

室内外温度计规格说明

概述:

为一高效能 CMOS IC，用于室内外温度计。

特性:

- ◆ LCD单显示（用Switch切换In/Out Door温度显示）
- ◆ 温度测量范围：-50℃（-58°F）～70℃（158°F）
- ◆ 解析度：0.1℃（0.1°F）
- ◆ 准确度：±1℃（±2°F）
- ◆ 使用RC振荡
- ◆ 低电压侦测功能
- ◆ °C / °F Pad Option
- ◆ 测量周期可选1秒、2秒、5秒、10秒
- ◆ 工作电压：1.5V
- ◆ 最低耗电流、外部零件最少
- ◆ Sensor使用103AT（10K±5%）

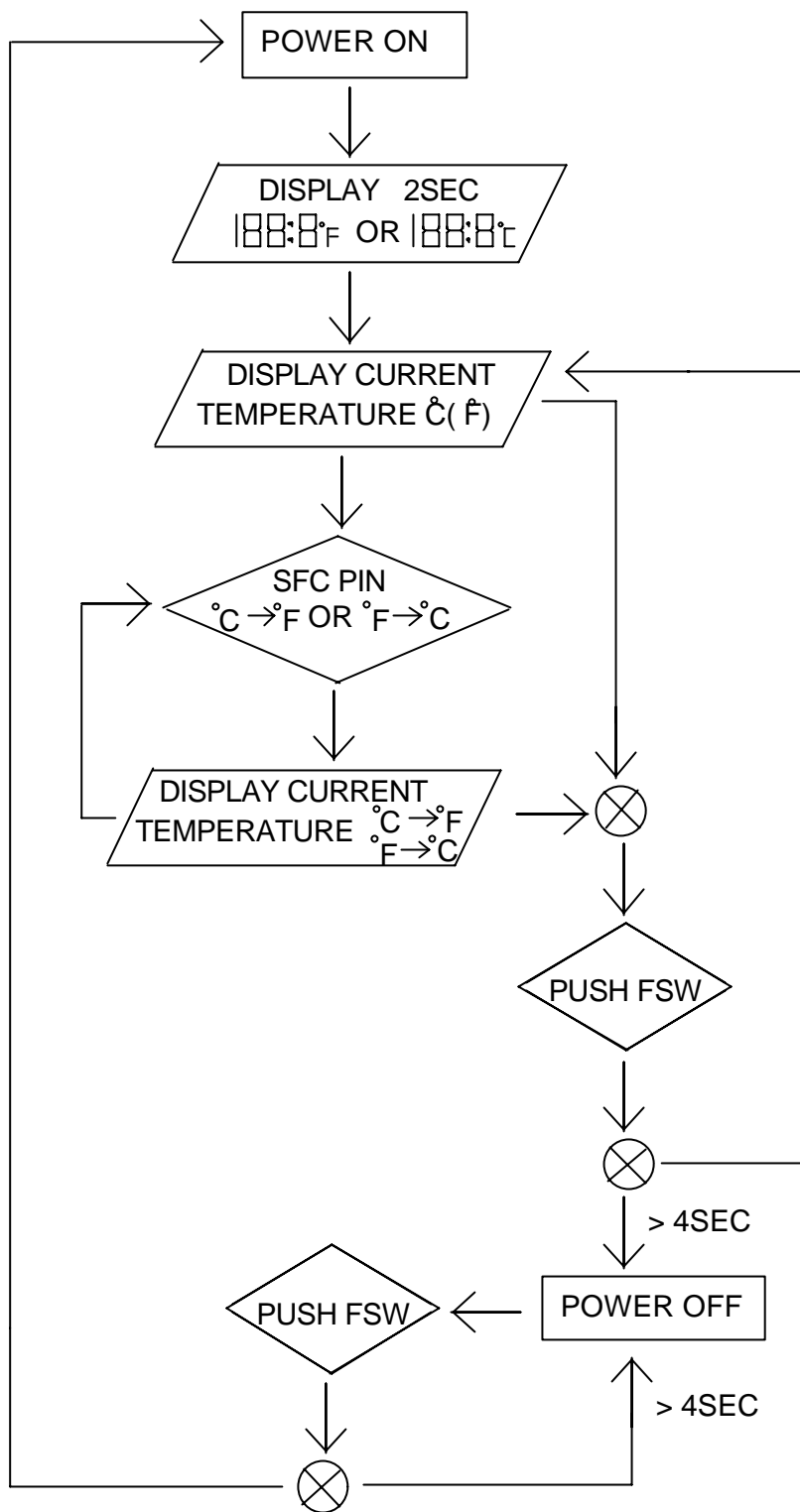
脚位定义:

脚位	脚位名	输出/入	功能概述	脚位	脚位名	输出/入	功能概述
1	NC	-	空脚	21	SEG8	输出	连接到 LCD SEG8 脚
2	VSS	电源	负电源	22	SEG9	输出	连接到 LCD SEG9 脚
3	MODE2	输入	内置高电位 MODE-A 接高电位: 室内温度 MODE-B 接低电位: 室内外温度	23	SEG10	输出	连接到 LCD SEG10 脚
4	SC	输出	传感器输出脚	24	SEG11	输出	连接到 LCD SEG11 脚
5	RF	输出	传感器校正电阻脚	25	SEG12	输出	连接到 LCD SEG12 脚
6	RSIN	输出	室内传感器	26	SEG13	输出	连接到 LCD SEG13 脚
7	RSOUT	输出	室外传感器	27	SEG14	输出	连接到 LCD SEG14 脚
8	TEST	输入	IC 测试脚	28	SEG15	输出	连接到 LCD SEG15 脚
9	OSCI2	输出	系统频率输入脚	29	COM1	输出	连接到 LCD COM1 脚
10	OSCO2	输出	系统频率输出脚	30	C512	输出	倍压线路, 给 LCD 用
11	NC	-	空脚	31	CAP	输出	倍压线路, 给 LCD 用
12	NC	-	空脚	32	VEE	电源	3V 电源, 给 LCD 用
13	COM2	输出	连接到 LCD COM2 脚	33	MCY2	输入	选择量测周期, 与 MCY1 搭配使用
14	SEG1	输出	连接到 LCD SEG1 脚	34	VDD	电源	正电源
15	SEG2	输出	连接到 LCD SEG2 脚	35	MCY1	输入	MCY1 MCY2 低电位 低电位⇒10 秒 (预设值) 高电位 低电位⇒5 秒 低电位 高电位⇒2 秒 高电位 高电位⇒1 秒
16	SEG3	输出	连接到 LCD SEG3 脚	36	NC	-	空脚
17	SEG4	输出	连接到 LCD SEG4 脚	37	NC	-	空脚
18	SEG5	输出	连接到 LCD SEG5 脚	38	FSW	输入	功能选择脚
19	SEG6	输出	连接到 LCD SEG6 脚	39	SFC	输入	选择温度格式 接高电位: 摄氏 (°C) 接低电位: 华氏 (°F)
20	SEG7	输出	连接到 LCD SEG7 脚	40	BAT	输入	低电压侦测脚

