

# Dual

# C 901

Ausgabe August 1975

Ab Geräte-Nr. 37 000

Download from [www.dual.de](http://www.dual.de)  
Not for commercial use



## Service – Anleitung

Dual Gebrüder Steldinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

# Inhalt

Seite

## Technische Daten

2

## Mechanischer Teil

|                                               |   |
|-----------------------------------------------|---|
| 1. Ausbau und Einbau                          | 3 |
| 2. Abnehmen der Frontblende und der Abdeckung | 3 |
| 3. Motor                                      | 4 |
| 4. Umrüstung auf eine andere Netzfrequenz     | 4 |
| 5. Antriebsriemen                             | 5 |
| 6. Kupplungsaggregat                          | 5 |
| 7. Wiedergabetasten links und rechts          | 6 |
| 8. Sperrklinke                                | 6 |
| 9. Netzschalter                               | 6 |
| 10. Kurzschließer                             | 7 |
| 11. Reinigung                                 | 7 |
| 12. Schmierung                                | 7 |

## Elektrischer Teil

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Funktionsbeschreibung  | 8-11  |
| Prüf- und Justierdaten | 11-13 |
| Abgleichpositionen     | 14-15 |
| Schaltbild             | 16-18 |
| Ätzschatplatten        | 19-24 |

## Ersatzteile mit Explosionsdarstellungen

25-38

## Technische Daten

Das Dual C 901 erfüllt bzw. übertrifft die in DIN 45 500 festgelegten Anforderungen an Geräte der Heimstudio-Technik (HiFi).

**Bandgeschwindigkeit** 4,75 cm/s

**Abweichung von der Soll-Geschwindigkeit** < 1 %

**Tonhöhen-Schwankungen**  
bewertet nach DIN 45 507  
W.R.M.S. < 0,12 %  
< 0,09 %

**Frequenzbereich** nach DIN  
mit Standard (STD)-Band 30 - 14 000 Hz  
mit Chromdioxid (CrO<sub>2</sub>)-Band 30 - 16 000 Hz

**Dynamik**  
bewertet nach IEC, Kurve A > 51 dB  
mit eingeschaltetem \*Dolby-System > 60 dB

**Klirrfaktor** < 2 % bei 333 Hz 0 dB VU

**Oszillator-Frequenz** 85 kHz, Gegentakt-Oszillator

**Löschdämpfung** STD > 70 dB  
CrO<sub>2</sub> > 65 dB

**Übersprechdämpfung**  
in Gegenrichtung > 60 dB  
in Stereorientung > 30 dB

### Eingänge

Radio (DIN-Buchse) 1,8 mV an 20 kOhm  
(RCA-Buchse) 60 mV  
Mikrofon 0,22 mV

### Ausgänge

Radio (DIN-Buchse) 0,75 V  
(RCA-Buchse) 0,75 V  
Kopfhörer (ausgelegt für ca. 400 Ohm-Systeme)

**Umspulzeit** 58 Sekunden für Kassetten C 60

**Bestückung** 4 IC, 3 FET,  
32 Transistoren  
1 Fotodarlington  
38 Dioden

**Netzspannung** 110 - 117, 220 - 240 V

**Netzfrequenz** 50 oder 60 Hz, umrüstbar

**Abmessungen** 420 x 122 x 281 mm (B x H x T)

**Gewicht** ca. 6,5 kg

\* Dolby ist ein eingetragenes Warenzeichen der Dolby-Laboratories Inc.



# Mechanischer Teil

## 1. Ausbau und Einbau

Netzstecker ziehen. Befestigungsplatte aus dem Konsolenboden nehmen. Zugentlastung des Netzkabels durch Entfernen des Befestigungskeiles lösen. (Fig. 1)

Nach dem Abnehmen der beiden Abdeckkappen (7) aus der Abdeckung (2) sind die darunter befindlichen Holzschrauben zu entfernen. (Fig. 2) Dann linke Chassisseite (Gerät von vorne gesehen) leicht anheben und nach links ziehen, Chassis nach oben herausnehmen. Beim Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren.

Fig. 1

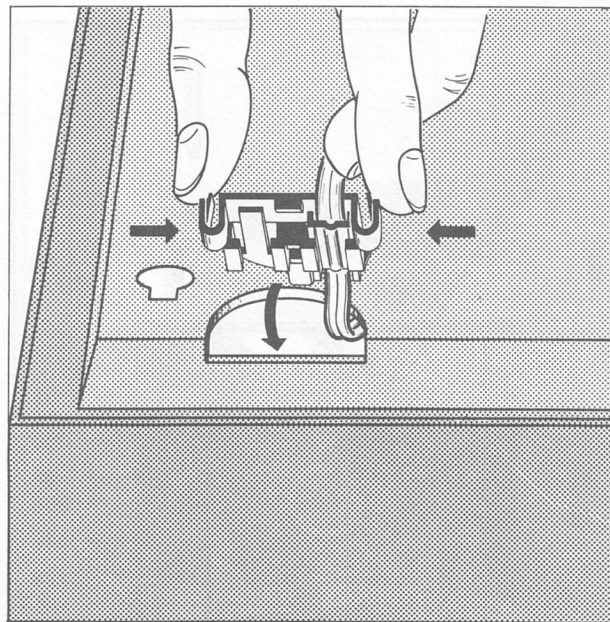


Fig. 2

## 2. Abnehmen der Frontblende und der Abdeckung

Zum Abnehmen der Abdeckung (Fig. 3) sind die beiden Schiebeknöpfe (191/204) abzunehmen und folgende Teile zu entfernen:

- die zwei auf der Rückseite befindlichen Sechskantschrauben (37)
- die beiden vorderen Linsenschrauben (5)
- die beiden Zylinderschrauben (35) und die beiden Haltebügel (34).

Ferner sind die beiden Zylinderschrauben (25) zu lösen und die zwei Klemmstücke (24) zurückzuschieben.

Das Aussteuerungsinstrument (188) hochklappen und den Cassettenschacht (16) öffnen. Frontblende (11) und Abdeckung (2) abnehmen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist zu beachten, daß der Schieber (S) für STD/CrO<sub>2</sub> Umschaltung mit dem Schälthebel (61) in Eingriff kommt.

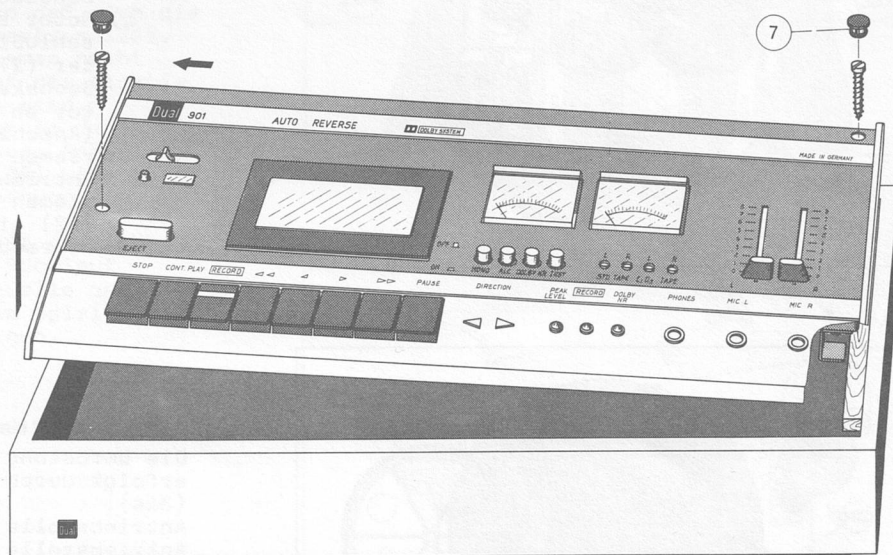


Fig. 3

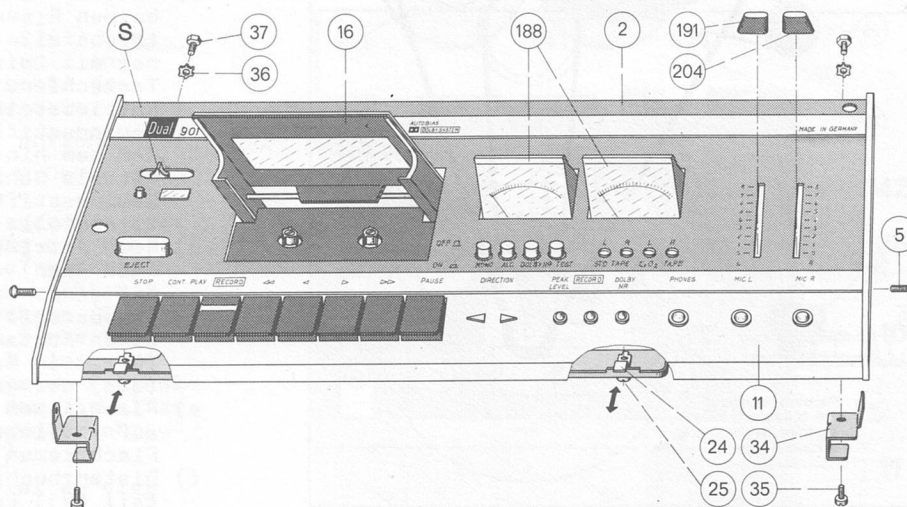
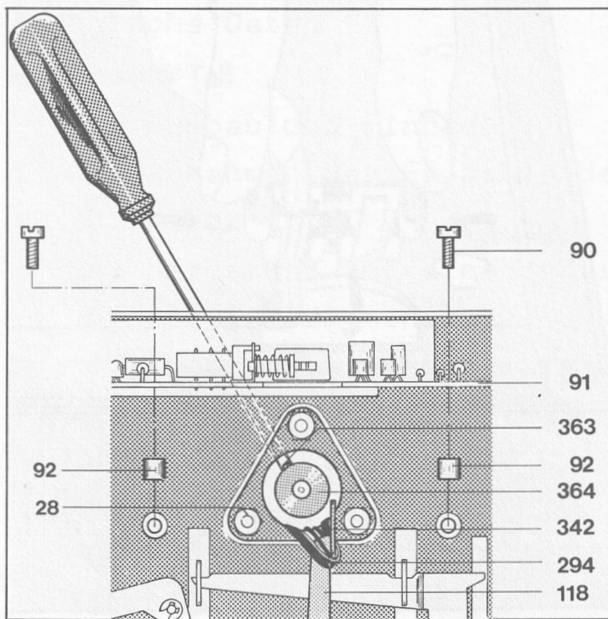


Fig. 4



### 3. Motor

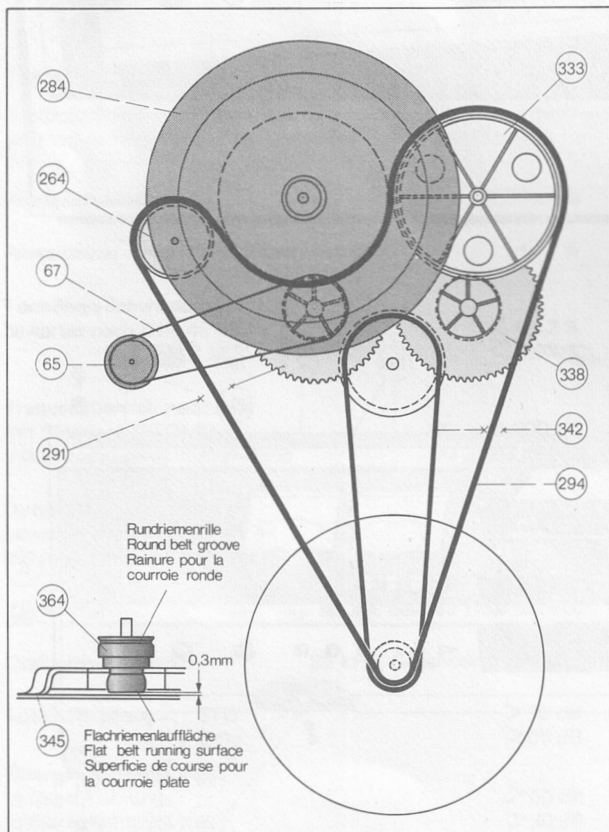
Zum Austausch des Motors (345) sind zunächst die Anschlußlitzen vom Netzschalter (274) zu entfernen. Dann die beiden Zylinderschrauben (90) entfernen und die Netzteilplatte (91) nach hinten klappen. Auf die beiden Distanzrollen (92) achten.

Mittels Pinzette und Drahthäkchen die beiden Riemen vorsichtig von der Antriebsrolle (364) abnehmen und über den vorher mit Spiritus gereinigten Arm der Tastschiene (118) hängen.

Die Sechskantmutter (28) entfernen und Motor (345) herausnehmen. Beim Einbau des Motors (345) empfiehlt es sich wie folgt vorzugehen:

- Antriebsrolle (364) auf die Motorachse aufsetzen. (Rundriemeneinstich nach oben) Mittels einer Lehre (Spion) zwischen Antriebsrolle (364) und oberer Lagerschale einen Abstand von ca. 0,3 mm einstellen. Gewindestift (363) festziehen.
- Ableitwiderstand (362) an die am Motor befindliche Lötöse (357) löten. Dann das andere mit einer Üse versehene Ende des Ableitwiderstandes, auf den der Lötöse gegenüber befindlichen Motorpfiler stecken. Auf die beiden freien Motorpfiler die Scheiben (365) stecken.
- Motor so einsetzen, daß sich die Anschlußlitzen gegenüber dem Netzschalter (274) befinden, dann mit den Sechskantmutter (28) befestigen. Motor an den Netzschalter anschließen. (Anschlußschema siehe Fig. 19). Flachriemen (294) und Rundriemen (342) auf Antriebsrolle bringen. Achtung, Flachriemen nicht verdrehen! Distanzbuchsen (92) einlegen und Netzteil (91) festschrauben.

Fig. 5



### 4. Umrüstung auf eine andere Netzfrequenz

Die Umrüstung auf eine andere Netzfrequenz erfolgt durch Austausch der Antriebsrolle (364).

Antriebsrolle für 50 Hz = Art.-Nr. 226 812  
Antriebsrolle für 60 Hz = Art.-Nr. 226 813.

- Die Zylinderschrauben (90) entfernen und die Netzteilplatte (91) nach hinten klappen. Auf die beiden Distanzrollen (92) achten.
- Mittels Pinzette und Drahthäkchen die beiden Riemen vorsichtig von der Antriebsrolle abnehmen und über den vorher mit Spiritus gereinigten Arm der Tastschiene (118) hängen.
- Antriebsrolle (364) so drehen, daß der Gewindestift (363) zwischen Netztrafo und dem hinteren Motorpfiler steht. Dann mittels Schraubenzieher (2 mm x 0,4 mm) Gewindestift (363) lösen und die Antriebsrolle (364) nach oben abnehmen.
- Neue Antriebsrolle (Rundriemeneinstich nach oben) auf die Motorachse aufsetzen. Mit einer Lehre (Spion) zwischen Antriebsrolle und oberer Lagerschale (366) einen Abstand von ca. 0,3 mm einstellen (Gerät in Normallage). Gewindestift (363) der Antriebsrolle festziehen.
- Flachriemen (294) und Rundriemen (342) auf Antriebsrolle bringen. Achtung, Flachriemen nicht verdrehen.
- Distanzbuchsen (92) einlegen und Netzteil (91) festschrauben.



## 5. Antriebsriemen

Zum Austausch defekter Antriebsriemen ist wie folgt vorzugehen:

Gerät in Kopflage bringen.

Zylinderschraube (314) und beide Standbolzen (315) entfernen. Unterplatine (313) abnehmen. Kupplungsaggregat (341) leicht anheben, dann in Richtung Motor herausnehmen. Nun kann der Rundriemen (342) für den Vorwickel ausgetauscht werden.

Zum Austausch des Hauptriemens (294) oder des Zählerriemens (67) ist die große Schwungscheibe (284) aus der Lagerbuchse herauszuziehen. **Achtung**, auf der Geräteoberseite fällt die Polyäthylenscheibe (39) heraus!

Hauptriemen (294) und Zählerriemen (67) abnehmen.

Die neuen Riemen sind zweckmäßig in folgender Reihenfolge zu montieren:

Zählerriemen (67) zwischen die beiden Wickelräder einführen, dann auf die Antriebsrolle des Zählers (65) aufbringen.

Danach erst Hauptriemen (294) und dann den Rundriemen (342) für den Vorwickel auf die Antriebsrolle (364) auflegen. Hauptriemen auf das Umlenkrad (264) und auf die kleine Schwungscheibe (333) aufbringen. Dabei den Hauptriemen (294) zwischen dem Umlenkrad (264) und der kleinen Schwungscheibe (333) in Richtung Motor auslenken, so daß sich die große Schwungscheibe (284) einsetzen läßt. Darauf achten, daß der Hauptriemen nicht verdreht ist und die Riemen auf die richtigen Antriebsstufen aufgebracht sind.

Der weitere Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues. Achtung, die Polyäthylenscheibe (39) wieder auf die Achse der großen Schwungscheibe (284) aufbringen.

Nach erfolgter Montage empfiehlt es sich die Taste schneller Vor- bzw. Rücklauf zu betätigen und dabei die Tonwelle und die Antriebsriemen mit einem in Spiritus getränkten Lappen zu reinigen.

Fig. 6

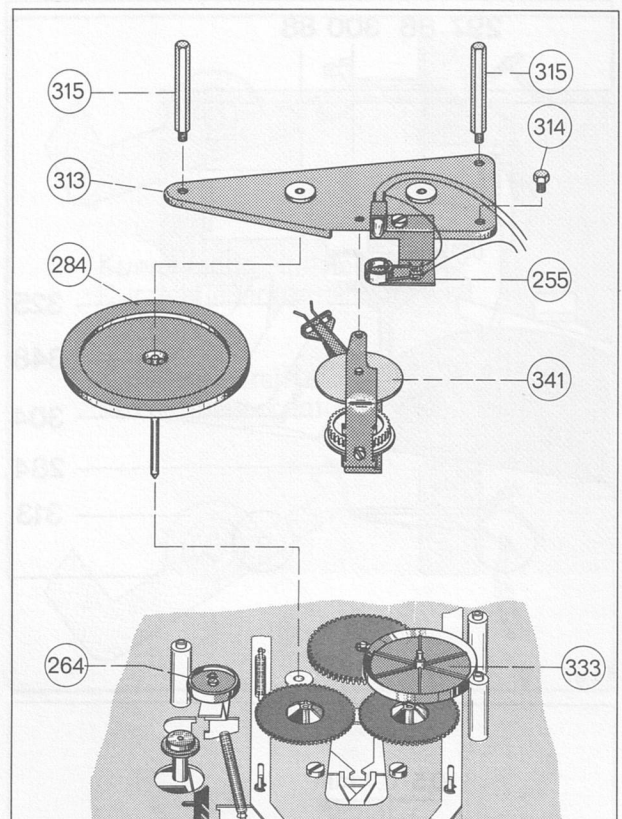


Fig. 7

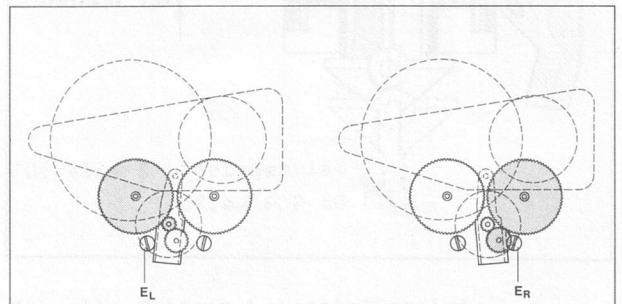
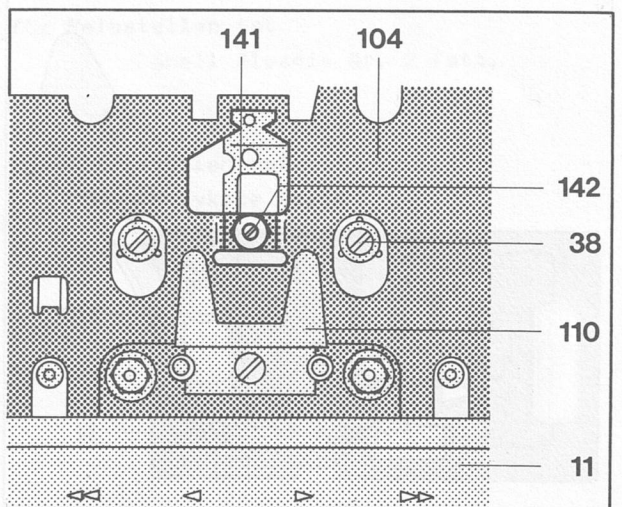


Fig. 8



## 6. Kupplungsaggregat

Um eine einwandfreie Wickelfunktion zu gewährleisten sind folgende Justierpunkte zu beachten:

### a) Zahnspiel:

Zwischen Kupplungsaggregat (341) und den Wickelrädern (291/338) soll in Spielstellung links bzw. rechts geringe Zahnluft feststellbar sein.

Die Einstellung ist wie folgt vorzunehmen:

1. Wiedergabetaste rechts (▷) drücken dann Netzstecker ziehen.
2. Das Zwischenrad des Kupplungsaggregates festhalten und in Verbindung mit dem Wickelrad rechts (338) Spiel ermitteln.
4. Justierung durch Drehen der rechten Excenterschraube ( $E_R$ ) vornehmen (Fig. 7)
5. Den Vorgang bei Wiedergabe links (◁) wiederholen. In diesem Fall die Lochscheibe des Kupplungsaggregates festhalten und in Verbindung mit dem Wickelrad durch Drehen der linken Excenterschraube ( $E_L$ ) vornehmen. (Fig. 7)

Es empfiehlt sich, das Zahnspiel an vier Stellen ( $90^\circ$  versetzt) zu kontrollieren.

Fig. 9

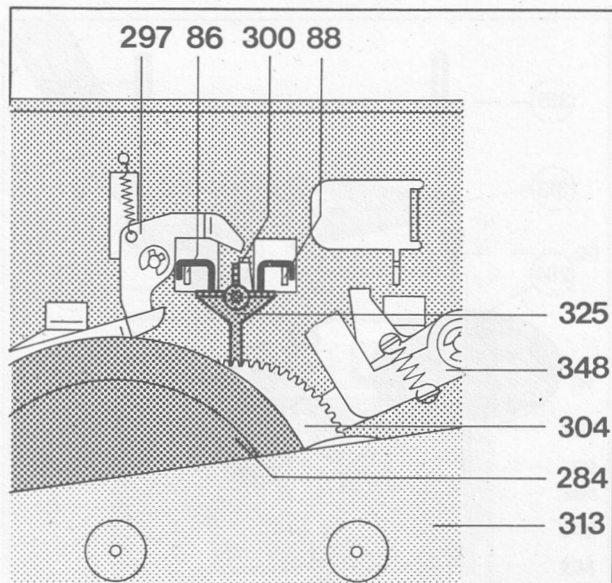


Fig. 10

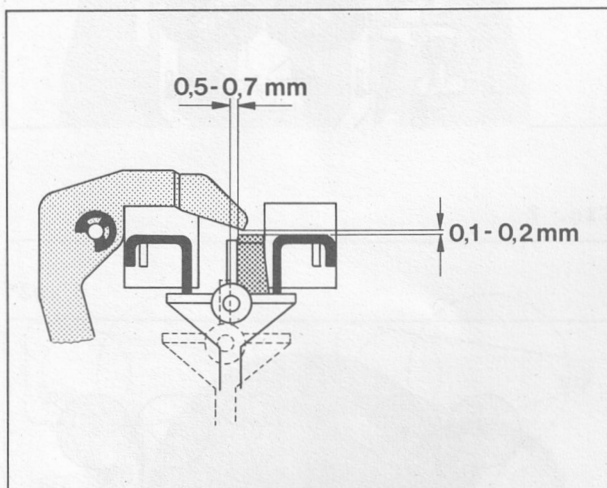
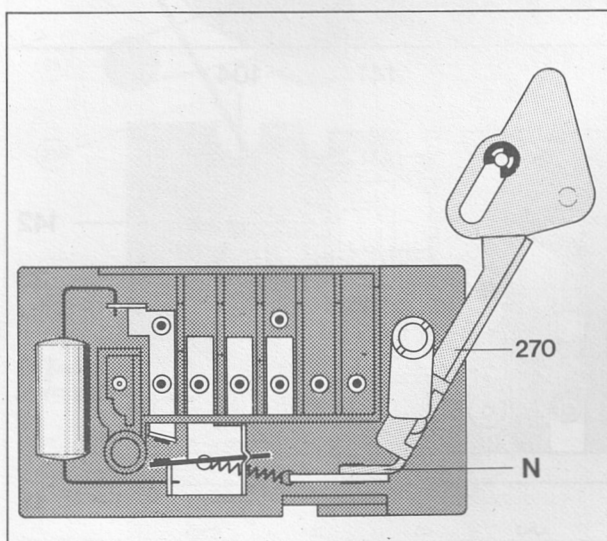


Fig. 11



#### b) Kupplungshub:

In Ruhestellung des Gerätes soll die Kupplung ein Höhenspiel von 0,3 - 0,5 mm zwischen Gewindestift (142) und dem Anschlag aufweisen.

