

钓鱼秤说明书 (V0.2)

FS98021-XXX

一、简述

本系统采用 Fortune Semiconductor (富晶半导体) 高性能、低功耗微处理器 FS9821, 由科浪科技有限公司开发, 基本特征如下:

1. 重量显示精度: 1000-3000 分度数 (可设定);
2. 最大称量: 20.00Kg (可设定); 最小显示分辨率 10g (可设定);
3. 14bit ADC 分辨率;
4. 1/3 bias、1/4 duty LCD 驱动电路;
5. 称重单位: Kg, lb;
6. 9 个重量记忆;
7. 自动或按键手动保持(锁定)重量功能;
8. 2 - 4 点标定, 标定位置任选;
9. 省电模式: 60S 内(可设定)不操作系统进入 TURN OFF;
10. 功耗: (条件: 采用 1K 欧姆 LoadCell, HT24LC02) 正常工作模式: $\leq 5\text{mA}$, SLEEP 模式 $\leq 5\mu\text{A}$;
11. 电力不足警告。

二、I/O 口定义

1. 功能键: P20、P21、P22、P17、P16;
2. EEPROM 接口: SCL (P24)、SDA (P23);
3. Loadcell 电源 E+: PT26。

三、基本功能

1. 按键操作

P20: 开机/关机 ON/OFF 键; 关机模式下为开机键; 称重模式下为关机键;

P21: 称量状态下为去皮键 (TARE), 标定模式下为标定确认键 (CALI);

按住 TARE 键不放, 再按 MEM 键将清除 E2PROM 保存的重量。

P22: 称重模式下为单位转换键 (UNIT);

P17: HOLD 键, 称重模式下按该键使重量手动保持; 保持状态下按此键解除保持;

P16: MEM/SAVE 键, 在保持状态下, 按该键将当前重量保存到 E2PROM (每一次新保持 (锁定) 重量只能存一次, 负值不保存); 称重状态下按该键依次查看保存的 9 个重量。

2. 开机自检项目:

(1) 进入校准模式, LCD 全亮 2S。

(2) 在正常操作模式下, 开机或复位后显示开机画面 2S, 然后进入称重。

(3) 归零超过范围 (可设定) 或超过时限 (可设定) 无法归零 LCD 显示 “ERR” (可选), 2 秒后自动关机。

(4) 测试 E2PROM (24LC02): 若无 E2PROM, 或更换 E2PROM 后未重新标定, 或 DATA 丢失则显示 “2402” 信息, 2 秒后自动关机。

(5) 开机低电压检测; 若为低电压, 显示低电池符号。

4. 显示:

(1) 4 Digital LCD 显示。

(2) 过载 LCD 显示 “Err” 图像 (可选), 并有报警声音发出。

(3) 最多 3 种单位符号显示。

(4) 开机时, LCD 显示 “8888” (可选)。

(5) ADC 负溢出显示“01”，正溢出显示“7812”。

5. 重量校准（标定）：

开机归零期间，连续按 TARE 键 4 次以上、再按 TARE 键不放，完成归零后会进入校准模式。按 TARE 键作确认。

在校准时，如果 1d 代表的 AD 内码小于 1 个，请调整硬件放大线路，尽量使用较多的内码（见线路原理图）；R4 可调整放大倍数，R9、R10 调整 AD 内码正偏移（R9 阻值增大、R10 阻值减小）或负偏移（R10 阻值增大、R9 阻值减小）；如 20.00Kg/10g 的称，其内码范围应不低于 $1 \times 2000 = 2000$ 。建议零点 AD 码取 1000-2500 左右，放置最大重量，其内码不应超过 7500。

(1) 以主单位校准，校准点数可选 2-4 点（含零点），其位置可任选（由 E2PROM 设定）。

(2) 放置对应点之标定砝码，然后按 TARE 键确认校准该点，在校准过程中显示“CAL”信息，“CAL”消失确认该点校准成功；再重复步骤，直到所有点都成功校准，所有点成功校准后显示“PASS”。

校准示例：

步骤 1：对一台 20.00Kg（最小分辨率 10g）的称，选择 0Kg/5.00Kg/10.00Kg/20.00Kg 共 4 个校准点，在 E2PROM 对应单元（零点除外）写入校准标称值，即 13H、12H 单元写入 01F4H（500），15H、14H 单元写入 03E8H（1000），17H、16H 单元写入 07D0H（2000）。

