

EM-410 使用手册

S7-300 PLC MODBUS-RTU 通讯模块

(PROFINET/MODBUS-RTU 网关)

目录:

1. EM-410 概述	2
简介	2
功能	2
特点	2
MODBUS 通讯数据量	2
2. EM-410 硬件介绍	3
2.1 接口功能:	3
2.2 指示灯功能:	4
2.3 配置/复位按钮:	4
3. 硬件安装	5
4. EM-410 软件配置	6
4.1 软件配置工具介绍	6
4.2 模块相关配置介绍	6
4.3 EM-410 模块配置步骤	7
4.3.1 准备工作:	7
5.3.2 软件配置	8
5. EM-410 模块 IP 地址复位	16
6. EM-410 模块技术规格	17
7. 联系我们	17

1. EM-410 概述

简介

EM-410 是一款网关模块，可以将西门子 PROFINET 协议数据与 MODBUS-RTU 协议进行无缝转接传送。MODBUS-RTU 设备可以通过本模块直接与西门子 S7-300 PLC 的数据块（DB）进行数据交换。

功能

EM-410 可以作为 MODBUS-RTU 主站，也可以作为 MODBUS-RTU 从站，实现 PLC 与 MODBUS 设备数据的相互访问。

特点

EM-410 应用于周期性数据采集时不需要在 PLC 中添加任何梯形图逻辑，只需在提供的配置软件中将 DB 块与 MODBUS 寄存器地址建立映射关系即可。


MODBUS 通讯数据量

- 主站：128 条主站命令，每条命令：1696 个位寄存器或 106 个字寄存器
- 从站：4000 个寄存器（位寄存器 2000 个，字寄存器 2000 个）

2. EM-410 硬件介绍



2.1 接口功能:

符号	描述	功能
V1+	24VDC 电源+	24VDC
V1-	24VDC 电源-	0VDC
⊕	接地	接地
	以太网接口	连接至 PLC 以太网口或交换机以太网口
A+	MODBUS 接口+	连接 MODBUS 设备 (RS485) +
B-	MODBUS 接口-	连接 MODBUS 设备 (RS485) -
SHLD	MODBUS 屏蔽	连接 MODBUS 电缆屏蔽层

注：接地端子接入大地。

2.2 指示灯功能:

符号	颜色	描述	功能
电源	绿色	电源指示灯	常亮: 模块上电正常 熄灭: 模块未上电
状态	红色	状态指示灯	常亮: 模块与 PLC 未连接 闪烁: 模块与 PLC 正在建立通讯 熄灭: 模块与 PLC 已建立通讯
发送	蓝色	发送指示灯	闪烁: 模块在发送 MODBUS 数据包 熄灭: 模块未发送 MODBUS 数据包
接收	蓝色	接收指示灯	闪烁: 模块收到 MODBUS 数据包 熄灭: 模块未收到 MODBUS 数据包

2.3 配置/复位按钮:

按钮位于 EM-410 模块后面（导轨安装侧）中心处的开孔内，用拉直的曲别针可以触动按钮，使模块进入配置模式或者复位 IP 地址。

3. 硬件安装

- 将 EM-410 安装在 35mmDIN 导轨之上
- 连接 24VDC ($\pm 10\%$) 电源至模块顶部电源接口
- 用以太网线连接模块以太网口至 PLC 以太网口或与其相连接的交换机网口
- 用 RS485 双绞线（推荐 Belden 9841 双绞线屏蔽电缆）连接模块 MODBUS 口至其它 MODBUS-RTU 设备（A+，B-，电缆屏蔽层可连接至模块 SHLD 端，或直接将电缆屏蔽层接入其它接地端子）

