

Modicon M580

远程 I/O 模块 安装和配置指南

10/2013

EIO0000001589.00

www.schneider-electric.com

Schneider
 **Electric**

本文档中提供的信息包含有关此处所涉及产品之性能的一般说明和 / 或技术特性。本文档并非用于（也不代替）确定这些产品对于特定用户应用场合的适用性或可靠性。任何此类用户或集成者都有责任就相关特定应用场合或使用方面对产品执行适当且完整的风险分析、评估和测试。**Schneider Electric** 或是其任何附属机构或子公司对于误用此处包含的信息而产生的后果概不负责。如果您有关于改进或更正此出版物的任何建议，或者从中发现错误，请通知我们。

未经 **Schneider Electric** 明确书面许可，不得以任何形式、通过任何电子或机械手段（包括影印）复制本文档的任何部分。

在安装和使用本产品时，必须遵守国家、地区和当地的所有相关的安全法规。出于安全方面的考虑和为了帮助确保符合归档的系统数据，只允许制造商对各个组件进行维修。

当设备用于具有技术安全要求的应用场合时，必须遵守有关的使用说明。

如果在我们的硬件产品上不正确地使用 **Schneider Electric** 软件或认可的软件，则可能导致人身伤害、损害或不正确的操作结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

© 2013 Schneider Electric。保留所有权利。



	安全信息	5
	关于本书	9
章 1	以太网远程 I/O 模块的特性	13
	适配器模块描述	14
	适配器模块上的 LED 指示灯	17
	适配器以太网端口	19
	远程 I/O 网络电缆安装	21
	Modicon X80 和 eX80 I/O 模块	22
	加强型 (H) 设备	27
	标准、认证和操作建议	28
章 2	安装	29
2.1	安装 Modicon X80 模块	30
	远程 I/O 子站中的最大配置	31
	Modicon X80 背板注意事项	32
	适配器和 I/O 模块安装	34
	设置以太网远程 I/O 子站的位置	38
2.2	远程 I/O 基础结构电缆	39
	电缆安装	40
	重复 IP 地址检查	42
	I/O 连接丢失	43
章 3	使用 Unity Pro 进行配置和编程	45
3.1	创建 Unity Pro 项目	46
	配置远程 I/O 子站	46
3.2	远程 I/O 以太网模块的 Unity Pro 配置	48
	RSTP 桥接配置	49
	SNMP 代理配置	50
	服务端口配置	52
3.3	远程 I/O 子站的 Unity Pro 配置	53
	配置远程子站参数	54
	时标	56
	Modicon M580 远程 I/O 适配器的设备 DDT 名称	58
章 4	显式和隐式消息传送	65
	显式消息传送	66
	隐式消息交换	67

章 5 诊断	69
5.1 服务端口管理	70
服务端口配置	70
5.2 可通过 CPU 进行的诊断	71
系统诊断	71
5.3 可通过 Modbus/TCP 使用的诊断	74
Modbus 诊断代码	74
5.4 可通过 EtherNet/IP CIP 对象使用的诊断	75
关于 CIP 对象	76
标识对象	77
组件对象	79
连接管理器对象	81
服务质量 (QoS) 对象	83
TCP/IP 接口对象	85
以太网链接对象	87
EtherNet/IP 接口诊断对象	91
I/O 连接诊断对象	94
EtherNet/IP 显式连接诊断对象	98
EtherNet/IP 显式连接诊断列表对象	100
RSTP 诊断对象	102
服务端口控制对象	106
SNTP 诊断对象	108
以太网背板诊断对象	112
5.5 可通过 Unity Pro 使用的诊断	115
Unity Pro 诊断简介	116
显示 I/O 存储器消耗	117
章 6 固件升级	119
适配器固件升级	119
术语表	123
索引	137



重要信息

声明

在尝试安装、操作或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特别信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危险，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在“危险”标签上添加此符号表示存在触电危险，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危险。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

危险

“危险”表示极可能存在危险，如果不遵守说明，可导致严重的人身伤害甚至死亡。

警告

“警告”表示可能存在危险，如果不遵守说明，可导致严重的人身伤害甚至死亡，或设备损坏。

注意

“注意”表示可能存在危险，如果不遵守说明，可导致严重的人身伤害或设备损坏。

注意

“注意”用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于合格人员执行。Schneider Electric 不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

专业人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

开始之前

不得将本产品在没有有效作业点防护的机器上使用。如果机器上缺少有效的作业点防护，则有可能导致机器的操作人员严重受伤。

警告

未加以防护的机器可以导致人员严重受伤

- 不得将此软件及相关自动化设备用在不具有作业点防护的设备上。
- 在操作期间，不得将手放入机器。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

此自动化设备及相关软件用于控制多种工业过程。根据所需控制功能、所需防护级别、生产方法、异常情况、政府法规等因素的不同，适用于各种应用的自动化设备的类型或型号会有所差异。在某些应用情况下，如果需要后备冗余，则可能需要一个以上的处理器。

只有用户能够知道在机器安装、操作与维护期间所出现的各种条件与因素；因此，只有用户能够确定可以正确使用的自动化设备及相关安全设备与联锁装置。当为某一种应用选择自动化与控制设备及相关软件时，用户应当参阅适用的地方与全国性标准及法规。**National Safety Council's Accident Prevention Manual**（美国全国公认）同样提供有非常有用的信息。

对于包装机等一些应用而言，必须提供作业点防护等额外的操作人员防护。如果操作人员的手部及其他身体部位能够自由进入夹点或其他危险区域内，并且可导致人员严重受伤，则必须提供这种防护。仅凭软件产品自身无法防止操作人员受伤。因此，软件无法被取代，也无法取代作业点防护。

在使用设备之前，确保与作业点防护相关的适当安全设备与机械 / 电气联锁装置已经安装并且运行。与作业点防护相关的所有联锁装置与安全设备必须与相关自动化设备及软件程序配合使用。

注意：关于协调用于作业点防护的安全设备与机械 / 电气联锁装置的内容不在本文档中功能块库、系统用户指南或者其他实施的范围之内。

启动与测试

安装之后，在使用电气控制与自动化设备进行常规操作之前，应当由合格的工作人员对系统进行一次启动测试，以验证设备正确运行。安排这种检测非常重要，而且应该提供足够长的时间来执行彻底并且令人满意的测试。



设备操作危险

- 验证已经完成所有安装与设置步骤。
- 在执行运行测试之前，将所有元器件上用于运送的挡块或其他临时性支撑物拆下。
- 从设备上拆下工具、仪表以及去除碎片。

如果不遵守这些说明，将会导致受伤或设备损坏。

执行设备文档中所建议的所有启动测试。保存所有设备文档以供日后参考使用。

必须在仿真与真实的环境中进行软件测试。

验证所完成的系统不存在任何未按照地方法规（例如：依照美国 **National Electrical Code**）进行安装的短路与地线。如果必须进行高电位电压测试，请遵循设备文档中的建议，防止设备意外损坏。

在对设备通电之前：

- 从设备上拆下工具、仪表以及去除碎片。
- 关闭设备柜门。
- 拆除输入电源线中的所有临时地线。
- 执行制造商建议的所有启动测试。

操作与调节

下列预防措施来自于 **NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995**（以英文版本为准）：

- 无论在设计与制造设备或者在选择与评估部件时有多谨慎，如果对此类设备造作不当，将会导致危险出现。
- 有时会因为对设备调节不当而导致设备运行不令人满意或不安全。在进行功能调节时，始终以制造商的说明书为向导。进行此类调节的工作人员应当熟悉设备制造商的说明书以及与电气设备一同使用的机器。
- 操作人员应当只能进行操作人员实际所需的运行调节。应当限制访问其他控件，以免对运行特性进行擅自更改。



概览

文档范围

本文档介绍可在 X80 RIO 子站中使用的适配器模块。

本指南描述 3 个适配器模块：

- BME CRA 312 10
- BMX CRA 312 10
- BMX CRA 312 00

注意：本指南中包含的特定配置设置仅用于指导目的。您的特定应用所要求的设置可能会与本指南中展示的示例有所不同。

注意：本文档中所述的架构已在各种情况下进行了测试和验证。如果您打算使用本文档中所述之外的架构，请在实施前彻底地测试和验证。

有效性说明

本文档适用于 X80 远程 I/O 系统（与 Unity Pro 8.0 或更高版本一起使用时）。

本文档中描述的设备技术特性在网站上也有提供。要在线访问此信息：

步骤	操作
1	访问 Schneider Electric 主页，网址为 www.schneider-electric.com 。
2	在 Search 框中键入产品参考号或产品系列名称。 <ul style="list-style-type: none">● 型号 / 产品系列中不得包括空格。● 要获得类似模块分组的信息，请使用星号 (*)。
3	如果您输入的是参考号，请转至 Product datasheets 搜索结果，单击您感兴趣的参考号。 如果您输入的是产品系列名称，请转至 Product Ranges 搜索结果，单击您感兴趣的产品系列。
4	如果 Products 搜索结果中出现多个参考号，请单击您感兴趣的参考号。
5	根据您的屏幕大小，您可能需要向下滚动鼠标滚轮来查看数据表。
6	要将数据表保存或打印为 .pdf 文件，请单击 Download XXX product datasheet 。

本手册中介绍的特性应该与网上介绍的特性相同。依据我们的持续改进政策，我们将不断修订内容，使其更加清楚了，更加准确。如果您发现手册和在线信息之间存在差异，请以在线信息为准。

相关的文件

文件名称	参考编号
Modicon M580 系统规划指南	HRB62666 (英语)、HRB65318 (法语)、HRB65319 (德语)、HRB65320 (意大利语)、HRB65321 (西班牙语)、HRB65322 (简体中文)
Modicon M580 硬件参考手册	HRB62666 (英语)、HRB65318 (法语)、HRB65319 (德语)、HRB65320 (意大利语)、HRB65321 (西班牙语)、HRB65322 (简体中文)
Modicon M580 动态更改配置用户指南	EIO0000001590 (英语)、EIO0000001591 (法语)、EIO0000001592 (德语)、EIO0000001594 (意大利语)、EIO0000001593 (西班牙语)、EIO0000001590 (简体中文)
Modicon M340/X80 BMX NRP 020• 光纤中继器模块用户指南	EIO0000001108 (英语)、EIO0000001109 (法语)、EIO0000001110 (德语)、EIO0000001111 (西班牙语)、EIO0000001112 (意大利语)、EIO0000001113 (简体中文)
使用 Unity Pro 模拟量输入 / 输出模块的 Modicon M340/X80 用户手册	35011978 英语)、35011979 (德语)、35011980 (法语)、35011981 (西班牙语)、35011982 (意大利语)、35011983 (简体中文)
使用 Unity Pro 离散量输入 / 输出模块的 Modicon M340/X80 用户手册	35012474 (英语)、35012475 (德语)、35012476 (法语)、35012477 (西班牙语)、35012478 (意大利语)、35012479 (简体中文)
使用 Unity Pro BMX EHC 0200 计数模块的 Modicon M340/X80 用户指南	35013355 (英语)、35013356 (德语)、35013357 (法语)、35013358 (西班牙语)、35013359 (意大利语)、35013360 (简体中文)

文件名称	参考编号
BMX ERT 1604 T Modicon M340 ERT 模块用户手册	EIO0000001121 (英语)、 EIO0000001122 (法语)、 EIO0000001123 (德语)、 EIO0000001124 (西班牙语)、 EIO0000001125 (意大利语)、 EIO0000001126 (简体中文)
系统时标用户指南	EIO0000001217 (英语)、 EIO0000001707 (法语)、 EIO0000001708 (德语)、 EIO0000001709 (西班牙语)、 EIO0000001710 (意大利语)、 EIO0000001711 (简体中文)
应用性时标与 Unity Pro 用户指南	EIO0000001268 (英语)、 EIO0000001702 (法语)、 EIO0000001703 (德语)、 EIO0000001704 (西班牙语)、 EIO0000001705 (意大利语)、 EIO0000001706 (简体中文)
Unity Pro 程序语言和结构参考手册	35006144 (英语)、35006145 (法语)、35006146 (德语)、 35006147 (西班牙语)、 35013361 (意大利语)、 35013362 (简体中文)
Unity Pro 操作模式	33003101 (英语)、33003102 (法语)、33003103 (德语)、 33003104 (西班牙语)、 33003696 (意大利语)、 33003697 (简体中文)
Unity Pro 安装手册	35014792 (法语)、35014793 (英语)、35014794 (德语)、 35014795 (西班牙语)、 35014796 (意大利语)、 35012191 (简体中文)
Unity Pro 安装手册 使用 Unity Pro HART 模拟量输入 / 输出模块的 Modicon X80 用户手册	EAV16400 (English), EAV28404 (French), EAV28384 (German), EAV28360 (Spanish), EAV28413 (Italian), EAV28417 (Chinese)

您可以从我们的网站下载这些技术出版物和其它技术信息，网址是：www.schneider-electric.com。

章 1

以太网远程 I/O 模块的特性

简介

本章介绍可用于 X80 系统远程子站的适配器模块。具体来说，这些模块有：

- BME CRA 312 10
- BMX CRA 312 10
- BMX CRA 312 00

本章包含这些模块的物理特性、端口描述和机构规格。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
适配器模块描述	14
适配器模块上的 LED 指示灯	17
适配器以太网端口	19
远程 I/O 网络电缆安装	21
Modicon X80 和 eX80 I/O 模块	22
加强型 (H) 设备	27
标准、认证和操作建议	28

适配器模块描述

简介

远程 I/O 子站由 Modicon X80 I/O 模块和 / 或第三方 PME SWT 0100 模块的 1 或 2 个机架组成。远程 I/O 子站连接到 Ethernet 远程 I/O 网络所在的菊花链回路。每个远程子站都包含一个 BM• CRA 312 •0 适配器模块。远程子站中的每个机架都包含其自己的电源模块。

远程适配器模块可用作 Ethernet BME 和 X Bus BMX 通讯器。要使用需要 Ethernet 的 X80 I/O 模块，请选择 BME 式适配器模块。如果 X80 I/O 仅使用 X Bus 实现背板通讯，则可以使用 BMX 式适配器模块。

这些适配器模块包括：

适配器	说明
X80 标准 EIO 适配器	<p>BMX CRA 312 00 是基本适配器模块，可通过远程背板（而不是以太网）进行 X 总线通讯。</p> <p>它不支持：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 9 个以上的 I/O 模块 ● 扩展机架 ● 特殊用途或以太网 I/O 模块 ● 本机时标 ● 服务端口 ● 在远程子站中每次逻辑扫描多次解析 I/O。（它仅处理 MAST（参见第 67 页）任务。应用程序无法在其中分配 FAST 和 AUX 任务。
X80 高效 EIO 适配器	<p>BMX CRA 312 10 适配器模块可通过远程背板（而不是以太网）进行 X 总线通讯。</p> <p>它支持：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 多达 17 个 I/O 模块 ● 扩展机架 ● 特殊用途模块 ● 本机时标 ● 服务端口 ● I/O 扫描器服务的 MAST（参见第 67 页）、FAST（参见第 67 页）和 AUX0（参见第 67 页）/AUX1（参见第 68 页）任务自定义
eX80 高效 EIO 适配器	<p>BME CRA 312 10 适配器可通过远程背板进行以太网和 X 总线通讯。此适配器需要安装在以太网背板中。</p> <p>它支持：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● BMX CRA 312 10 适配器的功能 ● 连接到远程子站中以太网背板的机架插槽中的以太网 I/O 模块，如可兼容 BME AHI Hart 的模拟量模块、BME AHO 0412 和 PME SWT 0100 模块

功能

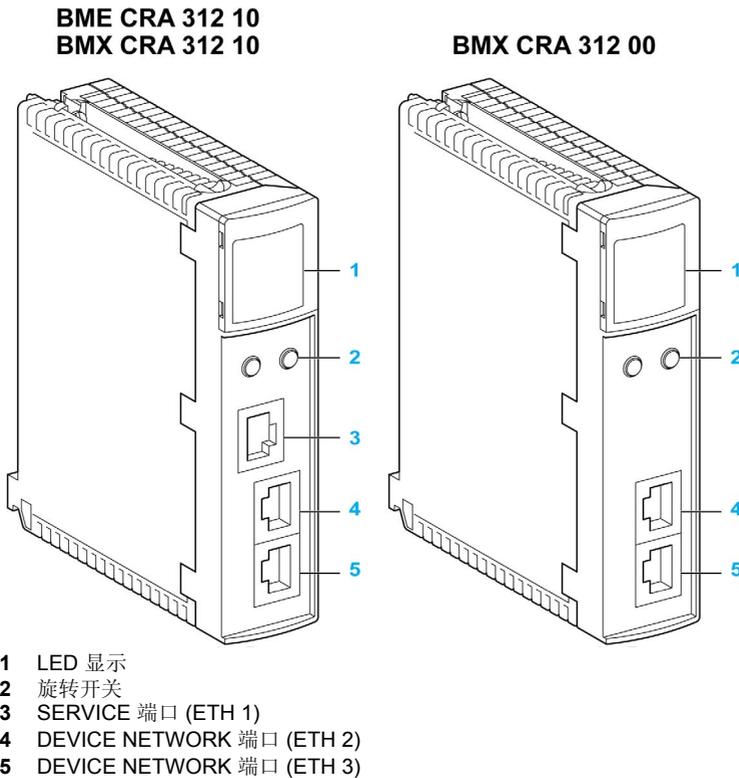
适配器可通过 I/O 扫描器服务交换数据，后者位于 PAC 系统的主本地机架上的 CPU 中：

- 将收集来自远程 I/O 子站的输入数据，并将其发布到 I/O 扫描器。
- 使用从 I/O 扫描器接收的数据更新输出模块。
- 用于交换的协议为 EtherNet/IP。
- 交换具有确定性，这表示将按预定和预测的方式定期扫描远程 I/O 逻辑。

注意：要选择支持 I/O 扫描器功能的 CPU，请参阅系统硬件参考手册。

外部特性

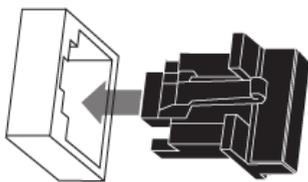
这些适配器模块具有与 Modicon X80 产品线中的其他模块相同的尺寸和安装约束：



注意：请参阅 LED (参见第 17 页)。

在模块的正面标记了以太网端口。

注：将防尘盖插入到适配器模块上未使用的 Ethernet 端口：



适配器模块上的 LED 指示灯

显示

适配器模块的正面有以下 LED:



指示

LED 情况:

模块状态 ⁽¹⁾	说明	Run	IO	模块状态 MS (Module Status)		网络状态 NS (Network Status)	
		绿色	红色	绿色	红色	绿色	红色
加电顺序	LED 闪烁顺序	1	2	3	4	5	6
未配置	IP 地址无效	-	-	闪烁	灭	灭	灭
	IP 地址有效, 但配置无效	灭	灭	闪烁	熄灭	闪烁	熄灭
已配置	未检测到外部错误	闪烁	熄灭	-	-	闪烁	熄灭
	检测到外部错误	闪烁	亮	-	-	闪烁	熄灭
已建立 I/O 数据通讯	STOP	闪烁	(注 1)	亮	灭	亮	灭
	RUN	亮	(注 2)	亮	灭	亮	灭
检测到的错误状态	可恢复错误	-	-	熄灭	闪烁	-	-
	不可恢复错误	闪烁	亮	灭	亮	-	-
	IP 地址重复	-	-	-	-	灭	亮
操作系统固件更新期间		闪烁	灭	灭	亮	灭	亮

(1) 有关模块状态的详细信息, 请参阅系统硬件参考手册。

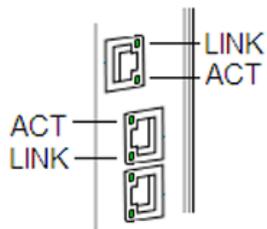
注 1 (停止状态):

- 亮起: 检测到源自模块或通道配置的输入或输出错误, 或者检测到通道配置错误。
- 熄灭: 运行正常。

注 2 (运行状态):

