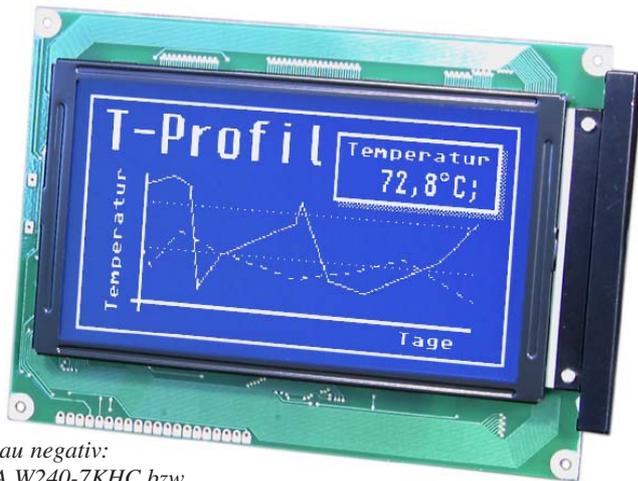


# LCD-GRAFIK MODUL

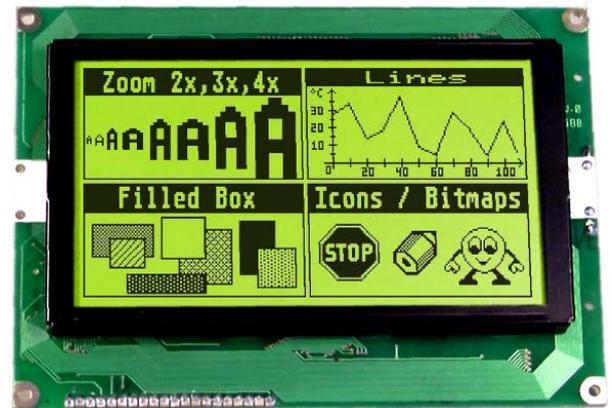
Stand 10.2021

## 240x128 MIT KONTROLLER T6963C ODER KOMPATIBEL



Blau negativ:  
EA W240-7KHC bzw.  
EA W240-7KHLW

Touch Panel  
optional



gelb/grün:  
EA W240-7KHLEDB

### TECHNISCHE DATEN

- \* KONTRASTREICHE SUPERTWIST ANZEIGE
- \* AUCH MIT TOUCH PANEL LIEFERBAR
- \* KONTROLLER T6963C ODER KOMPATIBEL INTEGRIERT
- \* ANSCHLUß DIREKT AM 8-BIT DATENBUS
- \* KOMPLETTER ZEICHENSATZ INTEGRIERT
- \* TEXT UND GRAFIK GLEICHZEITIG DARSTELLBAR
- \* SELBSTDEFINIERBARER ZEICHENSATZ
- \* SPANNUNGSVERSORGUNG NUR +5V, typ. 50mA (OHNE BELEUCHTUNG)
- \* BETRIEBSTEMPERATUR -20 ... +70°C
- \* TEMPERATURKOMPENSATION ON BOARD

### ZUBEHÖR

- \* HIGH-LEVEL-GRAFIKKONTROLLER, 3 FONTS + GRAFIKFKT. EA IC6963-PGH
- \* ANSCHLUSSFERTIGE EINHEITEN MIT RS-232: EA KIT240-7xxx

### BESTELLBEZEICHNUNG

LCD-GRAFIKMODUL 240x128 PIXEL MIT LED-BEL.  
NEGATIVE BLUE MIT CFL-BELEUCHTUNG  
NEGATIV BLAU MIT LED-BELEUCHTUNG WEISS  
SCHWARZ/WEISS POSITIV MIT LED-BELEUCHTUNG WEISS

MIT TOUCH PANEL UND LED-BELEUCHTUNG  
MIT TOUCH PANEL, NEGATIVE BLUE, CFL-BEL.  
MIT TOUCH PANEL, NEGATIV BLAU, LED-BEL. WEISS

EA W240-7KHLEDB  
EA W240-7KHC  
EA W240-7KHLW  
EA W240W-7KHLW  
EA W240-7KHLEDTP  
EA W240-7KHCTP  
EA W240-7KHLWTP

## LC-DISPLAYSERIE EA W240-7K

Die Grafikdisplays bieten eine Auflösung von 240x128 Punkte und sind alle in kontrastreicher Supertwisttechnik ausgeführt. Als Hintergrundbeleuchtung sind 3 verschiedene Ausführungen lieferbar:

- **EA W240-7KHLEDB** ist mit einer grünen LED-Hintergrundbeleuchtung ausgestattet. Die Anzeige erscheint gelb-grün leuchtend mit schwarzen Zeichen. Die LED-Beleuchtung benötigt typ. 900mA bei einer Flußspannung von typ. 4,1V. Ein Vorwiderstand zur Anpassung des Stroms ist unbedingt erforderlich (z.B. bei 5V Versorgung:  $R = (5V-4,1V) / 700mA = 1,0 \Omega$ ). Der maximal zulässige Strom für die LED beträgt 2000mA. Die Lebensdauer der LED-Beleuchtung beträgt 100.000 Stunden, der Betriebstemperaturbereich beträgt -20..+70°C (temperaturkompensiert).
- **EA W240-7KHC** hat eine CFL- Beleuchtung. Die Anzeige hat damit einen leicht blauen Hintergrund und helle, weiß leuchtende Zeichen (negative mode). Der Betrieb der CFL-Beleuchtung erfordert einen sog. CFL-Inverter vom Typ **EA CXA-E005G**. Der Stromverbrauch der beleuchtung beträgt ca. 300mA @5V. Die Lebensdauer der Beleuchtung beträgt je nach Anwendung 10.000 bis 30.000 Stunden. Der Betriebstemperaturbereich der Anzeige beträgt auch hier -20..+70°C (temperaturkompensiert).
- **EA W240-7KHLW** ist ebenso blau negativ und hat eine weisse LED-Beleuchtung. Diese Beleuchtung benötigt zum Betrieb eine Stromquelle oder einen Vorwiderstand. Der Stromverbrauch ist mit max. 135mA (25°C) bei 3,0..3,6V extrem niedrig. Der Betriebstemperaturbereich des Display beträgt weite -20..+70C und ist automatisch Temperaturkompensiert. Bitte berücksichtigen Sie bei Temperaturen oberhalb 25°C ein Derating für die Beleuchtung.
- **EA W240W-7KHLW** ist schwarz/weiss mit weissem Hintergrund und hat eine weisse LED-Beleuchtung (Daten s. oben)

## KONTROLLER T6963 C ODER KOMPATIBEL INTEGRIERT

Auf allen Modulen ist der Controller T6963C oder Kompatibel integriert. Dieser ist für den direkten Anschluß an ein 8-Bit Prozessorsystem geeignet und verfügt über einen komfortablen Befehlssatz. So ist z.B. ein kompletter Zeichensatz implementiert, welcher erweitert oder neu definiert werden kann. Jedem Zeichen kann ein Attribut wie z.B. "invers", "blinken" oder "unsichtbar" zugeordnet werden. Im Grafikmode stehen 8 Seiten Bildschirmspeicher (32kB) zur Verfügung. Die Texte können über "Und-", "Oder-", "Exor-" Funktion mit der Grafikebene verknüpft werden.

## PINBELEGUNG

In die 20-pol. Lötäugenleiste kann ein Pfostenstecker im 2,54mm Raster direkt eingelötet werden.

Pin	Symbol	Function
1	GND	Ground Potential for logic (0V)
2	VDD	Power supply for logic (+5V)
3	VADJ	Operating voltage for LC driving (input)
4	C/D	L: Data input H: Command input
5	RD	L: Data Read
6	WR	L: Data Write
7..14	DB0..7	Data Bus Line
15	CE	Enable signal (falling edge)
16	RST	L: Reset
17	VO	Output voltage for LC driving (ca. -16V)
18	MD2	Textmode L: 40 columns H: 32 columns
19	FS	Font Select L: 8x8 Font+Graphic H: 6x8 Font
20	NC	Do not connect

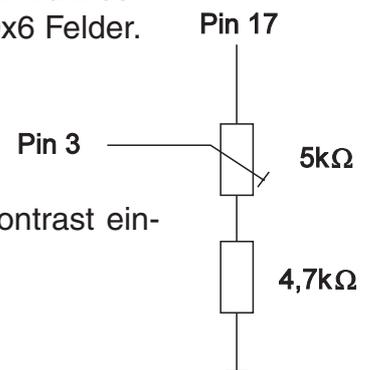
## TOUCH PANEL

Alle Module können auch mit einem integrierten Touch Panel geliefert werden. Dieses ist als resistiver Matrixtouch ausgelegt. Die Betätigung kann sowohl mit dem Finger, als auch mit einem Stift erfolgen. Die Oberfläche ist entspiegelt und kratzfest.

Die Auflösung beträgt 10x6 Felder.

