



# PROFIBUS DP

## *RTU-PD01* 通讯从站模块

### 操作手册



<http://www.delta.com.tw/industrialautomation>





## 注意事项

- ✓ 此操作手册提供功能规格、安装、基本操作与设定，以及有关于网络协议内容的介绍。
- ✓ 本机为开放型 (OPEN TYPE) 机壳，因此使用者使用本机时，必须将其安装于具防尘、防潮及免于电击/冲击意外的外壳配线箱内。另必须具备保护措施 (如：特殊的工具或钥匙才可打开)，防止非维护人员操作或意外冲击本体，造成危险及损坏，且请勿在上电时触摸任何端子。
- ✓ 请务必仔细阅读本使用手册，并依照本手册指示进行操作，以免造成产品受损，或导致人员受伤。



## 目录

<b>1</b>	<b>RTU-PD01 简介 .....</b>	<b>2</b>
1.1	产品特点 .....	2
<b>2</b>	<b>产品外观及规格 .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>安装信息 .....</b>	<b>4</b>
3.1	PROFIBUS DP 通讯接口引脚定义 .....	4
3.2	PROFIBUS DP 通讯连接器的连接 .....	4
3.3	安装 RTU-PD01 及 I/O 模块于导轨 .....	4
<b>4</b>	<b>RTU-PD01 各部元件介绍 .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>使用 RTU-PD01 建立 PROFIBUS DP 网络 .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>传输距离与通讯速率 .....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>GSD 文件介绍 .....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>RTU-PD01 自身选项设置及组态选项设置 .....</b>	<b>7</b>
8.1	RTU-PD01 自身选项设置 .....	7
8.2	RTU-PD01 组态选项介绍 .....	9
8.3	RTU-PD01 组态选项设置 .....	10
<b>9</b>	<b>LED 指示灯说明与故障排除 .....</b>	<b>23</b>
<b>10</b>	<b>应用范例 (一) .....</b>	<b>24</b>

## 1 RTU-PD01 简介

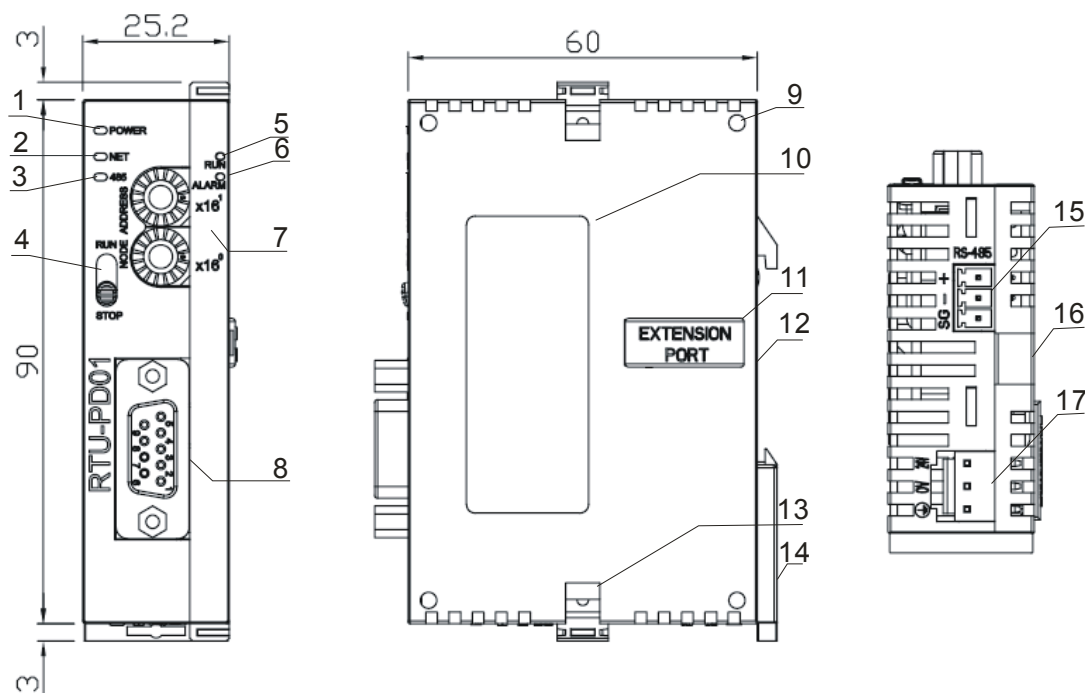
1. 感谢您使用台达 RTU-PD01 模块。为了确保能正确地安装及操作本产品，请在使用该模块之前，仔细阅读该使用手册。
2. 该手册仅作为 RTU-PD01 操作指南和入门参考，PROFIBUS DP 协议的详细内容这里不做介绍。如果读者想要了解更多关于 PROFIBUS DP 协议的内容，请参阅相关专业文章或书籍资料。
3. RTU-PD01 定义为 PROFIBUS DP 从站通讯模块，用于将台达 Slim 系列特殊输入/输出模块、数字量输入/输出模块及标准 Modbus 设备连接至 PROFIBUS DP 网络。

### 1.1 产品特点

- 支持 PROFIBUS DP 周期性数据传输
- 自动侦测通讯速率，最高通讯速率支持 12Mbps。
- 自诊断功能。
- RTU-PD01 右侧最多可接 8 台 Slim 系列特殊输入 / 输出模块，及 16 台数字量输入 / 输出模块（数字量输入和输出点总和最多可达 256 点）。
- RTU-PD01 的 RS-485 通讯口最多可以接 16 台标准的 Modbus 从站。
- IO 数据最大支持 100 个字节输出 100 个字节输入。

## 2 产品外观及规格

### 2.1 产品外观尺寸及各部介绍



尺寸单位：毫米

1. POWER 指示灯	2. NET 指示灯	3. RS-485 指示灯
4. RUN/STOP 开关	5. RUN 指示灯	6. ALARM 指示灯
7. 地址设定开关	8. PROFIBUS DP 通讯连接口	9. 扩展定位孔
10. 铭牌说明	11. 扩展模块连接口	12. DIN 导轨槽 (35mm)
13. 扩展固定扣	14. DIN 导轨固定扣	15. RS-485 通讯口
16. 扩展固定槽	17. DC24V 电源接口	

## 2.2 产品规格

### PROFIBUS DP 通讯连接口

接头	DB9 接头
传输方式	高速的 RS-485
传输电缆	屏蔽双绞线
电气隔离	500VDC

### 通讯

信息类型	周期性数据交换
模块名称	RTU-PD01
GSD 文件	DELA09B9.GSD
产品 ID	09B9 (HEX)
支持串行传输速度 (自动侦测)	支持 9.6kbps; 19.2kbps; 93.75kbps; 187.5kbps; 500kbps; 1.5Mbps; 3Mbps; 6Mbps; 12Mbps

### 电气规格

电源电压	24VDC
绝缘电压	500VDC
消耗电力	2.5W
重量	90g

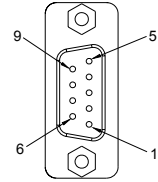
### 环境规格

干扰免疫力	ESD(IEC 61131-2,IEC 61000-4-2):8KV Air Discharge EFT(IEC 61131-2,IEC 61000-4-4): Power Line:±2kV,Digital Input:±2kV Comunication I/O: ±2kV Conducted Susceptibility Test (EN61000-4-6, IEC 61131-2 9.10) : 150kHz ~ 80MHz,10V/m RS (IEC 61131-2, IEC 61000-4-3): 26MHz ~ 1GHz, 10V/m
操作/储存环境	操作: 0°C ~ 50°C (温度), 50 ~ 90% (湿度), 污染等级 2 储存: -25°C ~ 70°C (温度), 5 ~ 95% (湿度)
耐振动冲击	国际标准规范 IEC 61131-2,IEC 68-2-6 (TEST Fc)/IEC 61131-2& IEC 68-2-27 (TEST Ea)

## 3 安装信息

### 3.1 PROFIBUS DP 通讯接口引脚定义

脚位	定义	叙述
1	--	N/C
2	--	N/C
3	RxD/TxD-P	接收/传送数据 P(B)
4	--	N/C
5	DGND	数据参考电位(C)
6	VP	提供正电压
7	--	N/C
8	RxD/TxD-N	接收/传送数据 N(A)
9	--	N/C



### 3.2 PROFIBUS DP 通讯连接器的连接

将 PROFIBUS DP 总线连接器按图 3.2-1 箭头所示的方向插入 RTU-PD01 通讯连接器，拧紧 PROFIBUS DP 总线连接器上的螺丝，以保证 RTU-PD01 与 PROFIBUS DP 总线可靠连接。

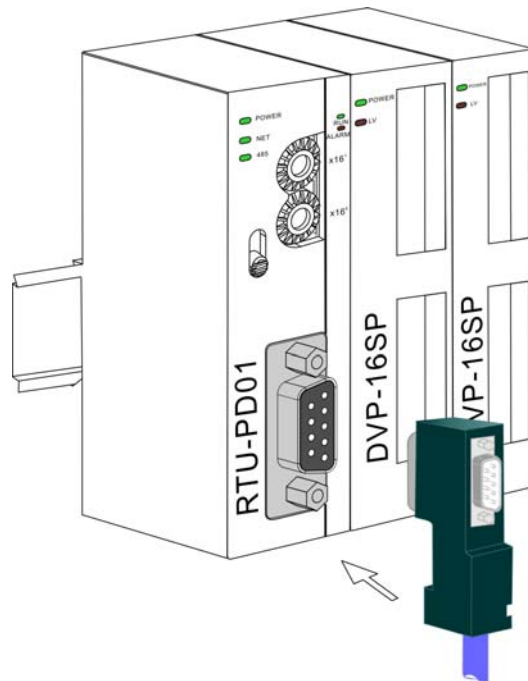


图 3.2-1

### 3.3 安装 RTU-PD01 及 I/O 模块于导轨

- 请使用 35mm 的标准 DIN 导轨。
- 打开 RTU-PD01 及 I/O 模块的 DIN 轨固定扣，将 RTU-PD01 及 I/O 模块嵌入 DIN 导轨上。
- 压入 RTU-PD01 及 I/O 模块的 DIN 轨固定扣，使 RTU-PD01 及 I/O 模块固定在 DIN 导轨上，如图 3.3-1 所示。

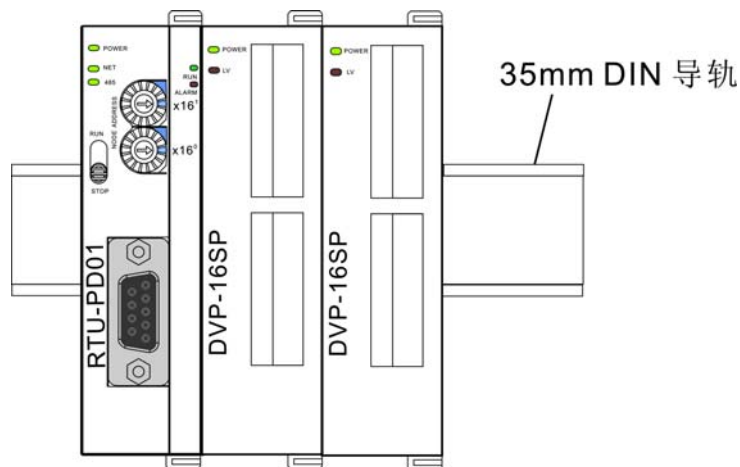
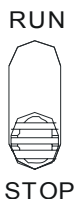


图 3.3-1

## 4 RTU-PD01 各元件介绍

### 4.1 RUN/STOP 开关



状态	说明
RUN 拨至 STOP	1. 特殊输入/输出模块由RUN切换到STOP状态
	2. 数字量输出模块的Y点全部变为OFF状态
	3. Modbus功能关闭
	4. RTU-PD01 RUN灯灭
STOP 拨至 RUN	1. RTU-PD01模块重新检测数字量输入/输出点数和特殊输入/输出模块台数。
	2. 特殊输入/输出模块由STOP切换到RUN状态
	3. 数字量输入/输出模块功能开启
	4. Modbus功能开启
	5. RTU-PD01 RUN灯亮

### 4.2 地址设定开关

RTU-PD01 地址设定开关用于设置 RTU-PD01 模块在 PROFIBUS DP 网络的节点地址。地址设定开关由两个可旋转的旋钮  $x16^0$  与  $x16^1$  组成，每个旋钮的可旋转范围为  $0 \sim F$ 。地址设定开关以十六进制表示，地址设定开关的设定范围见表 4.2-1。

地址	定义
H'1 ~ H'7D	有效的 PROFIBUS 地址
H'0 或 H'7E ~ H'FF	无效的 PROFIBUS 地址，如果节点的地址在此范围则 NET LED 灯快速红色闪烁

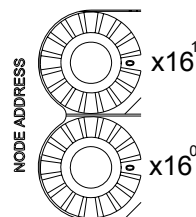


表 4.2-1

地址设定开关设定实例：若用户需将 RTU-PD01 地址设置为 26（十进制）时，只要将  $x16^1$  对应的旋钮旋转到 1，再将  $x16^0$  对应的旋钮旋转到 A 即可。 $26$  (十进制) =  $1A$  (十六进制) =  $1 \times 16^1 + A \times 16^0$ 。

**注意事项：**

- RTU-PD01 须在断电情况下设置节点地址，完成节点地址设置后，RTU-PD01 模块重新上电。
- RTU-PD01 运行时，变更地址设定开关的设定值无效。
- 请小心使用一字螺丝刀调节地址设定开关的旋钮，不要刮伤。

## 5 使用 RTU-PD01 建立 PROFIBUS DP 网络

RTU-PD01 右侧可以接台达 Slim 系列特殊输入 / 输出模块、数字量输入 / 输出模块，其 RS-485 通讯口可以接标准 Modbus 设备。图 5-1 为 RTU-PD01 将台达 Slim 系列 I/O 模块及 Modbus 设备接入 PROFIBUS DP 网络的示意图。

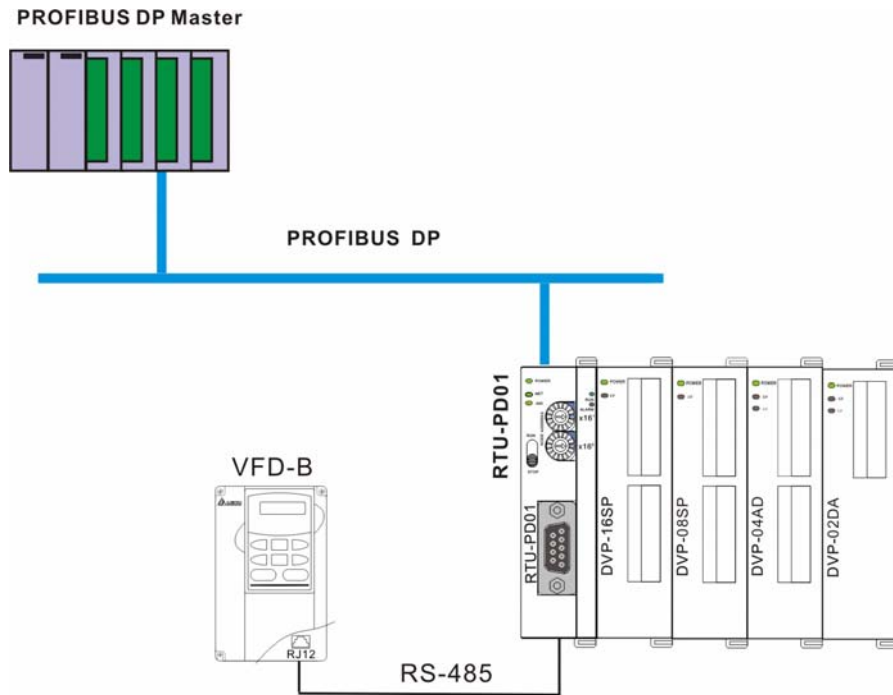


图 5-1

## 6 传输距离与通讯速率

PROFIBUS DP 通讯速率范围为 9.6kbps 到 12Mbps，传输线长度需视传输速率而决定，传输距离范围可从 100m 到 1,200m。RTU-PD01 支持的通讯速率及各速率下的通讯距离见表 6-1。

通讯速率(bps)	9.6k	19.2k	93.75k	187.5k	500k	1.5M	3M	6M	12M
长度(m)	1200	1200	1200	1000	400	200	100	100	100

表 6-1



## 7 GSD 文件介绍

GSD 文件是一个文字档，使用 GSD 文件可用来识别 PROFIBUS DP 设备（主站或者从站），GSD 文件包含了在标准 PROFIBUS DP 主站上配置一个从站所必须的数据信息。GSD 文件一般包含有供应商的资料、支持的传输速率、以及可使用的 I/O 信息。当使用 RTU-PD01 时，需先将其 GSD 文件导入 PROFIBUS DP 主站的配置软件中。GSD 文件导入后，主站配置软件内会显示出 RTU-PD01 及其配置选项。

