

**Dynacord**

Februar 82

---

# **DRS 78**

**DIGITALES ECHO / NACHHALLGERÄT**

---

**Service**

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	<i>Allgemeine Hinweise, Servicekoffer</i>	<i>Seite</i>	3
2.	<i>Funktionsbeschreibung mit Blockschaltbild</i>	<i>Seite</i>	7
3.	<i>Montagehinweise mit Chassis Ersatzteilliste</i>	<i>Seite</i>	9
4.	<i>Abgleichanleitung</i>		
	<i>Taktfrequenz</i>	<i>Seite</i>	14
	<i>"Delay time" Anzeige</i>	<i>Seite</i>	15
	<i>Wandler Offset</i>	<i>Seite</i>	16
5.	<i>Fehlersuchanleitung</i>		
	<i>Messen der Gerätefunktion</i>	<i>Seite</i>	20
	<i>NF-Signalverfolgung</i>	<i>Seite</i>	21
	<i>Störgeräusche</i>	<i>Seite</i>	24
	<i>Sonstige Fehlermöglichkeiten</i>	<i>Seite</i>	25
6.	<i>Bestückungspläne mit Ausbauhinweis und Ersatzteilliste</i>		
	<i>Beschaltung der Klinkenbuchsen</i>	<i>Seite</i>	28
	<i>Netzteilplatine 85 093</i>	<i>Seite</i>	30
	<i>Buchsenplatine 86 048</i>	<i>Seite</i>	32
	<i>Trägerplatine 86 047</i>	<i>Seite</i>	35
	<i>Anzeigeplatine 87 028</i>	<i>Seite</i>	36
	<i>Effektplatine 89 007</i>	<i>Seite</i>	40
	<i>Filterplatine 88 035</i>	<i>Seite</i>	44
	<i>Austausch der Platinen des Digitalteiles</i>	<i>Seite</i>	47
7.	<i>Allgemeine technische Daten</i>	<i>Seite</i>	48
	<i>Frequenzdiagramme</i>	<i>Seite</i>	50
8.	<i>Platinenlageplan und Analog Verdrahtungsplan</i>	<i>Seite</i>	51

# **1 ALLGEMEINE HINWEISE**

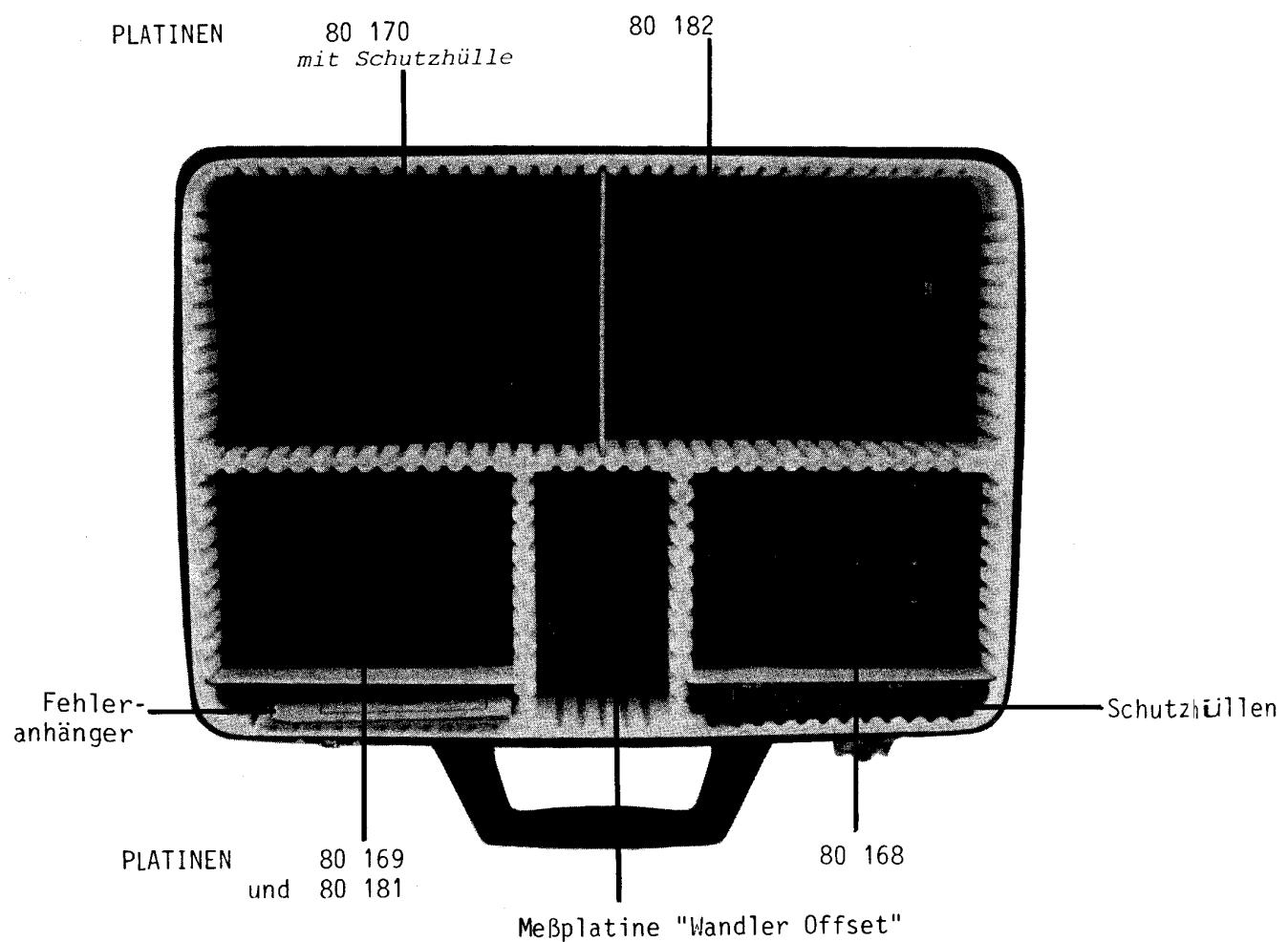
Durch die professionelle Schaltungstechnik des DRS 78 entfällt eine ständige Wartung. Auftretende Beschädigungen oder Fehler können mit relativ geringem Zeitaufwand behoben werden, wenn Sie sich folgende Ersatzmodule des Digitalbereichs anschaffen.

<i>Wandlerprint</i>	80 182
<i>Arithmetikprint I</i>	80 169
<i>Arithmetikprint II</i>	80 181
<i>Speicherprint</i>	80 170
<i>Impulsprint</i>	80 168

Der komplette Platinensatz mit dem Meßprint für die Wandler Offset Justage ist in einem Servicekoffer lieferbar.

Die ins Werk Straubing eingeschickten defekten Module werden im Reparaturaustausch gegen einen Pauschalpreis ersetzt.

Der Analogteil des Gerätes ist in dieser Service-Anleitung ausführlich behandelt, eine Fehlersuch-Anleitung soll die Reparatur erleichtern.



## II. Service-Hinweise

Das Gerät muß den Sicherheitsbestimmungen gemäß VDE 0860 Hc/...74, Entwurf 1 bis VDE 0860 h/...77, Entwurf 1 entsprechen. Hierbei sind folgende Punkte besonders zu beachten:

1. Alle netzspannungsführenden Leitungen müssen in den Lötösen durch Umbiegen mechanisch gesichert sein.
2. Primärseitig sind nur doppelt isolierte Leitungen mit 2 x 0,4 mm Wandstärke zugelassen.
3. Schwer entflammbarer Widerstände, Berührungsschutzkondensatoren und Sicherungen (G-Schmelzeinsätze) müssen den geforderten Bedingungen entsprechen und die im Schaltbild bzw. in den Stücklisten aufgeführten Werte besitzen. Außerdem müssen alle zur Erlangung der VDE-Genehmigung vorgenommenen Maßnahmen - dazu gehört auch der Einsatz von schwer entflammablen Widerständen - korrekt und vollständig durchgeführt sein.
4. Auf der Primärseite sind die geforderten Luft- und Kriechwege unbedingt einzuhalten.
  - a) mind. 3 mm zwischen den Netzpolen.
  - b) mind. 6 mm zwischen netzspannungsführenden und sekundären Teilen.
5. Prüfspannung zwischen Netzpolen und berührbaren Teilen (Chassis, Anschlußbuchsen usw.): 3000 V<sub>eff</sub>. Bei Verwendung von Ersatz bzw. Ausweichtransistoren, die nicht in den Stücklisten aufgeführt sind, ist vorher die Genehmigung des ZKD einzuholen.
6. Abstandsbolzen zur Befestigung der Netzteilplatte dürfen nicht kürzer als 10 mm sein.



## **2 FUNKTIONSBesCHREIBUNG**

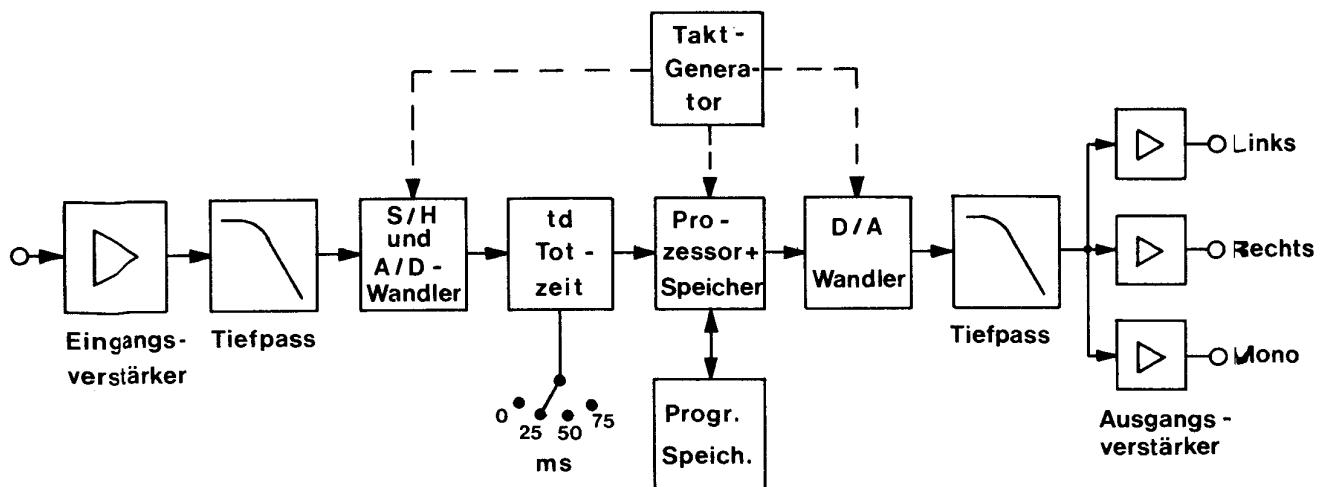
Die prinzipielle Arbeitsweise des Gerätes ist anhand des Blockschaltbildes einfach erklärt.

Das im analogen Bereich ankommende Eingangssignal läuft über ein Tief-Pass-Filter, das die bei der Verarbeitung störenden Oberwellenanteile sehr steilflankig abfiltert. Daraufhin wird das Signal mit einer Pulsfrequenz von 25 kHz zerhackt. Jedes dadurch entstandene Teilstück wird in einem Komparator sehr hoher Auflösung hinsichtlich seiner Amplitude analysiert. In 12 Schritten wird jeweils festgestellt, ob die Amplitude über oder unter der Hälfte des Vergleichswertes liegt. Dadurch ergeben sich 12 Ja/Nein-Informationen oder  $2^{12} = 4.096$  Möglichkeiten; diese werden als Digital-Code mit 12 bit ausgegeben. Nach diesen A/D-Converter folgt in der Arbeitsweise "Hall" ein 16 kRAM, das eine von außen schaltbare Vorverzögerung (0,25,50 u. 75 ms) vornimmt. Dann wird das Digitalsignal dem eigentlichen Prozessor zugeführt.

Da im real-time-Verfahren (d.h. Echtzeit = Sofortverarbeitung) gearbeitet wird, muß mit der für solche Systeme extrem hohen Frequenz von ca. 7 MHz gearbeitet werden.

Die Reihenfolge und Art der Rechenoperationen wird vom Programmspeicher bestimmt, der aus Prom's (programmable read only memory) mit einer belegten Kapazität von ca. 5.000 bit besteht. Die ganze Verzögerung und Speicherung der Signale geschieht in einem 100.000 bit Speicher, realisiert mit dynamischen RAM's.

Dem Prozessor folgt ein D/A-Wandler, der wiederum über ein sehr steilflankiges Tief-Pass-Filter (zur Aussiebung der Taktfrequenzreste) die Ausgänge ansteuert.



Blockschaltung des digitalen Verarbeitungsprozesses in Betriebsart „Hall“

### **3 MONTAGEHINWEISE**

## Öffnen des Gerätes

VOR ÖFFNEN DES GERÄTES NETZSTECKER ZIEHEN!

### 3.1 19" Einschub-Chassis

3.1.1 Bodenblech durch Lösen der Schrauben am Rand des Bodenbleches entfernen.

3.1.2 Deckblech ebenfalls durch Lösen der Schrauben am Rand des Bleches entfernen.

### 3.2. Flight Case FCD

3.2.1 Beide Schrauben aus Unterseite lösen.

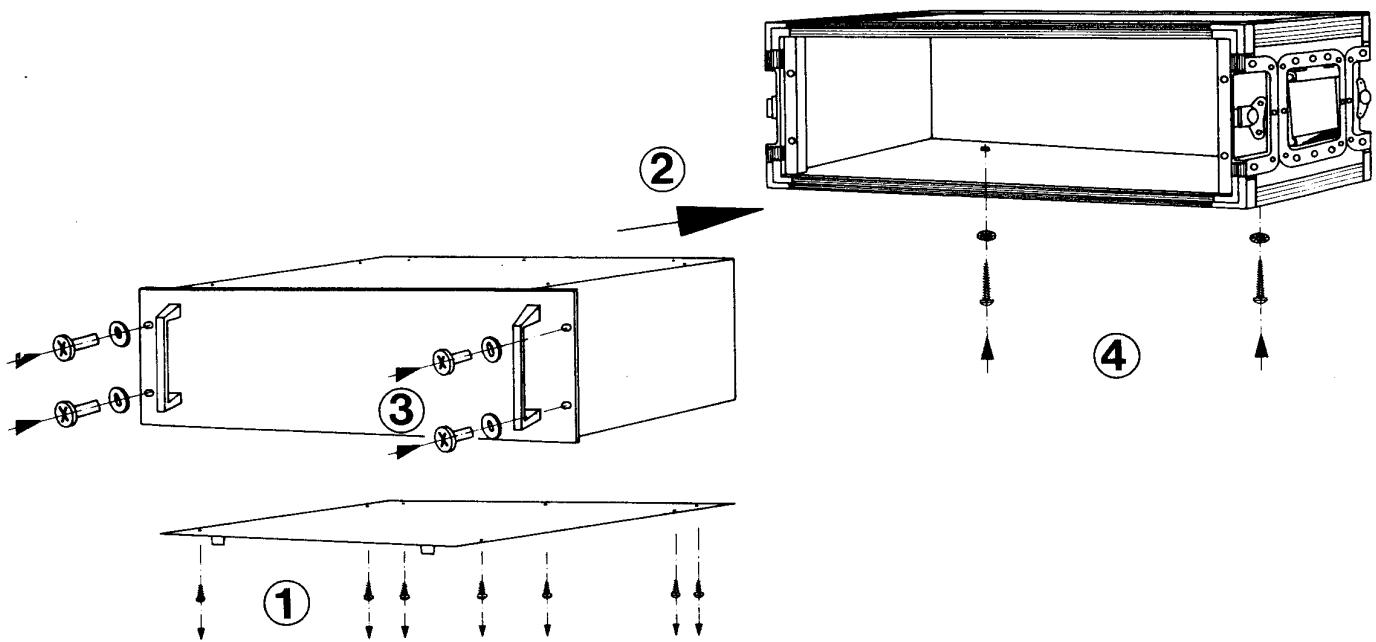
3.2.2 Die vier Kreuzschlitzschrauben auf Stirnseite (Frontblende) lösen.

