

### General Reset ( DIL Switch 1 Pos. 4 )

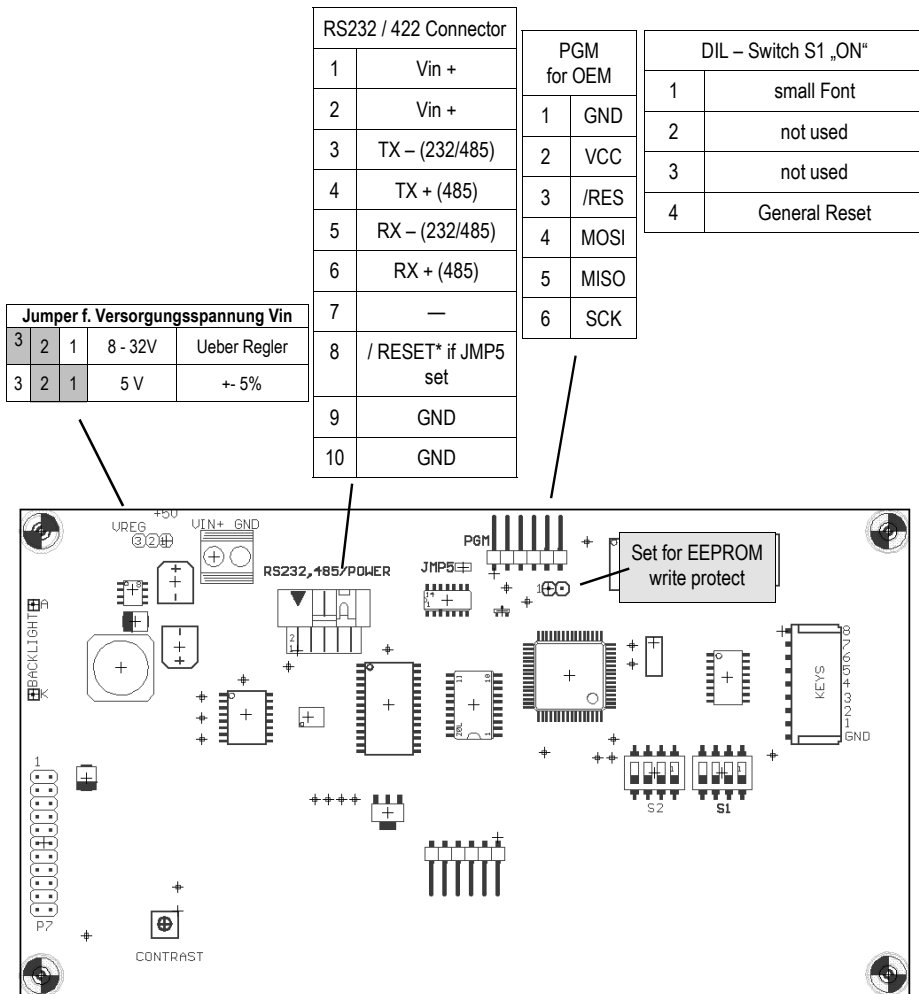
Ist während dem Einschalten des Terminals der Schalter 6 geschlossen, so wird ein „General Reset“ ausgelöst.

Folge:

- Die Baudrate wird auf 9600 Baud eingestellt
- Die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung wird auf 9, d.h. voll eingestellt
- Display – Mode Wert C. Graphik und Text on, Cursor off

### Tastatur – Interface

Es können bis 8 Tasten zwischen GND und K1 bis K9 angeschlossen werden.  
Es wird `0` ... `7` je nach Taste gesendet.



