

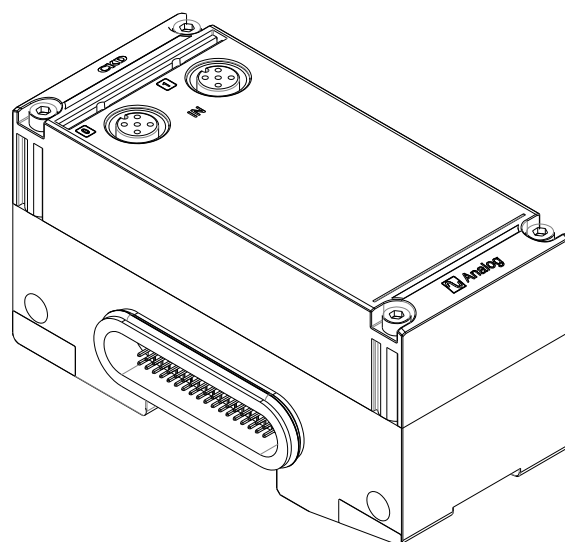
远程 I/O

RT 系列

模拟 I/O 单元

使用说明书

SM-A46347-C/1



- 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“**RT 系列**”产品。本使用说明书中记载了安装、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。

- 必须由具有足够的以下相关的知识和经验的人员进行操作使用。
对于因选择不具备相关知识或未经充分培训的人，使用本产品而导致的事故，本公司概不负责。
 - 电气(电气技师或同等资格)
 - 使用的工业网络通信
 - FA 系统总体
 - 使用集成电磁阀及 IO-Link 等的各系统
- 因为客户的用途多种多样，本公司难以全部把握。
因不同的用途、用法，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。

本文中所记载的公司名称和商品名称均为各公司的注册商标或商标。

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、空压控制回路或水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和注意事项。

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

危险

禁止用于下述用途。

- 与生命或身体的维持、管理相关的医疗器具
- 移动或搬送人的机构及机械装置
- 机械装置的重要安全零部件

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

- 用于对安全有要求的用途
- 用于核能、铁路、航空、船舶、车辆、医疗器械
- 用于与饮料、食品等直接接触的设备
- 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

（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。）

切勿对产品进行改造或进一步加工。

有可能导致故障或误动作。同时,也不属于本公司保修范围。

在确认安全之前，切勿操作本产品以及拆卸配管、元件。

有可能因本产品的意外动作导致人员受伤或设备损坏。

- 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和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。

为防止事故发生,请遵守下一项之后的警告及注意事项。

注意

本产品不用作交易用途

由于不符合日本的计量法及同等于计量法的各国法律，请勿使用于商业交易。

本产品不用于精密测量用途

根据一般工业机械用途进行设计，因此不保证可用于精密测量。

另外，本公司将无法满足校正等的要求。

注意

按照指定的方法使用。

如果不按照指定的方法使用，有可能损害设备的保护功能。

目录

前言 i

安全使用须知 ii

 产品相关注意事项 iii

目录 iv

本产品相关的使用说明书 vi

 相关使用说明书一览 vi

数字 I/O 单元的相关用语 viii

1. 产品概要 1

 1.1 特点 1

 1.1.1 模拟输入单元 1

 1.1.2 模拟输出单元 1

 1.2 外形尺寸 2

 1.2.1 模拟输入单元 2

 1.2.2 模拟输出单元 3

 1.3 各个部位的名称与功能 4

 1.3.1 模拟输入单元 4

 1.3.2 模拟输出单元 6

 1.4 单元规格 8

 1.4.1 模拟输入单元 8

 1.4.2 模拟输出单元 10

2. 使用步骤 11

 2.1 模拟输入单元 11

 2.2 模拟输出单元 12

3. 设定 13

 3.1 模拟输入单元的设定方法 13

 3.1.1 通过 PC 软件的设定方法 13

 3.1.2 通过工业网络通信的设定方法 13

 3.1.3 设定一览 14

 3.2 模拟输出单元的设定方法 15

 3.2.1 通过 PC 软件的设定方法 15

 3.2.2 通过工业网络通信的设定方法 15

 3.2.3 设定 15

4. I/O 分配 17

 4.1 模拟输入单元 17

 4.1.1 过程数据分配的内容 17

 4.1.2 过程数据名称 17

 4.2 模拟输出单元 18

 4.2.1 过程数据分配的内容 18

 4.2.2 过程数据名称 18

5. 功能 19

 5.1 模拟输入单元 19

 5.1.1 功能一览 19

- 5.2 模拟输出单元 21
 - 5.2.1 功能一览 21
- 6. 故障排除 23
 - 6.1 模拟输入单元 23
 - 6.1.1 单元异常(CH 诊断信息) 23
 - 6.1.2 根据 LED 显示排除故障..... 24
 - 6.2 模拟输出单元 26
 - 6.2.1 单元异常(CH 诊断信息) 26
 - 6.2.2 根据 LED 显示排除故障..... 27
- 7. 附录 1 数据格式的详细说明 30
 - 7.1 各数据格式的位元构成 30
 - 7.1.1 模拟输入 30
 - 7.1.2 模拟输出 31
 - 7.2 模拟值/过程数据转换表 32
- 8. 附录 2 本产品发生异常时的输入输出动作一览 33
 - 8.1 通信异常 33
 - 8.2 电源线异常 34
 - 8.2.1 模拟输入单元 34
 - 8.2.2 模拟输出单元 35
 - 8.3 内存异常 35
- 9. 保修规定 36
 - 9.1 保修条件 36
 - 9.2 保修期限 36

本产品相关的使用说明书

RT 系列的远程 I/O 系统的使用说明书由以下三部分组成。

- ①整个远程 I/O 系统、PC 软件
- ②各工业网络的从站单元
- ③各 I/O 单元

《RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇》为必需资料,请根据使用的从站单元和 I/O 单元,参考各相关使用说明书。

说明

①整个 RT 远程 I/O 及 PC 软件的说明

②各现场总线的从站单元的说明

③各 I/O 单元的说明

使用手册

▶《RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇》
《RT 系列用设定软件 RTXTools 使用说明书》

▶《支持 EtherCAT®的从站单元 使用说明书》
《支持 EtherNet/IP™的从站单元 使用说明书》
《支持 PROFINET 的从站单元 使用说明书》
《支持 WebAPI 的从站单元 使用说明书》

▶《数字 I/O 单元 使用说明书》
《模拟 I/O 单元 使用说明书》
《IO-Link 主站单元 使用说明书》
《阀门 I/F 单元 使用说明书》

相关使用说明书一览

使用说明书 No.	使用说明书名	内容
SM-A46342-C	RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇	整个 RT 系列的远程 I/O 系统的使用说明书 包括 PC 软件 RTXTools、电源单元 RT-XP24A01N、链端单元 RT-XEE□N00N 的说明。
SM-A90084-C	RT 系列用设定软件: RTXTools 使用说明书	RT 系列用设定软件“RTXTools”的使用说明书
SM-A46343-C	支持 EtherCAT®的从站单元 使用说明书	支持 EtherCAT 的从站单元 RT-XTECN00N 的使用说明书
SM-A71112-C	支持 EtherNet/IP™的从站单元 使用说明书	支持 EtherNet/IP 的从站单元 RT-XTENN00N 的使用说明书
SM-A87934-C	支持 PROFINET®的从站单元 使用说明书	支持 PROFINET 的从站单元 RT-XTEPN00N 的使用说明书
SM-A95119-C	支持 WebAPI 的从站单元 使用说明书	支持 WebAPI 的从站单元 RT-XTEAN00N 的使用说明书
SM-A46344-C	IO-Link 主站单元 使用说明书	IO-Link 主站单元 RT-XLMSA08N 的使用说明书
SM-A46345-C	数字 I/O 单元 使用说明书	数字 I/O 单元 RT-X□DG□□□□的使用说明书
SM-A46347-C	模拟 I/O 单元 使用说明书 (本书)	模拟 I/O 单元 RT-X□AGA0 2N 的使用说明书
SM-A46346-C	阀门 I/F 单元 使用说明书	阀门 I/F 单元 TVG□P-TB-□-KA1□的使用说明书



关于连接到 RT 系列的远程 I/O 系统的各产品,请务必阅读各产品的使用说明书。
可进行通信连接的产品种类如下。

- 各工业网络的上层主站 (与从站单元通信连接)
- IO-Link 设备(与 IO-Link 主站单元通信连接)
- 集成电磁阀(连接阀门 I/F 单元)
- 其他传感器/执行器(与数字 I/O 单元、模拟 I/O 单元、IO-Link 主站单元通信连接)

	备有组装方法、用户设定及 LED 闪烁方式等的视频。(记载在相应部分。) 如有需要, 请通过以下 URL 观看视频进行参考。 RTwebsite: https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/product/detail/1064/	
---	---	---

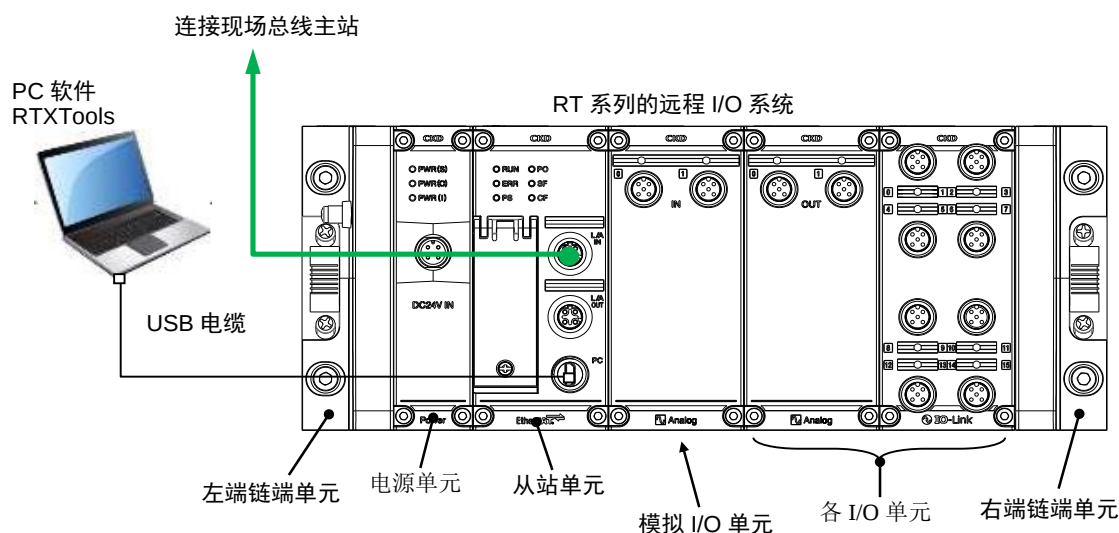
数字 I/O 单元的相关用语

用语	定义
数据格式	模拟输入时，向过程数据进行 A/D 转换时的格式，及模拟输出时，从过程数据进行 D/A 转换时的格式。
字节顺序功能	设定从站单元与上层主站发送和接收连接的 I/O 单元中的模拟 I/O 单元的模拟输入值或模拟输出值时的字节顺序的功能。
电源线异常	模拟输入单元或模拟输出单元的电源线(各连接器的 Pin1 线)的短路、断线或过热。