3.2.3 Gerät aus Flight Case entnehmen.

3.2.4 Deckblech durch Lösen der Schrauben am Rand des Bleches entfernen.

3.3 Der Zusammenbau des Gerätes erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Das obere Deckblech muß in jedem Fall wieder aufgeschraubt werden, da dieses Blech die Steckplatinen in deren Sockeln fixiert!

Flight Case Einbauanleitung



1. Bodenblech abnehmen
2. Gerät in FCD Flight Case einschieben
3. Gerät mit 4 Schrauben in FCD befestigen
4. Gerät mit den beiden Bodenschrauben fixieren

# STÜCKLISTE

## Gehäuse- und Chassissteile

Posit. im Stromlaufpl.	Benennung	Ersatzteilnummer
	<i>Frontblende</i>	309 802
	<i>Tragegriff vorn</i>	309 167
	<i>Bodenblech</i>	309 914
	<i>Gummifuß</i>	302 699
	<i>Abdeckblech</i>	309 913
	<i>Netzschalter</i>	303 190
	<i>Netzspannungsumschalt.</i>	307 179
	<i>Netz-Kaltgeräte-</i>	
	<i>Einbaustecker</i>	303 083
	<i>DIN-Buchse 5 pol.</i>	303 092
	<i>Poti-Knopf schwarz</i>	305 116
	<i>Poti-Knopf grau</i>	305 117
	<i>Taster rot</i>	
	<i>("Push button")</i>	307 178
<i>J 001, J 002</i>	<i>Integr. Schaltkreis</i>	
	<i>UA 7805 CKC</i>	309 719

## **4 ABGLEICHANLEITUNG**

*Dazu Lageplan (letzte Seite) aufklappen !*

**4.1 Taktfrequenz Messung und Justage**

*Frequenzzähler mit 10 MHz-Bereich erforderlich*

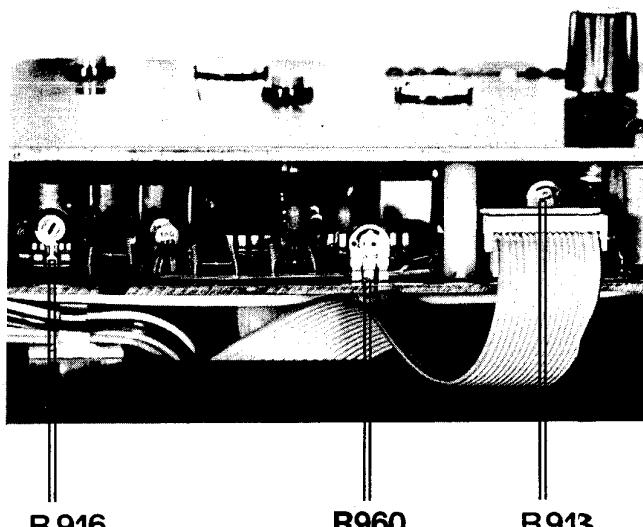
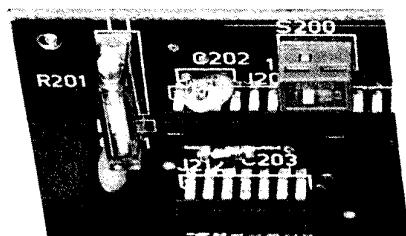
**4.1.1 Auf Echobetrieb schalten.**

**4.1.2 Taktfrequenz an der Mittelanzapfung des Schiebeschalters S 200 auf Platine 80 168 (Impulsplatine) messen.**

**4.1.3 Gegebenenfalls mit R 201 6350 - 6450 kHz einstellen.**

**4.1.4 Auf Hallbetrieb schalten.**

**4.1.5 Mit R 960 auf Platine 87 028 (Anzeigeplatine) 4550 - 5000 kHz einstellen.**



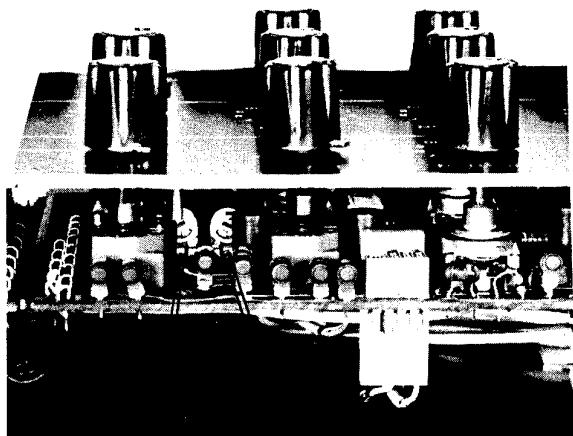
*LEUCHTET NUR BEI  
HALLBETRIEB*



*ECHO/HALL  
UMSCHALTER*

## 4.2 Einstellvorgang der Delaytime-Anzeige

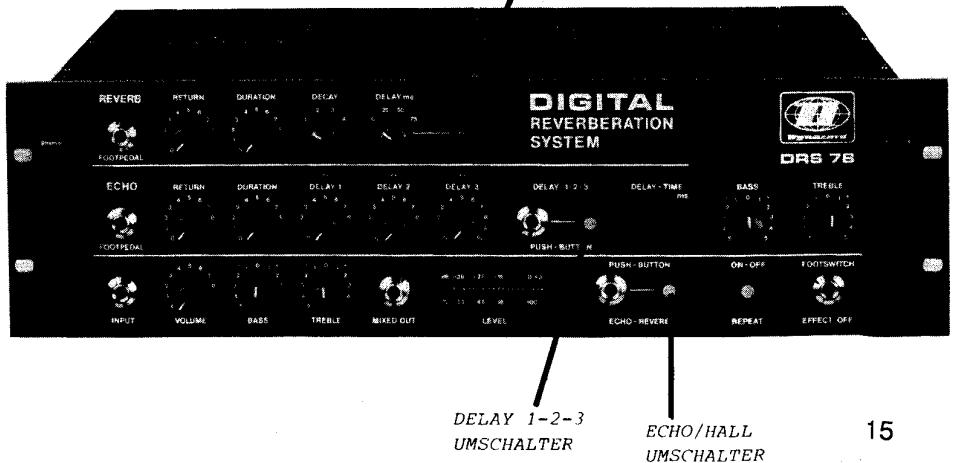
- 4.2.1 Auf Echobetrieb schalten.
- 4.2.2 Steller Delay 1, Delay 2, Delay 3 auf Maximum (Rechtsanschlag) drehen.
- 4.2.3 R 867 auf Platine 98 007 (Effektplatine) auf Maximum drehen.
- 4.2.4 Mit R 916 auf Platine 87 028 (Anzeigeprint) Anzeige auf  $328 \pm 1$  msec. einstellen.
- 4.2.5 Delay 1 einschalten (LED über dem Steller leuchtet).
- 4.2.6 Mit R 867 Anzeige auf  $321 \pm 1$  msec. einstellen.
- 4.2.7 Delay 2 einschalten (LED über dem Steller leuchtet).
- 4.2.8 Mit R 870 Anzeige auf  $321 \pm 1$  msec. einstellen.
- 4.2.9 Delay 3 einschalten (LED über dem Steller leuchtet).
- 4.2.10 Mit R 913 Anzeige auf  $321 \pm 1$  msec. einstellen.



LEUCHTET NICHT  
BEI ECHOBETRIEB

R 870

R 867



#### 4.3 Wandler-Offset

4.3.1 Für diesen Einstellvorgang muß das Gerät mindestens 20 Min. abgedeckt "warmlaufen".

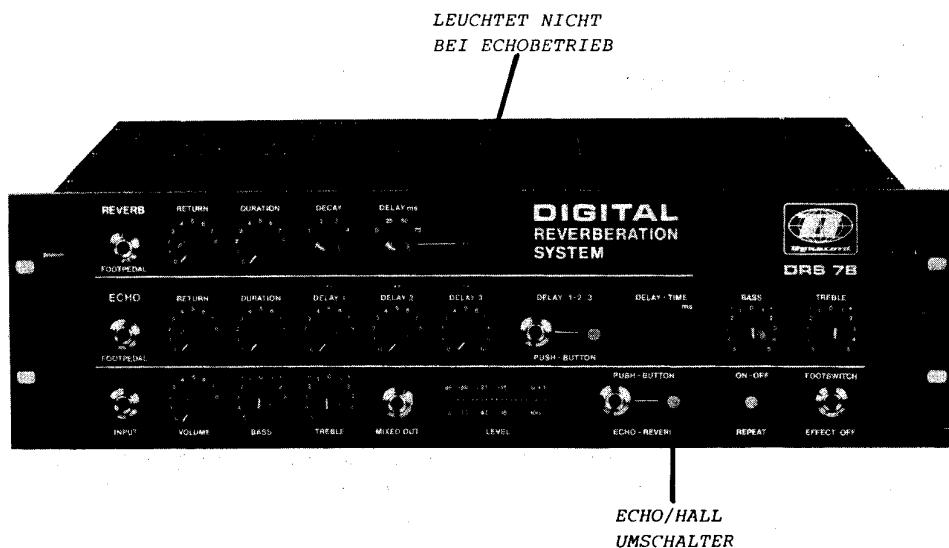
4.3.2 Auf Echobetrieb schalten.

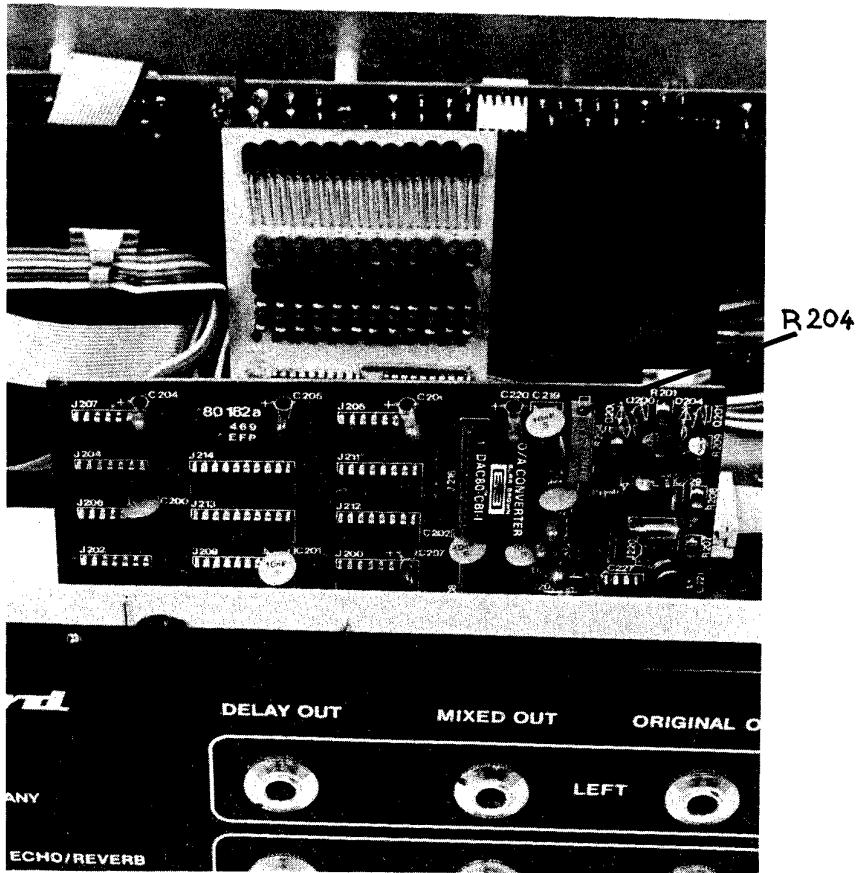
4.3.3 Alle Potentiometer (Frontseite) "zu", Echo return "auf"

4.3.4 Adapterkarte einstecken.

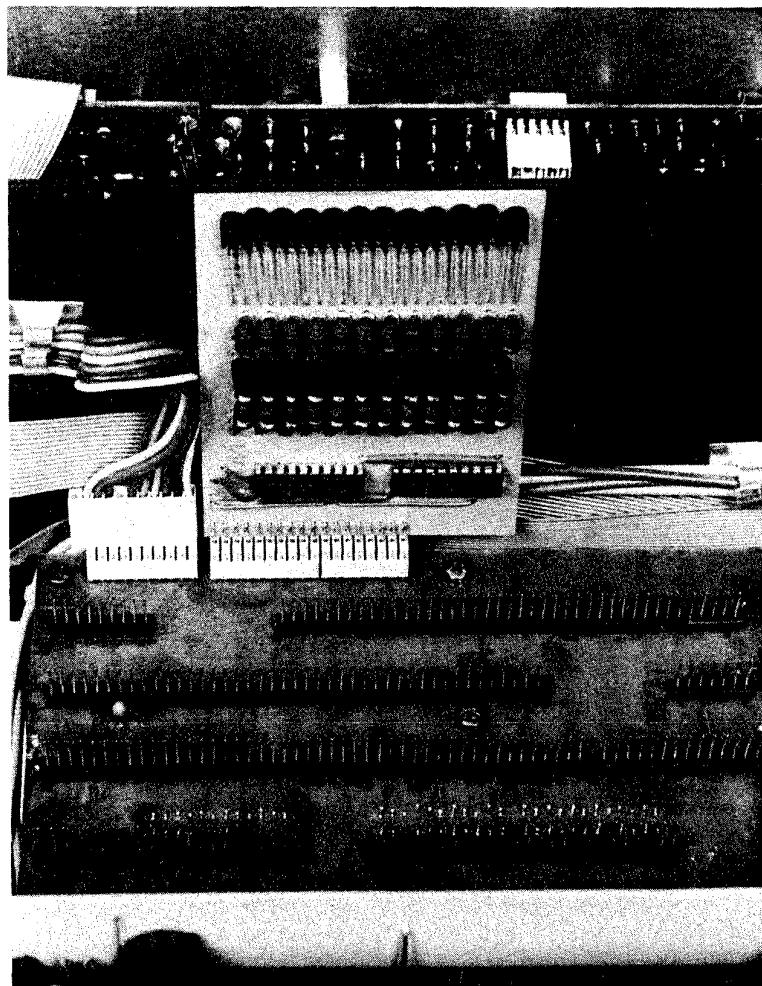
4.3.5 Mit R 204 auf Platine 80 182  
auf Anzeige ØØØ ØØØ ØØØ (LED's leuchten nicht)  
oder ØØØ ØØØ ØØL  
oder LLLL LLLL LLLL (LED's leuchten)  
einstellen.

Bei einer der 3 Anzeigenkombinationen ergibt sich ein größerer Trimbereich für min. Störspannung am Ausgang "Delay/Mono" (Rückseite). Diese Kombination verwenden und min. Störspannung abgleichen. Falls alle 3 Kombinationen gleichen Regelbereich aufweisen, dann ØØØ ØØØ ØØØ verwenden.





Die Platinen sind nur der Übersicht wegen entnommen,  
sie sind bei der Justage im Gerät zu belassen !





