



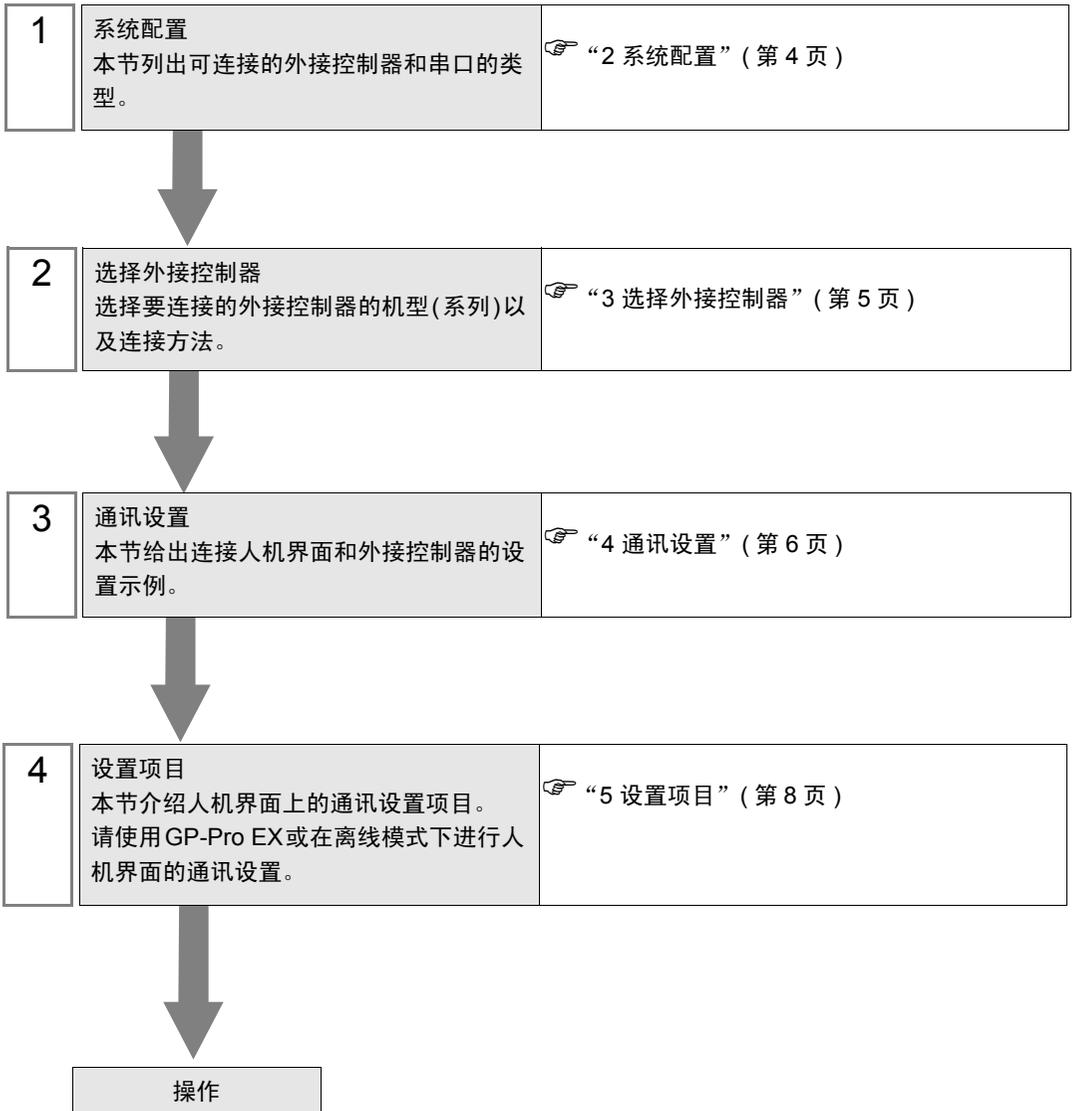
General MODBUS TCP Master 驱动程序

1	General MODBUS TCP Master 驱动程序	3
2	系统配置	4
3	选择外接控制器	5
4	通讯设置	6
5	设置项目	8
6	支持的寄存器	18
7	寄存器代码和地址类型	20
8	错误消息	21

简介

本手册介绍如何连接人机界面和外接控制器 (目标 PLC)。

在本手册中, 将按以下章节顺序介绍连接过程。



1 General MODBUS TCP Master 驱动程序

General MODBUS TCP Master 驱动程序用于将人机界面连接到 MODBUS 兼容外接控制器，作一般用途使用。

通讯要求的功能代码和范围根据连接的外接控制器而不同。

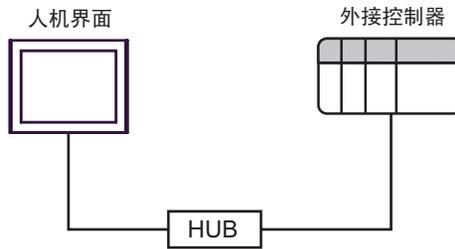
2 系统配置

下表给出 MODBUS 兼容外接控制器与人机界面连接时的系统配置。

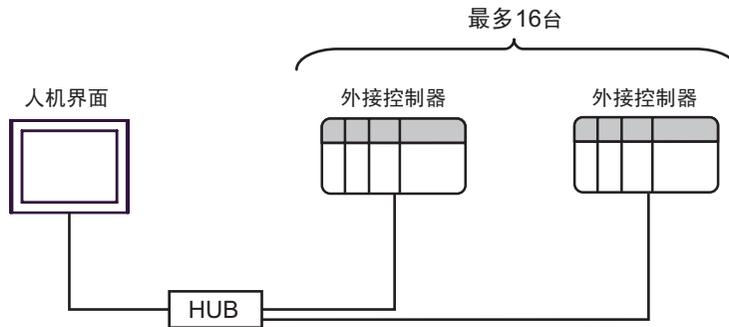
系列	CPU	通讯接口	串口类型	设置示例
MODBUS 从站设备			以太网 (TCP)	设置示例 1 (第 6 页)