1. 产品概要

RT 系列模拟 I/O 单元,是在 RT 系列的远程 I/O 系统中与传感器及执行器等设备进行模拟信号输入输出的 I/O 单元。

用 USB 将 PC 软件(免费)连接至从站单元,可确认整个 RT 系列的远程 I/O 系统的信息与状态,及各单元的设置与状态。



1.1 特点

具有以下特点。

1.1.1 模拟输入单元

- 对应 4~20mA、0~10V 等 8 种模拟输入信号。
- 可以将模拟输入信号转换为各种过程数据格式。
- 可以选择是否向外部设备供给模拟输入信号电源。
- 可以在采样周期为 1ms~65535ms 的范围内设定模拟输入。
- 可以输入每次指定采样的模拟输入的平均值。
- 可以输出模拟输入的范围上限/下限的错误。
- 可以输出模拟输入的用户设定值上限/下限的错误。

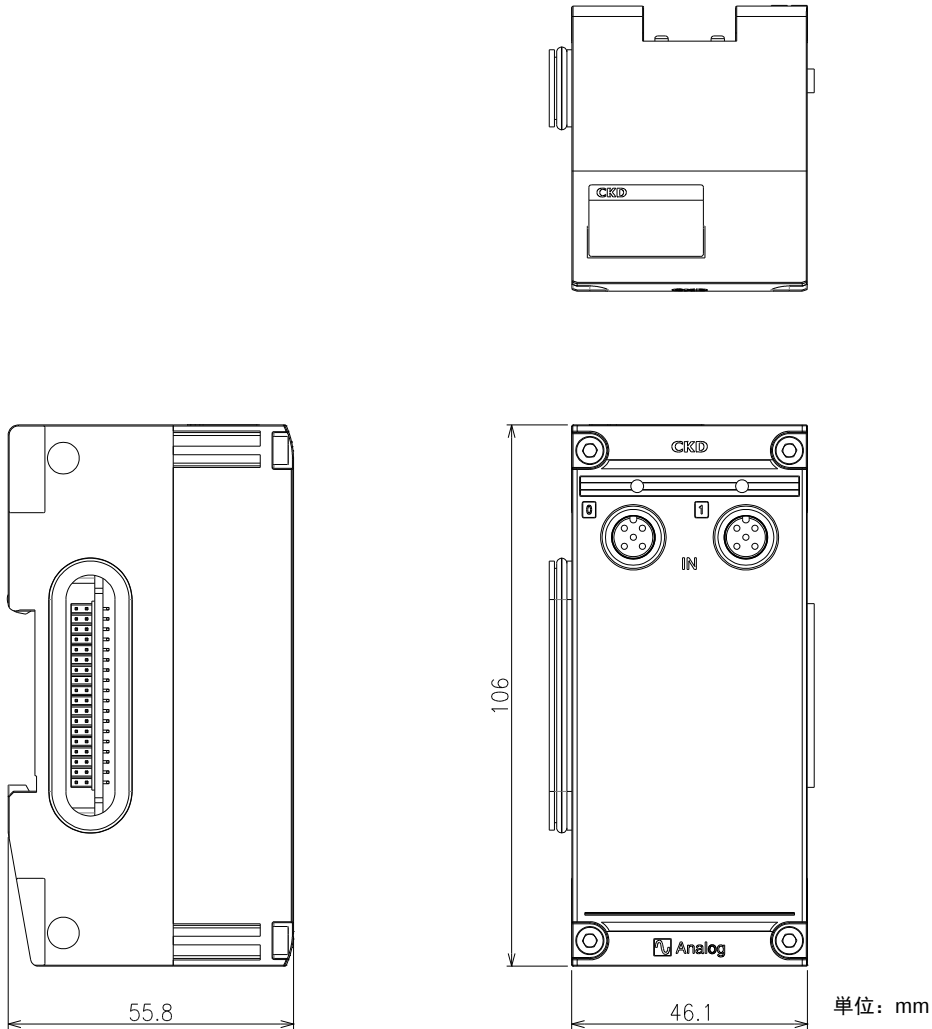
1.1.2 模拟输出单元

- 对应 4~20mA、0~10V 等 5 种模拟输出信号。
- 可以将各种过程数据格式转换成模拟输出信号。
- 可以选择是否向外部设备供给模拟输出信号电源。
- 可以输出模拟输出的范围上限/下限的错误。
- 可以输出模拟输出的用户设定值上限/下限的错误。

1.2 外形尺寸

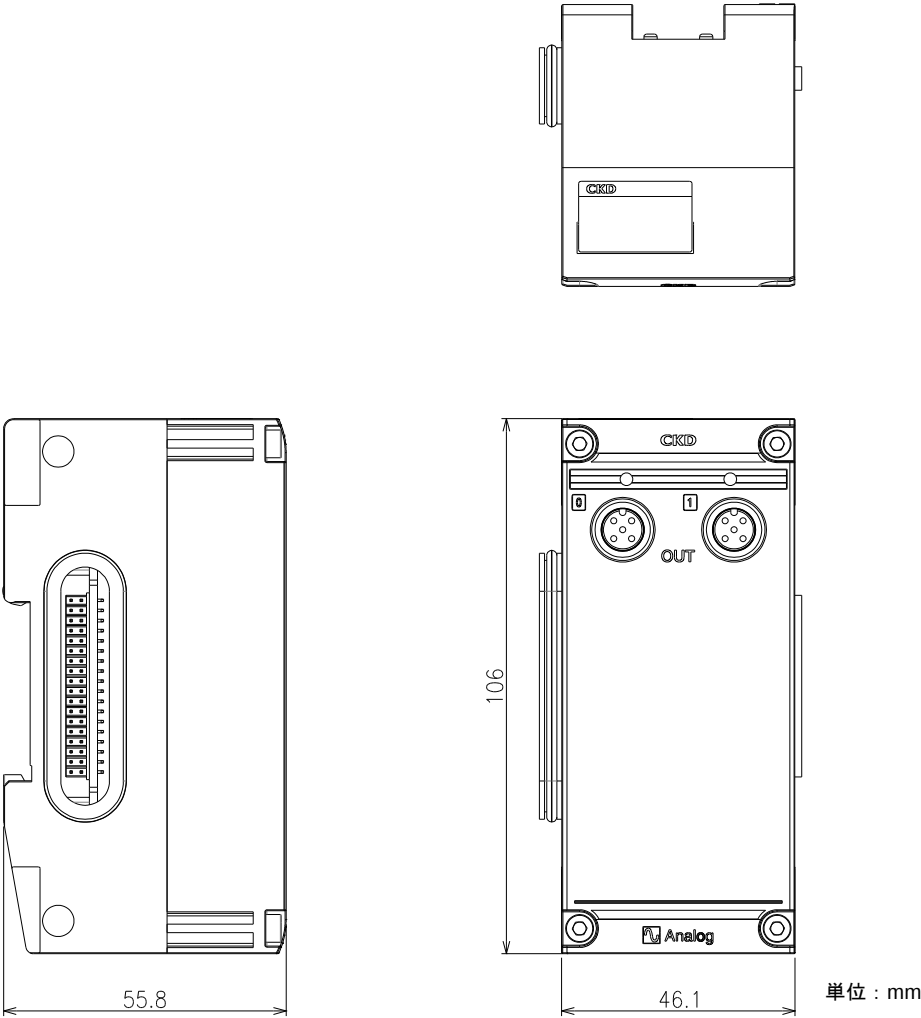
1.2.1 模拟输入单元

■ M12 连接器 x 2CH 型



1.2.2 模拟输出单元

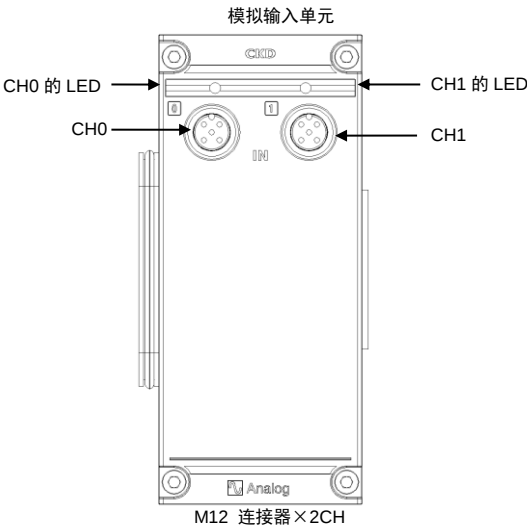
■ M12 连接器 x 2CH 型



1.3 各个部位的名称与功能

1.3.1 模拟输入单元

■ M12 连接器 x 2CH 型



■ LED

规格一览

单元点数	名称	内容
2CH 输入	0~1	显示模拟输入各 CH 的状态。

状态一览

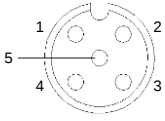
状态	含义
红色亮灯	内部总线通信中断(注 1)
红色闪烁 (快)	硬件错误(注 1)
红色闪烁 (慢)	电源线异常检测
黄色闪烁(快)	发生范围上限/下限错误
黄灯闪烁(慢)	发生用户设定值上限/下限错误
绿色闪烁(慢)	输入电源 OFF 状态错误
绿色亮灯	输入电源处于 ON 状态
灭灯	电源 OFF 状态或 CH 无效状态

