

---

**Hohner-Service**

---

**Schaltbilder**

---

**D 160**

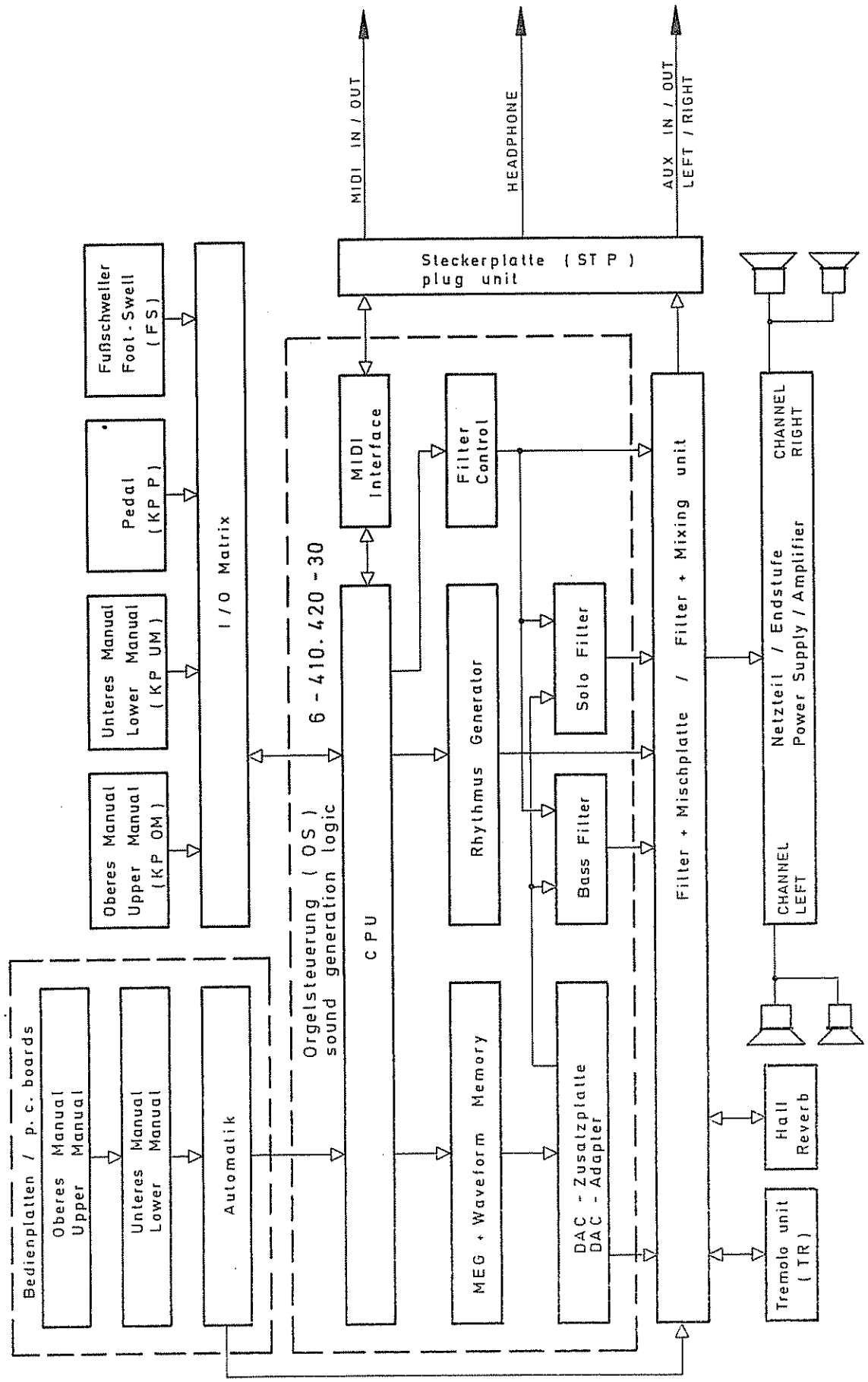
**HOHNER**

---

DIE WELTMARKE DER MUSIK

## Symphonie D 160

Seite	1	Blockschaltbild
	2 - 4	Bedienplatte oberes Manual - BP-OM
	5 - 7	Bedienplatte unteres Manual - BP-UM
	8 - 11	Bedienplatte-Automatic - BP-AUT
	12 - 13	Tastatur, Kontaktplatte und Pedal
	14	Matrixbelegung
	15	I / O Matrix
	16 - 21	Orgelsteuerung - OS
	22 - 23	DAC-Zusatzplatte
	24 - 25	Tremolo Unit - TR
	26 - 28	Mischplatte - MP
	29 - 30	Netzteil + Endstufe - NT + ES
	31	Steckerplatte - STP
	32	Selftest-Programm D 160
	33 - 37	Orgelsteuerung - Beschreibung
	38	Netzteil + Endstufe + Mischplatte - Beschreibung
	39 - 40	Einstellanweisung D 160
	41 - 46	Ersatzteilliste D 160
	47	Bedeutung der Signale



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt vorbehalten wir uns vor (BGB, VWG, UTRHG) Unberechtigte Vervielfältigung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verbleibt zu Schadensersatz

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

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-406.450-30

Leiterpl. unbestückt: 6-406.450-3001

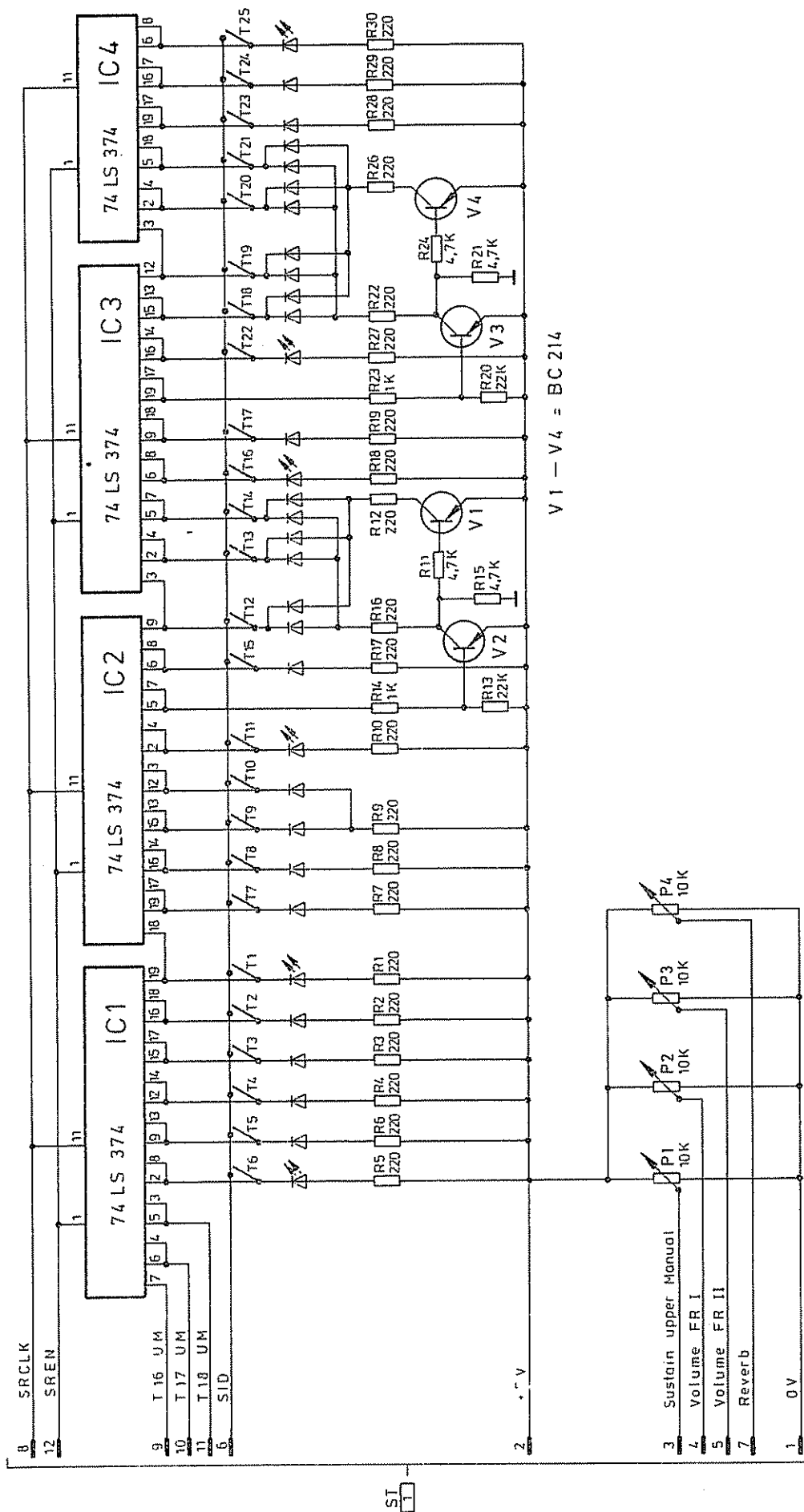
Bedienplatte oberes Manual (BP-OM)  
p. c. board upper manual

WATTI. KOHNER AG  
7218 Trossingen

Benennung:

für Type: SYMPHONIE D 160

Blatt 1  
sheet 1



Tag	Name, Kurz-Ze.	And. Mitteilung
Bearb.	Sez.	Tag
Geprüft	Name, Kurz-Ze.	

Änderungen vorbehalten

**M. HOHNER AG**  
7218 Trossingen

Benennung:

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

für Type: **SYMPHONIE D 160**

Bestell-Nr.

Leiterpl.  
bestückt: **6-406.450-30**

Leiterpl.  
unbestückt: **6-406.450-3001**

Blatt 2  
sheet 2

- T 1 - FLUTES 16'
- T 2 - FLUTES 8'
- T 3 - FLUTES 5 1/3'
- T 4 - FLUTES 4'
- T 5 - FLUTES 2 2/3'
- T 6 - FLUTES 2
- T 7 - PERCUSSION 4'
- T 8 - PERCUSSION 2 2/3'
- T 9 - JAZZ I
- T10 - TUTTI
- T11 - ENSEMBLE
- T12 - PIANO / HONKY TONK
- T13 - HARPSICHORD / VIBES
- T14 - ACCORDION / BANJO
- T15 - OFF
- T16 - SUSTAIN
- T17 - TO LOWER
- T18 - TROMBONE / TRUMPET
- T19 - CLARINET / BRASS
- T20 - HAWAII GUITAR / VIOLIN
- T21 - SYNTHESIZER / PANFLUTE
- T22 - OFF
- T23 - BRILLIANCE
- T24 - MONO
- T25 - PORTAMENTO

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

Änderungen vorbehalten

	Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung						
Bearb.		<i>Ed.</i>	Tag						
Geprüft			Name, Kurz-Ze.						

Bestell-Nr.

Lotterpl. bestückt: 6-406.450-30

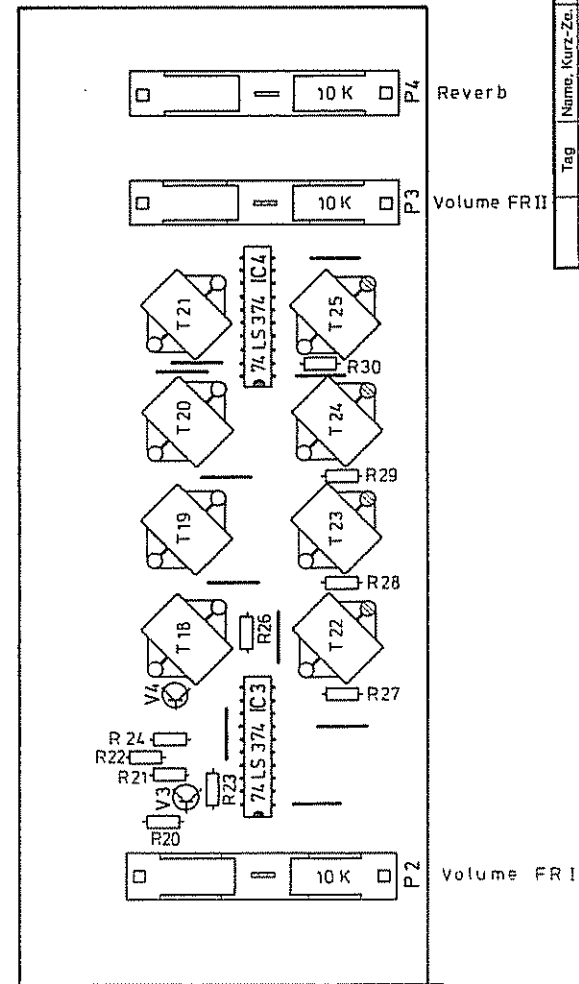
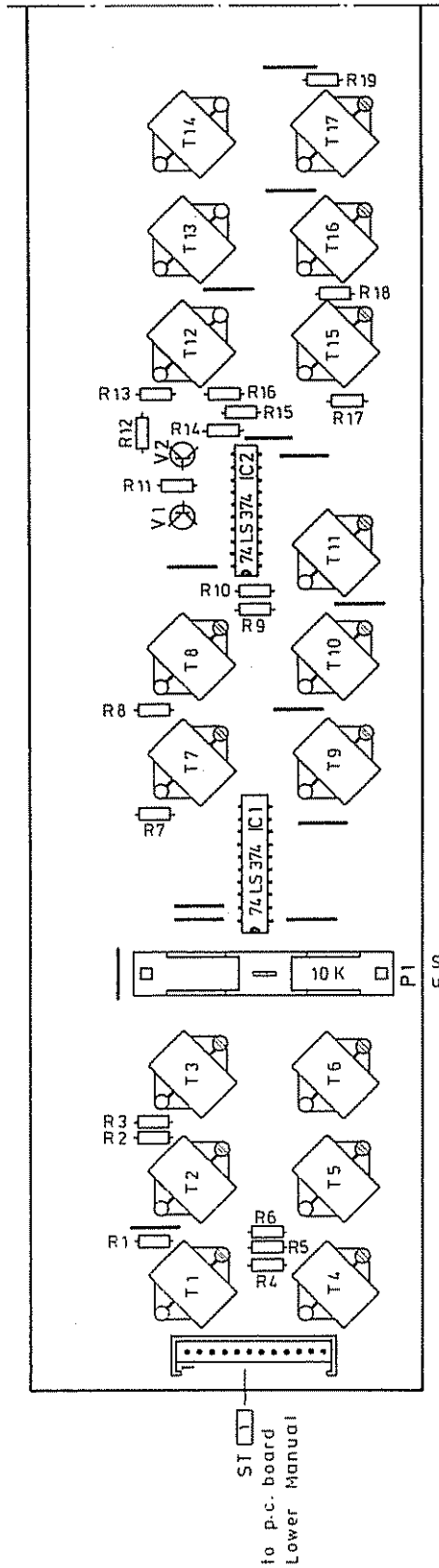
Leiterpl. unbestückt: 6-406.450-3001

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

**MATTH. HOHNER AG**  
7210 Trossingen

Benennung:

für Type: **SYMPHONIE D 160**



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

Anderungen vorbehalten

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

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-406.450-40

Leiterpl. unbestückt: 6-406.450-4001

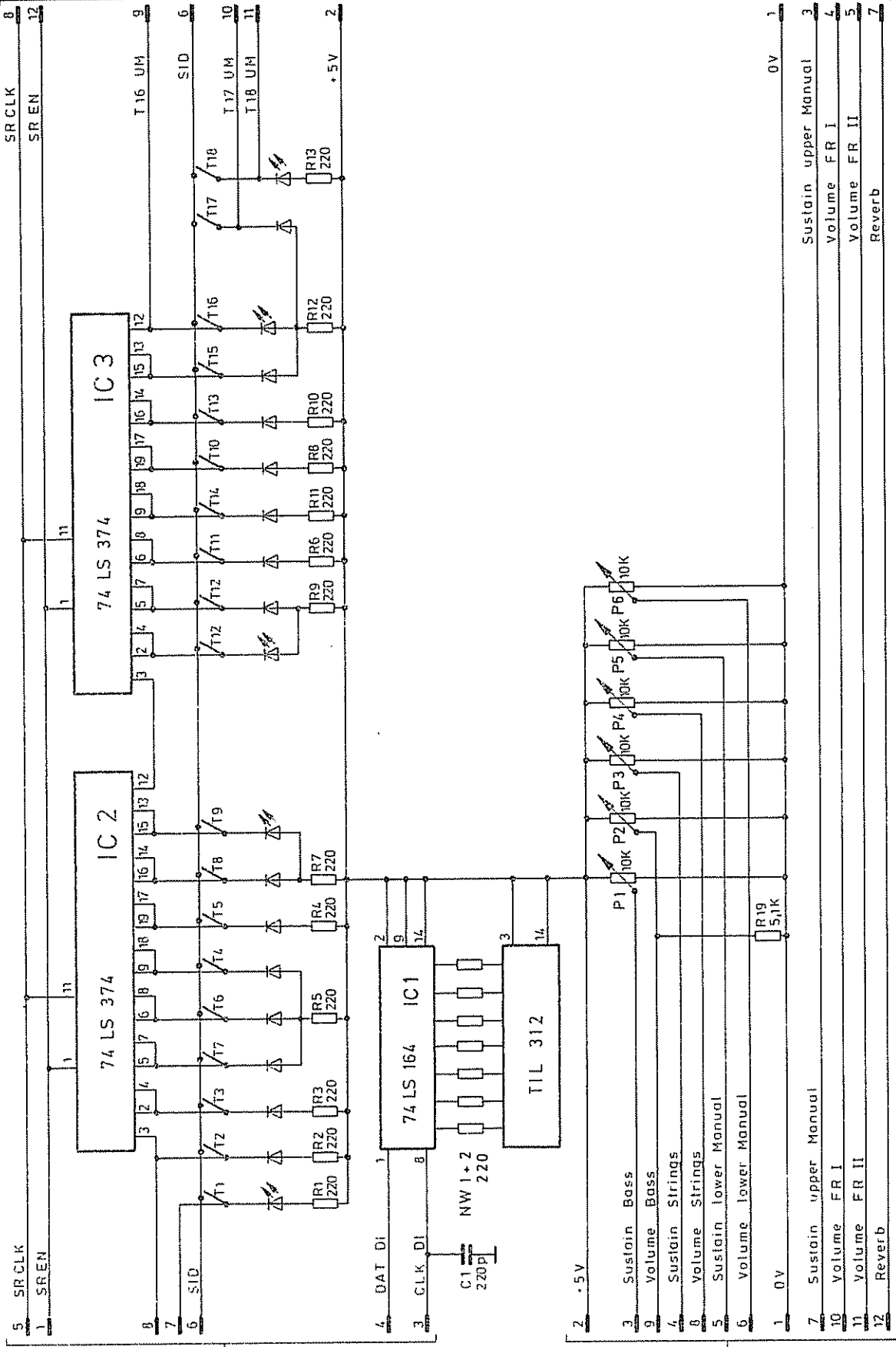
Bedienplatte unteres Manual (BP-UM)  
p. c. board lower manual

WATTH. HOHNER AG  
7218 Troisvingen

Benennung:

für Type: SYMPHONIE D 160

Blatt 1  
sheet 1



5	SRCLK	8	SRCLK
1	SREN	12	SREN
3	Sustain Bass	1	0V
9	Volume Bass	3	Sustain upper Manual
4	Sustain Strings	4	Volume FR I
8	Volume Strings	5	Volume FR II
5	Sustain lower Manual	7	Reverb
6	Volume lower Manual		
1	0V		
7	Sustain upper Manual		
10	Volume FR I		
11	Volume FR II		
12	Reverb		

Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, UWG, UURHG).  
Unauthorized reproduction, distribution or disclosure of these documents or their content is prohibited by law.

