

LED-BELEUCHTETE TEXTDISPLAYS FÜR RS-232C INKL. FRONTRAHMEN

Die Seriellen



Zubehör:
Kabel EA KV24-9B
Länge: 1,50 m

EA SER162-92NLED
im Snap-In Gehäuse

TECHNISCHE DATEN

- * 32 VERSCHIEDENE DISPLAYGRÖSSEN (1x8 BIS 16x40)
- * VERSORGUNG +5V ODER OPTIONAL 9..35V¹⁾
- * INKL. LED-BELEUCHTUNG, PER SOFTWARE ABSCHALTBAR¹⁾
- * 25 DISPLAYS MIT GELB/GRÜNER LED-BELEUCHTUNG
- * 7 BLAUE DISPLAYS MIT ULTRA LOW POWER WEISSER LED (40..75mA)
- * 3 DISPLAYS IM SNAP-IN GEHÄUSE
- * KONTRASTREICHE SUPERTWISTTECHNIK
- * INKL. FRONTRAHMEN MIT ENTSPIEGELTER SCHEIBE²⁾
- * AUTOMAT. ZEILENVERWALTUNG
- * CR / LF / SCROLL / CURSOR POSITIONIEREN
- * BAUDRATE PER JUMPER EINSTELLBAR: 300, 1.200, 2.400 ODER 9.600 BAUD
- * POTI ZUR KONTRASTEINSTELLUNG ON BOARD
- * MEHRERE DISPLAYS AN EINER SCHNITTSTELLE ADRESSIERBAR

OPTIONEN

- | | |
|---|------------------------------------|
| * DIP-SCHALTER STATT LÖTBRÜCKEN FÜR ADRESSE | EA OPT-DIP6¹⁾ |
| * RS-422 SCHNITTSTELLE STATT RS-232C (STANDARD) | EA OPT-RS422¹⁾ |
| * VERSORGUNG 9..35V STATT 5V | EA OPT-9/35V¹⁾ |
| * MATRIXTASTATURABFRAGE BIS ZU 5X5 TASTEN | EA OPT-TAST5X5³⁾ |

ZUBEHÖR

- | | |
|--|---------------------|
| * RS-232 KABEL MIT 9-POL. D-SUB STECKER (FEMALE) | EA KV24-9B |
| * RS-232 KABEL MIT D-SUB UND 5X5 TASTATURANSCHLUSS | EA KV24-9B10 |

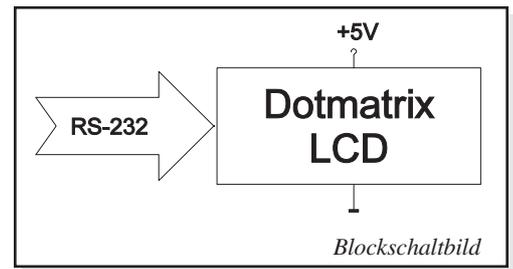
¹⁾ nicht möglich bei SER308, SER408, SER3016 und SER4016

²⁾ nicht bei SER082-C, SER204-4, SER242-B, SER3016 und SER4016

³⁾ nicht mit OPT-RS422 und OPT-DIP6 und nicht für alle Seriellen siehe Tabelle Seite 20

ALLGEMEINES

Die *Seriellen* bezeichnet eine LCD-Dotmatrix Serie komplett mit Ansteuerung und Frontrahmen. Das LCD-Modul inkl. RS-232 Interface wird als Einheit geliefert. Der Anschluß erfolgt an einer Standard RS-232C Schnittstelle (oder optional RS-422). Die Datenübertragung ist auf 300, 1.200, 2.400 oder 9.600 Baud einstellbar. Alle Cursorsteuerungen (Zeilenvorschub etc.) werden automatisch bedient. Die Displays sind mit einer LED-Beleuchtung ausgestattet. Die Beleuchtung kann per Befehl abgeschaltet werden¹⁾, sodass sich der Stromverbrauch auf 5mA@5V reduziert. Ebenso liefern wir einen passenden Frontrahmen²⁾ inkl. Antireflex-Scheibe mit. Ganz neu sind 3 Displays 1x8, 2x16 und 4x20 mit einem Snap-In Gehäuse: einfach in den Frontplattendurchbruch einstecken. Fertig!



VERSORGUNG / KONTRASTEINSTELLUNG

Die Versorgungsspannung beträgt +5V. Der Stromverbrauch ist vom Displaytyp und dessen Beleuchtung abhängig (30-800 mA siehe Tabelle auf Seite 20). Die *Seriellen* können entweder über Schraubklemmen oder über den RS-232/RS-422 Anschluss versorgt werden. Displays mit einem Stromverbrauch >500mA sollten nur über die Schraubklemmen versorgt werden. Über ein Poti kann der Kontrast des Display eingestellt werden. Eine integrierte Temperaturkompensation hält den Kontrast dann über den kompletten Betriebstemperaturbereich von

0..+50°C auf einem Optimum¹⁾.

Optional¹⁾ können Die *Seriellen* statt mit 5V, auch mit 9..35V versorgt werden (EA OPT-9/35V). Ein eingebauter Wandler gewährleistet über den gesamten Spannungsbereich eine konstante Versorgung.

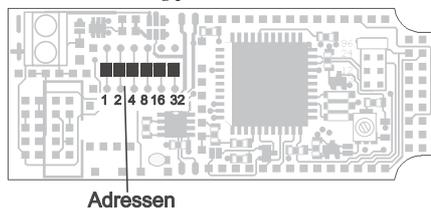
Achtung! Ohne den bestückten Wandler EA OPT-9/35V dürfen niemals mehr als 5V an der Schraubklemme eingespeist werden. Ansonsten wird das Modul sofort elektrisch zerstört.

MEHRERE DISPLAYS AN EINER RS-232C / RS-422

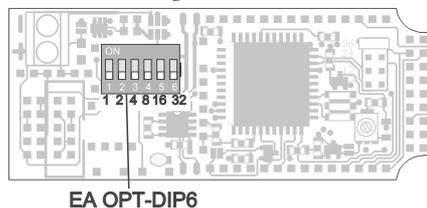
Jedem Display kann eine Adresse zwischen 0 und 63 (8- und 16-zeilige Displays: 0..254, bei EA OPT-TAST5x5A: 0..7) zugewiesen werden. Damit können mehrere Module an einer Leitung individuell angesprochen werden. Die Einstellung der Adresse erfolgt durch Schließen einer oder mehrerer Lötbrücken bzw. durch Einstellen des optional bestückten DIP-Schalters (EA OPT-DIP6). Bei den Modulen SER308, 408, 3016 und 4016 wird die Adresse über den Befehl "ESC A Adr" per RS-232 programmiert.

Mit den Befehlen "Selekt/Deselekt" ist es nun möglich jedes Display gezielt anzusprechen. Die Adresse 255 nimmt hierbei eine Sonderstellung ein, denn damit lassen sich alle Module unabhängig von der eingestellten Adresse gleichzeitig selektieren bzw. deselektieren.

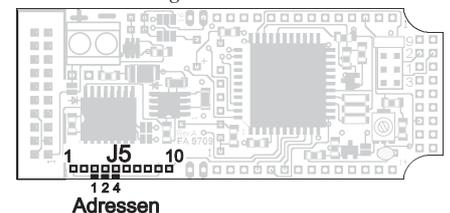
Adresseinstellung per Lötbrücken



Adresseinstellung über DIP-Schalter



Adresseinstellung bei EA OPT-TAST5x5A



¹⁾ nicht möglich bei SER308, SER408, SER3016 und SER4016

²⁾ nicht bei SER082-C, SER204-4, SER242-B, SER3016 und SER4016

ELECTRONIC ASSEMBLY

BEFEHLE, DATENÜBERTRAGUNG

Alle empfangenen Zeichen werden, soweit möglich, als ASCII Daten dargestellt. Die Umlaute ä, ö, ü, ß, Ä, Ö, Ü (\$84, \$94, \$81, \$E1, \$8E, \$99, \$9A) werden als erweiterter IBM-Code interpretiert. Ist das Display voll, scrollt es automatisch nach oben. CR/LF werden erkannt und ausgeführt. FF (12d/\$0C) löscht das Display. Der Cursor kann z.B mit dem Befehl "ESC O" manuell gesetzt werden (ESC=27d/\$1B). *n1*, *n2* und *adr* müssen hexadezimal übergeben werden (nicht als ASCII-Zeichen!).

Befehlstabelle für alle Varianten					nach Reset	
Befehl	Codes				Anmerkung	
Formfeed FF (dez:12)	^L				Bildschirm löschen und der Cursor nach Home-Position (1,1)	
Carriage Return CR (13)	^M				Cursor nach links auf 1. Spalte setzen	
Linefeed LF (dez:10)	^J				Cursor wird eine Zeile tiefer gesetzt	
Cursor positionieren	ESC	O	n1	n2	n1=Spalte; n2=Zeile; Home-Position (1,1) links oben	1,1
Cursor Form	ESC	C	0		Cursor unsichtbar	3
			1		Cursor als blinkender Block	
			2		Cursor als Unterstrich	
			3		Cursor als blinkender Block mit Unterstrich	
Display Modus	ESC	M	1		Clear-Modus; automatischer Zeilenumbruch AUS	4
			2		Clear-Modus; automatischer Zeilenumbruch EIN	
			3		Scroll-Modus; automatischer Zeilenumbruch AUS	
			4		Scroll-Modus; automatischer Zeilenumbruch EIN	
Selekt / Deselekt	ESC	S	adr		Interface mit der Adresse adr=0..63 selektieren; (adr=255 alle)	selektiert
		D			Interface mit der Adresse adr=0..63 deselektieren; (adr=255 alle)	

Die 1- bis 4-zeiligen Displays bieten noch folgende zusätzliche Möglichkeiten:

Zusätzliche Befehle, nur für 1..4-zeilige Displays					nach Reset	
Befehl	Codes				Anmerkung	
Display Modus	ESC	M	5		Overwrite-Modus; automatischer Zeilenumbruch AUS	4
			6		Overwrite-Modus; automatischer Zeilenumbruch EIN	
Zeichencode umsetzen	ESC	U	0		Zeichencodes werden 1:1 ausgegeben, es findet keine Umsetzung statt	1
			1		Zeichencodes werden soweit möglich in IBM-Code umgesetzt (Sinnvoll nur bei Englisch/Japanisch Zeichensatz)	
Zeichen definieren	ESC	Z	n1	8 x daten...	Zeichen mit dem Code n1=0..7 wird neu definiert. Es folgen 8 Datenbytes	
LED-Beleuchtung	ESC	L	n1		LED-Beleuchtung n1=0:AUS; n1=1:EIN; n1=2:Invertieren; n1=3..255: LED-Beleuchtung für n1 Zehntel Sekunden lang einschalten	Ein
Ausgabeport einstellen	ESC	Y	n1	n2	n1=0: Alle 6 Ausgabe-Ports entsprechend n2 (=6-Bit Binärwert) einstellen n1=1..6: Ausgang n1 auf 0V (n2=0); auf +5V (n2=1); invertieren (n2=2) Ausgabeports entsprechen den Adressen-Lötbrücken LB1..LB6	alle 1
Versions Nr. anzeigen	ESC	V			Das Display wird gelöscht und die Versions-Nr. auf dem Display angezeigt	
Reset	ESC	R			Modul rücksetzen und neu initialisieren. Nach diesem Befehl, vor neuer Ausgabe auf der Schnittstelle RS-232/RS-422, 500ms warten.	

Die 8- und 16-zeiligen Displays **EA SER308, SER408, SER3016 und SER4016** bieten noch folgende zusätzliche Möglichkeiten:

Zusätzliche Befehle, nur für 8- und 16-zeilige Displays					nach Reset	
Befehl	Codes				Anmerkung	
Display Modus	ESC	M	5		Clear-Modus; invers löschen; automatischer Zeilenumbruch AUS	4
			6		Clear-Modus; invers löschen; automatischer Zeilenumbruch EIN	
			7		Scroll-Modus; invers löschen; automatischer Zeilenumbruch AUS	
			8		Scroll-Modus; invers löschen; automatischer Zeilenumbruch EIN	
Schriftart einstellen	ESC		N		Normale Schrift einstellen; Schwarze Zeichen, weisser Hintergrund	N
			I		Inverse Schrift einstellen; Weisse Zeichen, schwarzer Hintergrund	
			B		Blinkende Schrift; Schwarze Zeichen blinken auf weissem Hintergrund	
			L		Invers+blinkend; Weisse Zeichen blinken auf schwarzem Hintergrund	
Einstellungen speichern	ESC	P			Speichert Cursor-Form, Display-Modus und Schriftart im EEPROM	
Selekt / Deselekt	ESC	A	adr		Dem Interface die neue Selekt/Deselekt Adresse adr=0..254 zuweisen	

RS-232C / RS-422 / BAUDRATEN

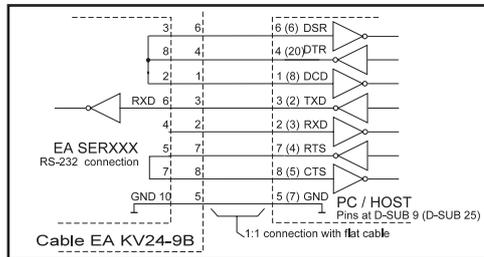
Der Anschluss an die RS-232 oder RS-422 Schnittstelle erfolgt über eine 2x5 polige Stiftleiste. Mit dem Kabel EA KV24-9B (als Zubehör erhältlich) können Die Seriellen mit RS-232 sofort an einen PC angeschlossen werden (nicht geeignet für RS-422). Das Übertragungsformat ist fest auf 8 Datenbits, 1 Stopbit, no Parity eingestellt. Die Baudrate kann über einen Jumper auf 300, 1.200, 2.400 oder 9.600 Baud ausgewählt werden.

