# Serial/PROFIBUS-DP 网关

# **PM-160**

产品手册 REV 3.8



# 上海泗博自动化技术有限公司 SiboTech Automation Co., Ltd.

技术支持热线:021-3126 5138 E-mail: support@sibotech.net

# **PM-160**

Serial/PROFIBUS DP网关

User Manual

# 目 录

| <i>—</i> `, | 产品  | 品概述                                   | . 3 |
|-------------|-----|---------------------------------------|-----|
|             | 1.1 | 产品功能                                  | . 3 |
|             | 1.2 | 产品特点                                  | . 3 |
|             | 1.3 | 技术指标                                  | . 3 |
|             | 1.4 | 电磁兼容性能                                | . 5 |
|             |     | 1.4.1 高频干扰试验(GB/T15153.1 classIII)    | . 5 |
|             |     | 1.4.2 快速瞬变脉冲群试验(GB/T17626.4 classIII) | . 5 |
|             |     | 1.4.3 静电放电干扰(GB/T 17626.2 classIII)   | . 5 |
|             |     | 1.4.4 辐射电磁场(GB/T 17626.3 classIII)    | . 5 |
| <u> </u>    | 快过  | 速应用指南                                 | . 6 |
|             | 2.1 | 连接电源                                  | . 6 |
|             | 2.2 | 连接 PC                                 | . 6 |
|             | 2.3 | 安装软件并配置 PM-160                        | . 6 |
|             | 2.4 | 连接串口设备                                | . 7 |
|             | 2.5 | 连接 PROFIBUS-DP                        | . 8 |
|             | 2.6 | 调试                                    | . 9 |
| Ξ、          | 硬作  | 牛说明                                   | 10  |
|             | 3.1 | 产品外观                                  | 10  |
|             | 3.2 | 指示灯                                   | 11  |
|             | 3.3 | 数码管及按钮                                | 11  |
|             |     | 3.3.1 数码管                             | 11  |
|             |     | 3.3.2 PROFIBUS-DP 地址设置按钮              | 12  |
|             | 3.4 | 接口                                    | 13  |
|             |     | 3.4.1 电源接口                            | 13  |
|             |     | 3.4.2 PROFIBUS-DP 接口                  | 13  |
|             |     | 3.4.3 RS-485/RS-422 接口                | 14  |
|             |     | 3.4.4 RS-232 接口                       | 15  |
| 四、          | 配量  | 置软件使用说明                               | 16  |
|             | 4.1 | 配置前注意事项                               | 16  |
|             | 4.2 | 用户界面                                  | 16  |
|             | 4.3 | 设备视图操作                                | 18  |
|             |     | 4.3.1 设备视图界面                          | 18  |
|             |     | 4.3.2 设备视图操作方式                        | 19  |
|             |     | 4.3.3 设备视图操作种类                        | 19  |
|             | 4.4 | 配置视图操作                                | 20  |
|             |     | 4.4.1 现场总线配置视图界面                      | 20  |
|             |     | 4.4.2 子网配置视图界面                        | 21  |
|             |     | 4.4.3 节点配置视图界面                        | 26  |
|             |     | 4.4.4 命令配置视图界面                        | 27  |
|             |     |                                       |     |





# *PM-160* Serial/PROFIBUS DP网关

| User | Manual |
|------|--------|
|------|--------|

| 4.4.5 注释视图                      |    |
|---------------------------------|----|
| 4.5 冲突检测                        |    |
| 4.5.1 命令列表操作                    |    |
| 4.5.2 内存映射区操作                   |    |
| 4.6 硬件通讯                        |    |
| 4.6.1 串口配置                      |    |
| 4.6.2 上载配置                      |    |
| 4.6.3 下载配置                      |    |
| 4.7 加载和保存配置                     |    |
| 4.7.1 保存配置工程                    |    |
| 4.7.2 加载配置工程                    |    |
| 4.8 EXCEL 文档输出                  |    |
| 4.9 调试                          |    |
| 4.9.1 4.x 或 3.x 的调试界面           |    |
| 4.9.2 5.x 及以上的调试界面              |    |
| 五、通用模式                          |    |
| 5.1 数据交换                        |    |
| 5.2 通用协议                        |    |
| 六、典型应用                          |    |
| 七、安装                            |    |
| 7.1 机械尺寸                        |    |
| 7.2 安装方法                        |    |
| 八、运行维护及注意事项                     |    |
| 九、可选附件介绍                        |    |
| 十、版权信息                          |    |
| 十一、相关产品                         |    |
| 附录 A: 用 STEP 7 设置 PROFIBUS-DP   |    |
| 附录 B: STEP7 网关数据读写和数据块选择        | 59 |
| STEP7 中如何读写网关数据                 |    |
| STEP7 中如何选择数据块                  |    |
| 附录 C: 如何在 TIA Portal 中组态 PM-160 |    |
| 附录 D: Modbus 协议                 |    |





### 1.1 产品功能

PM-160 是一款实现串口与 PROFIBUS-DP 数据通信的网关。可连接多个具有 Modbus/RS-485/RS-232/RS-422 接口的设备到 PROFIBUS-DP,即将 Modbus/RS-485/RS-232/RS-422 网络设备转换为 PROFIBUS-DP 网络设备。

#### 1.2 产品特点

- ◆ 应用广泛: 凡具有 RS-485/RS-232/RS-422 接口的设备都可以使用本产品实现与现场总线 PROFIBUS 的互连。如: 具有 Modbus 协议接口的变频器、电机启动保护装置、智能高低压电器、电量测量装置、各种变送器、智能现场测量设备及仪表等等。
- ◆ 应用简单:用户不必了解 PROFIBUS 和 Modbus 技术细节,用户只需参考本手册及提供的应用 实例,根据要求完成配置,不需要复杂编程,即可在短时间内实现连接通信。
- ◆ 透明通信:用户可以依照 PROFIBUS 通信数据区和 Modbus 通信数据区的映射关系,实现
   PROFIBUS 到 Modbus 之间的数据透明通信。

#### 1.3 技术指标

[1] PM-160 网关在 PROFIBUS 侧是一个 PROFIBUS-DP 从站,在串口侧是 Modbus 主站、Modbus 从 站、通用模式可选,接口是 RS-232、RS-485(RS-422)可选;通过 PROFIBUS 通信数据区和 Modbus 数 据区的数据映射实现 PROFIBUS 和 Modbus 的数据透明通信。

[2] 串口是 RS-485、RS-422 和 RS-232 可选,半双工; 波特率: 300、600、1200、2400、4800、 9600、19.2K、38.4K、57.6K、115.2Kbps 可选; 校验位: 无、奇、偶、标记、空格可选。

[3] PM-160 网关作为 Modbus 主站,支持 01H、02H、03H、04H、05H、06H、0FH、10H 功能码, 最多可配置 100 条 Modbus 命令, Modbus 功能码 03H、04H 支持"字/字节映射"功能,通过对寄存器高 字节或低字节的映射可以有效利用 PROFIBUS 输入字节数; Modbus 功能码 03H、04H、06H、10H 支持 "字节交换"功能;支持监控 Modbus 命令状态功能;输入数据多误清零或保持功能、输出数据超时重 www.sibotech.net

# *PM-160* Serial/PROFIBUS DP网关 User Manual

#### 发功能;

- [4] PM-160 网关作为 Modbus 从站,支持 03H、04H、06H、10H 功能码;
- [5] PM-160 网关作为通用模式,支持字符超时、字符个数控制方式,具有自动发送功能;
- [6] PROFIBUS-DP/V0 协议,符合; JB/T 10308.3-2001: 测量和控制数字数据通信工业控制系统用现

#### 场总线第3部分: PROFIBUS 规范;

- [7] PROFIBUS-DP 从站, 波特率自适应, 最大波特率 12M;
- [8] PROFIBUS 输入/输出数量可自由设定,最大 PROFIBUS 输入/输出:
  - ① M ax InputBytes ≤244Bytes;
  - ② M ax 0 utputBytes ≤244 Bytes;
  - (3) M ax InputBytes+ Output Bytes  $\leq$  488Bytes
- [9] 输入数据多误清零或者保持功能;
- [10] 固件升级功能;
- [11] 供电: 24VDC (11V-30V), 80mA (24VDC);
- [12] 工作环境温度: -20℃~60℃, 相对湿度 5%~95% (无凝露);
- [13] 外形尺寸: 40mm (宽) ×125mm (高) ×110mm (深);
- [14] 安装: 35mm 导轨;
- [15] 防护等级: IP20;
- [16] 测试标准:符合 EMC 测试标准。





- 1.4 电磁兼容性能
- 1.4.1 高频干扰试验(GB/T15153.1 classⅢ)

|      | 电源输入回路对地 |                      |
|------|----------|----------------------|
| 施加场所 | 电源输入回路之间 |                      |
|      | 交流输入回路对地 |                      |
|      | 第1波波高值   | 2.5~3kV              |
|      | 振荡频率     | 1.0~1.5MHz           |
| 施加波形 | 1/2 衰减时间 | ≥6µs                 |
|      | 重复频度     | 50 回以上/s             |
|      | 试验设备输出阻抗 | $150{\sim}200\Omega$ |

# 1.4.2 快速瞬变脉冲群试验(GB/T17626.4 classⅢ)

| 由正修信 | 电源输入和交流加入回路: 2kV |
|------|------------------|
| 电心中且 | 弱电回路: 1kV        |
| 重复频率 | 5 kHz            |

# 1.4.3 静电放电干扰(GB/T 17626.2 classIII)

| 施加场所  | 通常运用时,操作者触及部分             |
|-------|---------------------------|
| 电压、电流 | 6kV 接触放电,放电的第一个峰值电流 22.5A |
| 次数    | 每处1秒以上的间隔10回以上            |
| 极性    | 正极性                       |

1.4.4 辐射电磁场(GB/T 17626.3 classⅢ)

| 电波频率 | 150MHz, 400MHz, 900MHz  |
|------|-------------------------|
| 试验场强 | 10 V/m                  |
| 辐射方法 | 使得天线前端触碰装置,或接近端子,断续辐射电波 |





#### 2.1 连接电源

使用直流 24V 电源供电,电源接线如下图:



### 2.2 连接 PC

将网关的 RS-232 接口与 PC 的 RS-232 接口相连接,接线如下图:



#### 2.3 安装软件并配置 PM-160

将产品 CD 光盘放入计算机的光驱中,打开光盘,安装配置软件 PMG-123。按照提示即可轻松完成 安装。给 PM-160 上电,长按按钮 5 秒,数码管显示 CF 闪烁,再次单击按钮,进入配置状态,数码管显 示 CF 长亮。打开已安装好的配置软件 PMG-123 即可对 PM-160 进行配置。

www.sibotech.net





# 2.4 连接串口设备

配置完成后,连接通信接口,RS-232 接口的接线方式同"连接 PC",RS-485 接口的接线如下图:



*SiboTech*<sup>®</sup>

*PM-160* Serial/PROFIBUS DP网关

**User Manual** 



RS-485/RS-422 在点到多点通信时,为了防止信号的反射和干扰,需在线路的最远两端各接一个终端 电阻,参数为120Ω1/2W。

注: PM-160 的 RS-485/RS-422 接口内部无终端电阻。

# 2.5 连接 PROFIBUS-DP

建议使用标准的 PROFIBUS-DP 连接器进行接线。PM-160 的 PROFIBUS-DP 接口引脚定义见本产品



手册 3.4.2 章节。

正常运行模式,PM-160 面板上的数码管显示的是 PROFIBUS-DP 地址,该地址可以通过面板上的按钮来改变。

将 GSD 文件(在产品 CD 光盘中)导入到您的 PROFIBUS-DP 主站组态软件(如 STEP7)中,并进行设置(具体步骤见产品手册附录 A)。

PBF 状态红灯熄灭并且 STA 状态绿灯闪烁表示 PROFIBUS-DP 连接成功!

#### 2.6 调试

PM-160 支持三种工作模式: Modbus 主站、Modbus 从站、通用模式。在这三种工作模式下, PM-160 都具有调试功能, 方便用户调试 Modbus/串口网络数据通信。调试状态下数码管显示"db"。





# 3.1 产品外观



注:此图仅供参考,产品外观应以实物为准。





# 3.2 指示灯

| 指示灯     |     | 状态   | 说明                   |
|---------|-----|------|----------------------|
|         | PBF | 红灯常亮 | PROFIBUS-DP 总线数据通信失败 |
| DD      |     | 红灯灭  | 数据通信正常               |
| FD      | ናጥላ | 绿灯闪烁 | PROFIBUS-DP 总线上有数据通信 |
|         | SIA | 绿灯灭  | 无数据通信                |
|         | τv  | 绿灯闪烁 | RS-485/422 口有数据在发送   |
| RS-     | 1   | 绿灯灭  | RS-485/422 口无数据发送    |
| 485/422 | DV  | 绿灯闪烁 | RS-485/422 口有数据在接收   |
|         | КЛ  | 绿灯灭  | RS-485/422 口无数据接收    |
|         | TX  | 绿灯闪烁 | RS-232 口有数据在发送       |
| RS-232  |     | 绿灯灭  | RS-232 口无数据发送        |
|         | RX  | 绿灯闪烁 | RS-232 口有数据在接收       |
|         |     | 绿灯灭  | RS-232 口无数据接收        |

# 3.3 数码管及按钮

# 3.3.1 数码管

数码管位于产品的正面。





# *PM-160* Serial/PROFIBUS DP网关 User Manual

数码管的显示有三种情况:

| 数码管显示 | 说明                                  |
|-------|-------------------------------------|
| CF    | 表示网关正处于配置模式。                        |
| db    | 表示网关正处于调试模式。                        |
| 具体数字  | 表示网关正处于运行模式,数字表示 PROFIBUS DP 从站站地址。 |

## 3.3.2 PROFIBUS-DP 地址设置按钮

在 PM-160 正常工作状态下,数码管常亮显示当前 PROFIBUS-DP 地址。此时有三种操作方式可供用 户选择。

- 快速连续按两次(双击)按钮,数码管显示的地址高位开始闪烁、低位常亮,单按按钮加 1,即 可开始设置 PROFIBUS-DP 地址的高位。长按按钮 2.5 秒,数码管显示的地址高位常亮、低位开 始闪烁,单按按钮加 1,即可开始设置 PROFIBUS-DP 地址的低位。长按 2.5 秒保存 DP 地址。
- 2) 长按按钮 5 秒,数码管显示 CF 闪烁,再次单击按钮进入配置状态,数码管显示 CF 长亮,用户可以在此状态下进项上传、下载配置等操作.操作结束后长按按钮 2.5 秒保存配置并进入运行状态,数码管显示 DP 地址。
- 快速连续按三次按钮,进入调试模式,数码管显示 db 长亮,用户可以在此状态下进行串口调试 等操作.操作结束后再连续按三次按钮则进入运行模式,数码管显示 DP 地址。

注:进入设置 PROFIBUS-DP 地址状态后,如果十秒内没有按钮动作则自动退出设置地址状态并继续显示原来的地址。PROFIBUS-DP 地址的可设置范围为: 0~99(十进制)。

按钮操作说明如下:





# 3.4 接口

# 3.4.1 电源接口



| 引脚 | 功能            |
|----|---------------|
| 1  | GND,电源地       |
| 2  | NC,无连接        |
| 3  | 24V+, 直流正 24V |

# 3.4.2 PROFIBUS-DP 接口



#### PROFIBUS-DP 接口采用 DB9 孔型接头,其引脚定义如下:

| 引脚 | 信号说明            |
|----|-----------------|
| 3  | PROFI_B,数据正(必接) |
| 4  | RTS             |
| 5  | GND             |
| 6  | +5V 输出          |
| 8  | PROFI_A,数据负(必接) |
| 螺栓 | SHIELD,总线电缆屏蔽地  |

