

Prüfanweisung Schlagzeug "78" und BÖHMAT "78"

Best.-Nr. 67 314

8. Auflage

Firma Dr. Rainer Böhm, D 4950 Minden, Kuhlenstr. 130/132

1. Allgemeines

Schlagzeug "78" und BÖHMAT "78" 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. 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 Prüfanweisung abweichende Meßergebnisse vorliegen. Nur so können wir Ihnen schnell weiterhelfen.**

Die allgemeinen Prüfhinweise sowie erforderliche Prüfgeräte sind der Bauanleitung "Allgemeine Aufbau- und Prüfhinweise für Dr. Böhm-Organbausätze", 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- Ω -A). In den folgenden Tabellen werden die Meßgeräteanschlüsse kurz mit den Zeichen \oplus bzw. \ominus angegeben.

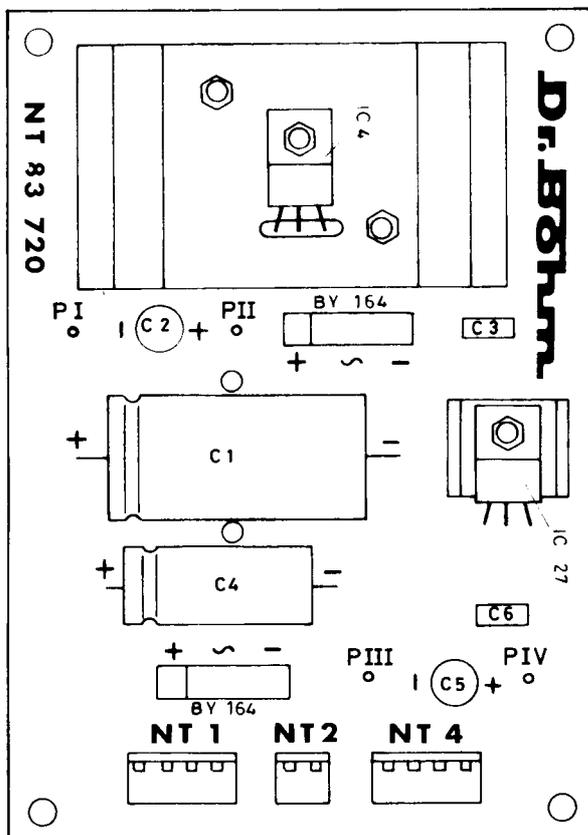


Bild 1.

2. Überprüfung Netzteil

In Bild 1 sind die Meßpunkte P I, P II, P III und P IV angegeben. Falls nicht schon beim Bestücken der Platine erfolgt, sollten bei umfangreicheren Messungen hier Lötstifte eingesetzt werden.

2.1.

Meßbereich: 25 DCV bzw. 5 DCV, Toleranz 15 %			
Meßgerät an Meßpunkt	Spannung	✓	Fehlermöglichkeit
\ominus an P I	24 V		Gleichrichter BY 164 (Polung)
\oplus an P II			IC 4
\ominus an P III	5 V		Gleichrichter BY 164 (Polung)
\oplus an P IV			IC 27

Tabelle 1

2.2. Spannungen gemäß Bild 2 überprüfen.

2.3. Überprüfung der Wechselspannungen:

Meßbereich: 50 ACV, Polung der Meßleitungen beliebig. Prüfung an NT 1 gemäß Bild 3. Man ziehe dazu den Stecker NT 1 ca. 2 mm von der Stiftleiste ab und messe zwischen Stiftleiste und Steckergehäuse.

Falls keine der beiden Spannungen vorhanden, Sicherung im Trafo bzw. 220 Volt Anschlüsse überprüfen.

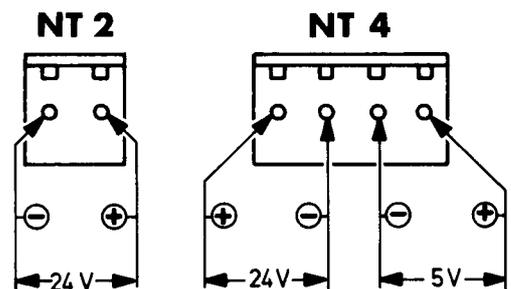


Bild 2.

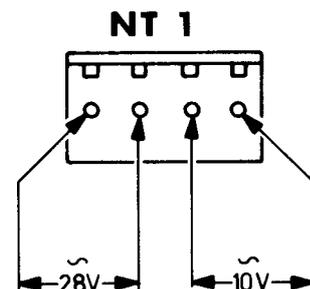


Bild 3.

NOTI**3. Überprüfung Halbautomat**

Die Überprüfung erfolgt mit dem Meßgerät, der Abhörleitung oder direkt beim Einbau in der Orgel über den zugehörigen Verstärker und Lautsprecher. Für die Anschlüsse der Meßleitungen sind teilweise die Punkte auf der Netzteil-Platine P I ... P IV angegeben. An Stelle

dieser Lötstifte können auch die zugehörigen Anschlüsse auf den Halbautomat-Platinen gewählt werden. Im Zweifelsfalle wird jedoch immer das Netzteil benutzt. Die Zuordnung ist wie folgt:

P I: - 24 V P III: - 5 V
P II: + 24 V P IV: + 5 V

3.1. Keine Halbautomat-Funktion

⊙ an P I, Meßbereich 25 DCV			
Prüfung	Meßergebnis	✓	Fehlermöglichkeit
⊕ an NT 3 "rot" mit Finger C 9 berühren	24 V starkes Brummen im Lautsprecher	.....	Stiftleiste NT 3, Kabel NT 2, Kurzschluß auf Platine C 9, C 7, IC 32 (Polung), HA 4/6, ZU 2 Ausgang zum Schweller oder V 7 bei Prof. 2000
⊕ an IC 32/7	ca. 23 V	.....	R 21, C 6, C 14
⊕ an IC 32/3	12 V	.....	R 17, R 18, C 8
⊕ an R 12 Anschluß neben 100µF	23,5 V	.....	R 12, C 1

Tabelle 2

3.2. Fehlen einzelner Instrumente

Jedes Instrument wird über ein Trimpoti (P 2 ... P 11) sowie einen Auskoppelwiderstand 470 kΩ (R 2 ... R 11) auf die Sammelleitung zum Vorverstärker gegeben. In Tabelle 3 sind die Funktionen der Stiftkontakte angegeben. Diese sind bei jedem fehlerhaften Instrument zu überprüfen. Versuchsweise können die Instrumente in Position 6, 7 ... 12 untereinander vertauscht werden.

Man verwendet zur Prüfung der defekten Karte auch z.B. Pos. 10, da dann mit der Impulstaste "Tom-Tom hoch" das eingesteckte Instrument ausgelöst werden kann. Hierzu ist die einwandfreie Funktion des "Tom-Tom hoch" vorher sicherzustellen.

Die Instrumente 1, 2 ... 5 dürfen nicht vertauscht werden.

Stiftkontaktfunktion der Instrumentensteckkarten

Steckkarte	Stiftkontakt	Stiftkontakt							
		1	2	3	4	5	6	7	
1	83 723	⊥	+	AR	⊥	-	-	-	
2	83 724	⊥	P	A	+	ER	BL	I	
3	82 725	⊥	AR	-	+	BL	I	I	
4	83 726	+	+	A	-	ER	⊥	I	
5	83 727	IM	+	A	⊥	ER	-	Ikt	
6	83 728	⊥	A	+	I	-	-	-	
7		⊥	A	+	I	-	-	-	
8		⊥	A	+	I	-	-	-	
9		⊥	A	+	I	-	-	-	
10		83 729	⊥	A	+	I	-	-	-
11		⊥	A	+	I	-	-	-	
12	⊥	A	+	I	-	-	-		

Tabelle 3

Erklärung: + = Betriebsspannung (24 V)
⊥ = Masse
I = Impulseingang
A = Ausgang
ER = Rauschen-Eingang
AR = Rauschen-Ausgang

IM = Impuls "Maracas"
Ikt = Impuls "Rauschen für kleine Trommel"
P = Poti "Beckenlänge"
BL = Verbindung zwischen den Karten 2 und 3
- = nicht belegt, nicht vorhanden

Messungen zu Tabelle 3

Zur Auslösung der Instrumente Prüfleitung gemäß Bild 4 anlöten und mit freiem Ende zugehörige Prüfpunkte an Federleiste HA 1 berühren. Am Meßpunkt "I" jeweils Impuls von 24 V.

Meßpunkt	Meßgerät (25 DCV)	Anzeige	✓
+	⊕ an + ⊖ an P I	24 V	
⊥	⊕ an P II ⊖ an ⊥	24 V	
I	⊖ an P I ⊕ an I	kurzer Ausschlag ca. 24 V	
Meßpunkt	Abhörleitung	Ergebnis	✓
AR	an AR	Rauschen	
A	an A	jeweiliges Instrument	
ER	an ER	Rauschen	

Tabelle 4

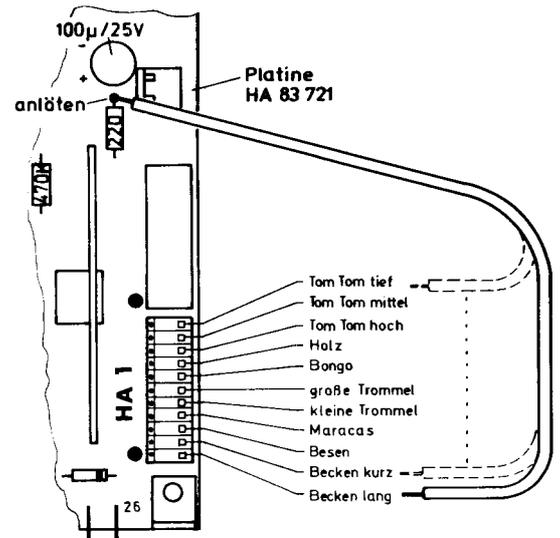
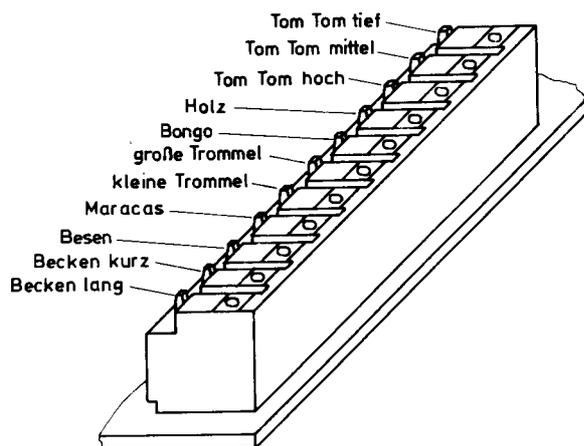


Bild 4.

NOTI

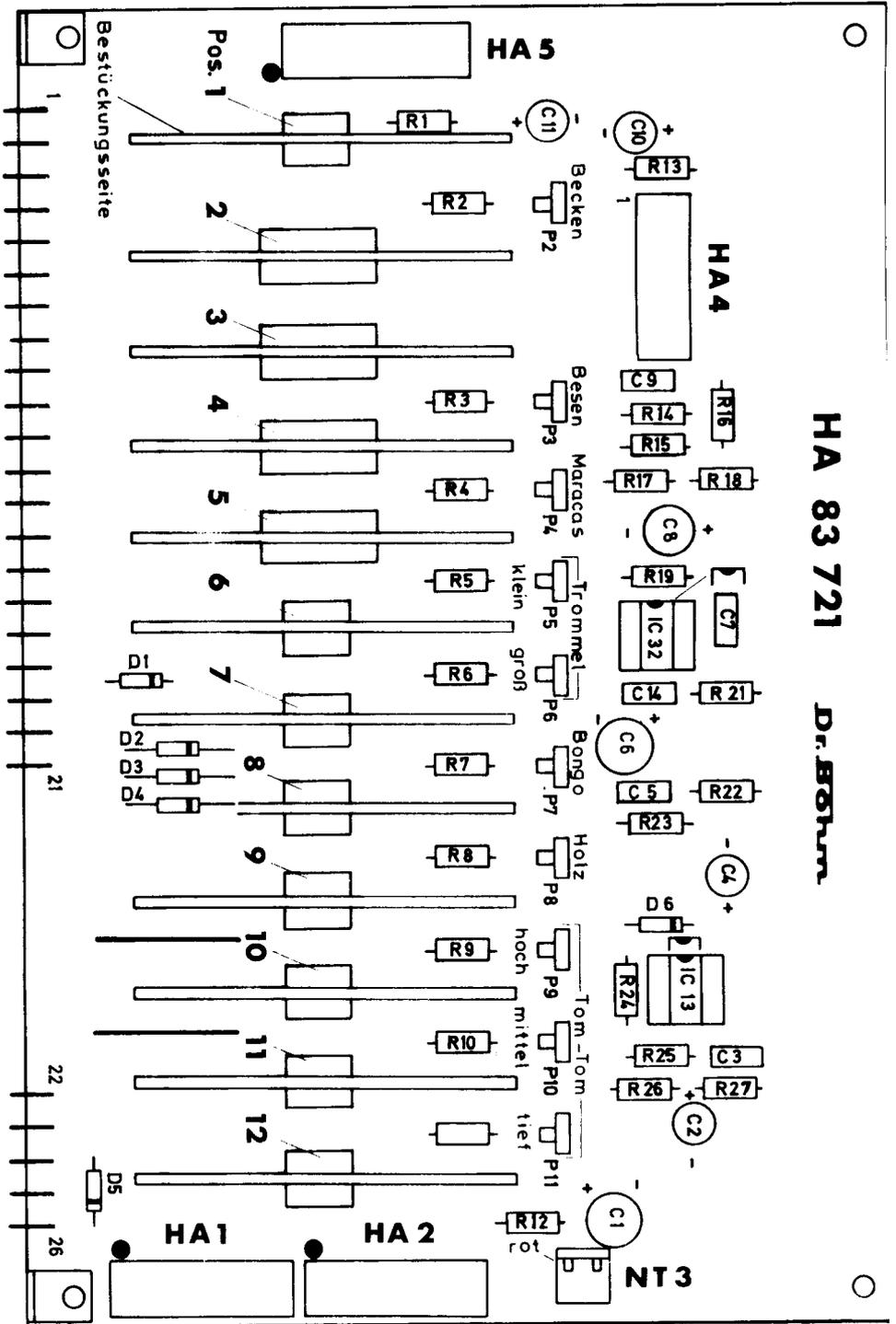
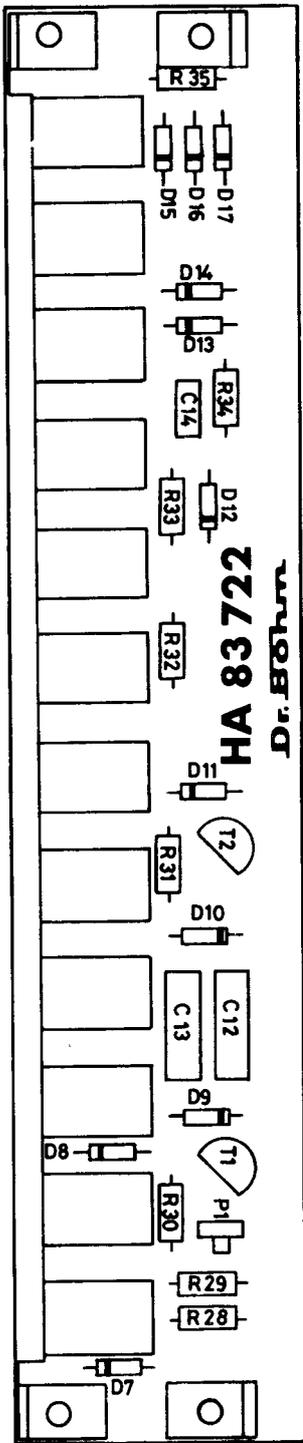


Bild 5a.