Datenformat:



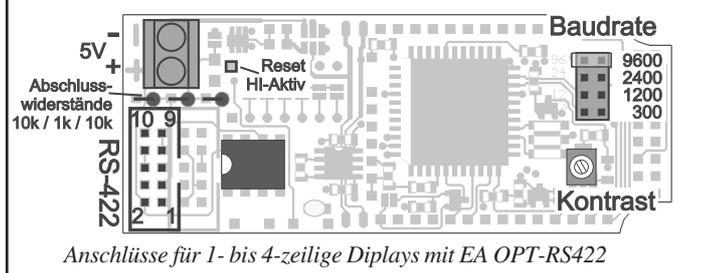
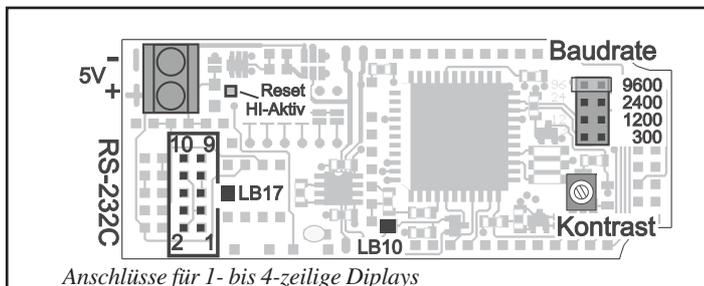
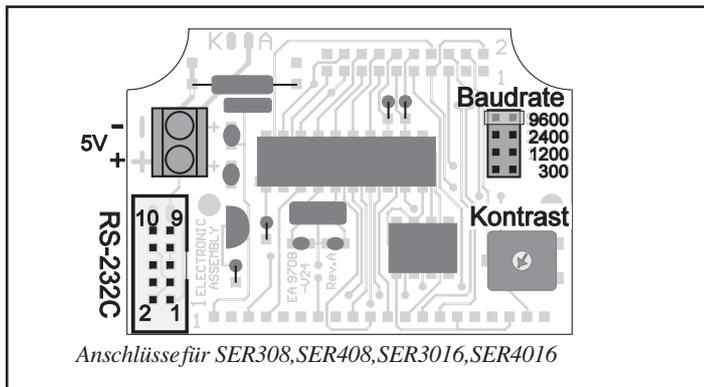
Falls beim Power-On kein Jumper gesetzt ist, geht das Display in den Selbsttest-Modus; dabei werden auf dem Display automatisch die Zeichen '0..9' / 'A..Z' / 'a..z' dargestellt.

Die RS-422 Version¹⁾ wird mit 3 integrierten Abschlußwiderständen (2x10kΩ, 1x1kΩ) geliefert. Im Busbetrieb müssen diese entfernt werden. Nur das "letzte" (am weitesten entfernte) Display darf die Widerstände enthalten.

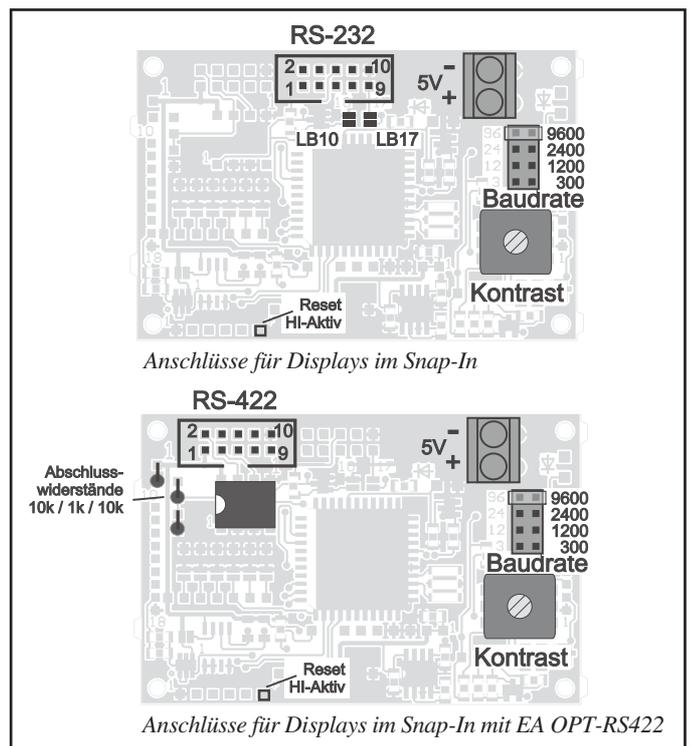


RS-232C Stecker (2x5-pol.)					
Pin	Symbol	Funktion	Pin	Symbol	Funktion
1	VDD	+5V	2	DCD	Brücke zu DSR und DTR
3	DSR	Brücke zu DCD und DTR	4	NC	frei
5	CTS	CTS und RTS sind gebrückt	6	RXD	RS-232 Daten
7	RTS		8	DTR	Brücke zu DSR und DCD
9	RXD5 CMOS	LB17 + LB10 schließen!	10	GND	0V

RS-422 Stecker (2x5-pol.)					
Pin	Symbol	Funktion	Pin	Symbol	Funktion
1	VDD	+5V	2	RxD-	RS-422 Daten
3	RxD+	RS-422 Daten	4	NC	frei
5	NC	frei	6	NC	Brücke Pin 8
7	NC	Brücke Pin 9	8	NC	Brücke Pin 6
9	NC	Brücke Pin 7	10	GND	0V



Der Eingang RXD5 CMOS (RS232 Anschluss PIN 9) ist zum direkten Anschluss an einen Mikrokontroller (5V Pegel) geeignet¹⁾. Dazu müssen LB10 und LB17 geschlossen werden. Um die CMOS Pegel RXD5, TXD5 und CTS5 zusammen mit der Tastaturabfrage EA OPT-TAST5x5A zu nutzen, müssen die Lötbrücken LB15 + LB 16 geöffnet werden!



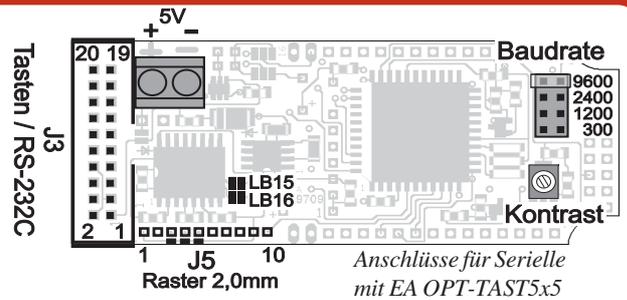
Technische Änderung vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für Druckfehler und Anwendungsbeispiele.

ELECTRONIC ASSEMBLY

TASTATURABFRAGE (NUR EA OPT-TAST5X5)

Diese Option wird mit einer andere Platine realisiert und kann nicht nachtgerüstet werden. Folgendes ist zu beachten:

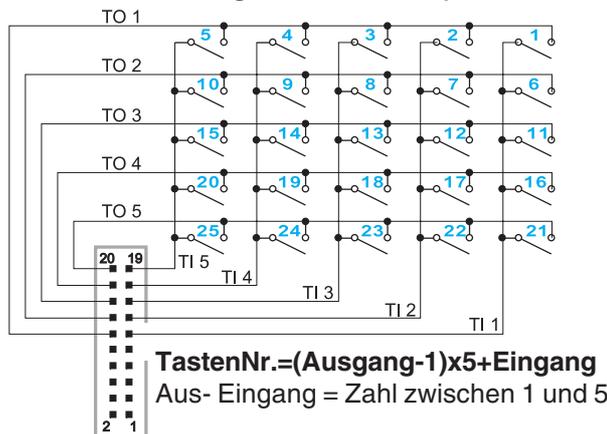
- die Option Tastaturabfrage ist nicht für alle Seriellen erhältlich (siehe Tabelle auf letzter Seite).
- nur noch 8 Adressen (3 Lötbrücken) möglich
- es stehen max. 3 Ausgänge zu freien Verfügung (OUT1..3)
- die Optionen EA OPT-DIP6 + EA OPT-RS422 sind nicht zusammen mit der Tastaturabfrage möglich.



Am Steckanschluss J3 kann eine Tastatur (einzelne Tasten/Schalter bis zur 5x5 Matrix) angeschlossen werden. Die Tasten werden zwischen einem Ausgang TO und einem Eingang TI geschaltet. Jeder Eingang ist mit einem ca. 100kΩ Pullup abgeschlossen. Doppeltastendrucke werden erkannt, jedoch muss bei mehrfach Tastendrücker (>2) jede Taste mit einer Diode entkoppelt werden.

Nach dem Einschalten/Reset sendet jede gedrückte Taste ihre physikalische Tastennummer als Code (1..25).

Mit dem Befehl 'ESC XD ...' kann jeder Taste ein neuer Return Code, für das Drücken und/oder Loslassen der Taste, zugewiesen werden. Zudem ist es möglich die Autorepeat Funktion für jede Taste einzeln zu aktivieren.



RS-232 / Tastaturanschluss J3				
Pin	Symbol	In/Out	Funktion	EA KV24-9B10
1	VDD	-	+ 5V Versorgung	Pin
2	DCD	-	Brücke nach DTR	1
3	DSR	-	Brücke nach DTR	6
4	TxD	Out	Transmit Data	2
5	CTS	In	Clear To Send	7
6	RxD	In	Receive Data	3
7	RTS	Out	+8V, = ready	8
8	DTR	-	siehe Pin 2, Pin 3	4
9	-	-	NC	9
10	GND	-	0V Masse	5
11	TI1	In	Tastatur Eingang 1	1
12	TO1	Out	Tastatur Ausgang 1	2
13	TI2	In	Tastatur Eingang 2	3
14	TO2	Out	Tastatur Ausgang 2	4
15	TI3	In	Tastatur Eingang 3	5
16	TO3	Out	Tastatur Ausgang 3	6
17	TI4	In	Tastatur Eingang 4	7
18	TO4	Out	Tastatur Ausgang 4	8
19	TI5	In	Tastatur Eingang 5	9
20	TO5	Out	Tastatur Ausgang 5	10

J5 (Raster 2,0mm)			
Pin	Symbol	In/Out	Funktion
1	GND	-	0V, Masse
2	VDD	-	+ 5V Versorgung
3	OUT1	Out	Ausgang 1 (ADR 1)
4	OUT2	Out	Ausgang 2 (ADR 2)
5	OUT3	Out	Ausgang 3 (ADR 4)
6	RESET	In	H: Reset
7	TxD5	Out	CMOS: Transmit Data
8	RxD5	In	CMOS: Receive Data
9	RTS5	Out	= GND
10	CTS5	In	CMOS: Clear To Send

Befehle für Tastaturabfrage nur mit EA OPT-TAST5X5A							nach Reset		
Befehl	Codes				Anmerkung				
Tastencode definieren	ESC	X	D	n1	down	up	rep	n1=1..25 zu def. TastenNr. n1=0 alle Tasten definieren down/up=0: Drücken / Loslassen nicht melden. down/up>0: aufsteigenden Code ab down/up zuweisen. rep=0: Autorepeat AUS; rep=1: Tasten haben Autorepeatfunktion.	0,1,0,0
Automatisch Senden	ESC	X	A	n1				n1=0: Es werden keine Tastendrücker gesendet (mit 'ESC X S' abfragen) n1=1: Alle Tastendrücker werden automatisch über RS232 gesendet.	1
Alle gedrückten Tasten Senden	ESC	X	S					Zuerst wird das Befehlsecho 'ESC XS', dann alle gedrückten Tasten mit downcode > 0 gesendet. Als Endekennung wird NUL=\$00 gesendet. Beispiel Tasten 1,7,23 gedrückt -> Antwort: 'ESC XS 1 7 23 0'.	
Autorepeat Zeiten	ESC	X	R	n1	n2			n1=0..15: Verzögerungszeit für Autorepeat in 1/10 Sekunden. n2=0..15: Wiederholungszeit für Autorepeat in 1/10 Sekunden.	7,1
Tastententprellung	ESC	X	E	n1				n1=0..15: Entprellanzahl in 25ms Schritten bis Tastendruck gültig ist.	1
ext. Summer Ein/Aus	ESC	X	J	n1				an OUT1 (max.10 mA bei LO-Pegel) kann ein Summer angeschlossen werden. Bei einem gültigen Tastendruck wird ein ca. 200ms langer LO-Puls an OUT1 erzeugt. Mit n1=1 wird dieser Puls ein- mit n1=0 ausgeschaltet.	0
Senden Ein/Aus Softwarehandshake	ESC	X	Q	n1				n2=0: Senden über RS-232 wird angehalten, bis zu 32 Bytes werden in einem Puffer zwischengespeichert bis das Senden wieder eingeschaltet wird. n2=1: Senden über RS-232 ist ein.	adr0: 1 adr1-7: 0
Textinhalt Senden	ESC	X	H					Der aktuelle Inhalt des Displays wird über RS232 gesendet. Zuerst wird das Befehlsecho 'ESC H', dann einzelnen Zeilen mit vorangestellten CR, LF und als Endekennung wird NUL=\$00 gesendet.	
Versionsnummer Anzeigen + Senden	ESC	X	V					Das Display wird gelöscht und die Versions-Nr. auf dem Display angezeigt zusätzlich wird die Versionsnummer über RS-232 gesendet. Zuerst wird das Befehlsecho 'ESC V', dann die Versionsnummer (z.B '1.0') und als Endekennung wird NUL=\$00 gesendet. Beispiel: 'ESC V1.0 \$00'.	

Technische Änderung vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für Druckfehler und Applikationsbeispiele.

SCHALTAUSGÄNGE¹⁾

Bis zu 6 Schaltausgänge OUT1..OUT6 können benutzt werden (bei EA OPT-TAST5x5A sind nur 3 Ausgänge OUT1..3 möglich). Verwendet werden hierfür die 6 Lötbrücken der Adressauswahl (nicht möglich bei EA OPT-DIP6). Wird ein Ausgang verwendet, so ist eine Adressierung nur noch eingeschränkt möglich.

