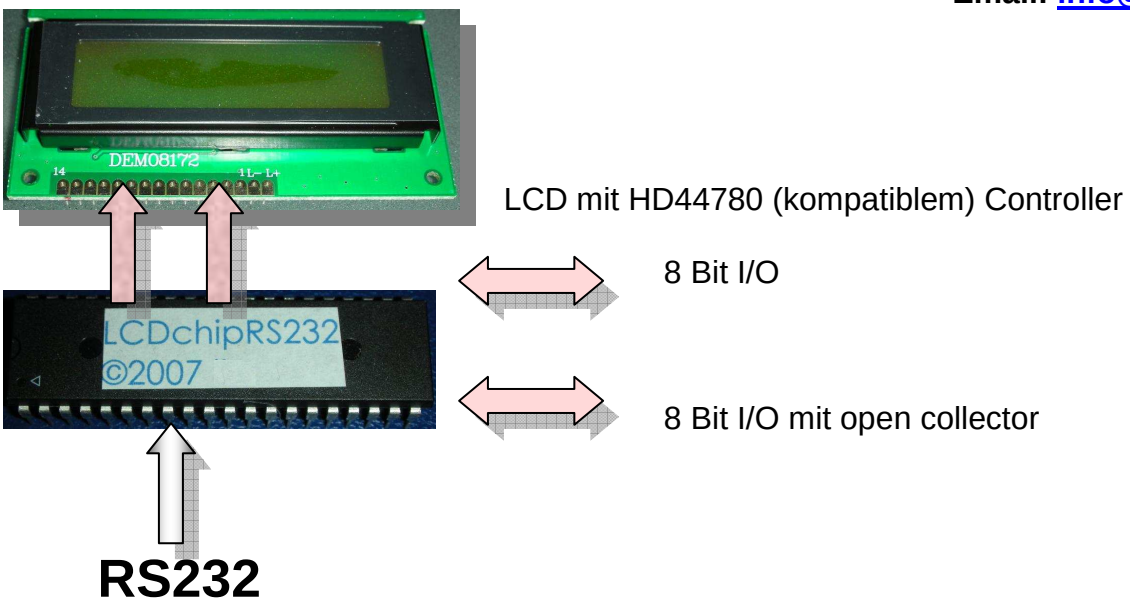
Daschke Ltd.
Kreisstraße 66
44532 Lünen
Tel.: 0163 / 333 69 17
http://www.daschke-ltd.de
Email: info@daschke-ltd.de



LCDChipRS232

* EXTREM einfache Ansteuerung von alphanumerischen LCDs mittels eines Chips.

* Sie müssen sich nicht mehr sorgen um die Zeiten, die bei den Befehlen der alphanumerischen LCDs ein zu halten sind. Der LCDChipRS232 erledigt dies von selbst. Sie geben nur noch Ihren Text über die 5V-RS232-Schnittstelle ein (und ab und an einen kurzen und sehr einfachen Befehl wie z.B. zum löschen der Anzeige). Einfacher geht es kaum noch!

* Selbstdefinierte Zeichen sind möglich

* Es werden LCDs mit HD44780-Controller (und kompatible) im 8-Bit-Mode angesteuert.

* 2-Draht Schnittstelle: Kommunikation über TxD- & RxD-Leitung.

* LCD-Ansteuerung über die RS232 des PCs oder eines Microcontrollers. Asynchrone Befehlssteuerung – nur die TxD-Leitung der RS232 wird benötigt (9600 Baud Übertragungsrate fest eingestellt).

* BEFEHLSSATZ:
  1. „#mein Text“ Raute-Zeichen gefolgt von beliebigem Text und schon wird der Text angezeigt!!!
  2. „$001“ Dollar-Zeichen gefolgt von einem ASCII-Zeichen ergibt einen Befehl für das LCD (z.B. Löschen des LCD, Cursorbewegung nach rechts etc. etc.). Alle Befehle des HD44780 werden unterstützt.
  3. „R0“ oder „R2“ liest einen Port und schreibt den Wert in die RS232, „WX,Zahl“ schreibt die Zahl an den Port X (X=0 oder 2)

JEDER BEFEHL MUSS MIT <ENTER> bzw. <CR> ABGESCHLOSSEN WERDEN!!!

