

---

**Bauanleitung**

---

**Digitale Soundmodule**  
**DSM**

# A. Einleitung

Digitale Schallaufzeichnungen sind grundsätzlich nichts Neues. Sie finden diese Effekte bereits in sprechenden Uhren, Auto-Bordcomputern – und nun auch in WERSI-Organen!

Das analoge Tonsignal wird Punkt für Punkt abgetastet, digitalisiert und in einem IC-Baustein abgespeichert. Dieses Verfahren führt zu brillanten Klangbildern; Instrumente und Effekte lassen sich absolut naturgetreu reproduzieren.

WERSI hat die Vorteile der digitalen Aufzeichnung jetzt auch für Ihr CX 1 erschlossen, ohne dabei auf die perfekte Nachbildung der "synthetischen" Instrumente verzichten zu müssen.

Alle Digitalen Sound-Module sind jederzeit über das CX 1 oder einen Zusatztaster abrufbar und bilden im Verbund mit den bereits vorhandenen CX 1-Instrumenten ein faszinierendes Ensemble.

Die Module sind so konzipiert, daß lediglich das 1. Modul mit dem CX 1 verbunden wird – hierzu benötigen Sie das DSM-Anschlußmaterial, Art.-Nr. 795400 – und weitere 4 Module einfach an Modul 1 "angehängt" werden können. Die Instrumentierung und die Reihenfolge sind dabei frei wählbar.

Vom Konzept her lassen sich also bis zu fünf Module problemlos unterbringen, für mehr Module wird eine Zusatzstromversorgung mit hochkonstanten 5 V ( $\pm 5\%$ ) und eine Zusatzverdrahtung erforderlich.

