

**GRAFIK 128x64 MIT KONTROLLER KS0713****2 VERSCHIEDENE GRÖSSEN / 2 VERSCHIEDENE ANSCHLÜSSE***Displayabmessungen**-6X9: 56x43mm (Abbildung)**-6X8: 34x25mm***TECHNISCHE DATEN**

- \* INKL. KONTROLLER KS 0713
- \* VDD = 2,4 ... 3,6V
- \* LOW POWER, ALSO IDEAL FÜR HANDHELD / TYP. 70µA@3V
- \* NEGATIV-ERZEUGUNG ON CHIP
- \* INTEGRIERTE TEMPERATURKOMPENSATION
- \* DIGITALE KONTRASTEINSTELLUNG
- \* DISPLAY RAM ONBOARD
- \* EINGANG SERIELL (SID, SCLK, CS) ODER PARALLEL (DB0 ... DB7)
- \* UNTERSTÜTZT Z80- UND 6800- MODE
- \* 0,5mm FFC KABEL FÜR STECKBAREN ANSCHLUSS
- \* 0,3mm ZUM DIREKT EINLÖTEN
- \* EL-FOLIENBELEUCHTUNG ODER OPTIONAL LED
- \* BETRIEBSTEMPERATURBEREICH -20..+70°C

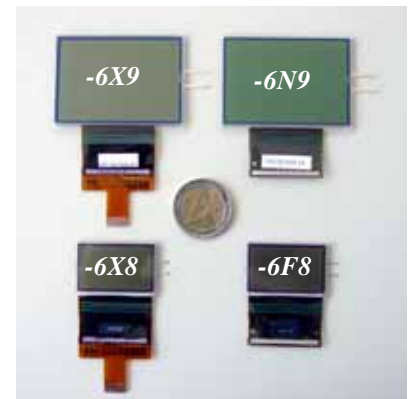
**ZUBEHÖR**

- \* EL-INVERTER EA PSEL-6

**BESTELLBEZEICHNUNG**

MINI GRAFIK 128x64, KS0713 MIT FFC-KABEL, STN  
 MINI GRAFIK 128x64, KS0713 MIT FFC-KABEL, FSTN  
 MINI GRAFIK 128x64, KS0713 MIT FFC-KABEL, FSTN  
 MICRO GRAFIK 128x64, KS0713 MIT FFC-KABEL, FSTN  
 ZIFF-STECKER PASSEND DAZU (BOTTOM CONTACT)

MINI GRAFIK 128x64, KS0713, STN  
 MICRO GRAFIK 128x64, KS0713, FSTN



**EA W128A-6X9HEW**  
**EA W128W-6X9HEW**  
**EA W128W-6X9HLW**  
**EA W128W-6X8HEW**  
**EA WF050-18S**

**EA W128-6N9HEW**  
**EA W128-6F8HEW**

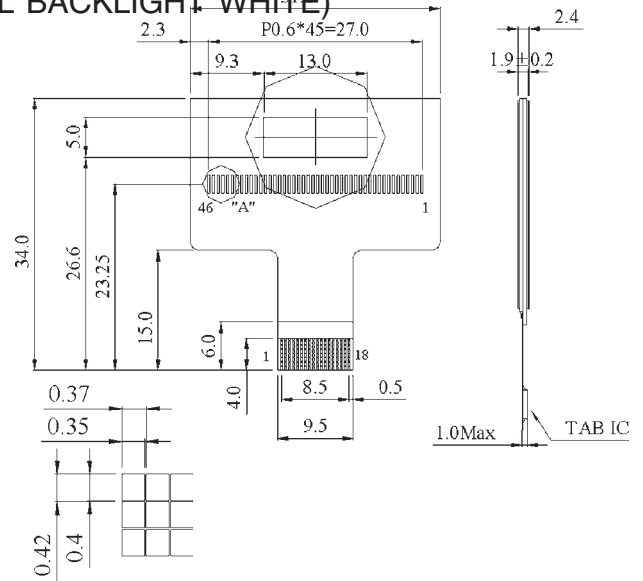
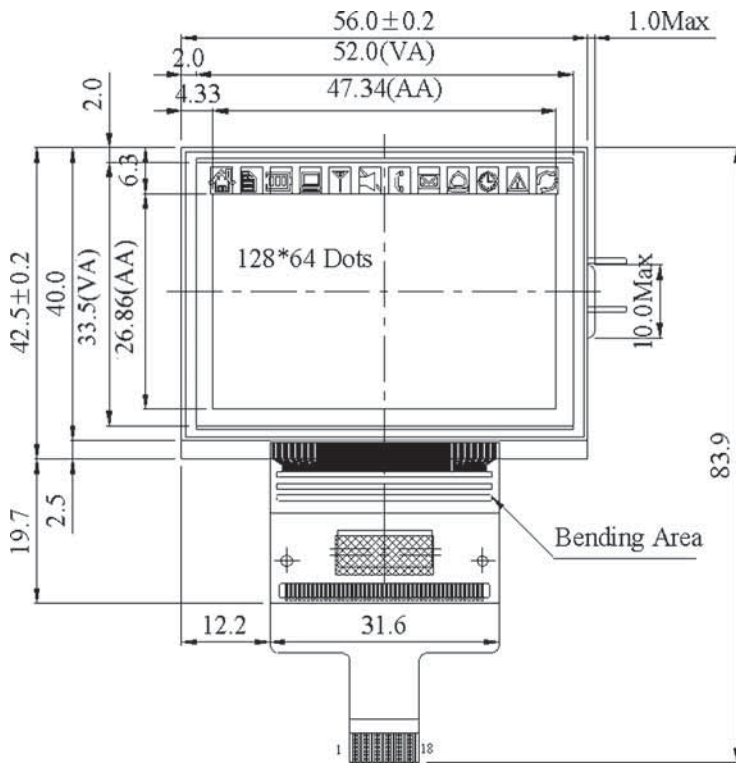
# EA W128-6X8/-6X9