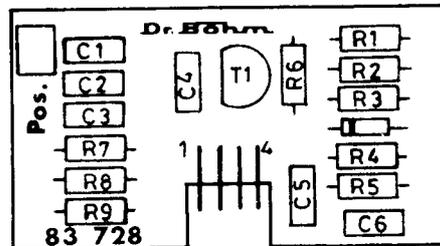
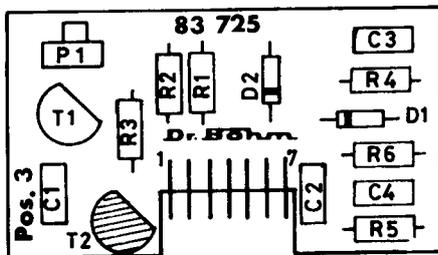
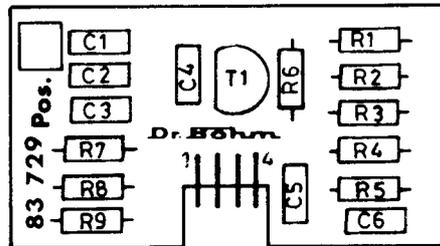
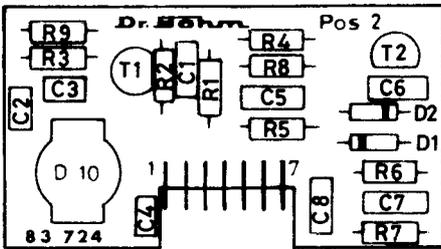
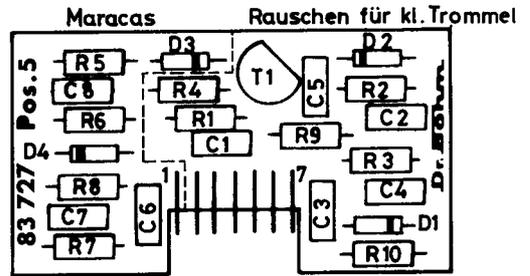
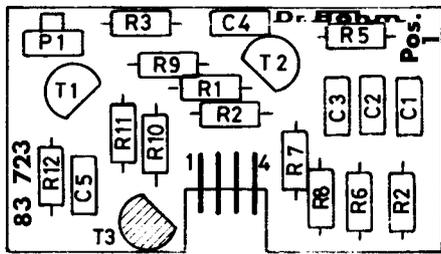
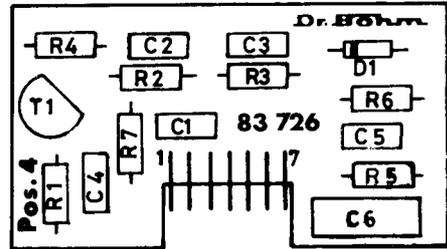
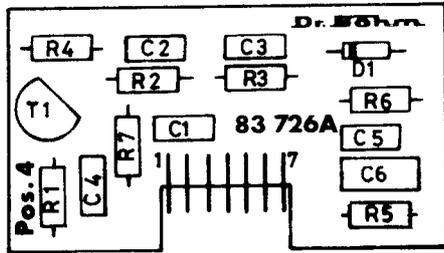
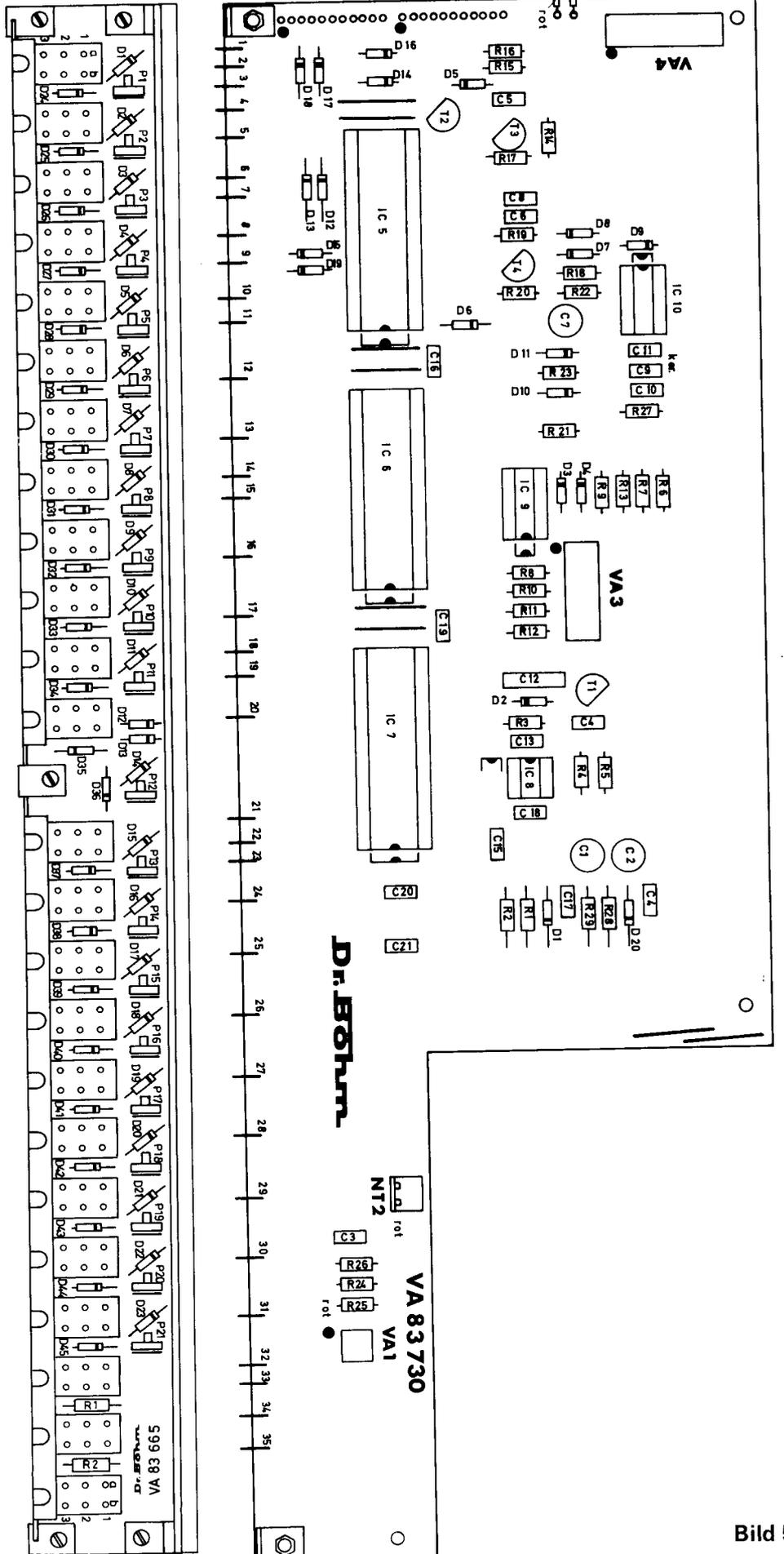


Bild 5b.



3.3. Messungen an den einzelnen Instrumenten

Meßbereich: 25 DCV bzw. 5 DCV, Θ an P I
 Θ an Meßpunkt.

3.3.1. Dauerrauschen:

Trimpptotis P 1 auf Platine HA 83 723 (Pos. 1) und HA 83 725 (Pos. 3) (4 k 7) so einstellen, daß kein Rauschen mehr auftritt ()

Falls Trimpptotis mit 470 Ω eingebaut wurden und Dauerrauschen nicht abstellbar, diese durch Trimpptotis mit 4 k 7 ersetzen ()

3.3.2. Kein Becken:

Fehler auf Platine HA 83 723 (Pos. 1). An R 10 (1 M) muß beim Abhören ein leichtes Rauschen auftreten, das an Widerstand R 11 (10 k Ω) bedeutend verstärkt wird. ()

T 3, Ue: ... 8 V ()
 T 1, Uc: ... 13 V ()
 T 1, Ue: ... 1 V ()
 T 1, Ub: ... 0,3 V ()

Rauschen vorhanden, aber kein Ton:

T 2, Ub: ... 3 V ()
 T 2, Ue: ... 2,5 V ()
 T 2, Uc: ... 11 V ()

Dennoch kein Ton oder zu leise, Widerstand R 3 (6 k 8) durch 10 k ... 33 k ersetzen.

Platine HA 83 724 (Pos. 2):

T 1, Ub: ... 2 V ()
 T 1, Ue: ... 1,5 V ()
 T 1, Uc: ... 7,5 V ()
 T 2, Uc: ... 23,5 V, kurz abfallend um 5V ()
 T 2, Ue: ... 0 V ()
 T 2, Ub: ... 0 V, Impuls 0,1 V ()

Verbindung "BL" prüfen (Ohmmeter: 0 Ω)

3.3.3. Kein Besen, keine Maracas, unnatürliche kleine Trommel:

Fehler auf Platine HA 83 725 (Pos. 3).

An R 3 (1 M) muß beim Abhören ein leichtes Rauschen auftreten, das an Widerstand R 1 (10 k Ω) bedeutend verstärkt wird ()

T 2, Ue: ... 8 V ()
 T 1, Uc: ... 13 V ()
 T 1, Ue: ... 1 V ()
 T 1, Ub: ... 0,3 V ()

3.3.4. Keine Maracas, unnatürliche kleine Trommel

Fehler auf Platine HA 83 727 (Pos. 5).

T 1, Uc: ... 23,5 V ()
 T 1, Ue: ... 0 V ()
 T 1, Ub: ... 0 V, Wirbel gedrückt: 0,2 V ()

3.3.5. Keine Maracas, aber Rauschen für kleine Trommel in Ordnung:

Die Löschtaste darf nicht gedrückt sein. Kein Fehler in einer Transistorstufe, sondern an den Bauteilen für Maracas (vgl. Bild 5b).

3.3.6. Kein Besen:

Fehler auf Platine HA 83 726 (Pos. 4).

T 1, Uc: ... 23,5 V, kurz abfallend um 0,5V ()
 T 1, Ue: ... 0 V ()
 T 1, Ub: ... 0 V, Impuls 0,2 V ()

Beim Auslösen des Besens entstehen schwache Funken an Federleiste HA 1/3. Hier liegt kein Fehler vor.

3.3.7. Keine kleine Trommel:

Fehler auf Platine HA 83 728 (Pos. 6).

T 1, Uc: ... 23,5 V, kurz abfallend ()
 T 1, Ue: ... 0 V, Impuls 0,1 V ()
 T 1, Ub: ... 0 V, Impuls 0,1 V ()

3.3.8. Keine große Trommel:

Fehler auf Platine HA 83 728 (Pos. 7).

T 1, Uc: ... 23,5 V, kurz abfallend um 2 V ()
 T 1, Ue: ... 0 V, Impuls 0,2 V ()
 T 1, Ub: ... 0 V, Impuls 0,3 V ()

3.3.9. Kein Bongo:

Fehler auf Platine HA 83 729 (Pos. 8).

T 1, Uc: ... 23,5 V, kurz abfallend um 0,5V ()
 T 1, Ue: ... 0 V, Impuls 0,1 V ()
 T 1, Ub: ... 0 V, Impuls 0,15 V ()

3.3.10. Kein Holz:

Fehler auf Platine HA 83 729 (Pos. 9).

Spannungen entsprechend 3.3.9.

3.3.11. Kein hohes Tom Tom:

Fehler auf Platine HA 83 729 (Pos. 10).

Spannungen entsprechend 3.3.9.

3.3.12. Kein mittleres Tom Tom:

Fehler auf Platine HA 83 729 (Pos. 11).

Spannungen entsprechend 3.3.9.

3.3.13. Kein tiefes Tom Tom:

Fehler auf Platine HA 83 729 (Pos. 12).

Spannungen entsprechend 3.3.9.

3.4. Kein Trommelwirbel:

Fehler auf Platine HA 83 722.

Drucktaste "Wirbel" nicht gedrückt:

T 1, Uc: ... 0 V ()
 T 2, Uc: ... 23 V ()

Drucktaste "Wirbel" gedrückt:

T 1, Uc: ... 9,5 V, vibrierender Zeiger ()
 T 1, Ue: ... 0 V ()
 T 1, Ub: ... 0,3 V ()
 T 2, Uc: ... 7,5 V, vibrierender Zeiger ()
 T 2, Ue: ... 0 V ()
 T 2, Ub: ... 0,3 V ()

Spannungen richtig, dennoch kein Wirbel:

Schleifer Trimpptoti P 1 berührt Leiterbahn auf HA 83 721 ()
 D 8, D 11 prüfen ()

NOTI**3.5. Keine Wirkung aller Impulstasten und Löschta-**
staste:

⊕ an Stiftkontakt 6 (s. Bild 5a) der Platine 83 721	24 V	()
⊕ an R 32 (1 k) auf HA 83 722	24 V	()
⊕ an mittlere Anschlußstifte der Drucktasten	24 V	()

3.6. Keine Wirkung einzelner Impulstasten:

Impulstaste drücken	⊕ an Stiftkontakt	Anzeige	✓	⊕ an Ringseite Diode	✓
kleine Trommel ...	23	0 V → 23 V	.....	-	.....
Tom Tom hoch ...	21	0 V → 23 V	.....	D 4	.....
Tom Tom mittel ..	20	0 V → 23 V	.....	D 3	.....
gr. Trommel	19	0 V → 23 V	.....	D 2	.....
u. Becken .....			.....	D 1	.....

Stiftkontakte siehe Bild 5a.

Tabelle 5**3.7. Keine Löschta-**
staste:

Löschta- staste gedrückt, ⊕ an Stiftkontakt 17, 18	23,5 V	()
Löschta- staste nicht gedrückt, ⊕ an Stiftkontakte 17, 18 (Stiftkontakte s. Bild 5a)	0 V	()

**3.8. Fehlerhafte Funktion der Drucktaste
"Halbautomat":**

Schalter "Halbautomat" gedrückt	()
⊕ an HA 4/1	23,5 V ()
Fehler: R 13 (1 k), C 10 (10 μ) prüfen	()
Federleiste HA 4/1 und HA 4/2 überbrücken	()
Gleichzeitig müssen große Trommel und langes Becken erklingen	()
Stecker HA 4 einstecken, Pedaltaste drücken, ⊕ an HA 4/2	23,5 V ()
Alle Pedaltasten prüfen, eventuelle Kontakte justieren	()
Fehler: R 33, D 12, D 1, D 2 prüfen	()
Bei Stakkato-Spiel auf dem Untermanual der Orgel müs- sen bei jedem Anschlag kleine Trommel und Besen erklingen	()
Fehler: Abschirmkabel "2'", Federleiste HA 4, 9 prüfen	()
IC 13, (Polung), D 6 prüfen	()
⊕ an IC 13/8	23,5 V ()
⊕ an IC 13/3	12 V ()
⊕ an IC 13/7, Impuls	20 V, UM Taste gedrückt ()
	2 V, UM Taste nicht gedrückt ()

**3.9. Fehlerhafte Funktion der 2'-Steuerung bei
gedrücktem Schalter "Halbautomat":**z.B.: ungewünschtes Auslösen der kleinen Trommel und
des Besens bzw. Dauerrauschen.Untermanualtaste drücken, auch Akkorde greifen, die
kleine Trommel und der Besen erklingen nur bei jedem
Anschlag einer Taste ()

Fehler:

nT-Modelle: R 24 (2M2) auf Platine HA 82 721 durch
1 M ersetzen ()
Professional 2000: R 24 (2M2) durch 120 k und R 25
(330 k) durch 33 k ersetzen ()Zusätzlich zur Unterdrückung von Störgeräuschen kann
ein Kondensator 100 p parallel zu R 24 eingelötet wer-
den.

Bei bereits angeschlossenem BÖHMAT:

Kabel VA 4 anders verlegen, unter Umständen unter
Platine HA 83 721 ()

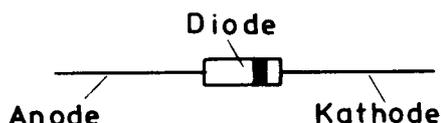
4. Überprüfung Vollautomat "78"

Sämtliche Spannungen werden, falls nicht besonders angeführt, gegen Plus gemessen. Die Meßgerätebuchse Ⓢ (V-A-Ω) wird mit Meßpunkt P II verbunden, und mit dem anderen Prüfkabel Ⓞ werden die einzelnen Punkte abgetastet. Es handelt sich dabei um Gleichspannungsmessungen im Bereich 25 DCV sowie in Ausnahmefällen 5 DCV. Der Bereich 5 DCV ist dann jeweils in Klammern (Meßbereich: 5 DCV) angegeben.

4.1. Keine Vollautomatfunktion:

- VA 83 730 NT 2: 24 V ()
- D 1, Anode: 12 V ()

Fehler: Keine 12 V, Überprüfung D 1 (ZPY 12)



Kein Schalter der Gruppe C und D ist gedrückt:

- IC 8/1 12 V ()
- IC 8/4 0 V ()
- IC 8/8 0 V ()
- IC 8/6 2 V (Meßbereich 5 DCV) ()
- IC 8/7 4,5 V, leicht vibrierend ... ()
- IC 8/5 etwa 2,0 V bis 7,0 V, entspr. Poti "Tempo" ()

Fehler: Keine Änderung bei IC 8/5 von 2,0 V bis 7,0 V: Kabel VA 1 prüfen, evtl. E 6 zerstört.

Tempo auf langsam stellen (IC 8/5 dann 2,5 V)

- IC 8/3 1 V, schnelles Vibrieren .. ()
- IC 5/16 ca. 1 V, schnelles Vibrieren .. ()
- IC 6/16 ca. 1 V, schnelles Vibrieren .. ()
- IC 7/16 ca. 1 V, schnelles Vibrieren .. ()

Bei schneller werdendem Tempo steigt obige Spannung bis ca. 3,5 V bei weniger Vibrieren.

Fehler: evtl. IC 8 zerstört. Auch Kapitel 4.2. prüfen, da als seltener Fehler für die völlige Nichtfunktion des Vollautomaten auch dieses Kapitel in Betracht kommt.

4.2. Fehler im Start, Stop und in der Startautomatik:

- IC 10/7 12 V ()
- IC 10/14 0 V ()

Die Spannungen am IC 10/8 und IC 10/10 liegen generell so, daß ein Punkt 0 V, der andere 12 V hat und umgekehrt.

Taste "Startautomatik" gelöst.

Beim jeweiligen Drücken der Taste "Start" oder "Stop" ergeben sich die folgenden Spannungen. Sie bleiben erhalten, solange nicht die andere Taste gedrückt wird.

- IC 10/8 0 V, bei Start ()
- IC 10/8 12 V, bei Stop ()
- IC 10/10 12 V, bei Start ()
- IC 10/10 0 V, bei Stop ()

Fehler: Kabel HA 2 prüfen.

