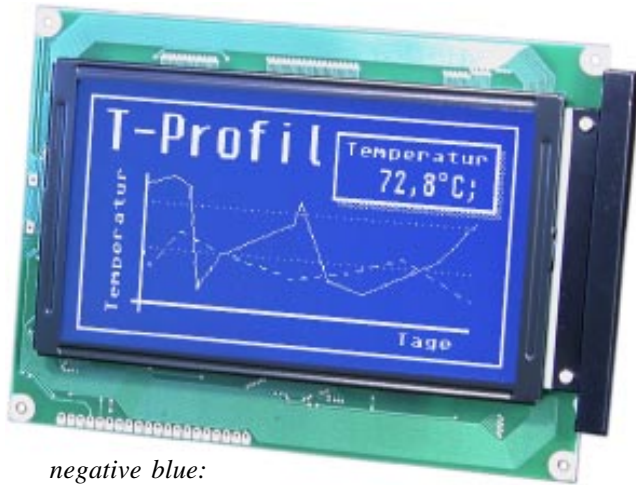


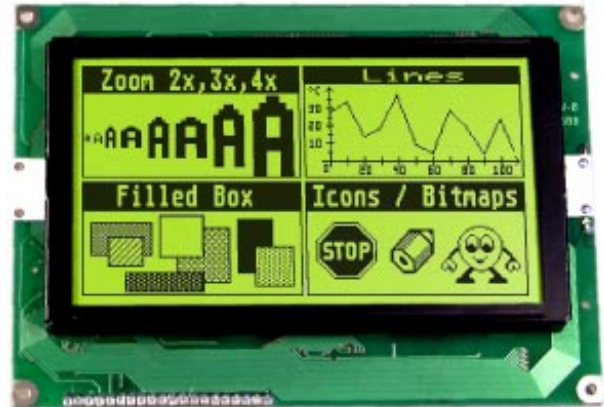
# LCD- GRAFIK MODUL

## 240x128 PIXEL MIT KONTROLLER T6963C



negative blue:  
EA P240-7KC

**Touch Panel  
optional**



yellow-green:  
EA P240-7KLED

### TECHNISCHE DATEN

- \* KONTRASTREICHE SUPERTWIST ANZEIGE
- \* AUCH MIT TOUCH PANEL LIEFERBAR
- \* KONTROLLER T6963C 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 0 ... +50°C (OPTIONAL -20..+70°C)
- \* TEMPERATURKOMPENSATION STANDARDMÄßIG 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 T6963C  
MIT LED-BELEUCHTUNG  
NEGATIVE BLUE MIT CFL-BELEUCHTUNG

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

**EA P240-7K**

**EA P240-7KLED**

**EA P240-7KC**

**EA P240-7KLEDTP**

**EA P240-7KCTP**

KOMPLETTE BEDIENEINHEIT MIT RS-232 UND GRAFIKFUNKTIONEN: EA KIT240-7CTP

**ELECTRONIC  
ASSEMBLY** GMBH

LOCHHAMER SCHLAG 17 · D- 82 166 GRÄFELFING  
TEL 089/8541991 · FAX 089/8541721 · <http://www.lcd-module.de>

### LC-DISPLAYSERIE EA P240-7K

Die Grafikdisplays bieten eine Auflösung von 240x128 Punkte und sind alle in kontrastreicher Supertwisttechnik ausgeführt. Als Hintergrundbeleuchtung sind 2 verschiedene Ausführungen lieferbar:

- **EA P240-7KLED** ist mit einer grünen LED-Hintergrundbeleuchtung ausgestattet. Die Anzeige erscheint gelb-grün leuchtend mit schwarzen Zeichen. Die LED-Beleuchtung benötigt typ. 700mA bei einer Flußspannung von typ. 4,1V. Ein Vorwiderstand zur Anpassung des Stroms ist unbedingt erforderlich (z.B. bei 5V Versorgung:  $R = (5V-4,1V) / 700mA = 1,3\Omega$ ). Die Lebensdauer der LED-Beleuchtung beträgt 100.000 Stunden.
- **EA P240-7KC** 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-E005**. Der Stromverbrauch ist vom verwendeten Inverter abhängig (300..600mA@5V). Die Lebensdauer der Beleuchtung beträgt je nach Anwendung 10.000 bis 30.000 Stunden. Die Beleuchtungseinheit ist als Ersatzteil unter der Bestellnummer EA CFL240-7 lieferbar.

### KONTROLLER T6963 C INTEGRIERT

Auf allen Modulen ist der Controller T 6963C 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 bis zu 4 Seiten im Bildschirmspeicher (8kB) zur Verfügung. Die Texte können über "Und-", "Oder-", "Exor-" Funktion mit der Grafikebene verknüpft werden.