Nach dem Power-On liegen alle Ausgänge auf HIGH. Sie können dann über folgenden Befehl angesteuert werden:

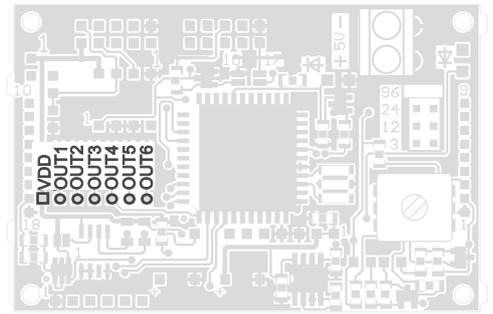
'ESC Y n1 n2'

n1: Ausgang Nr. 1, 2, 3, 4, 5 oder 6

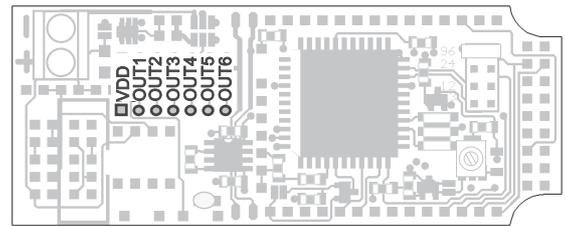
n2=0: Ausgang auf LOW (0V);

n2=1: Ausgang HIGH (5V);

n2=2: Ausgang invertieren



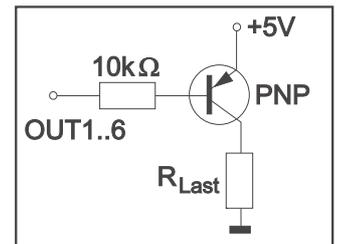
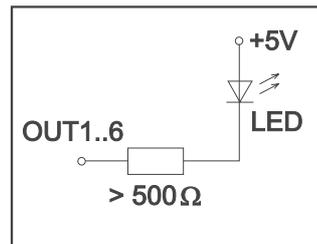
Displays mit Snap-In Gehäuse



Alle Versionen ausser EA S ERxxx-92

APPLIKATIONSBEISPIELE¹⁾

Jeder Ausgang besteht aus einem NPN-Transistor mit ca. 50kOhm Pull-up; d.h. nur der LO-Pegel kann Strom liefern (ca. 10mA, der Gesamtstrom OUT1..OUT6 darf 15mA nicht überschreiten). Der HIGH-Pegel liefert maximal 100µA. Werden höhere Ströme für größere Lasten benötigt, so sind diese mit einem Transistor zu verstärken.



¹⁾ nicht bei SER308, SER408, SER3016 und SER4016

SELBSTDEFINIERBARE ZEICHEN¹⁾

Bis zu 8 frei definierbare Zeichen (ASCII Codes \$00..\$07) können mit dem Befehl "Zeichen definieren: ESC Z n1 daten..." umdefiniert werden. Als Standard sind vordefiniert: " ", "±", "2", "3", "ß", "Ä", "Ö", "Ü".

Falls diese Zeichen umdefiniert werden, sind sie nicht mehr über den IBM Code erreichbar. Dann ist es sinnvoll mit dem Befehl 'ESC U 0' die Umcodierung der Zeichen auszuschalten.

Nach einem erneuten PowerOn bzw. Reset müssen alle Zeichen wieder definiert werden.

Beispiel: ESC Z \$00 \$04 \$04 \$04 \$04 \$15 \$0E \$04 \$00

Nach dieser Befehlsfolge ist das Zeichen mit dem Code \$00 als Pfeil nach unten definiert.

Es müssen immer 8 Datenbytes gesendet werden.

		Daten des Zeichens					
		Bit-Wertigkeit					
		16	8	4	2	1	Hex (dez)
		0	0	1	0	0	\$04 (4)
		0	0	1	0	0	\$04 (4)
		0	0	1	0	0	\$04 (4)
		0	0	1	0	0	\$04 (4)
		1	0	1	0	1	\$15 (21)
		0	1	1	1	0	\$0E (14)
		0	0	1	0	0	\$04 (4)
		0	0	0	0	0	\$00 (0)

¹⁾ nicht bei SER308, SER408, SER3016 und SER4016
hier kann der komplette Zeichensatz ausgetauscht werden

Technische Änderung vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für Druckfehler und Anwendungsbeispiele.

ELECTRONIC ASSEMBLY

ZEICHENSATZ:

1- bis 4-zeilige Displays

Für 1- bis 4-zeilige Displays mit dem Zeichensatz Englisch/Japanisch ist eine Umcodierung enthalten, die die ankommenden Zeichen z.T. so wie die Umlaute ä, ö, ü, ß, Ä, Ö, Ü als erweiterter IBM-Code interpretiert und umcodiert. Mit dem Befehl 'ESC U 0' kann die Umcodierung der Zeichen ausgeschaltet werden, falls z.B. ein Display mit einem anderen Zeichensatz verwendet wird.

Upper 4 bit / Lower 4 bit	0000 (\$0x)	0001 (\$1x)	0010 (\$2x)	0011 (\$3x)	0100 (\$4x)	0101 (\$5x)	0110 (\$6x)	0111 (\$7x)	1000 (\$8x)	1001 (\$9x)	1010 (\$Ax)	1011 (\$Bx)	1100 (\$Cx)	1101 (\$Dx)	1110 (\$Ex)	1111 (\$Fx)
xxxx0000 (\$x0)			0	1	P	Q	R	S								
xxxx0001 (\$x1)	±	!	2	3	A	B	C	D								
xxxx0010 (\$x2)	±	!	2	3	A	B	C	D								
xxxx0011 (\$x3)	±	!	2	3	A	B	C	D								
xxxx0100 (\$x4)	±	!	2	3	A	B	C	D								
xxxx0101 (\$x5)	±	!	2	3	A	B	C	D								
xxxx0110 (\$x6)	±	!	2	3	A	B	C	D								
xxxx0111 (\$x7)	±	!	2	3	A	B	C	D								
xxxx1000 (\$x8)	±	!	2	3	A	B	C	D								
xxxx1001 (\$x9)	±	!	2	3	A	B	C	D								
xxxx1010 (\$xA)	LF	*	:	J	Z	j	z		Ü	Û	Û	Û	Û	Û	Û	Û
xxxx1011 (\$xB)	±	!	2	3	A	B	C	D								
xxxx1100 (\$xC)	FF	,	<	L	¥	l	l									
xxxx1101 (\$xD)	CR	-	=	M	J	m	}									
xxxx1110 (\$xE)	±	!	2	3	A	B	C	D								
xxxx1111 (\$xF)	±	!	2	3	A	B	C	D								

ZEICHENSATZ:

EA SER204-92NLED

Als einziges Display besitzt das EA SER204-92NLED einige zusätzliche Sonderzeichen. Die Umlaute ä, ö, ü, ß, Ä, Ö, Ü werden jedoch auch hier als erweiterter IBM-Code interpretiert und umcodiert.

Upper 4 bit / Lower 4 bit	LLLL	LLLH	LLHL	LLHH	LHLH	LHLL	LHHL	LHHH	HLHL	HLHL	HLHH	HLLH	HLLH	HHLH	HHLL	HHHL	HHHH
LLLL																	
LLLH	±	!	2	3	A	B	C	D									
LLHL	±	!	2	3	A	B	C	D									
LLHH	±	!	2	3	A	B	C	D									
LHLH	±	!	2	3	A	B	C	D									
LHLL	±	!	2	3	A	B	C	D									
LHHL	±	!	2	3	A	B	C	D									
LHHH	±	!	2	3	A	B	C	D									
HLHL	±	!	2	3	A	B	C	D									
HLHL	±	!	2	3	A	B	C	D									
HLHH	±	!	2	3	A	B	C	D									
HLLH	±	!	2	3	A	B	C	D									
HLLH	±	!	2	3	A	B	C	D									
HHLH	±	!	2	3	A	B	C	D									
HHLL	±	!	2	3	A	B	C	D									
HHHL	±	!	2	3	A	B	C	D									
HHHH	±	!	2	3	A	B	C	D									

ZEICHENSATZ:

8- und 16-zeilige Displays

Bei den 8- und 16-zeiligen Displays EA SER308, SER408, SER3016 und SER4016 ist der erweiterte IBM-Zeichensatz (Zeichen 32..255) inkl. Rahmensymbole vorhanden. Es kann auch ein komplett neuer Zeichensatz geladen werden (z.B. kyrillisch oder Sonderzeichen). Dazu ist die Diskette EA DISK9708 erforderlich*).

+ Lower / Upper	\$0 (0)	\$1 (1)	\$2 (2)	\$3 (3)	\$4 (4)	\$5 (5)	\$6 (6)	\$7 (7)	\$8 (8)	\$9 (9)	\$A (10)	\$B (11)	\$C (12)	\$D (13)	\$E (14)	\$F (15)
\$20 (dez: 32)		!	"	#	\$	%	&	'	<	>	*	+	,	-	.	/
\$30 (dez: 48)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
\$40 (dez: 64)	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
\$50 (dez: 80)	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
\$60 (dez: 96)	^	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
\$70 (dez: 112)	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	
\$80 (dez: 128)										¡	¢	£	¤	¥	¦	§
\$90 (dez: 144)	¨	©	ª	«	¬	­	®	¯	°	±	²	³	´	µ	¶	·
\$A0 (dez: 160)	¸									¡	¢	£	¤	¥	¦	§
\$B0 (dez: 176)	¨	©	ª	«	¬	­	®	¯	°	±	²	³	´	µ	¶	·
\$C0 (dez: 192)	¸									¡	¢	£	¤	¥	¦	§
\$D0 (dez: 208)	¨	©	ª	«	¬	­	®	¯	°	±	²	³	´	µ	¶	·
\$E0 (dez: 224)	¸									¡	¢	£	¤	¥	¦	§
\$F0 (dez: 240)	¨	©	ª	«	¬	­	®	¯	°	±	²	³	´	µ	¶	·

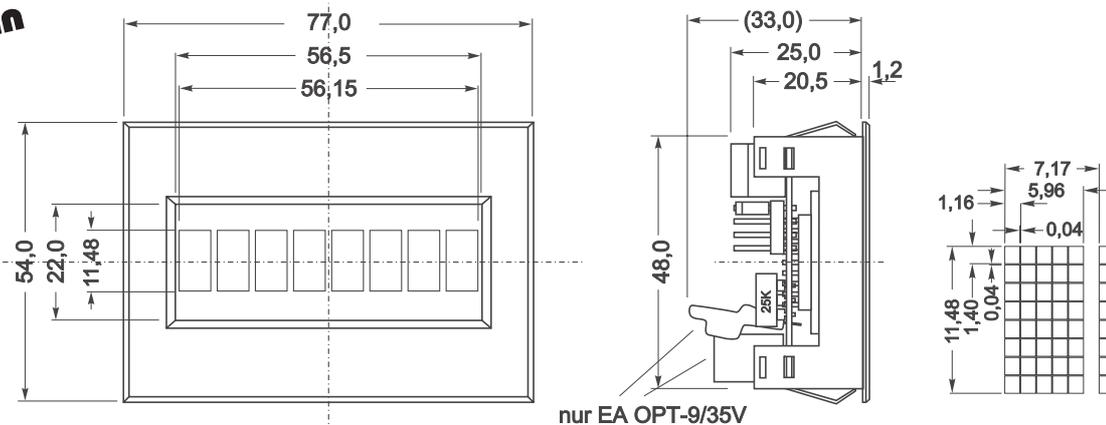
* auch im Internet unter <http://www.lcd-module.de/deu/disk/disk9708.zip> frei erhältlich.

Technische Änderung vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für Druckfehler und Applikationsbeispiele.

