

数显变送器

型号: BS10



使用本产品前请认真阅读本说明书，在理解内容的基础上正确使用并妥善保管，以便需要时参考。BS10 力值显示控制在同等价位的产品中，速度更快，可达 1280 次/秒。同时客户在选型过程中，可在基本款基础上选择添加 TEDS、模拟量等功能。此控制仪的比较器也比较灵活，比较方式多样，用户可自己搭建比较模式。

1. 技术规格

1.1 基本规格

供电电压	DC: 10V--30V
输入灵敏度	0.4mV/V~6mV/V
显示窗口	单排六位 LED
传感器激励电压	5VDC±2%，100mA（最多 6 只 350Ω 的传感器）
A/D 性能	24 位，Delta-Sigma 方法
显示精度	1/10000
输出速率	10、40、640、1280 次/秒
波特率	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200
通信输出	同时支持 RS232 和 RS485
协议类型	Modbus RTU 和自由协议
工作温度	-30℃~ 60℃
耐电压	在 2000V AC50/60Hz 下 1 分钟
防护等级	IP64

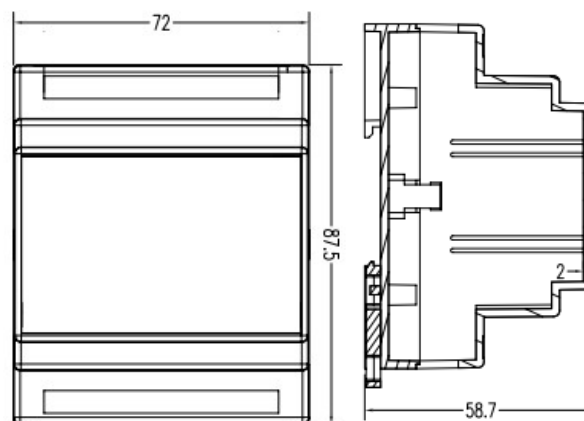
周围环境	温度: -10~55℃; 存储-25~65℃ 湿度: 35~85%RH; 存储 35~85%RH
开关量	3 点晶体管输出、24V/1A 带载能力, 2 路输入

1.2 选配规格

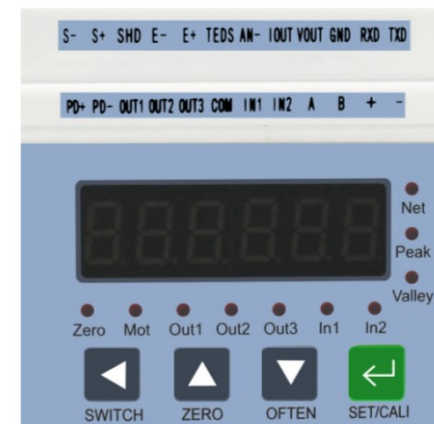
模拟量输出	0~±10V、0~20mA、4~20mA; 分辨率 1/3000
-------	----------------------------------

备注: 可加 TEDS 功能

2. 外形尺寸



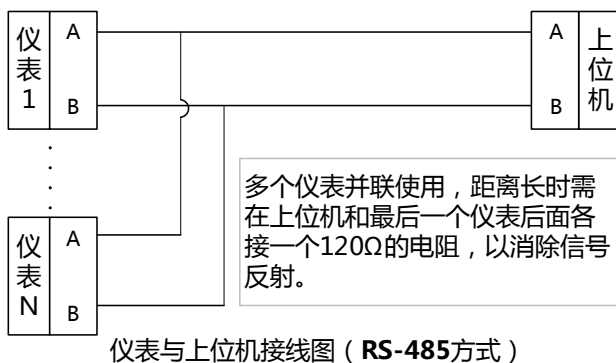
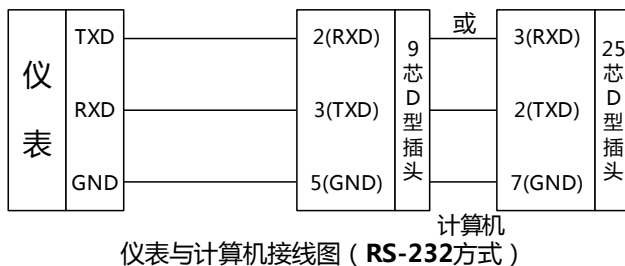
3. 配线



3.1 电源接线

+	电源正	-	电源负
---	-----	---	-----

3.2 串行行连接



3.3 模拟量输出连接

该仪表具有可选配模拟量输出功能，输出信号可以为 0~±10V、0~20mA、4~20mA 其中一种。

电流输出时接 IOUT 和 AN-

电压输出时接 VOUT 和 AN-

3.4 传感器的连接

∅ 本仪表需配接电阻应变桥式传感器。其接线方式为：四线制接法。具体接线方法如上节的端子图中“传感器”部分所示

端口	激励+	激励-	屏蔽线	信号+	信号-
接线	E+	E-	SHD	S+	S-

注意：当使用六线制传感器时，应将传感器的 EX+与 SN+短接后接至变送器 E+端口；EX-与 SN-短接至变送器 E-端口。

1. 由于传感器输出信号是对电子噪声比较敏感的模拟信号，因此传感器接

线应采用屏蔽电缆，而且与其它电缆分开铺设，尤其是要远离交流电源；

2. 对于多传感器并联的应用，要保证各传感器的灵敏度 (mV/V) 一致。

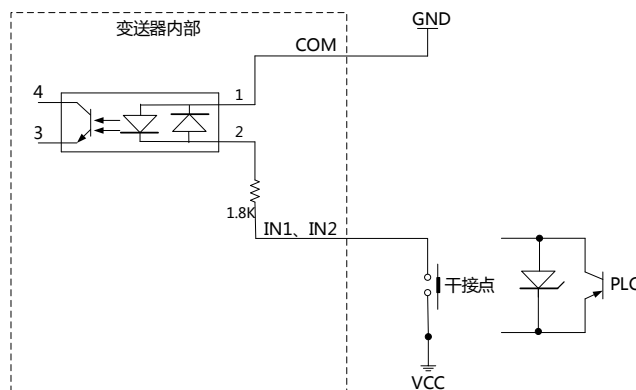
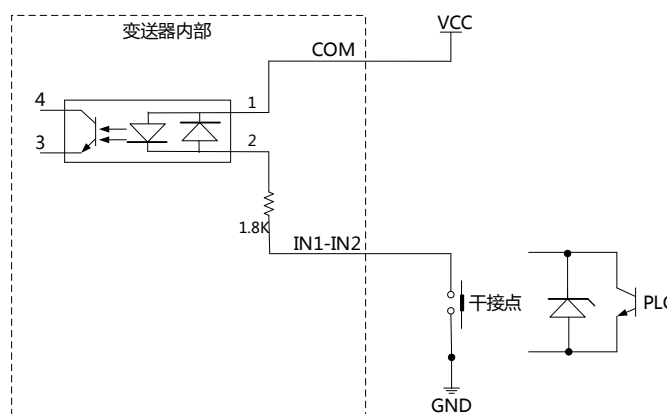
3.5 开关量接口的连接

该变送器开关量采取光电隔离方式，接口需外部提供一路直流 24V 电源作为开关量工作电源，该电源正极接至变送器 PD+，负极接至 PD-。晶体管输出为集电极开漏输出方式。