Änderungen vorbehalten

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

**H. HÖHNER AG**  
7218 Trooslingen

Benennung:

Bedienplatte unteres Manuäl ( BP-UM )  
p. c. board lower manual

für Type: **SYMPHONIE D 160**

Bestell-Nr.

Leiterpl.  
bestückt: **6-406.450-40**

Leiterpl.  
unbestückt: **6-406.450-4001**

Blatt 2  
sheet 2

- T 1 - STEP
- T 2 - MELODY
- T 3 - CHORDS
- T 4 - BASS
- T 5 - 8'
- T 6 - E-BASS
- T 7 - TUBA
- T 8 - FLUTES
- T 9 - UPPER PRESETS
- T10 - DUET
- T11 - FLUTES
- T12 - GENERAL PRESETS / UPPER PRESETS
- T13 - STRINGS I
- T14 - STRINGS II
- T15 - FLUTES 8'
- T16 - FLUTES 4'
- T17 - FLUTES 2'
- T18 - STRINGS

Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (SGB, 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.							



Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6 - 406.450 - 40

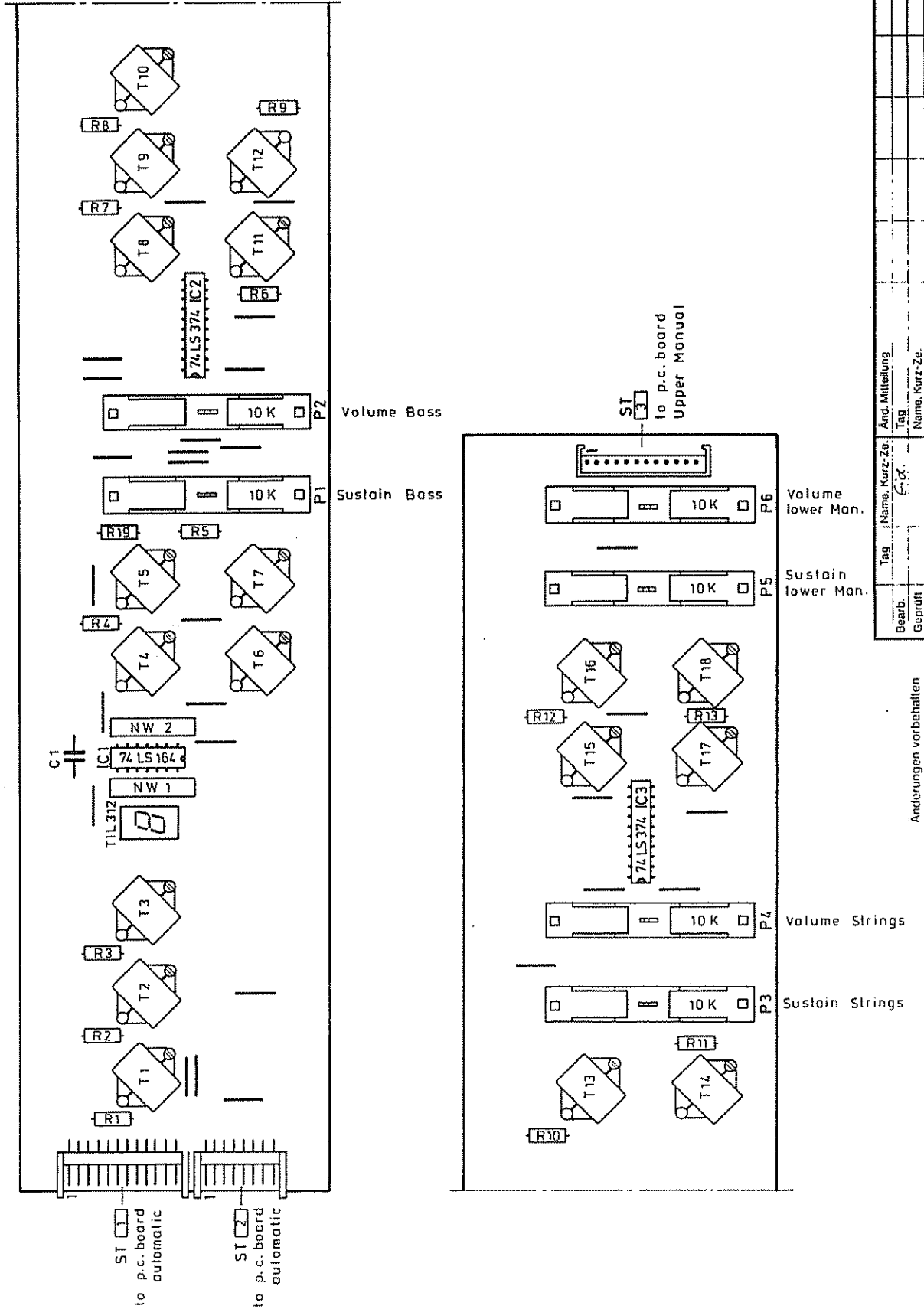
Leiterpl. unbestückt: 6 - 406.450 - 4001

Bedienplatte unteres Manual (BP-UM)  
p. c. board lower manual

**MATTH. HÖRNER AG**  
7218 Troaringen

Benennung:

für Type: **SYMPHONIE D 160**



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 Schadensersatz

Änderungen vorbehalten

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

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6 - 406. 450 - 20

Leiterpl. unbestückt: 6 - 406. 450 - 2001

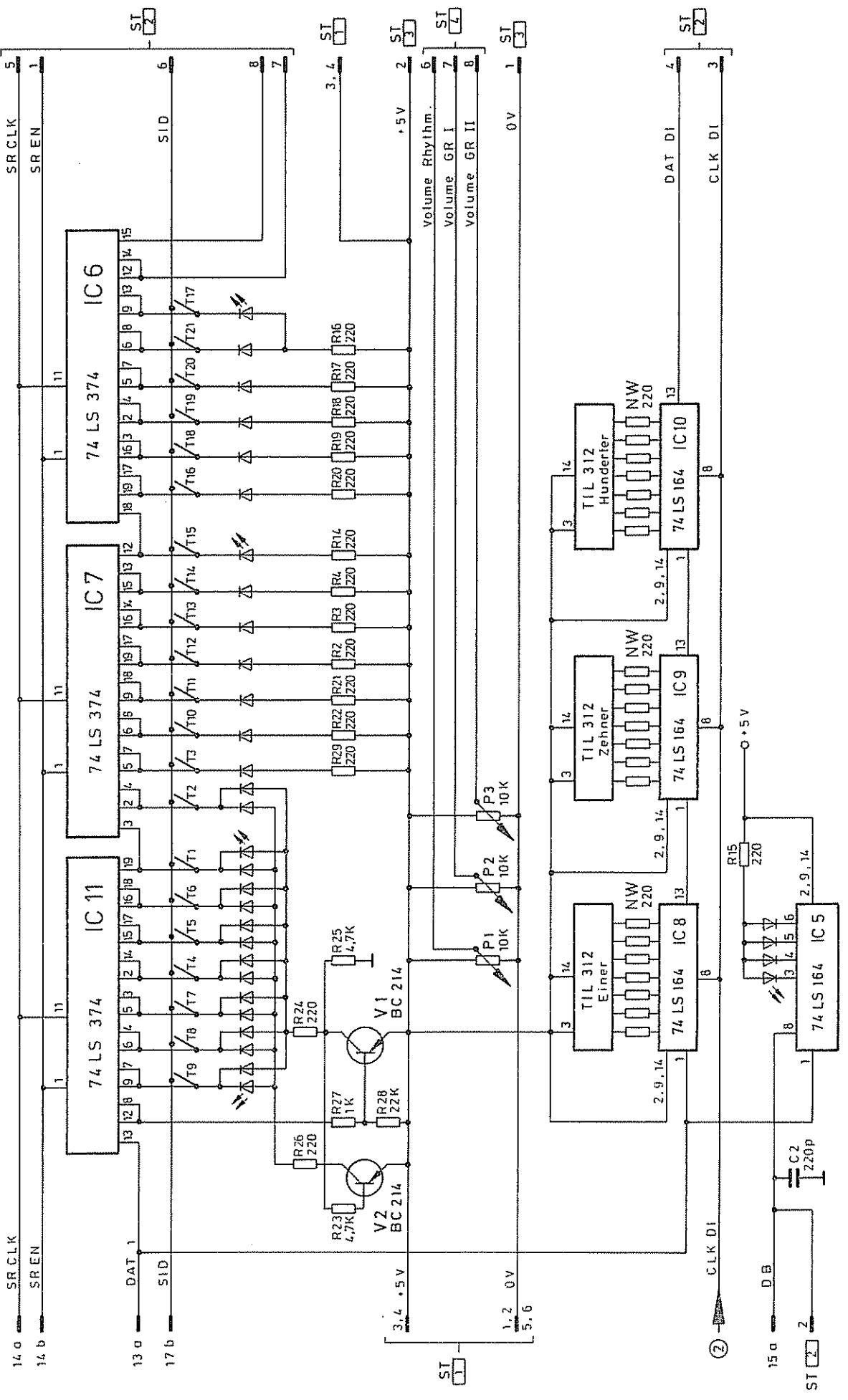
Bedienplatte - Automatik ( BP-AUT )  
p.c. board automatic

MAITH. HOHNER AG  
7118 Trossingen

Benennung:

für Type: SYMPHONIE D 160

Blatt 1  
sheet 1



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

Änderungen vorbehalten

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

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6 - 406. 450 - 20

Leiterpl. unbestückt: 6 - 406. 450 - 2001

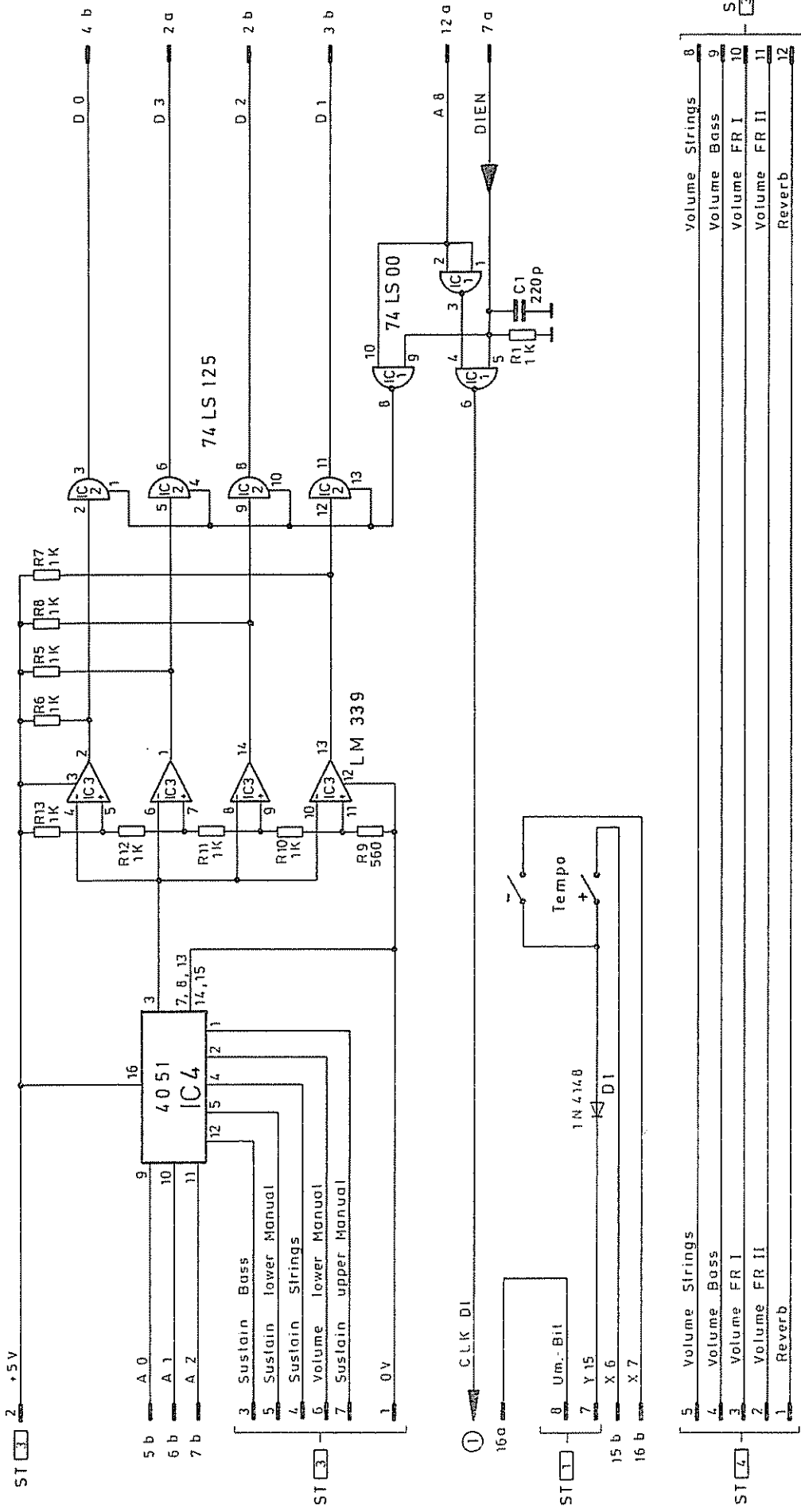
Bedienplatte - Automatik ( BP-AUT )  
p.c. board automatic

MATH. HOHNER AG  
7211 Troaringen

Benennung:

für Type: SYMPHONIE D 160

Blatt 2  
sheet 2



Änderungen vorbehalten

Bearb.	Tag	Name	Kurz-Ze.	Ä.	And. Mitteilung	Tag
Geprüft						

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

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

**EL. HÖHNER AG**  
7218 Trossingen

Benennung:

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

für Type: **SYMPHONIE D 160**

Bestell-Nr.

Leiterpl.  
bestückt: **6-406.450-20**

Leiterpl.  
unbestückt: **6 - 406. 450 - 2001**

Blatt 3  
sheet 3

- T 1 - TANGO / WALTZ
- T 2 - POLKA-MARCH / COUNTRY
- T 3 - CARTRIDGE
- T 4 - RHUMBA / FOXTROT
- T 5 - SLOW ROCK 12/8 / SLOW ROCK 4/4
- T 6 - SWING / SHUFFLE
- T 7 - BOSSA NOVA. / SAMBA
- T 8 - ROCK / REGGAE
- T 9 - DISCO I / DISCO II
- T10 - CHORUS
- T11 - TREMOLO
- T12 - BASS
- T13 - GROUP I
- T14 - GROUP II
- T15 - TRANSPOSER
- T16 - ARRANGEUR
- T17 - INTRO ENDING
- T18 - SINGLE FINGER
- T19 - KEYSTART
- T20 - MEMORY
- T21 - BREAK

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

Änderungen vorbehalten

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

Bestell-Nr.