■ 连接配置

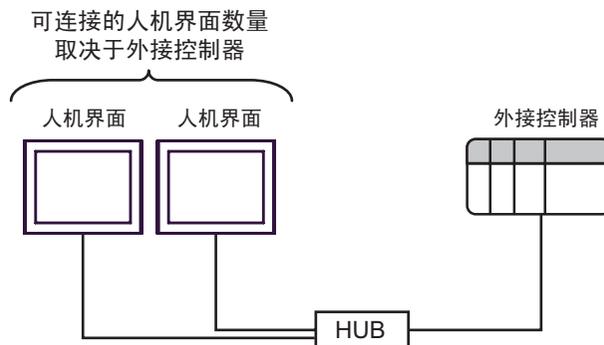
◆ 1:1 连接



◆ 1:n 连接



◆ n:1 连接



3 选择外接控制器

选择要连接到人机界面的外接控制器。



设置项目	设置描述
制造商	选择要连接的外接控制器的制造商。请选择“MODBUS IDA”。
系列	选择要连接的外接控制器的机型（系列）以及连接方法。请选择“General MODBUS TCP Master”。 在系统配置的“General MODBUS TCP Master”中检查是否支持所连接的外接控制器。 ☞ “2 系统配置”（第 4 页）
使用系统区	当同步人机界面的系统区数据和外接控制器的存储器数据时请勾选此项。同步后，您可以使用外接控制器的梯形图程序来切换人机界面上的显示或人机界面上显示窗口。 ☞ GP-Pro EX 参考手册“A.1.4 LS 区 (Direct Access 方式)” 也可使用 GP-Pro EX 或有人机界面的离线模式下设置此项。 ☞ GP-Pro EX 参考手册“5.19.6 主机 (系统区) 设置指南” ☞ 维护 / 故障排除手册“M.15.2.6 主机 - 系统区设置”
端口	选择要连接到外接控制器的人机界面接口。