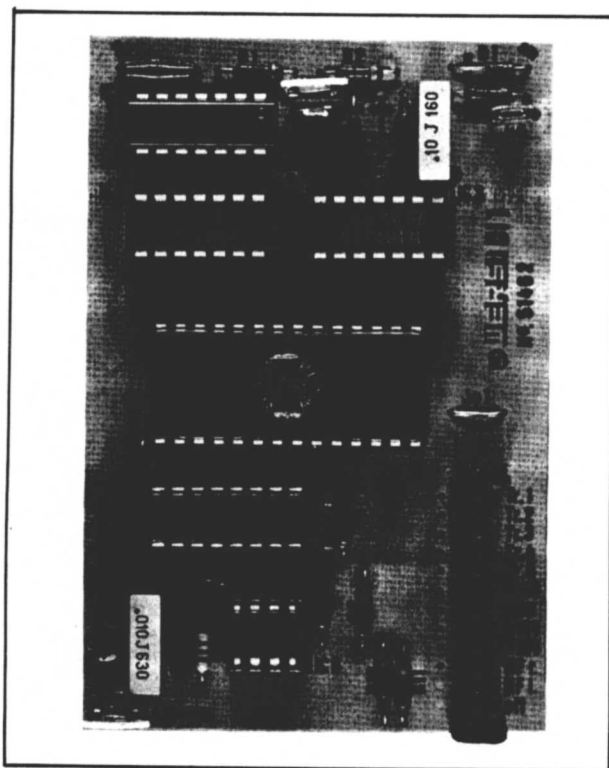


Abb. 1: Digitales Soundmodul fertig bestückt

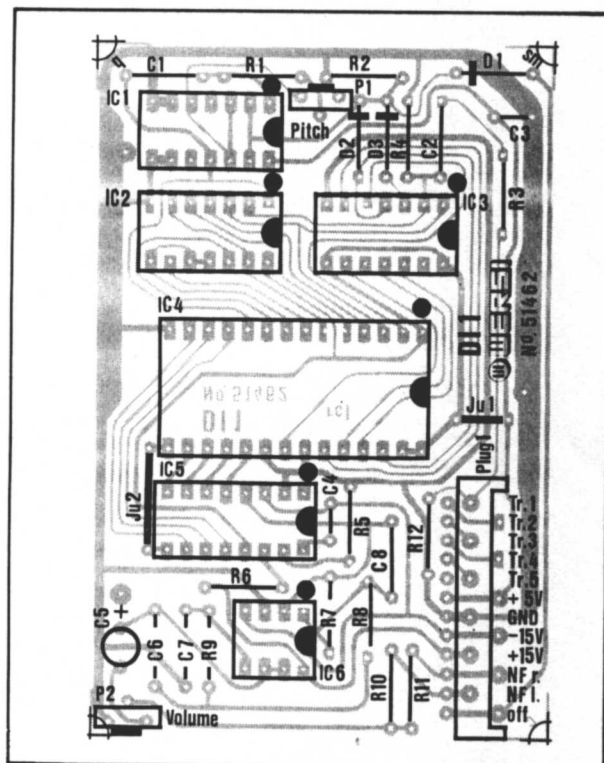


Abb. 2: Positionsdruck und Leiterbahn der DI 1-Platine

## B. DSM-Aufbau

Alle Modulvarianten werden anhand der Stück- und Arbeitsliste 1 aufgebaut.

Beachten Sie die Hinweise für die Bestückung von D 2, D 3, R 10 und R 11 !

Führen Sie nach der Bestückung eine Sichtkontrolle durch (Bestückung, Polung, Lötstellen) !

Stück- und Arbeitsliste 1: Digitales-Sound-Modul

Pos.-Nr.	Artikel-Nr.	Menge	Bauteil	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
1	51462	1	Platine DI 1	1	Modulplatine 9 x 6 cm.	( )
2	642601	1	Lötzinn, 1 m Ø 1 mm	1	Für alle Lötarbeiten.	( )
3	62010	2	Dioden 1 N 4148	2	D 1, D 2 oder D 3, Polung ! Schauen Sie bitte in Tüte 4 nach, welches IC geliefert wurde, bei einem 2764 E-Prom wird D 2, bei einem 27128 E-Prom D 3 bestückt !	( )
4	633328	3	Widerstände 15 kOhm (br-gn-or)	2	R 1, 5, 6.	( )
5	633446	3	Widerstände 22 kOhm (rt-rt-or)	2	R 2, 10 *, 11 *.	( )
6	633322	2	Widerstände 2,2 kOhm (rt-rt-rt)	2	R 3, 8.	( )
7	633335	2	Widerstände 100 kOhm (br-sw-ge)	2	R 4, 12.	( )
8	633326	1	Widerstand 10 kOhm (br-sw-or)	2	R 7.	( )
9	633325	1	Widerstand 6,8 kOhm (bl-gr-rt)	2	R 9.	( )
10	630214	3	IC-Steckfassungen, 14-polig	2	Für die ICs 1, 2, 3.	( )
11	630228	1	IC-Steckfassung, 28-polig	2	Für IC 4.	( )
12	630216	1	IC-Steckfassung, 16-polig	2	Für IC 5.	( )
13	630208	1	IC-Steckfassung, 8-polig	2	Für IC 6.	( )
14	632203	2	Kondensatoren 2,2 nF	3	C 1, 7; Aufdruck 2200 o. 0.0022.	( )
15	632207	2	Kondensatoren 0,01 uF	3	C 2, 6.	( )

Stück- und Arbeitsliste 1: Fortsetzung

Pos.-Nr.	Artikel-Nr.	Menge	Bauteil	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
16	632212	1	Kondensator 0,047 uF <i>0.047 uF</i>	2	C 8.	( )
17	632262	2	Kondensatoren 100 nF, keramisch	3	C 3, 4 (Raster 5 mm).	( )
18	633214	2	Trimmer 10 kOhm, stehend	3	P 1, 2.	( )
19	632101	1	Elko 1 uF/25 V	3	C 5, Polung !	( )
20	—	2	Drahtbrücken	—	Ju 1, 2 mit Abfallenden z.B. der Widerstände erstellen.	( )
21	651141	1	Stiftleiste 12-polig	3	Plug 1.	( )
22	K 0111	1	Flachkabel 12-polig, 10 cm lang	3	Nur erforderlich, wenn weitere Module gewünscht werden. Hinter Plug 1 - schwarzer Kenndraht in Richtung IC 4 - einlöten.	( )
23	630111	1	IC 4001	3	IC 1; Polung !	( )
24	630137	2	ICs 7015	3	IC 2, 3; Polung !	( )
25	**	1	IC 2764 oder 27128 mit gewünschtem Effekt oder Instrument programmiert	4	IC 4; Polung !	( )
26	630811	1	IC DAC 0808	3	IC 5; Polung !	( )
27	630139	1	IC 1458	3	IC 6; Polung !	( )
28	51403	4	Platinenhalter 5 mm	1	Für die Modul-Befestigung.	( )
29	630285	4	Schrauben 3 x 16	1	Zu den Platinenhaltern.	( )
30	640045	1	Taster	4	Wird nur für Effekt-Module geliefert !	( )

\* R 10 und R 11 bestimmen die Kanalzuordnung bei den Zweikanalmodellen:

R 10 bestückt — Instrument erklingt aus dem linken Kanal.

