

BEFEHLSBESCHREIBUNG

TERM1 Version 3.4 Rolf-D.Klein

## Tastatur-Eingabe STI-B

=====

0..7fh Werden an die STI-A geleitet

80h Lokal-Modus ein -- gleichzeitig als No-Scroll-Befehl verwendbar. Term1 läßt sich verlustfrei mit dem nächsten Befehl wieder starten

81h Lokal-Modus aus -- Scroll weiter Befehl

Im Lokal-Modus können alle Befehle über die Tastatur gegeben werden, die sonst vom Hostrechner kommen.

## Befehle

=====

## ALPHA-MODUS

-----

Ist nach dem Einschalten aktiv

20h..7fh Codes der sichtbaren ASCII-Zeichen

07h	CTRL G	Bell wird an STI-B ausgegeben
08h	CTRL H	Backspace
09h	CTRL I	Cursor Right
0ah	CTRL J	Linefeed
0bh	CTRL K	Cursor Up
0ch	CTRL L	Cursor Right <i>Left</i>
0dh	CTRL M	Carriage Return
16h	CTRL V	Cursor Down
1ah	CTRL Z	Clear
1eh	CTRL ^	Home

## Escape Sequenzen

1bh 2eh x ESC . n Cursor Attribute setzen  
(n='0', '1', '2', '3', '4').  
1bh 2eh 31h entspricht  
ESC . 1 und läßt Cursor  
blinken

/ -40-

1bh 3dh y x	ESC = r c	Cursor setzen (y,x =20h..7fh)
1bh 3fh	ESC ?	Cursor Adresse abfragen Ergebnis wird über STI-A in dem Format wie oben (r c) ausgegeben
1bh 44h x	ESC D c	c='L' Lokal-Modus sonst Voll-Duplex
1bh 51h	ESC Q	Zeichen bei Cursorposition einfügen
1bh 57h	ESC W	Zeichen bei Cursorposition löschen
1bh 45h	ESC E	Zeile bei Cursorposition einfügen
1bh 52h	ESC R	Zeile bei Cursorposition löschen
1bh 54h	ESC T	Zeile ab Cursorposition bis zum Ende löschen
1bh 74h	ESC t	Zeile ab Cursorposition bis zum Ende löschen
1bh 59h	ESC Y	Seite ab Cursorposition bis Ende löschen
1bh 79h	ESC y	Seite ab Cursorposition bis Ende löschen
1bh 7ah x	ESC z n	n='0' amerikanische Zeichensatz; n='1' deutscher Zeichensatz

## Doppelescape Sequenzen

CR = 0dh Carriage return

1bh 1bh 54h 0dh ESC ESC T CR Tektronix-4010-Modus

1bh 1bh 54h x x x x 0dh  
ESC ESC T dx dy sx sy f CR  
Tektronix-4010-Modus.  
dx dy werden auf die Koordinaten  
für das Bildfenster addiert  
(Verschiebung des Bildfensters,  
Bereich -1024..+1024, die Werte  
dx,dy,sx,sy und f können dezimal  
gegeben werden).  
sx und sy sind Zahlen, die  
den Abbildungsmaßstab bestimmen.  
Das Bild wird in der jeweiligen  
Richtung um 2 hoch sx bzw.  
2 hoch sy gestaucht.

Wenn  $sx=1$  und  $sy=2$  bei einer Auflösung von  $512 \times 256$  Bildpunkten gewählt sind, dann ist das gesamte Tektronix Bildfenster mit  $1024 \times 1024$  Bildpunkten sichtbar. Wird für  $f$  ein Wert angegeben (z.B. 1), dann ist ein Fadenkreuz an der aktuellen Cursorposition sichtbar. Wird  $f$  weggelassen ist kein Fadenkreuz vorhanden. Werden auch  $dx, dy, sx$  und  $sy$  weggelassen, wie im Kommando oben, so wird automatisch  $dx=0$   $dy=0$   $sx=1$   $sy=2$  gesetzt