#### Einstellung:

1. Cassettenschacht öffnen. Mit einem Ringschlüssel (SW 5) die Sechskantmutter (141) lösen. (Fig. 8)
2. Spiel durch Drehen des Gewindestiftes (142) einstellen, anschließend Sechskantmutter (141) festziehen.

#### c) Kupplungskraft (Bandzug)

Der Bandzug beim Aufwickeln soll im kalten Zustand des Gerätes 65 + 5 pcm betragen. Eine eventuelle Veränderung bleibt einer autorisierten Dual-Kundendienst-Werkstätte vorbehalten.

#### 7. Wiedergabetasten links und rechts

Bei Betätigen der Wiedergabetaste links (<) oder rechts (>) muß die Schaltklinke (325) der Schwenkeinheit (348) das Kupplungsaggregat nach rechts bzw. links schwenken. In Spielstellung rechts muß nach dem Festhalten des rechten Mitnehmers (38) das Gerät automatisch in die Laufrichtung links umschalten. Wird anschließend der linke Mitnehmer festgehalten, muß das Gerät wieder in Laufrichtung rechts umschalten und sich kurz darauf mechanisch und elektrisch ausschalten.

**Achtung:** Für eine eventuelle Justage braucht die Abdeckung (2) und die Frontblende (11) nicht abmontiert werden. Ansonsten ist die Tastatur (154) durch Befestigen der Frontblende (11) in ihre richtige Lage zu fixieren.

Bei einer eventuellen Nachstellung empfiehlt es sich wie folgt vorzugehen:

1. Wiedergabetaste rechts (>) betätigen. Dann die große Schwungscheibe (284) von Hand durchdrehen, bis die Schaltklinke (325) in ihrer vordersten Stellung ist. (Kurz vor Erreichen der Nullstellung). Dabei soll die Schaltklinke (325) von den beiden Wählhebeln (Wiedergabehebel 86, 88) links und rechts gerade gleichzeitig berührt werden (Fig. 9). Bei Bedarf die beiden Wählhebel nachbiegen.
2. Danach die große Schwungscheibe (284) weiterdrehen bis die Schaltklinke (325) und das Kurvenrad (304) in 0-Stellung sind. Nun soll zwischen dem Schieber (300) und der Schaltklinke (325) ein Abstand von 0,5 - 0,7 mm vorhanden sein. (Fig. 10)

#### 8. Sperrklinke

Nach Betätigen der linken Wiedergabetaste (<) darf der Schieber (300) die Sperrklinke (297) nicht berühren. (Fig. 10)

Dazwischen soll ein Abstand von 0,1 - 0,2 mm vorhanden sein. Bei Bedarf ist die Sperrklinke (297) durch Biegen zu justieren.

#### 9. Netzschalter

Die Schaltschiene (270) darf den Netzschalter erst kurz vor dem Einrasten der Taste (schneller Vor- bzw. Rücklauf) einschalten. Bei Bedarf ist die Nase (N) der Schaltschiene (270) im Netzschalter zu justieren (Fig. 11)



## 10. Kurzschließer

Zur Vermeidung von Störgeräuschen während der Laufrichtungsumschaltung ist das Gerät mit einem Kurzschließer ausgerüstet. Die Steuerung der Schaltfedern für beide Kanäle erfolgt durch das Kurvenrad. In Grundstellung des Gerätes - Kurvenrad in Null-Stellung - soll ein Kontaktabstand von 0,3 - 0,5 mm vorhanden sein. (Fig. 12)  
Justierung durch Biegen des Kurzschlußarmes vornehmen.

## 11. Reinigung

Reinigung sollte bei jeder Reparatur erfolgen.

Für eine einwandfreie Funktion des Gerätes müssen der Aufnahme-Wiedergabeknopf (111), die Löschköpfe (112), die Andruckrollen (107/146), die Tonwellen, stets einwandfrei sauber sein.

Zum Reinigen dieser Teile wird vorzugsweise ein spiritusgetränkter Leinenlappen oder ein Wattestäbchen (z.B. Q-tips) verwendet. Auch sind die im Fachhandel als Sonderzubehör erhältlichen Reinigungs-Cassetten zu empfehlen!

Auf keinen Fall dürfen metallische Gegenstände verwendet werden. Auch ist das Berühren der Kopfspiegel mit ungeschützten Fingern unbedingt zu vermeiden.

## 12. Schmierung

Das Gerät wird im Werk an allen Lager- und Gleitstellen ausreichend geschmiert. Ein Ergänzen der Öle und Fette ist bei normalem Gebrauch erst nach ein paar Jahren erforderlich, da die wichtigsten Lagerstellen mit Ölspeicherbuchsen ausgerüstet sind.

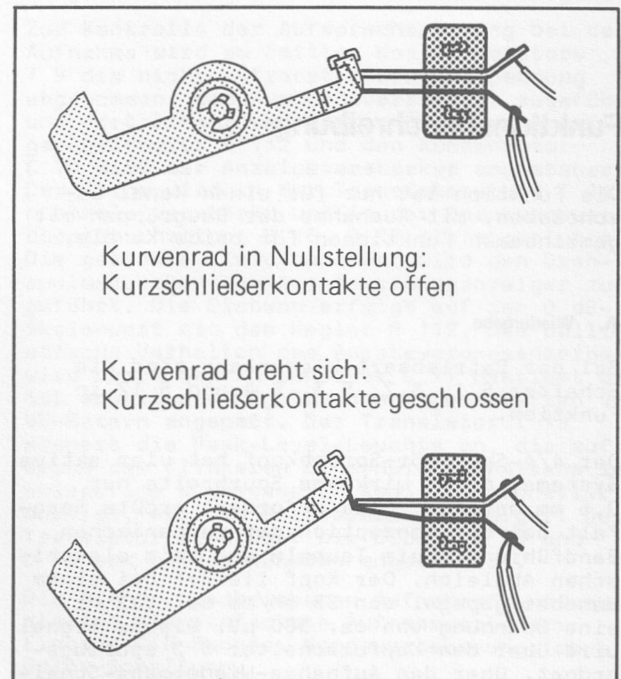
Lagerstellen und Gleitflächen sollen eher sparsam als reichlich mit Schmierstoffen versehen werden. Wichtig ist, daß keinerlei Öl und Fett auf die Gummiflächen und Gummieriemen kommt, da diese sonst zerstört werden. Auch ist das unnötige Berühren dieser Teile aus dem gleichen Grund zu vermeiden.

Bei Verwendung unterschiedlicher Schmierstoffe treten häufig chemische Zersetzungs Vorgänge ein.

Um Schmierpannen zu vermeiden, empfehlen wir für das Nachschmieren folgende Original-Schmierstoffe:

Die Laufflächen des Stirnrades (159) sind mit Wacker Silikonöl AK 100 000 zu schmieren.

Fig. 12



Für alle Sinterlager ist  
Isoflex PDP 40 Öl,

für alle übrigen Lagerstellen ist  
BP Super Viskostatik 10 W/30 Öl,

für Reibstellen ist  
Shell Alvania Nr. 2 Fett,

für Gleitstellen ist  
Molykote Paste

zu verwenden.

# Elektrischer Teil

## Funktionsbeschreibung

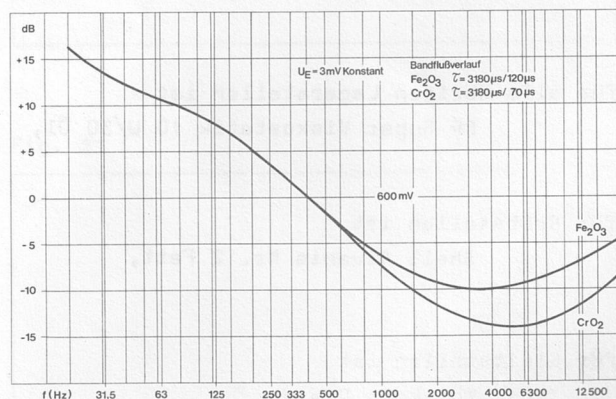
Die Funktion ist nur für einen Kanal beschrieben, mit Ausnahme der Baugruppen mit gemeinsamen Funktionen für beide Kanäle.

### A. Wiedergabe

Bei der Betriebsart Wiedergabe sind die Schalter S 1, S 2, S 3, S 4 und S 12 in Funktion.

Der 4/4-Spur Hör-Sprechkopf hat vier aktive Systeme, deren wirksame Spurbreite nur 0,6 mm beträgt. Dies erfordert größte Sorgfalt bei der Konzeption der mechanischen Bandführung, beim Taumeln und beim elektrischen Abgleich. Der Kopf liefert bei einem Bandbezugspegel von 25 mV/mm bei 333 Hz eine Spannung von ca. 300  $\mu$ V. Dieses Signal wird über den Kopfschalter S 3 spurzugeordnet, über den Aufnahme-Wiedergabe-Schalter S 2 funktionszugeordnet und über den Koppelkondensator C 5 dem Eingangsverstärker zugeführt. An den zweistufigen, in diskreter Bauweise ausgeführten Verstärker sind hohe Anforderungen bezüglich Rauschspannungsabstand zu stellen. Besonders der Transistor T 1 und der Widerstand R 11 müssen kleinste Rauschwerte haben. Die Transistoren arbeiten in Emitterschaltung. Über ein differenziertes Netzwerk zwischen Kollektor T 2 und Emittor T 1 wird der Frequenzgang für die jeweilige Funktion bestimmt. Bei Wiedergabe hat der Frequenzgang den Verlauf nach Fig. 13.

Fig. 13



Mit dem Bandsortenumschalter S 5 wird im Höhenbereich eine Korrektur für  $\text{CrO}_2$ -Bänder vorgenommen, die der größeren Höhenempfindlichkeit dieser Bänder entspricht. Die Verstärkung des Eingangsverstärkers beträgt bei Wiedergabe ca. 48 dB bei 333 Hz. Das verstärkte Signal wird den Wiedergabe-Pegelreglern R 31, R 32 zugeführt, wo

der genaue Pegel eingestellt wird, was besonders für eine einwandfreie Dolby-Funktion wichtig ist. Über eine weitere Schaltstrecke des A-W-Schalters S 1 wird das Signal dem Eingang der Dolby-Einheit zugeführt. Über die Transistorstufen T 6, T 7 und T 9 wird das Signal nochmals um ca. 18 dB verstärkt, am Emittor des Transistors T 9 ausgekoppelt und über den Kondensator C 45 an den Ausgangsverstärker gegeben. Die als Operationsverstärker arbeitende integrierte Schaltung IC 1 verstärkt das Signal um ca. 26 dB bei linearem Frequenzgang. Über den Koppelkondensator C 48 wird das Signal dem Spannungsteiler R 110, R 111 zugeführt, mit dem eine definierte Ausgangsimpedanz an den Ausgangsbuchsen geschaffen wird. Da während der Aufnahme der Ausgangsverstärker ebenfalls in Betrieb ist, wird das Ausgangssignal über den Schalter S 1 nur während der Wiedergabe an die Ausgangsbuchsen gelegt. Damit soll verhindert werden, daß über Kabelkapazitäten, Buchsen usw. Verkopplungen auftreten. Zur Unterdrückung von Schaltgeräuschen wird das Ausgangssignal nochmals über den Start-Schalter S 4 geleitet. An den Stiften 3/5 der DIN-Buchse und an den Output-Buchsen liegt die Ausgangsspannung mit ca. 1 V an 9 k $\Omega$  bei Bandbezugspegel (0,7 V bei 0 VU) an. Eine Regelmöglichkeit ist nicht vorgesehen. Sollte sich im Einzelfall die Notwendigkeit ergeben, die Ausgangsspannung zu verändern, so kann dies durch Austausch des Widerstandes R 110 erfolgen.

Bei Wiedergabe und Aufnahme sind der Anzeige-Verstärker und die Aussteuerungs-Anzeiger in Betrieb. Die Funktion wird unter Aufnahme beschrieben.

### B. Aufnahme

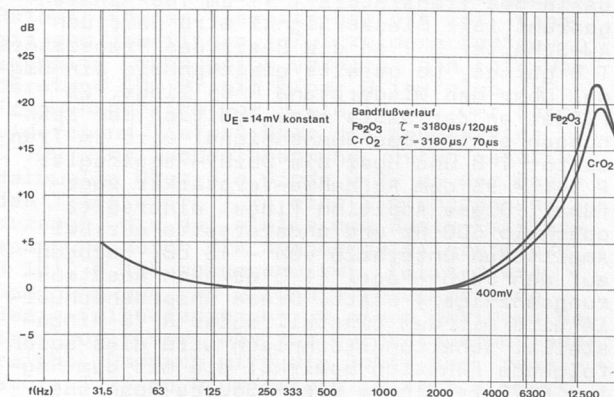
Die zur Aufnahme bestimmte Signalquelle kann an den Kontaktfedern 1/4 der DIN-Buchse, an den Input-Buchsen oder an einer der Mikrofonbuchsen anliegen. Das gelieferte Signal gelangt über den AW-Schalter S 1 und den Kondensator C 5 an den Eingangsverstärker, der bei Funktion Aufnahme linearen Frequenzgang hat und ca. 22 dB Verstärkung bewirkt. Das Signal wird über den Kondensator C 9 und den Entkopplungswiderstand R 30 den als Flachbahnpotentiometer ausgelegten Aufnahmeregler P 1 zugeführt. Hier wird bei manueller Aufnahmeregulierung der optimale Aufsprechpegel eingestellt, bei automatischer Aufnahmeregulierung übernimmt die ALC-Schaltung diese Funktion, die über die selbstrastende ALC-Taste S 8 alternativ wirksam werden kann. Die Funktion wird später beschrieben.

Das eingepegelte Aufnahmesignal wird über die Schalter S 10 und S 1 an den Eingang der Dolby-Schaltung gelegt. Von dort aus durchläuft das Signal bei dolbisierte Aufnahme in entsprechender Reihenfolge die Transistorstufen T 6, T 7, T 9, T 11, T 12 sowie über den AW-Schalter S 1 die Stufe T 8. An dessen Emittor wird das Signal aus-



gekoppelt, über die Dolby-Pegelregler, den Bandsortenschalter S 5 und Kondensator C 55 dem Aufnahme-Verstärker zugeführt. Das Signal, das (für die Erzeugung des Bezugspegels 333 Hz am Kopf) an Punkt 32 eine Größe von ca. 100 mV hat, wird im Aufnahme-Verstärker um ca. 29 dB verstärkt und entsprechend folgender Charakteristik (Fig. 14) frequenzmäßig beeinflusst.

Fig. 14



Mit dem Bandsortenschalter S 5 wird die Aufspreichcharakteristik im Bereich der Höhen, den Bändern entsprechend, umgeschaltet. Das Signal wird über den Kondensator C 63, den HF-Sperrkreis L 3, C 64, Entkopplungswiderstand R 128, Aufnahme-Wiedergabeschalter S 2, Kopfschalter S 3 auf die NF-Strom-Einstellregler R 4, R 5 gegeben. An diesen ist der NF-Aufspreichstrom für jede Spur getrennt einstellbar. Dieser Strom bewirkt im Kopfspalt eine bestimmte magnetische Feldstärke, die das Magnetband entsprechend aussteuert. Zur Festlegung des optimalen HF-Arbeitspunktes liefert der HF-Generator über den Kondensator C 2 eine exakt sinusförmige Frequenz mit geringem Klirrfaktor. Die HF-Spannung wird mit den Reglern R 2, R 3, für jede Spur getrennt, auf linearen Überallesfrequenzgang hin eingestellt.

Der HF-Generator liefert einmal die Spannung für den Aufnahmekopf, die mit dem Bandsortenschalter S 6 umschaltbar ist und am Kopf einen resultierenden Wert von 8 bis 12 V für STD-Band und 15 - 18 V bei CrO<sub>2</sub>-Band erreicht. Zum anderen werden die Halbspur-Doppelspalt-Löschköpfe mit einer Löschspannung von 18 bis 22 V versorgt. Die Löschkopfschaltung wird über den Kopfschalter S 3 jeweils nur dem gerade am Band anliegenden Löschkopf zugeführt. Der HF-Generator arbeitet im Gegenaktprinzip, wobei die Rückkopplungsenergie jeweils vom Kollektor auf die benachbarte Basis zurückgeführt wird. Der Kondensator C 96 bildet mit der abstimmbaren Induktivität des Kappen-Kern-Übertragers einen Parallelresonanzkreis. Die Induktivitätsverstimmung läßt eine Frequenzveränderung von 60 bis 90 kHz zu. Eine Veränderung der HF-Frequenz um max. 10 kHz könnte in Einzelfällen notwendig sein, wenn von AM-Sendern Aufnahmen gemacht werden, deren Sendefrequenz mit der HF-Spannung Schwebungspfeifen im Hörbereich verursachen. Bei Veränderung der HF-Frequenz muß jedoch der HF-Sperrkreis L 3, C 64 neu auf maximale Sperrwirkung abgeglichen werden. Über

den AW-Schalter S 1 wird die Versorgungsspannung bei Aufnahme an den HF-Generator gelegt.

Zur Kontrolle der Aufspreichspannung bei der Aufnahme wird am Emitter des Transistors T 9 die nicht entzerzte Referenzspannung abgenommen, dem Ausgangsverstärker zugeführt und dort linear verstärkt. Über den Anzei-gepegelregler R 112 und den Kondensator C 70 wird der Anzeigeverstärker angesteuert. Der Strom wird in der Transistorstufe T 14 nochmals verstärkt und in der Spannungsver-dopplerschaltung D 16, D 17 gleichgerichtet. Die gesiebte Gleichspannung wird den Dreh-spulmeßwerken der Aussteuerungsanzeiger zu-geführt. Die Eichung erfolgt auf den 0 dB-Skalenwert mit dem Regler R 112. Das balli-stische Verhalten des Aussteuerungsanzeigers wird durch den Kondensator C 77 bestimmt und ist soweit wie möglich den Eigenschaften von VU-Metern angepaßt. Der Transistor T 15 steuert die Peak-Level-Leuchte an, die auf Grund des flinkeren Einschwingverhaltens im-pulsartige Übersteuerungsspitzen schneller anzeigt, als die Aussteuerungsanzeiger. Der Transistor wird über die Dioden D 18 und D 19 von beiden Kanälen angesteuert.

Die bisher beschriebenen Aufnahmefunktionen stellen die einfachste Aufnahmeart dar: Eingang DIN-Buchse, Handaussteuerung, ohne Dolby-Schaltung.

Im folgenden werden einige spezielle Funk-tionen beschrieben.

#### Mikrofon-Aufnahme

Die beiden Mikrofonbuchsen sind geeignet für niederohmige bis mittelohmige Mikrofone mit einer Impedanz von 200 bis 700  $\Omega$ . Für Niederspannungs-Kondensator-Mikrofone, speziell das Dual MC 312 ist eine Gleich-spannungsversorgung mit ca. 18 V konzipiert. Durch eine Strombegrenzung wird verhindert, daß dynamische Mikrofone durch diese Span-nung ungünstig beeinflusst werden. Der mit der Mikrofonbuchse gekoppelte Schalter S 11 schaltet die Hochregelzeit der automati-schen Aufnahmeaussteuerung (ALC) um. Bei Aufnahme von monauralen Signalen, besonders mit einem Mikrofon, kann die Stereo-Mono-Drucktaste S 7 betätigt werden. Die Auf-nahme erfolgt dann auf beiden Spuren einer Bandrichtung gleichmäßig.

Zwischenzeitlich wurden die Mono-Klinken-buchsen für die Mikrofoneingänge durch Stere-o-Buchsen ersetzt, die so geschaltet sind, daß Niederspannungs-Kondensator-Mikrofone mit Stereo-Stecker eine von der Tonader ge-trennte Stromversorgung erhalten. Bei dyna-mischen Mikrofonen mit Mono-Stecker wird die an der Buchse anliegende Versorgungsspannung unwirksam. Dual Mikrofone sind mit entspre-chenden Steckern ausgerüstet.

#### Automatische-Aufnahmeaussteuerung ALC

Diese Schaltung ermöglicht unabhängig von der manuellen Aussteuerung eine vollauto-matische Aufnahmeaussteuerung. Als Steuer-signal wird die Wechselspannung der Auf-nahmeverstärker beider Kanäle über die Kondensatoren C 20, C 21 den Dioden D 10, D 10' zugeführt und dort gleichgerichtet, wenn sie einen mit R 48 einstellbaren Schwellwert übersteigen. Der Kondensator C 19 lädt sich dadurch auf und macht das Gate negativ, wodurch der Source-Strom kleiner wird. Der Spannungsabfall am Wider-stand R 40 wird kleiner, die Anode der Diode D 9 sowie der Dioden D 1 bis D 4 wer-den positiver und damit der Diodenstrom größer. Der differentielle Widerstand an

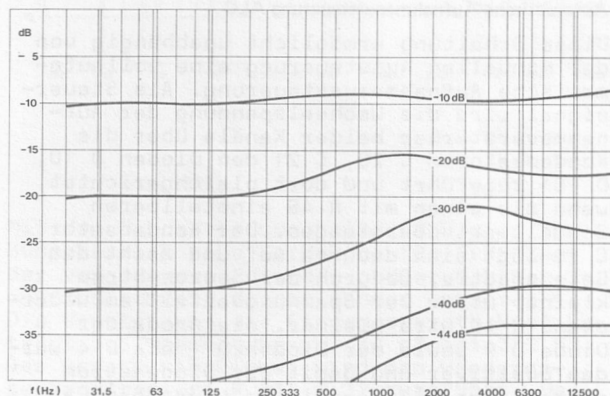
D 1 bis D 4 wird kleiner. Diese bilden mit dem Widerstand R 33 für das NF-Aufsprechsignal einen Spannungsteiler. Der über den Kondensator C 15 ausgekoppelte Pegel wird in diesem Falle entsprechend kleiner und eine Übersteuerung dadurch vermieden. Die Hochregelzeitkonstante der Schaltung wird durch das RC-Glied C 19, R 43 bestimmt. Bei Mikrofonaufnahmen wird die Zeitkonstante durch Parallelschalten von R 49 verkürzt, um den Einfluß von Nebengeräuschen auf die Regelung geringer zu machen. Der Transistor T 3 verhindert, daß beim Einschalten indifferente Regelzustände eintreten. Der Schalter S 4 entlädt den Kondensator C 19 bei Stop-Funktion, um eine sofortige Regelbereitschaft der Schaltung beim Einschalten zu garantieren.