R 11 bestückt — Instrument erklingt aus dem rechten Kanal.

R 10 + R 11 bestückt — Instrument erklingt aus beiden Kanälen (also aus der Mitte zwischen den beiden Lautsprechern).

\*\* Die Artikel-Nummer ist vom gewählten Instrument abhängig.

## C. DSM – Einbau und –Anschluß

Für den Einbauplatz können wir lediglich Empfehlungen geben, denn je nach Ausbaustand und Ausrüstung Ihrer Orgel muß dieser individuell bestimmt werden. (In Anbetracht der gelieferten Anschlußkabeln sollten die Module nicht allzuweit vom CX 1 - Baugruppenträger entfernt placiert werden.)

**S-Modelle:** W 1 - Orion, W 2 - Helios, W 3 - Zenit und Concerto, W 5 - Cosmos

Das CX 1 befindet sich bei diesen Modellen im Orgelunterteil, also bietet sich eine Modulmontage direkt nebenan an der Orgelseitenwand an.

**T-Modelle:** W 1 - Orion-Combo, W 2 - Helios, W 3 - Saturn, W 4 SKT - Galaxis

Das CX 1 befindet sich bei diesen Modellen im Orgeloberteil, also bietet sich die Modulmontage an der Rückwandklappe oder dem Orgeldeckel oder unter dem Zugriegelbrett an.

**Comet S- und T-Modelle:**

Das CX 1 befindet sich im Comet-Baugruppenträger, also bietet sich eine Modulmontage vor der CX 1-Basisplatine WM 50 an.

**CX 1 frei aufstellbar:**

Zwei Module können Sie zwischen Netzbaustein und Tastatur unterbringen, ab drei Module muß "hochge-

stapelt" werden ! (Wir vertrauen bei der Realisierung Ihrem bastlerischen Geschick !)

Für die spätere Verdrahtung ist die Modulreihenfolge wichtig. Beginnen Sie mit den "Instrumenten" und hängen Sie die "Effekte" hinten an, orientieren Sie sich z. B. an den Abbildungen 4 und 5.

Befestigen Sie die Module mit Platinenhaltern und Schrauben aus Tüte 1 des Bausatzes (Abb. 3).

Stecken Sie die Flachkabelverbindungen von Modul zu Modul auf. Über das erste Modul werden alle fünf mit dem CX 1 verbunden. Für den Anschluß benötigen Sie das "DSM-Anschlußmaterial" (separater Bausatz mit der Artikel-Nr. 795400).

### Wichtige Hinweise:

Sie haben bei der Modulbestellung bereits festgelegt, wieviel "Instrumente" und wieviel "Effekte" Sie einbauen möchten.

Für die Instrumente ist eine Triggerleitung zum CX 1 erforderlich, während die Effekte über eine Zusatz-taste vom Rhythmus unabhängig ausgelöst werden können.

Die Abbildungen 4 und 5 stellen jeweils nur ein Anwendungsbeispiel dar, denn hier werden die Module

