

串行传输从站

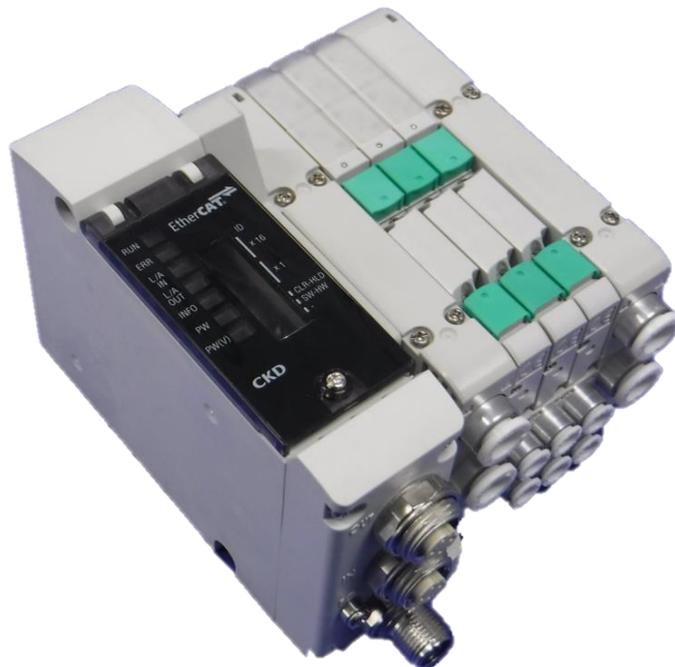
TVG 系列 JA3*

(OPP8-A2EC / OPP8-A2EC-P)

支持 EtherCAT

使用说明书

SM-A75434-C



使用产品前, 请务必先阅读本使用说明书。
特别是关于安全的记述, 请仔细阅读。
请妥善保管本使用说明书, 以便在必要时可随时取出阅读。

前言

非常感谢您此次购买本公司的串行传输从站。本使用说明书记载了安装、使用方法等基本内容，为了充分发挥本产品的性能，请仔细阅读，正确使用产品。

此外，请妥善保管本使用说明书，以防丢失。

本使用说明书记载的规格和外观，未来如有更改，恕不另行通知。

- 本产品作为控制阀(电磁阀、电动阀、气控阀等)使用时，使用者需要掌握材料、流体、配管、电气等相关的基础知识。对于因选择不具备控制阀知识或未经充分培训的人，使用本产品而导致事故，本公司概不负责。
- 因为客户的用途多种多样，本公司难以全部把握。不同的用途、用法，在不同的流体、配管及其他条件下，可能会无法发挥性能或导致事故。请客户根据用途、用法，自行负责确认产品规格，决定使用方法。

安全使用须知

使用此产品进行设计和制造设备时，客户有义务保证制造设备的安全性。因此，请确认能保证设备的机械机构、各流体控制回路以及对其进行电气控制系统的安全性。

关于装置设计、管理等相关的安全性，请务必遵守行业标准、法规等。

ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008(各标准的最新版)

高压气体安全法、劳动安全卫生法及其他的安全规章、行业标准、法规等

为了安全地使用本公司的产品，正确地选择、使用、操作和维护管理产品非常重要。

为了确保设备的安全性，请务必遵守本使用说明书中所述的警告，注意事项。

尽管对该产品采取了各种安全措施，但仍可能因客户处理不当而导致事故。为了避免这类情况的发生，

使用前，请务必熟读本说明书并充分理解其中的内容。

为明示危害、损害的大小和发生可能性的程度，注意事项中将其分为“危险”、“警告”、“注意”这三种。

 危险	如果使用不当，有相当大的可能导致人员死亡或重伤。
 警告	如果使用不当，有可能导致人员死亡或重伤。
 注意	如果使用不当，有可能导致人员受伤或物品受损。

另外，即使是标注为“注意”的事项，根据实际情况也有可能导致严重的后果。任何等级的注意事项均为重要内容，必须予以遵守。

其他一般注意事项和使用提示用以下图标进行注释。

	表示一般的注意事项或使用上的提示。
---	-------------------

产品相关注意事项

警告

必须由具有足够知识和经验的人员进行操作使用。

本产品是作为一般工业机械用装置、零部件而设计、制造的。

在产品规格允许范围内使用。

不能在产品规格规定范围外使用。另外，切勿对产品进行改造或进一步加工。

本产品适用于一般工业机械用装置、零部件使用，而在室外以及如下所示条件或环境的使用不属于其适用范围。

(但是，在采用时与本公司进行了咨询并充分了解本公司产品规格要求时，也可认为适用。但也请提前采取必要的安全措施，在万一发生故障时可避免危险。)

- 用于与核能、铁路、航空、船舶、车辆、医疗器械、饮料、食品等直接接触的设备或用途。
- 用于娱乐设备、紧急断路、冲压机械、制动电路、安全措施等对安全有要求的用途。
- 用于可能对人身或财产造成重大影响，尤其对安全有较高要求的用途。

在确认安全之前，切勿操作本产品以及拆卸配管、元件。

- 请在确认与本产品有关的所有系统安全的前提下，进行检查或维修机械装置。此外，关闭作为能源的供气 and 供水以及相应设备的电源，排出系统中的压缩空气，并注意漏水和漏电。
- 即使运转已经停止，还可能在高温部分或充电部分，因此请小心操作本产品或拆卸配管、元件。
- 启动或重启使用气动元件的机械装置时，请确认是否通过防弹出处理装置等措施确保系统安全性。

目录

前言.....	i
安全使用须知.....	ii
产品相关注意事项.....	iii
目录.....	iv
1. 产品概要.....	1
1.1 系统概要.....	1
1.1.1 系统的特点.....	1
1.1.2 系统的构成.....	2
1.2 各个部位的名称.....	3
1.2.1 从站外形.....	3
1.2.2 开关和 LED 显示.....	4
1.3 规格.....	5
1.3.1 通信规格.....	5
1.3.2 从站规格.....	6
2. 安装.....	7
2.1 安装方法.....	7
2.2 配线方法.....	8
2.2.1 通信连接器的连接和配线.....	8
2.2.2 单元/阀电源用插头的连接和配线.....	10
3. 使用方法.....	12
3.1 开关设定.....	12
3.1.1 节点地址设定.....	13
3.1.2 其他开关设定.....	13
3.2 通过 ESI 文件设定.....	14
3.2.1 设备的登录方法.....	14
3.3 从站输出 No.与 PLC 地址 No.的对应关系.....	15
3.3.1 PLC 地址对应表.....	15
3.3.2 的线圈输出 No.对应的阀 No.排列示例.....	16
3.4 编程方法.....	18
3.5 参数.....	19
3.5.1 维护参数.....	19
3.5.2 输出参数.....	20
4. 保养和检查.....	24
4.1 定期检查.....	24
4.2 安装与拆卸方法.....	26
4.2.1 本产品(从站)的拆卸方法.....	27
4.2.2 本产品(从站)的安装方法.....	27
5. 故障排除.....	28
5.1 故障的原因和解决方法.....	28
6. 保修规定.....	29
6.1 保修条件.....	29
6.2 保修期限.....	29

1. 产品概要

1.1 系统概要

1.1.1 系统的特点



请务必阅读每种产品的使用说明书。

本使用说明书针对 TVG 用的从站 OPP8-A2EC-□ (JA3□) 进行说明。

关于与本产品连接的主站、其他的设备站的相关说明, 请参阅各个厂商的使用说明书。

关于集成电磁阀, 请务必阅读本使用说明书和电磁阀使用说明书, 在充分理解其功能和性能的基础上, 正确使用。

■ 什么是 OPP8-A2EC-□(JA3□)