- 亮起: 检测到外部错误。
- 熄灭: 未检测到外部错误。

以太网端口指示



这些 LED 报告 Ethernet 端口的状态：

名称	颜色	状态	描述
LINK	绿色	亮	检测到 100 Mbps 链路
	黄色	亮	检测到 10 Mbps 链路
	-	熄灭	未检测到链路
ACT	绿色	闪烁	活动 Ethernet 链路（传送或接收）
	-	熄灭	非活动 Ethernet 链路

适配器以太网端口

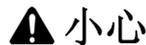
以太网端口描述

2 个 Ethernet 端口允许与 CPU 中的 I/O 扫描器进行隐式 I/O 交换。（隐式 I/O 交换的最大帧大小为 1400 字节。）端口可以单独实现，也可以在冗余模式下实现。

在一个 Ethernet 远程 I/O 网络中最多可以使用 8 个或 16 个适配器，具体取决于所使用的 CPU。有关网络拓扑规划，请参阅系统规划指南。

这些适配器模块具有 2 个或 3 个 10/100 Base-T Ethernet 端口：

端口	说明
SERVICE	<p>通过 SERVICE 端口可对 Ethernet 设备网络端口进行诊断，并提供对外部工具和设备（Unity Pro, ConneXium Network Manager, HMI 等）的访问。此端口支持以下模式：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 访问端口（缺省）：此模式支持 Ethernet 通讯。 ● 端口镜像：在此模式下，会将其他 2 个端口的其中一个端口的数据通讯量复制到此端口。这样可使用连接的管理工具监控和分析端口通讯量。 ● 已禁用 <p>注意：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● BMX CRA 312 00 没有 SERVICE 端口。 ● 您可以配置在线或离线的 SERVICE 端口。 ● 在端口镜像模式中，SERVICE 端口的操作方式类似于只读端口。即，无法通过 SERVICE 端口访问设备（ping、与 Unity Pro 的连接等）。 <p>请参阅 <i>服务端口配置</i>（参见第 52 页）。</p>
DEVICE NETWORK	<p>DEVICE NETWORK 铜芯缆线端口用于将子站置于简单菊花链回路中。这些端口可提供：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 提供用于远程 I/O 通讯的连接 ● 提供电缆冗余



小心

以太网连接无法工作

请勿将速度超过 100 Mbit/s 的设备连接至任何适配器端口。

如果不遵守这些说明，将会导致受伤或设备损坏。

如果连接速度超过 100 Mbit/s 的设备，则无法通过其端口在设备与该模块之间建立 Ethernet 链路。

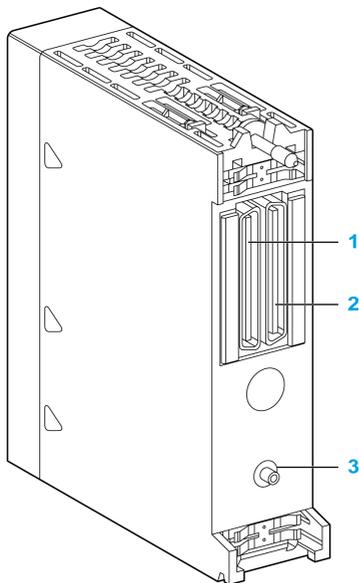
BME CRA 312 10 编码键引脚

BME CRA 312 10 适配器专用于安装在主远程机架的以太网背板中。该适配器支持 Modicon X80 I/O 和具有以太网及 X 总线连接的合作方模块。2 个总线连接器在下图的项目 1 和 2 中显示。

该适配器还有一个编码键引脚（下图项目 3），可防止它安装在 BME XBP PV 01 背板上。

适配器模块的背面视图：

BME CRA 312 10



- 1 X 总线背板连接器
- 2 以太网背板连接器
- 3 编码键引脚

远程 I/O 网络电缆安装

简介

使用实现 RSTP 服务的菊花链回路网络配置，通过 2 条物理路径中的至少一条建立以下设备之间的冗余通讯：

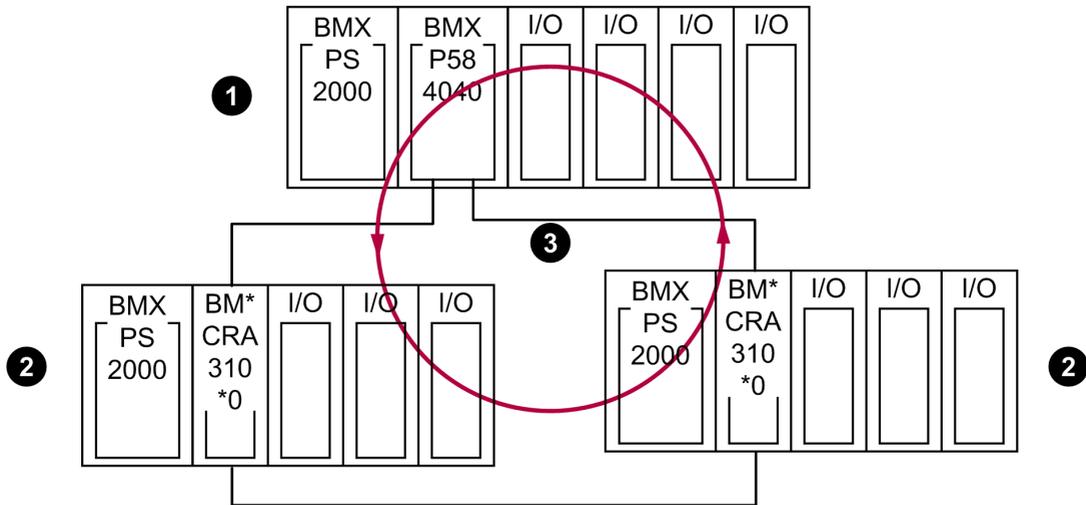
- I/O 扫描器
- 每个远程子站中的适配器模块、双环路交换机 (DRS) 或具有扫描 RIO 功能的任何产品

有关网络拓扑规划，请参阅系统规划指南。

注意： 光纤端口在适配器模块中不可用。对于光纤支持，请使用一个 BMX NRP 0200 光纤转换模块或一对 DRS。

远程 I/O 简单菊花链回路

CPU 支持与菊花链回路中的远程 I/O 子站进行通讯：



- 1 带有含 I/O 扫描器服务的 BME P58 ●●40 CPU 的主本地机架
- 2 带有 BM● CRA 312 ●0 适配器模块的 X80 远程 I/O 子站
- 3 菊花链回路

Modicon X80 和 eX80 I/O 模块

简介

下列 I/O 模块可以安装在 M580 系统的本地机架或 RIO 子站中。

其中部分模块还包含可用于配置的内嵌网页。网页描述在相关产品文档和 Unity Pro 帮助中提供。

注意：以下许多模块还提供保形涂层（加强型 H）版本。

Modicon X80 模拟量和离散量模块

在背板中需要 Ethernet 的模块只能安装在主本地机架或主远程机架中。这些模块不能安装在扩展机架中。

包含 CPU 和 RIO 子站的 Modicon X80 本地机架支持以下 I/O 模块：

模块类型	模块	注释	安装位置			
			主本地机架	扩展本地机架	主远程机架	扩展远程机架
模拟量 I/O 模块						
输入	BME AHI 0812 ⁽¹⁾	如果将这些模块插入远程子站，则需要 Ethernet 背板和 BME CRA 312 10 eX80 高效 EIO 适配器模块。	X	—	X	—
输出	BME AHO 0412 ⁽¹⁾		X	—	X	—
输入	BMX AMI 0410	无背板或 EIO 适配器模块限制	X	X	X	X
输入	BMX AMI 0800		X	X	X	X
输入	BMX AMI 0810		X	X	X	X
输入 / 输出	BMX AMM 0600		X	X	X	X
输出	BMX AMO 0210		X	X	X	X
输出	BMX AMO 0410		X	X	X	X
输出	BMX AMO 0802		X	X	X	X
输入	BMX ART 0414		不支持 FAST 任务。	X	X	X
输入	BMX ART 0814	X		X	X	X
离散量 I/O 模块⁽²⁾						
<ol style="list-style-type: none"> 1 这些模块需要 Ethernet 背板。 2 在 Unity Pro 的 CPU 配置屏幕中，选中此复选框可以将数字量 I/O 模块通道配置为 RUN/STOP 输入。只能使用拓扑 I/O 数据类型在本地 I/O 通道执行此操作。 3 安装使用 125 Vdc 电源的 I/O 模块之前，请参阅 I/O 模块硬件指南中适用于所用平台的温度降级信息。 						
<p>X 允许 — 不允许</p>						

模块类型	模块	注释	安装位置			
			主本地机架	扩展本地机架	主远程机架	扩展远程机架
输入	BMX DAI 0805		X	X	X	X
输入	BMX DAI 1602		X	X	X	X
输入	BMX DAI 1603		X	X	X	X
输入	BMX DAI 1604		X	X	X	X
输出	BMX DAO 1605		X	X	X	X
输入	BMX DDI 1602		X	X	X	X
输入	BMX DDI 1603		X	X	X	X
输入	BMX DDI 1604 ⁽³⁾		X	X	X	X
输入	BMX DDI 3202 K		X	X	X	X
输入	BMX DDI 6402 K		X	X	X	X
输入 / 输出	BMX DDM 16022		X	X	X	X
输入 / 输出	BMX DDM 16025		X	X	X	X
输入 / 输出	BMX DDM 3202 K		X	X	X	X
输出	BMX DDO 1602		X	X	X	X
输出	BMX DDO 1612		X	X	X	X
输出	BMX DDO 3202 K		X	X	X	X
输出	BMX DDO 6402 K		X	X	X	X
输出	BMX DRA 0804 ⁽³⁾		X	X	X	X
输出	BMX DRA 0805 ⁽³⁾		—	—	X	X
输出	BMX DRA 1605		—	—	X	X

1 这些模块需要 Ethernet 背板。
2 在 Unity Pro 的 CPU 配置屏幕中，选中此复选框可以将数字量 I/O 模块通道配置为 **RUN/STOP 输入**。只能使用拓扑 I/O 数据类型在本地 I/O 通道执行此操作。
3 安装使用 125 Vdc 电源的 I/O 模块之前，请参阅 I/O 模块硬件指南中适用于所用平台的温度降级信息。
X 允许
— 不允许

注意： Schneider Electric 建议您使用 Unity Loader 将模块升级到可用的最新版本。（没有必要更新 BMX ART 0414 模块 V2.1 或更高版本，因为它可搭配 BM• CRA 312 •0(e)X80 EIO 适配器模块正常运行。）

智能模块和特殊用途模块

在 M580 本地机架（包含带 RIO 扫描器服务的 CPU）及包含 BM• CRA 312 •0 (e)X80 EIO 适配器模块的 RIO 子站中，支持以下智能 / 特殊用途模块：

类型	模块	注释	安装位置			
			主本地机架	扩展本地机架	主远程机架	扩展远程机架
通讯 ⁽¹⁾	BMX NOM 0200 ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾	不支持 FAST 任务。	X	X	X	X
	BMX NOR 0200 ⁽²⁾	RIO 子站中不支持。 不支持 FAST 任务。	X	X	—	—
	BMX EIA 0100	每个主 / 扩展本地机架最多允许 4 个 AS-i 模块。 每个子站最多允许 2 个 AS-i 模块。 M580 系统中的子站最多允许 16 个 AS-I 模块。	X	X	X	X
计数	BMX EHC 0200		X	X	X	X
	BMX EHC 0800		X	X	X	X
	BMX EAE 0300	在 RIO 子站中： ● 不支持事件。 如果需要事件，则将模块移到本地机架中。 ● 最多可以配置 36 个通道。	X	X	X	X
时标	BMX ERT 1604T		X	X	X	X
光缆转换	BMX NRP 0200		X	X	X	X
运动	BMX MSP 0200	RIO 子站中不支持	X	X	—	—
称重	PME SWT 0100 ⁽⁵⁾	这是 Ethernet 称重变送器（1 通道）。	X	—	X	—
1 如果 BMX NOM 0200 模块和 BMX EIA 0100 模块包括在同一 RIO 子站中，则每个模块只允许一个。 2 仅支持 MAST 任务。 3 支持 Modbus 字符模式。 X 允许 — 不允许						

Modicon X80 模拟量和离散量模块版本

本地机架（包含 CPU）和 RIO 子站中使用下列模块时，需要以下版本：

模块	产品版本	软件版本
BMX AMI 0410	PV5	SV1.1
BMX AMM 0600	PV5 或更高版本	SV1.2
BMX AMO 0210	PV7 或更高版本	SV1.1
BMX ART 0414	PV5、PV6	SV2.0
	PV7	SV2.1
BMX ART 0814	PV3、PV4	SV2.0
	PV5 或更高版本	SV2.1
BMX EHC 0200	PV3	SV1.1
BMX EHC 0800	PV3	SV1.1

加强型模块

M580 本地机架（包含 CPU）和包含 BM•CRA 312•0 EIO 适配器模块的 RIO 子站中支持这些加强型模块。有关加强型模块的详细信息，请参阅各模块的手册。

模块类型	模块
计数	BMX ECH 0200 H
同步串行接口 (SSI)	BMX EAE 0300 H
模拟量输入	BMX ART 0414 H
	BMX ART 0814 H
	BMX AMI 0810 H
模拟量输出	BMX AMP 0210 H
	BMX AMO 0410 H
	BMX AMO 0810 H
离散量输入	BMX DDI 1602 H
	BMX DDI 1603 H
离散量输出	BMX DAO 1602 H
	BMX DDO 1605 H
	BMX DDO 1612 H
	BMX DRA 0805 H
	BMX DRA 1605 H

模块类型	模块
离散量输入 / 输出	BMX DAI 1602 H
	BMX DAI 1603 H
	BMX DAI 1604 H
	BMX DDM 16022 H
	BMX DDM 16025 H
TELEFAST 接线附件	ABE7 CPA 0410 H
	ABE7 CPA 0412 H

加强型 (H) 设备

M580H

加强型 (H) 设备是系统中设备的加固版本。该设备可在更大的温度范围（-25 至 70°C）（-13 至 158°F）和恶劣的化学环境中使用。此设备经过 ATEX 认证。

此处理可增加电路板的隔离功能及其对以下情况的抵抗能力：

- 冷凝
- 多尘环境（导电杂质颗粒）
- 化学腐蚀，特别是在含硫环境（石油精炼厂、净化厂等）或含有卤素（氯等）的环境中使用
时。

当处于标准温度范围（0 至 60°C）（32 至 140°F）内时，加强型设备的性能特性与标准设备的性能特性相同。

如果这种设备在 -25 至 70°C（-13 至 158°F）温度范围之外运行，则该设备可能无法正常运行。



意外的设备操作

不要在加强型设备的指定温度范围之外操作设备。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

加强型设备的电路板涂有保形涂层。经过适当的安装和维护，该涂层让设备在恶劣的化学环境下工作地更稳定和可靠。

标准、认证和操作建议

标准与认证

有关此信息，请参阅标准与认证 (参见 *Modicon M580, 硬件, 参考手册*)。

操作和环境建议

有关此信息，请参阅操作和环境建议 (参见 *Modicon M580, 硬件, 参考手册*)。

章 2

安装

概述

本章介绍 Modicon X80 远程 I/O 子站的硬件安装。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
2.1	安装 Modicon X80 模块	30
2.2	远程 I/O 基础结构电缆	39

节 2.1

安装 Modicon X80 模块

概览

本节介绍 Modicon X80 I/O 适配器模块的安装。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
远程 I/O 子站中的最大配置	31
Modicon X80 背板注意事项	32
适配器和 I/O 模块安装	34
设置以太网远程 I/O 子站的位置	38

远程 I/O 子站中的最大配置

最大配置

使用 BM• CRA 312 •0 适配器的 Modicon X80 远程 I/O 子站（带有主远程机架和扩展远程机架）中最大 I/O 模块数取决于主本地机架中使用的 CPU。

请参阅系统硬件参考手册，以确保选择的 CPU 支持所需的 I/O 模块数量和类型。

下表显示带有远程扩展机架的远程 I/O 子站中的最大模块数：

模块类型	子站中的模块数
远程 I/O 适配器	1
电源	2
总线扩展 (1)	2
I/O(2)	取决于所使用的 CPU 和平台
(1) 总线扩展器连接到每个机架末端，不占用机架插槽。 (2) 请参阅远程 I/O 安装支持的模块列表 (参见第 22 页)。	

Modicon X80 背板注意事项

简介

X80 远程 I/O 子站可以具有 1 或 2 个机架：

1. 主远程 I/O 机架：BME XBP ●●00 或 BMX XBP ●●0

此机架在子站中是必需的，且包含 BMX CRA 312 00、BME CRA 312 10 或 BMX CRA 312 10 适配器、电源及 I/O 模块（可选）。

2. 扩展远程 I/O 机架：仅 BMX XBP ●●0

此机架在子站中是可选的，且仅包含 I/O 模块。

扩展远程机架必须是 PV 02 或更高版本的背板。这意味着，在背板中需要以太网的所有模块都必须移到主远程机架中。

注意：BMX CRA 312 00 不支持扩展远程 I/O 机架。

兼容的机架

下列机架可用于 Modicon X80 远程 I/O 子站：

- X 总线（PV 02 或更高版本）背板：

- BMX XBP 0400
- BMX XBP 0600
- BMX XBP 0800
- BMX XBP 1200
- BMX XBP 0400 H
- BMX XBP 0600 H
- BMX XBP 0800 H
- BMX XBP 1200 H

- 以太网背板：

- BME XBP 0400
- BME XBP 0800
- BME XBP 1200⁽¹⁾
- BME XBP 0400 H
- BME XBP 0800 H
- BME XBP 1200 H⁽¹⁾

(1) 12 插槽以太网机架具有 8 个以太网 X 总线插槽和 4 个纯 X 总线插槽。

机架选择注意事项

BME CRA 312 10 适配器:

- 必须安装在 Ethernet 机架中。
- 如果安装在 PV 02 或更高版本的背板中，不会损坏，但也不会启动。
- 由于编码键引脚 (参见第 20 页) 而不能安装在 PV 01 背板中。

对于 BMX CRA 312 10 或 BMX CRA 312 00 适配器:

- 将其安装在 PV 02 或更高版本的背板中。
- 如果安装在以太网背板中，则无法处理任何以太网模块。但是，可以处理在 PV 02 或更高版本的背板中处理的模块。

机架和扩展

Modicon X80 远程 I/O 子站可以包括 2 个机架。在 2 机架子站中，机架通过 2 个总线扩展模块和电缆链接在一起:

总线扩展模块	电缆
BMX XBE 1000	BMX XBC ●●●K (0.8 到 12 米)

接地注意事项



存在电击危险

- 在插入或卸下 Ethernet 电缆之前，请关闭连接两端的 PAC 电源。
- 在插入或卸下本设备的全部或部分时，请使用合适的绝缘设备。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

在连接 Ethernet 电缆的两端之前，请勿向 Modicon X80 机架加电。例如，将电缆连接到 BME CRA 312 10 和另一台设备（适配器模块）或 DRS 后，才能打开电源。

有关 DRS 的详细信息，请参阅系统硬件参考手册。

当无法控制 2 个接地之间的电位时，请使用光缆建立通讯链路。

适配器和 I/O 模块安装

简介

在 Modicon X80 远程 I/O 子站中安装这些适配器模块时，请遵循下列指导原则：

- BME CRA 312 10
- BMX CRA 312 10
- BMX CRA 312 00

模块安装的顺序

按以下顺序在 Unity Pro 的选定机架中安装模块：

1. 安装适配器模块
2. 安装电源
3. 安装 I/O 模块

接地注意事项



存在电击危险

- 在插入或卸下 Ethernet 电缆之前，请关闭连接两端的 PAC 电源。
- 在插入或卸下本设备的全部或部分时，请使用合适的绝缘设备。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

当无法均衡 2 个接地之间的电位时，请使用光缆建立通讯链路。

注意：请参阅《PLC 系统的接地和电磁兼容性用户手册》中的接地连接信息。

安装适配器

Unity Pro 会自动将 BM• CRA 312 •0 适配器模块安装在远程 I/O 子站的插槽 0 中。

选择电源

背板 (6 W) 上的 5 Vdc 电源柱的功耗为 1.2 A。适配器模块支持在 1 或 2 个机架上安装模块。（功耗与安装的机架模块数无关。）

在 Modicon X80 以太网远程 I/O 子站中，只能将电源插入到标记为 **CPS** 的插槽 0 左侧的双宽插槽中。

选择满足您系统要求的电源。支持以下电源和其加强型 (参见第 27 页) 版本:

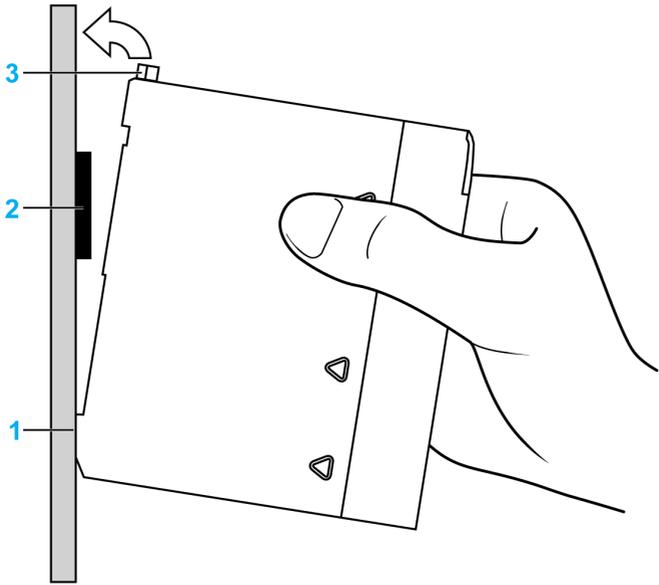
电源类型	Modicon X80 模块
独立	<ul style="list-style-type: none">● BMX CPS 2010● BMX CPS 3020● BMX CPS 2000● BMX CPS 3500● BMX CPS 3540
冗余	<ul style="list-style-type: none">● ABL 8RED 24400● ABL 8REM 24030● ABL 8RPS 24030

选择 I/O 模块

使用 Unity Pro 硬件目录, 选择主远程机架和 (如果可用) 扩展远程机架中应用程序中所需的 I/O 模块。

安装模块

使用此过程在机架中安装适配器和 I/O 模块：

步骤	操作
1	<p>保持模块呈一定角度，将其安装到背板底端附近的 2 个挂钩上。下图显示了夹持模块的正确方式：</p> 
2	<p>向上转动模块，使连接器与背板连接器啮合。</p>
3	<p>使用十字头螺丝刀，以 2 到 4 英寸 - 磅（0.22 到 0.45 牛米）的扭矩拧紧模块顶部的螺钉。</p>

更换模块

您可以随时使用其他带有兼容固件的模块来更换 Modicon X80 模块。更换模块通过从 CPU 的背板连接来获取其操作参数。在设备的下一个循环，将立即进行传输。

注意： CPU 发送给更换模块的操作参数不包括使用显式消息传送 **SET** 命令在原始模块中编辑的任何参数值。

安装结果

在安装适配器模块后向主本地机架通电可能导致以下情形之一：

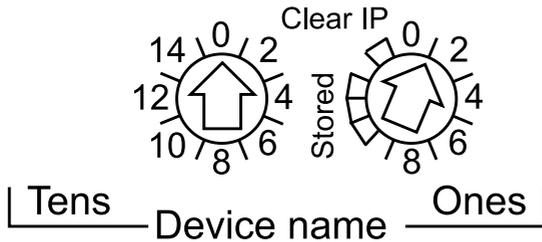
- 安装成功：
 - 初始化完成。
 - 验证与其他模块的互连（仅子站适配器模块）。
- 安装不成功：
 - 初始化未完成。
 - 未验证与其他模块的互连（仅子站适配器模块）。

可以在适配器 LED 显示屏（参见第 17 页）上查看安装状态。

设置以太网远程 I/O 子站的位置

设置旋转开关

使用适配器模块正面的旋转开关设置远程 I/O 子站在网络上的位置。



注意：在对模块加电之前以及下载应用程序之前，设置旋转开关。

设置的值会在电源重置期间应用。如果您在模块加电后更改开关设置，则会激活模块状态 (Module Status) LED (参见第 17 页)，并且模块诊断中会记录一条不匹配消息。

如果要返回已修改旋转开关的原始设置（且其他开关已更改），请旋转开关，直到模块状态 (Module Status) LED 从红色变为绿色。

旋转开关的新值将在下次电源重置时实现。请在启动模块前设置值（有效值：00 到 159）。

旋转开关上的值和设备前缀（例如 BMECRA_xxx 或 BMXCRA_xxx）组合在一起构成设备名称（其中 xxx 表示旋转开关的值）。上图显示十位 (Tens) 开关设置为 00 且个位 (Ones) 开关设置为 1，以构成设备名称 BMECRA_001。

注：

- 旋转开关可以使用小型平头螺丝刀进行操作。
- 无需任何软件即可配置或启用旋转开关。
- 请勿使用个位 (Ones) 旋转开关上的已存储 (Stored) 和清除 IP (Clear IP) 设置，因为这些设置不适用于远程 I/O 安装。

节 2.2

远程 I/O 基础结构电缆

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
电缆安装	40
重复 IP 地址检查	42
I/O 连接丢失	43

电缆安装

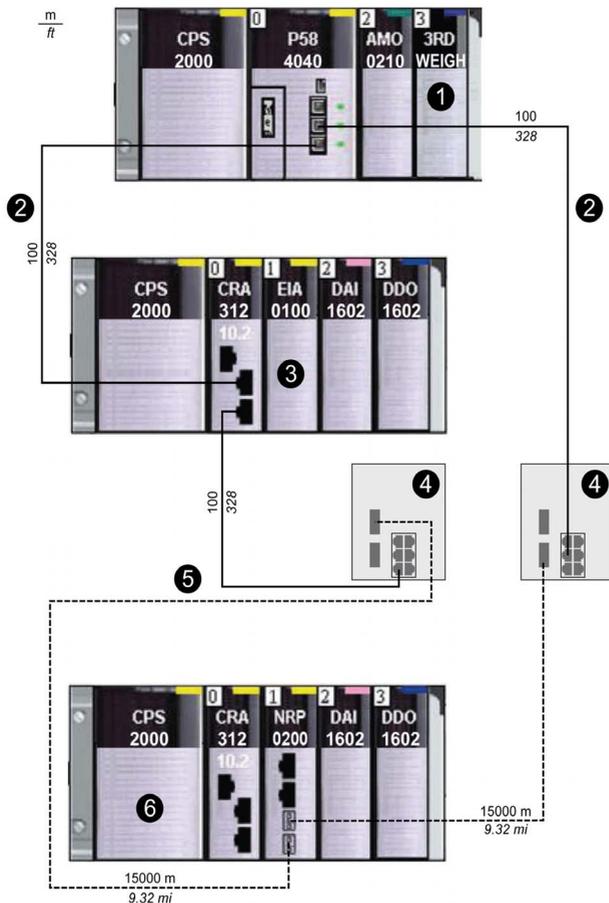
简介

2 个连续远程 I/O 子站之间的铜芯缆线连接不能超过 100 米。2 个连续远程 I/O 子站之间的光缆连接不能超过 15 千米（单模）或 2.5 千米（多模）。

有关详细信息，请参阅机架安装和组装（参见 *Modicon M580, 硬件, 参考手册*）及接地和接线（参见 *PLC 系统的接地和电磁兼容性, 基本原理和测量, 用户手册*）。

设备之间的连接

下图显示了大容量菊花链回路中远程 I/O 子站之间的距离：



- 1 主本地机架
- 2 铜缆（双绞线）
- 3 远程 I/O 子站
- 4 DRSs（带铜缆端口和光纤端口）：此 DRS 使用光缆延长设备之间的距离（最远 15 千米）。
- 5 光缆
- 6 带 BMX NRP 0200 光纤转换器模块的远程 I/O 子站

注意：我们建议使用屏蔽双绞线 CAT5e (10/100 Mbps) 电缆，尤其是 ConneXium 490NTC•000•• 电缆。

重复 IP 地址检查

简介

每个适配器都有用于其 Ethernet 端口的单个 IP 地址。因此，将根据端口的状态（链路连通，链路断开）执行地址冲突检测算法（重复 IP 检查）。

链路断开

当链路丢失时，适用以下情况：

链接状态	说明
从存在 1 个连接链路转变为所有链路断开。	没有任何模块端口连接到电缆（所有链路都断开）时，将复位所有服务。例如，I/O 连接、Modbus 连接和显式 EtherNet/IP 连接关闭，但不影响低级网络服务（如 RSTP 或交换机）。更新的 Net Status LED 将指示状态。
有 1 路链路断开，但至少还有 1 路链路连接。	对模块中运行的服务没有任何影响。

链路连通

当添加链路时，适用以下情况：

链接状态	说明
从不存在连接链路转变为存在 1 个连接链路。	执行重复 IP 检查： <ul style="list-style-type: none"> ● 不重复：启动所有服务。 ● 重复：I/O 服务停止。BM• CRA 312 •0 适配器模块获取新配置并重新下载 IP 配置。系统转到缺省 IP，并且将 I/O 模块设置为故障预置模式。
从存在至少 1 个连接链路转变为存在另一个连接链路。	执行重复 IP 检查： <ul style="list-style-type: none"> ● 不重复：继续执行所有服务。 ● 重复：停止执行所有服务。 注意 ：更新的 Net Status LED 将指示状态。（参见第 17 页）

I/O 连接丢失

条件

在以下条件下，与 BME CRA 312 10 或 BMX CRA 312 •0 的 I/O 连接可能会丢失：

- 使用相同类型的模块更换适配器模块，进行热插拔。
- 没有远程 I/O 电缆连接。
- 在重新配置 CPU 时，I/O 连接已关闭。

远程适配器故障预置

在某些情况下，远程 I/O 适配器模块丢失 I/O 连接的时间长度可能会比配置的保持时间要长。在保持期间，适配器会尝试从 BME P58 ••40 CPU 获取 IP 和配置参数。如果适配器没有在保持期间获得这些参数，则会发生下列情况：

- *输入*：保留上一个已知的值
- *输出*：设置为配置的故障预置值

注意：在 Unity Pro 的 **参数** 选项卡 (参见第 54 页) 上配置保持时间。有关详细信息，请参阅系统规划指南。

适配器热插拔

从系统的角度来看，在适配器热插拔期间，移除适配器时，I/O 值将设置为故障预置值。在插入新适配器，并打开适配器并配置时，I/O 值将复位为热插拔之前的值。

要减少热插拔之后转换的次数，请在进行热插拔之前，将配置的故障预置状态设置为与缺省故障预置状态相同（模块已加电但未配置）。

章 3

使用 Unity Pro 进行配置和编程

简介

使用 Unity Pro 配置远程子站进行以太网通讯。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
3.1	创建 Unity Pro 项目	46
3.2	远程 I/O 以太网模块的 Unity Pro 配置	48
3.3	远程 I/O 子站的 Unity Pro 配置	53

节 3.1

创建 Unity Pro 项目

配置远程 I/O 子站

机架注意事项

远程 I/O 机架注意事项：

- X80 机架中第一个插槽的编号为 0。因此，4 插槽机架包含插槽编号 0、1、2、3。
- 可以剪切或复制远程子站中的其他设备，然后将其粘贴到相同类型的任何机架中，但无法将对象从本地机架移动到子站或从子站移到本地机架。另外，只能在相同的设备编辑器中执行这些操作（剪切、复制、粘贴）。

配置主远程 I/O 子站

当 BME P58 ●●40 CPU 模块位于主本地机架中时，Unity Pro 会自动创建另一个总线，即 **EIO Bus**。

使用以下说明配置主远程 I/O 子站（在 **EIO Bus** 中）：

步骤	操作	注释
1	在 项目浏览器 中，双击 EIO Bus 以查看（空）远程 I/O 机架。	工具 → 项目浏览器 → 结构视图 → 项目 → 配置 → EIO 总线
2	在 EIO Bus 窗口中，双击方形链路连接器以访问可用机架。	将显示 新设备 对话框。
3	选择机架。	此示例使用 4 插槽 BME XBP 0400 机架： 新设备 → 部件号 → Modicon M580 远程子站 → 机架 → BME EEP 0400 。
4	在“子站端通讯器”区域中，选择 CRA 适配器 。	此示例使用缺省 BME CRA 312 10 适配器。
5	单击 确定 。	将打开具有 CRA 适配器 的机架。
6	单击 CRA 适配器 左侧的机架以添加电源。	此示例使用 BMX CPS 2000 。
7	双击空插槽，将 Modicon M580 远程子站 模块添加到 EIO Bus 。	在此示例中，未添加任何模块。
8	保存该文件。	单击 文件 → 保存 。

要添加：

- 其他远程 I/O 子站，请单击对话框底部的圆角正方形
- 远程子站扩展机架，请单击远程子站主机架右侧的 >>

注意：在物理安装远程子站扩展机架时，添加总线扩展模块和电缆（参见第 33 页）。

最大通道数配置

可为 X80 远程 I/O 子站配置的最大通道数为下面其中之一：

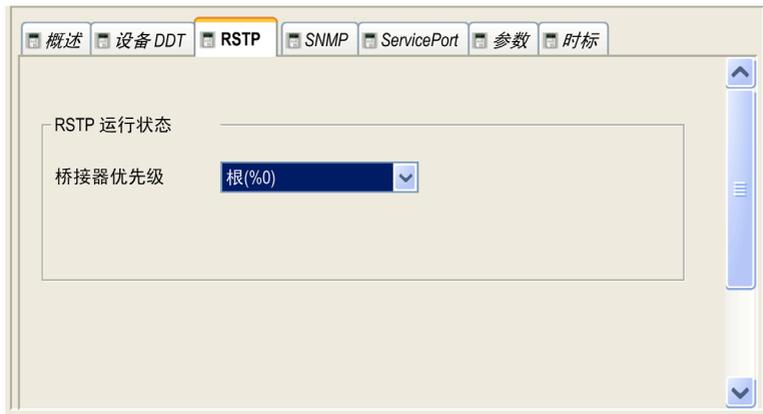
- 1024 个数字量通道
- 1024 个通道，其中包括 256 模拟量通道

可为模拟量模块配置的最大输入通道数为 236 个。在此类配置中，无法在远程 I/O 子站中配置其他模块。

注意：如果将串行 Modbus 网络添加到远程 I/O 子站，请在计算远程 I/O 子站支持的最大通道数时考虑声明的通道数。

Unity Pro 配置选项卡

将模块放入远程子站中后，双击远程 I/O 子站适配器模块，查看可用的 Unity Pro 配置选项卡：



- 设备 DDT (参见第 58 页)
- RSTP (参见第 49 页)
- SNMP (参见第 50 页)
- 服务端口 (参见第 52 页)
服务端口在具有 BMX CRA 312 00 适配器的子站中不可用。
- 参数 (参见第 54 页)
- 时标 (参见第 56 页)

节 3.2

远程 I/O 以太网模块的 Unity Pro 配置

概述

本节介绍 Unity Pro 中的模块配置选项卡。使用这些选项卡中的参数，为以太网远程 I/O 子站中的 BM• CRA 312 •0 适配器模块配置服务。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
RSTP 桥接配置	49
SNMP 代理配置	50
服务端口配置	52

RSTP 桥接配置

关于 RSTP

RSTP 服务支持菊花链回路提供的固有网络通讯冗余。如果发生通讯中断（例如，电缆断损或设备无法操作），则远程 I/O 通讯将自动找到备用路径。此服务不需要您手动启用或禁用通讯路径。

更改 RSTP 参数可能会影响子环路诊断、I/O 确定性和网络恢复时间。

访问 RSTP 选项卡

双击 Unity Pro 配置中的适配器模块以访问 RSTP 选项卡。

参数

下表显示 Unity Pro RSTP 选项卡上 RSTP 运行状态的桥接器优先级参数：

桥接器优先级	值	BME P58 ●●40	适配器模块
根	0	缺省值	-
备份根	4096	保留	-
参与者	32768	-	缺省值

注意： 使用适配器模块的缺省值。

SNMP 代理配置

关于 SNMP

SNMP V1 代理是在适配器模块上运行的 SNMP 服务的软件组件，可用于访问模块的诊断和管理信息。可以使用 SNMP 浏览器、网络管理软件和其他工具来访问此类数据。

另外，可以为 SNMP 代理配置 1 或 2 台设备（通常是运行网络管理软件的 PC）的 IP 地址，以便使其成为事件驱动的陷阱消息的目标。这些消息将通知管理设备发生某件事件，比如冷启动及软件无法对设备进行身份验证。

访问 SNMP 选项卡

双击 Unity Pro 配置中的适配器模块以访问 **SNMP** 选项卡。

SNMP 代理可以与 1 或 2 个 SNMP 管理器连接并进行通讯。SNMP 服务包括：

- 由以太网适配器模块对所有发送 SNMP 请求的 SNMP 管理器进行身份验证检查
- 管理事件或陷阱

SNMP 参数

在 Unity ProSNMP 选项卡上可找到以下这些参数：

字段	参数	说明	值
IP 地址管理器	IP 地址管理器 1	SNMP 代理向其发送陷阱通知的第一个 SNMP 管理器的地址。	0.0.0.0 ... 255.255.255.255 (参见第 51 页)
	IP 地址管理器 2	SNMP 代理向其发送陷阱消息的第二个 SNMP 管理器的地址。	
代理	位置 (SysLocation)	设备位置	31 个字符 (最大值)
	联系人 (SysContact)	有关设备维护联系人的信息	
	Enable SNMP manager	<i>取消选中</i> (缺省设置)：可以编辑 位置 和 联系人 参数。 <i>选中</i> ：无法编辑 位置 和 联系人 参数。	选中 / 取消选中
团体名称	设置	SNMP 代理从 SNMP 管理器读取命令所需的密码 (缺省值 = Public)	15 个字符 (最大值)
	获取		
	Trap		
Security	启用“验证失败”陷阱	<i>取消选中</i> (缺省设置)：不启用。 <i>选中</i> (启用)：如果未授权的 SNMP 管理器向 SNMP 代理发送 Get 或 Set 命令，则 SNMP 代理将向该管理器发送陷阱消息。	选中 / 取消选中

离线 IP 地址验证

执行离线测试以验证管理器的 IP 地址不包括下列类型的 IP 地址：

- 多点传送：224.0.0.0 或更高的地址
- 环回：开头为 127 的任何地址
- 广播：255.255.255.255

服务端口配置

访问“服务端口”选项卡

BM• CRA 312 10 适配器模块具有服务端口，可配置用于以太网通讯或端口镜像。

双击 Unity Pro 配置中的适配器模块以访问**服务端口**选项卡。

服务端口参数

以下这些参数位于 Unity Pro **服务端口**选项卡上：

字段	参数	值	注释
服务端口	已启用	—	启用端口并编辑端口参数。
	已禁用	—	禁用端口参数。
服务端口模式	访问（缺省值）	—	此模式支持以太网通讯。
	镜像	—	在端口镜像模式下，会将其他端口中的一个或多个端口的数据通讯量复制到此端口。连接的工具可以监控和分析端口通讯量。 注意： 在此模式下， service 端口的操作方式类似于只读端口。即，无法通过 service 端口访问设备（ping、与 Unity Pro 的连接等）。 注意： 此模式不适用于 BMX CRA 312 00。
访问端口配置	服务端口号	ETH1	无法编辑 服务端口号 字段中的值。
端口镜像配置	源端口	端口	通过两个远程 I/O 端口的 Ethernet 通讯量
		ETH2	通过第一个远程 I/O 端口的 Ethernet 通讯量
		ETH3	通过第二个远程 I/O 端口的 Ethernet 通讯量

在线行为

服务端口参数存储在应用程序中，但是您可以在连接模式下重新配置（更改）这些参数。在连接模式下重新配置的值将通过显式消息发送到远程子站适配器模块或 CPU 模块。如果模块不响应显式消息，将显示一条消息。

