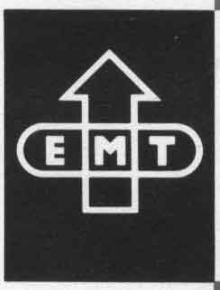
Bedienungsanleitung



Studio-Plattenspieler
EMT 927
EMT 930

mit Entzerrerverstärker EMT 155 u. 155 st

Bedienungsanleitung

Studio-Plattenspieler

mit Entzerrerverstärker EMT 155 u. 155 st

EMT 927
EMT 930

Nr. 13 364

ELEKTROMESSTECHNIK WILHELM **FRANZ**
LAHR — MÜNCHEN — WETTINGEN

Inhalt

A AUSPACKEN UND ANSCHLIESSEN

- A 1 Auspack-Anweisung
- A 2 Vorbereitende Arbeiten
- A 3 Netzanschluß
- A 4 Anschluß für Fernstart
- A 5 Anschluß der NF-Ausgangsleitungen
- A 6 Aufstecken der Tondose
- A 7 Nachträgliches Umrüsten auf Stereo

B FUNKTIONEN DER BEDIENUNGSELEMENTE

- B 1 Hauptschalter
- B 2 Brems-Schalter
- B 3 Drehzahl-Wahlschalter
- B 4 Beleuchtungs-Einrichtung
- B 5 Tonarm-Hebe-und Senkmechanik
- B 6 Entzerrer-Wahlschalter
- B 7 Nadelgeräusch-Filter
- B 8 Kopfhörer-Anschluß
- B 9 Adapter für 17cm-Platten
- B 10 Tondosen-Halterung

C HINWEISE FÜR DIE ERSTE INBETRIEBNAHME

C 1 Einlaufen

C 2 Feineinstellen der Drehzahlen

C 3 Einstellen des Tondosen-Auflagegewichtes

a Maschinen mit geradem Tonarm

b Maschinen mit S-förmigem Tonarm

C 4 Einpegeln

D BETRIEB

D 1 Bedienung der Maschine

a Start

b Stop

c Aufsetzen des Tonarms

d Abheben des Tonarms

e Einstellen der Entzerrung

f Einsatz des Nadelgeräusch-Filters

g Abhören mit Kopfhörer

D 2 Programmproduktion mit EMT-Studio-Plattenspielern

a Einstellen auf den Modulationsbeginn

b Schallplatte zurückdrehen

c Schnellstart

E WICHTIGE JUSTIERUNGEN

E 1 Tonarm

E 2 Hebe/Senk-Mechanik

a Kontrolle der Höhe

b Horizontale Lage der Tonarm-Auflagebank

E 3 Brems-Vorrichtung

E 4 Stummschaltungs-Relais

F WARTUNG

F 1 1/4 jährlich

F 2 jährlich

a Reinigen des Plattenteller-Lagers

b Ölen des unteren Motorlagers

c Schalterschloß und Hebe/Senk-Mechanik

d Plattenteller-Lager

e Ölen des oberen Motorlagers

f Auswechseln des Gummi-Zwischenrades

g Reinigen des Guß-Plattentellers

TECHNISCHE DATEN DER LAUFWERKE

TONDOSEN

SCHALTBILD EMT 927/930

BAUGRUPPEN ABBILDUNGEN

ERSATZTEIL-LISTEN

ENTZERRER-VERSTÄRKER EMT 155 u. EMT 155 st

MESS-SCHALLPLATTEN

A Auspacken und Anschließen

A 1 AUSPACK-ANWEISUNG

EMT 927

Die Einzelkiste enthält:

1. Den Transportkarton mit Maschine und Zubehör.
2. Einen flachen Karton mit dem Hilfs-Plattenteller (neben dem Transportkarton).

Man faßt die Maschine rechts und links an der Chassisplatte und hebt sie aus dem Transportkarton heraus. Dabei ist darauf zu achten, daß nicht am Tonarm gedrückt oder gezogen wird!

Maschine zunächst auf einen Tisch stellen. Aus dem Maschinen-Untergestell den Gummistreifen und den Pappkarton mit Zubehör- und Ersatzteilen entnehmen.
Dieser Pappkarton enthält:
Die zugehörigen Tondosen,
einen 8- und einen 12-poligen Handstecker,
ein Ersatz-Zwischenrad
und ein Fläschchen (50 ccm) Spezial-Öl.

Transport-Sicherung des Motors entfernen:
Die beiden Holzschrauben am Bodenbrett herausdrehen, Schnurverbindungen aufschneiden, Brett seitlich wegziehen.

EMT 930

Die Einzelkiste enthält:

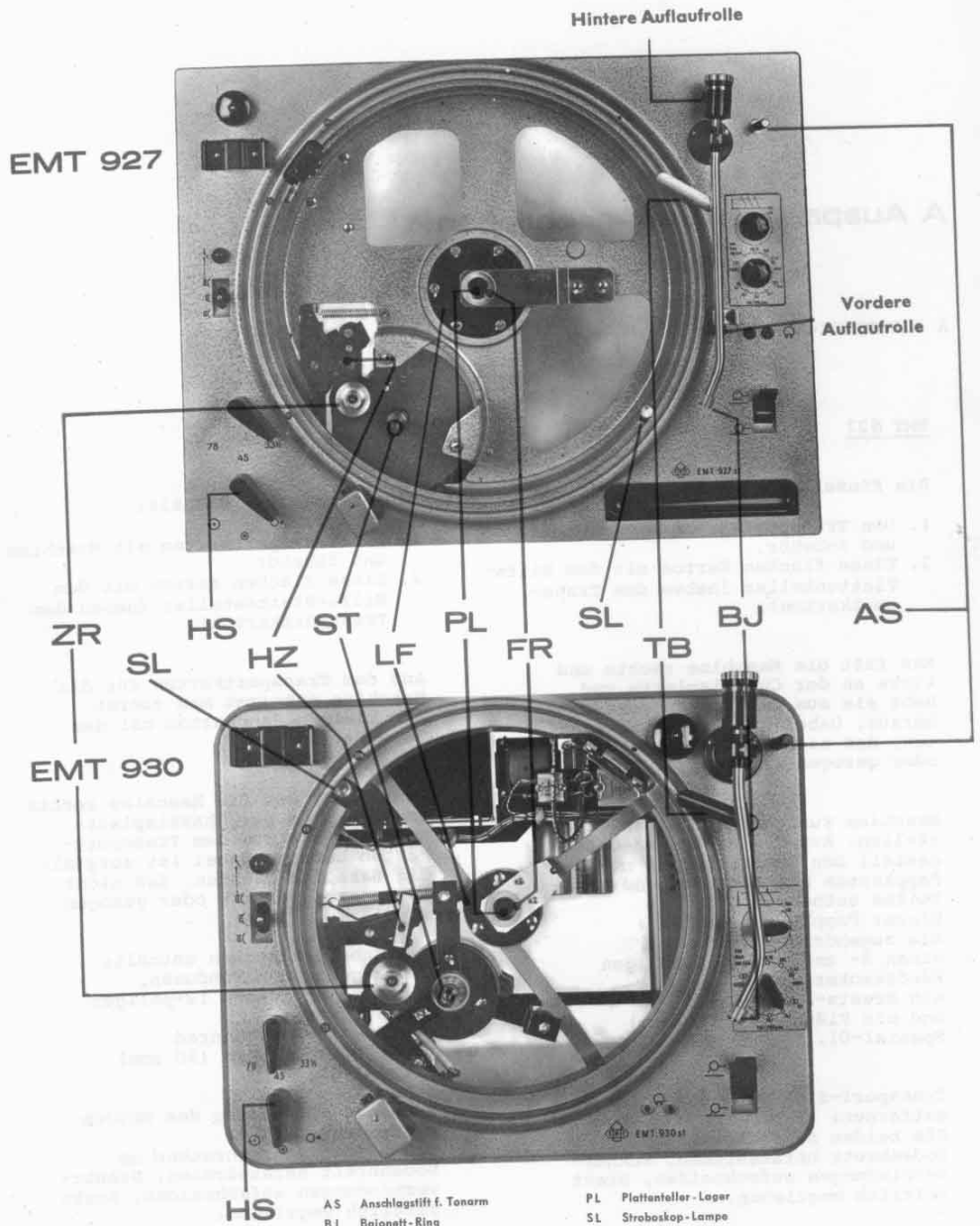
1. Den Transportkarton mit Maschine und Zubehör.
2. Einen flachen Karton mit dem Hilfs-Plattenteller (neben dem Transportkarton).

Aus dem Transportkarton für die Maschine entnimmt man zuerst den kleinen Pappkarton mit dem Zubehör.

Dann fasst man die Maschine rechts und links an der Chassisplatte und hebt sie aus dem Transportkarton heraus. Dabei ist sorgfältig darauf zu achten, daß nicht am Tonarm gedrückt oder gezogen wird!

Das Zubehörkästchen enthält:
Die zugehörigen Tondosen,
einen 8- und einen 12-poligen Handstecker,
ein Ersatz-Zwischenrad
und ein Fläschchen (50 ccm) Spezial-Öl.

Transport-Sicherung des Motors entfernen:
Die beiden Holzschrauben am Bodenbrett herausdrehen, Schnurverbindungen aufschneiden, Brett seitlich wegziehen.


Hintere Auflaufrolle
EMT 927
Vordere Auflaufrolle
ZR
HS
HZ
ST
PL
SL
BJ
AS
SL
LF
FR
TB
EMT 930
HS
AS Anschlagstift f. Tonarm
BJ Bajonett-Ring
FR Filzring
HS Haupt-Schalter
HZ Hebel für Zwischenrad
LF Lagerflansch
PL Plattenteller-Lager
SL Stroboskop-Lampe
ST Motor-Stufenwelle
TB Tonarm-Auflagebank
ZR Gummi-Zwischenrad

A 2 VORBEREITENDE ARBEITEN

Zum besseren Verständnis der folgenden Hinweise klappen Sie bitte die Baugruppen-Darstellung am Ende dieser Bedienungs-Anleitung nach rechts heraus.

Den Gußplattenteller (GP) senkrecht aus der Maschine herausheben und Wellpappe (Transportschutz) entfernen. Dabei ist sorgfältig darauf zu achten, daß die Welle des Plattentellers (W) nicht verschmutzt oder zerkratzt wird und kein Schmutz in das Plattenteller-Lager (PL) gelangt! Der Hauptschalter (HS) muß in Stellung "AUS" stehen (ganz nach rechts geschaltet!)

Das Lager (PL) wird mit dem mitgelieferten Spezial-Öl gefüllt:

EMT 927 etwa 23 ccm, EMT 930 etwa 20 ccm.

Mit demselben Öl tränkt man auch den Filzring der Feinregelbremse (FR).

Es empfiehlt sich, alle Teile des Friktionstriebes, also die innere Lauffläche des Gußplattentellers (auf der das Zwischenrad läuft), das Gummi-Zwischenrad (ZR) selbst (Transportschutz-Hülle entfernen!) und die abgestufte Tonwelle des Motors (ST) mit Spiritus (Methylalkohol) abzureiben.

> Achtung!
> Jedes Reinigungsmittel verändert vorübergehend die Konsistenz vom Gummi. Daher ist es nicht zu umgehen, daß nach jeder Reinigung des Gummirandes mit Alkohol das Zwischenrad etwa 24 Std. nicht in Betrieb genommen werden darf. Andernfalls können bleibende Deformationen die Folge sein!

Bevor man nun den Plattenteller wieder einsetzt, vergewissere man sich, daß der Hauptschalter (HS) noch in Stellung "AUS" steht (ganz nach rechts geschaltet!), und daß der Hebel (HZ), der das Gummi-Zwischenrad trägt, nach innen geschwenkt ist.

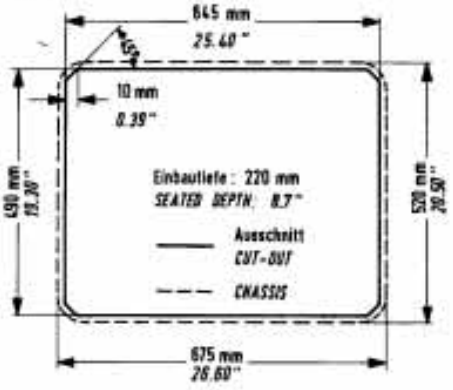
Dann soll die Plattenteller-Welle (W) vorsichtig, ohne zu verkanten, am besten unter leichtem Hin- u. Her-Drehen, wieder in das Zentral-Lager eingeführt werden.

Sitzt der Plattenteller (GP) auf seinem Axial-Lager auf, nimmt man ihn noch einmal heraus und überzeugt sich, ob Öl aus dem Lager (PL) ausgetreten ist. Der Lagerflansch (LF) muß ölfrei sein und trocken gerieben werden (darauf achten, daß keine Textilfasern zwischen Plattenteller-Nabe und Lagerflansch gelangen!). Jetzt kann der Gußplattenteller (GP) endgültig eingesetzt werden. Nach Auflegen des Hilfsplattentellers (HP) ist die Maschine mechanisch betriebsbereit.

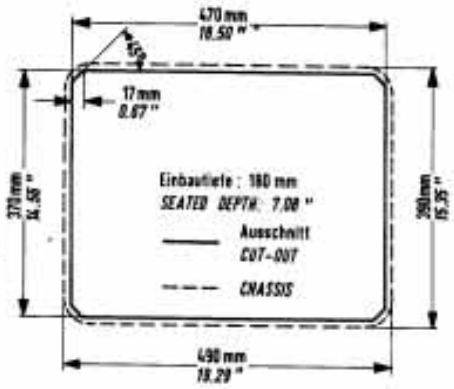
Die professionellen Plattenspieler EMT 927 und 930 sollten niemals auf ihre Unterkonstruktion gestellt betrieben werden. Wir empfehlen den Einbau in Truhen, Tische oder Konsolen. Damit die Studio-Plattenspieler gegen Trittschall und Erschütterungen unempfindlich sind, wird bei der EMT 927 der Profilgummi-Streifen (GS) in den Rand der Chassisplatte eingelegt. Bei der EMT 930 sind die federnden Elemente schon vom Werk aus zwischen den 4 Eckblechen (A) und dem Chassis (CH) montiert. Um die Trittschall dämpfende Wirkung nicht zu beeinträchtigen, dürfen die Maschinen nur an den federnden Rändern oder Ecken in ihren Montage-Ausschnitten "hängen" und an keiner anderen Stelle befestigt werden! Die Kabel zu den Anschlußsteckern müssen flexibel sein.

Die Maße der zum Einbau notwendigen Ausschnitte in Truhen, Tische, Konsolen usw. geben folgende Skizzen an:

EMT 927



EMT 930



A 3 NETZANSCHLUSS (12 pol.-Handstecker)

Die EMT-Studio-Plattenspieler sind ab Werk auf die Netzspannung eingestellt und mit Motoren der Netzfrequenz ausgerüstet, die bei der Bestellung verlangt wurden. Diese Daten sind im Prüfprotokoll eingetragen.

Der Motor darf nur mit der im Prüfprotokoll angegebenen Netzfrequenz betrieben werden! Es werden Motoren für 50 Hz- und 60 Hz-Netze geliefert.

UMSCHALTEN DER NETZSPANNUNGS-EINSTELLUNG

EMT 927: Maschinenrückseite, rechts
(9-pol., beschriftete Lötleiste)

EMT 930: Maschinenrückseite, halbrechts;
innerhalb des Netztrafo-Gehäuses.

Die Netzspannung darf bis zu ± 10% vom Sollwert abweichen. Beim Einstellen auf 117 V-Netzspannung ist die Netzsicherung gegen eine 1 A-Sicherung, träge, auszutauschen.

EMT 927

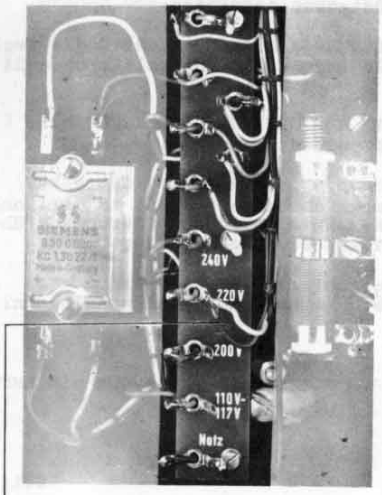
Umlöten des in der Abb. bezeichneten Drahtes (grün) an der 9-pol. Lötleiste.

EMT 930

Herausdrehen der beiden Schrauben am Netztrafo-Gehäuse. Haube abziehen.

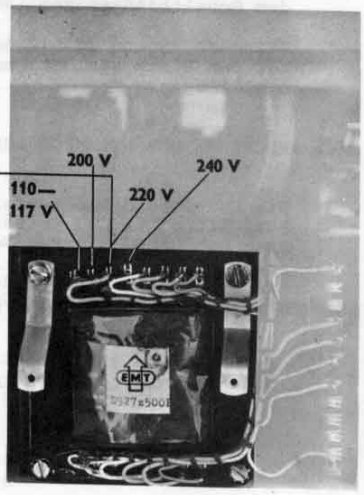
Umlöten des in der Abb. bezeichneten Drahtes (grün) direkt an der Trafo-Lötleiste.

EMT 927



Nur diesen grünen Draht umlöten!

EMT 930



Nur diesen grünen Draht umlöten!

Achtung!

Der graue Anschlußdraht zum Motor bleibt bei der 50 Hz-Ausführung stets an der 220 V-Anschlußöse, bei der 60 Hz-Ausführung an der 117 V-Anschlußöse angelötet!

ANLÖTEN DER NETZ-ZULEITUNG (12-pol. Handstecker)

Nach dem man sich vergewissert hat, daß die zur Verfügung stehende Netz-Spannung u.-Frequenz mit den Werten im Prüfprotokoll übereinstimmen, kann die Netz-Zuleitung an den mitgelieferten 12-poligen Handstecker angelötet werden:

	Stift
Netz	1 a
	2 a
Schutzerde	6 a

A 4 ANSCHLUSS FÜR FERNSTART (12 pol.-Handstecker)

Soll die Maschine ferngestartet werden (siehe auch unter D 2), so sind die Fernsteuerleitungen (3 Adern, ungeschirmt) entsprechend dem Schaltbild an den 12-poligen Handstecker anzulöten:

Zwischen 4a und 3a muß ein Arbeitskontakt (z.B. Endkontakt Regie-Regler), der den Start auslöst, und zwischen 3a und 5a ein Kontrollämpchen 24 V/ o,o8A liegen.

A 5 ANSCHLUSS DER NF-AUSGANGSLEITUNGEN (8 pol.-Handstecker).

