



使用说明书

产品名称

现场总线系统设备
对应 PROFINET 的 SI 单元

型式/系列/型号

EX600-SPN#

EX600-ED#

SMC株式会社

目录

安全注意事项	2
系统概要	8
用语说明	9
组装	10
安装・设置	12
设置方法	12
配线方法	14
SI 单元	
型式表示・型号体系	15
产品各部位名称及功能	15
安装・设置	16
配线方法	16
LED 显示	17
规格	19
规格表	19
外形尺寸图	20
端板	
型式表示・型号体系	21
产品各部位名称及功能	21
安装・设置	22
配线方法	22
规格	23
规格表	23
外形尺寸图	23
保养	25
故障一览表	26
参数设定	35
参数的定义及设定内容	35
硬件配置	56
GSDML 文件及图标	56
配置布局	56
SIEMENS PLC S7 的连接方法	57
参数设定	62
输入输出表	65
诊断	66
对输入表分配诊断	66
附件	71



安全注意事项

此处所示的注意事项是为了确保您能安全正确地使用本产品，预先防止对您和他人造成危害和伤害而制定的。

这些注意事项，按照危害和伤害的大小及紧急程度分为“注意”“警告”“危险”三个等级。无论哪个等级都是与安全相关的重要内容，所以除了遵守国际规格 (ISO/IEC)、日本工业规格 (JIS)^{*1)} 以及其他安全法规^{*2)} 外，这些内容也请务必遵守。

- *1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems
- ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems
- IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
- ISO 10218: Manipulating industrial robots--Safety
- JIS B 8370: 空压系统通则
- JIS B 8361: 油压系统通则
- JIS B 9960-1: 机械类的安全性-机械的电气设备(第1部: 一般要求事项)
- JIS B 8433: 产业用操作机器人-安全性 等

*2) 劳动安全卫生法 等



注意： 误操作时，有人员受伤的风险，以及物品破损的风险。



警告： 误操作时，有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。



危险： 在紧迫的危险状态下，如不回避会有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。

注意

①本产品的适合性请由系统设计者或规格制定者来判断。

因为本产品的使用条件多样化，所以请由系统的设计者或规格的制定者来判断系统的适合性。必要时请通过分析和试验进行判断。

本系统的预期性能、安全性的保证由判断系统适合性的人员负责。

请在参考最新的产品样本及资料，确认规格的全部内容，且考虑到可能发生的故障的基础上构建系统。

②请由具有充分知识和经验的人使用本产品。

若误操作此处所述产品，会损害其安全性。

机械・装置的组装、操作、维修保养等作业请由具有充分知识和经验的人进行。

③请务必在确认机械・设备安全之后，再进行产品的使用和拆卸。

1. 请在确认已进行了防止移动体掉落和失控等对策之后再行进行机械・设备的点检和整備。

2. 请在确认已采取上述安全措施，并切断了作为能量源的设备电源等，确保系统安全的同时，在参考并理解使用设备的产品个别注意事项的基础上，进行产品的拆卸。

3. 重新启动机械・设备时，请对意外作动・误作动采取预防措施。

④在下述条件和环境中使用时，请在采取安全对策的同时，提前与本公司联系。

1. 用于明确记载的规格以外的条件或环境，以及室外或阳光直射的场所。

2. 用于原子能、铁路、航空、宇宙设备、船舶、车辆、军用、医疗设备、饮料・食品用设备、燃烧装置、娱乐器械、紧急切断回路、冲压机用离合器・刹车回路、安全设备等的场合，以及用于非产品手册中的标准规格的场合。

3. 预测对人身和财产有重大影响，特别是在有安全要求的场合使用时。

4. 用于互锁回路时，请设置应对故障的机械式保护功能等的双重互锁方式。另外请进行定期检查，确认是否正常作动。



安全注意事项

⚠ 注意

本公司产品是面向制造业提供的。

此处所述的本公司产品主要面向制造业且用于和平使用的场所。

如果用于制造业以外的用途时，请与本公司联系，并根据需要更换规格书、签订合同。

如有疑问，请向最近的营业所咨询。

■ 保证以及免责事项/适合用途的条件

本产品适用于下述『保证以及免责事项』、『适合用途的条件』。

请在确认、允许下述内容的基础上，使用本公司产品。

『保证以及免责事项』

①本公司产品的保证期限为，自开始使用后 1 年内或者自购入后 1.5 年内，哪个先到以哪个为准。

※3)

另外产品有最高使用次数、最长行走距离、更换零部件周期等要求，请与最近的营业所确认。

②保证期限内由于本公司的责任而产生明显的故障以及损伤时，由本公司提供替代品或者进行必要的零部件更换。

在此所述的保证，是指对本公司产品的保证，因本公司产品故障诱发的其他损害，不在我们的保证范围内。

③请参考其他产品个别的保证及免责事项，并在理解的基础上使用本产品。

※3) 真空吸盘不适用自开始使用 1 年内的保证期限。

真空吸盘是消耗品，其产品保证期限是自购入后 1 年内。

但，即使在保证期限内，因使用真空吸盘导致的磨损或橡胶材质劣化引起的故障不在保证范围内。

『适合用途的条件』

请务必遵守政府规定的法令及手续。

■ 图形符号的说明

图形符号	图形符号的意思
	禁止(绝对不允许做)。 具体的禁止内容在图标中或在附近用图形和文字进行指示。
	强制行为(必须做)。 具体的强制内容在图标中或在附近用图形和文字进行指示。

■ 关于使用者

- ① 本使用说明书是面向对使用气动元件的设备・装置进行组装・操作・维修保养等具有足够知识和经验的人员。
 组装・操作・维修保养的实施，也仅限于此类人员。
- ② 请在充分阅读本使用说明书并理解其内容的基础上实施组装・操作・维修保养。

■ 安全注意事项

 警告	
 禁止分解	■ 禁止分解・改造(含基板的重组)・修理 可能导致受伤、故障。
 禁止湿手	■ 禁止湿手操作・设定 可能触电。
 禁止	■ 禁止超出规格范围使用 请勿使用易燃或对人体有害的气体・流体。 若在规格范围外使用，可能会造成火灾・误作动・产品破损等。 请确认规格后使用。
 禁止	■ 禁止在有可燃性气体・爆炸性气体的环境中使用 可能导致火灾・爆炸。 本产品无防爆构造。
 指示	■ 在互锁回路中使用的情况下 <ul style="list-style-type: none"> ・ 请设置由其他系统构成的(机械式保护功能等)多重互锁回路 ・ 确认设备是否正常作动 可能因误作动引发事故。
 指示	■ 维修保养时 <ul style="list-style-type: none"> ・ 请切断供给电源 ・ 请在确认已切断供给气源、并把配管中的压缩空气排放到大气后再进行维修保养。 可能会造成人员受伤。

⚠ 注意

 指示	<p>■ 使用单元时或组装/更换时，请注意以下事项</p> <ul style="list-style-type: none"> • 使用或组装单元时，请勿触碰用于连接单元的插座·插头的金属尖锐部。 • 拆分单元时，请避免碰伤手。 单元组合部通过密封圈牢固地组合在一起。 • 组合单元时，请避免手指被夹入单元之间。 可能会造成人员受伤。
 指示	<p>■ 维修保养后请进行适当的功能检查、泄漏检查 当设备发生无法正常动作等异常时，请停止运行。 无意识的误动作可能导致安全无法保证。</p>
 连接地线	<p>■ 为提高串行总线系统的耐干扰性，需接地。 尽可能在单元附近进行专用接地，且接地的距离应尽量短。</p>

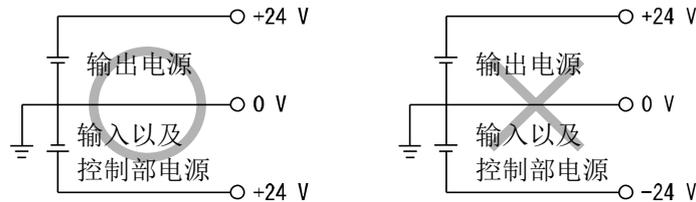
■ 使用注意事项

○ 请遵守下述内容进行串行总线系统的选定·使用。

● 关于选定(请遵守以下关于安装·配线·使用环境·调整·使用·维修保养的内容)。

*关于产品规格等

- 如需符合 UL 标准时，请使用符合 UL1310 要求的 Class2 电源单元作为组合直流电源。
- 请使用规定的电压。
若使用规定以外的电压可能会造成故障、误动作。
- 单元的供给电源中，输出、输入以及控制电源都以 0V 为基准。



- 请确保维修保养空间。
设计时，请考虑维修保养作业所需的空間。
- 请不要拆卸标牌。
维修保养时的误操作及使用说明书的错误使用可能会导致故障、误动作。
另外，可能会不符合安全规格。
- 请注意电源接通时的突入电流。
连接的负载受初期充电电流影响，过电流保护功能工作，可能会造成单元误动作。

●关于使用

* 安装

- 请勿掉落、敲打、施加过度冲击。
可能会导致产品破损或误作动。
- 请遵守紧固力矩。
若超出紧固力矩范围拧紧，可能会导致螺纹破损。
若未使用指定范围内的紧固力矩拧紧，则无法达到 IP67 防护等级。
- 安装大型的集装式电磁阀时，搬运时请勿对连接部施加应力。
可能导致单元的连接部损坏。另外，单元的组合可能会变得非常重，所以请多个操作者共同进行搬运/安装作业。
- 请勿将开关安装于可能被脚踏的场所。
由于失误踩踏会施加过大的负载，可能导致产品破损。

*配线(包含连接器的插拔)

- 请不要对电缆线反复弯曲、拉伸、加载重物、施加外力。
若配线时对电缆施加反复应力及拉伸力，会造成断线。
- 请勿错误配线。
根据错误配线的内容，可能造成串行总线系统误作动以及破损。
- 通电中请勿进行配线作业。
可能造成串行总线系统及输入输出设备破损、误作动。
- 请勿与动力线及高压线使用相同的配线路径。
若混入动力线、高压线输出的信号线中的干扰信号、浪涌，可能导致误作动。
请将串行总线系统及输入输出设备的配线与动力线、高压线分开(不同线路)配置。
- 请确认配线的绝缘性。
若绝缘不良(与其它线路混触，端子间绝缘不良等)、会向串行总线系统及输入输出设备施加过大的电压或流入电流，可能导致串行总线系统及输入输出设备破损。
- 串行总线系统与设备·装置组装时，请安装静噪滤波器等抗干扰对策。
若混入干扰信号可能导致误作动。

* 使用环境

- 请根据具体保护等级，考虑使用环境后使用。
按下述条件实施可达到 IP67 保护等级。
 - ①通过用于电源配线的电缆、通信线连接器以及带 M12 (M8) 连接器的电缆线，将各单元之间进行适当的配线处理。
 - ②各单元与集装式电磁阀正确安装。
 - ③未使用的连接器，务必安装防水盖。并且，在经常有水滴的环境中使用时请实施安装防护罩等对策。
请不要在充满或附着水、水蒸气的环境中使用。有可能发生故障、误作动等。
- 请勿在有油分、药品的环境中使用。
在防冻液和冲洗液等各种油以及药品的环境下使用时，即使是短时间也可能使单元受到恶劣影响(故障、误作动等)。
- 请勿在有腐蚀性气体、液体的环境中使用。
可能导致单元发生破损及误作动。
- 请勿在有电涌发生源的场所使用。
在单元周围，若放置发生大量电涌的装置设备(电磁式升降机·高频诱导炉·电焊机·电机等)，可能导致单元内部回路元件的老化或破损。因此，请考虑发生源的防电涌对策，同时注意避免管路的混触。

- 直接驱动继电器、电磁阀、指示灯等发生电涌电压的负载时，请使用内置电涌吸收元件型的产品。
直接驱动发生电涌电压的负载，可能会导致单元破损。
- 因在 CE 认证中不含对雷击的耐受性，因此请在装置侧采取防止雷击的对策。
- 请避免粉尘、配线断屑等异物进入产品内部。
会导致故障、误作动。
- 请将单元安装在无振动和冲击的场所。
会导致故障、误作动。
- 请勿在温度循环波动的环境下使用。
若在通常情况以外的温度变化下使用，可能对单元内部造成恶劣影响。
- 请勿在阳光直射的场所使用。
在阳光直射的场所使用时请遮挡阳光。
会导致故障、误作动。
- 请在环境温度范围内使用。
会导致误作动。
- 请勿在周围有热源，受到热量辐射的场所使用。
会导致作动不良。

*调整・使用

- 请根据使用情况进行适当的设定。
若设定不合理，会造成作动不良。
- 程序编辑以及地址的详细内容请参阅 PLC 生产商的使用手册等。
通信协议相关的编程内容请 PLC 生产商对应。

*维修保养

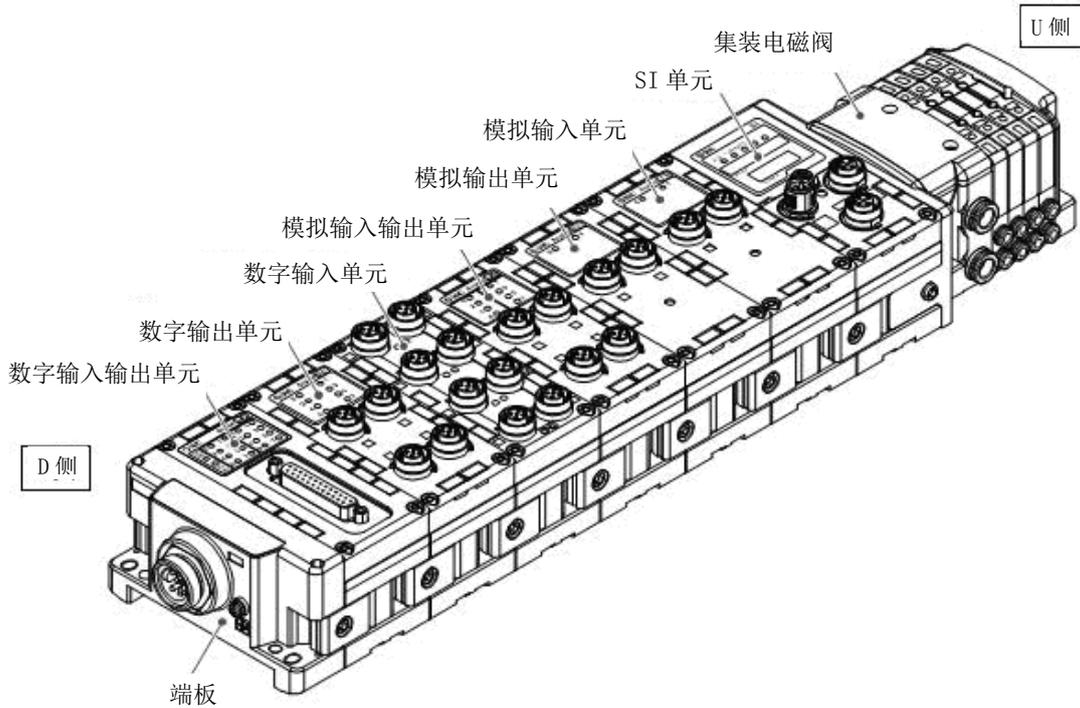
- 请在切断供给电源、停止供给空气、并排出配管中的压缩空气，确定处于大气开放状态后再进行维修保养。
可能会造成系统构成设备意外作动。
- 请定期实施维修保养。
可能会因设备、装置的误作动，导致系统构成设备发生误作动。
- 维修保养之后请实施适当的功能检查。
当设备发生无法正常作动等异常情况时请停止运行。
可能会造成系统构成设备意外作动。
- 清洁各单元时请不要使用汽油和信纳水等。
可能会使表面出现伤痕或使显示文字淡化消失。
请用柔软的布擦拭。
污垢程度严重的情况下，先将布浸过用水稀释过的中性洗涤剂，拧干后再擦除污垢，然后再用干布擦拭。

系统概要

• 系统构成

EX600是一种连接各种现场总线、实现输入或输出设备的节省配线及分散设置的系统。SI单元负责与现场总线通信。

1 台 SI单元最大可连接32个集装电磁阀，且可以任意顺序连接最大10连的含SI单元的输入、输出、输入输出单元。



SI 单元：进行与现场总线的通信和集装式电磁阀的 ON/OFF 输出。

数字输入单元：导入输入设备的开关输出。分为 PNP 和 NPN 类型。

数字输出单元：驱动电磁阀、指示灯、蜂鸣器等。分为 PNP 和 NPN 类型。

数字输入输出单元：具有数字输入和输出两种功能的单元。分为 PNP 和 NPN 类型。

模拟输入单元：可以连接输出模拟信号的传感器等。

模拟输出单元：可以连接导入模拟信号的设备等。

数字输入输出单元：具有模拟输入和输出两种功能的单元。

端板：连接 EX600 集装板的 D 侧。连接电源电缆。

集装式电磁阀：电磁阀的集合体。电气连接集中在一个连接器上。

■用语说明

用语	定义
AD 值	将来自模拟输入设备的信号变换为数字信号，以 16 进制、10 进制表示其值。也向模拟输出设备输出 16 进制、10 进制的值。
DIN 导轨	基于 DIN(德国)标准的金属导轨。
D 侧	把 EX600 集装时，表示连接 EX600 端板的一侧。
FE	是 Functional Earth 的缩写，为功能接地。单说接地时，是指它。
GSDML 文件	记录产品主局数据的文件。
H. T.	手持终端的缩写。
IP地址	为了对联网设备 1 台 1 台进行识别而分配的 32 位的数字列。
MAC地址	连接到PROFINET上的所有设备的固有编号。
NPN 输出	利用NPN晶体管使输出设备作动的输出形式。因为电源线上为正极电位，所以也叫共正型。
NPN 输入	在信号输出部导入使用NPN晶体管的传感器输出信号。
PLC (程序控制器)	Programmable Logic Controller的缩写。按照逻辑运算或顺序操作、算术运算等程序，逐次进行控制的控制器。
PNP 输出	利用PNP晶体管使输出设备作动的输出形式。因为电源线上为负极电位，所以也叫共负型。
PNP 输入	在信号输出部导入使用PNP晶体管的传感器输出。
SI 单元	Serial Interface Unit的略称，是与PLC连接，进行输入和输出的数据通信的单元。
U 侧	集装 EX600 时，表示集装阀（电磁阀）连接侧。
空转	PLC为STOP状态。该状态下，EX600系统的输出通常为清空状态。
输出点数	能使输出设备（电磁阀、指示灯、电动起动机）作动的点数。
消耗电流	使各单元作动所需的电流值。
诊断信息	由PROFINET上规定的标准诊断信息与EX600固有的诊断信息构成。
短路检测	检测有无因输出或者电源的正极与 GND 线等短路，发生过电流的诊断功能。
短路保护	因输出或者电源的正极与 GND 线等短路，发生过电流时，防止内部回路破损的功能。
断线检测	检测输入、输出设备或配线是否断线的诊断功能。
通信速度	在现场总线等中数据接收、发信的速度。由上游设备(PLC 等)决定，单位使用 bps(bit per second)。
输入点数	可以接收输入设备(传感器，开关等)的信息点数。
手持终端(H. T.)	能够连接 SI 单元专用连接器，能够进行内部参数调整、所有输入及输出信号状态的监视、强制输入・强制输出等。
现场总线	用数字通讯使在工厂中作动的现场设备(测定器、操作器)和 PLC 之间进行的信号交流的规格。
保护结构(IP□□)	International Protection 的缩写。与产品对外来物(手、钢球、钢线、粉尘、水等)的防护相关的规格。
集装阀	多分支体。集合体。

