

# 字符型液晶显示模块使用手册

FM2002A-2



深圳市勤正达电子有限公司

地址：深圳市龙华区大浪街道华宁路颐丰华产业园创客中心 2 楼

电话：0755-81798090

传真：0755-81798636

## 一. 基本特征

### 1. 显示特性

- (1) STN 正视模式;
- (2) 显示颜色:黄绿膜;
- (3) 显示角度:宽视角;
- (4) 驱动方式:1/16uty, 1/5Bias

### 2. 机械特性

- (1) 外观尺寸:110 X 37
- (2) 字符尺寸 (5X8DOTS): 3.2(W)×5.55(H) (MM);
- (3) 字符间距:3.8(W)×5.95(H) (MM)
- (4) 点尺寸:0.60(W)×0.65(H) (MM)

### 3. 引脚特性:

管脚号	管脚名称	LEVER	管脚功能描述	
1	GND	0V	电源地	
2	VDD	+5V	电源电压	
3	V0	--	对比度控制	
4	RS	H/L	L: 指令代码输入 H: 数据输入	
5	R/W	H/L	L: 写数据 H: 读数据	
6	E	H, H/L	Enable singal	
7	D0	H/L	数据线	
8	D1	H/L		
9	D2	H/L		
10	D3	H/L		
11	D4	H/L		
12	D5	H/L		
13	D6	H/L		
14	D7	H/L		
15	L+	--	+5V	背光电源
16	L-	--	0V	

## 二. 限定参数:

Item	Symbol	Standard Value	Unit	Condition
Power supply voltage	VDD	4.75~+5.50	V	
LCD driving voltage	VDD~VLCD	0~+5.0		
Input voltage	VIN	$VSS \leq VIN \leq VDD$		
Operating temperature range	Top	-20~+70	℃	No condition
Storage temperature range	Tst	-30~+80		

### 三. 电气特性:

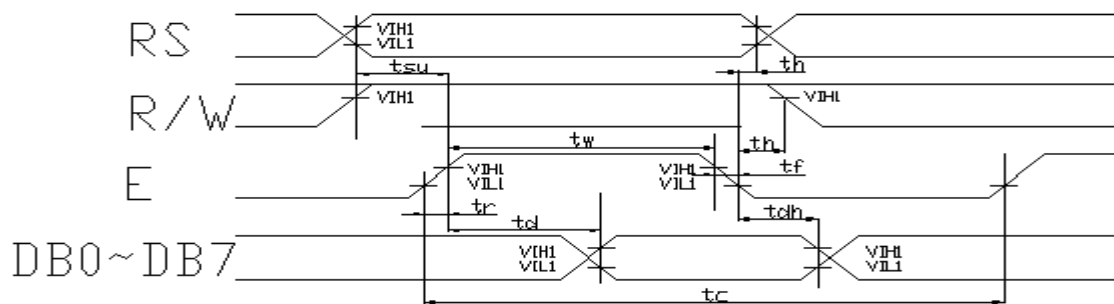
( $T_a=0\sim 25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD}=5.0\pm 10\%V$ )

Item	Symbol	Test	Standard Value			Unit
			MIN	TYP	MAX	
Input high voltage	$V_{IH}$		2.2		$V_{DD}$	V
Input low voltage	$V_{IL}$		-0.3		0.6V	V
Output High Voltage	$V_{OH}$	$I_{oh}=0.1\text{mA}$	2.4		--	V
Output Low Voltage	$V_{OL}$	$I_{ol}=1.2\text{mA}$	--		0.4	V
Power Supply Current	$I_{DD}$		--		2.0	mA
LCD Supply Current					155	mA

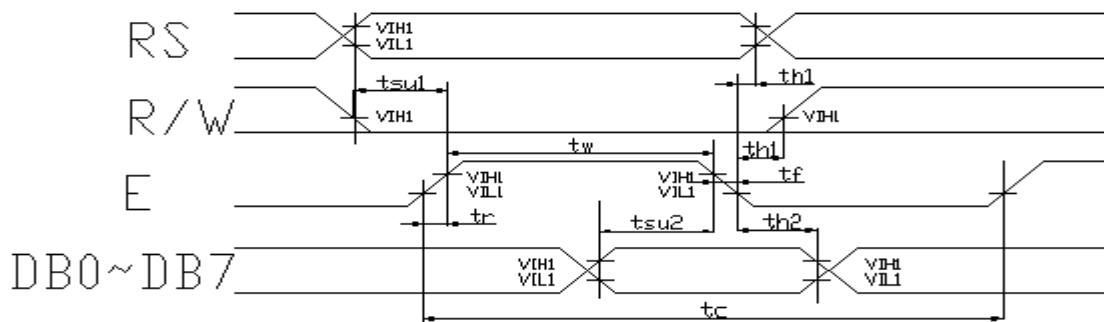
### 四. 读写时序

( $V_{DD}=4.5$  TO  $5.5V$ ,  $T_a=0\sim 25^{\circ}\text{C}$ )