## **5 FEHLERSUCHANWEISUNG**

*Dazu Analog Verdrahtungsplan (letzte Seite) aufklappen !*

## Meßvorgang

1. Gerät ausschalten, wenn eine der Platinen gewechselt wird!
2. Gerät nur dann einschalten, wenn alle Platinen eingebaut sind!
3. Messen der Geräte-Funktion:

### 3.1 Original ohne Echo/Hall

Einspeispunkte:

INPUT UNIVERSAL (Frontseite)

INPUT LEFT

INPUT RIGHT

INPUT MONO

INPUT IN/OUT

(Diode Stift 1 + 4)

(Rückseite)

Meßpunkte:

ORIGINAL OUT LEFT

ORIGINAL OUT RIGHT

ORIGINAL OUT MONO

(Rückseite)

### 3.2 Echo/Hall ohne Original

Einspeispunkte:

wie bei Original

Meßpunkte:

DELAY OUT LEFT

DELAY OUT RIGHT

DELAY OUT MONO

IN/OUT

(Diode Stift 3 + 5)

(Rückseite)

### 3.3 Original u. Echo/Hall

Einspeispunkte:

wie bei Original

Meßpunkte:

MIXED OUT LEFT

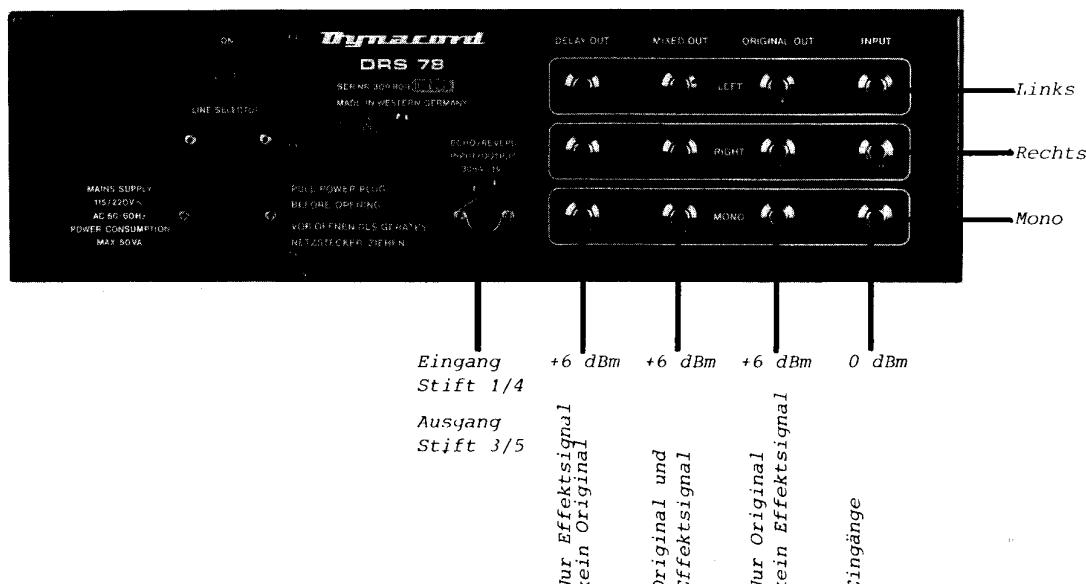
MIXED OUT RIGHT

MIXED OUT MONO

OUTPUT UNIVERSAL

(Frontseite)

(Rückseite)



4. NF-Signalverfolgung

SYMPTOM		FEHLEREINKREISUNG
1. Original	NEIN	A. Sicherungen auf Netzteilplatine 85 093
2. Effekt	NEIN	B. Netzschalter
3. LED's auf Front	NEIN	C. Netzkabel
		D. Spannungswähler
		E. Netztrafo
1. Original	NEIN	A. $\pm 15$ Volt Betriebsspannung auf Platine 86 048 prüfen.
2. Effekt	NEIN	Steckverb. BF 1 (+ 15 V), BF 2 bzw. Chassis (Analog) BF 4 (- 15V)
3. LED's auf Front	JA	B. NF-Signalweg Original anhand des Blockschaltbildes und der Bestückungspläne in herkömmlicher Weise verfolgen.
1. Original	JA	A. Trägerplatine 86 047 auf Leiterbahn- oder Lötstellenfehler untersuchen.
2. Effekt	NEIN	B. + 5 Volt für LED prüfen an: 1. Platine 87 028 Steckverb. BD 1
3. Linke LED der Levelanzeige	NEIN	2. Platine 86 047 Steckverb. BD 1 3. Wandler Stift 39, Stift 6 4. Platine 86 047 Steckverb. BG 7 5. Netzteil 85 093 Steckverb. BG 7
1. Original	JA	A. Trägerplatine 86 047 auf Leiterbahn- oder Lötfehler untersuchen.
2. Effekt	NEIN	B. + 5 Volt für LED prüfen an: 1. Platine 89 007 Lötöse 2
3. LED's der 3 Delay Regler	NEIN	2. Platine 87 028 Steckverb. BC 5 3. Netzteil 85 093 Steckverb. BC 4
1. Original	JA	A. Betriebsspannungen auf Trägerplatine 86 047 Steckverb. BG 1 - 9 prüfen
2. Effekt	NEIN	B. NF-Signalweg Effektsend verfolgen: 1. Buchsenplatine 86 048 Steckverb. BD 1 - 2
3. LED's auf Front	JA	2. Effektplatine 89 007 Steckverb. BB 9 - 8 3. Trägerplatine 86 047 Steckverb. BA 1 - 2
4. Levelanzeige (mit Ausnahme der linken LED)	NEIN	4. Filter 88 035 Stift 58/49 5. Wandlerplatine 80 182 Stift 49
		C. Als Steckkarten kommen in Betracht: 1. Platine 88 035 2. Wandler 80 182 3. Platine 80 168

SYMPTOM	FEHLEREINKREISUNG
1. Original JA	
2. Echo NEIN	
3. Reverb NEIN	
4. Levelanzeige JA	<p>Auf Echobetrieb schalten (siehe Skizze Seite 13)</p> <p>Echo Duration Steller Stellung 9</p> <p>Delay-Steller auf Rechtsanschlag</p> <p>Delay-time-Anzeige zeigt 320 ms an</p> <p>NF-Impuls einspeisen</p> <p>Levelanzeige steuert rhythmisch aus (= Echowiederholungen)</p> <p>A. Betriebsspannungen der Effektplatine 89 007 prüfen Lötöse 2 (+ 5 V); Lötöse 15 (- 15 V); Lötöse 13 (+ 15 V); J 8Q3 Pin 12 (+ 7,5 V); J 803 Pin 10 (- 7,5 V)</p> <p>B. NF-Signalweg verfolgen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Echoreturn-Steller auf Platine 89 007</li> <li>2. Steckverb. BB 7 - 6</li> <li>3. Platine 86 048 Steckverb. BD 9 - 8</li> </ol> <p>Levelanzeige steuert nicht rhythmisch aus (= keine Echowiederh.)</p> <p>A. Betriebsspannungen der Trägerplatine 86 047 prüfen Steckverb. BG 1 - 9</p> <p>B. NF-Signalweg verfolgen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wandlerplatine 80 182 Stift 51</li> <li>2. Filterplatine 88 035 Stift 51/55</li> <li>3. Trägerplatine 86 047 Steckverb. BA 4 - 3</li> <li>4. Effektplatine 89 007 Steckverb. BA 5 - 4</li> </ol> <p>C. Als Steckkarten kommen alle in Betracht; Wahrscheinlichkeit in angegebener Reihenfolge:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impulsplatine 80 168</li> <li>2. Speicherplatine 80 170</li> <li>3. Wandler 80 182</li> <li>4. Arithmetik I 80 169</li> <li>5. Filterplatine 88 035</li> <li>6. Arithmetik II 80 181</li> </ol>
1. Original JA	
2. Echo JA	
3. Reverb NEIN	<p>Auf Reverbbetrieb schalten (siehe Skizze Seite 12)</p> <p>Reverb-Duration-Steller auf Rechtsanschlag</p> <p>NF-Impuls einspeisen</p>

SYMPTOM	FEHLEREINKREISUNG
Levelanzeige des NF-Impulses wird verlängert <i>(= Hallausklingzeit)</i>	<p>A. NF-<i>Signalweg verfolgen:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reverb-Return-Steller auf Platine 89 007</li> <li>2. Analogschalter J 802 bzw. dessen Steuerspannung (EREV)</li> <li>3. Impedanzwandler J 803</li> </ol>
Levelanzeige des NF-Impulses wird nicht verlängert <i>(= keine Hallausklingz.)</i>	<p>A. Trägerplatine 86 047 auf Leiterbahn- oder Lötfehler untersuchen.</p> <p>B. Als Steckkarten kommen in Betracht:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impulsplatine 80 168</li> <li>2. Speicherplatine 80 170</li> <li>3. Arithmetik II 80 181</li> <li>4. Arithmetik I 80 169</li> </ol>
1. Original JA	
2. Echo NEIN	
3. Reverb JA	<p>Auf Echobetrieb schalten (siehe Skizze Seite 13)        Echo-Duration-Steller Stellung 9        Delay-Steller auf Rechtsanschlag        Delay-time-Anzeige zeigt 320 ms an        NF-Impuls einspeisen</p>
Levelanzeige steuert rhythmisch aus <i>(= Echowiederholungen)</i>	<p>A. NF-<i>Signalweg verfolgen</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Echo Returnsteller auf Platine 89 007</li> <li>2. Lötöse 18 auf Platine 89 007</li> <li>3. Echo Klangregelung auf Platine 87 028</li> <li>4. Lötöse 20 auf Platine 89 007</li> <li>5. Analogschalter J 802 bzw. dessen Steuerspannung (EREV)</li> </ol>
Levelanzeige steuert nicht rhythmisch aus <i>(= keine Echowiederhol.)</i>	<p>A. Trägerplatine 86 047 auf Leiterbahn- oder Lötfehler untersuchen</p> <p>B. Als Steckkarten kommen in Betracht</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impulsplatine 80 168</li> <li>2. Speicherplatine 80 170</li> </ol>
Echo-Delay zu kurz oder nicht einstellbar	<p>A. KONF. Impuls-Pausenverhältnis mit Delay-Steller veränderbar? (Meßpunkt auf Platine 87 028)</p> <p>B. Speicherplatine 80 170</p> <p>C. Impulsplatine 80 168</p>

5. Störgeräusche wie Krach- oder Prasselgeräusche

SYMPTOM	FEHLEREINKREISUNG
Original Effekt	JA Störgeräusch
1. Echo 2. Reverb	JA Störgeräusch
1. Echo 2. Reverb	Störgeräusch Störgeräusch
	<p>A. Betriebsspannungen des Netzteiles 85 093 prüfen</p> <p>B. Brummspannungen mit Oszillograph prüfen (Angaben siehe Stromlauf- plan Seite ...)</p> <p>A. Trägerplatine 86 047 auf Leiter- bahn- oder Lötfehler (kalte Löt- stelle) untersuchen</p> <p>B. Folgende Platinen kommen in Betracht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Speicherplatine 80 170</li> <li>2. Impulsplatine 80 168</li> <li>3. Arithmetik II 80 181</li> <li>4. Arithmetik I 80 169</li> </ul> <p>A. Trägerplatine 86 047 auf Leiter- bahn- oder Lötfehler (kalte Löt- stelle untersuchen</p> <p>B. Folgende Platinen kommen in Betracht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Speicherplatine 80 170</li> <li>2. Impulsplatine 80 168</li> <li>3. Arithmetik II 80 181</li> <li>4. Arithmetik I 80 169</li> <li>5. Wandlerplatinen 80 182</li> <li>6. Filterplatine 80 035</li> </ul>

## 6. Sonstige Fehlermöglichkeiten

SYMPTOM	FEHLEREINKREISUNG
<i>Umschaltung Delay 1-2-3</i>  1. Funktion NEIN (Platine 89 007 u. 87 028)	<p>A. Information von Push-button (Taster auf Frontseite)</p> <p>B. J 900 Pin 1</p> <p>C. J 901 als Zähler <math>\phi\phi</math>, <math>\phi L</math>, <math>L\phi</math> geschaltet</p> <p>D. J 901 Reset über Pins 12 und 4</p> <p>E. J 902 Decodierung der Zustände</p> <p>F. Anzeige über Q 900, Q 901, Q 902 und LED's D 806, D 807 (LED's auf Platine 89 007) und D 902 (LED auf Platine 87 028)</p>
<i>Umschaltung Delay 1-2-3</i>  1. Funktion JA 2. Wirkung NEIN Delay time Anzeige NEIN (Platine 87 028)	<p>A. Elektron. Schalter J 904</p> <p>B. Regler Delay 1, Delay 2, Delay 3</p> <p>C. J 905 Pin 2</p> <p>D. J 905 Pin 16 (+ 5 V)</p> <p>E. J 905 Pin 5 und J 906 Pin 3 (Impuls 320 m von Speicher)</p> <p>F. J 905 Pin 7 Impuls mit veränderb. Impulsbreite</p> <p>G. J 906 Pin 1</p> <p>H. J 906 Pin 13 Impuls KONF.</p>
<i>Umschaltung Delay 1-2-3</i>  1. Funktion JA 2. Wirkung JA 3. Delay time Anzeige NEIN (Platine 87 028)	<p>A. J 907 Pin 8 Rechteckschwingung 50 <math>\mu</math>s </p> <p>B. J 907 Pin 14 Resetimpuls</p> <p>C. J 907 Pin 9 Latchimpuls</p>
<i>Umschaltung Delay 1-2-3</i>  1. Funktion JA 2. Wirkung NEIN 3. Delay time Anzeige JA (Platine 87 028)	<p>A. Impuls KONF. von J 906 (Steckverb. BE 14)</p> <p>B. Impuls KONF. auf Trägerplatine 86 047</p> <p>C. Impuls KONF. auf Speicher 80 170 (MP 57 K)</p> <p>D. Speicherplatine 80 170 wechseln</p>

SYMPTOM	FEHLEREINKREISUNG																														
<p><i>Umschaltung Echo/Hall</i></p> <p>1. Funktion NEIN (Platine 87 028)</p>	<p>A. Push-button (Taster auf Frontseite)</p> <p>B. J 900 Pin 11</p> <p>C. J 910; 1. Flip Flop als Teiler geschaltet 2. Flip Flop zur Synchronisation über Impuls SYR</p> <p>D. Transistor Q 904</p> <p>E. Anzeige über Q 903</p> <p>F. EREV beeinflußt folgende Schaltungen: Impulsplatine, Filterplatine, Speicherplatine, Effektplatine (Duration- und Returnkanal)</p>																														
<p><i>Umschaltung Repeat</i></p> <p>1. Funktion NEIN (Platine 87 028)</p>	<p>A. Push-button S 900 (Frontseite)</p> <p>B. J 909 als Synchronisation mit Synchronisierimpuls SYR</p> <p>C. Transistor Q 905</p> <p>D. REP beeinflußt folgende Schaltungen: Impulsplatine</p>																														
<p><i>Umschaltg, Decay u. Delay</i></p> <p>1. Funktion NEIN (Platine 89 007 und 87 028)</p>	<p>A. 4-stufige Drehschalter (auf Platine 89 007) S 800 = Decay; S 801 = Delay</p> <p>B. Meßpunkte 3, 4, 5, 6 auf Platine 87 028</p> <p>C. Steckverb. BE: Pins 1, 2, 15, 16 auf Platine 87 028</p> <p>D. Trägerplatine 86 047</p> <p>E. Speicherplatine 80 170 Meßpunkte 58 - 61</p> <p>F. Speicherplatine wechseln</p> <p>G. Code: Decay Delay</p> <table style="margin-left: 200px;"> <tr> <td>Stellg.</td> <td>DECF</td> <td>DECE</td> <td>Stellg.</td> <td>DELF</td> <td>DELE</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ø</td> <td>Ø</td> <td>0</td> <td>Ø</td> <td>Ø</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ø</td> <td>L</td> <td>25</td> <td>Ø</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>L</td> <td>Ø</td> <td>50</td> <td>L</td> <td>Ø</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>L</td> <td>L</td> <td>75</td> <td>L</td> <td>L</td> </tr> </table>	Stellg.	DECF	DECE	Stellg.	DELF	DELE	1	Ø	Ø	0	Ø	Ø	2	Ø	L	25	Ø	L	3	L	Ø	50	L	Ø	4	L	L	75	L	L
Stellg.	DECF	DECE	Stellg.	DELF	DELE																										
1	Ø	Ø	0	Ø	Ø																										
2	Ø	L	25	Ø	L																										
3	L	Ø	50	L	Ø																										
4	L	L	75	L	L																										

## **6 BESTÜCKUNGSPLÄNE**

*Mit Ausbauhinweis und Stückliste !*

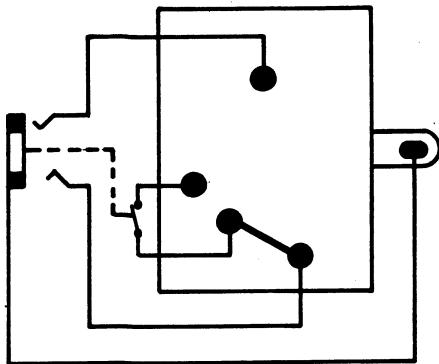
<i>Die Platinen</i>	<i>Arithmetik I</i>	<i>80 169</i>
	<i>Arithmetik II</i>	<i>80 181</i>
	<i>Wandler</i>	<i>80 182</i>
	<i>Speicher</i>	<i>80 170</i>
	<i>Impuls</i>	<i>80 168</i>

