Page1/15

无锡凌科自动化技术有限公司

No.

APG 系列工业网关 APG1512 产品规格书 PN-MBslave





版本号: V1.0 发布日期: 2020.7.30

©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.

No.

1 前言	3
1.1 文档使用说明	3
1.2 安全事项	3
1.3 参考文件	3
1.4 文档历史	4
2 产品概述	4
2.1 型号列表	4
2.2 G0PN_MB 规格参数	4
2.21 PROFINET 通信规格	4
2.2.2 Modbus _ RTU 通讯规格	5
2.2.3 其他	5
2.2.3 电源规格	5
3 硬件描述	6
3.1 GOPN_MB 接线图	6
3.1 电源接口	7
3.2 通信接口	7
3.3 LED 指示	7
3.4 Modbus 通讯接口	8
4 协议转换	9
4.1 Modbus 转换	9
4.2 Modbus 存储区与 PROFIBUS 输入/输出对应关系	9
4.3 状态寄存器	10
4.4 控制寄存器	10
5 产品使用说明	10
6 产品使用举例	14

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》

1.4 文档历史

No.

版本	日期	说明
V1.0	2020-07-30	

2 产品概述

APG1512 系列产品是 PROFINET 总线桥系列中的产品;具有物理层为 RS485 的 Modbus_RTU slave 设备桥接到 PROFINET。使设备成为 PROFINET 总线上的一个从站。

2.1 型号列表

序号	型号	说明
1	APG1512	PROFINET 到 Modbus slave_RTU RS485 设备总线桥

2.2 GOPN_MB 规格参数

2.21 PROFINET 通信规格

PROFINET 通信规格参数如表所示:

序号	项目	规格
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

表 1: PROFINET 通信规格

序号	项目	规格
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)

2.2.2 Modbus_RTU 通讯规格

Modbus_RTU 通信规格参数表2所示。

No.

表 2: Modbus 通讯格式

序号	项目	规格
1	传输模式	Modbus _RTU slave
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

2.2.3 其他

其他规格参数如表 3 所示

表 3: 其他规格

-		
序号	项目	规格
1	外形尺寸	(长) 114*(宽)30*(厚) 85mm
2	安装方式:	35mm 导轨
3	防护等级	IP20
		运输和存储: -40℃~+70℃
4	环境温度:	工作温度: -20℃~+55℃

2.2.3 电源规格

电源电压: 24 VDC(±20%); 额定电流: 110 mA (24 VDC)

3 硬件描述

3.1 接线图



3.1 电源接口

No.

\bigcirc	DL+
\bigcirc	Дм
\bigcirc	PE

引脚	标识	描述
1	L+	24V,直流电源正极
2	Μ	直流电源负极
3	PE	接大地

表 4:电源指示

图 2: 电源接口

3.2 通信接口

模块使用双 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。



なJ HUILL 四百安日	表 5	Profinet	通信接口
----------------------	-----	----------	------

	100 110	
引脚	信号	描述
1	TD+	数据发送正端
2	TD-	数据发送负端
3	RD+	数据接收正端
4	NC	未用
5	NC	未用
6	RX-	数据接收负端
7	NC	未用
8	NC	未用

3.3 LED 指示

LED 指示分为 3 类指示。其中包括电源指示, Modbus 状态指示, profibus 状态指示, 定义如表 8 所示 表 6 LED 指示定义

		衣 ð LED	1日小庄义	
名称	颜色	说明		
电源指示				
PWR	绿色	电源指示	电源指示灯	
Modbus 指示灯				
ALM	黄色	Modbus	通讯异常。数据超时或者接收数据错误	
RX	绿色	Modbus	有数据发送	
TX	绿色	Modbus	有数据接收	
Profibus-DP 指示灯	Г			
		Profinet 3	总线未进入正确的模式:	
ERR	红灯	存在通信	、运行错误,或者通信定时监视器	

		模块进入运行(operate)状态,成功与主站建立				
RUN	绿色	循环数据交换				
MT	绿色	ED 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亮				

3.4 Modbus 通讯接口

No.

模块使用自用接线插座作为 Mobus 通信的物理接口,其中两个 TR 是终端电阻选接线。在内部模块 内部集成了 120R 的终端电阻。当 TR1 与 DA, TR2 与 DB 短接终端电阻有效。接口定义如表 6 所示 表 7 modbus 指示定义



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

4 协议转换

No.