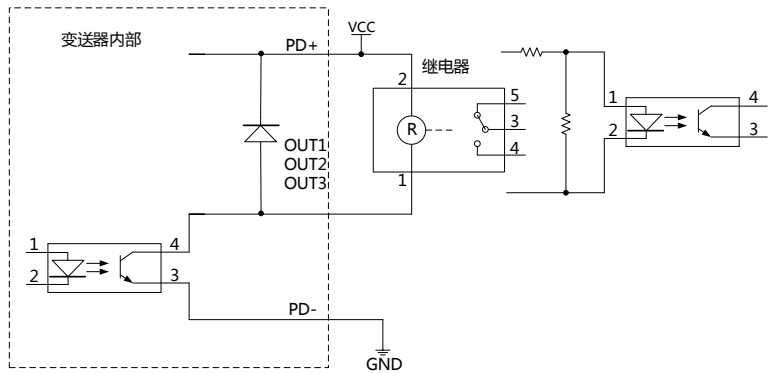
晶体管输出端口：OUT1~OUT3

输入端口：COM、IN1、IN2

■ 开关量输入接线图

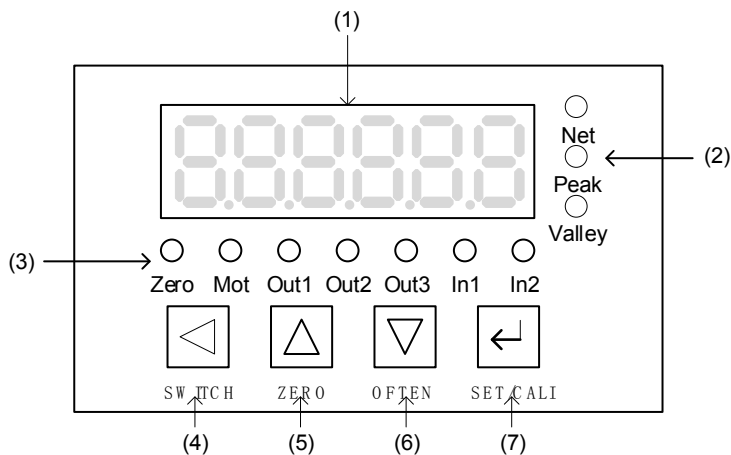


■ 晶体管输出接线图



4. 基本操作

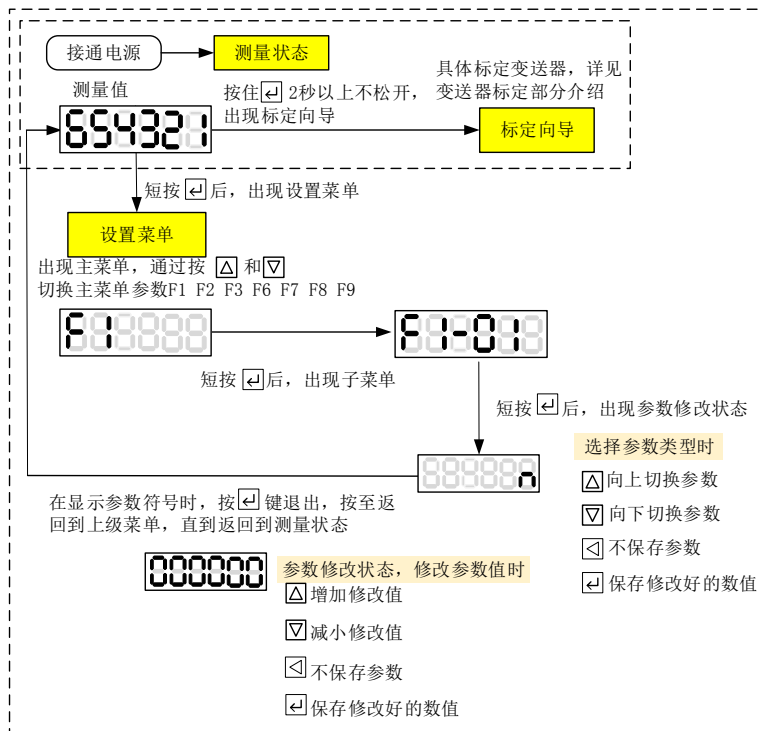
■ 面板及按键说明



序号	名称	说明
1	显示窗	在测量状态下, 可切换显示毛重、净重、峰值、谷值、峰-谷值 在设置状态下, 显示参数符号和数值
2	状态指示灯	Net 当前显示值状态指示灯, 在测量状态下, 按 键切换显示:
		Peak 显示净重: Net 灯亮

3	Valley	显示毛重: 所有灯灭 显示峰值: Peak 灯亮 显示谷值: Valley 灯亮
	Zero	亮时表示重量为零
	Mot	亮时表示重量在变动中
	Out1	输入、输出端口的状态指示
	Out2	
	Out3	
	In1	
In2		
4	 SW TCH	在测量状态下: 切换测量值(毛重、净重、峰值、谷值、峰-谷值) 在菜单界面下: 可返回到上级菜单或测量状态 在参数编辑状态下: 修改数值时向左移动修改位
5	 ZERO	在测量状态下: 置零 在菜单界面下: 条项向上切换 在参数编辑状态下: 上翻选项; 修改数值时增加数值
6	 OFTEN	在测量状态下: 进入常用参数菜单 在菜单界面下: 条项向下切换 在参数编辑状态: 下翻选项; 修改数值时减小数值
7	 SET CALI	在测量状态下: 短按进入设置菜单 按住 2 秒以上不松开, 进入标定向导 在菜单界面下: 进入下级界面 在编辑状态下: 保存键

5. 参数设置方法



6. 参数一览

主菜单 (F) (测量状态下按 ENT 键进入)			
序号	名称	符号	内容
1	F1	F1	基本参数
2	F2	F2	峰谷值参数
3	F3	F3	比较器参数
4	F6	F6	开关量参数
5	F7	F7	通信参数
6	F8	F8	模拟参数
7	F9	F9	其它参数

基本参数 (F1)				
序号	名称	符号	内容	说明
1	F1-01	F1-01	重量单位	nonE: 不使用 9: 克 H9: 千克 t: 吨 n: 牛
2	F1-02	F1-02	开机清零范围	0~100; 单位为满量程的百分比; 设 0 关闭此功能
3	F1-03	F1-03	手动清零范围	0~100; 单位为满量程的百分比; 设

				0 关闭此功能
4	F1-04	F1-04	判稳范围	0~9999; 单位: 外部重量单位; 设置 0 时关闭判稳功能
5	F1-05	F1-05	判稳时间	范围: 1~5.0; 单位: 秒
6	F1-06	F1-06	零点范围	范围: 0~99
7	F1-07	F1-07	自动零位跟踪范围	0~999.9; 单位: 外部重量单位; 设置 0 时关闭自动零位跟踪功能
8	F1-08	F1-08	自动零位跟踪时间	0~5.0; 单位: 秒
9	F1-09	F1-09	蠕变跟踪范围	0~9.999; 单位: 0.001d; ; 设置 0 时关闭自动零位跟踪功能
10	F1-10	F1-10	蠕变跟踪时间	0~999.9; 单位: 0.1 秒
11	F1-11	F1-11	AD 转换速度	10、40、640、1280; 单位: 次/秒
12	F1-12	F1-12	滤波类型	根据不同应用场合选择合适的滤波方式 0: 不使用 1: 平均值滤波 2: 中位值滤波 3: 一阶滤波 4: 滑动平均滤波 5: 中位值平均滤波 6: 滑动中位值平均滤波 7: 平均值滤波 + 一阶滤波 8: 中位值滤波 + 一阶滤波 9: 滑动平均滤波 + 一阶滤波 10: 中位值平均滤波 + 一阶滤波
13	F1-13	F1-13	滤波强度	范围: 0~50, 数字越大, 滤波越强

峰谷值参数 (F2)

序号	名称	符号	内容	说明
1	F2-01	F2-01	峰值检测使能方式	nonE: 关闭峰值检测 HrL: 力值超过峰值阈值后启动峰值检测 ECh: 由外部触发并满足峰值阈值后启动峰值检测
2	F2-02	F2-02	峰值阈值	-99999~999999; 力值超过峰值阈值后才启动峰值检测
3	F2-03	F2-03	峰值回差	0~999999; 力值回落超过峰值回差值后锁存当前峰值
4	F2-04	F2-04	谷值检测使能方式	nonE: 关闭谷值检测 HrL: 力值超过谷值阈值后启动谷值检测 ECh: 由外部触发并满足谷值阈值后启动谷值检测
5	F2-05	F2-05	谷值阈值	-99999~999999; 力值超过谷值阈值后才启动谷值检测
6	F2-06	F2-06	谷值回差	0~999999; 力值回落超过谷值回差值后锁存当前谷值

7	F2-07	F2-07	峰/谷值检测 间隔时间	0.00~2.55; 单位: 秒; 检测峰值/谷值的 间隔时间
---	-------	-------	----------------	------------------------------------

比较器参数(F3)

序号	名称	符号	说明
1	F3-1	F3-1	比较器 1 参数
2	F3-2	F3-2	比较器 2 参数
3	F3-3	F3-3	比较器 3 参数

比较器 N 参数(N 指 1、2、3)

序号	名称	符号	内容	说明
1	F3-1.1 F3-2.1 F3-3.1	F3-11 F3-21 F3-31	比较器 N 使能 方式	nonE: 比较器不工作 Por: 上电立即启动比较器 EEr: 外部信号启停比较器
2	F3-1.2 F3-2.2 F3-3.2	F3-12 F3-22 F3-32	比较器 N 判断 方式	0: 力值 > 上限 1: 中限 < 力值 ≤ 上限 2: 下限 < 力值 ≤ 中限 3: 力值 ≤ 下限 4: 力值 > 上限 下限 < 力值 ≤ 中限 5: 力值 > 上限 力值 ≤ 下限 6: 力值 ≤ 下限 中限 < 力值 ≤ 上限
3	F3-1.3 F3-2.3 F3-3.3	F3-13 F3-23 F3-33	比较器 N 数据 源	ERS: 测量值 GnoSS: 毛重 nEt: 净重 PERH: 峰值 JALLEY: 谷值 P-u: 峰值-谷值
4	F3-1.4 F3-2.4 F3-3.4	F3-14 F3-24 F3-34	比较器 N 比较 延时	0~25.5; 单位: 秒
5	F3-1.5 F3-2.5 F3-3.5	F3-15 F3-25 F3-35	比较器 N 上限 比较值	-99999~999999
6	F3-1.6 F3-2.6 F3-3.6	F3-16 F3-26 F3-36	比较器 N 中限 比较值	-99999~999999
7	F3-1.7 F3-2.7 F3-3.7	F3-17 F3-27 F3-37	比较器 N 下限 比较值	-99999~999999

