



ELEKTRONIK-
MESS- UND
TONSTUDIOTECHNIK

EMT-FRANZ

Postfach 1000 D 7400 Jgg.
Tel. 07142/97211, Telex 75429

Bedienungsanleitung

**EMT 938
Rundfunk-
Plattenspieler**

Bedienungsanleitung

EMT 938 Rundfunk- Plattenspieler

**Ausgabe März 1984
Gültig ab Geräte-Nr. 55435
Änderungen vorbehalten!**



EMT-FRANZ

Postfach 1520, D-7630 Lahr, Tel. 07825-1011, Telex: 754319

ACHTUNG!

In Geräten ab Werk-Nr. 57 415 ist in den Plattentellerrand eine LED („SYNC“) eingebaut. Die LED leuchtet auf, wenn die Nenndrehzahl z.B. nach einem START-Befehl erreicht ist (die PLL-Schaltung also „eingerastet“ ist) oder bei VARIO-Betrieb die gewünschte Drehzahl erreicht ist.

ATTENTION!

In units from serial no. 57 415 a LED („SYNC“) is mounted at the edge of the platter. The LED is lit, when the platter has reached nominal speed (i. e. the PLL circuit has locked).



	Seite
A Anschluß und Inbetriebnahme	4
A 1 Auspackanleitung	4
A 2 Lösen der Transportsicherung	4
A 3 Plattenteller	5
A 4 Plattenspielerhaube (Option)	5
A 5 Einbau in Konsolen oder Tische	5
A 6 Einbau von Tonabnehmersystemen in das EMT-Tonabnehmer-Leergehäuse	6
A 7 Dynamische und magnetische Tonabnehmersysteme	6
A 8 Justierungen am Tonarm	7
A 9 Netzanschluß	8
A 10 Erdanschluß	8
A 11 NF-Anschlüsse	8
A 12 Fernbedienungsstecker	9
A 13 Pegel	10
A 14 Stummschaltung	10
B Bedienung	11
B 1 Funktion der Schalter	11
B 2 Aufsuchen einer gewünschten Stelle	11
C Technische Beschreibung	12
C 1 Antrieb	12
C 2 Chassis und Aufhängung	12
C 3 Tonarm	13
C 4 Verstärker	14
Service	15
Allgemeines	15
Blockschaltbild (mit Netzteil)	16
Innenansicht des Geräts nach Abnehmen der Bodenplatte	17
Regelplatine, Schaltbild	18
Prüfung und Einstellung der Regelelektronik	19
Schaltungsbeschreibung	20
Platinen-Layout	23
Interface/Oszillator-Platine, Schaltbild	24
Schaltungsbeschreibung	25
Tachoverstärker	28
Motor	28
Platinen-Layout Interface/Oszillator-Platine	29
NF-Platine, Schaltbild	30
Platinen-Layout und Schaltungsbeschreibung NF-Platine	31
Mechanische Einstellungen	32
Technische Daten	33
Lieferumfang	36
Empfohlene Ersatzteile	37

Anschluß und Inbetriebnahme

A1 Auspackanleitung

- Karton in aufrechte Lage (Kennzeichnung) stellen und öffnen.
- Plattenspielerhaube und Zubehör entnehmen. Die Haube wird nur bei gleichzeitiger Bestellung mit dem Gerät mitgeliefert.
- Styropordeckel entnehmen.
- Plattenspieler aus der unteren Styroporeinlage herausheben (nicht am Tonarm anpacken).

Im Boden der Styroporeinlage befinden sich Plattenteller und Gummimatte. Einige Maschinen werden mit bereits montiertem Plattenteller geliefert. Bei diesen Maschinen ist der Plattenteller zum Lösen der Transportsicherung auszubauen.

Zum Lösen der Transportsicherung muß der Plattenteller ausgebaut sein.

Die Maschine kann jetzt mit den entsprechenden Zubehörteilen (Tonarmgegengewicht usw.) betriebsbereit gemacht werden.

Diese Spezialverpackung für den eventuellen Weitertransport aufheben. Beim Einpacken ist entsprechend sorgfältig in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren. Bitte nicht vergessen, dann die zwei Transportsicherungen — Chassis und Motorlager — zu arretieren und das Gegengewicht mit dem Rohrende vom Tonarm zu entfernen. Schrauben gut festziehen.

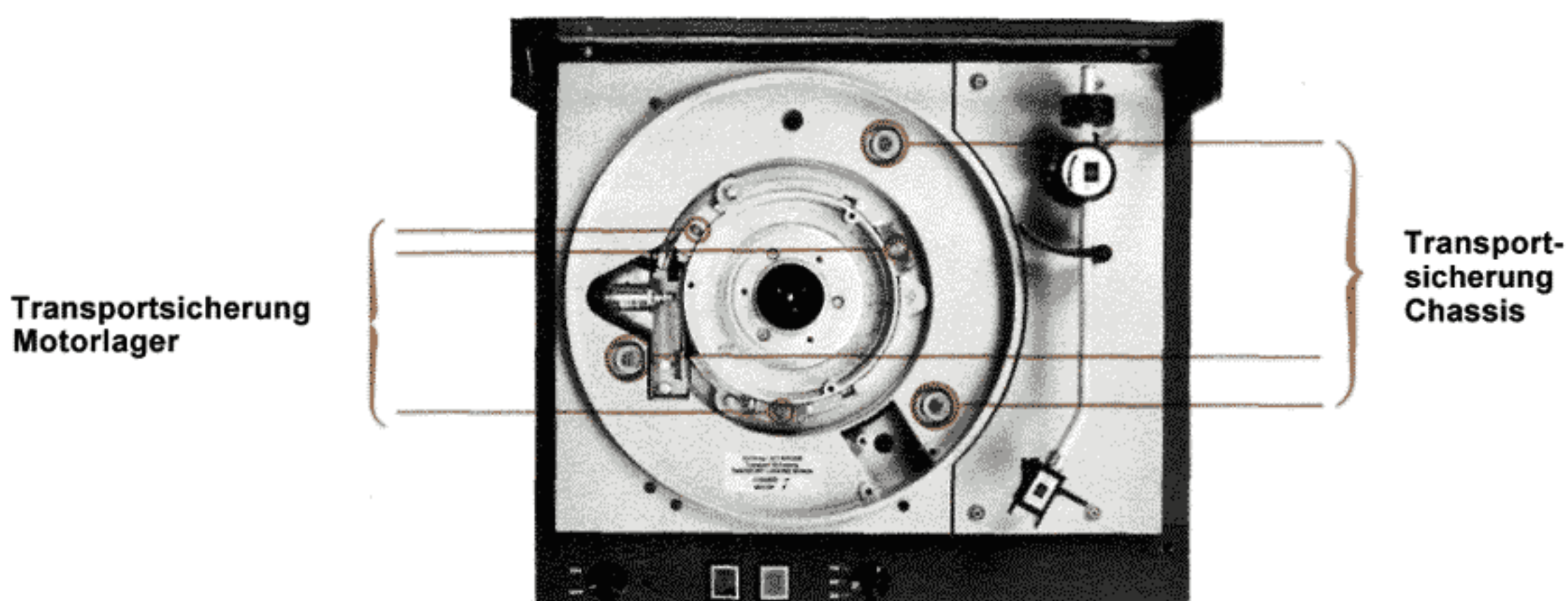
A2 Lösen der Transportsicherung

Achtung!

Das Gerät hat zwei Transportsicherungen, die von oben — in der Aussparung des Chassis — zugänglich sind: Eine Fixierung des Chassis und eine Sicherung des unteren Motorlagers gegen zu hohe Belastung durch Erschütterungen in axialer und radialer Richtung. Der Motor ist durch drei messingfarbene Laschen gesichert, die in eine ringförmige Nut des Rotors eingreifen.

- Die drei dazugehörigen Inbus-Schrauben (rot gekennzeichnet) etwas lösen.
- Rotor festhalten, so daß er nicht auf das untere Motorlager fällt.
- Die drei Laschen aus der Nut herausziehen und Rotor auf das untere Motorlager absenken (ca. 1 mm).
- Inbus-Schrauben wieder anziehen. Dabei beachten, daß die Laschen nicht den Rotor berühren und so den Lauf des Motors behindern.

Die Transportsicherung für das Schwing-Chassis wird durch Lösen der drei großen Schrauben (rot gekennzeichnet) in der Aussparung für den Plattenteller entriegelt. Diese Schrauben müssen ganz gelöst werden, d.h. bis zum Anschlag. Die Schrauben verbleiben in der Maschine. Soll die Maschine für den Weitertransport wieder gesichert werden, ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren. Die drei Laschen der Motorsicherung müssen dann etwas gegen den inneren Rand der Nut gedrückt werden, um Erschütterungen des Rotors auch in radialer Richtung aufzufangen.

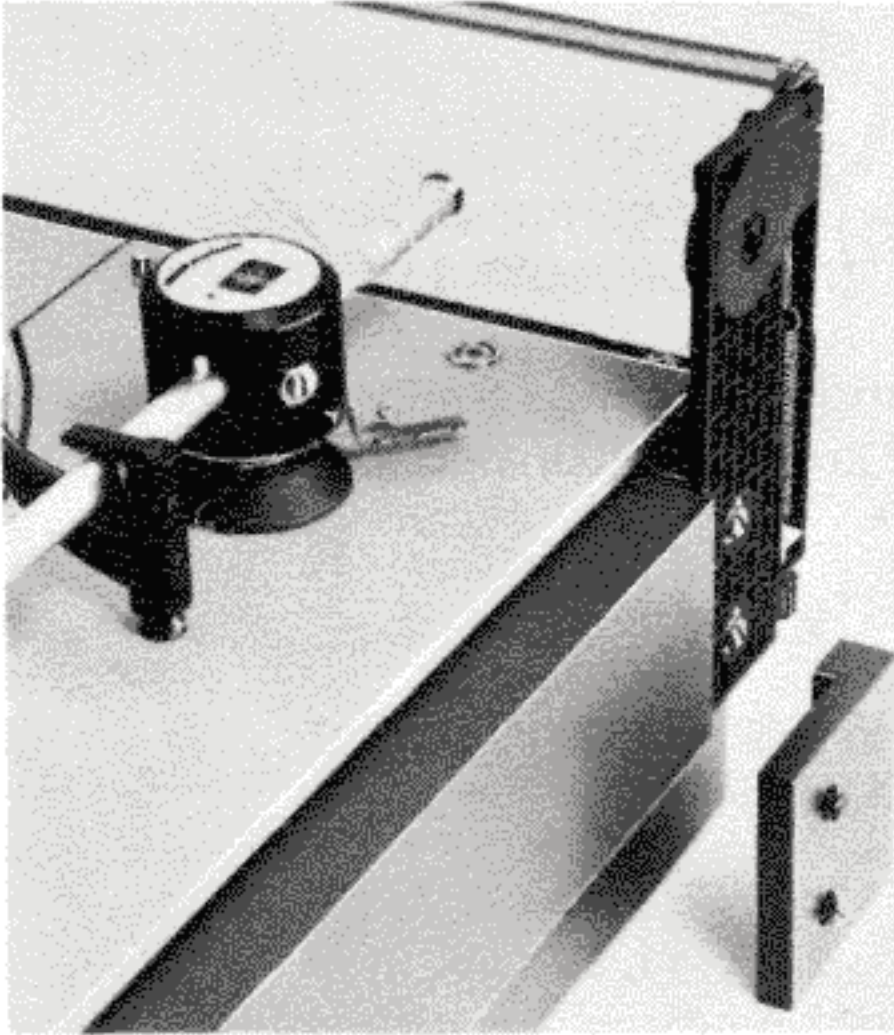


Anschluß und Inbetriebnahme

A3 Plattenteller

Der Plattenteller wird mit drei Schrauben auf dem Rotor des Motors befestigt. Anschließend Gummimatte auflegen.

A4 Plattenspielerhaube (Option)



Als Option für den Rundfunk-Plattenspieler EMT 938 ist eine um 60° schwenkbare Plexiglashaube lieferbar, Bestell-Nr. 9938900. Die dazugehörigen Scharniere werden mit je zwei Metallplättchen hinten an den Plattenspieler geschraubt. Vorher müssen die Füllstücke (Winkel) sowie der an der hinteren Kante durchgehende Blechstreifen entfernt werden. Die Metallplättchen liegen beim Einbau zwischen den Scharnieren und dem Plattenspieler. Zur besonderen Kennzeichnung sind auf die Scharniere und Scharnierdeckel die Buchstaben R (rechts) und L (links) graviert.

Anschließend wird die Plexiglasrückwand eingesetzt und mit den beiden Holzschrauben am Boden festgeschraubt.

Die Haube wird oben in die Führung geschoben und rastet dort ein. Bei erneutem Abnehmen sind die Seitenwände etwas nach innen zu drücken. Die Federkraft zum Halten der Haube ist mit einer Schraube im Scharnierschaft einstellbar.

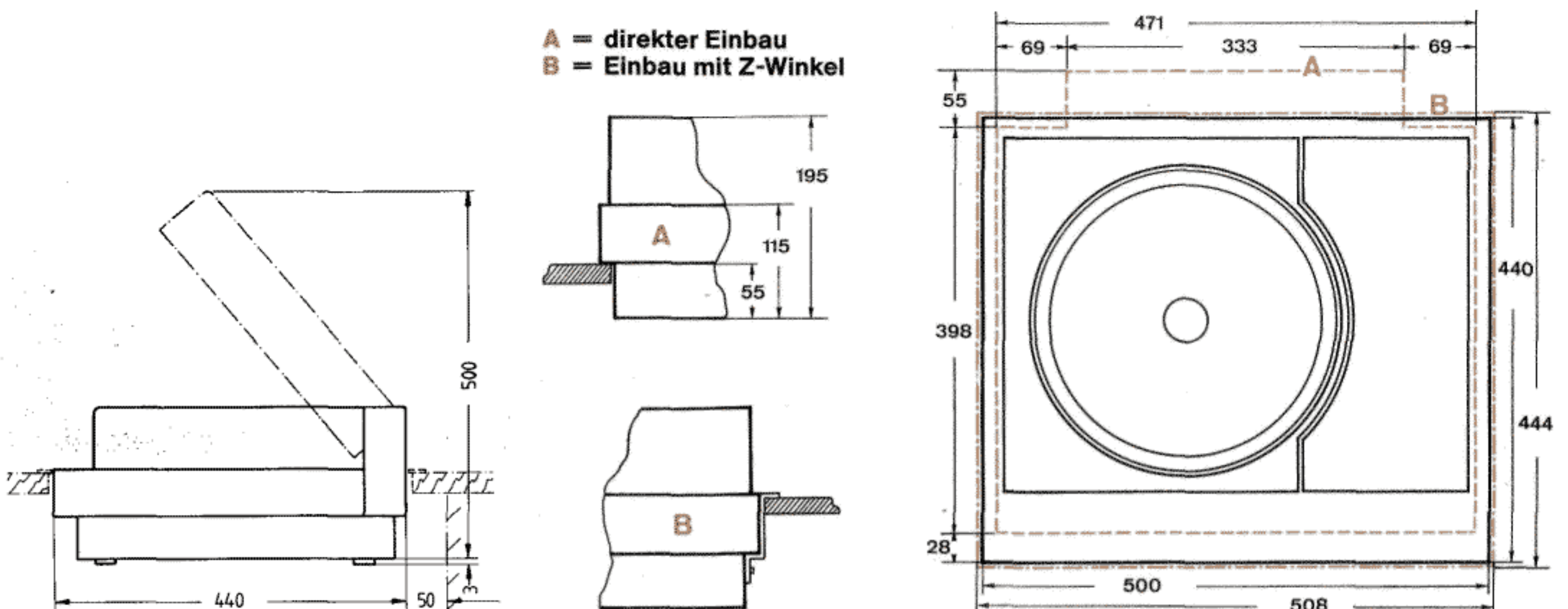
Zum Schluß werden die Scharnierdeckel über die Scharniere gestülpt. Durch leichtes Aufdrücken der Seitenwände können die Scharnierdeckel wieder abgenommen werden.

Der Rundfunk-Plattenspieler EMT 938 ist ebenfalls mit einer Stülphaube lieferbar, Bestell-Nr. 938 PC.

A5 Einbau in Konsolen oder Tische

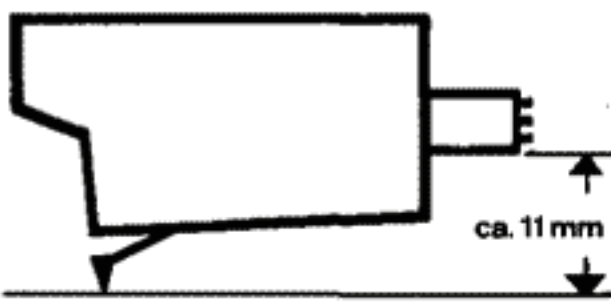
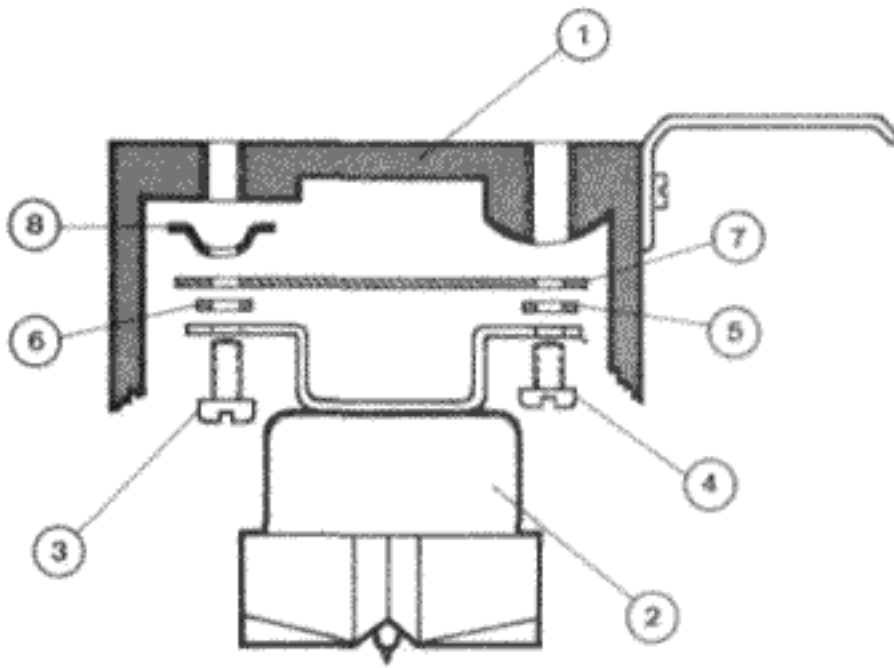
Der Rundfunk-Plattenspieler EMT 938 ist in einer Zarge geliefert, die gleichzeitig als Tischgehäuse dient. Die Außenkontur des Gerätes ist so gewählt, daß es sowohl als Tischgerät verwendet als auch bei geeigneten Tischausschnitten (Linie B, i.d. Zeichnung) halbversenkt ohne Zusatzteile eingebaut werden kann. Soll das Gerät so tief eingebaut werden, daß die Oberfläche bündig mit der Tischfläche ist, so ist ein Satz Z-Winkel erforderlich, Bestell-Nr. 9 938 901. Die beiden mitgelieferten Flacheisen dienen zur Abdeckung der Tischausschnittkanten vorn und hinten an der Maschine.

Die Maße für den Tischeinbau sind der Zeichnung zu entnehmen. Bei geöffneter Schwenkhaube hat der Rundfunk-Plattenspieler EMT 938 eine Höhe von 503 mm.



Anschluß und Inbetriebnahme

A 6 Einbau von Tonabnehmersystemen in das EMT-Tonabnehmer-Leergehäuse



Die Skizze zeigt den mechanischen Einbau

Der Stations-Plattenspieler EMT 938 in der Ausführung 9 938 120 wird mit einem leeren EMT-Tonabnehmergehäuse geliefert, einschließlich verschiedener Kleinteile zur Befestigung des gewählten Tonabnehmersystems.

- | | | | |
|--------|--|---|---|
| Pos. 1 | : Tonabnehmergehäuse | } | EMT-Zubehör |
| 3 | : Schraube M 2,6x5,5 | | |
| 4 | : Schraube M 2,6 x 5 | | |
| 5, 6 | : Unterlegscheiben 2,6 0 | | |
| 8 | : Bronzefeder | } | Tonabnehmer-Zubehör
(nicht unbedingt erforderlich) |
| 2 | : Tonabnehmersystem (mit Befestigungsbügel 1/2") | | |
| 7 | : Plexistreifen | | |

Das Maß 11 mm ist durch entsprechende Unterlegscheiben einzustellen. Die Höhe der Tonarm-Auflagebank ist zu kontrollieren und eventuell neu einzustellen, siehe Seite 7.

Elektrische Anschlüsse:

- | | | | |
|------|---------------------|------|--------------------|
| Rot | : rechter Kanal (a) | Weiß | : linker Kanal (a) |
| Grün | : rechter Kanal (b) | Blau | : linker Kanal (b) |

Wichtig!

Der Systemanschluß muß "symmetrisch" bleiben, d.h. eine eventuell vorhandene Brücke von einem der Anschlußstifte zum Gehäuse des Tonabnehmersystems ist zu entfernen (Brummschleifen!).

Unter Umständen ist es erforderlich, das Abschirmgehäuse der Systeme zusätzlich (über eine oder zwei Schrauben) mit dem Tonabnehmergehäuse leitend zu verbinden.

A 7 Dynamische und magnetische Tonabnehmersysteme

Der Rundfunk-Plattenspieler EMT 938 wird in der Ausführung 9 938 120 mit einem Tonabnehmer-Leergehäuse geliefert. In ihm lassen sich fast alle auf dem Weltmarkt erhältlichen Tonabnehmer mit Halbzoll-Standardbefestigung montieren. In dieser Lieferausführung beträgt die Eingangsimpedanz der eingebauten Verstärker entsprechend dem internationalen Standard 47 kOhm. Wie alle anderen EMT- Plattenspieler ist der Rundfunk-Plattenspieler EMT 938 aber auch für den Betrieb mit dem EMT-Studio-Tonabnehmer TSD 15 erhältlich, Ausführung 9 938 110. Für die notwendige Anpassung des dynamischen (Moving Coil) Systems an die Entzerrer sorgt ein steckbarer, aktiver Impedanzwandler (Preamplifier). Dieser Impedanzwandler wird auf der Verstärkerplatine (Amplifier Board) zwischen dem Anschlußstecker des Tonarmkabels und der Verstärkerplatine gesteckt (siehe auch Blockschaltbild EMT 938). Dazu muß die Bodenplatte des Plattenspielers geöffnet werden und nach Lösen der beiden Schrauben die Verstärkerplatine aufgeklappt werden.

Auf der Platine des Vorverstärkers ist ein Winkel mit einer weißen Fläche befestigt. Durch ein kleines Loch vorn rechts unten an der Maschine ist dadurch eine optische Kontrolle über den Einbau des Vorverstärkers möglich.



Weißer Punkt sichtbar: Aktiver Impedanzwandler (Preamplifier) ist eingesteckt.



Kein weißer Punkt sichtbar: Gerät auf 47 kOhm Eingangswiderstand geschaltet.

Anschluß und Inbetriebnahme

A 8 Justierungen am Tonarm

Montage des Gegengewichts Einstellung von Balance und Auflagekraft

Das Gegengewicht wird mit dem Rohrstück durch eine zentral sitzende Schraube am hinteren Ende des Tonarms befestigt; dabei muß die versenkte Seite der Kunststoffbuchse hinten liegen.

Tonabnehmer in den Tonarm einsetzen; Bajonettverschluß festziehen. Hebel zur Einstellung der Auflagekraft auf Position "0" stellen. Gegengewicht durch Verdrehen auf dem Tonarmrohrende so verschieben, daß bei abgesenkter Tonarm-Auflagebank der Tonarm in der Balance bleibt, d.h. die Nadelspitze exakt in der Schallplattenebene schwebt. In dieser Position Gegengewicht durch leichtes Anziehen der Inbusschraube fixieren.

Hebel zur Einstellung der Auflagekraft auf Position "2,5" stellen (entspricht dem Nennwert der Auflagekraft von 25 mN bzw. 2,5 p).

Tonarmhöhe

Die Tonarmhöhe wird durch die zwei Inbusschrauben im Sockelflansch der Tonarmmontageplatte eingestellt.

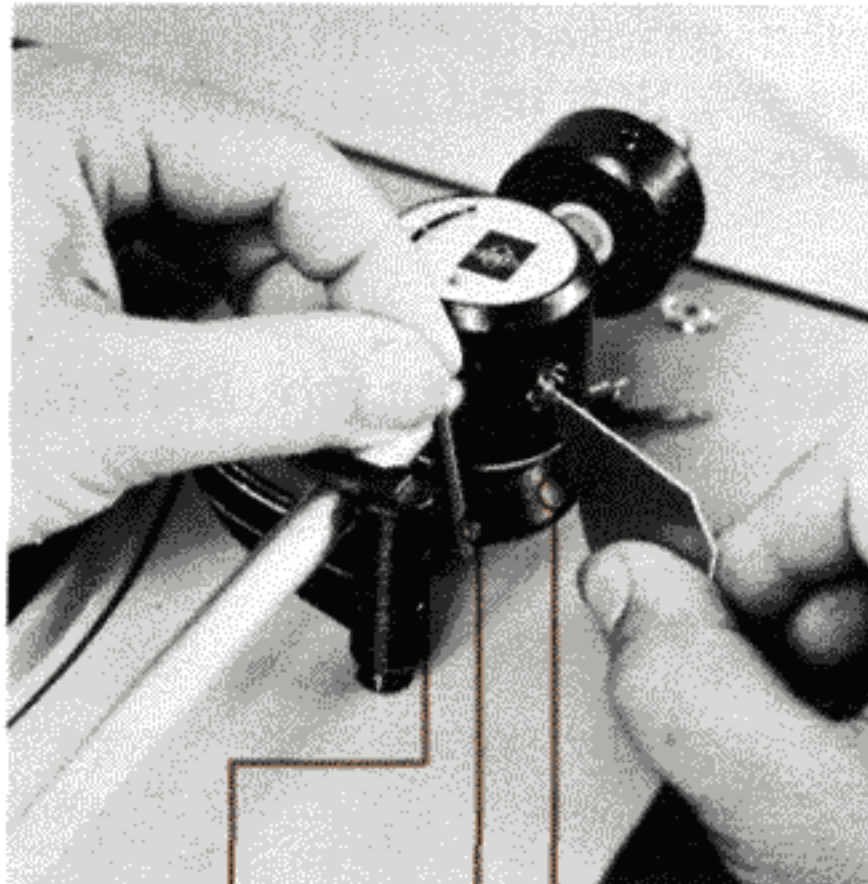
Die Höhe des Horizontallagers über dem Chassis soll 35 mm betragen. Dazu ist die trapezförmige Höheneinstell-Lehre auf das Chassis zu setzen, so daß die Spitze der Markierung EMT 948 bei exakter Justage auf die Mitte der Lagereinstellschraube zeigt.

Tonarm-Auflagebank

Die Höhe der Tonarm-Auflagebank kann gegebenenfalls korrigiert werden durch die Veränderung der Montagehöhe auf der Liftmotor-Achse. Hierzu ist die untere Inbusschraube an der Auflagebank (s. Foto) zu lösen.

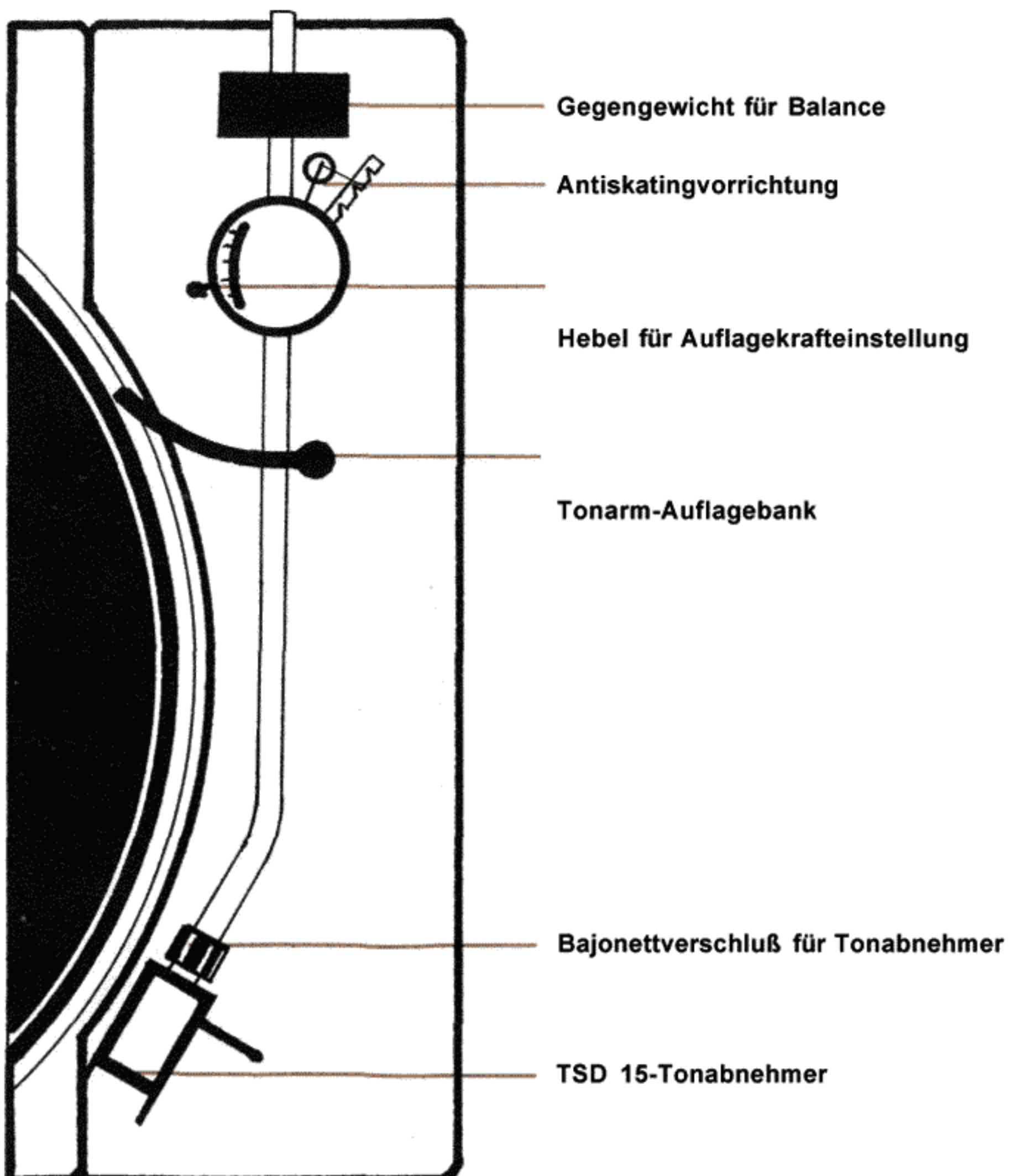
Mit der Schraube oben an der Auflagebank wird der Öffnungswinkel der Verriegelungsklinke justiert.