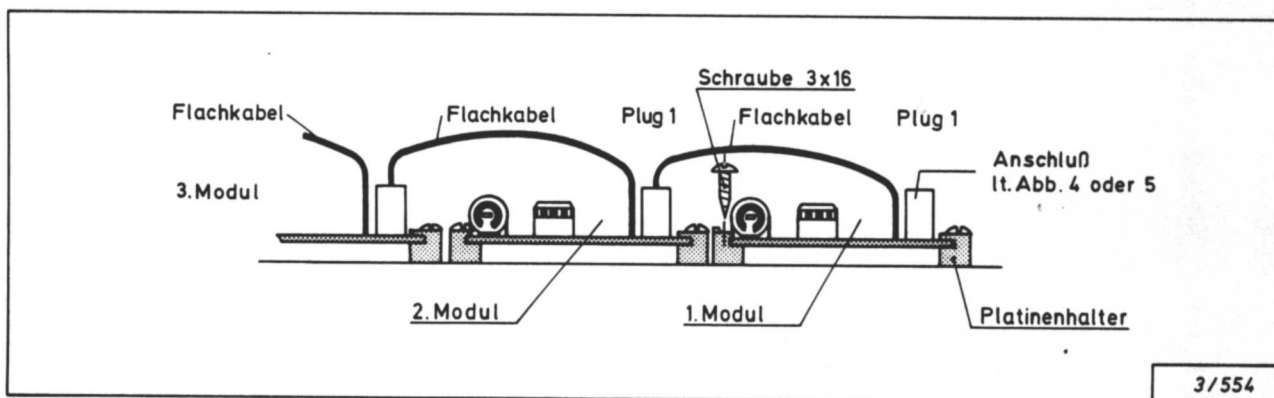


Abb. 3: Einbau der Digitalen Soundmodule

"Hand clap", "Bass drum", "Snare", "Cow bell" und "Hey" verwendet. Sie werden vermutlich ganz andere Zusammenstellungen geplant haben. Wichtig für den Anschluß ist, daß erst die Instrumente und dann die Effekt-Module aneinandergereiht sind. Die Triggerleitungen für die Instrumentauslösung werden (lt. Tabelle 1 und 2) an die CPU-Karte angeschlossen. Bei Digital-Instrumenten die bisher nicht als synthetische Instrumente vorhanden waren, muß der Anschluß an ein artverwandtes Instrument erfolgen.

Eine Sonderstellung nimmt das - auch im Beispiel aufgeführte - "Hand clap" ein, denn es ist an der noch freien Instrumentenspur der CPU angeschlossen. Es ist geplant, das "Hand clap" bei neuen Rhythmusprogrammen mit zu berücksichtigen.

Der im Beispiel gezeichnete Schalter "Module aus" kann - muß aber nicht - installiert werden. Mit ihm sind alle Module gemeinsam abschaltbar.

Die nachfolgende Anschlußbeschreibung orientiert sich am Beispiel in den Abbildungen 4 und 5. Berücksichtigen Sie Ihre Abweichungen.

- ( ) Vom gelieferten 10-adrigen Flachkabel acht Leitungen abtrennen, Rest verwahren.
- ( ) Die Flachkabelenden an einer Seite abisolieren, Anschlagkontakte anlöten und nach Abb. 4 bzw. 5 in die beiden Buchsengehäuse (aus dem DSM-Anschlußmaterial) einschieben.

