

使用说明书 Operating manual

导轨式多路数字称重/测力变送器

Multi-channel DIN Rail Digital Load Cell Transmitter

RW-GT04D-M

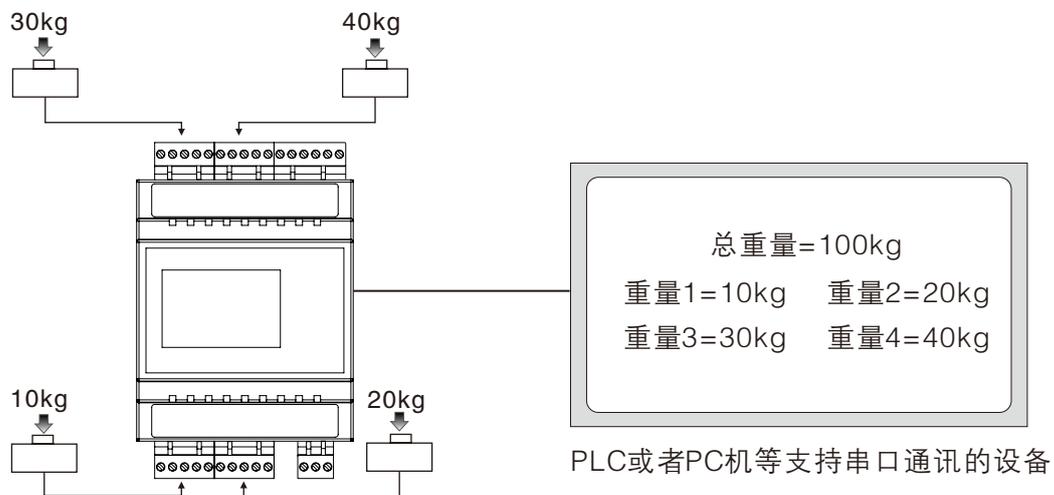


内容	页码
1.性能概述.....	1
2.通用技术参数.....	1
3.订货信息.....	2
4.外型尺寸.....	2
5.参数保护使能开关.....	3
6.按键及显示.....	3
7.参数编辑.....	4
8.标定.....	8
9.通讯协议.....	10
10.一般故障检测及处理.....	17

导轨式多路数字称重/测力变送器

- 1~4路桥式电阻应变传感器信号输入，同步并行采集
- 128×64点阵式LCD现场显示，带背光，亮度可调
- 高精度24位AD转换器，多种采样速率可调(最高480sps)
- 内置多种软件滤波算法
- 自动零点跟踪，手动或程控去皮（置零）
- 标准modbus-RTU通讯协议
- 支持最多9点多段非线性标定
- 模拟量变送输出（可选）
- 2路干接点输入或2路NPN晶体管输出（可选）
- 宽范围：(9~36)VDC

应用示意图



1.性能概述

RW-GT04D-M 导轨式多路数字称重/测力变送器是专门为多点称重或测力应用而设计的多功能高性能产品，最大可同时输入4路电阻式应变传感器，并可同步独立处理及传输。

支持国际标准modbus-RTU通讯协议，便于和PLC等工业设备联网通讯。可单独读取任意一通道测量值或所有通道的合计测量值。后者尤为适合多路求和称重应用。因为具有各通道独立处理并现场显示的特点，方便用于工程上对多只传感器组成的称重平台进行平衡调试。

在需要多点称重快速响应的时候，可支持一次读取所有通道的测量值，有效缩短了多只变送器的轮询时间。

在一些应用场合，可能需要变送器直接输出控制信号或者变送器的模拟信号，这是只需要选购配套的扩展卡即可。

2.通用技术参数

供电：(9~36)Vdc

功率消耗：<2W (接4只350Ω)

输出接口：RS232/RS485

通讯速率：2400~115200 bps

数据格式：1位起始位，8位数据，1个停止位，1个可选的校验位

检验方式：无/奇校验/偶校验

通讯协议：modbus-RTU

传感器灵敏度：(0.0000~9.9999)mV/V

传感器激励电压：5V (<80mA)