## LCDT240128A-SR

Softw. V.2.0  
Hardw. V1.3

Vtec Electronics GmbH  
Schenkstrasse 1  
CH-3380 Wangen a.A.  
Tel. 032 631 11 54



Das LCD – Terminal LCDT2401218 ist eine universelle Anzeigeneinheit mit einer Auflösung von 240X128 Punkten. Die Ansteuerung erfolgt über eine RS232 – Schnittstelle. Es besteht die Möglichkeit zur Darstellung von 16 Zeilen x 30 Zeichen Text und 128X 240 Punkten Graphik. Zwei unabhängige Layer für Text und Graphik stehen zur Verfügung. Diese Layer können im OR – , EXOR – oder AND - Mode gleichzeitig dargestellt werden. Bis zu 80 Bilder sind im EEPROM abgespeicherbar. Das Windows – Programm „PIXLOAD“ ermöglicht die Aufbereitung und Speicherung der Bit – Map – Files.

Eigenschaften:

- Auflösung Graphik 240 X 128, Text: 16 Zeilen x 30 Zeichen
- Serielle Schnittstelle RS232 2400 .. 115200 Baud
- Getaktete Stromversorgung für 8 .. 32V Versorgungsspannung
- Eingang für bis 8 Tasten
- 512 k Bit EEPROM zur Speicherung von bis 80 Pixel – Graphiken
- LED Hintergrundbeleuchtung. Intensität per Software wählbar
- Windows – Bedienungssoftware „PIXLOAD“ als Option
- Abmessung: 170 x 93 mm
- Strombedarf ca. 180 mA @ 12V bei voller Beleuchtung

Inhaltsverzeichnis	Seite
Inverse Darstellung	3
Hintergrundbeleuchtung	3
Text – Befehle	3
Display – Mode	4
Start – Bild	4
Set Baudrate	4
Graphik Screen löschen	5
Graphik Bitmap übertragen	5
Graphik Bitmap in RAM – Buffer laden	5
Graphik Bitmap aus RAM – Buffer anzeigen	5
Graphik Display – Mode	6
Graphik – Bereich invertieren	6
Graphik – Text senden	7
Graphik – Font wählen	7
Graphik – Cursor setzen	8
Linie Zeichnen	8
Pixel Zeichnen	8
EEPROM Bitmap abspeichern	9
EEPROM Bitmap anzeigen	9
EEPROM Bitmap senden	11
Terminal – Konfiguration in EEPROM abspeichern	11
Ganzes EEPROM mit „PixLoad“ sichern	11
Ganzes EEPROM mit „PixLoad“ programmieren	11

EEPROM Bitmap senden
<p>ESC `E` `R` `B` `N` `;`</p> <p>Beschreibung: Sendet den Inhalt des EEPROM – Buffers Nr. N über die Serielle Schnittstelle. Format wie bei EEPROM abspeichern</p>
Terminal – Konfiguration im EEPROM abspeichern
<p>ESC `E` `S` `199` `;`</p> <p>Beschreibung: Speichert die folgenden zur Zeit aktiven Einstellungen im EEPROM ab und verwendet diese beim nächsten „Power Up“ als Default Wert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hintergrundbeleuchtung</li> <li>• Display – Mode</li> <li>• Graphic – Mode</li> <li>• Baudrate</li> </ul> <p>Ein General – Reset überschreibt diese Werte wieder mit der Standard – Einstellung.</p>
Ganzen Inhalt des EEPROM senden. Zum Abspeichern mittels „PixLoad“
<p>ESC `E` `M` `D` `;`</p> <p>Beschreibung: Sendet den ganzen Inhalt des EEPROM über die Serielle Schnittstelle zum Abspeichern als PC – File mittels „PixLoad“. Es wird das gleiche HEX – Format verwendet wie bei EEPROM Abspeichern. Vorab wird mittels 6 Zeichen die Länge des Files gesandt. File – Ende `;`</p>
Programmieren des ganzen EEPROMS ab Serieller Schnittstelle mittels „PixLoad“
<p>ESC `E` `M` `S` `;`</p> <p>Beschreibung: Überschreibt das ganze EEPROM mit Daten ab der Seriellen Schnittstelle. Es wird jeweils ein Block von 2048 Zeichen (1024 Daten Byte) empfangen und programmiert. Durch das ACK – Zeichen wird der nächste Block angefordert. Dies bis zum File – Ende `;`. Die maximale Baud – Rate beträgt zur Zeit 9600 !</p>