组装

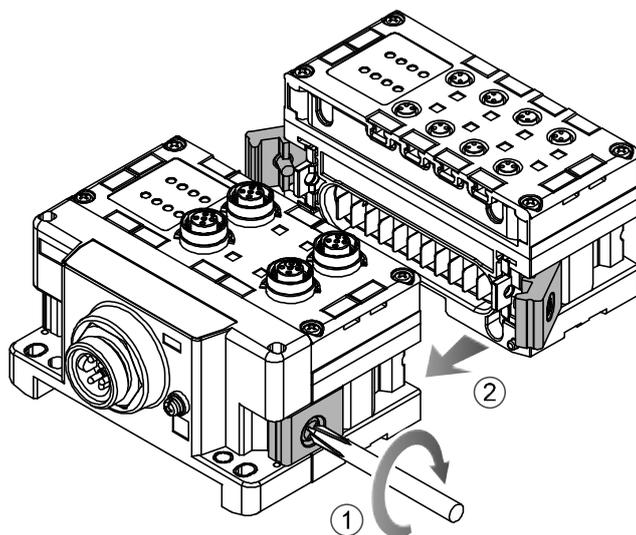
• 单元的集装化

※:购买集装化状态的单元时,不需要再组装。

(1) 端板和单元的连接

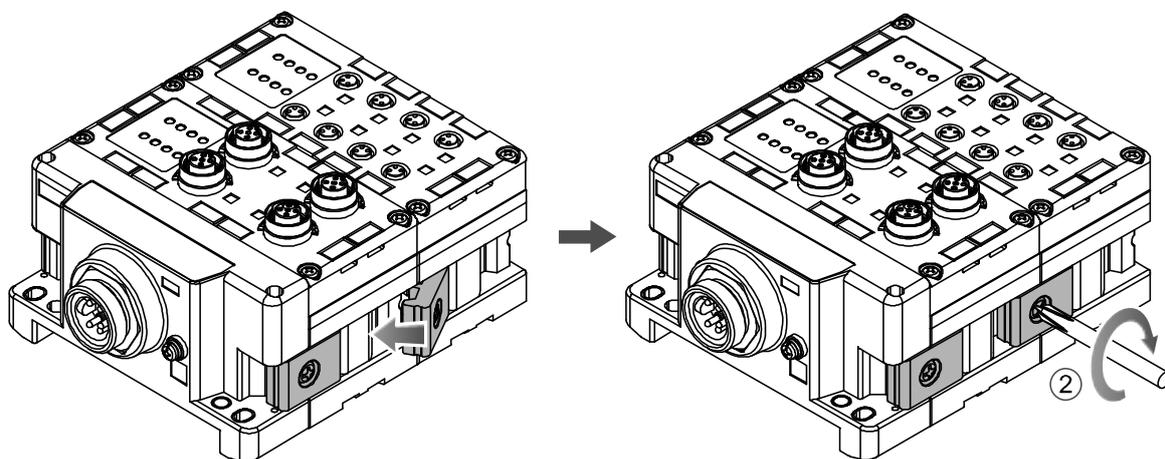
可以不同顺序连接数字单元、模拟单元。

紧固力矩为 1.5~1.6 Nm。



(2) 单元的连数增加

1 个阀岛上最多可连接 10 个单元 (包含 SI 单元)。



(3) SI 单元的连接

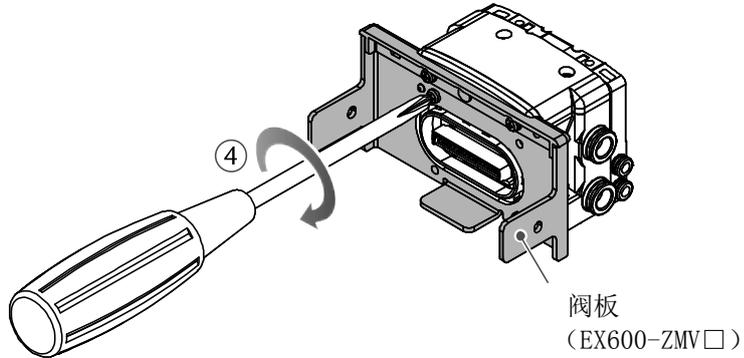
连接需要的各种单元后,再连接 SI 单元。

连接方法与上述内容相同。

(4) 阀板的安装

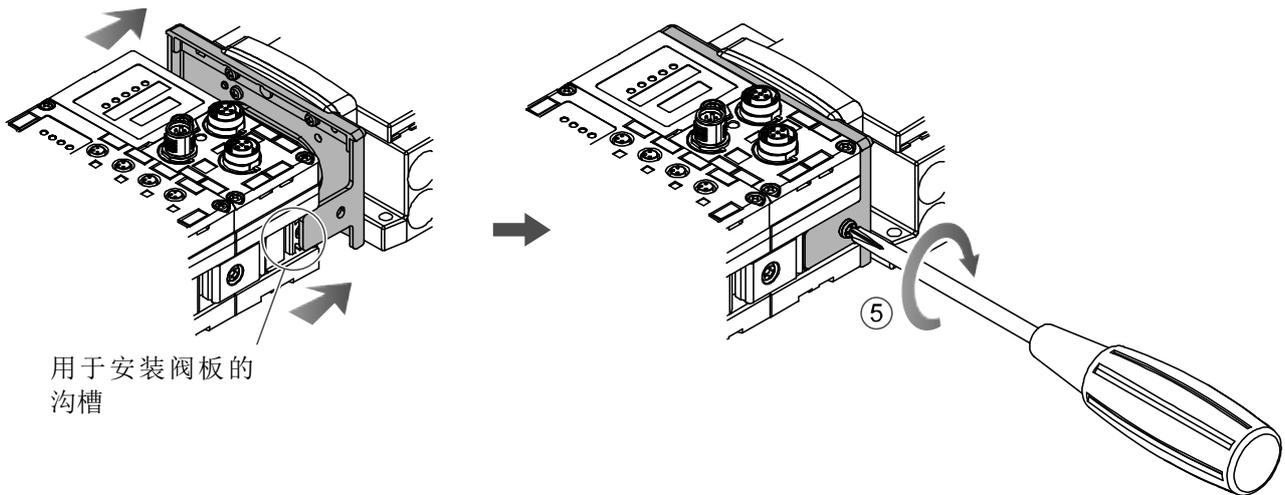
用附带的固定电磁阀用的螺钉（M3X8），将阀板（EX600-ZMV□）安装到集装电磁阀上。
请用 0.6~0.7 Nm 的紧固力矩进行紧固。

螺钉固定处	
SV	: 2 处
S0700	: 2 处
VQC1000	: 2 处
VQC2000	: 3 处
VQC4000	: 4 处
SY	: 2 处



(5) 连接 SI 单元和集装电磁阀。

将阀板插入 SI 单元侧面用于阀板安装的沟槽，以附属的阀板安装螺钉（M4×6）拧紧两面两处，进行固定。
紧固力矩为 0.7~0.8 Nm。



● 使用注意事项

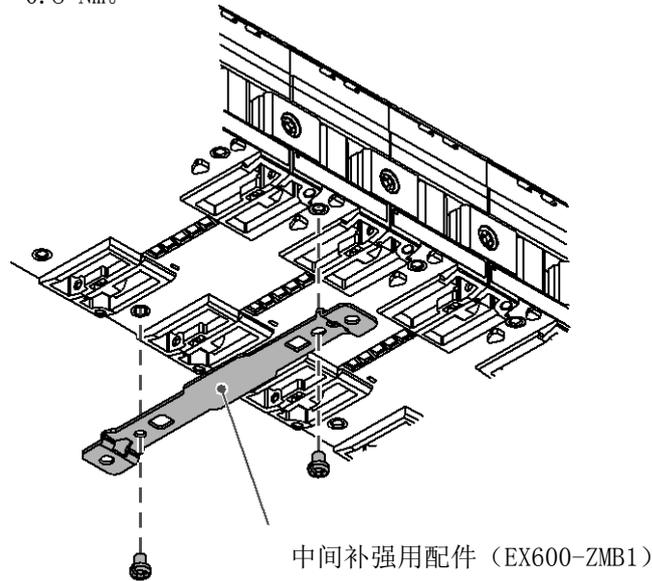
- 请勿在接入电源状态下进行单元的连接。
- 请注意连接件的螺母不要掉落。

安装·设置

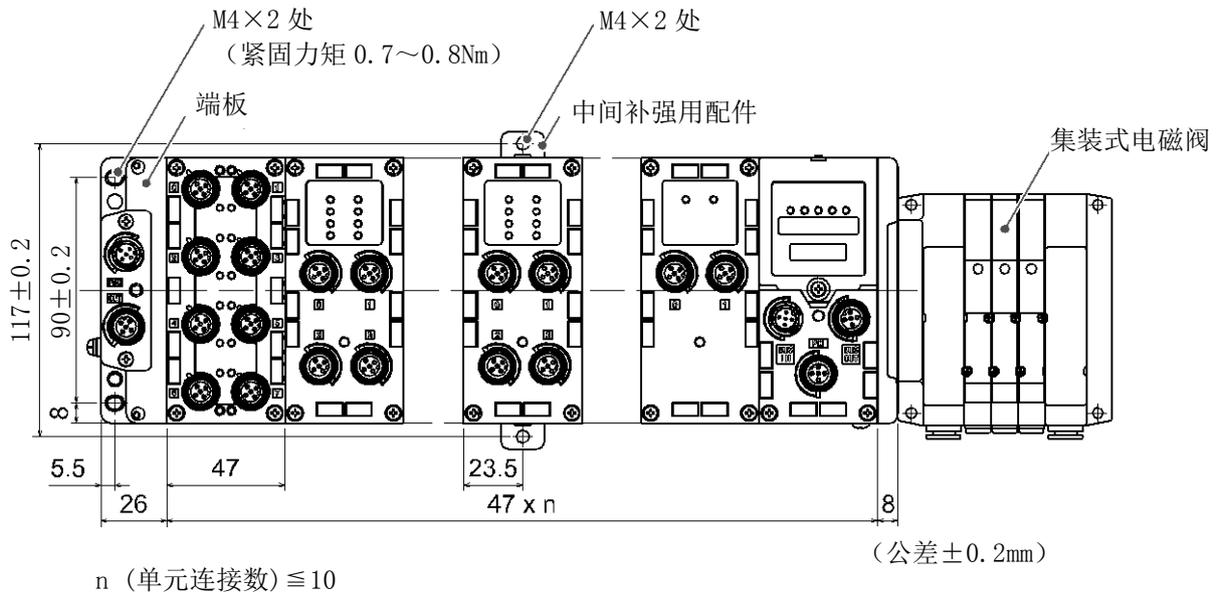
■ 设置方法

• 直接安装

- (1) 连接 6 个以上单元时，用附带的螺钉 (M4×5) 将用于直接安装的中間補強用配件 (EX600-ZMB1) 的 2 处固定于 EX600 整体的中央部。
紧固力矩为 0.7~0.8 Nm。



- (2) 请把端板和电磁阀 (必要时可增加中间补强用配件) 固定在安装场所。(M4)
紧固力矩为 0.7~0.8 Nm。
请参考对应的集装电磁阀的使用说明书进行固定。



•DIN 导轨安装

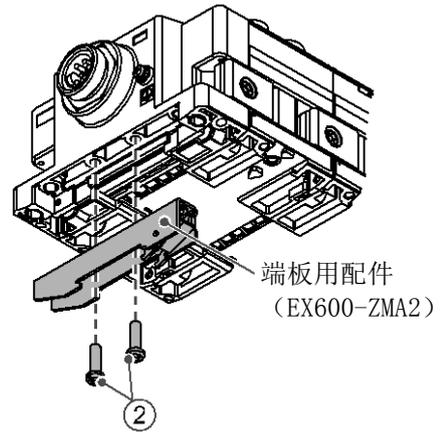
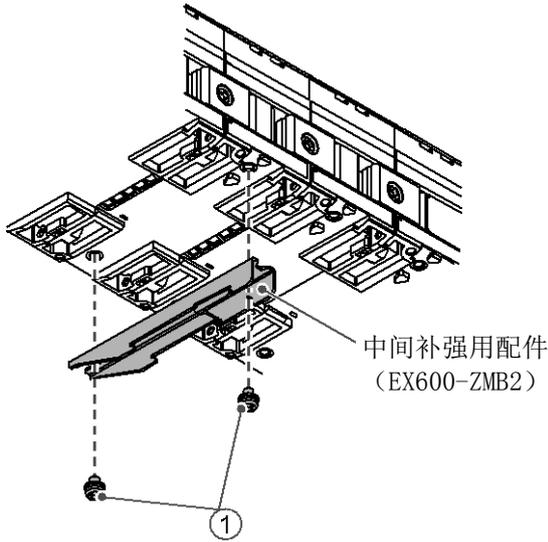
(对应 SY 系列以外的产品, SY 系列请参考样本等。)

(1) 连接 6 个以上的单元时, 用附带的螺钉 (M4X6) 将安装 DIN 导轨用的中间补强用配件 (EX600-ZMB2) 的 2 处固定于 EX600 整体的中央部。

请用 0.7~0.8 Nm 的紧固力矩进行紧固。

(2) 用附带的螺钉 (M4X14) 将端板托架 (EX600-ZMA2) 安装到端板上的 2 个位置处。

紧固力矩为 0.7~0.8 Nm。



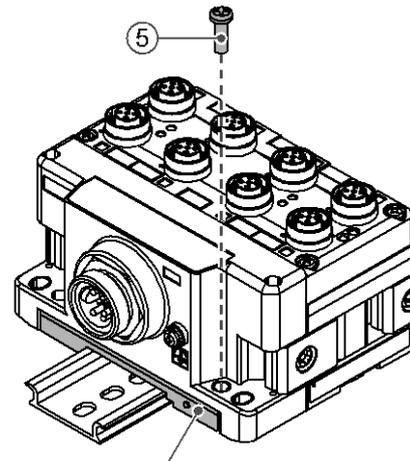
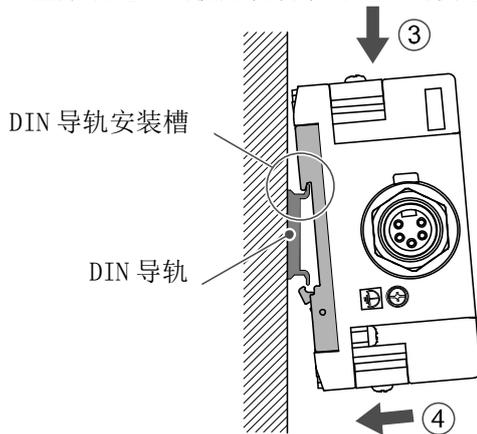
(3) 将 DIN 导轨安装槽挂在 DIN 导轨上。

(4) 以 DIN 导轨安装槽为支点压入阀岛, 直到安装件锁住为止。

(5) 用附带的螺钉 (M4X20) 将端板用配件 (EX600-ZMA2) 固定到阀岛上。

请用 0.7~0.8Nm 的紧固力矩进行紧固。

请参考相应集装电磁阀使用说明书对电磁阀侧进行固定。



端板用配件
(EX600-ZMA2)

■ 配线方法

连接 M12 或者 M8 连接器电缆。M12 连接器也可对应于 SPEEDCON 连接器。

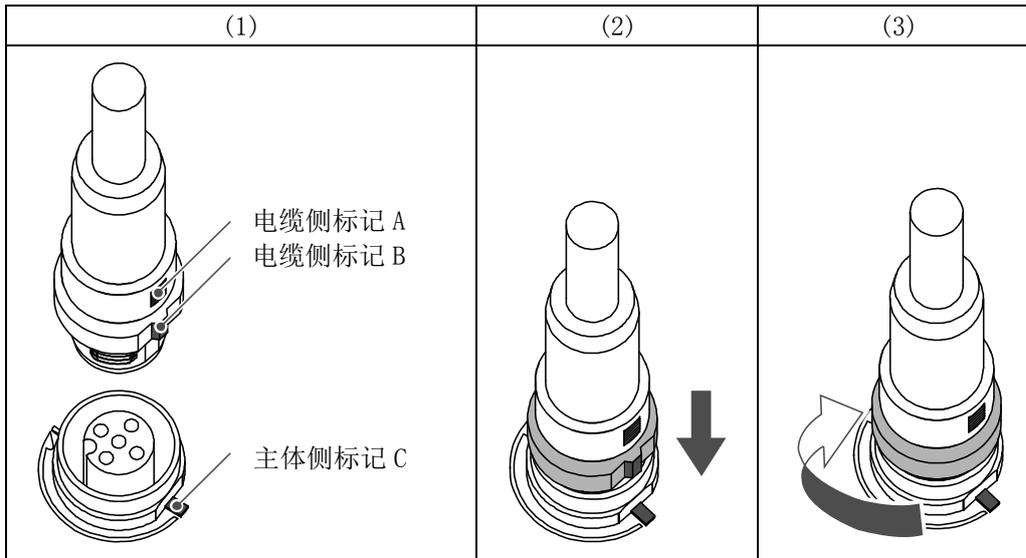
SPEEDCON 连接器的配线方法如下所述。

(1) 电缆侧接口(公头/母头)金属环的标识A与标识B对齐。

(2) 与主体侧的标识C位置对齐后，垂直插入电缆侧连接器。

请注意若没有对齐位置插入，则无法连接插头。

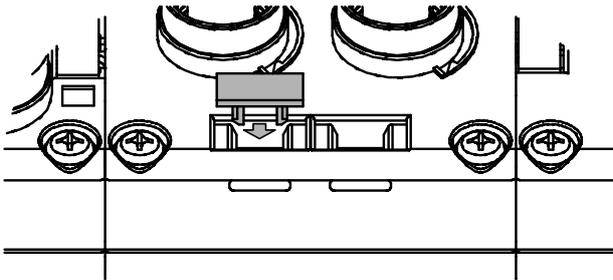
(3) 把连接器的标识B旋转180度(1/2)完成连接。确认有无松动。请注意若过度旋转，将很难拔掉接头。



• 标识牌的安装

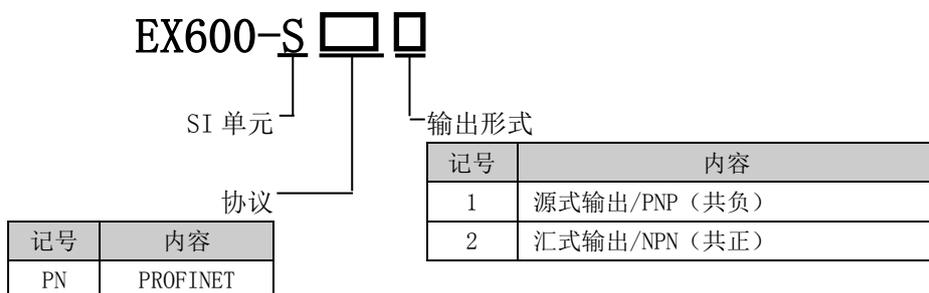
能够记录输入或者输出设备的信号名或单元地址等，可安装在各单元上。

请根据需要将标识牌 (EX600-ZT1) 安装在标识槽内。

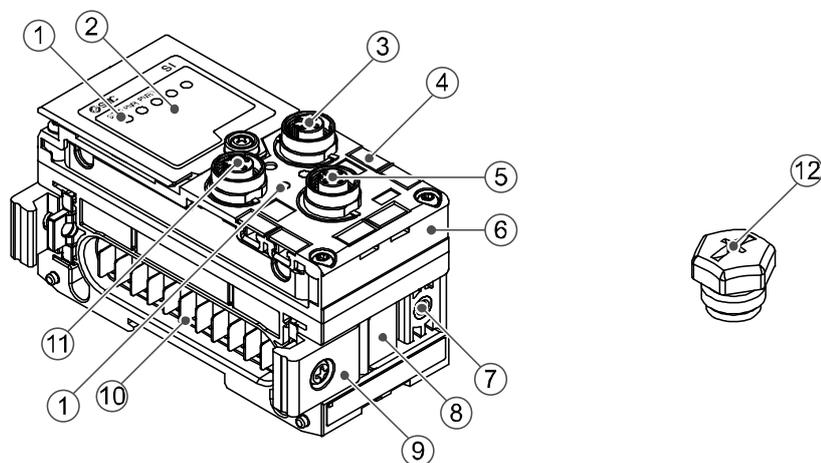


SI 单元

型式表示・型号体系



产品各部位名称及功能

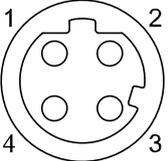
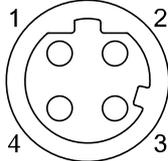


No.	名称	功能
1	状态显示用LED	显示单元的状态。
2	显示盖	请不要打开显示盖。
3	连接器 (BUS OUT)	连接现场总线输出用电缆。
4	标识槽	能够安装标识。
5	连接器 (PCI)	连接手持端子的电缆。
6	MAC地址铭板	显示12位MAC地址，每个SI单元的MAC地址都不同。
7	阀板安装用螺纹孔	固定阀板。
8	阀板安装槽	插入阀板。
9	连接件	连接各单元。
10	单元连接器 (公头)	给相邻的单元传送信号、供给电源。
11	连接器 (BUS IN)	连接现场总线输入电缆。
12	防水盖 (2 个)	安装在未使用的连接器上 (BUS OUT、PCI)。

安装・设置

■ 配线方法

• 连接器插针编号

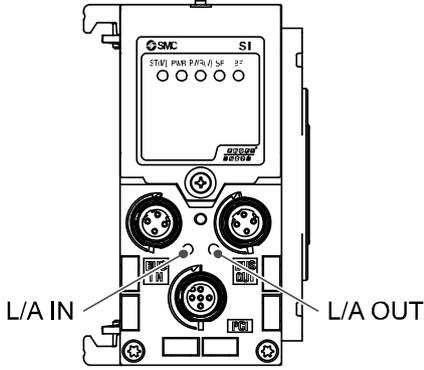
形状		插针编号	信号名称
BUS IN	BUS OUT		
		1	TD+
		2	RD+
		3	TD-
		4	RD-

● 使用注意事项

若有未使用的连接器，请务必安装防水盖。通过正确使用该防水盖，能达到保护结构 IP67。

LED 显示

用于状态显示的 LED 中，显示电源供给状态和通信状态。
通过下述内容能够确认各种状态。



显示	内容
ST(M)	显示单元诊断的状态。
PWR	显示控制、输入电源电压水平的状态。
PWR(V)	显示输出电源电压水平的状态。
SF	显示系统状态。
BF	显示通信状态。

