

robotron

Z 1013

Mikrorechnerbausatz

Anschluß einer Alphatastatur

VEB Robotron-Elektronik Riesa

digitalisiert: U.Zander, 2011 <zander@felix.sax.de>

Ansteuerbaugruppen für Alphatastatur K7659

1. Funktionsbeschreibung

Die Schaltung dient der Nachbildung der für den Z1013 vorgesehenen 8x4-Tastatur, sowie der Abfrage der gegebenen Alphatastatur K7659 (12x8-Matrix mit 82 Tasten). Alle Zeichen, die auf der Alphatastatur entstehen, müssen an den Z1013 so weitergegeben werden, daß sie der Kodierung der 8x4-Tastatur entsprechen.

Zur Realisierung dieser Aufgabe befindet sich auf der Zusatzbaugruppe eine CPU (U 880). Diese CPU, als auch die CPU auf dem Z 1013 haben Zugriff auf einen statischen 4-Bit-RAM (7489). Der Zugriff wird durch den Multiplexer (DL 257) gesteuert. Die CPU auf der Zusatzbaugruppe arbeitet mit einem eigenen Taktgenerator bei einer Taktfrequenz von etwa 1 MHz. Die Stromversorgung erfolgt über den Steckverbinderanschluß zum Z 1013 und wird durch diesen gewährleistet. Weiterhin besteht eine Verbindung mit dem Z 1013 über die Reset-Leitung. Dadurch beginnen beide Schaltungsteile (Z 1013 und Zusatzbaugruppen) nach Reset immer im Grundzustand.

Die CPU der Zusatzbaugruppe spricht zunächst den EPROM (U2716) an, auf welchem sich das Programm befindet. Danach wird auf den unteren 12 Bits des Adreßbusses eine Adresse an die Alphatastatur gegeben, welche jeweils eine Spalte aktiviert. Gleichzeitig sind über den Bustreiber (DS 8286) die Zeilenleitungen der Alphatastatur an den Datenbus der CPU gelegt.

Wird nun eine Taste gedrückt, so entsteht zur ausgegebenen Adresse ein 8-Bit-Datenwort, welches die CPU mit Hilfe einer im EPROM befindlichen Tabelle in ein 4-Bit-Datenwort und eine 4-Bit-Adresse wandelt. Unter dieser 4-Bit-Adresse schreibt die CPU das 4-Bit-Datenwort in den RAM. Während des Schreibvorganges ist das RS-Flip-Flop (Gatter 2.1 und 2.2) (**Gatter 2.4 und 2.3**) gesetzt und verhindert einen Zugriff des Z 1013 auf den RAM (Multiplexer ist auf A geschaltet, Gatter 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 sind blockiert). Danach kann der Z 1013 auf den RAM zugreifen. Die über den Spaltentreiber ausgegebene Spaltennummer wird mit Hilfe der Gatter 3.2, 2.2, (**3.1, 2.1**) 4.1, 4.2, 5.1, 5.2 in eine Adresse gewandelt, die gleichzeitig über den auf B geschalteten Multiplexer am RAM anliegt. Der RAM-Inhalt gelangt über die geöffneten Gatter 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 an den PIO-Port B (Bit 0-3) des Z 1013 und wird dort als Zeileninformation einer 8x4-Tastatur interpretiert.

Es können alle Zeichen, die über die 8x4-Tastatur des Z 1013 erreichbar sind, an den Z 1013 gegeben werden. Tastenbelegung der Alphatastatur sowie Servicefunktionen können über den 2K-EPROM U 2716 programmiert werden.

Anmerkung:

ROT/Kursiv dargestellte Angaben beziehen sich auf die Änderungen in der erweiterten Version von Matthias Haustein.

2. Inbetriebnahme der Baugruppe

Zur Inbetriebnahme sind notwendig:

1. Vielfachmesser
2. Oszillograph
3. Z 1013
4. Alphatastatur K 7659

Zunächst wird ohne angeschlossene Alphatastatur gearbeitet. CPU und EPROM sind noch nicht eingelötet.

- Mit dem Vielfachmesser werden alle Punkte der Betriebsspannung gemessen.
- Mit dem Oszillograph wird der Takt gemessen. Notwendig ist ein Takt von etwa 1 MHz und ein Tastverhältnis von 1:1. Gegebenenfalls sind durch Änderung der Kapazitäten am Taktgenerator (Gatter 3.4, 3.5, 3.6) diese Werte einzustellen.
- Die vom Z 1013 kommenden Spaltensignale werden durch die Gatter 4.1 und 4.2 zusammengefaßt. Die Ausgänge sind zu messen.
- Durch den DL 074 wird jeweils eine 2:1-Teilung realisiert. Pin 5 (DL 074) muß die halbe Frequenz gegenüber Pin 3, Pin 9 wieder die halbe Frequenz zu Pin 5 aufweisen.
- Nach Anschluß der CPU muß auf allen Adreßleitungen ein Signal vorhanden sein. Ebenso muß MREQ ein Signal aufweisen.
- Der Ausgang (Pin 1) des Adreßdekoders (MH 7442) muß nadel-förmige Impulse aufweisen.
- Nach Einlöten des EPROMs muß Ausgang 2 des Adreßdekoders Signale aufweisen.
- Die Tastatur kann angeschlossen werden.