4 通讯设置

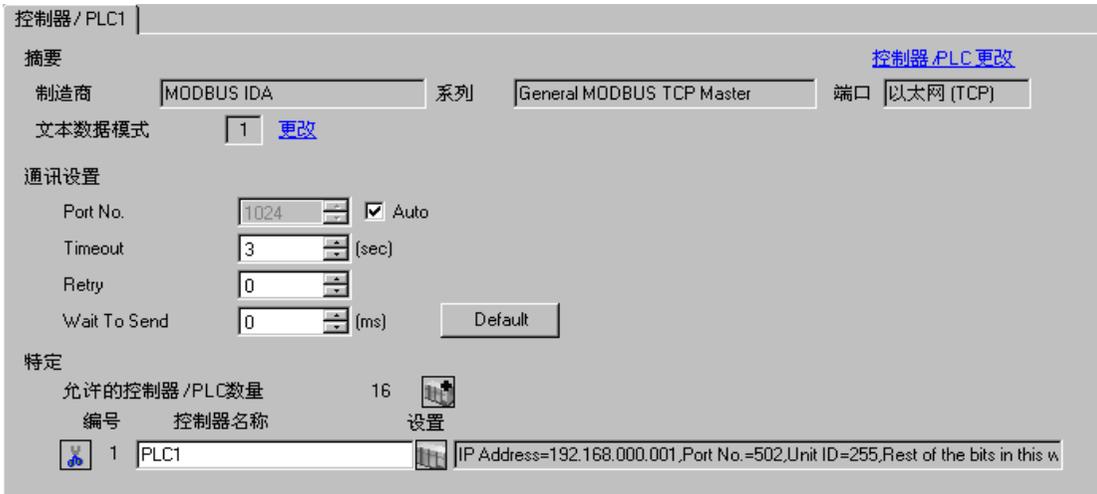
Pro-face 推荐的人机界面与外接控制器的通讯设置示例如下所示。

4.1 设置示例 1

■ GP-Pro EX 设置

◆ 通讯设置

从 [系统设置] 窗口中点击 [控制器 /PLC], 显示设置画面。



◆ 控制器设置

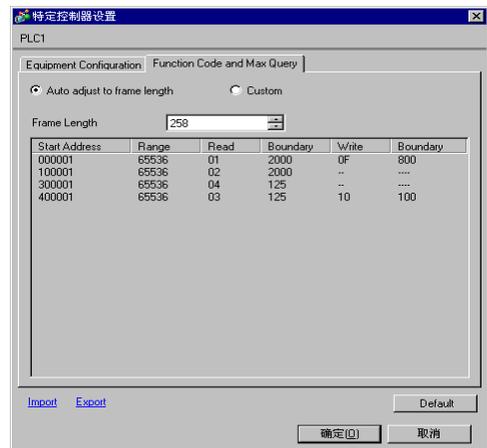
选择外接控制器，然后在 [控制器 /PLC] 窗口的 [特定控制器的设置] 处点击  [设置]，显示 [特定控制器设置] 对话框。

如需连接多台外接控制器，请从 [控制器 /PLC] 的 [特定控制器的设置] 处点击 ，从而添加另一台外接控制器。

[Equipment Configuration] 选项卡



[Function Code and Max Query] 选项卡



◆ 注意

- 和网络管理员确认需使用的 IP 地址。
- 请勿在同一网络中使用重复的 IP 地址。
- 在 [特定控制器设置] 对话框中设置外接控制器的 IP 地址。
- 请在人机界面的离线模式下设置其 IP 地址。

■ 外接控制器设置

外接控制器设置因控制器而不同。详情请参阅外接控制器手册。

◆ 注意

- 和网络管理员确认需使用的 IP 地址。
- 请勿在同一网络中使用重复的 IP 地址。

5 设置项目

请使用 GP-Pro EX 或在离线模式下进行人机界面的通讯设置。

各参数的设置必须与外接控制器的匹配。

 “4 通讯设置” (第 6 页)

注 释

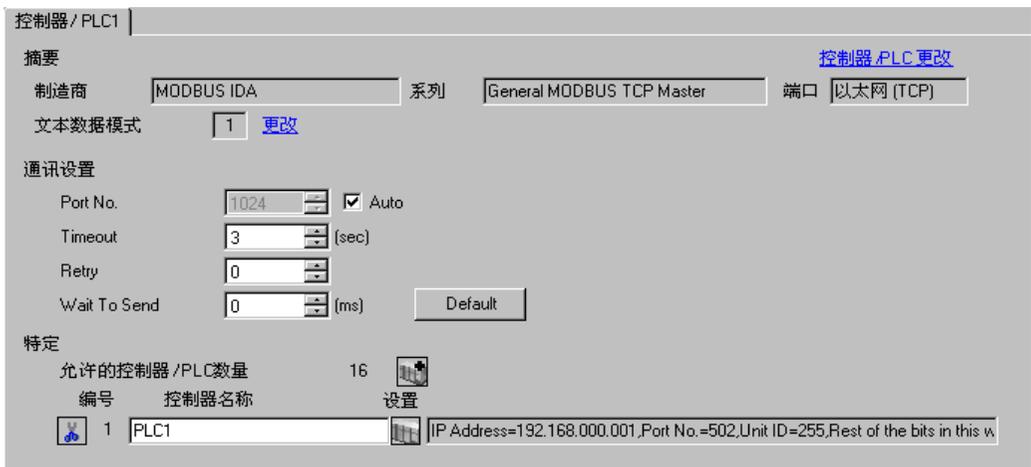
- 在人机界面的离线模式下设置其 IP 地址。

 维护 / 故障排除手册 “M.4 以太网设置”

