

---

# Hohner-Service

---

# Schaltbilder

---

# GP 98

**HOHNER**

---

DIE WELTMARKE DER MUSIK

Inhaltsverzeichnis

Seite:

1 - 3	Orgeltestprogramm
4	Blockschaltbild - alt
5	Blockschaltbild - neu
6 - 7	Bedienplatte Oberes Manual, BP - OM
8 - 9	Bedienplatte Unteres Manual+Rhythmus, BP-UM+RH
10-11	Bedienplatte Automatik, BP - AUT
12-13	Kontaktplatte und Pedal
14	Matrixbelegung
15-16	Grundplatte
17-20	I/o - Ein-/Ausgabe - Beschreibung
21-23	I/o - Ein-/Ausgabe
24	Steckerbelegung Orgelsteuerung I/o
25	CPU - Prozessor - Beschreibung
26-29	CPU - Prozessor, CPU/8K
30	Soundgenerator - Beschreibung
31-34	Soundgenerator, SG
35	D/A - Konverter + MEG - Beschreibung
36-38	D/A - Konverter + MEG, DAC + MEG
39-40	D/A - Konverter - Beschreibung
41-43	D/A - Konverter , DAC
44	Filter mit DAC - Beschreibung
45-47	Filter mit DAC
48	2-fach Filter-Beschreibung
49	2-fach Filter-Belegung

Seite:

50	2-fach Filter - Blockschaltbild
51-53	2-fach Filter
54	Rhythmusgenerator - Beschreibung
55-59	Rhythmusgenerator, RHY
60	Tremolo Unit-Beschreibung
61-62	Tremolo Unit, TR
63	Mischplatte - Beschreibung
64-65	Mischplatte, MP
66	Netzteil - Beschreibung
67	Netzteil, NT
68	Steckerplatte, STP
69	Fußschweller, FS
70-71	Bedeutung der Signale
72-76	IC - Stückliste
77-79	Materialliste
80-83	Einstellanweisung

## Selftest - Programm GP 98

### 1. Aufruf des Selftest-Programms

Zum Aufruf des Testprogramms wird bei nicht gespielter Orgel (auch Arrangeur aus) die Metronomgeschwindigkeit auf "198" eingestellt und anschliessend eine beliebige Registertaste etwa 6 sec lang niedergedrückt.

### 2. Allgemeiner Programmablauf

Der Selftest besteht aus mehreren Einzeltests, die im Abschnitt 3 beschrieben werden. Jeder Einzeltest wird solange wiederholt, bis eine der Tasten "Metronom + " oder "Metronom -" betätigt wird. "Metronom + " bewirkt den Übergang zum nächsten Einzeltest, "Metronom - " den Rücksprung ins Orgelprogramm.

Für jeden Einzeltest blinkt auf der Metronomanzeige ein für den Test charakteristisches Zeichen. Beim Auftreten eines Fehlers ändert sich die Anzeige zu "E xx". E steht für "Error" (=Fehler) und xx ist eine Zahl, die den aufgetretenen Fehler näher erläutert (vgl.dazu die Tabelle in Abschnitt 4).

Während des gesamten Testprogramms leuchten die verschiedenen Leuchtdioden der Bedienelemente nacheinander auf, so dass etwaige defekte Dioden erkannt werden können.

### 3. Beschreibung des Einzeltests

#### 3.1. Anspielen der Schlagzeuginstrumente

Metronomanzeige: "d" (Drums").

Die 16 bzw. 27 eingespeicherten Schlagzeuginstrumente werden nacheinander angespielt und können abgehört werden. Die Lautstärke wird mit dem Fussweller und dem Rhythmus-Lautstärkeregler eingestellt.

### 3.2. Filtertest

Metronomanzeige "b" (Bläser).

Über alle 8 Kanäle wird nacheinander derselbe Ton gespielt. Wegen der verschiedenen Filter klingen die Töne jedoch unterschiedlich. Die Lautstärken können mit dem Fußschweller und den entsprechenden Schieberegler beeinflusst werden. Nicht alle Kanäle haben einen Lautstärkereglern (z.B. Orgel).

### 3.3. Überprüfen der PROM-Checksummen

Metronomanzeige: "p" (PROM-Test).

Dieser Programmabschnitt überprüft die Checksummen der einzelnen PROMs, sowie die Funktion der Interrupts. Gleichzeitig wird der D/A-Wandler auf der "Filter mit DAC"-Platine auf maximale Ausgangsspannung (10 V) geschaltet.

### 3.4. Überprüfen der RAM-Speicher

Metronomanzeige: "888" (alle Anzeigensegmente).

Hier werden die RAM-Speicher auf der CPU-Platine und auf der Soundgenerator-Platine geprüft.

#### 4. Fehlermeldungen

Fehler- Nummer	Bezeichnung des Fehlers	
0 )		PROM 1
1 )		PROM 2
2 )		PROM 3
3 )	Fehler in der Checksumme der	PROM 4
20 )	PROMs auf der CPU-Platine	PROM 5
21 )		PROM 6
22 )		PROM 7
23 )		PROM 8
24 )		PROM 9
5	Fehler des RAMs auf der CPU-Platine	
9	10 ms-Interrupt defekt	
10	Rhythmus-Interrupt defekt	
15 }	Fehler im Soundgenerator-RAM	IC 1 A
16 }		IC 2 A
15	bei GP 98 - Version mit MEG:	MEG - defekt

Bestell-Nr.

6 - 063. 960 - 1001

### Block - Schaltbild block diagram

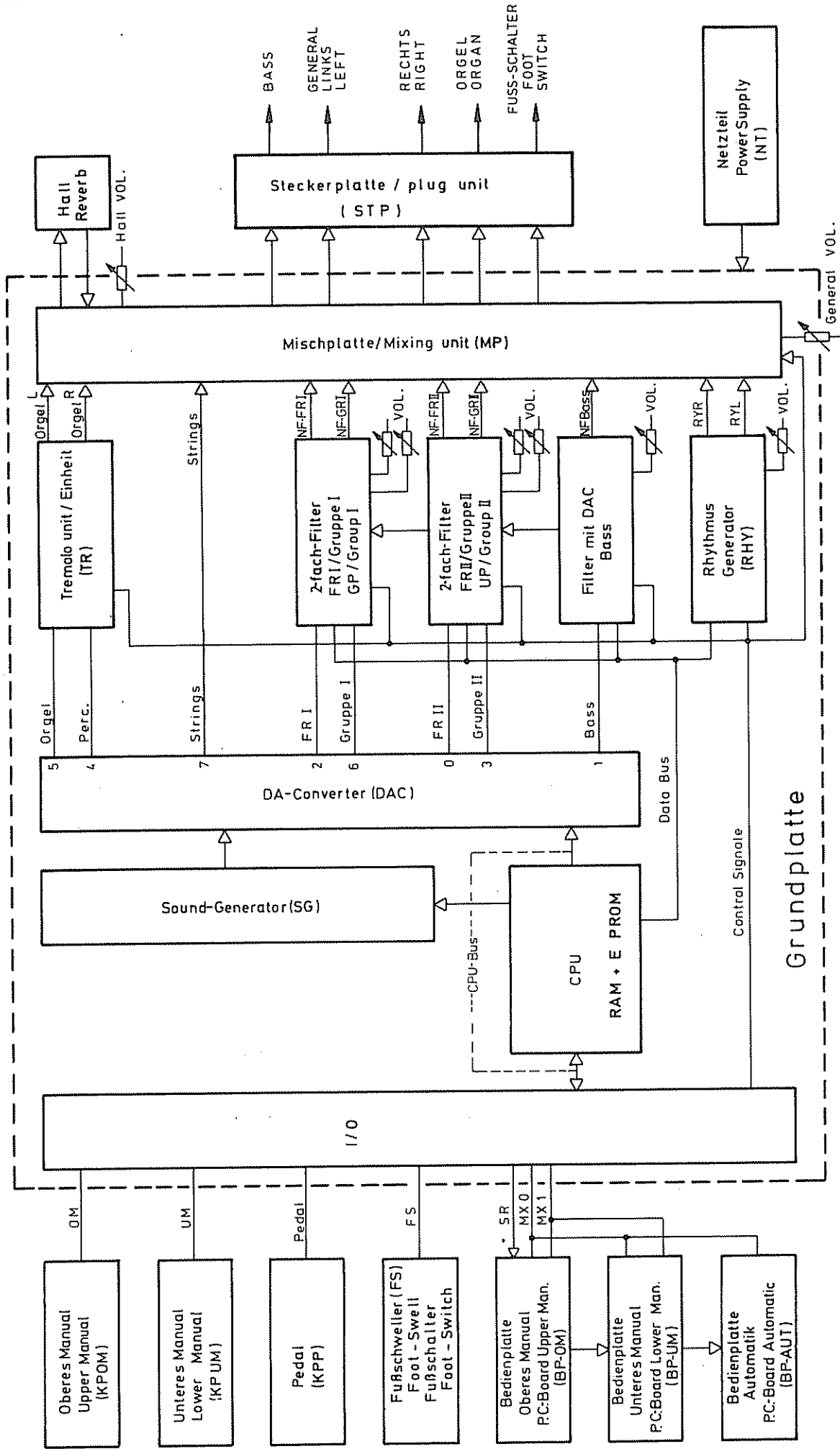
**WATTI. HONNER AG**  
7218 Trossingen

Benennung:

für Type: **GP 98**

Leiterpl. bestückt:

Leiterpl. unbestückt:



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG)  
Unberichtigte Vervielfältigung oder Verbreitung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadenersatz

Tag	Name	Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung
Bearb.	Tag	Geprüft	Name, Kurz-Ze.

Änderungen vorbehalten

Bestell-Nr.

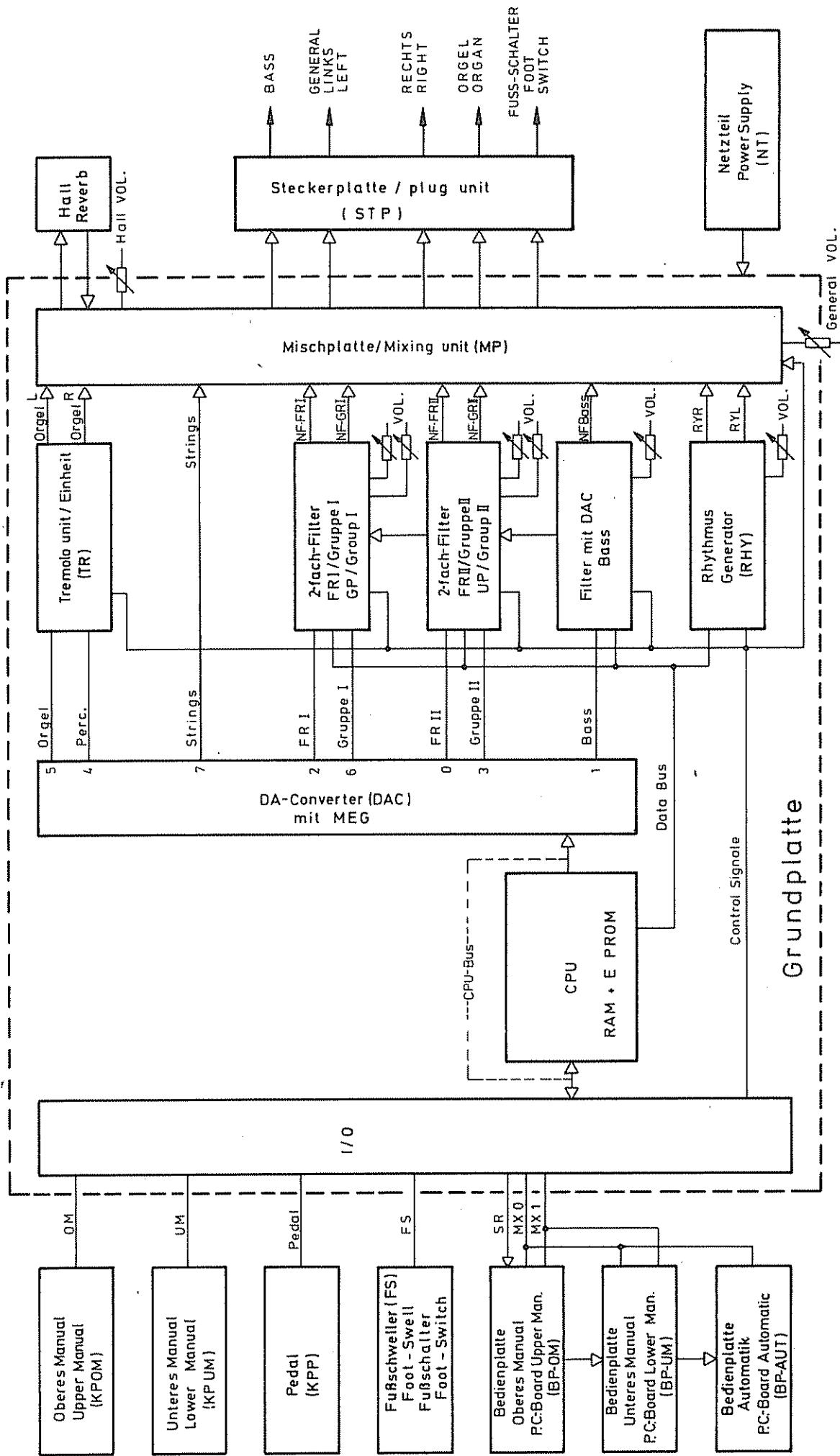
6 - 063.960 - 1002

Block - Schaltbild  
block diagram

MATH. HÖHNER AG  
7218 Troosingen

Benennung:

für Type: GP 98



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG)  
Unauthorized reproduction or distribution of these documents or their content is prohibited without the consent of the copyright holder.

Tag	Name, Kurz-Ze.	And. Mitteilung	6-063/144
Bearb.	← r	Tag	5.10.83
Geprüft		Name, Kurz-Ze.	z.

Änderungen vorbehalten





Bestell-Nr.

Letterpl. bestückt: 6-063450-30

Letterpl. unbestückt: 6-063450-3001

Bedienplatte oberes Manual (BP-OM)  
p.c.board upper manual

MATTH. HÖHNER AG  
7218 Troelingen

Benennung:

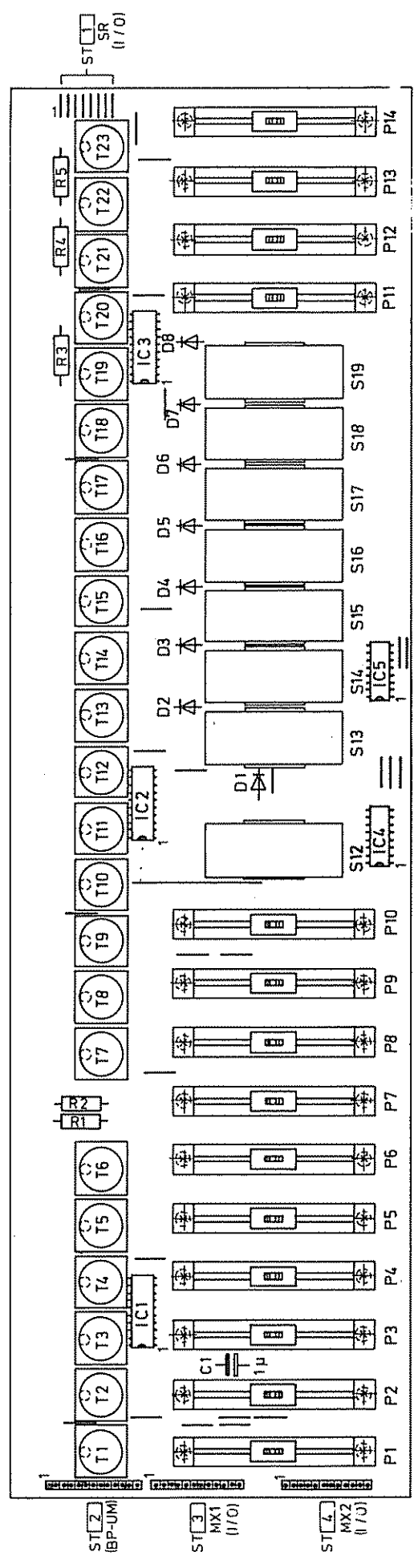
für Type: GP 98

Organ Presets  
Orgel Festregister

- 16+1
- Church Kirche
- Theatre
- Jazz II
- Jazz I
- Off

Upper Presets  
Festregister II

- Off
- Trombone Posaune
- Horn
- Trumpet
- Sax
- Clarinet
- Panflute
- Whistle Pfeife
- Singing Voice Singstimme
- Cello
- Violin
- Wha Guitar
- Hawaii Guitar
- Mono I
- Mono II
- Höhnerchord
- Portamento



Reverb Intensity  
Hall Vol.

Sustain  
Nachklang

Viola

Cello

Slow Attack

Upper  
Oben

Lower  
Unten

Mono

Loud  
Laut

2 2/3'

4'

Ensemble

Sustain  
Nachklang

1'

1 1/3'

1 3/5'

2'

2 2/3'

4'

5 1/3'

8'

16'

Strings  
Streicher

Percussion

Flutes upper Manual  
Flöten oberes Manual

Tag	Name, Kurz-Ze.	And. Mitteilg.

Änderungen vorbehalten

© 1978 Abert Starr, Stuttgart F.R.G.

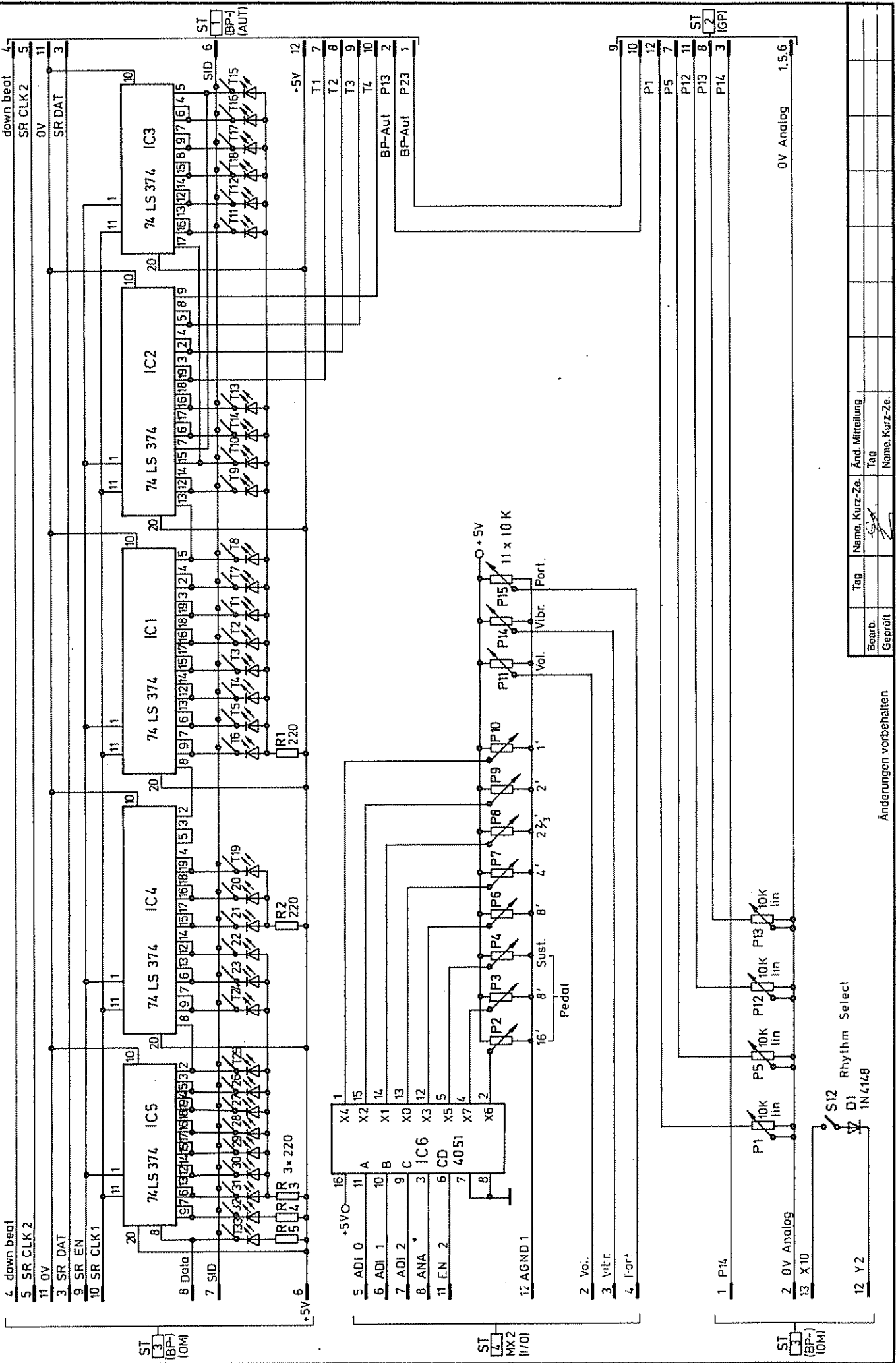
Bestell-Nr. **6-063.450-40**  
 Leiterpl. bestückt: **6-063.450-4001**

Bedienplatte unteres Manual + Rhythmus (BP-UM+RH)  
 p.c. board lower manual + rhythm

Benennung: **MATTH. HOHNER AG**  
 7218 Troaringen

für Type: **GP 98**

down beat 4-  
 SR CLK 2 5  
 OV 11  
 SR DAT 3



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behält sich unser Unternehmen vor (BGB, VWG, UURHG)  
 Unterliegende Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadenersatz

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung
Bearb.		Tag
Geprüft		Name, Kurz-Ze.

Änderungen vorbehalten

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-063.450 - 40

Leiterpl. unbestückt: 6-063.450 - 4001

Bedienplatte unteres Manual + Rhythmus (BP-UM + RH)  
p.c. board lower manual + rhythm

MATH. HÖHNER AG  
72118 Trosekingen

Benennung:

für Type: GP 98

Rhythmus

Rhythm Selector

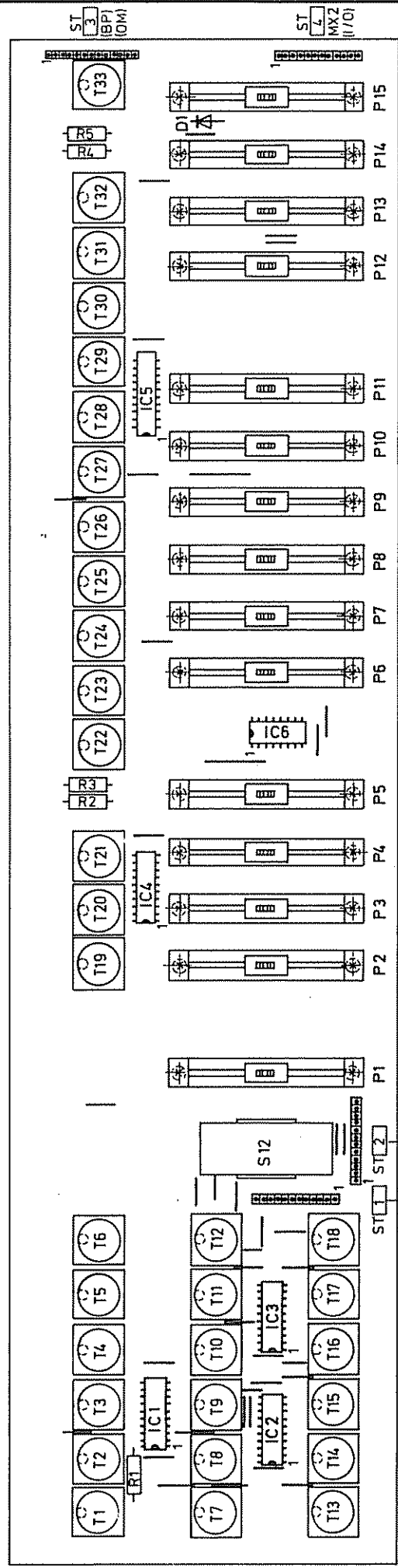
Rhythm Volume

Bass Presets

- Off
- Bassguitar
- Tuba

General Presets (GP)  
Festregister I (FR)

- Off
- Piano
- E-Piano
- Harpsichord Spinnet
- Honkytonk Westernklavier
- Banjo
- Vibes Vibraphon
- Accordion Akkordeon
- Brass 16' Bläser 16'
- Brass 8' Bläser 8'
- GP to lower FR nach unten
- Sustain Nachklang



Volumen Regler Grundplatte (GP)  
Bedienplatte Automatik (BP-AUT)

Bass/Pedal  
16'  
8'  
Sustain Nachklang  
Volume

Flutes lower Manual  
Flöten unteres Manual  
2 2/3'  
2'  
1'Volume

GP FRI Volume

UP FRI Volume

Vibrato

Portamento

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung
Bearb.	Tag	Tag
Geprüft	Name, Kurz-Ze.	

Änderungen vorbehalten

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-063.450-20

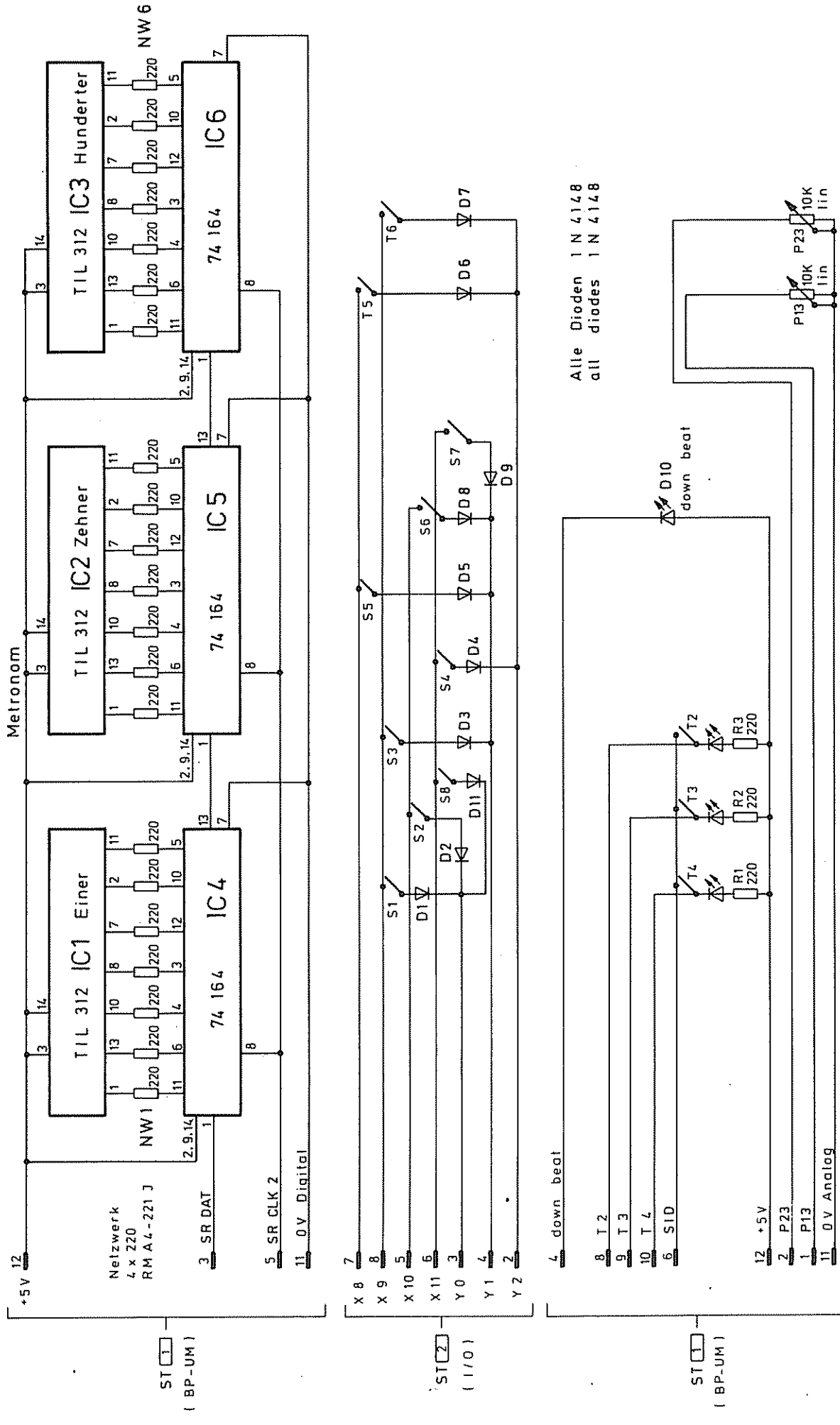
Leiterpl. unbestückt: 6-062.450-2001

Bedienplatte - Automatik (BP-AUT)  
p.c. board automatic

MATTH. HÖHNER AG  
7218 Troseingen

Benennung:

für Type: GP 98



Alle Dioden 1 N 4148  
all diodes 1 N 4148

Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BSB, WVG, UTRHG)  
Unberechtigte Vervielfältigung, Verbreitung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtend zu Schadensersatz

Bearb.		Name, Kurz-Ze.		Änd.-Mittellung	
Gespr.	4.	Tag	Name, Kurz-Ze.	Tag	Name, Kurz-Ze.

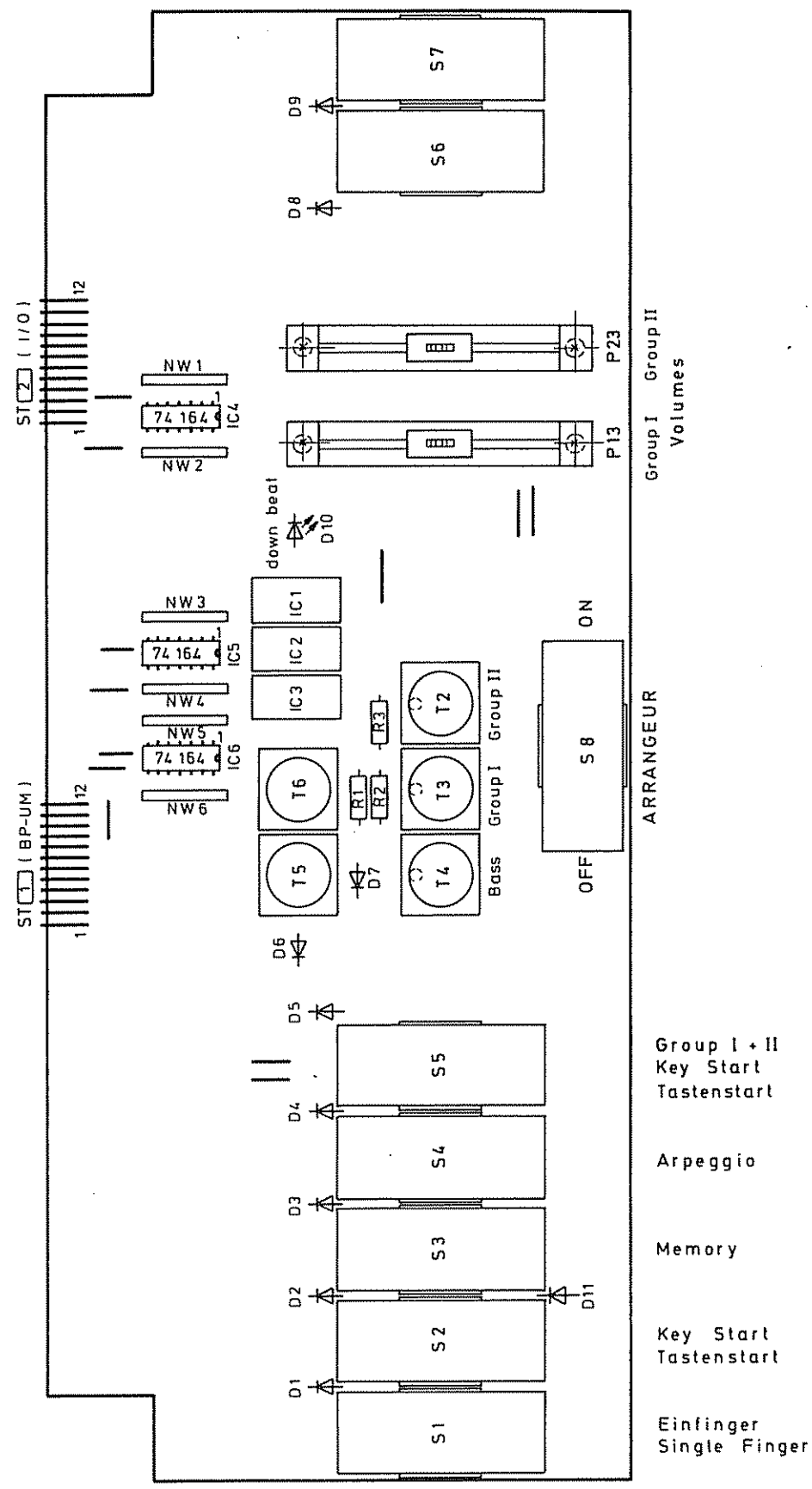
Änderungen vorbehalten

Bestell-Nr. **6-063.450-20**  
 Leiterpl. bestückt: **6-062.450-2001**  
 Leiterpl. unbestückt: **6-062.450-2001**

**Bedienplatte - Automatik (BP-AUT)**  
 p.c. board automatic

**MATTH. HÖHNER AG**  
 7218 Trostingen

Benennung: **GP 98**  
 für Type: **GP 98**



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG). Unberechtigte Vervielfältigung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadenersatz.

