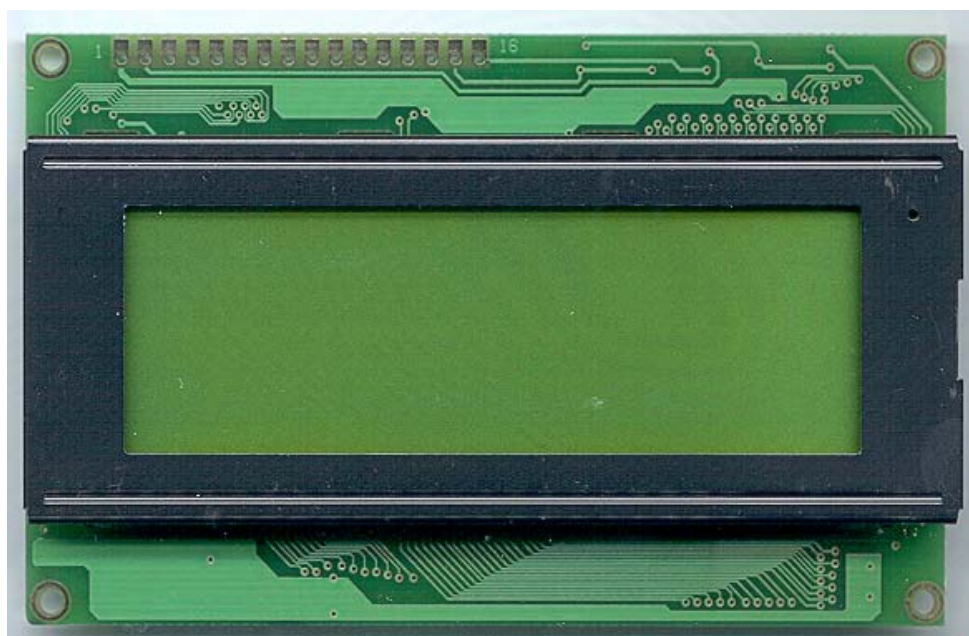


LCD CHARACTER MODULE

Customer	
Customer Part #	
Andi® Part #	YL204-A7SY4SYH6RSX
Lehner Dabitros Item #	5600946
Approved by	
Date	



Lehner Dabitros GmbH · D-24649 Wiemersdorf · Assbrook 4 - 6 Telefon: 04192-5007-0 · Fax: 04192-5007-11 E-mail : info@lehnerdabitros.de · www.lehnerdabitros.de · info@andilcd.de www.andilcd.de				
Erstellt:	Geprüft:	Datum:	Datei:	Seiten:
B. Dröhne	R. Wiese	16.07.2002	5600946	1 von 15

1 Contents

1	Contents	2
2	Basic Specification	3
2.1	General	3
2.2	Features	3
3	Mechanical data	4
4	Absolute maximum ratings	4
4.1	Electrical absolute maximum ratings	4
5	Environmental tests	4
6	Electrical characteristics	5
7	Optical characteristics	5
7.1	Notes	6
8	Power Supply	6
9	LED back-light characteristics	7
10	Pin connections	8
11	Block diagram	8
12	Timing Characteristics	9
13	Commands	11
14	Interface to MPU	11
15	Character Code Map	12
16	Drawing	13
17	Hinweise zum Umgang mit Flüssigkristall-Anzeigen (LCD)	14
17.1	Allgemeine Maßnahmen	14
18	Information about the handling with liquid crystal displays (LCD)	15
18.1	General handling information	15

**Im Zuge der technischen Weiterentwicklung behalten wir uns vor, durch konstruktive Veränderungen unangekündigt technische Verbesserungen an unseren Produkten vorzunehmen.
Jegliche Haftungen für Folgen aus drucktechnischen oder irrtümlichen fehlerhaften Darstellungen sind ausgeschlossen**

Lehner Dabitros GmbH · D-24649 Wiemersdorf · Assbrook 4 - 6 Telefon: 04192-5007-0 · Fax: 04192-5007-11 E-mail : info@lehnerdabitros.de · www.lehnerdabitros.de · info@andilcd.de www.andilcd.de				
Erstellt:	Geprüft:	Datum:	Datei:	Seiten:
B. Dröhne	R. Wiese	16.07.2002	5600946	2 von 15

2 Basic Specification

Polarizer	<input type="checkbox"/> reflective	<input checked="" type="checkbox"/> transfective	<input type="checkbox"/> negative transmissive	<input type="checkbox"/> positive transmissive
Backlight	<input checked="" type="checkbox"/> LED	<input type="checkbox"/> EL	<input type="checkbox"/> CFL	<input type="checkbox"/>
Backlight color	<input checked="" type="checkbox"/> yellow	<input type="checkbox"/> white	<input type="checkbox"/> blue	<input type="checkbox"/> red
LED type	<input type="checkbox"/> edge	<input checked="" type="checkbox"/> area	<input type="checkbox"/>	
LCD type	<input type="checkbox"/> TN	<input checked="" type="checkbox"/> STN	<input type="checkbox"/> FSTN	<input type="checkbox"/>
View direction	<input checked="" type="checkbox"/> 6°	<input type="checkbox"/> 12°	<input type="checkbox"/> 9°	<input type="checkbox"/>
LCD background color	<input type="checkbox"/> grey	<input checked="" type="checkbox"/> yellow/green	<input type="checkbox"/> blue	
Operating temperature	<input type="checkbox"/> 0°C~50°C	<input checked="" type="checkbox"/> -20°C~70°C	<input type="checkbox"/>	
Storage temperature	<input type="checkbox"/> -20°C~60°C	<input checked="" type="checkbox"/> -30°C~80°C	<input type="checkbox"/>	
Controller/Driver	<input checked="" type="checkbox"/> 6R			
Bezel color	<input checked="" type="checkbox"/> black	<input type="checkbox"/> zink	<input type="checkbox"/> nickled	<input type="checkbox"/>
Technologie	<input type="checkbox"/> SMT <input checked="" type="checkbox"/> COB	<input type="checkbox"/> TAB	<input type="checkbox"/> COG	<input type="checkbox"/> COF
Power supply	<input type="checkbox"/> single +3.3V	<input checked="" type="checkbox"/> single +5.0V	<input type="checkbox"/> dual power supply	

2.1 General

The YL204-A7SY4SYH6RSX, dot-matrix LCD unit of 5 x 8 dot 20-character 4-line dot-matrix LCD panel, LCD driver, controller LSI on a single PCB. Incorporating mask ROM-based character generator and display data RAM in the controller LSI, the unit can efficiently display the desired characters under microprocessor control.