## ELECTRONIC ASSEMBLY

**EA W128A-6X9HEW** (STN, EL BACKLIGHT WHITE)

**EA W128W-6X9HEW** (FSTN, BLACK&WHITE, EL BACKLIGHT WHITE)

mit FFC Kabel für ZIF Stecker

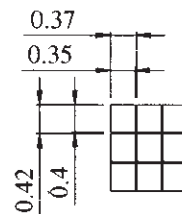
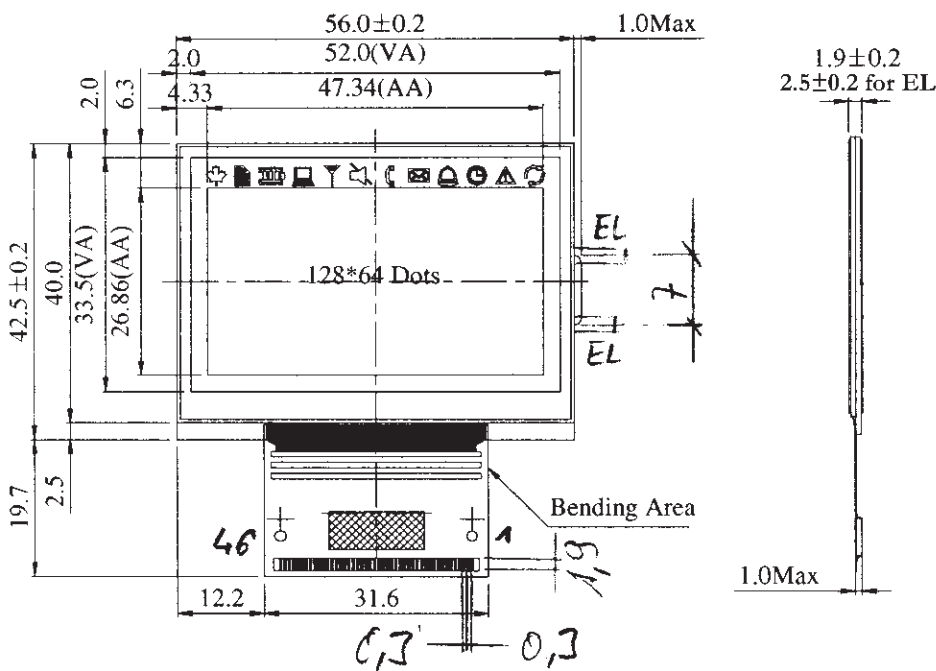


Optical characteristics STN						
Item	Symbol	Condition	min	typ	max	Unit
Viewing angle	$\theta$	CR=3	20	-	40	°
	$\phi$	CR=3	-30	-	30	°
Contrast ratio	CR	-	-	3	-	-
	T rise	20°C	-	150	200	ms
Response time	T fall	20°C	-	150	200	ms

Optical characteristics FSTN						
Item	Symbol	Condition	min	typ	max	Unit
Viewing angle	$\theta$	CR=3	30	-	60	°
	$\phi$	CR=3	-45	-	45	°
Contrast ratio	CR	-	-	5	-	-
	T rise	20°C	-	150	200	ms
Response time	T fall	20°C	-	150	200	ms

**EA W128-6N9HEW** (STN)

zum Direktlöten



DOT SIZE



The non-specified tolerance of dimension is  $\pm 0.3\text{mm}$ .