开关量参数(F6)

序号	名称	符号	内容	说明
1	F6-00	F6-00	输出端口测试	指示灯 OUT1-OUT3, on=开, off=关 OUT1: o1on/o1off OUT2: o2on/o2off OUT3: o3on/o3off

2	F6-01	F6-01	输出端口 1 设置	0: 通信控制 1: 零点 2: 稳定 3: 超载 4: 报警 10: 比较器 1 比较结果 11: 比较器 2 比较结果 12: 比较器 3 比较结果 13: 比较器 4 比较结果 (不支持) 14: 比较器 5 比较结果 (不支持) 15: 比较器 6 比较结果 (不支持)
	F6-02	F6-02	输出端口 2 设置	
	F6-03	F6-03	输出端口 3 设置	
3	F6-50	F6-50	输入有效时间	输入保持时间, 范围 0.01~2.55 秒
4	F6-51	F6-51	输入端口 1 设置	0: 不使用 1: 清零 2: 去皮 3: 清皮 4: 启动峰/谷值检测 5: 清除峰/谷值 10: 启动比较器 1 11: 启动比较器 2 12: 启动比较器 3 13: 启动比较器 4 14: 启动比较器 5 15: 启动比较器 6
	F6-52	F6-52	输入端口 2 设置	

通信参数(F7)

序号	名称	符号	说明
1	F7.485	ERS	RS485 串口: 用 RS485 与上位机连接时, 通信参数 设置菜单为 F7.101-F7.106, F7.110-F7.114
2	F7.232	ERS	RS232 串口: 用 RS232 与上位机连接时, 通信参数 设置菜单为 F7.201-F7.206, F7.210-F7.214

串口通信参数设置 (RS485&RS232)

序号	名称	符号	内容	说明
1	F7.101 F7.201	ERS ERS	协议类型	ERS: 自由协议; ERS: Modbus RTU 协议 具体协议内容请查看单独资料
2	F7.102 F7.202	ERS ERS	波特率	1200、2400、4800、9600、19200、38400、 57600、115200
3	F7.103 F7.203	ERS ERS	通信地址	1~247
4	F7.104 F7.204	ERS ERS	数据帧格式	ERS: 7 位数据位, 偶校验, 1 位停止位 ERS: 7 位数据位, 奇校验, 1 位停止位 ERS: 7 位数据位, 无校验, 2 位停止位 ERS: 8 位数据位, 偶校验, 1 位停止位 ERS: 8 位数据位, 奇校验, 1 位停止位 ERS: 8 位数据位, 无校验, 1 位停止位 ERS: 8 位数据位, 无校验, 2 位停止位
5	F7.105 F7.205	ERS ERS	应答延时	0~255; 单位: 毫秒
6	F7.106 F7.206	ERS ERS	校验	ERS: 关闭 CRC 校验 ERS: 打开 CRC 校验(此项对 Modbus 协议无 效)

7	F7.110 F7.210	EAS EAS	连续发送设置	EAS :关闭连续发送 ens :打开连续发送(此项对 Modbus 协议无效)
8	F7.111 F7.211	EAS EAS	连续发送数据类型	EAS :测量值 Gross :毛重 Net :净重 Peak :峰值 Valley :谷值 P-V :峰值-谷值 F8-01 :AD 值
9	F7.112 F7.212	F8-01 F8-01	数据更新方式	F8-01 :不管数据有没有更新都发送 F8-01 :只在更新时发送
10	F7.113 F7.213	F8-01 F8-01	指令间隔时间	0~60.000; 单位: 秒
11	F7.114 F7.214	F8-01 F8-01	格式	F8-01 :标准格式 F8-01 :简易格式

模拟参数 (F8)				
序号	名称	符号	内容	说明
1	F8-01	F8-01	模拟输出类型	0-20C : 0~20mA 4-20C : 4~20mA n-10V : -10V~10V
2	F8-02	F8-02	模拟数据源类型	EAS :测量值 Gross :毛重 Net :净重 Peak :峰值 Valley :谷值 P-V :峰值-谷值
3	F8-03	F8-03	第一点模拟量	-9.999~25.000
4	F8-04	F8-04	第二点模拟量	-9.999~25.000
5	F8-05	F8-05	第一点重量	-99999~999999
6	F8-06	F8-06	第二点重量	-99999~999999
7	F8-07	F8-07	微调第一点模拟量	按键 π 切换调节档位 S1 Adj :调整量 0.001; n1 Adj :调整量 0.01; L1 Adj :调整量 0.1 切换到需要的档位时, 通过按键 π 和 θ 调节模拟量输出值
8	F8-08	F8-08	微调第二点模拟量	按键 π 切换调节档位 S2 Adj :调整量 0.001; n2 Adj :调整量 0.01; L2 Adj :调整量 0.1 切换到需要的档位时, 通过按键 π 和 θ 调节模拟量输出值

其它参数 (F9)				
序号	名称	参数符号	内容	说明
1	F9-01	F9-01	显示刷新频率	1~200; 单位 HZ

2	F9-02	F9-02	TEDS 扫描	off : 只在上电时检测 TEDS 传感器 on : 每隔 1 秒检测一次 TEDS 传感器 (仅 TEDS 版本支持)
3	F9-03	F9-03	显示传感器毫伏信号	范围-39mV~39mV
4	F9-04	F9-04	设置参数密码	设置进入参数菜单的密码; 默认为“888888 (6LED)”
5	F9-05	F9-05	恢复默认参数	进入后屏幕显示“Cont”, 按8 初始化参数, 恢复 F1-F9 菜单的参数为默认值
6	F9-06	F9-06	关于产品	显示固件版本号
7	F9-07	F9-07	TEDS 状态	YES : TEDS 传感器连接正常 NO : TEDS 传感器断开 (仅 TEDS 版本支持)

π 如何恢复 F1-F9 设置的参数

进入 F9-5, 显示 Cont 之后, 按8 确认键初始化 F1-F9 设置的参数。

常用参数 (Often) (测量状态下按 θ 键进入)				
序号	名称	符号	内容	说明
1	OfT01	OfT01	比较器 1 判断方式	0 : 力值 > 上限 1 : 中限 < 力值 ≤ 上限 2 : 下限 < 力值 ≤ 中限 3 : 力值 ≤ 下限 4 : 力值 > 上限 下限 < 力值 ≤ 中限 5 : 力值 > 上限 力值 ≤ 下限 6 : 力值 ≤ 下限 中限 < 力值 ≤ 上限
2	OfT02	OfT02	比较器 1 上限值	-99999~999999
3	OfT03	OfT03	比较器 1 中限值	-99999~999999
4	OfT04	OfT04	比较器 1 下限值	-99999~999999
5	OfT05	OfT05	比较器 2 判断方式	同“比较器 1 判断方式”
6	OfT06	OfT06	比较器 2 上限值	-99999~999999
7	OfT07	OfT07	比较器 2 中限值	-99999~999999
8	OfT08	OfT08	比较器 2 下限值	-99999~999999

7. 标定校准

用户初次使用本变送器时, 或者测量系统中的任一部分有所变化以及当前设备的标定参数不满足用户的使用要求时, 都应该对本变送器进行标定。标定可用砝码标定和数字标定 (免砝码标定), 标定可以针对标定参数中的任意一个或多个参数进行修改。

π测量状态下按8 键2 秒以上进入，请根据标定向导提示完成标定步骤。
 π变送器在标定前要通电 15 分钟以上，使传感器和变送器达到稳定。
 π新设备在标定前，称体一定要先用满量程的重物压 8 小时以上，使设备机械结构稳定。
 π设备在标定前后，一定要检测角差。

标定向导 (CAL) (测量状态下按8 键2 秒以上进入)				
序号	名称	符号	内容	说明
1	CAL1	CAL1	砝码标定	使用砝码标定变送器
2	CAL2	CAL2	数字标定	免砝码标定变送器
3	CAL3	CAL3	多点修正	分段修正变送器
4	CAL4	CAL4	标定密码	设置标定向导的密码；默认为“888888 (6LED)”
5	CAL5	CAL5	恢复默认标定参数	进入后屏幕显示“ContC”，按8 初始化标定参数，恢复 CAL1-CAL3 菜单的参数为默认值

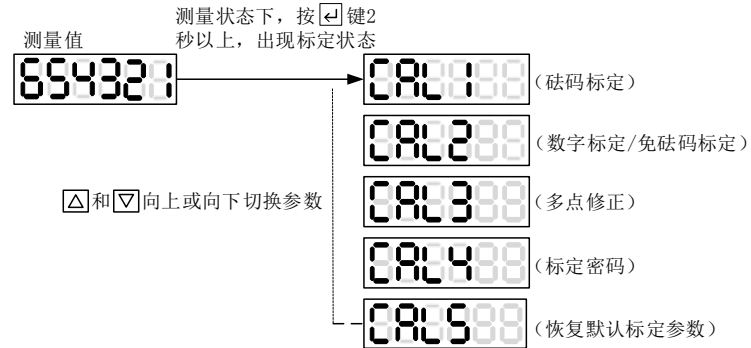
砝码标定 (CAL1)				
序号	名称	符号	内容	说明
1	div	div	设置分度	0.0001、0.0002、0.0005、0.001、0.002、0.005、0.01、0.02、0.05、0.1、0.2、0.5、1、2、5、10、20、50
2	CAP	CAP	设置最大称量	0~999999
3	ZERo	ZERo	标定零点	0~999999
4	SPAn	SPAn	标定量程	0~999999