1bh 1bh 4ch 0dh ESC ESC L CR		Logo-Modus. Um eine unverzerrte Darstellung bei einer Auflösung von $512 \times 256$ Bildpunkten zu erreichen, wird die $y$ -Koordinate jeweils durch 2 geteilt
1bh 1bh 4ch 30h 0dh ESC ESC L 0 CR		Logo-Modus. Ohne Division für eine Auflösung von $512 \times 512$ Bildpunkten ist das Bild unverzerrt
1bh 1bh 47h	ESC ESC G	Grafik-Modus
1bh 1bh 43h	ESC ESC C	Durchgangs-Modus. An der STI-A ankommende Zeichen werden an die STI-B weitergereicht. Abschalten nur mit ESC ESC R, das aber auch noch übertragen wird. Dieser Befehl wird zum Beispiel für eine Farberweiterung oder einen Druckeranschluß benötigt
1bh 1bh 50h	ESC ESC P	Parallel-Modus. Wie oben, jedoch mit Verarbeitung der Zeichen im Terminal
1bh 1bh 52h	ESC ESC R	Rücksetzen

#### GRAFIK-MODUS

-----

Das Zeichen  $n$  steht für die Eingabe eines numerischen Wertes.  $n$  kann eine vorzeichenbehaftete Dezimalzahl sein oder eine sedezimale Zahl: 0, -50, \$FF, -\$4034. Mehrere numerischen Werte werden durch Leerzeichen getrennt.

CR ist das Abschlußzeichen. Es kann bis auf wenige Ausnahmen auch das Zeichen Strichpunkt (';') verwendet werden.

A in den Modus zurückschalten, von dem aus die Grafik aufgerufen wurde

M  $n_1$   $n_2$  CR Positionieren auf  $x=n_1$   $y=n_2$

D  $n_1$   $n_2$  CR Vektor nach  $x=n_1$ ,  $y=n_2$  zeichnen

/ -42-



- m b1 b2 b3 b4 Wie M, jedoch mit binärer Übertragung und daher schnell.  
x = b1,b2 (b1 ist höherwertiges Byte, b2 ist niederwertiges Byte)  
y = b3,b4
- d b1 b2 b3 b4 Wie D, jedoch binär. Format wie bei m
- J n1 n2 CR Wie D, jedoch mit Angabe von relativen Koordinaten  
dx = n1 dy = n2
- P n CR Seite asynchron anwählen.  
n = Nummer der Schreibseite \* 4  
+ Nummer der zu lesenden Seite  
z.B. Schreibseite = 3, Leseseite = 1  
n = 3\*4 + 1 = 13. Befehl:  
P 13 CR
- S n CR Seite synchron anwählen.  
n wird wie oben bestimmt
- X n CR Die Seiten 0,1,2,3 werden zyklisch angezeigt, n gibt die Sichtdauer einer Seite an.  
Die Anzeigedauer beträgt  
n \* 20ms  
n = 0 beendet den Wechsel
- Y n CR Es werden jeweils nur zwei Seiten zyklisch angezeigt und zwar die Seiten 0 und 1, wenn eine dieser beiden Seiten als Leseseite definiert war, sonst 2 und 3
- C Löschen der aktuellen Schreibseite
- Z Löschen aller Seiten 0 bis 3.  
Seite 3 ist danach als Lese- und Schreibseite angewählt
- G n1 n2 CR Befehl an GDP  
n1 = Nummer des GDP-Ports (0..15),  
n2 = Datenwert an diesen Port
- B text (CR) ! Text (20h..7fh) an GDP-Port 0 senden.  
Der Text wird ab aktueller Koordinate des GDP ausgegeben
- V binär 00h Binärdaten an den GDP-Port 0 senden.  
Das ASCII-Zeichen NUL beendet die Übertragung
- O n1 n2 n3 n4 CR Ellipsenabschnitte zeichnen.  
Mit n1 wird die Länge der Halbachse in x-Richtung angegeben, mit n2 die Länge der Halbachse in y-Richtung.  
Mit n3 wird der Startwinkel bezüglich der x-Achse in Grad angegeben. Mit n4 der Endwinkel des Ellipsenabschnittes.  
Der Ellipsenabschnitt wird von der aktuellen x,y-Koordinate bis zum Erreichen des Endwinkels gezeichnet. Der Ellipsenmittelpunkt wird aus der Startwinkel- und Halbachsenangabe vor Beginn des Zeichnens automatisch errechnet.