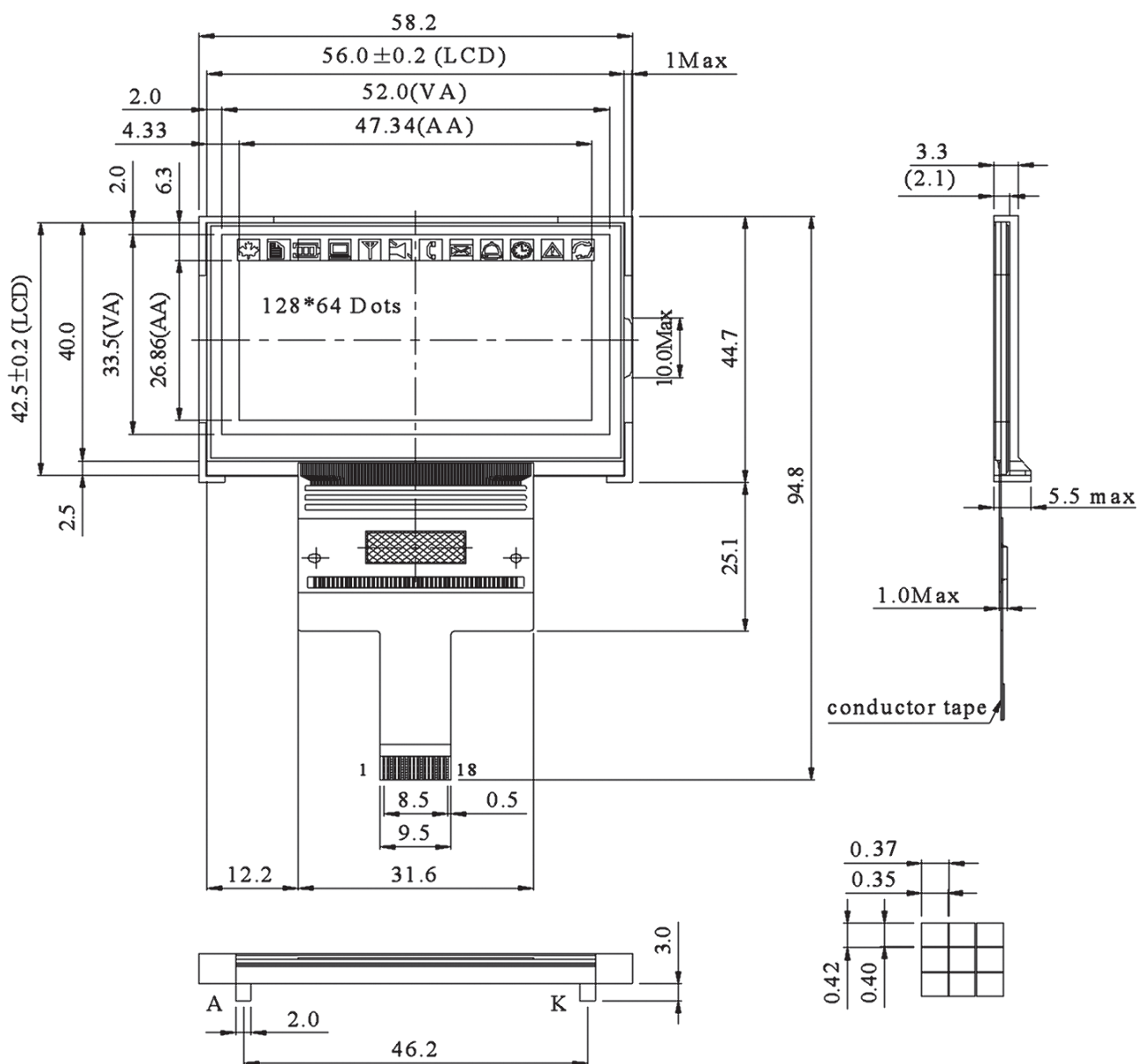
Technische Änderung vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für Druckfehler und Anwendungsbeispiele.

# EA W128-6X8/-6X9

## ELECTRONIC ASSEMBLY

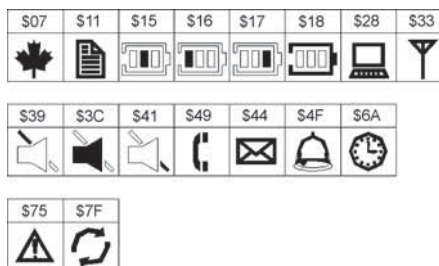
EA W128W-6X9HLW (FSTN, BLACK&WHITE, WHITE LED BACKLIGHT)

mit FFC Kabel für ZIF Stecker



Optical characteristics STN						
Item	Symbol	Condition	min	typ	max	Unit
Viewing angle	$\theta$	CR=3	20	-	40	$^{\circ}$
	$\phi$	CR=3	-30	-	30	$^{\circ}$
Contrast ratio	CR		-	3	-	
Response time	T rise	20°C	-	150	200	ms
	T fall	20°C	-	150	200	ms

Optical characteristics FSTN						
Item	Symbol	Condition	min	typ	max	Unit
Viewing angle	$\theta$	CR=3	30	-	60	$^{\circ}$
	$\phi$	CR=3	-45	-	45	$^{\circ}$
Contrast ratio	CR		-	5	-	
Response time	T rise	20°C	-	150	200	ms
	T fall	20°C	-	150	200	ms



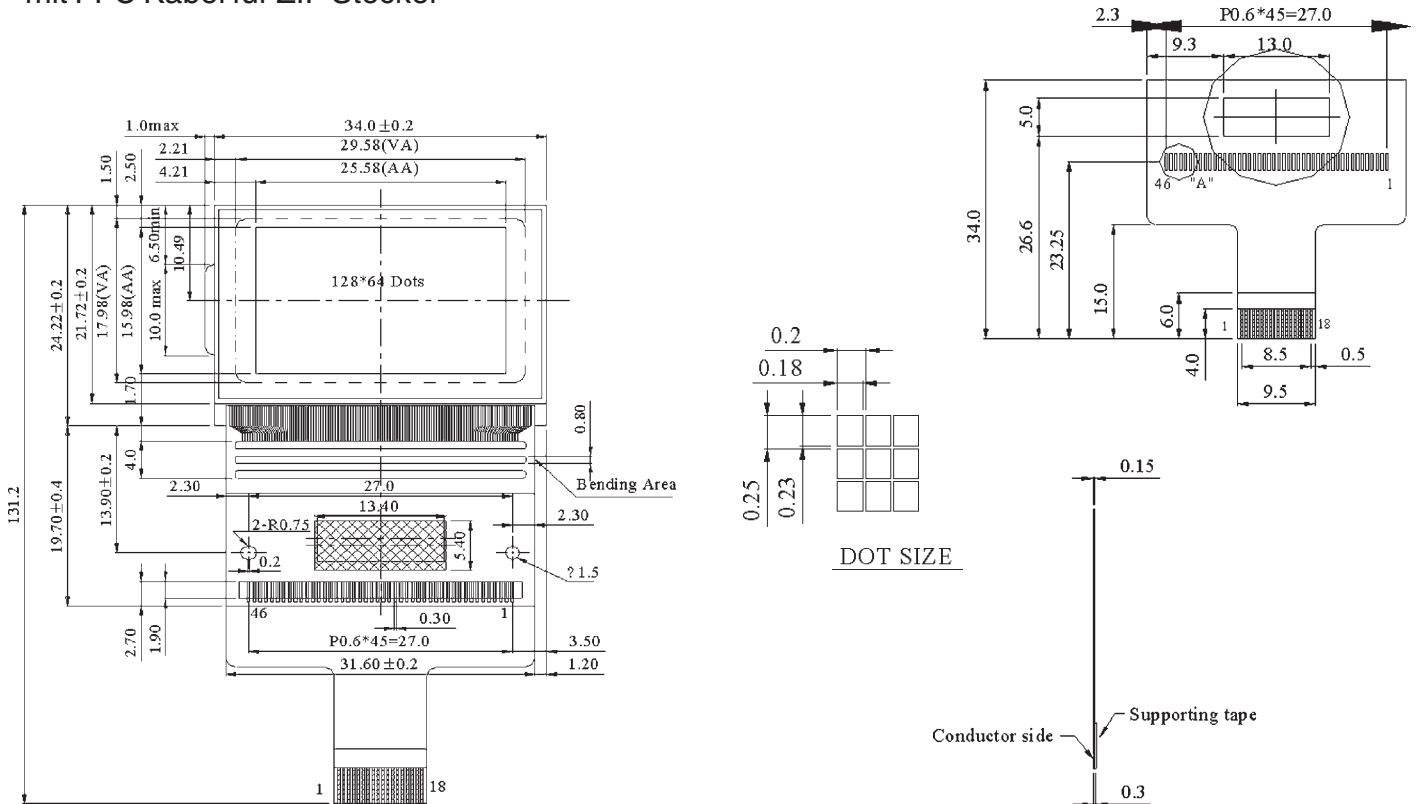
$V_{LED} = \text{typ. } 3.5V, I_{LED} = \text{max. } 45mA @ 25^{\circ}C, \text{ consider derating for temperatures } > 25^{\circ}C. \text{ Life time max. } 50,000 \text{ hours}$

