



操作说明书/OPERATION

电气比例阀 E/P REGULATOR

系列名称/MODEL NAME

ITV1000、ITV2000、ITV3000 series

型号/Series

目录

目录	P1
为了使用安全	P2
操作上的注意事项	P3-4
配线方法	P5-6
设定方法	P7-9
增益/灵敏度的手动调整方法	P10-11
开关输出	P11
键锁定功能	P12
复位功能	P13
错误显示功能	P13

SMC株式会社

URL <http://www.smcworld.com>

・东京营业所 TEL.03-5207-8260 ・名古屋营业所 TEL.052-461-3400

・大阪营业所 TEL.06-6459-6101 ・客户技术咨询窗口

免费电话 TEL.0120-837-838

为了能够安全地使用

这里所述的注意事项，目的是为了安全而正确地使用本产品，也是为了将对您及其他人可能造成的危害及损害防患于未然。为了明确指示危害和损害的大小以及紧迫程度，这些事项分为“注意”、“警告”、“危险”三个级别。因为不论哪个级别都是与安全有关的重要内容，因此还必须遵守 ISS O441、JIS B 88370 以及其它安全法规。

■表示的说明

标示	表示的意义
 警告	表示错误操作时可能导致人员死亡或者负重伤。
 注意	表示错误操作时可能导致人身伤害和财物损失。

警告

产品产品

①本空压机器是否适用，应由空压系统设计者或者规格确定人判断。

本产品是否适合于客户系统，应该由空压系统设计者或者规格确定人根据需要进行分析及测试后决定。该系统性能及其安全性方面由系统适合性判定者负责。希望日常关注最新的产品目录和资料探讨所有相关的事项，并充分考虑机器发生故障的可能性，以构筑理想的系统。

②本产品应由具有充分知识和经验的人操作。

错误操作压缩空气是非常危险的，因此安装、操作以及保养采用了空压机器的机械、装置应由具有充分知识和经验的人进行。

③在确认安全之前，绝对不能进行装置的操作、拆卸。

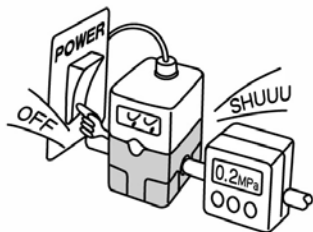
- A. 实施机械、装置的检查及整备之前，务必确认已经采取被驱动物体下落防止措施和失控防止措施等。
- B. 在拆卸装置时，应首先确认是否采取上述安全措施，并切断相当于机器能量源的电源等，在确保系统安全的同时，参照和理解所使用机器的产品个别注意事项之后进行操作。
- C. 应确保能够应付重新启动机械、装置时可能发生的各种意外动作和误动作。另外，应定期检查，确保正常动作。

④在以下条件及环境下使用时，尤其应考虑安全对策，同时希望事先与本公司协商。

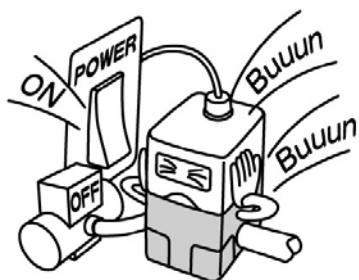
- A. 在明确规定外的条件、环境以及室外使用时。
- B. 用于原子能、铁道、航空、车辆、医疗机器、与饮料·食品接触的机器、娱乐机器、紧急切断回路、冲压用离合器制动回路、安全机器等用途时。
- C. 用于可能对人体及财产产生大的影响、特别要求安全性的用途时。