其中 PROFI\_B (引脚 3)、PROFI\_A (引脚 8)和屏蔽地为必接; RTS (引脚 4)可以被一些设备用来



决定传输方向; +5V(引脚 6)和 GND(引脚 5)用于总线终端,也可以为光纤收发器供电,引脚 5 和 6 的最大输出电流为 80mA。

#### 3.4.3 RS-485/RS-422 接口

PM-160 产品的 RS-485 接口是标准的 RS-485 接口,以下简述本产品 RS-485 特性:

#### 3.4.3.1 RS-485 传输技术基本特征

- ① 网络拓扑:线性总线,两端有有源的总线终端电阻;
- ② 传输速率: 1200 bit/s~115.2Kbit/s;
- ③ 介质: 屏蔽双绞电缆,也可取消屏蔽,取决于环境条件 (EMC);
- ④ 站点数:每分段 32 个站(不带中继),可多到 127 个站(带中继);
- ⑤ 插头连接: 3/5 针可插拔端子。

#### 3.4.3.2 RS-485 传输设备安装要点

- ① 全部设备均与 RS-485 总线连接;
- ② 每个分段上最多可接 32 个站;
- ③ 总线的最远两端各有一个总线终端电阻, 120Ω 1/2W 确保网络可靠运行。

串行接口采用开放式5针可插拔端子,用户可以根据面板上的指示进行接线。

五针端子:



| 引脚 | 功能                     |
|----|------------------------|
| 1  | R-, RS-422 接收-         |
| 2  | R+, RS-422 接收+         |
| 3  | GND                    |
| 4  | D-, RS-485-/RS-422 发送- |
| 5  | D+, RS-485+/RS-422 发送+ |





# 3.4.4 RS-232 接口

PM-160 产品的 RS-232 接口采用开放式 3 针可插拔端子,其引脚描述如下:



| 引脚 | 功能                      |  |
|----|-------------------------|--|
| 1  | RX, 接用户设备 RS-232 的 RX   |  |
| 2  | TX, 接用户设备 RS-232 的 TX   |  |
| 3  | GND, 接用户设备 RS-232 的 GND |  |





# 四、配置软件使用说明

# 4.1 配置前注意事项

PMG-123 是一款基于 Windows 平台,用来配置现场总线网关设备 PM-160。能设置 Modbus 和 PROFIBUS-DP 现场总线的相关参数及命令。

本说明书主要介绍使用该软件配置 PM-160 的方法。

双击软件图标即可进入配置主界面:

| ※ 两关配置软件PIG-123   |   |
|---|---|
| 文件 (21) 编辑 (22) 工具 (21) 查看 帮助 (21)  |   |
| 🗋 🖬 🎉 🏗 🅦 🗰 🏠 🖑 🎒 🧟 🖳   |   |
| ▼       总线类型         PROFIBUS输入字节数         PROFIBUS输出字节数         输入数据超时清零/保持         超时次数 | PROFIBUS<br>通过PROFIBUS主站的组态软件设置<br>通过PROFIBUS主站的组态软件设置<br>超时清零<br>3 |
|   |   |
| 版酒  | 大与 数子   |

### 4.2 用户界面

PMG-123 的界面包括:标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏、设备版块、配置版块和注释版块。 **备注:**在该软件中,所有的灰色部分为不可更改项。



*PM-160* Serial/PROFIBUS DP网关

**User Manual** 

| ※ 两关配置软件P重G-123   |   |
|---|---|
| 文件(2) 编辑(2) 工具(2) 查看 帮助(2) 采甲术  | 三   |
|   |   |
| <ul> <li>▼ 现场总线</li> <li>● 予 回</li> <li>● 予 回</li> <li>● 节 点 - 1</li> <li>● 读保持寄存器</li> <li>● 预 置 多 个 寄存器</li> </ul> | Modbus主站<br>19200<br>8<br>无<br>1<br>1<br>RTU<br>300 |
| 轮循延时时间(0~2500ms)<br>輸出命令轮循模式<br>00~2500ms)<br>改 冬 版 中, 可決 择 超 55  | 0<br>逢变输出<br>10                                     |
| 作对象,包括现场总   | 关闭  |
| 线或子网,可增加节       点和命令  | □ 配置版块:用于输入<br>□ 配置参数, 灰色部分                         |
| 通用32日<br>调试接口<br>发送字符间隔时间<br>关战字符间隔时间   | 为不可修改, 白色部<br>分为可修改。                                |
| x   | 注释版块:对于配置 和设备中出现的名词 作出具体的解释,方 便用户理解和使用              |
|   | (文用) 理册和[[[[]]]]                                    |

#### 工具栏:

工具栏如下图所示:



从左至右的功能分别是:新建、打开、保存、增加节点、删除节点、增加命令、删除命令、上载配置信息、下载配置信息、冲突检测、自动计算映射地址、Excel 配置文档输出和调试。







PM-160 Serial/PROFIBUS DP网关

**User Manual** Ŀ <sup>物节点</sup>增加节点:增加一个 Modbus 从站节点 , **X**, <sup>删除节点</sup>删除节点:删除一个 Modbus 从站节点 . 🕵 🕂 增加命令增加命令:增加一条 Modbus 命令 -<sup>删除命令</sup>删除命令:删除一条 Modbus 命令 上传上传:将配置信息从模块中读取上来,并目显示在软件中 Ţ ▶ ★ 下载:将配置信息从软件中下载到模块 6 <sup>动映射</sup>自动映射:用于自动计算所配置命令的无冲突内存映射地址 22 ### 冲突检测: 检测配置好的命令在网关内存数据缓冲区中是否有冲突 X <sup>输或播</sup>输出文档:将当前配置输出到本地硬盘,以.xls 文件格式保存 Ū. <sup>逓調</sup>通信调试:用于调试 Modbus/串口通信,并可用于界定网络故障 ☑ 编辑基地址: 高级功能 × 取消基地址: 高级功能

# 4.3 设备视图操作

### 4.3.1 设备视图界面







## 4.3.2 设备视图操作方式

对于设备视图,支持如下三种操作方式:编辑菜单、编辑工具栏和右键编辑菜单。



### 4.3.3 设备视图操作种类

1) 增加节点操作:在子网或已有节点上单击鼠标左键,选中该节点,然后执行增加节点操作。在子 网下增加一个名字为"新节点"的节点。

2) 删除节点操作:单击鼠标左键,选中待删除节点,然后执行删除节点操作。该节点及其下所有命 令全部删除。

3) 增加命令操作: 在节点上单击鼠标左键, 然后执行增加命令操作, 为该节点添加命令。弹出如下



选择命令对话框,供用户选择,如下图所示:

目前支持命令号: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 15, 16 号命令

选择命令:双击命令条目



4) 删除命令操作: 单击鼠标左键, 选中待删除命令, 然后执行删除命令操作。该命令即被删除。

5) 节点重命名操作: 在需要重命名的节点上单击鼠标左键, 显示编辑状态, 可对节点重命名。

6)复制节点操作:在需要复制的节点上单击鼠标右键,然后执行复制节点操作,可复制该节点及其 命令。

7)粘贴操作:在已有节点上单击鼠标右键,然后执行粘贴节点操作,可粘贴出新的节点及命令。用 户需要先执行复制节点操作,才能执行粘贴节点操作。

#### 4.4 配置视图操作

#### 4.4.1 现场总线配置视图界面

在设备视图界面,单击现场总线,配置视图界面显示如下:

配置条目包括: 总线类型、PROFIBUS 输入字节数、PROFIBUS 输出字节数; 如果用户选择的子网协议类型是"Modbus 主站", 还可配置"输入数据超时清零/保持、超时次数"; 如果用户选择的子网协议



# *PM-160* Serial/PROFIBUS DP网关 User Manual

类型是"通用模式",还可以配置打开或者关闭"PROFIBUS输入有效数据长度"。

总线类型: PROFIBUS, 不可更改项;

PROFIBUS 输入字节数:通过 PROFIBUS 主站的组态软件设置,不可更改项;

PROFIBUS 输出字节数:通过 PROFIBUS 主站的组态软件设置,不可更改项;

输入数据超时清零/保持:超时清零、保持可选;

超时次数:"输入数据超时清零/保持"中选择"超时清零"有效,范围: 2~254;

PROFIBUS 输入有效数据长度:开启、关闭 可选。

| ※ 两关配置软件PIEG-123   |  |
|--|--|
| 文件 (2) 编辑 (2) 工具 (1) 查看 帮助 (1)                             |  |
| 🗋 🖬 🎽 🖡 🍺 🗰 🖬 🏠 🍓 🍇 📓 👤                                    |  |
| <ul> <li>○ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●</li></ul> | PROFIBUS<br>通过PROFIBUS主站的组态软件设置<br>超时清零<br>3 |
|  |  |
| <b>航绪</b>  | 数字 。   |

# 4.4.2 子网配置视图界面

#### 1) 协议类型选择 Modbus 主站

可配置参数为:

串口通讯波特率、数据位、奇偶校验方式、停止位、通讯传输模式、响应等待时间、轮询延时时间、输出命令轮询模式、扫描比率、Modbus 命令状态、通信接口、发送字符间隔时间、接收字符间隔时

www.sibotech.net





间。

配置视图界面显示如下:

| <mark>⅔</mark> 两关配置软件P∎G-123                |  |   |
|---|--|---|
| 文件(27) 编辑(28) 工具(27) 查看                     | 帮助 (H)   |   |
| 📄 🖬 🎽 📜                                     | 洋 🍺 🗩 🔓 🖓 😓 🎒 🦉 🦉  |   |
| ▼ 现场总线<br>〒 一 节点-1<br>● 读保持寄存器<br>● 预置多个寄存器 | 协议类型选择       車口通讯波特率       数据位       奇偶校验方式       停止位       从站地址       通讯传输模式       响应等待时间(5~60000ms)       轮循延时时间(0~2500ms)       輸出命令轮循模式       脉冲输出时间(200~2500ms)       封描比率(1~255)       Nodbus命令状态       字符径时时间       字符个数       自动发送周期       使用CRC校验       通信接口       调试接口       发送字符间隔时间       接收字符间隔时间 | Modbus主站         19200         8         元         1         RTU         300         0         違変輸出         10         关闭         RS485         RS232         0         0         0 |
|   |  |   |
|   |  | 大写 数字    ,;;  |

串口通讯波特率: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bps 可选

数据位:8位

奇偶校验方式:无、奇、偶、标记、空格可选

停止位: 1、2 可选

通讯传输模式: RTU、ASCII 可选

响应等待时间:当 Modbus 主站发送命令后,等待从站响应的时间,范围: 5~60000ms

轮询延时时间: 一条 Modbus 命令发完并收到正确响应或响应超时之后,发送下一条 Modbus 命令之前延迟的时间,范围: 0~2500ms。实际轮询延时时间为输入值除以 10 之后取整,再乘以 10,单位 ms。 假如输入值为 9,则实际轮询延时时间为 0ms; 假如输入值为 15,则实际轮询延迟时间为 10ms。

输出命令轮询模式:

Modbus 写命令(输出命令),有四种输出模式:连续输出,禁止输出,逢变输出。



#### PM-160 Serial/PROFIBUS DP网关 User Manual

连续输出:与 Modbus 读命令输出方式相同,根据扫描比率进行扫描输出

禁止输出:禁止输出 Modbus 写命令

逢变输出:输出数据有变化时,输出写命令,并在接收到正确响应后停止输出

扫描比率: 慢速扫描周期与快速扫描周期的比值,如果该值设为 10,那么快速扫描命令发出 10 次, 慢速扫描命令发出 1 次

Modbus 命令状态:关闭、1 字节、2 字节、3 字节、4 字节、5 字节、6 字节、7 字节、8 字节、9 字节、10 字节、11 字节、12 字节、13 字节可选,在 PROFIBUS 输入数据最前面几个字节表示 Modbus 命令状态。第 1 个字节 bit0 表示第一条 Modbus 命令,依次类推 6 个字节可以表示全部 48 条命令的状态。初始状态为 0,通信正常时,状态位为 1。

通信接口: RS-232, RS-485 可选(注: 若使用 RS-422, 请在这里选择为 RS-485!)

发送字符间隔时间: PM-160 的串口将按此时间间隔发送每 BYTE (字节),可设时间范围为 0~600ms,步进为 0.1ms。若该值设置为 100,则该时间为 100\*0.1ms=10ms。(注: 此间隔时间并不包含/ 覆盖 Modbus 协议里规定的帧间隔时间)

接收字符间隔时间: PM-160 的串口将以此时间间隔作为判断接收结束的依据。可设时间范围为 0~600ms,步进为 0.1ms。若该值设置为 100,则该时间为 100\*0.1ms=10ms。(注: 此间隔时间并不包含/ 覆盖 Modbus 协议里规定的帧间隔时间)

注意: 网关接收数据及断帧所参考的时间为: 接收字符间隔时间+Modbus 协议所规定的 3.5 个字符的断帧时间。要让网关正确的接收数据,务必使响应等待时间大于所选的接收字符间隔时间+3.5 个字符时间。

#### 2)协议类型选择 Modbus 从站

可配置参数为:

串口通讯波特率、数据位、奇偶校验方式、停止位、从站地址、通讯传输模式、通信接口、发送字 符间隔时间、接收字符间隔时间。

配置视图界面显示如下:



PM-160 Serial/PROFIBUS DP网关

**User Manual** 

| ※ 两关配置软件PIG-123  |  |
|--|--|
| 文件 (2) 编辑 (2) 工具 (1) 查看 帮助 (4)   |  |
| 📄 🔜 🦄 🍹 🌾 🗰 📾 🏠 💭 🌰 🖓 🖼 🖓  | <b>7</b> ×   |
| 现场总线<br>子网         *         协议类型选择<br>串口通讯波特率<br>数据位<br>奇偶校验方式<br>停止位<br>从站地址<br>通讯传输模式、<br>响应等待时间(5~60000ms)           输出命输模式、         响应等待时间(5~60000ms)           轮循延时时间(0~2500ms)           输出命令轮循模式           脉冲输出时间(200~2500ms)           扫描比率(1~255)           控制方式           字符谷小数           自动发送           自动发送           自动发送           自动发送周期           使用CRC校验           通信接口           调试接口           发送字符间隔时间           接收字符间隔时间 | Modbus从站         19200         8         元         1         RTU         RTU         RS485         RS232         0         0 |
|  | 数字   |

串口通讯波特率: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bps 可选数据位: 8 位

奇偶校验方式:无、奇、偶、标记、空格可选

停止位: 1、2 可选

从站地址: 范围是0~247

通讯传输模式: RTU、ASCII 可选

通信接口: RS-232、RS-485 可选

发送字符间隔时间: PM-160 的 Modbus 端将按此时间间隔发送每 BYTE (字节),可设时间范围为 0~600ms,步进为 0.1ms。若该值设置为 100,则该时间为 100\*0.1ms=10ms。(注:此间隔时间并不包含/ 覆盖 Modbus 协议里规定的帧间隔时间)

接收字符间隔时间: PM-160 的 Modbus 端将以此时间间隔作为判断接收结束的依据。可设时间范围为 0~600ms,步进为 0.1ms。若该值设置为 100,则该时间为 100\*0.1ms=10ms。(注:此间隔时间并不包含/覆盖 Modbus 协议里规定的帧间隔时间)



# *PM-160* Serial/PROFIBUS DP网关 User Manual

#### 3) 协议类型选择通用模式

可配置参数为:

串口通讯波特率、数据位、奇偶校验方式、停止位、控制方式、字符超时时间、字符个数、自动发送。自动发送周期、使用 CRC 校验、通信接口、发送字符间隔时间、接收字符间隔时间。

| ※ 两关配置软件PIIG-123                        |            |
|---|------------|
| 文件 (2) 编辑 (2) 工具 (2) 查看 帮助 (4)          |            |
| 📄 🔜 🦄 🏗 🏗 🗰 📖 😭 😓 🌰 🚑 🗷 👤               |            |
| → THIX # (b) × 协议类型选择                   | 通用模式       |
| 出版 一個 一個 计通讯波特率                         | 19200      |
|   | 8          |
| 奇偶校验方式                                  | 无          |
| 停止位                                     | 1          |
| 从站地址                                    |            |
| 通讯传输模式                                  |            |
| 响应等待时间(5~60000ms)                       |            |
| 轮循延时时间(0~2500ms)                        |            |
| 輸出命令轮循模式                                |            |
| 脉冲输出时间(200~2500ms)                      |            |
| 扫描比率(1~255)                             |            |
| 控制方式                                    | 子符超时       |
| 子付延的时间                                  | 10         |
| 子付个数                                    | 111<br>    |
| 日初反达                                    | 大肉         |
| 日初及达周期<br>使用の内范心                        | 1000<br>우여 |
| 使用していない。                                |            |
| 地方なら                                    | K5465      |
|   | 0          |
| 上述<br>上述                                | 0          |
| 133×1×1×1×1×1×1×1×1×1×1×1×1×1×1×1×1×1×1 | 0          |
| ×子网协议类型有三种: Modbus主站, Modbus从站, 通用模式    |            |
| 就绪                                      | 数字     ;;; |

串口通讯波特率: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bps 可选

数据位:8位

奇偶校验方式:无、奇、偶、标记、空格可选

停止位: 1、2 可选

控制方式:字符超时、字符个数可选

字符超时时间:用户输入,默认10,范围10~60000ms

字符个数:用户输入,默认111,范围1~223,仅当控制方式为字符个数时有效

自动发送:开启、关闭可选

自动发送周期:用户输入,默认1000,范围10~60000ms,仅当自动发送开启时有效



# *PM-160* Serial/PROFIBUS DP网关 User Manual

使用 CRC 校验:开启、关闭可选

通信接口: RS-232, RS-485 可选

发送字符间隔时间: PM-160 的 Modbus 端将按此时间间隔发送每 BYTE,可设时间范围为 0~600ms,步进为 0.1ms。若该值设置为 100,则该时间为 100\*0.1ms=10ms。(注:此间隔时间并不包含/ 覆盖 Modbus 协议里规定的帧间隔时间)

接收字符间隔时间: PM-160 的 Modbus 端将以此时间间隔作为判断接收结束的依据。可设时间范围为 0~600ms,步进为 0.1ms。若该值设置为 100,则该时间为 100\*0.1ms=10ms。(注:此间隔时间并不包含/覆盖 Modbus 协议里规定的帧间隔时间)

# 4.4.3 节点配置视图界面

在"Modbus 主站"模式下,在设备视图界面,单击节点,配置视图界面显示如下:

| ★ 两关配置软件PIG-123   |            |  |  |  |  |
|---|------------|--|--|--|--|
| 2.件 (2.) 编辑 (2.) 工具 (2.) 查看 帮助 (2.)   |            |  |  |  |  |
| 📄 🖬 🎽 🍺 🗰 🏠 🖑 🍘 🖉   | <b>7</b> × |  |  |  |  |
| □       現场总线,         子网       市点-1         □       □ |            |  |  |  |  |
|   |            |  |  |  |  |
| 就绪  | 数字         |  |  |  |  |

此时,在配置视图界面可修改 Modbus 从站节点地址。





## 4.4.4 命令配置视图界面

在设备视图界面,单击命令,如点击"读保持寄存器",配置视图界面显示如下:

| 文件(2) 編編(2) 工具(2) 査者 帮助(2)         現场 均线         現场 均线         予約         市 市点-1         逆 決保持寄存器         前 預 望多 个 寄存器         加 型 多 个 寄存器         内 存映射 拉倫 移量 (0~7)         字节 市 秋         字 / 字节 砂射         全 字         校验 型         方(2)         方(3)         (4)         (5)         第 預 型 多 (2)         (5)         (6)         (7)   | 🐝 网关配置软件P≣G-123  |   |
|--|--|---|
| 現場総       日本       ● <td>文件(27) 编辑(22) 工具(27) 查看</td> <td>帮助他</td> | 文件(27) 编辑(22) 工具(27) 查看  | 帮助他   |
| <ul> <li>         ・</li></ul>  | 📄 🖬 🎽 🏗  | 🏗 🗰 🙉 🔓 😓 🏫 🎎 🔟 星 🍞 😕   |
|  | <ul> <li>▼ 现场总线</li> <li>子 网</li> <li>市点-1</li> <li>● 读保持寄存器</li> <li>● 预置多个寄存器</li> </ul> | 从地址(0~247)       1         功能码       3         Modous寄存器起始地址          数据个数          内存映射起始地址(十六进制)          内存映射位偏移量(0~7)          字节个数          字节个数          字方个数          字方中缺射       全字         校验类型       CRC         扫描方式       快速扫描         字节交换       不交换 |
|  |  | β   |
|  |  |   |

可配置的参数: Modbus 寄存器起始地址、数据个数、内存映射起始地址(十六进制)、内存映射位 偏移量、字/字节映射、扫描方式

Modbus 寄存器起始地址: Modbus 从站设备中寄存器/开关量/线圈等起始地址,范围是 0~65535 注: 配置软件 PMG-123 中该条目指的是协议地址,当用户输入 PLC 地址时,确定后会自动弹出如下图说 示的对话框,点击确定后,用户输入的 PLC 地址会被转换成协议地址。

| 1 | PEG-12 | 3 🗙                       |
|---|--------|---------------------------|
|   | ⚠      | 您输入的地址可能是PLC地址,将被转换为协议地址! |
|   |        | 确定 取消                     |

PLC 地址与对应的协议地址举例如下表所示:



| PI<br>Se | <i>PM-160</i><br>Serial/PROFIBUS DP网关 |             |             |  |
|----------|---------------------------------------|-------------|-------------|--|
| Us       | ser Manual                            |             |             |  |
|          | 命令                                    | PLC 地址举例    | 对应的协议地址     |  |
|          | 线圈状态                                  | 00001~00010 | 00000~00009 |  |
|          | 输入状态                                  | 10001~10010 | 00000~00009 |  |

 保持寄存器
 40001~40010
 00000~00009

 输入寄存器
 30001~30010
 00000~00009

 bm罩的 Modbus 命令为 03H (读保持客存器)
 当用自在读一条日中 (Modbus 客)

例如:当配置的 Modbus 命令为 03H(读保持寄存器),当用户在这一条目中(Modbus 寄存器起始地址) 输入 40001,确定后会弹出上图所示的对话框,当点击确定后,输入的 PLC 地址 40001 会被转换成协议 地址 0。

数据个数: Modbus 从站设备中寄存器/开关量/线圈的个数

内存映射起始地址(十六进制): 在模块内存缓冲区中数据的起始地址

数据在模块内存中映射的地址范围: 读命令: 0x0000~0x00F3; 写命令: 0x4000~0x40F3

其中,写命令作为本地数据交换也可使用区域: 0x0000~0x00F3

内存映射位偏移量(0~7):对于位操作指令,起始位在字节中的位置,范围是0~7

字/字节映射:有三种类型:全字,高字节,低字节。每个寄存器有2个字节。全字映射 是将寄存器 的2个字节全部放入网关内存缓冲区中;高字节映射 是只将寄存器的高字节放入网关内存缓冲区中;低 字节映射 是只将寄存器的低字节放入网关内存缓冲区中。

扫描方式:有两种扫描方式,快速扫描和慢速扫描,适应用户对不同的命令的快速扫描或慢速扫描的要求。慢速扫描等于快速扫描乘以扫描比率(在"子网"配置视图界面中设置)

字节交换:有三种类型:不交换,二字节交换,四字节交换。Modbus 功能码 03H、04H、06H、10H 支持不同的字节交换类型。

#### 4.4.5 注释视图

注释视图显示相应配置项的解释。如配置扫描方式时,注释视图显示如下:





#### 4.5 冲突检测

用于检测"内存映射数据"是否有冲突,若发现冲突的情况,可及时做调整。视图显示如下:



### 4.5.1 命令列表操作

在命令列表视图显示所有配置的命令,每条命令前的选中框,用于在内存映射区检查该条命令所占 内存映射位置。单击某条命令,使选中框打勾,在内存映射区会显示相应命令所占空间位置,再次单击 该命令,去掉选中框勾,命令不在映射区显示所占空间。该功能可用于命令间内存映射区的冲突检测。







## 4.5.2 内存映射区操作

内存映射区分输入区域和输出区域。

输入映射地址从 0x0000 ~ 0x3FFF;

输出映射地址从 0x4000~0x7FFF。

每个方格代表一个字节地址。

绿色: 读命令在输入映射区显示, 无冲突时呈绿色;

黄色: 写命令当地址映射区位于输入区, 无冲突时呈黄色;

蓝色: 当地址映射区位于输出区, 无冲突时呈蓝色。

红色: 在输入区或输出区, 不同命令占用同一字节地址, 该字节区域呈红色。



对于位操作指令,以上色格显示含义同样适用。

单击输入输出区域方格,该方格对应字节的各个位显示是否被占用,如下图所示:







#### 4.6 硬件通讯

硬件通讯菜单项如下:

| 工具(T) 帮助(H) |     |
|-------------|-----|
| 串口配置(2)     | ) 🚵 |
| 上載配置(1)     |     |
| 下载配置(四)     |     |
| 冲突检测(1)     |     |
| 文挡输出 (0)    |     |

#### 4.6.1 串口配置

本软件自动扫描系统可用串口,并在串口列表中列出可用串口。修改完所有设置项后,按"确定"保存 设置。

> 串口配置 × 端田号 COM1 -19200 波特率 -无 -枝验位 数据位 8  $\overline{\mathbf{v}}$ 停止位 1 -确定 取消

备注:除端口号以外,其余参数为固定数值:19200,8,N,1。

## 4.6.2 上载配置

选择上载配置,将网关配置信息从设备上载到软件中,显示界面如下:





备注: 在上载配置之前,请先检查"串口配置"中端口号是否为正在使用的串口。

### 4.6.3 下载配置

选择下载配置,将配置好的网关信息下载到网关设备,显示界面如下:

| 下载配置                                    |   |    |
|---|---|----|
| ~<br>~<br>~                             | 下载完成!<br>下载Profibus参数配置<br>下载Modbus参数配置<br>下载Modbus命令配置 |    |
| ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, | 下载  | 退出 |





**备注 1:** 在下载配置之前,请先检查"串口配置"中端口号是否为正在使用的串口。 **备注 2:** 在下载之前,请先确认所有的配置已经完成。

### 4.7 加载和保存配置

### 4.7.1 保存配置工程

选择"保存",可以将配置好的工程以.pmg 文档保存。

| 文件 (2) | 编辑(E)          | 工具(T) |
|--------|----------------|-------|
| 新建(    | () C           | trl+N |
| 打开(    | ) C            | tr1+0 |
| 保存(3   | 5) C           | trl+S |
| 另存为    | t ( <u>A</u> ) | [     |
| 退出(2   | Ð              |       |

# 4.7.2 加载配置工程

选择"打开",可以将已保存的.pmg 文件打开。当将"文件类型"更改为"所有文件(\*.\*)"时,支持将使用旧版本的 PM-160 的配置软件以.chg 格式保存的配置文件。

| 文件 (2) | 编辑(E)          | 工具(I) |
|--------|----------------|-------|
| 新建(    | () C           | trl+N |
| 打开(0   | D C            | tr1+0 |
| 保存(3   | <u>s)</u> c    | trl+S |
|        | t ( <u>A</u> ) | [     |
| 退出(2   | Ð              |       |
|        |                |       |

# 4.8 EXCEL 文档输出

Excel 配置文档输出有助于用户查看相关配置。

选择文档输出 ,将配置信息输出到 Excel 文档保存,选择合适的路径,如下所示: www.sibotech.net



| PM<br>Se<br>Us | - 160<br>rial/ PROI<br>er Manua   | FIBUS DP网关                      |              |  |
|----------------|---|---------------------------------|--------------|--|
|                | 另存为   |                                 | ? 🔀          |  |
|                | 保存在 (L):  | @ 桌面                            |              |  |
|                | <ul> <li>→ 我的文档</li> <li>→ 我的电脑</li> <li>→ 网上邻居</li> <li>→ 11_27</li> <li>→ GT-123</li> <li>→ MT_123</li> </ul> | C─ SC-100 I1.xls 所得税计算.xls 我的电脑 |              |  |
|                | 文件名 (M):<br>保存类型 (T):   | Excel File(*.xls)               | 保存 (S)<br>取消 |  |

双击打开.xls 文件, "Modbus 主站"、"Modbus 从站"、"通用模式"三种模式的格式略有不同。

Modbus 主站: 分为"现场总线","子网","命令列表"三个部分。

现场总线: 总线类型和相关参数

子网: Modbus 子网参数

命令列表: Modbus 命令列表, 如下图所示:

|   | С   | D    | E    | F   | G          | Н          | I      | J    | К     |
|---|-----|------|------|-----|------------|------------|--------|------|-------|
| 1 | 功能码 | 起始地址 | 数据个数 | 字节数 | 网关内存映射起始地址 | 网关内存映射位偏移量 | 字/字节映射 | 扫描周期 | 字节交换  |
| 2 | 3   | 0    | 8    | 16  | OH         | 0          | 全字     | 快速扫描 | 二字节交换 |
| 3 | 16  | 0    | 8    | 16  | 4000H      | 0          | 全字     | 快速扫描 | 不交换   |
| 4 |     |      |      |     |            |            |        |      |       |

Modbus 从站: 分为"现场总线","子网"两个部分。

现场总线: 总线类型和相关参数

子网: Modbus 子网参数,如下图所示:

|   | A        | В     | С   | D    | Ε   | F    | G    | Н     | I        | J        |
|---|----------|-------|-----|------|-----|------|------|-------|----------|----------|
| 1 | 协议类型     | 波特率   | 数据位 | 奇偶校验 | 停止位 | 从站地址 | 传输模式 | 通信接口  | 发送字符间隔时间 | 接收字符间隔时间 |
| 2 | Modbus从站 | 19200 | 8   | 无    | 1   | 1    | RTU  | RS485 | 0        | 0        |
| 3 |          |       |     |      |     |      |      |       |          |          |

通用模式:分为"现场总线","子网"两个部分。

现场总线: 总线类型和相关参数

子网:串口参数,如下图所示:





#### 4.9 调试

₽\_\_\_

点击调试图标<sup>通信调试</sup>即可进入调试状态。

PMG-123 首先会弹出一个对话框供用户选择所使用的设备固件版本,

| -  |
|----|
|    |
|    |
| 取消 |
|    |

# 4.9.1 4.x 或 3.x 的调试界面

| 状态      | 从站地址     | 起始地址 | 数据1异常代码 |
|---------|----------|------|---------|
|         |          |      |         |
|         |          |      |         |
|         |          |      |         |
|         |          |      |         |
|         |          |      |         |
|         |          |      |         |
|         |          |      |         |
|         |          |      |         |
|         |          |      |         |
| 内存映射地   | セ±: 4000 |      |         |
| 毎据・100( | 01 02 03 |      |         |

固件版本 4.x 或 3.x 只在协议类型为"Modbus 主站"情况下支持调试功能。


### *PM-160* Serial/PROFIBUS DP网关 User Manual

状态:显示与从站的通信状态,响应正确、响应超时、响应异常、响应错误 从站地址:配置文件中配置的从站地址(十六进制) 起始地址:配置文件中配置的"Modbus 寄存器起始地址"(十六进制) 数据/异常代码:显示读取到的从站数据或异常代码(十六进制)

