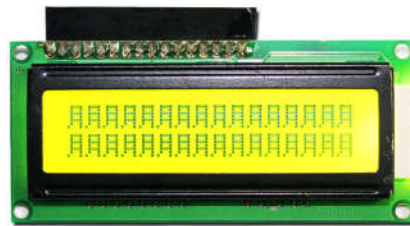


字符型液晶显示模块使用手册

FM1602C V2.51



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:见外观图;
- (2) 字符尺寸 (5X8DOTS): 3.0(W)×5.50(H) (MM);
- (3) 字符间距:3.52(W)×5.88(H) (MM)
- (4) 点尺寸:0.52(W)×0.60(H) (MM)

3. 引脚特性:

管脚号	管脚名称	LEVER	管脚功能描述	
1	VSS	0V	电源地	
2	VDD	+5V	电源电压	
3	V0	--		
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	BLA	--	0V	LCD Power
16	BLK	--	+5V	

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	0~+55	°C	No condition
Storage temperature range	Tst	-20~+65		

三. 电气特性:

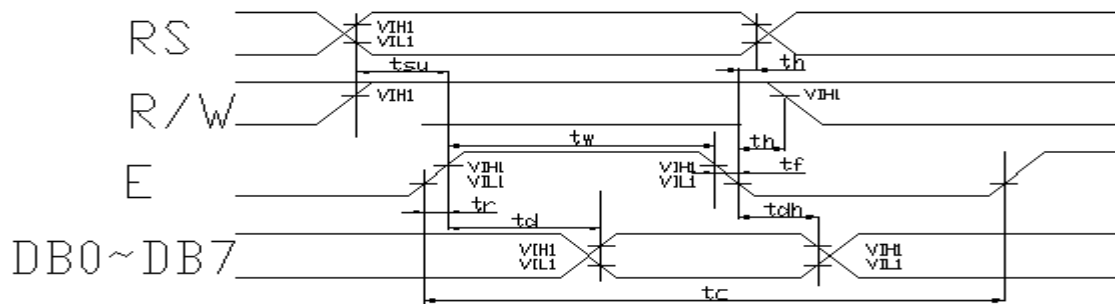
($T_a=0\sim 25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD}=5.0\pm 10\%V$)

