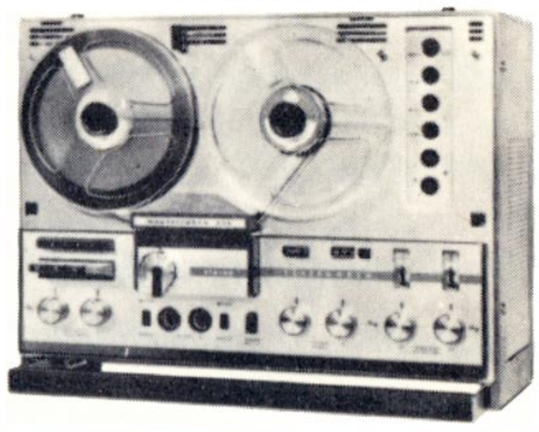
TELEFUNKEN

Magnetophon-Service

M 204 E



Technische Daten

Stromversorgung:	110, 127, 220 und 240 Volt umschaltbar, Wechselstrom 50 Hz, auf 60 Hz umschaltbar
Leistungsaufnahme:	ca. 60 Watt
Band-geschwindigkeit:	9,5 cm/s und 19 cm/s umschaltbar
Spurlage:	Vierspur nach DIN 45511 für Mono- und Stereobetrieb
Spulengröße:	bis zu 18 cm ⌀ nach DIN 45514
Spielzeit:	4 x 120 min bei 9,5 cm/s mit 720 m Doppelspielband und Monobetrieb, bei 19 cm/s halbe Spielzeit
Umspulzeit:	ca. 5,5 min bei 720 m Doppelspielband
Magnetköpfe:	1 Hör-/Sprechkopf, 1 Löschkopf
Vormagnetisierung:	85 kHz
Löschung:	85 kHz
Entzerrung:	nach DIN 45513
Bestückung:	
Transistoren:	2 x AC 150, 8 x AC 122, 1 x AC 124, 1 x AC 175, 2 x AC 123, 4 x AD 152 P
Gleichrichter:	AEG B 30 C 1200/650 K 6
Dioden:	2 x OA 150
Eingänge:	Radio: 2 x 0,15 mV an 2 kΩ Phono: 2 x 150 mV an 2,2 MΩ Tonband: 2 x 150 mV an 2,2 MΩ 2 x Mikrofon: 2 x 0,15 mV an 2 kΩ neue Eingangsschaltung Radio: 2 x 0,15 mV an 5 kΩ Phono: 2 x 70 mV an 2,2 MΩ Tonband: 2 x 70 mV an 2,2 MΩ 2 x Mikrofon: 2 x 0,15 mV an 5 kΩ
Ausgänge:	Radio: 2 x 1,5 V an 8 kΩ Kopfhörer Mono: 0,5 V an 5 kΩ Last Kopfhörer Stereo: 2 x 0,5 V an 5 kΩ Last Lautsprecher: 2 x 10 Ω (≧ 4 Ω)
Endstufen:	Gegentakt, 2 x 6 Watt Musikleistung
Frequenzumfang:	40 . . . 17 000 Hz bei 19 cm/s 40 . . . 14 000 Hz bei 9,5 cm/s
Dynamik:	46 dB bei 19 cm/s 46 dB bei 9,5 cm/s
Tonhöhen-schwankungen:	± 0,2 % bei 19 cm/s ± 0,3 % bei 9,5 cm/s } bewertet gemessen nach DIN 45507
Klirrfaktor:	≦ 5 %
Lautsprecher:	eingebaut, 2 Stück 100 x 180 mm, oval, abschaltbar durch Schaltbuchse
Sicherungen:	2 x 0,4 A mittelträge 2 x 0,315 A mittelträge
Lampe:	Zwerglampe 24 V / 0,08 A als Betriebs-anzeige
Abmessungen:	stehend B x H x T: 475 x 365 x 225 mit x 220 ohne } Deckel
Gewicht:	ca. 14 kg

Besonderheiten:

Waagerechter und senkrechter Betrieb möglich.
Vollständige Trennung der Einstellelemente für beide Kanäle.

Netzumschaltung

Das Gerät M 204 läßt sich auf 4 Netzspannungen und 2 Netzfrequenzen einstellen. Nach dem Abnehmen der Geräterückseite (3 Kreuzschlitzschrauben) sind der Spannungsumschalter und die beiden Umschaltlaschen für die 50/60 Hz-Umschaltung zugänglich. Zusätzlich muß bei der 50/60 Hz-Umschaltung nach dem Abnehmen der Bedienknöpfe und der Frontplatte der Motorriemen in die richtige Nut der Motorrolle gelegt werden (kleiner Durchmesser ≙ 60 Hz, großer Durchmesser ≙ 50 Hz).

Wartung

Reinigen der Gehäuseteile

Für den Griff verwende man zur Reinigung die handelsüblichen Pflegemittel für Kunststoff. Die Edelholzzarge reinigt man ebenfalls mit handelsüblichen, wassergelösten Polituren. Die Kunststoffteile sollten von Zeit zu Zeit mit einem Antistatic-Mittel nachbehandelt werden, damit sie staubabweisend bleiben.

Reinigen der Bandlaufteile

Ablagerungen von Bandstaub regelmäßig entfernen. Hierzu die Kopfabdeckkappe abziehen und mit einem in Isopropylalkohol angefeuchteten Leinentuch die Bandführungen, die Tonwelle, die Gummiandruckrolle und die Gleitflächen der Köpfe reinigen. Den Bandandruck-Perlonsamt am Hör-/Sprech-Kopf trocken mit einer kleinen Bürste säubern. Falls er verhärtete Stellen hat, muß er erneuert werden (Brummklappe, Ersatzteil).

Reinigen des Antriebes

Von Zeit zu Zeit und nach Reparaturen am Laufwerk sind alle Antriebsteile, die Gummibremsen, die Bremsflächen der Teller sowie die Tonwelle und die Gummiandruckrolle zu reinigen. Hierzu verwende man ein sauberes Leinentuch, das man mit Isopropylalkohol anfeuchtet. (Spiritus ist weniger gut geeignet, da es Verschmutzungen von Molykote nicht löst).

Ölen und Schmieren

Das Gerät ist mit selbstschmierenden Sinterlagern ausgestattet, die einen wartungsfreien Betrieb von mehreren tausend Stunden gewährleisten. Sollte einmal ein Lager schwergängig sein, so ist es ratsam, das betreffende Teil auszuwechseln. Beim Nachölen besteht die Gefahr, daß durch Ölspritzer der Antrieb verunreinigt wird.

Die Schieber der Gestänge und die Lagerwinkel sind an den Lagerstellen mit Siemens-Wählerfett und dort, wo Metallteile aufeinander gleiten (z. B. Drucktastensatz), mit Molykote Paste G Rapid geschmiert. Auch das Prismenlager 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 immer nur hauchdünn auftragen. Fett oder Molykote dürfen nicht für Sinterlager verwendet werden.

Entmagnetisieren

Durch Annähern von magnetischen Werkzeugen oder gleichstromführenden Leitungen können Bandlaufteile und Tonköpfe magnetisch werden. Hierdurch entsteht beim Betrieb auf den Tonbändern ein bleibendes Rauschen. Um diesen Fehler zu ver-

www.hifiengine.com

meiden, empfehlen wir, nach jeder Reparatur alle metallischen Teile, mit denen das Tonband in Berührung kommt, sorgfältig unmagnetisch zu machen (Entmagnetisierungsdrossel für 220 V Bestell-Nr. 60.89.108).

Alle Justagewerte und Richtungsangaben beziehen sich auf den senkrechten Gerätebetrieb.

Bedienungshinweise

Spurwahl: Funktionswahlschalter ⑫ ist in „Aufnahme"-Betriebsstellung gesperrt, Spurwahl in „Stop"- oder „Wiedergabe"-Stellung vornehmen.

Stereo: Schalter ⑫ in Stellung „Stereo" schalten.

Mono: Schalter ⑫ in Stellung „1" oder „2" bringen.

Parallel: Schalter ⑫ in Stellung „P" bringen, nur für Parallelwiedergabe beider Spuren.

Multi-Play: Schalter ⑫ in Stellung 2/1 oder 1/2 schalten, je nachdem, ob von Spur „2" auf „1" oder von Spur „1" auf „2" überspielt werden soll. Die Aussteuerung der Neuaufnahme erfolgt stets mit Regler ⑭, die Überspielregelung mit Regler ⑬.

Aufnahme: Funktions-Wahlschalter ⑫ in die gewünschte Stellung schalten, Aufnahme-Taste ㉔ drücken, Aussteuerung bei Mono-Aufnahme mit Regler ⑭ einstellen, bei Stereoaufnahme linken Kanal mit Regler ⑭, rechten Kanal mit Regler ⑬ aussteuern (Zeiger sollen bis zum roten Bereich ausschlagen, höchstens kurzzeitig hinein). Aufnahmetaste ㉔ gedrückt halten und zusätzlich Lauftaste ㉖ drücken.

Vor jedem Wechsel der Betriebsart muß die Stoptaste ㉘ betätigt werden.