内存映射地址:数据写入网关内存的起始地址

数据:要写入网关内存的数据

当 Modbus 响应超时或无响应时:

| 调 | ड,         |          |      |   |
|---|------------|----------|------|---|
|   |            |          |      |   |
|   | 状态         | 从站地址     | 起始地址 | 数据 / 异常代码   |
|   | 响应超时       | 1        | 0    | 该节点无响应  |
|   | 响应超时       | 1        | 28   | 该节点无响应  |
|   | 响应超时       | 1        | 0    | 该节点无响应  |
|   | 响应超时       | 1        | 28   | 该节点无响应  |
|   | 响应超时       | 1        | 0    |   |
|   | 响应超时       | 1        | 28   |   |
|   | 响应超时       | 1        | 0    |   |
|   | 响应超时       | 1        | 28   |   |
|   | 响应超时       | 1        | 0    | ·····································                             |
|   | 响应超时       | 1        | 28   | 1   |
|   | 响应应却时      | 1        | 0    | 1000000000000000000000000000000000000                             |
|   | 响应应却时      | 1        | 28   | 这世界无" <u>啊</u> "。<br>这一些点子"'你你们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们 |
|   | 비미//사지/편미기 | 1        | U    | 这卫思无响应  |
| , |            |          |      |   |
|   | 内存映射地      | 4000     | _    |   |
|   |            |          |      |   |
|   | 数据:  00    | 01 02 03 |      |   |
|   | 保存         | 不保存      |      | 发送    退田  |

当 Modbus 响应正确时:



#### www.sibotech.net

**PM-160** 

Serial/PROFIBUS DP网关

# **SiboTech**<sup>®</sup>

用户点击"保存"按钮可以保存接收到的数据到计算机硬盘:

| 状态           | 从站地址 | 起始地址    | 数据1异常代码                                      |  |  |
|--------------|------|---------|--|--|--|
| 响应正确         | 1    | 0       |  |  |  |
| 响应正确         | 1    | 28      | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00       |  |  |
| 响应正确         | 1    | 0       | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |  |
| 响应正确         | 1    | 28      | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00       |  |  |
| 响应正确         | 1    | 0       | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |  |
| 响应正确         | 1    | 28      | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00       |  |  |
| 响应正确         | 1    | 0       | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |  |
| 响应止确         | 1    | 28      | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00       |  |  |
| - 呃应止朔       | 1    | 0       | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |  |
|              | 1    | 28      |  |  |  |
| <u> </u>     | 1    | U<br>20 |  |  |  |
| <u> </u>     | 1    | 28      |  |  |  |
| 비미가오그드19명    | 1    | U       |  |  |  |
| 内存映射地址: 4000 |      |         |  |  |  |

当用户填充正确的"内存映射地址"和"数据"后,可以点击"发送"按钮把数据包发送出去。

| त्रं                     |                           |      |  |  |
|--------------------------|---------------------------|------|--|--|
|                          |                           |      |  |  |
| 状态                       | 从站地址                      | 起始地址 | 数据1异常代码                                      |  |
| 响应正确                     | 1                         | 0    | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |
| 响应正确                     | 1                         | 28   | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00       |  |
| 响应正确                     | 1                         | 0    | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |
| 响应正确                     | 1                         | 28   | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00       |  |
| 响应正确                     | 1                         | 0    | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |
| 响应正确                     | 1                         | 28   | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00       |  |
| 响应正确                     | 1                         | 0    | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |
| 响应正确                     | 1                         | 28   | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00       |  |
| 响应正确                     | 1                         | 0    | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |
| 响应正确                     | 1                         | 28   | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00       |  |
| 响应正确                     | 1                         | 0    | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |
| 响应正确                     | 1                         | 28   | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00       |  |
| 响应正确                     | 1                         | 0    | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |
| 内存映射地<br>数据: <b>00 0</b> | 址: <b>4000</b><br>1 02 03 |      |  |  |

| PM<br>Sei | /-160<br>rial∕ PROFI   | BUS DP网关            |   |         |
|-----------|--|---------------------|---|---------|
| Us        | er Manual  |                     |   |         |
|           | 另存为  |                     |   | ? 🛛     |
|           | 保存在 (I): 🛛 🚺   | ቇ 桌面                | • | I 💣 🎟 - |
|           | <ul> <li>□ 我的文档</li> <li>□ 我的电脑</li> <li>□ 网上邻居</li> <li>□ 未使用的桌面</li> <li>□ 快捷方式 到</li> </ul> | 快捷方式<br>WinSoftware |   |         |
|           |  |                     |   |         |
|           | 文件名(M):  |                     |   | 保存(5)   |
|           | 保存类型(重):   | xt                  | • |         |

用户点击"不保存"按钮可以取消保存接收到的数据到计算机硬盘:

| 调 | 试               |      |      |  |  |  |  |
|---|-----------------|------|------|--|--|--|--|
|   |                 |      |      |  |  |  |  |
|   | 状态              | 从站地址 | 起始地址 | 数据1异常代码                                      |  |  |  |
|   | 响应正确            | 1    | 0    | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |  |  |
|   | 响应正确            | 1    | 28   | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00       |  |  |  |
|   | 响应正确            | 1    | 0    | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |  |  |
|   | 响应正确            | 1    | 28   | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00       |  |  |  |
|   | 响应正确            | 1    | 0    | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |  |  |
|   | 响应正确            | 1    | 28   | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00       |  |  |  |
|   | 响应正确            | 1    | 0    | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |  |  |
|   | 响应止确            | 1    | 28   | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00       |  |  |  |
|   | 响应止确            | 1    | 0    | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |  |  |
|   | 响应止确            | 1    | 28   | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00       |  |  |  |
|   | - 呃应止朔          | 1    | 0    | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |  |  |
|   |                 | 1    | 28   |  |  |  |  |
|   | 响应止佣            | 1    | U    | 00 01 02 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 |  |  |  |
|   | J               |      |      |  |  |  |  |
|   | 内存映射地址: 4000    |      |      |  |  |  |  |
|   | 数据: 00 01 02 03 |      |      |  |  |  |  |
|   | 保存工作保存工发送工造田工   |      |      |  |  |  |  |

## 4.9.2 5.x 及以上的调试界面

Modbus 主站:



**User Manual** 

| 索引      | 状态      | 从站地址 | 功能码 | 起始地址 | 数据/异常 |
|---------|---------|------|-----|------|-------|
|         |         |      |     |      |       |
|         |         |      |     |      |       |
|         |         |      |     |      |       |
|         |         |      |     |      |       |
|         |         |      |     |      |       |
|         |         |      |     |      |       |
| 取到的数据   |         |      |     |      |       |
| 存映射地址:  | 4000    | -    |     |      |       |
| 据: 00 0 | 1 02 03 |      |     |      |       |

状态:显示与从站的通信状态,响应正确、响应超时、响应异常、响应错误

从站地址:配置文件中配置的从站地址(仅主站、十六进制)

功能码(命令): 配置文件中配置的 Modbus 命令(仅主站、十六进制)

起始地址: 配置文件中配置的"Modbus 寄存器起始地址"(仅主站、十六进制)

数据/异常代码:显示读取到的从站数据或异常代码(十六进制)

注:当配置为 Modbus 主站时,才会显示从站地址、功能码、起始地址。

读取到的数据:显示最新接收到的数据(十六进制)

内存映射地址:数据写入网关内存的起始地址(十六进制)

数据:要写入网关内存的数据(十六进制)

当用户填充正确的"内存映射地址"和"数据"后,可以点击"发送"按钮把数据包发送出去。

保存内容/停止保存:软件支持用户将调试数据保存到本地硬盘,当保存结束时,需要点击"停止保存"使保存生效。

停止显示/继续显示:软件支持动态或者静态显示调试数据。

清空数据:点击该按钮,则将当前调试界面的数据清空。

结束调试并退出:点击该按钮或者调试界面的关闭按钮,即可将当前调试界面关闭。



强制退出:当软件不能区分调试信息是否结束时的一种退出机制。如调试过程中网关被断电等其它 情况。

| 当从站响应超时时, | 主站进行调试时的界面: |
|-----------|-------------|
|           |             |

| 試         |       |      |     |      |          |          |
|-----------|-------|------|-----|------|----------|----------|
| 索引        | 状态    | 从站地址 | 功能码 | 起始地址 | 数据/异常代码  | ~        |
| 2607      | 响应超时  | 1    | 3   | 0    |          |          |
| 2606      | 响应超时  | 1    | 3   | 0    |          |          |
| 2605      | 响应超时  | 1    | 3   | 0    |          |          |
| 2604      | 响应超时  | 1    | 3   | 0    |          |          |
| 2603      | 响应超时  | 1    | 3   | 0    |          |          |
| 2602      | 响应超时  | 1    | 3   | 0    |          |          |
| 2601      | 响应超时  | 1    | 3   | 0    |          |          |
| 2600      | 响应超时  | 1    | 3   | 0    |          |          |
| 2599      | 响应超时  | 1    | 3   | 0    |          |          |
| 2598      | 响应超时  | 1    | 3   | 0    |          |          |
| 2597      | 响应超时  | 1    | 3   | 0    |          | ~        |
| 2         |       |      |     |      |          | >        |
| •         |       |      |     |      |          | <u> </u> |
| 卖取到的数据    |       |      |     |      |          | ~        |
| 內存映射地址:   | 4000  |      |     |      |          |          |
| 数据: 00 01 | 02 03 |      |     |      |          |          |
| 保存内容      | 暫停显示  | 清空数据 | 发送  | 结束调试 | 式并退出 强制退 | 出        |

当从站响应正确时,主站进行调试时的界面:



### User Manual

| 谭      | 试         |              |      |     |    |               |    |
|--------|-----------|--------------|------|-----|----|---------------|----|
|        | + 2       |              |      |     | +7 |               |    |
|        | 索51       | 状态           | 从站地址 | 功能吗 | 起  | 数据/异常代码       | _^ |
|        | 768       | 响应正确         | 1    | 3   | 0  | 14 00 OA 00 O |    |
|        | 767       | 响应正确         | 1    | 3   | 0  | 14 00 OA 00 O |    |
|        | 766       | 响应正确         | 1    | 3   | 0  | 14 00 OA 00 O |    |
|        | 765       | 响应正确         | 1    | 3   | 0  | 14 00 OA 00 O |    |
|        | 764       | 响应正确         | 1    | 3   | 0  | 14 00 OA 00 O |    |
|        | 763       | 响应正确         | 1    | 3   | 0  | 14 00 OA 00 O |    |
|        | 762       | 响应正确         | 1    | 3   | 0  | 14 00 OA 00 O |    |
|        | 761       | 响应正确         | 1    | 3   | 0  | 14 00 OA 00 O |    |
|        | 760       | 响应正确         | 1    | 3   | 0  | 14 00 OA 00 O |    |
|        | 759       | 响应正确         | 1    | 3   | 0  | 14 00 OA 00 O |    |
|        | 758       | 响应正确         | 1    | 3   | 0  | 14 00 OA 00 O |    |
|        | 757       | 响应正确         | 1    | 3   | 0  | 14 00 OA 00 O | ~  |
|        | 766       | ගති හේ බට සහ | 1    | 3   | 0  | 14 00 04 00 0 |    |
| 读取到的数据 |           |              |      |     |    |               |    |
| F      | 为存映射地址:   | 4000         |      |     |    |               |    |
|        | 数据: 00 01 | 02 03        |      |     |    |               |    |
|        | 保存内容      | 暂停显示         | 清空数据 | 发送  | 结  | 東调试并退出 强制退    |    |

#### 通用模式和 Modbus 从站的调试界面:

| 索引                           | 状态  | 数据 🔨  |
|------------------------------|---|---|
| 67                           | Profibus->串口                                | 00 00 00 00 00 00 00 🔳                      |
| 66                           | 串口->Profibus                                | 00 00 00 00 00 00 00=                       |
| 65                           | Profibus->串口                                | 00 00 00 00 00 00 00                        |
| 64                           | 串口->Profibus                                | 00 00 00 00 00 00 00                        |
| 63                           | Profibus->串口                                | 00 00 00 00 00 00 00                        |
| 62                           | 串口->Profibus                                | 00 00 00 00 00 00 00                        |
| 61                           | Profibus->串口                                | 00 00 00 00 00 00 00                        |
| 6U                           | 串山->Profibus                                |   |
| 59                           | Profibus->串口                                | 00 00 00 00 00 00 00                        |
| 58                           |   |   |
| 51                           |   |   |
| <                            |   | >   |
| 00 (<br>00 (<br>00 (<br>00 ( | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00<br>00 00 00 0 | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00<br>00 00 0 |
| 內存映射地址: 400                  | 0   |   |
| 数据: 00 01 02 03              |   |   |



通用模式和从站的调试功能是交替将 PROFIBUS 的输入缓冲区数据和输出缓冲区数据发到调试界 面,用户可以通过发送调试数据来模拟 PROFIBUS 的输入数据。





# 五、通用模式

### 5.1 数据交换

本适配器实现 PROFIBUS-DP 现场总线协议与 RS-232/RS-485/RS-422 之间的数据交换。PROFIBUS-DP 数据与 RS-232/RS-485/RS-422 数据之间是双向的转换和传递。PROFIBUS 输出数据通过 RS-232/RS-485/RS-422 口发送到 RS-232/RS-485/RS-422 总线上, RS-232/RS-485/RS-422 口接收到的数据放入 PROFIBUS 输入数据中。数据交换如下图所示:



上图中, Eo 是 PROFIBUS 输出数据的事务号; i 是输出数据包含要发送的串口数据个数; D1 ~ Di 是串口 发送数据; Ei 是 PROFIBUS 输入数据的事务号; j 是输入数据包含已接收到的串口数据个数; D1 ~ Dj 是 串口接收数据。





### 5.2 通用协议

#### PROFIBUS 输出数据格式:

[事务号][串口输出数据长度 n][串口输出数据 1] ......[串口输出数据 n][0x00] ......[0x00]

|− n −-||− m −-|

注意:

PROFIBUS 输出字节数应选择大于等于 n+1 的数目;

m个 0x00 为填充数据(亦可为任意数), n+m+1 应等于 PROFIBUS 输出字节数。

事务号:发送输出数据时,事务号须加一表示新的一帧数据。

例子:

若用户选择 PROFIBUS 输入输出字节数为 8 字节输入, 8 字节输出, 串口输出数据长度为 3, 数据为 01 02 03, 当前事务号为 0。

输出数据格式为:

[01][03][01][02][03][00][00][00]

#### PROFIBUS 输入数据格式:

[事务号][串口输入数据长度 n][串口输入数据 1] ......[串口输出数据 n][0x00] ......[0x00]

|-- n --| |-- m --|

注意:

PROFIBUS 输入字节数应选择大于等于 n+1 的数目;

m个 0x00 为填充数据, n+m+1 应等于 PROFIBUS 输入字节数。

事务号:事务号加一表示有一帧新输入数据。

例子:

若用户选择 PROFIBUS 输入输出字节数为 8 字节输入, 8 字节输出, 串口输出数据长度为 3, 数据为 04 05 06, 当前事务号为 00。

输入数据格式为:

[01][03][04][05][06][00][00][00]





PROFIBUS-DP 网络仪表监控平台方案



应用简介:

某工厂的工业生产流水线上使用了一些仪表,其中有宇电仪表,宏润仪表,盘古仪表等。这些仪表 采集上来的数据需要汇总和比较,并且由 PC 来发出控制信息调整仪表的状态等参数。

泗博自动化为该公司开发了基于 PROFIBUS-DP 总线的网络仪表监控平台方案。该系统很好地满足了 以上要求,具有智能化和人性化两大特点。系统采用 PROFIBUS 总线进行数据的交互传递,很好地满足 了系统可靠性、实时性及成本方面的要求。

建立了一个能对生产场合内各路电源的电流状态等信息进行实时监测和显示的系统,并且可根据用 户要求灵活地配置各路监测信息,实时处理故障。





### 7.1 机械尺寸

尺寸: 40mm (宽)×125mm (高)×110mm (深)



### 7.2 安装方法

35mm DIN 导轨安装











# 八、运行维护及注意事项

- ◆ 模块需防止重压,以防面板损坏;
- ◆ 模块需防止撞击,有可能会损坏内部器件;
- ◆ 供电电压控制在说明书的要求范围内,以防模块烧坏;
- ◆ 模块需防止进水,进水后将影响正常工作;
- ◆ 上电前请检查接线,有无错接或者短路。





# 九、可选附件介绍

#### RS25——RS-232/RS-485 隔离转换器

RS25 为泗博公司的产品,是一款 RS-232/RS-485 隔离转换器。



功能: RS-25 实现了 RS-232 和 RS-485 总线间的通信转换,使两种总线之间能正常传输数据。 特点:带 3000V 光电隔离,适用于环境多变的工业现场。