Tonarm EMT 929 (Abdeckhaube und Halterung nicht gezeichnet)



Inbusschrauben im Sockelflansch (unter Abdeckkappe)

Inbusschraube zum Verstellen der Höhe der Tonarm-Auflagebank



Anschluß und Inbetriebnahme

Antiskating-Vorrichtung

Bei jedem Tonarm entsteht aufgrund seiner Abwinkelung und der Reibung zwischen Nadel und Platte eine unerwünschte Kraft, die sogenannte "Skatingkraft". Diese Kraft beträgt ca. 1 / 10 der jeweiligen Auflagekraft und führt dazu, daß der Abtaster etwas einseitig auf die innere, linke Flanke der Rille gedrückt wird. Die Auflagekraft für die rechte Rillenflanke ist also etwas kleiner als die für die linke.

Der Tonarm EMT 929 besitzt eine Antiskating-Vorrichtung, bestehend aus einem kleinen Gewicht, welches an einem Nylonfaden befestigt ist und über einen Hebelarm auf den Tonarm wirkt, d.h. die nötige Gegenkraft erzeugt.

Montage des Antiskating-Gewichts

Antiskating-Gewicht mit Nylonfaden durch die Bohrung im Chassis der Maschine führen. Die kleine Plexischeibe verhindert das Durchfallen des Gewichts. Faden in die Drahtöse am Tonarm einführen und Ende mit Schlaufe in die mittlere Kerbe des Hebelarmes einhängen.

Dies gilt für den Nennwert der Auflagekraft der TSD-15-Tonabnehmer von 25 mN (2,5 p), die innere Kerbe entsprechend für 20 mN (2 p) und die äußere für 30 mN (3 p) Auflagekraft.

A9 Netzanschluß

Die Geräte sind vom Werk auf die Netzspannung eingestellt, die bei der Bestellung angegeben war. Die eingestellte Spannung ist auch von der Anzeige des Spannungswählers, an der Rückseite des Chassis, ablesbar. Die Maschine ist umschaltbar auf Netzspannungen zwischen 100 V und 120 V und 200 V und 240 V.

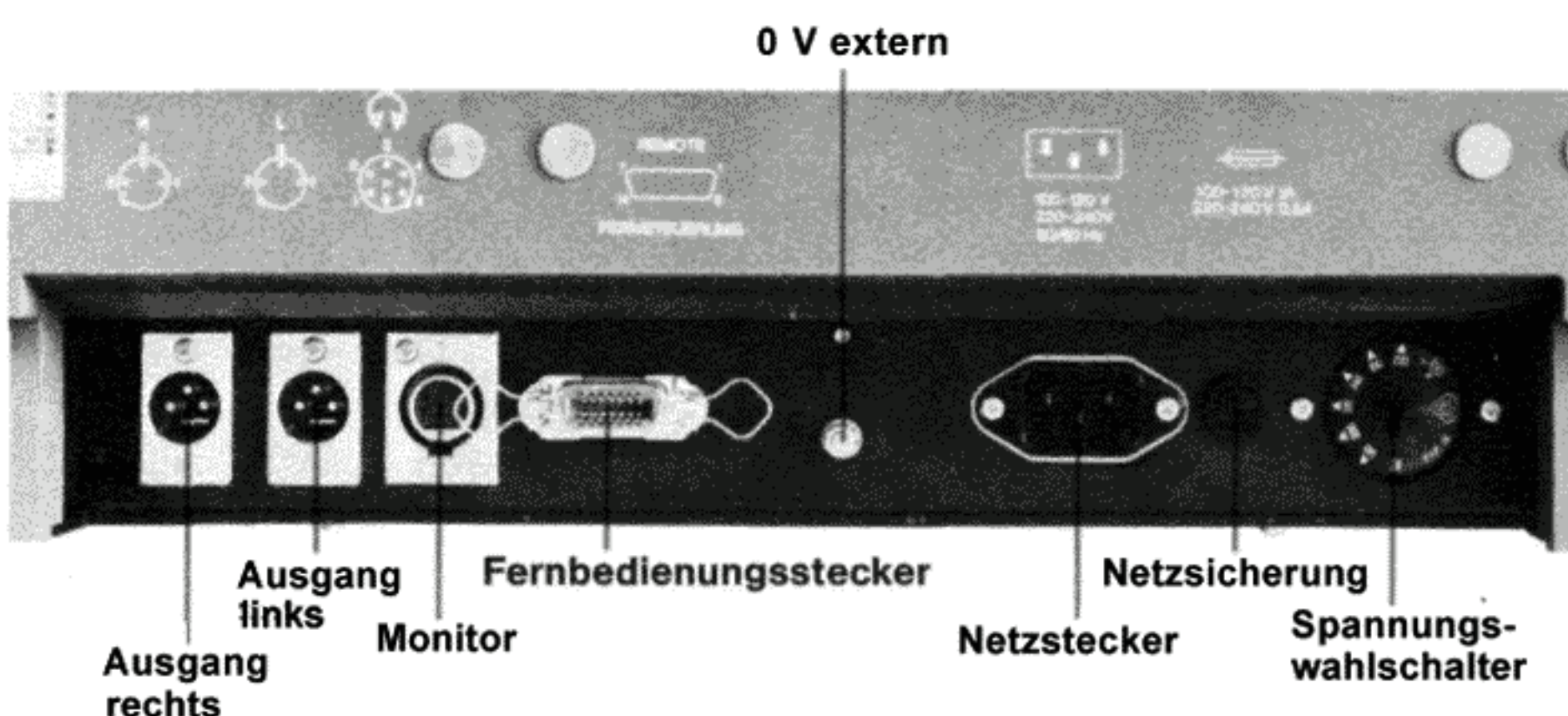
Die notwendige Netzsicherung hat für 100 - 120 V den Wert 1 A träge und für 200 - 240 V 0,5 A träge. Der Nennbereich der Netzfrequenz ist 50 - 60 Hz.

A10 Erdanschluß

Der Schutzleiter des Netzanschlußkabels ist fest mit dem Gehäuse des Plattenspielers verbunden. Ab Werk ist auch das Potential "0 V extern" (ext., Potential an den Abschirmungen der NF-Kabel) mit dem Gehäuse verbunden. Zur Vermeidung von Störungen durch elektromagnetische Felder ("Brummschleifen") kann diese Verbindung aufgetrennt werden. Dazu muß im Inneren des Geräts die Steckhülse, die mit Anschluß 1 der 3poligen Audiostecker verbunden ist, auf den isolierten Stift umgesteckt werden (siehe auch Blockschaltbild Seite 16). Stift und Steckhülse sind nach Entfernen der Bodenplatte leicht zugänglich.

A11 NF-Anschlüsse

Die NF-Stecker sind auf der Rückseite des Geräts angebracht. Die Belegung der Gegenstecker für die Leitungsausgänge und die Kopfhörer- bzw. Monitor-Ausgänge sind dem Blockschaltbild zu entnehmen.

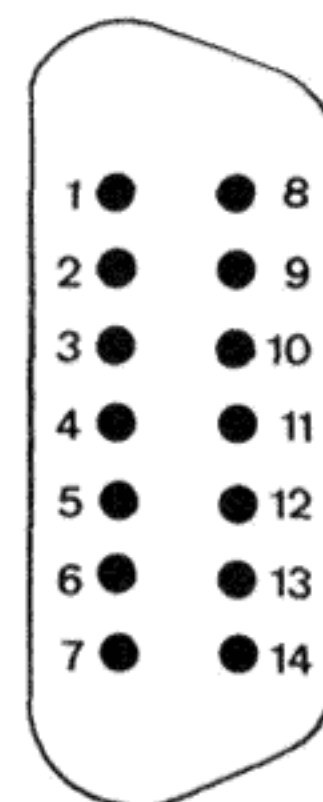


Anschluß und Inbetriebnahme

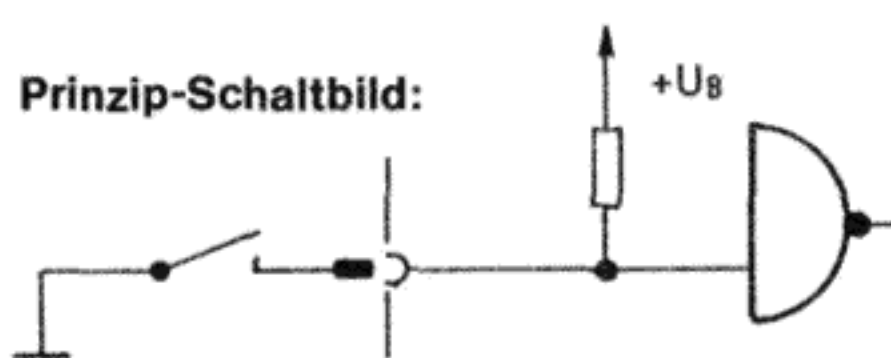
A12 Fernbedienungsstecker

Anschlußbelegung:

1. Lift - extern
2. Mono (0 V)/Stereo
3. + 20 V (Lamps)
4. 0-Volt
5. Vario (0 V)/Quartz
6. Lamp Start
7. Lamp Lift
8. Start/Stop - extern
9. Fader Start/Stop
10. Vario Potentiometer
11. Vario Potentiometer (Wiper, Schleifer)
12. Vario Potentiometer
13. -
14. -



Fernbedienung und Kontrolllampen



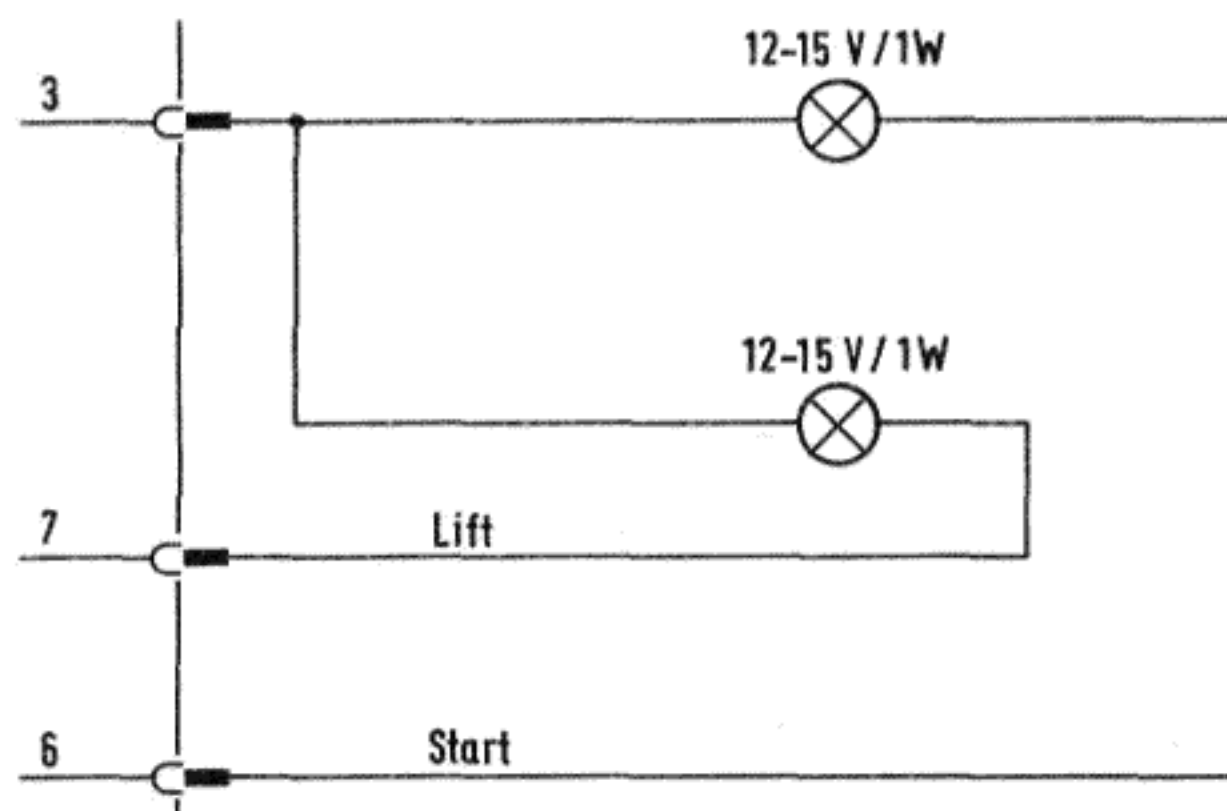
siehe auch Schaltbild Interface/Oszillator, Seite 24.

Die Anschlüsse für die Fernbedienung sind so ausgelegt, daß eine Funktion bei Anschluß von 0 V aktiviert wird.

Beispiel:

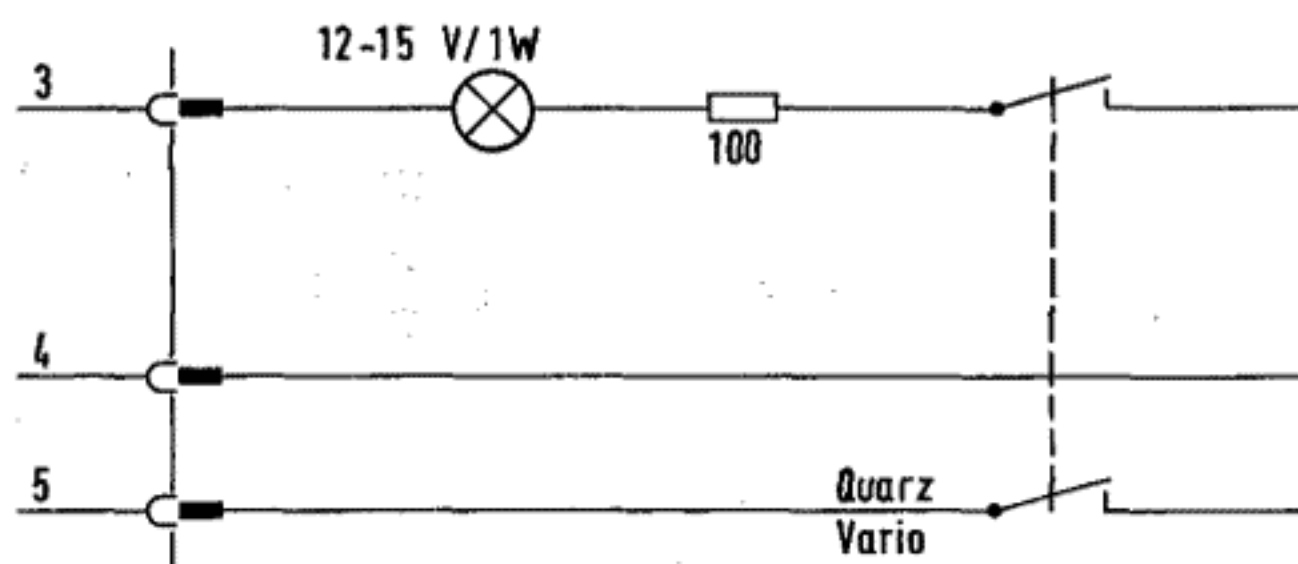
0 V an Anschluß 2: Die Maschine arbeitet im Monobetrieb. Nicht belegte bzw. offene Eingänge sind über einen Pullup-Widerstand auf + 12 V gezogen.

Soll der augenblickliche Betriebszustand des Plattentellers fern — z.B. Regietisch im Studio — angezeigt werden, können Kontrolllampen für die Funktionen Start und Lift an dem Fernbedienungsstecker angeschlossen werden.



Bei dieser Spannung fällt an den Lampen eine Spannung von ca. 12 V ab.

Für die Anzeige der Vario-/Quarz-Umschaltung kann folgendes Schema verwendet werden:



Anschluß und Inbetriebnahme

Start/Stop, Faderstart

Für die Funktion Start/Stop ist Anschluß 8 des Fernbedienungssteckers vorgesehen. Der Anschluß liegt parallel zu der Taste auf dem Bedienpanel. Die Maschine kann ebenfalls mit dem Reglerendkontakt eines Kanalreglers fernbedient werden (Fader Start/Stop). Ist der Reglerendkontakt ein Öffner, muß der Programmierstecker auf der Interface-/Oszillatorplatine in der Position NC (normally closed) stecken, ist er ein Schließer, in der Position NO (normally open), siehe Seite 24.

Die Interface-/Oszillator-Platine ist nach Ausbau der Bedienleiste zugänglich. Hierzu sind die zwei Schrauben (siehe Foto Seite 15) zu lösen und die beiden äußeren Schrauben, die von unten zugänglich sind, zu lockern. Dabei auf den feststehenden Netzschalter achten.

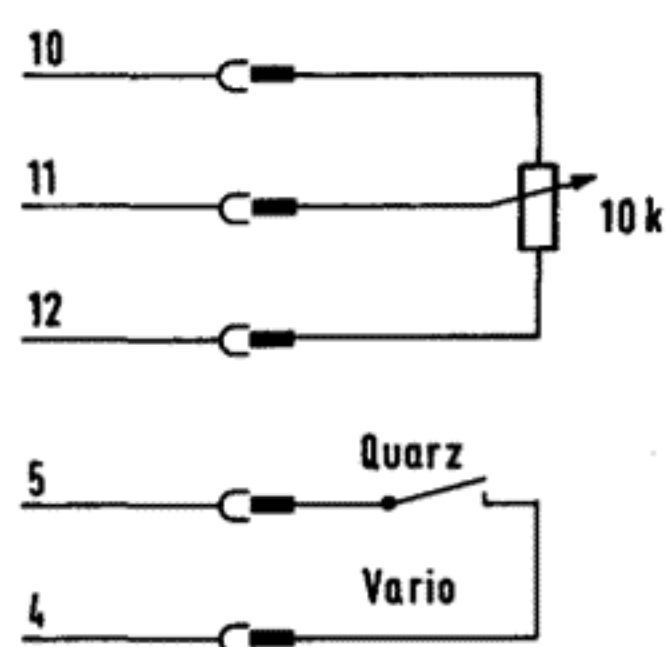
Die Funktionen Fader Start/Stop, Fernbedienung Start/Stop und Bedienung am Gerät Start/Stop arbeiten gleichberechtigt nebeneinander, d.h. jeweils der Befehl der zuletzt betätigten Taste wird ausgeführt.

Lift

Mit einer Taste zwischen Anschluß 1 und 4 des Fernbedienungssteckers kann die Liftfunktion fernbedient werden.

Variable Geschwindigkeit

Schaltbild für Vario-Betrieb:



Ist für den Betrieb variable Geschwindigkeit gewünscht, muß Anschluß 5 des Fernbedienungssteckers mit Masse verbunden werden. Mit einem Potentiometer an den Anschlüssen 10, 11, 13 kann dann die eingestellte Nenndrehzahl um ca. + 25 % variiert werden. Anschluß 10 muß dabei mit dem rechten Anschlag des Potentiometers verbunden werden. Anschluß 12 mit dem linken.

A 13 Pegel

Das Gerät ist auf dem im Prüfprotokoll angegebenen Pegel eingestellt, allgemein auf +6 dB = 1,55 V. Die Meßschallplatte dazu hat einen Vollaussteuerungspegel von $v = 10$ cm/s bei 1 kHz, (z.B. DIN-Platte 45544). Die Pegel mit 315 Hz und $v = 5,42$ cm/s entsprechen oben genanntem Vollaussteuerungspegel.

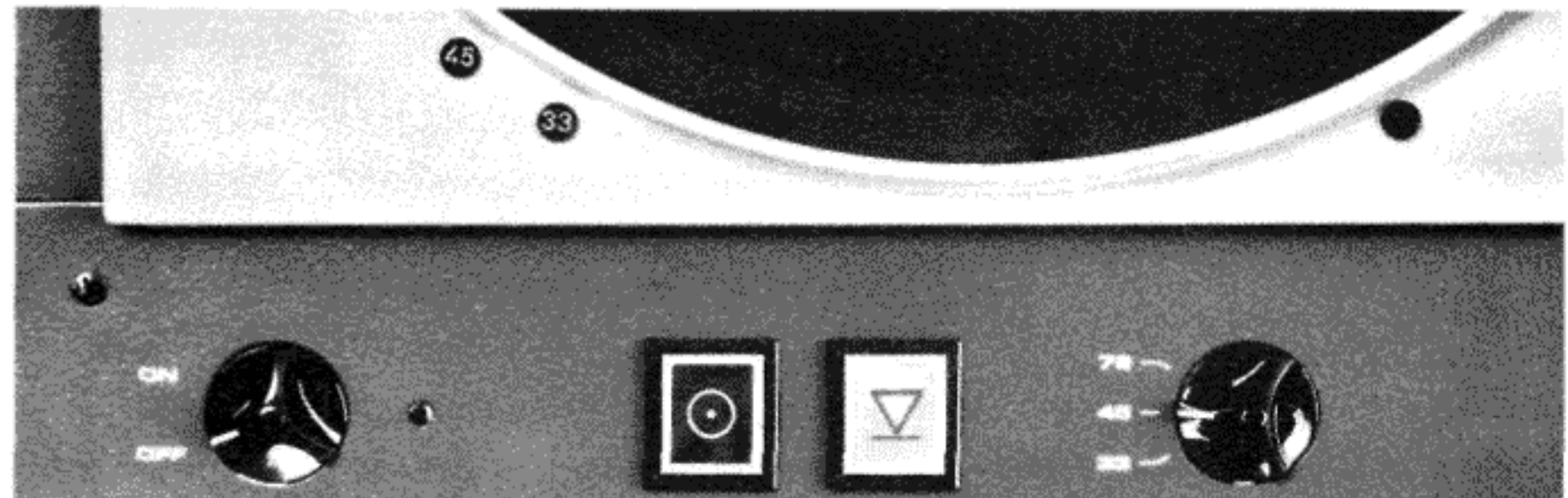
Die Pegeleinstellungen können leicht unten auf der Vorderseite der Maschine an den Schrauben L und R durchgeführt werden.

A 14 Stummschaltung

Die Line-Ausgänge sind während der Start- und Stop-Phase stummgeschaltet. Diese Stummschaltung läßt sich durch Öffnen eines Dip-Fix-Schalters auf der NF-Platine (Amplifier Board) aufheben, siehe Seite 31.

Transportsicherung gelöst? (siehe A 2, Seite 4).
Netzspannungswahlschalter richtige Position? (siehe A 9, Seite 8).
Tonarm justiert? (siehe A 8, Seite 7).

B1 Funktion der Schalter

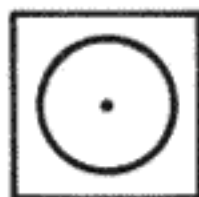


Netzschalter



Befindet sich vorn links.

Start/Stop



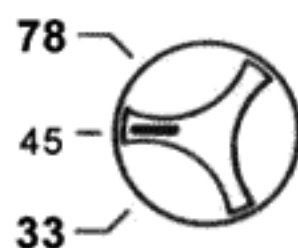
Einmaliges Drücken bewirkt Start (Kontrolllampe leuchtet); nochmaliges Drücken bewirkt Stop (Lampe erlischt).

Tonarm Lift



Einmaliges Drücken bewirkt Absenken des Tonarms (Kontrolllampe leuchtet); nochmaliges Drücken bewirkt Heben des Tonarms.

Geschwindigkeits- Wahlschalter



Vorn rechts.

Der Puck in der Mitte des Plattentellers kann durch leichtes Drehen in der oberen und unteren Position arretiert werden. Für Platten mit kleinem Mittelloch ist er in der unteren Position zu verriegeln!

B 2 Aufsuchen einer gewünschten Stelle (z.B. Modulationsbeginn)

Tonarm in angehobener Stellung über gewünschte Stelle der Platte führen und absenken. Durch Hin- und Herdrehen des Plattentellers von Hand läßt sich die gewünschte Stelle schnell auffinden. Das Cue-Signal (Mono, oder Stereo) steht an der Phones-Buchse ständig zur Verfügung. Die Einstellung der Pegel ist mit drei Potentiometern auf dem Verstärkerprint möglich, siehe Seite 30. Anschließend den Finger auf den Plattentellerrand legen, wo durch einen schwarzen Punkt die eingestellte Geschwindigkeit markiert ist, und den Teller entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum schwarzen Punkt in Höhe des Tonabnehmers drehen.

Die zurückgelegte Strecke entspricht dem Weg, der zum Hochlauf der Maschine benötigt wird. Während dieser Zeit sind die Leitungsausgänge stummgeschaltet, siehe Seite 10 und Seite 30.

Die Platte selbst sollte beim Hin- und Herdrehen nicht von Hand berührt werden. Der Plattenteller hat dazu einen Griffband von etwa 2,4 cm.

Technische Beschreibung

C1 Antrieb

Der Rundfunk-Plattenspieler EMT938 ist mit einem Direktantrieb ausgerüstet, d.h. der Rotor des Antriebsmotors ist mit dem Plattenteller auf einer Achse starr verbunden. Diese feste Verbindung ermöglicht die rasche Beschleunigung des Plattentellers für den "Schnellstart".

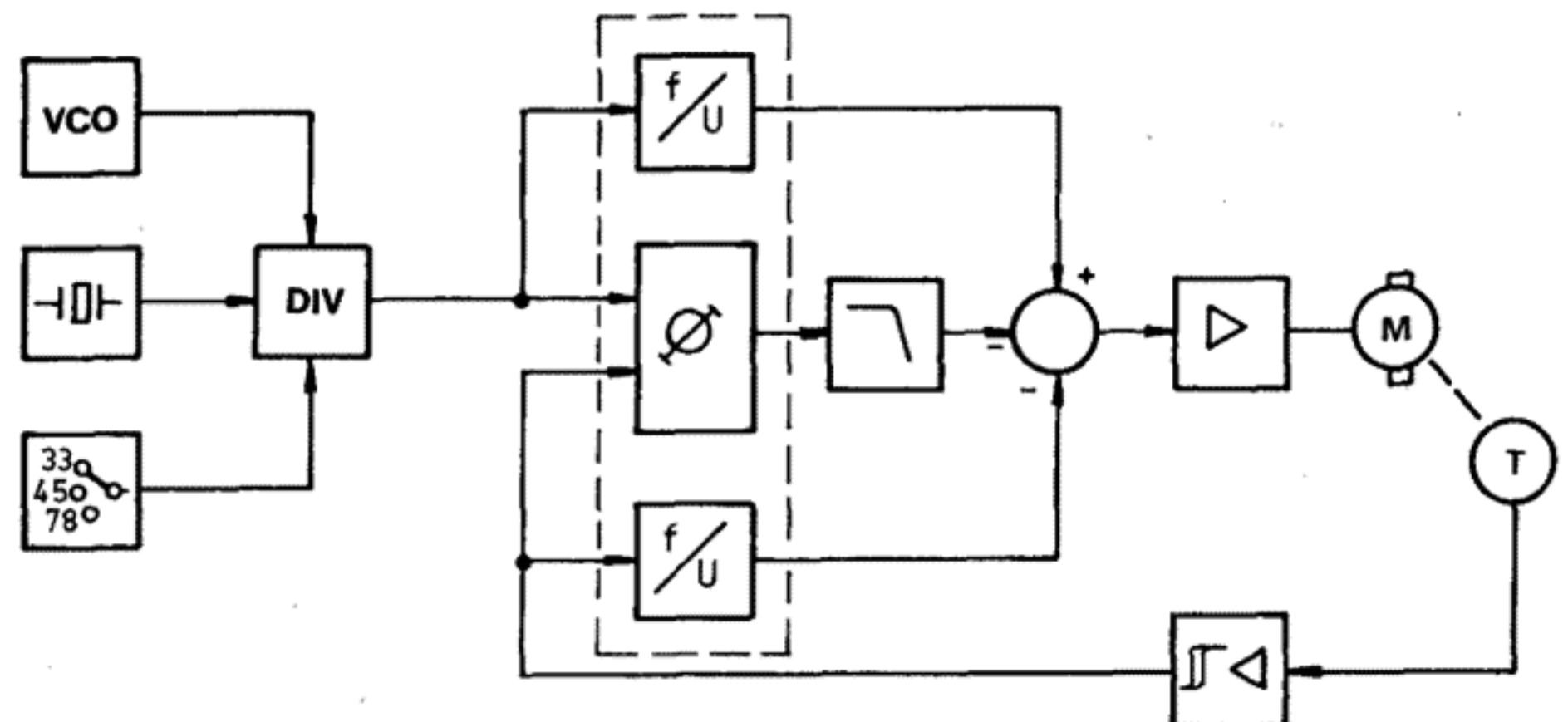
Der Antrieb erfolgt mit einem geregelten Gleichstrommotor, dessen Kommutierung durch Hallgeneratoren gesteuert wird. Dadurch entfällt jeder Verschleiß durch mechanische Kontakte.

Ein feinstufiger Tachogenerator tastet die augenblickliche Geschwindigkeit des Plattentellers magnetisch ab und gibt ein sinusförmiges Signal an die Reglerplatine. Dort erfolgt ein zweifacher Vergleich mit einem Referenzsignal, das aus einem hochkonstanten Quarzoszillator gewonnen wird.

Einerseits werden Tachosignal und Referenzsignal in frequenzabhängige Spannungen umgewandelt (f/u -Wandler) und verglichen. Aus diesem Vergleich werden die erforderlichen großen Beschleunigungssignale für Start und Stop gewonnen. Zum anderen werden Tachosignal und Referenzsignal in einer PLL-Schaltung (Phase Locked Loop) in bezug auf ihre Phasenlage verglichen. Das abgeleitete Regelsignal wird in der Nähe der Sollgeschwindigkeit wirksam und regelt kleine Phasenabweichungen zwischen Tachosignal und Referenzsignal aus.

Die verschiedenen Drehzahlen ($33\frac{1}{3}, 45, 78\text{ min}^{-1}$) werden durch Änderungen der Frequenz des Referenzsignals erreicht. Dies geschieht durch einen programmierbaren Teiler, der das Signal aus dem Quarzoszillator auf bestimmte Frequenzen herunterteilt.