- O n1 n2 n3 n4 1 CR  
Wie oben oben, jedoch der vom Kurvenstück und den Radien zum Mittelpunkt begrenzte Raum gefüllt (Torte)
- R n1 n2 CR  
Rechteck ab aktueller x,y-Koordinate. n1=dx und n2=dy geben die Breite und die Höhe des Rechtecks an
- L n1 n2 n3 n4 ... nn nm CR  
Polygon zeichnen, mit absoluten Koordinaten.  
x0=n1 y0=n2 gibt die Startposition an, alle weiteren Paare geben die Eckpunkte des Polygons an. Der letzte Eckpunkt wird wieder mit dem Startpunkt verbunden
- I n1 n2 n3 n4 n5 n6 CR  
Dreieck gefüllt zeichnen  
x0 = n1 y0 = n2  
x1 = n3 y1 = n4  
x2 = n5 y2 = n6
- F n1 n2 n3 CR  
Fadenkreuz zeichnen, an Position x=n1 y=n2, auf Seite n3 (0..3).  
Altes Fadenkreuz wird gelöscht. Die Schreib- und Leseseite bleiben erhalten
- WA string CR  
Symbol für den Fadenkreuz-Befehl undefinieren.  
string ist eine Zeichenkette mit Zeichen im ASCII-Bereich (30h,31h,40h..5fh).  
0 (30h) = Schreibstift hoch,  
1 (31h) = Schreibstift runter.  
Der Code für die Schreibstiftbewegung berechnet sich wie folgt:  
Richtung + (8 \* Länge) + 40h  
Es stehen die Richtungen von 0 bis 7 (\* 45 Grad) zur Verfügung
- WA CR  
Symbol für den Fadenkreuzbefehl auf das Symbol "Fadenkreuz" zurücksetzen
- WB  
Fadenkreuzsymbol an aktueller x,y-Koordinate auf der aktuellen Schreibseite setzen
- WC n1 n2 CR  
Fadenkreuzsymbol vergrößern und drehen.  
n1 = Vergrößerungsfaktor (1..255)  
n2 = Drehung (0..7)
- WC CR  
Rückstellen auf n1 = 1,  
n2 = 0
- WD n1 n2 n3 ... nn CR  
Download. Es können die Daten n2 bis nn ab Adresse n1 in den Arbeitsspeicher der Terml geladen werden
- WE n1 CR  
Programm auf Adresse = n1 starten

WF n1 CR      Byte mit Adresse n1 aus dem Speicher der Term1 lesen. Ergebnis wird binär über den Port der STI-A übertragen

### Doppelescape

1bh 1bh 41h	ESC ESC A	Alpha-Modus (oder Logo, T4010)
1bh 1bh 43h	ESC ESC C	Durchgangsmodus
1bh 1bh 50h	ESC ESC P	Parallel-Modus
1bh 1bh 52h	ESC ESC R	Rücksetzen

### LOGO-MODUS

-----

A	Alpha-Modus
Z	Lösche Bildschirm, alte Koordinaten bleiben
M n1 n2 n3 CR	Turtle Positionieren für Initialisierung. x=n1 y=n2 Startwinkel=n3 , Angabe in Grad (0..359)
F n1 CR	Vorwärts (bei negativer Zahl Rückwärts). n1 ist die Schrittzahl
P n1 CR	Drehung der Schildkröte von dem aktuellen Winkel aus um den Winkel n1 (in Grad, + und - möglich).
D	Pen Down
U	Pen Up
T0	Turtle unsichtbar
T1	Turtle sichtbar

1bh 1bh 41h	ESC ESC A	Alpha-Modus
1bh 1bh 47h	ESC ESC G	Grafik-Modus aufrufen
1bh 1bh 43h	ESC ESC C	Durchgangsmodus
1bh 1bh 50h	ESC ESC P	Parallel-Modus
1bh 1bh 52h	ESC ESC R	Rücksetzen