Stückliste 1.5

01 06123305 VEB Robotron-Elektronik Riesa				
	1.43.611050.6 G	Tastaturanschluß Z 1013		
1	1.43.611050.6 E	Leiterplatte	1	ST
2	0.7816.6019.7 M	Steckerleiste 112-26 TGL 29331/04	1	ST
3	0.7816.6047.5 M	Steckerleiste 302-39 TGL 29331/04	1	ST
4	0.7852.5851.3 M	Schaltkreis U 2716 C TGL 43077	1	ST
5	0.7852.3426.8 M	Schaltkreis U 880 D TGL 26176	1	ST
6	0.7852.5561.7 M	Schaltkreis DS 8286 TGL 39866	1	ST
7	0.7852.2510.5 M	Schaltkreis MH 7442 CSSR	1	ST
8	0.7852.5457.7 M	Schaltkreis DL 257 D TGL 39866	1	ST
9	0.7852.2392.5 M	Schaltkreis MH 7489 CSSR	1	ST
10	0.7852.5200.3 M	Schaltkreis DL 000 D TGL 39866	2	ST
11	0.7852.2401.4 M	Schaltkreis D 104 D TGL 38657	1	ST
12	0.7852.5274.1 M	Schaltkreis DL 074 D TGL 39866	1	ST
13	0.7873.3530.4 M	Diode SAY 30 TGL 200-8466	12	ST
14	0.7873.3065.1 M	SW 330 Ohm 5% 23.207 TK 200 TGL 36521	1	ST
15	0.7873.4005.3 M	SW 1 kOhm 5% 23.207 TK 200 TGL 36521	6	ST
16	0.7873.5005.2 M	SW 10 kOhm 5% 23.207 TK 200 TGL 36521	14	ST
17	0.7873.6005.4 M	SW 100 kOhm 5% 23.207 TK 200 TGL 36521	12	ST
18	0.7787.0107.6 M	EDVU 63 V 1/20 TGL 35781	2	ST
19	0.7852.5220.4 M	Schaltkreis DL 020 D TGL 39866	1	ST
20	0.5067.5538.3 M	Hohniet A 2,5x0,25x15 TGL 0-7340	3	ST

Die folgenden Tasten sind mit BASIC - STRINGS oder Funktions-
kodes belegt:

Taste		+ Shift	+ CTRL
F01	INPUT	INKEY\$	J 100 (Enter)
F02	PRINT	STRING\$	ABS (
F03	FOR	RIGHT\$	SQR (
F04	STEP	MID\$	SIN (
F05	NEXT	LEFT\$	COS (
F06	CALL	INSTR	TAN (
F07	WINDOW	CHR\$	ATN (
F08	POKE	DOKE	EXP (
F09	PEEK	DEEK	INT (
F10	DATA	READ	RESTORE
F11	STOP	RENUMBER	BEEP
F12	GOTO	INCHAR	SETCHAR
F13	GOSUB	OUTCHAR	LOOKCHAR
F14	RETURN	BYE	MOVECHAR
F53	EDIT	SAVE	LOAD
E53	AUTO	CLEAR	DELETE
D53	RUN (Enter)	PAUSE	CONT
C53	LIST	LINES	NULL
F95	Shift-Lock und Grafik aus		
D13	INS (Code = 1)	DEL (Code = 14H)	NEW (Enter)
E14	TRON	TROFF	WIDTH

Im Grafikbereich gibt es keine Stringausgabe.

