

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, 基本特征如下:

1. 重量显示精度: 3000 分度数 (可设定);
2. 最大称量: 3009g (可设定);
3. 秤重单位: g, lb, oz,;
4. 2 点标定, 标定位置任选;
5. 时钟功能;
6. 省电模式: 90S 内 (可设定) 不操作系统进入时钟模式;
7. 功耗: 使用 1K 传感器, 工作模式下, 传感器电源接 I/O (PT26) 口小于 5mA; 时钟模式下电流小于 15uA;
8. 电力不足警告;

二、 基本功能

1. 按键操作

P20 (ON/TARE/OFF 键): 时钟模式下为开机键, 称重模式下短按为 TARE 键, 长按 2S 进入时钟模式; 时钟设置模式下为时间减键。

P21 (TIME): 称重模式下, 长按 2S 进入时钟设置模式; 时钟模式下为设置确认键。

P22 (UNIT): 称重状态下为单位转换键 (UNIT), 时钟模式下为时间加键。

2. 显示:

- (1) 按 ON 开机或复位后显示开机画面 “HELO” (可选)。
- (2) 归零超过范围显示 “OUTZ” (可选); 超过时限无法归零 LCD 显示 “UNST” (可选)。
- (3) 测试 E2PROM (24LC02): 若无 E2PROM, 或 DATA 丢失则显示 “2402” 信息, 2 秒后自动进入时钟模式。
- (4) 开机低电压检测; 电池电压低于设定值显示低电池符号, 可继续称重; 若电压低于 2.3V, 显示 “LO” (可设定) 2S 后进入时钟模式。
- (5) 过载 LCD 显示 “EEEE” (可选)。
- (6) 标定模式下, ADC 负溢出显示 “LLLL”, 正溢出显示 “HHHH”。

三、 重量校准 (标定):

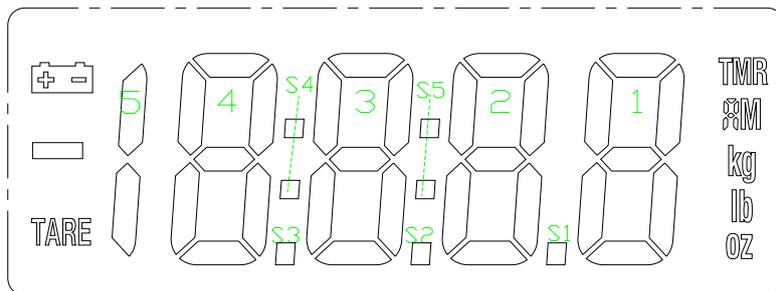
开机归零前连续按 4 次以上 UNIT 键, 然后按住 UNIT 键不放, 会进入校准模式; 按 TIME 键作校准确认。在校准时, 建议 1d 代表的 AD 内码个数介于 1-3 之间, 否则请调整硬件放大线路, 且尽量使用较多的内码 (见线路原理图); R2 可调整放大倍数, R4 越大, 放大倍数越大, R4 可调整 AD 内码零点偏移; 如 3000Kg 的称, 其内码范围应不低于 $1 \times 3000 = 3000$ 。建议零点 AD 码取 1000 至 2500 左右, 放置最大重量时内码不应大于 7000。

- (1) 以主单位校准, 校准点数 2 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 SET 键确认校准该点, 此时主单位闪动, 若校准失败则关机; 若单位停止闪动, 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” 信息。

校准示例:

步骤 1: 对一台 3000g (最小分辨率 1g) 的称, 选择 0g/3000g 共 2 个校准点, 在 E2PROM 对应单元 (零点除外) 写入校准标称值, 即 24H、25H 单元写入 0BB8H (3000)。

五、LCD 显示规划



PIN	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
COM4	k	TM	1A	1F	2A	2F	3A	3F	4A	4F	S5		COM4			
COM3	g	R	1B	1G	2B	2G	3B	3G	4B	4G	S4			COM3		
COM2	lb'		1C	1E	2C	2E	3C	3E	4C	4E		TARE			COM2	
COM1	oz	0		1D	S1	2D	S2	3D	S3	4D		5BC				COM1

六、EEPROM(24LC02)参数规划

	00H	10H	20H	30H
0			55	W_Ch2M
1			AA	W_Ch2L
2			W_MaxH	UNITSET
3			W_MaxL	ZERO_RANGE
4			CAL_1H	TrackZeroRange
5			CAL_1L	TrackZeroTimes
6				ScaleTime
7				DISPZERORANGE
8				Rsttime
9				overzero
A			W_Unit1	HysRange
B			W_Ch1H	W_unit0
C			W_Ch1M	calstbvalue
D			W_Ch1L	
E			W_Unit2	Sys_flag
F			W_Ch2H	

	40H	50H	60H	70H
0		TunrOnPic_1	OverPic_1	UnstPic_1
1		TunrOnPic_2	OverPic_2	UnstPic_2
2		TunrOnPic_3	OverPic_3	UnstPic_3
3		TunrOnPic_4	OverPic_4	UnstPic_4
4		TunrOnPic_5	OverPic_5	UnstPic_5
5		TunrOnPic_6	OverPic_6	UnstPic_6
6				
7				
8			OutzPic_1	LowPic_1
9			OutzPic_2	LowPic_2
A			OutzPic_3	LowPic_3
B			OutzPic_4	LowPic_4
C			OutzPic_5	LowPic_5
D			OutzPic_6	LowPic_6
E				
F				