Die EMT-Studio-Plattenspieler sind (etwa ab Baujahr 1966) in der Mono-Ausführung mit dem Entzerrer-Verstärker EMT 155,in der Stereo-Ausführung mit dem Entzerrer-Verstärker EMT 155 st ausgestattet.

Die Ausgangsleitungen (2-adriges, abgeschirmtes Kabel) werden an den mitgelieferten 8-poligen Handstecker wie folgt angeschlossen:

Monobetrieb
(Maschine bestückt mit EMT 155)

Ausgang	Stift
Ader a	4 a
Ader b	4 b
Schirm	3 a

Stereobetrieb
(Maschine bestückt mit EMT 155 st

Ausgang Kanal links	Stift
Ader a	4 a
Ader b	4 b
Schirm	3 a

Ausgang Kanal rechts	Stift
Ader a	1 a
Ader b	1 b
Schirm	3 a

Die Stifte 2a und 2b dienen zum Anschluß der Betriebserde. Soll das O V (minus)-Potential an einem zentralen Punkt der Anlage mit Erde verbunden werden, kann die Brücke zwischen 2a/2b und 3a an der 8-poligen Stecker-Leiste der Maschine aufgetrennt werden.

A 6 AUFSTECKEN DER TONDOSE

Mit der einen Hand das Tonarmrohr festhalten, um den zum Aufstecken erforderlichen Druck vom Tonarmlager fernzuhalten. Tondosen durch Drehen des Bajonettringes (BJ) nach rechts festklemmen.

Der Studio-Plattenspieler ist nun betriebsbereit.

A 7 NACHTRÄGLICHES UMRÜSTEN AUF STEREO

Dazu muß folgendes ausgetauscht werden:

Der Mono-Entzerrer-Verstärker EMT 155
gegen den Stereo-Entzerrer-Verstärker EMT 155 st;

Der gerade Tonarm (RF 229 oder RF 297)

gegen den S-förmigen Tonarm
RMA 229 für EMT 930
RMA 297 für EMT 927

In den Tonarm ist eine Stereo-Tondose TSD 15 einzusetzen.

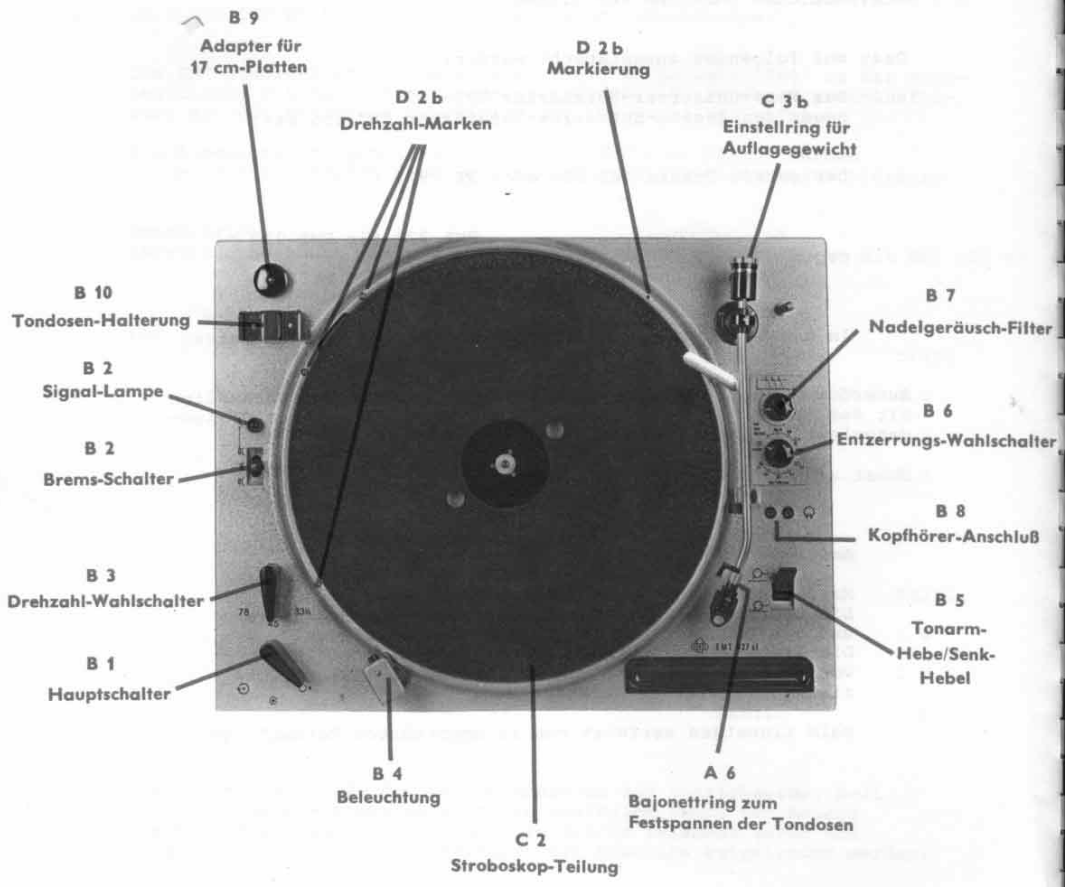
Außerdem ist der mitgelieferte 8-polige Handstecker zusätzlich mit der Leitung für den rechten Kanal (siehe "Anschluß NF-Ausgangsleitungen" zu belegen.

Sonst sind keine Änderungen nötig.

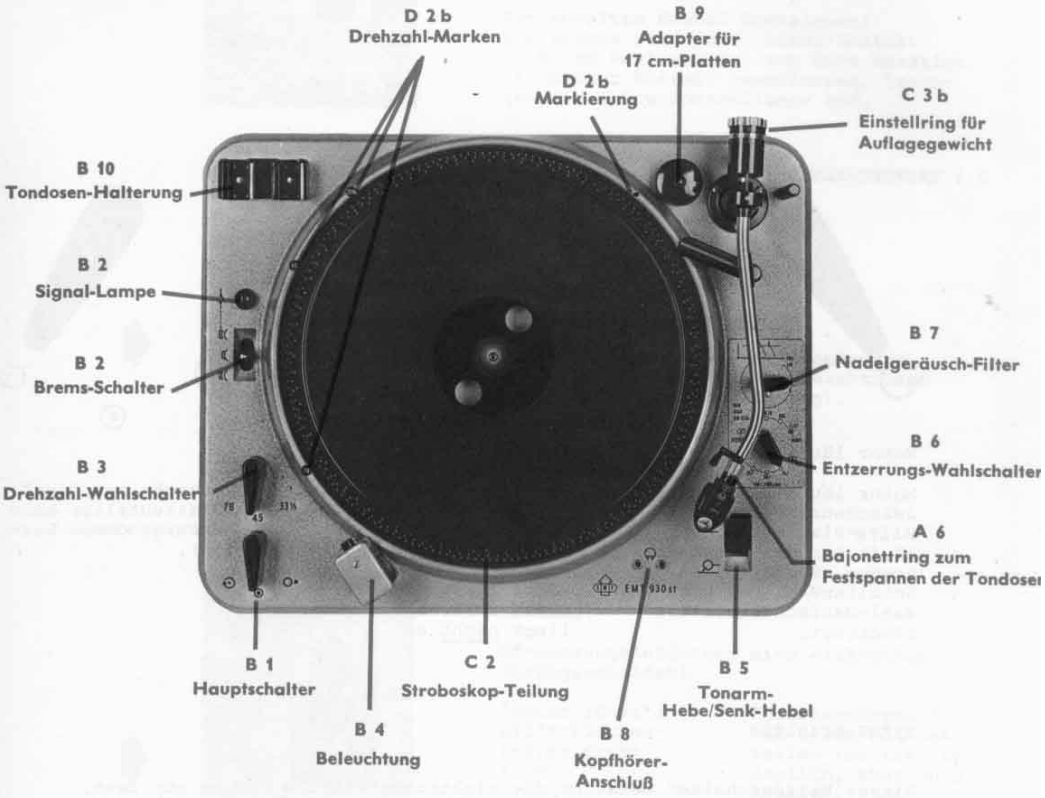
Austausch der Verstärker:

Maschine aus der Truhe (Tisch, Konsole) nehmen.
Die Bedienungsknöpfe des Entzerrungs-Wahl-Schalters und des Nadelgeräusch-Filters nach oben ziehen.
Die große Rändelschraube (RSCH) an der Verstärker-Vorderseite lösen und den Arretierbügel (AB) zurückziehen. Verstärker herausnehmen.

Beim Einsetzen verfährt man in umgekehrter Reihenfolge.


B 9
Adapter für
17 cm-Platten
D 2 b
Drehzahl-Marken
D 2 b
Markierung
C 3 b
Einstellring für
Auflagegewicht
B 10
Tondosen-Halterung
B 2
Signal-Lampe
B 2
Brems-Schalter
B 3
Drehzahl-Wahlschalter
B 1
Hauptschalter
B 7
Nadelgeräusch-Filter
B 6
Entzerrungs-Wahlschalter
B 8
Kopfhörer-Anschluß
B 5
Tonarm-
Hebe/Senk-
Hebel
B 4
Beleuchtung
C 2
Stroboskop-Teilung
A 6
Bajonettring zum
Festspannen der Tondosen

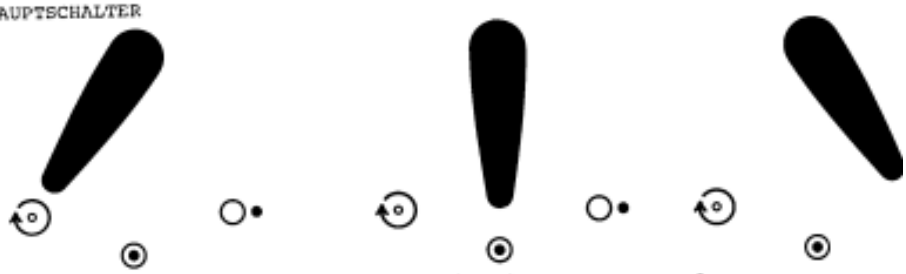
EMT 927


D 2b
Drehzahl-Marken
B 9
Adapter für
17 cm-Platten
D 2b
Markierung
C 3b
Einstellring für
Auflagegewicht
B 10
Tondosen-Halterung
B 2
Signal-Lampe
B 2
Brems-Schalter
B 7
Nadelgeräusch-Filter
B 3
Drehzahl-Wahlschalter
B 6
Entzerrungs-Wahlschalter
A 6
Bajonettring zum
Festspannen der Tondose
B 1
Hauptschalter
B 4
Beleuchtung
C 2
Stroboskop-Teilung
B 8
Kopfhörer-
Anschluß
B 5
Tonarm-
Hebe/Senk-Hebel

EMT 930

B Funktionen der Bedienungselemente

B 1 HAUPTSCHALTER



Motor läuft

Motor läuft und Gummi-Zwischenrad liegt an. Hilfs-Plattenteller läuft nur mit, wenn die Bremse auf ist. Schaltknebel des Drehzahl-Wahlschalters ist blockiert.

betriebsbereit

Verstärker und Bremse mit Fernsteuerung sind betriebsbereit. Stroboskoplampe leuchtet auf.
Motor läuft nicht!
Gummi-Zwischenrad liegt nicht an.

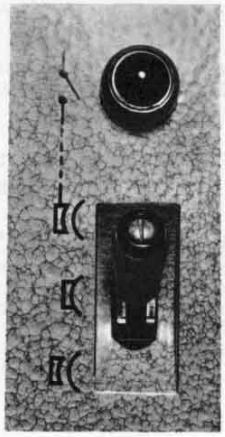
Aus

Netzschalter "Aus"
(Plattenteller kann herausgenommen werden).

B 2 BREMS-SCHALTER

Dieser Kellogschalter betätigt die elektromagnetische Bremse nur dann, wenn die Maschine eingeschaltet ist! Die Bremse wiederum ist gekoppelt mit einem Relais, dessen Kontakte die NF-Ausgangsleitungen vom Entzerrer-Verstärker-Ausgang abtrennen können.

Die Bremse hat die Aufgabe, den Hilfs-Plattenteller, auf dem die Schallplatte liegt, festzuhalten, während sich der Haupt-Plattenteller dreht. Löst man die Bremse, wird der Hilfs-Plattenteller dank seines geringen Trägheitsmomentes in äußerst kurzer Zeit auf die Nenndrehzahl gebracht. Diese kurze Hochlaufzeit ermöglicht einen silbengenauen Start.



verriegelte Schaltstellung "Fernstart"

Zum Schalten Knebel hochziehen!
Die Bremse wird durch einen Kontakt (z.B. am Regieregler) von fern betätigt. Ist dieser Kontakt geschlossen, leuchtet die grüne Kontrollampe auf.



Schaltstellung "Bremse zu"

Hilfs-Plattenteller ist abgebremst.
NF-Ausgangsleitungen sind elektrisch abgetrennt! (Stummschaltung).



Schaltstellung "Bremse auf"

Achtung!

NF-Ausgangsleitungen sind elektrisch durchgeschaltet!

"Motor läuft": Hilfs-Plattenteller dreht sich.

"betriebsbereit": Der Hilfs-Plattenteller ist frei beweglich, aber ohne Antrieb.

Beim Öffnen der Bremse werden die Leitungen an den Verstärker verzögert angeschaltet (Stummschaltung), um die Hochlaufzeit zu überbrücken und Schaltknacke zu vermeiden. Diese Verzögerungszeit ist in Grenzen an einem kleinen Einstellregler veränderbar. Sie ist vom Werk auf dem optimalen Wert von 0,5 s eingestellt (näheres siehe unter E 4).

B 3 DREHZAHL-WAHLSCHALTER

Es stehen die Drehzahlen 78 U / min,
45 U / min
und 33 1/3 U / min zur Verfügung.

Umschalten der Drehzahl nur in der Stellung "betriebsbereit" und "Aus" des Hauptschalters möglich!

In der Stellung "Motor läuft" ist der Drehzahl-Wahlschalter verriegelt.

B 4 BELEUCHTUNGS-EINRICHTUNG

Sie dient zur Beleuchtung der Schallplatten-Oberfläche und der Abtastnadel, um auch bei ungünstigen Lichtverhältnissen ein exaktes Aufsetzen der Tondosen auf die Schallplatten zu gewährleisten. Außerdem sind Verunreinigungen der Nadel besser zu erkennen.

Einschalten der Beleuchtung: Druck auf die Taste am Lampengehäuse.

B 5 TONARM - HEBE - UND SENKMECHANIK

Mit dem Hebel - vorne rechts - kann man den Tonarm anheben und absenken. Die Symbole zeigen die Tonarm-Lagen "angehoben" oder "abgesenkt" an.

Tonarm nur in der angehobenen Lage schwenken!

B 6 ENTZERRUNGS-WAHLSCHALTER

Entzerrerkurven siehe unter Entzerrer-Verstärker EMT 155 und EMT 155 st.
Die Entzerrung kann auch während des Betriebes umgeschaltet werden.
Beim Stereo-Entzerrer-Verstärker EMT 155 st sind in der Stellung "Mono" beide Kanäle parallel geschaltet.

B 7 NADELGERÄUSCH-FILTER

Die Zahlen geben die Eckfrequenzen (-3 dB) in kHz an. Die Einstellung ist kontinuierlich. In Stellung "LIN" ist das Filter unwirksam.

B 8 KOPFHÖRER-ANSCHLUSS

An die mit dem Kopfhörer-Symbol bezeichneten Buchsen kann ein dynamischer Kopfhörer (Impedanz 200 bis 400 Ohm) mit Bananenstecker oder mit einem zweipoligen Stecker (19mm Stiftabstand, geschlitzte oder federnde Stifte) angesteckt werden.

Bei Stereo-Maschinen liegt an dieser Buchse die Summenspannung beider Kanäle.

B 9 ADAPTER FÜR 17 cm - PLATTEN

Dieser Adapter (Puck) wird bei Bedarf auf den Plattenteller-Zapfen aufgesteckt.

B 10 TONDOSEN-HALTERUNG

Es empfiehlt sich,die zum Betrieb benötigten Tondosen stets griffbereit in der vorgesehenen Halterung aufzubewahren.

C Hinweise für die erste Inbetriebnahme

C 1 EINLAUFEN

Vor dem Betrieb soll man die Maschine ein paar Minuten (bei 20° Raumtemperatur etwa 15 min) in dem benötigten Drehzahlbereich laufen lassen (bei tieferen Umgebungs-Temperaturen entsprechend länger).

C 2 FEINEINSTELLEN DER DREHZAHLEN

Nach dem Einlaufen kontrolliert man mit Hilfe der Stroboskop-Teilung am Umfang des Hilfs-Plattentellers und der eingebauten Glimmlampe die Drehzahl. Die Punkte der Stroboskop-Teilung sind in 3 konzentrischen Ringen angeordnet.

Es gelten:

innerer Ring	für	78	U / min,
mittlerer Ring	für	45	U / min,
äußerer Ring	für	33 1/3	U / min.

Punkte bewegen sich scheinbar <u>in Umlaufrichtung:</u>

Drehzahl zu hoch
(Plattenteller läuft zu schnell).

Punkte bewegen sich scheinbar <u>entgegen der Umlaufrichtung:</u>

Drehzahl zu niedrig
(Plattenteller läuft zu langsam).

Die Drehzahl sollte in dem Bereich, den man überwiegend benutzt,und bei betriebswarmer Maschine exakt eingeregelt werden. Um korrekte Betriebsverhältnisse zu schaffen, empfiehltes sich, eine 30 cm -Schallplatte aufzulegen und den Tonarm in einer äußeren Rille aufzusetzen.

Mit Hilfe der Feinregelbremse (FB, Rändelschraube unterhalb des Chassis) läßt sich die Drehzahl in kleinen Grenzen ändern.

Für EMT 930 gilt:

Soll der Plattenteller schneller laufen, muß die gerändelte Schraube nach oben - gegen den Plattenteller zu - gedreht werden. Soll der Plattenteller langsamer laufen, muß die gerändelte Schraube nach unten - vom Plattenteller weg - gedreht werden.

Für EMT 927 gilt:

Soll der Plattenteller langsamer laufen, muß die gerändelte Schraube nach oben - gegen den Plattenteller zu - gedreht werden. Soll der Plattenteller schneller laufen, muß die gerändelte Schraube nach unten - vom Plattenteller weg - gedreht werden.

Wenn die EMT-Studioplattenspieler stets bei annähernd konstanter Umgebungstemperatur betrieben werden, ist ein Nachregeln der Drehzahl nicht erforderlich.

C 3 EINSTELLEN DES TONDOSEN-AUFLAGEGEWICHTES

C 3 a Bei Maschinen mit geradem Tonarm (Mono-Ausführung mit den Tonarmen RF 229 bzw. RF 297).