Codierung der Sonderfunktionen

Dezimal	Hexadez.	Funktion	Taste	als Parallelcode empfehlen
01	01		CTRL A	INS
02	02		CTRL B	
03	03	STOP	CTRL C	
04	04		CTRL D	LIST
05	05		CTRL E	
06	06		CTRL F	
07	07		CTRL G	
08	08	←	CTRL H	
09	09	→	CTRL I	
10	0A		CTRL J	RUN
11	0B		CTRL K	
12	0C	CLS	CTRL L	
13	0D	Enter	CTRL M	
14	0E		CTRL N	
15	0F		CTRL O	
16	10		CTRL P	←
17	11		CTRL Q	
18	12		CTRL R	
19	13	PAUSE	CTRL S	
20	14		CTRL T	DEL
21	15		CTRL U	ESC
22	16		CTRL V	CONT
23	17	Reserviert	(S4/G)	Grafikumschaltung

```

0000 06 10 21 00 20 3E FF 77 23 10 FC 06 00 21 00 00
0010 D9 D9 CB 80 D9 21 7F 4F 7E CB 6F 21 FE 4F 20 0A
0020 D9 CB E8 D9 DD 21 3E 03 18 25 DD 21 DE 01 7E CB
0030 77 28 0C CB 7F 28 10 09 CB 58 D9 20 0E 18 10 D9
0040 CB 58 D9 20 0A 18 04 D9 CB D8 D9 DD 21 8E 02 06
0050 0B 37 CB 15 CB 14 BC BC CB F4 CB A4 7E 2F FE 00
0060 28 41 2F 11 00 00 CB 47 28 55 1C 1C CB 4F 28 4F
0070 1C 1C CB 57 28 49 1C 1C CB 5F 28 43 1C 1C CB 67
0080 28 3D 1C 1C 09 CB 68 D9 28 09 FD 67 78 FE 05 FD
0090 7C 28 04 CB 6F 28 28 1C 1C CB 77 28 22 1C 1C CB
00A0 7F 28 1C 11 10 00 00 19 10 A7 D9 21 00 00 CB A0
00B0 09 06 08 11 00 20 3E FF 12 13 10 FC C3 11 00 DD
00C0 19 D9 CB A8 7D DD BE 00 20 1A 7C DD BE 01 20 17
00D0 CB D0 CB 70 C2 12 00 CB 60 20 13 CB 40 D9 C2 9F
00E0 01 C3 8E 01 DD 6E 00 DD 66 01 CB 90 CB A0 7C D9
00F0 FE 04 CA AA 01 38 08 FE 07 CA AA 01 DA AA 01 06
0100 08 11 00 20 3E FF 12 13 10 FC 11 00 04 1B 7A B3
0110 20 FB D9 3E 7F BD 20 32 3E 6E BC 28 18 3E 6D BC
0120 28 1C 3E 6C BC 28 10 3E 6F BC 20 1E CB 88 CB 98
0130 21 9E 04 18 05 CB C8 21 98 04 D9 C3 B0 01 D9 CB
0140 B0 C3 12 00 D9 CB F0 C3 12 00 D9 26 20 D9 7D D9
0150 E6 0F 57 D9 7D D9 1F 1F 1F 1F E6 0F 6F 72 D9 7C
0160 D9 FE 7F 28 0E E6 0F 57 D9 7C D9 1F 1F 1F E6
0170 0F 6F 72 11 00 04 1B 7A B3 20 FB D9 CB 78 D9 C2
0180 C9 01 D9 CB 50 CA 12 00 CB 60 D9 C2 11 00 0E 14
0190 D9 CB C0 D9 11 00 03 1B 7A B3 20 FB C3 15 00 0D
01A0 79 B7 20 F0 D9 CB E0 C3 12 00 D9 CB 48 D9 20 20
01B0 D9 7C DD 67 7D DD 6F CB F8 D9 D9 DD 6E 00 DD 66
01C0 01 7C B5 D9 28 0A C3 FF 00 DD 23 DD 23 C3 BA 01
01D0 11 00 03 1B 7A B3 20 FB D9 CB B8 C3 12 00 07 1D
01E0 1B 7F 1E 7F 07 1E 07 2D 7B 7F 3B 7F 06 7F 07 3D
01F0 5E 7F 4E 7F 3E 7F 07 4D 2B 7F 6E 7F 6B 7F 07 5D
0200 4B 7F 7E 7F 2E 7F 07 6D 07 2E 0D 7F 6D 7F 07 7D
0210 5B 7F 2D 7F 5D 7F 03 7F 1D 7F 3D 7F 17 4B 07 1B
0220 7D 7F 4D 7F 17 6B 05 7F 0B 7F 17 3B 17 7B 17 5B
0230 0E 7F 17 2B 07 6E 07 3E 07 5E 07 4E 07 7E 7F 6E
0240 77 7F 47 7F 67 7F 57 7F 7F 33 7F 37 2B 7F 7F
0250 37 1D 06 04 00 04 78 04 0C 04 14 04 CC 04 1E 04
0260 2C 04 36 04 40 04 88 05 54 04 5E 04 6A 04 4A 04
0270 7F 7F 84 04 8E 04 AE 04 A4 04 7F 7F 7F 7F 7F 6F
0280 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 6D 7F 7F 7F 6C 7F 7F 15 7F
0290 27 1B 27 1E 16 7F 17 2D 27 7B 27 3B 17 0E 17 3D
02A0 27 5E 27 4E 27 3E 17 4D 23 7F 27 6E 27 6B 17 5D
02B0 27 4B 27 7E 26 7F 17 6D 17 2E 27 0D 27 6D 17 7D
02C0 27 5B 25 7F 27 5D 17 0B 27 1D 27 3D 07 4B 13 7F
02D0 27 7D 27 4D 07 6B 17 0D 27 0B 07 3B 07 7B 07 5B
02E0 27 0E 07 2B 17 6E 17 3E 17 5E 17 4E 17 7E 7F 6E
02F0 77 7F 47 7F 67 7F 57 7F 7F 33 7F 37 2B 7F 7F
0300 37 4E E0 04 EC 04 FA 04 0A 05 18 05 2E 05 3A 05
0310 44 05 4E 05 9A 05 58 05 6A 05 78 05 92 05 22 05
0320 7F 7F B8 04 A4 05 B0 05 BC 05 7F 7F 7F 7F 7F 6F
0330 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 6D 7F 7F 7F 6C 7F 7F 7F
0340 37 1E 37 1D 7F 7F 7F 7F 37 7E 36 7F 7F 7F 7F
0350 37 5D 37 4D 35 7F 7F 7F 37 2E 37 6D 37 6E 7F 7F
0360 37 4E 37 7D 37 2D 7F 7F 7F 37 7F 0B 37 6B 7F 7F

