



## Infoblatt LC-Display

### 1. Befehle

Anweisung	RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
Clear Display	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Return Home	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x
Entry Mode Set	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S
Display on/off	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B
Cursor&Display Shift	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	x	x
Function Set	0	0	0	0	1	DL	N	F	x	x
CGRAM-Addr. Set	0	0	0	1	0	0	x	Adr. 0...7h		
DDRAM-Addr. Set	0	0	1	DDRAM-Adresse 00...7Fh						
Read BF & Address	0	1	BF	Adresse für CG/DD-RAM						
Write Data (CG/DD)	1	0	zu schreibende Daten							
Read Data (CG/DD)	1	1	gelesene Daten							

#### Return Home

Setzt den Adresszähler des DD-RAM auf Adresse 0; der Inhalt des DD-RAM bleibt unverändert, und der Cursor wird an den Anfang von Zeile 1 gesetzt.

#### Entry Mode Set

I/D: 1 = Adresspointer inkrementieren 0 = Adresspointer dekrementieren  
S: 1 = Display-Inhalt schieben 0 = Display-Inhalt nicht schieben

Schreiben ins DD-RAM verschiebt den Display-Inhalt, das Auslesen aus dem DD-RAM verschiebt ihn nicht; der Cursor bleibt an derselben Stelle. Der Zugriff auf das CG-RAM (Lesen oder Schreiben) hat ebenfalls keinen Einfluss auf den Display-Inhalt.

#### Display on/off

D: 1 = Display an 0 = Display aus  
C: 1 = Cursor sichtbar 0 = Cursor unsichtbar  
B: 1 = Zeichen unter d. Cursor blinkt 0 = Zeichen blinkt nicht

#### Cursor & Display Shift

S/C R/L: 0 0 = Bewegt Cursor nach links (DD-RAM bleibt unverändert)  
0 1 = Bewegt Cursor nach rechts (DD-RAM bleibt unverändert)  
1 0 = Display & Cursor nach links (DD-RAM bleibt unverändert)  
1 1 = Display & Cursor nach rechts (DD-RAM bleibt unverändert)

#### Function Set

Die Datenbusbreite, Anzahl der Zeilen und der Zeichensatz können nur während der Initialisierungsphase des Controllers gesetzt werden.

DL: 1 = 8-bit-Interface 0 = 4-bit-Interface  
N: 1 = Zwei-Zeilen-Display 0 = Ein-Zeilen-Display  
F: 1 = 5x10 Zeichensatz 0 = 5x7 Zeichensatz

#### Read Busy Flag & Address

BF: 1 = Controller ist beschäftigt 0 = Controller akzeptiert Befehle

Das Busy-Flag sollte vor jeder Schreiboperation ausgelesen werden, um sicherzustellen, dass der Controller bereit ist.

Bild 3: Befehlssatz des HD44780 mit Erläuterungen der einzelnen Instruktionen.



## 2. Zuordnung von DD-RAM-Adressen

**A** Ein-Zeilen-Display (N = 0) mit einem HD44780 und einem HD44100  
 Der HD44780 bedient Position 1...8, der HD44100 die Position 9...16  
 Nach dem Return Home-Befehl

Display Position	1	2	3	4	5	...	15	16	17	18	...	76	77	78	79	80
DD-RAM-Adresse	00	01	02	03	04	...	0E	0F	10	11	...	4B	4C	4D	4E	4F

Nach einem Links-Shift

Display Position	1	2	3	4	5	...	15	16	17	18	...	76	77	78	79	80
DD-RAM-Adresse	01	02	03	04	05	...	0F	10	11	12	...	4C	4D	4E	4F	00

Nach einem Rechts-Shift

Display Position	1	2	3	4	5	...	15	16	17	18	...	76	77	78	79	80
DD-RAM-Adresse	4F	00	01	02	03	...	0D	0E	0F	10	...	4A	4B	4C	4D	4E

**B** 1x16-Zeilen-Display mit einem HD44780/KS0066 (N = 1)  
 Der HD44780/KS0066 bedient Position 1...16 als zwei Zeilen  
 Nach dem Return Home-Befehl

Display Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DD-RAM-Adresse	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F

Nach einem Links-Shift

Display Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DD-RAM-Adresse	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10

Nach einem Rechts-Shift

Display Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DD-RAM-Adresse	47	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E

**C** 2x16-Zeilen-Display mit einem HD44780/KS0066 (N = 1) und einem HD44100  
 Der HD44780/KS0066 bedient Pos. 1...7, der HD44100 die Pos. 8...16 (jeweils 1. & 2. Zeile)  
 Nach einem Links-Shift

Display Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DD-RAM-Adresse	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
zweite Zeile	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F

Nach einem Links-Shift

Display Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DD-RAM-Adresse	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10
zweite Zeile	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F	50

Nach einem Rechts-Shift

Display Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DD-RAM-Adresse	27	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E
zweite Zeile	67	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E

Bild 2: Zuordnung von DD-RAM-Adressen zu Display-Positionen bei verschiedenen Flüssigkristall-Modulen mit Ein- bzw. Zwei-Zeilen-Display.