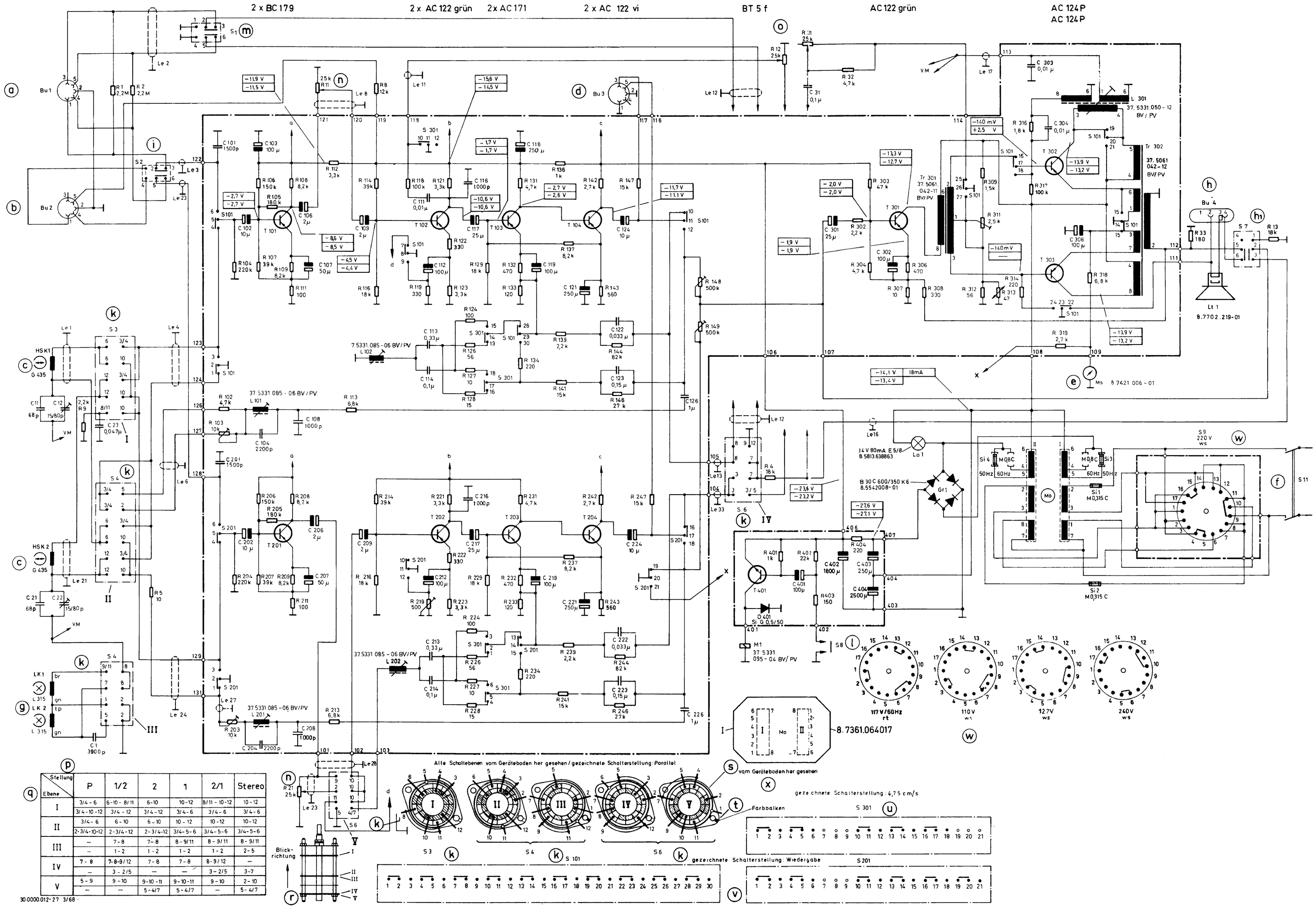
AC 124

Platte für Netzteil und Endabschaltung

Ansicht gedruckte Seite



magnetophon 203 TS E 50/60



Ebene \ Stellung	P	1/2	2	1	2/1	Stereo
I	3/4 - 6	6-10 - 8/11	6-10	10-12	8/11 - 10-12	10-12
	3/4-10-12	3/4 - 12	3/4 - 12	3/4-6	3/4-6	3/4-6
II	3/4 - 6	6 - 10	6 - 10	10 - 12	10-12	10-12
	2-3/4-10-12	2-3/4-12	2-3/4-12	3/4-5-6	3/4-5-6	3/4-5-6
III	–	7-8	7-8	8-9/11	8-9/11	8-9/11
	–	1-2	1-2	1-2	1-2	2-5
IV	7-8	7-8-9/12	7-8	7-8	8-9/12	–
	–	3-2/5	–	–	3-2/5	3-7
V	5-9	9-10	9-10-11	9-10-11	9-10	2-10
	–	–	5-4/7	5-4/7	–	5-4/7