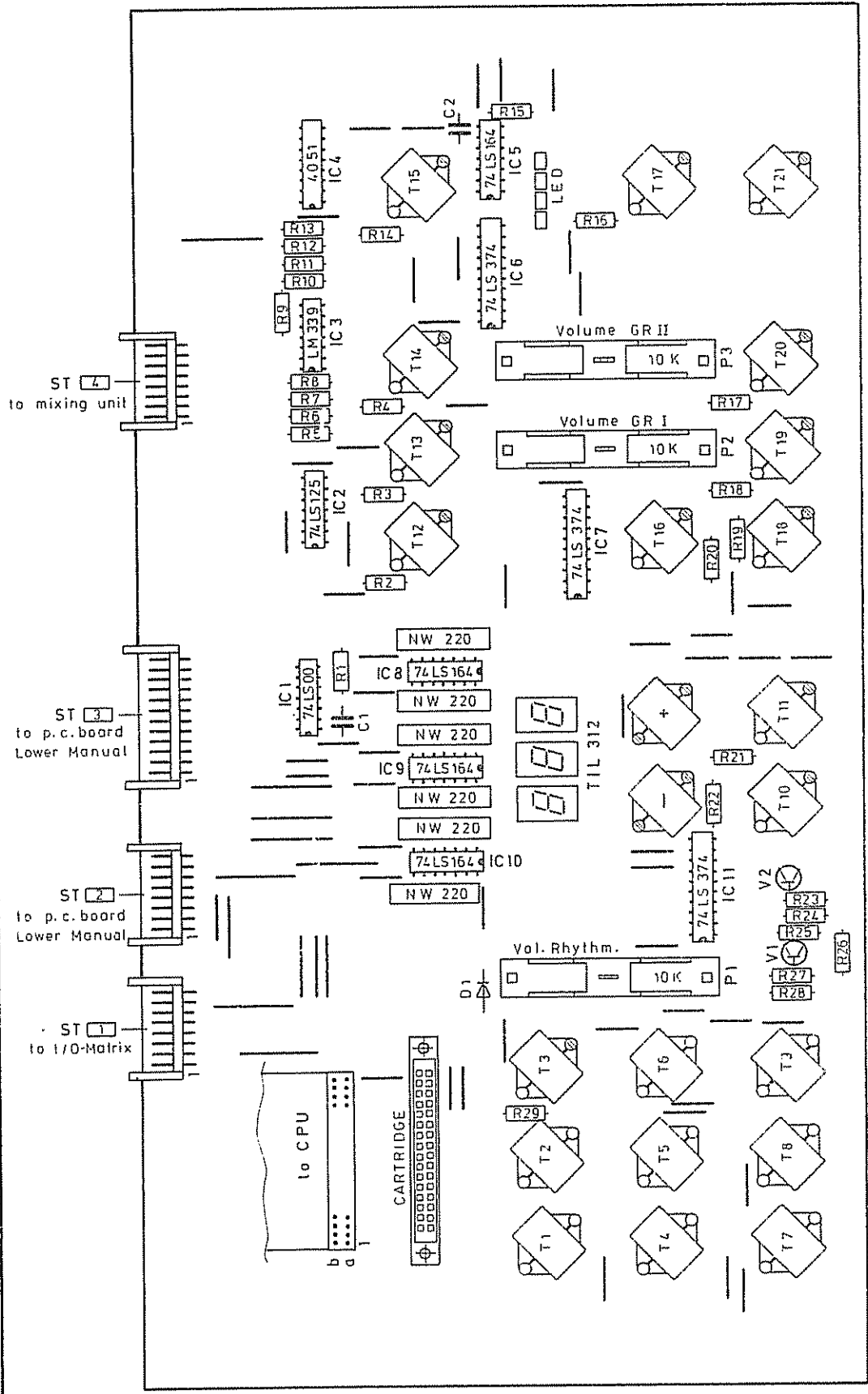
Leiterpl. bestückt: 6 - 406. 450 - 20

Leiterpl. unbestückt: 6 - 406. 450 - 20 01

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

MATTH. HÖHNER AG  
7210 Trossingen

Benennung:  
für Type: SYMPHONIE D 160

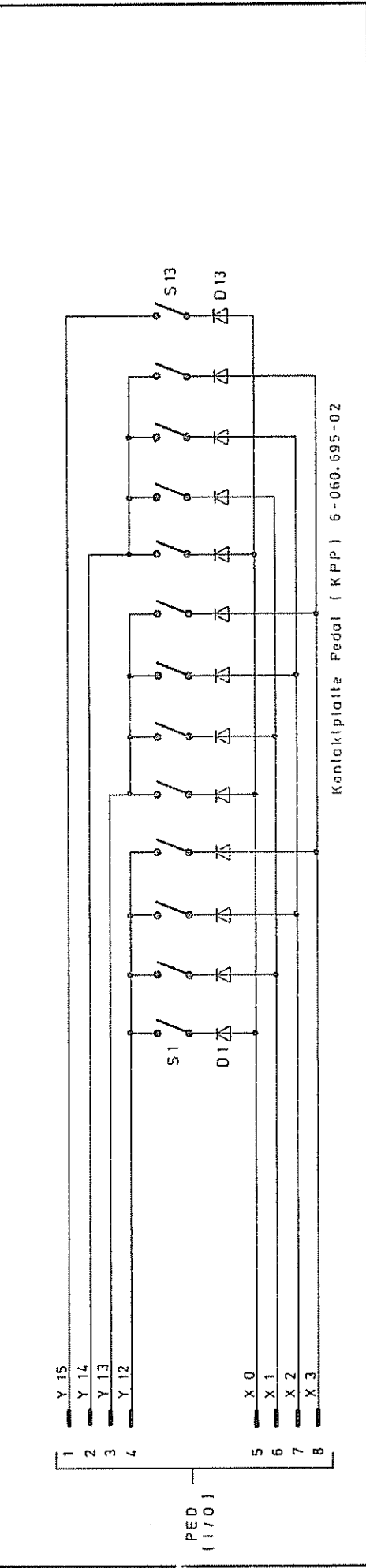
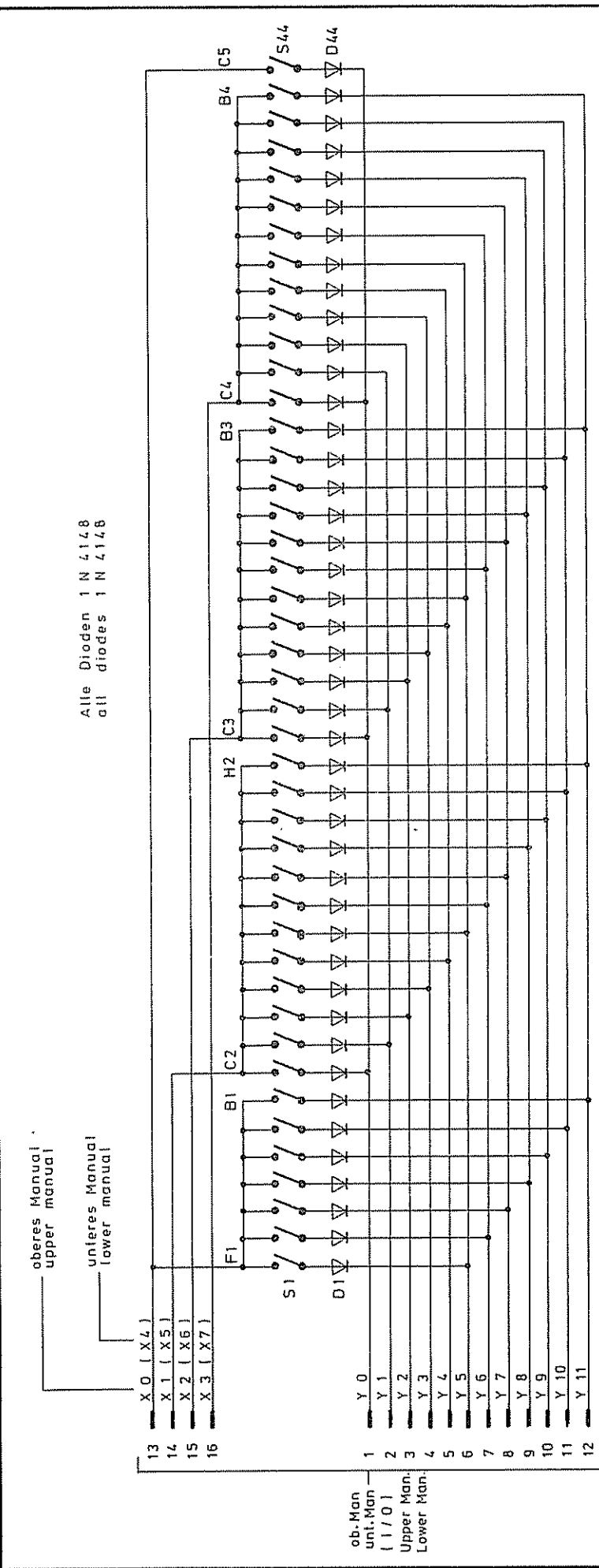


Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGA, VWG, LTRHGI)  
Unberechtigte Vervielfältigung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadenersatz

Änderungen vorbehalten

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

Bestell-Nr. **6 - 060.225 - 10 / 6 - 060.695 - 02**      Benennung: **D 160**      D 100 / D 120  
 Leiterpl. bestückt: **6 - 060.225 - 10 / 6 - 060.695 - 02 01**      **MATTH. HOHNER AG**      MD 300  
 Leiterpl. unbestückt: **/ 6 - 060.695 - 02 01**      7218 Trossingen      D 89 / GP 93  
**Kontaktplatte und Pedal ( K POM, KPUM, KPP )**      für Type: **SYMPHONIE**      D 90 - D 96  
**contact p.c. board, pedal**

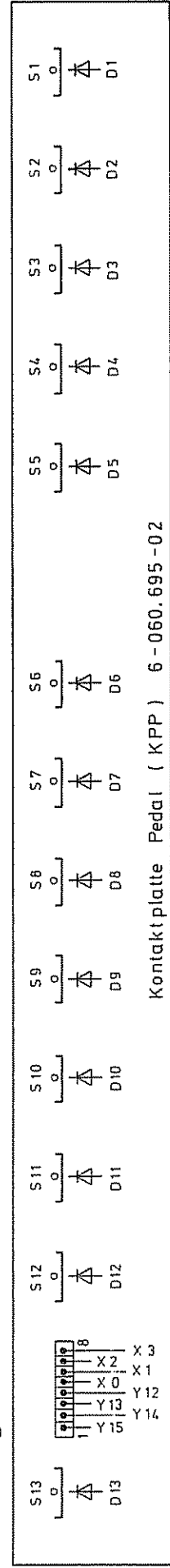
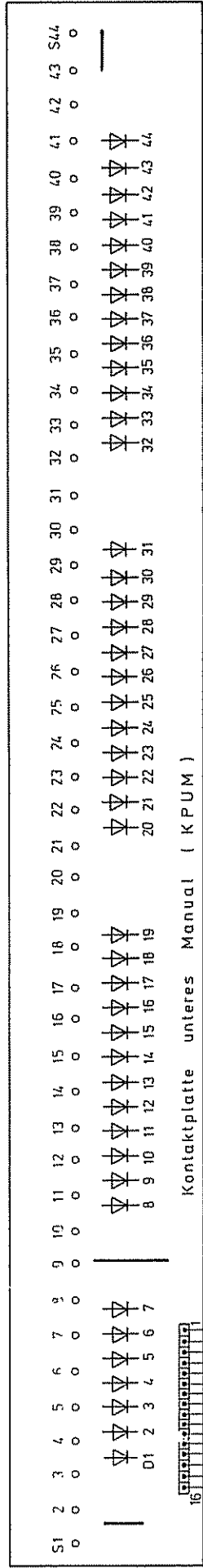
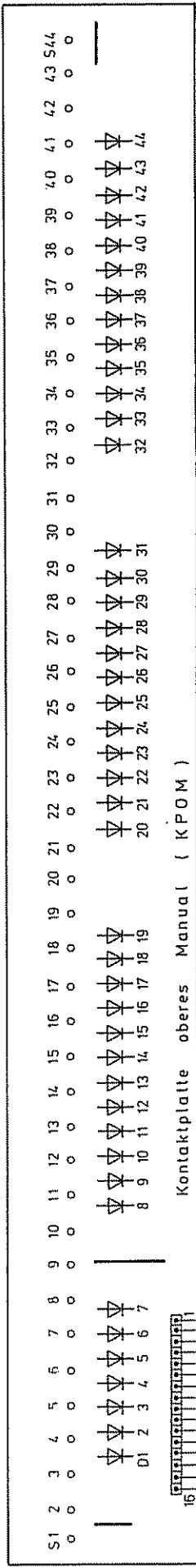


Tag		Name, Kurz-Ze.		And. Mitteilung	
Bearb.	Ge.	Tag	Tag	Tag	Tag
Geprüft		Name, Kurz-Ze.			

Änderungen vorbehalten

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

Bestell-Nr. **6-060.225-10 / 6-060.695-02** Benennung: **D 160** D 100 / D 120  
 Leiterpl. bestückt: **6-060.225-10 / 6-060.695-02 01** **WATTH. HOHNER AG** MD 300  
 Leiterpl. unbestückt: **6-060.695-02 01** **7218 Trossingen** D 89 / GP 93  
 Kontaktplatte und Pedal ( KPOM, KPUM, KPP) für Type: **SYMPHONIE D 90 -- D 96**  
 contact p.c. board, pedal



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

Änderungen vorbehalten

MATRIXBELEGUNG D160

	X <sub>0</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>
Y <sub>0</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
Y <sub>1</sub>				CIS <sub>4</sub>				CIS <sub>4</sub>
Y <sub>2</sub>				D <sub>4</sub>				D <sub>4</sub>
Y <sub>3</sub>				DIS <sub>4</sub>				DIS <sub>4</sub>
Y <sub>4</sub>		OBERES MANUAL		E <sub>4</sub>			UNTERES MANUAL	E <sub>4</sub>
Y <sub>5</sub>	F <sub>1</sub>	UPPER MANUAL		F <sub>4</sub>	F <sub>1</sub>		LOWER MANUAL	F <sub>4</sub>
Y <sub>6</sub>	FIS <sub>1</sub>			FIS <sub>4</sub>	FIS <sub>1</sub>			FIS <sub>4</sub>
Y <sub>7</sub>	G <sub>1</sub>			G <sub>4</sub>	G <sub>1</sub>			G <sub>4</sub>
Y <sub>0</sub>	GIS <sub>1</sub>			GIS <sub>4</sub>	GIS <sub>1</sub>			GIS <sub>4</sub>
Y <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>			A <sub>4</sub>	A <sub>1</sub>			A <sub>4</sub>
Y <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>			B <sub>4</sub>	B <sub>1</sub>			B <sub>4</sub>
Y <sub>3</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>
Y <sub>4</sub>	C	CIS	D	DIS				
Y <sub>5</sub>	E	F	FIS	G				
Y <sub>6</sub>	GIS	A	B	H				
Y <sub>7</sub>	C <sub>1</sub>	BOARD TEST			RHYTHMUS START	GLIDE	TEMPO+	TEMPO -

MATRIX MAP ø

MATRIX MAP 1



Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6 - 406.420 - 31

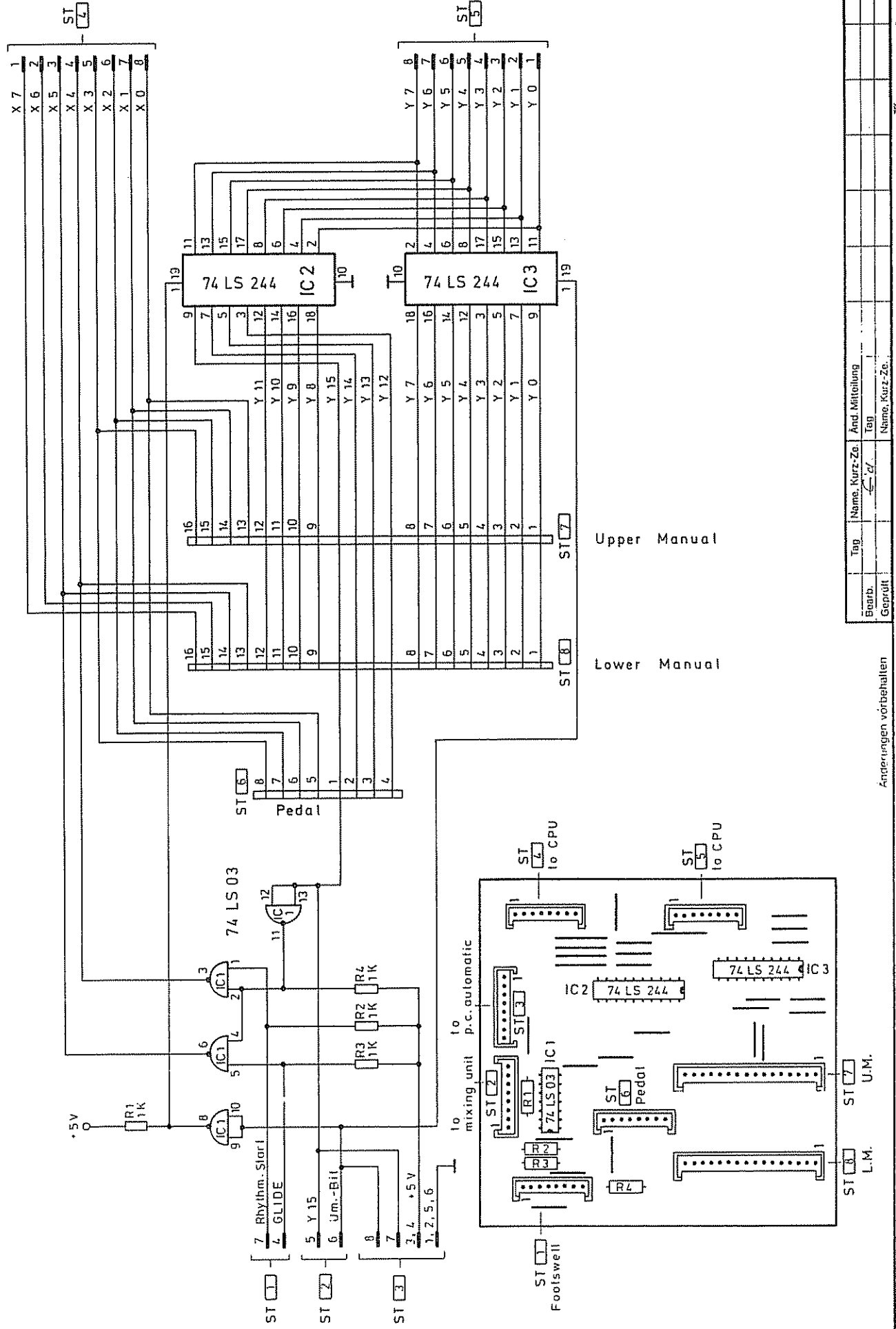
Leiterpl. unbestückt: 6 - 406.420 - 3101

I/O Matrix

Benennung:

WATH. HOHNER AG  
7218 Trossingen

L 160  
für Type: SYMPHONIE D 160



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

Änderungen vorbehalten

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



Bestell-Nr.