5.1 GP-Pro EX 中的设置项目

■ 通讯设置

从 [系统设置] 窗口中点击 [控制器 /PLC]，显示设置画面。

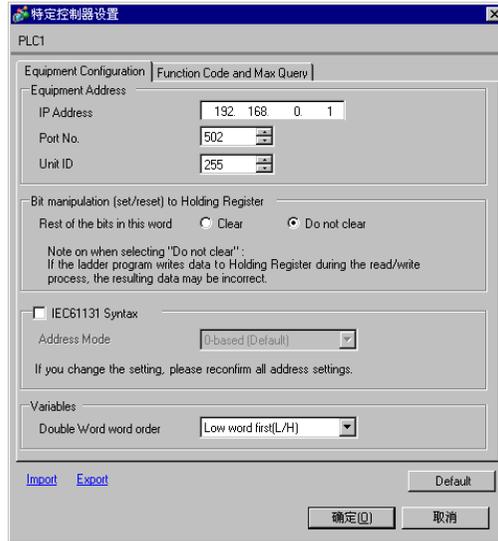


设置项目	设置描述
Port No.	用 1024 到 65535 之间的整数表示人机界面的端口号。如果勾选了 [Auto]，将自动设置端口号。
Timeout	用 1 到 127 之间的整数表示人机界面等待外接控制器响应的时间 (秒)。
Retry	输入 0 到 255 之间的整数表示当外接控制器没有响应时，人机界面重新发送命令的次数。
Wait To Send	输入 0 到 5000 之间的整数表示人机界面从接收包到发送下一命令之间等待的时间 (毫秒)。

■ 控制器设置

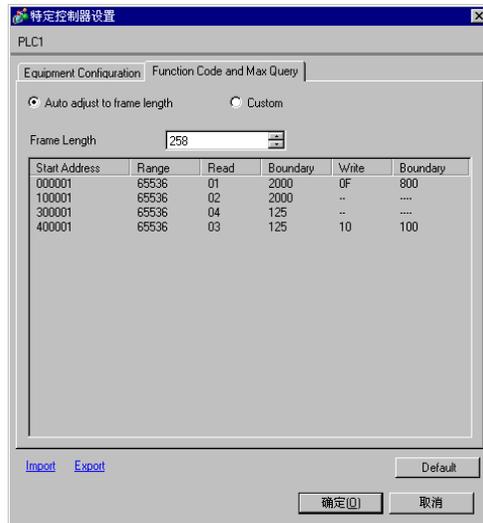
选择外接控制器，然后在 [控制器 /PLC] 窗口的 [特定控制器的设置] 处点击  [设置]，显示 [特定控制器设置] 对话框。如需连接多台外接控制器，请从 [控制器 /PLC] 的 [特定控制器的设置] 处点击 ，从而添加另一台外接控制器。

- [Equipment Configuration] 选项卡



设置项目	设置描述
IP Address	设置外接控制器的 IP 地址。 注释 <ul style="list-style-type: none"> • 和网络管理员确认需使用的 IP 地址。 • 请勿在同一网络中使用重复的 IP 地址。
Port No.	输入 1 到 65535 之间的整数表示外接控制器的端口号。
Unit ID	输入 1 到 247 之间的整数 (或 255) 表示外接控制器的设备号。
Bit manipulation (set/reset) to Holding Register	选择当操作保持寄存器中的位时，如何处理同一个字中的其他位。可选择“Clear”或“Do not clear”。
Rest of the bits in this word	
IEC61131 Syntax	变量使用 IEC61131 语法时选择此项。 如果勾选了此项，请从“0-based”或“1-based”中选择地址模式。
Double Word word order	从“Low word first(L/H)”或“High word first(H/L)”中选择保存双字数据的顺序。
Import	导入 xml 格式的寄存器设置文件。 ☞ “◆ 控制器设置中的导入步骤” (第 13 页)
Export	导出 xml 格式的寄存器设置文件。 ☞ “◆ 控制器设置中的导出步骤” (第 13 页)