### Kontrasteinstellung

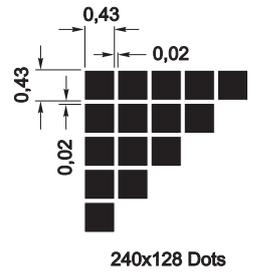
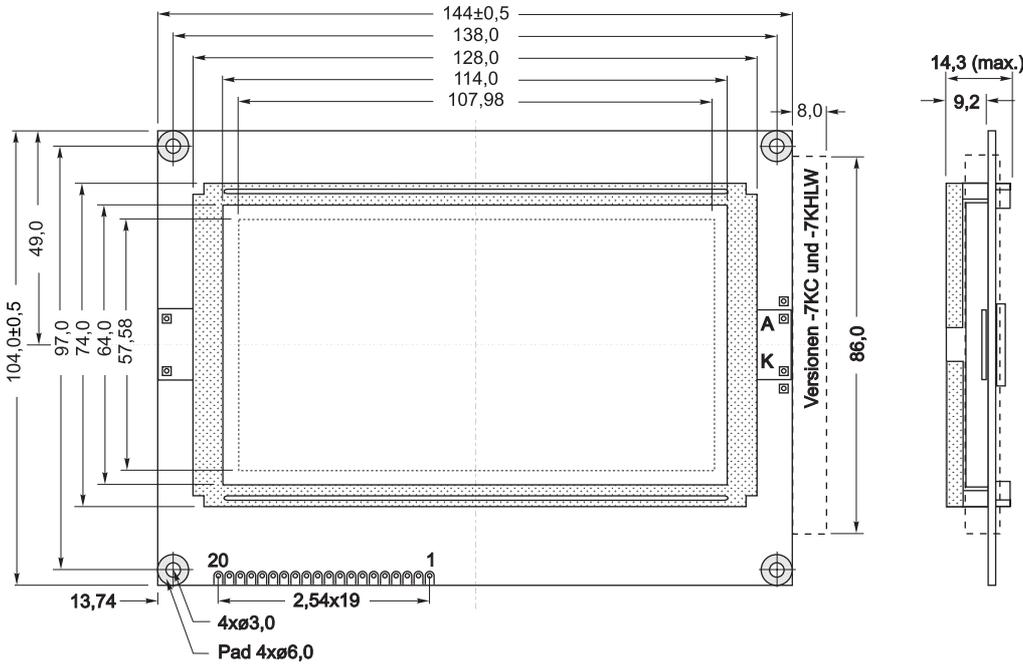
Der Pin 17 ist ein Ausgang und liefert ca. -16..-18V. Über ein externes Poti wird der Kontrast eingestellt.



**EA W240-7K**

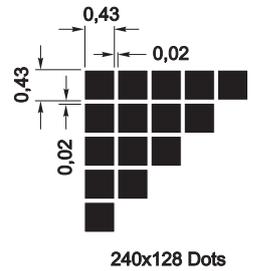
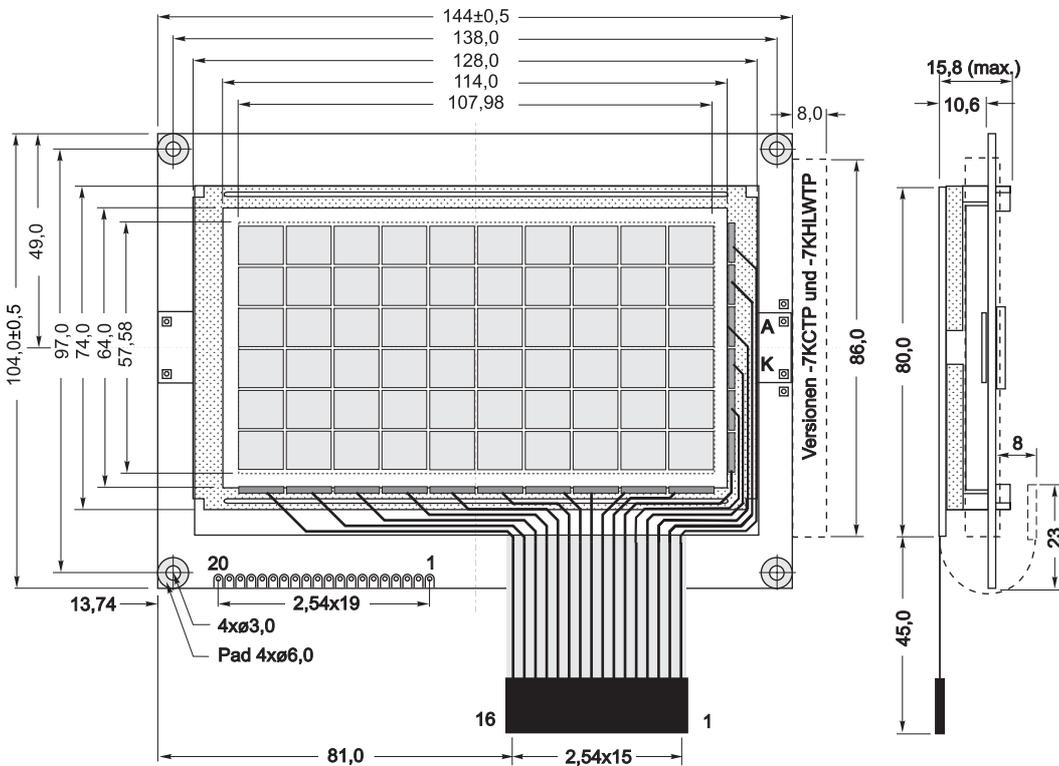
**AMBESSUNGEN**