Hierzu werden die Tondosen der Typenreihe OF geliefert. Bei der ersten Inbetriebnahme ist es zu empfehlen, das Auflagegewicht mit einer Tonarmwaage nachzuprüfen. Es soll für die EMT-Tondosen der OF-Reihe 5g bzw. 9g betragen. Bei größeren Abweichungen kann die Auflagekraft durch Spannen oder Entspannen der Feder am Gegengewicht des Tonarms einjustiert werden.

C 3 b Bei Maschinen mit S-förmigem Tonarm (Stereo-Ausführung mit den Tonarmen RMA 229 bzw. 297).

Bei der ersten Inbetriebnahme empfehlen wir, die statische Balance des Tonarms mit der eingesetzten Tondose nochmals zu überprüfen und dann erst das für die T-Tondose erforderliche Auflagegewicht von 2-3g durch Drehen des Ringes am Tonarm-Gegengewicht einzustellen.

Die neue Tonarmkonstruktion bietet vor allem bei stereophoner Abtastung Vorteile. Durch das S-förmige Rohr kann der Tonarm nicht nur statisch, sondern auch dynamisch ausbalanciert werden. Damit ist die Einbaulage der Schallplatten-Abspielmaschine unkritisch. Darüber hinaus erreicht man mit dem S-förmigen Tonarm größere Rumpelspannungs-Abstände, und die Empfindlichkeit gegen akustische Rückkopplung (Abhörlautsprecher) und gegen Trittschall ist wesentlich geringer.

Passend zu den RMA-Tonarm-Typen liefern wir die Tondosen der T-Reihe:

TSD 15 für Stereo-Platten
TMD 25 für Mikrorillen-Platten
TND 65 für Normalrillen-Platten.

Diese Tondosen sind in ihrem Gewicht und ihrer Konstruktion speziell auf den neuen, S-förmigen Tonarm abgestimmt. Die ersten Tondosen der T-Reihe mit dem Index "K" können aber ebenfalls in den RMA-Tonarmen verwendet werden, wenn der Tonarm entsprechend ausbalanciert wird.

AUSBALANCIEREN DES TONARMES

Der Tonarm ist dann gut ausbalanciert, wenn beim langsamen Absenken die Spitze des Diamanten die Oberfläche eines rillenfreien Teiles der Schallplatte (am besten die Randfläche) gerade eben berührt. Das Auflagegewicht muß hierbei genau auf "O" eingestellt sein. Um sicherzugehen, daß die Diamantspitze nicht aufdrückt, senkt man den Tonarm knapp außerhalb des Plattenrandes, so daß sich die Spitze der Abtastnadel auch tiefer als die Plattenspielebene einstellen kann. Wenn die Diamantspitze beim langsamen und gleichmäßigen Absenken genau in der Visierlinie der Plattenoberfläche stehen bleibt, so ist der Tonarm richtig ausbalanciert. Zu diesem Test muß natürlich eine völlig ebene Platte ohne Wulstrand verwendet werden.

Die Tonarme der Reihe RMA sind vom Werk aus für ein Tondosengewicht von 17,6g ausbalanciert. Die Gewichtstoleranzen der neuen Tondosen der T-Reihe sind so gering, daß sie ohne Nachbalance gegeneinander ausgetauscht werden können. Lediglich für die vorhergehenden Typen (TSD 12 K, TMD 25 K und TN 65 K) empfehlen wir, die Balance wie oben beschrieben zu kontrollieren und gegebenenfalls wie folgt zu korrigieren:

Zum Justieren der Balance den Tonarm heben und in seiner Ruhestellung (Anschlag rechts) einrasten. Arretierschraube oben in der Mitte des Vertikallager-Ringes lösen (1-2 Umdrehungen herausschrauben). Zum Spannen und Entspannen dreht man die Spiralfeder am Gegengewicht - am besten mit einer Pinzette - um ihre Längsachse. Die Angaben des Drehsinnes gelten von der Vorderseite der Schallplatten-Abspielmaschine aus.

Abtastspitze hängt zu hoch:

Spiralfeder ein Stück im Uhrzeigersinn (rechts herum) drehen.

Abtastspitze hängt zu tief:

Spiralfeder ein Stück entgegen dem Uhrzeigersinn (links herum) drehen.

Erst Feder mit der Schraube am Lagerring wieder arretieren, dann Balance (wie oben beschrieben) kontrollieren. Während des Justierens an der Feder den Tonarm heben und nach rechts einrasten! Darauf achten, daß der Einstellring für das Auflagegewicht immer genau auf "O" stehenbleibt!

C 4 EINPEGELN

Die Entzerrerverstärker in den Studio-Plattenspielern EMT 927 und EMT 930 sind vom Werk aus auf den Ausgangspegel + 6dB (1,55 V) eingestellt.

Wenn andere Ausgangspegel (siehe Technische Daten EMT 155 und EMT 155 st benötigt werden, so ist die Maschine neu einzupegeln. Der oder die Pegelregler sind an der Frontplatte der Entzerrerverstärker zugänglich und werden mit dem Schraubenzieher eingestellt. Beim Stereo-Verstärker ist der obere Regler zum Einstellen des Pegels im linken, der untere Regler zum Einstellen des Pegels im rechten Kanal.

Zum Einpegeln verwendet man eine Meßplatte mit einem bekannten Bezugspegel, z.B. die Rumpel-Meßschallplatte ST 33/M 33 nach DIN 45 544. Sie bietet den Vorteil, daß der Bezugspegel in Flanken-, Tiefen- und Seitenschrift geschnitten und somit für Mono- und Stereomeßzwecke geeignet ist

Meßplatte DIN 45 544

Meßfrequenz	315 Hz		
Spitzenschnelle	5,42 cm/s	(entsprechend 10 cm/s bei 1 kH	
Reihenfolge der Pegel: (je 15 s Laufzeit)	linke Flanke	linker Kanal }	Stereo
	rechte Flanke	rechter Kanal }	
	Tiefenschrift		
	Seitenschrift		Mono

D Betrieb

D 1 BEDIENUNG DER MASCHINE

D 1 a START

Aus den Funktionen der Bedienungselemente ergeben sich zwei Startmöglichkeiten:

1. Der Kellogschalter für die Hilfsplattenteller-Bremse steht auf "Bremse auf". Schaltet man den Hauptschalter aus der Stellung "betriebsbereit" in "Motor läuft," beginnt sich der Plattenteller zu drehen.

   Als Hochlaufzeit bezeichnet man die Zeit, nach deren Ablauf der Plattenteller die Nenndrehzahl so konstant erreicht hat, daß die Tonhöhenschwankungen innerhalb des Garantiewertes oder eines anderen angegebenen Wertes liegen. Die Hochlaufzeit ist bei dieser Startmöglichkeit max. 1 s, wenn man die höchste Drehzahl von 78 U/min eingestellt hat.

2. Der Kellogschalter für die Hilfsplattenteller-Bremse steht auf "Bremse zu". Man schaltet den Hauptschalter auf "Motor läuft". Der Hilfs-Plattenteller bleibt stehen.

   Wichtig!
   In dieser startbereiten Stellung soll die Maschine nicht länger bleiben, als es für die angewandte Produktionstechnik erforderlich ist. Bei längeren Wartezeiten ist der Hauptschalter in Stellung "betriebsbereit" zurückzuschalten.

   Man startet den Hilfs-Plattenteller durch Lösen der Bremse (Kellogschalter in Stellung "Bremse auf").

   Die Schallplatte erreicht ihre Nenndrehzahl in weniger als 0,5 s bei kleinsten Tonhöhenschwankungen (sogen. Schnellstart).

   Dieser Schnellstart kann auch von fern über die Fernsteuerleitungen (Anschluß siehe unter A 4), z.B. vom Endkontakt eines Regiereglers, ausgelöst werden. In diesem Fall ist der Kellogschalter vorher in die verriegelte Schaltstellung "Fernstart" zu bringen. Die im Regietisch eingebaute Kontrollampe zeigt diese Schaltstellung des Kellogschalters an, damit die Regie mit Sicherheit erkennt, daß beim Aufziehen des Reglers die Maschine startet.

   Achtung!
   Beim Starten der Maschine muß der Hilfs-Plattenteller in Ruhe sein! Der Plattenteller darf nicht von Hand angeworfen werden.

D 1 b STOP

Zum kurzen Anhalten genügt es, wenn man den Kellogschalter in Stellung "Bremse zu" bringt (Hilfs-Plattenteller steht, während sich der Hauptplattenteller weiter dreht).

Zum längeren Anhalten und bei End-Stop, wird mit dem Kellogschalter die Bremse geschlossen und dann der Hauptschalter auf "betriebsbereit" oder gegebenenfalls ganz auf "Aus" zurückgeschaltet.

D 1 c AUFSETZEN DES TONARMS

Der Tonarm soll grundsätzlich angehoben sein. Er darf nur im angehobenen Zustand angefaßt und bewegt werden. Es gibt im allgemeinen nur drei Fälle, in denen der Tonarm angesenkt werden muß:

zum Abspielen der Schallplatte,

zum Cuen (Aufsuchen einer bestimmten Stelle auf der Platte) und

zum statischen Ausbalancieren oder zum Messen des Auflagegewichts (siehe unter C 3).

Zum Aufsetzen schwenkt man den Tonarm aus seiner Ruhestellung (Rast) von rechts nach links über die gewünschte Stelle auf der Schallplatte. Die Lupe an der Tondose ermöglicht ein rillengenaues Aufsetzen. Bei schlechten Lichtverhältnissen benutzt man die Beleuchtungseinrichtung. Der Hebel der Aufsetzmechanik soll nicht ruckartig, sondern stetig bewegt werden.

D 1 d ABHEBEN DES TONARMS

Auch beim Abheben ist der Hebel der Abhebemechanik langsam und gleichmäßig nach hinten zu bewegen.

Der Tonarm soll nach Möglichkeit immer wieder nach rechts in seine Ruhestellung zurückgebracht werden (einrasten!), um die Gefahr der Beschädigung des Lagers bei versehentlichem Anstoßen zu verringern.

D 1 e EINSTELLEN DER ENTZERRUNG

Die gewünschte Entzerrung ist am Wahlschalter einzustellen.

Dieser Schalter übernimmt bei dem Stereo-Entzerrer-Verstärker EMT 155 st gleichzeitig die Funktion des Mono-Stereo-Umschalters.

Für moderne Stereo-Schallplatten ist nur die Entzerrer-Charakteristik mit den Zeitkonstanten 75/318/3.180 µs erforderlich. In den anderen Schaltstellungen werden die international gebräuchlichsten Schneidkurven entzerrt.

Bei Schallplatten, die nach einer unbekannten Schneidkurve geschnitten sind, kann die optimale Entzerrung eventuell auch durch Abhören festgelegt werden. Deshalb läßt sich der Entzerrer-Wahlschalter während des Betriebes ohne Knackgeräusch umschalten.

D 1 f EINSATZ DES NADELGERÄUSCH-FILTERS

Es dient zum mehr oder weniger starken Ausblenden von Plattenrauschen, um auch ältere Schallplatten, die meist einen hohen Archivwert haben, optimal abspielen zu können. Natürlich werden damit gleichzeitig auch die hohen Frequenzen gedämpft.

Die Filterkurven fallen mit etwa 10 dB/Oktave bei zunehmender Frequenz ab und lassen sich stetig parallel verschieben. Die am Drehknopf angegebenen Eckfrequenzen liegen bereits in der Übergangszone vom linearen zum abfallenden Kurventeil und sind etwa 3 dB gegenüber den linearen Durchlassbereich gedämpft. In der Stellung "LIN" ist das Filter unwirksam.

D 1 g ABHÖREN MIT KOPFHÖRER

Der Kopfhörer wird,wie unter B 8 beschrieben,angeschlossen. Geeignet sind gute dynamische Kopfhörer mit einer Impedanz von 200 Ohm bis 400 Ohm. Der Abhörausgang liegt über einen Trennwiderstand am Ausgang des Entzerrer-Verstärkers. Beim Stereo-Verstärker EMT 155 st wird die Summe aus beiden Kanälen gebildet und an den Anschluß geführt.

Der Kopfhörer-Anschluß erweist sich als sehr zweckmäßig beim Aufbau einer Sendung, zum Aufsuchen einer bestimmten Stelle auf einer Schallplatte, zum Cuen (Vorbereiten eines silbengenauen Starts) und zum Kontrollhören während der Sendung.

Der Kopfhörer-Anschluß ist als Kontrollausgang gedacht und darf nicht zum Anschluß von Übertragungszügen verwendet werden!

D 2 PROGRAMMPRODUKTION MIT EMT STUDIO-PLATTENSPIELERN

Während der nachfolgenden Arbeitsgänge und Handgriffe bleibt der Tonarm stets auf der Platte abgesenkt!

D 2 a EINSTELLEN AUF DEN MODULATIONSBEGINN

Man läßt die Schallplatte laufen und hört sie über Kopfhörer ab, um die Stelle zu finden, von der an das Programm gefahren werden soll. Dann stoppt man die Schallplatte mit dem Bremsschalter und dreht sie mit der Hand bis zum gewünschten Einsatzpunkt zurück. Die Bremse bleibt geschlossen! Den genauen Einsatzpunkt sucht man durch wechselndes Hin- und Herdrehen der Platte bei gleichzeitigem Abhören über den Kopfhörer. Der Anfangspunkt der Modulation auf der Schallplatte sollte ganz knapp vor der Abtastspitze der Tondose liegen.

D 2 b SCHALLPLATTE ZURÜCKDREHEN

Steht der nach D 2 a gefundene Einsatzpunkt knapp vor der Abtastspitze der Tondose, setzt man einen Finger genau an der Stelle auf den äußeren Rand der Schallplatte, an der nebenan auf dem feststehenden Wulstrand des Maschinen-Chassis der Markierungs-Punkt eingraviert ist (Hilfs-Plattenteller muß festgebremst bleiben!).

Nun dreht man die Schallplatte auf dem feststehenden Hilfs-Plattenteller mit dem aufgesetzten Finger entgegen dem Uhrzeigersinn rückwärts, bis der Finger der Drehzahl-Marke auf dem Chassis-Wulstrand genau gegenüber steht. Es gilt die Drehzahl-Marke, deren Wert am Drehzahl-Wahlschalter eingestellt ist und mit der die Schallplatte abgespielt werden soll.

Damit ist die Schallplatte startbereit und so eingestellt, daß sich beim Schnellstart der gewünschte Einsatzpunkt unmittelbar nach dem verzögerten Durchschalten auf die NF-Ausgangsleitungen an der Tondose befindet. Das Signal erscheint also synchron mit dem Zeitpunkt, in dem der Anfang der modulierten Schallplattenrille an die Tondose gelangt, am Ausgang der Maschine.

Dadurch werden Hochfahrgeräusche, Schaltknacke und Jaulen beim Anfahren vollkommen unterdrückt. Das Signal steht spontan mit vollem Pegel an der Regie-Einrichtung zur Verfügung. Der Vorteil ist ein Zumischen des Schallplatten-Signals in ein laufendes Programm ohne Einblend-Effekt!

Soll die Maschine aus produktions-technischen Gründen längere Zeit im startbereiten Zustand verharren, empfiehlt es sich, den Hauptschalter auf "betriebsbereit" zurückzuschalten und eine oder zwei Minuten vor dem Startpunkt wieder auf "Motor läuft" zu stellen.

D 2 c START

1. START DIREKT AN DER MASCHINE

Vergewissern,ob Motor läuft!

(Bei längeren Wartezeiten erst 1-2 min vor dem Start Motor laufen lassen!)

Auf Einsatzzeichen (Stoppuhr) Knebel des Bremsschalters aus der Mittelstellung nach vorne kippen (Stellung "Bremse auf"). Dieser Start ist nur in Spezialfällen zu empfehlen.

2. FERNSTART VON DER REGIE AUS

Dieser Start ist unbedingt zu empfehlen, weil er die Programm-Produktion wesentlich erleichtert. Deshalb sind auch die EMT-Studioplattenspieler für diesen Start besonders konzipiert. Die Startvorbereitungen sind die gleichen, wie schon beschrieben.

Die Maschine verharrt in folgendem Zustand startbereit:

Bremse zu (Brems-Schalterstellung Mitte).

Hilfs-Plattenteller mit Schallplatte steht,
die NF-Ausgangsleitungen sind aufgetrennt (Stummschaltung).

"Motor läuft"!

Die Schallplatte ist zum exakten Startpunkt zurückgedreht.

Der Regieregler hat einen Endkontakt, der bei zugezogenem Regler geschlossen ist. Wurde die Fernsteuerung, so wie im Schaltbild EMT 927/930 gezeigt, angeschlossen, leuchtet die grüne Kontrollampe am Brems-Schalter der Maschine auf, zum Zeichen, daß der Regler zugezogen ist.

Jetzt kann der Knebel des Brems-Schalters in die verriegelte Schaltstellung "Fernsteuerung" nach hinten gekippt werden. (Knebel hochziehen!) Damit leuchtet die an der Regie-Einrichtung installierte Kontrollampe auf, zum Zeichen, daß die Maschine startbereit ist und jederzeit durch Aufziehen des Reglers abgefahren werden kann.

Beim Aufziehen des Reglers öffnet der Endkontakt, die Bremse löst sich, die Schallplatte läuft an, und die grüne Kontrollampe an der Maschine erlöscht.

Leuchtet sie nach Abspielen der gewünschten Modulation wieder auf, so ist der Regie-Regler wieder zugezogen, und die Maschine kann nach Absprache wieder gestoppt und der Tonarm in seine Ruhestellung gebracht werden.

Außerdem ist der Brems-Schalter in die mittlere Schaltstellung "Bremse zu" zurückzustellen, um der Regie anzuzeigen, daß gegebenenfalls erst neue Startvorbereitungen getroffen werden müssen (Kontrollampe erlischt).

Hat der Regie-Regler für den Schallplatten-Kanal keinen freien Endkontakt, kann dieser Kontakt auch mit einem Schalter in der Regie-Einrichtung nachgebildet werden. Bei der Bedienung ist selbstverständlich auf die sinngemäße Reihenfolge zu achten. Ein solch separater Schalter ist auch dann zweckmäßig, wenn das Signal der Schallplatte schlagartig eingespielt werden soll. Man startet dann die Schallplatte mit dem Schalter bei aufgezogenem Regler (Reglerstellung vorher einpegeln!). Ein Schaltknack beim Durchschalten des Relais in der Maschine ist nicht zu befürchten.

E Wichtige Justierungen

Jeder EMT-Studioplattenspieler ist vom Werk sorgfältig mechanisch und elektrisch justiert, gemessen und geprüft.