Spannungen am IC 5/18, IC 6/18 und IC 7/18 jeweils entsprechend IC 10/8.

- T 4, Uc: 0 V ()
- T 4, Ue: 12 V ()
- T 4, Ub: 12 V ()

"Start" drücken:

- T 4, Uc: 12 V ()
- T 4, Ub: ca. 9 V ()

Fehler: T 4, D 7, D 8 und D 9 prüfen. Falls in Ordnung, eventuell IC 10 zerstört.

4.3. Fehler in der "Start-Automatik"

Taste "Start-Aut." gelöst.

Taste "Start" kurz drücken.

- IC 10/11 0 V ()
- IC 10/8 0 V ()
- IC 10/9 0 V ()
- IC 10/6 Pendeln 8 V ... 12 V ()
- IC 10/5 Pendeln schwach um 0 V (Meßbereich: 5 DCV) ()

Taste "Start-Aut." gedrückt.

Taste "Start" jeweils kurz drücken.

- IC 10/4 ein Impuls schwach um 0 V (verzögert) ()
- IC 10/3 ein Impuls schwach um 12 V (verzögert) ()

Fehler: D 8, D 9, D 10, D 11 prüfen.

Kein Pendeln am IC 10/6: evtl. IC 5, IC 6 oder IC 7 zerstört.

Kein Pendeln am IC 10/5: evtl. IC 7 zerstört.

4.4. Fehlerhafte Startautomatik nur bei ganz schnellem Tempo

D 10, D 11 prüfen.

Starttaste dauernd drücken.

- IC 7/5, starkes Pendeln des Meßgeräteanzeigers ()

Fehler: Eventuell IC 7 zerstört.

4.5. Fehler in der Pedalsteuerung

Beim Drücken einer Pedaltaste:

- T 4, Uc: 0 V → 12 V ()

Fehler: HA 83 721/D 12, R 13, Kabel HA 2 prüfen.

4.6. Fehler beim "Solo 1 - 4":

Taste "Solo 1 - 4" nicht gedrückt.

- HA 2/7 0 V ()
- D 5, Ringseite: 6 V ()
- T 2, Uc: 0 V ()
- T 2, Ue: 0 V ()
- T 2, Ub: 0,6 V ()
- T 3, Uc: 10 V ()
- T 3, Ue: 0 V ()
- T 3, Ub: 0 V ()

Taste "Marsch" drücken.

Taste "Solo 1 - 4" dauernd gedrückt halten:

- HA 2/7 12 V ()
- D 5, Ringseite: 0,5 V ()
- T 2, Uc: 12 V ()
- T 3, Uc: 0 V ()

NOTI

4.7. Fehler beim "Solo 4"

Die Taste "Solo 4" wird gedrückt.

Im 4. Takt laut Taktanzeige:

- HA 2/1 Impuls 6 V → 0 V ()
- HA 2/2 Impuls 6 V → 0 V ()

Fehler: Kabel HA 2 und D 6 prüfen, evtl. IC 5 zerstört.

4.8. Nicht einschaltbare Rhythmen bzw. vorhandener Rhythmus ohne gedrückte Schalter:

Bei nicht gedrückter Rhythmustaste liegt an dem jeweils zugehörigen IC-Anschluß eine Spannung von 12 V und bei gedrückter Taste 0 V.

Zunächst Stiftkontakte (Verbindungen) zwischen VA 83 730 und VA 83 665 prüfen ()

Über Stiftkontakt 3 werden 0 Volt an die Schalteranschlüsse 3b und 2b gelegt. Beim jeweils gedrückten Rhythmuswechsler liegt dann diese Spannung auch am Punkt 1b und muß weiterverfolgt werden über VA 83 730 bis zu den verschiedenen IC-Anschlüssen entsprechend Tabelle 6 ()

Falls bei herausgezogenem IC die angegebenen Spannungen stimmen, ist dieser wahrscheinlich zerstört.

Rhythmus	IC-Anschluß	Taste n.gedr.	Taste gedr.	
Marsch	IC 5/21	12 V	0 V	()
Beat-Marsch	IC 5/22	|	|	( )
Tango	IC 5/23	|	|	( )
Swing-Fox	IC 5/24	|	|	( )
Rock'n-Roll	IC 5/25	|	|	( )
Happy Beat	IC 5/26	|	|	( )
Soul Beat	IC 5/27	|	|	( )
Rag Beat	IC 5/28	|	|	( )
6/8 Marsch	IC 5/29	|	|	( )
Slow Rock	IC 5/30	|	|	( )
Langs.Walzer	IC 6/30	|	|	( )
Walzer	IC 6/30	|	|	( )
Western	IC 6 u. IC 7/29	|	|	( )
Bajon	IC 6 u. IC 7/28	|	|	( )
Böhm-Sound	IC 6 u. IC 7/27	|	|	( )
Beguine	IC 6 u. IC 7/26	|	|	( )
Rumba	IC 6 u. IC 7/25	|	|	( )
Bossa Nova	IC 6 u. IC 7/24	|	|	( )
Cha Cha	IC 6 u. IC 7/23	|	|	( )
Mambo	IC 6 u. IC 7/22	|	|	( )
Samba	IC 6 u. IC 7/21	12 V	0 V	()

Tabelle 6.

4.9. Ungleichmäßiges Tempo bei gedrückter Taste "Tempo Standard":

Sämtliche Rhythmen werden mit P 1 ... P 21 auf größte Geschwindigkeit eingestellt. Danach wird ein fehlerhafter Rhythmus eingeschaltet. Mit P 1 beginnend, werden nun die Trimpptis langsam zurückgedreht. Läßt sich mit einem der Trimpptis, das nicht dem fehlerhaften

Rhythmus zugeordnet ist, die Geschwindigkeit variieren, so liegt im Bauteilbereich der entsprechenden Rhythmustaste eine Lötüberbrückung oder eine zerstörte Diode.

4.10. Nicht einstellbares "Tempo Standard"

Alle Schalter der Gruppe C und D gelöst.

Im Bild 6 sind die für jeden Rhythmus zugehörigen Bauteile auf Platine VA 83 665 angegeben. An den mit kleinen Buchstaben gekennzeichneten Punkten müssen folgende Spannungen anliegen.

- a: 12 V ()
- b: 11 V ()
- c: 11 V ()

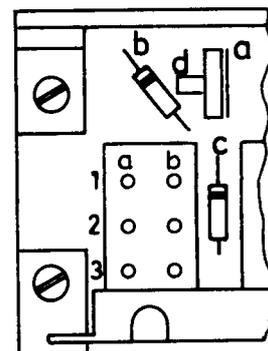


Bild 6.

Fehlerhaften Rhythmuswechsler drücken.

- c: 0,5 V ()
- d: 0,5 V ... 12 V entspr. Trimpptistellg. ()
- b: 1 V ... 11 V entspr. Trimpptistellg. ()

Werden mehr als eine Rhythmustaste gedrückt, wird die jeweils niedrigste Spannung der Punkte d der gedrückten Tasten nach b übertragen ()

Fehler bei c: Zugehörige Diode prüfen

Fehler bei b: Zugehörige Diode prüfen

Fehler bei d: Trimppti prüfen.

4.11. Kein 3/4-Takt:

Die Rhythmen Slow-Rock, langs. Walzer und Walzer sind im 3/4 Takt geschrieben. Die Anzeige darf bei jedem Takt (Ziffer) nur jeweils dreimal aufleuchten . ()

Fehler bei allen 3 Rhythmen: Leiterbahn am ringseitigen Anschluß von D 12, D 13 und D 14 prüfen.

Fehler bei nur einem oder zwei Rhythmen: D 12, D 13 und D 14 prüfen.

4.12. Fehlende Instrumente

4.12.1. Tempo auf langsam stellen.

In der Tabelle 7 sind die für jeden Rhythmus erklingenden Instrumente angekreuzt. Diese können dann an dem Kabel HA 1, an Federleiste HA 1 und auf Platine VA 83 730 gemessen werden. An den Lötstiften müssen unterschiedlich viele Impulse während des Ablaufs der 4 Takte auftreten. Das Meßgerät pendelt etwa zwischen 20 V ... 15 V ()

4.12.2. Keine gr. Trommel beim "Solo 1 – 4":

D 19 prüfen ()

4.12.3. Fehlende gr. Trommel bzw. zu wenig Anschläge:

D 15 und D 16 prüfen ()

4.12.4. Fehler beim langsamen Walzer:

Beim langsamen Walzer muß die Maracas auf allen Achtelnoten erklingen. Bei Fehler D 35 prüfen ... ()

Instrument		gr. Trommel	kl. Trommel	Maracas	Becken lang	Becken kurz	Besen	Holz	Bongo	Tom-Tom hoch	Tom-Tom mittel	Tom-Tom tief	
Federleiste HA 1		6	5	4	1	2	3	8	7	9	10	11	
Rhythmus VA 83 730		6	5	4	1	2	3	8	7	9	10	11	()
1	Marsch	X	X	X	X		X						
2	Beat Marsch	X	X	X	X	X	X						
3	Tango	X	X	X	X	X	X						
4	Swing Fox	X	X	X	X	X	X						
5	Rock'n-Roll	X	X	X	X	X	X						
6	Happy-Beat	X	X	X	X	X							
7	Soul-Beat	X	X	X	X	X	X						
8	Rag-Beat	X	X	X	X	X							
9	6/8 Marsch	X	X	X	X		X						
10	Slow-Rock	X	X	X		X	X						
11	langs. Walzer	X	X	X	X		X						
12	Walzer	X	X	X	X		X						
13	Western	X	X		X	X		X	X	X	X	X	
14	Bajon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
15	Böhm-Sound	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
16	Beguine	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
17	Rumba	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
18	Bossa Nova	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
19	Cha Cha	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
20	Mambo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
21	Samba	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
22	Solo	X	X		X				X	X	X	X	

Tabelle 7.

NOTI

4.13. Fehler in der Taktanzeige:

4.13.1. Genereller Ausfall:

- ⊕ Meßgerät an IC 9/4 5 V ()
- Kabel VA 3 prüfen (Polung) ()
- Anzeige-IC prüfen (Polung) ()
- VA 3/5, 6, VA 83 731/5, 6 0 V ()

4.13.2. Fehlende Segmente (Balken):

Man beachte Bild 7.

Die dem fehlerhaften Segment zugehörige Litze an der Leiterbahn VA 83 731/1 ... 10 ablöten. (Schlagzeug ausschalten) Meßgerät auf Bereich X 1 K, Meßkabel ⊕ COM an VA 83 731/5, 6, Meßkabel ⊕ an Leiterbahn der aufgetrennten Lötstelle: Anzeige 100 ... 200 (kΩ) auf äußerster Skala.

Meßgerät Prüfkabel ⊕ bei den weiteren Messungen natürlich wieder an Meßpunkt P II anklennen ()

Segment C und D in Ordnung. Segment B defekt (B leuchtet nicht dauernd auf): VA 83 730 D 3 und D 4 prüfen ()

An dem zum IC 9 zeigenden Widerstandsende von R 6: dauerndes Pendeln um ca. 2,5 V ()

An allen entsprechenden Widerstandsenden R 7 (außer R 9) ... R 13 ein Pendeln mit zwischenzeitlichen Ruhepausen, um ca. 2,5 V ()

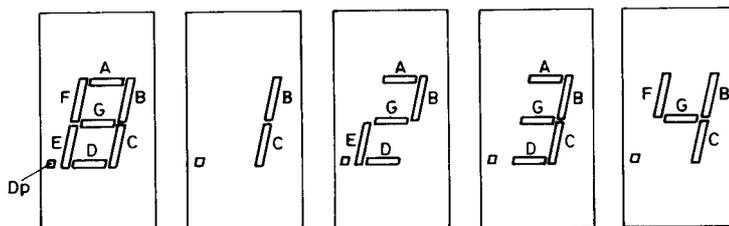
Fehler: Kein Pendeln: IC 9 wahrscheinlich zerstört.

IC 9: Anschluß 3, 5, 8, 10, 12 und 14: jeweils unterschiedlich starkes Pendeln von etwa 2,6 V ... 6 V ()

Fehler: Kein Pendeln: evtl. IC 5 zerstört.

4.14. Variationsmöglichkeiten

1. Die Gesamtlautstärke des Schlagzeuges kann durch Änderung des Widerstandes R 19 (1 M) auf Platine HA 83 721 verändert werden. Vergrößerung ergibt größere Lautstärke, Verkleinerung geringere. Änderungen um ± 50 % sind zulässig.
Bei jeder Änderung sollte jedoch das Lautstärkeverhältnis zur Orgel, insbesondere aber zum BÖHMAT geprüft werden (siehe auch Kap. 11.3.)
2. Bei häufigen Arbeiten am Schlagzeug sollten die eingelöteten Enden der konfektionierten Kabel auf der Platinenoberseite z.B. mit "Stabilit-Express" o.ä. gut verklebt werden. Dies gilt auch für die Kabel des BÖHMAT.
3. In seltenen Fällen läuft das Schlagzeug beim Einschalten der Orgel sofort an, wenn die Orgel längere Zeit nicht eingeschaltet wurde. Abhilfe schafft ein Widerstand 680 Ω in Reihe mit dem Minuspol des Kondensators C 7 (2μ2) auf Platine VA 83 730. Man lötet dazu den Minuspol des Elkos aus und dann den Widerstand zwischen Elko und nun freien Leiterbahnpunkt ein.
4. Der "Tempo-Magic"-Effekt kann durch Veränderung von R 2 (10 MΩ) auf VA 83 665 in seiner Geschwindigkeit beeinflußt werden. Größere Widerstände ergeben größere Verzögerungen und umgekehrt. Widerstandswerte bis 20 MΩ sind zulässig.



Segment	Platine 83 731 Leiterbahn
E	1
Dp	2
F	3
A	4
+	5
+	6
B	7
G	8
C	9
D	10

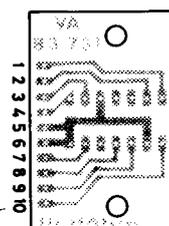


Bild 7.

5. Überprüfung BÖHMAT "78"

Vor Beginn der Prüfung muß sichergestellt sein, daß der Halbautomat und Vollautomat einwandfrei arbeiten.

Ein völliger Ausfall des BÖHMAT "78" kann auf unterschiedlichen Ursachen beruhen. Die folgenden Punkte sind z.T. unabhängig voneinander. Es sollten deshalb generell alle Möglichkeiten untersucht werden. Nur geübte Orgelbauer können Teilprüfungen überspringen.

Sind nur kleine Fehler vorhanden, wird sicher jeder leicht beim Durcharbeiten des Textes den für die Fehlermessung zuständigen Teil finden.

Vor den folgenden Messungen überprüfe man nochmals sämtliche Steckverbindungen und Steckkarten auf richtige Polung und Position, insbesondere das Kabel NT 4 zwischen Netzteil und Platine BM 83 735.

Bild 22 zeigt ein Blockschaltbild des BÖHMAT "78". Dazu gehören die Detailschaltbilder Bild 23 bis Bild 29, z.T. mit Spannungsangaben und Impulspegeln. Sie dienen dem technisch interessierten Leser zum schnelleren Verständnis verschiedener Schaltungsabläufe, werden jedoch für die folgenden Prüfungen nicht benötigt.

5.1. Keine BÖHMAT-Funktion

Steckkarten BM 83 736, BL 83 737, BL 83 738, 3 x BM 83 734 werden herausgezogen.

Bei Spannungsprüfungen Meßbereich 25 DCV, Meßgeräteeanschluß \ominus an Netzteil Punkt P I.

Zur Messung an Stiftleiste NT 1 wird der Stecker NT 4 ca. 2 mm hochgezogen. Die elektrische Verbindung muß dabei bestehen bleiben. Man mißt dann zwischen Stiftleiste und Steckergehäuse NT 4.

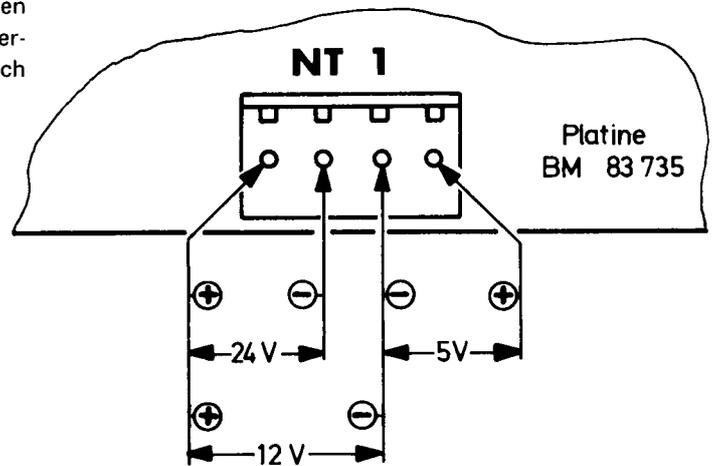


Bild 8.