Leiterpl. bestickt: 6-410.420-30

Leiterpl. unbestickt: 6-410.420-3001

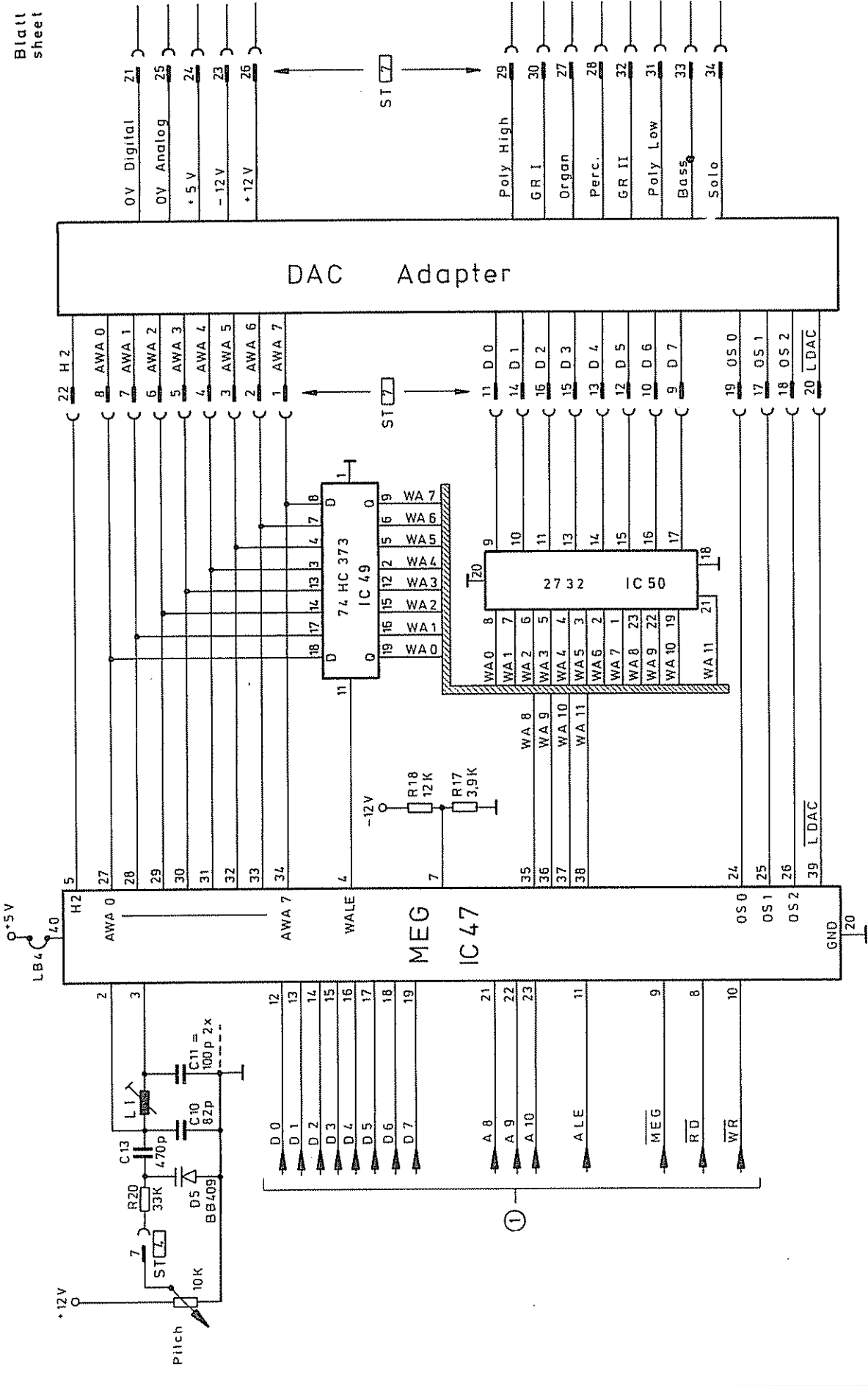
Orgelsteuerung ( OS )  
sound generation logic

MATTH. HOHNER AG  
7218 Trossingen

Benennung:

MR 250 / L 160  
für Type: PK 250 / D 160

Blatt 2  
sheet 2



Alle Rechte an diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LTRHMG).  
Unberechtigte Vervielfältigung, 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.

Letterpl. bestückt: 6-410.420-30

Letterpl. unbestückt: 6-410.420-3001

Orgelsteuerung ( OS )  
sound generation logic

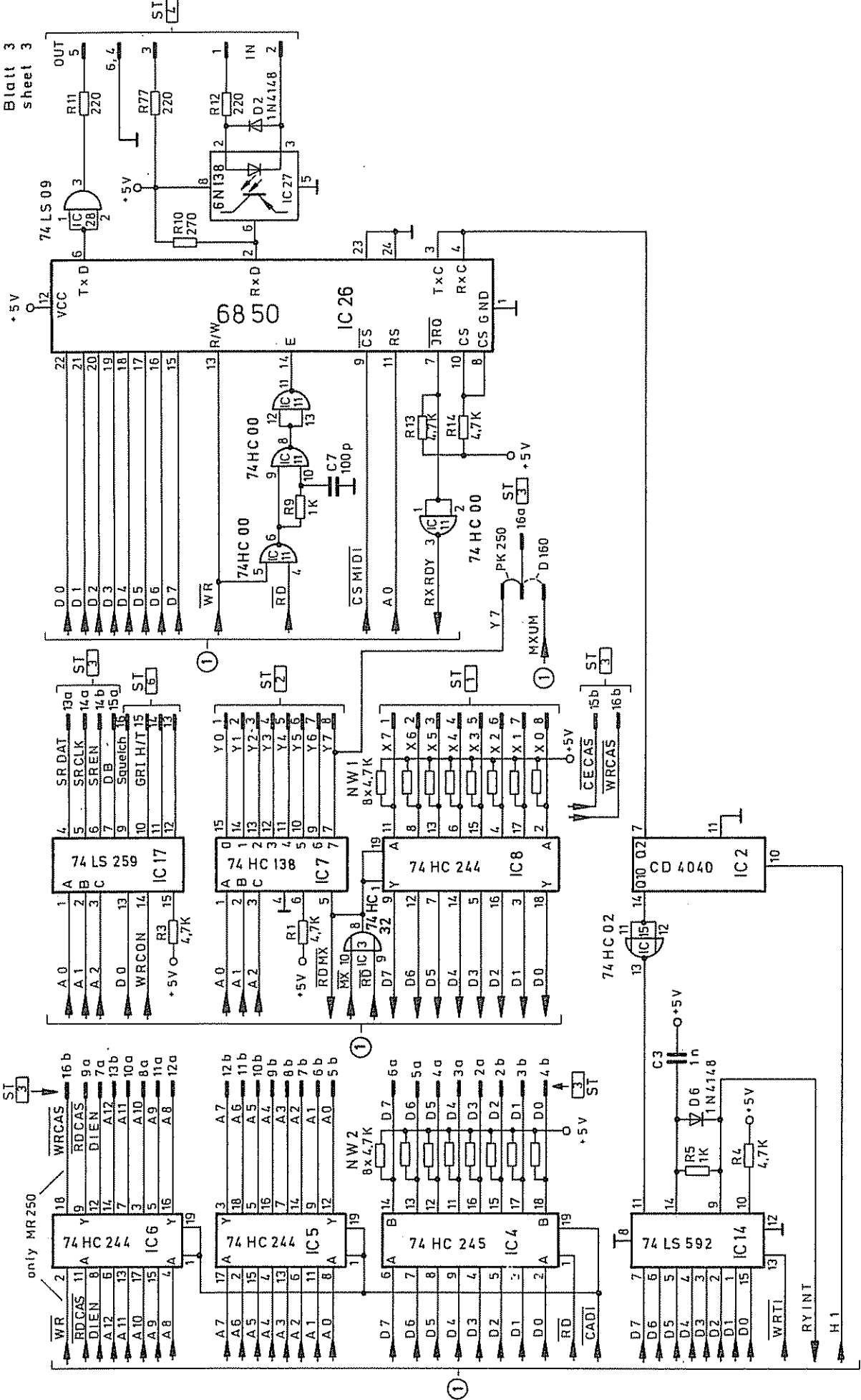
WATTH. HOHNER AG  
7218 Troslingen

Benennung:

MR 250 / L 160  
PK 250 / D 160

für Type:

Blatt 3  
sheet 3



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, UTRRG).  
Unberechtigte Vervielfältigung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen ist untersagt.  
Unterschreiben Sie diesen Entwurf, wenn Sie die Verantwortlichkeit für die Schaltung übernehmen.

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung

Änderungen vorbehalten

01234567891011121314151617181920212223242526272829303132333435363738394041424344454647484950

Bestell-Nr.

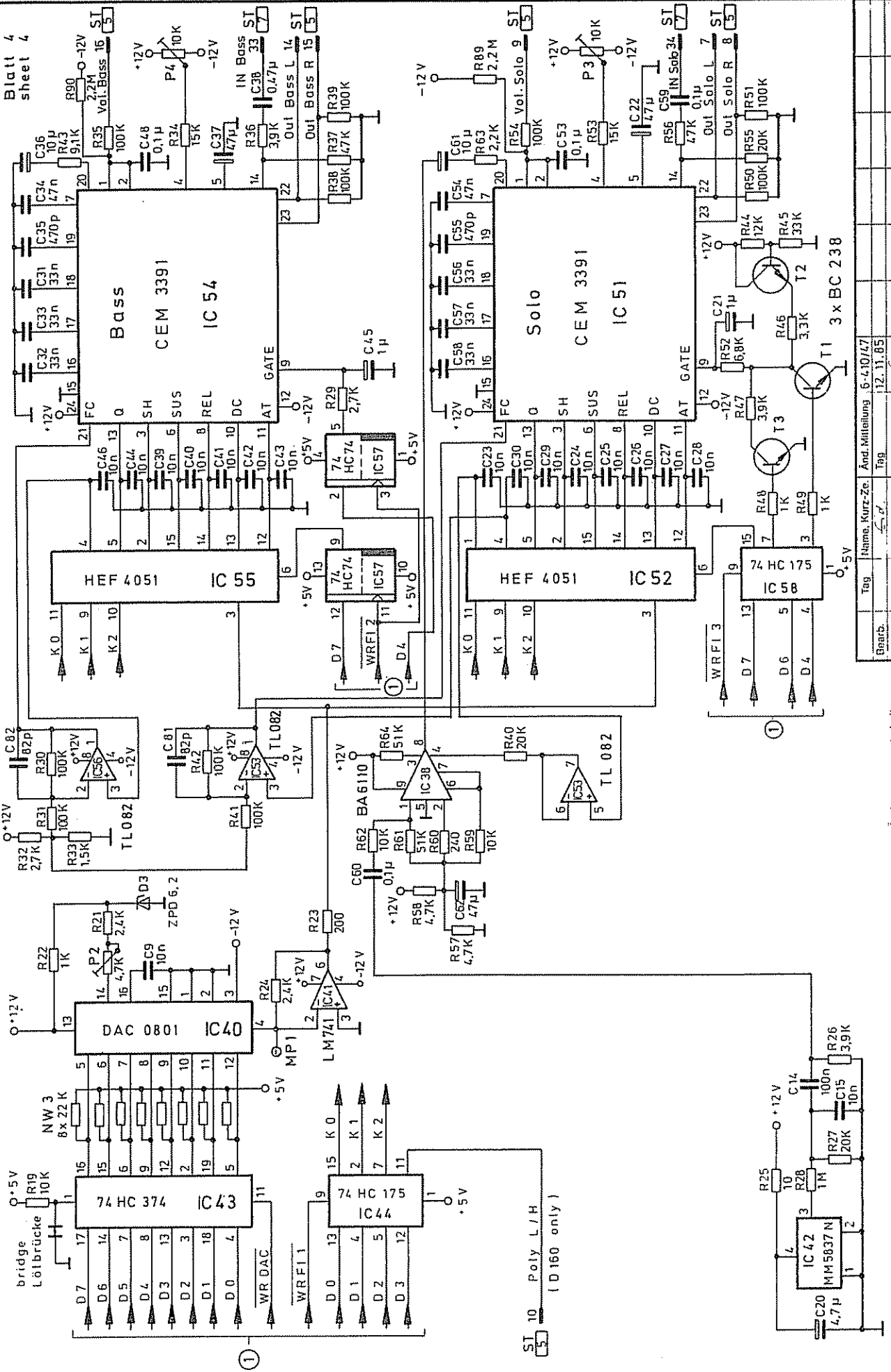
Leiterpl. bestückt: 6-410.420-30

Leiterpl. unbestückt: 6-410.420-3001

Orgelsteuerung (OS)  
sound generation logic

MATTH. HOHNER AG  
7218 Trossingen

Benennung:  
MR 250 / L 160  
für Type: PK 250 / D 160



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BSG, VWG, LTR/HG).  
Unrechtl. Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz

Änderungen vorbehalten

Tag	Name, Kurz-Ze.	Änd. Mitteilung
12.11.85		6-410/47
Geprüft		
Name, Kurz-Ze.		

Bestell-Nr.  
 Leiterpl. bestückt: 6-410-420-30  
 Leiterpl. unbestückt: 6-410-420-3001

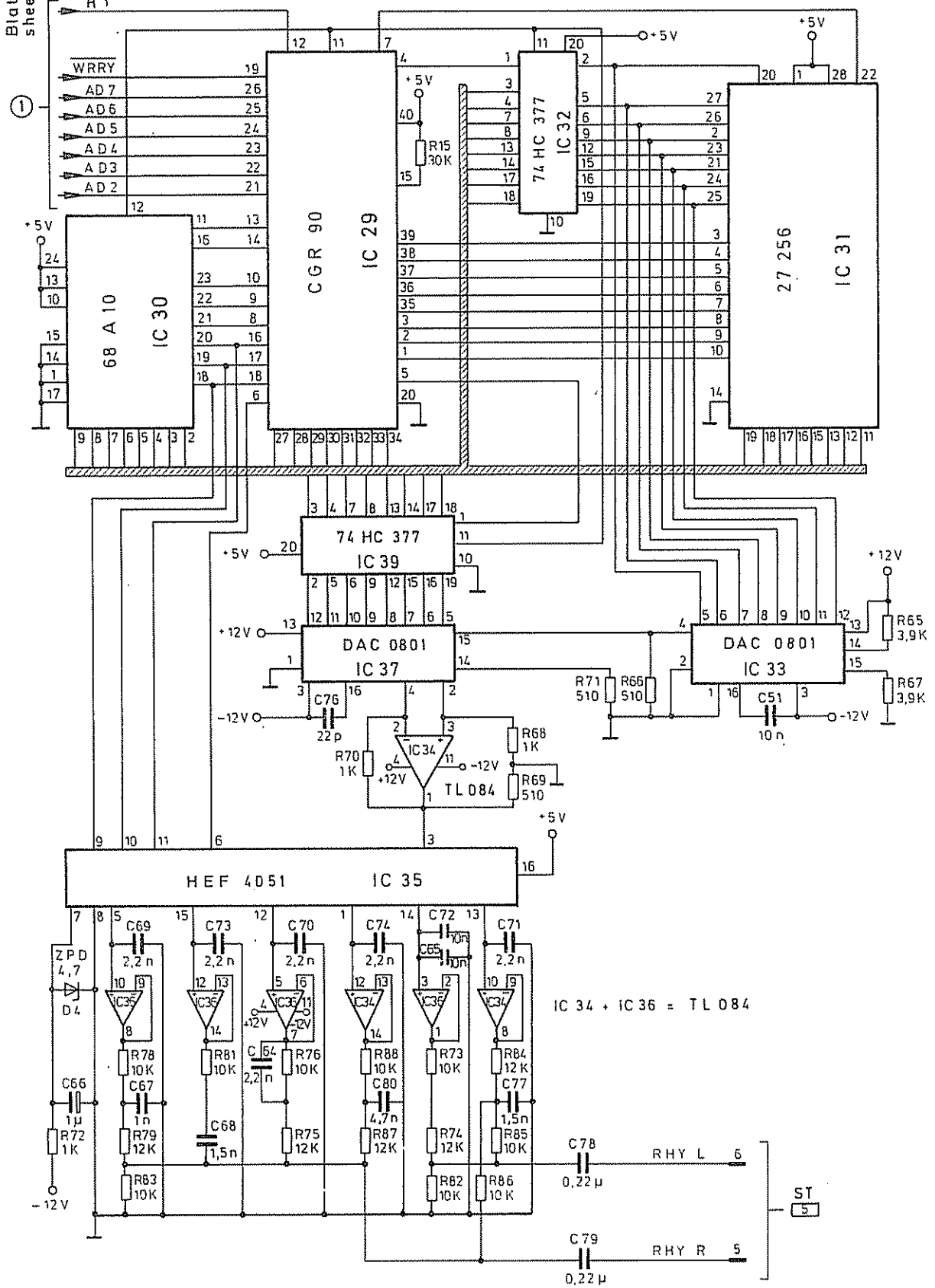
Orgelsteuerung (OS)  
 sound generation logic

MATTH. HOHNER AG  
 7216 Trossingen

MR 250 / L160  
 PK 250 / D160

Benennung:  
 für Type:

Blatt 5  
 sheet 5



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

Änderungen vorbehalten

Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, UrtRHG)  
 Unberechtigte Vervielfältigung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen von Untertanen ist strafbar.  
 Copyright © 1980 by Albert Matz Stuttgart P 1530

Bestell-Nr.

