DXMR90-X1E 系列工业控制器产品手册

从原始指令翻译

p/n: 242714 Rev. A
14-3月-25

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。 www.bannerengineering.com

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

目录

章节 1 DXMR90-X1E 概览 4
DXMR90-X1E 型号 5
硬件概述 6
自动化协议 6
Modbus 概述 6
DXMR90-X1 Modbus 寄存器 7
DXMR90-X1E 尺寸 8

章节 2 快速入门指南 9
为控制器供电 9
DXMR90-X1E 接线 9
配置说明 10
DXM 配置软件 10
配置DXMR90-X1E控制器 10
机械安装 13

章节 3 控制器连接 15
以太网 15
内部本地寄存器 (Modbus ID 199) 15
连接远程 Modbus 设备 17
Modbus 客户端和服务器端口 18
设置客户端和服务器端口参数 18

章节 4 使用 Modbus 设备 20
分配 Modbus ID 20
Modbus 操作 20
Modbus 通信超时 20
Modbus TCP 客户端 21

章节 5 可选的配置步骤 22
计划程序 22
创建每周一次的事件 22
创建一次性事件 23
创建节假日事件 23
身份验证设置 23
设置控制器以进行验证 23
设置 Web 服务以进行验证 24
控制器配置验证 24
寄存器流和配置 24
基本配置方法 25
排除配置故障 25
保存和加载配置文件 25
上传或下载配置文件 25
EtherNet/IP™ 配置 25
配置主机 PLC 25
配置控制器 25
设置电子邮件 26
邮件服务器验证 26
定义网络接口设置 27
配置以太网连接 27
设置电子邮件参数 28
定义电子邮件阈值规则 28
推送重试 28

章节 6 PROFINET® 29
通用站描述标记语言文件 29
DXM PROFINET IO 数据模型 29
为 PROFINET IO 连接配置 DXM 控制器 29
保存并上传配置文件 13
用于 DXMR90-X1、DXM700、DXM1000 和 DXM1200 PROFINET 的插槽和模块 30
配置说明 10
安装 GSD 文件 32
更改设备 IP 地址 32
更改设备名称 35

章节 7 MQTT 概述 36
利用扁平化 MQTT 集成 R90-X1E 与代理 37
集成 R90-X1E 到代理 Sparkplug™ B 配置文件 39

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。 www.bannerengineering.com

章节 8 DXMR90-X1E 配件 43

章节 9 产品支持和维护 45
DXMR90-X1E 规格 45
FCC 第 15 部分 A 类，适用于无意辐射体 45
Industry Canada ICES-003(A) 46
文件系统和存档程序 47
使用配置软件更新 DXMR90 和 DXMR110 处理器固件 47
DXM 支持策略 47
固件更新 47
网站信息 47
功能请求 47
潜在的 DXM 问题 47
DXM 安全 47
警告 47
邦纳公司有限保证 47
联系我们 47

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。 www.bannerengineering.com

Chapter Contents

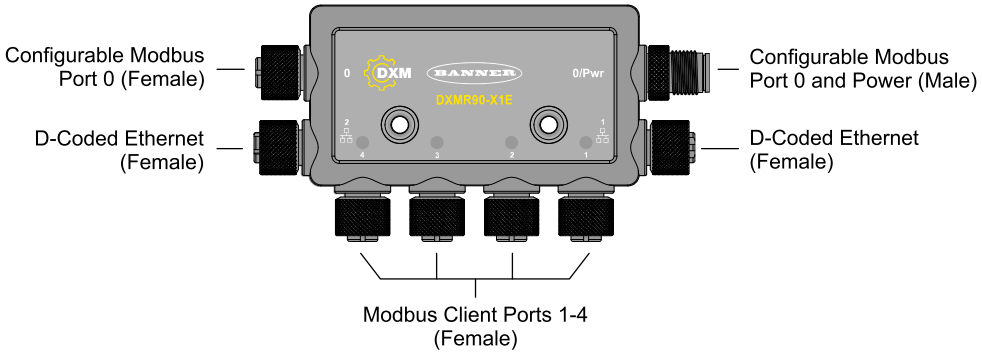
DXMR90-X1E 型号 5
硬件概述 6
自动化协议 6
Modbus 概述 6
DXMR90-X1 Modbus 寄存器 7
DXMR90-X1E 尺寸 8

章节 1 DXMR90-X1E 概览

邦纳的 DXMR90-X1E 系列工业控制器 整合多个来源的数据，来提供本地数据处理，并作为工业物联网 (IIoT) 平台，为主机系统提供访问权限。

DXMR90-X1E 包含四个独立的 Modbus 客户端，可同时与四个独立网络通信。数据收集到内部逻辑控制器中，用以促进边缘处理，将协议转换成工业以太网，并将信息推送到各个 Web 服务器。

DXMR90-X1E 系列工业控制器概述



由一个 M12 公头为所有 M12 Modbus 端口提供共用的电源和接地。两个端口 0 的 Modbus 连接可以配置为直通接线，连接到 Modbus 主干，并为串联的其他 DXM 控制器供电。通过直插式电源和以太网交换机，可串联多个 DXMR90-X1E 控制器。两个 100 Mbps 以太网端口（母型）使用 M12 D-code 以太网连接。

- Modbus TCP
- EtherNet/IP
- Profinet
- 配置/发现端口

使用 M12 母接头进行四路 Modbus 客户端连接。

- 2 线的 RS-485 物理收发器，每个连接器均带电源/接地功能
- 每个连接点都有独立的 Modbus 客户端控制和编程功能
- 可以独立选择波特率和奇偶校验设置
- 每路 Modbus 连接有单独的时序和数据包时序

DXMR90-X1E 与多种 Internet 协议兼容，其中包括 RESTful API、MQTT 以及 AWS 和 MQTT Sparkplug B 的 Web 服务。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

逻辑控制器

利用操作规则和/或 ScriptBasic 或 MicroPython 编程语言（也可同时进行），可以对DXMR90-X1E逻辑控制器编程。利用控制功能可以灵活创建自定义的检测和控制序列。该逻辑控制器支持用于数据管理的Modbus协议标准，确保与现有自动化系统无缝集成。另外还提供文件密码保护选项。

操作规则

- 包含定时器的阈值（IF/THEN/ELSE）、最小开/关时间
- 数学/逻辑规则（算术和位运算符）
- 控制逻辑（逻辑运算符和SR/T/D/JK触发器）
- 趋势分析（多种平均滤波器）
- 跟踪（计数、开/关时间）
- 电子邮件通知
- 推送有关条件的数据

ScriptBasic 编程语言可以创建变量、数组、函数、循环、IF/THEN/ELSE、逻辑和算术运算符、API 命令、寄存器访问、字符串函数和运算符、时间命令

调度器

- 基于时间/日历的事件
- 跳过假日
- 一次性事件
- 动态调度器更新
- 天文钟

推送到云端

电子邮箱

寄存器映射

- 无线设备或本地有线Modbus设备（包含可选的扩展）的周期读取规则、错误条件以及激活读取规则的能力
- 利用扩展功能对本地有线 Modbus 设备进行的状态写入规则的循环或变更
- 网络上外部设备的 Modbus/TCP 客户端读/写规则

有线连接

以太网：Modbus/TCP（客户端/服务器）或以太网/IP

现场总线：Modbus RS-485 客户端/服务器

用户界面

API 接口--主机启动控制和 Web 服务集成

内部本地寄存器的Modbus寄存器 (Modbus ID 199)

本地寄存器	类型	描述
1-845	32位整数	本地数据寄存器
846-849	32位整数	复位、常数、定时器
851-900	32位非易失性整数	数据闪存，非易失性
901-1000		为内部使用预留
1001-5000	浮点	浮点寄存器、本地数据寄存器
5001-7000	32位整数	本地数据寄存器
7001-8000	32位非易失性整数	数据闪存，非易失性
> 10000		只读虚拟寄存器，系统级数据

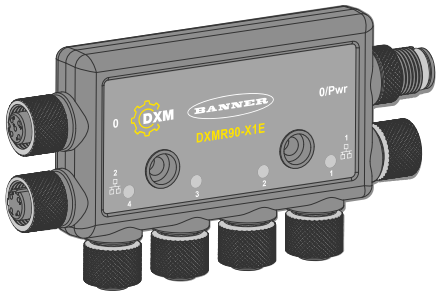
DXMR90-X1E 型号

型号	以太网连接	Modbus 客户端连接	其他连接
DXMR90-X1E	两个 M12 D-Code 以太网母接头	用于连接 Modbus 客户端的四个 M12 母接头	一个 M12 公头（端口 0）用于输入电源和 Modbus RS-485，一个 M12 母头用于输出电源和串连端口 0 的信号。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

硬件概述

DXMR90-X1E 系列工业控制器 可能有多种配置。DXMR90-X1E 外壳上提供有型号标签。根据型号确定控制器中包含哪些板卡。



自动化协议

DXMR90-X1E 系列工业控制器 支持以下自动化协议。

EtherNet/IP™

默认为禁用 EtherNet/IP。使用 DXM 配置软件将 DXMR90-X1E 本地寄存器配置为 EtherNet/IP 输入或输出寄存器。单个寄存器只能设置为 EtherNet/IP 输入或输出寄存器。

EtherNet/IP 寄存器仅限于 228 个设置为 **E/IP 原发器至 DXM** 的寄存器和 228 个设置为 **DXM 至原发器**的寄存器

Modbus® RTU

DXMR90-X1E 可管理五个运行 Modbus RTU 协议的独立物理端口。DXMR90-X1E 是操作 Modbus 客户端 RTU 端口（端口 1-4）时的 Modbus 客户端。DXMR90-X1E 使用客户端 Modbus RTU 总线与本地连接的 Modbus 服务器设备进行通信。

另一个 Modbus RTU 端口（端口 0）供主机系统将 DXMR90-X1E 作为服务器设备进行访问。服务器 Modbus RTU 端口可与客户端 RTU 端口同时访问内部的所有本地寄存器。端口 0 可以使用 DXM 配置软件 配置为 Modbus 客户端端口，但默认情况下是定义为服务器端口。

使用 DXM 配置软件 配置端口参数。

Modbus TCP/IP

作为 Modbus 客户端的主机系统可以使用 Modbus TCP/IP 以太网协议访问 DXMR90-X1E。标准 Modbus TCP 端口 502 供 DXMR90-X1E 用来处理所有 Modbus TCP/IP 请求。

主机系统可通过 Modbus TCP 同时使用内部的所有本地寄存器。

默认情况下，DXMR90-X1E 配置为 Modbus TCP/IP 服务器。要配置 DXMR90-X1E 作为 Modbus TCP 客户端，必须在 DXM 配置软件 中启用 Modbus TCP，并定义套接字，以将 DXMR90-X1E 连接到最多 5 台服务器。

PROFINET®

DXMR90-X1E 默认为禁用 PROFINET。要配置 DXMR90-X1E 进行 PROFINET 通信，必须使用 DXM 配置软件 来启用 PROFINET。对于输入和输出值，DXMR90-X1E 使用本地寄存器中的固定槽大小和位置。

支持的模块大小为 64、128、256 和 512 字节，范围为 DXMR90-X1E 中的 32 至 256 个本地寄存器。

Modbus® 是 Schneider Electric USA, Inc. 的注册商标。 PROFINET® 是 PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. 的注册商标。 EtherNet/IP™ 是 ODVA,Inc 的商标。 所提及的所有其他商标和注册商标是其各自所有者的财产。

Modbus 概述

DXMR90-X1E 系列工业控制器 使用内部 32 位寄存器存储信息。处理器的内部本地寄存器是主要的全局寄存器池，被用作通用数据交换机制。外部 Modbus 设备寄存器可以读取到本地数据寄存器或从本地数据寄存器写入。

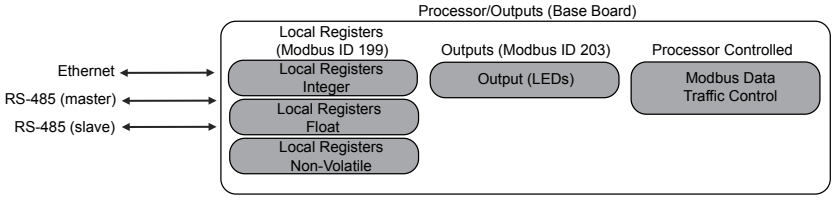
DXMR90-X1E 作为 Modbus 客户端设备或服务器设备，使用本地寄存器来交换数据。Modbus over Ethernet (Modbus/TCP) 使用本地寄存器作为可访问的寄存器数据。

使用“操作”、“读/写”和“阈值规则”，可以操作处理器的本地寄存器。MicroPython 或 ScriptBasic 编程功能扩展了本地寄存器与变量的用途，为更复杂的应用提供了灵活的编程解决方案。

处理器的本地寄存器分为三种不同类型：整数、浮点和非易失性。在内部使用本地寄存器时，用户可以存储 32 位数字。与外部 Modbus 设备一起使用本地寄存器时，应遵循 Modbus 的 16 位保持寄存器标准。使用 ScriptBasic 或 MicroPython 时，可通过 Modbus ID 199 访问本地寄存器。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

DXMR90-X1E Modbus 概述



DXMR90-X1 Modbus 寄存器

DXMR90-X1E 系列工业控制器 最多可有两个内部 Modbus 服务器地址：

内部 Modbus ID（出厂默认）

Modbus ID	设备
199	本地寄存器--内部存储寄存器
203	LED 指示器

所有 Modbus 寄存器均定义为 16 位 Modbus 保持寄存器。本地寄存器 ID (199) 是固定的，可通过 ScriptBasic 或 MicroPython 进行访问。通过外部 Modbus RTU 客户端访问本地寄存器时，可使用 DXM 配置软件更改服务器端口（端口 0）ID。相连设备可以使用任何 Modbus ID。有关寄存器的完整列表，请参见 "内部本地寄存器 (Modbus ID 199)" on page 15。

内部本地寄存器的 Modbus 寄存器 (Modbus ID 199)

本地寄存器	类型	说明
1-845	32 位整数	本地数据寄存器
846-849	32 位整数	复位
851-900	32 位非易失性整数	数据闪存，非易失性
901-1000		为内部使用预留
1001-5000	浮点	浮点寄存器、本地数据寄存器
5001-7000	32 位整数	本地数据寄存器
7001-8000	32 位非易失性整数	数据闪存，非易失性
> 10000		只读虚拟寄存器，系统级数据

LCD 板卡的 Modbus 寄存器（Modbus ID 203）

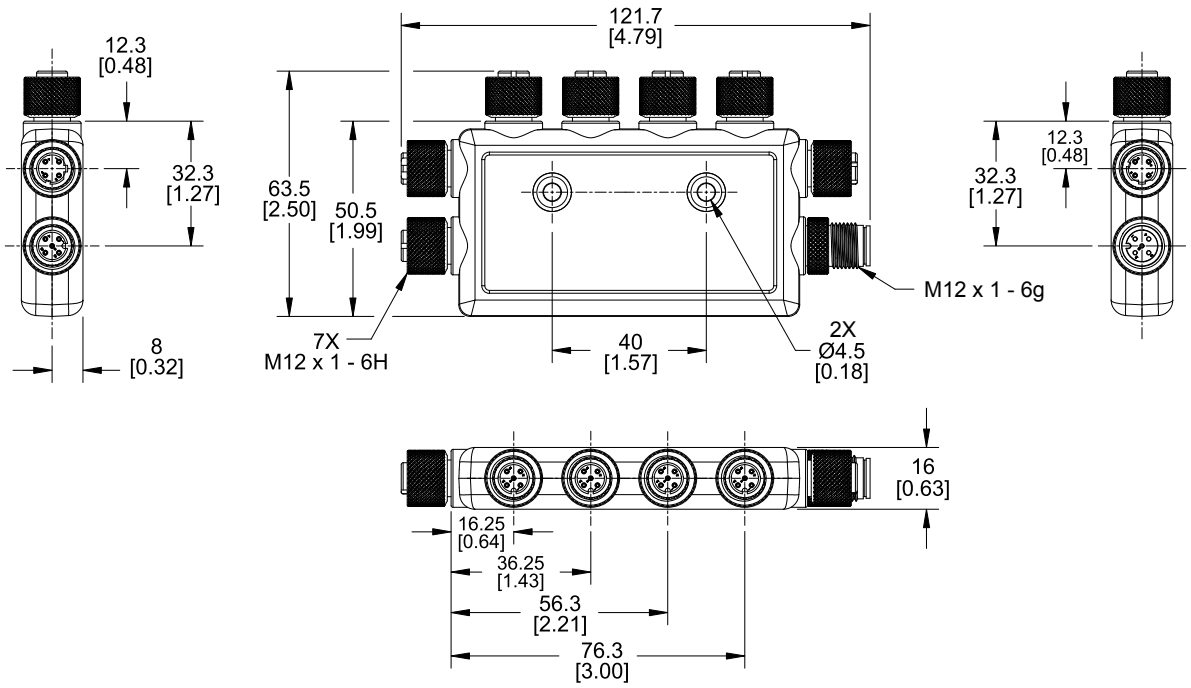
Modbus 寄存器	LED	颜色	状态
2101：第 0 位	LED 1	绿色	1 = 开启 0 = 关闭
2102：第 0 位	LED 2	红色	
2103：第 0 位	LED 3	琥珀色	
2104：第 0 位	LED 4	琥珀色	
2105：第 0 位	LED 5	红色	
2106：第 0 位	LED 6	绿色	