Einfacher geht es kaum noch! „$“ gefolgt vom Befehl und „#“ gefolgt vom Text.
Und schon reagiert das LCD!!!

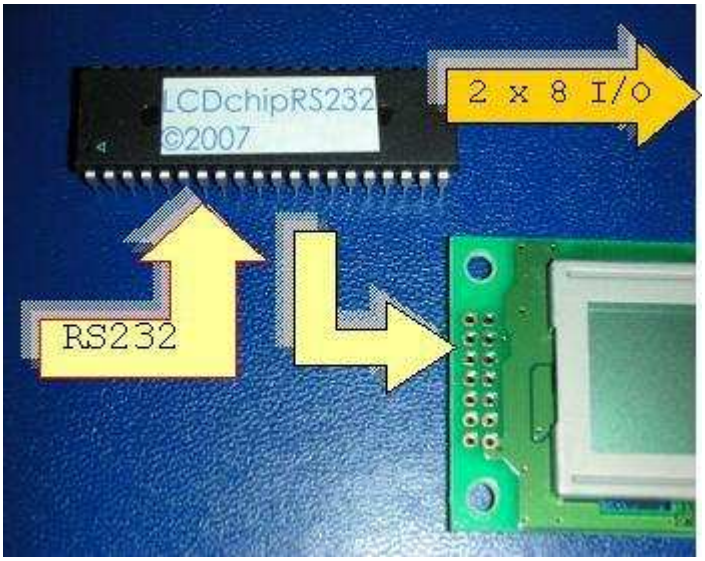
Mit einer derartigen Befehlsstruktur kann ein alphanumerisches mehrzeiliges LCD ab sofort sehr einfach angesteuert werden.
Die Starteinstellungen sind so gewählt, dass nach dem Einschalten ein Clear screen stattfindet und der Cursor in der linken oberen Ecke blinkt. Damit kann der Anwender sofort überprüfen, ob die Beschaltung von IC und LCD korrekt sind.

Änderungen der Spezifikationen behalten wir uns ohne Ankündigungen vor.

Daschke Ltd.
Kreisstraße 66
44532 Lünen
Tel.: 0163 / 333 69 17
http://www.daschke-ltd.de
Email: info@daschke-ltd.de

Vorteile des LCDChipRS232:

- Einfache Handhabung. Nur wenige Zusatzbauteile nötig
- Akzeptiert Texte & Befehle im ASCII-Format
- Ansteuerung über die TxD- & RxD-Leitung einer RS232-Schnittstelle
- Keine Kenntnisse des Timings des HD44780-Controllers notwendig
- Keine Programmierkenntnisse notwendig. Befehle und Text als ASCII-Zeichen über die RS232 an den Chip senden. Fertig!
- Erspart Portleitungen am Microcontroller
- Systemunabhängig: Egal, ob die Texte vom Microcontroller oder vom PC (z.B. über ein Terminalprogramm, über Ihre eigene Software) gesendet werden – Der LCDChipRS232 zeigt Ihre Texte an.
- Lauffähig mit allen LCDs mit HD44780-Controller (sowie Kompatiblen) mit einer Chip Select Leitung (LCDChipRS232 für LCDs mit 2xCS-Leitung bitte anfragen)
- DIP40 Standardgehäuse: dadurch auch gut geeignet für Testschaltungen, Erprobungsphasen etc.