注意：更改后的值不会进行存储，因此在正使用的参数和所存储应用程序中的参数之间可能会存在不匹配。

注意：**服务端口**配置可以使用服务端口控制对象（参见第 106 页）CIP 对象在线读取和修改。

节 3.3

远程 I/O 子站的 Unity Pro 配置

简介

本节介绍如何使用 Unity Pro 配置以太网远程 I/O 子站及其适配器模块。其中包含有关 Unity Pro 中的配置、参数和设备 DDT 选项卡上参数的说明。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
配置远程子站参数	54
时标	56
Modicon M580 远程 I/O 适配器的设备 DDT 名称	58

配置远程子站参数

简介

在 Unity Pro **参数**对话框中，您可以：

- 定义或验证适配器模块的地址信息（名称、IP 地址和子网掩码）
- 指定保持时间间隔
- 指定 I/O 刷新率

访问“参数”对话框

访问 Unity Pro 中的**参数**对话框：

步骤	操作	注释
1	在 Unity Pro 项目浏览器中展开 (+) EIO Bus 。	项目浏览器 – 配置 – EIO 总线 – Modicon M580 远程子站 – 安装的 BMX/BME 机架
2	双击安装的适配器。	将显示 X80 高效 EIO 适配器 窗口。
3	选择 参数 选项卡。	将显示 参数 对话框。

参数描述

地址信息参数：

参数	注释
设备名称	适配器模块的名称包括固定前缀和旋转开关提供的一个数字。有效名称符合此结构： BM•CRA_xxx ，其中 xxx 等于在旋转开关上选择的 3 位数值。将适配器置于远程子站上时，该数字设置为设备号。如果设备移到新位置，则设备号不发生改变。 需要在应用程序中为每个适配器分配唯一的编号。当分析表明存在重复编号时，将显示以下消息： {EIO 总线 (2) BME CRA 312 00}: 设备名称不唯一 (EIO Bus (2) BME CRA 312 00): Device name is not unique)
IP 地址	无法编辑 IP 地址 且 子网（掩码）字段。
子网	注意： 只有在 CPU 模块的 IP 配置 选项卡中才能编辑 IP 地址。子网 的值从 CPU 子网掩码中推导获得。

保持时间参数：

参数	注释
保持时间	保持时间表示在通讯中断之后且在获取其故障预置值之前，将设备输出维持在当前状态的时间： <ul style="list-style-type: none"> ● 缺省值：1000 毫秒 ● 有效值范围：50...65,530 毫秒

如果分配的保持时间值小于建议最小值，则 I/O 模块可以移至其故障预置状态。在通讯恢复后，I/O 模块将重新启动，可能无法按预期运行。

警告

意外的设备操作

配置的保持时间值不要小于以下建议最小值：

- 对于周期性应用：4.4 x PAC 扫描时间
- 对于循环应用：配置的警戒时钟值

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

连接参数：

参数	注释
扫描器 ->CRA RPI	<p>输出： 输出从 CPU I/O 扫描器服务传递到适配器。缺省值为：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>周期模式</i>：缺省值 = 1.1 * MAST 周期。 ● <i>循环模式</i>：缺省值 = 1/4 * 警戒时钟超时周期。 <p>您无法编辑此值。同步发布输出或在当前 MAST 任务结束时立即发布输出。</p> <p>注意： 警戒时钟定时器的缺省值为 250 毫秒。如果 MAST 任务未在警戒时钟周期内完成，则过程将超时。如果警戒时钟大于 MAST 周期的 4 倍，则子站可能会在 CPU 运行时切换到故障预置模式。例如，MAST 周期 = 20 毫秒，逻辑执行 = 90 毫秒，警戒时钟时间 = 100 毫秒。</p>

注意：

- 为 MAST 任务选择**周期**模式时，将允许在**周期**值规定时间内完整地执行逻辑。（当执行时间超过此值时，MAST 会溢出。）有效值：1...255 毫秒（增量：1 毫秒）。
- 为 MAST 任务选择**循环**模式时，将在完成任务时发送输出。**警戒时钟**值（10 ... 1500 毫秒，增量：10 毫秒，缺省值 = 250 毫秒）应大于执行时间。

时标

远程 I/O 子站适配器时标功能

BME CRA 312 10 和 BMX CRA 312 10 适配器模块具有 10 毫秒时标功能。BMX CRA 312 00 不支持时标。

配置适配器后，便会启动 I/O 模块的时标。

要配置时标缓冲区，请双击适配器模块，然后单击**时标**选项卡：



要配置 BM• CRA 312 10，请参阅 Unity Pro 中的 BMX CRA 1604 T 变量设置（参见 *系统时标，用户指南*）。

在将 1 或 2 个 As-i 总线 BMX EIA 0200 模块与 Modicon X80 远程 I/O 子站中的其他模块搭配使用时，可能会降低时标的精确度。

例如：

高数量 I/O 32 通道	模拟量 I/O 4 通道	BMX EIA 0100	BMX NOM 0200	时标精确度	
				专用高精度 NTP 服务器	内部 NTP 服务器时标精确度
6 个模块	1 个模块	0	0	10 毫秒	10 毫秒
6 个模块	1 个模块	1 个模块	1 个模块	12 毫秒	22 毫秒
16 个模块	4 个模块	1 个模块	1 个模块	14 毫秒	24 毫秒

BMX ERT 1604T 1 毫秒时标

使用 BMX ERT 1604T 时标模块以实现更精确的（1 毫秒）时标。

要配置 BMX ERT 1604T，请参阅本手册（参见 *BMX ERT 1604 T, M340 ERT 模块，用户手册*）。

有关远程时标的详细信息

有关 Modicon X80 远程 I/O 子站中时标的详细信息，请参阅：

- *系统时标用户指南*
- *应用性时标与 Unity Pro 用户指南*

Modicon M580 远程 I/O 适配器的设备 DDT 名称

简介

设备 DDT (参见 *Unity Pro, 程序语言和结构, 参考手册*) 的设备 DDT 名称采用以下格式: MOD_COM_#. 在 Unity Pro 中, # 符号表示创建设备 DDT 实例的顺序。创建的第一个实例命名为 MOD_COM_1, 创建的第二个实例命名为 MOD_COM_2)。

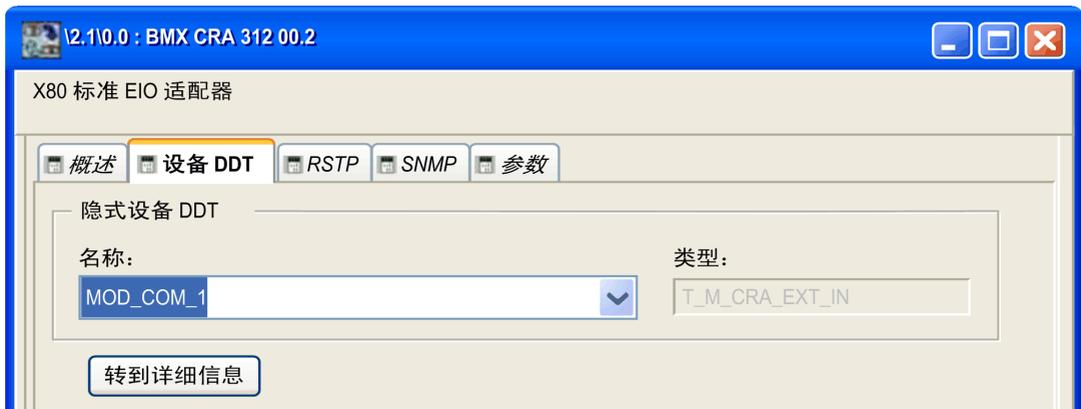
注意: 这些说明假设您已将子站添加到 Unity Pro 项目 (参见第 37 页)。

访问“Device DDT”选项卡

在 Unity Pro 中:

步骤	操作	注释
1	在 Unity Pro 项目浏览器中展开 EIO Bus 以显示 Modicon M580 远程子站 (Modicon M580 remote drop)	项目浏览器 → 项目 → 配置 → EIO Bus → Modicon M580 远程子站 (Modicon M580 remote drop)
2	双击 Modicon X80 远程子站 (Modicon X80 Remote drop) 中安装的子站适配器。	将显示 X80 高效 EIO 适配器 对话框。
3	选择 设备 DDT 选项卡。	

隐式设备 DDT 字段包含一个缺省名称和类型。



适配器模块的 I/O 结构类型是 T_M_CRA_EXT_IN。

子站参数

在 Unity Pro 设备 DDT 对话框中，您可以配置远程 I/O 子站的以下参数：

参数		说明
隐式设备 DDT	名称	设备 DDT 的缺省名称包括模块类型、通道数和指示插入编号的后缀。例如：MOD_TOR_16_128。
	类型	模块类型（无法编辑）
转到详细信息		链接到设备 DDT 数据编辑器屏幕 注意： 单击 转到详细信息 将转到数据编辑器中的“变量”选项卡，其中显示 T_M_CRA_EXT_IN 中的子站诊断参数。

诊断参数

下表包含远程 I/O 子站模块的 T_M_CRA_EXT_IN 中的子站诊断参数：

名称	类型	位	说明	
IO_HEALTH_RACK0	WORD	—	机架 0 的运行状况位：插槽 0...15	
IO_HEALTH_RACK1	WORD	—	机架 1 的运行状况位：插槽 0...15	
DEVICE_NAME	string[16]	—	远程 I/O 子站的设备名称	
VERSION	WORD	—	固件版本 (Maj, Min) (BCD 编码的 4 位数)	
ROTARY_SWITCHES	BYTE	—	加电时的旋转开关值	
CRA_STATE	BYTE	—	1: CRA 模块空闲。	
			2: CRA 模块已停止。	
			3: CRA 模块正在运行。	
CRA_DIAGNOSTIC [WORD]	GLOBAL_IO_HEALTH	BOOL	0	0: 子站中至少有一个 I/O 模块报告运行状况不佳。
	CCOTF_IN_PROGRESS	BOOL	1	CCOTF 正在进行。
	CCOTF_INVALID_CONF	BOOL	2	CCOTF 无效。
	IOPL_MISMATCH	BOOL	3	存在输出数据不匹配。
	SWITCH_CHANGE	BOOL	4	旋转开关设置自上次加电后发生改变。 如果旋转开关恢复为其原始设置，则此位将复位。
DROP_COM_HEALTH	BOOL	5	此位显示子站通讯运行状况（在 RIO 子站与 I/O 扫描器之间建立通讯时，设置为 1）。	

名称		类型	位	说明
CYCLE_CURR_TIME		UINT	—	此字指示上一个 CRA 循环的执行时间。 其值介于 [0,65535] 之间，精度为 0.01 毫秒，因此上一个循环时间介于 [0,655] 毫秒之间。
CYCLE_MAX_TIME		UINT	—	此字指示自上次启动后最长 CRA 循环执行时间。 其值介于 [0,65535] 之间，精度为 0.01 毫秒，因此最长循环时间介于 [0,655] 毫秒之间。
CYCLE_MIN_TIME		UINT	—	此字指示自上次启动后最短 CRA 循环执行时间。 其值介于 [0,65535] 之间，精度为 0.01 毫秒，因此最短循环时间介于 [0,655] 毫秒之间。
TIME_STAMP_RECORDS		UINT	—	此字包含本地子站事件缓冲区中可用的记录数。
TS_DIAGNOSTIC_FLAGS (WORD)	TIME_VALID	BOOL	0	时间有效且已同步。
	CLOCK_FAILURE CLOCK_NOT_SYNC	BOOL	1 2	如果 <ul style="list-style-type: none"> ● 位 1 = 1 且位 2 = 1，自接通电源以来，CRA 适配器未收到来自 NTP 服务器的响应。 ● 位 1 = 0 且位 2 = 1，CRA 适配器过去曾收到来自 NTP 服务器的响应，但当前未接收来自 NTP 服务器的时间。 ● 位 1 = 0 且位 2 = 0，时间有效，CRA 适配器正在接收来自 NTP 服务器的响应。
	BUFF_FULL	BOOL	3	本地子站事件缓冲区已满。
TS_BUF_FILLED_PCTAGE		BYTE	—	此字节报告填充的本地子站事件缓冲区百分比 (0...100)。
TS_EVENTS_STATE		BYTE	—	请参阅主状态 (参见第 63 页)。

名称		类型	位	说明
ETH_STATUS (BYTE)	PORT1_LINK	BOOL	0	0 = 端口 1 (ETH1) 链路断开。
				1 = 端口 1 (ETH1) 链路连通。
	PORT2_LINK	BOOL	1	0 = 端口 2 链路断开。
				2 = 端口 1 链路连通。
	PORT3_LINK	BOOL	2	0 = 端口 3 链路断开。
				3 = 端口 1 链路连通。
	ETH_BKP_PORT_LINK	BOOL	3	0 = 以太网背板链路断开。
1 = 以太网背板链路连通。				
RPI_CHANGE	BOOL	4	RPI 更改: EtherNet/IP RPI 更改正在进行 (在 CCOTF 期间)。	
(保留位)	—	6	—	
GLOBAL_STATUS 注意: 请参阅下面的 SERVICE_STATUS 字节。	BOOL	7	0 = 至少 1 个服务未正常运行。	
			1 = 所有服务都正常运行。	
SERVICE_STATUS (BYTE)	RSTP_SERVICE	BOOL	8	0 = RSTP 服务未正常运行。
				1 = RSTP 服务正常运行或已禁用。
	SNTP_SERVICE (保留)	BOOL	9	0 = SNTP 服务未正常运行。
				1 = SNTP 服务正常运行或已禁用。
	PORT502_SERVICE	BOOL	10	0 = 端口 502 服务未正常运行。
				1 = 端口 502 服务正常运行或已禁用。
SNMP_SERVICE	BOOL	11	0 = SNMP 服务未正常运行。	
			1 = SNMP 服务正常运行或已禁用。	
(保留位)	—	4...7	—	

名称		类型	位	说明
ETH_PORT_STATUS (BYTE)	这些组合的 2 位值指示端口状态。	WORD	1/0	以太网背板端口 1 功能
			3/2	以太网端口 1 RSTP 角色
			5/4	以太网背板端口 2 功能
			7/6	以太网端口 2 RSTP 角色
			9/8	以太网背板端口 3 功能
			11/10	以太网端口 3 RSTP 角色
			12/13	以太网背板端口 4 功能
			14/15	以太网端口 4 RSTP 角色
	端口功能	—	0	已禁用
			1	访问端口
			2	端口镜像
			3	远程 I/O 网络端口
	RSTP 角色	—	0	备用
		1	备份	
		2	指定	
		3	根	
NTP_UPDATE		UINT	—	自上次从 NTP 服务器更新以来经过的时间 (100 毫秒)
MAX_PACKET_INTERVAL		UINT	—	输出数据包 (从扫描器到适配器) 的最大数据包间隔 (毫秒)
IN_BYTES		UINT	—	接口上接收的字节数 (八位组)
IN_ERRORS		UINT	—	包含检测到的错误的进站数据包数目
OUT_BYTES		UINT	—	接口上发送的字节数 (八位组)
OUT_ERRORS		UINT	—	包含检测到的错误的出站数据包数目
SOE_UNCERTAIN		BOOL	—	本地子站事件缓冲区中的事件顺序 (sequence of events) SOE 未知。当事件顺序正常时会复位 SOE_UNCERTAIN。

时标源的主状态

TS_EVENTS_STATE 字节报告时标事件源的主状态：

字节值（十六进制）	说明
20	等待客户端
31	ValuesSynchro 已请求并等待缓冲区低于阈值
32	ValuesSynchro 已启动
40	时标

I/O 模块的设备 DDT 类型

具体的 I/O 模块设备 DDT 类型，请参阅以下用户指南：

I/O 模块	用户指南参考
Modicon X80 离散量输入 / 输出	<i>使用 Unity Pro 离散量输入 / 输出模块的 Modicon M340 用户手册</i>
Modicon X80 模拟量输入 / 输出	<i>使用 Unity Pro 模拟量输入 / 输出模块的 Modicon M340 用户手册</i>
BMX EHC 0800	<i>使用 Unity Pro 计数模块 BMX EHC 0800 的 Modicon M340 用户手册</i>
BMX EHC 0200	<i>使用 Unity Pro 计数模块 BMX EHC 0200 的 Modicon M340 用户手册</i>
BMX NOM 0200	<i>使用 Unity Pro 串行链路的 Modicon M340 用户手册</i>
BMX ERT 1604T	<i>BMX ERT 1604T M340 ERT Module 用户手册</i>

章 4

显式和隐式消息传送

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
显式消息传送	66
隐式消息交换	67

显式消息传送

使用显式消息传送

CPU 使用显式消息传送进行非实时信息（如配置和诊断数据）的请求 - 应答通讯。

EtherNet/IP 使用 TCP/IP 和 UDP/IP 协议，通过 Modicon M580 系统中使用的高容量菊花链回路来实现显式消息传送。

隐式消息交换

任务管理

本主题介绍隐式消息传送及任务配置和远程 I/O 隐式交换之间的关系。

隐式消息传递用于维护打开的连接，以便在消费者与生产者之间实现预定义属性的实时通讯。隐式消息包含控制数据和连接标识符。

EtherNet/IP 使用 TCP/IP 和 UDP/IP 协议来实现隐式消息传送。

访问 MAST 配置

查看 **MAST** 的属性：

步骤	操作
1	转到 Unity Pro 中的 MAST 的属性对话框（工具 → 项目浏览器 → 项目 → 项目 → 任务 → MAST ）。
2	右键单击 MAST → 属性以打开 MAST 的属性对话框。
3	根据需要配置参数。

访问 FAST 配置

查看 **FAST** 的属性：

步骤	操作
1	转到 Unity Pro 中的 FAST 的属性对话框（工具 → 项目浏览器 → 项目 → 项目 → 任务 → FAST ）。
2	右键单击 FAST → 属性以打开 FAST 的属性对话框。
3	根据需要配置参数。

访问 AUX0 配置

查看 **AUX0** 的属性：

步骤	操作
1	转到 Unity Pro 中的 AUX0 的属性对话框（工具 → 项目浏览器 → 项目 → 项目 → 任务 → AUX0 ）。
2	右键单击 AUX0 → 属性以打开 AUX0 的属性对话框。
3	根据需要配置参数。

访问 AUX1 配置

查看 **AUX1** 的属性:

步骤	操作
1	转到 Unity Pro 中的 AUX1 的属性 对话框（工具 → 项目浏览器 → 项目 → 项目 → 任务 → AUX1 ）。
2	右键单击 AUX1 → 属性 以打开 AUX1 的属性 对话框。
3	根据需要配置参数。

周期模式和循环模式

周期模式和循环模式对隐式消息的影响在连接参数描述 (参见第 54 页) 中进行了说明。

隐式 I/O 交换的 I/O 管理

要为 Modicon M580 I/O 数据分配状态 RAM 地址, 请参阅 Quantum EIO 适配器的设备 DDT 名称 (参见第 58 页)。

章 5

诊断

概述

本章介绍 Modicon M580 模块的诊断。有关系统级别诊断的详细信息，请参阅系统规划指南中的系统诊断主题。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
5.1	服务端口管理	70
5.2	可通过 CPU 进行的诊断	71
5.3	可通过 Modbus/TCP 使用的诊断	74
5.4	可通过 EtherNet/IP CIP 对象使用的诊断	75
5.5	可通过 Unity Pro 使用的诊断	115

节 5.1

服务端口管理

服务端口配置

简介

BME P58 ●●40 远程 I/O 扫描器模块和远程 I/O 适配器模块 (BM● CRA 312 10) 支持对 SERVICE 端口进行配置，而无需重新生成或下载应用程序。

适配器模块

可以使用 EtherNet/IP 工具发送显式消息，以便配置 BM● CRA 312 10 模块上的 SERVICE 端口。有关详细信息，请参阅系统硬件参考手册中的 EtherNet/IP CIP 对象和适配器模块的 SERVICE (参见第 52 页) 端口配置的有关信息。

重置电源

SERVICE 端口的在线配置是易失性的。如果正在应用应用程序期间重置适配器模块的电源，则可能会导致以下情况：

- 配置可能会丢失。
- 应用程序中的配置可能会应用于 SERVICE 端口。

节 5.2

可通过 CPU 进行的诊断

系统诊断

简介

通过 2 种方式执行系统诊断

1. 使用系统位 (%S) 和系统字 (%SW)
2. 使用 Modbus/TCP (参见第 74 页) 或 EtherNet/IP CIP (参见第 75 页) 请求