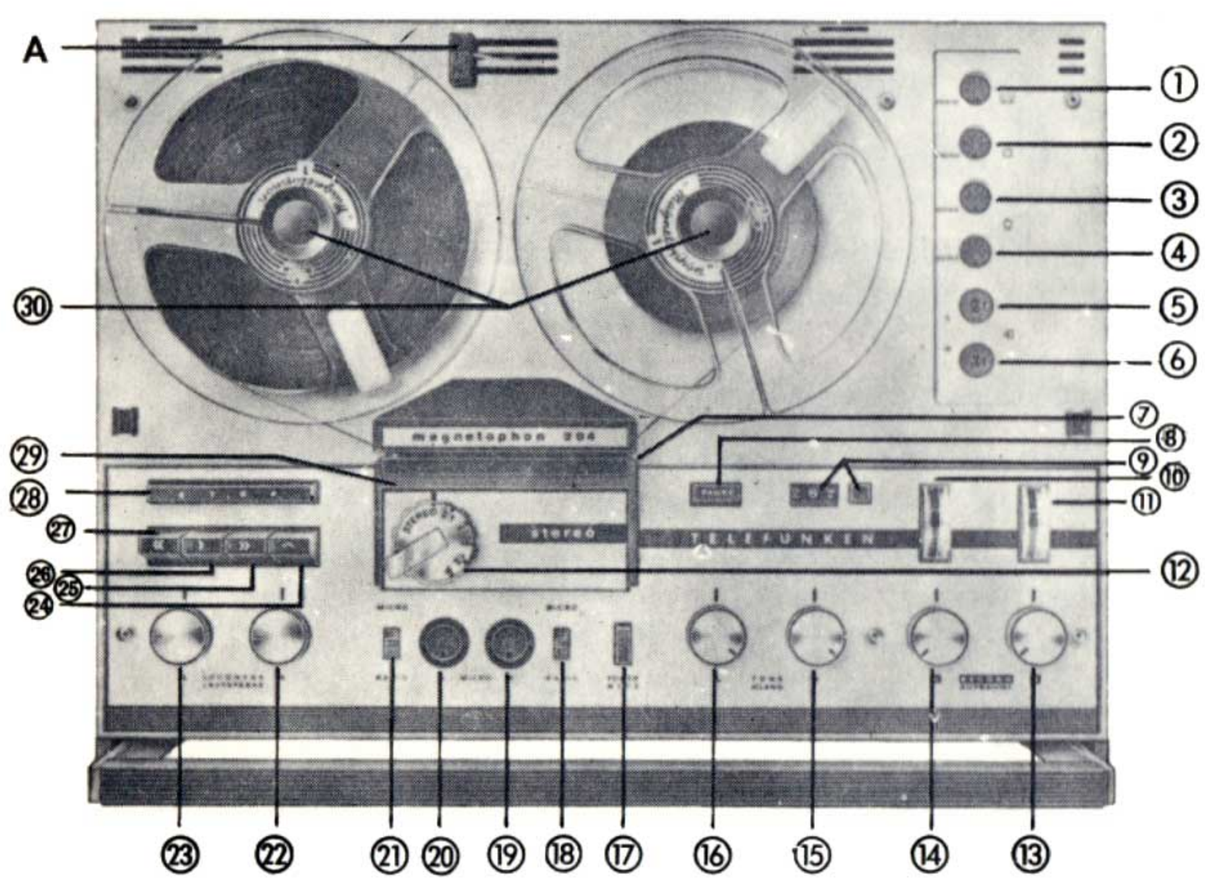


Abb. 1 Anschlußbuchsen und Bedienungselemente

Bedienungselemente und Anschlußbuchsen

① Anschlußbuchse für Rundfunkgerät (Mono/Stereo oder UKW-Stereo-Tuner) oder separaten HiFi-Stereo-Verstärker.

② Anschlußbuchse für Plattenspieler (Mono/Stereo), auch für HiFi-Plattenspieler mit eingebautem Entzerrer-Vorverstärker.

③ Anschlußbuchse für Mono-Kopfhörer zum „stummen" Abhören bei Mono-Aufnahmen.

④ Anschlußbuchse für Stereo-Kopfhörer zum „stummen" Abhören bei Stereo-Aufnahmen.

⑤ Anschlußbuchse für separate HiFi-Lautsprecherbox (linker Kanal); oder Buchse für HiFi-Kopfhörer.

⑥ Anschlußbuchse für separate HiFi-Lautsprecherbox (rechter Kanal); oder Buchse für HiFi-Kopfhörer.

⑦ Einlegeschlitz für das Tonband.

⑧ Schnellstop-Taste, einrastbar.

⑨ 3stelliges Zählwerk, vor- und rückwärtszählend; Nullstellung durch Tastendruck.

⑩ Pegel-Instrument zur Kontrolle der Aussteuerung (bei Stereo = linker Kanal; bei Mono und Überspielungen = Anzeige nur auf diesem Instrument);
gleichzeitig beleuchtete Betriebsanzeige.

⑪ Pegel-Instrument zur Kontrolle der Aussteuerung (bei Stereo = rechter Kanal; bei Mono und Überspielungen keine Anzeige); gleichzeitig beleuchtete Betriebsanzeige.

⑫ 6-fach Funktions-Wahlschalter für Stereo/Mono/Überspielung/Parallel-Wiedergabe.

⑬ Aussteuerungs-Regler (bei Stereo = rechter Kanal; bei Überspielungen = Überspiel-Regler).

⑭ Aussteuerungsregler (bei Stereo = linker Kanal; bei Mono = Aussteuerung nur mit diesem Regler; bei Überspielungen = Mischregler).

⑮ Klang-Regler, bei Stereo für den rechten Kanal, bei Mono für den rechten Endverstärker.

⑯ Klang-Regler, bei Stereo für den linken Kanal, bei Mono für den linken Endverstärker.

⑰ Netzschalter, Ein/Aus.

⑱ Eingangswahlschalter Mikrofon - Radio / Phono; bei Stereo-Aufnahmen für den rechten Kanal, bei Mono-Aufnahmen Stellung ohne Bedeutung.

⑲ Anschlußbuchse für Stereo-Mikrofon rechter Kanal (bei getrennt steckbaren Mikrofonen). Bei Mono-Aufnahmen ohne Bedeutung.

⑳ Anschlußbuchse für Stereo-Mikrofon linker Kanal (bei getrennt steckbaren Mikrofonen) oder für Stereo-Mikrofon mit nur einem Stecker (linker und rechter Kanal) oder
für Mikrofon bei Mono-Aufnahmen.

㉑ Eingangswahlschalter Mikrofon - Radio / Phono; bei Stereo-Aufnahmen für den linken Kanal, bei Mono-Aufnahmen gilt allein dieser Schalter.

㉒ Lautstärke-Regler für Wiedergabe über Endverstärker (bei Stereo = rechter Kanal, bei Mono = rechter Endverstärker).

㉓ Lautstärke-Regler für Wiedergabe über Endverstärker (bei Stereo = linker Kanal, bei Mono = linker Endverstärker).

㉔ Aufnahme-Taste (blockiert den Funktions-Wahlschalter ⑫).

㉕ Taste für schnellen Vorlauf.

㉖ Lauftaste, bei Wiedergabe allein, bei Aufnahme zusätzlich zur Taste ㉔ drücken.

㉗ Taste für schnellen Rücklauf.

㉘ STOP-Taste (läßt andere Tasten in Ruhestellung springen).

㉙ Klebeschiene zum Cuttern von Tonbändern.

㉚ Gummi-Kappen zum Halten der Spulen bei Senkrecht-Betrieb des Gerätes

A Geschwindigkeitsumschalter 19 cm/s — 9,5 cm/s (Umschaltung nur bei eingeschaltetem Gerät!)

Öffnen des Gerätes

Vor Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen.

Abnehmen des Bodens

Die drei Kreuzschlitzschrauben der Metall-Bodenplatte und die zwei der Verschlußplatte herausschrauben. Bodenplatte abnehmen und Netzstecker durch den Ausschnitt hindurchziehen.

www.hifiengine.com

Ausklappen der Verstärkerplatte

Die vier Halteschrauben (an den gelben, dreieckigen Distanzstücken) der Verstärkerplatte herausschrauben, Verstärkerplatte herausklappen.

Herausnehmen der Endstufeneinheit

Die drei Halteschrauben der Druckplatine (in den schwarzen, dreieckigen Distanzstücken) und die zwei Befestigungsschrauben des Kühlbleches herausschrauben, Einheit herausnehmen.

Abnehmen der Kopf-Abdeckung

Mit beiden Händen die Seitenflügel der Kopfabdeckung dicht über der Abdeckplatte nach unten drücken und Kopfabdeckung nach vorn abziehen.

Abnehmen der Abdeckplatte

Sechs Drehknöpfe und Knopf des Funktionswahlschalters nach vorn, Knebel des Geschwindigkeitsumschalters in Richtung des Umschalterhebels abziehen. Nach Lösen der sechs Kreuzschlitzschrauben Abdeckplatte abnehmen.

Sechsfach-Buchsenwinkel

Vier Schrauben im Chassis von vorn herausdrehen, Buchsenwinkel herausklappen (Blende braucht nicht abgenommen zu werden).

Schalter- und Buchsenwinkel

Zwei Schrauben von der Chassisrückseite her herausdrehen, Abbindung der Netzleitung lösen, Buchsen-Winkel wenig herausziehen und um 180 ° drehen, die Verdrahtung ist dann zugänglich.

