

## BLAU NEGATIV MIT WEISSER LED

DOTMATRIX LCD-SERIE 1x16..4x40

*nur 15..100mA  
für LED-Beleuchtung*

EA DIP204B-6NLW



### TECHNISCHE DATEN

- \* SUPERTWIST BLAU NEGATIV
- \* MIT WEISSER (!) LED-BELEUCHTUNG
- \* EXTREM STROMPAREND: LED-STROM AB 15mA (max. 75mA)
- \* ZEICHENHÖHE 4,75..12,7mm
- \* ALLE DISPLAYS MIT INTEGRIERTEM KONTROLLER
- \* ANSCHLUß AN 8-BIT BUS (AUCH 4 BIT) BZW. RS-232 ÜBER INTERFACE
- \* ALPHA: ASCII-ZEICHENSATZ+SONDERZEICHEN+8 EIGENE ZEICHEN
- \* SPANNUNGSVERSORGUNG +5V
- \* BETRIEBSTEMPERATURBEREICH (MIT DERATING) -20°C ... +70°C (0..+50°C)
- \* LAGERTEMPERATUR -30..+80°C (-20..+70°C)

### ZUBEHÖR



- \* FRONTRAHMEN M. ENTSPIEGELTER SCHEIBE: SERIE **EA 017-xxUKE**
- \* RS-232 ODER RS-422 INTERFACE
- \* SNAP-IN GEHÄUSE EA 0090-162 FÜR 2x16 EA W162B-NLW

### PINBELEGUNGEN

Pinbelegung 1x16..4x20/2x40 Zeichen			
Pin	Symbol	Pegel	Beschreibung
1	VSS	L	Versorgung 0V, GND
2	VDD	H	Versorgung +5V
3	VEE	-	Displayspannung 0..0,5V
4	RS	H / L	Register Select
5	R/W	H / L	H: Read / L: Write
6	E	H	Enable
7	D0	H / L	Datenleitung 0 (LSB)
8	D1	H / L	Datenleitung 1
9	D2	H / L	Datenleitung 2
10	D3	H / L	Datenleitung 3
11	D4	H / L	Datenleitung 4
12	D5	H / L	Datenleitung 5
13	D6	H / L	Datenleitung 6
14	D7	H / L	Datenleitung 7 (MSB)
15	LED +	-	LED-Versorgung Plus /Vorwiderstand!
16	LED -	-	LED-Versorgung Minus

Hinweis zu Pin 15/16 (17/18):  
Über diese Pins wird die LED-Beleuchtung gespeist. Für den Betrieb ist unbedingt eine Stromquelle oder ein externer Vorwiderstand erforderlich !  
Den Wert für den maximalen Strom entnehmen Sie bitte dem Hinweis bei der entsprechenden Maßzeichnung. Bitte beachten Sie unbedingt ein Derating bei Temperaturen >+25°C. Die Flußspannung der LED-Beleuchtung beträgt zwischen 3,0V und 3,6V.

Pinbelegung EA W404B-NLW / 4x40 Zeichen			
Pin	Symbol	Pegel	Beschreibung
1	D7	H / L	Datenleitung 7 (MSB)
2	D6	H / L	Datenleitung 6
3	D5	H / L	Datenleitung 5
4	D4	H / L	Datenleitung 4
5	D3	H / L	Datenleitung 3
6	D2	H / L	Datenleitung 2
7	D1	H / L	Datenleitung 1
8	D0	H / L	Datenleitung 0 (LSB)
9	E1	H	Enable Zeile 1+2
10	R/W	H / L	H: Read / L: Write
11	RS	H / L	Register Select
12	VEE	-	Displayspannung typ. +0,2V
13	VSS	L	Versorgung 0V, GND
14	VDD	H	Versorgung +5V
15	E2	H	Enable Zeile 3+4
16	NC	-	frei
17	LED +	-	LED-Versorgung Plus /Vorwiderstand
18	LED -	-	LED-Versorgung Minus