数字标定 (CAL2)				
序号	名称	符号	内容	说明
1	div	div	设置分度	0.0001、0.0002、0.0005、0.001、0.002、0.005、0.01、0.02、0.05、0.1、0.2、0.5、1、2、5、10、20、50
2	CAP	CAP	设置最大称量	0~999999
3	ZERo	ZERo	标定零点	0~999999
4	SEn	SEn	标定灵敏度	0.4000~6.000；单位 mV/V
5	SPAn	SPAn	标定量程	0~999999

多点修正 (CAL3)				
序号	名称	符号	内容	说明
1	CLS	CLS	多点修正数据清除	进入后屏幕显示“ContC”，按8 清除多点修正数据
2	qty	qty	查看多点修正数量	显示已写入的多点修正数量

3	inS	inS	插入多点修正数据	按向导步骤写入多点修正数据；最多10 个点
---	-----	-----	----------	-----------------------

7.1 如何进入标定菜单



CAL1: 砝码标定—采用实物标定的方法。零点标定时传感器空载，增益标定时加载实物测量满量程。

CAL2: 数字标定 (免砝码)—零点及量程的调整，不需要加载实物，而是将传感器灵敏度 (mV/V)、传感器的量程由按键输入来完成标定。

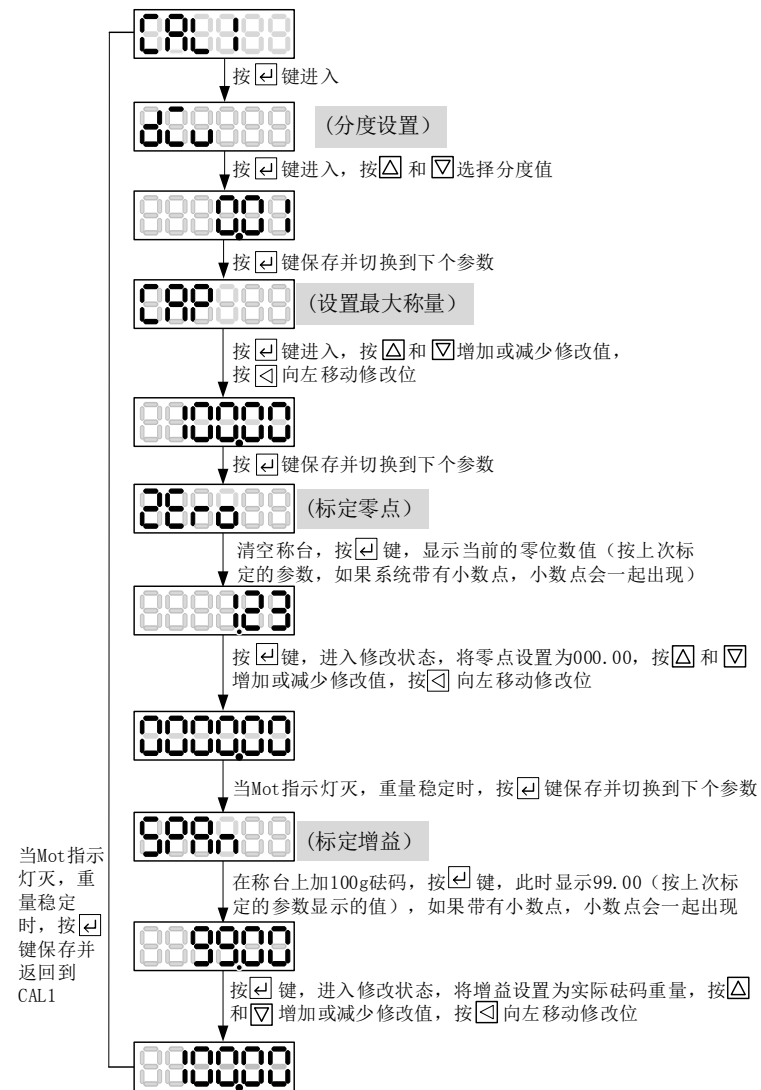
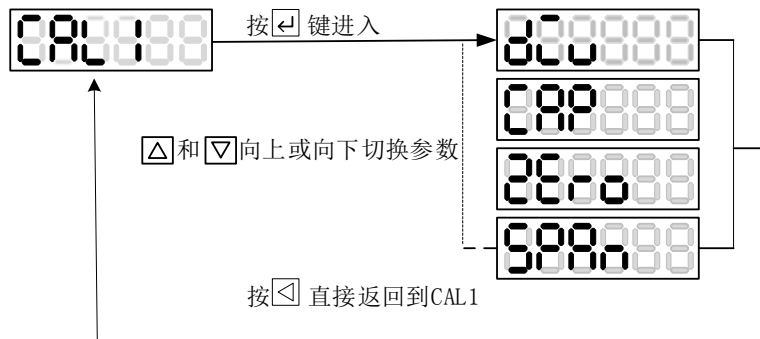
CAL3: 多点修正—当输入信号与显示数字呈单调上升的非线性，并且在订货时不能确定其数据，需要在标定时进行修正，可利用变送器的多点修正功能。单调上升是指在输入信号全范围内，输入信号增加，显示数据也增加，不会出现输入信号增加，显示数据反而下降的情况。

CAL4: 标定密码—用户自行设定进入标定向导的密码。

CAL5: 恢复默认标定参数—将CAL1到CAL3设置的参数恢复到出厂默认值。

7.2 砝码标定 (CAL1)

举例说明，假设传感器量程为 100g，需要精确到 0.01g，分度设为 0.01。



dCu: 设置分度—变送器相邻两个读数之间的差值。

CAP: 设置最大称量—传感器的最大量程 (输入范围为 0~999999, 包括小数点, 小数点在设置分度时设定)。

Zero: 标定零点—零点标定时设置的重量显示值 (输入范围 0~999999, 包括小数点, 小数点在设置分度时设定)。

SPAn: 标定增益—增益标定时设置的重量显示值（输入范围 0~999999，包括小数点，小数点在设置分度时设定）。

砝码标定时，需注意的事项

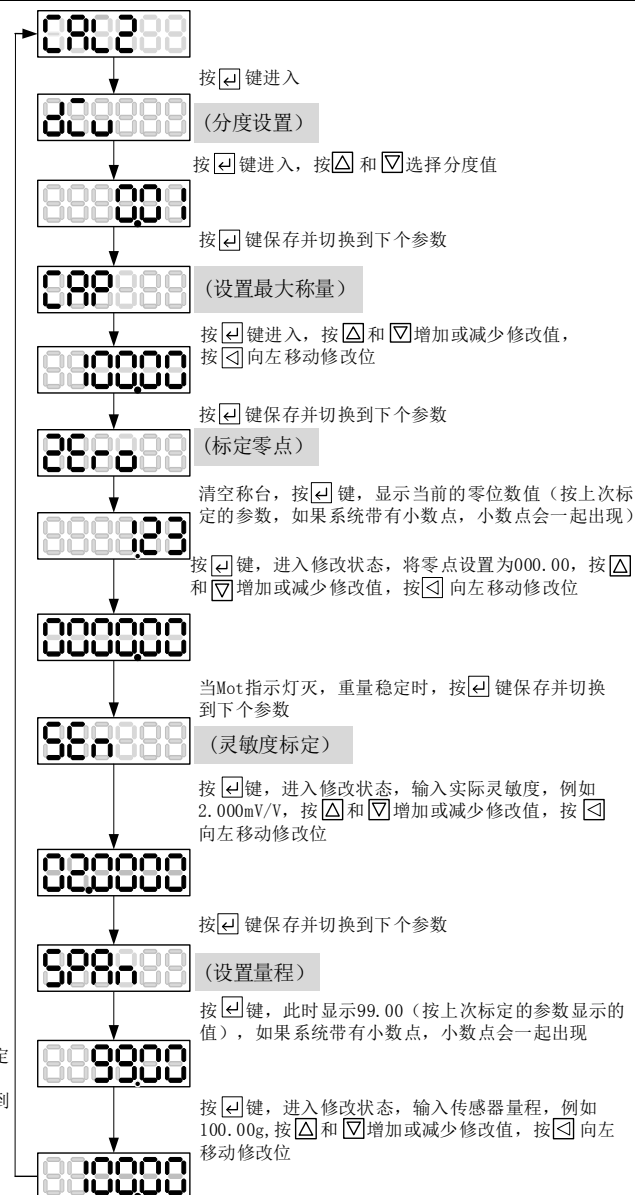
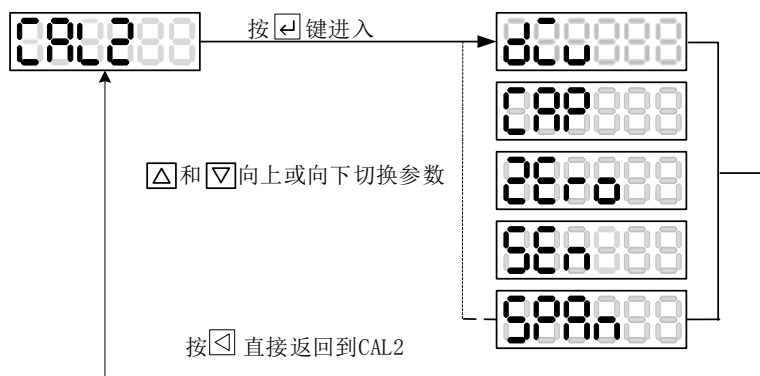
π 输入重量值时，如果有小数点，小数点会一起出现。例如，标准砝码的重量值为 500kg，有 1 位小数，则输入 500.0