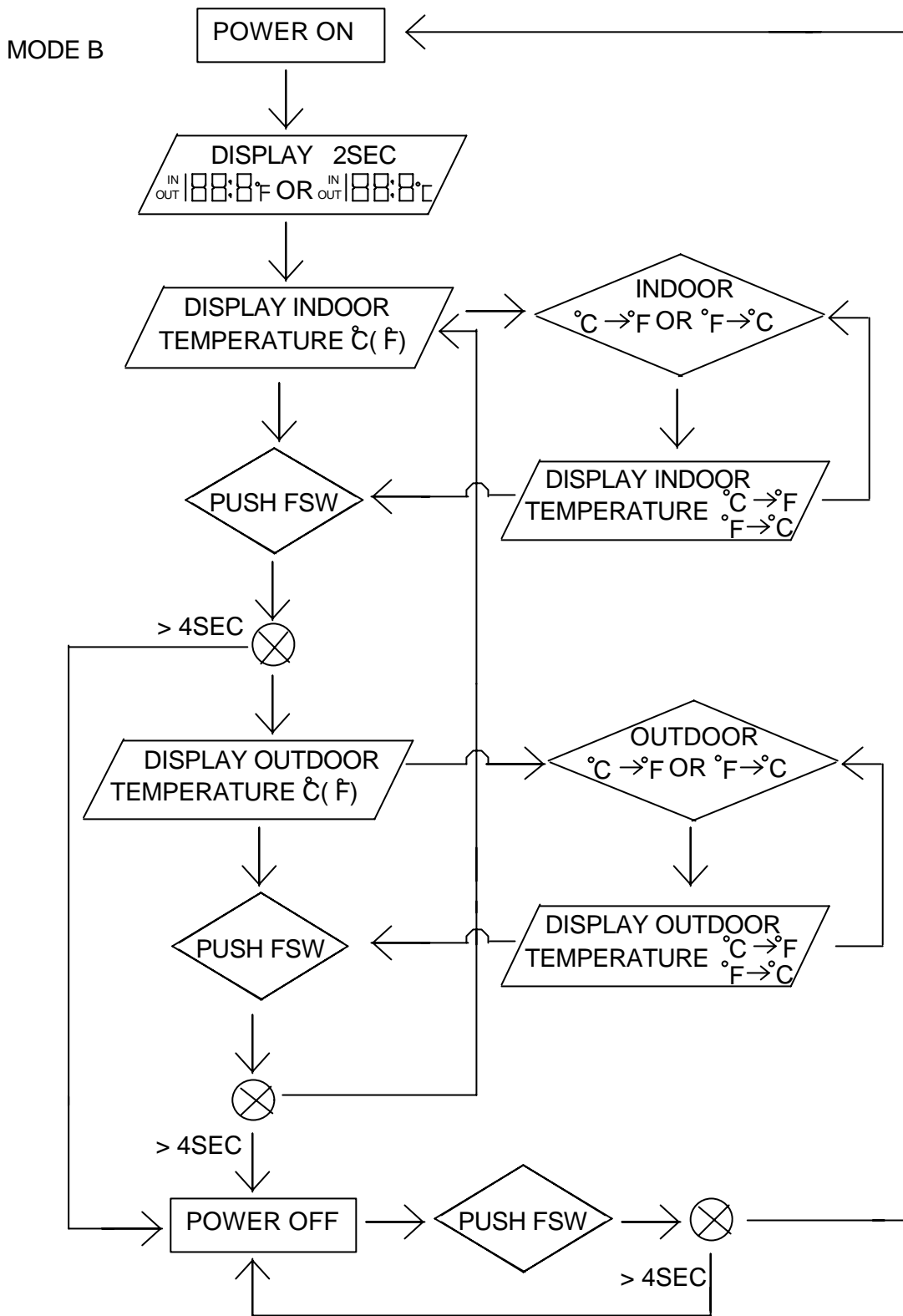
动作原理:

MODE A:

MODE A



MODE B:

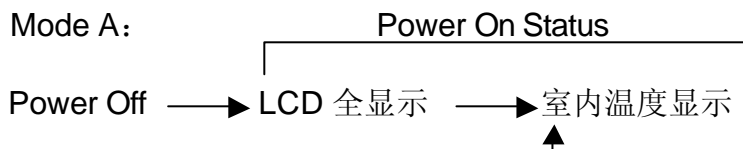


- 一、 为一室内外温度计之 IC，其温度测量范围：50 °C (58 °F) ~70 °C (158 °F)
- 二、 两组 SENSOR (103AT) 用来分别测量室内和室外之温度
- 三、 MODE2 可选择室内温度或室外温度 (预设值为 MODE A)