```

```

..!.>.w#...!..
.....!..0e..o!..0.
.....!>..X..!..β.
w<...<...X...
..X...!...
..7...β/..
<A...G<U...O<O
...M<I...<C...g
<=...h.<.gx...
ö<.o<<...w<"...
.<...!...
.....>...
.....ü...ö...
...o...@...
.....n..f...ö...
.....8...
...>...z...
...>...>n.<.>x.
<.)l.<.>o...
!.....!...
.....&..ü.
...M..ü...or..ö
...<...M..ö...
.or...z...x...
...P...
.....z...
y...H.
..ö.gü.o...n..f
..ö.<...$.$.
...z...
.....-ä;...=
^..N.>..M+.n.k..0
K.p...m...m..Ü
Ä.-.Ü...=..K..
Ü.M..k...;..ä.Ä
...+.n.>..^..N..β.n
w.G.g.W...3..7+..
7...x...
..6..0...T..^..j..J.
.....o
...1...
...ä;...=
'^..N.>..M#.n'k..Ü
'K'β&..m...'.m..Ü
'Ä'.0...'.=..K..
'Ü'M.k...;..ö.Ä
'...+.n.>..^..N..β.n
w.G.g.W...3..7+..
7N.....:
D.N...X.j.x...".
.....o
.....m...l...
7.7...7β6...
707M5...7.7m7n..
7N7U7-....7.7k..

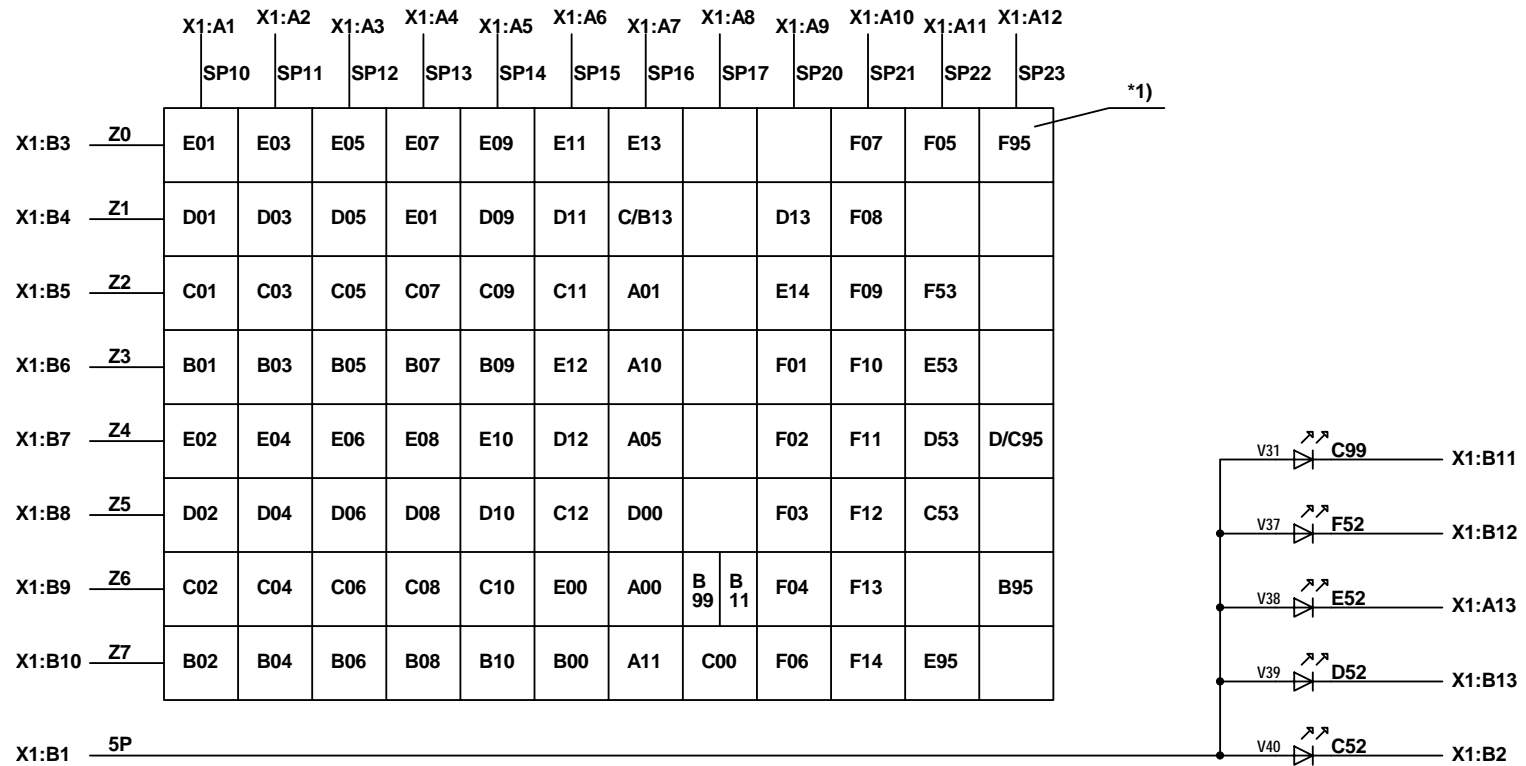
```