Soll statt der genormten Geschwindigkeit eine variable Geschwindigkeit eingestellt werden, wird statt des Quarzes ein VCO (Voltage Controlled Oscillator) als Referenz benutzt. Die vom VCO abgegebene Frequenz wird durch eine Gleichspannung (externes Potentiometer) gesteuert. Die Umschaltung Vario/Quarz wird durch ein logisches Signal extern über den Fernbedienungsstecker ausgelöst.



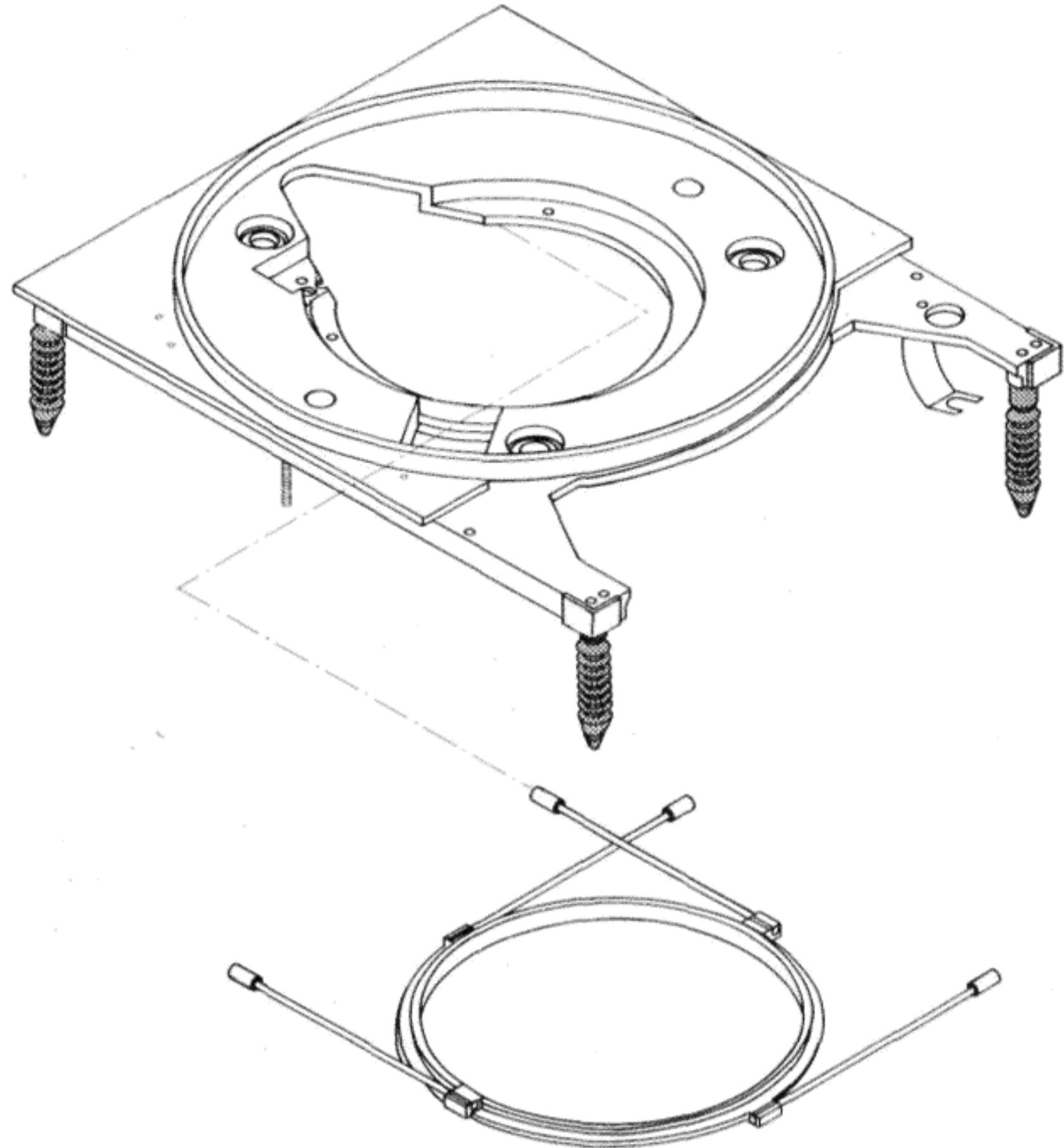
C2 Chassis und Aufhängung

Ein planmäßiger Rundfunkbetrieb steht unter einem unerbittlichen Zeitdruck; es müssen präzise Einblendungen in laufende Sendungen mit einem schnellen Start der Maschine möglich sein. Daher sind kurze Hochlaufzeiten des Plattentellers bis zur gewünschten Nenndrehzahl eine wichtige Eigenschaft einer solchen Maschine. Die Anwendung modernster Antriebsprinzipien, leichter Plattenteller, trägheitsarmer Rotor des Antriebsmotors und Direktantrieb, erlauben optimalen Schnellstart und Schnellstop.

Allerdings treten hier erhebliche Reaktionsmomente auf, die unter anderem zu Rotationsschwingungen um die zum Plattenteller senkrechte Achse führen. Rein laterale oder vertikale Momente können immer durch einen dynamisch ausbalancierten Tonarm kompensiert werden, während dies für Rotationsmomente wegen der endlichen Masse eines Tonarms nicht gilt. Die Rotationsschwingungen wirken sich störend auf den Abtastvorgang aus und erzeugen vor allem beim Start unangenehme Gleichlauf- bzw. Tonhöschwankungen.

Technische Beschreibung

Durch eine neue Konstruktion, bei dem ein steifer Ring einerseits mit je zwei Stäben am Untergestell und andererseits am Schwingchassis befestigt ist, wird die Anregung von Rotationsschwingungen stark gedämpft. Dadurch kann auch das Schwingchassis leichter ausgeführt werden, was das Gesamtgewicht der Maschine erheblich reduziert. Die erforderliche Körperschall- und Trittschall-Isolierung wird durch 4 Schraubfedern, auf denen das Schwingchassis aufgesetzt ist, erreicht.



C 3 Tonarm

Es wird der bewährte Präzisions-Tonarm EMT 929 verwendet. Dieser ist in allen drei Achsen statisch und dynamisch ausbalanciert. Dadurch ist die Empfindlichkeit gegen äußere Störeinflüsse durch Körperschall oder Erschütterungen auf ein absolutes Minimum reduziert. Durch Präzisionskugellager für alle Bewegungsrichtungen und eine außerordentlich weiche, innere Tonarmleitung, die an einen Steckanschluß für das abgehende NF-Signal geführt ist, erhält man eine extrem geringe Lagerreibung (einschließlich Torsionskraft maximal 0,5 mN (oder 50 Millipond) als Kraft an der Nadelspitze). Die Auflagekraft wird durch Federwirkung erzeugt und ist von 0 bis 50 mN (0 bis 5 Pond) durch einen Hebel einstellbar. Eine Antiskating-Vorrichtung ergänzt den Tonarm, der alle zeitgemäßen Forderungen erfüllt, so daß sich für absehbare Zeit eine Weiterentwicklung erübrigt. Von besonderer Wichtigkeit ist die sorgfältige Abstimmung der Tonarmeigenresonanz zusammen mit dem EMT-Abtastsystem TSD 15 in bezug auf die Schwingungseigenschaften des gesamten Plattenspieler-systems. Wie die Erfahrung lehrt, entstehen Schäden an den Abtastdiamanten nicht während des Abspielvorgangs, sondern durch unsachgemäßes Absenken. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit wurde dieser Vorgang daher automatisiert. Ein kleiner, eingebauter und geräuscharmer Motor hebt oder senkt den Tonarm. Die einstellbare Zeit beträgt ca. 200 ms, einstellbar mit einem Potentiometer auf dem Print Speed Control. Dies ist viel rascher als durch Handbetrieb, wobei aber sichergestellt wird, daß die maximal zulässigen Kräfte am Nadelträger nie überschritten werden.

Technische Beschreibung

C 4 Verstärker

In der Rundfunk-Studiotechnik ist die Schallplatten-Wiedergabe-Maschine ein Tonträgergerät mit normgemäßen Anschlußbedingungen. Deshalb sind die Verstärker einschließlich Entzerrung (75/318/3180/JS) integriert. Erwähnenswert sind Filter, welche Signale außerhalb der Grenzfrequenz von 30 Hz und 25 kHz als Schutz gegen Störfrequenzen abschneiden. Der max. Ausgangspegel des Verstärkers von + 22 dB bei einer Last von 200 Ohm trägt dem Trend nach steigenden Aufzeichnungspegeln und der daraus resultierenden Forderung nach einer erheblichen Übersteuerungsreserve Rechnung.

Die Leitungsausgänge sind in der Stoppzeit und während des Hochlaufvorganges beim Start automatisch, von der Drehzahl des Motors gesteuert, stummgeschaltet. Diese Stummschaltung läßt sich über einen Dip-Fix-Schalter auch aufheben, siehe Seite 10 und Seite 30.

Ein Monitorausgang, Mono und Stereo, steht für den Cue-Vorgang z.B. zur Verfügung; für den Anschluß eines Kopfhörers oder eines externen Verstärkers ist die 6polige Phones-Buchse vorgegeben, s.a. Blockschaltbild Seite 16.

D Service Allgemeines

Das Blockschaltbild EMT 938 gibt Auskunft über die Verbindungsleitungen zwischen den einzelnen Platinen der Laufwerksteuerung und über Signalnamen. In den Texten der Schaltbilder werden für die Anschlüsse der integrierten Schaltkreise folgende Abkürzungen verwendet:

10/Z 801 = Anschluß 10 von IC Nr. 801

Für logische Signale gilt:

LOW = ca. 0 V

HIGH = ca. 12-15 V

Für den Service wird benötigt:

1 NF-Millivoltmeter

1 Zweikanal-Oszilloskop

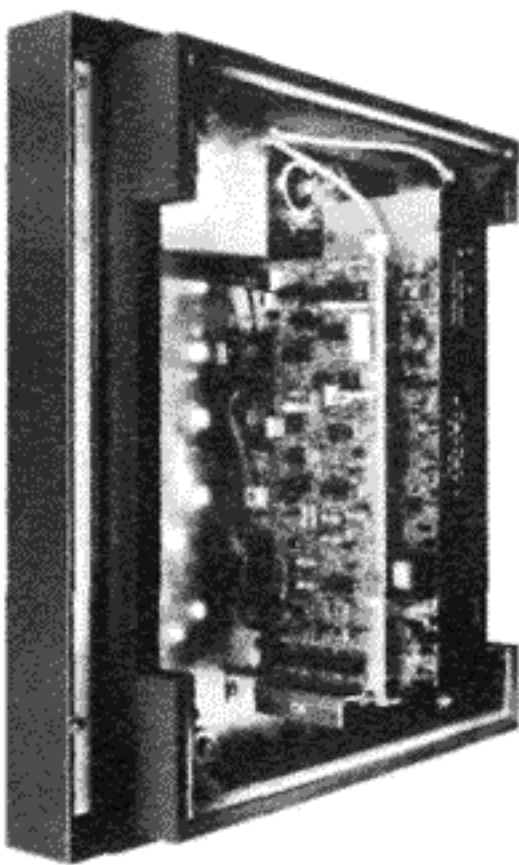
Treten Störungen in der Regelelektronik auf, so empfiehlt es sich, zunächst die Einstellungen der Regelelektronik in der auf Seite 19 angegebenen Reihenfolge zu prüfen.

Die Regelplatine und die NF-Platine sind nach Entfernen der Bodenplatte zugänglich. Nach Lösen von zwei bzw. drei rot gekennzeichneten Schrauben können die Platinen herausgeschwenkt werden.

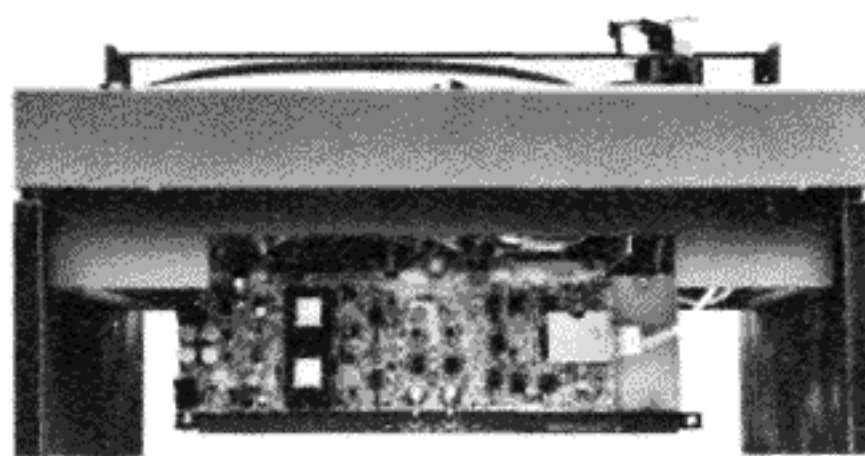
Der Rundfunk-Plattenspieler kann für den Service seitlich aufgestellt werden. Vorteilhafter ist aber, den Plattenspieler waagrecht zwischen zwei Schienen oder Holzblöcken aufzuhängen. Insbesondere für Prüfungen bei laufendem Motor sollte der Plattenspieler waagrecht stehen.

Die Interface-/Oszillator-Platine ist nach dem Ausbau der Bedienleiste zugänglich. Hierzu sind die zwei Schrauben (siehe Foto) zu lösen und die beiden äußeren Schrauben, die von unten zugänglich sind, zu lockern.

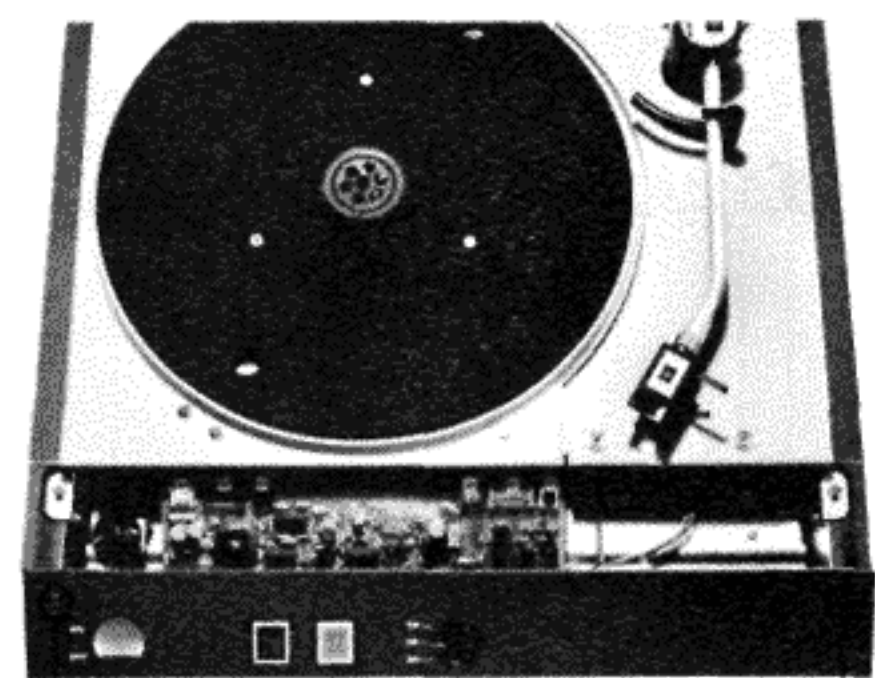
Dabei auf den feststehenden Netzschalter achten.



seitliche Aufstellung des
Rundfunk-Plattenspielers
EMT 938



Aufstellung zwischen zwei Holzleisten



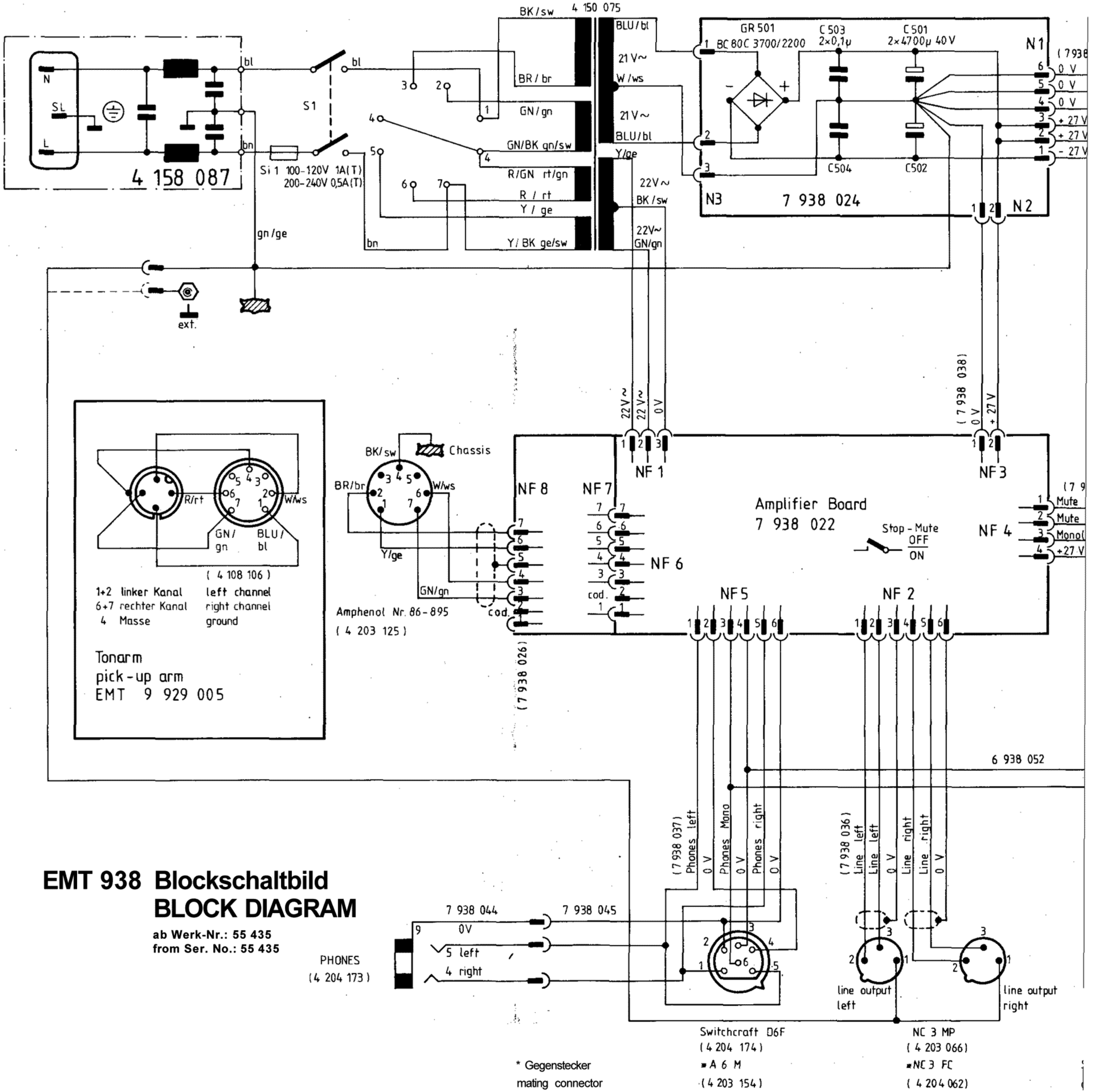
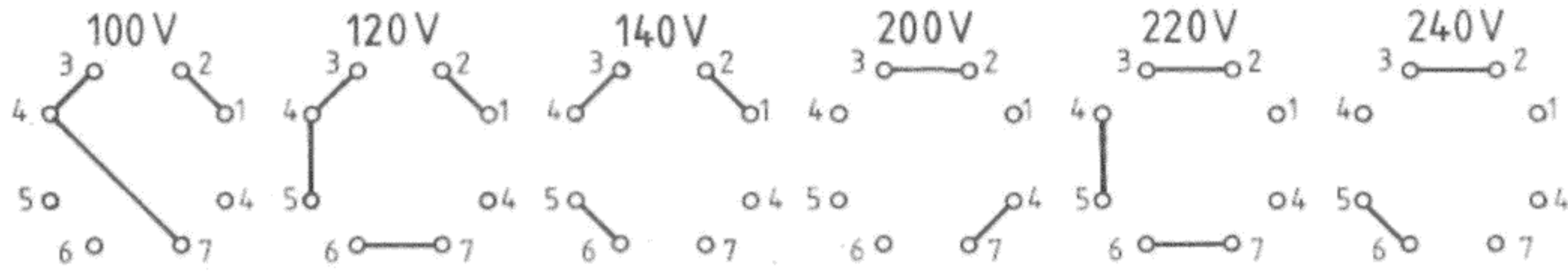
Ausbau der Interface/Oszillator-Platine

Schraube

Schraube

Service

Netzspannungswähler : Mains Voltage Selector



EMT 938 Blockschaltbild BLOCK DIAGRAM

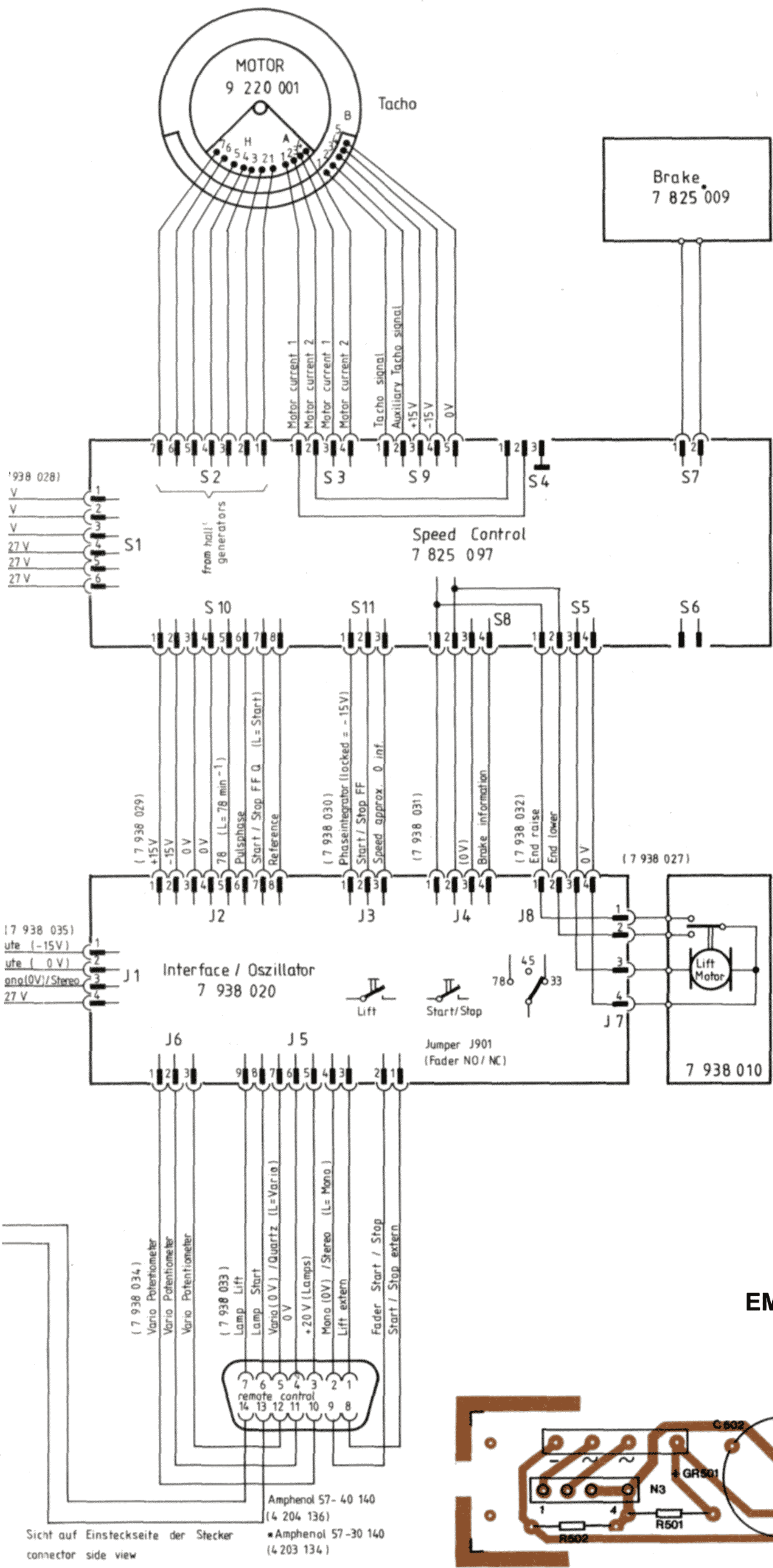
ab Werk-Nr.: 55 435
from Ser. No.: 55 435

PHONES
(4 204 173)

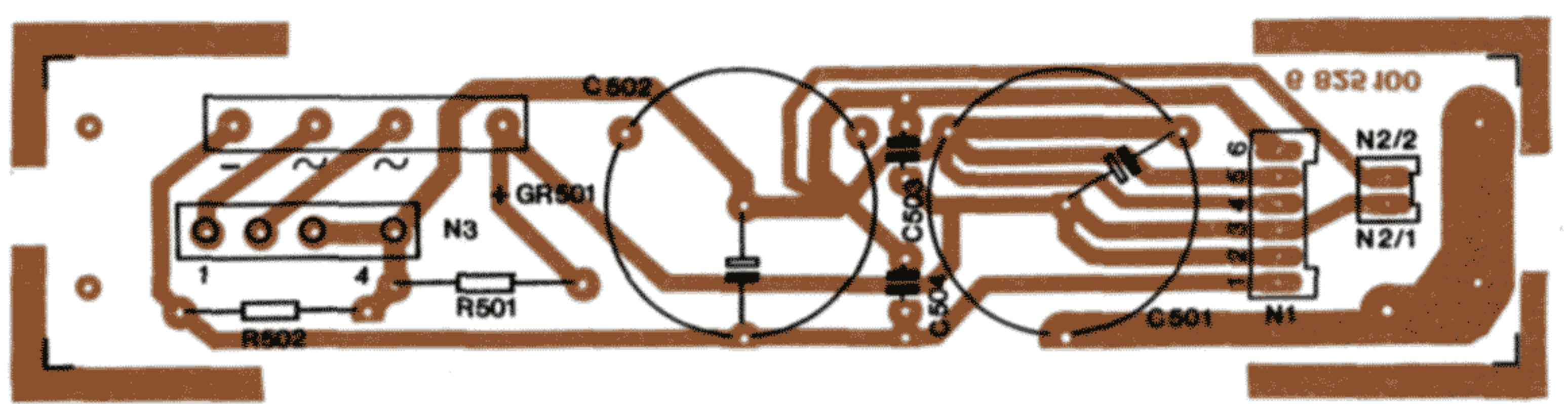
* Gegenstecker
mating connector

Switchcraft D6F
(4 204 174)
A 6 M
(4 203 154)

NC 3 MP
(4 203 066)
NC 3 FC
(4 204 062)

