

无锡凌科自动化技术有限公司

APG1502 工业网关

快速使用手册

PROFINET-MODBUS RTU



LATCOS
凌科自动化技术

Author reserves all rights even in the event of industrial property rights. We reserve all rights of disposal such as copying and passing on to third parties.

APG1502 快速使用手册,V1.0

1 前言

1.1 文档使用说明

本文档描述产品功能规格、安装、操作及设定，以及有关网络协议内容。该文档仅适用于训练有素的电气自动化工程师使用。

(1) 免责声明

作者已经对文档进行了必要的检查，但是随着产品的升级发展，文档可能会包含技术参数或者编辑方面的错误，我们保留做出调整和修改的权利而无需提前通知用户。

(2) 商标

PROFINET®是 PI 协会组织的注册商标。

(3) 专利说明

本产品的设计者已经对产品的外观和技术实现方法申请了专利保护，任何试图抄袭、仿制或者反向设计的行为都可能触犯法律。

(4) 版权

未经作者授权，禁止对本文档进行复制、分发和使用。

1.2 安全事项

本产品为工业场合使用的专业设备，需具备电气操作经验的工作人员才可使用。使用前请务必仔细阅读本手册，并依照指示操作，以免造成人员伤害或产品受损。

本产品符合 IP20 防护等级设计，使用时需要安装在具备防尘、防潮功能的配电柜中。

文档历史

1.3 参考文件

《IEC11631-22007 Programmable controllers - Part 2:Equipment requirements and tests》；

《IEC/TR 61158 工业通信网络-现场总线规范》；

《IEC61784-1 工业通信网络-行规第一部分 现场总线行规》；

《PNO-7.352, PROFINET IO Device Integration, Guideline for PROFINET, Version 1.0, October 2014,PROFIBUS & PROFINET International, Order Number 7.352》

2 APG1502 参数表

PROFINET 通信参数		
序号	项目	参数
1	协议	PROFINET RT 或 IRT (IEC 61158 Type3)
2	传输速率	10/100 Mbaud, 自动识别传输速
3	总线接口	带有双 RJ45 交换机 (符合 IEEE 802.xx 标准的工业以太网, 具有自动协商和自动交叉功能)
5	通信地址	全球唯一的 MAC 地址
6	传输电缆	CAT5e 屏蔽电缆
7	PROFINET 特性	介质冗余协议 (MRP)、共享设备, 同步通信
8	端口防护	变压器隔离, 1500V DC (IEC61000-4-2)
Modbus 通讯格式		
1	传输模式	Modbus _RTU
2	物理接口	开放式连接器 5 针 (带终端电阻接口)
3	波特 (kbps)	2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200
4	功能码	01H、02H、03H、04H、05H、06H、0FH、10H
其他参数		
1	外形尺寸	(W) 31*(H)118* (D) 86mm
2	安装方式	DIN35mm 导轨
3	防护等级	IP20
4	环境温度	运输和存储: -40°C ~ +70°C 工作温度: -20°C ~ +55°C
5	电源电压	24 VDC(±20%)
6	额定电流	110 mA (24 VDC)

3 硬件描述

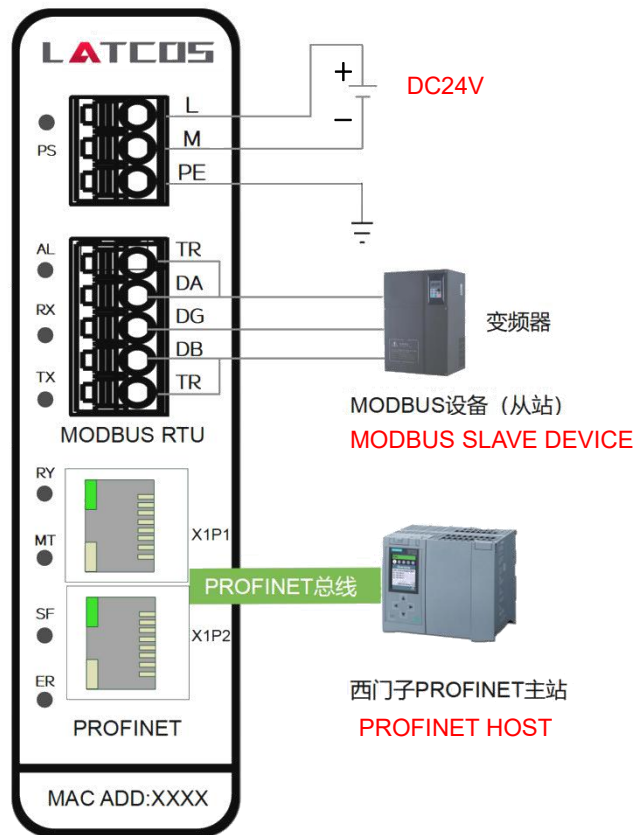
APG1502 Gateway 使用双 RJ45 插座通信的物理接口, 模块本身具备交换机功能。分别标识为 X1P1 X1P2, 每一个端口都分别具备一个独立的 MAC 地址与模块上的标识 mac 相邻。