2.2 Features

- Construction: STN LCD, Bezel, Zebra and PCB.

Lehner Dabitros GmbH · D-24649 Wiemersdorf · Assbrook 4 - 6 Telefon: 04192-5007-0 · Fax: 04192-5007-11 E-mail : info@lehnerdabitros.de · www.lehnerdabitros.de · info@andilcd.de www.andilcd.de				
Erstellt:	Geprüft:	Datum:	Datei:	Seiten:
B. Dröhne	R. Wiese	16.07.2002	5600946	3 von 15

3 Mechanical data

PARAMETER	STANDARD VALUE	UNIT
Display Resolution	20 × 4 Character 1/16 Duty	--
Character size (H × W)	4.75 x 2.95	mm
Dot / Character (H × W)	8 x 5	--
Viewing area (W × H)	76.0 × 25.2	mm
Module size (W × H x T)	98.0 x 60.0 x 14.5	mm
Module Outline Dimensions	See page 13	mm

4 Absolute maximum ratings

4.1 Electrical absolute maximum ratings

PARAMETER	SYMBOL	MIN	MAX	UNIT
Logic Circuit Supply Voltage	$V_{DD}-V_{SS}$	-0.3	7.0	V
LCD Driving Voltage	$V_{DD}-V_O$	-0.3	10.0	V
Input Voltage	V_I	-0.3	$V_{DD}+0.3$	V
Operating Temperature	T_{OP}	-20	70	°C
Storage Temperature	T_{stg}	-30	80	°C

5 Environmental tests

TEST ITEM	TEST CONDITION	NOTE
	EXTENDED TEMP. TYPE	
High Temperature Operation	70±3°C, t=96 hrs	
Low Temperature Operation	-20±3°C, t=96 hrs	
High Temperature Storage	80±3°C, t=96 hrs	1, 2
Low Temperature Storage	-30±3°C, t= 96 hrs	1, 2
Thermal Shock Test	-30°C~ 25°C~ 80°C 30min 5min 30min (1 cycle) Total 5 cycle	1, 2
Humidity Test	40°C, Humidity 90%, 96 hrs	1, 2
Vibration Test (packing)	Sweep frequency: 10 ~ 55 ~ 10 Hz/1min Amplitude: 0.75mm Test direction: X,Y,Z/3 axis Duration: 30min/each axis	2

Note 1: Condensation of water is not permitted on the module.

Note 2: The module should be inspected after 1 hour storage in normal conditions (15-35°C, 45-65%RH)

Lehner Dabitros GmbH · D-24649 Wiemersdorf · Assbrook 4 - 6 Telefon: 04192-5007-0 · Fax: 04192-5007-11 E-mail : info@lehnerdabitros.de · www.lehnerdabitros.de · info@andilcd.de www.andilcd.de				
Erstellt:	Geprüft:	Datum:	Datei:	Seiten:
B. Dröhne	R. Wiese	16.07.2002	5600946	4 von 15

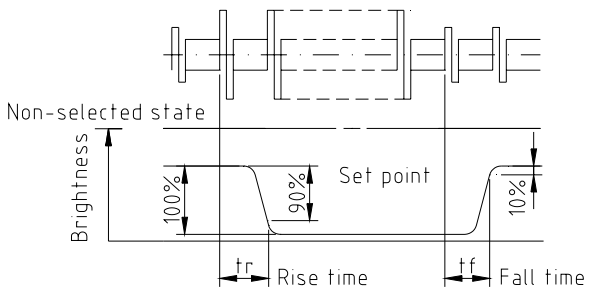
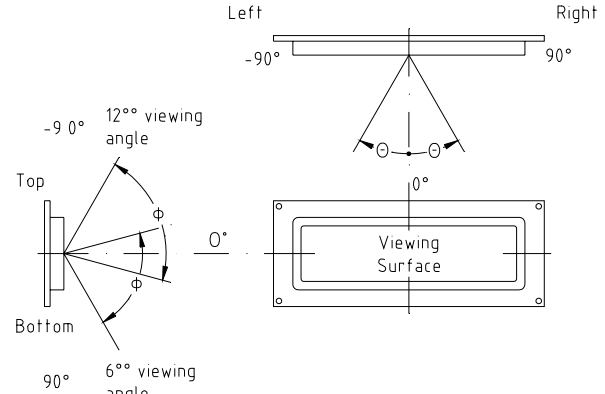
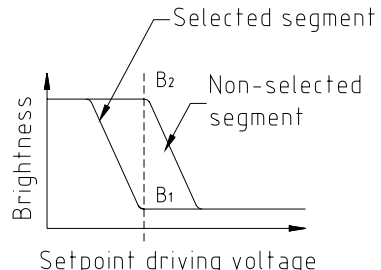
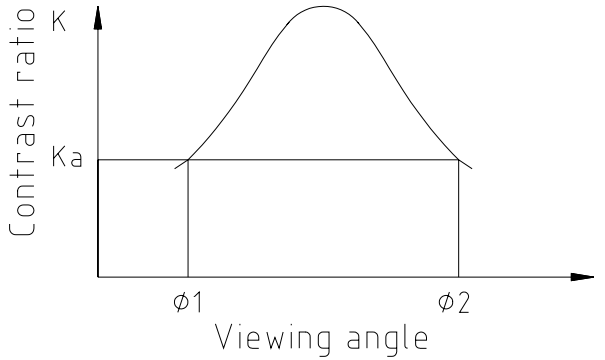
6 Electrical characteristics