- [Function Code and Max Query] 选项卡 (勾选 “Auto adjust to frame length”)



设置项目	设置描述
Auto adjust to frame length	根据帧长度自动设置通讯的功能代码和边界。 功能代码不能更改。如需更改功能代码，请使用“Custom”。
Frame Length	在 10 到 258 之间设置帧长度。 设置后点击控制器列表，显示边界。
Import	导入 xml 格式的寄存器设置文件。 ☞ “◆ 控制器设置中的导入步骤” (第 13 页)
Export	导出 xml 格式的寄存器设置文件。 ☞ “◆ 控制器设置中的导出步骤” (第 13 页)

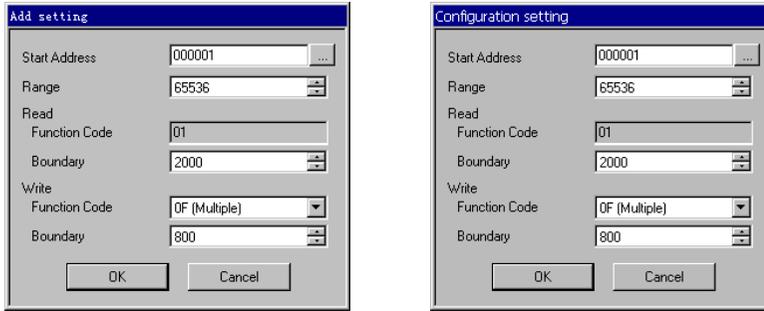
注 释

- 如果勾选了“Auto adjust to frame length”，请使用以下功能代码。会根据帧长度自动计算读写边界。

寄存器	功能代码	
	读	写
线圈	01	0F: 强制多个线圈
开关量输入	02	禁用
输入寄存器	04	禁用
保持寄存器	03	10: 预置多个寄存器

- 以下情况使用“Custom”：
 - 根据地址使用不同的功能代码。
 - 使用功能代码“05: Force Single Coil”或“06: Preset Single Register”。
 - 读写边界取决于寄存器。

- [Add setting] 对话框 / [Configuration setting] 对话框



设置项目	设置描述
Start Address	设置寄存器的起始地址。
Range	根据起始地址设置寄存器的范围。
Read	设置一个通讯中读取所使用的功能代码及读取边界。
Function Code	按指定的起始地址分配功能代码。
Boundary	边界取决于寄存器。详情请参阅下表。
Write	设置一个通讯中写入所使用的功能代码及写入边界。
Function Code	功能代码取决于寄存器。详情请参阅下表。
Boundary	边界取决于寄存器。详情请参阅下表。

注 释

- 如果勾选了“Custom”，请使用以下功能代码。

寄存器	功能代码 (边界)		
	读	写	
		多个	单个
线圈	01(2000)	0F: 强制多个线圈 (800)	05: 强制单个线圈 (固定为 1)
开关量输入	02(2000)	禁用	禁用
输入寄存器	04(125)	禁用	禁用
保持寄存器	03(125)	10: 预置多个寄存器 (100)	06: 预置单个寄存器 (固定为 1)

- 如果设置的寄存器地址禁止写入，则不能设置写入功能代码和边界。
- 如果选择功能代码“05”或“06”，则写入边界将固定为“1”，且不能更改。

◆ 控制器设置中的导入步骤

- 1 根据下面的格式示例创建 xml 文件。
 - 选择 “Auto adjust to frame length” 时的格式示例。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<ModbusConfiguration version="1">
  <ClearBits>OFF</ClearBits>
  <AddressMode>ModiconSyntax</AddressMode>
  <DWORD>L/H</DWORD>
  <FunctionCode>
    <Mode>AutoAdjust</Mode>
    <FrameLength>258</FrameLength>
  </FunctionCode>
</ModbusConfiguration>
```

保持寄存器的位操作
地址模式
双字的字顺序

模式
帧长度

- 选择 “Custom” 时的格式示例。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<ModbusConfiguration version="1">
  <ClearBits>OFF</ClearBits>
  <AddressMode>ModiconSyntax</AddressMode>
  <DWORD>L/H</DWORD>
  <FunctionCode>
    <Mode>Custom</Mode>
    <Setting>
      <Address>000001</Address>
      <Range>65535</Range>
      <Read>
        <FunctionCode>01</FunctionCode>
        <Boundary>2000</Boundary>
      </Read>
      <Write>
        <FunctionCode>0F</FunctionCode>
        <Boundary>800</Boundary>
      </Write>
    </Setting>
  </FunctionCode>
</ModbusConfiguration>
```