Inverse Darstellung ( Wird nicht von allen LCD – Modulen unterstützt )		
ESC 'I'	'0'	Normale Darstellung
ESC 'I'	'1'	Inverse Darstellung
Beispiel: ESC I1		Inverse Darstellung
Hintergrundbeleuchtung		
ESC 'B'	'0...9'	Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung 0 = aus, 9 = Maximum. ( EEPROM )
Beispiel: ESC B5		Helligkeit 50%, entspr. 25% Stromverbrauch
TEXT – Befehle		
ESC 'T'	'C'	Clear Text Screen
ESC 'T'	'H'	Text Home
ESC 'T'	'P'	X,Y;
Beispiel: ESC TP5,0;		Text on Position X= SPALTE, Y= ZEILE ( 0= erste Pos.) Text auf Position 6. Spalte, 1. Zeile
ESC 'T'	'A'	'N'
		Setzt Text – Attribute 0 = Normal 1 = Reverse 2 = Blinkend / Normal 3 = Blinkend / Reverse 4 = Inhibit Text Attribute sind nur im reinen Text – Betrieb anwendbar. Dazu muss der Text Attribute Mode gesetzt sein, Text und Graphik ein. Der Cursor ist in dieser Betriebsart nicht sichtbar !
ESC 'T'	'c'	'N'
		Cursor setzen N= 0 .. 7 Cursor - Höhe 1 Linie bis 8 Linien Beispiel Achtung: Cursor funktioniert nicht im Attribute-Mode
Beispiel: ESC T c 3		Cursor – Höhe 4 Linien

Display – Mode		
ESC 'D'	X	; X=0..15 Kombination von folgenden Bits: D0= Cursor on D1= Cursor blinkend D2=Text Display on D3=Graphic Display on
Beispiel: ESC D12;		Text – und Graphik Layer aktiv
Start – Bild		
ESC 'S'	X	; Aktiviert ein Start – Bild aus dem EEPROM X = Nr. des EEPROM – Speicherplatz
ESC 'S'	255	; Start – Bild wird deaktiviert
Set Baudrate		
ESC 'b'xx;		xx= 24 für 2400 Baud 96 für 9600 Baud 19 für 19200 Baud 57 für 57600 Baud 115 für 115200 Baud
Das Uebertragungsformat ist wie folgt eingestellt: 8 Bit, no parity, 1 Stop Bit Bei „General Reset“ wird 9600 Baude eingestellt Beispiel: ESC b19;		

## EEPROM

Das LCD – Terminal LCDT240128 hat in der Standard Ausführung ein EEPROM mit 512 k Bit oder 64K Byte Speicherkapazität.  
Dies erlaubt die Speicherung von 31 Voll – Bildern oder 127 1/4 Bildern. Es stehen 127 Speicherplätze mit den Adressen 00 .. 126 zur Verfügung.  
Die Speicherkapazität einer Adresse ist etwas mehr als 1/4 Bildschirm oder 512 Byte.  
Wird ein grösserer Bildbereich auf eine Adresse gespeichert, so werden die nachfolgenden Speicherblöcke auch überschrieben. D.h. der vollständige Inhalt eines Bildschirms, z.B. gespeichert auf Adresse 0, belegt auch die Adressen 1,2 und 3.  
Es ist also jeder Anwender selber für die richtige Belegung des Speicherplatzes verantwortlich.  
Diese Organisation ergibt eine optimale Speicherausnutzung bei schnellsten Auslesegeschwindigkeiten.