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitt.
		Tag
		Name, Kurz-Ze.
		Geprüft.
		Bearb.

Änderungen vorbehalten

Bestell-Nr.

Leiterpl.-bestückt: 6-062.230-10 / 6-060.695-02

Leiterpl. unbestückt: / 6-060.695-0201

Kontaktplatte und Pedal ( KPOM, KPUM, KPP )  
contact p.c. board, pedal

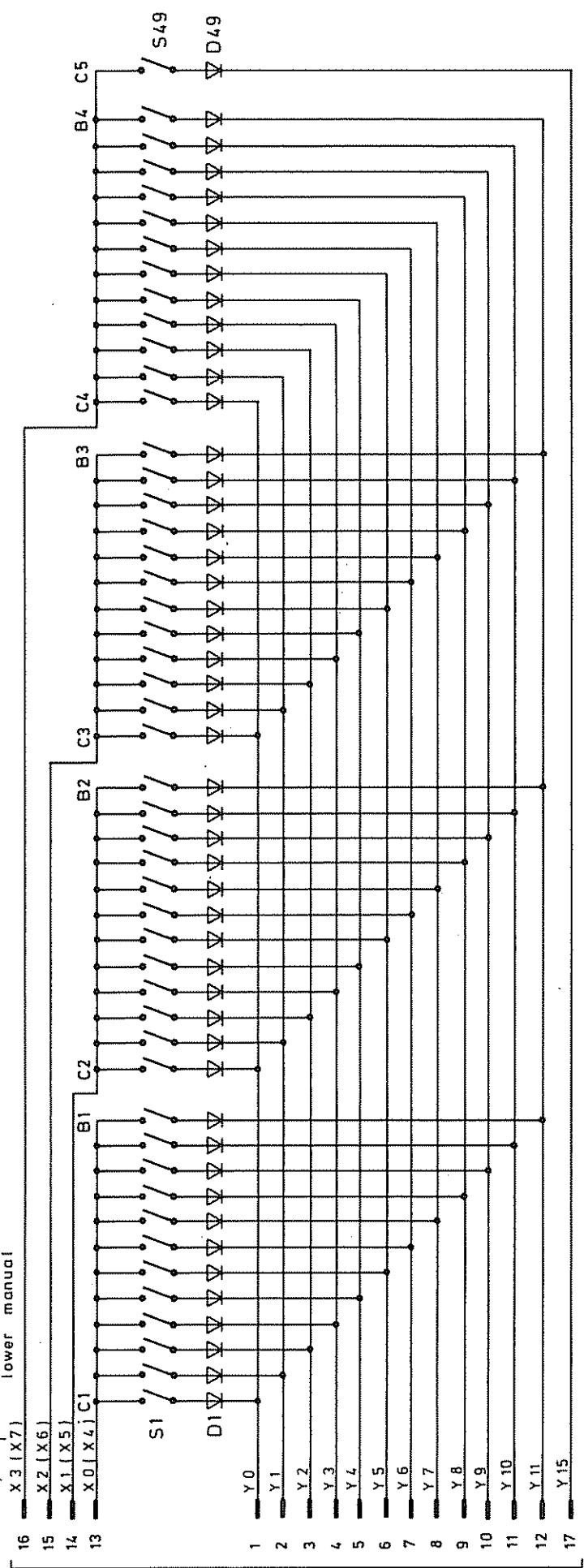
MATTH. HOHNER AG  
7218 Troisdorf

Benennung:

für Type: SYMPHONIE D98/GP98

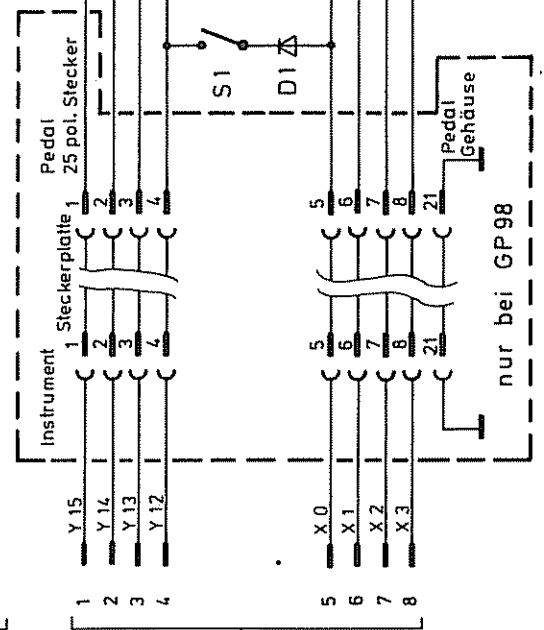
oberes Manual  
upper manual  
unteres Manual  
lower manual

Alle Dioden 1N4148  
all diodes 1N4148



O-Man.  
U.Man.  
(1/0)

PED  
(1/0)



Kontaktplatte Pedal ( KPP ) 6 - 060.695 - 02

Bearb.	Geprüft	Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitt.	Tag	Name, Kurz-Ze.

Änderungen vorbehalten

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-062.230-10 / 6-060.695-02

Leiterpl. unbestückt: / 6-060.695-0201

Kontaktplatte und Pedal ( KPOM, KPUM, KPP)

contact p.c. board, pedal

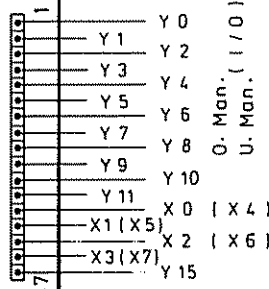
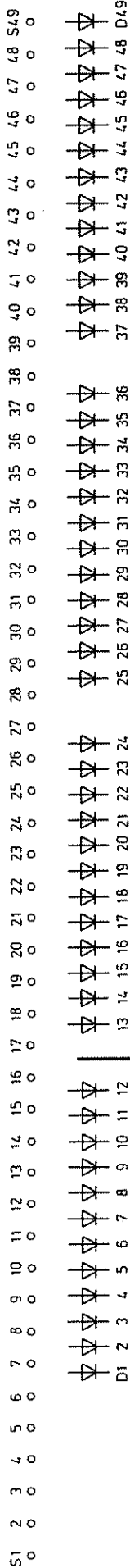
MATTH. HOHNER AG

7218 Troaslingen

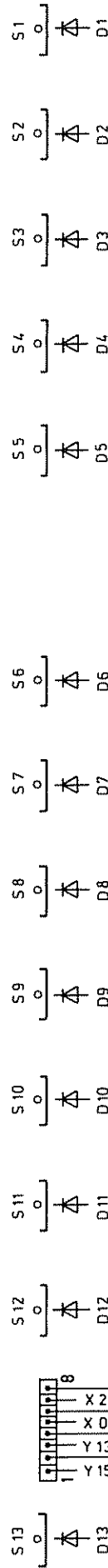
Benennung:

für Type: SYMPHONIE D98 / GP98

Kontaktplatte oberes u. unteres Manual ( KPOM, KPUM )



O. Man. ( I / O )  
U. Man. ( I / O )



Kontaktplatte Pedal ( KPP ) 6 - 060.695 - 02

PED ( I / O )

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung
Bearb.	Tag	Tag
Geprüft	Name, Kurz-Ze.	

Änderungen vorbehalten



MATRIXBELEGUNG GP 98

X15	X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0	X / Y
PERC MONO	—	RHYTHM START	BREAK	ARRANGEUR EIN	TASTEN START	EINFINGER	GLIDE	C4	C3	C2	C1	C4	C3	C2	C1	Y0
—	PERC 2 2/3'	—	STREICHER ATTACK	TREMOLO	CHORUS EIN	U.M. MEMORY	Gr.I u.II TASTENST.	Cis4			Cis1	Cis4			Cis1	Y1
—	ENSEMBLE	—	STREICHER U.M.	ARPEGGIO	RHYTHMUS SELECT	TEMPO +	TEMPO -	D4			D1	D4			D1	Y2
PERC LOUD	PERC 4'	—	STREICHER O.M.	—	—	—	—	Dis4			Dis1	Dis4			Dis1	Y3
—	STREICHER 16'	—	—	—	UNTERES MANUAL VOLUME	—	—	E4	UNTERES MANUAL		E1	E4	OBERES MANUAL		E1	Y4
—	STREICHER 8'	—	—	—	—	—	—	F4	LOWER MANUAL		F1	F4	UPPER MANUAL		F1	Y5
—	STREICHER 4'	—	—	—	VIBRATO	—	—	Fis4			Fis1	Fis4			Fis1	Y6
—	STREICHER SUSTAIN	—	—	—	PORTAMENTO	—	—	G4			G1	G4			G1	Y7
—	OBERES MANUAL 16'	—	—	—	UNTERES MANUAL 8'	—	—	Gis4			Gis1	Gis4			Gis1	Y8
—	OBERES MANUAL 8'	—	—	—	UNTERES MANUAL 4'	—	—	A4			A1	A4			A1	Y9
—	OBERES MANUAL 4'	—	—	—	UNTERES MANUAL 2'	—	—	B4			B1	B4			B1	Y10
—	OBERES MANUAL 2'	—	—	—	UNTERES MANUAL 1'	—	—	H4	H3	H2	H1	H4	H3	H2	H1	Y11
—	OBERES MANUAL SUSTAIN	—	—	—	UNTERES MANUAL SUSTAIN	—	—	—	—	—	—	Dis	D	Cis	C	Y12
—	—	—	—	—	PEDAL / BASS 16'	—	—	—	—	—	—	G	PEDAL FIS	F	E	Y13
—	OBERES MANUAL 5 1/3'	—	—	—	PEDAL / BASS 8'	—	—	—	—	—	—	H	B	A	Gis	Y14
—	OBERES MANUAL 2 2/3'	—	—	—	PEDAL / BASS SUSTAIN	—	—	C5	—	—	—	C5	—	—	C1	Y15

Letzter bestückt: 6-063.420-10

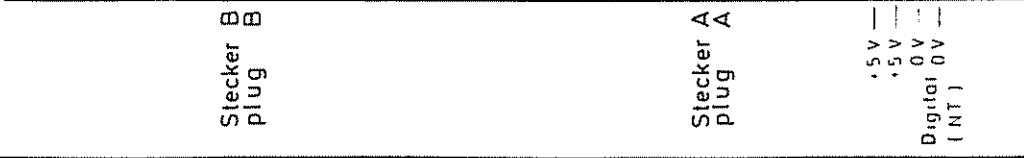
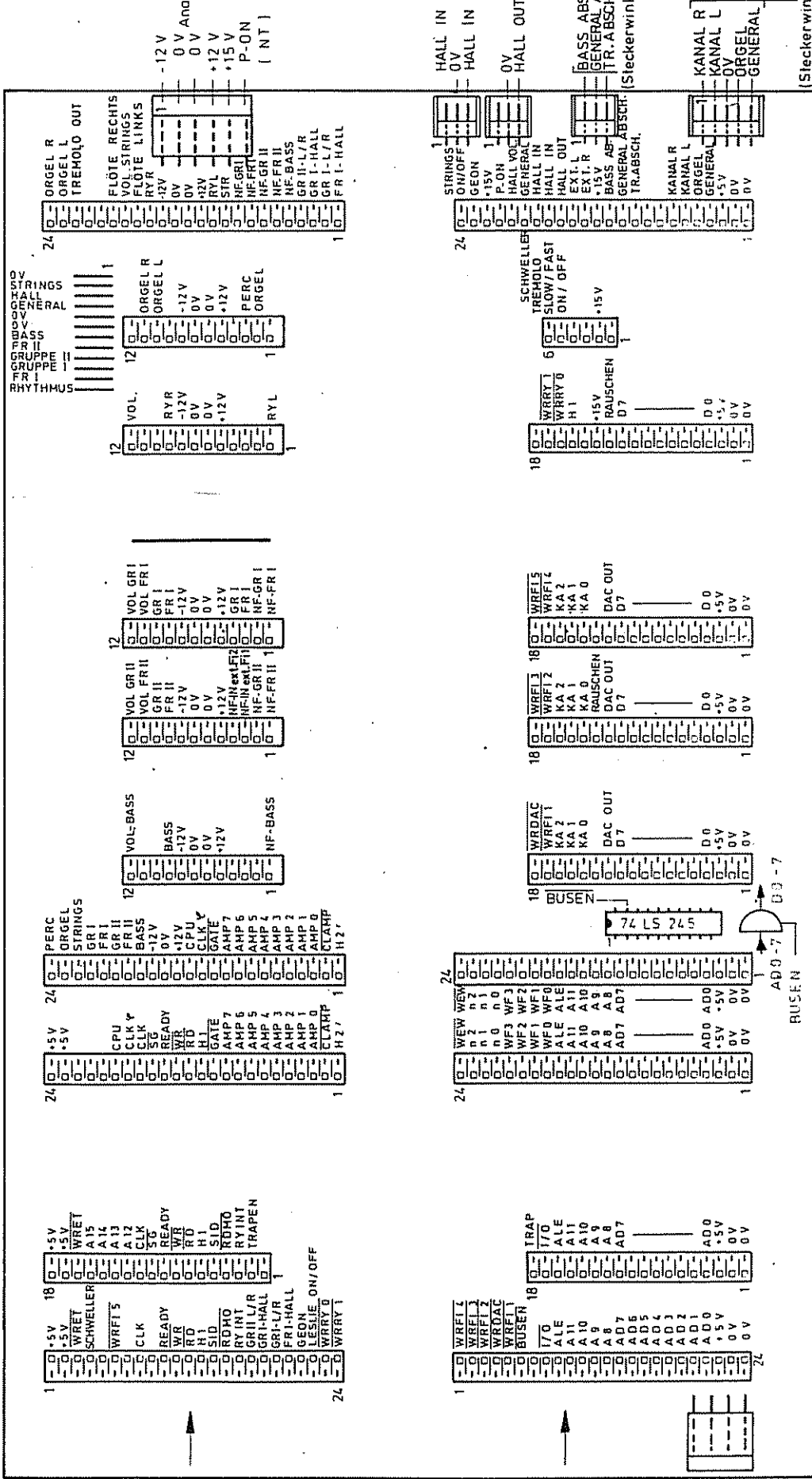
Letzter unbestückt: 6-062.420-1001

Grundplatte (GP) Mother board

MATTH. HOHNER AG 7218 Troisdorf

für Type GP 98

Stecker B



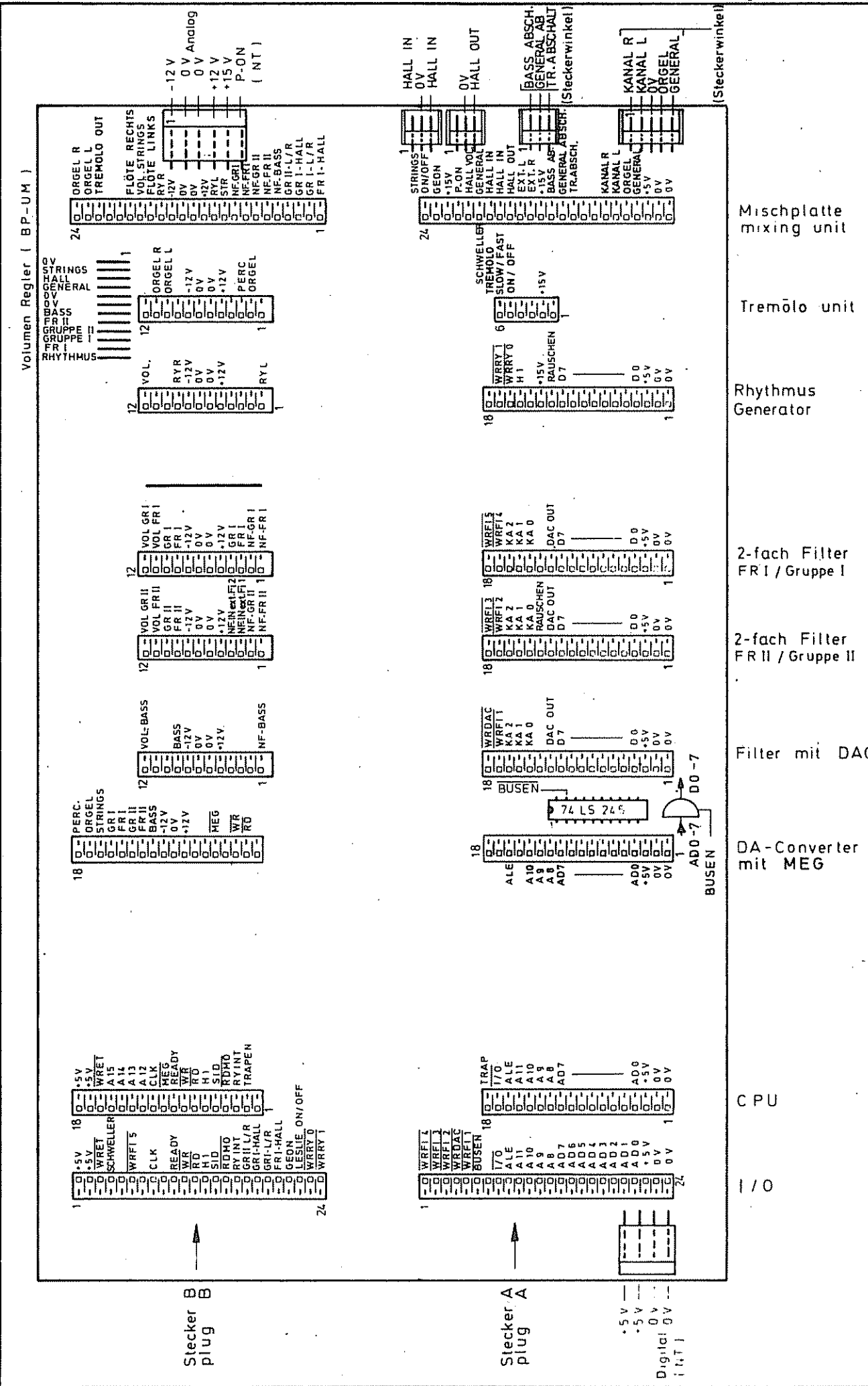
I/O  
CPU  
Sound Generator  
Filter mit DAC Bass  
DA-Converter  
2-fach Filter FR II / Gruppe II  
2-fach Filter FR I / Gruppe I  
Rhythmus Generator  
Tremolo unit  
Mischplatte mixing unit

Stecker Winkel I  
Kanal R  
Kanal L  
Orgel  
General

Tag	Name, Kurz-Ze	Änd. Mitteilung	
		Tag	Name, Kurz-Ze

Änderungen vorbehalten

The Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor I.B.G. VWG, LITURRG



Stecker A

Stecker B

Steckerwinkel

(Steckerwinkel)

Tag	Name	Kurz-Ze.	Änd. Mittelung	Änd. Mittelung Tag	Name	Kurz-Ze.
	Bearb.					
	Geprüft					
	Änderungen vorbehalten					
			6.063/44			
			5.10.83			

Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BIB, VWG, LITURHG)  
 The Inchte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BIB, VWG, LITURHG)  
 The Inchte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BIB, VWG, LITURHG)

## Leiterplatte 1/0

### a) Abfragetechnik

2 Methoden der Abfrage werden angewendet

- Matrixabfrage

serielle Abfrage

b) Matrixabfrage: Es wird das 1960 entwickelte Konzept eines Diodenspeichers - bekannt aus der DTL-Technik verwendet. Der Mikroprozessor "sieht" eine Diodenmatrix - die Sicherungen sind durch die Kontakte ersetzt. Das Speicherformat besteht aus 16 Wörtern a'16 Bit.

Die Wort-Decodierung eines beliebigen Speichers wird mit dem Decoder C 10/11 vorgenommen, der mit den Adressleitungen verbunden ist. Der Decoder selektiert 1 Wort von der Matrix ( $Y_0 - Y_{15}$ ).

Das korrespondierende Datenwort ( $X_{15} - X_0$ ) wird von der CPU gelesen.

Da die CPU eine 8-Bit-Konfiguration besitzt, sind dazu 2 Signale notwendig:

RDMO = IC A 10

RDM 1= IC A 9

Die Matrix ermöglicht aufgrund des Schemas relativ schnell einen Fehler in der Hardware zu finden.

Falls ein Fehler auf einer einzelnen X oder Y Leitung auftritt, so kann man mittels des Matrix-Schemas die Leitungsunterbrechung schnell finden.

z.B.: Alle Töne der oberen Oktave des Obermanuals ertönen gleichzeitig.  
Fehler in der X 3 Matrix-Verbindung (Kurzschluss) oder IC - A 10 - 74 C 2 44 defekt.

z.B.: Sämtliche "E" - Töne defekt.  
Überprüfen Sie Strings 16' und Untermanual - Lautstärke. Wenn die Kontrolle negativ ausfällt, liegt eine Unterbrechung in der Y 4 - Leitung vor, oder der IC - C 10 / 11 - 74154 ist defekt.

Beachte: Die Kontrolle der Abfrage mit dem Oszilloskop ist schwierig, da das Abfrageschema nicht geradlinig verläuft ( $Y_0 - Y_{15}$ ).

C) Serielle Abfrage - Schalter mit LED;

Es kommt ein spezielles Abfrageschema in Kombination mit Tastenkennung und LED - Anzeige zum Einsatz. (Patent angemeldet).

Die Abfrage wird vom Mikroprozessor kontrolliert mittels folgender Signale: SRDAT, SRCLK 1, SREN.

Diese Befehle kommen vom IC - A 3.

Der Schaltzustand der Schalter liegt mit dem Signal SID am Mikroprozessor.

LED - Anzeigen Zyklus:

Mit dem Signal SREN ("0") wird das Schieberegister freigegeben (IC's 374)

Mit dem Signal SRCLK 1 wird die Information SRDAT in das Schieberegister übernommen.

Tastenabfrage:

Während normaler Zeitabschnitte wird das Signal SREN für eine kurze Zeit log."1". Alle Ausgänge der IC's 374 werden tristate, alle LED's erlöschen.

Wenn keine Taste gedrückt ist, so ist das Signal SID log."0". Ist eine Taste gedrückt, wird SRCLK 1 getaktet und danach wird SREN zu "0".

Dieser Vorgang setzt alle 374 IC's auf "1".

SRDAT auf "0".

SRCLK 1 wird solange getaktet bis SID "0" wird.

Die Zählung der SRCLK 1 Impulse ergibt die Nummer der betätigten Taste.

Die Schalter mit LED's und die serielle Abfrage der Taster mit LED wird vom Programm mit dem IC - A 3 kontrolliert.

#### d) Rhythmus, Interrupt, Tempo Anzeige

Der Rhythmus Interrupt wird mit einem 12 - Bit Zähler (IC - B 4, B 5, B 6) erzeugt, welcher mit einem gespeicherten Wert aus einem 12 Bit-Register ( I C - A 6, I C - A 7 ) wiederholt geladen wird, wenn "carry" Überlauf vorliegt. Der gespeicherte Wert aus dem 12 - Bit Register legt die Rhythmus Interrupt Frequenz fest.

Die Tempoanzeige wird vom Programm kontrolliert.

Das Programm shiftet ein serielles Wert, welches das 7 - Segment Bitmuster beinhaltet mit SRDAT und SRCLK 2.

#### Gemischte Kontrollfunktionen:

IC - C 5 überwacht mehrere Funktionen.

GEON - General ON	-	General Squelch
Tremolo ON/OFF	-	
GR I - Hall	-	Hall Gruppe I
GRI - L/R	-	Gruppe I Links oder Rechts
FRI - Hall	-	Hall für Festregister
GR II - L/R	-	Gruppe II Links oder Rechts
Strings ON/OFF	-	Strings Squelch
Chorus / Tremolo	-	

IC - B 1 erzeugt verschiedene Kontrollsignale zur Übergabe von Daten.

WRRYO, WRRY 1	-	"Lade Daten" für den Rhythmusgenerator
WRDAC	-	"Lade Daten" für das Bassfilter
WRFI 1 - WRFI 5	-	Kontrolle der verschiedenen Filter
IC - B 2	-	erzeugt I/O Kontrollsignale.

- e) Abfrage der Schieberegler für die Flöten, Sustain, Strings, Volume, Vibrato, Portamento, Basspedal:

Der Zustand der einzelnen Schieberegler muss zur Weiterverarbeitung durch den Mikroprozessor in Digitale Informationen umgewandelt werden. Über die Adressierungssignale (ADIO - 2 und ENO - 2 ) werden die Schieberegler über die Multiplexer auf den Bedienplatten ausgewählt und deren eingestellte Spannung dem AD - Wandler (A 8) über das Signal ANA zugeführt und in eine Digitale Information umgewandelt.

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-063.420-31

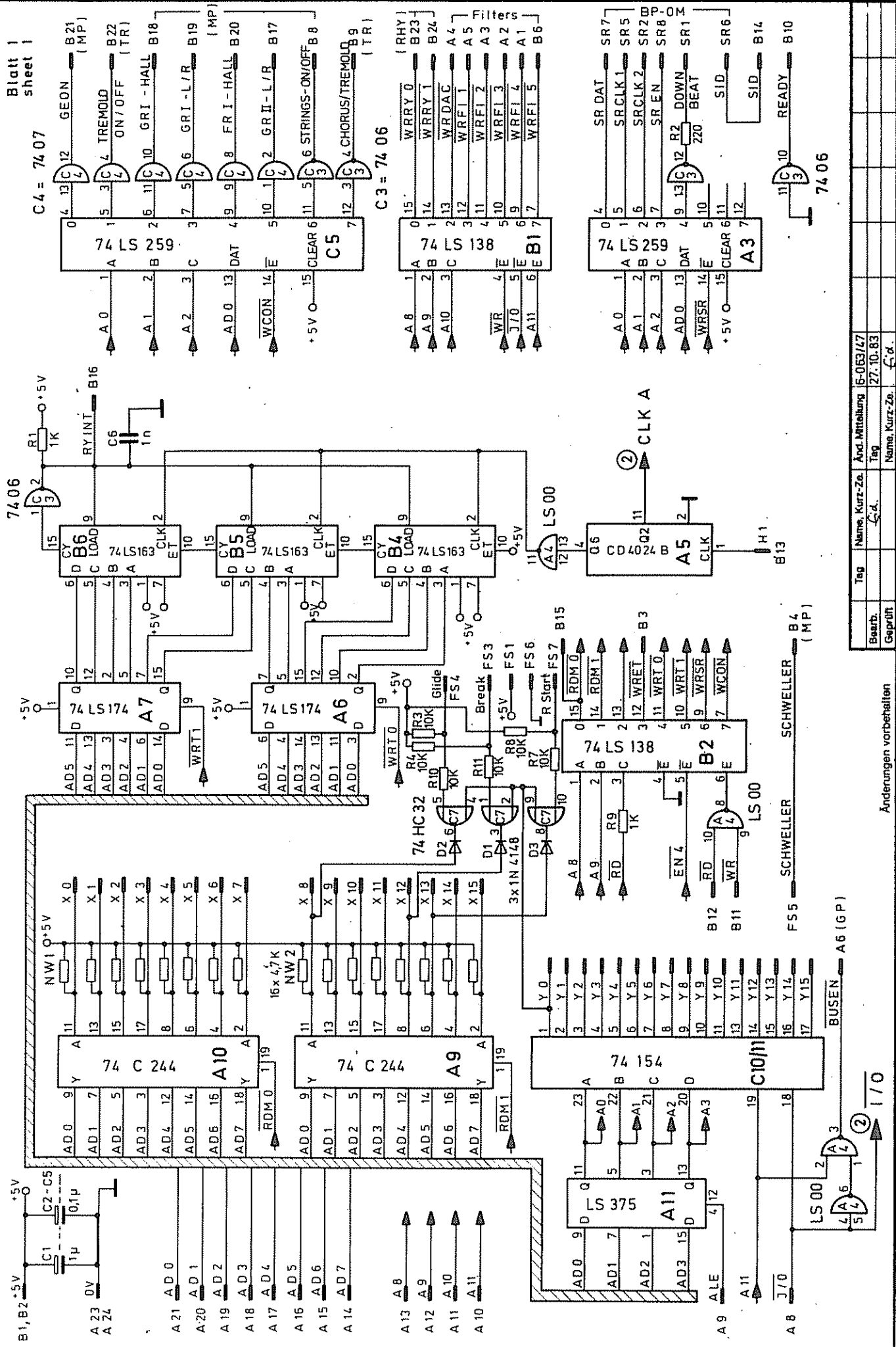
Leiterpl. unbestückt: 6-063.420-3101

I/O Platte (I/O)

MATTH. KOHNER AG  
7218 Trooslingen

Benennung:

für Type: GP98



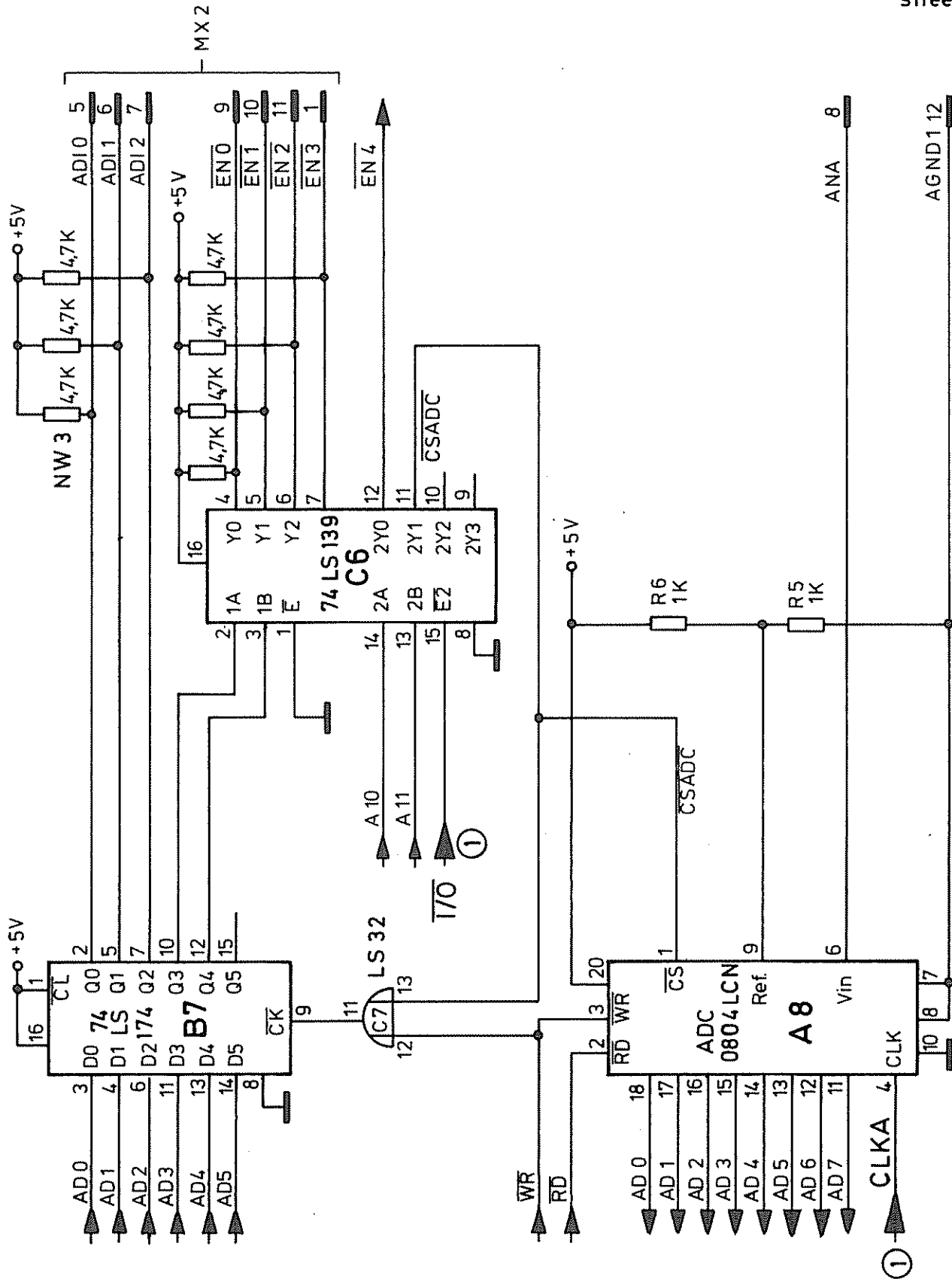
Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG).  
Unberechtigte Vervielfältigung oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadenersatz.

