

万能输入型信号隔离器 TH8011/TH8021
 使用说明书

801ED

8011：1 路输入，1 路输出，带 24V 馈电

8021：1 路输入，2 路输出，带 24V 馈电

隔离器本身没有显示。为方便现场人员调试，可以配接 TCH-B 组态器进行显示。本说明书所有的“显示”均指 TCH-B 组态器上的显示。

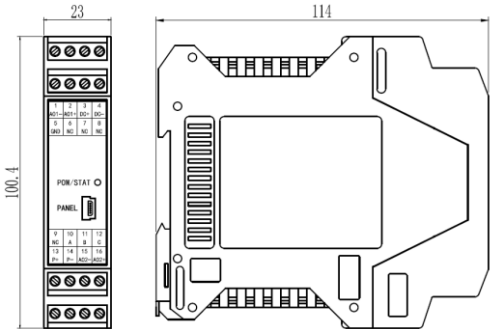
重要事项

- ◆ 如果本产品的故障或异常可能导致系统重大事故的场合，请在外部设置适当的保护电路
- ◆ 在全部配线完成之前，请不要接通电源。否则可能导致触电、火灾、故障
- ◆ 请勿在本产品所记载的规格范围之外使用。否则可能导致触电、火灾、故障
- ◆ 请勿使用在易燃、易爆气体的场所
- ◆ 请勿拆卸以及改造本产品。否则可能导致触电、火灾、故障
- ◆ 请不要在本产品所提供的规格范围之外使用。
- ◆ 本说明书如有变动，恕不通知，随时更正，查阅时请以最新版本为准。如有疑问，请与本公司联系。
- ◆ 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。

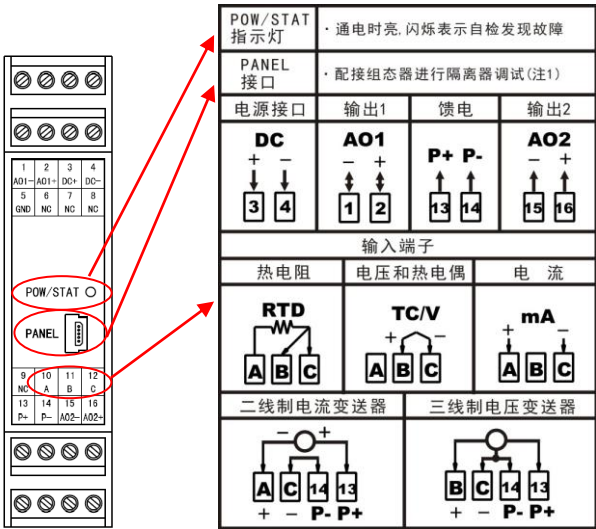
1. 外形及接线

为了防止触电和防止机器故障，请务必在关断电源后，再进行本机器的安装、拆卸。

1.1 外形尺寸



1.2 端子构成



注 1：隔离器可以通过 PANEL 接口配接组态器 TCH-B 进行调试。组态器 TCH-B 为非标配组件，需单独购买。

2. 规格

基本规格

- 电源电压：10 ~ 30VDC
- 消耗功率：小于 4.8W
- 环境温度：-30~70℃（保存：-25~65℃）
- 环境湿度：35~85%RH，无凝露
- 绝对湿度：MAX. W. C 29.3 g/m3 dry air at 101.3kPa
- 安装位置：室内，高度<2000m
- 绝缘电阻：≥100MΩ（500V DC MEGA 基准）
- 绝缘强度：1000V AC（测试条件：50/60Hz，1 分钟）
- 抗干扰：IEC61000-4-2（静电放电），Ⅲ级
IEC61000-4-4（电快速瞬变脉冲群），Ⅲ级
IEC61000-4-5（浪涌），Ⅲ级

输入规格

- 输入：热电偶、热电阻、直流电流/电压输入，输入信号由参数设置。详见【输入信号】。
- 隔离：输入与输出、馈电、隔离器供电隔离。
- 转换周期：0.1 秒（热电偶输入为 0.2 秒）
- 基本误差：±0.2 %F·S
输入信号选择为 B 型热电偶时，小于 250℃时不保证精度。
冷端补偿精度：与冷端补偿的方式、端子处的热平衡及冷端补偿系数相关。