Prüfung	Meßergebnis	Fehlermöglichkeit	✓
Platine BM 83 732 bzw. BM 83 932 A: (Bild 9a, b)			
\oplus an HA 5/8, 9, 10 mit Finger C 12 berühren	24 V starkes Brummen im Lautsprecher	Kabel HA 5, Federleiste HA 5 C 12, C 13, IC 32, BM 7, ZU 2	.....
\oplus an IC 32/7	23,5 V	R 36, C 14, C 17	.....
\oplus an IC 32/3	12 V	R 44, R 45, C 18	.....
Platine BM 83 735: (Bild 9c)			
\oplus an NT 1/1	24 V	Kabel NT 4	.....
\oplus an NT 1/3	12 V	ZPY 12, R 1 (330 Ω , 1/2 W)	.....
\ominus an NT 1/3			
\oplus an NT 1/4	5 V	Kabel NT 4	

Tabelle 8

NOTI

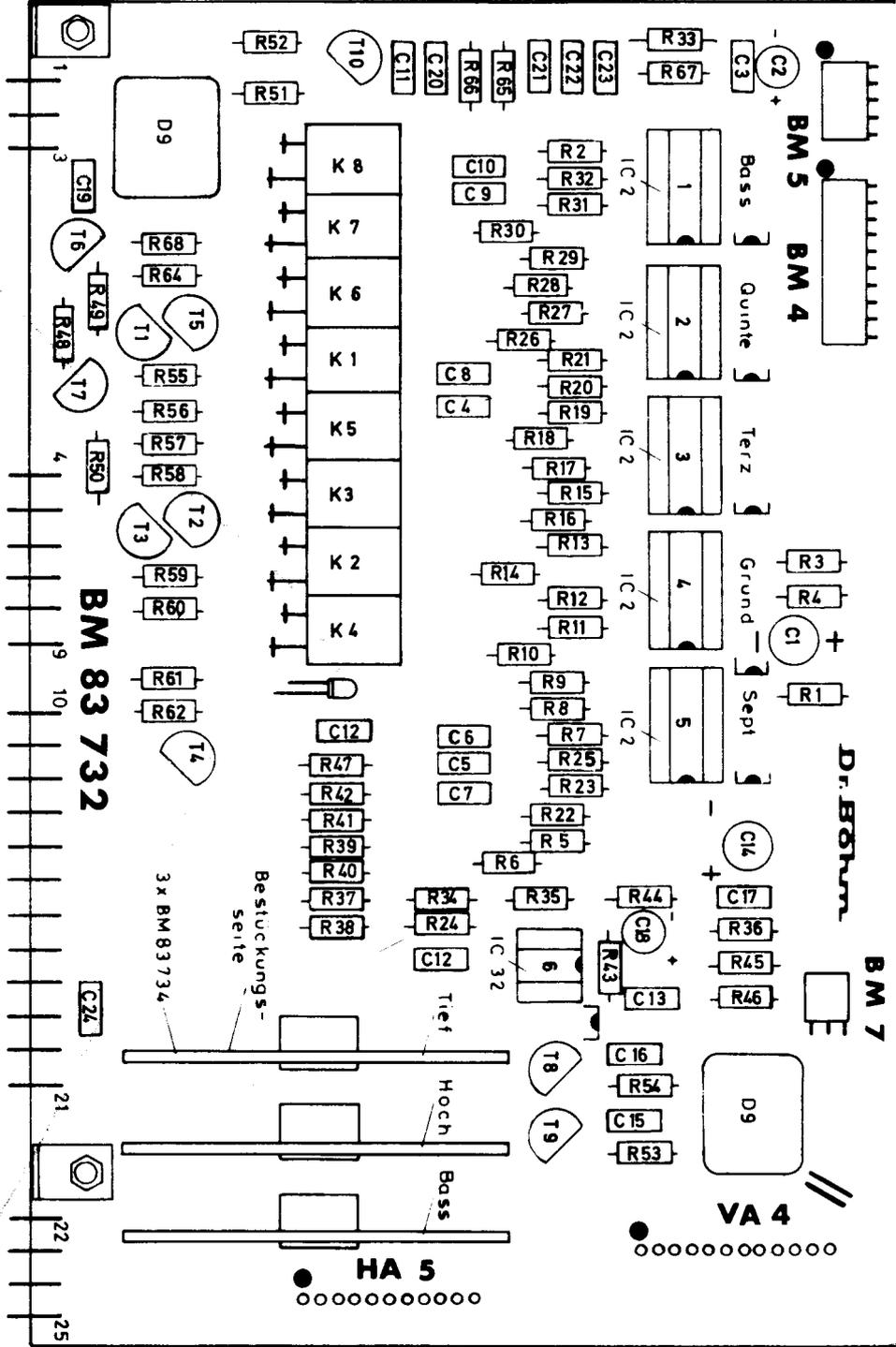
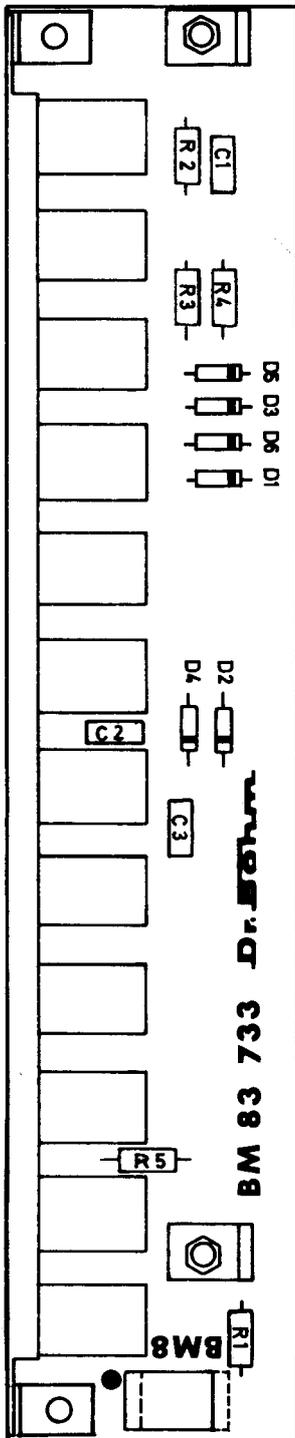


Bild 9a.

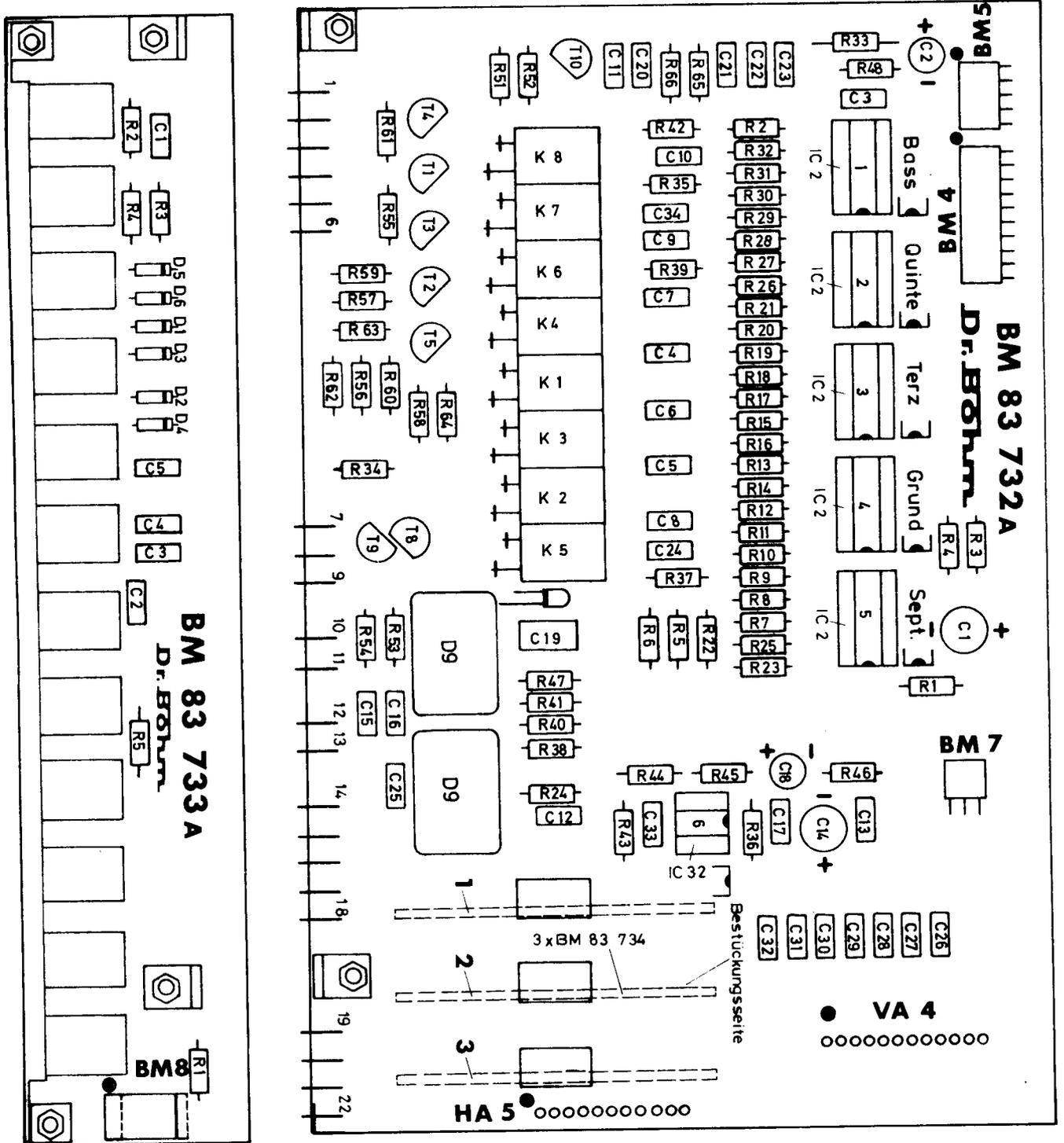


Bild 9b.

NOTI

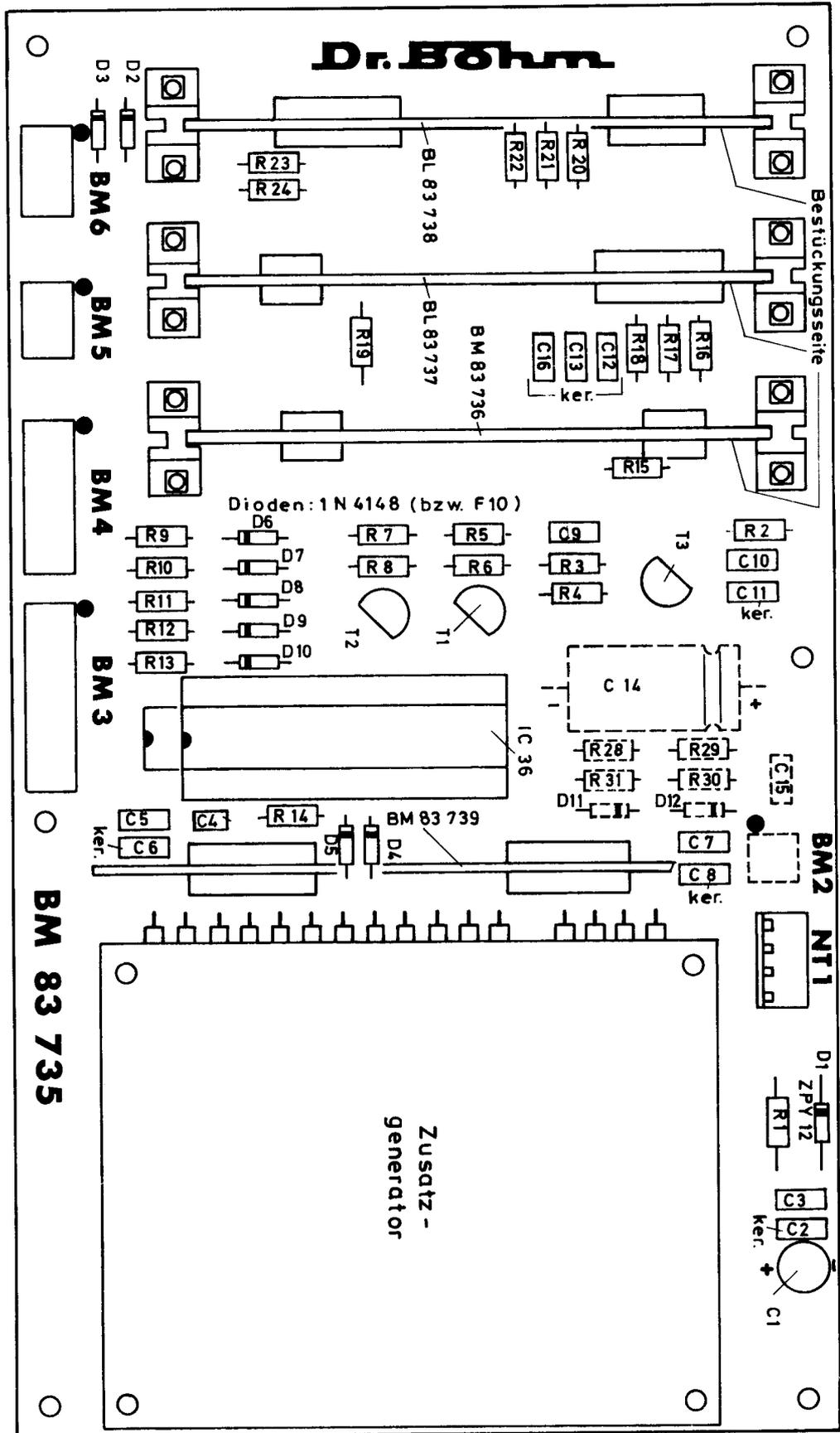
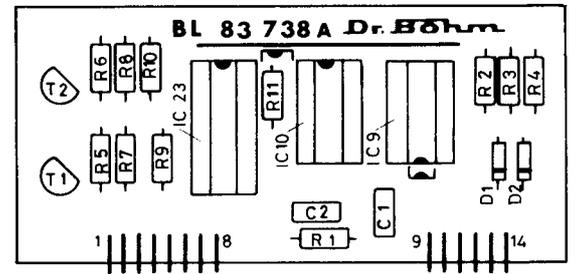
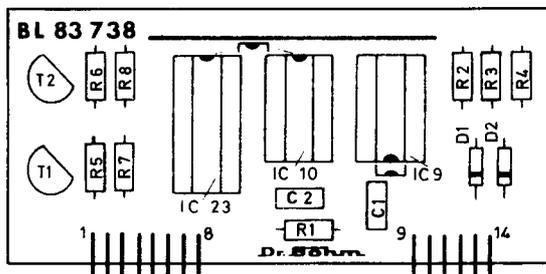
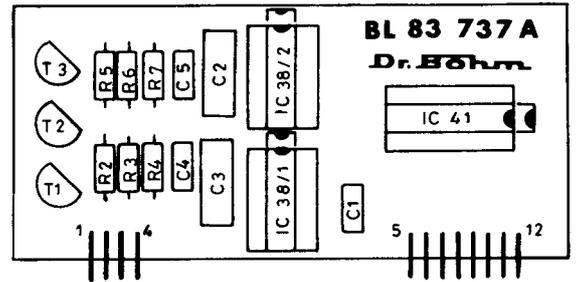
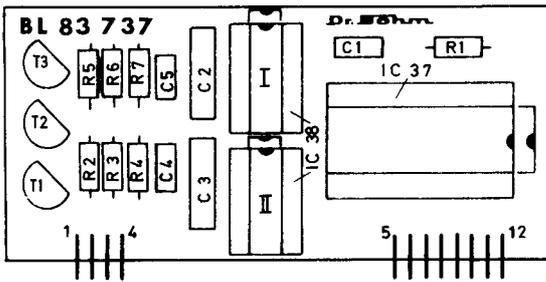
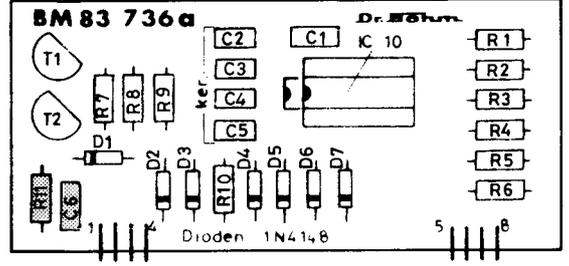
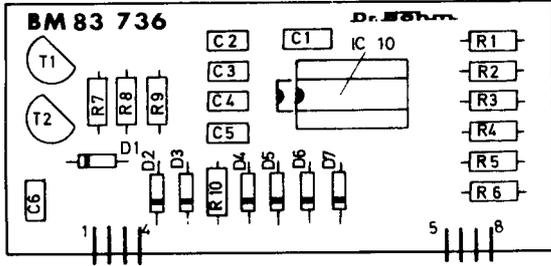


Bild 9:



NOTI

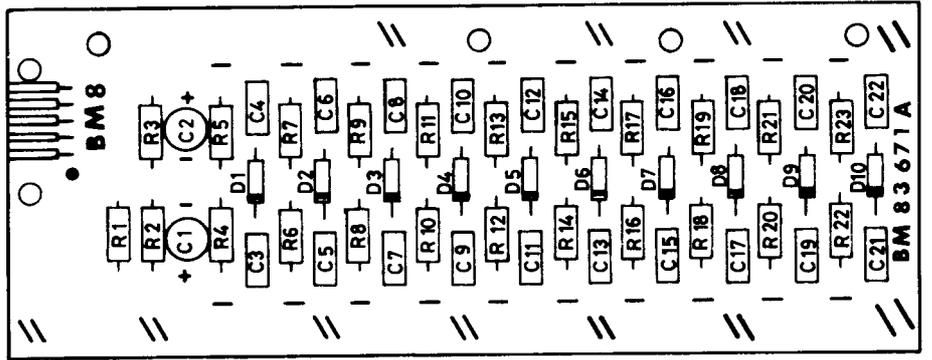
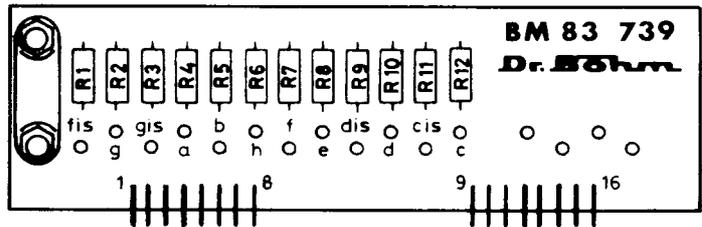
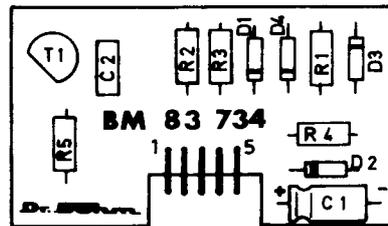
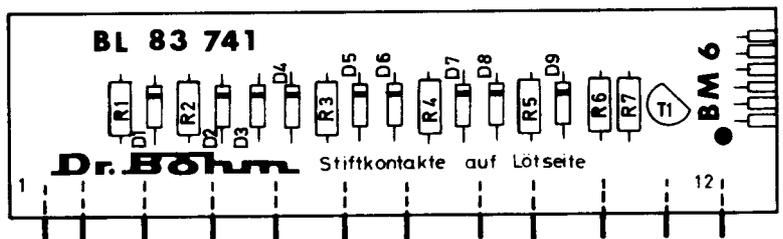


Bild 9



für alle
Orgelmodelle



für alle
Kompakt-Geräte

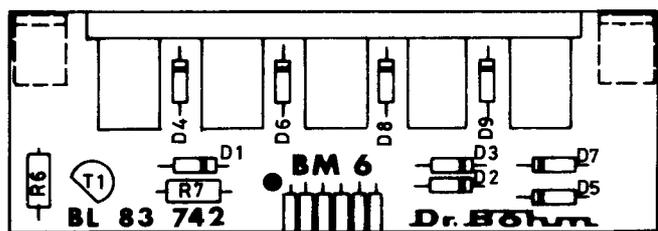


Bild 9

5.2. Überprüfung der Töne c⁶ ... h⁶

Bei vorhandenem Zusatzgenerator erfolgen die Spannungsmessungen laut zugehöriger Bauanleitung.

Mit der Abhörleitung werden auf Platine BM 83 739 alle Töne abgehört. Wurde der BÖHMAT am Orgelgenerator angeschlossen, bringt man den Oktavschieber in Stellung Tief. Fehlen einzelne oder sämtliche Töne, Anschluß des 12pol. Flachkabels prüfen. Beim Zusatzgenerator kann der IC 19 gegen den des Orgelgenerators ausgetauscht werden. Sind dann alle Töne hörbar, ist wahrscheinlich der IC 19 des Zusatzgenerators zerstört.

5.3. Überprüfung Platine BM 83 735

Zur Prüfung werden die Kabel BM 3, BM 4, BM 5, BM 6 abgezogen und die Steckkarten BM 83 736, BL 83 737, BL 83 738 entfernt. Es bleiben somit nur noch die Betriebsspannung über Kabel NT 4, die Töne c⁶ ... h⁶ über Platine BM 83 739 und beim Zusatzgenerator das Stimmpotentiometer über Kabel BM 2 angeschlossen. Für die Messungen in Kap. 5.3.1. ... 5.5. wird zwischen Federleiste BM 4/10 und BM 3/12 eine Litzenbrücke eingesteckt (Bild 10).

5.3.1. Prüfungen am IC 36

Meßbereich 25 DCV, ⊕ an P II

Nr.	Ø an IC 36/..	Meß- ergebnis	✓	Fehler- möglichkeit
1	1	0 V	...	Kabel NT 4 D 1 (ZPY 12) R 14 (680 k) C 4 (47 p)
2	2	12 V	...	
3	4	1,5 V	...	
4	5	12 V	...	IC 36, D 4, D 5, T 1
5	3, 36, 37, 38, 39, 40	11 V	...	
6	11, 12	0 V	...	
7	35	0 V	...	

Tabelle 9

Abhörleitung an IC 36/..	Ton	✓
24	c	.....
23	cis	.....
22	d	.....
21	dis	.....
20	e	.....
19	f	.....
18	fis	.....
17	g	.....
16	gis	.....
15	a	.....
14	b	.....
13	h	.....

Tabelle 10

5.3.2. Funktionsprüfung IC 36

Bei den folgenden Prüfungen wird die Abhörleitung der Reihe nach in die Kontakte der Federleiste BM 4 gesteckt. Es erklingen dann am Punkt 1 die Quinte, am Punkt 2 die Terz und am Punkt 3 der Grundton des Akkordes, der mit der Prüflitze in Federleiste BM 3 ausgewählt wurde. Die Prüflitze wird einseitig in BM 3/7 bzw. 8 eingesteckt und mit dem freien Ende die Punkte 1 ... 6 kurzzeitig berührt. Die Töne werden dann einzeln in den Spalten 1, 2 und 3 der Prüfreihe abgehakt. Sie bleiben solange gespeichert, bis der nächste Punkt berührt wird. Der Baß und die Moll- bzw. Septimeumschaltung werden hierbei noch nicht geprüft.

Prüflitze in BM 3/..	Abhörleitung in BM 4/..		
	3 Grundton	2 Terz	1 Quinte
7	von 1	.....	.....
	nach 2	.....	.....
	3	.....	.....
	4	.....	.....
	5	.....	.....
	6	.....	.....
8	von 1	.....	.....
	nach 2	.....	.....
	3	.....	.....
	4	.....	.....
	5	.....	.....
	6	.....	.....

Tabelle 11

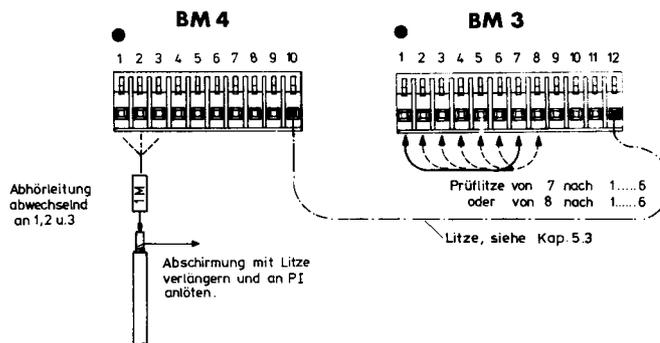


Bild 10. Prüfung Grundton, Terz, Quinte

Fehlermöglichkeiten:

Sind bei allen Verbindungen mit der Prüflitze keine Töne zu hören, werden die Stufe mit Transistor T 2 (E 17) und die Dioden D 6, D 7 und D 8 überprüft.

Meßbereich 25 DCV, Θ an P II

- T 2, Uc: 12 V ()
- T 2, Ue: 0 V ()
- T 2, Ub: 0 V ()

Ist T 2 in Ordnung, dennoch kein Ton, oder fehlen einzelne Töne, ist wahrscheinlich der IC 36 zerstört.

5.4. Prüfung Moll-Septime-Umschaltung

Steckkarte BM 83 736 einstecken.

Eine Prüflitze in Buchse BM 3 von Punkt 6 nach 7 einstecken. Zweite Prüflitze sowie Abhörleitung gemäß Tabelle 12 und Bild 12 einstecken.

Abhörleitung in	Prüflitze von BM 3/12 nach	✓	Ton
BM 4/2	BM 3/9 .....	...	Terz
	BM 3/10 .....	...	Mollterz
	BM 3/9 .....	...	Terz
BM 4/4	BM 3/9 .....	...	Septime Ein
	BM 3/10 .....	...	Septime Aus
	BM 3/9 .....	...	Septime Ein

Tabelle 12

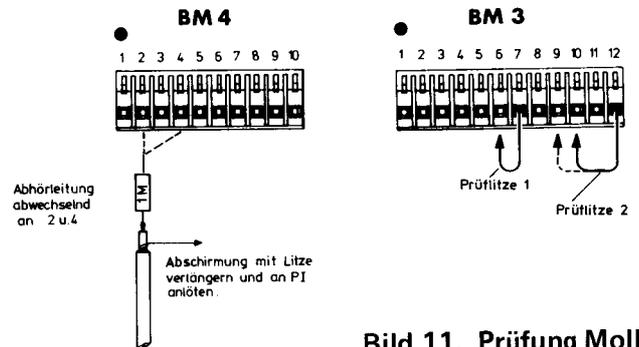


Bild 11. Prüfung Moll, Septim

5.4.1. Keine Funktion: IC 10 auf BM 83 736 gemäß Tabelle 13 überprüfen.

Meßbereich 25 DCV, Θ an P II

Nr.	Θ an IC 10/..	Prüflitze von BM 3/12 nach BM 3/..	Meßergebnis	✓
1	7	—	12 V	...
2	14	—	0 V	...
3	2	10	0 V	...
4	11	10	12 V	...
5	2	9	12 V	...
6	11	9	0 V	...
7	Θ an IC 36/..	10	0 V	...
8	6	9	0 V	...

Tabelle 13

- Fehler bei Nr. 1, 2: Steckkarte BM 83 736 überprüfen
- 3 ... 6: IC 10 überprüfen
- 7, 8: Steckkarte prüfen. Leiterbahn auf BM 83 735 prüfen.

Sind obige Messungen in Ordnung, trotzdem keine Funktion, wahrscheinlich IC 36 zerstört.

5.4.2. Mollumschaltung, Septime vorhanden, jedoch keine Speicherung:

Transistoren auf Steckkarte BM 83 736:

- T 1, Uc: 0 V ()
- T 1, Ub: 0 V ()
- T 1, Ue: 0 V ()
- T 2, Uc: 0 V ()
- T 2, Ub: 11 V ()
- T 2, Ue: 12 V ()

Spannungen in Ordnung, dennoch keine Speicherung. Dioden D 1 ... D 7 prüfen, u.U. IC 10 zerstört.

5.4.3. Speicher wird sporadisch gelöscht:

Änderung nur bei Platine BL 83 736 gemäß Bild 9. Widerstand 10 k Ω zwischen Basis T 2 und Stiftkontakt einlöten (s. Bild 9d). Aus Sicherheitsgründen sollte die Änderung generell durchgeführt werden. Bei Platine BM 83 736 A ist dieser Widerstand schon vorhanden.

5.5. Prüfung "Stop"

Meßbereich 25 DCV, Θ an P II

- Mit Prüflitze BM 3/6 und 7 kurz überbrücken (Ton wird gespeichert) ()
- Mit Abhörleitung Töne in BM 4/1, 2 und 3 abhören ()
- Mit Prüflitze BM 3/11 und 12 kurz überbrücken (= Stop) ()
- An BM 4/1, 2 und 3 dürfen keine Töne mehr vorhanden sein ()
- Prüfung sicherheitshalber mehrfach wiederholen ()

Bei Fehler prüfen:

- IC 36/35 0 V ()
- T 3, Uc: 0 V bei Stop .. 12 V ()
- T 3, Ub: 12 V ()
- T 3, Ue: 12 V ()

Kabel BM 3 einsetzen und Prüfung über Betätigen

Klaviertasten wiederholen. Mit Abhörleitung wiederum Töne in BM 4/1, 2 und 3 abhören.

Bei Fehlern Klaviaturanschluß und Polung des Kabels BM 3 prüfen.

5.5.1 Prüfung Startautomatik

Kabel BM 4 und HA 5 einstecken.

Meßbereich 25 DCV, ⊕ an P II

Schalter "Startautomatik" nicht gedrückt, Transistor T 3 auf BM 83 735:

- T 3, Uc: 0 V ()
- T 3, Ub: 12 V ()
- T 3, Ue: 12 V ()
- IC 36/35: 0 V ()

Schalter, "Startautomatik" gedrückt:

- T 3, Uc: 12 V ()
- T 3, Ub: 3 V ()
- T 3, Ue: 12 V ()
- IC 36/35: 12 V ()

5.6. Impulsprüfung bis zu den Opto-Kopplern:

Generell wird bei allen Messungen auf Platine BM 83 732 bzw. BM 83 732 A der Meßgeräteanschluß ⊕ mit P I verbunden. Meßbereich 25 DCV.

Steckkarte BM 83 734 (3 Stück) einstecken.

Rhythmustaste "Marsch" sowie sämtliche BÖHMAT-Tasten außer Koppel "8' → 2'" und "2' → 8'" drücken.

"Start-Automatik" gelöst (Dauerlauf Vollautomat).

"Start" kurz drücken, Impulse laut Tabelle 14 überprüfen.

Fehler: Stimmen die Impulse nicht mit der Tabelle überein, können die zwischen den einzelnen Meßpunkten auf der Platine liegenden Bauteile verfolgt und überprüft werden. Fehlen Impulse bereits an der Federleiste VA 4: Kabel VA 4 prüfen. Evtl. IC 5, IC 6 oder IC 7 zerstört, je nachdem, zu welchem IC die dem Kabel zugehörige Leiterbahn auf Platine VA 83 730 führt.

Bei den Transistoren T 8 und T 9 (E 6) handelt es sich um Feldeffekt-Transistoren. Zur Vereinfachung werden die Anschlußbeinchen dieser Transistoren wie die der übrigen benannt. (In Wirklichkeit haben die einzelnen Anschlüsse der Feldeffekt-Transistoren andere Bedeutung).

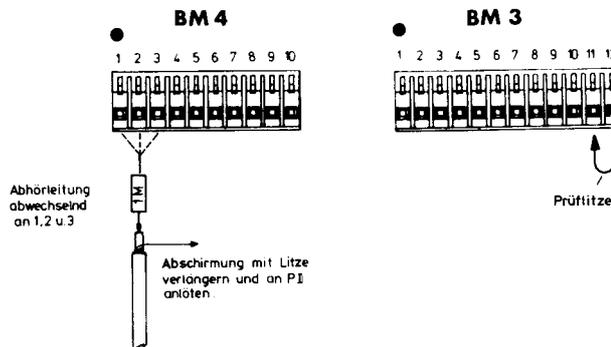


Bild 12. Prüfung Stop

VA 4	Impulse	Transistor	Ub	Uc	Ue	Optokoppler/ Impuls	BM 5/.. Impulse
8	X	T 1	X	24 V	X	K 1 / X	—
9	X	T 2	X	24 V	X	K 2 / X	—
10	X	T 3	X	24 V	X	K 3 / X	—
11	X	T 4	X	24 V	X	K 4 / X	—
12	X	T 5	X	24 V	X	K 5 / X	—
3	X	T 1 Pos. 2	X	24 V	X	K 7 / X	—
6	X	—	—	—	—	—	4
5	X	T 8	X	X	24 V	—	—
4	X	T 9	X	X	24 V	—	—
7	X	T 1 Pos. 1	X	24 V	X	K 6 / X	—
1	X	—	—	—	—	—	1
2	X	—	—	—	—	—	2

X = Impulse unterschiedlich in Höhe und Zahl

Tabelle 14

NOTI

5.6.1. Fehler bei den Impulsen gemessen an den Transistoren bzw. Kopplerstufen:

Taste "Stop" betätigen, Θ mit P II verbinden.
 T 1 ... 5 U_c .. 0 V ()
 U_b .. 20 V ()
 T 1 (Pos. 1, Pos. 2)
 U_c .. 0 V ()
 U_b .. 20 V ()

Bei stark abweichenden Spannungen Lumineszenzdiode überprüfen.

5.6. Prüfung Akkord "8' + 4' ", Akkord "2' + 1' " Arpeggio:

Kabel BM 4 und BM 5 einstecken.
 BÖHMAT-Taste C drücken.
 Töne laut 5.3.2 über Kabel BM 4 bis zu den zugehörigen IC 2 verfolgen. An den Ausgängen der IC 2 (8 ... 14) müssen die Töne jeweils eine Oktave tiefer erklingen. An den Kondensatoren C 4 ... C 10 liegen die Akkorde an. Sie werden nach den Opto-Kopplern über die Widerstände R 38, R 40, R 41, R 24 und Kondensator C 12 dem IC 32 zugeführt.

5.7. Fehler im "Wah-Wah":

Nur für Messung an T 8 und T 9 Θ an P I
 Rhythmustaste "Happy Beat" drücken und starten:
 Sind an der Basis von T 8 und T 9 auch Spannungsimpulse meßbar, ist der Transistor zerstört. Gleichzeitig treten starke Knackgeräusche bei eingeschaltetem Rhythmus und Wah-Wah-Taste auf.

5.8. Fehler bei Piano und Gitarre bei vorhandenen Platinen BM 83 732 und BM 83 733 (Bild 9a) (nicht bei Platinen BM 83 732 A)

5.8.1. Fehler bei "Piano"

T 7 (E 6), R 50 (100 k), C 3 (68 n) auf Platine BM 83 733 prüfen.