Hex-Listen des 2K-EPROMs

Stromlaufplan K 7659

Systemtrennstelle: X1

Kc 521/84 III 3 1 84/7784/84 2.0



*1) Positionsbezeichnung der Tastelemente gemäß Belegungsplan

INKEY / MOD

F95

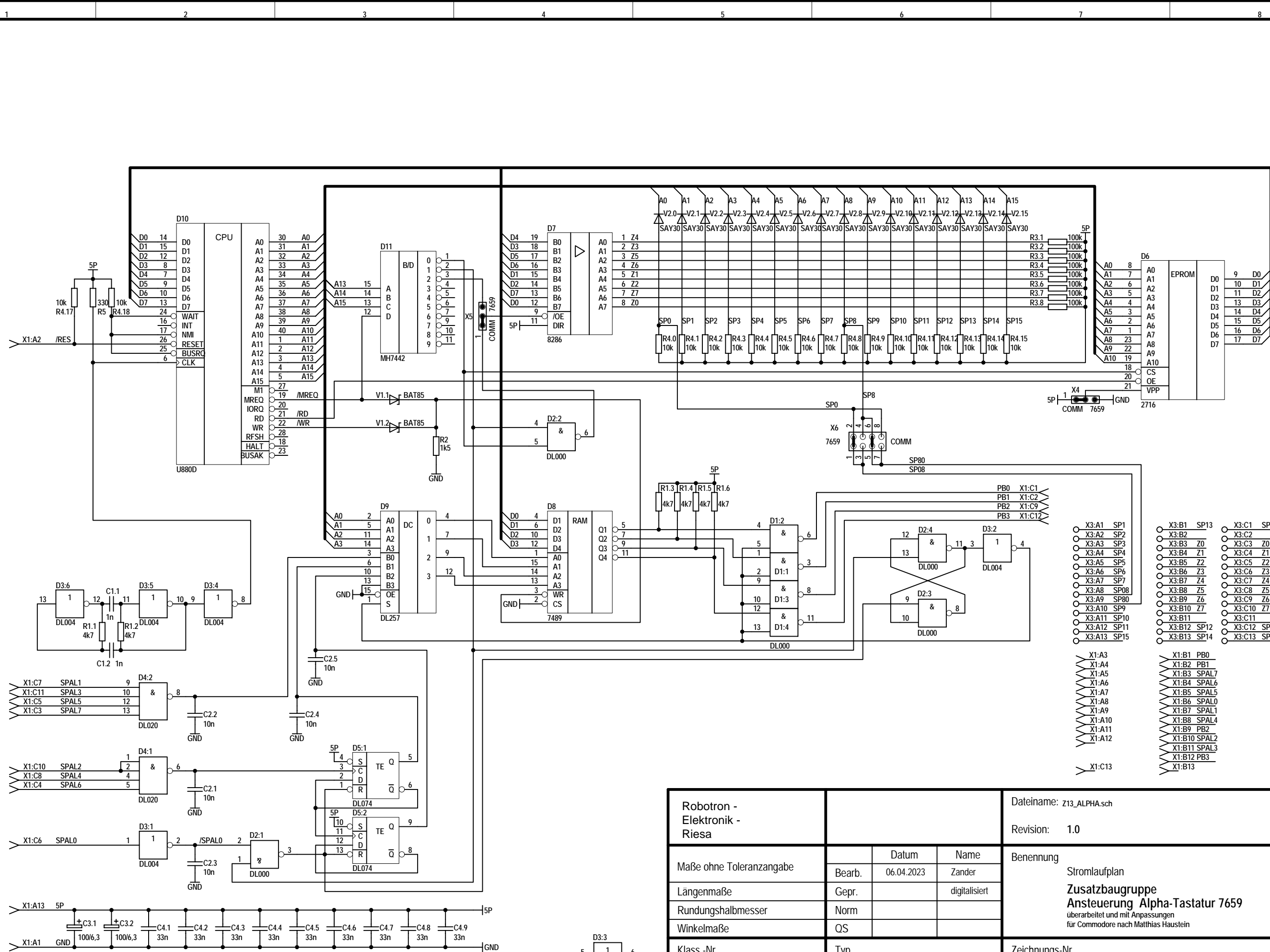
F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	F10	F11	F12	F13	F14		
INPUT	PRINT	FOR	STEP	NEXT	CALL	WINDOW	POKE	PEEK	DATO	STOP	GOTO	SAVE	RETURN		
	!	"	#	\$	%	&	'	()		=	~	GRAPH	E14	
\	1	2	3	4	5	6	7	8	9			E/A	TRON		
CTRL	Q	W	E	R	T	Z	U	I	O	P	@	'	{	D13	
SHIFT	A	S	D	F	G	H	J	K	L	+	;	*	:	INS	
LOCK													}	ENT	
SHIFT	□	Y	X	C	V	B	N	M	,	<	.	>	/	?	SHIFT
-															
↑	←	┌───┐										→	↓		