*sind nicht aufgeführt. Diese Platinen sind nur im Reparaturaustausch erhältlich!*

<i>Garantieleistung bzw. Reparaturaustausch-Preis wird nur für Platinen gewährleistet, bei denen kein Eingriff vorgenommen wurde !</i>
--

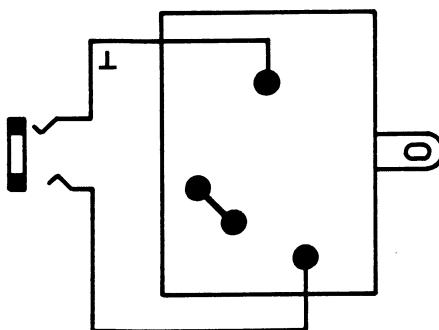
*KLINKENBUCHSEN-BESCHALTUNG*

*-Leiterbahnseite-*

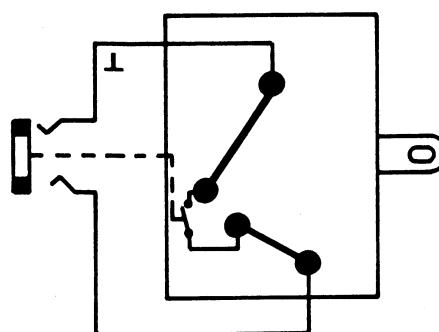


*FOOTPEDAL*

*Bei eingestecktem Klinkenstecker  
ist der Schalter "offen"*

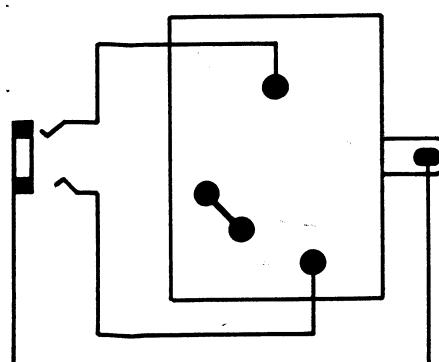


*OUTPUT - ECHO/REVERB - DELAY 1-2-3*



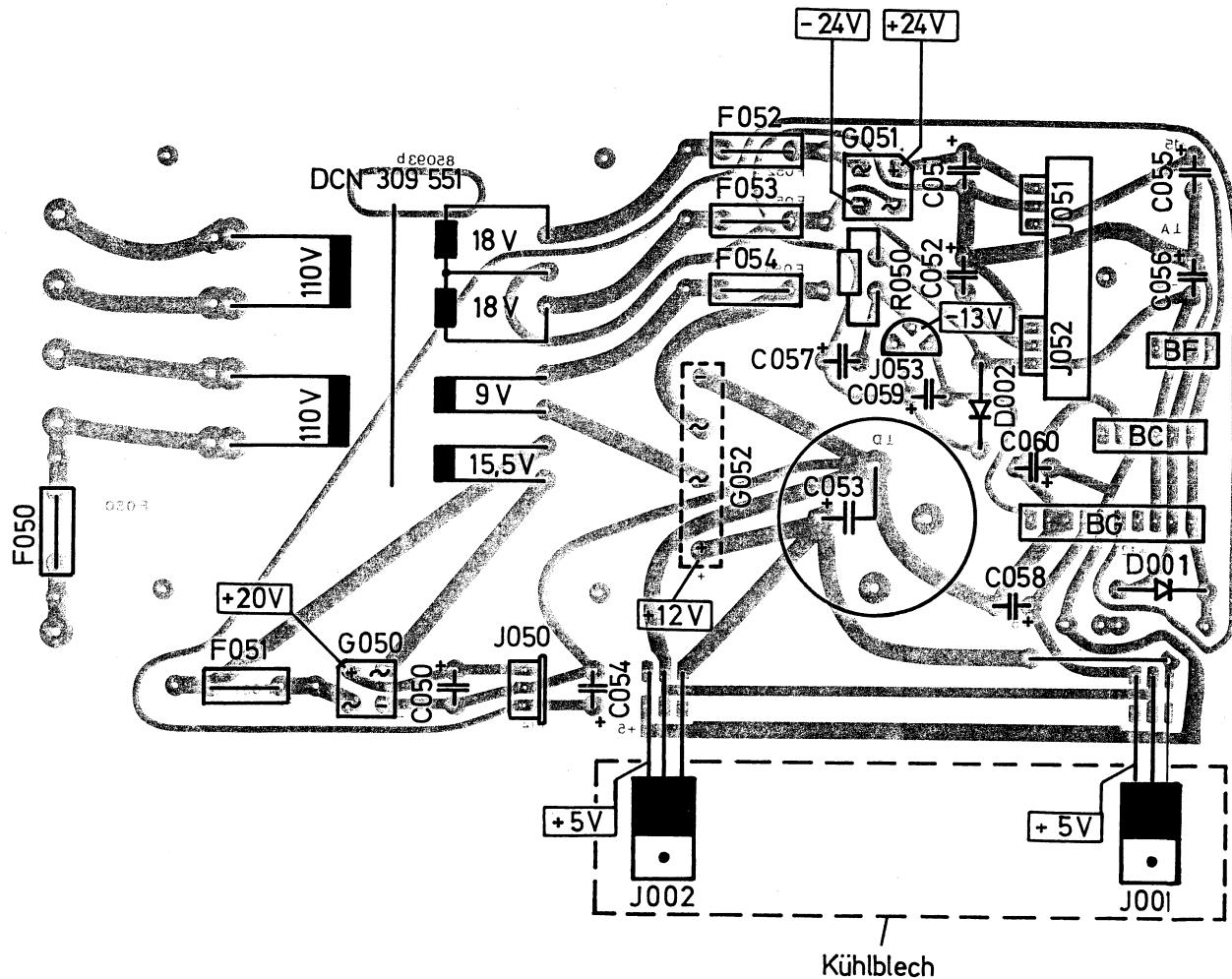
*INPUT*

*Bei eingestecktem Klinkenstecker  
ist der Schalter "offen"*

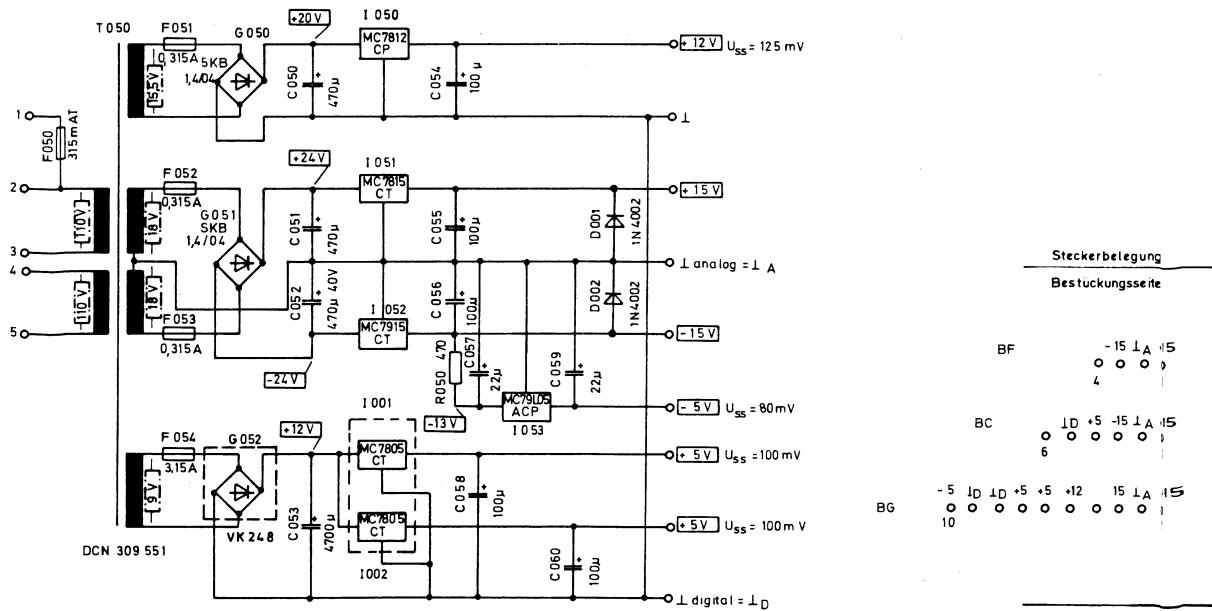


*EFFEKT ON/OFF*

# NETZTEILPLATINE 85 093



## BESTÜCKUNGSSEITE



### Ausbau der Netzteilplatine

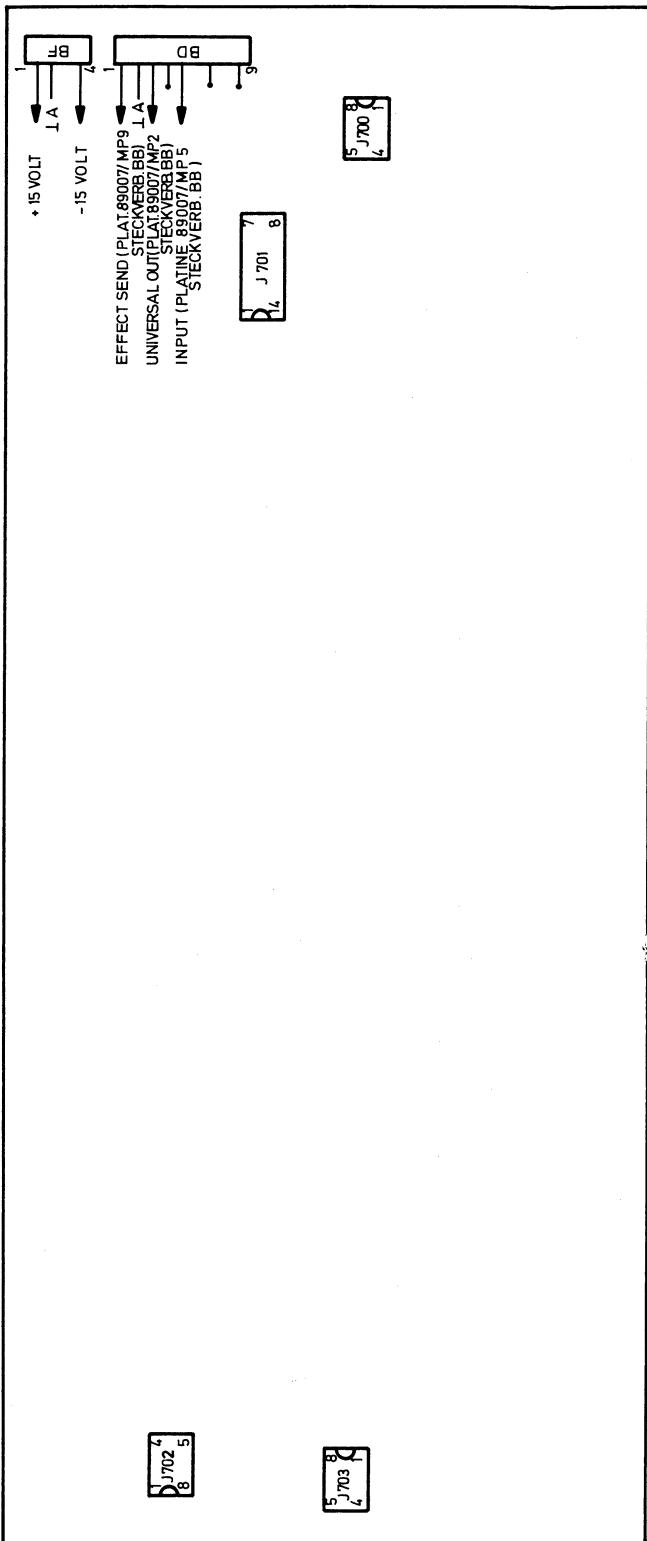
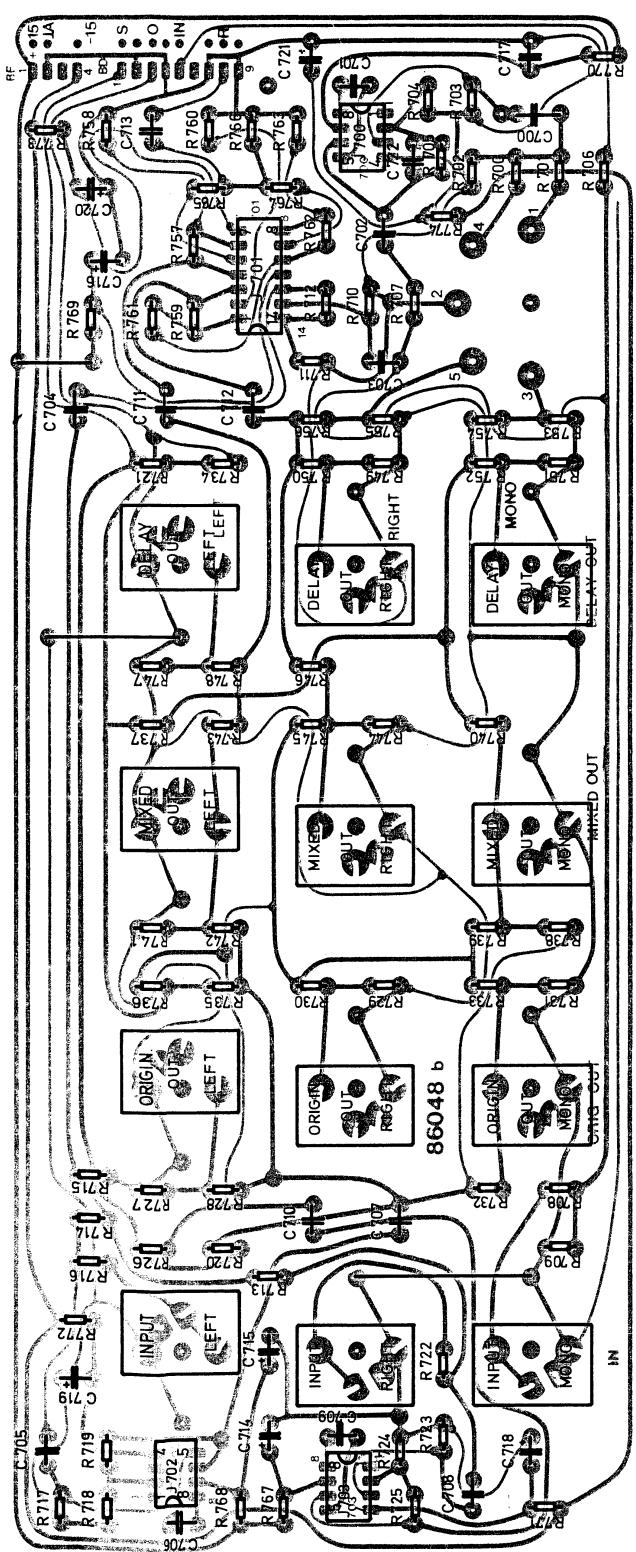
1. Steckverbindungen trennen
2. Beide Spannungsregler J 001 und J 002 abschrauben
3. Anschlüsse (Blickrichtung Geräterückseite) ablöten
4. Vier Schrauben auf der rechten Geräteaußenseite lösen
5. Platine entnehmen
6. Beim Einbau ist darauf zu achten, daß bei den Spannungsreglern J 001 und J 002 die Glimmerscheibe und die Isolierscheibe nicht vergessen wird !