TEKTRONIX-4010-MODUS  
-----

Es sind implementiert:  
Alpha-, Grafik-, Incremental-, Pointplot-Modus

Nicht implementiert:  
Gin-Modus nicht implementiert  
(Definitionen siehe Tektronix 4010-Manual)

## T4010-Alpha-Modus:

20h bis 7fh	Textzeichen im Tektronix-Alpha-Modus
08h	Backspace
0bh	Cursor Up
0ah	Linefeed
0dh	Carriage Return
1ch	Pointplot-Modus
1dh	Grafik-Modus
1eh	Incremental-Modus
1bh 05h	Übertragen der Cursorposition im 1024 * 1024 Raster
1bh 0ch	Clear All
1bh 1ah	Gin-Modus -- Nicht implementiert bleibt in Alpha-Modus
1bh 1ch	Spezial Pointplot-Modus -- hier wie Pointplot-Modus

Doppel-ESC-Sequenzen nur vom T4010-Alpha-Modus aus wirksam

1bh 1bh 41h	ESC ESC A	Alpha-Modus
1bh 1bh 47h	ESC ESC G	Grafik-Modus aufrufen
1bh 1bh 43h	ESC ESC C	Durchgangsmodus
1bh 1bh 50h	ESC ESC P	Parallel-Modus
1bh 1bh 52h	ESC ESC R	Rücksetzen

## Incremental-Modus:

Zeichen A E D F B J H I	Richtungsvektor. Jeweils in 45 Grad Schritten gegen den Uhrzeiger (A= 0 Grad ... I = 315 Grad)
P	Pen Down
20h	Pen Up
0dh	in Alpha-Modus zurück
1fh	in Alpha-Modus zurück
1bh 0ch	Clear und in Alpha-Modus zurück

/ -46-

**Pointplot-Modus:**

wie beim Grafik-Modus, nur daß keine Vektoren sondern nur die Endpunkte gezeichnet werden

**Grafik-Modus:**

20h bis 7fh Vektorkoordinaten

Die Koordinaten x und y werden in niederwertige (Low) und höherwertige (High) Teile zerlegt.

Lowx = 40h..5fh die unteren 5 Bit der Koordinate werden verwendet  
 Lowy = 60h..7fh werden verwendet  
 Highx,Highy = 20h..3fh die oberen 5 Bit der Koordinate werden verwendet

HIY LOY HIX LOX  
 HIY LOX  
 LOY LOX  
 LOY HIX LOX  
 LOX

Übertragungsformat: Es werden maximal vier Koordinatenteile übertragen.  
 Sofern sich die Koordinatenteile nur teilweise ändern, können auch bleibende Koordinatenstücke nach dem links stehenden Schema fortgelassen werden

zusätzlich bei T4014 (Auflösung 4096 x 4086)