操作上的注意事项

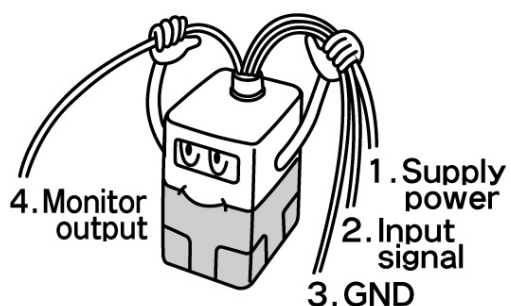
⚠ 注意



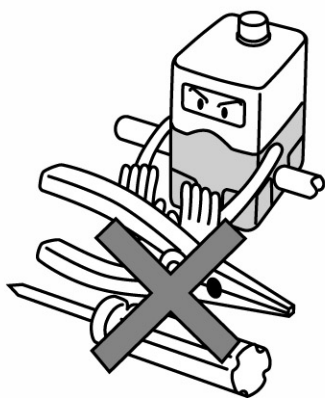
在受控状态下，由于停电等电源被切断时，本产品可暂时保持 2 次侧的输出。另外，在大气开放状态下使用 2 次侧的输出时，由于会持续流出，因此请谨慎操作。



如果本产品在通电状态下切断供给压力，内装装的电磁阀将继续工作，有时会发生蜂鸣声。由于会对内装的电磁阀寿命产生很大的影响，所以在切断供给压力时，务必切断本产品的电源。

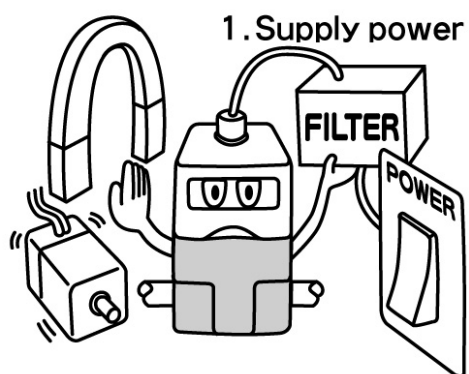


电缆连接器配件是 4 芯线。在不使用监视器输出（模拟输出、开关输出）的场合，可能导致误动作，因此应避免与其它线缆等接触。



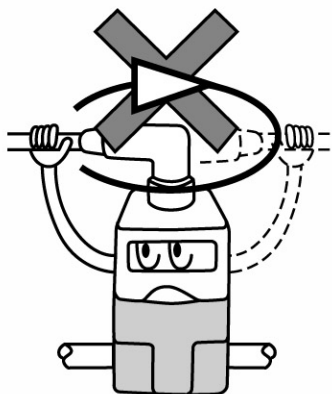
本公司所有产品在出货时均按照各自的规格进行了调整。胡乱分解、各部的拆卸可能导致故障，因此务必杜绝这种行为。

⚠ 注意



为了避免因噪声引起的误动作，请采取如下措施。

- 1) 在 A C 电源线上设置线路滤波器等，用以除去电源噪声。
- 2) 本产品及本产品配线尽量远离发动机以及动力线等强磁场环境，并避免噪声的影响。
- 3) 感应负荷（电磁阀、继电器等）必须采取负荷电涌防止措施。
- 4) 为了避免电源波动的影响，请在切断电源后插拔连接器。



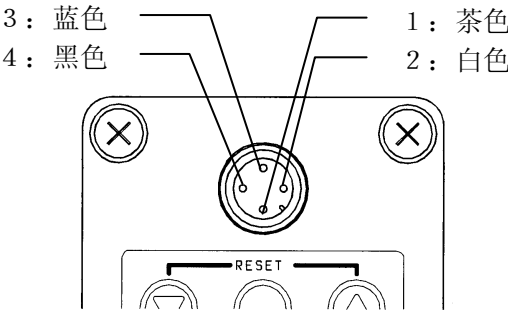
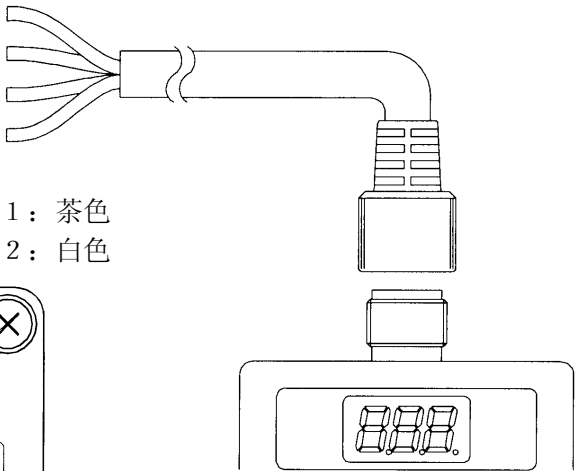
由于直角型电缆连接器本身不可旋转，因此绝对不可转动它。