详情见公司网站 www.sibotech.net







# 十、版权信息

本说明书中提及的数据和案例未经授权不可复制。泗博公司在产品的发展过程中,有可能在不通知用户的情况下对产品进行改版。

SiboTech<sup>®</sup>是上海泗博自动化技术有限公司的注册商标。

该产品有许多应用,使用者必须确认所有的操作步骤和结果符合相应场合的安全性,包括法律方面,规章,编码和标准。





十一、相关产品

本公司其它相关产品包括:

ENB-302MT, PM-120, MD-210 等

获得以上几款产品的说明,请访问公司网站 <u>www.sibotech.net</u>,或者拨打技术支持热线: 021-3126 5138。

上海泗博自动化技术有限公司 SiboTech Automation Co., Ltd. 技术支持热线:021-3126 5138 E-mail: support@sibotech.net 网址: www.sibotech.net





# 附录 A: 用 STEP 7 设置 PROFIBUS-DP

以下说明怎样使用 STEP7 去设置 PM-160

首先,把 \*.gsd 文件复制到以下路径: Step7\S7data\gsd\



1. 打开 SIMATIC Manager **上** ; 如图 1:



图 1

2. 在 File->New,新建一个文件,如图 2:

| SIMATIC Manager                  |  |                    | _ | 8 X |
|----------------------------------|--|--------------------|---|-----|
| ile PLC Yier Options Yindor Help |  |                    |   |     |
|                                  | Now<br>User projects librarian<br>Hame Storage path<br>7-M B:\Sionens\Step7\S7proj\T_n | ×                  |   |     |
|                                  | Hagae:<br> T_NODBUS  | Type:<br>Project 💌 |   |     |
|                                  | Storage location (path):<br>E:\Siemenx\Step7\S7proj                                    | Brovse             |   |     |
|                                  | Cancel   | . Kalp             |   |     |



3. Insert->Station->SIMATIC 300 Station,如图 3:



**User Manual** 

| SINATIC Manager - T_NODBUS                    | 8 X |
|---|-----|
| Iile Idit Insert ALC View Options Vindow Help |     |
|   |     |
| T_NODBUS E:\Siemens\Step7\S7proj\T_modbus     |     |
|   |     |

图 3

4. 打开 S7 PLC 硬件设置

SIMATIC 300(1)->Hardware, 双击; 如图 4



5. 在菜单中选择 Option→Update Catalog, 在 Device 目录中更新 GSD <u>www.sibotech.net</u>

![](_page_53_Picture_8.jpeg)

**User Manual** 

![](_page_54_Picture_2.jpeg)

图 5

6. 您可以在这里找到您注册的设备,右侧窗口/PROFIBUS DP/Additional Field Devices/Converter/PM-160/,如图6所示

![](_page_54_Picture_5.jpeg)

![](_page_54_Picture_7.jpeg)

### *PM-160* Serial/PROFIBUS DP网关 User Manual

图 6

7. 设定 PLC rack, 双击 "Hardware Catalog\SIMATIC 300\RACK-300\Rail", 如图 7 所示

| Leg HV Config - [SILATIC 300(1) (Configuration) T_LODBUS]              | _ B ×                            |
|--|----------------------------------|
| 🕅 Station Edit Insert PLC View Options Window Help                     |                                  |
|  |                                  |
|  |                                  |
| 🚍 0) UR  | Profi Standard 💌                 |
|  | 🖅 📅 PROFIBUS DP                  |
|  | SIMATIC 300                      |
|  |                                  |
| Properties - PROFIBUS interface DP Master (RO/S2.1)                    | CPV-300                          |
| 6 General Farameters   | 🕀 🧰 CPU 312 IFM                  |
|  | ⊕ CPU 313     ⊕ CPU 314          |
| Address: 2 V If a subnet is selected,<br>the next available address is |                                  |
|  | 🕀 🧰 CPV 315                      |
|  | CPU 315-2 IP                     |
| Subnet:  | 6ES7 315-2AF01-0AB0              |
| not networked New  | 6ES7 315-2AF02-0AB0              |
| Properties   | E 6ES7 315-2AF03-0AB0            |
|  | E _ 6EST 315-2AF83-0AB0          |
| DeLete   | 🕀 🧰 CPV 316                      |
|  |                                  |
|  |                                  |
|  | 主 🧰 СРУ ИТ                       |
|  | E — IM -300                      |
| 确定 取消 帮助   |                                  |
|  |                                  |
|  | FACK-300                         |
| (0) UR   |                                  |
|  | E SIMATIC 400                    |
| 5 noaule Urder number Nr1 address 1 add 9 address Comment              | E SIMATIC PC Based Control 300/4 |
|  | SIMATIC PC Station               |
|  |                                  |
|  | - 6ES7 315-2AF00-0AB0            |
| 6  | 1000 instructions; MPI + DP      |
|  | connections; for multi-tier      |
| Press F1 to get Help.  | Chg                              |

图 7

- 8. 设定 CPU 模块, 选择对应的设备类型和所占用的槽位;
- 9. 创建 PROFIBUS-DP 网络,设置 PROFIBUS-DP: New->Network settings,选择 DP,选择一个波特率 如 187.5Kbps,然后 "OK"。双击它;如图 8

# *PM-160* Serial/PR<mark>OFIBUS DP</mark>网关

User Manual

|                          | had the Marken   |  |                | 2 V  |
|--------------------------|--|--|----------------|--|
|                          | 180 88 12  |  |                | - N -  |
|                          |  |  |                |  |
| Properties               | - PROFIBUS interfac                                    | ne DP Master (R0/S2.1)   | X              | W PROFIBUS IP     M SIMALIC 300     C1     C1 |
| General Por              | Properties - New s                                     | If a subnet is selected,<br>the ment_available address   |                | CPU 312<br>CPU 313<br>CPU 314<br>CPU 314<br>CPU 314<br>CPU 314<br>CPU 314<br>CPU 315<br>CPU 315-2 DP<br>SEST 315-2APD0-0AE0<br>CPU 315-2 DP  |
|                          | General Network Settin<br>Highest PROFIBUS<br>Address: | es  <br> 126 <u>y</u> ] <b> </b> Domes   | Options        |  |
| ma                       | Iransmission Este:                                     | 45.45 (31.25) kbit/s<br>93.15 kbit/s<br>167.5 kbit/s<br>150 kbit/s<br>1.5 Wbit/s<br>1.5 Wbit/s |                |  |
| (0) UR<br>S Drder nunber | Frofile:   | BP<br>Standard<br>Universal OP/FMS)<br>User-Defined  | ius Parameters |  |
| 2                        | 确定   | 1  | 取消 帮助          | E SIMMIC PC Station  |
| 4                        |  |  |                | 6257 315-2AF00-0AB0  |

图 8

10. 选择 PROFIBUS Master station 地址,如图 9:

![](_page_56_Picture_6.jpeg)

### User Manual

| HV Config - [SIMATIC 300(1) (Configuration) T_MODBUS]      | _ 공 ×   |
|--|---|
| M Station Edit Insert PLC View Options Window Help         |   |
|  |   |
|  |   |
| 🚍 (0) UR   | Profi Standard 💌  |
|  | THE PROFIBUS DE   |
| 2  | Select Profibus Address                                   |
| 3 =  | n 💼 🧰 C7  |
| 4<br>Properties - PROFIBUS interface DP 1                  |   |
| B Parameters   | E CPU 312 IFM   |
| 7 V  | 🗊 💼 CPU 313   |
| Address: 2 ▼ If  | a subnet is selected, 🕀 🔁 CPU 314                         |
| Highest address:125  | There available address is                                |
| Transmission rate:187.5 kbit/s                             | 🖃 🧰 CPU 315-2 DP  |
|  | 6ES7 315-2AF00-0AB0                                       |
| Subnet:  | 6ES7 315-2AF01-0AB0                                       |
| PROFIBUS (1) 187.5 kbit/                                   | S = 100 0451 015 2AF02 0AB0                               |
|  | Properties  |
|  | Belete  |
|  |   |
|  | E CPU 318-2   |
|  | 🕀 🧰 CPU 614   |
|  | 🕀 🧰 CPU M7  |
|  | ₩-300   |
| 确定   | 取消 帮助 D Trextension                                       |
|  | 💶 📰 💮 PS-300  |
|  |   |
| (0) UR   |   |
| re (1911) a basis (not a material data a future (material) | Ballana SIMATIC 400                                       |
| 1 module Urder number mri address i add                    | Q address Comment   |
| 2  | It I SIMATIC PC Station                                   |
| 3  |   |
| 4  | 6EST 315-2AF00-0AB0                                       |
| 8  | 48 KB work menory; 0.3 ms/<br>1000 instructions: MPI + DP |
|  | 💙 connections; for multi-tier 🐱                           |
| 'ress Fi to get Help.                                      | Chg   |

图 9

11. 将从站 PM-160 配入到 PROFIBUS 网络配置当中,并将输入输出数据块,映射到 S7-300 或者其它 控制器的内存当中。如图 10:

![](_page_57_Picture_6.jpeg)

**User Manual** 

![](_page_58_Figure_2.jpeg)

图 10

操作中分为两步,第一步将 PM-160,拖到左上方网络配置中,拖到 PROFIBUS-DP 总线之上,鼠标会变 化形状,表示可以放入了。第二步是将数据块拖动到左下方数据映射表格中,映射到 PLC 内存。

注意: PM-160 的 PROFIBUS 输入输出字节数都是在 PROFIBUS 主站的组态软件中设置的,如上图所示,用户根据需要将相应的输入输出数据块拖到左下方表格中。PM-160 允许拖动到左下方表格中的数据块(Module)数不能超过 64 个;输入字节总数不能超过 244 字节,输出字节总数不能超过 244 字节, 且输入输出字节总数也不能超过 488 字节。

注意:从站的地址要与通过模块正面按钮(正常运行状态下的数码管显示)设置一致!

12. 编译下载到 PLC。

![](_page_58_Picture_9.jpeg)

![](_page_59_Picture_0.jpeg)

# 附录 B: STEP7 网关数据读写和数据块选择

### STEP7 中如何读写网关数据

PM-160 提供如下 Module, 在 Step7 组态时, 允许的最大 Module 数为 64。PM-160 允许的最大输入 字节数为 244, 最大输出字节数为 244, 且最大输入+输出字节数为 488。

| Module                          | 完整性     |
|---------------------------------|---------|
| 4 Words Input, 4 Words Output   | Word 完整 |
| 8 Words Input, 8 Words Output   | Word 完整 |
| 24 Words Input, 24 Words Output | Word 完整 |
| 56 Words Input, 56 Words Output | Word 完整 |
| 1 Byte Input                    | Byte 完整 |
| 1 Word Input                    | Word 完整 |
| 2 Words Input                   | Word 完整 |
| 4 Words Input                   | Word 完整 |
| 8 Words Input                   | Word 完整 |
| 16 Words Input                  | Word 完整 |
| 32 Words Input                  | Word 完整 |
| 64 Words Input                  | Word 完整 |
| 2 Words Input Consistent        | 长度完整    |
| 4 Words Input Consistent        | 长度完整    |
| 8 Words Input Consistent        | 长度完整    |
| 16 Words Input Consistent       | 长度完整    |
| 1 Byte Output                   | 字节完整    |
| 1 Word Output                   | Word 完整 |
| 2 Words Output                  | Word 完整 |
| 4 Words Output                  | Word 完整 |
| 8 Words Output                  | Word 完整 |
| 16 Words Output                 | Word 完整 |
| 32 Words Output                 | Word 完整 |
| 64 Words Output                 | Word 完整 |
| 2 Words Output Consistent       | 长度完整    |
| 4 Words Output Consistent       | 长度完整    |
| 8 Words Output Consistent       | 长度完整    |
| 16 Words Output Consistent      | 长度完整    |

如上图所示, PM-160 支持的数据块包括 Word 完整、Byte 完整以及长度完整。

对于支持 Word 完整和 Byte 完整的数据块,在 Step7 编程时可以使用 MOVE 指令对数据进行读写; www.sibotech.net

![](_page_60_Picture_0.jpeg)

对于支持长度完整的数据块,在 Step7 编程时须采用打包方式发送与接收。打包方式发送主要用到 SFC15,打包接收主要用到 SFC14:

![](_page_60_Figure_2.jpeg)

![](_page_60_Figure_3.jpeg)

![](_page_60_Figure_4.jpeg)

SFC15 (打包发送)

### STEP7 中如何选择数据块

一般地,当数据块中含有"Consistent"则表示该数据块为长度完整,以"2 words Input Consistent"为例说明,当选择该数据块时,在 PLC 程序中需通过"SFC14"访问该数据的地址。当 Modbus 从站设备的某一数据为 2words,并且要求 PLC 读取数据的实时性及准确性时,一般选用"2 words Input Consistent",而不选用"2 words Input",这样,PLC 在读取数据时是对整块数据块进行 读写,可防止数据在传输过程中因为数据跳变(前一个字和后一个字的数据并非同时被读取)而造 成数据的不正确。

针对用户的输入输出字节数需求,数据块的选择可能有很多种,例如: 当需要 20 字的输入时 (通过 PLC 读取 Modbus 从站设备的数据为 20 words),用户可直接选择不小于 20 words 输入的数 据块(32words Input、64words Input...)或者输入不小于 20 words 的输入输出数据块(56 words Input, 56words Output...)。

![](_page_60_Picture_10.jpeg)

![](_page_61_Picture_0.jpeg)

# 附录 C: 如何在 TIA Portal 中组态 PM-160

1. 创建工程

![](_page_61_Picture_3.jpeg)

1.1 双击图标 ITF TIA Portal 软件,进入软件后,点击左侧"创建新项目",可以设置项目名 称,保存路径等信息,然后点击"创建",如图1所示:

![](_page_61_Figure_5.jpeg)

图 1 创建新项目

1.2 创建完成后点击"组态设备",进入新的界面后点击左侧添加新设备,如图 2 所示;在设备选择菜 单中选择 PLC 设备型号,以 S7-300 为例,设定 CPU 的类型,选择对应的订货号, PLC > SIMATIC S7 -300 > CPU > CPU 315-2DP > 6ES7 315-2AG10-0AB, 如图 3 所示; 点击右下角"添加", CPU 在 硬件组态设备视图界面如图 4 所示:

**User Manual** 

#### 新手上路

| 项目:"PM-1 | 60" 已成功打开。请说 | 基择下一步 | :         |  |
|----------|--------------|-------|-----------|--|
| 开始       |              |       |           |  |
|          |              |       |           |  |
| →        | 设备和网络        | R.    | 组态设备      |  |
| →        |              | Ŷ     | 创建 PLC 程序 |  |
| →        | 可视化          | Ø     | 组态 HMI 画面 |  |
|          |              |       |           |  |
|          |              |       |           |  |
|          |              |       |           |  |
| Ļ        | ▶ 项目视图       |       | 打开项目视图    |  |
|          |              |       |           |  |
|          |              |       |           |  |

#### 图 2 组态设备

![](_page_62_Picture_5.jpeg)

图 3 添加 CPU

![](_page_62_Picture_7.jpeg)