Mode	Item	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Write Mode	E cycle time	$t_c$	500	--	--	ns
	E Rise / Fall	$t_r, t_f$	--	--	25	ns
	E Pulse Width(High, Low)	$t_w$	220	--	--	ns
	R /W and RS Setup Time	$t_{su1}$	40	--	--	ns
	R /W and RS Hold Time	$t_{h1}$	10	--	--	ns
	Data Setup Time	$t_{su2}$	60	--	--	ns
	Data Hold Time	$t_{h2}$	10	--	--	ns
Read Mode	E cycle time	$t_c$	500	--	--	ns
	E Rise / Fall	$t_r, t_f$	--	--	25	ns
	E Pulse Width(High, Low)	$t_w$	220	--	--	ns
	R /W and RS Setup Time	$t_{su}$	40	--	--	ns
	R /W and RS Hold Time	$t_h$	10	--	--	ns
	Data Setup Time	$t_d$	--	--	120	ns
	Data Hold Time	$t_{dh}$	20	--	--	ns



**Read Mode Timing Diagram**



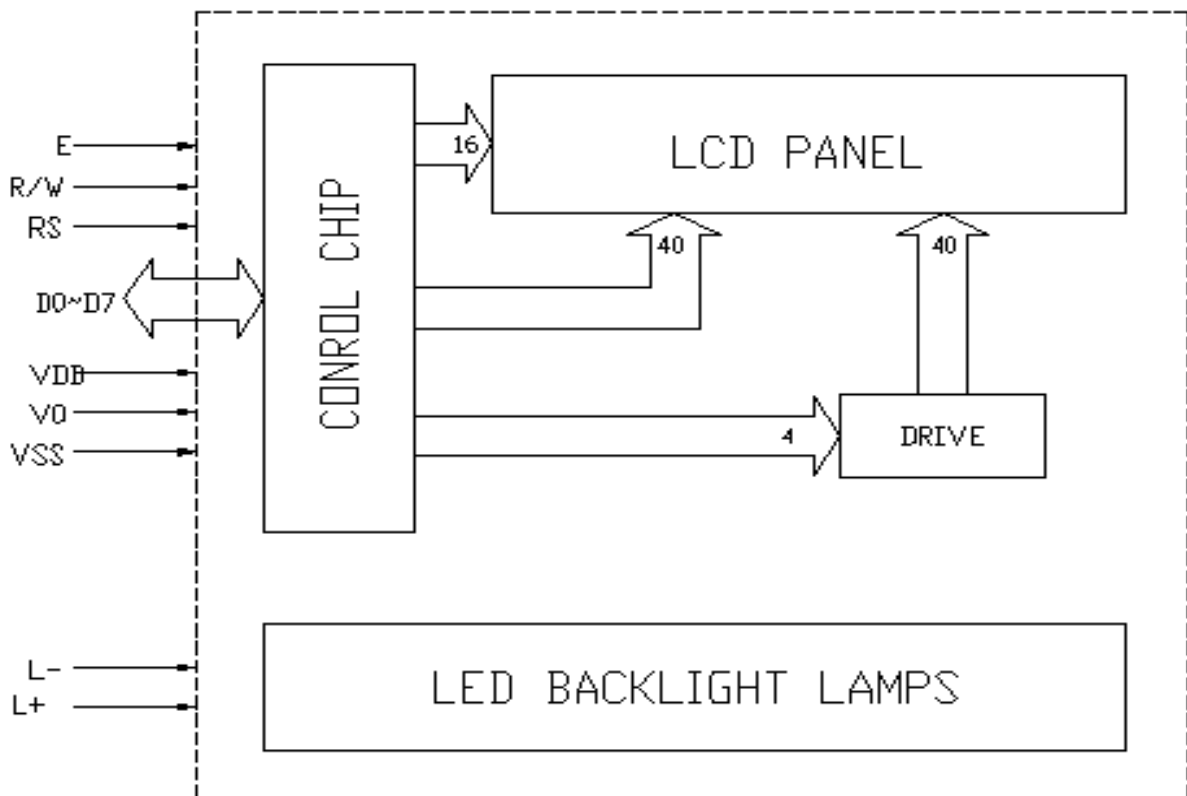
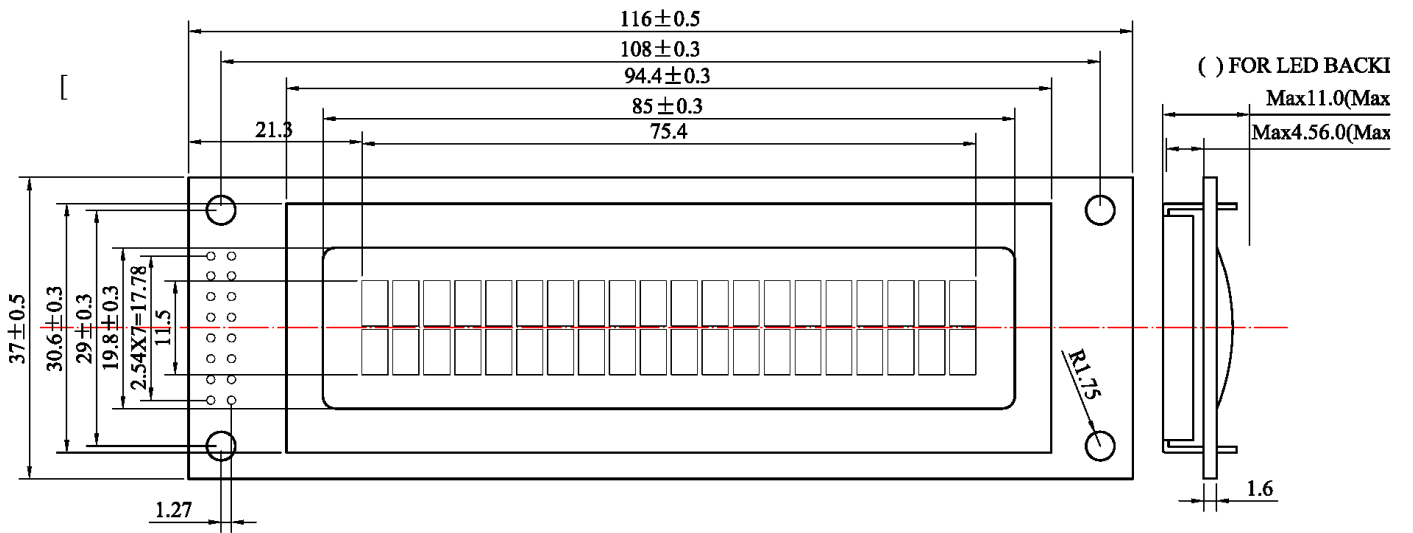
**Write Mode Timing Diagram**