### Dolby-Rauschunterdrückung

Die Dolby-Schaltung bewirkt eine nach Amplitude und Frequenz differenzierte Anhebung der Höhen während der Aufnahme und eine genau reziproke Absenkung bei Wiedergabe. Dadurch kann das bandeigene Rauschen um ca. 9 dB verbessert werden nicht aber quelleneigene Rauschanteile. Die verwendete Schaltung ist in diskreter Bauweise aufgebaut. Die Wirkungsweise der Schaltung wird für die Aufnahme beschrieben. Die Funktion bei Wiedergabe entspricht dann der geforderten Aufgabenstellung. Das im Eingangsverstärker verstärkte Signal liegt über die Schalter S 8, S 10 und S 1 sowie dem Kondensator C 25 am Transistor T 6, an dessen Kollektor ein 19 kHz-Sperrfilter zur Pilottonunterdrückung, kombiniert mit einem HF-Filter, liegt. Vom Kollektor des Transistors T 7 wird das Signal an die Basis des Transistors T 8 weitergeführt.

Vom Emitter des Transistors T 7 wird ein gegenüber der Basis von T 8 um 180° phasengedrehtes Signal über den Emitterfolger T 9 an ein komplexes Netzwerk gelegt. Dieses besteht u.a. aus dem RC-Glied C 33, R 72 und beschneidet den Frequenzgang unterhalb von 500 Hz. Parallel dazu liegt der FET T 10 als variabler frequenzunabhängiger Widerstand. Oberhalb von 500 Hz wirkt das Netzwerk frequenzabhängig je nach Aussteuerung. Siehe Kurvenverlauf Fig. 15.

Fig. 15



Die an der Basis des Transistors T 11 resultierende Spannung kann demnach mit der Gate-Spannung des FET's T 10 beeinflusst werden. Am Transistor T 11 wird das NF-Signal nochmals verstärkt und über den Transistor T 12 an die Basis des Transistors T 13 weitergeleitet. Mit dem regelbaren Emmiterwiderstand R 80 kann die Verstärkung dieser Strecke eingestellt werden. An der Diode D 14 wird die Regelspannung für den FET T 10 gewonnen, die sich genau proportional zum NF-Signal verhält. Am Widerstand R 93 liegt ein NF-Signal, das gegenüber der Basis des Transistors T 11 um 180° phasengedreht ist. Dieses Signal wird über den AW-Schalter S 1 an die Basis des Transistors T 8 gelegt, wo bereits gleichphasig ein Signal über den Widerstand R 65 liegt. Es findet an der Basis eine Addition der Spannungen statt. Das Summensignal wird im Transistor T 8 und über die Dolby-Pegelregler P 94, P 95 dem Aufnahme-Verstärker zugeführt. Diese Addition findet einerseits oberhalb 500 Hz und andererseits nur bei Amplituden unterhalb von -15 dB, bezogen auf den Dolby-Pegel (+3 dB nach Aussteuerungsanzeiger) statt. Diese Ansprechschwelle wird mit dem Einstellregler R 78 eingestellt. Schaltungstechnisch wird dies durch folgende Funktion bewirkt: die mit dem Regler R 78 regelbare Drain-Source-Spannung ist relativ klein, die an der Diode D 14 gewonnene Regelspannung ist jedoch bei einem NF-Pegel von -25 bis -30 dB schon so groß, daß der FET T 10 schon etwas durchgesteuert ist. Bei höheren NF-Pegeln steuert der FET T 10 jedoch vollständig durch und legt das NF-Signal des Nebenzweiges über den Kondensator C 35 an Masse, eine Spannungsanhebung an der Basis des Transistors T 8 kann demnach nicht erfolgen. Die Dioden D 12 und D 13 haben reine Begrenzungsfunktionen und sollen verhindern, daß plötzlich auftretende Spannungsspitzen den Transistor T 13 sperren. Die Wiedergabefunktionen verlaufen weitgehendst analog zu den Aufnahmefunktionen. Das am Widerstand R 93 liegende Signal des Nebenzweiges wird jetzt jedoch über den AW-Schalter S 1 und den Kondensator C 30 an die Basis des Transistors T 9 gegeben, wo es auf ein gegenphasiges Signal trifft, was zur Subtraktion und damit zur Höhenabsenkung führt. Die Dolby-Funktion kann für Aufnahme und Wiedergabe mittels der Dolby-Taste S 9 abgeschaltet werden.

### Testgenerator

Für eine einwandfreie Arbeitsweise der Dolbyschaltung ist es erforderlich, daß der resultierende Wiedergabepegel genau dem Aufsprechpegel entspricht. Da jedoch die Empfindlichkeit der verschiedenen Bandsorten der Cassetten sehr unterschiedlich ist, muß eine individuelle Pegelanpassung möglich sein. Im C 901 wird mit den Dolby-Pegelreglern P 94, P 95 hinter der Dolbyschaltung der Aufsprechstrom dem jeweiligen Band angepaßt, so daß der Wiedergabepegel immer gleich ist. Zu diesem Zweck liefert der einstufige Rückkopplungssoszillator ein 400 Hz-Sinussignal, dessen Spannung mit dem Einstellregler R 149 einmal auf einen festen Wert geeicht wird. Mit diesem Signal wird eine Testaufnahme gemacht, die bei Wiedergabe 0 dB-Anzeige an den Aussteuerungsanzeigern bewirken soll. Bei Abweichung



werden die Regler P 94 bzw. P 95 entsprechend verändert und der Test wiederholt. Der auf das Band aufgesprochene Pegel liegt bei richtiger Justierung - 3 dB unter dem offiziellen Dolby-Pegel mit 20 mM/mm. (VU-Meter 0 dB)

#### Weitere elektronische Funktionsbaugruppen

##### Endschalter

Der Endschalter hat die Funktion, die Bandrichtungsumschaltung vorzunehmen und die Cassette vor Zerstörung zu schützen, wenn die Aufwickelfunktion z.B. durch zu große Reibung in der Cassette gestört ist. Eine mit dem jeweiligen Aufwickeldorn festgekoppelte Lochscheibe versorgt den Foto-Widerstand LDR 07 mit einer Blinkfolge im Frequenzbereich von 3 bis 30 Hz. Der Foto-Widerstand liefert über den Kondensator C 109 eine Wechselspannung, deren negative Halbwelle über die Diode D 29 an der Basis des Transistors T 24 eine Gleichspannung erzeugt, die der statischen Basis-Emitter-Spannung durch die Spannungsteilerstrecke R 181, R 186 entgegenwirkt. Fällt diese Spannung aus, so wird die resultierende Basis-Emitter-Spannung um einen geringen Betrag positiver, was zur Durchsteuerung ausreicht. Dadurch wird die Basis des Transistors T 25 an Plus gelegt. Dieser steuert ebenfalls durch und betätigt den Zugmagneten, der die Bandrichtung um-, bzw. den Antrieb ausschaltet. Sollte aus irgendeinem Grund der erste Befehl nicht zum Anziehen des Zugmagneten geführt haben, wird der als Multivibrator aktiv gemachte Transistor T 23 den Befehl solange wiederholen, bis der Zugmagnet anspricht. Die Diode D 30 schützt den Transistor T 25 im Abschaltvorgang, dadurch daß sie eine Belastung für die Gegen-EMK des Zugmagneten darstellt.

## Prüf- und Justierdaten

### Allgemeine Hinweise

Vor dem Neuabgleich sind alle Einstellregler in Mittenstellung zu bringen.

Während der Messungen am Ausgang OUTPUT oder REC/PB darf an der Kopfhörerbuchse kein Kopfhörer angeschlossen sein (Pegelbeeinflussung).

Vor dem Abgleich sind der Tonkopf und alle mit dem Band in Berührung kommenden Eisen-teile unbedingt zu entmagnetisieren!

Beim Abgleich der Spulen sind zwei Kernstellungen möglich. Es ist jedoch stets die äußere Kernstellung zu wählen.

Der Neuabgleich muß in der angeführten Reihenfolge durchgeführt werden.

### Netzteil

Das C 901 kann an Wechselspannungsnetze von 110 bis 117 V und 220 bis 240 V angeschlossen werden. Die Primärwicklung des Trafos in Schnittbandkern-Ausführung und der Motor werden durch Serien-Parallelschaltung umgeschaltet. Die Sekundärspannung wird an der Brückenschaltung der Dioden D 22 bis D 25 gleichgerichtet und wirksam gesiebt. Der als Regelwiderstand wirkende Transistor T 19 regelt automatisch Spannungs- und Lastschwankungen aus. Der Transistor T 19 wird durch den Transistor T 20 gesteuert, der seine Referenzspannung von der Z-Diode D 26 erhält. Mit dem Einstellregler R 168 wird die genaue Betriebsspannung von 18,4 V eingestellt. Der Sekundärstromkreis ist durch die Schmelzsicherung T 0,63 A abgesichert.

### Kontrollleuchten

Die Leuchten für den Endschalter, Record und die Peak-Level-Anzeige liegen an der stabilisierten Gleichspannung. Die übrigen sind an der Sekundär-Wechselspannung angeschlossen.

### Wahlweise Baugruppen

An Stelle des Anpassungswiderstandes R 113 für mittel- bis hochohmige Kopfhörer kann je nach Ausführung ein Übertrager für niederohmige Kopfhörer eingebaut sein. Die Kopfhörerspannung ist nicht regelbar.

### Erforderliche Meßgeräte und Meßkassetten

- 2 Millivoltmeter
- 1 Tongenerator
- 1 Oszillograf
- 1 Frequenzzähler
- 1 1000 Hz-Filter
- 1 Kapazitiver Spannungsteiler 1 : 1000  
Ankoppelkapazität 1 pF
- 1 Meßkassette 3150 Hz (Gleichlauf)
- 1 Meßkassette 400 Hz 0 dB VU (Bezugspegel)  
400 Hz - 20 dB (Wiedergabe)  
10kHz - 20 dB (Frequenzgang)
- 1 Meßkassette Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Leerband)  
CrO<sub>2</sub> (Leerband)

### Betriebsspannung

Mit R 168 18,4 V an Pkt. 55 einstellen.

## Kanalsymmetrierung und VU-Meter

RECORD, < , STD, TEST  
Mit R 149 70,7 mV an Pkt. 67 einstellen.  
Mit R 60 70,7 mV an Pkt. 64 einstellen.  
Mit R 112 und R 112' die VU-Meter auf 0 dB stellen.

## Wiedergabe

Meßkassette (400 Hz Bezugspegel 0 dB VU) auflegen.  
<bzw.> , STD  
jeweils 70,7 mV einstellen.  
für Spur 1 mit R 31 an Pkt. 64  
für Spur 4 mit R 32 an Pkt. 64  
für Spur 2 mit R 31' an Pkt. 67  
für Spur 3 mit R 32' an Pkt. 67  
Die kalte Seite der Einstellregler ist mit einem Kreis gekennzeichnet.  
An OUTPUT L und OUTPUT R müssen 0,7 V  $\pm$  1 dB anliegen und die VU-Meter 0 dB anzeigen.

## Tonkopf eintaumeln

Meßkassette (Teil zur Spalteinstellung, Rauschen oder 10 kHz) auflegen.

Die Millivoltmeter an OUTPUT L und R anschließen. Steht nur ein Millivoltmeter zur Verfügung, dann sind die Ausgänge L und R parallel zu schalten <bzw.> , STD  
Mit der Stellschraube links neben dem Tonkopf den Tonkopf auf Spannungsmaximum eintaumeln. Die Einstellung für beide Laufrichtungen mitteln. Zulässiger maximaler Unterschied zwischen den Spuren 4 dB.

## Wiedergabe-Frequenzgang

Meßkassette (400 Hz/10 kHz - 20 dB) auflegen, <bzw.> , STD.  
Die Ausgangsspannung an OUTPUT L und R muß bezogen auf den 400 Hz-Pegel (entspricht 0 dB) bei 10 kHz + 4 dB - 3 dB betragen.  
Beim Umschalten auf CrO<sub>2</sub> muß der 10 kHz-Pegel einen Spannungssprung aufweisen von - 4,5 dB  $\pm$  1 dB.

## Fremdspannung

Verstärker abgeschirmt: darauf achten, daß am Tonkopf und an der Einstellplatte keine Brummeinstreuung stattfindet.  
<bzw.> , STD, PAUSE  
Fremdspannung an OUTPUT L und R max. 6 mV gemessen mit 20 Hz-Filter (z.B. Sennheiser FO 55 Kurve 2, 20 Hz - 3 dB) und Effektivwert-Gleichrichtung des Meßgerätes.  
Polung des Netzsteckers beachten.

## HF-Generator

R 2, R 3, R 2', R 3' in Mittenstellung.  
RECORD, <bzw.> , STD  
Mit L 4 80 kHz einstellen.  
Die Generatorfrequenz mit Absorptions-Frequenzmesser in der Nähe des Löschkopfes, oder mit Oszillograf bzw. Frequenzzähler über 1 M $\Omega$  Längswiderstand am Löschkopf messen. Frequenzabweichung beim Umschalten auf CrO<sub>2</sub>  $\pm$  1 kHz

## Löschkopfspannung

An den Löschköpfen gemessen  $\geq$  18 V

## HF-Sperrkreise

Die HF ist an den Meßpunkten 1 bis 4 zu messen und mit L 3, L 3' auf Spannungsmaximum abzugleichen.

| Spur | Meßpunkt | Zugehörige Spule | Zulässiger Abgleichunterschied |
|------|----------|------------------|--------------------------------|
| 1    | 1        | L 3              | max. 1/2 Umdr.                 |
| 4    | 4        | L 3              |                                |
| 3    | 3        | L 3'             | max. 1/2 Umdr.                 |
| 2    | 2        | L 3'             |                                |

## Umschaltung der Vormagnetisierung

Beim Umschalten von STD auf CrO<sub>2</sub> muß sich an den Meßpunkten 1 bis 4 ein Spannungsanstieg von 2,5 bis 3,5 dB ergeben.

## Aufnahme

Die Dolby-Eichregler P 94, P 95, P 94', P 95' ca. 10 Umdrehungen nach links und dann ca. 3,5 Umdrehungen nach rechts drehen.

R 4, R 5, R 4', R 5' (NF-Aufnahmestrom) und R 2, R 3, R 2', R 3' (HF-Vormagnetisierung) in Mittenstellung.  
Tongenerator an INPUT, Millivoltmeter und Klirrfaktormesser an OUTPUT, Aussteuerungsregler offen.

Meßkassette (Leerband Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) auflegen.  
RECORD, <bzw.> , STD  
400 Hz und 6300 Hz mit - 20 dB (VU-Meter) aufsprechen.  
Pegel bei anschließender Wiedergabe vergleichen. Ist keine Pegelgleichheit vorhanden, so ist die HF-Vormagnetisierung zu korrigieren. 1 dB HF-Variation ergibt ca. 1 dB Frequenzgangänderung bei 6300 Hz.  
Weniger HF = Höhenanhebung!  
Mehr HF = Höhenabsenkung!

Die Änderung des HF-Pegels kann über einen kapazitiven Spannungsteiler mit 1 pF Ankoppelkapazität an den Meßpunkten 1 bis 4 kontrolliert werden.

| Meßpunkt | Spur | HF-Einstellregler |
|----------|------|-------------------|
| 1        | 1    | R 2               |
| 2        | 2    | R 2'              |
| 3        | 3    | R 3'              |
| 4        | 4    | R 3               |

## Pegel

Meßkassette (Leerband Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) auflegen.  
RECORD, <bzw.> , STD  
400 Hz, 0 dB (VU-Meter) aufsprechen.  
Mit R 4, R 5, R 4', R 5' den NF-Aufsprechstrom so verändern, daß der Wiedergabepegel 0 dB (VU-Meter) beträgt.  
Zur Kontrolle der Pegeländerung des NF-Aufsprechstromes kann die NF-Spannung an den Meßpunkten 1 bis 4 gemessen werden. Dabei ist zu beachten, daß die HF durch Kurzschluß der mittleren Kontakte von S 6 (Netzteilplatte) ausgeschaltet wird.

| Meßpunkt | Spur | NF-Einstellregler |
|----------|------|-------------------|
| 1        | 1    | R 4               |
| 2        | 2    | R 4'              |
| 3        | 3    | R 5'              |
| 4        | 4    | R 5               |

Kurzschluß an S 6 entfernen.  
RECORD, <bzw.> , STD  
400 Hz, 0 dB (VU-Meter) aufsprechen und dann den Wiedergabepegel kontrollieren (0 dB).  
Meßkassette (Leerband CrO<sub>2</sub>) auflegen.  
RECORD, <bzw.> , CrO<sub>2</sub>  
400 Hz, 0 dB aufsprechen und dann den Wiedergabepegel kontrollieren.



Mit dem Dolby Eichregler den Wiedergabepegel auf 0 dB (VU-Meter) stellen.

Eine Umdrehung ergibt ca. 1 dB Pegeländerung  
Rechtsdrehen = Pegelerhöhung

| Dolby-Eichregler                         | Spur    | VU-Meter |
|------------------------------------------|---------|----------|
| P 94, (CrO <sub>2</sub> )                | 1 und 4 | links    |
| P 94', (CrO <sub>2</sub> )               | 2 und 3 | rechts   |
| P 95, (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )  | 1 und 4 | links    |
| P 95', (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) | 2 und 3 | rechts   |

#### Klirrfaktor

Für Aufnahmen mit 333 Hz, 0 dB (VU-Meter) darf der Klirrfaktor bei Wiedergabe folgende Werte nicht überschreiten

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| bei Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -Band | K 3 ≤ 3 % |
| bei CrO <sub>2</sub> -Band               | K 3 ≤ 5 % |

#### Dolby NR-Abgleich

Die Spulen L 1 und L 1' sind vom Werk auf 40 mH eingestellt und dürfen nicht verändert werden!

RECORD, <bzw.>, Pegelregler offen. 19 kHz ca. 300 mV an INPUT einspeisen.

L 2 und L 2' auf Minimum abgleichen, gemessen an Pkt. 64 bzw. 67.

Einstellregler für FET-Arbeitspunkt auf maximale positive Spannung stellen:  
R 78 auf Linksanschlag und R 78' auf Rechtsanschlag, von der Leiterseite gesehen.  
(Bei Ätzschildplatten ab der Indexnummer 4 von der Bestückungsseite gesehen).

FET-Gate gegen Masse kurzschließen:  
Meßpunkt 62 mit 63 und Meßpunkt 65 mit 66 verbinden. DOLBY NR nicht gedrückt. 5 kHz, ca. 30 mV an INPUT einspeisen, mit dem Schieberegler P 1 bzw. P 1' 3 mV einstellen, gemessen an Pkt. 64 bzw. 67.

Das Meßergebnis darf durch überlagerte HF nicht verfälscht sein. Zur Kontrolle den Generatorausgang kurzschließen (mittlere Kontakte von S 6 miteinander verbinden) und Anzeige beobachten.

Pegel an Pkt. 32 bzw. 36 messen.

Zulässige Werte 2,8 bis 3,2 mV

DOLBY NR einschalten.

Mit den Reglern R 80 bzw. R 80' den an Pkt. 32 bzw. 36 gemessenen Pegel um 10 dB anheben.

Den Masseschluß des FET-Gates an Pkt. 62 und 65 beseitigen.

Mit den Reglern R 78 bzw. R 78' den Pegel an Pkt. 32 bzw. 36 um 2 dB verringern.

#### ALC

R 48 auf Linksanschlag stellen (von der Leiterseite gesehen)

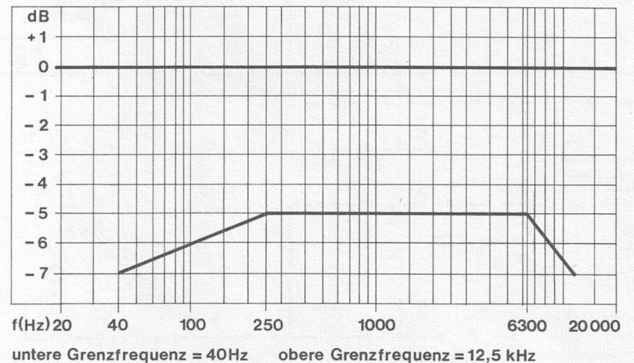
RECORD, <bzw.>, STD, ALC, MONO 400 Hz, 400 mV an INPUT einspeisen, Pegelregler offen.

Regler R 48 langsam nach rechts drehen, bis die VU-Meter gemittelt + 2 dB ± 1,5 dB anzeigen.

#### Über-Alles-Frequenzgänge

Die Über-Alles-Frequenzgänge müssen für Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>- und CrO<sub>2</sub>-Bänder innerhalb des vorgeschriebenen Toleranzfeldes nach DIN 45500 liegen, aufgesprochen mit -20 dB (VU-Meter).

Fig. 16



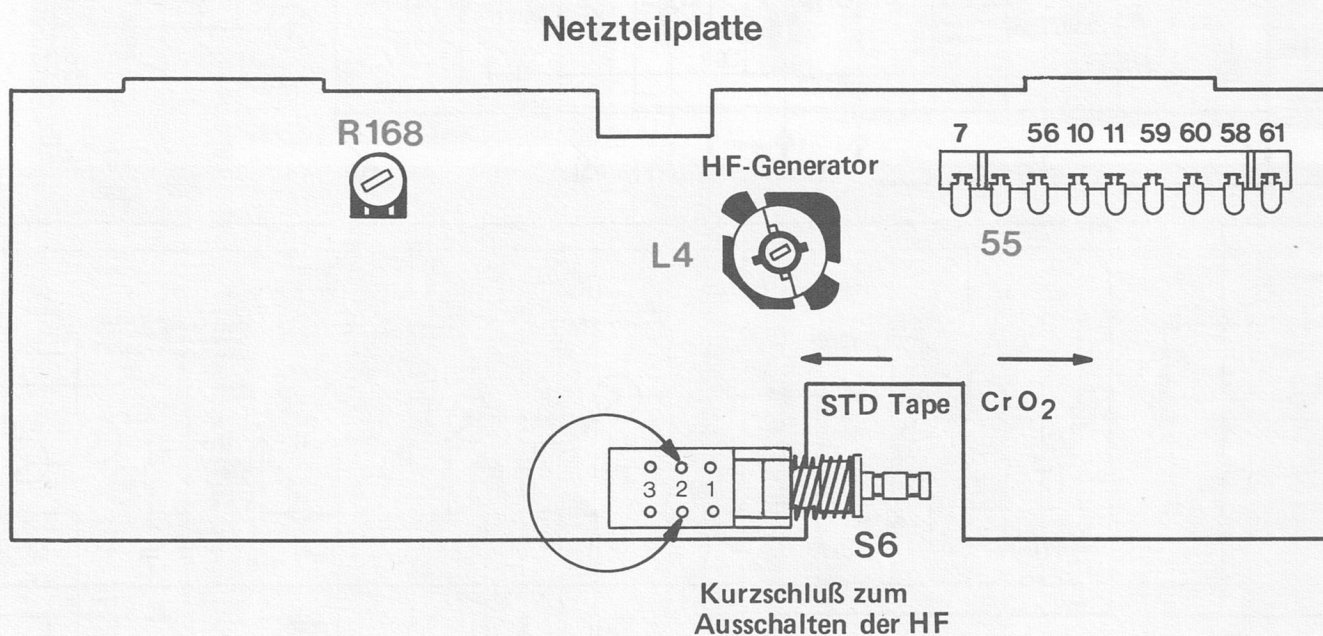
#### Mikrofon-Anschluß

An den Mikrofon-Buchsen die Stromversorgung für Kondensator-Mikrofone kontrollieren. Speisespannung im Leerlauf 18,4 V + 0,5 V.

#### Wichtiger Hinweis

Der im C 901 verwendete Feldeffekt-Transistor (T 10) 2 N 5458 PF-349 Motorola VP 1, 5-4 V muß entsprechend dem FH 226 425 mit einem Feldeffekt-Tester selektiert werden, d.h., es darf nur der von DUAL gelieferte Original-Ersatztyp eingesetzt werden.