"Piano" nicht gedrückt:

T 7, U_c 23 V ()

"Piano" gedrückt:

T 7, U_c 0 V ()

5.8.2. Fehler bei "Gitarre"

T 6 (E 6), R 49 (100 k), R 48 (1 k), D 9, C 2 (μ 33) auf Platine BM 83 733 prüfen.

"Gitarre" nicht gedrückt:

T 6, U_c 23 V ()

"Gitarre" gedrückt:

T 6, U_c 0 V ()

5.8.3. Kein Nachklang bei "Piano" und "Gitarre":

C 24 (μ 22) prüfen.
 Steckkarte BM 83 734, Pos. 1, Pos. 2 untereinander probeweise vertauschen.
 Ist der Nachklang dann vorhanden, ist der Fehler auf der Steckkarte zu suchen.

5.9. Fehler bei Piano und Gitarre bei vorhandenen Platinen BM 83 732 A und BM 83 733 (vgl. Bild 9b)

5.9.1. Fehler bei "Piano"

Auf Platine BM 83 732 A Stiftkontakt 9 prüfen ()
 Auf Platine BM 83 733 A C 4 (47 n) prüfen ... ()

5.9.2. Fehler bei "Gitarre"

Auf Platine BM 83 733 A Stiftkontakte 7, 8, 9 prüfen ()
 Drossel D 9 prüfen ()
 Auf Platine BM 83 733 A C 2 (33 n) und C 3 (μ 33) prüfen ()

5.9.3. Kein Nachklang bei "Piano" und "Gitarre"

Auf Platine BM 83 733 A C 5 (μ 33) und Stiftkontakt 12 prüfen ()
 Steckkarten BM 83 734, Pos. 1 und Pos. 2, probeweise vertauschen ()
 Ist Nachklang dann vorhanden, ist der Fehler auf der ausgetauschten Steckkarte zu suchen, eventuell T (BC 413) zerstört ()

5.10. Kein Dauerton

Drucktasten "Akk. 8' + 4' ", "Akk. 2' + 1' ", "Koppel 8' \rightarrow 2' " und "Koppel 2' \rightarrow 8' " drücken.
 Θ an P I, Meßbereich 25 DCV

Stiftkontakt (Bild 9a, b) 3: ... 24 V ()
 Dioden D 2, D 4: 24 V ()
 BM 83 734, Pos. 1, Stiftkontakt 3: 24 V ()
 BM 83 734, Pos. 2, Stiftkontakt 3: 24 V ()

5.11. Prüfung Baß/Wechselbaß

Steckkarten BL 83 737, BL 83 738, BM 83 734 Po einstecken. "Happy Beat" und "Baß" gedrückt, BÖHMAT-Klaviatortaste C drücken.
 Θ an P III, Meßbereich 25 DCV

Nr.	Platine BM 83 735: Θ an	Meßergebnis	✓
1	NT 1/4	5 V	..
2	BM 5/1, 2	Impulse um 12 V*	..
3	BM 5/3, 4	Impulse um 12 V	..
4	BM 5/5	12 V	..
5	D 2, D 3	Impulse um 12 V	..
6	IC 36/25, 26	Impulse um 12 V	..
7	IC 36/27	0 V	..

* negative Impulse, zur Messung Nr. 2 Prüflösungen vertauschen.

Tabelle

Fehler bei Nr. 1: Kabel NT 4 prüfen.
 Fehler bei Nr. 2, 3, 4: Kabel BM 5, VA 4 prüfen.
 Fehler bei Nr. 6: Meßreihe laut Tabelle 16 durchführen.

5.11.1. Fehlerhafter Baß / Wechselbaß

z.B. Baß erklingt zu oft oder in falscher Tonart.

Achtung: Änderung nur bei vorhandener Platine BL 83 738, nicht bei Platine BL 83 738 A.

Laut Bild 13 werden 2 Widerstände 10 k zwischen IC 23/2 bzw. IC 23/18 und der Leiterbahn eingelötet. Abschließend Funktionsprüfung Baß, Wechselbaß und Baßläufe durchführen.

Trotzdem noch Fehler: Prüfungen laut Kapitel 5.11.2...4 vornehmen.

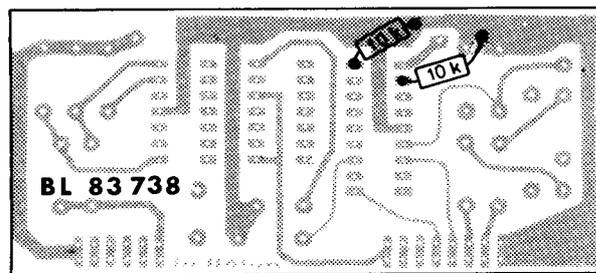


Bild 13.

5.11.2. Prüfung Platine BL 83 738

Die Zahlen 1, 13, 14 usw. bezeichnen die Stiftkontakte gemäß Bild 9d.

Nr.	⊕ an	Meßergebnis	✓	Fehlermöglichkeit
1	1	0 V	Federleisten für Steckkarte prüfen (Lötstellen)
2	13	5 V	.....
3	14	12 V	.....
4	T 1, b, e	Impulse	.....
5	T 2, b, e	Impulse	.....
	T 1 c, T 2 c	5 V	
6	IC 23/1	12 V	Kabel BM 5, Drucktaste "Baß" IC 23 zerstört
	IC 23/5	0 V	.....
	IC 23/6, 9	Impulse	.....
	IC 23/3, 17	12 V	.....
	IC 23/2, 4	Impulse	.....
7	IC 10/14	5 V	Meßreihe für Platine BL 83 737, Nr. 4 und 5 IC 10 zerstört
	IC 10/7	0 V	.....
	IC 10/2, 8, 12	5 V	.....
	IC 10/11, 10	Impulse	.....
8	IC 9/11	5 V	
	IC 9/4	0 V	
	IC 9/8, 14	Impulse	.....
9	11, 12	Impulse um 12 V	D 1, D 2
10	9	Impulse um 12 V	.....

Tabelle 16

5.11.3. Impulsprüfung bis Optokoppler K 8 (Baß)

Platine BM 83 732, Qan I, Meßbereich 25 DCV

Nr.	⊕ an	Meßergebnis	✓	Fehlermöglichkeit
1	BM 5/3	Impulse	.....	Kabel BM 5
2	BM 83 734:			Steckkarte prüfen
3	T 1, Uc	24 V	.....
	T 1, Ub	Impulse	.....
	T 1, Ue	Impulse	.....
4	K 8	Impulse	.....

Tabelle 17

5.11.4. Prüfung Tonsignal

Abhörleitung an BM 4/5. Die Töne wechseln zwischen Grundton und Quinte. Töne verfolgen über Kabel BM 4,

IC 2/2 und 12, T 10, e und C 11 (μ 33) bis zum Optokoppler K 8. Fehlt das Tonsignal an einer Stelle, sind dort die betreffenden Bauteile genauer zu prüfen.

NOTI**6. Prüfung Baßläufe auf Platine BL 83 737**

Kabel BM 6 einstecken, Drucktaste "Baß" gelöst. "Boogie I" drücken, BÖHMAT-Klaviaturtaste C drücken.
 O an P III, Meßbereich 5 DCV
 Die Zahlen 1, 12, 14 usw. bezeichnen die Stiftkontakte gemäß Bild 9d.

Nr.	⊕ an	Meßergebnis	✓	Fehlermöglichkeit
1 2 3	1 12 3	0 V 5 V Impulse um 12 V	..... ..... .....	Steckkarte prüfen (Meßbereich 25 DCV)
4	T 1, Uc T 1, Ub T 1, Ue	Impulse Impulse 0 V	..... ..... .....	Transistor T 1
5	T 2, Uc T 2, Ub T 2, Ue	Impulse um 5 V Impulse 0 V	..... ..... .....	Transistor T 2
6	T 3, Uc T 3, Ub T 3, Ue	0 V 0,7 V 0 V	..... ..... .....	Transistor T 3
7	IC 38/II/... 5 10 14, 1 2, 3 1, 8, 9, 11, 12	5 V 0 V Impulse 0 V Impulse	..... ..... ..... ..... .....	IC 38 zerstört
8	IC 38/II/... 5 10 14 2, 3 12	5 V 0 V Impulse 0 V Impulse	..... ..... ..... ..... .....	IC 38 zerstört
9	IC 37/... 24 12 18, 19 20, 21 4, 5, 6, 7, 8 9, 10, 11	5 V 0 V 5 V 0 V Impulse Impulse	..... ..... ..... ..... ..... .....	R 1 (2 k 2) Kabel BM 6, T 1 auf BL 83 741 IC 37 zerstört. R 20, R 21, R 22 (10 k) prüfen
10	IC 37/... 1 2 3	siehe 6.1. entspricht BM 6/4 entspricht BM 6/5 entspricht BM 6/6	..... ..... .....	Kabel BM 6

Tabelle 18

6a. Bei vorhandener Platine BL 83 737 A werden die Messungen Kap. 6, Nr. 9 und 10 laut Tabelle 18a an IC 41 durchgeführt.

Nr.	⊕ an	Meßergebnis	✓	Fehlermöglichkeit
1	IC 41/... 16 8 13, 14 3, 4, 5, 6, 7 10, 11, 12	5 V 0 V 0 V Impulse Impulse	..... ..... ..... ..... .....	Kabel BM 6, T 1 auf BL 83 741 IC 41
2	IC 41/... 1 2 15	siehe 6.1. entspricht BM 6/5 entspricht BM 6/6 entspricht BM 6/4	..... ..... .....	Kabel BM 6

Tabelle 18a.

6.1. Prüfung Baßlauf-Schaltergruppe und Platine BL 83 741

Drucktasten "Boogie I" bis "●" einzeln der Reihe nach drücken.
 ⊕ an P III, Meßbereich 5 DVC

⊕ an	Meßergebnis	✓	Fehlermöglichkeit
BM 6/2 BM 6/3	0 V 5 V	..... .....	Kabel BM 6

Tabelle 19

Schalter BM 6/..	Boogie I	Boogie II	Fox	Special	●	✓	Fehlermöglichkeit
1	0 V	0 V	0 V	0 V	5 V	.....	T 1, D 4, D 6, D 8, D 9
6	0 V	5 V	0 V	5 V	0 V	.....	D 3, D 7
5	0 V	0 V	5 V	5 V	0 V	.....	D 2, D 5
4	0 V	0 V	0 V	0 V	5 V	.....	D 1

Tabelle 20

6.2. Nicht leuchtende LED's

R 1 ... R 5 (330 Ω) der jeweiligen LED prüfen.

Zugehöriger Schalter gedrückt: 5 V ()

nicht gedrückt: 0 V ()

Spannungen in Ordnung, dennoch Fehler: LED zerstört.

6. und 6.1. in Ordnung, dennoch keine oder fehlerhafte
Baßläufe:

6.3. Prüfung BL 83 738 für Baßläufe

Drucktaste "Baß" nicht gedrückt.

⊕ an P III, Meßbereich 25 DCV

Nr.	⊕ an	Meßergebnis	✓	Fehlermöglichkeit
1	IC 23/3, 17	0 V	.....	Schalter "Baß", Kabel BM 5
2	IC 23/7, 10, 11	Impulse um 5 V	.....
3	IC 23/2, 4, 18	Impulse um 5 V	.....	IC 23 zerstört
4	IC 10/3, 10, 11	Impulse	.....	IC 10 zerstört
5	IC 9/1, 6, 7	Impulse um 12 V	.....	IC 9 zerstört

Tabelle 21

7. Schlagzeug wird von BÖHMAT nicht gestartet.

Meßgerät ⊕ an P III, Meßbereich 25 DCV

Taste "Stop" der HA-Schaltergruppe drücken . ()

⊕ an IC 36/30 0 V ()

BÖHMAT-Taste "C" drücken ()

⊕ an IC 36/30 12 V ()

Spannung über Kabel BM 4/8, HA 5/2 bis Schalter
"Start" verfolgen ()

Fehler: IC 36 zerstört.

7.1. BÖHMAT läßt sich nicht abschalten

Meßgerät: ⊕ an P III, Meßbereich 25 DCV

⊕ an IC 36, 5:

Schalter BÖHMAT

nicht gedrückt 10 V ()

gedrückt 1 V ()

Fehler: R 1 (10 k) auf Platine BM 83 733 bzw. 83 733 A
und R 35 (8 k 2) auf Platine HA 83 722 prüfen ()

Kabel HA 5 und BM 4 prüfen ()

8. Prüfung Manualteilung für nT-Modelle

Platine BM 83 671 A

Federleiste BM 8 auf Platine BM 83 733 bzw. BM 83 733 A in Position 1 ()

Meßgerät: ⊕ an P II, Meßbereich 25 DCV

Nr.	⊙ an	Meßergebnis Schalter BÖHMAT		✓
		gedrückt	nicht gedrückt	
1	BM 8/1	0 V	24 V	.....
2	/2	24 V	24 V	.....
3	/3	0 V	0 V	.....
4	/4	10 V	0 V	.....
5	/5	0 V	0 V	.....

Tabelle 22

8.1. Drucktaste "BÖHMAT" nicht gedrückt, alle Untermanualregister eingeschaltet, BÖHMAT-Klaviaturtaste C gedrückt.

Tonsignal an beiden Anschlüssen der Dioden auf BM 83 671 A / D 1 ... D 10 abhören ()

Fehler: Verdrahtung und zugehörige Dioden überprüfen.

8.2. Drucktaste "BÖHMAT" gedrückt, alle Untermanualregister eingeschaltet, BÖHMAT-Klaviaturtaste C gedrückt.

Kein Tonsignal am ringseitigen Anschluß der Dioden D 1 ... D 10 ()

Fehler: Verdrahtung und zugehörige Dioden überprüfen.

9. Prüfung Manualteilung für Professional 2000

Federleiste BM 8 auf Platine BM 83 773 bzw. BM 83 733 A in Position 2 ()

Meßgerät ⊕ an P II, Meßbereich 25 DCV

Nr.	⊙ an Platine HK 83 715	Meßergebnis Schalter BÖHMAT		✓	Fehlermöglichkeit
		gedrückt	nicht gedrückt		
1	Lötstift 6	0 V	0 V	.....	Leiterbahn auf HK 83 715 gemäß Kap. 26, 1.5. der BÖHMAT-Anleitung nicht getrennt. Diode und Relais prüfen.
2	Lötstift 5	24 V	0 V	.....

Tabelle 23

9.1. Nur bei vorhandener Platine HK 83 715, nicht bei HK 83 715 A:

Aufhebung der Manualteilung bei gedrückten Hüllkurvenschaltern "Anschlagabhängig", "Percussion", "Percussion Rest", wenn mehrere Klaviaturtasten nacheinander gedrückt werden:

Litzenbrücke laut Bild 14 zwischen freiem Relaisanschluß und Lötstift 2 auf der Lötseite von Platine HK 83 715 einlöten.

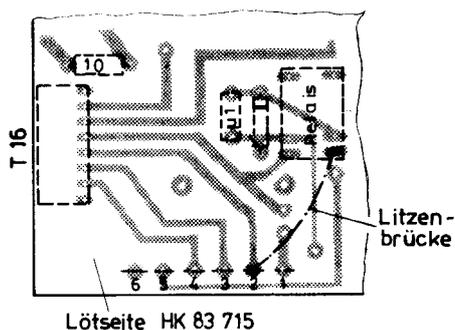


Bild 14.

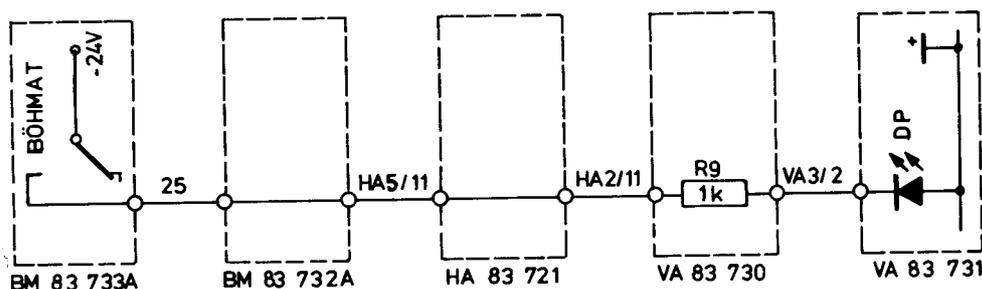


Bild 15.

10. Nicht aufleuchtender Punkt (DP) der Taktanzeige

Man beachte Bild 15

Drucktaste "BÖHMAT" gedrückt.

