S7SmartTcp驱动协议

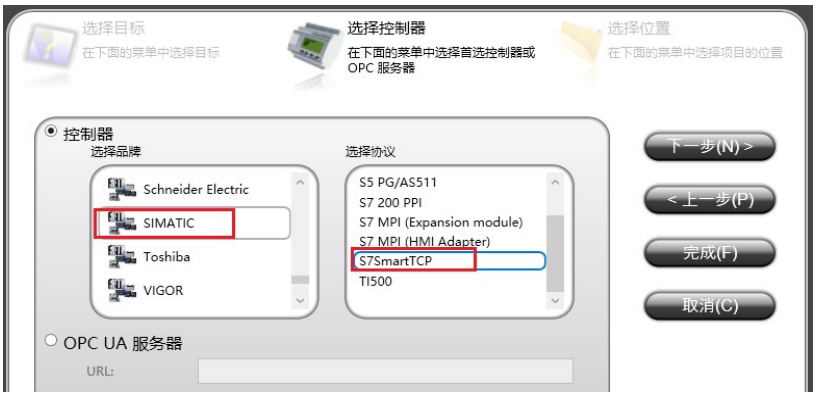
概述

本章节用于介绍如何和西门子SIMATIC S7 Smart系列控制器通过TCP/IP进行通信。控制器中项目程序的寻址方式采用常规SIMATIC方式（即绝对地址），不支持标签变量地址。

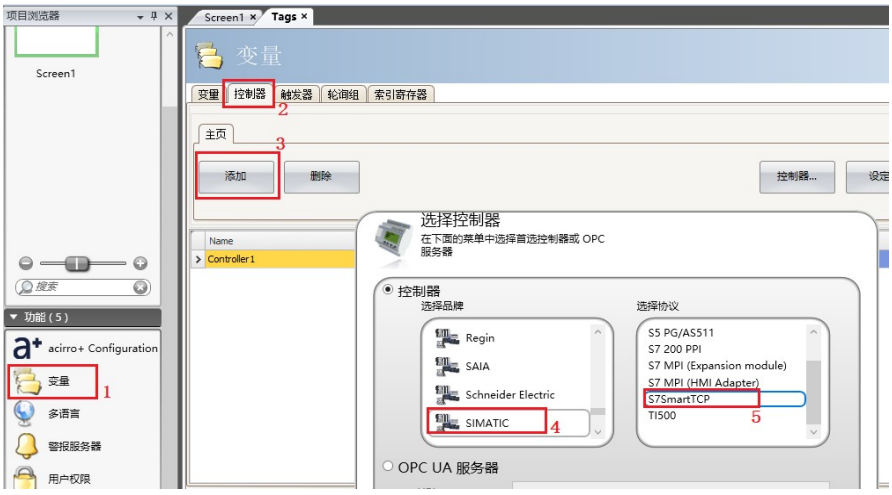
须注意：该驱动协议需自行手动安装离线驱动包文件，关于如何安装离线驱动文件请参看“控制器”章节相关内容。

控制器协议选择

创建新项目程序时，在“选择控制器”窗口选择“SIMATIC – S7SmartTcp”协议。



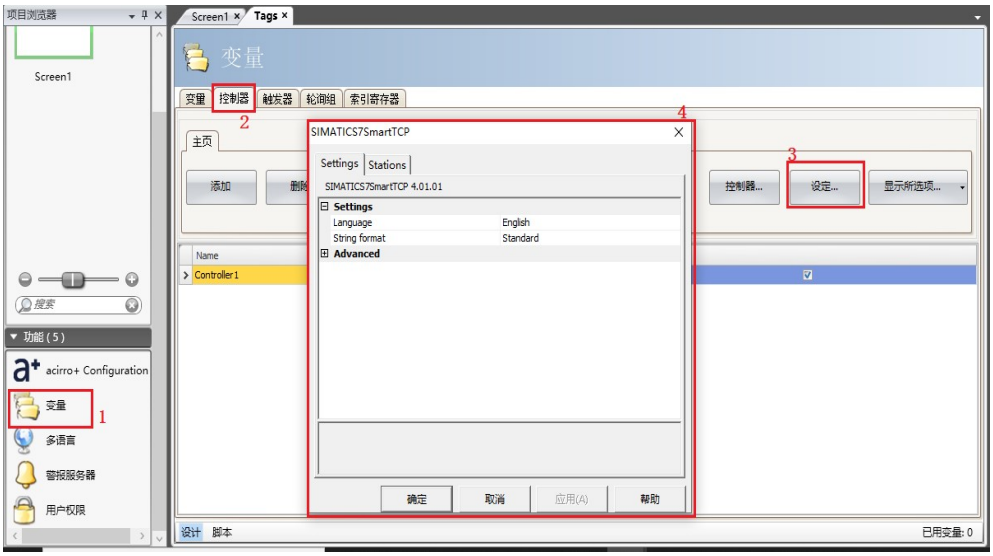
若在编辑项目程序过程需添加该驱动协议，则在iX Developer软件左侧的功能区“变量”设定对话框的“控制器”标签页中点击“添加”按钮进行添加。