指可以连接 Ethernet 系统开放网络 EtherCAT 的 TVG 用的从站。具有以下特点。

- 和 PLC 连接时只需使用通信电缆(Cat.5 以上), 可大幅减少配线工时。
- 因单元电源和阀电源分开, 维护更简单。
- 可以通过开关设定通信异常时的从站输出状态。(保持 / 全点 OFF)。
- 输出有+COM/-COM 规格可供选择。

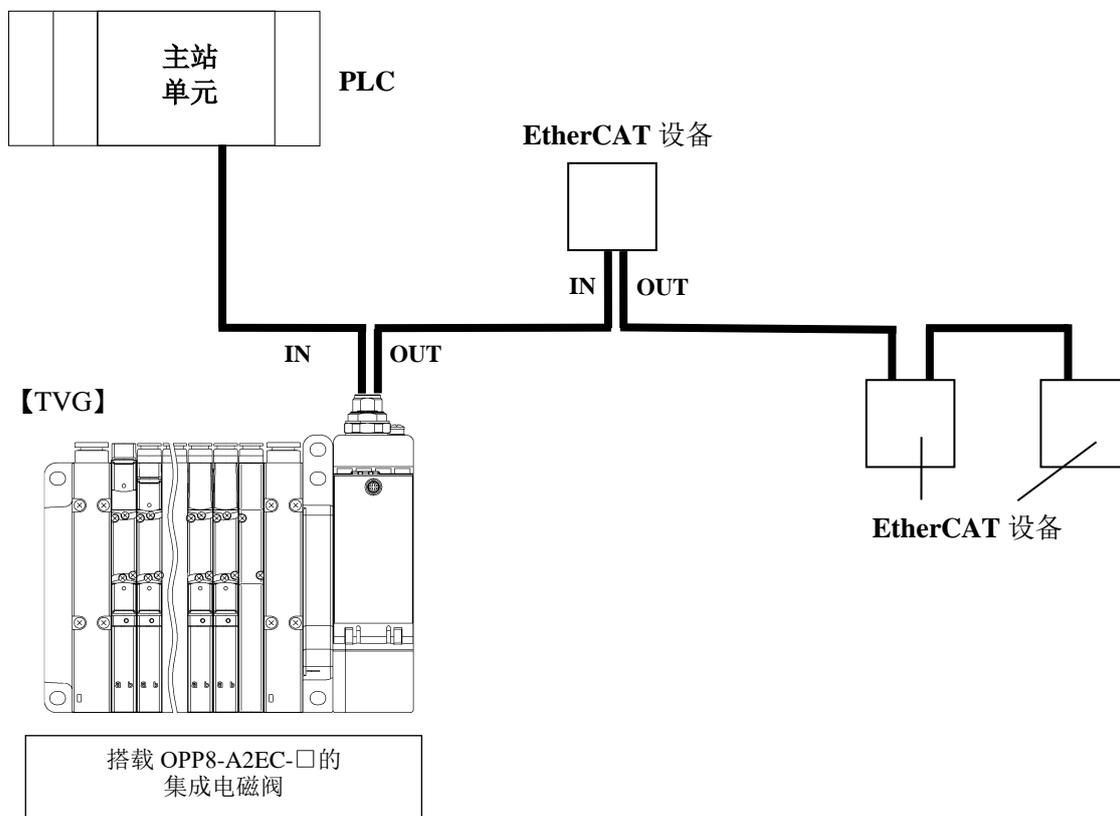
1.1.2 系统的构成

本系统主要由 PLC 主体、主站单元、搭载了 OPP8-A2EC-□的集成电磁阀，和周边设备(EtherCAT 设备)构成。

■ PLC 和主站的组合示例

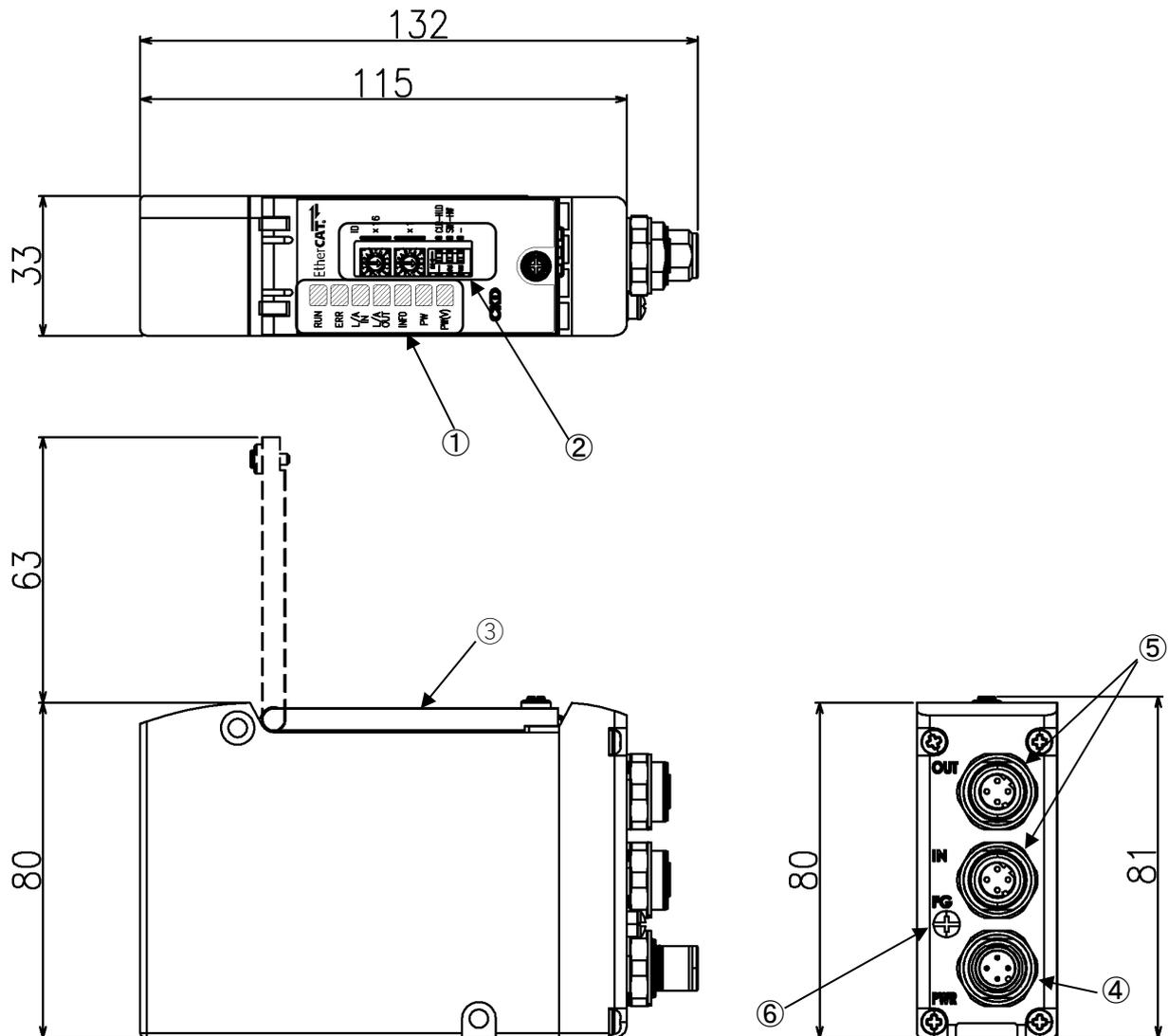
PLC 厂商	对应 PLC	主站型号
欧姆龙株式会社	NJ 系列	NJ301/NJ501
Beckhoff Automation GmbH & Co. KG	TwinCAT PLC	
其他 支持 EtherCAT 的主站		