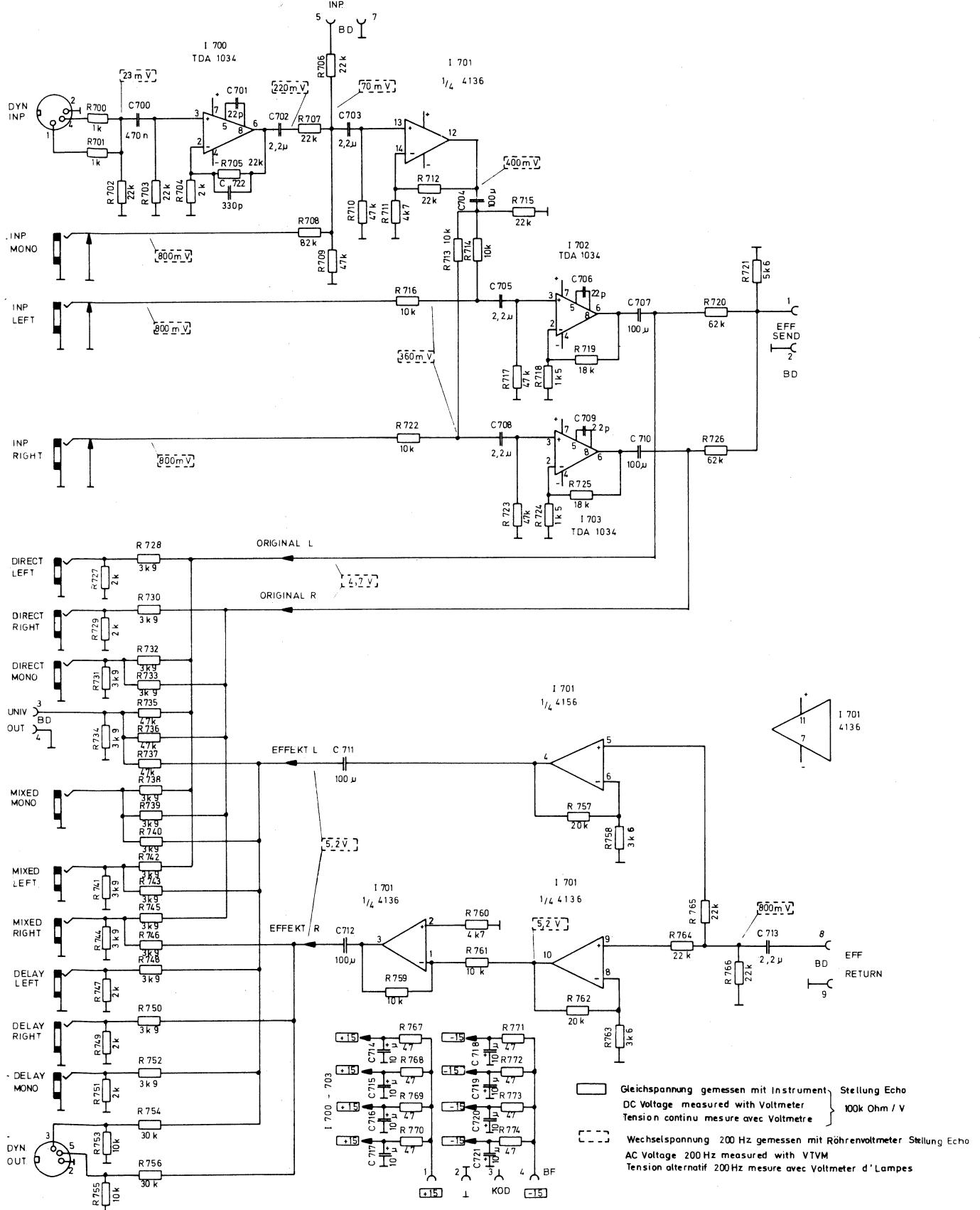
### STÜCKLISTE

Pos. im Stromlaufpl.	Benennung	Ersatzteilnummer
C 050, C 051, C 052	Elektrolyt Kond. 470 uF/40 V	301 502
C 053	Elektrolyt Kond. 4700 uF/40 V	304 352
C 054, C 055, C 056,		
C 058, C 060	Elektrolyt Kond. 100 uF/25 V	306 251
C 057, C 059	Elektrolyt Kond. 22 uF/40 V	301 476
G 050, G 051	Gleichrichter B 80 C 800	301 203
G 052	Gleichrichter VK 248	301 210
J 050	Integr. Schaltkr. UA 7812 SKC	309 720
J 051	Integr. Schaltkr. MC 7815 CP	308 292
J 052	Integr. Schaltkr. MC 7915 CP	308 293
J 053	Integr. Schaltkr. MC 79L05 ACP	309 721
	HLZ Kühlkörper	301 291
	Netztrafo	309 551
	gedr. Schaltung unbestückt	309 727
J 001, J 002	Integr. Schaltkreis	
	UA 7805 CKC	309 719

# **BUCHSENPLATINE 86 048**

## **LEITERBAHNSEITE**





Ausbau der Buchsenplatine

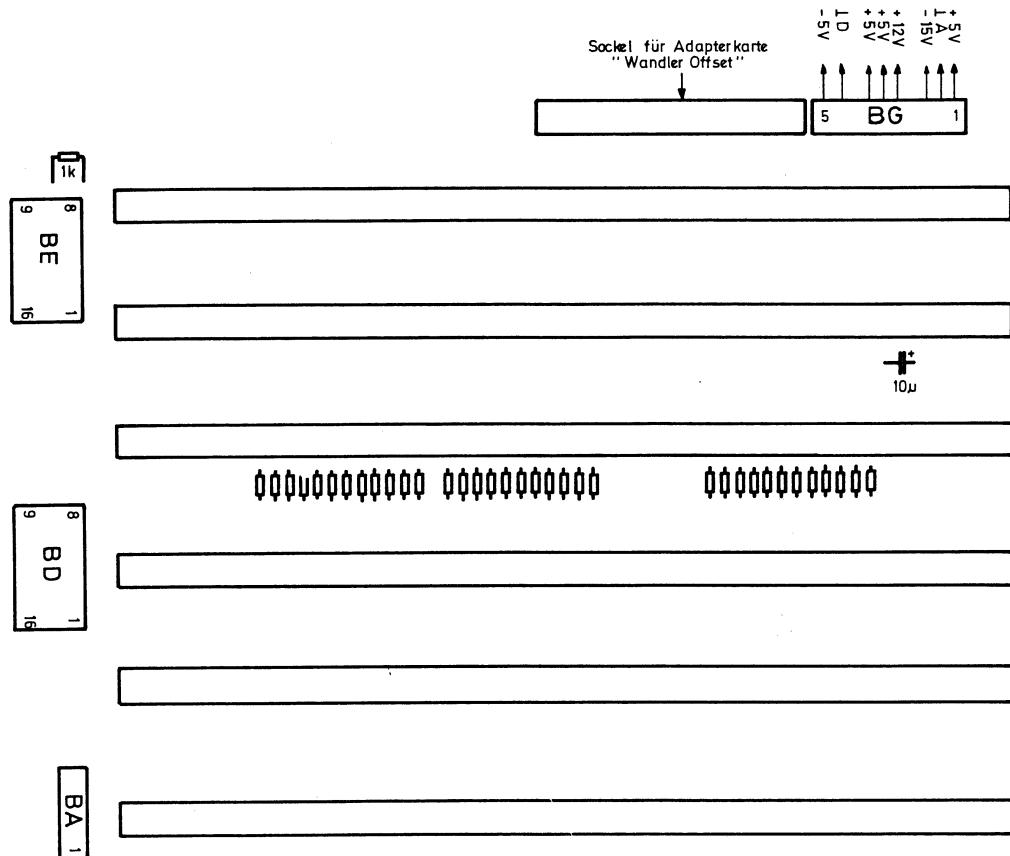
1. Steckverbindung trennen
2. Anschlüsse der 5pol. DIN-Buchse ablöten
3. Maßeanschluß (unterhalb der Steckverbindungen) ablöten
4. Kreuzschlitzschraube auf Geräterückseite lösen
5. Alle Rändelmuttern der Klinkenbuchsen lösen, auf Isolierscheiben achten!

**STÜCKLISTE**

Pos. im Stromlaufpl.	Benennung	Ersatzteilnr.
C 700	Kondensator Folie 0,47 uF/100 V	308 939
C 722	Kondensator Keramik 330 pF/500 V	301 522
C 701, C 706, C 709	Kondensator Keramik 22 pF/500 V	301 543
C 702, C 703, C 705,		
C 708, C 713	Elektrolyt Kondens. 2,2 uF/40 V	304 349
C 704, C 707, C 710,		
C 711, C 712	Elektrolyt Kondens. 100 uF/25 V	309 890
C 714 - C 721	Elektrolyt Kondens. 10 uF/63 V	301 472
J 700, J 702, J 703,	Integr. Schaltkreis TDA 1034 B	309 446
J 701	Integr. Schaltkreis RC 4136 N	308 291
	Koaxial-Buchse lötbar	308 457
	Rändelmutter für Koaxial-Buchse	306 627
	gedr. Schaltung unbestückt	309 784

# TRÄGERPLATINE 86 047

## LEITERBAHNSEITE



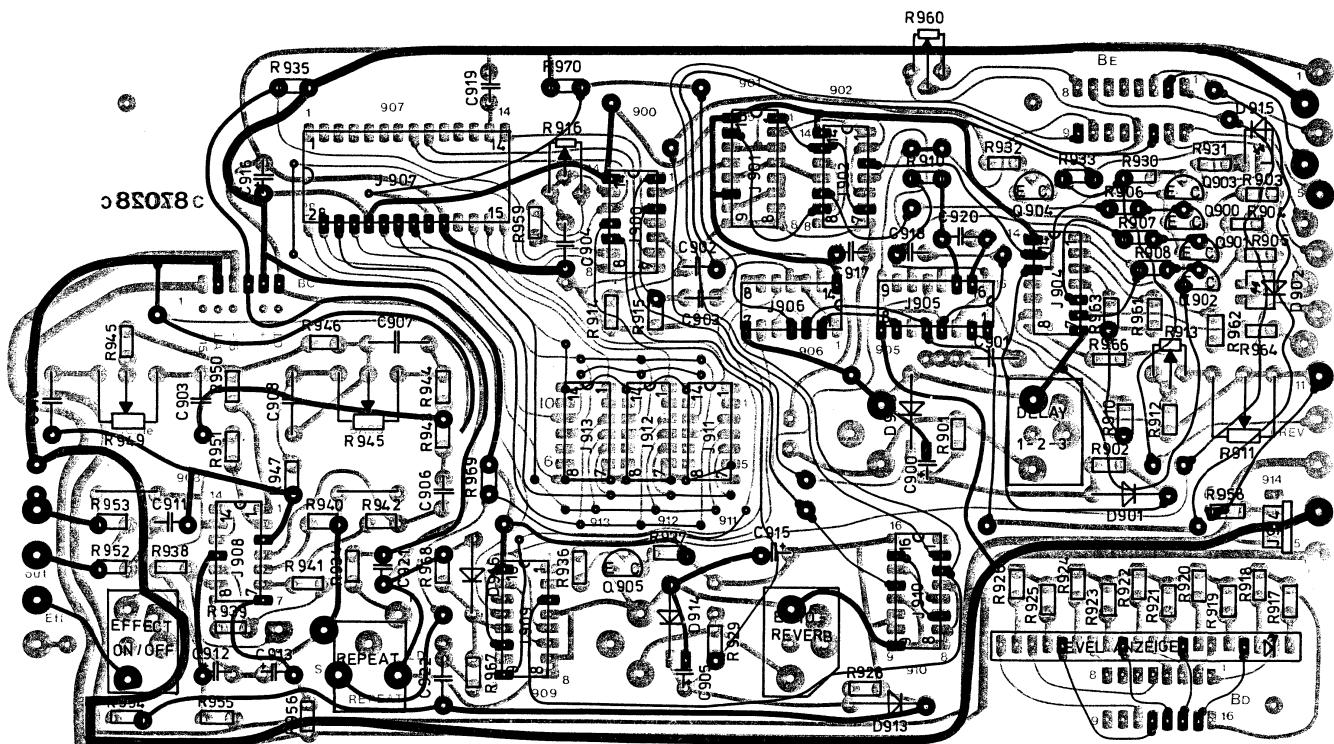
### Ausbau der Trägerplatine

1. Steckverbindungen trennen
2. 7 Schrauben (auf Bestückungsseite der Platine) lösen
3. Alle Steckplatinen entfernen
4. Platine entnehmen

