

# Prüfhinweise für Orgel Professional 2000

Best.-Nr. 67 144

1. Auflage

Ordner-Register 8

Firma Dr. Rainer B ö h m , 4950 Minden, Kuhlenstr. 130–132

## Inhaltsverzeichnis

Kap. Nr.		Seite
P. 1.	Allgemeines	1
P. 2.	Fehler im Netzteil NT 83 708 und NT 83 709	2
P. 3.	Fehler im Modul Akustik, Generator-Effekte und Gruppenanwahl	4
P. 3.1.	Modul Akustik	4
P. 3.2.	Modul Generator-Effekte	4
P. 3.3.	Modul Gruppenanwahl	4
P. 4.	Fehler im Generator	6
P. 5.	Modul Vorverstärker	12
P. 6.	Fehler in der Hüllkurvenplatine HK 83 715	16
P. 7.	Fehler in der Knackunterdrückung (Platine KU 83 714)	18
P. 8.	Fehler in den "elektr. Kontakten" (Platine EK 83 711)	18
P. 9.	Fehler im Steuergenerator	20
P. 10.	Keine Funktion der Lautstärke-Zugriegel (Platine ZU 83 767)	24
P. 11.	Sinus-Obermanual	26
P. 12.	Sinus-Untermanual	28
P. 13.	Hauptregister-Untermanual	30
P. 14.	Soloregister-Untermanual	34
P. 15.	Hauptregister-Obermanual	36
P. 16.	Soloregister-Obermanual	38
P. 17.	Ausschaltkrachen der Orgel im Lautsprecher	40
P. 18.	Trafoeinstrahlungen bei Orgel ohne Unterteil	40

## P.1. Allgemeines

Die einzelnen Baugruppen werden in der Regel sofort einwandfrei arbeiten, falls alle Punkte der Bauanleitung richtig beachtet wurden.

Außerdem besteht die Möglichkeit, die Fehler entsprechend der folgenden Kapitel einzukreisen und zu beseitigen. Die Reihenfolge richtet sich nach der Einbau-reihenfolge der Anleitung 67 143. Treten schon bei der provisorischen Inbetriebnahme Fehler auf, muß das entsprechende Kapitel herausgesucht werden.

Falls auch dann noch vereinzelt Schwierigkeiten auftreten, setzen Sie sich bitte mit uns schriftlich oder telefonisch in Verbindung. Wir benötigen aber in jedem Fall

genaueste Angaben, bei welchen Punkten der Prüfan-weisung abweichende Meßergebnisse vorliegen. Nur so können wir Ihnen schnell weiterhelfen.

Die allgemeinen Prüfhinweise sowie erforderliche Prüf-geräte sind der Bauanleitung "Allgemeine Aufbau- und Prüfhinweise für Dr. Böhm-Orgelbausätze", Best.-Nr. 67 137, ab Seite 19 zu entnehmen. Die hier angeführten Prüfhinweise werden als bekannt vorausgesetzt und im folgenden nicht mehr besonders erwähnt.

Bei sämtlichen Meßreihen sollte generell die schwarze Prüflleitung des Meßgerätes in die Meßgeräte-Buchse  $\ominus$  (COM) eingesteckt werden und die rote Prüflleitung in  $\oplus$  (V- $\Omega$ -A).

## P.2. Fehler im Netzteil NT 83 708 und NT 83 709

### 1. An sämtlichen Stiftleisten N 1 ... N 30 keine Spannung:

#### 1.1. Trafo-Spannungen an der 16poligen Buchse Bu 6 des Endverstärkers überprüfen:

Meßbereich: 50 ACV (50 Volt ~)

Buchsenkontakt:	1— 2	20 V	( )
	2— 3	20 V	( )
	4— 6	28 V	( )
	7— 8	28 V	( )
	9—10	10 V	( )
	11—12	28 V	( )
	13—14	10 V	( )

#### 1.2. Sicherungen am Endverstärker überprüfen ( )

#### 1.3. Verdrahtung des 16pol. Steckers und der Gehäuse V 1a ... V 1c überprüfen ( )

### 2. Keine Spannung an N 1 ... N 14 (Bild P 1 und P 6): Meßbereich: 25 DCV (25 Volt =)

#### 2.1. Spannung an Elko C 1 bzw. C 5 messen, dabei rotes Meßkabel an + Elko und schwarzes Meßkabel an – Elko ..... ca. 25 V . ( ) Fehler: Gleichrichter B 1, kalte Lötstelle, Leiterbahnunterbrechung, C 1, C 2, C 4, C 5.

#### 2.2. Spannung an Diode D 1 bzw. D 2 messen, dabei rotes Meßkabel an Kathode und schwarzes Meßkabel an Anode ..... 15 V . ( ) Fehler: IC 28, IC 29, C 3, C 6, D 1, D 2, Leiterbahnunterbrechung, kalte Lötstelle.

### 3. Keine Spannung an N 15, N 16 ... N 18 (Bild P 2 und P 6), aber an N 1 ... N 14 Spannung vorhanden: Fehler: kalte Lötstelle, Leiterbahnunterbrechung, Drahtbrücke

### 4. Keine Spannung an N 19 und N 20 (Bild P 3): Meßbereich: 50 DCV (50 Volt =)

#### 4.1. Spannung an Elko C 7 messen, dabei rotes Meßkabel an + Elko und schwarzes Meßkabel an – Elko ..... ca. 35 V . ( ) Fehler: Gleichrichter B 2, C 7, Leiterbahnunterbrechung, kalte Lötstelle.

#### 4.2. Spannung an C 8 messen, dabei rotes Meßkabel an der zum Stecker N 20 und schwarzes Meßkabel an der zur Diode ZPD 8,2 zeigenden Seite von C 8 halten ..... 24 V . ( ) Fehler: IC 4, C 8, Leiterbahnunterbrechung, kalte Lötstelle.

### 5. Keine 24 V an N 21 und N 23 (Bild P 4 und P 7): Meßbereich 50 DCV (50 Volt =)

#### 5.1. Spannung an Elko C 1 messen, dabei rotes Meßkabel an + Elko und schwarzes Meßkabel an – Elko ..... ca. 35 V . ( ) Fehler: Gleichrichter B 1, C 1, kalte Lötstelle, Leiterbahnunterbrechung.

#### 5.2. Spannung an C 3 messen, dabei rotes Meßkabel an der zum 1 $\Omega$ -Widerstand (R 2) und schwarzes Meßkabel an der zur Diode D 1 zeigenden Seite von C 3 halten ..... 24 V ..... ( ) Fehler: IC 4, C 3, Leiterbahnunterbrechung, kalte Lötstelle, Drahtbrücke vor B 2.

### 6. Keine 6,2 V an N 21 (Bild P 4):

Meßbereich: 25 DCV (25 Volt =)

#### 6.1. Spannung an Elko C 2 messen, dabei rotes Meßkabel an + Elko und schwarzes Meßkabel an – Elko ..... ca. 12 V . ( ) Fehler: Gleichrichter B 2, C 2, kalte Lötstelle, Leiterbahnunterbrechung.

#### 6.2. Spannung an C 4 messen, dabei rotes Meßkabel an der zum IC 27 und schwarzes Meßkabel an der zur Diode D 2 zeigenden Seite von C 4 halten. ..... ca. 6,2 V . ( ) Fehler: IC 27, C 4, C 5, D 1, D 2, kalte Lötstelle, Leiterbahnunterbrechung.

#### 6.3. An N 24 ... N 28 kann nur dann eine Spannung von 6,2 V gemessen werden, wenn entweder der Stecker N 21' in Stiftleiste N 21 eingesteckt oder der Klangspeicher-Computer angeschlossen ist.

#### 6.4. An N 22 können laut Bild P 2 nur dann Spannungen gemessen werden, wenn Netzteil 1 und Netzteil 2 über Kabel N 17 miteinander verbunden ist.

### 6.5. Keine 10 ... 12 V an N 27 (Bild P 5):

Fehler: R 1, R 2, T 1, T 2, kalte Lötstelle, Leiterbahnunterbrechung, Drahtbrücken.

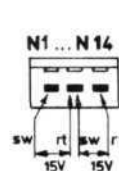


Bild P. 1.

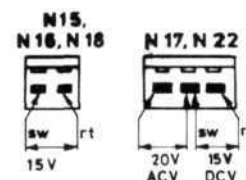


Bild P. 2.



Bild P. 3.

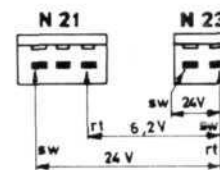


Bild P. 4.

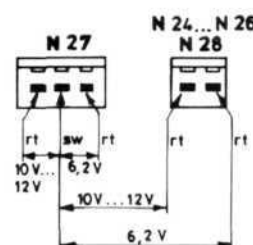
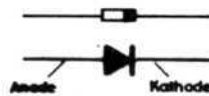
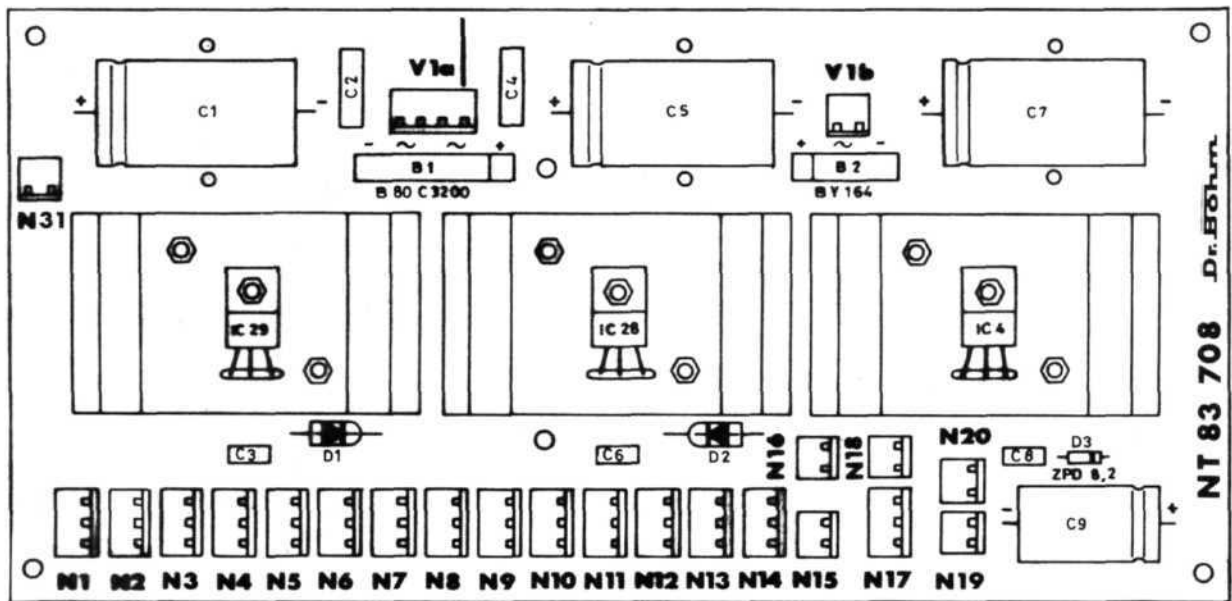
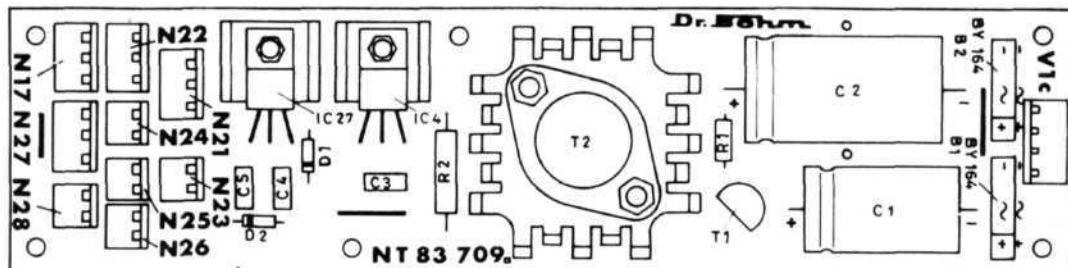


Bild P. 5.



P 6. Positionsplan NT 83 708



P 7. Positionsplan NT 83 709

### P.3. Fehler im Modul Akustik, Generator-Effekte und Gruppenanwahl

#### P3.1. Modul Akustik

1. **Generell keine Spannung an Federleiste V 10 bzw. S 9 laut Meßtafel in Anleitung 67 143**  
Meßbereich: 25 DCV (25 V = )
  - 1.1. Kabel N 25 und N 16 überprüfen, ob diese nicht untereinander vertauscht bzw. die Adern der Kabel vertauscht angelötet wurden . . . . . ( )
  - 1.2. Schwarzes Meßkabel an Schwenkrahmen.  
Rotes Meßkabel an:  
N 25/weiß . . . . . ca. 10 ... 12 V ( )  
N 25/blau . . . . . 6,2 V ( )  
N 16/rot . . . . . 15 V . ( )  
Fehler: Kurzschluß auf Leiterbahnen, fehlende Spannung im Netzteil.
  - 1.3. Lötstellen zwischen Platine SG 83 776 und SG 83 777 überprüfen . . . . . ( )
2. **Keine Spannung bei gedrücktem Schalter "Hall schwach" bzw. "Hall stark" an V 10 und S 9**
  - 2.1. Diode D 2 bzw. D 1 auf richtige Polung überprüfen . . . . . ( )
  - 2.2. IC 9 auswechseln gegen ein anderes IC 9 . ( )  
Spannung vorhanden: IC 9 zerstört  
Spannung nicht vorhanden: Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, IC-Fassung, Federleiste, Schalter gibt keinen Kontakt.
3. **Keine Spannung bei gedrücktem Schalter "Mono" an V 10**  
Fehler: Schalter "Mono" gibt keinen Kontakt, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.
4. **Keine 0  $\Omega$ -Widerstand bei gedrücktem Schalter "gehörrichtige Lautstärke" an V 10 laut Anleitung 67 143.**  
Fehler: Transistor T 1, Schalter gibt keinen Kontakt, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.
5. **LED's im Schalter leuchten nicht, wenn Schalter gedrückt.**
  - 5.1. Spannungen laut Prüftabellen in Anleitung 67 143 in Ordnung, wenn nicht, Nr. 2 .... 4 überprüfen. . . . . ( )
  - 5.2. Spannungen in Ordnung, eventuell LED zerstört bzw. kalte Lötstelle . . . . . ( )

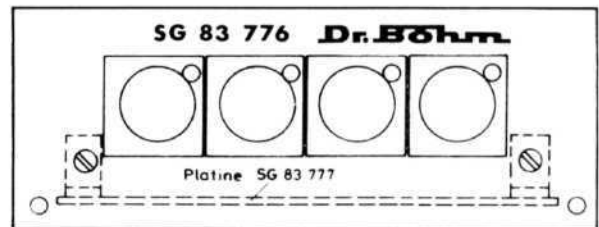
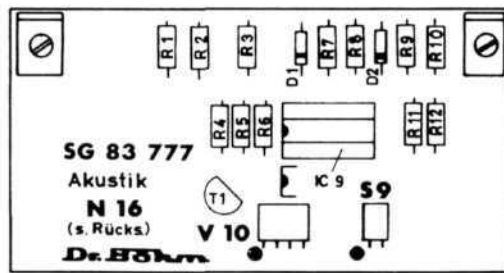
#### P3.2. Modul Generator-Effekte

1. **Generell keine Spannungen an Federleiste T 12a bzw. S 6 laut Anleitung 67 143**
  - 1.1. Überprüfung erfolgt laut Kap. P 3.1, Nr. 1.1. und 1.2. . . . . ( )
  - 1.2. Lötstellen zwischen Platine SG 83 774 und SG 83 775 überprüfen . . . . . ( )

2. **Keine Spannung bei z.B. "Vibrato schnell" an T 12a bzw. S 6.**  
Die folgende Beschreibung gilt für alle anderen Schalter analog (siehe Schaltplan Modul "Generator-Effekte").
  - 2.1. Diode D 1 und zugehöriges IC 9 laut Kap. P 3.1, Nr. 2.1. und 2.2. überprüfen . . . . . ( )
3. **LED's im Schalter leuchten nicht, wenn Schalter gedrückt.**
  - 3.1. Überprüfung erfolgt laut Kap. P 3.1, Nr. 5.1. und 5.2. . . . . ( )

#### P3.3. Modul Gruppenanwahl

1. **Generell keine Spannungen an Federleiste V 12 bzw. S 5 laut Anleitung 67 143**
  - 1.1. Überprüfung erfolgt laut Kap. P 3.1, Nr. 1.1. und 1.2. . . . . ( )
  - 1.2. Lötstellen zwischen Platine SG 83 770 und SG 83 771 überprüfen . . . . . ( )
2. **Keine Spannungen bei z.B. "SI-OM" an V 12 bzw. S 5**  
Die folgende Beschreibung gilt für alle anderen Schalter analog, außer "SI-UM" (siehe Schaltplan "Gruppenanwahl").
  - 2.1. Diode D 10 und zugehöriges IC 9 laut Kap. P 3.1, Nr. 2.1. und 2.2. überprüfen . . . . . ( )
  - 2.2. Keine Spannung bei Schalter "SI-UM" an V 12 bzw. S 5 . . . . . ( )  
Fehler: Transistor T 2, T 3, Bestückung der Widerstände, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.
3. **LED's im Schalter leuchten nicht, wenn Schalter gedrückt.**
  - 3.1. Überprüfung erfolgt laut Kap. P 3.1, Nr. 5.1. und 5.2. . . . . ( )



schwach stark Gehörlicht. Mono  
Hall Lautstärke

Bild P 8. Positionsplan Akustik-Modul

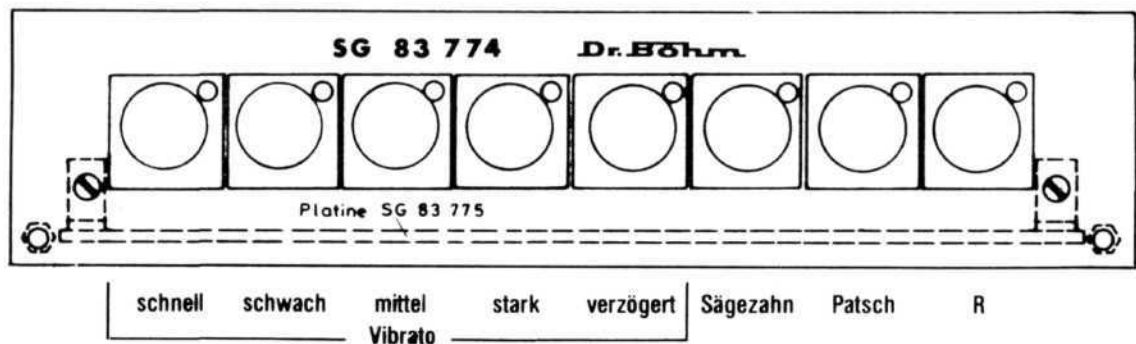
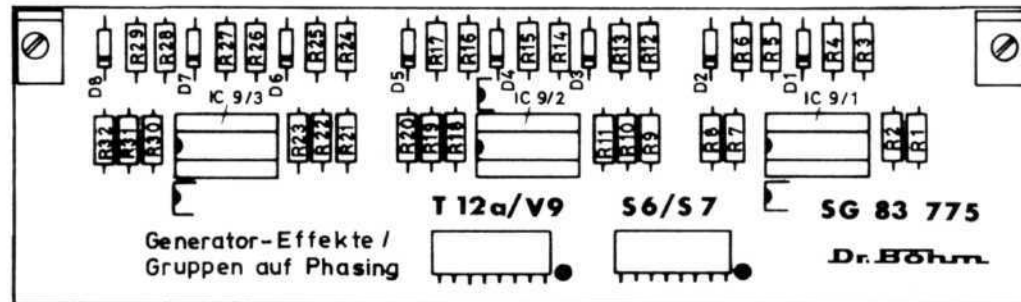