基本系统构成示例



1.2 各个部位的名称

1.2.1 从站外形



No.	名称	说明
①	LED 显示	用 RUN · ERR · L/A IN, L/A OUT · PW · PW(V) 显示从站本体和网络的状态。
②	设定开关	旋转开关：设定从站的节点地址。 DIP 开关：设定通信异常时的动作。
③	保护盖	保护监控灯和设定开关。
④	单元/阀电源插头 (M12×1 端口【PWR】4 针 A 代码)	与单元/阀电源电缆(24V)连接。
⑤	通信连接器 (M12×2 端口【IN、OUT】4 针 D 代码)	IN：从前站接收 EtherCAT 通信的端口。 OUT：将 EtherCAT 通信发送至后站的端口。 本产品为 EtherCAT 网络终端站时，OUT 处不连接通信插头。
⑥	FG 端子	与 FG 连接。

1.2.2 开关和 LED 显示

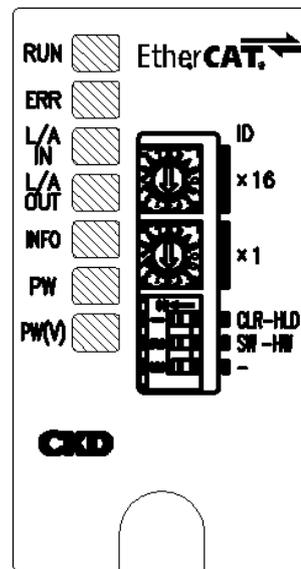
⚠ 注意

在触摸本产品之前，请将人体所带静电去除。
静电有可能导致本产品损坏。

■ 开关

通过各个开关设定从站的节点地址和通信异常时的输出状态。
本站按照电源 ON 时的开关设定的条件运作。

开关名称	设定内容
旋转开关	从站的节点地址在 01~FF(Hex)【1~255(Dec)】的范围内设定。 用×16 设定上位的地址，用×1 设定下位的地址。 详细内容请参阅【 3.1.1 节点地址设定 】。
DIP 开关	设定发生通信异常时的输出状态。 详细内容请参阅【 3.1.2 其他的开关设定 】。



■ LED 显示

显示本产品以及网络的状态。
LED 显示内容请参考下表。

名称	功能	状态	
RUN	EtherCAT 状态显示	灭灯	INIT 状态
		绿色闪烁	PRE-OPERATIONAL 状态
		绿色瞬间闪烁	SAFE-OPERATIONAL 状态
		绿色快速闪烁	BOOTSTRAP 状态
		绿色亮灯	OPERATIONAL 状态
ERR	通信状态	灭灯	通信正常
		红色双重瞬间闪烁	通信异常(超时)
		红色闪烁	通信异常
L/A IN	EtherCAT IN 侧 链接状态	灭灯	无链接
		绿色亮灯	无链接和活动
		绿色快速闪烁	检测到链接和活动
L/A OUT	EtherCAT OUT 侧 链接状态	灭灯	无链接
		绿色亮灯	无链接和活动
		绿色快速闪烁	检测到链接和活动
INFO	从站	红色闪烁	阀电源 OFF · 检测到运行中的开关操作 · 维护通知 详细内容请参照【 3.5.1 维护参数 】。
PW	单元电源状态	灭灯	单元电源 OFF
		绿色亮灯	单元电源 ON
PW(V)	阀电源状态 注 1	灭灯	阀电源 OFF
		绿色亮灯	阀电源 ON

注 1: 单元电源未接入时不显示。

1.3 规格

1.3.1 通信规格

项目	规格
通信协议	EtherCAT(非同步型)
通信速度	100Mbps 全双工
传输介质	以太网电缆(Cat.5 以上) 屏蔽双绞线电缆
连接节点数	最大 65535 节点
网络拓扑	菊花链形
节点间距离	最大 100m

1.3.2 从站规格

请务必在规格值范围内使用产品。

項目	仕様	
型号	OPP8-A2EC (JA3C)	OPP8-A2EC-P (JA3D)
单元电源电压	DC21.6~26.4V(DC24V±10%)	
单元电源消耗电流	90mA 以下(全点 ON: DC24.0V 时)	
阀电源电压	DC22.8~26.4V(DC24V+10%、-5%)	
阀电源消耗电流	10mA 以下(全点 OFF 时) 15 mA 以下(全点 ON 无负荷时)	
输出形式	+COM(NPN)	-COM(PNP)
输出点数	32 点	
节点地址设定	通过开关设定:01~FF(Hex)【1~255(Dec)】 通过主站设定:01~FFFF(Hex)【1~65535(Dec)】注 1	
通信异常时的输出设定	Hold(全点输出保持)/Clear(全点 OFF)	
绝缘电阻	外部端子整体和外壳之间: 30MΩ 以上、DC500V	
耐电压	外部端子整体和外壳之间: AC500V、1 分钟	
耐冲击性	294.0m/s ² 、3 个方向、3 次	
保存环境温度	-20~70°C	
保存湿度	30~85%RH(无结露)	
环境温度	-5~55°C	
环境湿度	30~85%RH(无结露)	
使用环境	无腐蚀性气体	
通信协议	EtherCAT(非同步型 注 2)	
通信速度/通信方式	100Mbps 全双工	
EtherCAT 连接器	M12 4 针 D 代码	
输出绝缘方式	光耦合器绝缘	
最大负荷电流	40mA/1 点	
泄漏电流	0.1mA 以下	
残留电压	0.5V 以下	
保险丝	阀电源: 24V、3A/单元电源: 24V、2A (两个保险丝都不能更换)	
动作显示	LED(通信状态、单元电源、阀电源 注 3)	
防护等级	IP65 / IP67	
耐振动性	耐久	10Hz~55Hz~10Hz 1 倍频程/MIN 半振幅 0.75mm 或以 98.0m/s ² 的较小者, X、Y、Z 的 3 方向 各扫描 15 次
	误动作	10Hz~55Hz~10Hz 1 倍频程/MIN 半振幅 0.5mm 或以 68.6m/s ² 的较小者, X、Y、Z 的 3 方向 各扫描 4 次

注 1: 主站有限制时, 遵从限制。通过主站设定节点地址时, 请将旋转开关设定为[00]。

注 2: 不支持和其他设备的同步。不建议用于需要进行精密时间管理的场合。

(不支持 DC 模式、SM 模式)

注 3: 向单元电源供给规格值范围内的电压时, 可以监控。

※ 关于延迟时间, 请参考主站单元的使用说明书。系统的传输延迟根据 PLC 扫描时间、同一网络下连接的其他设备的不同而变化。

※ 关于电磁阀的应答时间, 请确认电磁阀的规格。

※ 关于电磁阀 OFF 的应答时间, 由于从站内部设有浪涌吸收回路, 大约有 20 毫秒的延迟。

2. 安装

2.1 安装方法

注意

在使用 EtherCAT 设备之前，请触摸接地的金属部件，以去除人体所带静电。

静电有可能导致本产品损坏。

请注意勿对电源电缆及通信电缆施加拉伸力和冲击力。

配线较长时，可能由于自重和冲击而产生意外的力，从而可能导致连接器或设备损坏。

在配线过程中请采取固定配线到机器装置等措施。

为避免因噪音而导致的故障，配线时请注意以下事项。

- 考虑到噪音的影响，请尽量给每个集成电磁阀准备电源并进行单独配线。
- 电源电缆不应过长，请尽量按最短距离配线。
- 请将本产品的电源配线与变频器、马达等噪音发生的设备的配线区分开。
- 电源电缆、通信电缆的配线尽可能远离其他的动力线。