Meßgerät \oplus an P II, Meßbereich 25 DCV

Nr.	Ø an Platine BM 83 732	Meßergebnis	✓	Fehlermöglichkeit
1	Stiftkontakt 25	24 V	.....
2	HA 5/11	24 V	.....	Kabel HA 5
3	HA 2/11	24 V	.....	Kabel HA 2
4	VA 83 730/R 9 (1k)	24 V	.....	R 9 (1 k) prüfen
5	VA 3/2	.....	.....	Wenn 24 V: Kabel VA 3 prüfen, Dp zerstört
6	VA 83 731/2	.....	.....	Wenn 24 V: Dp zerstört

Tabelle 24

11. Variationsmöglichkeiten

Bei vorhandener Platine BM 83 732

- Lautstärkeverhältnis Baß und Akkorde
Falls nicht gemäß Bauanleitung bereits durchgeführt, R 47 (68 k) auf Platine BM 83 732 auf 100 k und C 2 (μ 68) auf Steckkarte BM 83 732, Pos. 3, auf 1 μ vergrößern. Generell können die Lautstärken durch Änderung der Widerstände
R 38 (150 k) für Arpeggio
R 40 (100 k) für Akkord tief
R 41 (100 k) für Akkord hoch
R 47 (100 k) für Baß
den persönlichen Wünschen angepaßt werden. Änderungen um $\pm 25\%$ sind zulässig.
- Sustainlänge der Akkorde
Längerer Nachklang für "Piano" und "Gitarre": C 24 (μ 22) auf μ 33 vergrößern.
Längerer Nachklang für Akkord hoch: C 2 (33 n) auf Platine BM 83 734, Pos. 2, vergrößern (max. μ 1)
- Die Gesamtlautstärke des BÖHMAT kann durch Änderung des Widerstandes R 43 (1 M) geändert werden.

Bei vorhandener Platine BM 83 732 A

- Die Gesamtlautstärke des BÖHMAT wird durch R 43 (1 M 5) bestimmt. Er kann zur Anpassung an andere Instrumente bis 220 k verkleinert werden. Die Lautstärke nimmt dann entsprechend ab.
(vgl. Kap. 4.14.1.)

Platine BM 733 A:

- Helleres "Piano"
C 4 (47 n) durch 22 n bzw. 33 n ersetzen.
- Längerer Nachklang für "Piano" und "Gitarre"
C 5 (μ 33) durch μ 47 ersetzen.
- Kürzerer Nachklang
C 5 durch μ 22 ersetzen.
- Die Lautstärken für Baß, Akkord hoch und tief und Arpeggio können durch die zugehörigen Widerstände eingestellt werden. Verkleinerung bringt größere, Vergrößerung geringere Lautstärken.
R 38 (330 k) für Arpeggio
R 40 (100 k) für Akkord tief
R 41 (220 k) für Akkord hoch
R 47 (68 k) für Baß

Änderungen um $\pm 25\%$ sind zulässig.

- Nur bei vorhandener Platine BL 83 738, nicht bei BL 83 738 A
Wechselbässe für "6/8 Marsch":
Auf Platine BL 83 738 werden laut Bild 16 zwei Drahtbrücken und ein Widerstand 10 k eingelötet. Die Leiterbahn zu Stiftkontakt 8 wird unterbrochen.

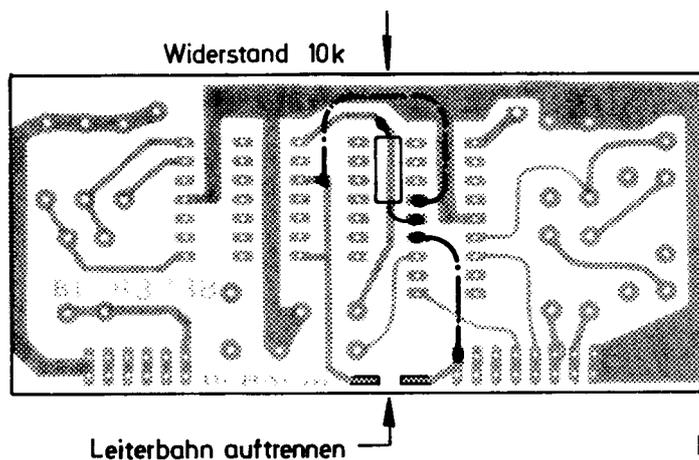


Bild 16.

11.1.1. Synchronisation Baßläufe mit Schlagzeug

Falls die Baßläufe grundsätzlich mit dem Schlagzeug synchron laufen sollen, Änderung laut Kap. 11.1.2. durchführen.

11.1.2. Checkliste – Synchronisierung Baßläufe mit Schlagzeug

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1	17 . .	Auf Platine VA 83 730 laut Bild Lötstift neben IC 5 einlöten	1 . .	. . . . .
2	18 . .	Auf Platine BM 83 735 laut Bild Lötstift einlöten	1 . .	. . . . .
2.1 . .	18 . .	Leiterbahn auf Lötseite Platine BM 83 735 aufkratzen	1 . .	. . . . .
3 . . . .	. . . .	Einzellitze am Lötstift auf Vollautomatplatine anlöten, am Rand der Platinen HA 83 721 und BM 83 732 A und zusammen mit den Kabeln BM 4 und BM 5 zur Platine BM 83 735 führen und dort am Lötstift anlöten	1 . .	. . . . .

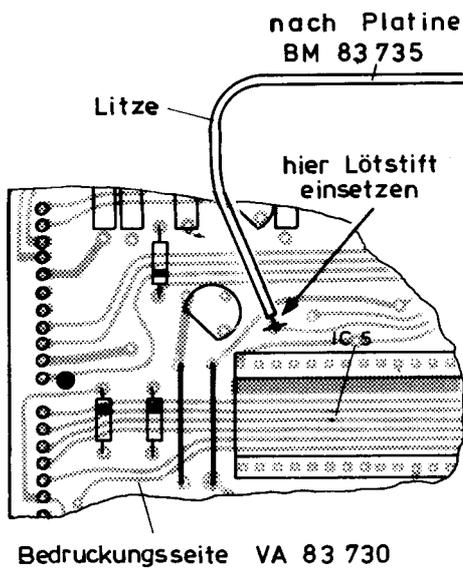


Bild 17.

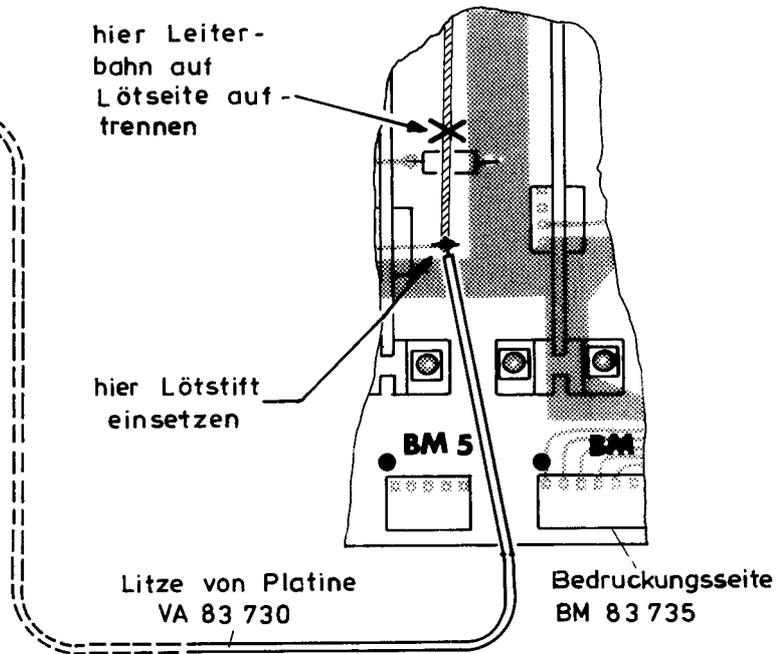


Bild 18.

Änderungen für BÖHMAT "78":

Nur beachten, wenn nicht bereits laut Anleitung durchgeführt.

Platine BM 83 732, nicht bei BM 83 732 A

1. Laut Bild 19 werden 3 Kondensatoren zusätzlich auf der Bestückungsseite zwischen Widerstandsreihe bzw. Lötstift und gezeichnete Leiterbahn (Masse) gelötet.

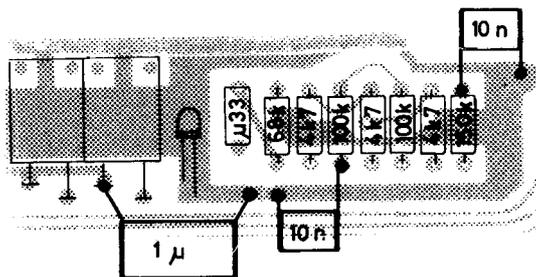


Bild 19.

2. Bei maximaler Lautstärke können Knackgeräusche auftreten, wenn das Schlagzeug ohne gedrückten Rhythmus läuft und der BÖHMAT-Lautstärkeriegel ganz herausgezogen ist. Abhilfe schaffen die in Bild 20 gezeigten Kondensatoren.

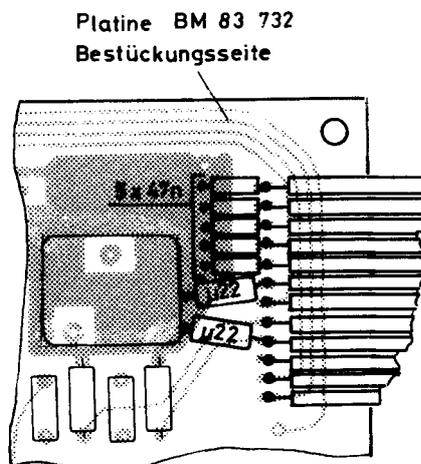


Bild 20.

2.1. Zusätzlich können die Änderungen laut Bild 21 durchgeführt werden.

5 Leiterbahnen der Adern beige bis lila 5 mm hinter Lötstelle Kabel VA 4 jeweils auftrennen, Leiterbahnen verfolgen und an Lötstellen der 47 k Widerstände ebenfalls auftrennen. Zwischenliegende Leiterbahnstücke über Drahtbrücke an Masse legen. Endpunkte über Abschirmkabel verbinden.

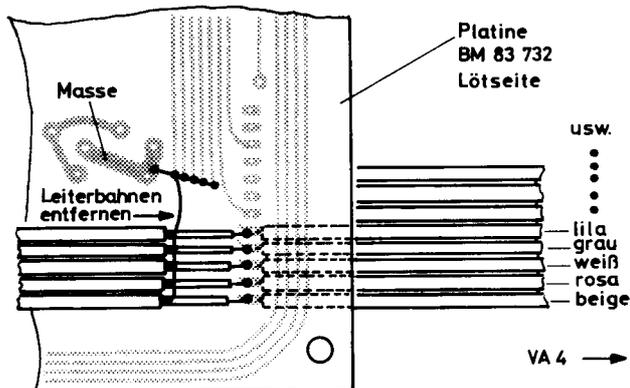
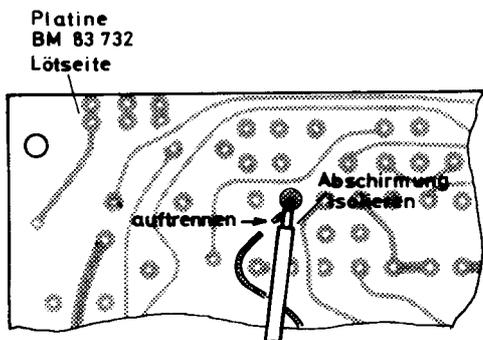


Bild 21.