保持寄存器的位操作
地址模式
双字的字顺序

模式

起始地址
范围

读取功能代码
读取边界

写入功能代码
写入边界

- 2 点击 [特定控制器设置] 对话框中的 [Import], 显示 [打开] 对话框。
- 3 选择已创建的 xml 文件并点击 [打开]。

◆ 控制器设置中的导出步骤

- 1 点击 [特定控制器设置] 对话框中的 [Export], 显示 [另存为] 对话框。
- 2 输入名称并点击 [保存]。

5.2 离线模式下的设置项目

注释

- 有关如何进入离线模式以及操作方面的更多信息，请参阅“维护 / 故障排除手册”。
 维护 / 故障排除手册 “M.1 离线模式”

◆ 通讯设置

如需显示设置画面，请在离线模式下触摸 [Peripheral Settings] 中的 [Device/PLC Settings]。在显示的列表中触摸您想设置的外接控制器。

Comm.	Device			
General MODBUS TCP Master		[TCP]	Page 1/1	
Port No.	<input type="radio"/> Fixed <input checked="" type="radio"/> Auto	1024 ▼ ▲		
Timeout(s)		3 ▼ ▲		
Retry		0 ▼ ▲		
Wait To Send(ms)		0 ▼ ▲		
Exit		Back		2008/06/13 09:49:17

设置项目	设置描述
Port No.	设置人机界面的端口号。 选择 [Fixed] 或 [Auto]。如果选择了 [Fixed]，请用 1024 到 65535 之间的整数输入人机界面的端口号。如果选择了 [Auto]，则无论输入何值，都会自动分配端口号。
Timeout	用 1 到 127 之间的整数表示人机界面等待外接控制器响应的时间 (秒)。
Retry	输入 0 到 255 之间的整数表示当外接控制器没有响应时，人机界面重新发送命令的次数。
Wait To Send	输入 0 到 5000 之间的整数表示人机界面从接收包到发送下一命令之间等待的时间 (毫秒)。

◆ 控制器设置

如需显示设置画面，请触摸 [Peripheral Settings] 中的 [Device/PLC Settings]。在显示的列表中触摸您想设置的外接控制器，然后触摸 [Device]。

(第 1 页，共 22 页)

Comm.	Device			
General MODBUS TCP Master		[TCP]	Page 1/22	
Device/PLC Name <input type="text" value="PLC1"/>				
IP Address		<input type="text" value="192.168.0.1"/>		
Port No.		<input type="text" value="502"/>		
Unit ID		<input type="text" value="255"/>		
Bit manipulation to HR		Rest of bits in word are not cleared		
Double Word word order		Low word first		
IEC61131 Syntax		OFF		
➔				
Exit		Back		2008/06/13 09:49:30

设置项目	设置描述
Device/PLC Name	选择要进行设置的外接控制器。控制器名称是用 GP-Pro EX 设置的外接控制器的名称。(初始设置为 [PLC1])
IP Address	设置外接控制器的 IP 地址。 注释 <ul style="list-style-type: none"> 和网络管理员确认需使用的 IP 地址。 请勿在同一网络中使用重复的 IP 地址。
Port No.	输入 1 到 65535 之间的整数表示外接控制器的端口号。
Unit ID	输入 1 到 247 之间的整数 (或 255) 表示外接控制器的设备号。
Bit manipulation to HR	显示当操作保持寄存器中的位时，如何处理同一个字中的其他位：显示为“Rest of bits in word are cleared”或“Rest of bits in word are not cleared”。(在离线模式下不能设置。)
Double Word word order	显示当前设置的保存双字数据的顺序：“Low word first”或“High word first”。(在离线模式下不能设置。)
IEC61131 Syntax	显示当前设置的 IEC61131 语法的使用状态：ON 或 OFF。(在离线模式下不能设置。)

(第 2 页, 共 22 页)

Comm.	Device			
General MODBUS TCP Master			[TCP]	Page 2/22
Device/PLC Name <input type="text" value="PLC1"/>				
Function Code and Max Query				
Auto adjust Setting Auto adjust to Frame Length				
Frame Length 258				
				← →
Exit		Back		2008/06/13 09:49:36