Aufbau und Arbeitsweise

Die gesamte Mechanik des magnetophon 204 ist auf einem Blech-Chassis aufgebaut, welches mit dem hölzernen Gehäuserahmen verschraubt ist.

Mitnehmerteller

Die Mitnehmerteller greifen mit ihren drei Rastzapfen in die Aussparungen der Rutschteller ein (Bajonettverschluß). Sie sollen durch Drehen in Richtung zu den Tonköpfen eingerastet werden. Beim Ausrasten in entgegengesetzter Richtung jedoch nicht zu weit drehen, da die Teller sonst erneut einrasten. Zum Aus- und Einrasten hält man den Rutschteller fest und löst den Mitnehmerteller mit Hilfe einer Piccolospule.

Der Spannring unter dem Mitnehmerteller soll mit 0,2 . . . 0,3 mm Spiel zum Rutschteller aufgesetzt werden.

Aufbau des linken Wickeltellers (vom Chassis aus)

Schieber für Höheneinstellung des Wickeltellers
Kulissenstein zum Ausgleich der schiefen Ebene des Schiebers
Kunststoffscheibe
Sicherungsscheibe, Bronzescheibe und Sternfeder
Auflageteller
Sicherungsscheibe, Bronzescheibe und Sternfeder
Bremsteller mit Filzeinlage
Rutschteller mit Filzeinlage und eingespritzter Buchse mit Lager
Kunststoffscheibe, Bronzescheibe und Spannring
Mitnehmerteller

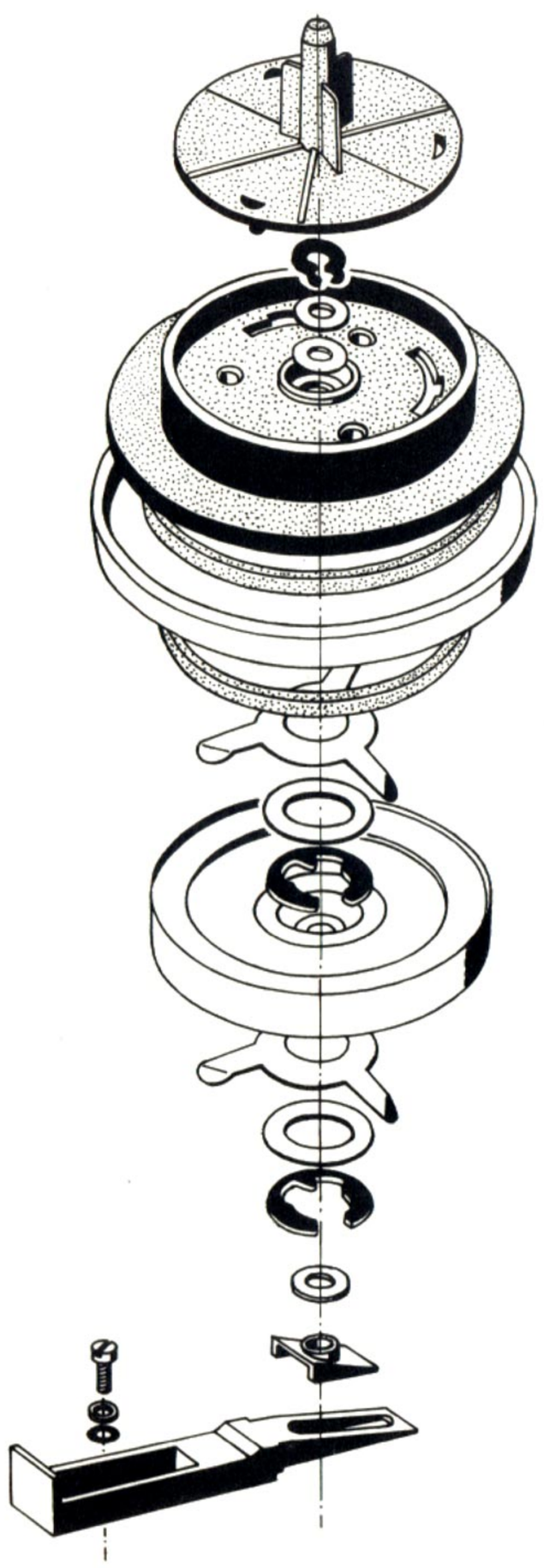


Abb. 2 Explodierte Darstellung: linker Wickelteller

Aufbau des rechten Wickeltellers (vom Chassis aus)

Schieber für Höheneinstellung des Wickeltellers
Kulissenstein zum Ausgleich der schiefen Ebene des Schiebers
Kunststoffscheibe
Sicherungsscheibe, Bronzescheibe und drei Sternfedern
Auflageteller
Sicherungsscheibe, Bronzescheibe und eine Sternfeder
Bremsteller mit Filzeinlage
Rutschteller mit Filzeinlage und eingespritzer Buchse mit Lager
Kunststoffscheibe, Bronzescheibe und Spannring
Mitnehmerteller

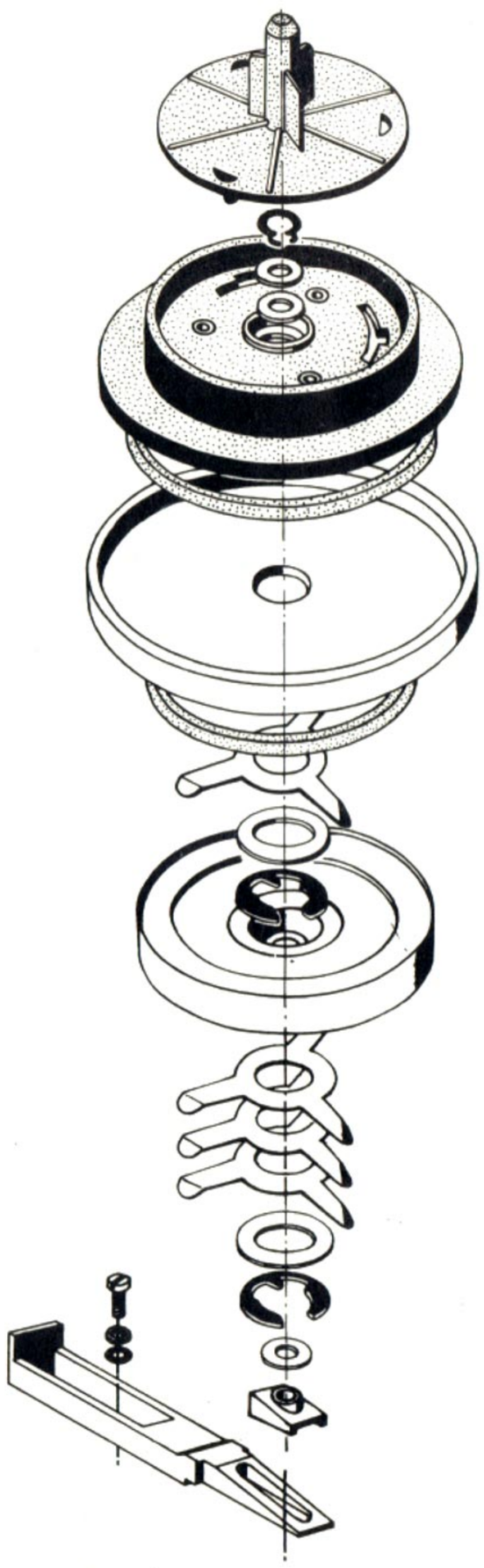


Abb. 3 Explodierte Darstellung: rechter Wickelteller

www.hifiengine.com

Funktion des Antriebes

Das Gerät hat einen Rundriemenantrieb, der sym. Spaltpol-Motor treibt mittels des Motorriemens über zwei Zwischenräder ein Umschaltrad an. Von diesem Umschaltrad wird über den Antriebsriemen die Schwungscheibe angetrieben.

Bei Geschwindigkeitsumschaltung wird der Antriebsriemen durch eine Schaltwippe in die andere Laufnut beim Umschaltrad und der Schwungscheibe geworfen.