显示	内容
L/A IN	显示 BUS IN 侧的通信状态。
L/A OUT	显示 BUS OUT 侧的通信状态。

• SI 单元通用状态

显示	内容
ST(M) PWR PWR(V) ○ ○ ○ 灯灭	控制、输入电源为OFF状态。
ST(M) PWR PWR(V) ● ● ● 绿灯亮	单元正常作动中。
ST(M) PWR PWR(V) ● ○ ○ ST(M) 红灯亮	SI 单元内部发生存储报警。
ST(M) PWR PWR(V) ○ ● ○ PWR 红灯亮	控制、输入用电源的电压水平异常。 (适用于监视控制、输入用电源电压的参数有效时。)
ST(M) PWR PWR(V) ○ ○ ● PWR(V) 红灯亮	输出用电源的电压水平异常。 (适用于监视输出用电源电压的参数有效时。)
ST(M) PWR PWR(V) ● (闪烁) ST(M) 绿灯闪烁	检测到 SI 单元以外的单元上的诊断。
ST(M) PWR PWR(V) ● (闪烁) ST(M) 红灯闪烁	可能是以下某一种状态。 • 电磁阀的ON/OFF次数超出设定值。 • 电磁阀短路或者处于断线状态。
ST(M) PWR PWR(V) ● (交替闪烁) ST(M) 红灯/绿灯交替闪烁	单元之间出现通信异常。

• ※:详细内容、处理方法请参考故障一览表(第 26 页)。

• PROFINET 状态

显示		内容
 灯灭		与PLC建立通信后的正常状态，或者控制、输入电源为OFF的状态。
 SF 红灯亮		已与PLC建立通信，但发生诊断报警。
 BF 红灯闪烁		PLC 的设定与 EX600 的配置信息不一致。
 BF 红灯亮		可能是以下某一种状态。 <ul style="list-style-type: none"> • PLC电源为OFF状态。 • PLC与SI单元间的电缆未连接。 • PLC 或 SI 单元故障。 • PLC 的设定与 SI 单元的 Device Name 不一致。
 SF 绿灯闪烁		SI 单元接收到 Node flashing test 的命令。
(L/A IN)  (绿色)	灯灭	BUS IN侧 : No Link / No Activity
	灯亮	BUS IN侧 : Link / No Activity
	闪烁	BUS IN侧 : Link / Activity
(L/A OUT)  (绿色)	灯灭	BUS OUT侧 : No Link / No Activity
	灯亮	BUS OUT侧 : Link / No Activity
	闪烁	BUS OUT侧 : Link / Activity

• ※:详细内容、处理方法请参考故障一览表(第 26 页)。

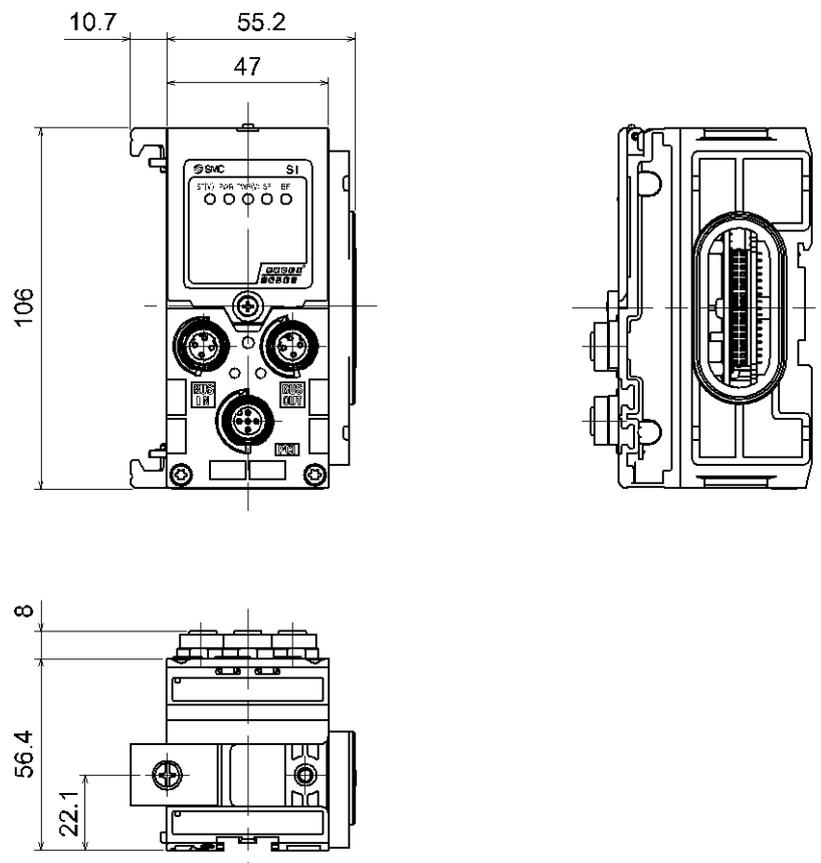
规格

规格表

型式		EX600-SPN1	EX600-SPN2
通信	协议名称	PROFINET IO (PROFINET RT)	
	通信速度	100 Mbps	
	配置文件	GSDML 文件	
	占有区域 (输入点数/输出点数)	Max (512 点/512 点)	
内部消耗电流 (控制、输入用电源)		120mA 以下	
输出	输出形式	源式输出/PNP (共负)	汇式输出/NPN (共正)
	输出点数	32 点	
	连接负载	DC24V 1.0W以下的带指示灯・过电压保护回路的电磁阀 (SMC制)	
	通信异常时的输出	HOLD/CLEAR/强制 ON	
	保护功能	内置短路保护回路	
耐环境	保护等级	IP67 (结合集装板时) *	
	使用温度范围	-10~50 °C	
	保存温度范围	-20~60 °C	
	使用湿度范围	35~85%RH (无结露)	
	耐电压	AC500 V、1分钟	外部端子整体与FE之间
绝缘电阻	DC500 V、10 MΩ以上	外部端子整体与FE之间	
规格		对应 CE 认证、UL (CSA)、RoHS	
重量		300 g	

・※：若有未使用的连接器，请务必安装防水盖。

■外形尺寸图



端板

型式表示・型号体系

EX600-ED □-□

D 侧端板

插头

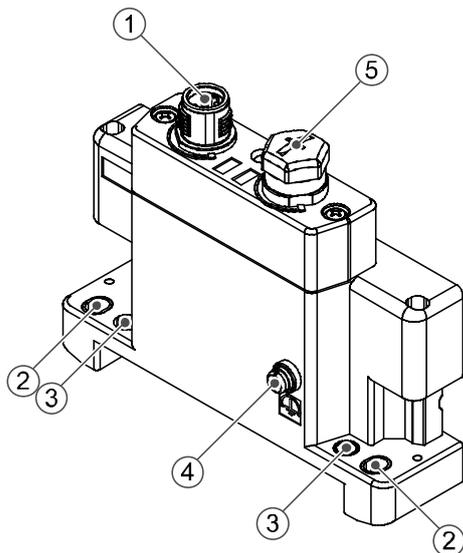
安装方法

记号	内容
2	M12 (5 针)
3	7/8 英制 (5 针)

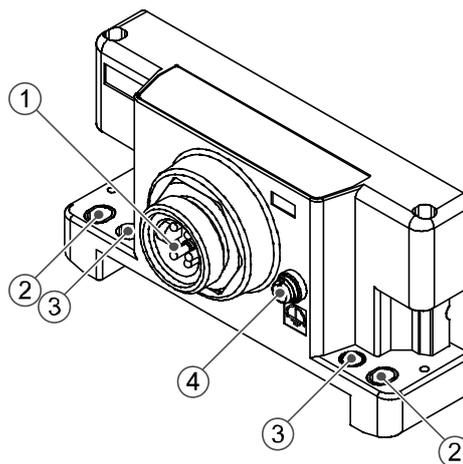
记号	内容
无记号	无 DIN 导轨托架
2	带 DIN 导轨托架 (SY 系列以外)
3	带 DIN 导轨托架 (SY 系列专用)

产品各部名称及功能

• EX600-ED2-□



• EX600-ED3-□



No.	名称	用途
1	电源连接器	向单元以及输入/输出设备供给电源。
2	直接安装固定孔	直接安装在设备时使用。
3	DIN导轨托架安装孔	集装化, 安装于 DIN 导轨时使用。
4	FE端子 [※]	接地使用。为了提高抗干扰性, 请接地。
5	连接器 (未使用)	该连接器未使用。请勿拆除防水盖。

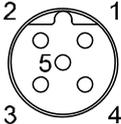
※: 应尽可能接近专用接地, 缩短接地的距离。

安装 · 设置

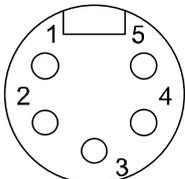
■ 配线方法

○ 插针编号

(1) EX600-ED2-□

形状	插针编号	信号名称
	1	24V(输出用)
	2	0V(输出用)
	3	24V(控制、输入用)
	4	0V(控制、输入用)
	5	FE

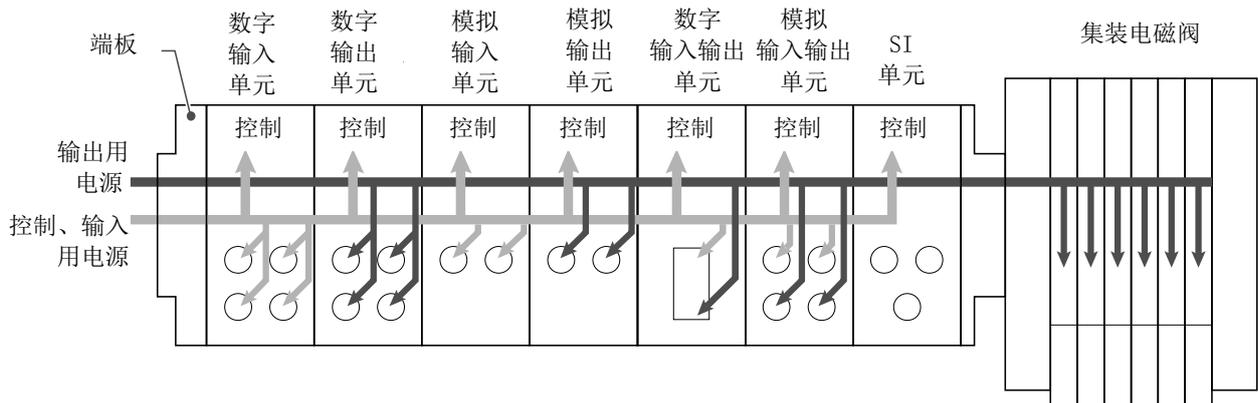
(2) EX600-ED3-□

形状	插针编号	信号名称
	1	0V(输出用)
	2	0V(控制、输入用)
	3	FE
	4	24V(控制、输入用)
	5	24V(输出用)

○ 关于 2 种电源

本系统产品有 2 系统的电源，如下所示进行区分。

- 控制、输入电源：通过各单元的控制电源、数字及模拟单元的输入口为所连接设备供电的电源线。
- 输出电源：通过数字及模拟单元的输出口对设备和集装式电磁阀供电的电源线。



● 使用注意事项

若有未使用的连接器，请务必安装防水盖。通过正确使用该防水盖，能达到保护结构 IP67。

规格

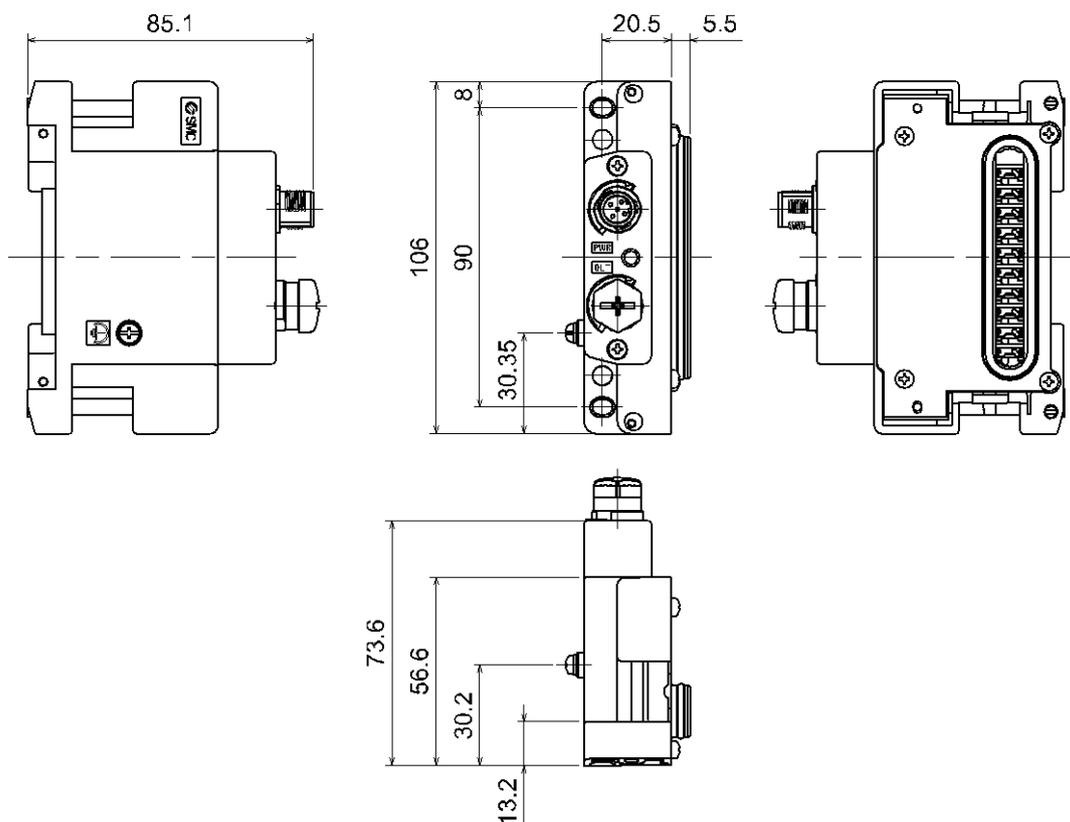
规格表

型式	EX600-ED2-□	EX600-ED3-□	
电源	电源连接器	M12(5针)连接器	7/8 英制(5针)连接器
	供给电源(控制、输入用)	DC24 V±10% Class2, 2 A	DC24 V±10%、8 A
	供给电源(输出用)	DC24 V+10/-5% Class2, 2 A	DC24 V+10/-5%、8 A
耐环境	保护结构	IP67(结合集装箱板时) [*]	
	使用温度范围	-10~50 ℃	
	保存温度范围	-20~60 ℃	
	使用湿度范围	35~85%RH(无结露)	
	耐电压	AC500 V、1分钟 外部端子整体与FE之间	
绝缘电阻	DC500 V、10MΩ以上 外部端子整体与FE之间		
规格	对应 CE 认证、UL(CSA)、RoHS		
重量	170 g	175 g	

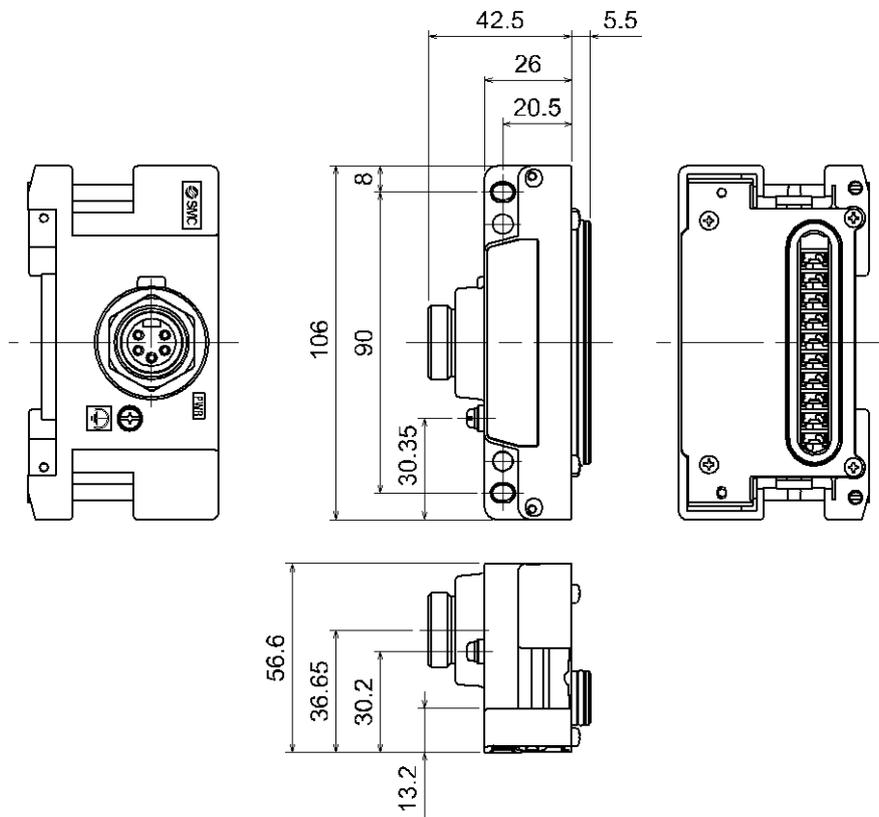
※：若有未使用的连接器，请务必安装防水盖。

外形尺寸图

• EX600-ED2-□



• EX600-ED3-□



保养

请确保在切断电源、气源，确认将配管中的压缩空气排放干净，处于大气开放状态后，再进行维修保养。

清扫方法

请用柔软的布擦拭污渍。

污渍程度严重的情况下，先将布浸在用水稀释过的中性洗涤剂中，拧干后再擦除污渍，然后再用干布擦拭。请不要使用汽油、信纳水等。

检查项目	检查内容
连接器・配线	若有松动，请牢固连接。
防水帽	若有松动，请重新牢固拧紧。
安装设置用螺钉	若有松动，请用指定力矩重新拧紧。
连接电缆	能确定有断线或外观上有异常时，请进行更换。
供给电源电压	请确认供给的电源电压是否在规格范围内(DC24 V±10%)。