Leiterpl.-bestückt: 6 - 410 . 420 - 30

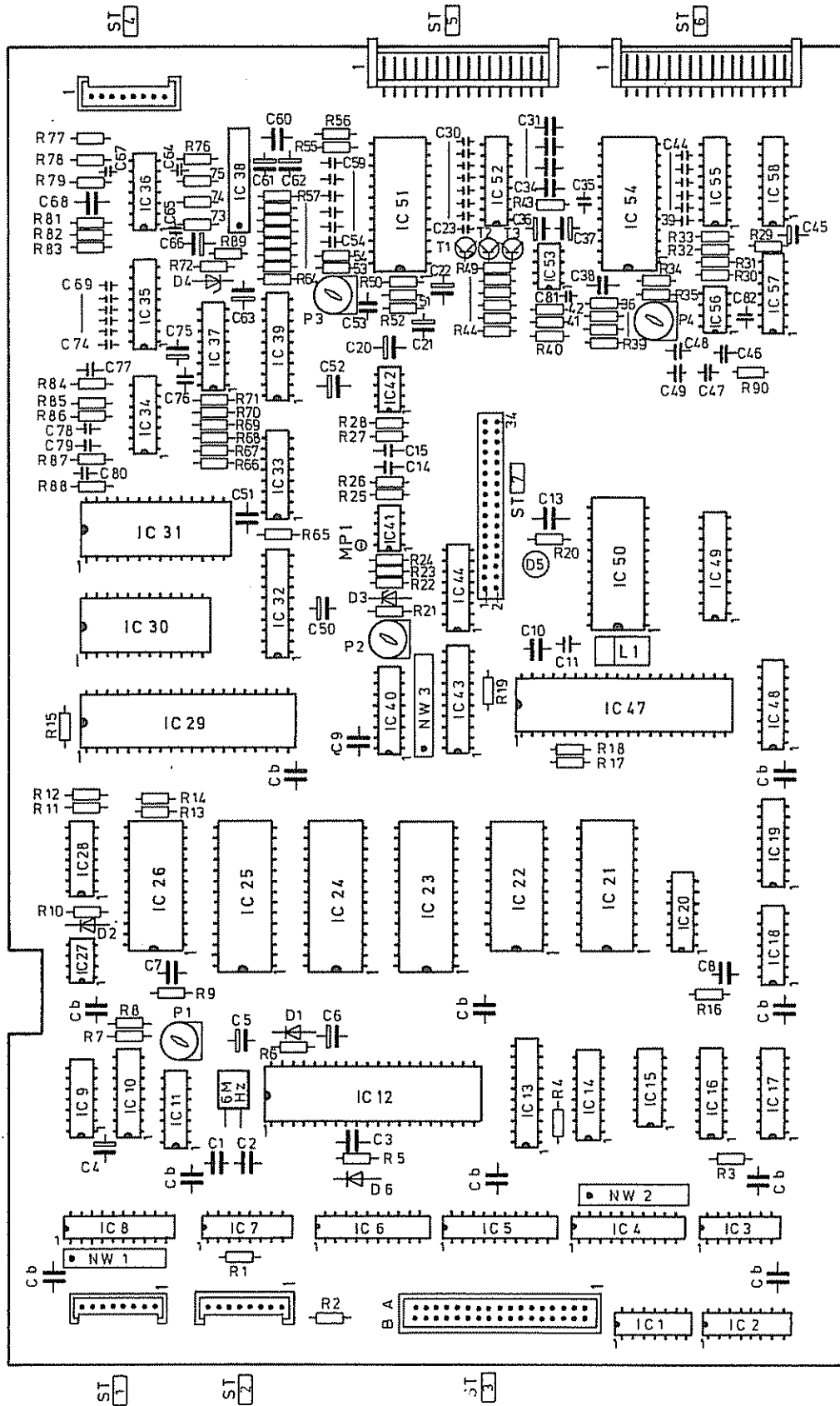
Leiterpl.-umbestückt: 6 - 410 . 420 - 3001

Orgelsteuerung ( OS )  
sound generation logic

MATH. HOHNER AG  
7218 Trossingen

Benennung:

MR 250 / L 160  
für Type: PK 250 / D 160



Alle Rechte an diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (EGG, VWG, LITURHG).  
Unauthorized Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadenersatz.

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

Änderungen vorbehalten

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6-402.421-3099/9

Leiterpl. unbestückt: 6-402.421-3099

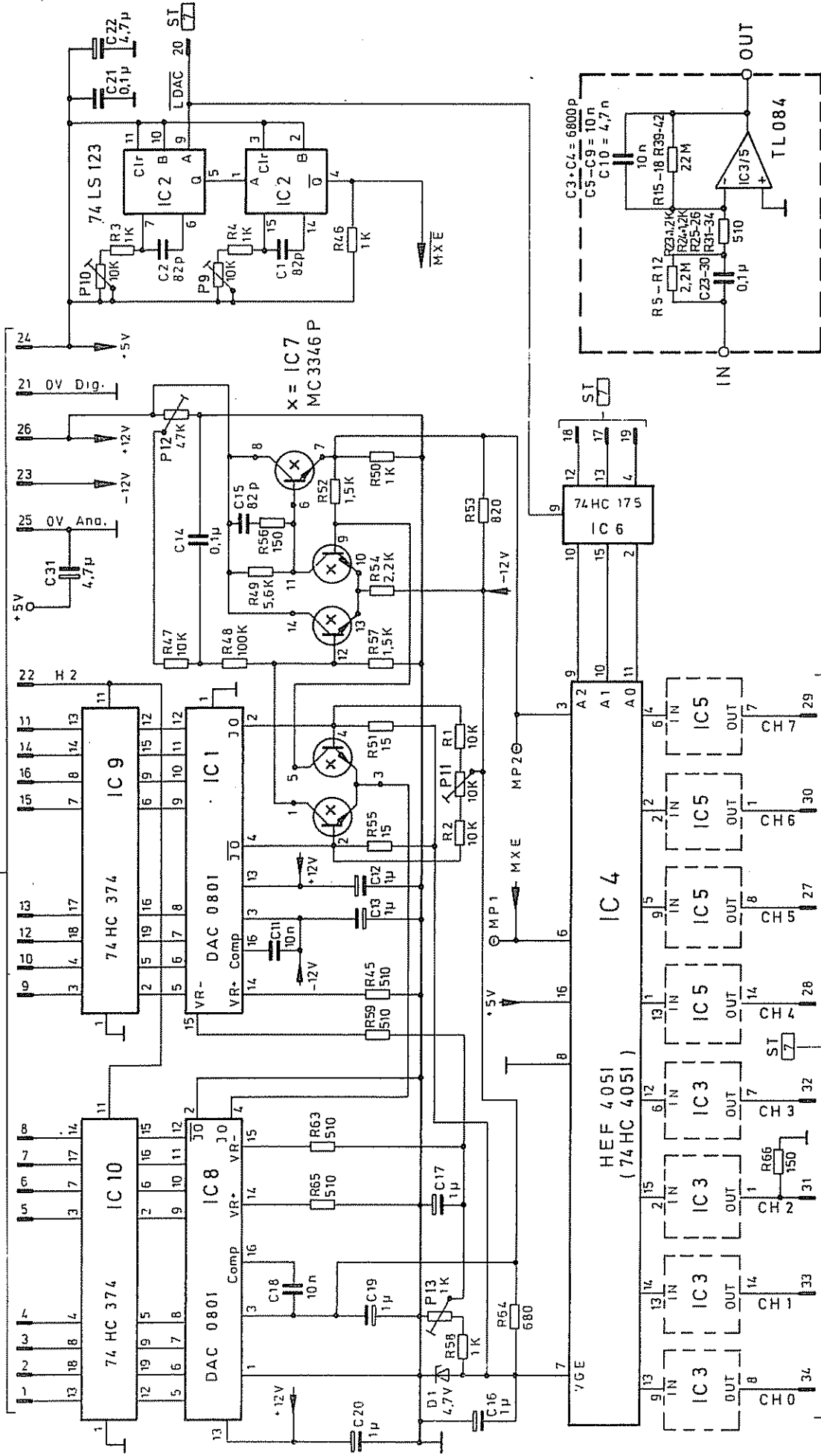
DAC-Zusatzplatte  
DAC-Adapter

WATH. HOHNER AG  
7210 Trausingen

Benennung:

L 160

für Type: PK 200 / PK 250 / D160



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

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

Anderungen vorbehalten



Bestell-Nr.

Letztl. bestückt: 6 - 402. 421 - 3099 / 9

Letztl. unbestückt: 6 - 402. 421 - 3099

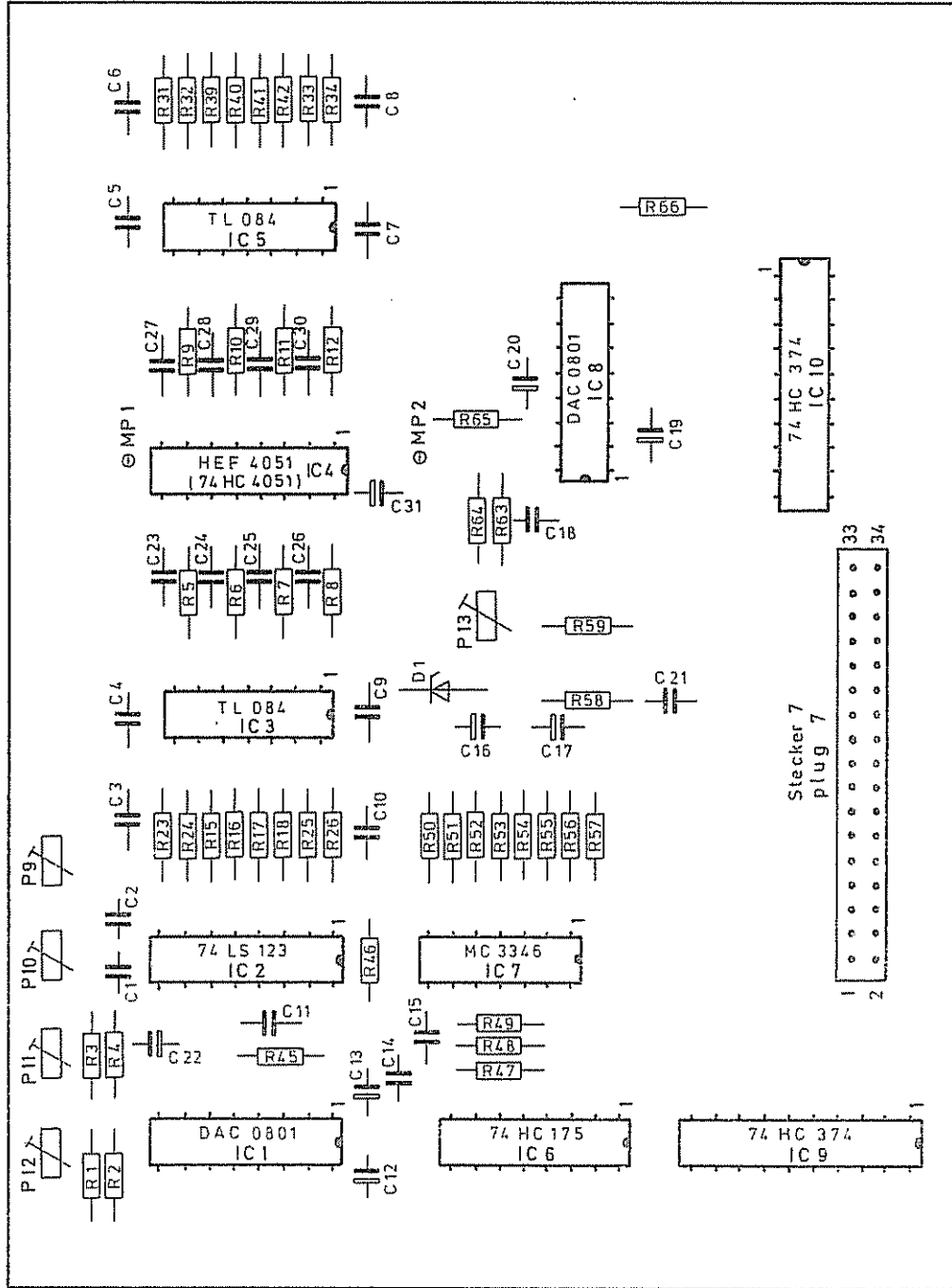
DAC-Zusatzplatte  
DAC-Adapter

MATTH. HOHNER AG  
7218 Trossingen

Benennung:

L 160  
für Type: PK 200/PK250/D160

P 13 = Amplitude  
P 12 = General Plop  
P 11 = Symmetrie  
P 10 = Fenster  
P 9 = Window



Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LTR/RHG).  
Unberechtigte Vervielfältigung, Verbreitung, Weitergabe oder Verfühlung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz.

Änderungen vorbehalten

Bearb.  
Geprüft

Tag

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

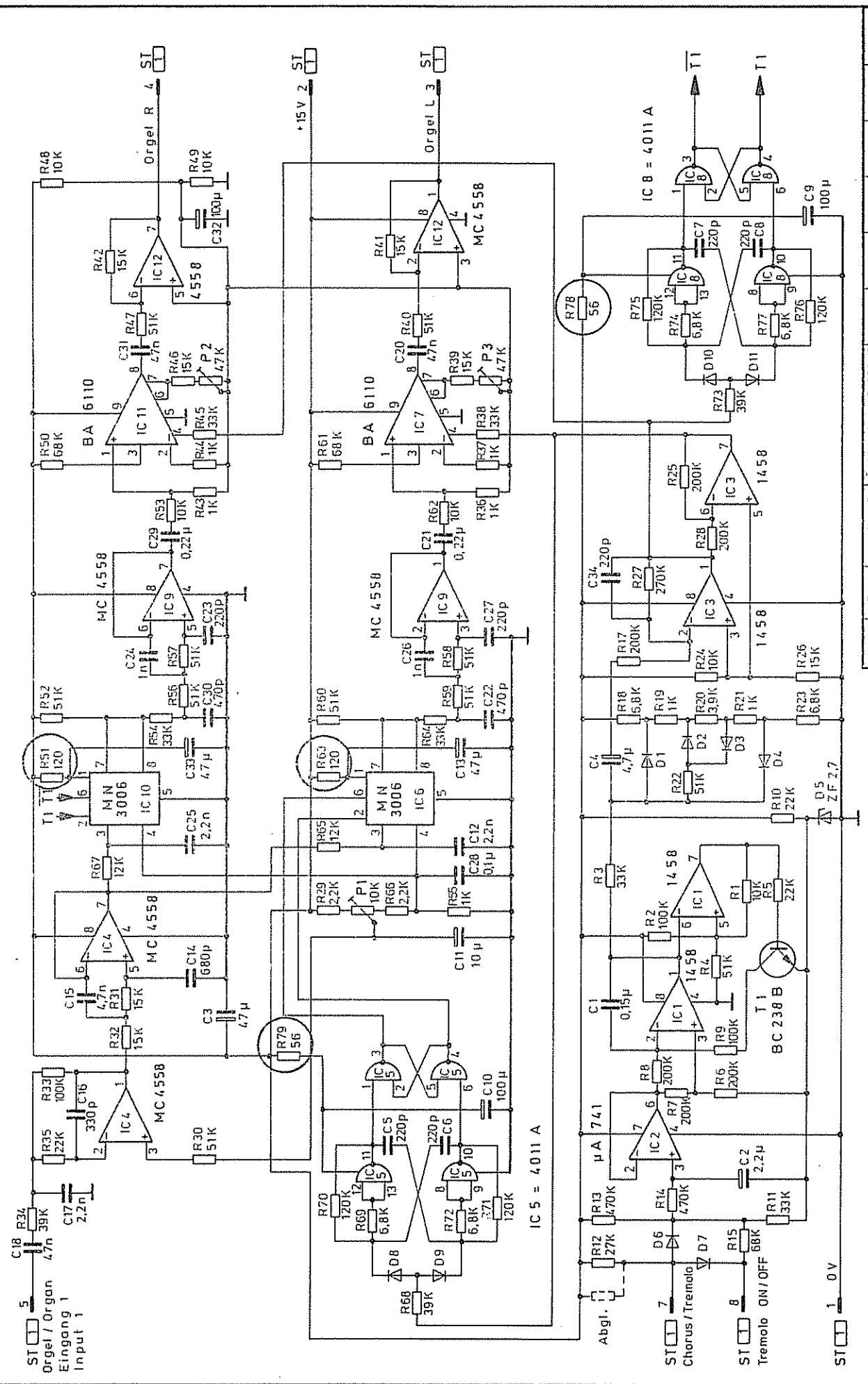
Bestell-Nr. **6-401.420-53** Tremolo unit (TR)

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

GP93 / Vox F / D 160

Letterpl.bestückt: **6-401.420-5301**

Letterpl.unbestückt: **6-401.420-5301**



Tag	Name	Kurz-Ze.	Änd.	Mitteilung	6-401/43
	Bearb.			Tag	9.1.85
	Geprüft			Name, Kurz-Ze.	G.d.

Anderungen vorbehalten

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

Alle Rechte an diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (Bsp., VWG, LTR/RHG).  
Unberechtigte Verwertung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen von Unternahmer verpflichtet zu Schadenersatz.



Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6 - 406.420 - 52

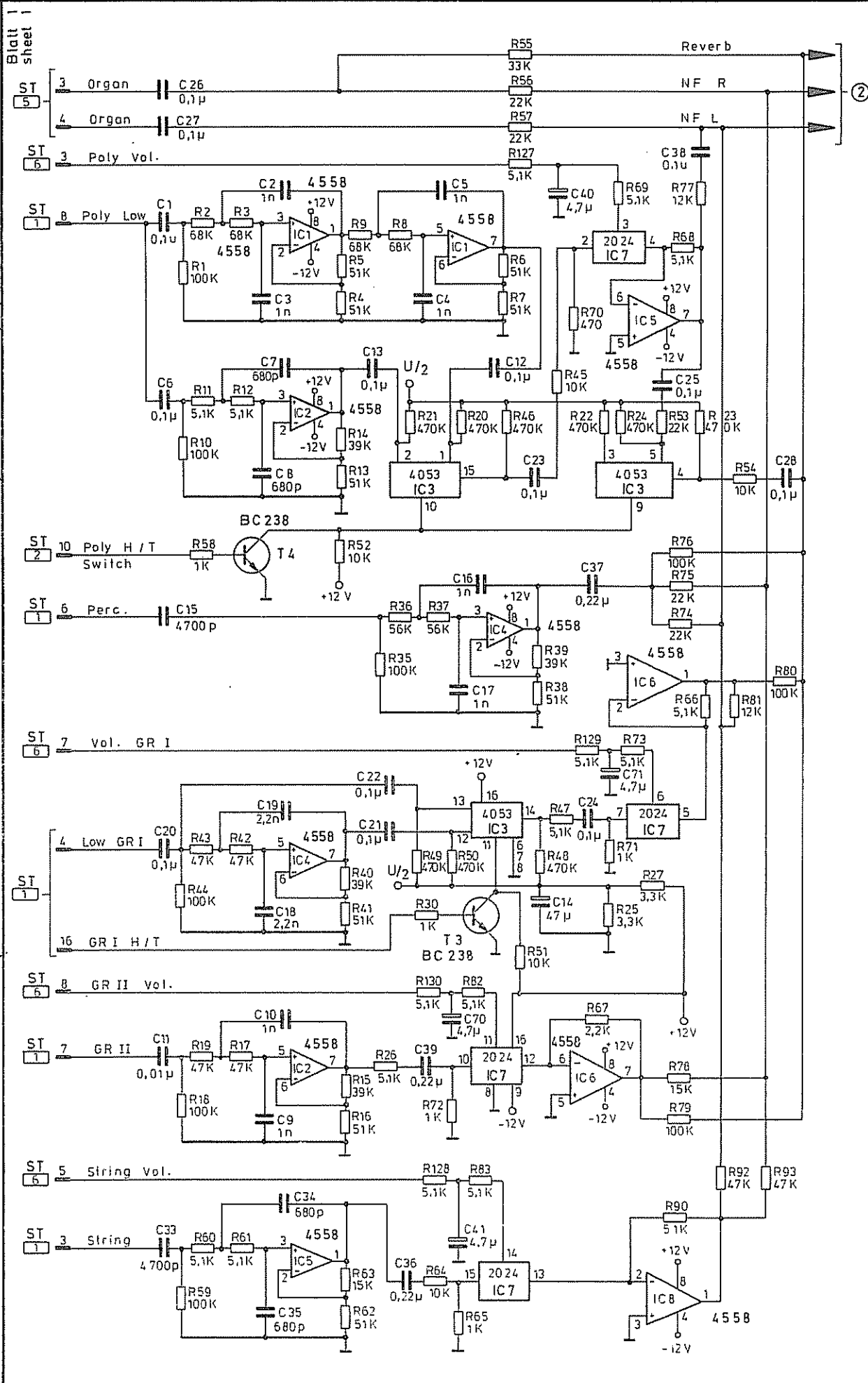
Leiterpl. unbestückt: 6 - 406.420 - 5201

Mischplatte (MP)  
mixing unit

MATTH. HORNIG AG  
7218 Trossingen

Benennung:

L. 160  
SYMPHONIE D 160



Blatt sheet 1									
ST 3	Organ	C26	0,1μ						
ST 4	Organ	C27	0,1μ						
ST 6	Poly Vol.								
ST 1	Poly Low	C1	0,1μ						
ST 2	Poly H/T Switch								
ST 1	Perc.	C15	4700 p						
ST 6	Vol. GR I								
ST 1	Low GR I	C20	0,1μ						
ST 1	GR I H/T								
ST 6	GR II Vol.								
ST 7	GR II	C11	0,01μ						
ST 5	String Vol.								
ST 3	String	C33	4700 p						

Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VwG, LTRRHG)  
 Unberechtigte Vervielfältigung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadensersatz  
 Änderungen vorbehalten  
 Tag Name, Kurz-Zn. Tag Name, Kurz-Zn.  
 Bearb. Geprüft  
 Trossingen, 1959

Bestell-Nr.

Letterpl. bestückt: 6 - 406.420 - 52

Letterpl. unbestückt: 6 - 406.420 - 5201

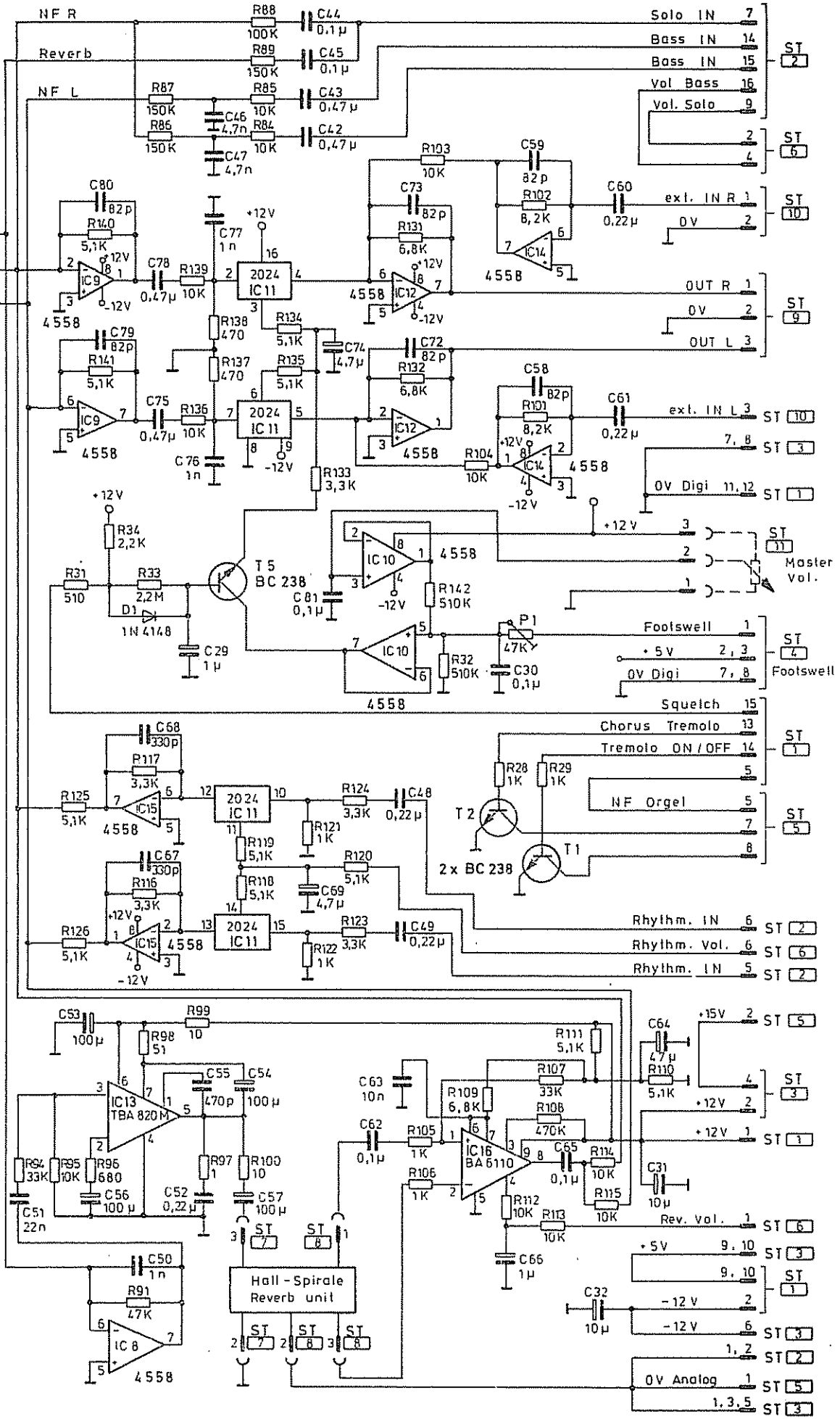
Mischplatte (MP)  
mixing unit

Benennung:

**MATH. HÖRNER AG**  
7218 Trossingen

L 160  
für Type: **SYMPHONIE D 160**

Blatt 2  
sheet 2



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

Änderungen vorbehalten

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

Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6 - 406.420 - 52

Leiterpl. unbestückt: 6 - 406.420 - 5201

Mischplatte (MP)  
mixing unit

MATTH. HOHNER AG  
7218 Trossingen

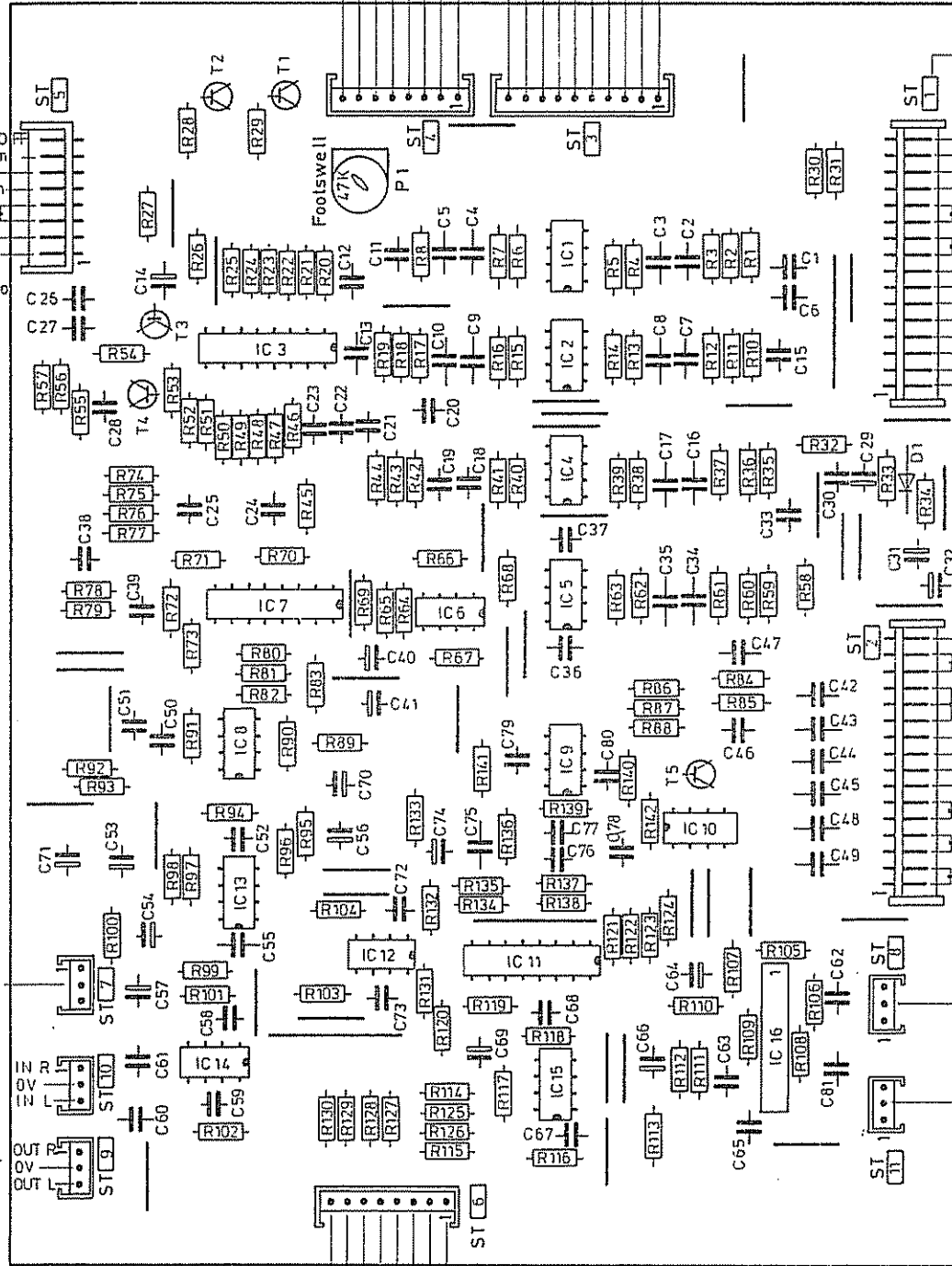
Benennung:

L 160  
für Type: SYMPHONIE D 160

Trem. Off/O  
Chor. Trem.  
NC  
NF Organ  
Organ  
+15V  
OV Ana

to Rev.  
unit  
ext. IN  
to Power  
Ampl.

to Matrix unit  
( Footswell )  
from Power Ampl.  
DC Voltage



GR II Vol.  
GR I Vol.  
Rhythm Vol.  
String Vol.  
Bass Vol.  
Poly Vol.  
Solo Vol.  
Reverb Vol.

Volumes  
from p.c. board

from  
sound  
generator  
logic

GR I H/T  
Squelch  
Trem. ON/OFF  
Chor. Trem.  
OV Digi  
+5V  
Poly Low  
GR II  
Perc.  
NF Organ  
GR I Low  
String  
-12V  
+12V

Bass Vol.  
Bass IN  
NC  
Poly H/T Switch  
Solo Vol.  
NC  
Solo IN  
Rhythm. IN  
NC  
OV Analog

from  
sound  
generator  
logic  
from Rev. unit

Master Vol.

Tag	Name, Kurz-Ze.	And. Mittelung	Tag
Bearb.	Geprüft		
Name, Kurz-Ze.			

Änderungen vorbehalten

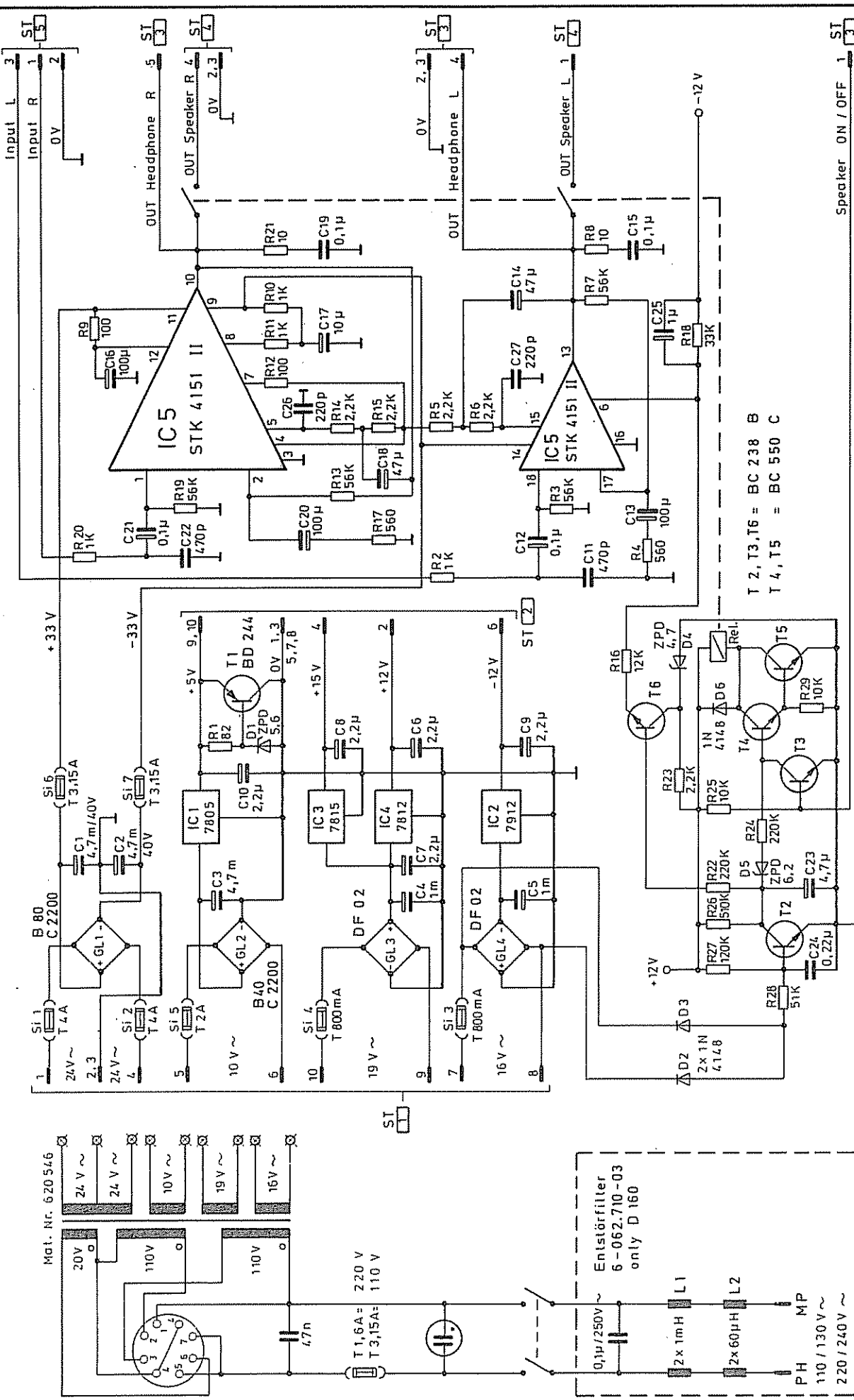
Alle Rechte aus diesen Unterlagen und ihrem Inhalt behalten wir uns vor (BGB, VWG, LITURHS)  
Unberechtigte Vervielfältigung, Weitergabe oder Vervielfältigung von Unterlagen oder deren Inhalt verpflichtet zu Schadenersatz

Bestell-Nr. **6-406.710-11**  
 Leiterpl. bestückt: **6-406.710-1101**  
 Leiterpl. unbestückt: **6-406.710-1101**

Netzteil + Endstufe (NT+ES)  
 power supply + power amplifier

Benennung: **L 160**  
 für Type: **SYMPHONIE D 160**

**MATTH. KOHNER AG**  
 7216 Troisdorf



T 2, T3, T6 = BC 238 B  
 T 4, T5 = BC 550 C

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

Anderungen vorbehalten		Bearb.		Geprüft		Tag		Name, Kurz-Ze.		And. Mitteilung		Tag	

Bestell-Nr.