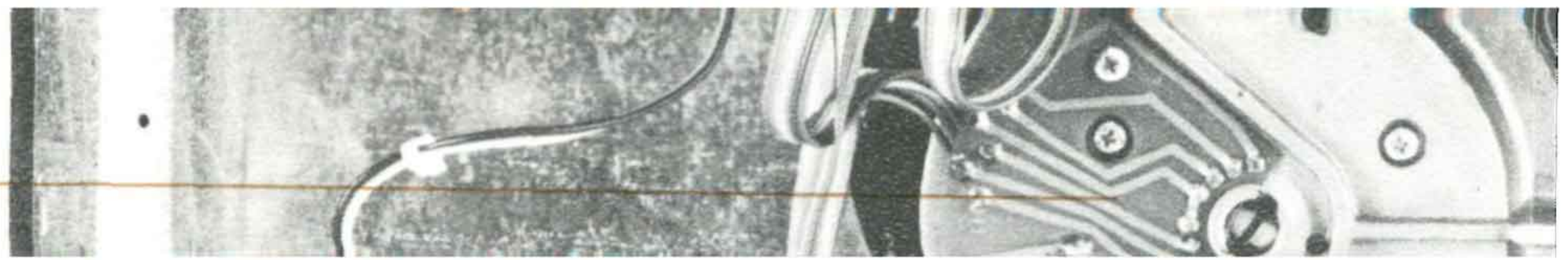


**EMT 938 Netzteil-Platine
POWER SUPPLY BOARD
7938024**

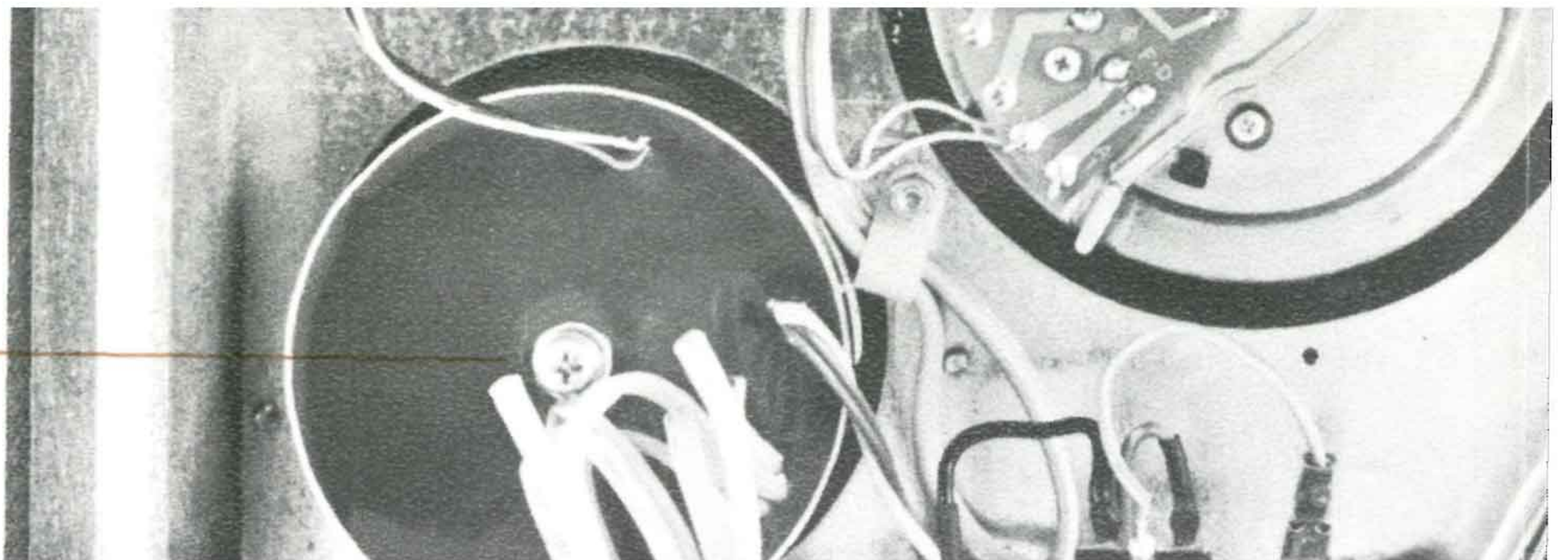


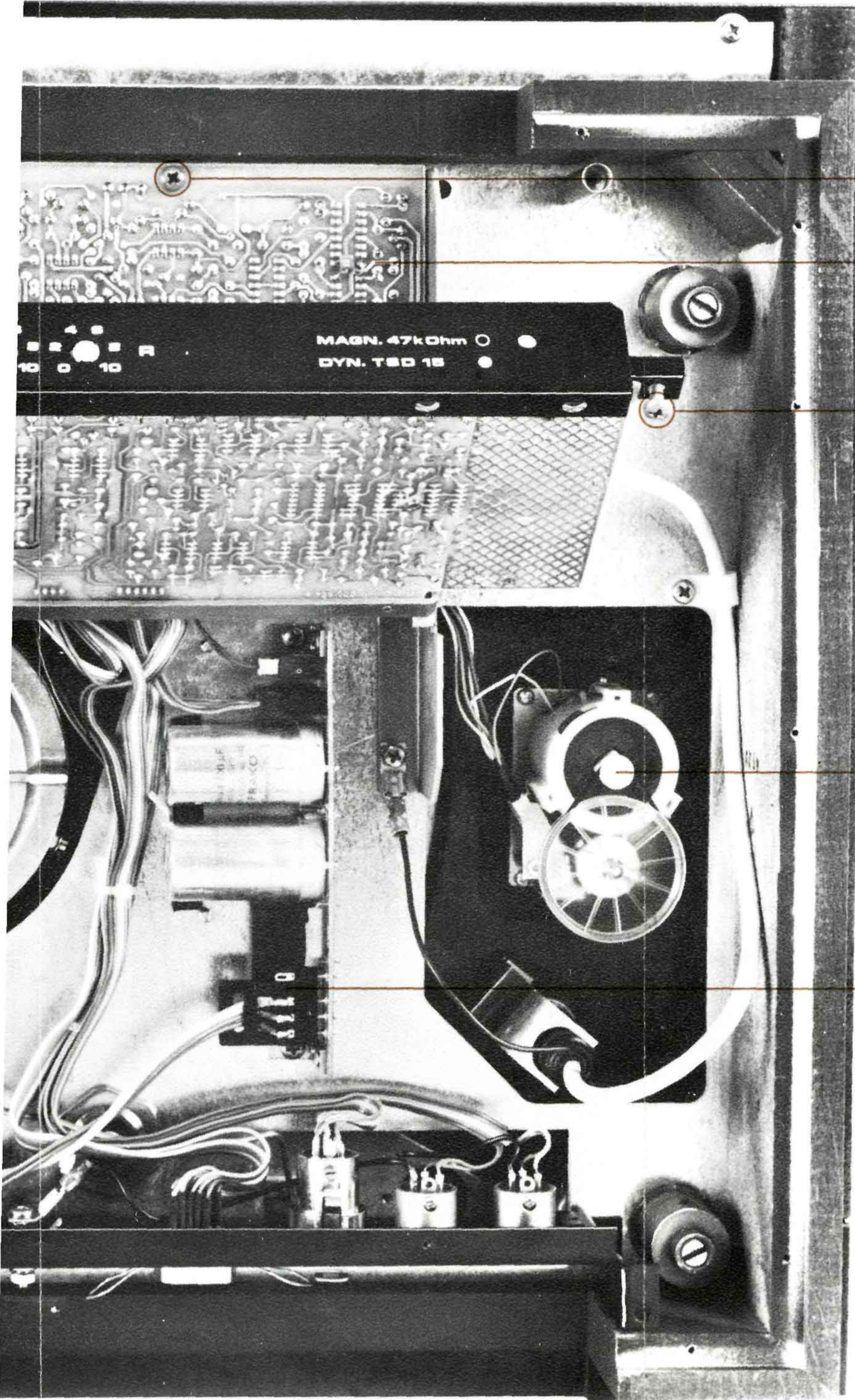
Sicht auf Einsteckseite der Stecker connector side view
 Amphenol 57- 40 140 (4 204 136)
 Amphenol 57-30 140 (4 203 134)

Motor
MOTOR



Netztransformator
Mains Transformer





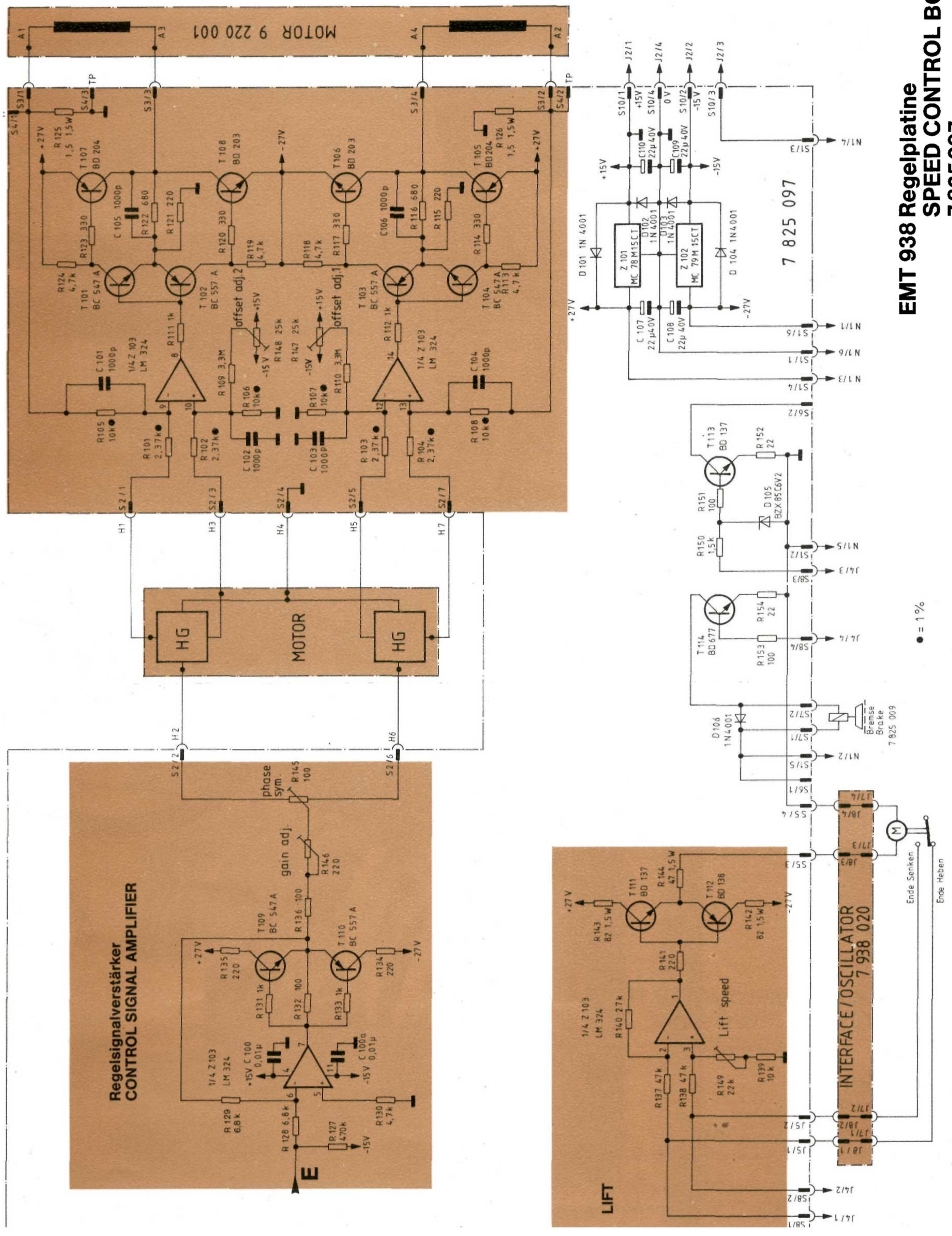
Schraube zum Öffnen der
Regelplatine
Screw for releasing the
Speed Control Board

Regelplatine
Speed Control Board

Schraube zum Öffnen der
NF-Platine
Screw for releasing the
Amplifier Board

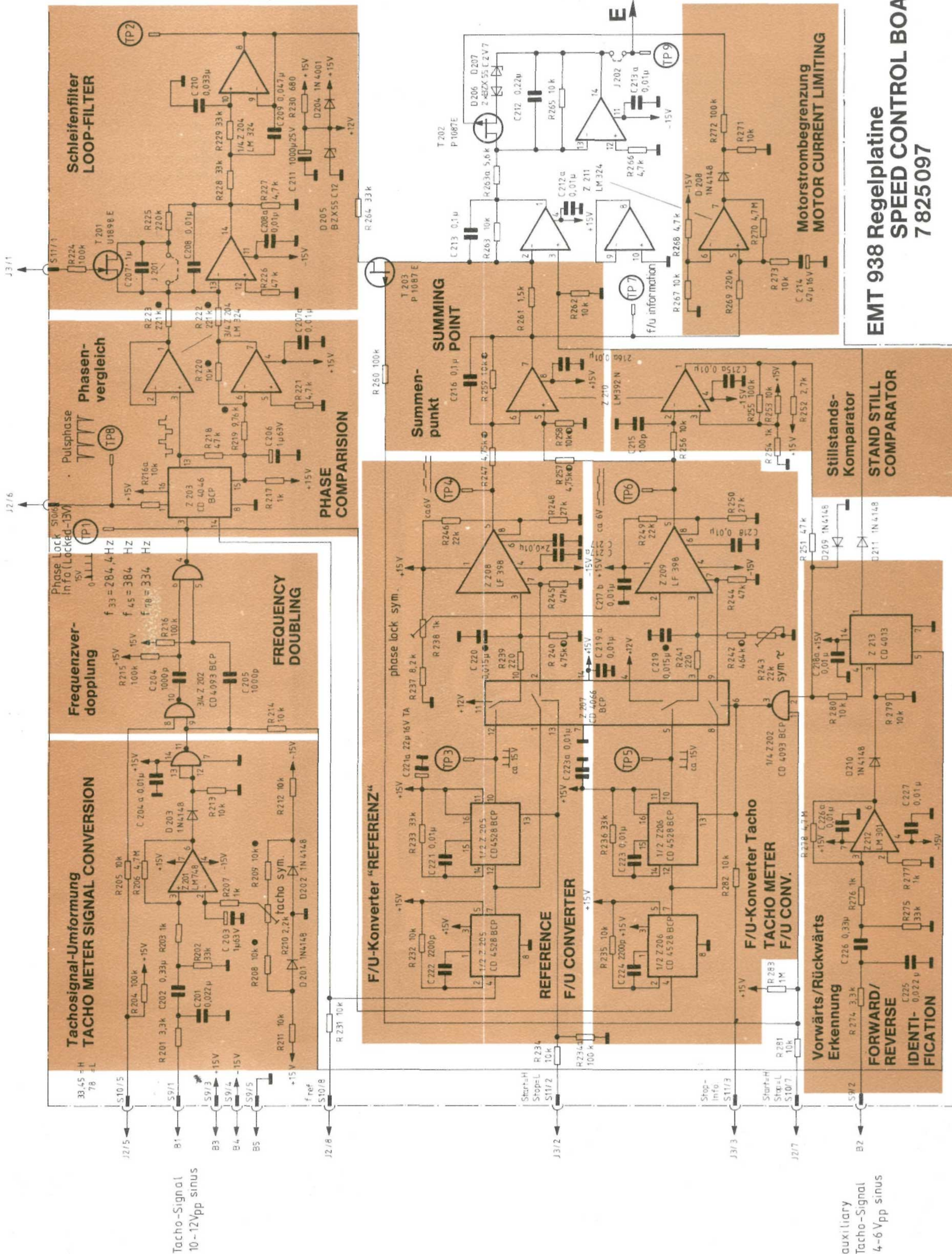
Lift Motor

Netzteil Platine
Power Supply Board



EMT 938 Regelpatine SPEED CONTROL BOARD 7 825 097

• = 1%



**EMT 938 Regelplatine
SPEED CONTROL BOARD
7825097**

0 = 0,5%
- 1 - 07

PRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER REGELELEKTRONIK

1.R 210 "TACHO SYM."

- Maschine einschalten. Geschwindigkeit 33 1/3 wählen.
- Oszilloskop an TP7 (f/u-information) anschließen, (y = 10 mV/div; x = 2 ms/div). Dabei hochohmigen, kapazitätsarmen Tastkopf verwenden, da sonst unter Umständen HF-Einstreuungen auftreten.
- Start drücken.
- Mit R 210 "tacho sym." auf minimale Sägezahn-Amplitude einstellen, <math><20\text{ mV}_{pp}</math>.

2. R 238 "PHASE LOCK SYM."

- Maschine einschalten. Stop drücken.
- An TP 9 der Platine mit R 238 offset auf 0 V einstellen.

3. R 243 "SYM.T"

- Stifte an J 201 "phase adj." kurzschließen.
- Oszilloskop an TP 8 der Platine (Signal Pulsphase) anschließen.
- Start drücken.
- Mit R 243 "sym.tf" minimale Pulspause einstellen.
- Kurzschluß an J 201 wieder aufheben.

EINSTELLUNG DER MOTOR-ENDSTUFE

4. R 148 "OFFSET ADJ. 2"

5. R 147 "OFFSET ADJ. 1"

6. R 145 "PHASE SYM."

7. R 146 "GAIN ADJ."

- Jumper J 202 ziehen, damit ist der Regelkreis unterbrochen. Es liegt eine konstante Gleichspannung am Eingang der Endstufe (TP 9).
- Maschine einschalten. Plattenteller dreht vorwärts.
- Oszilloskop an Anschluß S4/1 bzw. an Anschluß S4/2 der Platine (0 V: Anschluß S4/3) anschließen.
- Mit R 147 "offset adj. 1" und R 148 "offset adj. 2" beide Signale symmetrisch zu ihrer Nulllinie einstellen.
- Mit R 145 "phase sym." gleiche Amplitude beider Signale einstellen.
- Mit R 146 "gain adj." Signale auf 100 mV_{pp} einstellen.
- Jumper J 202 wieder einstecken!

R 149 LIFT SPEED

Mit R 149 wird die Lift-Senkgeschwindigkeit eingestellt. Die Einstellung ist unkritisch.

TEST AND ADJUSTMENTS OF ELECTRONICS

1.R 210 "TACHO SYM."

- Turn on the unit. Select 33 1/3 speed.
- Connect an oscilloscope to TP 7 (f/u Information; y = 10 mV/div; x = 2 ms/div). Use a high impedance, low capacitance probe, since otherwise rf interference may be encountered under some conditions.
- Press Start.
- Adjust R 210 "tacho sym." for minimum voltage-step amplitude, <math><20\text{ mV}_{pp}</math>.

2. R 238 "PHASE LOCK SYM."

- Turn on the unit. Press Stop.
- Adjust R 238 for 0 V at TP 9 of the board.

3. R 243 "SYM.t"

- Connect Jumper 201.
- Connect an oscilloscope (y = 5 V/div, x = 5 ms/div) to TP 8 on the board.
- Press Start.
- Adjust R 243 "sym.T" for minimum pulse pause.
- Disconnect Jumper J 201.

ADJUSTMENT OF THE MOTOR AMPLIFIER

4. R 148 "OFFSET ADJ. 2"

5. R 147 "OFFSET ADJ. 1"

6. R 145 "PHASE SYM."

7. R 146 "GAIN ADJ."

- Remove jumper J 202 to open the control loop. A constant dc voltage lies at the input of the amplifier (TP 9).
- Turn on the unit. The turntable platter will turn forwards.
- Connect an oscilloscope (y = 50 mV/div; x = minimum sweep) to S4/1 and to S4/2 to the board (0 V: pin S4/3).
- Set both Signals symmetrically about their zero-signal levels with R147 "offset adj 1" and R148 "offset adj. 2".
- Set both Signals to an identical amplitude with R 145 "phase sym."
- Set the Signals to 100 mV_{pp} with R 146 "gain adj."
- Connect Jumper J 202!

R 149 LIFT SPEED

The lowering speed of the lift is adjusted with R 149. The setting is uncritical.

TACHOSIGNAL (ANSCHLUSS S9/1)

Das Tachosignal, vom Tachoverstärker im Motor kommend, liegt als Sinussignal am Eingang der Regelplatine an Anschluß S9/1. Der Pegel beträgt bei $33 \frac{1}{3} \text{ min}^{-1}$ 12-13V_{pp}.

$$f_{33} = 142,2 \text{ Hz}$$

$$f_{45} = 192 \text{ Hz}$$

$$f_{78} = 334 \text{ Hz}$$

SCHALTUNGSBESCHREIBUNG (DETAILS)

TACHOSIGNAL UMFORMUNG

Z 201 ist als Schmitt-Trigger geschaltet. Das sinusförmige Tachosignal wird in ein Rechtecksignal mit dem Tastverhältnis 1 : 1 umgewandelt, negative Signalanteile werden mit D 203 kurzgeschlossen. Das Tastverhältnis wird mit R210eingestellt ("tachosym.")

FREQUENZVERDOPPLUNG

An Ausgang 4/Z 202 liegen Nadelimpulse (TP 1) der doppelten Tachofrequenz bei den Geschwindigkeiten 33 und 45 min^{-1} . Bei 78 min^{-1} ist die Frequenz der Impulse gleich der Tachofrequenz (Eingang 8/Z 202 = "0"). Die Pulsdauer wird durch die RC-Glieder C 204, R 215 und C 205, R 216 bestimmt.

PHASENVERGLEICH

Z 203 ist als Phasenvergleichler geschaltet. Referenzsignal (heruntergeteilte Oszillatorfrequenz) und Signal von 4/Z 202 erzeugen eine von ihrem Phasenunterschied abhängige Spannung an 13/Z 203. Diese Spannung beträgt ca. + 7,5 V; ihr werden Pulse von + 7,5 V je nach positivem bzw. negativem Phasenunterschied überlagert. Die Dauer dieser Impulse wird vom Betrag des Phasenwinkels bestimmt.

In der nachfolgenden Schaltung wird eine Gleichspannung von ca. 7,5 V vom Signal des Phasenvergleichers subtrahiert.

A 1/Z 203 steht das Signal Pulsphase zur Verfügung. Es entspricht dem Betrag des Signals an 13/Z 203.

SCHLEIFENFILTER (LOOP FILTER)

Z 204 mit dem Ausgang 14 ist als Integrator geschaltet. Zur Verbesserung des Hochlaufverhaltens ist C 207 während der Hochlaufphase kurzgeschlossen.

Tiefpaß 2. Ordnung: zum Abbau der Restwelligkeit des Signals an 14/Z 204.

An Ausgang 8/Z 204 (TP 2) liegt das Regelsignal der PLL-Schaltung.

TACHOMETER SIGNAL (PIN S9/1)

The tachometer Signal, fed from the tachometer amplifier in the motor, appears as a sinewave Signal at the input of the Speed Control board at pin S9/1. The level at $33 \frac{1}{3} \text{ min}^{-1}$ lies between 12 - 13 V_{pp}.

$$f_{33} = 142.2 \text{ Hz}$$

$$f_{45} = 192 \text{ Hz}$$

$$f_{78} = 334 \text{ Hz}$$

CIRCUIT DESCRIPTION (DETAIL)

TACHOMETER SIGNAL CONVERSION

Z 201 is connected as a Schmitt trigger. The sinusoidal tachometer Signal is converted to a symmetrical squarewave Signal. The negative portion of the Signal is shorted to 0 V by D 203. The symmetry is adjusted with R 210 "tacho sym."

FREQUENCY DOUBLING

Voltage pulses appear at Output 4/Z 202 (TP 1) at twice the tachometer frequency for speeds of 33 and 45 min^{-1} . At 78 min^{-1} , pulse frequency is identical to the tachometer frequency (input 8/Z 202 = "0"). The duration of the pulses is determined by the RC networks C 204, R 215 and C 205, R 216.

PHASE COMPARISON

Z 203 is connected as a phase comparator. The reference signal (the divided oscillator frequency) and signal from 4/Z 202 produce a voltage at 13/Z 203 proportional to the phase difference between the two. This voltage is approximately + 7.5 V, upon which pulses of + 7.5 V are superimposed, corresponding to either a positive or negative phase difference.

The duration of the pulses is determined by the magnitude of the phase angle.

In the subsequent circuit, a dc voltage approx. 7.5 V is subtracted from the Signal of the phase comparator.

The Pulsphase signal is produced at 1/Z 203. It corresponds to the value of the signal at 13/Z 203.

LOOP FILTER

Z 204 is connected with Output 14 as an integrator. In order to improve run-up Performance, C 207 is shorted during this interval.

Second order low-pass: for attenuating residual ripple of the signal at 14/Z 204.

The control signal of the PLL circuit appears at Output 8/Z 204.

F/U KONVERTER "REFERENZ"

Die Nadelimpulse des "Referenzsignals" stoßen nacheinander 2 Monoflops an, die Impulse konstanter Dauer abgeben: 7/Z 205, 10/Z 205.

- 7/Z 205 HIGH. Über Analogschalter 1 -2/Z 207 ist 7/Z 208 ebenfalls HIGH (Sample Phase der Spannung am RC-Glied R 240/C 220).
- LOW. Über Analogschalter 1 -2/Z 207 ist 7/Z 208 ebenfalls LOW (Hold Phase der Spannung am RC-Glied R 240/C 220).

Der Analogschalter 1 -2/Z 207 wird von Anschluß 13/Z 207 gesteuert. Er öffnet bei Stop und schließt bei Start.

- 10/Z 205 HIGH. Der Analogschalter 10-11 /Z 207 wird durchgeschaltet. Am RC-Glied R 240/C 220 liegen ca. 12 V.
- LOW. Schalter 10-11 /Z 207 wird geöffnet, das RC-Glied R 240/C 220 entlädt sich.

-Z 207/Z 208/ Z 209 arbeiten als Sample- und Holdstufe, die Spannung am RC-Glied wird während der Sample Phase an C 217 übernommen und während der Hold Phase am Ausgang 5/Z 208 übergeben und konstant gehalten.

Am Ausgang 5/Z 208 ist eine von der Frequenz des Referenzsignals abhängige Spannung.

F/U-KONVERTER TACHO

Die f/u-Wandlung des Tachosignals wird wie beim f/u-Konverter "Referenz" durchgeführt.

Unterschiede:

- Der Analogschalter 8-9/Z 207 öffnet bei Stop verzögert, und zwar bei der Drehzahl ca. 0. Dadurch wird der Motor solange entgegen der Drehrichtung beschleunigt, bis er steht.
- R 243 "sym.TT". Mit R 243 werden identische Zeitkonstanten der beiden f/u-Wandler eingestellt.

REFERENCE F/U CONVERTER

The pulses of the reference Signal activate two monostable multivibrators in succession, which produce pulses of constant width: 7/Z 205, 10/Z 205.

- 7 / Z 205 HIGH. Through analog switch 1-2/ Z 207, 7/Z 208 is also HIGH (sample phase of the voltage on RC network R 240/C 220).
- LOW. Through analog switch 1 -2/ Z 207, 7/Z 208 is also LOW (hold phase of the voltage on RC network R 240/C 220).

The analog switch 1 -2/Z 207 is controlled from pin 13/Z 207. It opens during Stop and closes during Start.

- 10 / Z 205 HIGH. Analog switch 10-11 /Z 207 is closed. Approx. 12 V lie on RC network R 240/C 220.
- LOW. Analog switch 10-11 /Z 207 is open, the RC network R 240/ C 220 discharges.

-Z 207/Z 208 function as a sample and hold stage. The voltage on the RC network is transferred to C 217 during the sample phase and conducted to output 5/Z 208, where it is held constant, during the hold phase.

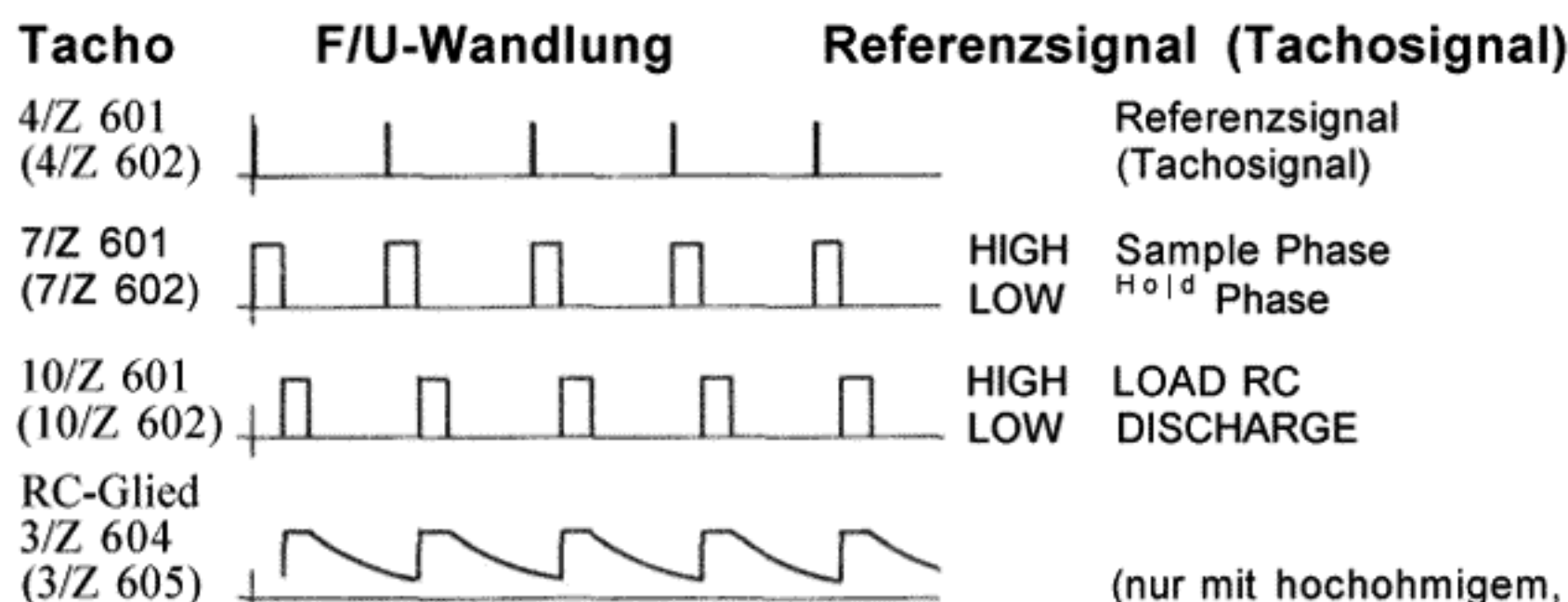
A voltage which is dependent on the frequency of the reference Signal appears at output 5/Z 208.

TACHOMETER F/U CONVERTER

The f/u conversion of the tachometer signal is performed in the same manner as for the reference Signal.

Differences:

- Opening of the analog switch 8-9/Z 207 is delayed for Stop until the speed is approximately zero. The motor is thereby accelerated against the direction of the rotation until it comes to a stop.
- R 243 "sym.t". Identical time constants for f/u Converters are adjusted with R 243.



(nur mit hochohmigem, kapazitätsarmem Tastkopf meßbar).
(measurable only with a high impedance, low-capacitance probe).

Service

Regelplatine

Speed Control Board

SUMMENPUNKT

Die Differenz der Signale aus den f/u-Konvertern liegt am Ausgang 7/Z 210. An 2/Z 211 wird dann die Summe mit dem Regelsignal aus der PLL-Schaltung gebildet. T 203 sperrt bei Stop und leitet bei Start.

STILLSTANDSKOMPARATOR 1/Z 210

Bei Start liegt an 1/Z 210 eine Spannung von ca. -15 V. Wird Stop gedrückt, bleibt die Spannung erhalten, solange bis an 5/Z 209 ein bestimmter Spannungswert (ca. 1,5 V) unterschritten wird. Der Komparator springt auf ca. +15 V. Mit diesem Signal wird der f/u-Wandler für das Tachosignal abgeschaltet.

REGELSIGNAL

An 14/Z 211 steht das Regelsignal zur Verfügung.

MOTORSTROMBEGRENZUNG

Mit 7/Z 211 wird eine Motorstrombegrenzung geschaltet. Wird beispielsweise der Plattenteller von Hand festgehalten, lädt sich C 214 auf bis zum Überschreiten der Schwellwertspannung ca. 10 V. Ausgang 7/Z 211 springt auf ca. -15 V. Das GATE Potential von T 202 sinkt auf ca. 0 V, T 202 leitet. Damit wird das Regelsignal auf ca. 3 V begrenzt.

VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-ERKENNUNG

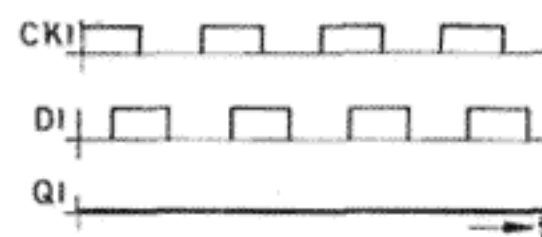
Die Vorwärts-/Rückwärts-Erkennung verhindert ein unkontrolliertes Beschleunigen des Plattentellers entgegen der eingestellten Drehrichtung. Das geschieht mit den zwei gleich aufgebauten Tachogeneratoren, die durch mechanische Anordnung um 90° phasenverschoben sind.

Funktion:

Tachosignal (nach Rechteckwandlung) an D 1 5/Z 213.

Tachohilfssignal (nach Rechteckwandlung) an Ck 1 3/Z 213.

- a) Normalfall: Start gedrückt, Plattenteller dreht vorwärts.
Q1 1/Z 213 bleibt LOW.



- b) Start gedrückt, Plattenteller dreht rückwärts, durch Cue von Hand.