4. EM-410 软件配置

4.1 软件配置工具介绍

EM-410_Config.exe 是配置 EM-410 模块的专用向导软件。此向导软件共有 4 个页面即 4 个步骤。



4.2 模块相关配置介绍

要使 EM-410 模块正常工作，需要对 EM-410 模块进行配置，RSLogix5000（Studio5000）软件中硬件模块的配置。

(1) EM-410 模块配置主要包括以下部分

- EM-410 模块的 IP 地址

- MODBUS 相关参数（主/从站，波特率，奇偶校验等）
- MODBUS 从站地址配置/MODBUS 主站命令及地址配置

(2) RSLogix5000 (Studio5000) 硬件模块的配置

4.3 EM-410 模块配置步骤

4.3.1 准备工作：

- 使模块进入配置模式

模块上电，用网线连接模块网口至 PLC 或者交换机网口。用拉直的曲别针按住模块的“配置/复位”按钮 3 秒钟，两个蓝色指示灯同时亮起后立即释放按钮，此时模块进入配置模式（注：如果蓝灯亮起后不释放按钮，可能会复位模块的 IP 地址。见第 6 章）

- 电脑 IP 地址设置

将计算机网卡 IP 地址修改为和 EM-410 模块 IP 地址不同且处于同一网段（如模块 IP 地址为 192.168.1.155，则可以把计算机 IP 地址设置为 192.168.1.200，子网掩码为 255.255.255.0，默认网关为 192.168.1.1）

- 运行 EM-410_Config 配置软件

5.3.2 软件配置

- 步骤 1: 配置软件的第 1 页 - 选择配置方式



修改在线模块的配置: 直接读取在线模块内已有的配置信息，用户可以在此基础上对模块配置进行修改，达到配置模块的目的。

根据已有的配置文件进行配置: 用配置软件打开已保存的配置文件，对文件中的配置信息进行修改，达到配置模块的目的。

创建一个全新的配置: 在配置软件提供的默认配置基础上进行配置信息的修改，达到配置模块的目的。

输入正确**模块 IP 地址**后，点击“下一步”进入第 2 页- 通讯参数配置页。

步骤 2：配置软件的第 2 页 - 配置通讯参数

配置通讯参数

EM-410模块在Modbus网络中的站类型

Modbus从站

Modbus主站

主站命令间隔 (Delay Between Polls): 1000 ms

从站响应超时 (Slave Response Timeout): 2000 ms

EM-410模块配置

IP 地址: 192.168.1.254

MAC地址: 0C-29-AB-7C-00-01

Modbus 网络配置

传输模式: RTU

波特率: 9600

字长: 8

奇偶校验: 无 NONE

停止位: 1

PLC配置

默认网关: 192.168.1.1

子网掩码: 255.255.255.0

IP地址: 192.168.1.253

PLC类型: S7-300

CPU机架 (Rack)号: 0

CPU插槽 (Slot)号: 0

打印 保存 上一步 下一步 取消

www.uway.tech

此页配置分为以下 3 个部分

EM-410 模块在 Modbus 网络中的站类型：选择 **Modbus 主站/从站**，作为 Modbus 主站时需选择是否为“**时序模式**”。在非时序模式下（时序模式复选框不选中），模块按照设置的“**主站命令间隔**”时间和“**从站响应超时**”时间循环执行在步骤 3 中配置的主站命令；在时序模式下（时序模式复选框选中），模块按照设置的“**从站响应超时**”时间以及在 PLC 梯形图中发出的主站命令号（在步骤 3 中配置）来发出主站命令和接收从站响应，并配置从站无正确响应超时后的**重试次数**。

Modbus 网络配置: 配置 Modbus 网络参数, **波特率、字长、奇偶校验**, 所有网络上节点的网络参数必须一致, 否则通讯不能成功。

EM-410 模块配置: 配置模块的 **IP 地址/MAC 地址, 默认网关及子网掩码**


点击“下一步”进入第 3 页- 主站命令/从站数据 配置页

步骤 3: 配置软件的第 3 页 - 主站命令/从站数据 配置页

此步骤分为以下 2 种情况

(1) 主站模式



对于每一条命令都需选择设置每一个列表框和数值框的数值以对应从站设备参数。“**拷贝/新建**”按钮用于增加命令，“**删除命令**”用于删除无用的命令，点击数据流向按钮  可以改变数据的读/写方向。