馈电规格

- 24V±5% 50mA 以下
- 馈电与输入、输出、隔离器供电隔离

输出规格

- 8011 配置 1 路输出
- 8021 配置 2 路输出，两路输出间隔离
- 光电隔离，分辨率：1/10000，负载能力：600Ω
- 输出信号由参数设置详见【输出】
- 输出与输入、馈电、隔离器供电隔离

3. 参数一览表

测量及公共参数		受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入			
参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
00oA	00oA	密码	01H	0~9999	4.2
01n-d	01in-d	显示小数点位置选择	10H	0~3	5.1.2
02Ld	02Ld	冷端补偿方式设置	11H	-50~61	5.1.5
03Li	03Li	冷端补偿系数	12H	0.000~1.500	5.1.5
04in1	04in1	输入信号选择	15H	0~21	5.1.2
05F-r1	05F-r1	量程上限	16H	-1999~9999	5.1.2
06u-r1	06u-r1	量程下限	17H	-1999~9999	5.1.2
07inA1	07inA1	零点修正值	18H	-1999~9999	5.1.4
08Fi1	08Fi1	满度修正值	19H	0.500~1.500	5.1.4
09FLt1	09FLt1	数字滤波时间常数	1AH	1~920	5.1.3
10tH1	10tH1	突变滤波阈值	1BH	0~9999	5.1.3
11Ar1	11Ar1	平滑滤波系数	1CH	1~10	5.1.3
12Sq1	12Sq1	开平方运算选择	1DH	0: oFF / 1: on	5.1.6
13cU1	13cU1	小信号切除门限	1EH	0~25 表示 0~25%	5.1.6
14SAF1	14SAF1	故障代用开关	1FH	0: oFF / 1: on	5.1.7
15bou1	15bou1	故障代用值	20H	-1999~9999	5.1.7

折线修正参数		受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入			
参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
20FnUm	20FnUm	折线修正点数选择	35H	0~10	5.2
21F1	21F1	第 1 点测量值	36H	-1999~9999	5.2
22S1	22S1	第 1 点标准值	37H	-1999~9999	5.2
23F2	23F2	第 2 点测量值	38H	-1999~9999	5.2
24S2	24S2	第 2 点标准值	39H	-1999~9999	5.2
25F3	25F3	第 3 点测量值	3AH	-1999~9999	5.2
26S3	26S3	第 3 点标准值	3BH	-1999~9999	5.2
27F4	27F4	第 4 点测量值	3CH	-1999~9999	5.2
28S4	28S4	第 4 点标准值	3DH	-1999~9999	5.2
29F5	29F5	第 5 点测量值	3EH	-1999~9999	5.2
30S5	30S5	第 5 点标准值	3FH	-1999~9999	5.2
31F6	31F6	第 6 点测量值	40H	-1999~9999	5.2
32S6	32S6	第 6 点标准值	41H	-1999~9999	5.2
33F7	33F7	第 7 点测量值	42H	-1999~9999	5.2
34S7	34S7	第 7 点标准值	43H	-1999~9999	5.2
35F8	35F8	第 8 点测量值	44H	-1999~9999	5.2
36S8	36S8	第 8 点标准值	45H	-1999~9999	5.2
37F9	37F9	第 9 点测量值	46H	-1999~9999	5.2
38S9	38S9	第 9 点标准值	47H	-1999~9999	5.2
39F10	39F10	第 10 点测量值	48H	-1999~9999	5.2
40S10	40S10	第 10 点标准值	49H	-1999~9999	5.2

输出 1 参数（8011、8021）		受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入			
参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
42Ao1	42Ao1	输出 1 类型选择	4EH	0~4	5.3
43AoH1	43AoH1	输出 1 上限	4FH	-1999~9999	5.3
44AoL1	44AoL1	输出 1 下限	50H	-1999~9999	5.3

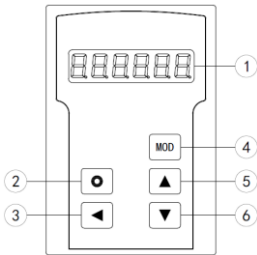
输出 2 参数（8021）		受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入			
参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
46Ao2	46Ao2	输出 2 类型选择	56H	0~4	5.3
47AoH2	47AoH2	输出 2 上限	57H	-1999~9999	5.3
48AoL2	48AoL2	输出 2 下限	58H	-1999~9999	5.3

用户参数		受密码 2027 保护，未设置密码时不能进入			
参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
90SAVe	90SAVe	用户备份参数	1300H	0: oFF / 1: on	5.4
91LoAd	91LoAd	恢复用户备份参数	1301H	0: oFF / 1: on	5.4

