SIMATIC

WinCC
WinCC Basic V13 SP2 - 通信

系统手册

在线帮助打印输出

03/2017
在线帮助打印输出

法律资讯

警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

⚠ 危险

表示如果不采取相应的小心措施，**将会**导致死亡或者严重的人身伤害。

⚠ 警告

表示如果不采取相应的小心措施，**可能**导致死亡或者严重的人身伤害。

⚠ 小心

表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。

注意

表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。 由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

按规定使用 Siemens 产品

请注意下列说明：

⚠ 警告

Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

商标

所有带有标记符号 ® 的都是西门子股份有限公司的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
德国

文件订购号: 在线帮助打印输出
℗ 05/2017 本公司保留更改的权利

Copyright © Siemens AG 2017.
保留所有权利

目录

1 与 PLC 通信 (Basic Panels)....9

1.1 通信的基础知识 (Basic Panels)....9
1.1.1 设备间的通信 (Basic Panels)....9
1.1.2 自动化系统中的设备和网络 (Basic Panels)....11
1.1.3 使用变量交换数据 (Basic Panels)....14
1.1.4 使用区域指针交换数据 (Basic Panels)....15
1.1.5 通信驱动程序 (Basic Panels)....15

1.2 用于通信的编辑器 (Basic Panels)....16
1.2.1 “设备和网络”编辑器 (Basic Panels)....16
1.2.2 网络视图 (Basic Panels)....17
1.2.3 网络数据 (Basic Panels)....20
1.2.4 在线连接诊断 (Basic Panels)....22
1.2.5 设备视图 (Basic Panels)....24
1.2.6 拓扑视图 (Basic Panels)....27
1.2.7 巡视窗口 (Basic Panels)....28
1.2.8 硬件目录 (Basic Panels)....29
1.2.9 有关硬件组件的信息 (Basic Panels)....31

1.3 网络和连接 (Basic Panels)....32
1.3.1 SIMATIC 通信网络 (Basic Panels)....32
1.3.1.1 通信网络 (Basic Panels)....32
1.3.1.2 PROFINET 和以太网 (Basic Panels)....34
1.3.1.3 PROFIBUS (Basic Panels)....35
1.3.1.4 MPI (Basic Panels)....35
1.3.1.5 PPI (Basic Panels)....36
1.3.2 组态网络和连接 (Basic Panels)....37
1.3.2.1 联网设备 (Basic Panels)....37
1.3.2.2 在“设备和网络”编辑器中组态集成连接 (Basic Panels)....38
1.3.2.3 “设备和网络”编辑器的特殊注意事项 (Basic Panels)....40
1.3.2.4 在“连接”编辑器中组态非集成连接 (Basic Panels)....42
1.3.2.5 在“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器中组态路由连接 (Basic Panels)....44

1.4 数据交换 (Basic Panels)....47
1.4.1 使用变量交换数据 (Basic Panels)....47
1.4.1.1 变量的基础信息 (Basic Panels)....47
1.4.1.2 HMI 变量表概述 (Basic Panels)....48
1.4.1.3 外部变量 (Basic Panels)....49
1.4.1.4 寻址外部变量 (Basic Panels)....52
1.4.1.5 内部变量 (Basic Panels)....54
1.4.2 使用区域指针交换数据 (Basic Panels)....55

1.4.2.1 关于区域指针的基本信息 (Basic Panels)....55
1.4.2.2 连接的区域指针 (Basic Panels)....56
1.4.2.3 使用区域指针 (Basic Panels)....57
1.4.2.4 访问数据区 (Basic Panels)....59
1.4.2.5 组态区域指针 (Basic Panels)....59

1.5 设备相关性 (Basic Panels)....63
1.5.1 基本面板 (Basic Panels)....63
1.5.1.1 通信驱动程序 (Basic Panels)....63
1.5.1.2 精简系列面板的接口 (Basic Panels)....68
1.5.1.3 精简系列面板的区域指针 (Basic Panels)....69

1.6 与 SIMATIC S7 1500 通信 (Basic Panels)....70
1.6.1 与 SIMATIC S7 1500 通信 (Basic Panels)....70
1.6.2 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)....71
1.6.2.1 组态 HMI 连接 (Basic Panels)....71
1.6.2.2 PROFINET 参数 (Basic Panels)....74
1.6.2.3 设置端口选项 (Basic Panels)....84
1.6.3 通过 PROFIBUS 通信 (Basic Panels)....89
1.6.3.1 组态 HMI 连接 (Basic Panels)....89
1.6.3.2 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)....91
1.6.4 数据交换 (Basic Panels)....98
1.6.4.1 区域指针 (Basic Panels)....98
1.6.4.2 趋势图 (Basic Panels)....115
1.6.4.3 报警 (Basic Panels)....116
1.6.5 通信性能特点 (Basic Panels)....119
1.6.5.1 SIMATIC S7-1500 设备相关性 (Basic Panels)....119
1.6.5.2 SIMATIC S7 1500 的有效数据类型 (Basic Panels)....121
1.6.6 在“连接”编辑器中组态连接 (Basic Panels)....122
1.6.6.1 连接参数 (Basic Panels)....122
1.6.6.2 以太网参数 (Basic Panels)....124
1.6.6.3 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)....125

1.7 与 SIMATIC S7 1200 通信 (Basic Panels)....127
1.7.1 与 SIMATIC S7 1200 通信 (Basic Panels)....127
1.7.2 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)....128
1.7.2.1 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)....128
1.7.2.2 通过 PROFINET 组态 HMI 连接 (Basic Panels)....129
1.7.2.3 PROFINET 参数 (Basic Panels)....132
1.7.2.4 设置端口选项 (Basic Panels)....143
1.7.3 通过 PROFIBUS 通信 (Basic Panels)....147
1.7.3.1 通过 PROFIBUS 通信 (Basic Panels)....147
1.7.3.2 通过 PROFIBUS 组态 HMI 连接 (Basic Panels)....148
1.7.3.3 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)....150
1.7.4 数据交换 (Basic Panels)....158
1.7.4.1 使用区域指针交换数据 (Basic Panels)....158

1.7.4.2 趋势 (Basic Panels)....177
1.7.4.3 报警 (Basic Panels)....178
1.7.5 通信性能特点 (Basic Panels)....181
1.7.5.1 S7-1200 设备相关性 (Basic Panels)....181
1.7.5.2 SIMATIC S7-1200 的有效数据类型 (Basic Panels)....183
1.7.6 在“连接”编辑器中创建连接 (Basic Panels)....184
1.7.6.1 创建 PROFINET 连接 (Basic Panels)....184
1.7.6.2 创建 PROFIBUS DP 连接 (Basic Panels)....187
1.7.6.3 连接的参数 (Basic Panels)....189

1.8 与 SIMATIC S7 300/400 通信 (Basic Panels)....193
1.8.1 与 SIMATIC S7 300/400 通信 (Basic Panels)....193
1.8.2 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)....194
1.8.2.1 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)....194
1.8.2.2 通过 PROFINET 组态 HMI 连接 (Basic Panels)....195
1.8.2.3 PROFINET 参数 (Basic Panels)....197
1.8.2.4 设置端口选项 (Basic Panels)....204
1.8.3 通过 PROFIBUS 通信 (Basic Panels)....208
1.8.3.1 通过 PROFIBUS 通信 (Basic Panels)....208
1.8.3.2 通过 PROFIBUS 组态 HMI 连接 (Basic Panels)....209
1.8.3.3 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)....210
1.8.4 通过 MPI 通信 (Basic Panels)....216
1.8.4.1 通过 MPI 通信 (Basic Panels)....216
1.8.4.2 组态通过 MPI 实现的 HMI 连接 (Basic Panels)....217
1.8.4.3 MPI 参数 (Basic Panels)....219
1.8.5 数据交换 (Basic Panels)....225
1.8.5.1 使用区域指针交换数据 (Basic Panels)....225
1.8.5.2 趋势 (Basic Panels)....241
1.8.5.3 报警 (Basic Panels)....242
1.8.6 通信性能特点 (Basic Panels)....245
1.8.6.1 S7-300/400 设备相关性 (Basic Panels)....245
1.8.6.2 SIMATIC S7 300/400 允许的数据类型 (Basic Panels)....246
1.8.7 在“连接”编辑器中创建连接 (Basic Panels)....247
1.8.7.1 创建 PROFINET 连接 (Basic Panels)....247
1.8.7.2 创建 PROFIBUS 连接 (Basic Panels)....250
1.8.7.3 创建 MPI 连接 (Basic Panels)....251
1.8.7.4 连接的参数 (Basic Panels)....253

1.9 与 SIMATIC S7-1500 软件控制器通信 (Basic Panels)....260
1.9.1 与 SIMATIC S7-1500 软件控制器通信 (Basic Panels)....260
1.9.2 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)....261
1.9.2.1 组态 HMI 连接 (Basic Panels)....261
1.9.2.2 PROFINET 参数 (Basic Panels)....263
1.9.2.3 设置端口选项 (Basic Panels)....270
1.9.3 通信性能特点 (Basic Panels)....274
1.9.3.1 WinAC 1500 设备相关性 (Basic Panels)....274

1.9.4 组态时间同步 (Basic Panels)....276
1.9.4.1 时间同步 (Basic Panels)....276
1.9.4.2 时间同步限制 (Basic Panels)....276
1.9.4.3 组态集成连接的时间同步....277
1.9.4.4 组态非集成连接的时间同步 (Basic Panels)....278
1.10 SIMATIC ET 200 CPU 通信 (Basic Panels)....280
1.10.1 与 SIMATIC ET 200 CPU 通信 (Basic Panels)....280
1.10.2 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)....280
1.10.2.1 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)....280
1.10.2.2 通过 PROFINET 组态 HMI 连接 (Basic Panels)....281
1.10.2.3 PROFINET 参数 (Basic Panels)....283
1.10.2.4 设置端口选项 (Basic Panels)....291
1.10.3 通过 PROFIBUS 通信 (Basic Panels)....295
1.10.3.1 通过 PROFIBUS 通信 (Basic Panels)....295
1.10.3.2 通过 PROFIBUS 组态 HMI 连接 (Basic Panels)....296
1.10.3.3 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)....297
1.10.4 通信性能特点 (Basic Panels)....302
1.10.4.1 SIMATIC ET 200 CPU 的设备相关性 (Basic Panels)....302
1.10.4.2 SIMATIC ET 200 CPU 的有效数据类型 (Basic Panels)....310
1.10.5 在“连接”编辑器中创建连接 (Basic Panels)....311
1.10.5.1 创建 PROFINET 连接 (Basic Panels)....311
1.10.5.2 创建 PROFIBUS DP 连接 (Basic Panels)....312
1.10.5.3 连接参数 (Basic Panels)....315
1.11 与 SIMATIC S7 200 通信 (Basic Panels)....318
1.11.1 与 SIMATIC S7 200 通信 (Basic Panels)....318
1.11.2 创建到 SIMATIC S7 200 的连接 (Basic Panels)....319
1.11.3 连接的参数 (Basic Panels)....320
1.11.3.1 循环操作 (Basic Panels)....320
1.11.3.2 连接的参数 (SIMATIC S7 200) (Basic Panels)....321
1.11.3.3 以太网参数 (Basic Panels)....323
1.11.3.4 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)....324
1.11.3.5 MPI 参数 (Basic Panels)....326
1.11.3.6 PPI 参数 (Basic Panels)....327
1.11.4 数据交换 (Basic Panels)....329
1.11.4.1 使用区域指针交换数据 (Basic Panels)....329
1.11.4.2 趋势 (Basic Panels)....346
1.11.4.3 报警 (Basic Panels)....346
1.11.5 通信性能特点 (Basic Panels)....349
1.11.5.1 设备相关性 S7 200 (Basic Panels)....349
1.11.5.2 SIMATIC S7 200 允许的数据类型 (Basic Panels)....350
1.12 与 SIMATIC LOGO! 通信 (Basic Panels)....351
1.12.1 与 SIMATIC LOGO! 通信 (Basic Panels)....351
1.12.2 创建到 SIMATIC LOGO! 的连接 (Basic Panels)....352

1.12.3 连接参数 (Basic Panels)...353
1.12.3.1 连接参数 (Basic Panels)...353
1.12.3.2 以太网参数 (Basic Panels)...355
1.12.3.3 循环操作 (Basic Panels)...356
1.12.4 数据交换 (Basic Panels)...357
1.12.4.1 趋势图 (Basic Panels)...357
1.12.4.2 报警 (Basic Panels)...359
1.12.5 通信性能特点 (Basic Panels)...362
1.12.5.1 SIMATIC LOGO! 设备相关性 (Basic Panels)...362
1.12.5.2 SIMATIC LOGO! 的有效数据类型 (Basic Panels)...363
1.13 与其它 PLC 通信 (Basic Panels)...364
1.13.1 与其它 PLC 通信 (Basic Panels)...364
1.13.2 组态时的特点 (Basic Panels)...365
1.13.3 通信驱动程序 (Basic Panels)...365
1.13.3.1 Allen-Bradley (Basic Panels)...365
1.13.3.2 Mitsubishi (Basic Panels)...414
1.13.3.3 Modicon Modbus (Basic Panels)...445
1.13.3.4 Omron (Basic Panels)...477
1.13.3.5 通信服务包 (Basic Panels)...495
1.13.4 使用区域指针交换数据 (Basic Panels)...498
1.13.4.1 关于区域指针的常规信息 (Basic Panels)...498
1.13.4.2 访问数据区 (Basic Panels)...500
1.13.4.3 “画面号”区域指针 (Basic Panels)...500
1.13.4.4 “日期/时间”区域指针 (Basic Panels)...501
1.13.4.5 “日期/时间 PLC”区域指针 (Basic Panels)...502
1.13.4.6 “协调”区域指针 (Basic Panels)...503
1.13.4.7 “项目标识号”区域指针 (Basic Panels)...504
1.13.4.8 “PLC 作业”区域指针 (Basic Panels)...505
1.13.4.9 “数据记录”区域指针 (Basic Panels)...508
索引...517

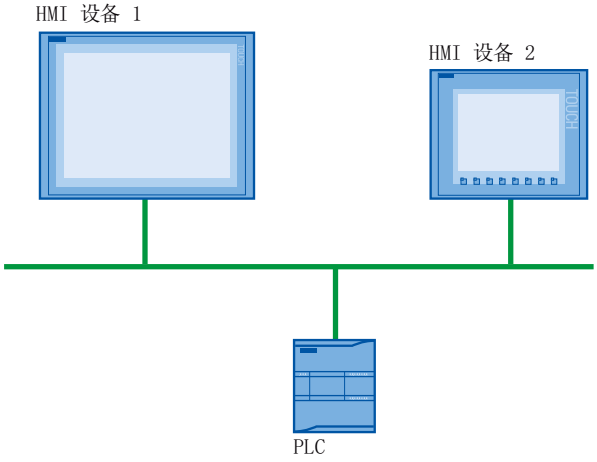
1 与 PLC 通信 (Basic Panels)

1.1 通信的基础知识 (Basic Panels)

1.1.1 设备间的通信 (Basic Panels)

通信

设备之间的数据交换称为通信。 设备可以直接互连也可以通过网络互连。 我们将通信中的互连设备认为是通信伙伴。



通信伙伴间传送的数据可用于不同用途：

- 显示过程
- 操作过程
- 输出报警
- 管理过程参数和机器参数

通信伙伴

在这一部分中，将对以下设备间的通信将进行详细说明：

- PLC
  PLC 通过用户程序对一个过程进行控制。
- HMI 设备
  使用 HMI 设备可操作和监视该过程。

适用于所有通信的基本信息

所有类型通信的基础都是网络组态。 在网络组态中，用户指定两个已组态设备之间的连接。

通过网络组态，还可以确保通信的必要前提条件，即：

- 网络中的每个设备均分配有唯一地址。
- 设备执行传输特性一致的通信。

自动化系统

下列特性对自动化系统进行了描述：

- PLC 和 HMI 设备互连
- 已组态了 PLC 和 HMI 设备之间的网络

HMI 设备间的通信

HTTP 协议可用于 HMI 设备之间的通信。

更多详细信息，请参见 SIMATIC HMI HTTP 协议文档。

通过统一但不同供应商的接口进行通信

通过 OPC (Openess Productivity Collaboration)，WinCC 提供一个统一并且与制造商无关的软件接口。 通过该接口可在工业、办公室和制造业应用之间进行标准的数据交换。

有关详细信息，请参考 OPC 文档。

1.1.2 自动化系统中的设备和网络 (Basic Panels)

简介

要建立自动化系统，必须组态和互连各个设备并将为其设置参数。

以相同方式将 PLC 和 HMI 设备插入到项目。 同样，以相同方式组态两台设备。

自动化系统设置：

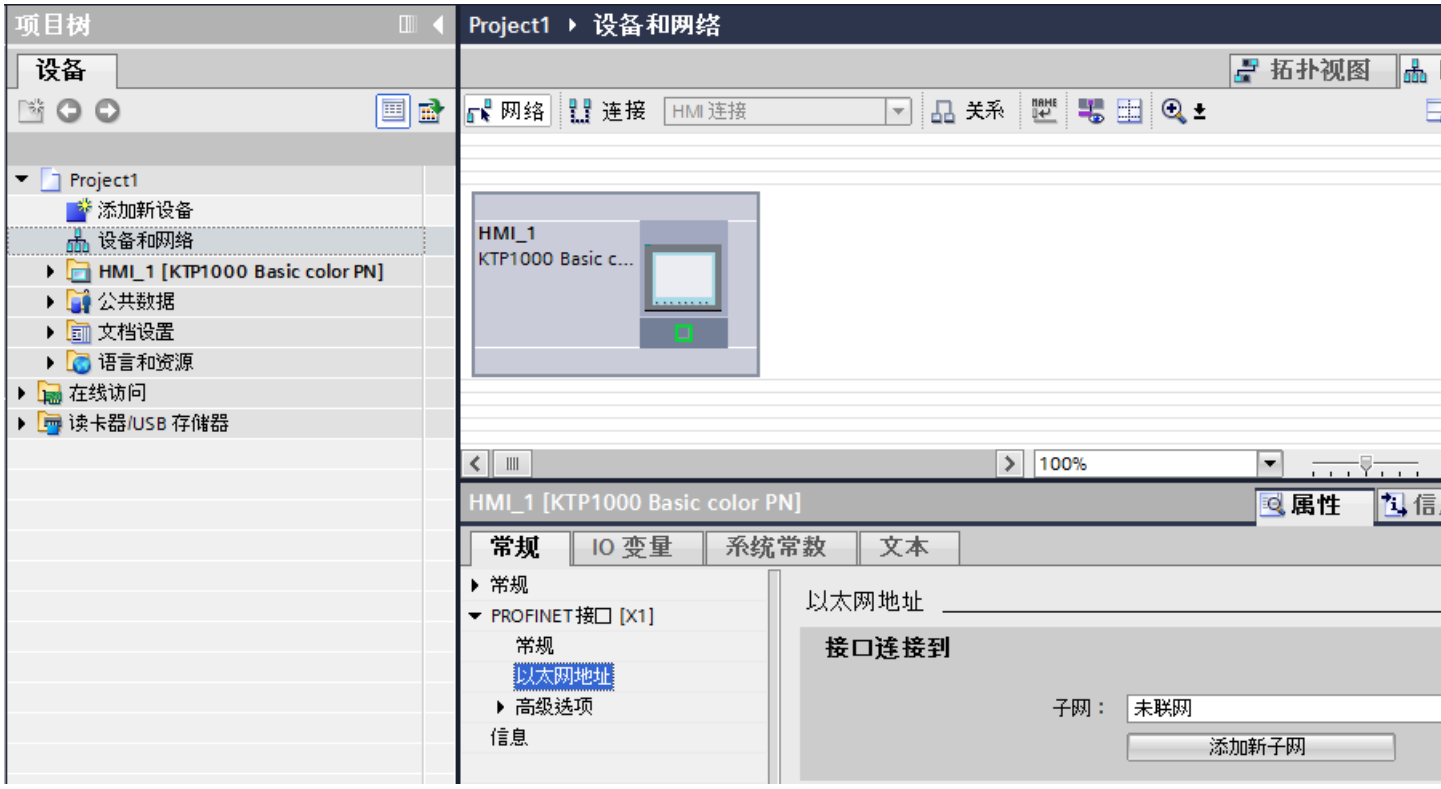
1. 将 PLC 插入项目。
2. 将 HMI 设备插入该项目中。
3. 将设备联网。
4. 互连设备。

插入设备

如果用户已创建项目，则可以在 Portal 视图或项目视图中添加设备。

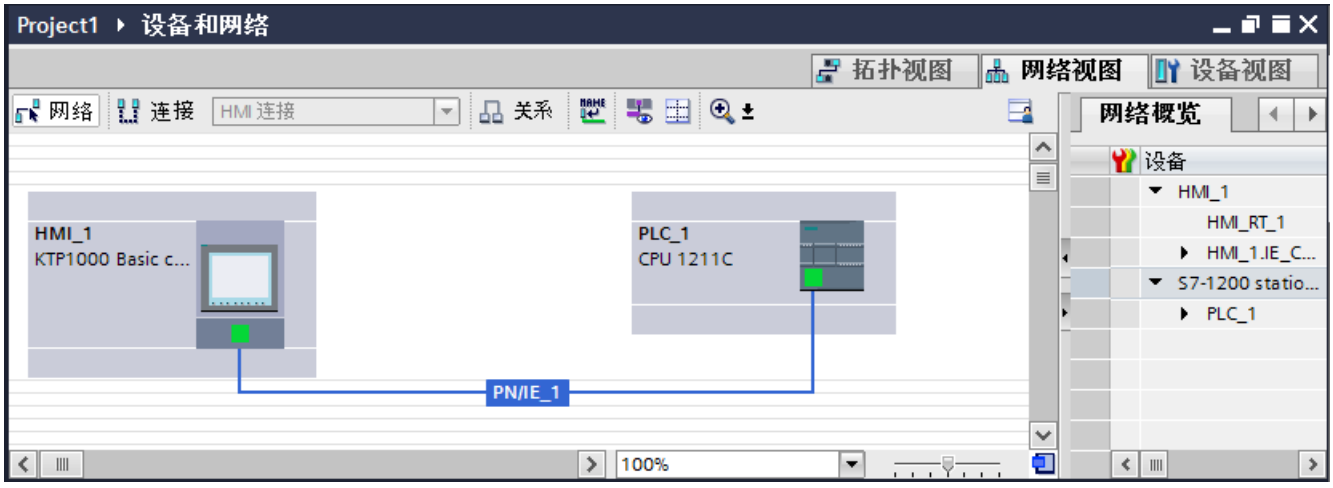
- Portal 视图

- 项目视图



联网设备

在“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器中，可以轻松将可通信设备的接口连接到网络中。 在联网过程中，组态物理的设备连接。

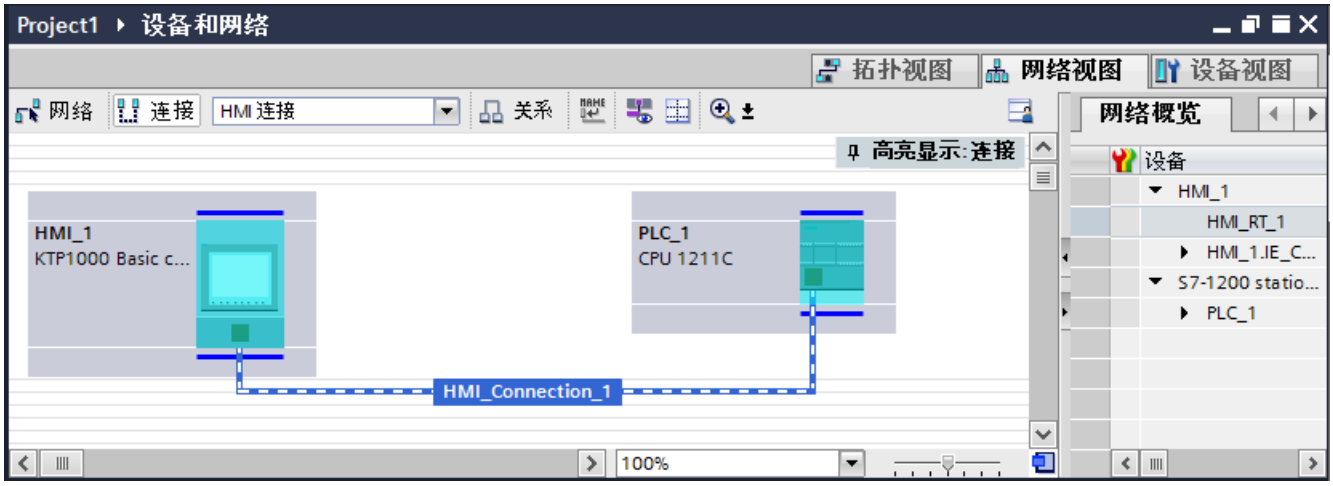


表格状的网络总览图为图形化的网络视图补充了下列附加功能：

- 用户可以获得有关设备结构和参数设置的详细信息。
- 通过“子网”(Subnet) 列，可以将具有通信功能的组件连接到已创建的子网。

连接设备

在联网设备之后，再组态连接。 对于与 HMI 设备的通信，可组态“HMI 连接”连接类型。



1.1.3 使用变量交换数据 (Basic Panels)

使用变量通信

在运行系统中，使用变量转发过程值。 过程值是存储在某个已连接到自动化系统的存储器中的数据。 例如，它们将通过温度、填充量或开关状态来表示工厂状态。 在 WinCC 中定义处理该过程值的外部变量。

WinCC 使用两种类型的变量：

- 外部变量
- 内部变量

使用变量

有关组态变量的更多信息，请参见“使用变量”一章。

1.1.4 使用区域指针交换数据 (Basic Panels)

使用区域指针通信

区域指针是参数字段。 在项目运行期间，WinCC 从运行系统中的这些参数域接收信息。该信息包含有关 PLC 数据区的位置和大小的数据。

在通信过程中，PLC 和 HMI 设备交替访问这些数据区，以进行读、写操作。

根据对存储在这些数据区中的数据进行评估，PLC 和 HMI 设备将启动一些相互定义的操作。

区域指针在“连接”编辑器中集中管理。 区域指针用于交换特定用户数据区的数据。

在 WinCC 中使用以下区域指针：

- 数据记录
- 日期/时间
- 协调
- 作业信箱
- 日期/时间 PLC
- 项目 ID
- 画面号

各种区域指针的可用性由所用的 HMI 设备决定。

1.1.5 通信驱动程序 (Basic Panels)

通信驱动程序

通信驱动程序是用于在 PLC 和 HMI 设备之间建立连接的软件组件。 因此通信驱动程序可以将过程值分配到 HMI 变量。

根据所用 HMI 设备和连接的通信伙伴，可以选择接口以及配置文件和传输速度。

1.2 用于通信的编辑器 (Basic Panels)

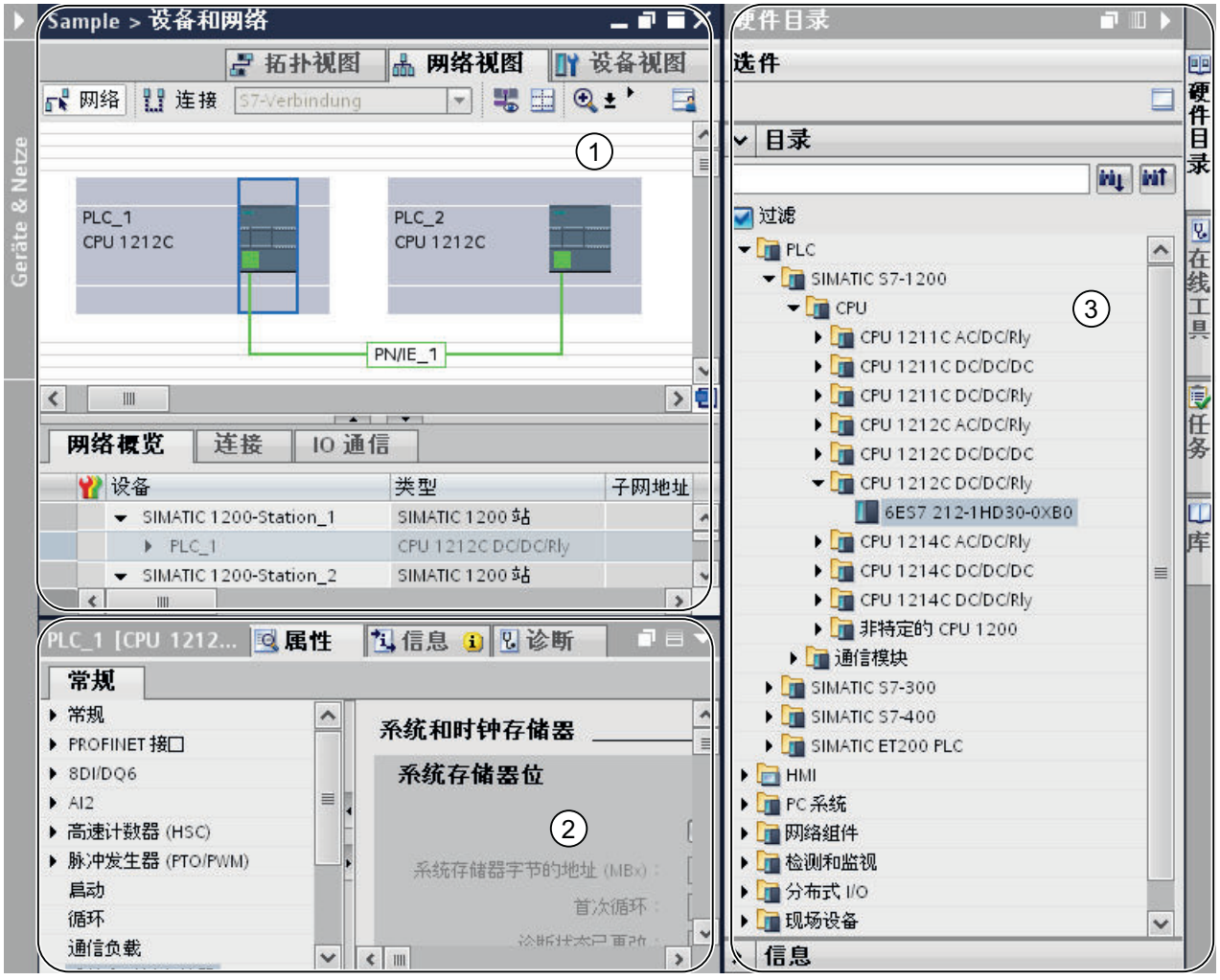
1.2.1 “设备和网络”编辑器 (Basic Panels)

硬件和网络编辑器的功能

“设备和网络”编辑器是一个开发环境，用于对设备和模块进行联网、组态和参数分配。

组态

“设备和网络”编辑器由以下部分组成：



1 设备视图、网络视图、拓扑视图

2 硬件目录

3 巡视窗口

“设备和网络”编辑器提供了三种不同的项目视图。 可以根据您的需求，如生成和编辑单个设备和模块、整个网络和设备组态或项目的拓扑结构，随时在这三个视图间切换。

巡视窗口包含当前所标记对象的相关信息。 在此处可更改所标记对象的设置。

将自动化系统所需的设备和模块从硬件目录拖到网络视图、设备视图或拓扑视图中。

1.2.2 网络视图 (Basic Panels)