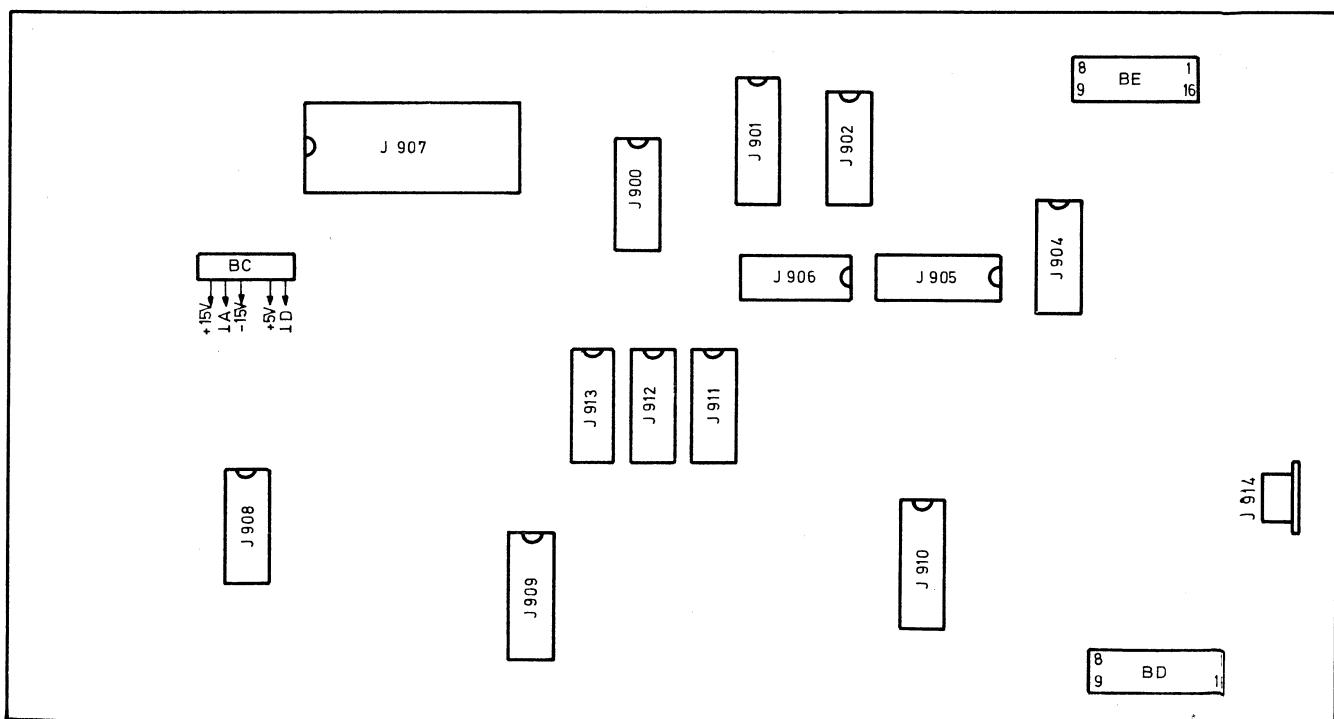
## STÜCKLISTE

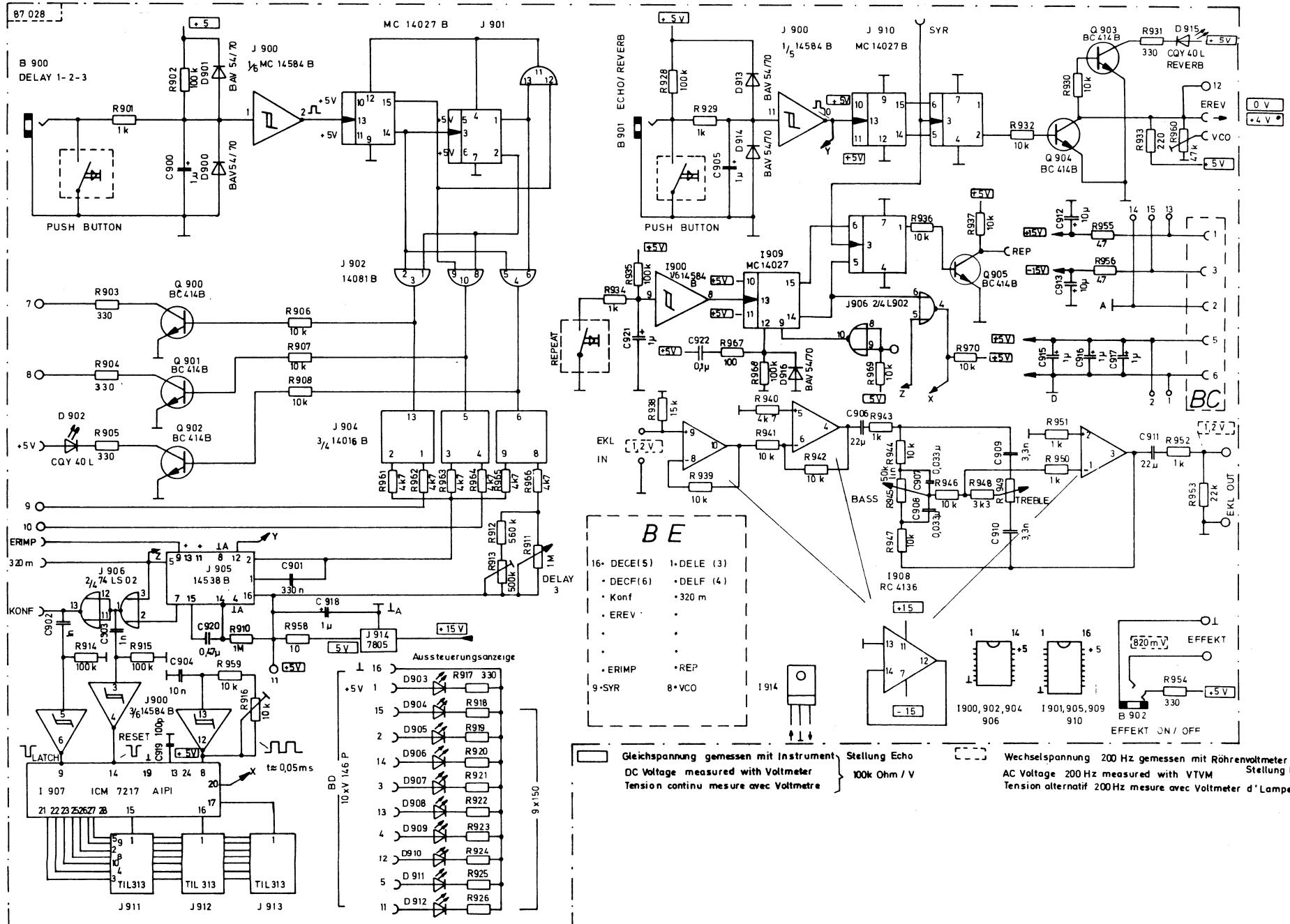
Pos. im Stromlaufpl.	Benennung	Ersatzteilnr.
C 001	Kond. Tantal 10 uF/6,3 V	301 477
	HLZ IC-Fassung	305 745
	gedr. Schaltung unbestückt	309 775

**ANZEIGEPLATINE 87 028**



## **LEITERBAHNSEITE**





#### • Wechsel- bzw Gleichspannung in Stellung Revert

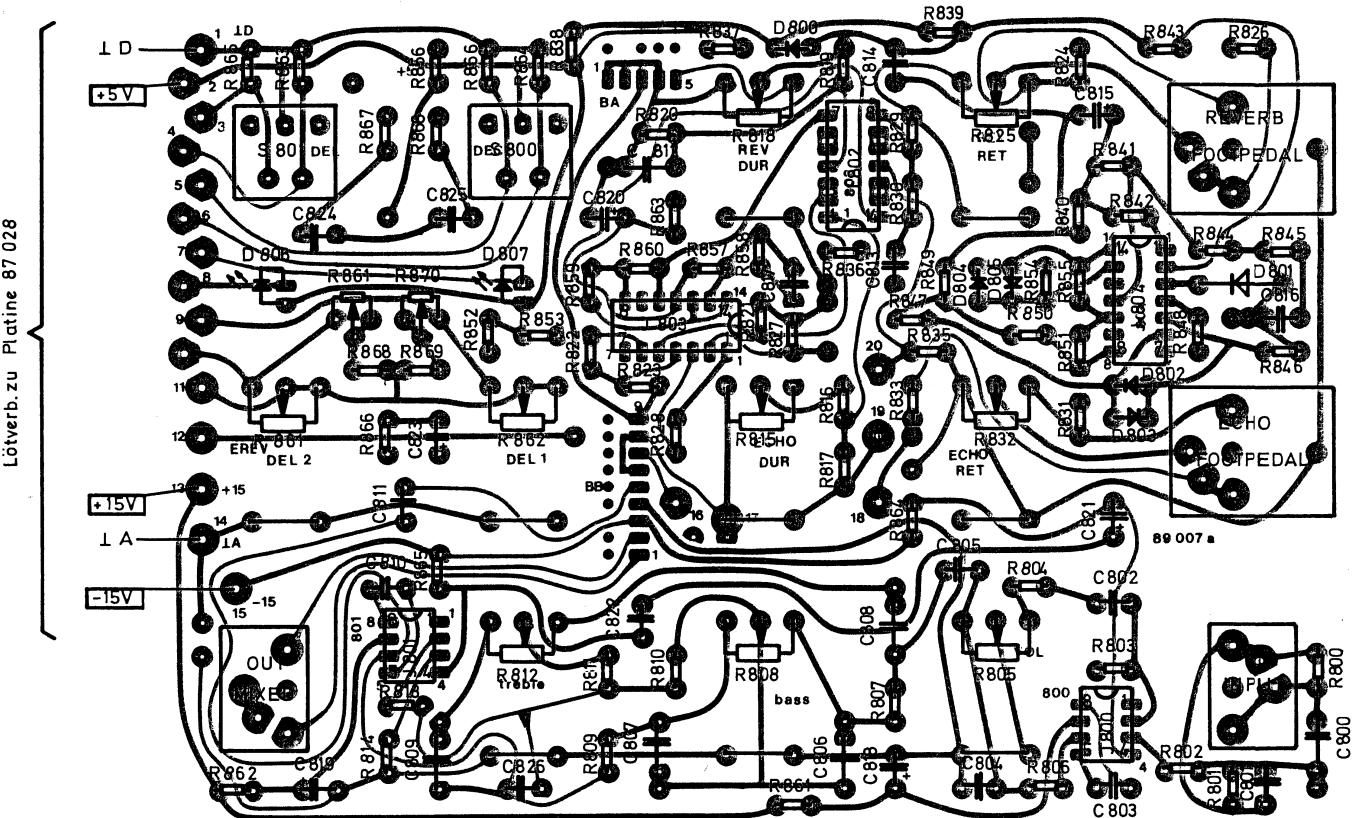
### Ausbau der Anzeigeplatine

1. Die rechts und links unmittelbar hinter der Frontblende befindlichen Sechskantschrauben mit einem 7 mm Steckschlüssel lösen.
2. Frontblende leicht nach vorne aufklappen und Steckverbindungen trennen.
3. Potentiometerknöpfe abziehen (kein Werkzeug erforderlich)
4. Rändelschrauben der Klinkenbuchsen lösen, auf Isolierscheiben achten!
5. Die Anschlüsse der Taster (auf Frontblende) auf Platinen Leiterbahnseite ablöten.
6. Auf Leiterbahnseite befindliche Schrauben (3 Kreuzschlitzschrauben) lösen
7. Alle Lötverbindungen ablöten
8. Platine entnehmen

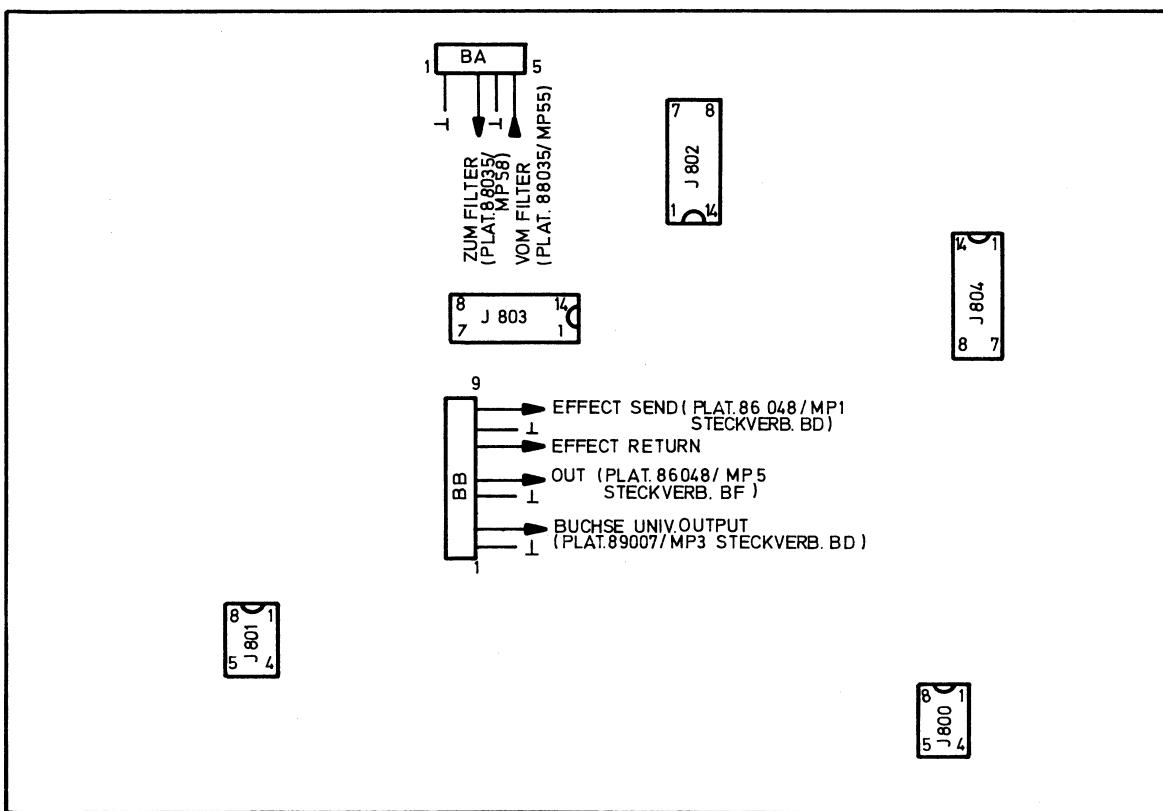
# STÜCKLISTE

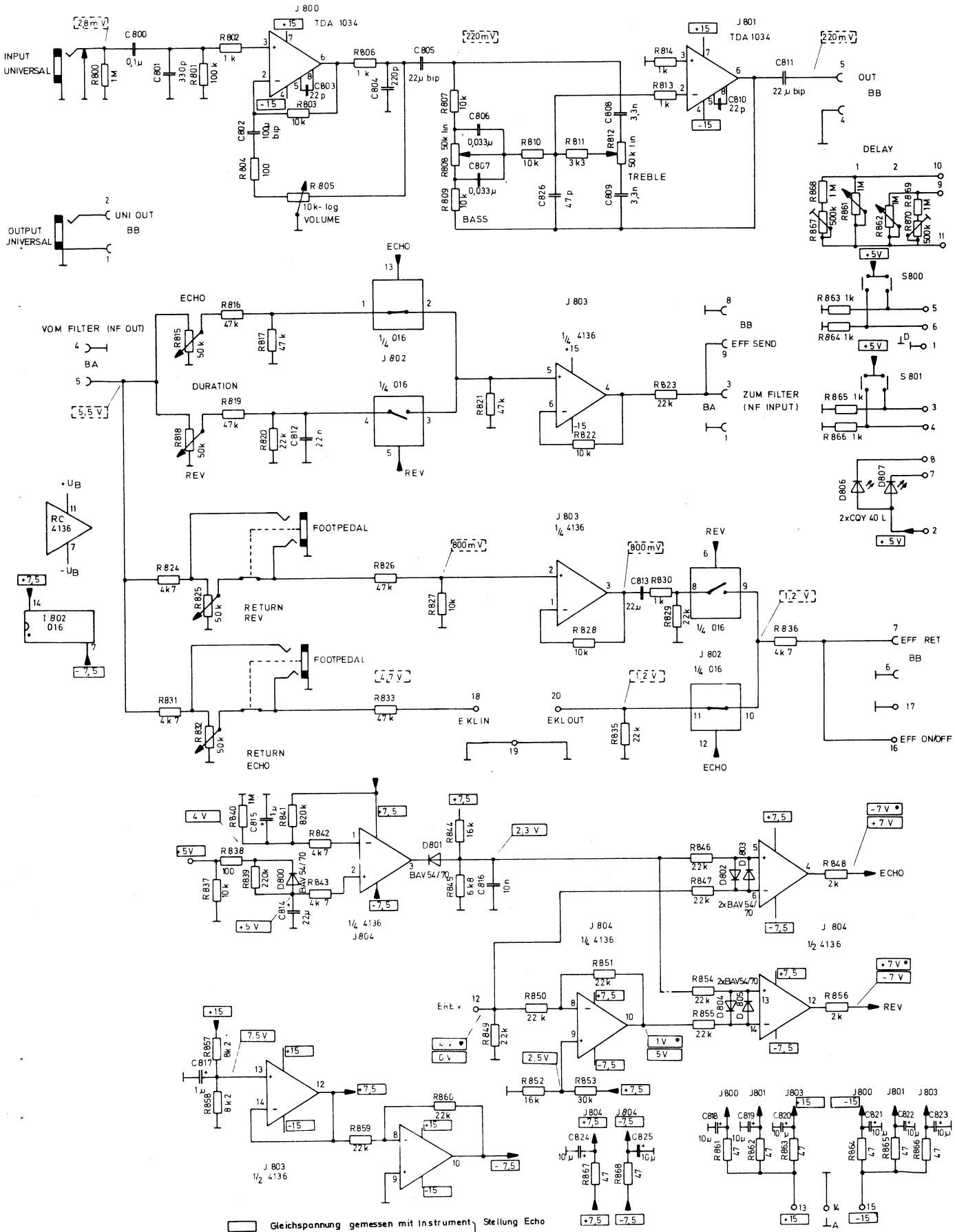
Pos. im Stromlaufplan	Benennung	Ersatzteilnr.
C 900, C 905, C 915,	Kondensator Tantal 1 uF/ 35 V	301 453
C 916, C 917, C 918	Kondensator Keramik 1000 pF/500 V	301 556
C 902, C 903	Kondensator Keramik 100 pF/500 V	301 530
C 919	Kondensator Folie 0,33 uF/100 V	308 937
C 901	Kondensator Folie 4700 pF/100 V	306 457
C 904	Kondensator Folie 0,033 uF/250 V	301 415
C 907, C 908	Kondensator Folie 3300 pF/400 V	301 575
C 909, C 910	Elektrolyt Kondens. 22 uF/ 16 V	301 474
C 911	Elektrolyt Kondens. 10 uF/ 63 V	301 472
C 917, C 913		
D 900, D 901, D 913,		
D 914	Diode BAV 54/70	301 254
D 903 - D 912	Leuchtdiode rot selektiert	306 614
D 902, D 915	Leuchtdiode rot	305 735
J 900	Integr. Schaltkreis MC 14 584 BCP	309 714
J 901, J 909, J 910	Integr. Schaltkreis MC 14 027 CP	307 839
J 902	Integr. Schaltkreis MC 14 081 BCP	309 783
J 904	Integr. Schaltkreis MC 14 016 BCP	309 712
J 905	Integr. Schaltkreis MC 14 538 BCP	309 713
J 906	Integr. Schaltkreis SN 74 LS 02 N	309 691
J 907	Integr. Schaltkreis JCM 7217 AZPJ	309 722
J 908	Integr. Schaltkreis RC 4136 N	308 291
J 911 - J 913	Integr. Schaltkreis TJL 313	309 724
J 914	Integr. Schaltkreis UA 7805 CKC	309 719
Q 900 - Q 905	Transistor BC 414 B	301 184
R 911	Potentiometer 1 M Ohm lin.	309 690
R 945, R 949	Potentiometer 50 k Ohm lin.	309 689
R 913	Trimm-Widerstand 500 k Ohm lin.	326 116
R 916	Trimm-Widerstand 10 k Ohm lin.	306 325
R 960	Trimm-Widerstand 50 k Ohm lin.	304 983
S 900	Taste "REPEAT"	309 552
B 900 - B 902	HLZ JZ-Fassung 14 pol.	309 725
	HLZ JZ-Fassung 16 pol.	305 745
	Koaxial-Buchse lötbar	308 457
	Rändelmutter für Koaxial-Buchse	306 627
	gedr. Schaltung unbestückt	309 897