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

DXMR90-X1E 尺寸

除非另有说明，否则所有测量值均以毫米为单位。所提供的测量值可能会有变化。

DXMR90-X1E 尺寸



© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

为控制器供电 9
DXMR90-X1E 接线 9
配置说明 10
机械安装 13

章节 2 快速入门指南

为控制器供电

请按照以下说明，使用墙插将 12-30 V 直流电源连接到 DXMR90-X1E。

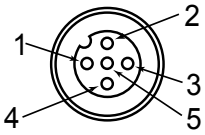
所需设备：

- DXMR90-X1E 系列工业控制器
- **PSW-24-1** 墙插电源；24 V 直流，1 A（或同等的 24 V 直流 M12 电源）

1. 通过端口 0 将 **PSW-24-1** 电源连接到 DXMR90-X1E 上的 M12 公接头。
2. 插入 **PSW-24-1** 墙插电源。

DXMR90-X1E 接线

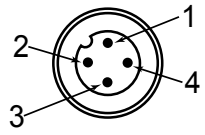
端口 0-4 母接头

端口 0-4 5 针 M12 接头（母型）	引脚	线材颜色	说明
	1	棕色(bn)	12 V直流至30 V直流
	2	白色(wh)	RS485 / D1 / B / +
	3	蓝色(bu)	直流共用（GND）
	4	黑色(bk)	RS485 / D0 / A / –
	5	灰色(gy)	未使用/保留

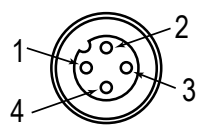
小心:

- 设备接线错误会造成电气损坏。
- 端口 1 至 4 的引脚 2 或 4 的电压不要超过 12 伏。

端口 0 公接头

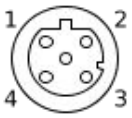
端口 0 4 针 M12 接头（公型）	引脚	线材颜色	说明
	1	棕色(bn)	12 V直流至30 V直流
	2	白色(wh)	RS485 / D1 / B / +
	3	蓝色(bu)	直流共用（GND）
	4	黑色(bk)	RS485 / D0 / A / –

端口 0 母接头

端口 0 4 针 M12 接头（母型）	引脚	线材颜色	说明
	1	棕色(bn)	12 V直流至30 V直流
	2	白色(wh)	RS485 / D1 / B / +
	3	蓝色(bu)	直流共用（GND）
	4	黑色(bk)	RS485 / D0 / A / –

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

D-code 工业以太网接头

4 针工业以太网接头（母型）	引脚	线材颜色	说明
	1	黑色(bk)	+Tx
	2	红色 (rd)	+Rx
	3	绿色 (gn)	–Tx
	4	白色(wh)	–Rx

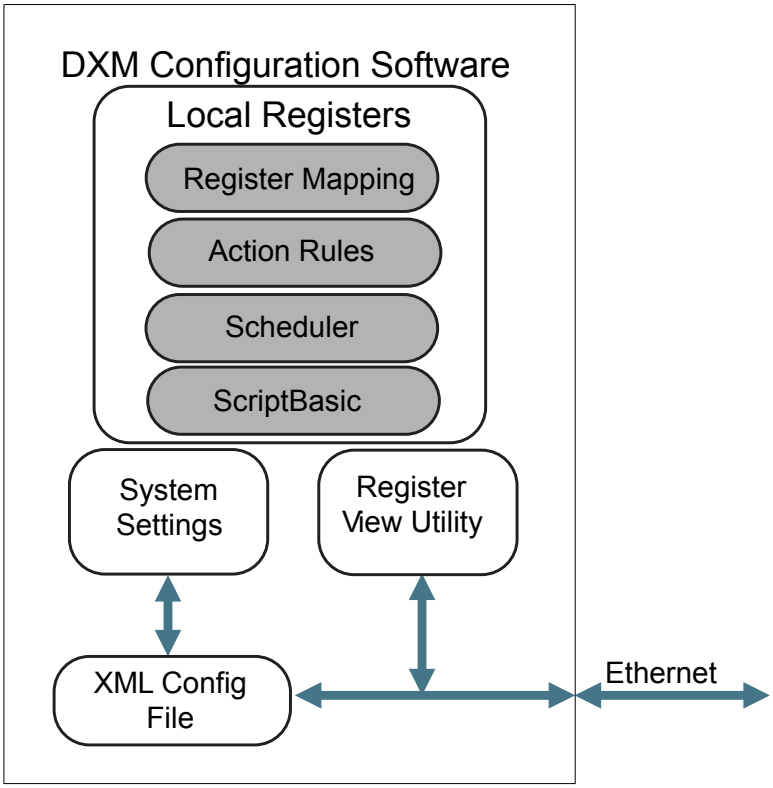
配置说明

DXM 配置软件

使用配置软件配置DXMR90-X1E。使用该软件可以自定义配置，并处理来自控制器的数据。

从http://www.bannerengineering.com可以下载配置软件的最新版本。有关使用 DXM 配置软件的更多信息，请参阅使用手册（部件号 209933）。

配置软件功能概览



配置软件会创建一个 XML 文件，该文件通过以太网连接传输到 DXM。DXM 还可以通过以太网连接从 Web 服务器接收 XML 配置文件。该配置文件管理 DXM 运行的方方面面。DXM 配置软件 允许用户为DXMR90-X1E定义参数，然后将配置保存到 PC 上的 XML 文件中。

保存配置文件后，将 XML 配置文件上传到 DXMR90-X1E 进行操作。

> **重要注意事项:** DXMR90-X1E 系列工业控制器 预装了默认的 XML 配置文件。在 DXMR90-X1E 的产品页面可以下载默认的 XML 文件。

该本快速入门指南概述了使用配置软件对 DXMR90-X1E 进行的基本设置。要更详细地了解这些功能，请参阅 DXM 配置软件 使用手册（部件号 209933）。

配置DXMR90-X1E控制器

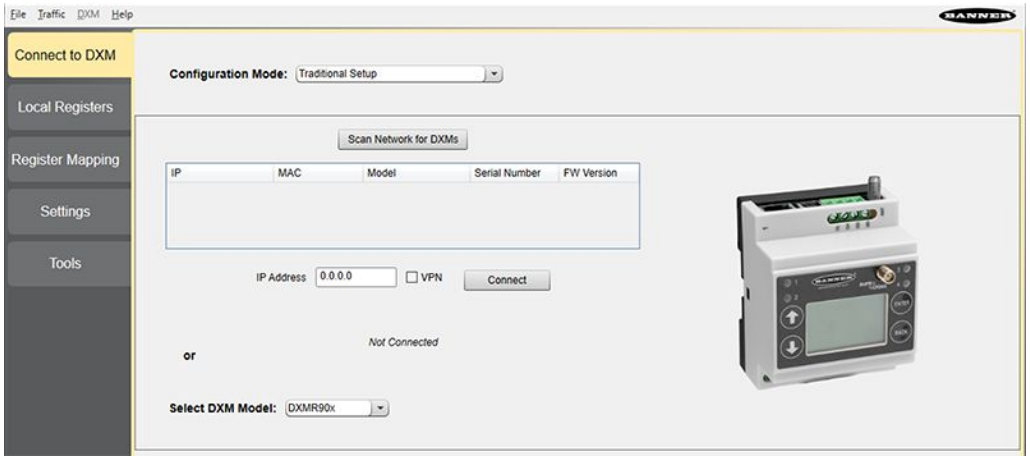
本节介绍设置 DXM 配置软件 并与相连的 DXM 设备进行通信的方法。第 4 版 DXM 配置软件 支持多种 DXM 设备型号，每种型号有不一样的功能。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

一旦某个 DXM 型号连接电脑，软件就会自动检测相应型号，并加载相应界面。如果想在不连接设备的情况下创建配置文件，也可以手动选择要配置的 DXM 型号。这样可以确保接口和配置文件使用正确的功能。

但并非所有界面都适用于所有型号。要切换到其他型号的 DXM，请转到“选择模式”界面，使用下拉列表选择其他型号。如果使用的配置与所选型号不兼容，系统会提示您选择其一：继续并清除使用的配置，或是取消型号变更并保留配置。

打开传统设置模式的闪屏



当**选择 DXM 型号**下拉菜单设置为DXMR90-X1E时，会显示新的网络发现表。点击**扫描网络中的 DXM**，检测主机网络上的 DXM 设备。找到的 DXM 会列出在网络发现表中。双击行中的任何条目，即可连接到该 DXM。如果已知晓 DXM 的 IP 地址，则可使用网络发现表下方的标准 TCP 连接选项。

> **重要注意事项:** 无论在配置软件中选择哪种设备型号，任何型号的 DXM 都可以连接到配置软件。在将配置文件上传到设备之前，会先检查是否兼容。

配置示例：读取 Modbus 服务器设备上的寄存器

本地寄存器是主要的全局寄存器池，由用户定义，用于在 DXM 中存储数据。本地寄存器列出在**本地寄存器 › 使用的本地寄存器**界面中。

底部状态栏显示通信状态、应用程序状态和DXM 配置软件版本。

在这个简短的示例中，我们将配置 DXM 读取外部 Modbus 服务器设备上的六个寄存器，并将数据保存到本地寄存器中。

该软件只能将文件加载到 DXM。在工具中进行了更改但未保存到文件中的内部参数设置，不会发送到设备。

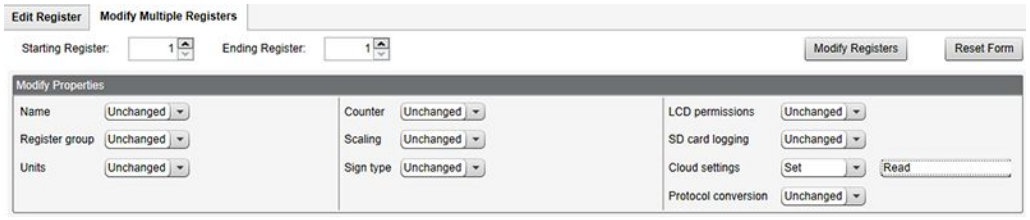
修改多个寄存器

从**本地寄存器 › 使用的本地寄存器 › 修改多个寄存器**界面可以修改多个寄存器。

选择要修改的参数字段。大部分参数有三个选项。

- 不变 - 无变化
- 默认 - 更改为默认设置
- 设置 - 修改参数。其他选项将根据参数进行相应显示。

修改多个寄存器的界面



1. 输入**起始寄存器**和**结束寄存器**。
2. 使用每个值旁边的下拉列表选择要更改的值。
3. 在提供的字段中输入新值。
4. 要将寄存器值推送到 Web 服务器，请将**云设置**设为**读取**。
   如果**云设置**设为**读取**，Web 服务器就只能查看该设备的数据，不能向该设备写入数据。如果权限设置为“写入”，Web 服务器就只能将数据写入设备，不能读取数据。如果权限设置为“读/写”，Web 服务器既可从设备读取数据，也可通过 Web 向设备写入数据。
5. 点击**修改寄存器**，以保存并应用更改。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

使用带有多个客户端串行端口的控制器创建 RTU 读取规则

请按照以下步骤创建新的读取规则。

本例创建了从端口 1 Modbus ID 4 读取六个寄存器（1 至 6）的读取规则。结果存储在本地寄存器 1 至 6 中。

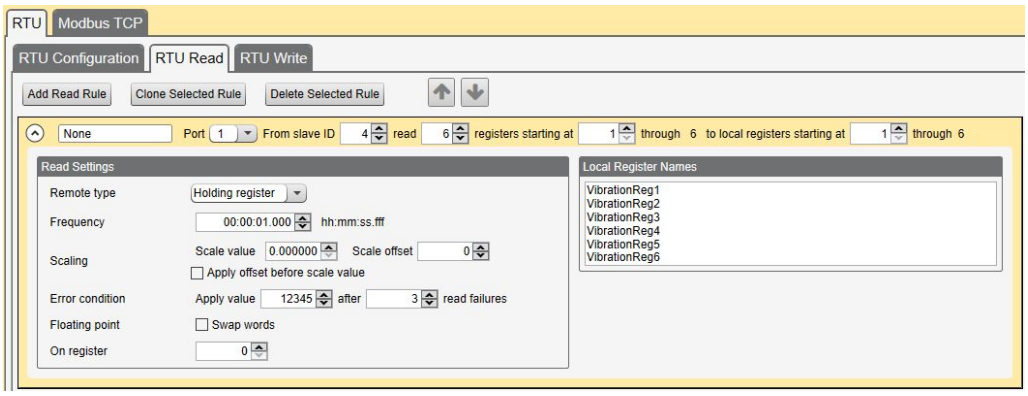
1. 对**端口**进行设置，使之与相连的设备兼容。
   a. 前往**寄存器映射 › RTU › RTU 配置**界面。

RTU 配置界面



   b. 前往**寄存器映射 › RTU › RTU 配置**界面。
   c. 根据需要修改**端口**设置。
   - 验证**波特率**和**奇偶校验**是否与相连的 Modbus 服务器设备相匹配。
   - **超时**控制的是确定命令发送失败前 DXMR90-X1E 等待的时间长短。根据具体应用要求进行设置。
   - **消息延迟间隔时间**定义重新发送另一条命令的最短等待时间。根据具体应用要求进行设置。
2. 点击**寄存器映射 › RTU › RTU 读取**界面中的**添加读取规则**。
3. 点击名称旁边的箭头以显示参数。
4. 指定您的规则。
5. 选择设备连接的端口号。
6. 选择设备的 Modbus ID。
7. 选择要读取的寄存器数量和起始寄存器。
8. 定义寄存器类型、读取寄存器的频率以及相应的其他参数。
9. 必要时可以选择错误条件。在本例中，如果读取功能在三次尝试后失败，读取规则会将 12345 写入 DXM 本地寄存器。请注意该读取规则使用的本地寄存器名称列表。

读取规则 - 配置示例



波特率

同时为 Modbus 客户端和服务器定义

设置包括：19200（默认）、1200、2400、9600、38400、57600 和 115200。

消息延迟间隔时间

适用于 Modbus 客户端端口

设置从一个 Modbus 事务结束到下一个 Modbus 事务开始的最短等待时间。

奇偶校验

同时为 Modbus 客户端和服务器定义

设置包括：无（默认）、奇数、偶数、空格和标记

超时

适用于 Modbus 客户端端口

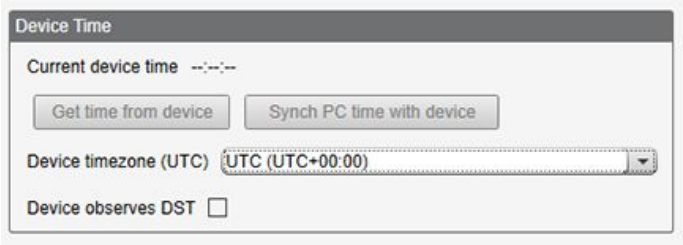
涵盖消息在整个无线网络中发送的预期时间。对于 DXM，**超时**参数为 DXM 在发送请求后，为了从 Modbus 服务器设备接收响应消息而应当等待的最长时间。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

设置时间

在**设置 › 系统**界面定义时区和夏令时选项。时区和 DST 选项保存在配置文件中。

设置 > 系统 > 设备时间



1. 前往**设置 › 系统**界面。
2. 在将 DXM 连接到计算机后，点击**同步 PC 时间与设备时间**，可将 DXM 上的时间设置为与计算机时间相一致。
3. 设置时区并选择设备是否采用夏令时 (DST)。

设置 IP 地址

请按照以下说明更改 DXMR90-X1E的 IP 地址。

默认情况下，DXMR90-X1E 设置为使用 192.168.0.1 的静态 IP 地址。使用 DXM 配置软件 可以更改 IP 地址并更新 XML。

1. 启动 DXM 配置软件。
2. 前往**设置 › 以太网**界面。
3. 在 **IP 地址** 部分，从下拉列表中选择**静态 IP** 或 **DHCP**。
   - 如果选择了**静态 IP**，根据需要输入 **IP 地址**、**子网**和**网关地址**。
   - 如果选择了 **DHCP**，**IP 地址**、**子网**和**网关地址**将显示为灰色，不可配置。
     将 IP 地址更改为 **DHCP**，将无法连接 DXM。在将其更改为 **DHCP** 前，必须通过服务器分配 IP 地址给 DXMR90-X1E。
4. 将更改保存到配置文件 (**文件 › 保存**)。
5. 将配置文件上传到控制器 (**DXM › 将配置发送到 DXM**)。

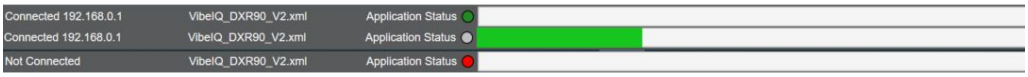
保存并上传配置文件

对配置做出任何更改后，都必须将配置文件保存到计算机，然后上传到设备。

对 XML 文件的更改不会自动保存。在退出软件和将 XML 文件发送到设备之前，应保存配置文件，以免丢失数据。如果您在保存配置文件之前选择**DXM › 将 XML 配置发送到 DXM**，软件会提示您选择保存文件还是不保存文件就继续运行。

1. 前往**文件 › 另存为**菜单，将 XML 配置文件保存到硬盘上。
2. 前往**DXM › 将 XML 配置发送到 DXM**菜单。

状态指示条



- 如果应用程序状态指示器呈现红色，请关闭并重启DXM 配置软件，拔下电缆后重新插入，然后将 DXM 与软件重新连接。
- 如果应用程序状态指示器呈现绿色，表示文件上传完成。
- 如果应用程序状态指示器呈现灰色，且绿色状态栏处于活动状态，则表示正在传输文件。