3.1 外观介绍



3.2 指示灯含义

LED 指示分为三类指示。其中包括电源指示, Modbus 状态指示, profinet 状态指示, 定义如表 下图所示



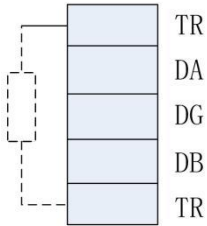
LED 指示定义

PWR	绿色	电源指示灯
AL	黄色	Modbus 通讯异常。数据超时或者接收数据错误
RX	绿色	Modbus 有数据接受
TX	绿色	Modbus 有数据发送
RY	绿色	模块进入运行 (operate) 状态, 成功与主站建立循环数据交换
MT	绿色	LED 指示模块当前存在维护请求
SF	红灯	系统故障——模块硬件故障或者软件故障
ER	红灯	Profinet 总线未进入正确的模式: 存在通信、运行错误, 或者通信定时监视器 (watchdog) 监测到通信超时。

3.3 Modbus 通讯接口

模块使用自用接线插座作为 Modbus 通信的物理接口，其中两个 TR 是终端电阻选择线。在内部模块内部集成了 120Ω 的终端电阻。当 TR1 与 DA, TR2 与 DB 短接终端电阻有效。接口定义如下表所示

Modbus 端子定义



引脚	信号	描述
1	TR1	终端电阻选择接线
2	DA	接收/发送数据, 线 A (红色)
3	DG	数据地
4	DB	接收/发送数据, 线 B (红色)
5	TR2	终端电阻选择接线

4 协议转换

4.1 状态寄存器

status 为网关的状态寄存器

定义如下:

Bit: 7	Bit: 6	Bit: 5	Bit: 1..4	Bit: 0
保留	接收错误	超时	错误码	运行状态

4.2 控制寄存器

control 是网关的控制寄存器

定义如下:

Bit: 3..7	Bit: 2	Bit: 1	Bit: 0
保留	复位网关	错误清楚	启动 / 停止

5 软件使用说明

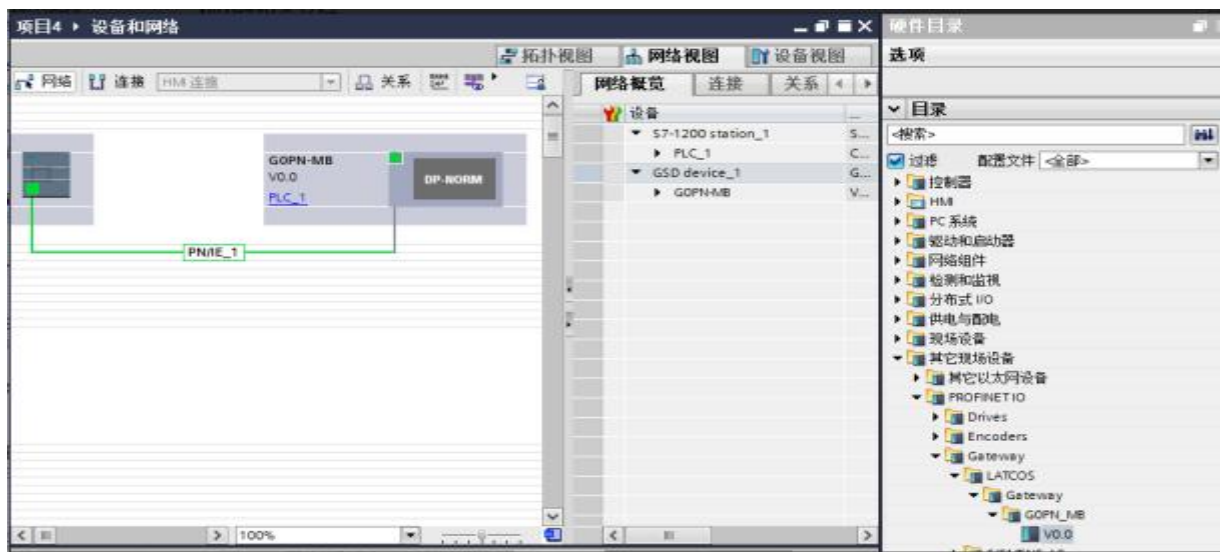
以下基于西门子公司的 TIA PORTAL 软件进行模块的组态参数配置说明。

(1) GSDML 文件的安装

在博途软件的下拉菜单中点击“选项-管理通用站描述文件”在源路径中找到网关 GSDML 文件存放的目录点击安装等待硬件目录的更新。

(2) 硬件的组态

在 TIA PORTAL 中打开硬件目录，按照“其他现场设备--Profinet IO--GateWay--LATCOS--GateWay--GOPN-MB”的路径找到网关硬件。拖放网关硬件至网络视图中并与 PLC 组成网络。