停电或者被强制切断电源时的恢复方法

请给产品供电。

电源恢复时，不保持停电前的输出状态。

请确认整个使用设备的安全后再进行操作。

故障一览表

• 故障一览表

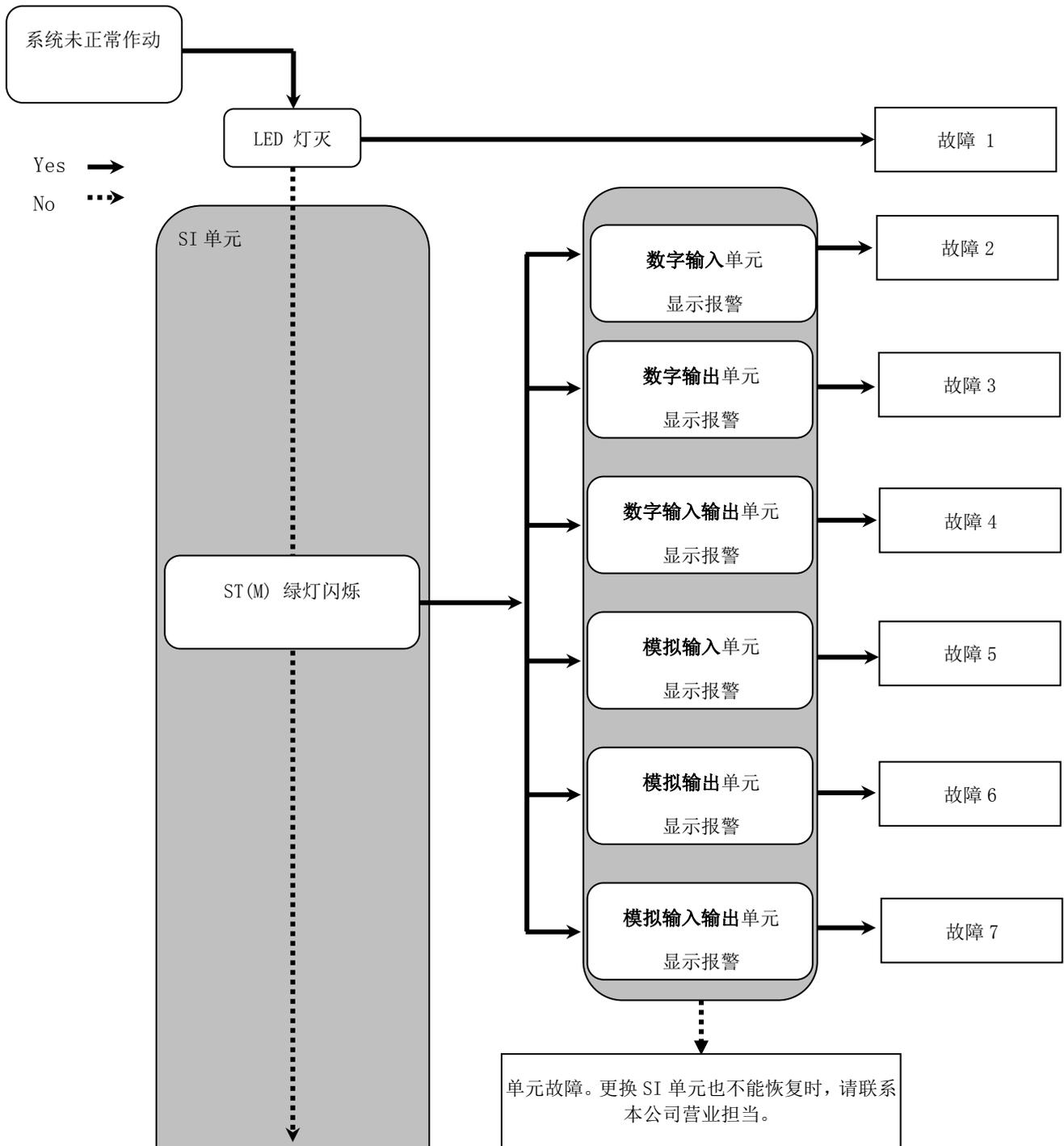
本现场总线系统设备发生作动不良时，请按照以下流程图进行故障排查。

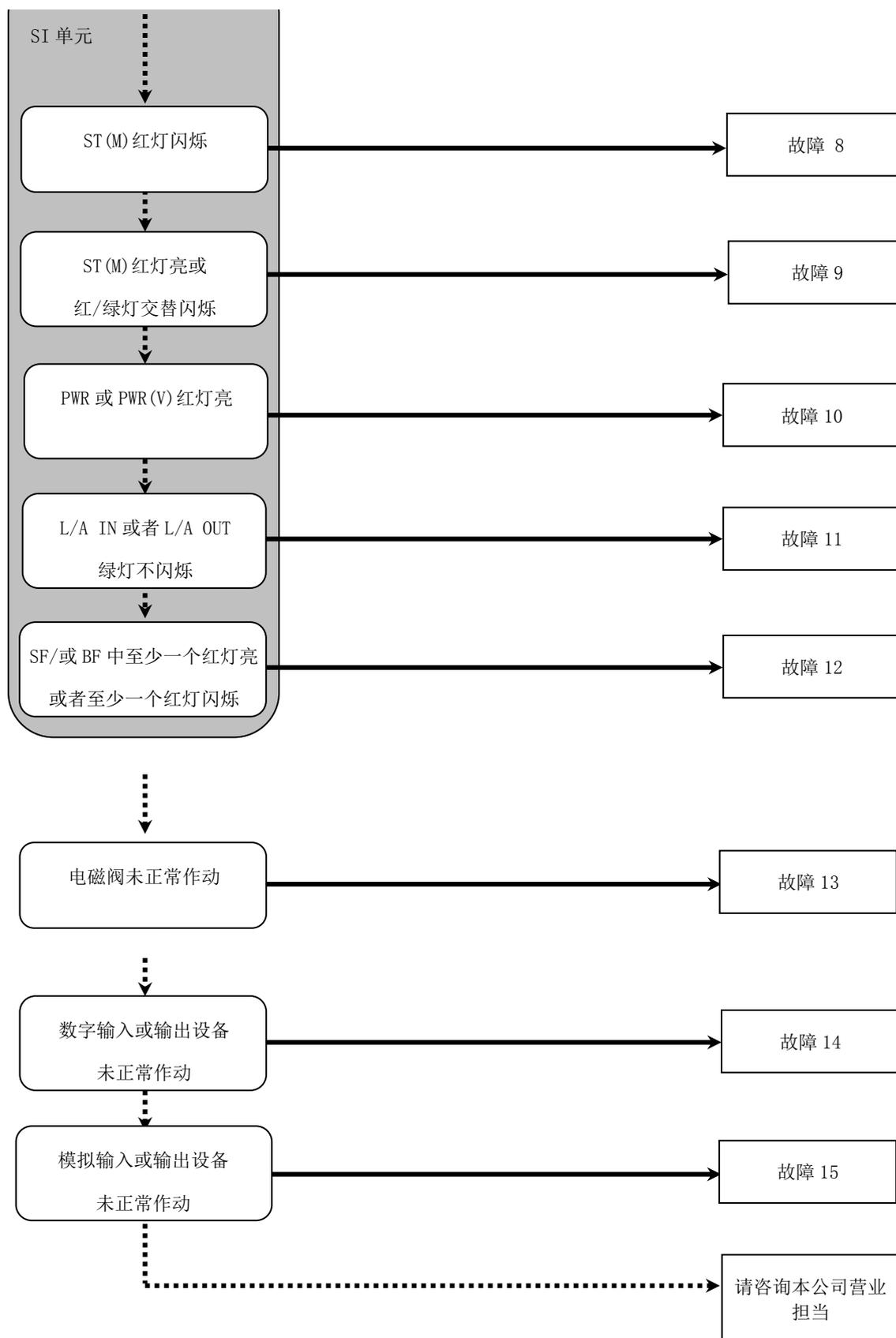
报警状态可通过现场总线系统的设定参数反映出来。

发生故障时，请参考LED显示・故障一览表・设定参数，采取适当的对策。

无法确认故障现象的原因时，该故障有可能属于设备故障。

有可能因使用环境导致现场总线系统设备发生故障，请与我司联系确认对策。





• 故障对应方法一览表

故障 No.	型号 EX600-	故障现象	推测故障原因	原因的调查方法及对策
1	-	LED 灯灭	控制、输入用电源 OFF	请确认是否连接控制、输入电源。
2	DX□B DX□C□ DX□D	红灯亮 (诊断有效时)	诊断报警 数字输入设备电源短路	用 LED 显示或 PLC*、H. T. 等来确认报警位置。请修正短路处的配线，或确认电缆、数字输入设备是否正常。
		红灯闪烁 (诊断有效时)	诊断报警 ①数字输入设备的 ON/OFF 次数超过设定值 ②数字输入设备断线 (仅 EX600-DX□C1)	用 LED 显示或 PLC*、H. T. 等来确认报警位置。 ①请把 ON/OFF 次数清零，或变更设定值。或者把诊断设为无效。 ②请确认连接器有无连接松动或配线断线等。
		显示全部红/绿灯交替闪烁	数字输入单元内部发生存储报警	请重新接通单元电源。若重新接通后仍不能改善，请停止使用，与我公司营业所联系。
	DX□E DX□F	ST 红灯亮 (诊断有效时)	诊断报警 数字输入设备电源短路	用 LED 显示或 PLC*、H. T. 等来确认报警位置。请检修短路处的配线，或确认电缆、输入设备是否正常。
		ST 红灯闪烁 (诊断有效时)	诊断报警 数字输入设备的 ON/OFF 次数超过设定值	用 LED 显示或 PLC*、H. T. 等来确认报警位置。把 ON/OFF 次数清零，或变更设定值。或者把诊断设为无效。
		ST 红/绿灯交替闪烁	数字输入单元内部发生存储报警	请重新接通单元电源。若重新接通后仍不能改善，请停止使用，与我公司营业所联系。

• ※：具体内容请参照诊断(第 66 页)。

故障 No.	型号 EX600-	故障现象	推测故障原因	原因的调查方法及对策
3	DY□B	红灯亮 (诊断有效时)	诊断报警 数字输出设备短路	用 LED 显示或 PLC *、H. T. 等来确认报警位置。请修正短路处的配线，或确认电缆、数字输出设备是否正常。
		红灯闪烁 (诊断有效时)	诊断报警 ①数字输出设备的 ON/OFF 次数超过设定值 ②数字输出设备断线	用 LED 显示或 PLC*、H. T. 等来确认报警位置。 ①把 ON/OFF 次数清零，或变更设定值。或者把诊断设为无效。 ②请确认连接器有无连接松动或配线断线等。
		显示全部红/绿灯交替闪烁	数字输出单元内部发生存储报警	请重新接通单元的电源。若重新接通后仍不能改善，请停止使用，与我公司营业所联系。
	DY□E DY□F	ST 红灯亮 (诊断有效时)	诊断报警 数字输出设备短路	用 LED 显示或 PLC *、H. T. 等来确认报警位置。请修正短路处的配线，或确认电缆、数字输出设备是否正常。
		ST 红灯闪烁 (诊断有效时)	诊断报警 ①数字输出设备的 ON/OFF 次数超过设定值 ②数字输出设备断线	用 LED 显示或 PLC *、H. T. 等来确认报警位置。 ①请把 ON/OFF 次数清零，或变更设定值。并请把诊断设为无效。 ②请确认连接器有无连接松动或配线断线等。
		ST 红/绿灯交替闪烁	数字输出单元内部发生存储报警	请重新接通单元的电源。若重新接通后仍不能改善，请停止使用，与我公司营业所联系。
4	DM□E DM□F	ST (I) 红灯亮 (诊断有效时)	诊断报警 数字输入设备电源短路	用 LED 显示或 PLC *、H. T. 等来确认报警位置。请修正短路处的配线，或确认电缆、数字输入设备是否正常。
		ST (I) 红灯闪烁 (诊断有效时)	诊断报警 数字输入设备的 ON/OFF 次数超过设定值	用 LED 显示或 PLC *、H. T. 等来确认报警位置。请把 ON/OFF 次数清零，或变更设定值。并请把诊断设为无效。
		ST (O) 红灯亮 (诊断有效时)	诊断报警 数字输出设备短路	用 LED 显示或 PLC *、H. T. 等来确认报警位置。请修正短路处的配线，或确认电缆、数字输出设备是否正常。
		ST (O) 红灯闪烁 (诊断有效时)	诊断报警 ①数字输出设备的 ON/OFF 次数超过设定值 ②数字输出设备断线	用 LED 显示或 PLC*、H. T. 等来确认报警位置。 ①把 ON/OFF 次数清零，或变更设定值。或者把诊断设为无效。 ②请确认连接器有无连接松动或配线断线等。
		ST 红/绿灯交替闪烁	数字输入输出单元内部发生存储报警	请重新接通单元的电源。若重新接通后仍不能改善，请停止使用，与我公司营业所联系。

· ※:具体内容请参照诊断(第 66 页)。

故障 No.	型号 EX600-	故障现象	推测故障原因	原因的调查方法及对策
5	AXA	红灯亮 (诊断有效时)	诊断报警 模拟输入设备电源短路	用 LED 显示或 PLC *、H. T. 等来确认报警位置。请修正短路处的配线，或确认电缆、模拟输入设备是否正常。
		0 和 1 红灯亮	设定电流范围时，模拟输入值超上限	模拟输入单元范围设定为电流输入时，请确认以下内容。 ①请确保模拟输入设备的输入值不超过上限。 ②从模拟输入设备输入电压。模拟输入单元和模拟输入设备的范围要一致。
		红灯闪烁 (诊断有效时)	诊断报警 ①超出上限/下限范围 ②模拟输入值(用户设定值)超过上限/低于下限	①来自模拟输入设备的输入值超过范围上限或者低于下限时，请选择适当的范围，使输入值在其范围内。或者把诊断设为无效。 ②来自模拟输入的输入值超过用户设定值上限或者低于下限时，请调整输入值，使其在用户设定值范围内。或者把诊断设为无效。
		显示红/绿灯交替闪烁	模拟信号输入单元内部发生存储报警	请重新接通单元的电源。若重新接通后仍不能改善，请停止使用，与我公司营业所联系。
6	AYA	红灯亮 (诊断有效时)	诊断报警 模拟输出设备电源短路	用 LED 显示或 PLC *、H. T. 等来确认报警位置。请修正短路处的配线，或确认电缆、模拟输出设备是否正常。
		红灯闪烁 (诊断有效时)	诊断报警 模拟输出值(用户设定值)超过上限/低于下限	来自模拟输出单元的输出值超过用户设定值上限或者低于下限时，请调整输出值，使其在用户设定值范围内。或把诊断设为无效。
		显示红/绿灯交替闪烁	模拟信号输出单元内部发生存储报警	请重新接通单元的电源。若重新接通后仍不能改善，请停止使用，与我公司营业所联系。

• ※:具体内容请参照诊断(第 66 页)。

故障 No.	型号 EX600-	故障现象	推测故障原因	原因的调查方法及对策
7	AMB	红灯亮 (诊断有效时)	诊断报警 模拟输入或输出设备的 电源短路	用 LED 显示或 PLC*、H. T. 等来确认报警位置。请修正短路处的配线，或确认电缆、模拟输入或输出设备是否正常。
		0 和 1 红灯亮	输入值超过电流范围 设定值的上限	模拟输入单元范围设定为电流输入时，请确认以下内容。 ①请确保模拟输入设备的输入值不超过上限。 ②从模拟输入设备输入电压。模拟输入单元和模拟输入设备的范围要一致。
		红灯闪烁 (诊断有效时)	诊断报警 ①超出上限/下限范围 ②模拟输入值(用户设定 值)超过上限/低于下限	①来自模拟输入设备的输入值超过范围上限或者低于下限时，请选择适当的范围，使输入值在其范围内。或者把诊断设为无效。 ②来自模拟输入或者输出设备的输入值/输出值超过用户设定值上限或者低于下限时，请调整输入值/输出值，使其在用户设定值范围内。或者把诊断设为无效。
		显示红/绿灯 交替闪烁	模拟输入输出单元内部发 生存储报警	请重新接通单元的电源。若重新接通后仍不能改善，请停止使用，与我公司营业所联系。
8	ST(M): 红灯闪烁 (诊断有效时)	诊断报警 (SI 单元) ①电磁阀短路 ②电磁阀断线 ③电磁阀 ON/OFF 次数 超过了设定值。	用 LED 显示或 PLC*、H. T. 等来确认报警位置。 ①更换电磁阀确认动作。 ②更换电磁阀确认动作。 ③请把 ON/OFF 次数清零，或变更设定值。或者把诊断为无效。	
9	ST(M): 红灯亮	SI单元内部发生存储报警	请重新接通单元的电源。若重新接通后仍不能改善，请停止使用，与我公司营业所联系。	
	ST(M): 红绿灯交替闪烁	单元间连接不良	请确认各单元间的连接无松动后，再进行正确连接。	
10	PWR: 红灯亮 (诊断有效时)	控制、输入用电源电压异常	请向控制、输入用电源供给DC24 V±10%。	
	PWR(V): 红灯亮 (诊断有效时)	输出用电源电压异常	请向输出用电源供给DC24 V+10/-5%。	

·※:具体内容请参照诊断(第 66 页)。

故障 No.	故障现象	推测故障原因	原因的调查方法及对策
11	L/A IN或者L/A OUT 灯灭	LINK 未建立	<p>请确认下述内容并重启。</p> <p>①请确认上游 1 台 PROFINET 设备的电源是否接通。(L/A IN 灯灭时)</p> <p>②请确认 L/A IN、L/A OUT 的通信电缆插头有无松动或有无断线。</p> <p>③请使通信线远离干扰源。</p> <p>※：未使用 OUT 侧时， L/A OUT 为灯灭状态。</p>
	L/A IN或者L/A OUT 绿灯亮	LINK 已建立，但是没有接收到数据	<p>确认下述内容并重启。</p> <p>①确认 PLC 状态，将 PLC 设为 RUN 状态。</p> <p>②确认插头有无松动或有无断线。</p> <p>③请使通信线远离干扰源。</p>
12	SF：红灯亮 BF：灯灭 (单元诊断有效时)	诊断报警	确认各单元LED显示后，参考故障No. 2~7 采取对策。
	SF：灯灭 BF：红灯闪烁	配置信息不一致	确认PLC的配置设定，保证其与实际构成一致。
	SF：灯灭 BF：红灯亮	与 PLC 通信异常	<p>确认下述内容。</p> <p>①PLC 的电源是否 OFF。</p> <p>②插头有无松动或有无断线。</p> <p>③PLC 或 SI 单元是否故障。</p> <p>④PLC 的设定与 SI 单元的 Device Name 是否一致。</p>
13	电磁阀作动异常	程序等的异常	请确认梯形图程序是否正确。
		输出电源异常	请确认 SI 单元的 PWR(V)LED 是否绿灯亮。灯灭或者红灯亮时，请给输出用电源供给 DC24 V+10/-5%。
		SI 单元~集装箱式电磁阀间连接不良	请确认 SI 单元与集装箱式电磁阀之间连接器的插针有无弯曲，并正确连接。
		输出形式不一致	<p>若SI单元与电磁阀的极性不同时，请更换为正确的组合。</p> <ul style="list-style-type: none"> • EX600-SPN1 (PNP输出) ⇒共负型的电磁阀 • EX600-SPN2 (NPN输出) ⇒共正型的电磁阀
		SI 单元故障	更换 SI 单元，确认动作。
	电磁阀故障	更换电磁阀确认动作。 或者请确认电磁阀的故障一览表。	

故障 No.	故障现象	推测故障原因	原因的调查方法及对策
14	数字输入设备作动异常	输入形式不一致	数字输入单元与数字输入设备的极性 (PNP、NPN) 不同时, 请更换为正确的组合。
		控制、输入用电源异常	请确认 SI 单元的 PWR 的 LED 是否绿灯亮。灯灭或者红灯亮时, 请给控制、输入用电源供给 DC24 V±10%。
		配线、连接不良	请正确连接数字输入设备和数字输入单元之间的配线。
		数字输入单元故障	请更换数字输入单元, 确认动作。
		数字输入设备故障	请更换数字输入设备, 确认动作。或者确认正在使用的数字输入设备的故障一览表等。
	数字输出设备作动异常	输出形式不一致	数字输出单元和数字输出设备的极性 (PNP、NPN) 不同时, 请更换为正确的组合。
		输出用电源异常	请确认 SI 单元的 PWR (V) LED 是否亮绿灯。灯灭或者亮红灯时, 请向输出用电源供给 DC24 V+10/-5%。
		配线、连接不良	请连接数字输出设备和数字输出单元之间的配线。
		数字输出单元故障	请更换数字信号输出单元后确认作动。
		数字输出设备故障	请更换数字输出设备, 确认作动。或者确认所使用的数字输出设备的故障一览表等。
		程序等的异常	请确认 PLC 的梯形图程序等是否正确。

故障 No.	故障现象	推测故障原因	原因的调查方法及对策
15	模拟输入设备 作动异常	控制、输入用电源异常	请确认SI单元的PWR LED是否亮绿灯。灯灭或者亮红灯时，请给控制、输入用电源供给DC24 V±10%。
		模拟输入信号范围设定不良	请确认模拟输入设备的规格，设定符合规格的输入信号范围。
		模拟数据格式不一致	请确认模拟输入单元的数据格式设定是否正确。
		配线、连接不良	请正确连接模拟输入设备和模拟输入单元之间的配线。
		模拟输入单元故障	请更换模拟输入单元，确认动作。
		模拟输入设备故障	请更换模拟输入设备，确认动作。或者请确认正在使用的模拟输入设备的故障一览表等。
	模拟输出设备 作动异常	输出用电源异常	请确认SI单元的PWR (V) LED是否亮绿灯。灯灭或者亮红灯时，请给输出用电源供给DC24 V+10/-5%。
		模拟输出信号范围设定不良	请确认模拟输出设备的规格，设定符合规格的输出信号范围。
		模拟数据格式不一致	请确认模拟输出单元的数据格式设定是否正确。
		配线、连接不良	请正确连接模拟输出设备和模拟输出单元之间的配线。
		模拟输出单元故障	请更换模拟输出单元，确认动作。
		模拟输出设备故障	请更换模拟输出设备，确认动作。或者请确认正在使用的模拟输出设备的故障一览表等。
		程序等的异常	请确认 PLC 的梯形图程序等是否正确。

参数设定

EX600 的各个单元/通道都有可设定的参数。各种参数可通过 PLC 或手持终端（以后简称 H. T.）进行变更。

● 使用注意事项

- 即使在H. T. 上变更了参数, PLC内的参数设定内容也不会变更。
- PROFINET 的场合, 在H. T. 上变更参数后, 若切断PROFINET通信后再重新接通, 参数将再次变成PLC上设定的参数内容。

■ 参数的定义及设定内容

- EX600 系列的每个单元都可设定参数, SI 单元、输入输出单元上可设定的参数如下所示。

• SI 单元参数 (1)

No.	参数 [H. T. 的显示] [GSDML 的显示]	定义	设定项目	设定内容	出库状态	参数设定	
						通过 PLC	通过 H. T.
1	控制、输入用 电源电压监视 [PWRC_Mon] [Monitor 24V_C]	控制、输入用电源 电压约大于 29V 或 小于 18V 时, 各单 元发生报警。	Enable	设为有效。		○	○
			Disable	设为无效。	○		
2	输出用 电源电压监视 [PWRO_Mon] [Monitor 24V_D]	输出用电源电压约 大于 29V 或小于 19V 时, 各单元发生 报警。	Enable	设为有效。		○	○
			Disable	设为无效。	○		
3	短路检测 [SC_MonOp] [Monitor Short Circuit (Out)]	检出电磁阀短路 时, 各单元发生报 警。	Enable	设为有效。	○	○	○
			Disable	设为无效。			
4	短路后复位 [SC_RstOp] [Restart After Short Circuit]	解除电磁阀短路 后, 在各单元上进 行短路检测报警复 位设定。	Auto	解除短路后, 报警自动解 除。	○	○	○
			Manual	即使解除短路, 重新接入电源 前, 报警不解除。			
5	断线检测 [OC_Mon] [Monitor Open Circuit]	检出电磁阀断线 后, 各通道发生报 警。	Enable	设为有效。		○	○
			Disable	设为无效。	○		
6	通信异常时的输 出设定 [Fault_MD] [Fault Mode]	各通道进行通信异 常时的输出设定。	Clear	输出OFF。	○		
			Hold	保持输出。		○	○
			ForceON	强制使输出ON。			
7	通信待机时的输 出设定*1 [Idle_MD] [无]	各通道进行通信 待机时的输出设 定。	Clear		○		
			Hold	输出 OFF。		×	○
			ForceON				