Bild P 9. Positionsplan Generator-Effekte

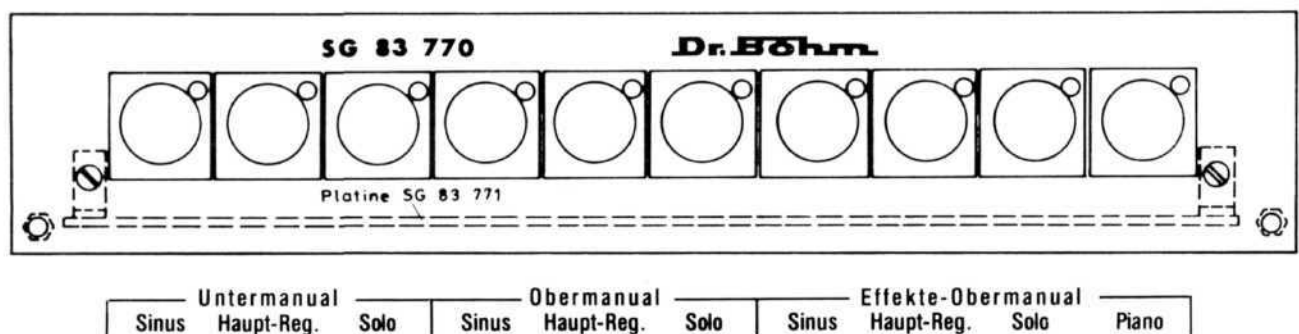
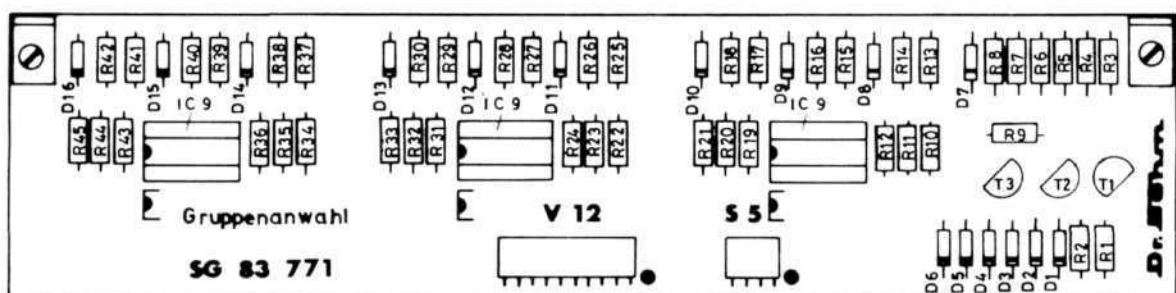


Bild P 10. Positionsplan Gruppenanwahl

## P.4. Fehler im Generator

### 1.1. An sämtlichen Generatorausgängen keine Töne:

Überprüfung lt. Tabelle 1 und Tabelle 2 . ( )

### 1.2. Fehlen einzelner Tonreihen (Kaskaden)

(zum Beispiel aller C-Töne):

Leiterbahnunterbrechung oder Kurzschluß mit Nachbarleitung zwischen IC 19 und dem IC 2 . . . . . ( )

Falls ein ganz hoher Ton an dem Durchführkondensator mit Abhörleitung hörbar ist, IC 2 wahrscheinlich zerstört . . . . . ( )

In Frage kommenden IC 2 gegen benachbarten austauschen und nochmalige Prüfung. Falls der IC 2 zerstört ist, müssen die Fehler jetzt an der anderen Position auftreten . . . . . ( )

Am Durchführkondensator kein hoher Ton hörbar, evtl. IC 19 zerstört . . . . . ( )

**Achtung:** Beim Auswechseln der IC's Hinweise zur Behandlung der MOS-IC's beachten.

### 1.3. Einzelne Töne fehlen am IC 2 bzw. 105pol. Steckverbinder oder sind zu leise:

Leiterbahn vom zugehörigen Ausgang des IC 2 zum 105pol. Steckverbinder auf Kurzschlüsse oder Unterbrechung untersuchen . . . . . ( )

Zugehörigen IC 2 gegen einen benachbarten intakten IC 2 austauschen und Tonausgänge überprüfen . . . . . ( )

Fehler jetzt an der anderen Position: IC 2 zerstört . . . . . ( )

### 1.4. Unsaubere Töne:

Prüfung gemäß Meßtabelle 2 . . . . . ( )

### 1.5. Gesamtstimmung oder Oktavstimmung nicht in Ordnung:

Zugehörige Potentiometeranschlüsse und Stecker T 11 überprüfen . . . . . ( )

Meßbereich 25 DCV,  $\Theta$  an Schwenkrahmen,  $\Theta$  an T 11/2 bzw. 2. Durchführkondensator:

Oktavschieberstellung normal: ca. + 2,5 V ( )

Oktavschieberstellung tief: ca. - 2,5 V ( )

**Fehler:** Lötstellen, D 1, D 2, R 1 ... R 7 sowie P 1 und P 2 auf HO 83 712 überprüfen.

### 1.6. Keine Umschaltung Rechteck/Sägezahn:

Meßbereich 25 DCV,  $\Theta$  an Schwenkrahmen, Schalter "Sägezahn" nicht gedrückt/gedrückt,  $\Theta$  an:

Stecker T 12/Pin 6 . . . . . 1 V/ca. 9 V ( )

VI 83 713 Basis T 4 . . . . . 1 V/3,5 V ( )

VI 83 713 Kollektor T 4 . . . . . 3,5 V/2,5 V ( )

VI 83 713 Kollektor T 3 . . . . . 3 V/15 V ( )

alle IC 2/Pin 3 . . . . . 3 V/15 V ( )

**Fehler:** Flachbandkabel T 12, R 14 ... R 16, T 3, T 4 überprüfen, Leiterbahnüberbrückung, IC 2.

### 1.7. Kein Vibrato:

Meßbereich 25 DCV,  $\Theta$  an Schwenkrahmen,  $\Theta$  an Kollektor T 1 auf VI 83 713:

Pendeln um . . . . . 7,5 V . . . . . ( )

**Fehler:** Stecker T 12 abziehen. Vibrato dann in Ordnung, Schalter für "magisches Vibrato" im Fußschweller falsch justiert bzw. Litzen im Stecker vertauscht.

Vibrato nach Abziehen von Stecker T 12 nicht in Ordnung, T 2 auslöten. Vibrato dann in Ordnung, T 2 zerstört.

Vibrato noch nicht in Ordnung: T 1, C 1 ... C 3, R 1 ... R 6 überprüfen.

### 1.8. Kein magisches Vibrato:

Meßbereich 25 DCV,  $\Theta$  an Schwenkrahmen,  $\Theta$  an Stecker T 12/Pin 10:

Fußschweller nicht gekippt ca. 2 V ( )

Fußschweller nach rechts gekippt 0 V ( )

### 1.9. Keine Änderung der Vibratostärke und -schnelligkeit:

Meßbereich 25 DCV,  $\Theta$  an Schwenkrahmen,  $\Theta$  an Stecker:

T 12/Pin 2 (Schalter "schwach" nicht gedrückt/gedrückt) . . . 1 V / 12 V ( )

T 12/Pin 3 (Schalter "mittel" nicht gedrückt/gedrückt) . . . 1 V / 12 V ( )

T 12/Pin 4 (Schalter "stark" nicht gedrückt/gedrückt) . . . . 1 V / 12 V ( )

T 12/Pin 1 (Schalter "schnell" nicht gedrückt/gedrückt) . . . 1 V / 12 V ( )

### 1.10. Kein Hawaieffekt:

Meßbereich 25 DCV,  $\Theta$  an Schwenkrahmen,  $\Theta$  an IC 23/... auf HO 83 712:

Pin 2 u. 10 (Fußschweller nicht gekippt)  
14 V . . . . . ( )

Pin 4 u. 7 (Fußschweller nicht gekippt)  
15 V . . . . . ( )

Pin 3, 17 u. 18 (Fußschweller nicht gekippt)  
0 V . . . . . ( )

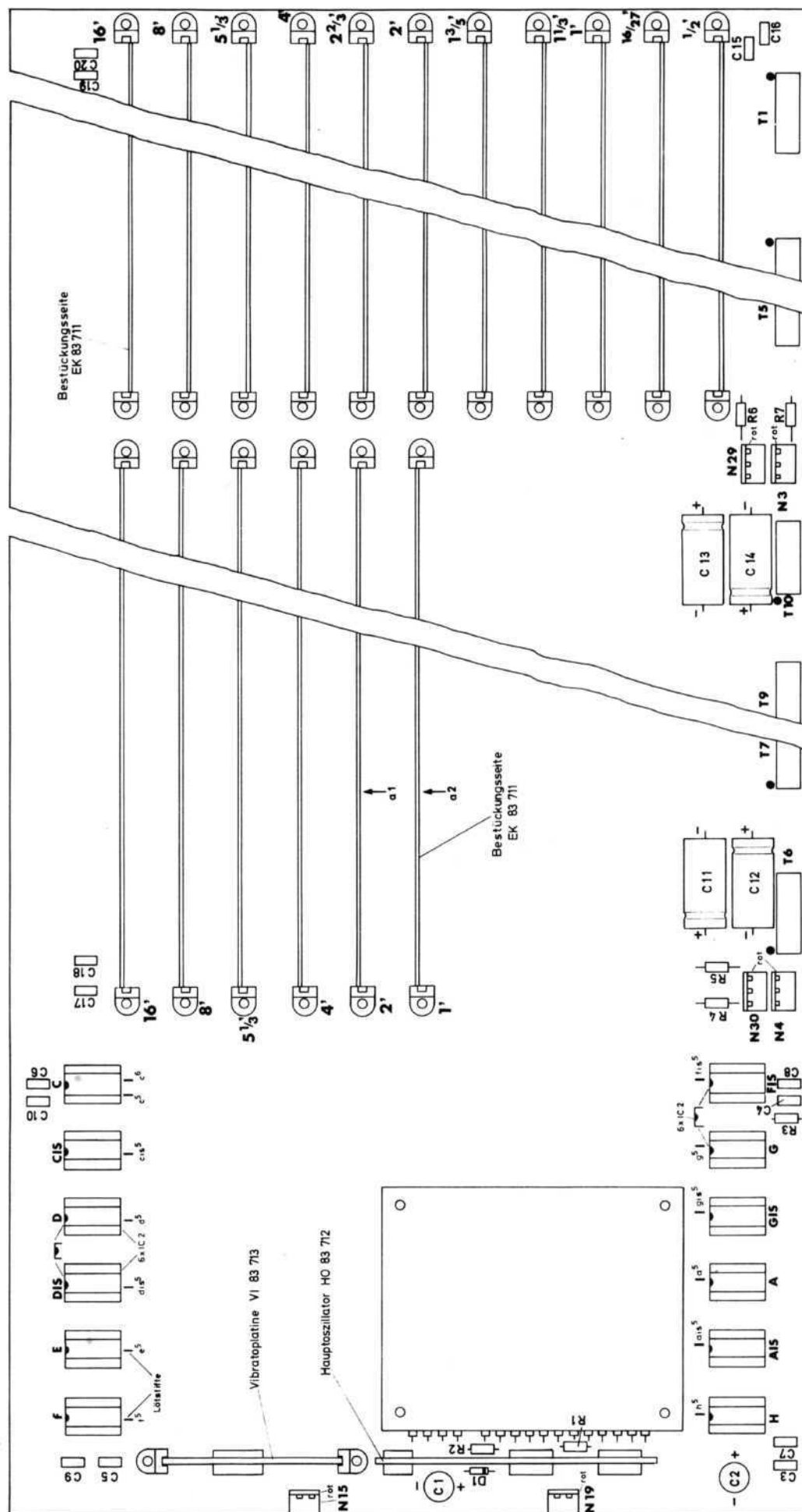
Pin 3, 17 u. 18 (Fußschweller gekippt)  
15 V . . . . . ( )

Pin 6 (Fußschweller gekippt) 4,5 V . . . . . ( )

Pin 9 (Fußschweller gekippt)

Impuls 4 V  $\rightarrow$  3,5 V  $\rightarrow$  4 V . . . . . ( )





**Bild 11. Positionsplan VH 83 710**

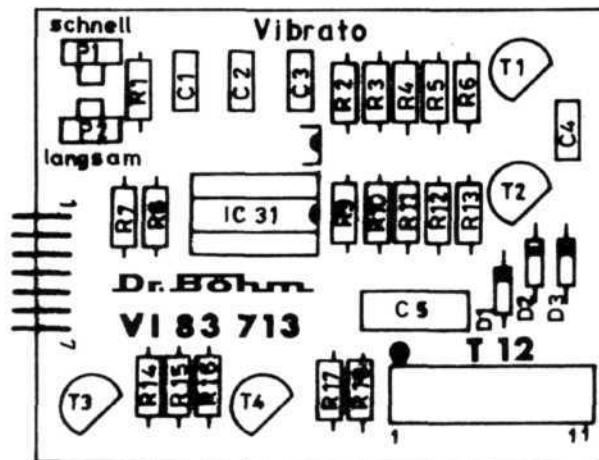


Bild 12. Positionsplan VI 83 713

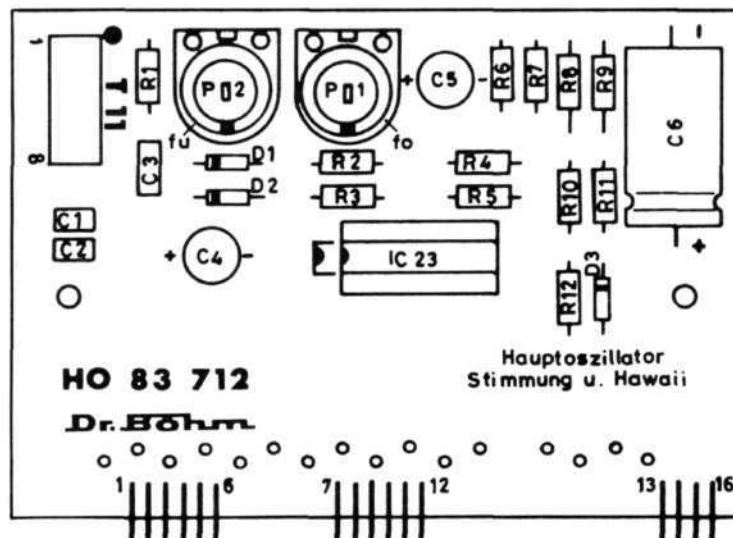


Bild 13. Positionsplan HO 83 712

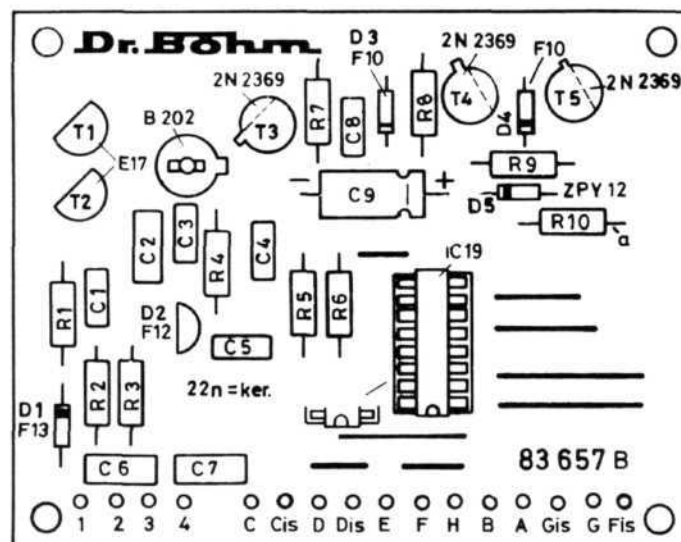


Bild 14. Positionsplan 83 657 B



## Meßta b e l l e 1

### Überprüfung der Betriebsspannung

Meßgerät: Best.-Nr. 89 402

schwarzes Meßkabel in:  $\ominus$  COM

rotes Meßkabel in:  $\oplus$  V— $\Omega$ —A

Toleranz: ca.  $\pm$  15 %

Polung der Meßkabel: **rotes Meßkabel** bei allen Messungen an 3. Durchführkondensator auf Platine 83 657 B.

**schwarzes Meßkabel** an den jeweilig angegebenen Meßpunkt

Nr.	Richtiger Meßwert			✓	Fehlermöglichkeiten
	Meßpunkt	Meßbereich	gemessener Wert		
1.	Stiftkontakt 15 (HO 83 712) bzw. zugehörige Federleiste, Pin 15	25 DCV	23 V		Kurzschluß z.B. auf Leiterbahnen, zugehöriger Federleiste oder Stecker N 19 C 3 ... C 6 auf VH 83 710 auslöten: Spannung wieder vorhanden: C 3 ... C 6 zerstört. Steckkarte HO 83 712 entfernen: Spannung jetzt wieder vorhanden: Steckkarte HO 83 712
2.	— Elko C 6 (Platine HO 83 712)	25 DCV	ca. 19 V		R 2, R 8, R 9 (Platine HO 83 712) F 13 (Platine 83 657 B, erst Messung 3 durchführen)
3.	Kathode Diode F 13 (Platine 83 657 B)	25 DCV	ca. 9 V		Kurzschluß auf Leiterbahn, Durchführkondensator, C 1 (auslöten, dann Spannung messen) R 2 F 13 (Prüfung gemäß allg. Prüfhinweise)
4.	— Elko C 9 (Platine 83 657 B)	25 DCV	12 V		Kurzschluß auf Leiterbahn, R 5, R 6, C 9, ZPY 12 (D 5) IC 19 herausziehen: Spannung wieder vorhanden: IC 19 zerstört
5.	Anode D 1 (Platine VH 83 710)	25 DCV	12 V		Kurzschluß auf Leiterbahn, R 1, R 2, C 3 ZPY 12 (D 1) IC 2 einzeln herausziehen: Spannung wieder vorhanden: zuletzt herausgezogener IC 2 zerstört

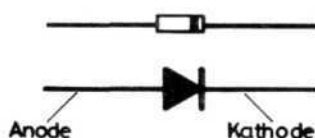


Bild 14 a.