Für den Fall gewaltsamer Beschädigungen (Transportschäden oder ähnliches) kann es jedoch nützlich und zweckmäßig sein, wenn sich der Kunde mit Ersatzteilen (siehe beiliegende Ersatzteilliste!) und Nachjustieren selbst helfen kann.

E 1 TONARM

Beschädigte Tonarme lassen sich in den meisten Fällen nicht wieder instandsetzen. Da bei hochpräzisen Tonarmen schon geringe Schäden erhebliche Qualitätseinbußen zur Folge haben können, empfehlen wir, den beschädigten Tonarm zu ersetzen.

Das Lagerspiel des Horizontal-Lagers wird durch Drehen der gekonterten Madenschrauben, das Lagerspiel des Vertikal-Lagers unterhalb des Chassis durch Lösen der Madenschrauben und senkrechter Verschiebung des unteren Radial-Lager-Ringes eingestellt.

Beide Lager sollten einerseits spielfrei sein, andererseits aber muß der Tonarm so leicht als möglich laufen. Auflagekräfte in der Größenordnung von wenigen Gramm erfordern Lagerreibungen von höchstens 0,1 Gramm.

Die Höhe des Horizontal-Lagers (Madenschraube am Lagerbock) über der Plattenebene darf nicht geändert werden, da sich sonst ein unzulässig großer Spurfehlwinkel für die Tondose ergibt. Die Höhe soll für alle Tonarme 40 mm sein.

E 2 HEBE/SENK-MECHANIK

E 2 a Kontrolle der Höhe.

Tonarm mit Tondose ohne aufgelegte Schallplatte vorsichtig auf den Hilfs-Plattenteller-Rand absenken.

Abtastspitze soll ganz knapp über der Oberfläche des Hilfsplattentellers schweben, ohne sie zu berühren! Mit dieser Einstellung ist auch bei dünnsten Schallplatten eine einwandfreie Führung in den Rillen gewährleistet.

Nachjustieren der Höhe.

Chassis-Unterseite: Von hinten auf die linke Seite des Maschinen-Gestells sehen. Mehrmals die Hebe/Senk-Mechanik betätigen, damit man die zugehörigen Teile erkennt.

EMT 927:
Das Gestänge der Tonarm-Auflagebank steckt in der Bohrung eines Zylinders, auf dessen Bodenfläche ein Stift bewegt wird und damit den Zylinder hebt oder senkt. Das Gestänge ist in der Bohrung des Zylinders mit einer Schraube festgeklemmt. Löst man diese Schraube, kann die Auflagebank vertikal justiert werden.

EMT 930:
Man blickt direkt auf einen schwarzen, sich drehenden Blechwinkel, der mit zwei Schrauben auf das Gestänge der Tonarm-Auflagebank geklemmt ist. Nach Lösen dieser Schrauben (sie sind auf der Rückseite lackgesichert) läßt sich der Winkel auf dem Gestänge senkrecht verschieben. Damit ändert sich die Höhe der Tonarm-Auflagebank. Der Hub ändert sich nicht.

E 2 b Horizontale Lage der Tonarm-Auflagebank

Tonarm in angehobenen Zustand über eine ebene (!) Schallplatte schwenken und in Abhängigkeit vom Winkel den Abstand der Abtastspitze zur Platten-Oberfläche kontrollieren.

Justieren der Horizontal-Lage

Sich orientieren,wie unter E 2 a "Nachjustieren" beschrieben. Das Gestänge der Tonarm-Auflagebank ist in einer schwarzen Flansch-Scheibe, die durch zwei senkrecht nach oben eingeschraubte, lackgesicherte Schrauben befestigt ist, geführt. Durch sinngemäßes Drehen dieser beiden (senkrechten) Schrauben kann man die Auflagebank horizontal einjustieren.

E 3 BREMS-VORRICHTUNG

Der Abstand der Bremsbacke vom Bremsrand des Hilfsplattentellers kann durch Verschieben des kompletten Bremsmagneten (Lösen der 3 Schrauben M 5 an der Chassis-Unterseite) eingestellt werden. Der richtige Abstand ist etwa 1,5 mm.

Die Zugkraft der Rückstellfeder wird im stromlosen Zustand der Bremse gemessen und soll ca. 400 g betragen.

Kontaktfedersatz (auf dem Bremsmagnet montiert).
Kontrolle und gegebenenfalls Nachjustieren der Kontaktfedern.

E 4 STUMMSCHALTUNGS-RELAIS

Dieses Relais schaltet bei Öffnen der Bremse die abgehenden Modulationsleitungen verzögert an den Entzerrer-Verstärker-Ausgang. Die verzögerte Ansprechzeit des Relais (vom Einschaltzeitpunkt durch den Federsatz am Bremsmagnet bis zur Betätigung der Relaiskontakte) muß exakt mit der Hochlaufzeit der Schallplatte (vom Startzeitpunkt - Lösen der Bremse - bis zum Erreichen der Nenndrehzahl) übereinstimmen. Zum Einstellen dieser Koinzidenz ist die Ansprechzeit des Stummschaltungs-Relais veränderbar. Der zugehörige Regler befindet sich unterhalb der Chassis-Platte und ist von vorne zugänglich:

EMT 927	EMT 930
Auf einer Montageplatte links vorne gemeinsam mit der 12 pol. Steckerleiste und der Netzsicherung.	Neben der linken Seitenwand des Entzerrerverstärkers auf der Netzteilplatte, unterhalb der 8 pol. Steckerleiste.

Drehen des Reglers im Uhrzeigersinn (rechts herum): längere Ansprechzeit.

Der Regler ist - wie schon erwähnt - vom Werk aus optimal eingestellt. Beim Nachstellen ist folgendermaßen vorzugehen:

Man legt eine Schallplatte mit einem prägnant einsetzenden Tonereignis auf. Gut eignet sich ein Knall oder Knack.

Der Drehzahl-Wahlschalter ist auf 45 U/min zu stellen. Weiter verfährt man, wie unter D 2 beschrieben. D.h. der Knack wird knapp zeitlich vor die Abtastspitze gestellt,: die Schallplatte bis zur 45 U/min-Marke zurückgedreht und dann gestartet. Beim Abhören können sich folgende drei Fälle ergeben:

a. Man hört zuerst ein kurzes Stückchen Modulation und dann den Knack: Ansprechzeit des Relais ist zu kurz.

b. Man hört während einer ganzen Plattenumdrehung Modulation

   Ansprechzeit des Relais ist zu lang, sie "schluckt" den Knack.

c. Man hört den Knack ohne jede vorangehende Modulation, genau mit dem Zeitpunkt der Durchschaltung: Ansprechzeit ist richtig eingestellt.

F Wartung

Die EMT-Studioplattenspieler brauchen bei richtiger Bedienung und einigermaßen guter Behandlung nur selten gewartet werden. Größere Abnutzungserscheinungen sind nicht normal und können durch grobe Bedienungsfehler oder falsche Einstellungen hervorgerufen sein. Solche Fälle sollten umgehend geklärt werden.

Die Maschine soll nach etwa einem Jahr Betriebszeit überprüft werden. Nur das obere Lager des Motors ist alle drei Monate zu schmieren (siehe F 1). Zum Ölen des Motors, des Plattenteller-Lagers und sämtlicher anderer Schmierstellen darf nur Spezial-Öl in der von uns gelieferten Zusammensetzung (siehe Ersatzteilliste!) verwendet werden!

WARTUNGSPLAN

F 1 1/4-jährlich

Oberes Motorlager ölen.

Dazu braucht nur der Hilfs-Plattenteller (HP) abgenommen zu werden. Man dreht den Guß-Plattenteller (GP) so, daß das obere Motorlager durch eine der runden Aussparungen des Guß-Plattentellers zugänglich ist. Zum Ölen benutzt man zweckmäßigerweise ein Ölkännchen mit angesetztem spitzen Röhrchen, damit man das Öl exakt in die zum Ölen vorgesehene Bohrung einträufeln kann, ohne umliegende Teile zu verschmieren!

EMT 927	EMT 930
Das Öl-Einfüll-Loch ist rot umrandet. Nur soviel Öl einträufeln, bis das Einfüll-Loch etwa gefüllt ist.	Öl in den Schlitz der Plexiglas-Abdeckscheibe träufeln, bis sich der darunter liegende Filzring sichtbar vollgesogen hat.

F 2 jährlich

Bei der jährlichen Wartung geht man wie folgt vor:

1. Alle elektrischen Steckverbindungen lösen.
2. Tondose abnehmen und den Tonarm mit Klebeband oder Gummi-Schnüren gut an der Auflagebank befestigen.
3. Maschine aus der Truhe (Tisch, Konsole) herausnehmen und auf einen Tisch stellen (Papier unterlegen).
4. Den Hilfs- (HP) und Guß-Plattenteller (GP) aus der Maschine nehmen. Darauf achten, daß die Lagerkugel nicht herausfällt!

5. Öl-Ablassen.

EMT 927

Öl-Ablaßschraube am unteren Ende des Plattenteller-Lagers (PL) herausdrehen.
Um das auslaufende Öl (etwa 23 ccm) aufzufangen, Gefäß unter das Plattenteller-Lager stellen oder mit altem Lappen aufsaugen.
Zum gründlichen Durchspülen des Lagers kann der untere Lagerdeckel (LD) abgeschraubt werden.
Darauf achten, daß der Dichtungsring nicht beschädigt wird!

Vorsicht!
Die Lagerkugel fällt nach Abschrauben des Lagerdeckels (LD) heraus.

EMT 930

Altes Öl aus dem Plattenteller-Lager (PL) mit Saugheber entfernen oder besser Lager unten öffnen (herausdrehen des unteren Lagerdekkels (LD). Vorher Gefäß unterstellen oder Öl (etwa 20 ccm) mit altem Lappen auffangen.

Darauf achten, daß der Dichtungsring nicht beschädigt wird!

Vorsicht!
Die Lagerkugel fällt nach Abschrauben des Lagerdeckels (LD) heraus.

6. Mindestens 2 Holzböcke (oder Kanthölzer) so hinlegen, daß die Maschine mit ihrem Chassis nach unten daraufgesetzt werden kann. (Maschine darf nur auf der Chassis-Platte aufliegen!)

7. Maschine umdrehen (Unterseite nach oben).
Besonders darauf achten, daß der Tonarm nicht gedrückt wird!

EMT 927:

Diese Maschine ist von zwei Personen umzudrehen.

Achtung!
Ist der untere Lagerdeckel nicht abgeschraubt worden, so ist die Lagerkugel noch im Plattenteller-Lager und fällt beim Umdrehen der Maschine heraus. Dabei muß sie mit einem Lappen aufgefangen werden!

2 a REINIGEN DES PLATTENTELLER-LAGERS

Maschine bleibt auf dem Kopf stehen. Lagerdeckel (LD) ist entfernt. Nachdem das Öl aus dem Plattenteller-Lager ausgelaufen ist, spült man das Lager mit reinem Benzin gut durch und reinigt es mit einem nicht fasernden Lappen.

Wichtig!

Spuren von Textilfasern und Staub im Lager beeinträchtigen bereits die Laufeigenschaften der Maschine. Deshalb ist auf peinliche Sauberkeit zu achten!

Günstig ist es, das gereinigte Lager mit Pressluft kräftig durchzublasen. Danach schließt man das Lager wieder mit dem Lagerdeckel (LD). (Dichtungsring sorgfältig einlegen!). Bei EMT 927 Öl-Ablaßschraube unter Beilage der Dichtungs-Scheibe wieder eindrehen!

F 2 b Ölen des unteren Motorlagers.

Maschine steht auf dem Kopf.

EMT 927	EMT 930
Lager-Kappe am unteren Motorlager entfernen (2 Schrauben) In die Bohrung soviel Öl einträufeln, bis das Lager voll ist. Überschüssiges Öl abwischen. Lager-Kappe wieder aufschrauben.	Schraube (etwa in der Mitte des unteren Lagerschilds) herausdrehen In das Loch Öl einträufeln, bis das Lager voll ist. Schraube wieder eindrehen. Überschüssiges Öl abwischen.

F 2 c Schalterschloß (SCH) und Hebe/Senk-Mechanik

Alle beweglichen Teile an den Lagerstellen und Reibungsflächen leicht ölen. Dazu Schalterschloß und Hebe/Senk-Mechanik mehrmals betätigen.

Sind die Punkte F 2a bis F 2 c erledigt, bringt man die Maschine wieder in die normale Lage, setzt sie in die Truhe (Konsole, Tisch) ein und schließt sie an.

F 2 d Plattenteller-Lager (PL).

Zum Auffüllen des Plattenteller-Lagers darf nur das von uns gelieferte Spezialöl verwendet werden:

EMT 927 etwa 23 ccm, EMT 930 etwa 20 ccm.

Davon ein paar ccm in das Lager füllen. Lagerkugel in das Lager hineinfallen lassen. Restliches Öl einfüllen. Lager abdecken.

Bei dieser Gelegenheit gleich ein paar Tropfen Öl auf den Filzring (FR) der Feinregelbremse geben.

Achtung!

Mit dem Öl ist ganz allgemein sparsam und vorsichtig umzugehen und unbedingt darauf zu achten, daß die Teile des Friktionstriebes (Motor-Stufenachse, Gummi-Zwischenrad und Innenseite des Gußplattentellers) fettfrei sind.

F 2 e Ölen des oberen Motorlagers

Wie unter F 1 1/4 jährliche Wartung schon beschrieben.

F 2 f Auswechseln des Gummi-Zwischenrades (ZR)

Starker oder ungleichmäßiger Abrieb der Gummi-Lauffläche des Zwischenrades (ZR) setzt die Qualität des Antriebes herab. In diesen Fällen ist das Zwischenrad gegen ein neues auszuwechseln:

Sicherungsscheibe vom Lagerzapfen des Zwischenrades seitlich abziehen, Hartpapierscheibe abnehmen. Den eingelegten Filzstreifen aus dem Zwischenrad nehmen, Zwischenrad austauschen, Filzstreifen in das neue Zwischenrad einlegen. Hartpapier- und Sicherungsscheibe wieder aufstecken. Filzstreifen mit ein paar Tropfen Öl tränken.

Gummi-Lauffläche des Zwischenrades (ZR) peinlich sauber halten und gut mit Alkohol reinigen. Schon geringe Fettspuren können zum Quellen des Gummis führen und damit Tonhöhenschwankungen hervorrufen. Zum Reinigen des Gummirandes darf nur reiner Alkohol verwendet werden!

Achtung!
Jedes Reinigungsmittel verändert vorübergehend die Konsistenz vom Gummi. Daher ist es nicht zu umgehen, daß nach jeder Reinigung des Gummirandes mit Alkohol das Zwischenrad etwa 24 Std. nicht in Betrieb genommen werden darf. Andernfalls können bleibende Deformationen die Folge sein!

F 2 g Reinigen des Guß-Plattentellers (GP)

Die Lauffläche an der Innenseite des Guß-Plattenteller-Randes wird vom Abrieb des Gummi-Zwischenrades und anderen Verschmutzungen am besten mit Tetrachlor-Kohlenstoff oder Trichloräthylen (Tri) gereinigt. (Nicht zur Reinigung des Zwischenrad-Gummirandes verwenden!) Guß-Plattenteller wieder in die Maschine einsetzen und Hilfs-Plattenteller auflegen.

Technische Daten der Laufwerke

	EMT 927	EMT 930
Tellerdurchmesser	44 cm	33 cm
Drehzahlstufen	78 U/min 45 U/min 33 1/3 U/min	78 U/min 45 U/min 33 1/3 U/min
Abweichung von den Nenndrehzahlen		
78 u. 45 U/min (bei 33 1/3 U/min eingeregelt)	max. ± 0,15%	max. ± 0,15%
Hochlaufzeit bei T_u = 20°C		
Start über Hauptschalter	max. 1s	max. 1s
Schnellstart	max. 0,5 s	max. 0,5s
Tonhöhenschwankungen bei 33 1/3 U/min		
gemessen mit EMT 420 A, bewertet nach DIN 45 507	max. ± 0,05%	max. ± 0,075%
Rumpelspannungs-Abstand		
gemessen nach DIN 45 539 mit Meßplatte DIN 45 544	Mono Stereo	Mono Stereo
min. Rumpel-Fremdspannungsabstand	45dB 42dB	42dB 40dB
min. Rumpel-Geräuschspannungsabstand	60dB 58dB	60dB 58dB
Umschaltbar auf die Netzspannungen	117 V	117 V
50 Hz (Sonderausführung 60 Hz)	200 V	200 V
	220 V	220 V
	240 V	240 V
Maximale Leistungsaufnahme	ca. 35 W	ca. 30 W
Abmessungen	675 mm 520 mm 215 mm	490 mm 390 mm 175 mm
Gewicht	41 kg	23 kg

Änderungen vorbehalten!

Günstig ist es, das gereinigte Lager mit Pressluft kräftig durchzublasen. Danach schließt man das Lager wieder mit dem Lagerdeckel (LD). (Dichtungsring sorgfältig einlegen!). Bei EMT 927 Öl-Ablaßschraube unter Beilage der Dichtungs-Scheibe wieder eindrehen!

F 2 b Ölen des unteren Motorlagers.

Maschine steht auf dem Kopf.

EMT 927	EMT 930
Lager-Kappe am unteren Motorlager entfernen (2 Schrauben) In die Bohrung soviel Öl einträufeln, bis das Lager voll ist. Überschüssiges Öl abwischen. Lager-Kappe wieder aufschrauben.	Schraube (etwa in der Mitte des unteren Lagerschilds) herausdrehen In das Loch Öl einträufeln, bis das Lager voll ist. Schraube wieder eindrehen. Überschüssiges Öl abwischen.

F 2 c Schalterschloß (SCH) und Hebe/Senk-Mechanik

Alle beweglichen Teile an den Lagerstellen und Reibungsflächen leicht ölen. Dazu Schalterschloß und Hebe/Senk-Mechanik mehrmals betätigen.

Sind die Punkte F 2a bis F 2 c erledigt, bringt man die Maschine wieder in die normale Lage, setzt sie in die Truhe (Konsole, Tisch) ein und schließt sie an.

F 2 d Plattenteller-Lager (PL).

Zum Auffüllen des Plattenteller-Lagers darf nur das von uns gelieferte Spezialöl verwendet werden:

EMT 927 etwa 23 ccm, EMT 930 etwa 20 ccm.

Davon ein paar ccm in das Lager füllen. Lagerkugel in das Lager hineinfallen lassen. Restliches Öl einfüllen. Lager abdecken.

Bei dieser Gelegenheit gleich ein paar Tropfen Öl auf den Filzring (FR) der Feinregelbremse geben.