请在规格范围内正确连接电源电缆和通信电缆。

如果配线错误，可能导致从站误动作或损坏。

通电前请确认各种连接电缆及连接器等已正确连接。

- 1** 连接通信电缆和电源电缆。
请在确认本使用说明书、PLC 以及各单元的使用说明书之后，进行正确的连接。
错误的连接不仅会导致功能失效，还有可能引起其他设备的重大故障。
- 2** 请在离开高压线、动力线 200mm 以上的位置，或者高压线或动力线在金属管内配线、金属管接地的情况下，安装本从站。

2.2 配线方法

2.2.1 通信连接器的连接和配线

警告

请在电源 OFF 的状态下进行配线。
 触碰电气配线的连接部位(裸露充电部位)有可能导致触电。
 请勿直接用手触碰充电部位。
 有可能触电。
 请在熟读本使用说明书且充分理解的前提下进行电气配线。

注意

在确认电压、极性之后再配线、通电。
 关于防雷措施请在装置侧实施。
 本产品对雷击没有耐受性。
 通信电缆使用符合 EtherCAT 规格的专用电缆。
 请按照通信电缆的弯曲半径，请勿强行弯曲。
 请将通信电缆远离动力线或高压线。

EtherCAT 可以使用标准以太网电缆，并支持灵活的配线方法，但受所使用的配线材料、设备、主站、集线器等限制。请在理解这些规格的前提下进行配线。详细内容请参考主站单元厂商或者 ETG(EtherCAT Technology Group)的使用说明书。

本产品不附带通信插头。请另外购买符合规格的连接器的。
 在通信插头上进行通信电缆配线后，便可和从站本体的通信连接器连接。

推荐的带插头电缆：Cat.5e

<推荐带 M12-RJ45 连接器的通信电缆【Cat.5e】>

厂商	型号
欧姆龙株式会社	XS5W-T421-□MC-K
Harting 株式会社	09 45 700 50□□

※□根据电缆规格不同而异。

<推荐 M12 组装式连接器>

厂商	型号
Harting 株式会社	21 03 281 1405

<推荐 RJ45 组装式连接器>

厂商	型号
Harting 株式会社	09 45 151 1100

<推荐电缆【Cat.5e】>

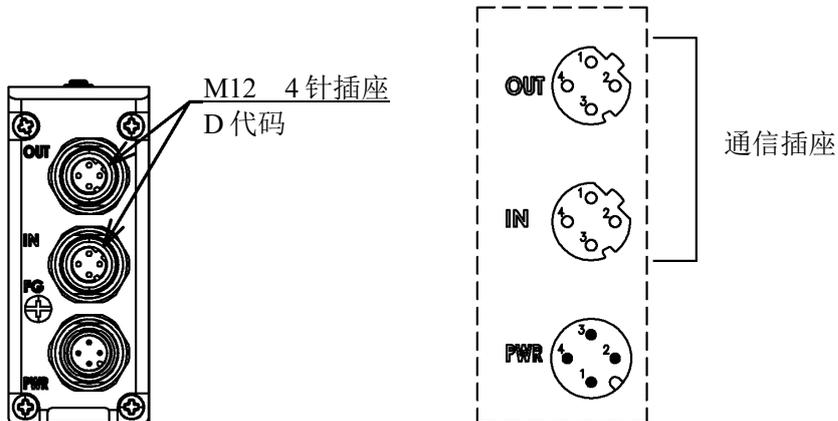
厂商	型号
Harting 株式会社	09 45 600 01□□

※□根据电缆规格不同而异。

■ 通信电缆的连接

在通信连接器上连接通信电缆时，请按照以下步骤进行操作。

- 1 在确认安全后，停止通信，将周边设备的电源关闭。
- 2 请参照下图,将符合 EtherCAT 规格的电缆连接在 M12 连接器。



端口	针脚	信号名称	功能
IN / OUT	1	TD+	发送数据、正
	2	RD+	接收数据、正
	3	TD-	发送数据、负
	4	RD-	接收数据、负

2.2.2 单元/阀电源用插头的连接和配线

⚠ 注意

请完全确认极性、额定电压之后，再进行连接。

请计算消耗电流之后选定电源电缆。

从一个电源给多个从站供给电源时，要选择考虑到电线会导致电压下降的电缆进行配线。

在无法规避电压下降时，请采取能确保电源电压规格的措施。

将电源电缆分成多个系统，设置额外电源，以确保电源电压在规格以内。

跨过电源电缆配线时，请使用端子台等。

请将端子台设置在电源插头的前面。

本产品的单元电源和阀电源是分开的。另外，各电源通过 M12 连接器 (插座) 连接。
※不附带电源连接器。请另外购买符合规格的电源连接器。

单元电源

用于驱动本从站的电源。请使用 DC21.6~26.4V 且噪音少的电源。

阀电源

用于驱动电磁阀的电源。请使用 DC22.8~26.4V 且噪音少的电源。

推荐的电源插座

<推荐 M12 连接器(插座)-散线型电源电缆>

厂商	型号
欧姆龙株式会社	XS2F-D421-□8□-□

※□根据电缆规格不同而异。

<推荐的 M12 连接器 (插座) >

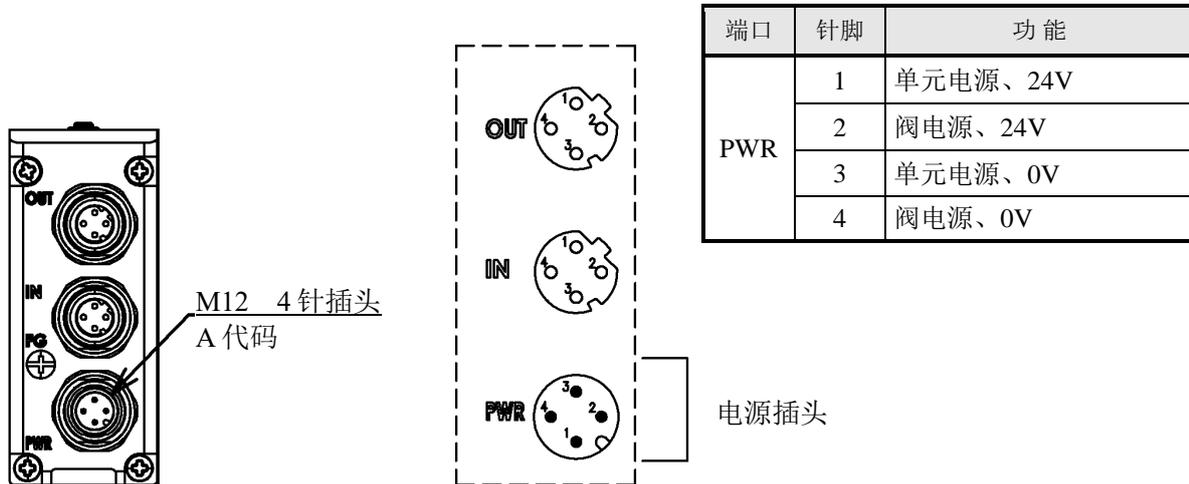
厂商	型号
Harting 株式会社	21 03 212 2305

※电线尺寸：AWG22-18、适用线径：φ6-8

■ 电源电缆的连接

将单元/阀电源电缆连接到电源插头时，请按照以下步骤进行操作。

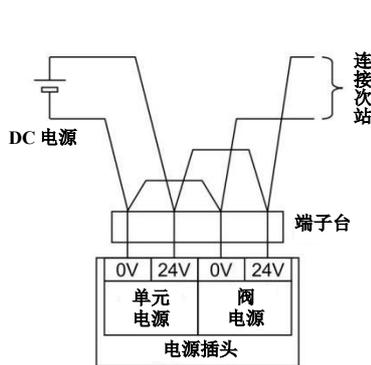
- 1 在确认安全后，将与从站连接的电源关闭。
- 2 请参照下图，对 M12 连接器进行接线。
- 3 请参照下图，将电源电缆的 24V 线连接至电源插座的 24V 端子上，0V 线连接至 0V 端子上。



