

# LCD-MODUL 2x16 - 6,68mm

## INKL. KONTROLLER HD44780

Stand 3.2008

**keine Montage  
erforderlich**



EA DIP162J-DN3LW  
75 x 27 x 11 mm

EA DIP162-DN3LW  
75 x 27 x 11 mm



EA DIP162-DHNLED  
68 x 27 x 11 mm

### TECHNISCHE DATEN

- \* KONTRASTREICHE LCD-SUPERTWIST ANZEIGE
- \* EA DIP162-DNLED: GELB/GRÜN MIT LED-BELEUCHTUNG
- \* EA DIP162-DN3LW UND DIP162J-DN3LW MIT WEISSER LED-BEL., LOW POWER
- \* INKL. HD 44780 ODER KOMPATIBEL
- \* ANSCHLUSS AN 4- ODER 8-BIT DATENBUS
- \* SPANNUNGSVERSORGUNG +5V ODER  $\pm 3,3V$  ODER  $\pm 2,7V$
- \* BETRIEBSTEMPERATURBEREICH  $0..+50^{\circ}C$  (-DN3LW, -DHNLED:  $-20..+70^{\circ}C$ )
- \* LED-HINTERGRUNDBELEUCHTUNG GB/GN max. 150mA@+25°C
- \* LED-HINTERGRUNDBELEUCHTUNG WEISS max. 45mA@+25°C
- \* WEITERE MODULE IM GLEICHEN GEHÄUSE, GLEICHES PINOUT:  
-DOTMATRIX 1x8, 4x20 und -GRAFIK 122x32
- \* KEINE MONTAGE ERFORDERLICH: EINFACH NUR IN PCB EINLÖTEN
- \* STECKBAR ÜBER BUCHSENLEISTEN EA B200-9 (2 STK. ERFORDERLICH)

### BESTELLBEZEICHNUNG

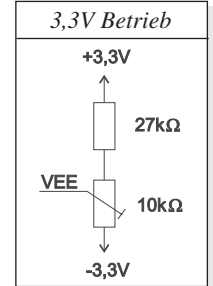
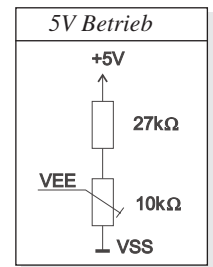
LCD-MODUL 2x16 - 6,68mm MIT LED-BELEUCHTUNG gb/gn  
DITO. FÜR  $T_{OP}$   $-20..+70^{\circ}C$  INKL. TEMP. KOMPENSATION  
DITO. IN BLAU-WEISS,  $-20..+70^{\circ}C$ , INKL. TEMP. KOMPENSATION  
DITO. IN SCHWARZ-WEISS,  $-20..+70^{\circ}C$ , INKL. TEMP. KOMPENSATION  
9-POL. BUCHSENLEISTE, HÖHE 4,3mm (1 STÜCK)  
PASSENDER FRONTRAHMEN (FENSTER 60,0x14,8 mm)  
TESTADAPTER MIT ANSCHLÜSSEN IM RASTER 2,54mm

EA DIP162-DNLED  
EA DIP162-HNLED  
EA DIP162-DN3LW  
EA DIP162J-DN3LW  
EA B200-9  
EA 017-2UKE  
EA 9907-DIP

**ELECTRONIC  
ASSEMBLY**  
making things easy

## Pinbelegung

Pin	Symbol	Level	Funktion	Pin	Symbol	Level	Funktion
1	VSS	L	Stromversorgung 0V (GND)	10	D3	H/L	Display Data
2	VDD	H	Stromversorgung +5V	11	D4 (D0)	H/L	Display Data
3	VEE	-	Kontrastspg. (ca. 0V)	12	D5 (D1)	H/L	Display Data
4	RS	H/L	Umschaltung Befehl / Daten	13	D6 (D2)	H/L	Display Data
5	RW	H/L	H=Read, L=Write	14	D7 (D3)	H/L	Display Data, MSB
6	E	H	Enable (fallende Flanke)	15	-	-	frei (siehe EA DIP122-5N)
7	D0	H/L	Display Data, LSB	16	-	-	frei (siehe EA DIP122-5N)
8	D1	H/L	Display Data	17	A	-	LED-Bel. + (RV erford.)
9	D2	H/L	Display Data	18	C	-	LED-Bel. -



## Kontrasteinstellung

Die Displays der EA DIP162-D Serie benötigen als Kontrastspannung ca. 5V. Das heisst bei 3,3V Betrieb ist eine zusätzliche negative Spannung erforderlich. Die beiden Versionen für -20..+70°C werden mit einer automatischen Temperaturkompensation geliefert. Das sonst erforderliche Nachstellen des Kontrastes während des Betriebs ist hier nicht mehr nötig.