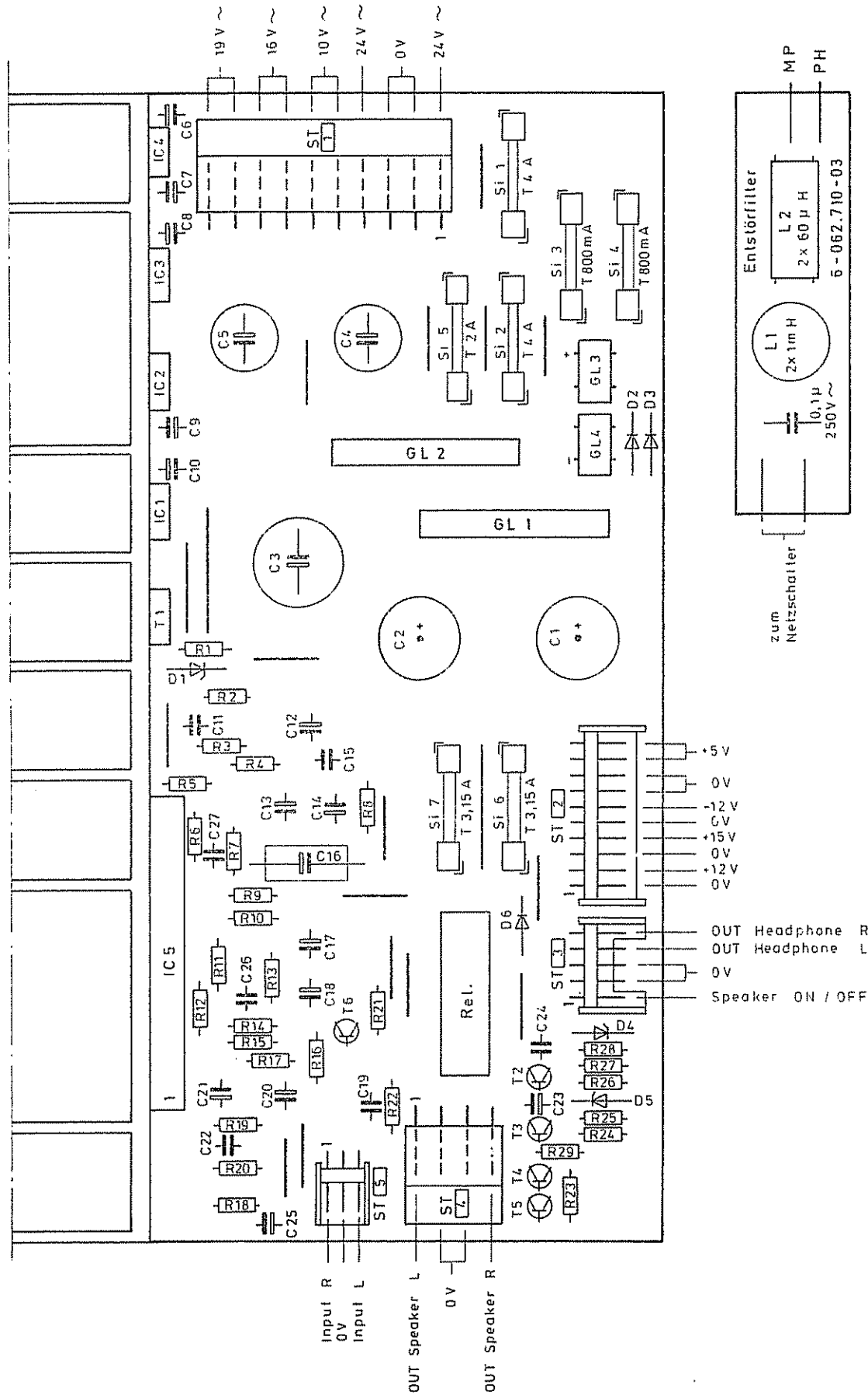
Leiterpl. bestückt: 6 - 406.710 - 11

Leiterpl. unbestückt: 6 - 406.710 - 1101

Netzteil + Endstufe ( NT + ES )  
power supply + power amplifier

MATTH. HÖRNER AG  
7210 Trossingen

Benennung:  
L 160  
für Type: SYMPHONIE D 160



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

Änderungen vorbehalten

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



Bestell-Nr.

Leiterpl. bestückt: 6 - 406.710-22

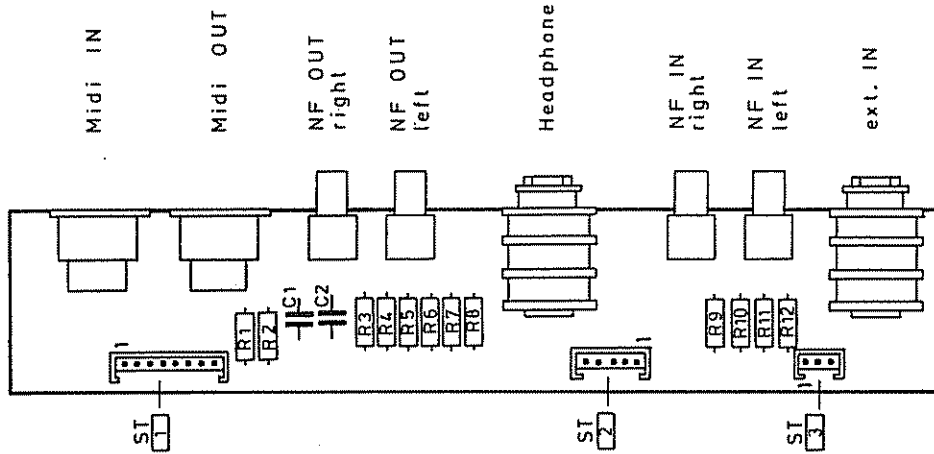
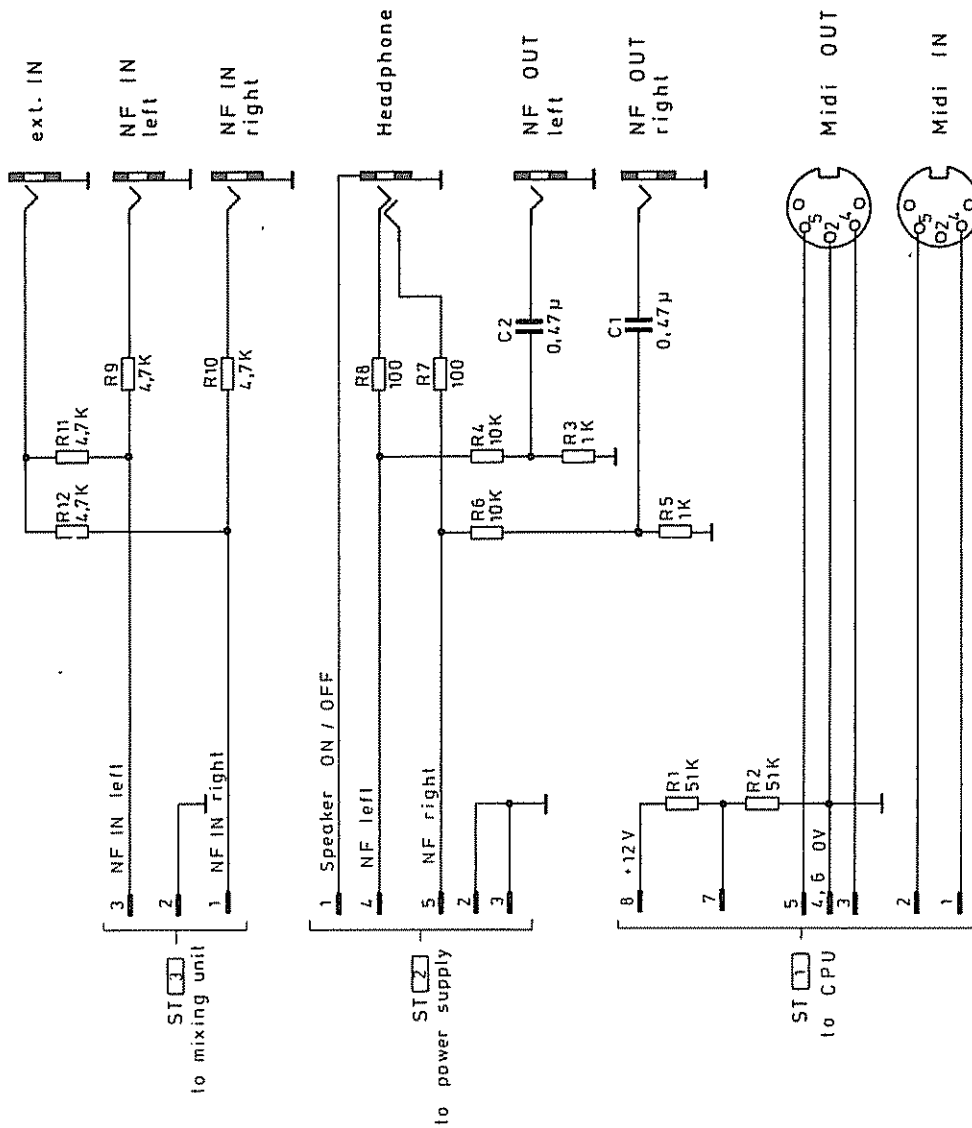
Leiterpl. unbestückt: 6 - 406.710 - 2201

Steckerplatte / plug unit ( ST P )

MATTH. KOHNER AG  
7218 Troaslingen

Benennung:

für Type: SYMPHONIE D 160



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

Änderungen vorbehalten

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

mu.../096 Abert/Mart, Stillpart P 150

## Selftest - Programm D 160

### 1. Aufruf des Selftest - Programms

Zum Aufruf des Testprogramms wird die Metronom-Geschwindigkeit auf "198" eingestellt und anschliessend eine beliebige Registertaste etwa 10 sec. lang niedergedrückt.

### 2. Ablauf

Während des Ablaufs des Testprogramms werden nacheinander die einzelnen Schlagzeuginstrumente angespielt. Auf der LCD-Anzeige erscheint die Schrift "SELFTEST". Durch Drücken der Taste "Tempo -" kann das Testprogramm abgebrochen werden. Wurde ein Fehler gefunden, erscheint die Anzeige "ERROR" und die Fehler-Nr. auf der LCD-Anzeige.

### 3. Fehler-Codes

ERROR

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 0 | EPROM 1 def.            |
| 1 | EPROM 2 def.            |
| 2 | PROGRAMM ROM def.       |
| 3 | RAM-Baustein def.       |
| 4 | 10mS Interrupt def.     |
| 5 | MEG def.                |
| 6 | Rhythmus-Interrupt def. |

## Leiterplatte Orgelsteuerung:

=====

Diese Baugruppe beinhaltet:

- a. Mikroprozessor 8085 mit Taktgenerator
- b. Programmspeicher 52K
- c. BUS und Kontrollsignalreiber
- d. Mehrfach - Soundgenerator MEG mit Taktgenerator
- e. D/A - Konverter
- f. Rhythmusgenerator mit D/A - Konverter
- g. Überwachungstimer für eine eventuelle Programmunterbrechung
- h. 10ms Echtzeit Interrupt
- i. I/O Matrix
- j. SOLO - Filter
- k. BASS - Filter
- l. MIDI - Interface

I/O:

-----

2. Methoden der Abfrage werden angewendet

- Matrixabfrage
- serielle Abfrage

Matrixabfrage:

Es wird das Konzept eines Diodenspeichers - bekannt aus der DTL-Technik angewendet.

Der Mikroprozessor "sieht" eine Diodenmatrix - die Sicherungen sind durch die Kontakte ersetzt.

Das Speicherformat besteht aus 16 Wörtern a'8 Bit.

Die Wort-Decodierung eines beliebigen Speichers wird mit dem Decoder IC-7 vorgenommen, der mit den Addressleitungen verbunden ist. Der Decoder selectiert 1 Wort von der Matrix (Y0-Y7).

Das korrespondierende Datenwort (X0-X7) wird von der CPU mit dem Signal RDMX gelesen. Es entsteht aus der Verknüpfung der beiden Signale MX und RD und liegt gleichzeitig an IC-7 und IC-8 an.

Die Matrix ermöglicht auf Grund des Schemas relativ schnell einen Fehler in der Bediener-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.

Achtung: Die Kontrolle der Abfrage mit dem Oszilloskop ist schwierig, da das Abfrageschema nicht geradlinig verläuft (Y0-Y7).

## Serielle Abfrage der Schalter mit LED:

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

Die Abfrage wird vom Mikroprozessor kontrolliert mittels folgender Signale:

SRCLK - shiftregister clock  
SREN - shiftregister enable  
SRDAT - shiftregister data

Die Signale werden in IC-17 erzeugt.

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

### LED - Anzeigenzyklus:

Mit dem Signal SREN ("Sense") = log.0 wird das Schieberegister freigegeben (IC's - 74LS374).

Mit dem Signal SRCLK 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 - 74LS374 werden tristate, alle LED's erlöschen.

Wenn keine Taste gedrückt ist, so ist das Signal SID log.0.

Ist eine Taste gedrückt, wird SRCLK getaktet und danach wird SREN zu log.0. Dieser Vorgang setzt alle IC's 74LS374 auf log.1. Das Signal SRDAT wird log.0, SRCLK wird solange getaktet, bis SID log.0 wird.

Die Zählung der SRCLK Impulse ergibt die Nummer der betätigten Taste. Die Schalter mit LED's und die serielle Abfrage der Taster mit LED wird vom Programm mit IC-17 kontrolliert.

### CPU:

-----

Der CPU-Takt wird mit einem Quarzoszillator der auf 6MHz schwingt, im Mikroprozessor erzeugt.

Das Haupt-Taktsignal H1 entsteht durch Teilung durch 3 im IC-9-74HC74. H1 wird für die Taktung des Gate Arrays IC-29-CGR90 (integrierte Steuerlogik des Rhythmusgenerators) und IC-2-CD4040 (MIDI-Takt) verwendet.

### 10mS Echtzeit-Interrupt:

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

Der Interrupt wird mit dem IC-10-74LS123 erzeugt.

### Rhythmus-Interrupt:

IC-14-74LS592 erzeugt den Rhythmus-Interrupt (RYINT) für den Mikroprozessor. Das WR-Signal gelangt zum Demultiplexer IC-48-74HC138 - es entsteht das Signal WRRY "Lade Daten" für den Rhythmusgenerator (Gate Array CGR90). IC-48 erzeugt ausserdem Kontrollsignale (WRFI 1-3) für das BASS -und SOLO Filter.

## Überwachungstimer für eine eventuelle Programmunterbrechung:

Der Überwachungstimer wird benützt, um bei einem Absturz des Programms dieses wieder neu zu starten. Es wird ein TRAP-Interrupt im IC-10-74LS123 erzeugt. Im normalen Programmablauf wird IC-10 durch das Signal RDMX laufend nachgetriggert, wenn die Matrixabfrage läuft.

## MEG (Integrierter Soundgenerator):

-----

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

Über gemultiplexte Address- und Datenleitungen D 0-7 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-49-74HC373 und bildet mit den Signalen WA 8-11 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 OS 0-2 in den D/A Wandler übernommen.

Mit dem Signal LDAC wird der D/A-Wandlungszyklus gestartet.

Das Haupt-Taktsignal für den MEG wird mit einem gleichspannungsgesteuerten Oszillator und einem internen Taktgenerator im MEG erzeugt.

Mit einem externen Pitchregler 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"
ALE	-	Addressübernahme
MEG	-	MEG-enable

## DA-Konverter:

-----

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

Für jedes LDAC Signal wird ein bestimmtes Signalmuster erzeugt.

Der Amplitudenwert AMPL 0-7 wird in IC-8 und der Wellenformwert DA 0-7 in IC-1 in einen analogen Strom umgewandelt und dem Multiplizierer IC-4 zugeführt.

IC-7 besteht aus einem 2-Quadranten Multiplizierer, gefolgt von einem Verstärker der das Resultat VOAMPL DA in einen Analog Multiplexer (IC-4-pin3) einspeist. Abhängig vom OS Wert wird das erzeugte Signal auf einen der 8 Signalintegratoren geschaltet (IC-3,5) und steht dann als Tonsignal an den Kanälen CH 0-7 zur Verfügung.

## Rhythmusgenerator mit DA-Wandler:

---

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 22KHz/sec und einem 6-Kanal Zeitmultiplex-Schema erzeugt. Jede Kanalzeit wird weiter unterteilt in 16 Mikro-Programmschritte. Die Klänge sind permanent in einem 32K - ROM Speicher gespeichert.

Der ROM-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 Steuerlogic befindet sich in einem Gate Array, IC-29-CGR90.

Die Digital/Analog Umwandlung geschieht mit einem 8-Bit DA-Wandler (IC-37) gefolgt von einem Analog Multiplexer und einer Abtast-Halteschaltung. Ein weiterer 8-Bit-DA Wandler (IC-33) bestimmt die Lautstärke der jeweiligen Instrumente.

Die 6 Kanäle werden zu 2 Kanälen gemischt, RHY-L und RHY-R.

## SOLO - BASS - Filter:

---

Dieser Teil der Orgelsteuerung beinhaltet 1 integriertes Filter für die Solostimmen (IC-51) und 1 Bassfilter (IC-54).

Jedes Filter wird durch 8 Steuerspannungen vom Prozessor aus gesteuert. Es wird nur 1 DA-Wandler benutzt und die Werte im Zeitmultiplex Verfahren auf die Sample and Hold Schaltungen für die Funktionen des Filters laufend ausgegeben. IC-43-74HC374 erhält die Daten vom Mikroprozessor zusammen mit dem Schreibsignal WRDAC. Die Information wird in eine Analogspannung von 0-5V (IC-40-DAC 0801) umgewandelt und anschliessend zu jeweils einem Analogmultiplexer (IC-52 bzw. IC-55) weitergeleitet. Das Register IC-44-74HC175 erhält die Kanal-Nr., gesteuert vom Mikroprozessor, kontrolliert vom Signal WRFI 1.