30 0000 012-27 3/68

a Radio- und Phonoanschluß
b Mikrofonanschluß
c Hör-/Sprech-Kopf
d Kopfhöreranschluß
e Anzeigeinstrument
f Ein-/Ausschalter S 11
g Löschkopf
h Lautsprecheranschluß 3,5 . . . 5 Ω
h₁ Lautsprecherschalter S 7
Gezeichnete Schalterstellung: Lautsprecher ein
i Umschalter S 2 / Radio-Mikrofon
k Funktionswahlschalter S 3, S 4, S 6
l Bandendkontakt S 8
m Wiedergabeschalter S 1
Gezeichnete Schalterstellung: Wiedergabe
n Aussteuerungsregler / Lautstärkeregler
o Tonblende / Mischregler
r Blickrichtung
s Alle Schaltebenen vom Geräteboden her gesehen, gezeichnete Schalterstellung: Parallel
t Farbbalken
u Entzerrungs-Umschalter S 301
Gezeichnete Schalterstellung: 4,75 cm/s
v Aufnahme-/Wiedergabeschalter S 101, S 201
Gezeichnete Schalterstellung: Wiedergabe
w Spannungswähler S 9
x Vom Geräteboden her gesehen

br: braun
rt: rot
gn: grün
vi: violett
ws: weiß
tp: transparent

30.0303.0 D

Wiedergabe
Aufnahme

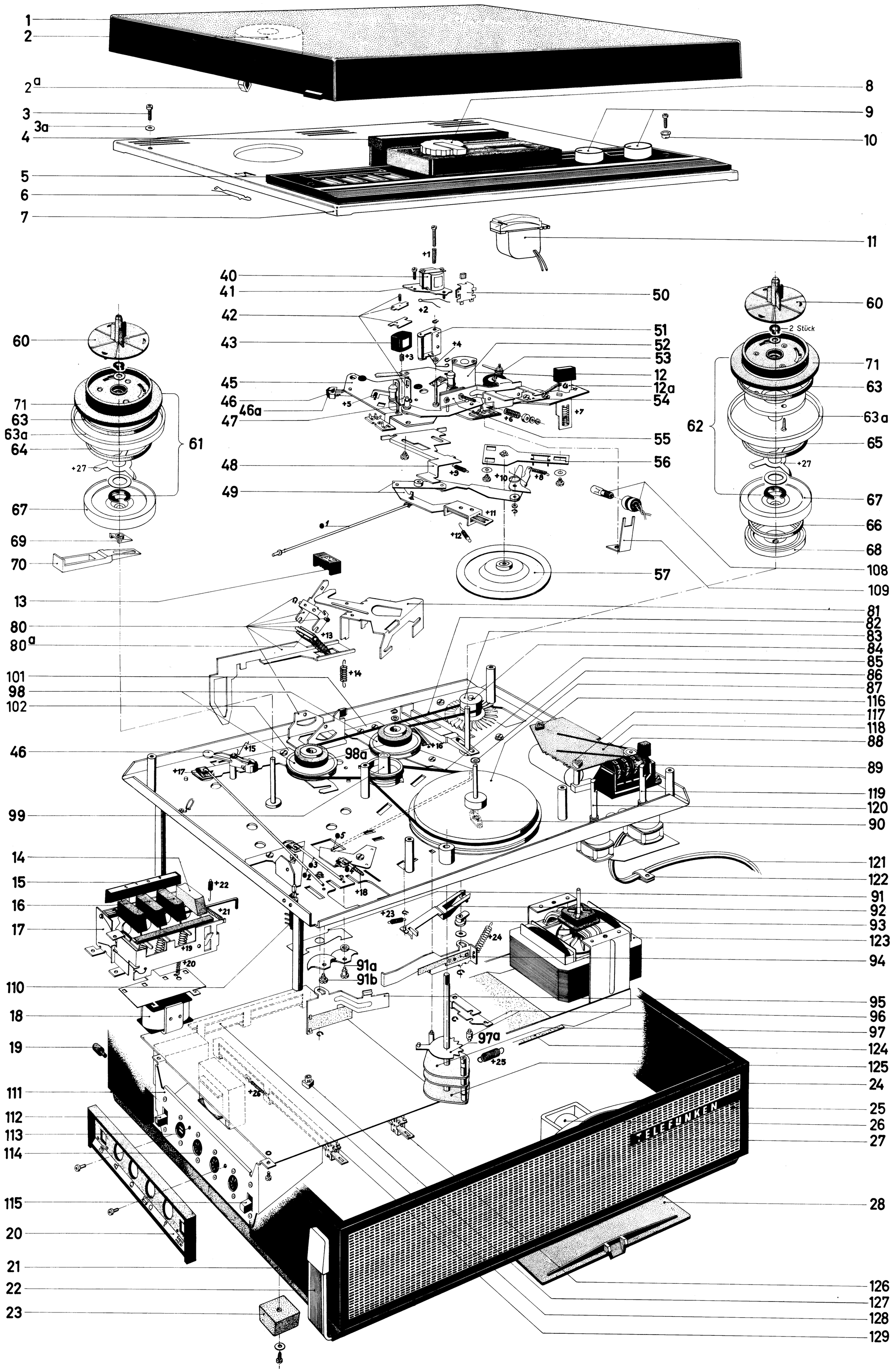
Werte sind mit einem Instrument 50 kΩ/V gemessen, ohne NF-Signal