PARAMETER	SYMBOL	CONDITION	MIN	TYP	MAX	UNIT
Logic Circuit Supply Voltage	$V_{DD}-V_{SS}$	--	2.7	--	5.5	V
LCD Driving Voltage $V_{DD}-V_O$	$V_{DD}-V_O$	-20°C	4.75	5.0	5.25	V
		0°C	4.75	5.0	5.25	
		25°C	4.75	5.0	5.25	
		50°C	4.75	5.0	5.25	
		70°C	4.75	5.0	5.25	
Input Voltage	V_{IH}	--	$0.7V_{DD}$	--	V_{DD}	V
	V_{IL}	--	V_{SS}	--	$0.3V_{DD}$	
Logic Supply Current	I_{DD}	$V_{DD} = 5V$	--	1.5	2.0	mA

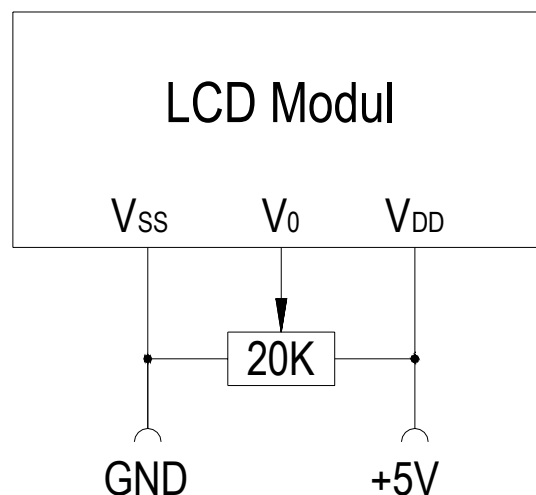
7 Optical characteristics

ITEM	SYMBOL	CONDITION	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT	NOTE
Viewing angle	$\phi_2-\phi_1$	$Ka=2 \quad \Theta=0^\circ$	--	75	--	degree	2,4
	Θ	$Ka=2 \quad \phi=20^\circ$	-35	--	+35		
Contrast ratio	K	25°C	--	5	--	--	3
Rising time	t_r	25°C	--	80	120	ms	1
Falling time	t_f	25°C	--	150	300	ms	1
Frame Frequency	fF	25°C	--	64	--	Hz	--

7.1 Notes

<p>NOTE 1:</p> 	<p>NOTE 2:</p> 
<p>NOTE 3:</p> $\text{Contrast} = \frac{\text{Brightness of unselected segment}}{\text{Brightness of selected segment}} (K)$ 	<p>NOTE 4:</p> 

8 Power Supply

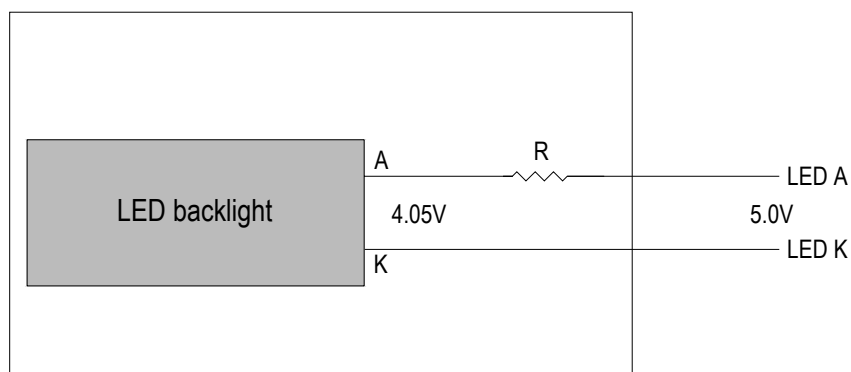
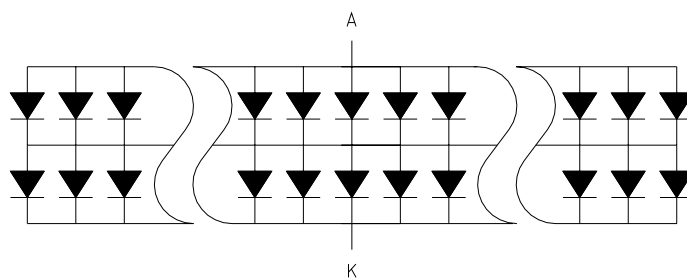


Lehner Dabitros GmbH · D-24649 Wiemersdorf · Assbrook 4 - 6 Telefon: 04192-5007-0 · Fax: 04192-5007-11 E-mail : info@lehnerdabitros.de · www.lehnerdabitros.de · info@andilcd.de · www.andilcd.de				
Erstellt:	Geprüft:	Datum:	Datei:	Seiten:
B. Dröhne	R. Wiese	16.07.2002	5600946	6 von 15

9 LED back-light characteristics

PARAMETER	SYMBOL	CONDITION	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT	NOTE
Forward Voltage	V_F	---	---	4.05	4.3	V	Supply Voltage between A & K
Forward Current	I_F	$V_F = 4.05V$	---	280	---	mA	
Bare LED Luminous intensity		$V_F = 4.05V$	---	100	---	cd/m ²	
LCM Luminous intensity		$V_F = 4.05V$	---	30	---	cd/m ²	