92dEF	92dEF	恢复出厂参数	1302H	0: oFF / 1: on	5.4
vEr	vEr	显示隔离器版本	1307H	不能设置	5.4

4. 基本操作

4.1 组态器 TCH-B 按键说明



序号	名称	说明
1	显示窗	在测量状态下, 显示测量值 在设置状态下, 显示参数符号, 参数数值
2	键	在测量状态下, 按住 2 秒以上不松开进入设置状态 在设置状态下, 显示参数符号时: 按住 2 秒以上不松开进入下一组参数 在设置状态下, 显示参数符号时: 切换到下一个参数 修改参数值时: 存入修改好的参数值
3	左键	在设置状态下, 显示参数符号时: 调出原参数值 修改参数值时: 移动修改位
4	键	无效按键。
5	上键	在设置状态下, 显示参数符号时: 切换到上一个参数 修改参数值时: 增加参数的数值
6	下键	在设置状态下, 显示参数符号时: 切换到下一个参数 修改参数值时: 减小参数的数值

4.2 参数设置说明

■ 通用按键操作

- 按住设置键 2 秒以上不松开, 进入设置状态下的参数选择状态, 组态器显示窗显示第 1 个参数的参数符号。
- 在参数选择状态下, 按 键或 键可以向前/向后切换到需要修改的参数。
- 在显示参数符号状态下, 按 键进入参数修改状态, 闪烁位为修改位。
- 在参数修改状态下, 按 键移动修改位, 键增加值、 键减小值。
- 在参数修改状态下, 按 保存修改好的参数, 回到参数选择状态, 显示自动转到下一参数。
- 在显示参数符号状态下, 按住 键不松开, 可以以顺序进入每个参数组。
- 退出设置状态: 在显示参数符号状态下, 按住 键不松开, 直到退出参数的设置状态。

■ 参数分组与密码检查

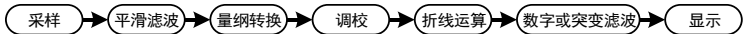
- 隔离器的参数被分为若干组, 隔离器参数列表详见 [参数一览表](#)。
- 密码检查: 参数受密码保护, 未设置密码时不能进入。
- 密码设置方法: 通过前面所述的【通用按键操作】, 按键进入密码参数 oA
正确的密码为 1111 (可进入除【用户参数】组外的其它参数组), 密码 2027 (可进入【用户参数】组)。
密码设置正确后, 可以看到和设置被密码保护的参数。
- 进入设置状态后, 若 1 分钟以上不进行按键操作, 隔离器将自动退出设置状态。

5. 功能及相应参数说明

5.1 测量及显示

■ 5.1.1 从测量到显示的处理过程

隔离器从采样到显示的处理过程如下:



以下列出了测量及显示的相关参数。设置不正确, 可能使隔离器测量不正常。

■ 5.1.2 输入信号和显示

- ◆ **04CnI** (04in1) —— 输入信号选择, 该参数的值以符号形式表示, 下表列出了对应关系:

序号	参数符号	参数说明	序号	参数符号	参数说明
0	P 00	热电阻 Pt100, -200~850℃	11	---E	热电偶 E 分度, -270℃~1000℃
1	c 00	热电阻 Cu100, -50~150℃	12	---J	热电偶 J 分度, -210℃~1200℃
2	cu50	热电阻 Cu50, -50~150℃	13	---t	热电偶 T 分度, -270℃~400℃
3	-bA1	热电阻 BA1, -200~650℃	14	4-20	直流电流, 4mA~20mA
4	-bA2	热电阻 BA2, -200~650℃	15	0-10	直流电流, 0mA~10mA
5	-G53	热电阻 G53, -50~150℃	16	0-20	直流电流, 0mA~20mA
6	---t	热电偶 K 分度, -270℃~1372℃	17	1-5v	直流电压, 1V~5V
7	---S	热电偶 S 分度, -50℃~1768℃	18	0-5v	直流电压, 0V~5V
8	---r	热电偶 R 分度, -50℃~1768℃	19	~v	直流电压, -100mV~100mV
9	---b	热电偶 B 分度, 250℃~1820℃	20	3-25	铂铑 3-铂铑 25 热电偶, 0℃~2310℃
10	---n	热电偶 N 分度, -270℃~1300℃	21	5-26	铂铑 5-铂铑 26 热电偶, 0℃~2310℃

