

Ansteuerung:

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung initialisiert das LCM-SI den Controller HD44780 auf dem LCD-Modul. Dies benötigt ca. **50 mS**. Grundsätzlich werden die seriell empfangenen Daten, mit Ausnahme der Steuer – Befehle gemäss folgender Tabelle, ohne Umsetzung an den LCM - Controller HD44780 weitergeleitet. Die 8 gesendeten Datenbits bilden ein Zeichen gemäss dem Datenblatt des LCD - Moduls. Durch den 50 Byte FI-FO-Buffer muss in der Regel nicht mehr auf die langsamen Bearbeitungszeiten des Controllers auf dem LCD-Modul Rücksicht genommen werden.

Steuer – Befehle		
Clear screen	"\D"	
LED Backlight ON	"\B"	
LED Backlight OFF	"\A"	
LED Backlight intensity	"\Lx"	Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung in Stufen von 0 .. 9. Dieser Wert bleibt im EEPROM gespeichert. Bei der Auslieferung ist der Wert 6 gesetzt. (bei OLED-Display nicht unterstützt)
Cursor on "blink"	"\E"	
Cursor on "line"	"\F"	
Cursor off	"\C"	
Gehe zu Position (Zeile, Zeichen)	"\llcc"	"Zeile", "Zeichen" es müssen je 2 Zeichen gesendet werden
Spezial - Zeichen definieren	"\Z", d,c,c,c,c,c,c,c,c,c	d= Custom character Adresse, 8 X c=Daten für Character Generator RAM (CG)
Firmware Version	"\VV"	Zeigt Firmware Version auf dem LCD. (ab aktueller Cursor Position)
Beispiel: \0109 nächstes gesendetes Zeichen geht auf Zeile 2, Pos. 10		

Makros

Beim Einschalten können bis max. 125 Zeichen oder Steuer – Befehle automatisch ausgeführt werden. Diese bleiben im nichtflüchtigen Speicher auch ohne Spannungsversorgung erhalten.

Programmierung:

Dazu wird die Zeichenkette mit der Instruktion „\MS ...“ in den Speicher geschrieben und mit „\Y“ abgeschlossen.

Es können Zeichen und Steuer – Befehle gemäss obiger Tabelle gemischt werden. Es können maximal 125 Zeichen gespeichert werden.

Bei der Programmierung ist darauf zu achten, dass jeweils nach 50 Zeichen eine Pause von mind. 200ms eingehalten wird. (Übertragung Buffer – Makrospeicher)

Makro – Befehle

Store Makro	"\MS" "\Y"	Schreibt Zeichen und Steuer – Befehle
Erase Makro's	"\MC"	Löscht den Ganzen Makro-Speicher
Beispiel: \MSVtec Electronics\0100LCM-S-V7\Y Beim Einschalten zeigt das Display: Vtec Electronics LCM-S-V7		

Organisation der Spezial - Zeichen

Neben dem normalen Zeichensatz können zusätzlich 8 eigene Zeichen gebildet werden. Der Datenwert 0-7 wird zur Ansteuerung dieser Zeichen verwendet, welche vorab selber zu definieren sind und in den 8 Character Generator RAM's (CG) gespeichert werden.

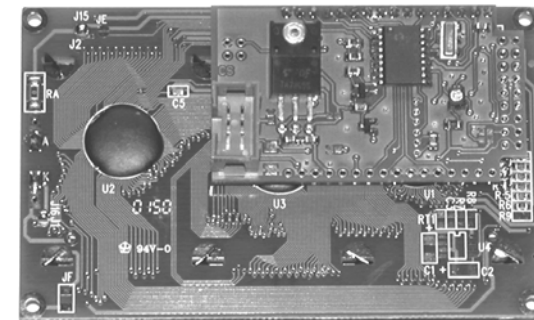
Adresse in Character Generator RAM (CG)	Bit - Map	Daten binär	Daten HEX	Daten dezimal	Zum Definieren eines der 8 Zeichen im CG RAM wird zuerst \Z dann die Adresse des Zeichens und die 8 Datenbyte's für den Character Generator gesendet. Achtung: Im Speicherplatz 7 befindet sich das „\“ - Zeichen. Dieser Platz kann aber auch mit einem anderen Zeichen überschrieben werden.																																								
0	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																										00000	00	0
1	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																									00100	04	4	
2	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																									01110	0E	14	
3	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																									11111	1F	31	
4	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																									01110	0E	14	
5	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																									00100	4	4	
6	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																									00000	0	0	
7	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																									00000	0	0	

Ansteuerung für eigenes Zeichen gemäss Beispiel oben mit BASIC-Stamp II:

```
' This program defines the diamond-shaped character
```

```
N24N con 396+$400
serout 0,N24N, ["\Z",0,0,4,14,31,14,4,0,0]
serout 0,N24N, [0]
```

```
' 2400 Baud, invert
' defines the diamond character
' send the diamond character
```



LCM-S-V7 mounted on the LCD Module 4X20

Montage:

Der Controller LCM-S-V7 wird direkt mit einem passenden Pfostenstecker hinten auf das LCD-Modul gelötet. Die Bestückungsseite (Seite des Spannungsreglers) nach hinten. Eine passende Steckverbindung kann aber auch verwendet werden. Es empfiehlt sich den Controller mit doppelseitigem Klebeband auf der Rückseite des Moduls noch zusätzlich zu sichern. Möglicherweise muss man den Anschluss für die LED – Beleuchtung mit Litzen verbinden.

Bemerkung:

Der Controller wird nur fertig auf dem LCD – Modul montiert geliefert. Für grössere Mengen sind abweichende Lieferbedingungen möglich.