# EA W128-6X8/-6X9

## ELECTRONIC ASSEMBLY

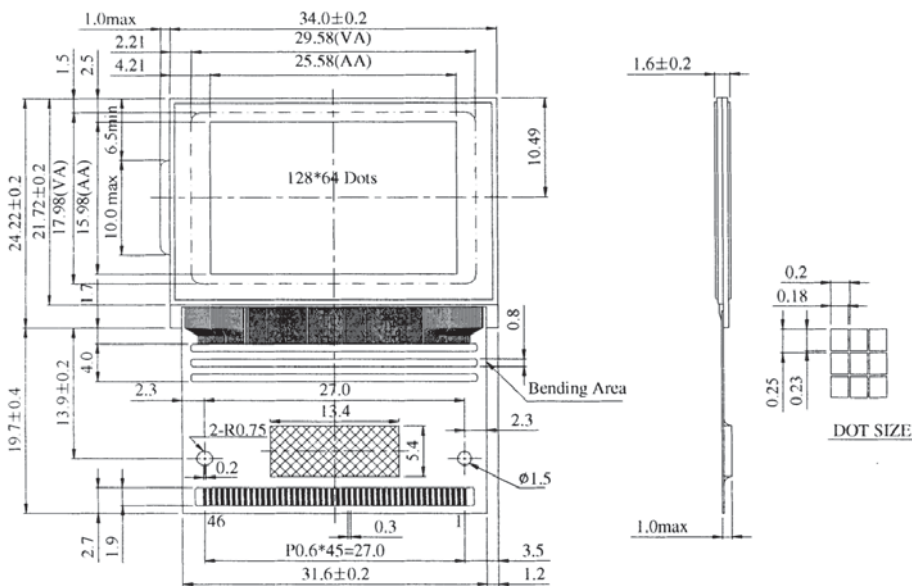
### EA W128W-6X8HEW (FSTN, BLACH&WHITE, EL BACKLIGHT WHITE)

mit FFC Kabel für ZIF Stecker



### EA W128-6F8HEW (FSTN, BLACH&WHITE, EL BACKLIGHT WHITE)

zum Direktlöten



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

### EA W128-6X8/-6X9

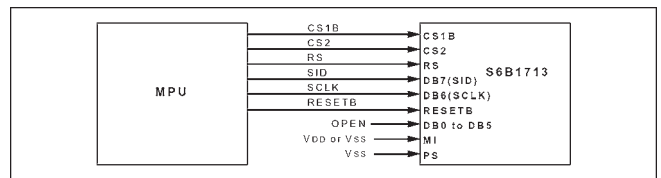
#### Anschluss über ZIF-Stecker

Der Anschluss erfolgt steckbar über ein 18-poliges FFC Kabel im Raster 0,5mm. Über den Pin 17 (MI) kann zwischen 6800- und Z80-Interface umgeschaltet werden. Der Pin 18 (PS) bestimmt über Parallel- oder Seriellbetrieb.