注 1: 即使设定为无效的 CH 也会亮灯。
※启动时约 0.5 秒期间, 所有 LED 绿灯亮。

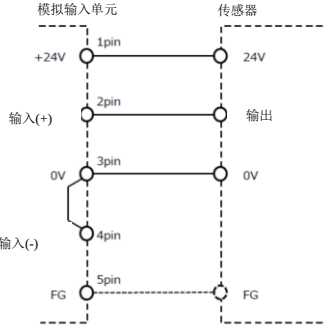
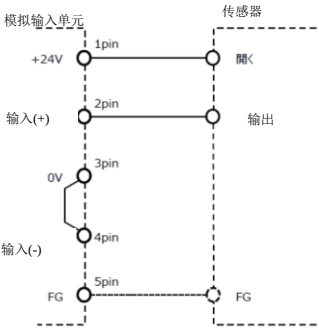
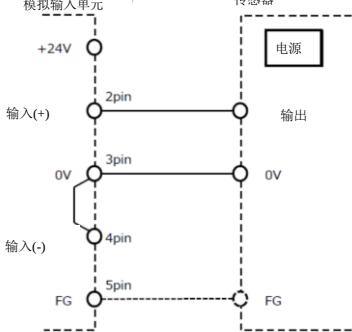
备有 LED 实际闪烁方式的视频。
如有需要, 请通过以下 URL 观看视频进行参考。

远程 I/O 设备页面: <https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/product/detail/1064/>

■ 连接器

M12(A) 5 针母头	针号	内容
	1	单元/输入用 24V(+)
	2	模拟输入信号(+)
	3	单元/输入用 24V(-)
	4	模拟输入信号(-)
	5	FG(连接内部总线的 FG 抗噪性端子)

■ 外部配线

输出信号以 0V 为基准的传感器时	2 线制传感器时	正使用外部电源的传感器时
		

※是否供给出自模拟输入单元的输入电源，取决于“输入电源 ON/OFF 设定”。

■ 推荐电缆

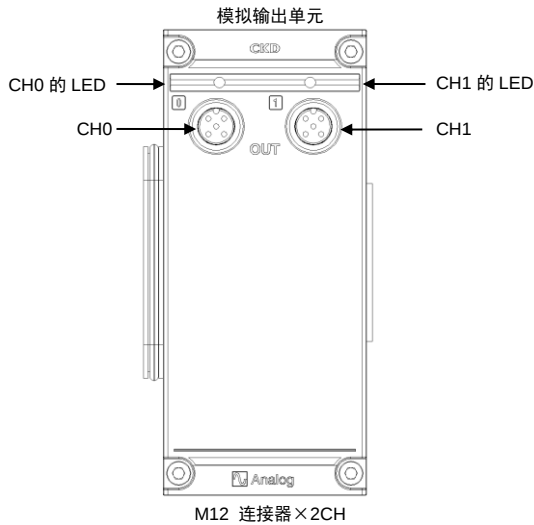
产品名称	规格	芯数	电缆拉出方法	长度	厂商	欧姆龙（株）产品型号
XS2H 单侧带圆形防水连接器的电缆 (M12 直线型 - 散线)	M12 电缆插头(公头) - 散线、DC 用	4 芯	直线型- 散线	0.3m	欧姆龙（株）	XS2H-D421-A80-F
				1m		XS2H-D421-C80-F
XS2H 单侧带圆形防水连接器的电缆 (M12 直线型 - 散线)	M12 电缆插头(公头) - 散线、DC 用	5 芯	直线型- 散线	0.3m	欧姆龙（株）	XS2H-D521-AG0-A
				1m		XS2H-D521-CG0-A

■ 防水帽

在未使用的 M12 连接器上,请务必安装防水帽。
为了达到防护等级 IP65/IP67,必须正确使用防水帽(RT-XCM12)。
请另外购买 RT-XCM12。

1.3.2 模拟输出单元

■ M12 连接器 x 2CH 型



■ LED

规格一览

单元的 CH 数	名称	内容
2CH 输出	0~1	显示模拟输出各 CH 的状态。

状态一览

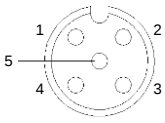
状态	含义
红色亮灯	内部总线通信中断(注 1)
红色闪烁 (快)	硬件错误(注 1)
红色闪烁 (慢)	电源线异常检测
黄色亮灯	输出电源电压异常
黄色闪烁(快)	发生范围上限或下限错误
黄灯闪烁(慢)	发生用户设定值上限或下限错误
绿色闪烁(慢)	输出电源处于 OFF 状态
绿色亮灯	输出电源处于 ON 状态
灭灯	电源 OFF 状态或 CH 无效状态

注 1: 即使设定为无效的 CH 也会亮灯。
※启动时约 0.5 秒期间, 所有 LED 绿灯亮。

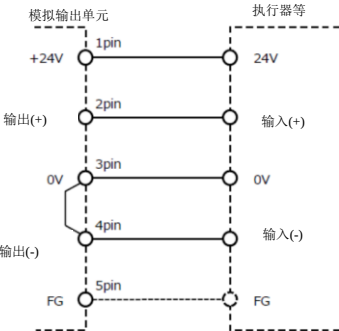
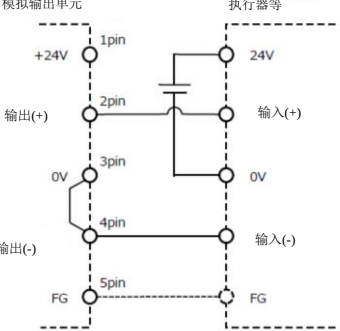
备有 LED 实际闪烁方式的视频。
如有需要, 请通过以下 URL 观看视频进行参考。

远程 I/O 设备页面: <https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/product/detail/1064/>

■ 连接器

M12(A) 5 针母头	针号	内容
	1	输出用 24V(+)
	2	模拟输出信号(+)
	3	输出用 24V(-)
	4	模拟输出信号(-)
	5	FG(连接内部总线的 FG 抗噪性端子)

■ 外部配线

供给输出电源	不供给输出电源
通过模拟输出单元的电源来控制执行器等时	通过向执行器等供电来控制执行器等时
	

※是否供给出自模拟输出单元的输出电源，取决于“输出电源 ON/OFF 设定”。

■ 推荐电缆

产品名称	规格	芯数	电缆拉出方法	长度	厂商	欧姆龙（株）产品型号
XS2H 单侧带圆形防水连接器的电缆 (M12 直线型 - 散线)	M12 电缆插头(公头) - 散线、DC 用	4 芯	直线型- 散线	0.3m	欧姆龙（株）	XS2H-D421-A80-F
				1m		XS2H-D421-C80-F
XS2H 单侧带圆形防水连接器的电缆 (M12 直线型 - 散线)	M12 电缆插头(公头) - 散线、DC 用	5 芯	直线型- 散线	0.3m	欧姆龙（株）	XS2H-D521-AG0-A
				1m		XS2H-D521-CG0-A

■ 防水帽

在未使用的 M12 连接器上,请务必安装防水帽。
为了达到防护等级 IP65/IP67,必须正确使用防水帽(RT-XCM12)。
请另外购买 RT-XCM12。

1.4 单元规格

1.4.1 模拟输入单元

项目		内容																								
类型		模拟输入单元																								
型号		RT-XAAGA02N																								
输入规格	输入 CH 数	2CH																								
	输入形式	电压或电流																								
	输入范围	可对每个 CH 进行以下设定 DC -10~+10V(出厂设定)、DC -5~+5V、DC 0~10V、DC 0~5V、DC 1~5V DC -20~+20mA、DC 4~20mA、DC 0~20mA																								
	输入连接器	M12(A) 5 针母头																								
	每个连接器的 CH 数	1CH																								
	连接器数	2 个连接器																								
	供给电源 (单元/输入用)	DC24V±10% 2A 注：通过“输入电源 ON/OFF 设定”，可以使供给电源为 0V。																								
	传感器最大供给电流	每个连接器 0.5A																								
	保护功能	<table><tr><th rowspan="2">保护功能</th><th colspan="2">电源线</th></tr><tr><th>单元・输入用</th><th>内部电源</th></tr><tr><td>短路保护和检测</td><td>有</td><td>无</td></tr><tr><td>断线检测</td><td>有</td><td>无</td></tr><tr><td>过电流保护</td><td>有</td><td>无</td></tr><tr><td>过热保护和检测</td><td>有</td><td>无</td></tr><tr><td>过电压保护</td><td>有</td><td>无</td></tr><tr><td>低电压保护(重置功能)</td><td>无</td><td>有</td></tr></table>		保护功能	电源线		单元・输入用	内部电源	短路保护和检测	有	无	断线检测	有	无	过电流保护	有	无	过热保护和检测	有	无	过电压保护	有	无	低电压保护(重置功能)	无	有
	保护功能	电源线																								
		单元・输入用	内部电源																							
	短路保护和检测	有	无																							
	断线检测	有	无																							
	过电流保护	有	无																							
	过热保护和检测	有	无																							
	过电压保护	有	无																							
	低电压保护(重置功能)	无	有																							
分辨率	12bit / 16bit(取决于各 CH 的数据格式设定)																									
最大额定输入信号	电压：±15V 电流：±40mA																									
输入阻抗	电压：100 kΩ 电流：50 Ω																									
绝对精度(25 °C)	电压：±0.5%F.S.以下 电流：±0.6%F.S.以下																									
线性(25 °C)	±0.05%F.S.以下																									
重复精度(25 °C)	±0.15%F.S.以下																									
采样周期	可在 1ms~65535ms 的范围内指定																									
最小采样周期	1ms 或 2ms(取决于 CH 的有效/无效的设定)																									
断线检测电流	0.08mA/连接器																									
LED		与输入 CH 数相同																								
使用温度范围		-10~+55°C																								
相对湿度		30~85%RH																								
使用环境		无腐蚀性气体和严重的灰尘																								
设置场所		室内																								
高度		2000 m 以下																								
污染等级		3																								
防护等级		IP65/IP67 (连接其他单元时) ^{注 1}																								
消耗电流		单元/输入电源：70mA 以下(换算成 24V) 输出电源：5mA 以下(换算成 24V)																								