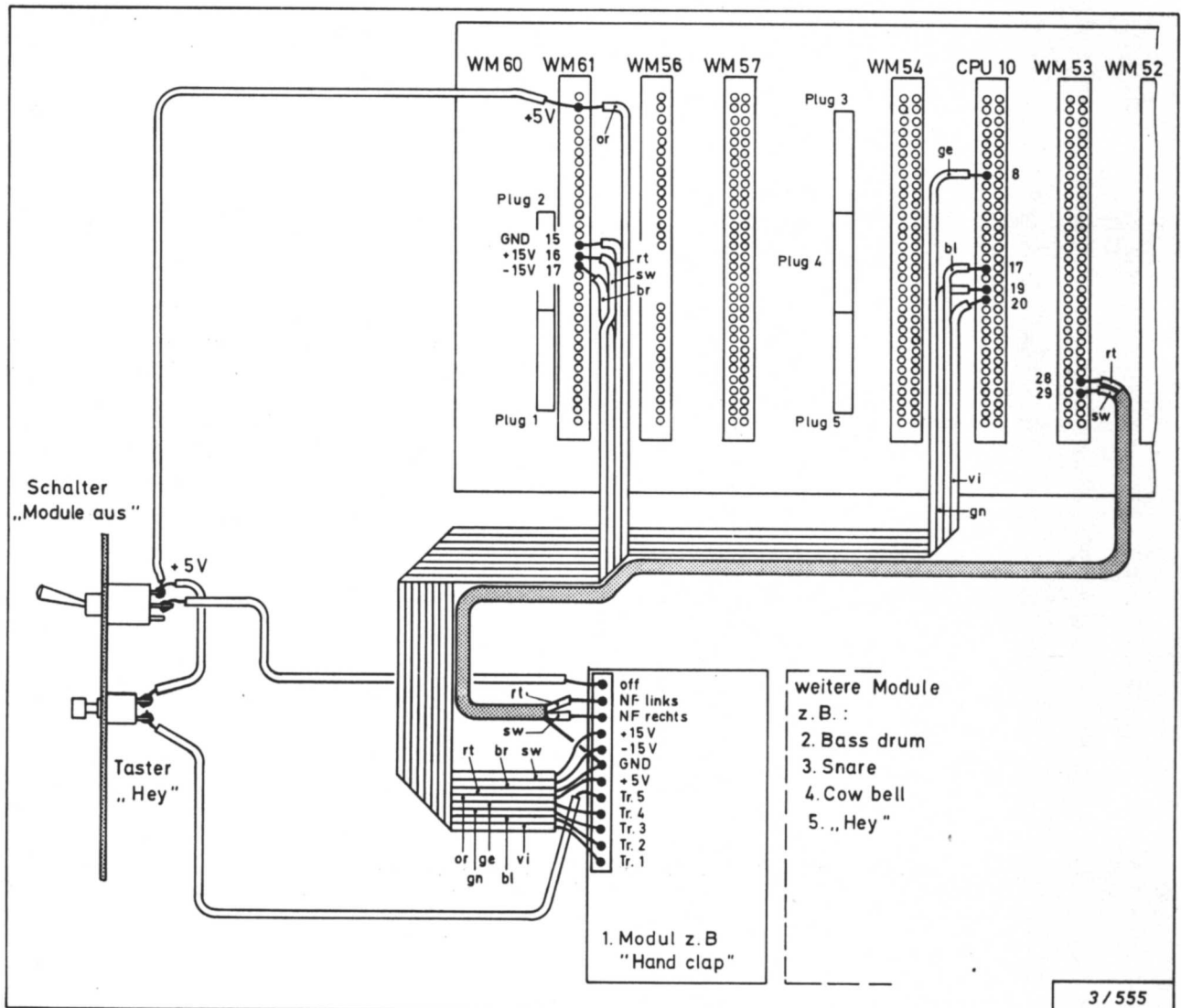


Abb. 4: Anschluß an die CX 1-Grundplatine WM 60 (alle Modelle außer Comet)