Tag	Name, Kurz-Ze.	Arvd. Mittellung	15-063/47
Bearb.	---	Tag	27.10.83
Geprüft	---	Name, Kurz-Ze.	C. d.

Änderungen vorbehalten



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG)  
Unberechtigte Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz



Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung
Bearb.		Tag
Geprüft		Name, Kurz-Ze.

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6 - 063.420 - 31

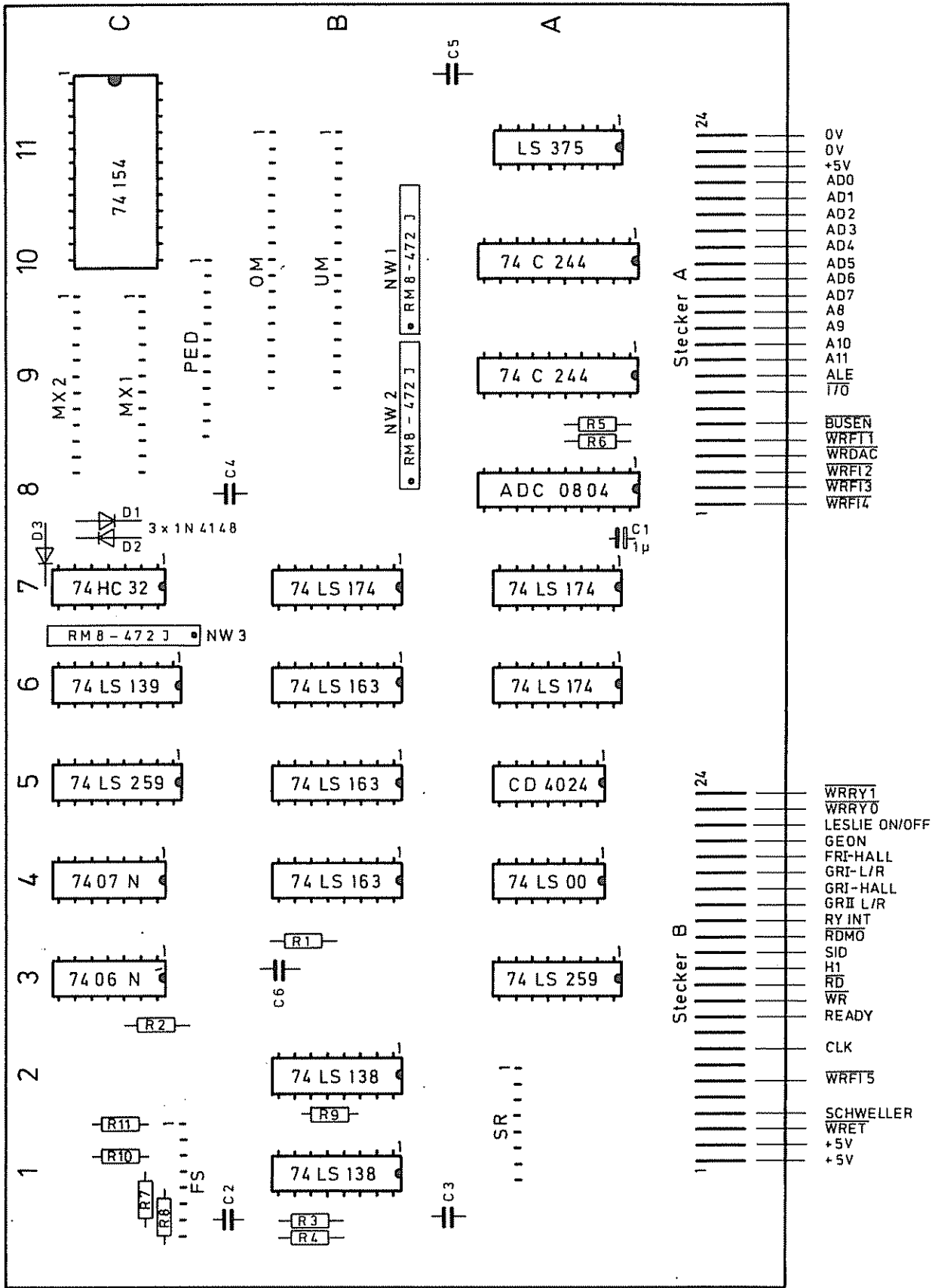
Leiterpl. unbestückt: 6 - 063.420 - 3101

I/O Platte ( I/O )

MATTH. HOHNER AG  
7216 Trossingen

Benennung:

für Type: GP 98



Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung	6-063/47
Bearb.		Tag	27.10.83
Geprüft		Name, Kurz-Ze.	-GZ

Änderungen vorbehalten

100% Z.F.C. Agent März Stuttgart 1983

STECKER-BELEGUNG ORGELSTEUERUNG I/O GP 98

PIN	UM	OM	PED	MX 1	MX 2	SR	FS
1	Y 0	Y 0	Y 15	Y 3	-	D-BEAT	+ 5 V
2	Y 1	Y 1	Y 14	Y 2	-	SRCLK 2	-
3	Y 2	Y 2	Y 13	Y 0	-	O V	RSTART
4	Y 3	Y 3	Y 12	Y 1	-	+ 5 V	GLIDE
5	Y 4	Y 4	X 0	X 10	ADIO	SRCLK 2	Schweiller
6	Y 5	Y 5	X 1	X 11	ADI1	SID	O Volt
7	Y 6	Y 6	X 2	X 8	ADI2	SRDAT	
8	Y 7	Y 7	X 3	X 9	ANA	SREN	
9	Y 8	Y 8	X 4	X 14	ENO		
10	Y 9	Y 9	X 5	X 15	EN1		
11	Y 10	Y 10	X 6	X 12	EN2		
12	Y 11	Y 11	X 7	X 13	AGND1		
13	X 4	X 0					
14	X 5	X 1					
15	X 6	X 2					
16	X 7	X 3					
17	Y 15	Y 15					

### Leiterplatte CPU:

Diese Baugruppe beinhaltet:

- a) Mikroprozessor 8085
- b) Programmspeicher (EPROM) max 72 K
- c) BUS und Kontrollsignalreiber
- d) Taktgenerator
- e) 10 m S - Echtzeit Interrupt
- f) Überwachungstimer für eine eventuelle Programmunterbrechung

#### Taktgenerator:

Der CPU Takt wird mit L 1 und C 11 im IC - 8085 erzeugt. Bei der Version GP 98 mit der Baugruppe DAC + MEG kommt ein Quarzoszillator zum Einsatz.

Die Haupt-Taktfrequenz H 1 entsteht durch Teilung durch 3 (IC - A 4).

Der Impuls H 1 hat eine Länge von 480nS (Log."1"=320nS), Log."0"=160nS).

H 1 steuert die Klangerzeugung für periodisch auftretende Klänge und Rhythmen. Mit L 1 kann die Gesamtstimmung der Orgel verändert werden.

#### 10mS Echtzeit Interrupt:

Dieser Interrupt wird vom Programm zur Erzeugung verschiedener Klanghüllkurven (Attack, Sustain, Vibrato, Portamento) benötigt.

#### Überwachungstimer für eventuelle Programmunterbrechung:

Der Überwachungstimer wird benützt, um bei einem Absturz des Programms dieses wieder neu zu starten.

Es wird ein TRAP - Interrupt erzeugt.

Im normalen Programmablauf wird das Monoflop (IC - B 5) laufend nachgetriggert wenn die Matrixabfrage läuft.

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-063.420-32 / 6-062.421-32

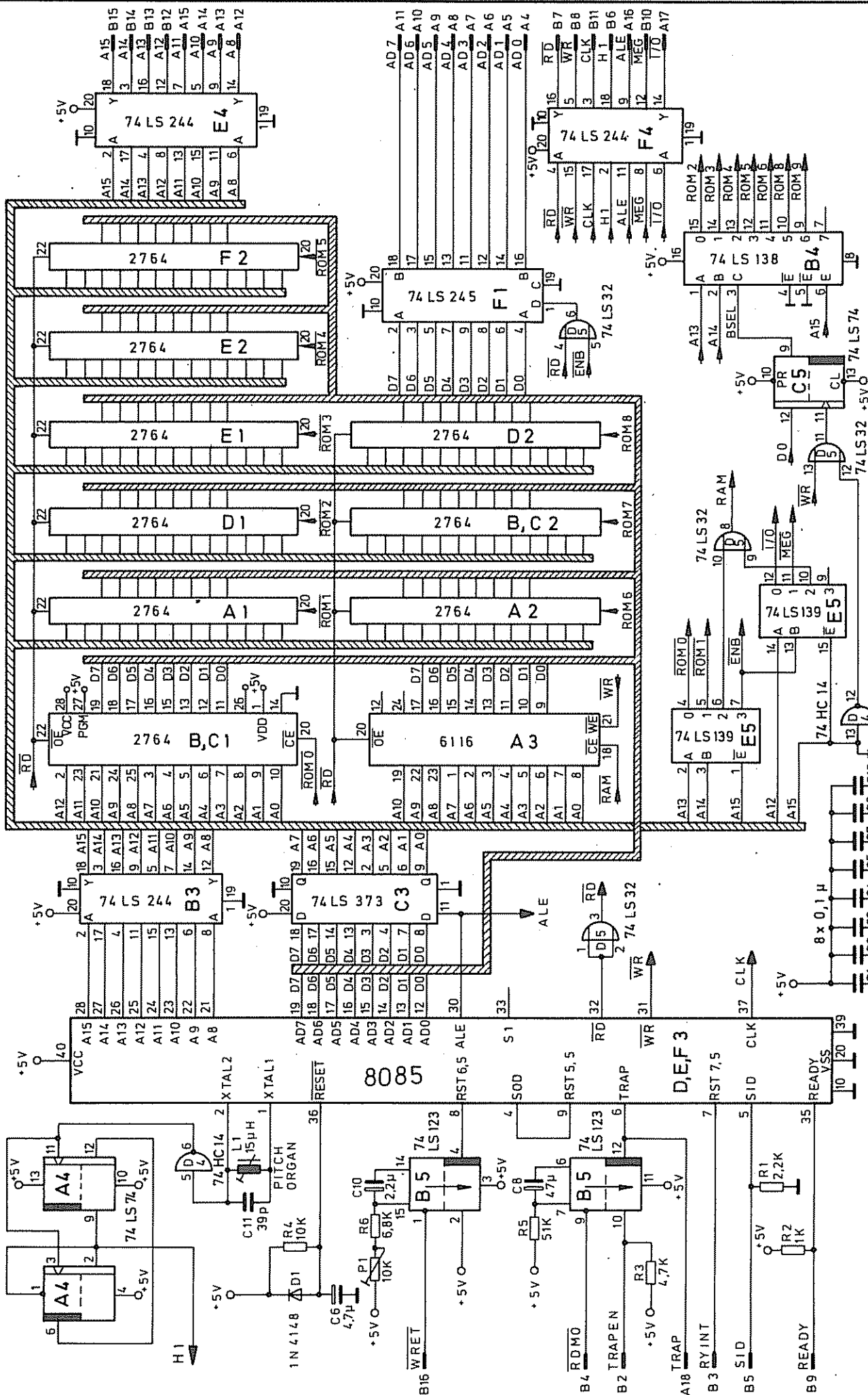
Leiterpl. unbestückt: 6-063.420-3201

CPU / 8K

MATTH. KOHNER AG  
7218 Troelangen

Benennung:

für Type: GP 98 / D 98/D96/D94



Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mittellung
		16-063/36/6-068/45
		18.6.83/28.9.83
Bearb.		
Geprüft		
	Name, Kurz-Ze.	

Änderungen vorbehalten

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-063.420-32 / 6-062.421-32

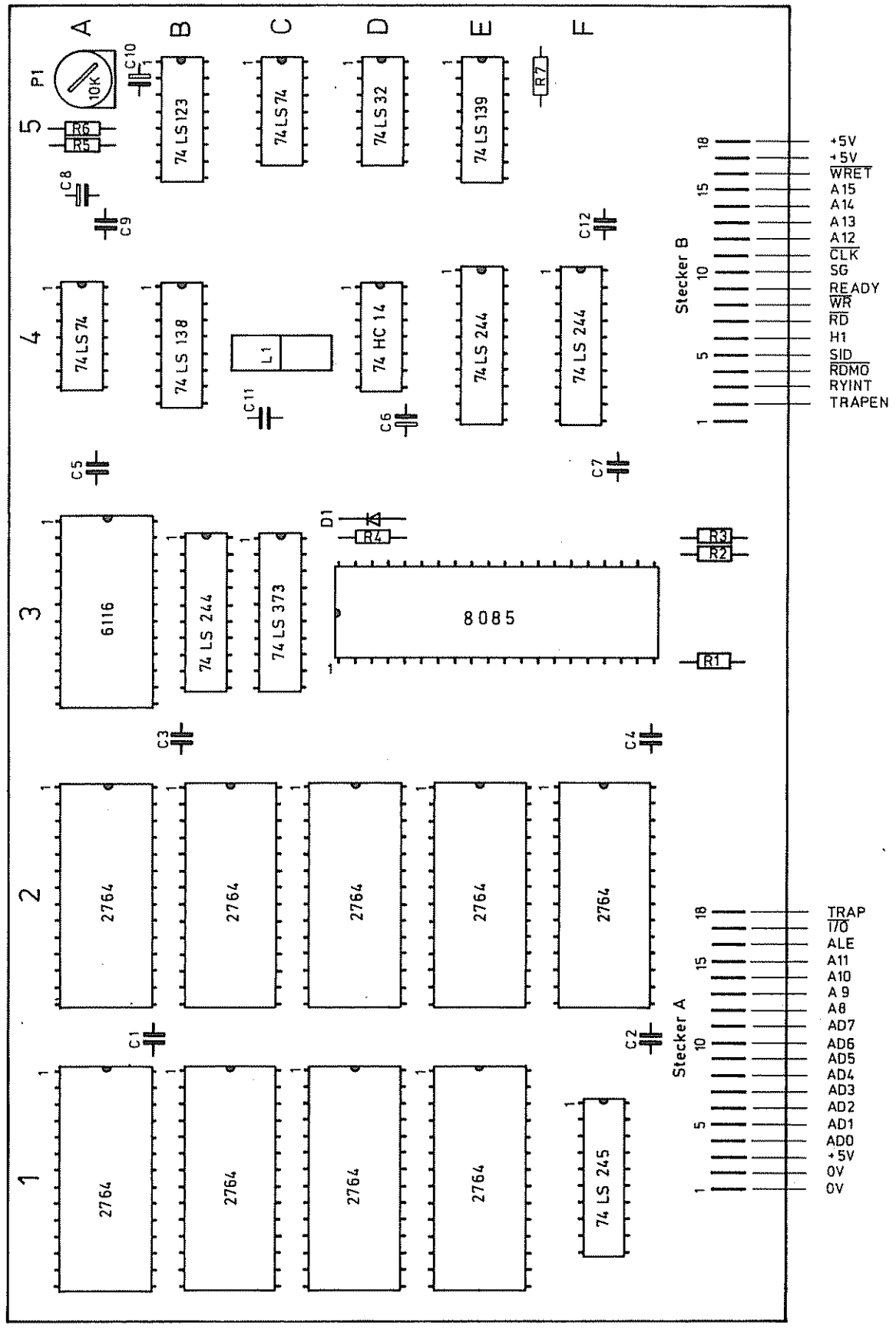
Leiterpl. unbestückt: 6-063.420-3201

CPU / 8 K

MATTH. HOHNER AG  
7218 Troaringen

Benennung:

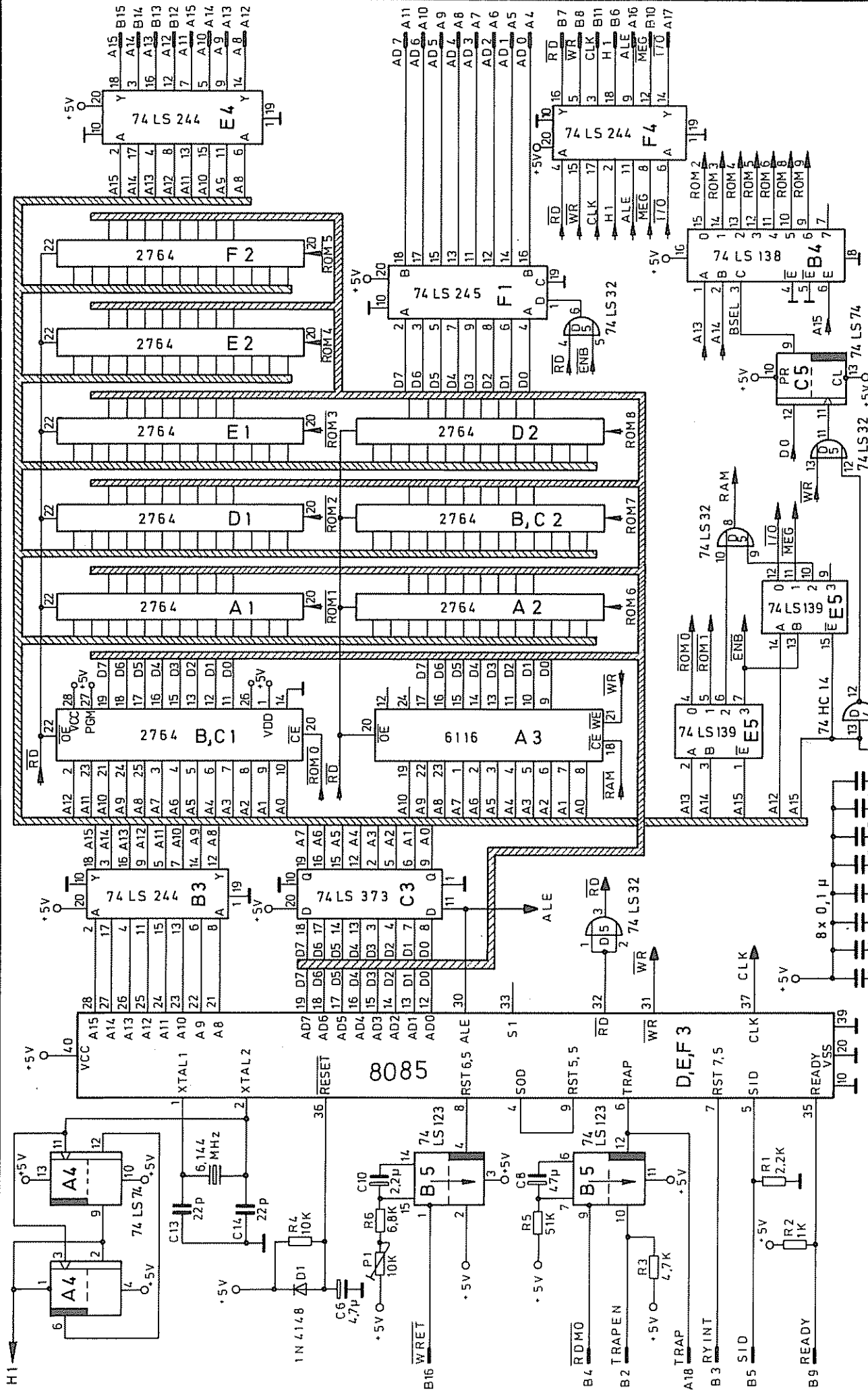
für Type: GP 98 / D98 / D96 / D94



Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung	S-058/45
	←		
Bearb.	Tag	28.9.83	
Geprüft	Name, Kurz-Ze.		

Änderungen vorbehalten

Bestell-Nr. **6-063.421-32 / 6-062.421-32**  
 Leiterpl. bestückt: **GP 98 / D 98/D96/D94**  
 Leiterpl. unbestückt: **6 - 063.420 - 3201**



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG)  
 Unberechtigte Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadenersatz

Benennung: **MATTH. HÖRNER AG**  
 7218 Troaringen

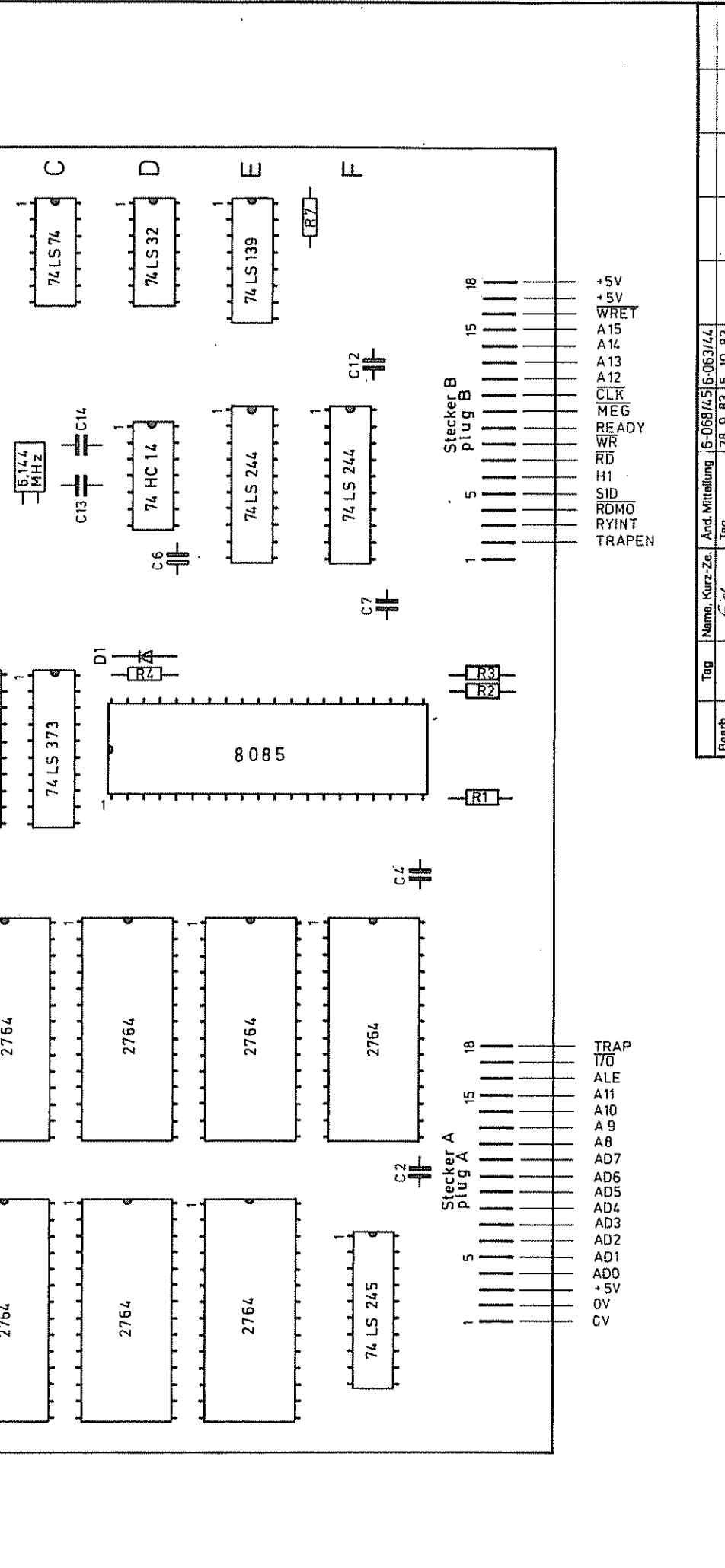
Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mittell.	6-063.421-32 / 6-062.421-32
Bearb.	18. 6. 83	15. 10. 83	
Geprüft			

Änderungen vorbehalten

Bestell-Nr. **6-063.421-32 / 6-062.421-32**  
 Leiterpl. bestückt: **GP 98 / D 98 / D 96 / D 94**  
 Leiterpl. unbestückt: 6-063.420-3201

**MATTL. HOHMER AG**  
 7216 Troosingen

Benennung: **CPU / 8 K**



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG)  
 Unberechtigte Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mittelung	6-063/4.5	6-063/4.4
Bearb.	6-06			
Geprüft				
			28.9.83	5.10.83
			Name, Kurz-Ze.	

Anderungen vorbehalten

TCU 00078 Albert-Markt, Stuttgart P. 1330



## Leiterplatte Soundgenerator (SG)

Der Soundgenerator besteht aus einem digitalen 32-stimmigen Synthesizer und wird vom Mikroprozessor gesteuert. Jeder der 32 Synthesizer kann bis zu 6, in der Oktave verschiedene Signale erzeugen.

Der Mikroprozessor steuert den Synthesizer über einen gemeinsamen 256 x 20 Bit Speicher (IC- A 1, A 2, A 3, A 5, A 6).

### Gemeinsame Speicher-Adressierung:

Der gemeinsame Speicher ist in 32 Blöcke aufgeteilt. ( 1 Block für jeden Synthesizer). 1 Block enthält 8 Datenworte.

Die Blocknummer (I) ist durch IC-B 6 gegeben und das Wort im Block (N) durch den Zähler IC-E 7.

Eine nächste Block-Nr. (next I) wird in den Speicher von IC-B 6 geladen und so eine Liste der aktivierten Synthesizer erstellt.

### Interface für DA - Wandler:

Der Soundgenerator übermittelt zum DA-Wandler folgende Informationen:

- Phaseninformation (Zeitmultiplex-Signal auf den AMP-Leitungen)
- Amplitudeninformation (AMP)
- Oktavinformation ( $n_0, n_1, n_2$ )
- Wellenformnummerierung (WFO - WF 3)
- Ausgangskanalinformation, zeitmultiplex auf den WF-Leitungen
- Kontrollsignale (wichtigstes Signal=GATE - startet den DA-Wandlungszyklus.

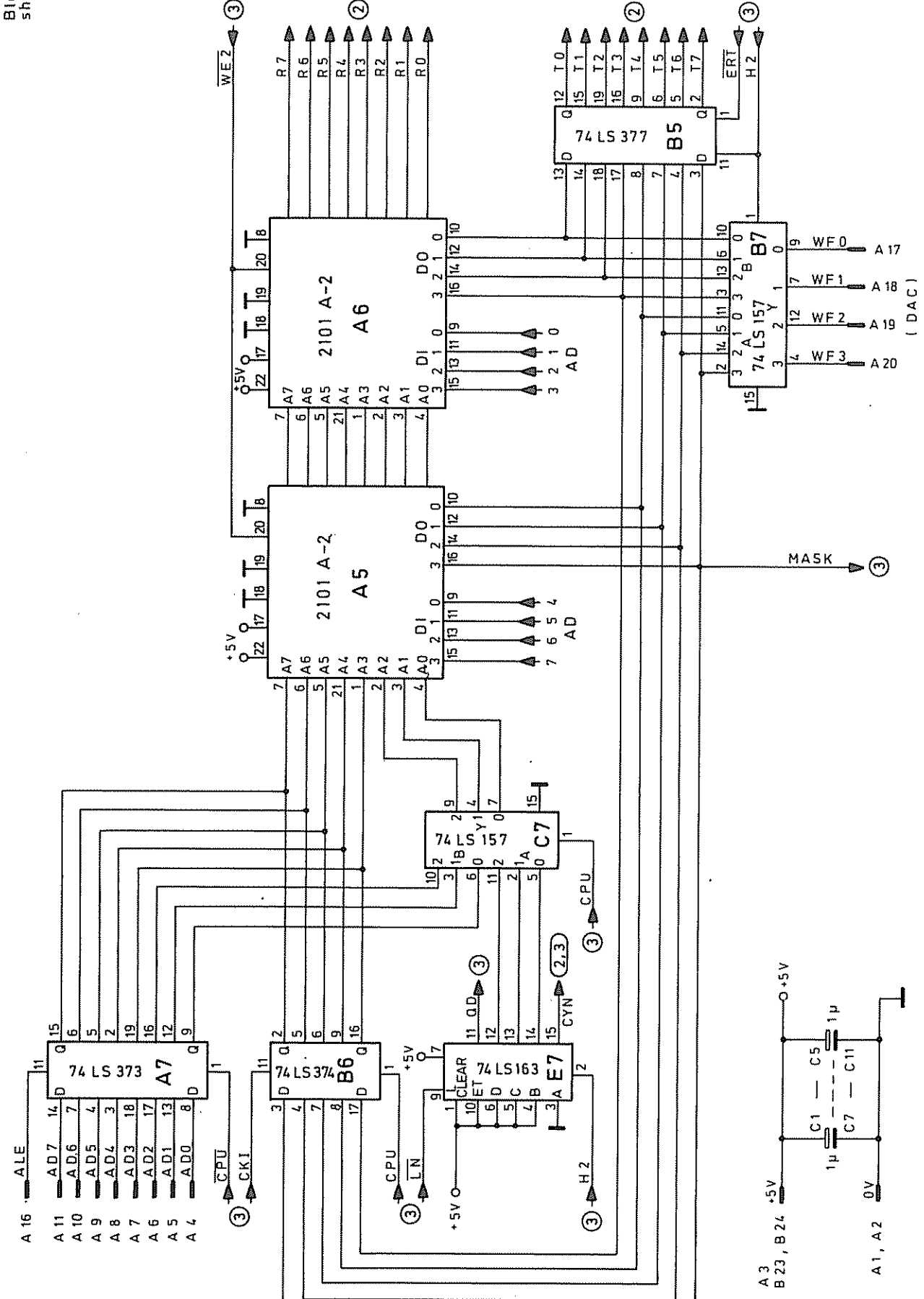
Bestell-Nr.  
 Lieferpl. bestückt: 6-062.420-34  
 Lieferpl. unbestückt: 6-062.420-34.01

Sound Generator ( SG )

MATTH. KOHNER AG  
 7218 Trostelingen

Benennung:  
 D94 GP98  
 D96 GP98  
 D98/Vox4  
 für Type: SYMPHONIE

Blatt 1  
 sheet 1



Änderungen vorbehalten		Name, Kurz-Ze.		Änd. Mitteilung	
Boarb.	Geprüft	Gr'd	Tag	Tag	Name, Kurz-Ze.