π Mot 指示灯天后（传感器加砝码后，保持稳定），按 **8** 键保存才有效。

π 出现无法标定时，可通过 **CAL5** (CAL5) 清除标定数据。

7.3 数字/免砝码标定 (CAL2)

举例说明，假设传感器量程为 100g，灵敏度为 2.000mV/V，分度设为 0.01。



dL: 设置分度—变送器相邻两个读数之间的差值。

CAP: 设置最大称量—传感器的最大量程（输入范围为 0~999999，包括小数点，小数点在设置分度时设定）。

Zero: 标定零点—零点标定时设置的重量显示值（输入范围 0~999999，包括小数点，小数点在设置分度时设定）。

Sen: 标定灵敏度—传感器本身固有的灵敏度值。

SPRn: 标定增益—传感器量程（输入范围为 0~999999，包括小数点，小数点在设置分度时设定）。

数字标定时，需注意的事项

π如果变送器只接一只传感器，则直接输入传感器的灵敏度。

π如果变送器接两只以上传感器的组合，则按传感器的平均灵敏度输入。

π如果使用了接线盒，使用数字标定时，不能调节接线盒使角差相同，只能调节机械部分，使角差相同。

π灵敏度输入时小数点的位置固定。

π此处输入的量程是传感器的总量程。例如：仪表接了 3 只传感器，每只传感器的量程是 500kg。则 3 只传感器的总量程为 $500 \times 3 = 1500\text{kg}$ 。

π填 **SPRn** 增益时，所填的数值为单个传感器量程。

π出现无法标定时，可通过 **CAL5** (CAL5) 清除标定数据。

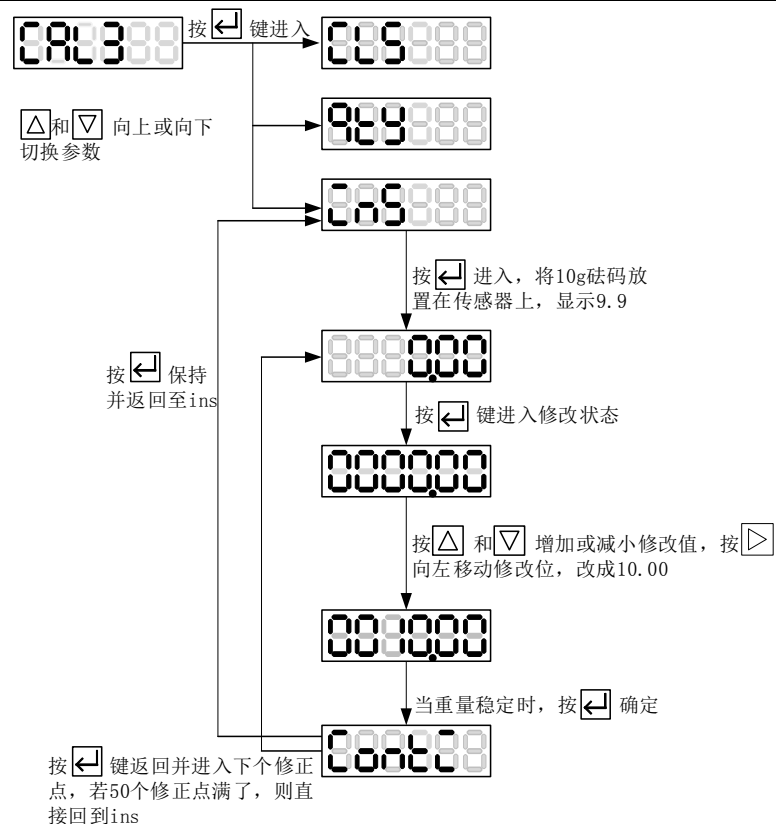
7.4 多点修正 (CAL3)

CAL5: 多点修正数据清除—将之前修正过的数据清除。

Qty: 查看多点修正数量—显示已写入的多点修正数量

Ins: 插入多点修正数据—显示值和实际称台上物体重量出现非线性关系时，需要对数据进行修正，最多可修正 10 个点。

例如：仪表已标定好，分度为 0.1，传感器量程为 100g，有砝码 10g、20g、40g、60、70g。分别放置到称台上，无需按重量大小放置。举例 10g 砝码修正，其他重量以此类推。



7.5 标定密码 (CAL4)

可通过 **CAL4** 进行设置，密码长度为单个显示窗（5 位或 6 位）的长度，由 0-9 十个数字组成。

7.6 恢复默认标定参数 (CAL5)

按 **8** 键进入后，出现 **ContC**，再按 **8** 可初始化 **CAL1-CAL4** 标定好的参数。

8. 功能及相应参数说明

8.1 基本参数 F1 中参数说明

F1-01: 重量单位

π按 π 和 0 选择单位，可选单位为 g、Kg、t、n，当选择为 π 时用户可自定义单位，此时显示面板上的单位指示灯都灭。

F1-02: 开机清零范围

π设置范围 0~100（单位为满量程的百分比）

π变送器上电时，自动清零的范围。

π 以标定时零点标定点为中心，根据量程的百分比(%)显示。(例如满量程的重量为100g,设置开机清零范围为10,则根据零点标定中心 $\pm 10\%$ 范围内可自动清零,也就是物体的重量在-10g到10g之间,放在称台时开机清零。)

F1-03: 手动清零范围

π 设置范围1~100(单位为满量程的百分比)

π 在显示毛重和净重状态下,按 π 键可使重量显示为零。

π 以标定时零点标定点为中心,根据量程的百分比(%)显示。(例如满量程的重量为100g,设置手动清零范围为10,则根据零点标定中心 $\pm 10\%$ 范围内可自动清零,也就是物体的重量在零点重量的-10g到10g之间,放在称台时可手动清零。)注意:在使用的过程中,由于种种原因,客户可能反复按清零键清零,这样就有可能出现显示屏上的值没有超过清零范围,但就是无法按清零键清零的现象。此时,显示器内部实际累计的清零值已经超过了允许清零范围,所以无法清零。此时可把清零范围设置为零,变送器会把内部存储的手动清零值清除,用户再设置清零范围即可。

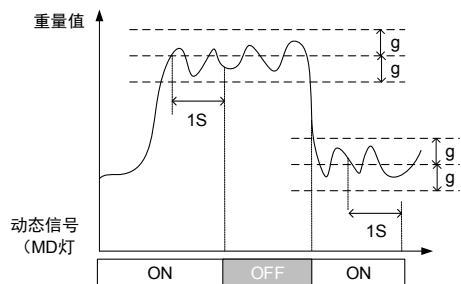
F1-04: 判稳范围和 F1-05: 判稳时间

π 判稳范围(F1-04)和判稳时间(F1-05)相互配合,进行稳定检测。

π 系统处于不稳定状态时,动态指示灯 Mot 灯亮。

π 标定时,当 Mot 灯亮,系统处于不稳定状态,此时即使按下确认键,变送器也不会接受此时的重量值。

例如重量单位为 g,设置判稳范围为 1g,判稳时间为 1s。F1-04=1g, F1-05=1s

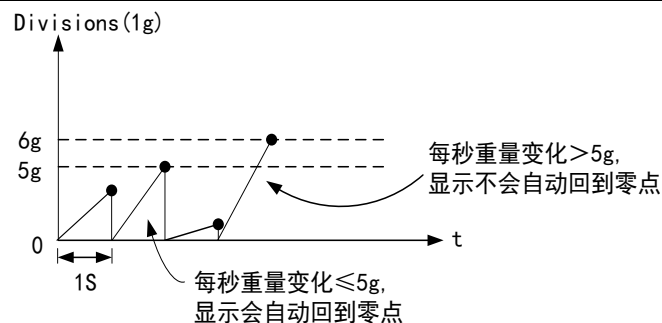


F1-06: 零点范围-标定零点时的范围。

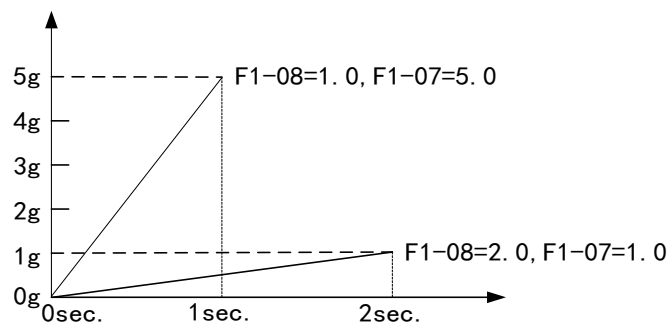
F1-07: 自动零位跟踪范围和 F1-08: 自动零位跟踪时间

π 自动零位跟踪范围(F1-07)与自动零位跟踪时间(F1-08)相互配合,进行零点跟踪。

例如设置零点范围为 5g,自动零位跟踪时间为 1s,那么 F1-07=5g, F1-08=1s。



π 零点跟踪范围(F1-07)与零点跟踪时间(F1-08)图示:



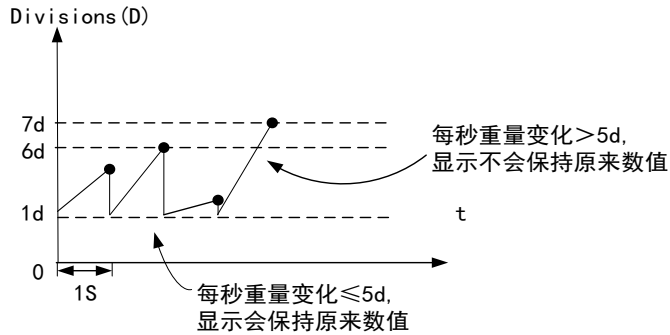
π 如果零位跟踪功能已打开,标定时将自动关闭零位跟踪功能,标定完成后,零位跟踪功能又将自动打开。

π 零位跟踪的最大累计值小于手动清零范围设定值。

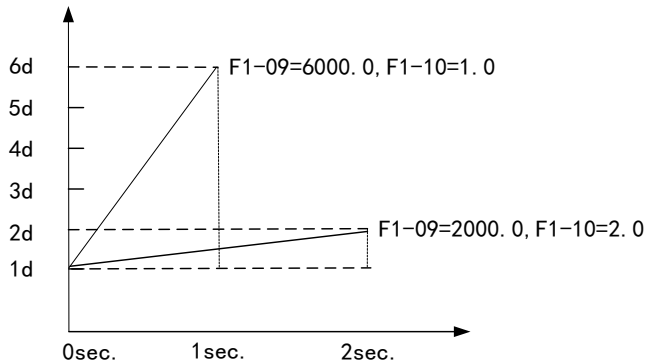
F1-09: 蠕变跟踪范围和 F1-10: 蠕变跟踪时间

π 蠕变跟踪范围(F1-09)与蠕变跟踪时间(F1-10)相互配合,进行测量值跟踪。

例: F1-09=5000.0(0.001d), F1-10=1.0(1s)



π 蠕变跟踪范围 (F1-09) 与蠕变跟踪时间 (F1-10) 图示:



π 蠕变跟踪只有在测量状态稳定时才打开。

F1-11: AD 转换速度

π 模拟信号到数字信号的转换, 简称 AD 转换, AD 转换速度越快, 采样精度越低。可选速度为 10、40、640、1280 次/秒。

F1-12: 滤波类型和 F1-13: 滤波强度

π AD 采样后的数据, 由于各种原因, 往往会混杂各种来自于不同原因的噪声在其中, 为了得到一个尽可能接近真实的称重数据, 称重设备会采用数字滤波的方式进行数据信号处理。根据不同应用场合选择不同的滤波类型。

π 滤波强度越小, 数据输出的信号响应速度越快, 但是对噪声滤除的效果也越差; 而滤波强度越大, 则输出的信号响应速度越慢, 但是对于噪声滤除的效果会越好, 在响应速度和滤波效果之间, 合理取舍。

8.2 基本参数 F2 中参数说明

F2-01: 峰值检测使能方式

nonE: 关闭峰值检测; **HrL**: 力值超过峰值阈值后启动峰值检测; **ECH**: 由外部触发并满足峰值阈值后启动峰值检测

F2-02: 峰值阈值

—显示值超过峰值阈值后, 启动峰值检测

F2-03: 峰值回差

—显示值回落到峰值回差设置值后, 锁存当前检测到的峰值

F2-04: 谷值检测使能方式

—同“峰值检测使能方式”

F2-05: 谷值阈值

—显示值低于谷值阈值后, 启动谷值检测

F2-06: 谷值回差

—显示值恢复到谷值回差设置值后, 锁存当前检测到的谷值

F2-07: 最小间隔时间

—连续两次峰(谷)值检测的最小间隔时间, 第一次峰(谷)值检测结束后, 只有大于此时间才会启动第二次检测

例: 对峰值检测



如上图所示, 当测量值超过峰值阈值设定值后, 仪表开始检测峰值; 当测量值回落幅度超过峰值回差设定值后, 锁存当前检测到的峰值, 测量值低于阈值后停止检测, 获取到峰值。

π 测量值不超过峰值阈值设定值, 不触发峰值检测。

π 检测到峰值后, 只有当测量值回落小于峰值阈值设定值, 然后再次超过峰值阈值设定值, 重新启动峰值检测, 并且覆盖之前的峰值。

π 仪表始终刷新最新获取的峰/谷值, 请注意。(如需保持极大/极小值, 请将峰值/谷值回差参数设为 0)。

∅ 谷值检测与峰值检测类似, 不再单独描述。

π 如何清除峰/谷值: 按住 π 按键 2 秒以上, 实现峰/谷值的清零。

8.3 基本参数 F3 中参数说明

F3-1、F3-2、F3-3 为 3 组独立比较器, 分别命名为比较器 1、2、3。

π 比较器是指对比较数据源和设定的范围进行比较, 将比较结果存放在内部寄存器中, 寄存器中的数据可通过通信或者输出端口指示结果;

F3-1.1: 比较器 1 使能方式

π 比较器启动比较的条件

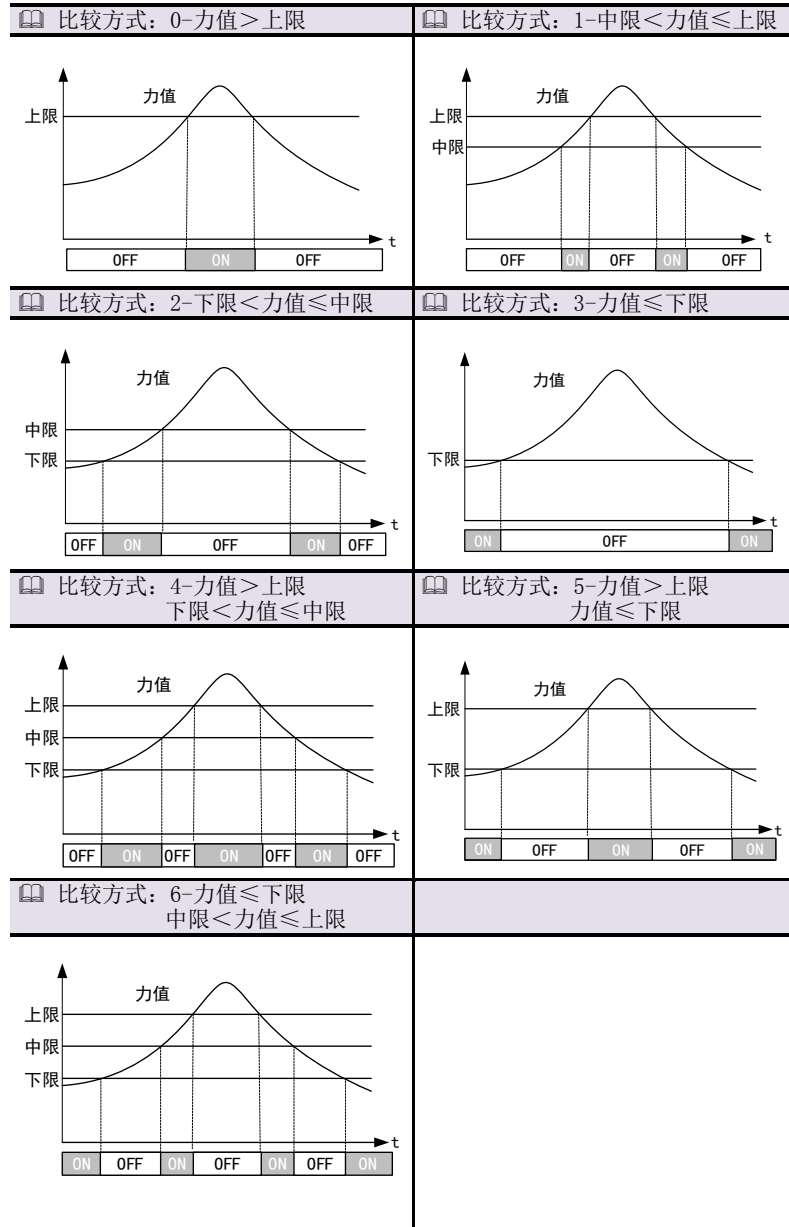
nonE: 比较器不工作

Por: 上电立即启动比较器

EEr: 外部信号启停比较器—收到外部信号时工作, 外部停止信号时, 比较器停止工作。

F3-1.2: 比较器 1 判断方式

π 力值在不同比较方式下, 比较器进行的工作状态。



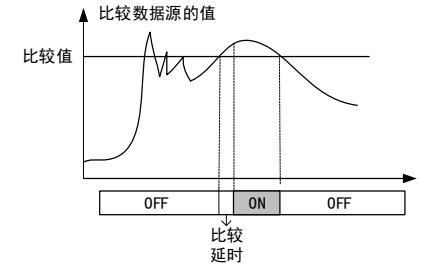
F3-1.3: 比较数据源

π 比较用的数据源可为 **ERS**: 测量值、**GROSS**: 毛重、**NET**: 净重、**PEAK**: 峰值、**VALLEY**: 谷值和 **P-U**:

峰值-谷值

F3-1.4 比较器 1 比较延时

π 为防止由于短时信号波动造成的误判断, 设定比较延时时间。在比较延时时间内, 比较值符合设定的比较范围, 则比较延时之后的比较结果成立 (以上限输出为例)。



∅ 其它 2 组比较器与比较器 1 一样, 不再单独描述。

8.4 基本参数 F6 中参数说明

F6-00: 输出端口测试

π 测试输出端口是否正常, 按 π 和 0 切换端口号, 按 8 开关端口, 按 τ 返回。

F6-01: 输出端口 1 设置 (OUT1)、F6-02: 输出端口 2 设置 (OUT2) 和 F6-03: 输出端口 3 设置 (OUT3)。

π 按 π 和 0 选择输出端口的功能

- 0: 通信控制 1: 零点
- 2: 稳定 3: 超载 4: 报警
- 10: 比较器 1 比较结果
- 11: 比较器 2 比较结果
- 12: 比较器 3 比较结果
- 13: 比较器 4 比较结果
- 14: 比较器 5 比较结果
- 15: 比较器 6 比较结果

F6-50: 输入信号保持时间

π 设置输入信号的保持时间, 设置越大, 输入信号需保持的时间就需要越长, 抗干扰效果就越好; 设置越小, 反应速度就越快。

F6-51: 输入端口 1 和 2 设置

- π 按 π 和 0 选择输出端口的功能
- 0: 不使用 1: 清零 2: 去皮
 - 3: 清皮 4: 启动峰/谷值检测
 - 5: 清除峰/谷值
 - 10: 启动比较器 1
 - 11: 启动比较器 2
 - 12: 启动比较器 3
 - 13: 启动比较器 4
 - 14: 启动比较器 5
 - 15: 启动比较器 6

8.5 基本参数 F9 中部分参数说明

F9-01: 显示刷新频率

π 显示值在 1 秒内刷新的次数。若显示值不稳定, 可降低此参数数值以求稳定状态。

F9-02: TEDS 扫描 (仅带 TEDS 功能的仪表支持)

π 按 π 和 θ 上下切换，选择 off ：只在上电时检测 TEDS 传感器； on ：每隔 1 秒检测一次 TEDS 传感器。

F9-03: 显示传感器毫伏信号

π 通过此参数直接可显示当前传感器的毫伏信号大小。通过显示传感器工作时的毫伏信号数值可判断传感器是否正常工作。

F9-04: 设置参数密码

π 可对基本参数菜单设置密码。按 ENT 进入菜单时，如果跳出输入密码窗口，此时需要输入密码才可进入，进入的密码可通过 F9-04 进行设置。密码长度为 6 位单个显示窗的长度，由 0-9 十个数字组成。

F9-05: 恢复默认参数

π 将 F1 到 F9 设置的参数恢复成出厂默认参数值（标定好的参数不受影响）。

F9-06: 关于产品

可查看变送器的固件版本号。

F9-07: TEDS 状态（仅带 TEDS 功能的仪表支持）

π 查看当前连接的传感器是否为 TEDS 传感器，显示 YES 为 TEDS 传感器，显示 NO 为普通传感器

8.6 基本参数 of t 中部分参数说明

测量状态下，按 θ 进入常用参数菜单，参数内容与 F3-1 和 F3-2 一样，这里不做单独阐述。

9. TEDS 功能介绍

带 TEDS 功能的仪表需要接智能传感器，智能传感器自带数字存储器，储存器内包含有传感器型号、序列号、灵敏度、最后校准日期等信息。仪表通过读取传感器里面的存储器内容，使得传感器可以在测量系统内具有“即插即用”和自校准能力。使用 TEDS 功能，可节约费用和安装时间，应用更可靠。用户在现场使用时，即插即用，无需标定。

10. 模拟量输出

10.1 基本参数 F8 中参数说明

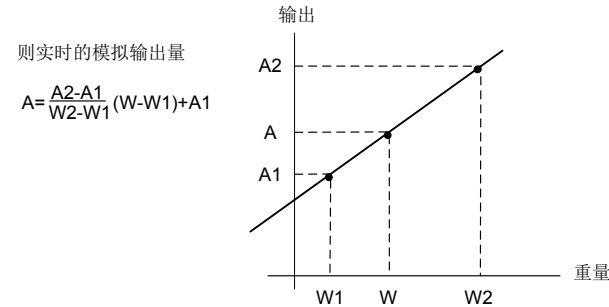
F8-01: 模拟输出类型—按 π 和 θ 上下切换，选择 $0-20V$: $0\sim 20mA$; $4-20V$: $4\sim 20mA$; $0-10V$: $-10V\sim 10V$ 。

F8-02: 模拟数据源类型—按 π 和 θ 上下切换，选择 ERS : 测量值、 $GROSS$: 毛重、 NET : 净重、 $PEAK$: 峰值、 $VALLEY$: 谷值和 $P-P$: 峰值-谷值

F8-03: 第一点模拟量、F8-04: 第二点模拟量、F8-05: 第一点重量、F8-06 第二点重量

π 模拟量输出值与重量值对应关系如下所述（以 $4\sim 20mA$ 为例）：

W 表示显示重量 A 表示模拟量输出
W1 表示第一点的重量 A1 表示第一点的重量对应的模拟量输出
W2 表示第二点的重量 A2 表示第二点的重量对应的模拟量输出

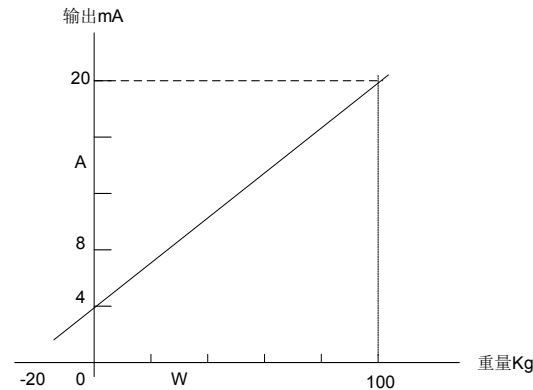


W1=0Kg, A1=4mA, W2=100Kg, A2=20mA

$$A = \frac{20-4}{100-0}(W-0)+4 = \frac{16}{100}W+4$$

当W为50Kg时，A则为12mA

当 W 为 50Kg 时，A 则为 12mA



F8-07: 微调第一点模拟量和 F8-08: 微调第二点模拟量—模拟量显示有偏差时，可进行微调。

π 模拟量调节档位分为 3 档，按 τ 进行切换。选择 S 时，每次调节 0.001mA (V)；选择 m 时，每次调节 0.01mA (V)；选择 L 时，每次调节 0.1mA (V)。

π 按 π 和 θ 微调模拟量的输出。

以 $4\sim 20mA$ 为例，第一点模拟量显示值为 3.99mA 时，按 τ 将档位切换到 m 档，按 π 和 θ 微调模拟量到 4.00mA。

11. 串口通信

11.1 Modbus-RTU 协议

本变送器支持主从形式的标准 Modbus-RTU 网络通讯协议中的寄存器读写功能（支持功能码 0x03 和 0x10）。通常适用于总线网络中作为从机和主机进行数据交换。

11.1.1 数据格式及波特率

数据格式：8 位数据、1 位停止位、奇校验
 8 位数据、1 位停止位、偶校验
 8 位数据、1 位停止位、无校验（默认）
 8 位数据、2 位停止位、无校验

传输速率：1200、2400、4800、9600（默认）、19200、38400、57600、115200bps 读取格式（0x03 功能码）

地址	功能码	寄存器起始地址		寄存器数量		CRC16 校验	
Addr	0x03	高 8 位	低 8 位	高 8 位	低 8 位	低 8 位	高 8 位

模块返回格式（广播指令不回复）

模块地址	功能代码	字节数	第一组寄存器数据		...寄存器数据...	最后组寄存器数据		CRC16 校验	
Addr	0x03	N	高 8 位	低 8 位数据.....	高 8 位	低 8 位	低 8 位	高 8 位