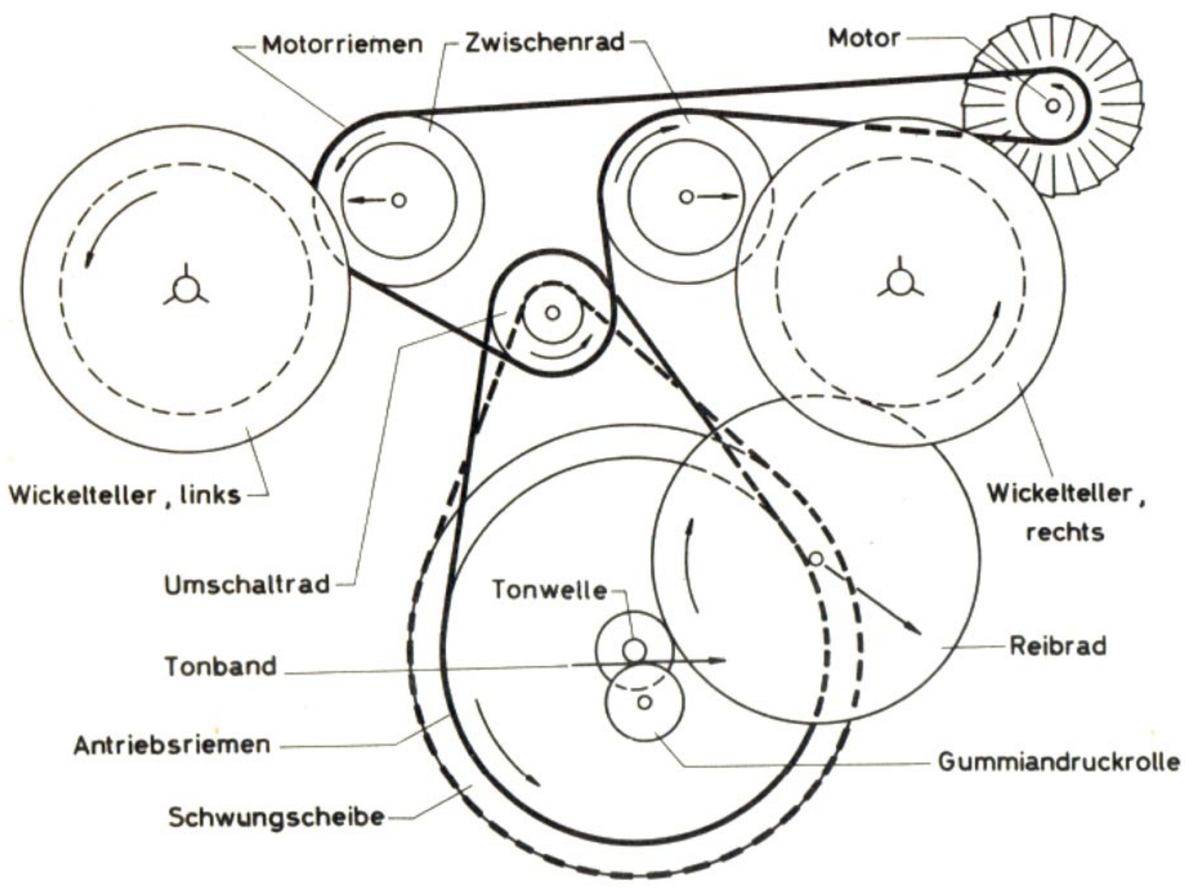


Abb. 4 Schematische Darstellung des Antriebs.

Hinweis:

Geschwindigkeit nur bei eingeschaltetem Gerät umschalten!

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 eine Rutschkupplung 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.

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 unter dem rechten Wickelteller liegende Filzbremse erzeugt.

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 untere Nut des Lüfterrades einlegen (bei 60-Hz-Betrieb in die obere Nut). Es ist darauf zu achten, daß der Motorriemen etwa parallel zum Chassis in die Nut einläuft.

Erneuern des Antriebsriemens

Rechten Wickelteller abnehmen, die drei Befestigungsschrauben 1, 2 und 3 (Abb. 5) 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.

Antriebsriemen einlegen, erst bei der Schwungscheibe in obere Nut, dann bei dem Umschaltrad in untere Nut — Geschwindigkeitsumschalter auf 19 cm/s gestellt. 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. 5 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-/Sprechkopf und der Löschkopf werden im Werk auf eine einheitliche 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.

Löschkopf

Der Löschkopf kann durch Drehen der Schraube (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 werden, 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) zu dieser herangeführt, bis das Band gerade mitgenommen wird. Der Meßwert soll dann 660 ... 730 p betragen. Dieses entspricht einem Andruck der Rolle von 900 ... 1000 p.

Einstellen: Durch Drehen der Mutter (H) wird die Kraft der Andruckfeder verändert.

www.hifiengine.com

Schneller Vorlauf

In Stellung „Stop" soll der Abstand zwischen dem rechten Zwischenrad und dem rechten Mitnehmerteller > 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 ± 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 > 0,5 mm sein.

Messen des Reibradandruckes

Das Reibrad ist zwischen dem rechten Wickelteller und der Schwungscheibe angeordnet.

In Wiedergabebetrieb soll die Kraft, mit der das Zwischenrad gegen Schwungscheibe und Wickelteller gezogen wird, zwischen 160 und 200 p liegen, gemessen in Richtung der Einzugskraft am Meßpunkt A.

Bei liegendem Gerät erhöhen sich diese Werte um ca. 50 p (Schieber-Eigengewicht!)

Der Zwischenradschieber muß leichtgängig sein.

Rutschkupplung (Meßspule 50 mm ⌀)

Die obere Rutschkupplung in den beiden Wickeltellern wird mit der Sternfeder so eingestellt, daß sich ein Rutschmoment von 1100 . . . 1500 pcm ergibt, das entspricht einer Kraft von 440 . . . 600 p.

Das Rutschmoment der unteren Rutschkupplung des linken Wickeltellers soll zwischen 100 und 140 pcm liegen, das entspricht einer Kraft von 40 . . . 60 p.

Die untere Rutschkupplung im rechten Wickelteller wird mit den 3 Sternfedern so eingestellt, daß sich ein Rutschmoment von 330 . . . 470 pcm ergibt, das entspricht einer Kraft von 130 . . . 190 p.

Die Zusatzbremse am rechten unteren Wickelteller wird mittels der Zugfeder so eingestellt, daß das Bremsmoment in Stellung Rücklauf 100 . . . 180 pcm beträgt, das entspricht einer Kraft von 40 . . . 70 p.

Messen des Bandzuges

Der Filzandruck am Hör-/Sprechkopf soll 40 . . . 60 p betragen. Für Aufnahme und Wiedergabebetrieb sind folgende Bandzugswerte zulässig:

am Bandanfang > 30 p
am Bandende < 140 p

Die Messung erfolgt bei Wiedergabebetrieb. Dabei muß die GA-Rolle von der Tonwelle abgehoben werden. Bei voller bzw. fast leerer 18er-Bandspule wird das Band mit eingehängter Federwaage (250 p) an den Köpfen und der Tonwelle mit etwa Nenn-Bandgeschwindigkeit (9,5 cm/s) nach rechts vorbeigezogen.

Die Bandzugschwankungen über jeweils eine Umdrehung des linken Mitnehmertellers dürfen ± 5 p um den Mittelwert nicht überschreiten.

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.

Schnellstop

Bei Betätigung der Schnellstop-Taste „Pause" wird der linke Wickelteller durch die Kork-Zusatzbremse abgebremst, der Bandtransport durch Abheben der GA-Rolle unterbrochen und dann der rechte Wickelteller durch Abheben des Reibrades von der Schwungscheibe angehalten.

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.

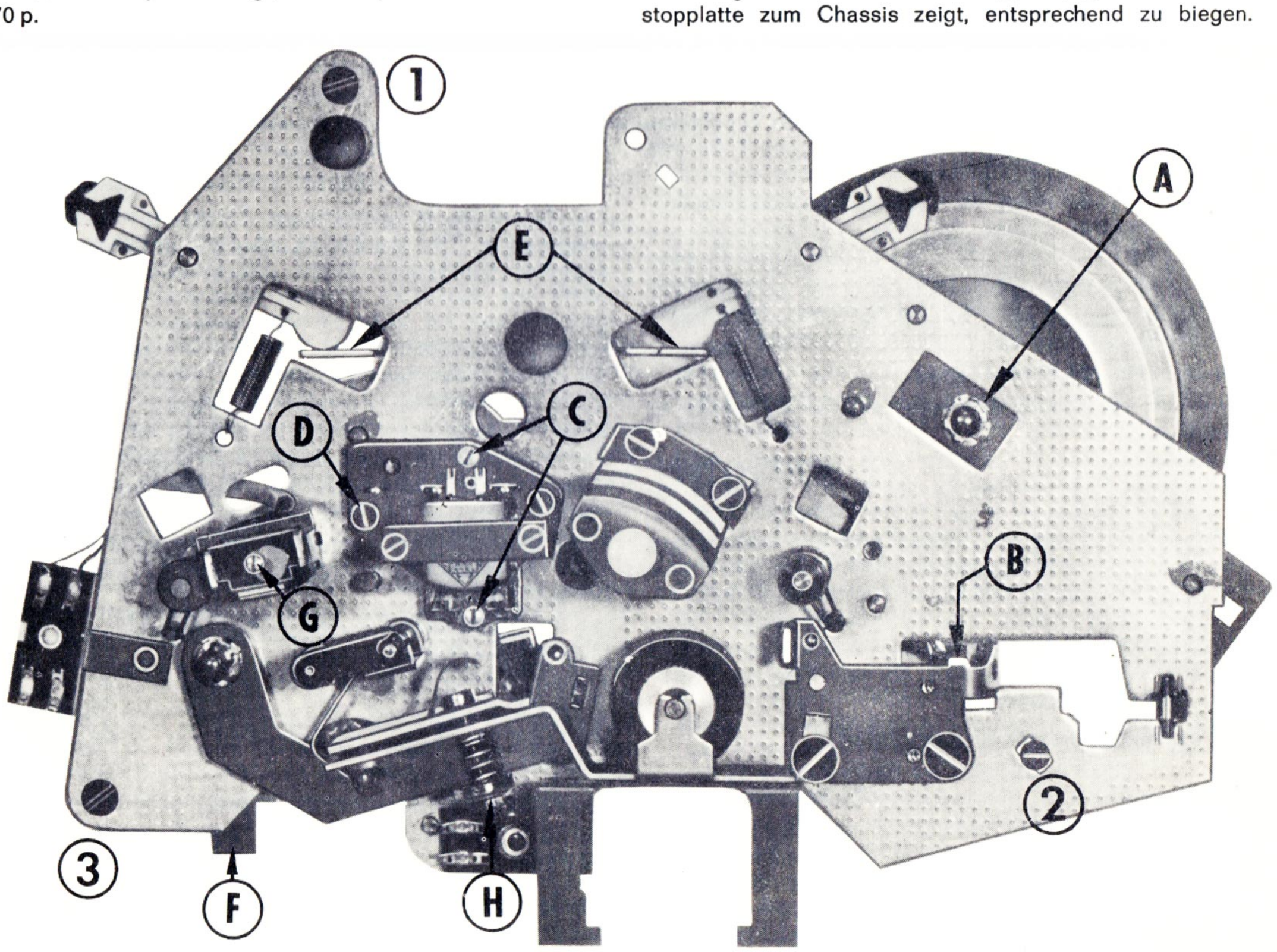


Abb. 5 Darstellung der Kopfträgerplatte

www.hifiengine.com

Justieren der Geschwindigkeitsumschaltmechanik

Bei Betätigung 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. Gegebenenfalls 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 19 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 9,5 cm/s zu wiederholen. Jedoch ist in diesem Fall die Justiernase des Kipphebels, an der die Umschaltwippe anliegt, entsprechend nachzubiegen.