Daschke Ltd.
Kreisstraße 66
44532 Lünen
Tel.: 0163 / 333 69 17
http://www.daschke-ltd.de
Email: info@daschke-ltd.de

Chip-Spezifikationen:
- Eingang: RS232 (5V-Level)
- Ausgang : Alphanumerische LCDs (1x8, 1x16, 2x16… bis 4x40) und 2 x 8 Bit I/O
Einschränkung: LCDs mit zwei CS-Eingängen werden von diesem Chip nicht unterstützt.
(s. Chipoptionen auf Seite 6 für LCDs mit 2xCS)
- Übertragungsrate: 9600 Baud – fest eingestellt.
- Gehäuse: 40 Pin DIP
- Speisung: 5 VDC
- ROHS (Pb-Free): JA

* Lieferumfang : 40 pol. DIP Chip (ohne LCD)

Pinbelegung des Chips:

PIN-NR.	BEZEICHNUNG	U	BEZEICHNUNG	PIN-NR.
01	LCD-DB0		+ 5VDC	**40**
02	LCD-DB1		P0.0*	**39**
03	LCD-DB2		P0.1*	**38**
04	LCD-DB3		P0.2*	**37**
05	LCD-DB4		P0.3*	**36**
06	LCD-DB5		P0.4*	**35**
07	LCD-DB6		P0.5*	**34**
08	LCD-DB7		P0.6*	**33**
09	Reset		P0.7*	**32**
10	RS232-RxD		Int/Ext	**31**
11	RS232-TxD		n.b.	**30**
12	LCD-RS		n.b.	**29**
13	LCD-RW		P2.7*	**28**
14	LCD-EN		P2.6*	**27**
15	n.c.		P2.5*	**26**
16	n.c.		P2.4*	**25**
17	n.c.		P2.3*	**24**
18	XTAL2		P2.2*	**23**
19	XTAL1		P2.1*	**22**
20	GND		P2.0*	**21**

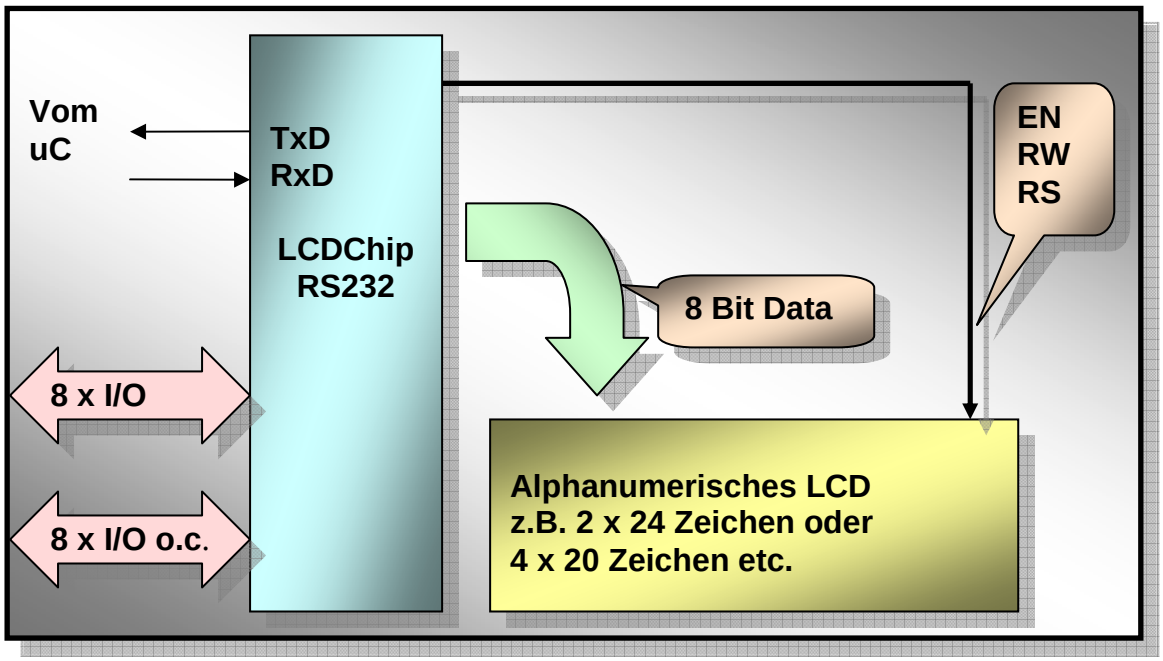
*) Pinfunktion nur für den Chip mit zusätzlich 2 x 8 I/O-Ports
n.c.) not connected – für spätere Anwendungen reserviert
n.b.) NICHT BESCHALTEN – Diese Pins sind auf keinen Fall zu beschalten