步骤 2：同时按 UNIT、TARE 键然后按开机键 3S，进入校准模式；

步骤 3：校准第一点（必须是零点），确认好零点负载后，按 TARE 键，校准成功后程序自动将零点校准资料存入 E2PROM 中的 01H、00H 单元；

步骤 4：校准第二点，确认放好 5.00Kg 砝码后，按 TARE 键，校准成功后程序自动将该点校准资料存入 E2PROM 中的 03H、02H 单元；

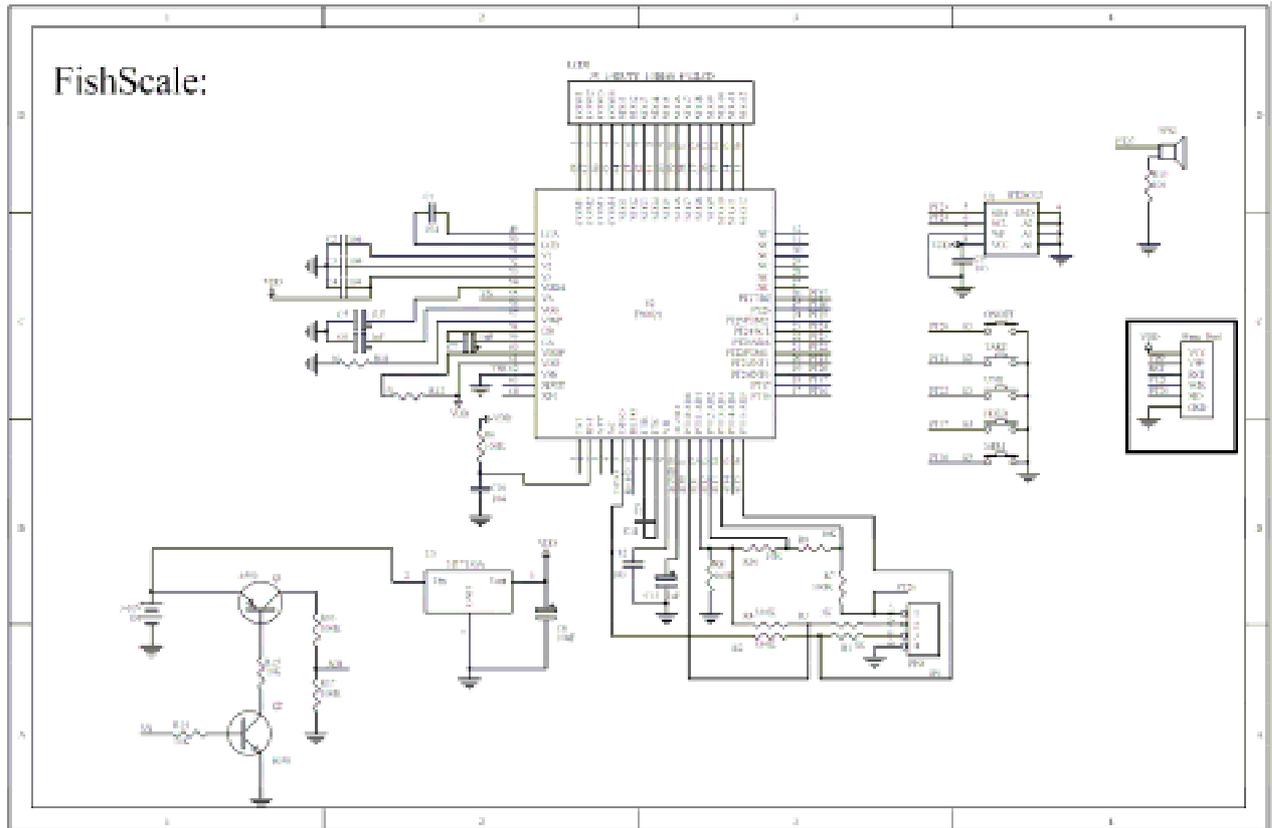
步骤 5：校准第三点，确认放好 10.00Kg 砝码后，按 TARE 键，校准成功后程序自动将该点校准资料存入 E2PROM 中的 05H、04H 单元；