4.1 Modbus 转换

APG_1512 内部开辟一段 RAM 用于 Modbus 与 Profibus 的过程数据区进行数据交换,这段 内部被逻辑上分为有 4 个存储区,如表 8 所示

	表 8 Modbus 存储区							
存储区标识	名称存储	Modbus 主站读/写	单元地址					
0XXXX	线圈	读/写	最大 224 BYTES = 1792 BITS; 地址: 00001~01792					
1XXXX	离散量输入	只读	最大 224 BYTES = 1792 BITS; 地址: 10001~11792					
3XXXX	输入寄存器	只读 最大 224 BYTES = 112 WORDS	最大 224 BYTES = 112 WORDS; 地址: 30001~30112					
4XXXX	保持寄存器	读/写	最大 224 BYTES = 112 WORDS; 地址: 40001~40112					

参数都包括了从站地址,功能码,寄存器地址,数据长度。这些参数都是通过硬件组态下载到 G0DP_MB 中,在过程数据交互过程中不能被修改。

4.2 Modbus 存储区与 PROFIBUS 输入/输出对应关系

通过 PROFIBUS 输入/输出与对应的 Modbus 存储区数据交换,实现 Modbus 到 PROFIBUS 的数据通信,这种存储区的对应关系如图 4 所示



图 5:存储区的对应关系

4.3 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: 14	Bit: 0
保留	接收错误	超时	错误码	运行状态

4.4 控制寄存器

control 是网关的控制寄存器

定义如下:

Bit: 37	Bit: 2	Bit: 1	Bit: 0
保留	复位网关	错误清楚	保留

5 产品使用说明

以下基于西门子公司的 博图 v14 软件进行模块的组态参数配置说明。

(1) GSDML 文件的安装

马)败汉的由家				
手入始1空的12台 〕文件	版太	语言	状态	信息
GSDML-V2.31-LATCOS-APG-1512	V2.31	英语	尚未安装	14 724

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

在博途软件中打开硬件目录,按照"其他现场设备--Profinet IO--GateWay--LATCOS--GateWay Slave—APG_1512"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: 打开博图软件 在网络视图中记住网关的别名, 如下图



网关的别名为: APG_1512.

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 APG_1512. 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 MODEBUS 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 31 条报文

(5) 报文参数设置

项目7 ▶ 未分组的设备 ▶ APG-1512 [V0.0]						_ 7	∎×
		┏ 拓扑	视图	品 网络	视图	11 设备视图	8
🔐 APG-1512 [V0.0]		设备概览					
	^		机架	插槽	1地址	Q 地址	
		 APG-1512 	0	0			
· Sr		Interface	0	0 X1			
a ^{cc}	1	HEAD(Status Control Byte)_1	0	1	15	15	
<i>k</i>		Output 64 Words 4xxx_1	0	2		64191	
		Output 64 Words 4xxx_2	0	3		192319	
		Output 64 Words 4xxx_3	0	4		320447	
		Output 64 Words 4xxxx_4	0	5		448575	
DP-NORM			0	6			
			0	7			
			0	8			~
★ III > 100%		< III					>
Output 64 Words 4xxxx_1 [Output 64 Words 4xxxx]		🧟 属	性 [🎽	信息	日心	所 🏾 🗋	
常规 10 变量 系统常数 文本							
▼常规 樽中参数							
							_
模块参数 Device Specific Parameters							
1/0 地址							
健件标识符 Register Start Address:	0						