## Meß t a b e l l e 2

### Überprüfung Taktfrequenz

(Überprüfung der Meßtabelle 1 wird vorausgesetzt)

**Meßgerät:** Best.-Nr. 89 402  
**Meßbereich:** 500 ACV  
**Meßpunkte:** alle auf Platine 83 657 B  
**schwarzes Meßkabel in:**  $\ominus$  COM  
**rotes Meßkabel in:**  $\oplus$  V- $\Omega$ -A  
**Messung A:** **rotes Meßkabel** an Abschirmgehäuse  
**schwarzes Meßkabel** am bezeichneten Meßpunkt  
**Messung B:** **rotes Meßkabel** nicht anschließen (also frei hängen oder liegen lassen, jedoch nicht aus Meßgerät herausziehen)  
**schwarzes Meßkabel** am bezeichneten Meßpunkt

Nr.	Richtiger Meßwert			✓	Fehlermöglichkeit
	Meßpunkt	Meßbereich	gemessener Wert		
1.	e (C 2) A	500 ACV	kleiner Ausschlag		T 1, T 2 B 202 C 2, F 12
2.	d (R 7) A	500 ACV	mittlerer bis starker Ausschlag		T 3, C 8, R 7, B 202
3.	c (R 8) A	500 ACV	mittlerer Ausschlag		D 3, T 4, R 8, C 8
4.	b (R 9) B	500 ACV	starker Ausschlag		T 4, D 4, R 9, T 5 (T 5 herausziehen und Messung wiederholen)
5.	a (R 10) B	500 ACV	starker Ausschlag		T 5, D 4, R 10 IC 19

Wenn einschließlich Messung 5 alle Werte stimmen und trotzdem kein hoher Ton an den Ausgängen des IC 19 zu hören ist, können folgende Fehler vorliegen:

IC 19 zerstört, Spule B 202 zerstört, Taktfrequenz ist zu hoch.

Dazu 2. Durchführungskondensator von links aus Platine auslöten, 10 sec warten und Messung wiederholen. Falls Meßwerte dann gut, kann F 12 zerstört sein, oder Anschlüsse an P 4 falsch, sowie Kurzschlüsse auf Leiterbahn o.ä.

NOTIZEN:

## P.5. Modul Vorverstärker

Zum Überprüfen des Vorverstärkers mit einem Tonsignal muß die Abhörleitung laut Anleitung 67 143, Kap. 11, Nr. 7.18, an den Generator angelötet werden. Wenn bei der ersten Inbetriebnahme nach Anleitung 67 142 ein Fehler auftritt, kann ebenfalls nach folgender Reihenfolge vorgegangen werden. An Stelle eines Tonsignales ist dann allerdings nur ein Brummtön zu hören, weil der Generator noch nicht angeschlossen ist. Hierzu müssen die entsprechenden Stellen mit einem Finger bzw. Drahtstück berührt werden.

### 1. Keine bzw. falsche Meßwerte laut Tabelle aus Anleitung 67 142 bzw. 67 143

- 1.1. Sämtliche Steckkarten von Grundplatine VV 83 696 entfernen ( )  
Spannung jetzt vorhanden: Kurzschluß auf einer der Steckkarten.  
Spannung nicht vorhanden: Netzkabel N 1 überprüfen, keine Spannung im Netzteil, Kurzschluß auf Grundplatine VV 83 696.

### 2. Kein Tonsignal, wenn Steckkarte Klang-Modul eingesteckt und Abhörleitung in Federleiste I 2/7 bzw. I 2/8

- 2.1. Klang-Modul herausziehen und Abhörleitung an V 2/1 bzw. V 2/3 halten ( )  
Kein Tonsignal: Fehler im Endverstärker bzw. am Abschirmkabel V 2.  
Tonsignal vorhanden: Fehler auf Klang-Modul.
- 2.2. Klang-Modul einstecken und Abhörleitung an IC 32/3 bzw. IC 32/4, Pin 2 ( )  
Kein Tonsignal: IC 32 zerstört, Kurzschluß auf Leiterbahn, Betriebsspannung 11 V fehlt (siehe Schaltplan Klang-Modul)  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 2.3.
- 2.3. Abhörleitung an IC 32/1 bzw. IC 32/2, Pin 2 ( )  
Kein Tonsignal: IC 32 zerstört, Kurzschluß auf Leiterbahn, C 1 bzw. C 2  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 2.4.
- 2.4. Abhörleitung an Federleiste k/8 bzw. k/9 ( )  
Kein Tonsignal: Stiftkontakt nicht verlötet, Leiterbahnunterbrechung  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 2.5.
- 2.5. Abhörleitung an Federleiste I 2/7 bzw. I 8 ( )  
Kein Tonsignal: Federleiste I 2 nicht verlötet, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß auf Grundplatine.

### 3. Kein Tonsignal, wenn Steckkarte Lautstärke-Modul eingesteckt und Abhörleitung in Federleiste a 1/1 bzw. V 7/2 ... V 7/5

**Voraussetzung:** Klang-Modul in Ordnung

- 3.1. Trimpoti P 1 und P 2 in Mittelstellung ( )
- 3.2. Anschluß Schwellerpoti an der Federleiste V 8/1 ... V 8/3 überprüfen. Es darf laut Kabelplan T 13 und Bild 4 der Anleitung 67 143 keine Ader vertauscht sein ( )

- 3.3. Spannungsmessung für Schweller-Poti:  
Schwarze Meßleitung an Schwenkrahmen, rote Meßleitung an IC 34, Pin 13.  
Meßbereich: 25 DCV

Schweller ganz zurückgenommen ca. 0,4 V ( )  
Schweller ganz durchgedrückt ca. 8 V ( )

Fehler: Nr. 3.2. nochmals überprüfen, IC-Fassung, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, Federleiste I 2 und V 8.

Ein Tonsignal kann nur dann ertönen, wenn der Schweller richtig arbeitet.

- 3.4. Abhörleitung an Schleifer (Mittelabgriff) des Potis P 1 bzw. P 2 halten ( )  
Kein Tonsignal: IC 34 zerstört, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, Bestückungsfehler im Bereich des IC 34.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 3.5.

- 3.5. Abhörleitung an IC 32/1 bzw. IC 32/2, Pin 2 ( )  
Kein Tonsignal: IC 32 zerstört, C 1 bzw. C 5, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 3.6.

- 3.6. Abhörleitung an Federleiste a 1/1 ( )  
Kein Tonsignal: Drossel Dr 1 zerstört, Federleiste a1, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, Stiftkontakt nicht verlötet.

- 3.7. Abhörleitung an Federleiste V 7/2 ... V 7/5 ( )  
Kein Tonsignal: Drossel Dr 2 zerstört, Federleiste V 7, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, Stiftkontakt nicht verlötet.

### 4. Balance-Poti reagiert nicht

- 4.1. Anschluß Balance-Poti an der Federleiste V 8/4 ... V 8/6 überprüfen. Es darf laut Kabelplan T 14 der Anleitung 67 143 keine Ader vertauscht sein. ( )

- 4.2. Spannungsmessung für Balance-Poti:  
Schwarze Meßleitung an Schwenkrahmen, rote Meßleitung an IC 34, Pin 12.  
Meßbereich: 25 DCV

Balance-Poti an rechten Anschlag 0 V ( )

Balance-Poti an linken Anschlag 5 V ( )

Fehler: Nr. 4.1. nochmals überprüfen, IC-Fassung, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, Federleiste I 2 und V 8.

### 5. Kein Tonsignal im rechten Kanal, wenn Steckkarte Analogschalter-Modul eingesteckt und Abhörleitung in Federleiste V 6/2; andere Positionen siehe Tabelle 3

- 5.1. Abhörleitung an IC 31/1, Pin 3 ( )  
Kein Tonsignal: IC-Fassung, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, schlechte Lötstelle an den Widerständen R 9 und R 26.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 5.2.

- 5.2. Abhörleitung an Stiftkontakt a 1/4 ( )  
Kein Tonsignal: Kurzschluß an Federleiste a 1 bzw. auf Leiterbahn, Stiftkontakt nicht verlötet, IC 31/1 oder IC 10/2 zerstört.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 5.3.

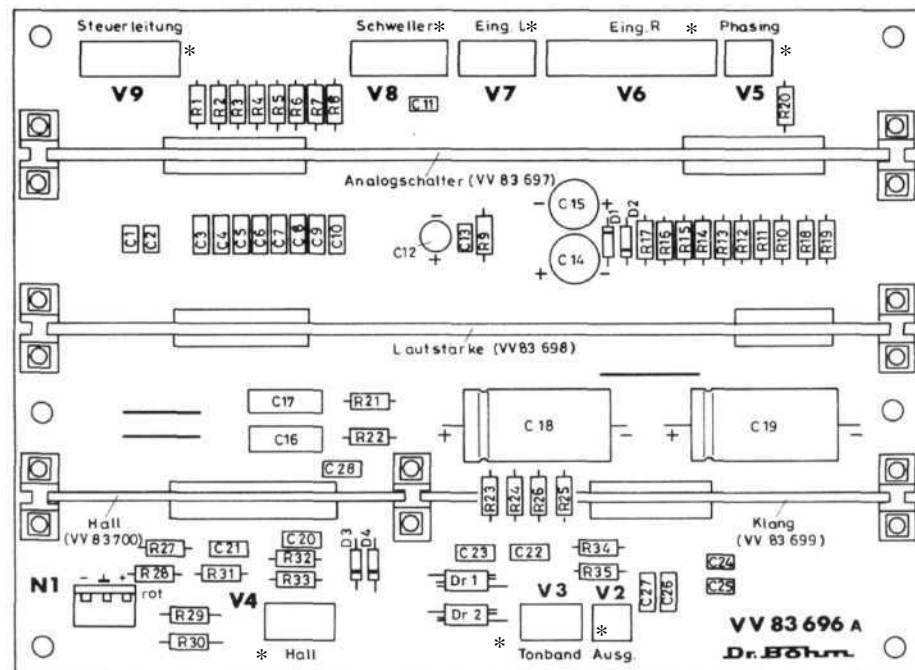


Bild P 15. Positionsnummernplan Modulträger-Platine VV 83 696 A

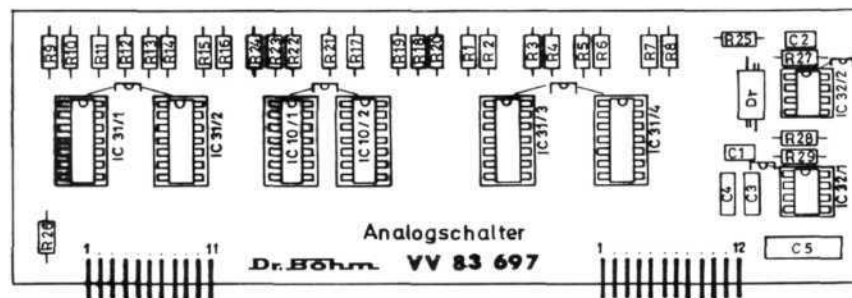


Bild P 16. Positionsnummernplan Analogschalter-Modul Platine VV 83 697

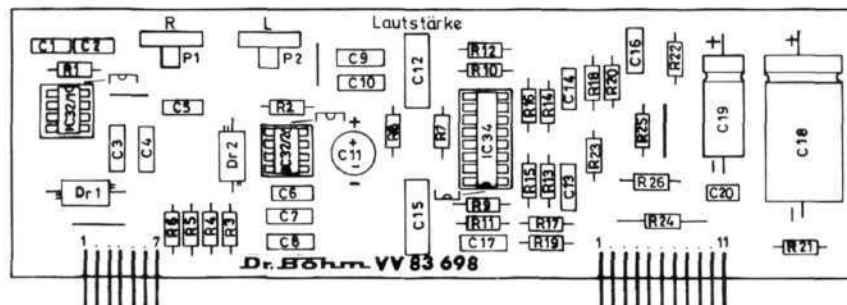


Bild P 17. Positionsnummernplan Lautstärke-Modul Platine VV 83 698

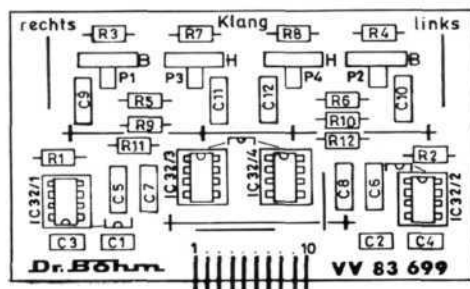


Bild 18. Positionsnummernplan Klang-Modul Platine VV 83 699

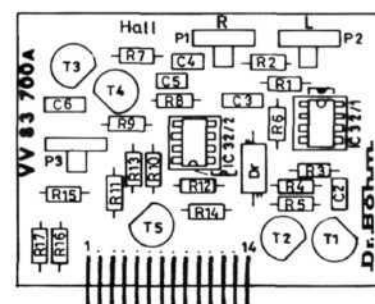


Bild 19. Positionsnummernplan Hall-Modul Platine VV 83 700 A

- 5.3. Abhörleitung in Federleiste V 6/2 . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: Kurzschluß zwischen Federleiste und Stiftkontakt a 1/4, Federleiste nicht verlötet, Leiterbahnunterbrechung.
- 6. Kein Tonsignal im rechten Kanal, wenn Steckkarte Analogschalter-Modul eingesteckt und Abhörleitung in Federleiste V 6/8 bzw. V 6/9**
- 6.1. Abhörleitung in Federleiste V 6/8 . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: Drahtbrücke von V 6/10 nach V 6/11 vergessen; falls Drahtbrücke vorhanden, nach Nr. 5 Fehler beheben.
- 6.2. Abhörleitung in Federleiste V 6/9 . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: Drahtbrücke von V 6/12 nach V 6/13 vergessen; falls Drahtbrücke vorhanden, nach Nr. 5 Fehler beheben.
- 7. Kein Tonsignal, wenn rechter Kanal umgeschaltet wird auf Phasing-Rotor**
- 7.1. Bei der folgenden Prüfung wird vorausgesetzt, daß entweder laut Anleitung 67 143 eine Brücke von V 5/1 nach V 5/3 gelegt wurde oder ein funktionsfähiger Phasing-Rotor angeschlossen ist . . . . . ( )
- 7.2. Abhörleitung an IC 32/1, Pin 2 . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: IC 32, C 5, Stiftkontakt a 2/11 nicht verlötet, Federleiste a 2 und V 5, Leiterbahnkurzschluß bzw. -unterbrechung.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 7.3.
- 7.3. Abhörleitung an IC 32/2, Pin 2 . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: IC 32, C 1, IC-Fassung, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 7.4.
- 7.4. Die weitere Beschreibung erfolgt für Effekte-OM (V 6/2); andere Positionen s. Tabelle 3.  
Abhörleitung an IC 31/3, Pin 3 . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: IC 31/3, Widerstände R 1 ... R 8 und R 25, Drossel Dr, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 7.5.
- 7.5. Spannungsmessung Umschaltung Analog-Schalter  
Prüfleitung an Stiftleiste N 14 (Netzteil 1) an den zum Platinenrand sitzenden Stift klemmen ( )  
An freies Ende der Prüfleitung Widerstand 47 k $\Omega$  klemmen . . . . . ( )  
Spannung laut Tabelle 4 überprüfen . . . . . ( )  
Fehler: IC 10, IC 31 aus Fassung ziehen: Spannung vorhanden, IC 31 zerstört, noch keine Spannung: IC-Fassung, Stiftkontakt nicht verlötet, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.  
Spannungen laut Tabelle in Ordnung: weiter bei 7.6.
- 7.6. Abhörleitung in Federleiste V 6/2 . . . . . ( )  
Freies Widerstandsende wieder in V 9/1 stecken.  
Das Tonsignal wird umgeschaltet . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: IC 31/3, IC-Fassung, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, Stiftkontakte nicht verlötet.
- 8. Kein Hall bei eingestecktem Hall-Modul und angeschlossener Hallwanne**
- 8.1. Voraussetzung für ein Hallsignal ist, daß der Vorverstärker einwandfrei arbeitet, eventuell Nr. 1 ... Nr. 6 vorziehen . . . . . ( )
- 8.2. Hallwanne laut Kabelplan V 4 richtig verdrahtet und Stecker V 4 richtig herum in Federleiste V 4 gesteckt . . . . . ( )
- 8.3. Verbindungskabel V 10 (Modul Akustik–Vorverstärker) laut Kabelplan V 10 richtig verdrahtet und Stecker V 10 richtig herum in Federleiste V 10 (Modul Akustik) . . . . . ( )
- 8.4. Trimpotis P 1 ... P 3 in Mittelstellung . . . . . ( )
- 8.5. Abhörleitung an Schleifer von P 3 . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: Trimpoti P 3, R 15 ... R 17, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, Stiftkontakte nicht verlötet.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 8.6.
- 8.6. Abhörleitung an IC 32/2, Pin 2 . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: IC 32, IC-Fassung C 4, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 8.7.
- 8.7. Abhörleitung an IC 32/1, Pin 2 . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: IC 32, IC-Fassung T 1, T 2, Drossel Dr 1, Hallwanne, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 8.8.
- 8.8. Abhörleitung an h/4 bzw. h/5 halten . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: Trimpoti P 1 bzw. P 2, Widerstände R 1 bzw. R 2, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.

Tabelle 3

## Zugehörige Pin-Belegung zwischen IC 10, IC 31, V 6 und V 9

	Federleiste		IC 10/1		IC 10/2		IC 31/1 und IC 31/3			IC 31/2 und IC 31/4		
	V6/Pin	V9/Pin	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang	Eing.	Ausg.	Umschalt.	Eing.	Ausg.	Umschalt.
Effekte – OM	2	1			1 u. 2	3	4	3	5			
Piano	3	2			12 u.13	11	1	2	13			
Sinus – UM	4	3			5 u. 6	4	11	10	12			
HR – UM	5	4			8 u. 9	10	8	9	6			
Solo – UM	6	5	1 u. 2	3						4	3	5
Sinus – OM	7	6	12 u.13	11						1	2	13
HR – OM	8	7	5 u. 6	4						11	10	12
Solo – OM	9	8	8 u. 9	10						8	9	6

(1)

(2)

(2)

(1)

(2)

(1)

(2)

Abkürzung: Tonsignal  $\hat{=}$  (1)  
 Schaltspannung  $\hat{=}$  (2)

Tabelle 4

**Meßgerät:** Best.-Nr. 89 402, Meßbereich: 5 DCV

**Messung 1:** schwarzes Meßkabel an Schwenkrahmen,  
 rotes Meßkabel an Meßpunkt.  
 Freies Widerstandsende **nicht** in Federleiste V 9 gesteckt.

**Messung 2:** rotes Meßkabel an Schwenkrahmen,  
 schwarzes Meßkabel an Meßpunkt.  
 Freies Widerstandsende in Federleiste V 9 gesteckt.

Messung 1

Meßpunkt IC 10/1, IC 10/2	gemessener Wert	✓
Pin 3	5 V	
Pin 11	5 V	
Pin 4	5 V	
Pin 10	5 V	

Messung 2

Widerstandsende in V 9 / Pin	Meßpunkt		gemessener Wert	✓
	IC 10/1, Pin	IC 10/2, Pin		
1		3	5 V	
2		11	5 V	
3		4	5 V	
4		10	5 V	
5	3		5 V	
6	11		5 V	
7	4		5 V	
8	10		5 V	



## P.6. Fehler in der Hüllkurvenplatine HK 83 715

Wenn beim Abhören der Töne an den Platinen EK 83 711 laut Bauanleitung 67 143, Kap. 11, Nr. 8, einzelne Klaviaturtasten nicht ansprechen, so kommen dafür 3 Baugruppen in Frage:

1. Hüllkurvenplatine HK 83 715,
2. Generatorgrundplatine,
3. Platine EK 83 711.

Die Generatorgrundplatine muß nach Kap. P.4. und die Platine EK 83 711 nach Kap. P.8. überprüft werden.

### 1. Überprüfung Platine HK 83 715 ohne angeschlossenen Steuergenerator

- 1.1. Litzenbrücken bzw. Drahtbrücke laut Bild P 20 herstellen ( )
- 1.2. Meßbereich: 5 DCV  
Rote Meßleitung an Schwenkrahmen, schwarze Meßleitung von der Bestückungsseite an die zugehörige Lötstelle der Federleisten T 1 ... T 5 bzw.