**五. 指令表**

Command	RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	Remark
Display Clear	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	
Return Home	L	L	L	L	L	L	L	L	H	X	cursor move to first digit
Entry Mode Set	L	L	L	L	L	L	L	H	I/D	SH	I/D:set cursor move direction H-Increase L-Decrease SH:Specifies shift of display H-display is shifted L-Display is not shifted
Display On/Off	L	L	L	L	L	L	H	D	C	B	D:Display(H-on,L-off) C:Cursor(H-on,L-off) B:Blinking(H-on,L-off)
Shift	L	L	L	L	L	H	S/C	R/L	X	X	SC:(H-Display shift,L-Cursor move) R/L:(H-Right shift,L-Left shift)
Set Function	L	L	L	L	H	DL	N	F	X	X	DL:(H-8 bits interface,L-4 bits interface) N:(H-2 line display,L-1 line display) F:(H-5 x 10 dots,L-5 x 7 dots)
Set CG RAM Address	L	L	L	H	CG RAM address (corresponds to address)					CG RAM Data is sent and received after this setting	
Set DD RAM Address	L	L	H	DD RAM address					DD RAM Data is sent and received after this setting		
Read Busy Flag & Address	L	H	BF	Address Counter used for Both DD & CG RAM address					BF:(H-Busy ,L-Ready) --Reads BF indication internal operating is being performed --reads address counter contents		

Write Data	H	L	Write Data	Write data into DD or CG RAM
Read Data	H	H	Read Data	Read data from DD or CGRAM

六. 机械尺寸图:



---

## 八. 液晶显示模块使用注意事项

1. 请勿随意自行加工、整修、拆卸。
2. 避免对液晶屏表面施加压力。
3. 不要用手随意去摸外引线、电路板上的电路及金属框。
4. 如必须直接接触时，应使人体与模块保持同一电位，或将人体良好接地。
5. 焊接使用的烙铁、操作用的电动改锥等工具必须良好接地，没漏电。
6. 严防各种静电。
7. 模块使用接入电源及断开电源时，必须在正电源稳定接入后，才能输入信号电平。  
如在电源稳定接入前，或断开后就输入信号电平，将会损坏模块中的集成电路，使模块损坏。
8. 模块表面结雾时，不要通电工作，因为这将引起电极化学反应，产生断线。
9. 模块要存储在暗处（避阳光），温度在 $-10^{\circ}\text{C}\sim+35^{\circ}\text{C}$ ，湿度在RH60%以上的地方。  
如能装入聚乙烯口袋（最好有防静电涂层）并将口封住最好。

----End----