**User Manual** 

| M Siemens - PM-160              |              |                  |                 |         |          |          |              |                     |                  |                           | - *          |
|---------------------------------|--------------|------------------|-----------------|---------|----------|----------|--------------|---------------------|------------------|---------------------------|--------------|
| 项目(P) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 在线(O)   | 选项(N) 工具(7)  | 窗口(W) 帮助(H)      |                 |         |          |          |              |                     |                  | Totally Integrate         | d Automation |
| 🕑 🕒 🔐 保存项目 🍶 🐰 🗉 🗔 🗙 🛸          | ) ± (**± 🖫 🗄 |                  | 转到在线 副 持        | 到巡线     | A? III I | ₽ × Ξ    |              |                     |                  |                           | PORTAL       |
| 项目树                             | U 4 PM-160   | PLC_1 [CPU 315-2 | DPj             |         |          |          |              |                     | _ # = >          | 《 硬件目录                    | # II F       |
| 设备                              |              |                  |                 |         |          |          | <b>2</b> 拓扑  | 规图 🚠 网络视图           | 11 设备视图          | 选件                        | 6            |
| 1900                            | 1 H PL       | C1               |                 | 11 0. 1 | 100%     |          | 1            | 11/2/2              |                  |                           |              |
|                                 | 1            | 2 -4 5           | 6 7             | 8       | 9        | 10 11    |              |                     |                  | ▼ 目录                      | 1            |
| ▼ T PM+160                      | P            | Shere            |                 |         |          |          |              |                     | Ē                | (形堂)                      | itin itil    |
| ■ 添加新设备                         |              | 12 (2            |                 |         |          |          |              |                     |                  | 1 Strip 8                 | 10001        |
| 品 设备和网络                         |              | JME              |                 |         |          |          |              |                     |                  | ► Ten kn 2a               |              |
| • [m PLC_1 [CPU 315-2 DP]       |              | THE .            |                 |         |          |          |              |                     |                  | THE PLAN                  | 1            |
| ▶ 141 公共数据<br>● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ |              |                  |                 |         |          |          |              |                     |                  | De CPU                    | 2            |
| · [1] 又怕夜面<br>· [2] 语言加谐语       |              |                  |                 |         |          |          |              |                     |                  | ▶ 📑 接口模块                  | 4            |
| • 日本维访问                         |              | 12.0             |                 |         |          |          | 1.12         |                     |                  | DI 🚺 DI                   |              |
| Image: SIMATIC 未读未器             |              |                  |                 |         |          |          | 1            |                     |                  | + 📑 DO                    | 3            |
|                                 | 121          |                  |                 |         |          |          |              |                     |                  | <ul> <li>DI/DO</li> </ul> | 1            |
|                                 |              |                  |                 |         |          |          |              |                     | × •              |                           | 2            |
|                                 | 设备           | 観覧               |                 |         |          |          |              |                     |                  |                           | -            |
|                                 |              | 1014             | ¥0.22           | 15.48   | 1 Math   | o thit   | 世刊           | 订换号                 | 閉住               | A Cardena                 |              |
|                                 |              |                  | 0               | 1       |          | 14 10 14 |              | 140.4               |                  | ► DE EM                   | ľ            |
|                                 |              | * PLC_1          | 0               | 2       |          |          | CPU 315-2 DP | 6ES7 315-2AG10-0AB0 | V2.6             | IQ-SENSE                  |              |
|                                 |              | MPI 接口_1         | 0               | 20      |          |          | MPI接口        |                     |                  | ▶ 📺 特殊                    |              |
|                                 |              | DP 接口_1          | 0               | 2.1/2   | 2047*    |          | OP 接口        |                     |                  | ▶ 📷 接口模块                  |              |
|                                 |              |                  | 0               | 3       |          |          |              |                     |                  |                           |              |
|                                 |              |                  | 0               | 4       |          |          |              |                     |                  |                           |              |
| No demiser FEB                  | <            |                  | A CONTRACTOR OF |         | 10       |          |              | 10                  | >                |                           |              |
| ◇ 详细视图                          | 1            |                  |                 |         |          |          | 9.居1         | 4 14信息 😣 🛛 🕄        | 新                |                           |              |
|                                 | 常規           |                  |                 |         |          |          |              |                     |                  |                           |              |
| 名称                              |              |                  |                 |         |          |          |              |                     |                  |                           |              |
| 李加斯设备                           |              |                  |                 |         |          |          |              |                     |                  |                           |              |
| SCH TUPPA                       |              | 无可用"属性"。         |                 |         |          |          |              |                     |                  |                           |              |
|                                 |              | 目前未显示任何"属性"。     | 可能未选择对象。        | 或者所送    | 对象没有可    | 显示的属性    |              |                     |                  |                           |              |
| 1 文档设置                          |              |                  |                 |         |          |          |              |                     |                  |                           |              |
| · 语言和资源                         |              |                  |                 |         |          |          |              |                     |                  |                           |              |
| and the second second           |              |                  |                 |         |          |          |              |                     |                  |                           |              |
|                                 |              |                  |                 |         |          |          |              |                     |                  |                           |              |
|                                 |              |                  |                 |         |          |          |              |                     |                  | 10.4                      |              |
| 2                               |              |                  |                 |         |          |          |              |                     |                  | > 信息                      |              |
| ◆ Portal 祝留 田島坂                 | PLC_1        |                  |                 |         |          |          |              |                     | 9 <del>-</del> 2 | 创建项目 PM-160 +             |              |

图 4 CPU 在硬件组态界面的显示

#### 2.导入 GSD 文件

2.1 点击 选项 > 安装设备描述文件(GSD)(D),如图 5 所示,在弹出窗口中点击 浏览文件夹找 到 PM-160 的 GSD 文件,点击"确定"便可将 GSD 文件添加到窗口中(注意:GSD 文件所在路径中不 能包含中文,否则安装失败),如图 6 所示;点击要导入的 GSD 文件前的小方框,勾选完成,点击 右下方"安装",会弹出"确认安装 GSD 文件后需要重启 TIA Portal"的窗口,然后点击"确定", GSD 文件开始安装,如图 9 所示,安装完成后显示消息"安装已成功完成",然后点击窗口下方"关 闭 TIA Portal",会弹出"更新硬件目录"的窗口,如图 11 所示:

![](_page_63_Picture_7.jpeg)

**User Manual** 

![](_page_64_Picture_2.jpeg)

图 5 安装 GSD 文件

| 安装设备描述文件                           |  |   | ×               |
|------------------------------------|--|---|-----------------|
| 源路径: C:\Use                        | rs\YDL\Desktop\GSD   |   |                 |
| <b>导入路径的内容</b> □ 文件 □ PM160V40.gsd |  | E | 信息<br>PM160 (PM |
|                                    | <ul> <li>▶ 響 控制面板</li> <li>◎ 回收站</li> <li>◎ 0806SD</li> <li>▶ ▲ AutoCAD2007简体中文版</li> <li>● ENC-311CAD</li> <li>● FAQ</li> <li>● GSD</li> <li>▶ ● PM- 127</li> </ul> |   | * <b>田</b> 12送  |

图 6 GSD 文件路径

![](_page_64_Picture_6.jpeg)

![](_page_64_Picture_7.jpeg)

### User Manual

| 安装设备描述文      | 1                     |      |    |      |    | ×         |
|--------------|-----------------------|------|----|------|----|-----------|
| 源路径:         | C:\Users\YDL\Desktop\ | IGSD |    |      |    |           |
| 导入路径的内容      | 3                     |      |    |      |    |           |
| □ 文件         |                       | 版本   | 语言 | 状态   |    | 信息        |
| PM160V40.gsd | ł                     |      | 默认 | 尚未安装 |    | PM160 (PM |
|              |                       |      |    |      |    |           |
|              |                       |      |    |      |    |           |
|              |                       |      |    |      |    | _         |
|              |                       |      |    |      |    |           |
|              |                       |      |    |      |    |           |
|              |                       |      |    |      |    |           |
|              |                       |      |    |      |    |           |
|              |                       |      |    |      |    |           |
|              |                       |      |    |      |    |           |
|              |                       |      |    |      |    | _         |
|              |                       |      |    |      |    |           |
|              |                       |      |    |      |    |           |
|              |                       |      |    |      | 安装 | 取消        |

图 7 勾选要添加的 GSD 文件

| 安装设备描述文件     |                   | _          | _         | _            | _    | ×         |
|--------------|-------------------|------------|-----------|--------------|------|-----------|
| 源路径: C:      | lUsers\YDL\Deskto | p\GSD      |           |              |      |           |
| 导入路径的内容      |                   |            |           |              |      |           |
| □ 文件         |                   | 版本         | 语言        | 状态           |      | 信息        |
| PM160V40.gsd | 确认安装 G            | SD 文件      | max i     |              | ×    | PM160 (PM |
|              |                   |            |           |              |      |           |
| t            |                   | 安装新 GSD 文  | (件后需要重    | 启 TIA Portal |      |           |
| -            |                   | ficsp 文件的完 | 生不可道。     |              |      |           |
|              | 45                |            | 2001 PD 2 |              |      |           |
|              |                   |            | 确定        | 取消           |      |           |
|              |                   | _          | _         | _            | -    |           |
|              |                   |            |           |              |      |           |
|              |                   |            |           |              |      |           |
|              |                   |            |           |              | 安準   | 即省        |
|              |                   |            |           |              | × 47 | 4771      |

图 8 安装后弹出重启窗口

![](_page_65_Picture_6.jpeg)

User Manual

| 3 | 表设备打 | 苗述文件 | -                  | -                   |                         |    |    |                 | ×  |
|---|------|------|--------------------|---------------------|-------------------------|----|----|-----------------|----|
|   | 源路径: | C:\U | sers\YDL           | Desktop             | \GSD                    |    |    |                 |    |
|   | 导入路径 | 的内容  |                    |                     |                         |    |    |                 |    |
|   | □ 文件 | 安奘   | _                  | _                   | 版本                      | 语言 | 状态 |                 | 信息 |
|   |      |      | <b>18%</b><br>安装可能 | <b>安装(</b><br>能需要一: | G <b>SD 文件…</b><br>些时间。 |    |    | 剩余时间(秒) 1<br>取消 | 8  |
|   |      |      |                    |                     |                         |    |    |                 |    |
|   |      |      |                    |                     |                         |    |    | 安装              | 取消 |

图 9 正在安装中的 GSD 文件

| 安装设备描述文件               |                |               | × |
|------------------------|----------------|---------------|---|
| 安装结果                   |                |               |   |
| │ ! 消息<br>│ ✔ 安装已成功完成。 |                |               |   |
|                        |                |               |   |
|                        |                |               |   |
|                        |                |               |   |
|                        |                |               |   |
|                        |                |               |   |
| 但在日主                   | <b>主</b> 准甘宁支件 | Yia na postol |   |
|                        |                |               |   |

图 10 安装 GSD 成功

![](_page_66_Picture_6.jpeg)

![](_page_67_Picture_0.jpeg)

![](_page_67_Picture_1.jpeg)

#### 图 11 更新硬件目录

#### 3.硬件组态设置

3.1 GSD 文件安装更新完成后,重新打开 TIA Portal,选中前面建立的 PM-160 项目,点击右下方"打

开"。双击"组态设备";双击"PLC-1" 远 进入硬件组态界面,如下图所示:

![](_page_67_Picture_7.jpeg)

### User Manual

|                     | 打开现有项目  |                                    |                                       |
|---------------------|---------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 🥚 打开现有项目            | 最近使用的   | 101.79                             | 1 Margarette                          |
|                     |         | )<br>路径                            | 上次更改                                  |
| 🛛 🕘 创建新项目           | PM-160  | C:(Users)YDL/Desktop)情速项目/PM-160   | 2015/8/26                             |
|                     | PM-1271 | C:IUsersIYDLIDesktopi博速项目IPM-1271  | 2015/8/25                             |
| ● 移植项目              | PM-12/  | C:IUsersIYDLIDesktopIPM-12/IPM-12/ | 2015/8/25                             |
|                     |         | CiusersiYDLibesktopinii 127 Wile I | 2015/8/25                             |
| ● 天闭坝日              |         | D:IMy Documents Automation WE 1    | 2015/8/25                             |
|                     | 项目2     | D:IMy Documents lAutomation顺目2     | 2015/8/25                             |
|                     |         |                                    |                                       |
|                     |         |                                    |                                       |
|                     |         |                                    |                                       |
|                     |         |                                    |                                       |
| 🔿 ək 2011 242 illər |         |                                    |                                       |
| ● 从理儿'回             |         |                                    |                                       |
| ▲ 站手上啦              |         |                                    |                                       |
|                     |         |                                    |                                       |
|                     |         |                                    |                                       |
|                     |         |                                    | 浏览 打开                                 |
|                     |         |                                    | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
|                     |         |                                    |                                       |
|                     |         |                                    |                                       |
| ● 已安装的产品            |         |                                    |                                       |
|                     |         |                                    |                                       |
| ● 帮助                |         |                                    |                                       |
| 1210                |         |                                    |                                       |
| 1001                |         |                                    |                                       |
| 1012                |         |                                    |                                       |
|                     |         |                                    |                                       |
|                     |         |                                    |                                       |
|                     |         |                                    |                                       |
| ④ 用户界面语言            |         |                                    |                                       |
|                     |         |                                    |                                       |

#### 图 12 打开 PM-160 项目

![](_page_68_Figure_4.jpeg)

图 13 组态设置

![](_page_68_Picture_6.jpeg)

![](_page_68_Picture_7.jpeg)

**User Manual** 

![](_page_69_Picture_2.jpeg)

图 14 选择 PLC 设备

3.2 添加电源模块,在右侧目录窗口中选择 PS > PS 307 5A > 6ES7 307-1EA00-0AA0,双击或拖动将电源 添加到机架上,如图 15 所示:

![](_page_69_Picture_6.jpeg)

User Manual

| PM-160 → PLC_1 [CPU 315-2 DP] |     |       |       |       |              |      |                   | _ # i    | īХ | 硬件目录                 |          |
|-------------------------------|-----|-------|-------|-------|--------------|------|-------------------|----------|----|----------------------|----------|
|                               |     |       |       |       | <b>_</b> \$  | 石扑视图 | 👗 网络视图            | ■ 设备视图   | 3  | 选件                   |          |
| H PLC_1                       | 🖽 🖌 | 🗄 🔍 ± | 100%  | •     | ·            |      |                   |          | 3  |                      |          |
| 1 2                           | 56  | 7     | 8     | 9 1   | 0 11         |      |                   |          | ^  | ▼ 目录                 |          |
|                               |     |       |       |       |              |      |                   |          | =  |                      | i init i |
|                               |     |       |       |       |              |      |                   |          |    |                      |          |
| 10.                           |     |       |       |       |              |      |                   |          |    | ▶ 1 机架               |          |
|                               |     | _     |       |       |              |      |                   |          |    | ▼ 👔 PS               |          |
|                               |     |       |       |       |              |      |                   |          |    | PS 307 2A            |          |
|                               |     |       |       |       |              |      |                   |          |    | 🕶 <u>m</u> PS 307 5A |          |
|                               |     |       |       |       |              |      |                   |          |    | 6ES7 307-1EA00-0AA0  |          |
|                               |     |       |       |       |              |      |                   |          |    | 6ES7 307-1EA01-0AA0  |          |
| 1                             |     |       |       |       |              |      |                   |          | ×  | PS 307 10A           |          |
|                               | 100 |       | -     | A   T |              |      |                   |          |    |                      |          |
| 设备概览                          |     |       |       |       |              |      |                   |          |    |                      |          |
| ₩ 模块                          | 机架  | 插槽    | Ⅰ地址   | Q 地址  | 类型           | រា   | 货号                | 固件       |    | ▶ In DO              |          |
| PS 307 5A_1                   | 0   | 1     |       |       | PS 307 5A    | 6E   | S7 307-1EA00-0AA0 | )        | ^  | 🕨 🛅 DI/DO            |          |
| ✓ PLC_1                       | 0   | 2     |       |       | CPU 315-2 DP | 6E   | S7 315-2AG10-0AB0 | ) V2.6   | Ξ  | 🕨 🛅 Al               |          |
| MPI 接口_1                      | 0   | 2 0   |       |       | MPI 接口       |      |                   |          |    | 🕨 🛅 AO               |          |
| DP 接口_1                       | 0   | 2 X2  | 2047* |       | DP接口         |      |                   |          |    | AI/AO                |          |
|                               | 0   | 3     |       |       |              |      |                   |          |    | ▶ 🔟 通信模块             |          |
|                               | 0   | 4     |       |       |              |      |                   |          | ¥  | ► Im FM              |          |
| < m                           |     |       |       |       |              |      |                   |          | >  | IQ-SENSE             |          |
| PS 307 5A_1 [PS 307 5A]       |     |       |       |       |              |      |                   | ▶ 1 接□模块 |    |                      |          |
| 常规                            |     |       |       |       |              |      |                   |          |    | 1                    |          |
| ▶ 堂坝                          |     |       |       |       |              |      |                   |          | ^  |                      |          |
| 常规                            |     |       |       |       |              |      |                   |          | =  |                      |          |