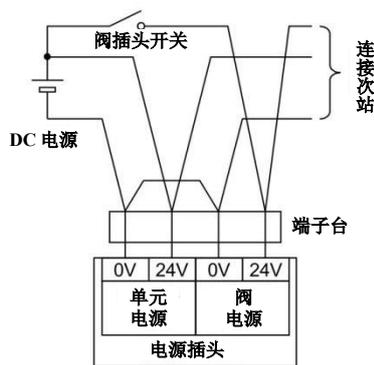
■ 电源电缆的配线

电源插头的配线示例如 1~3 所示。
根据需要，请更改回路的构成。

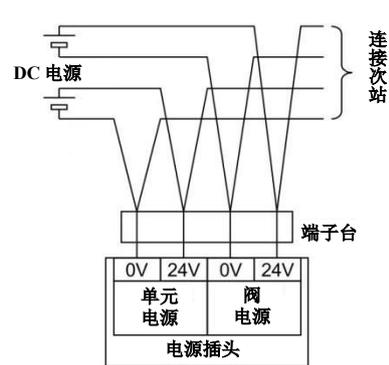
1. 单元电源和阀电源共用时



2. 切换阀电源 ON/OFF 的连接



3. 单元电源和阀电源分开的连接



3. 使用方法

⚠ 警告

用于指定规格之外或特殊用途，在使用产品前，有关规格请咨询本公司。

⚠ 注意

请熟读所使用的通信系统的使用说明书，在充分理解其内容后，使用串行传输从站。

在充分确认串行传输从站的地址设定值之后使用本产品。

如果地址设定值不恰当，有可能导致阀、气缸等的误动作。

请确认周边，确保安全后进行电源 ON/OFF 的操作。

系统或电磁阀(气缸)，有可能突然动作。

3.1 开关设定

⚠ 注意

在触摸本产品之前，请将人体所带静电去除。

静电有可能导致本产品损坏。

请在单元电源 OFF 的状态下进行开关设定。

开关的设定在电源 ON 时被读入，所以电源 ON 之后的设定内容将不被识别。

除了设置开关时，请关上串行传输从站的保护盖。

保护盖破损，开盖口异物入侵等情况会导致意料之外的故障。

在设置时请注意不要让异物落入内部。

会导致意料之外的故障。

请勿粗暴地操作开关。

因开关本身十分精密，有可能导致损坏。

在设置时切勿触碰内部回路板。

有可能导致损坏。

3.1.1 节点地址设定

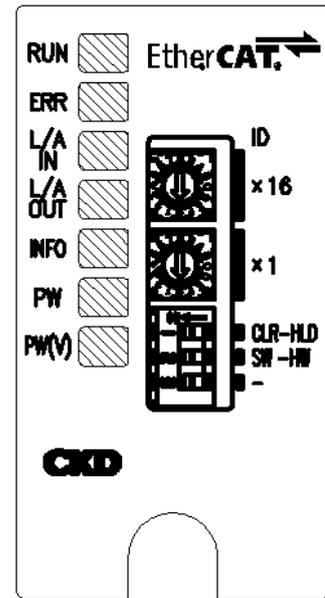
设定本从站的节点地址(ID)。
旋转开关的出厂设定为[00]。
通过主站设定节点地址时, 请将旋转开关设定为[00]。
节点地址的设定在电源 ON 时被读入。

开关名称	ID. 【节点地址】 ×16、×1
可设定的范围	01~FF(Hex) 【1~255(Dec)】

另外, 节点地址不能重复设定。

×16: 上位		
设定值 (16进制)	⇔	10进制
0	⇔	0
1	⇔	16
2	⇔	32
3	⇔	48
4	⇔	64
5	⇔	80
6	⇔	96
7	⇔	112
8	⇔	128
9	⇔	144
A	⇔	160
B	⇔	176
C	⇔	192
D	⇔	208
E	⇔	224
F	⇔	240

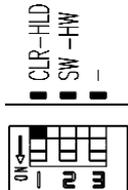
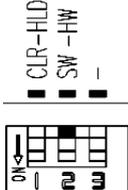
×1: 下位		
设定值 (16进制)	⇔	10进制
0	⇔	0
1	⇔	1
2	⇔	2
3	⇔	3
4	⇔	4
5	⇔	5
6	⇔	6
7	⇔	7
8	⇔	8
9	⇔	9
A	⇔	10
B	⇔	11
C	⇔	12
D	⇔	13
E	⇔	14
F	⇔	15



示例)要将地址设定为 71 时
71=64+7, 所以(根据上表)设定为上位 4、下位 7【47(16进制)】。

3.1.2 其他开关设定

设定发生通信异常时的输出状态。

开关名称	设定内容
CLR-HLD (DIP 开关 No.1) [输出模式设定] 	设定通信异常时(通信线路断开、超时等)的输出状态。 本开关在 SW-HW 开关 OFF 时有效。 ON: Clear(全点 OFF) OFF: Hold(全点输出保持)
SW-HW (DIP 开关 No.2) [动作模式设定] 	设定通信异常时的动作模式。 ON: 软件设定(通过索引【2100:05】进行设定) OFF: 硬件设定(开关设定)

※DIP 开关 No.3 没有功能。

3.2 通过 ESI 文件设定

EtherCAT 设备为了加入网络，需要将记载了设备通信规格的 ESI 文件安装在设定工具中。有关 ESI 文件的安装方法，请参阅主站单元厂商的使用说明书。另外，为了正确地构筑网络，请使用符合从站版本最新的 ESI 文件。

ESI 文件名(OPP8-A2EC-□用): CKD_OPP8_(※).xml

(上述 ESI 文件中包含 2 个机型的数据。)

(※)中是从站的版本。

请使用符合所用从站版本的 ESI 文件。

3.2.1 设备的登录方法

需要确认使用设备的节点地址和规格(机型名称)，并安装相应的 ESI 文件。

请参考下表，设定设备的规格和 ESI 文件。

规格和 ESI 文件中的机型名称

项目	规格	
型号	OPP8-A2EC (JA3C)	OPP8-A2EC-P (JA3D)
Device name	OPP8-2EC	OPP8-2EC-P
输出形式	+COM(NPN)	-COM(PNP)
输出点数	32 点	
ESI 文件中的机型名称	CKD_OPP8_v0101.xml	

3.3 从站输出 No.与 PLC 地址 No.的对应关系

3.3.1 PLC 地址对应表

作为代表示例，本对应表根据欧姆龙产 PLC 进行说明。

OPP8-A2EC、OPP8-A2EC-P (32 点输出规格)