(3) 网关别名的写入

网关与 PLC 组成网络后。必须将硬件组态中网关的别名写入到网关硬件中，PLC 才能跟网关进行 Profinet 通信。

具体操作：打开博途软件在网络视图中记住网关的别名，如图



网关的别名为：GOPN-MB.

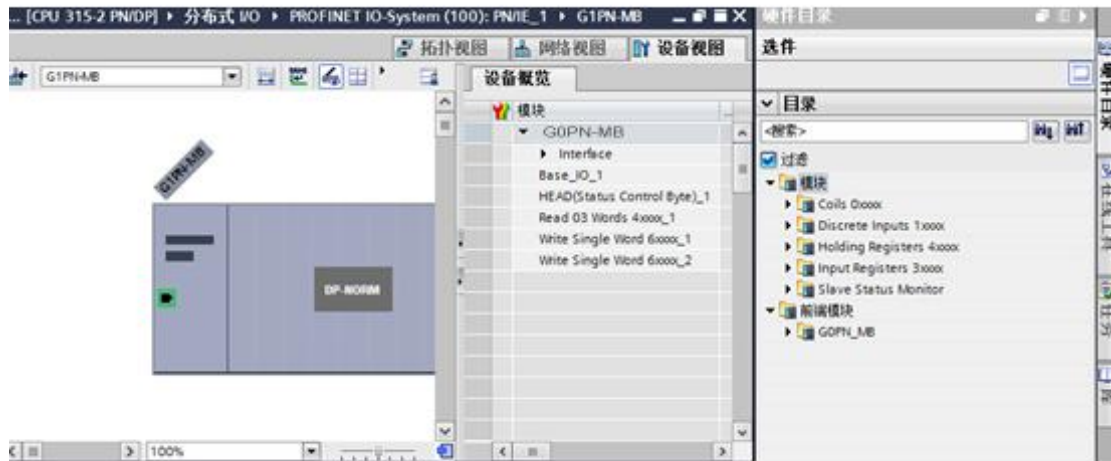
然后打开左侧项目树找到“在线访问”然后单击打开名为编程电脑网卡型号的下拉菜单双击“更新可访问设备”进行扫描，找到 PLC 和网关后，单击网关出现下拉菜单，在双击在线访问和诊断，右侧出现如图信息，在功能菜单中选择分配名称，将 GOPN-MB. 写入在“profinet 设备名称”中，然后双击分配设备名称按钮，如果成功分配网关别人博途软件的消息框有提示。

分配完成后，再次扫描可见设备名称已经修改为硬件组态中的名称



(4) 报文设置

在网络视图中，选择需要在网关插槽中放置的报文命令



具体操作：

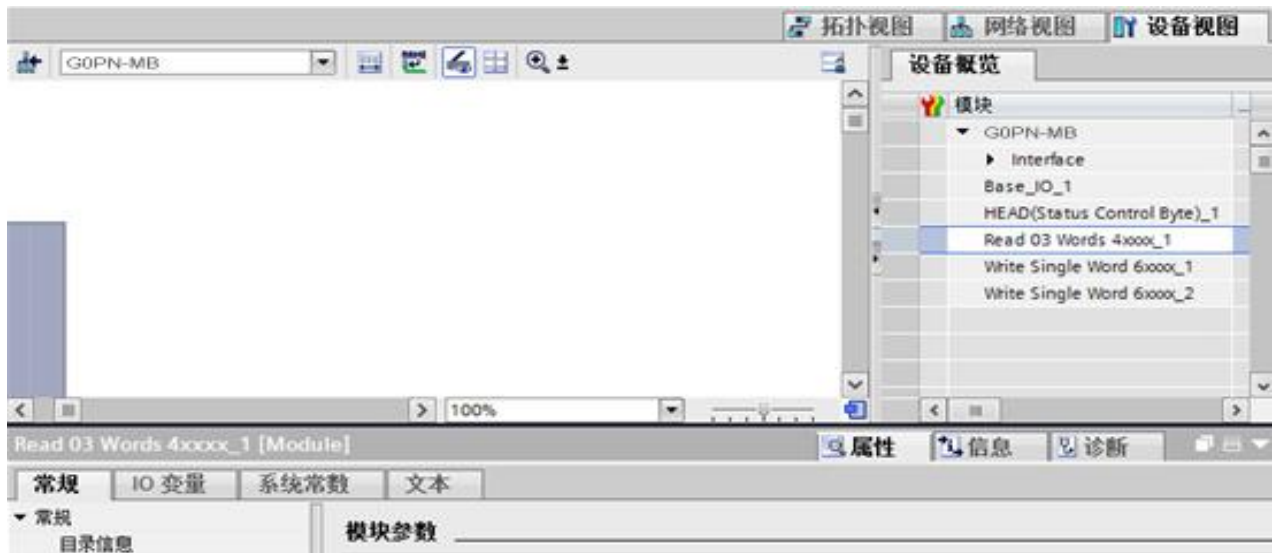
打开硬件目录模块下拉菜单-》选择 MODBUS 功能码对应的目录-》选择所需要的报文双击将其放置在网关的插槽内。插槽内最大支持 56 条报文