Fig. 17 Abgleichpositionen



**Drucktasten und Dolby Eichregler**

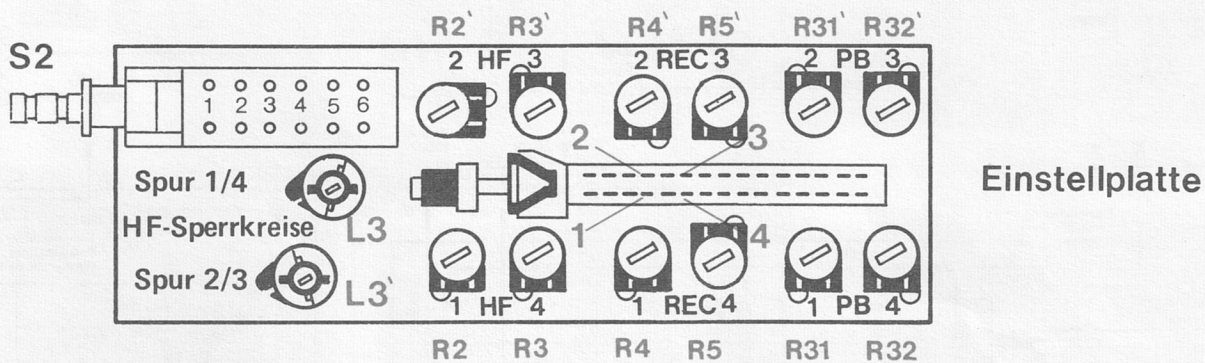
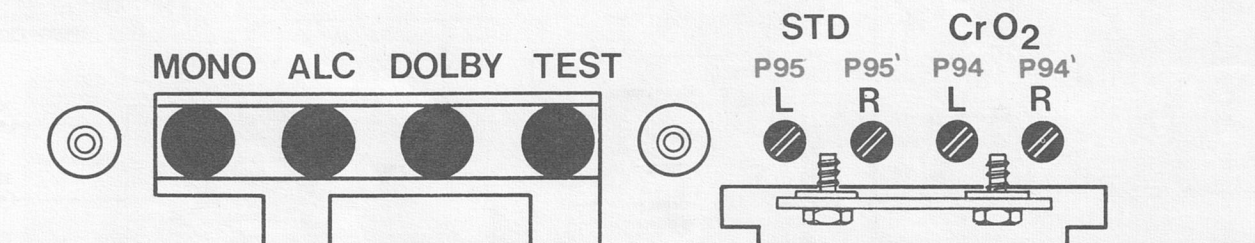
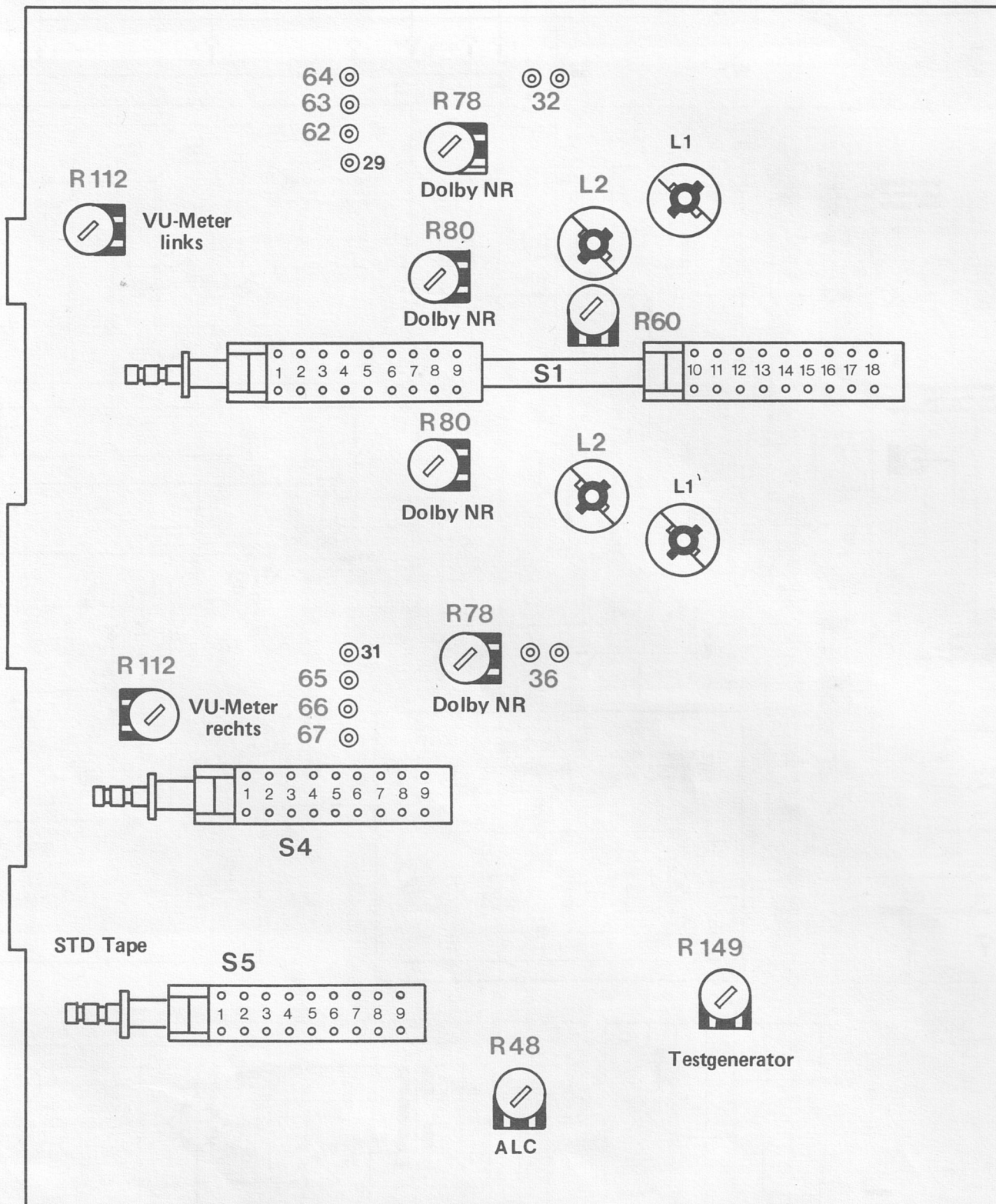


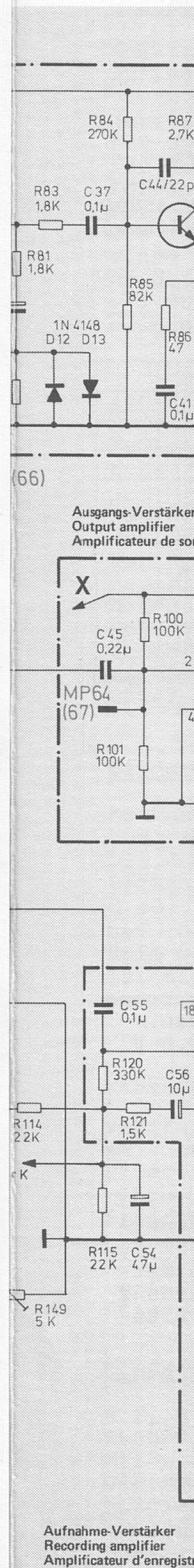


Fig. 18 Abgleichpositionen

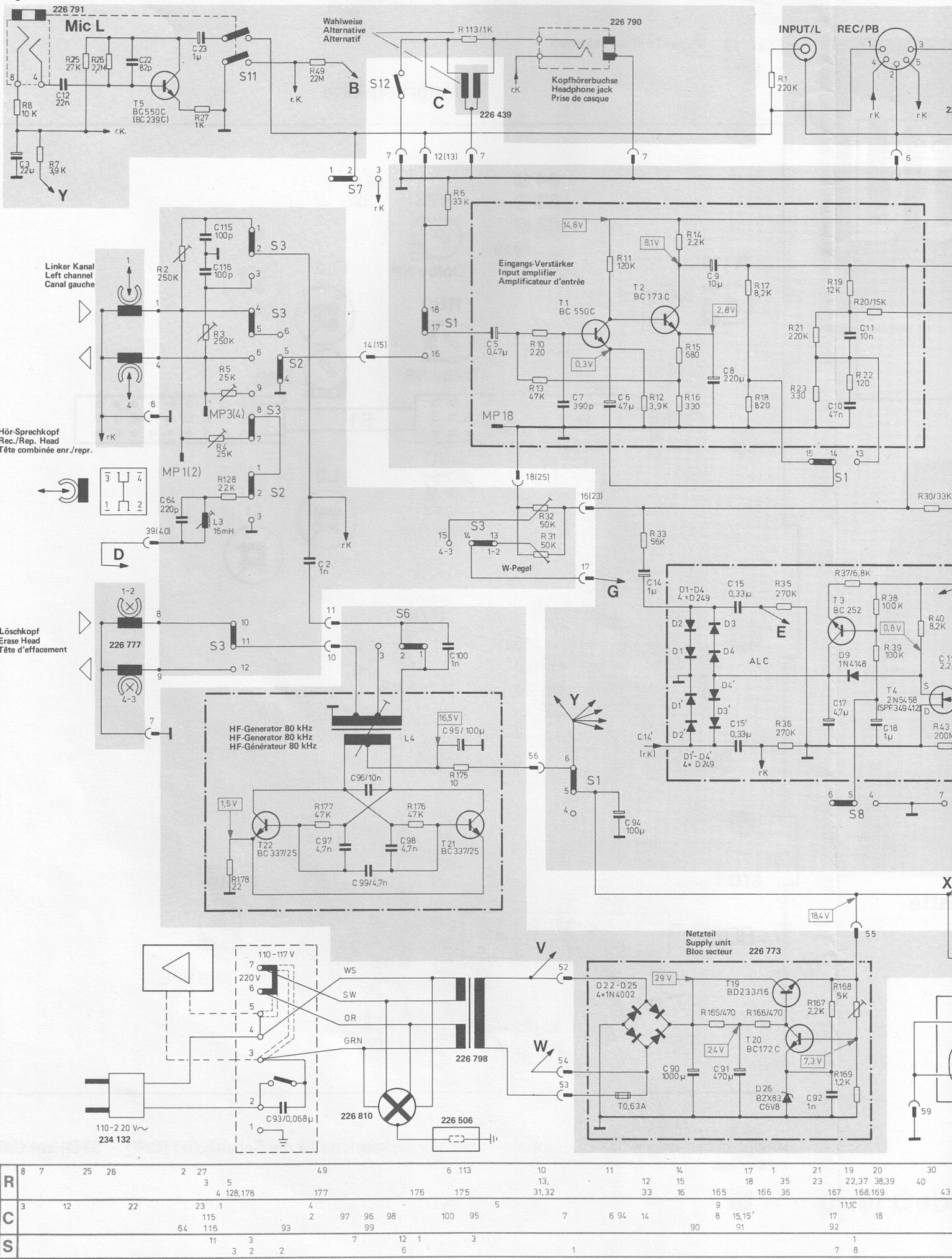
## Verstärkerplatte



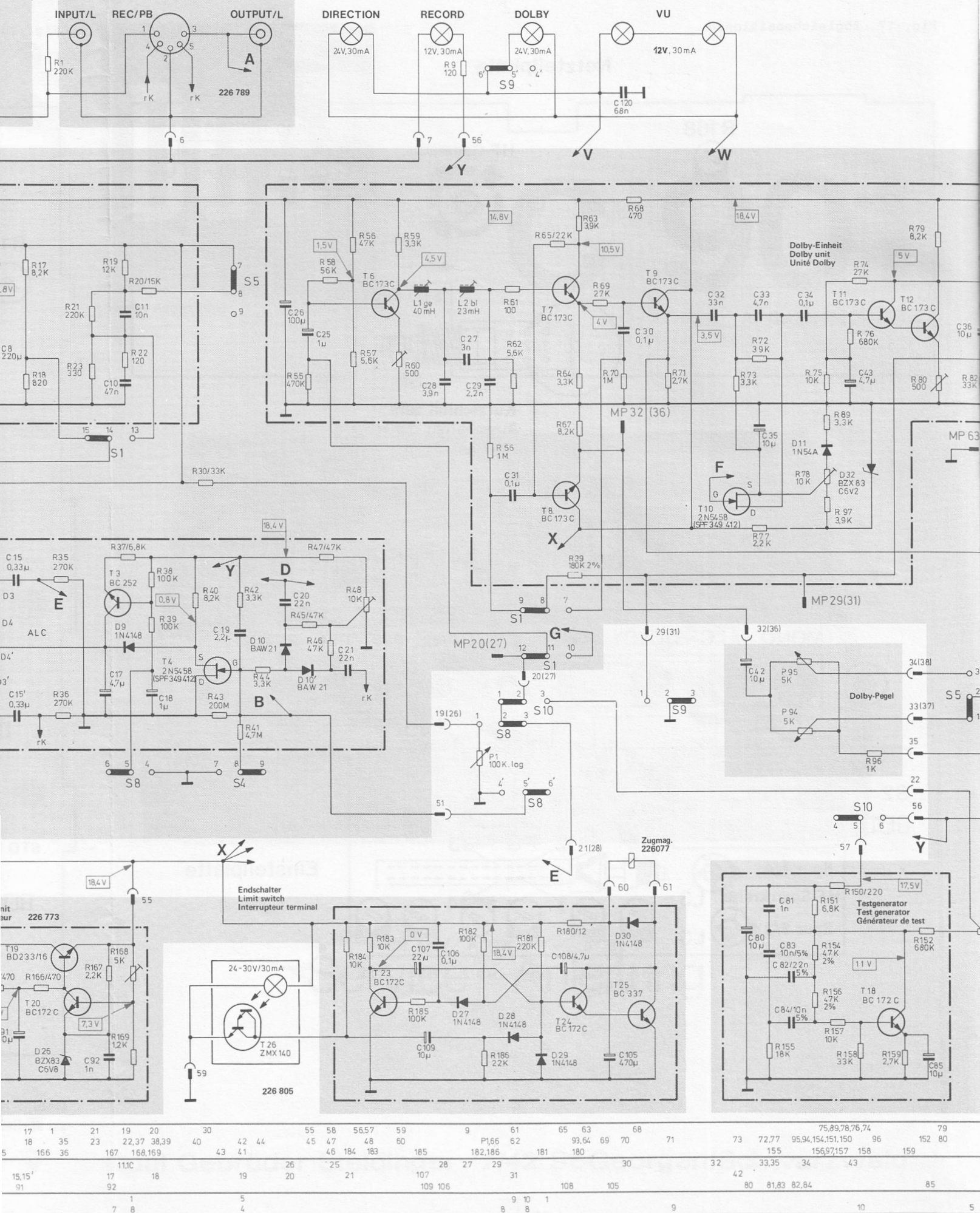
Beim Einschwenken bzw. Kompletieren der Verstärkerplatte ist der Schalthebel (Cr02 – STD) auf Cr02 zu stellen.



|     |     |       |         |
|-----|-----|-------|---------|
| 51  | 83  | 84,85 | 86      |
| 52  | 114 | 120   | 100,101 |
| 149 | 115 | 121   |         |
| 36  | 37  | 44,41 |         |
|     | 45  |       |         |
|     | 55  | 54    | 56      |

[illegible]





[illegible]



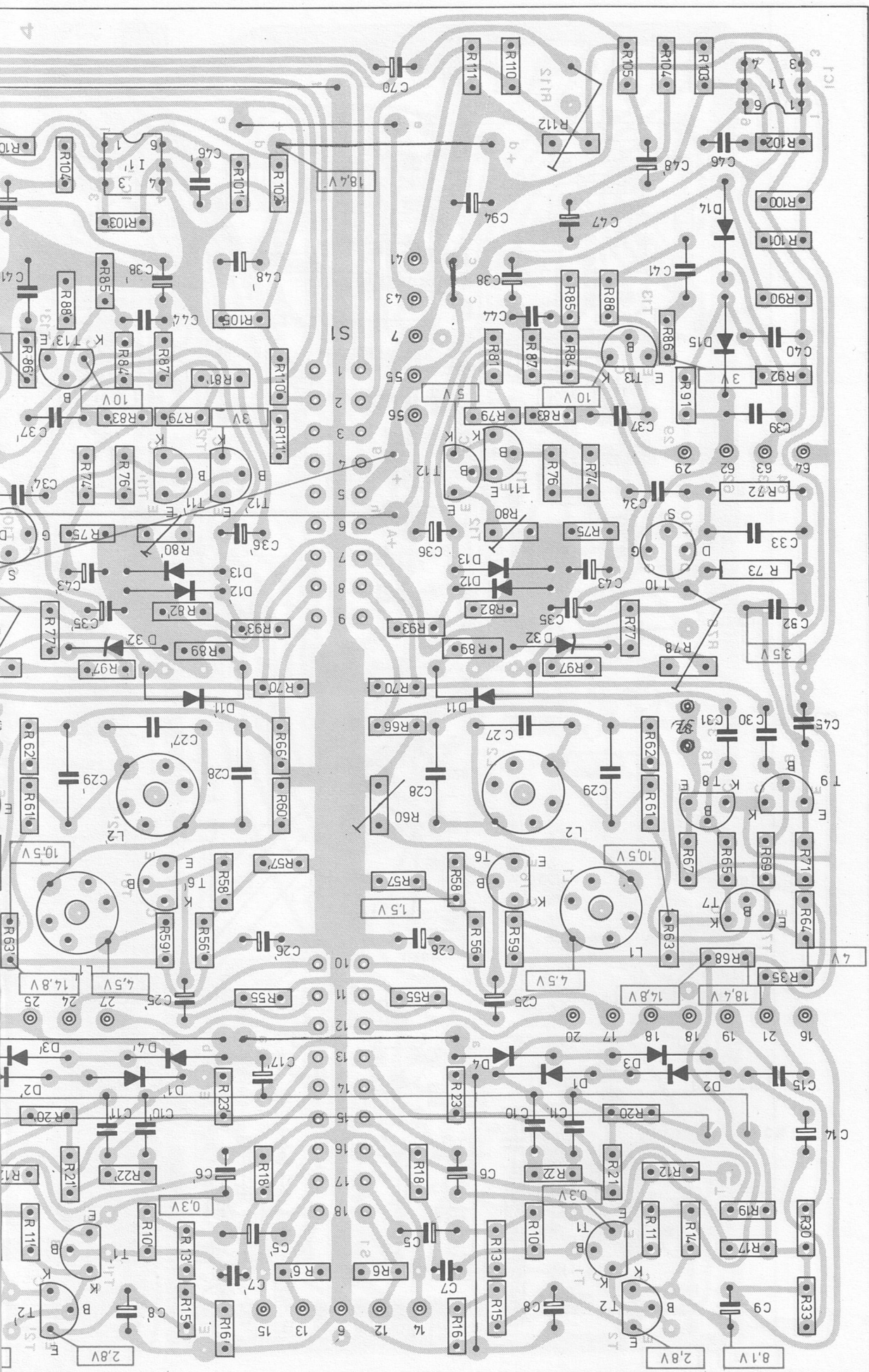


Fig. 20 Verstärkerplatte 226 784 (Bestückungsseite)

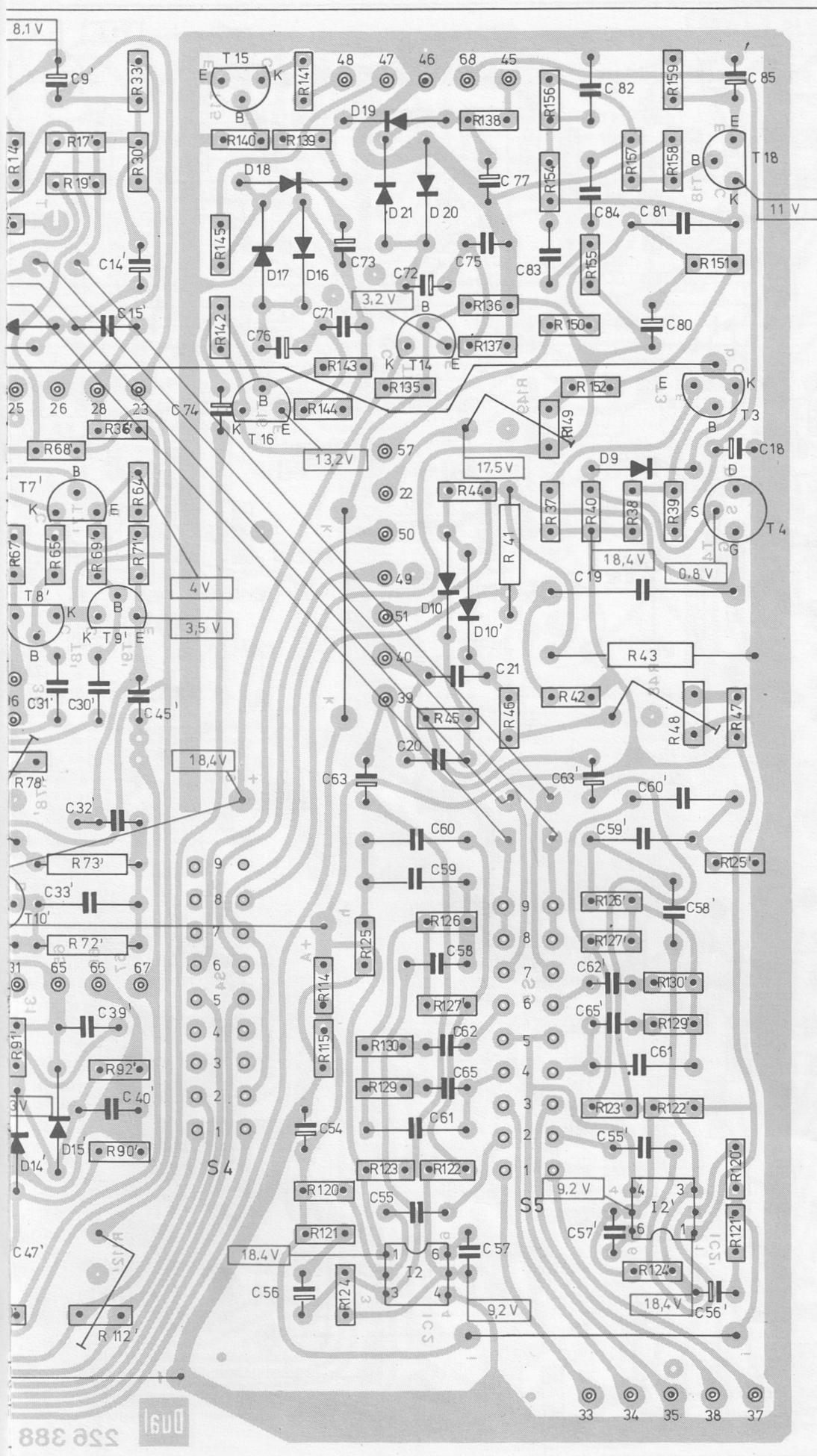
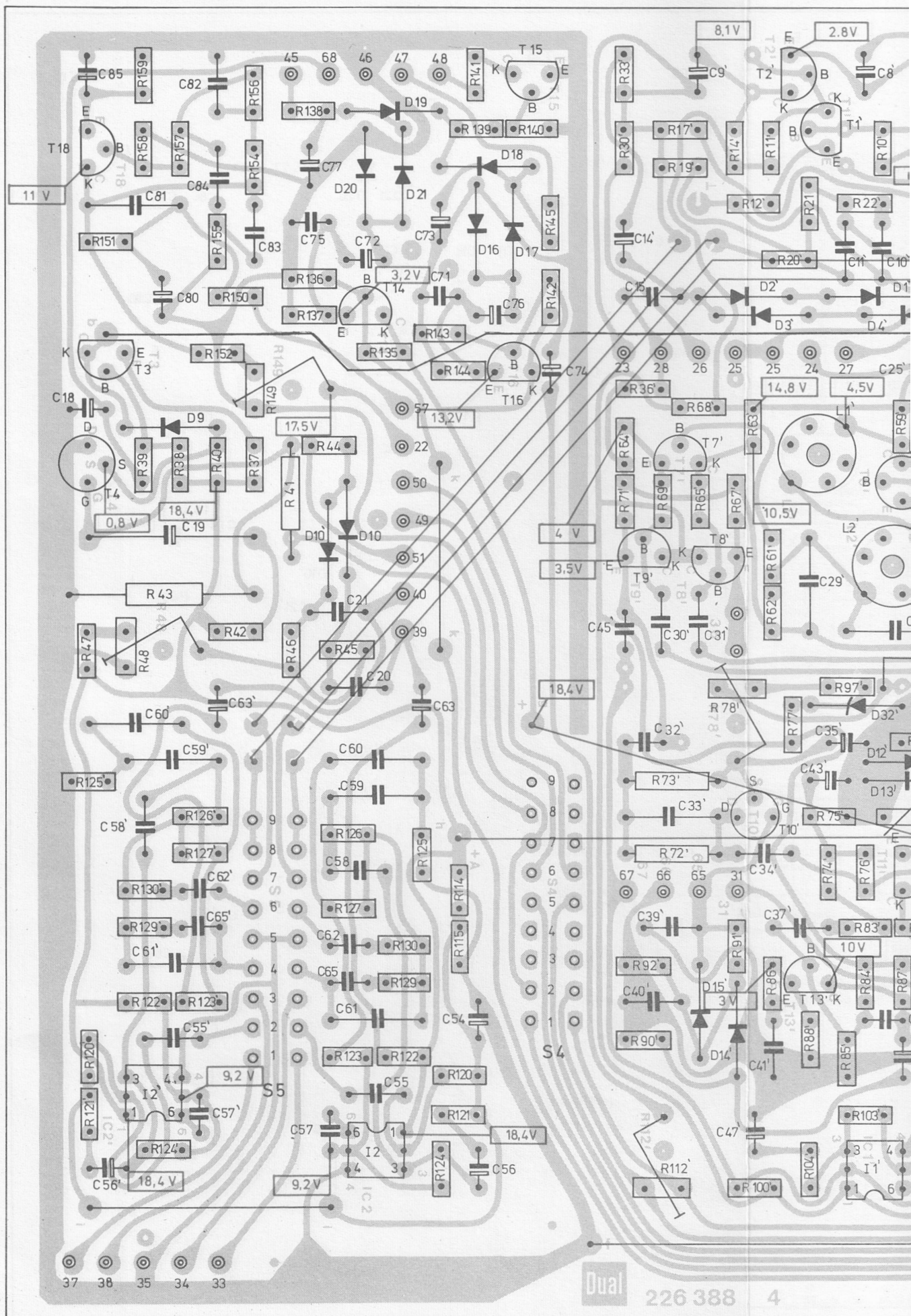