Achtung!

Mit dem Öl ist ganz allgemein sparsam und vorsichtig umzugehen und unbedingt darauf zu achten, daß die Teile des Friktionstriebes (Motor-Stufenachse, Gummi-Zwischenrad und Innenseite des Gußplattentellers) fettfrei sind.

F 2 e Ölen des oberen Motorlagers

Wie unter F 1 1/4 jährliche Wartung schon beschrieben.

Tondosen

1. Tondosen für die Verwendung mit

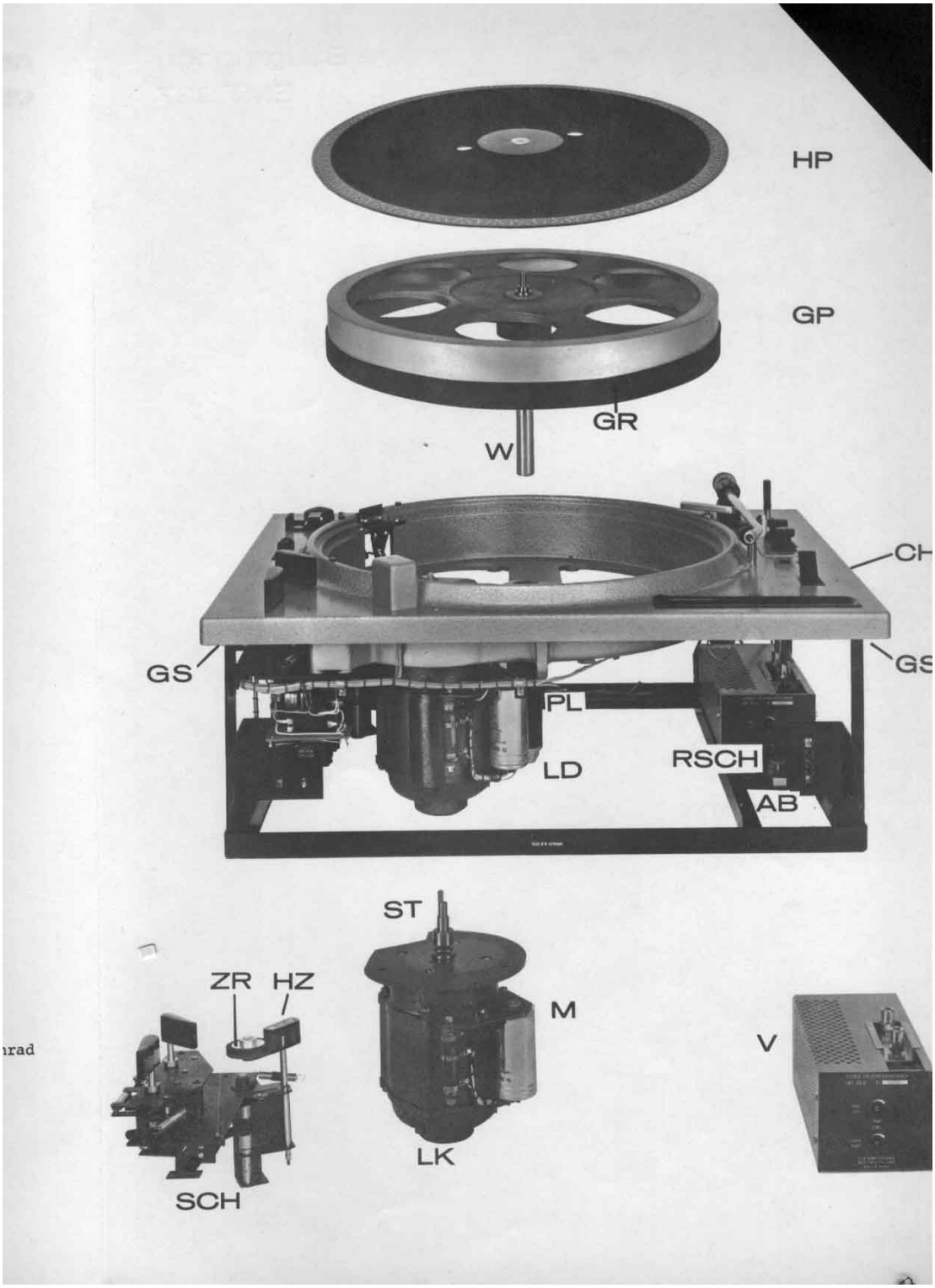
Mono-Entzerrer-Verstärker EMT 139 B (Eing.-Sollpegel 10 mV)
und Mono-Entzerrer-Verstärker EMT 155 (Eing.-Sollpegel 10 mV)

in Verbindung mit dem geraden Tonarm RF 229 (bei EMT 930)
RF 297 (bei EMT 927)

Typ	EMT OFS 25 EMT OFD 25	EMT OFS 65 EMT OFD 65
Verwendung	Mono Mikrorillen	Mono Normalrillen
Abtastnadel	Saphir (OFS 25) Diamant (OFD 25)	Saphir (OFS 65) Diamant (OFD 65)
Verrundungs-Radius	25 µm	65 µm
erforderliches Auflagegewicht	ca. 5 g	ca. 9 g
Pegel bei 1 kHz (Spitzenschnelle 1 cm/s)	0,8 mV ±2 dB	0,6 mV ±2 dB
Frequenzbereich	30 Hz...15 kHz	30 Hz...15 kHz
Frequenzgang 40...12,5 kHz	±2 dB	±2 dB
Frequenz-Intermodulations-Grad (FIM)	max. 0,5 %	max. 0,5 %
Gleichstrom-Widerstand	ca. 37 Ohm	ca. 25 Ohm

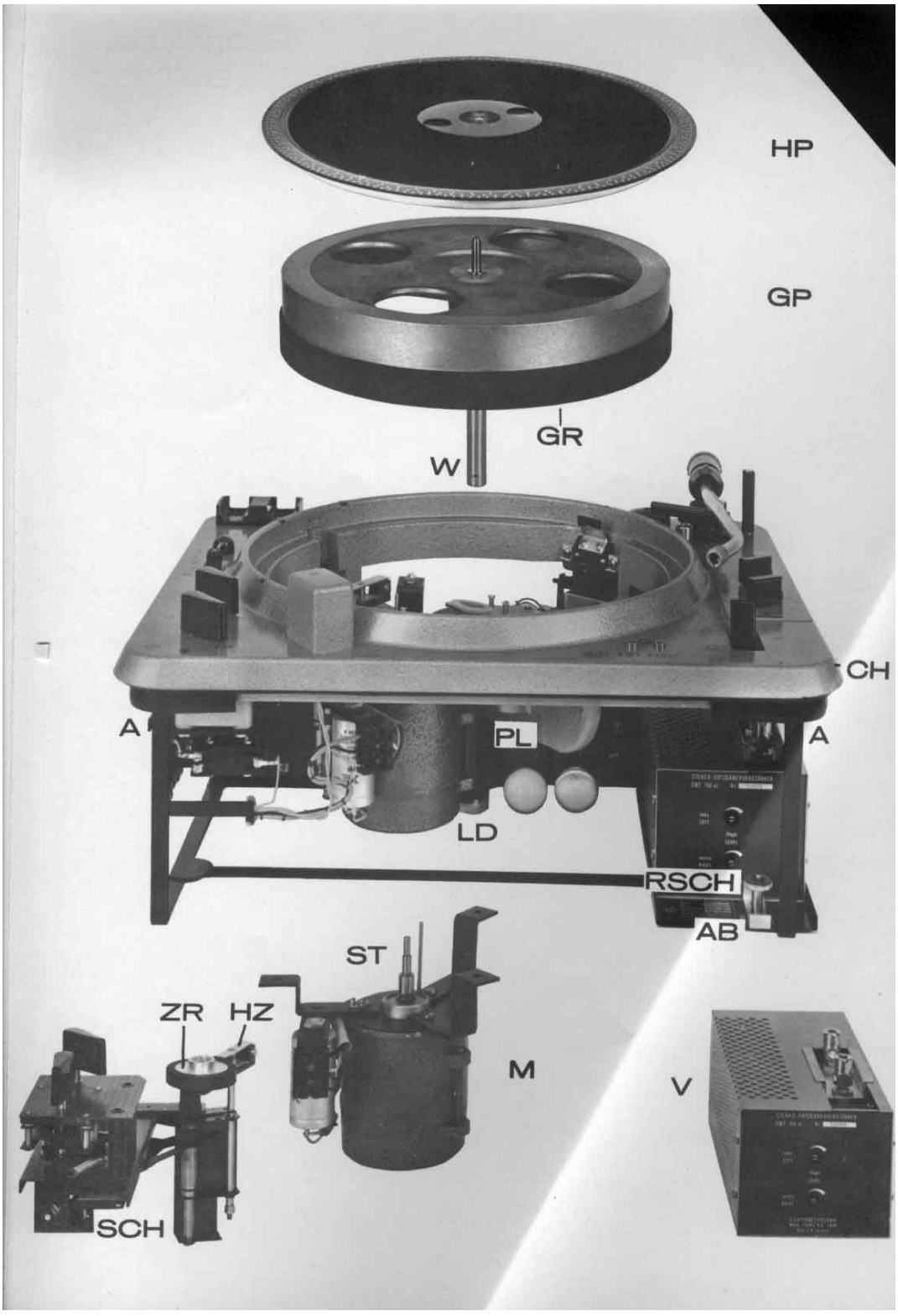
Baugruppen
EMT 927

AB	Arretier-Bügel
CH	Chassis-Platte
FR	Filzring
GP	Gußplattenteller
GR	Gummi-Ring
GS	Profil-Gummistreifen
HP	Hilfs-Plattenteller
HZ	Schwenkhebel für Zwischenrad
LD	Lager-Deckel
LK	Lager-Kappe (Motor)
M	Motor
PL	Plattenteller-Lager
RSCH	Rändelschraube
SCH	Schaltschloß
ST	Stufenachse des Motors
V	Entzerrer-Verstärker
ZR	Zwischenrad


HP
GP
GR
W
CH
GS
GS
PL
LD
RSCH
AB
ST
ZR
HZ
M
V
LK
SCH

Baugruppen EMT 930

A	federnde Aufhängung
AB	Arretier-Bügel
CH	Chassis-Platte
FR	Filzring
GP	Gußplattenteller
GR	Gummi-Ring
HP	Hilfs-Plattenteller
HZ	Schwenkhebel für Zwischenrad
LD	Lager-Deckel
M	Motor
PL	Plattenteller-Lager
RSCH	Rändelschraube
SCH	Schaltschloß
ST	Stufenachse des Motors
V	Entzerrer-Verstärker
ZR	Gummi-Zwischenrad


HP
GP
GR
W
CH
A
PL
A
LD
RSCH
AB
ST
ZR
HZ
M
V
SCH

PLATTENTELLER

	Adapter (Puck) für 17cm-Schallplatten	S	927	p	72	A
GR	Gummiring für Haupt-Plattenteller	S	270	e	52	
HP	Hilfsplattenteller mit Stroboskop-Teilung für 50 Hz	S	927	z	97	A
HP	Hilfsplattenteller mit Stroboskop-Teilung für 60 Hz	S	927	z	568	
FR	Bremsblech mit Filzring für Feinregelbremse	S	927	-	558	

MOTOR

M	Motor kompl. 60 Hz 33 1/3, 45, 78 U/min	B	927	z	590	
	Motor kompl. 50 Hz 33 1/3, 45, 78 U/min	B	927	z	3	
	Schwingmetall-Aufhängung für Motor		271	e	2	
	MP-Kondensator 1,8 µF/250 V		136	e	52	
	Abgleichbarer Drahtwiderstand 600 Ohm		116	e	64	

BEI AUSTAUSCH DES MOTORS IST R- UND C-ABGLEICH NOTWENDIG!

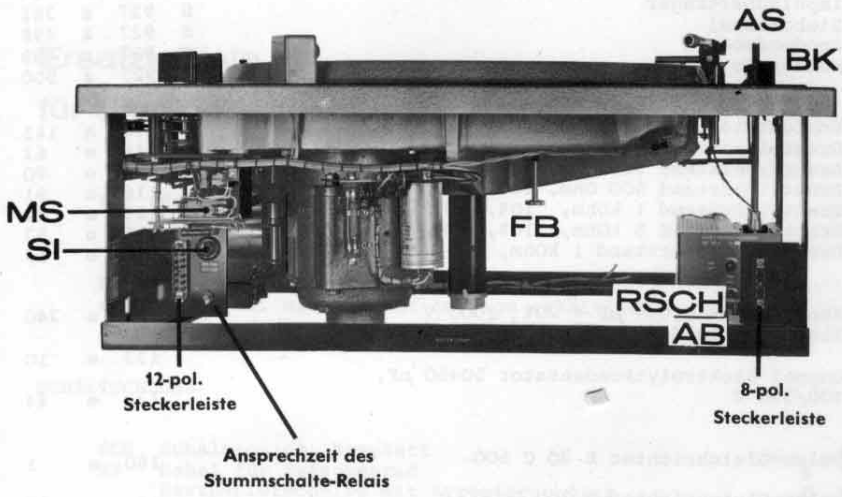
TONDOSENBELEUCHTUNG

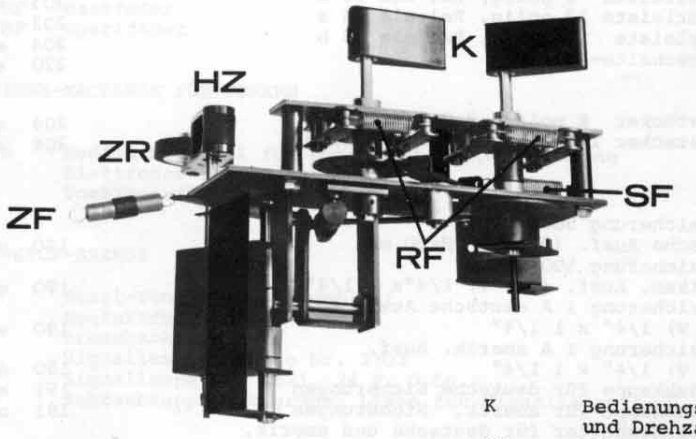
Federsatz komplett für Tondosen- Beleuchtung	S	927	z	425	
Gehäuse für Tondosen-Beleuchtung	S	927	p	402	
Haltefeder im Lampengehäuse	S	927	p	406	
Glühlampe für Tondosen-Beleuchtung Nr. 7420/6 V/15 W		107	e	1	

TONARM

	Tonarm,kompl., S-förmig, RMA 297		230	e	6	B
	Tonarm, kompl., gerade, RF 297 (nur für Mono-Ausführung!)		230	e	6	A
FG	Entlastungs-Feder für Gegengewicht RMA 297		231	e	11	
	RF 297		231	e	5	
	Arretierschraube für Entlastungs-Feder bei RMA 297		231	e	12	
	Hintere Auflaufrolle, abgestuft für Tonarm RMA 297	S	927	z	547	
AS	Anschlagstift, komplett	S	927	z	520	B
	Vordere Auflaufrolle komplett	S	927	z	438	
	Bedienungsknopf für Entzerrer-Schalter oder Nadelgeräusch-Filter		260	e	11	
	Tondosen-Halterung mit Feder	S	930	p	150	
	Profilgummi-Streifen		270	e	4	

EMT 927





AB	Arretier-Bügel
AS	Anschlagstift
BK	Bedienungsknöpfe für Entzerrer-Schalter u. Nadelgeräusch-Filter
FB	Feinregel-Bremse
HZ	Hebel für Zwischenrad
K	Bedienungsknöpfe für Haupt- und Drehzahl-Wahlschalter
MS	Mikroschalter für Motor
RF	Rastfeder
RSCH	Rändelschraube
SF	Sperrfeder
SI	Netz-Sicherung
ZF	Zugfeder
ZR	Gummi-Zwischenrad

NETZTEIL

	Glimmlampe für Stroboskop-Beleuchtung Nr. 753800		107	e	14
	Impulsübertrager	S	927	z	381
	Siebdrossel	S	927	z	498
	Anodendrossel	S	927	z	499
	Netztrafo	S	927	z	500
R 1	Schichtwiderstand 100 Ohm, 5%, 1W		110	e	145
R 3	Drahtwiderstand, einstellb. 10 Ohm, 10%, 12 W		116	e	61
R 7	Drahtwiderstand 300 Ohm, 10%, 3 W, GD 6,2/22		116	e	90
R 2	Drahtwiderstand 500 Ohm, 10%, 3 W, GD 6,2/22		116	e	91
R 5	Drahtwiderstand 1 kOhm, 10%, 3 W, GD 6,2/22		116	e	92
R 6	Drahtwiderstand 5 kOhm, 10%, 3 W, GD 6,2/22		116	e	93
R 8	Drahtregelwiderstand 1 kOhm, 0,5 W		120	e	13
C 1	Kondensator 0,047 µF ± 20%, 1000 V		132	e	240
C8, C9, C2, C10	Elektrolytkondensator 500 µF, 35/40 V		133	e	10
C4 + C5, C6 + C7	Doppel Elektrolytkondensator 50+50 uF, 500/550 V		133	e	44
Gr2, Gr3, Gr4	Selen-Gleichrichter B 30 C 600		160	e	1
Gr 1	Selen-Gleichrichter B 300 C 70		160	e	22
	Kellogschalter für Start-Stop-Bremse		181	e	14
	Kellogschalter für Netz		181	e	9
MS	Mikroschalter für Motor		183	e	1
	Messerleiste 8 polig, Rel ale 33 a		203	e	4
	Messerleiste 12 polig, Rel ale 34 a		203	e	5
	Federleiste 16 polig, Rel ale 35 b		204	e	6
	Stummschalte-Relais		220	e	38
	Handstecker 8 polig, 9 Rel stp 12 b		204	e	2
	Handstecker 12 polig, 9 Rel stp 12 d		204	e	3
	Feinsicherung 500 mA, T deutsche Ausf. (220 V) 5Øx20 mm		190	e	5
	Feinsicherung 500 mA, T amerikan. Ausf. (220 V) 1/4"x 1 1/4"		190	e	51
	Feinsicherung 1 A deutsche Ausf. (110 V) 1/4" x 1 1/4"		190	e	49
	Feinsicherung 1 A amerik. Ausf. (110 V) 1/4" x 1 1/4"		190	e	50
	Schraubkappe für deutsche Sicherungen		191	e	1
	Schraubkappe für amerik. Sicherungen		191	e	27
	Sicherungshalter für deutsche und amerik. Sicherungen		191	e	2

Änderung!
R 2 jetzt 1 kOhm,
Best.-Nr. 116 e 92

Ersatzteilliste

für Studio-Plattenspieler EMT 930

Nur für Serienausführung gültig!