接线方式：插拔式接线端子 供电端子线径24-12AWG 1.5mm²
传感器端子线径22-16AWG 1.5mm²

AD转换器分辨率：24位，内码大于1000000

转换速率：(6.25~480)次/秒

外壳材质：ABS

毛重：约192克

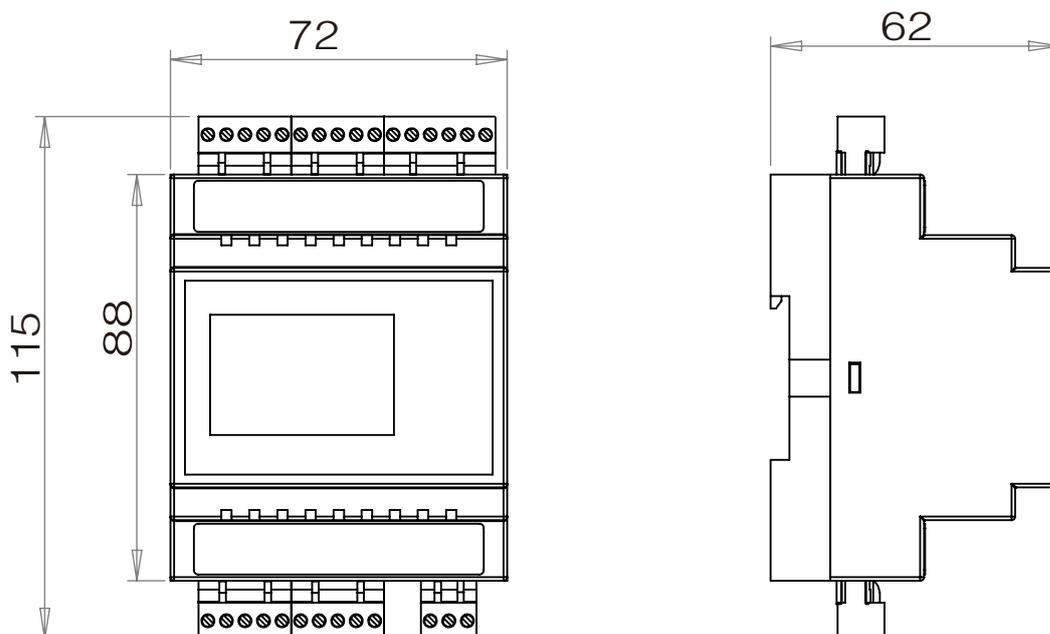
3. 订货信息

RW-GT04D- 2M
配置型号

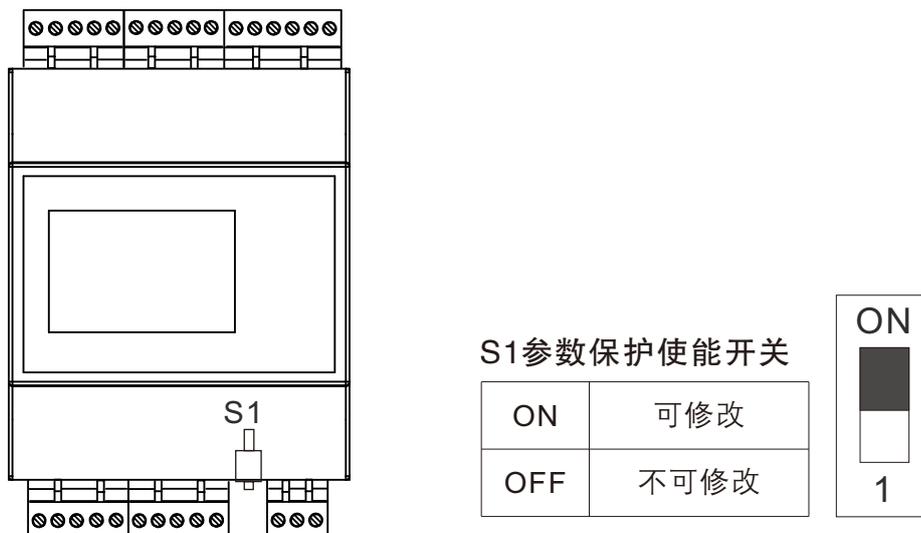
选型表

序号	配置型号	功能描述
1	2M	MODEBUS(RS232)通讯接口
2	4M	MODEBUS(RS485)通讯接口
3	2MT1	MODEBUS(RS232)通讯及变送输出
4	4MT1	MODEBUS(RS485)通讯及变送输出
5	2M2U	MODEBUS(RS232)通讯接口及开关量输入
6	4M2U	MODEBUS(RS485)通讯接口及开关量输入
7	2M2N	MODEBUS(RS232)通讯接口及开关量输出
8	4M2N	MODEBUS(RS485)通讯接口及开关量输出
9	2MUN	MODEBUS(RS232)通讯及开关量输入输出
10	4MUN	MODEBUS(RS485)通讯及开关量输入输出
11	2MC	MODEBUS(RS232)及CAN通讯
12	4MC	MODEBUS(RS485)及CAN通讯

4. 外形尺寸 (mm)



5. 参数保护使能开关



6. 按键及显示



按键	显示状态下功能	参数编辑状态下功能
PAR	在显示SUM和LIST时,进入系统参数设置菜单; 在显示各个通道值时,进入相应的通道参数设置菜单;	短按: 保存被编程的参数值,并退出编辑状态
	长按: 返回上一级菜单	长按: 不保存被编程的参数值,并退出编辑状态
DSP	显示切换	短按: 被编辑的数字位循环移位
		长按: 编辑值正负转换
F1▲	无	当前编辑数字加1
F2▼	短按: 清零; 长按: 反清零	当前编辑数字减1
F1+F2	长按组合键进入系统参数编程	/

在正常显示状态下, 按压DSP键即可循环切换当前显示的通道测量值, 顺序如下:

[LIST]→[CH1]→[CH2]→[CH3]→[CH4]→[SUM]

注意:

- 1.如果想要某个通道不显示, 可进入系统菜单通道属性设置子菜单中将该通道的显示属性设置为HIDE。
- 2.如果想将某个通道的值不计入SUM值中, 可进入系统菜单的通道属性设置子菜单中将该通道的使能属性设置为DISABLE。

- 3.编辑参数状态下：用DSP键选择当前被编辑的数字位，F1或F2键修改数字，按PAR键保存修改内容。
- 4.正常显示状态下：短按F2键来置零当前选择的通道。如果当前通道为求和通道SUM或LIST，所有使能通道会被同时置零。长按F2键将会取消当前通道的置零操作，显示值恢复到绝对零点。
- 5.当用户进行过清零操作后，显示界面下方会显示REF图标，反清零后显示界面下方图标会消失。
- 6.当前通道显示值稳定时，显示界面下方会有STB图标，反之没有。
- 7.当用户进行通讯时，显示界面下方会显示COMM图标，反之没有。
- 8.当变送器按键无任何操作5min后，界面会自动跳转到主界面。
- 9.当变送器按键无任何操作10s后，屏幕背光亮度自动调整为用户设。

7.参数编辑

显示模式：变送器通电即工作在显示模式。在此模式下，点按DSP键可以使显示值在各使能通道间切换。

编程模式：编辑修改变送器的运行参数叫做编程。本变送器有两种编程菜单。在显示模式下，点按PAR键可进入当前通道参数编程菜单，而按住F1+F2组合键约3秒则可进入系统参数编程主菜单。详情请见后文的各参数详解。

7.1通道参数

序号	参数名称	参数描述	设定范围	出厂值
00	CODE	功能码 ^{注1}	0~255	0
01	SENSE	传感器灵敏度	0.0000~9.9999 mV/V	2.0000mV/V
02	UNIT	显示量纲单位	g/kg/t/N/kN/N·m/Pa/kPa/MPa	g
03	DECPT	显示小数点位置 ^{注2}	0~00.0000	000000
04	ROUND	显示分度	1~999999	1
05	FLEVEL	滤波强度 ^{注3}	1~5	5
06	FBAND	滤波带 ^{注4}	0~999999	5
07	ZDELAY	零点追踪时间 ^{注5}	0~999999 (单位s)	1.0
08	ZBAND	零点追踪范围 ^{注5}	0~999999	5
09	SDELAY	判稳时间	0~999999	1.0
10	SBAND	判稳条件	0~999999	1
11	OFFSET	显示偏移	-9999999~9999999	0
12	LIMIT	置零范围	-9999999~9999999	1000
13	ADPOL	AD极性	BIPOLAR/UNIPOLAR	BIPOLAR
14	ADSPD	AD转换速度	6.25、7.5、12.5、15、25、30、50、60、100、120、200、240、400、480 (sps)	60sps
15	STYLE	标定方式	KEY/APPLY	KEY
16	POINTS	标定点数	2~9	2