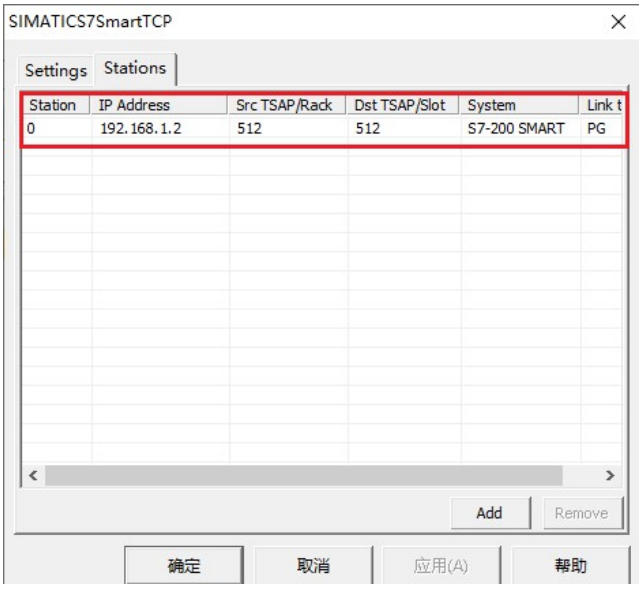
控制器通讯设定

在iX Developer软件左侧的功能区“变量”设定对话框的“控制器”标签页中点击“设定”按钮，在弹出的属性对话框中进行通讯参数设定。

在“设定”对话框中，有“Settings”和”Stations”2个设定标签页。

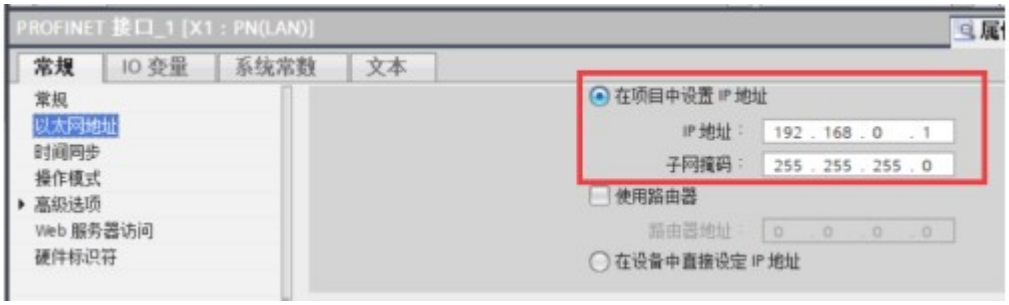


在“Stations”设定标签页中进行通讯参数设定，在“IP address”处输入控制器的IP地址。“Local/Sever TSAP/Slot”、“Dst TSAP/Slot、“System”、“Link type”4个选项按默认设定即可。