Bestell-Nr:  
 6-062.420-34  
 Leiterpl. bestückt:  
 Leiterpl. unbestückt: 6-062.420-3401

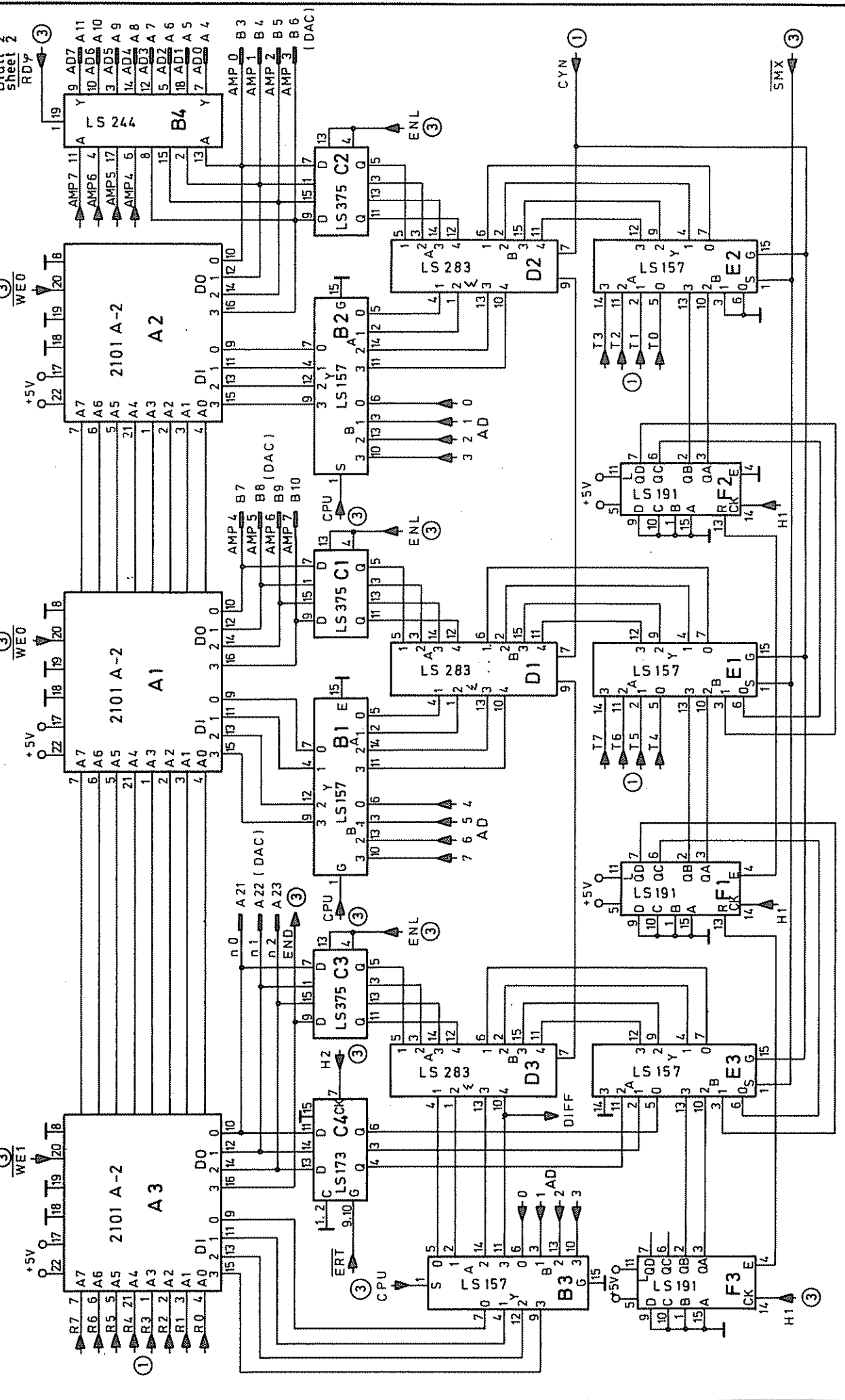
Sound Generator (SG)

MATTH. HÖRNER AG  
 7218 Trostingen

D94 GP98  
 D96  
 D98 / Vox 4

Bemennung:  
 für Type: SYMPHONIE

Blatt 2  
 Sheet 2  
 RDY



Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung

Bearb.	Geprüft

Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (Bsp. VWS, LUTURH)  
 Unrechtl. Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-062.420-34

Leiterpl. unbestückt: 6-062.420-3401

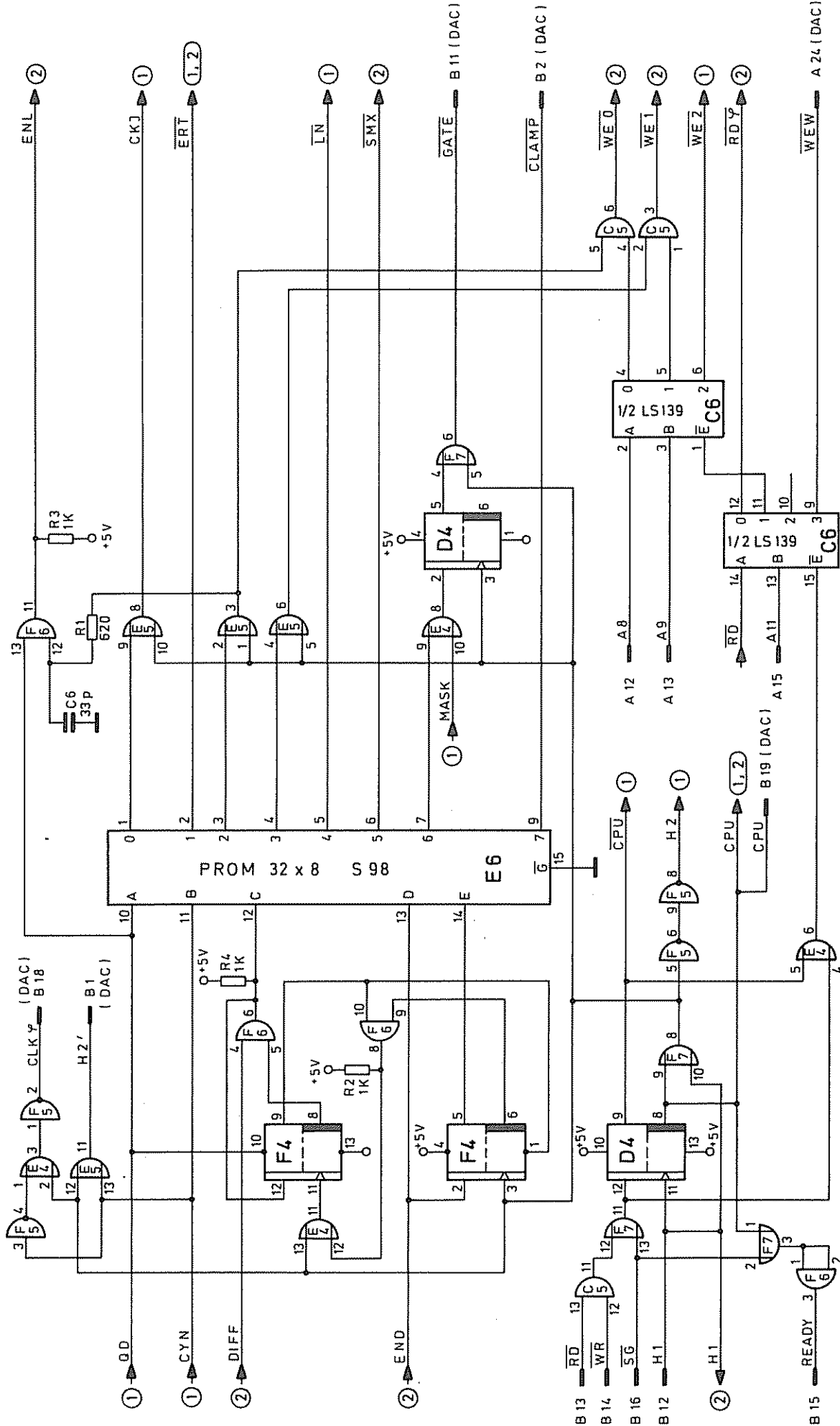
Sound Generator (SG)

MATH. HÖRNER AG  
7218 Troisdorf

Benennung:

D94 GP 98  
D96 GP 98  
für Type: SYMPHONIE D98 / Vox 4

Blatt 3  
sheet 3



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG)  
Unberechtigte Vervielfältigung, Weitergabe oder Verwertung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz

Beerb.	Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung
Geprüft	Tag	Name, Kurz-Ze.	

Änderungen vorbehalten

Bestell-Nr.

6-062.420-34

Leiterpl. bestückt:

Leiterpl. unbestückt: 6-062.420-3401

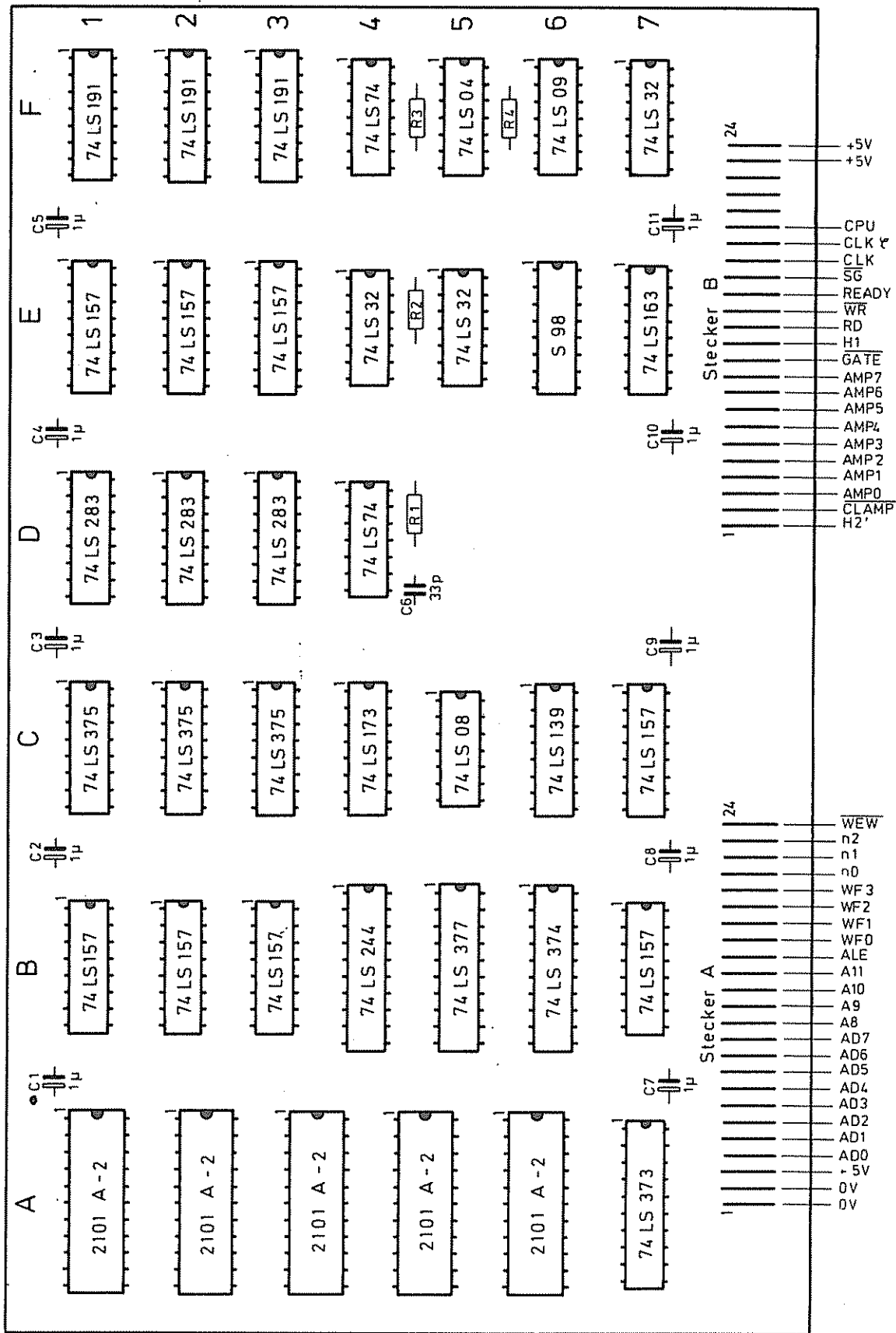
Sound Generator (SG)

MATTH. HÖHNER AG  
7218 Troaringen

Benennung:

D94 GP98  
D96 GP98  
D98/Vox 4

für Type: SYMPHONIE



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGA, VWG, LITURHG)  
Unberechtigte Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadenersatz

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung
Bearb.	Gepr.	Tag
Geprüft	Name, Kurz-Ze.	

Änderungen vorbehalten

## Leiterplatte DAC + MEG:

Der MEG - IC beinhaltet einen digitalen 32-stimmigen Synthesizer und wird vom Mikroprozessor gesteuert. Jeder der 32 Synthesizer kann bis zu 8 in der Oktave verschiedene Signale erzeugen.

Über gemultiplexte Adress- und Datenleitungen  $AD_0$ - $AD_7$  erfolgt die Steuerung durch den Mikroprozessor. Mit den Signalen AWA 0-7 werden zeitmultiplexed Wellenformadressen und Amplitudenwerte übertragen. Wenn das WALE-Signal log. "1" wird werden Wellenformadressen - bei log."0" Amplitudenwerte übertragen.

WALE lädt die Adresse in IC-17-74LS373 und bildet mit den Signalen WA8-WA 11 die Adresse einer Wellenform. Es können 16 Wellenformen adressiert werden.

Mit der nächsten positiven Flanke von H2 wird der Inhalt der Wellenformadresse, die Amplitudenwerte und die Kanalauswahl OS0 - OS 2 in die Register IC-4 und 19 übernommen und stehen als Information dem DA-Wandler zur Verfügung.

Mit dem Signal LDAC wird der DA-Wandlungszyklus gestartet. Das Haupt-Taktsignal für den MEG wird mit L 1 und C 121, C 122, C 123 extern, und einem internen Taktgenerator im MEG erzeugt.

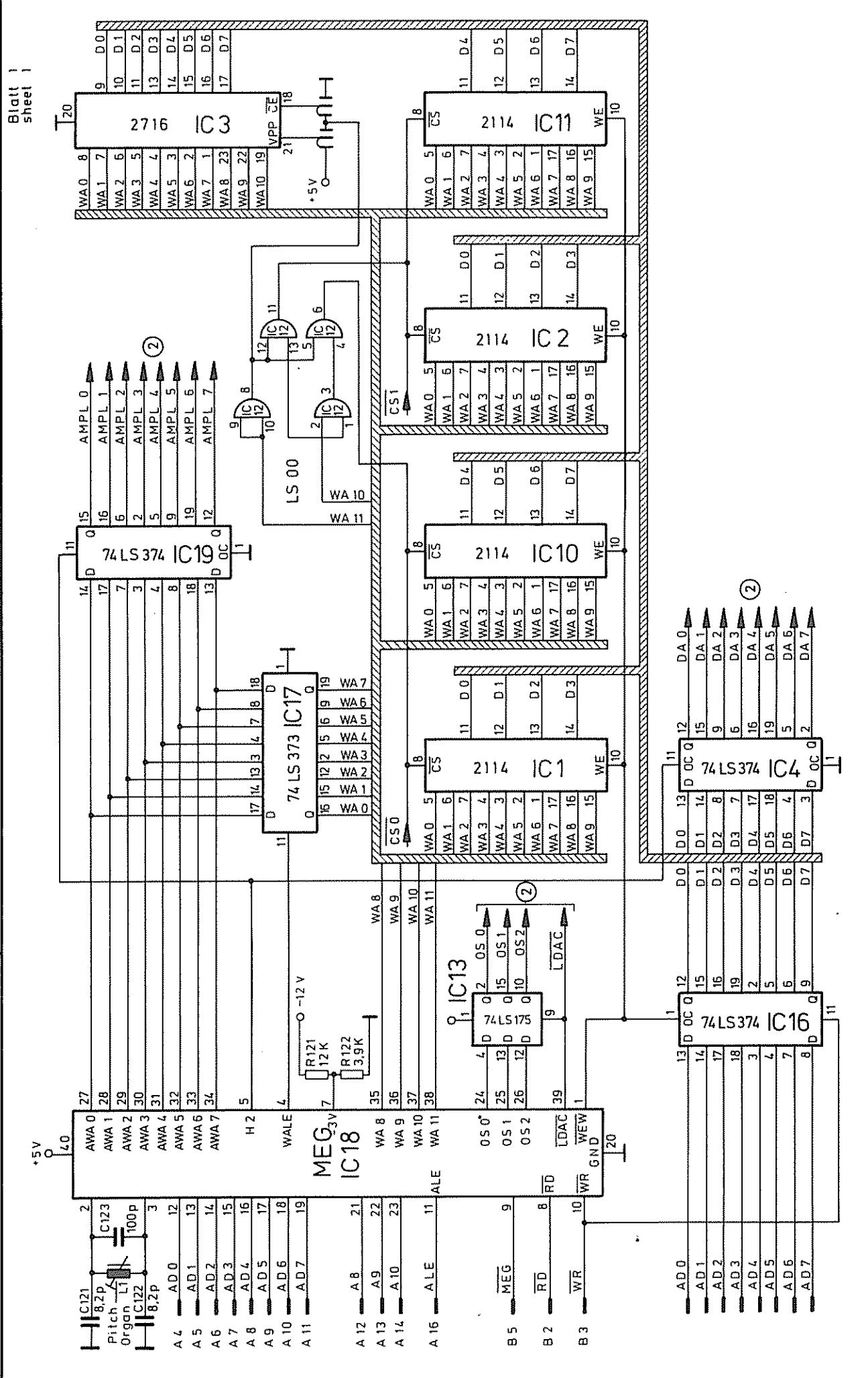
Mit L 1 wird ausserdem die Gesamtstimmung der Orgel justiert (siehe Einstellanweisung). Für die Steuerung des MEG sind 4 weitere Steuersignale notwendig:

RD	-	" Lese Daten "	)	
WR	-	" Schreibe Daten "	)	vom Mikroprozessor
ALE	-	Adressübernahme	)	
MEG	-	MEG-enable		von IC-F4-74LS 244

Die Funktion des D/A-Wandlers entspricht der Funktion der Leiterplatte D/A-Konverter (DAC).

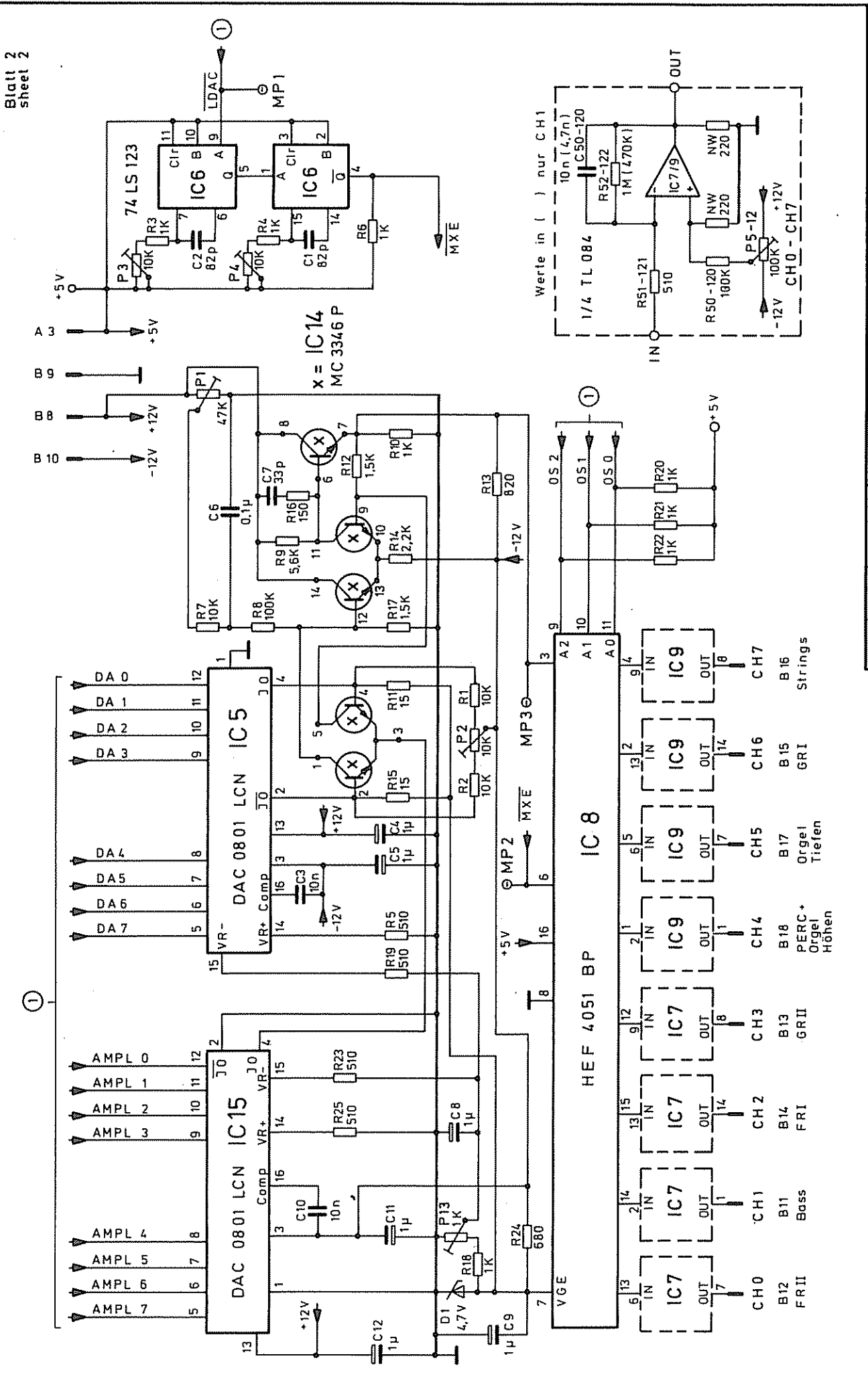
Bei der Version GP 98 mit der Baugruppe DAC+MEG entfällt die bisherige Leiterplatte Soundgenerator.

Bestell-Nr. **6-068.421-40** / GP98  
 Leiterpl. bestückt: **6-068.421-4001** / GP98  
 Leiterpl. unbestückt: **6-068.421-4001** / GP98  
 Benennung: **MATTH. HOHNER AG**  
 7218 Troisdorfen  
 für Type: **SYMPHONIE D96 / D94**



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG)  
 Unterliegende Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadenersatz

Änderungen vorbehalten		Änd. Mittellung	
Tag	Name, Kurz-Ze.	Tag	Name, Kurz-Ze.
		5.10.83	
Bearb.	Geprüft		



Änderungen vorbehalten		Änd. Mitteilung	
Tag	Name, Kurz-Ze.	Tag	Name, Kurz-Ze.
		5.10.83	
Bearb.		Gepr. /	

Albert Marti, Stuttgart P 1 r



Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-068.421-40

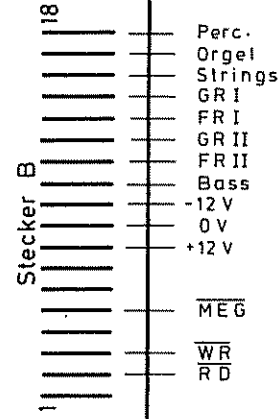
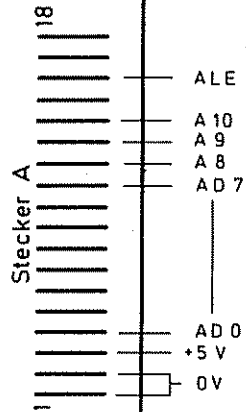
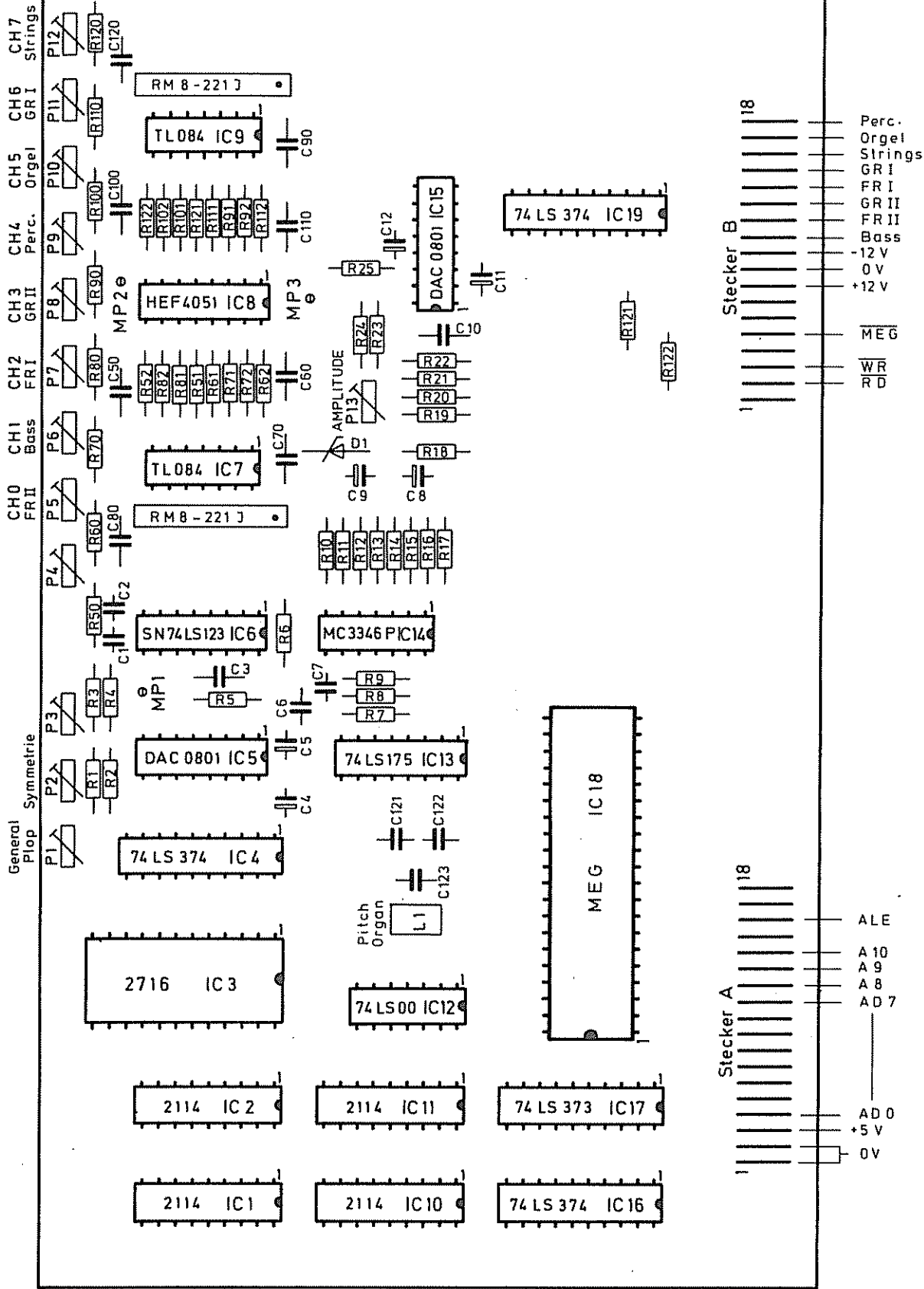
Leiterpl. unbestückt: 6-068.421-4001

DA - Converter ( DAC )  
mit MEG

MATTH. HOHNER AG  
7218 Troisdorf

Benennung:

für Type: SYMPHONIE D96 / D94 / GP98



Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mittellung	6-063/44
Bearb.	z.	Tag	5. 10. 83
Geprüft	Name, Kurz-Ze.	z.	

## Leiterplatte DA - Konverter DAC:

Die Baugruppe enthält DA - Wandler Informationen vom Soundgenerator und wandelt sie in ein polyphones Tonsignal um.

Die Baugruppe besteht aus 2 Teilen: Wellenformspeicher  
Digital/Analog-Wandler  
(DA)

### Wellenformspeicher:

Er besteht aus einem 2 K - RAM - Speicher der vom Mikroprozessor geladen wird. (Variable Wellenformen-Flöte, Strings), ausserdem ist noch ein 2K-EPROM - Speicher vorhanden (feste Wellenformen - Presets usw.)

Jede Wellenform ist 256 Byte lang und ist in Oktaven aufgeteilt, z.B.: 128 Informationen für Oktave 1  
64 Informationen für Oktave 2  
bis 2 Informationen für Oktave 7.

Die Phaseninformation von IC 25 verknüpft mit der Oktavinformation von IC 13 ergibt zusammen eine 8 Bit Wellenformadresse. ( $AW_0$ - $AW_7$ ).

Der Inhalt des Wellenformspeichers besteht aus Wellenformamplituden-Variationen ( $DA_0$ - $DA_7$ ) die zum Digital Analog Wandler über IC 4 übertragen werden.

Amplituden- und Ausgangsinformation werden über IC 26 und IC 27 übertragen.

### Digital-Analog-Umwandlung:

Der Wandler erhält die Amplitudeninformation AMPL, Wellenforminformation DA, Kanalinformation OS und das Steuersignal GATE.

Für jedes GATE-Signal wird ein Signalmuster nach folgender Formel erzeugt:

$$V_{(os)t+1} = V_{(os)t} + V_0 \text{ AMPL.DA}$$

$$V_{(os)t+1} = \text{Spannung nach dem Gate-Signal am selektierten Ausgang OS.}$$

$$V_{(os)t} = \text{Spannung vor dem GATE-Signal am selektierten Ausgang OS}$$

$$V_0 = \text{Konstante}$$

Der Amplitudenwert AMPL 0 - 7 wird in IC 16 und der Wellenformwert DAO - 7 in IC 5 in einen analogen Strom umgewandelt und dem Multiplizierer IC 15 zugeführt.

IC 15 besteht aus einem 2-Quadranten Multiplizierer gefolgt von einem Verstärker der das Resultat  $V_{\circ} \text{AMPL DA}$  in einen Analog Multiplexer (IC 8 - Pin 3) einspeist.

Abhängig vom OS-Wert wird das erzeugte Signal auf einen der 8 Signalintegratoren geschaltet (IC 7 und IC 9) und steht dann als Tonsignal an den Kanälen CHO - C H 7 zur Verfügung.