EA SER081-92NLED

inkl. Snap-In Rahmen EA 0092-KE
1x8,ZH 11.48mm

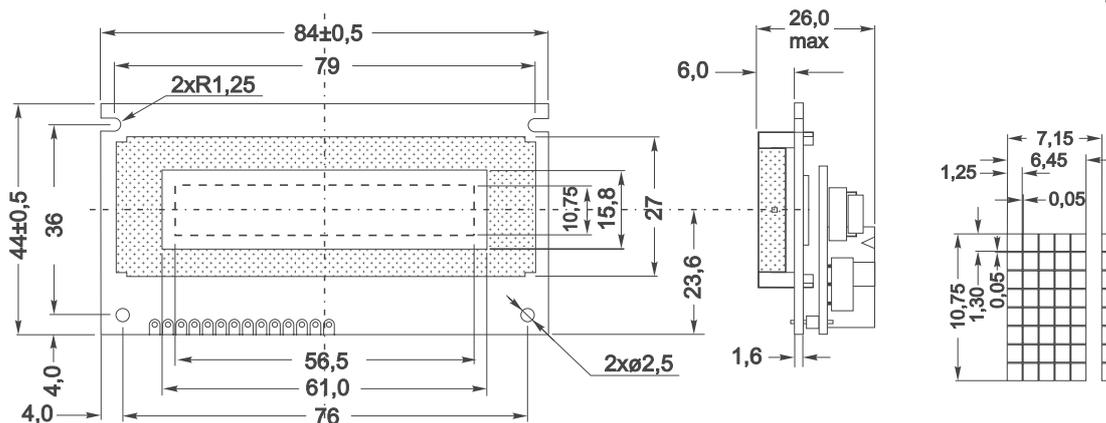
Snap-In



Panel cut out: $70,5^{+0,5} \times 48,5^{+0,5}$ mm

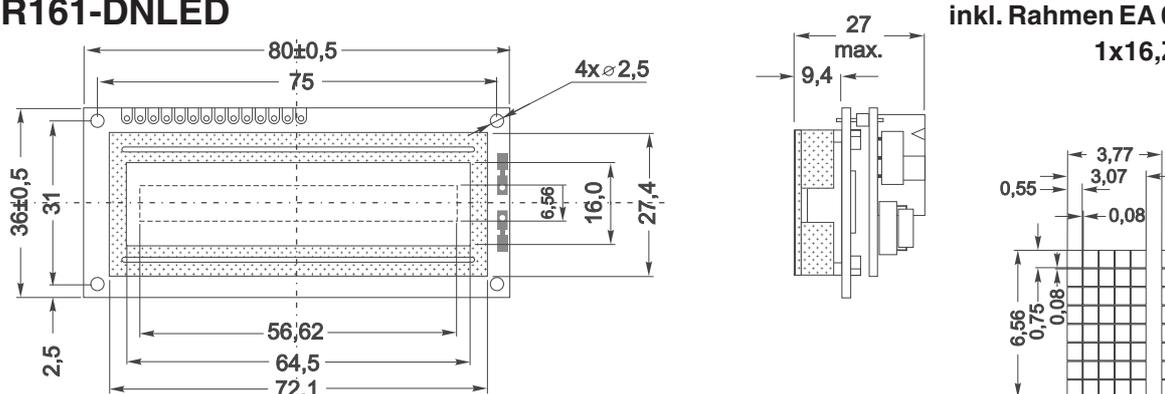
EA SER081-CNLED

inkl. Rahmen EA 017-2UKE
1x8,ZH 10.8mm



EA SER161-DNLED

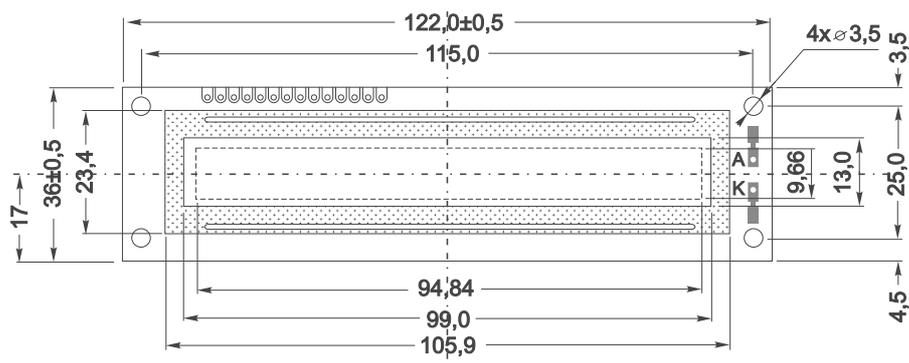
inkl. Rahmen EA 017-1UKE
1x16,ZH 6.6mm



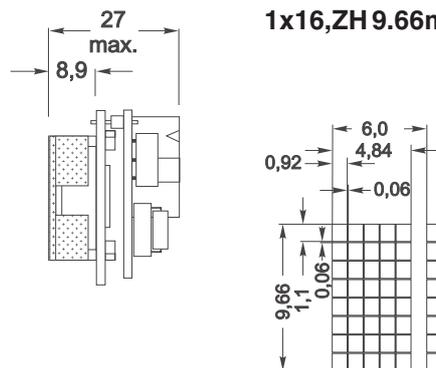
Technische Änderung vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für Druckfehler und Anwendungsbeispiele.

ELECTRONIC ASSEMBLY

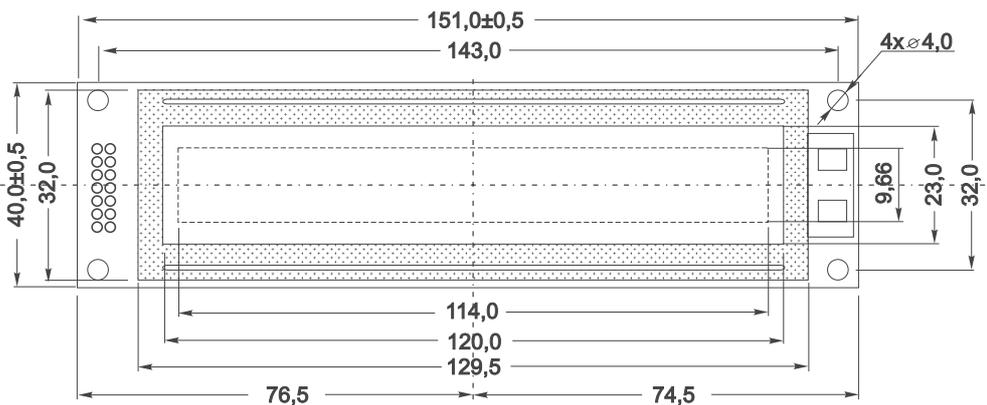
EA SER161-ENLED



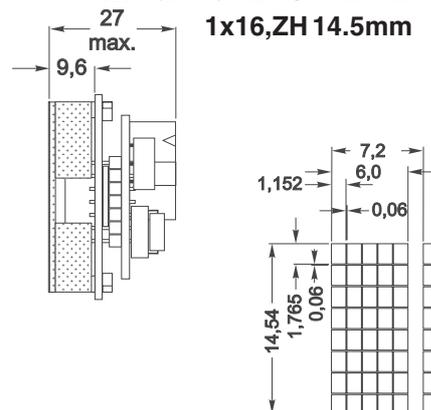
inkl. Rahmen EA 017-6UKE
1x16,ZH 9.66mm



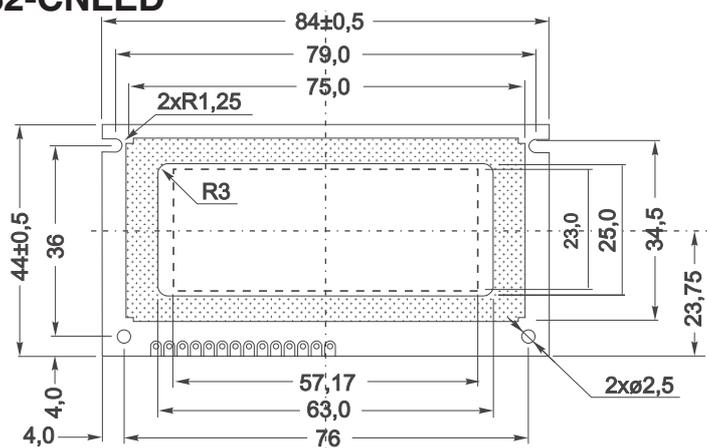
EA SER161-GNLED



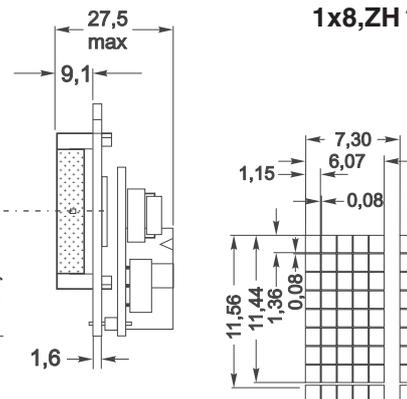
inkl. Rahmen EA 017-24KE
1x16,ZH 14.5mm



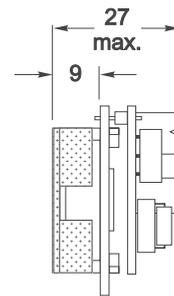
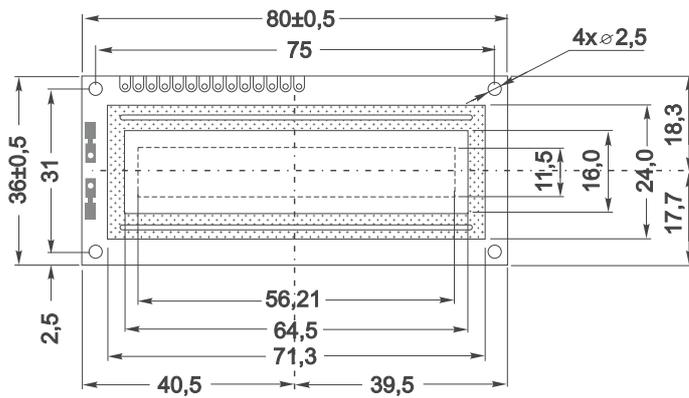
EA SER082-CNLED



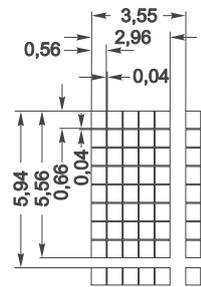
inkl. Rahmen EA 017-8UKE
1x8,ZH 11.44mm



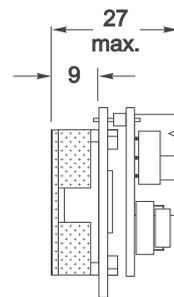
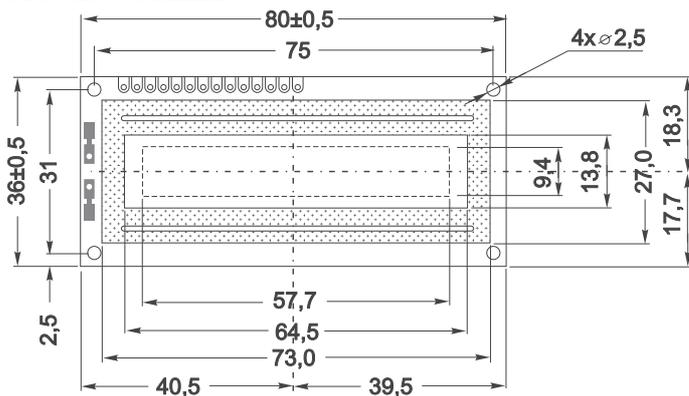
EA SER162-N3LW *blau/weiß*



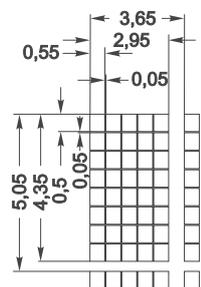
inkl. Rahmen EA 017-2UKE
2x16,ZH5.55mm



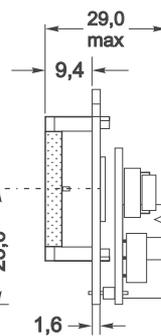
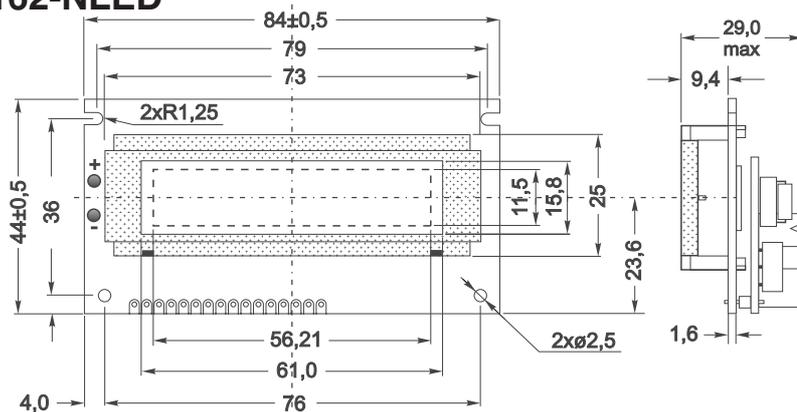
EA SER162-CNLED