Justieren des Lagerbockes für die Tonwelle

Die Justierung ist erforderlich, wenn der Lagerbock gelöst bzw. ausgewechselt wurde. Die Tonwelle läuft oben in einem Kunststoffprismenlager und unten in einem selbsteintaumelnden Sinterlager. Solange die Lauftaste nicht gedrückt ist, hat die Welle in dem oberen Lager etwa 0,5 mm Spiel. Erst nach dem Betätigen der Taste wird die Tonwelle durch den Druck der GA-Rolle in das Prisma 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.

Elektrische Messungen und Einstellungen

Meßmittel

Universal-Instrument (Innenwiderstand ca. 50 kOhm pro Volt), Tongenerator, Tonfrequenz-Röhrenvoltmeter oder spannungsgeeichter Oszillograph, TELEFUNKEN-Testband (Best.-Nr. 50.89.107).

Hinweis: Bei den folgenden Messungen werden für die Einspeisung vom Tongenerator an der 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. Alle nachfolgend beschriebenen Messungen werden 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-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

Testband auflegen, Röhrenvoltmeter an Radio-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 (voller Pegel) Unterschiede auf, so sind diese mit dem Widerstand R 219 auszugleichen, d. h. Kanal 2 wird an Kanal 1 angeglichen.

Einstellungen der Entzerrer-Spulen und Kontrolle der Aufsprechanhebungen

Tongenerator an Phono-Buchse (2 und 3), Röhrenvoltmeter an Kopfhörerbuchse Stereo (2 und 3) anschließen. Punkt 1 und 6 der Oszillatorspule kurzschließen, 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 14 ... 20 dB (auf 0,75 ... 1,5 V) und bei 50 Hz um 0 ... 3 dB (auf 150 ... 220 mV) erhöhen.

Die Messung ist für den zweiten Kanal an Phono-Buchse (2 und 5), Röhrenvoltmeter an Kopfhörerbuchse Stereo (2 und 5), zu wiederholen. Spule 202 abgleichen.

Einstellen der Sperrkreise, Spule L 101 und L 201

Die Einstellung ist erforderlich, wenn Teile des Oszillators oder der Löschkopf ausgewechselt werden. Dazu ist das Röhrenvoltmeter an L 101 / R 113 bzw. L 201 / R 213 und Masse anzuschließen und das Gerät auf Aufnahme zu schalten. Mit dem Kern der Spule L 101 bzw. L 201 ist auf Spannungsminimum einzustellen.

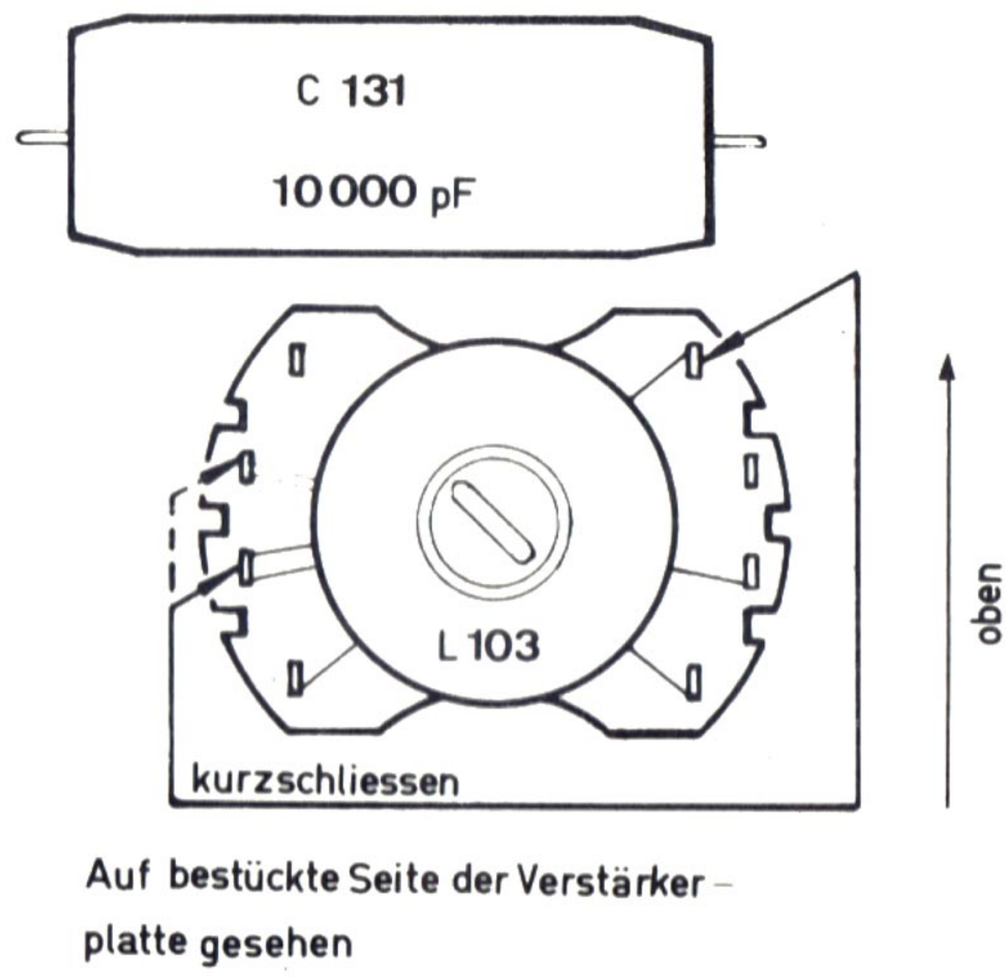


Abb. 6 Kurzschließen der Oszillatorspule

Kontrolle des „Über-Band"-Frequenzganges

Bei Aufnahme Tongenerator an Phono-Buchse (2 und 3), bei Wiedergabe Röhrenvoltmeter an Radio-Buchse (2 und 3) anschließen. Testband auflegen und bis zum Leerteil vorspulen. Gerät auf Aufnahme schalten (Aussteuerungsregler voll aufgedreht) und bei einer Eingangsspannung von 5 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

Diese Messungen und Einstellungen sind auch bei dem zweiten Kanal durchzuführen. (Einstellung am Vormagnetisierungstrimmer C 22, Aufnahme-Phono-Buchse (2 und 5), Wiedergabe-Radio-Buchse (2 und 5).

Bei der Geschwindigkeit von 19 cm/s empfiehlt sich eine Kontrollmessung des Frequenzganges.

Hierbei darf der Pegel bei 1 kHz gegenüber dem bei 15 kHz eine maximale Abweichung von ± 3 dB, entsprechend einer Abweichung von 0,7 ... 1,4fachen Wert der Spannung bei 1 kHz betragen.