RTU-PD01 的 GSD 文件可从台达网站下载。台达网站的网址 <http://www.delta.com.tw/>

## 8 RTU-PD01 自身选项设置及组态选项设置

### 8.1 RTU-PD01 自身选项设置

当用户在 PROFIBUS DP 主站的配置软件中配置 RTU-PD01 时，RTU-PD01 有许多选项可供用户选择，这样可提高 RTU-PD01 使用的灵活性。RTU-PD01 自身选项设置如图 8.1-1 所示。

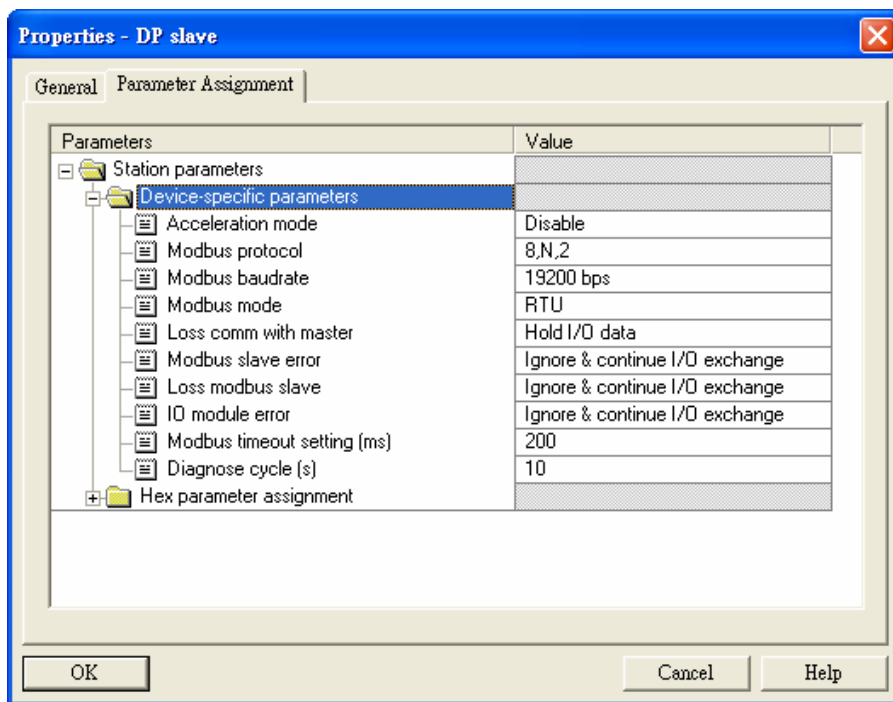


图 8.1-1

各选项含义如表 8.1-1 所示：

选项	选项选择	含义
Acceleration mode	Enable	Modbus 设备配置多个地址且地址连续时，连续地址内容值可以一次读出或写入。
	Disable	Modbus 设备配置多个地址时，地址内容值单笔读或写。
Modbus protocol	7,E,1 7,O,1	RTU-PD01 Modbus 通讯格式设置（包含数据位、停止位、奇偶校验位）。

选项	选项选择	含义
Modbus protocol	7,E,2 7,O,2 8,E,1 8,O,1 8,N,1 8,N,2	RTU-PD01 Modbus 通讯格式设置 (包含数据位、停止位、奇偶校验位)。
Modbus baudrate	1,200bps 2,400bps 4,800bps 9,600bps 19,200bps 38,400bps 57,600bps 115,200bps	RTU-PD01 Modbus 波特率设置。
Modbus mode	RTU/ASCII	RTU-PD01 Modbus 通讯模式设置。
Loss comm with master	Hold I/O data	RTU-PD01 和主站断线后, 保持断线前的 I/O 数据。
	Clear I/O data	RTU-PD01 和主站断线后, 将所有 I/O 数据清 0。
Modbus slave error	Ignore & continue I/O exchange	Modbus 发生读写错误时, RTU-PD01 和主站继续数据交换。
	Stop I/O exchange & report fault	Modbus 发生读写错误时, RTU-PD01 和主站停止数据交换
Loss modbus slave	Ignore & continue I/O exchange	当有 Modbus 从站掉线时, RTU-PD01 和主站继续数据交换。
	Continue & report alarm	当有 Modbus 从站掉线时, RTU-PD01 和主站继续数据交换并向主站报告警告。
	Stop I/O exchange & report fault	当有 Modbus 从站掉线时, RTU-PD01 和主站停止数据交换并向主站报告错误。
IO module error	Ignore & continue I/O exchange	RTU-PD01 右侧特殊输入/输出模块出错时, RTU-PD01 和主站继续数据交换。
	Continue & report alarm	RTU-PD01 右侧特殊输入/输出模块出错时, RTU-PD01 和主站继续数据交换并向主站报告警告。
	Stop I/O exchange & report fault	RTU-PD01 右侧特殊输入/输出模块出错时, RTU-PD01 和主站停止数据交换并向主站报告错误。
Modbus timeout setting(ms)	0 ~ 65535	以 ms 为单位, RTU-PD01 Modbus 通讯超时时间。
Diagnose cycle(s)	1 ~ 20	以秒为单位, 每隔此周期 RTU-PD01 将会对其右侧特殊输入/输出模块进行诊断。

表 8.1-1

8.2 RTU-PD01 组态选项介绍

在 PROFIBUS DP 主站的配置工具中进行组态时，RTU-PD01 提供非常灵活的组态方式，如可以用模块的实际名称对数字量输入/输出模块、特殊输入/输出模块进行组态，也可以用自定义的方式进行组态。表 8.2-1 所示为 RTU-PD01 所有组态选项的介绍。

组态选项	可组态的实际设备	组态方式
Modbus 1 read address	这些选项用来配置 RTU-PD01 连接的 Modbus 设备。	Modbus 组态方式
Modbus 2 read address		
Modbus 4 read address		
Modbus 8 read address		
Modbus 1 write address		
Modbus 2 write address		
Modbus 4 write address		
Modbus 8 write address		
Modbus 1 read & write address		
Modbus 2 read & write address		
Modbus 4 read & write address		
Modbus 8 read & write address		
DVP08SM11N	该选项用来配置 RTU-PD01 连接的 DVP08SM11N 模块。	数字量输入/输出模块标准组态方式
DVP08SN11R/T	该选项用来配置 RTU-PD01 连接的 DVP08SN11R 或 DVP-08SN11T 模块。	
DVP08SP11R/T	该选项用来配置 RTU-PD01 连接的 DVP08SP11R 或 DVP08SP11T 模块。	
DVP16SP11R/T	该选项用来配置 RTU-PD01 连接的 DVP16SP11R 或 DVP16SP11T 模块。	
DVP08ST	该选项用来配置 RTU-PD01 连接的 DVP08ST 模块。	
8 DI	这些选项用来配置 RTU-PD01 连接的数字量输入/输出模块。	数字量输入/输出模块自定义组态方式
8 DO		
8 DIDO		
16 DI		
16 DO		
16 DIDO		
32 DI		
32 DO		
32 DIDO		

组态选项	可组态的实际设备	组态方式
64 DI	这些选项用来配置 RTU-PD01 连接的数字量输入/输出模块。	数字量输入/输出模块自定义组态方式
64 DO		
64 DIDO		
DVP04AD	该选项用来配置 RTU-PD01 连接的 DVP04AD 模块。	特殊输入/输出模块标准组态方式
DVP06AD	该选项用来配置 RTU-PD01 连接的 DVP06AD 模块。	
DVP02DA	该选项用来配置 RTU-PD01 连接的 DVP02DA 模块。	
DVP04DA	该选项用来配置 RTU-PD01 连接的 DVP04DA 模块。	
DVP06XA	该选项用来配置 RTU-PD01 连接的 DVP06XA 模块。	
DVP04PT	该选项用来配置 RTU-PD01 连接的 DVP04PT 模块。	
DVP04TC	该选项用来配置 RTU-PD01 连接的 DVP04TC 模块。	
1 AI	这些选项用来配置 RTU-PD01 连接的特殊输入/输出模块。	特殊输入/输出模块自定义组态方式
2 AI		
4 AI		
8 AI		
1 AO		
2 AO		
4 AO		
8 AO		
1 AIAO		
2 AIAO		
4 AIAO		
8 AIAO		

表 8.2-1

## 8.3 RTU-PD01 组态选项设置

### 8.3.1 数字量输入/输出模块组态选项设置

数字量输入/输出模块组态选项有两类，一类为标准组态选项，一类为自定义组态选项。标准组态选项以数字量输入/输出模块实际名称进行命名，自定义组态选项以数字量输入/输出点个数进行命名。数字量输入/输出模块组态选项没有参数需要用户设置，组态后直接对应即可。

### 8.3.2 特殊输入输出模块标准组态选项设置

特殊输入/输出模块标准组态选项以特殊输入/输出模块模块的实际名称进行命名。组态时标准组态选项可对特殊输入输出模块进行相关设置，各选项的设置方法将在下面详细介绍。

● DVP06AD 和 DVP04AD 组态选项的设置方法

当配置 DVP06AD 组态选项后，相关参数可参考图 8.3.2-1 进行设置。DVP04AD 组态选项比 DVP06AD 组态选项少两个输入通道的参数设置，其它参数设置相同。DVP04AD 组态选项的设置方法将不再单独介绍。

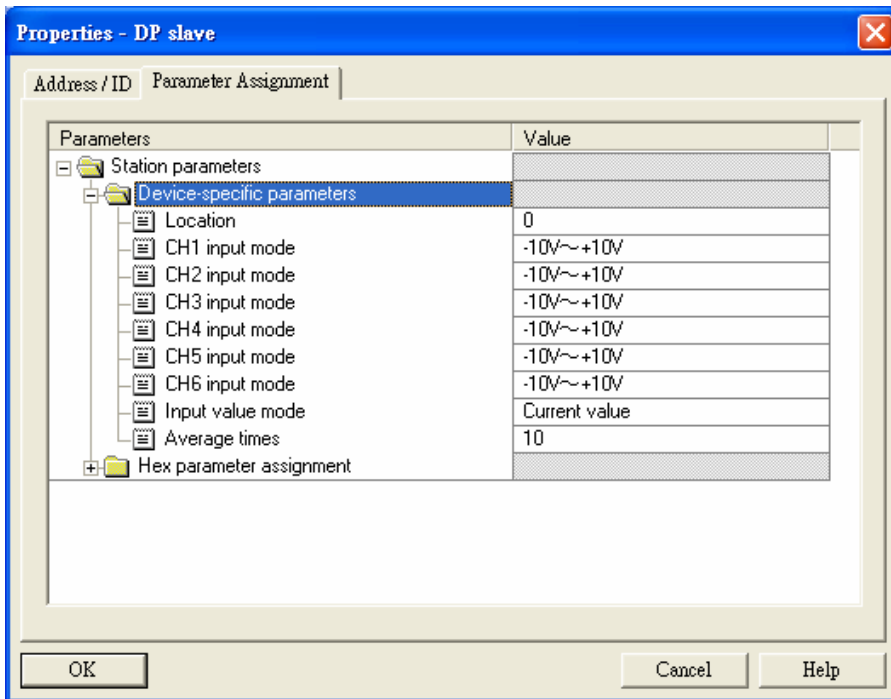


图 8.3.2-1

各选项的含义如表 8.3.2-1 所示

选项	选项选择	选项含义
Location	0 ~ 7	DVP06AD 模块在 RTU-PD01 右侧的位置编号。RTU-PD01 右侧第一台特殊输入/输出模块的位置为 0，第二台的位置为 1，以此类推。此位置编号仅适用于特殊输入/输出模块。
CH1 input mode	-10V ~ +10V	DVP06AD 输入通道选择模式 0: 电压输入模式，电压输入范围为-10V ~ +10V。
CH2 input mode	-6V ~ +10V	DVP06AD 输入通道选择模式 1: 电压输入模式，电压输入范围为-6V ~ +10V。
CH3 input mode		
CH4 input mode		
CH5 input mode		
CH6 input mode	-12mA ~ +20mA	DVP06AD 输入通道选择模式 2: 电流输入模式，电流输入范围为-12mA ~ +20mA。
	-20mA ~ +20mA	DVP06AD 输入通道选择模式 3: 电流输入模式，电流输入范围为-20mA ~ +20mA。
Input value mode	Current value	DVP06AD 各通道输入信号转换的数字量为当前值。
	Average value	DVP06AD 各通道输入信号转换的数字量为平均值。
average times	1 ~ 4096	平均次数设置。

表 8.3.2-1

- DVP04DA 和 DVP02DA 组态选项的设置方法

当配置 DVP04DA 组态选项后，相关参数可参考图 8.3.2-2 进行设置。DVP02DA 组态选项比 DVP04DA 组态选项少两个输出通道的参数设置，其它参数设置相同，所以 DVP02DA 组态选项的设置方法将不再单独介绍。

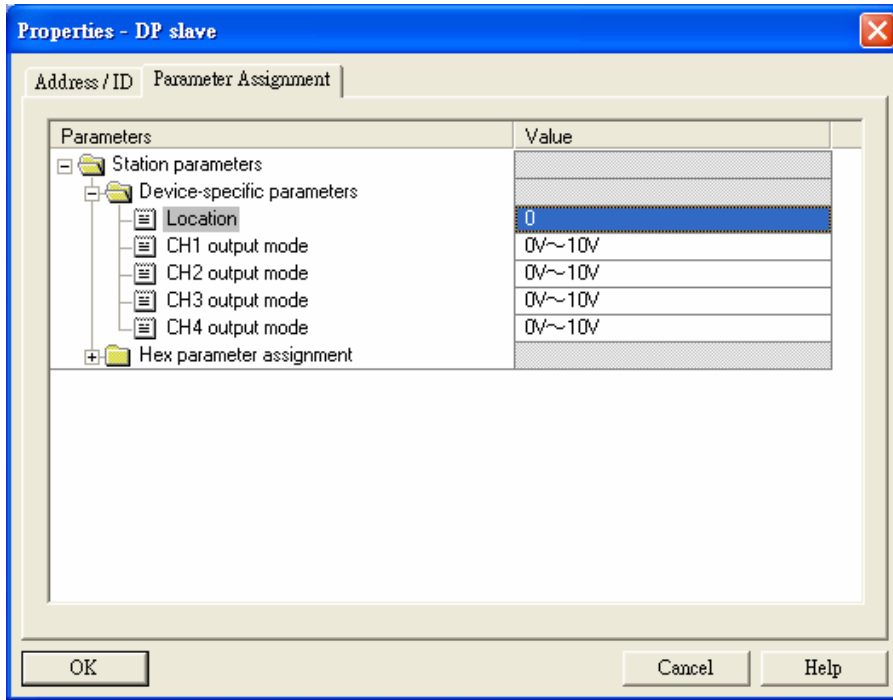


图 8.3.2-2

各选项的含义如表 8.3.2-2 所示：

选项	选项选择	含义
Location	0 ~ 7	DVP04DA 模块在 RTU-PD01 右侧的位置编号。RTU-PD01 右侧第一台特殊输入/输出模块的位置为 0，第二台的位置为 1，以此类推。此位置编号仅适用于特殊输入/输出模块。
CH1 output mode	0V ~ 10V	DVP04DA 输出通道选择模式 0。模式 0 为电压输出模式，电压输出范围为 0V ~ +10V。
CH2 output mode	2V ~ 10V	DVP04DA 输出通道选择模式 1。模式 1 为电压输出模式，电压输出范围为 2V ~ 10V。
CH3 output mode		DVP04DA 输出通道选择模式 2。模式 2 为电流输出模式，电流输出范围为 4mA ~ 20mA。
CH4 output mode		DVP04DA 输出通道选择模式 3。模式 3 为电流输入模式，电流输入范围为 0mA ~ 20mA。