### 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.

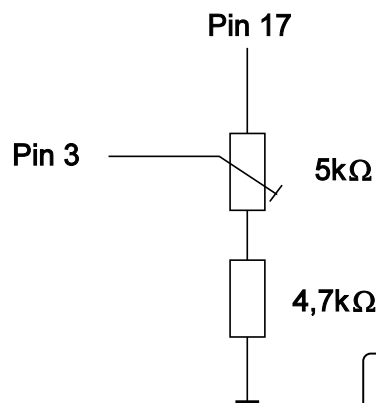
### PINBELEGUNG

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

### KONTRASTEINSTELLUNG

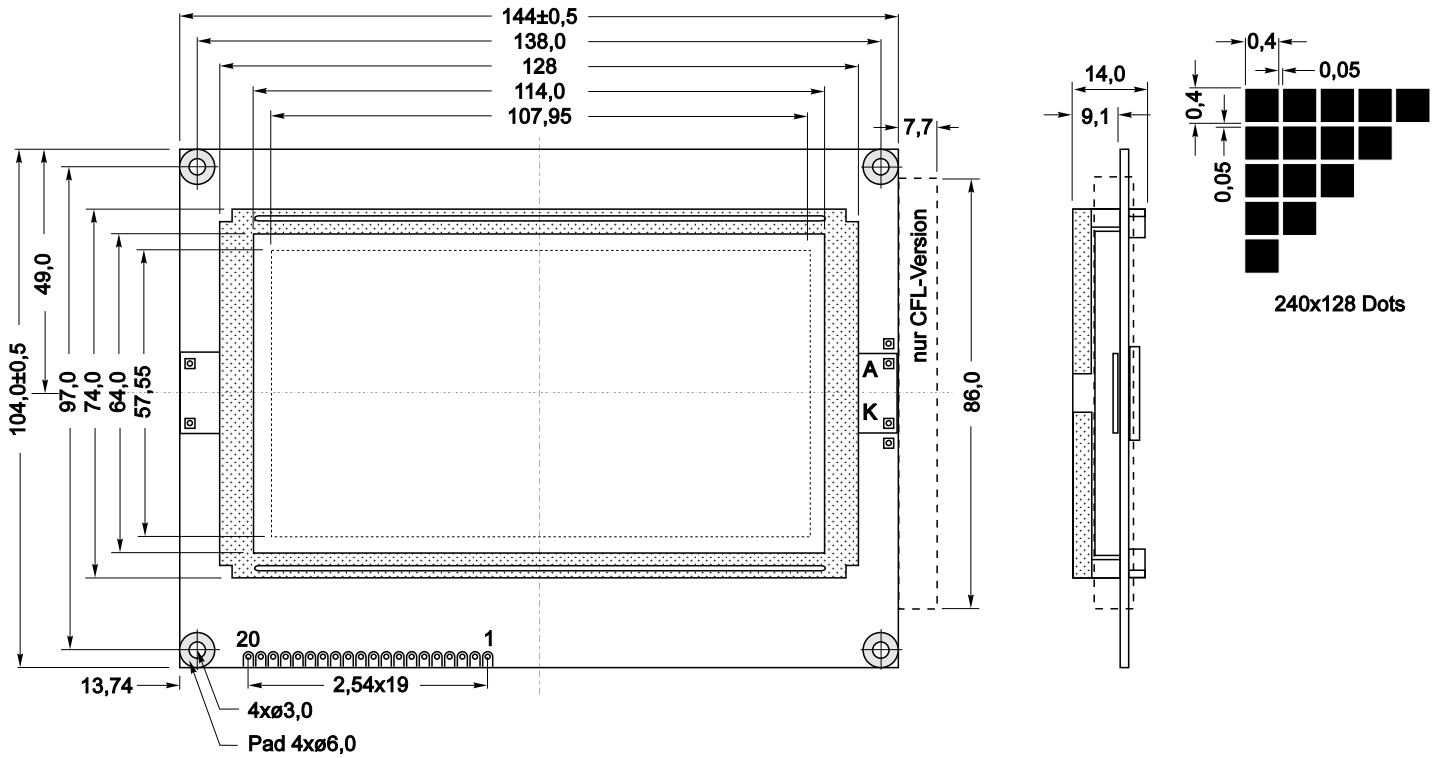
Pin	Symbol	Function
1	GND	Ground Potential for logic (0V)
2	VDD	Power supply for logic (+5V)
3	VADJ	Operating voltage for LC driving (input)
4	C/D	L: Data input H: Command input
5	RD	L: Data Read
6	WR	L: Data Write
7..14	DB0..7	Data Bus Line
15	CE	Enable signal (falling edge)
16	RST	L: Reset
17	VO	Output voltage for LC driving (ca. -18V)
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

Der Pin 17 ist ein Ausgang und liefert ca. -18V. Am Pin 3 sind bei +25°C etwa -14V erforderlich. Über ein Poti ist somit eine Kontrasteinstellung möglich.