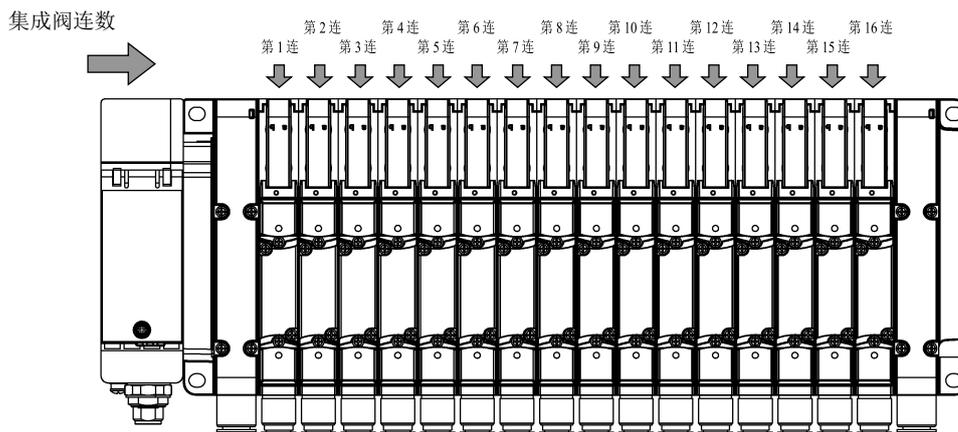
PLC 分配 内存地址	Output Bit 00-15															Output Bit 16-31																
	Output 数据 1-word (1st)															Output 数据 2-word (2nd)																
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
从站 I/O No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
线圈输出 No.	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32

3.3.2 的线圈输出 No.对应的阀 No.排列示例

阀 No.1a、2a、2b、...的数字表示第 1 连、第 2 连，字母 a、b 表示 a 侧线圈、b 侧线圈。
当配管口朝前，集成阀的连号按从左向右的顺序排列(参考下图)。
外观和最大连数因所使用的电磁阀机种不同而不同，请确认规格。

< OPP8-A2EC、OPP8-A2EC-P (32 点输出规格)>

本图为搭载 16 连双电控型电磁阀时的示意图。



标准配线(双配线)

• 单电控阀时

线圈输出 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
阀 No.	1a	(空)	2a	(空)	3a	(空)	4a	(空)	5a	(空)	6a	(空)	7a	(空)	8a	(空)
线圈输出 No.	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
阀 No.	9a	(空)	10a	(空)	11a	(空)	12a	(空)	13a	(空)	14a	(空)	15a	(空)	16a	(空)

• 双电控阀时

线圈输出 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
阀 No.	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
线圈输出 No.	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
阀 No.	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	13a	13b	14a	14b	15a	15b	16a	16b

• 混合(单电控、双电控混载)时(例)

线圈输出 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
阀 No.	1a	(空)	2a	(空)	3a	3b	4a	4b	5a	(空)	6a	(空)	7a	7b	8a	(空)
线圈输出 No.	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
阀 No.	9a	(空)	10a	10b	11a	11b	12a	12b	13a	(空)	14a	14b	15a	15b	16a	(空)

单一电磁线圈、双电磁线圈配置指定

- 单电控阀时

线圈输出 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
阀 No.	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	12a	13a	14a	15a	16a
线圈输出 No.	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
阀 No.	17a	18a	19a	20a	21a	22a	23a	24a	(空)							

- 双电控阀时

线圈输出 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
阀 No.	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
线圈输出 No.	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
阀 No.	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	13a	13b	14a	14b	15a	15b	16a	16b

- 混合(单电控、双电控混载)时(例)

线圈输出 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
阀 No.	1a	2a	3a	3b	4a	4b	5a	6a	7a	7b	8a	9a	10a	10b	11a	11b
线圈输出 No.	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
阀 No.	12a	13a	14a	14b	15a	15b	16a	(空)								

3.4 编程方法

本从站被作为主站的设备装置(32 点输出…OPP8-A2EC-□)使用。

有从主站发送到设备装置的 PDO(Process Data Objects)输出数据和从设备装置发送到主站的输入数据。本产品是从主站接收 Output 数据，并向阀输出的输出设备。

编写程序时，请参阅 PLC 厂商的使用说明书。

I/O 映射的编程请参考下表。

本从站的特有功能：异常时的输出状态的设定与程序无关。

Output 数据的映射

I/O 点数	Output 数据	Output Bit 00-15															Output Bit 16-31																
		<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>24</u>	<u>25</u>	<u>26</u>	<u>27</u>	<u>28</u>	<u>29</u>	<u>30</u>	<u>31</u>
32 点	2 words	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

3.5 参数

为了监控和设定本从站，准备有几个参数。请根据用途使用。

3.5.1 维护参数

参数名	Maintenance Monitor Setting	
索引	2001:01	
说明	可以设定参数监控功能。 监控结果显示在索引【 2001:02 】中。	
	Bit	Bit 为 1 时
	0(LSB)	阀电源监控：有效
	3	开关操作监控：有效
	4	通电时间监控：有效
7(MSB)	输出 ON 次数、输出 ON 时间监控：有效	

参数名	Maintenance Monitor	
索引	2001:02	
使用条件	使用本功能时，需要将索引【 2001:01 】设为有效。	
说明	显示参数监控结果。 下表任何一个 Bit 为 1 时，INFO LED 色闪烁。	
	Bit	Bit 为 1 时
	0(LSB)	未接入阀电源。
	3	产品运行中开关被操作了。
	4	通电时间超出阈值。 【 2001:04 】 \geq 【 2001:03 】
7(MSB)	输出 ON 次数或输出 ON 时间超出阈值。 本 Bit 与下述索引的值联动。 Output On Count Over Detecting: 【 2101:03 】【 2101:04 】 Output On Time Over Detecting: 【 2102:03 】【 2102:04 】	

参数名	Energizing Time Threshold	
索引	2001:03	
说明	以秒为单位设定通电时间的阈值。	

参数名	Energizing Time	
索引	2001:04	
说明	以秒为单位显示通电时间。 每 3 分钟保存一次值。	

3.5.2 输出参数

末尾为 Bit 00-15、Bit 16-31 或 No.0~31 的参数，对每个线圈输出 No.均可以单独设定。线圈输出 No.和参数名的关系如下表显示。

线圈 输出 No.	参数名	
	Bit 00-15	No.0~15
s1	0(LSB)	No.0
s2	1	No.1
s3	2	No.2
s4	3	No.3
s5	4	No.4
s6	5	No.5
s7	6	No.6
s8	7	No.7
s9	8	No.8
s10	9	No.9
s11	10	No.10
s12	11	No.11
s13	12	No.12
s14	13	No.13
s15	14	No.14
s16	15(MSB)	No.15

线圈 输出 No.	参数名	
	Bit 16-31	No.16~31
s17	0(LSB)	No.16
s18	1	No.17
s19	2	No.18
s20	3	No.19
s21	4	No.20
s22	5	No.21
s23	6	No.22
s24	7	No.23
s25	8	No.24
s26	9	No.25
s27	10	No.26
s28	11	No.27
s29	12	No.28
s30	13	No.29
s31	14	No.30
s32	15(MSB)	No.31

参数名	Output Forced Enable Bit 00-15 Output Forced Enable Bit 16-31							
索引	2100:01 2100:02							
说明	<p>设定强制输出功能的有效/无效。 设了有效后，来自站的 PDO (process Data Objects)被无视，将根据索引【2100:03】 【2100:04】的值强制开启或关闭阀。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>值</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>无效</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>有效</td> </tr> </tbody> </table>		值	含义	0	无效	1	有效
值	含义							
0	无效							
1	有效							