表 8.3.2-2

- DVP06XA 组态选项的设置方法

当配置 DVP06XA 组态选项后，相关参数可参考图 8.3.2-3 进行设置。

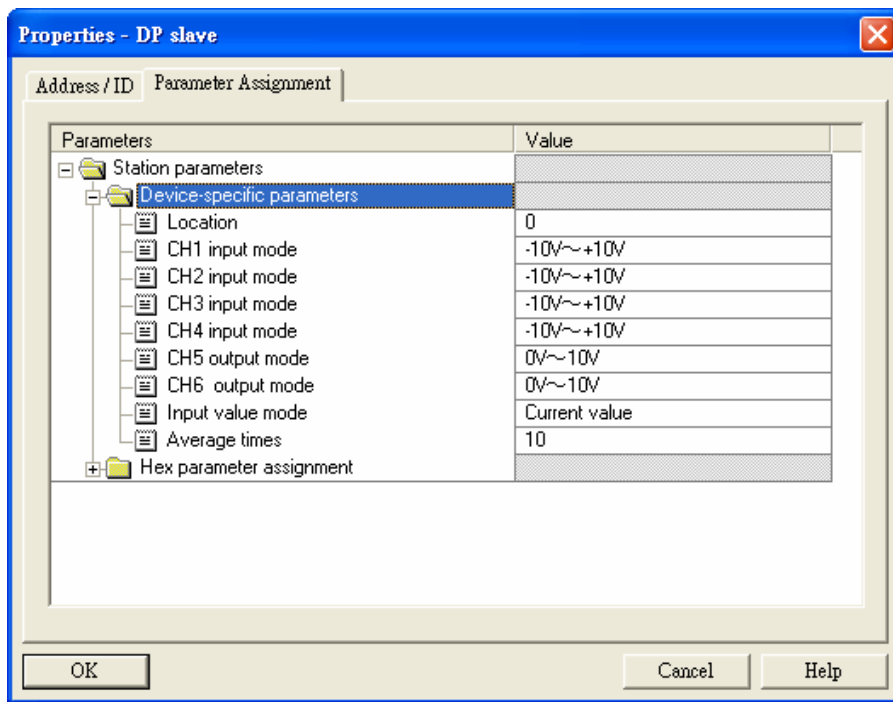


图 8.3.2-3

各选项的含义如表 8.3.2-3 所示。

选项	选项选择	含义
Location	0 ~ 7	DVP06XA 模块在 RTU-PD01 右侧的位置编号。RTU-PD01 右侧第一台特殊输入/输出模块的位置为 0，第二台的位置为 1，以此类推。此位置编号仅适用于特殊输入/输出模块。
CH1 input mode CH2 input mode CH3 input mode CH4 input mode	-10V ~ +10V	DVP06XA 输入通道选择模式 0。模式 0 为电压输入模式，电压输入范围为-10V ~ +10V。
	-6V ~ +10V	DVP06XA 输入通道选择模式 1。模式 1 为电压输入模式，电压输入范围为-6V ~ +10V。
	-12mA ~ +20mA	DVP06XA 输入通道选择模式 2。模式 2 为电流输入模式，电流输入范围为-12mA ~ +20mA。
	-20mA ~ +20mA	DVP06XA 输入通道选择模式 3。模式 3 为电流输入模式，电流输入范围为-20mA ~ +20mA。
CH5 output mode CH6 output mode	0V ~ 10V	DVP06XA 输出通道选择模式 0。模式 0 为电压输出模式，电压输出范围为 0V ~ +10V。
	2V ~ 10V	DVP06XA 输出通道选择模式 1。模式 1 为电压输出模式，电压输出范围为 2V ~ 10V。
	4mA ~ 20mA	DVP06XA 输出通道选择模式 2。模式 2 为电流输出模式，电流输出范围为 4mA ~ 20mA。
	0mA ~ 20mA	DVP06XA 输出通道选择模式 3。模式 3 为电流输入模式，电流输入范围为 0mA ~ 20mA。
Input value mode	Current value	DVP06XA 通道 1 至通道 4 输入信号转换的数字量为当前值。
	Average value	DVP06XA 通道 1 至通道 4 输入信号转换的数字量为平均值。
Set average times	1 ~ 4096	平均次数设置。

表 8.3.2-3

- DVP04PT 的设置方法

当配置 DVP04PT 组态选项后，相关参数可参考图 8.3.2-4 进行设置

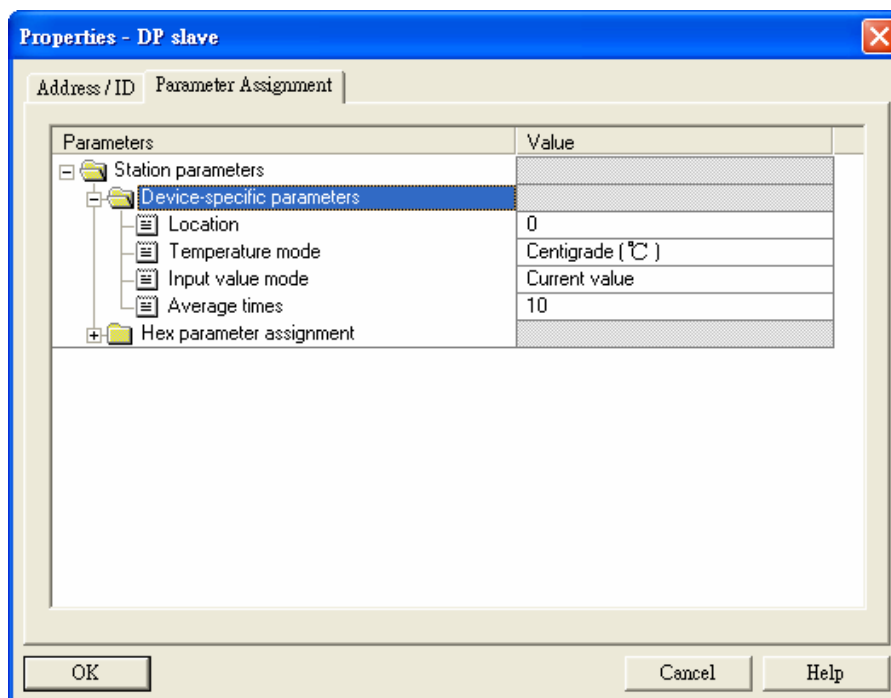


图 8.3.2-4

各选项的含义如表 8.3.2-4 所示。

选项	选项选择	含义
Location	0 ~ 7	DVP04PT 模块在 RTU-PD01 右侧的位置编号。RTU-PD01 右侧第一台特殊输入/输出模块的位置为 0，第二台的位置为 1，以此类推。此位置编号仅适用于特殊输入/输出模块。
Temperature mode	Centigrade (°C)	DVP04PT 通道 1 ~ 通道 4 采集温度以摄氏温度进行采集。
	Fahrenheit (°F)	DVP04PT 通道 1 ~ 通道 4 采集温度以华氏温度进行采集。
Input value mode	Current value	DVP04PT 通道 1 至通道 4 采集温度转换的数字量为当前温度的转换值。
	Average value	DVP04PT 通道 1 至通道 4 采集温度转换的数字量为平均温度的转换值。
average times	1 ~ 4096	平均次数设置。

表 8.3.2-4

- DVP04TC 的设置方法

当配置 DVP04TC 组态选项后，相关参数可参考图 8.3.2-5 进行设置。



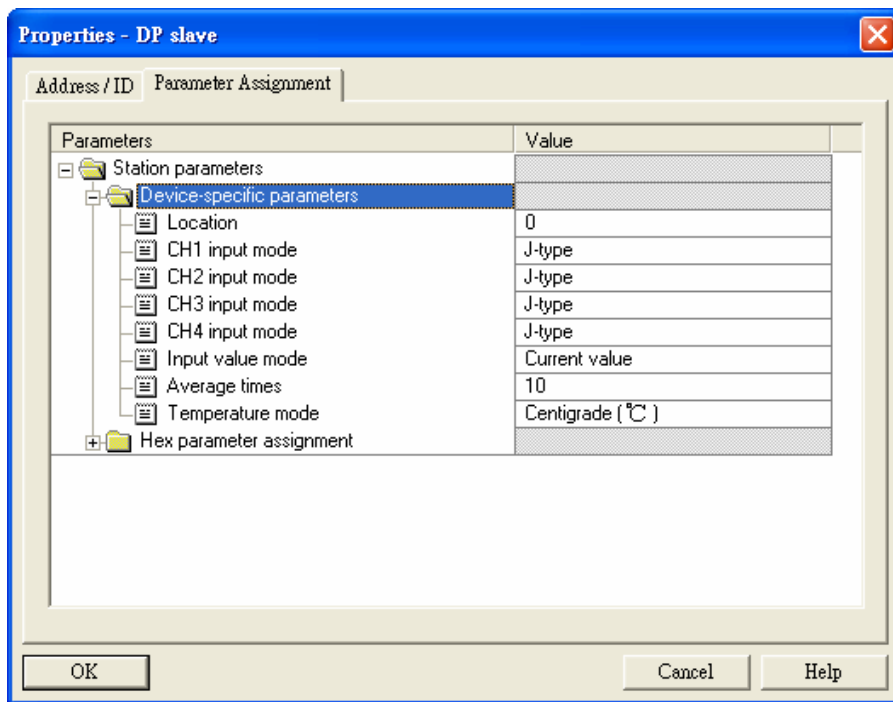


图 8.3.2-5

各选项的含义如表 8.3.2-5 所示。

选项	选项选择	含义
Location	0 ~ 7	DVP-0TC 模块在 RTU-PD01 右侧的位置编号。RTU-PD01 右侧第一台特殊输入/输出模块的位置为 0，第二台的位置为 1，以此类推。此位置编号仅适用于特殊输入/输出模块。
CH1 input mode	J、K、R、S、T	DVP04TC 通道 1 热电偶类型选择
CH2 input mode	J、K、R、S、T	DVP04TC 通道 2 热电偶类型选择
CH3 input mode	J、K、R、S、T	DVP04TC 通道 3 热电偶类型选择
CH4 input mode	J、K、R、S、T	DVP04TC 通道 4 热电偶类型选择
Input value mode	Current value	DVP04TC 通道 1 至通道 4 采集温度转换的数字量为当前温度的转换值。
	Average value	DVP04TC 通道 1 至通道 4 采集温度转换的数字量为平均温度的转换值。
average times	1 ~ 4096	平均次数设置。
Temperature mode	Centigrade (°C)	DVP04TC 通道 1 ~ 通道 4 采集温度以摄氏温度进行采集。
	Fahrenheit (°F)	DVP04TC 通道 1 ~ 通道 4 采集温度以华氏温度进行采集。

表 8.3.2-5

## 8.3.3 特殊输入/输出模块自定义组态选项设置

自定义组态选项以特殊输入/输出模块可配置控制寄存器（CR）的数目进行命名，在使用时，用户可选择需要读取或写入的特殊输入/输出模块的控制寄存器（CR）。各选项含义将在下面详细介绍。

- 8 AI、4 AI、2 AI、1 AI 组态选项介绍

当配置 8 AI 组态选项后，相关参数可参考图 8.3.3-1 进行设置。1AI、2AI、4AI 可设置的控制寄存器（CR）的数目和 8AI 不同，其它参数设置相同，所以 1AI、2AI、4AI 组态选项的设置方法不再单独介绍。

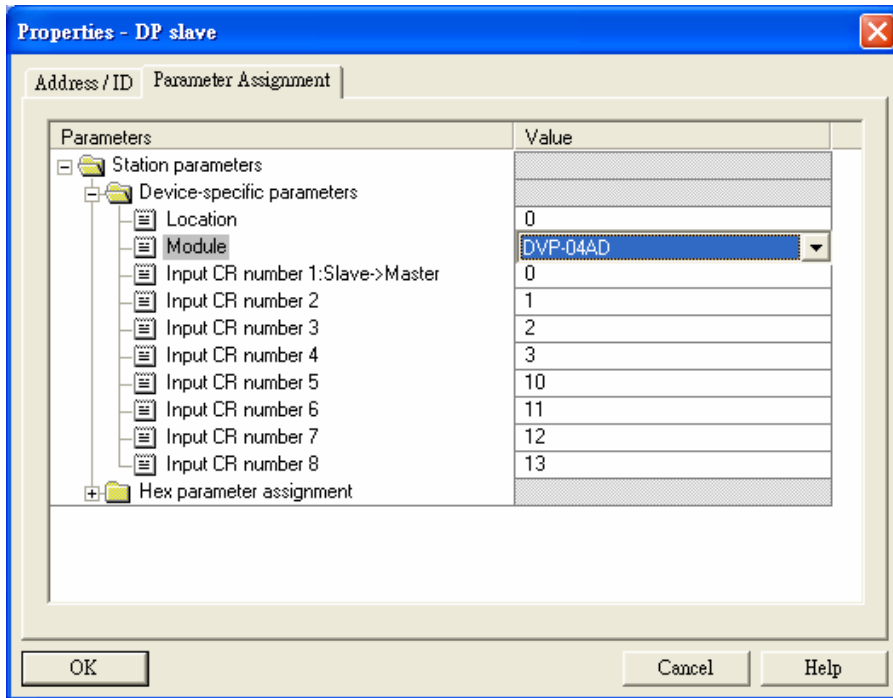


图 8.3.3-1

各选项的含义如表 8.3.3-1 所示。

选项	选项选择	含义
Location	0 ~ 7	特殊输入/输出模块在 RTU-PD01 右侧的位置。RTU-PD01 右侧第一台特殊输入/输出模块的位置为 0，第二台的位置为 1，以此类推。此位置编号仅适用于特殊输入/输出模块。
Module	DVP04AD DVP06AD DVP02DA DVP04DA DVP06XA DVP04PT DVP04TC DVP01PU	特殊输入/输出模块机种选择
Input CR number 1: Slave→Master	0 ~ 48	PROFIBUS DP 主站欲读取的特殊输入/输出模块控制寄存器(CR)的编号。
Input CR number 2	0 ~ 48	

选项	选项选择	含义
Input CR number 3	0 ~ 48	PROFIBUS DP 主站欲读取的特殊输入/输出模块控制寄存器(CR)的编号。
Input CR number 4	0 ~ 48	
Input CR number 5	0 ~ 48	
Input CR number 6	0 ~ 48	
Input CR number 7	0 ~ 48	
Input CR number 8	0 ~ 48	

表 8.3.3-1

● 8 AO、4 AO、2 AO、1 AO 组态选项介绍

当配置 8 AO 组态选项后，相关参数可参考图 8.3.3-2 进行设置。1 AO、2 AO、4 AO 可设置的控制寄存器（CR）的数目和 8 AO 不同，其它参数设置相同，所以 1 AO、2AO、4AO 组态选项的设置方法不再单独介绍。

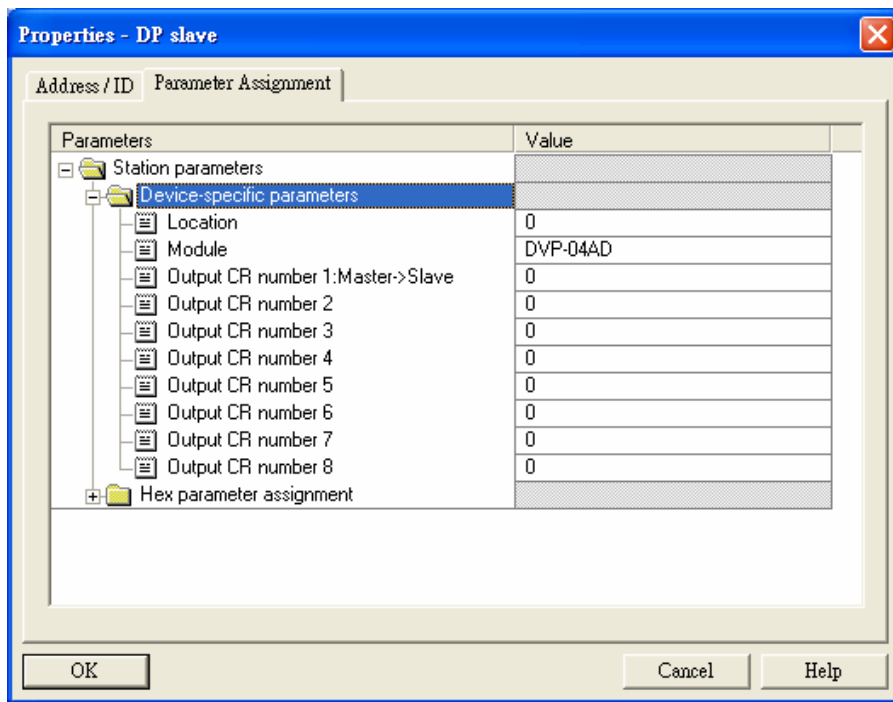


图 8.3.3-2

各选项的含义如表 8.3.3-2 所示。

选项	选项选择	含义
Location	0 ~ 7	特殊输入/输出模块在 RTU-PD01 右侧的位置。RTU-PD01 右侧第一台特殊输入/输出模块的位置为 0，第二台的位置为 1，以此类推。此位置编号仅适用于特殊输入/输出模块。
Module	DVP04AD DVP06AD	特殊输入/输出模块机种选择

选项	选项选择	含义
Module	DVP02DA DVP04DA DVP06XA DVP04PT DVP04TC DVP01PU	特殊输入/输出模块机种选择
Output CR number 1: Master →Slave	0 ~ 48	PROFIBUS DP 主站欲写入的特殊输入/输出模块控制寄存器(CR)的编号。
Output CR number 2	0 ~ 48	
Output CR number 3	0 ~ 48	
Output CR number 4	0 ~ 48	
Output CR number 5	0 ~ 48	
Output CR number 6	0 ~ 48	
Output CR number 7	0 ~ 48	
Output CR number 8	0 ~ 48	