简介

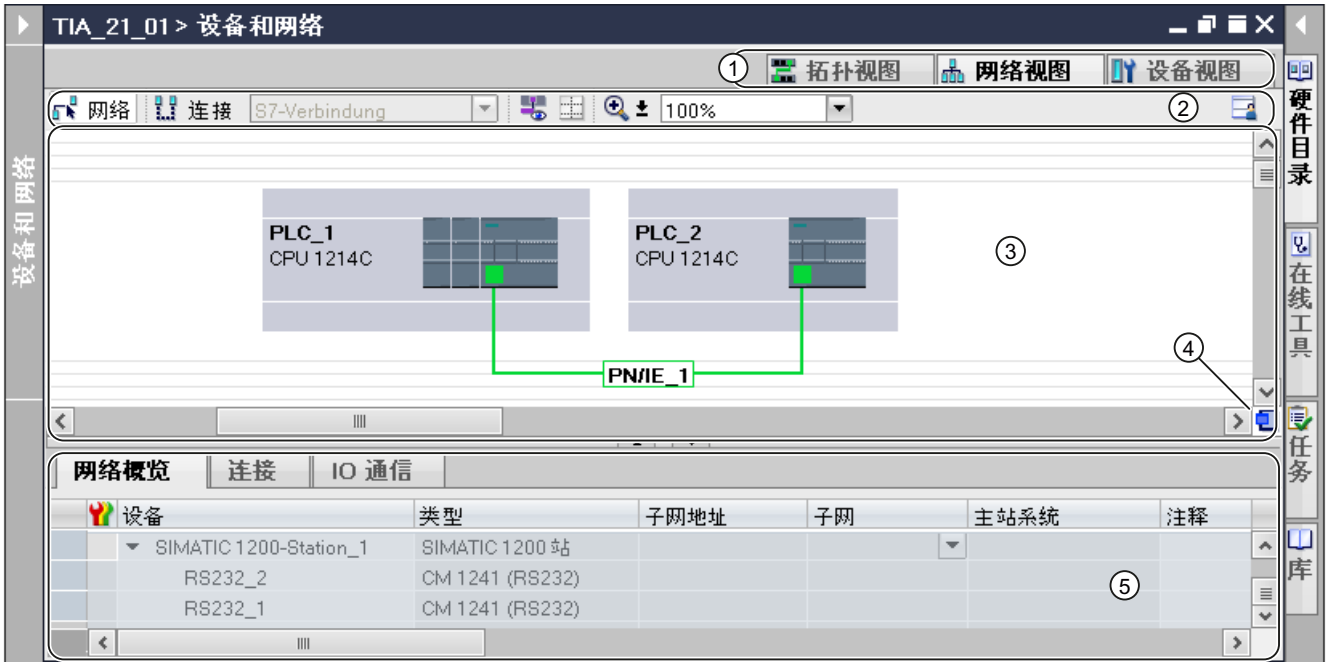
网络视图是硬件和网络编辑器的一个工作区。

在网络视图中可执行以下任务：

- 组态和分配设备参数
- 设备间组网

结构

下图显示了网络视图的组成部分：



1 切换开关： 网络视图/设备视图/拓扑视图

2 网络视图的工具栏

3 设备视图的图形区域

4 总览导航

5 设备视图的表格区域

可以使用鼠标更改设备视图图形区域与表格区域之间的间距。

要执行此操作，请单击表格视图的顶边，通过按住鼠标按钮并移动鼠标来扩大或缩小该区域。

可以使用两个小箭头键执行最小化、最大化操作或通过一次单击来选择表格视图的最新表格结构。

工具栏

该工具栏提供以下功能：

图标	含义
	联网设备模式。
	创建连接的模式。 可以通过相邻的下拉列表来选择连接类型。
	创建关系模式。
	显示接口地址。
	调整缩放设置。 您可以选择缩放设置，或者在相邻的下拉列表中直接输入。 您也可以在操作过程中使用缩放符号进行缩放，或拖动鼠标框在需要放大的区域实现放大。
	显示分页符 启动分页符预览。 打印时在分页位置显示虚线。
	记住布局 保存当前的表格视图。 表格视图的布局、列宽和列隐藏属性被保存。

图形区域

网络视图的图形区域显示所有与网络相关的设备、网络、连接和关系。 在该区域中，可以添加硬件目录中的设备，通过其接口使其彼此相连以及组态通信设置。

总览导航

单击总览导航可在图形区域总览所创建的对象。 按住鼠标按钮，可以快速导航到所需的对象并在图形区域中显示它们。

表格区域

网络视图的表格区域包括与当前设备、连接和通信设置对应的各种表格：

- 网络概览
- 连接
- I/O 通信

可以使用表格标题栏中的快捷菜单调整表格显示。

1.2.3 网络数据 (Basic Panels)

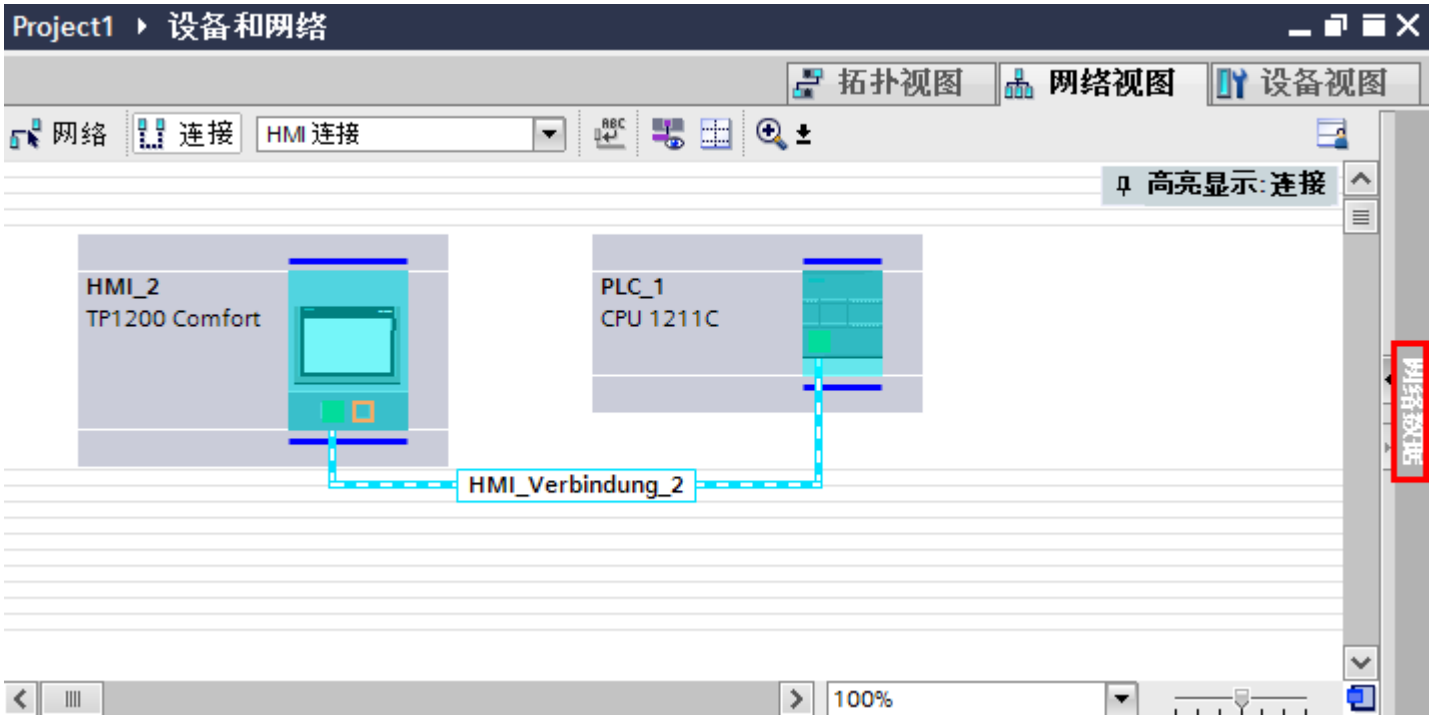
简介

除了图形网络视图外，此“网络视图”编辑器还可提供“网络数据”的表格视图。

“网络数据”编辑器中具有以下选项：

- 网络概览
- 连接
- VPN
- I/O 通信

您可以打开图形网络概览下的“网络数据”(Network data)。



基本功能

网络数据以表格形式显示，且支持以下用于编辑表格的基本功能：

- 显示和隐藏表格列
  注： 无法隐藏与组态有关的列。
- 优化列宽

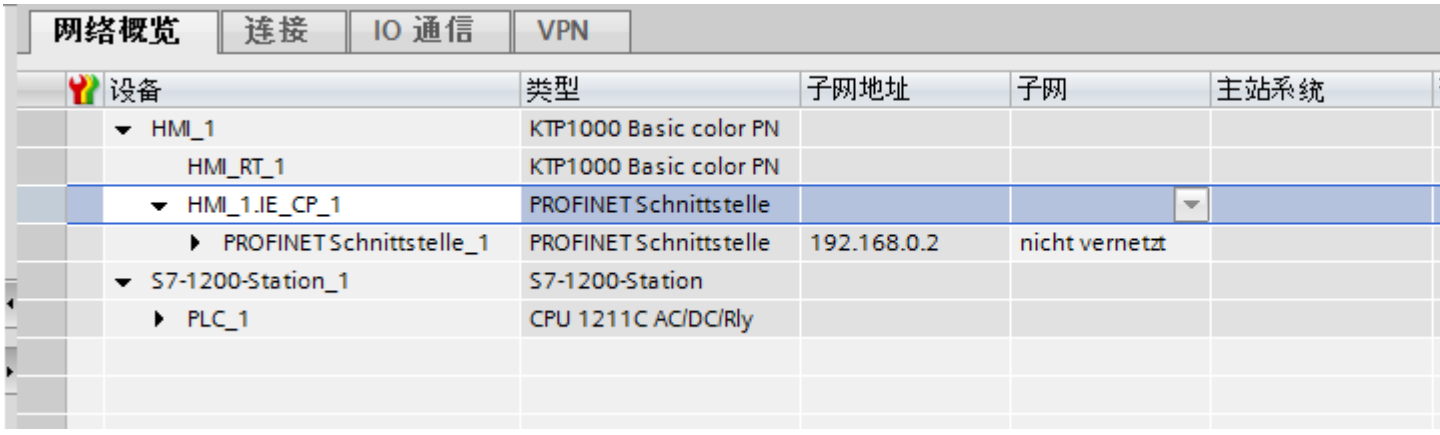
- 排序表格
- 使用工具提示显示列、行或单元格的含义。

网络概览

表格式网络概览会将以下功能添加到了图形网络视图中：

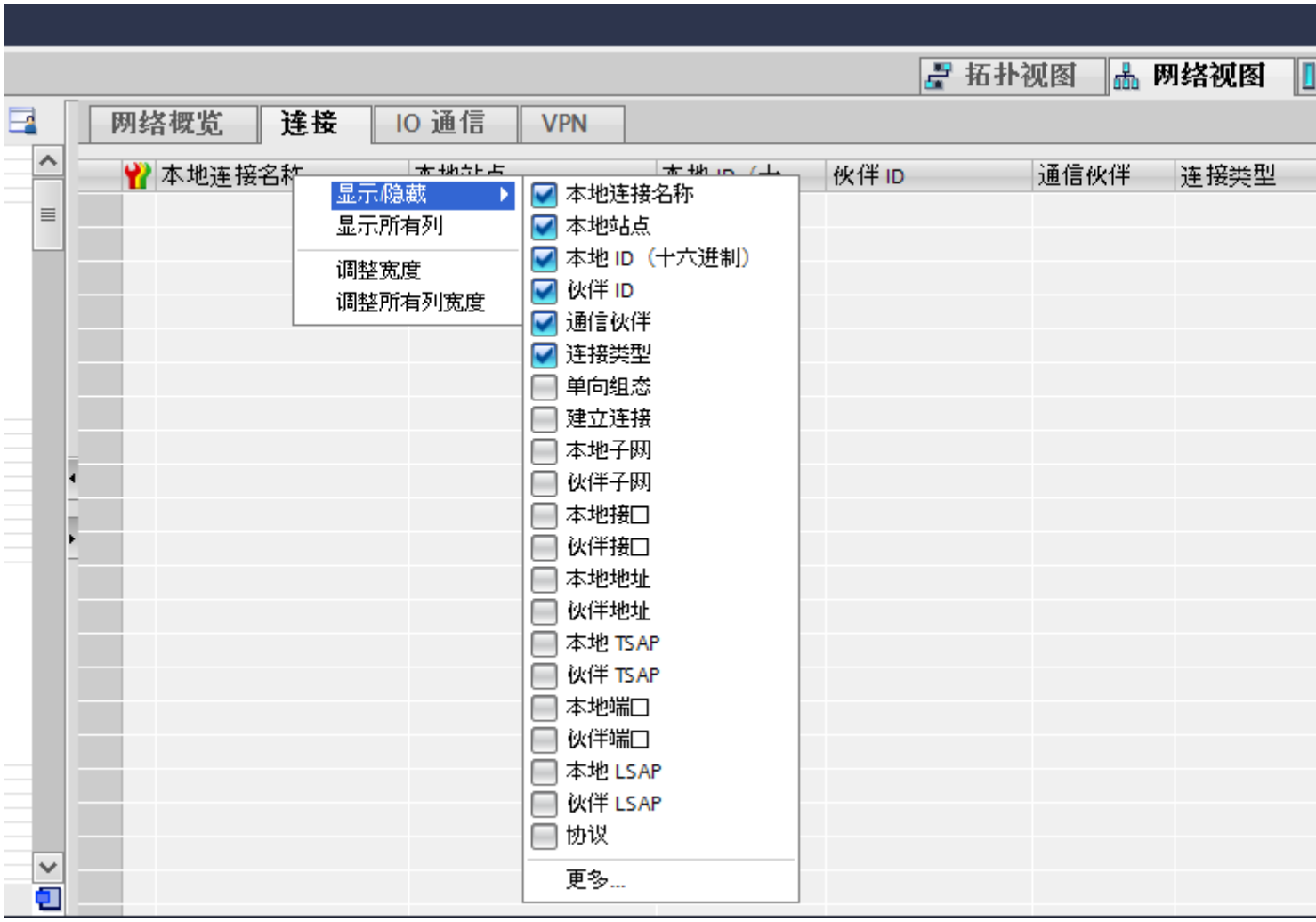
- 用户可以获得有关设备结构和参数设置的详细信息。
- 通过“子网”(Subnet) 列，可以连接具有通信功能的组件与已创建的子网。

该



连接

有关更多网络数据，请参见“连接”。



1.2.4 在线连接诊断 (Basic Panels)

在线连接诊断

您可以在 TIA Portal 中读取现有连接的诊断数据。

“诊断”功能用于在巡视窗口中以表格形式显示连接数据。

要求

- 设备必须处于“在线”模式。

设备信息

在“在线”模式下，所有设备的诊断数据都显示在“诊断 > 设备信息”(Diagnostics > Device information) 巡视窗口中。

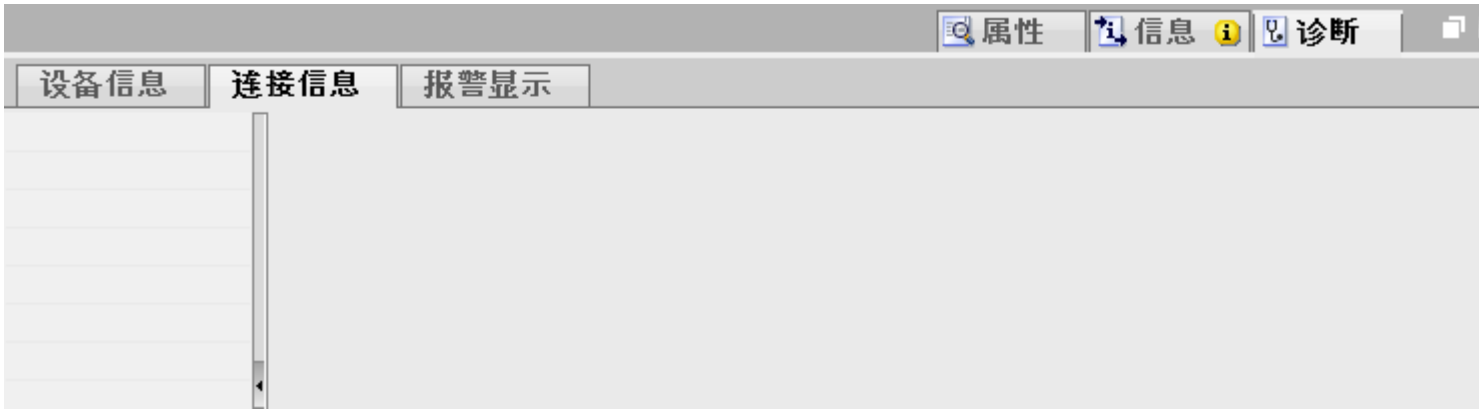
将显示以下数据：

- 在线状态
- 操作模式
- 设备/模块
- 报警
- 详细视图
- 帮助

连接信息

“连接信息”(Connection information) 功能用于显示在“设备和网络”(Devices&Networks) 编辑器中选择的连接的诊断数据。

图形将显示连接的通信伙伴，以及他们彼此连接所使用的通信驱动程序。



将显示以下数据：

- 端点
- 接口
- 子网
- 地址
- TSAP
- HMI 资源数

1.2.5 设备视图 (Basic Panels)

简介

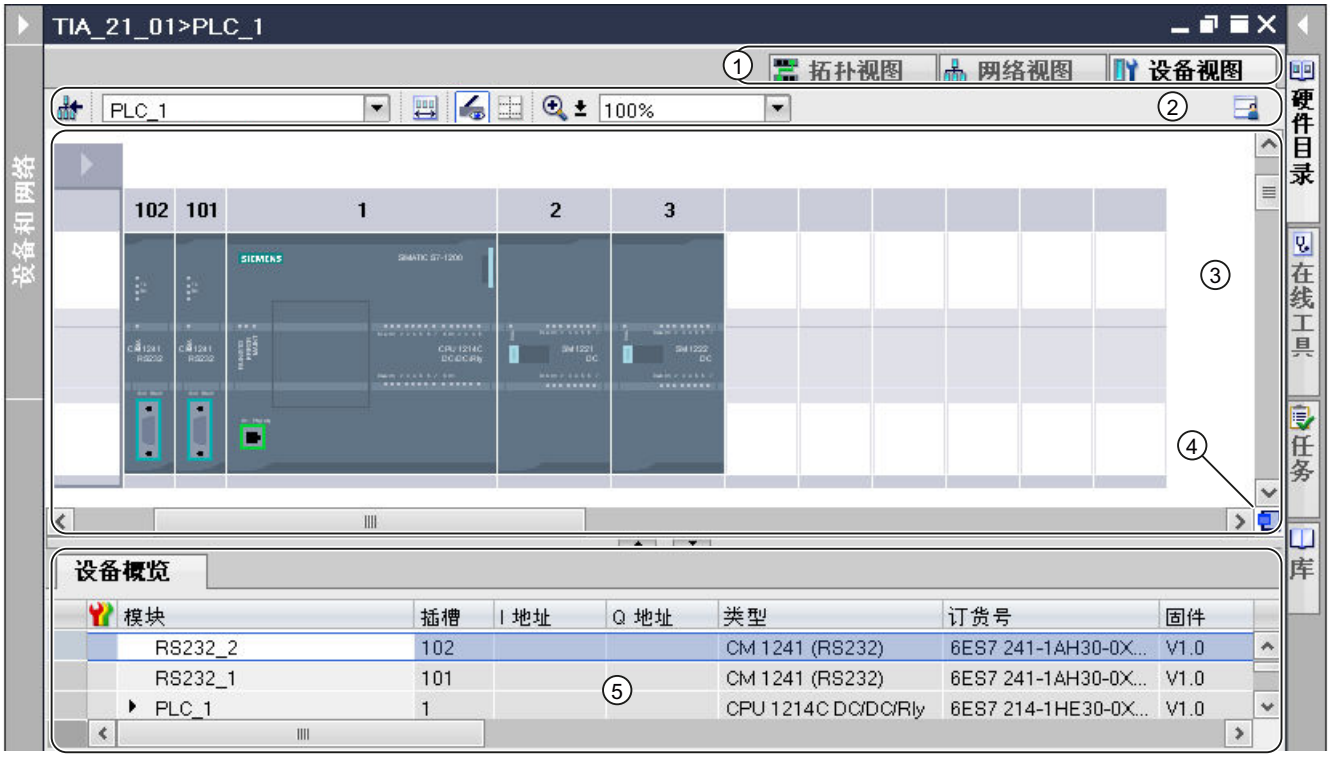
设备视图是硬件和网络编辑器的一个工作区。

在设备视图中可执行以下任务：

- 组态和分配设备参数
- 组态和分配模块参数

结构

下图显示了设备视图的组成部分：



1 切换开关： 网络视图/设备视图/拓扑视图

2 设备视图的工具栏

3 设备视图的图形区域

4 总览导航

5 设备视图的表格区域

可以使用鼠标来更改设备视图图形区域与表格区域之间的间距。

要执行此操作，请单击表格视图的顶边，通过按住鼠标按钮并移动鼠标来扩大或缩小该区域。可以使用两个小箭头键执行最小化、最大化操作或通过一次单击来选择表格视图的最新表格结构。

工具栏

该工具栏提供以下功能：

图标	含义
	切换到网络视图。 注： 可以通过下拉列表在设备视图中切换当前设备。
	显示拔出模块的区域。
	显示模块标签。
	调整缩放设置。 选择缩放设置，或者在相邻的下拉列表中直接输入。 可以使用“缩放” (Zoom) 按钮进行增量缩放，或在某区域中拖动框来进行扩大。 在缩放度达到 200% 或更高时，您可以读取信号模块 I/O 通道的地址描述。
	显示分页符 启动分页符预览。 打印时在分页位置显示虚线。
	记住布局 保存当前的表格视图。 表格视图的布局、列宽和列隐藏属性被保存。

图形区域

设备视图的图形区域显示硬件组件，必要时它们彼此间通过一个或多个机架来分配给对方。 对于带有机架的设备，您可以将硬件目录中的其它硬件对象安装到机架的插槽中。

总览导航

单击总览导航可在图形区域总览所创建的对象。 按住鼠标按钮，可以快速导航到所需的对象并在图形区域中显示它们。

表格区域

通过设备视图的表格区域可总览所用的模块以及最重要的技术数据和组织数据。

可以使用表格标题栏中的快捷菜单调整表格显示。

1.2.6 拓扑视图 (Basic Panels)

简介

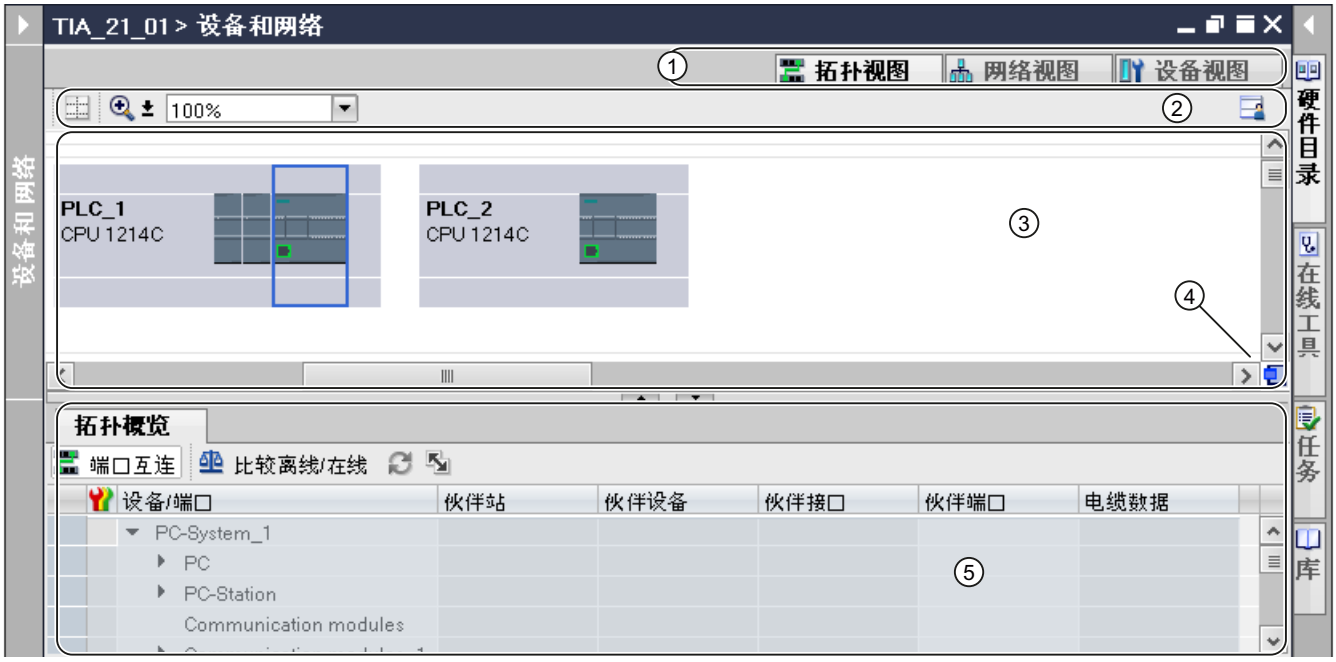
拓扑视图是硬件和网络编辑器的一个工作区。

在拓扑视图中可执行以下任务：

- 显示以太网拓扑
- 组态以太网拓扑
- 确定并尽可能缩短期望拓扑和实际拓扑之间的差异

结构

下图提供了拓扑视图总览：



1 切换开关： 设备视图/网络视图/拓扑视图

2 拓扑视图工具栏

3 拓扑视图的图形区域

4 总览导航

5 拓扑视图的表格区域

可以使用鼠标更改拓扑视图图形区域与表格区域之间的间距。

要执行此操作，请单击表格视图的顶边，通过按住鼠标按钮并移动鼠标来扩大或缩小该区域。可以使用两个小箭头键执行最小化、最大化操作或通过一次单击来选择表格视图的最新表格结构。

工具栏

该工具栏提供以下功能：

图标	含义
	调整缩放设置。 您可以选择缩放设置，或者在相邻的下拉列表中直接输入。您也可以在操作过程中使用缩放符号进行缩放，或拖动鼠标框在需要放大的区域实现放大。
	显示分页符 启动分页符预览。 打印时在分页位置显示虚线。
	记住布局 保存当前的表格视图。 表格视图的布局、列宽和列隐藏属性被保存。

图形区域

拓扑视图的图形区域显示以太网模块及其相应端口和端口连接。 您可以在此增加其它带以太网接口的硬件对象。

总览导航

单击总览导航可在图形区域总览所创建的对象。 按住鼠标按钮，可以快速导航到所需的对象并在图形区域中显示它们。

表格区域

在表格中显示以太网或 PROFINET 模块及其相应端口和端口连接。 该表对应于网络视图中的网络总览表。

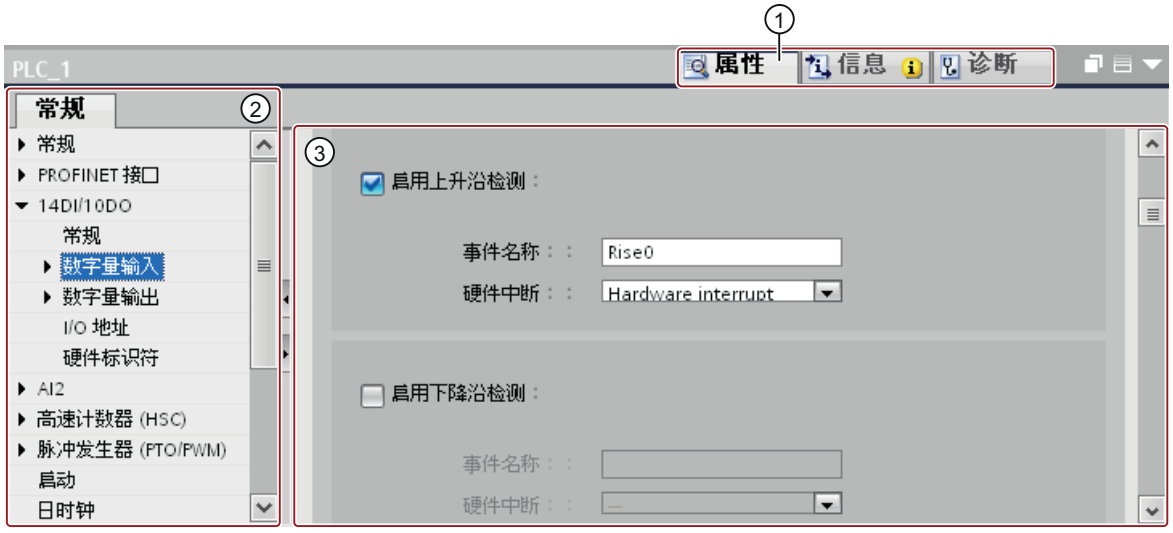
可以使用表格标题栏中的快捷菜单调整表格显示。

1.2.7 巡视窗口 (Basic Panels)

在巡视窗口中可以编辑所选对象的下述属性和参数。

结构

巡视窗口由下列部分组成：



1 在各种信息和工作区域间切换

2 在各种信息和参数间浏览

3 显示所选信息和参数的显示区域

功能

巡视窗口中的信息和参数分为不同类型的信息：

- 属性
- 信息
- 诊断

要显示相应的信息和参数，请在需要的区域中单击。 “属性”(Properties) 区域是组态自动化系统的最重要的区域。 默认情况下显示该区域。

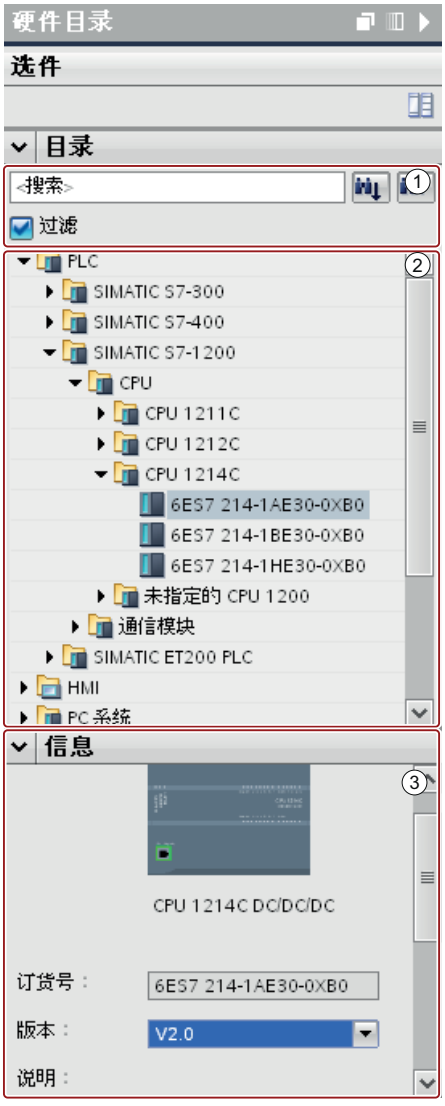
巡视窗口的左窗格用于区域导航。 信息和参数分组安排在此处。 单击组名称左侧的箭头符号可以展开该组，前提是它有子组。 如果选择一个组或子组，则相应的信息和参数将在巡视窗口的右窗格中显示，并且也可在此对其进行编辑。