Bestell-Nr.

Letterpl. bestückt: 6 - 062.420 - 40

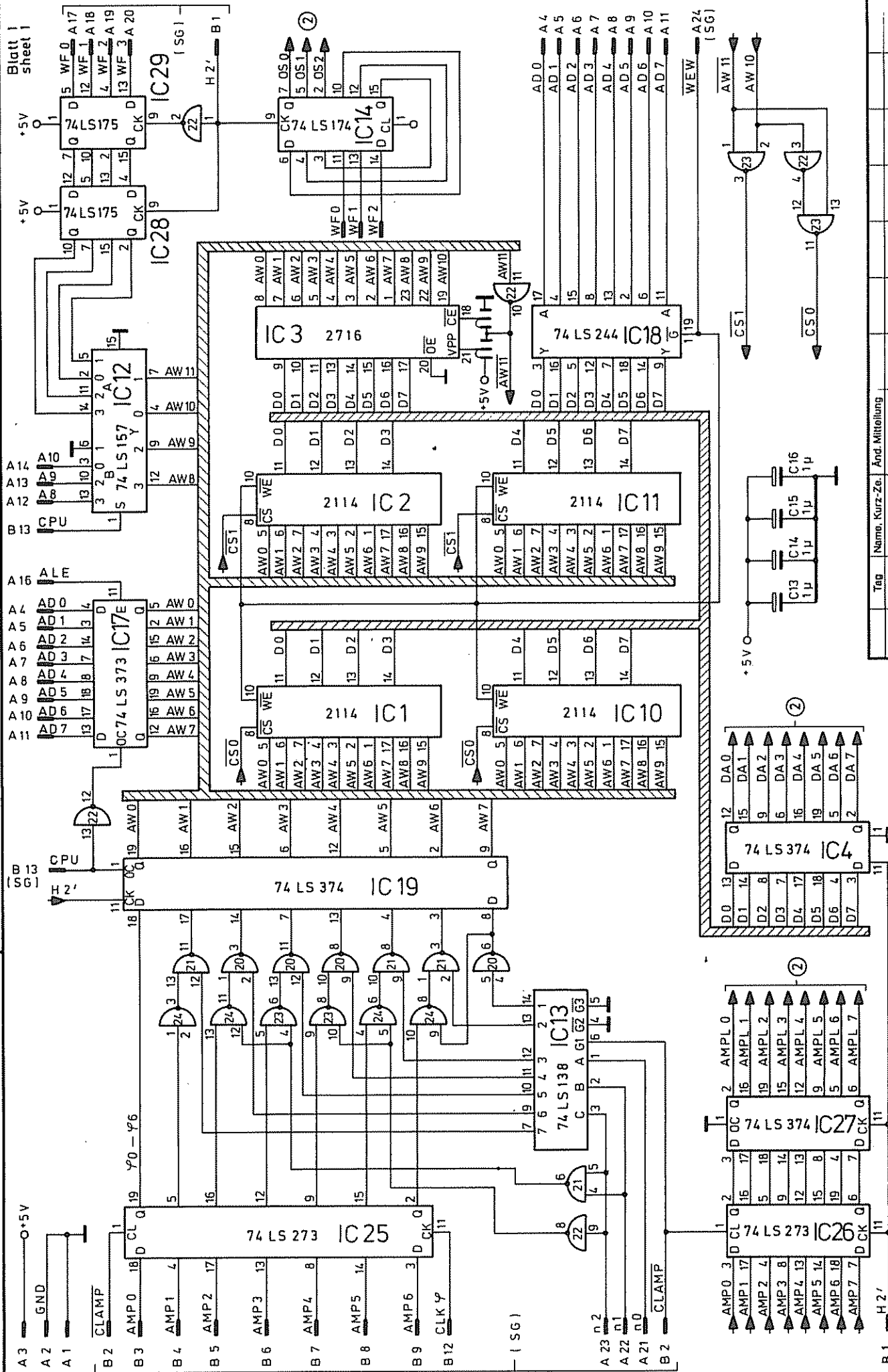
Letterpl. unbestückt: 6 - 062.420 - 4001

DA - Converter ( DAC )

MATTH. HOHNER AG  
7218 Troisdorf

D94 GP98  
D96  
D98/ Vox 4

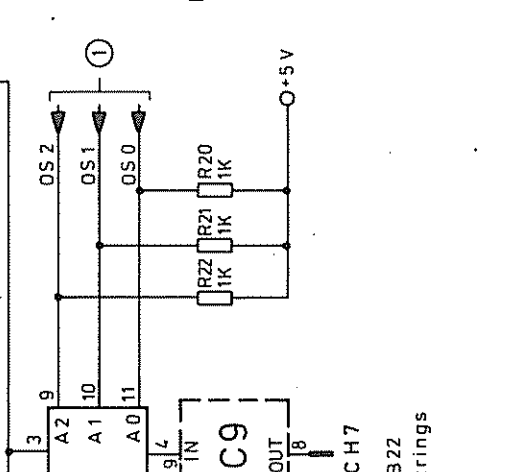
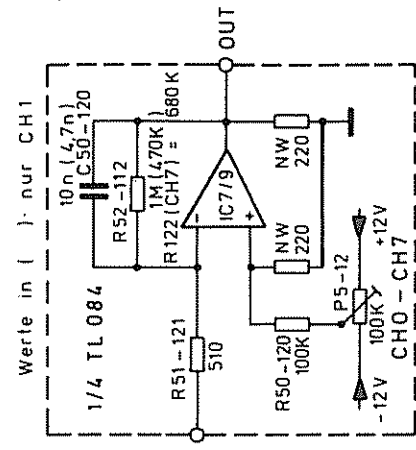
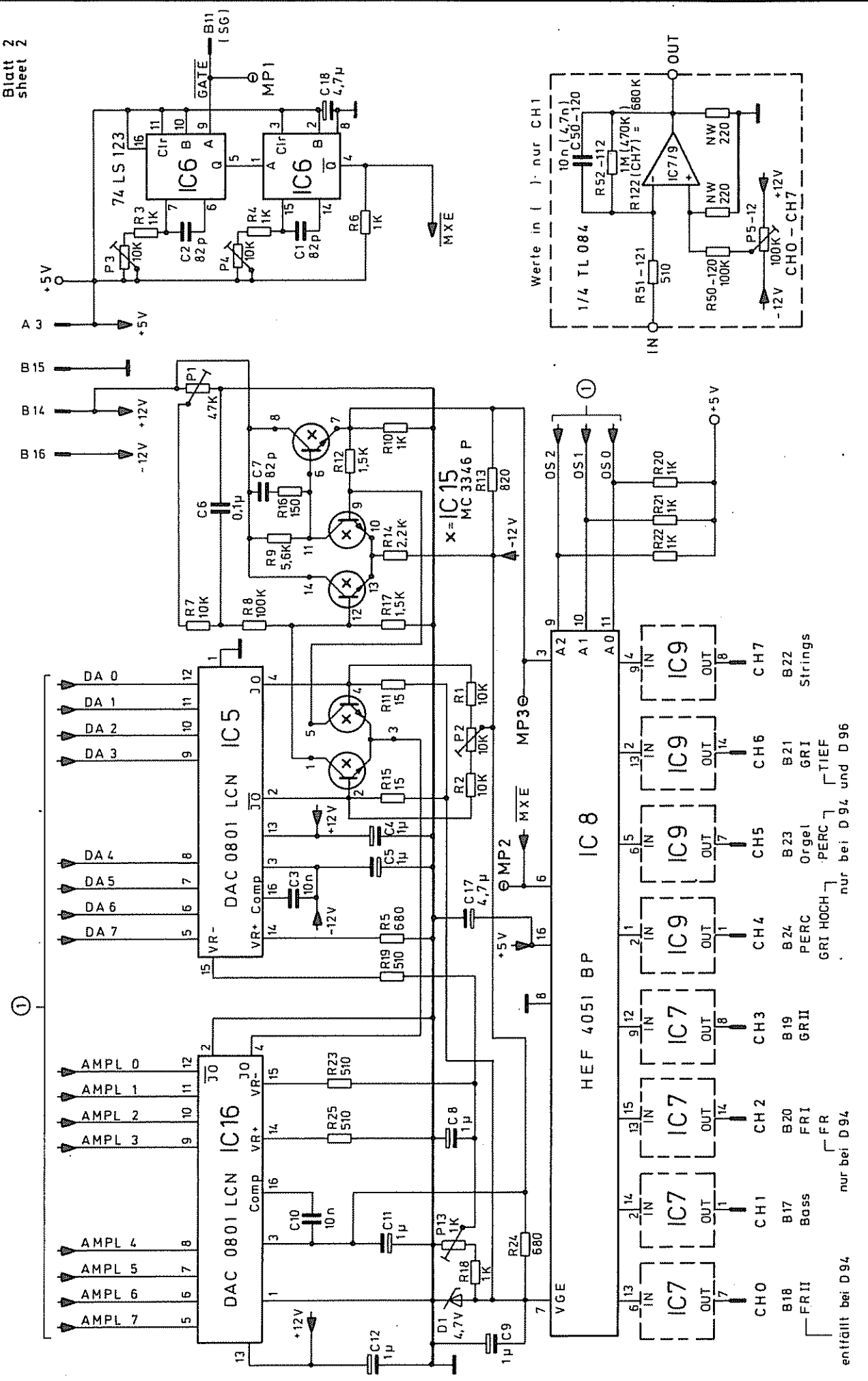
Benennung:  
für Type: SYMPHONIE D98/ Vox 4



Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung
Bearb.	G.d.	Tag
Geprüft	Name, Kurz-Ze.	

Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, WVG, LITURHG).  
Unrechthge Vervielfältigung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz



Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mittellung	16-062/62	6-062/77
Bearb.	Gepr.	Tag	22.11.82	5.5.83
Geprüft	Name, Kurz-Ze.	Gepr.		

Änderungen vorbehalten

entfällt bei D94 nur bei D96  
 nur bei D94 und D96  
 nur bei D94

nur bei D94

Bestell-Nr.

Lieferpl. bestückt: 6-062.420-40

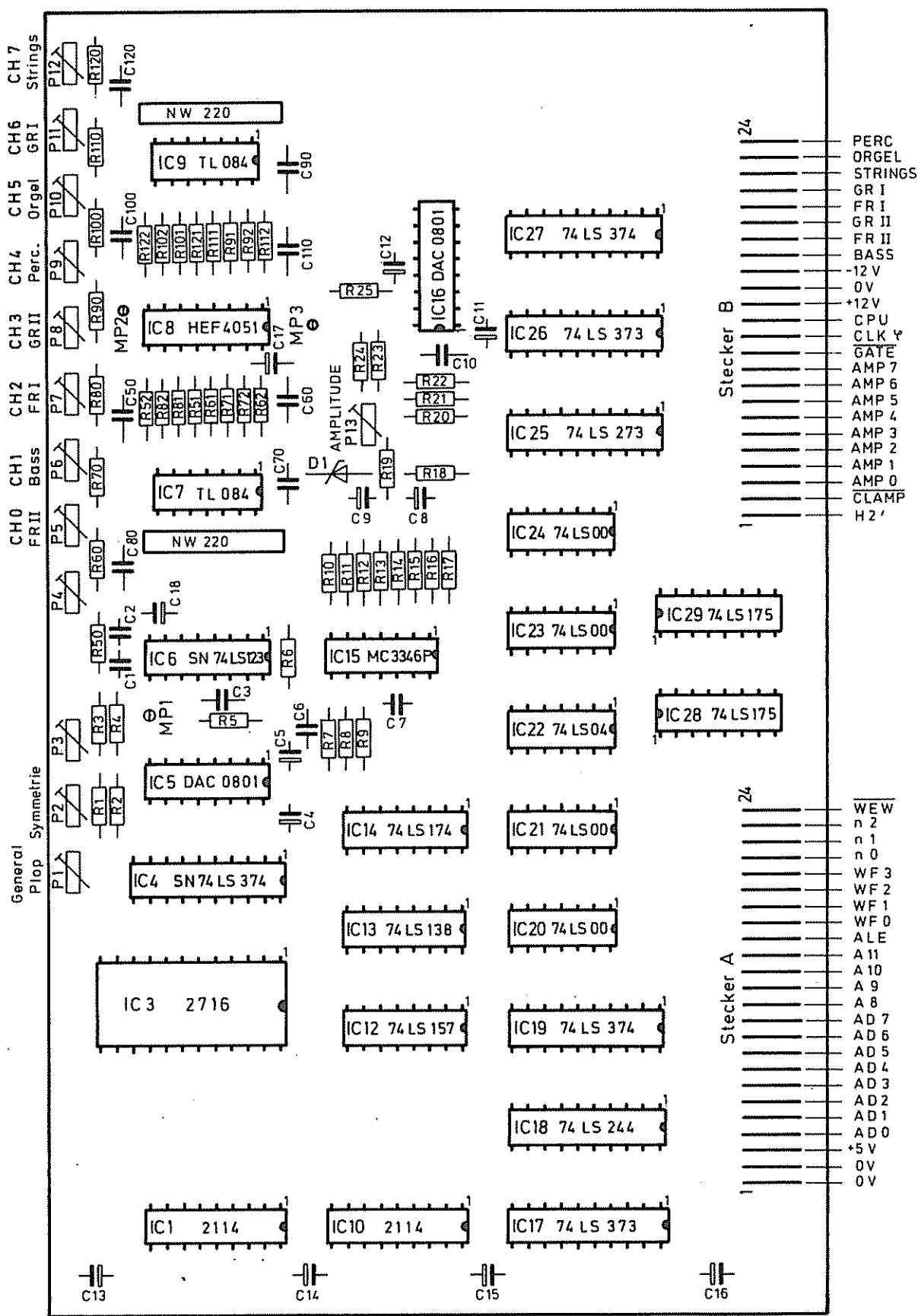
Lieferpl. unbestückt: 6-062.420-4001

DA - Converter ( DAC )

MATTH. KÖHNER AG  
7218 Troaringen

Benennung:

D94 GP98  
D96 GP98  
für Type: SYMPHONIE  
D98/ Vox 4



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG)  
Unberechtigte Vervielfältigung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadenersatz

Tag	Name, Kurz-Ze.	And. Mittellung	16-062/77
5.5.83		Tag	5.5.83
Esarb.	Geprüft	Name, Kurz-Ze.	

Änderungen vorbehalten

1603/0708 Albert Maier, Stuttgart P. 1530

## Leiterplatte Filter mit DAC:

- Digital/Analog Umwandlung (wird auch für die anderen Filter benutzt)
- VCF (Bassfilter)

### D/A-Wandler:

Jedes Filter wird durch 8 Analogsignale vom Prozessor aus gesteuert. Es wird nur 1 D/A-Wandler benutzt und die Werte im Zeitmultiplex-Verfahren auf die Sample and Hold-Schaltungen für die Funktionen der verschiedenen Filter laufend ausgegeben.

IC 3 erhält die Daten vom Mikroprozessor zusammen mit dem Schreibsignal WRDAC. Die Information wird in eine Analogspannung von 0-10 V umgewandelt (IC 2 - IC 1), Signal DAC OUT. Das DAC OUT Signal wird zu den anderen Filtern geleitet - Register IC 4 erhält die Kanal Nr.(0-7), gesteuert vom Mikroprozessor, kontrolliert vom Signal WRFI 1.

IC 8 schaltet das DAC-Signal auf einen bestimmten Kanal. C 2 - C 9 speichern die D/A-Wandler-Spannungen für die verschiedenen Kanäle.

Der Mikroprozessor steuert zyklisch alle 8 Kanäle an und gibt 8 analoge Werte in die Speicherkondensatoren von jedem Filter.

IC - TL084 wird als hochohmiger Spannungsfolger verwendet. Die 8 analogen Werte pro Filter stehen am Ausgang des TL084 zur Verfügung. Diese Werte sind konstant für ein bestimmtes Instrument. Sie werden so lange fortgeschrieben, bis ein Wechsel in der Registrierung oder eine andere Instrumentierung im "Arrangeur" vorgenommen wird.

### D/A-Wandler-Einstellung:

- Testprogramm "P" aufrufen
- mit P 5 IC 1-Pin 6 auf + 10 V einstellen.

**M. HOHNER AG**  
7218 Trossingen

Benennung:

Filter mit DAC

für Type: SYMPHONIE D98 / Vox 4

D 96

D 94

GP98

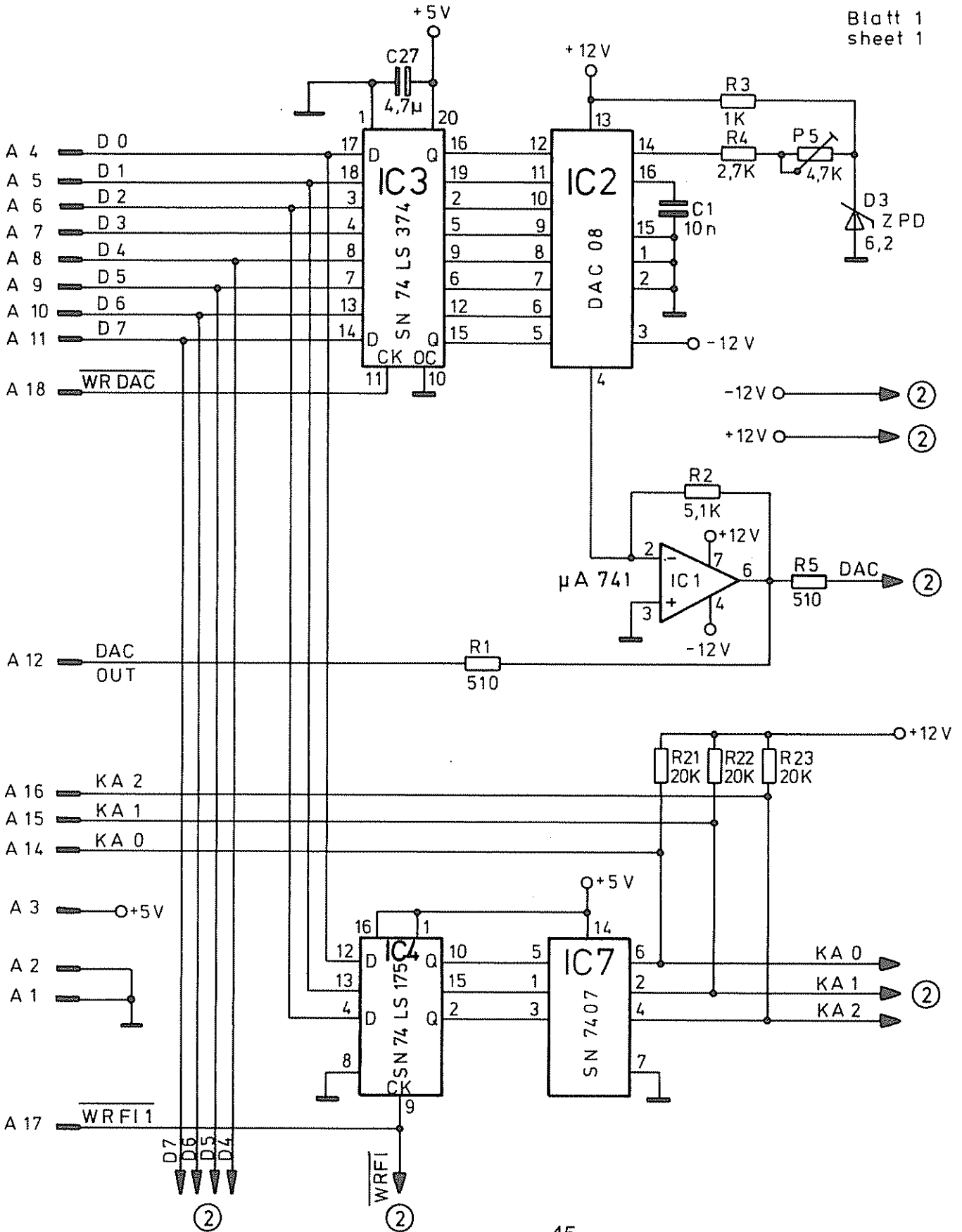
Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-062.420-63

Leiterpl. unbestückt: 6-062.420-6301 (02)

Blatt 1  
sheet 1

Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG)  
Unberechtigte Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz



Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung							
Bearb.	G.a.	Tag							
Geprüft		Name, Kurz-Ze.							



Sheet 2 of 2

6-062.420-63  
 6-062.420-6301 (02)

Filter mit DAC

MATTH. HOHNER AG  
 7218 Trostingen

Benennung: D96 / GP98  
 für Type: SYMPHONIE D98 / Vox 4

Blatt 2  
 sheet 2

The diagram illustrates a DAC filter circuit. It features a series of op-amp buffers (IC9, IC10, IC11, IC12) connected to a DAC (IC13). The DAC output is filtered by a multi-stage RC network (IC14, IC15, IC16) and a final op-amp buffer (IC17). The circuit includes various passive components like resistors (R1-R50) and capacitors (C1-C28). Power supply rails for +12V, -12V, and 0-12V are shown, along with a 5V supply for the DAC. A volume control potentiometer (P1) is also present.

Version LM 3094 : 1a / 1b bestückt ( 6301 )  
 Version BA 6110 : 2a / 2b bestückt ( 6302 )

B6  
 B7  
 +12V  
 B5  
 1µ  
 -12V  
 B8  
 1µ

Tag	Name, Kurz-Ze.	Arb. Mittelnung	6-062/6016-062/77
Bearb.	S.d.	Tag	18.11.82 15.5.83
Geprüft	Name, Kurz-Ze.	S.d.	

Änderungen vorbehalten

© 1982 Albert Metz Stuttgart P. 15X

Bestell-Nr.

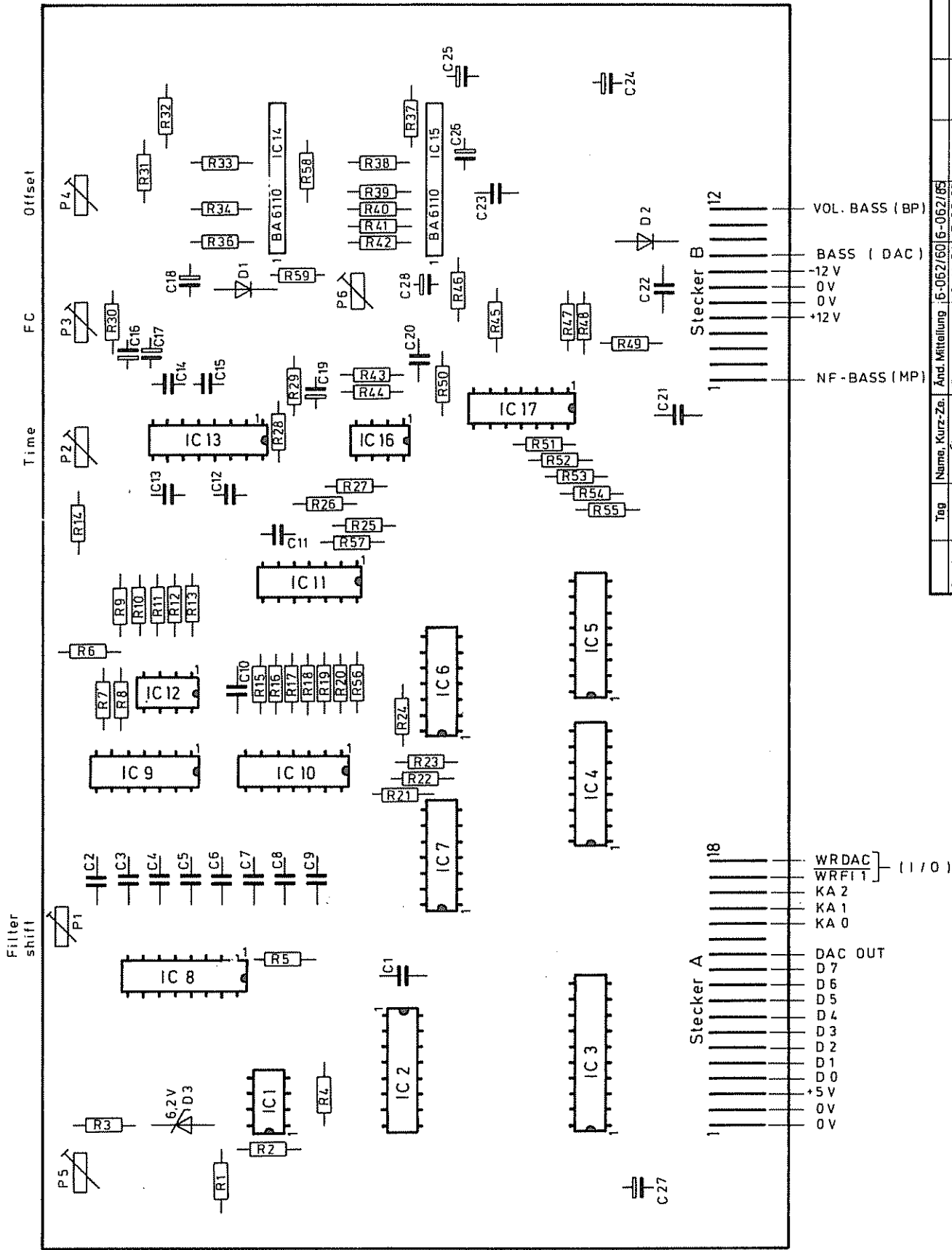
Leiterpl. bestückt: 6 - 062.420 - 63

Leiterpl. unbestückt: 6 - 062.420 - 6303

Filter mit DAC

MATTH. HÖHNER AG  
7218 Trossingen

Benennung: D96 / GP98  
für Type: SYMPHONIE D98 / Vox 4



Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung	6-062/6016-062/65
Bearb.		18.11.82	17.08.83
Geprüft			

## Leiterplatte 2-fach Filter:

Die 2-fach Filter Baugruppe besteht aus 2 identischen Filtern, die sich auf einer Platte befinden. Das untere Filter (nahe dem Stecker) wird für die Presets verwendet, - das obere für den Arrangeur.

### Filterbeschreibung:

Es werden 2 NF - Eingänge verwendet.

Der Haupteingang führt zu einem spannungsgesteuerten Tiefpassfilter (VCF - 24 dB/Okt., anschliessend in einen spannungsgesteuerten Verstärker (VCA).

Der zusätzliche NF - Eingang wird für weises Rauschen (Panflöte) verwendet.

Dieser Eingang kann mit einem Schalter der vom Programm kontrolliert wird, vor- oder hinter das VCF-Filter geschaltet werden. Der Pegel für den zusätzlichen NF - Eingang wird mit einem Analog Signal AUX vom Programm gesteuert.

Ein Triggersignal (vom Programm überwacht) triggert einen ADSR Hüllkurvengenerator. (A, ID, S, R vom Programm kontrolliert).

Der Hüllkurvengenerator überwacht den Ausgang des VCA. Ein einstellbarer Anteil der Hüllkurve (mit FSH überwacht) dient zur Verschiebung der VCF-Mittenfrequenz. (Bläser Einschwing-Charakteristik. Sämtliche Filtersignale werden vom Programm gesteuert (siehe Filter-Blockdiagramm).

Ein VCA - Steuersignal (vom Programm überwacht) erlaubt den VCA immer geöffnet zu lassen. (Piano, Hawaii-Git. etc.)

Die Lautstärkeregler der Frontplatte (Preset Vol., Bass Vol., Gruppe I und II Vol.) beeinflussen den VCA - Ausgang.

Wenn ein Festregister gewechselt wird, so sorgt der Mikroprozessor für neue Filtersteuersignale.

Analog-Signale - ID, R, AUX; Q, S, A, FSH, F

Digitale-Signale - AUXSEL, bypass, VCA.

Bevor nicht ein Preset gewechselt wird, ändert sich nichts an den Steuersignalen. Der Mikroprozessor sendet ein Triggersignal sobald eine Taste gedrückt wird.

Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LTURHG)  
 Unberechtigte Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz

**ML HOHNER AG**  
7218 Trossingen

Benennung:

2-fach Filter  
Belegung

D 96  
GP98

für Type: SYMPHONIE D98 / Vox 4

Bestell-Nr.