Einstellen des Aufsprechpegels

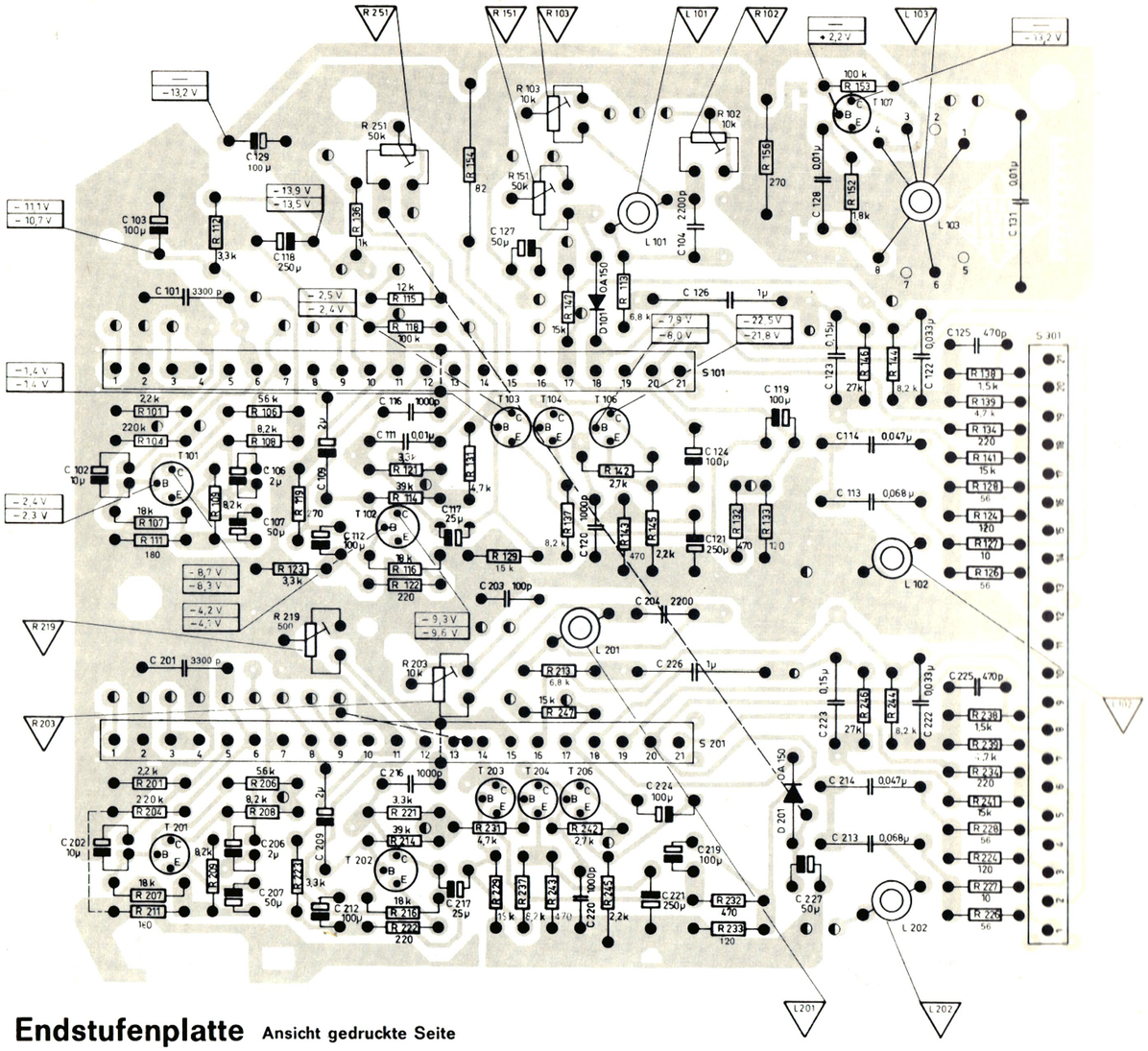
Bei den folgenden Einstellungen die Aussteuerungsregler voll aufdrehen.

Einstellen der Anzeigeinstrumente in Stellung Stereo

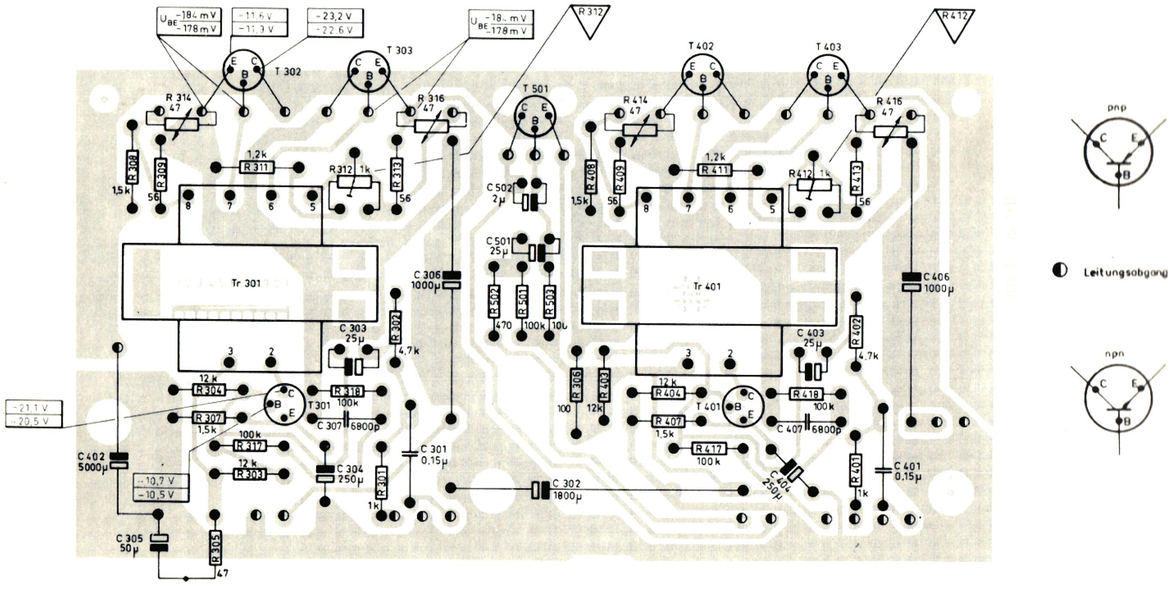
Röhrenvoltmeter an Kopfhörer-Buchse Stereo abwechselnd 2 — 3 und 2 — 5. Vom Tongenerator in Phono-Buchse (2 — 3 und 2 — 5) 1 kHz mit soviel Spannung einspeisen (ca. 225 mV), daß das

www.hifiengine.com

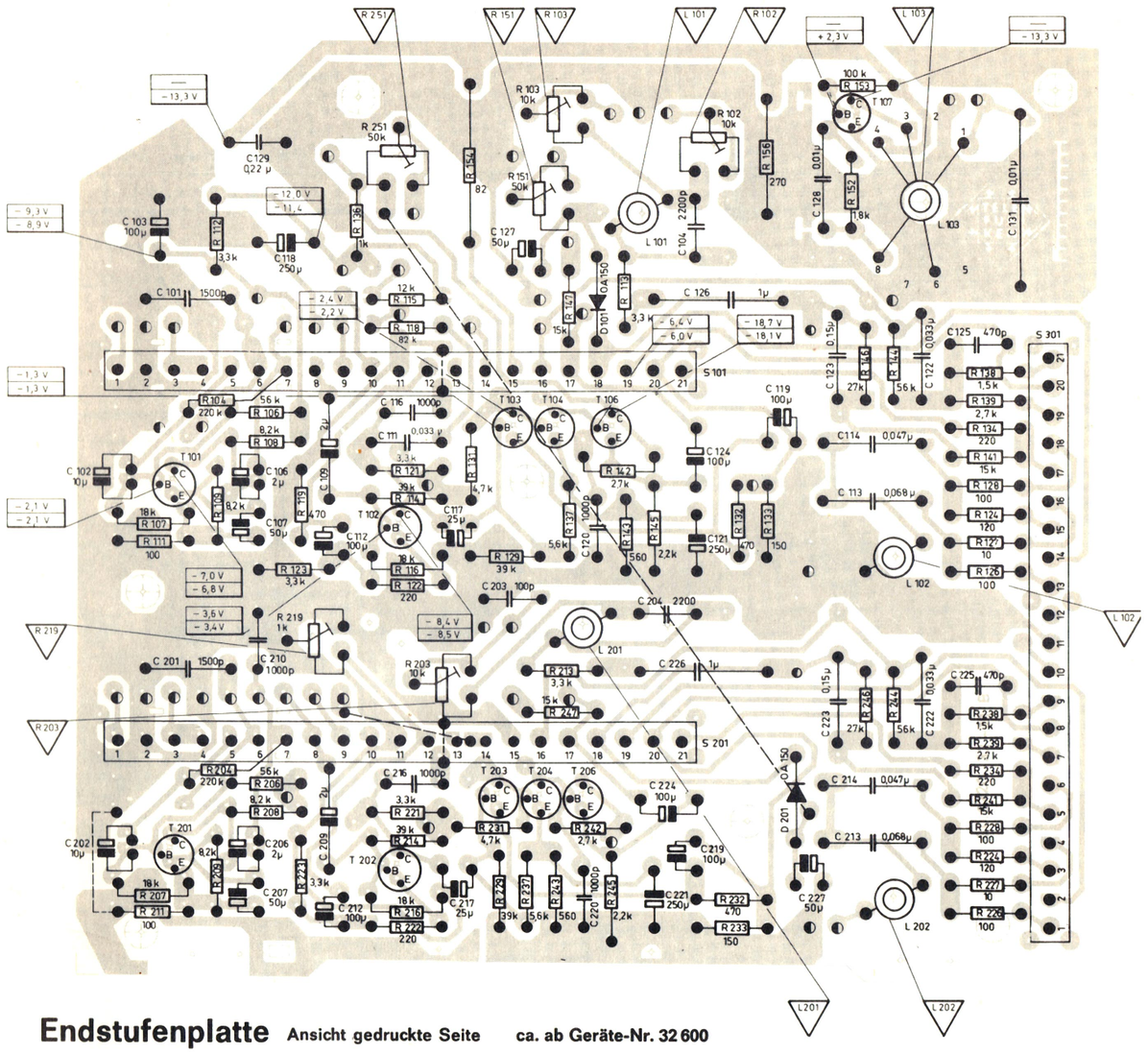
Verstärkerplatte Ansicht gedruckte Seite