完成文件传输后，设备将重启并开始运行新配置。

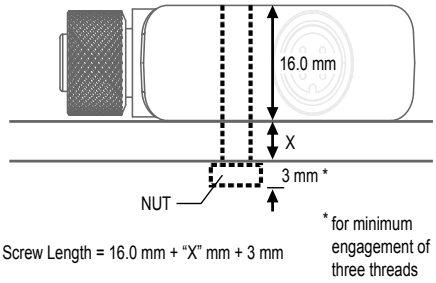
机械安装

安装DXMR90-X1E以便进行功能检查、维护和维修或更换。安装DXMR90-X1E的方式不得造成失灵。

紧固件必须足以防止断裂。建议使用永久性紧固件或锁定硬件，以防止设备松动或移位。DXMR90-X1E 中的安装孔（4.5 毫米）适合使用 M4 (#8) 硬件。

参见下图，帮助确定最小螺钉长度。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com



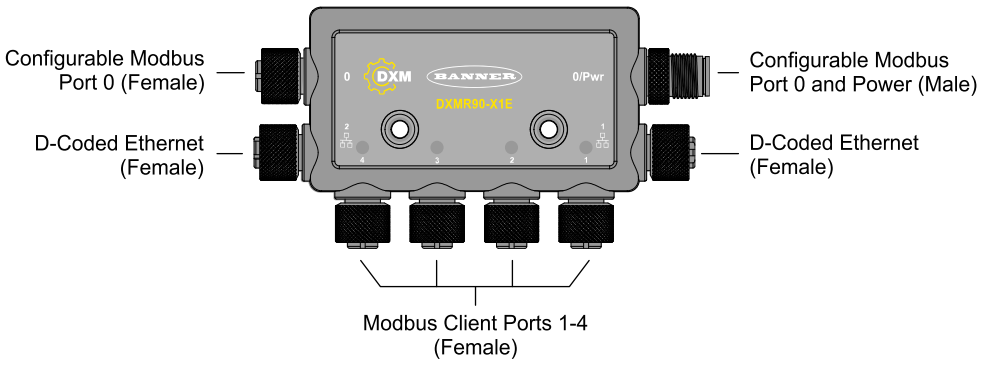
小心: 在安装过程中请勿过度拧紧DXMR90-X1E的安装螺钉。过度拧紧会影响DXMR90-X1E的性能。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

以太网 15
内部本地寄存器 (Modbus ID 199) 15
连接远程 Modbus 设备 17

章节 3 控制器连接



以太网

在 DXMR90-X1E 接通电源之前，先确认以太网电缆是否已连接。

以太网连接支持 DXM 配置软件、Modbus/TCP、PROFINET 和 EtherNet/IP。ScriptBasic 还可以接入以太网，进行自定义编程。使用软件配置以太网连接特性，包括 IP 地址。菜单系统无法更改的参数可通过配置软件进行配置。

内部本地寄存器 (Modbus ID 199)

DXMR90-X1E 的主要存储元件为其本地寄存器，它可以存储由寄存器映射、操作规则、MicroPython 或 ScriptBasic 命令生成的 4 字节的值。

为遵循 Modbus 保持寄存器的标准定义，根据 Modbus 事务更新的本地寄存器限制为 16 位数据值。

操作规则中定义的本地寄存器必须位于同一个寄存器组。例如，操作规则不能包含来自结果寄存器定义为浮点寄存器的整数组的输入。要在整数和浮点数之间移动，应使用寄存器复制规则。

内部本地寄存器的 Modbus 寄存器 (Modbus ID 199)

本地寄存器	类型	说明
1-845	32 位整数	本地数据寄存器
846-849	32 位整数	复位
851-900	32 位非易失性整数	数据闪存，非易失性
901-1000		为内部使用预留
1001-5000	浮点	浮点寄存器、本地数据寄存器
5001-7000	32 位整数	本地数据寄存器
7001-8000	32 位非易失性整数	数据闪存，非易失性
> 10000		只读虚拟寄存器，系统级数据

本地寄存器 1-845 和 5001-7000（内部处理器内存，32 位，无符号）–本地寄存器是主要的全局寄存器池。本地寄存器用作基本存储寄存器，并作为共同的数据交换机制。外部 Modbus 设备寄存器可以读入本地寄存器或从本地寄存器写入。DXMR90-X1E作为 Modbus 客户端设备或 Modbus 服务器设备，使用本地寄存器交换数据。Modbus over Ethernet (Modbus/TCP) 使用本地寄存器作为可访问的寄存器数据。

本地寄存器 846-849（复位，无符号）– 这些本地寄存器作为复位寄存器预留。在配置软件中可以指定 DXM 复位的时间间隔。如果寄存器中的数据在用户指定的时间间隔内没有变化，则 DXM 复位。

本地寄存器 851-900 和 7001-8000 (数据闪存，非易失性，32 位，无符号)- 前 50 个本地寄存器是专用的非易失性寄存器。这些寄存器可以存储常数，或是存储电源关闭时必须保持的校准型数据。寄存器数据存储在数据闪存组件中，由于该组件的写入容量有限（为 100,000 个周期），所以这些寄存器不应作为频繁变更的普通内存寄存器使用。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

本地寄存器 1001-5000 - 这些本地寄存器配对在一起，以大端格式存储 32 位 IEEE 浮点格式的数值。寄存器1001 [31:16]、1002 [15:0]存储第一个浮点值；寄存器1003、1004存储第二个浮点值。总共有2000个浮点值；它们作为两个16位的值寻址，以适应Modbus协议。当读/写需要浮点格式Modbus寄存器的外部设备时，应使用这些寄存器。由于Modbus事务为16位，该协议需要两个寄存器来组成一个32位的浮点数。

虚拟寄存器 - DXMR90-X1E有一个显示主处理器内部变量的小型虚拟寄存器池。一些寄存器值取决于DXMR90-X1E的以下设置。请不要使用读取规则将虚拟本地寄存器的数据移入本地寄存器。使用操作规则 > 寄存器复制功能，将虚拟本地寄存器移到本地寄存器空间（1-850）。

用于虚拟寄存器的 Modbus 寄存器

寄存器	定义	
10001	GPS 纬度方向（北、南、东、西）	如果 DXM 配置为读取外部 GPS 装置，则使用 GPS 坐标数据。
10002	GPS 纬度	
10003	GPS 经度方向（北、南、东、西）	
10004	GPS 经度	
10011-10012	重新同步计时器	工程用途
10013-10014	重新同步计时器翻转	工程用途
10015-10016	重启原因（上述重启代码）	重启类型
10017-10018	看门狗复位计数	用于追踪看门狗所引起的复位次数的计数器
10025-10026	Http Push SSL 获取	在DXMR90-X1E使用SSL/TLS创建连接（加密连接）时，连接、断开和强制断开的统计数据
10027-10028	Http推送SSL释放	
10029-10030	Http推送SSL强制释放	
10031-10032	Http推送尝试	在DXM控制器使用HTTP非加密创建连接时，对连接、断开连接和强制断开连接的统计数据
10033-10034	Http推送成功次数	
10035-10036	Http推送失败次数	
10037-10038	Http推送最后状态	最后的DXMR90-X1E推送状态 0 = 初始状态，尚未完成推送尝试 1 = 尝试完成 2 = 放弃尝试
10055-10056	警报、smtp、尝试	电子邮件尝试次数
10057-10058	警报、smtp、失败次数	电子邮件失败次数
10100	默认情况下读取映射的次数	读取映射统计数据
10101	读取映射成功的次数	
10102	读取映射超时的次数	
10103	读取映射错误的次数	
10104	读取映射成功时间	
10105	写入映射成功的次数	写入映射统计
10106	写入映射超时的次数	
10107	写入映射错误的次数	
10108	写入映射成功时间	
10109	直通成功次数	API消息传递统计
10110	直通超时次数	
10111	直通错误次数	
10112	直通成功时间	
11000	读取映射成功次数	读/写映射统计
12000	写入映射成功计数	
13000	读取映射超时计数	
14000	写入映射超时计数	
15000	读取映射错误计数	
16000	写入映射错误计数	
17000	读取映射成功时间	

Continued on page 17

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

Continued from page 16

寄存器	定义	
18000	写入映射成功时间	
19000	默认为读取映射	

TCP客户端统计- “x”代表插槽0-4。不使用柔性插槽。此范围在下一个插槽中重复。

TCP 客户端统计

寄存器	定义
2x001	插槽x连接尝试次数（20001是第一个插槽，21001是第二个插槽...）
2x003	插槽x连接次数
2x005	插槽x断开连接次数
2x007	插槽x传输次数
2x009	插槽x接收次数
2x011	插槽x解析器尝试次数（预留）
2x013	插槽x解析器（预留）
2x015-2x020	预留
2x021	插槽x规则0传输次数
2x023	插槽x规则0接受次数
2x025	插槽x规则0超时次数
2x027	插槽x规则0广播次数
2x029	预留
2x031	插槽x规则1传输次数
2x033	插槽x规则1接受次数
2x035	插槽x规则1超时次数
2x037	插槽x规则1广播次数
2x039	预留

复位代码 - 复位代码位于虚拟寄存器 11015 中，它定义上次重启操作的条件。

复位代码

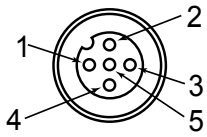
复位代码	定义
0	未定义
1	未知
2	常规
3	掉电
4	看门狗
5	用户
6	软件
7	从备份模式返回

连接远程 Modbus 设备

DXMR90-X1E 配置有四个独立的 Modbus 客户端端口，所有端口均使用 4 针 M12 母接头连接远程设备。如果传感器进行的接线兼容，则无需额外接线。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

端口 0-4 母接头

端口 0-4 5 针 M12 接头（母型）	引脚	线材颜色	说明
	1	棕色 (bn)	12 V 直流至 30 V 直流
	2	白色 (wh)	RS485 / D1 / B / +
	3	蓝色 (bu)	直流共用 (GND)
	4	黑色 (bk)	RS485 / D0 / A / –
	5	灰色 (gy)	未使用/保留

Modbus 客户端和服务器端口

DXMR90-X1E 既可以是连接其他服务器设备的 Modbus RTU 客户端设备，也可以是连接其他 Modbus RTU 客户端的 Modbus 服务器设备。DXM 将端口 1-4 用作 Modbus RTU 客户端端口，来控制外部服务器设备。所有通过线缆连接到客户端 RS-485 端口的设备，必须是服务器设备。

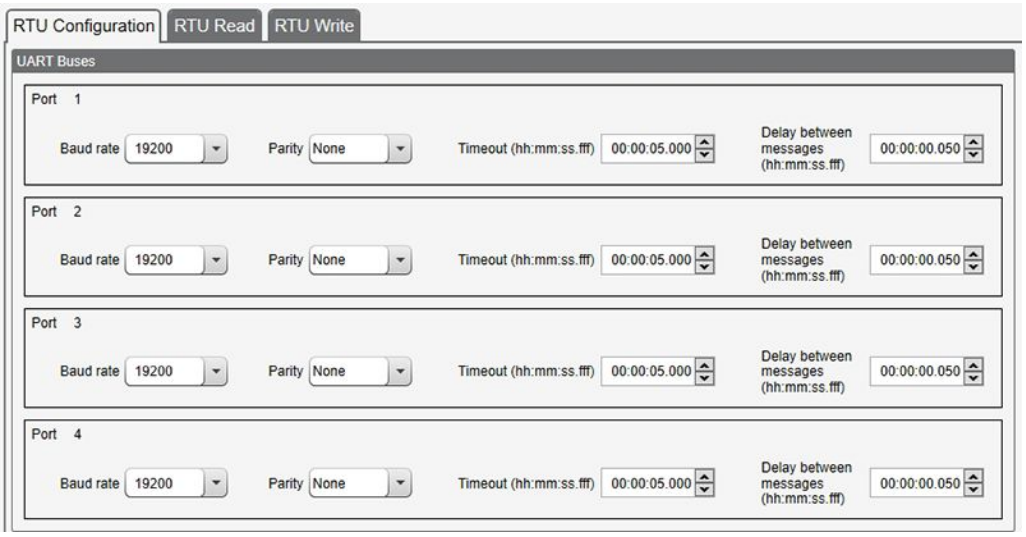
- 作为 Modbus RTU 客户端设备时，DXMR90-X1E 控制着连接到端口 1-4 的外部服务器
- 作为 Modbus RTU 服务器设备时，DXMR90-X1E 本地寄存器可通过端口 0 供另一台 Modbus RTU 客户端设备读取或写入。

Modbus RTU 服务器连接（端口 0）由另一个 Modbus 客户端设备（并非 DXMR90-X1E）控制。服务器端口由外部 Modbus 客户端设备使用，该设备将 DXMR90-X1E 作为 Modbus 服务器设备进行访问。使用 DXM 配置软件定义 Modbus RTU 客户端端口 1-4 和 Modbus RTU 服务器端端口 0 的操作设置。

设置客户端和服务器端口参数

RS-485 端口的基本通信参数在 DXM 配置软件中设置，并保存在 XML 配置文件中。每个端口都可以进行唯一的设置，如唯一的波特率、奇偶校验、超时以及消息延迟间隔时间。

0-4 端口的 RTU 配置界面



1. 对**端口**进行设置，使之与相连的设备兼容。
   a. 前往**寄存器映射 › RTU › RTU 配置**界面。

RTU 配置界面

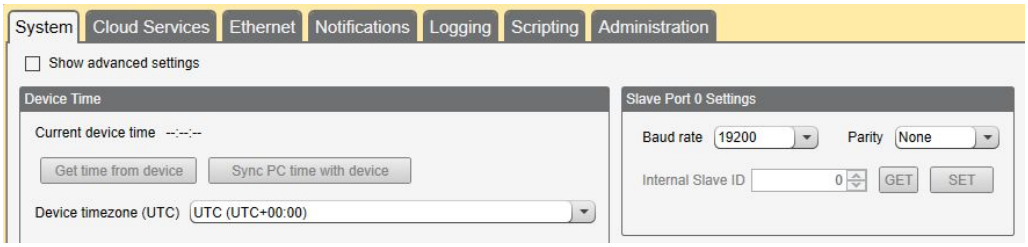


   b. 前往**寄存器映射 › RTU › RTU 配置**界面。
   c. 根据需要修改**端口**设置。
   - 验证**波特率**和**奇偶校验**是否与相连的 Modbus 服务器设备相匹配。
   - **超时**控制的是确定命令发送失败前 DXMR90-X1E 等待的时间长短。根据具体应用要求进行设置。
   - **消息延迟间隔时间**定义重新发送另一条命令的最短等待时间。根据具体应用要求进行设置。
2. 要为端口 0 设置 Modbus 服务器参数，请转至 **设置 › 系统 › 服务器端口 0 设置**。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

3. 修改波特率、奇偶校验，也可以更改内部服务器 ID。
   内部服务器 ID 就是 Modbus ID，外部 Modbus 客户端可通过它读/写 DXMR90-X1E 的本地寄存器。

服务器端口 0 设置



© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

分配 Modbus ID 20
Modbus 操作 20
Modbus 通信超时 20
Modbus TCP 客户端 21

章节 4 使用 Modbus 设备

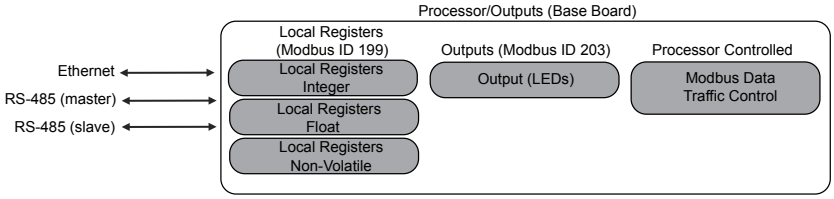
DXMR90-X1E 有五个使用 Modbus RTU 协议的 RS-485 物理连接。

客户端 Modbus RS-485 端口供 DXMR90-X1E 作为 Modbus 客户端设备，来控制外部 Modbus 服务器设备。

Modbus 客户端 RS-485 端口标记为端口 1-4。当 DXMR90-X1E 作为 Modbus 服务器设备时，如果另一个 Modbus 客户端设备希望与DXMR90-X1E 通信，就会使用 Modbus 服务器端口。

Modbus 服务器 RS-485 端口标记为端口 0。

DXMR90-X1E 系统概述



DXMR90-X1E 具备双重 Modbus 功能：Modbus 服务器设备和 Modbus 客户端设备。它们作为单独的进程运行。

Modbus 服务器端口只能访问 DXMR90-X1E 本地寄存器。要作为 Modbus 服务器设备运行，需要为 DXMR90-X1E 分配一个与主机 Modbus 网络相关的唯一 Modbus 服务器 ID。该服务器 ID 与 DXMR90-X1E 用于自身 Modbus 网络的内部 Modbus 服务器 ID 是分开的。DXM Modbus 服务器 ID 和其他 Modbus 服务器端口参数通过配置软件进行定义。

DXMR90-X1E 操作 Modbus 客户端端口。 客户端端口上的每个设备都必须分配一个唯一的服务器 ID。DXMR90-X1E 中为内部设备保留了服务器 ID。共享客户端端口的每个设备都必须有一个唯一 ID。不同端口上的设备可以有相同的 ID。