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

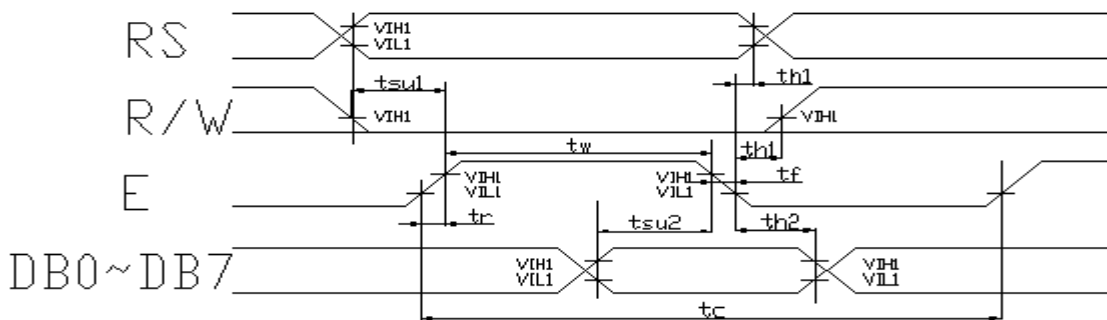
四. 读写时序

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

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

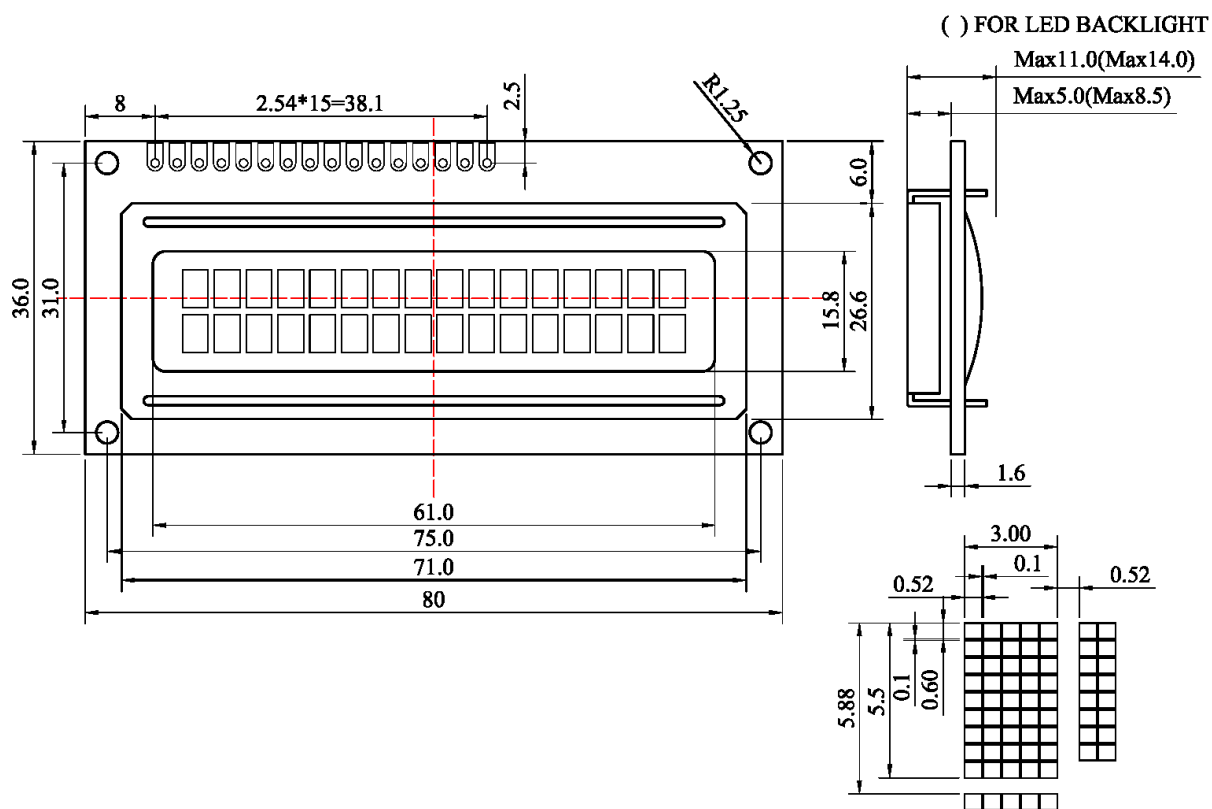


Read Mode Timing Diagram

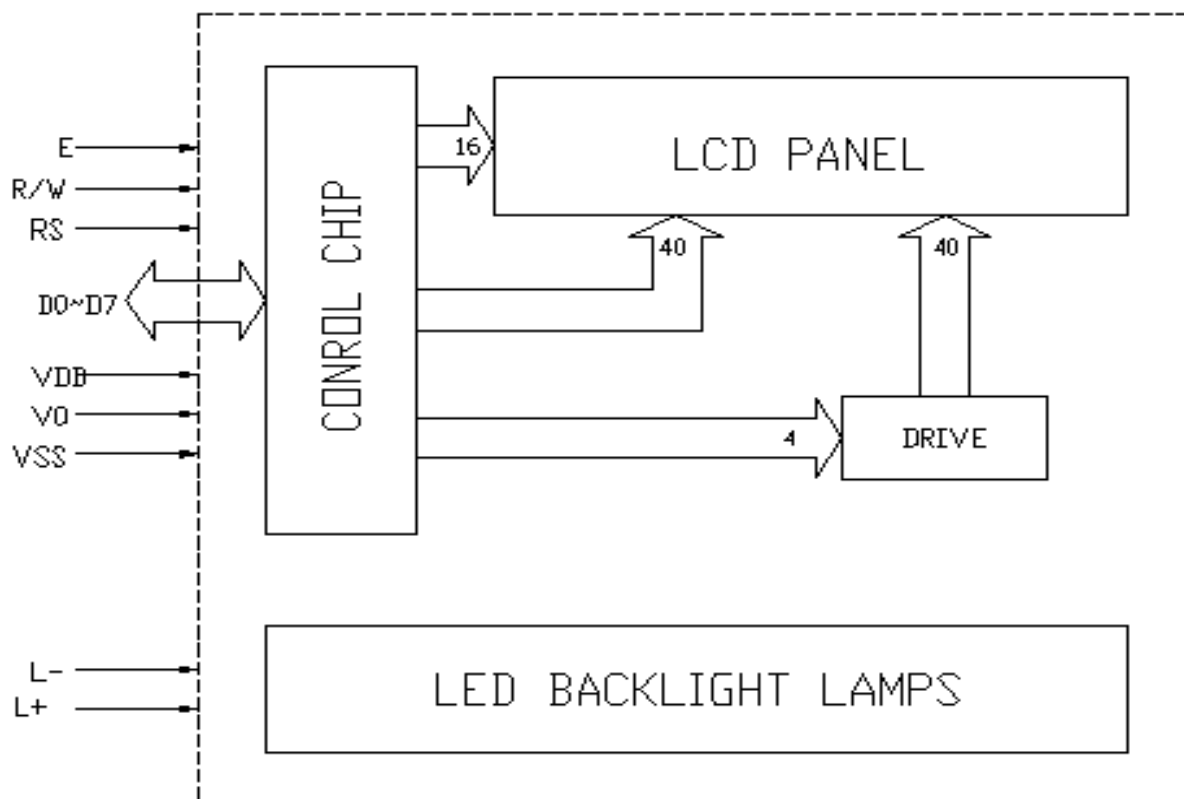


Write Mode Timing Diagram

五. 机械尺寸图:



六. 原理方框图:



七. 指令表

	Instruction 指令	Instruction Code 指令代码										DESCRIPTION 说明	执行时间 Time (fosc =270KHz)	
		RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0			
1	清除所有显示	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	写一个空格字符 (20H) 到每个显示的 DRAM 内,	1.53mS
2	指针回到原点 (00h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	设置显示的地址回到 00h, 指针也回到原点, 显示数据不会变化	1.53mS
3	显示模式设置	0	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	SH	定义光标移动的方向, 和是否全部显示移动	39 m S
4	显示控制	0	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B	控制显示, 指针, 光标标的开关	39 m S
5	指针或显示移动控制	0	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	-	-	设置光标或显示移动, 不会改变显示内容	39 m S
6	功能设置	0	0	0	0	0	1	DL	N	F	-	-	DL 为 1 为 8 BIT 数据线, 为 0 为 4 BIT 数据线. N 为 1 为 2 行显示, 为 0 为 1 行显示, F 为 1 为 5 X 1 1 点字形, 为 0 为 5 X 8 点字形	39 m S
7	设置 CGRAM 地址	0	0	0	1	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0		设置 CGRAM 地址位置	39 m S
8	设置 DDRAM 地址	0	0	1	AC6	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0		设置要显示的地址值	39 m S

9	读忙信号和地址	0	1	BF	AC6	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	当有内部操作期间，将会在BF上置1	0 m S
10	写数据到 LCM	1	0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	写入数据到内部的 DDRAM 或 CGRAM	43 m S
11	从 LCM 内读出数据	1	1	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	从 DDRAM 或 CGRAM 内读出数据	43 m S

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——