通道参数表格 续

序号	参数名称	参数描述	设定范围	出厂值
17	AVP1	标定第1点内码值	-999999 ~ 999999	0.0
18	PVP1	标定第1点显示值	-999999 ~ 999999	0
19	AVP2	标定第2点内码值	-999999 ~ 999999	0
20	PVP2	标定第2点显示值	-999999 ~ 999999	0
21	AVP3	标定第3点内码值	-999999 ~ 999999	0
22	PVP3	标定第3点显示值	-999999 ~ 999999	0
23	AVP4	标定第4点内码值	-999999 ~ 999999	0
24	PVP4	标定第4点显示值	-999999 ~ 999999	0
25	AVP5	标定第5点内码值	-999999 ~ 999999	0
26	PVP5	标定第5点显示值	-999999 ~ 999999	0
27	AVP6	标定第6点内码值	-999999 ~ 999999	0
28	PVP6	标定第6点显示值	-999999 ~ 999999	0
29	AVP7	标定第7点内码值	-999999 ~ 999999	0
30	PVP7	标定第7点显示值	-999999 ~ 999999	0
31	AVP8	标定第8点内码值	-999999 ~ 999999	0
32	PVP8	标定第8点显示值	-999999 ~ 999999	0
33	AVP9	标定第9点内码值	-999999 ~ 999999	0
34	PVP9	标定第9点显示值	-999999 ~ 999999	0

注1 CODE 功能码。将其值改为某一特定的数值，按PAR键确定后，将执行对应的特殊功能。支持的功能码如下：

CODE值	执行功能
123	打开本通道菜单编辑属性*
48	进入系统内码标定菜单**
66	重置本通道所有参数到出厂状态***
100	备份本通道所有参数的当前设定值
200	恢复本通道的所有参数值到上次保存的状态

* 对通道菜单编辑前需先输密码123，否则菜单只能浏览无法编辑。

** 此操作需要专业人员和设备。错误的标定会造成变送器工作失效。

***此操作会覆盖所有当前参数的设定值，请谨慎操作！

注2 DECPT 显示小数点位置。请参照显示量程修改此参数值，该参数仅影响测量值与实际量纲的显示方式，并不会影响测量或者显示的实际精度。读取变送器测量值传输的都是整数，具体代表的量纲需要通讯双方约定好。例如，通道1接入一只满量程为100kg的传感器，若需要测量值分辨率为1g，且显示量纲也以g为单位的话，则PVP2应设为100000，DECPT设为0。若要以kg为单位，则DECPT应设为000.000，PVP2则应设为100.000，实际上也是100000个显示码。二者在满度测量值时，实际传输的都是整数100000。

注3 FLEVEL 滤波强度。设定内部数字滤波器的滤波强度。该值设得越大，显示值越稳定，同时反应速度也越慢。

注4 FBAND 滤波带。两次采样值之差的绝对值大于该参数值，则内部数字滤波器直通。

注5 ZDELAY 自动零点跟踪时间，单位秒。显示值保持稳定且持续该值所设时间并且显示值小于 ZBAND所设定值时，变送器将自动进行一次置零动作。

7.2 系统参数编程主菜单

序号	菜单项名称	描述
00	CODE	系统功能码
01	CHCTL	通道显示使能子菜单
02	USER	用户子菜单
03	COMM	通讯子菜单
04	AUXMOD	变送输出模式
05	AUXSET	变送输出设置子菜单

注1. 除了CODE和AUXMOD以外，选择其它菜单项将进入对应的参数设置子菜单。

将CODE值改为某一特定的数值，按PAR键后，将执行对应的特殊功能。

2. 在进行子菜单参数编辑时，如超过5min无任何按键操作，系统将返回主显示界面。

7.2.1 CODE系统功能码

CODE值	执行功能
123	打开系统子菜单的编辑属性
66	重置本通道所有参数到出厂状态*
100	保存本通道所有参数的当前设定值
200	恢复本通道的所有参数值到上次保存的状态

*此操作会覆盖所有当前参数的设定值，请谨慎操作！

7.2.2 通道显示使能子菜单

序号	参数名称	参数描述	设定范围	出厂值
00	CH1SH	通道1显示	SHOW HIDE*	SHOW
01	CH2SH	通道2显示	SHOW HIDE*	SHOW
02	CH3SH	通道3显示	SHOW HIDE*	SHOW
03	CH4SH	通道4显示	SHOW HIDE*	SHOW
04	CH1EN	通道1使能	ENABLE DISABLE*	ENABLE
05	CH2EN	通道2使能	ENABLE DISABLE*	ENABLE
06	CH3EN	通道3使能	ENABLE DISABLE*	ENABLE
07	CH4EN	通道4使能	ENABLE DISABLE*	ENABLE

*SHOW：显示各通道。

*HIDE：隐藏各通道。

*ENABLE：通道值计入SUM值中。

*DISABLE：通道值不计入SUM值中。

7.2.3 USER用户子菜单

序号	参数名称	参数描述	设定范围	出厂值
00	BEEP	蜂鸣器控制	DISABLE/ENABLE	DISABLE
01	BKL	背光控制	0~50	50
02	LOGINV	时间记录间隔	1~999999	1
03	LOGMOD	存储模式	AUTO、IOLOW、IOFALL	AUTO
04	DATE	日期	年-月-日	17-01-13
05	TIME	时间	时:分:秒	15:20:13

00: BEEP 蜂鸣器控制。控制蜂鸣器在按键或出错时是否鸣叫。

01: BKL 背光控制。用户可自行设定背光亮度范围。操作变送器按键时，背光亮度为最大值50；未操作按键10s后，背光亮度自动调整为用户设定值。

02: LOGINV 记录的时间间隔，单位秒(S)。

03: LOGMOD 存储模式。LOGDIS--无存储模式；AUTO--自动按设置的时间间隔记录数据；IOLOW--外部开关量输入为低电平时，按设置的时间间隔记录数据；IOFALL--外部开关量输入有一个下降延，记录一次数据。

注意：只有AUXSET设置为LOG时，IOLOW、IOFALL模式才有效。

7.2.4 COMM通讯子菜单

序号	参数名称	参数描述	设定范围	出厂值
00	BAUD	波特率 ^{注1}	2400/4800/9600/19200/ 38400/57600/115200	9600
01	PARITY	校验位 ^{注2}	NONE/ODD/EVEN	NONE
02	ADDR	设备地址(站号) ^{注3}	1-254	1