配线方法

⚠ 注意

- ① 如果配线错误，可能导致破损，请谨慎操作。
- ② 请使用足够容量和波动小的 D C 电源。
- ③ 切断电源后方可插拔连接器。
- ④ 由于直角型电缆连接器本身不可旋转，因此绝对不可转动它。

1	茶色	供给电源
2	白色	输入信号
3	蓝色	GND (COMMON)
4	黑色	监视器输出

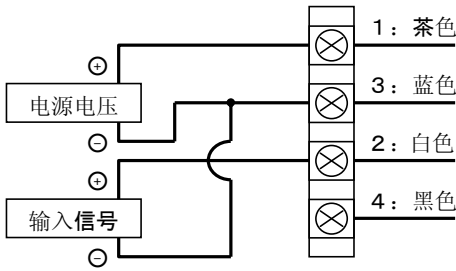


注) 线的颜色是指
使用选件附属
电缆时的连
接。

配线图 (电源及输入信号)

电流/电压型 (ITV※0※※-0、ITV※0※※-1、ITV※0※※-2、ITV※0※※-3)

供给电源	24VDC	(ITV※0※0-※)
	12~15VDC	(ITV※0※1-※)
输入信号	4~20mADC	(ITV※0※※-0)
	0~20mADC	(ITV※0※※-1)
	0~5VDC	(ITV※0※※-2)
	0~10VDC	(ITV※0※※-3)

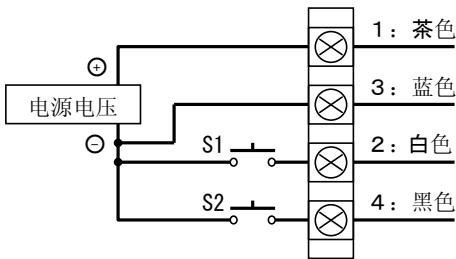


预设置输入型 (ITV※0※※-4)

供给电源	24VDC	(ITV※0※0-4)
	12~15VDC	(ITV※0※1-4)

表 1 预设置压力与开关的关系

预设置压力	P_1	P_2	P_3	P_4
S1	OFF	ON	OFF	ON
S2	OFF	OFF	ON	ON

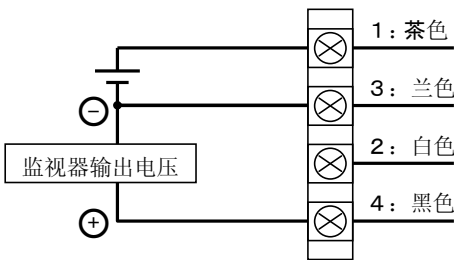
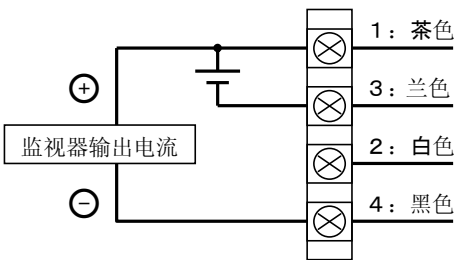
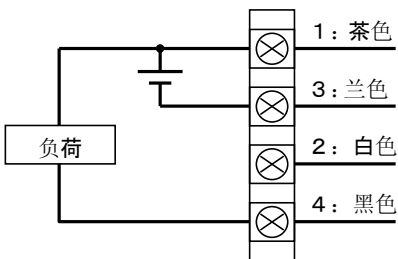
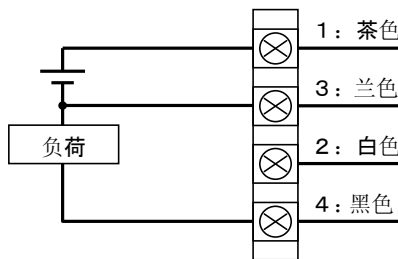