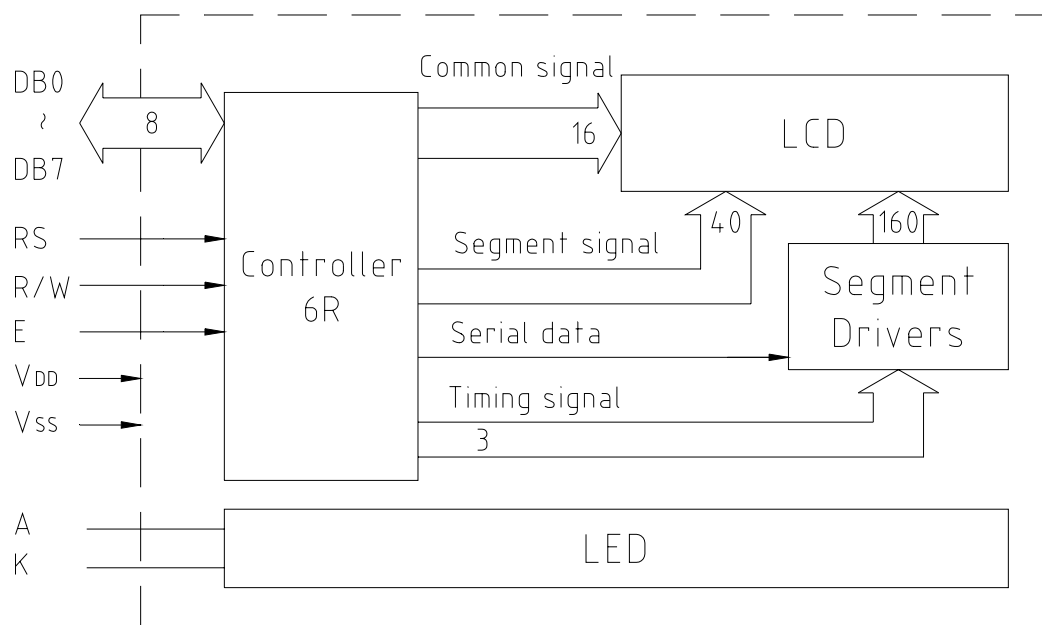
LED dice number =
2 x 28 = 56



10 Pin connections

PIN No.	FUNCTION	LEVEL	DESCRIPTION
1	V _{SS}	--	Ground(0V)
2	V _{DD}	--	Supply Voltage for Logic
3	V ₀	--	Contrast Adjustment
4	RS	H/L	Data/Instruction Select
5	R/W	H/L	Read/Write Select
6	E	H,H/L	Enable Signal
7	DB0	H/L	Data Bit 0
8	DB1	H/L	Data Bit 1
9	DB2	H/L	Data Bit 2
10	DB3	H/L	Data Bit 3
11	DB4	H/L	Data Bit 4
12	DB5	H/L	Data Bit 5
13	DB6	H/L	Data Bit 6
14	DB7	H/L	Data Bit 7
15	LED A	---	LED Power Supply
16	LED K	---	LED Power Supply
BL1	A	---	LED Anode
BL2	K	--	LED Kathode