1.2.8 硬件目录 (Basic Panels)

使用 “硬件目录”(Hardware catalog) 任务卡可以很容易地访问各式各样的硬件组件。

结构

“硬件目录”(Hardware catalog) 任务卡由以下窗格组成：



1 “目录”(Catalog) 窗格、搜索和过滤功能

2 “目录”(Catalog) 窗格，组件选项

3 “信息”(Information) 窗格

搜索和过滤功能

使用 “目录”(Catalog) 窗格的搜索和过滤功能可方便您搜索具体的硬件组件。 使用过滤功能，您可以只显示符合某些条件的硬件组件。 例如，您可以只显示可以放入当前环境中的对象或包含某些功能的对象。

可以在当前环境中使用的对象包括网络视图中可互连的对象或仅与设备视图中的设备相兼容的模块等。

组件选项

“目录”(Catalog) 窗格中的组件选项以树形结构显示各种硬件组件。 可以将所需的设备或模块从目录中移动到设备视图或网络视图的图形工作区域。

无许可证的已安装硬件组件呈灰显。 不能使用无许可证的硬件组件。

属于不同组件组的硬件组件按主题组成关联对象。 当单击关联的硬件组件时，会打开一个包含对应硬件组件的目录树。

信息

“信息”(Information) 窗格包含目录中所选对象的详细信息：

- 简图表示
- 名称
- 订货号
- 版本号
- 说明

1.2.9 有关硬件组件的信息 (Basic Panels)

在硬件目录中，可以在“信息”(Information) 窗格中显示有关所选硬件组件的信息。 还可以使用快捷菜单显示有关所选硬件组件的详细信息。

访问详细信息

如果在硬件目录中选择一个硬件对象且打开了快捷菜单，则不但可以使用“复制”(Copy) 功能，还可以使用用于访问服务和支持相关信息的三个选项：

- 有关产品支持的信息
- 常见问题解答
- 手册

所需的信息显示在硬件和网络编辑器的工作区中。

说明

只有在连接到 Internet 且启用该功能后，才能访问服务和支持。 默认情况下会禁用该功能。

要启用该功能，请参见“启用产品支持”中的说明。

有关产品支持的信息

可以在此处访问硬件和软件组件的常规信息。 所选硬件对象的订货号自动输入到搜索屏蔽中。 但是，您还可以搜索其它硬件和软件组件。

常见问题解答

可以在此处访问常见问题解答 (FAQ, Frequently Asked Question)。 您可以查看各种有关硬件和软件的问题。 使用详细的搜索屏蔽，可以过滤所需的主题。

手册

可以在此处访问各种硬件组件的手册。 如果在您规划组态、寻址或参数分配时需要所用硬件的更详细知识，该选项会特别有用。

1.3 网络和连接 (Basic Panels)

1.3.1 SIMATIC 通信网络 (Basic Panels)

1.3.1.1 通信网络 (Basic Panels)

概述

通信网络是现代自动化解决方案的核心组件。 工业网络必须满足特定要求，例如：

- 耦合自动化系统以及简单的传感器、执行器与计算机。
- 信息必须正确，并且必须在正确的时间进行传送。

- 强大的抗电磁干扰、抗机械应力和抗污染的能力
- 灵活适应生产要求

工业网络属于 LAN（局域网），允许在有限区域内进行通信。

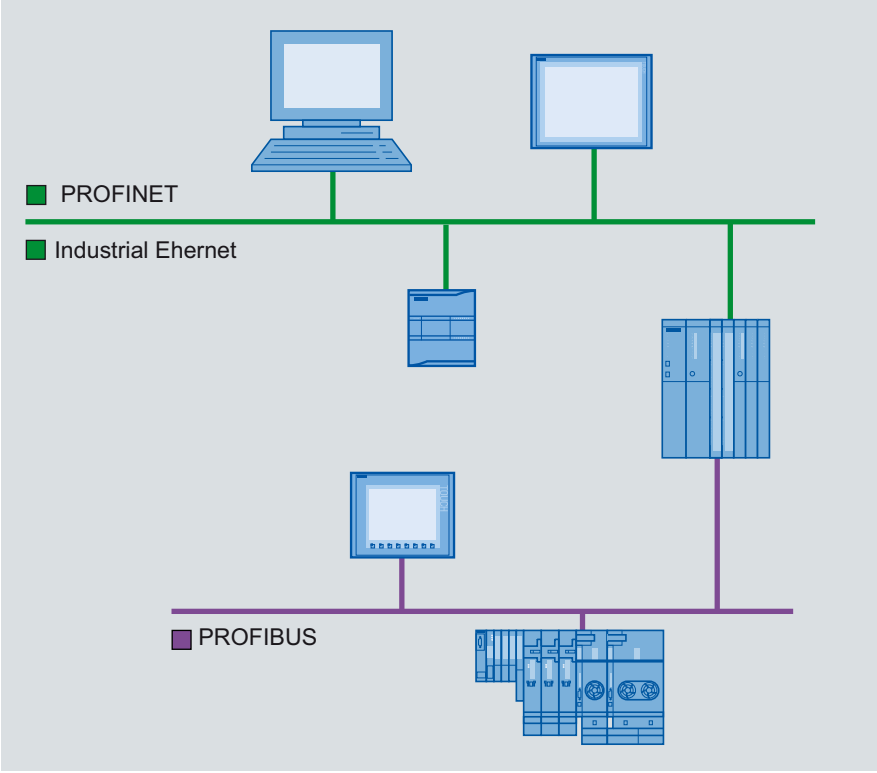
工业网络实现了以下通信功能：

- 包括传感器和执行器的自动化系统的过程和现场通信
- 自动化系统之间的数据通信
- 用于集成现代信息技术的 IT 通信

网络概述

本节将对下列网络进行说明：

- **工业以太网**
  适用于所有级别的工业网络标准
- **PROFINET**
  适用于自动化的开放式工业以太网标准
- **PROFIBUS**
  适用于现场区域的国际标准和现场总线的市场风向标
- **MPI**
  SIMATIC 产品的集成接口
- **PPI**
  S7-200 专用集成接口



1.3.1.2 PROFINET 和以太网 (Basic Panels)

工业以太网

工业以太网基于 IEEE 802.3，可连接自动化系统与办公室网络。 工业以太网提供可从办公室环境访问生产数据的 IT 服务。

以太网

用户可以通过以太网互连，使用集成以太网接口或通信模块连接到网络的所有设备。 这样就能够将多台 HMI 设备连接到一台 SIMATIC S7 PLC，以及将多台 SIMATIC S7 PLC 连接到一台 HMI 设备。 可以连接到 HMI 设备的通信伙伴的最大数量取决于所用 HMI 设备。 更多信息，请参考相应的 HMI 设备文档。

PROFINET

PROFINET 是一种由 IEEE 61158 定义的开放式工业自动化标准，基于工业以太网。 PROFINET 在现场级以下的各个层级中使用 IT 标准，并启用工厂范围内的工程组态。

可以使用 PROFINET，为对实时要求极为严格的应用提供高性能 d 自动化解决方案。

1.3.1.3 PROFIBUS (Basic Panels)

PROFIBUS DP

PROFIBUS DP（分布式 I/O）可用于连接下列设备：

- PLC、PC、HMI 设备
- 分布式 I/O 设备，如 SIMATIC ET 200
- 值
- 驱动装置

PROFIBUS DP 响应快速尤其适用于制造业。

其基本功能除了包括在主站和 PROFIBUS DP 从站间循环交换过程数据，还包含诊断功能。

PROFIBUS 网络

可以将 PROFIBUS 网络中的一个 HMI 设备连接到集成有 PROFIBUS 或 PROFIBUS DP 接口的任何 SIMATIC S7 模块。 因此，可以将多台 HMI 设备与一台 SIMATIC S7 PLC 连接，以及将多台 SIMATIC S7 PLC 与一台 HMI 设备连接。

可以连接到 HMI 设备的通信伙伴的最大数量取决于所用 HMI 设备。 更多信息，请参考相应的 HMI 设备文档。

在网络中可将 SIMATIC S7-200 PLC 组态为无源设备。 然后使用 DP 连接器或 PROFIBUS 通信模块连接 SIMATIC S7-200。

1.3.1.4 MPI (Basic Panels)

MPI

MPI（多点接口）是集成在以下 SIMATIC 产品中的接口：

- PLC
- HMI 设备
- 编程设备/PC

使用 MPI 建立的小型子网具有下列特性：

- 短距离
- 设备少
- 数据量少

MPI 网络

可以将 HMI 设备连接到 SIMATIC S7 PLC 的 MPI 接口。 这样就能够将多台 HMI 设备连接到一台 SIMATIC S7 PLC，以及将多台 SIMATIC S7 PLC 连接到一台 HMI 设备。 可以连接到 HMI 设备的通信伙伴的最大数量取决于所用 HMI 设备。 更多信息，请参考相应的 HMI 设备文档。

网络架构

MPI 基于 PROFIBUS 标准（IEC 61158 和 EN 50170）并支持下列总线拓扑：

- 线形
- 星形
- 树形

MPI 子网最多包含 127 台设备且包含多个段。 每个段最多包含 32 台设备，设备数量受端接电阻的限制。 段与段之间使用中继器连接。 不使用中继器时，电缆的最大长度为 50 m。

1.3.1.5 PPI (Basic Panels)

简介

PPI（点到点接口）是一种集成接口，专为 SIMATIC S7-200 开发。PPI 网络通常会连接 S7-200 PLC。 但是，其它 SIMATIC PLC（如 S7-300 和 S7-400）或 HMI 设备也可与 PPI 网络中 SIMATIC S7-200 通信。

PPI 网络

PPI 的连接是点到点连接。 HMI 设备为主站。 SIMATIC S7-200 为从站。

最多可以职能将一台 SIMATIC S7-200 与一台 HMI 设备连接。 将使用 CPU 的串行连接器连接该 HMI 设备。 可以将多个 HMI 设备与一个 SIMATIC S7-200 连接。但对于 SIMATIC S7-200，一次只能有一个连接。

说明

除了 HMI 设备之外，PPI 网络最多可包含四个主站。 出于性能考虑，在 PPI 网络中禁止将 4 台以上的设备同时组态为主站。

网络架构

PPI 基于 PROFIBUS 标准（IEC 61158 和 EN 50170）并支持下列总线拓扑：

- 线形
- 星形

使用 PPI 可以建立最多具有 32 台主站的多主站网络：

- 可与从站进行通信的主站数量无限制。
- 一个从站可分配给多个主站。

RS 485 中继器可用于扩展 PPI 网络。 也可以将调制解调器连接到 PPI 网络。

1.3.2 组态网络和连接 (Basic Panels)

1.3.2.1 联网设备 (Basic Panels)

简介

提供用于组态连接的“设备和网络”编辑器。 可以在编辑器中联网设备。 也可以为设备和接口组态和分配参数。 随后组态联网设备之间所需的连接。

在“设备和网络”编辑器中，通过组态与 PLC 的 HMI 连接：

- SIMATIC S7 1500
- SIMATIC S7 1200
- SIMATIC S7 300
- SIMATIC S7 400

在相应 HMI 设备的“连接”编辑器中组态到其它 PLC 的 HMI 连接。

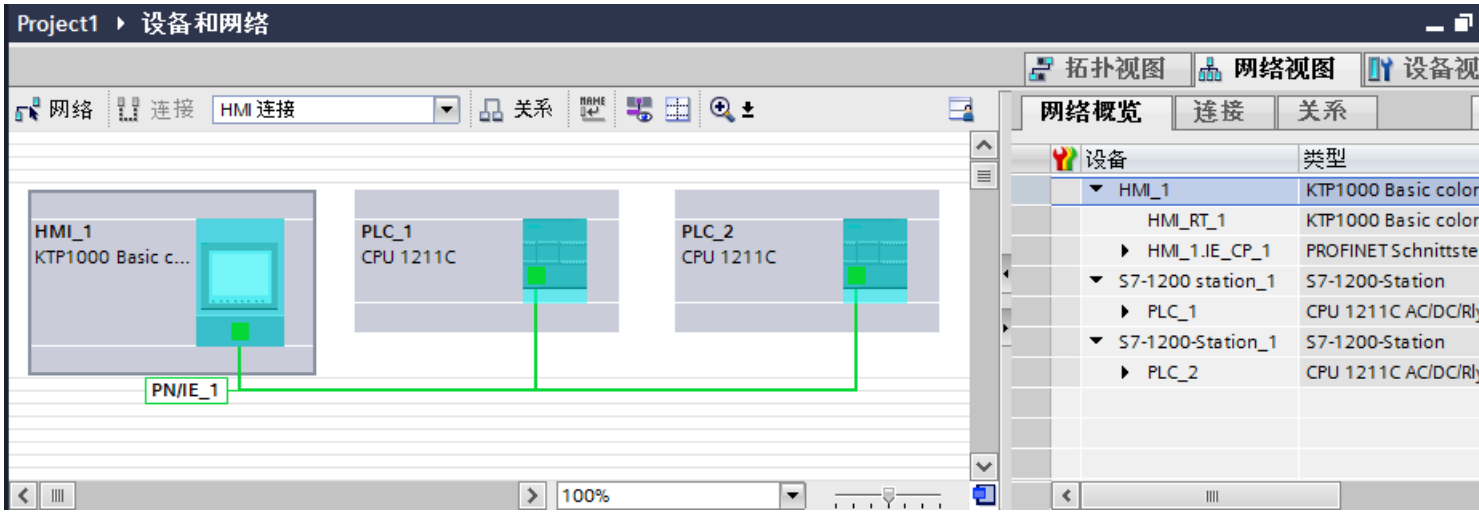
联网设备

“设备和网络”编辑器的网络视图包含图形区域和表格区域。 在图形区域中，可以通过拖放操作联网项目中的各个设备。 表格区域提供设备及其组件的概述。

在“设备和网络”区域中，可以使用 HMI 设备联网下列 PLC：

- SIMATIC S7 1500
- SIMATIC S7 1200
- SIMATIC S7 300
- SIMATIC S7 400

所有的其它 PLC 均适用于 TIA Portal 并组态为“非集成”。 在 HMI 设备的“连接”编辑器中组态“非集成”连接。



在联网步骤中，组态通信伙伴的物理连接。 设备的联网通过有颜色（由接口确定）的直线来表示。

1.3.2.2 在“设备和网络”编辑器中组态集成连接 (Basic Panels)

简介

在“设备和网络”编辑器中组态 HMI 设备与 SIMATIC S7 PLC 之间的 HMI 连接。 该 HMI 连接是项目中已创建的通信伙伴之间的直接连接。

集成连接

项目中设备的连接被认为是集成连接。 在使用集成连接时，可以直接组态 PLC 变量的地址。

说明

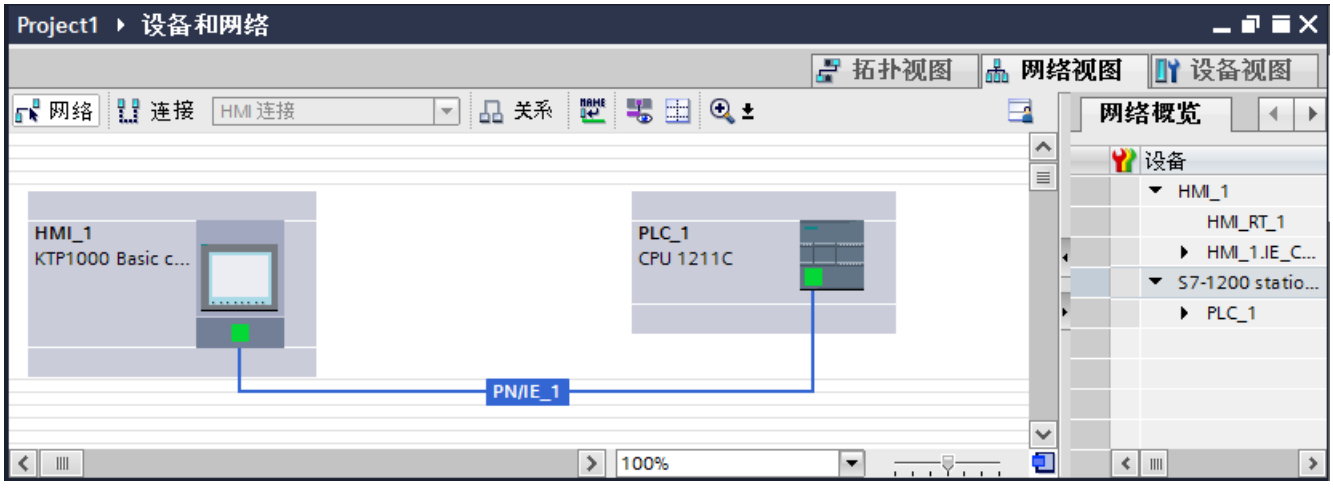
可以在“设备和网络”编辑器中仅为下列 PLC 组态 HMI 连接：

- SIMATIC S7 1500
- SIMATIC S7 1200
- SIMATIC S7 300
- SIMATIC S7 400

在 HMI 设备的“连接”编辑器中，组态到所有其它 PLC 的 HMI 连接。

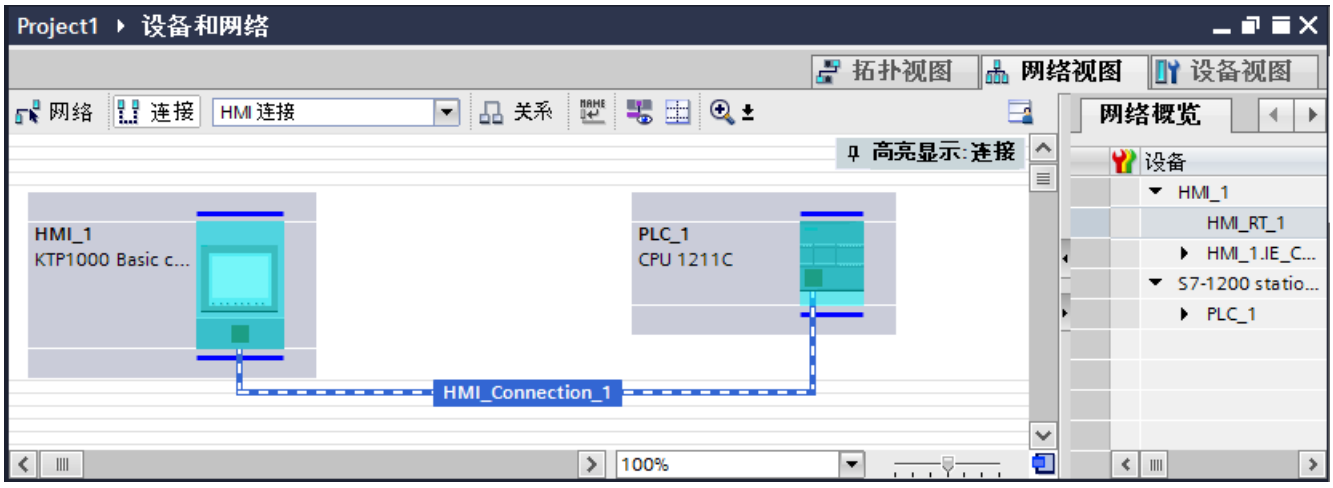
在“设备和网络”编辑器中组态 HMI 连接

1. 将 HMI 设备和 SIMATIC S7 PLC 插入项目。



2. 切换到“连接”模式。
3. 选择“HMI 连接”的连接类型。

4. 使用拖放操作互连两个 PROFINET 接口。



5. 根据项目要求更改 IP 地址和子网掩码地址的参数。

1.3.2.3 “设备和网络”编辑器的特殊注意事项 (Basic Panels)

简介

如果正在组态或已经组态了网络或 HMI 连接，则“设备和网络”编辑器将提供下列功能：

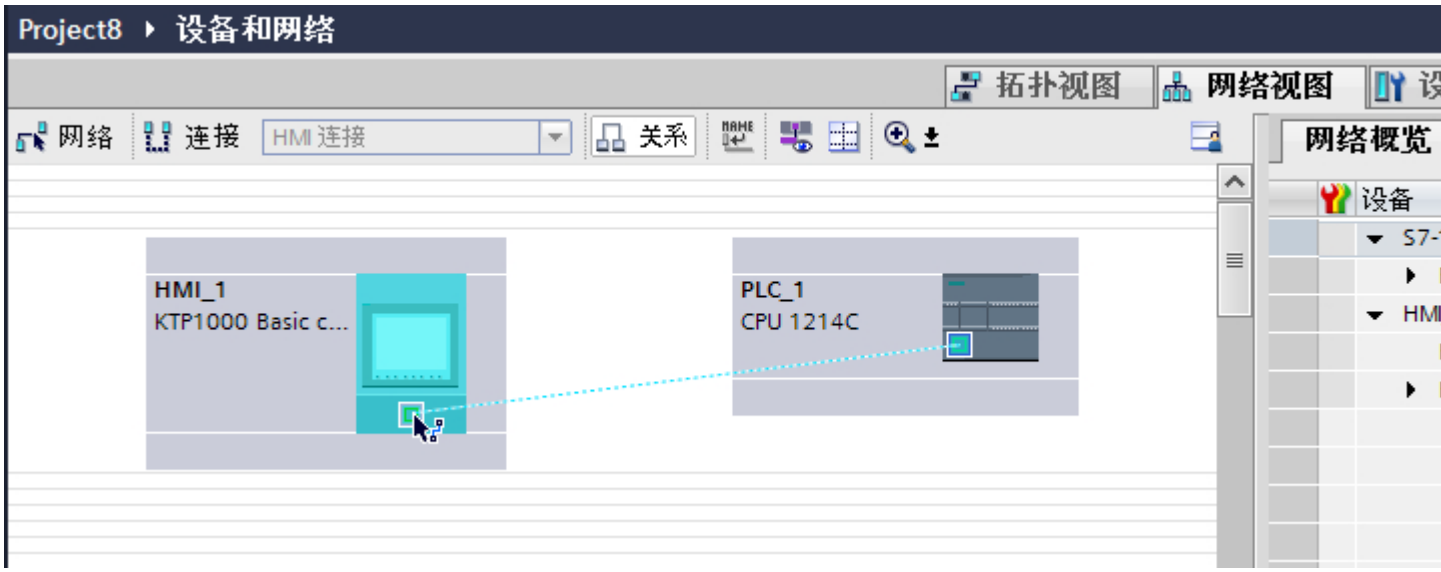
- 高亮显示通信伙伴
- 高亮显示 HMI 连接
- 自动创建子网

高亮显示通信伙伴

如果选择了“HMI 连接”类型，那么 HMI 设备的所有可能通信伙伴均以蓝绿色高亮显示。

从设备接口开始，通过拖放操作在设备之间创建 HMI 连接。 在拖放操作过程中，所有可能的通信伙伴都将以蓝绿色高亮显示。

使用拖放操作时，ESC 键可以停止连接接口。



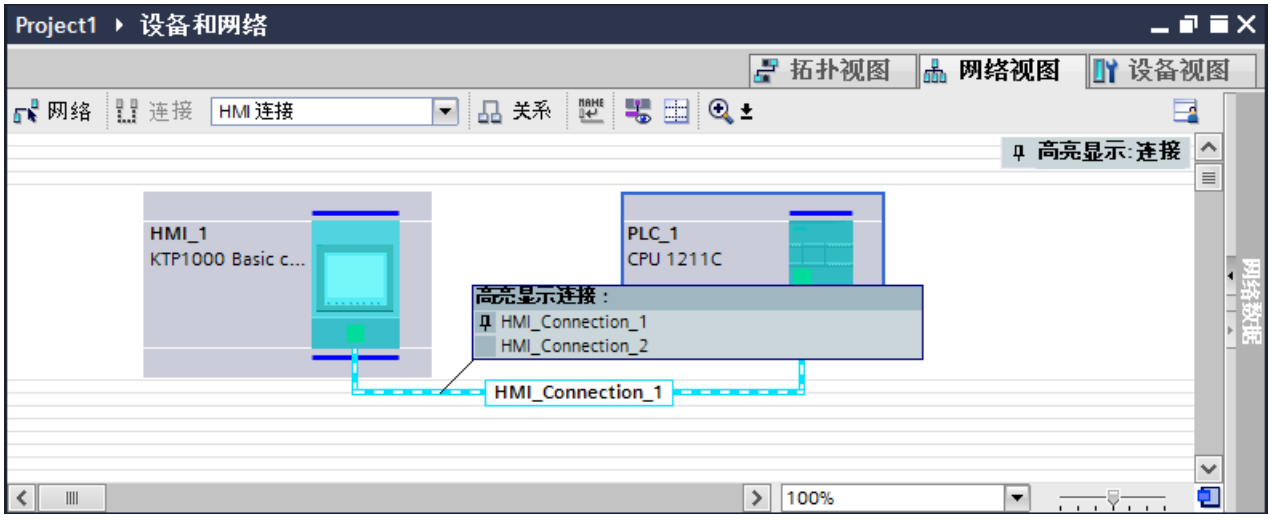
当鼠标指针移动到设备接口上时，下列图标指示是否能创建连接：

可创建连接。

不可创建连接。

高亮显示 HMI 连接

蓝绿色高亮显示的连接表示已创建 HMI 连接。 如果创建了多个 HMI 连接，那么可以在对话框中选择某个已创建的 HMI 连接。



然后可以在巡视窗口中组态所选 HMI 连接的参数以及通信伙伴。

子网

在下列条件下自动创建和使用子网：

- 通信伙伴双方尚未在其它网络中互连
- 通信伙伴双方都可使用一个空闲接口。
- 如果子网已经存在，则会自动使用该子网进行 HMI 连接。

1.3.2.4 在“连接”编辑器中组态非集成连接 (Basic Panels)

简介

使用 HMI 设备的“连接”编辑器，可以组态在“设备和网络”编辑器中无法组态的 HMI 设备和 PLC 之间的连接。

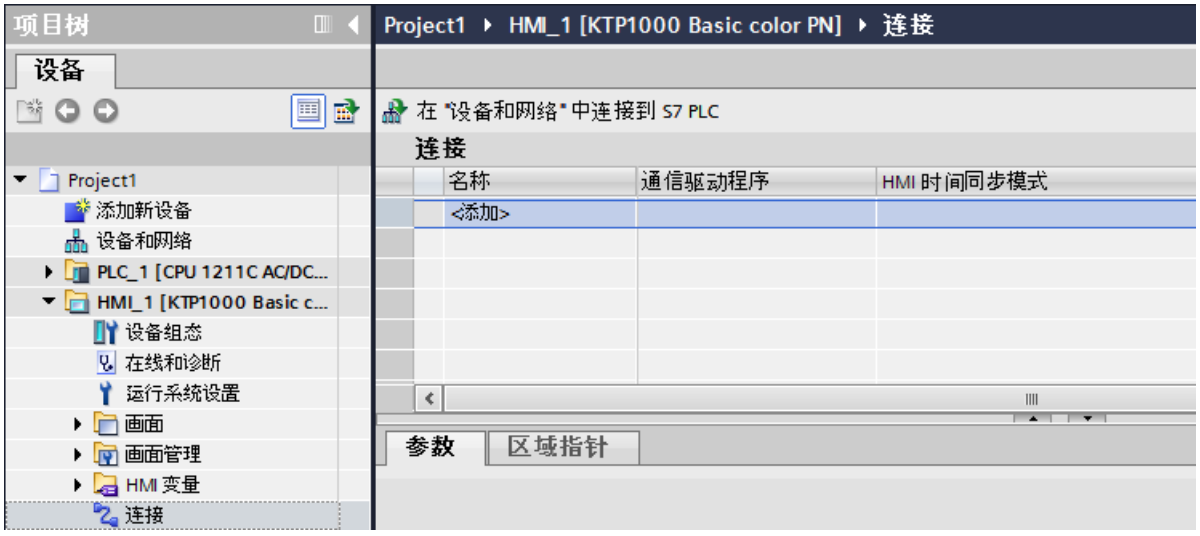
这些连接被认为是非集成连接。

要求

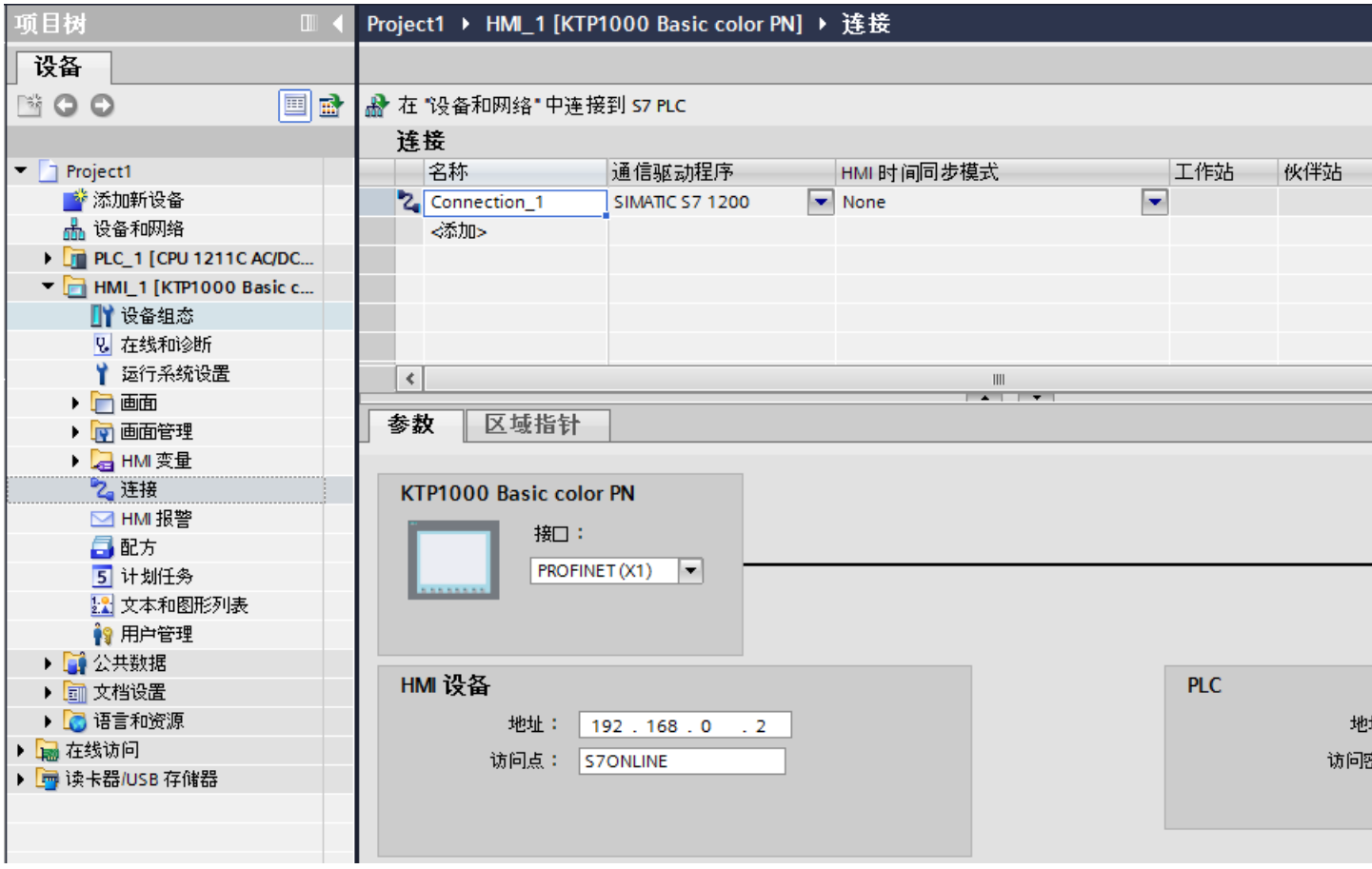
- 项目已经打开。
- 已经创建了 HMI 设备。

在“连接”编辑器中组态连接

1. 打开 HMI 设备的“连接”编辑器。
2. 创建新连接。



3. 选择通信驱动器。
4. 设置连接参数。



“连接”编辑器中的集成连接

如果已经在设备和网络编辑器中组态了 HMI 设备的集成连接，这些连接也会显示在“连接”编辑器中。

所用图标的含义：

集成连接

非集成连接

1.3.2.5 在“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器中组态路由连接 (Basic Panels)