单击击放置好报文的插槽,查看属性,在下拉列表中选中"模块参数"。在右侧的列表中 "Register Start Adress":对应的是寄存器起始地址

	项目7 ▶ 未分组的设备	APG-1512 [V0.0]					आ स्त्र		ा X हा
	APG-1512 [V0.0]	- 🔢 🕎 🖌 🗄 💷 Q ±		设备概览	THIT NGE	1 000 Pairiel		1 0 0 0 0 0	23
work			<u>^</u>	₩ 模块		机架 插槽	山地山	0 地址	
with interface 0 0.1 15 15 with HEAD(Status Control Byte) 0 1 15 15 Output 64 Words 4xxxx,1 0 2 64.151 1 Output 64 Words 4xxx,2 0 3 192.319 1 Output 64 Words 4xxx,2 0 5 448.575 1 Output 64 Words 4xxx,2 0 6 48.575 1 Output 64 Words 4xxx,2 0 8 2 48.575 Output 64 Words 4xxx,2 0 8 2 48.575 Output 64 Words 4xxx,2 0 8 2 2 V 100% V 2 48.575 2 V 100% V 2 6 2 2 V 0 0 8 2 2 2 2 V 00% V V V V 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2				✓ APG-1512	(0 0			
HEAD(Status Control Byte)_1 0 1 15 15 Output 64 Words 4xxxx_1 0 2 64191 Output 64 Words 4xxxx_2 0 3 192319 Output 64 Words 4xxxx_2 0 6 448575 Output 64 Words 4xxxx_4 0 6 4488575 Output 64 Words 4xxx_4 0 6 6 V 100% V 0 8 0 V 100% V 0 8 0 0 FXB 100% X 0 6 0 0 0 Wid5 Status Control Byte)_1 100% X 10 10 10 10 10 V 100% X X 10 10 10 10 10 10 10 <		Sr.		Interface	C	0 X1			
Cuput 64 Words 4xxx,1 0 2 664.191 Output 64 Words 4xxx,2 0 3 3 192.319 Output 64 Words 4xxx,2 0 3 3 192.319 Output 64 Words 4xxx,2 0 3 3 192.319 Output 64 Words 4xxx,2 0 4 3 3 192.319 Output 64 Words 4xxx,2 0 4 3 3 192.319 Output 64 Words 4xxx,2 0 4 3 3 192.319 Output 64 Words 4xxx,2 0 4 3 3 192.319 Output 64 Words 4xxx,2 0 4 3 3 192.319 Output 64 Words 4xxx,2 0 4 3 3 192.319 Output 64 Words 4xxx,2 0 4 4 5 4 448.575 Output 64 Words 4xxx,2 0 6 6 Output 64 Words 4xxx,2 0 6 7 Output 64 Words 4xxx,2 0 7 PNMB SS Prameters Wordbus as Master or Slave: Modbus as Slave PNMB SS Prameters Baudrate: 9600 Potrix: 8 Data bits, None Parity, 1 Stop Bit Modbus Slave Address(0.255): 1 Modbus Slave Address(0.255): 1	-9 ^G			HEAD(Status C	Control Byte)_1 0	1	15	15	
Curput 64 Words 4xxxx22 0 3 3 192319 … Output 64 Words 4xxxx3 0 4 320447 … Output 64 Words 4xxxx3 0 4 3 488575 … 0 5 4 448575 … 0 7 0 8 0 7 0 8 0 7 0 0 8 0 0 7 0 0 8 0 0 7 0 0 8 0 0 7 0 0 8 0 0 7 0 0 8 0 0 7 0 0 0 8 0 0 7 0 0 0 8 0 0 0 7 0 0 0 8 0 0 0 7 0 0 0 8 0 0 0 7 0 0 0 8 0 0 0 7 0 0 0 8 0 0 0 7 0 0 0 8 0 0 0 7 0 0 0 8 0 0 0 7 0 0 0 8 0 0 0 7 0 0 0 8 0 0 0 7 0 0 0 8 0 0 0 7 0 0 0 8 0 0 0 7 0 0 0 0	· ·			Output 64 Wor	rds 4xxxx_1 (2		64191	
PP HORM Output 64 Words 4xxxx,3 0 4 320447 Output 64 Words 4xxxx,4 0 6 0 6 0 6 Output 64 Words 4xxxx,4 0 6 0 6 0 6 V 100% V 0 8 0 6 0 7 0 8 0 7 0 8 0 7 0 8 0 6 0 7 0 8 0 5 100% V 0 8 0 8 0 8 0 8 0 0 8 0 0 8 0 0 8 0 0 8 0 0 8 0 0 8 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 <			I. I.	Output 64 Wor	rds 4xxxx_2 0) З		192319	·
Output 64 Words 4xxxx_4 0 5 448.575 0 Image: Control Byte) 100% Image: Control Byte) 0 6 0 7 0 6 0 7 0 8 0 0 7 0 8 0 0 7 0 8 0 0 7 0 8 0 0 8 0 0 8 0 0 7 0 8 0 0 8 0 0 8 0 0 0 0 8 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0				Output 64 Wor	rds 4x000x_3 0) 4		320447	·
PP-HORM 0 6 0 7 0 8 0 7 0 8 0 7 0 8 0 7 0 8 0 7 0 8 0 7 0 8 0 7 0 8 0 7 0 8 0 7 0 8 0 7 0 8 0 7 0 8 0 7 0 8 0 7 0 8 0 8 0 8 0 8 0 8 0 8 0 0 8 0 0 8 0 0 8 0 0 8 0 0 8 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0<				Output 64 Wor	rds 4xxxx_4 () 5		448575	·
・ 0 7 ・ 0 8 ● 0 8 ● 0 8 ● 0 8 ● ● 0 8 ● ● ● ● 8 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	-	DP-NORM			C) 6			
▲ ▶ 100% ▲ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●<	-		-		C) 7			
HEAD(Status Control Byte)_1 (HEAD(Status Control Byte)) ④ 属性 1 信息 1 信				1.1) 8			
中国 日本 日本 日本 第規 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本<	HEAD(Status Control But	(HEAD/Status Control Bute)			·····································	* 佐白	-		
常規 目录信息 輸入 ● 株外参数 ● RMB SS Prameters ● NMB SS Prameters ● PNMB SS Prameters ● PNMB SS Prameters ● Modbus as Master or Slave: ● Baudrate: 9600 ● Parity: 8 Data bits, None Parity, 1 Stop Bit ● Modbus Slave Address(0.255): 1 ● 単計: ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● <	The AD (Status Control by	e/_1 [newb(status control byte/]			3 馮14	4 12		91 	
◆ 常規 日录信息 前入 約入) 「観発参雅 IIO 地址 硬件标识符 PNMB SS Prameters PNMB SS Prameters PNMB SS Prameters Modbus as Master or Slave: Modbus as Slave	常規 10 变量	系统常数 文本							
新入 構築参数 IIO 地址 硬件标识符 PNMB SS Prameters PNMB SS Prameters PNMB SS Prameters PNMB SS Prameters Modbus as Master or Slave: Modbus as Slave Baudrate: 9600 Parity: 8 Data bits, None Parity, 1 Stop Bit Modbus Slave Address(0.255): 1 模块故障 通过"保持上一个值"设置、无法检评估入的值状态。 模块故障略的指示入值: 输入值 0	▼ 常规 目录信息	模块参数							_
PNMB SS Prameters 國仲标识符 PNMB SS Prameters Baudrate: 9600 Parity: 8 Data bits, None Parity, 1 Stop Bit Modbus Slave Address(0.255): 1 模块故障 通过"保持上一个值"设置. 无法检评估入的值状态。 模块故障助的输入值:	输入 ▶ 搏曲参数	PNMB SS Prameters							_
Modbus as Master or Slave: Modbus as Slave Baudrate: 9600 Parity: 8 Data bits, None Parity, 1 Stop Bit Modbus Slave Address(0255): 1 模块故障 通过"保持上一个值"设置、无法检评估入的值状态。	1/0 地址 硬件标识符	PNMB SS Prameters							
Baudrate: 9600 Parity: 8 Data bits, None Parity, 1 Stop Bit Modbus Slave Address(0255): 1 模块故障 		Modbus as Master or Slave:	Modbus as Slave						
Parity: 8 Data bits, None Parity, 1 Stop Bit Modbus Slave Address(0.255): 1 模块故障		Baudrate :	9600						
Modbus Slave Address(0.255): 1 模块故障		Paritic	8 Data bits None Parity 1 Ston F	it 💌					
Modbus Slave Address(0255): 1 模块故障 通过"保持上一个值"设置. 无法检评估入的值状态。 模块故障和扮输入值: 输入值 o		i unity.	o bata bits, None Farity, Fotop t						
模块故障 通过"保持上一个值"设置。无法检评估入的值状态。 模块故障明的输入值。「输入值。		Modbus Slave Address(0255):	1						
· 通过"保持上一个值"设置.无法检评估入的值状态。 模块故障时的输入值: 输入值 0		模块故障							_
· 模块故障非的输入值 · 输入值 0 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		•	通过"保持上一个值"设置,无法检	评估入的值状态。					
		▶ 模块故障时的输入值:	输入值 0						