远程 I/O 子站诊断

可以使用 PAC 中的系统位和系统字 (%S、%SW) 进行特定以太网远程 I/O 子站的诊断。每个子站都会动态显示以下项的运行状况位状态相应的运行状况位显示：

- 子站节点
- 远程子站中的模块

CPU I/O 扫描器监控远程 I/O 子站和模块运行状况。远程 I/O 子站中的适配器模块通过隐式消息 (参见第 67 页) 将子站模块中检测到的错误传输到 CPU。检测到的错误存储在 CPU 的全局诊断缓冲区和各个子站模块的诊断缓冲区中。

CPU 将更新检测到的错误缓冲区。仅当相关子站的适配器与 CPU 通讯时，才会在 CPU 中更新运行状况位。如果这些模块无法通讯，则会将相关运行状况位设置为 0。

系统位和系统字

下表描述 M580 的系统位和系统字，这些位和字用于表示检测到的错误：

系统位 / 系统字	符号	说明
%S117	EIOERR	检测到远程 I/O 错误
%SW101	EIO_CCOTF_COUNT	CCOTF 计数状态寄存器
%SW108	FORCED_DISCRETE_COUNT	强制位计数状态寄存器
%SW109	FORCED_ANALOG_COUNT	强制位计数状态寄存器

注意：有关系统位和系统字的详细说明，请参阅《Unity Pro 程序语言和结构参考手册》。

使用 MB/TCP 请求进行以太网诊断

从 BM• CRA 312 •0 适配器进行以太网诊断:

- 以太网 TCP/IP 网络中的数据速率 ⁽¹⁾⁽²⁾
这是链路速度 (单位为 Mbps)。
- 以太网活动信息 ⁽¹⁾⁽²⁾
这是 BM• CRA 312 •0 适配器传输和接收的以太网帧计数器。
- 以太网链路状态 ⁽¹⁾
对于每个以太网端口, 其链路连通 (1) 或断开 (2)。另请参阅重复 IP 地址检查 (参见第 42 页)。
- 冗余状态
保留以供将来使用。
- 端口 502 状态 ⁽¹⁾
Modbus 端口
- 半 / 全双工模式 ⁽¹⁾⁽²⁾
这是远程 I/O 网络的模式。
- 以太网背板配置错误 ⁽¹⁾
如果属于以下情况, 则设置为 1:
 - 以太网背板配置中检测到错误
 - 以太网背板固件版本低于应用程序要求的版本

图例:

- (1) 可通过显式 Modbus/TCP (参见第 74 页) 请求访问
- (2) 可通过显式 EtherNet/IP CIP (参见第 75 页) 请求访问

在 Unity Pro 中查看诊断

Unity Pro 中的总线编辑器使用彩色动态显示来显示 **EIO Bus** 上的每个子站、机架或模块的状态。

当检测到的错误与子站 / 机架 / 模块的插槽相关时，该插槽编号将以红色显示。

对于模块，显示红色表示模块缺失、无法操作或配置不正确。

下表将子站、机架或模块与其语言对对象建立关联：

子站	状态	语言对象	i	j
	子站 (d)	%SWi.j	$152 + [(d-1)/16]$	$(d-1)/16$
BM• CRA 312 •0	机架 (r), 子站 (d)	%SWi	$641 + [(d-1)*2] + r$	
	模块 (m), 机架 (r), 子站 (d)	%SWi.j	$641 + [(d-1)*2] + r$	15-m

注意：

请记住：

- 子站中的 16 个插槽编号为 0...15
- 子站的机架编号为：
 - 远程子站主机架为 0
 - 远程子站扩展机架为 1

节 5.3

可通过 Modbus/TCP 使用的诊断

Modbus 诊断代码

支持的诊断代码

下列 Modicon M580 模块支持这些 Modbus 诊断代码：

- 带有以太网 I/O 扫描器服务的 CPU
- 远程 I/O 适配器模块：
 - BME CRA 312 10
 - BMX CRA 312 10
 - BMX CRA 312 00

诊断

功能代码 **8**，子代码 **22**：Modbus 功能代码 08 提供各种诊断功能：

操作代码	诊断控制	说明
0x01	0x0100	网络诊断数据
	0x0200	从交换机管理器读取 Ethernet 端口诊断数据。
	0x0300	从 Modbus 服务器读取 Modbus TCP/ 端口 502 诊断数据。
	0x0400	从 Modbus 服务器读取 Modbus TCP/ 端口 502 连接表。
	0x07F0	从 Modbus 服务器读取数据结构偏移数据。
0x02	0x0100	清除基本网络诊断数据。 注： 只有基本网络诊断数据的特定参数才用于清除请求。
	0x0200	清除 Ethernet 端口诊断数据。 注： 只有基本网络诊断数据的特定参数才用于清除请求。
	0x0300	清除 Modbus TCP/ 端口 502 诊断数据。 注： 只有 Modbus 端口 502 诊断数据的特定参数才用于清除请求。
	0x0400	清除 Modbus TCP/ 端口 502 连接表。 注： 只有 Modbus 端口 502 连接数据的特定参数才用于清除请求。
0x03	0	清除诊断数据。 注： 只有各个诊断数据的特定参数才用于清除请求。

节 5.4

可通过 EtherNet/IP CIP 对象使用的诊断

简介

Modicon M580 应用在生产者 / 消费者模型中使用 CIP，以便在工业环境中提供通讯服务。本节介绍 Modicon M580 系统中 X80 模块可用的 CIP 对象。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

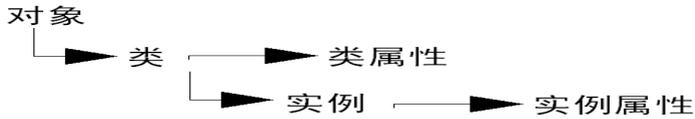
主题	页
关于 CIP 对象	76
标识对象	77
组件对象	79
连接管理器对象	81
服务质量 (QoS) 对象	83
TCP/IP 接口对象	85
以太网链接对象	87
EtherNet/IP 接口诊断对象	91
I/O 连接诊断对象	94
EtherNet/IP 显式连接诊断对象	98
EtherNet/IP 显式连接诊断列表对象	100
RSTP 诊断对象	102
服务端口控制对象	106
SNTP 诊断对象	108
以太网背板诊断对象	112

关于 CIP 对象

概述

远程 I/O 适配器模块可以访问位于已连接设备中的 CIP 数据和服务。CIP 对象及其内容取决于每个设备的设计。

CIP 对象数据和内容采用下列嵌套的层次结构进行展现和访问：



注意：

您可以使用显式消息传递来访问这些项：

- 通过在显式消息中只包括对象的类和实例值，来访问实例属性的集合。
- 通过将特定属性值添加到包含对象的类和实例值的显式消息，来访问单个属性。

激活适配器的本地从站服务时，远程 I/O 子站上的远程服务可以将显式消息发送给模块的 CIP 对象结构。随后可以访问模块数据或执行模块命令。

本章介绍适配器展现给远程设备的 CIP 对象。

标识对象

类 ID

01

实例 ID

标识对象提供 2 个实例：

- 0：类
- 1：实例

属性

标识对象属性与每个实例相关联，如下所示：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1（实例属性）：

属性 ID		说明	类型	GET	SET
十六进制	十进制				
01	01	供应商 ID	UINT	X	—
02	02	设备类型	UINT	X	—
03	03	产品代码	UINT	X	—
04	04	修订号	STRUCT	X	—
		主	USINT		
		次	USINT		
X = 支持 — = 不支持					

属性 ID		说明	类型	GET	SET
十六进制	十进制				
05	05	状态 位 2: 0x01 = 模块已配置 位 4-7: 0x03 = 未建立任何 I/O 连接 0x06 = 至少一个 I/O 连接处于运行模式 0x07 = 至少已建立一个 I/O 连接, 所有连接都处于空闲模式	字	X	—
06	06	序列号	UDINT	X	—
07	07	产品名	STRING	X	—
18	24	Modbus 标识	STRUCT	X	—
X = 支持 — = 不支持					

服务

标识对象支持下列服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	返回： <ul style="list-style-type: none"> ● 所有类属性（实例 = 0） ● 实例属性 1 至 7（实例 = 1）
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	返回指定属性的值。
X = 支持 — = 不支持					

组件对象

概述

只有在尚未建立任何读取或写入组件对象的其它连接时，您才能向组件对象发送显式消息。例如，如果已启用本地从站实例，但没有其它模块正在扫描该本地从站，那么，您可以向组件对象发送显式消息。

类 ID

04

实例 ID

组件对象提供下列实例标识符：

- 0: 类
- 101、102、111、112、121、122: 实例

属性

组件对象包含下列属性：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
03	实例数	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例属性

实例 ID	属性 ID	说明	类型	GET	SET
101	03	本地从站 1: T->O 输入数据	字节数组	X	—
102		本地从站 1: O>T	字节数组	X	X
111		本地从站 2: T->O 输入数据	字节数组	X	—
112		本地从站 2: O>T	字节数组	X	X
121		本地从站 3: T->O 输入数据	字节数组	X	—
122		本地从站 3: O>T	字节数组	X	X
X = 支持 — = 不支持					

服务

组件对象支持下列服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	返回指定属性的值。
10	16	Set_Attribute_Single ¹	—	X	返回下列值： 0E = 属性不可设置：组件不是 o->T 类型 0F = 权限被拒绝：组件正在被一个活动连接使用 13 = 配置太小：Set_Attribute_Single 命令包含部分数据 15 = 数据太大：Set_Attribute_Single 命令包含太多数据
X = 支持					
— = 不支持					
1. 如果有效，则使用 Set_Attribute_Single 服务写入组件对象的数据大小等于在目标模块中配置的组件对象的大小。					

连接管理器对象

类 ID

06

实例 ID

连接管理器对象提供 2 个实例值：

- 0: 类
- 1: 实例

属性

连接管理器对象属性与各个实例关联，如下所示：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1（实例属性）：

属性 ID		说明	类型	GET	SET	值
十六进制	十进制					
01	01	Open 请求	UINT	X	X	收到的 Forward Open 服务请求数。
02	02	Open 格式拒绝	UINT	X	X	因格式错误而遭到拒绝的 Forward Open 服务请求数。
03	03	Open 资源拒绝	UINT	X	X	因缺乏资源而遭到拒绝的 Forward Open 服务请求数。
04	04	Open 其他拒绝	UINT	X	X	因格式错误或缺乏资源之外的原因而遭到拒绝的 Forward Open 服务请求数。
X = 支持 — = 不支持						

属性 ID		说明	类型	GET	SET	值
十六进制	十进制					
05	05	Close 请求	UINT	X	X	收到的 Forward Close 服务请求数。
06	06	关闭格式请求	UINT	X	X	因格式错误而遭到拒绝的 Forward Close 服务请求数。
07	07	Close 其他请求	UINT	X	X	因格式错误之外的原因而遭到拒绝的 Forward Close 服务请求数。
08	08	连接超时	UINT	X	X	由此连接管理器控制的连接中已发生的总连接超时数
09	09	连接条目列表	STRUCT	X	—	0 (不支持的可选条目)
0B	11	CPU_Utilization	UINT	X	—	0 (不支持的可选条目)
0C	12	MaxBufSize	UDINT	X	—	0 (不支持的可选条目)
0D	13	剩余 BufSize	UDINT	X	—	0 (不支持的可选条目)
X = 支持 — = 不支持						

服务

连接管理器对象支持下列服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	返回所有属性的值。
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	返回指定属性的值。
X = 支持 — = 不支持					

服务质量 (QoS) 对象

概述

QoS 对象实现差分服务代码点 (DSCP 或 *DiffServe*) 值，以便设置以太网消息的优先级。

类 ID

48 (十六进制)，72 (十进制)

实例 ID

QoS 对象提供 2 个实例值：

- 0: 类
- 1: 实例

属性

QoS 对象包含下列属性：

实例 ID = 0 (类属性)：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1 (实例属性)：

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
04	DSCP 紧急	USINT	X	X	用于 CIP 传输类 0/1 紧急优先级消息，缺省值 = 55。
05	DSCP 预定	USINT	X	X	用于 CIP 传输类 0/1 预定消息，缺省值 = 47。
06	DSCP 高	USINT	X	X	用于 CIP 传输类 0/1 高优先级消息，缺省值 = 43。
X = 支持 — = 不支持					

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
07	DSCP 低	USINT	X	X	用于 CIP 传输类 0/1 低优先级消息，缺省值 = 31。
08	DSCP 显式	USINT	X	X	用于 CIP 显式消息（传输类 2/3 和 UCMM），缺省值 = 27。
X = 支持 — = 不支持					

注意： 对于从闪存进行的配置，实例属性值的更改在设备重启时生效。

服务

QoS 对象支持下列服务：

服务 ID		说明	类	实例
十六进制	十进制			
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	—	X
X = 支持 — = 不支持				

TCP/IP 接口对象

类 ID

F5（十六进制），245（十进制）

实例 ID

TCP/IP 接口对象提供 2 个实例值：

- 0: 类
- 1: 实例

属性

TCP/IP 接口对象属性与每个实例相关联，如下所示：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1（实例属性）：

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
01	状态	DWORD	X	—	0x01
02	配置能力	DWORD	X	—	0x01 = 来自 BootP 0x11 = 来自闪存 0x00 = 其它
03	配置控制	DWORD	X	X	0x01 = 初始缺省值
04	物理链接对象	STRUCT	X	—	
	路径大小	UINT			
	路径	填充的 EPATH			
X = 支持 — = 不支持					

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
05	接口配置	STRUCT	X	X	0x00 = 初始缺省值
	IP 地址	UDINT			
	网络掩码	UDINT			
	网关地址	UDINT			
	名称服务器	UDINT			
	名称服务器 2	UDINT			
	域名	STRING			
06	主机名	STRING	X	—	
X = 支持 — = 不支持					

服务

TCP/IP 接口对象支持下列服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	返回所有属性的值。
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	返回指定属性的值。
10	16	Set_Attribute_Single ¹	—	X	设置指定属性的值。
X = 支持 — = 不支持					
1. 只有在满足以下这些先决条件时才能执行 Set_Attribute_Single 服务： <ul style="list-style-type: none"> ● 配置 Ethernet 通讯模块以从闪存获得其 IP 地址。 ● 确认 PAC 处于停止模式。 					

以太网链接对象

类 ID

F6 (十六进制), 246 (十进制)

实例 ID

以太网链接对象提供下列实例值 (对于 BME CRA 312 10):

- 0: 类
- 1: 端口 (ETH1 (参见第 15 页))
- 2: 端口 (ETH2)
- 3: 端口 (ETH3)
- 4: 端口 (内部背板端口 255)

属性

以太网链接对象提供下列属性:

实例 ID = 0 (类属性):

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
03	实例数	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1 (实例属性):

属性 ID		说明	类型	GET	SET	值
十六进制	十进制					
01	01	接口速度	UDINT	X	—	有效值包括: 0, 10000000, 100000000
X = 支持 — = 不支持						

属性 ID		说明	类型	GET	SET	值
十六进制	十进制					
02	02	接口标志	DWORD	X	—	位 0: 链路状态 0 = 不活动 1 = 活动 位 1: 双工模式 0 = 半双工 1 = 全双工 位 2 至 4: 协商状态 3 = 成功协商了速度和双工 4 = 强制速度和链接 位 5: 手动设置需要复位 0 = 自动 1 = 设备需要复位 位 6: 本地硬件检测到的错误 0 = 无事件 1 = 检测到事件
03	03	物理地址	6 个 USINT 的 数组	X	—	模块 MAC 地址
X = 支持 — = 不支持						

属性 ID		说明	类型	GET	SET	值
十六进制	十进制					
04	04	接口计数器	结构:	X	—	
		传入字节数	UDINT			接口上接收的字节数
		传入单点传送数据包	UDINT			接口上接收的单点传送数据包
		传入非单点传送数据包	UDINT			接口上接收的非单点传送数据包
		传入丢弃数	UDINT			接口上接收但又丢弃的进站数据包
		传入检测到的错误数	UDINT			已检测到错误的进站数据包（不包括传入丢弃数）
		传入未知协议	UDINT			使用未知协议的进站数据包
		传出字节数	UDINT			接口上发送的字节数
		传出单点传送数据包	UDINT			接口上发送的单点传送数据包
		传出非单点传送数据包	UDINT			接口上发送的非单点传送数据包
		传出丢弃数	UDINT			已丢弃的出站数据包
		传出检测到的错误数	UDINT			已检测到错误的出站数据包
		05	05			介质计数器
检测到的校正错误数	UDINT			长度不是字节整数倍的帧		
检测到的 FCS 错误数	UDINT			错误 CRC: 收到的帧未通过 FCS 检查		
单个冲突	UDINT			已成功传输的仅遇到一个冲突的帧		
多个冲突	UDINT			已成功传输的遇到多个冲突的帧		
SQE 测试错误	UDINT			生成 SQE 测试错误的次数		
延期传输	UDINT			第一次传输尝试因介质忙碌而被延期的帧		
晚期冲突	UDINT			在所传输数据包的 512 位后检测到冲突的次数		
极端冲突	UDINT			因极端冲突而未进行传输的帧		
MAC 传输检测到的错误	UDINT			因检测到内部 MAC 子层传输检测到的错误而未进行传输的帧		
帧过长	UDINT			接收的超过最大允许帧大小的帧		

X = 支持
— = 不支持

属性 ID		说明	类型	GET	SET	值
十六进制	十进制					
05	05	检测到 MAC 接收错误	UDINT	X	—	因检测到内部 MAC 子层接收检测到的错误而未在接口上收到的帧
		载波侦听检测到的错误	UDINT			尝试传输帧时载波侦听条件丢失或未断言的次数
06	06	接口控制	结构:	X	X	连接的 API
		控制位	WORD			位 0: 自适应 0 = 禁用 1 = 启用 注: 启用自适应时, 在试图设置以下项目时返回 0x0C (对象状态冲突): <ul style="list-style-type: none"> ● 强制接口速度 ● 强制双工模式
		强制接口速度	UINT			位 1: 强制双工模式 (如果自适应位 = 0) 0 = 半双工 1 = 全双工 有效值包括: 10000000, 100000000 注: 试图设置任何其他值, 均返回检测到的错误 0x09 (无效属性值)
10	16	接口标签	SHORT_STRING	X	—	用于标识接口的固定文本字符串, 对于内部接口, 应包括“internal”。最多为 64 个字符。
X = 支持 — = 不支持						

服务

以太网链接对象支持下列服务:

服务 ID		说明	类	实例
十六进制	十进制			
01	01	Get_Attributes_All	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	—	X
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
4C	76	Get_and_Clear	—	X
X = 支持 — = 不支持				

EtherNet/IP 接口诊断对象

类 ID

350（十六进制），848（十进制）

实例 ID

EtherNet/IP 接口对象提供 2 个实例值：

- 0: 类
- 1: 实例

属性

EtherNet/IP 接口诊断对象属性与各个实例关联，如下所示：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1（实例属性）：

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
01	支持的协议	UINT	X	—	0: 支持 1: 不支持 ● 位 1: Modbus TCP/IP ● 位 2: Modbus SL ● 位 3-15: 保留
X = 支持 — = 不支持					