Port0 = open collector

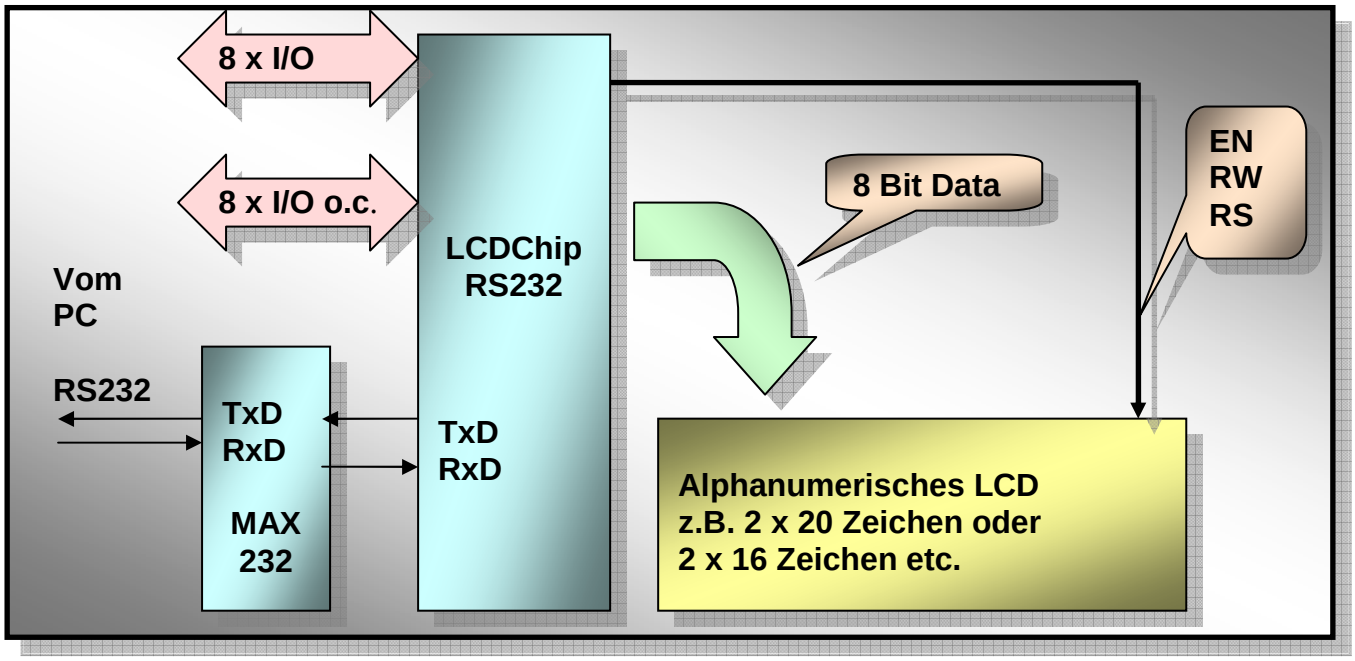
Daschke Ltd.
Kreisstraße 66
44532 Lünen
Tel.: 0163 / 333 69 17
http://www.daschke-ltd.de
Email: info@daschke-ltd.de

APPLIKATIONSBEISPIELE:

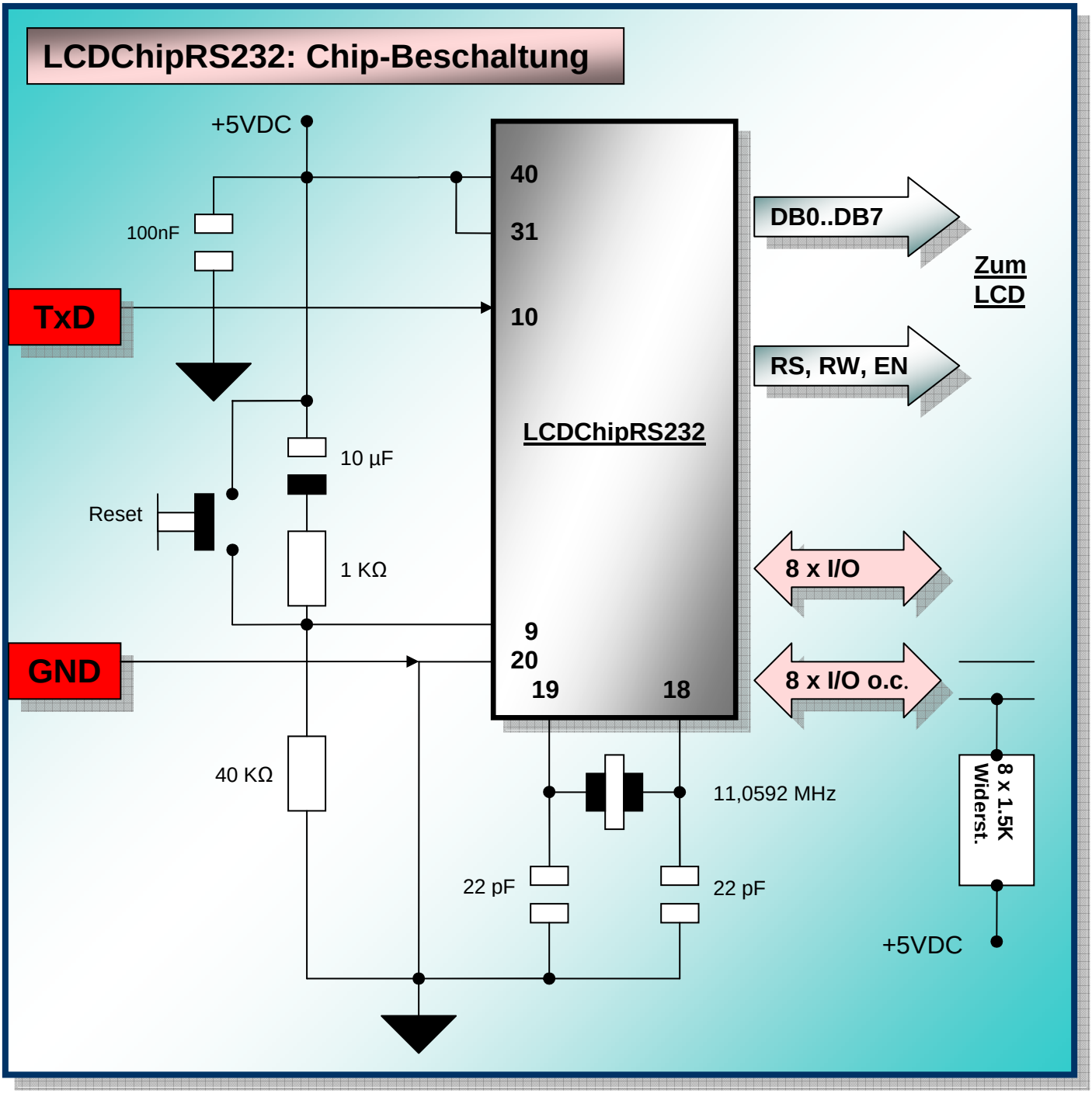
1. *Blockschaltbild LCD-Ansteuerung mittels Microcontroller*



2. *Blockschaltbild LCD-Ansteuerung mittels PC-RS232*



Daschke Ltd.
Kreisstraße 66
44532 Lünen
Tel.: 0163 / 333 69 17
http://www.daschke-ltd.de
Email: info@daschke-ltd.de



Die Beschaltung kann als ähnlich wie für einen Microcontroller angesehen werden. Ein Quarz und 2 Kondensatoren je 22 pF bilden den Taktgeber, 2 Widerstände + ein Elko + Taster bilden den Reset. In der Endschaltung kann der Reset-Taster entfallen. Der Abblockkondensator von 100 nF sollte möglichst nahe am Chip angebracht sein. Über TxD (Pin 10) empfängt der Chip die Daten / Befehle.