◆ 注*: B 型热电偶测温范围为 250℃~1820℃, 小于 250℃时不保证精度

- ◆ **01Cn-d** (01in-d) —— 显示值的小数点位置选择

取值范围为 0~3 顺序对应: 0000. 000.0 00.00 0.000

◆ 热电阻输入: 只能选择为 000.0, 显示分辨力为 0.1℃

◆ 热电偶输入: 选择为 0000.时, 显示分辨力为 1℃

选择为 000.0 时, 显示分辨力 0.1℃, 但最高只能显示到 999.9℃, 对 B、S、T、R, 由于输入信号小, 不推荐使用分辨力为 0.1℃的方式。

◆ 电流、电压输入: 根据需要进行选择 0.000, 00.00, 000.0 或 0000. 共 4 个位置。

- ◆ **05F-r1 / 06u-r1** (05F-r1 / 06u-r1) —— 量程上限、下限

这两个参数用于设置电流、电压输入的输入信号的起点和终点所对应显示值的起点和终点。

对热电阻、热电偶输入, 与这两个参数无关, 不用设置。

■ 输入信号类型、显示小数点和量程上下限参数设置实例

例: 4~20mA 输入对应 0~1.600MPa 显示

则设置: **01Cn-d** = 0.000, **04CnI** = **4-20**, **05F-r1** = 1.600, **06u-r1** = 0.000

■ 5.1.3 滤波算法

◆ 一般情况下, 滤波参数按照出厂设置值即可。

◆ 若输入信号出现无规律的波动, 可以通过增大惯性滤波时间常数抑制干扰。

◆ 若输入信号出现周期性的波动, 则通过增加平滑滤波系数来抑制干扰。

◆ 对于输入信号突变造成的波动, 通过突变滤波阈值及惯性滤波时间配合使用来抑制干扰。

- ◆ **11A-r1** (11A-r1) —— 平滑滤波系数

连续取 **11A-r1** 个采样值作为一个队列。每次采样到一个新数据放入队尾, 并替换掉原队列中队首的数据 (先进先出原则), 将队列中的全部数据的算术平均值作为滤波结果。平滑滤波的优点是对于周期性干扰有良好的抑制作用, 平滑度高。可选范围 1~10, **11A-r1** 出厂设置为 1。

- ◆ **09FLt1** (09FLt1) —— 惯性滤波时间常数

09FLt1 设置范围 1~999, 低两位 1~99 用于惯性滤波时间常数, 最高位 0~9 用于突变滤波延迟时间 (单位为 s)。惯性滤波用于克服信号不稳定造成的显示波动。设定的数值越大, 滤波作用越强, 但对输入信号的变化反映越慢。**09FLt1** 出厂设置为 1。

- ◆ **10tH1** (10tH1) —— 突变滤波阈值。

与惯性滤波时间常数配合使用, 用于克服信号突变造成的显示波动。

10tH1 设置为 0 时, 则关闭突变滤波功能; **10tH1** 设置为非 0 数值时, 前面叙述的 **09FLt1** 参数的最高位设置为突变滤波延迟时间 (单位为 s)。**10tH1** 出厂设置为 0。

■ 惯性滤波搭配突变滤波

本次测量值与上一次测量值的绝对差值小于 **10tH1** 的设置值, 采用 **09FLt1** 设置的低两位数值作为惯性滤波常数进行惯性滤波。

本次测量值与上一次测量值的绝对差值大于等于 **10tH1** 的设置值后, 如果在 **09FLt1** 最高位设置的突变延迟时间内发生了反向的突变 (且幅度超过 **10tH1** 的设置值), 则认为此突变是无效的。在突变延迟时间后, 当前测量值与突变前的测量值的绝对差值仍大于 **10tH1** 的设置值, 则认为当前测量值是有效的, 刷新测量值。

例: **10tH1** 设置为 100, **09FLt1** 设置为 210

则表示: 若本次测量值与上一次测量值的差值小于 100 时, 采用 10 作为惯性滤波常数进行惯性滤波。当前测量值与上一次测量值的差值大于等于 100 时, 如果在 2 秒内发生了反向的突变且幅度超过 100, 则认为此突变是无效的。如果在 2 秒后, 测量值与突变前的测量值的差值仍大于等于 100, 则将测量值刷新为当前测量值。