Fig. 21 Verstärkerplatte 226 784 (Leiterseite)



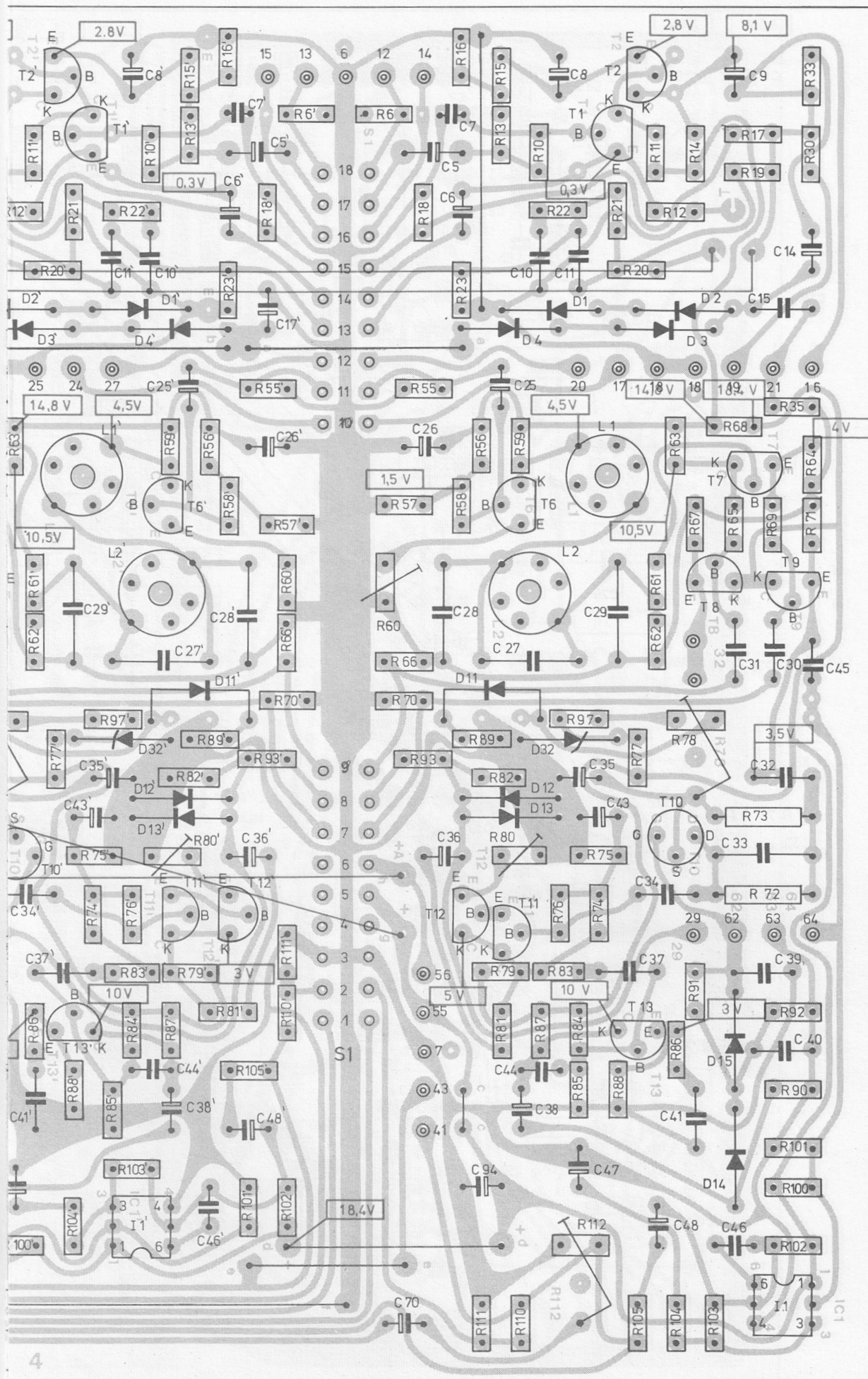




Fig. 22 Einstellreglerplatte 226 781 (Leiterseite)

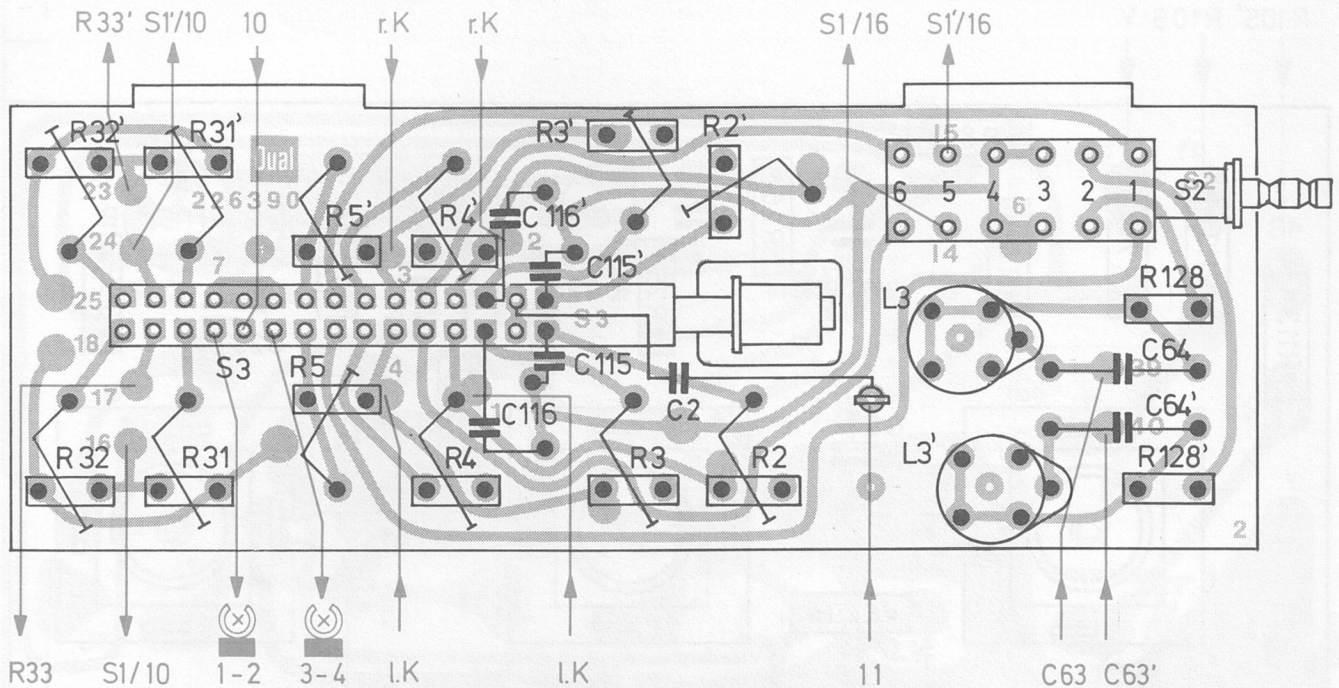


Fig. 23 Netzplatte 226 773 (Leiterseite)

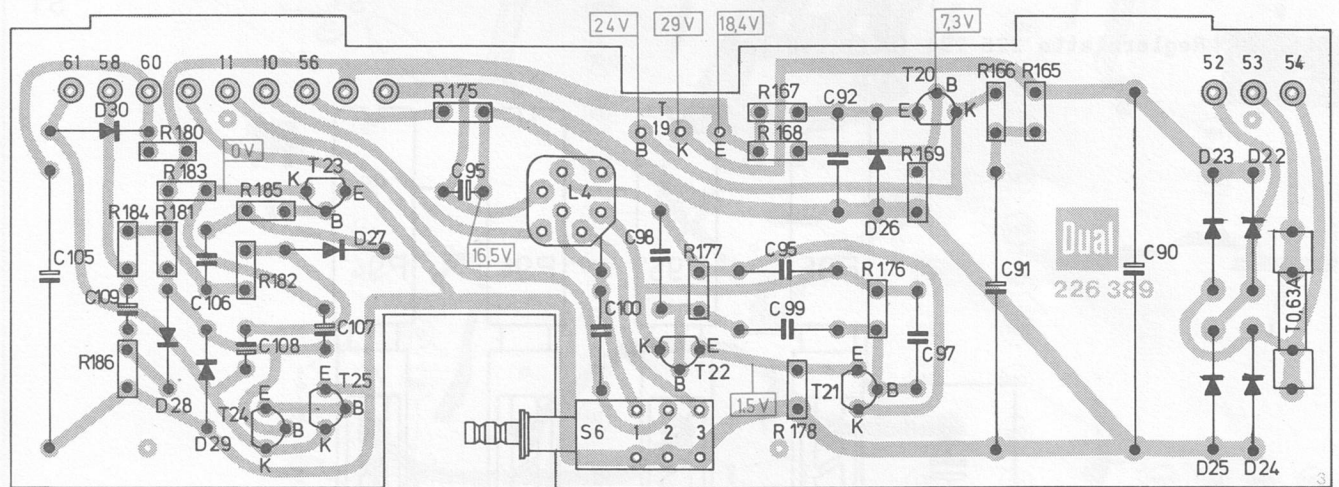


Fig. 24 Übertragerplatte 226 439 (Leiterseite)

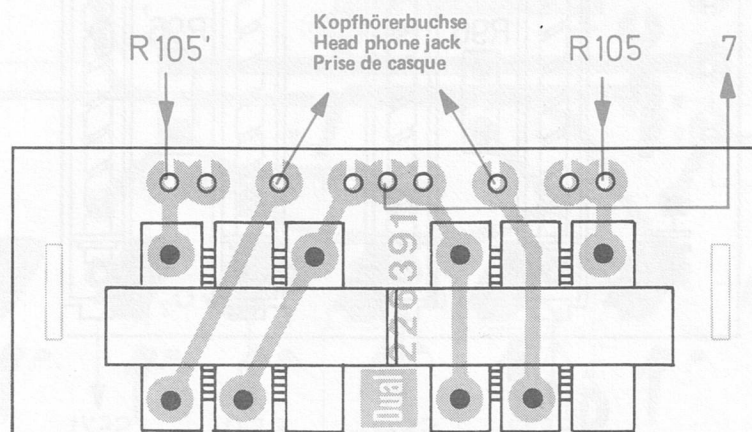


Fig. 25 Anschlußplatte 226 913 (Leiterseite)

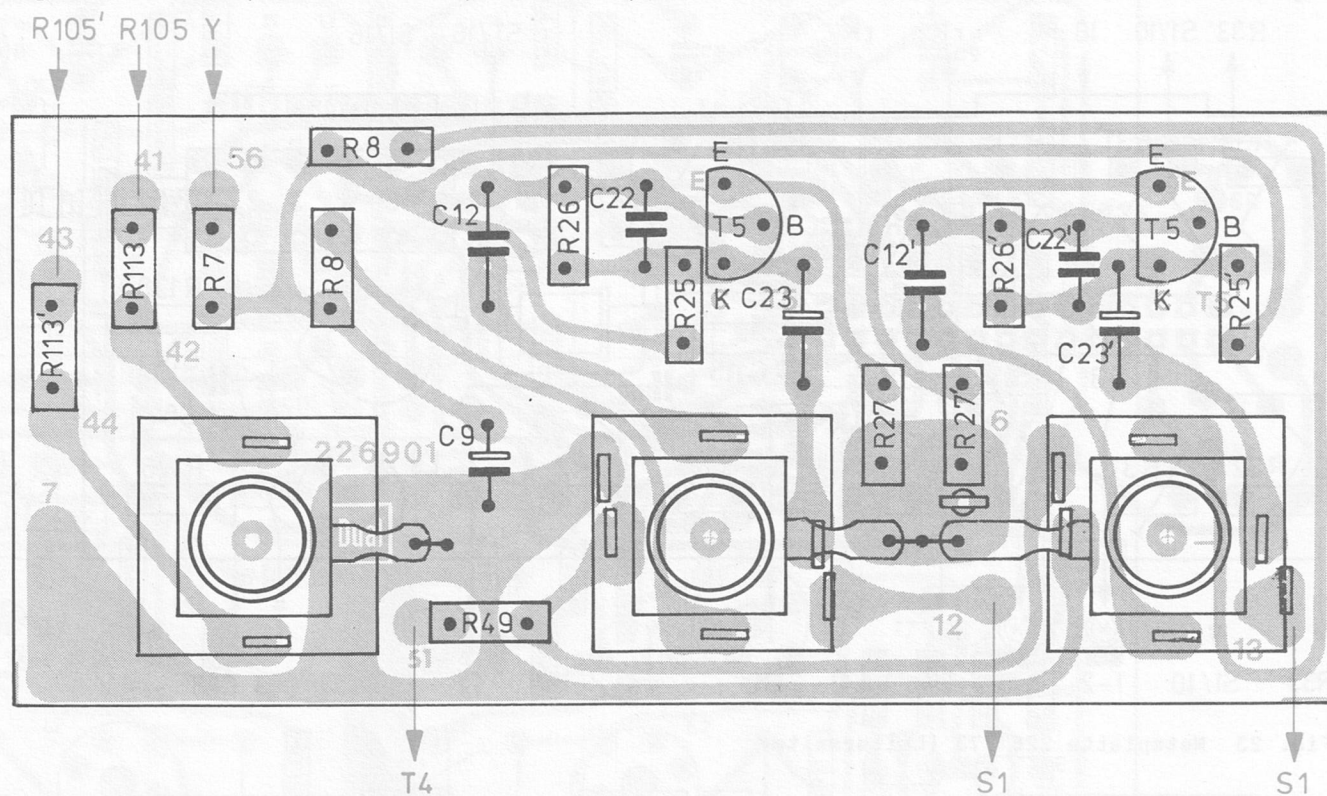
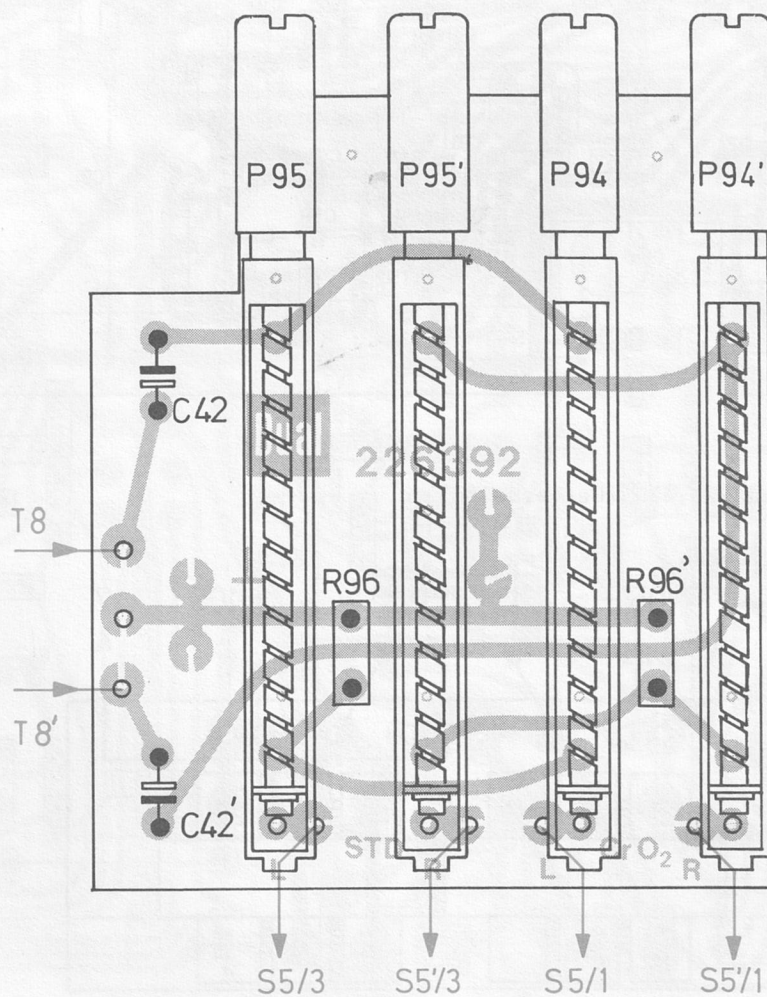


Fig. 26 Reglerplatte 226 794 (Leiterseite)





## Ersatzteile

| Pos. | Art.-Nr. | Bezeichnung                                      | Anzahl |
|------|----------|--------------------------------------------------|--------|
| 1    | 226 761  | Blende kpl. ....                                 | 1      |
| 2    | 226 760  | Abdeckung kpl. ohne Seitenteile ....             | 1      |
| 3    | 226 012  | Seitenwand links ....                            | 1      |
| 4    | 210 586  | Scheibe 3,2/7/0,5 ST ....                        | 2      |
| 5    | 226 301  | Linsensenkschraube mit Kreuzschlitz M 3 x 10 ... | 4      |
| 6    | 210 362  | Sechskantmutter BM 3 ....                        | 2      |
| 7    | 226 074  | Deckkappe ....                                   | 2      |
| 8    | 226 300  | Spiegel ....                                     | 1      |
| 9    | 210 387  | Senkschraube M 3 x 6 ....                        | 2      |
| 10   | 226 249  | Abstandsbolzen SW 7 x 22,5 ....                  | 2      |
| 11   | 226 762  | Frontblende kpl. ....                            | 1      |
| 12   | 226 364  | Schenkelfeder ....                               | 1      |
| 13   | 210 144  | Sicherungsscheibe 1,9 ....                       | 11     |
| 14   | 226 260  | Gummitülle ....                                  | 3      |
| 15   | 226 769  | Befestigungsgummi kpl. ....                      | 2      |
| 16   | 226 763  | Cassettenschacht kpl. ....                       | 1      |
| 17   | 226 221  | Konusbuchse kpl. ....                            | 2      |
| 18   | 211 306  | Kugel Ø 3,5 ....                                 | 4      |
| 19   | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 ....                       | 28     |
| 20   | 226 255  | Rolle ....                                       | 1      |
| 21   | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 ....                       | 28     |
| 22   | 226 260  | Gummitülle ....                                  | 3      |
| 23   | 226 764  | Blattfedern kpl. ....                            | 1      |
| 24   | 226 245  | Klemmstück ....                                  | 2      |
| 25   | 210 478  | Zylinderschraube M 3 x 5,5 ....                  | 7      |
| 26   | 210 144  | Sicherungsscheibe 1,9 ....                       | 11     |
| 27   | 226 250  | Achse ....                                       | 1      |
| 28   | 210 366  | Sechskantmutter BM 4 ....                        | 7      |
| 29   | 226 068  | Leuchtblende für Laufrichtung ....               | 1      |
| 30   | 223 625  | Sperrscheibe ....                                | 3      |
| 31   | 226 765  | Leuchtstab orange kpl. ....                      | 1      |
| 32   | 226 766  | Leuchtstab rot kpl. ....                         | 1      |
| 33   | 226 767  | Leuchtstab grün kpl. ....                        | 1      |
| 34   | 226 503  | Haltebügel ....                                  | 2      |
| 35   | 210 478  | Zylinderschraube M 3 x 5,5 ....                  | 7      |
| 36   | 210 155  | Zahnscheibe A 3,2 ....                           | 2      |
| 37   | 226 448  | Sechskantblechschraube mit Schlitz BZ 2,9 x 6,5  | 10     |
| 38   | 226 768  | Mitnehmer kpl. ....                              | 2      |
| 39   | 210 556  | Scheibe 2,4/6/0,5 Polyäthylen ....               | 2      |
| 40   | 226 330  | Abdeckung für Lampen ....                        | 1      |
| 41   | 226 261  | Abdichtung ....                                  | 2      |
| 42   | 226 011  | Seitenwand rechts ....                           | 1      |
| 43   | 226 769  | Befestigungsgummi kpl. ....                      | 2      |
| 44   | 226 260  | Gummitülle ....                                  | 3      |
| 59   | 226 895  | Scheibe 5,1 x 10 x 0,75 ....                     | 1      |
| 60   | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 ....                       | 28     |
| 61   | 226 191  | Schalthebel kpl. ....                            | 1      |
| 62   | 226 366  | Schenkelfeder ....                               | 1      |
| 63   | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 ....                       | 28     |
| 64   | 226 193  | Rückstellhebel kpl. ....                         | 1      |
| 65   | 226 770  | Zähler kpl. ....                                 | 1      |
| 66   | 210 478  | Zylinderschraube AM 3 x 5,5 ....                 | 7      |
| 67   | 226 259  | Zählerriemen ....                                | 1      |
| 68   | 226 199  | EJECT-Taste ....                                 | 1      |
| 69   | 226 361  | Druckfeder ....                                  | 1      |
| 70   | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 ....                       | 28     |
| 71   | 210 144  | Sicherungsscheibe 1,9 ....                       | 11     |
| 72   | 226 324  | Scheibe 2,6/5/0,75 ST ....                       | 2      |
| 73   | 226 363  | Schenkelfeder ....                               | 1      |
| 74   | 226 240  | Schaltriegel ....                                | 1      |
| 75   | 226 188  | Zwischenhebel kpl. ....                          | 1      |
| 76   | 210 144  | Sicherungsscheibe 1,9 ....                       | 11     |
| 77   | 226 060  | Rückstellklinke ....                             | 1      |
| 78   | 226 640  | Zugfeder ....                                    | 1      |
| 79   | 226 608  | Blattfeder ....                                  | 1      |
| 80   | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 ....                       | 28     |
| 81   | 226 235  | Auslöser ....                                    | 1      |
| 82   | 226 843  | Taste "RECORD" ....                              | 8      |
| 83   | 226 173  | Achse ....                                       | 1      |
| 84   | 210 147  | Sicherungsscheibe 4 ....                         | 4      |
| 85   | 210 472  | Zylinderschraube AM 3 x 4 ....                   | 12     |
| 86   | 226 936  | Wiedergabehebel links kpl. ....                  | 1      |
| 87   | 226 305  | Gummianschlag ....                               | 1      |
| 88   | 226 937  | Wiedergabehebel rechts kpl. ....                 | 1      |
| 89   | 226 169  | Zugfeder ....                                    | 2      |
| 90   | 210 486  | Zylinderschraube AM 3 x 8 ....                   | 2      |
| 91   | 226 773  | Netzplatte kpl. ....                             | 1      |