## Beleuchtung

Der Betrieb der Hintergrundbeleuchtung erfordert eine Stromquelle oder einen externen Vorwiderstand zur Strombegrenzung. Die Flussspannung der gelb/grünen Beleuchtung liegt zwischen 3,9V und 4,2V und die der weißen Beleuchtung zwischen 3,0V und 3,6V. Bitte beachten Sie ein Derating für den Betrieb bei Temperaturen > +25°C!

**Achtung:** betreiben Sie die Beleuchtung nie direkt an 5V; das kann zur sofortigen Zerstörung führen!

## Zeichensatz

Der unten abgebildete Zeichensatz ist integriert. Zusätzlich können 8 eigene Zeichen frei definiert werden.

Lower 4 bit	Upper 4 bit	0000 (\$0x)	0010 (\$2x)	0011 (\$3x)	0100 (\$4x)	0101 (\$5x)	0110 (\$6x)	0111 (\$7x)	1010 (\$Ax)	1011 (\$Bx)	1100 (\$Cx)	1101 (\$Dx)	1110 (\$Ex)	1111 (\$Fx)
xxxx0000 (\$x0)	CG RAM (0)		0	1	A	Q	a	q	.	7	7	4	ä	q
xxxx0001 (\$x1)	(1)	!	2	B	R	b	r	r	「	イ	ツ	メ	β	θ
xxxx0010 (\$x2)	(2)	"	3	C	S	c	s	s	」	ウ	テ	エ	ε	ω
xxxx0011 (\$x3)	(3)	#	4	D	T	d	t	t	、	エ	ト	ト	μ	Ω
xxxx0100 (\$x4)	(4)	\$	5	E	U	e	u	u	・	オ	ナ	1	ε	ü
xxxx0101 (\$x5)	(5)	%	6	F	V	f	v	v	ヲ	カ	ニ	ヨ	ρ	Σ
xxxx0110 (\$x6)	(6)	&	7	G	W	g	w	w	ア	キ	ヌ	ウ	g	π
xxxx0111 (\$x7)	(7)	'	8	H	X	h	x	x	イ	ク	ネ	リ	」	⌘
xxxx1000 (\$x8)	CG RAM (0)	<	9	I	Y	i	y	y	ら	ケ	ノ	ル	「	y
xxxx1001 (\$x9)	(1)	>	*	:	J	Z	j	z	エ	コ	ハ	レ	j	¢
xxxx1010 (\$xA)	(2)	*	+	;	K	[	k	[	オ	サ	ヒ	ロ	*	⌘
xxxx1011 (\$xB)	(3)	+	,	<	L	¥	l	l	パ	シ	フ	ワ	φ	⌘
xxxx1100 (\$xC)	(4)	,	-	=	M	]	m	]	ユ	ズ	ハ	ン	⌘	÷
xxxx1101 (\$xD)	(5)	-	.	>	N	^	n	→	ヨ	セ	ホ	°	ñ	
xxxx1110 (\$xE)	(6)	.	/	?	O	_	o	←	ッ	リ	マ	°	ö	■
xxxx1111 (\$xF)	(7)	/												