表 8.3.3-2

● 8 AIAO、4 AIAO、2 AIAO、1 AIAO 组态选项介绍

当配置 8 AIAO 组态选项后，相关参数可参考图 8.3.3-3 进行设置。1 AIAO、2 AIAO、4 AIAO 可设置的控制寄存器（CR）的数目和和 8 AIAO 不同，其它参数设置相同，所以 1 AIAO、2 AIAO、4 AIAO 选项的设置方法不再单独介绍。

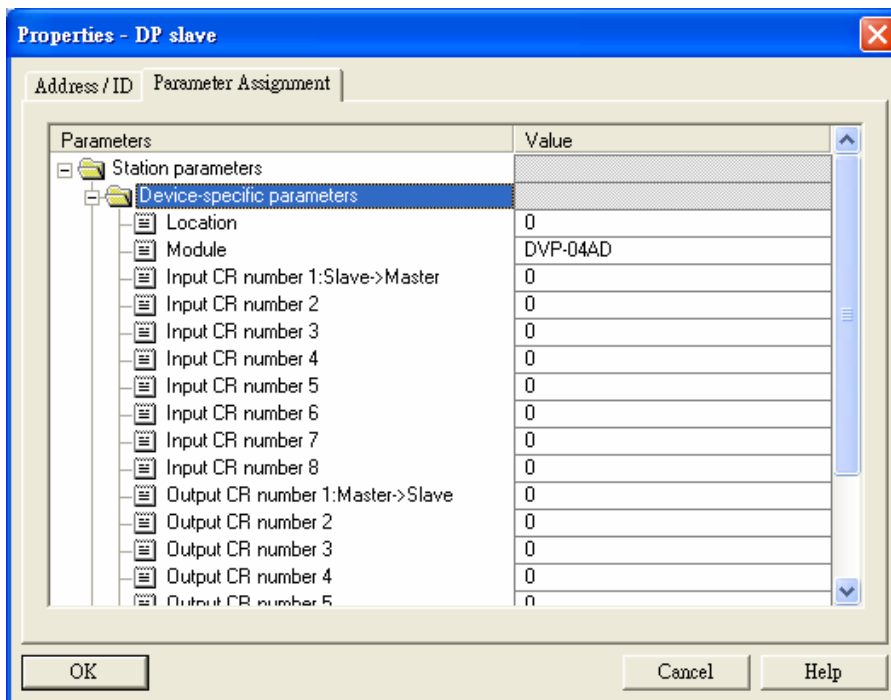


图 8.3.3-3

各选项的含义如表 8.3.3-3 所示。

选项	选项选择	含义
Location	0 ~ 7	特殊输入/输出模块在 RTU-PD01 右侧的位置。RTU-PD01 右侧第一台特殊输入/输出模块的位置为 0，第二台的位置为 1，以此类推。此位置编号仅适用于特殊输入/输出模块。
Module	DVP04AD DVP06AD DVP02DA DVP04DA DVP06XA DVP04PT DVP04TC DVP01PU	特殊输入/输出模块机种选择
Input CR number 1: Slave→ Master	0 ~ 48	PROFIBUS DP 主站欲读取的特殊输入/输出模块控制寄存器 (CR)的编号。
Input CR number 2	0 ~ 48	
Input CR number 3	0 ~ 48	
Input CR number 4	0 ~ 48	
Input CR number 5	0 ~ 48	
Input CR number 6	0 ~ 48	
Input CR number 7	0 ~ 48	
Input CR number 8	0 ~ 48	
Output CR number 1: Master→ Slave	0 ~ 48	PROFIBUS DP 主站欲写入的特殊输入/输出模块控制寄存器 (CR)的编号。
Output CR number 2	0 ~ 48	
Output CR number 3	0 ~ 48	
Output CR number 4	0 ~ 48	
Output CR number 5	0 ~ 48	
Output CR number 6	0 ~ 48	
Output CR number 7	0 ~ 48	
Output CR number 8	0 ~ 48	

表 8.3.3-3

### 8.3.4 Modbus 组态选项设置

Modbus 组态选项以可配置 Modbus 设备参数地址的数目进行命名。各选项的含义将在下面详细介绍。

- Modbus 8 read address、Modbus 4 read address、Modbus 2 read address、Modbus 1 read address 组态选项介绍

当配置 Modbus 8 read address 组态选项后，相关参数可参考图 8.3.4-1 进行设置。Modbus 1 read address、Modbus 2 read address、Modbus 4 read address 可设置的 Modbus 设备的参数地址数目和 Modbus 8 read address 不同，其它参数设置相同，所以 Modbus 1 read address、Modbus 2 read address、Modbus 4 read address 组态选项的设置方法不再单独介绍。

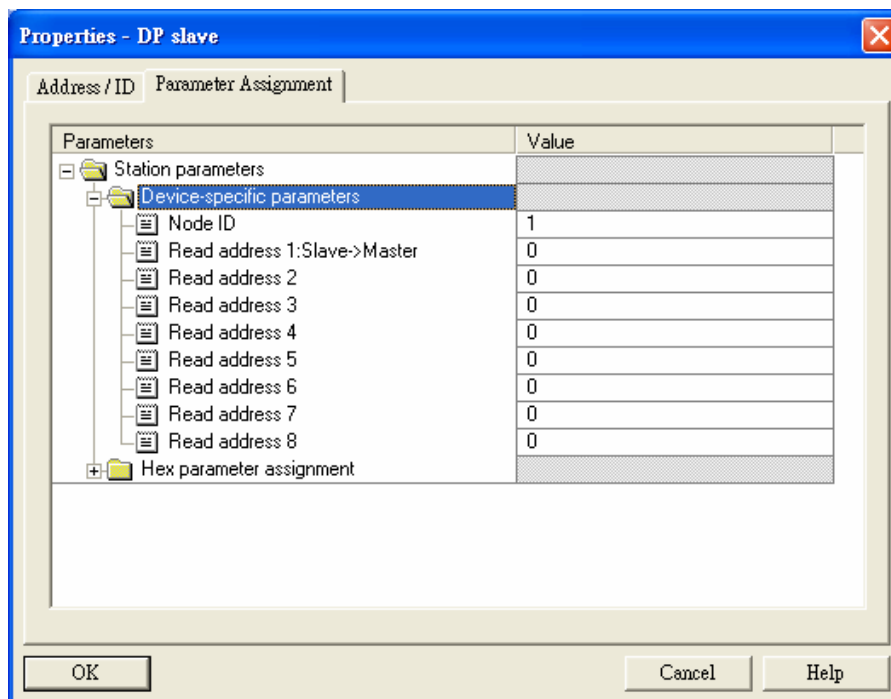


图 8.3.4-1

各选项的含义如表 8.3.4-1 所示。

选项	选项选择	含义
Node ID	1 ~ 254	RTU-PD01 连接的 Modbus 设备的站号
Read address 1: Slave→ Master	0 ~ 65535	PROFIBUS DP 主站欲读取的 Modbus 设备的参数地址。
Read address 2	0 ~ 65535	
Read address 3	0 ~ 65535	
Read address 4	0 ~ 65535	
Read address 5	0 ~ 65535	
Read address 6	0 ~ 65535	
Read address 7	0 ~ 65535	
Read address 8	0 ~ 65535	

表 8.3.4-1

- Modbus8 write address、Modbus 4 write address、Modbus 2 write address、Modbus 1 write address 组态选项介绍

当配置 Modbus 8 write address 组态选项后，相关参数可参考图 8.3.4-2 进行设置。Modbus 1 write address、Modbus 2 write address、Modbus 4 write address 可设置的 Modbus 设备的参数地址数目和 Modbus 8 write address 不同，其它参数设置相同，所以 Modbus 1 write address、Modbus 2 write address、Modbus 4 write address 组态选项的设置方法不再单独介绍。

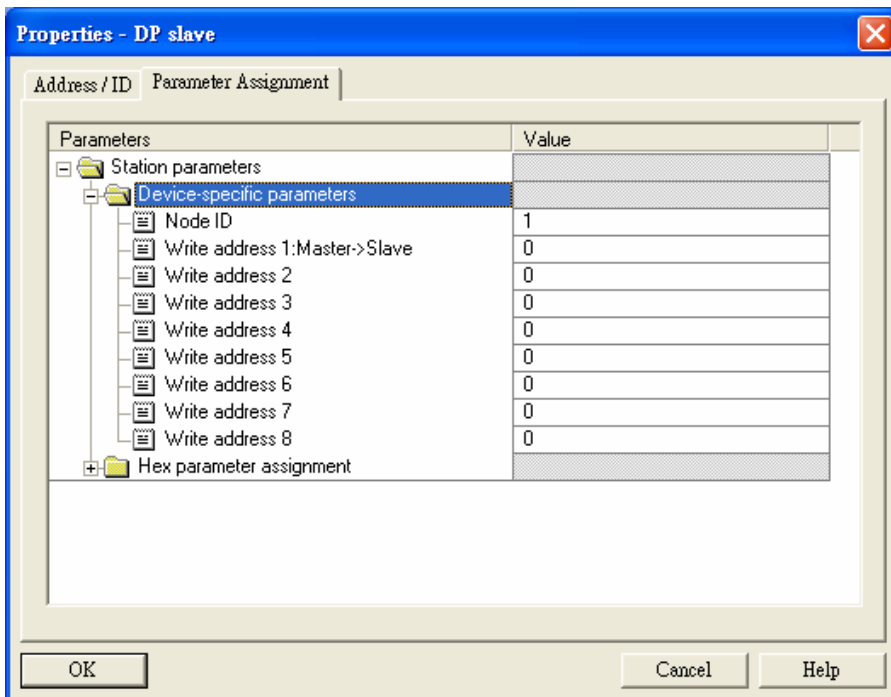


图 8.3.4-2

各选项的含义如表 8.3.4-2 所示。

选项	选项选择	含义
Node ID	1 ~ 254	RTU-PD01 连接的 Modbus 设备的站号
write address 1 : Master →Slave	0 ~ 65535	PROFIBUS DP 主站欲写入的 Modbus 设备的参数地址。
write address 2	0 ~ 65535	
write address 3	0 ~ 65535	
write address 4	0 ~ 65535	
write address 5	0 ~ 65535	
write address 6	0 ~ 65535	
write address 7	0 ~ 65535	
write address 8	0 ~ 65535	

表 8.3.4-2

- Modbus 8 read & write address、Modbus 4 read & write address、Modbus 2 read & write address、Modbus 1 read & write address 组态选项介绍。

当配置 Modbus 8 read & write address 组态选项后，相关参数可参考图 8.3.4-3 进行设置。Modbus 1 read & write address、Modbus 2 read & write address、Modbus 4 read & write address 可设置的 Modbus 设备的参数地址数目和 Modbus 8 read & write address 不同，其它参数设置相同，所以 Modbus 1 read & write address、Modbus 2 read & write address、Modbus 4 read & write address 组态选项的设置方法不再单独介绍。

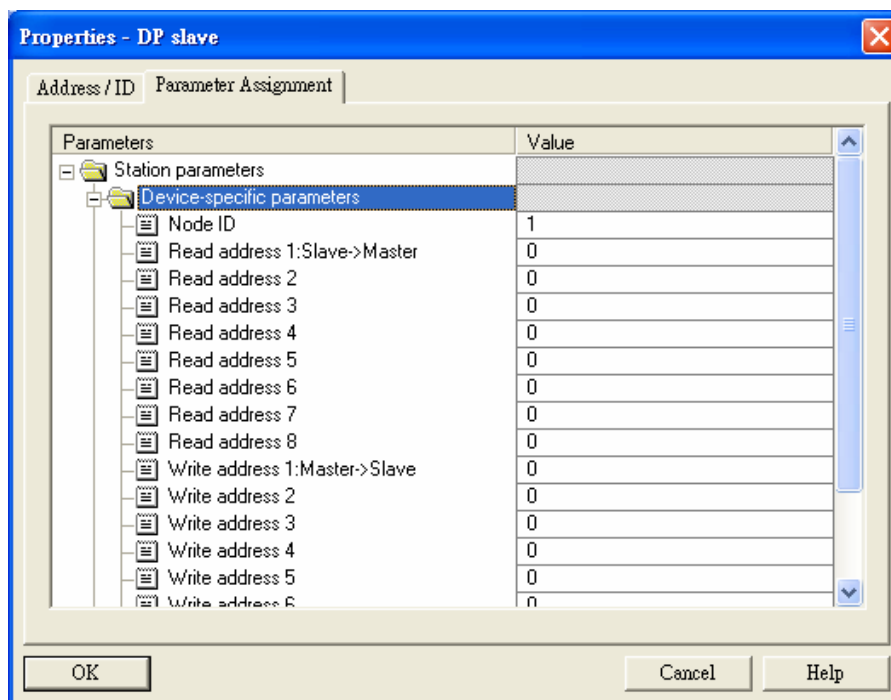


图 8.3.4-3

各选项的含义如表 8.3.4-3 所示。

选项	选项选择	含义
Node ID	1 ~ 254	RTU-PD01 连接的 Modbus 设备的站号
Read address 1 : Slave → Master	0 ~ 65535	PROFIBUS DP 主站欲读取的 Modbus 设备的参数地址。
Read address 2	0 ~ 65535	
Read address 3	0 ~ 65535	
Read address 4	0 ~ 65535	
Read address 5	0 ~ 65535	
Read address 6	0 ~ 65535	
Read address 7	0 ~ 65535	
Read address 8	0 ~ 65535	
Write address 1: Master → Slave	0 ~ 65535	PROFIBUS DP 主站欲写入的 Modbus 设备的参数地址。
Write address 2	0 ~ 65535	
Write address 3	0 ~ 65535	



选项	选项选择	含义
Write address 4	0 ~ 65535	PROFIBUS DP 主站欲写入的 Modbus 设备的参数地址。
Write address 5	0 ~ 65535	
Write address 6	0 ~ 65535	
Write address 7	0 ~ 65535	
Write address 8	0 ~ 65535	

表 8.3.4-3

## 9 LED 指示灯说明与故障排除

RTU-PD01 有 5 个 LED 指示灯：POWER LED、NET LED、RS-485 LED、RUN LED、ALARM LED。

### ● POWER LED 灯显示说明

POWER LED 用于显示 RTU-PD01 供电电源是否正常。

LED 状态	显示说明	处理方法
绿灯亮	电源正常	无需处理
灯灭	无电源	检查 RTU-PD01 供电电源是否正常

### ● NET LED 灯显示说明

NET LED 用于显示 RTU-PD01 与 PROFIBUS DP 主站的通讯连接状态是否正常。

LED 灯状态	显示说明	处理方法
绿灯亮	正常	无需处理
红灯亮	RTU-PD01 未和主站建立连接	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查 RTU-PD01 是否连接至 PROFIBUS DP 总线</li> <li>2. 检查 RTU-PD01 和 PROFIBUS DP 主站之间的通讯线是否正常</li> <li>3. 检查 RTU-PD01 实际站号和主站配置软件中的站号是否一致</li> </ol>
红灯闪烁	RTU-PD01 设置或配置错误	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查 RTU-PD01 的 PROFIBUS 站号是否在 1 ~ 125（十进制）之间</li> <li>2. 检查 RTU-PD01 实际连接的 I/O 模块及顺序与软件组态是否相符</li> </ol>

### ● RS-485 LED 灯显示说明

RS-485 LED 用于显示 RTU-PD01 与其连接的 Modbus 设备 RS-485 通讯是否正常。

LED 灯状态	显示说明	处理方法
绿灯亮	RTU-PD01 与其连接的 Modbus 设备 RS-485 通讯正常	无需处理
绿灯闪烁	RTU-PD01 Modbus 功能未启动或没有配置 Modbus 从站	无需处理

LED 灯状态	显示说明	处理方法
红灯亮	RTU-PD01 连接的 Modbus 设备从站全部掉线	检查 RS-485 通讯线是否正常及通讯格式是否正确
红灯闪烁	RTU-PD01 与其连接的部分 Modbus 设备 RS-485 通讯异常	检查 RTU-PD01 连接的部分 Modbus 设备是否没有回复或回复错误

● RUN LED 灯显示说明

RUN LED 用于显示 RTU-PD01 处于运行或者停止状态。

RUN 灯状态	显示说明
绿灯亮	RTU-PD01处于运行状态
灯灭	RTU-PD01停止状态

● ALARM LED 灯显示说明

ALARM LED 用于显示 RTU-PD01 右侧的特殊输入/输出模块是否正常及 RTU-PD01 供电电源是否不足。

LED 灯状态	显示说明	处理方法
灯灭	正常	无需处理
红灯亮	RTU-PD01 直流 24V 供电电源不足	查看 RTU-PD01 供电电源是否负载过大
红灯慢速闪烁 (亮 0.5 秒, 灭 0.5 秒)	RTU-PD01 右侧特殊输入/输出模块出错	详看【DVP-PLC 应用技术手册 – 特殊模块篇】中特殊输入/输出模块错误寄存器说明
红灯快速闪烁 (亮 0.3 秒, 灭 0.3 秒)	RTU-PD01 右侧特殊输入/输出模块断线	1. 检查 RTU-PD01 右侧特殊输入/输出模块供电是否正常 2. 检查 RTU-PD01 与其右侧特殊输入/输出模块的连接是否正常