注1:BAUD 波特率。请确认变送器和上位机具有相同的波特率。

注2: PARITY 校验位。NONE无校验/ODD-奇校验/EVEN-偶校验。

注3: ADDR 设备地址。变送器的通讯设备地址，即modbus-RTU协议中的站号。多只变送器通过RS485方式并接在同一个总线上进行通讯时，请确定各个变送器的设备地址的唯一性。

7.2.5 AUXMOD变送输出模式-详见变送输出说明书

7.2.6 AUXSET变送输出设置子菜单-详见变送输出说明书

8. 标定

标定分为系统内码标定及用户标定。系统标定是指将变送器各个通道统一校准到标准的内码值。用户标定是指将内码值和实际测量量纲对应起来。在没有专业设备的情况下，不要进行系统内码标定。

不管是系统标定还是用户标定，都需要每个通道逐一进行操作。

8.1 用户标定

用户标定分为两种模式：KEY及APPLY。

KEY是指直接键入输入值内码和显示值的对应关系，见通道参数AVP1，PVP1，AVP2和PVP2。

APPLY是指通过施加外部输入信号的方式来建立纲对应输入值内码和显示值的对应关系。需要每个通道逐一进行操作。

8.1.1 用户标定：KEY模式

如果传感器的量程为200kg，显示值以kg为单位，显示分辨率要求为0.01kg，则KEY模式用户标定方法如下(以CH1为例)：

- 按DSP键选择CH1，短按PAR键进入CH1的菜单，修改CODE的值为123，按PAR确定，即可进入菜单编辑状态(图标CH1闪烁)
- 修改参数UNIT的值为kg
- 修改参数DECPT的值为0.00(两位小数点)
- 确定参数STYLE当前值为KEY
- 修改参数POINTS当值为02（两点标定）
- 修改参数AVP1值为0000.000
- 修改参数PVP1值为0.00
- 修改参数AVP2值为100.000
- 修改参数PVP2值为200.00
- 长按PAR键退出，验证标定结果。

8.1.2 用户标定：APPLY模式

如果传感器的量程为200kg，显示值以kg为单位，显示分辨率要求为0.01kg，则APPLY模式用户标定方法如下(以CH1为例)：

- 按DSP键选择CH1，短按PAR键进入CH1的菜单，修改CODE的值为123，按PAR确定，即可进入菜单编辑状态(图标CH1闪烁)
- 修改参数UNIT的值为kg
- 修改参数DECPT的值为0.00(两位小数点)
- 准备一个满足精度要求的砝码或者已知重量物体。
- 修改参数STYLE当前值为APPLY

- 修改参数POINTS当前值为02（两点标定）。
- 选择参数AVP1，此时传感器空载，按PAR键。
- 修改PVP1值为00000.00。
- 选择参数AVP2，此时传感器满载，按PAR键。
- 修改PVP2值为200.00。
- 长按PAR键退出，验证标定结果。

8.2系统内码标定

- 按DSP键选择CH1，短按PAR键进入CH1的菜单，修改CODE的值为123，按PAR确定，即可进入菜单编辑状态(图标CH1闪烁)
- 再次修改CODE的值为048，按PAR键进入系统内码标定菜单
- 当前显示参数Step1:INP_L，输入零点信号，按PAR进行标定
- 当前显示参数Step2:INP_H，输入满度信号，按PAR进行标定
- 长按PAR键退出，验证标定结果

注意：1.在没有专业设备的情况下，不要进行系统内码标定。

2.当INP_H与INP_L的差值小于5%FS时为标定错误，界面显示SYS_CAL ERR并返回Step2，通过DSP键切换Step1与Step2，对INP_L、INP_H值重新输入正确后，界面显示SYS_CAL OK并自动退出标定模式，返回上一层界面。

9.通讯协议

通讯格式：1个起始位，8位数据，1个停止位,无校验。

支持的功能

9.1 FC03--读保持寄存器。支持一次性读多个寄存器，但不能超过14个寄存器。（支持的寄存器见附录1内部参数的寄存器地址对应表）

两个寄存器代表一个通道测量值，32位有符号整数，高位在前。代表的量纲和标定有关。例如传感器量程为200kg，标定到200000，则表示读到的数据为实际测量值，单位为g。本仪表不支持小数点,请自行处理。

以设备地址为01，读取SUM寄存器为例：

上位机发送：

01 03 00 00 00 02 C4 0B

其中，01为设备地址，03为功能号，0000为起始寄存器地址，0002为读取的寄存器个数，C4 0B为CRC16检验码。

变送器回传：

01 03 04 00 00 00 30 FA 27

其中，01为设备地址,03为功能号，04代表回传的字节数，0000009D 代表测量值十进制的48, FA 27为CRC16检验码。

9.2 FC10 写保持寄存器。

（支持的寄存器见附录1内部参数的寄存器地址对应表）

以设备地址为01,对SUM寄存器去皮操作为例：

上位机发送：

01 10 00 00 00 02 04 00 00 00 00 F3 AF

其中01为设备号，10为功能号，0000为起始寄存器地址，0002为写入的寄存器个数，04为写入数据的总字节数，00000000为写入的数值0，F3 AF为CRC16校验码

变送器回传：

01 10 00 00 00 02 41 C8

注1.对通道PV1/PV2/PV3/PV4寄存器写零，即对相应的通道进行去皮操作；

2.对SUM寄存器写零，即对计入SUM值的所有通道去皮操作，该去皮值掉电不保存。

9.3 FC03/FC10 支持读/写多个连续寄存器，最多不超过14个寄存器。

举例1：以同时读CH1UINT-CH1ZBAND这7个寄存器为例：

上位机发送：

01 03 00 0E 00 0E A5 CD

其中：01为设备地址，03为功能号，00 0E为起始线圈号，000E为读取寄存器的数量，A5 CD为CRC16校验码。

变送器回传：

01 03 1C 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 01 00 00 00 05 00 00 00 03 00 00 00 0A
00 00 00 05 5D13

其中：01为设备地址，03为功能号，1C为读到的数据总字节数，00 00 00 00为CH1UINT寄存器的值，00 00 00 01为CH1DECPT寄存器的值，以此向后，00 00 00 05为CH1ZBAND寄存器的值，5D 13 为写CRC16校验码。