项目	内容
尺寸(W x H x D)	46.1 × 106 × 55.8 (mm)
重量	约 230 g (包含 RT-XTR-1)
标准附属品	RT-XTR-1 (I/O 单元用连杆 2 根)

注 1: IP65/IP67 不属于 UL 的评估对象。

1.4.2 模拟输出单元

项目		内容																								
类型		模拟输出单元																								
型号		RT-XBAGA02N																								
输出规格	输出点数	2CH																								
	输出形式	电压或电流																								
	输出范围	可对每个 CH 进行以下设定 DC 0～10V (出厂设定)、DC 0～5V、DC 1～5V DC 4～20mA、DC 0～20mA																								
	输出连接器	M12(A) 5 针母头																								
	每个连接器的 CH 数	1CH																								
	连接器数	2 个连接器																								
	供给电源(单元・输入用)	DC24V±10% 2A																								
	供给电源（输出用）	DC24V±10% 2A 注：通过“输出电源 ON/OFF 设定”，可以使供给电源为 0V。																								
	最大负荷电流	每个 CH0.5A																								
	保护功能	<table><tr><th rowspan="2">保护功能</th><th colspan="2">电源线</th></tr><tr><th>输出用</th><th>内部电源</th></tr><tr><td>短路保护和检测</td><td>有</td><td>无</td></tr><tr><td>断线检测</td><td>有</td><td>无</td></tr><tr><td>过电流保护</td><td>有</td><td>无</td></tr><tr><td>过热保护和检测</td><td>有</td><td>无</td></tr><tr><td>过电压保护</td><td>有</td><td>无</td></tr><tr><td>低电压保护(重置功能)</td><td>无</td><td>有</td></tr></table>		保护功能	电源线		输出用	内部电源	短路保护和检测	有	无	断线检测	有	无	过电流保护	有	无	过热保护和检测	有	无	过电压保护	有	无	低电压保护(重置功能)	无	有
	保护功能	电源线																								
		输出用	内部电源																							
	短路保护和检测	有	无																							
	断线检测	有	无																							
	过电流保护	有	无																							
	过热保护和检测	有	无																							
过电压保护	有	无																								
低电压保护(重置功能)	无	有																								
分辨率	12bit / 16bit(取决于各 CH 的数据格式设定)																									
负载阻抗	电压：1 kΩ 以下 电流：600 Ω 以下																									
绝对精度(25 °C)	电压：±0.5 %F.S.以下 电流：±0.6 %F.S.以下																									
线性(25 °C)	±0.05 %F.S.以下																									
重复精度(25 °C)	±0.15 %F.S.以下																									
断线检测电流	0.08mA/连接器																									
LED		与输出 CH 数相同																								
使用温度范围		-10～+55℃																								
相对湿度		30～85%RH																								
使用环境		无腐蚀性气体和严重的灰尘																								
设置场所		室内																								
高度		2000m 以下																								
污染等级		3																								
防护等级		IP65/IP67 (连接其他单元时) ^{注 1}																								
消耗电流		单元/输入电源：25mA 以下(换算成 24V) 输出电源：65mA 以下(换算成 24V)																								
尺寸(W x H x D)		46.1 × 106 × 55.8 (mm)																								
重量		约 230 g (包含 RT-XTR-1)																								
标准附属品		RT-XTR-1 (I/O 单元用连杆 2 根)																								

注 1：IP65/IP67 不属于 UL 的评估对象。

2. 使用步骤

2.1 模拟输入单元

步骤		参考资料
事先确认	确认输入范围及数据格式。	“3.1 模拟输入单元的设定” “7. 附录 1 数据格式的详细说明”
↓	↓	—
硬件的设定和配线	将模拟输入单元连接至远程 I/O 上。	《RT 系列的远程 I/O 系统使用说明书 系统构建篇》
	↓	—
	连接外部输入设备。	“1.3 各部分的名称与功能”
↓	↓	—
设定模拟输入单元	向电源单元供给 24V 电源。 注：有多个电源单元时,在 3 秒之内接通所有的电源。	《RT 系列的远程 I/O 系统使用说明书 系统构建篇》
	↓	—
	用 USB 电缆将 PC 软件连接至从站单元。	“3.1.3 设定一览” 《RT 系列的远程 I/O 系统使用说明书 系统构建篇》
	↓	
	通过 PC 软件（或工业网络的信息通信），设定模拟输入单元的 CH 单独设定。	
	↓	
	点击 PC 软件的[所有项目设定]按钮，向从站单元传送设定。	
↓	↓	—
设定强制输入	通过 PC 软件设定强制输入，确认模拟输入单元的模拟输入值的变化。	《RT 系列的远程 I/O 系统使用说明书 系统构建篇》
↓	↓	—
确认输入动作	确认模拟输入单元的 LED。	“6.1.2 根据 LED 显示排除故障”

2.2 模拟输出单元

步骤		参考资料
事先确认	• 确认输入范围及数据格式。 • 确认发生通信异常时按单元分别指定输出动作时的设定。	“3.2 模拟输出单元的设定方法” “7.附录 1 数据格式的详细说明”
↓	↓	—
硬件的设定和配线	将模拟输出单元连接至远程 I/O 上。	《RT 系列的远程 I/O 系统使用说明书 系统构建篇》
	↓	—
	连接外部输出设备。	“1.3 各部分的名称与功能”
↓	↓	—
模拟输出单元的设定	向电源单元供给 24V 电源。 注：有多个电源单元时,在 3 秒之内接通所有的电源。	《RT 系列的远程 I/O 系统使用说明书 系统构建篇》
	↓	—
	用 USB 电缆将 PC 软件连接至从站单元。	“3.2.3 设定一览” 《RT 系列的远程 I/O 系统使用说明书 系统构建篇》
	↓	
	通过 PC 软件（或工业网络的信息通信），设定模拟输出单元的 CH 单独设定。	
	↓	
	点击 PC 软件的[所有项目设定]按钮，向从站单元传送设定。	
↓	↓	—
强制输出设定	通过 PC 软件设定强制输出，确认模拟输出单元的模拟输出值的变化。	《RT 系列的远程 I/O 系统使用说明书 系统构建篇》
↓	↓	—
输入输出动作的确认	确认模拟输入单元的 LED。	“6.2.2 根据 LED 显示排除故障”

3. 设定



运转前确认各单元的设置。

各单元的错误设定会造成误动作。有可能导致受伤或设备损坏。

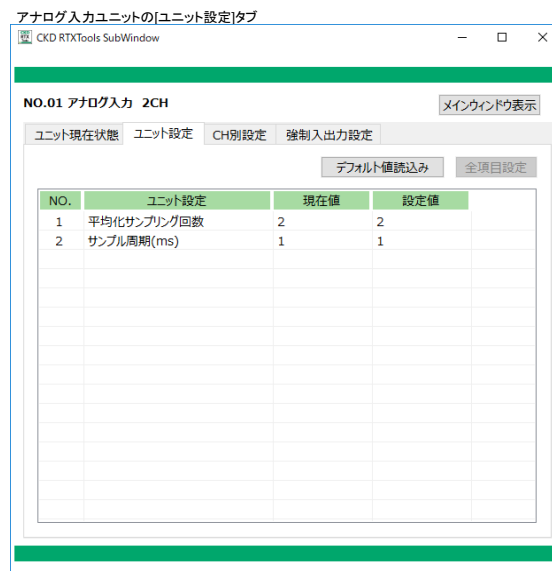
3.1 模拟输入单元的设置方法

模拟输入单元的设定,有通过 PC 软件和通过工业网络通信 2 种方法。

3.1.1 通过 PC 软件的设定方法

- 1** 在[单元构成]主选项卡中选择模拟输入单元，并点击[设定]。

- 2** 选择[CH 单独设定]选项卡或[单元设定]选项卡。



3.1.2 通过工业网络通信的设定方法

根据来自上层主站的信息通信命令, 设定模拟输入单元的对象。

例)EtherCAT 时,根据 SDO 通信命令设定模拟输入单元的对象字典。

3.1.3 设定一览

CH 共通（以单元为单位），可进行以下设定。

CH 共通设定	说明	值	出厂设定	必须设定
去抖次数	设定模拟输入的去抖次数。	0: 2 次 1: 4 次 2: 8 次 3: 16 次	0: 2 次	—
采样周期	设定模拟输入的采样周期。	可在 1ms~65535ms 范围内设定。 最小采样周期为 2ms 时，即使设定为 1，实际周期也会是 2ms。	1ms	—

可对每个 CH 进行以下设定。

CH 单独设定	说明	值	出厂设定	必须设定
CH 有效/无效	可以设定不使用目标 CH。 CH 无效时的对象 CH 的动作如下所示。 • 输入电源: OFF • 过程数据: 0x0000	0: 无效 1: 有效	1: 有效	●
输入范围	从右项中选择模拟输入单元的模拟输入信号。	0: DC -10~+10V 1: DC -5~+5V 2: DC 0~10V 3: DC 0~5V 4: DC 1~5V 10: DC -20~+20mA 11: DC 4~20mA 12: DC 0~20mA	0: DC -10~+10V	●
数据格式	设定向模拟输入的过程数据转换的方法。	0: 偏移量 12(12bit) 1: 偏移量 16(16bit) 2: 带符号绝对值 A(12bit) 3: 带符号绝对值 B(13bit) 4: 带符号绝对值 C(13bit) 5: 带符号绝对值 D(14bit) 6: 带符号绝对值 E(16bit) 7: 2 的补数(16bit)	1: 偏移量 16(16bit)	●
输入电源 ON/OFF	设定在模拟输入时是否向外部设备供给输入电源。 根据需要对外部设备的信号电源进行设定。	0: OFF(不供给) 1: ON(供给)	1: ON(供给)	●
电源线异常检测	设定电源线异常检测的有效/无效。每个 CH 均射精异常检测。 注: 连接不使用输入电源的设备时，请将“电源线异常检测设定”设为“无效”。	0: 无效 1: 有效	1: 有效	—
范围上限错误	设定是否使用模拟输入的范围上限错误。	0: 无效 1: 有效	1: 有效	
范围下限错误	设定是否使用模拟输出的范围下限错误。	0: 无效 1: 有效	1: 有效	—
用户设定值上限错误	设定是否使用模拟输入的用户设定值上限错误。	0: 无效 1: 有效	0: 无效	—
用户设定值下限错误	设定是否使用模拟输入的用户设定值下限错误。	0: 无效 1: 有效	0: 无效	—
用户设定值上限错误触发阈值	设定模拟输入的用户设定值上限错误的触发阈值。	设定用于检测用户设定值上限错误的触发阈值	0x0000	—
用户设定值下限错误触发阈值	设定模拟输入的用户设定值下限错误的触发阈值。	设定用于检测用户设定值下限错误的触发阈值	0x0000	—
测定值迟滞	设定是否对测定值进行迟滞处理。	0: OFF(不进行迟滞处理) 1: ON(进行迟滞处理)	0: OFF(不进行迟滞处理)	—