## 10 应用范例（一）

### 【控制要求】

通过 PROFIBUS DP 网络完成 S7-300 (西门子 PLC) 与 RTU-PD01 的数据交换。

### 【RTU-PD01 接入 PROFIBUS DP 网络】

1. 此范例使用西门子 S7-300 做 PROFIBUS DP 主站，RTU-PD01 做从站。PROFIBUS DP 网络示意图如图 10-1 所示。

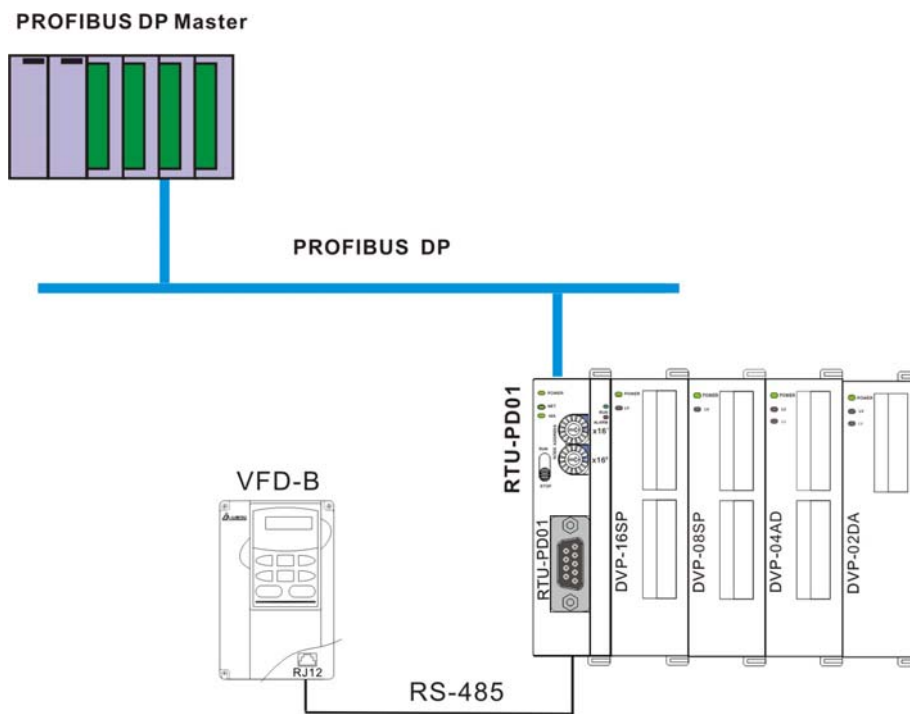


图 10-1

2. 设置 RTU-PD01 的 PROFIBUS 站号为 1。
3. RTU-PD01 右侧依次接 DVP16SP、DVP08SP、DVP04AD、DVP02DA，检查并确认 RTU-PD01 与右侧特 I/O 模块可靠连接，检查并确认整个网络配线正确。

### 【RTU-PD01 在 PROFIBUS DP 网络中配置（软件配置）】

- 利用工程向导建立一个新的工程文件
1. 打开 SIMATIC Manager 软件，软件界面如图 10-2 所示。

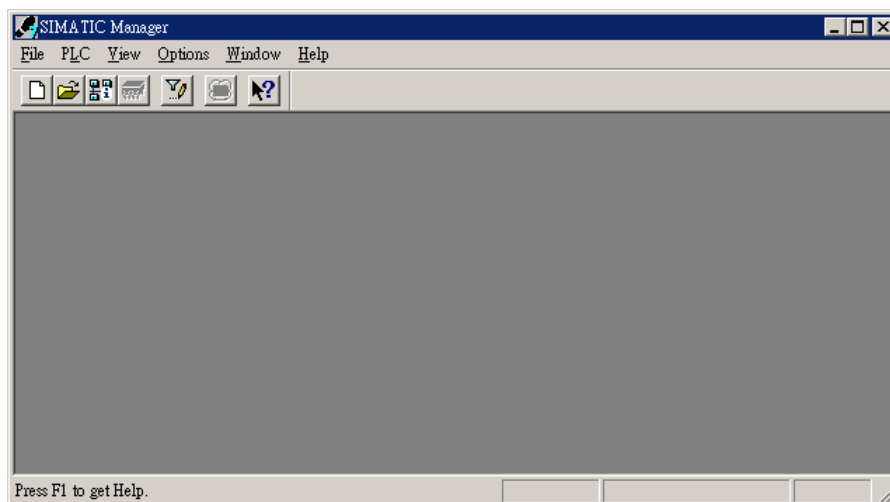


图 10-2

2. 选择“File”>>“New Project Wizard”，如图 10-3 所示。

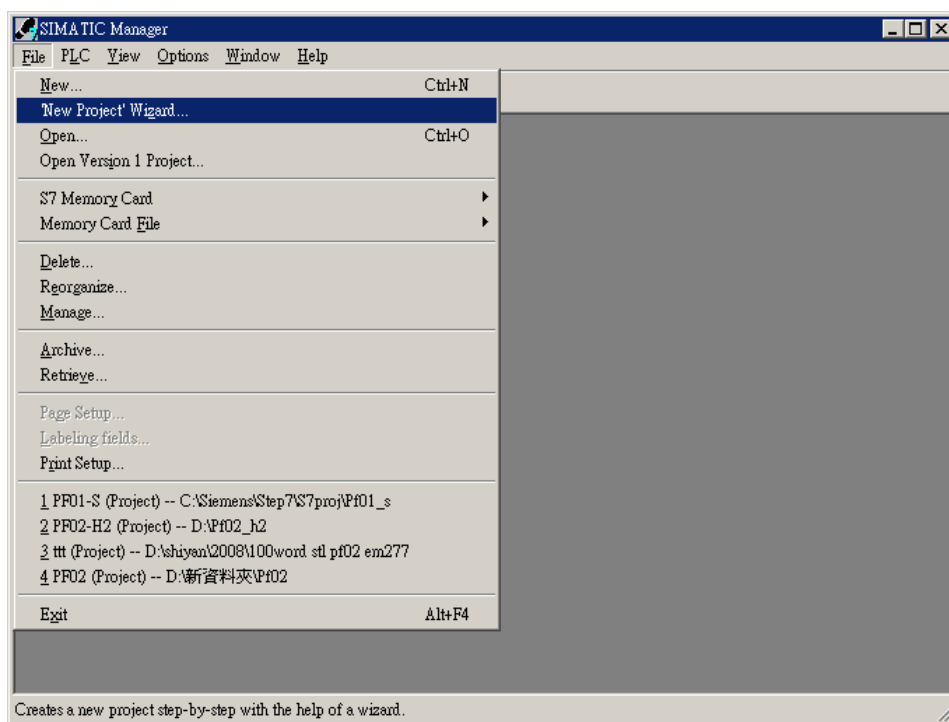


图 10-3

3. 在出现的工程向导对话框中点击『Next』按钮，如图 10-4 所示。

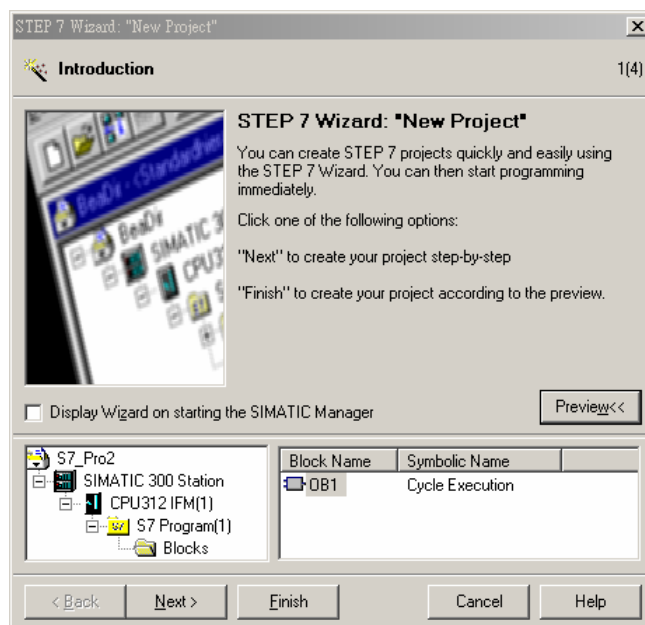


图 10-4

4. 根据使用者使用 S7-300 的型号，选择 S7-300 CPU 的类型，选择后点击『Next』按钮，如图 10-5 所示。

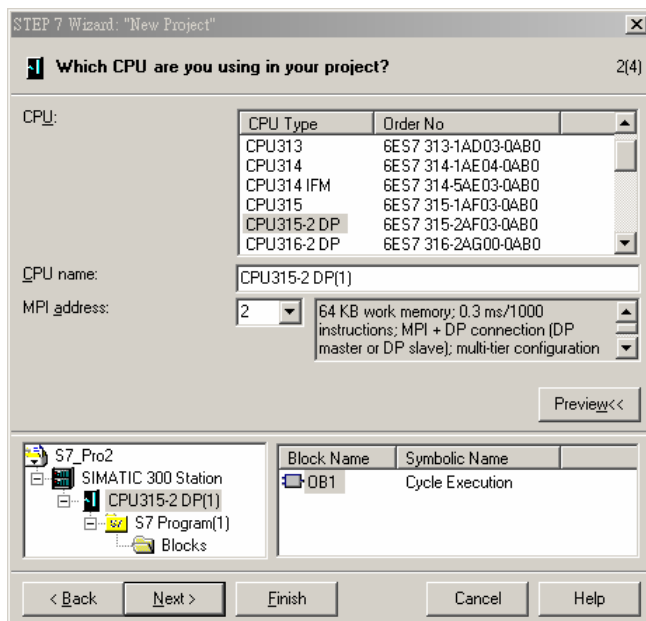


图 10-5

5. 根据使用者的需要，选择需要的程序块及程序块使用的编程语言，选择后点击『Next』按钮，如图 10-6 所示。

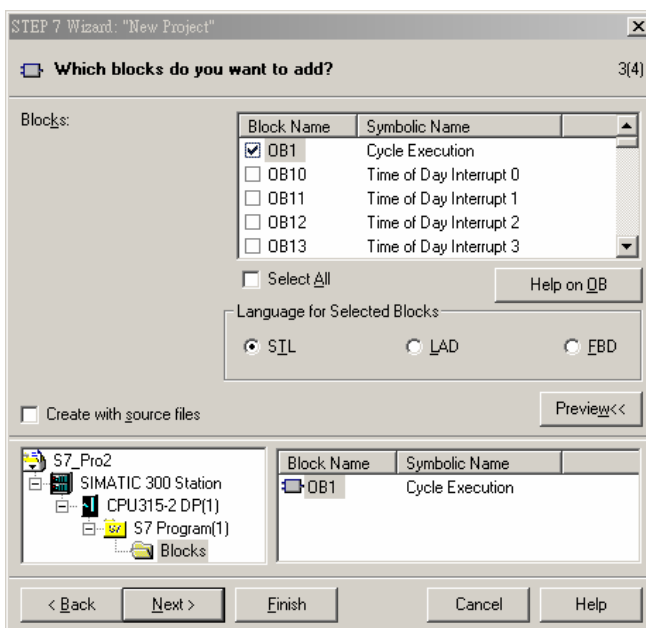


图 10-6

6. 如图 10-7 所示，在 Project name 栏内输入工程文件的文件名，输入后点击『Finish』按钮。

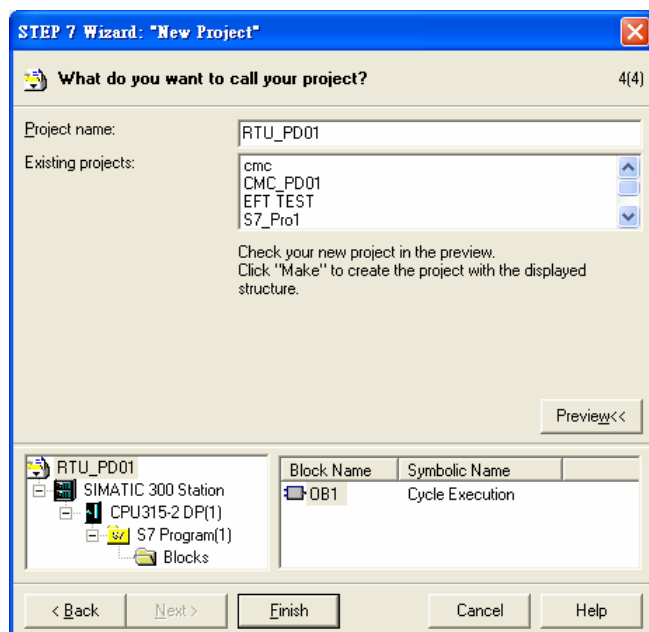


图 10-7

7. 工程文件建立后会出现一个新的窗口，如图 10-8 所示，这样一个新的工程文件就建立了。

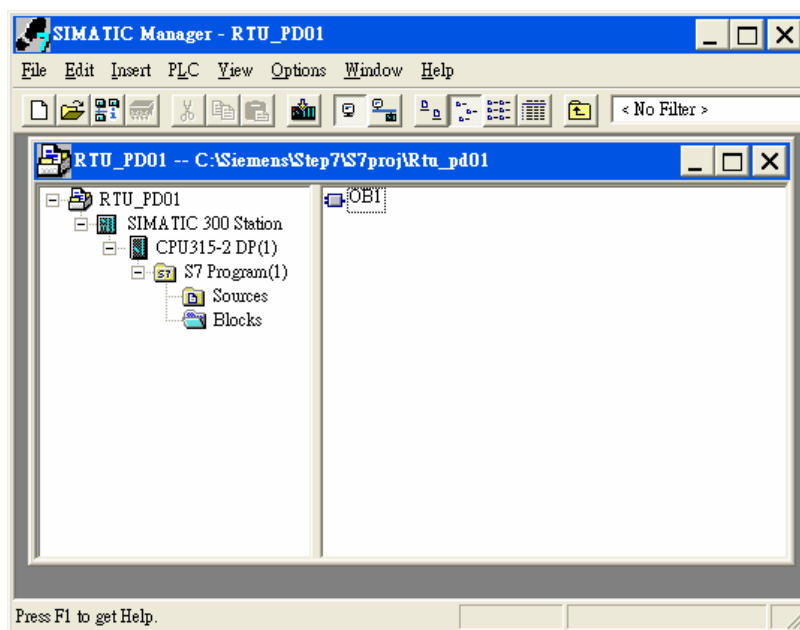


图 10-8

- PROFIBUS DP 总线的加入

1. 在新建立的工程文件内选择“SIMATIC 300 Station”会出现图 10-9 所示的画面，双击图 10-9 右栏内的“Hardware”，会出现一个新的窗口（HW-Config 窗口）。