F53	EDIT
E53	AUTO
D53	RUN
C53	LIST

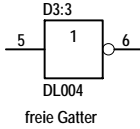
WIDTH
TROFF
NEW
DEL

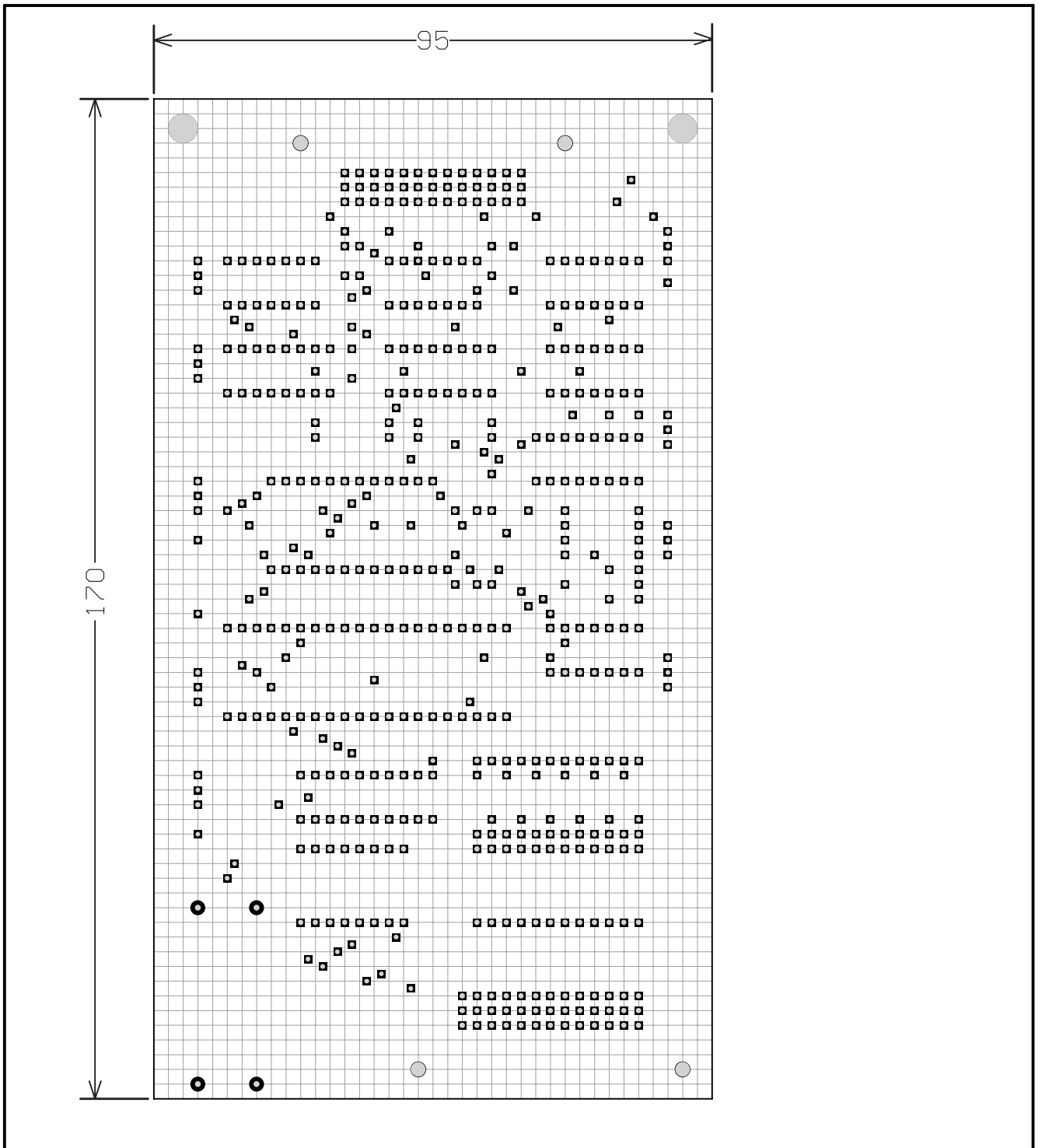
Normalmodus

Tastenbelegung
Alpha - Tastatur

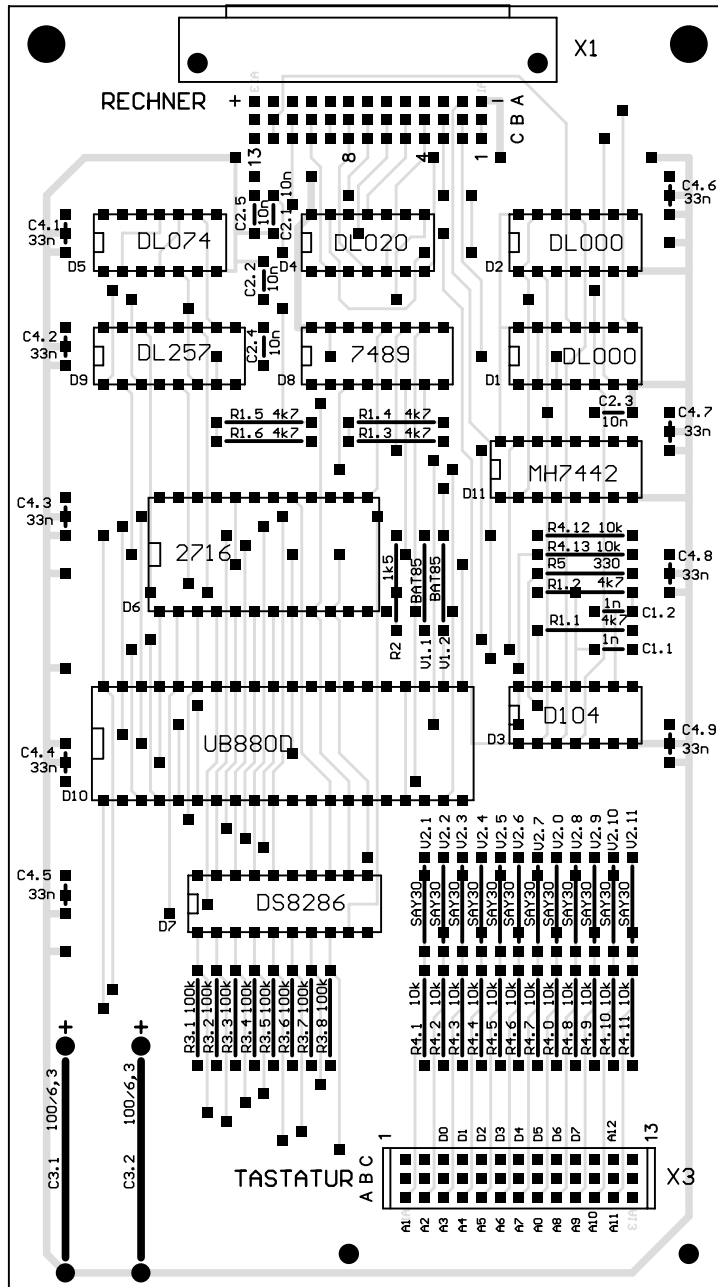


Robotron - Elektronik - Riesa		Dateiname: Z13_ALPHA.sch Revision: 1.0	
Maße ohne Toleranzangabe Längenmaße Rundungshalbmesser Winkelmaße	Bearb. 06.04.2023 Gepr. Norm QS	Name Zander digitalisiert	Benennung Stromlaufplan Zusatzbaugruppe Ansteuerung Alpha-Tastatur 7659 überarbeitet und mit Anpassungen für Commodore nach Matthias Hausstein
Klass.-Nr.	Typ 1.43 32 1050	Zeichnungs-Nr. 1.43 32 1050.00/04	Blatt 1 von 1 PROTEL
Variantenstückliste		Ers. f.	