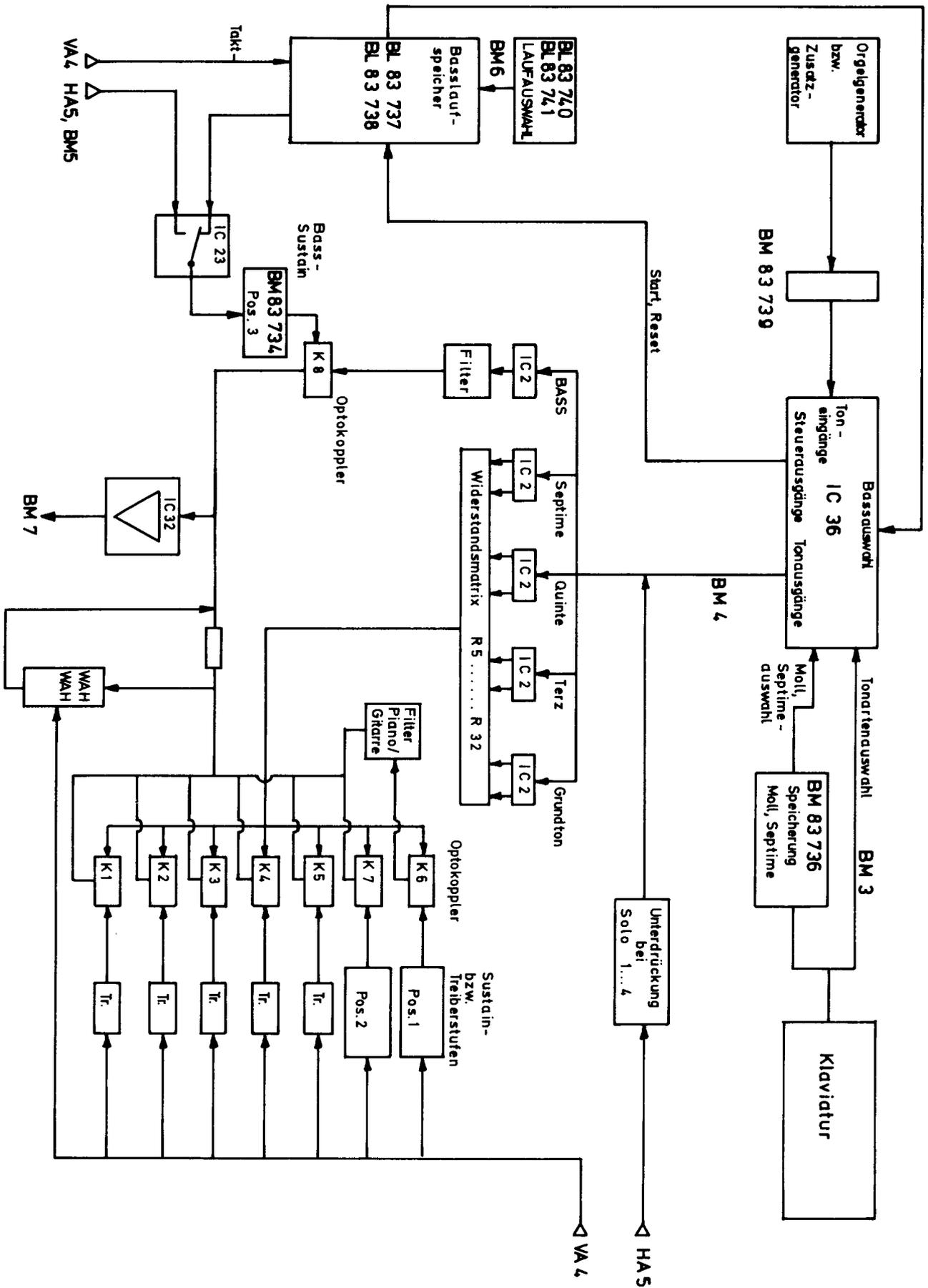


Bild 22. Blockschahtbild BÖHMAT 78

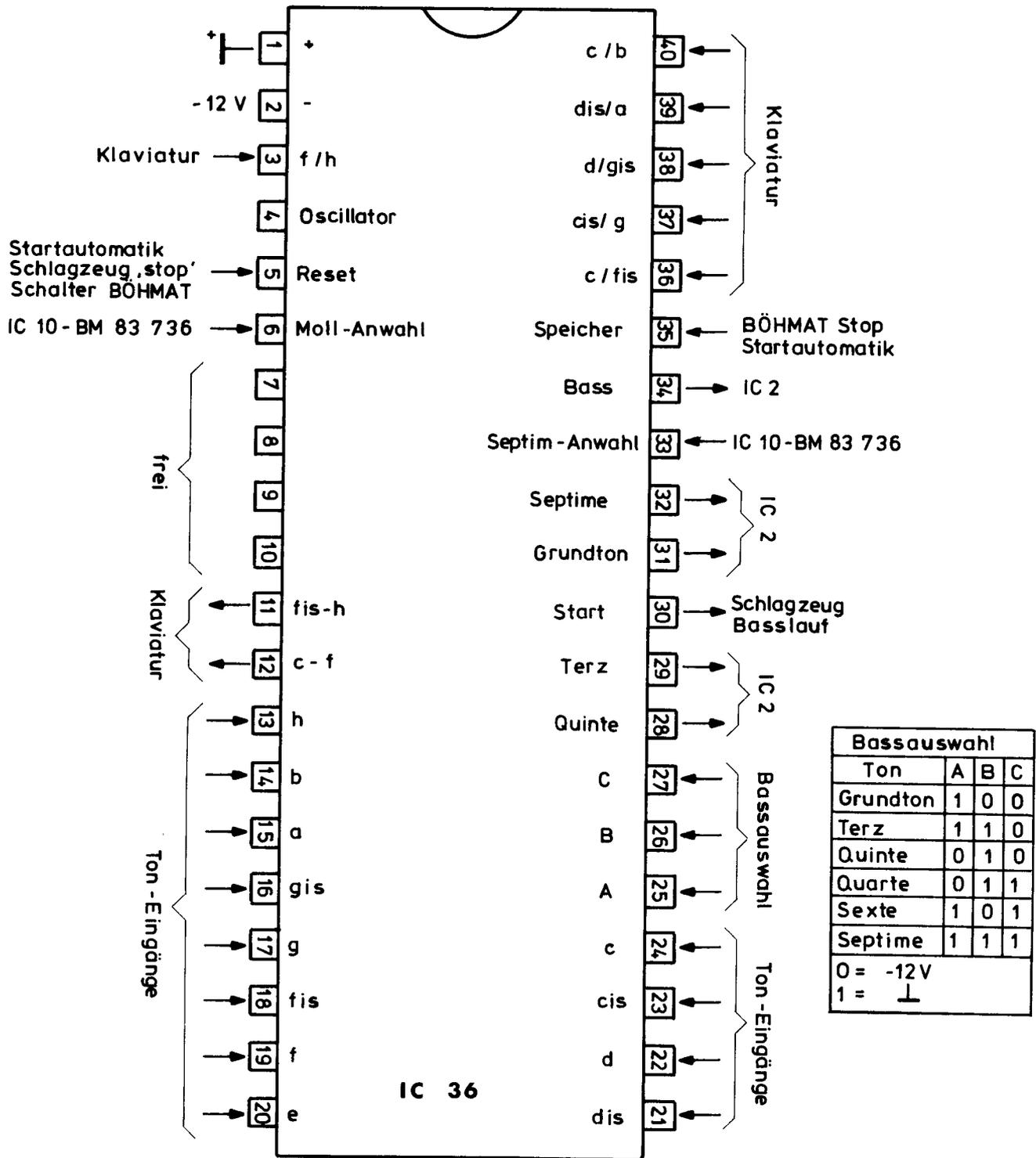


Bild 23. IC 36

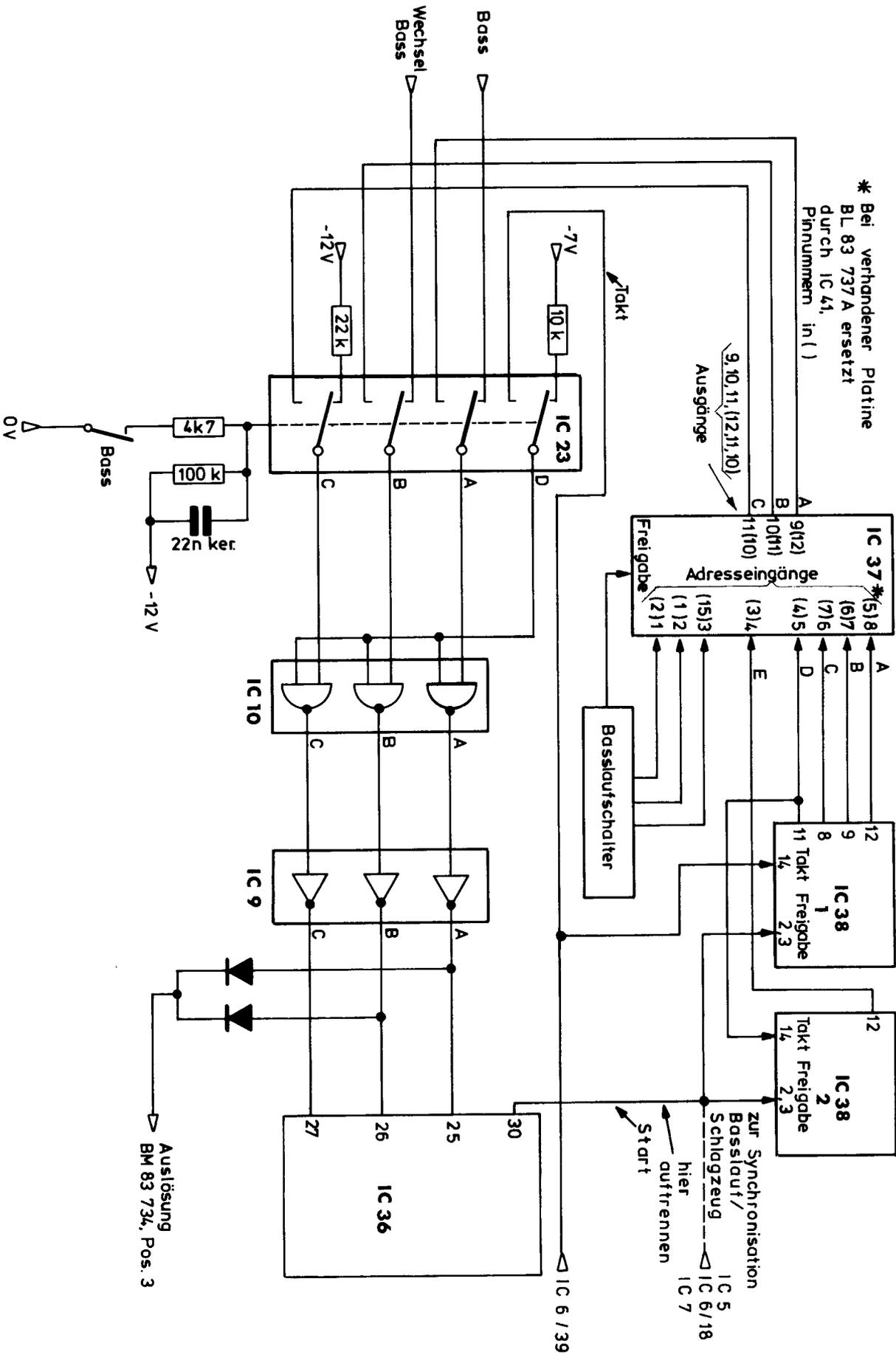
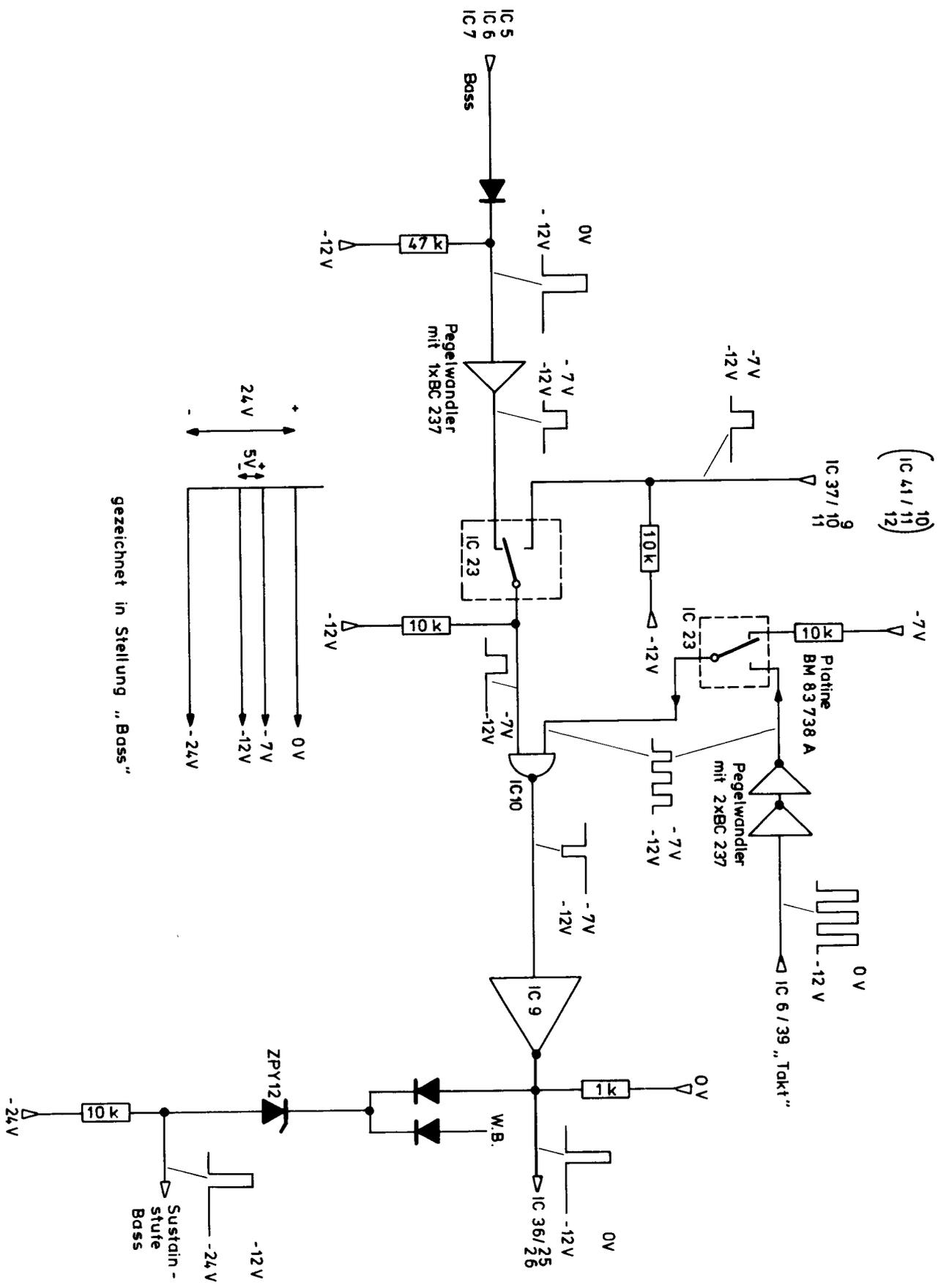


Bild 25. Baß, Wechselbaß, Baßlauf

bei vorhandener Platine
BL 83 737 A



gezeichnet in Stellung "Bass"

Bild 26. Pegelverlauf Baß, Wechselbaß, Baßläufe

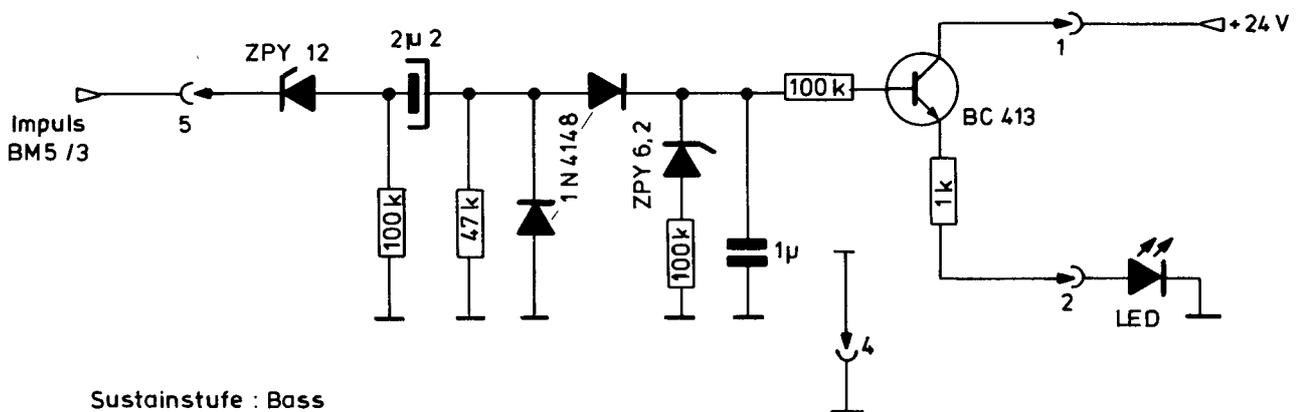
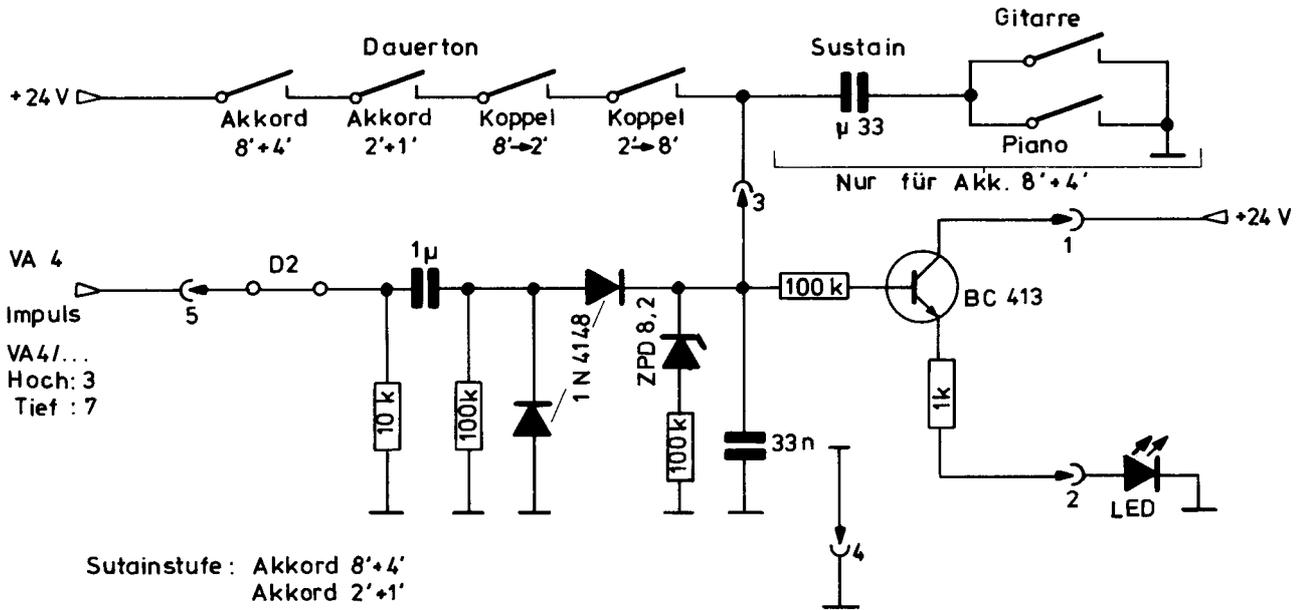


Bild 28. Sustainstufen BM 83 734

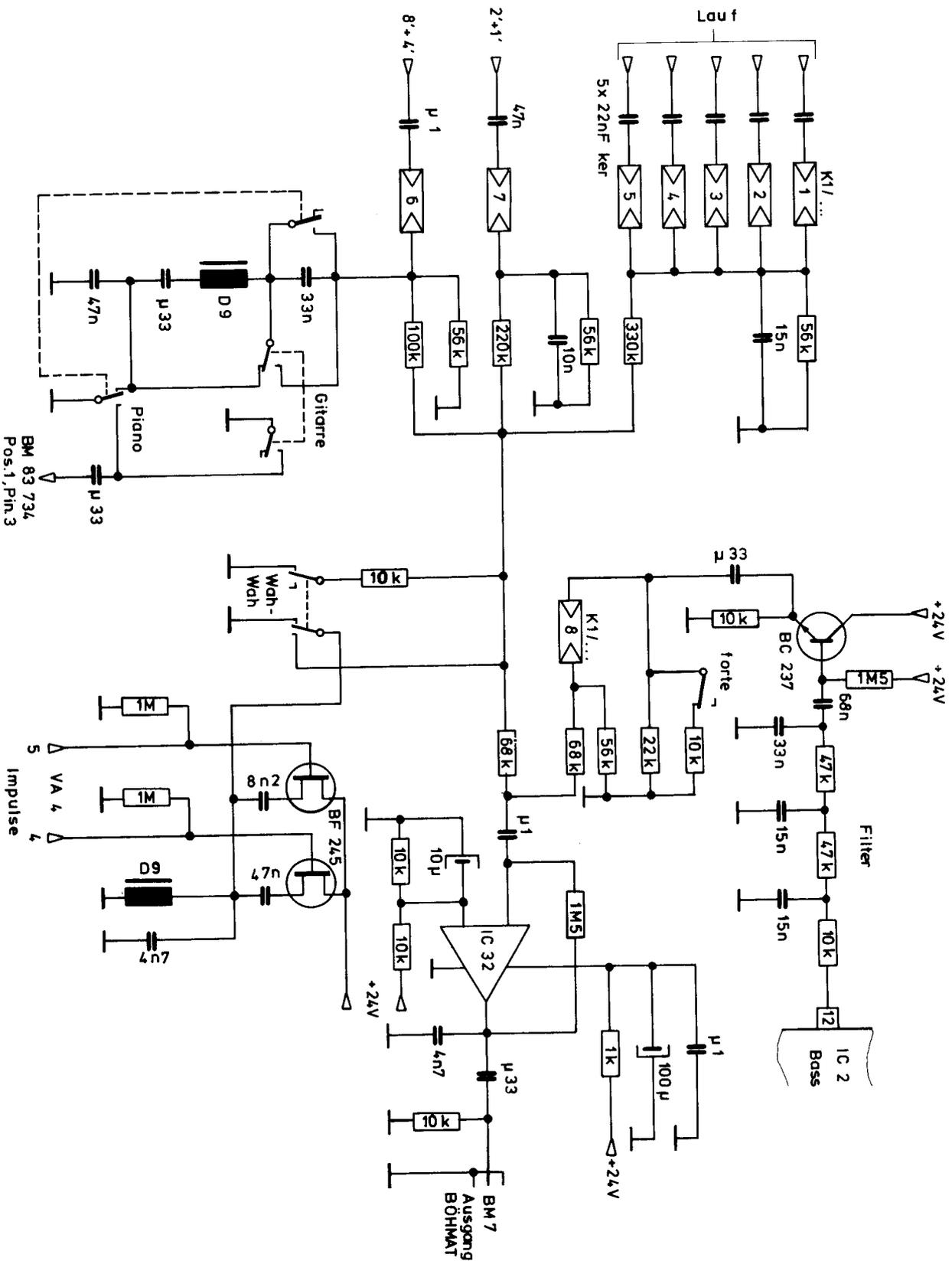


Bild 29. Optokoppler, Filter, Ausgang