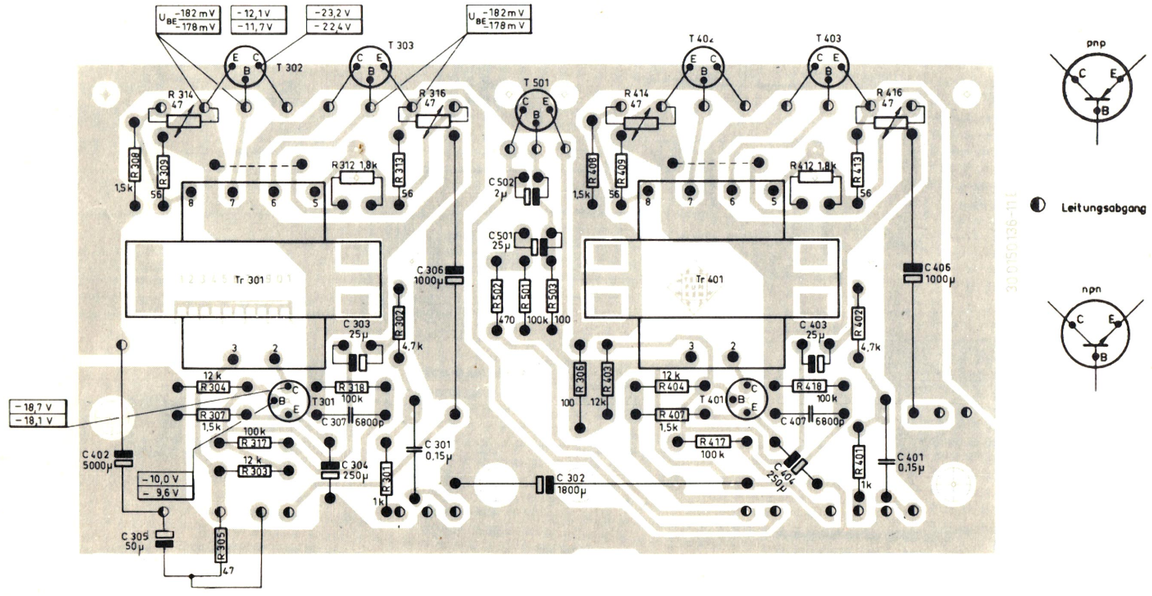
Endstufenplatte Ansicht gedruckte Seite



Verstärkerplatte Ansicht gedruckte Seite ca. ab Geräte-Nr. 32 600

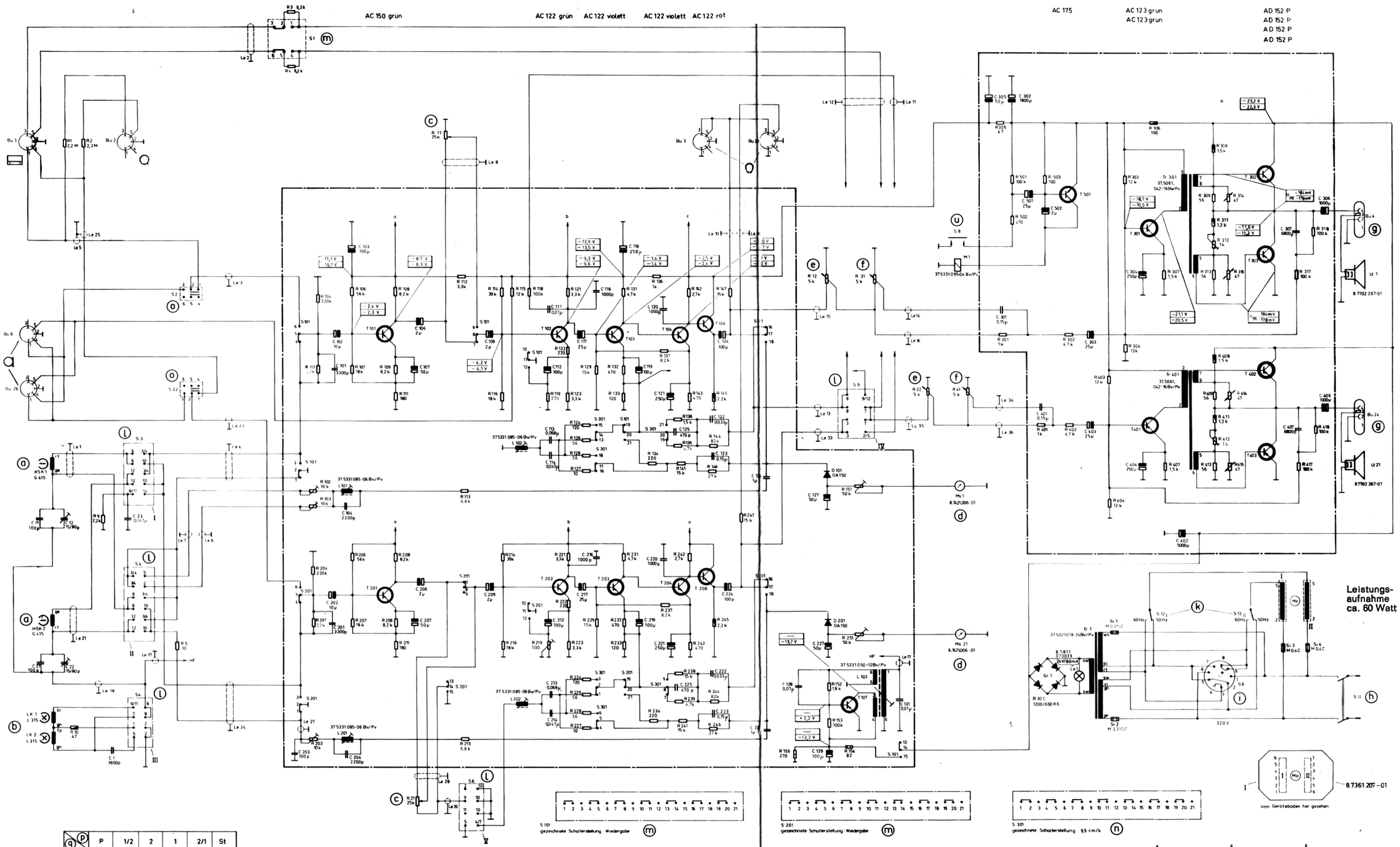


Endstufenplatte Ansicht gedruckte Seite ca. ab Geräte-Nr. 32 600



Schaltbild magnetophon 204 E

a Hör-Sprech-Kopf
b Löschkopf
c Aussteuerungsregler
d Anzeigeinstrument Ms 1, Ms 21
e Lautstärkeregler
f Tonblende
g Lautsprecheranschluß 10 Ω, (≧ 4 Ω) Bu 4, Bu 24
h Ein- / Ausschalter S 11
i Spannungswähler S 9
k 50 Hz / 60 Hz — Umschalter S 12 I, S 12 II
l Funktionswahlschalter S 3, S 4, S 6
m Aufnahmeschalter S 101 stereo, mono
S 201 stereo
Wiedergabeschalter S 1
(Gezeichnete Schalterstellung: Wiedergabe)
n Entzerrungs-Umschalter S 301
Gezeichnete Schalterstellung: 9,5 cm/s
o Radio-Mikrofon-Schalter S 2, S 22
(Gezeichnete Schalterstellung: Radio)
p Stellung
q Ebene
r Blickrichtung
s Alle Schaltebenen vom Geräteboden her gesehen, gezeichnete Schalterstellung: Parallel
t Farbbalken
u Bandendkontakt S 8



q \ p	P	1/2	2	1	2/1	St
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	5-5	9-10	9-10-11	9-10-11	9-10	2-10
	-	-	5-4/7	5-4/7	-	5-4/7

Belastbarkeit der Widerstände: 2 W, 1 W, 1/3 W, 1/8 W

sw: schwarz
br: braun
rt: rot
ge: gelb
gn: grün
bl: blau
vi: violett
ws: weiß
tp: transparent