内部 Modbus ID（出厂默认）

Modbus ID	设备
199	本地寄存器--内部存储寄存器
203	LED 指示器

分配 Modbus ID

只有当 Modbus 客户端设备通过 Modbus RS-485 服务器端口 0 读写 DXM 本地寄存器数据时，才分配 DXM Modbus ID。

要为端口 0 设置 Modbus 服务器参数，请前往**设置 › 系统 › 服务器端口 0**设置。从中可以修改**波特率**、**奇偶校验**，也可以更改**内部服务器 ID**。**内部服务器 ID** 就是 Modbus ID，外部 Modbus 客户端可通过它读/写 DXMR90-X1E 的本地寄存器。

DXM 客户端配置 - 当 DXM 作为 Modbus 客户端运行时，可以使用配置软件来配置 DXM Modbus 网络的读写操作。DXM 通过外部 Modbus 总线 RS-485 端口与所有内部和外部外围设备通信。

Modbus 操作

所有 Modbus 事务均由 Modbus 中央引擎管理。

如果用来接收 Modbus 消息的 Modbus 服务器并不存在，Modbus 引擎就会等待响应，直到超时期限到期。这会减慢 Modbus 轮询循环读写操作的速度。每个客户端端口都运行自己的 Modbus 引擎；一个端口的超时不会影响其他端口。

确认所有 Modbus 读写操作都针对网络中的 Modbus 服务器设备。

Modbus 通信超时

Modbus 超时是指 Modbus 服务器返回 Modbus 客户端发送的消息确认的时间。如果 Modbus 客户端等待了超时时间，但没有收到任何响应，Modbus 客户端就会将其视为消息丢失，并继续进行下一步操作。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

超时参数设置简单，只需将 Modbus 设备直接连接到 DXMR90-X1E。当 DXMR90-X1E 通过串行数传电台与外部 Modbus 设备通信时，需要特别注意超时参数的设置。一般来说，可能需要更长的超时时间才能确保收发数据。

配置运行无线网络的控制器，为硬件传输重试留出充足时间。设置**通信超时**参数，以涵盖消息在整个无线网络中预期的发送时间。对于 DXMR90-X1E，**通信超时**参数为 DXMR90-X1E 在发送请求后，为了从 Modbus 服务器设备接收响应消息而应当等待的最长时间。使用 DXM 配置软件 在**寄存器映射 › RTU › RTU 配置**界面上设置超时参数。

超时参数默认设置为五 (5) 秒。

Modbus TCP 客户端

DXMR90-X1E 可作为以太网上的 Modbus TCP 客户端运行。用户最多可为 Modbus TCP 服务器设备定义五个套接字连接，通过以太网读取 Modbus 寄存器数据。使用 DXM 配置软件 定义和配置 Modbus TCP 客户端与其他 Modbus TCP 服务器的通信。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

计划程序 22
身份验证设置 23
寄存器流和配置 24
EtherNet/IP™ 配置 25
设置电子邮件 26
推送重试 28

章节 5 可选的配置步骤

计划程序

使用**计划程序**界面为本地寄存器的变更创建日历计划，包括定义星期几、开始时间、停止时间和寄存器值。

这些日历计划存储在 XML 配置文件中，而配置文件会加载到 DXMR90-X1E。重新启动DXMR90-X1E以激活新计划。

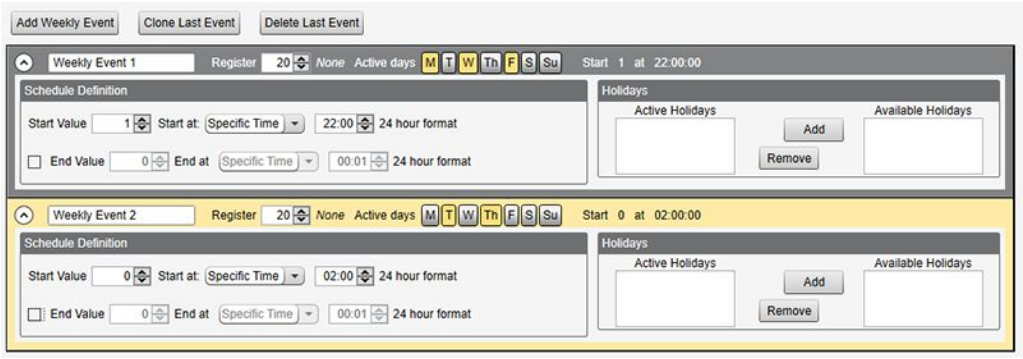
如果在任务计划过程中重启DXMR90-X1E，DXMR90-X1E 会查看当天安排的所有事件，并处理当前时间之前的最后一起事件。

如果界面上的表中包含有行，点击任何一行即可将其选中。然后点击**克隆**或**删除**，即可复制/粘贴或删除该行。

创建每周一次的事件

在**工具 › 计划程序 › 每周一次的事件**界面上定义每周一次的事件。

计划程序 > "每周一次的事件"界面



1. 点击**添加每周一次的事件**。
   创建新的计划规则。
2. 点击新规则左侧的箭头，展开参数进行查看。
   随即会显示用户定义的参数。
3. 为新规则命名。
4. 输入本地寄存器。
5. 选择此规则适用的星期。
6. 输入本地寄存器的起始值。
7. 使用下拉列表选择开始时间类型：特定时间或相对时间。
8. 输入开始时间。
9. 输入本地寄存器的结束时间和结束值。

针对每条规则，寄存器更新每天最多可更改两次。点击 M、T、W、Th、F、S 或 Su 按钮，可将每条规则的更新时间设置为一周中的任意天数。

如果一天内定义了两次寄存器更改，应将开始时间定义在结束时间之前。选择**结束值**以启用 24 小时内的第二个事件。若要跨越两天（跨越午夜界限），请将起始值设置在第一天，并且不要选择**结束值**。选择在第二天创建寄存器最终状态。

您可以根据日出日落指定开始和结束时间，也可以设置为 24 小时内的某个特定时间。使用日出或日落时间时，请在设备上设置 GPS 坐标，以便计算日出日落时间。

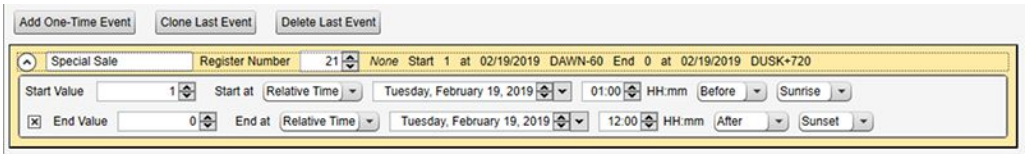
© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

创建一次性事件

定义一次性事件，在一个日历年内的任何时间更新寄存器。

与每周一次的事件类似，可以是具体的时间，也可以相对于日出或日落时间。在**工具 › 计划程序 › 一次性事件**界面定义一次性事件。

计划程序 > 一次性事件界面

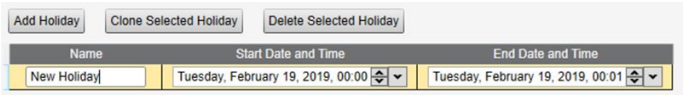


1. 点击**添加一次性事件**。
   随即会创建一个新的一次性事件。
2. 点击箭头可展开参数进行查看。
   随即会显示用户定义的参数。
3. 点击名称链接并输入名称，为一次性事件命名。
4. 输入本地寄存器。
5. 输入本地寄存器的起始时间、日期和起始值。
6. 输入本地寄存器的结束时间、日期和结束值。

创建节假日事件

在**工具 › 计划程序 › 节假日**界面上可以创建中断每周事件的日期和/或时间范围。

计划程序 > 节假日界面



1. 点击**添加节假日**。
   随即会创建一条新规则。
2. 输入新节假日规则的名称。
3. 选择新节假日的开始日期和时间。
4. 选择新节假日的停止日期和时间。

身份验证设置

DXMR90-X1E 有三个区域可以配置为需要登录和密码验证。

- Web 服务器/云服务验证
- 邮件服务器验证
- DXM 配置验证

Web 服务器和邮件服务器验证取决于服务提供商。

设置控制器以进行验证

通过配置 DXMR90-X1E，可以为发送到 Web 服务器的每个 HTTP 数据包发送登录和密码凭据。这为 Web 服务器数据提供了另一层安全保护。

配置时需要为 Web 服务器和 DXMR90-X1E 提供相同的登录和密码凭据。Web 服务器验证用户名和密码不是存储在 XML 配置文件中，而是必须存储在 DXMR90-X1E 中。

1. 在DXM 配置软件中，前往**设置 › 云服务**界面。
2. 选择右上方的**显示高级设置**。
3. 在该界面的 **Web 服务器验证**部分中定义用户名和密码。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

首次选择**需要验证**时，会弹出一个包含其它说明的提示框。由于这些数据不是存储在 XML 配置文件中，因此在 DXM 配置软件 的视图中处于不可见的状态。

4. 点击**发送验证**。
   控制器必须与 PC 连接，这项操作才能成功。
   数据直接传输到 DXMR90-X1E的非易失性存储器。成功后会弹出窗口，要求重启设备。
5. 选择**是**将会重启设备。

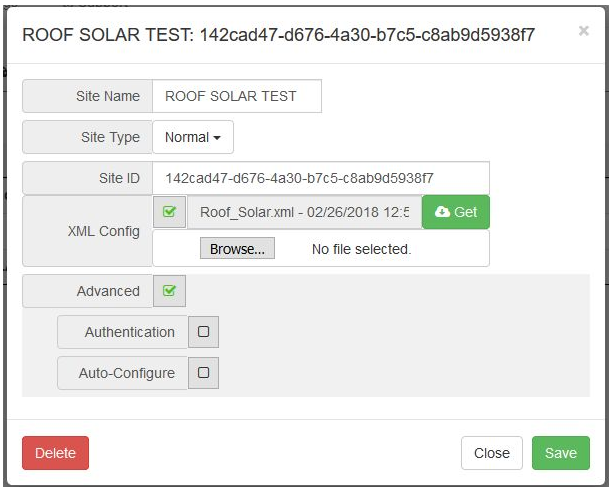
Web 服务器验证界面



设置 Web 服务以进行验证

1. 在 邦纳 CDS 网站上，前往**设置 › 网站**。
2. 要编辑网站设置，点击网站名称行上的**编辑**。

邦纳 CDS 网站的"设置 >网站"页面



弹窗底部有一个复选框，用来启用身份验证/验证。

3. 输入DXM 配置软件中使用的用户名和密码。用户名和密码不必是在 邦纳 CDS 网站中某个已定义用户的用户名和密码。

控制器配置验证

用户可以对 DXMR90-X1E 编程，以使其仅允许在DXM 配置软件的**设置 › 管理**界面设置密码，并且需要进行适当的身份验证才能更改配置文件。

在DXMR90-X1E连接 PC 后，点击**获取设备状态**。
DXMR90-X1E 的状态随即会显示在按钮旁边。

设置 > 管理界面



使用 DXM 配置软件 可以执行以下操作：

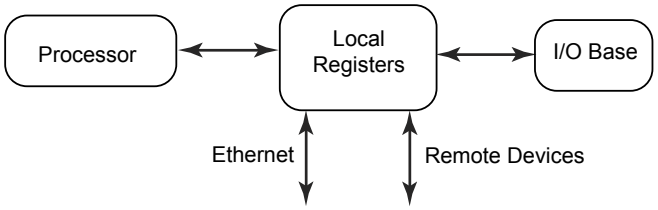
- 设置管理员密码
- 更改管理员密码
- 删除管理员密码

要更改或删除管理员密码，需要输入当前密码，且 DXMR90-X1E 必须连接到 PC。

寄存器流和配置

DXMR90-X1E 寄存器数据流经过本地寄存器，本地寄存器是处理器内部的数据存储单元，通过配置软件可对控制器进行编程，将寄存器数据从本地寄存器池移到远程设备或 I/O 基址。

寄存器流



© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

基本配置方法

在 DXMR90-X1E 中编写应用程序时，首先规划本地寄存器的整体数据结构。本地寄存器是 DXMR90-X1E 中的主要存储元件。所有内容都会进出本地寄存器。

1. 在 DXM 配置软件 中为本地寄存器命名，应用程序就具备了初始结构。
2. 配置读/写规则以移动数据。读/写规则是在设备（节点、Modbus 服务器、传感器等）和本地寄存器之间移动数据时采用的简单规则。
3. 大多数应用程序要求能够操作本地寄存器数据，而不仅仅是移动数据。在数据进入本地寄存器后，可以利用**操作规则**来做出决定或传输数据。操作规则可对本地寄存器数据应用多种不同功能，包括条件语句、数学运算、复制操作或趋势分析。
4. 要在本地寄存器中执行预定的事件，前往DXM 配置软件中的**计划程序**界面。这些规则提供了按一周中的日期创建寄存器事件的功能。计划程序还可以根据日出或日落创建事件。

排除配置故障

使用配置软件的**本地寄存器 › 使用的本地寄存器**界面查看本地寄存器。

当DXMR90-X1E中在运行某项配置时，查看本地寄存器有助于了解应用程序的运行情况。通过该工具还可以存取远程设备和 LED 寄存器的数据。

保存和加载配置文件

DXM 配置软件 以 XML 格式保存配置信息。使用**文件**菜单可以保存或加载配置文件。

保存配置文件后，再试着将配置上传到 DXMR90-X1E。DXM 配置软件 将保存在 PC 上的配置文件上传到 DXMR90-X1E；它不会发送工具中加载的配置。

上传或下载配置文件

DXMR90-X1E 需要 XML 配置文件才能运行。要上传或下载配置文件，请使用以太网端口将计算机连接到 DXMR90-X1E。然后使用**设备**菜单下的**上传配置到设备**或**从设备下载配置**。

EtherNet/IP™ 配置

DXMR90-X1E 可配置为与 EtherNet/IP™ 主机之间收发本地寄存器[1] 数据。EDS（电子数据表）文件能帮助 EtherNet/IP 协议用户轻松将邦纳 DXM 设备添加到 PLC 中。从邦纳网站可以下载 EDS 文件。

- DXM EDS 配置文件（用于 PLC）（部件号 b_4205242）
- 搭载内部网关的 DXM 控制器的 DXM EIP 配置文件（型号：DXM1xx-BxR1、DXM1xx-BxR3 和 DXM1xx-BxCxR1）（部件号 194730）

配置主机 PLC

在主机 PLC 上，使用 EDS 文件或以下参数安装 DXMR90-X1E：

- 程序集 1：原发器到 DXM = 实例 112，456 字节（228 个字）
- 程序集 2：DXM 到原发器 = 实例 100，456 字节（228 个字）

原发器是 PLC 主机系统，DXM 是 DXMR90-X1E。主机系统会看到 DXMR90-X1E 作为通用设备使用，其产品名称为 Banner DXM（ProdType: 43 - 一般设备；ProdName: 邦纳 DXM，整数类型 - INT）。

> **重要注意事项:** 请求数据包传递间隔时间 (RPI) 的设置速度不要超过 150 毫秒。

配置控制器

使用配置软件，将每个本地寄存器的 **Protocol conversion** 定义为 **EIP Originator › DXM** 或 **EIP DXM › Originator**（从 **Edit Register** 或 **Modify Multiple Register** 界面进行）。

将 DXM 本地寄存器定义为 **EIP Originator › DXM**，前提是主机 PLC（原发器）将数据发送到 DXMR90-X1E 本地寄存器 (DXM)。

将 DXM 本地寄存器定义为 **EIP DXM › Originator**，前提是寄存器数据从 DXMR90-X1E (DXM) 发送到主机 PLC（原发器）。

在汇编实例 112 中，来自 EIP 控制器的数据将发送到DXMR90-X1E本地寄存器。PLC 通常配置为 INT 或 UINT 数据传输。这样就可以无缝传输数据。

[1] EtherNet/IP 是 Rockwell Automation 的商标。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

EIP 汇编实例 112（16 位）			DXM 本地寄存器	
地址	数据		地址	数据
0	1122		1	1122
1	3344		2	3344
2	5566		3	5566
3	7788		4	7788
4	9900		5	9900

来自 DXMR90-X1E 本地寄存器的数据通过汇编实例 100 发送给 EIP 控制器。DXMR90-X1E 中定义为 **EIP DXM › Originator** 的每个本地寄存器按数字顺序收集，并放入汇编实例 100 的数据缓冲器中。DXM 本地寄存器支持 32 位，但每个本地寄存器只传输低位的 2 字节（16 位）。

EIP 汇编实例 100（16 位）			DXM 本地寄存器	
地址	数据		地址	数据
0	1122		11	1122
1	3344		12	3344
2	5566		13	5566
3	7788		14	7788
4	9900		15	9900

设置电子邮件

DXMR90-X1E 可配置为根据阈值条件发送电子邮件。

以太网连接的系统只能使用电子邮件，但可以根据网络运营商的要求，以短信的形式向手机发送邮件。要向 Verizon 手机发送邮件，请在电话号码后面加上 `@vtext.com`，例如 `1234567890@vtext.com`。