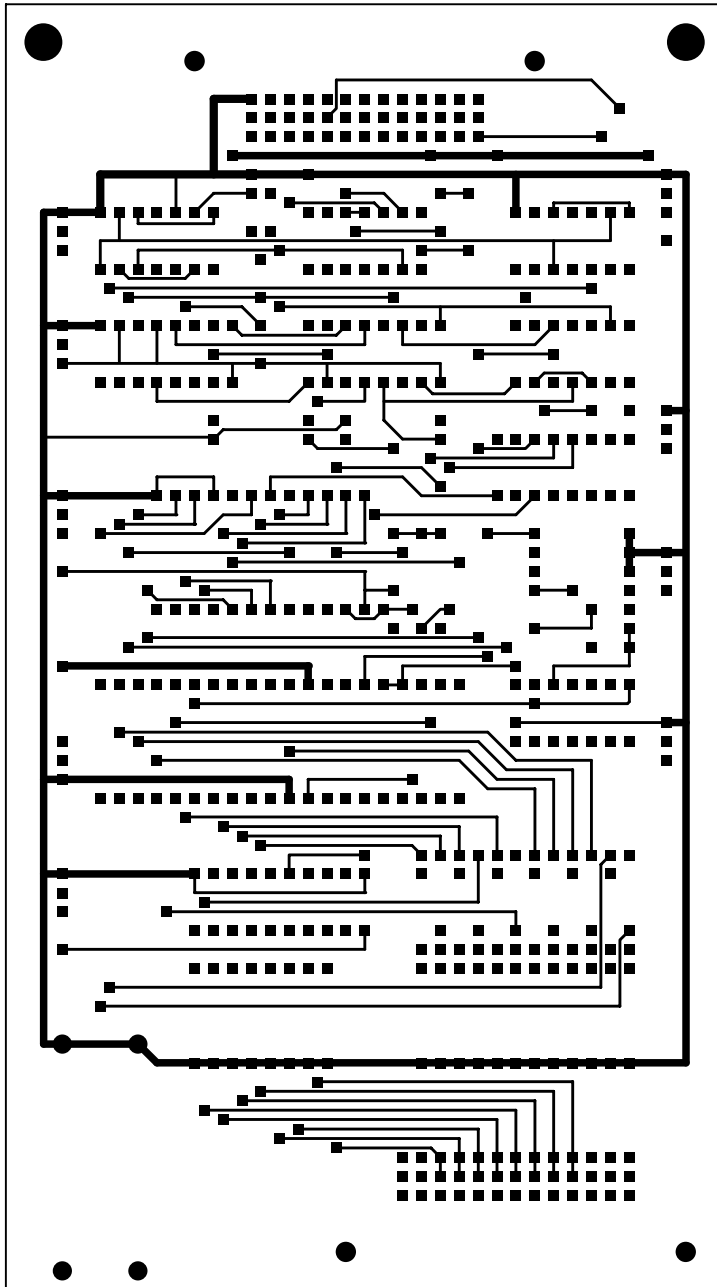




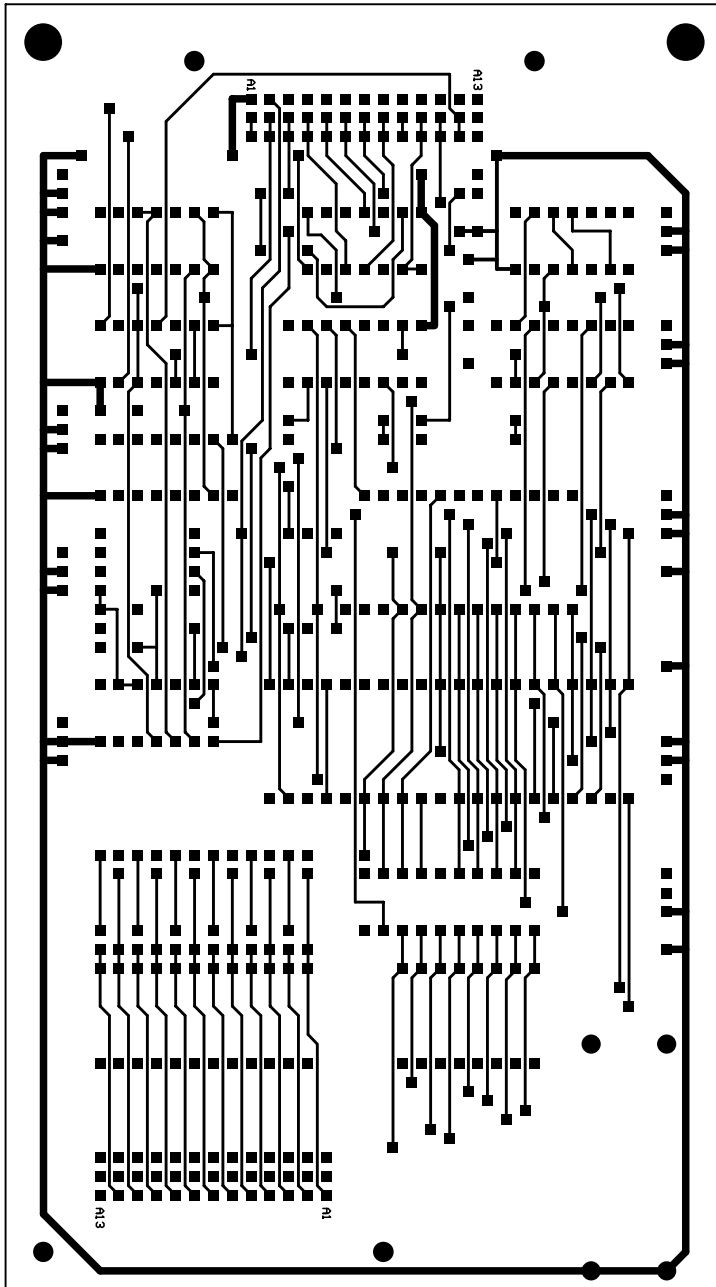
Ausg./Vers.	Antrag	Änderung		Datum	Gez.	Gepr.	Norm	QS
UEB Robotron Elektronik Riesa					Fertigteildezeichnung			
Maße ohne Toleranzangabe		Bearb.	Datum	Name	Benennung Ansteuerbaugruppe Alpha - Tastatur			
Längenmaße		Gepr.	06.04.2023	Zander				
Rundungshalbmesser		Norm		digitalisiert				
Winkelmaße		QS						
Dateiname: Z13_ALPHA_mori.pcb		Klass.-Nr.		Typ		Zeichnungs-Nr.		Blatt 1 von 6
		043 - 1050		1.43 32 1050				
Maßstab	SCALE: 1.00	Variantenstückliste		Ers. f.		Revision: 1.0		