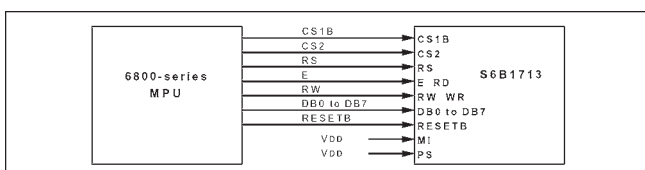
Pinout						
Pin	Symbol	I/O	Description			
1	VDD		Power supply pin for logic			
2	VSS		Ground pin, connected to 0V			
3	CS1B	I	Chip select input pins Data/Instruction I/O is enabled only when CS1B is "L" and CS2 is "H" When chip select is non-active, DB0 TO DB7 may be high impedance			
4	CS2	I	Chip select input pins Data/Instruction I/O is enabled only when CS1B is "L" and CS2 is "H" When chip select is non-active, DB0 TO DB7 may be high impedance			
5	RES	I	Reset input pin When RESETB is "L", initialization is executed			
6	RS	I	Register select input pin RS = "H": DB0 to DB7 are display data RS = "L": DB0 to DB7 are control data			
7	WR R/W	I	When connected to Z80-family MPU: Write enable input pin. The data on DB0-DB7 are latched at the rising edge of the WR When connected to 68-family MPU: R/W = "H": read, R/W = "L": write			
8	RD E	I	When connected to Z80-family MPU: Read enable clock input pin. When /RD is "L", DB0-DB7 are in an output status When connected to 68-family MPU: R/W = "H": When E is "H", DB0-DB7 are in an output status R/W = "L": The data on DB0-DB7 are latched at the falling edge of the E signal			
9	DB0	I/O	8-bit bi-directional data bus that is connected to the standard 8-bit microprocessor data bus When chip select is not active, DB0-DB7 may be high impedance.  When the serial interface selected (PS="L"): DB0-DB5 are high impedance DB6: serial input clock (SCLK) DB7: serial input data (SID)			
10	DB1					
11	DB2					
12	DB3					
13	DB4					
14	DB5					
15	DB6					
16	DB7					
17	MI	I	Microprocessor interface selects pin MI = "H": 6800-series MPU interface MI = "L": Z80-series MPU interface			
18	PS	I	Parallel/Serial data input select pin			
			Interface	Data	Read/Write	Serial clock
			PS = "H": Parallel	DB0-DB7	E_RD, RW_WR	-
	PS = "L": Serial	SID(DB7)	Write only	SCLK(DB6)		
In serial mode it is impossible to read data from the on-chip RAM. DB0-DB5 are high impedance and E_RD and RW_WR must be fixed to either "H" or "L"						

## APPLIKATIONSBEISPIELE

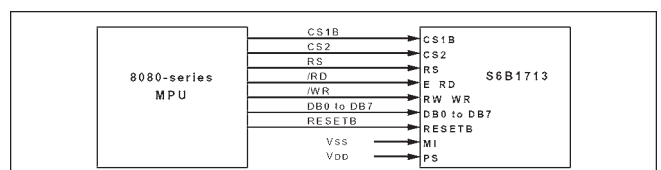
Genauere Spezifikationen zum Timing und zur Programmierung entnehmen Sie bitte dem Usermanual zum KS0713. Zu finden auf unserer Website unter <http://www.lcd-module.de/eng/pdf/zubehoer/ks0713.pdf>



Serial Mode



6800-er Interface



Z80 Interface

# EA W128-6X8/-6X9

## ELECTRONIC ASSEMBLY

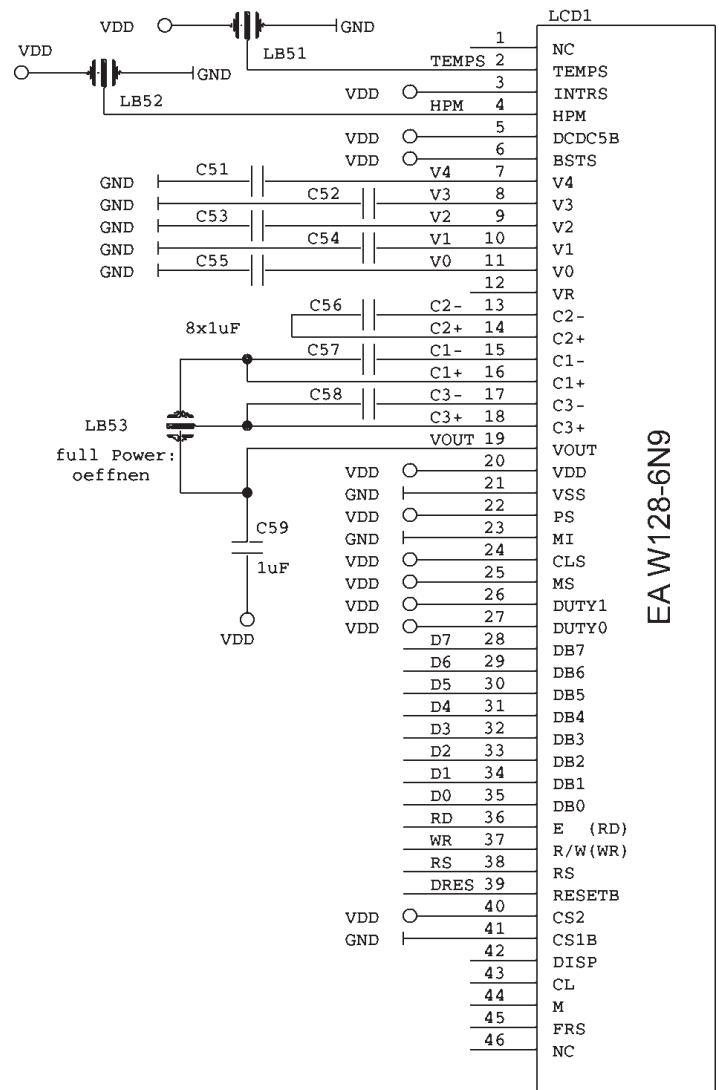
### EA W128-6F8/-6N9

Verlötung direkt auf der Leiterplatte

Die Versionen -6F8 und -6N9 sind für die direkte Platinenverlötung konzipiert. Aufgrund des feinen Rasters (46 Pins mit 0,3mm) ist keine Hand- oder SMD-Lötung möglich.