Befehlstabelle

Instruction	Code										Description	Execute Time (max.)
	RS	R/W	DB 7	DB 6	DB 5	DB 4	DB 3	DB 2	DB 1	DB 0		
Clear Display	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Clears all display and returns the cursor to the home position (Address 0).	1.64ms
Cursor At Home	0	0	0	0	0	0	0	0	1	*	Returns the Cursor to the home position (Address 0). Also returns the display being shifted to the original position. DD RAM contents remain unchanged.	1.64ms
Entry Mode Set	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S	Sets the Cursor move direction and specifies or not to shift the display. These operation are performed during data write and read.	40µs
Display On/Off Control	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B	Sets ON/OFF of all display (D) cursor ON/OFF (C), and blink of cursor position character (B).	40µs
Cursor / Display Shift	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	*	*	Moves the Cursor and shifts the display without changing DD RAM contents.	40µs
Function Set	0	0	0	0	1	DL	N	F	*	*	Sets interface data length (DL) number of display lines (L) and character font (F).	40µs
CG RAM Address Set	0	0	0	1	ACG					Sets the CG RAM address. CG RAM data is sent and received after this setting.	40µs	
DD RAM Address Set	0	0	1	ADD					Sets the DD RAM address. DD RAM data is sent and received after this setting.	40µs		
Busy Flag / Address Read	0	1	BF	AC					Reads Busy flag (BF) indicating internal operation is being performed and reads address counter contents.	-		
CG RAM / DD RAM Data write	1	0	Write Data					Writes data into DD RAM or CG RAM	40µs			
CG RAM / DD RAM Data Read	1	1	Read Data					Reads data from DD RAM or CG RAM	40µs			

PROGRAMMIERUNG VON SELBSTDEFINIERTEN ZEICHEN

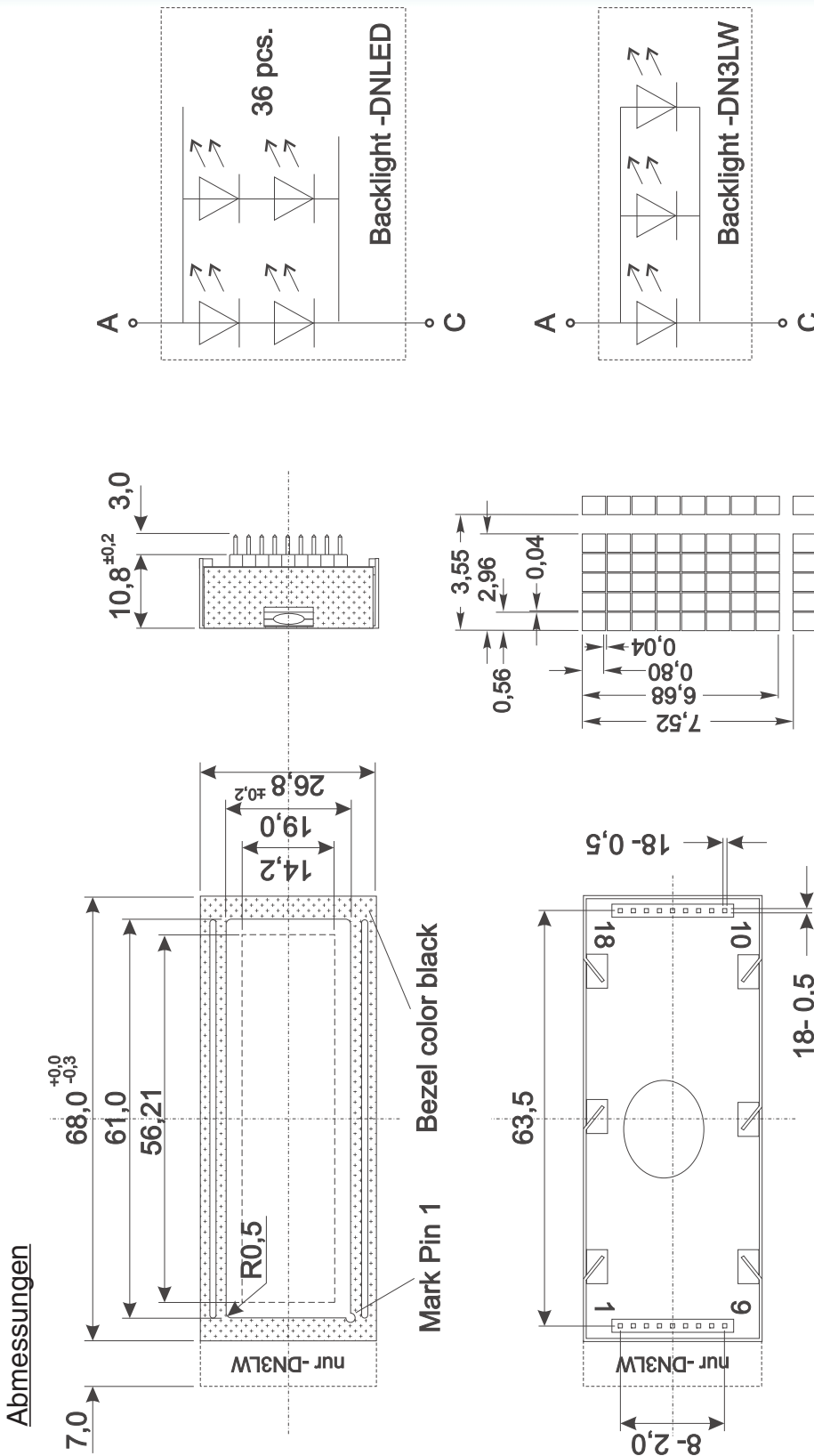
Bei allen hier angebotenen Dotmatrixdisplays (Text) können zusätzlich zu den 192 im ROM fest einprogrammierten Zeichen bis zu 8 weitere frei definiert werden (ASCII Codes 0..7).