Fig. 27

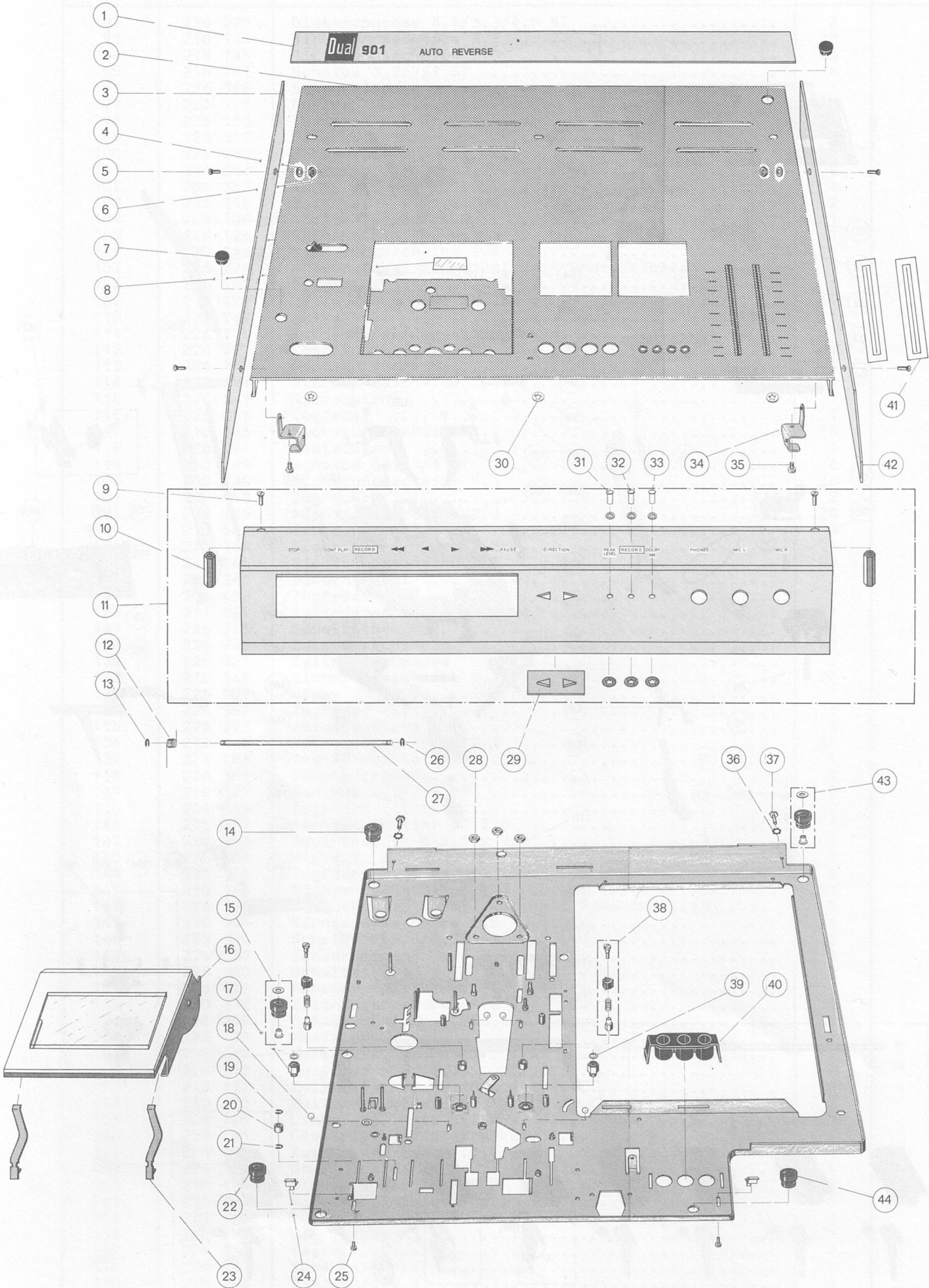
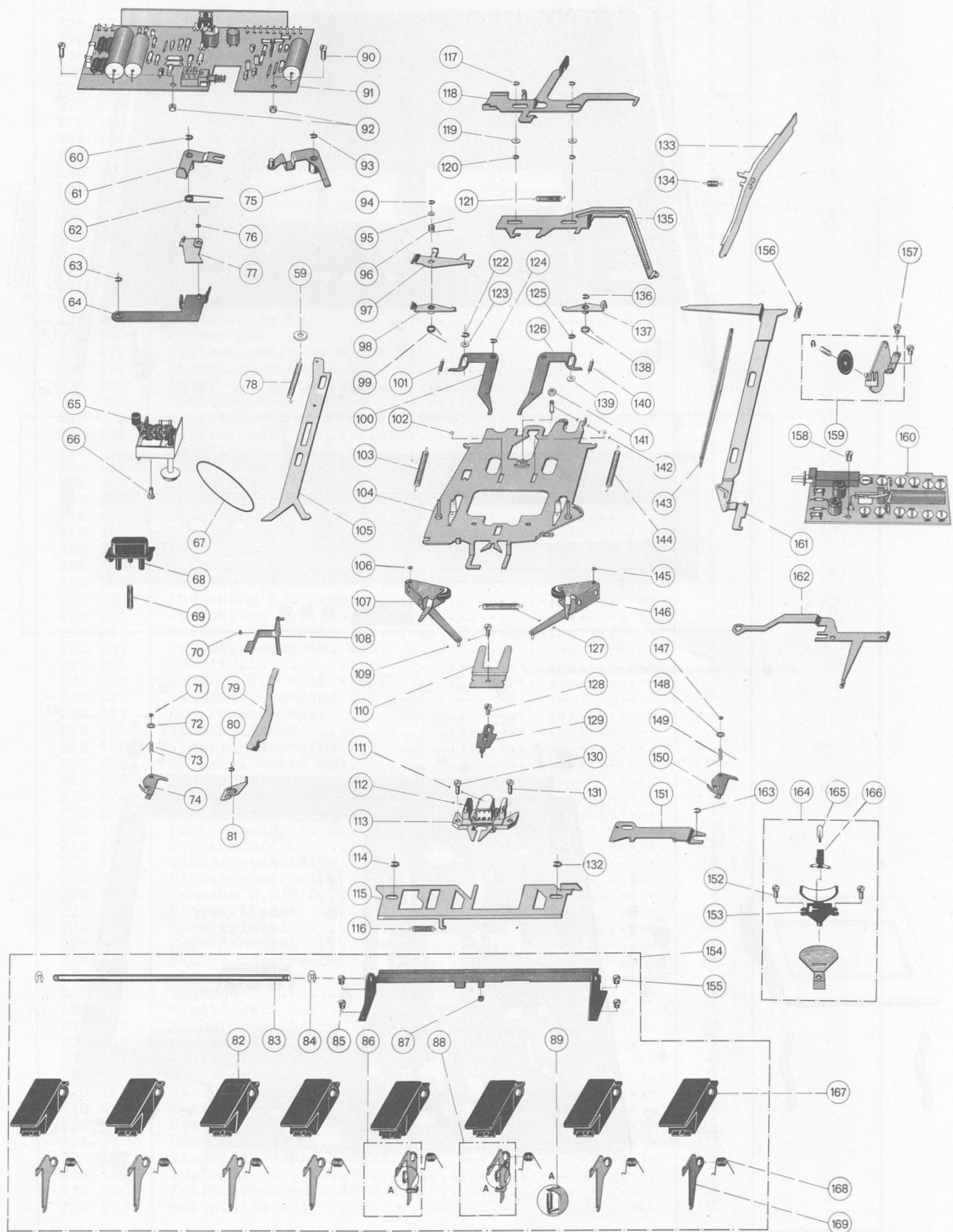




Fig. 28



| Pos. | Art.-Nr. | Bezeichnung                                     | Anzahl |
|------|----------|-------------------------------------------------|--------|
| 92   | 226 299  | Distanzbuchse 5,5/3,2/4,5 ST .....              | 2      |
| 93   | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 .....                     | 28     |
| 94   | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 .....                     | 28     |
| 95   | 210 587  | Scheibe 3,2/7/1 ST .....                        | 6      |
| 96   | 226 368  | Schenkelfeder .....                             | 1      |
| 97   | 226 196  | Fühler .....                                    | 1      |
| 98   | 226 183  | Taster links kpl. ....                          | 1      |
| 99   | 226 367  | Schenkelfeder .....                             | 1      |
| 100  | 226 243  | Schwenkhebel .....                              | 2      |
| 101  | 214 344  | Zugfeder .....                                  | 2      |
| 102  | 209 353  | Kugel Ø 2 mm .....                              | 2      |
| 103  | 226 355  | Zugfeder .....                                  | 2      |
| 104  | 226 108  | Kopfträgerplatte kpl. ....                      | 1      |
| 105  | 226 126  | Aufnahmeschiene kpl. ....                       | 1      |
| 106  | 210 144  | Sicherungsscheibe 1,9 .....                     | 11     |
| 107  | 226 774  | Andruckhebel links kpl. mit Andruckrolle .....  | 1      |
| 108  | 226 122  | Auswerferhebel kpl. ....                        | 1      |
| 109  | 210 472  | Zylinderschraube AM 3 x 4 .....                 | 11     |
| 110  | 226 247  | Haltefeder .....                                | 1      |
| 111  | 226 776  | Aufnahme/Wiedergabekopf kpl. ....               | 1      |
| 112  | 226 777  | Löschkopfträger kpl. ....                       | 1      |
| 113  | 226 775  | Kopfeinheit kpl. ....                           | 1      |
| 114  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 .....                     | 28     |
| 115  | 226 241  | Stopschiene .....                               | 1      |
| 116  | 226 353  | Zugfeder .....                                  | 1      |
| 117  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 .....                     | 28     |
| 118  | 226 294  | Tastschiene .....                               | 1      |
| 119  | 210 587  | Scheibe 3,2/7/1 ST .....                        | 6      |
| 120  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 .....                     | 28     |
| 121  | 200 453  | Zugfeder .....                                  | 2      |
| 122  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 .....                     | 28     |
| 123  | 210 587  | Scheibe 3,2/7/1 ST .....                        | 6      |
| 124  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 .....                     | 28     |
| 125  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 .....                     | 28     |
| 126  | 226 243  | Schwenkhebel .....                              | 2      |
| 127  | 200 453  | Zugfeder .....                                  | 1      |
| 128  | 211 667  | Zylinderschraube M 2 x 4 .....                  | 1      |
| 129  | 226 179  | Schaltstück kpl. ....                           | 1      |
| 130  | 226 821  | Zylinderschraube .....                          | 2      |
| 131  | 226 821  | Zylinderschraube .....                          | 2      |
| 132  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 .....                     | 28     |
| 133  | 226 307  | Wippe 2 .....                                   | 1      |
| 134  | 226 351  | Zugfeder .....                                  | 1      |
| 135  | 226 293  | Abtastschiene .....                             | 1      |
| 136  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 .....                     | 28     |
| 137  | 226 186  | Taster rechts kpl. ....                         | 1      |
| 138  | 226 367  | Schenkelfeder .....                             | 2      |
| 139  | 210 587  | Scheibe 3,2/7/1 ST .....                        | 6      |
| 140  | 214 344  | Zugfeder .....                                  | 2      |
| 141  | 210 357  | Sechskantmutter BM 2,6 .....                    | 1      |
| 142  | 226 303  | Gewindestift M 2,6 x 7,5 .....                  | 1      |
| 143  | 226 234  | Wippe 1 .....                                   | 1      |
| 144  | 226 355  | Zugfeder .....                                  | 2      |
| 145  | 210 144  | Sicherungsscheibe 1,9 .....                     | 11     |
| 146  | 226 778  | Andruckhebel rechts kpl. mit Andruckrolle ..... | 1      |
| 147  | 210 144  | Sicherungsscheibe 1,9 .....                     | 11     |
| 148  | 226 324  | Scheibe 2,6/5/0,75 ST .....                     | 2      |
| 149  | 226 363  | Schenkelfeder .....                             | 2      |
| 150  | 226 240  | Schaltriegel .....                              | 2      |
| 151  | 226 119  | Abheber kpl. ....                               | 1      |
| 152  | 210 472  | Zylinderschraube AM 3 x 4 .....                 | 12     |
| 153  | 226 289  | Reflektor .....                                 | 1      |
| 154  | 226 779  | Tastatur kpl. ....                              | 1      |
| 155  | 210 472  | Zylinderschraube AM 3 x 4 .....                 | 12     |
| 156  | 226 352  | Zugfeder .....                                  | 4      |
| 157  | 210 472  | Zylinderschraube AM 3 x 4 .....                 | 12     |
| 158  | 210 478  | Zylinderschraube M 3 x 5,5 .....                | 7      |
| 159  | 226 780  | Winkel kpl. mit Stirnrad .....                  | 1      |
| 160  | 226 781  | Einstellreglerplatte kpl. ....                  | 1      |
| 161  | 226 148  | Ausrückarm kpl. ....                            | 1      |
| 162  | 226 236  | Umschaltarm .....                               | 1      |
| 163  | 210 146  | Sicherungsscheibe 3,2 .....                     | 5      |
| 164  | 226 782  | Richtungsanzeiger kpl. ....                     | 1      |
| 165  | 220 625  | Lampe 24 - 30 V/30 mA (Richtungsanzeige) .....  | 1      |
| 166  | 226 287  | Lampenfassung .....                             | 1      |
| 167  | 226 031  | Taste .....                                     | 7      |
| 168  | 226 891  | Schenkelfeder .....                             | 8      |
| 169  | 226 164  | Tastenhebel 1 .....                             | 1      |



| Pos. | Art.-Nr. | Bezeichnung                                                     | Anzahl |
|------|----------|-----------------------------------------------------------------|--------|
| 184  | 227 467  | Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 6,5                             | 10     |
| 185  | 213 980  | Buchsengehäuse                                                  | 1      |
| 186  | 226 816  | Tonleitung 5-pol.                                               | 1      |
| 187  | 226 369  | Hakenfeder                                                      | 2      |
| 188  | 226 783  | Aussteuerungsanzeigeelement 2-fach kpl.                         | 1      |
| 189  | 226 393  | Lampe 12 - 15 V/30 mA                                           | 3      |
| 190  | 230 955  | Lampenfassung                                                   | 2      |
| 191  | 226 029  | Schiebeknopf                                                    | 2      |
| 192  | 226 784  | Verstärkerplatte kpl.                                           | 1      |
| 193  | 226 785  | Schieberegler kpl.                                              | 2      |
| 194  | 210 487  | Zylinderschraube M 3 x 10                                       | 4      |
| 195  | 226 030  | Tastenkopf                                                      | 4      |
| 196  | 227 467  | Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 6,5                             | 10     |
| 197  | 226 786  | Drucktaste 4-fach kpl.                                          | 1      |
| 198  | 227 467  | Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 6,5                             | 10     |
| 199  | 209 457  | Innengehäuse für AMP-Stecker                                    | 1      |
| 200  | 207 311  | Netzkabel kpl. mit AMP-Stecker                                  | 1      |
| 201  | 234 132  | Netzkabel kpl.                                                  | 1      |
| 202  | 227 467  | Sechskantblechschraube mit Schlitz B 2,9 x 6,5                  | 10     |
| 203  | 210 472  | Zylinderschraube M 3 x 4                                        | 12     |
| 204  | 226 029  | Schiebeknopf                                                    | 2      |
| 205  | 226 785  | Schieberegler kpl.                                              | 2      |
| 206  | 226 393  | Lampe 12 - 15 V/30 mA (PEAK-LEVEL-Anzeige)                      | 3      |
| 207  | 209 441  | Lampenfassung (PEAK-LEVEL-, RECORD-, DOLBY-Anzeige)             | 3      |
| 208  | 226 439  | Übertragerplatte (Amerika/Kanada)                               | 1      |
| 209  | 209 425  | Cynchstecker weiß                                               | 2      |
| 210  | 209 426  | Cynchstecker schwarz                                            | 2      |
| 211  | 226 817  | Tonabnehmerkabel kpl. mit Cynchstecker                          | 1      |
| 212  | 226 327  | Buchsenblende                                                   | 1      |
| 213  | 226 789  | Buchsenplatte kpl.                                              | 1      |
| 214  | 216 695  | R 9 Schicht-Widerstand 120 Ohm/0,25 W/10 %                      | 1      |
| 215  | 220 625  | Lampe 24 - 30 V/30 mA (RECORD-, DOLBY-, Anzeige)                | 2      |
| 216  | 226 790  | PHONES-Buchse kpl.                                              | 1      |
| 217  | 226 788  | Kurzschließer kpl.                                              | 1      |
| 218  | 226 072  | Isolierbuchse 1                                                 | 3      |
| 219  | 210 714  | Scheibe 9,2/15/0,15 TFE                                         | 3      |
| 220  | 226 308  | Gabel                                                           | 1      |
| 221  | 210 472  | Zylinderschraube M 3 x 4                                        | 12     |
| 222  | 226 073  | Isolierbuchse 2                                                 | 3      |
| 223  | 226 938  | MIC-Buchse kpl.                                                 | 2      |
| 224  | 226 938  | MIC-Buchse kpl.                                                 | 2      |
| 225  | 226 913  | Anschlußplatte kpl.                                             | 1      |
|      | 226 914  | Anschlußplatte (Amerika/Kanada) kpl.                            | 1      |
| 226  | 226 794  | Reglerplatte kpl.                                               | 1      |
| 227  | 227 467  | Sechskantblechschraube mit Schlitz B 2,9 x 6,5                  | 10     |
| 228  | 226 516  | Buchsenleiste 9-polig                                           | 1      |
| 229  | 226 795  | Kabelbaum kpl.                                                  | 1      |
| 230  | 223 834  | Buchsenleiste 7-polig                                           | 3      |
| 231  | 226 514  | Buchsenleiste 5-polig                                           | 4      |
| 232  | 222 038  | Flachsteckhülse                                                 | 4      |
| 250  | 230 356  | Entstörkondensator 68 nF (C 93)                                 | 1      |
| 251  | 223 621  | Rolle                                                           | 1      |
| 252  | 224 183  | Schraubenbolzen                                                 | 1      |
| 253  | 226 796  | Deckel für Netzschalter                                         | 1      |
|      | 226 797  | Deckel für Netzschalter, AMP                                    | 1      |
| 254  | 226 642  | Zylinderschraube M 3 x 33                                       | 1      |
| 255  | 226 798  | Netztrafo kpl.                                                  | 1      |
| 256  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3                                           | 28     |
| 257  | 210 586  | Scheibe 3,2/7/0,5 ST                                            | 4      |
| 258  | 210 586  | Scheibe 3,2/7/0,5 ST                                            | 4      |
| 259  | 226 115  | Non-Stop-Hebel kpl.                                             | 1      |
| 260  | 226 353  | Zugfeder                                                        | 1      |
| 261  | 210 472  | Zylinderschraube AM 3 x 4                                       | 14     |
| 262  | 226 800  | Zugmagnet kpl. mit Anker                                        | 1      |
| 263  | 226 618  | Filzscheibe                                                     | 1      |
| 264  | 226 595  | Umlenkrad                                                       | 1      |
| 265  | 210 142  | Sicherungsscheibe 1,2                                           | 2      |
| 266  | 227 216  | Schalterplatte kpl. mit Spannungswähler und Spezial-Kondensator | 1      |
| 267  | 223 617  | Niederhalter                                                    | 1      |
| 268  | 219 200  | Schnappfeder                                                    | 1      |
| 269  | 227 209  | Zugfeder                                                        | 1      |
| 270  | 226 136  | Schalttschiene kpl.                                             | 1      |
| 271  | 220 152  | Plastikscheibe                                                  | 1      |
| 272  | 210 586  | Scheibe 3,2/7/0,5 ST                                            | 4      |
| 273  | 210 487  | Zylinderschraube M 3 x 10                                       | 1      |