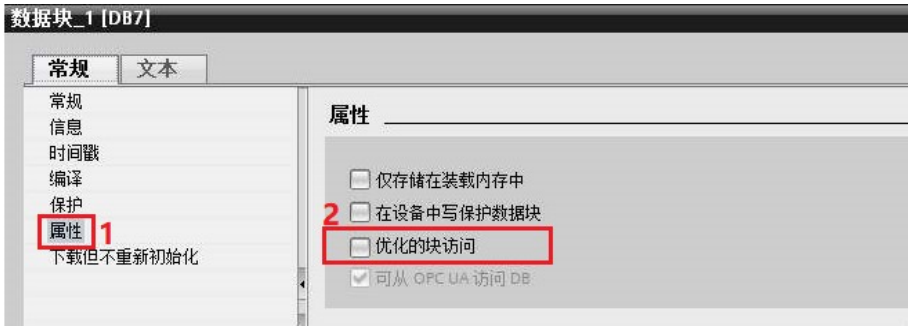


当和S7 Smart系列PLC通讯时，PLC博图软件侧设定需注意以下几点：

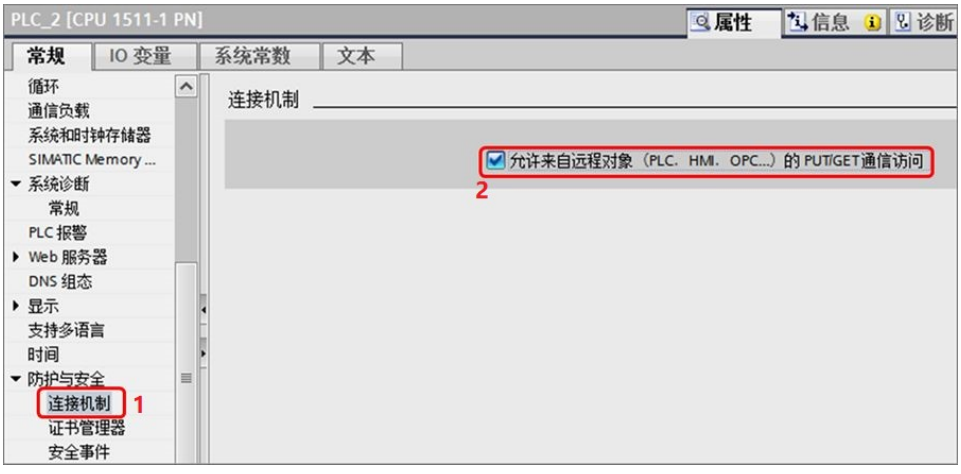
1. 在CPU处，右键选择【属性】→【常规】→【PROFINET接口】→【以太网地址】处设定PLC的IP地址。



2. 在程序中所使用的DB块处，右键选择【属性】→【属性】，然后取消勾选【优化的块访问】。



3. 在CPU属性处，【常规】→【保护】→【连接机制】处，勾选【允许从远程伙伴（PLC、HMI、OPC...）使用PUT/GET通信访问】。



设定项说明

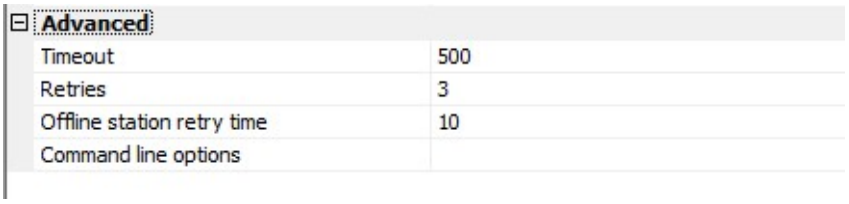
1. Settings设定标签页

a. Settings



设定项	说明
Language	设定控制器数据类型寻址语言，共有2个选项：English和German。默认为English。
String Format	选择从控制器读/写字符串时要使用的字符串格式，可设定为“Standard”或“Siemens”格式。

b. Advanced

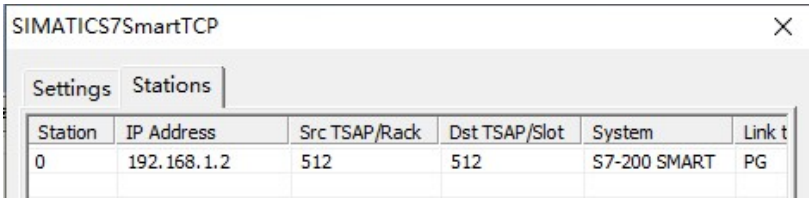


参数项	说明
Timeout	通讯连接超时时间（ms）。
Retries	检测到通信错误之前的尝试重连次数。
Offline station retry time	发生通信错误后到尝试恢复通信的等待时间，单位：秒（s）。
Command line options	设定传递给驱动程序的特殊命令。 有关此驱动程序的可用命令，请查阅命令相关章节。注意：命令章节内容并不适用于所有驱动。

2. Stations设定标签页

在“Stations”设定标签页中设定连接的控制器的站号、IP地址、机架号、槽号等相关设

定项。



最多可配置20个站。每个站都需设定IP地址，机架号、槽号、系统型号和Link type设定项按默认设定即可。

须注意：站号0为默认站号，必须设定。

参数项	说明
Station	设定站号
IP Address	设定外接控制器的IP地址
Remote/Client TSAP/Rack	设定外接控制器的机架号，按默认设定“512”即可。
Local/Server TSAP/Slot	设定外接控制器的槽号，按默认设定“512”即可。
System	控制器系统，默认设置即可。
Link type	选则使用的连接的链路类型，共2个选项：PG（编程设备）还是OP（操作面板），按默认设定为PG即可。