HIY EXTRA LOY HIX LOX Extra wird ignoriert

07h Erster Vektor wird doch geschrieben

0dh Alpha-Modus

1ch Pointplot-Modus

1dh Vektor ungeschrieben

1eh Incremental-Modus

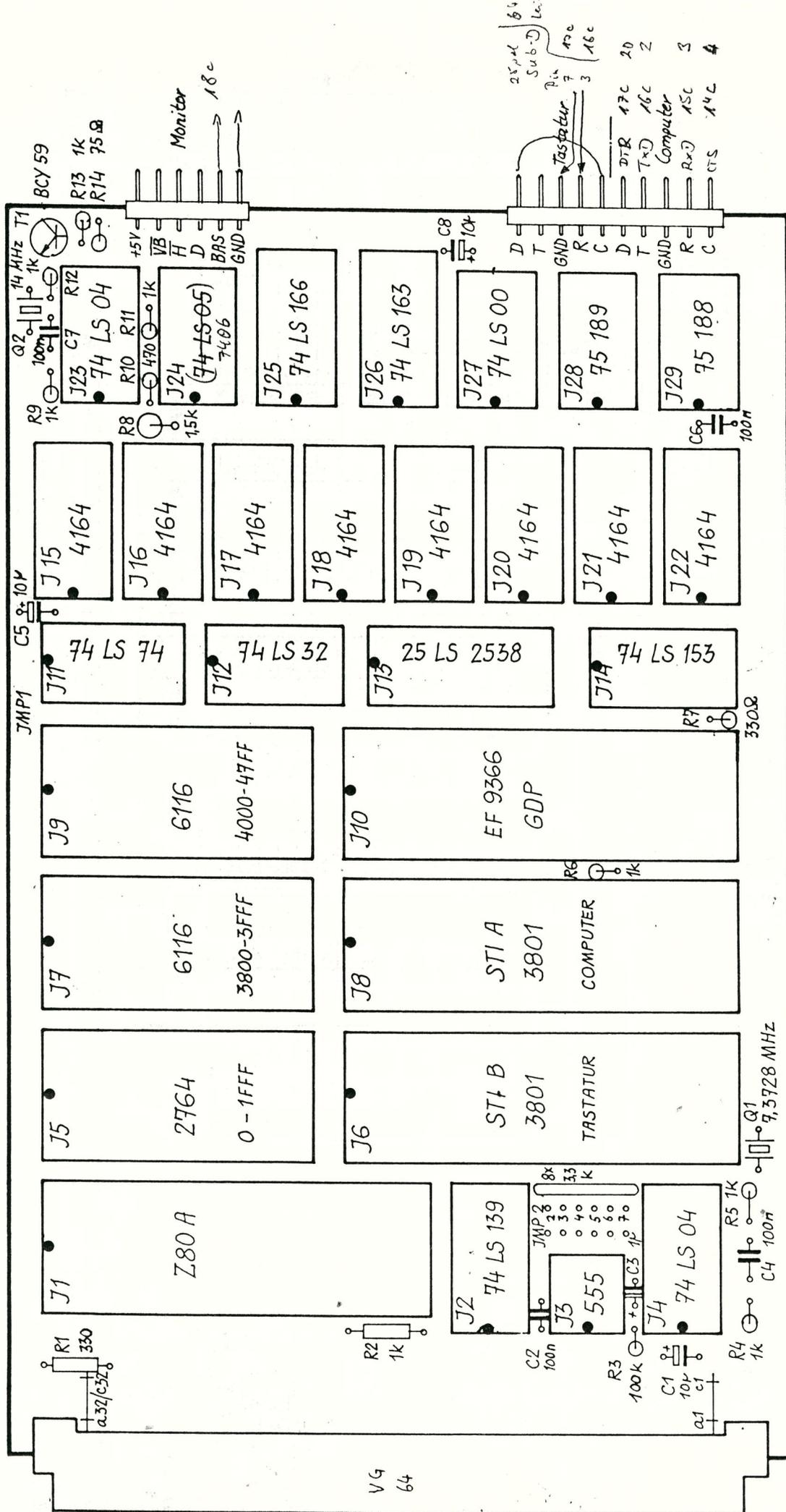
1fh Alpha-Modus

1bh 05h Grafik-Cursor-Koordinaten Ausgabe