Fig. 29

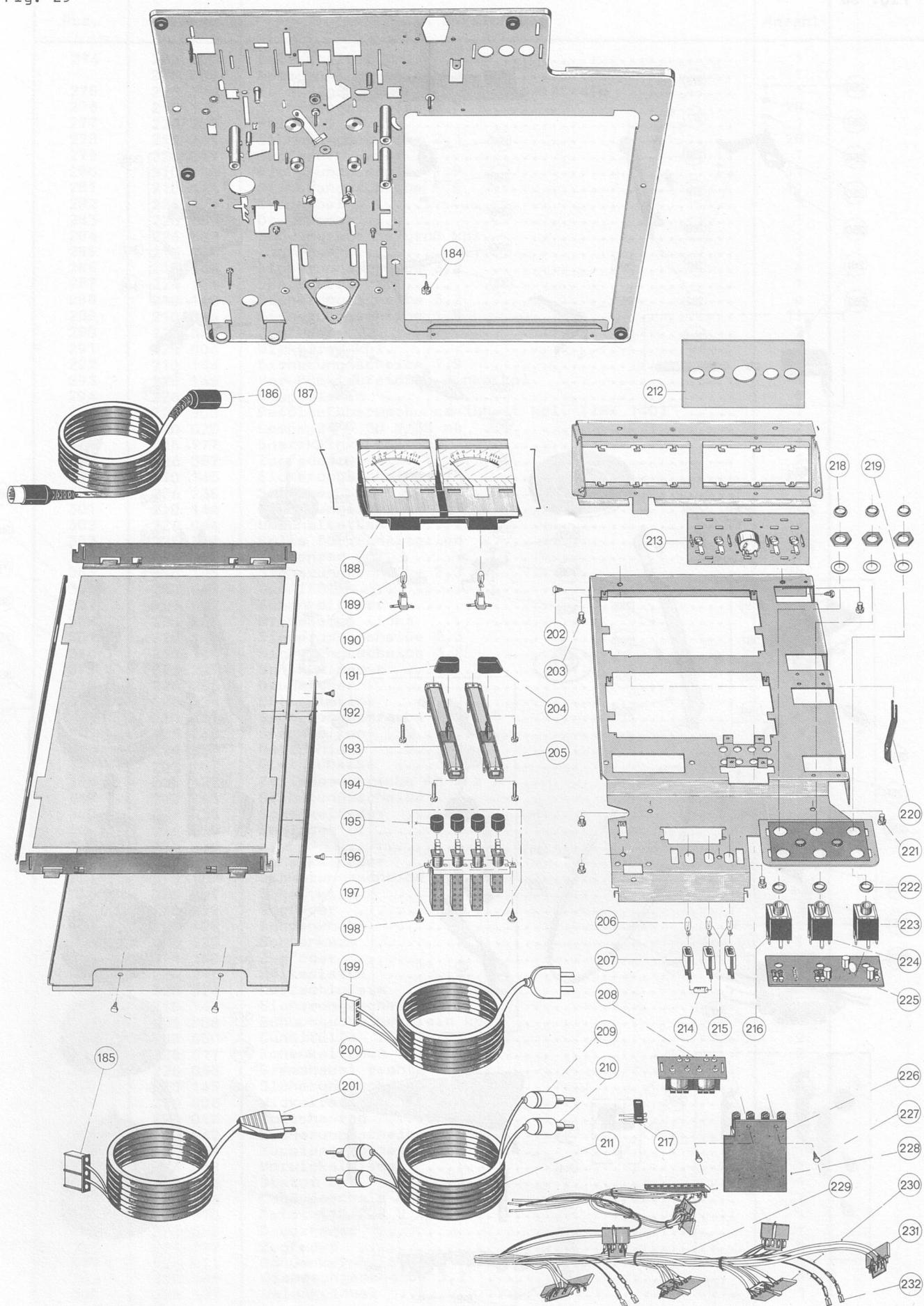
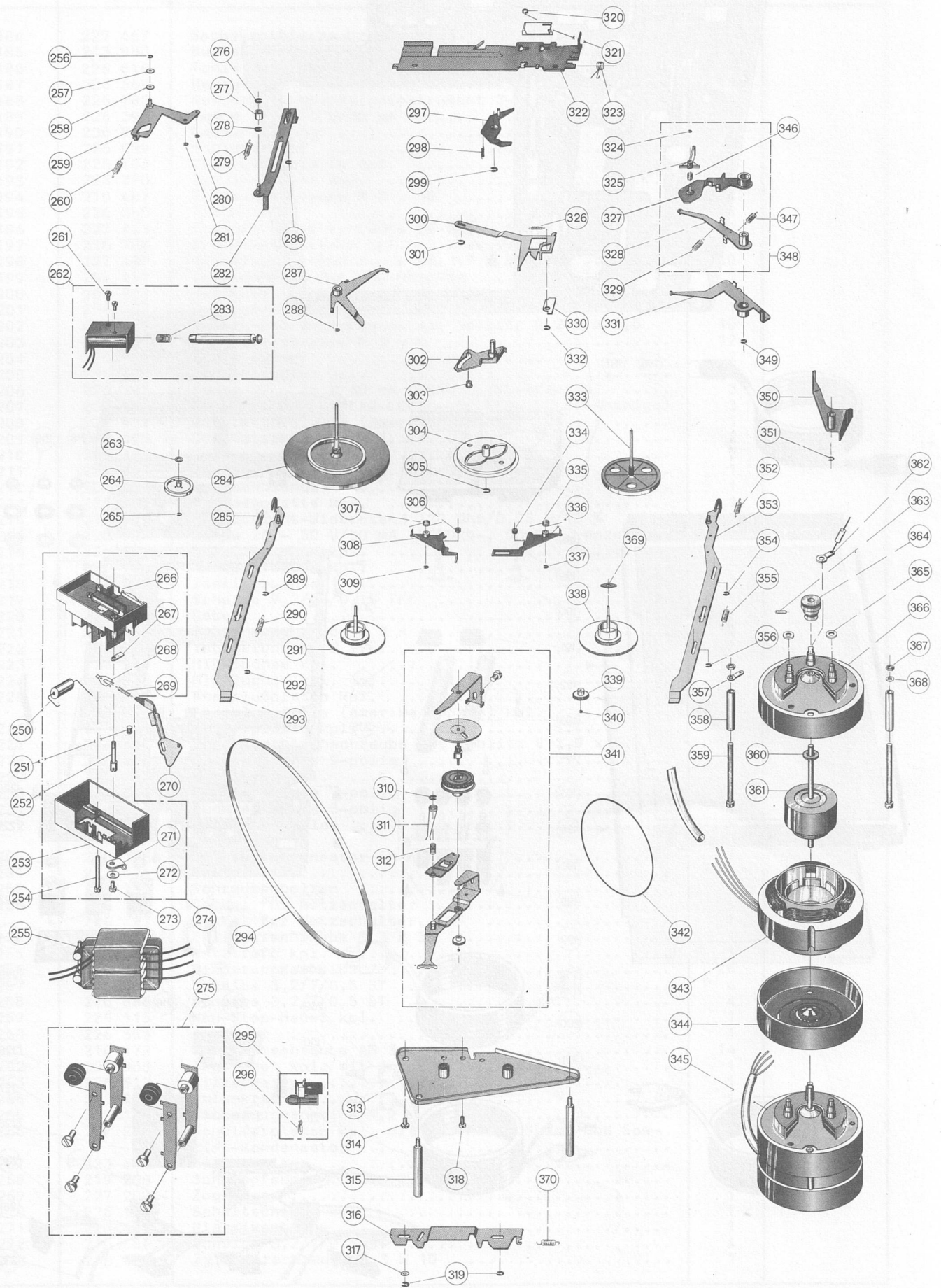




Fig. 30



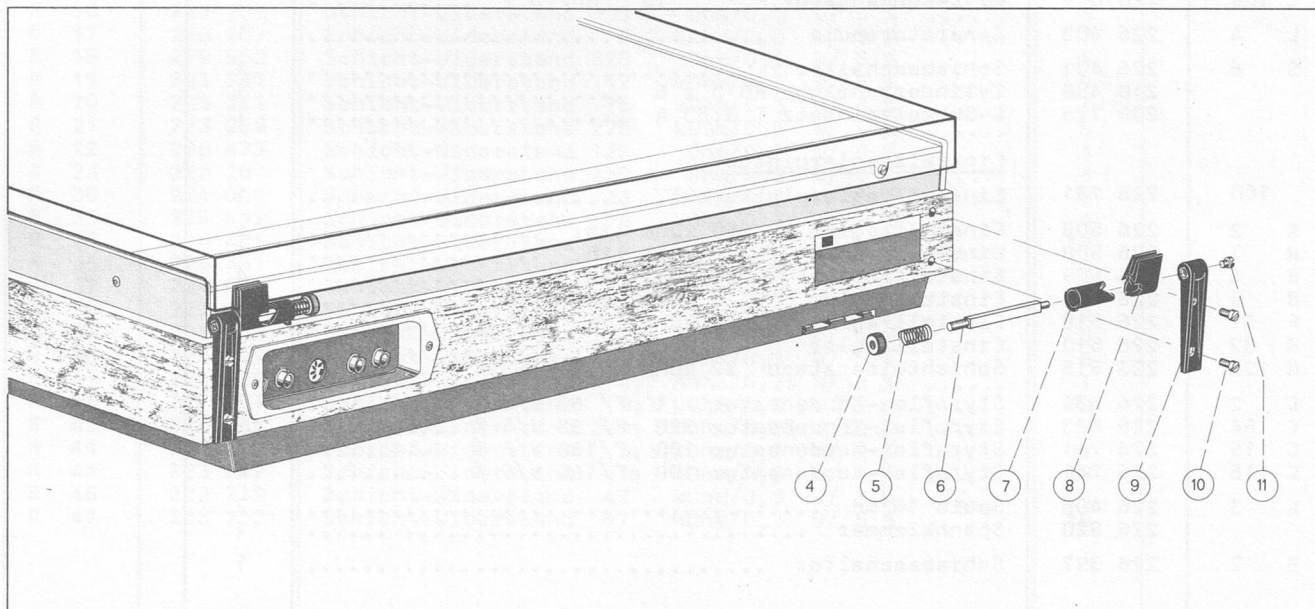
| Pos. | Art.-Nr. | Bezeichnung                                     | Anzahl |
|------|----------|-------------------------------------------------|--------|
| 274  | 226 803  | Netzschalter kpl. ....                          | 1      |
|      | 226 804  | Netzschalter (AMP) kpl. ....                    | 1      |
| 275  | 226 799  | Befestigungsteile kpl. für Netztrafo ....       | 1      |
| 276  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 ....                      | 28     |
| 277  | 226 255  | Rolle ....                                      | 1      |
| 278  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 ....                      | 28     |
| 279  | 226 357  | Zugfeder ....                                   | 1      |
| 280  | 210 144  | Sicherungsscheibe 1,9 ....                      | 11     |
| 281  | 210 144  | Sicherungsscheibe 1,9 ....                      | 11     |
| 282  | 226 174  | Stophebel ....                                  | 1      |
| 283  | 226 359  | Druckfeder ....                                 | 1      |
| 284  | 226 802  | Schwungscheibe groß kpl. ....                   | 1      |
| 285  | 216 777  | Zugfeder ....                                   | 1      |
| 286  | 210 146  | Sicherungsscheibe 3,2 ....                      | 4      |
| 287  | 226 151  | Sperrhebel ....                                 | 1      |
| 288  | 210 146  | Sicherungsscheibe 3,2 ....                      | 4      |
| 289  | 210 144  | Sicherungsscheibe 1,9 ....                      | 11     |
| 290  | 214 344  | Zugfeder ....                                   | 2      |
| 291  | 226 806  | Wickelrad kpl. ....                             | 2      |
| 292  | 210 144  | Sicherungsscheibe 1,9 ....                      | 11     |
| 293  | 226 146  | Vor-Rücklaufstößel links kpl. ....              | 1      |
| 294  | 226 606  | Hauptriemen ....                                | 1      |
| 295  | 226 805  | Bandlaufüberwachungseinheit kpl. (ZMX 140) .... | 1      |
| 296  | 220 625  | Lampe 24 - 30 V/30 mA ....                      | 2      |
| 297  | 226 177  | Sperrklinke kpl. ....                           | 1      |
| 298  | 226 357  | Zugfeder ....                                   | 2      |
| 299  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 ....                      | 28     |
| 300  | 226 238  | Schieber ....                                   | 1      |
| 301  | 210 144  | Sicherungsscheibe 1,9 ....                      | 11     |
| 302  | 226 064  | Umschaltstück ....                              | 1      |
| 303  | 226 321  | Rolle für Schaltglied ....                      | 1      |
| 304  | 226 807  | Kurvenrad kpl. ....                             | 1      |
| 305  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 ....                      | 28     |
| 306  | 200 650  | Gummitülle ....                                 | 2      |
| 307  | 226 617  | Schenkelfeder ....                              | 2      |
| 308  | 226 066  | Bremshebel links ....                           | 1      |
| 309  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 ....                      | 28     |
| 310  | 210 146  | Sicherungsscheibe 3,2 ....                      | 4      |
| 311  | 226 207  | Schenkelfeder ....                              | 1      |
| 312  | 226 206  | Druckfeder ....                                 | 1      |
| 313  | 226 138  | Unterplatine ....                               | 1      |
| 314  | 210 811  | Sechskantschraube M 3 x 5 ....                  | 1      |
| 315  | 226 248  | Standbolzen ....                                | 2      |
| 316  | 226 237  | Netzschiene ....                                | 1      |
| 317  | 201 187  | Gleitscheibe ....                               | 1      |
| 318  | 210 472  | Zylinderschraube AM 3 x 4 ....                  | 11     |
| 319  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 ....                      | 28     |
| 320  | 226 639  | Schenkelfeder ....                              | 1      |
| 321  | 226 638  | Schieber ....                                   | 1      |
| 322  | 226 239  | Klappe ....                                     | 1      |
| 323  | 226 845  | Schenkelfeder ....                              | 1      |
| 324  | 210 144  | Sicherungsscheibe 1,9 ....                      | 11     |
| 325  | 226 061  | Schaltklinke ....                               | 1      |
| 326  | 226 352  | Zugfeder ....                                   | 2      |
| 327  | 226 128  | Schwenkhebel ....                               | 1      |
| 328  | 226 132  | Schwenkarm ....                                 | 1      |
| 329  | 226 350  | Zugfeder ....                                   | 2      |
| 330  | 226 246  | Halteplatte ....                                | 1      |
| 331  | 226 374  | Kurzschlußarm ....                              | 1      |
| 332  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 ....                      | 28     |
| 333  | 226 808  | Schwungscheibe klein kpl. ....                  | 1      |
| 334  | 200 650  | Gummitülle ....                                 | 2      |
| 335  | 226 617  | Schenkelfeder ....                              | 2      |
| 336  | 226 065  | Bremshebel rechts ....                          | 1      |
| 337  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 ....                      | 28     |
| 338  | 226 806  | Wickelrad kpl. ....                             | 2      |
| 339  | 226 018  | Zwischenrad ....                                | 1      |
| 340  | 210 142  | Sicherungsscheibe 1,2 ....                      | 2      |
| 341  | 226 809  | Kupplungsaggregat kpl. ....                     | 1      |
| 342  | 226 258  | Vorwickelriemen ....                            | 1      |
| 343  | 218 323  | Stator kpl. ....                                | 1      |
| 344  | 216 276  | Gehäuseschale unten kpl. ....                   | 1      |
| 345  | 226 810  | Motor 110/220 V kpl. ....                       | 1      |
| 346  | 226 358  | Druckfeder ....                                 | 1      |
| 347  | 216 777  | Zugfeder ....                                   | 3      |
| 348  | 226 511  | Schwenkeinheit kpl. ....                        | 1      |
| 349  | 210 146  | Sicherungsscheibe 3,2 ....                      | 11     |
| 350  | 226 197  | Umlenkwinkel ....                               | 1      |



| Pos. | Art.-Nr. | Bezeichnung                                                    | Anzahl |
|------|----------|----------------------------------------------------------------|--------|
| 351  | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 .....                                    | 28     |
| 352  | 216 777  | Zugfeder .....                                                 | 3      |
| 353  | 226 142  | Vor-Rücklaufstößel rechts kpl. ....                            | 1      |
| 354  | 210 144  | Sicherungsscheibe 1,9 .....                                    | 11     |
| 355  | 214 344  | Zugfeder .....                                                 | 2      |
| 356  | 210 144  | Sicherungsscheibe 1,9 .....                                    | 11     |
| 357  | 210 161  | Zahnscheibe 4,3 .....                                          | 2      |
| 358  | 213 510  | Isolierschlauch .....                                          | 2      |
| 359  | 211 553  | Zylinderschraube AM 4 x 48 .....                               | 2      |
| 360  | 220 806  | Scheibe 4,1/12/0,7 F .....                                     | 1      |
| 361  | 226 811  | Anker kpl. ....                                                | 1      |
| 362  | 226 506  | Ableitwiderstand 2,2 MOhm/0,3 W/10 % .....                     | 1      |
| 363  | 210 220  | Gewindestift M 2,6 x 3,5 .....                                 | 1      |
| 364  | 226 812  | Antriebsrolle 50 Hz kpl. ....                                  | 1      |
|      | 226 813  | Antriebsrolle 60 Hz kpl. ....                                  | 1      |
| 365  | 210 626  | Scheibe 4,2/7/0,5 ST .....                                     | 2      |
| 366  | 226 271  | Gehäuseschale oben kpl. ....                                   | 1      |
| 367  | 210 366  | Sechskantmutter BM 4 .....                                     | 2      |
| 368  | 209 977  | Lötöse .....                                                   | 1      |
| 369  | 226 517  | Reibfeder .....                                                | 1      |
| 370  | 231 017  | Zugfeder .....                                                 | 1      |
| **   | 226 411  | Zubehör für Wandbefestigung .....                              | 1      |
| **   | 226 814  | Vertikalfuß kpl. mit Zubehör .....                             | 2      |
| **   | 226 414  | Verpackungskarton C 901 kpl. ....                              | 1      |
| **   | 226 412  | Bedienungsanleitung .....                                      | 1      |
|      |          | <u>Konsole CK 90</u>                                           |        |
| 1    | 231 045  | Konsole CK 90 nußbaum kpl. ....                                | 1      |
|      | 231 046  | Konsole CK 90 weiß kpl. ....                                   | 1      |
| 2    | 228 387  | Dual-Schild .....                                              | 1      |
| 3    | 226 281  | Deckrahmen .....                                               | 1      |
| 4    | 217 323  | Spanplatten-Linsensenkschraube 2,7 x 10 .....                  | 2      |
| 5    | 226 279  | Bodenplatte .....                                              | 2      |
| 6    | 226 815  | Befestigungsplatte kpl. mit Befestigungskeil ....              | 1      |
| 7    | 202 257  | Zylinderblechschraube 3,9 x 25 .....                           | 2      |
|      |          | <u>Abdeckhaube CH 90</u>                                       |        |
| 1    | 226 844  | Abdeckhaube CH 90 kpl. mit Scharnieren<br>(Nachrüstsatz) ..... | 1      |
| 2    | 226 890  | Abdeckhaube CH 90 .....                                        | 1      |
| 3    | 226 889  | Scharnier kpl. ....                                            | 2      |
| 4    | 226 836  | Rändelmutter .....                                             | 2      |
| 5    | 226 835  | Druckfeder .....                                               | 2      |
| 6    | 226 832  | Scharnierachse .....                                           | 2      |
| 7    | 226 834  | Scharnierkurve .....                                           | 2      |
| 8    | 226 833  | Scharnierlasche .....                                          | 2      |
| 9    | 226 831  | Scharnierangel .....                                           | 2      |
| 10   | 226 856  | Zylinderschraube AM 4 x 8 .....                                | 4      |
| 11   | 226 855  | Zylinderschraube AM 3 x 5 .....                                | 2      |

\*\* Teile nicht abgebildet

Fig. 31



| Pos.                        | Art.-Nr. | Bezeichnung                                  | Anzahl |
|-----------------------------|----------|----------------------------------------------|--------|
| <u>Netzplatte</u>           |          |                                              |        |
| 91                          | 226 773  | Netzplatte kpl. ....                         | 1      |
| T 19                        | 226 472  | Transistor BD 233/16 .....                   | 1      |
| T 20                        | 209 862  | Transistor BC 172 C .....                    | 2      |
| T 21                        | 226 870  | Transistor BC 337/25 .....                   | 2      |
| T 22                        | 226 870  | Transistor BC 337/25 .....                   | 2      |
| T 23                        | 209 862  | Transistor BC 172 C .....                    | 3      |
| T 24                        | 209 862  | Transistor BC 172 C .....                    | 3      |
| T 25                        | 224 726  | Transistor BC 337 .....                      | 3      |
| D 22                        | 226 501  | Diode 1 N 4002 .....                         | 4      |
| D 23                        | 226 501  | Diode 1 N 4002 .....                         | 4      |
| D 24                        | 226 501  | Diode 1 N 4002 .....                         | 4      |
| D 25                        | 226 501  | Diode 1 N 4002 .....                         | 4      |
| D 26                        | 226 444  | Diode BZX 83 C 6 V 8 .....                   | 1      |
| D 27                        | 223 906  | Diode 1 N 4148 .....                         | 4      |
| D 28                        | 223 906  | Diode 1 N 4148 .....                         | 4      |
| D 29                        | 223 906  | Diode 1 N 4148 .....                         | 4      |
| D 30                        | 223 906  | Diode 1 N 4148 .....                         | 4      |
| R 165                       | 223 259  | Schicht-Widerstand 470 Ohm/0,3 W/5 % .....   | 2      |
| R 166                       | 223 259  | Schicht-Widerstand 470 Ohm/0,3 W/5 % .....   | 2      |
| R 167                       | 223 216  | Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,3 W/5 % .....  | 1      |
| R 168                       | 229 391  | Einstellregler 5 kOhm/lin. ....              | 1      |
| R 169                       | 223 265  | Schicht-Widerstand 1,2 kOhm/0,3 W/5 % .....  | 1      |
| R 175                       | 224 147  | Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,3 W/5 % .....   | 1      |
| R 176                       | 223 212  | Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,3 W/5 % .....   | 2      |
| R 177                       | 223 212  | Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,3 W/5 % .....   | 2      |
| R 178                       | 223 219  | Schicht-Widerstand 22 Ohm/0,3 W/5 % .....    | 1      |
| R 180                       | 226 490  | Schicht-Widerstand 12 Ohm/0,3 W/5 % .....    | 1      |
| R 181                       | 223 258  | Schicht-Widerstand 220 kOhm/0,3 W/5 % .....  | 1      |
| R 182                       | 223 897  | Schicht-Widerstand 100 kOhm/0,3 W/5 % .....  | 2      |
| R 183                       | 223 898  | Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,3 W/5 % .....   | 2      |
| R 184                       | 223 898  | Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,3 W/5 % .....   | 2      |
| R 185                       | 223 897  | Schicht-Widerstand 100 kOhm/0,3 W/5 % .....  | 2      |
| R 186                       | 223 215  | Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,3 W/5 % .....   | 1      |
| C 90                        | 226 586  | Elyt-Kondensator 1000 µF/40 V .....          | 1      |
| C 91                        | 226 457  | Elyt-Kondensator 470 µF/40 V .....           | 1      |
| C 92                        | 226 465  | Styroflex-Kondensator 1 nF/63 V/5 % .....    | 1      |
| C 95                        | 226 455  | Elyt-Kondensator 100 µF/25 V/5 % .....       | 1      |
| C 96                        | 226 824  | Styroflex-Kondensator 10 nF/63 V/5 % .....   | 1      |
| C 97                        | 217 981  | Styroflex-Kondensator 4,7 nF/63 V/5 % .....  | 3      |
| C 98                        | 217 981  | Styroflex-Kondensator 4,7 nF/63 V/5 % .....  | 3      |
| C 99                        | 217 981  | Styroflex-Kondensator 4,7 nF/63 V/5 % .....  | 3      |
| C 100                       | 226 634  | Styroflex-Kondensator 1 nF/63 V/5 % .....    | 3      |
| C 101                       | 226 632  | Folien-Kondensator 470 pF/63 V/10 % .....    | 1      |
| C 105                       | 226 587  | Elyt-Kondensator 470 µF/25 V/ .....          | 1      |
| C 106                       | 226 459  | Folien-Kondensator 0,1 µF/100V/5 % .....     | 1      |
| C 107                       | 226 451  | Elyt-Kondensator 22 µF/25 V .....            | 1      |
| C 108                       | 222 219  | Elyt-Kondensator 4,7 µF/25 V .....           | 1      |
| C 109                       | 226 449  | Elyt-Kondensator 10 µF/25 V .....            | 1      |
| L 4                         | 226 403  | Generatorspele .....                         | 1      |
| S 6                         | 226 401  | Schiebeschalter .....                        | 1      |
|                             | 210 480  | Zylinderschraube AM 3 x 6 .....              | 1      |
|                             | 209 725  | G-Schmelzeinsatz T 0,63 A .....              | 1      |
| <u>Einstellreglerplatte</u> |          |                                              |        |
| 160                         | 226 781  | Einstellreglerplatte kpl. ....               | 1      |
| R 2                         | 226 508  | Einstellregler 250 kOhm lin. ....            | 4      |
| R 3                         | 226 508  | Einstellregler 250 kOhm lin. ....            | 4      |
| R 4                         | 226 509  | Einstellregler 25 kOhm lin. ....             | 4      |
| R 5                         | 226 509  | Einstellregler 25 kOhm lin. ....             | 4      |
| R 31                        | 226 510  | Einstellregler 50 kOhm lin. ....             | 4      |
| R 32                        | 226 510  | Einstellregler 50 kOhm lin. ....             | 4      |
| R 128                       | 223 515  | Schichtwiderstand 22 kOhm /0,3 W/5 % .....   | 2      |
| C 2                         | 226 634  | Styroflex-Kondensator 1 nF/ 63 V/5 % .....   | 1      |
| C 64                        | 226 823  | Styroflex-Kondensator 220 pF/ 63 V/5 % ..... | 2      |
| C 115                       | 226 741  | Styroflex-Kondensator 100 pF/160 V/5 % ..... | 4      |
| C 116                       | 226 741  | Styroflex-Kondensator 100 pF/160 V/5 % ..... | 4      |
| L 3                         | 226 406  | Spule 16 mH .....                            | 2      |
|                             | 226 820  | Spannklammer .....                           | 1      |
| S 2                         | 226 397  | Schiebeschalter .....                        | 1      |