参数名	Output Forced Value Bit 00-15 Output Forced Value Bit 16-31							
索引	2100:03 2100:04							
使用条件	为了使用本功能，需要将索引【2100:01】【2100:02】设为有效。							
说明	<p>可以强制开启或关闭阀。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>值</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>输出 OFF</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>输出 ON</td> </tr> </tbody> </table>		值	含义	0	输出 OFF	1	输出 ON
值	含义							
0	输出 OFF							
1	输出 ON							

参数名	Output Fault Mode		
索引	2100:05		
说明	设定通信异常时的动作模式。 本索引可以通过 SW-HW 开关更改值。		
	SW-HW 开关状态	值	通信异常时的动作
	ON	0x0000	根据【2100:06】～【2100:09】值设定
OFF	0x0001	通过 CLR-HLD 开关设定。 详细内容请参阅【 3.1.2 其他的开关设定 】。	

参数名	Output Fault Action Bit 00-15 Output Fault Action Bit 16-31	
索引	2100:06 2100:07	
使用条件	为使用本功能，需要将索引【 2100:05 】设为 0x0001。	
说明	设定通信异常时的动作。	
	值	含义
	0	根据【 2100:08 】【 2100:09 】值设定
	1	保持最终输出状态

参数名	Output Fault Value Bit 00-15 Output Fault Value Bit 16-31	
索引	2100:08 2100:09	
使用条件	使用本功能时，需要将索引【 2100:06 】【 2100:07 】设为 0。	
说明	设定通信异常时的动作。	
	值	含义
	0	输出 OFF
	1	输出 ON

参数名	Output On Count Over Enable 0-15 Output On Count Over Enable 16-31						
索引	2101:01 2101:02						
说明	<p>设定是否要监控阀的输出 ON 次数。 监控结果显示在索引【2101:03】【2101:04】中。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>值</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>无效</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>有效</td> </tr> </tbody> </table>	值	含义	0	无效	1	有效
值	含义						
0	无效						
1	有效						

参数名	Output On Count Over Detecting Bit 00-15 Output On Count Over Detecting Bit 16-31						
索引	2101:03 2101:04						
使用条件	为了使用本功能，需要将索引【2101:01】【2101:02】设为有效。						
说明	<p>显示输出 ON 次数是否超出阈值。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>值</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>输出 ON 次数没有超出阈值。 【2101:07~26】 < 【2101:05】</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>输出 ON 次数超出阈值。 【2101:07~26】 ≥ 【2101:05】</td> </tr> </tbody> </table>	值	含义	0	输出 ON 次数没有超出阈值。 【2101:07~26】 < 【2101:05】	1	输出 ON 次数超出阈值。 【2101:07~26】 ≥ 【2101:05】
值	含义						
0	输出 ON 次数没有超出阈值。 【2101:07~26】 < 【2101:05】						
1	输出 ON 次数超出阈值。 【2101:07~26】 ≥ 【2101:05】						

参数名	Output On Count Threshold
索引	2101:05
说明	设定输出 ON 次数的阈值。

参数名	Output On Count No.0~31
索引	2101:07~2101:26
说明	显示输出 ON 次数。 每 3 分钟保存一次值。

参数	Output On Time Over Enable 0-15 Output On Time Over Enable 16-31						
索引	2102:01 2102:02						
说明	<p>设定是否要监控输出 ON 时间【2102:07~2102:26】。 监控结果显示在索引【2102:03】【2102:04】中。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>值</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>无效</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>有效</td> </tr> </tbody> </table>	值	含义	0	无效	1	有效
值	含义						
0	无效						
1	有效						

参数	Output On Time Over Detecting Bit 00-15 Output On Time Over Detecting Bit 16-31						
索引	2102:03 2102:04						
使用条件	使用本功能时，需要将索引【 2102:01 】【 2102:02 】设为有效。						
说明	<p>显示输出 ON 时间是否超出阈值。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>值</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>输出 ON 时间没有超出阈值。 【2102:07~26】 < 【2102:05】</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>输出 ON 时间超出阈值。 【2102:07~26】 ≥ 【2102:05】</td> </tr> </tbody> </table>	值	含义	0	输出 ON 时间没有超出阈值。 【 2102:07~26 】 < 【 2102:05 】	1	输出 ON 时间超出阈值。 【 2102:07~26 】 ≥ 【 2102:05 】
值	含义						
0	输出 ON 时间没有超出阈值。 【 2102:07~26 】 < 【 2102:05 】						
1	输出 ON 时间超出阈值。 【 2102:07~26 】 ≥ 【 2102:05 】						

参数	Output On Time Threshold
索引	2102:05
说明	以秒为单位设定输出 ON 时间的阈值。

参数	Output On Time No.0~31
索引	2102:07~2102:26
说明	以秒为单位显示输出 ON 时间。 每 3 分钟保存一次值。

4. 保养和检查

警告

在维护之前，请关闭电源，停止压缩空气的供应，并确认没有残留压力。
请勿拆解、改造、修理产品。
有可能导致故障或误动作。

注意

为了进行正确的维护管理，请有计划的执行日常检查和定期检查。
没有得到充分的维护管理时，有可能导致产品的性能显著下降、寿命缩短、损坏、误动作等问题，引起事故。
请勿跌落产品、过度振动、冲击产品。
由于内部构造精密，有可能导致损坏。

4.1 定期检查

作为日常设备维护，对清扫方法、检查方法和更换从站时的操作方法进行说明。为了在最佳状态使用本产品，请定期清扫，检查。

■ 清扫方法

- 1 日常清扫的话，请用柔软的干布擦拭。
- 2 干擦无法去除污渍时，请使用充分稀释的中性清洗剂(2%)将布湿润，拧干水分后进行擦拭。
- 3 若从站与橡胶、乙烯基塑料制品、胶带等长时间接触，会留下印记。
当有印记时，在清扫时请去除。

■ 检查方法

一般情况，请以一年 1~2 次的间隔进行检查。
但是在极度高温、潮湿的环境或者多粉尘环境下使用时，请缩短检查的间隔。

<检查项目>

关于下述项目，检查是否符合判断基准。

不符合判断基准时，请改善周围环境或者调整设备本身，使其符合基准。

检查项目	检查内容	判断基准	检查手段
环境状态	周边、配电盘内温度是否合适	参考“ 1.3.2 从站规格 ”	温度计
	周边、配电盘内湿度是否合适	参考“ 1.3.2 从站规格 ”	湿度计
	是否有积灰	没有积灰	目视
安装状态	从站是否被牢固地固定	没有松动	六角扳手
	电源电缆的连接器是否完全插入	没有松动	目视
	通信电缆的连接器是否完全插入	没有松动	目视
	电缆是否有断线	外观没有异常	目视