要了解更多信息，请参阅《DXM 配置软件使用手册》（部件号 209933）。按照这些说明操作，并使用 DXM 配置软件 对控制器进行电子邮件设定。

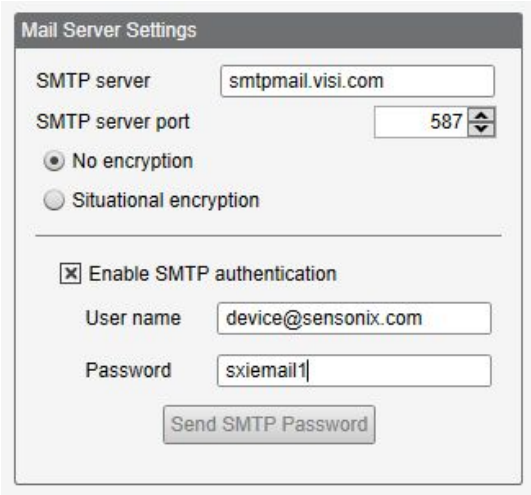
1. 在**设置 › 系统**界面上，设置 DXMR90-X1E 的**设备时间**。
2. 在**设置 › 云服务**界面上，为**推送界面**选择以太网。
3. 在**以太网**界面进行 IP 设置，配置以太网连接。
4. 在**通知**界面设置电子邮件和消息参数。
5. 要发送警报消息，可以定义使用电子邮件的阈值规则。

邮件服务器验证

完成邮件服务器设置，以使 DXMR90-X1E 发送电子邮件警报消息。

SMTP 密码存储在 DXMR90-X1E 中，并非存储在 XML 配置文件中。在**设置 › 通知**界面上完成此项配置。

邮件服务器设置



© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

首次选择**启用 SMTP 验证**时，会弹出提示框，其中附有完成邮件服务器验证过程的其他说明。

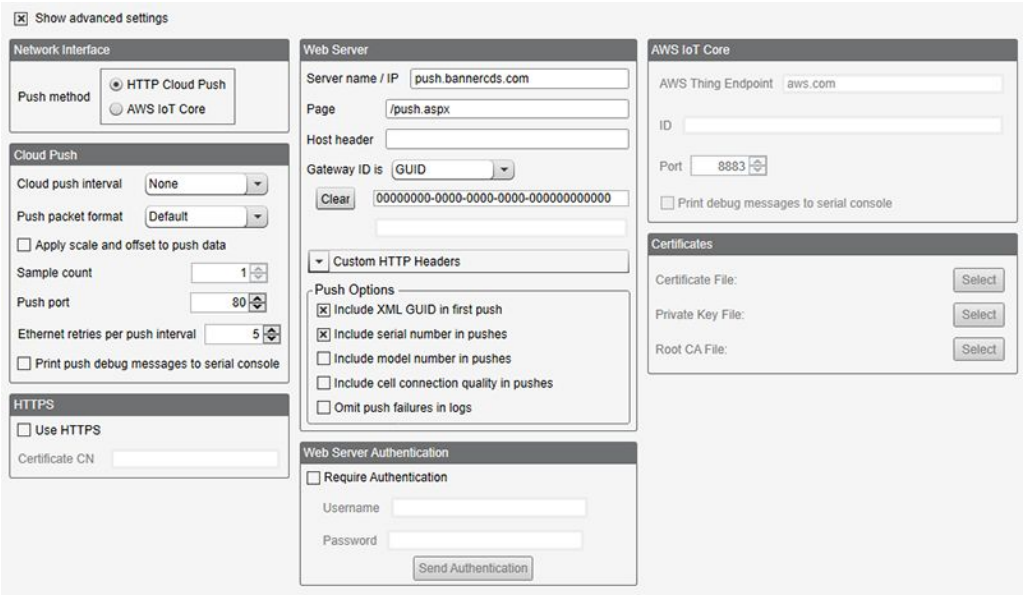
输入用户名和密码后，点击**发送 SMTP 密码**，将用户名和密码保存到 DXMR90-X1E。DXMR90-X1E 必须连接到 PC 才能完成此操作。成功后会弹出窗口，要求重启设备。选择**是**将会重启设备。

定义网络接口设置

在**云服务**界面，选择 **HTTP 云端推送**可将数据发送到邦纳 CDS，选择 **AWS IoT Core 推送**可将数据发送到 AWS IoT Core。

如果不需要将数据推送到 Web 服务器，可将**云端推送**间隔设置为零。

云服务界面

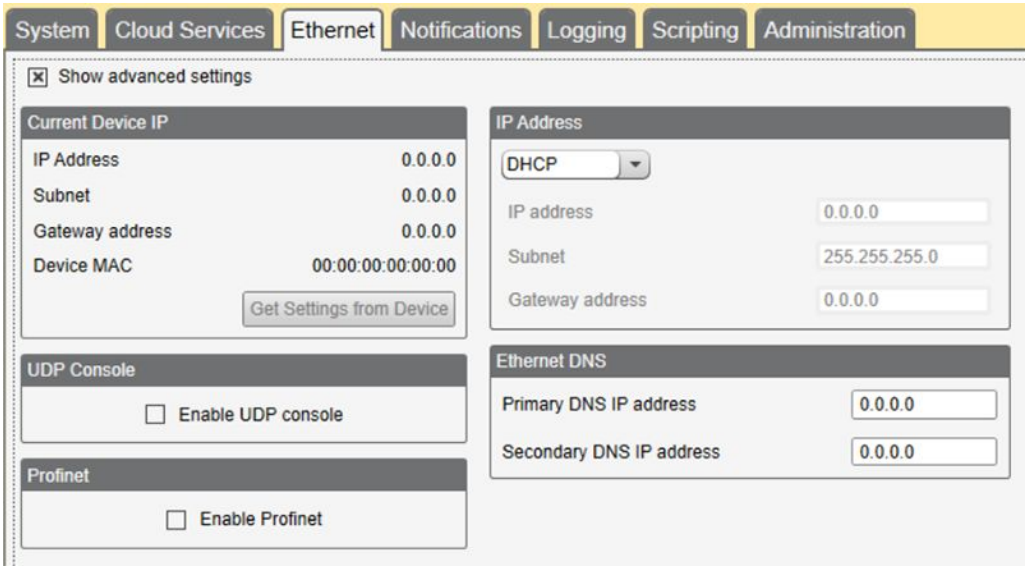


配置以太网连接

要根据阈值规则发送电子邮件，首先要定义网络和电子邮件服务器。前往**设置 › 以太网**界面，选择以太网。

1. 要定义以太网 IP 地址，请为 DXMR90-X1E 提供静态 IP 地址。在大多数情况下，可以选择设备使用 DHCP 并自动分配 IP 地址。
2. 通常不需要进行 DNS 设置。DXMR90-X1E 使用公共服务来解析域名，但如果网络连接无法访问互联网，可能就需要进行 DNS 设置。

设置 > 以太网界面



© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

设置电子邮件参数

从 **Settings › Notifications** 界面上，输入邮件服务器的 SMTP 定义、登录名和密码。

要发送电子邮件，必须提供 SMTP 服务器、服务器端口和登录凭据。

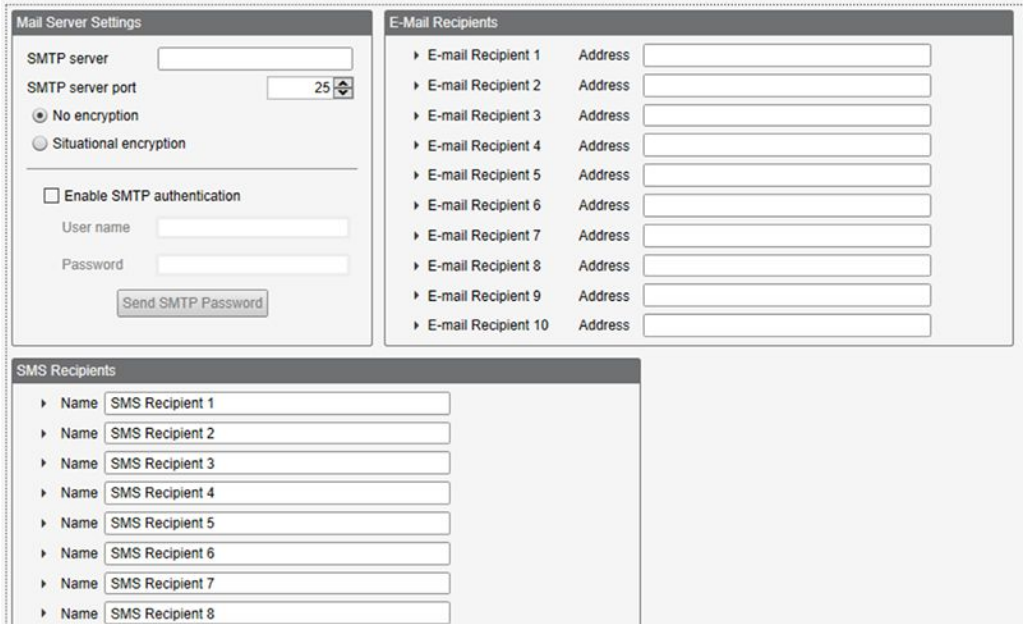
默认 SMTP 端口为 25，但可能需要针对以太网网络进行调整。请注意，很多设备会阻止端口 25。另一个常见的 SMTP 提交端口是 587 端口。

SMTP 密码不会存储在 XML 配置文件中，而是存储在 DXMR90-X1E 中。输入密码后，点击**发送 SMTP 密码**，将其发送到 DXMR90-X1E。密码存储在非易失性存储器中，因此需要重启 DXMR90-X1E 以识别新密码。

使用 GMail 服务器时，选择 **Situational encryption** 和 **Enable SMTP authentication**。GMail 可能会通知您必须在电子邮件设置中允许访问安全性较低的应用程序。

对于其他电子邮件服务器，参数可能会有所不同，需要提供商的相关信息。

电子邮件设置



在界面下方定义电子邮件的收件人。这些收件人是在发送警报消息的阈值定义中选择的。

定义电子邮件阈值规则

要定义阈值，请前往**本地寄存器 › 操作规则 › 阈值**。

根据所定义的收件人，为阈值规则选择相应的电子邮件或短信复选框（在**状态变换电子邮件/短信**下）。当阈值规则变为活动或非活动状态时，就会相应地生成邮件。

有关如何设置阈值规则的详细信息，请参阅《DXM 配置软件使用手册》（部件号 209933）。

推送重试

以太网 - DXMR90-X1E 可以配置为向 Web 服务器发送寄存器数据包。当以太网通信路径未正常工作时，DXMR90-X1E 会重试发送过程。DXMR90-X1E 会使用基于以太网的网络连接重试五次。这五次重试相继进行。在所有尝试均告失败后，即表明寄存器数据包丢失。DXMR90-X1E 在下一个预定时间会尝试只发送新数据。DXMR90 无法推送的任何过往数据都将丢失，无法恢复。使用 SSL on Etherne 时则不会重试。

事件/操作 - 在发生故障时，使用电子邮件发送的操作规则所引起的事件推送，会根据网络连接遵循相同的流程。

电子邮件 - 如果 DXMR90-X1E 无法发送电子邮件，则不会重试。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

通用站描述标记语言文件 29
DXM PROFINET IO 数据模型 29
为 PROFINET IO 连接配置 DXM 控制器 29
用于 DXMR90-X1、DXM700、DXM1000 和 DXM1200 PROFINET 的插槽和模块 30
配置说明 10

章节 6 PROFINET®

PROFINET 是一种用于工业自动化和过程的数据通信协议。PROFINET IO 定义了控制器（IO 控制器）和外围设备（IO 设备）实时交换数据的方式。 PROFINET® 是 PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. 的注册商标。且该标准由总部位于德国卡尔斯鲁厄的 PROFIBUS & PROFINET International (PI) 负责维护。

只有 DXMR90-4K、DXMR90-X1、DXMR110-8K、DXM700、DXM1000 和 DXM1200 控制器型号支持 PROFINET IO。

通用站描述标记语言文件

PROFINET 通用站描述 (GSD) 文件是设备制造商提供的 XML 格式 (GSDML.xml) 的 IO 设备描述。

GSD 文件是向工程工具和 IO 控制器描述设备信息的一种标准化方式，可作为一套标准的设备信息在各种工具中使用。

DXM PROFINET IO 数据模型

PROFINET IO 数据模型依据的是典型的可扩展现场设备，该设备有一个带插槽的背板。各模块有不同的功能。

模块要插入插槽中。在 PROFINET IO 数据模型中，槽 0 的子槽 1 是为设备接入点（DAP）或网络接口预留的。

为 PROFINET IO 连接配置 DXM 控制器

要使用 PROFINET，请按以下说明操作。

1. 在 DXM 配置软件中前往 **Settings › Ethernet** 界面。
2. 选择**启用 PROFINET**。
3. 保存配置文件，并将其上传到 DXM 控制器（参见 "保存并上传配置文件" on page 13）。
   启用 PROFINET 后，DXM 控制器的 IP 地址将由 PROFINET 主机控制。

进出 DXM 控制器的 PROFINET 数据类型和数据大小可以进行配置。PROFINET 数据由 DXM 控制器的本地寄存器处理。

根据为每个端口选择的模块，在 XML 中配置 IO-Link 端口。

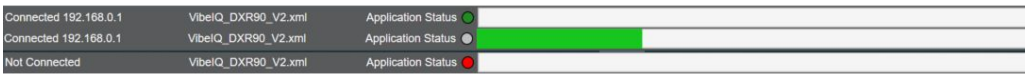
保存并上传配置文件

对配置做出任何更改后，都必须将配置文件保存到计算机，然后上传到设备。

对 XML 文件的更改不会自动保存。在退出软件和将 XML 文件发送到设备之前，应保存配置文件，以免丢失数据。如果您在保存配置文件之前选择**DXM › 将 XML 配置发送到 DXM**，软件会提示您选择保存文件还是不保存文件就继续运行。

1. 前往**文件 › 另存为**菜单，将 XML 配置文件保存到硬盘上。
2. 前往**DXM › 将 XML 配置发送到 DXM**菜单。

状态指示条



- 如果应用程序状态指示器呈现红色，请关闭并重启DXM 配置软件，拔下电缆后重新插入，然后将 DXM 与软件重新连接。
- 如果应用程序状态指示器呈现绿色，表示文件上传完成。
- 如果应用程序状态指示器呈现灰色，且绿色状态栏处于活动状态，则表示正在传输文件。

完成文件传输后，设备将重启并开始运行新配置。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

用于 DXMR90-X1、DXM700、DXM1000 和 DXM1200 PROFINET 的插槽和模块

有九个插槽可容纳 DXM 控制器数据。

用于输入和输出值的插槽

值	插槽	最大数据大小
输入值	1-6	1440 字节
输出值	7–9	1440 字节

用于输入和输出值的插槽列表

插槽	PLC		DXM 本地寄存器		模块大小
	模块定义		起始	结束	512
插槽 1	输入整数	<-	1	256	
插槽 2	输入整数	<-	257	512	
插槽 3	输入整数	<-	513	768	
插槽 4	输入浮点数	<-	1001	1256	
插槽 5	输入浮点数	<-	1257	1512	
插槽 6	输入浮点数	<-	1513	1768	
插槽 7	输出整数	->	5001	5256	
插槽 8	输出整数	->	5257	5512	
插槽 9	输出整数	->	5513	5768	

所示的 DXM 本地寄存器关联使用 512 字节的模块大小，相当于 DXM 中的 256 个本地寄存器。支持的模块大小为 64、128、256 和 512 字节。输入整数是从 DXM 发送到 PLC 的数据。输出整数是从 PLC 发送到 DXM 的数据。

插槽 1 至 3

模块	备注
输入整数 512	允许用于插槽 1-3，模块标识符= 0x30
输入整数 256	允许用于插槽 1-3，模块标识符= 0x31
输入整数 128	允许用于插槽 1-3，模块标识符= 0x32
输入整数 64	允许用于插槽 1-3，模块标识符= 0x33

插槽 4-6

模块	备注
输入浮点数 512	允许用于插槽 4-6，模块标识符= 0x34
输入浮点数 256	允许用于插槽 4-6，模块标识符= 0x35
输入浮点数 128	允许用于插槽 4-6，模块标识符= 0x36
输入浮点数 64	允许用于插槽 4-6，模块标识符= 0x37

插槽 7-9

模块	备注
输出整数 512	允许用于插槽 7-9，模块标识符= 0x40
输出整数 256	允许用于插槽 7-9，模块标识符= 0x41
输出整数 128	允许用于插槽 7-9，模块标识符= 0x42
输出整数 64	允许用于插槽 7-9，模块标识符= 0x43

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

插槽和模块配置示例

插槽	模块	说明
插槽 1	输入整数 512	两个输入整数模块共有 640 字节（320 个 Modbus 寄存器） 数据来自 DXM 本地寄存器 1 至 320
插槽 2	输入整数 128	
插槽 4	输入浮点数 128	输入浮点数寄存器模块共有 128 字节（64 个 Modbus 寄存器） 由于一个 32 位浮点值需要两个 Modbus 寄存器，因此将有 32 个浮点数值来自本地寄存器 1001-1064
插槽 7	输出整数 64	输出整数 64 模块共有 64 字节（32 个 Modbus 寄存器）。 数据来自 PLC，并输入 DXM 本地寄存器 5001 至 5032