1bh 0ch Clear und dann Alpha-Modus

1bh 1ah Gin-Modus -- hier Alpha-Modus

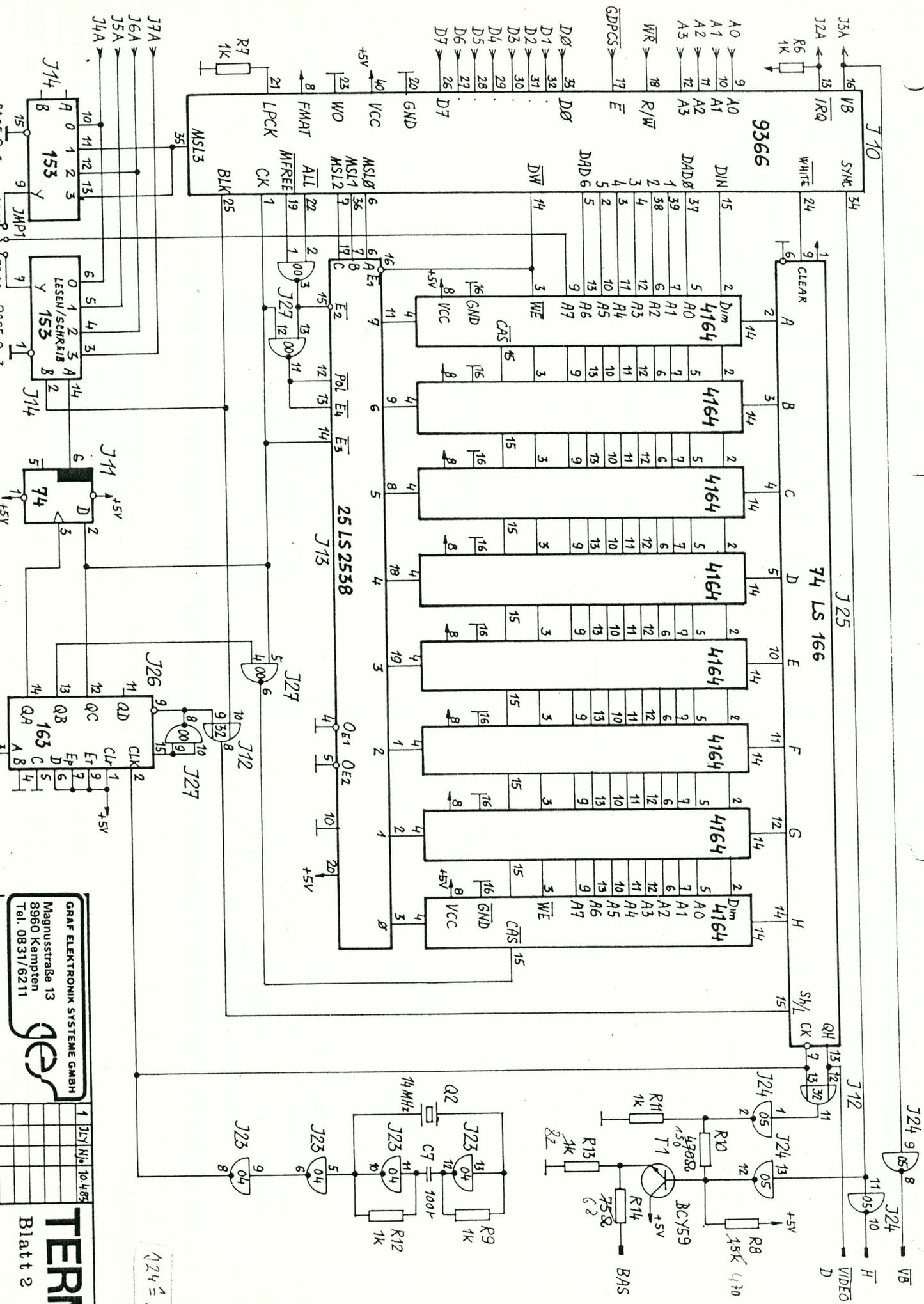
1bh 1ch Spezial-Pointplot -- hier Pointplot



1	JEL	10.4.83
2	67	15.1.83

GRAF ELEKTRONIK SYSTEME GMBH  
 Magnusstraße 13  
 8960 Kempten  
 Tel. 08 31/62 11