- 1.) Mit dem Kommando "CG RAM Address Set" wird der ASCII Code (Bit 3,4,5) und die entsprechende Pixelzeile (Bit 0,1,2) des Zeichens angewählt. Im Beispiel wird ein Zeichen mit dem Code \$00 definiert.
- 2.) Mit dem Befehl "Data Write" wird nun Pixelzeile für Pixelzeile das Zeichen in das CG RAM geschrieben. Ein Zeichen benötigt 8 Schreiboperationen, wobei die 8. Zeile der Cursorzeile entspricht.
- 3.) Das neu definierte Zeichen wird genauso behandelt wie ein "normales" ASCII Zeichen (Verwendung: "DD RAM Address Set", "Data Write").

Adresse im CG RAM setzen					Daten des Zeichens							
Adresse			Hex		Bit							Hex
7	6	5	4		3	2	1	0	Hex			
0	1	0	0	0	0	0	0	\$04				
				0	0	1	0	\$04				
				0	1	0	0	\$04				
				0	1	1	0	\$04				
				1	0	0	0	\$15				
				1	0	1	0	\$0E				
				0	0	1	0	\$04				
				0	0	0	0	\$00				

INITIALISIERUNGSBEISPIEL FÜR DEN 8-BIT MODUS

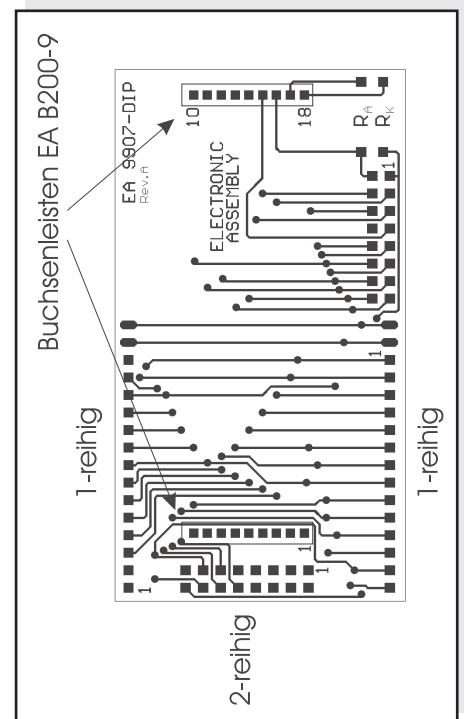
Befehl	RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	Bemerkung
Function Set	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	8-Bit Datenlänge, 2-/4-zeiliges Display, 5x7 Font
Display ON/OFF	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	Display ein, Cursor ein, Cursor blinken
Clear Display	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Display löschen, Cursor auf 1. Spalte von 1. Zeile
Entry Mode Set	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	Cursor Auto-Increment



alle Maße in mm



**Hinweis:**  
LC-Displays sind generell nicht geeignet für  
Wellen- oder Reflowlötung. Temperaturen  
über 90°C können bleibende Schäden  
hinterlassen.



Testplatine  
EA 9907-DIP

## ELECTRONIC ASSEMBLY

making things easy