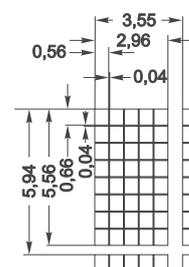
inkl. Rahmen EA 017-1UKE
2x16,ZH4.35mm



EA SER162-NLED

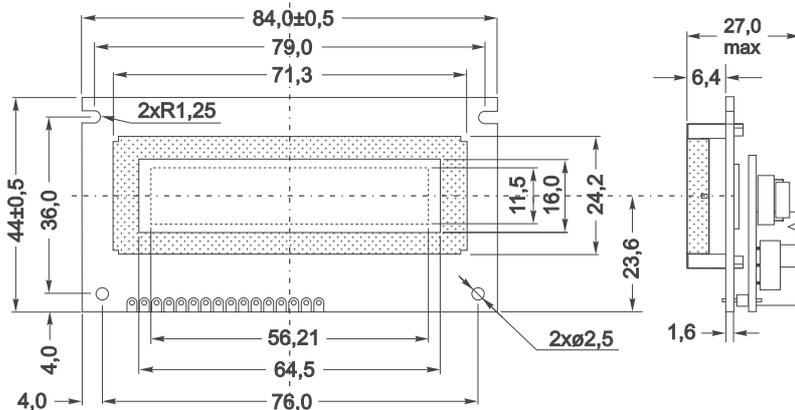


inkl. Rahmen EA 017-2UKE
2x16,ZH5.55mm

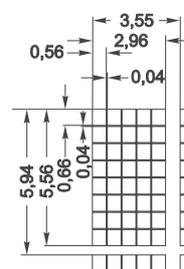


ELECTRONIC ASSEMBLY

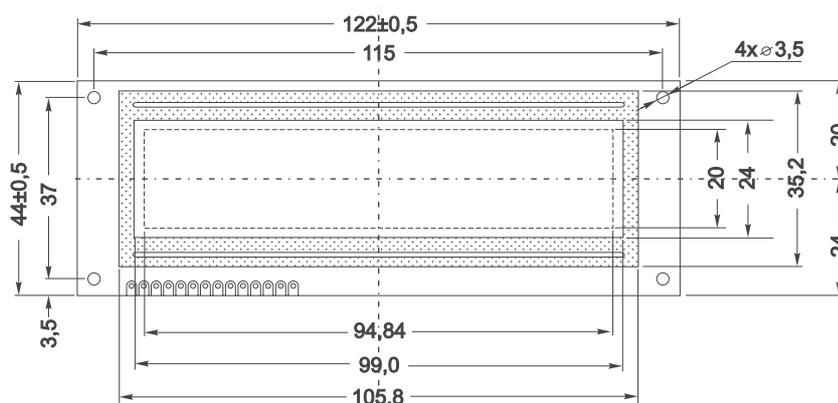
EA SER162-NLW *blau/weiss*



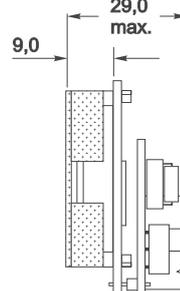
inkl. Rahmen EA 017-2UKE
2x16,ZH5.55mm



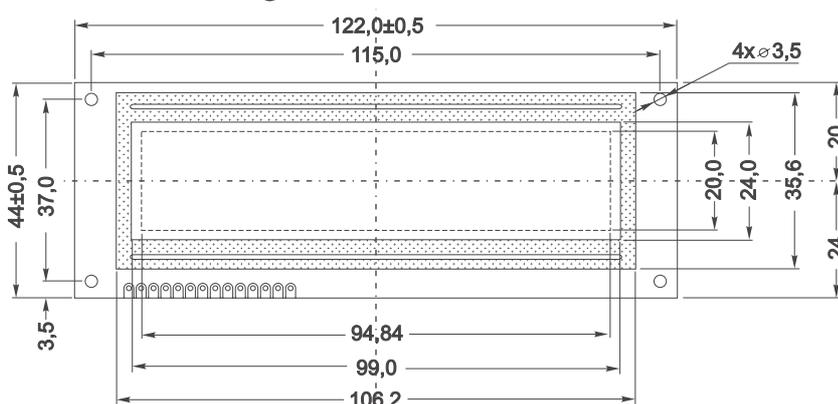
EA SER162-BNLED



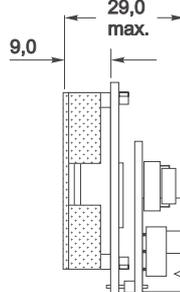
inkl. Rahmen EA 017-12UKE
2x16,ZH9.66mm



EA SER162-BNLW *blau/weiss*



inkl. Rahmen EA 017-12UKE
2x16,ZH9.66mm

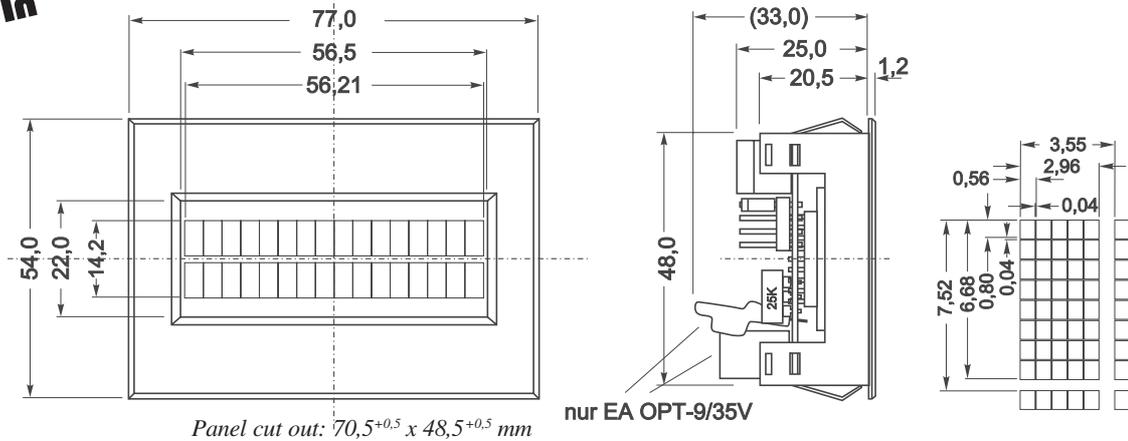


Technische Änderung vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für Druckfehler und Anwendungsbeispiele.

EA SER162-92NLED

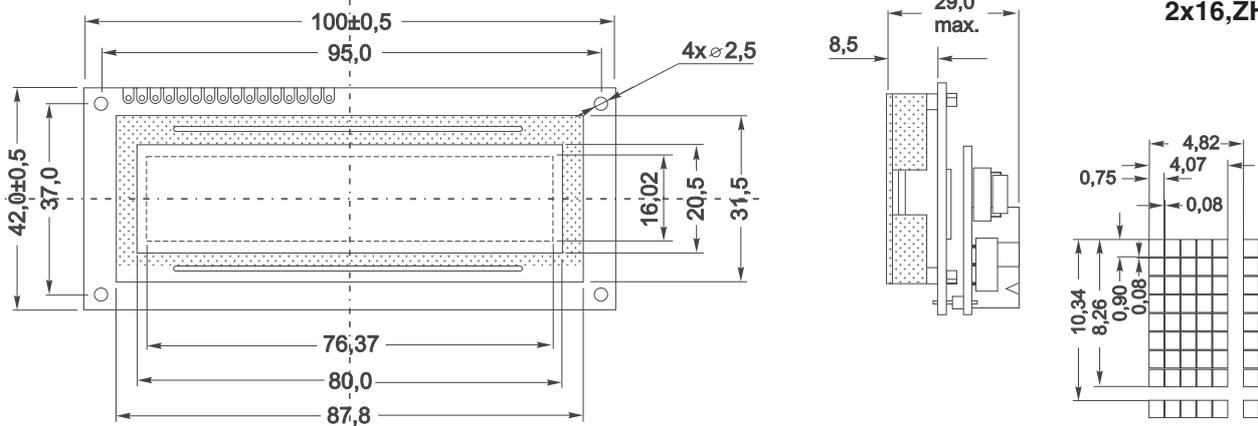
inkl. Snap-In Rahmen EA 0092-KE
2x16,ZH 6.68mm

Snap-In



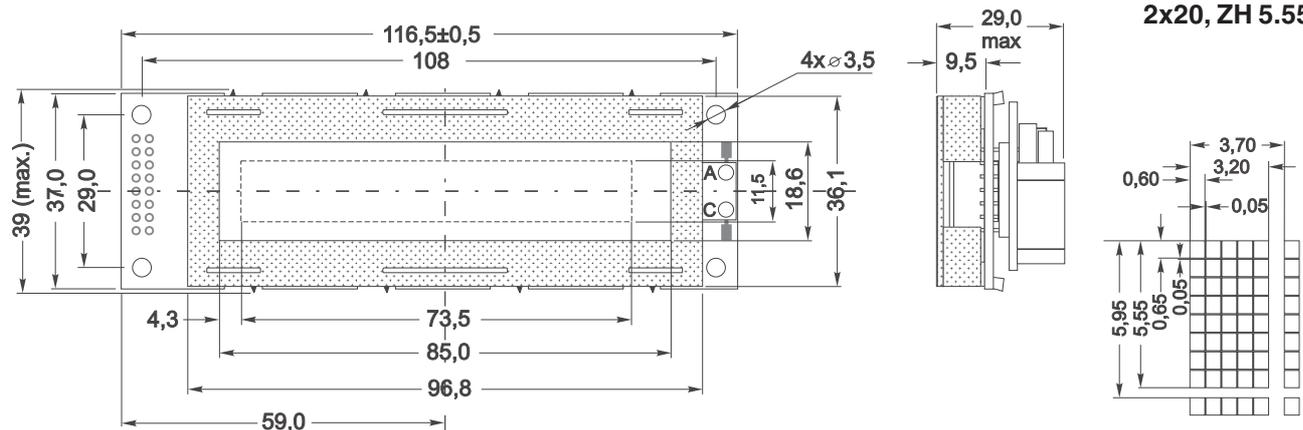
EA SER162-VNLED

inkl. Rahmen EA 017-7UKE
2x16,ZH 7.8mm



EA SER202-NLED

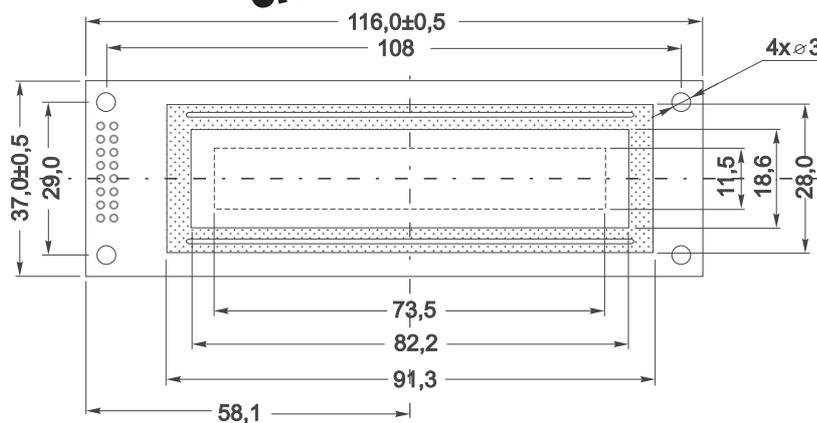
inkl. Rahmen EA 017-7UKE
2x20, ZH 5.55mm



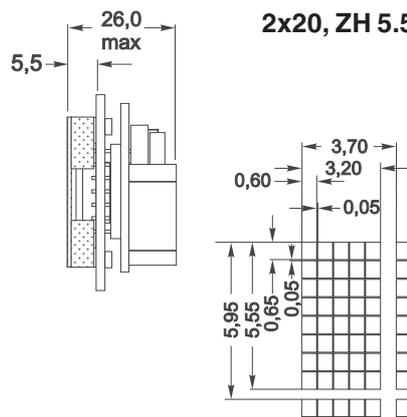
Technische Änderung vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für Druckfehler und Anwendungsbeispiele.

ELECTRONIC ASSEMBLY

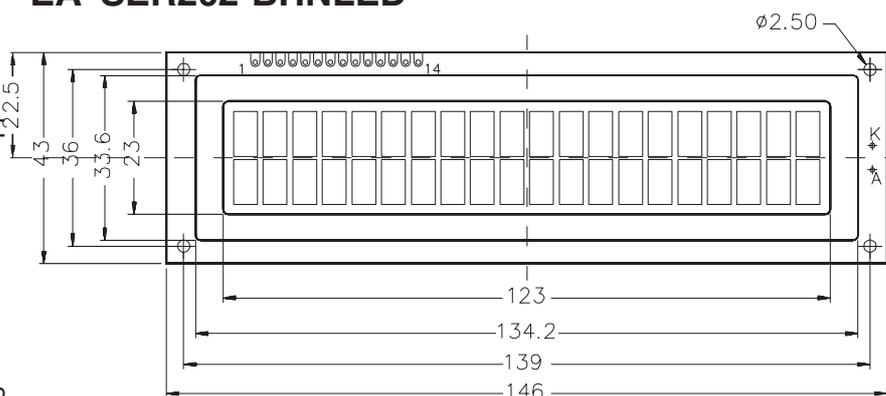
EA SER202-NLW *blau/weiss*



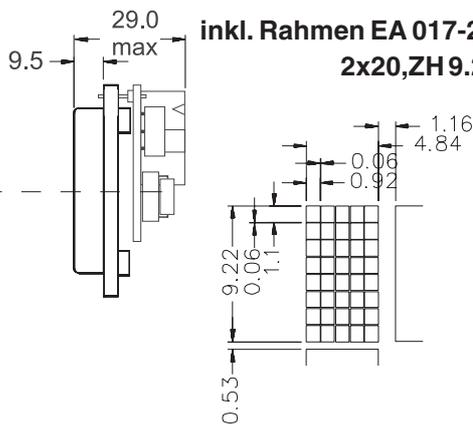
inkl. Rahmen EA 017-7UKE
2x20, ZH 5.55mm



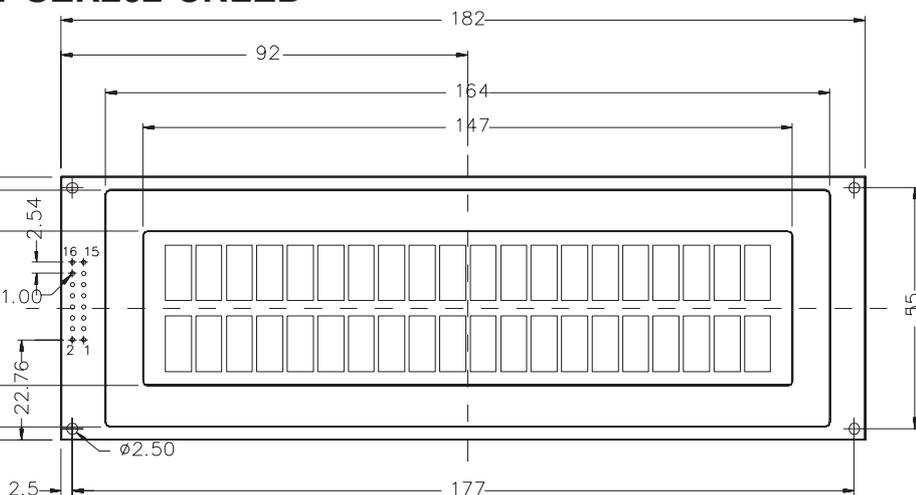
EA SER202-BHNLED



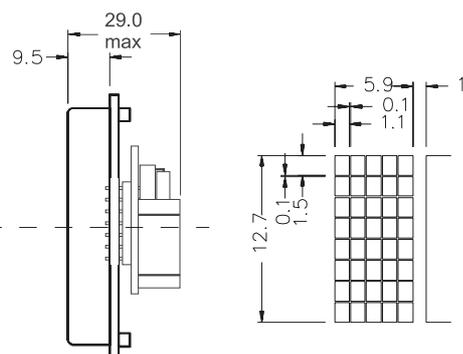
inkl. Rahmen EA 017-24KE
2x20, ZH 9.2mm



EA SER202-CNLED



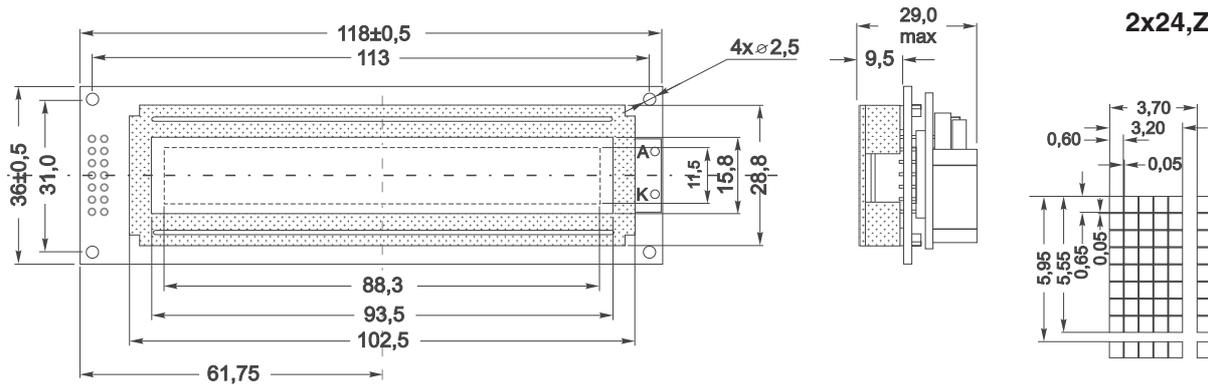
inkl. Rahmen EA 017-27KE
2x20, ZH 12.7mm



Technische Änderung vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für Druckfehler und Anwendungsbeispiele.