**EFFEKTPLATINE 89 007**



# **LEITERBAHNSEITE**





Gleichspannung gemessen mit Instrument  
DC Voltage measured with Voltmeter  
Tension continu mesure avec Voltmetre

Wechselspannung 200 Hz gemessen mit Röhrenvoltmeter Stellung Echo  
AC Voltage 200 Hz measured with VTVM  
Tension alternatif 200 Hz mesure avec Voltmetre d' Lampes

Wechsel - bzw Gleichspannung in Stellung Reverb

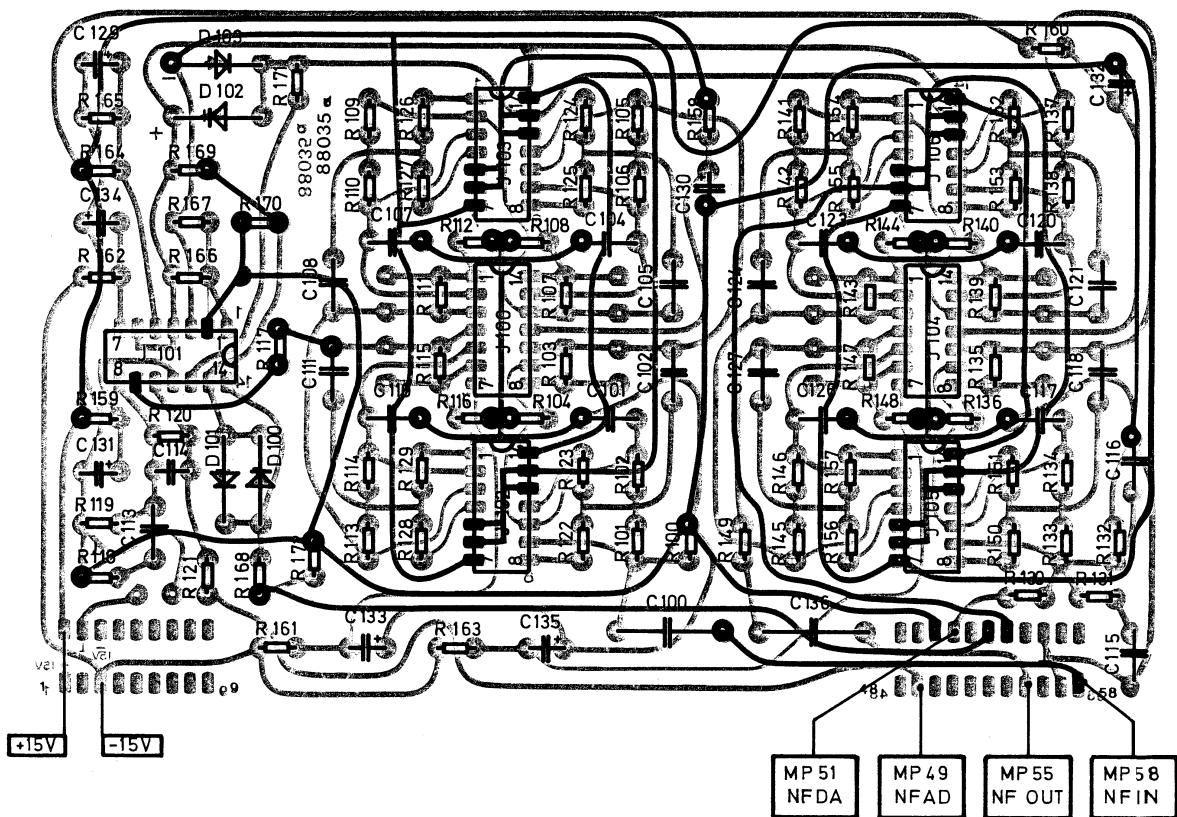
Ausbau der Effektpalte

1. Die rechts und links unmittelbar hinter der Frontblende befindlichen Sechskantschrauben mit einem 7 mm Steckschlüssel lösen.
2. Frontblende leicht nach vorne aufklappen und Steckverbindungen trennen.
3. Potentiometerknöpfe abziehen (kein Werkzeug erforderlich)
4. Rändelschrauben der Klinkenbuchsen lösen, auf Isolierscheiben achten!
5. Die auf der Leiterbahnseite befindliche Kreuzschlitzschraube lösen
6. Alle Lötverbindungen ablöten
7. Platine entnehmen

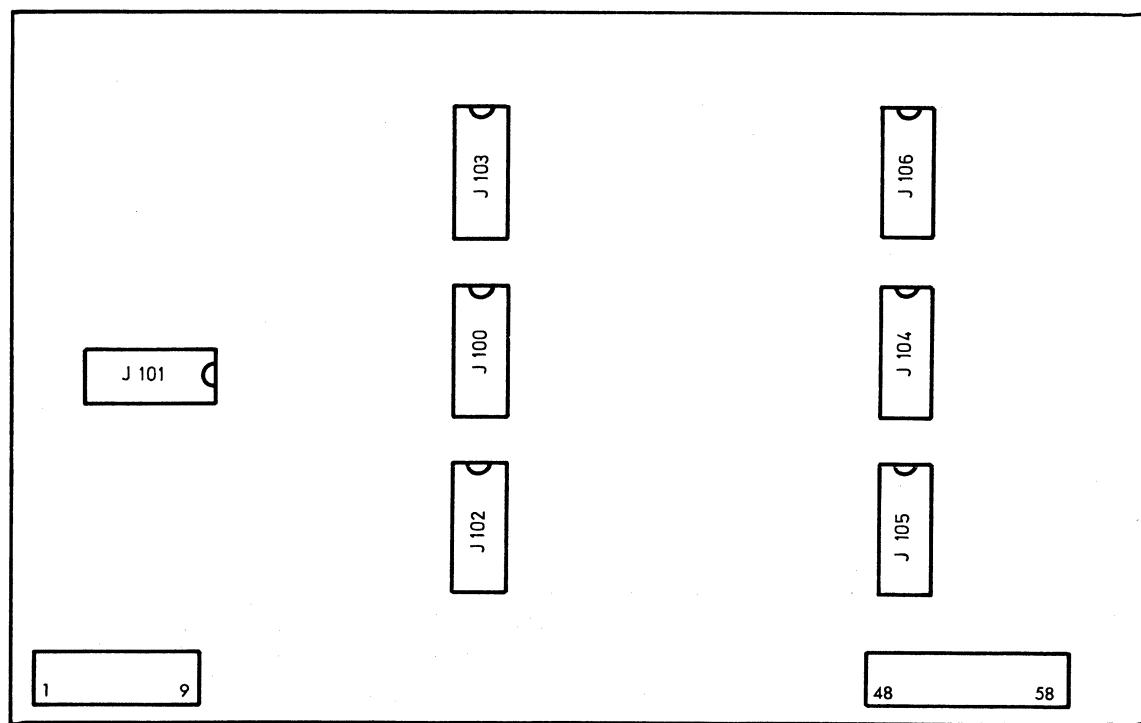
# STÜCKLISTE

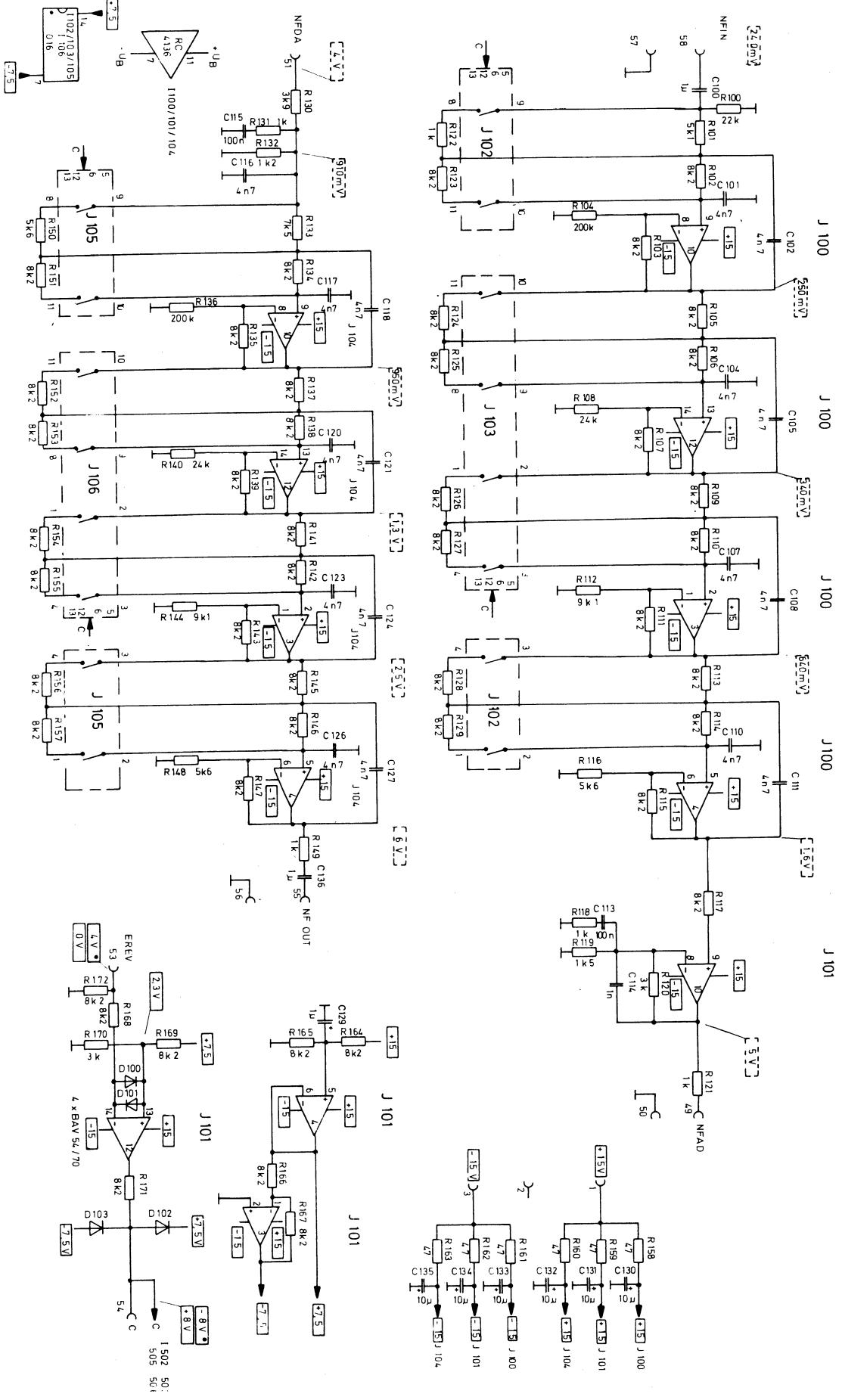
Pos. im Stromlaufpl.	Benennung	Ersatzteilnr.
C 800	Kondensator Folie 0,1 uF/100 V	308 938
C 806, C 807	Kondensator Folie 0,33 uF/250 V	301 415
C 808, C 809	Kondensator Folie 3300 pF/100 V	301 573
C 812	Kondensator Folie 0,022 uF/400 V	301 391
C 801	Kondensator Keram. 330 pF/500 V	301 543
C 803, C 810	Kondensator Keram. 22 pF/500 V	301 522
C 804	Kondensator Keram. 220 pF/500 V	301 538
C 816	Kondensator Keram. 1000 pF/100 V	309 715
C 826	Kondensator Keram. 47 pF/500 V	301 524
C 814	Kondensator Tantal 22 uF/ 16 V	304 351
C 815, C 817	Kondensator Tantal 1 uF/ 35 V	301 453
C 802	Elektrolyt Kondens. 100 uF/ 25 V	309 890
C 805, C 811, C 813	Elektrolyt Kondens. 22 uF/ 16 V	301 474
C 818 - C 825	Elektrolyt Kondens. 10 uF/ 63 V	301 472
D 800 - D 805	Diode BAV 54/70	301 254
D 806, D 807	Leuchtdiode rot	305 735
J 800, J 801	Integr. Schaltkreis TDA 1034 B	309 446
J 802	Integr. Schaltkreis MC 14 016 BCP	309 712
J 803, J 804	Integr. Schaltkreis RC 4136 N	308 291
R 805	Potentiometer 10 k Ohm log. neg.	309 688
R 808, R 812, R 815	Potentiometer 50 k Ohm lin.	309 689
R 818, R 825, R 832	Potentiometer 1 M Ohm lin.	309 690
R 861, R 862	Potentiometer 500 k Ohm lin.	326 116
R 867, R 870	Dreh-Schalter 4-stufig	309 780
S 800, S 801	Koaxial-Buchse lötbar	308 457
	Rändelmutter für Koaxialbuchse	306 627
	gedr. Schaltung unbestückt	309 888

# FILTERPLATINE 88 035



## BESTÜCKUNGSSEITE





Gleichspannung gemessen mit Instrument  
DC Voltage measured with Voltmeter

Tension continu mesure avec Voltmètre

**Wechselspannung 200 Hz gemessen mit Röhrenvoltmeter Si**

AC Voltage 200 Hz measured with VTVM

Tension alternatif 200Hz mesure avec Voltmeter d'ampères

**Stellung Echo**

**100 Ohm / V**

$$U_{EREV} = 4 \text{ V} \rightarrow f_g = 4 \text{ KHz}$$

$$U_{EREV} = 0 \text{ V} \rightarrow f_g = 8 \text{ KHz}$$

Wechsel- bzw Gleichspannung in Stellung Reverb

### Ausbau der Filterplatine

1. Vor dem Ausbau der Filterplatine sollte die Trägerplatine 86047 auf Leiterbahnfehler bzw. Lötstellenfehler untersucht werden. Es ist ferner empfehlenswert, die Spannungen zu überprüfen.
2. Die Filterplatine ist lediglich aus dem Sockel zu ziehen.