配线图（监视器输出）



注意

如不使用监视器输出，可能导致误动作，所以请避免与其他线等接触。

模拟输出/电压类型 (ITV※0※※-※1)	模拟输出/电流类型（汇式） (ITV※0※※-※4)
 作为所连接的测定仪表，其负荷阻抗应在 1kΩ 以上。	 作为所连接的测定仪表，其负荷阻抗应在 250Ω 以下。
开关输出/NPN 类型 (ITV※0※※-※2)	开关输出/PNP 类型 (ITV※0※※-※3)
 如果流过 30mADC 以上的电流，过电流检测回路便开始工作，显示“Er.5”，工作停止。	 如果流过 30mADC 以上的电流，过电流检测回路便开始工作，显示“Er.5”，工作停止。

设定方法

⚠ 注意

- ① 在设定各值时，如果键操作错误或者 L E D 显示不一致，请切断电源，再次从最初开始设定。
- ② 最小压力、最大压力设定结束后，如果按压< S E T >键，机器就会立即开始动作，因此请务必小心。建议在没有供给压力的状态下操作。
- ③ 最小压力的设定是指即使没有 2 次侧信号输入时，只要向 1 次侧供给压力就会输出所设定的最小压力。

预设置输入形 (ITV※0※※-4)

No	键操作	L E D 显示
①	解除键锁定 (参照 P11)	
②	按< S E T >键	
③	按△、▽键，设定 P ₁	P ₁ ⇔ 0.00 △、▽键改变数值 (交互显示)
④	按< S E T >键	
⑤	按△、▽键，设定 P ₂	P ₂ ⇔ 0.00 △、▽键改变数值 (交互显示)
⑥	按< S E T >键	
⑦	按△、▽键，设定 P ₃	P ₃ ⇔ 0.00 △、▽键改变数值 (交互显示)
⑧	按< S E T >键	
⑨	按△、▽键，设定 P ₄	P ₄ ⇔ 0.00 △、▽键改变数值 (交互显示)
⑩	按< S E T >键	返回 (现在的) 压力显示。
⑪	实施锁键 (参照 P11)	

电流/电压形 (ITV※0※※-0、ITV※0※※-1、ITV※0※※-2、ITV※0※※-3)

No	键操作	L E D 显示
①	锁键解除 (参照 P11)	
②	按< S E T > 键	
③	按△、▽键, 设定最小压力	$F_{-1} \Leftrightarrow 000$ △、▽键改变数值 (交互显示) ※调整范围: 参照注 1 ~ 4
④	按< S E T > 键	
⑤	按△、▽键, 设定最大压力	$F_{-2} \Leftrightarrow 900$ △、▽键改变数值 (交互显示) ※调整范围: 参照注 1 ~ 4
⑥	监视器输出: 模拟 (电压/电流) 输出类型见⑪	
⑦	按< S E T > 键	
⑧	按△、▽键, 设定 P_1	$P_{-1} \Leftrightarrow 000$ △、▽键改变数值 (交互显示)
⑨	按< S E T > 键	
⑩	按△、▽键, 设定 P_2	$P_{-2} \Leftrightarrow 090$ △、▽键改变数值 (交互显示)
⑪	按< S E T > 键	返回 (现在的) 压力显示。
⑫	实施键锁定 (参照 P11)	