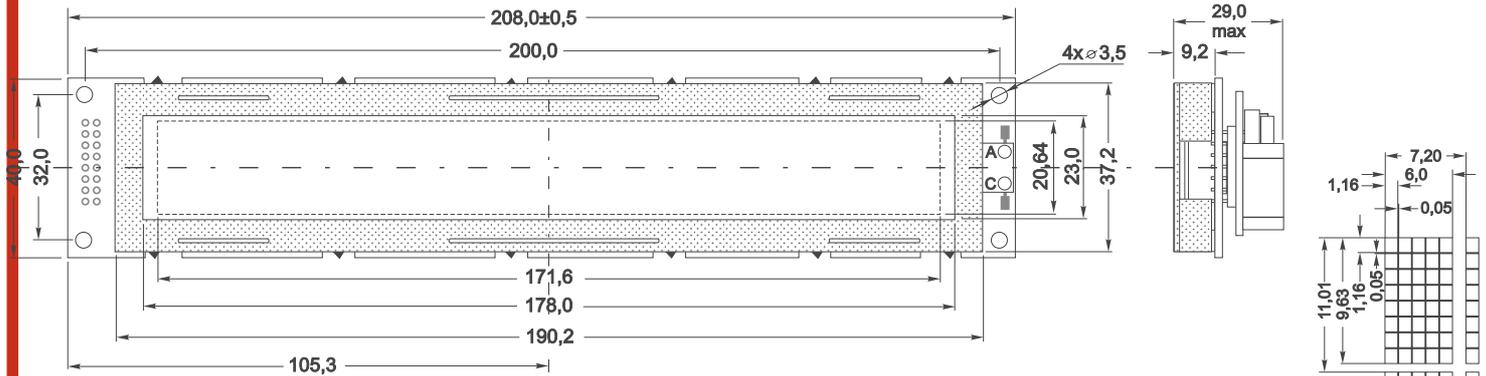
EA SER242-NLED

inkl. Rahmen EA 017-14UKE
2x24,ZH 5.55mm



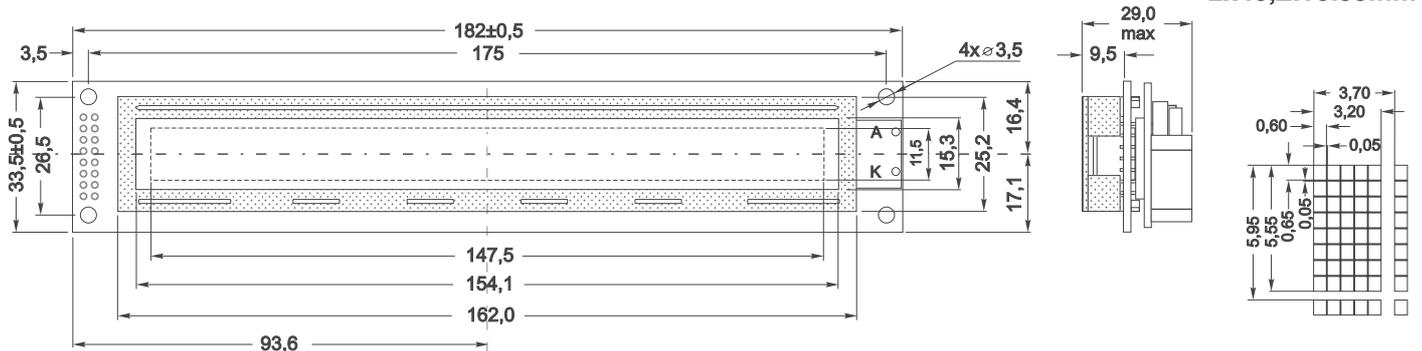
EA SER242-BNLED

ohne Rahmen
2x24,ZH 9.66mm



EA SER402-NLED

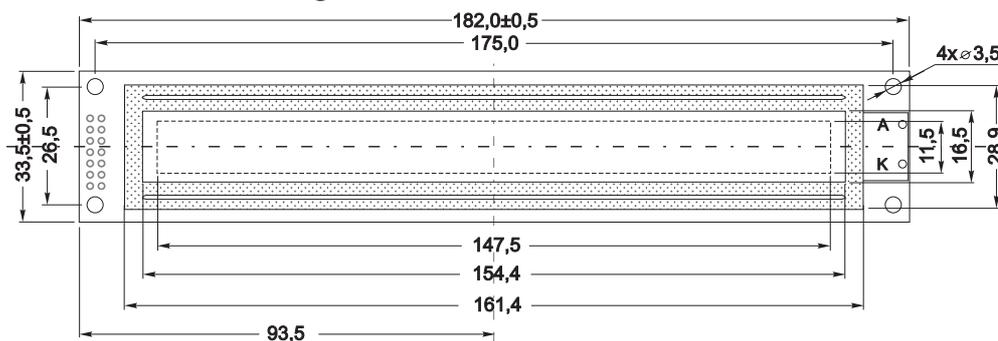
inkl. Rahmen EA 017-4UKE
2x40,ZH 5.55mm



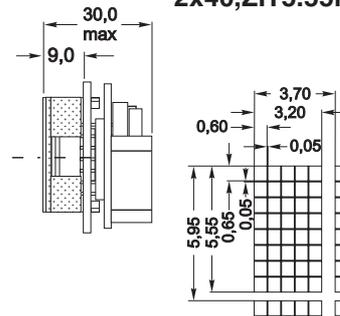
Technische Änderung vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für Druckfehler und Anwendungsbeispiele.

ELECTRONIC ASSEMBLY

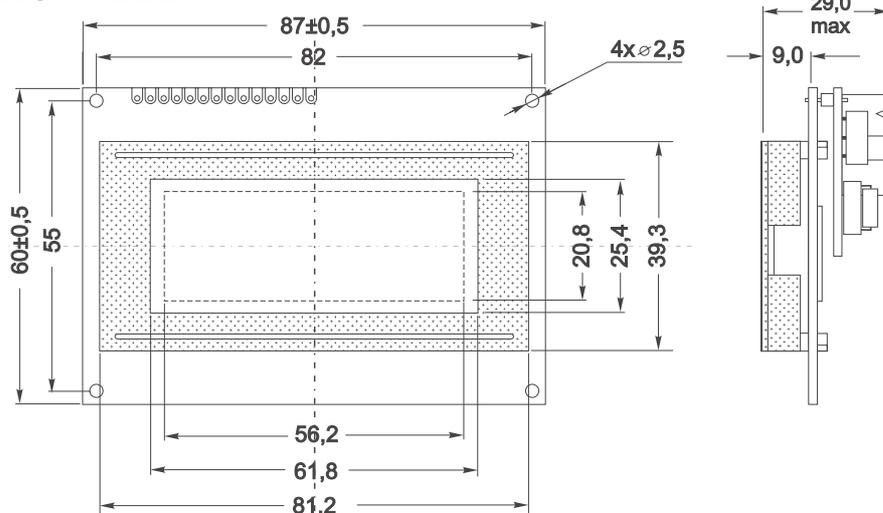
EA SER402-NLW **blau/ weiss**



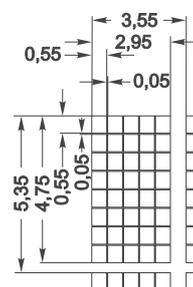
inkl. Rahmen EA 017-4UKE
2x40,ZH 5.55mm



EA SER164-NLED

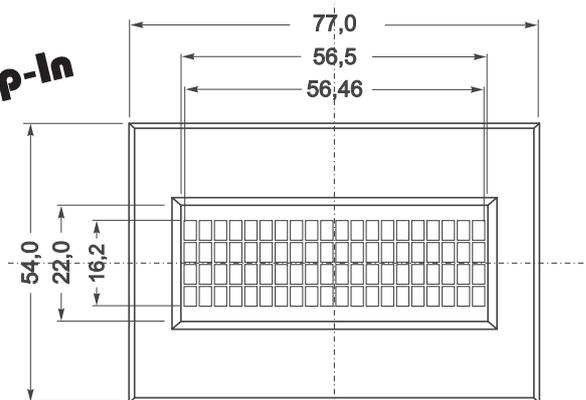


inkl. Rahmen EA 017-8UKE
4x16,ZH 4.75mm

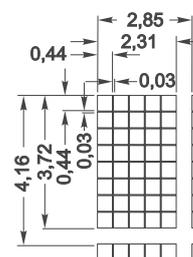
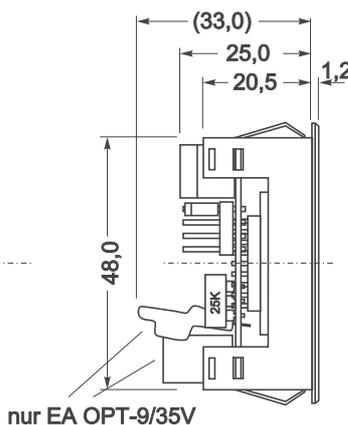


EA SER204-92NLED

Snap-In



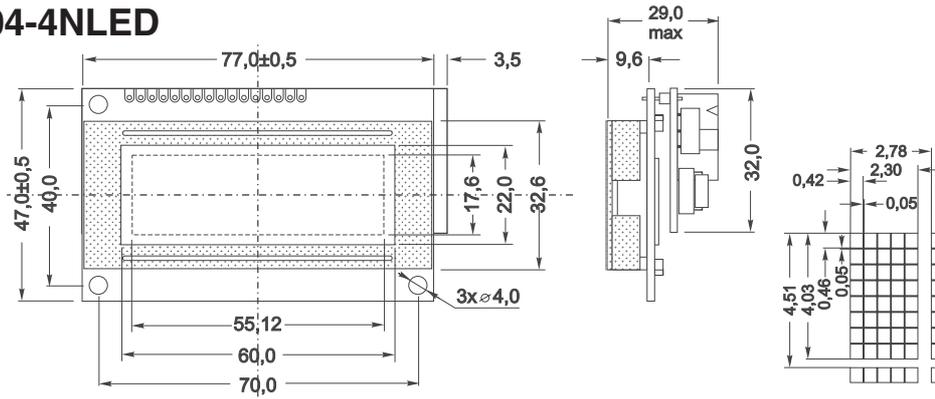
inkl. Snap-In Rahmen EA 0092-KE
4x20,ZH 3.72mm