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
02	连接诊断	结构:	X	—	
	打开的最大 CIP I/O 连接数	UINT			上次复位后, 打开的 1 类连接数
	当前 CIP I/O 连接数	UINT			当前打开的 1 类连接数 .
	打开的最大 CIP 显式连接数	UINT			上次复位后, 打开的 3 类连接数 .
	当前 CIP 显式连接数	UINT			当前打开的 3 类连接数 .
	CIP 连接打开检测到的错误数	UINT			每次 Forward Open 失败时递增 (起点和目标)。
	CIP 连接超时检测到的错误数	UINT			连接超时时递增 (起点和目标)。
	打开的最大 EIP TCP 连接数	UINT			上次复位后打开的 TCP 连接数 (用于作为客户端或服务器的 EIP)。
	当前 EIP TCP 连接数	UINT			当前打开的 TCP 连接数 (用于作为客户端或服务器的 EIP)。
03	I/O 消息传送诊断	结构:	X	X	
	I/O 生产计数器	UDINT			每次发送 0/1 类消息时递增 .
	I/O 消耗计数器	UDINT			每次接收 0/1 类消息时递增 .
	I/O 生产发送检测到的错误计数器	UINT			每次未发送 0/1 类消息时递增 .
	I/O 消耗接收检测到的错误计数器	UINT			每次消耗接收检测到的错误时递增。
04	显式消息传送诊断	结构:	X	X	
	发送的 3 类消息计数器	UDINT			每次发送 3 类消息时递增 (客户端和服务器的)。
	接收的 3 类消息计数器	UDINT			每次接收 3 类消息时递增 (客户端和服务器的)。
	接收的 UCMM 消息计数器	UDINT			每次发送 UCMM 消息时递增 (客户端和服务器的)。
	接收的 UCMM 消息计数器	UDINT			每次接收 UCMM 消息时递增 (客户端和服务器的)。
X = 支持 — = 不支持					

服务

EtherNet/IP 接口诊断对象支持下列服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	返回所有属性的值。
0E	14	Get_Attribute_Single	—	X	返回指定属性的值。
4C	76	Get_and_Clear	—	X	返回并清除所有实例属性的值。
X = 支持 — = 不支持					

I/O 连接诊断对象

类 ID

352（十六进制），850（十进制）

实例 ID

I/O 连接诊断对象提供下列实例值：

- 0：类
- 1...256：实例

属性

I/O 连接诊断对象属性与各个实例关联，如下所示：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1 到 256 (实例属性):

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
01	I/O 通讯诊断	结构:	X	X	
	I/O 生产计数器	UDINT			每次生产时递增。
	I/O 消耗计数器	UDINT			每次消耗时递增。
	I/O 生产发送检测到的错误计数器	UINT			每次生产未发送时递增。
	I/O 消耗接收检测到的错误计数器	UINT			每次消耗接收检测到的错误时递增。
	CIP 连接超时检测到的错误数	UINT			连接超时时递增。
	CIP 连接打开检测到的错误数	UINT			每次无法打开连接时递增。
	CIP 连接状态	UINT			连接位的状态
	CIP 上一检测到的错误常规状态	UINT			在连接上检测到的上一错误的常规状态
	CIP 上一检测到的错误扩展状态	UINT			在连接上检测到的上一错误的扩展状态
	输入通讯状态	UINT			输入的通讯状态 (请见下表)
输出通讯状态	UINT	输出的通讯状态 (请见下表)			
X = 支持 — = 不支持					

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
02	连接诊断	结构:	X	X	
	生产连接 ID	UDINT			生产的连接 ID
	消耗连接 ID	UDINT			消耗的连接 ID
	生产 RPI	UDINT			生产的 RPI (毫秒)
	生产 API	UDINT			生产的 API
	消耗 RPI	UDINT			消耗的 RPI
	消耗 API	UDINT			消耗的 API
	生产连接参数	UDINT			生产的连接参数
	消耗连接参数	UDINT			消耗的连接参数 注意: 请参阅 ODVA 标准: CIP 网络库第 1 卷, 公共工业协议出版号: PUB00001
	本地 IP	UDINT			—
	本地 UDP 端口	UINT			—
	远程 IP	UDINT			—
	远程 UDP 端口	UINT			—
	生产多点传送 IP	UDINT			用于生产的多点传送 IP 地址。如果未使用, 则为 0。
	消耗多点传送 IP	UDINT			用于消耗的多点传送 IP 地址。如果未使用, 则为 0。
支持的协议	UDINT	连接上支持的协议: 1 = EtherNet/IP			
X = 支持 — = 不支持					

下列值描述了实例属性的结构: CIP 连接状态、输入通讯状态和输出通讯状态:

位编号	说明	值
15...3	保留	0
2	空闲	0 = 无空闲通知 1 = 空闲通知
1	禁用消耗	0 = 已开始消耗 1 = 无消耗
0	禁用生产	0 = 已开始生产 1 = 无生产

服务

EtherNet/IP 接口诊断对象支持下列服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	返回所有属性的值。
0E	14	Get_Attribute_Single	—	X	返回指定属性的值。
4C	76	Get_and_Clear	—	X	返回并清除所有实例属性的值。
X = 支持 — = 不支持					

EtherNet/IP 显式连接诊断对象

类 ID

354（十六进制），852（十进制）

实例 ID

EtherNet/IP 显式连接诊断对象提供下列实例值：

- 0：类
- 1..64：实例

属性

EtherNet/IP 显式连接诊断对象属性与各个实例关联，如下所示：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号	X	—
02	最大实例	X	—
X = 支持 — = 不支持			

实例 ID = 1 到 64（实例属性）：

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
01	连接数	UINT	X	—	已打开的显式连接总数
X = 支持 — = 不支持					

属性 ID	说明	类型	GET	SET	值
02	显式消息传送连接诊断列表	结构:	X	—	
	起始连接 ID	UDINT			O->T 连接 ID
	起始 IP	UDINT			—
	起始 TCP 端口	UINT			—
	目标连接 ID	UDINT			T->O 连接 ID
	目标 IP	UDINT			—
	目标 TCP 端口	UINT			—
	消息发送计数器	UDINT			每次在连接上发送 3 类 CIP 消息时递增。
	消息接收计数器	UDINT			每次在连接上接收 3 类 CIP 消息时递增。
X = 支持 — = 不支持					

服务

EtherNet/IP 显式连接诊断对象支持下列服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	—	返回所有属性的值。
09	09	删除	—	X	—
4B	75	Explicit_Connections_Diagnostic_Read	—	X	—
X = 支持 — = 不支持					

EtherNet/IP 显式连接诊断列表对象

类 ID

353（十六进制），851（十进制）

实例 ID

EtherNet/IP 显式连接诊断列表对象提供下列实例值：

- 0：类
- 1...N：实例

属性

EtherNet/IP 显式连接诊断列表对象属性与各个实例关联，如下所示。

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID 十六进制	说明	值	GET	SET
01	修订号	1	X	—
02	最大实例	0...N	X	—
X = 支持 — = 不支持				

实例 ID = 1 到 N（实例属性）：

属性 ID 十六进制	说明	类型	GET	SET	值
01	起始连接 ID	UDINT	X	—	起始到目标连接 ID
02	起始 IP	UDINT	X	—	
03	起始 TCP 端口	UINT	X	—	
04	目标连接 ID	UDINT	X	—	目标到起始连接 ID
05	目标 IP	UDINT	X	—	
06	目标 TCP 端口	UINT	X	—	
06	发送的消息计数器	UDINT	X	—	每次在连接上发送 3 类 CIP 消息时递增
07	接收的消息计数器	UDINT	X	—	每次在连接上接收 3 类 CIP 消息时递增
X = 支持 — = 不支持					

服务

EtherNet/IP 显式连接诊断列表对象支持下列服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	返回所有属性的值。
X = 支持 — = 不支持					

RSTP 诊断对象

类 ID

355（十六进制），853（十进制）

实例 ID

RSTP 诊断对象提供以下实例值：

- 0：类
- 1... N：实例

属性

RSTP 诊断对象属性与各个实例关联。

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	类型	GET	SET
01	修订号：此属性指定 RSTP 诊断对象的当前修订版本。每次更新对象时，修订号都会增加 1。	UINT	X	—
02	最大实例数：此属性指定在每台设备（如 RSTP 桥接器）上可为此对象创建的最大实例数。在一台设备上，每个 RSTP 端口有 1 个实例。	UINT	X	—
X = 支持 — = 不支持				

实例 ID = 1 到 N (实例属性):

属性 ID	说明	类型	GET	CLEAR	值
01	Switch status	结构:	X	—	—
	Protocol specification	UINT	X	—	有关属性定义和值范围, 请参阅 RFC-4188。此外还定义了以下值: [4]; 协议为 IEEE 802.1D-2004 和 IEEE 802.1W。
	Bridge priority	UDINT	X	—	有关属性定义和值范围, 请参阅 RFC-4188。
	Time since topology change	UDINT	X	—	
	Topology change count	UDINT	X	—	有关属性定义和值范围, 请参阅 RFC-4188。
	Designated root	字符串	X	—	有关属性定义和值范围, 请参阅 RFC-4188。
	Root cost	UDINT	X	—	
	Root port	UDINT	X	—	
	Maximum age	UINT	X	—	
	Hello time	UINT	X	—	
	Hold time	UDINT	X	—	
	Forward delay	UINT	X	—	
	Bridge maximum age	UINT	X	—	
	Bridge hello time	UINT	X	—	
Bridge forward delay	UINT	X	—		

X = 支持
— = 不支持

属性 ID	说明	类型	GET	CLEAR	值
02	Port status	STRUCT	X	X	—
	Port	UDINT	X	X	有关属性定义和值范围，请参阅 RFC-4188。
	Priority	UDINT	X	X	
	State	UINT	X	X	
	Enable	UINT	X	X	
	Path cost	UDINT	X	X	
	Designated root	字符串	X	X	
	Designated cost	UDINT	X	X	
	Designated bridge	字符串	X	X	
	Designated port	字符串	X	X	
	Forward transitions count	UDINT	X	X	有关属性定义和值范围，请参阅 RFC-4188。 服务： <ul style="list-style-type: none"> ● Get_and_Clear：此参数的当前值随响应消息返回。 ● 其他服务：会返回此参数的当前值，而不会清除。
03	Port mode	结构：	X	—	—
	Port number	UINT	X	—	此属性指示用于数据查询的端口号。值范围与配置相关。例如，对于 4 端口 Ethernet 设备，有效范围为 1...4。
	Admin edge port	UINT	X	—	此属性指示此端口是否为用户配置的边缘端口： <ul style="list-style-type: none"> ● 1: true ● 2: false 其他值无效。
	Operartor edge port	UINT	X	—	此属性指示此端口是否为边缘端口： <ul style="list-style-type: none"> ● 1: true ● 2: false 其他值无效。
	Auto edge port	UINT	X	—	此属性指示此端口是否为动态确定的边缘端口： <ul style="list-style-type: none"> ● 1: true ● 2: false 其他值无效。
X = 支持 — = 不支持					

服务

RSTP 诊断对象执行以下服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	此服务返回： <ul style="list-style-type: none"> ● 类的所有属性 ● 对象实例的所有属性
02	02	Get_Attribute_Single	X	X	此服务返回： <ul style="list-style-type: none"> ● 类的单个属性的内容 ● 指定对象实例的内容 在针对此服务的请求中指定属性 ID。
32	50	Get_and_Clear	—	X	此服务返回指定对象实例的单个属性的内容。然后清除指定属性中计数器类的相关参数。（在针对此服务的请求中指定属性 ID。）
X = 支持 — = 不支持					

服务端口控制对象

类 ID

400（十六进制），1024（十进制）

实例 ID

服务端口控制对象提供以下实例值：

- 0：类
- 1：实例

属性

服务端口控制对象属性与各个实例关联。

必需的类型属性（实例 0）：

属性 ID	说明	类型	获取	设置
01	修订号	UINT	X	—
02	最大实例	UINT	X	—
X = 支持 — = 不支持				

必需的实例属性（实例 1）：

属性 ID		说明	类型	获取	设置	值
十六进制	十进制					
01	01	端口控制	UINT	X	X	0（缺省值）：已禁用 1：访问端口 2：端口镜像 3：扩展端口
02	02	镜像	UINT	X	X	位 0（缺省值）：ETH2 端口 位 1：ETH3 端口 位 2：ETH4 端口 位 3：内部端口
X = 支持 — = 不支持						

注意：

- 如果 SERVICE 端口未针对端口镜像进行配置，则会忽略镜像属性。如果参数请求的值超出有效范围，则会忽略服务请求。
- 在端口镜像模式中，SERVICE 端口的操作方式类似于只读端口。即，无法通过 SERVICE 端口访问设备（ping、与 Unity Pro 的连接等）。

服务

服务端口控制对象支持以下服务：

服务 ID		名称	类	实例	说明
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	在一个消息中获取所有属性。
02	02	Set_Attributes_All	—	X	在一个消息中设置所有属性。
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	获取一个指定属性。
10	16	Set_Attribute_Single	—	X	设置一个指定属性。
X = 支持 — = 不支持					

SNTP 诊断对象

类 ID

405（十六进制），1029（十进制）

实例 ID

SNTP 诊断列表对象提供下列实例值：

- 0：类
- 1：实例

属性

SNTP 诊断对象属性与各个实例关联。

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID	说明	GET	SET
01	修订号：每次更新对象时，增加 1	X	—
02	最大实例：对象的最大实例数	X	—
<p>注意：实现时需要所有属性。</p> <p>X = 支持 — = 不支持</p>			

实例 ID = 1（实例属性）：

属性 ID (十六进制)	说明	类型	GET	SET	值
01	网络时间服务配置	结构:	X	—	
	主 NTP 服务器 IP 地址	UDINT			
	轮询周期	USINT			以秒为单位
	使用模块时间更新 CPU	USINT			<ul style="list-style-type: none"> ● 0: 不更新 CPU 时间。 ● 1: 更新 CPU 时间。
	时区	UDINT			取决于配置软件的操作系统。有关详细信息, 请参阅 DTM 要求
	时区偏移	INT			以分钟为单位
	夏令时偏差	USINT			
	夏令时开始日期 - 月	USINT			
	夏令时开始日期 - 周, 星期几	USINT			MSB (4 位): 第几周 LSB (4 位): <ul style="list-style-type: none"> ● 0: 星期日 ● 1: 星期一 ● ... ● 6: 星期六
	夏令时开始时间	UDINT			自午夜后经过的秒数
	夏令时结束日期 - 月	USINT			
	夏令时结束日期 - 周, 星期几	USINT			MSB (4 位): 第几周 LSB (4 位): <ul style="list-style-type: none"> ● 0: 星期日 ● 1: 星期一 ● ... ● 6: 星期六
夏令时结束时间	UDINT	自午夜后经过的秒数			
	保留	UDINT[15]			
2	网络时间服务状态	UDINT	X	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 1: 空闲 ● 2: 正常操作
3	NTP 服务器链路状态	UDINT	X	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 1: 无法连接 NTP 服务器。 ● 2: 可以连接 NTP 服务器。
4	当前 NTP 服务器 IP 地址	UDINT	X	—	
5	NTP 服务器类型	UDINT	X	—	对应于属性 3 中识别的服务器: <ul style="list-style-type: none"> ● 1: 主 ● 2: 辅助

注意: 实现时需要所有属性。

X = 支持

— = 不支持

属性 ID (十六进制)	说明	类型	GET	SET	值
6	NTP 服务器时间质量	UDINT	X	—	时钟 / 时间的当前抖动 (单位为微秒 / 秒)
7	发送的 NTP 请求数	UDINT	X	—	
8	检测到通讯检测到的错误数	UDINT	X	—	
9	收到的 NTP 响应数	UDINT	X	—	
A	上一检测到的错误	UINT	X	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: NTP_NO_ERROR ● 1: NTP_ERROR_CONF_BAD_PARAMETER ● 2: NTP_ERROR_CONF_BASIC_CONF ● 3: NTP_ERROR_CREATE_SERVICE ● 4: NTP_ERROR_WRONG_STATE ● 5: NTP_ERROR_NO_RESPONSE
B	当前日期和时间	DATE_AND_TIME	X	—	{time_of_day UDINT, date UINT} (请参阅 CIP 规格)
C	夏令时状态	UDINT	X	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 1: 启用夏令时且当前日期 / 时间在适用周期内。 ● 2: 未启用 NTP 夏令时, 或虽已启用但不在适用周期内。
D	自上次更新以来的时间	DINT	X	—	自从 NTP 服务器的有效响应以来经过的时间 (增量为 100 毫秒) -1: 不更新
<p>注意: 实现时需要所有属性。</p> <p>X = 支持 — = 不支持</p>					

服务

SNTP 诊断对象支持下列服务：

服务 ID		说明	类	实例	注
十六进制	十进制				
01	01	Get_Attributes_All	必需	必需	将所有属性收集到一条消息中
0E	14	Get_Attribute_Single	必需	必需	获取一个指定属性
32	50	Clear_All	—	必需	清除属性中的数据：6、7、8、9、10、13
X = 支持 — = 不支持					

以太网背板诊断对象

类 ID

407（十六进制），1031（十进制）

实例 ID

以太网背板诊断对象提供下列实例值：

- 0：类
- 1：实例

属性

以太网背板诊断对象属性与各个实例关联，如下所示：

实例 ID = 0（类属性）：

属性 ID 十六进制	实现中需要	说明	值	数据类型	GET
01	必需	此对象的修订号	分配给此属性的当前值为 1。	UNIT	X
02	根据条件 ⁽¹⁾	最大实例数	此类层次结构级别的已创建对象的最大实例数。	UNIT	X
03	根据条件 ⁽¹⁾	实例数	此类层次结构级别的对象实例数。	UNIT	X
(1) 如果实例数大于 1，则需要					
X = 支持					

实例 ID = 1（实例属性）：

属性 ID 十六进制	实现中需要	说明	类型	NV	GET	值
01	必需	背板以太网端口状态（背板上每个模块的链路状态 / 运行状况）	UINT	V	X	请参阅下列属性 1。
02	必需	以太网背板的扩展运行状况（状态）	UINT	V	X	请参阅下列属性 2。
X = 支持						

属性 ID 十六进制	实现中需要	说明	类型	NV	GET	值
02	根据条件 (1)	连接诊断	结构:		X	
		打开的最大 CIP I/O 连接数	UINT			上次复位后, 打开的 1 类连接数
	实现中需要	当前 CIP I/O 连接数	UINT			当前打开的 1 类连接数 .
	必需	打开的最大 CIP 显式连接数	UINT			上次复位后, 打开的 3 类连接数 .
	根据条件 (1)	当前 CIP 显式连接数	UINT			当前打开的 3 类连接数 .
	根据条件 (1)	CIP 检测到的连接打开错误数	UINT			每次 Forward Open 失败时递增 (起点和目标)。
		CIP 检测到的连接超时错误数	UINT			连接超时时递增 (起点和目标)。
	实现中需要	打开的最大 EIP TCP 连接数	UINT			上次复位后打开的 TCP 连接数 (用于作为客户端或服务器的 EIP)。
	必需	当前 EIP TCP 连接数	UINT			当前打开的 TCP 连接数 (用于作为客户端或服务器的 EIP)。
03	根据条件 (1)	I/O 消息传送诊断	结构:		X	
	根据条件 (1)	I/O 生产计数器	UDINT			每次发送 0/1 类消息时递增 .
		I/O 消耗计数器	UDINT			每次接收 0/1 类消息时递增 .
	实现中需要	I/O 检测到的生产发送错误计数器	UINT			每次未发送 0/1 类消息时递增 .
	必需	I/O 检测到的消耗接收错误计数器	UINT			每次消耗接收检测到的错误时递增。
X = 支持						

属性 ID 十六进制	实现中需要	说明	类型	NV	GET	值
04	根据条件 ⁽¹⁾	显式消息传送诊断	结构:		X	
	根据条件 ⁽¹⁾	发送的 3 类消息计数器	UDIN T			每次发送 3 类消息时递增（客户端和服务器）。
		接收的 3 类消息计数器	UDIN T			每次接收 3 类消息时递增（客户端和服务器）。
	实现中需要	发送的 UCMM 消息计数器	UDIN T			每次发送 UCMM 消息时递增（客户端和服务器）。
	必需	接收的 UCMM 消息计数器	UDIN T			每次接收 UCMM 消息时递增（客户端和服务器）。
X = 支持						

节 5.5

可通过 Unity Pro 使用的诊断

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
Unity Pro 诊断简介	116
显示 I/O 存储器消耗	117