3.2 模拟输出单元的设置方法

模拟输出单元的设置,有通过 PC 软件和通过工业网络通信 2 种方法。

3.2.1 通过 PC 软件的设置方法

- 1 在[单元构成]主选项卡中选择模拟输出单元，并点击[设定]。
- 2 选择[CH 单独设定]选项卡。

模拟输出单元的[CH 单独设定]选项卡

CKD RTXTools SubWindow

NO.01 アナログ出力 2CH

メインウィンドウ表示

ユニット現在状態

CH別設定

強制入出力設定

☐一括変更モード

デフォルト値読み込み

全項目設定

NO.	CH	CH別設定	現在値	設定値
▲	0			
1	0	電源線異常検知	有効	有効
2	0	電源線異常復帰時動作	Auto	Auto
3	0	データフォーマット	オフセット(16bit)	オフセット(16bit)
4	0	出力レンジ	DC 0～10 V	DC 0～10 V
5	0	レンジ下限エラー	有効	有効
6	0	レンジ上限エラー	有効	有効
7	0	ユーザ設定値上限エラー	無効	無効
8	0	ユーザ設定値下限エラー	無効	無効
9	0	ユーザ設定値上限エラー閾値	0	0
10	0	ユーザ設定値下限エラー閾値	0	0
11	0	出力用電源ON/OFF	ON	ON
12	0	CH有効/無効	有効	有効
13	0	通信異常動作	HOLD	HOLD
14	0	通信異常時ユーザ設定出力値	0	0
▶	1			

3.2.2 通过工业网络通信的设置方法

根据来自上层主站的信息通信命令，设定模拟输出单元的对象。
例)EtherCAT 时,根据 SDO 通信命令设定模拟输出单元的对象字典。

3.2.3 设定

可以对每个 CH 进行设定。

CH 共通设定	说明	值	出厂设定	必须设定
通信异常时的动作	从站单元 DIP 开关设置 SW3（通信异常时输出设定硬件优先）为 OFF 时，在模拟输出单元侧设定发生通信（上层通信或内部总线通信）异常时的模拟输出动作。	0: OFF(输出电源为 OFF、模拟输出更新) 1: User(用户设定) 2: HOLD	2: HOLD	—
通信异常时自定义输出值	“通信异常时的动作”为“用户设定”时，设定输出值。	0x0000～0xFFFF	0x0000	“通信异常时的动作”为“用户设定”时必须 (●)

可对每个 CH 进行以下设定。

CH 单独设定	说明	值	出厂设定	必须设定
CH 有效/无效	可以设定不使用目标 CH。 CH 无效时的对象 CH 的动作如下所示。	0: 无效 1: 有效	1: 有效	●

CH 单独设定	说明	值	出厂设定	必须设定
	• 输出电源: OFF • 过程数据: 所设范围的下限值			
输出范围	从右项中选择模拟输出单元的模拟输出信号。	2: DC 0~10V 3: DC 0~5V 4: DC 1~5V 11: DC 4~20mA 12: DC 0~20mA	2: DC 0~10V	●
数据格式	设定向模拟输出的过程数据转换的方法。	0: 偏移量 12(12bit) 1: 偏移量 16(16bit) 2: 带符号绝对值 A(12bit) 3: 带符号绝对值 B(13bit) 4: 带符号绝对值 C(13bit) 6: 带符号绝对值 E(16bit) 7: 2 的补数(16bit)	1: 偏移量 16(16bit)	●
负载电源 ON/OFF	设定在模拟输出时是否向外部设备供给负载电源。 根据需要对外部设备的信号电源进行设定。	0: OFF(不供给) 1: ON(供给)	1: ON(供给)	●
电源线异常检测	设定电源线异常检测的有效/无效。每个 CH 均射精异常检测。 注: 连接不使用输出电源的设备时, 请将“电源线异常检测设定”设为“无效”。	0: 无效 1: 有效	1: 有效	—
电源线异常恢复时动作	设定电源线异常恢复时是维持发生时的动作, 还是通过更新恢复前最后的数据返回到正常状态。	0: Auto(不维持发生时的动作) 1: Manual(维持发生时的动作)	0: Auto(不维持发生时的动作)	—
范围上限错误	设定是否使用模拟输出的范围上限错误。	0: 无效 1: 有效	1: 有效	—
范围下限错误	设定是否使用模拟输出的范围下限错误。	0: 无效 1: 有效	1: 有效	—
用户设定值上限错误	设定是否使用模拟输出的用户设定值上限错误。	0: 无效 1: 有效	0: 无效	—
用户设定值下限错误	设定是否使用模拟输出的用户设定值下限错误。	0: 无效 1: 有效	0: 无效	—
用户设定值上限错误触发阈值	设定模拟输出的用户设定值上限错误的触发阈值。	设定用于检测用户设定值上限错误的触发阈值(注 1)	0x0000	—
用户设定值下限错误触发阈值	设定模拟输出的用户设定值下限错误的触发阈值。	设定用于检测用户设定值下限错误的触发阈值(注 1)	0x0000	—

注 1: 详细请参考“7.1.2 模拟输出”。

4. I/O 分配

4.1 模拟输入单元

分配到上层主站的模拟输入单元的周期通信区如下所示。

4.1.1 过程数据分配的内容

I/O 分配大小因单元的输入 CH 数而异。另外，A/D 转换后的格式因各 CH 的数据格式的设定而异。详情请参照“7. 附录 1 数据格式的详细说明”。

■ 2CH 输入的模拟输入单元时

数据	内容	大小	ESI 文件中的模块名称
模拟输入	模拟输入的值。 根据各 CH 的数据格式，模拟输入值进行 A/D 转换。	每个 CH 固定为 2 字节(1 字)	各单元的型号

	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
CH0						CH0 的模拟输入值 (格式取决于设定)										
CH1						CH1 的模拟输入值 (格式取决于设定)										

4.1.2 过程数据名称

在上层主站配置工具上，基于 ESI 文件显示如下。

示例)

单元型号 (模块名称)	数据 大小	数据	EtherCAT 时 ESI 文件上的数据名称	数据类型
RT-XAAGA02N	4 字节	输入 CH0	Channel 0	WORD
		输入 CH1	Channel 1	WORD

4.2 模拟输出单元

分配到上层主站的模拟输出单元的周期通信区如下所示。

4.2.1 过程数据分配的内容

I/O 分配大小因单元的输出生成数而异。另外，D/A 转换后的格式因各 CH 的数据格式的设置而异。详细请参考“7 ”。

■ 2CH 输出的模拟输出单元时

数据	内容	大小	ESI 文件中的模块名称
模拟输出	模拟输出的值。 根据各 CH 的数据格式，模拟输出值进行 D/A 转换。	每个 CH 固定为 2 字节(1 个字)	各单元的型号

	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
CH0						CH0 的模拟输出值 (格式取决于设定)										
CH1						CH1 的模拟输出值 (格式取决于设定)										

4.2.2 过程数据名称

在上层主站配置工具上，基于 ESI 文件显示如下。

示例)

单元型号 (模块名称)	数据 大小	数据	EtherCAT 时 ESI 文件上的数据名称	数据类型
RT-XBAGA02N	4 字节	输出 CH0	Channel 0	WORD
		输出 CH1	Channel 1	WORD

5. 功能

5.1 模拟输入单元

5.1.1 功能一览

功能	内容	相关设定
切换输入范围	从以下选择模拟输入单元的模拟输入信号。 • DC -10~+10V (出厂设定) • DC -5~+5V • DC 0~10V • DC 0~5V • DC 1~5V • DC -20~+20mA • DC 4~20mA • DC 0~20mA	“输入范围”
选择过程数据格式转换	从以下选择向模拟输入的过程数据转换的方法（注 1）。 偏移量 12(12bit) • 偏移量 16(16bit)(出厂设定) • 带符号绝对值 A(12bit) • 带符号绝对值 B(13bit) • 带符号绝对值 C(13bit) • 带符号绝对值 D(14bit) • 带符号绝对值 E(16bit) • 2 的补数(16bit)	“数据格式”
设定输入电源 ON/OFF	根据外部设备是否需要信号电源，来设定是否向外部设备供给输入电源。	“输入电源 ON/OFF”
设定采样周期	设定模拟输入的采样周期。 可在 1ms~65535ms 范围内设定(出厂设定：1ms)。最小采样周期为 2ms 时，即使设定为 1，实际周期也会是 2ms。 最小采样周期请参考“5.1.1 ■ 最小采样周期”。	“采样周期”
检测电源线异常	检测模拟输入单元的电源线(各连接器的 Pin1 线)的短路、断线或过热。基于“电源线异常检测设定”决定是否检测。	“电源线异常检测”
平均去抖	通过以下内容设定模拟输入的平均去抖次数。 2(出厂设定)、4、8、16 次	“去抖次数”
设定强制输入	通过 PC 软件，（不论实际输入值如何）将模拟输入单元的输入信号强制设定为任意值。	无
范围上限/下限错误	所选范围的上限或下限的错误功能。 模拟输入值若在所选范围的上限+5%以上，则会发生范围上限错误。 模拟输入值若在所选范围的下限-5%以下，则会发生范围下限错误。 另外，根据测定值的迟滞设定功能，存在错误的迟滞处理。	“范围上限错误” “范围下限错误”
用户设定值上限/下限错误	用户设定的上限或下限的错误功能。 在超出设定的触发阈值时，会发生错误。 另外，根据测定值的迟滞设定功能，存在错误的迟滞处理。	“用户设定值上限错误/ 用户设定值上限错误触发阈值” “用户设定值下限错误/ 用户设定值下限错误触发阈值”
测定值的迟滞设定	在范围上限/下限、用户设定值上限/下限错误中，是否设定从错误状态恢复到非错误状态的测定值的范围。	“测定值迟滞”
CH 无效设定	可以设定不使用目标 CH。无效设定时，不使用内部电源。	“CH 有效/无效”