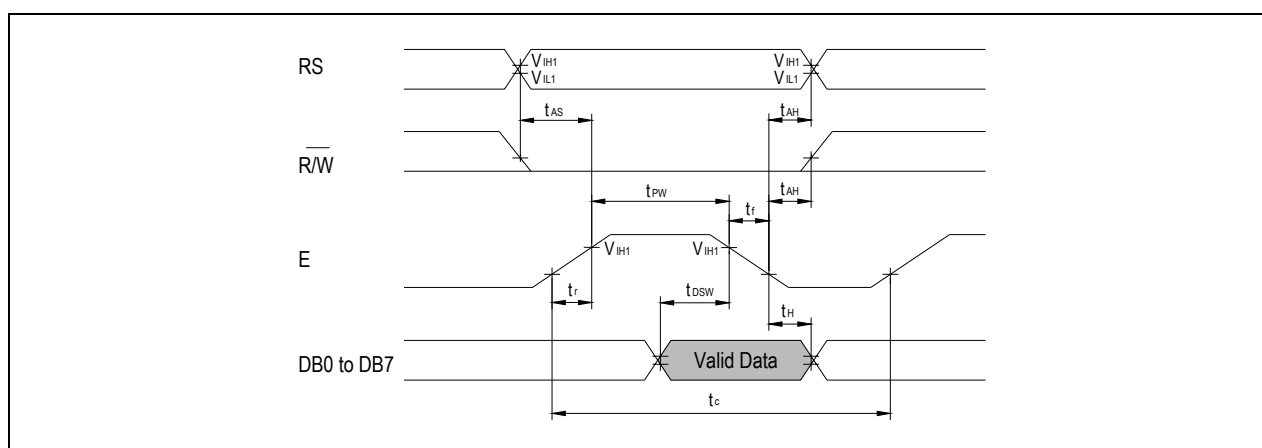
11 Block diagram



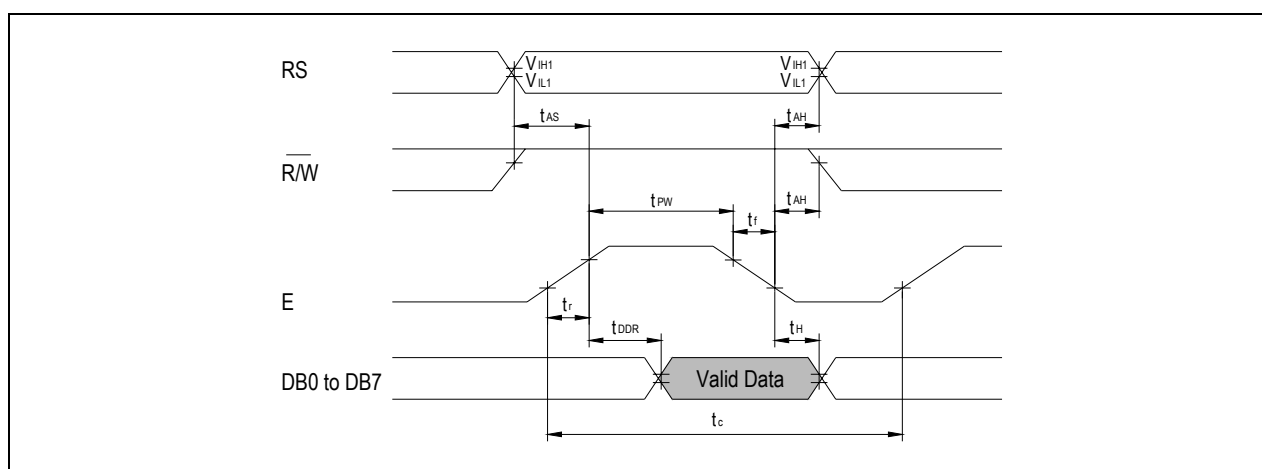
12 Timing Characteristics

$V_{DD} = 2.7V$, $T_a = +25^\circ C$

MODE	CHARACTERISTIC	SYMBOL	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
Write Mode	E Cycle Time (Pin E)	t_c	1200	--	--	ns
	E Pulse Width (Pin E)	t_{PW}	460	--	--	
	Enable Rise / Fall Time (Pin E)	t_r / t_f	--	--	25	
	Address set-up time (Pin RS, R/W, E)	t_{AS}	0	--	--	
	Address hold time (Pin RS, R/W, E)	t_{AH}	10	--	--	
	Data Setup Time (Pin DB0~DB7)	t_{DSW}	80	--	--	
	Data Hold Time (Pin DB0~DB7)	t_H	10	--	--	



MODE	CHARACTERISTIC	SYMBOL	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
Read Mode	E Cycle Time (Pin E)	t_c	1200	--	--	ns
	E Pulse Width (Pin E)	t_{PW}	480	--	--	
	Enable Rise / Fall Time (Pin E)	t_r / t_f	--	--	25	
	Address set-up time (Pin RS, R/W, E)	t_{AS}	0	--	--	
	Address Hold Time (Pin RS, R/W, E)	t_{AH}	10	--	--	
	Data Setup Time (Pin DB0~DB7)	t_{DDR}	--	--	320	
	Data Hold Time (Pin DB0~DB7)	t_H	10	--	--	



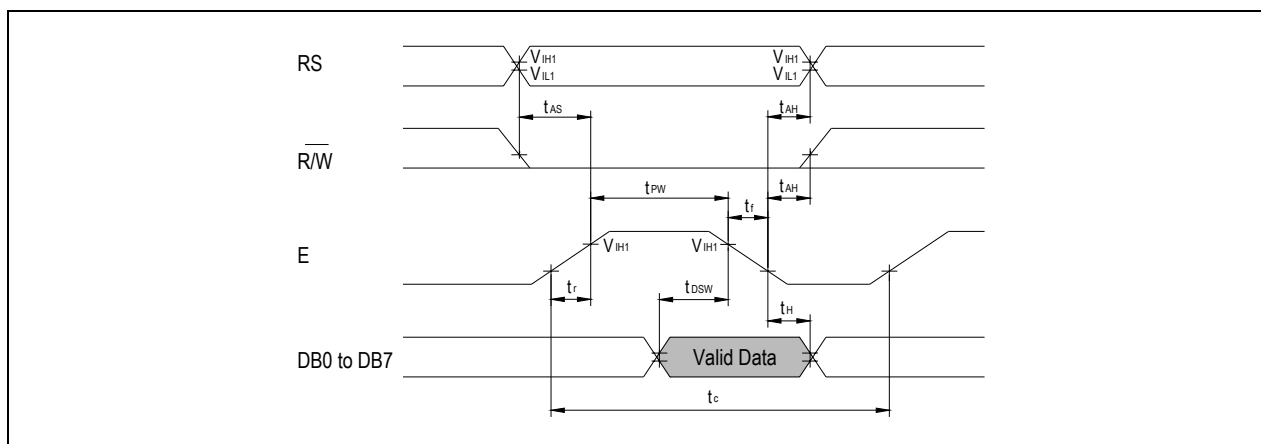
Lehner Dabitros GmbH · D-24649 Wiemersdorf · Assbrook 4 - 6
 Telefon: 04192-5007-0 · Fax: 04192-5007-11

E-mail : info@lehnerdabitros.de · www.lehnerdabitros.de · info@andilcd.de · www.andilcd.de

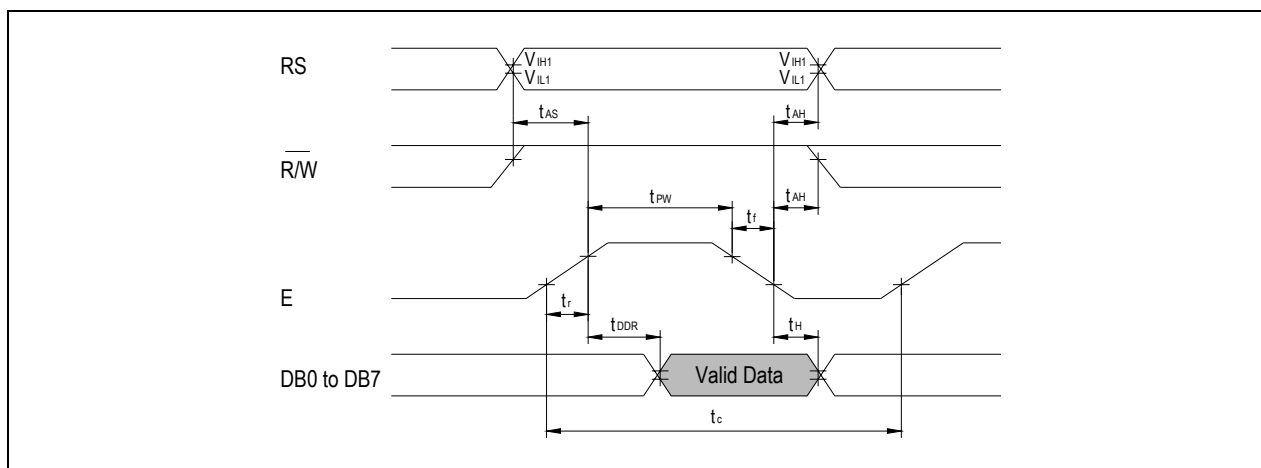
Erstellt: B. Dröhne	Geprüft: R. Wiese	Datum: 16.07.2002	Datei: 5600946	Seiten: 9 von 15
------------------------	----------------------	----------------------	-------------------	---------------------