TERM1  
BP



GRAF ELEKTRONIK SYSTEME GMBH  
 Magnustraße 13  
 8960 Kempten  
 Tel. 0831/6211

1	J17	N16	10.4.89

**TERM1**  
 Blatt 2

124 = 7406

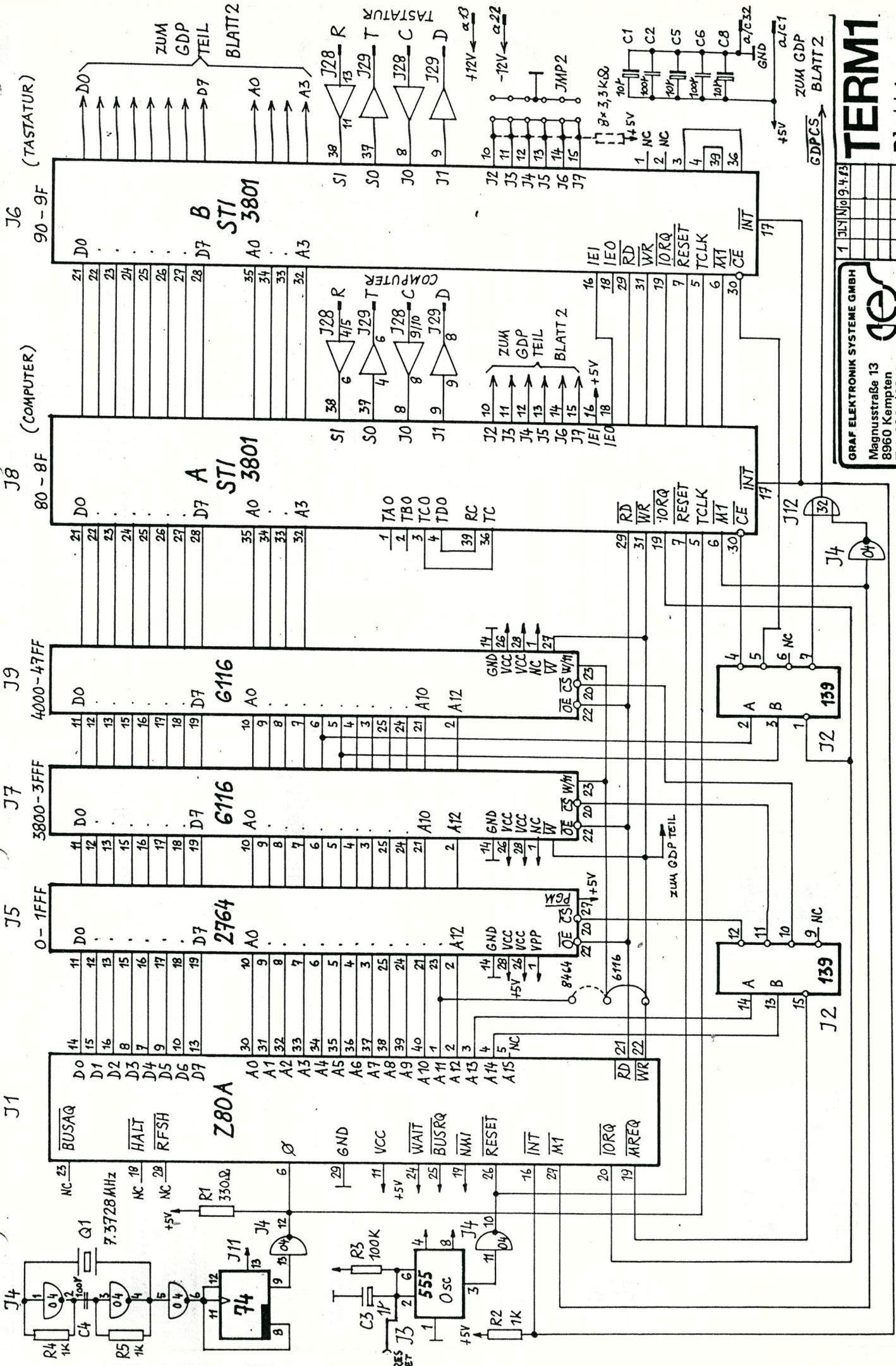


TABLE 1 - REGISTER ADDRESS

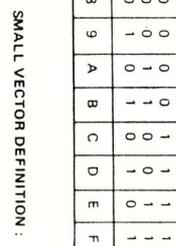
ADDRESS REGISTER			REGISTER FUNCTIONS		Number of bits
Binary	Hexa	Read R/W = 1	Write R/W = 0	CMD	
A3	A2	A1	A0		
0	0	0	0	STATUS	8
0	0	0	1	CTRL 1 (Write control and interrupt control)	7
0	0	1	0	CTRL 2 (Vector and symbol type control)	4
0	0	1	1	CSIZE (Character size)	8
0	1	0	0	Reserved	—
0	1	0	1	DELTA X	8
0	1	1	0	Reserved	—
0	1	1	1	DELTA Y	8
1	0	0	0	X MSBs	4
1	0	0	1	X LSBs	8
1	0	1	0	Y MSBs	4
1	0	1	1	Y LSBs	8
1	1	0	0	XLP (Light-pen)	7
1	1	0	1	YLP (Light-pen)	8
1	1	1	0	Reserved	—
1	1	1	1	Reserved	—

Reserved : These addresses are reserved for future versions of the circuit. In read mode, output buffers DO-D7 force a high state on the data bus.