• SI 单元参数 (2)

No.	名称 [H. T. 的显示] [GSDML 的显示]	定义	设定项目	设定内容	出库状态	参数设定	
						通过 PLC	通过 H. T.
8	ON/OFF 作动次数 [Counter] [无]	记忆电磁阀的 ON 次数，作动次数超出设定值时，各通道发生报警。 ^{※2}	Enable	设为有效 Val: 1 到 65000 ^{※3}		×	○
			Disable	设为无效。	○		

※1: 在手持终端可以变更设定值，但是无论哪个设定值，PLC为待机状态时，输出为OFF。

※2: 每一个通道间隔30秒进行记忆次数。电源关闭后重新ON时，从最后记忆的次数开始计数。

※3: 被设定的次数=设定值 x1000 次。

• 数字输入单元参数

No.	名称 [H. T. 显示] [GSDML 显示]	定义	设定项目	设定内容	出厂状态	参数设定	
						通过 PLC	通过 H. T.
1	控制、输入用 电源短路检测 [SC_MonSs] [Monitor Short Circuit (Power)]	检出输入设备电源 短路时,各单元发生 报警。	Enable	设为有效。	○	○	○
			Disable	设为无效。	○		
2	断线检测 ^{※1} [OC_Mon] [Monitor Open Circuit]	检出输入设备断线 时,各通道发生报 警。 ^{※2}	Enable	设为有效。	○	○	○
			Disable	设为无效。	○		
3	浪涌电流 滤波器 [Inrush] [Inrush Current Filter]	从过电流突入的 100 mse 内,各单元 忽略过电流。	Enable	忽略过电流。	○	○	○
			Disable	不忽略过电流。	○		
4	输入过滤时间 [Filter_T] [Input Filtering Time]	在各单元上设定忽 略输入信号变化的 时间。	0.1 ms	选择过滤时间。	1.0 ms	○	○
			1.0 ms				
			10 ms				
			20 ms				
5	输入保持时间 [SigExt_T] [Input Extention Time]	在各单元上设定保 持输入信号的时 间。	1.0 ms	选择保持输入信号的 时间。	15 ms	○	○
			15 ms				
			100 ms				
			200 ms				
6	ON/OFF 作动次数 [Counter] [无]	记忆输入设备的 ON 次数,作动次数超出 设定值时,各通道发 生报警。 ^{※3}	Enable	设为有效。 Val: 1 到 65000 ^{※4}	○	×	○
			Disable	设为无效。	○		

※1: 断线检测为带断线检测数字输入单元 (EX600-DXPC1、EX600-DXNC1) 专有的功能。

※2: 使用的输入设备为 2 线式时, 会误检出 OFF 时的漏电流为 0.5 mA 以下的输入设备 (有触点传感器等)。请使用 OFF 时的漏电流为 0.5 mA 以上的输入设备。

使用的输入设备为 3 线式时, 会误检出消耗电流为 0.5 mA 以下的输入设备。且不能检出输入信号线的断线。

※3: 次数记忆间隔一小时进行。电源关闭后重新打开时, 从最后记忆的次数开始计数。

※4: 设定的次数为设定值×1000 次。

• 数字输出单元参数

No.	名称 [H.T. 显示] [GSDML 显示]	定义	设定项目	设定内容	出库状态	参数设定	
						通过 PLC	通过 H.T.
1	输出负载短路检测 [SC_MonOp] [Monitor Short Circuit(Out)]	检测输出设备短路 时,各单元发生报 警。 ^{※1}	Enable	设为有效。	○	○	○
			Disable	设为无效。			
2	输出负载短路后 的复位 [SC_Rstop] [Restart After Short Circuit]	解除输出设备短路 后,各单元进行短 路检测报警复位的 设定。	Auto	解除短路后,报警自动解 除。	○	○	○
			Manual	重新接入电源前,报警不解 除。			
3	断线检测 [OC_Mon] [Monitor Open Circuit]	检测输出设备断 线,各通道发生报 警。	Enable	设为有效。		○	○
			Disable	设为无效。	○		
4	通信异常时的输 出设定 ^{※2} [Fault_MD] [Fault Mode]	在各通道进行通信 异常时的输出设 定。	Clear	将输出设为OFF。	○	○	○
			Hold	保持输出。			
			ForceON	将输出强制设为ON。			
5	通信待机时的输 出设定 ^{※2} [Idle_MD] [无]	在各通道进行通信 待机时的输出设 定。	Clear		○	×	○
			Hold	将输出设为 OFF。			
			ForceON				
6	ON/OFF 作动次数 [Counter] [无]	存储输出设备的 ON 次数,当作动次数 超过设定值时,各 通道会发生报警。 ^{※3}	Enable	设为有效。 Val: 1 到 65000 ^{·※4}		×	○
			Disable	设为无效。	○		

※1: 根据使用的负载,有可能将突入电流误检测为短路(例: 指示灯负载)。误检时请将参数设为无效。

※2: 在手持终端上可以变更参数,但是无论哪个设定值,PLC为STOP状态时,输出变为OFF。

※3: 次数记忆间隔一小时进行。电源关闭后重新打开时,从最后记忆的次数开始计数。

※4: 被设定的次数为设定值 x1000 次。

•数字输入输出单元参数(1)

No.	名称 [H.T. 的显示] [GSDML 的显示]	定义	设定项目	设定内容	出库状态	参数设定	
						通过 PLC	通过 H.T.
1	控制、输入用 电源短路检测 [SC_MonSs] [Monitor Short Circuit (Power)]	检出控制、输入用电源短路时，各单元发生报警。	Enable	设为有效。	○	○	○
			Disable	设为无效。	○		
2	浪涌电流滤波器 [Inrush] [Inrush Current Filter]	从过电流突入开始 100 msec 内，各单元 忽略过电流。	Enable	忽略过电流。	○	○	○
			Disable	不忽略过电流。	○		
3	输入过滤时间 [Filter_T] [Input Filtering Time]	各单元设定忽略输入 信号变换的时间	0.1 ms	选择过滤时间。	1.0 ms	○	○
			1.0 ms				
			10 ms				
			20 ms				
4	输入保持时间 [SigExt_T] [Input Extention Time]	各单元设定保持输入 信号的时间。	1.0 ms	选择保持输入信号的 时间。	15 ms	○	○
			15 ms				
			100 ms				
			200 ms				
5	输出负载短路检测 [SC_MonOp] [Monitor Short Circuit (Out)]	检出输出设备短路 时，各单元发生报警。 *1	Enable	设为有效。	○	○	○
			Disable	设为无效。	○		
6	输出负载短路后的 复位 [SC_Rstop] [Restart After Short Circuit]	解除输出设备短路 后，各单元进行短路 检测报警复位的设 定。	Auto	解除短路后，报警自动 解除。	○	○	○
			Manual	重新接入电源前，报警不 解除。	○		
7	断线检测 [OC_Mon] [Monitor Open Circuit]	检出输出设备断线 后，各通道发生报警。	Enable	设为有效。	○	○	○
			Disable	设为无效。	○		
8	通信异常时的输出 设定 [Fault_MD] [Fault Mode]	各通道进行通信异常 时的输出设定。	Clear	将输出设为OFF。	○	○	○
			Hold	保持输出。	○		
			ForceON	强制使输出ON。	○		

• 数字输入输出单元参数(2)

No.	名称 [H. T. 的显示] [GSDML 的显示]	定义	设定项目	设定内容	出库状态	参数设定	
						通过 PLC	通过 H. T.
9	通信待机时的 输出设定 ^{※2} [Idle_MD] [无]	在各通道进行通信待 机时的输出设定。	Clear	将输出设为 OFF。	○	×	○
			Hold				
			ForceON				
10	ON/OFF 作动次数 [Counter] [无]	记忆输入或输出设备 的 ON 次数, 作动次数 超出诊断设定值时, 各通道发生报警。 ^{※3}	Enable	设为有效。 Val: 1 到 65000 ^{※4}		×	○
			Disable	设为无效。	○		

※1: 使用的负载(例如: 指示灯负载)发生短路和误检出时, 请设定为无效。

※2: 在手持终端上可以变更参数, 但无论哪个设定值, PLC为STOP状态时, 输出变为OFF。

※3: 次数记忆间隔一小时进行。电源关闭后重新打开时, 从最后记忆的次数开始计数。

※4: 设定的次数为设定值×1000 次。

• 模拟输入单元参数(1)

No.	名称 [H. T. 的显示] [GSDML 的显示]	定义	设定项目	设定内容	出库状态	参数设定	
						通过 PLC	通过 H. T.
1	输入设备电源 短路检测 [SC_MonSs] [Monitor Short Circuit(Power)]	检出输入设备电源短 路时, 各单元发生报 警。	Enable	设为有效。	○	○	○
			Disable	设为无效。			
2	模拟输入范围 [Range] [Measurement Range]	各通道设定模拟输入 设备的范围。	-10. . +10 V	选择范围。	-10. . +10 V	○	○
			-5. . +5 V				
			-20. . +20 mA				
			0. . 10 V				
			0. . 5 V				
			1. . 5 V				
			0. . 20 mA				
4. . 20 mA							
3	模拟数据格式 [D_Format] [Data Format]	各单元设定输出到 PLC 的模拟数据的形 式。	Offset Binary	偏移二进制形式。	○	○	○
			Signed Magnitude	带符号二进制形式。			
			2 ^s Complement	2 的补数形式。			
4	模拟 滤波器次数 [Filter] [Filtering Mode]	各通道设定模拟滤波 器次数。 抽样周期约为 2 秒。	None	无模拟滤波器。	○	○	○
			2 Value Average	最新的2次的平均值。			
			4 Value Average	最新的4次的平均值。			
			8 Value Average	最新的8次的平均值。			
5	范围上限报警 [Over_Rng] [Monitor Over Range]	输入值高于[范围上 限值+满量程的 0.5%], 各单元发生 报警。	Enable	设为有效。	○	○	○
			Disable	设为无效。			
6	范围下限报警 [Undr_Rng] [Monitor Lower Range]	输入值低于[范围下 限值-满量程的 0.5%], 各单元发生 报警。	Enable	设为有效。	○	○	○
			Disable	设为无效。			
7	用户设定上限报 警 [Upr_Lmt] [Monitor Upper Limit]	输入值超出设定值 时, 各通道发生报警。	Enable	设为有效。	○	○	○
			Disable	设为无效。			
	用户设定上限值 [Upr_Lmt] [Upper Limit Value]	设定用户设定上限 值。	※1	-	1000	○	○

• 模拟输入单元参数 (2)

No.	名称 [H. T. 的显示] [GSDML 的显示]	定义	设定项目	设定内容	出库状态	参数设定	
						通过 PLC	通过 H. T.
8	用户设定下限 报警 [Lwr_Lmt] [Monitor Lower Limit]	输入值为设定值以下 时,各通道发生报警。	Enable	设为无效。		○	○
			Disable	设为无效。	○		○
	用户设定下限值 [Lwr_Lmt] [Lower Limit Value]	设定用户设定下限 值。	※1	-	0	○	○

※1: 请在下表所示能够设定的范围内设定。变更范围时,请务必确认设定值以及变更为适当的值。
在 PLC 上设定用户设定值时,请参考下页用户设定值对应表进行设定。

表. 用户设定上限或下限的可设定范围

范围	可设定范围	
	下限值	上限值
-10. . +10 V	-10.50~+10.45 V	-10.45~+10.50 V
-5. . +5 V	-5.25~+5.22 V	-5.22~+5.25 V
-20. . +20 mA	-21.00~+20.90 mA	-20.90~+21.00 mA
0. . 10 V	0.00~+10.45 V	+0.05~+10.50 V
0. . 5 V	0.00~+5.22 V	+0.03~+5.25 V
1. . 5 V	+0.75~+5.22 V	+0.78~+5.25 V
0. . 20 mA	0.00~+20.90 mA	+0.10~+21.00 mA
4. . 20 mA	+3.00~+20.90 mA	+3.10~+21.00 mA

表. 用户设定值对应表

模拟输入范围	PLC 设定值	期望值
-10. . +10 V	0~1050 32768~33818	+0.00~+10.50 V -0.00~-10.50 V
-5. . +5 V	0~525 32768~33293	+0.00~+5.25 V -0.00~-5.25 V
-20. . +20 mA	0~2100 32768~34868	+0.00~+21.00 mA -0.00~-21.00 mA
0. . 10 V	0~1050	+0.00~+10.50 V
0. . 5 V	0~525	+0.00~+5.25 V
1. . 5 V	75~525	+0.75~+5.25 V
0. . 20 mA	0~2100	+0.00~+21.00 mA
4. . 20 mA	300~2100	+3.00~+21.00 mA

※: 在 PLC 上设定用户设定上下限值时, 请按下述方法进行设定。

- 设定正值时: 将希望设定的数据 x100 后的值按十进制输入。
例: 设定+10.50 V 时 ••• 在 PLC 侧设定 10.50x100=1050。
- 设定负值: 将希望设定的数据的绝对值 x100 后的值换算为 16 位的二进制, 并将最高位设为 1 后, 再转换成十进制后输入。
例: 设定-10.50 V 时 ••• 在 PLC 侧设定 $10.50 \times 100 = 1050 \rightarrow 10000011010b \rightarrow 1000010000011010b \rightarrow 33818$ 。

•模拟输出单元参数 (1)

No.	名称 [H. T. 的显示] [GSDML 的显示]	定义	设定项目	设定内容	出库状态	参数设定	
						通过 PLC	通过 H. T
1	输出设备电源短路检测 [SC_MonSs] [Monitor Short Circuit(Power)]	检出输出设备短路时,各单元发生报警。	Enable	设为有效。	○	○	○
			Disable	设为无效。			
2	模拟输出范围 [Range] [Measurement Range]	各通道设定模拟输出设备的范围。	0..10 V	选择范围。	0..10 V	○	○
			0..5 V				
			1..5 V				
			0..20 mA				
4..20 mA							
3	模拟数据格式 [D_Format] [Data Format]	各单元设定输出到 PLC 的模拟数据的形式。	Offset Binary	偏移二进制形式	○	○	○
			Signed Magnitude	带符号二进制形式。			
			2' s Complement	2 的补数形式。			
			Scaled	比例变换形式。			
4	用户设定上限报警 [Upr_Lmt / UpLm/Sc1] [Monitor Upper Limit]	输出值高于用户设定上限值或比例上限值,各通道发生报警。	Enable	设为有效。		○	○
	Disable		设为无效。	○			
	用户设定上限值/比例上限值 ^{*1} [Upr_Lmt / UpLm/Sc1] [Upper Limit Value]	在各通道上设定用户用户设定上限值或比例上限值。	^{*2}	-	1000	○	○
5	用户设定下限报警 [Lwr_Lmt / LwLm/Sc1] [Monitor Lower Limit]	输出值低于用户设定下限值或比例下限值,各通道发生报警。	Enable	设为有效。		○	○
	Disable		设为无效。	○			
	用户设定下限值/比例下限值 ^{*1} [Lwr_Lmt / LwLm/Sc1] [Lower Limit Value]	在各通道上设定用户设定下限值或比例下限值。	^{*2}	-	0	○	○

• 模拟输出单元参数 (2)

No.	名称 [H. T. 的显示] [GSDML 的显示]	定义	设定项目	设定内容	出库状态	参数设定	
						通过 PLC	通过 H. T
6	通信异常时的 输出设定 [Fault_MA] [Fault Mode]	各通道进行通信异 常时的输出设定。	Enable	输出设定值。		○	○
			Disable	保持输出。	○		
	通信异常时的 输出值 [Fault_MA] [Fault Value]	在各通道上设定通 信异常时的输出值。	※2	—	0	○	○
7	待机时的输出 设定 ※3 [Idle_MA] [无]	在各通道上设定通 信待机时的输出设 定。	Enable	将输出设为下限值。		×	○
			Disable		○		

※1: 若在模拟信号数据格式选择Scaled, H. T. 的显示将会由Upr_Lmt切换为UpLm/Sc1, 由Lwr_Lmt切换为LwLm/Sc1。

※2: 请将每个范围的设定值设定在下表所示的可设定范围内。变更范围时, 请务必确认设定值并将其变更为正确的值。

※3: 在手持终端上可以变更参数, 但是无论哪个设定值, 若PLC为STOP状态, 会输出下限值。

表. 用户设定上限或下限及通信异常的可设定范围

范围	用户设定的输出值 可设定范围		通信异常时的输出值 可设定范围
	下限值	上限值	
0..10 V	0.00~+10.45 V	+0.05~+10.50 V	0.00~+10.50 V
0..5 V	0.00~+5.22 V	+0.03~+5.25 V	0.00~+5.25 V
1..5 V	+0.75~+5.22 V	+0.78~+5.25 V	+0.75~+5.25 V
0..20 mA	0.00~+20.90 mA	+0.10~+21.00 mA	0.00~+21.00 mA
4..20 mA	+3.00~+20.90 mA	+3.10~+21.00 mA	+3.00~+21.00 mA

表. 用户设定值对应表 (PLC)

范围	PLC 设定值 (Offset Binary Signed Magnitude 2' s Complement)	期望值
0..10 V	0~1050	0.00~+10.50 V
0..5 V	0~525	0.00~+5.25 V
1..5 V	75~525	+0.75~+5.25 V
0..20 mA	0~2100	0.00~+21.00 mA
4..20 mA	300~2100	+3.00~+21.00 mA

※: 将数据格式设为比例变换形式时, 无论设定范围是什么, 请按如下所示进行设定。

(关于比例变换形式, 请参考第 50 页。)

- PLC 设定值: 0~32767 → 换算值 +0 ~ +32767
- PLC 设定值: 32768~65535 → 换算值 -0 ~ -32767

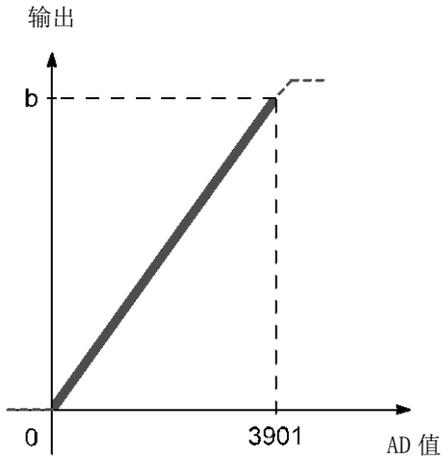
• 通信异常时的输出值 (Fault Value)

通过 PLC 设定通信异常时的输出值时，请参考下述内容进行设定。

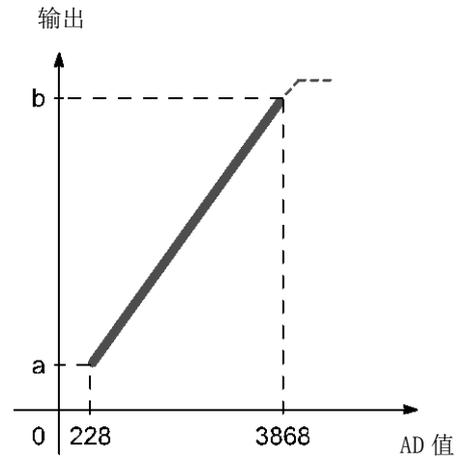
- 按 10 进制进行设定。
- 根据设定的模拟信号数据格式及模拟信号输出范围，换算值会不同。

(1) 偏移二进制形式

- 范围：0~10 V、0~5 V、0~20 mA



- 范围：1~5 V、4~20 mA



PLC 设定值 (AD 值)	输出信号范围 (0~b)		
	电压 [V]		电流 [mA]
	0~10	0~5	0~20
4095	10.5	5.25	21
3901	10	5	20
2048	5.25	2.625	10.5
0	0	0	0

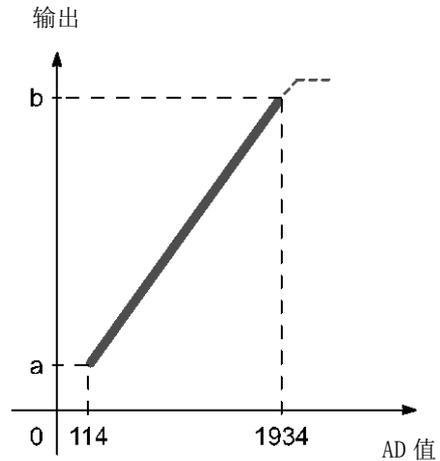
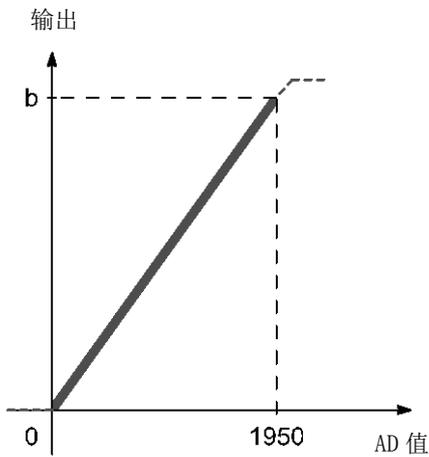
PLC 设定值 (AD 值)	输出信号范围 (a~b)	
	电压 [V]	电流 [mA]
	1~5	4~20
4095	5.25	21
3868	5	20
2048	3	12
228	1	4
0	0.75	3