$V_{DD} = 5.0V, T_a = +25^\circ C$

MODE	CHARACTERISTIC	SYMBOL	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
Write Mode	E Cycle Time (Pin E)	t_c	1200	--	--	ns
	E Pulse Width (Pin E)	t_{PW}	140	--	--	
	Enable Rise / Fall Time (Pin E)	t_r / t_f	--	--	25	
	Address set-up time (Pin RS, R/W, E)	t_{AS}	0	--	--	
	Address hold time (Pin RS, R/W, E)	t_{AH}	10	--	--	
	Data Setup Time (Pin DB0~DB7)	t_{DSW}	40	--	--	
	Data Hold Time (Pin DB0~DB7)	t_H	10	--	--	



MODE	CHARACTERISTIC	SYMBOL	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
Read Mode	E Cycle Time (Pin E)	t_c	1200	--	--	ns
	E Pulse Width (Pin E)	t_{PW}	140	--	--	
	Enable Rise / Fall Time (Pin E)	t_r / t_f	--	--	25	
	Address set-up time (Pin RS, R/W, E)	t_{AS}	0	--	--	
	Address Hold Time (Pin RS, R/W, E)	t_{AH}	10	--	--	
	Data Setup Time (Pin DB0~DB7)	t_{DDR}	--	--	100	
	Data Hold Time (Pin DB0~DB7)	t_H	10	--	--	



13 Commands

INSTRUCTION	CODE										DESCRIPTION	EXECUTION TIME (WHEN FASC IS 270 kHz)	
	RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0			
Clear display	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Write "20H" to DDRAM and set DDRAM address to "00H" from AC	1.52ms	
Return home	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Set DDRAM address to "00H" from AC and return cursor to its original position if shifted. The contents of DDRAM are not changed.	1.52ms	
Entry mode set	0	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S	Sets cursor move direction and specifies display shift. These operations are performed during data write and read.	37 μs
Display ON/OFF control	0	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B	D = 1: entire display on C = 1: cursor on B = 1: cursor position on	37 μs
Cursor or display shift	0	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	x	x	Set cursor moving and display shift control bit, and the direction, without changing DDRAM data.	37 μs
Function set	0	0	0	0	0	1	DL	N	F	x	x	DL: interface data is 8/4 bits NL: number of lines is 2/1 F: font size is 5x11 / 5x8	37 μs
Set CG RAM address.	0	0	0	1	AC 5	AC 4	AC 3	AC 2	AC 1	AC 0	Set CGRAM address in address counter.	37 μs	
Set DD RAM address	0	0	1	AC 6	AC 5	AC 4	AC 3	AC 2	AC 1	AC 0	Set DD RAM address in address counter.	37 μs	
Read busy flag & address	0	1	BF	AC 6	AC 5	AC 4	AC 3	AC 2	AC 1	AC 0	Whether during internal operation or not can be known by reading BF. The contents of address counter can also be read	0 μs	
Write data to RAM	1	0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Write data into internal RAM (DDRAM / CGRAM)	37 μs	
Read data from RAM	1	1	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Read data from internal RAM (DDRAM / CGRAM)	37 μs	

Note:

Be sure the Controller is not in the busy state (BF = 0) before sending an instruction from the MPU to the Controller. If an instruction is sent without checking the busy flag, the time between the first instruction and next instruction will take much longer than the instruction time itself. Refer to instruction table for the list of each instruction execution time.

14 Interface to MPU

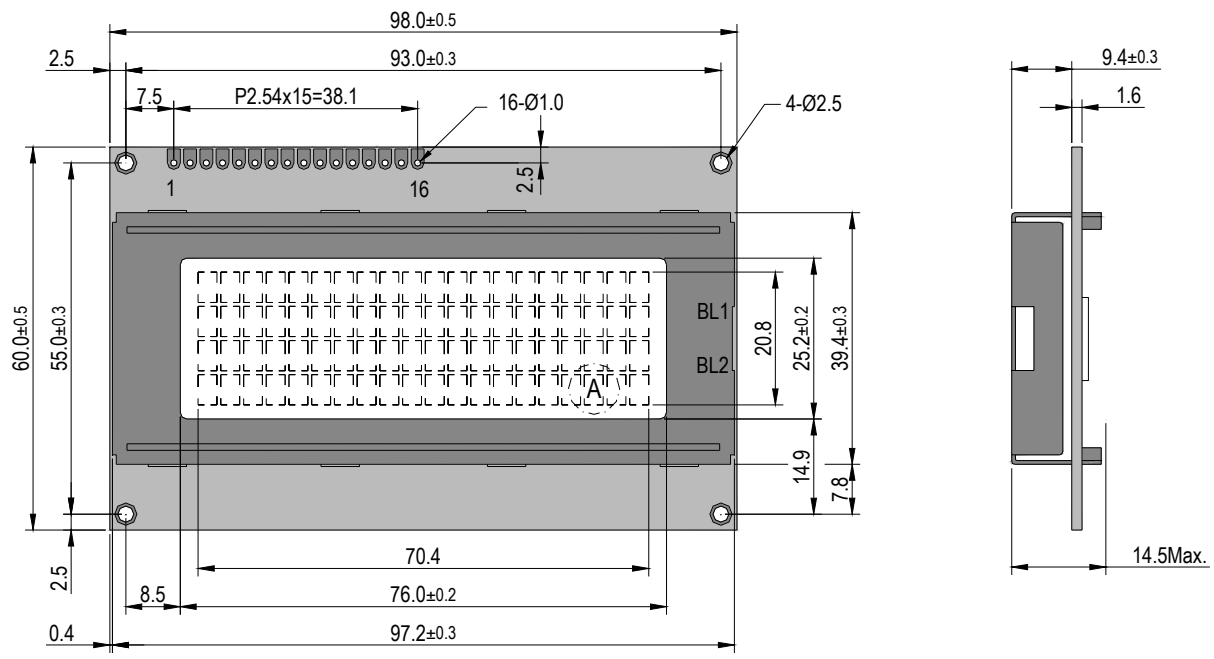
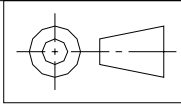
The Controller can send data in either two 4-bit operations or one 8-bit operation, thus allowing interfacing with 4- or 8-bit MPU.