| Pos. | Art.-Nr. | Bezeichnung                                   | Anzahl |
|------|----------|-----------------------------------------------|--------|
| S 3  | 226 398  | Schiebeschalter .....                         | 1      |
|      | 226 323  | Schaltbuchse .....                            | 1      |
|      | 210 145  | Sicherungsscheibe 2,3 .....                   | 1      |
|      |          | <u>Verstärkerplatte</u>                       |        |
| 192  | 226 784  | Verstärkerplatte kpl. ....                    | 1      |
| I 1  | 226 442  | Integrierte Schaltung TAA 761 A .....         | 4      |
| I 2  | 226 442  | Integrierte Schaltung TAA 761 A .....         | 4      |
| T 1  | 226 898  | Transistor BC 550 C .....                     | 2      |
| T 2  | 209 863  | Transistor BC 173 C .....                     | 16     |
| T 3  | 220 535  | Transistor BC 252 B .....                     | 1      |
| T 4  | 226 383  | Transistor 2 N 5458 (SPF 349 412) .....       | 3      |
| T 6  | 209 863  | Transistor BC 173 C .....                     | 16     |
| T 7  | 209 863  | Transistor BC 173 C .....                     | 16     |
| T 8  | 209 863  | Transistor BC 173 C .....                     | 16     |
| T 9  | 209 863  | Transistor BC 173 C .....                     | 16     |
| T 10 | 226 383  | Transistor 2 N 5458 (SPF 349 412) .....       | 3      |
| T 11 | 209 863  | Transistor BC 173 C .....                     | 16     |
| T 12 | 209 863  | Transistor BC 173 C .....                     | 16     |
| T 13 | 209 863  | Transistor BC 173 C .....                     | 16     |
| T 14 | 209 862  | Transistor BC 172 C .....                     | 4      |
| T 15 | 209 862  | Transistor BC 172 C .....                     | 4      |
| T 16 | 209 862  | Transistor BC 172 C .....                     | 4      |
| T 18 | 209 862  | Transistor BC 172 C .....                     | 4      |
| D 1  | 226 896  | Diode D 249 .....                             | 8      |
| D 2  | 226 896  | Diode D 249 .....                             | 8      |
| D 3  | 226 896  | Diode D 249 .....                             | 8      |
| D 4  | 226 896  | Diode D 249 .....                             | 8      |
| D 9  | 223 906  | Diode 1 N 4148 .....                          | 9      |
| D 10 | 226 629  | Diode BAW 21 .....                            | 2      |
| D 11 | 226 443  | Diode 1 N 54 A .....                          | 6      |
| D 12 | 223 906  | Diode 1 N 4148 .....                          | 9      |
| D 13 | 223 906  | Diode 1 N 4148 .....                          | 9      |
| D 14 | 226 443  | Diode 1 N 54 A .....                          | 6      |
| D 15 | 223 906  | Diode 1 N 4148 .....                          | 9      |
| D 16 | 226 443  | Diode 1 N 54 A .....                          | 6      |
| D 17 | 226 443  | Diode 1 N 54 A .....                          | 6      |
| D 18 | 223 906  | Diode 1 N 4148 .....                          | 9      |
| D 19 | 223 906  | Diode 1 N 4148 .....                          | 9      |
| D 20 | 226 443  | Diode 1 N 54 A .....                          | 6      |
| D 21 | 226 443  | Diode 1 N 54 A .....                          | 6      |
| D 32 | 226 725  | Diode BZX 83 C 6 V 2 .....                    | 2      |
| R 6  | 224 059  | Schicht-Widerstand 33 kOhm/0,3 W/ 5 % .....   | 4      |
| R 10 | 226 477  | Schicht-Widerstand 220 Ohm/0,3 W/ 5 % .....   | 3      |
| R 11 | 226 904  | Schicht-Widerstand 120 kOhm/0,3 W/ 5 % .....  | 2      |
| R 12 | 227 252  | Schicht-Widerstand 3,9 kOhm/0,3 W/ 2 % .....  | 4      |
| R 13 | 223 212  | Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,3 W/ 5 % .....   | 15     |
| R 14 | 223 216  | Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,3 W/ 5 % .....  | 10     |
| R 15 | 226 480  | Schicht-Widerstand 680 Ohm/0,3 W/ 5 % .....   | 4      |
| R 16 | 223 207  | Schicht-Widerstand 330 Ohm/0,3 W/ 5 % .....   | 6      |
| R 17 | 223 257  | Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,3 W/ 5 % .....  | 7      |
| R 18 | 229 952  | Schicht-Widerstand 820 Ohm/0,3 W/ 5 % .....   | 6      |
| R 19 | 223 267  | Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,3 W/ 5 % .....   | 9      |
| R 20 | 223 261  | Schicht-Widerstand 15 kOhm/0,3 W/ 5 % .....   | 4      |
| R 21 | 223 258  | Schicht-Widerstand 220 kOhm/0,3 W/ 5 % .....  | 5      |
| R 22 | 226 479  | Schicht-Widerstand 120 Ohm/0,3 W/ 5 % .....   | 4      |
| R 23 | 223 207  | Schicht-Widerstand 330 Ohm/0,3 W/ 5 % .....   | 6      |
| R 30 | 224 059  | Schicht-Widerstand 33 kOhm/0,3 W/ 5 % .....   | 7      |
| R 33 | 225 592  | Schicht-Widerstand 56 kOhm/0,3 W/ 5 % .....   | 4      |
| R 35 | 226 481  | Schicht-Widerstand 270 kOhm/0,3 W/ 5 % .....  | 10     |
| R 36 | 226 481  | Schicht-Widerstand 270 kOhm/0,3 W/ 5 % .....  | 10     |
| R 37 | 224 058  | Schicht-Widerstand 6,8 kOhm/0,3 W/ 5 % .....  | 3      |
| R 38 | 223 897  | Schicht-Widerstand 100 kOhm/0,3 W/ 5 % .....  | 8      |
| R 39 | 223 897  | Schicht-Widerstand 100 kOhm/0,3 W/ 5 % .....  | 8      |
| R 40 | 223 257  | Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,3 W/ 5 % .....  | 6      |
| R 41 | 226 535  | Schicht-Widerstand 4,7 MOhm/0,25 W/10 % ..... | 1      |
| R 42 | 227 251  | Schicht-Widerstand 3,3 kOhm/0,3 W/ 2 % .....  | 10     |
| R 43 | 226 348  | Schicht-Widerstand 200 MOhm/0,25 W/20 % ..... | 1      |
| R 44 | 227 251  | Schicht-Widerstand 3,3 kOhm/0,3 W/ 2 % .....  | 10     |
| R 45 | 223 212  | Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,3 W/ 5 % .....   | 15     |
| R 46 | 223 212  | Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,3 W/ 5 % .....   | 15     |
| R 47 | 223 212  | Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,3 W/ 5 % .....   | 15     |

| Pos.  | Art.-Nr. | Bezeichnung                             | Anzahl |
|-------|----------|-----------------------------------------|--------|
| R 48  | 226 498  | Einstellregler 10 kOhm lin. ....        | 3      |
| R 55  | 227 262  | Schicht-Widerstand 470 kOhm/0,30 W/ 5 % | 2      |
| R 56  | 223 212  | Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 15     |
| R 57  | 223 266  | Schicht-Widerstand 5,6 kOhm/0,30 W/ 5 % | 5      |
| R 58  | 225 592  | Schicht-Widerstand 56 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 4      |
| R 59  | 227 251  | Schicht-Widerstand 3,3 kOhm/0,30 W/ 2 % | 10     |
| R 60  | 226 729  | Einstellregler 500 Ohm lin. ....        | 1      |
| R 60  | 228 741  | Schicht-Widerstand 270 Ohm/0,30 W/ 5 %  | 1      |
| R 61  | 226 483  | Schicht-Widerstand 100 Ohm/0,30 W/ 5 %  | 2      |
| R 62  | 223 266  | Schicht-Widerstand 5,6 kOhm/0,30 W/ 5 % | 5      |
| R 63  | 227 252  | Schicht-Widerstand 3,9 kOhm/0,30 W/ 2 % | 4      |
| R 64  | 227 251  | Schicht-Widerstand 3,3 kOhm/0,30 W/ 2 % | 10     |
| R 65  | 226 491  | Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,30 W/ 2 %  | 2      |
| R 66  | 223 263  | Schicht-Widerstand 1 MOhm/0,30 W/ 5 %   | 4      |
| R 67  | 223 257  | Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,30 W/ 5 % | 6      |
| R 68  | 223 259  | Schicht-Widerstand 470 Ohm/0,30 W/ 5 %  | 4      |
| R 69  | 226 492  | Schicht-Widerstand 27 kOhm/0,30 W/ 2 %  | 4      |
| R 70  | 223 263  | Schicht-Widerstand 1 MOhm/0,30 W/ 5 %   | 4      |
| R 71  | 223 214  | Schicht-Widerstand 2,7 kOhm/0,30 W/ 5 % | 5      |
| R 72  | 226 485  | Schicht-Widerstand 39 kOhm/0,25 W/ 2 %  | 2      |
| R 73  | 226 727  | Schicht-Widerstand 3,3 kOhm/0,25 W/ 1 % | 2      |
| R 74  | 226 492  | Schicht-Widerstand 27 kOhm/0,30 W/ 2 %  | 4      |
| R 75  | 223 898  | Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 9      |
| R 76  | 223 895  | Schicht-Widerstand 680 kOhm/0,30 W/ 5 % | 2      |
| R 77  | 223 216  | Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,30 W/ 5 % | 10     |
| R 78  | 226 498  | Einstellregler 10 kOhm lin. ....        | 3      |
| R 79  | 223 257  | Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,30 W/ 5 % | 6      |
| R 80  | 226 499  | Einstellregler 500 Ohm lin. ....        | 2      |
| R 81  | 226 631  | Schicht-Widerstand 1,8 kOhm/0,30 W/ 5 % | 4      |
| R 82  | 224 059  | Schicht-Widerstand 33 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 7      |
| R 83  | 226 631  | Schicht-Widerstand 1,8 kOhm/0,30 W/ 5 % | 4      |
| R 84  | 226 481  | Schicht-Widerstand 270 kOhm/0,30 W/ 5 % | 10     |
| R 85  | 223 218  | Schicht-Widerstand 82 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 2      |
| R 86  | 226 487  | Schicht-Widerstand 47 Ohm/0,30 W/ 5 %   | 2      |
| R 87  | 223 214  | Schicht-Widerstand 2,7 kOhm/0,30 W/ 5 % | 5      |
| R 88  | 223 264  | Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,30 W/ 5 %   | 2      |
| R 89  | 229 940  | Schicht-Widerstand 3,3 kOhm/0,30 W/ 5 % | 2      |
| R 90  | 223 261  | Schicht-Widerstand 15 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 4      |
| R 91  | 226 481  | Schicht-Widerstand 270 kOhm/0,30 W/ 5 % | 10     |
| R 92  | 226 481  | Schicht-Widerstand 270 kOhm/0,30 W/ 5 % | 10     |
| R 93  | 226 475  | Schicht-Widerstand 180 kOhm/0,30 W/ 2 % | 10     |
| R 97  | 227 252  | Schicht-Widerstand 3,9 kOhm/0,30 W/ 2 % | 2      |
| R 100 | 223 897  | Schicht-Widerstand 100 kOhm/0,30 W/ 5 % | 8      |
| R 101 | 223 897  | Schicht-Widerstand 100 kOhm/0,30 W/ 5 % | 8      |
| R 102 | 223 259  | Schicht-Widerstand 470 Ohm/0,30 W/ 5 %  | 4      |
| R 103 | 223 212  | Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 15     |
| R 104 | 223 216  | Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,30 W/ 5 % | 10     |
| R 105 | 226 479  | Schicht-Widerstand 120 Ohm/0,30 W/ 5 %  | 4      |
| R 110 | 229 909  | Schicht-Widerstand 18 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 4      |
| R 111 | 229 909  | Schicht-Widerstand 18 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 4      |
| R 112 | 226 500  | Einstellregler 5 kOhm lin. ....         | 3      |
| R 114 | 223 215  | Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 4      |
| R 115 | 223 215  | Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 4      |
| R 120 | 226 486  | Schicht-Widerstand 330 kOhm/0,30 W/ 5 % | 4      |
| R 121 | 223 211  | Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,30 W/ 5 % | 2      |
| R 122 | 223 216  | Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,30 W/ 5 % | 10     |
| R 123 | 223 215  | Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 4      |
| R 124 | 226 486  | Schicht-Widerstand 330 kOhm/0,30 W/ 5 % | 4      |
| R 125 | 227 251  | Schicht-Widerstand 3,3 kOhm/0,30 W/ 2 % | 4      |
| R 126 | 223 898  | Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 9      |
| R 127 | 223 898  | Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 9      |
| R 129 | 229 909  | Schicht-Widerstand 18 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 2      |
| R 130 | 223 265  | Schicht-Widerstand 1,2 kOhm/0,30 W/ 5 % | 2      |
| R 135 | 223 212  | Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 15     |
| R 136 | 223 258  | Schicht-Widerstand 220 kOhm/0,30 W/ 5 % | 5      |
| R 137 | 226 480  | Schicht-Widerstand 680 Ohm/0,30 W/ 5 %  | 4      |
| R 138 | 226 631  | Schicht-Widerstand 1,8 kOhm/0,30 W/ 5 % | 10     |
| R 139 | 223 266  | Schicht-Widerstand 5,6 kOhm/0,30 W/ 5 % | 5      |
| R 140 | 227 251  | Schicht-Widerstand 3,3 kOhm/0,30 W/ 2 % | 10     |
| R 141 | 223 268  | Schicht-Widerstand 150 Ohm/0,30 W/ 5 %  | 1      |
| R 142 | 223 212  | Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,30 W/ 5 %  | 15     |
| R 143 | 223 258  | Schicht-Widerstand 220 kOhm/0,30 W/ 5 % | 5      |
| R 144 | 226 480  | Schicht-Widerstand 680 Ohm/0,30 W/ 5 %  | 4      |
| R 145 | 226 631  | Schicht-Widerstand 1,8 kOhm/0,30 W/ 5 % | 10     |
| R 149 | 226 500  | Einstellregler 5 kOhm lin. ....         | 3      |
| R 150 | 226 477  | Schicht-Widerstand 220 Ohm/0,30 W/ 5 %  | 3      |
| R 151 | 224 058  | Schicht-Widerstand 6,8 kOhm/0,30 W/ 5 % | 3      |



| Pos.  | Art.-Nr. | Bezeichnung                                    | Anzahl |
|-------|----------|------------------------------------------------|--------|
| R 152 | 223 895  | Schicht-Widerstand 680 kOhm/0,30 W/ 5 %        | 5      |
| R 154 | 226 489  | Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,30 W/ 2 %         | 2      |
| R 155 | 229 909  | Schicht-Widerstand 18 kOhm/0,30 W/ 5 %         | 5      |
| R 156 | 226 489  | Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,30 W/ 2 %         | 2      |
| R 157 | 223 898  | Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,30 W/ 5 %         | 9      |
| R 158 | 224 059  | Schicht-Widerstand 33 kOhm/0,30 W/ 5 %         | 7      |
| R 159 | 223 214  | Schicht-Widerstand 2,7 kOhm/0,30 W/ 5 %        | 5      |
| C 5   | 226 863  | Tantal-Elyt-Kondensator 0,47 µF/ 35 V/20 %     | 2      |
| C 6   | 226 452  | Elyt-Kondensator 47 µF/ 6 V                    | 2      |
| C 7   | 226 854  | Styroflex-Folien-Kondensator 390 pF/ 63 V/10 % | 2      |
| C 8   | 226 456  | Elyt-Kondensator 220 µF/ 6 V                   | 2      |
| C 9   | 226 449  | Elyt-Kondensator 10 µF/ 25 V                   | 2      |
| C 10  | 222 500  | Folien-Kondensator 47 nF/250 V/ 5 %            | 2      |
| C 11  | 226 458  | Folien-Kondensator 10 nF/250 V/ 5 %            | 4      |
| C 14  | 222 213  | Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V                    | 9      |
| C 15  | 226 460  | Folien-Kondensator 0,33 µF/100 V/ 5 %          | 4      |
| C 17  | 222 219  | Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V                  | 5      |
| C 18  | 222 213  | Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V                    | 9      |
| C 19  | 226 461  | Elyt-Kondensator 2,2 µF/100 V/ 5 %             | 1      |
| C 20  | 223 039  | Folien-Kondensator 22 nF/250 V/ 5 %            | 3      |
| C 21  | 223 039  | Folien-Kondensator 22 nF/250 V/ 5 %            | 3      |
| C 25  | 222 213  | Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V                    | 9      |
| C 26  | 226 455  | Elyt-Kondensator 100 µF/ 26 V                  | 3      |
| C 27  | 226 468  | Styroflex-Folien-Kondensator 3 nF/ 63 V/ 5 %   | 2      |
| C 28  | 226 469  | Styroflex-Folien-Kondensator 3,9 nF/ 63 V/ 5 % | 2      |
| C 29  | 226 467  | Styroflex-Folien-Kondensator 2,2 nF/ 63 V/ 5 % | 4      |
| C 30  | 226 459  | Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/ 5 %           | 14     |
| C 31  | 226 459  | Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/ 5 %           | 14     |
| C 32  | 226 502  | Folien-Kondensator 33 nF/ 63 V/2,5 %           | 2      |
| C 33  | 226 726  | Styroflex-Kondensator 4,7 nF/ 63 V/2,5 %       | 2      |
| C 34  | 226 459  | Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/ 5 %           | 14     |
| C 35  | 226 449  | Elyt-Kondensator 10 µF/ 25 V                   | 14     |
| C 36  | 226 449  | Elyt-Kondensator 10 µF/ 25 V                   | 14     |
| C 37  | 226 459  | Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/ 5 %           | 14     |
| C 38  | 226 449  | Elyt-Kondensator 10 µF/ 25 V                   | 14     |
| C 39  | 226 460  | Folien-Kondensator 0,33 µF/100 V/ 5 %          | 4      |
| C 40  | 226 459  | Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/ 5 %           | 14     |
| C 41  | 226 459  | Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/ 5 %           | 14     |
| C 43  | 222 219  | Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V                  | 5      |
| C 44  | 217 862  | Keramik-Scheiben-Kondensator 22 pF/500 V/10 %  | 2      |
| C 45  | 226 827  | Folien-Kondensator 0,22 µF/ 63 V/10 %          | 2      |
| C 46  | 226 462  | Keramik-Scheiben-Kondensator 10 pF/250 V/10 %  | 4      |
| C 47  | 222 219  | Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V                  | 8      |
| C 48  | 226 449  | Elyt-Kondensator 10 µF/ 25 V                   | 14     |
| C 54  | 226 453  | Elyt-Kondensator 47 µF/ 16 V                   | 1      |
| C 55  | 226 459  | Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/ 5 %           | 14     |
| C 56  | 226 449  | Elyt-Kondensator 10 µF/ 25 V                   | 14     |
| C 57  | 226 462  | Keramik-Scheiben-Kondensator 10 pF/250 V/10 %  | 4      |
| C 58  | 229 529  | Folien-Kondensator 68 nF/100 V/ 5 %            | 2      |
| C 59  | 226 465  | Styroflex-Folien-Kondensator 1 nF/ 63 V/ 5 %   | 5      |
| C 60  | 226 465  | Styroflex-Folien-Kondensator 1 nF/ 63 V/ 5 %   | 5      |
| C 61  | 226 829  | Styroflex-Folien-Kondensator 1,5 nF/ 63 V/ 5 % | 2      |
| C 62  | 226 467  | Styroflex-Folien-Kondensator 2,2 nF/ 63 V/ 5 % | 4      |
| C 63  | 222 213  | Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V                    | 9      |
| C 65  | 226 467  | Styroflex-Folien-Kondensator 2,2 nF/ 63 V/ 5 % | 2      |
| C 70  | 222 213  | Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V                    | 9      |
| C 71  | 220 533  | Keramik-Kondensator 10 nF/250 V                | 2      |
| C 72  | 226 450  | Elyt-Kondensator 22 µF/ 16 V                   | 4      |
| C 73  | 226 450  | Elyt-Kondensator 22 µF/ 16 V                   | 4      |
| C 74  | 222 213  | Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V                    | 9      |
| C 75  | 220 533  | Keramik-Kondensator 10 nF/250 V                | 2      |
| C 76  | 226 450  | Elyt-Kondensator 22 µF/ 16 V                   | 4      |
| C 77  | 226 450  | Elyt-Kondensator 22 µF/ 16 V                   | 4      |
| C 81  | 226 465  | Styroflex-Folien-Kondensator 1 nF/ 63 V/ 5 %   | 5      |
| C 82  | 223 039  | Folien-Kondensator 22 nF/250 V/ 5 %            | 3      |
| C 83  | 226 458  | Folien-Kondensator 10 nF/250 V/ 5 %            | 4      |
| C 84  | 226 458  | Folien-Kondensator 10 nF/250 V/ 5 %            | 4      |
| C 85  | 226 449  | Elyt-Kondensator 10 µF/ 25 V                   | 14     |
| C 94  | 226 455  | Elyt-Kondensator 100 µF/ 25 V                  | 3      |
| L 1   | 226 404  | Spule gelb                                     | 2      |
| L 2   | 226 405  | Spule blau                                     | 2      |
| S 1   | 226 396  | Schiebeschalter                                | 1      |
| S 4   | 226 400  | Schiebeschalter                                | 2      |
| S 5   | 226 400  | Schiebeschalter                                | 2      |

| Pos.                  | Art.-Nr. | Bezeichnung                                                       | Anzahl |
|-----------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|--------|
| 208                   | 226 439  | <u>Übertragerplatte</u>                                           |        |
|                       |          | Übertragerplatte (Amerika/Kanada) kpl. ....                       | 1      |
|                       | 226 607  | Übertrager .....                                                  | 2      |
| <u>Buchsenplatte</u>  |          |                                                                   |        |
| 213                   | 226 789  | Buchsenplatte kpl. ....                                           | 1      |
| R 1                   | 209 461  | Flanschsteckdose 5-polig .....                                    | 1      |
|                       | 216 336  | Schicht-Widerstand 470 k $\Omega$ /0,25 W/10 % .....              | 2      |
| <u>Anschlußplatte</u> |          |                                                                   |        |
| 223                   | 226 913  | Anschlußplatte kpl. mit Vorwiderständen .....                     | 1      |
|                       | 226 914  | Anschlußplatte kpl. mit Vorwiderständen<br>(Amerika/Kanada) ..... | 1      |
| 224                   | 226 902  | Mic-Buchse .....                                                  | 2      |
| C 3                   | 226 451  | Elyt-Kondensator 22 $\mu$ F/ 25 V .....                           | 1      |
| C 12                  | 223 039  | Folien-Kondensator 22 nF/250 V .....                              | 2      |
| C 22                  | 223 079  | Keramik-Kondensator 10 pF/500 V 10 % .....                        | 2      |
| C 23                  | 211 101  | Elyt-Kondensator 1 $\mu$ F/ 25 V .....                            | 2      |
| R 7                   | 229 927  | Schicht-Widerstand 3,9 k $\Omega$ m/0,3 W/ 5 % .....              | 1      |
| R 8                   | 223 898  | Schicht-Widerstand 10 k $\Omega$ m/0,3 W/ 5 % .....               | 2      |
| R 25                  | 223 262  | Schicht-Widerstand 27 k $\Omega$ m/0,3 W/ 5 % .....               | 2      |
| R 26                  | 223 896  | Schicht-Widerstand 2,2 M $\Omega$ m/0,3 W/ 5 % .....              | 2      |
| R 27                  | 223 264  | Schicht-Widerstand 1 k $\Omega$ m/0,3 W/ 5 % .....                | 4      |
| R 49                  | 226 493  | Schicht-Widerstand 22 M $\Omega$ m/0,5 W/10 % .....               | 1      |
| R 113                 | 223 264  | Schicht-Widerstand 1 k $\Omega$ m/0,3 W/ 5 % .....                | 4      |
| T 5                   | 221 942  | Transistor BC 239 C/02 .....                                      | 2      |
| <u>Reglerplatte</u>   |          |                                                                   |        |
| 226                   | 226 794  | Reglerplatte kpl. ....                                            | 1      |
| R 96                  | 223 264  | Schicht-Widerstand 1 k $\Omega$ m/0,30 W/ 5 % .....               | 2      |
| P 94                  | 226 075  | Spindel-Potentiometer 5 k $\Omega$ m .....                        | 4      |
| P 95                  | 226 075  | Spindel-Potentiometer 5 k $\Omega$ m .....                        | 4      |
| C 42                  | 226 449  | Elyt-Kondensator 10 $\mu$ F/25 V .....                            | 2      |

Änderungen vorbehalten!