Q1 1/Z 213 wird HIGH. An 3/Z 211 liegt ca. +15V, der Plattenteller wird gebremst mit Hilfe des Regelsignals, bis er steht und in die gewünschte Richtung läuft.

SUMMING POINT

The difference of the Signal from the f/u Converters appears at Output 7/Z 210 and is summed at 2/Z 210 with the control Signal from the PLL Circuit. T 203 is cutoff during Stop and conducts during Start.

STANDSTILL COMPARATOR 1/Z 210

A voltage of approx. -15 V lies at 1/Z 210. When Stop is pressed, the voltage remains at this level until the voltage at 5/Z 209 falls below a specified value (approx. 1.5 V). The comparator jumps to approx. +15 V. The f/u Converter for the tachometer signal is switched off with this Signal.

CONTROL SIGNAL

The control Signal is produced at 14/Z 211.

MOTOR CURRENT LIMITING

Motor current limiting is accomplished with 7/Z 211. If for instance, the turntable platter is held by hand, C 214 is charged to a level above the threshold voltage of approx. 10 V. Output 7/Z 211 jumps to approx. -15 V, the gate Potential of T 202 sinks to approx. 0 V, T 202 conducts. The control signal is thereby limited to approx. 3 V.

FORWARD/REVERSE IDENTIFICATION

The forward/reverse identification prevents uncontrolled acceleration of the turntable platter opposite to the selected direction. This function is implemented with two identically constructed tachometer generators, the phases of which differ by 90° by reason of their physical location.

Funktion:

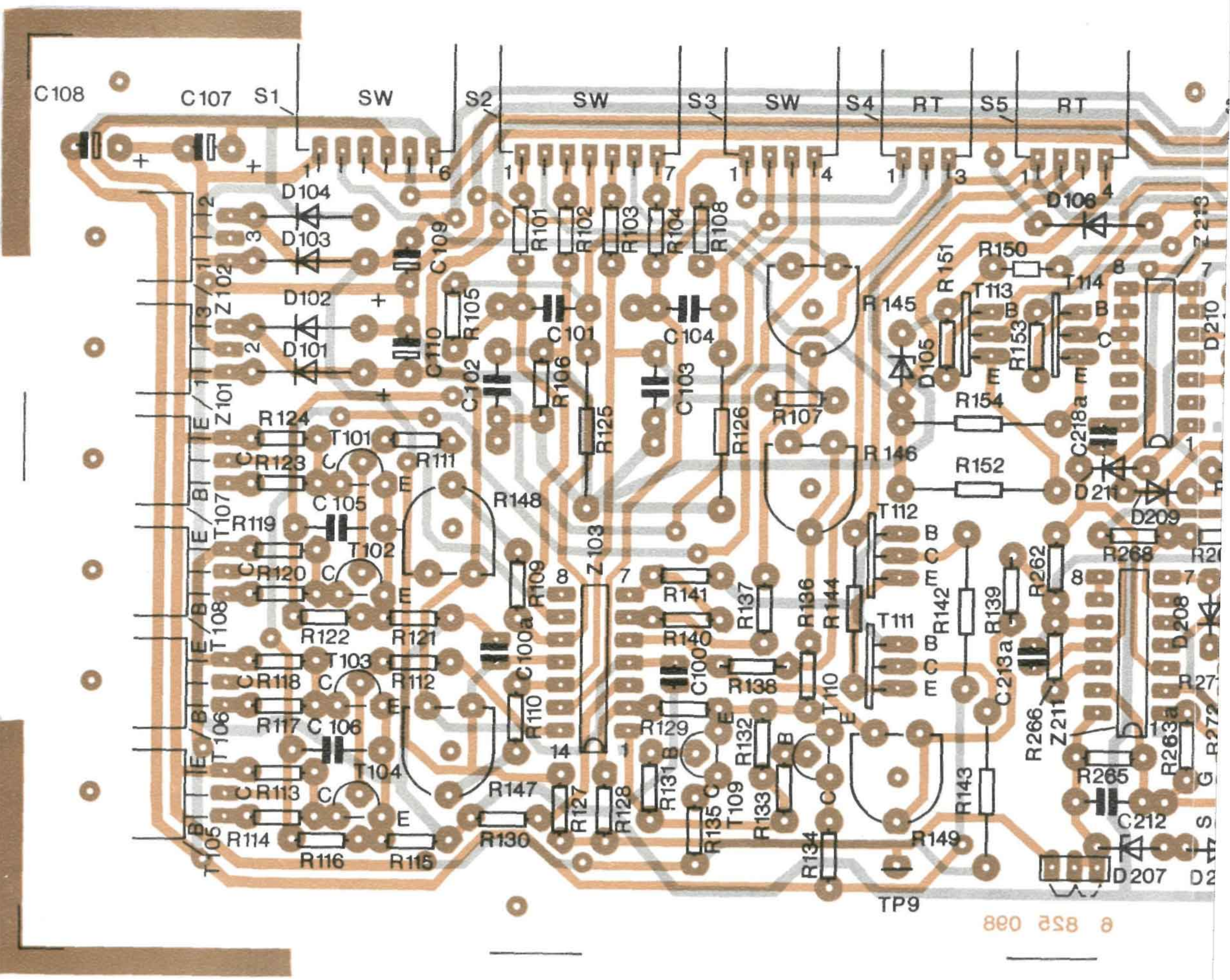
Tachometer signal (after conversion into Square wave) at D1 5/Z 213.

Auxiliary tachometer signal (after conversion into Square wave) at Ck 1 3/Z 213.

- a) Normal case: Start pressed, platter rotates forward.
Q1 1/Z 213 remains LOW.

- b) Start pressed. Platter is rotated backwards by hand during cueing.

Q1 1/Z 213 becomes HIGH. Approx. +15 V lie at 1/Z 211, braking of the platter is caused by means of the speed control Signal until the platter stops and then rotates in a forward direction.



C108

C107

S1

SW

S2

SW

S3

SW

S4

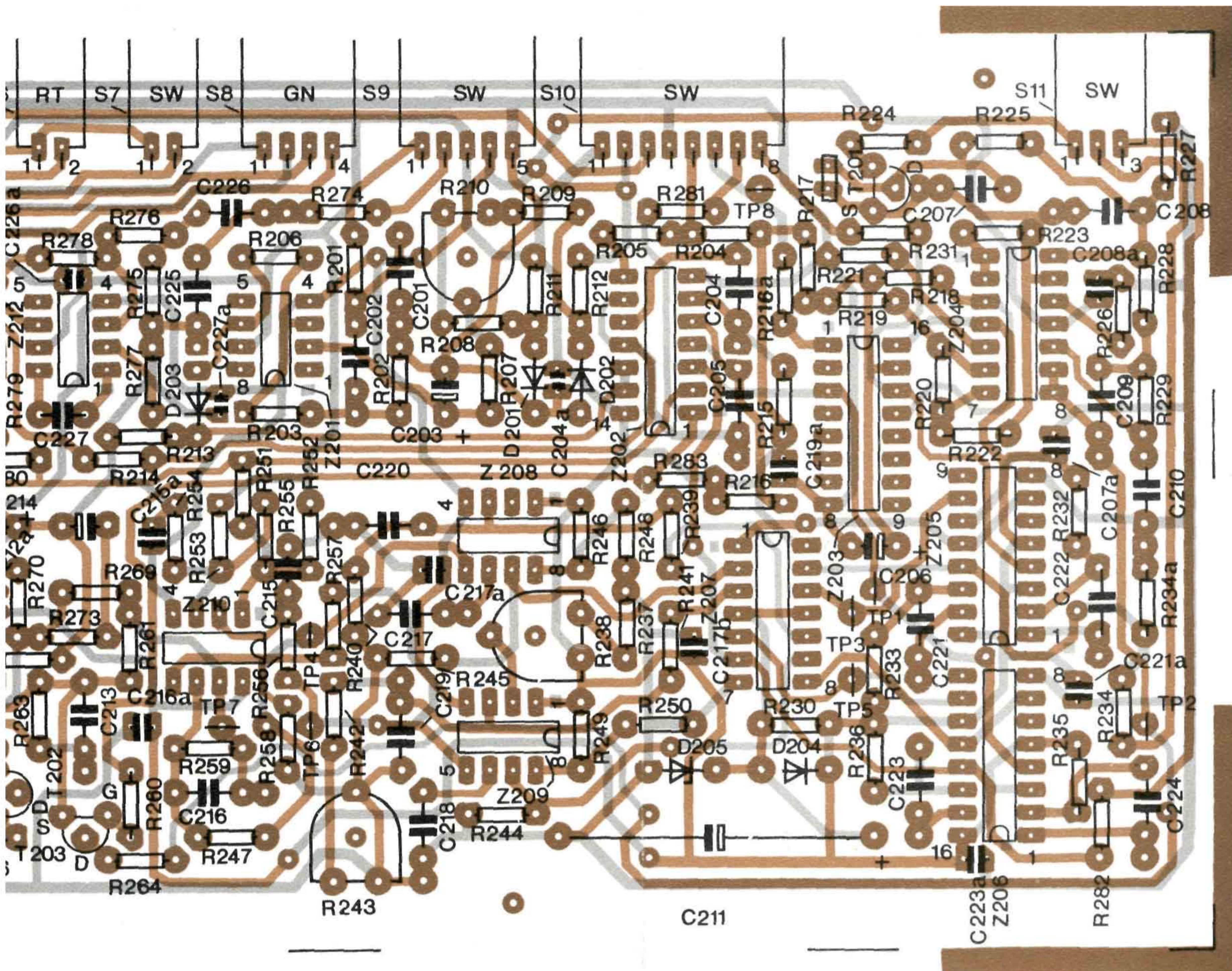
RT

S5

RT

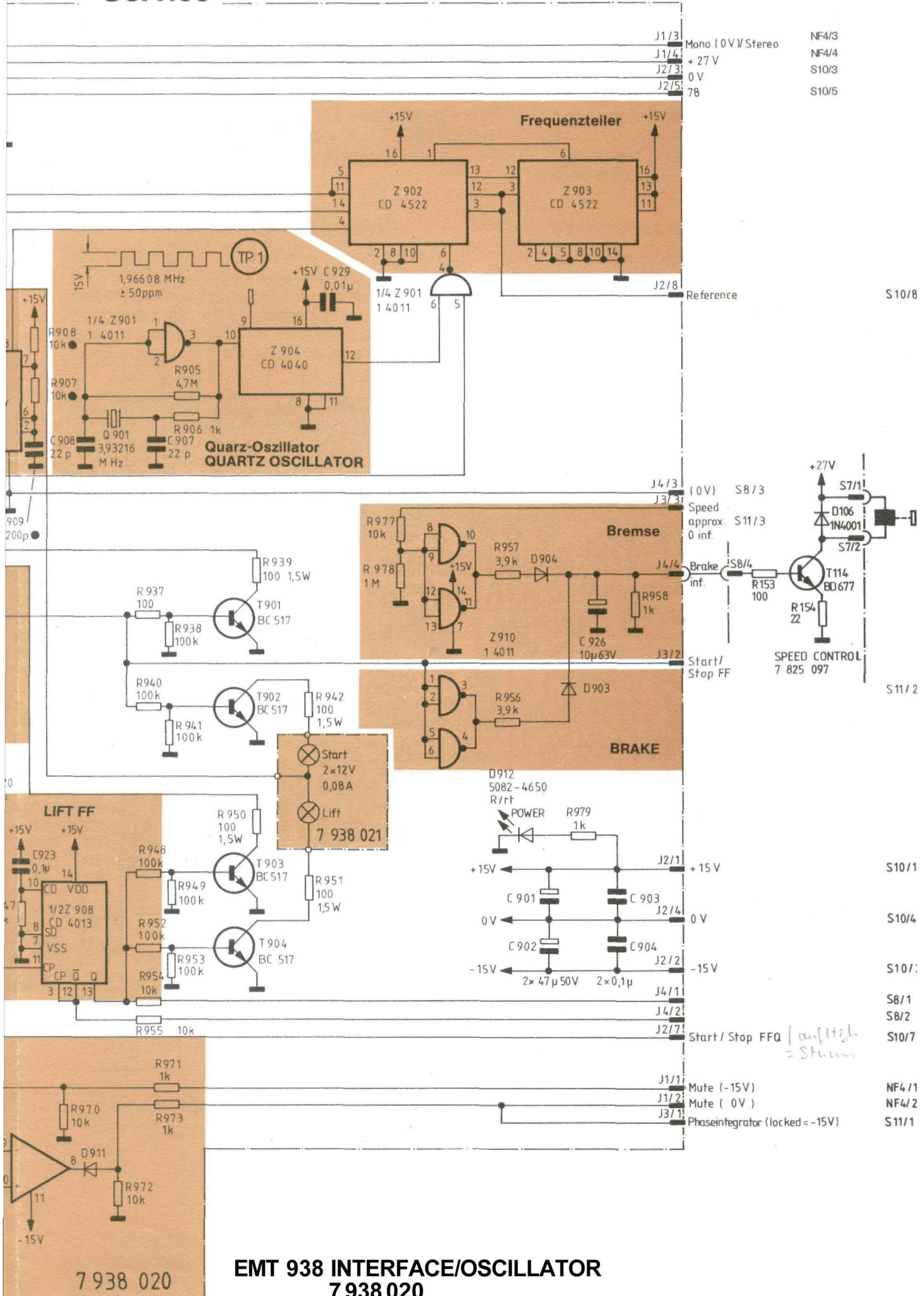
8 852 088

TP9

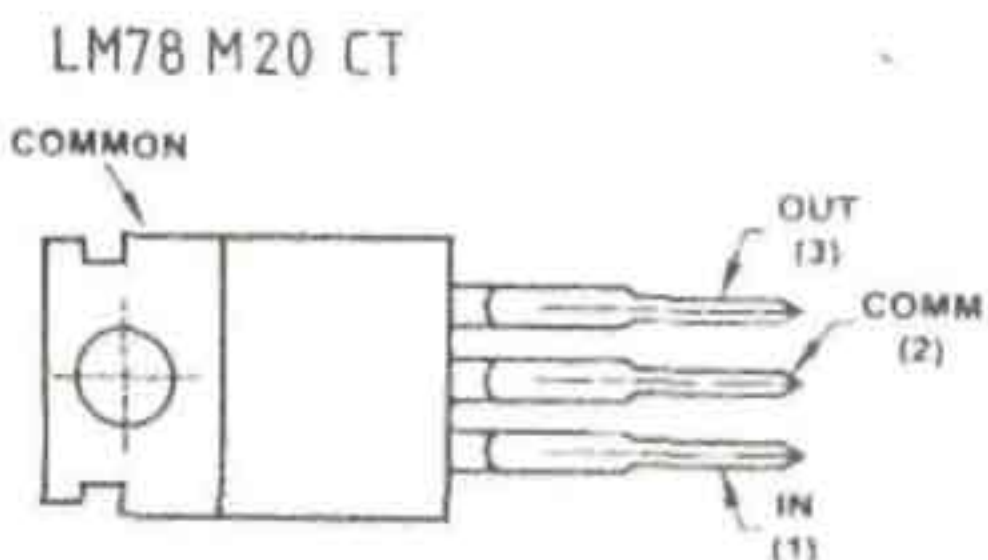
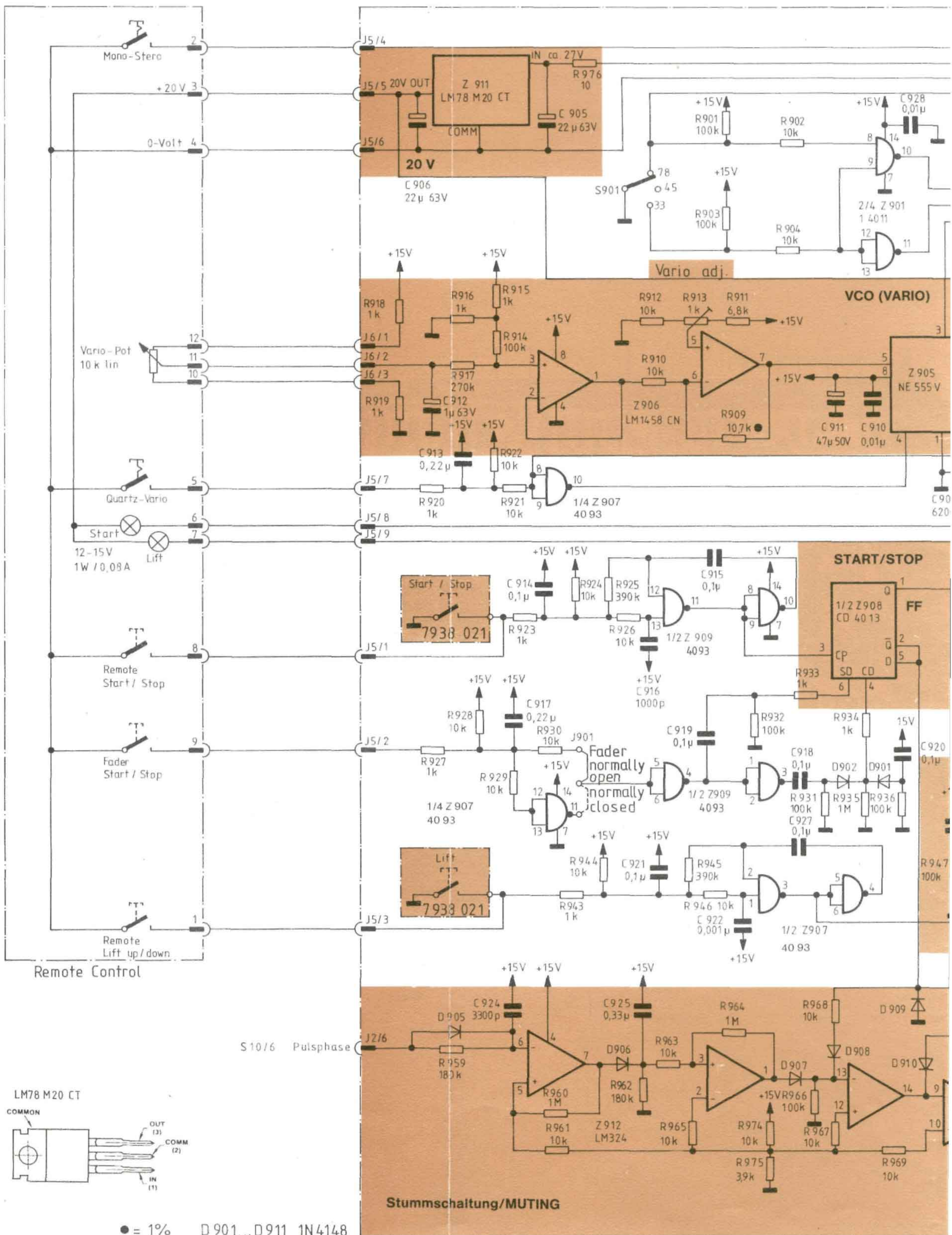


**EMT 938 Regelplatine
SPEED CONTROL BOARD
7825097**

Service



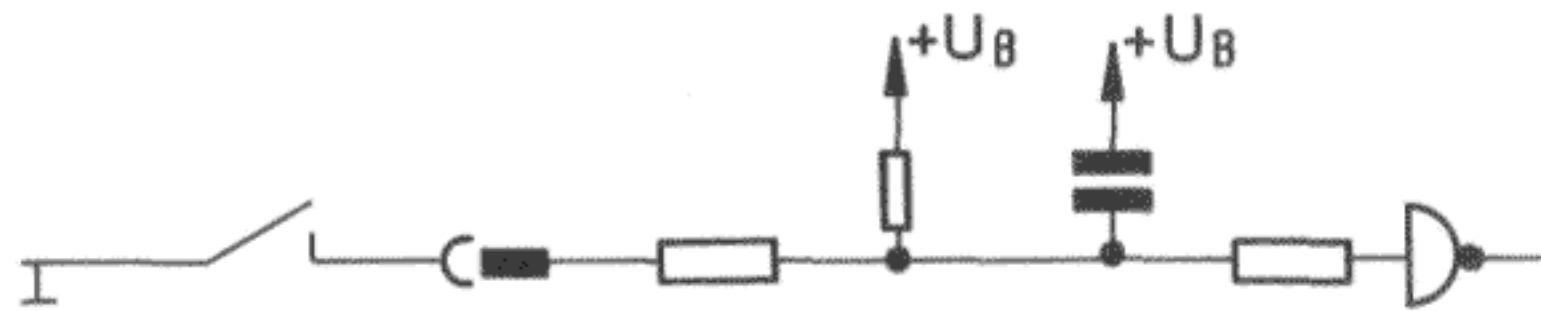
EMT 938 INTERFACE/OSCILLATOR
7 938 020



● = 1% D 901...D911 1N4148

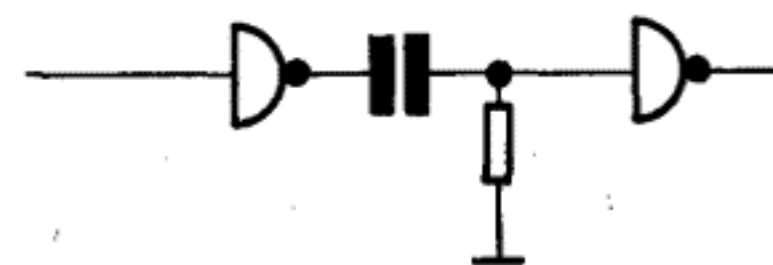
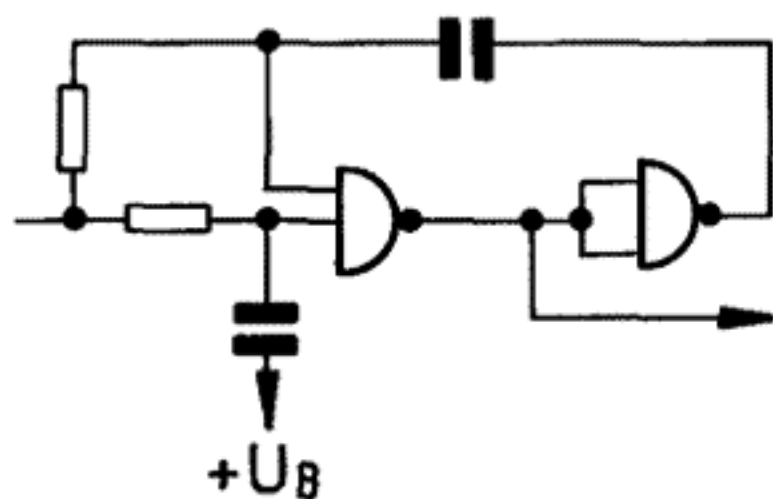
Die von den Drucktasten, Schaltern und der Fernbedienung ankommenden Befehle werden in die erforderlichen Signale für die Steuerelektronik umgewandelt. Alle Anschlüsse werden aktiv bei LOW, d.h. Verbindung mit Masse. Offene Anschlüsse werden durch Pull-up-Widerstände auf HIGH gezogen.

The commands arriving from the pushbuttons, Switches, and remote control unit are converted into Signals required by the control electronics. All connections are activated in the LOW State, i.e., when connected to ground. Open connections are drawn to HIGH by pull-up resistors.



Durch Differenzierglieder (RC-Kombinationen) und durch Rückkopplung zweier NAND-Gatter wird erreicht, daß die Befehle Start, Stop, Lift nur im Schalt Augenblick kurze Impulse auslösen, die in Flip Flops die nötigen Steuersignale für die Steuerelektronik erzeugen. Jeweils der zuletzt betätigte Befehl, nicht etwa eine dauernd gedrückte Taste, wird berücksichtigt.

By means of differentiation networks (RC combinations) and of feedback of two NAND gates, the Start, Stop, and Lift commands produce short impulses only at the moment of switching, causing flipflops to generate the control Signals required for the control electronics. The most recently issued command and not (for instance) a continuously depressed button, determines the operating State.



START/STOP FLIP FLOP

Ausgang Q 8/Z 908 HIGH: Maschine startet
LOW: Maschine stoppt

START/STOP FLIP FLOP

Output Q 8/Z 908 HIGH: the unit Starts
LOW: the unit stops

START/STOP ÜBER CLOCK-EINGANG 3/Z 908

Signal an Clock-Eingang wird ausgelöst durch Start/Stop-Taste bei Lokalbedienung und Fernbedienung. Durch Betätigen ändert Ausgang Q 1/Z 908 seinen logischen Zustand.

START/STOP THROUGH CLOCK INPUT 3/Z 908

The Signal at the dock input is initiated by the Start/Stop button in the local and in the remote mode. The logic State of Output Q 1/Z 908 is changed upon actuation.

START ÜBER SET-EINGANG 6/Z 908

Ausgelöst wird das Signal über den Fader-Start/Stop-Schalter (Fernbedienung). 6/Z 908 wird kurzzeitig HIGH und damit 1/Z 908. 4/Z 908 bleibt LOW.

START THROUGH SET INPUT 6/Z 908

The Signal is initiated by the Fader Start/Stop switch (Remote Control). 6/Z 908 momentarily becomes HIGH and thus 1/Z 908. 4/Z 908 remains LOW.

STOP ÜBER RESET 4/Z 908

Ausgelöst wird das Signal über den Fader-Start/Stop-Schalter (Fernbedienung). 4/Z 908 wird kurzzeitig HIGH und 1/Z 908 wird LOW. 6/Z 908 bleibt LOW.

STOP THROUGH RESET 4/Z 908

The Signal is initiated by the Fader Start/Stop switch (Remote Control). 4/Z 908 momentarily becomes HIGH and 1/Z 908 becomes LOW. 6/Z 908 remains LOW.

LIFT FLIP FLOP

Betätigen der Taste Lift löst einen Steuersprung am Clock-Eingang 11/Z 908 aus. Q und Q wechseln ihren logischen Zustand.

LIFT FLIPFLOP

Actuating the Lift button causes a jump in the control Signal at clock input 11/Z 908. The logic states of Q and Q change with each actuation.

Service

BREMSE

Die Bremsspule ist zwischen den Anschlüssen S7/1 und S7/2 der Regelplatine (Speed Control) angeschlossen.

Leitet T114 (auf Regelplatine), fließt durch die Bremsspule ein Strom. Die Bremse zieht an. Sperrt T 114, öffnet die Bremse.

Die Bremse zieht in zwei Stufen an.

Beispiel:

Der Plattenteller dreht, Stop wird gedrückt.

- Ausgang 3 und 4/Z 910 springt von LOW auf HIGH. Ausgänge 10 und 11 /Z 910 bleiben LOW. Der Kondensator C 926 lädt auf, die Basis des Transistors T 114 wird leicht positiv. T 114 beginnt zu leiten, die Bremse zieht leicht an.
- Bei der Drehzahl 0 springen 10 und 11/Z910 ebenfalls auf HIGH, der Transistor T 114 steuert weiter durch, und volle Bremskraft wird wirksam.

STUMMSCHALTUNG WÄHREND DER START- UND STOP-PHASE

Während der Start- und Stop-Phase sind die Line-Ausgänge stummgeschaltet. Um ein besseres Hochlaufverhalten zu erhalten, ist in dieser Zeit C 207 auf der Reglerplatine kurzgeschlossen.

Signale:

J1/1 Mute: -15 V sonst 0 V

J1/2 Mute: 0 V, sonst -15 V

Die Stummschaltung wird ausgelöst bei

- Drücken der Taste Stop, d.h. 2/Z 908 HIGH

oder

- zu großem Unterschied im Phasenwinkel zwischen Tachosignal und Referenzsignal. Dieses Signal wird aus dem Signal Pulsphase gewonnen.

VCO (VARIO) '

Z 905 arbeitet als VCO (Voltage Controlled Oscillator). Je höher die Spannung an J6/2, desto höher die Frequenz am Ausgang 3/Z 905. Z 906 mit Ausgang 1 arbeitet als Impedanzwandler. Am Ausgang 3/Z 905 liegen Rechteckimpulse. Z 905 wird aktiviert durch LOW an J5/7; gleichzeitig wird der Quarz durch LOW an 5/Z 901 abgeschaltet.

QUARZ-OSZILLATOR

An 10/Z 904 liegt das Signal vom Quarz-Oszillator, $f = 3,93216$ MHz. (Achtung: Messungen an diesem Punkt können den Oszillator geringfügig verstimmen.) An TP 1 ist diese Frequenz auf 1,966 MHz heruntergeteilt.

Interface/Oscillator

BRAKE

The brake coil is connected between pins S7/1 and S7/2 of the Speed Control board.

When T 114 (on Speed Control board) conducts, a current flows through the brake coil. The brake engages. When T 114 is cut off, the brake is released.

The Brake is engaged in two stages.

Example:

The Platter turns, Stop is pressed.

- Output 3 and 4/Z 910 jumps from LOW to HIGH. Outputs 10 and 11 /Z 910 remain LOW. Capacitor C 926 charges, the base of transistor T 114 becomes slightly positive. T 114 begins to conduct, the brake is slightly engaged.
- At zero rotational speed, 10 and 11/Z 910 also jumps to HIGH, T114 is conducting, the full braking force is applied.

MUTING DURING START AND STOP PHASES

During the Start and Stop phases, the line Outputs are muted. In order to improve run-up Performances, C 207 (on the Speed Control board) is shorted during this interval.

Signals:

J1/1 mute: -15 V otherwise 0 V

J1/2 mute: 0 V otherwise -15 V

The muting function is initiated when

- the Stop button is pressed, i.e. 2/Z 908 HIGH

or

- an excessive phase-angle difference exists between the tachometer Signal and reference Signal. This Signal is derived from the Pulsphase Signal.

VCO (VARIO)

Z 905 functions as a VCO (Voltage Controlled Oscillator). The higher the voltage at J6/2 the higher the frequency at Output 3/Z 905. Z 906 (output 1) performs impedance transformation. Squarewave pulses appear at Output 3/Z 905. Z 905 is activated by LOW at J5/7; the quartz is switched off simultaneously by LOW at 5/Z 901.

QUARTZ OSCILLATOR

The Signal from the quartz oscillator appears at 10/Z 904. $f = 3.93216$ MHz. (Note: measurements at this point can slightly detune the oscillator.) This frequency is divided down to 1.966 MHz at TP 1.

FREQUENZTEILER

Z 902 und Z 903 sind als programmierbare Frequenzteiler geschaltet. Mit ihnen wird das Signal vom Quarz-Oszillator, bzw. bei Variobetrieb das Signal vom VCO, auf feste Werte heruntergeteilt, die die Drehgeschwindigkeit des Plattentellers bestimmen. An 12/Z 902 steht das Referenzsignal für die Regelplatine zur Verfügung. Das Teilverhältnis wird durch logische Pegel an Anschluß 10 und 11 /Z 901 bestimmt.