功能	内容	相关设定
单元的 CH 诊断信息	模拟输入单元各 CH 的诊断信息。 每个 CH16 位，各位与相应的异常类型对应。检测到各个异常时，变为 1（ON）。 可从 PC 软件或上层主站读取。 异常的种类如下所示。 位：错误内容(设备诊断的类型) 15：电源线异常(单元输入) 14：范围上限错误(单元输入) 13：范围下限错误(单元输入) 12：用户设定值上限错误(单元输入) 11：用户设定值下限错误(单元输入) 10：设定参数检查(系统异常) 9：硬件错误(硬件)	无

注 1：过程数据格式

名称	有效 bit 数	备注
偏移量 12	12	将整个范围进行 4096 等分，来显示测定值。
偏移量 16	16	将整个范围进行 65536 等分，来显示测定值。
带符号绝对值 A	12	1bit 符号和 11bit 绝对值。
带符号绝对值 B	13	1bit 符号和 12bit 绝对值。右对齐。
带符号绝对值 C	13	1bit 符号和 12bit 绝对值。左对齐。
带符号绝对值 D	14	1bit 符号和 12bit 绝对值。附带电源线异常检测状态。
带符号绝对值 E	16	1bit 符号和 15bit 绝对值。
2 的补数	16	1bit 符号和 15bit2 的补数的形式值。

详细请参考“7. 附录 1 数据格式的详细说明”。

■ 最小采样周期

根据各 CH 的有效/无效状态，周期按如下发生变化。

CH 的有效/无效状态		最小采样周期	
CH0	CH1	CH0	CH1
CH 无效	CH 无效	-	-
CH 无效	CH 有效	-	1ms
CH 有效	CH 无效	1ms	-
CH 有效	CH 有效	2ms	2ms



从站单元的字节顺序功能：
设定从站单元与上层主站是否发送和接收将模拟 I/O 单元的模拟输入值的字节顺序设为下述的大端字节序或小端字节序的信息。

- 大端序：高字节到低字节的顺序(出厂设定)
- 小端序：低字节到高字节的顺序

5.2 模拟输出单元

5.2.1 功能一览

功能	内容	相关设定
切换输出范围	从以下选择模拟输出单元的模拟输入信号。 • DC 0~10V (出厂设定) • DC 0~5V • DC 1~5V • DC 4~20mA • DC 0~20mA	“输出范围”
选择过程数据格式转换	从以下选择向模拟输出的过程数据转换的方法（注 1）。 偏移量 12(12bit) • 偏移量 16(16bit)(出厂设定) • 带符号绝对值 A(12bit) • 带符号绝对值 B(13bit) • 带符号绝对值 C(13bit) • 带符号绝对值 E(16bit) • 2 的补数(16bit)	“数据格式”
设定输出电源 ON/OFF	根据外部设备是否需要信号电源，来设定是否向外部设备供给输出电源。	“负载电源 ON/OFF”
检测电源线异常	检测模拟输出单元的电源线(各连接器的 Pin1 线)的短路、断线或过热。基于“电源线异常检测设定”决定是否检测。	“电源线异常检测”
设定电源线异常恢复时动作	设定电源线异常恢复时是维持发生时的动作，还是通过更新恢复前最后的数据返回到正常状态。如果维持发生时的动作，则会等待用户重新接通电源。	“电源线异常恢复时动作”
设定强制输出	通过 PC 软件，（不论实际输出值如何）将模拟输出单元的输出信号强制设定为任意值。	无
范围上限/下限错误	所选范围的上限或下限的错误功能。 模拟输出值若在所选范围的上限+5%以上，则会发生范围上限错误。 模拟输出值若在所选范围的下限-5%以下，则会发生范围下限错误。	“范围上限错误” “范围下限错误”
用户设定值上限/下限错误	用户设定的上限或下限的错误功能。 在超出设定的触发阈值时，会发生错误。	“用户设定值上限错误/ 用户设定值上限错误触发阈值” “用户设定值下限错误/ 用户设定值下限错误触发阈值”
设定通信异常时动作	从站单元 DIP 开关设置 SW3（通信异常时输出设定硬件优先）设为 OFF 时，在模拟输出单元侧分别指定发生通信（上层通信或内部总线通信）异常时的输出动作。	“通信异常时的动作” “通信异常时自定义输出值”
CH 无效设定	可以设定不使用目标 CH。无效设定时，不使用内部电源。	“CH 有效/无效”
单元的 CH 诊断信息	模拟输出单元每个 CH 的诊断信息。 每个 CH16 位，各位与相应的异常类型对应。检测到各个异常时，变为 1（ON）。 可从 PC 软件或上层主站读取。 异常的种类如下所示。 位：错误内容(设备诊断的类型) 15：电源线异常(单元输出) 14：范围上限错误(单元输出) 13：范围下限错误(单元输出) 12：用户设定值上限错误(单元输出) 11：用户设定值下限错误(单元输出) 10：设定参数检查(系统异常) 9：硬件错误(硬件) 8：电源线异常恢复时的电源线异常保持状态(等待用户操作)	无

注 1: 过程数据格式

名称	有效 bit 数	备注
偏移量 12	12	将整个范围进行 4096 等分，来显示测定值。
偏移量 16	16	将整个范围进行 65536 等分，来显示测定值。
带符号绝对值 A	12	1bit 符号和 11bit 绝对值。
带符号绝对值 B	13	1bit 符号和 12bit 绝对值。右对齐。
带符号绝对值 C	13	1bit 符号和 12bit 绝对值。左对齐。
带符号绝对值 E	16	1bit 符号和 15bit 绝对值。
2 的补数	16	1bit 符号和 15bit2 的补数的形式值。

详细请参考“7. 附录 1 数据格式的详细说明”。



从站单元的字节顺序功能：
设定从站单元与上层主站是否发送和接收将模拟 I/O 单元的模拟输出值的字节顺序设为下述的大端序或小端序的信息。

- 大端序：高字节到低字节的顺序(出厂设定)
- 小端序：低字节到高字节的顺序

6. 故障排除

6.1 模拟输入单元

6.1.1 单元异常(CH 诊断信息)

可从 PC 软件或上层主站读取。

■ 在 PC 软件上显示错误代码

CH 诊断信息，作为以对应位元为 1 (ON)的 16 进制的“错误代码”，可以在以下 PC 软件的画面进行确认。

- [错误]主选项卡的[代码]
- [错误代码](错误日志内)

■ 根据上层主站的信息通信，读取诊断信息区

(EtherCAT 时)CH 诊断信息也被存储于 EtherCAT 从站单元的对象字典的以下诊断信息区中。可通过 SDO 通信从上层主站按 CH 读取。

Index	Sub-Index	说明	数据类型	读写属性	值	初始值
0xAXX1	0	入口数	UNSIGNED8	RO	2	2
	1	CH 诊断信息 0	WORD	RO		0x0000
	2	CH 诊断信息 1	WORD	RO		0x0000

※上述 Index 中的“XX”是单元位置编号(0x00~0x11)。

模拟输入单元时，可以确认以下异常。

位元	错误名称	内容	CH 单独 /CH 共通	从站单元的“远程 I/O 诊断信息”的“错误”
15	电源线异常检测	当模拟输入单元的“电源线异常检测设定”为“有效”,且向外部输入设备供给的电源线(各连接器的 Pin1 线)出现异常(短路、断线或过热)时为 1(ON)。	CH 单独	单元输入异常
14	范围上限错误	当模拟输入值超出所选范围的上限时为 1(ON)。	CH 单独	单元输入异常
13	范围下限错误	当模拟输入值低于所选范围的下限时为 1(ON)。	CH 单独	单元输入异常
12	用户设定值上限错误	当模拟输入值在范围内超出用户设定的上限值为 1(ON)。	CH 单独	单元输入异常
11	用户设定值下限错误	当模拟输入值在范围内低于用户设定的下限值为 1(ON)。	CH 单独	单元输入异常
10	设定参数检查	对在更新各种设定时是否为不正确的数据进行自动检查(注 1)。若数据不正确，则不更新设定值。	CH 单独	系统异常
9	硬件错误	模拟输入单元硬件出现异常时为 1(ON)。	CH 共通	硬件异常
8~0	预约	0 固定。	—	—

注 1：下述任一种情况。

- 用户设定值上限错误触发阈值低于用户设定值下限错误触发阈值时。
- 用户设定值上限错误或用户设定值下限错误触发阈值试图以未设定的数据格式的形式进行设定，或超出范围时。

6.1.2 根据 LED 显示排除故障

LED 正常却发生目的之外的动作时

模拟输入单元	现象	原因	对策
各 CH 的 LED			
绿灯亮 或绿灯闪烁 (慢)	模拟输入值不正确。	输入范围切换设定和模拟输入信号不相符。	请将输入范围切换设定更改为正确的输入范围。
		数据格式设定和系统的数据形式不相符。	请将数据格式设定更改为正确的格式。
	上层主站的模拟输入值不正确。上下字节颠倒了。	从站单元的字节顺序和系统的数据形式不相符。	请更改从站单元的字节顺序设定。
绿色闪烁(慢)	模拟输入值不正确。	虽然连接的外部设备需要模拟信号电源，但“输入电源 ON/OFF 设定”被设为“OFF”（不供给）。	请将“输入电源 ON/OFF 设定”改设为“ON (供给)”。

正常状态

模拟输入单元	现象
各点的 LED	
绿灯亮或绿灯闪烁(慢)	输入电源 ON 或输入电源 OFF 中。
灭灯	电源 OFF 状态或 CH 无效状态。

从站单元支持 EtherCAT 的 示例	模拟输入单元	现象	原因	对策
	各 CH 的 LED			
CF: 黄灯亮	不确定	模拟输入不更新。	正通过 PC 软件强制输出。	请解除通过 PC 软件的强制输出设定。