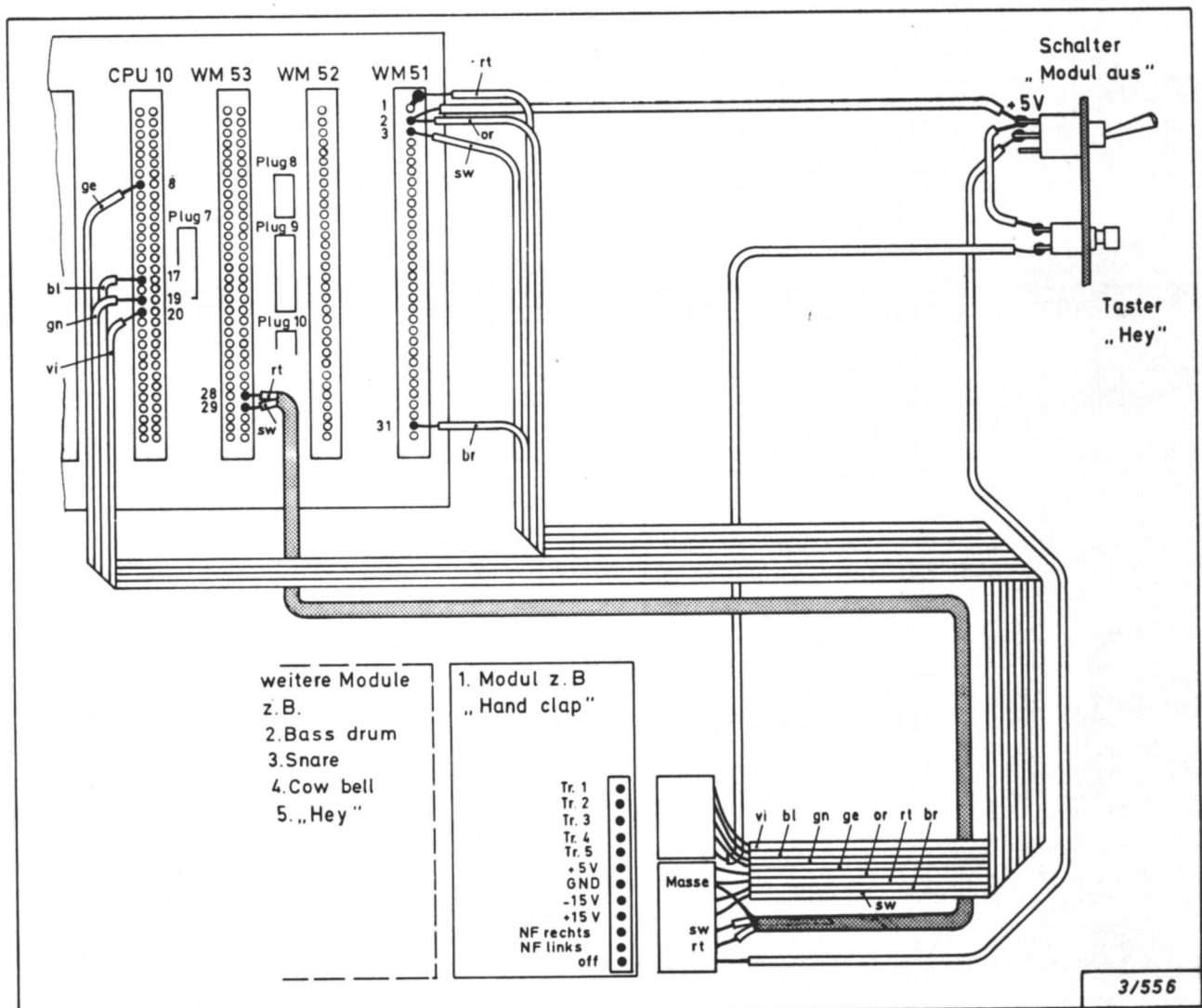


Abb. 5: Anschluß an die CX 1-Grundplatine WM 50 (Comet)

- ( ) Flachkabel zur CX 1-Basisplatine verlegen und in Stromversorgungs- und Triggerleitungen auftrennen.
- ( ) Die Leitungen nach Tabelle 1 und 2 an die CX 1-Basisplatine anlöten.
- ( ) Das zweiadrig-abgeschirmte Kabel nach Abb. 4 bzw. 5 anschließen. Die Abschirmung einseitig - und zwar beim 1. Modul - an GND anlöten.
- ( ) Den Anschluß an die Taste zur Effektauslösung herstellen, dazu den abgetrennten Flachkabelrest oder die Zusatzlitze verwenden.
- ( ) Bei Bedarf den Schalter "Module aus" anschließen, auch dazu einen Rest vom Flachkabel oder Zusatzlitze verwenden.
- ( ) Die Leitungen mit Klebeschellen und Kabelbindern in der Orgel befestigen.

Tabelle 1: Anschlußleitungen

Nr.	Farbe	Anschluß am 1. Modul	WM 50	WM 60	Funktion
1	sw	+ 15 V	WM 51 Anschluß 3	WM 61 Anschluß 16	+ 15 Volt
2	br	– 15 V	WM 51 Anschluß 31	WM 61 Anschluß 17	– 15 Volt
3	rt	GND	WM 51 Anschlußpunkt GND	WM 61 Anschluß 15	Masse
4	or	+ 5 V	WM 51 Anschluß 2	WM 61 Anschluß 2	+ 5 Volt
5	ge	Tr. 4	CPU Anschluß 8 b	CPU Anschluß 8 b	Trigger "Cow bell"
6	gn	Tr. 3	CPU Anschluß 19 b	CPU Anschluß 19 b	Trigger "Snare"
7	bl	Tr. 2	CPU Anschluß 17 b	CPU Anschluß 17 b	Trigger "Bass drum"
8	vi	Tr. 1	CPU Anschluß 20 b	CPU Anschluß 20 b	Trigger "Hand claps"
9	A rt	NF links	WM 53 Anschluß 28 a	WM 53 Anschluß 28 a	NF links
10	A sw	NF rechts	WM 53 Anschluß 29 a	WM 53 Anschluß 29 a	NF rechts
11	gr	Tr. 5	Zusatztaster		Effekt "Hey"
12	ws	of	Zusatzschalter		Module aus