- For 4-bit interface data, only four bus lines (DB4 to DB7) are used for transfer. Bus lines DB0 to DB3 are disabled. The data transfer between the Controller and the MPU is completed after the 4-bit data has been transferred twice. As for the order of data transfer, the four high order bits (for 8-bit operation, DB4 to DB7) are transferred before the four low order bits (for 8-bit operation, DB0 to DB3). The busy flag must be checked (one instruction) after the 4-bit data has been transferred twice. Two more 4-bit operations then transfer the busy flag and address counter data.
- For 8-bit interface data, all eight bus lines (DB0 to DB7) are used.

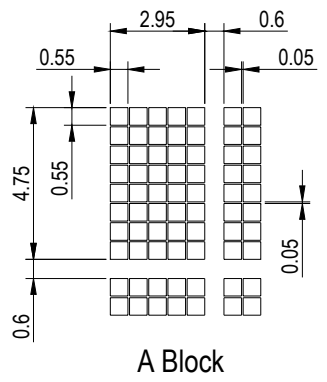
Lehner Dabitros GmbH · D-24649 Wiemersdorf · Assbrook 4 - 6 Telefon: 04192-5007-0 · Fax: 04192-5007-11 E-mail : info@lehnerdabitros.de · www.lehnerdabitros.de · info@andilcd.de www.andilcd.de				
Erstellt:	Geprüft:	Datum:	Datei:	Seiten:
B. Dröhne	R. Wiese	16.07.2002	5600946	11 von 15


15 Character Code Map

Upper 4 Bits Lower 4 Bits	LLLL	LLLH	LLHL	LLHH	LHLL	LHLH	LHHL	LHHH	HLLL	HLLH	HLHL	HLHH	HHLL	HHLH	HHHL	HHHH
LLLL	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)
LLLH	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)
LLHL	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)
LLHH	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)
LHLL	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)
LHLH	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)
LHHL	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)
LHHH	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)
HLLL	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)
HLLH	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)
HLHL	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)
HLHH	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)
HHLL	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)
HHLH	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)
HHHL	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)
HHHH	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)	CG RAM (1)	CG RAM (2)	CG RAM (3)	CG RAM (4)	CG RAM (5)	CG RAM (6)	CG RAM (7)	CG RAM (8)



1	V _{SS}	10	DB3
2	V _{DD}	11	DB4
3	V ₀	12	DB5
4	RS	13	DB6
5	RW	14	DB7
6	E	15	A
7	DB0	16	K
8	DB1	BL1	A
9	DB2	BL2	K



		<h3>Lehner Dabitros GmbH</h3>	
Gez.	16.07.	B. Dröhne	YL204-A7SY4SYH6RSX
Gepr.	16.07.	B. Dröhne	
Bearb.			Zchngs. Nr.: 5600946
Maßstab	Blatt	Rev. Nr.	
- / -		00	Kunden Nr.:



Lehner Dabitros GmbH · D-24649 Wiemersdorf · Assbrook 4 - 6 Telefon: 04192-5007-0 · Fax: 04192-5007-11 E-mail : info@lehnerdabitros.de · www.lehnerdabitros.de · info@andicd.de · www.andicd.de			
Erstellt:	B. Dröhne	Geprüft:	R. Wiese
Datum:	16.07.2002	Datei:	5600946
Seiten:	13 von 15		

17 Hinweise zum Umgang mit Flüssigkristall-Anzeigen (LCD)

17.1 Allgemeine Maßnahmen

1. Arbeiten Sie mit dem LCD in den vorgegebenen Temperatur- und Betriebsspannungs-Bereichen. Vermeiden Sie den Betrieb des LCD in hoher Luftfeuchtigkeit und für längere Zeit im direkten Sonnenlicht.
2. Mechanische Schocks (Stöße) und Druck auf das Glas des LCD sollten vermieden werden. Versichern Sie sich, dass während der Montage keine Dreh- oder Druckkraft auf das LCD ausgeübt wird. Wenn Flüssigkeit austreten sollte, vermeiden Sie jeglichen Kontakt. Achten Sie vor allem darauf, dass keine Flüssigkeit versehentlich geschluckt wird. Sollte die Flüssigkeit doch in Berührung mit Körper oder Kleidung geraten, waschen Sie die betroffenen Teile bitte gründlich mit Wasser und Seife.
3. Reflektor und Polarisator des LCDs sind aus weichem Material. Vermeiden Sie Kratzer! Um das Display zu säubern, benutzen Sie ein weiches Tuch. Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel oder Wasser. Wenn der Schmutz auf diese Art nicht entfernt werden kann, sollte ein wenig Reinigungsbenzin auf einem weichen Tuch verwendet werden.