TABLE 2 - COMMAND REGISTER

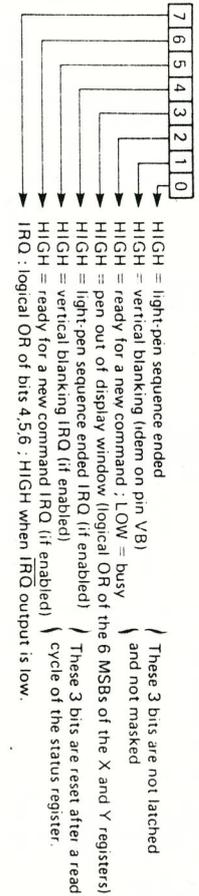
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	0	2	2	2	2
0	0	1	1	3	3	3	3
0	1	0	0	4	4	4	4
0	1	0	1	5	5	5	5
0	1	1	0	6	6	6	6
0	1	1	1	7	7	7	7
1	1	1	1	8	8	8	8
1	1	1	0	9	9	9	9
1	1	1	1	A	A	A	A
1	1	1	0	B	B	B	B
1	1	0	0	C	C	C	C
1	1	0	1	D	D	D	D
1	1	1	0	E	E	E	E
1	1	1	1	F	F	F	F

Function	Vector generation (for b2, b1, b0 see small vector definition)	Special direction vectors (for b2, b1, b0 see small vector definition)
0 0 0 0 0	Pen selection	SPACE
0 0 0 1 1	Clear bit 1 of CTRL 1	1 A Q a
0 0 1 0 2	Set bit 0 of CTRL 1	2 B R b
0 0 1 1 3	Pen/Eraser down selection	3 C S c
0 1 0 0 4	Clear bit 0 of CTRL 1	4 D T d
0 1 0 1 5	Clear screen	5 E U e
0 1 0 1 6	X and Y registers reset to 0	6 F V f
0 1 1 1 7	Clear screen, set CSIZE to code "minimize"	7 G W g
1 0 0 0 8	Light-pen initialization (WHITE forced low)	8 H X h
1 0 0 1 9	Light-pen initialization	9 I Y i
1 0 1 0 A	5 x 8 block drawing (size according to CSIZE)	: J Z j z
1 0 1 1 B	4 x 4 block drawing (size according to CSIZE)	: K [ k {
1 1 0 0 C	Screen scanning: Pen or Eraser as defined by CTRL 1	< L \ /
1 1 0 1 D	X register reset to 0	> M ] m }
1 1 1 0 E	Y register reset to 0	= N _ n _
1 1 1 1 F	Direct image memory access request for the next free cycle.	? O _ o _

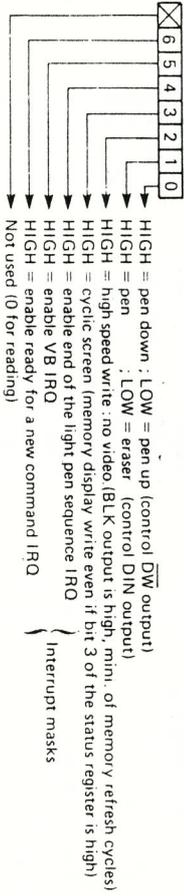


OTHER REGISTERS

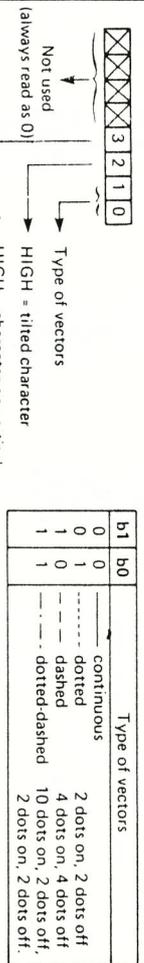
STATUS REGISTER (Read only)



CONTROL REGISTER 1 (Read/Write)



CONTROL REGISTER 2 (Read/Write)



Types of character orientations