C23-C30 und C39-C46 speichern die DA-Wandler Spannungen für die beiden Filter. Der Mikroprozessor steuert zyklisch alle Kanäle an und gibt analoge Werte in die Speicherkondensatoren. Diese Werte werden so lange fortgeschrieben, bis ein Wechsel in der Registrierung oder eine andere Instrumentierung im "Arrangeur" vorgenommen wird.

Die Klangaufbereitung der Bass- bzw. Solostimmen wird mit je einem programmierbaren integrierten Filter des Typs CEM 3391 realisiert. Dieser IC enthält einen Hüllkurvengenerator der mit den Analogspannungen der Speicherkondensatoren gesteuert und somit eine von der jeweiligen Solo -bzw. Bassregistrierung abhängige Hüllkurve erzeugt.

Die Filtermittelfrequenzen können mit P3 und P4 variiert werden.

Die Triggerung der beiden Filter-IC's wird jeweils über den GATE Eingang vorgenommen.

## MIDI - Interface:

---

Der UART-IC-6850 stellt einen integrierten Sender und Empfänger für digitale Informationen dar, der mit Hilfe des H1 Taktsignals über IC-2-CD4040 getaktet wird.

Die Taktfrequenz für den UART-IC beträgt 500 KHz und kann an pin3 bzw. pin4 des IC's gemessen werden. Diese wird intern im UART durch 16 auf die MIDIfrequenz von 31,25 KHz geteilt.

Sobald eine Information erkannt wurde, wird von IC-26-6850 ein Interrupt (RXRDY) an die CPU geleitet.

Testmöglichkeit für die MIDI Übertragung:

- 1.MIDI-IN und MIDI-OUT verbinden
- 2.Rythmus starten
- 3.Wenn die Übertragung in Ordnung ist, kann die Rythmusgeschwindigkeit mit Tempo "+" bzw. "-" nicht mehr beeinflusst werden.

## Leiterplatte Mischplatte D 160

Die Baugruppe beinhaltet folgende Funktionen:

- a. Lautstärkeregelung für die Kanäle GR1, GR2, Rhythmus, Poly, String und Master:

Diese Regler befinden sich auf den Bedienplatten. Je nach Stellung dieser Schiebepotentiometer werden variable Gleichspannungen zu den VCA's (IC-11,7) geleitet.

- b. Mischung der unterschiedlichen Kanäle auf 2 Hauptkanäle a und b:

Vom Ausgang des DA-Wandlers auf der Orgelsteuerung gelangen die Signale GR2, GR1, Poly High, Poly Low, Orgel und Percussion in die Mischplatte. Die Ausgänge der Filter und des Rhythmusgenerators auf der Orgelsteuerung (Solo-L, R, Bass-L, R, RHY-L,R) sind ebenfalls mit der Mischplatte verbunden. Die beiden Ausgänge OUT R und OUT L steuern direkt je 1 Endverstärker IC 5, STK 4151 II an.

- c. Squelchfunktion:

Mit dem Squelchsignal werden über T5-BC238 die Steuereingänge von IC-11-2024 mit einer Regelspannung versorgt, um so den Effekt einer Rauschsperrung zu erzielen. Die Regelspannung wird immer dann erzeugt, wenn eine beliebige Manualtaste gedrückt bzw. losgelassen wird.

## Leiterplatte Netzteil + Endstufe

Die Endstufen mit dem IC5, STK4151II dienen gleichzeitig als Kopfhörerverstärker.

Die Nennimpedanz der beiden Ausgänge beträgt je 4 Ohm. Beim Betrieb mit Kopfhörer werden die Lautsprecher abgeschaltet.

Beim Einschalten des Instruments werden die beiden Lautsprecher über eine Verzögerungsschaltung mit den Transistoren T 2 - T 5 und einem Relais verzögert zugeschaltet.



## Einstellanweisung PK250, D160

---

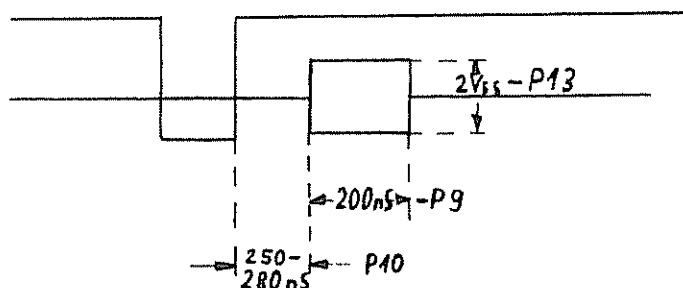
---

### 1. Orgelsteuerung:

- Einstellung 10mS Interrupt
- Messpunkt IC-10-pin4
- Justage mit P1 (Impulspause = 10mS)
  
- Einstellung der Gesamtstimmung
- Pitchregler in die Mittelstellung bringen
- Justage mit L1
- Ton A betätigen (mittlere Tonlage)
- Frequenz = 440Hz
- Kontrolle mit Stimmgerät, Stimmgabel oder Frequenzzähler
  
- Einstellung Bassfilter und Solofilter
- Mit P3 bzw. P4 lässt sich die Filtermittenfrequenz variieren
- Die Einstellung wird nach Gehör vorgenommen
  
- DA-Wandler Einstellung
- Lötbrücke von IC-43-pin1 nach Masse auftrennen
- Am Messpunkt MP1 eine Spannung von +5V mit P2 einstellen

### 2. DA - Zusatzplatte:

- Einstellung P9 (Fensterbreite), P10 (Delay)
- Messpunkt IC-4-pin5 mit Kanal1 des Oszilloskops verbinden
- Den 2.Kanal des Oszilloskops mit IC-6-pin9 verbinden
- Delay auf 250-280nS mit P10 einstellen
- Fensterbreite auf 200nS mit P9 einstellen



- Einstellung P13 (DAC-Volume)
- Messpunkt MP2
- Registrierung "Trombone", Ton C4 betätigen
- Mit P13 eine Spannung von +2,1V einstellen
- Kontrolle: Registrierung "Organ", Ton C4 betätigen - die Spannung an MP2 sollte zwischen +0,8V und +0,5V liegen

- Einstellung P11 (Symmetrie)
- Registrierung "Jazz organ 1", 2 Tasten in der obersten Oktave betätigen
- Mit P11 die Klickgeräusche minimieren
- Kontrolle: Registrierung "Trombone" und "Brass"  
Beim Spielen von 4 Tönen in der obersten Oktave nach dem Loslassen von 3 Tasten sollte kein Blop-Geräusch hörbar sein.
  
- Einstellung P12 (DC-Offset)
- Am Ausgangskanal 5 und 0 der DA-Zusatzplatte sollte die DC-Offsetspannung bei polyphonem Spiel mit P12 auf einen Wert kleiner +100mV eingestellt werden.

Ersatzteilliste D160 / Parts List for D160

Materialbeschreibung Material description	Material-Nr. Material-No.
Netzdruckschalter/Power on/off switch	605.667
Einstellwiderstand 22 Kohm lin/Potentiometer 22 Kohm lin	611.677
Netztrafo/Power transformer	620.546
Frequenzweiche/Frequency Crossover	620.857
Lautsprecher 8 Ohm/Midrange Speaker 8 Ohm	622.572
Lautsprecher H.T./Tweeter H.T.	622.587
Lautsprecher T.T. 4 Ohm/Bass Speaker 4 Ohm	622.590
Drehknopf/Rotary knob	622.882
Hallagregat/Reverb unit	623.380
Netzkabel/Power cord	629.019
Entstörfilter/Power line filter	6-062.710-0300
Betätigungsknopf/Slider knob black	6-400.450-9002
Reglermulde/Control frame	6-400.450-9080
Taste rot/Key red	6-400.451-9021
Taste gelb/Key yellow	6-400.451-9022
Taste grün/Key green	6-400.451-9023
Taste dunkelgrau/key dark-grey	6-400.451-9024
Taste hellgrau/Key light-grey	6-400.451-9025
Taste weiss/Key white	6-400.451-9026
Taste blau/Key blue	6-400.451-9028
Tremoloplatte/Tremolo board compl.	6-401.420-5300
DA-Zusatzplatte/DA-board	6.402.421-3099/9
Abdeckung/deutsch	6-406.140-1100/9
Front panel/engl.	6-406.142-1100/9
Orgelsteuerung/Sound generation logik	6-406.420-3000
J/O Matrix/ J/O matrix board	6-406.420-3100
Mischplatte/Mixing unit board	6-406.420-5200
Bedienplatte Automatik/p.c. board automatic	6-406.450-2000
Bedienplatte o.Manual/p.c. board upper manual compl.	6-406.450-3000
Bedienplatte u.Manual/p.c. board lower manual compl.	6-406.450-4000
Netzteil Endstufe kpl./Power supply+Power Ampl. board compl.	6-406.710-1100
Steckerplatte montiert/plug unit, mounted	6-406.710-2000
Seitenbacken links oben deutsch	6-406.340-1101

Seitenbacken links unten deutsch	6-407.240-0001
Seitenbacken rechts unten deutsch	6-407.240-0002
Seitenbacken rechts oben deutsch	6-407.340-0002
Key block left upper engl.	6-406.342-1101
Key block left lower engl.	6-407.240-0001
Key block right lower engl.	6-407.242-0002
Key block right upper engl.	6-407.340-0002

Tremoloplatte/Tremolo board

6-401.420-5300

Einstellregler 10 Kohm liegend/Trimming Resistor 10 Kohm	611.647
Einstellregler 47 Kohm lin./Trimming Resistor lin. 47 Kohm	611.726
Transistor BC 238	616.072
Zenerdiode ZF 2,7	616.422
UA 741	617.609
RC 4558 rauscharm/low noise	617.619
MC 1458	617.692
CD 4011 AE	617.720
BA 6110	617.773
MN 3006	617.775

DA-Zusatzplatte/DA-board

6-402.421-3099/9

Einstellregler 1 Kohm lin/Trimming Resistor 1 Kohm lin	611.577
Einstellregler 10 Kohm lin/Trimming Resistor 10 Kohm lin	611.663
Einstellregler 47 Kohm lin/Trimming Resistor 47 Kohm lin	611.726
74 LS 123	617.668
TL 074 CN	617.738
DAC 0801 LCN	617.739
MC 3346	617.757
74 HC 175	617.814
74 HC 374	617.817
74 HC 4051	617.846

## Orgelsteuerung/ Sound generation logik

6-406.420-3000

Widerst. Netzwerk 8x4,7 Kohm/Resistor Network	611.352
Widerst. Netzwerk 8x223/Resistor Network 8x22. Ko	611.356
Einstellregler 4,7 Kohm/Trimming Resistor 4,7 Kohm	611.632
Einstellregler 10 Kohm/Trimming Resistor 10 Kohm	611.647
Einstellregler 22 Kohm/Trimming Resistor 22 Kohm	611.691
Transistor BC 238 B	616.072
Diode BB 204	616.339
Zenerdiode ZPD 6,2	616.449
Zenerdiode ZPD 4,7	616.453
UA 741 CV	617.609
74 LS 123	617.668
74 LS 09	617.670
74 LS 259	617.711
8085	617.735
CD 4051	617.737
TL 074 CN	617.738
DAC 0801	617.739
TL 082	617.742
MM 5837	617.752
Prom 2732	617.754
MCM 68A10	617.770
BA 6110	617.773
RAM 6116	617.780
74 HC 74	617.785
74 HC 32	617.787
CE 3391	617.791
Prom 27128	617.792
74 HC 139	617.806
6N 138	617.810
74 LS 592	617.812
74 HC 138	617.813
74 HC 175	617.814
74 HC 244	617.815
74 HC 373	617.816

74 HC 374	617.817
74 HC 377	617.818
CD 4040	617.819
74 HC 02	617.820
74 HC 08	617.821
74 HC 245	617.823
6850 AC	617.826
74 HC 00	617.827
E-Prom 27256	617.845
Schwingquarz 6 MHz/Quarz Crystal 6 MHz	619.366
Filterspule 7F 1H 15 UH/Filter coil 7F 1H 15 UH	620.819
CGR 90	6-068.420-6604
MEG	6-068.421-4004

IO-Matrix/ J/O Matrix board

6-406.420-3100

74 LS 03	617.662
74 HC 244	617.815

Mischplatte/Mixing unit board

6-406.420-5200

Einstellregler 47 Kohm/Trimming Resistor 47 Kohm	611.724
Transistor BC 238 B	616.072
RC 4558 rauscharm/low noise	617.691
BA 6110	617.773
CD 4053	617.774
SSM 2024	617.811
TBA 820	617.831

Bedienplatte Automatik/p.c. board automatic

6-406.450-2000

Widerst. Netzwerk RMA 4x220 Ohm/Resistor Network RMA 4x220	611.354
Schiebewiderstand 10 Kohm/Slider Potentiometer 10 Kohm	611.957

Transistor BC 214	616.047
74 LS 00	617.076
Segmentanzeige/Seven Segment Display	617.239
Diode CQW 54	617.249
LED gelb/LED yellow	617.251
LED grün/LED green	617.253
LED rot/LED red	617.254
74 LS 374	617.715
CD 4051	617.737
74 LS 164	617.750
LM 339	617.840
Taster-Unterteil/Pushbutton switch	6-400.451-2003

Bedienplatte o.Manual/p.c. board upper manual

6-406.450-3000

Schiebwiderstand 10 Kohm lin/Slider Potentiometer 10 Kohm	611.957
Transistor BC 214	616.047
Leuchtdiode rot/LED red	617.249
LED gelb/LED yellow	617.251
74 LS 374	617.715
Taster-Unterteil/Pushbutton switch	6-400.451-2003

Bedienplatte u.Manual/p.c. board lower manual

6-406.450-4000

Widerst. Netzwerk RAM 4x220 OHM/Resistor Network RAM 4x220 OHM	611.354
Schiebwiderstand 10 Kohm/Slider Potentiometer 10 Kohm	611.957
Segmentanzeige/Seven Segment Display	617.239
Leuchtdiode rot/LED red	617.249
LED gelb/LED yellow	617.251
IC Sockel 14 pol./IC Socket 14 pin	617.434
74 LS 374	617.715
74 LS 164	617.750
Taster-Unterteil/Pushbutton switch	6-400.451-2003

Netzteil-Endstufe/Power supply+Power Amplifier

6-406.710-1100

Feinsicherung 0,8 träge/Fuse slow-blo T 0,8A	604.212
Feinsicherung 3,15 träge/Fuse slow-blo T 3,15A	604.231
Feinsicherung 4,0 träge/Fuse slow-blo T 4,0A	604.238
Feinsicherung 2A träge/Fuse slow-blo T 2A	604.241
BC 550 rauscharm/BC 550 low noise	616.037
BC 238	616.072
BD 244	616.212
Zenerdiode ZPD 6,2	616.449
Zenerdiode ZPD 4,7	616.453
Zenerdiode BZX 85 C5	616.472
Gleichrichter B 40 C3200/2200/Rectifier B 40 C3200/2200	616.510
Gleichrichter B 80 C 3200/Rectifier B 80 C 3200	616.523
Gleichrichter VM28 oder DF 02/Rectifier VM28 or DF 02	616.529
7812 Voltage regulator	617.604
7815 Voltage regulator	617.605
78 05 UC Voltage regulator	617.699
7912 Voltage regulator	617.700
STK 4151 Power Amp.	617.844
Relais HD 03548/11/12 V	623.018

#### Steckerplatte/Plug unit

6-406.710-2000

Diodenbuchse 5 pol./Diode-jack 5 pin	606.250
Stereo-Klinkenbuchse 3 pol./3 pin jack-Stereo	606.254
Klinkenbuchse 2 pol./2 pin jack-mono	606.259
Cinchbuchse/cinch-jack	606.605



## Bedeutung der Signale PK250, D160

=====

A 0-15	Addressleitungen
AD 0-7	Gemultiplexte Address- und Datenleitungen
AD 0.1,2	Addressleitungen für Register-Multiplexer
ALE	Address latch enable (Addressübernahme)
AMP	Amplitude
ANA	Analogeingang vom Register
AW	Adresse Wellenformspeicher
BUSEN	Bus enable (Filterdaten)
CKI	Clock next I
CLAMP	Clear Amplitude
CLK	Clock
CLKA	Clock A/D Converter
CYN	Carry next I
CPU	CPU-Zyklus
CSADC	Chip select A/D Converter
DACOUT	DAC-Output (Filters)
DIFF	Differenz
ENFI	Enable Filter
EN 0.1,2	Enable Register Multiplexer
ENL	Enable latch
FR	Festregister
GEON	General On/Off
GR	Gruppe
I/O	Ein/Ausgabe
KA	Kanalauswahl
LN	Load next I
H1,H2	Clock
MEG	MEG-Enable
MXE	Multiplexer Enable
N 0-2	Oktavinformation
OS	Output select
LDAC	Load DAC
P-On	Power On
RD	Lese Daten
RDM	Lese Matrixdaten
RDP	Lese Phaseninformationen
RDCAS	Read Chip Address
RYINT	Rhythmus-Interrupt
RYL	Rhythmuskanal Links
RYR	Rhythmuskanal Rechts
SID	Serielle Eingangsdaten
SMX	Select Multiplexer
SRCLK	Schieberegister Clock
SRDAT	Schieberegister Daten
SREN	Schieberegister Enable
T	Time (Teilerverhältnis)
TRAP	Nichtmaskierbarer Interrupt
TRAPEN	Trap Enable
WF	Wellenform
WR	Write Daten
WRDAC	Write DAC-Daten
WRFI	Write Filterdaten
WRET	Write return
WRRY	Write Rhythmusdaten
WRSR	Write Schieberegister
X,Y	Matrixleitungen