**Tabelle 2: Triggeranschlüsse der CPU-Platine**

Anschluß-Nr.	Trigger für
1 b	Tom Tom tief
2 b	Tom Tom hoch
3 b	Conga tief
4 b	Conga hoch
5 b	Besen (brush)
6 b	Maracas
7 b	Synthedrum
8 b	Kuhglocke (cow bell)

Anschluß-Nr.	Trigger für
17 b	Bass drum
18 b	Hölzer (claves)
19 b	Snare
20 b	frei → Handclaps
21 b	Hi Hat lang
22 b	Hi Hat kurz
23 b	Becken (cymbal)
24 b	Tamburin

**Stück- und Arbeitsliste 2: DSM-Anschlußmaterial (Art.-Nr. 795400)**

Pos.-Nr.	Artikel-Nr.	Menge	Bauteil	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
1	651240	2	Buchsengehäuse, 6-polig	—	Gegenstück zu Plug 1 der DI 1-Platine.	( )
2	651215	12	Anschlagkontakte, klein	—	Zu Pos. 1.	( )
3	641510	1	m Flachkabel, 10-adrig	—	Modulanschluß, Steuerleitungen.	( )
4	642170	1	m Kabel, 2-adrig, abgeschirmt	—	NF-Anschluß.	( )
5	652859	5	Klebeschellen	—	Kabelbefestigung.	( )
6	642003	5	Kabelbinder	—	Kabelbefestigung.	( )
7	651023	1	Schalter	—	Funktion "Module aus".	( )
8	642012	1	Rolle Litze 3 m; 0,14 qmm	—	Zusatzverdrahtung.	( )
9	84388	1	Bauanleitung 388	—	DSM.	( )

---

## D. Inbetriebnahme

---

- Orgel einschalten
- Rhythmus starten
- Instrumente abhören

Wir empfehlen den Mischbetrieb von digitalen und synthetischen Instrumenten. Stellen Sie dazu das Lautstärkeverhältnis an P 2 der DI 1- und an den Trimmern der WM 51, 52 und 53-Platine ein. Mit P 1 auf der DI 1 kann die Tonhöhe des Instrumentes beeinflußt werden.

Stellen Sie auch für die Effekte die Lautstärke und die Tonhöhe ein. Die Effekte erklingen unabhängig vom Rhythmus, bei der Comet muß allerdings die Vorstufe dazu "offen" sein (mindestens eine Manual- oder Pedaltaste gedrückt oder Rhythmusgerät gestartet).

Wenn der Schalter "Module aus" eingebaut ist, muß

dieser offen = ausgeschaltet sein. Nach dem Einschalten erklingt das CX 1 nur mit synthetischen Instrumenten. Sollen nur die digitalen Instrumente erklingen, kann die Lautstärke am entsprechenden Regler (Platinen WM 51, 52 oder 53) auf Null geregelt werden (Schalter "Module aus" offen!).

### **"Hand clap" programmieren:**

Das Händeklatschen wird auf die freie CPU-Spur "neben" die "Hölzer" (Claves) programmiert. Instrumentengruppe II (Taste 7) dazu einschalten und die Auslöseimpulse `s t a t i s c h` mit der Panel-Taste P 4 eingeben (vgl. Statische Programmierung in der Bedienungsanleitung CX 1 BA 384).

**Tip:** Nehmen Sie einen Disco-Rhythmus und programmieren Sie das Klatschen auf die Schläge 5 und 13 beider Takte — anhören; dann einmal 5, 13 und 14 ausprobieren!

## E. Technische Beschreibung

Durch einen Triggerimpuls am Eingang "Tr." wird der Oszillator um IC 1 freigegeben (Reset der ICs 2 und 3) und adressiert mit den Zählern IC 2 und IC 3 das E-Prom IC 4.

Die ausgelesene Digitalinformation wird im Digital-Analog-Wandler IC 5 in ein NF-Signal umgesetzt, welches dann nachverstärkt und gefiltert dem Ausgangsregler zugeführt wird.

Nach beendeter Auslesung gelangt über D 2 (bei einem 64 k-E-Prom) bzw. über D 3 (bei einem 128 k-E-Prom) ein Stop-Befehl an den Oszillator IC 1, der Vorgang ist beendet.