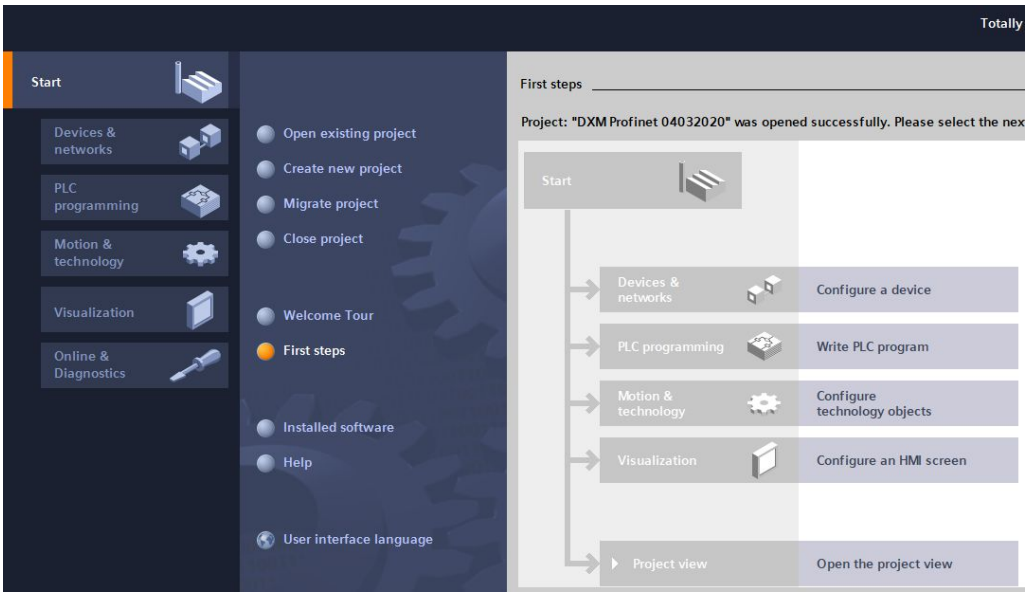
配置说明

安装 GSD 文件

虽然这些操作说明专门针对 Siemens TIA Portal (v14) 软件，但也可以根据这些说明将 GSD 文件安装到其他控制器中。

1. 从 www.bannerengineering.com 下载 GSD 文件。
2. 启动 Siemens TIA Portal (v14) 软件。
3. 点击**打开现有项目**。
4. 选择一个项目并打开。
5. 上传项目后，点击**设备和网络**。

设备和网络界面



6. 点击**配置网络**。

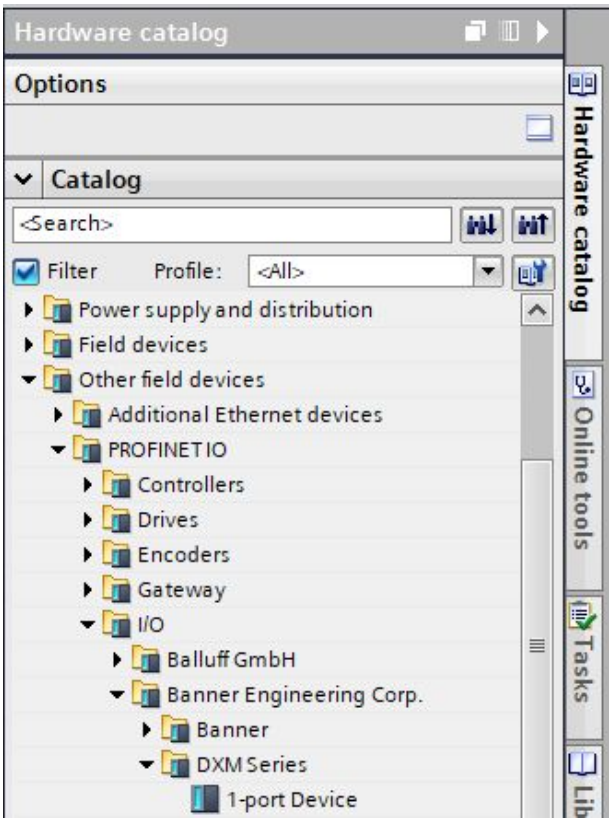
© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

配置网络界面



7. 点击**选项**，并选择**管理通用站描述文件（GSD）**。
   随即会打开**安装通用站说明文件**窗口。
8. 点击**源路径**字段右侧的**更多选项 (...)**图标，并导航到 DXM GSD 文件的下载位置。
9. 选择 DXM GSD 文件。
10. 点击**安装**。

硬件目录



系统会安装 DXM GSD 文件，并将其放置在**硬件目录**中。在本例中，DXM GSD 文件位于**其他现场设备 › PROFINET IO › 邦纳公司 › 邦纳**。

如果 DXM GSD 文件安装不当，请保存日志并联系邦纳公司。

更改设备 IP 地址

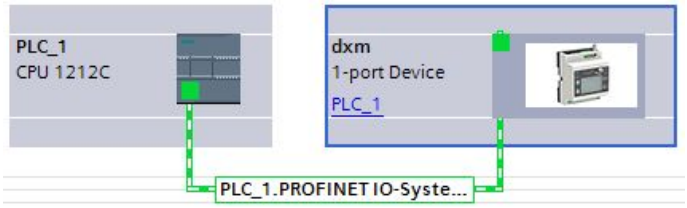
请按照以下说明，通过 Siemens TIA Portal (v14) 软件更改 DXM 设备的 IP 地址。如果使用其他控制器 (PLC)，请以这些说明为准。

1. 启动 Siemens TIA Portal (v14) 软件。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

2. 点击**打开现有项目**。
3. 选择一个项目并打开。
4. 点击**设备和网络**。

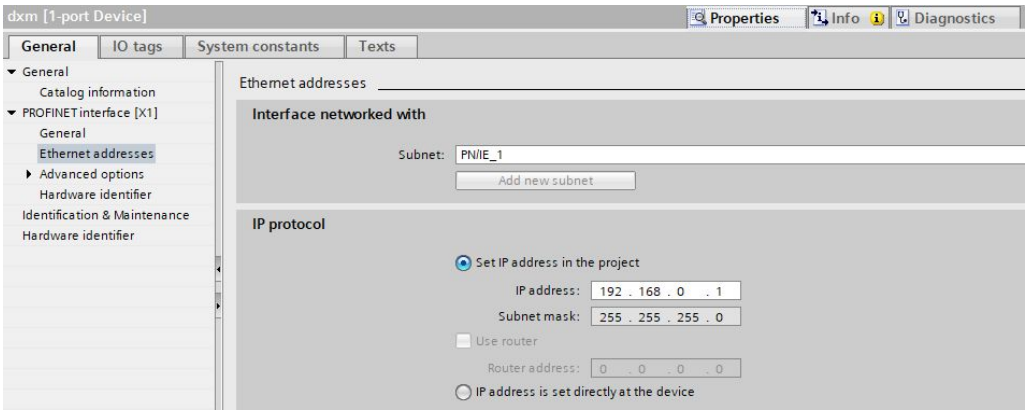
网络视图



随即会显示**网络视图**。

5. 双击 DXM 图标，打开**设备视图**界面。
6. 点击**设备视图**界面图形区域中的 DXM 图标。
   此时将显示**模块属性**窗口，从中可以配置模块。
7. 点击**属性**。
8. 点击**常规**。
9. 选择**PROFINET 接口 › 以太网地址**。

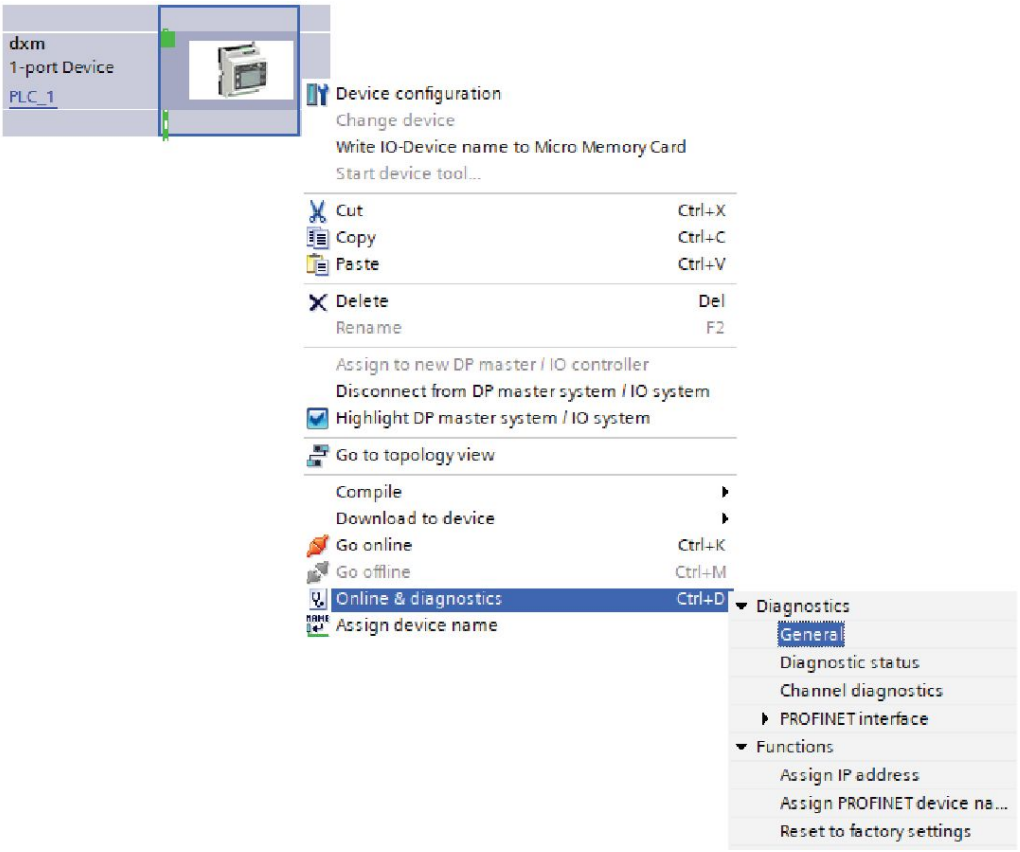
以太网地址



10. 选择**设置项目 IP 地址**。
11. 输入 IP 地址:
12. 右键单击设备图标，并选择**联机和诊断**。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

联机和诊断菜单与界面



随即会显示**联机和诊断**窗口。

13. 选择**功能**下的**分配 IP 地址**。
14. 点击**可以访问的设备**。
    “选择设备”窗口会搜索网络中可用的设备。
15. 通过 MAC 地址确定要调整的设备并进行选择。
16. 点击**应用**。
    设备 IP 地址已更新。
17. 点击**分配 IP 地址**完成该步骤。
    每个设备都要完成这一步。

默认情况下，出厂的每台 DXM 都被分配以 192.168.0.1 的 IP 地址。

启用 PROFINET 协议后，DXM 的 IP 地址马上会变为 0.0.0.0。建议使用 TIA Portal 为 DXM 分配 IP 地址，以便将该地址保存在设备中。PLC 开机后，即可访问该 IP 地址。如果进行了配置，可以通过 PLC 更改 IP 地址。

如果 PLC 为 DXM 分配了 IP 地址（例如，使用 Siemens TIA Portal 中的“设置项目 IP 地址”选项），DXM 虽会收到指定的地址，但只有在程序加载到 PLC 并运行之后才会收到。如果在 PLC 发现并配置后重启 DXM，DXM 会保留使用 LCD 或软件为其分配的 IP 地址，直到 PLC 发现 DXM 并再次为其分配指定地址。但是，如果该地址与 PLC 中指定的地址不同，那么在 PLC 重新激活后，DXM 会恢复为 PLC 中指定的地址。

这些配置选项符合 PROFINET 标准。

更改设备名称

请按照以下说明，通过 Siemens TIA Portal (v14) 软件更改 DXM 的名称。如果使用其他控制器 (PLC)，请以这些说明为准。

1. 打开一个项目，然后点击**设备和网络**。
   随即会显示网络视图。
2. 右键单击 DXM 图标，选择**指定设备名称**。
   随即会显示**指定 PROFINET 设备名称**窗口。软件会搜索相同类型的设备。
3. 在 **PROFINET 设备名称**字段中输入相应名称。请注意，每个名称只能使用一次。
4. 点击**指定名称**。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

设备现在就有了 PROFINET 名称。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

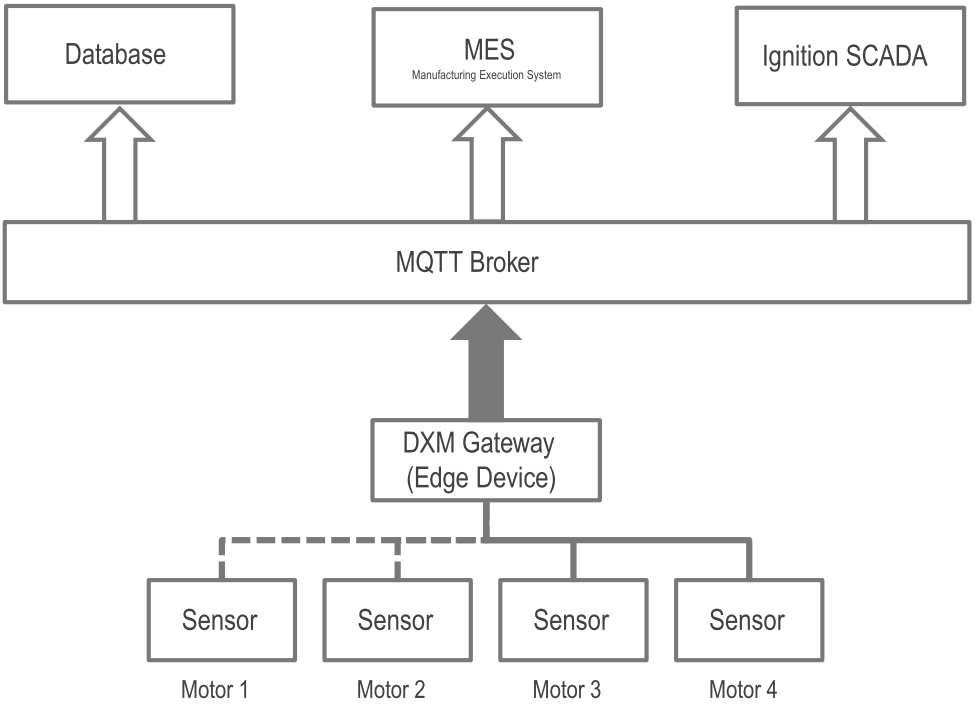
Chapter Contents

利用扁平化 MQTT 集成 R90-X1E 与代理 37
集成 R90-X1E 到代理 Sparkplug™ B 配置文件 39

章节 7 MQTT 概述

利用消息队列遥测传输（MQTT）的效率很高，能够实时传输，尤其适用于远程监控、预测性维护以及机械和设备控制应用。邦纳 DXMR90-X1E、DXM1200-X2、DXM700-B1R#、DXM1200-B2R# 和 DXM1200-X2R# 型号支持扁平化 MQTT 和 Sparkplug™ B 配置文件。

MQTT 流程图



邦纳 DXM 可以发布到 MQTT 代理，通过 MQTT 代理订阅各种服务。

例如，邦纳 DXM 可以将电机 1 的 QM30VT2 传感器振动数据发布到 MQTT 代理。在 DXM 重新发布之前，这些振动数据会一直保存在代理中。在任何给定的时间内，传感器的每个寄存器都只有一个值保存在代理中（代理不会记录数据）。如果用户的点火仪表板需要电机 1 的振动数据，他们就可以在代理中订阅该数据并获取最新值。要将数据记录到数据库中，需要配置一个数据库，订阅代理并记录其值。

Sparkplug B 是一种用来为工业数据预先定义主题结构的 MQTT 框架。它为 MQTT 客户端提供了一种框架，以便在 MQTT 基础设施中以互操作的双向方式，来整合来自应用程序、传感器、设备和网关的数据。Sparkplug B 可以为主题命名空间、有效载荷、状态管理（出生和死亡证明）、存储和转发（数据缓冲）以及压缩整理数据。Sparkplug B 是一种开源软件规范，为 MQTT 客户端提供了一种互操作协议，无缝集成来自各种应用程序、设备、传感器和 MQTT 基础设施其他要素的数据。

要素	定义	来源
组 ID	一组 MQTT 节点的逻辑标识符	由用户定义
消息类型	指示消息是否包含状态信息、数据或命令，以及是否与节点、设备或主应用程序有关	由 SpB 规范预先定义；用户无法更改
边缘节点 ID	用来标识特定的 MQTT 节点	由用户定义。组 ID/ 边缘节点 ID 组合必须唯一
设备 ID	用来标识与节点进行物理或逻辑连接的设备	选填字段。由用户定义（如适用）

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

利用扁平化 MQTT 集成 R90-X1E 与代理

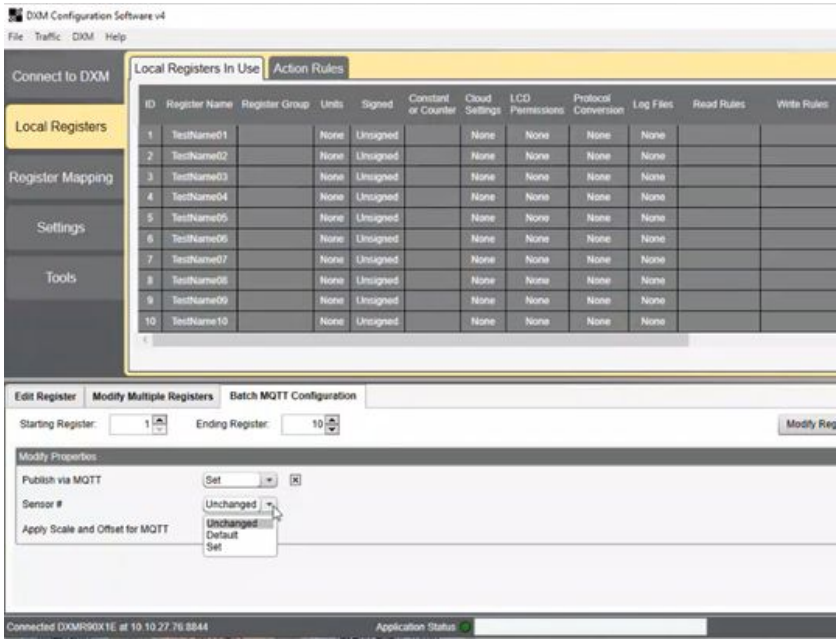
按照以下指示，利用扁平化 MQTT 将数据从邦纳 DXM 控制器发送到 MQTT 代理。示例中使用的是 QM30VT2 振动和温度传感器，它已插入 DXMR90-X1E 工业控制器端口 1。