最小压力 (F_1) 的设定范围	最大压力 (F_2) 的设定范围
100% 50% 0% 4 12 20mA 0 10 20mA 0 2.5 5V 0 5 10V	100% 10% 0% 4 12 20mA 0 10 20mA 0 2.5 5V 0 5 10V

(注 1) : F_1 可调整到额定值的 0%~50%。

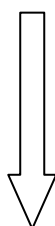
(注 2) : F_2 可调整到额定值的 10%~100%。

(注 3) : 在 F_1 和 F_2 之间, 可调整到额定值的 10%。

(注 4) : 不能进行 F_1>F_2 的调整。

增益/灵敏度手动调整方法

通常是沿用出荷时的状态，没有必要对增益和灵敏度进行特别调整。
当输出压力波动剧烈时，可通过将增益和灵敏度调整到最佳值以获得更稳定的输出压力。

No	键操作		L E D 显示
①	解除键锁定（参照 P11）		显示现在压力
②	持续按▽键 3 秒以上		
③			显示 $\overline{5.00}$ 约 2 秒后，显示现在压力
④	按< S E T > 键		
⑤ 参 照 P7 P8	电流/电压输入型		预设置输入型
	显示 $\overline{F_ /}$		显示 $\overline{P_ /}$
	按< S E T > 键		按< S E T > 键
	显示 $\overline{F_ \overline{2}}$		显示 $\overline{P_ \overline{2}}$
	按< S E T > 键		按< S E T > 键
	模拟输出型	开关输出型	显示 $\overline{P_ \overline{3}}$
		显示 $\overline{P_ /}$	按< S E T > 键
		按< S E T > 键	显示 $\overline{P_ \overline{4}}$
		显示 $\overline{P_ \overline{2}}$	按< S E T > 键
		按< S E T > 键	
			
⑥	按△、▽键，设定增益	$\overline{01.9}$ △、▽键改变数值	
⑦	按< S E T > 键		
⑧	按△、▽键，设定灵敏度	$\overline{51.0}$ △、▽键改变数值	
⑨	按< S E T > 键	显示现在压力	
⑩	设定结束后进入⑬		
⑪	按< S E T > 键		
⑫	返回⑤		
⑬	持续按▽键 3 秒以上		
⑭		显示 $\overline{5.0F}$ 约 2 秒后，显示现在压力	
⑮	实施键锁定（参照 P11）		