图 15 添加电源

3.3 在 PM-160 设备和网络窗口右上方点击网络视图,在右侧目录窗口中添加 PM-160 网关,选择其他现场设备 > PROFIBUS DP > 常规 > Sibotech xxxx > CONVERTER > PM160xxxx > PM160, 双击或拖动添加 PM-160,如图 16 所示;点击"DP-NORM"在下方窗口中会显示网关的常规参数,单击PROFIBUS 地址可设置网关的 PROFIBUS DP 从站地址(从站地址要与实际网关数码管显示的相同),如图 17 所示:

![](_page_70_Picture_6.jpeg)

**User Manual** 

![](_page_71_Figure_2.jpeg)

图 16 添加 PM-160

| PM-160 → 设备和网络               |               |          |        |          | _ <b>-</b> • |
|------------------------------|---------------|----------|--------|----------|--------------|
|                              |               |          | 🛃 拓扑视图 | 🚠 网络视图   | 💕 设备视图       |
| ■ 网络 11 连接 HMI 连接            | 🔽 📲 🔜 🔍 ± 100 | %        |        |          |              |
|                              |               |          |        |          | <u>^</u>     |
| PLC_1 Slave_                 | 1             |          |        |          | =            |
| CPU 315-2 DP PM160<br>中国 未分詞 | DP-NOR M      |          |        |          |              |
|                              |               |          |        |          |              |
|                              |               |          |        |          |              |
|                              |               |          |        |          |              |
|                              |               |          |        |          |              |
|                              |               |          |        |          |              |
|                              |               |          |        |          |              |
|                              |               |          |        |          |              |
|                              |               |          |        |          |              |
|                              |               |          |        |          | ~            |
| < <u> </u>                   |               |          |        |          | > 🗉          |
| Slave 1                      | 3<br>4        |          | 0 届性 1 | 信自 🕦 🛛 🖄 | 新 III        |
| 常规                           | 5<br>6        |          |        |          |              |
| ▶ 常规                         | 子网: 8         |          |        | -        | ^            |
| PROFIBUS 地址<br>吊规 DP 密致      | 10            | 子网       |        |          |              |
| 看门狗 参数                       | 12<br>13      |          |        |          | =            |
| 诊断地址                         | 14<br>14      | <u> </u> |        |          |              |
|                              | 最高地址:         | -        |        |          |              |
|                              | 传输率:          | -        |        |          |              |
|                              |               |          |        |          | *            |

图 17 设置网关的 DP 地址

3.4 PLC 和网关通过 DP 总线连接, 右击 PLC 模块红色小方块, 选择"添加子网", 如图 18 所示, 选择后会出现"PROFIBUS-1" DP 总线, 如图 19; 再点击 Slave-1 从站模块上的"未分配"蓝色字

体,出现"选择主站"窗口,点击"PLC-1 DP-1",PLC 与从站建立连接,如图 20, 21 所示: www.sibotech.net
User Manual

| PM-160 > 设备和网络   |                |               | _₽≣×   |
|------------------|----------------|---------------|--------|
|                  |                | 📲 拓扑视图 👗 网络视图 | 🚺 设备视图 |
| 💦 网络 🔡 连接 HMI 连接 | 🔽 👯 🛄 🍳 ± 100% | •             |        |
|                  |                |               | ^      |
|                  |                |               | =      |
| PLC_1 SI         | ave_1          |               |        |
|                  |                |               |        |
| 分配到新             | i<br>f子网       |               |        |
| 从子网街             | <del>ГЛ</del>  |               | _      |
|                  | 5系统            |               |        |
|                  | 11王34<br>系统断开  |               | _      |
|                  | 主站系统           |               | _      |
| 國 属性             |                |               |        |
|                  |                |               |        |
|                  |                |               |        |
|                  |                |               |        |

## 图 18 添加子网

| PM-160 > 设备和网络        |                          |                 | _₽≣×     |
|-----------------------|--------------------------|-----------------|----------|
|                       |                          | 🚽 拓扑视图 🚽 🚠 网络视图 | 👔 设备视图   |
| 💦 网络 🚼 连接 HMI 连接      | 🔽 📲 🖳 🔍 ± 100%           | •               | <b>-</b> |
|                       |                          |                 | ^        |
|                       |                          |                 | =        |
| PLC_1<br>CPU 315-2 DP | Slave_1<br>PM160 DP-NORM |                 |          |
|                       | <u>未分配</u>               |                 |          |
|                       |                          |                 |          |
| PROFIBUS_1            |                          |                 |          |
|                       |                          |                 |          |
|                       |                          |                 |          |
|                       |                          |                 |          |
|                       |                          |                 |          |
|                       |                          |                 |          |
|                       |                          |                 |          |

### 图 19 添加 DP 总线



User Manual

| PM-160 → 设备和网络          |                          |               | _₽≣×     |
|-------------------------|--------------------------|---------------|----------|
|                         |                          | 🛃 拓扑视图 👗 网络视图 | 🛯 设备视图   |
| 💦 网络 🔡 连接 HMI 连接        | 🔽 👯 🛄 🍳 ± 100%           | ▼             | <b>-</b> |
|                         |                          |               | ^        |
|                         |                          |               | =        |
| PLC_1 [<br>CPU 315-2 DP | Slave_1<br>PM160 DP-NORM |               |          |
|                         | 未分西                      |               |          |
|                         | PLC_1.DP 接口_1            |               |          |
| PROFIBUS_1              | •                        |               |          |
|                         |                          |               | _        |
|                         |                          |               |          |
|                         |                          |               |          |
|                         |                          |               |          |
|                         |                          |               |          |
|                         |                          |               |          |
|                         |                          |               |          |
| <                       |                          |               | > 🗉      |
|                         | 网络教据                     |               |          |

图 20 选择 DP 总线

| PM-160 ) 设备和网络                   |  | - 1                           | ₹∎X       |
|----------------------------------|--|-------------------------------|-----------|
| <b>『</b> 网络 <b>!!! 连接</b> HMI 连接 | 💌 👯 🖽 🍳 ± 100%                                   | ■ 拓扑视图 晶 网络视图 11 设备社          | R& ]<br>⊒ |
|                                  |  | 平 主站系统: PLC_1.DP-Mastersystem | n (1) 📤   |
| PLC_1<br>CPU 315-2 DP            | Slave_1<br>PM160<br>PLC_1<br>DP-Mastersystem (1) |                               |           |
|                                  |  |                               |           |
|                                  |  |                               |           |
|                                  |  |                               | - 1       |
|                                  |  |                               | - 1       |
|                                  |  |                               | -         |
| K III                            |  |                               | >         |
|                                  | 网络数据   |                               |           |
|                                  |  | 國屋耕 刻信自 🙃 可沙縣                 |           |

图 21 建立连接



www.sibotech.net



- 3.5 PM-160 建立 DP 连接后选择进入设备视图界面,然后点击选中 Slave-1 模块(或点击设备视图后, 在窗口左上方选择设备中选择 Slave-1,如图 22),双击或拖动右侧目录窗口中所需的数据快,添加 到"设备概览"下的槽位中,如图 23 所示:
- **注意**: PM-160 的 PROFIBUS 输入输出字节都是在 PROFIBUS 的组态软件中设置的,用户需根据需要 将相应的输入输出数据块添加到槽位中,客户添加的输入/输出数据块的长度需大于等于客户串口端 输入/输出数据的长度;输入字节数不能超过 244 字节,输出字节总数不能超过 244 字节,且输入输 出字节总数不能超过 488 字节。



图 22 设备视图窗口



## *PM-160* Serial/PROFIBUS DP网关 User Manual

| P HORM     P HO       |         |
|---|---------|
| ● HIP 90.83     ● PHORM     ● ER       ● DP. HORM     ● DP. HORM     ● DP. HORM     ● DP. HORM  | u in    |
| Slave_1           | ų wt    |
| P-HORM     P HORM     P HOR      | ų MT    |
| BP HORM   | ių ivit |
| DP-NORM DP-N  | •       |
| BP-HORM DP-HORM DP-HO |         |
| み <sup>2</sup><br>・<br>・<br>・<br>・<br>・<br>・<br>・<br>・<br>・<br>・<br>・<br>・<br>・   |         |
| DP-HORM   |         |
| DP. NORM  |         |
| DP NORM   |         |
| DP-HORM   |         |
| OP-HORM   |         |
|   |         |
| T Byte input  |         |
| 1 Word input  |         |
| 设备概览 2 Words Input  |         |
| 4 Words Input   |         |
| Y 積块 机架 机弹 I 地址 Q 地址 类型 订货号 I S Words Input   |         |
| Slave_1 0 0 2046* PM160 PM160 V 16 16 Words Input   |         |
| 16 Words input_1 0 1 256287 16 Words input  |         |
| 16 Words Output_1 0 2 256287 16 Words Output 64 Words Input   |         |
| 0 3 2 Words Input Consistent  |         |
| 0 4   |         |
| 0 5 Words Input Consistent  |         |
| K III 16 Words Input Consistent   |         |
| 16 Words Output 1 図 尼州 包括自己回答能 司目录  |         |
| The Words Soutput_1 State Sta |         |
| 常规 2 Words Output   |         |
| ▶ 常规 A Words Output   |         |
| VO 批計 常親 图 Words Output   |         |
| I 16 Words Output   |         |
| 名称: 16 Words Output 1   |         |
|   |         |
|   |         |
| ▶ 注释: ▲ Under Soutput Consistent  |         |
| I 8 Words Output Consistent   |         |
| I 16 Words Output Consistent  |         |

图 23 添加数据块

## 4.编译下载

硬件组态完成后,点击工具栏中编译按键 🖥 进行编译,编译成功如图 25 所示,此时可点击 💵 下 载工程到 PLC 中。



User Manual

| Siemens - PM-160                                |         |   |                          |          |                                 |
|---|---------|---|--------------------------|----------|---------------------------------|
| ∃(P) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 在线(O)                    | 选项(N)   | 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)   |                          |          | Totally Integrated Aut          |
| 🕴 📑 🖪 保存项目 📑 📈 🏥 💼 🗙 🛎                          | o± œ    | 📆 🔜 🔃 🎧 🚇 🕼 💋 转到在线 🖉 转到离线 🔚 🖪 🗶 🚍                           | -                        |          | Totally Integrated Aut          |
| 项目树   |         | PM-160 → PLC_1 [CPU 315-2 DP] → 分布式 I/O → DP-Mastersystem ( | 1): PROFIBUS_1 → Slave_1 | _ # # X  | 硬件目录                            |
| 设备  |         | لم.<br>الم  | • 拓扑视图 👗 网络视图            | ₩ 设备视图   | 选件                              |
|   | -3      |   |                          |          |                                 |
|   | <u></u> |   |                          | -4       |                                 |
|   | _       |   |                          | ^        | ▼ 日录                            |
| ▼ PM-160  | ^       | _   |                          |          | <搜索>                            |
|   |         | DP-NORM   |                          |          | 🔽 过渡                            |
| 航 设备和网络   |         |   |                          |          | PM160                           |
| ▼ [ PLC_1 [CPU 315-2 DP]                        |         |   |                          |          | 1 通田植中                          |
| □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□           |         |   |                          |          | 4 Words Input, 4 Words Output   |
| № 在线和诊断   |         |   |                          | _        | 8 Words Input, 8 Words Output   |
| ▶ 圖 程序块   |         |   |                          | _        | 24 Words Input, 24 Words Output |
| ▶ Ц緣 上之对象                                       |         |   |                          |          | 56 Words Input, 56 Words Output |
| ▶ 圖 外部源又件                                       |         | 编译  |                          | ~        | Byte Input                      |
| ▶ 🛃 PLC 受望                                      | =       | <   |                          | > 🗊      | 1 Word Input                    |
| ▶ Le PLC 数据类型                                   |         | 正在始逐组本  | -                        |          | 2 Words Input                   |
| ▶ □□ 监控与强制表                                     |         | 设备概览 (二) (二) 正在编译组态   | _                        |          | 4 Words Input                   |
| 四祖居信息   |         | ────────────────────────────────────                        |                          | G        | B Words Input                   |
| ≥ PLC 报警  |         | Slave 1   |                          |          | 16 Words Input                  |
| 文本列表  |         | 16 Words  |                          | =        | 32 Words Input                  |
| ▶ □ 本地模块  |         | 16 Word:  |                          |          | 64 Words Input                  |
| ▶ L 分布式 1/0                                     |         | 10 100.   | 取消                       |          | 2 Words Input Consistent        |
| ▶ ● 公共数据  |         |   |                          |          | 4 Words Input Consistent        |
| ▶ <u>□</u> 文档设置                                 | _       | 0 5   |                          |          | 8 Words Input Consistent        |
| ▶ 👩 语言和资源                                       | ~       |   |                          | *        | 16 Words Input Consistent       |
| ▶ white And | Ľ       | < III   |                          | >        | Byte Output                     |
| ▲ 计细视图  |         |   | ◎ 属性 1 信息 1 2            | 诊断 🛛 🗆 🔻 | 1 Word Output                   |
|   |         | 一一 一 二 二 二 二 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一                      |                          |          | 2 Words Output                  |
| 名称  |         | 市成 1 又又引用 调味  |                          |          | 4 Words Output                  |
|   |         |   |                          |          | Words Output                    |
|   |         | -   路径   描述   | 错误警                      | 告时间      | 16 Words Output                 |
|   |         | ✓ ▼ PLC_1   | 0 0                      | 10:55:58 | 32 Words Output                 |
|   |         |   | 0 0                      | 10:55:58 | 64 Words Output                 |
|   |         |   |                          |          | 2 Words Output Consistent       |
|   |         |   |                          |          | 4 Words Output Consistent       |
|   |         |   |                          |          | - Horus Output consistent       |