Drehzahl: 33 45 78 min.¹

10/Z 901: HIGH LOW HIGH

11/Z901: LOW LOW HIGH

Referenzsignal an J2/8 (Rechteck):

$f_{33} = 284,2 \text{ Hz}$

$f_{45} = 384 \text{ Hz}$

$f_{78} = 334 \text{ Hz}$

EINSTELLUNGEN

R913"VARIOADJUST"

-Auf Variobetrieb schalten (J5/7 LOW).

-Vario-Potentiometer in Mittelstellung.

- Mit R 913 "Vario adj." $f = 7,68 \text{ kHz}$ an 3/Z 905 einstellen.

FREQUENCY DIVIDER

Z 902 and Z 903 are connected as programmable frequency dividers. The Signal from the quartz oscillator, or during Vario Operation, the Signal from the VCO is divided down to fixed values which determine the rotational speed of the turntable platter. The reference Signal for the Speed Control Board appears at 12/Z 902. The divisor is determined by logic levels at pins 10 and 11 /Z901.

Speed: 33 45 78 min.¹

10/Z 901: HIGH LOW HIGH

11/Z901: LOW LOW HIGH

Reference Signal (square wave):

$f_{33} = 284,2 \text{ Hz}$

$f_{45} = 384 \text{ Hz}$

$f_{78} = 334 \text{ Hz}$

ADJUSTMENTS

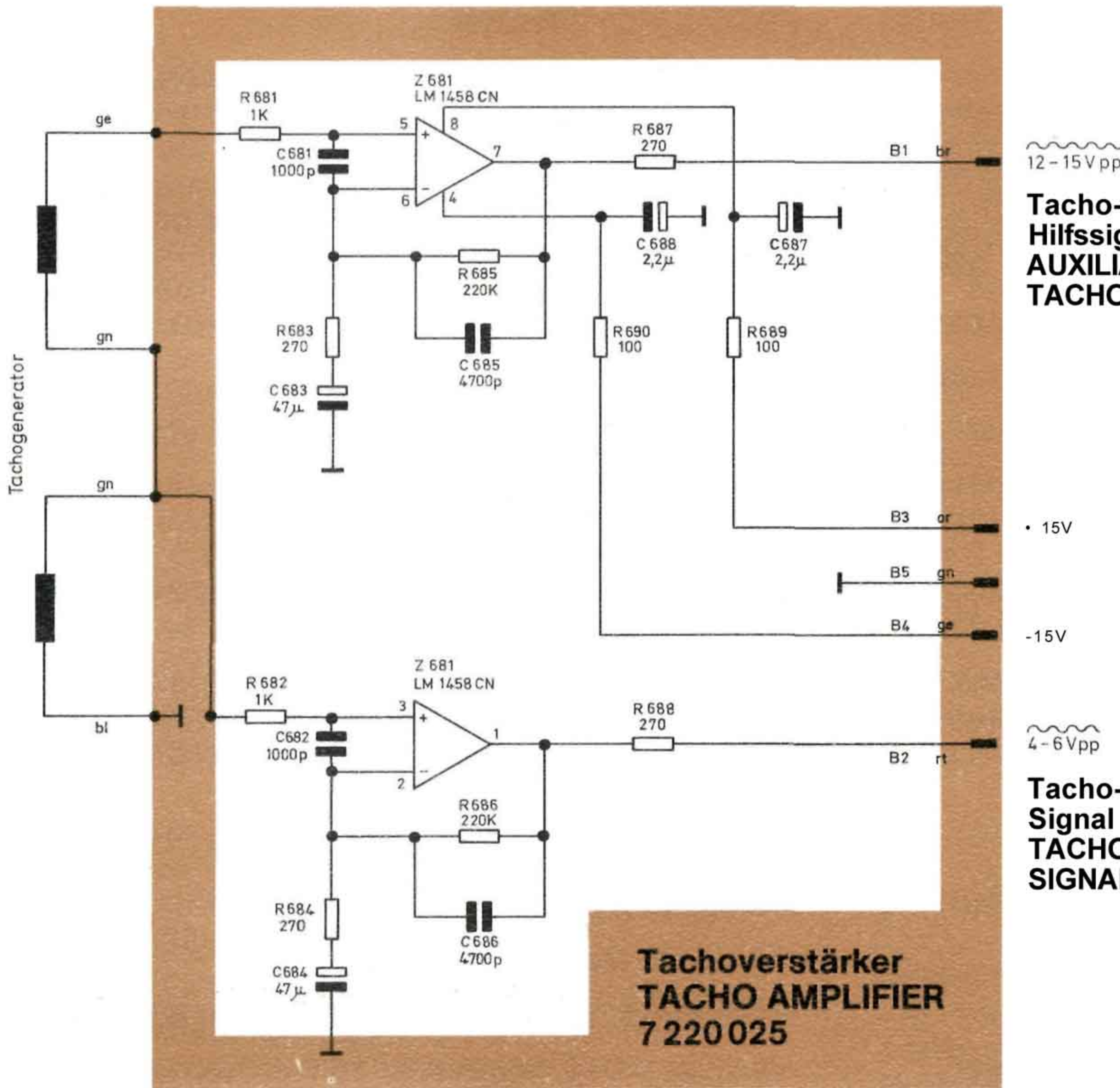
R913"VARIOADJUST"

- Activate Vario (J5/7 LOW).

- Set Vario Potentiometer into center position.

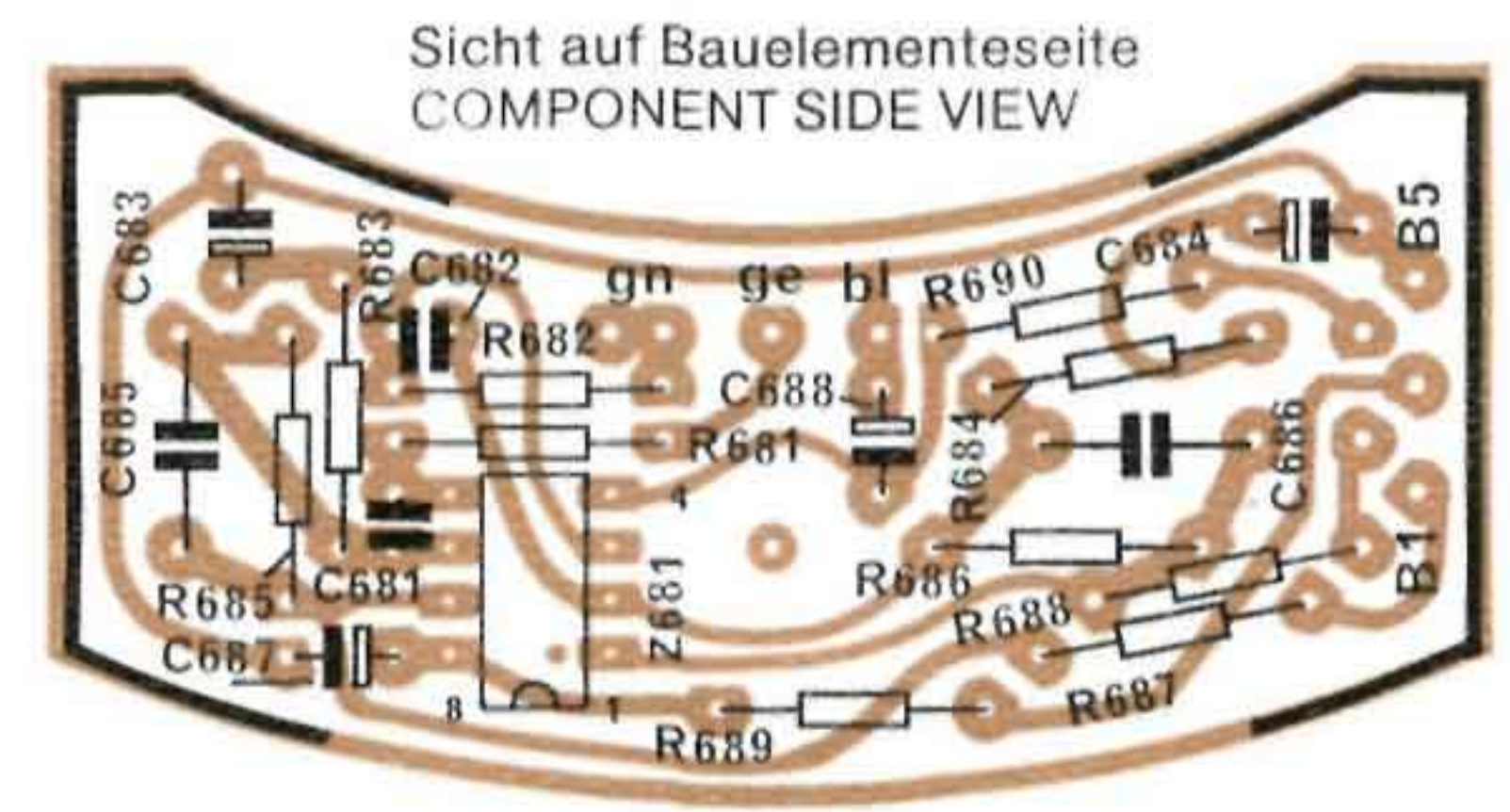
- Adjust R 913 "Vario adj." to $f = 7.68 \text{ kHz}$ at 3/Z 905.

Service



12 - 15 V pp

**Tacho-
Hilfssignal
AUXILIARY
TACHO SIGNAL**

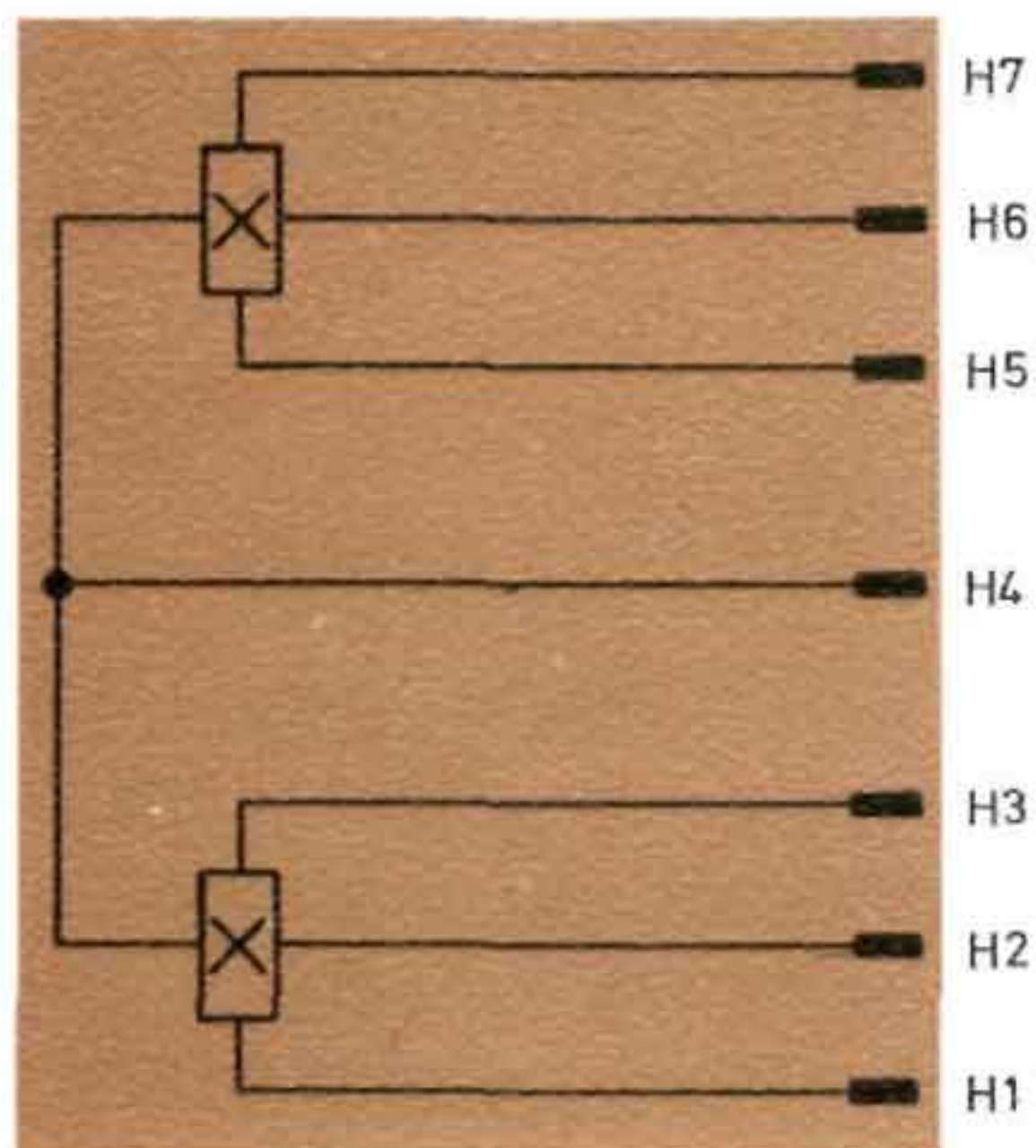
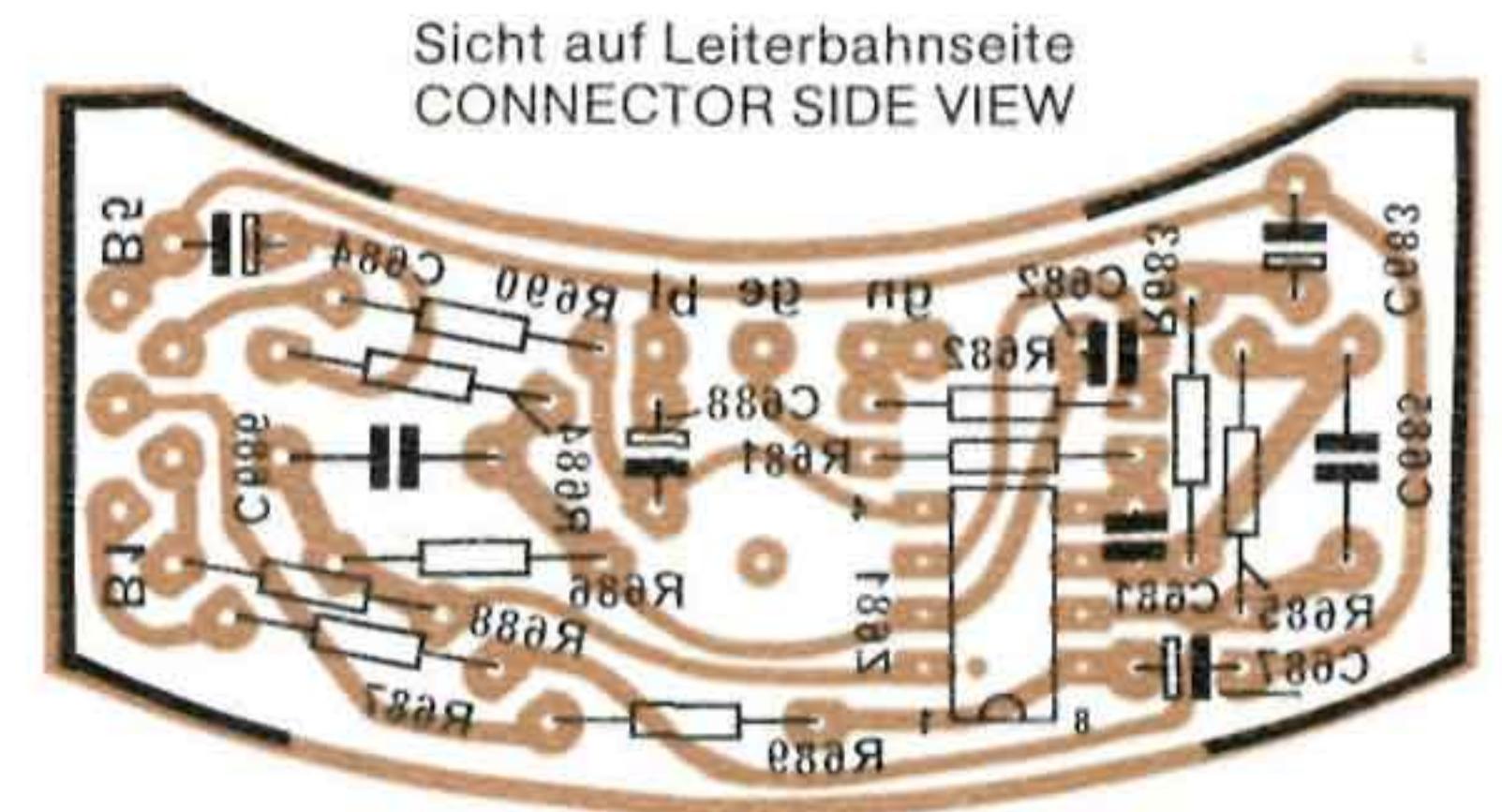


• 15V

-15V

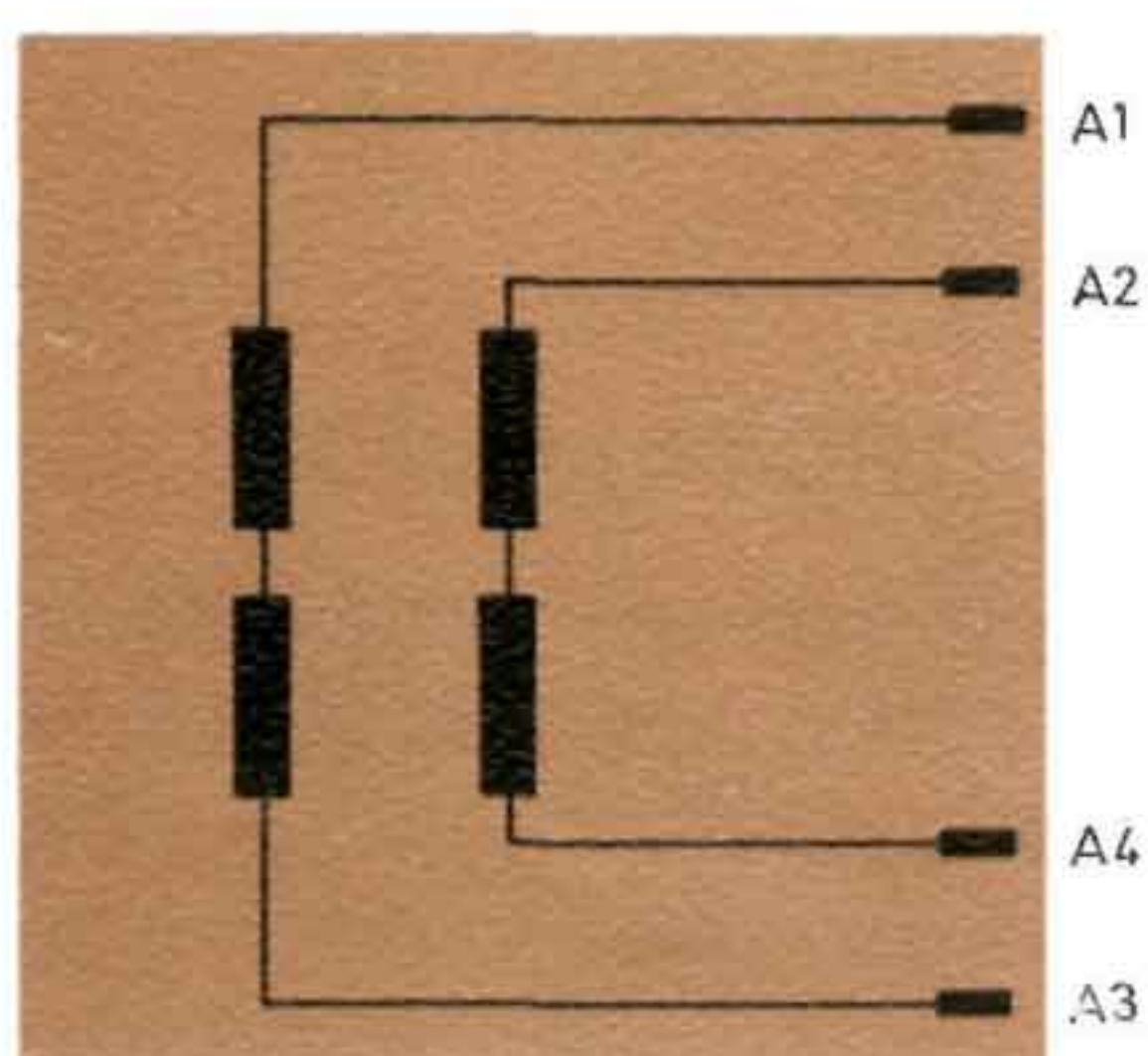
4 - 6 Vpp

**Tacho-
Signal
TACHO
SIGNAL**

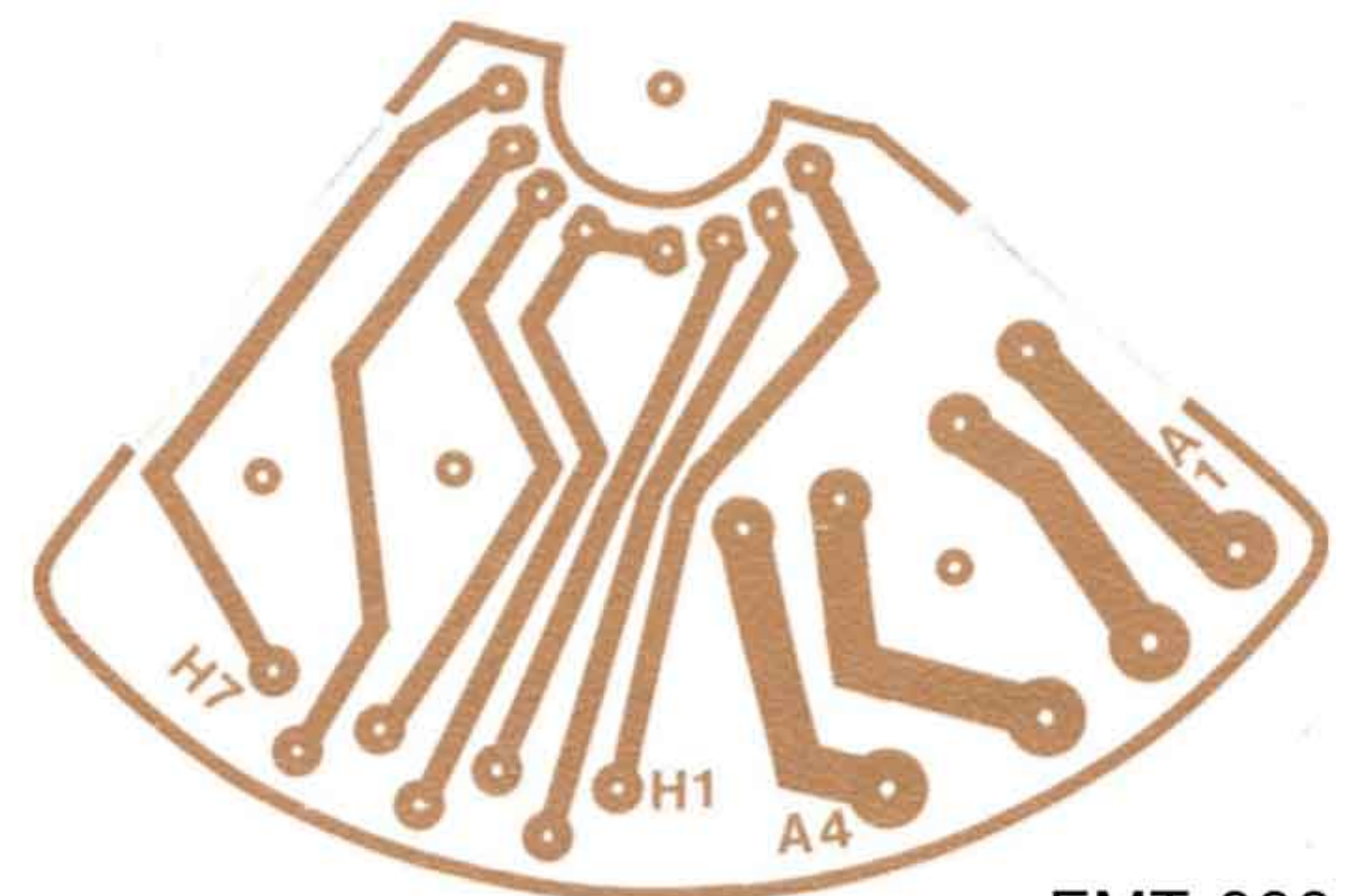


**Anschlüsse
Hallgeneratoren
HALL ELEMENTS
CONNECTIONS**

MOTOR 9220001

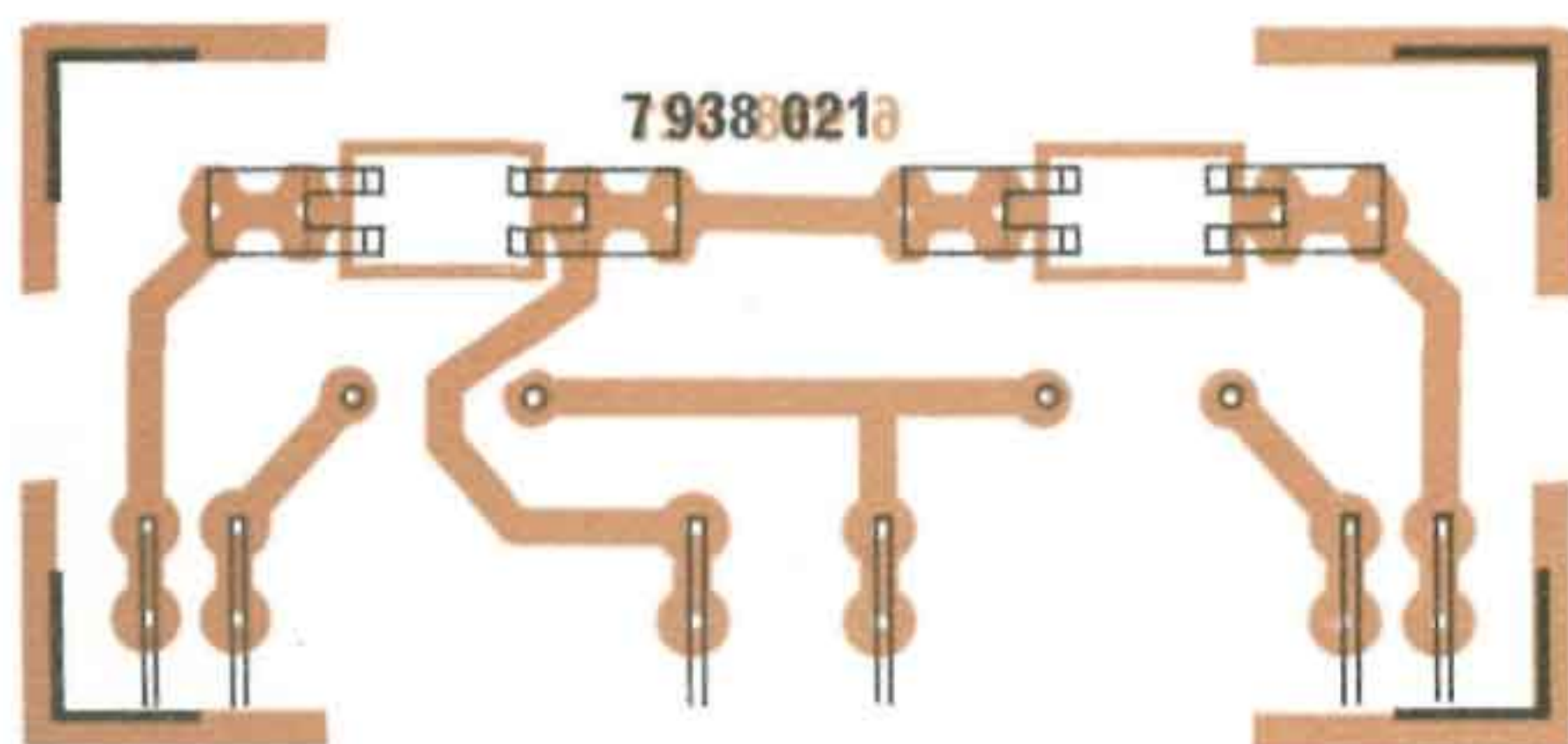
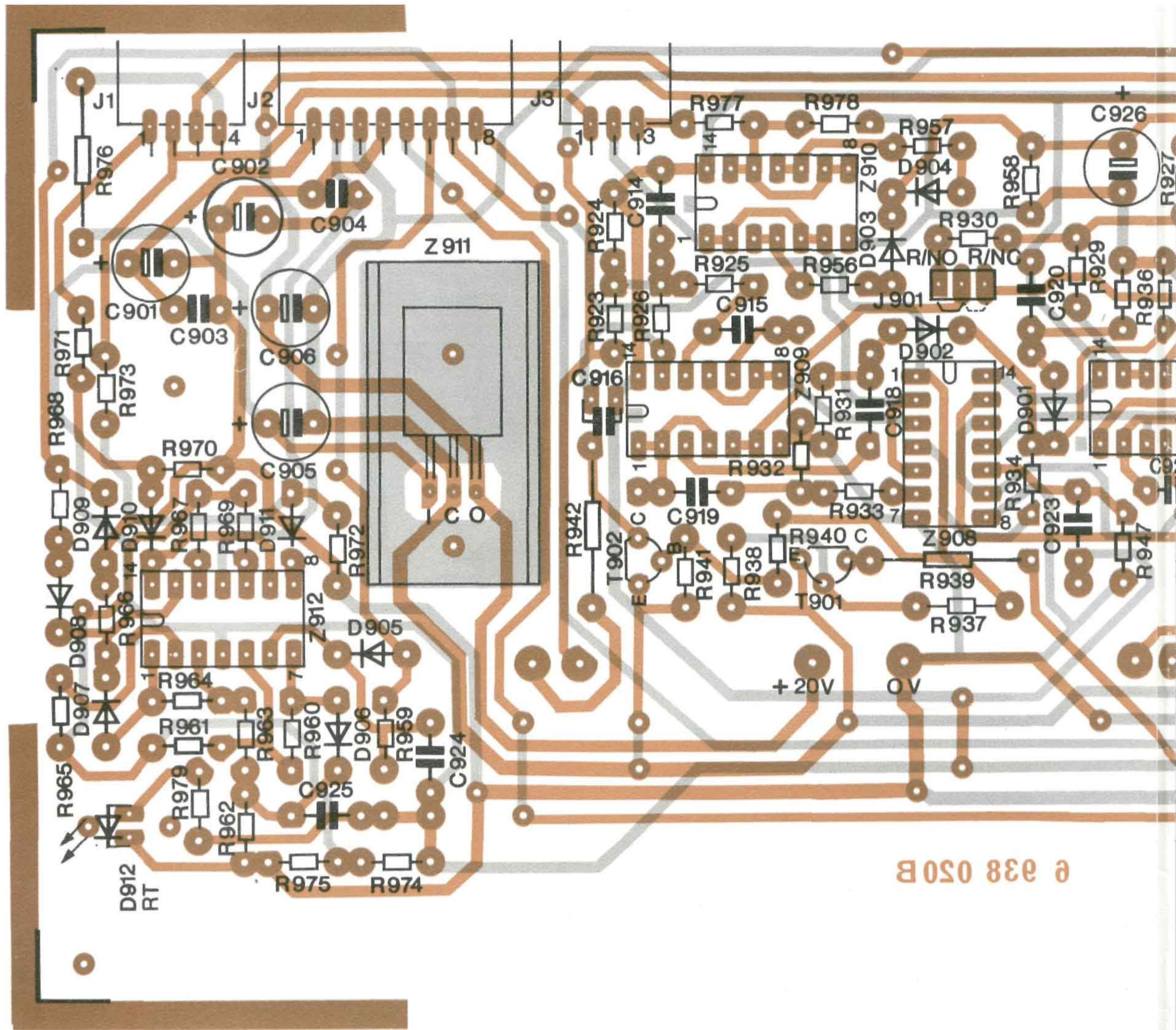