增益的设定与响应性的关系

应答性	快									缓
增益的设定	GL.9	GL.8	GL.7	GL.6	GL.5	GL.4	GL.3	GL.2	GL.1	GL.0

设定和灵敏度的关系

灵敏度	灵敏			迟钝
灵敏度的设定	SL.0	SL.1	SL.2	

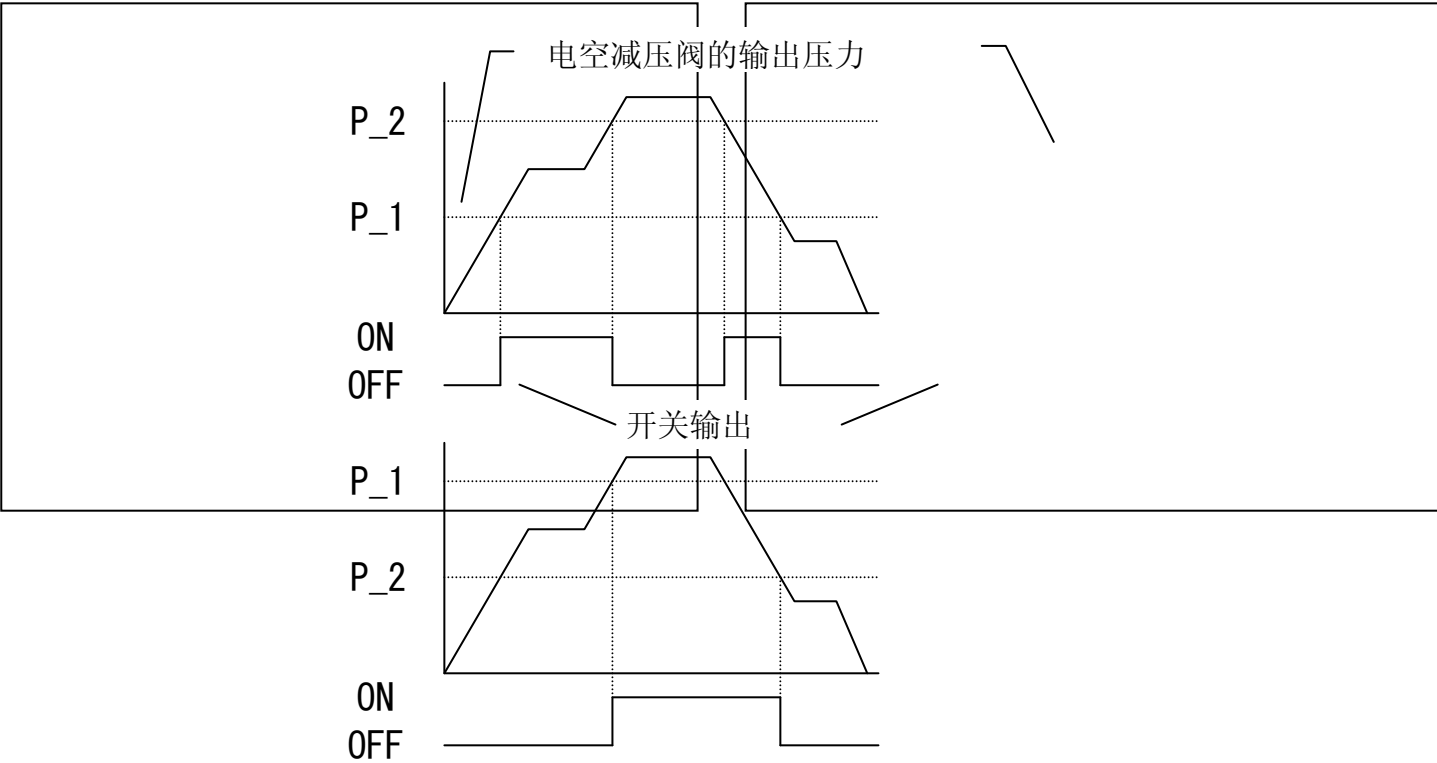
开关输出

通过设定 P_1、P_2，可实现下列 3 种动作。

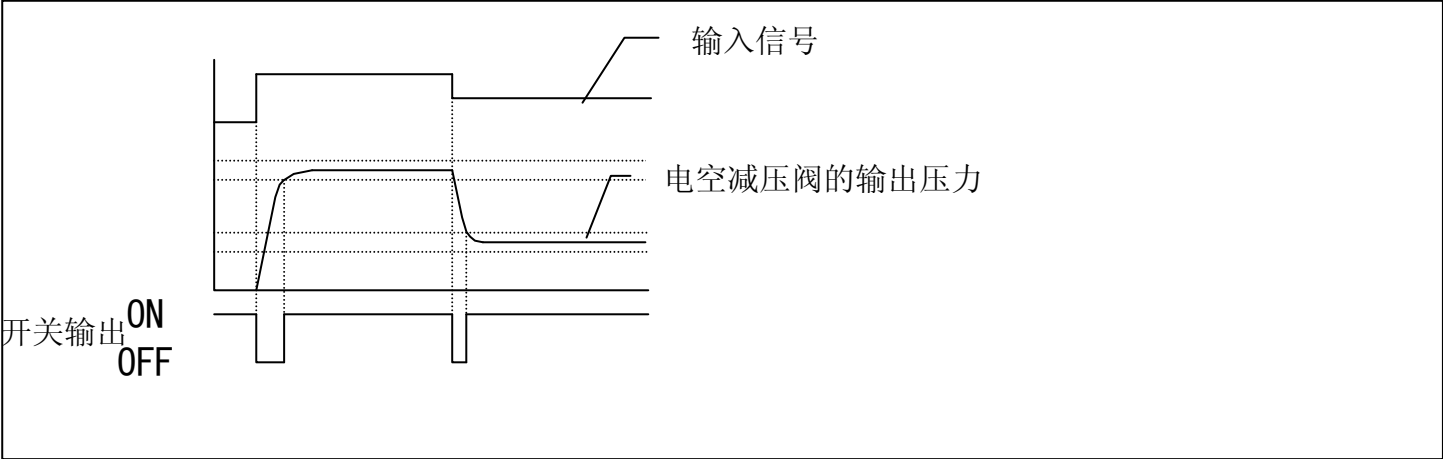
※ 本功能仅限于监视器输出 开关输出型 (ITV※0※※-※2, ITV※0※※-※3)。