例：将数据格式设为偏移二进制形式（模拟信号数据格式）、范围设为 0~10 V（模拟信号输出范围）时，若将通信异常时的输出设定值设为 10 V，则由上图左侧表得知 PLC 上设定的值为 3901。

(2) 带符号二进制形式 & 2 的补数形式

• 范围: 0~10 V, 0~5 V, 0~20 mA

• 范围: 1~5 V, 4~20 mA



PLC 设定值 (AD 值)	输出信号范围 (0~b)		
10 进制数	电压 [V]		电流 [mA]
	0~10	0~5	0~20
2047	10.5	5.25	21
1950	10	5	20
1024	5.25	2.625	10.5
0	0	0	0

PLC 设定值 (AD 值)	输出信号范围 (a~b)	
10 进制数	电压 [V]	电流 [mA]
	1~5	4~20
2047	5.25	21
1934	5	20
1024	3	12
114	1	4
0	0.75	3

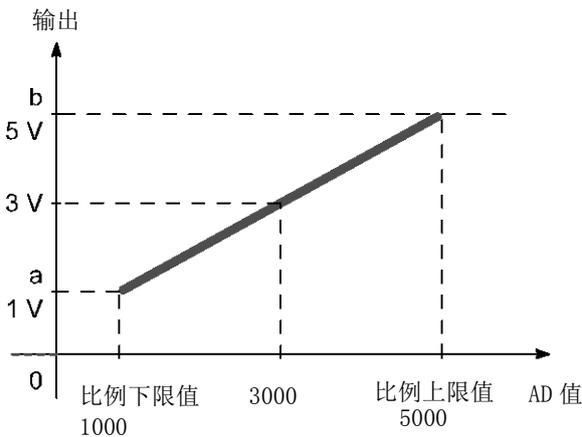
例: 将数据格式设为带符号二进制形式 (模拟信号数据格式)、范围设为 0~10 V (模拟信号输出范围) 时, 若将通信异常时的输出设定值设为 10 V, 则由上图左侧表得知 PLC 上设定的值为 1950。

(3) 比例变换形式

比例变换形式是指可以将与输出信号范围对应的 AD 值设定为-32767~32767 之间的任意数值的功能。可通过指定比例的上限及下限决定分辨率。

$$\text{分辨率} = \frac{\text{范围上限值} - \text{范围下限值}}{\text{比例上限值} - \text{比例下限值}}$$

例：范围为 1~5 V 时



- (1) 将范围设定为 1~5 V。
- (2) 通过将比例上限值设为 5000、将比例下限值设为 1000，对应结果如下。
 - 1000 …… 输出 1 V
 - 2000 …… 输出 2 V
 - 3000 …… 输出 3 V
 - 4000 …… 输出 4 V
 - 5000 …… 输出 5 V
- (3) 由 $(5\text{ V} - 1\text{ V}) \div (5000 - 1000) = 1/1000$ 得出 1~5 V 的范围为 1/1000 的分辨率。

PLC 设定值(AD 值)		输出信号范围 (a~b)				
	10 进制数	电压 [V]			电流 [mA]	
		0~10	1~5	0~5	0~20	4~20
比例上限值	-32766 ~ 32767	10	5	5	20	20
比例下限值	-32767 ~ 32766	0	1	0	0	4

将数据格式设为比例变换形式时，无论设定范围是什么，请按如下所示设定通信异常时的输出值。

- PLC 设定值：0~32767 → 换算值 +0 ~ +32767
- PLC 设定值：32768~65535 → 换算值 -0 ~ -32767

例：将范围设为 1~5 V（模拟信号输出范围）、比例上限值设为 5000、比例下限值设为 1000 时，为了将通信异常时的输出值设为 4V，则在 PLC 上将通信异常时的输出值设为 4000。

• 模拟输入输出单元参数(1)

No.	名称 [H. T. 的显示] [GSDML 的显示]	定义	设定项目	设定内容	出库状态	参数设定	
						通过 PLC	通过 H. T.
1	输入 输出设备电源短 路检测 [SC_MonSs] [Monitor Short Circuit(Power)]	检出输入设备电源 或输出设备短路 时, 各单元发生报 警。	Enable	设为有效。	○	○	○
			Disable	设为无效。			
2	模拟范围[Range] [Measurement Range]	在各通道上设定模 拟信号输入或输出 设备的范围。	0..10 V	选择范围。	0..10 V	○	○
			0..5 V				
			1..5 V				
			0..20 mA				
			4..20 mA				
3	模拟数据格式 [D_Format] [Data Format]	在各单元上设定模 拟信号数据形式。	Offset Binary	偏移二进制形式。	○	○	○
			Signed Magnitude	带符号二进制形式。			
			2' s Complement	2 的补数形式。			
			Scaled	比例变换形式。			
4	模拟滤波器次数 [Filter] [Filtering Mode]	各通道设定模拟滤 波器次数。 抽样周期约为2秒。	None	无模拟信号过滤		○	○
			2 Value Average	最新的2次的平均值。	○		
			4 Value Average	最新的4次的平均值。			
			8 Value Average	最新的8次的平均值。			
5	范围 上限报警 [Over_Rng] [Monitor Over Range]	输入值高于[范围 上限值+满量程的 0.5%], 各单元会 发生报警。	Enable	设为有效。		○	○
			Disable	设为无效。	○		
6	范围 下限报警 [Undr_Rng] [Monitor Lower Range]	输入值低于[范围 下限值-满量程的 0.5%], 各单元会 发生报警。	Enable	设为有效。		○	○
			Disable	设为无效。	○		
7	用户设定上限报 警 [Upr_Lmt / UpLm/Sc1] [Monitor Upper Limit]	输入或输出值高于 用户设定上限值或 低于比例下限值 时, 各通道会发生 报警。	Enable	设为有效。		○	○
			Disable	设为无效。	○		
	用户设定上限值/ 比例上限值* ¹ [Upr_Lmt / UpLm/Sc1] [Upper Limit Value]	在各通道上设定用 户设定上限值或比 例上限值。	* ²	-	1000	○	○

• 模拟输入输出单元参数 (2)

No.	名称 [H. T. 的显示] [GSDML 的显示]	定义	设定项目	设定内容	出库状态	参数设定	
						通过 PLC	通过 H. T.
8	用户设定下限报警 [Lwr_Lmt / LwLm/Sc1] [Monitor Lower Limit]	输入或输出值低于 用户设定下限值或 比例下限值，各通 道发生报警。	Enable	设为有效。 ^{※2}			
			Disable	设为无效。	○	○	
	用户设定下限值/ 比例下限值 ^{※1} [Lwr_Lmt / LwLm/Sc1] [Lower Limit Value]	在各通道上设定用 户设定下限值或比 例下限值。	· ^{※2}	—	0	○	○
9	通信异常时的输 出设定 [Fault_MA] [Fault Mode]	在各通道上设定通 信异常时的输出设 定。	Enable	输出设定值。		○	○
			Disable	保持输出。	○		
	通信异常时的输 出值 [Fault_MA] [Fault Value]	在各通道上设定通 信异常时的输出 值。	· ^{※2}	—	0	○	○
10	待机时的输出设 定 ^{※3} [Idle_MA] [无]	在各通道设定通信 待机时的输出设 定。	Enable	将输出设为下限值。		×	○
			Disable		○		

※1: 若在模拟信号数据格式选择 Scaled, H. T. 的显示将会由 Upr_Lmt 切换为 UpLm/Sc1, 由 Lwr_Lmt 切换为 LwLm/Sc1。

※2: 请将每个范围的设定值设定在下表所示的可设定范围内。变更范围时, 请务必确认设定值并将其变更为正确的值。

※3: 在手持终端上可以变更参数, 但是无论哪个设定值, 若 PLC 为 STOP 状态, 会输出下限值。

表. 用户设定上限或下限及通信异常的可设定范围

范围	用户设定的输出值 可设定范围		通信异常时的输出值 可设定范围
	下限值	上限值	
0..10 V	0.00~+10.45 V	+0.05~+10.50 V	0.00~+10.50 V
0..5 V	0.00~+5.22 V	+0.03~+5.25 V	0.00~+5.25 V
1..5 V	+0.75~+5.22 V	+0.78~+5.25 V	+0.75~+5.25 V
0..20 mA	0.00~+20.90 mA	+0.10~+21.00 mA	0.00~+21.00 mA
4..20 mA	+3.00~+20.90 mA	+3.10~+21.00 mA	+3.00~+21.00 mA

表. 用户设定值对应表 (PLC)

范围	PLC 设定值 (Offset Binary Signed Magnitude 2' s Complement)	期望值
0..10 V	0~1050	0.00~+10.50 V
0..5 V	0~525	0.00~+5.25 V
1..5 V	75~525	+0.75~+5.25 V
0..20 mA	0~2100	0.00~+21.00 mA
4..20 mA	300~2100	+3.00~+21.00 mA

※: 若将数据格式设定为比例变换形式, 无论范围设定如何, 请按照下述所示进行设定。
(关于比例变换形式, 请参考第 50 页。)

- PLC 设定值: 0~32767 → 换算值 +0 ~ +32767
- PLC 设定值: 32768~65535 → 换算值 -0 ~ -32767

• 通信异常时的输出值 (Fault Value)

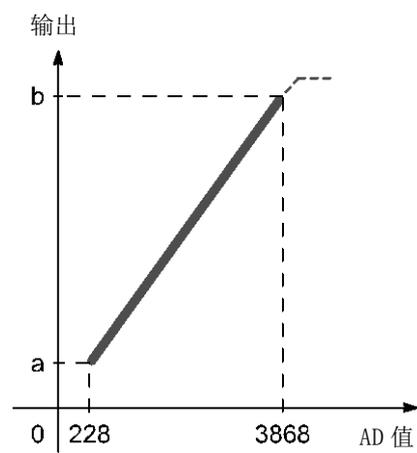
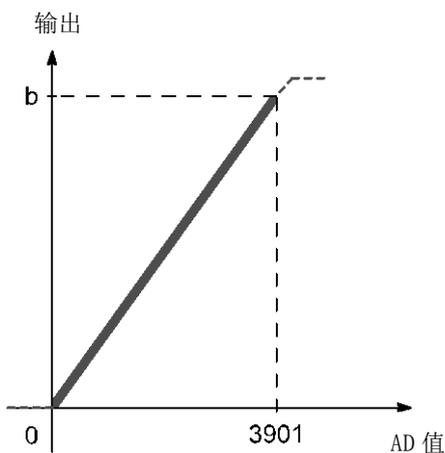
通过 PLC 设定通信异常时的输出值时，请参考下述内容进行设定。

- 按 10 进制数进行设定。
- 根据设定的模拟信号数据格式和模拟信号输出范围，换算值会不同。

(1) 偏移二进制形式

• 范围：0~10 V、0~5 V、0~20 mA

• 范围：1~5 V、4~20 mA



PLC 设定值 (AD 值)	输出信号范围 (0~b)		
	电压 [V]		电流 [mA]
	0~10	0~5	0~20
4095	10.5	5.25	21
3901	10	5	20
2048	5.25	2.625	10.5
0	0	0	0

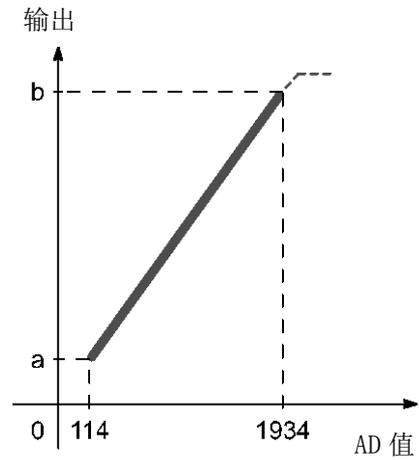
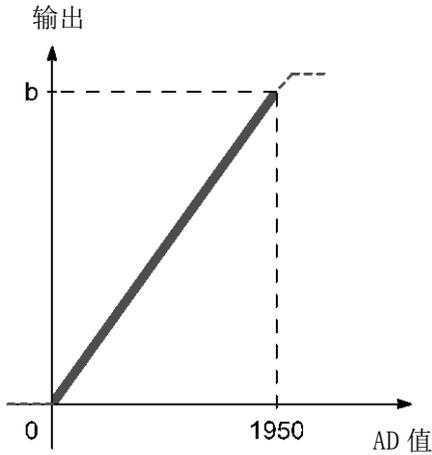
PLC 设定值 (AD 值)	输出信号范围 (a~b)	
	电压 [V]	电流 [mA]
	1~5	4~20
4095	5.25	21
3868	5	20
2048	3	12
228	1	4
0	0.75	3

例：将数据格式设为偏移二进制形式（模拟信号数据格式）、范围设为 0~10V（模拟信号输出范围）时，若将通信异常时的输出设定值设为 10 V，则由上图左侧表得知 PLC 上设定的值为 3901。

(2) 带符号二进制形式 & 2 的补数形式

• 范围：0~10 V、0~5 V、0~20 mA

• 范围：1~5 V、4~20 mA



PLC 设定值 (AD 值)	输出信号范围 (0~b)		
10 进制数	电压 [V]		电流 [mA]
	0~10	0~5	0~20
2047	10.5	5.25	21
1950	10	5	20
1024	5.25	2.625	10.5
0	0	0	0

PLC 设定值 (AD 值)	输出信号范围 (a~b)	
10 进制数	电压 [V]	电流 [mA]
	1~5	4~20
2047	5.25	21
1934	5	20
1024	3	12
114	1	4
0	0.75	3

例：将数据格式设为带符号二进制形式（模拟数据格式）、范围设为 0~10 V（模拟输出范围）时，若将通信异常时的输出设定值设为 10 V，则由上图左侧表得知 PLC 上设定的值为 1950。

(3) 比例变换形式

将数据格式设为比例变换形式时，无论范围设定如何，请按下述内容进行设定。

（关于比例变换形式，请参考第 50 页。）

- PLC 设定值：0~32767 → 换算值 +0 ~ +32767
- PLC 设定值：32768~65535 → 换算值 -0 ~ -32767

硬件配置

■ GSDML 文件及图标

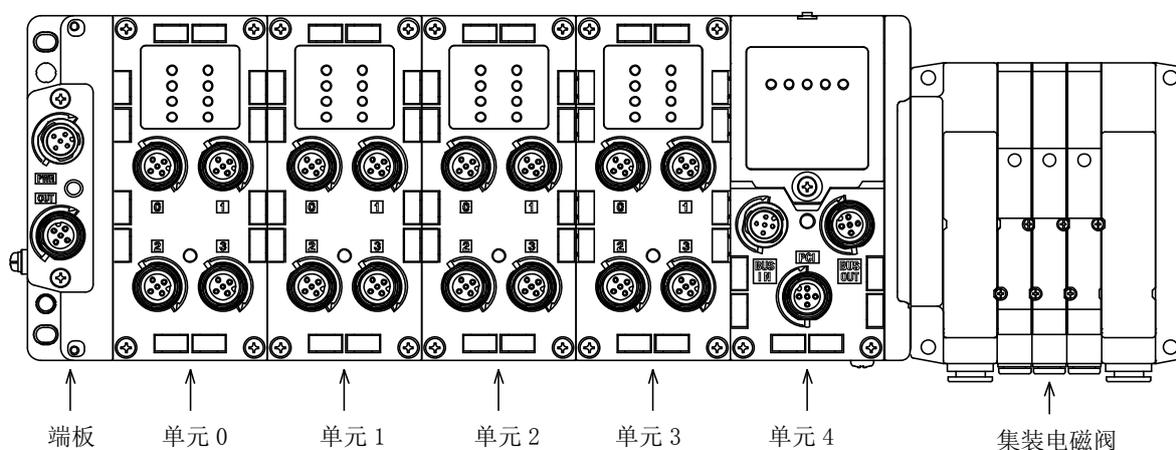
在 PLC 上配置 EX600 需要使用 GSDML 文件。要使 PLC 的软件上显示 EX600 图标，需要使用专用图标。GSDML 文件及图标均可通过以下网址下载。

- URL: <http://www.smcworld.com>
- GSDML 文件: GSDML-V2.3-SMC-EX600-***.xml
- 图标文件: GSDML-0083-0008-EX600_N.bmp

■ 配置布局

EX600 从端板侧依次给单元分配编号。配置程序中若不按实际设备顺序布局，就不能与 PLC 建立通信。

- 单元编号示例



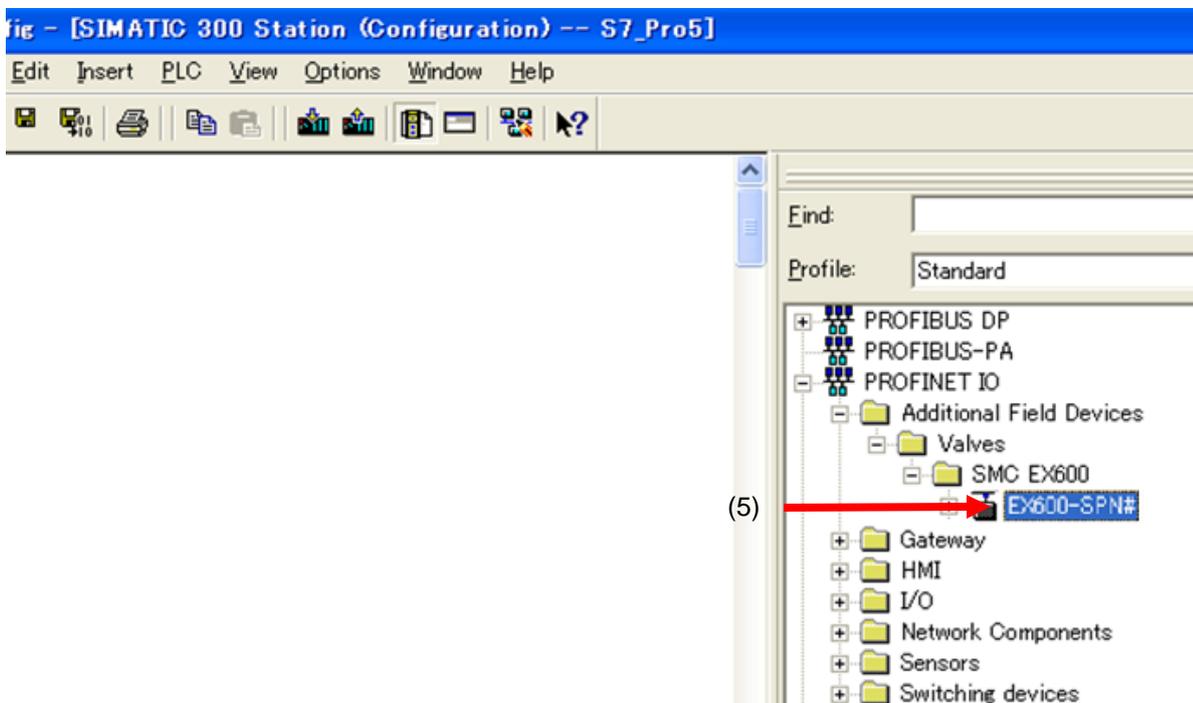
■ SIEMENS PLC S7 的连接方法

将 EX600 系统连接到 SIEMENS 公司的 PLC 上的方法如下所示。
详细操作方法请参考 STEP7™ 的手册。

※：记录画面为 SIEMENS 公司制的软件 STEP™ V5.5。

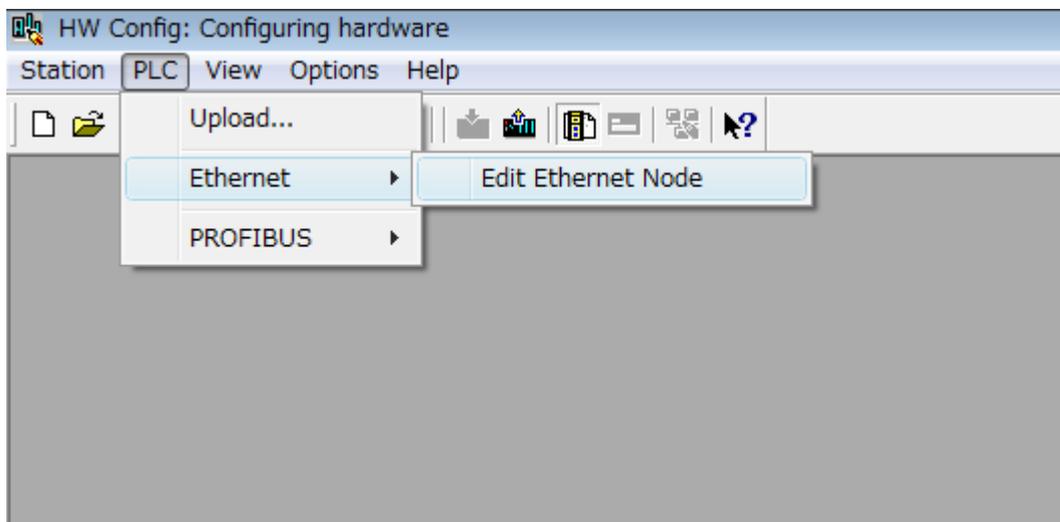
•GSDML 文件安装

- (1) 打开 [HW Config] 画面。
- (2) 菜单里选择 [Options] → [Install GSD File...]
- (3) 出现 [Install GSD Files] 画面，指定文件夹用于存储 GSDML。
- (4) 出现 GSDML 一览表，选择要安装的文件，点击 [Install]。
- (5) 在 [Hardware Catalog] 窗口文件夹内，追加 EX600-SPN# 的硬件组件。
(PROFINET IO \Additional Field Devices \Valves \SMC EX600)