简介

可以在“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器中组态到另一个子网中的 PLC 的路由 HMI 连接。

说明

只能为以下 PLC 组态路由 HMI 连接：

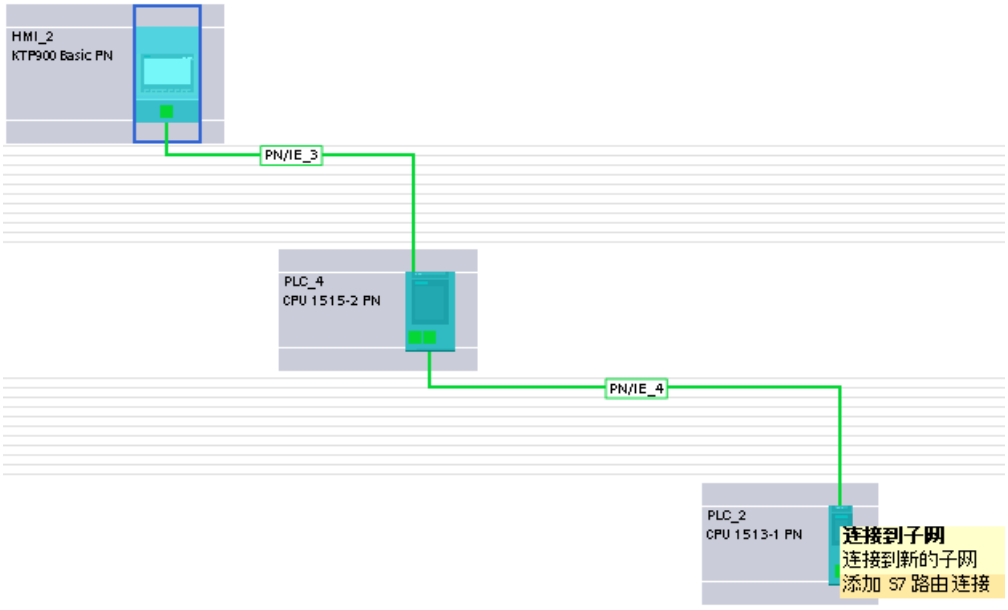
- SIMATIC S7 1500
- SIMATIC S7 1200

要求

- 已经创建 HMI 设备。
- 已在不同网络中设置 PLC
- 在“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器中打开网络视图。

组态路由 HMI 连接

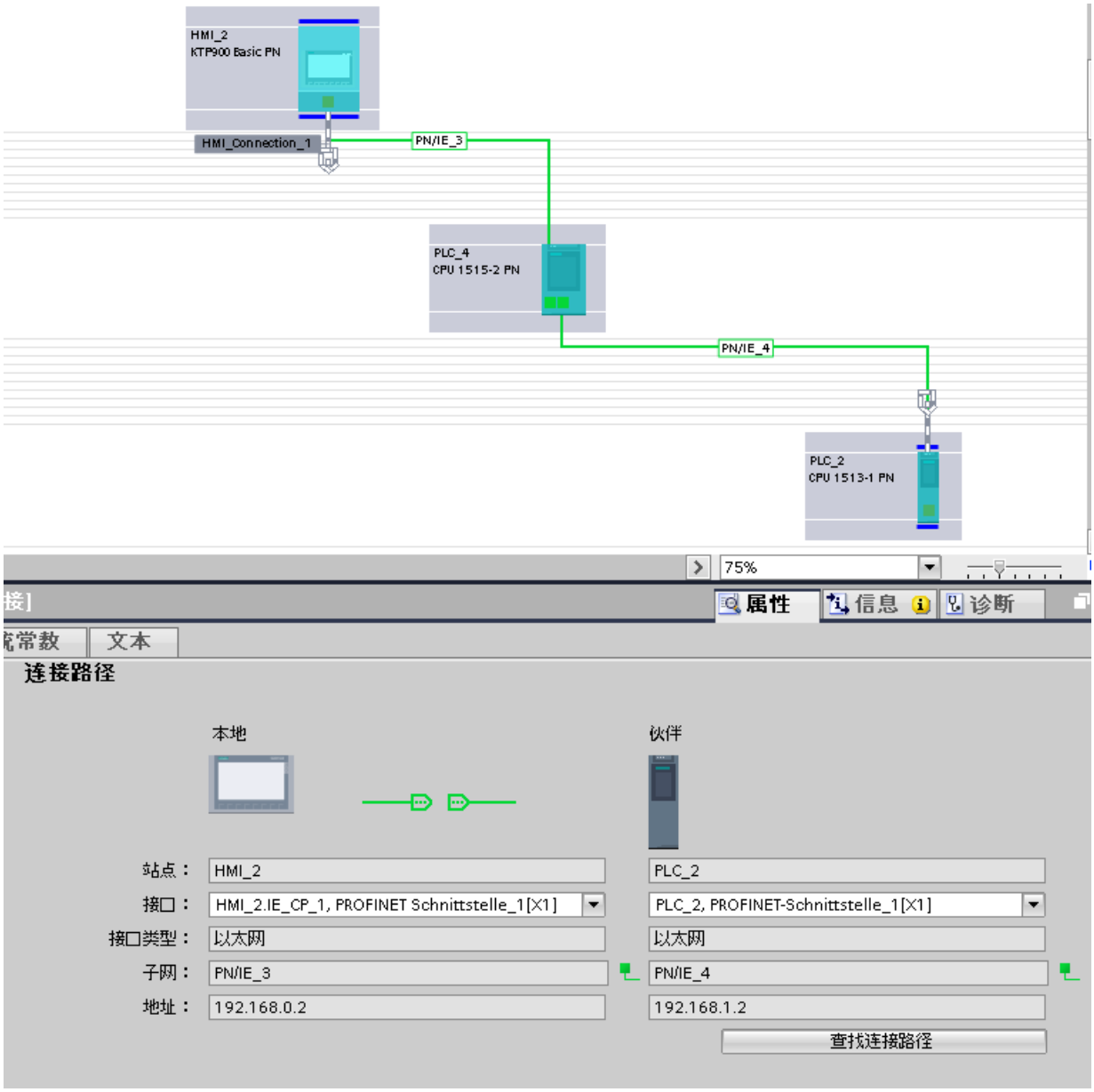
1. 切换到“连接”模式。
2. 选择“HMI 连接”的连接类型。
3. 将 HMI 设备拖放到其它子网中的 PLC。
   将打开一个对话框。



4. 选择“添加路由连接”(Add routed connection)。

结果

现在已创建路由 HMI 连接。 如果更改 HMI 设备类型或 PLC 的组态，则需要再次调整路由 HMI 连接。



1.4 数据交换 (Basic Panels)

1.4.1 使用变量交换数据 (Basic Panels)

1.4.1.1 变量的基础信息 (Basic Panels)

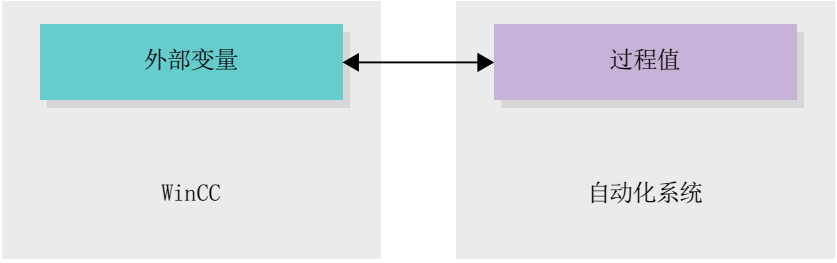
简介

在运行系统中，使用变量转发过程值。 过程值是存储在某个已连接到自动化系统的存储器中的数据。 例如，它们将通过温度、填充量或开关状态来表示工厂状态。 在 WinCC 中定义处理该过程值的外部变量。

WinCC 使用两种类型的变量：

- 外部变量
- 内部变量

外部变量将链接 WinCC 和自动化系统。 外部变量值与自动化系统存储器中的过程值相对应。 通过读取自动化系统存储器的过程值，即可确定外部变量的值。 还可以重写在自动化系统存储器中的过程值。



内部变量没有过程链接，只能在 WinCC 内部传送值。 只有运行系统处于运行状态时变量值才可用。

WinCC 中的变量

对于外部变量，变量的属性中将定义 WinCC 与自动化系统通信的连接以及数据交换形式。

不是由过程提供值的变量（内部变量）不会连接到自动化系统。 这在变量的“连接”属性中由“内部变量”条目标识。

为了更加清晰，也可以在不同的变量表中创建变量。 然后在项目树的“HMI 变量”节点中的各变量表对单个变量的表格进行访问。 可以通过表“显示所有变量”，显示所有变量的变量表。

使用结构可将大量不同变量捆绑在一起组成一个逻辑单元。 结构为与项目相关数据，并适用于项目中的所有 HMI 设备。 可以使用项目库中的“类型”编辑器来创建和编辑结构。

1.4.1.2 HMI 变量表概述 (Basic Panels)

简介

HMI 变量表中包含适用于所有设备的 HMI 变量定义。系统会为项目中创建的每个 HMI 设备自动创建一个变量表。

在项目树中，每个 HMI 设备都有一个“HMI 变量”文件夹。此文件夹中可能包含以下表格：

- 默认变量表
- 用户自定义变量表
- 所有变量的表

在项目树中，可在 HMI 变量文件夹中新建变量表，这些表可用于对变量和常量进行排序和分组。可通过拖放操作或利用“变量表”域将变量移动到其它变量表中。 使用列标题的快捷菜单来激活“变量表”域。

默认变量表

项目的每个 HMI 设备都有一个默认变量表。 该表无法删除或移动。 默认变量表包含 HMI 变量和系统变量（是否包含系统变量则取决于 HMI 设备）。 可在标准变量表中声明所有 HMI 变量，也可根据需要新建用户定制的变量表。

用户自定义变量表

可为每个 HMI 设备创建多个用户定制的变量表，以便根据需要对变量进行分组。可以对用户定制的变量表进行重命名、整理合并为组或删除。要对变量表进行分组，请在 HMI 变量文件夹中新建子文件夹。

所有变量

“所有变量”表概述了相关 HMI 设备的所有 HMI 变量和系统变量。该表不能删除、重命名或移动。 该表中还包含“变量表”列，以指示变量所在的变量表。 使用“变量表”域可更改变量或变量表分配。

对于 Runtime Professional 设备，“所有变量”表包含一个额外的“系统变量”选项卡。该系统变量由系统创建，用于项目的内部管理。 系统变量名称以“@”字符开头。 系统变量不得删除或重命名。 可以计算系统变量值，但不能对其进行修改。

其它表

HMI 变量表中还提供以下表：

- 数字量报警
- 模拟量报警
- 记录变量

可利用这些表为当前选定的 HMI 变量组态报警和记录变量。

数字量报警表

在“数字量报警”表中，可为在 HMI 变量表中选择的 HMI 变量组态数字量报警。组态数字量报警时，在 HMI 变量表中无法进行多选。需单独为每个 HMI 变量组态数字量报警。

模拟量报警表

在“模拟量报警”表中，可为在 HMI 变量表中选择的 HMI 变量组态模拟量报警。组态模拟量报警时，无法在 HMI 变量表中进行多选。需单独为每个 HMI 变量组态模拟量报警。

记录变量表

在“记录变量”表中，可为在 HMI 变量表中选择的 HMI 变量组态记录变量。 组态记录变量时，在 HMI 变量表中无法进行多选。 需单独为每个 HMI 变量组态记录变量。“记录变量”表仅在所用 HMI 设备支持记录时可用。
如果使用 WinCC Runtime Professional，那么还可以为变量分配多个记录变量。 对于其它 HMI 设备，只能为变量分配一个记录变量。

1.4.1.3 外部变量 (Basic Panels)

简介

通过外部变量，可以在自动化系统的组件之间（例如 HMI 设备和 PLC 之间）进行通信（数据交换）。

原理

外部变量是 PLC 中所定义的存储位置的映像。 无论是 HMI 设备还是 PLC，都可对该存储位置进行读写访问。

由于外部变量是在 PLC 中定义的存储位置的映像，因而它能采用的数据类型取决于与 HMI 设备相连的 PLC。

如果在 STEP 7 中写入 PLC 控制程序，则在控制程序中创建的 PLC 变量将添加到 PLC 变量表中。 如果想要将外部变量连接到 PLC 变量，可通过 PLC 变量表直接访问 PLC 变量，并将它们连接到外部变量。

数据类型

所连接 PLC 中所有可用的数据类型，均在可用在 WinCC 的外部变量中。 有关其它 PLC 连接的数据类型的相关信息，请参见相应的通信驱动程序文档。

有关详细信息，请参见“AUTOHOTSPOT”。

说明

区域指针以及外部变量均可用于 HMI 设备和 PLC 之间的通信。 可以在“连接”编辑器中设置和启用区域指针。

STEP 7 中的中央变量管理

您还可以将用户自定义 PLC 数据类型 (UDT) 的背景数据块连接到 HMI 变量。

PLC 数据类型及其相应的背景数据块在 STEP 7 中集中创建和更新。在 WinCC 中，可将以下源用作 PLC 变量（背景数据块）：

- 使用 UDT 作为数据类型的数据块元素
- UDT 的背景数据块

该数据类型从 STEP 7 获取，不转换为 HMI 数据类型。 访问模式始终为“符号访问”(Symbolic access)。 根据 STEP 7 中 WinCC 的版本，PLC 数据类型的元素和结构化元素将应用于 WinCC。 如果实例特定的属性“在 HMI 中可见”(Visible in HMI) 和“可通过 HMI 访问”(Accessible from HMI) 已设置，则结构化 UDT 的元素将在 PLC 变量表中应用和显示。

说明

访问 PLC 数据类型

仅在与 SIMATIC S7-1200 或 S7-1500 一起使用时，才能访问 PLC 数据类型。

与 PLC 变量同步

运行系统设置的“变量设置”(Settings for tags) 下提供了许多用于将外部变量与 PLC 变量同步的选项。

执行同步时，可以选择将 PLC 的变量名称自动应用到外部变量并重新连接现有变量。

生成的变量名称源于数据值在数据块层级结构中的位置。

更新变量值

对于外部变量，当前变量值在运行系统中通过 WinCC 和所连接自动化系统之间的通信连接传送，随后保存在运行系统存储器中。 然后，会将变量值更新为设置周期时间。 WinCC 在运行系统存储器中将访问上一周期扫描检查点时从 PLC 读取的变量值，然后用于运行系统项目中。 因此，在处理运行系统存储器中的值时可以更改 PLC 中的值。

说明

与 S7-1200 或 S7-1500 一起使用的 PLC 数组元素

PLC 数组元素的索引可以任何数字开头。 但在 WinCC 中，始终从 0 开始索引。
例如，PLC 变量“Array [1..3] of Int”映射到 WinCC 中的“Array [0..2] of Int”。
在脚本中访问数组时，须注意正确的索引顺序。

1.4.1.4 寻址外部变量 (Basic Panels)

简介

寻址外部变量的选项取决于上述 WinCC 和 PLC 之间的连接类型。 必须区分下列连接类型：

- 集成连接
  在一个项目内通过“设备和网络”编辑器创建的设备连接称为集成连接。
- 非集成连接
  通过“连接”编辑器创建的设备连接称为非集成连接。 所用设备并不一定要在一个项目中。

通过图标也可识别连接类型。

	集成连接
	非集成连接

有关详细信息，请参见“通信的基础知识 (页 9)”部分。

使用集成连接寻址

集成连接的优势在于可通过符号和绝对方式寻址一个变量。

对于符号寻址，通过变量名称选择 PLC 变量并将其连接到 HMI 变量。 HMI 变量的有效数据类型由系统自动选择。 在寻址数据块中的元素时必须区分以下情况：

是对具有优先访问功能的数据块还是对具有标准访问功能的数据块进行符号寻址：

在具有优先访问功能和标准访问功能的数据块进行符号寻址期间，数据块中元素的地址会动态分配并在更改时自动在 HMI 变量中采用。 在执行这一步时无需编译所连接数据块或 WinCC 项目。
对于具有优先访问功能的数据块，只可使用符号寻址。

对于符号寻址数据块中的元素，在发生以下变化时只需重新编译并重新装载 WinCC 项目：

- 所连接数据块元素或全局 PLC 变量的名称或数据类型发生了变化。
- 数据块元素或全局 PLC 变量中所连元素的较高层结构节点的名称或数据类型发生了变化。
- 所连接数据块的名称发生了变更。

符号寻址当前可用于以下 PLC：

- SIMATIC S7 1200
- SIMATIC S7 1500

在具有集成连接时也可进行符号寻址。

绝对寻址也适用于集成连接。 必须使用绝对寻址从 SIMATIC S7 300/400 PLC 寻址 PLC 变量。 如果连接了 HMI 变量和 PLC 变量并更改了 PLC 变量地址，那么只能重新编译控制程序来更新 WinCC 中的新地址。 然后重新编译 WinCC 项目并装载到 HMI 设备。

在 WinCC 中，符号寻址为默认方式。 要更改默认设置，请选择菜单命令“选项 > 设置”(Options > Settings)。 在“设置”(Settings) 对话框中，选择“可视化 > 变量”(Visualization > Tags)。 必要时，还可以禁用“符号访问”(Symbolic access) 选项。

集成连接的可用性取决于所用的 PLC。 下表列出了可用性：

PLC	集成连接	注释
S7 300/400	可用	运行系统中无法检查变量的链接。 如果 PLC 中的变量地址发生了变更且未再次编译和装载到 HMI 设备，则不会在运行系统中记录此更改。
S7 1200	可用	在符号寻址过程中，在运行系统中执行变量连接的有效性检查。 如果 PLC 中的地址发生了变化，则记录此编号并发出错误消息。 在进行绝对寻址时，适用 S7 300/400 的行为。
S7-1500	可用	在符号寻址过程中，在运行系统中执行变量连接的有效性检查。 如果 PLC 中的地址发生了变化，则记录此编号并发出错误消息。 在进行绝对寻址时，适用 S7 300/400 的行为。

在“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器中创建集成连接。 如果项目中包含 PLC 且支持集成连接，那么还可以自动创建该连接。 为此，在组态 HMI 变量时，只需选择现有的 PLC 变量来连接 HMI 变量。 之后，系统会自动创建集成连接。

使用非集成连接寻址

对于具有非集成连接的项目，应始终通过绝对寻址组态变量连接。 手动选择有效的数据类型。 如果在具有非集成连接的项目执行期间，项目中的 PLC 变量地址发生变更化，那么还必须在 WinCC 中进行相应更改。 在运行系统中无法检查变量连接的有效性，也无法发出错误消息。

非集成连接适用于所有支持的 PLC。

符号寻址不可用于非集成连接。

对于非集成连接，控制程序无需是 WinCC 项目的组成部分。 可独立组态 PLC 和 WinCC 项目。 对于 WinCC 中的组态，只需知道 PLC 中所用的地址及其功能即可。

参见

通信的基础知识 (页 9)

1.4.1.5 内部变量 (Basic Panels)

简介

内部变量与 PLC 之间不具有连接。 内部变量在 HMI 设备中传送各种值。 只有运行系统处于运行状态时变量值才可用。

原理

内部变量存储在 HMI 设备的内存中。 因此，只有这台 HMI 设备能够对内部变量进行读写访问。 例如，可以创建内部变量来执行本地计算。

可以将 HMI 数据类型用于内部变量。 可用性取决于所用的 HMI 设备。

可使用以下 HMI 数据类型：

HMI 数据类型	数据格式
数组	一维数组
布尔型	二进制变量
DateTime	日期/时间格式
DInt	有符号 32 位数
Int	有符号 16 位数
LReal	64 位 IEEE 754 浮点数

HMI 数据类型	数据格式
Real	32 位 IEEE 754 浮点数
SInt	有符号 8 位数
UDnt	无符号 32 位数
UInt	无符号 16 位数
USInt	无符号 8 位数
WString	文本变量，16 位字符集

1.4.2 使用区域指针交换数据 (Basic Panels)

1.4.2.1 关于区域指针的基本信息 (Basic Panels)

简介

使用区域指针访问 PLC 中的数据区。 在通信过程中，PLC 和 HMI 设备交替访问这些数据区，以进行读、写操作。 根据对存储数据进行的评估，PLC 和 HMI 设备可触发定义的交互操作。

例如，下列数据需要使用区域指针：

- 配方
- 作业信箱
- 状态监视

区域指针

支持以下区域指针：

区域指针

可为连接组态区域指针。

- 数据记录
- 日期/时间
- 协调
- 作业信箱

HMI 设备的全局区域指针

只能够为每个项目中的一个连接组态全局区域指针。

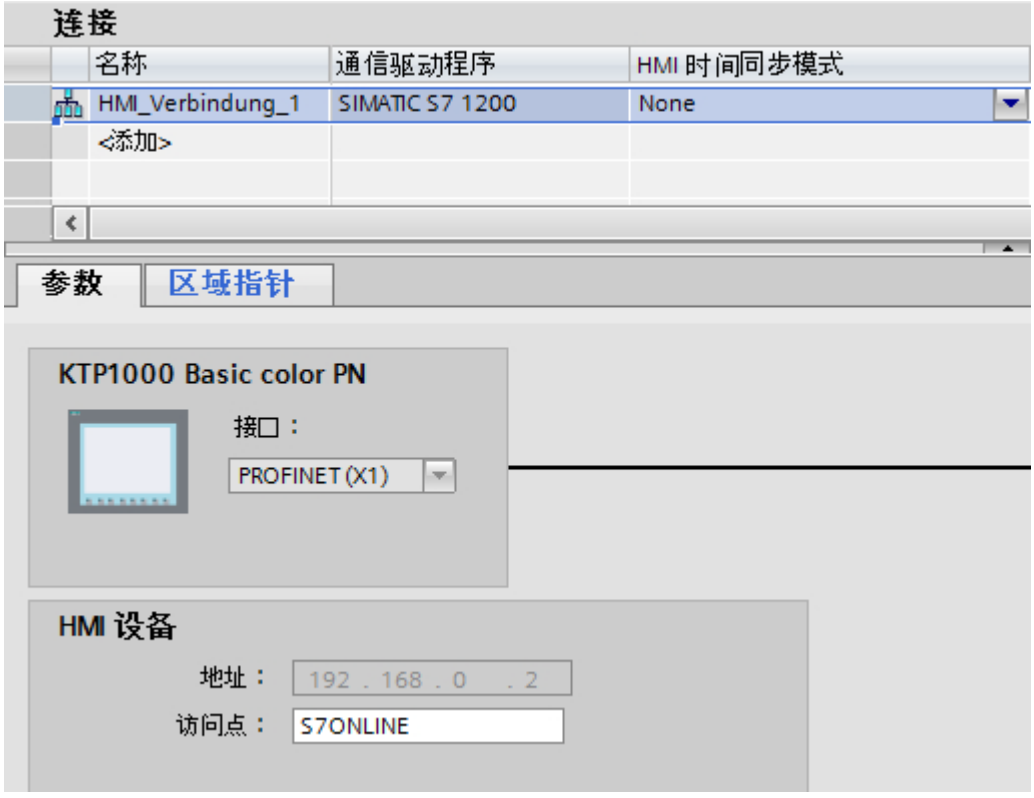
- 画面编号
- 日期/时间 PLC
- 项目 ID

1.4.2.2 连接的区域指针 (Basic Panels)

引言

使用“连接”编辑器的“区域指针”选项卡可以组态可用区域指针的使用。

要组态区域指针，打开“连接”编辑器，然后打开“区域指针”选项卡。



结构

“区域指针”选项卡含有两个区域指针表格。 表格的上面部分包含可以为每个可用连接单独创建和启用的区域指针。

“HMI 设备的全局区域指针”表格包含只在项目中创建一次且只能用于一个连接的区域指针。

1.4.2.3 使用区域指针 (Basic Panels)

“区域指针”选项卡

在使用区域指针之前，必须在“连接 > 区域指针”(Connections > Area pointer) 下启用。之后分配区域指针参数。

在“区域指针”选项卡中分配下列参数：

- 激活
  启用区域指针。
- 指针名称
  由 WinCC 指定的区域指针的名称。
- PLC 变量
  在此处选择已将其组态为区域指针数据区的 PLC 变量或变量数组。
- 访问模式
  在这里可选择下列访问模式：
  - 符号访问
  - 绝对访问
- 地址
  如果选择了“符号访问”，不在该域中输入地址。
  如果选择了“绝对访问”，应在“地址”域中输入变量地址。
- 长度
  WinCC 指定区域指针的长度。
- 采集周期
  在该域中指定由 HMI 设备读取的区域指针的采集周期。 注意，采样时间过短可能会对 HMI 设备性能产生负作用。
- 注释
  例如，输入注释来对区域指针的用途进行描述。

1.4.2.4 访问数据区 (Basic Panels)

访问数据区

下表显示了 HMI 设备和 PLC 如何访问各个数据区进行读 (R) 或写 (W) 操作。

数据区	适用操作	HMI 设备	PLC
画面编号	由 PLC 进行评估以确定活动画面。	W	R
数据记录	同步传送数据记录	R/W	R/W
日期/时间	将日期和时间由 HMI 设备传送至 PLC	W	R
日期/时间 PLC	将日期和时间由 PLC 传送至 HMI 设备	R	W
协调	在 PLC 程序中请求 HMI 设备状态	W	R
项目 ID	运行系统检查 WinCC 项目 ID 与 PLC 中的项目是否一致	R	W
作业信箱	通过 PLC 程序触发 HMI 设备功能	R/W	R/W

1.4.2.5 组态区域指针 (Basic Panels)

区域指针的组态 (Basic Panels)

简介

使用区域指针访问 PLC 中的数据区。 数据区存储在 PLC 中。

在组态区域指针之前

在使用区域指针之前，必须在“连接 > 区域指针”(Connections > Area pointer) 下启用区域指针并为其设置参数。

全局数据块

要访问 PLC 中的数据区，必须在 PLC 程序中创建全局数据块。 以下示例说明了数据块的使用。

区域指针的长度

对于长度大于等于 1 的区域指针，必须在全局数据块或背景数据块中将数据区设置为变量数组。

还应该可以对长度为 1 的区域指针使用 PLC 变量。

数据块中变量的组态取决于希望使用的区域指针的长度。 区域指针的长度单位是 16 位字。

例如，如果要使用长度为“5”的区域指针，则必须在数据块中创建一个包含 5 个（数据类型为 UINT 的）元素的数组。

备选过程

另外，也可以使用绝对访问模式来访问区域指针。 绝对访问模式仅适用于标准 PLC 数据块。

设置全局数据块的参数 (Basic Panels)

简介

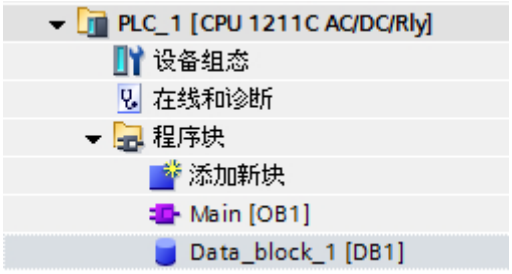
要访问 PLC 中的数据区，必须在 PLC 程序中为区域指针的全局数据块设置参数。

要求

- 在项目中创建 PLC。
- 已组态 PLC 和 HMI 设备之间的连接。
- PLC 程序包含全局数据块。

步骤

1. 在项目树中打开“PLC > 程序块”(PLC > Program blocks)。
2. 双击之前创建的全局数据块。
   数据块将打开。



3. 在“名称”列中输入变量名称。
4. 在“数据类型”列中选择“数组 [lo .. hi] 型”作为数据类型。
5. 使用数组维数的下限值替换“lo”条目。
6. 使用数组维数的上限值替换“hi”条目。
   示例： 如果组态长度为“4”的区域指针，则在括号中输入值“0”作为“lo”，输入值“3”作为“hi”。
7. 用“word”数据类型替换“type”名称。
   含有 4 个变量的数组的完整数据类型如下所示： Word 类型的“数组[0 .. 3]”。
   变量数组将在确认了输入内容之后进行创建。
8. 单击“编译”(Compile)。
   将对项目进行编译。

组态连接的区域指针 (Basic Panels)