■ 在 $P_1 < P_2$ 的场合：
窗口比较模式

■ 在 $P_1 \geq P_2$ 的场合：
滞后模式



■ 在 $P_1 = P_2 = 0$ 的场合：自我诊断模式
(在到达设定压力时，转为 ON。)



锁键功能



注意

在投入电源后立刻成为键锁定状态，不能执行键操作。

键锁定解除方法

No	键操作	L E D 显示
①		显示现在压力
②	持续按▽键 2 秒以上	$\frac{1}{L} \square \square$ 文字点亮
③		$\frac{1}{L} \square \square$ 文字闪烁
④	按< S E T > 键	
⑤		$\square \square \frac{1}{L}$ 约显示 1 秒
⑥	键锁定解除	显示现在压力

※在④中，通过按△键可取消。

锁键方法

No	键操作	L E D 显示
①		显示现在压力
②	持续按△键 2 秒以上	$\square \square \frac{1}{L}$ 文字点亮
③		$\square \square \frac{1}{L}$ 文字闪烁
④	按< S E T > 键	
⑤		显示 $\frac{1}{L} \square \square$ 约 1 秒
⑥	键锁定	显示现在压力

※在④中，通过按压▽键可取消。

复位功能

操作方法

No	键操作	L E D 显示
①	解除键锁定（参照 P11）	
②	同时持续按压△键和▽键 3 秒以上	显示现在压力
③		显示 $\overline{\text{r}}\overline{\text{E}}\overline{\text{S}}$ 约 1 秒
④	设定复位	

复位内容

项目	复位内容	适用类型
F_1	0%F.S.	电流/电压输入型
F_2	100%F.S.	电流/电压输入型
P_1、P_2	100%F.S.	开关输出类型
P_1~P_4	0%F.S.	预设置输入类型

※增益（GL）、灵敏度（SL）不复位。

错误表示功能

错误序号	L E D 显示	错误内容	处理方法
1	$\overline{\text{r}}\overline{\text{E}}\overline{\text{r}}$	输入信号超过额定范围时	请将输入信号设置在额定范围内，然后再投入电源。
2	$\overline{\text{r}}\overline{\text{E}}\overline{\text{r}}\overline{\text{E}}$	在 E E P R O M 的读取、写入发生错误时	请通知本公司。
3	$\overline{\text{r}}\overline{\text{E}}\overline{\text{r}}\overline{\text{E}}$	存储器的读取、写入发生错误时	请通知本公司。
4	$\overline{\text{r}}\overline{\text{E}}\overline{\text{r}}\overline{\text{L}}$	电磁阀的动作出现异常	需要更换电磁阀。 关于更换方法等，请另行咨询。
5	$\overline{\text{r}}\overline{\text{E}}\overline{\text{r}}\overline{\text{S}}$	开关输出的过电流错误	为了确保负荷电流在 30mADC 以下，请安装适当的负荷。

- 本书内容主要针对标准产品，对于特殊产品，部分内容存在一定差别。
- 本书内容可能会发生变更，到时恕不事先通告，请谅解。

ITV2-OM00067-B