设置项目	设置描述
Device/PLC Name	选择要进行设置的外接控制器。控制器名称是用 GP-Pro EX 设置的外接控制器的名称。(初始设置为 [PLC1])
Function Code and Max Query	显示设置功能代码和边界的选项。(在离线模式下不能设置。)
Auto adjust Setting	显示当在线模式下选择“Auto adjust to frame length”时设置的帧长度。(在离线模式下不能设置。)
Frame Length	

注 释

- 选择“Custom”时，帧长度的设置项不可用。

(第 3 到 22 页, 共 22 页)

Comm.	Device			
General MODBUS TCP Master [TCP] Page 3/22				
Device/PLC Name <input type="text" value="PLC1"/>				
Custom Setting 1				
Start Address 000001				
Range 65536				
Read 01 / 2000				
Write 0F / 0800				
				<input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/>
Exit		Back		2008/06/13 09:49:45

设置项目	设置描述
Device/PLC Name	选择要进行设置的外接控制器。控制器名称是用 GP-Pro EX 设置的外接控制器的名称。(初始设置为 [PLC1])
Start Address	显示寄存器的起始地址。(在离线模式下不能设置。)
Range	显示根据起始地址设置的寄存器范围。(在离线模式下不能设置。)
Read	显示通讯的功能代码和读取边界。(在离线模式下不能设置。)
Write	显示通讯的功能代码和写入边界。(在离线模式下不能设置。)

注 释

- 第 3 页及以后页面按顺序显示设置描述。
- 如果选择了“Auto adjust to frame length”，“Custom”设置项目无效。

6 支持的寄存器

支持的寄存器地址范围如下表所示。请注意实际支持的寄存器范围取决于所使用的外接控制器。请在您所使用的外接控制器的手册中确认实际范围。

: 该地址可被指定为系统区。

寄存器	位地址	字地址	32 位	注释
线圈	000001 - 065536	000001 - 065521		 ^{*1}
开关量输入	100001 - 165536	100001 - 165521	L/H	 ^{*2}
输入寄存器	-----	300001 - 365536	或	 ^{*2}
保持寄存器	400001,00 - 465536,15	 400001 - 465536	H/L	 ^{*3}
输入寄存器	-----	D300001 - D365535	*1	 ^{*2}
保持寄存器	D400001,00 - D465535,31	D400001 - D465535		 ^{*4}

*1 数据的保存顺序由 [控制器设置] 中的 [Double Word word order] 设置决定。
“5.1 GP-Pro EX 中的设置项目” (第 8 页)

*2 禁止写入。

*3 置位时的访问方式取决于 [控制器设置] 中的 [Rest of the bits in this word] 设置。

“Clear” 

“Do not clear” 400001,00 - 465536,15

*4 置位时的访问方式取决于 [控制器设置] 中的 [Rest of the bits in this word] 设置。

“Clear” 

“Do not clear” D400001,00 - D465535,31

■ IEC61131 语法地址描述

下表对比 IEC61131 和 MODBUS 语法地址描述。

寄存器	MODBUS 语法			IEC61131 语法				
				格式	基于 0		基于 1	
	格式	范围	首元素		格式	范围	首元素	范围
线圈	000001+i	i = 0 到 65535	000001	%Mi	i = 0 到 65535	%M00000	i = 1 到 65536	%M00001
开关量输入	100001+i	i = 0 到 65535	100001	-	-	-	-	-
输入寄存器 (字)	300001+i	i = 0 到 65535	300001	-	-	-	-	-
输入寄存器 (字位)	300001+i,j	i = 0 到 65535 j = 0 到 15	300001,00	-	-	-	-	-
保持寄存器 (字)	400001+i	i = 0 到 65535	400001	%MWi	i = 0 到 65535	%MW00000	i = 1 到 65536	%MW00001
保持寄存器 (字位)	400001+i,j	i = 0 到 65535 j = 0 到 15	400001,00	%Mwi:Xj	i = 0 到 65535 j=0 到 15	%MW00000:X00	i = 1 到 65536 j=0 到 15	%MW00001:X00
输入寄存器 (双字)	D300001+i	i = 0 到 65534	D300001	-	-	-	-	-
输入寄存器 (双字位)	D300001+i,j	i = 0 到 65534 j = 0 到 31	D300001,00	-	-	-	-	-
保持寄存器 (双字)	D400001+i	i = 0 到 65534	D400001	%MDi	i = 0 到 65534	%MD00000	i = 1 到 65535	%MD00001
保持寄存器 (双字位)	D400001+i,j	i = 0 到 65534 j = 0 到 31	D400001,00	%MDi:Xj	i = 0 到 65534 j=0 到 31	%MD00000:X00	i = 1 到 65535 j=0 到 31	%MD00001:X00