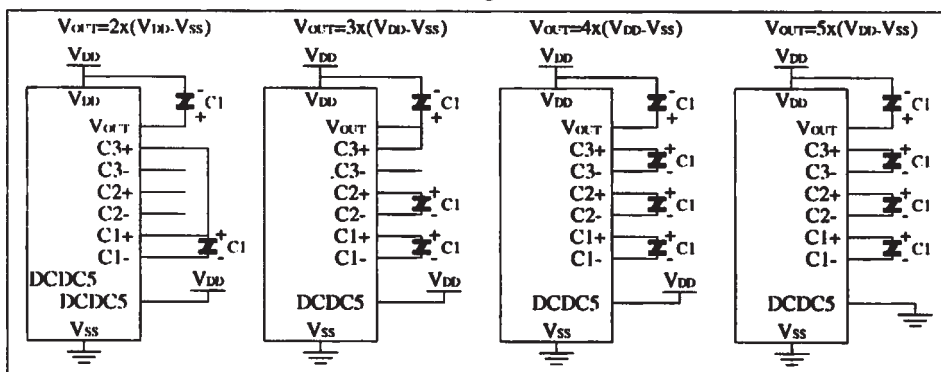
Zum Betrieb sind einige externe Kondensatoren erforderlich.

Pin	Symbol	Pin	Symbol
1	NC	24	CLS
2	TEMPS	25	MS
3	INTRS	26	DUTY1
4	HPM	27	DUTY0
5	DCDC5B	28	DB7
6	BSTS	29	DB6
7	V4	30	DB5
8	V3	31	DB4
9	V2	32	DB3
10	V1	33	DB2
11	V0	34	DB1
12	VR	35	DB0
13	C2-	36	E_RD
14	C2+	37	RW_WR
15	C1-	38	RS
16	C1+	39	RESETB
17	C3-	40	CS2
18	C3+	41	CS1B
19	VOUT	42	DISP
20	VDD	43	CL
21	VSS	44	M
22	PS	45	FRS
23	MI	46	NC



## APPLIKATIONSBEISPIELE

### Boosting Circuit



Genauere Spezifikationen zum Timing und zur Programmierung entnehmen Sie bitte dem Usermanual zum KS0713. Zu finden auf unserer Website unter <http://www.lcd-module.de/eng/pdf/zubehoer/ks0713.pdf>

für EA W128-6N9/-6F8HEW empfohlen: V<sub>out</sub>=4x mit 4 St. 1µF

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



× : Don't care

Instruction	RS	RW	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	Description
Read display data	1	1	Read data								Read data from DDRAM
Write display data	1	0	Write data								Write data into DDRAM
Read status	0	1	BUSY	ADC	ONOFF	RESCTB	0	0	0	0	Read the internal status
Display ON / OFF	0	0	1	0	1	0	1	1	1	DON	Turn on/off LCD panel When DON = 0: display OFF When DON = 1: display ON
Initial display line	0	0	0	1	ST5	ST4	ST3	ST2	ST1	ST0	Specify DDRAM line for COM1
Set reference voltage mode	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	Set reference voltage Mode
Set reference voltage register	0	0	×	×	SV5	SV4	SV3	SV2	SV1	SV0	Set reference voltage register
Set page address	0	0	1	0	1	1	P3	P2	P1	P0	Set page address
Set column address MSB	0	0	0	0	0	1	Y7	Y6	Y5	Y4	Set column address MSB
Set column address LSB	0	0	0	0	0	0	Y3	Y2	Y1	Y0	Set column address LSB
ADC select	0	0	1	0	1	0	0	0	0	ADC	Select SEG output direction When ADC = 0: normal direction (SEG1→SEG132) When ADC = 1: reverse direction (SEG132→SEG1)
Reverse display ON / OFF	0	0	1	0	1	0	0	1	1	REV	Select normal / reverse display When REV = 0: normal display When REV = 1: reverse display
Entire display ON / OFF	0	0	1	0	1	0	0	1	0	EON	Select normal / entire display ON When EON = 0: normal display. When EON = 1: entire display ON
LCD bias select	0	0	1	0	1	0	0	0	1	BIAS	Select LCD bias
Set modify-read	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	Set modify-read mode
Reset modify-read	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	Release modify-read mode
Reset	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	Initialize the internal functions
SHL select	0	0	1	1	0	0	SHL	×	×	×	Select COM output direction When SHL = 0: normal direction (COM1→COM64) When SHL = 1: reverse direction (COM64→COM1)
Power control	0	0	0	0	1	0	1	VC	VR	VF	Control power circuit operation
Regulator resistor select	0	0	0	0	1	0	0	R2	R1	R0	Select internal resistance ratio of the regulator resistor
Set static indicator mode	0	0	1	0	1	0	1	1	0	SM	Set static indicator mode
Set static indicator register	0	0	×	×	×	×	×	×	S1	S0	Set static indicator register
Power save	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Compound instruction of display OFF and entire display ON
Test instruction	0	0	1	1	1	1	×	×	×	×	<b><u>Don't use this instruction.</u></b>

Display Data RAM

Page Address P3,P2,P1,P0	Data	RAM address	Line Address (HEX)	Com Output
0,0,0,0	DB0		00	COM1
	DB1		01	COM2
	DB2		02	COM3
	DB3		03	COM4
	DB4		04	COM5
	DB5		05	COM6
	DB6		06	COM7
	DB7		07	COM8
}			}	}
0,1,1,1	DB0		38	COM57
	DB1		39	COM58
	DB2		3A	COM59
	DB3		3B	COM60
	DB4		3C	COM61
	DB5		3D	COM62
	DB6		3E	COM63
	DB7		3F	COM64
0,1,1,1	DB0		40	COM65
Column Address	ADC=0	83 82 81 80 7F 7E 7D 7C 7B 7A	5 4 3 2 1 0	
ADC=1	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	7E 7F 80 81 82 83		
Segment Output	132 131 130 129 128 127 126 125 124 123	6 5 4 3 2 1		