通讯电缆图

若操作面板和外接控制器间通过HUB进行连接时，使用标准常规网线即可；若将操作面板直接连接到外接控制器时，必须使用5类或更高类的交叉网线。

支持的寄存器

支持的寄存器地址范围如下表所示。

寄存器	数据类型（德语）	数据类型（英语）
可变存储器	V	V
输入变量	E	I
输出变量	A	Q
模拟输入变量	AEW	AIW

模拟输出变量	AAW	AQW
位存储器	M	M
特殊存储器	SM	SM
定时器	T	T
计数器	Z	C
高速计数器	HC	HC
阶段存储器	S	S

所有数据类型都由字节区域组成。寻址总是以字节进行定义的，不管它是1位、16位还是32位。地址是十进制的。

数字量信号

可以用字节的某个位来表示某个位地址。例如，I50.3表示输入字节50中的第3位。

数据类型（德语）	数据类型（英语）
Vxxxx.b	Vxxxx.b
Exxxx.b	Ixxxx.b
Axxxx.b	Qxxxx.b
Mxxxx.b	Mxxxx.b
SMxxxx.b	SMxxxx.b
TSxxxx(计时器的当前状态，只读)	TSxxxx(计时器的当前状态，只读)
ZSxxxx(计数器的当前状态，只读)	CSxxxx(计数器的当前状态，只读)
Sxxxx.b	Sxxxx.b

xxxx = 地址（最小值为0，最大值取决于控制器端）
b = 位地址，范围0~7

模拟量信号

对于16位地址，须在数据类型后加上后缀W；例如，MW100表示内存字节100-101中的2个字节。

数据类型（德语）	数据类型（英语）
VWxxxx	VWxxxx

EWxxxx	IWxxxx
AWxxxx	QWxxxx
AEWxxxx	AIWxxxx
AAWxxxx	AQWxxxx
MWxxxx	MWxxxx
Txxxx	Txxxx
Zxxxx	Cxxxx
SWxxxx	SWxxxx

xxxx = 地址（最小值为0，最大值取决于控制器端）

对于32位数字，须在数据类型后加上后缀D；例如，MD100表示内存字节100-103中的4个字节。

数据类型（德语）	数据类型（英语）
VDxxxx	VDxxxx
EDxxxx	IDxxxx
ADxxxx	QDxxxx
MDxxxx	MDxxxx
SMDxxxx	SMDxxxx
HCxxxx	HCxxxx
SDxxxx	SDxxxx

xxxx = 地址（最小值为0，最大值取决于控制器端）

字符串格式

本驱动协议支持两种不同的字符串格式：标准格式或西门子格式。“标准格式”将字符串的第一个字符存储在第一个字节中，第二个字符存储在第二个字节中等。而“Siemens格式”的最大字符串长度以字节0为单位，实际字符串长度以字节1为单位，字符串本身从字节2及以上开始。当使用“西门子格式”时，用户将看不到前两个字节，但可以通过直接寻址字节来访问它们。

注意：使用Siemens格式时，字符串长度扩展为字符串本身长度字节+两个字节。这意味着长度为10的字符串实际上将在控制器中读/写12个字节的数据。

站号管理

对于与默认站号以外的其他站号的控制器进行通信时，站号作为标签变量的前缀。

例如：

2:MW8 表示为站号2的控制器的MW8这个地址。

索引站号

控制器站号可以进行索引，使用索引寄存器，以索引寄存器的值决定从哪个站读/写相关变量地址。

语法：索引寄存器：标签变量，如：I2:MW8。

索引寄存器范围为I0~I5。当索引寄存器的值无法找到对应的站号时，则会显示相关错误消息。

通信效率优化

当信号在HMI端驱动和控制器之间进行传输时，所有信号不会同时传输。相反，它们会被分成包，每个包中有许多信号。通过减少必须传输的包的数量，可以提高通信速度。每个包中的信号数取决于所使用的驱动程序。

在“SIMATIC – S7SmartTcp”驱动协议中，不同的数据类型地址可以混合在一个包中，但位信号只能与其他位一起读取。

一个包中可以打包多少个读请求（称为任何指针）取决于所用的控制器。数组和字符串（数字表、图表和字符串对象）会以单独的包进行发送。

错误消息

外接控制器和操作面板间的通讯错误消息在操作面板上显示如下：

错误信息	描述
Comm Err Stn X	通讯错误，检查通讯设置、电缆连接和外接控制器的站号等。
Comm error Y stn X	和站号为X的外接控制器的通讯错误代码Y。(Y是控制器侧反馈的错误代码。)
comm error 240 stn X	通讯错误，须在PLC软件侧勾选“允许从远程伙伴（PLC、HMI、OPC...）使用PUT/GET通信访问”。

Bad device stn X	使用控制的变量的数据类型错误，须检查在HMI侧用的控制器变量的数据类型是否和PLC侧定义的数据类型一致。
comm error -32508 stn X	通讯错误，检查通讯设置等，同时PLC侧对PLC程序进行（硬件+软件）完整编译后再下载。