■ 5.1.4 调校: 零点和满度修正

通过测量过程得到的测量值, 可能会由于传感器、变送器、引线或隔离器的各种原因而存在误差, 通过隔离器提供的修正功能, 可以有效地减小误差, 提高系统的测量、控制精度。

修正公式: 显示值 = (修正前的测量值 + 零点修正值 **07CnA b**) × 满度修正值 **08FC1**

调校时应先进行零点修正, 再进行满度修正。

- ◆ **07CnA1** (07iA1) —— 零点修正值, 出厂设置一般为 0。

用户自行修正零点时, 取修正前的显示值的负值作为零点修正值即可。

- ◆ **08FC1** (08Fi1) —— 满度修正值, 出厂设置一般为 1.000。

用户自行修正满度时, 取 Fi = 实际值 / 显示值, 并在此基础上微调。

■ 5.1.5 冷端补偿

热电偶产生的 mV 值反映了工作端与参考端 (冷端) 的温度差, 需要进行冷端补偿后才能得到工作端的实际温度。根据实际接线情况, 有两种补偿方式。

补偿后的 mV 值 = 热电偶产生的 mV 值 + 冷端温度对应的 mV 值

方式 1: 热电偶的补偿导线直接连接到隔离器端子。冷端温度即为端子处的温度。隔离器通过端子处的测温元件测出温度, 并自动进行补偿。如果将信号输入短路。隔离器显示的值即为端子处的实际温度。隔离器出厂时已按该方式设置, 并经过检验。
02Ld 参数必须设置为 0061。

03Lc 参数为冷端修正系数。如果认为冷端补偿有误差, 可通过该参数进行修正。该参数的值增大时, 补偿的温度增加, 该参数的值减小时, 补偿的温度减小。

方式 2: 热电偶的补偿导线接到恒温装置, 冷端温度为恒温装置的实际温度。

02Ld 参数应设置为恒温装置的实际温度 (-50~60℃)。

03Lc 参数通常设置为 1.000。如果不为 1.000, 则冷端温度为 Ld × Li

- ◆ **02Ld** (02Ld) —— 冷端补偿方式设置

设置为 50~60 时, 表示采用前面所述的方式 2 的补偿方式。表示实际温度 (-50~60℃)

设置为 61 时: 表示采用前面所述的方式 1 的补偿方式。

- ◆ **03Lc** (03Li) —— 冷端补偿系数

通过该参数对冷端补偿精度进行调校。出厂设置为 1.000, 补偿典型精度为 ±0.5℃ (注*)。增加该参数值, 使补偿的温度增加; 减小该参数值, 使补偿的温度减小。不需要冷端补偿时, 可将该参数设置为 0。用户自行修正满度时, 取 Li = 实际测量值 / 当前显示值, 并在此基础上微调。
注*: 标准运行环境下测得 (温度 20 ± 2℃, 湿度 55% ± 10% RH)

■ 5.1.6 开方和小信号切除

◆ 开方功能: 在孔板差压流量计的测量中需要用到开方功能, 一些流量计本身不带开方功能, 可以使用本隔离器的开方功能。

◆ 小信号切除: 小信号切除指当流量低于某个阈值时, 认为该流量可忽略不计, 流量显示为零。

- ★ 开方和小信号切除仅适用于电流和电压输入型号类型。在其它信号类型时这两个参数不可见。
- ★ 开方运算与小信号切除一起使用时：先小信号切除，后开方。
- ◆ $1259-1$ (12Sqr1) —— 开平方功能选择：选择为 on 时，隔离器对输入信号进行开平方运算。
- ◆ $13cUt1$ (13cUt1) —— 小信号切除门限：若输入信号小于该门限，则按输入信号为 0 处理，该参数的设置范围为 0~25，表示 0%~25%，不用该功能时可设置为 0
- 5.1.7 输入信号故障处理
- 利用隔离器的输入信号故障处理功能，防止因输入信号故障而引起的非正常运行，例如联锁、停机。
- ◆ 输入信号故障是指出现下述几种情况：
 - ◆ 由于输入信号过大造成隔离器输入溢出
 - ◆ 热电阻断路（A 线断路）或热电偶断路
 - ◆ 4~20mA 电流、1~5V 电压输入断线（电流小于 3.5mA、电压小于 0.8V）
- ◆ $14SAF1$ (14SAF1) —— 故障代用开关，出厂设置一般为 off
- 选择为 on ，隔离器判断输入信号出故障，使用 $15bou1$ 参数值作为输出的输入值；选择为 off ，无故障代用功能。
- ◆ $15bou1$ (15bou1) —— 故障代用值。