Da das LCD in CMOS-LSI-Technik ausgeführt ist, müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

4. Verbinden Sie alle nicht belegten Eingänge mit V_{DD} oder V_{SS} . Achten Sie beim Verbinden darauf, dass die Eingänge die gewünschten logischen Funktionen erfüllen.
5. Kein Eingangssignal anlegen, wenn die Versorgungsspannung nicht angelegt ist.
6. Schließen Sie einen 10 μ F Kondensator an das Power-Terminal, um Zündspannungen im Einschaltzustand zu vermeiden.
7. Um elektrostatische Aufladung zu vermeiden
 - a) arbeiten Sie mit bloßen Händen oder mit Baumwollhandschuhen. Versichern Sie sich, dass Sie beim Arbeiten mit dem LCD geerdet sind.
 - b) tragen Sie ggf. anti-statische Arbeitskleidung.
 - c) installieren Sie Erdungskabel am Boden, an Türen, Werkbänken usw.
 - d) erden Sie Werkzeuge und Hilfsmittel.
8. Schalten Sie den Betriebsstrom der LCD-Einheit nicht ein, während die Eingangssignal-Terminals geöffnet sind. Es ist angebracht, Eingangssignal und LCD-Betriebsspannung gleichzeitig einzuschalten.
9. Die LCD-Einheit muß in der Originalverpackung bei einer Temperatur zwischen +15°C und +35°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 65% oder weniger gelagert werden. Bewahren Sie die LCD-Einheit an einem dunklen Ort auf, der nicht dem direkten Sonnenlicht oder fluoreszierendem Licht ausgesetzt ist.

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sollten bei der Montage der LCD-Einheiten beachtet werden

10. Die LCD-Einheit kann entweder an der Innen- oder Außenseite eines Gehäuses angebracht werden. Um den optimalen Montagewinkel zu gewährleisten, halten Sie sich bitte an den in den jeweiligen Spezifikationen angegebenen Sichtwinkelbereich.
11. Ein Acrylglas o.ä. kann zum Schutz des LCD-Panels benutzt werden. Es sollte dabei ein Spalt von 0,5 bis 1,0 mm zwischen der Schutzplatte und dem LCD-Panel gelassen werden. Um Druck auf das LCD-Panel zu vermeiden, sollte die Einheit mit einer Höhentoleranz von $\pm 0,1$ mm montiert werden.
12. Ein Anti-Reflex-Glas kann anstatt eines Acryl-Schutzglases verwendet werden. Der Montagevorgang bleibt gleich.

Lehner Dabitros GmbH · D-24649 Wiemersdorf · Assbrook 4 - 6 Telefon: 04192-5007-0 · Fax: 04192-5007-11 E-mail : info@lehnerdabitros.de · www.lehnerdabitros.de · info@andilcd.de www.andilcd.de				
Erstellt:	Geprüft:	Datum:	Datei:	Seiten:
B. Dröhne	R. Wiese	16.07.2002	5600946	14 von 15

18 Information about the handling with liquid crystal displays (LCD)

18.1 General handling information

1. Use the LCD'S into the stipulate temperature and voltage ranges. Avoid operating into high humidity and for longer time into directly sunlight.
2. Mechanical shocks and pressures on the glass of the LCD should be avoided. Make sure, that no rotating energy or pressure energy have a effect on the LCD. If liquid runs out, avoid every contact. Make absolutely sure, that no liquid will be swallowed inadvertently. If the liquid is contacted body or clothes, clean the parts carefully with water and soap.
3. Reflector and polarizer are made of soft material. Avoid scratches! Use soft clothes for cleaning the display. Don't use organic solvents or water. Use a little bit cleaning benzine on a soft scarf.

Because of CMOS-LSI-technology on the LCD's, following precaution should be noticed:

4. Interface all not used input lines with V_{DD} or V_{SS} . Take care that the inputs purpose the logical functions.
5. Do not interfacing one input signal, without having connect the power supply.
6. Connect a 10 μ F capacity at the power supply for terminate power-on voltage peaks.
7. For avoiding electrostatic charge ...
 - a. work with naked hands or cotton gloves.
 - b. make sure that you'll be grounded during the work with the LCD
 - c. if necessary wear antistatic working clothes
 - d. install earth lead on the floor, at doors, at workbenches etc.
 - e. ground tools
8. Don't switch on power supply during input terminals were opened. It's better to switch on power supply and input signal simultaneously.
9. The LCD-panel must be store into the original cover at a temperature between +15°C (59F) and +35°C (95F) and a relative humidity of 65% or less. Keep the LCD-panel at a dark place, without directly sunlight or fluorescent light.

Attention should be paid for the following mounting information:

10. The LCD-panel can be mounted on the inside or outside of a frame. For the optimal mounting angle, have a look at the stipulate viewing angle in the datasheet.
11. For protecting the LCD-panel an acryl plastic can be used with a gap between panel and plastic of 0,5mm (0,0197inch) to 1,0mm (0,0394inch). To avoid pressure on the panel, the unit should be mounted with a elevation tolerance of $\pm 0,1$ mm (0,00394inch).
12. An anti-reflection-glass can be used instead of an acryl plastic. The mounting procedure will be the same.

Lehner Dabitros GmbH · D-24649 Wiemersdorf · Assbrook 4 - 6 Telefon: 04192-5007-0 · Fax: 04192-5007-11 E-mail : info@lehnerdabitros.de · www.lehnerdabitros.de · info@andilcd.de www.andilcd.de				
Erstellt:	Geprüft:	Datum:	Datei:	Seiten:
B. Dröhne	R. Wiese	16.07.2002	5600946	15 von 15