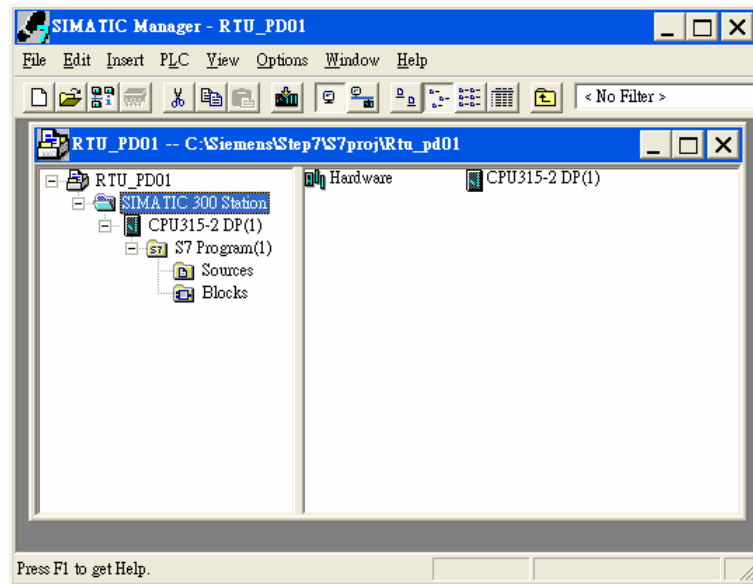


图 10-9

2. 在 HW Config 窗口中，双击图 10-10 所示左栏内选中的 DP 处会出现一个新的对话框。

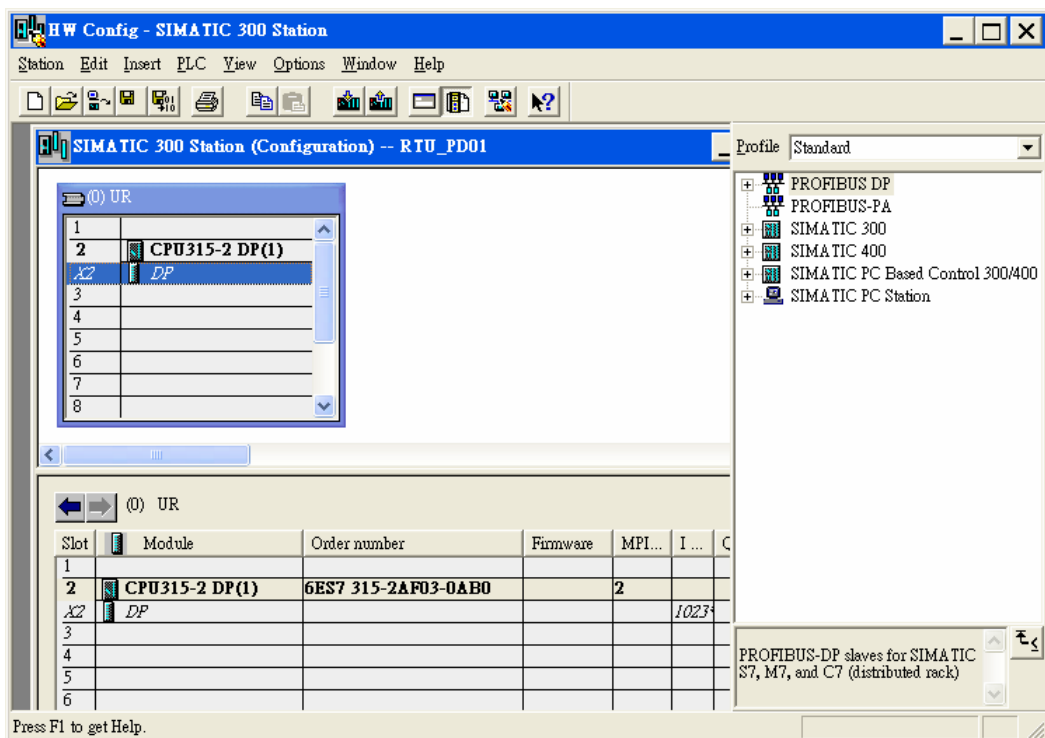


图 10-10

3. 在图 10-11 所示新出现的对话框中点击『Properties』按钮会出现一个新的对话框。

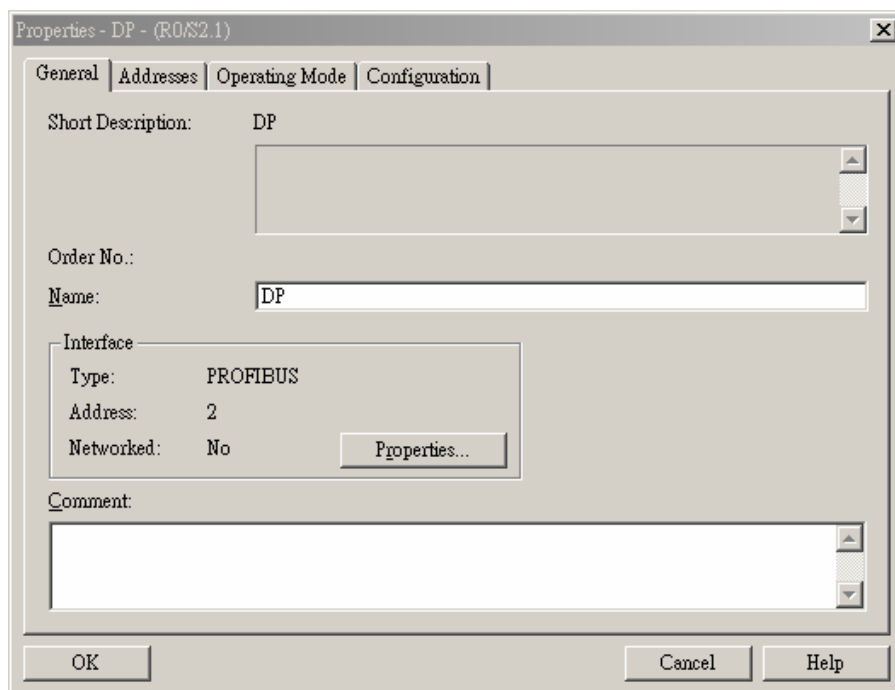


图 10-11

4. 在图 10-12 所示新出现的对话框『Address』下拉菜单中选择地址，该地址为主站的地址，选择地址后点击『NEW』按钮会出现一个新的对话框。

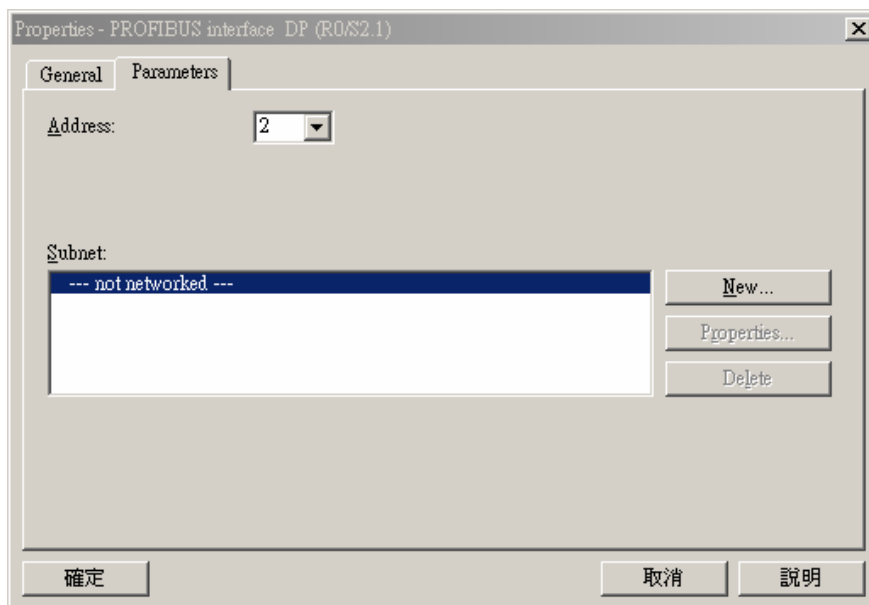


图 10-12

5. 在图 10-13 所示新出现的对话框中选择总线的通讯速率和总线类型，选择后点击『确定』按钮。



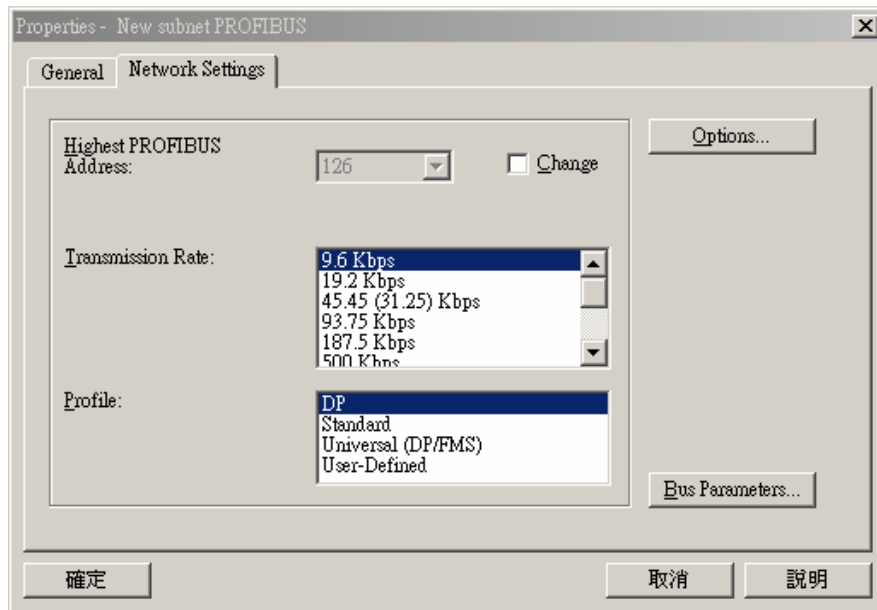


图 10-13

- 在图 10-14 所示的对话框中对 PROFIBUS DP 总线通讯速率及主站地址进行确认，确认无误后点击『确定』按钮。

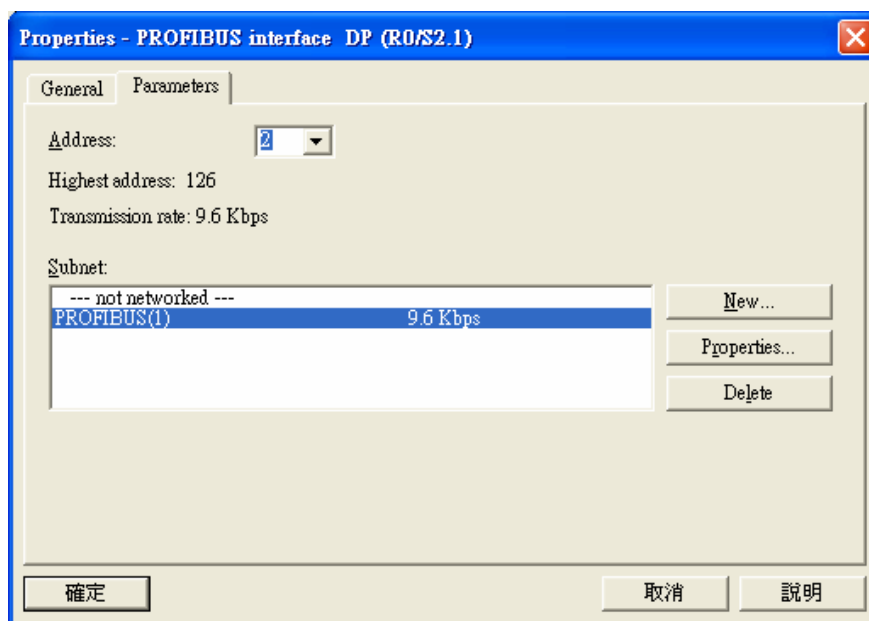


图 10-14

- 在图 10-15 所示的对话框中对 PROFIBUS DP 总线信息进行确认，确认无误后点击『OK』按钮。

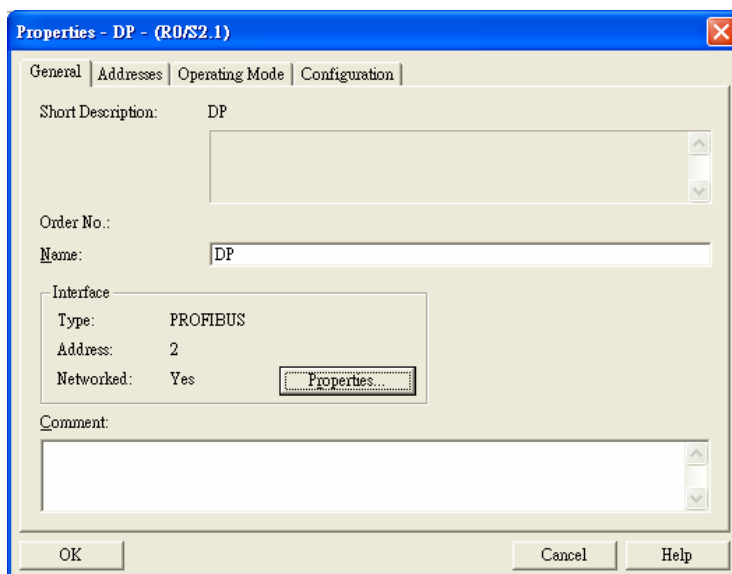


图 10-15

8. 当上述参数设置好后，UR 后会出现一条 PROFIBUS DP 总线，如图 10-16 所示。

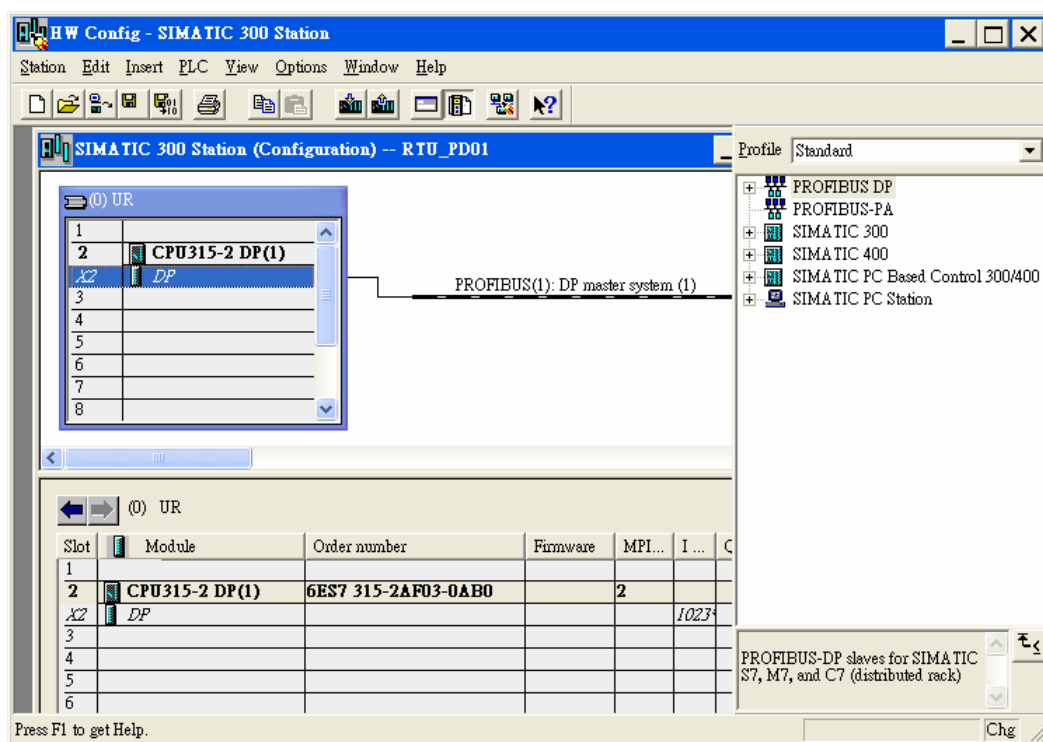


图 10-16

- RTU-PD01 GSD 文档的加入

1. 在 HW Config 窗口中，选择“Options”>>“Install New GSD”，如图 10-17 所示。

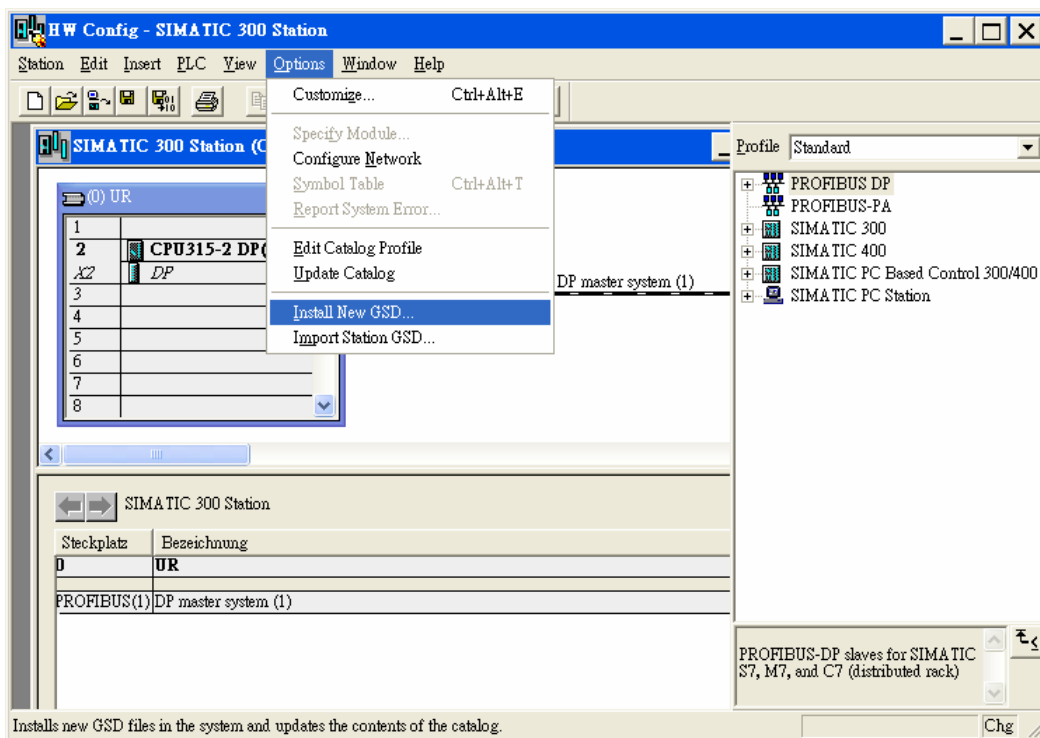


图 10-17

2. 找到 GSD 的存放路径，选择要安装的 GSD 文件后点击『开启』按钮即可加入所需要的 GSD 文件，如图 10-18 所示。

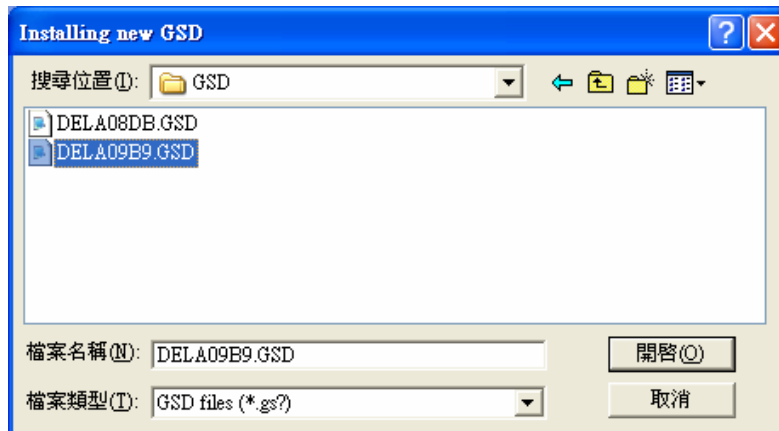


图 10-18

3. 当加入 RTU-PD01 的 GSD 文件后，可在图 10-19 所示窗口的右栏找到 RTU-PD01 的模块名称。如图 10-19 所示，RTU-PD01 即为新增加的模块。