Panel cut out: 70,5^{+0,5} x 48,5^{+0,5} mm

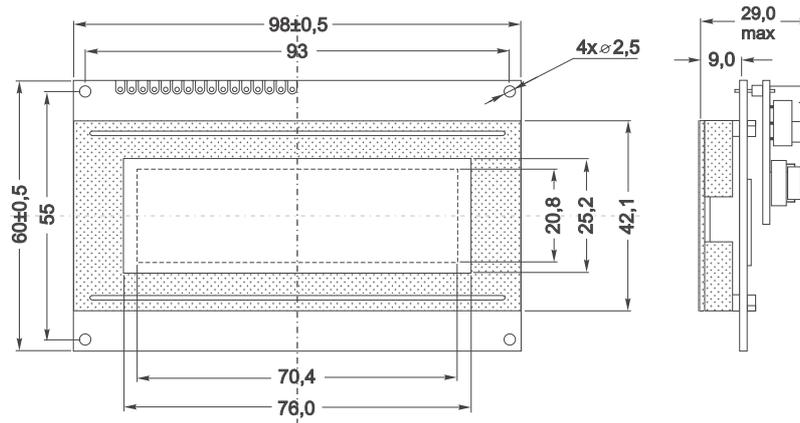
nur EA OPT-9/35V

EA SER204-4NLED

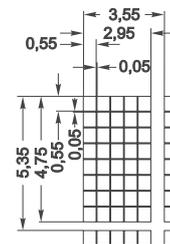


ohne Rahmen
4x20,ZH 4.03mm

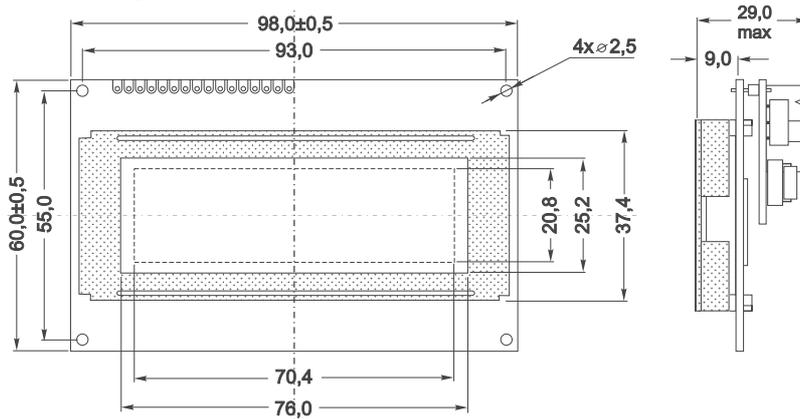
EA SER204-NLED



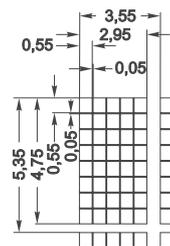
inkl. Rahmen EA 017-9UKE
4x20,ZH 4.75mm



EA SER204-NLW *blau/ weiss*



inkl. Rahmen EA 017-9UKE
4x20,ZH 4.75mm

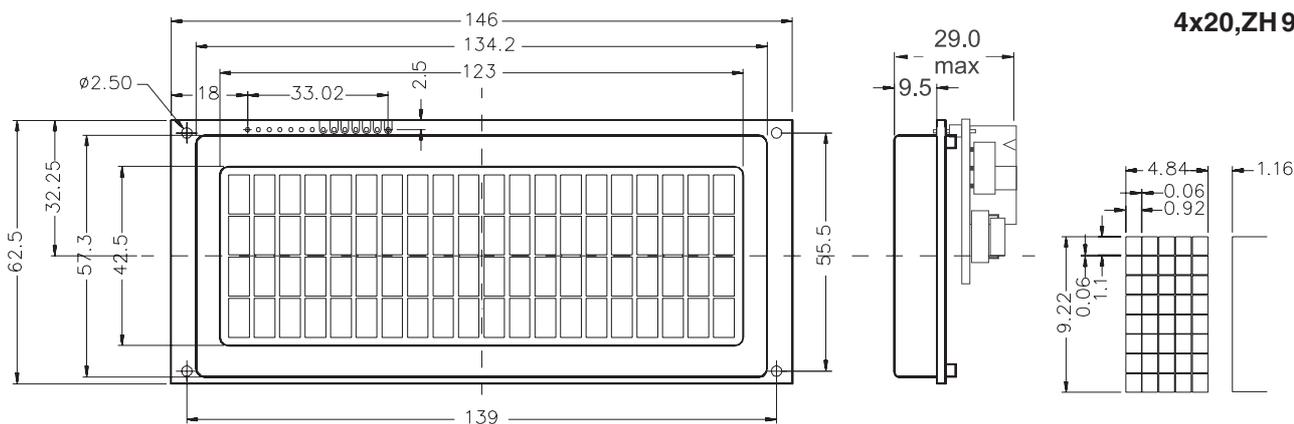


Technische Änderung vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für Druckfehler und Anwendungsbeispiele.

ELECTRONIC ASSEMBLY

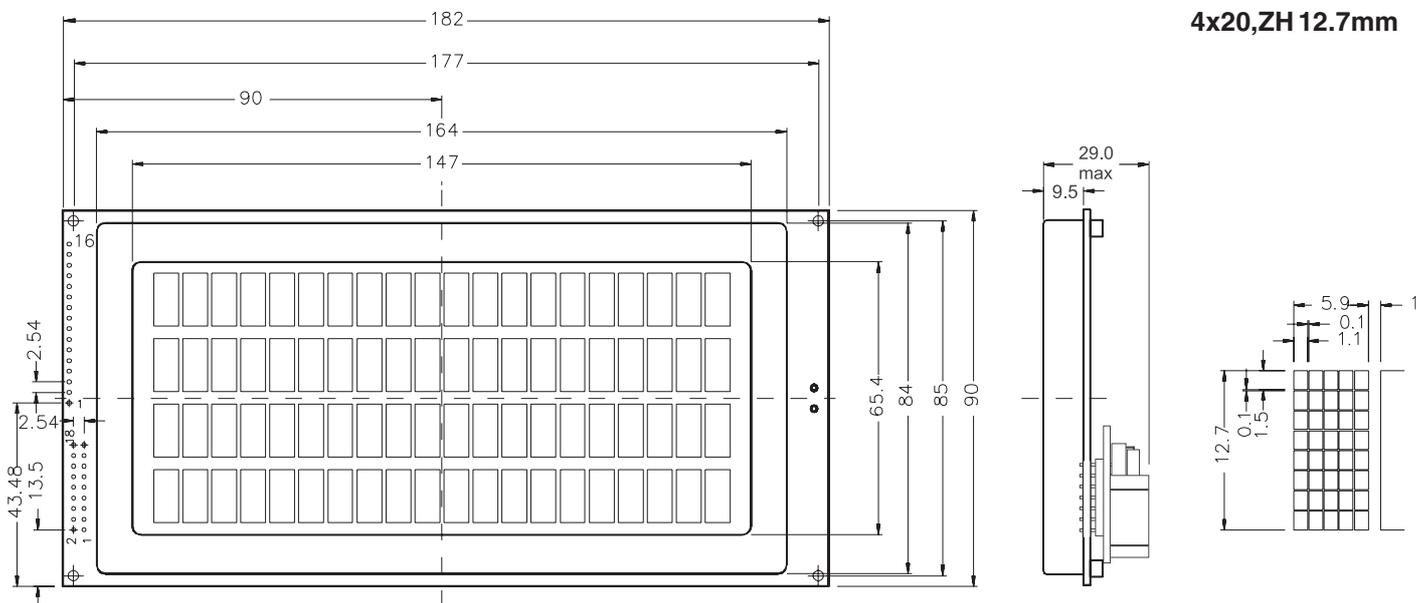
EA SER204-BNLED

inkl. Rahmen EA 017-25KE
4x20,ZH9.2mm



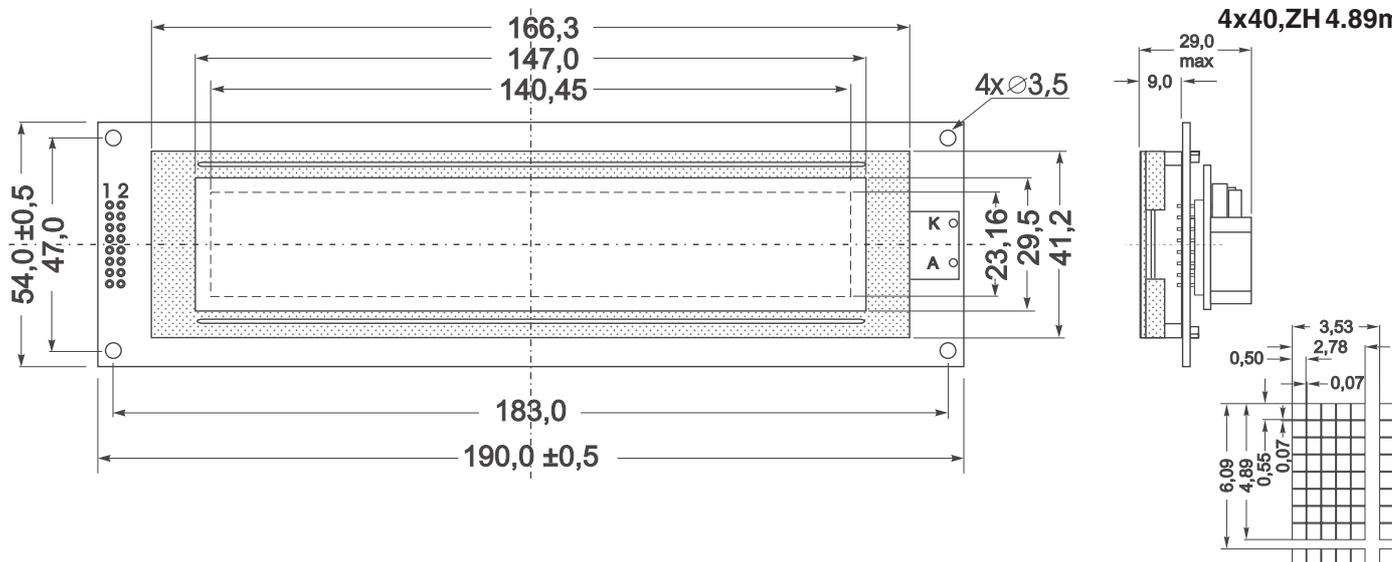
EA SER204-CNLED

inkl. Rahmen EA 017-28KE
4x20,ZH 12.7mm



EA SER404-HNLED

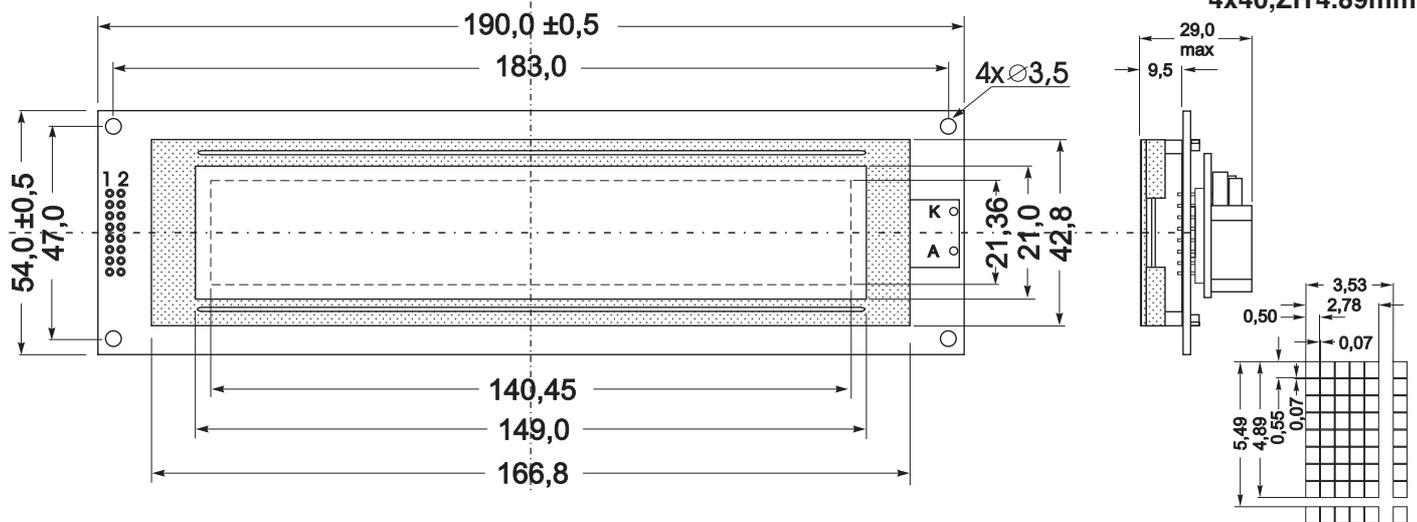
inkl. Rahmen EA 017-13UKE
4x40,ZH 4.89mm



Technische Änderung vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für Druckfehler und Anwendungsbeispiele.