写入格式（0x10 功能码）

模块地址	功能代码	寄存器起始地址		寄存器数量		字节数	第一组寄存器数据	...寄存器数据...	最后组寄存器数据	CRC16 校验	
Addr	0x10	高 8 位	低 8 位	高 8 位	低 8 位	N	高 8 位	低 8 位数据.....	高 8 位	低 8 位

模块返回格式（广播指令不回复）

地址	功能码	寄存器起始地址		寄存器数量		CRC16 校验	
Addr	0x10	高 8 位	低 8 位	高 8 位	低 8 位	低 8 位	高 8 位

出错应答格式

地址	功能码+0x80	错误代码		CRC16 校验	
Addr	0x03+0x80=0x83, 0x10+0x80=0x90	高 8 位	低 8 位	低 8 位	高 8 位

错误代码：

0x01：主机发送的功能码不被模块支持

0x02：主机发送的寄存器地址超出模块支持的范围

0x03：主机对目标寄存器写入的数据超出该寄存器支持的范围

当模块接收到的指令中出现奇偶校验错误、CRC 校验错误、广播指令错误，模块均不回复，主机可根据超时进行相应处理。

以下为部分常用指令举例，具体协议内容请查阅相关资料！

11.1.2 读取力值（毛重）指令

名称	地址	类型	描述	属性	默认值
力值 毛重	40081 (080)	高 16 位 (有符号整数)	实际毛重，负数采用标准补码方式	只读	—
	40082 (082)	低 16 位 (有符号整数)			

指令格式：01 03 00 50 00 02 C4 1A

地址	功能码	寄存器起始地址		寄存器数量		CRC16 校验	
01	03	00	50	00	02	C4	1A

返回格式：01 03 04 FF FF C1 F0 AB C3（数据根据实际情况变化）

地址	功能码	字节数	第一组寄存器数据	第二组寄存器数据	CRC16 校验	
01	03	04	FF FF	C1 F0	AB	C3

11.1.3 手动置零范围

名称	地址	类型	描述	属性	默认值
手动置零范围	40094 (093)	16 位 无符号 整数	设置手动清零的范围；单位为满量程的百分比；写 0 后手动清零功能无效	读/写	0

指令格式：01 10 00 5D 00 01 02 00 32 2A C8

地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数量	字节数	寄存器数据	CRC16 校验	
01	10	00 5D	00 01	02	00 32	2A	C8

返回格式：01 10 00 5D 00 01 90 1B

地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数量	CRC16 校验	
01	10	00 5D	00 01	90	1B

11.1.4 执行手动置零

名称	地址	类型	描述	属性	默认值
执行手动置零	40095 (094)	16 位无符号整数	写入 0x01 后执行手动置零操作	只写	---

指令格式：01 10 00 5E 00 01 02 00 01 6A EE

地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数量	字节数	寄存器数据	CRC16 校验	
01	10	00 5E	00 01	02	00 01	6A	EE

返回格式: 01 10 00 5E 00 01 60 1B

地址	功能码	寄存器起始地址		寄存器数量		CRC16 校验	
		00	5E	00	01	60	1B
01	10	00	5E	00	01	60	1B

11.2 自由协议

11.2.1 通信格式及波特率

数据格式: 8 位数据、1 位停止位、无奇偶校验位

传输速率: 1200、2400、4800、9600 (默认)、19200、38400、57600、115200bp

帧头	地址	指令	内容	CRC 校验(可选)		帧尾
FE	Addr	1 字节	0~255 字节	高 8 位	低 8 位	CF FC CC FF

若用户需要校验功能, 可在指令中开启 CRC 校验功能, CRC 校验的范围为地址字节、指令字节和内容字节, 即除帧头和帧尾以外的剩余字节

11.2.3 应答格式

握手成功应答

帧头	地址	指令	CRC 校验(可选)		帧尾
FE	Addr	F1	高 8 位	低 8 位	CF FC CC FF

写入指令应答

帧头	地址	指令	内容	CRC 校验(可选)		帧尾
FE	Addr	F2	0:失败; 1:成功	高 8 位	低 8 位	CF FC CC FF

读取指令应答

帧头	地址	读取对应的指令	相应的内容	CRC 校验(可选)		帧尾
FE	Addr	1 字节	1~253 字节	高 8 位	低 8 位	CF FC CC FF

以下为部分常用指令举例, 具体协议内容请查阅相关资料!

11.2.4 读取力值(毛重)指令

名称	指令	指令参数	指令说明
----	----	------	------

帧头	地址	指令	内容	LRC 校验(可选)	帧尾
:	3 字节	1~20 字节	0~255 字节	2 字节	CR LF

若用户需要校验功能, 可在指令中开启 CRC 校验功能, CRC 校验的范围为地址字节、指令字节和内容字节, 即除帧头和帧尾以外的剩余字节

11.3.3 应答格式

握手成功应答

名称	指令	指令参数	指令说明
读取力值	0x50	Channel	模块返回当前力值给主机;高位字节先发 Channel(1 字节):传感器通道号;从 0 开始编号; 为 0xFF 时选择所有通道 返回格式: FE Addr 50 Channel Value1 Value2 Value3 Value4 CF FC CC FF

指令格式: FE 01 50 00 CF FC CC FF

返回格式: FE 01 50 00 00 00 C3 61 CF FC CC FF (根据实际数据)

输入该指令, 模块返回当前力值给主机, 高位字节先发。

11.2.5 设置置零范围

名称	指令	指令参数	指令说明
设置置零范围	0x55	Channel+ ManualRange + PowerRange	Channel(1 字节) :传感器通道号;从 0 开始编号;为 0xFF 时选择所有通道 ManualRange(1 字节) :手动清零范围; PowerRange(1 字节) :上电清零范围; 单位为满量程的百分比;参数范围为 0~100;设置为 0, 则关闭相应的功能

指令格式: FE 01 55 00 32 00 CF FC CC FF

返回格式: FE 01 F2 01 CF FC CC FF

11.2.6 手动置零

名称	指令	指令参数	指令说明
手动置零	0x56	Channel	Channel(1 字节) :传感器通道号;从 0 开始编号;为 0xFF 时选择所有通道手动将称台置零

指令格式: FE 01 56 00 CF FC CC FF

返回格式: FE 01 F2 00 CF FC CC FF

11.3 ASCII 协议

11.3.1 数据格式及波特率

数据格式: 8 位数据、1 位停止位、奇校验
8 位数据、1 位停止位、偶校验
8 位数据、1 位停止位、无校验 (默认)
8 位数据、2 位停止位、无校验

传输速率: 1200、2400、4800、9600 (默认)、19200、38400、57600、115200bp

帧头	地址	内容	LRC 校验(可选)	帧尾
:	3 字节	OK(2 字节)	2 字节	CR LF

写入指令应答

帧头	地址	内容	LRC 校验(可选)	帧尾
:	3 字节	OK:成功;ER:失败	2 字节	CR LF

读取指令应答

帧头	地址	指令	内容	LRC 校验(可选)	帧尾
:	3 字节	1~20 字节	1~255 字节	2 字节	CR LF

以下为部分常用指令举例，具体协议内容请查阅相关资料！

11.3.4 读取力值（毛重）指令

名称	指令	指令说明
读取毛重	RDGROSS=Channel 1	模块返回当前毛重值给主机； Channel : 传感器通道号; 从 0 开始编号; 为 255 时选择所有通道 返回格式: : Addr GS=Channel, VALUE CR LF (与 1.X 版协议不兼容)

指令格式: :001RDGROSS=0

返回格式: :001GS=0, -24

11.3.5 设置置零范围

名称	指令	指令说明
设置置零范围	ZERORANGE=Channel, Manual , Power	Channel : 传感器通道号; 从 0 开始编号; 为 255 时选择所有通道 Manual : 手动清零范围; Power : 上电清零范围; 单位为满量程的百分比; 参数范围为 0~100; 如果设置为 0, 则关闭相应的功能(与 1.X 版协议不兼容)

指令格式: :001zerorange=0, 10, 10

返回格式: :0010K

11.3.6 手动置零

名称	指令	指令说明
手动置零	CLSZERO=Channel 1	手动将称台置零 Channel : 传感器通道号; 从 0 开始编号; 为 255 时选择所有通道(与 1.X 版协议不兼容)

指令格式: :001CLSZERO=0

返回格式: :0010K

12. 显示错误代码提示

若显示仪表出现以下错误代码，请根据代码显示内容着实判断错误原因。

序号	名称	符号	内容
----	----	----	----

1	Err01	Err01	上电置零错误
2	Err02	Err02	手动置零错误
3	Err06	Err06	重量不稳定
4	Err20	Err20	数据超过范围
5	Err21	Err21	重量值不合理
6	Err22	Err22	砝码标定时未放砝码
7	Err25	Err25	密码输入错误
8	Err90	Err90	传感器故障
9	Err91	Err91	AD 芯片故障