Bauteile für Sonderausführung unter Angabe der Geräte Nr. einzeln auf Anfrage erhältlich!

SCHALTSCHLOSS

SCH	Schaltschloß, komplett		930	z	418
HZ	Hebel für Zwischenrad	S	930	z	64
	Hartpapierscheibe mit Arretierschlitz	S	927	p	163
ZR	Gummi-Zwischenrad	S	927	z	52
	Hartpapierscheibe 8mm Ø	S	930	p	194
	Sicherungsscheibe		3,2	DIN	6799
	Ölfilzring für Zwischenrad	S	927	p	167
ZF	Zugfeder für Gummi-Zwischenrad (mit Gummi-Dämpfung)		320	p	12
K	Bedienungsknopf für Drehzahlwahl- und Hauptschalter		260	p	14
RF	Rastfeder		930	e	39
SF	Sperrfeder		930	e	20

HEBE/SENK-MECHANIK FÜR TONARM

H	Bedienungshebel für Hebe- und Senkvorrichtung	G	930	e	148
	Blattfeder für Bedienungshebel	S	930	p	189
	Tonarm-Auflagebank		930	z	133

START-STOP-BREMSE

	Start-Stop-Bremse, komplett	S	930	z	456
	Kontaktfedersatz		223	p	6
	Bremsbacke	S	930	z	97
	Signallampenfassung Nr. 2102		107	e	4
	Signallampe Nr. 2821, 24 V, 0,08 A		107	e	7
	Schraubkappe mit grüner Linse für Signallampe		107	e	11

PLATTENTELLER-LAGER

	Dichtungsring für Lagerdeckel (LD)		940	p	367
	Lagerkugel		250	e	9
	Lager- und Motorenöl, 1,8 - 2,3 E bei 20°C 500ccm				

PLATTENTELLER

	Adapter (Puck) für 17cm-Schallplatten	S	927	p	72	A
GR	Gummiring für Haupt-Plattenteller		270	e	51	
	Kunstofflager für Hilfsplattenteller 50 u. 60 Hz	S	930	p	298	
HP	Hilfsplattenteller mit Stroboskop-Teilung für 50 Hz	S	930	z	237	
HP	Hilfsplattenteller mit Stroboskop-Teilung für 60 Hz	S	930	z	398	
FR	Bremsblech mit Filzring für Feinregelbremse	S	930	z	220	

MOTOR

M	Motor kompl. 60 Hz 33 1/3, 45, 78 U/min	S	930	z	401	
M	Motor kompl. 50 Hz 33 1/3, 45, 78 U/min	S	930	z	403	
	Schwingmetall-Aufhängung für Motor		271	e	7	
	MP-Kondensator 1,8 µF/250 V		136	e	52	
	Abgleichbarer Drahtwiderstand, 600 Ohm		116	e	64	

BEI AUSTAUSCH DES MOTORS IST R- UND C-ABGLEICH NOTWENDIG!

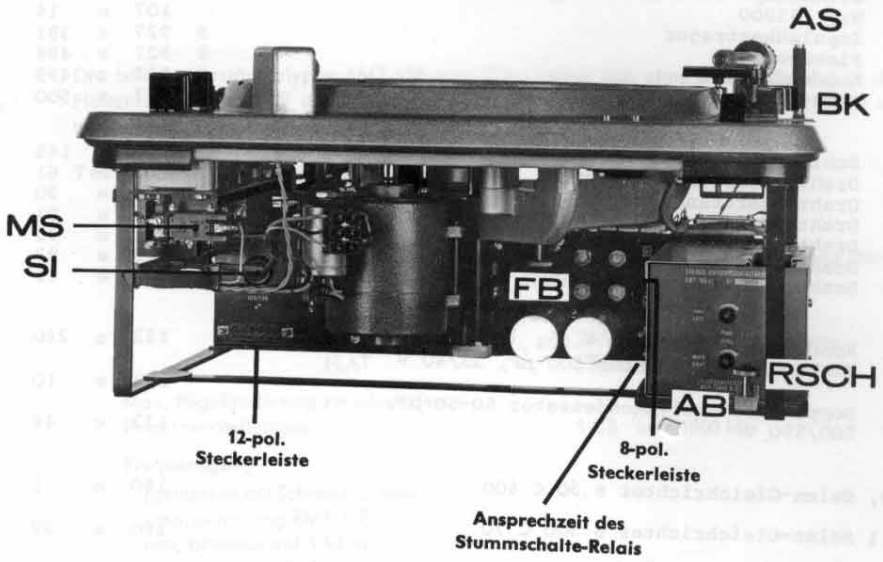
TONDOSENBELEUCHTUNG

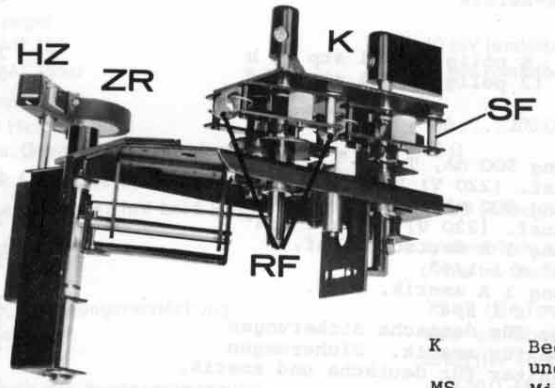
	Federsatz komplett für Tondosen- Beleuchtung	S	927	z	425	
	Gehäuse für Tondosen-Beleuchtung	S	927	p	402	
	Haltefeder im Lampengehäuse	S	927	p	406	
	Glühlampe für Tondosen-Beleuchtung Nr. 7420/6 V/15 W		107	e	1	

TONARM

	Tonarm, kompl., S-förmig, RMA 229		230	e	3	B
	Tonarm, kompl., gerade, RF 229 (nur für Mono-Ausführung!)		230	e	3	A
FG	Entlastungs-Feder für Gegengewicht RMA 229		231	e	16	
	RF 229		231	e	4	
	Arretierschraube für Entlastungs-Feder bei RMA 229		231	e	17	
BK	Bedienungsknopf für Enzerrer-Schalter oder Nadelgeräusch-Filter		260	e	13	
	Tondosen-Halterung mit Feder	S	930	p	150	

EMT 930





AB	Arretier-Bügel
AS	Anschlagstift
BK	Bedienungsknöpfe für Entzerrer-Schalter u. Nadelgeräusch-Filter
FB	Feinregel-Bremse
HZ	Hebel für Zwischenrad
K	Bedienungsknöpfe für Haupt- und Drehzahl-Wahlschalter
MS	Mikroschalter für Motor
RF	Rastfeder
RSCH	Rändelschraube
SF	Sperrfeder
SI	Netz-Sicherung
ZF	Zugfeder
ZR	Gummi-Zwischenrad

NETZTEIL

	Glimmlampe für Stroboskop-Beleuchtung Nr. 753800		107	e	14
	Impulsübertrager	S	927	z	381
	Siebdrossel	S	927	z	498
	Anodendrossel	S	927	z	499
	Netztrafo	S	927	z	500
R 1	Schichtwiderstand 100 Ohm, 5%, 1W		110	e	145
R 3	Drahtwiderstand, einstellb. 10 Ohm, 10%, 12 W		116	e	61
R 7	Drahtwiderstand 300 Ohm, 10%, 3 W, GD 6,2/22		116	e	90
R 2	Drahtwiderstand 500 Ohm, 10%, 3 W, GD 6,2/22		116	e	91
R 5	Drahtwiderstand 1 kOhm, 10%, 3 W, GD 6,2/22		116	e	92
R 6	Drahtwiderstand 5 kOhm, 10%, 3 W, GD 6,2/22		116	e	93
R 8	Drahtregelwiderstand 1 kOhm, 0,5 W		120	e	13
C 1	Kondensator 0,047 µF ± 20%, 1000 V		132	e	240
C8, C9, C2, C10	Elektrolytkondensator 500 µF, 35/40 V		133	e	10
C4 + C5, C6 + C7	Doppel Elektrolytkondensator 50+50 µF, 500/550 V		133	e	44
Gr2, Gr3, Gr4	Selen-Gleichrichter B 30 C 600		160	e	1
Gr 1	Selen-Gleichrichter B 300 C 70		160	e	22
	Kellogschalter für Start-Stop-Bremse		181	e	14
	Kellogschalter für Netz		181	e	9
MS	Mikroschalter für Motor		183	e	1
	Messerleiste 8 polig, Rel ale 33 a		203	e	4
	Messerleiste 12 polig, Rel ale 34 a		203	e	5
	Federleiste 16 polig, Rel ale 35 b		204	e	6
	Stummschalte-Relais		220	e	38
	Handstecker 8 polig, 9 Rel stp 12 b		204	e	2
	Handstecker 12 polig, 9 Rel stp 12 d		204	e	3
	Feinsicherung 500 mA, T deutsche Ausf. (220 V) 5Øx20 mm		190	e	5
	Feinsicherung 500 mA, T amerikan. Ausf. (220 V) 1/4"x 1 1/4"		190	e	51
	Feinsicherung 1 A deutsche Ausf. (110 V) 1/4" x 1 1/4"		190	e	49
	Feinsicherung 1 A amerik. Ausf. (110 V) 1/4" x 1 1/4"		190	e	50
	Schraubkappe für deutsche Sicherungen		191	e	1
	Schraubkappe für amerik. Sicherungen		191	e	27
	Sicherungshalter für deutsche und amerik. Sicherungen		191	e	2

Änderung I
R 2 jetzt 1 kOhm,
Best.-Nr. 116 e 92

MONO-Entzerrerverstärker EMT 155
und
STEREO-Entzerrerverstärker EMT 155st

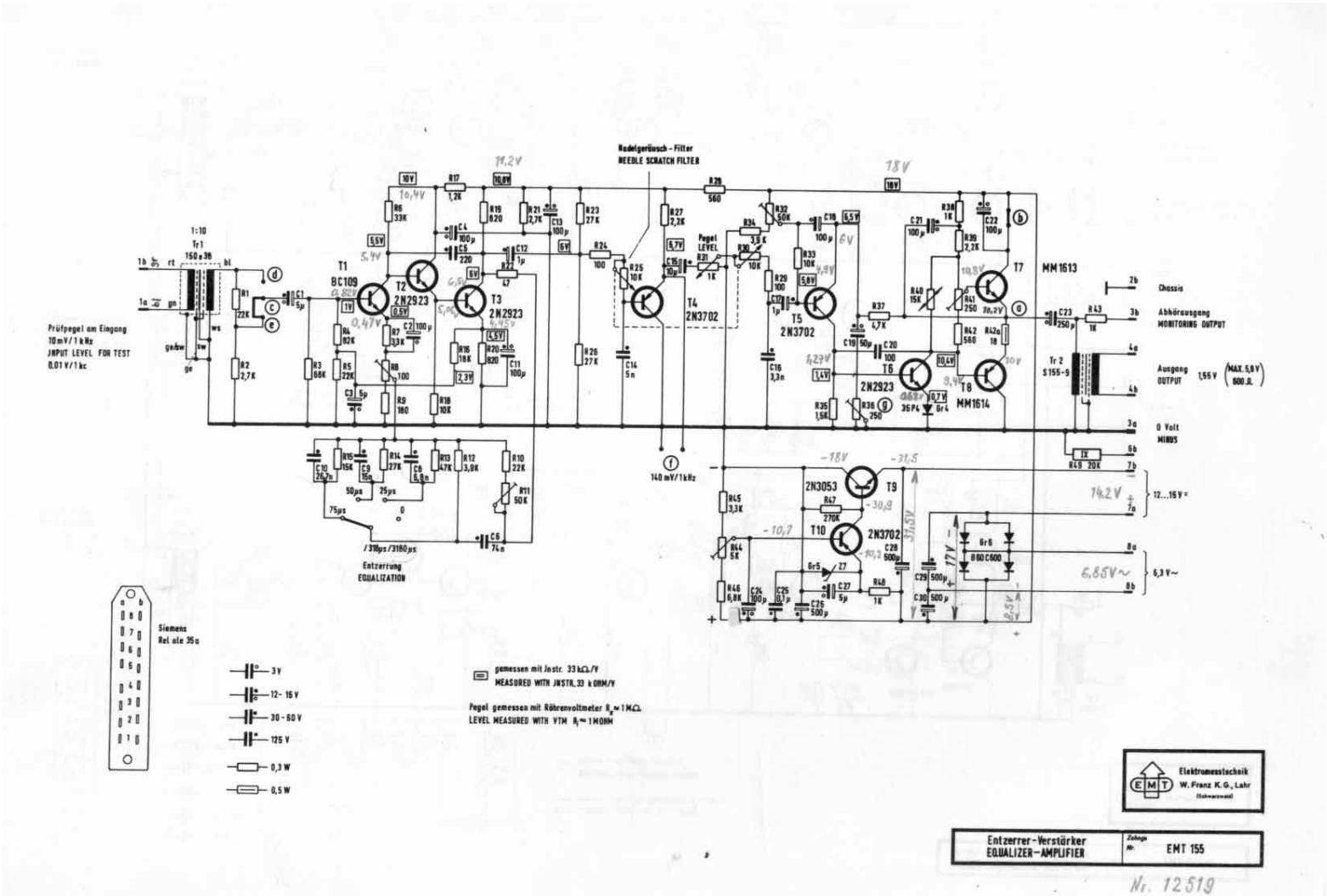
Die beiden Verstärkertypen EMT 155 und 155st lassen sich ohne jede Änderung in den Studio-Plattenspielern EMT 927 und 930 anstelle der Verstärker EMT 139, 139A, 139B, 139st und 139stb verwenden.

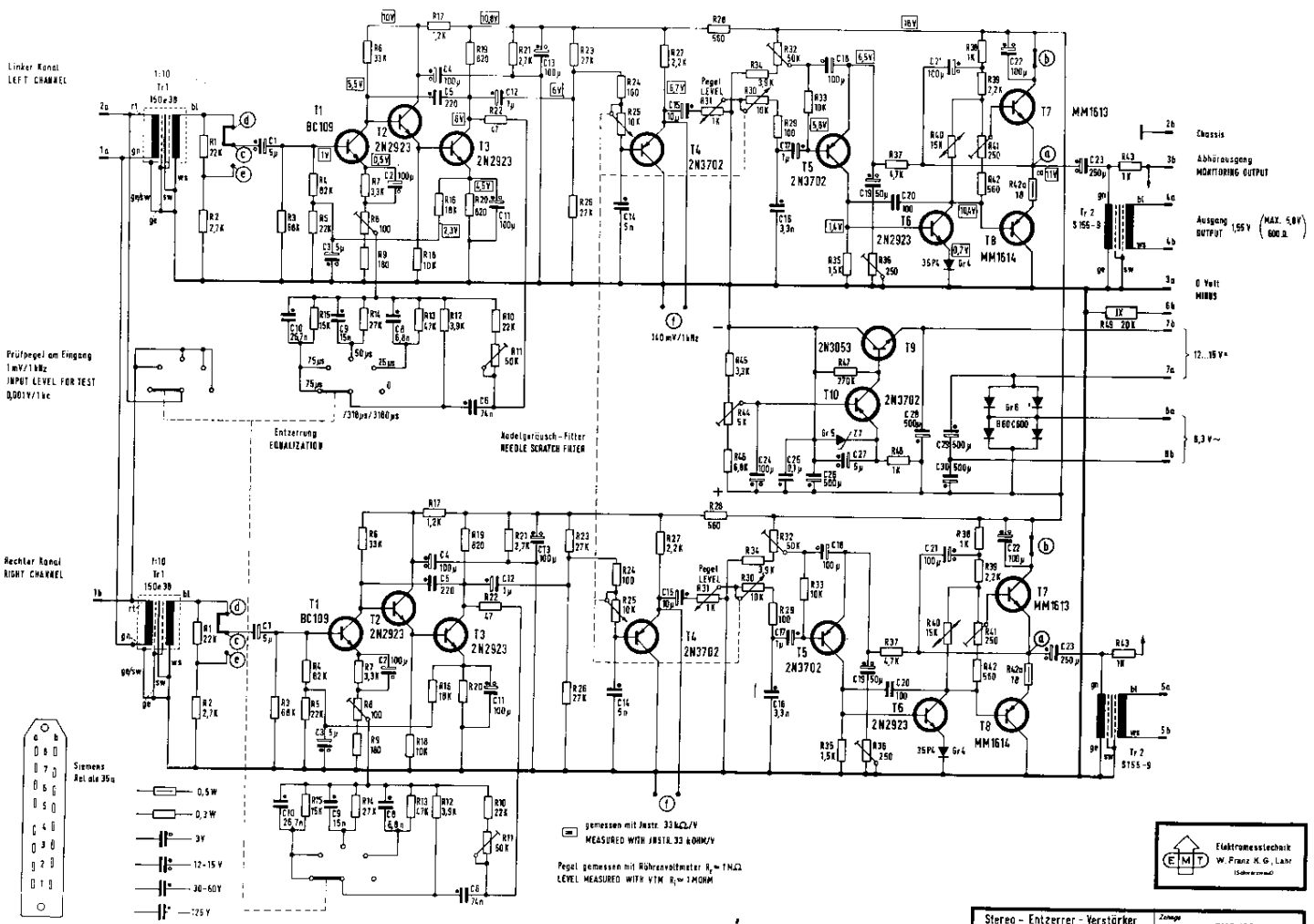
Technische Daten:

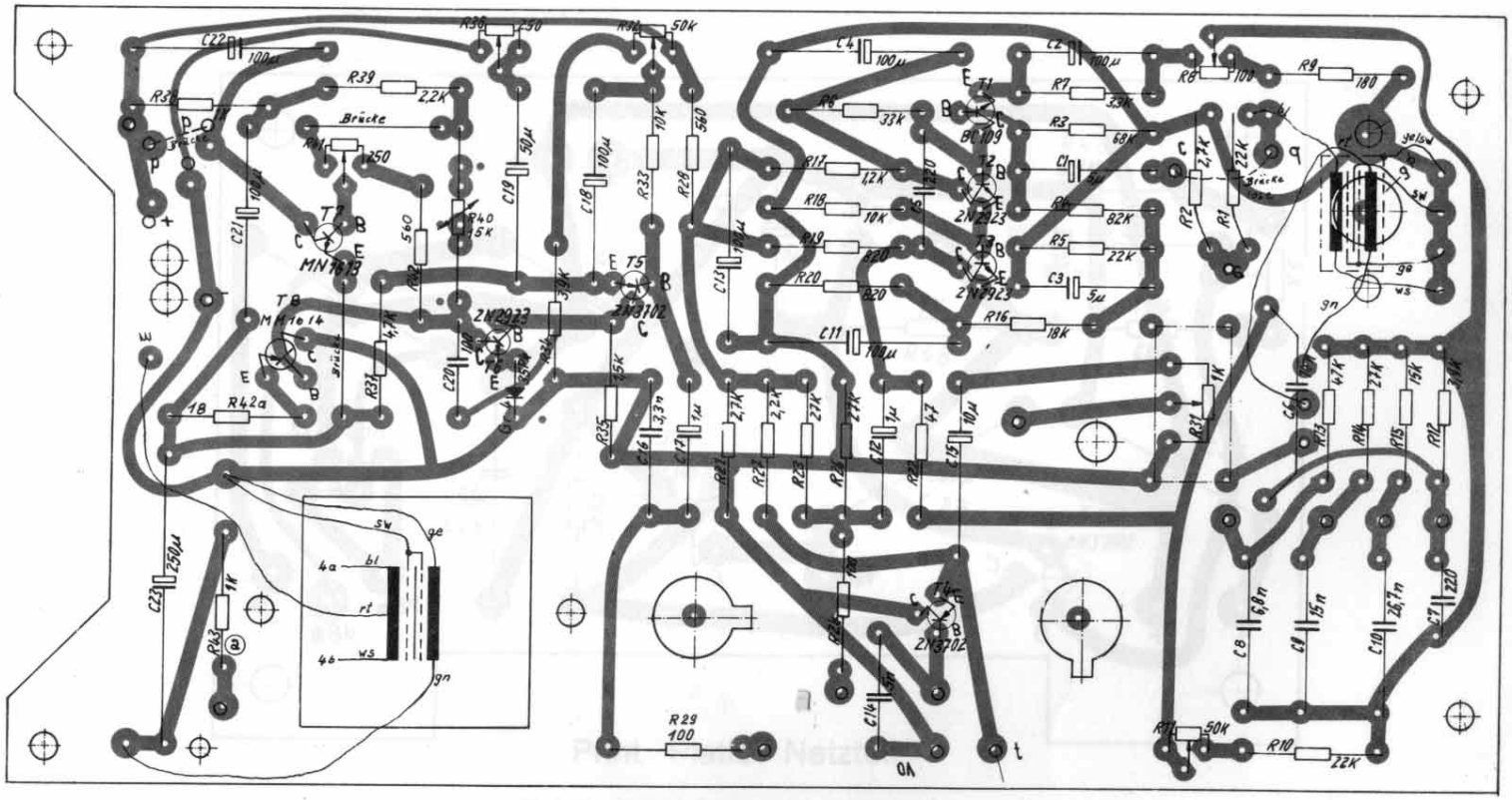
Schneidkurven-Entzerrungen (während des Betriebes umschaltbar)		
DIN 45 536/37 NAB, RIAA	75/318/3180 µs	Mono und Stereo
DIN 45 533	50/318/3180 µs	nur Mono
BBC	25/318/3180 µs	nur Mono
FLAT	0/318/3180 µs	nur Mono
Max. Pegeländerung zwischen den Entzerrer-Stellungen	1 dB bei 1000 Hz	
Frequenzgang (gemessen mit Schneidkurven-Ersatzschaltung EMT 157 und bezogen auf 1 kHz)		
40 Hz bis 16 kHz	± 1 dB	
bei 30 Hz	— 2 dB	Mindestdämpfung
12 Hz	— 10 dB	Mindestdämpfung
4 Hz	— 30 dB	Mindestdämpfung
unterhalb 4 Hz	fallend mit 20 dB/Oktave	
Eingang	symmetrisch, erdfrei bei EMT 155st ein Pol gemeinsam	
Sollpegel		
EMT 155	10 mV (umlötbar auf 1 mV)	
EMT 155st	1 mV (umlötbar auf 10 mV)	
Impedanz 30 Hz bis 16 kHz	140 . . . . 200 Ω	
max. Generator-Innenwiderstand	40 Ω	
max. Übersteuerbarkeit bezogen auf 1 mV bei 1 kHz	12 dB (4-fach)	
Ausgang	symmetrisch, erdfrei (Mitte im Gerät zugänglich)	
max. Spannungsverstärkung bei 1 kHz	75 dB (für Tondosen der T-Reihe) oder umlötbar auf 55 dB (für Tondosen der OF-Reihe)	
Bereich der Ausgangsspannung bei Eingangsspannung 1 mV bzw. 10 mV	an 600 Ω Abschlußwiderstand einstellbar von —60 dB bis + 17,5 dB (5,8 V)	
Impedanz 30 Hz bis 16 kHz	40 Ω	

Ausgangsspannung (Vollaussteuerung)		
bei $R_a = 200\,\Omega$	+ 6 dB (1,55 V)	} Leitungspegel
$R_a = 600\,\Omega$	+ 12 dB (3,1 V)	
$R_a = 600\,\Omega$	+ 15 dB (4,4 V)	
Klirrfaktor bei den angegebenen Vollaussteuer-Pegeln und Abschlußwiderständen.		
40 Hz	< 0,4%	
60 Hz	< 0,3%	
200 Hz bis 12 kHz	< 0,2%	
Intermodulationsfaktor nach DIN 45403 bei den angegebenen Vollaussteuer-Pegeln und Abschlußwiderständen. 50 Hz+4 kHz im Spannungsverhältnis 4:1	< 1,0% (Typischer Wert 0,5%)	
Übersteuerbarkeit bei $K_{tot} < 1\%$		
an 200 Ω	+ 12 dB (3,1 V)	
an 600 Ω	+ 18 dB (6,2 V)	
Fremdspannungsabstand (Effektivwert) bezogen auf 1,55 V am Ausgang; Eingang mit 20 Ω abgeschlossen	> 60 dB	
Geräuschspannungsabstand (Spitzenwert über Psophometerkurve) bezogen auf 1,55 V am Ausgang; Eingang mit 20 Ω abgeschlossen	> 70 dB	
Übersprechdämpfung bei EMT 155 st, von 30 Hz bis 16 kHz, bezogen auf 4,4 V am Ausgang	> 50 dB	
Abhörausgang für Kopfhörer 200 bis 400 Ω	unsymmetrisch, nur Mono	
Nadelgeräuschfilter	Höhenabsenkung mit 10 dB/Oktave	
Eckfrequenzen	3 dB Absenkung	
kontinuierlich einstellbar	von 2 kHz bis 20 kHz	
Stromversorgung	aus dem Netzteil der Studio-Plattenspieler EMT 927 und EMT 930	
Alle technischen Daten werden für folgenden Bereich der Umgebungs-Temperatur garantiert:	+ 5° bis + 50° C	
Abmessungen	Höhe ca. 90 mm Breite 105 mm Tiefe 200 mm	
Gewicht	ca. 1,5 kg	

Änderungen vorbehalten!

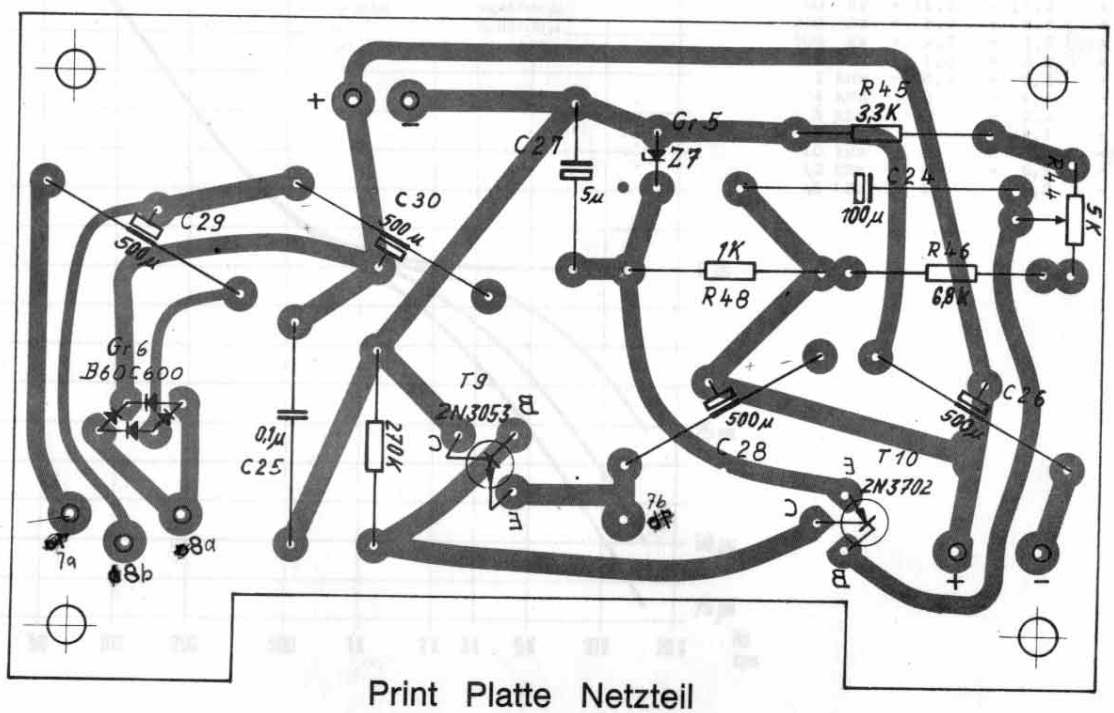

Nadelgeräusch - Filter
NEEDLE SCRATCH FILTER
Prüfpegel am Eingang
10 mV / 1 kHz
INPUT LEVEL FOR TEST
0,01 V / 1 kc
Pegel LEVEL
T1 BC109
T2 2N2923
T3 2N2923
T4 2N3702
T5 2N3702
T6 2N2923
T7 MM1613
T8 MM1614
T9 2N3053
T10 2N3702
Chassis
Abhörausgang
MONITORING OUTPUT
Ausgang
OUTPUT
1,55 V (MAX. 5,8 V 600 Ω)
0 Volt
MINUS
12...15 V =
6,3 V~
6,85 V~
140 mV / 1 kHz
Entzerrung
EQUALIZATION
75µs
50µs
25µs
0
/ 318µs / 3180µs
Siemens
Rel ale 35a
3 V
12- 15 V
30 - 60 V
125 V
0,3 W
0,5 W
gemessen mit Instr. 33 kΩ/V
MEASURED WITH INSTR. 33 kOHM/V
Pegel gemessen mit Röhrenvoltmeter Ri ≈ 1 MΩ
LEVEL MEASURED WITH VTM Ri ≈ 1 MOHM
Elektromesstechnik
W. Franz K.G., Lahr
Entzerrer-Verstärker
EQUALIZER-AMPLIFIER
Zeichnungs Nr.
EMT 155
Nr. 12519


Linker Kanal
LEFT CHANNEL
Rechter Kanal
RIGHT CHANNEL
Prüfpegel am Eingang
1mV/1kHz
INPUT LEVEL FOR TEST
0,001V/1kc
Entzerrung
EQUALIZATION
Nadelgeräusch-Filter
NEEDLE SCRATCH FILTER
T1 BC109
T2 2N2923
T3 2N2923
T4 2N3702
T5 2N3702
T6 2N2923
T7 MM1613
T8 MM1614
T9 2N3053
T10 2N3702
Pegel LEVEL R31 1K
Chassis
Abhörausgang MONITORING OUTPUT
Ausgang OUTPUT 1,55 V (MAX. 5,8V / 600 Ω)
0 Volt MASSE
12...15 V=
8,3 V~
140 mV/1kHz
gemessen mit Instr. 33 kΩ/V
MEASURED WITH INSTR. 33 kOHM/V
Pegel gemessen mit Röhrenvoltmeter Ri = 1 MΩ
LEVEL MEASURED WITH VTM Ri = 1 MOHM
Siemens Relais 35a
0,5 W
0,3 W
3 V
12-15 V
30-60 V
125 V
Elektromesstechnik
W. Franz K.G. Lahr
Stereo - Entzerrer - Verstärker
STEREO - EQUALIZER - AMPLIFIER
Zeichn. Nr.
EMT 155 st



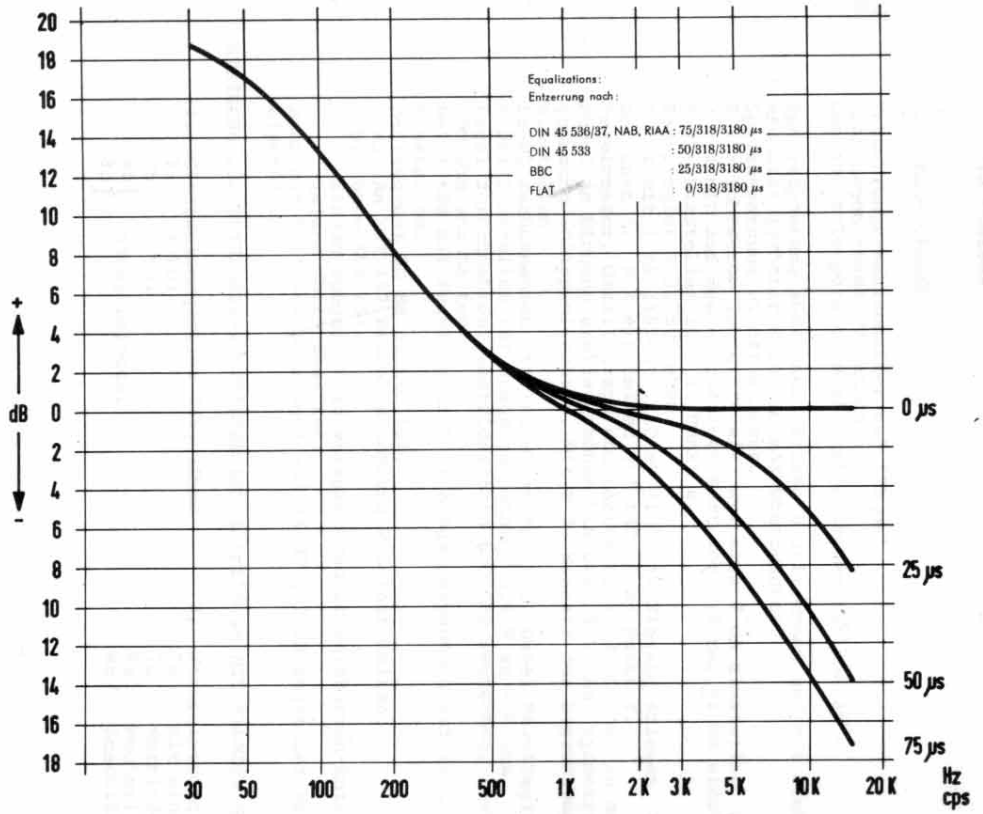
Print Platte Verstärker

Print board amplifier



Print Platte Netzteil

Print board power supply



VALUES IN dB

TABELLENWERTE IN dB

	0 µs	25 µs	50 µs	75 µs
30 Hz	+ 18,6	+ 18,6	+ 18,6	+ 18,6
60 Hz	+ 16,2	+ 16,2	+ 16,2	+ 16,2
200 Hz	+ 8,2	+ 8,2	+ 8,2	+ 8,2
500 Hz	+ 2,7	+ 2,7	+ 2,7	+ 2,7
1 kHz	+ 1,0	+ 0,8	+ 0,5	+ 0
2 kHz	- 0,2	- 0,4	- 1,3	- 2,6
4 kHZ	0	- 1,4	- 4,2	- 6,6
5 kHz	0	- 2,2	- 5,4	- 8,2
8 kHz	0	- 4,1	- 8,7	- 11,9
10 kHz	0	- 5,4	- 10,5	- 13,8
12 kHz	0	- 6,5	- 11,9	- 15,3
15 kHz	0	- 8,2	- 13,8	- 17,2

Equalizer Characteristics

Schneidkurven-Entzerrung

ELEKTROMESSTECHNIK
WILHELM FRANZ
Lahr München Wettingen

KONTROLLMESSUNGEN
und
EINSTELLUNGEN
an den
Entzerrer-Verstärkern EMT 155 und EMT 155 st.

Die EMT-Entzerrer-Verstärker sind vom Werk optimal eingestellt. Ein Nachstellen ist im allgemeinen nur nach Ersatz elektrischer Bauteile oder nach unsachgemäßem Verstellen notwendig und sollte von Fachleuten und mit geeigneten Meßgeräten vorgenommen werden. Sehr gut eignet sich die Schneidkurven-Ersatzschaltung EMT 157, da sie die Kontrollen und Messungen wesentlich vereinfacht.

Pegelverhältnisse und Gleichspannungen der Verstärker sind im Schaltbild angegeben.

Wichtig!
Beim Hantieren an den Printplatten ist jeder Kurzschluß der Versorgungs-Spannung unbedingt zu vermeiden! (Zerstörung des Längs-Transistors). Während der Lötarbeiten trennt man daher am besten die Speisespannungen vom Verstärker ab.

EINSTELL-VORGANG

Entzerrungs-Wahlschalter auf "75 µs".
Spannungen gegen OV messen.
Umgebungs-Temperatur möglichst zwischen 15° und 35°.

Speisespannung abtrennen. Brücke b auftrennen und mit niederohmigem mA-Meter (größter Strom 10 mA) überbrücken.
Speisespannung wieder anlegen.
R 41: Ruhestrom (ohne Signal!) auf etwa 7 mA einstellen. Nach etwa 3 - 4 min auf den endgültigen Wert von 8,5 mA, ±1 mA einstellen.
R 32: Einstellen 10 V an Punkt a.
Pegelregler R 31 zudrehen.
1 kHz mit 1 mV (155 st), 10 mV (155) am Eingang anlegen. Pegelmesser an Punkt f. R 8 einstellen auf 140 mV an Punkt f.
Pegelmesser, Oszillograph und Lastwiderstand 600 Ohm an den Ausgang.
Pegel am Eingang stetig erhöhen bis etwa 9 V. Auf symmetrische Begrenzung (Clippen) achten. Mit R 32 Einsatz der Begrenzung symmetrisch einstellen.
Pegel zurücknehmen bis 140 mV an Punkt f. Dabei Pegelregler voll auf.
R 36: Einstellen auf Ausgangsspannung 5,8 V an 600 Ohm.
Pegel zurücknehmen. Lastwiderstand 600 Ohm wegnehmen, Lastwiderstand 200 Ohm anschalten.
Bei 1 kHz mit Pegelregler R 31 Ausgangsspannung auf +6 dB (1,55 V) einstellen.
Meßfrequenz 30 Hz einstellen.
a. An EMT 157 Eingangsspannung konstant halten.
b. Ohne EMT 157:
Eingangspegel genau entsprechend Schneidkurven-Entzerrung (siehe dort) absenken.
Dann mit R 11 Ausgangspegel auf +4 dB (-2 dB gegenüber Normalpegel) einstellen.