(6) 通信参数设置和网关使能

通信参数设置

在插槽中单击击 "HEAD(Status Control Byte)",点击属性,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,

6 产品使用举例

No.

通讯对象电脑主站

需求描述

1 模块给主站写入数据, MODBUS 地址为 1-8;

2 主站给本模块写数据; MODBUS 地址为 10-18

(1) 插入 Holding Registers 4xxxx 命令

Output 08 Words 4xxxx(模块给主站写入数据)

Input 08 Words 4xxxx (主站给本模块写数据)

(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"Register Start Adress"=1 (H1=K1) 模块给主站写入数据连续 8 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 "Register Start Adress"=10 (H0A =K10) 主站给本模块写数据连续 8 个字

读取到内容和要写入的内容分别放置在 I 区和 Q 区 如下图和表格

设备	番概览					
	模块	 机架	插槽	1地址	Q地址	
	▼ APG-1512_1	0	0			
	Interface	0	0 X1			
20	HEAD(Status Control Byte)_1	0	1	3	3	
•	Output 08 Words 4xxxx_1	0	2		576591	
	Input 08 Words 4xxxx_1	0	3	6883		
-		0	4			
		0	5			
		0	6			
		0	7			
		0	8			[

模块给主站写入数据, MODBUS 地 主站给本模块写数据: MODBUS 地 址为1-8 址为10-18 PLC 地址 Modbus 地 PLC 地址 PLC 地址 Modbus 地 PLC 地址 32 位数据 北 16 位数据 32 位数据 北 16 位数据 1 IW576 ID576 1 OW68 **QD68** 2 2 IW578 **QW70** 3 IW580 ID580 3 **OW72** QD72 4 4 IW582 OW74 5 ID584 5 IW584 **OW76** OD76 IW586 6 **QW78** 6 7 IW588 ID588 7 **OW80** QD80 8 IW590 8 **QW82**

支持及服务

No.

无锡凌科自动化技术有限公司 LATCOS

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