Leiterpl.  
bestückt: 6-062.420 - 61

Leiterpl.  
unbestückt:

Group II upper Presets  
Gruppe II, Festregister II

Filter 2 = Gruppe II ( GR II )

Filter 1 = Festregister II ( FR II )

Stecker A

Stecker B

external Inputs = NF-IN / EXT. Rauschen ( Noise )

entfällt bei D96

Group I General Presets  
Gruppe I, Festregister I

Filter 2 = Gruppe I ( GRI )

Filter 1 = Festregister I ( FRI )

Stecker A

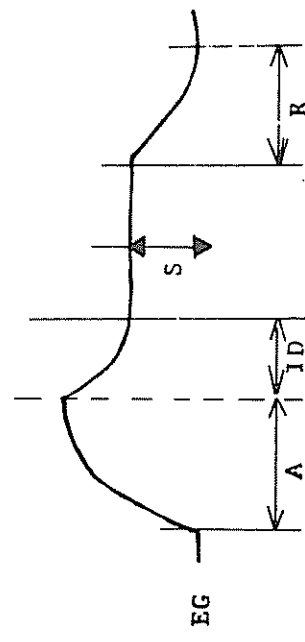
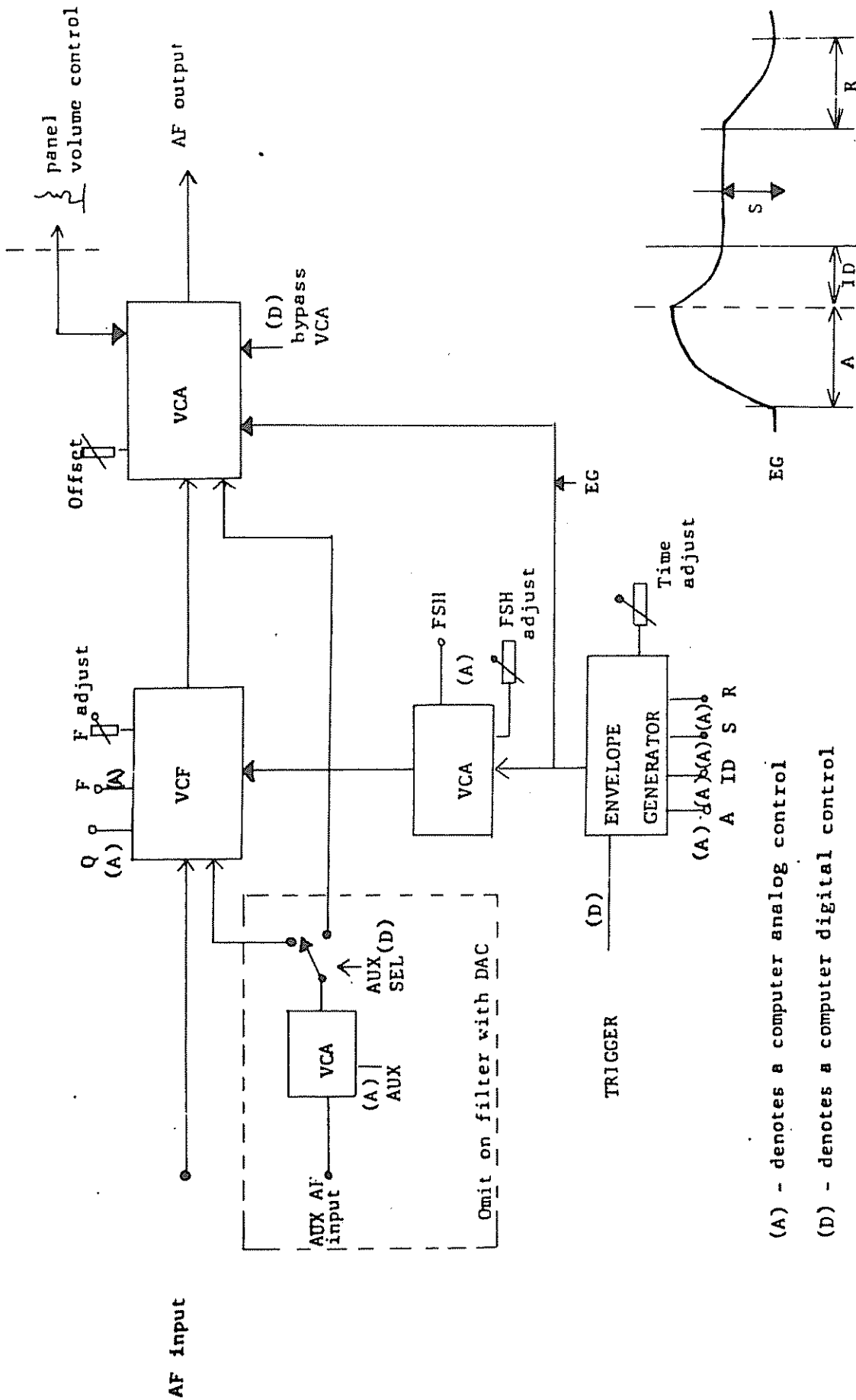
Stecker B

external Inputs NF-IN / EXT. = NF-IN

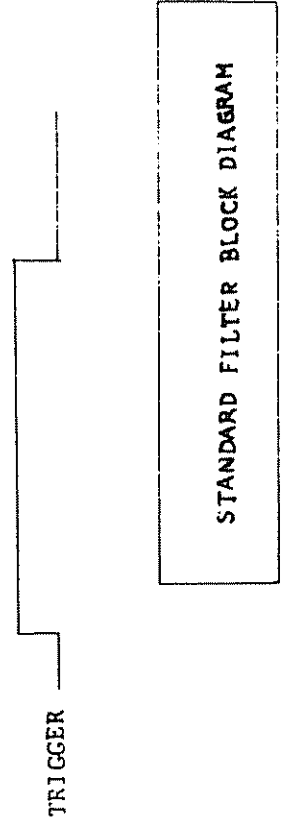
- 49 -

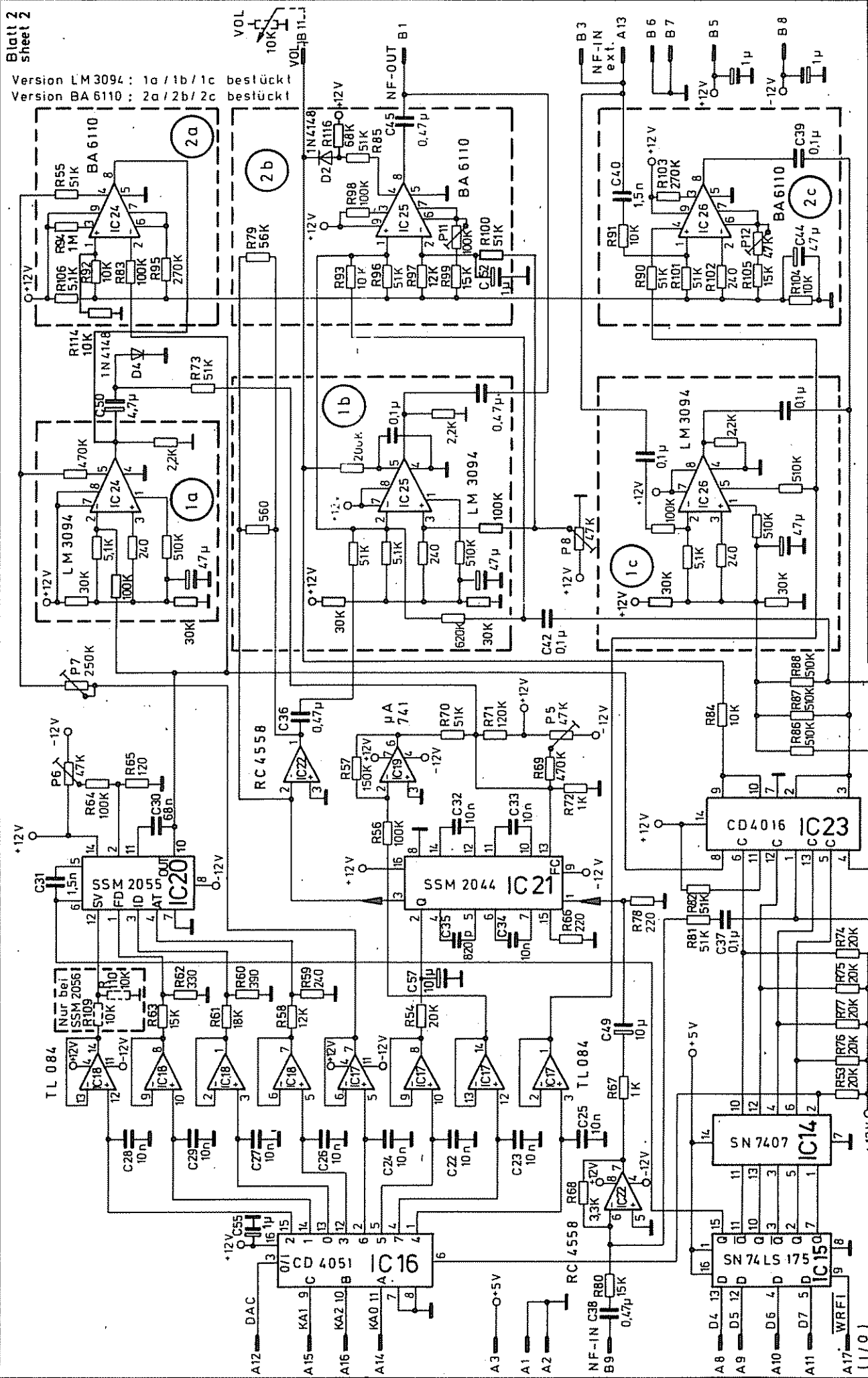
Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung							
Bearb.	G.d.	Tag							
Geprüft		Name, Kurz-Ze.							

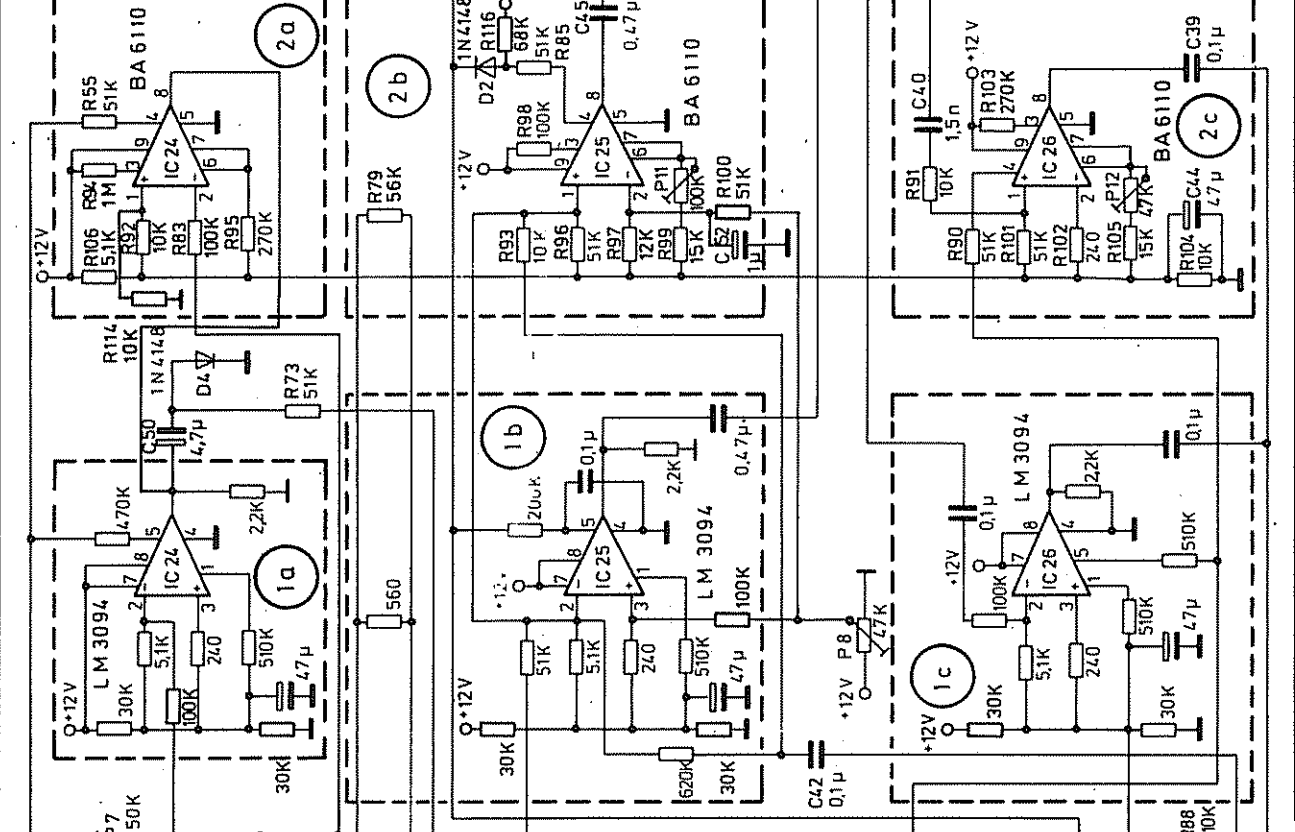


(A) - denotes a computer analog control  
 (D) - denotes a computer digital control

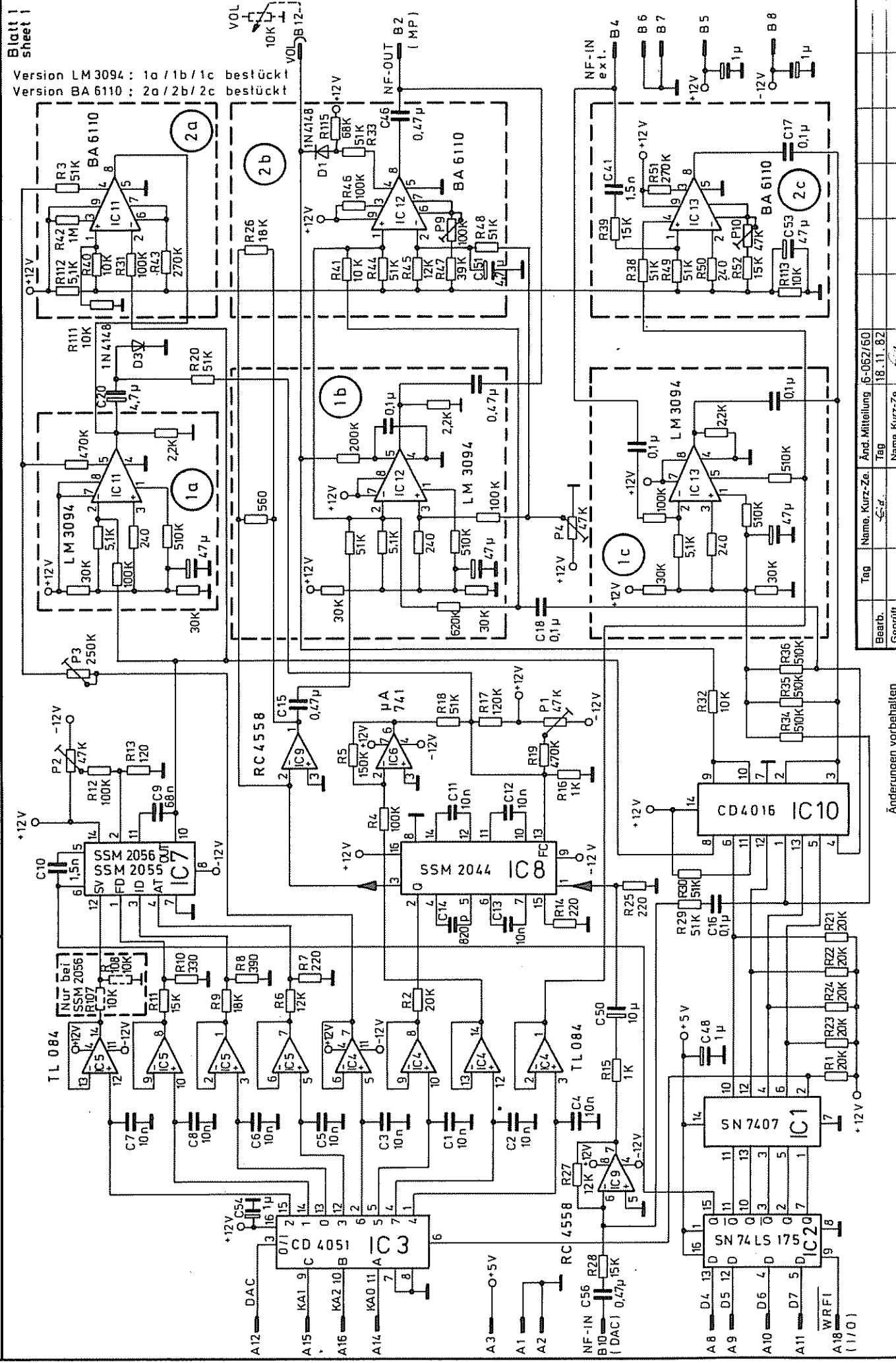




Version LM 3094 : 1a / 1b / 1c bestückt  
 Version BA 6110 : 2a / 2b / 2c bestückt



Bestell-Nr. **6-062.420-61**  
 Leiterpl. bestückt: **6-060.420-6101 (02)**  
 Benennung: **MATTH. HÖHNER AG**  
 7218 Trossingen  
 für Type: **SYMPHONIE**  
**D96/GP98**  
**D98/Vox 4**



Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung	6-062/60
Bearb.		Tag	18.11.82
Geprüft		Name, Kurz-Ze.	7

Änderungen vorbehalten

Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (Bsp., VWG, LTRHG)  
 Urheberrechte vorbehalten  
 Unterbrechung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-062.420-61

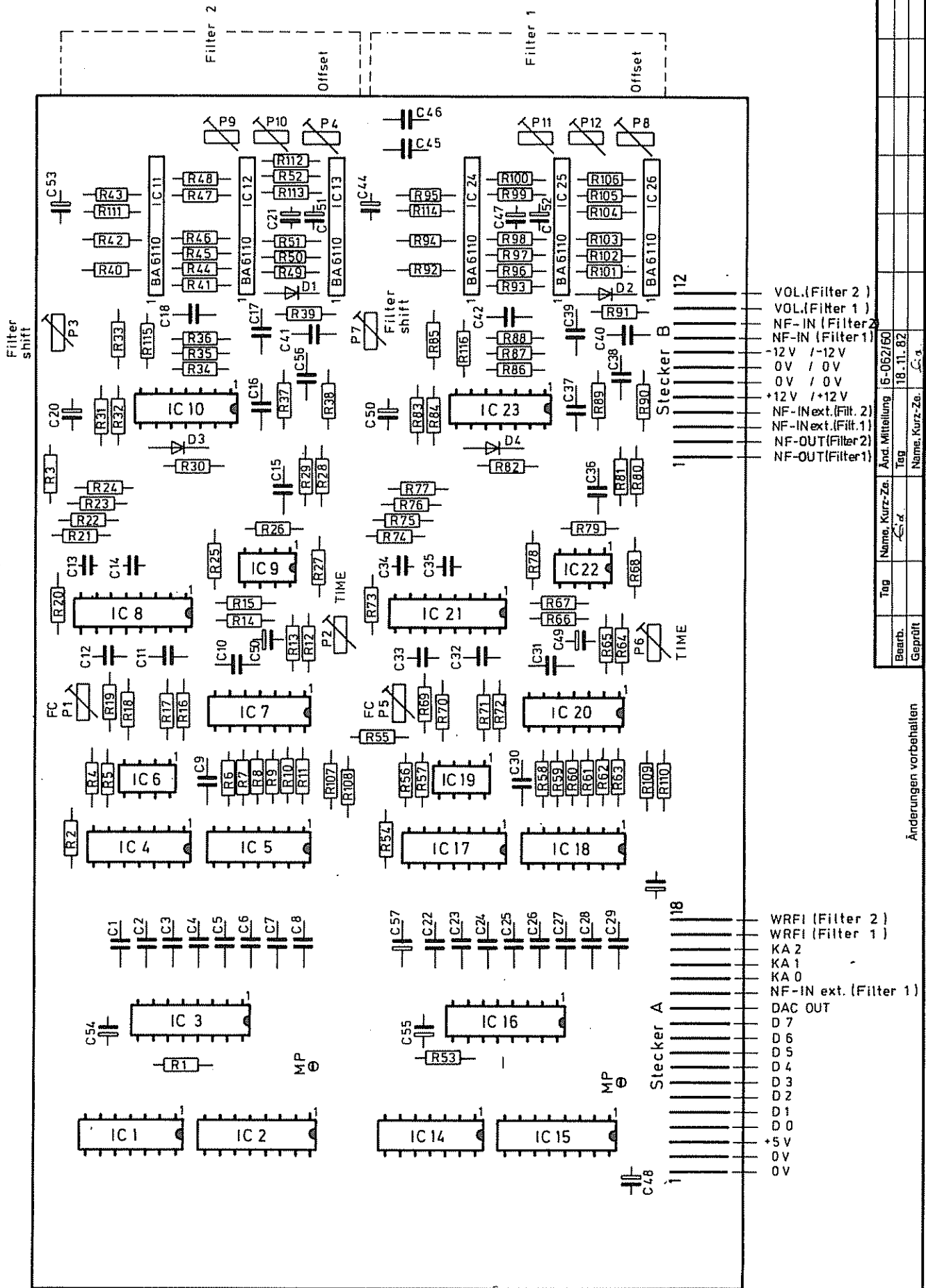
Leiterpl. unbestückt: 6-060.420-6102

### 2-fach Filter

Benennung:

**MATTH. HÖRNER AG**  
7218 Trossingen

D96 / GP98  
für Type: SYMPHONIE D98 / Vox 4



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG)  
Unberechtigte Vervielfältigung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadenersatz

Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mittellung	6-062/60
Bearb.		Tag	18.11.82
Geprüft		Name, Kurz-Ze.	



## Leiterplatte Rhythmusgenerator:

Es werden 2 verschiedene Rhythmusgeneratoren verwendet.

Nr. 6-062.420-66 - mit konventionell aufgebauter Steuerlogik bei Orgeln mit Soundgenerator.

Nr. 6-068.420-66 - Steuerlogik integriert in einem Gate-Array (CGR 90) bei Orgeln mit MEG

Der Generator erzeugt 16 verschiedene Rhythmusinstrumente und hat einen 2-Kanal Ausgang (RYL, RYR) Die Klangerzeugung ist digital und verwendet live aufgenommene Klangfarben.

### Prinzip:

Der Klang wird mit einer Abtastgeschwindigkeit von 22 KHz/sec und einem 6-Kanal Zeitmultiplex-Schema erzeugt. Jede Kanalzeit wird weiter unterteilt in 16 Micro-Programmschritte. Die Klänge sind permanent in einem 32K - EPROM - Speicher gespeichert. Der EPROM-Speicher enthält ausserdem in 8-Bit-Worten spezielle Befehle, die es erlauben auf eine bestimmte Speicheradresse zu springen (Schleifen wie bei Trommelwirbel) oder die Ausgabe am Ende eines Klanges zu stoppen.

Die Digital-Analog Umwandlung geschieht mit einem 8-Bit-D/A-Wandler (IC - F 1 bzw. IC - B 2) gefolgt von einem Analog Multiplexer und einer Abtast-Halteschaltung.

Ein weiterer 8-Bit-D/A-Wandler (IC - B 1) bestimmt die Lautstärke der jeweiligen Instrumente.

Die 6 Kanäle werden zu 2 Kanälen gemischt - Die Amplitude wird mit VCA - IC - F 7 überwacht.

Weises Rauschen (für Panflöte) wird mit dem IC - F 8 erzeugt.

Bostell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-062.420-66

Leiterpl. unbestückt: 6-062.420-6601

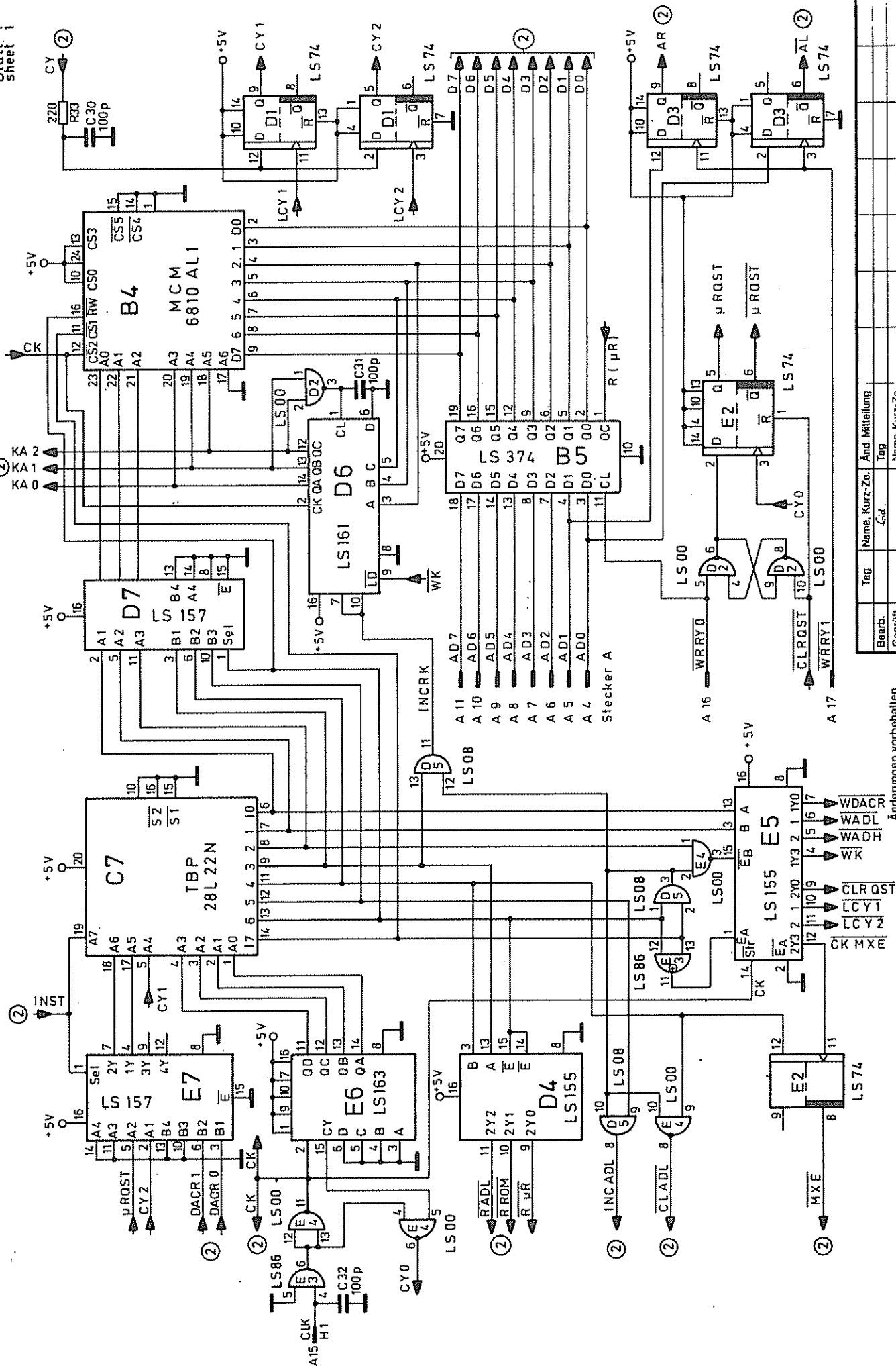
Rhythmus ( RHY )

MATTH. HOHNER AG  
7218 Troisdorf

Benennung:

GP98  
für Type: SYMPHONIE D98 / Vox 4

Blatt:  
sheet 1



Alle Rechte an diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG)  
Unberechtigte Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz

Tag	Name, Kurz-Ze.	And. Mitteilung

Änderungen vorbehalten

11122/98 Albert Manz, Stuttgart P. 1530



Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-062.420-66

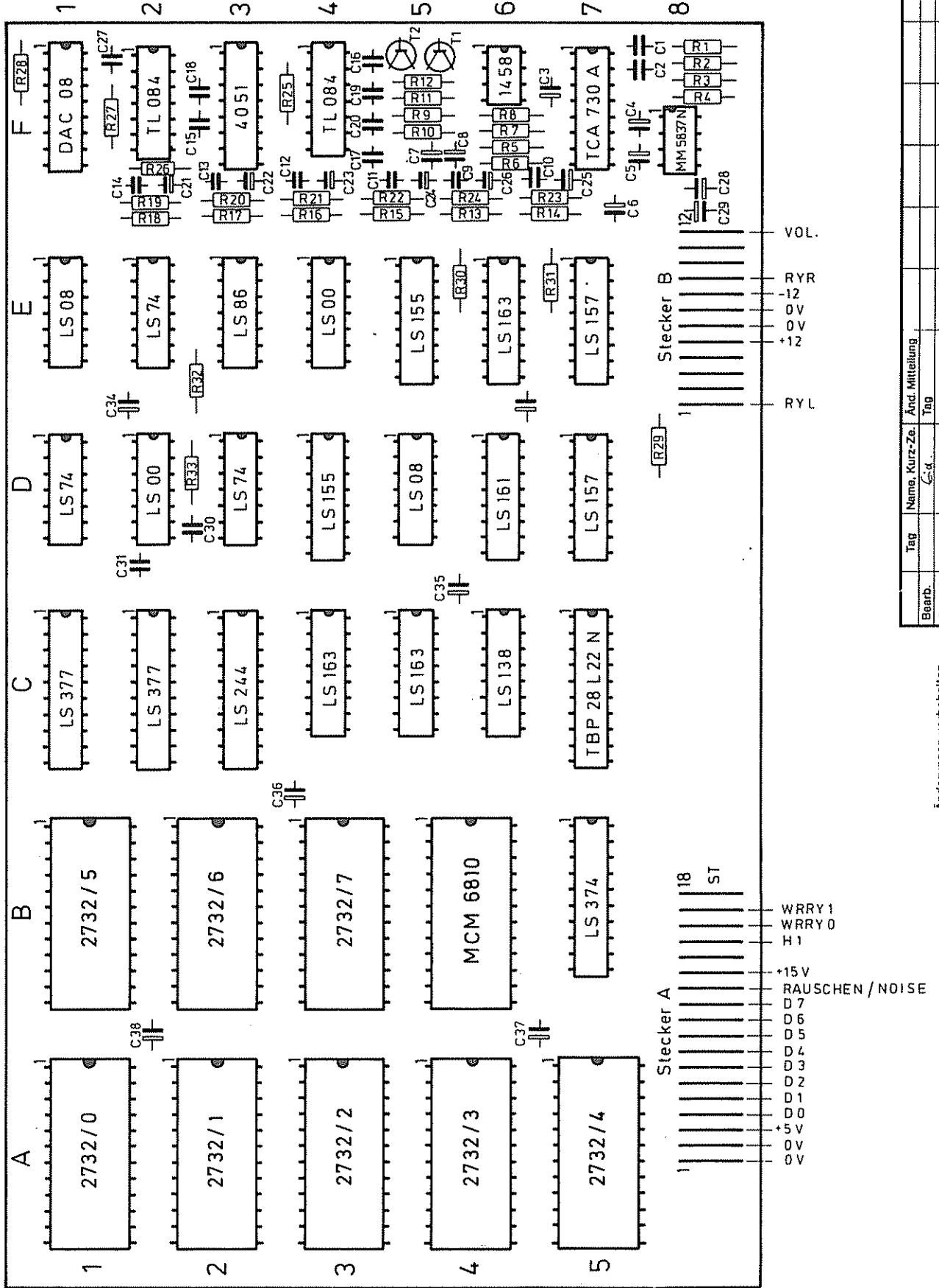
Leiterpl. unbestückt: 6-062.420-6601

Rhythmus ( RHY )

MATTH. HÖHNER AG  
7218 Troisdorf

Benennung:

GP 98  
für Type: SYMPHONIE D98 / Vox 4



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG).  
Unberechtigte Vervielfältigung, Weitergabe oder Verweigerung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz.

Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung
Bearb.	Cd.	Tag
Geprüft		Name, Kurz-Ze.

Bestell-Nr:

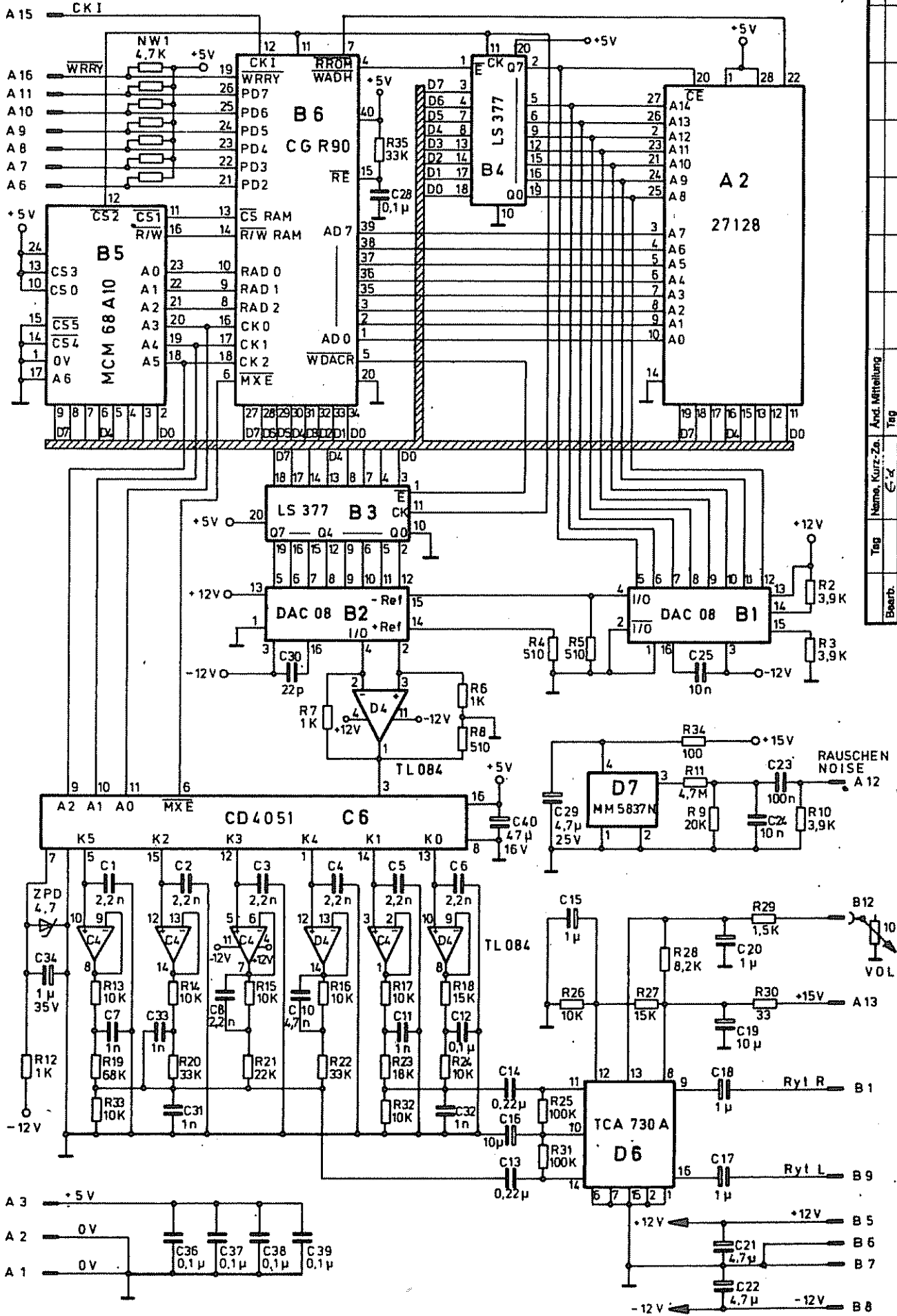
6-068.420-66

Rhythmus ( RHY )

MATTH. HONNER AG  
7218 Troelzingen

Leitzeit. unbestückt: 5-068.420-6601

Bemennung: SYMPHONIE D96/D94  
für Type: SYMPHONIE D96/D94



Tag	Name, Kurz-Ze.	Art.	Name, Kurz-Ze.