■ 更换从站时的操作方法

各单元(主站、从站)都是构成网络的设备。

如果单元发生故障，可能会影响整个网络，因此请立即实施修复作业。为了尽快修复网络功能，建议预先准备备用设备。

<检查项目>

发现故障时，在更换本体之前，请先确认新设备是否正常。

并且确认从站的设定是否正确。

<更换用从站的设定>

在理解规格的前提下，按照更换前的从站开关设置，将更换品的开关设定为相同状态。

4.2 安装与拆卸方法

警告

在拆卸、安装集成电磁阀前，请关闭电源，排出残留气压。

在拆卸、安装集成电磁阀前，请熟读说明书，充分理解其内容。

请勿触碰电气配线的连接部位(裸露充电部位)。

有可能触电。

请勿直接用手触碰充电部位。

有可能触电。

注意

在打开单元电源之前，请确认从站的节点地址、通信异常时的输出设定等。

请勿在电源为 ON 的状态下插拔插头。

有可能导致故障或误动作。

请勿拉扯电缆或连接器拆卸从站。

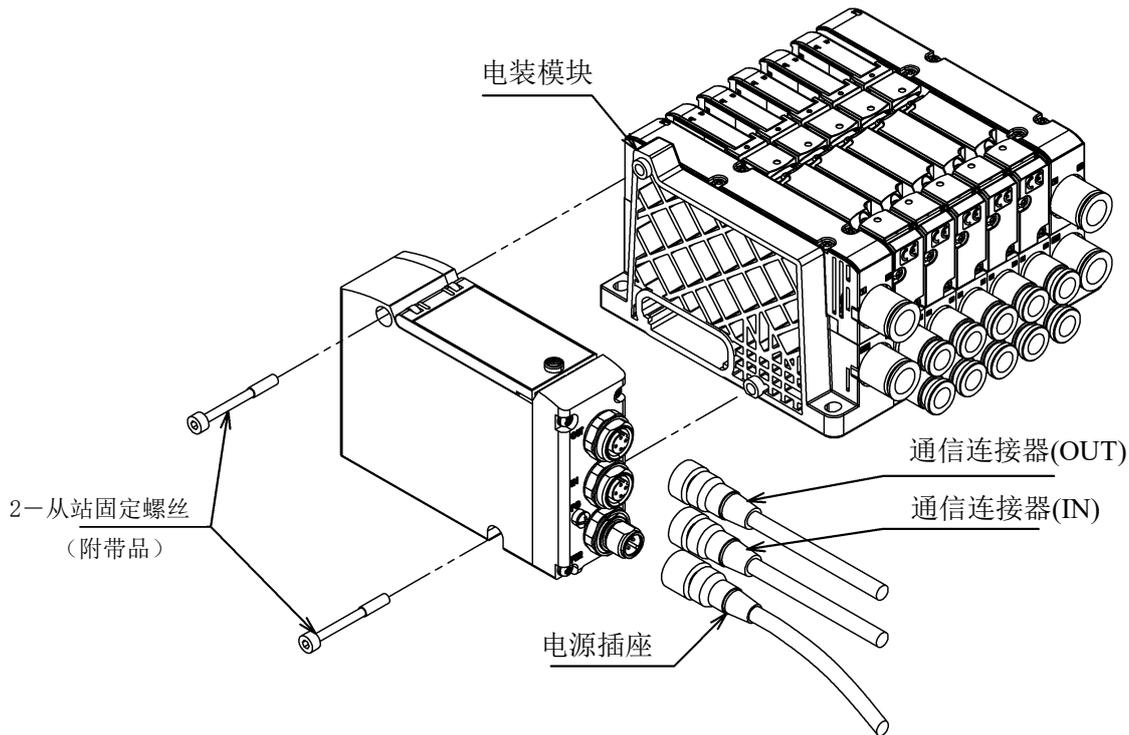
有可能导致断线或损坏。

拆卸插头时，将插头固定螺丝充分拧松后再拆下。

另外，插入插头时，在插入后请将插头的固定螺丝牢牢拧紧。

4.2.1 本产品(从站)的拆卸方法

- 1 在确认安全的前提下，按照需要停止通信，将周边设备的电源切断。
- 2 在确认安全的前提下，按照需要将单元电源、阀电源切断。
- 3 拧松从站固定螺丝。
- 4 握住本产品，按照箭头方向慢慢取下。
- 5 拔下通信连接器、电源插座。



4.2.2 本产品(从站)的安装方法

- 1 设定本产品的节点地址。
- 2 握住本产品，将连接模块的连接器对准从站侧面的连接器后慢慢地侧推插入。
- 3 确认本产品与连接模块连接后，将从站固定螺丝牢牢拧紧。
(适合的拧紧扭矩 $1.2\text{N}\cdot\text{m}$)
- 4 在电源(单元/阀)OFF 的状态下，安装通信连接器和电源插座。
如果在电源 ON 的状态下安装，系统可能会突然动作。
请确认周边，确保安全后进行操作。
通信连接器：参考拧紧扭矩 $0.6\text{N}\cdot\text{m}$ (因连接器不同而有所差异，请向连接器厂商进行确认。)
电源连接器：参考拧紧扭矩 $0.45\text{N}\cdot\text{m}$ (因连接器不同而有所差异，请向连接器厂商进行确认。)
- 5 在确认安全后，将各个电源打开。

5. 故障排除

5.1 故障的原因和处理方法

在排除本从站故障时，不仅仅排查单体，有必要对整体系统也进行排查。
根据通信状态的不同，有可能突然动作。请在十分注意，确保安全的情况下进行维护保养。

■ 故障现象 1: PW、PW(V)灭灯

- 请确认电源电缆的连接状态，是否发生断线。
- 请确认供给电源电压是否在规格范围内。
- 请确认系统后，重新接通产品电源 (重新启动)。如果不恢复，则是因产品内部的保险丝熔断而导致损坏，请进行更换。

■ 故障现象 2: ERR LED 闪烁

- 请确认 PLC 的电源是否打开。
- 请确认通信电缆、连接器的连接状态(损坏、断线)是否有问题。
- 请确认是否使用了符合 EtherCAT 规格的通信电缆。
- 请确认传输距离是否符合 EtherCAT 规格。
- 请确认通信线周围是否有高压线、或者为噪音源的设备。

■ 故障现象 3: INFO LED 闪烁

- 请确认阀电源是否打开。
- 请确认开关设定是否正确后，重新接通电源。
- Maintenance Monitor(索引【[2001:02](#)】)发出了通知。

■ 故障现象 4: RUN LED 灭灯

- 请确认配置上的产品名与本产品名是否一致。
- 请确认 IN、OUT 的电缆连接是否正确。切勿在同为 IN 之间、同为 OUT 之间连接。
- 请确认节点地址的设定状态(错误、重复)。请在更改了设定后，重新接通电源。

■ 故障现象 5: 通信异常时不处于输出模式设定状态。

- 请在开关设定后，重新接通电源。

6. 保修规定

6.1 保修条件

■ 保修范围

在下述保修期内，如果发生明显由于本公司原因导致的故障，本公司将免费提供本产品的替代品、必要的更换用零部件或者由本公司工厂进行免费维修。

但是，下列情况不在保修范围内。

- 在不符合产品目录、规格书、使用说明书中所记载的条件、环境下使用时。
- 超过耐久性(次数、距离、时间等)以及由于消耗品相关的事由导致故障时。
- 故障的原因不在于本产品时。
- 不按照产品本来的使用方法使用时。
- 故障的原因是与本公司无关的改造或修理时。
- 因交货当时现有技术无法预知的原因导致故障时。
- 因自然灾害或人为等非本公司责任导致故障时。
- 因操作不注意等操作失误、管理失误的原因导致故障时。
- 本产品装入贵公司的机械、装置中使用时，如果贵公司的机械、装置具备行业普遍具备的功能、构造等应可避免的损害时。

另外，此处的保修只针对本产品本身，由于本产品的故障引发的其他损失，不在保修范围内。

■ 适合性的确认

请客户自行负责确认本公司产品是否适合客户使用的系统、机器、装置。

■ 其他

本保修条款为规定了基本事项的保修条款。

个别的规格图纸、规格书记载的保修内容与本条款不同时，优先参考规格图纸、规格书。

6.2 保修期限

本产品的保修期限为将产品交付贵公司指定场所后的 1 年内。