故障代用值
◆ 隔离器输入信号故障时仍可进行参数设置
◆ 隔离器若无输出功能，则该参数设置将不起任何作用

- ### 5.2 折线修正
- 当输入信号与显示数据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，可利用隔离器的折线运算功能。
- 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。
- ◆ $20FnUm$ (20FnUm) —— 折线段数选择，决定下面的折线修正开放多少组参数供用户设置，出厂默认值为 0，表示关闭折线修正功能。
 - ◆ $21F1 \sim 39F10$ (21F1~39F10) —— 测量值 01~10
 - ◆ $22S1 \sim 40S10$ (22S1~40S10) —— 标准值 01~10
 - 小于测量值 1 (21F1) 的测量值，隔离器按后一段的数据向下递推
 - 大于测量值 10 (39F10) 的测量值，隔离器按前一段的数据向上递推

折线修正
设置方法
● 折线运算需要在量纲转换和调校后进行。 ● 先将折线段数选择参数设为 0，关闭折线运算功能。 ● 隔离器接入输入信号后，从小到大增加输入信号，在此过程中记录下各折线点的测量值和标准值。 ● 将折线段数选择参数设为需要的实际修正段数，并设置各折线点的测量值和标准值。 ◆ 折线段数选择参数需设为 ≥ 3，否则折线修正点数过少，算法不生效。

- ### 5.3 输出
- 隔离器 8011 配置 1 路输出。
- 隔离器 8021 配置 2 路输出。
- 输出功能的输出形式，首先取决于订货型号，在订货规格的基础上，还受到下面所述的 $42Pot1$ 、 $46Pot2$ 参数的控制。
- ◆ $42Pot1$ (42Aot1)、 $46Pot2$ (46Aot2) —— 输出 1、输出 2 信号类型选择
- | 序号 | 符号 | 对应输出类型 | 序号 | 符号 | 对应输出类型 |
|----|--------|----------|----|--------|------------------|
| 0 | $4-20$ | (4~20)mA | 3 | $1-5u$ | (1~5)V |
| 1 | $0-10$ | (0~10)mA | 4 | $0-5u$ | (0~5)V / (0~10)V |
| 2 | $0-20$ | (0~20)mA | | | |
- ◆ $43Aol1$ 、 $44Aol1$ (43Aol1、44Aol1) —— 输出 1 上、下限设定值：H 为上限、L 为下限
 - ◆ $47Aol2$ 、 $48Aol2$ (47Aol2、48Aol2) —— 输出 2 上、下限设定值：H 为上限、L 为下限

输出参数设置实例
例：热电偶输入的隔离器 8011，要求输出 4~20mA 对应 500~1200℃
则设置： $42Pot1=4-20$ ， $43Aol1=1200$ ， $44Aol1=500$

- ### 5.4 参数备份和恢复
- 参数备份和恢复功能在用户参数中设置。
- ◆ 参数备份方法：
 1. 通过密码 2027 进入用户参数。
 2. 将用户备份参数 $90SAvE$ (90SAvE) 中，将其修改为 on ，并确认。
 - ★ 在参数备份保存写入存储器过程中，请勿触碰按键或断电。
 - ◆ 参数恢复方法和恢复出厂参数的步骤与上述参数备份方法一样，分别进入 $91LoAd$ (91LoAd) 和 $92dEF$ (92dEF) 参数中操作即可。
 - ◆ uEr (vEr) 只用于显示隔离器版本，不能设置。

选型说明			
项目		说明	
输出 1	M1	电 流 输 出 (4~20)mA 、 (0~10)mA、(0~20)mA	光电隔离， 分辨率：1/10000，负载能力：600Ω
	M2	电压输出(0~5)V、(1~5)V	
	M3	电压输出 (0-10) V	
输出 2	M1	电 流 输 出 (4~20)mA 、 (0~10)mA、(0~20)mA	

	M2	电压输出(0~5)V、(1~5)V	
	M3	电压输出 (0~10) V	
馈电	P1	隔离 24V±5% 50mA 以下	
隔离器 供电	V1	10-24V AC 50/60 Hz; 10-30V DC	

7. 联系我们



加朋友圈，请扫一扫

苏州昌辰仪表有限公司

电话：0512-62969710

传真：0512-68380030

网站：www.szccyb.com

(本说明随时更正，查阅时请以最新版本为准)