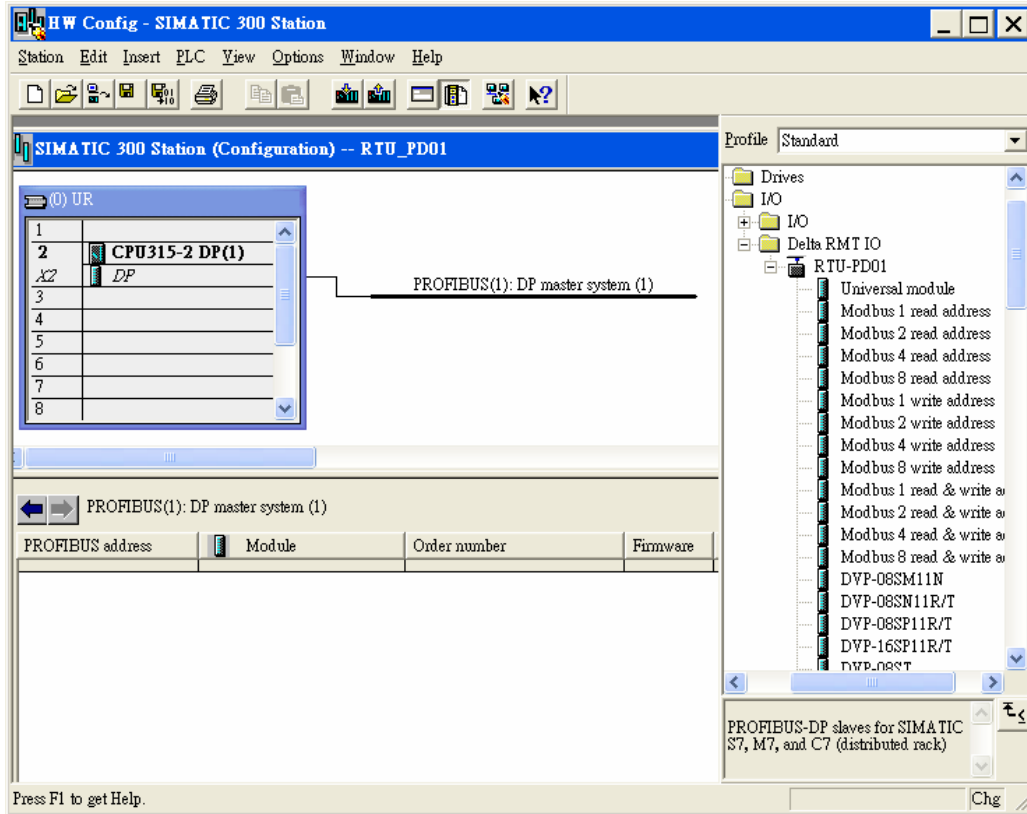


图 10-19

- RTU-PD01 从站的加入及参数配置

1. 如图 10-20 所示，选中 PROFIBUS DP 总线，双击图 10-20 右栏内的 RTU-PD01 图标会出现一个新的对话框。

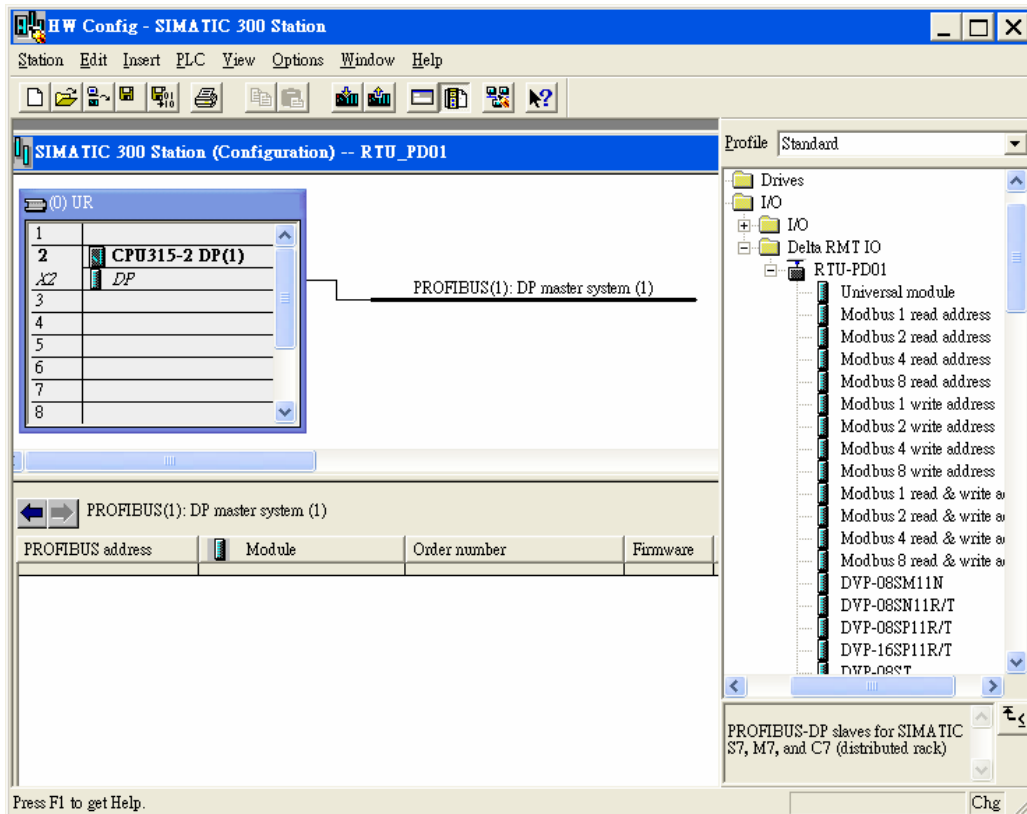


图 10-20

2. 在图 10-21 所示新出现的对话框中，在 Address 下拉菜单中选择 RTU-PD01 从站的地址，此地址须与 RTU-PD01 地址设定开关设置相一致，地址设定后点击『确定』按钮。

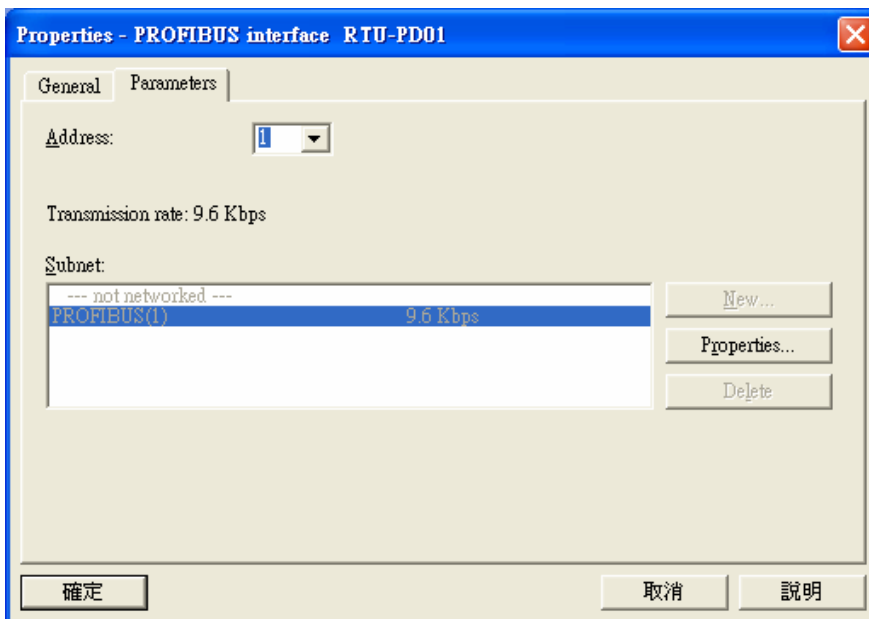


图 10-21

3. RTU-PD01 加入 PROFIBUS DP 总线，如图 10-22 所示。

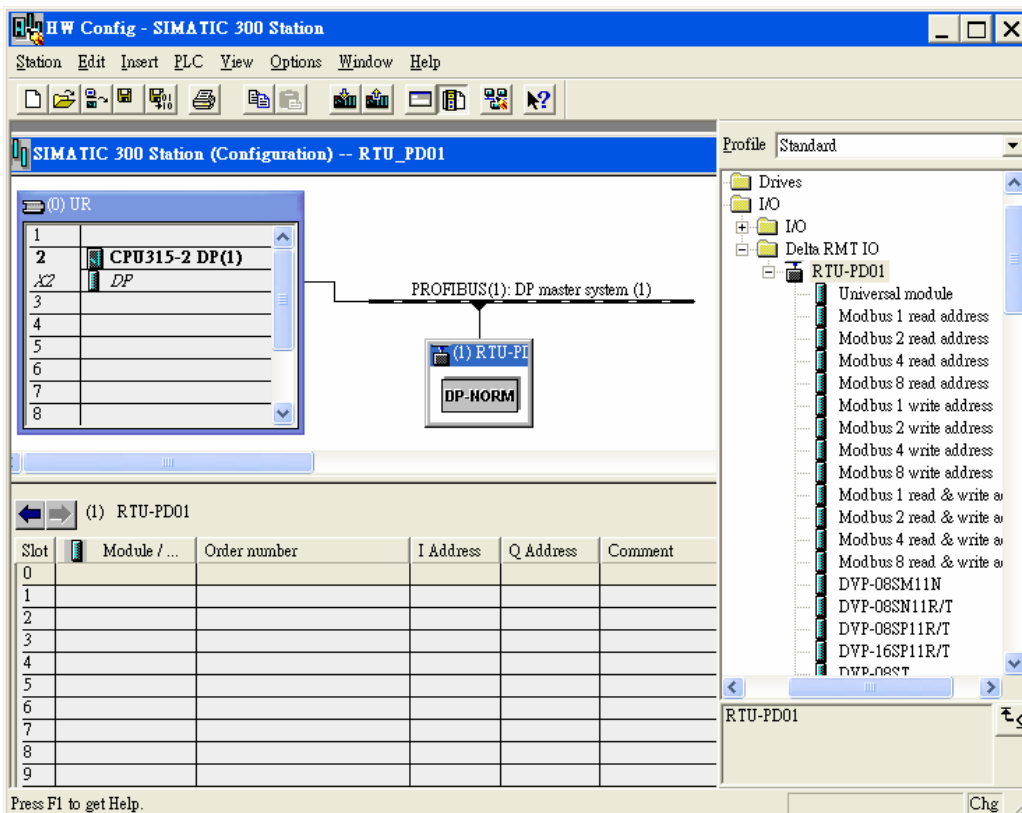


图 10-22

4. 如图 10-23 所示，选中槽(Slot) 0，双击右栏内 DVP16SP11R/T 组态选项。

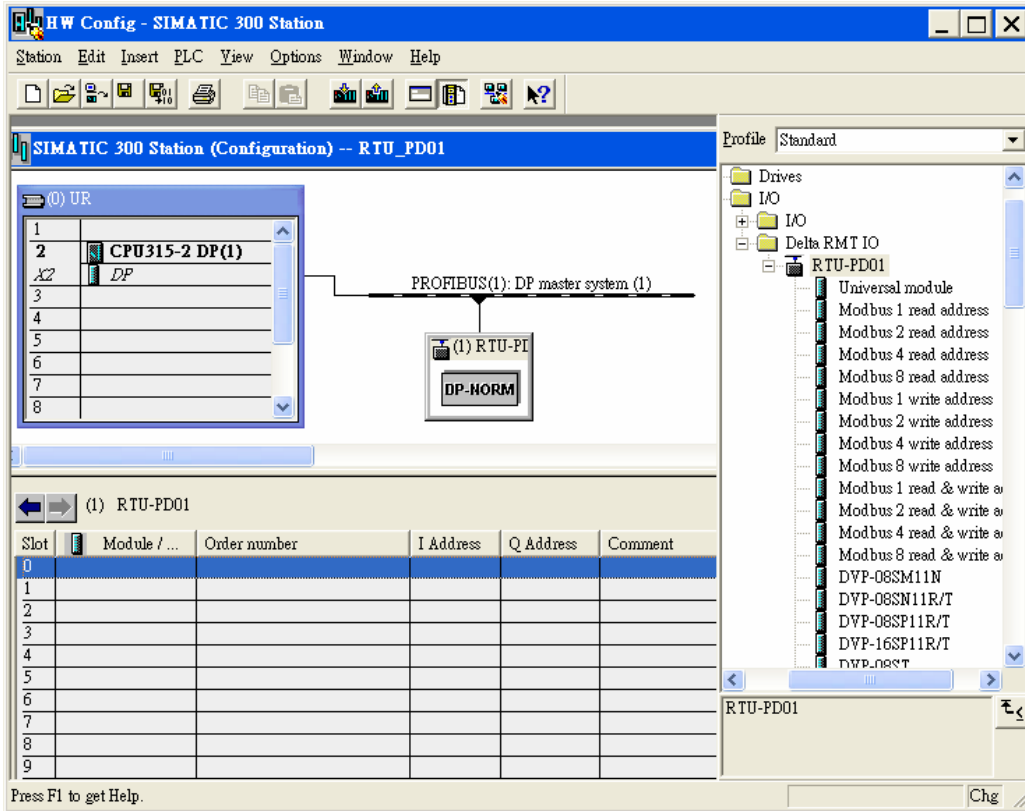


图 10-23

5. 如图 10-24 所示，DVP16SP11R/T 被配置到槽(Slot) 0。

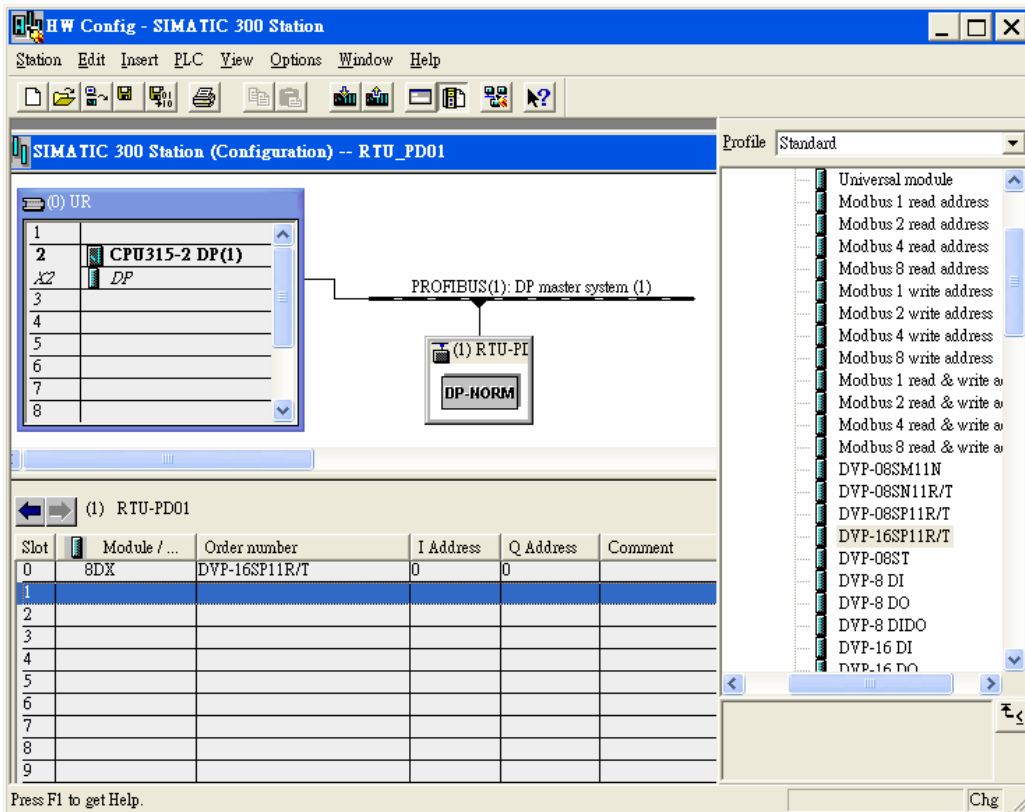


图 10-24

6. 其它槽(Slot)的配置的配置方法和槽(Slot)0 类似。配置方法为先选中某一槽(Slot)，然后再双击右侧要配置的组态选项即可。如图 10-25 所示，按上述方法配置槽(Slot)0 至槽(Slot) 4。