举例2：同时写CH1UINT-CH1ZBAND这7个寄存器为例：

上位机发送：

01 10 00 0E 00 0E 1C 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 01 00 00 00 05 00 00 00 03
00 00 00 0A 00 00 00 05 19 1B

其中：01为设备地址，10为功能号，00 0E为起始寄存器地址，00 0E 为写入寄存器个数(7*2)，1C为写入数据总字节数，00 00 00 00为写入CH1UINT寄存器的值，00 00 00 01为写入CH1DECPT寄存器的值，以此向后，00 00 00 05为写入CH1ZBAND寄存器的值，19 1B为写CRC16校验码。

变送器回传：

01 10 00 0E 00 0E 20 0E

其中：01为设备地址，10为功能号，00 0E为起始寄存器地址，00 0E为写入寄存器个数(7*2)，20 0E为写CRC16校验码。

9.4 FC01读线圈。读取清零状态。（支持的线圈号见下表1）

以设备地址01,读取通道1(000B线圈)清零状态为例：

上位机发送：

01 01 00 0B 00 01 8C 08

其中：01为设备地址，01为功能号，00 0B为起始线圈号，0001为读取线圈个数，8C 08为CRC16校验码。

已清零变送器回传：

01 01 01 FF 11 C8

其中：01为设备地址，01为功能号，01为回传的数据字节数，FF代表已清零（如读取稳定状态，FF代表稳定），11C8为CRC16校验码。

未清零变送器回传：

01 01 01 00 51 88

其中：01为设备地址，01为功能号，01为回传的数据字节数，00代表未清零（如读取稳定状态，00代表不稳定），5188为CRC16校验码。

表1 FC01线圈号及对应地址

线圈	线圈地址	说明
pc1	000B	读取通道1的清零状态
pc2	000C	读取通道2的清零状态
pc3	000D	读取通道3的清零状态
pc4	000E	读取通道4的清零状态
sc1	000F	读取通道1的稳定状态
sc2	0010	读取通道2的稳定状态
sc3	0011	读取通道3的稳定状态
sc4	0012	读取通道4的稳定状态

9.5 FC05 写线圈（支持的线圈号见下表2）

以设备地址01,对SUM进行FF00清零操作为例：

上位机发送：

01 05 00 0A FF 00 AC 38

其中：01为设备地址,05为功能码,000A为线圈地址,FF00代表清零操作, AC38为CRC16校验码。

变送器回传：

01 05 00 0A FF 00 AC 38

上位机发送取消清零操作命令：

01 05 00 0A 00 00 ED C8

其中：01为设备地址，05为功能码，000A为线圈地址，0000代表反清零操作，EDC8为CRC16校验码。

变送器回传：

01 05 00 0A 00 00 ED C8

表2 FC05 线圈号及对应地址

线圈	线圈地址	说明
TC	000A	总和清零
pc1	000B	通道1清零
pc2	000C	通道2清零
pc3	000D	通道3清零
pc4	000E	通道4清零

注：1.对通道PV1/PV2/PV3/PV4线圈写零，即对相应的通道进行清零操作；

2.对SUM线圈写零，即对计入SUM值得所有通道进行清零操作，该清零值掉电保存。

附录1 内部参数的寄存器地址对应表

寄存器	寄存器地址	说明
SUM	0000-0001	各种通道的总和
PV1	0002-0003	通道1的测量值
PV2	0004-0005	通道2的测量值
PV3	0006-0007	通道3的测量值
PV4	0008-0009	通道4的测量值
CH1SENSE	000C-000D	通道1的灵敏度
CH1UNIT	000E-000F	通道1的单位
CH1DECPT	0010-0011	通道1的小数点数
CH1ROUND	0012-0013	通道1的分度值
CH1FLEVEL	0014-0015	通道1的滤波强度
CH1FBAND	0016-0017	通道1的滤波带
CH1ZDELAY	0018-0019	通道1的零点跟踪时间
CH1ZBAND	001A-001B	通道1的零点范围
CH1SDELAY	001C-001D	通道1的判稳时间
CH1SBAND	001E-001F	通道1的判稳条件
CH1OFFSET	0020-0021	通道1的显示偏移
CH1LIMIT	0022-0023	通道1的置零范围
CH1ADPOL	0024-0025	通道1的AD极性
CH1ADSPD	0026-0027	通道1的转换速度
CH1STYLE	0028-0029	通道1的标定方式
CH1POINTS	002A-002B	通道1的标定点数
CH1AVP1	002C-002D	通道1第1点标定的内码值
CH1PVP1	002E-002F	通道1第1点标定的显示值
CH1AVP2	0030-0031	通道1第2点标定的内码值
CH1PVP2	0032-0033	通道1第2点标定的显示值
CH1AVP3	0034-0035	通道1第3点标定的内码值
CH1PVP3	0036-0037	通道1第3点标定的显示值
CH1AVP4	0038-0039	通道1第4点标定的内码值
CH1PVP4	003A-003B	通道1第4点标定的显示值
CH1AVP5	003C-003D	通道1第5点标定的内码值
CH1PVP5	003E-003F	通道1第5点标定的显示值
CH1AVP6	0040-0041	通道1第6点标定的内码值
CH1PVP6	0042-0043	通道1第6点标定的显示值
CH1AVP7	0044-0045	通道1第7点标定的内码值
CH1PVP7	0046-0047	通道1第7点标定的显示值
CH1AVP8	0048-0049	通道1第8点标定的内码值
CH1PVP8	004A-004B	通道1第8点标定的显示值
CH1AVP9	004C-004D	通道1第9点标定的内码值
CH1PVP9	004E-004F	通道1第9点标定的显示值
CH2SENSE	0052-0053	通道2的灵敏度