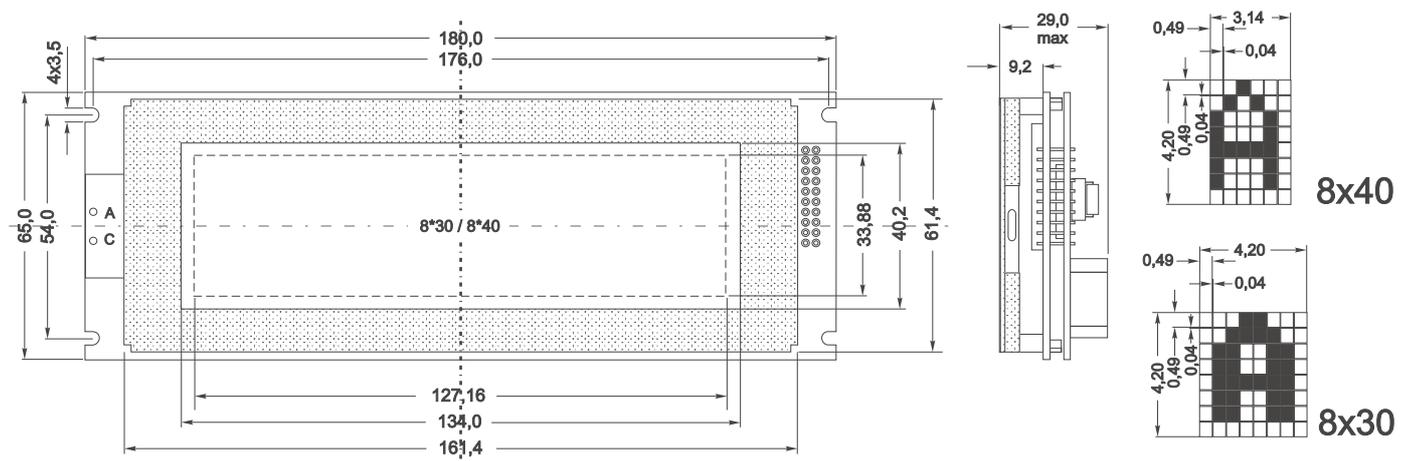
EA SER404-NLW *blau/weiss*

inkl. Rahmen EA 017-13UKE
4x40,ZH 4.89mm



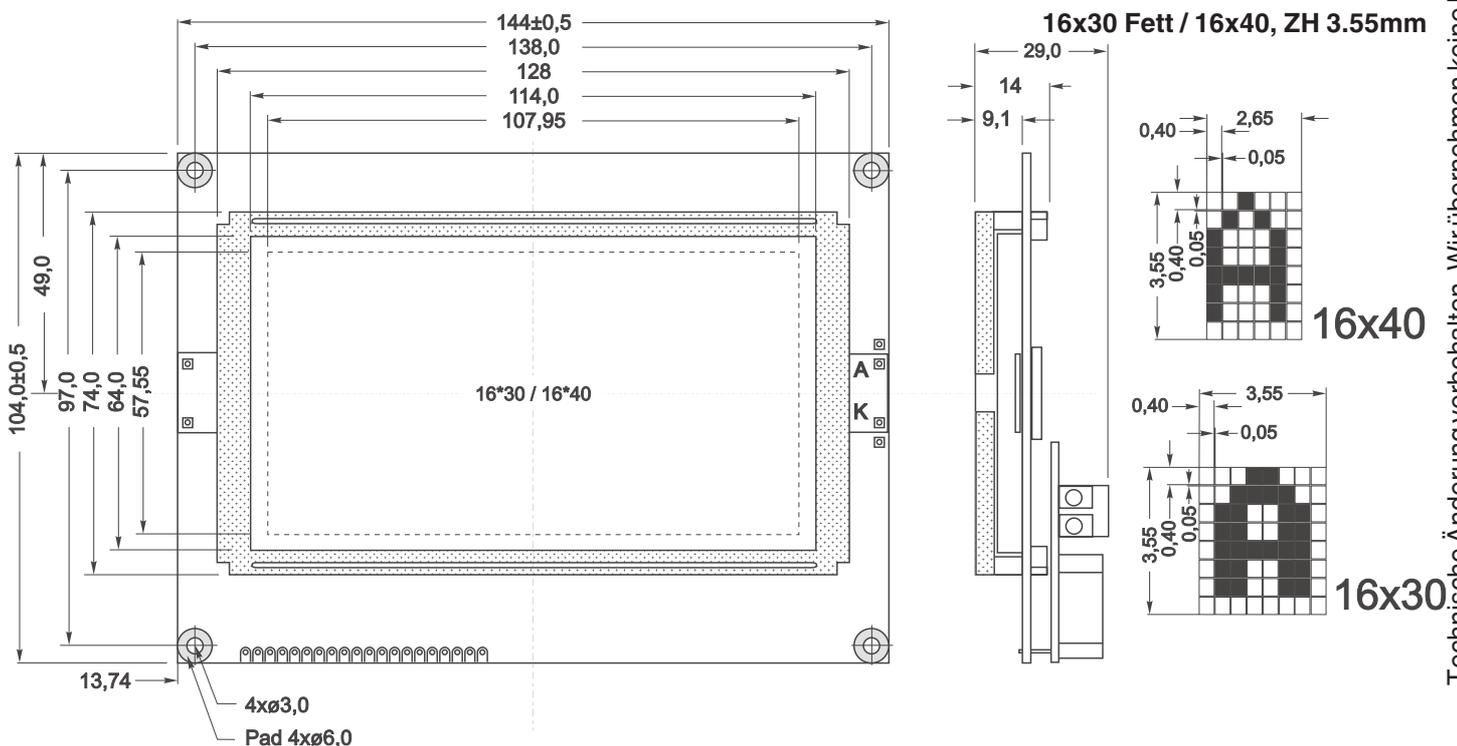
EA SER308-NLED / SER408-NLED

inkl. Rahmen EA 017-10UKE
8x30fett / 8x40,ZH 4.2mm



EA SER3016-NLED / SER4016-NLED

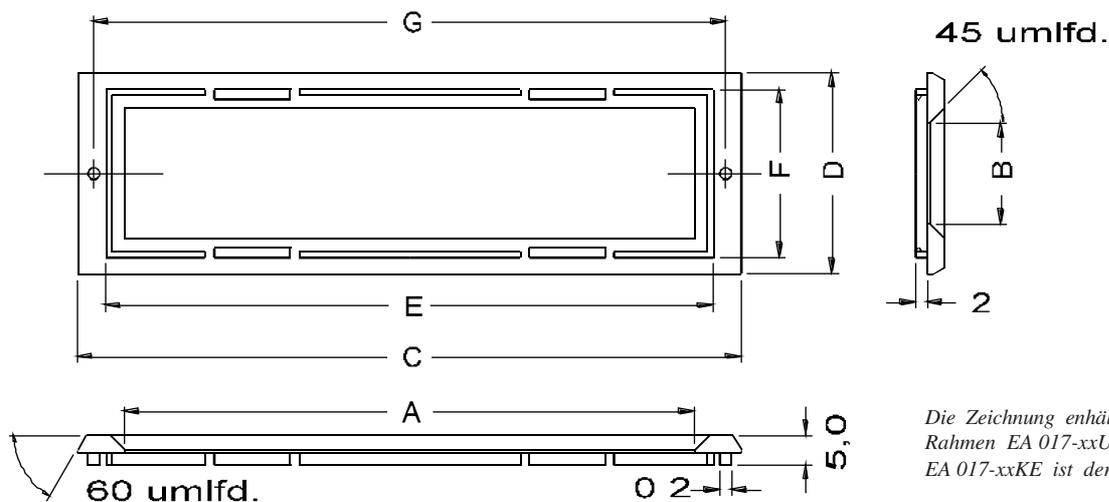
ohne Rahmen
16x30 Fett / 16x40, ZH 3.55mm



Technische Änderung vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für Druckfehler und Anwendungsbeispiele.

ELECTRONIC ASSEMBLY

FRONTRAHMEN / ABMESSUNGEN



Bestell- bezeichnung	Sichtfenster		Außenmaß		Einbaumaß		*)	Frontrahmen als Ersatzteil
	A	B	C	D	E	F		
1-zeilige Displays								
EA SER081-CNLED	60,0	14,8	76,0	27,0	66,2	21,2	71,0	EA 017-2U
EA SER161-DNLED	63,5	12,8	79,5	25,0	69,7	19,2	74,5	EA 017-1U
EA SER161-ENLED	98,5	12,8	114,5	25,0	104,7	19,2	109,5	EA 017-6U
EA SER161-GNLED	121,0	22,0	137,0	34,2	127,2	28,4	132,0	EA 017-24
2-zeilige Displays								
EA SER162-N3LW	60,0	14,8	76,0	27,0	66,2	21,2	71,0	EA 017-2U
EA SER162-CNLED	63,5	12,8	79,5	25,0	69,7	19,2	74,5	EA 017-1U
EA SER162-NLED	60,0	14,8	76,0	27,0	66,2	21,2	71,0	EA 017-2U
EA SER162-NLW	60,0	14,8	76,0	27,0	66,2	21,2	71,0	EA 017-2U
EA SER162-VNLED	81,5	17,2	97,5	29,4	87,7	23,6	92,5	EA 017-7U
EA SER162-BNLED	97,4	22,4	113,4	34,6	103,6	28,8	108,4	EA 017-12U
EA SER162-BNLW	97,4	22,4	113,4	34,6	103,6	28,8	108,4	EA 017-12U
EA SER202-NLED	81,5	17,2	97,5	29,4	87,7	23,6	92,5	EA 017-7U
EA SER202-NLW	81,5	17,2	97,5	29,4	87,7	23,6	92,5	EA 017-7U
EA SER202-BHNLED	121,0	22,0	137,0	34,2	127,2	28,4	132,0	EA 017-24
EA SER202-CNLED	145,0	33,8	161,0	46,0	151,2	40,2	156,0	EA 017-27
EA SER242-NLED	92,0	14,8	108,0	27,0	98,4	21,2	103,0	EA 017-14U
EA SER402-NLED	153,0	14,8	169,0	27,0	159,2	21,2	164,0	EA 017-4U
EA SER402-NLW	153,0	14,8	169,0	27,0	159,2	21,2	164,0	EA 017-4U
4-zeilige Displays								
EA SER164-NLED	60,8	24,2	76,8	36,4	67,0	30,6	71,8	EA 017-8U
EA SER204-NLED	75,0	24,2	91,0	36,4	81,2	30,6	86,0	EA 017-9U
EA SER204-NLW	75,0	24,2	91,0	36,4	81,2	30,6	86,0	EA 017-9U
EA SER204-BNLED	121,0	41,5	137,0	53,7	127,2	47,9	132,0	EA 017-25
EA SER204-CNLED	145,0	63,9	161,0	76,1	151,2	70,3	156,0	EA 017-28
EA SER404-NLED	145,0	28,0	161,0	40,2	151,2	34,4	156,0	EA 017-13U
EA SER404-NLW	145,0	28,0	161,0	40,2	151,2	34,4	156,0	EA 017-13U
8-zeilige Displays								
EA SER308-NLED	131,0	38,0	147,0	50,2	137,2	44,4	142,0	EA 017-10U
EA SER408-NLED	131,0	38,0	147,0	50,2	137,2	44,4	142,0	EA 017-10U

*) alle Maße in mm. G = Abstand der beiden Zentrierbolzen. E und F = Abmessungen des Stegs

alle Maße in mm

ALLE DISPLAYS AUF EINEN BLICK

Serielle Displays mit RS-232C und LED-Beleuchtung													
Bestell Nr. / Bezeichnung	Zeilen x Zeichen	Zeichen höhe	Modulmaße			Sichtfenster		Front- rahmen	Einbaumaß Frontrahmen		Strom typ.	Neu !	Tastatur eingang EA OPT- TAST5x5
			B	H	T	B	H		B	H			
1-zeilige Displays													
EA SER081-92NLED	1 x 8	11.48	77.0	54.0	26.0	56.5	22.0	0092-KE	70.5	48.5	100	Snap-In	
EA SER081-CNLED	1 x 8	10.8	84.0	44.0	26.0	61.0	15.8	017-2UKE	66.2	21.2	30		optional
EA SER161-DNLED	1 x 16	6.56	80.0	36.0	27.0	64.5	16.0	017-1UKE	69.7	19.2	100		optional
EA SER161-ENLED	1 x 16	9.66	122.0	33.0	27.0	99.0	13.0	017-6UKE	104.7	19.2	170		optional
EA SER161-GNLED	1 x 16	14.5	151.0	40.0	27.0	120.0	23.0	017-24KE	127.2	28.4	190		optional
2-zeilige Displays													
EA SER082-CNLED	2 x 8	11.44	84.0	44.0	27.5	63.0	25.0	017-8UKE	67.0	30.6	90		optional
EA SER162-N3LW	2 x 16	5.55	80.0	36.0	27.0	64.5	16.0	017-2UKE	66.2	21.2	40	blau	optional
EA SER162-CNLED	2 x 16	4.35	80.0	36.0	27.0	64.5	13.8	017-1UKE	69.7	19.2	90		optional
EA SER162-NLED	2 x 16	5.55	84.0	44.0	29.0	61.0	15.8	017-2UKE	66.2	21.2	120		optional
EA SER162-NLW	2 x 16	5.55	84.0	44.0	27.0	64.5	16.0	017-2UKE	66.2	21.2	40	blau	optional
EA SER162-92NLED	2 x 16	6.68	77.0	54.0	26.0	56.5	22.0	0092-KE	70.5	48.5	100	Snap-In	
EA SER162-VNLED	2 x 16	7.8	100.0	42.0	29.0	80.0	20.5	017-7UKE	87.7	23.6	90		optional
EA SER162-BNLED	2 x 16	9.66	122.0	44.0	29.0	99.0	24.0	017-12UKE	103.6	28.8	360		optional
EA SER162-BNLW	2 x 16	9.66	122.0	44.0	29.0	99.0	24.0	017-12UKE	103.6	28.8	65	blau	optional
EA SER202-NLED	2 x 20	5.55	116.5	39.0	29.0	85.0	18.6	017-7UKE	87.7	23.6	210		optional
EA SER202-NLW	2 x 20	5.55	116.5	39.0	26.0	85.0	18.6	017-7UKE	87.7	23.6	40	blau	optional
EA SER202-BHNLED	2 x 20	9.2	146.0	43.0	29.0	123.0	23.0	017-24KE	127.2	28.4	270		optional
EA SER202-CNLED	2 x 20	12.7	182.0	60.0	29.0	147.0	35.2	017-27KE	151.2	40.2	225		optional
EA SER242-NLED	2 x 24	5.55	118.0	36.0	29.0	93.5	15.8	017-14UKE	98.4	21.2	150		optional
EA SER242-BNLED	2 x 24	9.66	208.0	40.0	29.0	178.0	23.0	-	-	-	190		optional
EA SER402-NLED	2 x 40	5.55	182.0	33.5	29.0	154.1	15.3	017-4UKE	159.2	21.2	150		optional
EA SER402-NLW	2 x 40	5.55	182.0	33.5	27.0	154.1	15.3	017-4UKE	159.2	21.2	40	blau	optional
4-zeilige Displays													
EA SER164-NLED	4 x 16	4.75	87.0	60.0	29.0	61.8	25.4	017-8UKE	67.0	30.6	220		optional
EA SER204-92NLED	4 x 20	3.72	77.0	54.0	26.0	56.5	22.0	0092-KE	70.5	48.5	100	Snap-In	
EA SER204-4NLED	4 x 20	4.03	80.8	47.0	29.0	60.0	22.0	-	-	-	90		optional
EA SER204-NLED	4 x 20	4.75	98.0	60.0	29.0	76.0	25.2	017-9UKE	81.2	30.6	260		optional
EA SER204-NLW	4 x 20	4.75	98.0	60.0	29.0	76.0	25.2	017-9UKE	81.2	30.6	45	blau	optional
EA SER204-BNLED	4 x 20	9.2	146.0	62.5	29.0	123.0	42.5	017-25KE	127.2	47.9	810		optional
EA SER204-CNLED	4 x 20	12.7	182.0	90.0	29.0	147.0	65.4	017-28KE	151.2	70.3	225		optional
EA SER404-HNLED	4 x 40	4.89	190.0	54.0	29.0	147.0	29.5	017-13UKE	151.2	34.4	440		optional
EA SER404-NLW	4 x 40	4.89	190.0	54.0	29.0	147.0	29.5	017-13UKE	151.2	34.4	75	blau	optional
8-zeilige Displays													
EA SER308-NLED	8 x 30	4.2 Fett	180.0	65.0	29.0	134.0	40.2	017-10UKE	137.2	44.4	300		
EA SER408-NLED	8 x 40	4.2	180.0	65.0	29.0	134.0	40.2	017-10UKE	137.2	44.4	300		
16-zeilige Displays													
EA SER3016-NLED	16 x 30	3.6 Fett	144.0	104.0	29.0	114.0	64.0	---	-	-	700		
EA SER4016-NLED	16 x 40	3.6	144.0	104.0	29.0	114.0	64.0	---	-	-	700		

alle Maße in mm
Strom in mA