简介

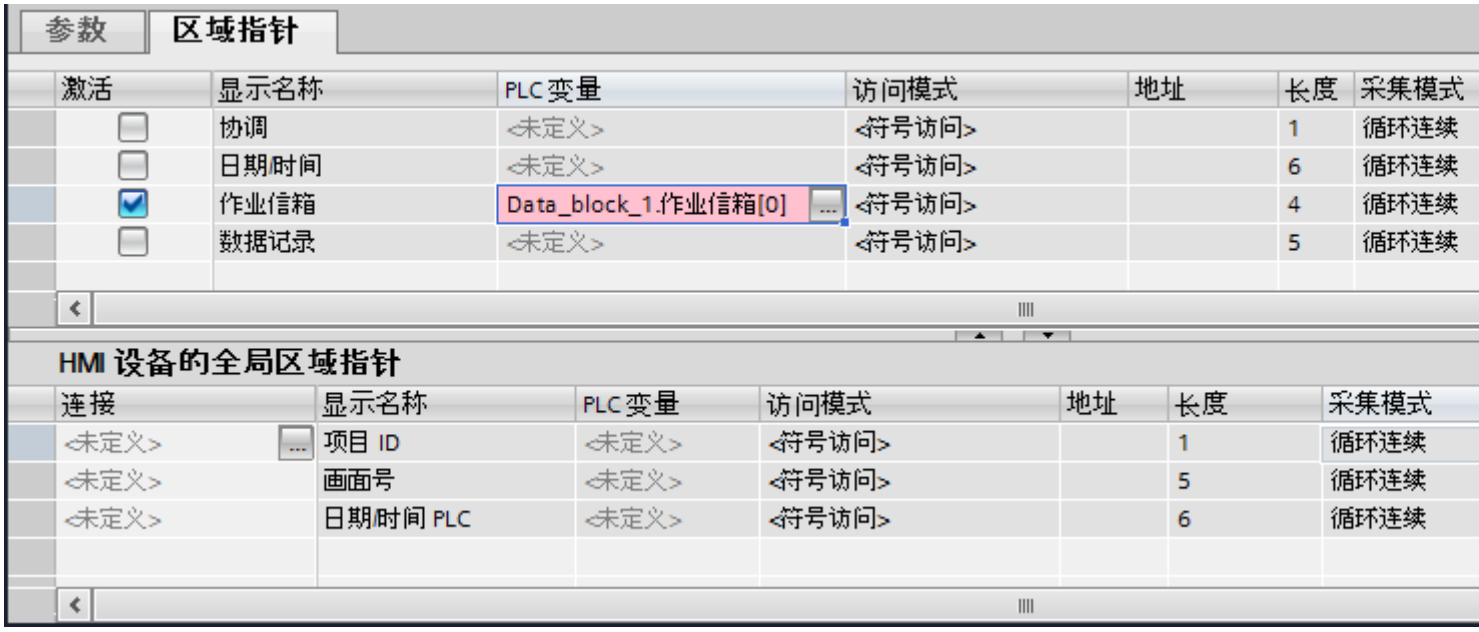
设置了全局数据块的参数之后，现在可以创建连接的区域指针。

要求

- 在 PLC 程序中设置了全局数据块的参数。

步骤

1. 在项目树中打开“HMI > 连接”(HMI > Connections)。
2. 单击“区域指针”选项卡。
3. 启用所需的区域指针。
   通过在“连接”域中选择连接来启用全局区域指针。
4. 单击“PLC 变量”域中的浏览按钮。
   对象列表将打开。
5. 在对象列表中浏览到数据块，然后在右侧窗口中选择变量。
   组态长度为“1”的区域指针时不需要数组变量。



6. 在数据块中创建变量时选择“Word”数据类型。

如有必要，在组态期间设置附加参数，如采样周期。

结果

区域指针将启用并连接到全局数据块中的 PLC 变量。

1.5 设备相关性 (Basic Panels)

1.5.1 基本面板 (Basic Panels)

1.5.1.1 通信驱动程序 (Basic Panels)

SIMATIC 通信驱动程序 (Basic Panels)

基本面板的设备相关性

根据使用的通信，为基本面板组态各种通信驱动程序。

下表显示了针对集成和非集成通信而发布的通信驱动程序。

在集成通信中，HMI 设备存在多种版本。

集成通信 (V11.0) 的通信驱动程序

HMI 设备	SIMATIC S7-1200 (V1)	SIMATIC S7-1200 (V2)	SIMATIC S7-1200 (V2.2)	SIMATIC S7-1200 (V3)	SIMATIC S7-1200 (V4)	SIMATIC S7-1500	SIMATIC S7-300/400
KP300 Basic	可以	可以	可以	可以	可以	不可以	可以
KP400 Basic	可以	可以	可以	可以	可以	不可以	可以
KTP400 Basic PN	可以	可以	可以	可以	可以	不可以	可以
KTP600 Basic DP	可以	可以	可以	可以	可以	不可以	可以
KTP600 Basic PN	可以	可以	可以	可以	可以	不可以	可以

HMI 设备	SIMATIC S7-1200 (V1)	SIMATIC S7-1200 (V2)	SIMATIC S7-1200 (V2.2)	SIMATIC S7-1200 (V3)	SIMATIC S7-1200 (V4)	SIMATIC S7-1500	SIMATIC S7-300/400
KTP1000 Basic DP	可以	可以	可以	可以	可以	不可以	可以
KTP1000 Basic PN	可以	可以	可以	可以	可以	不可以	可以
TP1500 Basic PN	可以	可以	可以	可以	可以	不可以	可以

集成通信 (V12.0) 的通信驱动程序

HMI 设备	SIMATIC S7-1200 (V1)	SIMATIC S7-1200 (V2)	SIMATIC S7-1200 (V2.2)	SIMATIC S7-1200 (V3)	SIMATIC S7-1200 (V4)	SIMATIC S7-1500	SIMATIC S7-300/400
KP300 Basic	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以
KP400 Basic	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以
KTP400 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以
KTP600 Basic DP	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以
KTP600 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以
KTP1000 Basic DP	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以
KTP1000 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以
TP1500 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以

集成通信 (V13.0) 的通信驱动程序

HMI 设备	SIMATIC S7-1200 (V1)	SIMATIC S7-1200 (V2)	SIMATIC S7-1200 (V2.2)	SIMATIC S7-1200 (V3)	SIMATIC S7-1200 (V4)	SIMATIC S7-1500	SIMATIC S7-300/400
KTP400 Basic	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以
KTP700 Basic	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以
KTP900 Basic	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以
KTP1200 Basic	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以

非集成通信的通信驱动程序

HMI 设备	SIMATIC S7-1200	SIMATIC S7-1500	SIMATIC S7-300/400	SIMATIC S7 -200	SIMATIC LOGO!	SIMATIC HTTP 协议
KP300 Basic	可以	可以	可以	可以	可以	不可以
KP400 Basic	可以	可以	可以	可以	可以	不可以
KTP400 Basic PN	可以	可以	可以	可以	可以	不可以
KTP600 Basic DP	可以	可以	可以	可以	可以	不可以
KTP600 Basic PN	可以	可以	可以	可以	可以	不可以
KTP700 Basic PN	可以	可以	可以	可以	可以	不可以
KTP900 Basic PN	可以	可以	可以	可以	可以	不可以
KTP1000 Basic DP	可以	可以	可以	可以	可以	不可以

HMI 设备	SIMATIC S7-1200	SIMATIC S7-1500	SIMATIC S7-300/400	SIMATIC S7 -200	SIMATIC LOGO!	SIMATIC HTTP 协议
KTP1000 Basic PN	可以	可以	可以	可以	可以	不可以
TP1500 Basic PN	可以	可以	可以	可以	可以	不可以

其它通信驱动程序 (Basic Panels)

基本面板的设备相关性

下表显示了可以使用各种基本面板组态的通信驱动程序。

通信驱动程序

HMI 设备	OPC	SIMATIC HTTP 协议	Allen-Bradley EtherNet /IP	Allen-Bradley DF1	Mitsubishi MC TCP/IP	Mitsubishi FX	Modicon Modbus TCP/IP	Modicon Modbus RTU	Omron Host Link
KP300 Basic	不支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	不支持
KP400 Basic	不支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	不支持
KTP400 Basic PN	不支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	不支持
KTP600 Basic DP	不支持	不支持	不支持	支持 2)	不支持	支持	不支持	支持 1)	支持
KTP600 Basic PN	不支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	不支持
KTP700 Basic PN	不支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	不支持
KTP700 Basic DP	不支持	不支持	不支持	支持 2)	不支持	支持	不支持	支持 1)	支持
KTP900 Basic PN	不支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	不支持

HMI 设备	OPC	SIMATIC HTTP 协议	Allen-Bradley EtherNet /IP	Allen-Bradley DF1	Mitsubishi MC TCP/IP	Mitsubishi FX	Modicon Modbus TCP/IP	Modicon Modbus RTU	Omron Host Link
KTP1000 Basic DP	不支持	不支持	不支持	支持 2)	不支持	支持	不支持	支持 1)	支持
KTP1000 Basic PN	不支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	不支持
KTP1200 Basic PN	不支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	不支持
KTP1200 Basic DP	不支持	不支持	不支持	支持 2)	不支持	支持	不支持	可用 1)	支持
TP1500 Basic PN	不支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	支持	不支持	不支持

1) 只能使用 RS 422-RS232 转换器

转换器的订货号： 6AV6 671-8XE00-0AX0

2) 直接与 PLC 5 或 KF2 模块通信，否则只能使用 RS422-RS232 转换器（选件）。

转换器的订货号： 6AV6 671-8XE00-0AX0

1.5.1.2 精简系列面板的接口 (Basic Panels)

基本面板的设备相关性

下表显示了通信驱动程序协议可以使用的 HMI 设备接口。

表格 1-1 基本面板

	KP300 Basic KP400 Basic KTP400 Basic PN KTP600 Basic PN KTP700 Basic PN KTP900 Basic PN KTP1200 Basic PN KTP1000 Basic PN TP1500 Basic PN	KTP600 Basic DP KTP700 Basic DP KTP1000 Basic DP KTP1200 Basic DP
SIMATIC S7 - PPI [1]	—	MPI/DP (X2)
SIMATIC S7 - MPI	—	MPI/DP (X2)
SIMATIC S7 - PROFIBUS	—	MPI/DP (X2)
SIMATIC S7 - PROFINET	PROFINET (X1)	—
SIMATIC HMI HTTP protocol	—	—
OPC	—	—
Allen-Bradley EtherNet/IP	PROFINET (X1)	—
Allen-Bradley DF1	—	MPI/DP (X2) [2]
Mitsubishi TCP/IP	PROFINET (X1)	—
Mitsubishi FX	—	MPI/DP (X2) (RS422)
Modicon Modbus TCP	PROFINET (X1)	—
Modicon Modbus RTU	—	MPI/DP (X2) [3]
Omron Host Link	—	MPI/DP (X2) (RS422)

1) 仅适用于 SIMATIC S7-200

2) 直接与 PLC5 或 KF2 模块通信，否则只能使用 RS422-RS232 转换器（选件）。
订货号： 6AV6 671-8XE00-0AX0

3) 只能使用 RS 422-RS232 转换器
订货号： 6AV6 671-8XE00-0AX0

1.5.1.3 精简系列面板的区域指针 (Basic Panels)

简介

区域指针是参数字段，HMI 设备可通过它们来获得 PLC 中数据区的位置和大小信息。 在通信过程中，PLC 和 HMI 设备交替访问这些数据区，以进行读、写操作。 根据对存储在这些数据区中的数据进行评估，PLC 和 HMI 设备将启动一些相互定义的操作。

WinCC 使用以下区域指针：

- 作业信箱
- 项目 ID
- 画面编号
- 数据记录
- 日期/时间
- 日期/时间 PLC
- 协调

区域指针的可用性

下表显示了 HMI 设备上可以使用的区域指针。 注意，区域指针只能用于可用的通信驱动程序。

区域指针

	KP300 Basic	KTP400 Basic PN	KTP600 Basic PN	KTP600 Basic DP	KTP700 Basic PN/DP	KTP900 Basic PN	KTP1000 Basic PN/DP	KTP1200 Basic PN/DP	TP1500 Basic PN
画面编号	可用	可用	是	是	是	是	是	是	是
数据记录	是	是	是	是	是	是	是	可用	可用
日期/时间	是	是	是	是	是	是	是	可用	可用
日期/时间 PLC	可用	可用	是	是	是	是	是	是	是
协调	是	是	是	是	是	是	是	可用	可用
项目 ID	可用	可用	是	是	是	是	是	是	是
作业信箱	是	是	是	是	是	是	是	可用	可用

1.6 与 SIMATIC S7 1500 通信 (Basic Panels)

1.6.1 与 SIMATIC S7 1500 通信 (Basic Panels)

简介

这一节介绍了 HMI 设备和 SIMATIC S7 1500 PLC 之间的通信。

可以为 SIMATIC S7 1500 PLC 组态下列通信通道：

- PROFINET
- PROFIBUS

通信的 HMI 连接

在“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器中组态 HMI 设备和 SIMATIC S7 1500 之间的连接。

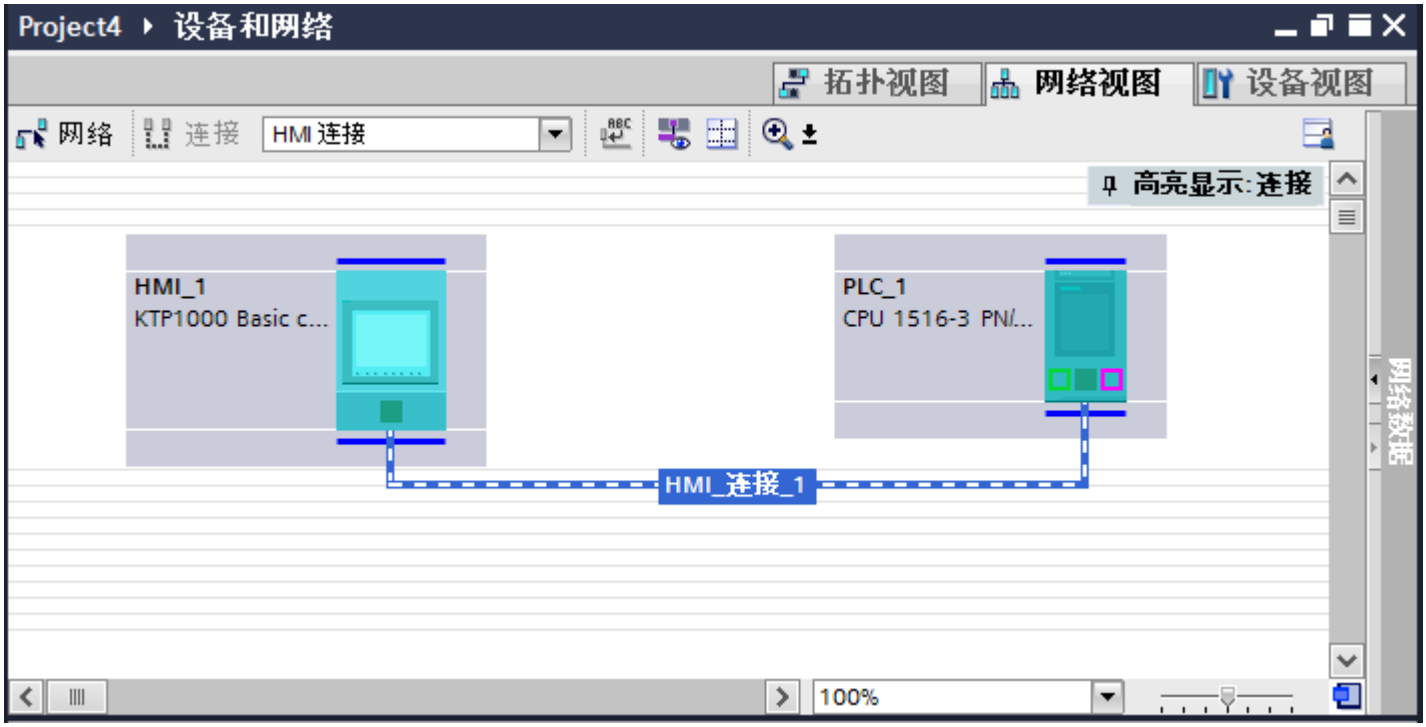
1.6.2 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)

1.6.2.1 组态 HMI 连接 (Basic Panels)

通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)

通过 PROFINET 的 HMI 连接

如果已将 HMI 设备和 SIMATIC S7 1500 插入项目，则在“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器中互连这两个 PROFINET 接口。



也可以将多台 HMI 设备连接到一台 SIMATIC S7 1500，以及将多台 SIMATIC S7 1500 连接到一台 HMI 设备。

可以连接到 HMI 设备的通信伙伴的最大数量取决于所用 HMI 设备。

更多信息，请参考相应的 HMI 设备文档。

“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接

在“设备和网络”编辑器中，通过 PROFINET 组态 PLC 和 HMI 设备之间的 HMI 连接。

“连接”编辑器中的连接

或者，在 HMI 设备的“连接”编辑器中，通过 PROFINET 组态 PLC 和 HMI 设备之间的连接。

通过 PROFINET 组态 HMI 连接 (Basic Panels)

简介

可使用“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器，组态通过 PROFINET 或以太网实现的 HMI 设备与 SIMATIC S7 1500 之间的 HMI 连接。

⚠ 小心
通过以太网通信 在基于以太网的通信中，最终用户将负责数据网络的安全。 定向攻击可能会导致设备过载并干扰其正常工作。

要求

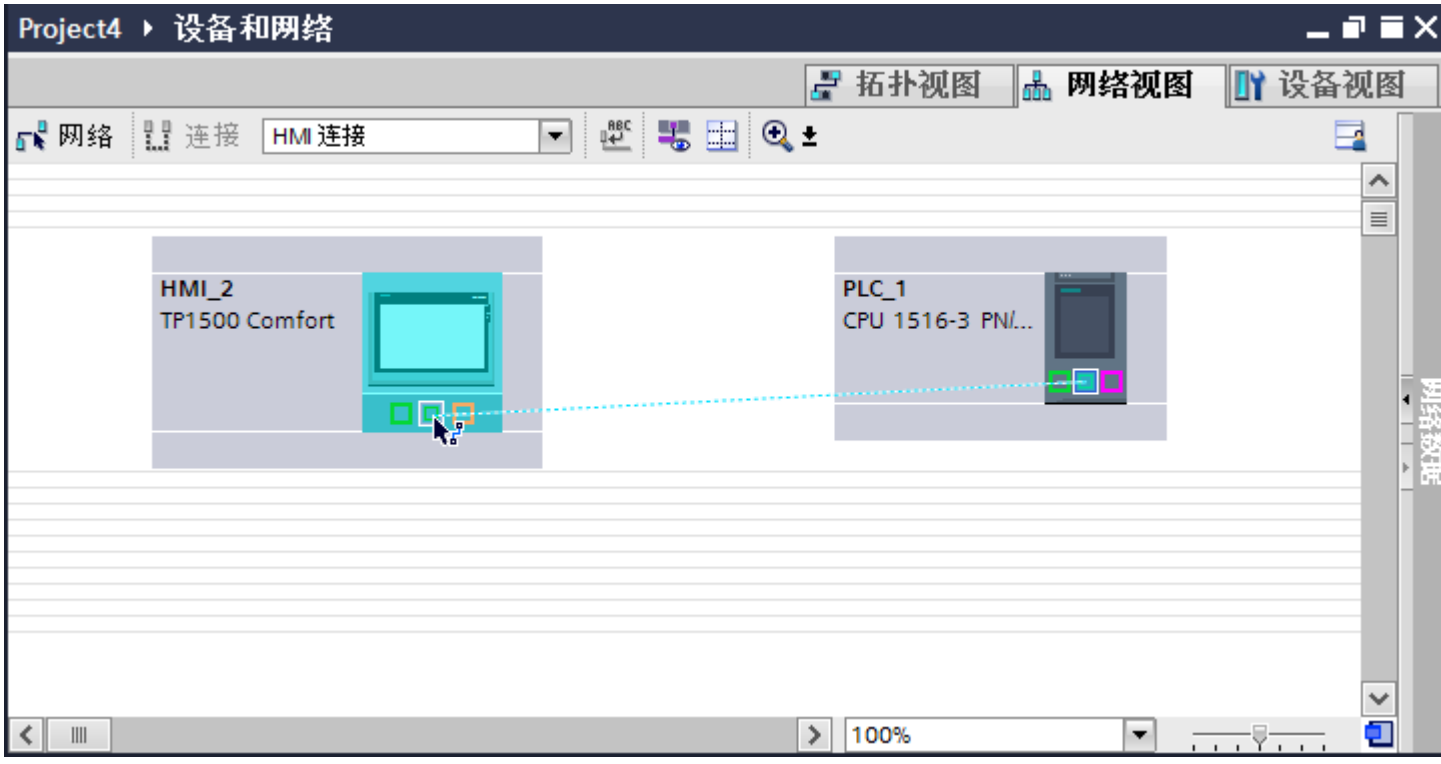
在“设备和网络”编辑器中创建下列通信伙伴：

- 带有 PROFINET 或以太网接口的 HMI 设备
- 带有 PROFINET 接口的 SIMATIC S7 1500

步骤

1. 在项目树中双击“设备和网络”项。
   在网络视图中以图形形式显示项目中可用的通信伙伴。
2. 单击“连接”(Connections) 按钮并选择“HMI 连接”作为连接类型。
   将以高亮颜色显示可用连接的设备。

3. 单击 PLC 的 PROFINET 接口并使用拖放操作建立到 HMI 设备的 PROFINET 或以太网接口的连接。



4. 单击连接线。
5. 单击“高亮显示 HMI 连接”(Highlight HMI connection) 并选择 HMI 连接。
连接即以图形形式显示在巡视窗口中。
6. 在“网络视图”中单击通信伙伴，并在巡视窗口中根据项目要求更改 PROFINET 参数。
更多信息，请参见“AUTOHOTSPOT”一章。

说明

创建的 HMI 连接也会显示在编辑器表格区域的“连接”(Connections) 选项卡上。 检查表中的连接参数。

只能在表格中更改连接的本地名称。

结果

已在 HMI 设备和 SIMATIC S7 1500 之间创建了连接。已组态 IP 地址和子网掩码连接参数。

1.6.2.2 PROFINET 参数 (Basic Panels)

HMI 连接的 PROFINET 参数 (Basic Panels)

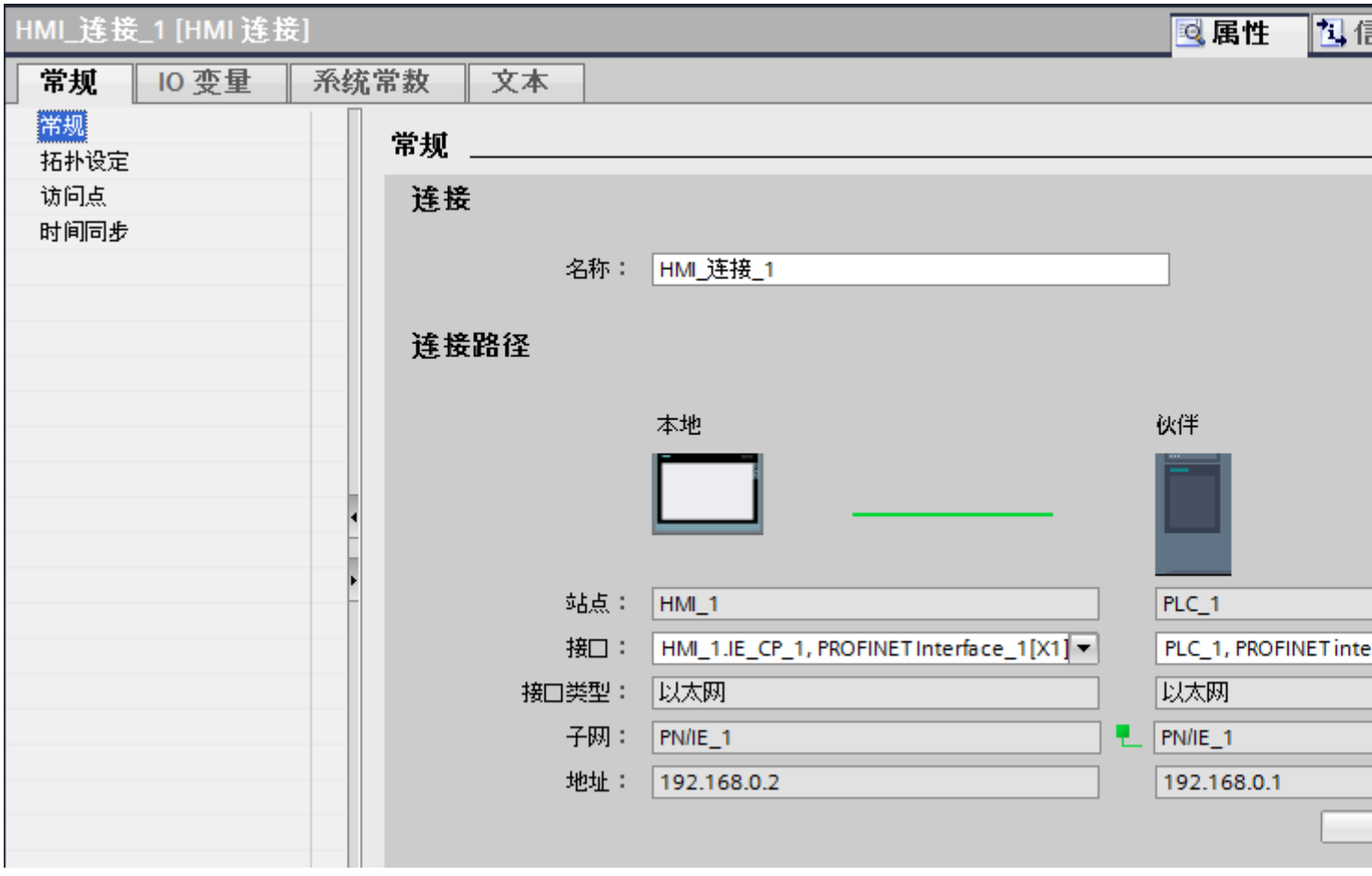
HMI 连接的 PROFINET 参数

关于已组态 HMI 连接参数的概述，请参见 HMI 连接的属性。

在该巡视窗口中只能进行部分更改。

显示并更改 HMI 连接参数。

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 HMI 连接的参数。



“连接”(Connection)

显示 HMI 连接名称。

“连接路径”(Connection path)

所选 HMI 连接的通信伙伴和相关 PROFINET 参数显示在“连接路径”区域。 某些显示的区域无法在该对话框中编辑。

- “端点”
  显示设备名称。 无法编辑该区域。
- “接口”(Interface)
  显示设备的所选接口。 可以根据设备，在多个接口之间选择。
- “接口类型”(Interface type)
  显示所选接口类型。无法编辑该区域。
- “子网”(Subnet)
  显示所选的子网。无法编辑该区域。
- “地址”(Address)
  显示设备的所选 IP 地址。无法编辑该区域。
- “查找连接路径”(Find connection path) 按钮
  启用对连接的后继说明。

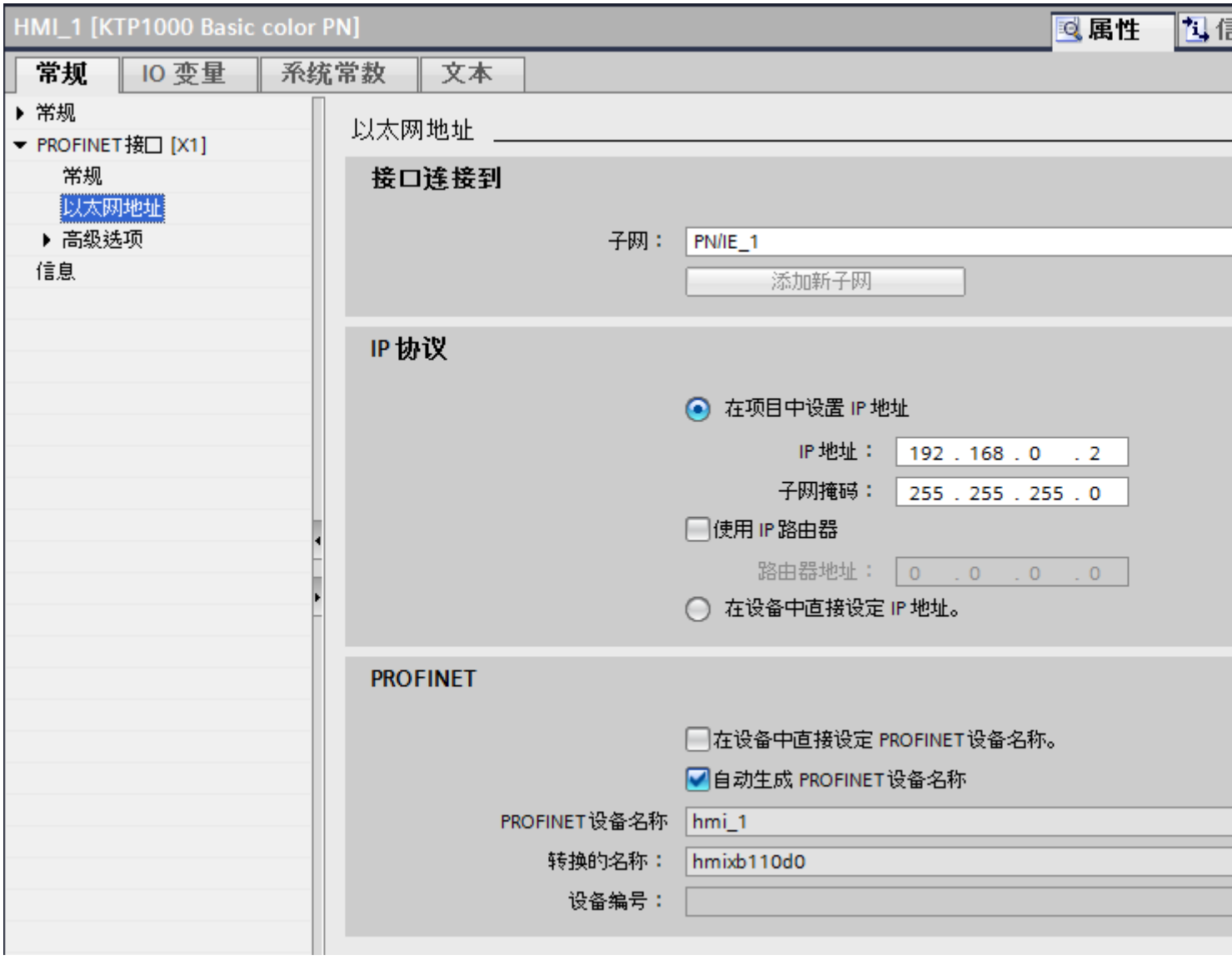
HMI 设备的 PROFINET 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的 PROFINET 参数

关于已组态 HMI 设备参数的概述，请参见 HMI 设备的属性。

显示并更改 HMI 设备的 PROFINET 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 设备。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规”(Properties > General) 下更改 HMI 设备的参数。



“联网的接口”

在“联网的接口”(Interface networked with) 区域中，选择 HMI 连接的子网，HMI 设备通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

"IP 协议"

- "在项目中设置 IP 地址"(Set IP address in the project)
  将 WinCC 项目传送到 HMI 设备后，此 IP 地址将直接在 HMI 设备中进行设置。

  说明

  对于使用 Windows CE 3.0 操作系统的 HMI 设备，设备将自动重启。
  使用 Windows CE 3.0 的 HMI 设备：
  - OP 77B
  - TP 177B PN/DP（彩色）
  - TP 177B DP（黑白）
  - OP 177B PN/DP（彩色）
  - OP 177B DP（黑白）
  - Mobile Panel 177 PN
  - Mobile Panel 177 DP
  - TP 277 6"
  - OP 277 6"

- "子网掩码"
  在"子网掩码"区域中分配子网掩码的数据。
- "使用 IP 路由器"(Use IP router)
  如果使用 IP 路由器，则选择"使用 IP 路由器"并在"路由器地址"字段中输入路由器地址。
- "使用不同方法设置 IP 地址"(Set IP address using a different method)
  如果激活"使用不同方法设置 IP 地址"(Set IP address using a different method) 功能，则 IP 地址将不来自项目。 必须在 HMI 设备的控制面板中直接输入 IP 地址。