Änderungen vorbehalten

© 1976 Albert Metz, Stuttgart P. 1530

Bestell-Nr.

Leitertpl. bestückt: 6-068.420-66

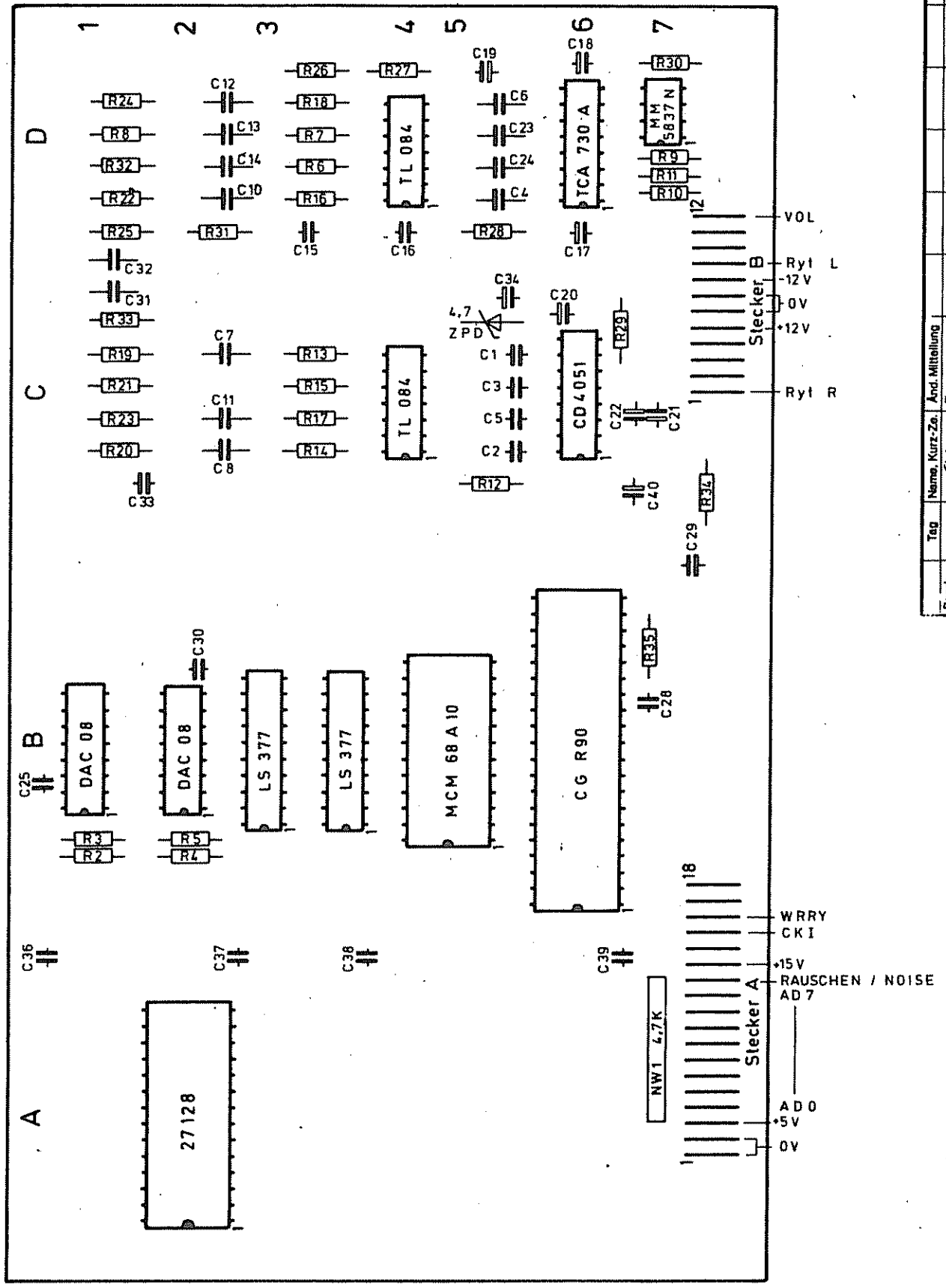
Leitertpl. unbestückt: 6-068.420-6601

Rhythmus ( RHY )

MATTH. HÖRNER AG  
7218 Troisdorf

Bezeichnung:

für Type: SYMPHONIE D96/D94



Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mittellung
Bearb.	←	Tag
Geprüft		Name, Kurz-Ze.

## Leiterplatte Tremolo:

Diese Baugruppe ermöglicht die Simulation eines rotierenden Lautsprechers mit langsamer oder schneller Geschwindigkeit und eine kontinuierliche Veränderung der Geschwindigkeit beim Umschalten von langsam auf schnell und umgekehrt.

Analoge Verzögerungsleitungen (BBD) und VCA's werden für die Simulierung des Doppler Effekts verwendet.

### Beschreibung:

I C 1 und I C 2 bilden einen Oszillator mit langsamer Frequenz (Dreieckschwingung IC 2 Pin 1).

Der Oszillator ist gestoppt wenn der Flöteneffekt ausgeschaltet ist.

Die Tremologeschwindigkeit kann durch Ändern des Wertes von R 6 verändert werden.

Die Dioden D 1 und D 4 sorgen für eine angenäherte Sinusschwingung am IC 3, Pin 1 die am IC 3, Pin 7 um  $180^\circ$  phasenverschoben ist.

Die Sinusschwingung wird für die Amplitudenmodulation der beiden Kanäle (IC 6, IC 7) und zur Frequenzmodulation aller Oszillatoren (IC 12, IC 13) welche die Takterzeugung für die BBD's bilden, verwendet.

IC 5 bildet ein pre-emphasis-Filter (Tiefpass)

IC 10 bildet ein de-emphasis-Filter (Hochpass)

Bestell-Nr.

Leitpl. bestückt: 6-063.420-53

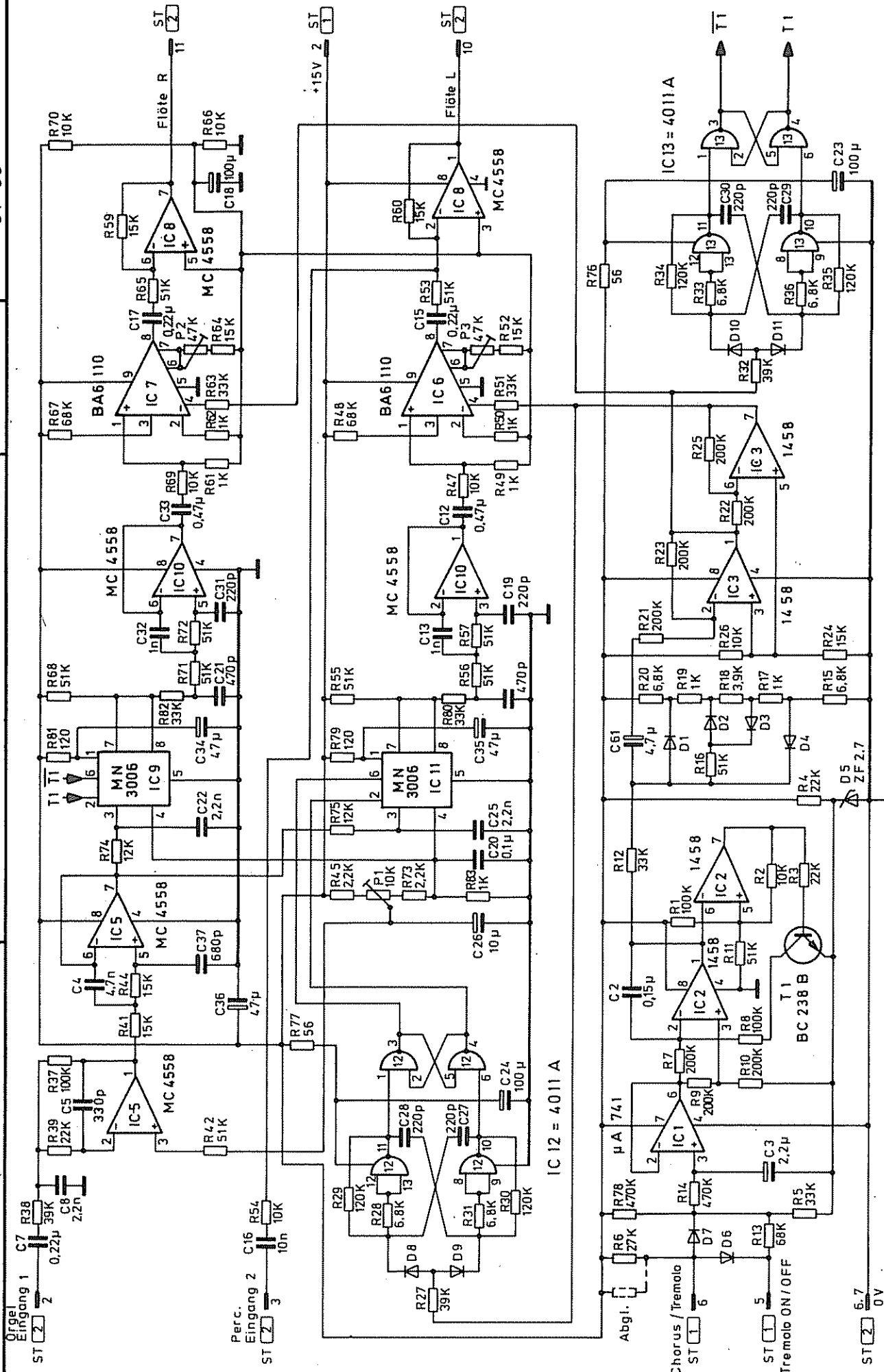
Leitpl. unbestückt: 6-062.420-5301

Tremolo unit (TR)

WATH. HOHNER AG  
7218 Troelingen

Benennung:

für Type: GP 98



Alle Dioden = 1N 4148  
all diodes = 1N 4148

Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Zb.	Änd. Mitteilung
Geprüft	Gepr.	Tag
	Name, Kurz-Zb.	



Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-063.420-53

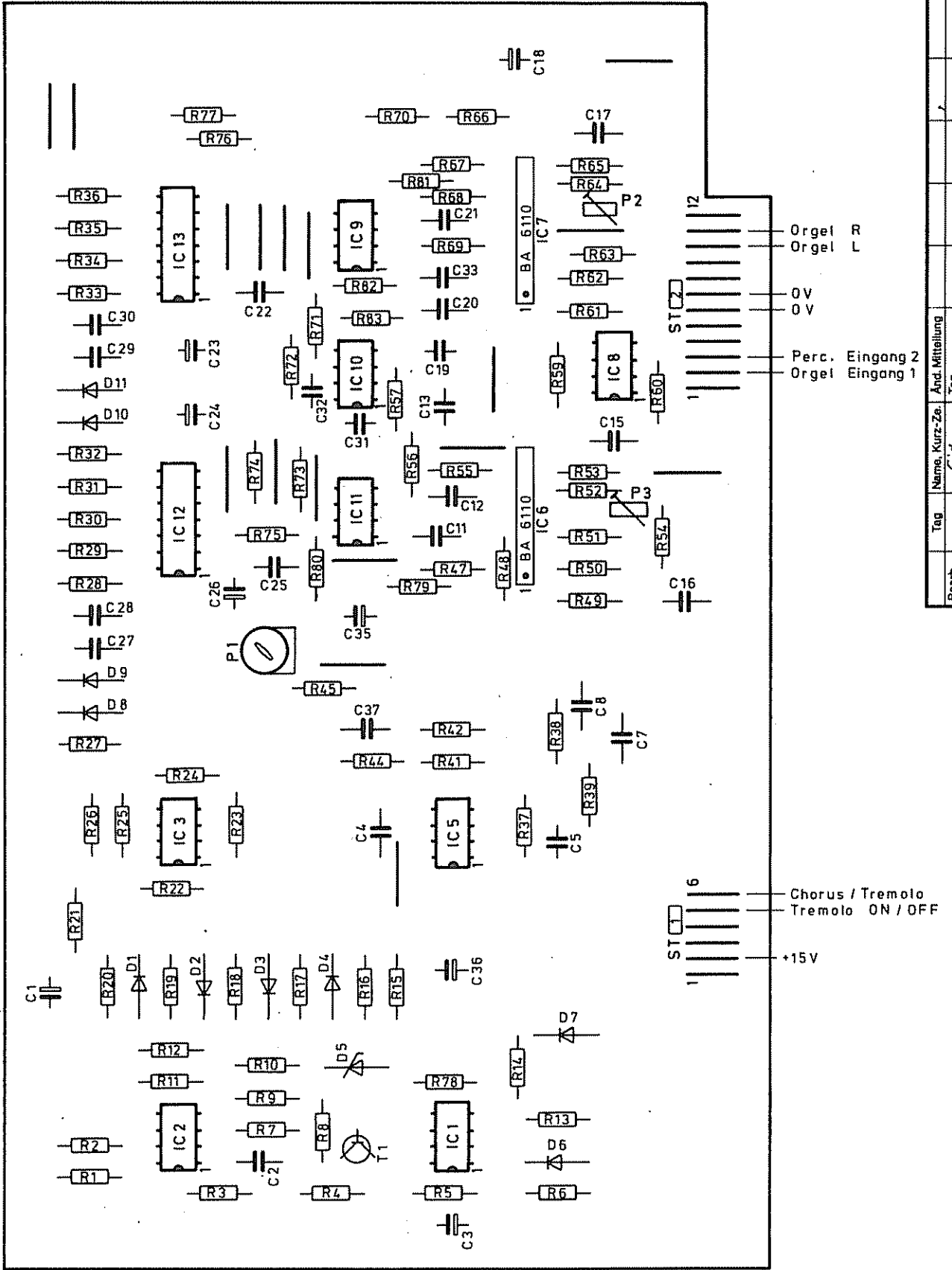
Leiterpl. unbestückt: 6-062.420-5301

Tremolo unit (TR)

MATH. MOHNER AG  
7218 Trossingen

Benennung:

für Type: GP 98



Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung
Boarb.	Tag	Name, Kurz-Ze.
Geprüft		

## Mischplatte:

Die Leiterplatte beinhaltet folgende Funktionen:

- a) Links/Rechts-Umschaltung für Gruppe I und II (wird vom Mikroprozessor kontrolliert)
- b) Hallumschaltung für die Hauptfestregister und Gruppe I.
- c) Mischung der unterschiedlichen Kanäle auf 2 Hauptkanäle (Links, Rechts) und 2 zusätzliche Kanäle für Orgel und Bass.
- d) Hallverstärker
- e) Fußschweller VCA
- f) Netz- ON Squelch und einen software-gesteuerten Squelch.

Die Links/Rechts Umschaltungen erfolgen mit IC's vom Typ 4053. Sie werden digital mit den Befehlen GRI L/R und GR II L/R (von der I/O) kontrolliert.

Hall Umschaltungen werden mit IC's vom Typ 4016 mittels digitaler Signale GRI Hall und FRI Hall (von der I/O vorgenommen).

Sämtliche Lautstärken sind einstellbar.

Beachten Sie, dass die Streicher auf beide Kanäle geschaltet sind. - Hallverstärker - IC 6 - LM 380.

-VCA für den Fußschweller (Stereo)-gesteuert vom Fußschweller und vom Hauptlautstärke-regler. Die Minimallautstärke kann mit P 18 eingestellt werden.

Squelch (NF - Abschaltung):

Der Squelch (GEON) schaltet die NF über die Analogschalter IC-8 wenn die Orgel nicht gespielt wird (Rauschunterdrückung).

Signal P-ON (Power ON) schaltet die NF beim Einschalten der Orgel verzögert ein und schnell aus.

(Ein- und Ausschaltknall-Unterdrückung)

Der Steuerbefehl kommt von der I/O - Platte (GE-ON).

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-063.420-52

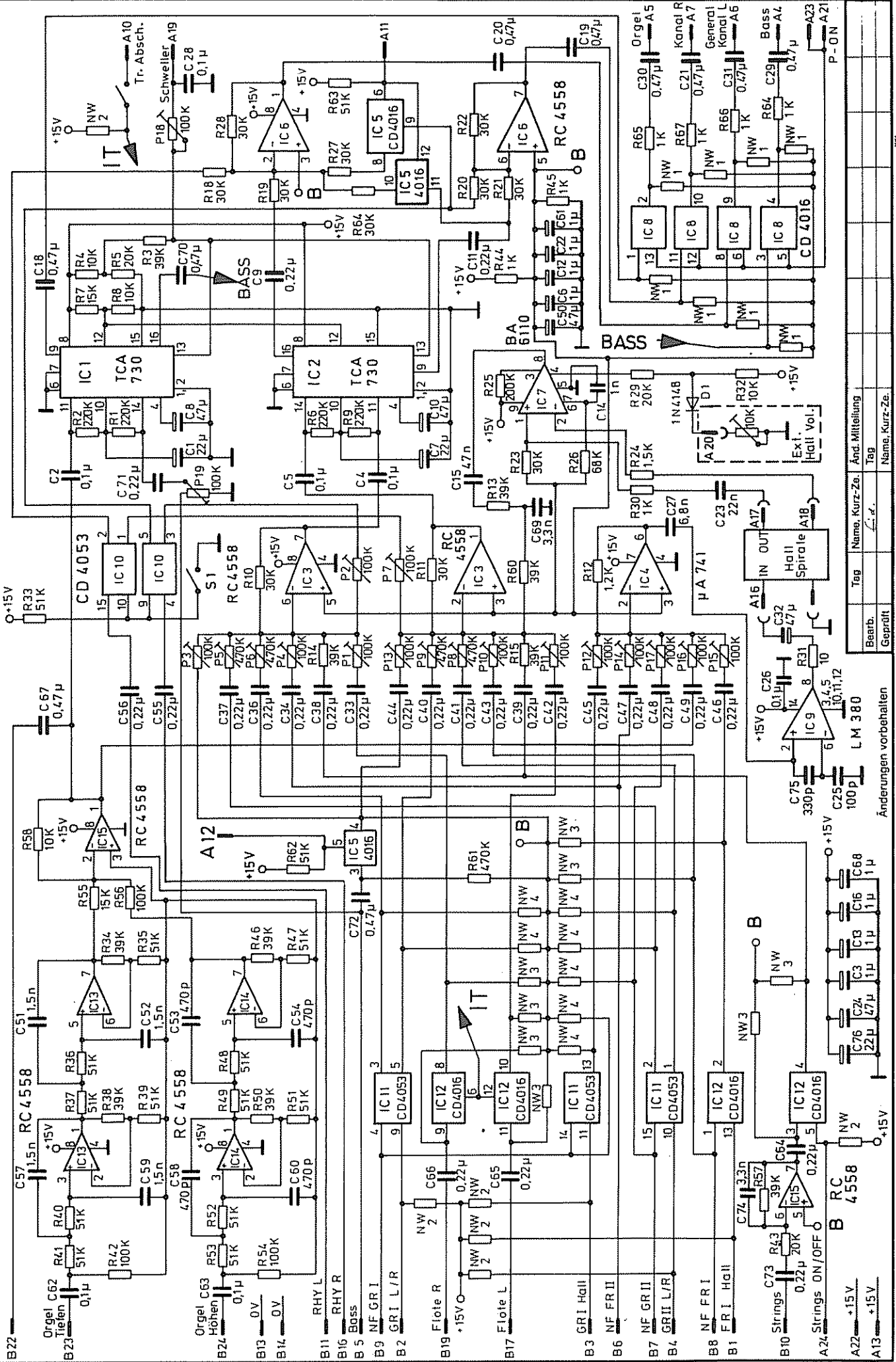
Leiterpl. unbestückt: 6-063.420-5201

Mischplatte ( MP )  
mixing unit

MATTH. HOHNER AG  
7218 Troaringen

Benennung:

für Type: GP 98



Alle Rechte an diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (EGb, VWG, UfRHG).  
Unberechtigte Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz.

Bestell-Nr.

6-063.420-52

Mischplatte (MP)  
mixing unit

MATTH. HOHNER AG  
7218 Troarlingen

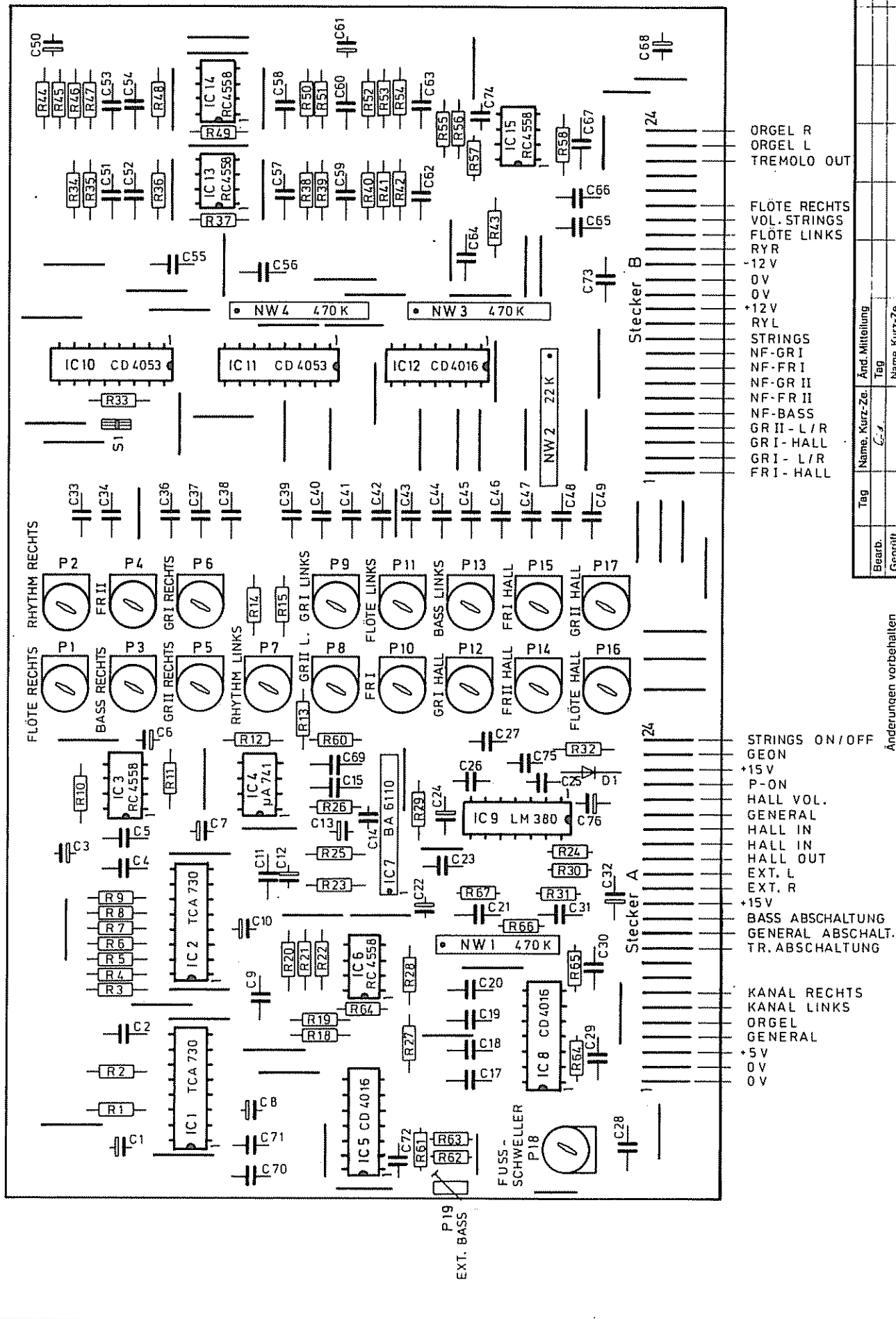
Benennung:

für Type: GP 98

Leiterpl. bestückt:

Leiterpl. unbestückt:

6 - 063.420 - 5201



Tag	Name, Kurz-Ze.	And. Mitteilung	Tag	Name, Kurz-Ze.

Bearb. Geprüft

Anderungen vorbehalten

Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG)  
 Urheberrechte vorbehalten. Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadenersatz

### Leiterplatte Netzteil:

- T1, T2, T 3 werden zur Einschaltverzögerung (Störgeräuschunterdrückung beim Einschalten) und zum schnellen Abschalten (Unterdrückung des Ausschaltknalls) eingesetzt. Sie erzeugen das Steuersignal P-ON.
  
- Im Netzteil werden alle zum Betrieb des Systems erforderlichen Gleichspannungen erzeugt.
  
- Die Betriebsspannung der Orgel wird mit einem Spannungswähler im Instrument eingestellt.

Bestell-Nr.

Letterpl.bestückt: 6 - 063.710 - 10

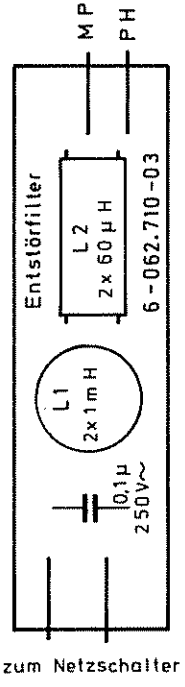
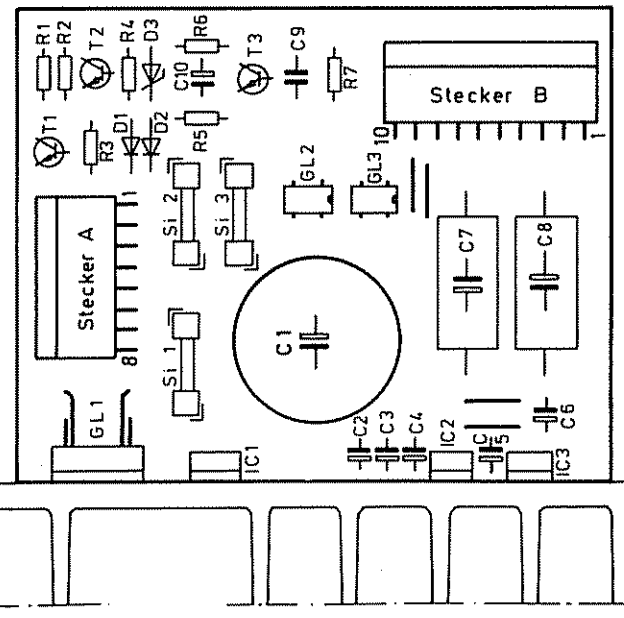
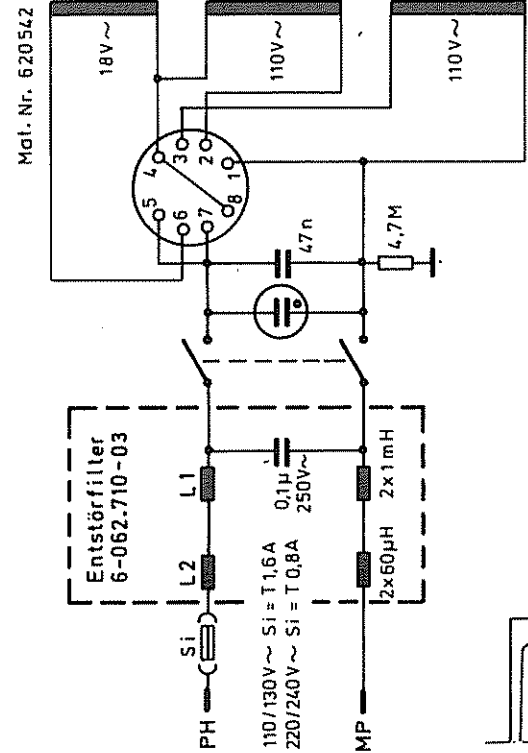
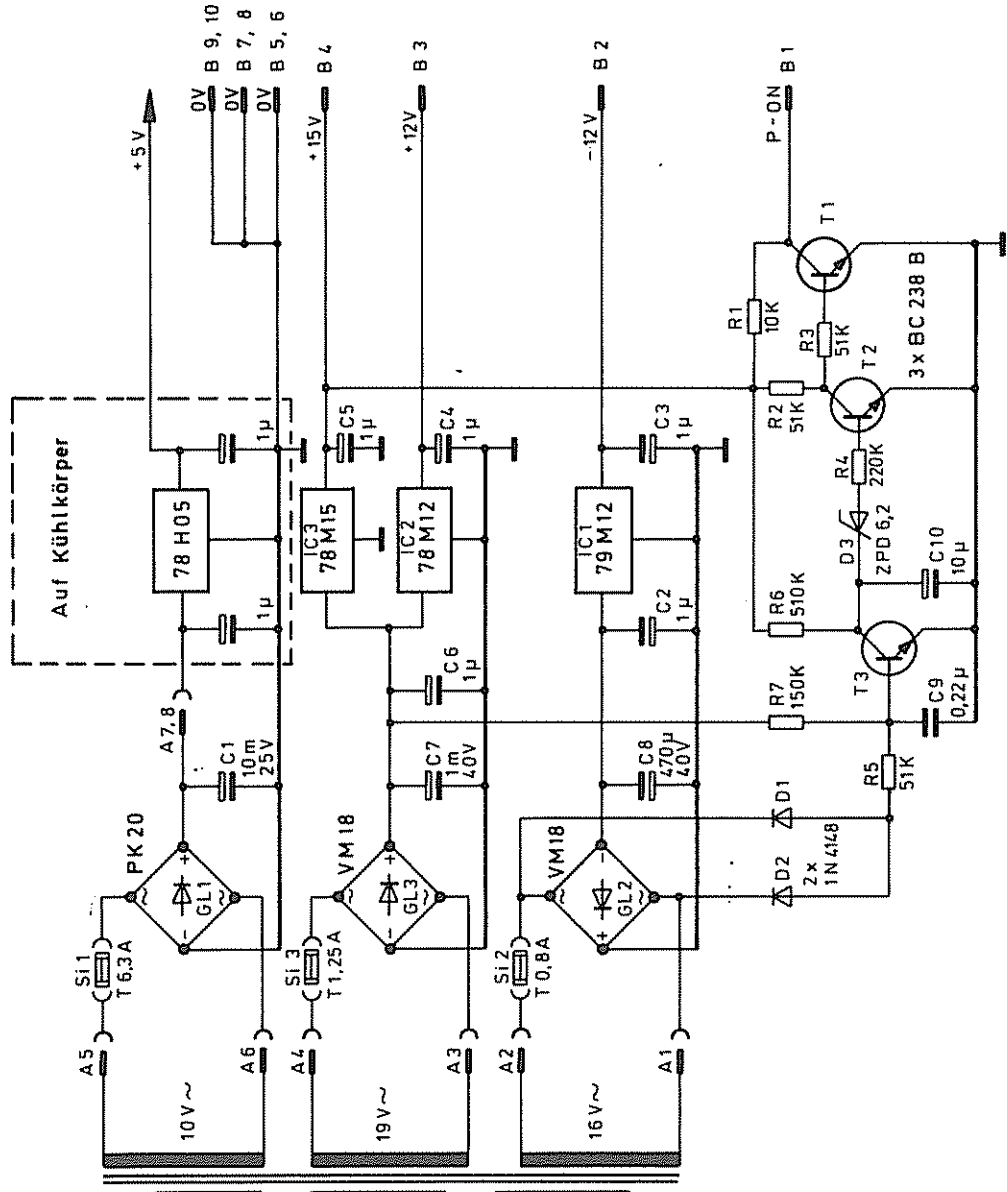
Letterpl.unbestückt: 6 - 118.470 - 1001