Wiedergabe
Aufnahme

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

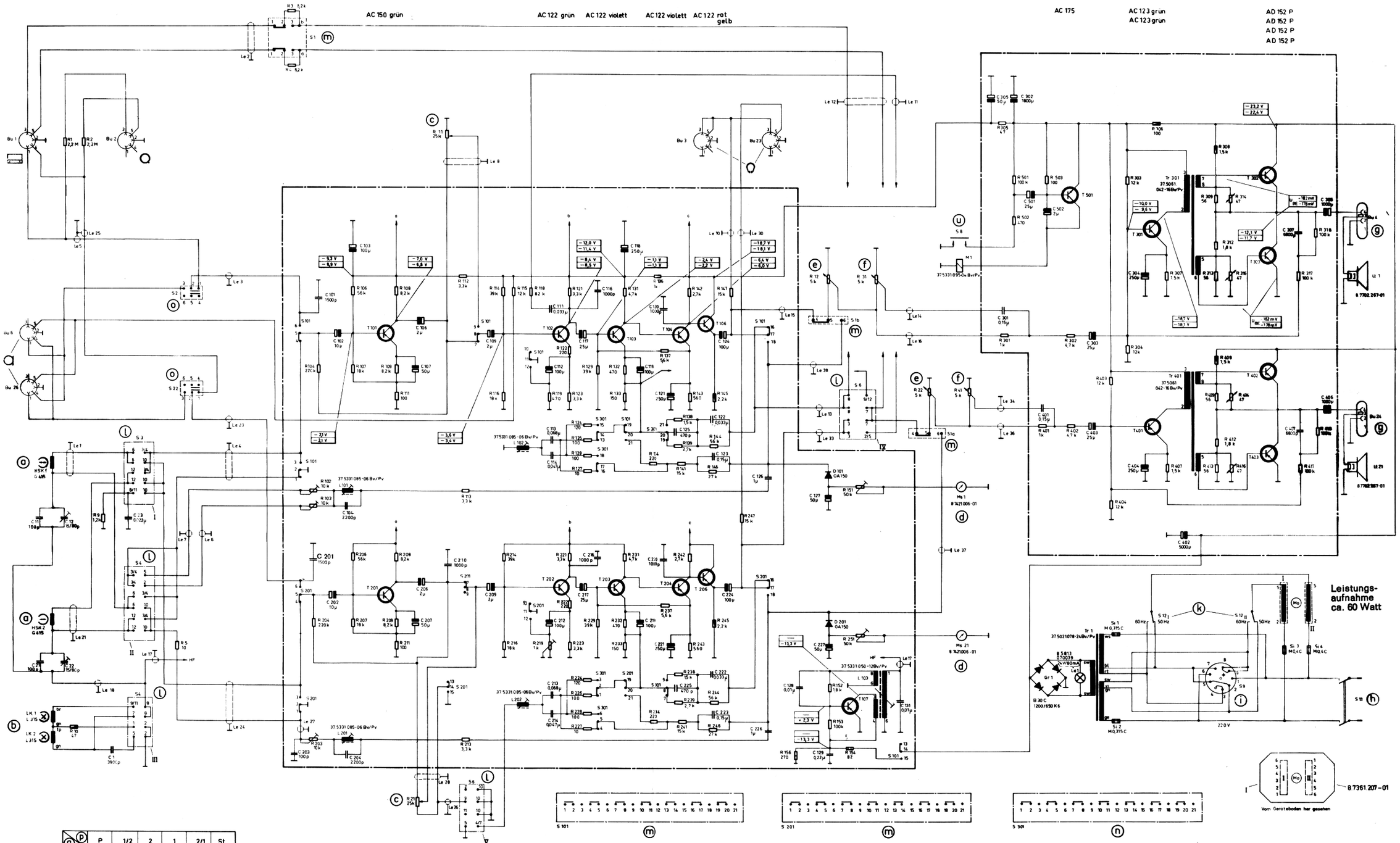
AC 150 grün — AC 122 grün — AC 122 violett — AC 122 violett — AC 122 rot — AC 124 P III

Änderung der Schaltung vorbehalten

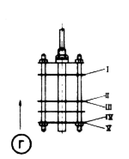
Schaltbild magnetophon 204 E

ca. ab Geräte-Nr. 32 600

a Hör-Sprech-Kopf
b Löschkopf
c Aussteuerungsregler
d Anzeigeinstrument Ms 1, Ms 21
e Lautstärkeregler
f Tonblende
g Lautsprecheranschluß 10 Ω, (≥ 4 Ω) Bu 4, Bu 24
h Ein- / Ausschalter S 11
i Spannungswähler S 9
k 50 Hz / 60 Hz — Umschalter S 12 I, S 12 II
l Funktionswahlschalter S 3, S 4, S 6
m Aufnahmeschalter S 101 stereo, mono
S 201 stereo
Wiedergabeschalter S 1
(Gezeichnete Schalterstellung: Wiedergabe)
n Entzerrungs-Umschalter S 301
Gezeichnete Schalterstellung: 9,5 cm/s
o Radio-Mikrofon-Schalter S 2, S 22
(Gezeichnete Schalterstellung: Radio)
p Stellung
q Ebene
r Blickrichtung
s Alle Schaltebenen vom Geräteboden her gesehen, gezeichnete Schalterstellung: Parallel
t Farbbalken
u Bandendkontakt S 8

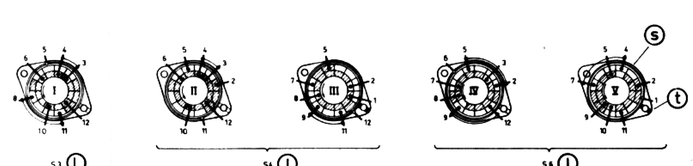


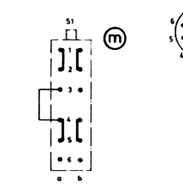
q \ p	P	1/2	2	1	2/1	St
I	3/4-6	6-10-9/11	6-10	10-12	8/11-10-12	10-12
	3/4-10-12	3/4-12	3/4-12	3/4-6	3/4-5	3/4-6
II	3/4-6	6-10	6-10	10-12	10-12	10-12
	2-3/4-10-12	2-3/4-12	2-3/4-12	3/4-5-6	3/4-5-6	3/4-5-6
III	-	7-8	7-8	8-9/11	8-9/11	8-9/11
	-	1-2	1-2	1-2	1-2	2-5
IV	7-8	7-8-9/12	7-8	7-8	8-9/12	-
	-	3-2/5			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



Belastbarkeit der Widerstände: 2 W, 1 W, 1/3 W, 1/8 W

sw: schwarz
br: braun
rt: rot
ge: gelb
gn: grün
bl: blau
vi: violett
ws: weiß
tp: transparent





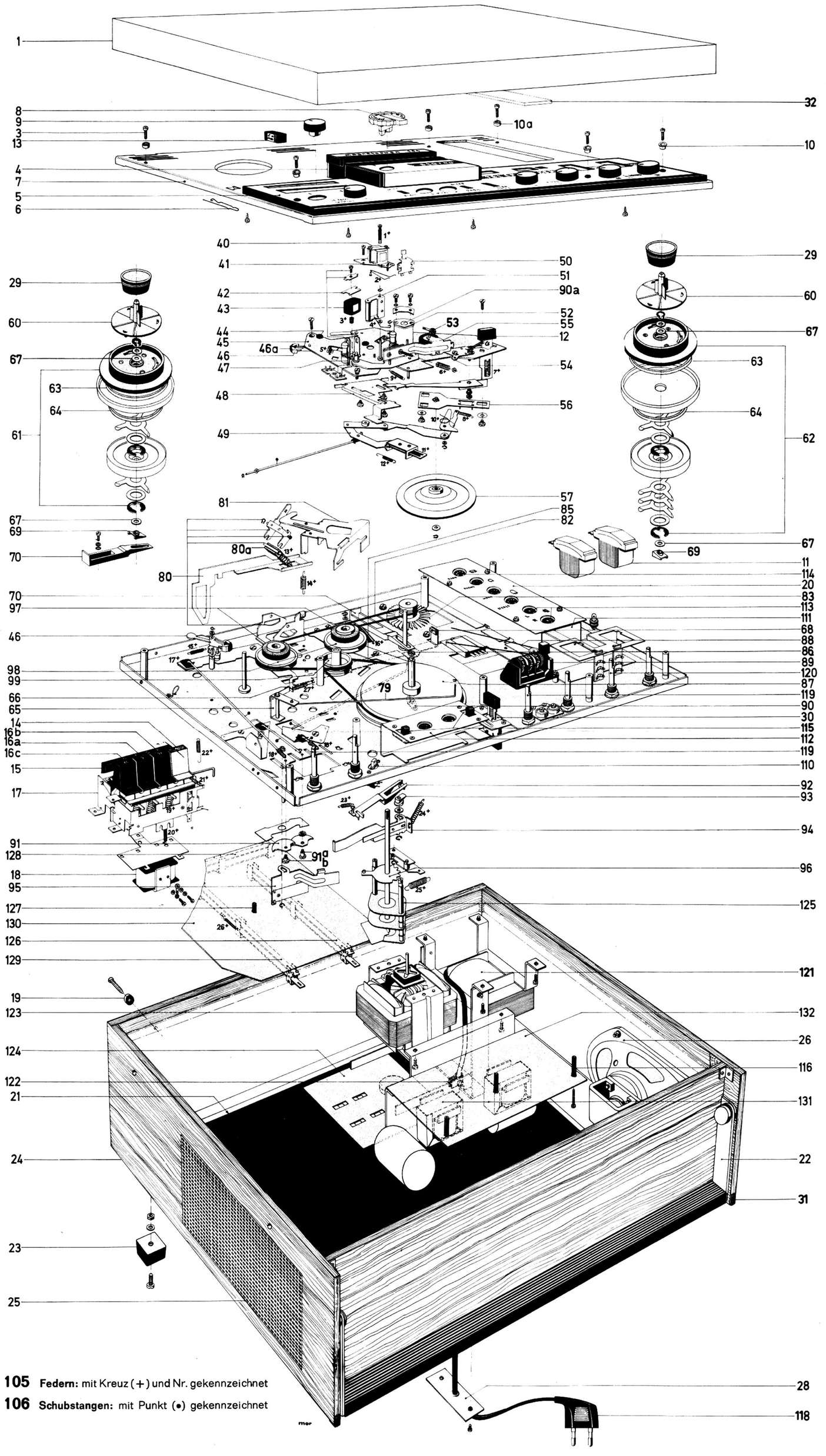
30.0155.0D

AC 150 grün
AC 122 grün
AC 122 violett
AC 122 violett
AC 122 rot gelb
AC 124 P

Wiedergabe
Aufnahme

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

Änderung der Schaltung vorbehalten



105 **Federn:** mit Kreuz (+) und Nr. gekennzeichnet

106 **Schubstangen:** mit Punkt (•) gekennzeichnet