Belastbarkeit der Widerstände —□— 1/8 W

Leistungsaufnahme ca. 30 Watt

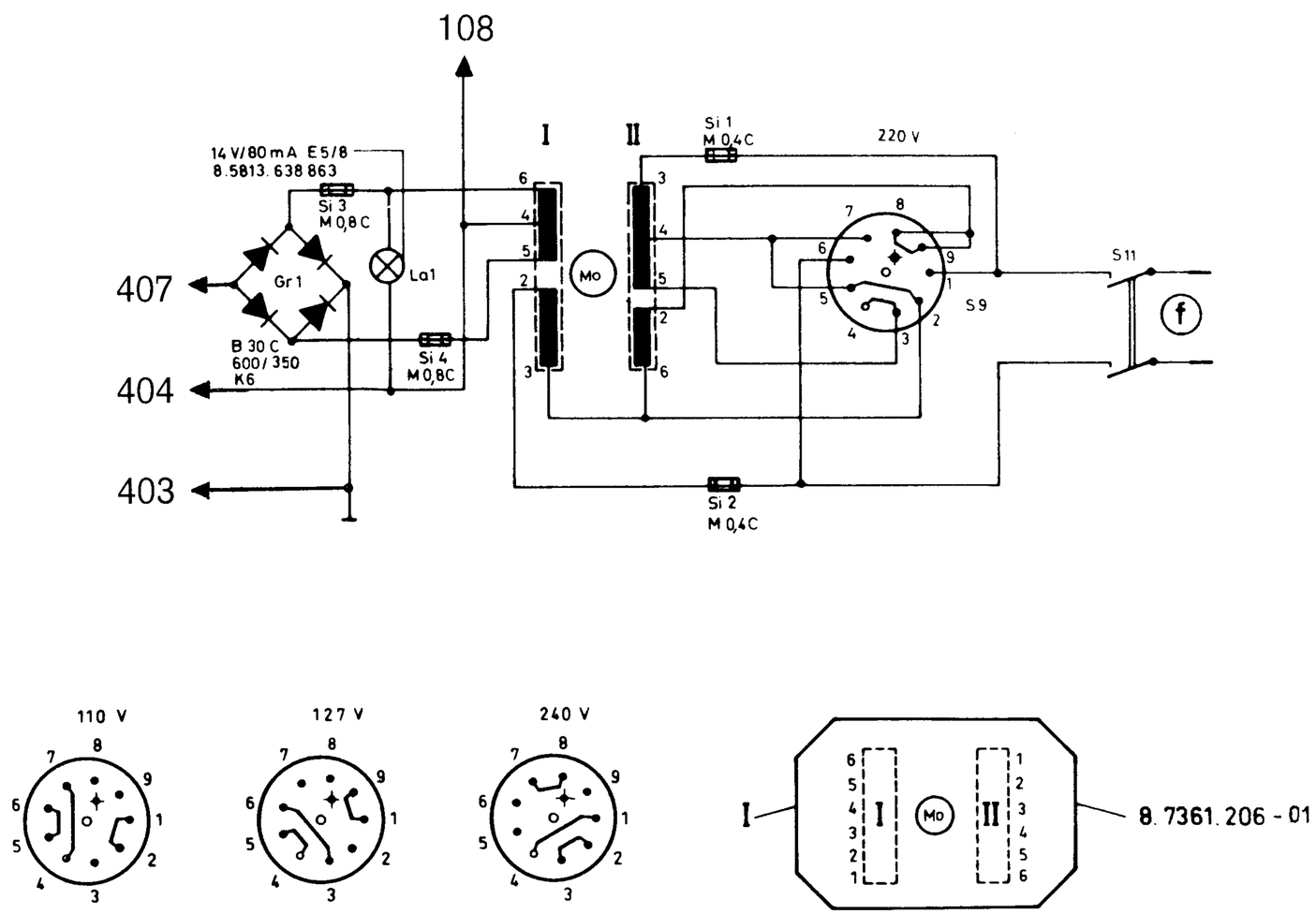
Änderung der Schaltung vorbehalten

Explodierte Darstellung mit Pos.