T 6 ... T 10 halten, die der gedrückten Klaviaturtaste entspricht. Die ersten vier Lötstellen (von links) der Federleiste T 1 bzw. T 5 werden nicht benötigt: 1. linke Klaviaturtaste → 5. Lötstelle von T 1 bzw. T 6, 2. Klaviaturtaste → 6. Lötstelle von T 1 bzw. T 6, usw. Beim Drücken der Klaviaturtaste entsteht ein Impuls um ca. 5 V. Bei nichtgedrückter Taste geht der Meßgerätezeiger leicht in den negativen Bereich ( ) Fehler: Zugehörigen Stecker aus Generatorplatine ziehen und Messung wiederholen.

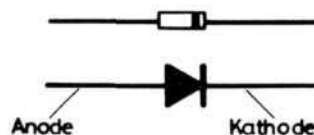
Spannung noch nicht vorhanden: zugehörige Hüllkurvenstufe laut Meßtabelle 5 überprüfen.

Spannung vorhanden: Fehler auf Generatorplatine, z.B. Kurzschluß an Federleiste, am 105pol. Steckverbinder oder an Platine EK 83 711 (siehe auch Kap. P.8., Nr. 4).

**Meßtabelle 5**

**Polung der Meßkabel:** Nr. 1: rotes Meßkabel an Diode, schwarzes Meßkabel an Schwenkrahmen  
Nr. 2 ... 4: rotes Meßkabel an Schwenkrahmen, schwarzes Meßkabel an Diode

Nr.	Meßpunkt, Kathode:	Meßbereich	zu messender Wert	✓	Fehlermöglichkeit
1	D 1	25 DCV	+ 8 V → 0 V		D 1, C 1, T 1
2	D 2	5 DCV	- 0,5 V → + 1 V → - 0,5 V		D 2, D 3, D 4, T 2, C 2
3	D 4	5 DCV	- 0,5 V → + 2,5 V → - 0,5 V		D 4, T 2, D 2, D 3
4	D 6	5 DCV	- 0,5 V → + 5 V → - 0,5 V		T 2, D 5, D 6



**Bild P 20a.**

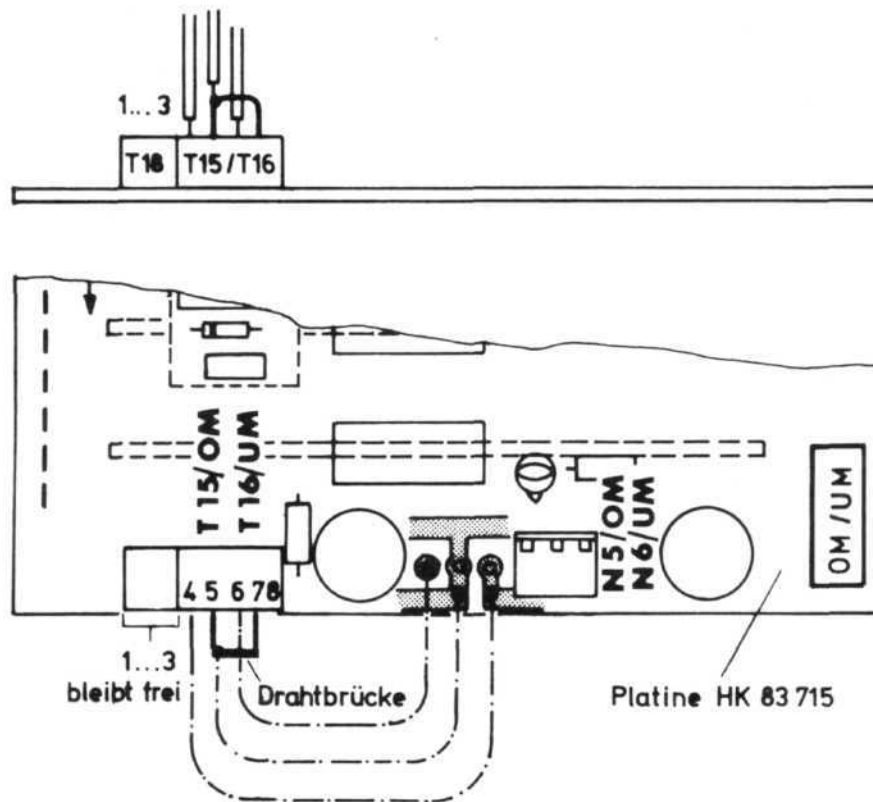
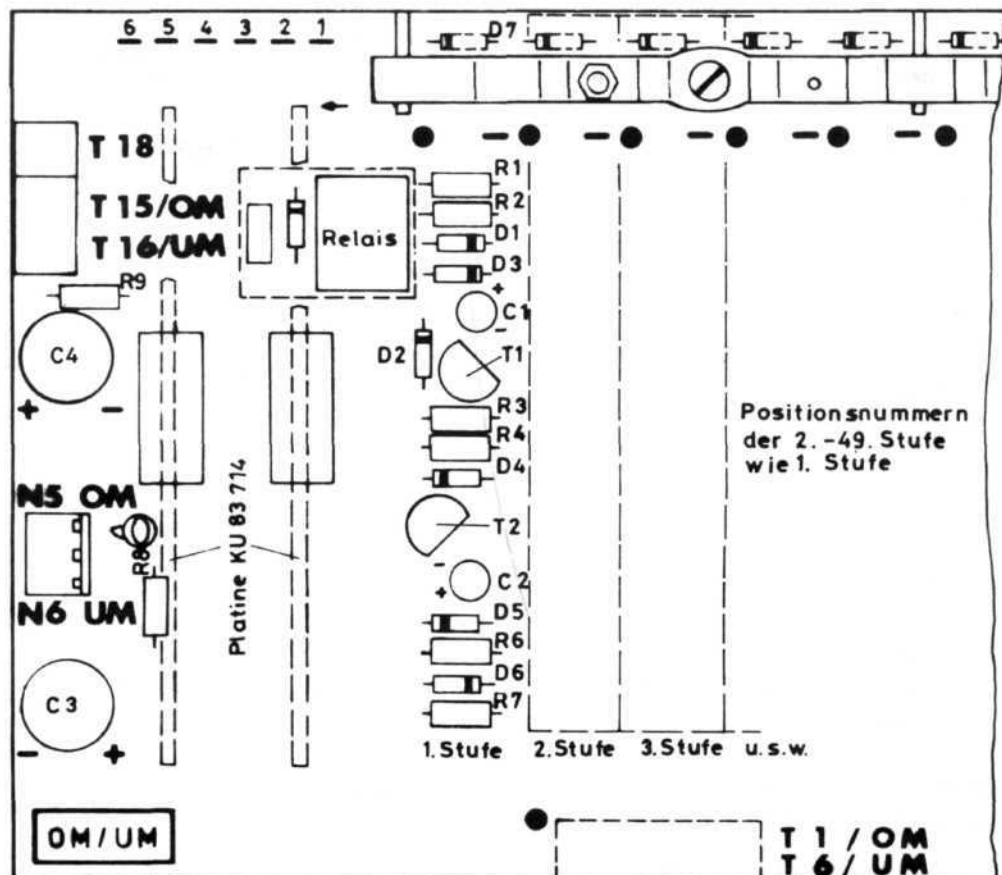


Bild P 20.

Bild P 21. Positionsplan HK 83 715  
W.H.

## P.7. Fehler in der Knackunterdrückung (Platine KU 83 714)

### 1. Starke Knackgeräusche bei Drücken einer Klaviaturtaste bzw. einer Oktave

Meßbereich: 25 DCV

- 1.1. Taste "Anschlagabhängig" drücken oder, falls Steuergenerator nicht angeschlossen, Litzenbrücken laut Bild P 20 eingesteckt ..... ( )
- 1.2. Schwarzes Meßkabel an Schwenkrahmen, rotes Meßkabel an Kollektor von T 1 bzw. T 2, keine Klaviaturtaste gedrückt ... ca. 6 V ... ( )
- 1.3. Klaviaturtaste zusätzlich drücken, Impuls an Kollektor von T 1 bzw. T 2 von 6 V auf 6,5 V ( )  
Fehler: D 3, D 5 bzw. D 4, D 6.
- 1.4. Rotes Meßkabel jetzt an Emitter von T 3 bzw. T 4 und Klaviaturtaste drücken. Impuls von ca. 6 V auf 6,5 V ..... ( )  
Fehler: T 3 bzw. T 4.
- 1.5. Rotes Meßkabel jetzt an Lötstelle 1 ... 4 der Federleiste T 1 bzw. T 6 halten und Klaviaturtaste drücken. Impuls von ca. 6 V auf 6,5 V .. ( )  
Fehler: Flachbandkabel aus T 1 bzw. T 6 herausziehen → Spannung vorhanden, Kurzschluß im Flachbandkabel bzw. auf Generatorgrundplatine. Spannung noch nicht vorhanden, Kurzschluß auf Leiterbahnen, an Lötstellen der Federleisten T 1 bzw. T 6 und Federleiste Knackunterdrückung.

## P.8. Fehler in den "elektr. Kontakten" (Platine EK 83 711)

Für die Prüfung der "elektr. Kontakte" wird ein funktionsfähiger Generator mit Hüllkurvenplatine vorausgesetzt. Eventuell Kap. P.3. ... P.5. zuvor überprüfen. Auf Platine HK 83 715 müssen laut Bild P 20 die Litzenbrücken eingelötet oder ein funktionsfähiger Steuergenerator (Taste "Anschlagabhängigkeit" gedrückt) angeschlossen sein.

Die folgende Beschreibung bezieht sich nur auf die 4. Oktave und die 49. Taste für Sinus und Rechteck des Obermanuals. Die Pin-Belegungen an den IC's für die anderen Oktaven können dem Schaltplan und die zugehörigen Positionsnummern dem Positionsplan entnommen werden. Zählrichtung der 105pol. Steckverbinder: OM → von rechts nach links, UM → von links nach rechts.

### 1. Spannungsprüfung der Platine HK 83 711

Meßbereich: 25 DCV

- 1.1. Rote Meßleitung an Schwenkrahmen und schwarze Meßleitung an Steckverbinder, Pin 1 ... 15 V ( )  
Fehler: Kurzschluß auf Leiterbahn, Netzkabel N 3, Netzteil.
- 1.2. Schwarze Meßleitung an Schwenkrahmen und rote Meßleitung an Steckverbinder, Pin 3 ..... 15 V ..... ( )  
Fehler: Kurzschluß auf Leiterbahn, Netzkabel N 3, Netzteil.

- 1.3. Schwarze Meßleitung an Schwenkrahmen und rote Meßleitung an Steckverbinder, Pin 4 ..... ca. 6,5 V ..... ( )  
Fehler: Leiterbahnkurzschluß, Knackunterdrückung, Flachbandkabel T 1 (OM).

- 1.4. Schwarze Meßleitung an Schwenkrahmen und rote Meßleitung an IC 35/4, Pin 14 ..... ca. 5,5 V ..... ( )  
Fehler: IC 35/4, Widerstand R 13, Kondensator C 8, Leiterbahnkurzschluß.

### 2. Fehlen eines Tones in der 4. Oktave des Obermanuals, z.B. Ton C (Taste 37), eventuell Nr. 4 erst überprüfen.

Die folgende Beschreibung gilt für alle anderen Töne bzw. Klaviaturtasten analog.

- 2.1. Abhörleitung in Endverstärker, Diodenbuchse Bu 1, stecken ..... ( )
- 2.2. Abschirmung der Abhörleitung über Litze verlängern und mit Schwenkrahmen verbinden ( )
- 2.3. Freies Ende der Abhörleitung an die zum 105pol. Steckverbinder zeigende Seite des Widerstandes R 106 halten. Es muß ein Ton zu hören sein ( )  
Fehler: Steckkarte sitzt falsch im 105pol. Steckverbinder, Kurzschluß auf Leiterbahn, schlechte Lötstelle.
- 2.4. Freies Ende der Abhörleitung an die andere Seite des Widerstandes halten. Es muß ein leiserer Ton als bei 2.3. zu hören sein ..... ( )  
Fehler: Widerstand R 106, Kurzschluß auf Leiterbahn, IC 35/4.
- 2.5. Klaviaturtaste C (Taste 37) drücken und Abhörleitung wie unter 2.4. an Widerstand R 106 halten. Es muß ein lauterer Ton als bei nicht gedrückter Klaviaturtaste zu hören sein ..... ( )  
Fehler: Widerstand R 105, fehlende Steuerspannung an R 105 (siehe Nr. 2.5.1. und Nr. 2.5.2.)
- 2.5.1 Rotes Meßkabel an Schwenkrahmen, schwarzes Meßkabel an die zum Steckverbinder zeigende Seite des Widerstandes R 105 halten. Beim Tastendruck wird eine Spannung von ca. 5 V angezeigt. (Meßbereich: 5 DCV) ..... ( )  
Fehler: Kap. P 6, Nr. 1.2. überprüfen.
- 2.5.2 Schwarzes Meßkabel an andere Seite des Widerstandes R 105 halten. Beim Tastendruck wird eine Spannung von ca. 0,2 V angezeigt ..... ( )  
Fehler: Widerstand R 105, kalte Lötstelle, IC 35/4
- 2.6. Abhörleitung an IC 35/4, Pin 14 halten. Klaviaturtaste nicht gedrückt, kein Ton ..... ( )  
Fehler: IC 35/4  
Klaviaturtaste gedrückt; Ton in gleicher Lautstärke wie unter 2.5. .... ( )  
Fehler: IC 35/4, C 8, C 9, Leiterbahnkurzschluß.
- 2.7. Abhörleitung an IC 22/1, Pin 8 halten und Klaviaturtaste gedrückt: Ton in gleicher Lautstärke wie unter 2.5. .... ( )  
Fehler: IC 22/1, IC-Fassung, kalte Lötstelle, Leiterbahnkurzschluß.



- 2.8. Abhörleitung an IC 13 / Pin 1 bzw. an  $\square$ -Ausgang der Federleiste halten und Klaviaturtaste drücken: Ton lauter als an IC 22/1, Pin 8 . . . . . ( )  
Fehler: IC 13, kalte Lötstelle, Leiterbahnkurzschluß.
- 2.9. Abhörleitung an IC 22/2, Pin 14 halten und Klaviaturtaste gedrückt: Ton etwas leiser als an IC 22/1, Pin 8 . . . . . ( )  
Fehler: IC 22/2, Filterbestückung, schlechte Lötstelle.
- 2.10. Abhörleitung an IC 22/2, Pin 8 halten und Klaviaturtaste gedrückt: Ton gleich laut wie an IC 22/1, Pin 8 . . . . . ( )  
Fehler: IC 22/2, Filterbestückung, schlechte Lötstelle.
- 2.11. Abhörleitung an IC 13, Pin 7 bzw. an  $\sim$ -Ausgang der Federleiste halten und Klaviaturtaste gedrückt: Ton etwas leiser als an IC 22/2, Pin 8 . . . ( )  
Fehler: IC 13, kalte Lötstelle, Leiterbahnkurzschluß.

### 3. Fehlender Ton der 49. Taste

- 3.1. Abhörleitung wie unter Nr. 2.1. und Nr. 2.2. anschließen . . . . . ( )
- 3.2. Freies Ende der Abhörleitung wie unter Nr. 2.3. jetzt an Widerstand R 130 halten . . . . . ( )  
Fehler: Steckkarte sitzt falsch im 105pol. Steckverbinder, Kurzschluß auf Leiterbahn, schlechte Lötstelle.
- 3.3. Abhörleitung wie unter Nr. 2.4. an Widerstand R 130 halten . . . . . ( )  
Fehler: Widerstand R 130, Kurzschluß auf Leiterbahn, Transistor T 1, Diode D 2.
- 3.4. Abhörleitung wie unter Nr. 2.5. an Widerstand R 130 halten und Klaviaturtaste C (Taste 49) drücken . . . . . ( )  
Fehler: Widerstand R 129, fehlende Steuerspannung an R 129 (siehe Nr. 2.5.1. und 2.5.2., es muß jetzt R 129 heißen statt 105).
- 3.5. Abhörleitung wie unter Nr. 2.6. an IC 35/4, Pin 14 halten . . . . . ( )  
Fehler: Transistor T 1, Diode D 1, Leiterbahnkurzschluß.

### 4. Sehr leises Tonsignal mit Knackgeräusch beim Drücken einer Klaviaturtaste bzw. nur Knackgeräusch

Wenn beim Durchspielen des Manuals bei einer Klaviaturtaste nur ein Knackgeräusch bzw. ein Knackgeräusch mit sehr leisem Tonanteil zu hören ist, so liegt ein Kurzschluß zwischen der Steuerleitung und der Tonsignalleitung vor. Um den Fehler zu beheben, müssen alle Platinen EK 83 711 des betreffenden Manuals und die dazugehörigen Flachbandkabel T 1 ... T 5 bzw. T 6 ... T 10 von der Grundplatine entfernt werden.

Mit der Abhörleitung über die senkrecht verlaufenden Leiterbahnen im Bereich der Federleisten T 1 ... T 5 bzw. T 6 ... T 10 streifen und die Leiterbahn kennzeichnen, auf der ein Tonsignal zu hören ist. Die gekennzeichnete Leiterbahn zu den 105-poligen Steckverbindern verfolgen und an jedem Steckverbinder mit der Abhörleitung den rechts und links neben der Leiterbahn sitzenden Kontakt berühren. Tritt hier das gleiche Tonsignal (gleiche Tonhöhe wie auf der senkrechten Leiterbahn) auf, so liegt an diesem Steckverbinder bzw. Kontakt ein Kurzschluß vor. Dieser Kurzschluß kann direkt unter dem Steckverbinder liegen, so daß dieser in diesem Bereich etwas hochgelötet werden muß.

**Achtung:** Steckverbinder mit Entlötpumpe von einem Ende aus entlöten und vorsichtig hochdrücken. Steckverbinder darf nicht brechen.

## P.9. Fehler im Steuergenerator

### 1. Genereller Ausfall des Steuergenerators:

Meßbereich: 25 DCV, (25 V = )

- 1.1. Spannung an Diode D 29 (Platine ST 83 716) messen, dabei rote Meßleitung an Kathode (Ringseite) und schwarze Meßleitung an Anode von D 29 halten . . . . . 12 V . . . . . ( )  
Fehler: Netzkabel N 7, eventuell Adern vertauscht, Stiftleiste N 7, R 54, R 55, D 29, C 1, kalte Lötstelle, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.
- 1.2. Spannung an Diode D 30 (Platine ST 83716) messen, dabei rote Meßleitung an Kathode (Ringseite) und schwarze Meßleitung an Anode von D 30 halten . . . . . 12 V . . . . . ( )  
Fehler: Netzkabel N 7, Stiftleiste N 7, R 56, R 57, D 30, C 2, kalte Lötstelle, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.
- 1.3. **Immer noch keine Spannung, obwohl 1.1. und 1.2. überprüft:**  
Platine ST 83 718 herausziehen: Spannung jetzt vorhanden, Leiterbahnkurzschluß auf Platine ST 83 718.  
Spannung nicht vorhanden, Platine ST 83 719 herausziehen: Spannung jetzt vorhanden, Leiterbahnkurzschluß auf Platine ST 83 719.