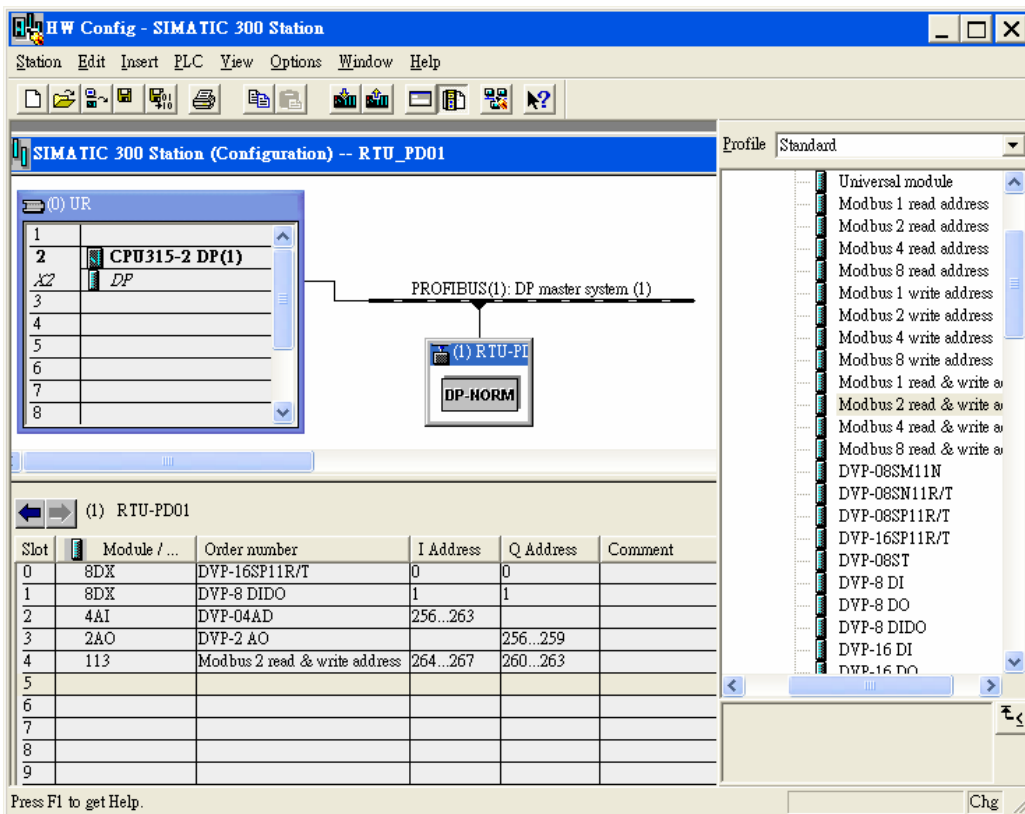


图 10-25

7. 槽(Slot)0 和槽(Slot)1 为数字输入/输出模块的配置。数字量输入/输出模块的配置不需要其它的参数设置。当以数字量输入/输出模块的自定义配置方式配置数字量输入/输出模块时，如果数字量输入/输出模块的输入点或输出点小于 8 个，以 8 个点进行计算。如槽 1 配置的 8DIDO，实际对应的数字量输入/输出模块为 DVP08SP（DVP08SP 4 个输入点和 4 个输出点），详细的对应关系见下面的数据映射。
8. 双击图 10-25 所示配置的槽(Slot)2，弹出图 10-26 所示的对话框，对话框中各项参数的含义见 8.3.2 节的介绍。

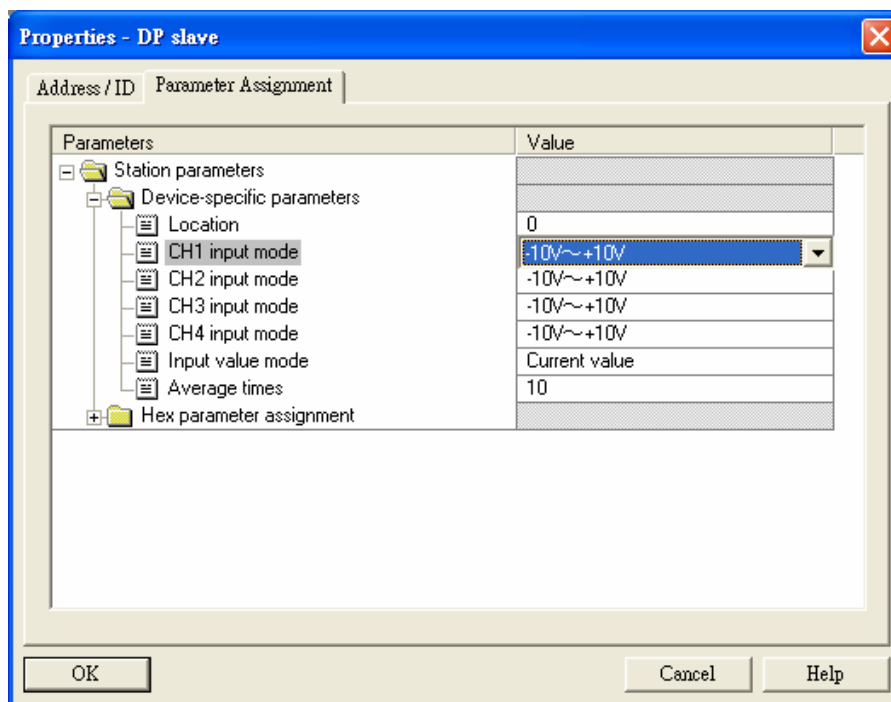


图 10-26

9. 双击图 10-25 所示配置的槽(Slot)3，弹出图 10-27 所示的对话框，对话框中各项参数的含义见 8.3.3 节的介绍。

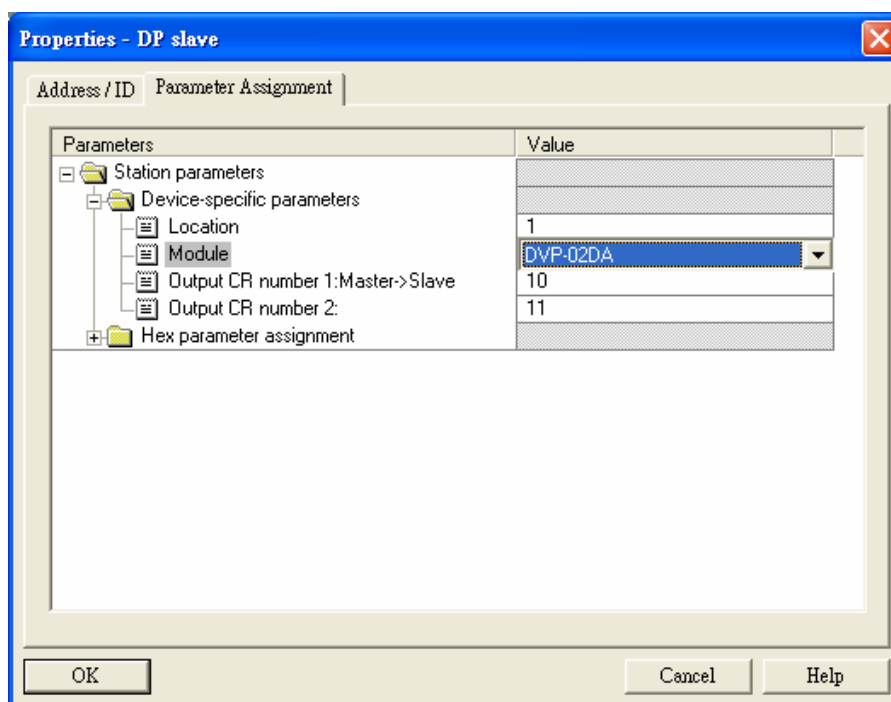


图 10-27

10. 双击图 10-25 所示配置的槽(Slot)4，弹出图 10-28 所示的对话框，对话框中各项参数的含义见 8.3.4 节的介绍。



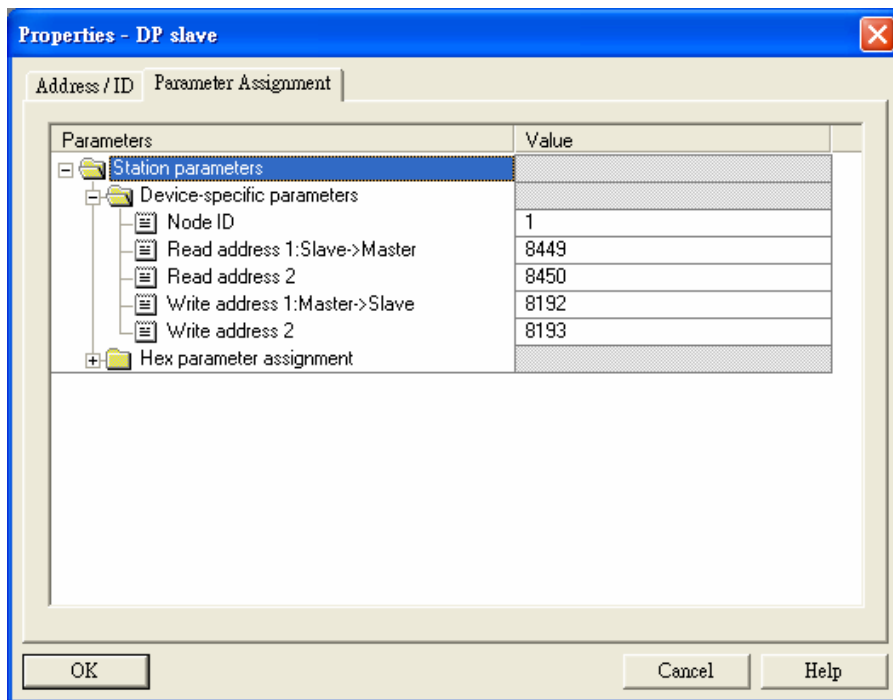


图 10-28

11. 当 RTU-PD01 的组态选项配置并设置完毕后，双击图 10-25 所示 PROFIBUS DP 总线上 RTU-PD01 从站，弹出图 10-29 所示的对话框，对话框中各项参数的含义见 8.1 节的介绍。

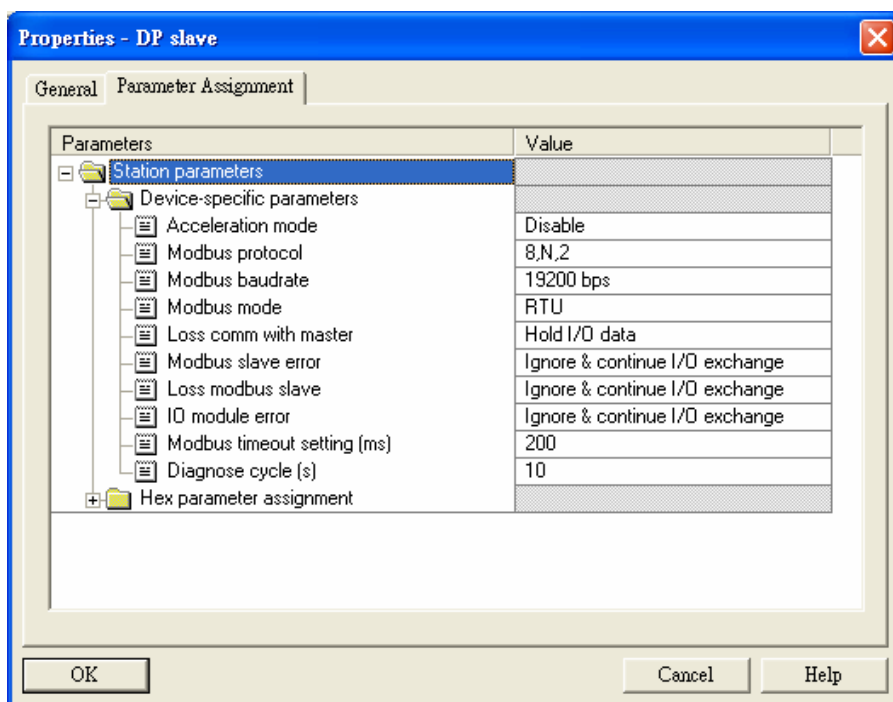


图 10-29

12. 配置参数后，下载参数配置，主站和 RTU-PD01 建立连接后，RTU-PD01 的 NET 灯会常亮绿色。

## 【数据映射】

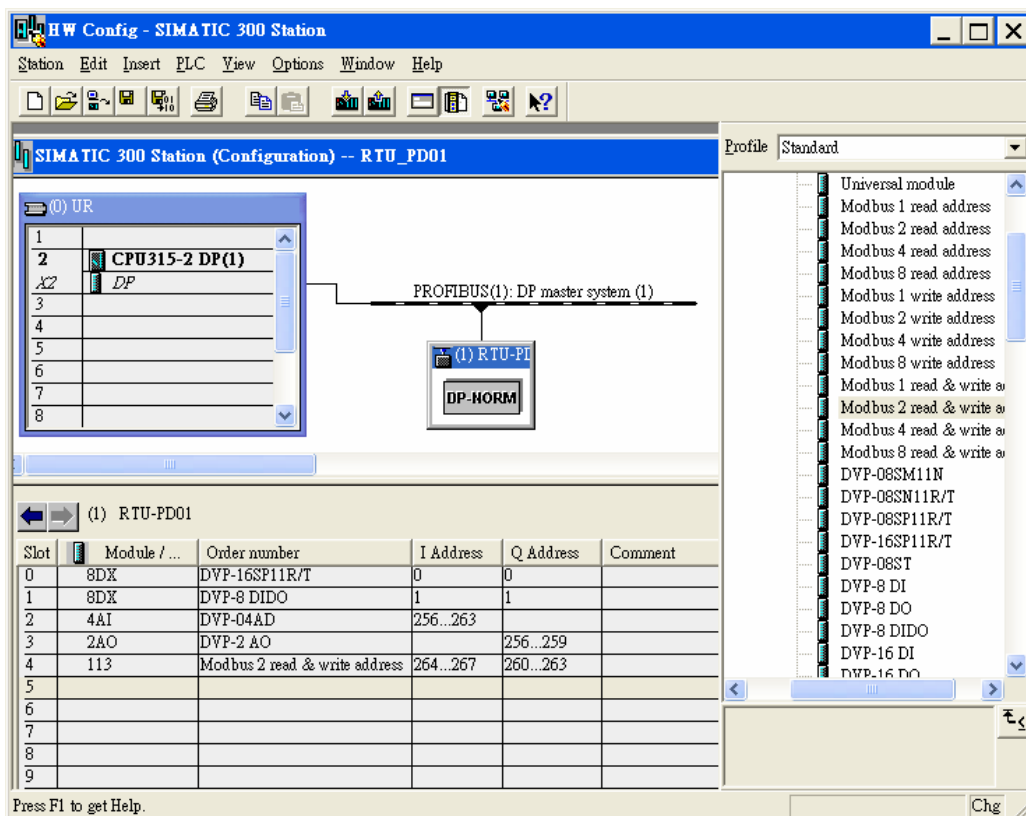


图 10-30

在图 10-30 所示的参数配置下，数据映像关系如表 10-1 所示：

S7-300 主站寄存器	PROFIBUS DP 网络 数据传输方向	RTU-PD01 连接的下级设备装置及地址
QB0 bit0 ~ bit7	➔	DVP16SP 的 Y0 ~ Y7
QB1 bit0 ~ bit3		DVP08SP 的 Y0 ~ Y3
PQW256		DVP02DA 通道 1 输出值
PQW258		DVP02DA 通道 2 输出值
PQW260		Modbus 地址 8192
PQW262		Modbus 地址 8193
IB0 bit0 ~ bit7	➔	DVP16SP 的 X0 ~ X7
IB1		DVP08SP 的 X0 ~ X3
PIW256		DVP04AD 通道 1 输入值
PIW258		DVP04AD 通道 2 输入值
PIW260		DVP04AD 通道 3 输入值
PIW262		DVP04AD 通道 4 输入值
PIW264		Modbus 地址 8449
PIW266		Modbus 地址 8450

表 10-1



MEMO