Unity Pro 诊断简介

简介

Modicon M580 模块支持在线操作。

任务

使用在线操作可执行以下任务：

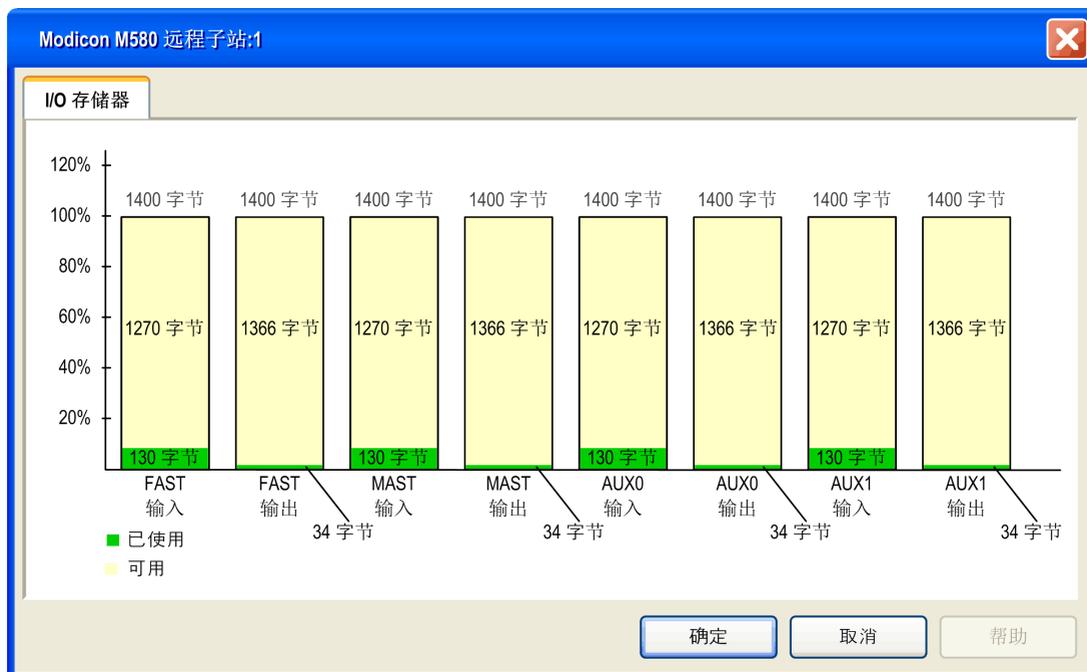
- 显示远程 EtherNet/IP 设备的 EtherNet/IP 对象。
- 对 CPU 远程 I/O 扫描器模块、远程 EtherNet/IP 设备或 Modbus TCP 设备进行 ping 操作，以确保其在 Ethernet 网络上可用。
- 连接到远程设备以执行以下操作：
 - 查看远程设备的缺省参数设置。
 - 查看远程设备的当前参数设置。
 - 编辑可编辑参数设置并将其下载到远程设备。

显示 I/O 存储器消耗

显示存储器消耗

在 Unity Pro 中，可以通过查看适配器属性来监控 I/O 存储器消耗。在**项目浏览器**中，双击**配置** → **EIO Bus** → **Modicon M580 远程子站**。然后右键单击 **Modicon M580 远程子站** 并选择**属性**。

I/O 存储器选项卡如下所示：



超出 EIO 限制

如果发生以下事件之一，则 Unity Pro 会在日志窗口中显示检测到的：**错误**

- MAST 任务的 RIO 子站存储器的大小超过 1400 个输入字节或 1400 个输出字节。
- FAST 任务的 RIO 子站存储器的大小超过 1400 个输入字节或 1400 个输出字节。
- AUX 任务的 RIO 子站存储器的大小超过 1400 个输入字节或 1400 个输出字节。

章 6

固件升级

适配器固件升级

概述

使用以下过程为远程 I/O 适配器升级固件：

阶段	说明
1	下载并安装 Unity Loader 软件。
2	配置并存储 IP 参数（可选）。
3	将配置 PC 连接到远程 I/O 适配器。
4	将固件升级传输到远程 I/O 适配器或以太网背板。

Unity Loader 的最低要求版本为 V8.0。

升级 BMX CRA 312 10 和 BME CRA 312 10 采用相同的方式。

下载并安装 Unity Loader

将 Unity Loader 软件下载到您的 PC：

步骤	操作
1	在 Internet 浏览器中输入 Schneider Electric 的 Web 地址 (www.schneider-electric.com)。
2	在从输入搜索字段中，输入短语 Unity Loader ，然后按 Enter。
3	检查搜索结果，并选择 Unity Loader 软件的对应条目。 注意： 可以选择 下载 → 软件 菜单命令来过滤结果。
4	按照屏幕上的说明下载 Unity Loader 安装软件 and 所有必要的安装说明。
5	运行 Unity Loader 安装文件，按照（屏幕上和已下载文档中的）说明安装 Unity Loader。

缺省地址配置

如果未配置 CRA IP 地址，可以将旋转开关设置为“已存储”来暂时使用其缺省 IP 地址。在配置和存储有效的 IP 地址后，将覆盖此缺省 IP 地址。

适配器使用以下缺省地址配置：

参数	说明
缺省 IP 地址	缺省 IP 地址以 10.10 开头，并使用 MAC 地址的最后 2 个字节。例如，对于 MAC 地址为 00:00:54:10:8A:05 的设备，缺省 IP 地址为 10.10.138.5 (0x8A=138, 0x05=5)。
缺省子网掩码	缺省掩码为 255.0.0.0 (A 类掩码)。
缺省网关地址	缺省网关地址与缺省 IP 地址相同。

缺省地址基于适配器 MAC 地址。这使多台 Schneider Electric 设备可在同一网络上使用其缺省网络配置。

配置和存储并非远程子站适配器缺省值的 IP 参数：

步骤	操作
1	旋转开关设置为 已存储 (Stored) 时，启动或重启适配器。
2	通过将显式消息发送到 TCP/IP 接口对象 (参见第 85 页) (属性 ID 05: 接口配置) 来存储 IP 地址。

注意：适配器在电源重置后才使用存储的 IP 参数。

将配置 PC 连接到远程 I/O 适配器

通过以太网端口将配置 PC (即运行 Unity Loader 的 PC) 直接连接到适配器模块。

通过从 PC 发出 Ping 命令，来确认已在 PC 与适配器之间建立了通讯：

步骤	操作	注释
1	在 PC 上打开命令窗口。	开始 → 运行。
2	在 运行 对话框中，键入 <code>cmd</code> 。	
3	单击 确定 。	
4	在命令提示符处，键入 ping 命令和设备 IP 地址。	示例: C:\>ping 192.168.21.38:
5	命令窗口将验证是否已建立连接。	示例: Reply from 192.168.21.38...

升级过程

请勿通过以下操作中中断固件下载过程：

- 允许断开电源或通讯连接
- 关闭 Unity Loader 软件

如果固件下载过程中断，则不会安装新固件，适配器仍继续使用旧固件。如果发生中断，请重新开始升级过程。

注意：如果下载未完成，则会显示一条消息，说明升级失败。

更新远程 I/O 适配器的固件：

步骤	操作
1	打开 PC 上的 Unity Loader。（开始 →程序 →Schneider Electric →Unity Loader） 结果： 将会打开 Unity Loader 并显示项目选项卡。
2	在 连接 区域的选项卡底部，连接到模块： <ul style="list-style-type: none"> ● 在介质列表中，选择以太网。 ● 在地址字段中，键入适配器的 IP 地址，该地址可以是： <ul style="list-style-type: none"> ● 已配置：适配器已在网络上进行通讯，且该模块的 IP 地址已在 BME P58 ●●40 模块的应用程序中配置。 ● 缺省值：适配器的旋转开关位置为已存储 (Stored)，而您尚未存储有效的 IP 参数。 ● 单击连接。
3	Unity Loader 连接到模块后，单击 Unity Loader 对话框中的 固件 选项卡。
4	在 PC 区域中，单击省略号 (...) 按钮以打开一个对话框，在其中可以导航到适配器模块的固件文件并选择该文件。固件包含在 Unity Loader 文件（扩展名为 .LDX）中。 注意： 使用 BME CRA 312 10 时，还可以更新 BME XBP ●●00 的固件。 选择固件文件并关闭对话框后，此固件的选定版本会显示在左侧的列表中，固件的当前版本则显示在右侧的列表中。
5	当 Unity Loader 对话框中间的箭头为绿色时，单击 传输 。 注意： 仅当箭头为绿色时才单击 传输 。黄色箭头表示计算机上的固件文件与选择要传输的文件版本相同或比较新；红色箭头表示计算机上的固件与远程 I/O 适配器不兼容。
6	在出现的 2 个对话框中都单击 是 。
7	随即打开 正在将数据传输到 PLC 对话框，通过屏幕底部的蓝色条指示传输状态。
8	传输完成后，单击 关闭 。
9	在 Unity Loader 软件中，单击 断开连接 并关闭窗口。
10	重新启动模块以完成固件更新。

从 Unity Loader 的 1 个实例中，您只能更新 1 个设备。要同时更新多个设备，请打开其他 Unity Loader 实例。在此情况下，出现其他对话框。单击**是**关闭各个对话框。

升级过程大约需要 3 分钟：

- 固件升级（大约 2 分钟）
- 重新启动、重新建立 I/O 连接（1 分钟）

在固件升级过程中，与适配器模块的 I/O 通讯会中断。在保持时间（参见第 54 页）到期后，I/O 模块会转到安全模式，即其 I/O 值 = 1。



%I

根据 CEI 标准，%I 表示离散量输入类型的语言对象。

%IW

根据 CEI 标准，%IW 表示模拟量输入类型的语言对象。

%M

根据 CEI 标准，%M 表示存储器位类型的语言对象。

%MW

根据 CEI 标准，%MW 表示存储器字类型的语言对象。

%Q

根据 CEI 标准，%Q 表示离散量输出类型的语言对象。

%QW

根据 CEI 标准，%QW 表示模拟量输出类型的语言对象。

%SW

根据 CEI 标准，%SW 表示系统字类型的语言对象。

1 类连接

CIP 传输 1 类连接，用于通过隐式消息在 EtherNet/IP 设备之间传输 I/O 数据。

3 类连接

CIP 传输 3 类连接，用于在 EtherNet/IP 设备之间传输显式消息。

主环路

Ethernet RIO 网络的主环路。此环路包含 RIO 模块和本地机架（包含具有 RIO 扫描器服务的 CPU）和电源模块。

交换机

用于对网络进行分段并可以减少冲突发生可能性的多端口设备。交换机根据数据包的源地址和目标地址过滤或转发数据包。交换机可以全双工运行，并能向各个端口提供全部网络带宽。交换机的输入 / 输出速度可以不同（如 10、100 或 1000Mbps）。交换机被视为 OSI 2 层（数据链路层）设备。

全双工

两个网络设备彼此间同时进行独立双向通讯的能力。

分布式设备

支持与 PAC 或其他 Ethernet 通讯服务进行交换的任何 Ethernet 设备（Schneider Electric 设备、PC、服务器或第三方设备）。

功能块图

请参见 FBD。

变量

BOOL、WORD、DWORD 等类型的存储器实体，其内容可由当前运行的程序进行修改。

域名

标识因特网中设备的字母数字字符串，是网站统一资源定位符 (URL) 的主要组成部分。<Check Alignment of PHs> 例如，域名 *schneider-electric.com* 是 URL *www.schneider-electric.com* 的主要组成部分。

每个域名都被指定为域名系统的一部分，并与 IP 地址关联。

也称为主机名。

多点传送

广播的特殊形式，其中数据包的副本仅发送到网络目标的指定子网。隐式消息通常使用多点传送格式实现 EtherNet/IP 网络的通讯。

子环路

基于 Ethernet 的网络，通过主环路上的双环路交换机 (DRS) 将回路连接到主环路。此网络包含 RIO 或分布式设备。

子网掩码

32 位值，用于隐藏（或屏蔽）IP 协议网络上某台设备 IP 地址的网络部分，从而只显示主机地址。

广播

发送给子网中所有设备的消息。

扫描器

扫描器是 EtherNet/IP 中隐式消息的 I/O 连接请求的起始，也是 Modbus TCP 消息请求的起始。

扫描器类设备

扫描器类设备由 ODVA 定义为 EtherNet/IP 节点，可以启动 I/O 与网络中的其他节点之间的数据交换。

控制器间网络

基于 Ethernet 的网络，属于控制网络的一部分，提供控制器与工程工具（编程、资产管理系统 (AMS)）之间的数据交换。

控制网络

基于 Ethernet 的网络，包含 PAC、SCADA 系统、NTP 服务器、PC、AMS、交换机等。支持以下两种拓扑：

- 扁平：网络中的所有模块和设备都属于同一个子网。
- 2 层：网络分为操作网络 and 控制器间网络。这 2 个网络可以在物理上独立，但通常通过路由设备链接。

操作网络

基于 **Ethernet** 的网络，包含操作员工具（**SCADA**、客户端 **PC**、打印机、批处理工具、**EMS** 等）。控制器直接连接或通过控制器间网络的路由来连接。此网络是控制网络的一部分。

整数的数值

整数的数值用于在十进制系统中输入整数值。值的前面可以有符号“+”和“-”。分隔数字的下划线符号（**_**）没有意义。

示例：

-12, 0, 123_456, +986

无连接

描述两个网络设备之间的通讯，在这种通讯状态下，无需预先排列，即可在两个设备之间发送数据。每段传输数据中还包含路由信息（包括源地址和目标地址）。

显式消息

用于 **Modbus TCP** 和 **EtherNet/IP** 的基于 **TCP/IP** 的消息。它用于包含数据（通常是客户端与服务器之间的非预定信息）和路由信息的点对点客户端 / 服务器消息。在 **EtherNet/IP** 中，显式消息视为 3 类消息，可以基于连接，也可以无连接。

显式消息客户端

(*显式消息客户端*) 设备类，由仅支持显式消息作为客户端的 **EtherNet/IP** 节点的 **ODVA** 定义。此设备类中常见的示例是 **HMI** 和 **SCADA** 系统。

服务端口

M580 RIO 模块上的专用 **Ethernet** 端口。该端口可支持以下主要功能（具体取决于模块类型）：

- 端口镜像：用于诊断用途
- 访问：用于将 **HMI/Unity Pro/ConneXviewPAC**
- 扩展：用于将设备网络扩展到另一个子网
- 禁用：禁用该端口，在此模式下不转发任何通讯。

本地从站

Schneider Electric EtherNet/IP 通讯模块提供的功能，允许扫描器充当适配器的角色。本地从站使模块能够通过隐式消息连接发布数据。本地从站通常用于 **PAC** 之间的点对点交换。

本地机架

包含 **CPU** 和电源的 **M580** 机架。本地机架包含 1 个或 2 个机架：主机架和扩展机架（与主机架属于同一个系列）。扩展机架是可选的。

机架优化连接

来自多个 **I/O** 模块的数据合并在一个数据包中，通过 **EtherNet/IP** 网络的隐式消息提供给扫描器。

架构

架构描述了由以下组件构成的网络规格的框架：

- 物理组件及其功能组织和配置
- 操作原理和过程
- 其操作中使用的数据格式

目标

在 **EtherNet/IP** 中，如果某台设备接收隐式或显式消息通讯连接请求，或者接收非连接显式消息的消息请求，它将被视为目标。

确定性

对于定义的应用程序和架构，您可以预测到事件（输入值的更改）与控制器输出的对应更改之间的延迟是有限时间 t ，小于过程所需的期限。

端口 502

TCP/IP 堆栈的端口 502 是为 Modbus 通讯保留的常见端口。

端口镜像

在此模式下，与网络交换机上的源端口相关的数据通讯会复制到另一个目标端口。这使连接的管理工具可以监控和分析通讯。

简单菊花链回路

简单菊花链回路通常称为 **SDCL**，仅包含 **RIO** 模块（无分布式设备）。此拓扑由本地机架（包含具有 **RIO** 扫描器服务的 CPU）以及一个或多个 **RIO** 子站（每个子站包含一个 **RIO** 适配器模块）组成。

网关

连接两个不同网络（有时使用不同的网络协议）的设备。用于连接基于不同协议的网络时，网关可将数据报从一个协议堆栈转换到另一个协议堆栈。用于连接两个基于 **IP** 的网络时，网关（也称作路由器）有两个单独的 **IP** 地址，每个网络使用一个地址。

网络

有 2 种含义：

- 在梯形图中：
网络是一组相互连接的图形元素。网络的作用域对于包含该网络的程序组织单元（段）而言是局部的。
- 对于专用通讯模块：
网络是一组相互通讯的工作站。*网络*这个术语还用于定义一组相互连接的图形元素。然后这个元素组再构成可能包含一组网络的程序的一部分。

苛刻环境

抗碳氢化合物、工业用油、清洁剂和焊接芯片。高达 100% 的相对湿度、含盐空气、显著温度变化、-10°C 和 +70°C 之间的操作温度、或在移动安装情况下。

虚拟局域网

(*虚拟局域网*) 扩展到单个 LAN 以外的一组 LAN 段的局域网 (LAN)。VLAN 是使用相关软件特别创建和配置的逻辑实体。

设备网络

RIO 网络内包含 **RIO** 和分布式设备的基于 **Ethernet** 的网络。此网络上连接的设备遵循特定规则以便可以确定 **RIO**。

起始

在 EtherNet/IP 中，如果某台设备发起 CIP 连接以进行隐式或显式消息通讯，或者发起消息请求以获取非连接显式消息时，它将被视为起始。

连接

两个或多个网络设备之间的虚拟电路，在传输数据前建立。建立连接后，一系列数据通过同一通讯路径传输，而不必在每段数据中都包含路由信息（包括源地址和目标地址）。

连接消息

在 EtherNet/IP 中，连接消息使用 CIP 连接进行通讯。连接消息是指不同节点上两个或多个应用对象之间的逻辑关系。此连接为实现某种目的而提前创建虚拟电路，例如频繁显式消息或实时 I/O 数据传输等目的。

连接起始

发起连接请求以传输 I/O 数据或显式消息的 EtherNet/IP 网络节点。

适配器

适配器是扫描器发出的实时 I/O 数据连接请求的目标。只有在扫描器将适配器配置为发送或接收实时 I/O 数据时，适配器才能执行这类操作，并且它不存储或创建建立连接所需的数据通讯参数。适配器接受来自其他设备的显式消息请求（已连接或未连接）。

陷阱

陷阱是指 SNMP 代理引导的事件，表示以下事件之一：

- 代理的状态发生变化。
- 有未经授权的 SNMP 管理器设备试图从 SNMP 代理获取数据（或试图更改该代理上的数据）。

隐式消息

基于 UDP/IP 的 1 类连接消息，用于 EtherNet/IP。隐式消息旨在维护用于生产者与消费者之间控制数据的预定传输的打开连接。由于打开的连接受到维护，所以每个消息基本上都包含数据（不含对象信息的开销）和连接标识符。

隔离的 DIO 网络

基于 Ethernet 的网络，包含不参与 RIO 网络的分布式设备。

高容量菊花链回路

高容量菊花链回路通常称为 HCDL，使用双环路交换机 (DRSs) 将设备子环路（包含 RIO 子站或分布式设备）和 / 或分布式 RIO 云连接到 Ethernet RIO 网络。

高级模式

中，选择高级模式可以显示有助于定义 Unity Pro 连接的专用级配置属性。对于这些属性，只有非常熟悉 Ethernet 通讯协议的人员才能进行编辑，因此可根据特定用户的资格选择隐藏还是显示这些属性。对于这些属性，只有非常熟悉 EtherNet/IP 通讯协议的人员才能进行编辑，因此可根据特定用户的资格选择隐藏还是显示这些属性。

ARRAY

ARRAY 是由单一类型的元素组成的表。语法如下：ARRAY [<limits>] OF <Type>

示例：ARRAY [1..2] OF BOOL 是一个一维表，由两个 BOOL 类型的元素组成。

ARRAY [1..10, 1..20] OF INT 是二维表，由 10x20 个 INT 类型的元素组成。

ART

(应用程序响应时间)PAC 应用程序对提供的输入进行响应的时间 ART 的测量是从 PAC 中的物理信号打开并触发写入命令到远程输出打开以指示接收到数据。

AUX

(AUX) 任务是一种可选的周期性处理器任务，通过其编程软件运行。AUX 任务用于执行需要低优先级的应用程序部分。仅当 MAST 和 FAST 任务没有可执行的任务时，才会执行此任务。AUX 任务有两个段：