### 2. Keine 6,2 V (Busleitung):

Schwarze Meßleitung an Schwenkrahmen und rote Meßleitung an den Schaltdraht der Lötstifte auf Platine ST 83 717 . . . . . 6,2 V . . . . . ( )  
Fehler: Stecker N 24 auf ST 83 716, Lötstelle zwischen ST 83 716 und ST 83 717, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, Litzenbrücke im Stecker N 21' fehlt bzw. Stecker N 21' ist nicht auf Stiftleiste N 21 (Platine NT 83 709) aufgesteckt (gilt nur, wenn kein Programmspeicher eingebaut ist, ansonsten Fehler im Programmspeicher: z.B. Transistor BC 486 auf Platine PS 83 701).

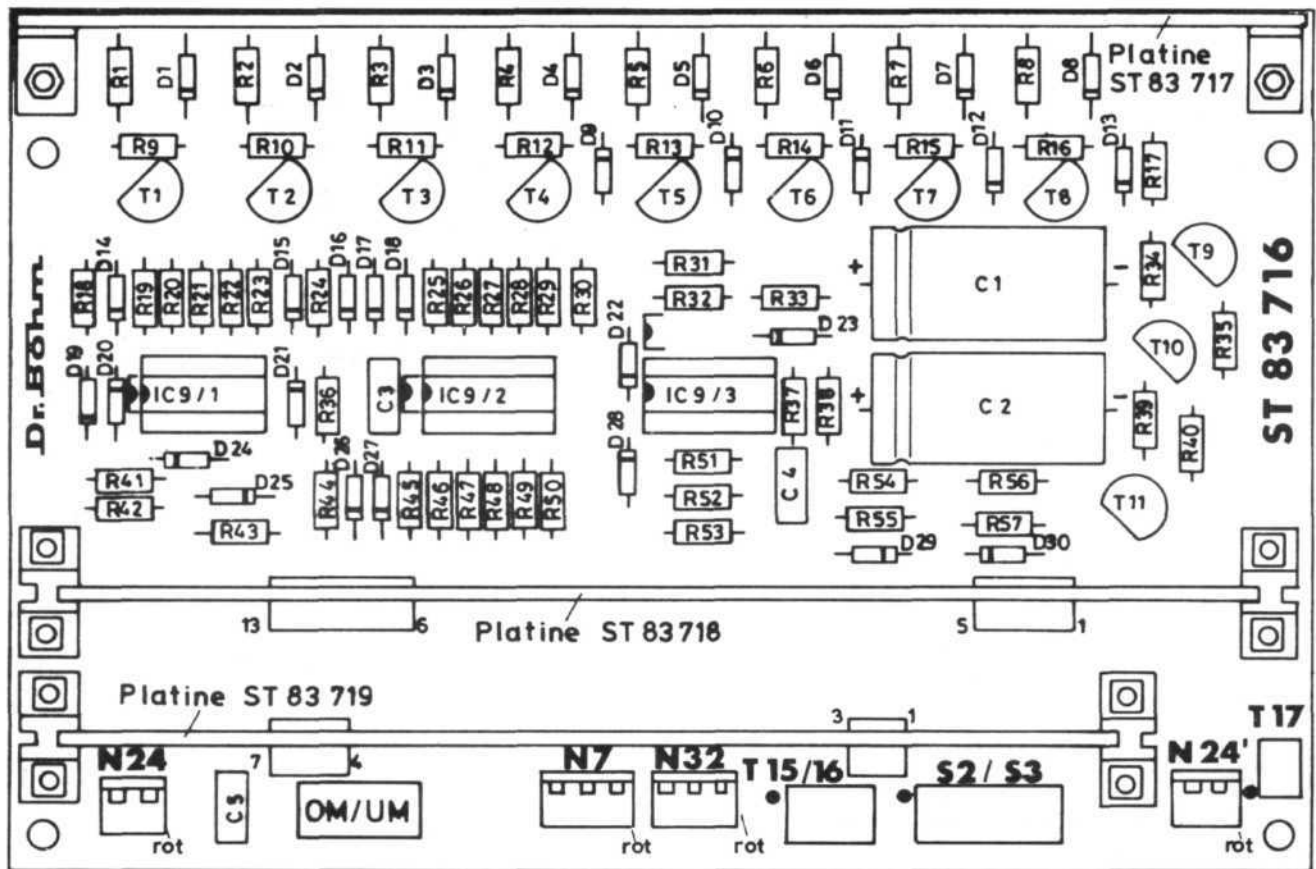


Bild P 24. Positionsplan ST 83 716

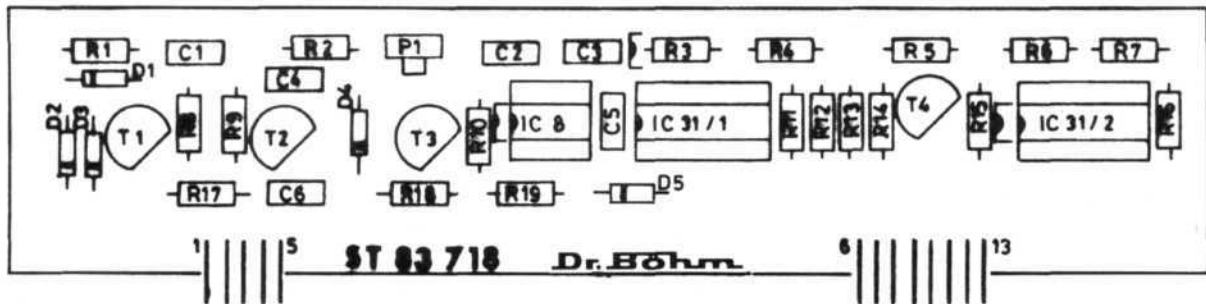


Bild P 25. Positionsplan ST 83 718

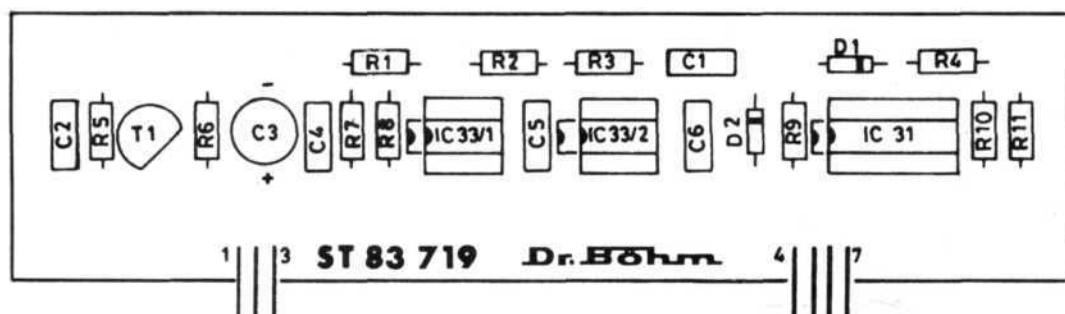


Bild P 26. Positionsplan ST 83 719



**3. LED's im Schalter "Anschlagabhängig ... Toneinsatz extra weich" leuchten nicht, wenn der Schalter gedrückt ist:**

Meßbereich: 25 DCV (25 V = )

- 3.1. Schwarze Meßleitung an Schwenkrahmen und rote Meßleitung an zweite Lötstelle von rechts der Platinenverbindung ST 83 716 / 83 717

..... ca. 8 V ..... ( )

Fehler: Netzteil laut Kap. P.2., Nr. 6.5. überprüfen, Verbindungskabel N 24, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, kalte Lötstelle.

- 3.2. 8 V vorhanden, aber trotzdem kein Leuchten:  
Fehler: LED im Schalter, Transistor T 1 ... T 8 auf ST 83 716, D 1 ... D 8 auf ST 83 716, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, kalte Lötstelle.

**4. Keine Funktion bzw. Funktionsänderung beim Drücken der Schalter "Anschlagabhängig ... Toneinsatz extra weich":**

Stecker T 15 / T 16 abziehen. Bei abweichenden Spannungen Vergleichsmessungen beim zweiten Steuergenerator vornehmen. Eventuell Steckplatinen ST 83 718 bzw. ST 83 719 untereinander austauschen.

Meßbereich: 25 DCV oder 5 DCV (25 V = , 5 V =)

Die Überprüfung erfolgt laut Meßtabelle 6. Die rote und schwarze Meßleitung müssen dazu mehrmals getauscht werden. Hierzu gilt folgende Vereinbarung: Steht ein – (Minus) Zeichen vor der zu messenden Zahl, muß die rote Meßleitung an den Schwenkrahmen und die schwarze Meßleitung an den betreffenden Stiftkontakt bzw. Pin des Steckers gehalten werden. Steht ein + (Plus) Zeichen vor der zu messenden Zahl, schwarze Meßleitung an den Schwenkrahmen und rote Meßleitung an den betreffenden Stiftkontakt bzw. Pin des Steckers halten.

**Ausnahme:** Stecker T 15 / T 16, Pin 4 und 5. Bei dieser Messung rotes Meßkabel an Kathode (Ringseite) der Diode D 30 (ZPY 12) und schwarzes Meßkabel an Pin 4 bzw. Pin 5 halten.

In den Spalten, in denen zwei Zahlen übereinander angeordnet sind, bezieht sich die obere Zahl auf den Auszustand des Schalters (Schalter nicht gedrückt) und die untere Zahl auf den Einzustand (Schalter gedrückt).

**5. Percussion bzw. Sustain immer auf "lang" geschaltet, ohne daß der betreffende Schalter gedrückt ist:**

Platine ST 83 719 herausziehen und mit dem Ohm-Meter folgendes überprüfen:

Meßbereich: X 1 k

Schwarze Meßleitung an Stiftkontakt 2, rote Meßleitung an Pin 2 der IC-Fassung des IC 31: Zeigt das Meßgerät keinen Ausschlag an, Fehler laut Meßtabelle 6 beheben; schlägt das Meßgerät aber bis 0  $\Omega$  aus, Leiterbahn zwischen Pin 2 und Pin 3 des IC 31 auf der Lötseite aufkratzen.

**6. Keine Funktion des Pedal-Schalters im Fußschweller:**

Meßbereich: 25 DCV

Schwarze Meßleitung an Schwenkrahmen, rote Meßleitung an Anode (nicht Ringseite) der Diode D 4 halten ..... 0 V ( )

Fußschweller nach rechts kippen 6,2 V ( )

Fehler: Kontakt im Fußschweller falsch justiert, Litzen von Stecker T 17 zum Pedal-Schalter, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, kalte Lötstelle.



**Meßtabelle 6**  
**Überprüfung des Steuergenerators**

Taste S 1 ... S 8	Platine ST 83 718, Stiftkontakt:						Platine ST 83 719, Stiftkontakt:					Stecker T 15 / T 16, Pin:					
	1	2	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	1	2	3	4	5
Anschlag abhängig	– 5 V ↓ – 1 V	+ 1 V ↓ + 8 V	0	– 13 V	– 13 V	+ 13 V	0 ↓ + 13 V	0 ↓ + 13 V	– 12 V ↓ 0	– 13 V ↓ 0	– 13 V ↓ 0	– 13 V	+ 1 V ↓ + 8 V	– 5 V ↓ – 1 V	– 12 V	0	+ 12 V
Percussion	– 5 V ↓ – 1 V	+ 1 V ↓ + 8 V	0	– 13 V	– 13 V	+ 13 V	0 ↓ + 13 V	0 ↓ + 13 V	– 12 V ↓ 0	– 13 V ↓ 0	– 13 V ↓ 0	– 13 V	+ 1 V ↓ + 8 V	– 5 V ↓ – 1 V	– 12 V ↓ 0 V	0	+ 12 V
Percussion Rest	– 5 V ↓ ca. – 2,5 V	+ 1 V ↓ + 8 V	0	– 13 V	– 13 V	+ 13 V	0 ↓ + 13 V	0 ↓ + 13 V	– 12 V ↓ 0	– 13 V ↓ 0	– 13 V ↓ 0	– 13 V	+ 1 V ↓ + 8 V	– 5 V ↓ – 2,5 V	– 12 V ↓ 0	0	+ 12 V
Sustain	– 5 V	+ 1 V	0	– 13 V	– 13 V	+ 13 V	0	+ 13 V	– 12 V ↓ 0	– 13 V ↓ 0	– 13 V ↓ 0	– 13 V	+ 1 V	– 5 V	– 12 V ↓ 0	+ 12 V	0 V
mittel	– 5 V	+ 1 V	0	– 13 V	– 13 V	+ 13 V	0	+ 13 V	– 12 V ↓ – 10 V	– 13 V ↓ 0	– 13 V ↓ 0	– 13 V	+ 1 V	– 5 V	– 12 V ↓ – 10 V	0	+ 12 V
lang	– 5 V	+ 1 V	0	– 13 V	– 13 V	+ 13 V	0	+ 13 V	– 12 V ↓ – 11 V	– 13 V ↓ 0	– 13 V ↓ 0	– 13 V	+ 1 V	– 5 V	– 12 V ↓ – 11 V	0	+ 12 V
Toneinsatz weich	– 5 V ↓ – 0,3 V	+ 1 V	0 ↓ – 13 V	– 13 V ↓ 0 V	– 13 V	+ 13 V	0	+ 13 V	– 12 V	– 13 V	– 13 V	– 13 V	+ 1 V	– 5 V ↓ – 0,3 V	– 12 V	0	+ 12 V
Toneinsatz extra weich	– 5 V ↓ – 0,2 V	+ 1 V	0 ↓ – 13 V	– 13 V ↓ 0 V	– 13 V	+ 13 V	0	+ 13 V	– 12 V	– 13 V	– 13 V	– 13 V	+ 1 V	– 5 V ↓ – 0,2 V	– 12 V	0	+ 12 V
Fehlermöglichkeit	T2, D4, IC 31/2 IC 8 alle auf ST 83 718	T1, D1 ... D4, T2, alle auf ST 83 718	IC 9/2, IC 9/1, D1, D15 D21, D25 D26	IC 9/1, IC 9/2, D2, D17, D15, D21, D25	IC 9/1, IC 9/2, D15, D16, D21, D25,	IC 9/3 D6, D10, D22, D23, D28, T4 auf ST 83 718	IC 9/3 D7, D8, D12, D13, D22, D28, IC 31/2	IC 9/3 D6...D8 D10...D13 D22, D23, D28, IC 31/2	T1, IC 33/1, IC 33/2, IC 31 alle auf ST 83 719	IC 9/1, IC 9/2, D9, D10, D11, D18, D5 ... D7	IC 9/1, IC 9/2, D4, D14, D19, D20, D24	IC 9/1, IC 9/2, D3, D19, D24, D27	siehe Stiftk. 2, ST 83 718	siehe Stiftk. 1, ST 83 718	siehe Stiftk. 3, ST 83 719	D5, T10, T11	D5, T9

## P.10. Keine Funktion der Lautstärke-Zugriegel (Platine ZU 83 767)

### 1. Ausfall eines bzw. aller Zugriegel

Voraussetzung: Vorverstärker und Endverstärker arbeiten einwandfrei, sonst Kap. P.5. vorziehen.

Wenn die Lautstärke-Zugriegel nicht ansprechen, so gibt es drei Fehlergruppen:

1. Platine ZU 83 767.
2. Verdrahtung der anzuschließenden Baugruppen ab Kap. 11, Nr. 10, der Anleitung 67 143.
3. Sinus-Zugriegel-Platinen bzw. Klangformungsplatinen.

zu 1. Platine ZU 83 767 laut Nr. 2 überprüfen.

zu 2. Verdrahtung laut Anleitung 67 143, Kap. 11 ab Nr. 10 nochmals gründlich überprüfen.

zu 3. Sinus-Zugriegelplatinen laut Kap. P 11/P 12 und Klangformungsplatinen laut Kap. P 13 ... P 16 überprüfen.

### 2. Überprüfung der Platine ZU 83 767

2.1. Stecker K 1 aus Federleiste K 1 der Platine ZU 83 767 ziehen ( )

2.2. Abhörleitung, hergestellt nach Anleitung 67 143, Bild 53, laut Kap. 11, Nr. 7.18 und 7.19 (Anleitung 67 143) am Generator anlöten und anderes Ende an Federleiste V 6, Pin 2 ... Pin 9 halten. Es muß ein Tonsignal zu hören sein ( ) Fehler: Abschirmkabel V 6, Vorverstärker.

2.3. Freies Ende der Abhörleitung jetzt in Federleiste K 1, Pin 3 ... Pin 10 stecken. Beim Drücken der zugehörigen Taste der Gruppenanwahl (siehe Tabelle 7) muß ein Tonsignal zu hören sein ( ) Kein Tonsignal: Nr. 2.4. bis Nr. 2.6. überprüfen. Tonsignal vorhanden: Kap. P.10, Nr. 1, Hinweise zu 2. und zu 3. beachten.

2.4. Spannung – 15 V überprüfen

Meßbereich: 25 DCV,

schwarze Meßleitung an die nicht gekennzeichnete Ader des Kabels N 33 auf Platine ZU 83 767 halten, rote Meßleitung an Schwenkrahmen, gemessene Spannung: 15 V ( ) Fehler: Kabel N 33, N 29 (auf SI 83 764); N 3 (Grundplatine VH 83 710), Netzteil.

2.5. Steuerspannung der Gruppenanwahl überprüfen; Voraussetzung: Gruppenanwahl arbeitet einwandfrei, sonst Kap. P.3.3. vorziehen.

Meßbereich: 25 DCV,

schwarze Meßleitung an Schwenkrahmen, rote Meßleitung laut Tabelle 7 an Federleiste V 12 der Platine ZU 83 767 halten.

Beim Drücken der Gruppenanwahl an zugehörigem Pin der Federleiste V 12 Spannungsänderung von 0 V auf 15 V ( ) Fehler: Kabel V 12, eventuell verkehrt herum in Federleiste gesteckt, Kurzschluß an Federleiste bzw. auf Leiterbahn.

2.6. Spannungsänderung an den Transistoren T 1 ... T 6 (T 7) überprüfen.

Voraussetzung: Spannungsänderung an Federleiste V 12 laut Nr. 2.5. und – 15 V laut Nr. 2.4. vorhanden.

Meßbereich: 25 DCV,

rote Meßleitung an Schwenkrahmen, schwarze Meßleitung laut Tabelle 8 und Bild P 27. an Transistoren T 1 ... T 6 (T 7) halten. Beim Drücken der zugehörigen Taste der Gruppenanwahl erfolgt eine Spannungsänderung von 2 V auf 0 V ( ) Fehler: Transistor zerstört, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, Bestückungsfehler.

2.7. Abhörleitung wieder entfernen ( )

Federleiste V12/Pin	zugehörige Schalter der Gruppenanwahl	Schalter		✓
		nicht gedrückt	gedrückt	
1	Sinus – OM	0 V	15 V	...
2	HR – UM	0 V	15 V	...
3	Solo – UM	0 V	15 V	...
4	Sinus – UM	0 V	15 V	...
5	HR – OM	0 V	15 V	...
6	Solo – OM	0 V	15 V	...
7	Piano	0 V	15 V	...
8	Sinus - Effekte	0 V	15 V	...

Tabelle 7

Transistor	zugehörige Schalter der Gruppenanwahl	Schalter		✓
		nicht gedrückt	gedrückt	
T 1	HR – UM	2 V	0 V	...
T 2	Solo – UM	2 V	0 V	...
T 3	HR – OM	2 V	0 V	...
T 4	Solo – OM	2 V	0 V	...
T 5	Sinus – UM	2 V	0 V	...
T 6	Sinus – OM	2 V	0 V	...
T 7	Piano	2 V	0 V	...