Daschke Ltd.
Kreisstraße 66
44532 Lünen
Tel.: 0163 / 333 69 17
http://www.daschke-ltd.de
Email: info@daschke-ltd.de

Optionen (bitte Verfügbarkeit anfragen):

- 3VDC Speisung
- Zwei Chip Select Ausgänge am IC (Manche 40 Stelligen Anzeigen verfügen über 2 x CS)
- PLCC44-Gehäuse

Befehlsbeschreibung:
HINWEIS VORAB – Jeder Befehl bzw. Jede Texteingabe muß mit einem <CR> (entspricht der ENTER-Taste auf der Tastatur) beendet werden!!!

Textausgabe: Zur Textausgabe wird jedem Text ein „#"-Zeichen vorgesetzt und ein <CR> nachgesetzt, Der Chip erkennt im #-Zeichen, dass es sich um einen Text zur Ausgabe aufs Display handelt. So ergibt beispielsweise ein #Hallo Welt (über die RS232 des PCs ausgegeben) im LCD den Text „Hallo Welt".

Befehlsausgabe: Der Chip erkennt einen LCD-Befehl, wenn das erste (über die RS232 gesendete) Zeichen ein „$"-Zeichen ist. Die Befehlsstruktur ist sehr einfach.

1. Bestimmen Sie anhand der Befehlstabelle des HD44780 (od. Äquivalent) die Befehlsnummer. Beispiel: Clear Screen hat die Befehlsnummer 001 (Binär 00000001) oder 056 für 4 zeiliges Display etc.
2. Senden Sie über die RS232 die Zeichenfolge $001 oder $056 etc.
3. Beachten Sie bitte, dass ein Befehl immer aus ***$-Zeichen gefolgt von 3 Zahlen*** besteht!!!
4. Beendet wird jeder Befehl mit <CR>

I/O-Port Befehle: Port READ - „R0" oder „R2" an den Chip senden. Der Befehl liest einen Port und schreibt
den Wert in die RS232. Der Chip antwortet an der RS232 mit der Zeichenfolge „0,Zahl" oder „2,Zahl". Darin sind 0 und 2 die Portnummer, Zahl entspricht einer 8 Bit Zahl = Zustand des jeweiligen Ports.

Port WRITE - WXZahl" schreibt die Zahl an den Port X (X=0 oder 2). Beispiel: W2153 und am Port 2 liegt der 8 Bit Wert 153 an.

Hinweis:
Es werden Ports 0 und 2 als I/O-Ports benutzt. Port 1 und 3 dienen der LCD-Ansteuerung.

Daschke Ltd.
Kreisstraße 66
44532 Lünen
Tel.: 0163 / 333 69 17
http://www.daschke-ltd.de
Email: info@daschke-ltd.de

Fehlerkorrekturen:

Fehler	Ursache	Behebung
LCD-Cursor blinkt nach dem Einschalten nicht	Falsche Beschaltung	Leiterbahnen überprüfen, nach dem Start muß der Cursor sichtbar links oben blinken.
	Kontrastspannung zu niedrig	Am Trimmer des LCD zur Einstellung der Kontrastspannung drehen, bis Cursor links oben im leeren Display blinkt.
LCD zeigt keinen Text an	Falscher Befehl	Text beginnt immer mit einem „#“-Zeichen, Befehl beginnt immer mit einem „$“-Zeichen. Befehl oder Text wiederholen.
	Cursor an falscher Position	Der Text und der Cursor können rechts vom sichtbaren Feld positioniert worden sein. Erst Clear Screen Befehl senden ($1) dann Text (#Mein Text).
LCD zeigt nur Teilweise Texte an, nimmt danach keinen Befehl mehr an	<CR> nach einem Befehl oder nach dem Text vergessen	Reset und dann erneut versuchen.

WICHTIGE HINWEISE:

1. Zu beachten (und maßgeblich) ist die Beschreibung des jeweiligen Herstellers. Dabei können je nach Kompatibilität des LCDs kleine Differenzen in der Befehlsstruktur auftreten
2. Die Beschaltung des LCD-Moduls ist bezüglich Versorgungs- und Kontrastspannung je nach Hersteller zu beachten. Hierbei evtl. die Angaben zur Hintergrundbeleuchtung beachten.
3. Strings, die nicht mit $, #, W oder R beginnen, werden vom Chip einfach ignoriert.