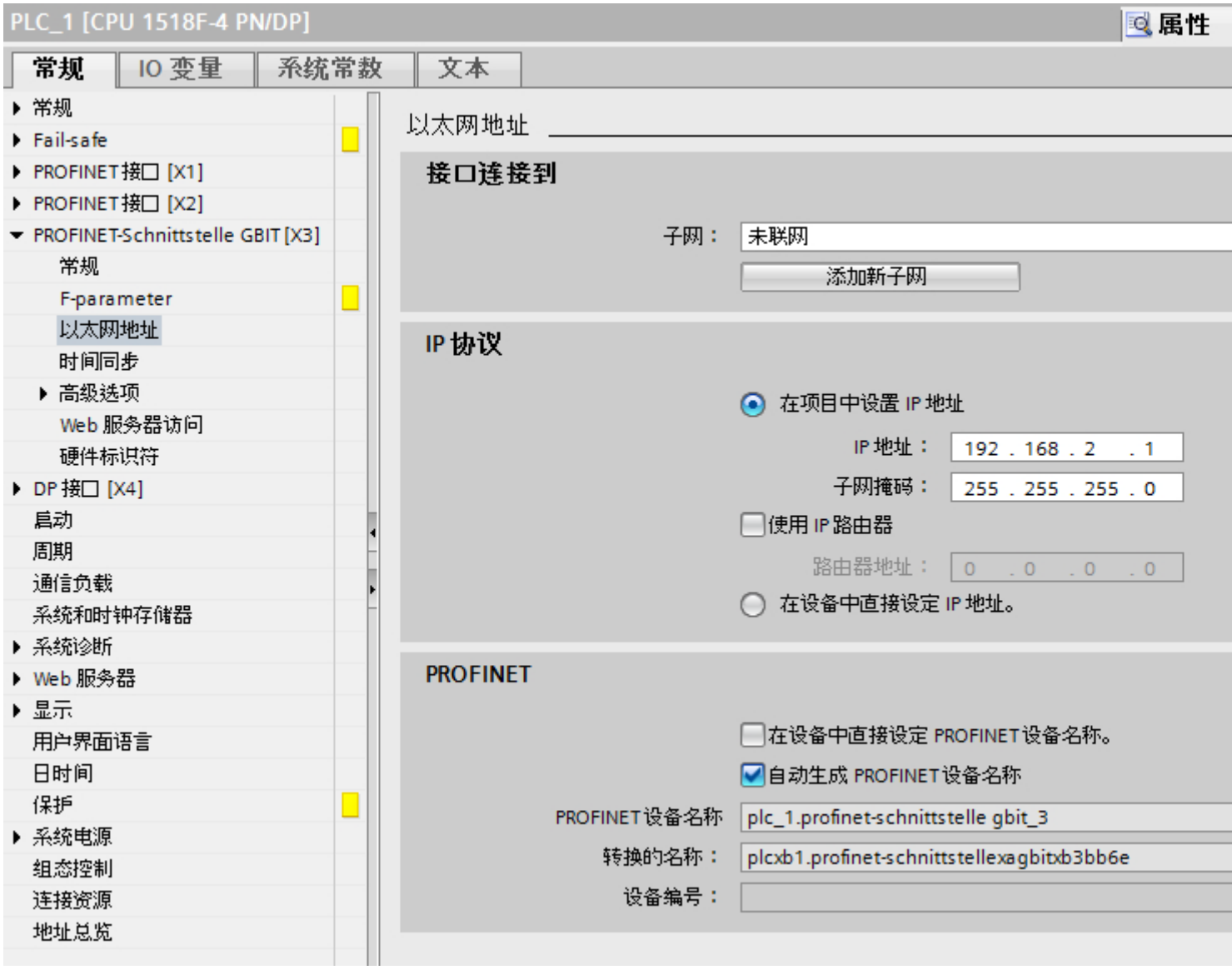
PLC 的 PROFINET 参数 (Basic Panels)

PLC 的 PROFINET 参数

关于已组态参数的概述，请参见 PLC 属性。

显示并更改 PLC 的 PROFINET 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 PLC。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 PLC 的参数。



“联网的接口”

在“子网”区域中，选择 HMI 连接的子网，PLC 通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“IP 协议”

- “接口类型”(Interface type)
  根据 HMI 设备类型，可以选择多种接口。
- “IP 地址”
  在“IP 地址”区域中分配 HMI 设备的 IP 地址。
- “子网掩码”
  在“子网掩码”区域中分配子网掩码的数据。
  如果使用 IP 路由器，则选择“使用 IP 路由器”并在域中输入路由器地址。

保护通信 (Basic Panels)

安全级别 (Basic Panels)

如果要保护控制器和 HMI 设备通信，可为通信分配保护级别。

对于 SIMATIC S7-1500 CPU，可以输入多个密码，因此能够为不同的用户组设置不同的访问权限。

在表中输入密码，以便为每个密码分配一个特定保护等级。

密码的作用列在“保护”(Protection) 列中。

对于 SIMATIC S7-1500 控制器，设置保护等级时需考虑多个因素。

更多相关信息，请参见：设置保护选项 (页 80)

示例

组态控制器时，为标准 CPU（即，非 F-CPU）选择“全面保护”保护等级。

之后，在表格中输入更高等级的各个保护等级对应的密码。

对于不知道任何密码的用户，CPU 将受到全面保护。 甚至也无法访问 HMI。

对于知道其中一个已分配密码的用户，作用取决于密码所在的表格行：

- 第 1 行中的密码（无保护）允许将 CPU 作为完全未受保护的状态进行访问。 知道此密码的用户可以不受限制地访问 CPU。
- 第 2 行中的密码（写保护）允许将 CPU 作为受写保护的状态进行访问。 尽管知道密码，但是知道该密码的用户只能对 CPU 进行读取访问。
- 第 3 行中的密码（读和写保护）允许将 CPU 作为受到读保护和写保护的状态进行访问，因此对于知道此密码的用户，只能进行 HMI 访问。

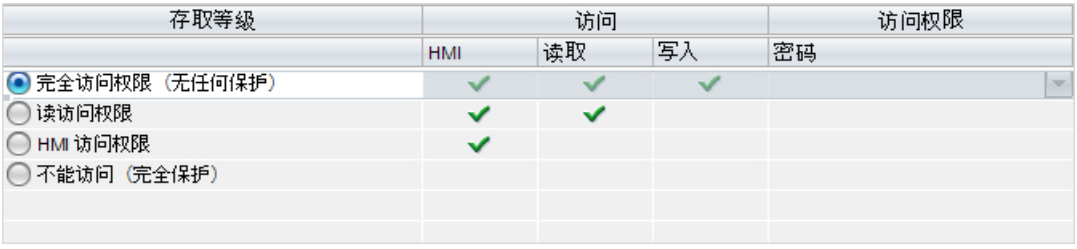
设置保护选项 (Basic Panels)

访问级别

以下内容将介绍如何使用 S7-1500 CPU 的各种访问级别。

S7-1500 CPU 提供各种访问级别，以限制对特定功能的访问。

将在 CPU 的对象属性中指定各种访问级别以及相关的密码。 可在表中指定访问级别的参数。



各个访问级别右侧列中的绿色复选标记指定在不知道此访问级别的密码的情况下，可以执行的操作。

如果要使用未在“访问”(Access) 列中选择的域功能，那么需要输入密码：

示例：

设置了访问级别“读访问权”。 可以从表中看到，如果不输入密码，则无法在操作过程中使用写访问权。

该表还显示使用“写入”功能需要具有完全访问权限。

要在操作过程中使用需要写访问权的功能，则必须输入完全访问权限的密码。

注意
组态访问级别不会代替专有技术保护 通过限制向 CPU 下载的权限，组态访问级别可提供高级别的防护以防止未经授权的更改。 但不会对存储卡上的块设置受读写保护。 而使用专有技术保护则可以保护存储卡上的代码块。

默认特性

默认访问级别为“完全访问权限（无保护）”。 每个用户都可以读取和更改硬件配置及块。 对于在线访问，没有设置密码且无需密码。

访问级别的详细信息

下面说明了现有的访问级别以及可以在各个访问级别使用的功能。

- 完全访问权限（无保护）：
  所有用户都可以对硬件配置和块进行读取和更改。
- F 块的读访问权（仅限 F-CPU）：
  未经此访问级别或更高级别的密码授权，无法更改安全程序的 F 块。
  其它信息，请参见编程和操作手册 *SIMATIC 安全 - 组态和编程*。
- 读访问权：
  在此访问级别，可以不输入密码对硬件配置和块进行只读访问。即，可将硬件配置和块下载到编程设备中。 此外，还可访问 HMI 和诊断数据，就像更改操作状态 (RUN/STOP) 一样。
  无法将块或硬件配置加载到 CPU 中。 而且，无写测试功能和固件更新。
- HMI 访问：
  只能访问 HMI 和诊断数据。 可以通过 HMI 设备读写变量。
  在此访问级别，既不能将块和硬件配置加载到 CPU 中，也无法从 CPU 中将块和硬件配置加载到编程设备中。
  此外，不适用以下规则： 写入测试功能、更改操作状态 (RUN/STOP) 和固件更新。
- 无访问权限（完全保护）：
  例如，只能通过“可访问设备”读取标识数据。
  无法对硬件配置和块进行读写访问。 同样无法进行 HMI 访问。 PUT/GET 通信的服务器功能在此访问级别下都处于禁用状态（无法更改）。
  如果组态的密码合法，则可以根据相关的保护级别进行访问。

不同访问级别下的功能行为

下表列出了各个保护级别下可以使用的在线功能。

功能	完全访问权限	读访问权	HMI 访问权	无访问权
例如，通过“可访问设备”识别设备	√	√	√	√
HMI 诊断视图	√	√	√	-
通过 HMI 设备监视变量（M、I、Q、数据块内容）	√	√	√	-
通过 HMI 设备修改变量（M、I、Q、数据块内容）	√	√	√	-

诊断信息显示（例如，设备信息、连接显示、报警显示、诊断缓冲区）	√	√	√	-
读取周期时间统计数据（在线和诊断）	√	√	√	-
从硬件配置读取信息（在线和诊断）	√	√	√	-
读取时间	√	√	√	-
在硬件配置中执行在线功能（在线和诊断）	√	√	√	-
确认报警	√	√	√	-
接收报警	√	√	√	-
启用/禁用报警	√	√	-	-
通过测试功能读取变量（STEP 7、变量表或监控表）	√	√	-	-
请求操作状态在线更改（RUN/STOP/暖启动）	√	√	-	-
将数据块、代码块、硬件配置下载到 PG/PC	√	√	-	-
设置时间	√	√	-	-
删除 CPU 中的数据块、代码块、硬件配置	√	-	-	-
将各个数据块、代码块、硬件配置下载到 CPU	√	-	-	-
将 PLC 程序加载到设备中并复位	√	-	-	-
CPU 或 I/O 模块的固件更新	√	-	-	-
通过测试功能修改变量（STEP 7、监控表）	√	-	-	-
在程序状态下读取变量	√	-	-	-
在线编辑块	√	-	-	-
在 STOP 模式下修改输出	√	-	-	-

操作期间受密码保护的模块的行为

CPU 保护在将设置下载到 CPU 之后才生效。

在执行在线功能之前，检查所需的权限，必要时将提示用户输入密码。

示例： 为模块组态了读访问权，并且希望执行“修改变量”功能。 这需要针对测试功能的写访问权；因此，必须输入分配的密码才能执行该功能。

受密码保护的功能在任何时刻都只能由一个 PG/PC 执行。 其它 PG/PC 无法登陆。

保护数据的访问授权在在线连接时间内有效，或在通过“在线 > 删除访问权限”(Online > Delete access rights) 手动取消访问授权之前保持有效。

每个访问级别都允许在不输入密码的情况下对某些功能进行无限制访问，例如，使用“可访问设备”功能进行识别。

通过显示屏只能在本地通过密码访问 S7-1500 CPU。 只有在操作模式开关被设置为 RUN 时，限制才有效。

HMI 连接的访问密码 (Basic Panels)

简介

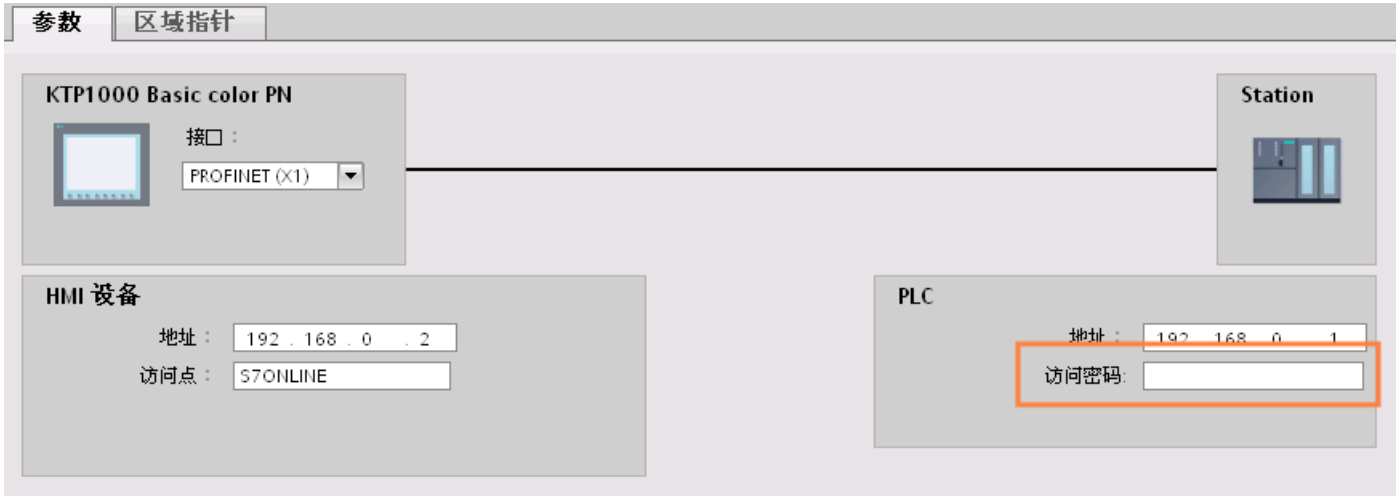
通过分配密码在访问 PLC 时提供保护。

密码在组态时进行分配。

对于“全面保护”保护等级以及更高的保护等级必须输入密码。如果输入的密码不正确或没有输入密码，与 PLC 的通信将被拒绝。

输入访问密码

在“连接”(Connections) 编辑器中输入 PLC 对应的密码。



1.6.2.3 设置端口选项 (Basic Panels)

设置端口选项 (Basic Panels)

修改 PROFINET IO 端口的连接设置

需要时可以修改 PROFINET IO 端口的网络设置。 默认自动进行这些设置。在正常情况下，这样可以确保实现无故障通信。

传输率/双工的可能设置

根据所选设备，可以对“传输率/双工”进行以下设置：

- 自动设置
  建议的端口默认设置。与伙伴端口自动“协商”传输设置。 默认激活“启用自动协商”(Enable autonegotiation) 选项，即可以为连接采用交叉电缆或插接电缆。
- 速率为 x Mbps 的全双工（半双工）TP/ITP
  传输速率和全双工/半双工模式的设置。 其有效性取决于“启用自动协商”(Enable autonegotiation) 设置：
  - 启用了自动协商
    可以使用交叉电缆和插接电缆。
  - 禁用了自动协商
    请确认使用了正确的电缆（交叉电缆或插接电缆）！ 该设置还可以监视端口。
- 禁用
  视模块类型的不同，下拉列表框中可能会包含“- 禁用 -”(- Disable -) 选项。此选项有诸多功能，例如允许您出于安全原因而禁止访问不使用的端口。使用此设置时，不生成诊断事件。

“监视”选项

该选项启用或禁用端口诊断。 端口诊断示例： 监视链路状态，即在链路下行生成诊断，并且在使用光纤端口时监视系统储备。

“启用自动协商”(Enable autonegotiation) 选项

只有当选择了实体介质（例如，TP 100 Mbps 双工）时才能修改自动协商设置。 实体介质能否设置取决于模块属性。

如果禁用了自动协商，会指定固定端口设置，有些情况下（如按优先级启动 IO 设备）需要这样。

必须确保伙伴端口具有相同的设置，因为该选项会使连接网络的操作参数不被检测，并且数据传输率和传输模式也随之不被优化设置。

说明

当连接了一个本地端口时，如果伙伴端口支持该设置，STEP 7 会对伙伴端口进行设置。如果伙伴端口不支持设置，会生成一条错误消息。

禁用自动协商的布线规定 (Basic Panels)

要求

已经对相应端口进行了以下设置，例如，加速 IO 设备的启动时间：

- 固定传输速率
- 禁用了自动协商（包括自动跳线）功能

启动期间用于协商传输速率的时间已经保存。

如果已经禁用自动协商，必须遵守布线规定。

禁用自动协商的布线规定

PROFINET 设备具有下列两种类型的端口：

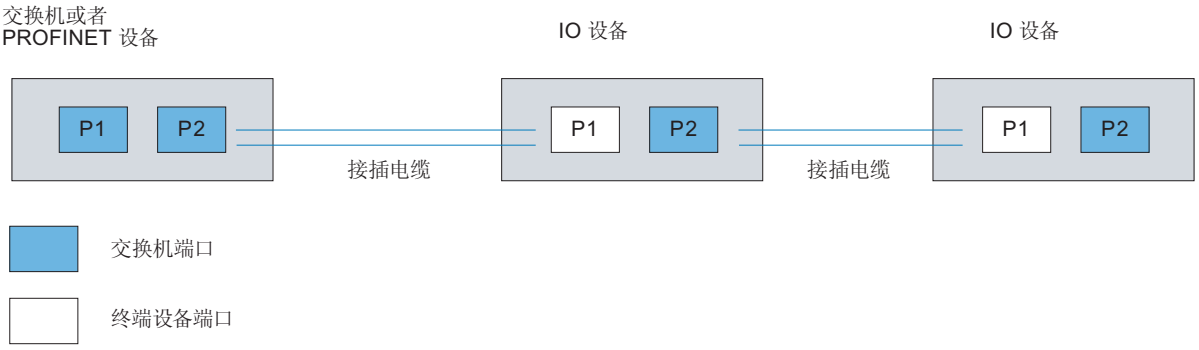
端口类型	PROFINET 设备	说明
带有交叉引脚分配的交换机端口	对于 IO 设备： 端口 2 对于带 2 个端口的 S7 CPU： 端口 1 和 2	交叉引脚分配意味着相应 PROFINET 设备之间的发送端口和接收端口的引脚分配在内部是互换的。
带有非交叉引脚分配的终端设备端口	对于 IO 设备： 端口 1 对于带 1 个端口的 S7 CPU： 端口 1	-

布线规定的有效性

下列段落中所描述的布线规定仅仅适用于已经指定了固定端口设置的情况。

布线规定

可以使用单一的电缆类型（插接电缆）将多个 IO 设备连接在一条线上。 为此，可以将 IO 设备（分布式 I/O）的端口 2 连接到下一个 IO 设备的端口 1。 下图给出了两个 IO 设备的示例。



端口的边界 (Basic Panels)

要求

要使用边界，相关设备必须包含一个以上的端口。 如果 PROFINET 不支持边界设置，则边界设置不会显示。

启用边界

“边界”是指某些以太网帧的传输限制。 可以在端口处设置以下边界：

- “停止发现可访问设备”
  不再转发 DCP 帧来识别可访问设备。 无法在项目树的“可访问设备”(Accessible devices) 中找到此端口的下游设备。CPU 无法访问此端口的下游设备。
- “拓扑发现结束”
  不为拓扑检测转发 LLDP 帧。
- “同步域结束”
  不转发那些所传输的用来同步同步域内节点的同步帧。
  例如，如果环路中的 PROFINET 设备具有两个以上的端口，应通过设置同步边界（非环路端口上）阻止同步帧进入环路。
  其它示例： 如果希望使用多个同步域，可以从其它同步域对连接到 PROFINET 设备的端口组态同步域边界。

限制

必须遵循以下限制：

- 只有当端口支持涉及的功能时，才能使用相关复选框。
- 如果确定了端口的伙伴端口，则不能使用以下复选框：
  - “停止发现可访问设备”
  - “拓扑发现结束”
- 如果禁用了自动协商功能，这些复选框都不能使用。

1.6.3 通过 PROFIBUS 通信 (Basic Panels)

1.6.3.1 组态 HMI 连接 (Basic Panels)

通过 PROFIBUS 通信 (Basic Panels)

通过 PROFIBUS 的 HMI 连接

如果已将 HMI 设备和 SIMATIC S7 1500 插入项目，则在“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器中互连这两个 PROFIBUS 接口。

“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接

在“设备和网络”编辑器中通过 PROFIBUS，组态 PLC 和 HMI 设备之间的 HMI 连接。

“连接”编辑器中的连接

或者，在 HMI 设备的“连接”编辑器中组态 PLC 和 HMI 设备之间的连接。

通过 PROFIBUS 组态 HMI 连接 (Basic Panels)

简介

在“设备和网络”编辑器中，可通过 PROFIBUS 组态 HMI 设备与 SIMATIC S7 1500 之间的 HMI 连接。

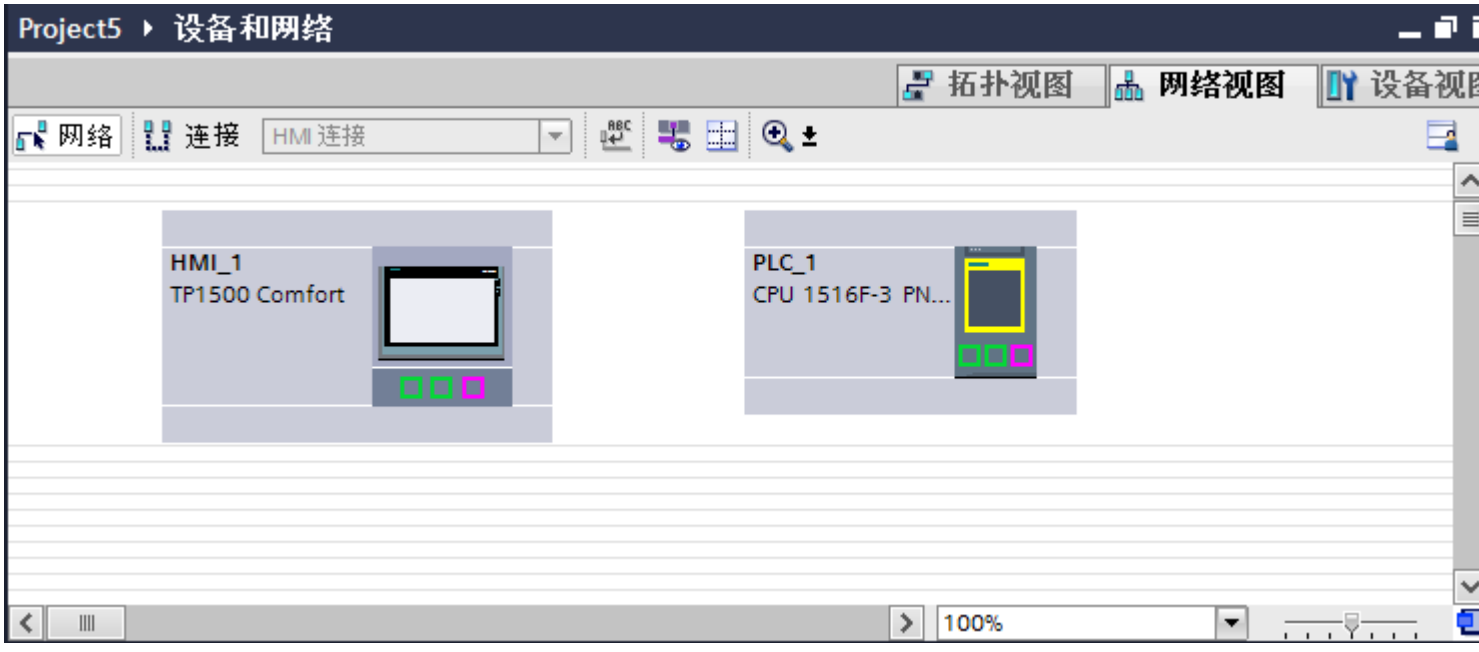
要求

在“设备和网络”编辑器中创建下列通信伙伴：

- 带有 MPI/DP 接口的 HMI 设备
- 带有 PROFIBUS 接口的 SIMATIC S71500

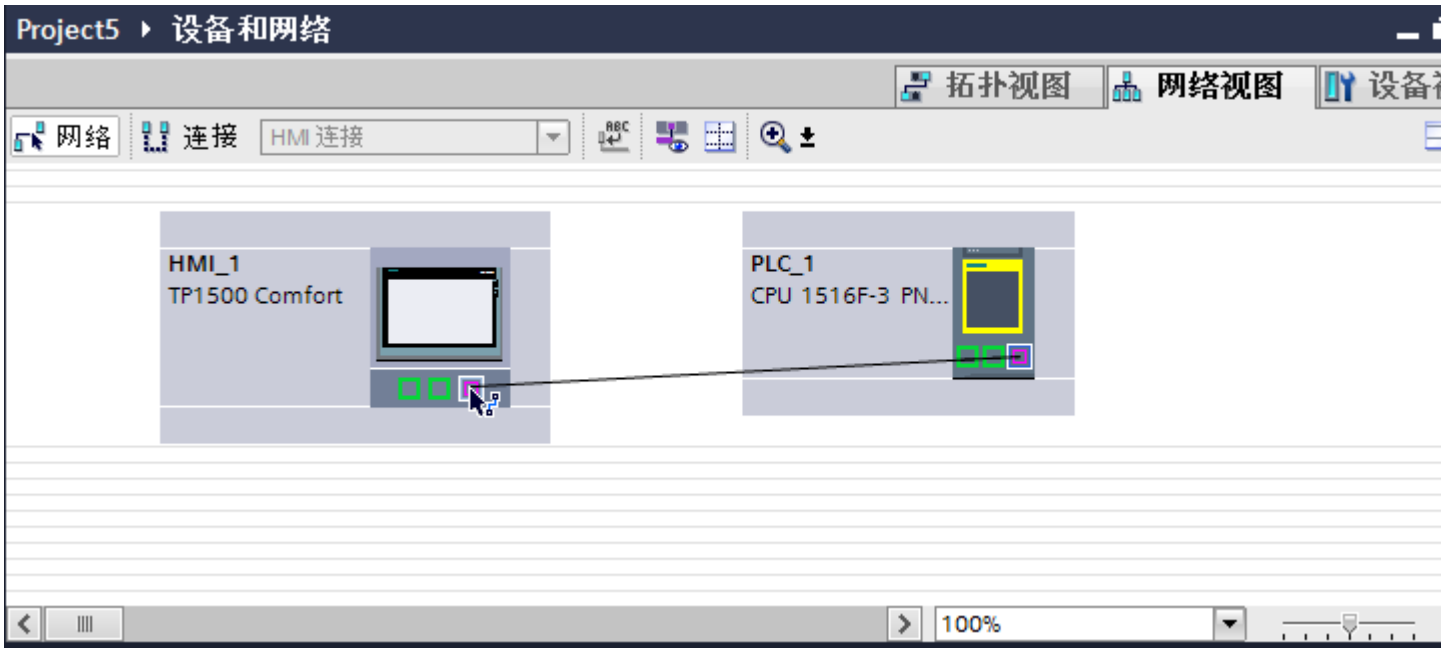
步骤

1. 在项目树中双击“设备和网络”项。
   在网络视图中以图形形式显示项目中可用的通信伙伴。



2. 单击“连接”(Connections) 按钮。
   将以高亮颜色显示可用连接的设备。
3. 单击 HMI 设备接口。
4. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > HMI MPIDP > 参数”(Properties > General > HMI MPIDP > Parameters) 下选择“PROFIBUS”接口类型。

5. 单击 PLC 的接口并使用拖放操作建立到 HMI 设备的连接。



6. 单击连接线。
7. 单击“高亮显示 HMI 连接”(Highlight HMI connection) 并选择 HMI 连接。
   连接即以图形形式显示在巡视窗口中。
8. 在“网络视图”中单击通信伙伴，并在巡视窗口中根据项目要求更改 PROFINET 参数。
   更多信息，请参见“AUTOHOTSPOT”一章。

说明

创建的 HMI 连接也会显示在编辑器表格区域的“连接”(Connections) 选项卡上。检查表中的连接参数。

只能在表格中更改连接的本地名称。

结果

已通过 PROFIBUS 在 HMI 设备与 SIMATIC S7 1500 之间建立了 HMI 连接。

1.6.3.2 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

HMI 连接的 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

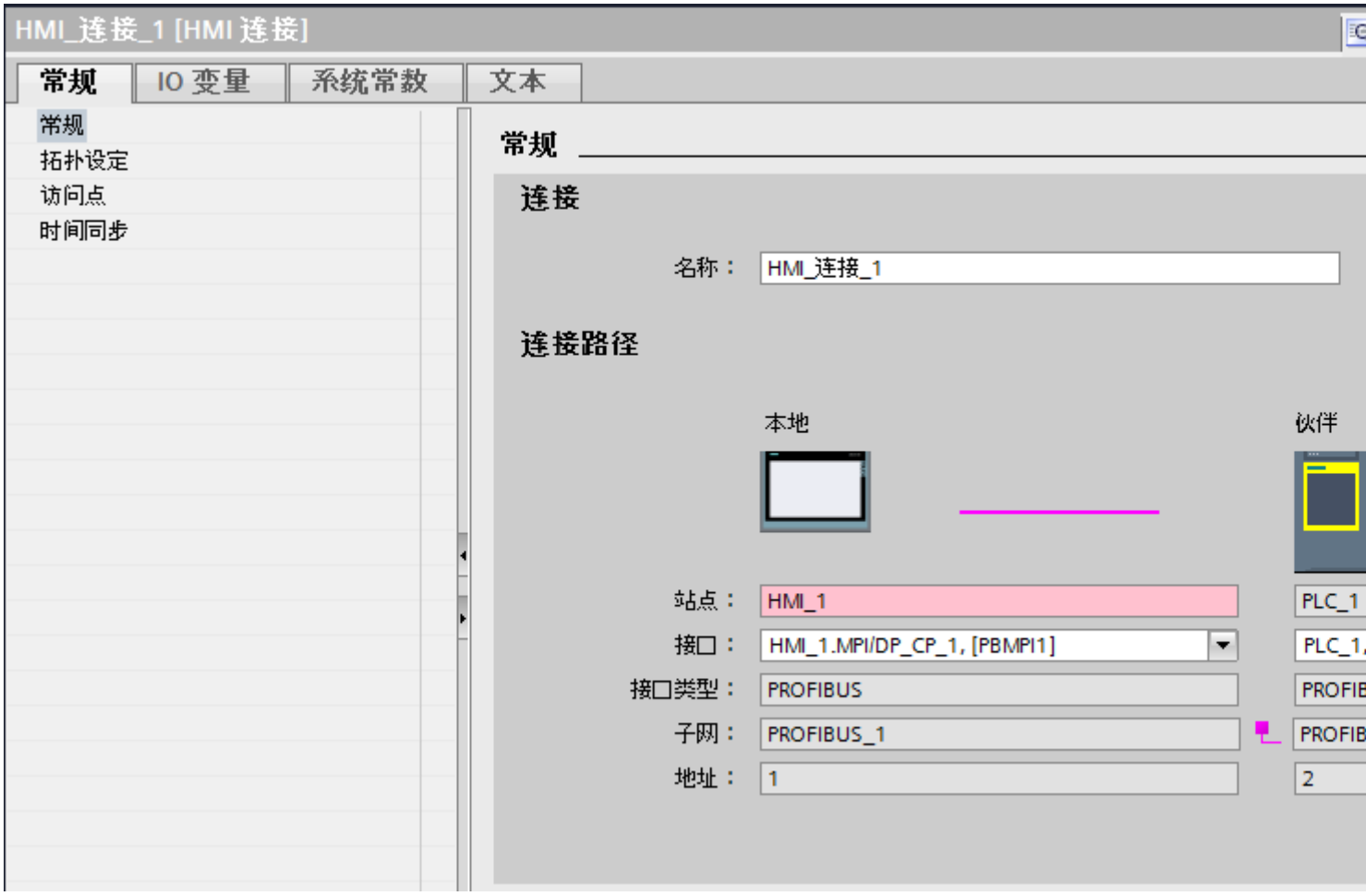
HMI 连接的 PROFIBUS 参数

关于已组态 HMI 连接参数的概述，请参见 HMI 连接的属性。

在该巡视窗口中只能进行部分更改。

显示并更改 HMI 连接参数。

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 HMI 连接的参数。



“连接”(Connection)