- IN：在 AUX 任务执行之前，将输入复制到 IN 段。
- OUT：在 AUX 任务执行完后，将输出复制到 OUT 段。

BCD

二进制编码的十进制数 十进制数的二进制编码。

BOOL

布尔类型 这是计算中的基本数据类型。BOOL 变量可以是以下两个值之一：0 (FALSE) 或 1 (TRUE)。

从字提取的位属于 BOOL 类型，例如：%MW10.4。

BOOTP

(引导程序协议) 一种 UDP 网络协议，可由网络客户端用于从服务器自动获取 IP 地址。客户端使用客户端的 MAC 地址向服务器标识自己。服务器会维护预先配置的客户端设备 MAC 地址及关联 IP 地址表，从而向客户端发送其定义的 IP 地址。BOOTP 服务使用 UDP 端口 67 和 68。

CCOTF

(动态更改配置) Unity Pro 的一项功能，允许在系统运行期间在系统配置中进行 PAC 硬件更改，同时不会影响其他活动的操作。

CIP™

(公共工业协议) 为各种制造自动化应用提供的一整套全面的消息和服务（包括控制、安全、同步、运动、配置和信息）。CIP 允许用户将这些制造应用与企业级 Ethernet 网络和因特网相集成。CIP 是 EtherNet/IP 的核心协议。

CPU

(中央处理单元) CPU，也称为处理器或控制器，是工业制造过程的控制中心。它与继电器控制系统相对，可实现过程的自动化。PAC 是适合在条件苛刻的工业环境中使用的计算机。

DDT

(导出的数据类型) 导出的数据类型是具有相同类型 (ARRAY) 或不同类型（结构）的一组元素。

Device DDT (DDDT)

设备 DDT 是由制造商预定义的 DDT，用户不可进行修改。它包含 I/O 模块的 I/O 语言元素。

DFB

(*导出的功能块*) DFB 类型是可以由用户使用 ST、IL、LD 或 FBD 语言定义的功能块。

通过在应用程序中使用 DFB 类型，可以：

- 简化程序的设计和输入
- 使程序更便于阅读
- 使程序更易于调试
- 减少生成的代码量

DHCP

(*动态主机配置协议*) BOOTP 通讯协议的扩展，可以自动分配 IP 寻址设置，包括 IP 地址、子网掩码、网关 IP 地址和 DNS 服务器名称。DHCP 不需要维护用于标识各个网络设备的表。客户端使用其 MAC 地址或唯一分配的设备标识符向 DHCP 服务器标识自己。DHCP 服务使用 UDP 端口 67 和 68。

DIO

(*分布式 I/O*) 分布式设备的传统术语。DRSs 使用 DIO 端口连接分布式设备。

DIO 云

一组不需要支持 RSTP 的分布式设备。DIO 云只需要单一（非环路）铜缆连接。它们可以连接到 DRSs 上的某些铜芯缆线端口，也可以直接连接到本地机架中的 CPU。DIO 云无法连接到子环路。

DIO 网络

包含分布式设备的网络，其中由本地机架中的 CPU 通过 DIO 扫描器服务执行 I/O 扫描。DIO 网络流量在 RIO 流量（这些流量在 RIO 网络中具有更高的优先级）之后传递。

DNS

(*域名服务器/服务*) 一种将字母数字域名转换为 IP 地址（设备在网络中的唯一标识符）的服务。

DRS

双环路交换机 ConneXium 扩展可管理交换机，经过配置可在 Ethernet 网络中运行。Schneider Electric 提供的预定义配置文件可下载到 DRS，以支持主环路/子环路架构的特殊功能。

DSCP

(*差分服务代码点*) 此 6 位字段位于 IP 数据包的标头中，以对流量进行分类和优先级排序。

DST

(*夏令时*) DST 也称为*夏令时间*，是指在春天即将开始时将时钟向前调整并在秋天即将开始时将时钟向后调整的做法。

DT

(*日期和时间*) 采用 64 位格式的 BCD 编码的 DT 类型，包含以下信息：

- 在 16 位字段编码的年
- 以 8 位字段编码的月
- 以 8 位字段编码的日
- 以 8 位字段编码的时间
- 以 8 位字段编码的分
- 以 8 位字段编码的秒

注意：8 个最低有效位未使用。

DT 类型采用以下格式输入：

DT#<年>-<月>-<日>-<时>:<分>:<秒>

下表显示每个字段的上限 / 下限：

字段	限制	注释
年	[1990,2099]	年
月	[01,12]	显示前导 0；输入数据时可以忽略它。
日	[01,31]	用于月 01/03/05/07/08/10/12
	[01,30]	用于月 04/06/09/11
	[01,29]	用于对于月 02（闰年）
	[01,28]	用于月 02（非闰年）
时	[00,23]	显示前导 0；输入数据时可以忽略它。
分	[00,59]	显示前导 0；输入数据时可以忽略它。
秒	[00,59]	显示前导 0；输入数据时可以忽略它。

DTM

(*设备类型管理器*) DTM 是一种在主机 PC 上运行的设备驱动程序。它为访问设备参数、配置和操作设备以及排除设备故障提供了统一的结构。从用于设置设备参数的简单图形用户界面 (GUI)，到用于诊断和维护目的而执行复杂实时计算的高度复杂的应用程序，都属于 DTM。在 DTM 环境中，设备既可以是通讯模块，也可以是网络中的远程设备。

请参见 FDT。

EDS

(*电子数据表*) EDS 是描述设备配置能力的简单文本文件。EDS 文件由设备制造商生成和维护。

EF

(*基本功能*) 这是在执行预定义逻辑功能的程序中使用的功能块。

此功能不具有有关内部状态的任何信息。如果使用相同的输入参数多次调用同一功能，将返回相同的输出值。[*功能块 (实例)*] 中提供了有关功能调用的图形形式的信息。与功能块调用不同，功能调用仅包括未命名且名称与功能名称完全相同的输出。在 FBD 中，每个调用通过图形功能块，由唯一的 [编号] 指示。此编号自动进行管理，无法修改。

在程序中定位和配置这些功能以执行您的应用程序。

您还可以使用 SDKC 开发工具包开发其他功能。

EFB

(*基本功能块*) 这是在执行预定义逻辑功能的程序中使用的功能块。

EFB 具有状态和内部参数。即使输入完全相同，输出值也可能不同。例如，计数器有一个输出，指示已达到预选值。如果当前值等于预选值，则此输出将设置为 1。

EN

EN 表示 **ENable** (启用)；是可选功能块输入。启用 EN 输入时，则自动设置 ENO 输出。

如果 EN = 0，则不启用功能块；不执行其内部程序且 ENO 设置为 0。

如果 EN = 1，则功能块的内部程序会运行且 ENO 设置为 1。如果检测到运行时错误，则 ENO 设置为 0。

如果 EN 输入未连接，则会自动设置为 1。

ENO

ENO 表示 **Error NOTification** (错误通知)；这是与可选输入 EN 关联的输出。

如果 ENO 设置为 0 (因为 EN=0 或如果检测到运行时错误)：

- 功能块输出的状态保持正确执行的前一个扫描循环过程中的相同状态。
- 功能 (以及过程) 的输出设置为 0。

Ethernet

基于 CSMA/CD 和帧的 10 Mb/s、100 Mb/s 或 1 Gb/s LAN，可以借助铜双绞线或光缆运行或无线运行。IEEE 标准 802.3 定义用于配置有线 Ethernet 网络的规则；IEEE 标准 802.11 定义用于配置无线 Ethernet 网络的规则。常见形式包括 10BASE-T、100BASE-TX 和 1000BASE-T，其可以利用类别 5e 铜双绞线电缆和 RJ45 模块化连接器。

EtherNet/IP™

用于工业自动化应用的网络通讯协议，它将 TCP/IP 和 UDP 的标准因特网传输协议与应用层公共工业协议 (CIP) 组合在一起，以支持高速数据交换和工业控制。EtherNet/IP 使用电子数据表 (EDS) 对各个网络设备及其功能进行分类。

FAST

事件触发的 (FAST) 任务是可选的周期性处理器任务，可标识高优先级和多个扫描请求，通过其编程软件运行。FAST 任务可将所选 I/O 模块安排为每次扫描多次解析其逻辑。FAST 任务有两个段：

- IN: 在 FAST 任务执行之前，将输入复制到 IN 段。
- OUT: 在 FAST 任务执行完后，将输出复制到 OUT 段。

FBD

(*功能块图*) 工作原理类似于流程图的图形编程语言。通过添加简单逻辑块 (AND、OR 等)，程序的每个功能或功能块均使用此图形形式表示。每个功能块的输入位于左侧，输出位于右侧。功能块输出可链接到其他功能块的输入，从而创建复合表达式。

FDR

(*FAST 设备更换*) 一种使用配置软件更换无法操作的产品或服务。

FDT

(*现场设备工具*) 协调现场设备和系统主机之间的通讯的技术。

FTP

(*文件传输协议*) 通过基于 TCP/IP 的网络 (如因特网) 将文件从一个主机复制到另一个主机的协议。FTP 在客户端和服务器之间使用客户端 - 服务器架构以及单独的控制和数据连接。

HART

(*可寻址远程传感器高速通道*) 双向通讯协议，用于通过模拟量电线在控制或监控系统与智能设备之间发送和接收数字信息。

HART 是提供主机系统与智能现场仪器之间数据访问的全球标准。主机可以是技术人员的手持式设备或笔记本电脑上或工厂的流程控制、资产管理或使用任何控制平台的其他系统中的任何软件应用程序。

HMI

(*人机界面*) 允许人机交互的系统。

HTTP

(*超文本传输协议*) 用于分布式和协作信息系统的网络协议。HTTP 是 web 数据通讯的基础。

I/O 扫描器

不断轮询 I/O 模块以收集数据、状态、事件及诊断信息的 Ethernet 服务。这一过程用于监控输入和控制输出。此服务支持 RIO 和 DIO 逻辑扫描。

IEC 61131-3

国际标准：可编程逻辑控制器

第 3 部分：编程语言

IGMP

(*因特网组管理协议*) 此因特网标准用于多点传送，允许主机订阅特定的多点传送组。

IL

(*指令列表*) 此语言由一系列基本指令组成。与用于对处理器编程的汇编语言非常相似。与用于对处理器编程的汇编语言非常相似。每个指令都由一个指令代码和一个操作数组成。

INT

(*整数*) (采用 16 位编码) 其上限 / 下限如下: - (2 的 15 次幂) 到 (2 的 15 次幂) - 1。

示例: -32768, 32767, 2#1111110001001001, 16#9FA4.

IODDT

IODDT 是 Input/Output Derived Data Type (输入 / 输出导出的数据类型) 的缩写。术语 IODDT 指定结构化的数据类型, 用来表示一个模块或 PLC 模块的一个通道。每个应用程序专用模块都有自己的 IODDT。

IP 地址

分配给连接 TCP/IP 网络的设备的 32 位标识符, 由网络地址和主机地址组成。

LD

(*梯形图*) 一种编程语言, 以非常类似于电路图 (触点、线圈等) 的图形化方式表示要执行的指令。

M580 Ethernet I/O 设备

Ethernet 设备提供自动网络恢复和确定性 RIO 性能。可计算解析 RIO 逻辑扫描所需的时间, 系统可以从通讯中断中快速恢复。M580Ethernet I/O 设备包括:

- 本地机架 (包括具有 Ethernet I/O 扫描器服务的 CPU)
- RIO 子站 (包括 EthernetRIO 适配器模块)
- 具有预定义配置的 DRS 交换机

MAST

主 (MAST) 任务是一种确定性处理器任务, 通过其编程软件运行。MAST 任务可将 RIO 模块逻辑安排为在每次 I/O 扫描中解析。MAST 任务有两个段:

- IN: 在 MAST 任务执行之前, 将输入复制到 IN 段。
- OUT: 在 MAST 任务执行完后, 将输出复制到 OUT 段。

MB/TCP

(TCP 协议上的 Modbus) 这是用于通过 TCP/IP 网络进行通讯的 Modbus 变体。

MIB

(*管理信息库*) 用于管理通讯网络中的对象的虚拟数据库。请参见 SNMP。请参见 SNMP。

Modbus

Modbus 是一种应用层消息传递协议。Modbus 可为不同类型的总线或网络上连接的设备提供客户端与服务器通讯。Modbus 可提供功能代码指定的多种服务。

NIM

(*网络接口模块*) NIM 位于 STB 岛的第一个位置中 (物理设置的最左侧)。NIM 提供 I/O 模块和现场总线主站之间的接口。它是岛上与现场总线相关的唯一模块 — 每个现场总线使用不同的 NIM。

NTP

(*网络时间协议*) 用于同步计算机系统时钟的协议。该协议使用抖动缓冲区来消除可变速延迟的影响。

O -> T

(*起始到目标*) 请参见起始和目标。

PAC

可编程自动控制器。PAC 是工业制造过程的控制中心。它与继电器控制系统相对，可实现过程的自动化。PAC 是适合在条件苛刻的工业环境中使用的计算机。

QoS

(*服务质量*) 将不同优先权分配给各种通信量类型以管理网络数据流的做法。在工业网络中，QoS 用于实现可预测级别的网络性能。

RIO 子站

Ethernet RIO 网络中 3 种 RIO 模块类型之一。RIO 子站是连接到 Ethernet RIO 网络并由 Ethernet 远程适配器模块管理的 I/O 模块的 M580 机架。子站可以是单个机架或是带有扩展机架的主机架。

RIO 网络

基于 Ethernet 的网络，包含 3 种类型的 RIO 设备：本地机架、RIO 子站和 ConneXium 扩展双环路交换机 (DRS)。分布式设备也可以通过与 DRSs 的连接参与 RIO 网络。

RPI

(*请求数据包间隔*) 扫描器请求的各次循环数据传输之间的时间段。EtherNet/IP 设备将按照 RPI (由扫描器分配给它们) 指定的速率发布数据，并在 RPI 期间接收来自扫描器的消息请求。

RSTP

(*快速生成树协议*) 允许网络设计包括备用 (冗余) 链路以便在活动链路停止运行时提供自动备份路径，无需回路或手动启用 / 禁用备份链路。

SFC

(*顺序功能图*) 用于以图形和结构化方式表示顺序 PAC 的操作。PAC 顺序行为和产生的各种情况的这一图形表示使用简单图形符号进行创建。

SMTP

(*简单邮件传输协议*) 允许基于控制器的项目报告报警或事件的电子邮件通知服务。控制器监控系统，并可以自动创建包含数据、报警和 / 或事件的电子邮件消息警告。邮件收件人可以为本地或远程收件人。

SNMP

(*简单网络管理协议*) 网络管理系统中使用的协议，用于监控附加到网络的设备。该协议是因特网工程工作组 (IETF) 定义的特网协议套件 (IP) 的一部分，该套件由网络管理指南组成，包括应用层协议、数据库方案以及一组数据对象。

SNTP

(*简单网络时间协议*) 请参见 NTP。

SOE

(*事件序列*) 确定工业系统中的事件顺序并将这些事件与实时时钟关联的过程。

ST

(*结构化文本*) 该结构化文字语言是与计算机编程语言类似的开发语言。它可用于组织一系列指令。

T->O

(*目标到起始*) 请参见目标和起始。

TCP

(*传输控制协议*) 因特网协议套件的一个关键协议，支持面向连接的通讯，方法是建立必要的连接，通过同一个通讯路径传输排序数据。

TCP/IP

也称为*因特网协议套件*，TCP/IP 是用于执行网络事务的协议的集合。该套件的名称源自 2 个常用协议：传输控制协议和因特网协议。TCP/IP 是面向连接的协议，供 Modbus TCP 和 EtherNet/IP 用于发送显式消息。

TFTP

(*小型文件传输协议*) 文件传输协议 FTP 的简化版本。TFTP 使用客户端 - 服务器架构在 2 个设备之间建立连接。从 TFTP 客户端，单个文件可以上载到服务器或从服务器下载，使用用户数据报协议 (UDP) 传输数据。

TIME_OF_DAY

请参见 TOD。

TOD

(*时间*) 采用 32 位格式的 BCD 编码的 TOD 类型，包含以下信息：

- 以 8 位字段编码的时
- 以 8 位字段编码的分
- 以 8 位字段编码的秒

注意：8 个最低有效位未使用。

TOD 类型采用以下格式输入：**xxxxxxx: TOD#< 时 >:< 分 >: 秒**

下表显示每个字段的上限 / 下限：

字段	限制	注释
时	[00,23]	显示前导 0；输入数据时可以忽略它。
分	[00,59]	显示前导 0；输入数据时可以忽略它。
秒	[00,59]	显示前导 0；输入数据时可以忽略它。

示例：TOD#23:59:45.

TR

(*透明就绪*) 支持 **Web** 的配电设备，包括中压和低电压开关装置、开关板、配电板、电机控制中心以及成套变电站。通过透明就绪设备可以使用标准 **Web** 浏览器从网络上的任何 **PC** 访问仪表和设备状态。

UDP

(*用户数据报协议*) 支持无连接通讯的传输层协议。在网络节点上运行的应用程序可以使用 **UDP** 互相发送数据报。与 **TCP** 不同，**UDP** 不包括用于建立数据路径或提供数据排序和检查的初步通讯。但是，由于消除了提供这些功能所需的开销，因此 **UDP** 比 **TCP** 更快。对于时间要求比较高的应用，即宁愿丢弃数据报也不希望数据报延迟的情况，**UDP** 可能是更好的选择。对于 **EtherNet/IP** 中的隐式消息，**UDP** 是主要传输协议。

UTC

(*世界协调时间*) 用于管理全球时钟和时间的主要时间标准（接近以前的 **GMT** 时间标准）。



AUX0 任务, 67

AUX1 任务, 67

BMECRA31210

Modbus 诊断代码, 74

NTP 配置, 13

Unity Pro 配置, 46, 48, 53

功能, 15

加固型, 27

加强型, 27

固件升级, 119

外部特性, 15

安装, 30, 34

接地, 34

描述, 14, 19

机架扩展, 33

规格, 28

BMEXBP••••

加固型机架, 27

加强型机架, 27

BMXCRA31200

Modbus 诊断代码, 74

NTP 配置, 13

Unity Pro 配置, 46, 48, 53

功能, 15

加固型, 27

加强型, 27

固件升级, 119

安装, 30, 34

接地, 34

描述, 14, 19

机架扩展, 33

规格, 28

BMXCRA31210

Modbus 诊断代码, 74

NTP 配置, 13

Unity Pro 配置, 46, 48, 53

功能, 15

加固型, 27

加强型, 27

固件升级, 119

外部特性, 15, 15

安装, 30, 34

接地, 34

描述, 14, 19

机架扩展, 33

规格, 28

BMXXBP••••

加固型机架, 27

加强型机架, 27

CIP 对象, 76

EtherNet/IP

接口诊断对象, 91

显式消息传送, 66

显式连接诊断对象, 98, 100

隐式消息传送, 67

eX80 I/O 模块, 22

FAST 任务, 67

I/O 模块, 22

I/O 连接诊断对象, 94

M580

加固型, 27

加强型, 27

MAST 任务, 67

QoS 对象, 83

RSTP 诊断对象, 102

SNTP 诊断对象, 108

T_M_DROP_EXT_IN

Modicon X80 远程 I/O 适配器, 58

T_U_DROP_EXT_IN

BMXCPA31210 远程 I/O 适配器, 58

TCP/IP 接口对象, 85

- X80 I/O 模块, 22
 - 智能, 24
 - 模拟量, 22
 - 特殊用途, 24
 - 离散量, 22
- 以太网背板诊断对象, 112
- 以太网远程 I/O
 - Unity Pro 配置, 45
 - 接线, 40
 - 诊断, 69
- 以太网链接对象, 87
- 在线诊断, 116
- 安装, 34
- 安装模块, 35
- 接地, 34
- 旋转开关, 38
- 时标, 56
 - BMXERT1604 模块, 56
 - 远程 I/O 子站适配器, 56
- 更换模块, 36
- 标识对象, 77
- 组件对象, 79
- 背板注意事项, 32
- 规格
 - BMECRA31210, 28
 - BMXCRA31200, 28
 - BMXCRA31210, 28
- 设置旋转开关, 38
- 诊断
 - Modbus 代码, 74
 - 系统, 71
- 连接管理器对象, 81