Support:

Wir sind bemüht, Ihnen zu helfen. Die einfache Handhabung des LCDChipRS232 verlangt kaum nach einer Unterstützung.

Sollten Sie dennoch Fragen, Anregungen, Anmerkungen haben oder Hilfe benötigen, so stehen wir Ihnen telefonisch und per Email zur Verfügung.

Daschke Ltd.
Kreisstraße 66
44532 Lünen
Tel.: 0163 / 333 69 17
http://www.daschke-ltd.de
Email: info@daschke-ltd.de

ANHANG 1:

ALPHANUMERISCHE Displays Mit HD44780 oder kompatiblem Controller:
Auszug aus der Befehlstabelle der LCD-Hersteller:

Befehl	RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	Bedeutung
Funktion Set	0	0	0	0	1	DL	N	F	*	*	Initialisierung des LCDs
Display ON/Off	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B	Ein/Aus und Cursor control
Entry Mode Set	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S	Cursor / Display schieben / bewegen
Clear Display	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Löscht Display und Cursor Home
Return Home	0	0	0	0	0	0	0	0	1	*	Cursor auf Home Pos.
Cursor /Display shift	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	*	*	Schiebt den Cursor oder das Display

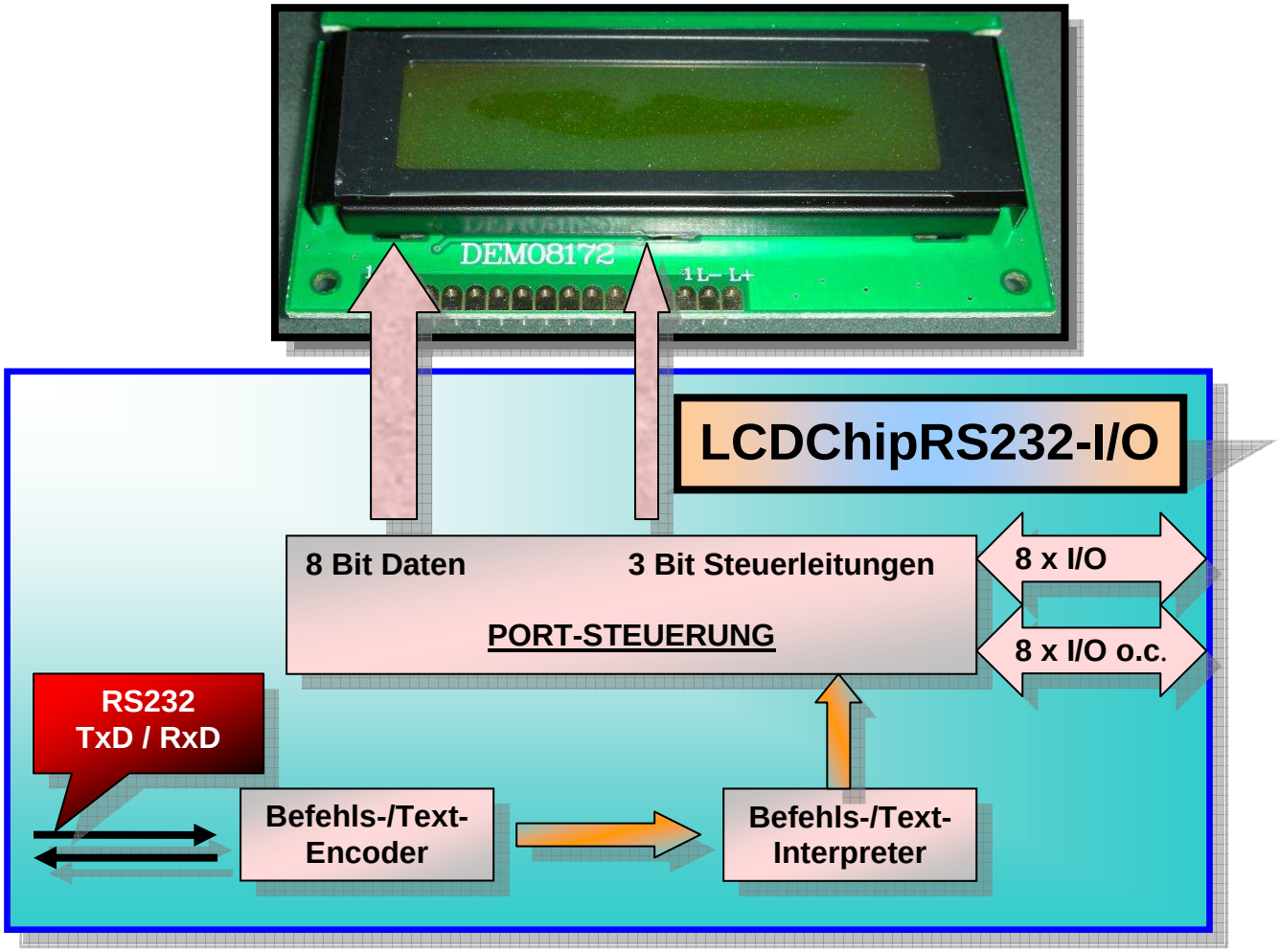
Bedeutung der einzelnen Registerbits:

DL : Datenlänge 0 = 4Bit / 1 = 8 Bit
N : 0 = 1 Zeile / 1 = 2 Zeilen
F : Font 0 = 5*7 Punkte / 1 = 5*10 Punkte
D : Display 1 = On / 0 = Off
C : Cursor 1 = On / 0 = Off
B : Blinken des Cursors 1 = Blinken an / 0 = Off
I/D : Schieben 1 = +1 ; 0 = -1
S : 1 = Display schieben / 0 =Cursor bewegen
BF : 1 = Busy, 0 = Ready
S/C : 1 = Display schieben / 0 = Cursor schieben
R/L : 1 = rechts, 0 = links

Obige Tabelle dient lediglich als Beispiel. Kein Anspruch auf Vollständigkeit. Konsultieren Sie zusätzlich die Datenblätter des LCD-Herstellers, um alle Befehle zu verwenden.

Daschke Ltd.
Kreisstraße 66
44532 Lünen
Tel.: 0163 / 333 69 17
http://www.daschke-ltd.de
Email: info@daschke-ltd.de

Anhang2: Prinzipschaltbild



Das Arbeitsprinzip des LCDChipRS232 gestaltet sich wie folgt:

- Ein Befehlsencoder entscheidet, ob es sich um Befehle oder Texte handelt, die an das LCD gesandt werden oder ob es sich um I/O-Portbefehle handelt
- Die Art der Befehle/Texte entschlüsselt ein Interpreter
- Dieser Interpreter übergibt Daten an die Port-Steuerung. Entsprechend werden die Steuer- und Datenleitungen gesetzt.
- Umgekehrt erzeugt der Interpreter Texte, Wenn ein Port gelesen wird. Diese Texte werden an die RS232 des Chips weiter geleitet.

Daschke Ltd.
Kreisstraße 66
44532 Lünen
Tel.: 0163 / 333 69 17
http://www.daschke-ltd.de
Email: info@daschke-ltd.de

Anhang 3: Applikationsbeispiel für 4-Zeilige LCDs

Hier – Positionierung des Cursors eines 4zeiligen LCDs an die 3te Zeile / 5te Stelle

Aus dem Datenblatt des LCDs ist zu entnehmen, dass die dritte Zeile des LCDs ab der DDRAM-Adresse dezimal 25 beginnt. Zusätzlich gibt das LCD-Datenblatt her, dass die DDRAM-Adresse bei 128 beginnt.
Entsprechend ergibt sich die Cursorposition aus 128 + 25 = 153 für die dritte Zeile / 5te Stelle.

Über das Setzen der DDRAM-Adresse wird der Cursor positioniert. Danach wird der Text mit dem Raute-Befehl geschrieben. Diese Prozedur wird wiederholt, um z. B. einen Text an selbiger Stelle immer wieder zu überschreiben.