Eine genauere Beschreibung zur Programmierung entnehmen Sie bitte dem Usermanual zum KS0713. Zu finden auf unserer Website unter <http://www.lcd-module.de/eng/pdf/zubehoer/ks0713.pdf>

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

## INITIALISIERUNGSBEISPIEL

```

;-----
; Konstanten für Display Komandos
;-----
DISPOFF      .EQU 10101110b    ; Wert für Display OFF
DISPON       .EQU 10101111b    ; Wert für Display ON
DISPSTART    .EQU 01000000b    ; Basiswert für Display Start Line
REFVOLTMODE  .EQU 10000001b
PAGEADR      .EQU 10110000b    ; Basiswert für Page Address Set
COLADRRL    .EQU 00000000b    ; Basiswert für LSB Column Address Set
COLADRH      .EQU 00010000b    ; Basiswert für MSB Column Address Set
ADCSELECT    .EQU 10100000b
REVERSEDISP  .EQU 10100110b
ENTIREDISP   .EQU 10100100b
LCDBIAS      .EQU 10100010b
SETMODIFYRD  .EQU 11100000b
RESMODIFYRD  .EQU 11101110b
RESET        .EQU 11100010b
SHLSELECT    .EQU 11000000b
POWERCTRL    .EQU 00101000b
REGRESISTOR  .EQU 00100000b
STATINDMODE  .EQU 10101100b

;-----
; Makros für Displayausgaben
;-----
#define DISPBEF CLR RS      ; Befehlsmodus für Display
#define DISPDAT SETB RS    ; Datenmodus für Display
#define DISPOUTA MOVX @R0,A
#define DISPINA MOVX A,@R0
#define DISPBEFOUTA        LCALL DSPBEFOUT      ; Befehl zum Display ausgeben
#define DISPDATOUT         LCALL DSPDATOUT      ; Daten zum Display ausgeben
#define DISPDATINA         LCALL DSPDATIN       ; Daten vom Display lesen
#define COLADR             LCALL SETCOLOFF

;-----
; Das Display initialisieren
;-----
DISPINIT:    CLR    DRES      ; Display Reset
             NOP
             SETB   DRES

             MOV    A,#50
             LCALL WARTEMS
             MOV    A,#DISPSTART
             DISPBEFOUTA
             MOV    A,#DISPON
             DISPBEFOUTA
             MOV    A,#ENTIREDISP
             DISPBEFOUTA
             MOV    A,#SHLSELECT
             DISPBEFOUTA
             MOV    A,#ADCSELECT+1
             DISPBEFOUTA
             MOV    A,#REFVOLTMODE
             DISPBEFOUTA
             MOV    A,#40      ; 0..63
             DISPBEFOUTA
             MOV    A,#LCDBIAS+1
             DISPBEFOUTA
             MOV    A,#POWERCTRL+111b
             DISPBEFOUTA
             MOV    A,#REGRESISTOR+110b
             DISPBEFOUTA

             RET

;-----
; Befehl im A zum Display ausgeben
;-----
DSPBEFOUT:   DISPBEF
             DISPOUTA
             RET

;-----
; Daten im A zum Display ausgeben
;-----
DSPDATOUT:   DISPDAT
             DISPOUTA
             RET

;-----
; Ein Byte vom Display in den A lesen
;-----
DSPDATIN:   DISPDAT
             DISPINA      ; erstmal ein Dummy-Read
             DISPINA      ; Daten lesen
             RET

```



# ZUBEHÖR: ZIFF STECKER 0.5mm

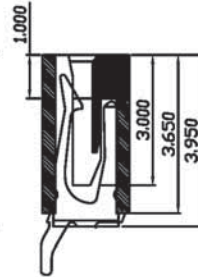
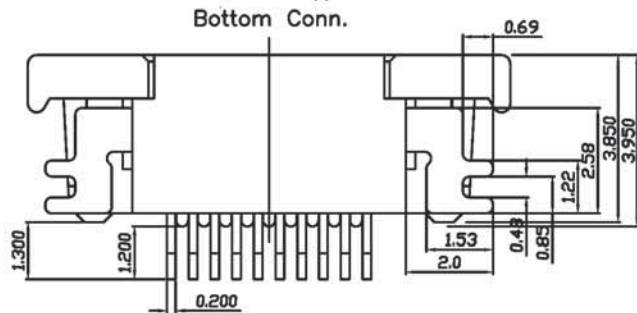
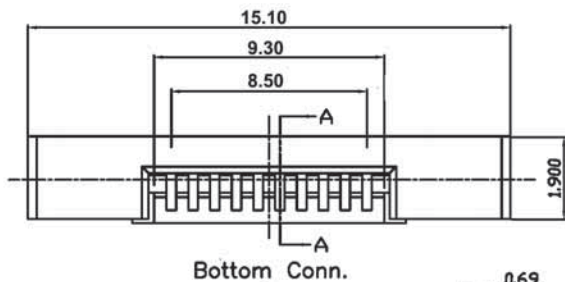
**Passt zu  
EA W128A-6X9 und  
EA W128W-6X8**

**Specifications:**

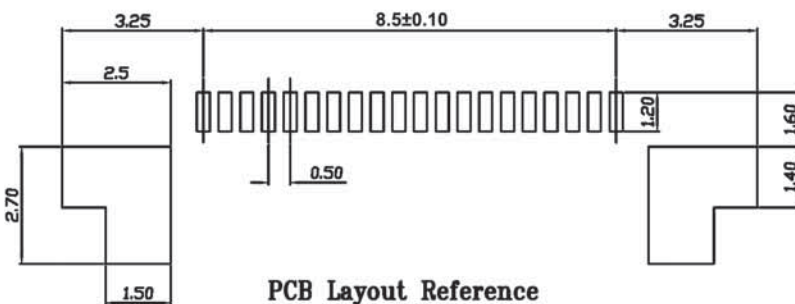
Current rating:0.5 Amps  
Voltage Rating:50V DC  
Dielectric Withstanding:AC 500V  
Operating Temperature:-25°C ~ +85°C  
Contact resistance:20mohm max.  
Insulation resistance:50Mohm min.