Tabelle 8

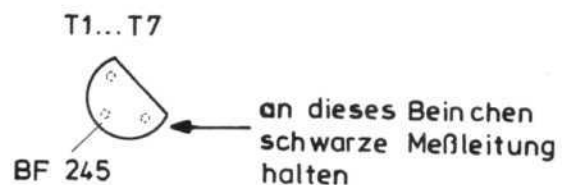


Bild P 27.

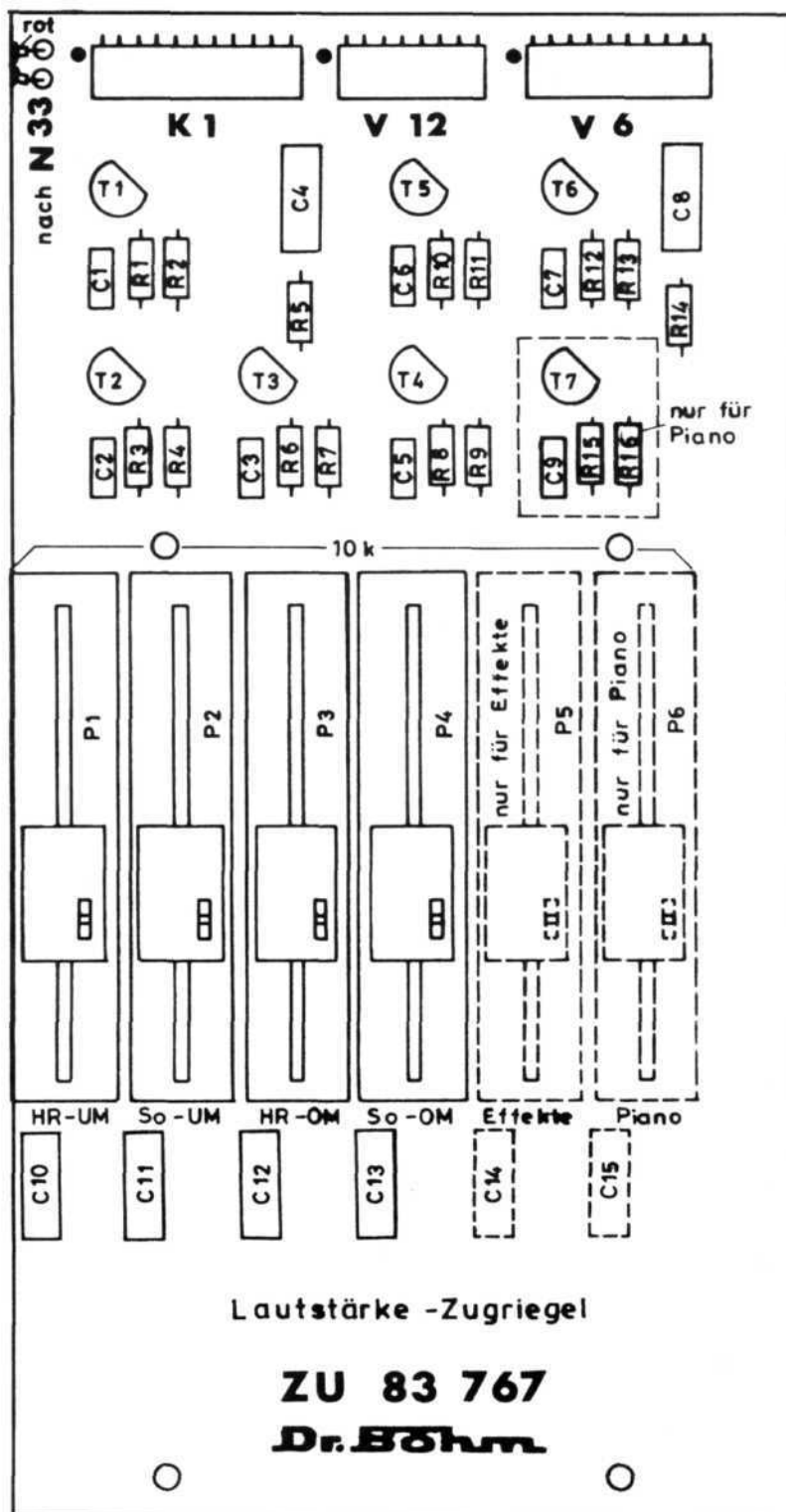


Bild P 28. Positionsplan Platine ZU 83 767  
W.H.

## P.11. Sinus – Obermanual

Wenn die Sinus-Zugriegel nicht arbeiten, so kann der Fehler auch an den Platinen EK 83 711 sowie an der Platine ZU 83 767 liegen. Vor der Überprüfung der Sinus-Zugriegel müssen also die EK-Platinen bzw. die ZU-Platine einwandfrei funktionieren. Gegebenenfalls müssen erst Kap. P.8. bzw. P.10. überarbeitet werden.

### 1. Tonverfolgung der 16' Fußlage auf Platine SI 83 764

Die anderen Fußlagen können analog dazu abgehört werden. Ab Nr. 1.4. für alle Fußlagen identisch.

- 1.1. Abhörleitung in Federleiste V 7, Pin 4 einstecken, Abschirmung an Schwenkrahmen . . . . . ( )
- 1.2. Freies Ende der Abhörleitung an Federleiste T 20, Pin 1 halten und Klaviertaste im OM drücken. Es muß ein Tonsignal zu hören sein . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: Flachkabel T 20, Federleiste T 20, Leiterbahnkurzschluß bzw. -unterbrechung, EK-Platinen.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 1.3.
- 1.3. Abhörleitung an die mit einem Stern gekennzeichnete Seite des Widerstandes R 13 (Bild P. 29.) halten, Klaviertaste im OM drücken und Zugriegel 16' ziehen . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: Zugriegelpoti P 1 zerstört, Bestückungsfehler, Leiterbahnkurzschluß bzw. -unterbrechung.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 1.4.
- 1.4. Abhörleitung an die mit einem Stern gekennzeichnete Seite des Widerstandes R 29 (Bild P. 29.) halten, Klaviertaste im OM drücken, Zugriegel 16' und Zugriegel Gesamtlautstärke ziehen ( )  
Kein Tonsignal: Zugriegelpoti P 11 zerstört, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 1.5.
- 1.5. Abhörleitung an Federleiste K 2, Pin 6 halten und Klaviertaste im OM drücken . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: IC 32/1 eventuell zerstört, Betriebsspannung  $\pm 15$  V fehlt, IC-Fassung, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.

### 2. Keine Funktion der Steckkarte Solo 1.

Die Überprüfung von Solo 2 und Solo 3 erfolgt analog.

- 2.1. Spannungsmessung am Transistor T 1 der Steckkarte Solo 1 (Steckkarte eingesteckt)  
Meßbereich: 5 DCV  
Rote Meßleitung an Schwenkrahmen, schwarze Meßleitung an die zum Transistor zeigende Seite des Widerstandes R 5 halten . . . 2 V . . . ( )  
Fehler: Drahtbrücke neben C 9 auf Platine SI 83 764 vergessen, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.
- 2.2. Stecker K 7 aus Platine KL 83 751 herausziehen, falls Platine schon angeschlossen . . . . . ( )

- 2.3. Prüflleitung (hergestellt nach Bild 54 der Anleitung 67 143) laut Kap. 11, Nr. 10.18 an N 2 des Netzteils klemmen. Die andere Seite der Prüflleitung an Pin 3 vom Stecker K 7 klemmen ( )
- 2.4. Rote Meßleitung an Schwenkrahmen, schwarze Meßleitung wie unter Nr. 2.1. an den Widerstand halten . . . . . 0 V . . . . . ( )  
Fehler: Verbindungsleitung vom Stecker K 7 nach K 2, Widerstand R 6, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.
- 2.5. Prüflleitung an K 7 belassen und Abhörleitung laut Nr. 1.1. an V 7 anschließen . . . . . ( )
- 2.6. Freies Ende der Abhörleitung an Widerstände R 1 ... R 4 halten . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: Trimpoti P 1 ... P 4 nicht aufgedreht, Stiftkontakte nicht verlötet, Drahtbrücken vergessen.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei Nr. 2.7.
- 2.7. Freies Ende der Abhörleitung an Federleiste K 2, Pin 4 halten . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: T 1, IC 32/2, IC-Fassung, Bestückungsfehler, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.  
Tonsignal vorhanden und trotzdem keine Sinus-Solo-Funktion: weiter bei Kap. P 16, Nr. 5

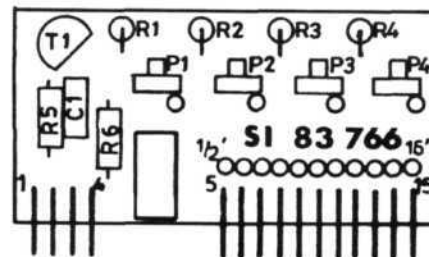
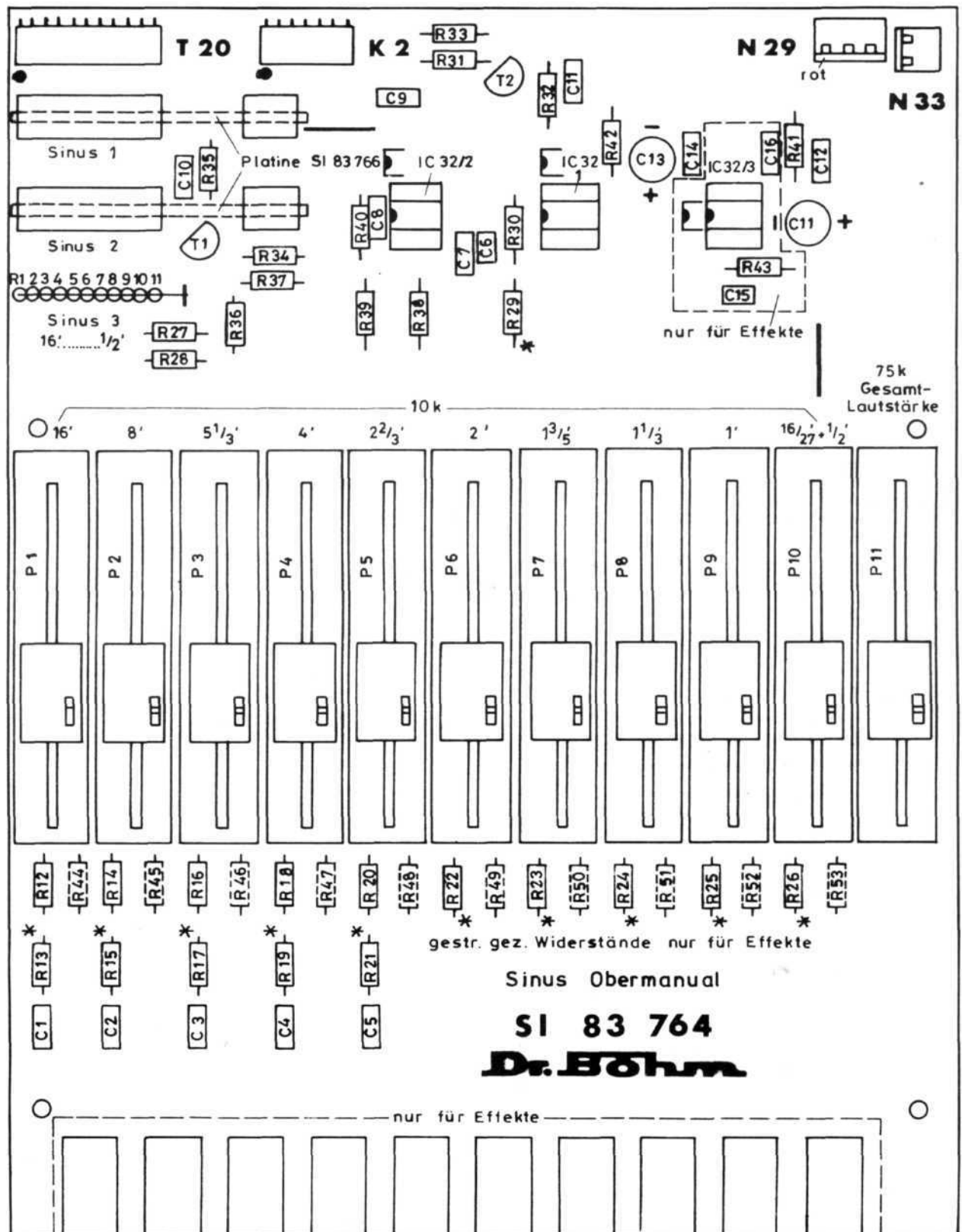


Bild P. 30. Positionsplan SI 83 766



\*Positionen, an denen das Tonsignal der einzelnen Fußlagen abgehört werden kann

## P.12. Sinus – Untermanual

Wenn die Sinus-Zugriegel nicht arbeiten, so kann der Fehler auch an den Platinen EK 83 711 sowie an der Platine ZU 83 767 liegen. Vor der Überprüfung der Sinus-Zugriegel müssen also die EK-Platinen bzw. die ZU-Platine einwandfrei funktionieren. Gegebenenfalls müssen erst Kap. P.8. bzw. P.10. überarbeitet werden.

### 1. Tonverfolgung der 16' Fußlage auf Platine SI 83 765

Die anderen Fußlagen können analog dazu abgehört werden. Ab Nr. 1.4. für alle Fußlagen identisch.

- 1.1. Abhörleitung in Federleiste V 7, Pin 4 einstecken, Abschirmung an Schwenkrahmen . . . . . ( )
- 1.2. Freies Ende der Abhörleitung an Federleiste T 19, Pin 1 halten und Klaviaturtaste im UM drücken. Es muß ein Tonsignal zu hören sein . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: Flachkabel T 19, Federleiste T 19, Leiterbahnkurzschluß bzw. -unterbrechung, EK-Platinen.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 1.3.
- 1.3. Abhörleitung an die mit einem Stern gekennzeichnete Seite des Widerstandes R 7 (Bild P. 31) halten, Klaviaturtaste im UM drücken und Zugriegel 16' ziehen . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: Zugriegelpoti P 1 zerstört, Bestückungsfehler, Leiterbahnkurzschluß bzw. -unterbrechung.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 1.4.
- 1.4. Abhörleitung an die mit einem Stern gekennzeichnete Seite des Widerstandes R 13 (Bild P. 31) halten, Klaviaturtaste im UM drücken, Zugriegel 16' und Zugriegel Gesamtlautstärke ziehen ( )  
Kein Tonsignal: Zugriegelpoti P 7 zerstört, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 1.5.
- 1.5. Abhörleitung an Federleiste K 3, Pin 4 halten und Klaviaturtaste im UM drücken . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: IC 32/1 eventuell zerstört, Betriebsspannung  $\pm 15$  V fehlt, IC-Fassung, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.

### 2. Keine Funktion der Steckkarte Solo 1.

Die Überprüfung von Solo 2 erfolgt analog.

- 2.1. Spannungsmessung am Transistor T 1 der Steckkarte Solo 1 (Steckkarte eingesteckt)  
Meßbereich: 5 DCV  
Rote Meßleitung an Schwenkrahmen, schwarze Meßleitung an die zum Transistor zeigende Seite des Widerstandes R 5 halten . . . 2 V . . . ( )  
Fehler: Drahtbrücke neben Stecker K 3 auf Platine SI 83 765 vergessen, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.
- 2.2. Stecker K 5 aus Platine KL 83 753 herausziehen, falls Platine schon angeschlossen . . . . . ( )

- 2.3. Prüflleitung (hergestellt nach Bild 54 der Anleitung 67 143) laut Kap. 11, Nr. 10.18 an N 2 des Netzteils klemmen. Die andere Seite der Prüflleitung an Pin 3 vom Stecker K 5 klemmen ( )
- 2.4. Rote Meßleitung an Schwenkrahmen, schwarze Meßleitung wie unter Nr. 2.1. an den Widerstand halten . . . . . 0 V . . . . . ( )  
Fehler: Verbindungsleitung vom Stecker K 5 nach K 3, Widerstand R 6, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.
- 2.5. Prüflleitung an K 5 belassen und Abhörleitung laut Nr. 1.1. an V 7 anschließen . . . . . ( )
- 2.6. Freies Ende der Abhörleitung an Widerstände R 1 ... R 4 halten . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: Trimpoti P 1 ... P 4 nicht aufgedreht, Stiftkontakte nicht verlötet, Drahtbrücken vergessen.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei Nr. 2.7.
- 2.7. Freies Ende der Abhörleitung an Federleiste K 3, Pin 3 halten . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: T 1, IC 32/2, IC-Fassung, Bestückungsfehler, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.  
Tonsignal vorhanden und trotzdem keine Sinus-Solo-Funktion: weiter bei Kap. P.14, Nr. 5.

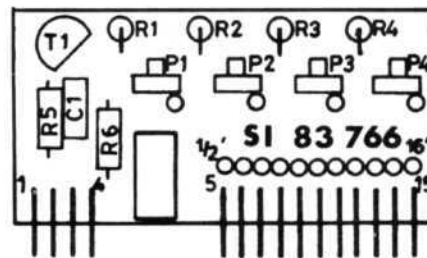
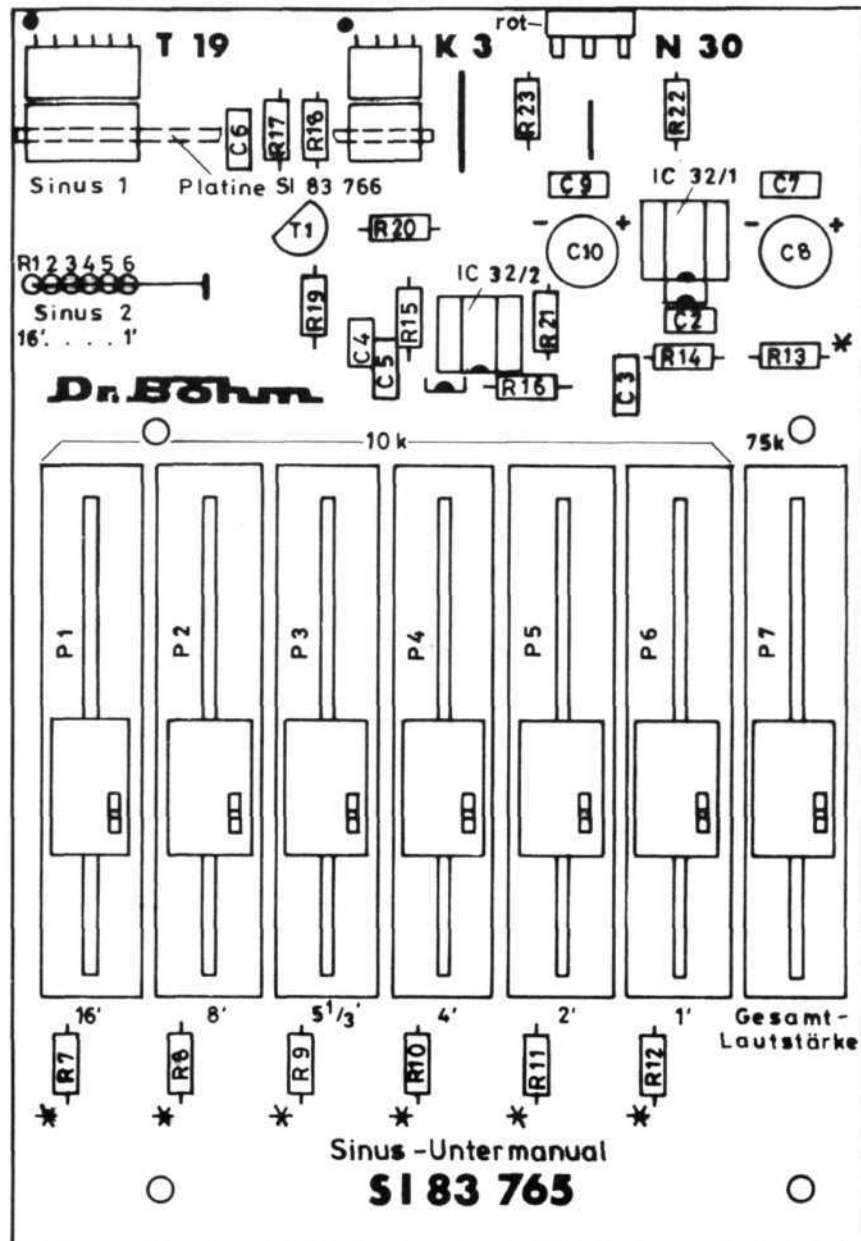


Bild P. 32. Positionsplan SI 83 766



\*Positionen, an denen das Tonsignal der einzelnen Fußlagen abgehört werden kann



### P.13. Hauptregister – Untermanual

Wenn das HR – UM nicht arbeitet, so kann der Fehler auch an den Platinen EK 83 711 sowie an der Platine ZU 83 767 liegen. Vor Überprüfung der Platine KL 83 752 müssen also die EK-Platinen bzw. die ZU-Platine einwandfrei funktionieren. Gegebenenfalls müssen erst Kap. P.8. bzw. P.10. überarbeitet werden.