异常状态

模拟输入单元	现象	CH 诊断信息	原因	对策
各 CH 的 LED				
红色亮灯	若将 PC 软件连接到从站单元，则不会显示[单元构成]主选项卡，而显示[错误]主选项卡。	—	模拟输入单元处于内部总线通信中断状态。 启动时,从站单元自动识别模拟输入单元失败（从站单元发生“单元构成错误”（系统异常））。	• 请确认单元间的连接状态。 • 请确认连接至从站单元的 I/O 单元的连接台数是否在 17 台以下。
	无法通过上层主站配置工具确认 RT 远程 I/O 的单元构成。			
	上层主站无法控制模拟输入单元。		模拟输入单元处于内部总线通信中断状态。	• 请确认从站单元是否发生了过程数据溢出。 • 如果仍有发生,请咨询本公司。

模拟输入单元 各 CH 的 LED	现象	CH 诊断信息	原因	对策
红色闪烁（快）	发生硬件错误。 此时，所有 CH 的模拟输入 均为 0x0000(不更新)。	硬件错误 （硬件异常）	发生模拟输入单元的硬件错误。	• 请先切断电源，然后重新接通电源。 • 如果仍有发生,请咨询本公司。
红色闪烁（慢）	检测到模拟输入单元的输入 用电源线异常。 此时，所有模拟输入为 0x0000(不更新)。	电源线异常检测 (单元输入异常)	模拟输入单元的“电源线异常检测 设定”为“有效”时,检测到模拟 输入单元的输入用电源线短路、 断线或过热。	请确认模拟输入单元的输入用电源线。
			传感器使用外部电源时，“输入电 源 ON/OFF 设定”被设为“ON”(供 给)。	请将“输入电源 ON/OFF 设定”设为 “OFF” (不供给)。
黄色闪烁（快）	模拟输入值虽更新,但上限 值或下限值保持不变。	范围上限错误 或范围下限错 误 (单元输入异常)	模拟输入单元的输入信号超出了 所选范围的上限或下限。	请确认模拟输入值是否超出所选范 围的上限或下限后，采取必要应对 措施。
黄灯闪烁(慢)	模拟输入值虽更新,但超出 用户设定值的上限或下限。	用户设定值上 限错误或用户 设定值下限错 误(单元输入异常)	模拟输入单元的输入信号超出了 用户设定值的上限或下限错误触 发阈值。	请确认模拟输入值是否超出用户设 定的上限或下限的阈值后，采取必 要应对措施。
灭灯	远程 I/O 的电源虽正常 ON, 但该 CH 不动作。	—	在“CH 有效/无效设定”中，将该 CH 设为了“无效”。	请将 CH 改设为“有效”。

6.2 模拟输出单元

6.2.1 单元异常(CH 诊断信息)

可通过 PC 软件或上层主站读取。

■ 通过 PC 软件显示错误代码ソフト

CH 诊断信息，作为以对应位元为 1 (ON)的 16 进制的“错误代码”，可在以下 PC 软件的画面进行确认。

- [错误]主选项卡的[代码]
- [错误代码] (错误日志内)

■ 通过来自上层主站的 SDO 通信读取诊断信息区

(EtherCAT 时)CH 诊断信息也被存储于 EtherCAT 从站单元的对象字典的以下诊断信息区中。可通过 SDO 通信从上层主站按 CH 读取。

Index	Sub-Index	说明	数据类型	读写属性	值	初始值
0xAXX1	0	入口数	UNSIGNED8	RO	2	2
	1	CH 诊断信息 0	WORD	RO		0x0000
	2	CH 诊断信息 1	WORD	RO		0x0000

※上述 Index 中的“XX”是单元位置编号(0x00~0x11)。

模拟输出单元时，可以确认以下异常。

位元	错误名称	内容	CH 单独 /CH 共通	从站单元的“远程 I/O 诊断信息”的“错 误”
15	电源线异常检测	当模拟输出单元的“电源线异常检测设定”为“有效”,且向外部输出设备供给的电源线(各连接器的 Pin1 线)出现异常(短路、断线或过热)时为 1(ON)。	CH 单独	单元输出异常
14	范围上限错误	当模拟输出值超出所选范围的上限时为 1(ON)。	CH 单独	单元输出异常
13	范围下限错误	当模拟输出值低于所选范围的下限时为 1(ON)。	CH 单独	单元输出异常
12	用户设定值上限错误	当模拟输出值在范围内超出用户设定的上限值时为 1(ON)。	CH 单独	单元输出异常
11	用户设定值下限错误	当模拟输出值在范围内低于用户设定的下限值时为 1(ON)。	CH 单独	单元输出异常
10	设定参数检查	对在更新各种设定时是否为不正确的数据进行自动检查 (注 1)。若数据不正确，则不更新设定值。(注 2)	CH 单独	系统异常
9	硬件错误	模拟输出单元硬件出现异常时为 1(ON)。	CH 共通	硬件异常
8	电源线异常恢复时，维持发生时的动作	模拟输出单元的“电源线异常恢复时动作设定”为 ON(Manual)时，即使电源线异常恢复，仍维持强制零状态。正等待用户再次接入电源。	CH 单独	等待操作
7~0	预约	0 固定。	—	—

注 1: 下述任一种情况。

- 用户设定值上限错误的触发阈值低于用户设定值下限错误触发阈值时。
- 用户设定值上限错误或用户设定值下限错误触发阈值试图以未设定的数据格式的形式进行设定，或超出范围时。
- “通信异常时动作”为“用户设定”时的“通信异常时用户设定输出值”试图以未设定的数据格式的形式进行设定，或超出范围时。

注 2: 要更改“通信异常时动作”时，变为 OFF。

6.2.2 根据 LED 显示排除故障

■ LED 正常却发生目的之外的动作时

模拟输出单元 各 CH 的 LED	现象	原因	对策
绿灯亮 或绿灯闪烁(慢)	模拟输出值不正确。	输出范围切换设定和系统的模拟输出信号不相符。	请将输出范围切换设定更改为正确的输出范围。
		数据格式设定和系统的数据形式不相符。	请将数据格式设定更改为正确的格式。
	上层主站的模拟输出值不正确。 上下字节颠倒了。	从站单元的字节顺序和系统的数据形式不相符。	请更改从站单元的字节顺序设定。
绿色闪烁(慢)	模拟输出值不正确。	虽然连接的外部设备需要模拟信号电源，但“输出电源 ON/OFF 设定”被设为“OFF”（不供给）。	请将“输出电源 ON/OFF 设定”改设为“ON”（供给）。

■ 正常状态

模拟输出单元 各 CH 的 LED	现象
绿灯亮或绿灯闪烁(慢)	输出电源 ON 或输出电源 OFF 中
灭灯	电源 OFF 状态或输出 OFF

从站单元 支持 EtherCAT 的 示例	模拟输出单元 各 CH 的 LED	现象	原因	对策
	不确定	从站单元发生通信异常（应用程序看门狗超时）。此时，模拟输出变为 0x0000。	从站单元 DIP 开关设置 SW3 为 OFF，模拟输出单元的“通信异常时动作设定”为“0”（输出电源为 OFF，模拟输出更新）。	想使模拟输出为非 0x0000 时，请将模拟输出单元的“通信异常时动作设定”设为“1”（ON）或“2”（HOLD）。设为“1”（用户设定）时，请设定“通信异常时用户设定输出值”。
ERR: 红灯闪烁（2 次）		从站单元发生通信异常（应用程序看门狗超时）。此时，模拟输出取决于“通信异常时动作设定”。	从站单元 DIP 开关设置 SW3 为 ON(通信异常时输出设定硬件优先), SW4 为 OFF(清除)。	请重新审视与通信异常时输出设定功能相关的从站单元的 DIP 开关及模拟输出单元的设定。 若想保持模拟输出值，且其他 I/O 单元也一样的话，请将从站单元的 DIP 设定开关 SW4 设为 ON(保持)。

从站单元 支持 EtherCAT 的 示例	模拟输出单元	现象	原因	对策
	各 CH 的 LED			
SF: 红灯闪烁 (快)	不确定	从站单元内部总线发生异常。 此时, 模拟输出取决于“通信异常时动作设定”。	从站单元 DIP 设定开关 SW3 为 OFF, 模拟输出单元的“通信异常时动作设定”为“0”(输出电源为 OFF, 模拟输出更新)。	想使模拟输出为非 0x0000 时, 请将模拟输出单元的“通信异常时动作设定”设为“1”(ON)或“2”(HOLD)。设为“1”(用户设定)时, 请设定“通信异常时用户设定输出值”。
CF: 黄灯亮		模拟输出值不更新。	正通过 PC 软件强制输出。	请解除通过 PC 软件的强制输出设定。

■ 异常状态

模拟输出单元	现象	CH 诊断信息	原因	对策
各 CH 的 LED				
红色亮灯	若将 PC 软件连接到从站单元, 则不会显示[单元构成]主选项卡, 而显示[错误]主选项卡。	—	模拟输出单元处于内部总线通信中断状态。 启动时,从站单元自动识别模拟输出单元失败(从站单元发生“单元构成错误”(系统异常))。	请确认单元间的连接状态。 • 请确认连接至从站单元的 I/O 单元的连接台数是否在 17 台以下。
	无法通过上层主站配置工具确认 RT 远程 I/O 的单元构成。			
	上层主站无法控制模拟输出单元。		模拟输出单元处于内部总线通信中断状态。	• 请确认从站单元是否发生了过程数据溢出。如果仍有发生,请咨询本公司。
红色闪烁(快)	发生硬件错误。 此时, 所有 CH 的输出电源均为 OFF(模拟输出值更新)。	硬件错误 (硬件异常)	发生模拟输出单元的硬件错误。	请先切断电源, 然后重新接通电源。 如果仍有发生,请咨询本公司。
红色闪烁(慢)	检测到模拟输出单元的輸出用电源线异常。 此时, 输出电源都为 OFF(模拟输出值更新)。	电源线异常检测 (单元输出异常)	模拟输出单元的“电源线异常检测设定”为“有效”时,检测到模拟输出单元的輸出用电源线短路、断线或过热。	请确认模拟输出单元的輸出用电源线。
	检测到模拟输出单元的輸出用电源线异常。 此时, 输出电源为 ON(模拟输出值更新)。		连接不供给输出电源的执行器等时, “输出电源 ON/OFF 设定”为“ON”(供给)。	请将“输出电源 ON/OFF 设定”设为“OFF”(不供给)。