Werden an den Eingang "off" + 5 V gelegt, so ist der Oszillator über D 1 ständig blockiert, eine Instrumenten-auslösung ist nicht möglich.

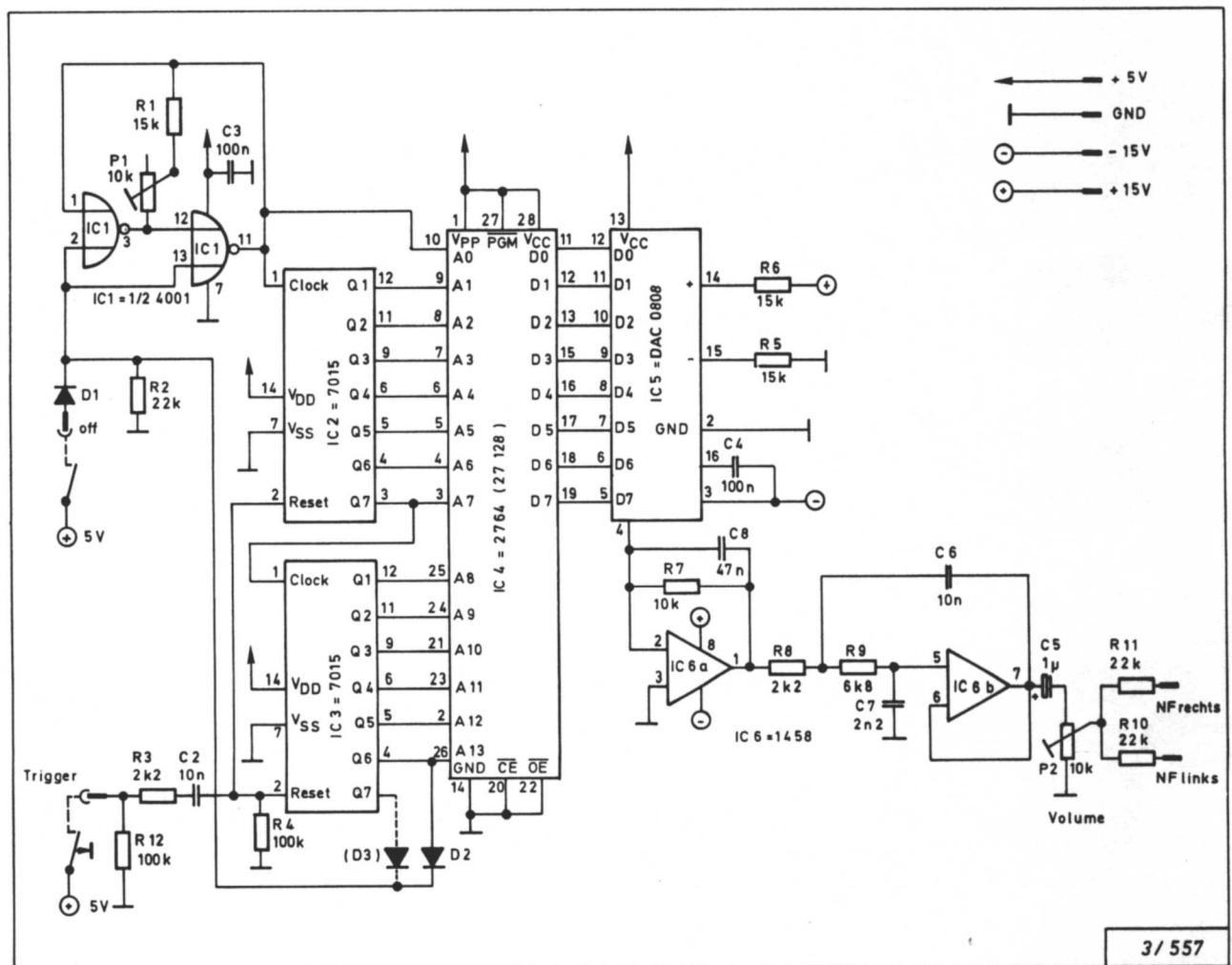


Abb. 6: Schaltbild DSM - 1

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor. Nachdruck, auch auszugsweise nur nach Rücksprache mit uns.

Wersi-electronic GmbH & Co. KG, Industriestraße, 5401 Halsenbach, Tel.: 06747 / 7131, Telex: 04 2323