**Anschlüsse
Motorwicklungen
MOTOR COILS
CONNECTIONS**

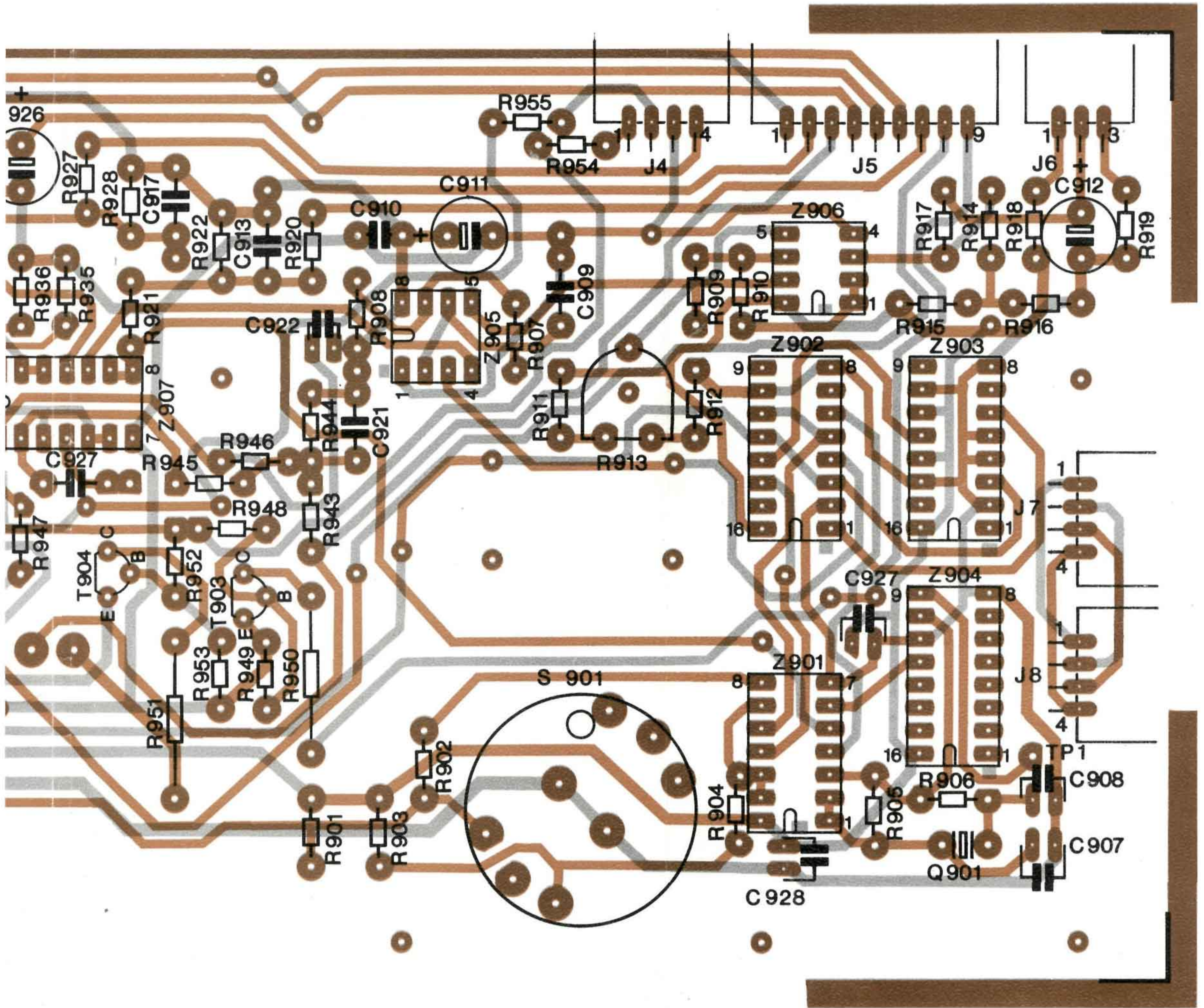


Sicht auf Leiterbahnseite
CONNECTOR SIDE VIEW

**EMT 938
MOTOR**

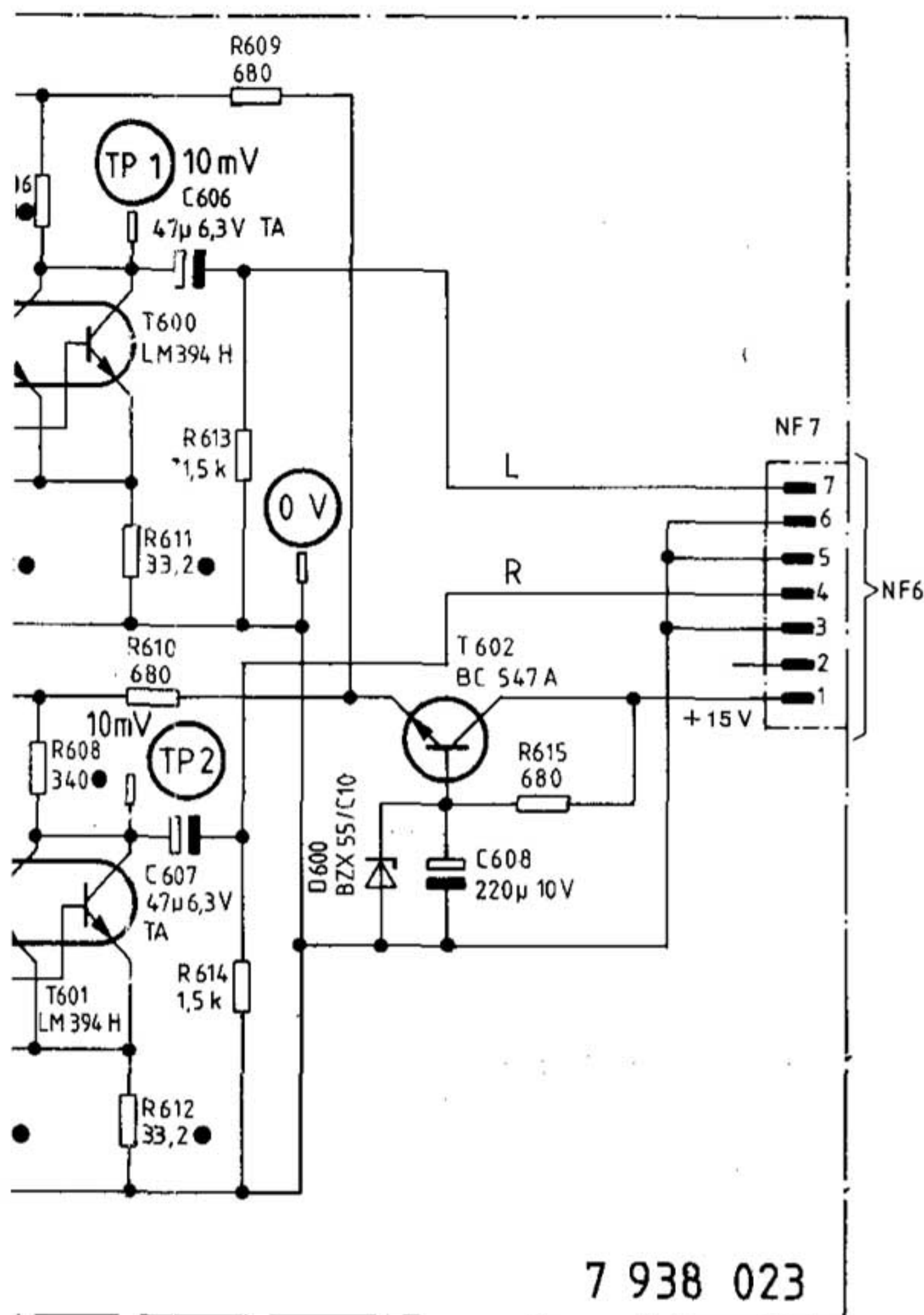
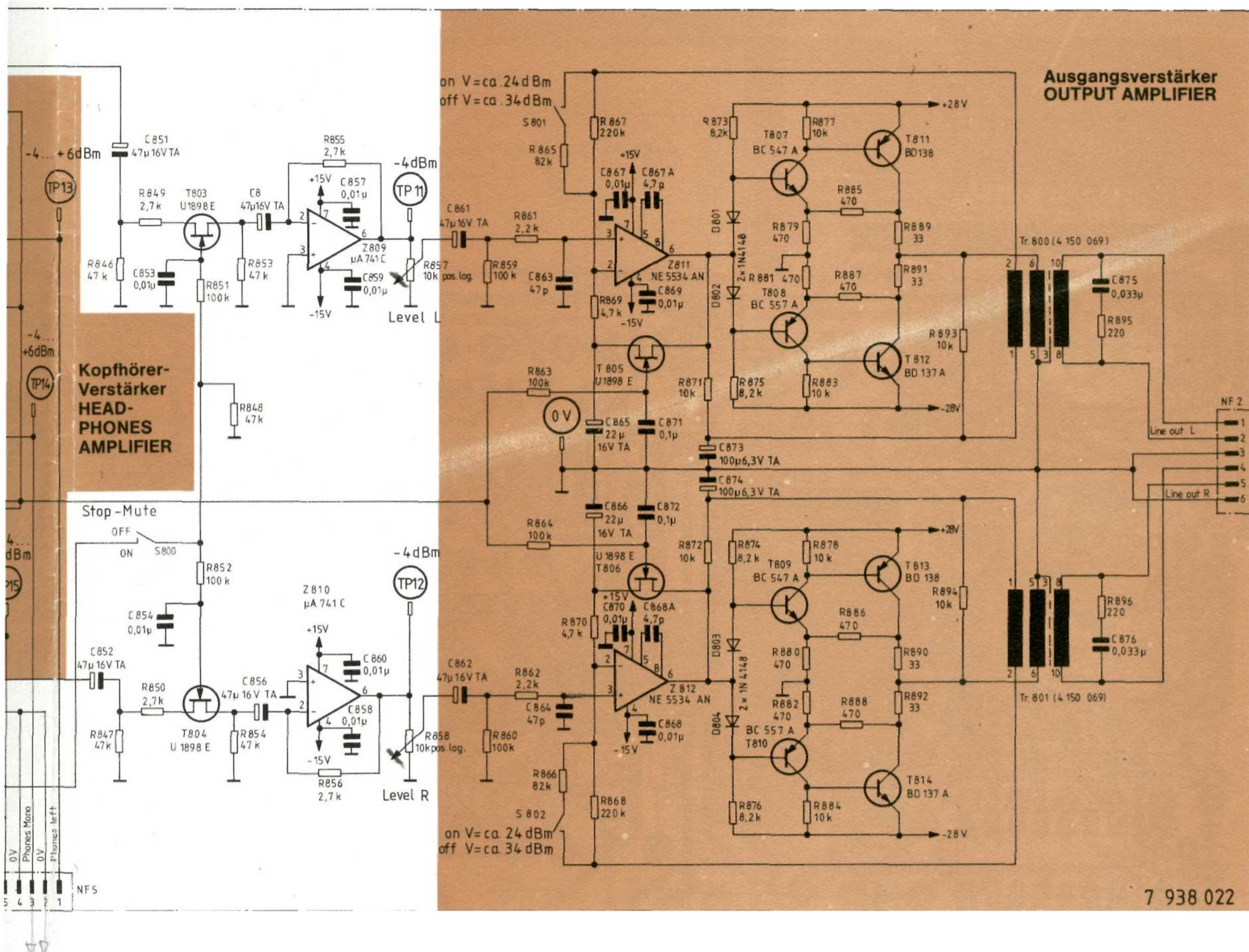


EMT 938 Tastenfeld-Platine
 OPERATING PANEL
 7938021



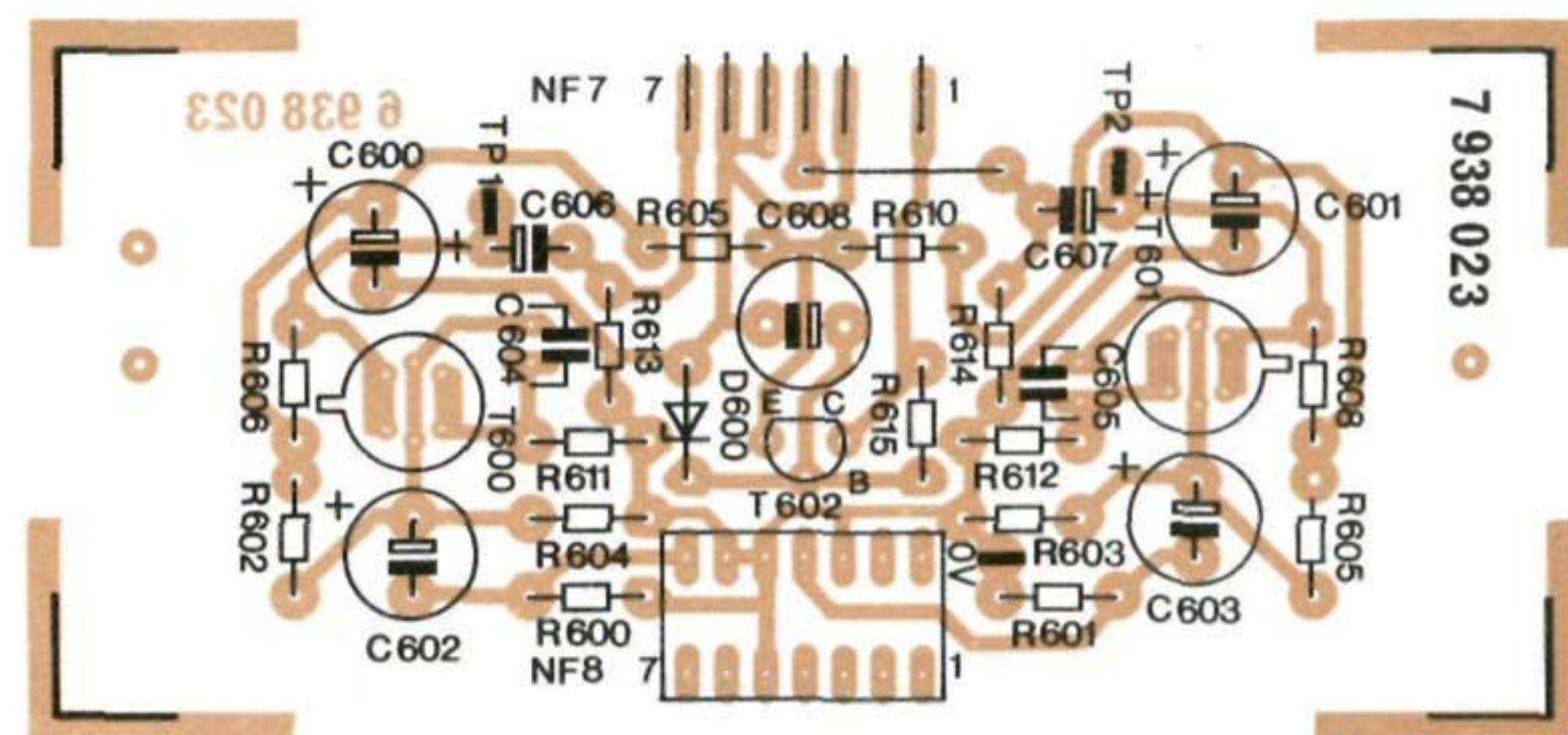
EMT 938 INTERFACE/OSCILLATOR
7 938 020

Service

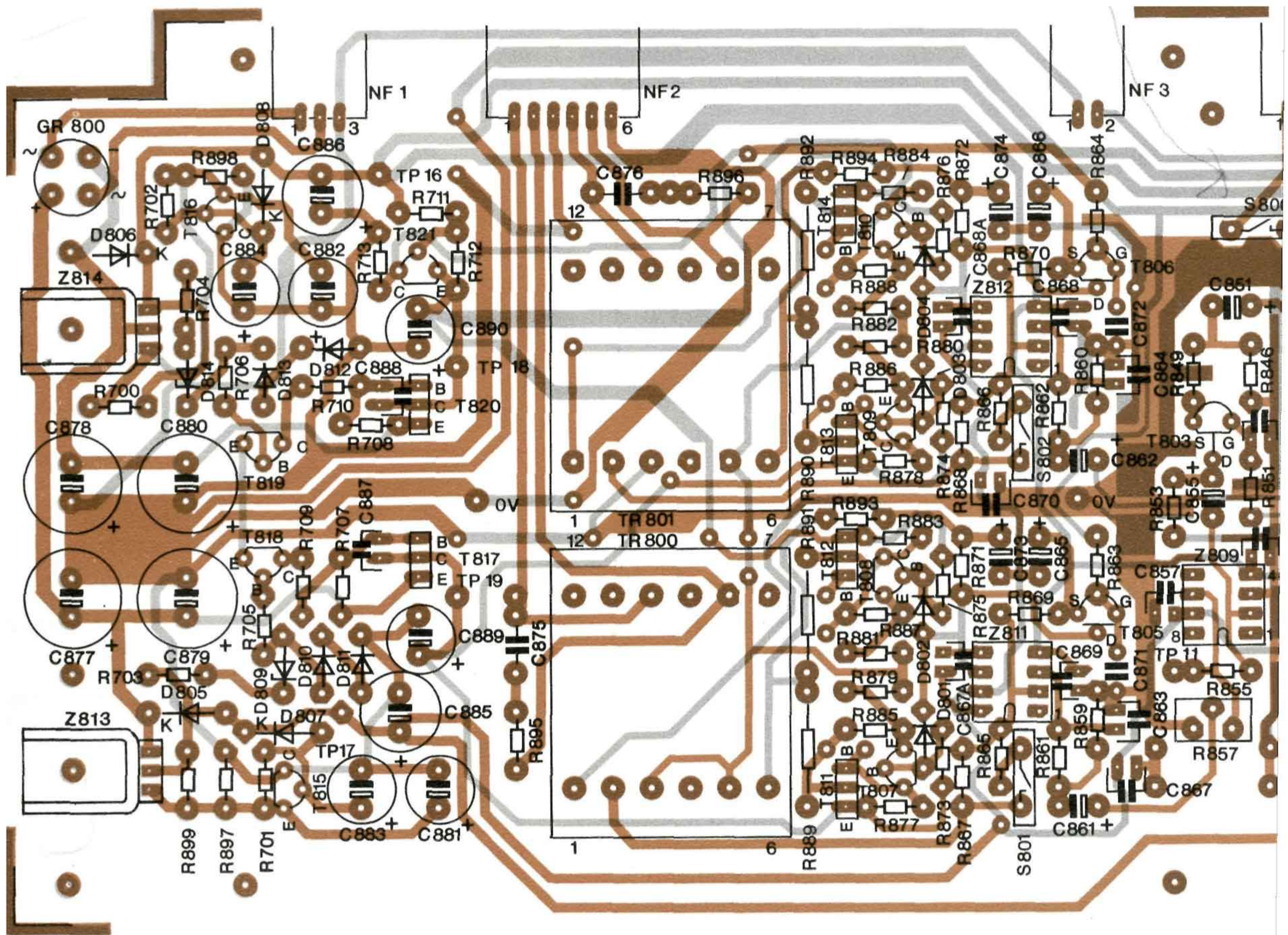


- = 1%
- = 2,5% (2%)
- φ = 10%

**EMT 938 NF-Platine
AMPLIFIER BOARD
7 938 022**



**EMT 938 Vorverstärker
PREAMPLIFIER
7 938 023**



ZEITKONSTANTEN

Im Rückkopplungszweig des Eingangsverstärkers werden die Zeitkonstanten für die Entzerrung gebildet (75/318/3180 μ s).

Mit R 81.4 (R 815) wird die Entzerrung in den Tiefen kalibriert. Die Einstellung sollte nicht verändert werden (-3 dB bei ca. 30 Hz).

HOCHPASS

Zusammen mit dem Hochpaß C 812, C 814 und R 810 (C 815, C 813, R 811) ergibt sich ein Abfall von ca. 20 dB/Oktave für Frequenzen unterhalb 30 Hz.

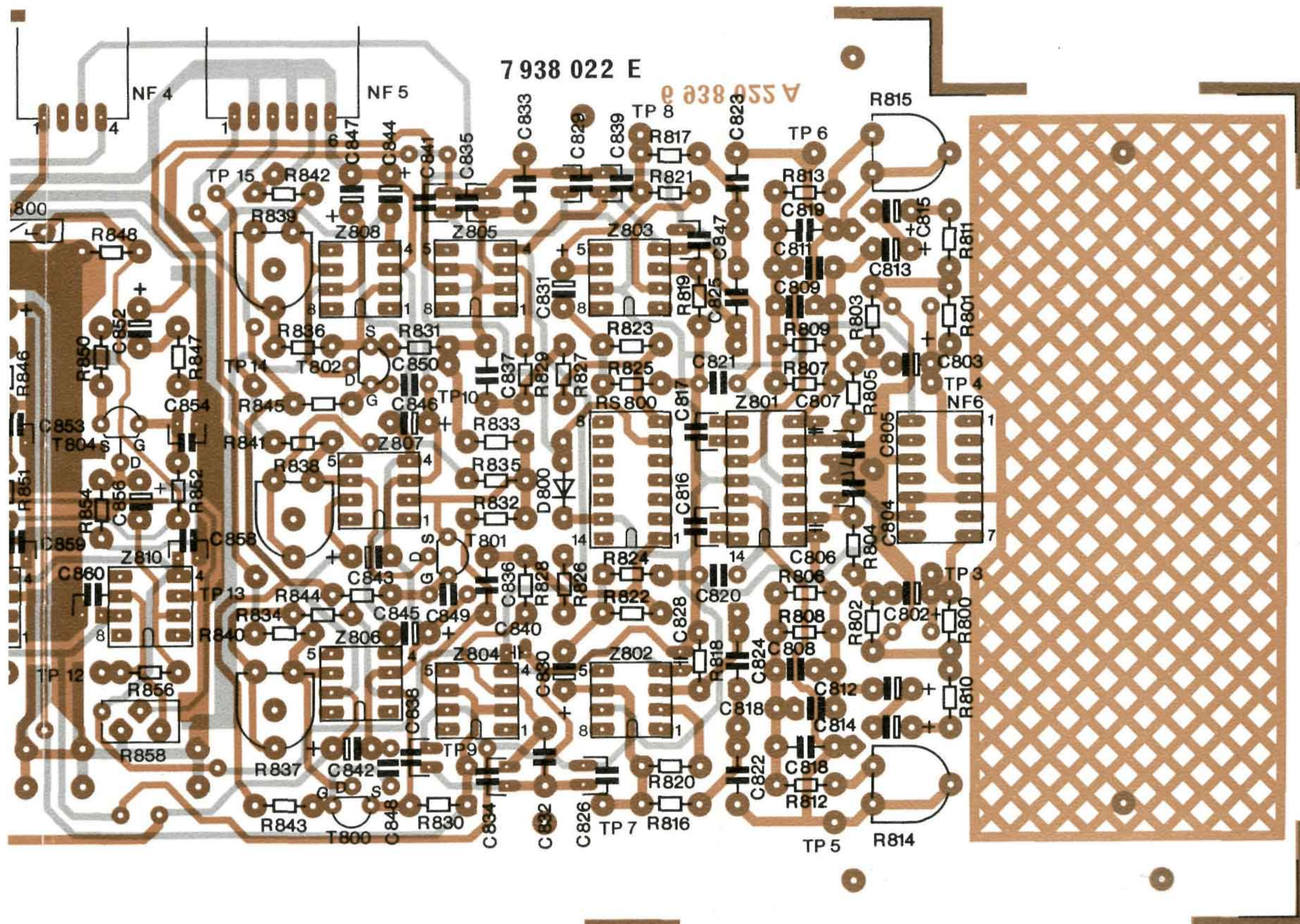
TIME CONSTANTS

The time constants for equalization are determined in the feedback loop of the input amplifier (75/318/3180 μ s).

The low-frequency equalization is calibrated with R 814 (R 815). This adjustment should not be changed (-3 dB at approx. 30 Hz).

HIGH PASS

Together with the High pass network C 812, C 814 and R 810 (C 815, C 813, R 811) a rolloff of approx. 20 dB/octave is produced for frequencies below 30 Hz.



**EMT 938 NF-Platine
AMPLIFIER BOARD
7938022**

TIEFPASS

Der 2polige Tiefpaß ergibt einen Abfall von ca. 12 dB/Oktave für Frequenzen oberhalb 25 kHz.

VORVERSTÄRKER

Der Vorverstärker wird benötigt bei Einsatz des dynamischen Tonabnehmers EMT TSD 15. Die Verstärkung beträgt + 17 dB (z.B. 1,4 mV-> 10 mV).

AUSGANGSVERSTÄRKER

In der Endstufe des Verstärkers sind Dip-Fix-Schalter eingebaut, die eine Verstärkungsumschaltung erlauben. In der Stellung OFF (Schalter geöffnet) ist die Verstärkung um 10 dB höher.

LOW PASS

The two-pole Low-pass produces a rolloff of approx. 12 dB/octave for frequencies above 25 kHz.

PREAMPLIFIER

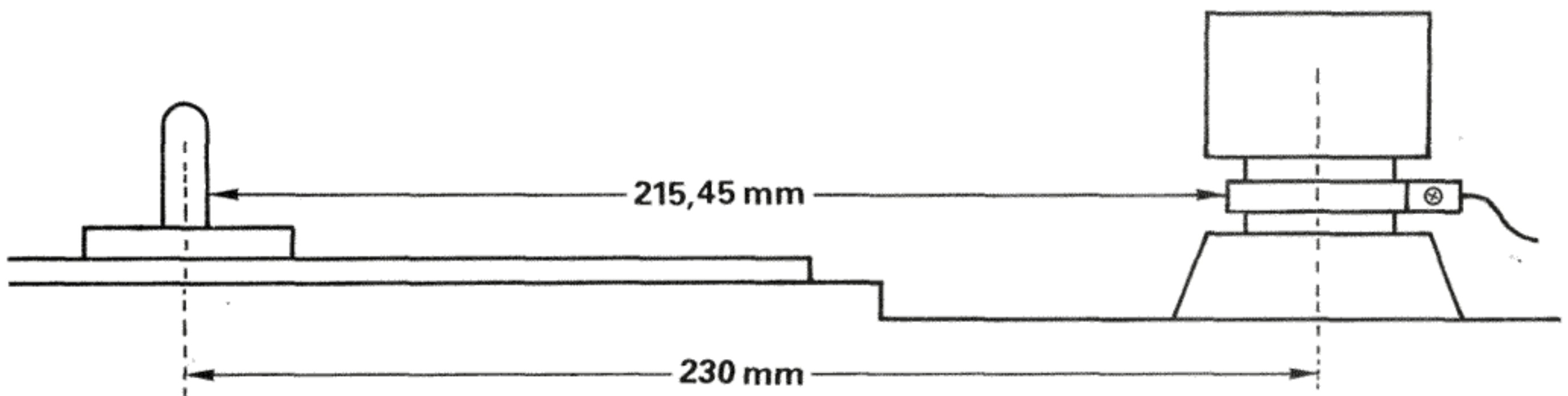
The preamplifier is employed if a EMT TSD 15 moving coil pickup cartridge is used. The amplification is + 17 dB (for example 1.4 mV -> 10 mV).

OUTPUT AMPLIFIER

Dip-Fix switches are provided in the power amplifier in order to make a change of amplification possible. In the OFF Position (switch open) the amplification is 10 dB higher.

Die mechanischen Einstellungen des Rundfunk-Plattenspielers sind einfach:

1. Bei Austausch des Motors oder des Tonarmbretts ist darauf zu achten, daß der Abstand zwischen Motorachse und Tonarmachse 230 mm beträgt. Diese Einstellung wird am schnellsten mit Hilfe des gezeichneten Maßes 215,45 mm gefunden.



The Broadcast Disk Reproducer is simple to adjust mechanically.

1. If a replacement motor or tone arm mounting board is installed, a distance of 230 mm must be set between the motor spindle and the tone arm shaft. This adjustment may be made most readily with reference to the distance of 215.45 mm shown in the diagram.