模拟输出单元	现象	CH 诊断信息	原因	对策
各 CH 的 LED				
—	模拟输出单元的 CH 输出用电源线异常恢复。 但输出电源变为 OFF(模拟输出更新)。	Manua 输出中	模拟输出单元的“电源线异常恢复时动作设定”为 1(Manual)时，即使电源线异常恢复，仍维持发生时的动作。 或者，检查断线，Manual 正在动作时发生。	请先切断电源，然后重新接通电源。
黄色亮灯	检测到输出电源电压异常。	输出电源电压异常 注: 不包括模拟输出单元的 CH 诊断信息。	发生在从站单元检测到“输出电源电压异常”时。	请确认向距离从站单元最近的电源单元供给的输出电源电压。
黄色闪烁(快)	模拟输出值不更新。	范围上限错误或范围下限错误 (单元输出异常)	模拟输出单元的输出信号超出了所选范围的上限或下限。 注: 发生在设定了超出值时。	请确认模拟输出值是否超出所选范围的上限或下限后，采取必要应对措施。
黄灯闪烁(慢)	模拟输出值不更新。	用户设定值上限错误或用户设定值下限错误 (单元输出异常)	模拟输出单元的输出信号超出了用户设定值的上限或下限的阈值。 注: 发生在设定了超出值时。	请确认模拟输出值是否超出用户设定的上限或下限的阈值后，采取必要应对措施。
灭灯	远程 I/O 的电源虽正常 ON，但该 CH 不动作。	—	在“CH 有效/无效设定”中，将该 CH 设为了“无效”。	请将 CH 改设为“有效”。

7. 附录 1 数据格式的详细说明

此处，对下述数据格式进行详细说明。

- 进行模拟输入的 A/D 转换时或模拟输出的 D/A 转换时的各数据格式的位元构成。
- 每个数据格式在 A/D 转换后或 D/A 转换前的值。

7.1 各数据格式的位元构成

模拟输入及模拟输出的各数据格式的位元构成如下所示。

7.1.1 模拟输入

■ 偏移量 12(12bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	MSB	A/D 转换后										LSB

■ 偏移量 16(16bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	MSB	A/D 转换后														LSB

■ 带符号绝对值 A（12bit）

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	符号	MSB	A/D 转换后									LSB

■ 带符号绝对值 B(13bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号	0	0	0	MSB	A/D 转换后										LSB

■ 带符号绝对值 C(13bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号	MSB	A/D 转换后										LSB	0	0	0

■ 带符号绝对值 D(14bit)(仅限模拟输入)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号	MSB	A/D 转换后										LSB	0	D(注 1)	0

注 1: D 指电源线异常检测状态。0: 无异常 1: 有异常。

■ 带符号绝对值 E（12bit）

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号	MSB	A/D 转换后													LSB

■ 2 的补数(16bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号	MSB	A/D 转换后(2 的补码)													LSB

7.1.2 模拟输出

■ 偏移量 12(12bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	MSB	D/A 转换前										LSB

■ 偏移量 16(16bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	MSB				D/A 转换前											LSB

■ 带符号绝对值 A（12bit）

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	符号(注 1)	MSB	D/A 转换前									LSB

■ 带符号绝对值 B（12bit）

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号数(注 1)				0	0	0	MSB	D/A 转换前							LSB

■ 带符号绝对值 C（12bit）

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号(注 1)		MSB	D/A 转换前									LSB	0	0	0

■ 带符号绝对值 E(16bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号(注 1)		MSB	D/A 转换前												LSB

■ 2 的补数(16bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号(注 1)		MSB	D/A 转换前(2 的补码)												LSB

注 1：符号位元被忽略并视为“0”，进行 D/A 转换。

7.2 模拟值/过程数据转换表

以下显示当模拟值为 100%、75%、50%、25%、0%时的，每个数据格式在 A/D 转换后或 D/A 转换前的值（有符号数时的该位值）。各值之间进行线性插值。

另外，输入值或输出值超出范围上限时，为 100%时的值。输入值或输出值低于范围下限，为 0%时的值。

格式	偏移量 12			偏移量 16		
模拟值	符号 bit	A/D 转换后 或 D/A 转换前		符号 bit	A/D 转换后 或 D/A 转换前	
		16 进制	10 进制			
100%	无	0xFFFF	4095	无	0xFFFF	65535
75%		0xC00	3072		0xC000	49152
50%		0x800	2048		0x8000	32768
25%		0x400	1024		0x4000	16384
0%		0x000	0		0x0000	0

格式	带符号绝对值 A			带符号绝对值 B			带符号绝对值 C		
模拟值	符号 bit	A/D 转换后 或 D/A 转换前		符号 bit	A/D 转换后 或 D/A 转换前		符号 bit	A/D 转换后 或 D/A 转换前	
		16 进制	10 进制		16 进制	10 进制		16 进制	10 进制
100%	0	0x7FF	2047	0	0x7FF	2047	0	0xFFF	4095
75%	0	0x400	1024	0	0x400	1024	0	0x800	2048
50%	0	0x000	0	0	0x000	0	0	0x000	0
25%	1	0x400	1024	1	0x400	1024	1	0x800	2048
0%	1	0x7FF	2047	1	0x7FF	2047	1	0xFFF	4095

格式	带符号绝对值 D(注 1)			带符号绝对值 E			2 的补数(注 2)		
模拟值	符号 bit	A/D 转换后		符号 bit	A/D 转换后 或 D/A 转换前		符号 bit	A/D 转换后 或 D/A 转换前	
		16 进制	10 进制		16 进制	10 进制		16 进制	10 进制
100%	0	0xFFF	4095	0	0x7FFF	32767	0	0x7FFF	32767
75%	0	0x800	2048	0	0x4000	16384	0	0x4000	16384
50%	0	0x000	0	0	0x0000	0	0	0x0000	0
25%	1	0x800	2048	1	0x4000	16384	1	0x4000	49152 (-16384)
0%	1	0xFFF	4095	1	0x7FFF	32767	1	0x0000	32768 (-32768)

注 1：仅限模拟输入

注 2：()中的值为表示 2 的补数时的值。

8. 附录 2 本产品发生异常时的输入输出动作一览

异常发生时及异常恢复时的模拟 I/O 单元的动作一览。

8.1 通信异常

■ 发生时

上层通信异常

从站单元				模拟 I/O 单元的动作	
DIP 开关设置 SW3（通信异常时 输出设定硬件优先）		DIP 开关设置 SW4 （HOLD/CLEAR）		模拟输入单元	模拟输出单元
ON	一次性设定所有单元	ON	保持（HOLD）所有输出	(无特别动作。)	保持最新的输出值。
		OFF	清除（CLEAR）所有输出		使输出电源 OFF (模拟输出更新)。
OFF	单独设定各单元	—			取决于模拟输出单元的“通信异常时动作设定”（指定用户设定 /OFF/HOLD）。 • 用户设定：输出“通信异常时用户设定输出值”。 • OFF：使输出电源 OFF(模拟输出更新)。 • HOLD：保持最新的输出值。

内部总线通信异常

从站单元				模拟 I/O 单元的动作	
DIP 开关设置 SW3（通信异常时 输出设定硬件优先）		DIP 开关设置 SW4 （HOLD/CLEAR）		模拟输入单元	模拟输出单元
ON	一次性设定所有单元	ON	保持（HOLD）所 有输出	直接使用最新的输入值。	使输出电源 HOLD (模拟输出更新)。
		OFF	清除（CLEAR）所 有输出		使输出电源 OFF (模拟输出更新)。
OFF	单独设定各单元	—			取决于模拟输出单元的“通信异常 时动作设定”（指定用户设定 /OFF/HOLD）。 • 用户设定：输出“通信异常时用 户设定输出值”。 • OFF：使输出电源 OFF(模拟输 出更新)。 • HOLD：保持最新的输出值。

■ 恢复时

上层通信异常

从站单元				模拟 I/O 单元的动作	
DIP 开关设置 SW3（通信异常时 输出设定硬件优先）		DIP 开关设置 SW4 （HOLD/CLEAR）		模拟输入单元	模拟输出单元
ON	一次性设定所有单元	ON	保持（HOLD）所有输出	自动恢复。	自动恢复。
		OFF	清除（CLEAR）所有输出		
OFF	单独设定各单元	—			

内部总线通信异常

从站单元				模拟 I/O 单元的动作	
DIP 开关设置 SW3（通信异常时 输出设定硬件优先）		DIP 开关设置 SW4 （HOLD/CLEAR）		模拟输入单元	模拟输出单元
ON	一次性设定所有单元	ON	保持（HOLD）所有输出	不恢复。	不恢复。
		OFF	清除（CLEAR）所有输出		
OFF	单独设定各单元	—			

8.2 电源线异常

8.2.1 模拟输入单元

■ 发生时

模拟输入单元的设定	模拟输入单元的动作
电源线异常检测设定	
有效	输入动作的范围格式的最低值(绝对值)。
无效	

■ 恢复时

模拟输入单元的设定	模拟输入单元的动作
电源线异常检测设定	
有效	自动恢复。
无效	但发生断线时,（由于启动时将进行检测）不会自动恢复。

8.2.2 模拟输出单元

■ 发生时

模拟输入单元の設定	模拟输入单元的动作
电源线异常检测设定	
有效	使输出电源 OFF。 根据过程数据输出信号。
无效	

■ 恢复时

模拟输入单元の設定	模拟输入单元的动作
电源线异常检测设定	
有效	取决于“电源线异常恢复时动作设定”(指定 Auto/Manual)。
无效	

8.3 内存异常

■ 发生时

模拟 I/O 单元的动作	
模拟输入单元	模拟输出单元
输入动作的范围格式的最低值(绝对值)。	使输出电源 OFF (模拟输出更新)。

■ 恢复时

模拟 I/O 单元的动作	
模拟输入单元	模拟输出单元
自动恢复。	取决于“电源线异常恢复时动作设定”(指定 Auto/Manual)。

9. 保修规定

9.1 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)以及出于消耗品相关的石油导致故障时(注 1)。
- 因操作不注意等操作失误、管理失误的原因导致故障时。
- 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。
- 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。
- 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。

注 1：关于耐久性和消耗品，请就近咨询本公司营业所。

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。

9.2 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。