#### 1. Kein Aufleuchten der LED, wenn Registerschalter gedrückt. (Beispiel: Baß 16')

Meßbereich: 25 DCV

Bei den folgenden Messungen schwarze Meßleitung an Schwenkrahmen.

- 1.1. Rote Meßleitung an Drahtbügel + 15 V der Platine KL 83 756 (Bild P. 33.) ..... 15 V ( )  
Fehler: Netzkabel N 27' vergessen, Netzteil, schlechte Lötstelle an Drahtbügel.
- 1.2. Rote Meßleitung an Drahtbügel E der Gruppe Baß 16' halten und Registerschalter Baß 16' einschalten ..... 0 → ca. 5,5 V ..... ( )  
Fehler: Diode D 1 zerstört bzw. verkehrt herum eingelötet, Registerschalter, fehlende Spannung von ca. 6,2 V am Stecker N 27' bzw. am Registerschalter, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.
- 1.3. Rote Meßleitung an Drahtbügel LED der Gruppe Baß 16' halten und Registerschalter Baß 16' einschalten ... ca. 9 V → ca. 8,5 V ... ( )  
Fehler: IC 9, IC-Fassung, Widerstand R 4, LED zerstört bzw. verdreht an den Lötstiften angelötet, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.

#### 2. Bei eingeschaltetem Register erklingt kein Ton (Beispiel: Baß 16')

Meßbereich: 25 DCV

- 2.1. Schwarze Meßleitung an Schwenkrahmen, rote Meßleitung an Drahtbügel A der Gruppe Baß 16' halten und Registerschalter Baß 16' einschalten ..... 0 → ca. 13 V ..... ( )  
Fehler: Nr. 1.1. und 1.2. überprüfen, IC 9, IC-Fassung, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.
- 2.2. Rote Meßleitung an Schwenkrahmen, schwarze Meßleitung an Stiftkontakt 2 der Steckkarte 1 halten ..... 15 V ..... ( )  
Fehler: Kurzschluß auf Steckkarte, Netzkabel N 9, Netzteil.
- 2.3. Rote Meßleitung an Schwenkrahmen, schwarze Meßleitung an die zum Transistor zeigende Seite des Widerstandes R 2 halten ... 2 V ... ( )  
Fehler: Kurzschluß auf Steckkarte, Stiftkontakt nicht verlötet, T 1.
- 2.4. Schwarze Meßleitung am Widerstand R 2 belassen und Registerschalter Baß 16' einschalten ..... 0 V ..... ( )  
Fehler: Stiftkontakt 9 (Reg.-Einschaltung, siehe Bild P. 34.) nicht verlötet, Widerstand R 3, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, T 1.

- 2.5. Abhörleitung in Federleiste V 7 / Pin 4 einstecken, Abschirmung an Schwenkrahmen ..... ( )
- 2.6. Freies Ende der Abhörleitung an Federleiste T 21, Pin 1 halten und Klaviaturtaste im UM drücken ..... ( )  
Kein Tonsignal: Flachkabel T 21, Federleiste T 21, Leiterbahnkurzschluß, EK-Platinen.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 2.7.
- 2.7. Abhörleitung an den mit Toneingang gekennzeichneten Stiftkontakt (Bild P. 34.) der Steckkarte 1 halten ..... ( )  
Kein Tonsignal: Kurzschluß auf Steckkarte, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß zwischen T 21 und Steckkarte 1.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 2.8.
- 2.9. Abhörleitung an Stiftkontakt 1 (Tonausgang, Bild P. 34.) halten, Registerschalter Baß 16' einschalten und Klaviaturtaste im UM drücken ... ( )  
Kein Tonsignal: T 1, Nr. 2.4. nochmals überprüfen, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, Kurzschluß auf Sammelschiene zum IC 32.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 2.10.
- 2.10. Abhörleitung an K 4, Pin 1 halten, Registerschalter Baß 16' einschalten und Klaviaturtaste im UM drücken ..... ( )  
Kein Tonsignal: IC 32, IC-Fassung, Federleiste K 4, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß.  
Tonsignal mit Abhörleitung in Ordnung, ohne Abhörleitung aber nicht zu hören: Fehler liegt jetzt am Abschirmkabel K 4 bzw. an der Platine ZU 83 767 (s. Kap. P.10., Schalter HR – UM der Gruppenwahl eventuell nicht gedrückt).

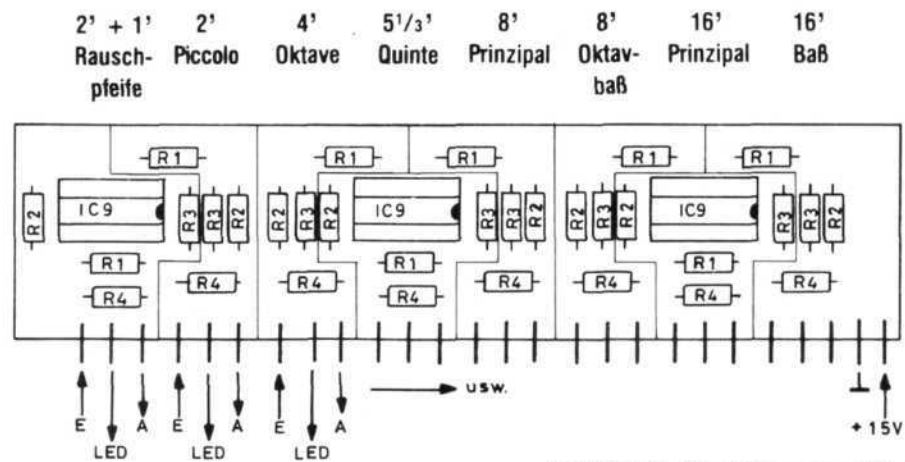


Bild P. 33. Positionsplan KL 83 756

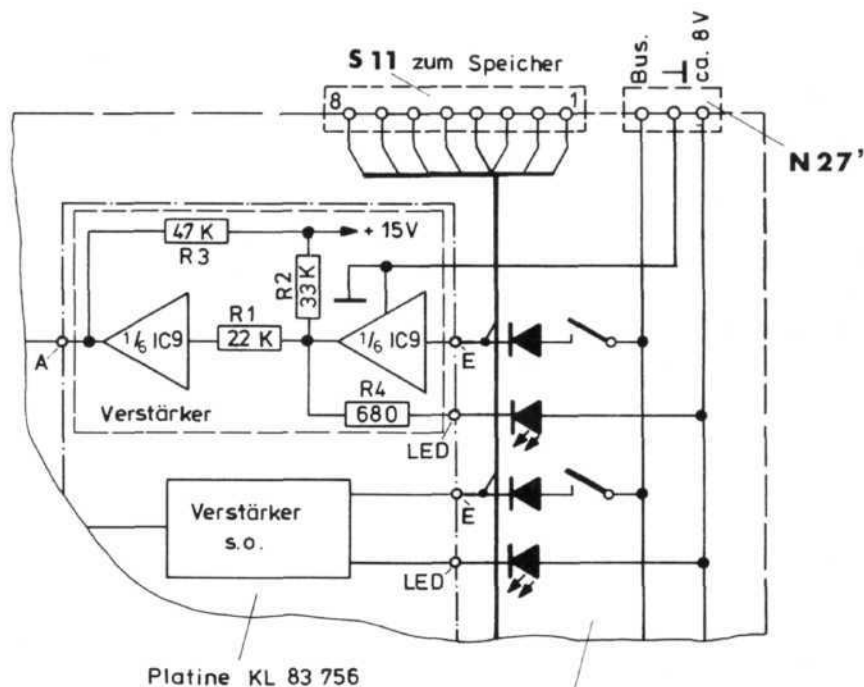
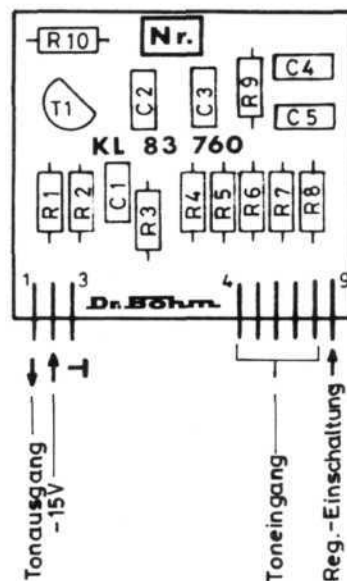


Bild P. 33a.

Bild P. 34. Positionsplan KL 83 760  
(Steckkarte 1 ... 8)

**3. Kein bzw. fehlerhaftes Tonsignal bei eingeschaltetem Register Prinzipal 16', Prinzipal 8' und Oktave 4'**

Die oben genannten Register werden mit einem Sägezahnsignal erzeugt. Dieses wird separat auf Platine KL 83 759 gebildet. Durch Umstecken der Steckkarten kann überprüft werden, ob an diesen oder an Platine KL 83 759 der Fehler liegt. Klingt der Ton nach dem Umstecken sauber, liegt der Fehler an der Sägezahnbildung.

Für die Überprüfung der Register-Steckkarte kann ebenfalls nach Nr. 2 vorgegangen werden. Platine KL 83 759 wird wie folgt überprüft:

- 3.1. Platine KL 83 759 aus der Fassung ziehen ( )
- 3.2. Abhörleitung in Federleiste V 7 /Pin 4 einstecken, Abschirmung an Schwenkrahmen . . . . . ( )
- 3.3. Freies Ende der Abhörleitung in Pin 3 ... 8 der zugehörigen Federleiste der Platine KL 83 759 stecken und Klaviaturtaste im UM drücken ( )  
Kein Tonsignal: Federleiste nicht verlötet, Kurzschluß auf KL 83 752.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 3.4.
- 3.4. Platine KL 83 759 wieder in Federleiste stecken und Abhörleitung an Pin 1, 7, 8 und 14 des IC 22 halten und Klaviaturtaste im UM drücken ( )  
Kein Tonsignal: IC 22, IC-Fassung.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 3.5.

- 3.5. Abhörleitung an Stiftkontakt 9, 10 bzw. 11 halten und Klaviaturtaste im UM drücken . . . . . ( )  
Kein Tonsignal: Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, Bestückungsfehler.

**4. Knackgeräusche im Lautsprecher bei ausgeschalteten Registern und mehreren gedrückten Klaviaturtasten.**

Treten beim Drücken mehrerer Klaviaturtasten und ausgeschalteten Registerschaltern Knack- bzw. Kratzgeräusche auf, so kommt dieses von einem oder mehreren Transistoren der Register-Steckkarten. Um den fehlerhaften Transistor zu finden, muß eine Steckkarte nach der anderen herausgezogen werden. Sind die Knackgeräusche nach der zuletzt herausgezogenen Steckkarte nicht mehr zu hören, so muß der Transistor dieser Steckkarte ausgewechselt werden. Es dürfen grundsätzlich nur Transistoren der Type BF 245 B eingelötet werden. Tritt das Knackgeräusch trotz ausgewechseltem Transistor beim Einsetzen der Steckkarte wieder auf, stimmt vermutlich die Spannung am Transistor nicht. Um dieses zu überprüfen, muß Nr. 2.1. ... 2.4. durchgearbeitet werden.

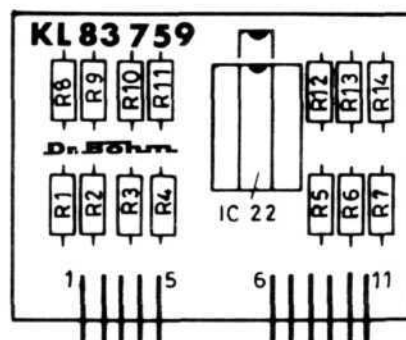


Bild P. 35. Positionsplan KL 83 759

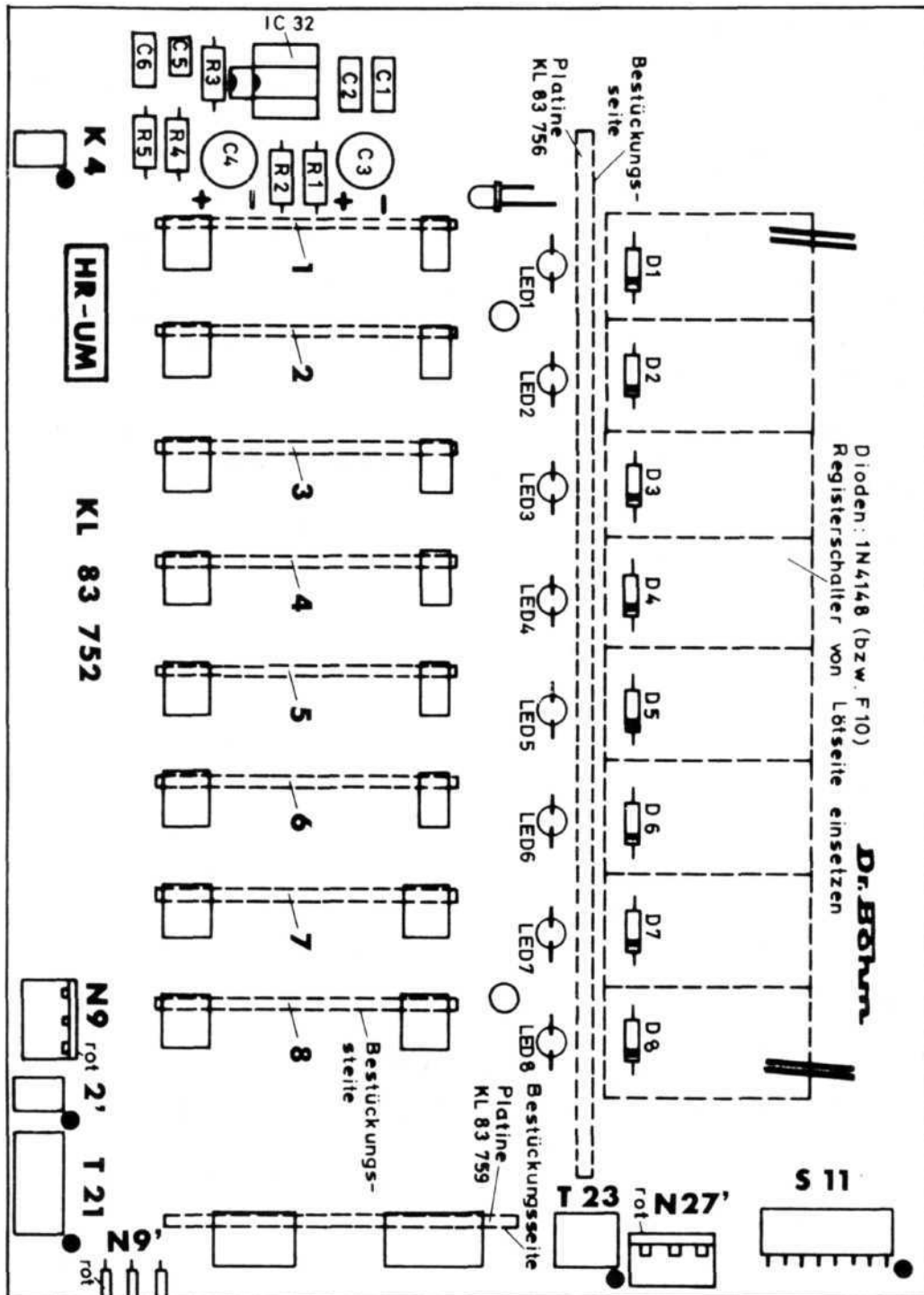


Bild P. 36. Positionsplan KL 83 752

## P.14. Soloregister – Untermanual

Die Überprüfung der Registerschalter Fagott 16' ... Inkaflöte 4' erfolgt nach den gleichen Punkten des Kapitels P.13. wie das Hauptregister – Untermanual.

Das Tonsignal von den EK-Platinen gelangt über die Federleiste T 21 und T 23 (KL 83 752) auf T 23' der Platine KL 83 753.

Über die Federleiste K 5 / Pin 1 wird das Tonsignal zur Platine ZU 83 767 geführt.

1. Überprüfung der LED's: Kap. P.13, Nr. 1 ( )
2. Überprüfung der Register Musette 8', Inkaflöte 4': Kap. P. 13, Nr. 2 ( )  
Ausnahme: Nr. 2.6.: statt Federleiste T 21 → Federleiste T 23; Nr. 2.10: statt Federleiste K 4 → Federleiste K 5.
3. Überprüfung der Register Fagott 16' und Flügelhorn 8': Kap. P.13, Nr. 3 ( )  
Die Sägezahnbildung erfolgt auf Steckkarte KL 83 759, welche auf KL 83 752 steckt. Über T 23', Pin 3 und 4 gelangt das Tonsignal an die oben genannten Filterkarten.
4. Knackgeräusche: Kap. P.13, Nr. 4 ( )

### 5. Keine Sinus-Solo-Register

Mit den beiden Registerschaltern Sinus 1 und Sinus 2 wird eine Steuerspannung erzeugt, die über Federleiste K 5 zur Sinus-Zugriegel-Platine SI 83 765 geführt wird.

Voraussetzung ist, daß die Sinus-Zugriegel laut Kap. P.12, Nr. 2 überprüft wurden.