图 24 编译工程



User Manual

| · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·   | 126_1[cl 0 010 2 01] .   | 分仲式   | I/O ▶ [  | DP-Masters | ystem (1)         | ): PROFIBUS_1   | Slave_1   |  |
|---|--|---|--|------------|-------------------|-----------------|---|--|
|   |  |   |  |            | 2                 | 拓扑视图 🔒          | 网络视图  | 🛐 设备视图   |
| Slave_  | 1  | s 🖌 🗉   | 🗄 🔍 ±  | 100%       | -                 |                 |   |  |
|   |  |   | DP-NORM  |            |                   |                 |   | [  |
| 设备概览  | III.   |   |  |            | 1                 |                 |   | >  |
| 📸 栲   | 莫块   | 机架  | 插槽   | 1地址        | <mark>Q</mark> 地址 | 类型              | 订货号   | 6  |
|   | Slave_1  | 0   | 0  | 2046*      |                   | PM160           | PM160   | ١  |
|   | 16 Words Input_1   | 0   | 1  | 256287     |                   | 16 Words Input  |   |  |
|   | 16 Words Output_1  | 0   | 2  |            | 256287            | 16 Words Output |   |  |
|   |  | 0   | 3  |            |                   |                 |   |  |
|   |  | -   | -  |            |                   |                 |   |  |
|   |  | 0   | 4  |            |                   |                 |   |  |
|   |  | 0   | 4  |            |                   |                 |   |  |
| <   | 000  | 0   | 4<br>5   |            |                   |                 |   | >  |
| <   | 111  | 0   | 4<br>5   |            |                   | ③属性 包信          | 息 🗓 🖫   | ▶<br>诊断 ■ ■  |
| <   | ·····<br>□ · · · · · · · · · · · · · · · ·   | 0   | 4  |            |                   | ③属性 【3」信        | 息 <b>1</b> 见  | 诊断 🔹 🗆   |
| <<br>常規 (1)<br>部語日言成  | Ⅲ<br>交叉引用 <b>编译</b><br>(端误:0:数::0)   | 0   | 4  |            | Ē                 | ⊴属性             | <u>。</u>  | ▶ ○ □ □  |
| <<br>常規<br>译<br>已<br>完成<br>略<br>谷   | Ⅲ<br>交叉引用 <b>编译</b><br>(猫误:0:警告:0)   | 0<br>0<br>-   | 4  |            |                   | 3.属性 [3.信       |   | ▶<br>诊断 ■ =  |
| <ul> <li></li> <li>&lt;</li></ul> | Ⅲ<br>交叉引用 <b>编译</b><br>(猫误:0:警告:0)   |   | 4  |            |                   | ③属性             |   | ▶<br>诊断 ■ =<br>( <u>告 时间</u><br>10:55-58                                 |
| <ul> <li>&lt;</li> <li>常規 〕</li> <li>詳程已完成</li> <li>路径</li> <li>→ PLC_1</li> <li>₩</li> </ul>   | Ⅲ  |   | 4  |            |                   | 3.属性 ┃5.倍       | 息 1 见<br><del>惜误 数</del><br>0 0   | ▶<br>诊断 ■ ■<br>10:55:58<br>10:55:58                                      |
| <ul> <li>&lt;</li> <li>常規 ↓</li> <li>詳録已完成</li> <li>路径</li> <li>PLC_1</li> <li>硬行</li> <li>現</li> </ul>   | Ⅲ<br><u> 交叉引用</u><br>(错误:0:警告:0)<br>#<br>件電置<br>序抉   |   | 4 5 -  |            | [                 | ⊴属性 [包倍         | 息 3 U<br>供误 的<br>0 0<br>0 0<br>0 0  | ▶<br>诊断<br>■<br>□<br>10:55:58<br>10:55:58<br>10:55:58<br>10:55:58        |
| <ul> <li></li> <li>常規 ①</li> <li>詳译已完成</li> <li>弊径</li> <li>◆ PLC_1</li> <li>硬f</li> <li>◆ 程;</li> </ul>  | Ⅲ<br>交叉引用 编译<br>(错误:0:警告:0)<br>体配置<br>序块<br>Mein (OB1) 块                                       |   | 4<br>5<br>-  |            | Ē                 | 3.属性 14.倍       | 息 (a) 2<br>(根) 2<br>(日) 2<br>(1) | ▶<br>诊断<br>■<br>10:55:58<br>10:55:58<br>10:56:02<br>10:56:02<br>10:56:02 |
| ★ 1 常规 ① 第径 ◆ PLC_1 ₩ <td>Ⅲ<br/>交叉引用  <b>编译</b><br/>(错误:0:警告:0)</td> <td>。<br/>。<br/>。<br/>:<br/>:<br/>:<br/>:<br/>:<br/>:<br/>:<br/>:<br/>:<br/>:<br/>:<br/>:<br/>:<br/>:</td> <td>4<br/>5<br/>-<br/>-</td> <td>: 藝告: 0)</td> <td></td> <td>③属性</td> <td>息 3 %<br/></td> <td>▶<br/>诊断<br/>■<br/>10:55:58<br/>10:56:02<br/>10:56:03<br/>10:56:03<br/>10:56:03</td>  | Ⅲ<br>交叉引用 <b>编译</b><br>(错误:0:警告:0)   | 。<br>。<br>。<br>:<br>:<br>:<br>:<br>:<br>:<br>:<br>:<br>:<br>:<br>:<br>:<br>:<br>: | 4<br>5<br>-<br>-   | : 藝告: 0)   |                   | ③属性             | 息 3 %<br>   | ▶<br>诊断<br>■<br>10:55:58<br>10:56:02<br>10:56:03<br>10:56:03<br>10:56:03 |
| ★ 2 (1) ★   | IIII<br>交叉引用 编译<br>(錯误:0:警告:0)<br>体<br>件配置<br>序块<br>Mein (OB1) 块<br>编                          | 2000  | 4<br>5<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>- | : 警告:0)    |                   | ⊴属性             | <ul> <li>息 (1) と</li> <li>株式 間</li> <li>の の</li> <li>の の</li> <li>の の</li> <li>の の</li> <li>の の</li> <li>の の</li> </ul>   | 这断 ■ ■<br>10:55:58<br>10:55:58<br>10:56:02<br>10:56:03<br>10:56:04       |
| ★ 2 (1)<br>常規 (1)<br>解译已完成<br>路径<br>◆ PLC_1<br>硬信<br>◆ 程)   | III<br>交叉引用 编译<br>(错误:0:警告:0)<br>/<br>/<br>/<br>/<br>/<br>/<br>/<br>/<br>/<br>/<br>/<br>/<br>/ | 。<br>0<br>0<br>·<br>·<br>·<br>·<br>·<br>·   | 4<br>5<br>-<br>¥。<br>(错误:0   | :警告:0)     | [                 | ③属性             | <ul> <li>記</li> <li>記</li> <li>記</li> <li>ご</li> <li>ご</li></ul>   | 这新 ■ ■<br>10:55:58<br>10:55:58<br>10:56:02<br>10:56:03<br>10:56:04       |

图 25 编译成功







# 附录 D: Modbus 协议

#### Modbus-RTU 协议:

说明:与本产品通讯的设备必须带有 Modbus 接口,同时设备 Modbus 协议必须符合下面的规定,本公司 提供用户定制服务。

#### 1.协议概述

物理层: 传输方式: RS-485

通讯地址: 0-247

通讯波特率: 可设定

通讯介质:屏蔽双绞线

传输方式: 主从半双工方式。

协议在一根通讯线上使用应答式连接(半双工),这意味着在一根单独的通讯线上信号 沿着相反的两个方向传输。首先,主计算机的信号寻址到一台唯一的终端设备(从机),然后,在相反的 方向上终端设备发出的应答信号传输给主机。

协议只允许在主计算机和终端设备之间,而不允许独立的设备之间的数据交换,这就不会在使它们 初始化时占据通讯线路,而仅限于响应到达本机的查询信号。

一个数据帧格式:

1位起始位,8位数据,1位停止位。

一个数据包格式

| 地址     | 功能码    | 数据         | 校验码     |
|--------|--------|------------|---------|
| 8-Bits | 8-Bits | N x 8-Bits | 16-Bits |

协议详细定义了校验码、数据序列等,这些都是特定数据交换的必要内容。

当数据帧到达终端设备时,它通过一个简单的"口"进入寻址到的设备,该设备去掉 数据帧的"信封"(数据头),读取数据,如果没有错误,就执行数据所请求的任务,然后,它将自己生成 的数据加入到取得的"信封"中,把数据帧返回给发送者。返回的响应数据中包含了以下内容:终端从机地 址(Address)、被执行了的命令(Function)、执行命令生成的被请求数据(Data)和一个校验码(Check)。发生 任何错误都不会有成功的响应。

#### 地址 (Address) 域

地址域在帧的开始部分,由8位(0~255)组成,这些位标明了用户指定的终端设备 的地址,该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的,仅仅被寻址到的 终端会响应包含了该地址的查询。当终端发送回一个响应,响应中的从机地址数据便告诉了主机哪台终 端正与之进行通信。

#### 功能(Function)域

功能域代码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。表 1-1 列出了所有的功能码、它们的意义及它们 www.sibotech.net SiboTech<sup>®</sup>



的初始功能。

表 1-1 功能码

| 代码 | 意义     | 行为                  |
|----|--------|---------------------|
| 03 | 读数据    | 获得一个或多个寄存器的当前二进制值   |
| 06 | 预置单寄存器 | 放置一个特定的二进制值到一个单寄存器中 |
| 16 | 预置多寄存器 | 放置特定的二进制值到一系列多寄存器中  |

数据域

数据域包含了终端执行特定功能所需要的数据或者终端响应查询时采集到的数据。这 些数据的内容可能是数值、参考地址或者极限值。例如:功能域码告诉终端读取一个寄存器,数据域则 需要指明从哪个寄存器开始及读取多少个数据,内嵌的地址和数据依照类型和从机之间的不同能力而有 所不同。

错误校验域

该域允许主机和终端检查传输过程中的错误。有时,由于电噪声和其它干扰,一组数 据在从一个设备传输到另一个设备时在线路上可能会发生一些改变,出错校验能够保证主机或者终端不 去响应那些传输过程中发生了改变的数据,这就提高了系统的安全性和效率,出错校验使用了16位循环 冗余的方法。

[注] 发送序列总是相同的 - 地址、功能码、数据和与方向相关的出错校验。

错误检测

循环冗余校验(CRC)域占用两个字节,包含了一个16位的二进制值。CRC值由传送设备计算出来,然后附加到数据帧上,接收设备在接收数据时重新计算CRC值,然后与接收到的CRC域中的值进行比较,如果这两个值不相等,就发生了错误。

CRC 运算时,首先将一个16位的寄存器预置为全1,然后连续把数据帧中的8位字节

与该寄存器的当前值进行运算,仅仅每个字节的8个数据位参与生成CRC,起始位和终止位以及可能使用的奇偶位都不影响CRC。

在生成 CRC 时,每个 8 位字节与寄存器中的内容进行异或,然后将结果向低位移位,高位则用"0"补充,最低位(LSB)移出并检测,如果是 1,该寄存器就与一个预设的固定值进行一次异或运算,如果最低位为 0,不作任何处理。

上述处理重复进行,知道执行完了8次移位操作,当最后一位(第8位)移完以后,下一个8位字 节与寄存器材的当前值进行异或运算,同样进行上述的另一个8次移位异或操作,当数据帧中的所有字 节都作了处理,生成的最终值就是 CRC 值。

生成一个 CRC 的流程为:

预置一个 16 位寄存器为 0FFFFH (全 1),称之为 CRC 寄存器。

把数据帧中的第一个 8 位字节与 CRC 寄存器中的低字节进行异或运算,结果存回 CRC 寄存器。将 CRC 寄存器向右移一位,最高位填以 0,最低位移出并检测。

如果最低位为 0: 重复第三步(下一次移位)。

如果最低位为 1: 将 CRC 寄存器与一个预设的固定值(0A001H)进行异或运算。 重复第三步和第四步直到 8 次移位。这样处理完了一个完整的八位。

www.sibotech.net



## *PM-160* Serial/PROFIBUS DP网关 User Manual

重复第2步到第5步来处理下一个八位,直到所有的字节处理结束。 最终 CRC 寄存器得值就是 CRC 的值。

### 2. 应用层功能详解

第一章已经简述了协议和数据帧,使用此软件的程序员可以使用下述的方法以便通过协议正确的建 立他们的特定应用程序。

本章所述协议将尽可能的使用如图 2-1 所示的格式,(数字为 16 进制)。

| 地址  | 功能码 | 变量起始地<br>址高字节 | 变量起始<br>地址低字节 | 变量的个<br>数高字节 | 变量的个<br>数低字节 | 校对验码<br>低字节 | 校对验码<br>高字节 |
|-----|-----|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| 03H | 03H | 00H           | 01H           | 00H          | 03H          | 55H         | E9H         |

图 2-1 协议例述

读数据(功能码 03)

查询

图 2-2 的例子是从 03 号从机读 3 个采集到的基本数据 U1,U2,U3, U1 的地址为 0001H, U2 的地址为 0002H, U3 的地址为 0003H,

| 地址  | 功能码 | 变量起始  | 变量起始  | 变量的个 | 变量的个 | 校对验码 | 校对验码 |
|-----|-----|-------|-------|------|------|------|------|
|     |     | 地址高字节 | 地址低字节 | 数高字节 | 数低字节 | 低字节  | 高字节  |
| 03H | 03H | 00H   | 01H   | 00H  | 03H  | 55H  | E9H  |

图 2-2 读 Uca 和 Ia 的查询数据帧

响应

响应包含从机地址、功能码、数据的数量和 CRC 错误校验。 图 2-3 的例子是读取 U1,U2,U3 的响应。

| 地址  | 功能<br>码 | 变量<br>的总<br>字节<br>数 | 变量<br>值高<br>字节 | 变量<br>值低<br>字节 | 变量<br>值高<br>字节 | 变量<br>值低<br>字节 | 变量<br>值高<br>字节 | 变量<br>值低<br>字节 | 校对<br>验码<br>低字<br>节 | 校对<br>验码<br>高字<br>节 |
|-----|---------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|
| 03H | 03H     | 06H                 | 01H            | 7CH            | 01H            | 7DH            | 01H            | 7CH            | F9H                 | 9BH                 |

图 2-3读U1,U2,U3 的响应数据帧

2. 2 预置多寄存器(功能码 10)

查询

功能码 10H 允许用户改变多个寄存器的内容,设备可从任何地址开始设置最多 16 个变量的值。控制器是以动态扫描方式工作的,任何时刻都可以改变寄存器内容。

图 2-4 是修改 3 号从站设备的负载监控 1 和负载监控 2 的动作及延时时间的设定值,其中负载监控 1 的动

### www.sibotech.net



## PM-160 Serial/PROFIBUS DP网关 User Manual

作设定值地址为 2AH, 延时时间的设定值为 2BH, 负载监控 2 的动作设定值地址为 2CH, 延时时间的设定值为 2DH。

| 地址  | 功能  | 变量   | 变量  | 变量  | 校对  | 校对  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
|     | 码   | 起始  | 起始  | 的个  | 的个  | 的总  | 值高  | 值低  | 值高  | 值低  | 值高  | 值低   | 值高  | 值低  | 验码  | 验码  |
|     |     | 地址  | 地址  | 数高  | 数低  | 字节   | 字节  | 字节  | 低字  | 高字  |
|     |     | 高字  | 低字  | 字节  | 字节  | 数   |     |     |     |     |     |      |     |     | 节   | 节   |
|     |     | 芇   | 节   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 03H | 10H | 00H | 2AH | 00H | 04H | 08H | 07H | D0H | 00H | 0AH | 07H | 0D0H | 00H | 0AH | 25H | 7CH |

图示 2-4修改负载监控 1 和负载监控 2 的动作值及延时时间的设定值 响应

| 地址 | 功能码 | 变量起始  | 变量起始  | 变量的个 | 变量的个 | 校对验码 | 校对验码 |  |
|----|-----|-------|-------|------|------|------|------|--|
|    |     | 地址高字节 | 地址低字节 | 数高字节 | 数低字节 | 低字节  | 高字节  |  |
| 03 | 10H | 00H   | 2AH   | 00H  | 04H  | EBH  | 8DH  |  |

图示 2-5 修改负载监控1和负载监控2的动作值及延时时间的设定值的响应

2.3 预置单寄存器(功能码06)

查询

功能码 06 允许用户改变单个寄存器的内容, DAE 系统内部的任何单寄存器都可以使用此命令来改变 其值。既然仪器是以动态扫描方式工作的,任何时刻都可以改变单寄存器内容。

下面的例子是请求 03 号从机修改过载动作设定值 Ir1, Ir1 地址是 002EH.

| 地址  | 功能码 | 变量起始<br>地址高字节 | 变量起始<br>地址低字节 | 变量值<br>高字节 | 变量值低<br>字节 | 校对验码<br>低字节 | 校对验码<br>高字节 |
|-----|-----|---------------|---------------|------------|------------|-------------|-------------|
| 03H | 06H | 00H           | 2EH           | 07H        | 0D0H       | EBH         | 8DH         |

图示 2-6 修改过载动作设定值 Ir1

响应

对于预置单寄存器请求的正常响应是在寄存器值改变以后将接收到的数据传送回去。

| 地址  | 功能码 | 变量起始<br>地址高字节 | 变量起始<br>地址低字节 | 变量值高<br>字节 | 变量值低<br>字节 | 校对验码<br>低字节 | 校对验码<br>高字节 |
|-----|-----|---------------|---------------|------------|------------|-------------|-------------|
| 03H | 06H | 00H           | 2EH           | 07H        | 0D0H       | EBH         | 8DH         |

图示 2-7 修改过载动作设定值 Ir1