EEPROM Bitmap abspeichern
ESC 'E'W'B' 'N','B','H', Bitmapdaten;
<p><b>Beschreibung:</b> Speichert ein Bitmap – Muster mit der Breite B und Höhe H unter der Adress – Nummer N im EEPROM ab. B: Breite des Bitmaps in Byte ( = 8 Pixel ) H: Höhe des Bitmaps in Pixel Bitmapdaten: String im HEX – Format ohne Trennzeichen zwischen den Bytes Die max. Länge pro Adress – Nr. ist 400 Byte. Ist der Bitmap – String länger, so werden weitere nachfolgende Speicher – Adressen überschrieben! Die Daten werden im RAM zwischengespeichert. Nach dem das Endzeichen (;) empfangen wurde, wird das EEPROM programmiert. Der Speichervorgang dauert ca. 5 mS pro Byte. Während dieser Zeit kann das Terminal keine weiteren Daten empfangen. Der Abschluss des Programmier – Vorgangs wird durch senden von ACK (6) bestätigt.</p> <p>Beispiel ( ein Kästchen mit einer diagonalen Linie): ESC GB16,10,2,8,FFFFB001BC01830180C18031800DFFFF;</p>
EEPROM Bitmap anzeigen
ESC 'E'D'B' 'N','X','Y'; ESC 'E'D'b' ... wie ESC 'E'D'B' aber invertierte Darstellung
<p><b>Beschreibung:</b> Lädt das Bitmap – Muster mit der Adresse N aus dem EEPROM in den Graphic – Layer des Displays N: Speicheradresse des Bitmap – Musters im EEPROM X: Horizontale Position ( muss ein vielfaches von 8 sein ) Y: Vertikale Position</p> <p>Beispiel : ESC EDB7,0,0; Lädt das Bitmap – Muster aus dem Speicherplatz 7 im EEPROM in die linke obere Ecke des Displays</p>

#### Graphik – Cursor setzen

ESC 'G''S'      'X','Y', ..... (Text – String) ESC

##### Beschreibung:

Setzt den virtuellen Graphik - Cursor auf die Position X, Y

Position X=0 und Y=0 ist oben links.

Der Graphik – Cursor ist nicht sichtbar und dient als Anfangspunkt für das Zeichnen von Linien

##### Beispiel :

ESC GS16,40,ESC

Setzt den Graphik - Cursor auf Position X=16, Y=40

#### Linie Zeichnen oder Löschen

ESC 'G''L'      'X','Y','V';

##### Beschreibung:

Es wird eine Linie ab der aktuellen Position des Graphik - Cursors zur Position X,Y gezeichnet.

Der Graphik - Cursor wird mitgeführt und befindet sich danach auf Pos. X,Y

'V' kann 0 oder 1 sein und bestimmt ob die Linie gezeichnet oder gelöscht wird.

0 = Löschen

1 = Zeichnen

Beispiel: ESC GL10,40,1;                      Linie ab Graphik - Cursor zu Position X=10, Y=40 zeichnen

#### Pixel Zeichnen oder Löschen

ESC 'G''P'      'X','Y','V';

##### Beschreibung:

Es wird ein Pixel auf Position X,Y gezeichnet oder gelöscht.

'V' kann 0 oder 1 sein und bestimmt ob das Pixel gezeichnet oder gelöscht wird.

0 = Löschen

1 = Zeichnen

#### Graphic Screen Clear

ESC 'G''C'                                      Clear Graphic Screen

#### Graphik Bitmap

ESC 'G''B'      'X','Y','B','H', Bitmapdaten;

##### Beschreibung:

Zeichnet ein Bitmap – Muster an Position X,Y in der Breite B und Höhe H.

X: Horizontale Position ab linkem Rand. Muss ein vielfaches von 8 sein. Erste Position links = 0

Y: Vertikale Position ab oberem Rand. Erste Position oben = 0

B: Breite des Bitmaps in Byte (= 8 Pixel)

H: Höhe des Bitmaps in Pixel

Bitmapdaten: String im HEX – Format ohne Trennungszeichen zwischen den Bytes

Beispiel ( ein Kästchen mit einer diagonalen Linie):

ESC GB16,10,2,8,FFFFB001BC01830180C18031800DFFFF;

#### Graphik Bitmap in RAM – Buffer laden

ESC 'G''b''L'      'B','H', Bitmapdaten;

##### Beschreibung:

Lädt ein Bitmap – Muster mit der Breite B und Höhe H in den Zwischenbuffer.