2. BREMSE

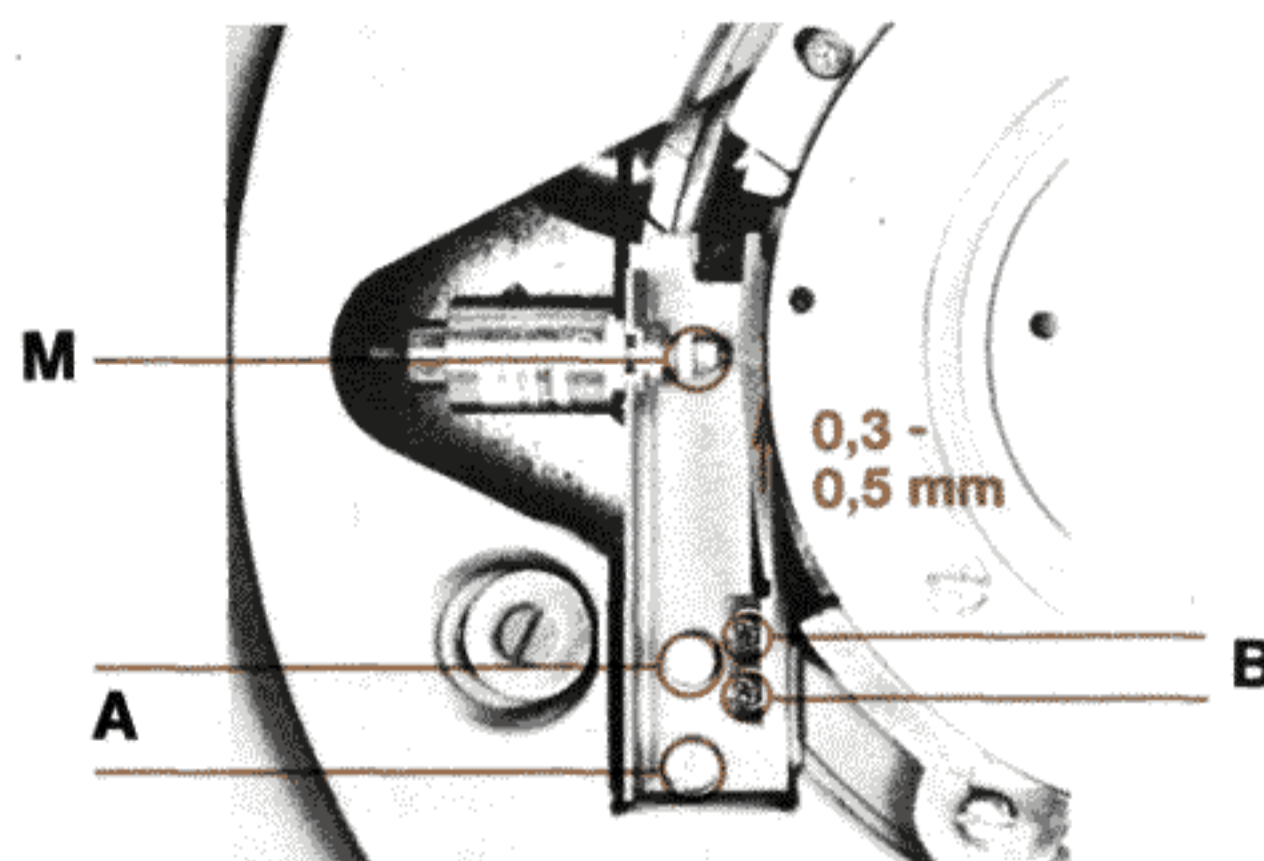
Die Bremse ist unter dem Plattenteller montiert. Sie ist so justiert, daß beim Lauf des Plattenspielers ein "paralleler" Abstand von ca. 0,3 - 0,5 mm zwischen Bremsbacke und Rotor des Motors vorhanden ist. Muß die Bremse neu eingestellt werden, ist wie folgt vorzugehen:

- Schrauben A lösen, Bremse herausnehmen.
- Mit der Mutter M einen möglichen Bremshub von ca. 2 mm einstellen, d.h. die Achse des Bremsmagneten hat ein mögliches Spiel von ca. 2 mm.
- Die Bremsbacke bei den Kreuzschlitzschrauben B auf die darunterliegende Blechkante ausrichten.
- Die gesamte Bremse jetzt so ausrichten, daß sich bei abgeschaltetem Plattenspieler ein "paralleler" Abstand von ca. 0,3 - 0,5 mm zwischen Bremsbacke und Rotor des Motors ergibt und die Schrauben A festziehen.

2. BRAKE

The brake is mounted underneath the turntable platter. It is adjusted so that a "parallel" Separation of approx. 0.3 - 0.5 mm is present between the brake shoe and the rotor of the motor when the turntable is running. If necessary, the brake is to be readjusted as follows:

- Unscrew screws "A" and remove the brake.
- Adjust nut "M" to achieve a brake travel of approx. 2 mm, that is, the shaft of the brake should exhibit a free play of approx. 2 mm.
- Align the brake shoe at Philips screws "B" along the metal edge lying underneath.
- Align the entire brake assembly to achieve a "parallel" Separation of approx. 0.3 - 0.5 mm between the brake shoe and the rotor of the motor when the mains power is turned off. Tighten screws "A".



EMT 938

Technische Daten/TECHNICAL DATA

LAUFWERK

Tellerdurchmesser	33 cm
Drehzahl	33 1/3 U/min 45 U/min 78 U/min
Drehzahlgenauigkeit	max. +0,1 % (quartzgesteuert)
Drehzahländerung bei VCO-Betrieb	+ 25 %
Hochlaufzeit bei $T_u = 20^\circ \text{C}$	ca. 0,5 s
Tonhöenschwankungen bei 33 1/3 U/min	
gemessen mit EMT 424, bewertet nach DIN 45507	max. $\pm 0,075\%$
Rumpelspannungsabstand	
gemessen nach DIN 45539 mit Meßplatte DIN 45544	
min. Rumpel+remdspannungsabstand	50 dB
min. Rumpel-Geräuschspannungsabstand	70 dB
Netzspannung	
50 oder 60 Hz	100, 110, 120, 220, 230, 240 V
Leistungsaufnahme	max. ca. 85 VA normal ca. 40 VA
Abmessungen	500 mm B 440 mm T 195 mm H
Tiefe unter der Montagefläche mit Z-Winkel	58 mm 116 mm
Gewicht	ca. 25 kg

TONARM

EMT 929 für EMT-Tonabnehmer	
Auflagekraft	einstellbar 0 - 50 mN (0 - 5 g)
Antiskatingvorrichtung	durch Gewicht
Lagerreibung, horizontal und vertikal	
Tonarmlift, motorgesteuert	$< 5 \cdot 10^{-4} \text{ N (50mg)}$
Senkzeit einstellbar	ca. 0,2 s

DECK

Turntable diameter	33 cm
Turntable speeds	33-1/3 rpm 45 rpm 78 rpm
Deviation of turntable speed	max. +0,1 % (quartz controlled)
Speed Variation with VCO Operation	+ 25 %
Run-up time at $T_{amb} = 20^\circ \text{C}$	approx. 0.5 s
Wow and flutter at 33-1/3 rpm	
measured with EMT 424 weighted in accordance with DIN 45507	max. +0.075%
Rumble	
measured according to DIN 45539 with test record DIN 45544	
min. unweighted	50 dB
min. weighted	70 dB
Mains Voltage	
50 or 60 Hz	100, 110, 120, 220, 230, 240 V
Power consumption	max. approx. 85 VA normal approx. 40 VA
Dimensions	500 mm W 440 mm D 195 mm H
Depth below mounting surface with z-bracket	58 mm 116 mm
Weight	approx. 25 kg

TONE ARM

EMT 929 Tone Arm for EMT pickup cartridges.	
Tracking force	adjustable 0-50 mN (0-5 g)
Antiskating device	compensating weight
Bearing friction horizontal and vertical	
Tone arm lift, motor driven	max. $5 \times 10^{-4} \text{ N (50 mg)}$
lowering time adjustable	approx. 0.2 s

Technische Änderungen vorbehalten!

Subject to change without notice!

Technische Daten/TECHNICAL DATA

TONABNEHMER T-SERIE	PICKUP CARTRIDGES T-SERIES			
TYP	TYPE	TSD15	TMD 25	TND 65
Verwendung	Application	Stereo Stereo rillen	Mono Mikrorillen	Mono Normalrillen
Abtastnadel	Stylus	Diamant	Diamant	Diamant
Verrundungs- Radius	Tip radius (conical)	15yum	25yum	65 yum
Erforderliches Auflagegewicht	Tracking force	20-30 mN	20-30 mN	20-30 mN
Pegel bei 1 kHz (effektive Schnelle 1 cm/s)	Output level at 1 kHz (for 1 cm/s rms recorded velocity)	0,21 mV ± 2 dB	0,21 mV + 2 dB	0,21 mV + 2 dB
Frequenzbereich	Frequency range	20 Hz...20 kHz	20 Hz...20 kHz	20 Hz...20 kHz
Frequenzgang 40Hz...12,5kHz	Frequency response 40Hz...12.5kHz	+ 2dB	± 2 dB	+ 2dB
Pegeldifferenz beider Kanäle bzw. 40 Hz u. 12,5 kHz	Difference in Output level between Channels 40 Hz- 12.5 kHz	max. 2 dB		
Übersprech- dämpfung bei 1 kHz	Crosstalk at 1 kHz	min. 25 dB		
Frequenz- Intermodulations- Faktor (FIM)	Frequency intermodulation (FIM)	max. 1 %	max. 1 %	max. 1 %
Vertikaler Spurwinkel	Vertical tracking angle	18° (+ 3°)	18° (+ 3°)	18° (+ 3°)
Gleichstrom- Widerstand	DC resistance	2x24 Ohm	24 Ohm	24 Ohm
Nachgiebigkeit (Compliance)	Compliance	15/jm/mN	15yum/mN	15/jm/mN
Effektive Masse an der Abtastspitze	Equivalent mass at Stylus tip	ca. 1 mg	ca. 1 mg	ca. 1 mg

ANMERKUNG:

Die Nadelträger sind nicht auswechselbar.
Die Meßwerte wurden mit folgenden Meßschall-
platten ermittelt:

Frequenzgang- und Übersprech-Meßschall-
platte DIN 45543

Verzerrungs-Meßschallplatte DIN 45542

Verzerrungsmessung mit Meßplatte
DIN 45542 Pegelton -6 dB entsprechend
Vollaussteuerung (Spitzenschnelle 8 cm/s
bei 1 kHz).

NOTE:

The Stylus assemblies are not user replaceable.
**The above data were obtained using the following
test records:**

**Frequency response and crosstalk test record
DIN 45543**

Distortion test record DIN 45542

**Distortion measurements performed with test
record DIN 45542 referred to "reference level
-6 dB" = full modulation (peak velocity 8 cm/s
at 1 kHz).**

Technische Änderungen vorbehalten!

Subject to change without notice.

Technische Daten/TECHNICAL DATA

VERSTÄRKER

Entzerrung	
DIN, NAB, IEC	75/318/3180 μ s
Frequenzgang	40Hz...15kHz +0,5 dB 30 Hz ca. -3 dB unter 30 Hz ca. 20 dB/ Oktave Abfall über 25 kHz ca. 12 dB/ Oktave Abfall
Eingangsspannung für EMT-T-Tondosen	0,3...1,4 mV für dynami- sche Tonabnehmer (mit aktivem Impedanz- wandler $V = 17$ dB)
für magn. Tonabneh- mersysteme ($R_j = 47$ kOhm)	2...10mV
Eingangs-Übersteue- rungsgrenze	20 dB über Nennpegel
Ausgangs-Übersteue- rungsgrenze	10V(+ 22dB)
Ausgangsspannung	einstellbar zwischen 0 V und 10 V an 200 Ohm
Klirrfaktor	30Hz...12kHz <0,2 % bei 4,4 V (+15 dB) an 200 Ohm
Übersprechdämpfung	min. 50 dB, 30 Hz...15 kHz
Fremdspannungsab- stand effektiv	min. 70 dB
Geräuschspannungsab- stand, CCIR 468-2	min. 64 dB
Kopfhörerausgang, mono und stereo	unsymmetrisch, einstellbar
Pegel bei einem Last- widerstand 200 Ohm	ca. 500...2000 mV
Monoschaltung	fernsteuerbar

AMPLIFIER

Equalization	
DIN, NAB, IEC	75/318/3180/us
Frequency response	40 Hz to 15 kHz +0.5 dB 30 Hz approx. -3 dB below 30 Hz approx. 20 dB/octave rolloff above 25 kHz approx. 12 dB/octave rolloff
Input voltage for EMT "T" cartridges	0.3 to 1.4 mV (with active impedance transformer; gain = 17 dB)
for magnetic car- tridges ($R_j = 47$ kohms)	2 to 10mV
Overload margin of the input	20 dB above nominal level
Maximum Output level before clipping	10V(+ 22dB)
Output voltage	adjustable between 0 V and 10 V on 200 ohms max. 0.2 % between 30 Hz and 12 kHz at 4.4 V (+ 15 dB) on 200 ohms
Harmonie distortion	
Crosstalk supression	min. 50 dB, 30 Hz to 15 kHz
RMS S/N ratio, unweighted	min. 70 dB
Peak S/N ratio, weighted CCIR 468-2	min. 64 dB
Headphone Output, mono, stereo	unbalanced, adjustable
Level on a load of 200 ohms	approx. 500 to 2000 mV
Mono switching	operable by remote control

Technische Änderungen vorbehalten!

Subject to change without notice.

MENGE	BEST.-NR.	TYPEN BEZEICHNUNG	TYPES DESCRIPTION
QUANTITY	ORDER NO.		
1	9 938 120/...	Rundfunk-Plattenspieler EMT 938 Tischmodell, Stereoverstärker 47 kOhm und T-Leergehäuse.	EMT 938 Broadcast Disk Reproducer, tabletop model, 47 kOhm stereo amplifier and empty pickup shell.
1	9 938 110/...	Rundfunk-Plattenspieler EMT 938 Tischmodell, Stereoverstärker mit aktivem Impedanzwandler (Vorver- stärker), ohne Tonabnehmer.	EMT 938 Broadcast Disk Reproducer, tabletop model, Stereo amplifier with active pre-preamplifiers without pickup cartridge.
		/... gewünschte Netzspannung einsetzen,	indicate requested mains voltage.

TEILE-LISTE (in Lieferung enthalten)

PARTS LIST (supplied with machine)

MENGE	BEST.-NR.	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
QUANTITY	ORDER NO.		
1	9 935 007	Tonabnehmerleergehäuse TSD-G (für 9 938 120)	Pick-up cartridge Shell TSD-G (for 9938120)
1	7 948 036	Plattenteller komplett	Turntable Platter, complete
1	6 948 065	Gummiplatte	Rubber mat

ZUBEHÖR

ACCESSORIES

1	4 203 154	Stecker, 6polig	Male plug, 6 pin
1	4203134	Stecker, 14polig	Male plug, 14 pin
2	4 204062	Kupplungsbuchse, 3polig A3F	Female plug, 3 pin A3F
1	4240 579	Netzkabel mit Schuko-Stecker	Mains cable with Schuko-plug
1	4 240 580	Netzkabel US-Ausführung	Mains cable with USA plug
1	4295001	Inbus-Schlüssel, 2 mm	Allen key, 2 mm
1	4 295002	Inbus-Schlüssel, 3 mm	Allen key, 3 mm
1	6 929100	Tonarm-Höhenlehre	Tone arm height adjustment gauge
1	7 948100	Satz Sicherungen und Lampen	Set of fuses and lamps
3	4107117	Glühlampe 12 V/0,08 A	Pilot lamp 12 V/0.08A
2	4 190 050	Sicherung, 1 AT/250 V USA	Fuse 1 A slow blow/250 V USA
2	4190 051	Sicherung, 0,5 AT/250 V USA	Fuse 0.5 slow blow/250 V USA
2	4 190 005	Sicherung, 0,5 AT/250 V EUR	Fuse 0.5 A slow blow/250 V EUR
2	4190103	Sicherung, 1,0 AT/250 V EUR	Fuse 1.0 A slow blow/250 V EUR
1	4 191 069	Sicherungskappe EUR	Fuse cap EUR
1	4 191 070	Sicherungskappe USA (davon eine Sicherung und eine Sicherungskappe als Netzsiche- rung eingebaut)	Fuse cap USA (one fuse and one fuse cap installed as mains fuse)
1	7 929 055	Antiskating-Gewicht, verpackt	Antiscating weight, in bag
1	6 929 016	Gegengewicht	Counterweight
1	6 950 060	Stroboskopscheibe	Stroboscope disk

**SONDERZUBEHÖR
(getrennt zu bestellen)**

**SPECIAL ACCESSORIES
(to be ordered separately)**

1	7938023	Vorverstärker zum Einbau dy- namischer Systeme TSD 15, TMD 15 oder TND65	Preamplifier for pick-up cartridges TSD 15, TMD 15 or TND 65
1	9 935 000	Tonabnehmer für Stereorillen TSD 15 (für 9 938 110)	Pick-up cartridge, stereo TSD 15 (for 9 938 110)
1	9 935 001	Tonabnehmer für Mikrorillen TMD 25 (für 9 938 110)	Pick-up cartridge, mono TMD 25 (for 9 938 110)

EMT 938

Lieferumfang/INFORMATION FOR ORDERING

9 938 002	Tonabnehmer für Normalrillen TND 65 (für 9 938 110)	Pick-up cartridge, mono TND 65 (for 9 938 110)
9 938 900	Schwenkhaube mit Lagerwinkel	Swing-open dust cover with support bracket
9 938 903	Cue-Verstärker mit Lautsprecher in Gehäuse	Cue amplifier with loudspeaker in cabinet
9 938 901	Satz Z-Winkel für versenkten Tischeinbau	Set Z-brackets for flush installation

Achtung!

Bei Ersatzteilbestellungen und Angebotsanfragen bitte neben der genauen Bezeichnung der Teile auch Gerätetyp und Werk-Nr. angeben.

Durch Produktverbesserungen an Geräten der laufenden Serien und Änderungen bestimmter Industrieteile ist es unvermeidbar, daß manche Teile nicht voll kompatibel sind.

Notice!

When ordering replacement parts or requesting price quotations, please specify the unit model and serial number as well as the exact part designation.

Due to product improvements made during the course of a manufacturing series and to changes in particular industrial components, the incompatibility of some parts cannot be avoided.

EMT 938 Empfohlene Ersatzteile/ Recommended Spare Parts

Die angegebenen Stückzahlen beziehen sich auf eine Laufzeit von 5 Jahren. Bruchzahlwerte geben an, daß wir nur ein Ersatzteil für mehrere gemeinsam betriebene Plattenspieler anzuschaffen empfehlen. Beispiel: 1/3 = 1 Ersatzteil für 3 Geräte.

The numbers quoted are intended for 5 years' Operation. Fractions indicate that we recommend only one spare part where several turntables are operated together. Example: 1/3 = 1 spare part for 3 machines.

MENGE	BEST.-NR.	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
QUANTITY	ORDER NO.		
3	4 107 117	Glühlampe 12...15 V/0,08 A	Pilot lamp, 12 V/0.08 A
2	4 190 050	Sicherung 1 A/T 250 V USA	Fuse, 1 A slow-blow, 250 V USA
2	4 190 051	Sicherung 0,5 A/T 250 V USA	Fuse, 0.5 A slow-blow, 250 V USA
2	4 190 005	Sicherung 0,5 A/T 250 V EUR	Fuse, 0.5 A slow-blow, 250 V EUR
2	4 190 103	Sicherung 1 A/T 250 V EUR	Fuse, 1 A slow-blow, 250 V EUR
1/5	9 220 001	Motoraggregat kompl.	Motor assembly, complete
1/3	9 938 010	Lift, komplett	Lift motor, complete
2	6 832 070	Antriebsriemen für Tonarmlift	Drive belt for tone arm lift
1/5	9 929 007	Tonarm stereo/mono komplett	Tone arm stereo/mono complete
1/5	7 938 020	Interface/Oscillator	Interface/Oscillator
1/5	7 825 097	Regelplatine	Speed Control
1/5	7 938 022	NF-Platine	Amplifier Board
1/5	7 938 024	Netzteil-Platine	Power Supply
1/5	7 938 023	Vorverstärker	Preamplifier
1	9 938 900	Schwenkhaube (mit Lagerwinkel)	Swing-open dust cover with support

Cue-Verstärker EMT 938 (9 938 903)

Zu dem Rundfunk-Plattenspieler EMT 938 ist ein Cue-Verstärker (Cue-Verstärker EMT 938, ca. 2 Watt, Best.-Nr. 9 938 903) erhältlich. Er ist in einem Metallgehäuse eingebaut und enthält neben dem Verstärker einen Lautstärkereger und einen Lautsprecher. Spannungsversorgung sowie NF-Signal werden dem Fernbedienungsstecker des Rundfunk-Plattenspielers entnommen.

Es gelten folgende Anschlußbelegungen am Fernbedienungsstecker:

- Anschluß 3: + 20 V Spannungsversorgung (orange)
- 14: 0 V Spannungsversorgung (rot) und 0 V NF-Signal (gelb)
- 13: NF-Signal (braun)

In Geräten mit Werk-Nummern unter 55435 ist das NF-Signal nicht auf den Fernbedienungsstecker geführt. In diesem Fall ist das NF-Signal dem 6poligen Stecker MONITOR Anschluß 6 (NF) und Anschluß 3 (0 V, NF) zu entnehmen, oder es sind zwei entsprechende Leitungen vom Stecker MONITOR zum Fernbedienungsstecker zu führen.

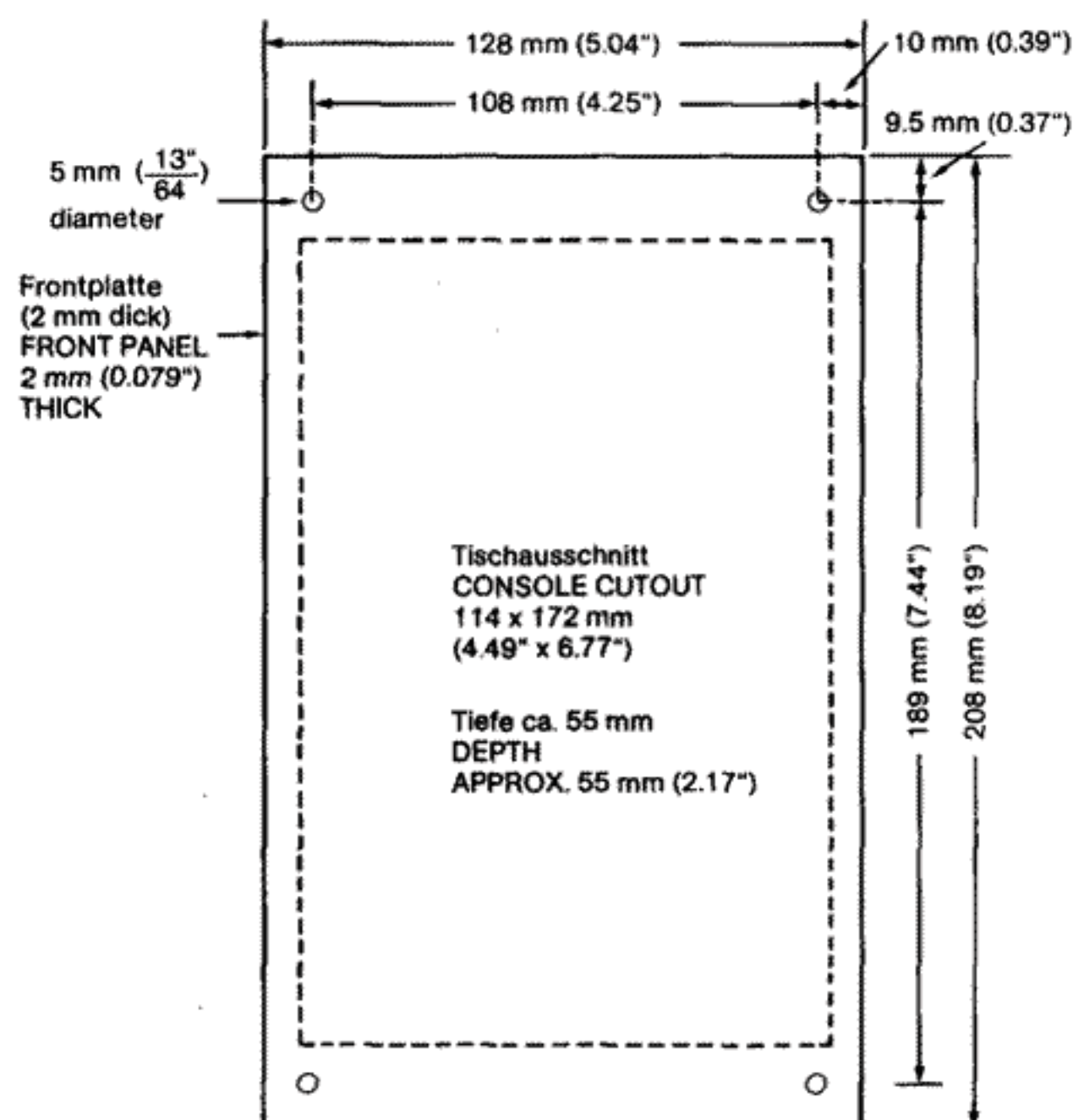
Maße des Metallgehäuses: Breite 140 mm
Länge 220 mm
Höhe (Tiefe) 80 mm

Die Maße für den Einbau des Cue-Verstärkers in eine Konsole sind in der Zeichnung zu erkennen. In diesem Fall wird das Gehäuse nicht verwendet.

Anschlußkabel: 4adriges Flachbandkabel, ca. 1,2 m lang

Bestellbezeichnung

9 938 903
Cue-Verstärker EMT 938



EMT 938 Cue Amplifier

The EMT 938 Cue Amplifier (approx. 2 Watt, order no. 9 938 903) is available for use with the EMT 938 Broadcast Disk Reproducer. It is built into a metal case containing the amplifier electronics, a volume control, and a loudspeaker. The power supply voltage and the audio signal are fed from the Remote Control connector of the Broadcast Disk Reproducer.

The following pins on the Remote Control connector are employed:

- Pin 3: +20 V power supply voltage (orange)
- 14: 0 V power supply ground (red), and 0 V audio signal ground (yellow)
- 13: audio signal (brown)

In units below serial no. 55435, the audio signal does not appear on the Remote Control connector. With these units, the signal may be fed from pin 6 (signal) and pin 3 (0 V, ground) of the 6-pin Phones connector, or two corresponding leads may be soldered between the Phones and the Remote Control connectors.

Dimensions

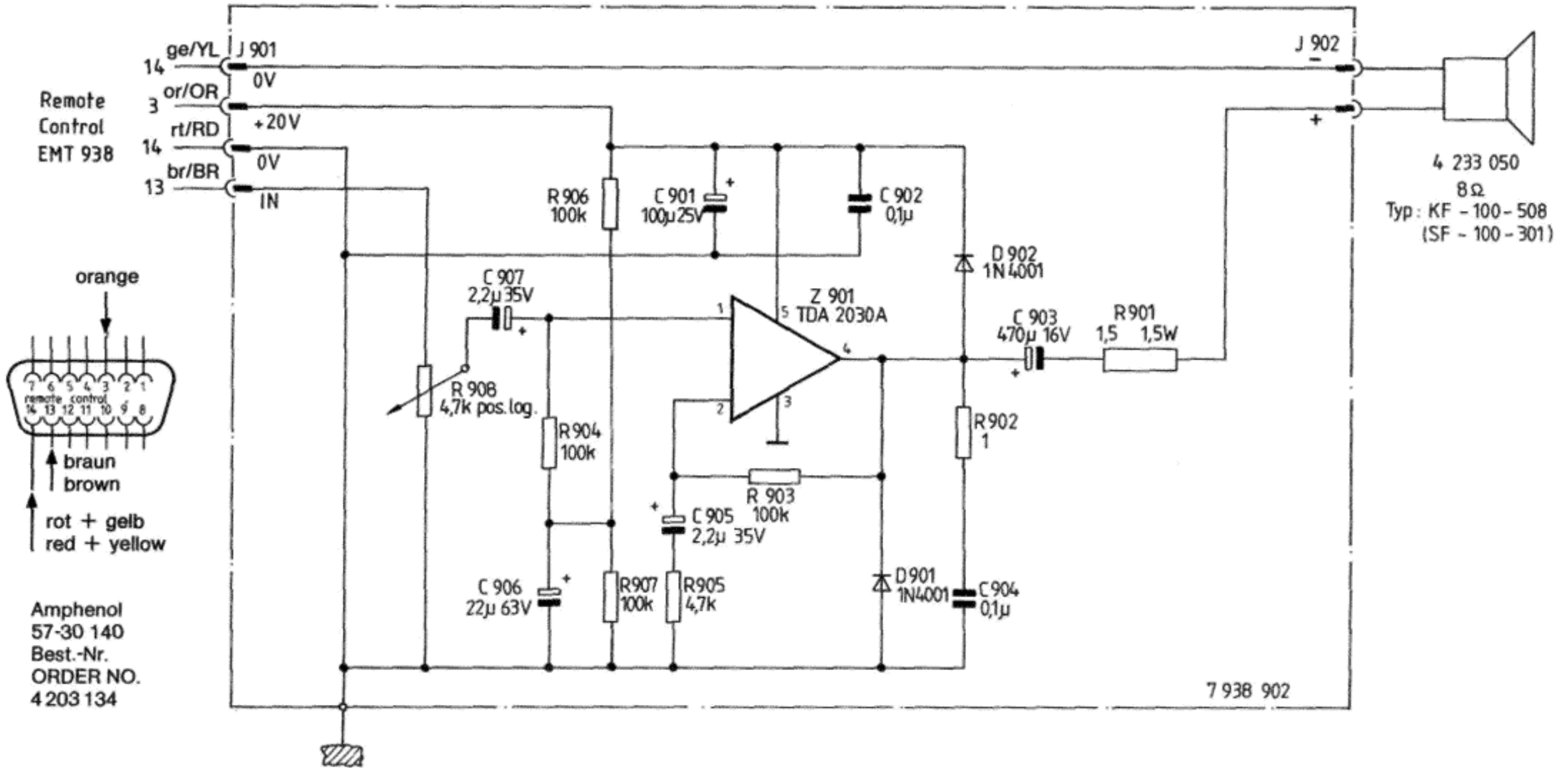
of the metal case: width 140 mm (5.51")
length 220 mm (8.66")
height (depth) 80 mm (3.15")

The dimensions for installing the cue amplifier into a console are shown in the diagram. The metal case is to be removed before the amplifier is inserted into the cutout.

Connecting cable: 4-conductor flat cable, approx. 1.2 m (47") long.

Ordering Information

9 938 903
EMT 938 Cue Amplifier



Cue-Verstärker für EMT 938
CUE AMPLIFIER FOR EMT 938
9 938 903



ELEKTRONIK, MESS-&TONSTUDIOTECHNIK

EMT-FRANZ

Postfach 1520, D-7630 Lahr, Tel. 07825/1011

Telex: 754319