-Nr. der Ersatzteilliste



Netzanschluß

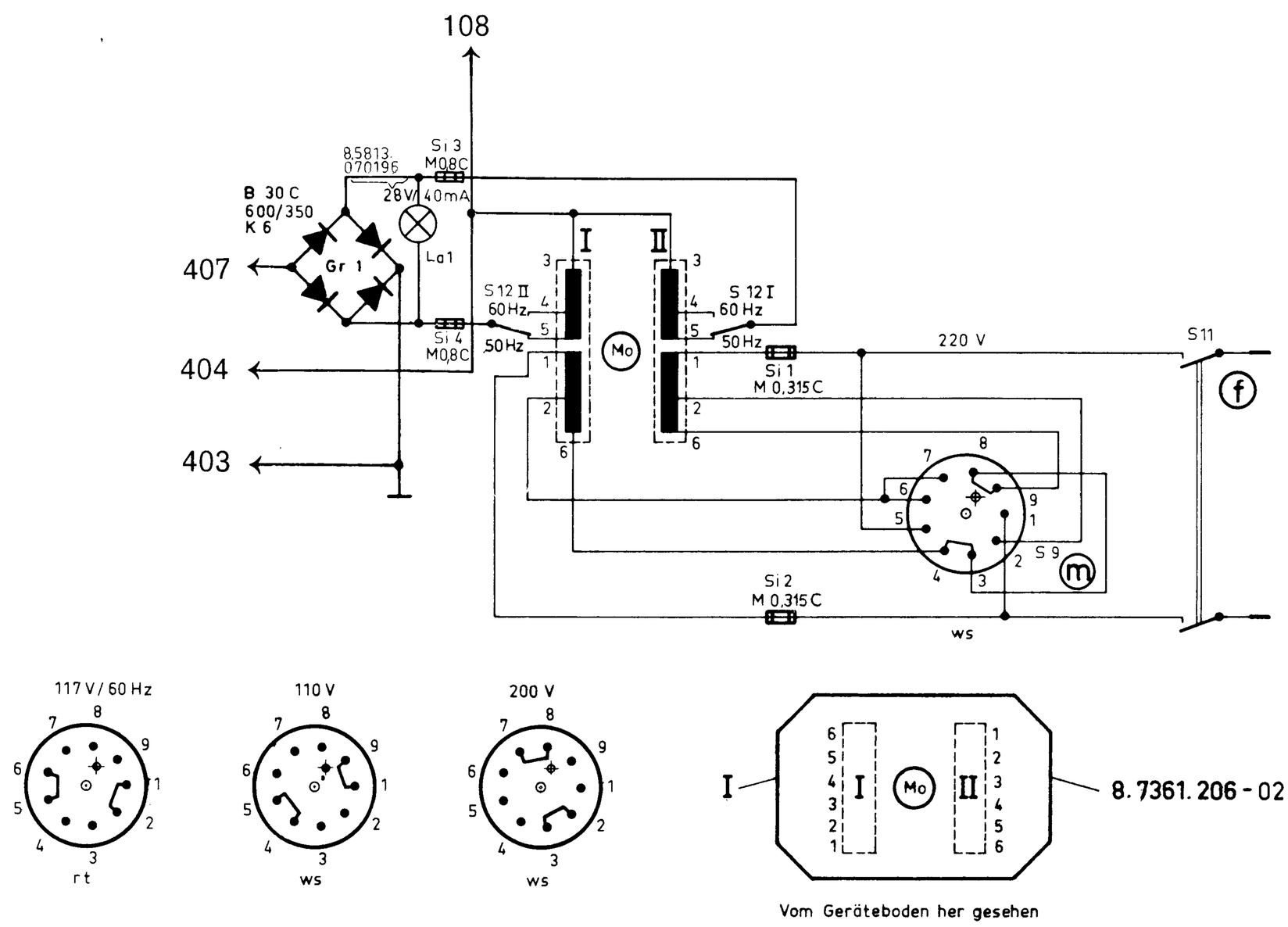
magnetophon 203 TS



30.0300.0

Netzanschluß

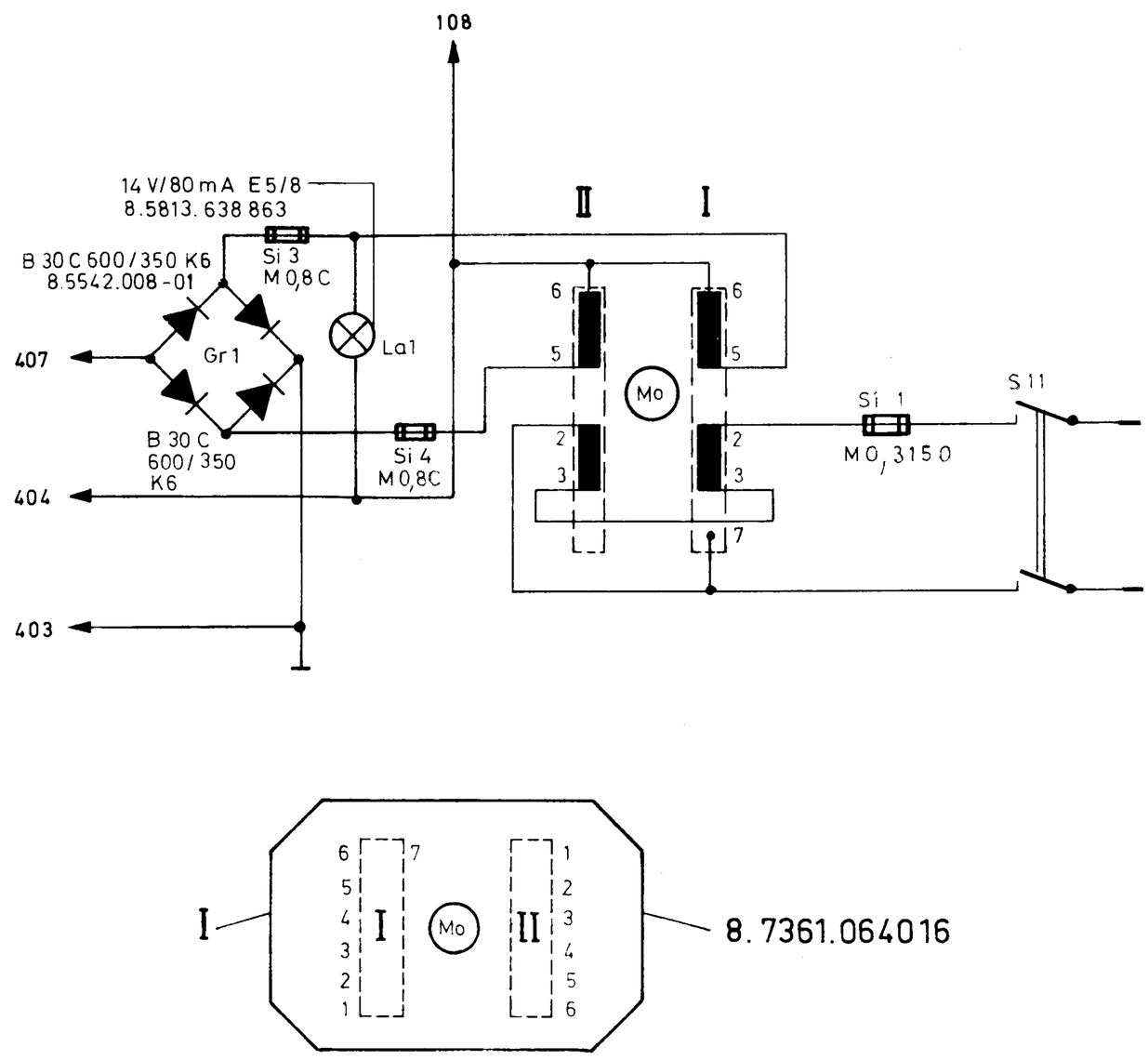
magnetophon 203 E 50/60 (ohne Lampe)
magnetophon 203 de luxe E 50/60



m 203 E 50/60 30.0144.0
m 203 de luxe E 50/60 30.0205.0

Netzanschluß

magnetophon 203 TS



30.0300.0