主站命令最多可以配置 127 条。

模块使能控制 O.Data[0] (EM-609)，此处为 EM-609 模块选项（EM-410 模块此处复选框不起作用）。其作用为热备 PLC 的 2 个控制器可以通过对标签“*O.Data[0]*”的数值操作来使 EM-609 响应 MODBUS 写命令。即：EM-609 模块会采用“*O.Data[0]*”值为非 0（如 1）的 PLC 控制器的数据，作为写命令的数据来源。

模块状态标志 I.Data[0]，此处复选框如果选中，标签“*I.Data[0]*”即作为模块状态标志，在每个主站命令执行后，“*I.Data[0]*”的值都会自动累加 1，直至 255 后，再从 0 开始累加。PLC 程序可以利用此标志位的“活动”与否判断模块是否网络通讯及功能正常。

点击“下一步”进入第 4 页-数据对应列表

(2) 从站模式



从站模式下需要配置**从站地址**以及**Tag数据类型**，**寄存器**栏下的复选框如果选中，即定义了对应数据地址下的从站数据，模块可以响应对应的 Modbus 主站命令，否则不会响应对应地址的 Modbus 主站命令。

通过配置**寄存器个数**，以及对应 Tag 的**起始字节**即可实现 Modbus 数据和 PLC 内标签数据的对应关系，标签值即可用于 Modbus 数据的读写。

模块使能控制 O.Data[0] (EM-609)，此处为 EM-609 模块选项（EM-410 模块此处复选框不起作用）。其作用为热备 PLC 的 2 个控制器可以通过对标签“ O.Data[0]”的数值操作来使 EM-609 响应 MODBUS 写命令。即：EM-609 模块会采用“ O.Data[0]”值为非 0 的 PLC 控制器的数据，作为写命令的数据来源。

模块状态标志 I.Data[0]，此处复选框如果选中，标签“ I.Data[0]”即作为模块状态标志，在每个主站命令执行后，“ I.Data[0]”的值都会自动加 1，直至 255 后，再从 0 开始累加。PLC 程序可以利用此标志位的“活动”与否判断模块是否网络通讯及功能正常。

点击“下一步”进入第 4 页- 数据对应列表

步骤 4：配置软件的第 4 页 -数据对应列表



此页为前面配置的结果列表，清晰列出各主站命令或从站的 Modbus 数据与 PLC 内 Tag 数组数据的对应关系及读写方向。

按“打印”按钮，可以打印输出此列表，按“保存”按钮将配置信息保存至磁盘文件，以备将来配置或修改使用，按“导入”按钮即将前面的配置信息导入在线的 EM-410 模块中（模块已处于配置模式，见 4.3.1）

模块IP地址: ，为即将被导入配置的在线模块的 IP 地址。



导入配置时选择**进入运行模式**，在导入成功后，模块会直接进入运行模式，否则模块继续保持在配置模式。

5. EM-410 模块 IP 地址复位

EM-410 模块的 IP 地址可以根据用户现场需要配置，如果忘记设置的 IP 地址，可以通过复位模块的方式使模块 IP 地址恢复到出厂时的默认值，设定方法如下：

在模块上电后，用拉直的曲别针按下模块后面（导轨安装侧）中心处的开孔内的“配置/复位”按钮，持续按下 10 秒钟（其间 2 个蓝灯会亮起，此时不要释放按钮）直至所有 4 个指示灯同时亮起（绿色 1 个，红色 1 个，蓝色 2 个）后，释放按钮，此时模块 IP 地址已复位为出厂设定值“192.168.1.254”。

6. EM-410 模块技术规格

参数	数值
输入电压	直流 24V (1500VDC 隔离)
功耗	<2W
以太网接口	RJ45
RS485 接口	2500VDC 隔离
工作温度	0~+60℃
储存环境	-40~+85℃
湿度	5~95% 不结露

7. 联系我们

公司：大连优为自动化技术有限公司

电话：86-411-88700019

销售服务邮箱：sales@uway.tech

技术服务邮箱：service@uway.tech

网址：www.uway.tech