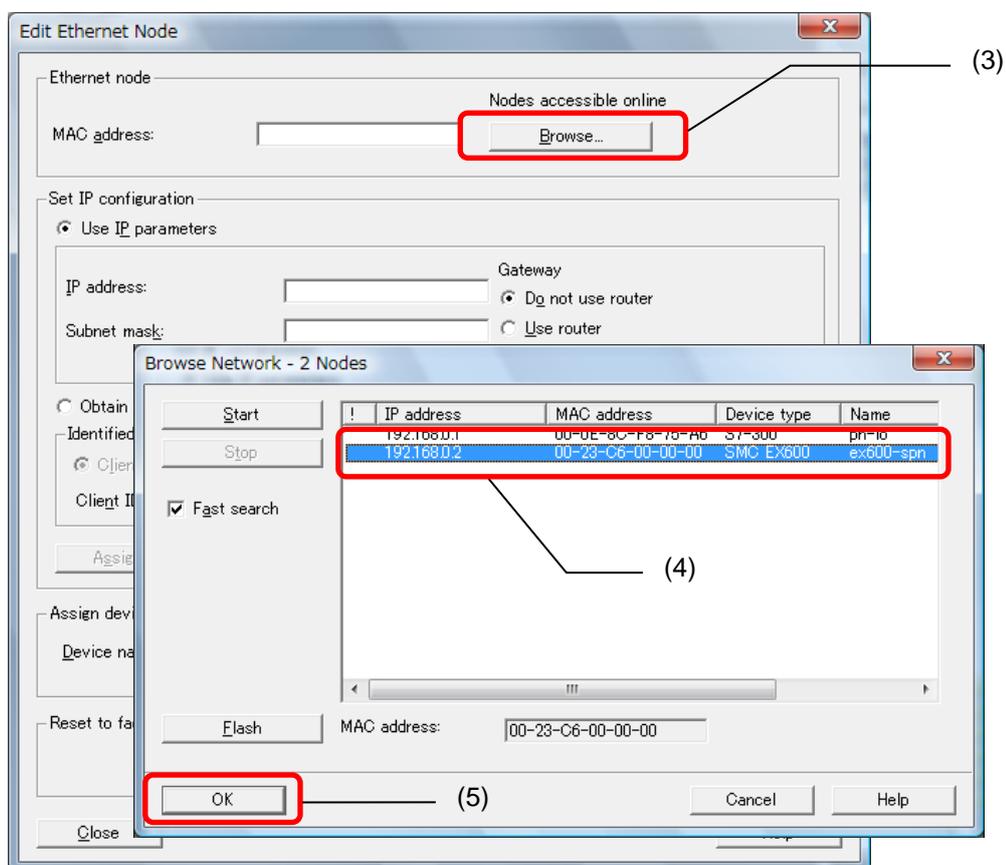


• Device Name 的设定

- (1) 将 EX600 系统与 PLC 相连接。
- (2) 在 [HW Config] 菜单栏里选择 [PLC] → [Ethernet] → [Edit Ethernet Node]。



- (3) 显示 [Edit Ethernet Node] 画面，点击 [Browse] 按钮。
- (4) 出现 [Browse Network] 画面，显示同一网络上的设备一览表。选择设定 Device Name 的 SI 单元的 MAC 地址。
- (5) 点击 [OK] 按钮。



- (6) 出现[Edit Ethernet Node]画面 (SI 单元的 MAC 地址已被输入), 输入[Device name]。
(7) 点击[Assign Name]按钮。

The screenshot shows the 'Edit Ethernet Node' dialog box with the following fields and controls:

- Ethernet node**: MAC address: 00-23-C6-00-00-00, Nodes accessible online: Browse...
- Set IP configuration**:
 - Use IP parameters:
 - IP address: 192.168.0.2, Subnet mask: 255.255.255.0, Gateway: Do not use router, Use router (Address: 192.168.0.2)
 - Obtain IP address from a DHCP server
- Identified by**:
 - Client ID, MAC address, Device name
 - Client ID: [Empty field]
- Assign IP Configuration [Button]

Assign device name: Device name: ex600-spn, Assign Name [Button]

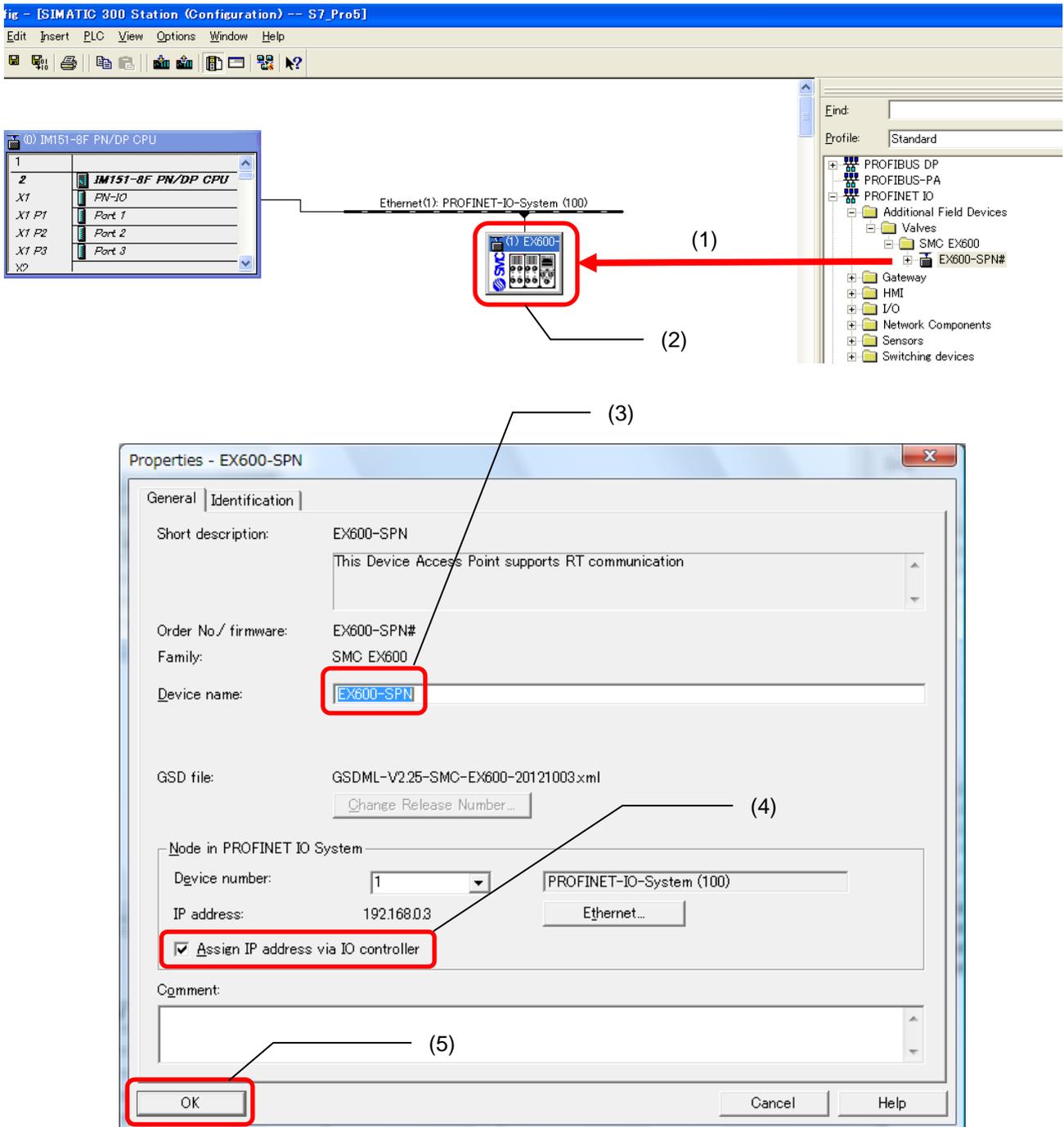
Reset to factory settings: Reset [Button]

Close [Button], Help [Button]

Callout (6) points to the 'Device name' input field. Callout (7) points to the 'Assign Name' button.

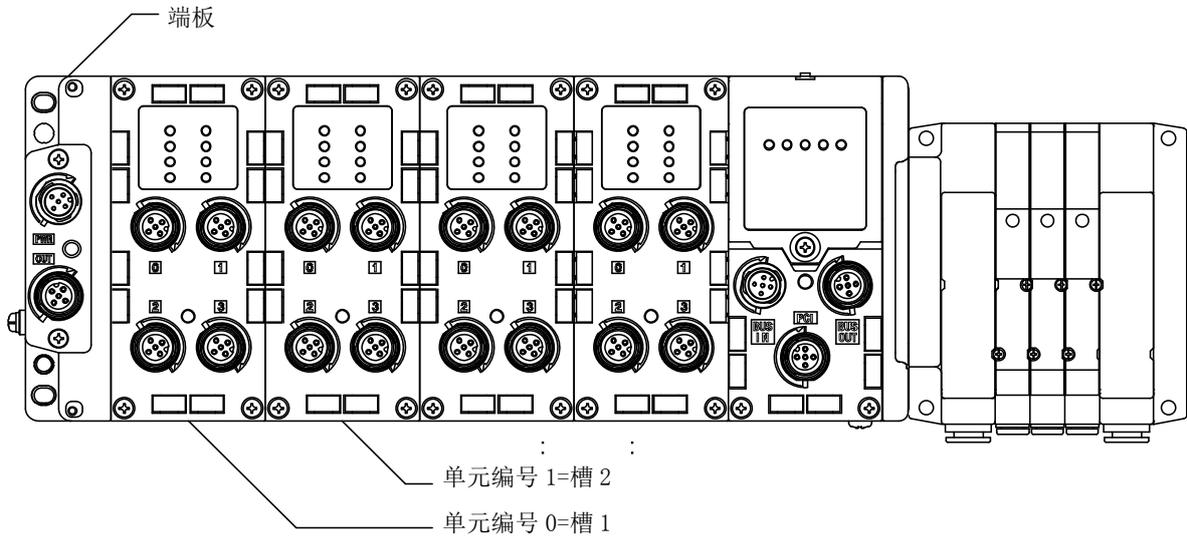
•添加设备

- (1) 在[HW Config]画面，将 EX600-SPN#从[Hardware Catalog]窗口拖动到[PROFINET-IO-System]的线上。
- (2) 将 EX600 图标配置到线上。双击 EX600 图标，或者将光标放在图标上，右击选择[Object Properties...]
- (3) 出现[Properties]画面。在[Device name]里输入与前一页[Edit Ethernet Node]画面中设定的[Device name]相同的名称。
- (4) 确保[Assigning IP address via IO controller]选项被勾选。
- (5) 点击[OK]按钮。



• 添加单元

- (1) 在[HW Config]画面点击 EX600-SPN#的图标。
- (2) 在[Configuration table]窗口显示 EX600-SPN#的空槽。
- (3) 从[Hardware Catalog]窗口选择与实际端板旁边相连接的单元编号为 0 的单元，将其拖动到 [Configuration table]窗口的槽 1 里。其他单元也同样，将其拖进相应的槽里。



(4) 用相同的方式将 SI 单元拖放到相应的槽里。

SI单元有2种类型可以选择。(SI单元不能被分配到多个地方。)

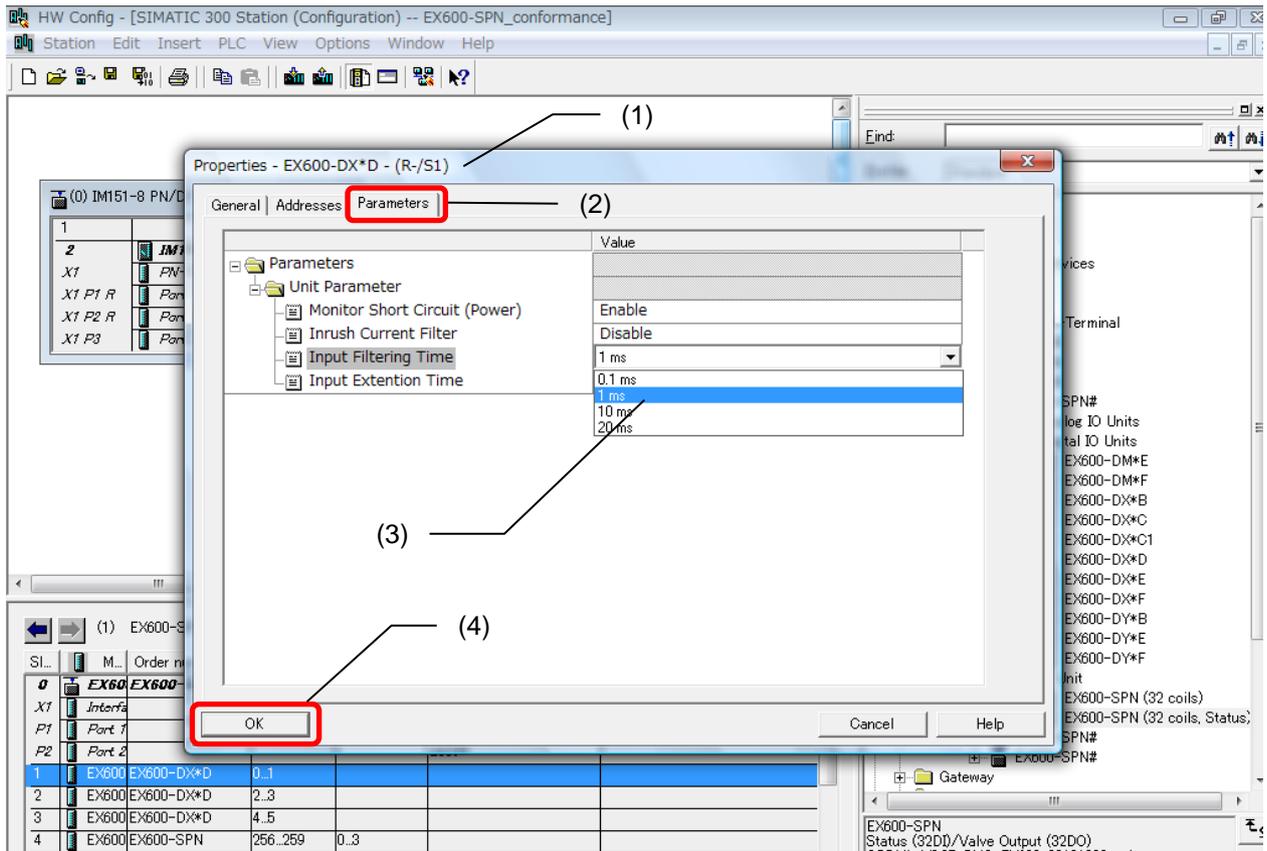
- Type1: EX600-SPN (32 coils) ---输出占 4 字节 (无诊断数据)
- Type2: EX600-SPN (32 coils, Status) ---输出占 4 字节及诊断 (输入) 占 4 字节

SI...	M...	Order number	I address	Q address	Diagnostic address	Comment
0	EX600	EX600-SPN#			2042*	
X1	Interface				2047*	
P1	Port 1				2040*	
P2	Port 2				2039*	
1	EX600	EX600-DX*D	0...			
2	EX600	EX600-DX*D	2..3			
3	EX600	EX600-DX*D	4..5			
4	EX600	EX600-SPN	0..259	0..3		
5						

■ 参数设定

• 系统参数设定

- (1) 在 [HW Config] 画面点击 EX600-SPN# 的图标，双击 [Configuration table] 窗口内的 [希望变更参数的单元]。出现 [Properties] 画面。
- (2) 选择 [Parameters] 标签。
- (3) 出现可设定的参数一览表，点击所设参数的 [Value]，变更设定值。
- (4) 点击 [OK] 按钮，将配置数据下载到 PLC。



• FSU (First Start Up) 的设置

EX600支持FSU功能。

要使FSU功能有效，需要对所连接的PLC的FSU设定进行变更。

PLC 设定

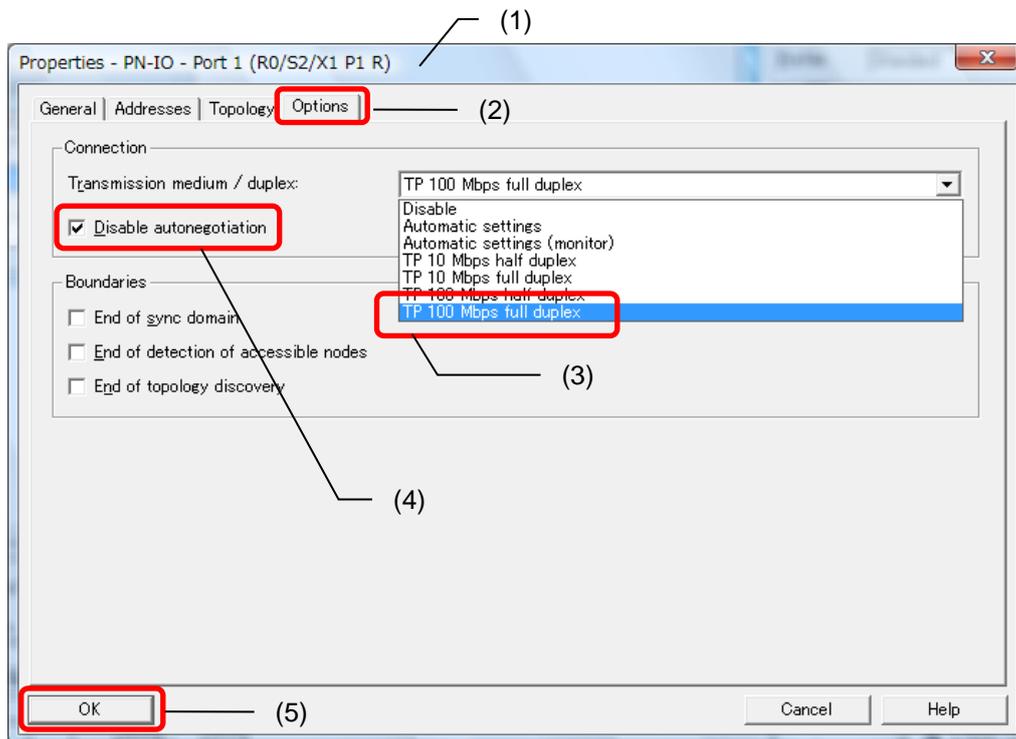
(1) 在 [HW Config] 画面双击连接 EX600 的 PLC 的 PROFINET 接口，出现 [Properties] 画面。