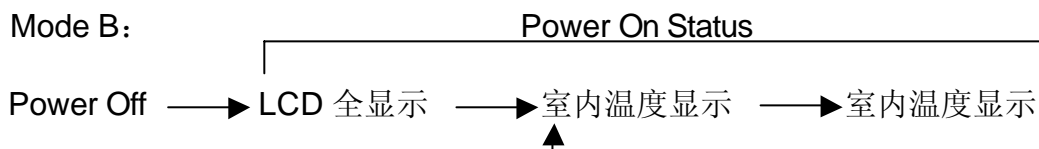
MODE	MODE2	FUNCTION
A	1	选择室内温度
B	0	选择室内温度和室外温度

- 四、 FSW 可切换 POWER ON、POWER OFF、室内温度显示及室外温度显示等四种

1、 Mode A:



2、 Mode B:



- 五、 POWER ON 时，LCD 全显示 2 秒后，再显示目前室内温度，在 LCD 全显示 2 秒期间内，PUSH FSW 不会切换 MODE

- 1、 若连续按住 FSW 超过 4 秒，POWER OFF，此时 LCD 不显示，亦不测量温度
- 2、 量测周期有 1 秒，2 秒，5 秒，10 秒 4 种，用 MCY1、MCY2 控制，预设值为 10 秒

MCY1	MCY2	量测周期
0	0	10 秒
1	0	5 秒
0	1	2 秒
1	1	1 秒

3、 测量过程中:

若温度 $\geq 70^{\circ}\text{C}$ (158°F) 时，LCD 於小数点第 1 位显示 H°C (°F)，【见 FIG1】

若温度 $< -50^{\circ}\text{C}$ (-58°F) 时，LCD 於小数点第 1 位显示 L°C (°F)，【见 FIG2】

- 4、 当测量到低电压时，LCD 会以 1Hz 的频率闪烁，代表电池电压不足，此时量测可能不准确，除非 POWER OFF 後换上新电池，否则 LCD 会一直闪烁；低电压范围为 $1.35 \pm 0.05 \text{ V}$ ，若 VDD 在 1.40V 以上即有低电压现象，则须串连一电阻 Radj2，调整使其在低电压范围之内，若 VDD 在 1.30V 以下才有低电压现象，则必需并联一电阻 Radj1，调整使其在低低电压范围之内

5、 °C / °F 可用 SFC 来选择

接 VDD → 选择 °C MODE

接 VSS → ? ? °F MODE

六、 准确度为：±1°C；

当温度 $> -20^{\circ}\text{C}$ (°F)，解析度 0.1°C (°F)；当温度 $\leq -20^{\circ}\text{C}$ (°F)，解析度 1°C (°F)

七、 室内外温度计其余规格如下：

工作电压：1.3V~1.65V；低电压范围：1.35±0.05 V

- 八、 线路图中的 RF 为参考电阻，它会因 SENSOR 的误差，必须稍作调整，校正时之中心温度为 25.0°C (77.0°F)，SENSOR 於 25.0°C (77.0°F) 环境下调整 RF 阻值使 LCD 显示在 25.0°C (77.0°F)，此时得到之 RF 即为校正後之 RF 值

参数值:

电器特性

ITEM	SYMBOL	CONDITION	STANDARD VALUE			UNIT	FIG	NOTE
			MIN	TYP	MAX			
VDD Operating Voltage	VDD		1.3	1.50	1.65	V	1	
Full Consumption Current(3)	I _{dd}	Operating Current For RC Oscillation	—	—	80	uA	2	
Full Consumption Current(4)	I _{st}	Stand-by Current For RC Oscillation	—	—	0.5	uA	2	
Double Output Voltage	VEE		—	3.0	—	V	2	
Oscillation Frequency(2)	f _{osco}	R4=300K	—	32.768	—	KHz	2	
Oscillation Frequency(3)	f _{sc}	R3=10K RF=9.973K(103AT) C3=1000P	—	59	—	KHz	2	
Input Current(2) (FSW)	I _{IH2}	V _{IH} =1.5V	2	—	25	uA	3	
Input Current(3) (SFC)	I _{IH3} I _{IL3}	V _{IH} =1.5V V _{IL} =0V	—	—	0.5 0.5	uA	3	
Input Current(4) (MODE2)	I _{IL4}	V _{IL} =0V	—	—	35	uA	3	
Input Current(5) (MCY1,MCY2)	I _{IH5}	V _{IH} =1.5V	—	—	120	uA	3	
Output Current(1) (COM)	I _{IOL1} I _{IOH1}	V _{OL1} =0.3V V _{OH1} =2.7V	60 30	—	—	uA	3	
Output Current(2) (SEG)	I _{IOL2} I _{IOH2}	V _{OL2} =0.3V V _{OH2} =2.7V	60 30	—	—	uA	3	

绝对参数

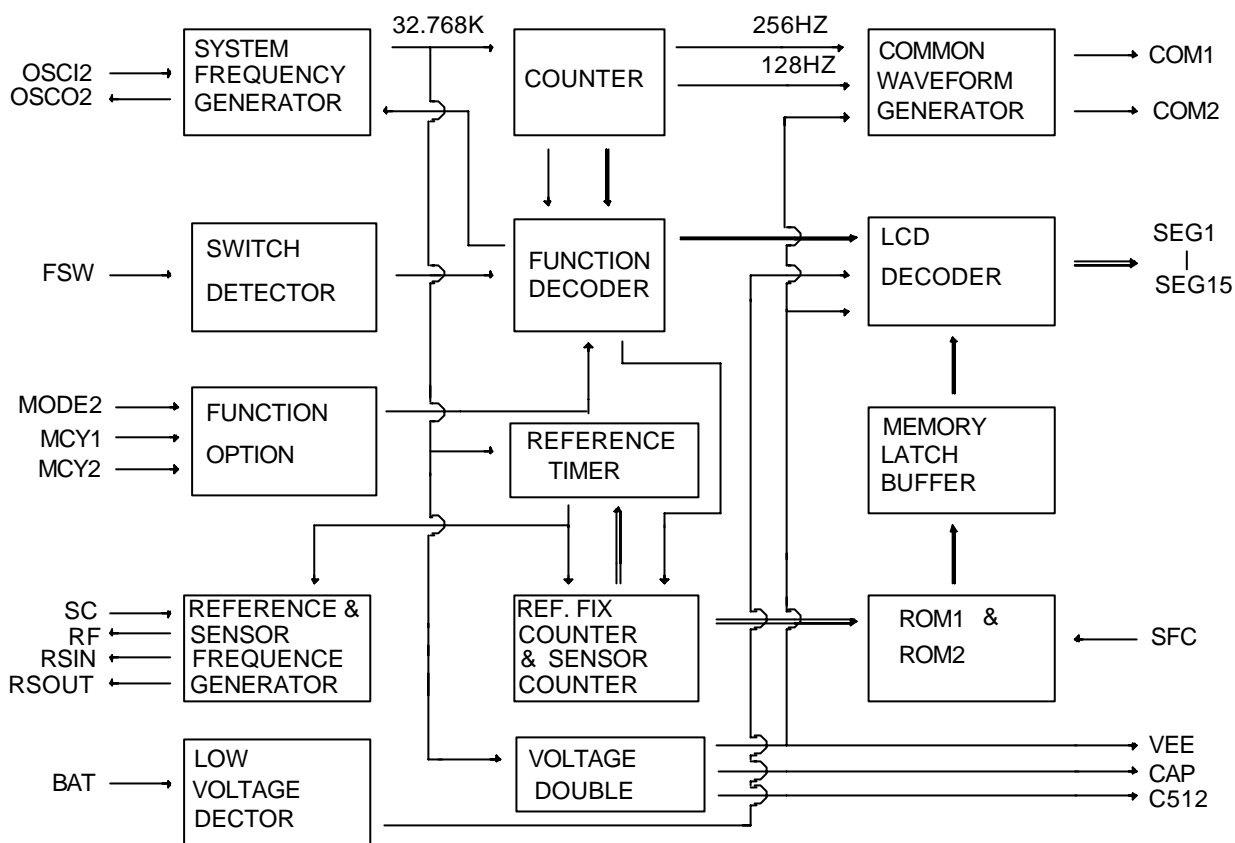
项 目	标 示	范 围	单 位
电源供应	VDD	+1.3~+1.65	V
操作温度	T _{opr}	-50~+75	°C
储存温度	T _{stg}	-50~+125	°C