B: Breite des Bitmaps in Byte (= 8 Pixel)

H: Höhe des Bitmaps in Pixel

Bitmapdaten: String im HEX – Format ohne Trennungszeichen zwischen den Bytes

Das gespeicherte Muster wird mit der Funktion „Display Graphic Buffer“ in die Anzeige transferiert.

Beispiel ( ein Kästchen mit einer diagonalen Linie):

ESC GbL16,10,2,8,FFFFB001BC01830180C18031800DFFFF;

#### Graphik Bitmap aus RAM – Buffer anzeigen

ESC 'G''b''S'      'X','Y';

##### Beschreibung:

Zeichnet das Bitmap aus dem RAM – Buffer auf Position X,Y. Die Bitmap – Daten müssen zuvor mit dem Befehl „Graphik Bitmap in RAM – Buffer laden“ geladen worden sein.

X: Horizontale Position ( muss ein vielfaches von 8 sein)

Y: Vertikale Position

Beispiel: ESC GbS0,0;                                      Bitmap auf pos. 0,0, linke obere Ecke

## Graphik Display Mode

ESC 'G''M' 0..2

0 = OR Mode  
1 = XOR Mode  
2 = AND Mode  
3 = Text Attribute Mode

Beschreibung: Bestimmt die Betriebsart bei gleichzeitiger Darstellung des Text – und Graphik – Layer

OR Mode = Pixel wird angezeigt, wenn in mindestens einem Layer gesetzt

XOR Mode= Pixel wird angezeigt, wenn in nur einem Layer gesetzt. Wird nicht angezeigt wenn in beiden Layern gesetzt oder gelöscht

AND Mode= Pixel wird angezeigt, wenn in beiden Layern gesetzt

Text Attribute Mode Ermöglicht die Darstellung von Attribute wie Reverse, Blinkend, Reverse Blinkend im reinen Text – Mode  
Dazu müssen im Display – Mode ( ESC D ) die Bits D2 und D3 gesetzt sein

## Graphik – Bereich invertieren

ESC 'G''I' 'X','Y','B','H';

Beschreibung:

Invertiert einen Bitmap – Bereich ab Position X,Y in der Breite B und Höhe H.

X: Horizontale Position ab linkem Rand. Muss ein vielfaches von 8 sein. Erste Position links = 0

Y: Vertikale Position ab oberem Rand. Erste Position oben = 0

B: Breite des Bitmaps in Byte ( = 8 Pixel )

H: Höhe des Bitmaps in Pixel

## Graphik Text senden

ESC 'G''T' 'X','Y', ..... (Text – String) ESC

Beschreibung:

Sendet einen Text – String an Position X Y im Graphic – Mode. D.h. in den Graphik – Layer.

Es wird der aktuell angewählte Graphik – Font verwendet.

Das String – Ende wird mit ESC ( 27 dec. ) bestimmt.

X: Horizontale Position ab linkem Rand. Muss ein vielfaches von 8 sein. Erste Position links = 0

Y: Vertikale Position ab oberem Rand. Erste Position oben = 0

Beispiel :

ESC GT16,40,abcdefgESC

Sendet den String „abcdefg“ auf Position X 16 Y 40

## Graphik Font wählen

ESC 'G''F' 0 .. 1

Beschreibung:

Es wird der Graphik – Font 0 bis 1 angewählt.

Beispiel: ESC GF1

Font 1 wird angewählt

## Beschreibung Fonts

Font 0 16X16 Pixels, „Terminal“ 16 X 16

Font 1 24X36 Pixels, „Corrier“ 24X36