(2) 选择 [Options] 标签。

(3) 在 [Connection] 设定上，选择 [TP 100Mbps full duplex]。

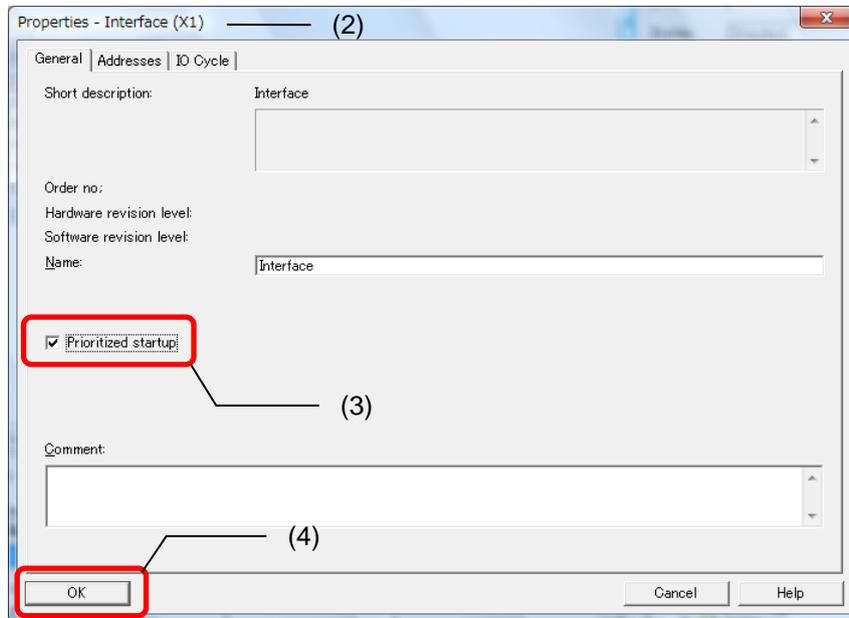
(4) 勾选 [Disable autonegotiation] 选项。

(5) 点击 [OK] 按钮。

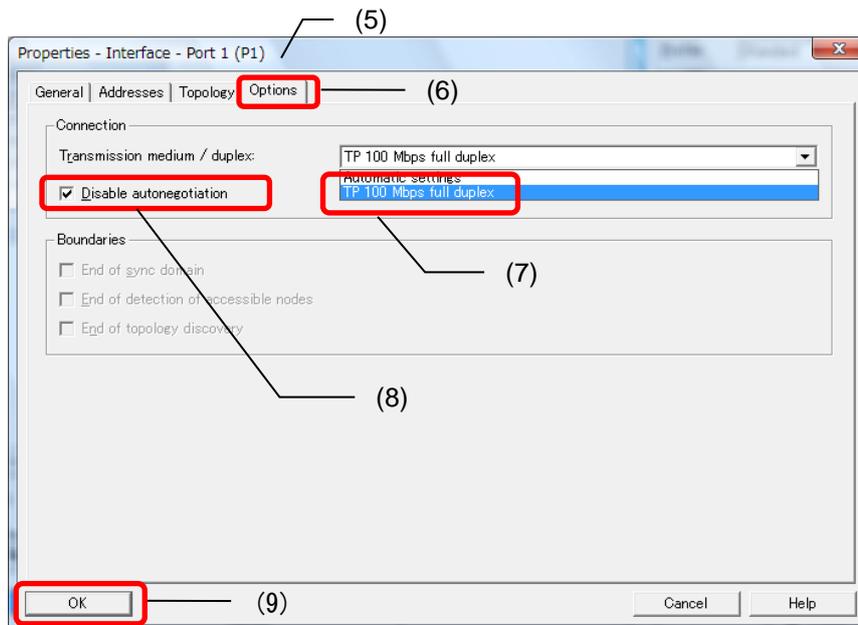


EX600 的设定

- (1) 在 [HW Config] 画面点击 EX600-SPN# 的图标。
- (2) 双击 [Configuration table] 窗口的 [Slot X1] 的 [Interface]，出现 [Properties] 画面。
- (3) 勾选 [General] 标签的 [Prioritized startup]。
- (4) 点击 [OK] 按钮。



- (5) 在 [HW Config] 画面双击 Slot P1 或 P2（使用 FSU 功能的通信接口），出现 [Properties] 画面。
- (6) 选择 [Options] 标签。
- (7) 在 [Connection] 里选择 [TP 100Mbps full duplex]。
- (8) 勾选 [Disable autonegotiation]。
- (9) 点击 [OK] 按钮。



输入输出表

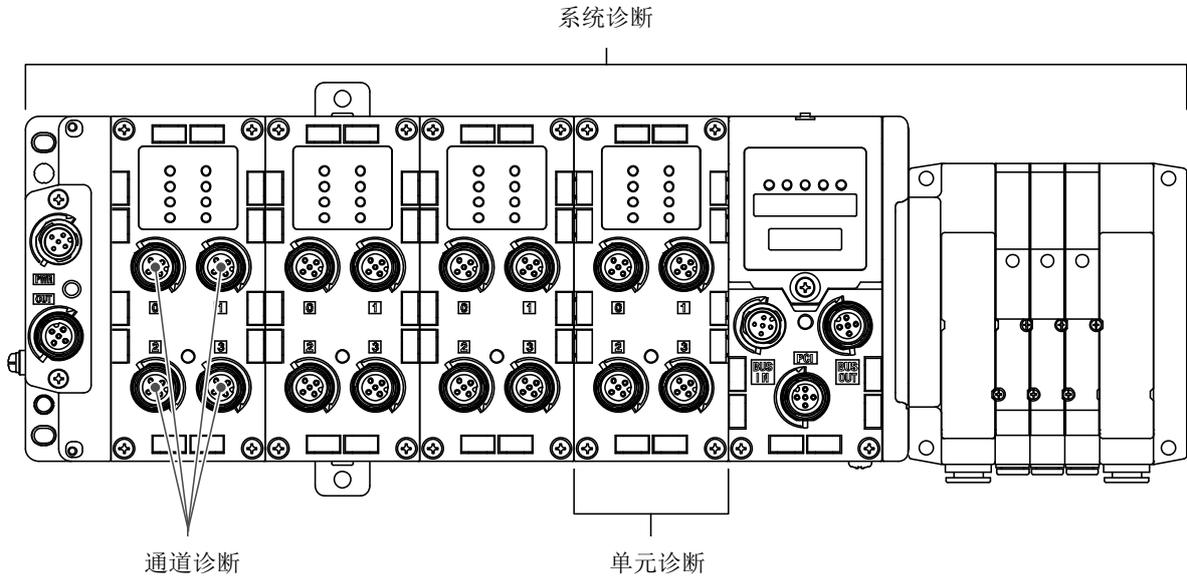
EX600 系列每个单元所占的输入输出 byte 数一览表如下所示。

单元名	单元型号	占有 byte 数	
		输入	输出
SI 单元	EX600-SPN□ (32 点)	0	4
	EX600-SPN□ (32 点、诊断)	4	4
数字输入单元	EX600-DX□B (8 点)	1	0
	EX600-DX□C (8 点)	1	0
	EX600-DX□C1 (8 点) (带断路检测)	1	0
	EX600-DX□D (16 点)	2	0
	EX600-DX□E (16 点)	2	0
	EX600-DX□F (16 点)	2	0
数字输出单元	EX600-DY□B (8 点)	0	1
	EX600-DY□E (16 点)	0	2
	EX600-DY□F (16 点)	0	1
数字输入输出单元	EX600-DM□E (8/8 点)	1	1
	EX600-DM□F (8/8 点)	1	1
模拟输入单元	EX600-AXA (2 通道)	4 (2 byte/1 通道)	0
模拟输出单元	EX600-AYA (2 通道)	0	4 (2 byte/1 通道)
模拟输入输出单元	EX600-AMB (2/2 通道)	4 (2 byte/1 通道)	4 (2 byte/1 通道)

诊断

■ 对输入表分配诊断

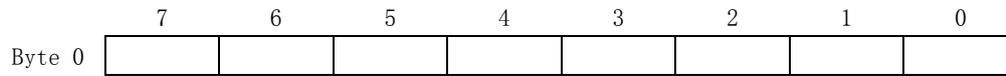
在 EX600 系统硬件配置追加 SI 单元时，若选择 [EX600-SPN# (32 coils, Status)] 型，可分配 4 字节用于输入诊断信息。



• 诊断表

Byte No.	诊断名称	诊断类型
Byte 0	System diagnostic status 0	系统诊断
Byte 1	System diagnostic status 1	
Byte 2	Unit diagnostic status 0	单元诊断
Byte 3	Unit diagnostic status 1	

• System diagnostic status0



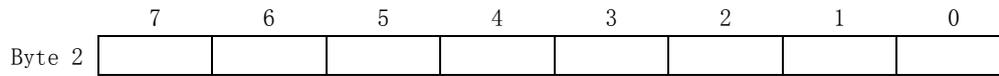
Bit No.	内容
0	1: 模拟信号输入或输出值低于用户设定值。
1	1: 模拟信号输入或输出值高于用户设定值。
2	1: 模拟信号输入值小于设定范围最小值。
3	1: 模拟信号输入值大于设定范围最大值。
4	1: 触点作动次数超过了设定值。
5	1: 检测到断线。
6	1: 检测到电磁阀输出或数字输出短路。
7	1: 检测到输入设备电源短路。

• System diagnostic status1



Bit No.	Content
0	1: 输出设备用电源在规格范围外。
1	1: 控制、输入设备用电源在规格范围外。
2	Reserved
3	1: 各单元间的连接异常。（运转时）
4	1: 各单元间的连接异常。（电源接通时）
5	Reserved
6	1: 发生系统报警。
7	1: 发生硬件报警。

• Unit diagnostic status 0



Bit No.	Content
0	1: 单元0发生报警。
1	1: 单元1发生报警。
2	1: 单元2发生报警。
3	1: 单元3发生报警。
4	1: 单元4发生报警。
5	1: 单元5发生报警。
6	1: 单元6发生报警。
7	1: 单元7发生报警。

• Unit diagnostic status 1

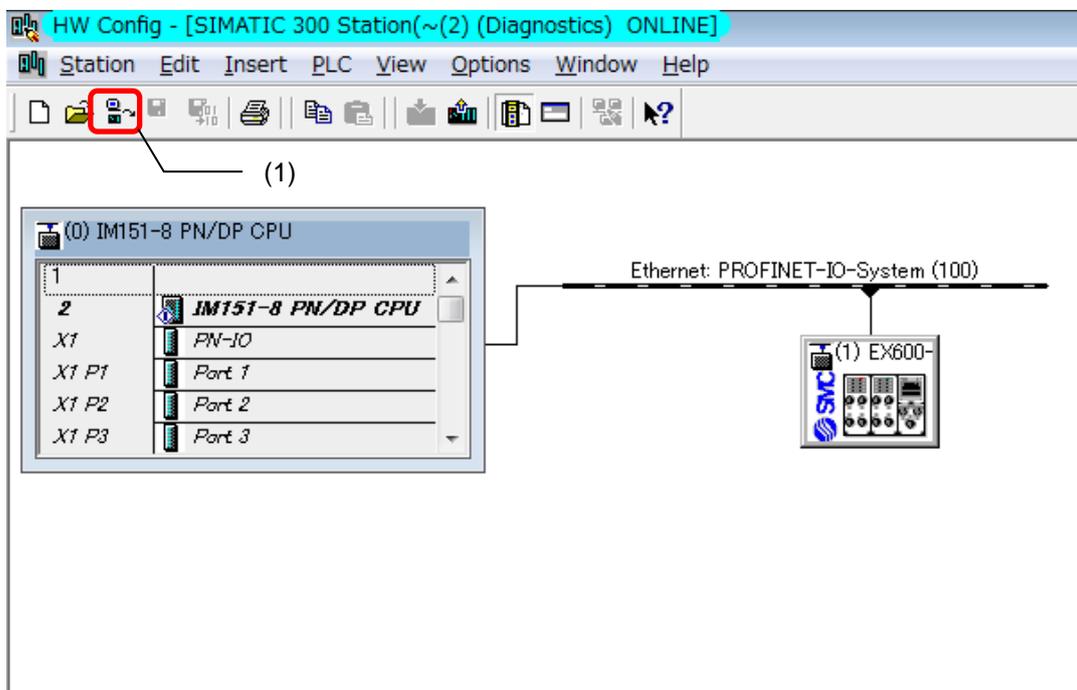


Bit No.	Content
0	1: 单元8发生报警。
1	1: 单元9发生报警。
2	Reserved
3	Reserved
4	Reserved
5	Reserved
6	Reserved
7	Reserved

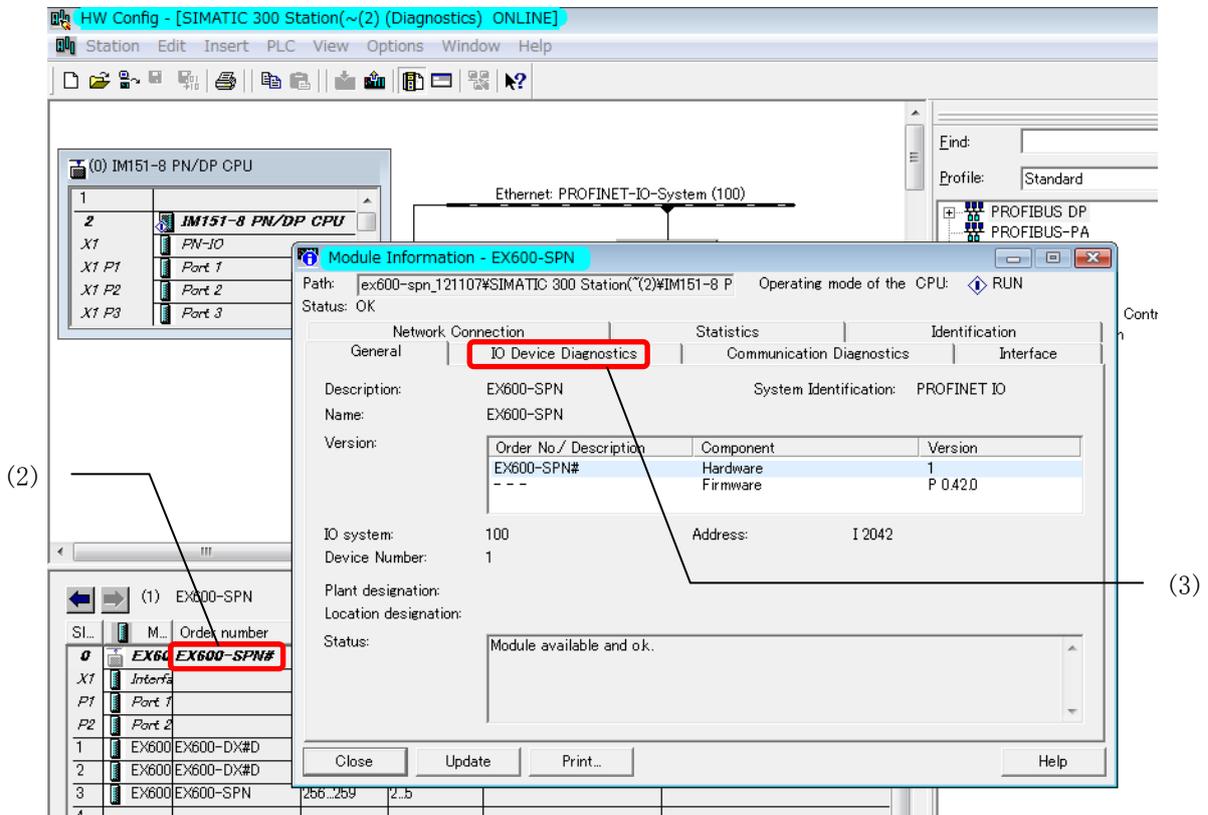
- 通道诊断信息

下图介绍了使用Siemens STEP7的在线诊断方法。

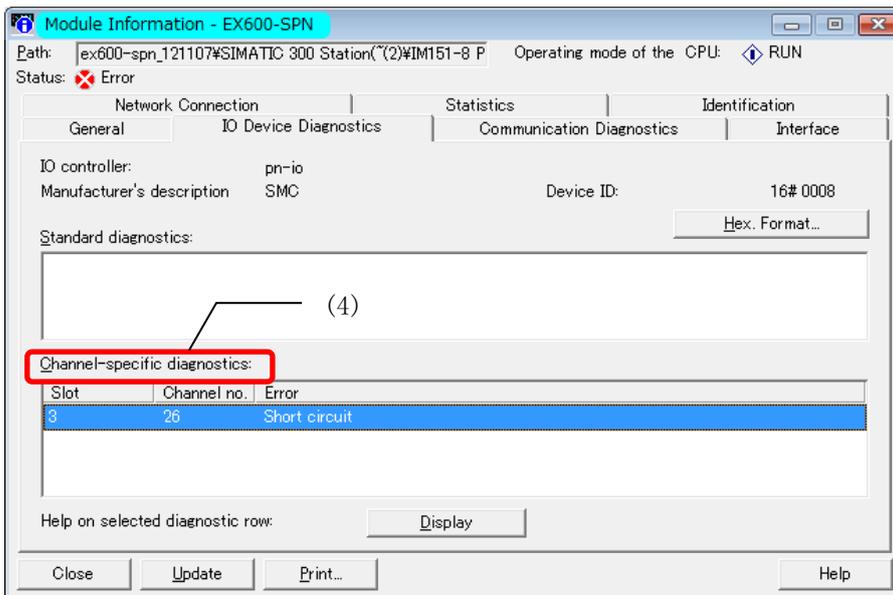
(1) 在[HW Config]画面点击下图按钮，状态由 OFFLINE 切换为 ONLINE。



- (2) 双击[Configuration table]窗口内的[希望确认诊断数据的单元]。
 (3) 弹出[Module Information]窗口。点击[IO Device Diagnostics]标签。



- (4) 可以监控[Channel-specific diagnostics]信息。



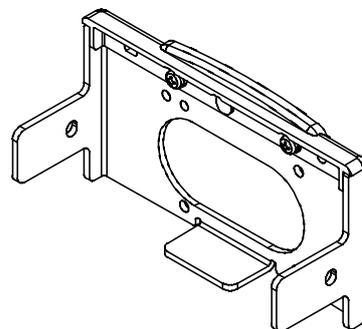
附件

选型时，请参考样本。

(1) 阀板

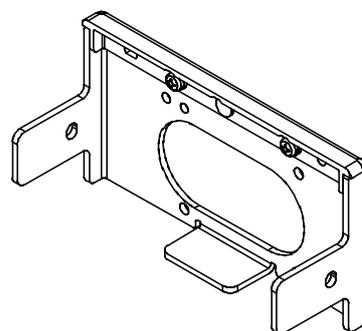
EX600-ZMV1

同捆品：盘头小螺钉（M4X6）2 个
盘头小螺钉（M3X8）4 个



EX600-ZMV2 (SY 系列专用)

同捆品：盘头小螺钉（M4X6）2 个
盘头小螺钉（M3X8）2 个



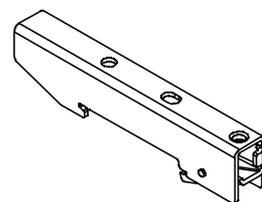
(2) 端板用配件

EX600-ZMA2

同捆品：盘头小螺钉（M4X20）1 个
P 型紧定螺钉（4X14）2 个

EX600-ZMA3 (SY 系列专用)

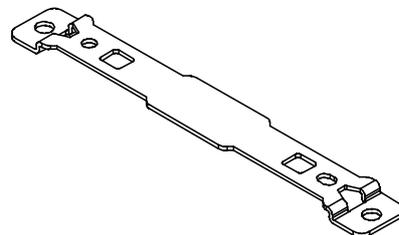
同捆品：带垫圈的盘头小螺钉（M4X20）1 个
P 型紧定螺钉（4X14）2 个



(3) 中间补强用配件

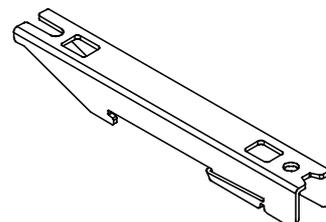
EX600-ZMB1...直接安装用

同捆品：盘头小螺钉（M4X5）2 个



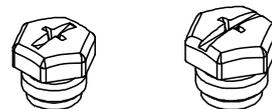
EX600-ZMB2...DIN 导轨安装用

同捆品：盘头小螺钉（M4X6）2 个



(4)防水帽 (10 个)

EX9-AWES...M8 用
EX9-AWTS...M12 用



(5)标识 (1 张, 88 个)

EX600-ZT1



(6)Y 型连接器

PCA-1557785 2×M12(3 针) - M12(5 针)

(7)组装式连接器

PCA-1446553 PROFINET通信用、公头、D code
PCA-1578078 电源用7/8英寸、公头、电缆外径12~14mm
PCA-1578081 电源用7/8英寸、母头、电缆外径12~14mm
PCA-1557730 M8(3针)、公头
PCA-1557743 M12(4针)、公头、AWG26~AWG22用、对应SPEEDCON
PCA-1557756 M12(4针)、公头、AWG22~AWG18用、对应SPEEDCON

(8)电源电缆

PCA-1558810 带7/8英寸连接器的电缆、母头、直通2m
PCA-1558823 带7/8英寸连接器的电缆、母头、直通6m
PCA-1558836 带7/8英寸连接器的电缆、母头、直角2m
PCA-1558849 带7/8英寸连接器的电缆、母头、直角6m
PCA-1564927 带M12连接器的电缆、B code、母头、直通2m、SPEEDCON对应
PCA-1564930 带M12连接器的电缆、B code、母头、直通6m、SPEEDCON对应
PCA-1564943 带M12连接器的电缆、B code、母头、直角2m、SPEEDCON对应
PCA-1564969 带M12连接器的电缆、B code、母头、直角6m、SPEEDCON对应

(9)PROFINET 通信电缆

PCA-1446566 带M12连接器的电缆、D code、公头、直通5m、对应SPEEDCON
EX9-AC010EN-PSRJ 带M12连接器的电缆, D code-RJ45、公头、直通1m
EX9-AC020EN-PSRJ 带M12连接器的电缆, D code-RJ45、公头、直通2m
EX9-AC030EN-PSRJ 带M12连接器的电缆, D code-RJ45、公头、直通3m
EX9-AC050EN-PSRJ 带M12连接器的电缆, D code-RJ45、公头、直通5m
EX9-AC100EN-PSRJ 带M12连接器的电缆, D code-RJ45、公头、直通10m

(10)带连接器的中转电缆

PCA-1557769 M12(4针)、直通3m、SPEEDCON对应
PCA-1557772 M8(3 针)、直通 3m

Revision history

SMC Corporation

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 JAPAN

Tel: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

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

Note: Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer.
© 2013 SMC Corporation All Rights Reserved



No. EX※※-0MQ0015CN