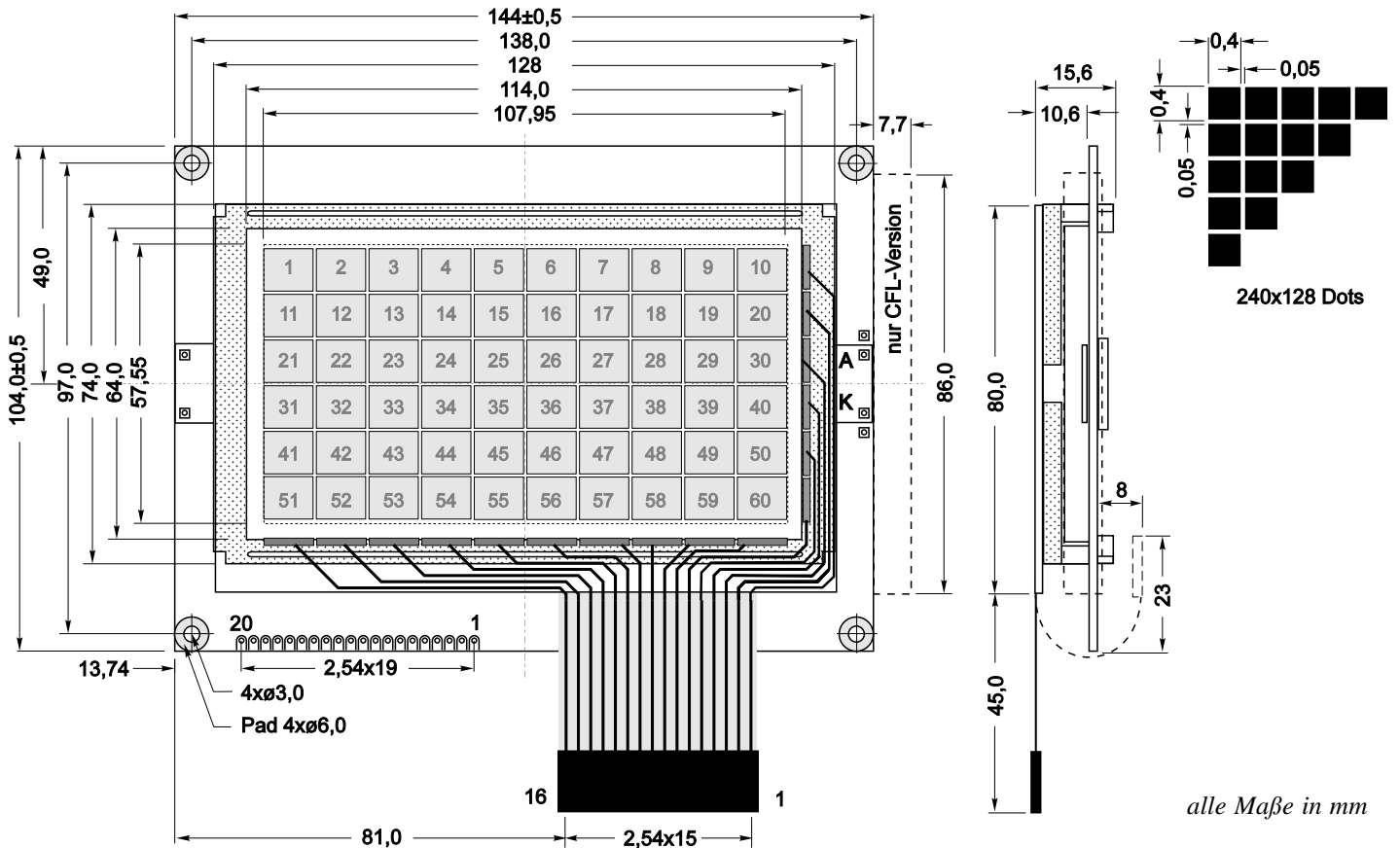
## ELECTRONIC ASSEMBLY

### OHNE TOUCH PANEL



alle Maße in mm

### MIT TOUCH PANEL



alle Maße in mm

# EA P240-7K

## TOUCH PANEL

Das eingebaute Matrix Touch Panel funktioniert ähnlich einer Folientastatur. Es ist aufgebaut wie eine 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*.

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 0	N0 0 1 1 0	Graphic and Text; CG=0: ROM, CG=1: RAM OR EXOR AND Text only (attribute capability)	
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	0	N1	N0	N1 0 0 1	N0 0 1 *	Continous 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