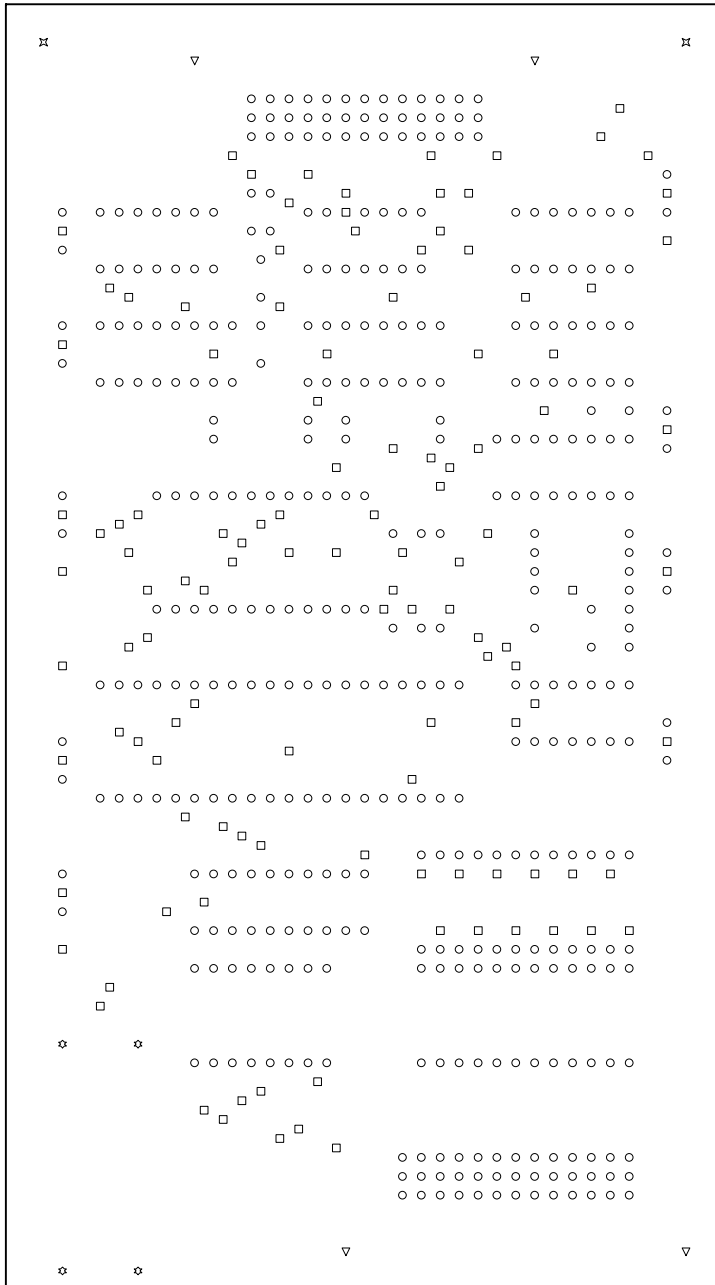
Ausg./Vers.	Antrag	Änderung		Datum	Gez.	Gepr.	Norm	QS
UEB Robotron Elektronik Riesa					Belegungsplan			
Maße ohne Toleranzangabe		Datum	Name	Benennung Ansteuerbaugruppe Alpha - Tastatur Dateiname: Z13_ALPHA_mori.pcb				
Längenmaße	Bearb.	06.04.2023	Zander					
Rundungshalbmesser	Gepr.		digitalisiert					
Winkelmaße	Norm							
Klass.-Nr.	Typ	043 - 1050		Zeichnungs-Nr.			Blatt 3 von 6	
Maßstab	SCALE: 1.00	Variantenstückliste		Ers. f.			Revision: 1.0	
				1.43 32 1050/09				



Ausg./Vers.	Antrag	Änderung		Datum	Gez.	Gepr.	Norm	QS
UEB Robotron Elektronik Riesa					Leiterbild B-Seite			
Maße ohne Toleranzangabe		Datum	Name	Benennung Ansteuerbaugruppe Alpha - Tastatur				
Längenmaße	Bearb.	06.04.2023	Zander					
Rundungshalbmesser	Gepr.		digitalisiert					
Winkelmaße	Norm							
Klass.-Nr.	QS	Dateiname: Z13_ALPHA_mori.pcb		Zeichnungs-Nr. 1.43 32 1050/09			Blatt 4 von 6	
	Typ	043 - 1050						
Maßstab	SCALE: 1.00	Variantenstückliste		Ers. f.		Revision: 1.0		



Ausg./Vers.	Antrag	Änderung		Datum	Gez.	Gepr.	Norm	QS
UEB Robotron Elektronik Riesa					Leiterbild L-Seite			
Maße ohne Toleranzangabe		Datum	Name	Benennung Ansteuerbaugruppe Alpha - Tastatur				
Längenmaße	Bearb.	06.04.2023	Zander					
Rundungshalbmesser	Gepr.		digitalisiert					
Winkelmaße	Norm							
Klass.-Nr.	Typ	Dateiname: Z13_ALPHA_mori.pcb			Zeichnungs-Nr. 1.43 32 1050/09		Blatt 5 von 6	
	043 - 1050							
Maßstab	SCALE: 1.00	Variantenstückliste		Ers. f.	Revision: 1.0			



□	118	31.496mil	0.8mm	PTH
○	399	35.433mil	0.9mm	PTH
✱	4	39.37mil	1mm	PTH
▽	4	98.425mil	2.5mm	NPTH
✱	2	196.85mil	5mm	NPTH
	527	Total		

Ausg./Vers.	Antrag	Änderung		Datum	Gez.	Gepr.	Norm	QS
UEB Robotron Elektronik Riesa					Bohrplan			
Maße ohne Toleranzangabe		Bearb.	Datum	Name	Benennung Ansteuerbaugruppe Alpha - Tastatur Dateiname: Z13_ALPHA_mori.pcb			
Längenmaße		Gepr.	06.04.2023	Zander				
Rundungshalbmesser		Norm		digitalisiert				
Winkelmaße		QS						
Klass.-Nr.		Typ		Zeichnungs-Nr.				
		043 - 1050		1.43 32 1050				
Maßstab	SCALE: 1.00	Variantenstückliste		Ers. f.		Revision: 1.0		