显示设备是否已联网。

- 显示设备是否已联网。

- 显示设备是否尚未联网。

“连接路径”(Connection path)

在“连接路径”区域将显示所选 HMI 连接的通信伙伴以及相关的 PROFIBUS 参数。 某些显示的区域无法在该对话框中编辑。

- “端点”
  显示设备名称。无法编辑该区域。
- “接口”(Interface)
  显示设备的所选接口。可以根据设备，在多个接口之间选择。
- “接口类型”(Interface type)
  显示所选接口类型。无法编辑该区域。
- “子网”(Subnet)
  显示所选的子网。无法编辑该区域。
- “地址”(Address)
  显示设备的 PROFIBUS 地址。无法编辑该区域。
- “查找连接路径”(Find connection path) 按钮
  启用对连接的后继说明。

HMI 设备的 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的 PROFIBUS 参数

关于已组态 HMI 设备参数的概述，请参见 HMI 设备的属性。

显示并更改 HMI 设备的 PROFINET 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 设备。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 HMI 设备的参数。

“联网的接口”

在“联网的接口”(Interface networked with) 区域中，选择 HMI 连接的子网，HMI 设备通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“参数”

- “接口类型”(Interface type)
  在“接口类型”(Interface type) 区域中分配接口类型。 根据 HMI 设备类型，可以选择多种接口。
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 PROFIBUS 地址。 PROFIBUS 地址在整个 PROFIBUS 网络中必须唯一。

- “最大地址”
  “最大地址”区域将显示 PROFIBUS 网络的最大地址。
- “传输速率”
  “传输速率”取决于连接到网络中的最慢的设备。 该设置在整个网络中都相同。

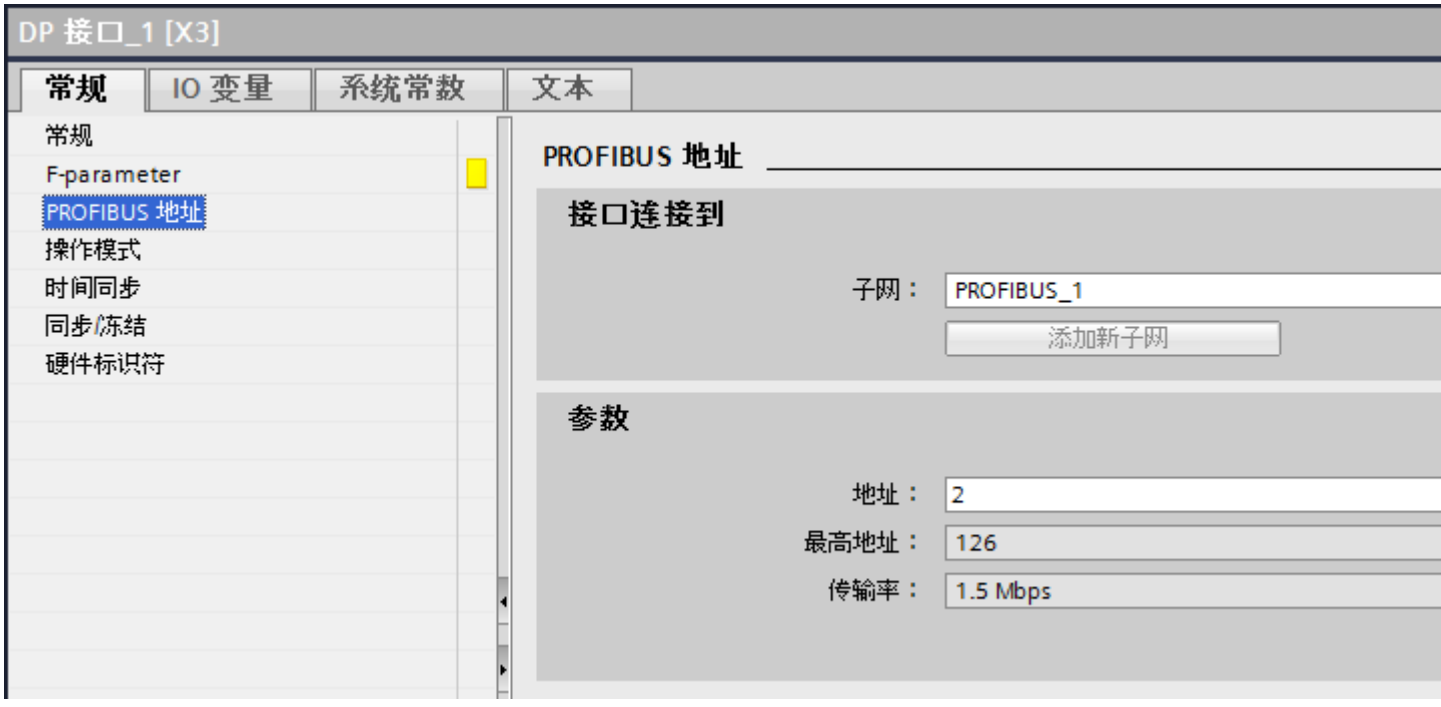
PLC 的 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

PLC 的 PROFIBUS 参数

关于已组态参数的概述，请参见 PLC 属性。

显示并更改 PLC 的 PROFIBUS 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 PLC。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 PLC 的参数。



“联网的接口”

在“子网”区域中，选择 HMI 连接的子网，PLC 通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“参数”

- “接口类型”(Interface type)
  根据 HMI 设备类型，可以选择多种接口。
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 PROFIBUS 地址。 PROFIBUS 地址在整个 PROFIBUS 网络中必须唯一。
- “最大地址”
  “最大地址”区域将显示 PROFIBUS 网络的最大地址。
- “传输速率”
  “传输速率”取决于连接到网络中的最慢的设备。 该设置在整个网络中都相同。

保护通信 (Basic Panels)

HMI 连接的访问密码 (Basic Panels)

简介

通过分配密码在访问 PLC 时提供保护。

密码在组态时进行分配。

对于“全面保护”保护等级以及更高的保护等级必须输入密码。 如果未输入密码或者输入的密码不正确，将无法与 PLC 建立通信。

分配密码

在“连接”(Connections) 编辑器中输入 PLC 对应的密码。

安全级别 (Basic Panels)

如果要保护 PLC 和 HMI 设备的通信，可为通信分配保护级别。

对于 SIMATIC S7-1500 CPU，可以输入多个密码，因此能够为不同的用户组设置不同的访问权限。

在表中输入密码，以便将某个特定保护等级分配给每个密码。

密码的作用列在“保护”(Protection) 列中。

对于 SIMATIC S7-1200 控制器，设置保护等级时需考虑多个因素。 有关更多信息，请参见： AUTOHOTSPOT

示例

组态标准 CPU（即，不是 F-CPU）时，选择“全面保护”保护等级。

之后，在表格中输入更高等级的各个保护等级对应的密码。

对于不知道任何密码的用户，CPU 将受到全面保护。 甚至也无法访问 HMI。

对于知道其中一个已分配密码的用户，作用取决于密码所在的表格行：

- 第 1 行中的密码（无保护）允许将 CPU 作为完全未受保护的状态进行访问。 知道此密码的用户可以不受限制地访问 CPU。
- 第 2 行中的密码（写保护）允许将 CPU 作为受写保护的状态进行访问。 尽管知道密码，但是知道该密码的用户只能对 CPU 进行读取访问。
- 第 3 行中的密码（读和写保护）允许将 CPU 作为受到读保护和写保护的状态进行访问，因此对于知道此密码的用户，只能进行 HMI 访问。

1.6.4 数据交换 (Basic Panels)

1.6.4.1 区域指针 (Basic Panels)

关于区域指针的常规信息 (Basic Panels)

简介

使用区域指针访问 PLC 中的数据区。 在通信过程中，PLC 和 HMI 设备交替访问这些数据区，以进行读、写操作。

根据对存储数据进行的评估，PLC 和 HMI 设备可触发定义的交互操作。

区域指针的组态

在使用区域指针之前，必须在“连接 > 区域指针”(Connections > Area pointer) 下启用。之后分配区域指针参数。

有关组态区域指针的详细信息，请参见：

使用区域指针交换数据 (页 55)

限制

与 SIMATIC S7 1500 通信时，只能组态以下数据类型才能使用区域指针交换数据：

- UInt 和 UInt 数组
- Word 和 Word 数组
- Int 和 Int 数组

- 用于区域指针“Coordination”的“Array[0..15] of Bool”
- Date_And_Time
- DTL 和 LDT

“画面号”区域指针 (Basic Panels)

功能

HMI 设备将在其上调用的画面的信息保存在“画面编号”区域指针中。

这允许将当前画面的内容从 HMI 设备传送到 PLC。 然后，PLC 可触发特定的反应，比如调用不同的画面。

用法

在使用区域指针之前，在“通信 > 连接”(Communication > Connections) 中组态并启用该区域指针。 只能在一个 PLC 上创建“画面编号”区域指针的一个实例。

在激活新画面或某个画面内的焦点从一个画面对象切换到另一个画面对象时，总是会将画面编号传送到 PLC。

结构

区域指针是 PLC 存储器中具有固定 5 个字长的一个数据区。

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
第一个字	当前画面类型															
第二个字	当前画面编号															
第三个字	预留															
第四个字	当前字段编号															
第五个字	预留															

- 当前画面类型
  “1”表示根画面，或
  “4”表示永久窗口
- 当前画面编号
  1 至 32767
- 当前字段编号
  1 至 32767

“日期/时间”区域指针 (Basic Panels)

功能

该区域指针用于将日期和时间从 HMI 设备传送到 PLC。

PLC 将控制作业“41”或“40”写入作业信箱。

当判断控制作业时，HMI 设备将其当前日期和时间写入在“日期/时间”区域指针中组态的数据区内。 所有定义都为 BCD 编码格式。

说明

如果已经组态“日期/时间”区域指针，则无法使用“日期/时间 PLC”区域指针。

当在一个包含多个连接的项目中使用“日期/时间”区域指针时，必须为每个组态的连接启用该指针。

日期/时间数据区具有下列结构：

数据字	最高有效字节								最低有效字节								
	7							0	7							0	
n+0	预留								小时（0 至 23）								时间
n+1	分钟（0 至 59）								秒钟（0 至 59）								
n+2	预留								预留								
n+3	预留								星期（1 至 7，1=星期天）								日期
n+4	日（1 至 31）								月（1 至 12）								
n+5	年（80 至 99/0 至 29）								预留								

说明

请注意，在“年”(Year) 数据区中输入数据时，数值 80 至 99 对应 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 对应 2000 年至 2029 年。

使用数据类型

数据类型“Date_And_Time, DTL”和“LDT”只能与“日期/时间”和“日期/时间 PLC”区域指针一起使用。

“日期/时间”区域指针的数据格式取决于作业邮箱 40/41。

如果该区域指针未连接任何控制变量，或如果一个控制变量连接了数据类型“Array[0..5], UInt/Word/Int”，则适用以下内容：

“日期/时间”区域指针的组态仅用于作业邮箱 41。

如果使用作业邮箱 40，则使用数据格式“DATE_AND_TIME（BCD 编码）”（如下一部分所示）。

如果“日期/时间”和“日期/时间 PLC”区域指针链接到数据类型为“DATE_AND_TIME”、“DTL”或“LDT”的控制变量，则将在相应的区域指针中使用相关的数据格式。

“日期/时间 PLC”区域指针 (Basic Panels)

功能

该区域指针用于将日期和时间从 PLC 传送到 HMI 设备。 如果 PLC 为时间主站，则使用该区域指针。

PLC 加载该区域指针的数据区。 所有定义都为 BCD 编码格式。

HMI 设备在组态的采集时间周期内读取数据，并自行同步。

说明

为日期/时间区域指针设置足够长的采集周期以避免对 HMI 设备的性能造成任何负面影响。建议： 如果过程允许，可将采集周期设置为 1 分钟。

“日期/时间 PLC”是全局区域指针，在每个项目中只能组态一次。

说明

如果已经组态了“日期/时间 PLC”区域指针，则无法使用“日期/时间”区域指针。

日期/时间数据区具有下列结构：

DATE_AND_TIME 格式（BCD 编码）

数据字	最高有效字节			最低有效字节		
	7	. . . . .	0	7	. . . . .	0
n+0	年（80 至 99/0 至 29）			月（1 至 12）		
n+1	日（1 至 31）			小时（0 至 23）		
n+2	分钟（0 至 59）			秒钟（0 至 59）		
n+3	预留			预留		星期（1-7，1 = 星期天）
n+4 [1)]	预留			预留		
n+5 [1)]	预留			预留		

1) 这两个数据字必须存在于数据区域中，以确保数据格式与 WinCC flexible 相符，并避免读取错误信息。

说明

请注意，在“年”(Year) 数据区中输入数据时，数值 80 至 99 对应 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 对应 2000 年至 2029 年。

使用数据类型

数据类型“Date_And_Time, DTL”和“LDT”只能与“日期/时间”和“日期/时间 PLC”区域指针一起使用。

“日期/时间”区域指针的数据格式取决于作业邮箱 40/41。

如果该区域指针未连接任何控制变量，或如果一个控制变量连接了数据类型“Array[0..5]，UInt/Word/Int”，则适用以下内容：

“日期/时间”区域指针的组态仅用于作业邮箱 41。

如果使用作业邮箱 40，则使用数据格式“DATE_AND_TIME（BCD 编码）”（如下一部分所示）。

如果“日期/时间”和“日期/时间 PLC”区域指针链接到数据类型为“DATE_AND_TIME”、“DTL”或“LDT”的控制变量，则将在相应的区域指针中使用相关的数据格式。

“协调”区域指针 (Basic Panels)

功能

“协调”区域指针用于实现以下功能：

- 在控制程序中检测 HMI 设备的启动
- 在控制程序中检测 HMI 设备的当前工作模式
- 在控制程序中检测 HMI 设备是否做好了通信准备

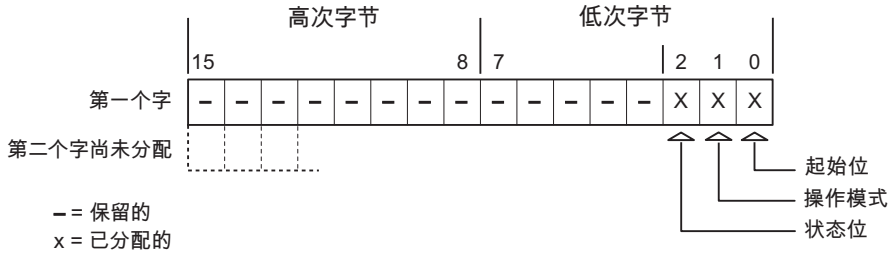
默认情况下，“协调”区域指针的长度为一个字，并且无法更改。

使用

说明

更新区域指针时，HMI 设备总是写入整个协调区域。
因此，控制程序无法改变协调区域。

“协调”区域指针中的位分配



启动位

在启动过程中，HMI 设备将启动位暂时置位为“0”。 启动完成后，会将该位永久置位为“1”。

工作模式

只要用户将 HMI 设备切换到离线，工作模式位即会置位为 1。 在 HMI 设备正常运行过程中，工作模式位的状态始终为“0”。 通过在控制程序中读取此位可以确定 HMI 设备的当前工作模式。

状态位

HMI 设备每隔大约 1 秒取反状态位一次。 通过在控制程序中查询此位，可以检测与 HMI 设备的连接是否仍然有效。

“项目 ID”区域指针 (Basic Panels)

功能

运行系统启动后，将检查 HMI 设备是否连接到正确的 PLC。 使用多台 HMI 设备时，这项检查非常重要。

为此，HMI 设备会将 PLC 中存储的值与组态中的指定值进行比较。 这样可确保组态数据和 PLC 程序的兼容性。 如果存在不一致，则在 HMI 设备上会显示一个系统事件，并会停止运行系统。

用法

说明

HMI 连接无法切换为“在线”。

使用“项目 ID”区域指针的 HMI 连接必须切换为“在线”。

要使用该区域指针，请在组态时进行如下设置：

- 定义组态的版本。 值可在 1 到 255 之间。
  可在编辑器“运行系统设置 > 常规”(Runtime settings > General) 的“标识” (Identification) 区域中输入该版本。
- 存储在 PLC 中的版本值的数据地址：
  在“通信 > 连接”(Communication > Connections) 编辑器的“地址”(Address) 中输入数据地址。

连接失败

与组态了“项目 ID”区域指针的设备之间的连接失败将会导致设备中的所有其它连接都切换为“离线”。

此行为有以下要求：

- 已在项目中组态多个连接。
- 至少在一个连接中使用了“项目 ID”区域指针。

导致连接“离线”的原因：

- PLC 不可用。
- 已在工程组态系统中将连接切换为离线。

“作业信箱”区域指针 (Basic Panels)

功能

PLC 可使用作业信箱将作业传送到 HMI 设备以在 HMI 设备上触发相应的操作。 具体功能包括：

- 显示画面
- 设置日期和时间

数据结构

作业信箱的第一个字中含有作业号。 根据作业信箱的不同，最多可传送三个参数。

字	最高有效字节	最低有效字节
n+0	0	作业号
n+1	参数 1	
n+2	参数 2	
n+3	参数 3	

如果作业的第一个字不等于 0，HMI 设备将对作业信箱进行评估。 这就意味着，必须首先在作业信箱中输入参数，然后再输入作业号。

当 HMI 设备接受该作业信箱时，第一个字将被重新设置为 0。 作业信箱的执行通常不会在此时完成。

作业信箱

以下列出了所有作业信箱及其参数。“编号”列包含作业信箱的作业号。 仅当 HMI 设备在线时才能由 PLC 触发作业信箱。

编号	功能	
14	**设置时间（以 BCD 码编码）**	
	参数 1	左字节：- 右字节：小时 (0-23)
	参数 2	左字节：分钟 (0-59) 右字节：秒钟 (0-59)
	参数 3	-
15	**设置日期（以 BCD 码编码）** [3) 4)]	
	参数 1	左字节：- 右字节：星期 （1-7： 星期天-星期六）
	参数 2	左字节：日 (1-31) 右字节：月份 (1-12)
	参数 3	左字节：年份
23	**用户登录**	

编号	功能	
14	**设置时间（以 BCD 码编码）**	
	在参数 1 中传送组号的 HMI 设备上，以用户名“PLC user”登录。 只有项目中存在传送的组号时，才能登录。	
	参数 1	组号 1 到 255
	参数 2、3	-
24	**用户注销**	
	注销当前用户。 （此功能对应于系统函数“logoff”）	
	参数 1、2、3	-
40	**将日期/时间传送到 PLC**	
	（采用 S7 格式 DATE_AND_TIME） 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
41	**将日期/时间传送到 PLC**	
	（采用 OP/MP 格式） 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
46	**更新变量**	
	使 HMI 设备从 PLC 中读取其更新 ID 与参数 1 中所传送的值相匹配的变量的当前值。 （功能对应于系统函数“UpdateTag”。）	
	参数 1	1 - 100
49	**删除报警缓冲区**	
	从报警缓冲区中删除“Warnings”类别的所有模拟量报警和离散量报警。	
	参数 1、2、3	-
50	**删除报警缓冲区**	
	从报警缓冲区中删除“Errors”类别的所有模拟量报警和离散量报警。	
	参数 1、2、3	-
51	**画面选择** [2]	
	参数 1	画面编号
	参数 2	-
	参数 3	字段编号
69	**从 PLC 中读取数据记录** [1]	

编号	功能	
14	**设置时间（以 BCD 码编码）**	
	参数 1	配方编号 (1-999)
	参数 2	数据记录编号 (1-65535)
	参数 3	0：不覆盖现有数据记录 1：覆盖现有数据记录
70	**将数据记录写入 PLC** [1]	
	参数 1	配方编号 (1-999)
	参数 2	数据记录编号 (1-65535)
	参数 3	-

[1]	仅适用于支持配方的设备。
[2]	如果激活了屏幕键盘，则 OP 73、OP 77A 和 TP 177A HMI 设备也会执行“画面选择”作业信箱。
[3]	HMI 设备 KTP 600 BASIC PN 上忽略星期几。
[4]	组态“日期/时间 PLC”区域指针时将忽略星期。

“数据记录”区域指针 (Basic Panels)

“数据记录”区域指针 (Basic Panels)

功能

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录时，两个伙伴都可以访问 PLC 的公共通信区。

数据传送类型

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录有以下两种方法：

- 非同步传送
- 通过数据信箱实现同步传送

数据记录始终是直接传送，也就是说可直接通过为该变量组态的地址读写变量值，而无需通过中间存储器来重新定位。

启动数据记录的传送

触发传送有以下三种方法：

- 操作员在配方视图中输入
- 作业信箱
  也可由 PLC 触发数据记录的传送。
- 由组态的函数触发

如果通过组态的函数或作业信箱来触发数据记录的传送，则 HMI 设备的配方视图仍然可以继续操作。 在后台传送数据记录。

但不能同时处理多个传送请求。 在这种情况下，HMI 设备使用系统报警拒绝其它传送请求。

非同步传送 (Basic Panels)

如果选择在 HMI 设备和 PLC 之间异步传送数据记录，则无需通过公用数据区执行协调。因此，不必在组态期间设置数据区。

对于以下情况，异步数据记录传送是一种非常有用的备选方法，例如：

- 系统能够排除通信伙伴任意覆盖数据的风险。
- PLC 不需要有关配方号和数据记录号的信息。
- 数据记录的传送由操作员在 HMI 设备上触发。

读取值

触发读取作业后，从 PLC 地址读取值，然后传送到 HMI 设备。

- 由操作员在配方视图中触发：
  值被下载到 HMI 设备上。 然后可以在 HMI 设备中处理、编辑或保存这些值。
- 由函数或作业信箱触发：
  值被立即保存到数据卷中。

写入值

触发写入作业后，值被写入 PLC 地址中。

- 由操作员在配方视图中触发：
  当前值被写入 PLC。
- 由函数或作业信箱触发：
  将当前值从数据介质写入 PLC。

同步传送 (Basic Panels)

如果选择同步传送，两个通信伙伴均在公用数据区设置状态位。 此机制可防止在控制程序中随意覆盖数据。

应用

对于以下情况，同步数据记录传送是一种非常有用的解决方案，例如：

- 在传送数据记录时，PLC 是“主动方”。
- PLC 对有关配方号和数据记录号的信息进行评估。
- 数据记录的传送由作业信箱触发。

要求

为了在 HMI 设备与 PLC 之间实现数据记录的同步传送，组态时必须满足下列要求：

- 设置了区域指针： 在“区域指针”(Area pointer) 中选择“通信 > 连接”(Communication > Connections) 编辑器。
- 在配方中指定要与 HMI 设备同步传送数据记录的 PLC：
  在巡视窗口的“配方”(Recipes) 编辑器中，选择“常规 > 同步 > 设置”(General > Synchronization > Settings) 下的“协调数据记录传送”(Coordinated transfer of data records) 选项。

数据区的结构

数据区的长度固定为 5 个字。 数据区的结构：

	15		0
1. 字	当前配方号 (1 - 999)		
2. 字	当前数据记录号 (0 - 65535)		

	15		0
3. 字	预留		
4. 字	状态（0、2、4、12）		
5. 字	预留		

- 状态
  状态字（第 4 个字）可采用以下值：

数值		含义
十进制	二进制	
0	0000 0000	允许传送，数据信箱为空
2	0000 0010	传送
4	0000 0100	传送已完成，没有错误
12	0000 1100	传送完成，出现错误

由作业信箱触发的传送序列 (Basic Panels)

HMI 设备和 PLC 之间的数据记录传送可由任何站发起。

两个编号为 69 和 70 的作业信箱可用于此类传送。

编号 69： 从 PLC 读取数据记录 (“PLC → DAT”)

作业信箱编号 69 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。 该作业信箱的结构如下：

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	69
字 2	配方编号 (1-999)	
字 3	数据记录号（1 到 65535）	
字 4	不覆盖现有数据记录： 0 覆盖现有数据记录： 1	

编号 70： 将数据记录写入 PLC (“DAT → PLC”)

作业信箱编号 70 将数据记录从 HMI 设备传送到 PLC。 该作业信箱的结构如下：

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	70
字 2	配方编号 (1-999)	
字 3	数据记录编号 (1-65535)	
字 4	—	

使用作业信箱“PLC → DAT”（编号 69）从 PLC 读取时的顺序

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，不返回任何消息。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在作业信箱中指定的数据记录中。	
4	• 如果在作业中选择了“覆盖”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 • 如果在作业中选择了“不覆盖”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据信箱的状态字中输入 0000 1100。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

使用作业信箱“DAT → PLC”（编号 70）向 PLC 写入时的顺序

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据信箱中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，不返回任何消息。
3	HMI 设备从数据介质取出于函数中指定的数据记录值，并将其写入 PLC。	

步骤	操作	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

由组态的函数触发的传送序列 (Basic Panels)

使用组态的函数从 PLC 读取

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据信箱中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，显示系统事件。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在于函数中指定的数据记录中。	
4	• 如果为“Overwrite”函数选择了“是”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 • 如果为“Overwrite”函数选择了“否”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据信箱的状态字中输入 0000 1100。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

通过组态的函数写入 PLC

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据信箱中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，显示系统事件。
3	HMI 设备从数据介质读取于函数中指定的数据记录值，并将其传送给 PLC。	

步骤	操作	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

传送数据记录时可能导致出错的原因 (Basic Panels)

出错的可能原因

以下部分给出了导致数据记录传送被取消的可能原因：

- PLC 上未设置变量地址
- 不能覆盖数据记录
- 配方号不存在
- 数据记录号不存在

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件，则在检测到数据不一致情况时，PLC 只能评估配方和数据记录号：

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

对因出错而中止的传送的反应

如果数据记录的传送因出错而中止，则 HMI 设备会作出如下反应：

- 由操作员在配方视图中触发
  在配方视图的状态栏中显示信息并输出系统报警
- 由函数触发
  输出系统报警
- 由作业信箱触发
  HMI 设备上不返回任何消息

不过，可通过查询数据记录中的状态字来判断传送状态。

1.6.4.2 趋势图 (Basic Panels)

趋势图的常规信息 (Basic Panels)

趋势

趋势可通过 PLC 的一个或多个值的图形来表示。 对于精简系列面板，通过时间触发读取该值。

更多信息，请参见：

AUTOHOTSPOT

时间触发的趋势

HMI 设备将按组态中指定的时间间隔循环读取趋势值。

时间触发的趋势适合于连续曲线，例如电机的运行温度。

趋势请求和趋势传送 (Basic Panels)

趋势请求区域

当在 HMI 设备上打开包含一个或多个趋势的画面时，HMI 设备将置位趋势请求区域的相应位。 关闭画面后，HMI 设备将复位趋势请求区域的相关位。

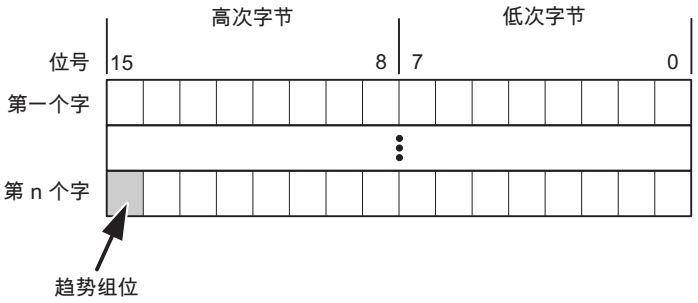
趋势请求区域可用于在 PLC 中评估，以确定当前显示在 HMI 设备上的趋势。 不用判断趋势请求区域，也可触发趋势。

趋势传送区 1

此区域用于触发趋势。 在控制程序中，必须在趋势传送区域中置位分配给趋势的位并置位趋势组位。 趋势组位是趋势传送区中最后一位。

HMI 设备检测触发。 HMI 设备从 PLC 中读取一个值或整个缓冲区。 然后，复位趋势位和趋势组位。

下图说明了趋势传送区的结构。



在趋势组位复位之前，PLC 程序不得修改趋势传送区域。

趋势传送区 2

对于组态了交换缓冲区的趋势，需要趋势传送区 2。 趋势传送区 1 和 2 具有相似的结构。

交换缓冲区

交换缓冲区是在组态期间可以为同一趋势设置的第二缓冲区。

在 HMI 设备从缓冲区 1 读取值期间，PLC 向缓冲区 2 写入数据。如果 HMI 设备正在读取缓冲区 2，则 PLC 向缓冲区 1 写入数据。这样可避免在 HMI 设备读取趋势过程中 PLC 重写趋势值。

允许的趋势数据类型 (Basic Panels)

对于 SIMATIC S7

在组态过程中将位分配到趋势。 允许使用“Word”或“Int”数据类型的变量和数组变量。

1.6.4.3 报警 (Basic Panels)

组态报警 (Basic Panels)

组态报警

组态报警需要进行多步操作，如操作消息、错误报警和确认。

- 第 1 步： 创建变量
- 第 2 步： 组态报警
- 第 3 步： 组态确认

有关详细信息，请参见以下部分：

AUTOHOTSPOT

组态报警时的特点

如果正在组态 HMI 设备到其它制造商 PLC 的连接，请在组态时注意下列特性：

- 变量的数据类型
- 变量寻址
- 如何计数位的位置

数据类型

对于与 SIMATIC 通信驱动程序的连接，支持下列数据类型：

PLC	允许的数据类型	
	离散量报警	模拟量报警
SIMATIC S7 PLC	WORD、INT	BYTE、CHAR、WORD、INT、DWORD、DINT、REAL 和 TIMER

如何计数位的位置

对于与 SIMATIC 通信驱动程序的连接，适用下列计数方法：

如何计数位的位置	字节 0								字节 1							
	最高有效字节								最低有效字节							
在 SIMATIC S7 PLC 中	7							0	7							0
在 WinCC 中组态：	15							8	7							0

确认报警 (Basic Panels)

步骤

在 PLC 上创建合适的变量，以对出错报警进行确认。 可在“位消息”编辑器中将这些变量分配给报警。 在“属性 > 确认”(Properties > Acknowledgment) 中进行分配。