### ZEICHENSATZ

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	P	^	P	-	9	E	α	p	
xxxx0001 (\$x1)	(1)		!	1	A	Q	a	q	•	7	f	4	ä	q
xxxx0010 (\$x2)	(2)		"	2	B	R	b	r	„	ı	ı	ı	p	ö
xxxx0011 (\$x3)	(3)		#	3	C	S	c	s	„	ı	ı	ı	e	„
xxxx0100 (\$x4)	(4)		\$	4	D	T	d	t	„	ı	ı	ı	μ	ö
xxxx0101 (\$x5)	(5)		%	5	E	U	e	u	•	7	f	ı	e	ü
xxxx0110 (\$x6)	(6)		&	6	F	V	f	v	„	ı	ı	ı	p	z
xxxx0111 (\$x7)	(7)		'	7	G	W	g	w	„	ı	ı	ı	g	π
xxxx1000 (\$x8)	CG RAM (0)		(	8	H	X	h	x	ı	ı	ı	ı	ı	z
xxxx1001 (\$x9)	(1)		)	9	I	Y	i	y	„	ı	ı	ı	ı	y
xxxx1010 (\$xA)	(2)		*	:	J	Z	j	z	ı	ı	ı	ı	j	ı
xxxx1011 (\$xB)	(3)		+	:	K	[	k	[	ı	ı	ı	ı	ı	ı
xxxx1100 (\$xC)	(4)		,	<	L	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı
xxxx1101 (\$xD)	(5)		-	=	M	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı
xxxx1110 (\$xE)	(6)		.	>	N	^	n	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı
xxxx1111 (\$xF)	(7)		/	?	O	_	o	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı



### PROGRAMMIERUNG VON SELBSTDEFINIERTEN ZEICHEN

Bei allen hier angebotenen Displays 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		
0 1	0 0 0	0 0 0	\$40									\$04	
		0 0 1	\$41									\$04	
		0 1 0	\$42									\$04	
		0 1 1	\$43									\$04	
		1 0 0	\$44									\$04	
		1 0 1	\$45									\$0E	
		1 1 0	\$46									\$04	
		1 1 1	\$47									\$00	

### BEFEHLSSATZ DES HD44780

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 (N) 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

#### Hinweis

Die in der Tabelle angegebenen Ausführungszeiten gelten nur bei Abfrage des Busy Flags; d.h. vor jedem Schreib- und Lesezugriff muß das Busy Flag BF auf 0 abgefragt werden. Wird das Busy Flag nicht abgefragt, so sind die Ausführungszeiten zum Teil wesentlich länger als angegeben. Im 4-Bit Mode ist die Busy-Abfrage vor jedem Bytezugriff notwendig.

#### Zeichenerklärung:

I/D 1: DD-RAM Adresse automatisch inkrementieren  
 S 1: Display schieben nach Schreib-/Leseoperation  
 D 1: Display ein  
 C 1: Cursor wird angezeigt  
 B 1: Zeichen an der Cursorstelle blinkt  
 S/C 1: Display einmal schieben (abhängig von R/L)  
 R/L 1: nach rechts schieben  
 DL 1: Interface: 8-Bit Datenbus (DB0..7)  
 N 1: zweizeiliges Display (auch 8+8)  
 F 1: 5x10 Dot Display  
 BF 1: Kontroller ist beschäftigt