步骤 6：校准第四点，确认放好 20.00Kg 砝码后，按 TARE 键，校准成功后程序自动将该点校准资料存入 E2PROM 中的 07H、06H 单元；

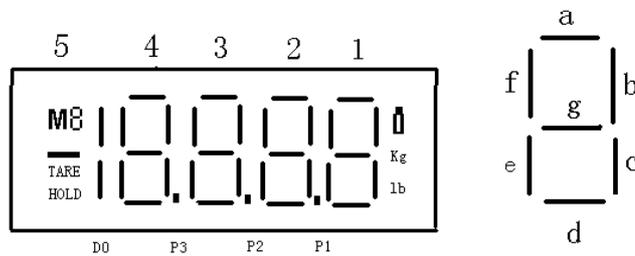
6. 归零模式：

(1) 开机归零：开机归零范围 500d（可设定），超出范围则出“Err”（可选）信息。

四、原理图

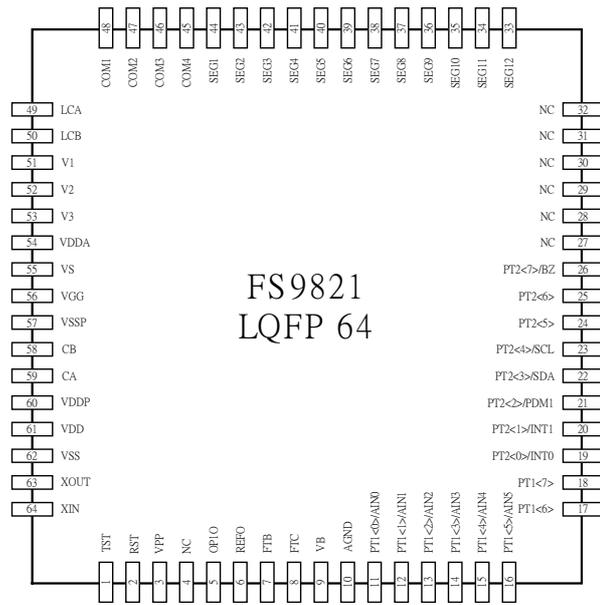


五、LCD 圖



	COM1	COM2	COM3	COM4	
SEG1	HOLD	TARE	—	—	SEG1
SEG2	Kg	1b	—	M	SEG2
SEG3	5d	5e	5g	5f	SEG3
SEG4	D0	5c	5b	5a	SEG4
SEG5	4d	4e	4g	4f	SEG5
SEG6	P3	4c	4b	4a	SEG6
SEG7	3d	3e	3g	3f	SEG7
SEG8	P2	3c	3b	3a	SEG8
SEG9	2d	2e	2g	2f	SEG9
SEG10	P1	2c	2b	2a	SEG10
SEG11	1d	1e	1g	1f	SEG11
SEG12		1c	1b	1a	SEG12

六、接脚图



七、E2PROM 规划表 (24LC02):

byte \ sector		00H	10H	20H	30H
0	L	DzL	5A	55	ZeroErr_1
1	H	DzH	A5	AA	ZeroErr_2
2	L	CalDot1L	CalConst1L	W_Min1	ZeroErr_3
3	H	CalDot1H	CalConst1H	W_Point1	ZeroErr_4
4	L	CalDot2L	CalConst2L	W_Min2	ZeroErr_5
5	H	CalDot2H	CalConst2H	W_Point2	ZeroErr_6
6	L	CalDot3L	CalConst3L		
7	H	CalDot3H	CalConst3H		
8	L			OnPicture_1	OverPicture_1
9	H			OnPicture_2	OverPicture_2
A	L			OnPicture_3	OverPicture_3
B	H			OnPicture_4	OverPicture_4
C	L		SysFlag1	OnPicture_5	OverPicture_5
D	H			OnPicture_6	OverPicture_6
E		MaxWeghtL	TareDelayTime		
F		MaxWeghtH			

sector		40H	50H	60H	70H
byte					
0	L	ZeroStableValue			
1	H	ToZeroTime			
2	L	CalStableValue			
3	H	CalTime			
4	L	LockStableValue			
5	H	DispZeroRange			
6	L	ToZeroRangeH			
7	H	ToZeroRangeL			
8	L	AutoToZeroValue			
9	H	StartValue			
A	L				
B	H	ClearTimerValue			
C	L	AutoOffTime			
D	H	MemoryRange			
E	L	AutoZeroTime			
F	H	SteadyTimes			

说明:

- 1、55H, AAH 为 E2PROM 参数设置标志, 若无则视为 E2PROM 未初始化; 5ah,a5h 为校准判断参数, 若无此参数则视为未校正 (标定)。
- 2、DzL、DzH: 校准零点值; CalDot1L、CalDot1H: 校准点 1 值, CalDot2L、CalDot2H: 校准点 2 值; CalDot3L、CalDot3H: 校准点 3 值,..., 以上各点之值在校准时由程序自动写入。
- 3、CalConst1H、CALCONST1L: 对应于校准点 1 的常数设置 (=标准砝码重量 X 10[^]小数点位数/最小分辨率), 若校准称 10.0Kg(=22lb)点, 常数设置应为 00dcH (22X10[^]1=220); 点 2 常数设置同上; 未选择的校准点其常数须设置为 ffH, 且重量按从低到高的顺序设置。
- 4、MaxWeight1H、MaxWeight1L: 最大称量数, 预设值为 0BC1H (=3009 d =3009g)。
- 5、ZeroStableValue: 零点稳定设定值(1-50), 缺省值: 10 (1.0d), 在判定零点稳定期间, 比较上下两次读取的 AD 值 (重量值) 的变化, 若变化在设定 (如 1.0d) 范围内, 则认为是稳定数据, 若连续得到 8 组(EEPROM 可设)数据均在设定范围内, 则判定零点稳定, 退出零点判定; 若一组数据超出设定范围, 则丢掉前面的所有数据, 重新判定; 若在设定时间内 (由 ToZeroTime 设定), 无法得到稳定零点, 则零点出错, 关机; 其他 (如称量稳定 (见 8)) 的判定方法一样。
- 6、ToZeroTime: 最大开机归零时间 (20-255S), 缺省值: 19H (=25/5=5S)。
- 7、ToZeroRangH、ToZeroRangeL: 开机归零范围, 预设值为 01F4H (=500d)。
- 8、CalStableValue: 标定时负载稳定度判定范围设定值, 缺省值: 10 (=1.0d)。
- 9、CalTime: (5-60S): 最大标定时间, 缺省值: 100 (=100/5=20S)。
- 10、AutoToZeroValue: 自动追零设定值(1-255), 缺省值: 07H(=0.7d)。
- 11、AutoZeroDelayTime: 离称时自动追零延时设定值(1-15), 缺省值: 5 (5/5=1S);

科浪科技有限公司
SUNLINK HI-TECH LTD

- 12、SteadyTimes:判定稳定的数据个数，缺省值：8；
- 13、DispZeroRng: 重量小于该设定值，显示 0，缺省值：0AH(=10d)；
- 14、AutoOffTime: 自动关机时间设定值（1-255S），预设值为 05aH (=90S)。
- 15、StartValue: 可重新启动一次重量锁定（HOLD）的重量变化，若设置 0 则关自动 HOLD 功能，缺省值：0A (=10d)。
- 16、MemoryRange: 重量记忆范围，缺省值：30 (=3.0d)。
- 17、ClearTimerValue: 当重量变化超过该设定值，清除自动关机计时器；缺省值：03H(=3d)。
- 20、OnPicture: 开机画面选择设定值，预设值为 00H, 00H, 7fH, 7fH, 7fH, 7fH, 7fH, 7fH, (显示 8888) ;以下各幅显示画面设定类似。

注：如何设置画面：

OnPicture_1 字节对应 LCD1, OnPicture_2 字节对应 LCD2,

OnPicture_3 字节对应 LCD3, OnPicture_4 字节对应 LCD4,

OnPicture_5 字节对应 LCD5, (见 FS991 SPEC);

SEG0.COM4—BIT3, SEG0.COM3—BIT2, SEG0.COM2—BIT1, SEG0.COM1—BIT0,

SEG1.COM4—BIT7, SEG1.COM3—BIT6, SEG1.COM2—BIT5, SEG1.COM1—BIT4;

其他 SEG, COM 与 BIT 位的对应关系一样。

常用字符对应参数设置：

“0”---7DH, “1”---60H, “2”---3EH, “3”---7AH, “4”---63H, “5”---5BH, “6”---5FH,

“7”---70H, “8”---7FH, “9”---7BH, “A”---77H, “b”---4FH, “C”---1DH, “d”---6EH,

“E”---1FH, “F”---17H, “H”---67H, “I”---05H, “L”---0DH, “u”---4CH, “U”---6DH,

“o”---4EH, “r”---06H, “n”---46H, “P”---37H, “T”---15H, “t”---0fH, “-”---02H。

- 21、OverPicture: 超重画面设定值，预设值为 00H, 00H, 1fH, 1fH, 1fH, 1fH (显示 EEEE)。
- 22、ZeroErr: 归零出错显示画面，预设值为 00H, 00H, 02H, 02H, 02H, 02H (显示----)。
- 23、W_Min1、W_Min2: 单位分辨率设定（1、2、5、），预设值为：1、2。
- 24、W_Point1、W_Point2: 单位小数位数：
01H—无小数位、02H—1 位小数、04H—2 位小数、08H—3 位小数，
预设值为：04H、04H。