SPEISUNG DER ENTZERRER-VERSTÄRKER EMT 155/155 st MIT FREMDEN STROMQUELLEN

1. Gleichstromquelle: 24V, 100mA
   7a + Pol
   7b - Pol
   8a, 8b } nicht belegen!

2. Wechselstromquelle: 12V, 200mA
   7a mit einander
   7b verbinden!
   8a, 8b } Wechselspannungs-Anschlüsse

Ersatzteilliste

ENTZERRER-VERSTÄRKER EMT 155 UND EMT 155 st

	Entzerrer-Verstärker, Mono, kompl.	EMT 155				
	Entzerrer-Verstärker, Stereo, kompl.	EMT 155 st				
	Gravierte Bedienungsplatte für Verstärker EMT 155	S	930	z	492	
	Gravierte Bedienungsplatte für Verstärker EMT 155 st	S	930	z	491	
	Anschluß-Messerleiste, 16-polig, Rel ale 35 a		203	e	6	
	Leiterplatte, komplett bestückt mit Entzerrer-Wahlschalter und Potentiometer für Nadelgeräuschfilter (für 155 und für 155 st obere Leiterplatte)	S	155	z	2	
	Leiterplatte, komplett bestückt (untere Leiterplatte, nur für 155 st!)	S	155	z	161	
	Netzteilplatte bestückt	S	155	z	321	
	Ausgangs-Übertrager, kompl.	S	155	z	9	
	Eingangs-Übertrager		150	z	38	
	Entzerrer-Wahlschalter		182	e	68	
	dazu Kupplung		139	z	43	
	und Blattfeder		139	p	44	
T 1	Transistor B C 109		101	e	148	
T 2	Transistor 2 N 2923		101	e	142	
T 3	Transistor 2 N 2923		101	e	142	
T 4	Transistor 2 N 3702		101	e	143	
T 5	Transistor 2 N 3702		101	e	143	
T 6	Transistor 2 N 2923		101	e	142	
T 7	Transistor M M 1613		101	e	144	
T 8	Transistor M M 1614		101	e	145	
T 9	Transistor 2 N 3053		101	e	112	
T 10	Transistor 2 N 3702		101	e	143	
Gr 4	Diode 35 P 4		101	e	146	
Gr 5	Zenerdiode Z 7		101	e	54	
Gr 6	Brückengleichrichter B 60 C 600		163	e	6	
R 1	Schichtwiderst. 22 K 10% 0,3 W		112	e	214	
R 2	Schichtwiderst. 2,7 K 10% 0,3 W		112	e	130	
R 3	Schichtwiderst. 68 K 10% 0,3 W		112	e	66	
R 4	Schichtwiderst. 82 K 10% 0,3 W		112	e	228	
R 5	Schichtwiderst. 22 K 10% 0,3 W		112	e	214	
R 6	Schichtwiderst. 33 K 10% 0,3 W		112	e	68	
R 7	Schichtwiderst. 3,3 K 10% 0,3 W		112	e	193	
R 8	Trimmerwiderst. 100 Ohm lin. 0,1 W		121	e	159	
R 9	Schichtwiderst. 180 Ohm 10% 0,3 W		110	e	191	
R 10	Schichtwiderst. 22 K 10% 0,3 W		112	e	214	

R 11	Trimmerwiderst.	50 K	lin.	O,1 W			121	e	160
R 12	Schichtwiderst.	3,9 K	10%	O,3 W			112	e	251
R 13	Schichtwiderst.	47 K	10%	O,3 W			112	e	73
R 14	Schichtwiderst.	27 K	10%	O,3 W			112	e	133
R 15	Schichtwiderst.	15 K	10%	O,3 W			112	e	69
R 16	Schichtwiderst.	18 K	10%	O,3 W			112	e	197
R 17	Schichtwiderst.	1,2 K	10%	O,3 W			112	e	127
R 18	Schichtwiderst.	10 K	10%	O,3 W			112	e	63
R 19	Schichtwiderst.	820 Ohm	10%	O,3 W			110	e	195
R 20	Schichtwiderst.	820 Ohm	10%	O,3 W			110	e	195
R 21	Schichtwiderst.	2,7 K	10%	O,3 W			112	e	130
R 22	Schichtwiderst.	47 Ohm	10%	O,3 W			110	e	157
R 23	Schichtwiderst.	27 K	10%	O,3 W			112	e	133
R 24	Schichtwiderst.	100 Ohm	10%	O,3 W			110	e	202
R 25	4 fach Drehwid.	4 x 10 K					121	e	156
R 26	Schichtwiderst.	27 K	10%	O,3 W			112	e	133
R 27	Schichtwiderst.	2,2 K	10%	O,3 W			112	e	129
R 28	Schichtwiderst.	560 Ohm	10%	O,3 W			110	e	158
R 29	Schichtwiderst.	100 Ohm	10%	O,3 W			110	e	202
R 30	4 fach Drehwid.	4 x 10 K					121	e	156
R 31	Schichtdrehwid.	1 K	lin.	O,3 W			121	e	128
R 32	Trimmerwiderst.	50 K	lin.	O,1 W			121	e	160
R 33	Schichtwiderst.	10 K	10%	O,3 W			112	e	63
R 34	Schichtwiderst.	3,9 K	10%	O,3 W			112	e	251
R 35	Schichtwiderst.	1,5 K	10%	O,3 W			112	e	128
R 36	Trimmerwiderst.	250 Ohm	lin.	O,1 W			121	e	157
R 37	Schichtwiderst.	4,7 K	10%	O,3 W			112	e	131
R 38	Schichtwiderst.	1 K	10%	O,3 W			112	e	126
R 39	Schichtwiderst.	2,2 K	10%	O,3 W			112	e	129
R 40	NTC-Widerstand	15 K	± 20%	O,6 W			119	e	119
R 41	Trimmerwiderst.	250 Ohm	lin.	O,1 W			121	e	157
R 42	Schichtwiderst.	560 Ohm	10%	O,3 W			110	e	158
R 42a	Schichtwiderst.	18 Ohm	10%	O,5 W			110	e	320
R 43	Schichtwiderst.	1 K	10%	O,3 W			112	e	126
R 44	Trimmerwiderst.	5 K	lin.	O,1 W			121	e	121
R 45	Schichtwiderst.	3,3 K	10%	O,3 W			112	e	193
R 46	Schichtwiderst.	6,8 K	10%	O,3 W			112	e	236
R 47	Schichtwiderst.	270 K	10%	O,3 W			112	e	65
R 48	Schichtwiderst.	1 K	10%	O,3 W			112	e	126
R 49	Drahtwiderstand	20 K	10%	9 W			116	e	170
C 1	Elko	1	µ	35 V			133	e	151
C 2	Elko	100	µ	3 V			133	e	152
C 3	Elko	5	µ	25 V			133	e	151
C 4	Elko	100	µ	15 V			133	e	153
C 5	Styroflex Kond.	220	p	33 V	2,5%		132	e	314
C 6	Styroflex Kond.	74	n	33 V	2,5%		132	e	322
C 8	Styroflex Kond.	6,8	n	33 V	2,5%		132	e	320
C 9	Styroflex Kond.	15	n	33 V	2,5%		132	e	319
C 10	Styroflex Kond.	26,7	n	33 V	2,5%		132	e	318

C 11	Elko	100	µ	15 V		133	e	153
C 12	Elko	1	µ	35 V		133	e	126
C 13	Elko	100	µ	15 V		133	e	153
C 14	Styroflex Kond.	5	n	33 V	2,5%	132	e	316
C 15	Elko	10	µ	30 V		133	e	162
C 16	Styroflex Kond.	3,3	n	33 V	2,5%	132	e	362
C 17	Elko	1	µ	35 V		133	e	126
C 18	Elko	100	µ	3 V		133	e	152
C 19	Elko	50	µ	15 V		133	e	161
C 20	Keram. Rohrkond.	100	p			130	e	131
C 21	Elko	100	µ	15 V		133	e	153
C 22	Elko	100	µ	15 V		133	e	153
C 23	Elko	250	µ	15 V		133	e	159
C 24	Elko	100	µ	15 V		133	e	153
C 25	KF-Kondensator	0,1	µ	+ 10%	125 V	132	e	226
C 26	Elko	500	µ	35 V		133	e	156
C 27	Elko	5	µ	25 V		133	e	151
C 28	Elko	500	µ	35 V		133	e	156
C 29	Elko	500	µ	35 V		133	e	156
C 30	Elko	500	µ	35 V		133	e	156

Meßschallplatten

Vor gar nicht so langer Zeit begnügte man sich noch, den Frequenzgang einer Platten-Abspielmaschine zu messen. Zu diesem Zweck gab es Frequenz-Meßplatten, mit denen auch die Empfindlichkeit des Tonabnehmers festgestellt und die Wiedergabe-Apparatur eingepegelt werden konnte. Für die heutigen Ansprüche der Schallplatten-Technik reicht diese Meß-Schallplatte allein nicht mehr aus. Es gibt daher schon für eine ganze Reihe anderer Kriterien Meßschallplatten.

Um mit den Meß-Schallplatten objektive Ergebnisse zu erhalten, sollte der Tonarm auf das optimale Auflagegewicht eingestellt sein. Ein zu großer Auflagedruck zerstört die wertvollen Platten oder kann auch – z. B. im Falle der Verzerrungs-Meßplatte, die im TRACING-SIMULATOR-Verfahren geschnitten ist – verfälschte Resultate liefern. Eine zu geringe Auflagekraft hat eine schlechte Führung der Nadelspitze in der Plattenrille zur Folge und führt möglicherweise bei der Rumpelspannungsmessung zu fehlerhaften Ergebnissen. Die optimale Auflagekraft für EMT-Tondosen der „T"-Reihe liegt zwischen 2 und 3 g.

Frequenz-Meßschallplatte nach DIN 45 541
Die 30-cm-Platte ist mit 33 U/min. geschnitten. Auf ihrer A-Seite trägt sie Stereo-Frequenzaufzeichnungen in Flankenschrift. Nach einem 15 Sekunden andauernden Pegelton (Bezugswert: $\hat{v}$ = 8 cm/s) bei 1 kHz folgen 16 Frequenzen von 30 Hz bis 16 kHz abwechselnd in beiden Kanälen. Die Frequenzsignale sind mit den Zeitkonstanten 3180/318/75 µs (DIN 45 547) entsprechend der Schneidkennlinie aufgezeichnet.
Die B-Seite enthält die gleichen Aufzeichnungen wie die A-Seite, jedoch in monauraler Seitenschrift. Bezugspegel ist $\hat{v}$ = 10 cm/s bei 1 kHz.
Frequenz-Meßplatten für 78 U/min. mit Normalrille liefert die CARL LINDSTROM GESELLSCHAFT unter der Nr. LAB. 008/009.

Verzerrungs-Meßschallplatte nach DIN 45 542
Diese Meßschallplatte kann nur zum Messen von Stereo-Tonabnehmern verwendet werden. Die A-Seite trägt zwei Aufzeichnungen zur Kontrolle und Justage des vertikalen Spurwinkels. Im ersten Teil ist das Frequenzpaar 1850 Hz + 3150 Hz, im zweiten Teil das Frequenzpaar 370 Hz + 630 Hz jeweils mit verschiedenen Spurwinkeln von 6° bis 30° in Tiefenschrift aufgezeichnet. In beiden Fällen bildet sich durch Intermodulation ein Summenton von 5 kHz bzw. 1 kHz. Wenn der vertikale Spurwinkel der Aufzeichnung dem der Tondose am nächsten kommt, ist der Pegel des Summentones ein Minimum.
Auf der B-Seite der Meßplatte sind zwei Frequenzen – eine tiefe und eine hohe – im Pegelverhältnis 4 : 1 (12 dB) überlagert aufgezeichnet. Spielt man die Meßplatte mit 45 U/min. ab, so ergibt sich das Frequenzpaar 400 Hz + 4000 Hz, bei 33 U/min. ergeben sich 300 Hz + 3000 Hz.
Verzerrungen, die beim Abtasten von Schallplatten entstehen, lassen sich nach ihrer Entstehungsursache in zwei Gruppen aufteilen:
Zu der einen Gruppe zählen Verzerrungen, die infolge der Nichtlinearität des Wandlers (Bewegung – Spannung) entstehen. Durch Amplituden-Modulation bilden sich um die hohen Frequenzen als Träger Seitenbandfrequenzen (Kombinationstöne) im Abstand der tiefen Frequenzen.
Diese Art Verzerrungen sind aber bei modernen Pick-ups gegenüber den Abtastverzerrungen zu vernachlässigen und außerdem weit weniger störend.
Die sogenannten geometrischen Abtastverzerrungen gehören der zweiten Gruppe an, da sie überwiegend durch Phasenmodulation erzeugt werden. Die Ursachen lassen sich geometrisch deuten und liegen in dem mangelhaften Zusammenwirken zwischen Abtastspitze und Schallplattenrille. Da sie etwa proportional mit der Frequenz zunehmen, wirken sie auf das Ohr besonders unangenehm und können daher für den Verzerrungsgrad von Schallplatten-Abspielgeräten als maßgebend angesehen werden.

Um die Abtastverzerrungen zu messen, darf keinesfalls die übliche Intermodulations-Meßmethode nach dem Demodulationsprinzip DIN 45 403, 3. 2. (DIN 45 539, 1. 8. wird geändert!) angewendet werden, die nur durch AM entstandene Verzerrungsprodukte bewertet. Die Messung des Intermodulationsgrades läßt sich z. B. mit einem Suchton-Analysator (etwas umständlich) oder sehr einfach mit einem Diskriminator-Gerät durchführen. Es werden sogenannte Frequenz-Intermodulationsverzerrungen (FIM) erfaßt.
Das 3-kHz-Signal der Meßplatte ist als Träger aufzufassen, der beim Abtastvorgang mit 300 Hz phasen- bzw. frequenzmoduliert wird. Zum Messen des dabei entstehenden FIM eignet sich der Tonhöhenschwankungsmesser EMT 420 A besonders gut, weil man die Mittenfrequenz des Diskriminators von dem für Tonhöhenschwankungsmesser genormten Wert 3150 Hz speziell auf die 3-kHz-Trägerfrequenz der Verzerrungs-Meßplatte mit einfachem Tastendruck umschalten kann.
Tieffrequente Störmodulationen, von Gleichlauffehlern herrührend, lassen sich mit einem einfachen RC-Hochpass unterdrücken.

Übersprech-Meßschallplatte nach DIN 45 543
Auf diese Meßplatte sind Frequenzen von 60 Hz bis 16 kHz in nur einem Kanal (A-Seite linker Kanal, B-Seite rechter Kanal) aufgezeichnet. Der Abstand des Signalanteiles, der in den unbesprochenen Kanal gelangt, zum Signalpegel gibt in „dB" gemessen die Übersprechdämpfung an. Sind hohe Werte der Übersprechdämpfung zu erwarten, mißt man zweckmäßig selektiv.

Rumpel-Meßschallplatte nach DIN 45 544
Mit Hilfe dieser Platte kann die Rumpelgeräusch- und die Rumpelfremdspannung von Schallplatten-Laufwerken ermittelt werden. Man benötigt dazu ein Bewertungsfilter, dessen Frequenzverlauf in DIN 45 539 angegeben ist.
Bei der Rumpelfremdspannung werden alle Frequenzen unterhalb 315 Hz mit dem gleichen Faktor bewertet. Oberhalb 315 Hz senkt das Bewertungsfilter die Meßempfindlichkeit mit 12 dB/Oktave ab, um nur die Störungen des Laufwerkes zu erfassen.
Zur hör-physiologischen Bewertung werden bei Messungen der Rumpelgeräuschspannung auch die Frequenzen unterhalb 315 Hz mit 12 dB/Oktave abgesenkt.
Der einfachen Meßmethode halber liegt der Bezugspegel der Meßplatte bei 315 Hz, wobei die Spitzenschnelle mit $\hat{v}$ = 5,42 cm/s der Bezugsschnelle 10 cm/s bei 1 kHz umgerechnet über die Schneidkurve entspricht.
Zur Rumpelspannungs-Messung selbst stehen Leerrillen in ausreichend langer Laufzeit zur Verfügung.
Die B-Seite der Platte dient zu analytischen Rumpelspannungs-Messung in Abhängigkeit vom Plattendurchmesser. Sie läßt sich nämlich sehr günstig in Verbindung mit einem Pegelschreiber verwenden, da ihre Rillensteigung genau mit dem üblichen Papiervorschub von 0,3 mm/s übereinstimmt. Man braucht den Papierstreifen dann nur noch radial auf die Platte zu legen und kann sofort spezifische Rumpelspannungen einem bestimmten Durchmesser zuschreiben.

Gleichlauf-Meßschallplatte nach DIN 45 545
Meß-Schallplatten zum Ermitteln der Tonhöhenschwankungen (Gleichlauf) gibt es für 45 U/min. mit 17 cm Durchmesser und für 33 U/min. mit 30 cm Durchmesser. Beide Plattentypen haben ganz außen eine konzentrische Justierrille, mit deren Hilfe die Schallplatte vor der Messung genau zentriert werden muß. Das in Seitenschrift mit 3150 Hz aufgezeichnete Signal der Platte hat einen außerordentlichen kleinen Eigen-Gleichlauffehler von nur ±0,06%. Gleichlauffehler von Tonträger-Laufwerken ermittelt man mit Meßgeräten für Frequenzschwankungen nach DIN 45 507, wie z. B. dem Gerät EMT 420 A. Über die Geräte EMT 420 A und EMT 421 A sowie die Messverfahren damit stehen Sonderdrucke zur Verfügung.
Der kleinste Meßbereich des EMT 420 A ist ±0,03% (!) Vollausschlag, so daß auch geringste Gleichlauffehler auf einfache Weise gemessen und mit dem zugehörigen Filter EMT 421 A analysiert werden können.

Alle unter einer DIN-Nummer angeführten Meßplatten können mit dem zugehörigen DIN-Blatt vom BEUTH-VERTRIEB, 1 Berlin 30, Burggrafenstraße 7 bezogen werden.

ELEKTROMESSTECHNIK WILHELM FRANZ KG
POSTFACH 1520 · 7630 LAHR / SCHWARZWALD · TELEFON:(07821) 2053 · TELEGRAMME: MESSTECHNIK · TELEX:754934

EMT WILHELM FRANZ GMBH
SEMINARSTR. 92 · CH 5430 WETTINGEN (AG) SCHWEIZ · TELEFON: BADEN-(056) 60550 · TELEGRAMME: EMTFRANZWETTINGEN · TELEX:53682