附录1 内部参数的寄存器地址对应表 续

寄存器	寄存器地址	说明
CH2UNIT	0054-0055	通道2的单位
CH2DECPT	0056-0057	通道2的小数点数
CH2ROUND	0058-0059	通道2的分度值
CH2FLEVEL	005A-005B	通道2的滤波强度
CH2FBAND	005C-005D	通道2的滤波带
CH2ZDELAY	005E-005F	通道2的零点跟踪时间
CH2ZBAND	0060-0061	通道2的零点跟踪范围
CH2SDELAY	0062-0063	通道2的判稳时间
CH2SBAND	0064-0065	通道2的判稳条件
CH2OFFSET	0066-0067	通道2的显示偏移
CH2LIMIT	0068-0069	通道2的置零范围
CH2ADPOL	006A-006B	通道2的AD极性
CH2ADSPD	006C-006D	通道2的AD转换速率
CH2STYLE	006E-006F	通道2的标定方式
CH2POINTS	0070-0071	通道2的标定点数
CH2AVP1	0072-0073	通道2第1点标定的内码值
CH2PVP1	0074-0075	通道2第1点标定的显示值
CH2AVP2	0076-0077	通道2第2点标定的内码值
CH2PVP2	0078-0079	通道2第2点标定的显示值
CH2AVP3	007A-007B	通道2第3点标定的内码值
CH2PVP3	007C-007D	通道2第3点标定的显示值
CH2AVP4	007E-007F	通道2第4点标定的内码值
CH2PVP4	0080-0081	通道2第4点标定的显示值
CH2AVP5	0082-0083	通道2第5点标定的内码值
CH2PVP5	0084-0085	通道2第5点标定的显示值
CH2AVP6	0086-0087	通道2第6点标定的内码值
CH2PVP6	0088-0089	通道2第6点标定的显示值
CH2AVP7	008A-008B	通道2第7点标定的内码值
CH2PVP7	008C-008D	通道2第7点标定的显示值
CH2AVP8	008E-008F	通道2第8点标定的内码值
CH2PVP8	0090-0091	通道2第8点标定的显示值
CH2AVP9	0092-0093	通道2第9点标定的内码值
CH2PVP9	0094-0095	通道2第9点标定的显示值
CH3SENSE	0098-0099	通道3的灵敏度
CH3UINT	009A-009B	通道3的单位
CH3DECPT	009C-009D	通道3的小数点数
CH3ROUND	009E-009F	通道3的分度值
CH3FLEVEL	00A0-00A1	通道3的滤波强度
CH3FBAND	00A2-00A3	通道3的滤波带
CH3ZDELAY	00A4-00A5	通道3的零点跟踪时间
CH3ZBAND	00A6-00A7	通道3的零点跟踪范围
CH3SDELAY	00A8-00A9	通道3的判稳时间
CH3SBAND	00AA-00AB	通道3的判稳条件
CH3OFFSET	00AC-00AD	通道3的显示偏移

附录1 内部参数的寄存器地址对应表 续

寄存器	寄存器地址	说明
CH3LIMIT	00AE-00AF	通道3的置零范围
CH3ADPOL	00B0-00B1	通道3的AD极性
CH3ADSPD	00B2-00B3	通道3的AD转换速率
CH3STYLE	00B4-00B5	通道3的标定方式
CH3PONITS	00B6-00B7	通道3的标定点数
CH3AVP1	00B8-00B9	通道3第1点标定的内码值
CH3PVP1	00BA-00BB	通道3第1点标定的显示值
CH3AVP2	00BC-00BD	通道3第2点标定的内码值
CH3PVP2	00BE-00BF	通道3第2点标定的显示值
CH3AVP3	00C0-00C1	通道3第3点标定的内码值
CH3PVP3	00C2-00C3	通道3第3点标定的显示值
CH3AVP4	00C4-00C5	通道3第4点标定的内码值
CH3PVP4	00C6-00C7	通道3第4点标定的显示值
CH3AVP5	00C8-00C9	通道3第5点标定的内码值
CH3PVP5	00CA-00CB	通道3第5点标定的显示值
CH3AVP6	00CC-00CD	通道3第6点标定的内码值
CH3PVP6	00CE-00CF	通道3第6点标定的显示值
CH3AVP7	00D0-00D1	通道3第7点标定的内码值
CH3PVP7	00D2-00D3	通道3第7点标定的显示值
CH3AVP8	00D4-00D5	通道3第8点标定的内码值
CH3PVP8	00D6-00D7	通道3第8点标定的显示值
CH3AVP9	00D8-00D9	通道3第9点标定的内码值
CH3PVP9	00DA-00DB	通道3第9点标定的显示值
CH4SENSE	00DE-00DF	通道4的灵敏度
CH4UNIT	00E0-00E1	通道4的单位
CH4DECPT	00E2-00E3	通道4的小数点数
CH4ROUND	00E4-00E5	通道4的分度值
CH4FLEVEL	00E6-00E7	通道4的滤波强度
CH4FBAND	00E8-00E9	通道4的滤波带
CH4ZDELAY	00EA-00EB	通道4的零点跟踪时间
CH4ZBAND	00EC-00ED	通道4的零点跟踪范围
CH4SDELAY	00EE-00EF	通道4的判稳时间
CH4SBAND	00F0-00F1	通道4的判稳条件
CH4OFFSET	00F2-00F3	通道4的显示偏移
CH4LIMIT	00F4-00F5	通道4的置零范围
CH4ADPOL	00F6-00F7	通道4的AD极性
CH4ADSPD	00F8-00F9	通道4的AD转换速率
CH4STYLE	00FA-00FB	通道4的标定方式
CH4POINTS	00FC-00FD	通道4的标定点数
CH4AVP1	00FE-00FF	通道4第1点标定的内码值
CH4PVP1	0100-0101	通道4第1点标定的显示值
CH4AVP2	0102-0103	通道4第2点标定的内码值
CH4PVP2	0104-0105	通道4第2点标定的显示值
CH4AVP3	0106-0107	通道4第3点标定的内码值
CH4PVP3	0108-0109	通道4第3点标定的显示值
CH4AVP4	010A-010B	通道4第4点标定的内码值
CH4PVP4	010C-010D	通道4第4点标定的显示值
CH4AVP5	010E-010F	通道4第5点标定的内码值