**Materials:**

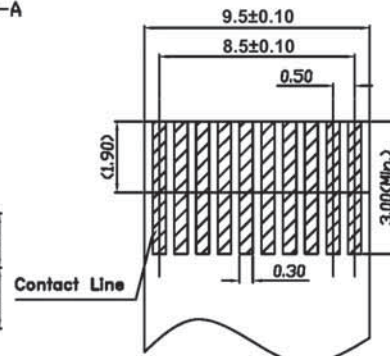
Insulator:Nylon 6T  
Actuator:PPS  
Contact material:Phosphor Bronze  
Leg:Phosphor Bronze  
Plating:100u" Tin/Lead over  
45u" min. Nickel



SECTION A-A



PCB Layout Reference



Thickness: 0.30±0.05  
FPC Dimension Reference

alle Masse in mm

### BESTELLBEZEICHNUNG

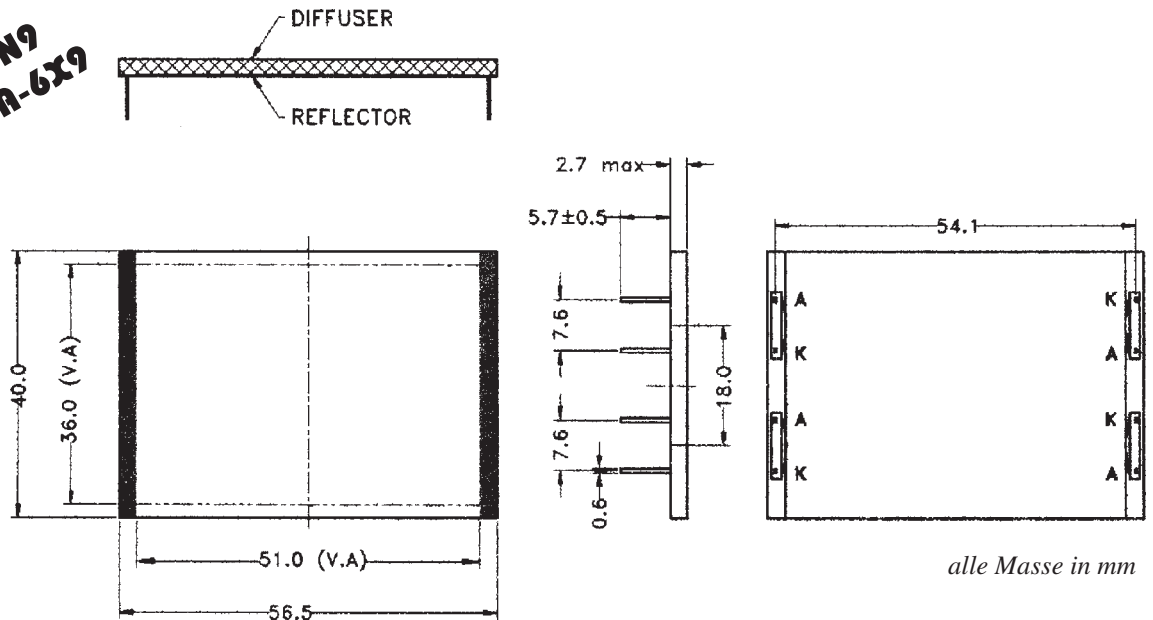
ZIFF-STECKER PASSEND FÜR EA W128A-6X9 / W128W-6X8,  
BOTTOM CONTACT

**EA WF050-18S**

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

## ZUBEHÖR: LED-LEUCHTKÖRPER 4x2 LEDs

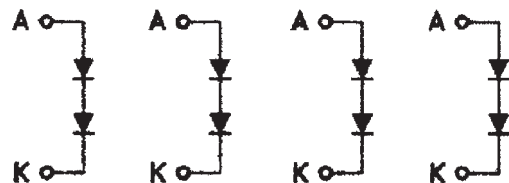
**Passt zu  
EA W128-6N9  
und EA W128A-6X9**



alle Masse in mm

### TECHNISCHE DATEN

- \* LIGHTBOX
- \* 4x2=8 LEDs
- \* LEUCHTFARBE GELB/GRÜN



Absolute Maximum Ratings (Ta = 25°C)				
Parameter	Symbol	Conditions	Rating	Unit
Reverse Voltage	Vr min	Ir=4x100uA	8	V
Peak Forward Current	Ip max	1ms, 10% duty	4x60	mA
Operating Temperature Range	Topr		-30 ~ +70	°C
Storage Temperature Range	Tstg		-40 ~ +80	°C
Electrical / Optical Characteristics (Ta = 25°C, If=60mA)				
Color	Wavelength [nm]	Operating Voltage [V]	Maximum allowable Power dissipation [mW]	Forward Current [mA]
Yellow-Green	568	4.1	4x100	4x15

### BESTELLBEZEICHNUNG

LED-LEUCHTKÖRPER, 4x2 LEDs GELB/GRÜN

EA LG56X40-A

*this page was intentionally left blank*

# EA W128-6X8/-6X9

*this page was intentionally left blank*