### STÜCKLISTE

Pos. im Stromlaufplan	Benennung	Ersatzteilnr.
C 100, C 136	Kondensator Folie	1 uF/160 V 301 451
C 101 - C 111,		
C 116 - C 127	Kondensator Folie	4700 pF/100 V 306 457
C 113, C 115	Kondensator Folie	0,1 uF/100 V 308 938
C 114	Kondensator Keramik	1000 pF/500 V 301 556
C 129	Kondensator Tantal	1 uF/ 35 V 301 453
C 130 - C 135	Elektrolyt Kondensat.	10 uF/ 63 V 301 472
D 100 - D 103	Diode BAV 54/70	301 254
J 100, J 101, J 104	Integr. Schaltkreis RC 4136 N	308 291
J 102, J 103, J 105,		
J 106	Integr. Schaltkreis MC 14016 BCP gedr. Schaltung unbestückt	309 712 309 732

## AUSBAU DER PLATINEN DES DIGITALTEILES

6.7.1 Vor Ausbau einer der Platinen ist die Grundplatine 86 047 auf Leiterbahnfehler bzw. Lötfehler zu untersuchen!

6.7.2 Die Platinen: *Arithmetik I* 80 169  
*Arithmetik II* 80 181  
*Speicherplatte* 80 170  
*Impulsplatte* 80 168  
*Wandlerplatte* 80 182

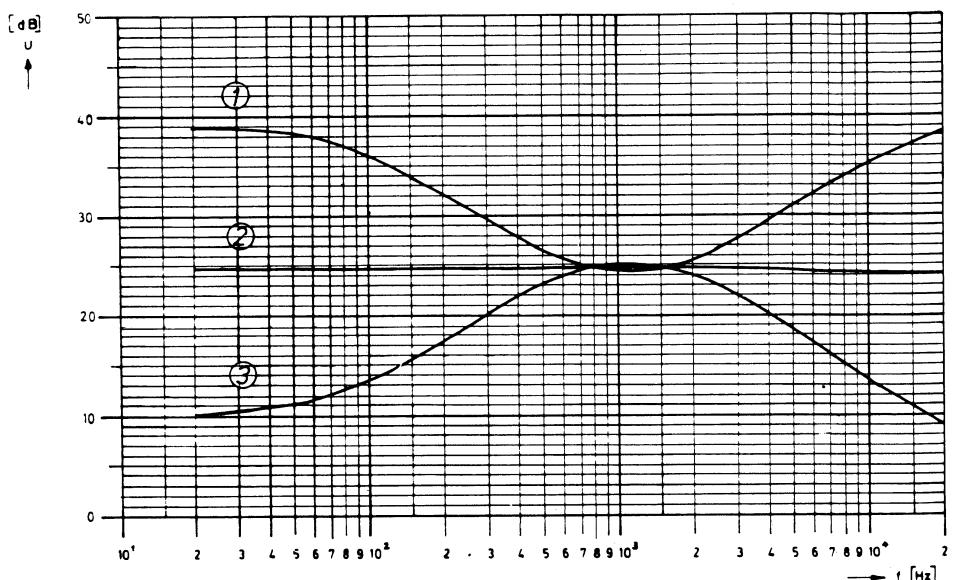
sind lediglich aus ihren Sockeln zu ziehen und zu ersetzen.

**ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN**

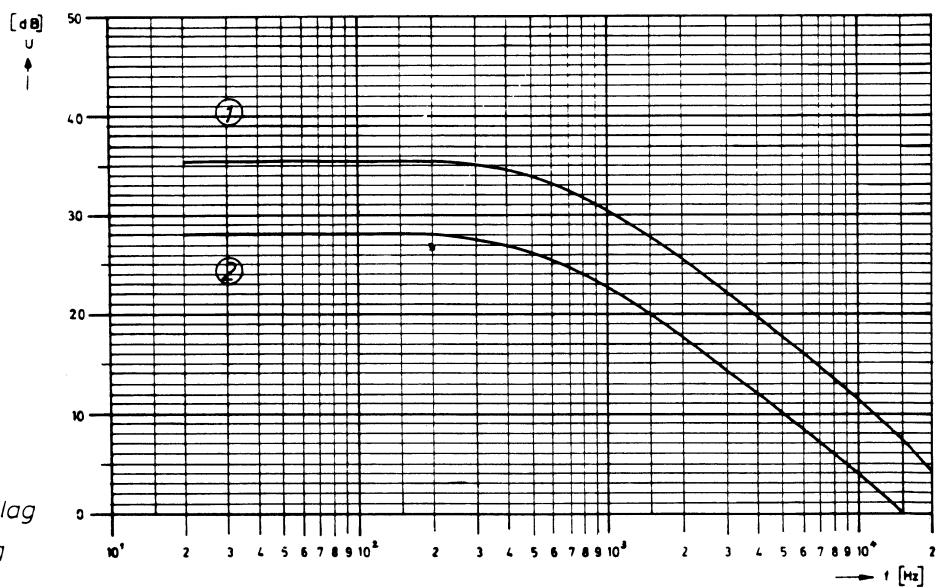
<i>Eingänge</i>	<i>LEFT</i>	$0 \text{ dBm} = 0,775 \text{ Volt}$	<i>Messfrequ.</i>
	<i>RIGHT</i>	$0 \text{ dBm} = 0,775 \text{ Volt}$	$200 \text{ Hz}$
	<i>MONO</i>	$0 \text{ dBm} = 0,775 \text{ Volt}$	
	<i>INPUT (Frontseite)</i>	$3 \text{ mV}$	
	<i>DIN-Buchse Stift 1/4</i>	$30 \text{ mV}$	
<i>Ausgänge</i>	<i>ORIGINAL OUT</i>	$+6 \text{ dBm} = 1,55 \text{ Volt}$	<i>Messfrequ.</i>
	<i>MIXED OUT</i>	$+6 \text{ dBm} = 1,55 \text{ Volt}$	$200 \text{ Hz}$
	<i>DELAY OUT</i>	$+6 \text{ dBm} = 1,55 \text{ Volt}$	
	<i>OUT-MIXED (Frontseite)</i>	$300 \text{ mV}$	
	<i>DIN-Buchse Stift 3/5</i>	$1,3 \text{ V}$	
<i>Verzögerungszeit</i>	<i>ECHO</i>	$6 \text{ msec. - } 320 \text{ msec.}$	
	<i>REVERB</i>	$30 \text{ msec. - } 10 \text{ sec.}$	
	<i>TOTZEIT</i>	$0 - 25 - 50 - 75 \text{ msec.}$	
<i>Störspannungsabst.</i>	<i>ORIGINAL</i>	$> 75 \text{ dB}$	
	<i>EFFEKT</i>	$> 70 \text{ dB}$	
<i>Frequenzgang</i>	<i>ORIGINAL</i>	$20 \dots 20\,000 \text{ Hz}$	
	<i>EFFEKT</i>	$20 \dots 8\,000 \text{ Hz}$	
<i>Klirrfaktor</i>	<i>ORIGINAL</i>	$< 0,2 \%$	
	<i>EFFEKT</i>	$< 1,0 \%$	
<i>Netzanschluß</i>		$220/110 \text{ Volt } 50/60 \text{ Hz}$	
<i>Abmessungen (BxHxT)</i>	<i>19" Einschub</i>	$483 \times 132,5 \times 300 \text{ mm}$	
	<i>mit Case FCD</i>	$520 \times 205 \times 440 \text{ mm}$	
<i>Gewicht</i>		$11 \text{ kg}$	

- ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN -

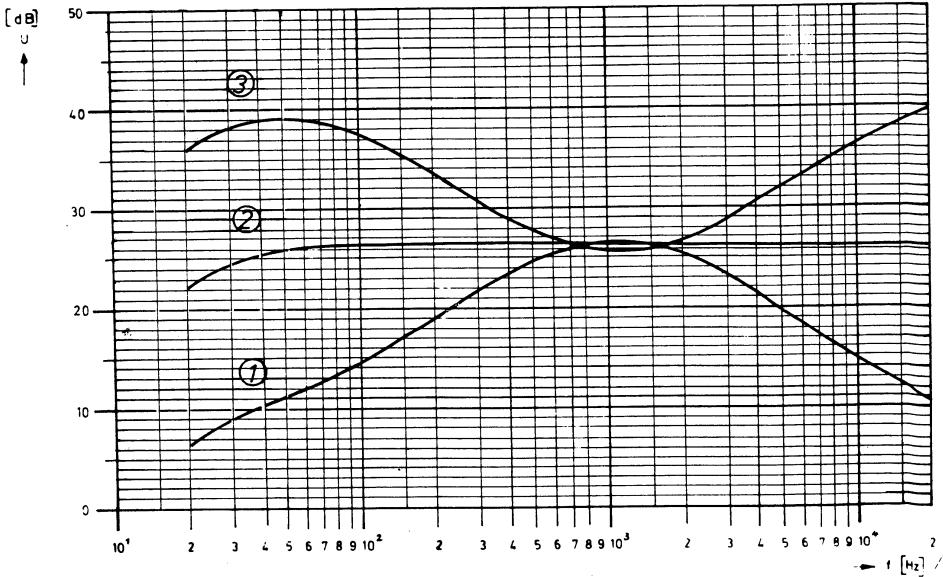
## KLANGREGELUNG ECHO



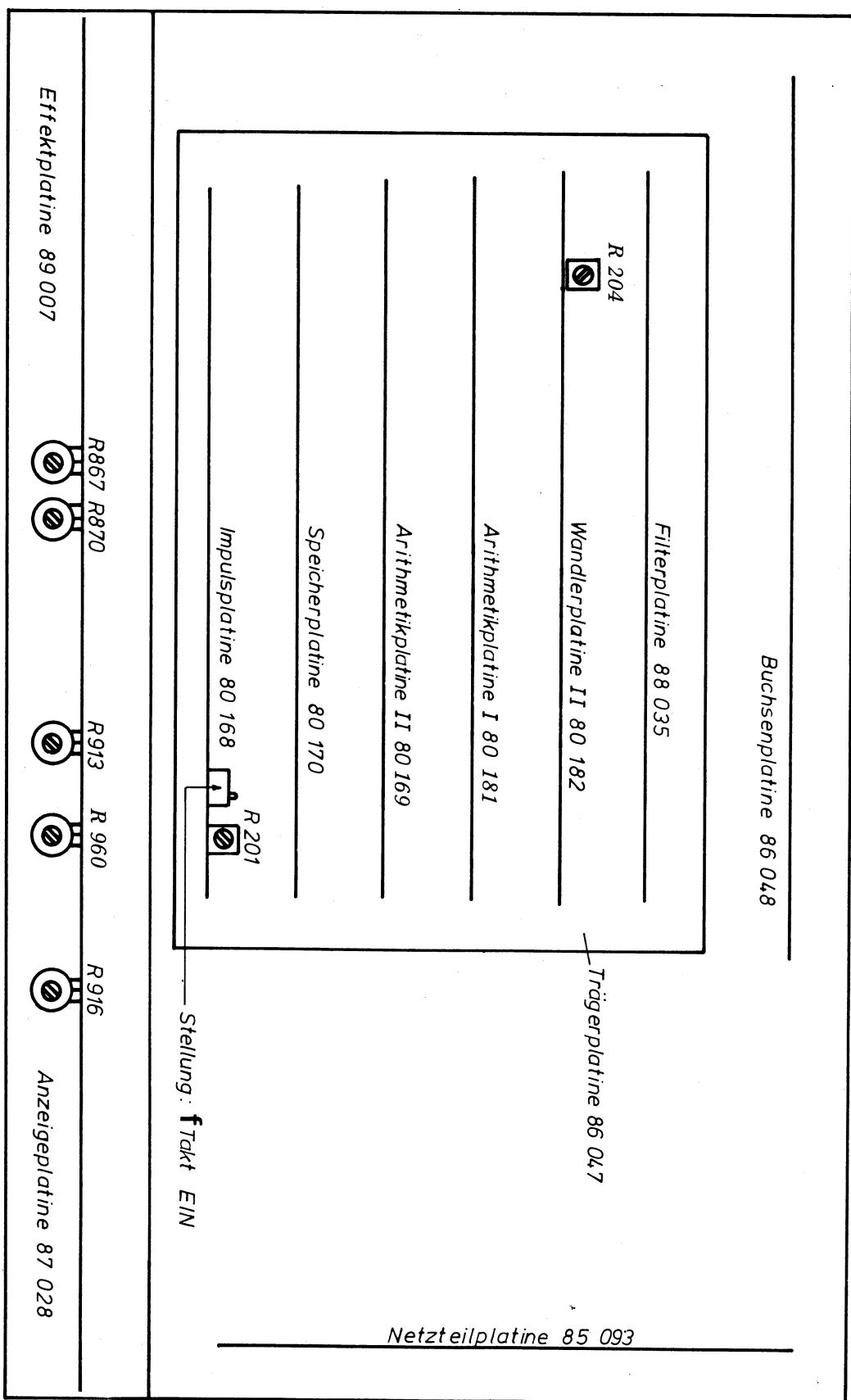
## FREQUENZGANG BA 5/4 BB 9/8 REVERB RETURN

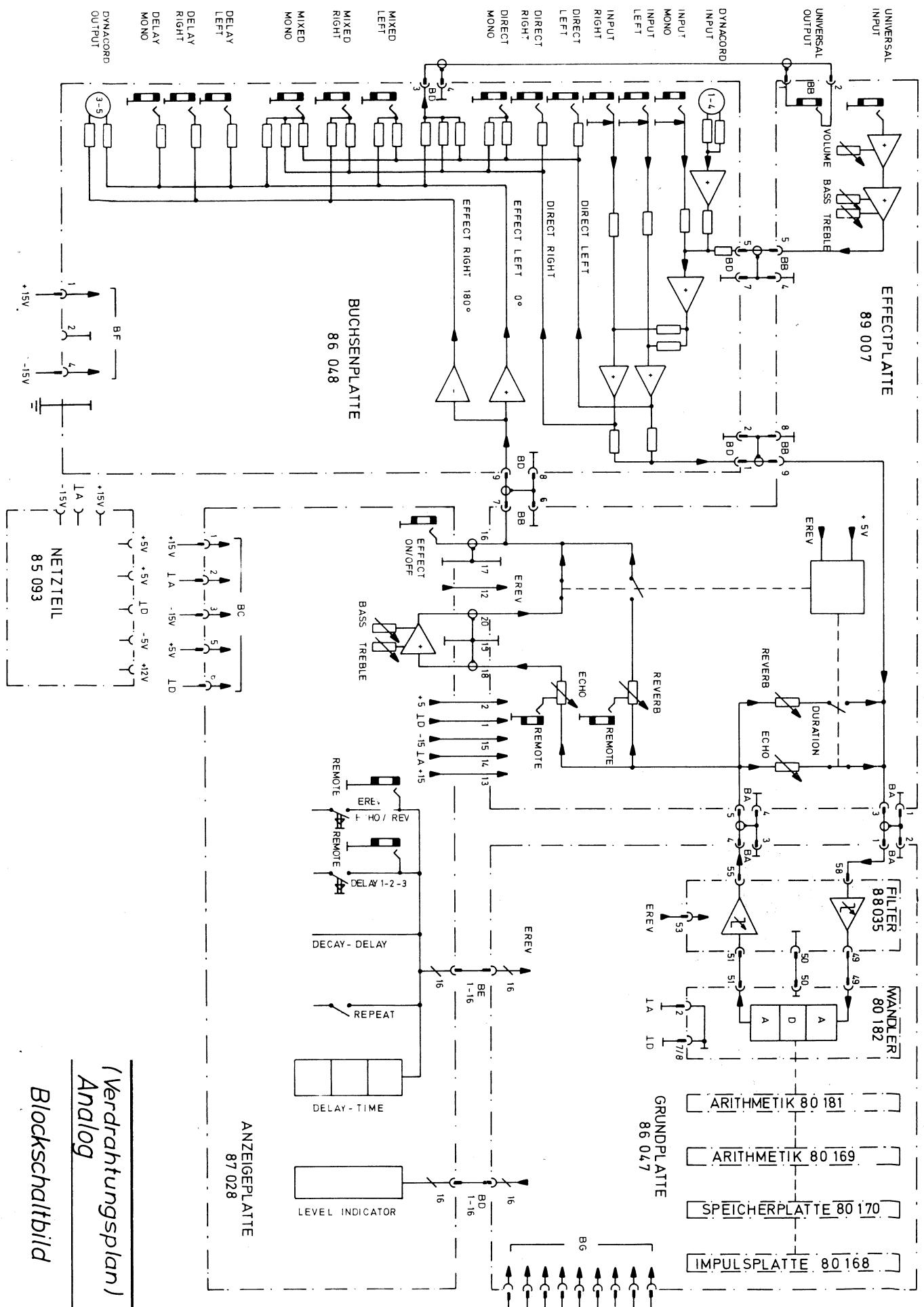


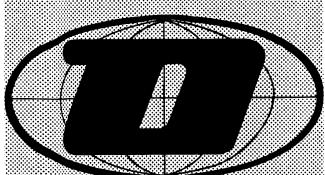
## KLANGREGELUNG ORIGINAL



PLATINENLAGEPLAN DRS 78







**Dynacord**

# **SERVICE**

SIEMENSSTR. 41-43  
8440 STRAUBING  
TEL.: (09421) 310-1

01.04.82

PRINTED IN WEST-GERMANY  
IMPRIME EN ALLEMAGNE