(5) 报文参数设置

双击放置好报文的插槽，在下拉列表中选中“模块参数”。在下图的列表中

“Slave Adress”：为此插槽中的报文对应的从站地址；

“Start Adress”：对应的是寄存器起始地址；



(6) 通信参数设置和网关使能

通信参数设置

在插槽中双击“HEAD(Status Control Byte)”在下拉列表中的双击“模块参数”在右侧的列表中可见网关通信参数的配置，从站的通信参数和主站保持一致才能通信上，否则不能通信，

网关使能

在插槽 HEAD(Status Control Byte)控制字中有对应的 I 区和 Q 区 如上图中%IW2 存放的通信状态参数一般情况下不需要处理，%QW2 是网关使能信号。%QW2 最低位必须置 1 网关才会向从站发送报文，即%Q2.0: =1 时，网关和从站之间的 ModeBus 通信生效



6 产品使用举例

通讯对象变频器（地址 2）

需求描述

- 1 读取运行频率（H1002）、母线电压（H1003）、输出电压（H1004）；
- 2 设置变频器的运行频率（H1002）；
- 3 控制变频器的启停（H2000）；

(1) 插入 3 命令

Read 03 Words 4xxxx(读取命令对应 Modbus 功能码 03H) (读取母线电压与输出电压)

Write Single Word 4XXXX (写入命令对应 Modbus 功能码 06H) (设置运行频率)

Write Single Word 4XXXX (写入命令对应 Modbus 功能码 06H) (控制变频器的启停)

(2) 设置读命令参数

双击插槽中的第一条读取命令报文在模块参数中设置 **SLAVE Adress =2** (变频器的地址)

“Start Adress” =4098 (H1002 =K4098) 连续读取 2 个字

双击插槽中的第二条写入命令报文在模块参数中设置 **Slave Adrees =2** (变频器的地址)

Start Adree =4098 (H1002 =K4098)

双击插槽中的第三条写入命令报文在模块参数中设置 **Slave Adrees =2** (变频器的地址)

Start Adree = 8192 (H2000)

(3) 启动 GOPN_MB

%Q2.0=TRUE 使能网关

读取到内容和要写入的内容分别放置在 I 区和 Q 区 如下图

模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型	订货号
▼ GOPN-MB	0	0	2043*		V0.0	G0PN-MB
▶ Interface	0	0 X1	2042*		G0PN-MB	
Base_IO_1	0	1	0...1	3...4	Base_IO	
HEAD(Status Control Byte)_1	0	2	2	2	HEAD(Status Contr...	
Read 03 Words 4xxxx_1	0	3	8...13		Read 03 Words 4xxxx	-
Write Single Word 6xxxx_1	0	4		10...11	Write Single Word 6...	-
Write Single Word 6xxxx_2	0	5		12...13	Write Single Word 6...	-
	0	6				
	0	7				
	0	8				

读取的内容放置在 IB8----IB13

即 IW8-----运行频率 IW10-----母线电压 IW12----输出电压

写入的内容放置在 QB10---QB11

即 QW10 写入 H01 时变频器正转运行，写入 05H 时变频自由停车（假设 H2000 发送 H01 正转运行，H05 自由停车，不同品牌的变频器可能会不一样）

6 支持及服务



无锡凌科自动化技术有限公司

江苏省无锡市惠山经济开发区探索路宇野网络大厦 B801

<http://www.latcos.cn>

销售热线: 0510-85888030

Email: wt@latcos.cn