附录1 内部参数的寄存器地址对应表 续

寄存器	寄存器地址	说明
CH4PVP5	0110-0111	通道4第5点标定的显示值
CH4AVP6	0112-0113	通道4第6点标定的内码值
CH4PVP6	0114-0115	通道4第6点标定的显示值
CH4AVP7	0116-0117	通道4第7点标定的内码值
CH4PVP7	0118-0119	通道4第7点标定的显示值
CH4AVP8	011A-011B	通道4第8点标定的内码值
CH4PVP8	011C-011D	通道4第8点标定的显示值
CH4AVP9	011E-011F	通道4第9点标定的内码值
CH4PVP9	0120-0121	通道4第9点标定的显示值
V_INPL	0152-0153	变送输出电压0V的校准值
V_INPH	0154-0155	变送输出电压5V的校准值
I_INPL	0156-0157	变送输出电流4mA的校准值
I_INPH	0158-0159	变送输出电流20mA的校准值
INPL1	015A-015B	通道1的INPL校准
INPH1	015C-015D	通道1的INPH校准
INPL2	015E-015F	通道2的INPL校准
INPH2	0160-0161	通道2的INPH校准
INPL3	0162-0163	通道3的INPL校准
INPH3	0164-0165	通道3的INPH校准
INPL4	0166-0167	通道4的INPL校准
INPH4	0168-0169	通道4的INPH校准
BAUD	016A-016B	通讯波特率
PARITY	016C-016D	通讯校验位
ADDR	016E-016F	通讯设备地址
CH1SH	0174-0175	通道1显示属性
CH2SH	0176-0177	通道2显示属性
CH3SH	0178-0179	通道3显示属性
CH4SH	017A-017B	通道4显示属性
CH1EN	017C-017D	通道1使能属性
CH2EN	017E-017F	通道2使能属性
CH3EN	0180-0181	通道3使能属性
CH4EN	0182-0183	通道4使能属性
BEEP	0188-0189	蜂鸣器的使能
BKL	018A-018B	显示屏的背光值

10.一般故障检测及处理

故障现象	检查项目及处理措施
无显示	电源线连接是否良好，电压值是否达标到标准
显示值错误或不显示	传感器及接线、输入量程等相关参数是否设置错误
显示值不稳定	检查通道参数：加大滤波器等级，选择较低的AD转换率；信号输入量程选择是否过小；检查传感器输入信号是否稳定；是否有外接强电磁干扰；检查传感器是否受潮，是否有机械振动
显示值不能置零	检查参数LIMIT的值是否设定过小，适当增大此参数值使其大于当前显示值
无法通讯	检查设备地址，波特率，通讯口接线，上位机串口是否正常工作，用通讯工具进行测试。

*此说明书最终解释权归上海天贺自动化仪表有限公司所有

*版本修改恕不另行通知

制造商: 上海天贺自动化仪表有限公司

地址: 上海市普陀区祁连山南路2891弄100号4幢501室

网址: www.smowo.com

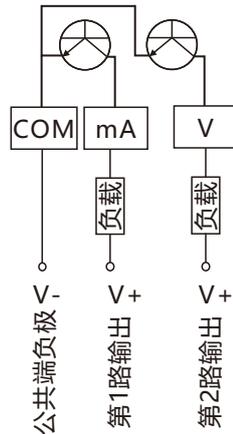
电话: (86)21-60402295/6/7/8

传真: (86)21-60402294-8010

E-mail: sales@smowo.com

附录 AUXMOD扩展模块--2路晶体管输出模式*

双路NPN:



AUXSET 2路晶体管输出参数设置子菜单*

序号	参数名	功能描述	范围设定	出厂值
00	SP1M	第一路报警模式	Band_I、Band_O * High、Low、Disable	Disable
01	SP1A	第一路报警跟踪通道	CH1~CH4或SUM	Ch1
02	SP1V	第一路报警设定值	-999999 - 999999	1000
03	SP1B	第一路报警带差	-999999 - 999999	0
04	SP1H	第一路报警回差	-999999 - 999999*	0
05	SP1ON	第一路报警接通动作延时	0 - 999999	0
06	SP1OF	第一路报警断开动作延时	0 - 999999	0
07	SP1R	第一路清报警方式	Auto/Manual*	Auto
08	SP1L	第一路报警逻辑	NO/NC*	NO
09	SP2M	第二路报警模式	Band_I、Band_O High、Low、Disable	Disable
10	SP2A	第二路报警跟踪通道	CH1~CH4或SUM	CH1
11	SP2V	第二路报警设定值	-999999 - 999999	1000
12	SP2B	第二路报警带差	-999999 - 999999	0
13	SP2H	第二路报警回差	-999999 - 999999	0
14	SP2ON	第二路报警接通动作延时	0 - 999999	0
15	SP2OF	第二路报警断开动作延时	0 - 999999	0
16	SP2R	第二路清除报警方式	Auto/Manual	Auto
17	SP2L	第二路报警逻辑	NO/NC	NO

SP1M: 第一路报警模式。有以下五种模式可选择:

Band_I 区间内报警模式

Band_O 区间外报警模式

High 高报警模式

Low 低报警模式

Disable 无报警输出模式

SP1H: 第一路报警回差。用于限制频繁产生的报警,当采样值在报警点附近波动时,仪表不断进入和退出报警状态,这样输出触点会经常跳动,产生频繁报警,容易导致外部连锁装置产生故障。

SP1R: 第一路清报警方式。只有SP1R设置为Auto时,仪表才会自动清除报警。

Manual--手动清除报警方式。触发报警模式后,显示值已不处于报警范围时,需手动清除报警。

SP1L: 第一路报警逻辑。有两种状态: NO/NC

NO: 正常状态下-电路为常开状态;报警状态下-电路为闭合状态。

NC: 正常状态下-电路为常闭状态;报警状态下-电路为断开状态。

应用举例: High高报警模式与Low低报警模式

CH1第一路设定点显示值高于5000时输出报警

1. 按DSP选择List,短按PAR进SYS菜单,修改CODE值为123,按PAR确定。
2. 按▼选择AUXSET,短按PAR进入设置菜单。
3. 选择SP1M,短按PAR,按▼选择High,短按PAR确定。
4. 按▼选择SP1A,短按PAR,按▼选择CH1,短按PAR确定。
5. 按▼选择SP1V,短按PAR,按DSP修改SP1V为5000,短按PAR确定。
6. 按▼选择SP1H,短按PAR,按DSP修改SP1H为5,短按PAR确定。

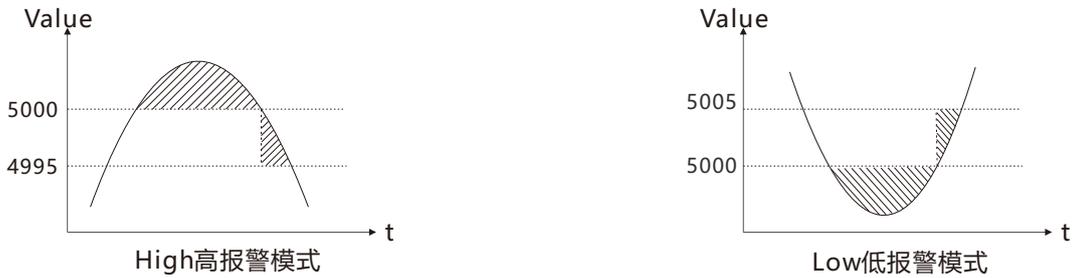
即当CH1第一路设定点报警值为5000,回差值SP1H为5时,显示值 ≥ 5000 报警及 < 4995 时不报警。