Netzteil ( NT )  
power supply

MATTH. HOHNER AG  
7218 Troslingen

für Type: GP 98

Benennung:



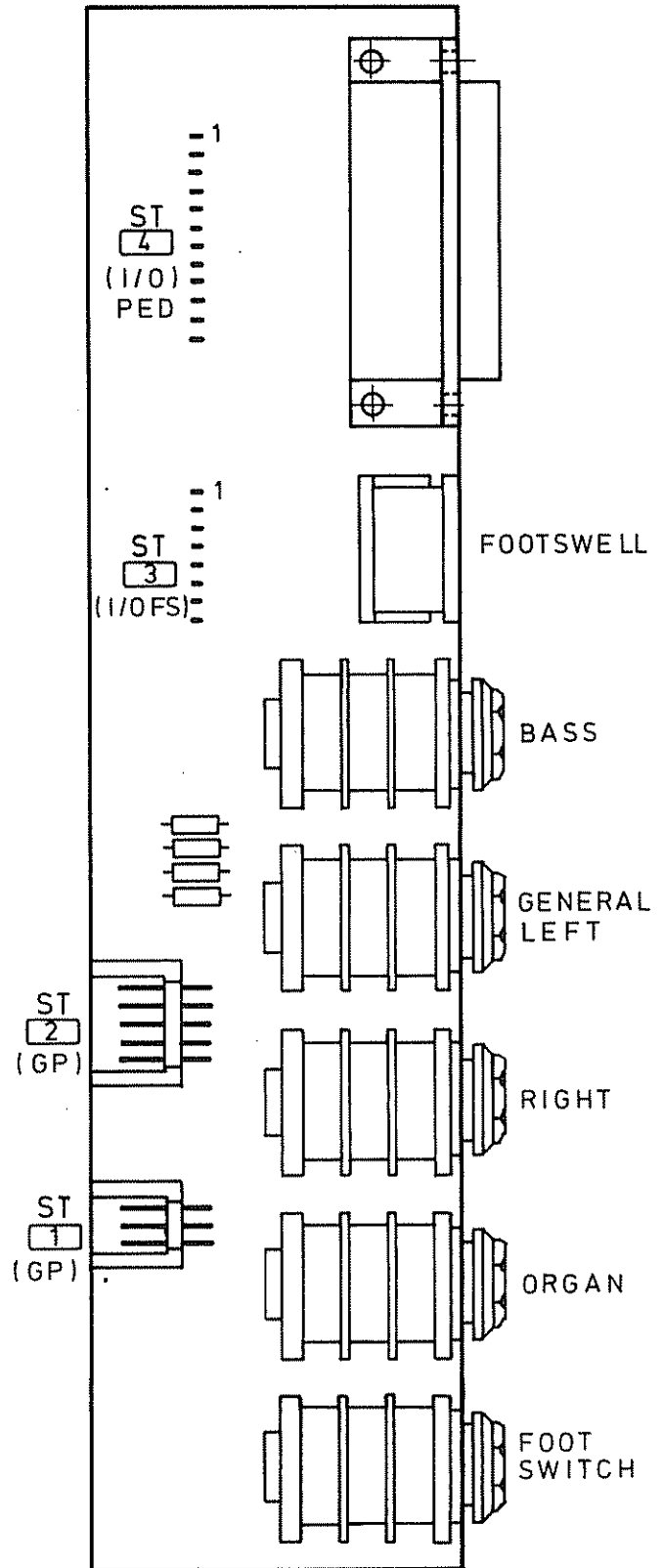
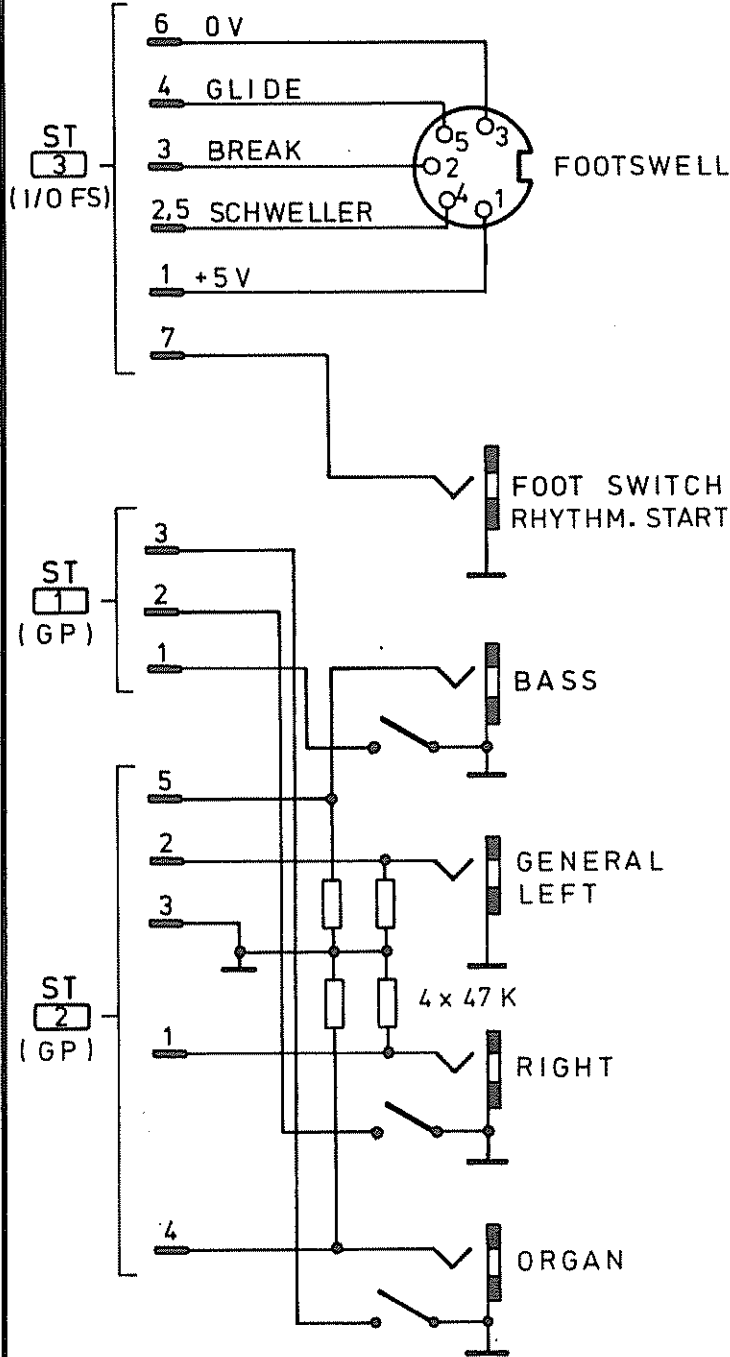
Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGA, VWG, LTRHG)  
Unberechtigte Vervielfältigung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz

Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mittellung
Bearb.		Tag
Geprüft		Name, Kurz-Ze.

1503-7-78 Abart Matz. Sulzgart P. 1503

Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LJURHG).  
Unberechtigte Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz.



Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung
Bearb.	Gid.	Tag
Geprüft		Name, Kurz-Ze.

**ML HOHNER AG**  
7218 Troseingen

Benennung:

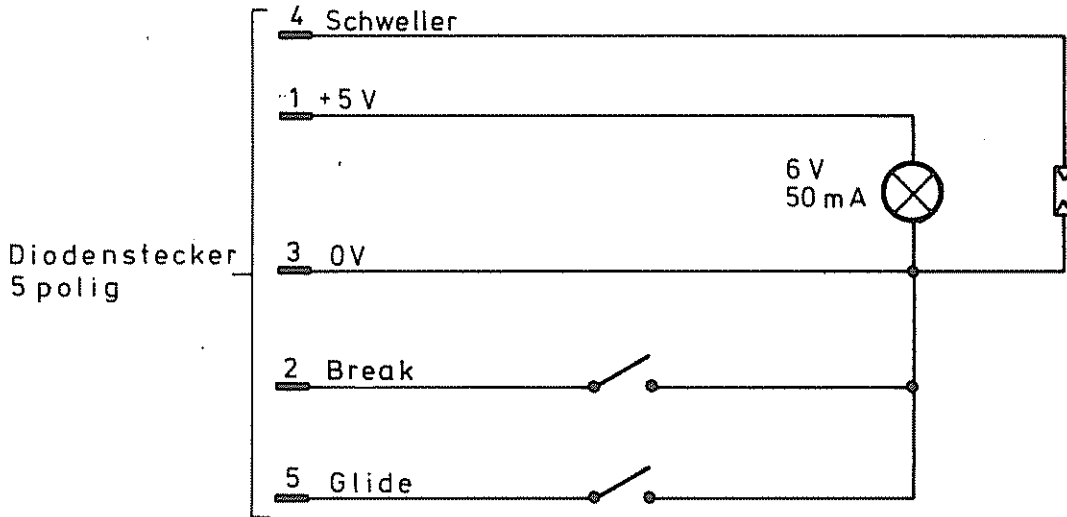
Fußschweller (FS)  
foot swell

für Type: **GP 98**

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: **6-001.800-9412**

Leiterpl. unbestückt:



Kabelabgang links,  
oder hinten

Rhythmus  
Start

Glide

Diodenstecker 5 polig

Kabel 2m lang

Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung						
Bearb.	6a	Tag						
Geprüft		Name, Kurz-Ze.						

Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHG) Unberechtigte Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadenersatz



Bedeutung der Signale

A 0 - 15	Adressleitungen
AD 0- 7	Gemultiplexte Adress- und Datenleitungen
AD 0, AD 1, AD 2	Adressleitungen für Register-Multiplexer
ALE	Adress latch enable (Adressübernahme)
AMP	Amplitude
ANA	Analog-Eingang vom Register
AW	Adresse Wellenformspeicher
BUSEN	Bus enable (Filterdaten)
CKI	Clock next I
CLAMP	Clear Amplitude
CLK	Clock 320 ns
CLKA	Clock A/D Converter
CYN	Carry next I
CPU	CPU-Zyklus
CSADC	Chip Select A/D Converter
DACOUT	DAC-Output (Filters)
DIFF	Differenz
ENO, EN1, EN2,	Enable Register Multiplexer
ENL	Enable latch
ERT	Enable Register Time
FR	Festregister
GEON	General ON/OFF
GR	Gruppe
I/O	Ein-/Ausgabe
KA	Kanal Auswahl
LN	Load next I
H1, H2	Clock 480 ns
MEG	MEG-enable
MXE	Multiplexer enable
NO-2	Oktav-Information
OS	Output select

P-ON	Power ON
RD	Read Daten
RDM	Read Matrix
RDP	Read Phase
RYINT	Rhythmus interrupt
RYL	Rhythmus Kanal links
RYR	Rhythmus Kanal rechts
SID	Seriell Input Daten
SMX	Select Multiplexer
SRCLK	Schieberegister Clock
SRDAT	Schieberegister Daten
SREN	Schieberegister enable
SG	Soundgenerator
T	Time (Teilerverhältnis)
TRAP	Nichtmaskierbarer Interrupt
TRAPEN	Trap enable
WCON	Write control Signale
WF	Wellenform
WEW	Write Wellenform
WR	Write Daten
WRDAC	Write DAC-Daten (Filter)
WRFI	Write Filter-Daten
WRET	Write return
WRRY	Write Rhythmus-Daten
WRSR	Write Schieberegister
WRT	Write Rhythmustime
X, Y	Matrixleitungen

IC - Stückliste für GP 98

<u>Baugruppe</u>	<u>Typ</u>	<u>Menge</u>	<u>Material</u>
BP - OM	SN74LS374N	3	617715
BP - OM	CD 4051 B	2	617737
BP-UM+RHY	CD 4051 B	1	617737
BP-UM+RHY	SN74LS374N	5	617715
BP - AUT	SN74164N	3	617059
BP - AUT	TIL 312	3	617239
GP	SN74LS245 N	1	617761
I/O	SN 7406 N	1	617031
I/O	SN 7407 N	1	617075
I/O	SN 74154 N	1	617012
I/O	SN 74LS00N	1	617076
I/O	SN 74LS32N	1	617672
I/O	SN74LS138N	2	617724
I/O	SN74LS139N	1	617758
I/O	SN74LS163N	3	617725
I/O	SN74LS174N	3	617695
I/O	SN74LS259N	2	617711
I/O	SN74LS375N	1	617729
I/O	CD4025 B	1	617601
I/O	SN74C244N	2	617776
I/O	ADC0804LCN	1	617778
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.420-3203
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.420-3204
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.420-3205
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.420-3206
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.420-3207
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.420-3208
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.420-3209
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.420-3210
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.420-3211
CPU/ 8 K	Version GP 98 mit Baugruppe DAC+MEG		
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.421-3203
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.421-3204

<u>Baugruppe</u>	<u>Typ</u>	<u>Menge</u>	<u>Material-Nr.</u>
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.421-3205
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.421-3206
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.421-3207
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.421-3208
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.421-3209
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.421-3210
CPU/ 8 K	E-PROM 2764 codiert	1	6-063.421-3211
CPU/ 8 K	RAM 6116 P	1	617780
CPU/ 8 K	8085 A	1	617735
CPU/ 8 K	74 HC 14	1	617786
CPU/ 8 K	SN74LS32N	1	617672
CPU/ 8 K	SN74LS74N	2	617665
CPU/ 8 K	SN74LS123N	1	617668
CPU/ 8 K	SN74LS138N	1	617724
CPU/ 8 K	SN74LS139N	1	617758
CPU/ 8 K	SN74LS244N	3	617726
CPU/ 8 K	SN74LS245N	1	617761
CPU/ 8 K	SN74LS373N	1	617728
SG	SN74LS74N	2	617665
SG	SN74LS139N	1	617758
SG	SN74LS157N	8	617669
SG	SN74LS163N	1	617725
SG	SN74LS173N	1	617759
SG	SN74LS191N	3	617760
SG	SN74LS244N	1	617726
SG	SN74LS283N	3	617727
SG	SN74LS373N	1	617728
SG	SN74LS374N	1	617715
SG	SN74LS375N	3	617729
SG	SN74LS377N	1	617730
SG	P 2101-2	5	617732
SG	SN74S288N	1	6-062.420-3403

<u>Baugruppe</u>	<u>Typ</u>	<u>Menge</u>	<u>Material-Nr.</u>
DAC	E-PROM 2716 codiert	1	6-062.420-4001
DAC	SN74LS00N	4	617076
DAC	SN74LS04N	1	617547
DAC	SN74LS123N	1	617668
DAC	SN74LS138N	1	617724
DAC	SN74LS157N	1	617669
DAC	SN74LS174N	1	617695
DAC	SN74LS175N	2	617717
DAC	SN74LS244N	1	617726
DAC	SN74LS273N	2	617762
DAC	SN74LS373N	1	617728
DAC	SN74LS374N	3	617715
DAC	P2114	2	617733
DAC	HEF4051BP	1	617756
DAC	TL084BCN	2	617738
DAC	DAC 0801 LCN	2	617739
DAC	MC3346P	1	617757
DAC + MEG	E-PROM 2716 codiert	1	6-068.421-4003
DAC + MEG	MEG	1	6-068.420-4104
DAC + MEG	SN74LS00N	1	617076
DAC + MEG	SN74LS123N	1	617668
DAC + MEG	SN74LS175N	1	617717
DAC + MEG	SN74LS373N	1	617728
DAC + MEG	SN74LS374N	3	617715
DAC + MEG	P2114	2	617733
DAC + MEG	HEF4051BP	1	617756
DAC + MEG	TL084BCN	2	617738
DAC + MEG	DAC0801LCN	2	617739
DAC + MEG	MC3346P	1	617757
Filter m.DAC	SN7407N	2	617075
Filter m.DAC	SN74LS175N	2	617717
Filter m.DAC	SN74LS374N	1	617715
Filter m.DAC	SSM2044	6	617766
Filter m.DAC	SSM2056	1	617767
Filter m.DAC	CD4016	1	617693

<u>Baugruppe</u>	<u>Typ</u>	<u>Menge</u>	<u>Material-Nr.</u>
Filter m.DAC	DAC 0801	1	617739
Filter m.DAC	TL084	2	617738
Filter m.DAC	CD4051	1	617737
Filter m.DAC	uA741	2	617709
Filter m.DAC	RC4558	1	617691
Filter m.DAC	BA6110	2	617773
2-fach-Filter	SN7407N	2	617075
2-fach-Filter	SN74LS175N	2	617717
2-fach-Filter	SSM2044	2	617766
2-fach-Filter	SSM2056	2	617767
2-fach-Filter	CD4016	2	617693
2-fach-Filter	TL084	4	617738
2-fach-Filter	CD4051	2	617737
2-fach-Filter	uA741	2	617609
2-fach-Filter	RC4558	2	617691
2-fach-Filter	BA6110	6	617773
RHY	ROMTBP28L22N	1	6-068.420-6503
RHY	MB83256-116	1	6-068.420-6603
RHY	SN74LS00N	2	617076
RHY	SN74LS08N	1	617556
RHY	SN74LS74N	2	617665
RHY	SN74LS86N	1	617681
RHY	SN74LS139N	1	617758
RHY	SN74LS155N	1	617673
RHY	SN74LS161N	1	617763
RHY	SN74LS163N	4	617725
RHY	SN74LS157N	2	617669
RHY	SN74LS244N	1	617726
RHY	SN74LS374N	1	617715
RHY	SN74LS377N	2	617730
RHY	DAC0801LCN	2	617739
RHY	CD4051BE	1	617737
RHY	TL084	2	617738
RHY	OP1458	1	617692
RHY	TCA730A	1	617718
RHY	MM5837N	1	617752
RHY	RAMMCM68A10P	1	617770

<u>Baugruppe</u>	<u>Typ</u>	<u>Menge</u>	<u>Material-Nr.</u>
Version mit Gate Array zu RHY			
	PROM MB 83 256-116 codiert	1	6-068.420-6601
	CGR 90	1	6-068.420-6604
	MCM 68A10	1	617770
	SN74LS377N	2	617730
	DAC 0801LCN	2	617739
	CD 4051	1	617737
	TL084	1	617738
	TCA730A	1	617718
	MM 5837	1	617752
TR	CD4011AE	2	617720
TR	MN3006	2	617775
TR	RC4558PS	3	617691
TR	MC1458P	2	617692
TR	uA741CP	1	617609
TR	BA6110	2	617773
MP	4558	6	617691rausch- arm
MP	uA741	1	617609
MP	BA6110	5	617773
MP	CD4016	1	617693
MP	CD4053	1	617774
MP	LM380	1	617751
MP	TCA730	2	617718
NT-ES	78M12UC	1	617604
NT-ES	7815UC	1	617605
NT-ES	79M12UC	1	617700
NR-ES	78H05	1	617765

## Materialliste für GP 98

<u>Material-Beschreibung :</u>	<u>Material-Nr.:</u>
Feinsicherung 0,8 A träge	0-604.212
Feinsicherung 6,3 A träge	0-604.227
Feinsicherung 1,25A träge	0-604.242
Sicherungshalter	0-604.403
Sicherungs-Öse	0-604.600
Spannungswähler	0-605.302
Wippschalter 2-Pol.(Netz)	0-605.510
DIP-Schalter 1-Pol.	0-605.511
Einbau-Drucktaster	0-605.657
Fuss-Schalter kpl.m.Kabel	0-605.833
Diodenbuchse	0-606.250
Klinkenbuchse 2-pol.	0-606.259
Gerätestecker 2-pol.	0-606.369
Klinkenstecker	0-606.414
Buchsengehäuse 4-pol.	0-606.796
Buchsengehäuse 6-pol.	0-606.797
Buchsengehäuse 8-pol.	0-606.801
Buchsengehäuse 10-pol.	0-606.802
Buchsen-Einzelkontakt	0-606.798
Glühlampe 6V 50mA	0-607.527
Widerstands-Netzwerk RM8x4, 7K	0-611.352
Widerstands-Netzwerk RM8x220	0-611.353
Widerstands-Netzwerk RM <del>A</del> 4x220	0-611.354
Widerstands-Netzwerk RM 8x474	0-611.355
Widerstands-Netzwerk RM 8x223	0-611.356
Einstellregler 1 K lin.	0-611.577
Einstellregler 10 K	0-611.647
Einstellregler 10 K lin.	0-611.663
Einstellregler 47 K lin.	0-611.726
Einstellregler 100 K lin.	0-611.753
Einstellregler 100 K	0-611.755
Einstellregler 500 K	0-611.811
Einstellregler 470 K	0-611.813



Material-Beschreibung:Material-Nr.:

Einstell-Widerstand 10 K      pos.log.	0-611.657
Elko 10000 uF 25 V Typ EYF	0-614.444
Transistor BC 238 B	0-616.072
Diode 1 N 4148	0-616.312
Zenerdiode ZF 2,7	0-616.422
Zenerdiode ZPD 6,2	0-616.449
Zenerdiode ZG 4,7	0-616.453
Gleichrichter VM 18	0-616.529
Gleichrichter PK 20	0-616.533
Leuchtdiode TIL 220	0-617.230
7 Segment Anzeige	0-617.239
Leuchtdiode CQW 54	0-617.249
Netztrafo EI 78 B	0-620.542
Doppeldrossel 2X60 UH 250 V	0-620.544
Doppeldrossel 2X1 MH 250 V	0-620.545
Filterspule 7 F 1 H	0-620.816
Hallagregat	0-623.380
Netzkabel schwarz	0-629.018
Verbindungskabel Nr. 11 S    3m lang	0-629.513
Verschluss 1365	0-670.276
Klappgriff	0-670.278
Fuss-Schweller kpl.	6-001.800-9414/0
Betätigungsknopf gelb kpl.	6-053.140-3200/0
Betätigungsknopf schwarz kpl.	6-053.140-3400/0
Betätigungsknopf reinweiss kpl.	6-053.140-3500/0
Verbindungskabel 2x12 pol. kpl.	6-058.780-0600/0
Beingestell mont.	6-059.130-1000/0
Wippschalter gelb kpl.	6-060.455-2300/0
Wippschalter grün kpl.	6-060.455-2400/0
Wippschalter schwarz kpl.	6-060.455-2500/0
Taste rot	6-060.455-3101/0
Taste gelb	6-060.455-3201/0
Taste grün	6-060.455-3301/0
Taste anthrazit	6-060.455-3401/0
Taste lichtgrau	6-060.455-3501/0

Material-Beschreibung:Material-Nr.:

Soundgenerator kpl.	6-062.420-3400/0
DA-Konverter kpl.	6-062.420-4000/0
DA-Konverter+MEG kpl.	6-068.421-4000/0
2-fach Filter kpl.	6-062.420-6100/0
Filter m.DAC kpl.	6-062.420-6300/0
Rhythmus-Generator kpl.	6-062.420-6600/0
Entstörfilter kpl.	6-062.710-0300/0
I/O-Leiterplatte kpl.	6-063.420-3100/0
CPU - 8 K kpl.	6-063.420-3200/0
Mischplatte kpl.	6-063.420-5200/0
Tremolo-Leiterplatte kpl.	6-063.420-5300/0
Bedienplatte Automatik kpl.	6-063.450-2000/0
Bedienplatte Oberes Manual kpl.	6-063.450-3000/0
Bedienplatte Unteres Manual + Rhythmus	6-063.450-4000/0
Netzteilplatte kpl.	6-063.710-1000/0
Steckerplatte kpl.schwarz lackiert	6-063.710-2100/0
Grundplatte kpl.	6-063.420-1000/0
Grundplatte kpl.(bei GP 98-Version DAC+MEG	6-063.421-1000/0
Netzanschlussplatte kpl.	6-063.710-3100/0
Material für Stecker- Verbindungs- kabel zum Basspedal	
Gehäuse	0-606.805-0000/1
Abdeckkappe	0-606.805-0000/2
Rastklammer	0-606.805-0000/3
9 Stk.Kontakte	0-606.805-0000/4

## Einstellungsanweisung D 96 und D 94

- 1) CPU :
- Ton "A" (mittlere Tonlage)
  - Justage mittels L 1
  - Frequenz = 440 Hz (mit Stimmgerät, Stimmgabel oder Frequenzzähler kontrollieren)
  - Einstellung des 10mS Interrupts
  - Messpunkt am IC.'B 5, Pin 4
  - Justage mittels P 1
  - Kontrolle mit Oszilloskop (alle 10mS 1 Impuls)
- 2) DAC :
- Einstellung General Blop
  - Registrierung -alle Flöten mit Sustain
  - Justage mit P 1 (schlechte Einstellung bewirkt einen Blop am Ende einer Abklingphase, z.B. Piano.
  - Symmetrie der Wellenform
  - Justage mit P 2
  - schlechte Einstellung bewirkt Störgeräusche (z.B. bei Attack)
  - Einstellung von P 3 und P 4
  - Diese Trimmregler dürfen nicht verändert werden (Werkseinstellung).
  - Einstellung von P 5 - P 12
  - Die Justage erfolgt nach Gehör
  - Trimmregler P 5, Festregister II, Hawaii-Gitarre
  - Trimmregler P 6, Basspedal 16' und 8' mit Sustain
  - Trimmregler P 7, Festregister I, m.Klavier
  - Trimmregler P 8, Arrangeur Gruppe II, Swing 1
  - Ton H oder G kurz anschlagen - Tastenstart!
- Es darf kein Blop auftreten.

- Gruppe 1 mit Filter 1
- Trimmregler P 1, Ansprache bei Disco 1 und Clavinet
- Trimmregler P 2, Tonlänge bei Disco
- Trimmregler P 3, Klanghöhenanteil
- Trimmregler P 4, Disco 1, Ton "A" anschlagen  
Es darf kein Blob auftreten
- Trimmregler P 5 Höhenanteil bei Banjo
- Trimmregler P 6, möglichst Mitte-Stellung
- Trimmregler P 7, Ansprache Bläser 8'
- Trimmregler P 8, Bläser 8'  
Es darf kein Blob auftreten
- Trimmregler P 9, Lautstärke Gruppe I
- Trimmregler P10, Lautstärke Akkordeon, Automatik  
(Polka einschalten)
- Trimmregler P 11, Lautstärke Solostimmen
- Trimmregler P 12, Lautstärke Akkordeon
- Trimmregler P 9, Percussion 4' und  $2^{2/3}$
- Trimmregler P 10, Flöten Obermanual mit Sustain
- Trimmregler P 11, Arrangeur Gruppe I, Rock 2, Ton H  
kurz anschlagen - Tastenstart !  
Es darf kein Blob auftreten.
- Trimmregler P 12, Streicher mit Sustain

Falls der IC HEF 4051 erneuert wird, so muss der IC vom gleichen Hersteller abstammen (selektiert!)  
Ebenfalls muss eine Neueinstellung der Trimmregler P 1, P 5-  
P 12 vorgenommen werden.

- 3) Filter mit DAC: - Orgeltestprogramm "p" (PROM-Test)
- Justage von P 5, + 10V am IC 1 - Pin 6
  - Einstellung von P 1 - P 4
  - Die Justage erfolgt nach Gehör
  - Trimmregler P 1, Ansprache von Bassgitarre und Tuba
  - Trimmregler P 2, Abklingzeit der Bassgitarre, ca. 2-3 sec.
  - Trimmregler P 3, Lautstärke-Pedal 16' und 8'
  - Trimmregler P 4, Offset  
Es darf kein Blob auftreten.

Bei den Orgelversionen neueren Typs befindet sich unterhalb von P 3 ein zusätzlicher Trimmregler P 6, der eventuelle Verzerrungen

der Bassgitarre beseitigt.

4) 2-fach Filter-Gruppe 2 mit Filter 2:

- Die Justage erfolgt nach Gehör.
- Trimmregler P 1, Ansprache bei Bossa Nova oder Polka
- Trimmregler P 2, Tonlänge bei Bossa Nova (Arrangeur II)
- Trimmregler P 3, Klanghöhenanteil
- Trimmregler P 4, Rock 2, Ton "H" anschlagen  
Es darf kein Blob auftreten
- Trimmregler P 5 Höhenanteil von Trompete und Posaune
- Trimmregler P 6 möglichst Mitte-Stellung
- Trimmregler P 7 Ansprache von Posaune und Trompete
- Trimmregler P 8 Posaune und Trompete  
Es darf kein Blob auftreten
- Trimmregler P 9 Lautstärke Gruppe II
- Trimmregler P10 Lautstärke Akkordeon, Automatik (Polka einschalten)
- Trimmregler P11 Lautstärke Solostimmen  
Registrierung Trompete, Fußschweller und Gesamtlautstärkereglern voll aufdrehen, am Endstufenausgang auf 9 Vss einstellen (Oszilloskop)
- Trimmregler P12 Rauschanteil der Panflöte.

5.) Tremolo :

Diese Einstellung erfolgt bei der Registrierung "Kirchenorgel" und gleichzeitigem Betätigen von 8-10 Tasten des Obermanuals.

Die Justage erfolgt bei geringer Gesamtlautstärke mit dem Trimmregler P 1. Der Abgleich ist beendet, wenn keine Verzerrungen mehr auftreten.

6.) Mischplatte - Die Einstellung erfolgt nach Gehör.

- Trimmregler P 1 Lautstärke Flöte rechts  
Trimmregler P 11, Lautstärke Flöte links  
Trimmregler P 2, Lautstärke Rhythmus rechts  
Trimmregler P 7, Lautstärke Rhythmus links  
Trimmregler P 3, Lautstärke Bass rechts  
Trimmregler P 13, Lautstärke Bass links  
Trimmregler P 4, Lautstärke Festregister II  
Trimmregler P 10, Lautstärke Festregister I  
Trimmregler P 5, Lautstärke Gruppe II rechts  
Trimmregler P 8, Lautstärke Gruppe II links  
Trimmregler P 6, Lautstärke Gruppe I rechts  
Trimmregler P 9, Lautstärke Gruppe I links  
Trimmregler P 12, Hall Intensität Gruppe I  
Trimmregler P 14, Hall Intensität Festregister II  
Trimmregler P 15, Hall Intensität Festregister I  
Trimmregler P 16, Hall Intensität Flöten  
Trimmregler P 17, Hall Intensität Gruppe II  
Trimmregler P 18, Einstellung Lautstärke-Regelbereich:  
Fußschweller Minimum  
Gesamtlautstärkereglere-Maximum  
Justage von P 18 dass der Gesamtklang  
gerade noch hörbar ist.  
Trimmregler P 19, Lautstärke für den Bassausgang