ohne Touch Panel



alle Maße in mm

mit Touch Panel



alle Maße in mm



Technische Änderungen bzw. Irrtum vorbehalten.

**TOUCH PANEL**

Das eingebaute Matrix Touch Panel funktioniert ähnlich einer Folientastatur. Es ist aufgebaut wie eine Matrix aus 10x6 Feldern. Das Berühren eines Feldes 1..60 erzeugt einen Kontakt zwischen einer Zeile und einer Spalte. Im Beispiel läßt sich durch Berühren des Feldes 45 ein Widerstand zwischen Pin 5 und Pin 12 messen. Der Übergangswiderstand beträgt je nach Druck und Feld zwischen

Beispiel										
Pin	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
5	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
6	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

300Ω und 10kΩ. Im nicht gedrückten Zustand kann kein Strom fließen (unendlich hoher Widerstand). Es ist jedoch eine parasitäre Kapazität zwischen allen Zeilen und Spalten von ca. 100pF

meßbar. Die maximal anliegende Spannung darf 5V nicht übersteigen.

Technische Daten				
Spezifikation	min	typ	max	Einheit
On-Widerstand	300		10.000	Ω
Spannung	0,5		5	V
Schaltstrom	10u		10m	A
Betätigungskraft	150		200	g
Kontaktprellen		10		ms
Temperaturbereich	-30		+75	°C
Lebensdauer	1.000.000			Schaltspiele

Zuordnung Feld-Nr zu Pin										
Pin	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
5	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
6	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

**KONTROLLER T6963**

Nebenan ist die Übersicht der Befehle des eingebauten Controllers T6963C abgebildet. Eine detaillierte Beschreibung dazu befindet sich im Datenblatt *Manual T696C* (z.B. unter <http://www.lcd-module.de> - Grafik).

Command	Command Code								Description			Remark	
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0					
Pointer Set	0	0	1	0	0	N2	N1	N0	N2 0 0 1	N1 0 1 0	N0 1 0 0	Cursor pointer set Offset register set Address pointer set	Status Check
Control Word Set	0	1	0	0	0	0	0	N1	N0	N1 0 0 1 1	N0 0 1 0 1	Text home address set Text area set Graphic home address set Graphic area set	Status Check
Mode Set	1	0	0	0	CG	N2	N1	N0	N2 0 0 0 1	N1 0 0 1 1	N0 0 1 0 0	Graphic and Text; CG=0: ROM, CG=1: RAM OR EXOR AND	
Display Mode	1	0	0	1	N3	N2	N1	N0				N3=0: Graphic display off N3=1: Graphic display on N2=0: Text display off N2=1: Text display on N1=0: Cursor display off N1=1: Cursor display on N0=0: Cursor blink off N0=1: Cursor blink on	
Cursor Pattern Select	1	0	1	0	0	N2	N1	N0	N2 0 1	N1 0 1	N0 0 1	specifies the number of cursor lines 1 line cursor (bottom line) 8 line cursor (8x8 dot cursor)	
Data Auto Read/Write	1	0	1	1	0	0	N1	N0	N1 0 0 1	N0 0 1 *		Continuous data can be written or read Data auto write set Data auto read set Auto reset	
Data Read/Write	1	1	0	0	0	N2	N1	N0				Data read/write command for 1 byte N2=0: Address pointer up/down N2=1: Address pointer unchanged N1=0: Address pointer up N1=1: Address pointer down N0=0: Data write N0=1: Data read	
Screen Peeking	1	1	1	0	0	0	0	0				Transfer display data to data stack for read from CPU	Status Check
Screen Copy	1	1	1	0	1	0	0	0				1 line display data which address is indicated by address pointer is copied to graphic RAM area	Status Check
Bit Set/Reset	1	1	1	1	N3	N2	N1	N0				N3=0: Bit reset N3=1: Bit set N2, N1, N0 indicates the bit in the pointed address (000 is LSB)	Status Check

Befehlssatz des T6963C