执行这些操作的前提是熟悉 DXM 配置软件。

1. 启动 DXM 配置软件。
2. 在**连接到 DXM** 界面中，选择要扫描的子网并从下载列表中选择 DXMR90-X1E，连接到您的 DXMR90-X1E 系列工业控制器。

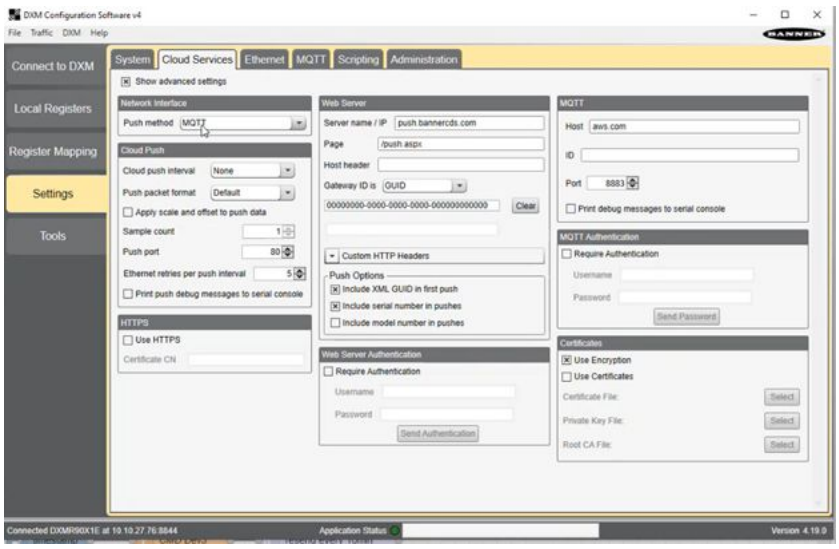


3. 前往**本地寄存器 › 使用的本地寄存器**界面。



4. 根据应用配置相应的本地寄存器。
    a. 对需要的所有本地寄存器进行命名和配置。
    b. 用户可以在**编辑寄存器**子选项卡下配置通过 MQTT 单独发布的寄存器，也可以在**批量 MQTT 配置**子选项卡下对寄存器进行批量配置。
5. 前往**设置 › 云服务**界面。
6. 在**网络接口**部分，从**推送方法**下拉列表中选择 **MQTT**。

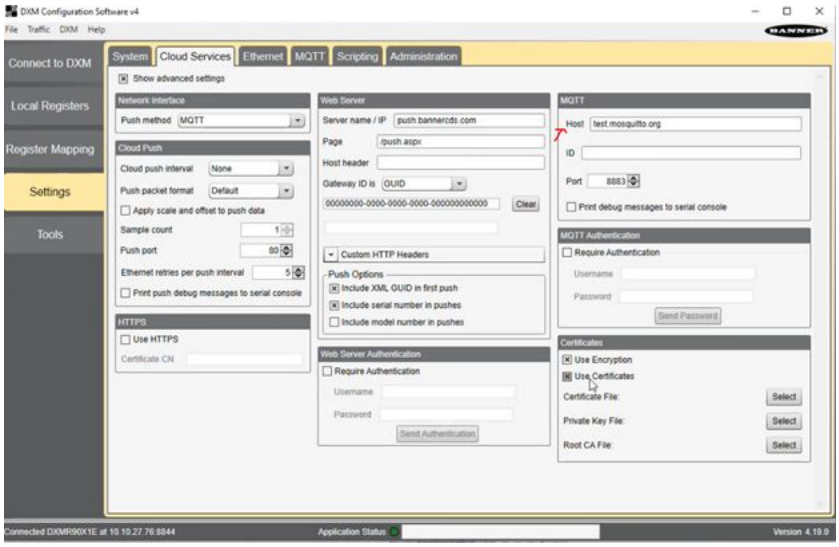
© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com



7. 前往**本地寄存器 › 使用的本地寄存器**界面。
8. 要批处理多个寄存器，请前往**批量 MQTT 配置**子选项卡，并将**通过 MQTT 发布**设定为**设置**。
9. 将**发布群组**设定为**设置**，并将其设置为一个值。



10. 在**为 MQTT 应用缩放和偏移**字段中配置扩展，将寄存器配置为**值发生变化时发布**字段中的值改变时才发布寄存器。
11. 进行必要更改后，点击**修改多个寄存器**来修改属性。
12. 继续在**编辑寄存器**子选项卡中选择**通过 MQTT 发布**复选框，并选择要发布到的组。您最多可以使用 32 个组。
13. 前往**设置 › 云服务**界面的 **MQTT** 部分。
14. 在**主机**字段中填写主机地址。
    主机是您的终端，它有好几种可能。主机示例包括 Node Red Broker、您的计算机 IP 地址或 test.mosito.org，后者是网络上存在的另一个代理。使用 ID 字段将此 DXM 与可能使用的其他 DXM 区分开来。这些信息通过 JSON 数据包发送。在 **ID** 字段填写 ID。如果多个 DXM 控制器连接到同一主机地址，则该地址必须唯一，否则会相冲突。



15. 必要时可以选择**加密**。
    如果使用加密，需要提供证书。选择**证书**，并添加证书。
16. 在 **MQTT 验证**下填写用户名和密码。
    大多数应用程序使用 MQTT 验证。其密码存储在 DXM 的非易失性存储器中，不是存储在 XML 配置文件中。如果不知道 DXM 是否已有密码，最好发送一个空白密码。
17. 点击**发送密码**。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

18. 前往**设置 › MQTT**界面。



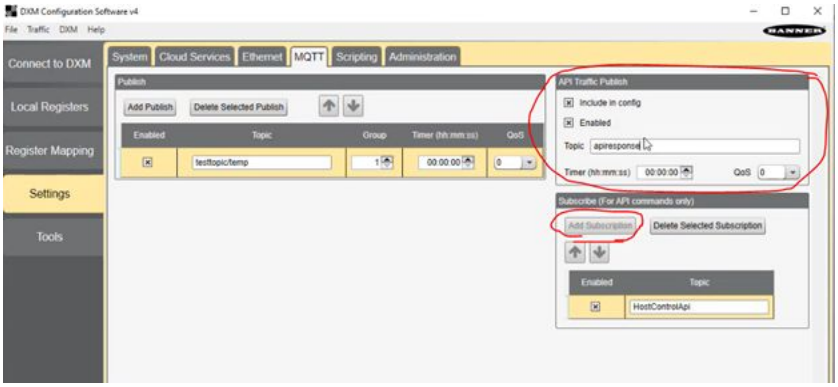
19. 添加相应主题并选择**启用**。

    使用**添加发布**按钮以添加多个主题。您的本地寄存器将为这些主题提供信息。如有必要，可将寄存器分成 32 个不同的主题。

20. 在计时器中输入数值，定义向主题发送本地寄存器值的频率，或者在服务质量（QoS）字段中输入 1，仅在本地寄存器状态变化时才写入主题。

21. 要从另一个代理客户端控制该设备，请按照以下步骤操作：

    只有在通过订阅发送主机控制的消息，而您想查看 DXM 的响应时，才需要用到“API 流量发布”。要控制但不监控 API 响应，请忽略“API 流量发布”区域，因为无论 API 响应如何，DXM 仍会对更改做出反应。



    a. 点击**添加订阅**。
    b. 为订阅命名。

    这样就可以从另一个客户端向本地寄存器写入数据。

集成 R90-X1E 到代理 Sparkplug™ B 配置文件

按照以下说明配置您的 DXMR90-X1E 系列工业控制器，以使用 MQTT 代理 Sparkplug™ B 配置文件。

执行这些操作的前提是熟悉 DXM 配置软件。

1. 启动 DXM 配置软件。
2. 在**连接到 DXM** 界面中，选择要扫描的子网并从下载列表中选择 DXMR90-X1E，连接到您的 DXMR90-X1E 系列工业控制器。

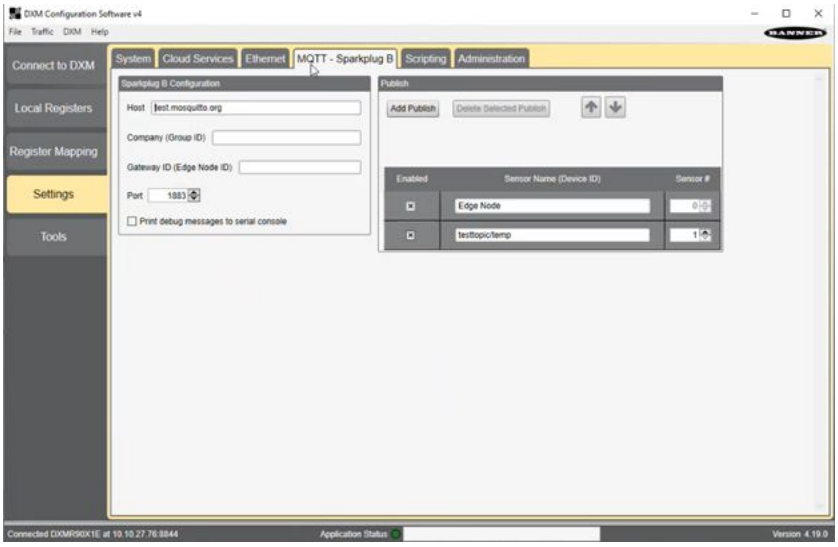


3. 前往**设置 › 云服务**界面。
4. 在**网络接口**部分，从**推送方式**下拉列表中选择 **MQTT - Sparkplug B**。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

随即会显示 **MQTT - Sparkplug B** 选项卡。

5. 前往 **MQTT - Sparkplug B** 界面。
   对于扁平化 MQTT 和 Sparkplug B，关闭加密和证书时使用端口 1883，打开加密和证书时使用端口 8883。



   在**发布**部分，总是会列出设置为 0 号传感器的边缘节点。系统不会向传感器 0 推送传感器数据。

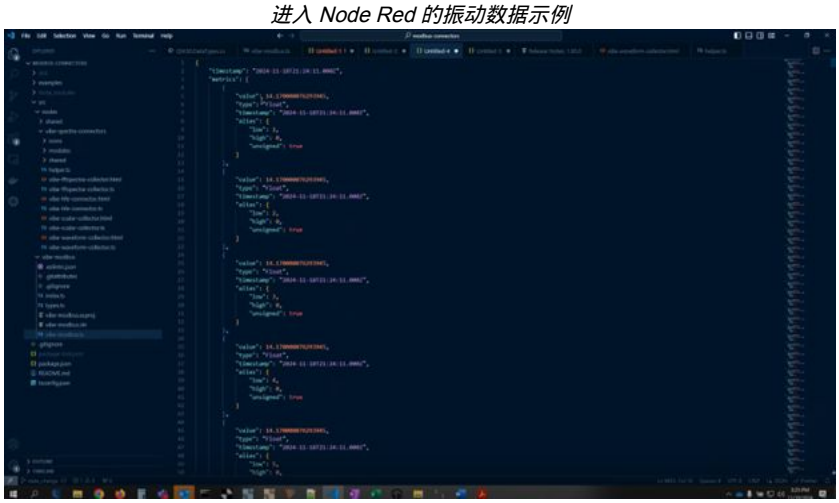
6. 点击**添加发布**，向系统添加新的发布，并分配一个唯一的传感器名称。
7. 在 **Sparkplug B 配置**部分，输入**公司（群组 ID）** 和**边缘节点 ID**，创建完整的 Sparkplug B 主题。
   Sparkplug 主题采用这种格式：`namespace/group_id/message_type/edge_node_id/[device_id]`，命名空间定义为 **spBv1.0**。
   命名空间元素定义了命名空间元素的结构和数据编码。当前的 Sparkplug 规范定义了两个命名空间：一个用于有效载荷定义 A (spAv1.0)，另一个用于有效载荷定义 B (spBv1.0)。

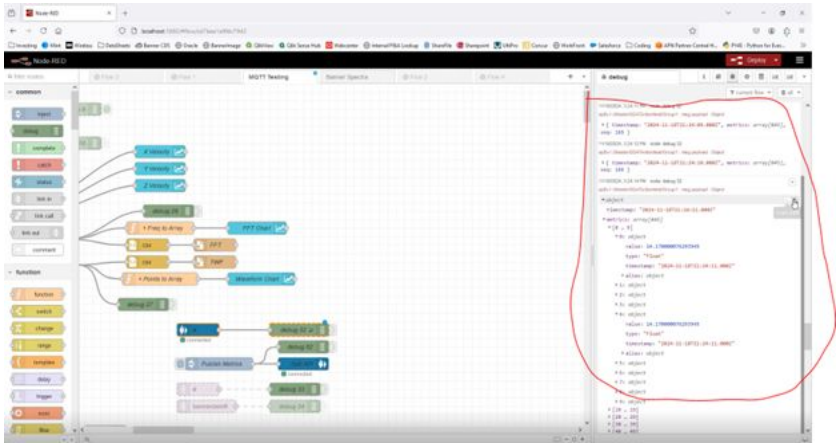
   此上下文中的 `group_id` 与 DXM 配置软件 **设置 › MQTT - Sparkplug B** 界面中的**公司（群组 ID）**字段相同。

   `message_type` 在此处传送，DDATA 是发布主题后传送的设备数据。
8. 输入 `edge_node_ID` 进入 **网关 ID（边缘节点 ID）**字段。
   每个控制器的这个值必须唯一，以确保控制器之间的数据不会重叠到同一主机/代理。
9. 输入 `device_ID` 进入**传感器名称（设备 ID）**字段。确认传感器已启用。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

进入 Node Red 的振动数据示例

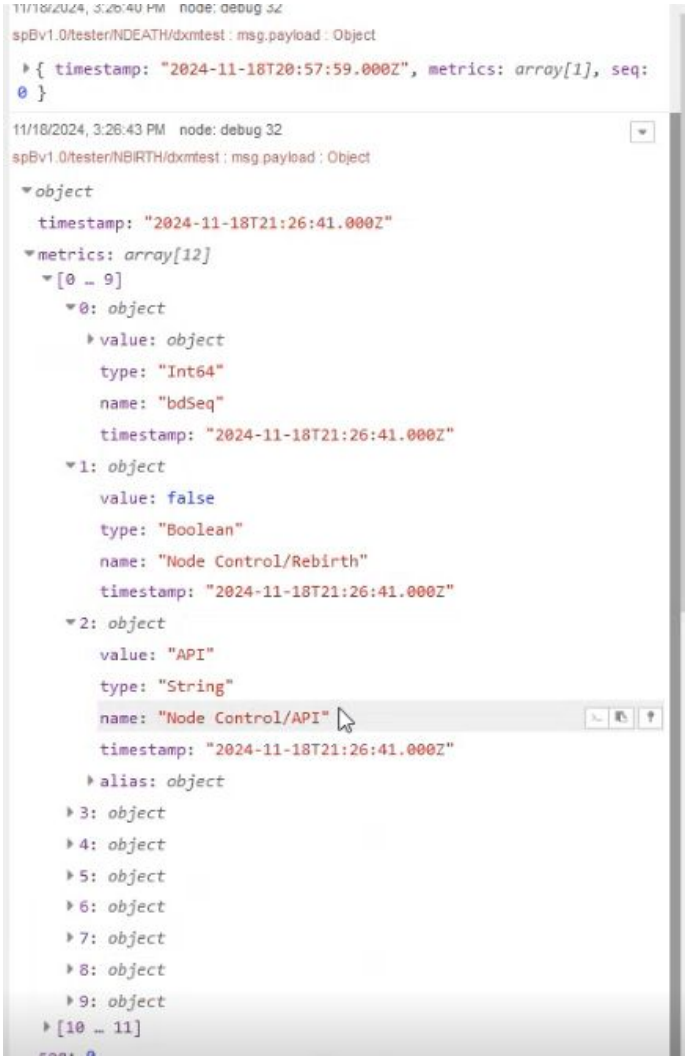






© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

节点出生数据示例



message_type

NBIRTH - MQTT EoN 节点的出生证书
NDEATH - MQTT EoN 节点的死亡证书
DBIRTH - 设备出生证书
DDEATH - 设备死亡证书
NDATA - 节点数据消息
DDATA - 设备数据消息
NCMD - 节点命令消息
DCMD - 设备命令信息
STATE - 关键应用程序状态信息

要发布 API 注释，请将注释连同群组 ID 和边缘节点 ID 发送到 NCMD。

```
Write Local Registers (ex CMD0002, Register 851, 1 register, Value or 2)
{
 "metrics":[
 {
   "name":"Node Control/API",
   "type":"String",
   "value":"CMD0002851,1,1,0,0,0,2"
 }
]
}
```


© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

章节 8 DXMR90-X1E 配件

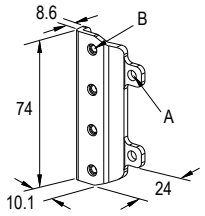
电源

PSD-24-4—直流电源，台式，3.9 A，24 V DC，2级，4针M12快速接头（QD）
PSDINP-24-06-直流电源，0.63 A，24 V DC，带DIN导轨安装件，I类2级（A、B、C、D组）额定值
PSDINP-24-13 -直流电源，1.3 A，24 V DC，带DIN导轨安装件，I类2级（A、B、C、D组）额定值
PSDINP-24-25 - 直流电源，2.5 A，24 V DC，带DIN导轨安装件，I类2级（A、B、C、D组）额定值
PSW-24-1-带多叶片墙插的直流电源，100-240 V AC 50/60 Hz输入，24 V DC 1 A输出，2级UL认证，4针母型M12连接器
PSWB-24-1-带多叶片墙插的直流电源，100-240 V AC 50/60 Hz输入，24 V DC 1 A输出，2级UL认证，桶形插孔连接器

SMBR90S

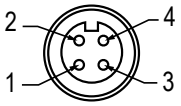
- 不锈钢支架
- 4 个 M4-07 螺栓 (B)
- 包括 2 个 M4 不锈钢六角头螺钉和平垫圈

孔中心间距：A = 40，B = 24
孔径：A = ø 5

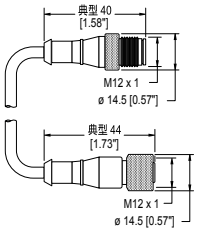
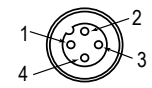
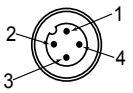


线缆

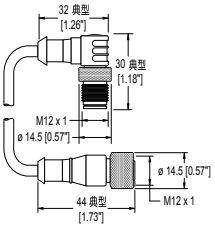
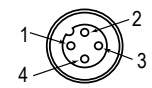
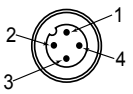
4 针 M12 母头 RS-485 至 USB 适配器线缆，带墙插

型号	长度	样式	尺寸	引脚分布（母型）
BWA-UCT-900	1米（3.28英尺）	直式		 1 = 棕 2 = 白 3 = 蓝 4 = 黑

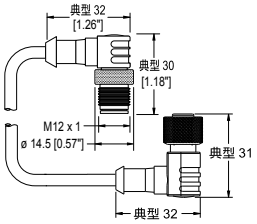
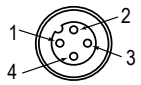
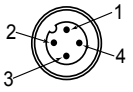
4 针 A-Code M12 双头母型至 M12 公型线缆

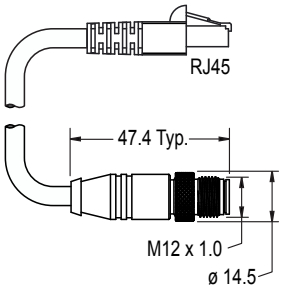
型号	长度	尺寸（毫米）	引脚分布	
BC-M12F4-M12M4-22-1	1 米（3.28 英尺）		母型  公型 	1 = 棕 2 = 白 3 = 蓝 4 = 黑
BC-M12F4-M12M4-22-2	2 米（6.56 英尺）			
BC-M12F4-M12M4-22-5	5 米（16.4 英尺）			
BC-M12F4-M12M4-22-8	8 米（26.25 英尺）			
BC-M12F4-M12M4-22-10	10 米（30.81 英尺）			
BC-M12F4-M12M4-22-15	15 米（49.2 英尺）			

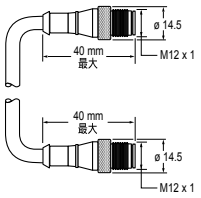
4 针 A-Code M12 双头母型至 M12 公型直角线缆

型号	长度	尺寸（毫米）	引脚分布	
BC-M12F4-M12M4A-22-1	1 米（3.28 英尺）		母型  公型 	1 = 棕 2 = 白 3 = 蓝 4 = 黑
BC-M12F4-M12M4A-22-2	2 米（6.56 英尺）			
BC-M12F4-M12M4A-22-5	5 米（16.4 英尺）			
BC-M12F4-M12M4A-22-8	8 米（26.25 英尺）			
BC-M12F4-M12M4A-22-10	10 米（30.81 英尺）			
BC-M12F4-M12M4A-22-15	15 米（49.2 英尺）			

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

4 针 A-Code M12 双头母型直角至 M12 公型直角线缆				
型号	**长度**	**尺寸（毫米）**	**引脚分布**	
BC-M12F4A-M12M4A-22-0.3	0.3 米（1 英尺）		母型  公型 	1 = 棕 2 = 白 3 = 蓝 4 = 黑
BC-M12F4A-M12M4A-22-1	1 米（3.28 英尺）			
BC-M12F4A-M12M4A-22-2	2 米（6.56 英尺）			
BC-M12F4A-M12M4A-22-5	5 米（16.4 英尺）			
BC-M12F4A-M12M4A-22-8	8 米（26.25 英尺）			
BC-M12F4A-M12M4A-22-10	10 米（30.81 英尺）			
BC-M12F4A-M12M4A-22-15	15 米（49.2 英尺）			

4 针 M12 D-code 至 RJ45 屏蔽型以太网线缆				
型号	**长度**	**样式**	**尺寸**	**引脚分布（公型）**
STP-M12D-406	1.83 米（6 英尺）	直式		 1 = 白/橙 2 = 橙 3 = 白/蓝 6 = 蓝  1 = 白/橙 2 = 白/蓝 3 = 橙 4 = 蓝
STP-M12D-415	4.57 米（15 英尺）			
STP-M12D-430	9.14 米（30 英尺）			

4 针 D-Code 双头 M12 公型以太网线缆				
型号	**长度**	**样式**	**尺寸**	**引脚分布（公型）**
BCD-M12DM-M12DM-0.3M	0.3 米（13 in）	直式		 1 = 白/橙 2 = 白/绿 3 = 橙 4 = 绿
BCD-M12DM-M12DM-1M	1 米（39 英寸）			

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

DXMR90-X1E 规格 45
文件系统和存档程序 47
使用配置软件更新 DXMR90 和 DXMR110 处理器固件 47
DXM 支持策略 47
警告 47
邦纳公司有限保证 47
联系我们 47

章节 9 产品支持和维护

DXMR90-X1E 规格

电压

12 V直流至30 V直流

电源保护电路

对反极性和瞬态电压有保护作用

功耗

在 12 V 直流下，最大 120 mA

结构

连接器主体：PVC半透明黑色

指示灯

琥珀色：电源端口 0

琥珀色：Modbus 通信端口 0-4

绿色/琥珀色：以太网通信

红色/琥珀色/绿色：用户可配置 LED 指示灯

连接

五个一体式 5 针固定尼龙 M12 快速母接头

一个一体式 4 针镀镍黄铜 M12 快速公接头

两个一体式 5 针固定尼龙 M12 D-Code 快速母接头

应用说明

当通过DXMR90-X1E连接外部设备时，注意不要超过 3.5 安培的最大电流限制。

通信硬件（RS-485）

接口：2 线，半双工 RS-485

波特率：1.2K、2.4K、9.6k、19.2k（默认），38.4k、57.6K 或 115.2K

数据格式：8个数据位，无奇偶校验，1个停止位

通信协议

Modbus® RTU、Modbus/TCP、 EtherNet/IP™和 PROFINET®

EtherNet/IP™ 是 ODVA,Inc 的商标。 Modbus® 是 Schneider Electric USA, Inc. 的注册商标。 PROFINET® 是 PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. 的注册商标。

安全协议

TLS、SSL、HTTPS

环境等级

仅供室内使用

IP65、IP67、NEMA 1、UL 1 型

振动和机械冲击

符合 IEC 60068-2-6 要求（振动：10 Hz 至 55 Hz，1.0 毫米振幅，扫动 5 分钟，驻留 30 分钟）

符合 IEC 60068-2-27 要求（冲击：30G 持续时间 11 毫秒，半正弦波）

工作条件

-40 °C 至 +70 °C（-40 °F 至 +158 °F）

在+70 °C时的最大相对湿度为90%（非冷凝）

储存温度

-40 °C 至 +80 °C（-40 °F 至 +176 °F）

认证

Banner Engineering BV
Park Lane, Culliganlaan 2F bus 3
1831 Diegem, BELGIUM

Turck Banner LTD Blenheim House
Blenheim Court
Wickford, Essex SS11 8YT
GREAT BRITAIN

所需的过电流保护

警告: 必须由具备资质的人员按照当地和国家的电气规范及条例进行电气连接。

根据所提供的表格，过电流保护需在最终产品应用时提供。

过电流保护可通过外部熔断或电流限制、2类电源提供。

不得将 <24 AWG 的电源接线引线进行拼接。

有关其他产品支持，请访问www.bannerengineering.com.cn 。

电源接线 (AWG)	所需的过电流保护 (A)	电源接线 (AWG)	所需的过电流保护 (A)
20	5.0	26	1.0
22	3.0	28	0.8
24	1.0	30	0.5

FCC 第 15 部分 A 类，适用于无意辐射体

经测试，本设备符合FCC规则第15部分规定的A类数字设备的限制。这些限制旨在为设备在商业环境中运行时提供合理保护，防止有害干扰。本设备会产生、使用并能辐射射频能量，如不按说明书进行安装和使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。在住宅区操作本设备可能会造成有害干扰，在这种情况下，用户应纠正干扰，且费用自理。

（15.21 部分）任何未经合规责任方明确批准的变更或修改，都可能导致用户操作本设备的授权失效。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

Industry Canada ICES-003(A)

This device complies with CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A). Operation is subject to the following two conditions: 1) This device may not cause harmful interference; and 2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Cet appareil est conforme à la norme NMB-3(A). Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) ce dispositif ne peut pas occasionner d'interférences, et (2) il doit tolérer toute interférence, y compris celles susceptibles de provoquer un fonctionnement non souhaité du dispositif.

文件系统和存档程序

DXM 文件系统采用串行 EEPROM，可存储非易失性配置信息。串行 EEPROM 存储非易失性的基本数据，包括网络配置数据、IP 地址、MAC 地址、网络掩码、防火墙设置和验证信息。

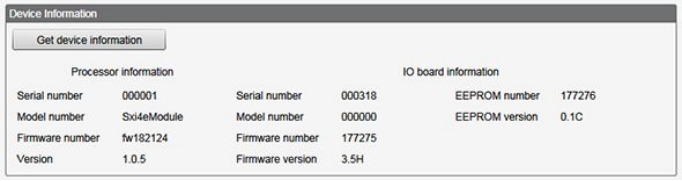
由 DXM 配置软件 创建的控制器 XML 配置文件存储在 EEPROM 中。一小部分非易失性本地寄存器也存储在 EEPROM 中。

使用配置软件更新 DXMR90 和 DXMR110 处理器固件

请按照以下步骤，使用 DXM 配置软件 更新 DXMR90 和 DXMR110 处理器固件。

1. 使用 DXM 配置软件 版本 4 或更高版本，通过以太网连接到 DXMR90-X1E。
   文件加载到 DXMR90-X1E 需要几分钟时间。
2. 在 DXM 配置软件中，前往**工具 › 重新编程 › 获取设备信息**验证当前固件版本。
   必须加载其他固件号相同的版本，引导加载程序才会运行。从邦纳网站下载固件文件。

设备信息界面示例；每个设备的信息各不不同



3. 在**工具 › 重新编程**下，点击**上传引导加载程序文件**，选择要编程的固件文件。
4. 选择所提供的.HEX 文件来引导加载设备。
   由于文件较大，上传可能需要 10-15 分钟。
5. 文件加载完成后，选择**DXM › 重启 DXM**重启设备。
   重启后，设备将开始引导加载，绿灯亮起 6 到 7 分钟。如果设备看起来没有任何反应，别担心。6 至 7 分钟后，离电源接口最近的琥珀色 LED 灯会闪烁 2 至 3 分钟。引导加载过程结束后，设备恢复正常运行。
6. 在设备重启后的 6 至 7 分钟内，切勿断电。

要验证固件是否已更新，请前往**工具 › 重新编程 › 获取设备信息**并验证是否列出了新版本。

DXM 支持策略

DXM 无线控制器是一种促进工业物联网（IIoT）应用的工业无线控制器。作为通信网关，它使用蜂窝连接或有线以太网连接将本地串行端口、本地I/O端口和本地ISM电台设备连接到互联网。为确保 DXM 持续进行最佳操作，请与邦纳公司保持联系，通过邦纳网站了解最新动态。立即创建登录名，随时了解邦纳的所有产品发布信息。

固件更新

DXM 是一种稳健、安全的 IOT 设备。为打造最可靠、最安全的设备，我们会定期发布固件更新，以增强和扩展 DXM 的功能。固件更新和说明详情见邦纳网站。有关键更新需求的客户可获取出厂前发布的固件。

网站信息

邦纳网站是向客户传播 DXM 信息的主要方式。网站上的数据包括：

- DXM 使用手册
- 配置手册
- 固件下载
- 固件发布说明
- 勘误数据，与某一版本固件有关的任何已知问题
- 已知问题的可能解决方案
- DXM 解决方案指南

功能请求

客户对于我们改进 DXM 起非常重要的作用。如果您对 DXM 或配置软件有改进建议，请联系我们。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

潜在的 DXM 问题

邦纳支持工程师会收集 DXM 可能存在的问题，并提供解决方案。用户可以参考网站文档，或致电邦纳寻求支持。解决方案很简单，如调整配置、变通配置解决方案或新固件的潜在更新。

DXM 安全

DXM 的设计目的是收集本地无线传感器数据、本地传感器数据，提供简单的控制，并将数据发送到云端。

用来运行 DXM 的不是基于 Linux 或 Windows 的操作系统，而是嵌入式实时操作系统 (RTOS) 环境。作为一种专有操作系统，安全方面的问题更容易管理，并且能最大程度减少安全问题。

安全更新通过邦纳网站 (www.bannerengineering.com) 和新品发布公告 (NPRA) 进行发布。

警告

警告:

- **请勿将本设备用于人员保护**
- 将本设备用于人员保护可能导致严重的伤害或死亡。
- 本设备不包含用于人员安全应用所需的自检冗余电路。设备故障或失灵可导致通电（开）或断电（关）的输出状态。

重要注意事项: 请从 www.bannerengineering.com 下载完整的 DXMR90-X1E 系列工业控制器 技术文档，该文档提供多种语言版本，从中可以详细了解本装置的正确使用、用途、警告和安装说明。

重要注意事项: Por favor descargue desde www.bannerengineering.com toda la documentación técnica de los DXMR90-X1E 系列工业控制器, disponibles en múltiples idiomas, para detalles del uso adecuado, aplicaciones, advertencias, y las instrucciones de instalación de estos dispositivos.

重要注意事项: Veuillez télécharger la documentation technique complète des DXMR90-X1E 系列工业控制器 sur notre site www.bannerengineering.com pour les détails sur leur utilisation correcte, les applications, les notes de sécurité et les instructions de montage.

重要注意事项:

- **静电放电（ESD）敏感设备**
- ESD 会损坏本设备。处理不当造成的损坏不在保修范围内。
- 请采取正确的处理程序以防止 ESD 损坏。妥善处理程序包括在准备使用前将设备留在防静电包装中；佩戴防静电腕带；以及在静电消散的接地表面组装设备。

邦纳公司有限保证

邦纳公司保证自发货之日起的一年内其产品无材料和工艺缺陷。如果邦纳制造的产品在保修期内发现存在缺陷，邦纳将对返厂的产品进行免费维修或更换。本保修不涵盖因误用、滥用或应用或安装邦纳产品不当所致的损害或责任。

本有限保证具有排他性，将取代任何其它明示或暗示（包括任何适销性或特定用途适用性的质保）的保证，以及因交易过程、按惯例或行业常规而带来的隐式保证。

本保证具有排他性且仅限于维修或更换（由邦纳公司酌情处理）。**在任何情况下，邦纳公司 都不对买方或任何其他个人或实体因任何产品缺陷或使用或无法使用产品造成的任何额外成本、费用、损失、利润损失或任何间接、直接或特殊损害负责，无论是否涉及合同或保证、法规、侵权行为、严格责任、疏忽或其他。**

邦纳公司保留变更、修改或改进产品设计的权利，且不承担与邦纳公司以前生产的任何产品有关的任何义务或责任。任何误用、滥用或不当应用或安装本产品，或在本产品被确定为不用于此类目的的情况下将本产品用于个人保护应用，将导致产品保证失效。未经邦纳明确批准，对本产品进行任何修改都将导致产品保证失效。文中所有规格可能会有更改；邦纳保留随时修改产品规格或更新文档的权利。英文版的规格和产品信息优先于其它语言版本。关于文档的最新版本，请参考：www.bannerengineering.com。

有关专利信息，请参见 www.bannerengineering.com/patents。

联系我们

邦纳总部地址：9714 Tenth Avenue North | Plymouth, MN 55441, USA | 电话：+ 1 888 373 6767

如需了解世界各地的办公地点和当地代表，请访问 www.bannerengineering.com。

© Banner Engineering Corp. 保留所有权利。
www.bannerengineering.com

LinkedIn

X (formerly Twitter)

Facebook



© 2025. All rights reserved.
www.bannerengineering.com