说明:

1. 55h, AAh: 自检判断参数, 若无此参数则视为参数设置无效。
2. W_MaxH, W_MaxL: 最大称重重量设定, 预设 0Bh, C1h, 即 1000g。以 3000g/1g 为例 (以下说明均以 3000g/1g 为例), 最大称重为 3000g。
3. CAL_1H, CAL_1L: 标定点 (零点除外) 重量设定, 预设 0Bh, B8h, 即 3000g。
5. W_Unit1: 第一副单位小数点位置和分度数设定, bit7-bit4 为小数点设定, 0000: 无小数点; 0001: 一位小数; 0010: 二位小数; 0100: 三位小数; 1000: 四位小数; Bit3-bit0 为分度数设定, 预设 5, 即分度数为 5。
6. W_Ch1H, W_Ch1M, W_Ch1L: 第一副单位单位转换参数。预设 10h, 00h, 00h, 单位转换参数定义: 高4bit 代表整数, 后20bit 代表小数, 必须同时配合单位小数点位数, 单位最小分辨率计算。
如: 1g=0.035273960Z
 $g \rightarrow 0Z = 0.03527396 * \text{主单位最小分辨率} * 2^{20} * 10^{\text{小数点转换位数}} / \text{转换单位最小分辨率} = 0.03527395 * 1 * 2^{20} * 10^2 / 5 = 0B49A4H$
7. W_Ch2H, W_Ch2M, W_Ch2L: 第二副单位单位转换参数, 设置请参照第 6 条说明。
8. W_Unit2: 第二副单位小数点位置和分度数设定, 设置请参照第 5 条说明。
9. W_Unit2: 第三副单位小数点位置和分度数设定, 设置请参照第 5 条说明。
10. W_Unit0: 主单位小数点位置和分度数设定, 设置请参照第 5 条说明。
11. UNITSET:

Bit0: 1-主单位允许; 0-主单位屏蔽。

Bit1: 1-第一副单位允许; 0-第一副单位屏蔽。

Bit2: 1-第二副单位允许; 0-第二副单位屏蔽。

Bit3:

bit5, Bit4: 设置为 10。

bit7, bit6: 低电检测设置, 00: 2.3V; 01: 3.5V ; 10: 外部检测 1.2V。

12. ZERO_RANGE: 归零范围设定, 校准点 1 重量*2/ Zero_rang 得到归零范围, 例: 3000g*2/2=3000g, 预设为 02h。
13. TrackZeroRange: 零点追踪范围, 预设 0ah, 即 1.0d=1g。
14. TrackZeroTimes: 零点追踪速度设定, 预设 04H, 4/2=2 秒。
15. ScaleTime: 待机时间设定, 预设 03CH, 即 60S。
16. DISPZERORANGE: 起称值, 重量超过该值开始测量, 预设值为 01H(=1g)。
17. Rsttime: 计时器清零设置, 当重量变化超过该设定值, 计时器重新计时, 预设 1EH=30=3.0d。
18. Overzero: 归零和去皮判断值, 在该范围内做归零动作, 超出做去皮, 预设 0ah, 即开机归零范围 /0ah=3000g/10=300g。
19. HysRange: 迟滞设定, 数据在设定范围内变化输出值无变化, 预设 05h, 即 0.5d=0.5g。
20. Calstbvalue: 标定稳定设定值, 预设 03h, 即内码在 3 个字内视为稳定。
21. Sys_flag: 系统设置

BIT7:

BIT6:

BIT5: 1-倍压开启; 0-倍压不开启。

BIT4: 1-低电压关机; 0-低电压显示低电但不关机。

BIT3: 1-VS 输出高; 0-VS 输出低。

BIT2: ADC 输出速率设置: 1-10hz; 0-5hz。

BIT1: 1-时钟模式 “:” 闪动频率为 0.5hz; 0-时钟模式 “:” 闪动频率为 1hz。

BIT0: 1-开启时钟功能。

22. TunrOnPic: 开机画面选择设定值, 预设值为 00H, 6EH, 8FH, 0BH, EBH, 00H (HELO 幅显示画面设定类似。

注: 如何设置画面:

TunrOnPic_1 字节对应 LCD1, TunrOnPic_2 字节对应 LCD2,

TunrOnPic_3 字节对应 LCD3, TunrOnPic_4 字节对应 LCD4,

TunrOnPic_5 字节对应 LCD5, TunrOnPic_6 字节对应 LCD6;

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。

23. OverPic: 超重画面选择设定值, 参照 TunrOnPic 设置。
24. UnstPic: 归零不稳定画面选择设定值, 参照 TunrOnPic 设置。
25. OutzPic: 超出归零范围画面选择设定值, 参照 TunrOnPic 设置。

常用字符对应参数设置:

“0” ---EBH, “1” ---60H, “2” ---C7H, “3” ---E5H, “4” ---6CH, “5” ---ADH, “6” ---AFH,
“7” ---E0H, “8” ---EFH, “9” ---EDH, “A” ---EEH, “b” ---2FH, “C” ---8BH, “d” ---67H,
“E” ---8FH, “F” ---8EH, “H” ---6EH, “I” ---0AH, “L” ---0BH, “u” ---23H, “U” ---6BH,
“o” ---27H, “r” ---06H, “N” ---EAH, “n” ---26H, “P” ---CEH, “T” ---8AH, “t” ---0FH,
“-” ---04H。