CH1第二路设定点显示值低于5000时输出报警

1. 按▼选择SP2A,短按PAR,按▼选择CH1,短按PAR确认。
2. 按▼选择SP2V,短按PAR,按DSP修改SP2V为5000,短按PAR确认。
3. 按▼选择SP2H,短按PAR,按DSP修改SP2H为5,短按PAR确认。

即当CH1第二路设定点报警值为5000,回差值SP1H为5时,显示值 ≤ 5000 报警及 > 5005 时不报警。

下图显示高报警模式的过程



应用举例：Band_I 区间内和Band_O区间外报警模式

CH1第一路设定点显示值在区间5000~7000内输出报警

1. 按DSP选择List, 短按PAR进SYS菜单, 修改CODE值为123, 按PAR确定。
2. 按▼选择AUXSET, 短按PAR进入设置菜单。
3. 选择SP1M, 短按PAR, 按▼选择Band_I,短按PAR确认。
4. 按▼选择SP1A, 短按PAR, 按▼选择CH1, 短按PAR确认。
5. 按▼选择SP1V, 短按PAR, 按DSP修改SP1V为5000, 短按PAR确认。
6. 按▼选择SP1B, 短按PAR, 按DSP修改SP1B为2000, 短按PAR确认。
7. 按▼选择SP1H, 短按PAR, 按DSP修改SP1H为5, 短按PAR确认。

即当将SP1V 设为5000, SP1B设为 2000, SP1H 设为 5时, $5000 \leq \text{CH1第一路显示值} \leq 7000$ ($5000+2000$) 时报警, 显示值 > 7005 ($7000+5$) 及 < 4995 时不报警。

CH1第二路设定点显示值在区间5000~7000外输出报警

1. 选择SP2M, 短按PAR, 按▼键选择Band_O,短按PAR确认。
2. 按▼键选择SP2A, 短按PAR, 按▼键选择CH1, 短按PAR确认。
3. 按▼键选择SP2V, 短按PAR, 按DSP键修改SP2V为5000, 短按PAR确认。
4. 按▼键选择SP2B, 短按PAR, 按DSP键修改SP2B为2000, 短按PAR确认。
5. 按▼键选择SP2H, 短按PAR, 按DSP键修改SP2H为5, 短按PAR确认。

即当将SP2V 设为5000, SP2B设为 2000, SP2H 设为 5时, CH1第二路显示值 ≤ 5000 , ≥ 7000 ($5000+2000$) 时报警, 显示值 < 6995 ($7000-5$) 及 > 5005 时不报警。

下图显示区间内报警模式的过程



内部参数的寄存器地址对应表

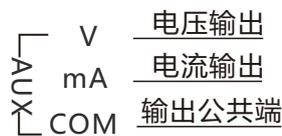
寄存器	寄存器地址	说明
SP1M	012E-012F	第一路报警模式
SP1A	0130-0131	第一路报警跟踪通道
SP1V	0132-0133	第一路报警设定值
SP1B	0134-0135	第一路报警带差
SP1H	0136-0137	第一路报警回差
SP1ON	0138-0319	第一路接通动作延时
SP1OF	013A-013B	第一路断开动作延时
SP1R	013C-013D	第一路清报警方式
SP1L	013E-013F	第一路报警逻辑
SP2M	0140-0141	第二路报警模式
SP2A	0142-0413	第二路报警跟踪通道
SP2V	0144-0145	第二路报警设定值
SP2B	0146-0147	第二路报警带差
SP2H	0148-0149	第二路报警回差
SP2ON	014A-014B	第二路接通动作延时
SP2OF	014C-014D	第二路断开动作延时
SP2R	014E-014F	第二路清报警方式
SP2L	0150-0151	第二路报警逻辑

附录 AUXMOD变送输出模式*

1.性能指标

- 提供(0~5)V或(4~20)mA 两种变送输出信号
- 隔 离：与仪表输入公共端间 500 Vrms, 1分钟
- 电压输出精度：0.004%FS(18°C~28°C), 0.003%FS(0°C~50°C)
- 分辨率：1/24707
- 负载阻抗：电压输出：≥10kΩ, 电流输出：≤600Ω

2.变送输出接线



3. AUXMOD变送输出模式参数设定范围

序号	参数名称	参数描述	设定范围	出厂值
00	AUXMOD	变送输出模式	NONE、VOLTAGE、CURRENT	NONE

3.1参数说明：

|NONE：无变送输出模式

|VOLTAGE：变送电压输出模式

|CURRENT：变送电流输出模式

4. AUXSET变送输出显示设置菜单

序号	参数名称	参数描述	设定范围	出厂值
01	CHN	跟踪通道	CH1~CH4、SUM	SUM
02	VDSPL	电压输出下限对应的显示值	0~999999	0
03	VDSPH	电压输出上限对应的显示值	0~999999	100000

*变送输出电流上下限参数名称: IDSPL, IDSPH;

4.1 举例说明:

要实现第1路变送输出在(0~5)V之间变化(此时输入的量程为(0~100000))。

- 1) 在通道显示状态下, 同时长按F1+F2, 进入SYS 系统参数编辑菜单; (如在LIST或SUM显示下, 可直接按PAR进入SYS系统参数编辑菜单)
- 2) 选择CODE, 按PAR, 修改CODE的值为123, 按PAR键确定;
- 3) 选择AUXSET, 按PAR确定进入变送输出设置子菜单[OPV];
- 4) 选择CHN, 按PAR进入编辑状态, 按F1/F2选CH1, 按PAR确定;
- 5) 修改参数VDSPL值为0;
- 6) 修改参数VDSPH值为100000(此修改值应与通道菜单标定上限显示值PVP2一致);
- 7) 长按两次PAR退出

内部参数的寄存器地址对应表

寄存器	寄存器地址	说明
AUXMOD	012E-012F	变送模式
CHN	0130-0131	跟踪通道
VDSPL	0132-0133	电压输出下限对应的显示值
VDSPH	0134-0135	电压输出上限对应的显示值