注释

- 使用 IEC61131 语法无法访问地址 100000 和 300000。
- 如果对一个已经有开关量输入或已经设置了输入寄存器的工程使用 IEC61131 语法，地址将变成 “-Undefined-” 且无效。

注释

- 有关系统区的信息，请参阅 GP-Pro EX 参考手册。
 GP-Pro EX 参考手册 “A.1.4 LS 区 (Direct Access 方式)”
- 有关表中的图标，请参阅手册前言部分的符号说明表。
 “手册符号和术语”

7 寄存器代码和地址类型

为数据显示器或其他部件设置“寄存器类型和地址”时，请使用寄存器代码和地址类型。

寄存器	控制器名称	寄存器代码 (HEX)	地址类型
线圈	0	0080	(字地址 -1) 除以 16 的值
开关量输入	1	0081	(字地址 -1) 除以 16 的值
输入寄存器	3	0001	(字地址 -1) 的值
保持寄存器	4	0000	(字地址 -1) 的值
输入寄存器	D3	0002	(字地址 -1) 除以 2 的值
保持寄存器	D4	0003	(字地址 -1) 除以 2 的值

8 错误消息

错误消息在人机界面上显示如下：“代码：控制器名称：错误消息（错误发生位置）”。各描述如下所示。

项目	描述
代码	错误代码。
控制器名称	发生错误的外接控制器的名称。控制器名称是用 GP-Pro EX 设置的外接控制器的名称。（初始设置为 [PLC1]）
错误消息	显示与发生的错误有关的消息。
错误发生位置	<p>显示发生错误的外接控制器的 IP 地址或寄存器地址，或从外接控制器收到的错误代码。</p> <p>注释</p> <ul style="list-style-type: none"> IP 地址显示为：“IP 地址（十进制）：MAC 地址（十六进制）”。 寄存器地址显示为：“地址：寄存器地址”。 收到的错误代码显示为：“十进制数 [十六进制数]”。

错误消息显示示例

“RHAA035: PLC1: Error has been responded for device write command (Error Code: 2[02H])”

注释

- 有关错误代码的更多详情，请参阅您的外接控制器手册。
- 有关驱动程序错误消息的更多详情，请参阅“维护 / 故障排除手册”中的“显示错误时的对策（错误代码列表）”。

■ 特定于外接控制器的错误消息

有关特定于外接控制器的错误代码，请参阅外接控制器的手册。

General MODBUS 错误代码如下所示。

错误代码 (HEX)	描述
01	不支持对应的功能代码。
02	指定的数据地址不存在。
03	数值错误。

■ 特定于外接控制器的错误消息

代码	错误消息	描述
RHxx128	(节点名称): (寄存器地址) can't be read because of the limitation of the Read boundary	如果在边界小于 16 位的情况下按字节地址来读取线圈或开关量输入, 或在边界被设置为 1 个字的情况下按双字来访问输入寄存器或保持寄存器, 则将显示错误消息。
RHxx129	(节点名称): (寄存器地址) can't be written because of the limitation of the Write boundary	如果在边界小于 16 位的情况下按字节地址来写入线圈, 或在边界被设置为 1 个字的情况下按双字来访问保持寄存器, 则将显示错误消息。
RHxx130	(节点名称): (寄存器地址) is not defined on Function Code and Max Query setting	在访问定义区域以外的寄存器时, 将显示错误消息。
RHxx131	(节点名称): (寄存器地址) can't be read because of the limitation of the Device Range setting	如果在范围小于 16 位的情况下按字节地址来读取线圈或开关量输入, 或在范围被设置为 1 个字的情况下按双字来访问输入寄存器或保持寄存器, 则将显示错误消息。
RHxx132	(节点名称): (寄存器地址) can't be written because of the limitation of the Device Range setting	如果在范围小于 16 位的情况下按字节地址来写入线圈, 或在范围被设置为 1 个字的情况下按双字来访问保持寄存器, 则将显示错误消息。