- 5.1. Überprüfung der Registerschalter Sinus 1 und Sinus 2 laut Kap. P.13, Nr. 2.1. ( )  
Ausnahme: statt Gruppe Baß 16' → Gruppe Sinus 1 bzw. Sinus 2.
- 5.2. Schwarze Meßleitung an Schwenkrahmen, rote Meßleitung an Federleiste K 5, Pin 2 bzw. Pin 3 halten und Registerschalter Sinus 2 bzw. Sinus 1 einschalten ... 0 → ca. 13 V ( )  
Fehler: R 1, R 2, C 1, C 3, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß zwischen KL 83 753 und Federleiste K 5.
- 5.3. Rote Meßleitung an Schwenkrahmen, schwarze Meßleitung an die zum C 7 zeigende Seite des Widerstandes R 10 halten und Schalter Sinus 1 bzw. Sinus 2 einschalten ... 2 V → 0 V ( )  
Fehler: D 7, D 8, T 1, Bestückungsfehler.
- 5.4. Abhörleitung in Federleiste V 7, Pin 4 einstecken, Abschirmung an Schwenkrahmen ( )
- 5.5. Freies Ende der Abhörleitung an K 5, Pin 5 halten, Sinus 1 bzw. Sinus 2 einschalten und Klaviaturtaste im UM drücken ( )  
Kein Tonsignal: Abschirmkabel von K 3 nach K 5 überprüfen, Leiterbahnkurzschluß.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 5.6.

- 5.6. Abhörleitung an K 5, Pin 1 halten, Sinus 1 bzw. Sinus 2 einschalten und Klaviaturtaste im UM drücken ( )  
Kein Tonsignal: T 1, R 8, R 9, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, IC 32, IC-Fassung.  
Tonsignal mit Abhörleitung zu hören, ohne aber nicht: Fehler liegt jetzt am Abschirmkabel K 5, Pin 1 bzw. an ZU 83 767 (s. Kap. P.10).

## 6. Verzerrungen einzelner Soloregister

Treten in der obersten Oktave der Klaviatur beim Drücken eines Akkordes Verzerrungen auf, so kann auf der entsprechenden Soloregister-Steckkarte an Position R 3 zum vorhandenen Widerstand 3M3 ein Widerstand 5M6 parallel geschaltet werden. Reicht diese Änderung noch nicht aus, kann zusätzlich an Position R 8 ein Widerstand von ca. 10 K $\Omega$  eingelötet werden. Befindet sich an dieser Position schon ein Widerstand, kann dieser ebenfalls auf ca. 10 K $\Omega$  verkleinert werden.

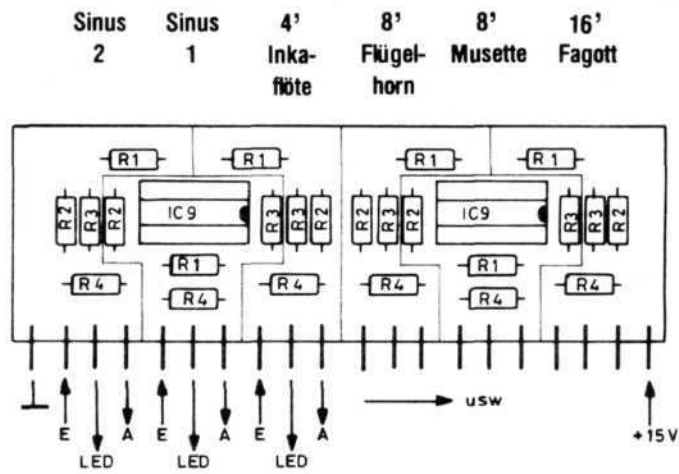


Bild P. 37. Positionsplan KL 83 757

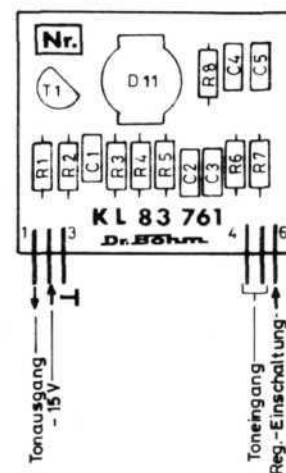


Bild P. 38. Positionsplan KL 83 761 (Steckkarte 9 ... 12)

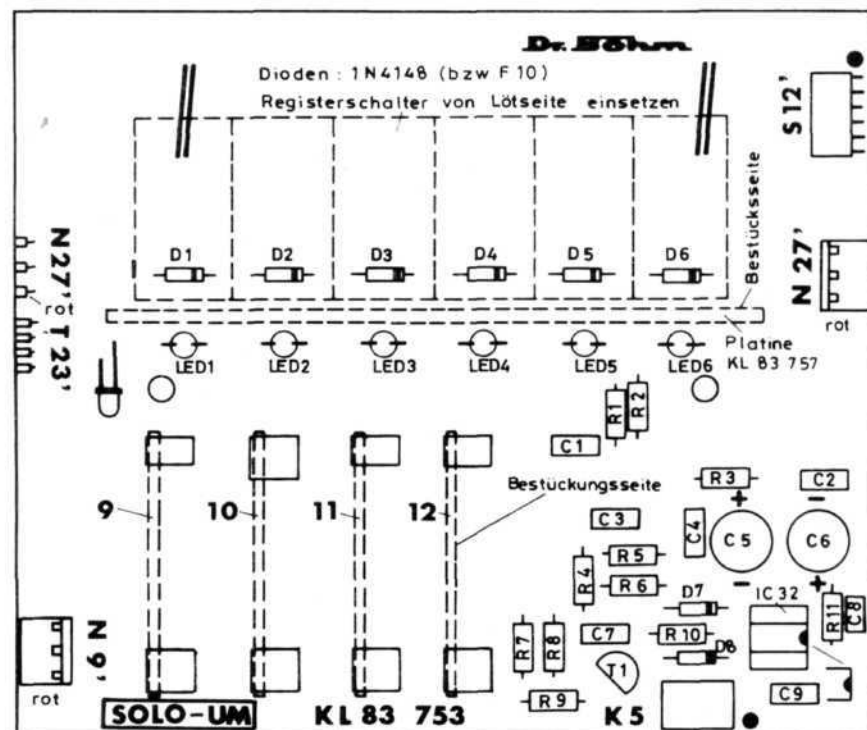


Bild P. 39. Positionsplan KL 83 753

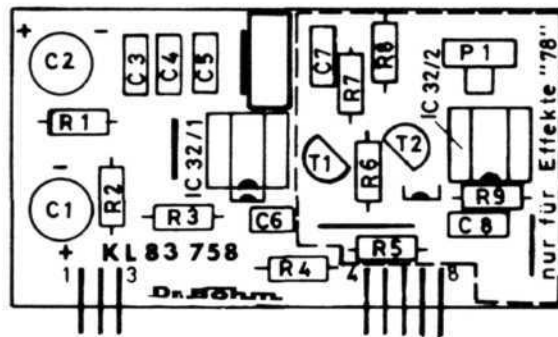
### P.15. Hauptregister Obermanual

Die Überprüfung der Registerschalter Flöte 16' ... Scharff 5fach erfolgt nach den gleichen Punkten des Kap. P.13. wie das Hauptregister Untermanual. Das Tonsignal von den EK-Platinen gelangt über die Federleiste T 22 auf die Platine KL 83 750.

Über die Sammelleitung, die sämtliche Tonsignale der eingeschalteten Register führt, gelangt das Tonsignal auf die Steckkarte KL 83 758. Auf dieser Steckkarte befindet sich der IC 32, welcher das Tonsignal verstärkt.

Über die Federleiste K 6, Pin 3 wird das Tonsignal zur Platine ZU 83 767 geführt.

1. Überprüfung der LED's: Kap. P.13, Nr. 1 ( )
2. Überprüfung der Register, außer Prinzipal 16', 8' und 4': Kap. P.13, Nr. 2 ( )  
Ausnahme: Nr. 2.6.: statt Federleiste T 21 → Federleiste T 22; Nr. 2.10.: statt Federleiste K 4 → Federleiste K 6.
3. Überprüfung der Register Prinzipal 16', 8' und 4': Kap. P.13, Nr. 3 ( )  
Die Sägezahnbildung erfolgt auf Steckkarte KL 83 759, welche auf KL 83 750 steckt. Über die Stiftkontakte 9 ... 11 gelangt das Tonsignal an die obengenannten Filterkarten.
4. Knackgeräusche: Kap. P.13, Nr. 4 ( )







## P.16. Soloregister – Obermanual

Die Überprüfung der Registerschalter Saxophon 16' ... Violine 4' erfolgt nach den gleichen Punkten des Kap. P.13. wie das Hauptregister – Untermanual.

Das Tonsignal von den EK-Platinen gelangt über die Federleiste T 22 und T 24 (KL 83 750) auf T 24' der Platine KL 83 751.

Über die Federleiste K 8, Pin 3 wird das Tonsignal zur Platine ZU 83 767 geführt.

Über die Sammelleitung, die sämtliche Tonsignale der eingeschalteten Register führt, gelangt das Tonsignal auf die Steckkarte KL 83 758. Auf dieser Steckkarte befindet sich der IC 32, welcher das Tonsignal verstärkt.

1. Überprüfung der LED's: Kap. P.13, Nr. 1 ( )
2. Überprüfung der Register Saxophon 16', Akkordeon 16', Klarinette 8', Engl. Horn 8', Sopran 8': Kap. P.13, Nr. 2 ( )  
Ausnahme: Nr. 2.6.: statt Federleiste T 21 → Federleiste T 22 bzw. T 24'; Nr. 2.10.: statt Federleiste K 4 → Federleiste K 8.
3. Überprüfung der Register Saxophon 16', Cello 8', Oboe 8' ... Violine 4': Kap. P.13, Nr. 3 ( )  
Die Sägezahnbildung erfolgt auf Steckkarte KL 83 759, welche auf KL 83 750 steckt. Über T 24', Pin 4 und 5 gelangt das Tonsignal an die obengenannten Filterkarten.
4. Knackgeräusche: Kap. P.13, Nr. 4 ( )
5. **Keine Sinus-Solo-Register**

Mit den Registerschaltern Sinus 1 ... Sinus 3 wird eine Steuerspannung erzeugt, die über Federleiste K 7 zur Sinus-Zugriegel-Platine SI 83 764 geführt wird.

Voraussetzung ist, daß die Sinus-Zugriegel laut Kap. P.11, Nr. 2 überprüft wurden.

- 5.1. Überprüfung der Registerschalter Sinus 1 ... Sinus 3 laut Kap. P.13, Nr. 2.1. ( )  
Ausnahme: statt Gruppe Baß 16' → Gruppe Sinus 1 ... Sinus 3.
- 5.2. Schwarze Meßleitung an Schwenkrahmen, rote Meßleitung an Federleiste K 7, Pin 1 ... Pin 3 halten und Registerschalter Sinus 3 ... Sinus 1 einschalten ( )  
Fehler: R 5 ... R 7, C 1 ... C 3, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß zwischen KL 83 755 und Federleiste K 7.
- 5.3. Rote Meßleitung an Schwenkrahmen, schwarze Meßleitung an die zum C 4 zeigende Seite des Widerstandes R 9 halten und Schalter Sinus 1 ... Sinus 3 einschalten ( )  
Fehler: D 13 ... D 15, T 1, C 4.
- 5.4. Abhörleitung in Federleiste V 7, Pin 4 einstecken, Abschirmung an Schwenkrahmen ( )
- 5.5. Freies Ende der Abhörleitung an K 7, Pin 5 halten, Sinus 1 ... Sinus 3 einschalten und Klaviaturtaste im OM drücken ( )  
Kein Tonsignal: Abschirmkabel von K 7 nach K 2 überprüfen, Leiterbahnkurzschluß.  
Tonsignal vorhanden: weiter bei 5.6.
- 5.6. Abhörleitung an K 8, Pin 3 halten, Sinus 1 ... Sinus 3 einschalten und Klaviaturtaste im OM drücken ( )  
Kein Tonsignal: T 1, R 4, R 10, Leiterbahnunterbrechung bzw. -kurzschluß, IC 32, IC-Fassung.  
Tonsignal mit Abhörleitung zu hören, ohne aber nicht: Fehler liegt jetzt am Abschirmkabel K 8, Pin 3 bzw. an ZU 83 767 (s. Kap. P.10.).

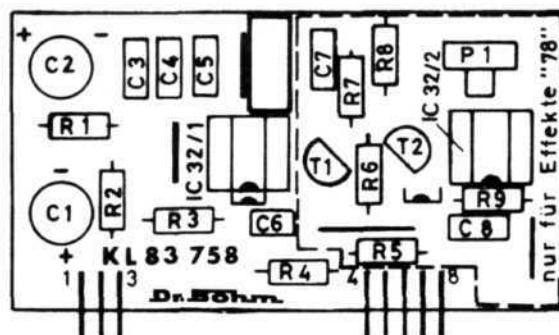


Bild P. 44. Positionsplan KL 83 758

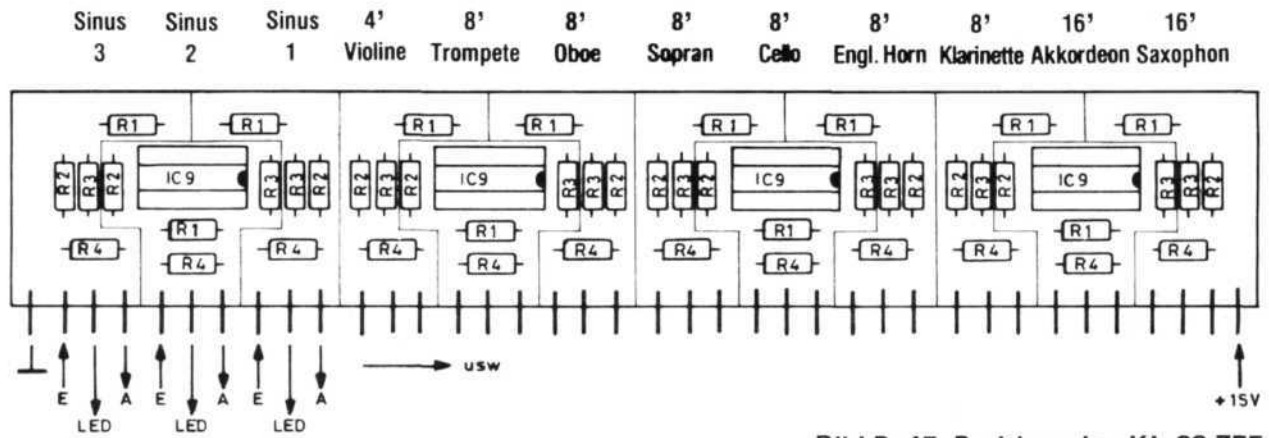


Bild P. 45. Positionsplan KL 83 755

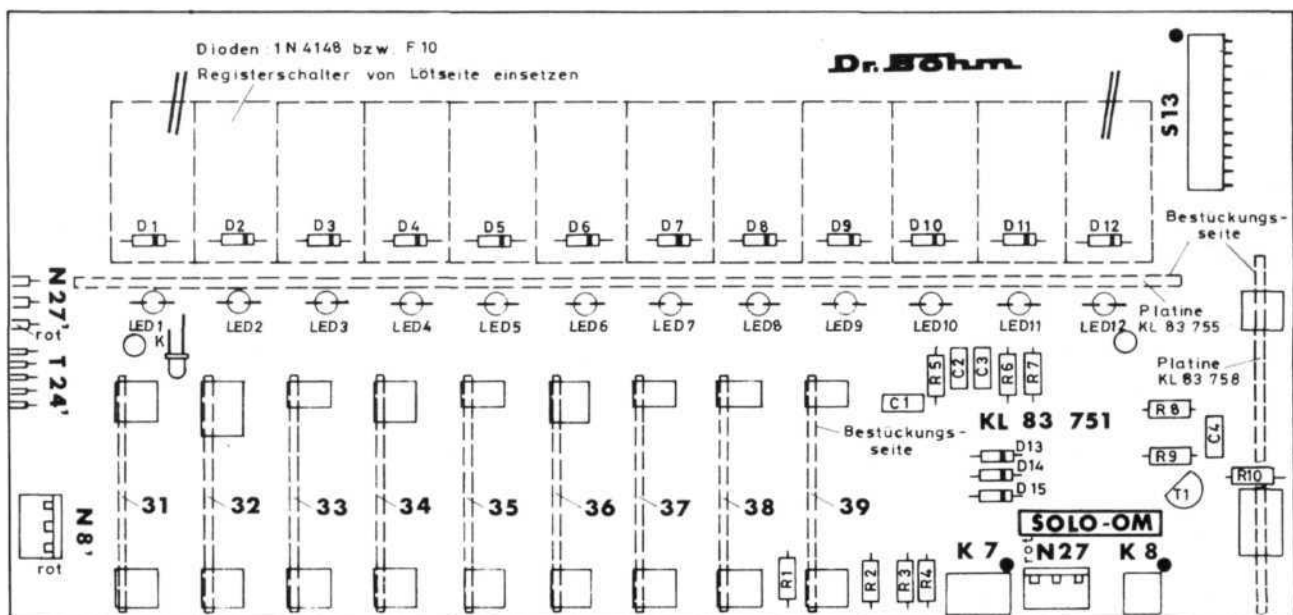
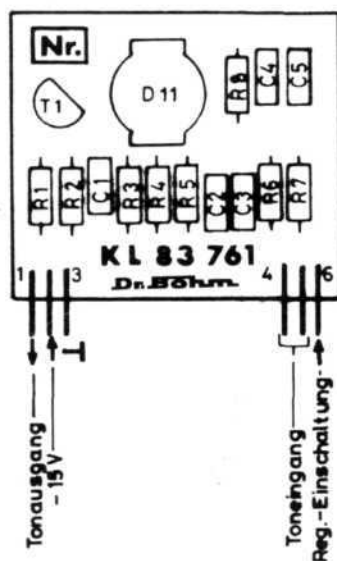
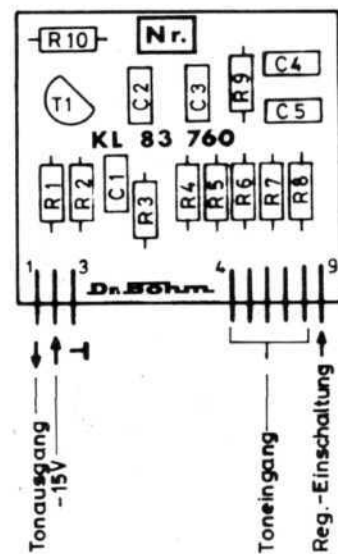


Bild P. 46. Positionsplan KL 83 751

Bild P. 47. Positionsplan KL 83 761  
(Steckkarte 31 ... 34, 36 ... 38)Bild P. 48. Positionsplan KL 83 760  
(Steckkarte 35, 39)

### **P.17. Ausschaltkrachen der Orgel im Lautsprecher**

Tritt beim Ausschalten der Orgel im Lautsprecher ein Krachen auf, kann der Elko 47  $\mu\text{F}$  (C 11) auf Platine SV 83 694 des Stereo-Endverstärkers bis auf 10  $\mu\text{F}$  verkleinert werden. Hierdurch fällt das Relais schneller ab, und die Lautsprecher werden eher vom Endverstärker getrennt.

### **P.18. Trafoeinstrahlungen bei Orgel ohne Unterteil**

Wird der Netztrafo bei Orgeln ohne Unterteil mit ins Oberteil gesetzt, können durch diesen Brummeinstrahlungen hervorgerufen werden. Um diesem entgegenzuwirken, müssen die Kabel V 6, T 19 und N 30 entgegen Anleitung 67 143 über die Baßseite zum Vorverstärker bzw. Generator geführt werden. Hierzu müssen die Kabel eventuell verlängert werden.

Als weitere Maßnahme kann zusätzlich über den Netztrafo ein Metall- oder Alu-Gehäuse (Wandstärke mind. 1,5 mm) gesetzt werden.