其他参数

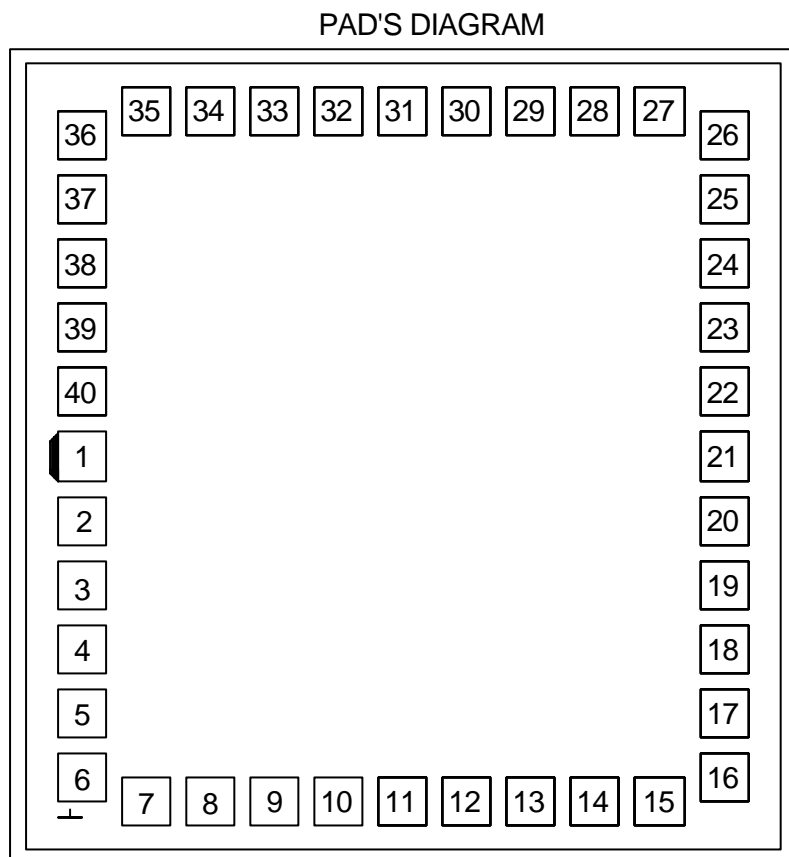
项 目	范 围
操作电压	1.3V~1.65V
操作平均电流	≅ 35uA (测量周期为 1 秒) ≅ 25uA (测量周期为 2 秒) ≅ 15uA (测量周期为 5 秒) ≅ 12uA (测量周期为 10 秒)
输入电压	V _{IL} ≅ V _{SS} +0.3V V _{IH} ≅ V _{DD} -0.3V
输出电压	V _{OL} ≅ V _{SS} +0.1V V _{OH} ≅ V _{DD} -0.1V

方块图:

BLOCK DIAGRAM



Pad Diagram:

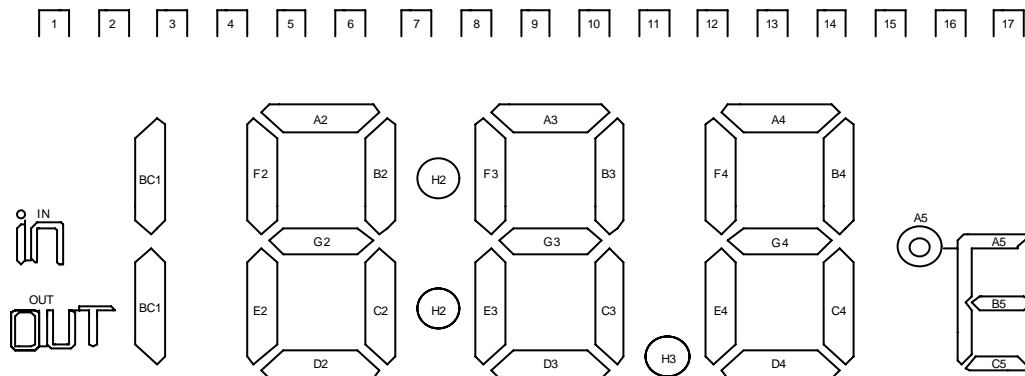


CHIP SIZE : X=1460 um Y=1580 um

PAD NAME	PAD NO.	COORDINATE(X,Y)	PAD NAME	PAD NO.	COORDINATE(X,Y)
NC1	1	(-650.00, 0.00)	SEG8	21	(650.00, 0.00)
VSS	2	(-650.00, -130.00)	SEG9	22	(650.00, 130.00)
MODE2	3	(-650.00, -260.00)	SEG10	23	(650.00, 260.00)
SC	4	(-650.00, -390.00)	SEG11	24	(650.00, 390.00)
RF	5	(-650.00, -520.00)	SEG12	25	(650.00, 520.00)
RSIN	6	(-650.00, -660.00)	SEG13	26	(650.00, 660.00)
RSOUT	7	(-520.00, -710.00)	SEG14	27	(520.00, 710.00)
TEST	8	(-390.00, -710.00)	SEG15	28	(390.00, 710.00)
OSCI2	9	(-260.00, -710.00)	COM1	29	(260.00, 710.00)
OSCO2	10	(-130.00, -710.00)	C512	30	(130.00, 710.00)
NC2	11	(0.00, -710.00)	CAP	31	(0.00, 710.00)
NC3	12	(130.00, -710.00)	VEE	32	(-130.00, 710.00)
COM2	13	(260.00, -710.00)	MCY2	33	(-260.00, 710.00)
SEG1	14	(390.00, -710.00)	VDD	34	(-390.00, 710.00)
SEG2	15	(520.00, -710.00)	MCY1	35	(-520.00, 710.00)
SEG3	16	(650.00, -660.00)	NC4	36	(-650.00, 660.00)
SEG4	17	(650.00, -520.00)	NC5	37	(-650.00, 520.00)
SEG5	18	(650.00, -390.00)	FSW	38	(-650.00, 390.00)
SEG6	19	(650.00, -260.00)	SFC	39	(-650.00, 260.00)
SEG7	20	(650.00, -130.00)	BAT	40	(-650.00, 130.00)

NOTE:Substrate don't connect to VDD or VSS.

LCD 规格:

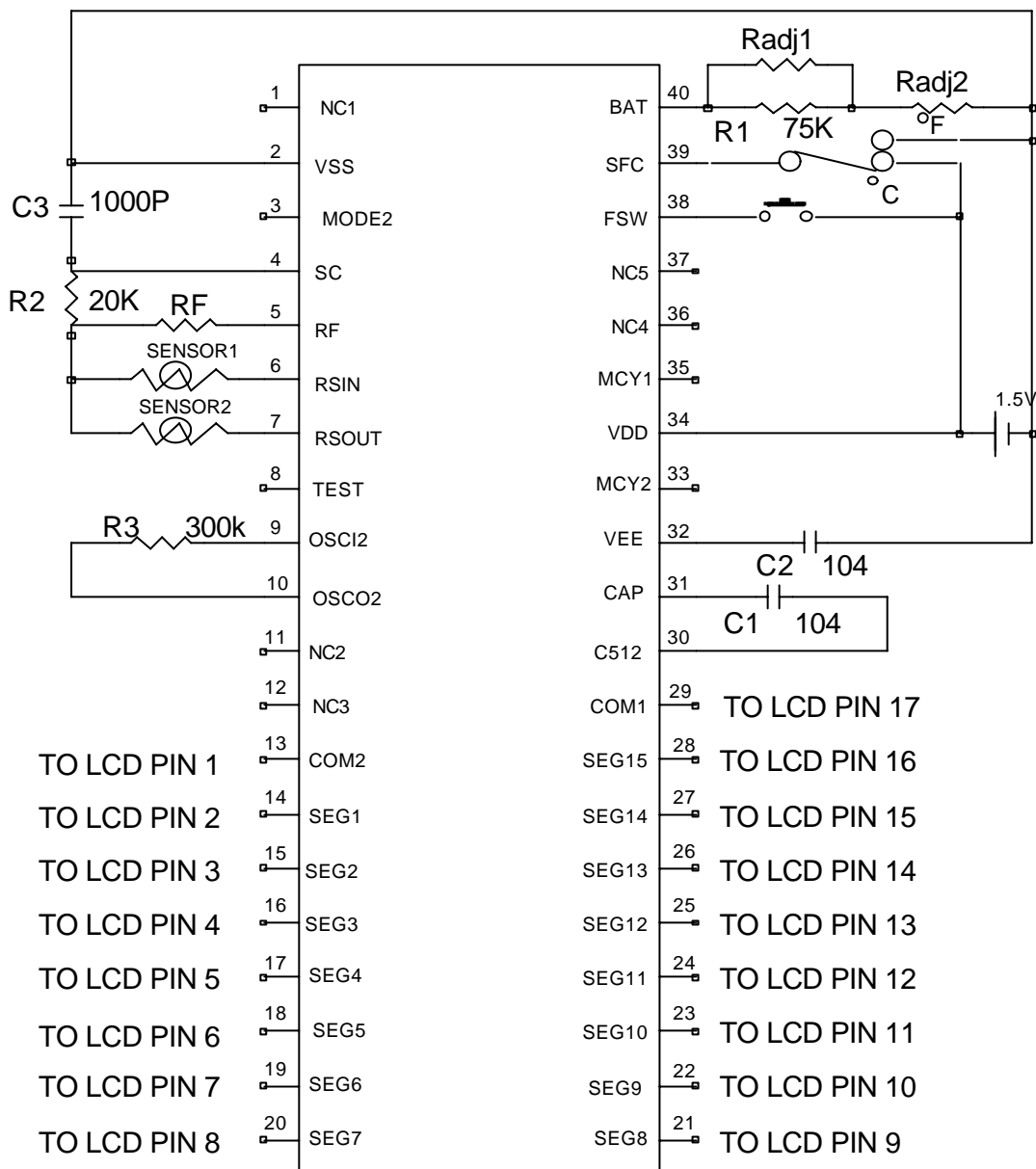


	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	SEG7	SEG8	SEG9	SEG10	SEG11	SEG12	SEG13	SEG14	SEG15		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
COM2	COM2	IN	BC1	F2	A2	B2	H2	F3	A3	B3	H3	F4	A4	B4	A5	B5	
COM1		OUT	D2	E2	G2	C2	D4	E3	G3	C3	D3	E4	G4	C4	OFF	C5	COM1

SPEC : A . 1/2 DUTY , 1/2 BIAS . (LCD USES 3 V)
 B . $V_{th} = 1.5 V$

线路图:

APPLICATION (MODE A , MODE B)



REMARK :

IF SENSOR RESISTANCE = 10.000 K AT 25 C, THEN RF=9.973K