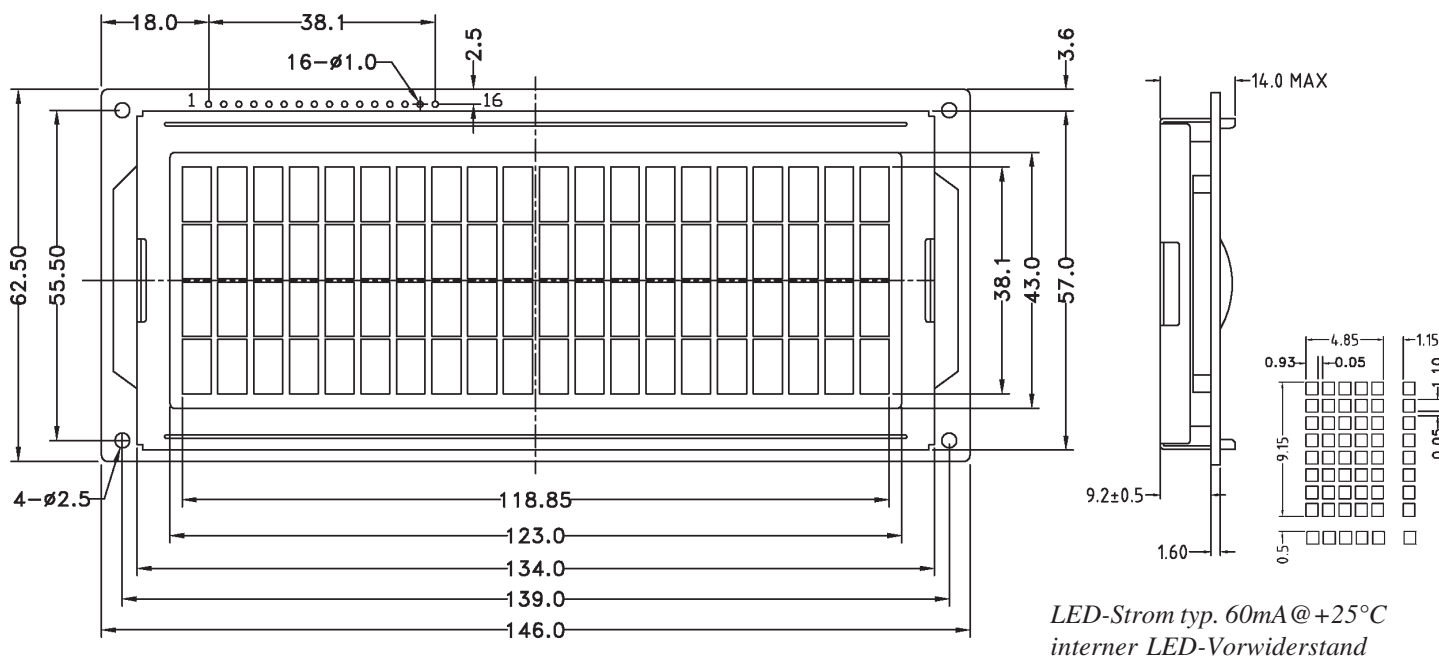
0: DD-RAM Adresse automatisch dekrementieren  
 0: Cursor bewegen nach Schreib-/Leseoperation  
 0: Display aus  
 0: Cursor wird nicht angezeigt  
 0: kein blinken  
 0: Cursor einmal schieben  
 0: nach links schieben  
 0: Interface: 4-Bit Datenbus (DB4..7)  
 0: einzeiliges Display  
 0: 5x7 Dot Display  
 0: Kontroller kann weitere Daten aufnehmen

### ZUORDNUNG DD-RAM ADRESSE ZU ZEICHENSTELLE IM DISPLAY

Displaytyp	Anfangs - Endadresse (HEX)				Bemerkung
	1.Zeile	2.Zeile	3.Zeile	4.Zeile	
1x8	\$00-\$07				
1x16	\$00-\$0F				MUX 1:8
1x16(8+8)	\$00-\$07				MUX 1:16 (linke Hälfte)
	\$40-\$47				(rechte Hälfte)
1x20	\$00-\$13				
1x40	\$00-\$27				
2x8	\$00-\$07	\$40-\$47			
2x12	\$00-\$0B	\$40-\$4B			
2x16	\$00-\$0F	\$40-\$4F			
2x20	\$00-\$13	\$40-\$53			
2x24	\$00-\$17	\$40-\$57			
2x40	\$00-\$27	\$40-\$67			
4x16	\$00-\$0F	\$40-\$4F	\$10-\$1F	\$50-\$5F	
4x20	\$00-\$13	\$40-\$53	\$14-\$27	\$54-\$67	Kontroller HD44780
	\$00-\$13	\$20-\$33	\$40-\$53	\$60-\$73	Kontroller KS0073
	\$00-\$27	\$40-\$67	-	-	1. Kontroller (Enable 1)
4x40	-	-	\$00-\$27	\$40-\$67	2. Kontroller (Enable 2)

### EA T204B-BNLW

4x20 ZEICHEN 9,22mm



### BESTELLBEZEICHNUNG

4x20 ZEICHEN, 9,22mm, BLAU/WEISS, LED-BELEUCHTUNG **EA T204B-BNLW**  
FRONTRAHMEN PASSEND DAZU (FENSTER 121,0x41,5mm) **EA 017-25KE**