区分确认：

- 由 PLC 确认
- HMI 设备上的确认

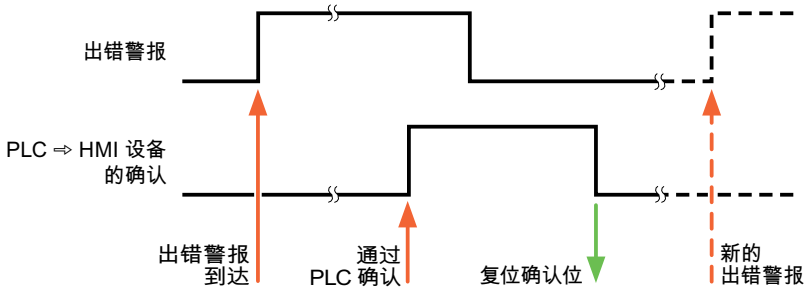
由 PLC 确认

在“PLC 确认变量”(PLC acknowledgment tag) 中，组态 HMI 设备用于识别 PLC 确认的变量或数组变量以及位号。

变量中某位的置位将触发确认在 HMI 设备上已分配的错误报警位。 该变量位返回一个类似于例如通过按下“ACK” 按钮在 HMI 设备上进行确认的函数。

确认位和出错报警的位必须位于同一个变量中。

在重新设置报警位之前，请先复位确认位。 下图显示了脉冲图。



HMI 设备上的确认

在“HMI 确认变量”(HMI acknowledgment tag) 区域，组态 HMI 设备在确认后写入 PLC 的变量或数组变量以及位号。 在使用数组变量时确保其长度不超过 6 个字。

要始终在为必须确认的数字量报警置位已分配的确认位时创建信号更改，则 HMI 设备只要检测到需要确认的报警，就会复位分配到该报警的确认位，并将确认变量写入 PLC。 在检测到消息与将确认变量写入 PLC 之间存在一定的延迟，因为 HMI 设备必须处理这些操作。

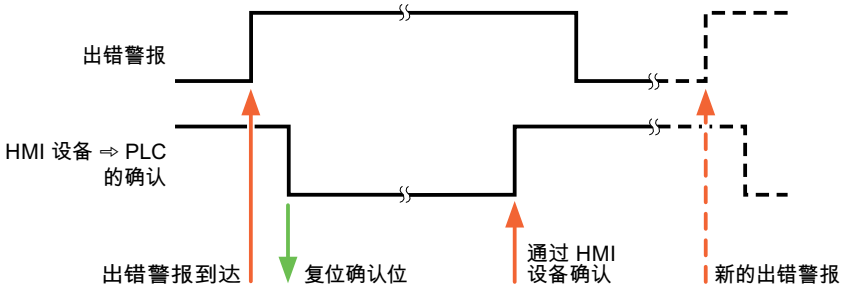
如果 HMI 设备对需要确认的数字量报警进行确认，则对已分配的确认变量中的相应位进行置位。 然后，HMI 设备将整个确认变量写入 PLC。 这将使 PLC 能够识别某个报警消息是否已在 HMI 设备上确认。

说明

自上次运行系统启动之后确认的所有报警位都将保留在确认变量中，直到检测到新进入的相应数字量报警。

此区域只能由 PLC 读取，因为一旦写入下一个确认变量，整个 HMI 设备部分就会被覆盖。

下图显示了脉冲图。



1.6.5 通信性能特点 (Basic Panels)

1.6.5.1 SIMATIC S7-1500 设备相关性 (Basic Panels)

设备相关性

如果将 TIA Portal 早期版本的设备用于 TIA Portal V13，则可能无法组态与某些 HMI 设备的连接。

基本面板 V11.0

HMI 设备	SIMATIC S7-1500
KP300 Basic	不可以
KP400 Basic	不可以
KTP400 Basic PN	不可以

HMI 设备	SIMATIC S7-1500
KTP600 Basic DP	不可以
KTP600 Basic PN	不可以
KTP1000 Basic DP	不可以
KTP1000 Basic PN	不可以
TP1500 Basic PN	不可以

基本面板 V12.0

HMI 设备	SIMATIC S7-1500
KP300 Basic	可以
KP400 Basic	可以
KTP400 Basic PN	可以
KTP600 Basic DP	可以
KTP600 Basic PN	可以
KTP1000 Basic DP	可以
KTP1000 Basic PN	可以
TP1500 Basic PN	可以

基本面板 V13.0

HMI 设备	SIMATIC S7-1500
KTP400 Basic	可以
KTP700 Basic	可以
KTP900 Basic	可以
KTP1200 Basic	可以

基本面板 V13.0.1

HMI 设备	SIMATIC S7-1500
KTP400 Basic	可以
KTP700 Basic	可以

HMI 设备	SIMATIC S7-1500
KTP900 Basic	可以
KTP1200 Basic	可以

1.6.5.2 SIMATIC S7 1500 的有效数据类型 (Basic Panels)

与 SIMATIC S7 1500 的连接的有效数据类型

下表列出了组态变量和区域指针时支持的数据类型。

数据类型	长度	
BOOL	1 位	
BYTE	1 个字节	
WORD	2 个字节	
DWORD	4 个字节	
CHAR	1 个字节	
WCHAR	2 个字节	RT Professional
WCHAR 型数组	--	
INT	2 个字节	
DINT	4 个字节	
REAL	4 个字节	
TIME	4 个字节	
DATE	2 个字节	
TIME_OF_DAY	4 个字节	
S5TIME	2 个字节	
COUNTER	2 个字节	
TIMER	2 个字节	
DATE_AND_TIME	8 个字节	
STRING	(2+n) 个字节，n = 0 到 254	
WSTRING	(4+2*n) 个字节，n = 0 到 254	基本面板
	(4+2*n) 个字节，n = 0 到 4094	面板，RT Advanced
	(4+2*n) 个字节，n = 0 到 65534	RT Professional

数据类型	长度
DTL	12 个字节
LDT	8 个字节
LINT	8 个字节
LREAL	8 个字节
LTIME	8 个字节
LTIME_OF_DAY	8 个字节
SINT	1 个字节
UDINT	4 个字节
UINT	2 个字节
ULINT	8 个字节
USINT	1 个字节

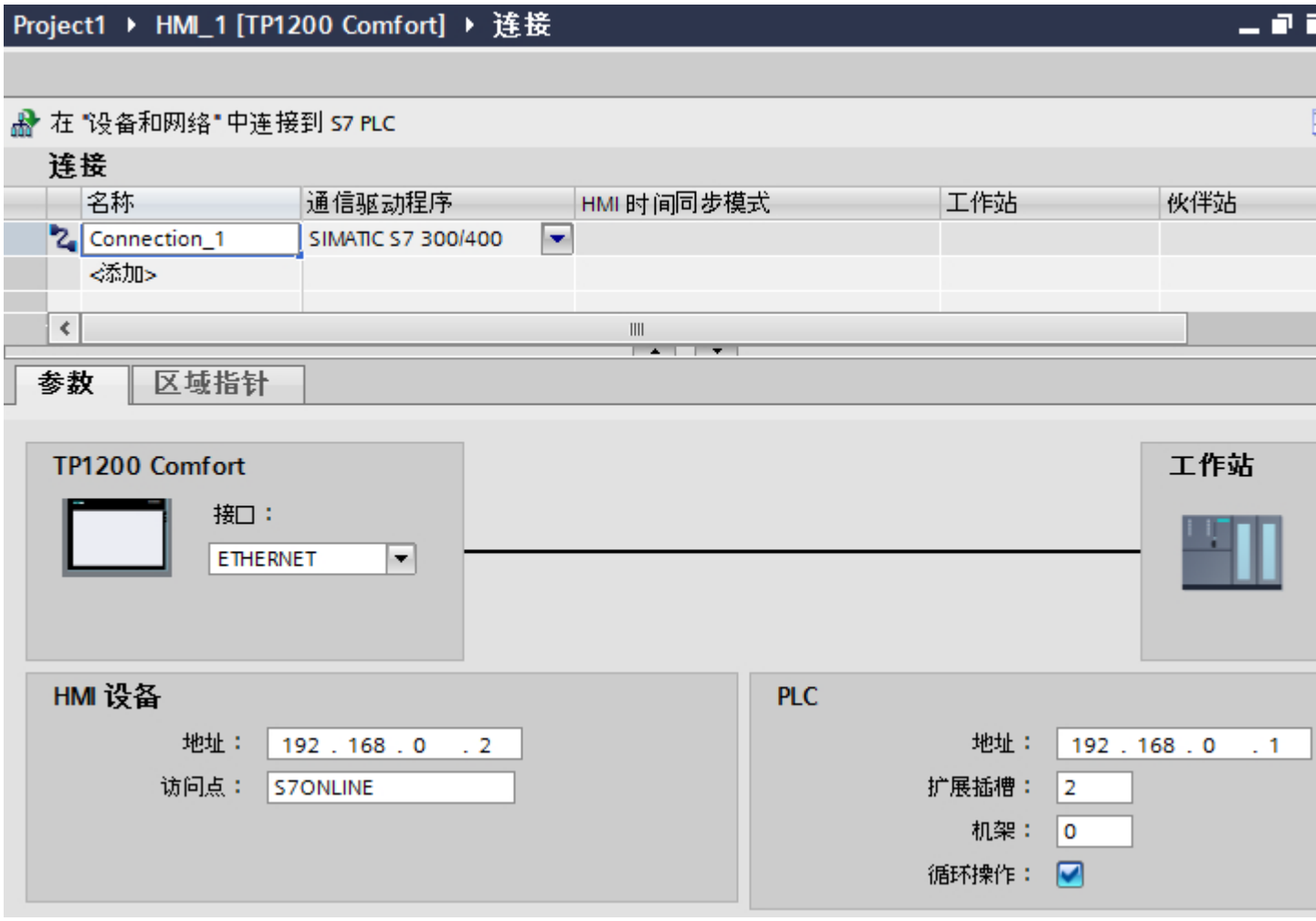
1.6.6 在“连接”编辑器中组态连接 (Basic Panels)

1.6.6.1 连接参数 (Basic Panels)

将要设置的参数

要设置连接参数（如地址和配置文件），请单击在“连接”编辑器中创建的连接。

如图所示：通信伙伴显示在巡视窗口的“参数”下。“HMI 设备”、“网络”和“PLC”区域可根据所用接口分配参数。


Project1 ▸ HMI_1 [TP1200 Comfort] ▸ 连接
在 "设备和网络" 中连接到 S7 PLC
连接
名称
通信驱动程序
HMI 时间同步模式
工作站
伙伴站
Connection_1
SIMATIC S7 300/400
<添加>
参数
区域指针
TP1200 Comfort
接口：
ETHERNET
工作站
HMI 设备
地址：
192 . 168 . 0 . 2
访问点：
S7ONLINE
PLC
地址：
192 . 168 . 0 . 1
扩展插槽：
2
机架：
0
循环操作：

1.6.6.2 以太网参数 (Basic Panels)

HMI 设备的参数

在“HMI 设备”下设置网络中 HMI 设备的参数。 所作更改不会自动传送到 HMI 设备。 必须在 HMI 设备的控制面板中更改设置。

- “接口”(Interface)
  如果在组态过程中直接连接到 HMI 设备，那么可以在 WinCC 中设置 HMI 设备的 IP 地址。

  说明

  如果已在 HMI 设备控制面板中设置了 IP 地址，在随后加载时会覆盖 Control Panel 中的 IP 地址。
  如果激活“使用另一种方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method)，则在随后加载时将保留 Control Panel 中设置过的 IP 地址。

  在项目传送过程中，IP 地址将传送到 HMI 设备。
  通过下列步骤设置 HMI 设备的 IP 地址：
  - 单击 HMI 设备。
  - 打开“设备组态”编辑器。
  - 单击以太网接口。
  - 在巡视窗口中通过下列菜单分配 IP 地址：
    “常规 > PROFINET 接口 > 以太网地址”(General > PROFINET interface > Ethernet addresses)
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 IP 地址。
  将 WinCC 项目传送到 HMI 设备后，此 IP 地址将直接在 HMI 设备中进行设置。
- “访问点”(Access point)
  指定用于联系通信伙伴的 PG/PC 接口的访问点。

PLC 的参数

在“PLC”下，寻址与 HMI 设备交换数据的 S7 模块。 为每个通信伙伴分配一个连接名称。

- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 处设置将连接到 HMI 设备的 S7 模块的 IP 地址。
- “访问密码”(Access password)
  在“访问密码”(Access password) 字段中输入密码。 该密码必须与保存到 PLC 中的密码相匹配。

说明

只有在 PLC 中设置“全面保护”时才需要密码。

如果在 PLC 中已设置“全面保护”安全级别并且未输入密码，将不会建立到 PLC 的连接。

1.6.6.3 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的参数

在“HMI 设备”下分配网络中 HMI 设备的参数。 更改适用于所有通信伙伴。

- “类型”(Type)
  指定所用物理连接。
- “接口”(Interface)
  关于“接口”(Interface)，可以选择 HMI 设备接口，通过此接口将 HMI 设备连接到 PROFIBUS 网络。
- “波特率”
  关于“波特率”，可以设置网络中数据的传输速率。“波特率”取决于网络中最慢的 HMI 设备。 该设置在整个网络中必须相同。

说明

如果为 OP 73 或 OP 77A 设置了 1.5 Mbaud 的波特率，则站的最大地址必须小于或等于 63。

- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 下设置 HMI 设备的 PROFIBUS 地址。 PROFIBUS 地址在整个 PROFIBUS 网络中必须唯一。

- “总线上的唯一主站”
  当 HMI 设备连接到网络时针对总线故障禁用其它安全功能。 只有在有源站（主站）要求无源站发送数据时，无源站（从站）才能发送数据。
  在 S7-200 中，必须将 HMI 设备设置为主站。
- “访问点”(Access point)
  访问点定义用于连接通信伙伴的逻辑设备名称。

网络的参数

在“网络”下，设置 HMI 设备链接到的 PROFIBUS 网络的参数。

- “配置文件”
  关于“配置文件”，可以选择网络中使用的网络配置文件。 在“配置文件”中，设置“DP”、“通用”或“标准”。 该设置在整个网络中必须相同。
- “最大地址”
  关于“最大站地址”，可以设置站的最大地址。 最大站地址必须大于或等于实际的最大 PROFIBUS 地址。 该设置在整个网络中必须相同。

  说明

  如果在 OP 73 或 OP 77A 中将波特率设置为 1.5 Mbaud，则站的最大地址必须小于或等于 63。

- “主站数目”
  关于“主站数目”，可以设置为 PROFIBUS 网络中的主站数目。 该数目对正确计算总线参数非常重要。

PLC 的参数

在“PLC”下，寻址与 HMI 设备交换数据的 S7 模块。 为每个通信伙伴分配一个连接名称。

- “地址”(Address)
  关于“地址”(Address)，可以设置 HMI 设备所连接的 S7 模块（CPU、FM 或 CP）的 PROFIBUS 地址。

- “访问密码”(Access password)
  在“访问密码”(Access password) 字段中输入密码。 该密码必须与保存到 PLC 中的密码相匹配。

说明

只有在 PLC 中设置“全面保护”时才需要密码。

如果在 PLC 中已设置“全面保护”安全级别并且未输入密码，将不会建立到 PLC 的连接。

1.7 与 SIMATIC S7 1200 通信 (Basic Panels)

1.7.1 与 SIMATIC S7 1200 通信 (Basic Panels)

简介

这一节介绍了 HMI 设备和 SIMATIC S7 1200 PLC 之间的通信。

可以为 SIMATIC S7 1200 PLC 组态下列通信通道：

- PROFINET
- PROFIBUS

通信的 HMI 连接

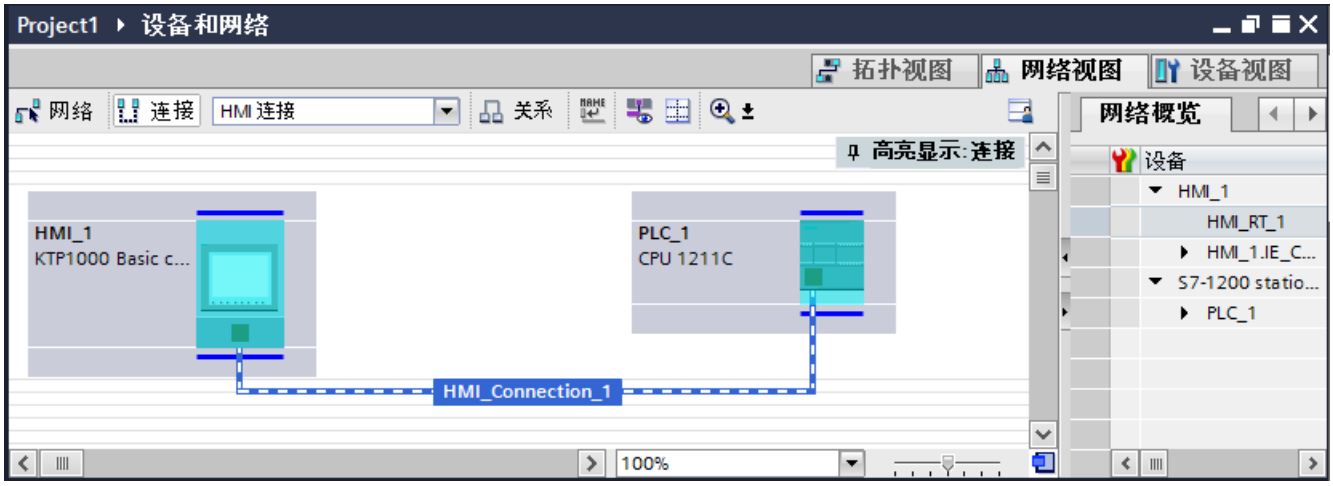
在“设备和网络”编辑器中组态 HMI 设备和 SIMATIC S7 1200 之间的连接。 如果已组态了具有串行端口的 HMI 设备，那么必须为 SIMATIC S7 1200 组态具有 PROFIBUS 功能的通信模块。

1.7.2 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)

1.7.2.1 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)

通过 PROFINET 的 HMI 连接

如果已将 HMI 设备和 SIMATIC S7 1200 插入项目，则在“设备和网络”编辑器中互连这两个 PROFINET 接口。



也可以将多台 HMI 设备连接到一台 SIMATIC S7 1200，以及将多台 SIMATIC S7 1200 连接到一台 HMI 设备。 可以连接到 HMI 设备的通信伙伴的最大数量取决于所用 HMI 设备。

更多信息，请参考相应的 HMI 设备文档。

“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接

在“设备和网络”编辑器中，通过 PROFINET 组态 PLC 和 HMI 设备之间的 HMI 连接。

“连接”编辑器中的连接

或者，在 HMI 设备的“连接”编辑器中，通过 PROFINET 组态 PLC 和 HMI 设备之间的连接。

1.7.2.2 通过 PROFINET 组态 HMI 连接 (Basic Panels)

简介

在“设备和网络”编辑器中，通过 PROFINET 或以太网组态 HMI 设备和 SIMATIC S7 1200 之间的 HMI 连接。

⚠ 小心
通过以太网通信 在基于以太网的通信中，最终用户将负责数据网络的安全。 有目标的攻击可以使设备过载并干扰正常工作。

要求

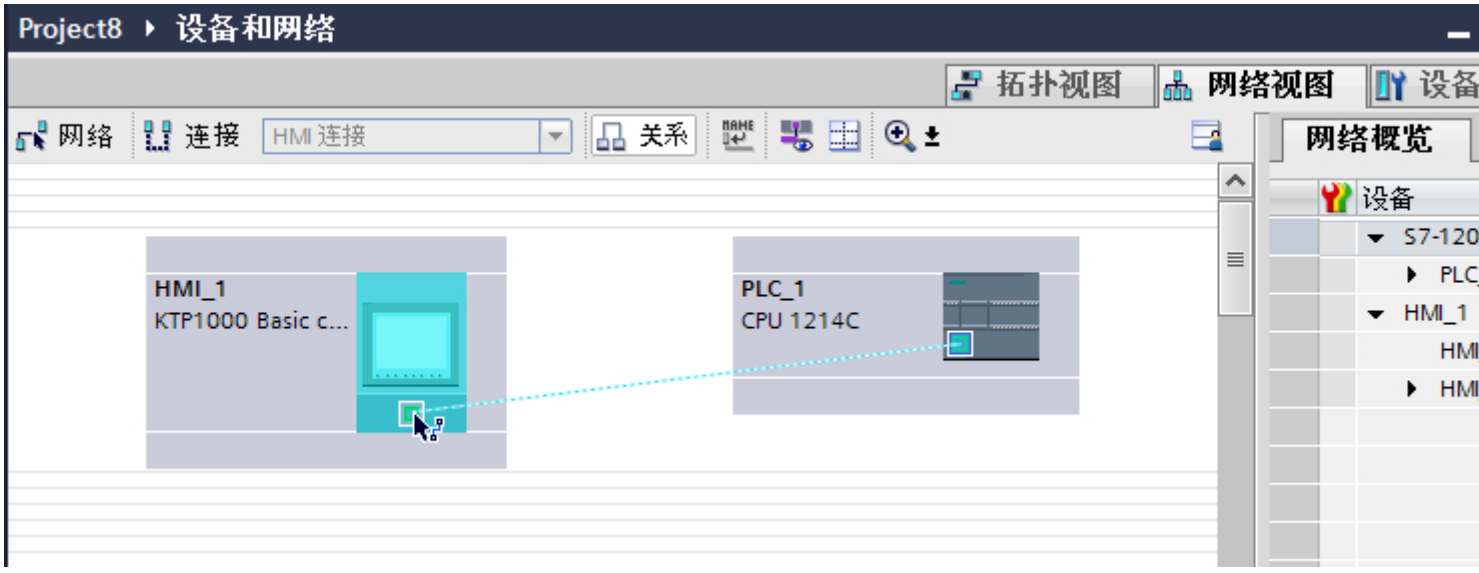
在“设备和网络”编辑器中可创建下列通信伙伴：

- SIMATIC S7 1200
- 带有 PROFINET 或以太网接口的 HMI 设备

步骤

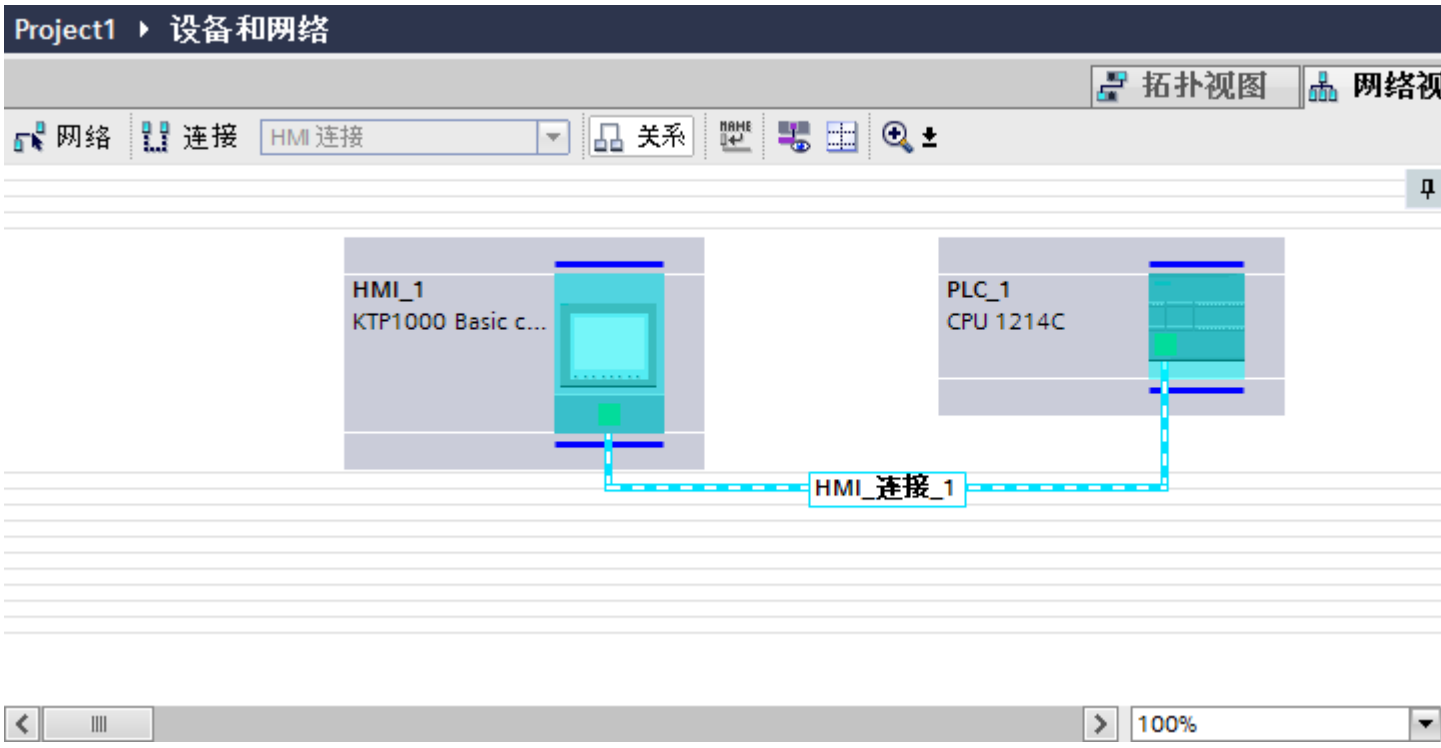
1. 在项目树中双击“设备和网络”项。
   在网络视图中以图形形式显示项目中可用的通信伙伴。
2. 单击“连接”(Connections) 按钮并选择“HMI 连接”作为连接类型。
   将以高亮颜色显示可用连接的设备。

3. 单击 PLC 的 PROFINET 接口并使用拖放操作建立到 HMI 设备的 PROFINET 或以太网接口的连接。



4. 单击连接线。

5. 单击“高亮显示 HMI 连接”(Highlight HMI connection) 并选择 HMI 连接。



连接即以图形形式显示在巡视窗口中。

6. 在“网络视图”中单击通信伙伴，并在巡视窗口中根据项目要求更改 PROFINET 参数。更多信息，请参见“PROFINET 参数 (页 132)”一章。

说明

创建的 HMI 连接也显示在编辑器表格区域中的“连接”选项卡上。 检查表中的连接参数。

只能在表格中更改连接的局部名称。

结果

已在 HMI 设备和 SIMATIC S7 1200 之间创建了连接。已组态 IP 地址和子网掩码连接参数。

1.7.2.3 PROFINET 参数 (Basic Panels)

HMI 连接的 PROFINET 参数 (Basic Panels)

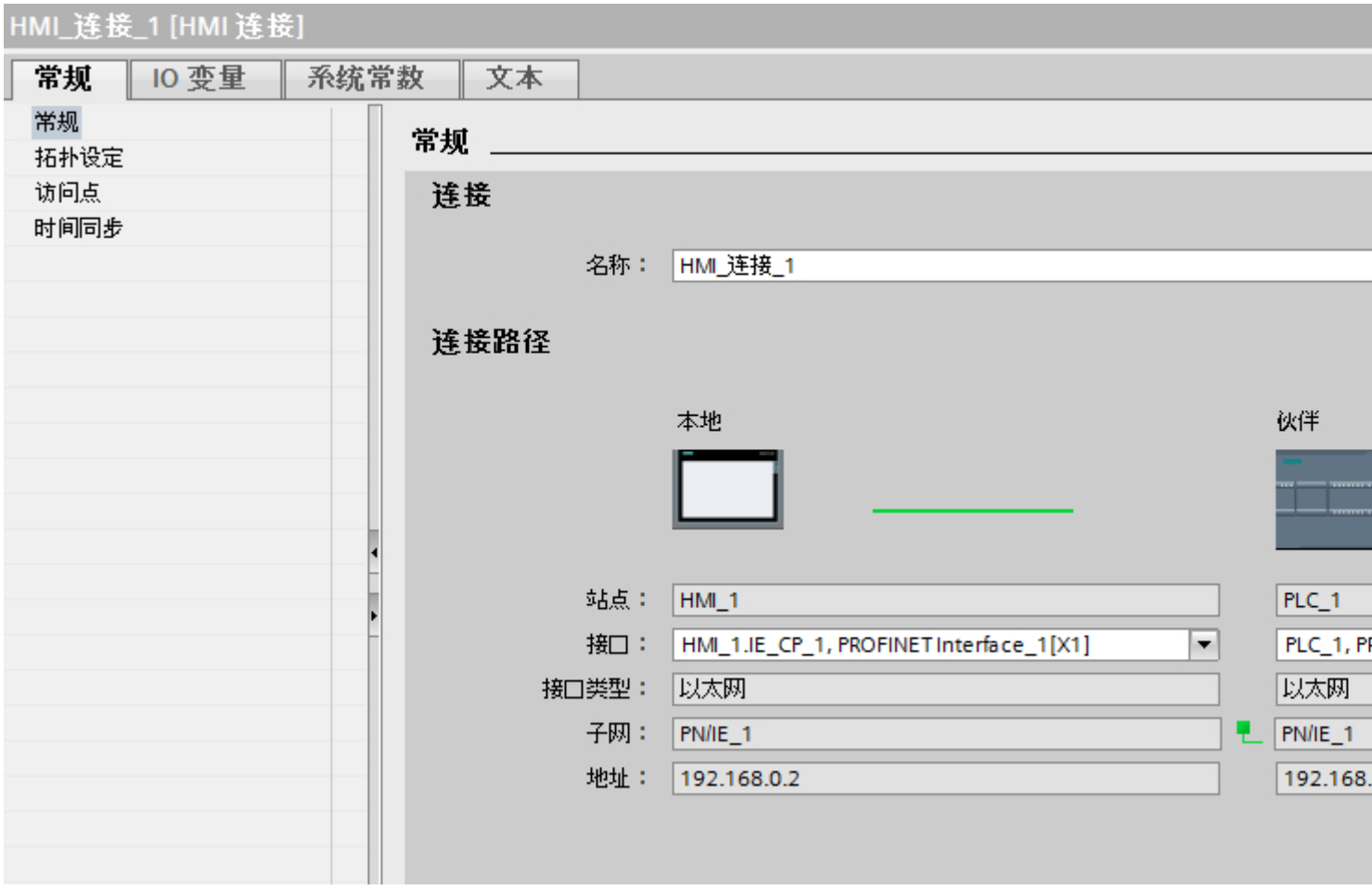
HMI 连接的 PROFINET 参数

关于已组态 HMI 连接参数的概述，请参见 HMI 连接的属性。

在该巡视窗口中只能进行部分更改。

显示和编辑 HMI 连接参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 HMI 连接的参数。



连接

“连接”(Connection) 区域显示用于设备间通信所创建的 HMI 连接。

您可以在该区域中编辑 HMI 连接的名称。

“连接路径”(Connection path)

所选 HMI 连接的通信伙伴和相关 PROFINET 参数显示在“连接路径”区域。 某些显示的区域无法在该对话框中编辑。

- “端点”
  显示设备名称。无法编辑该区域。
- “接口”(Interface)
  显示设备的所选接口。 可以根据设备，在多个接口之间选择。
- “接口类型”
  显示所选接口类型。 无法编辑该区域。
- “子网”
  显示所选的子网。 无法编辑该区域。
- “地址”(Address)
  显示设备的所选 IP 地址。 无法编辑该区域。
- “查找连接路径”(Find connection path) 按钮
  启用对连接的后继说明。

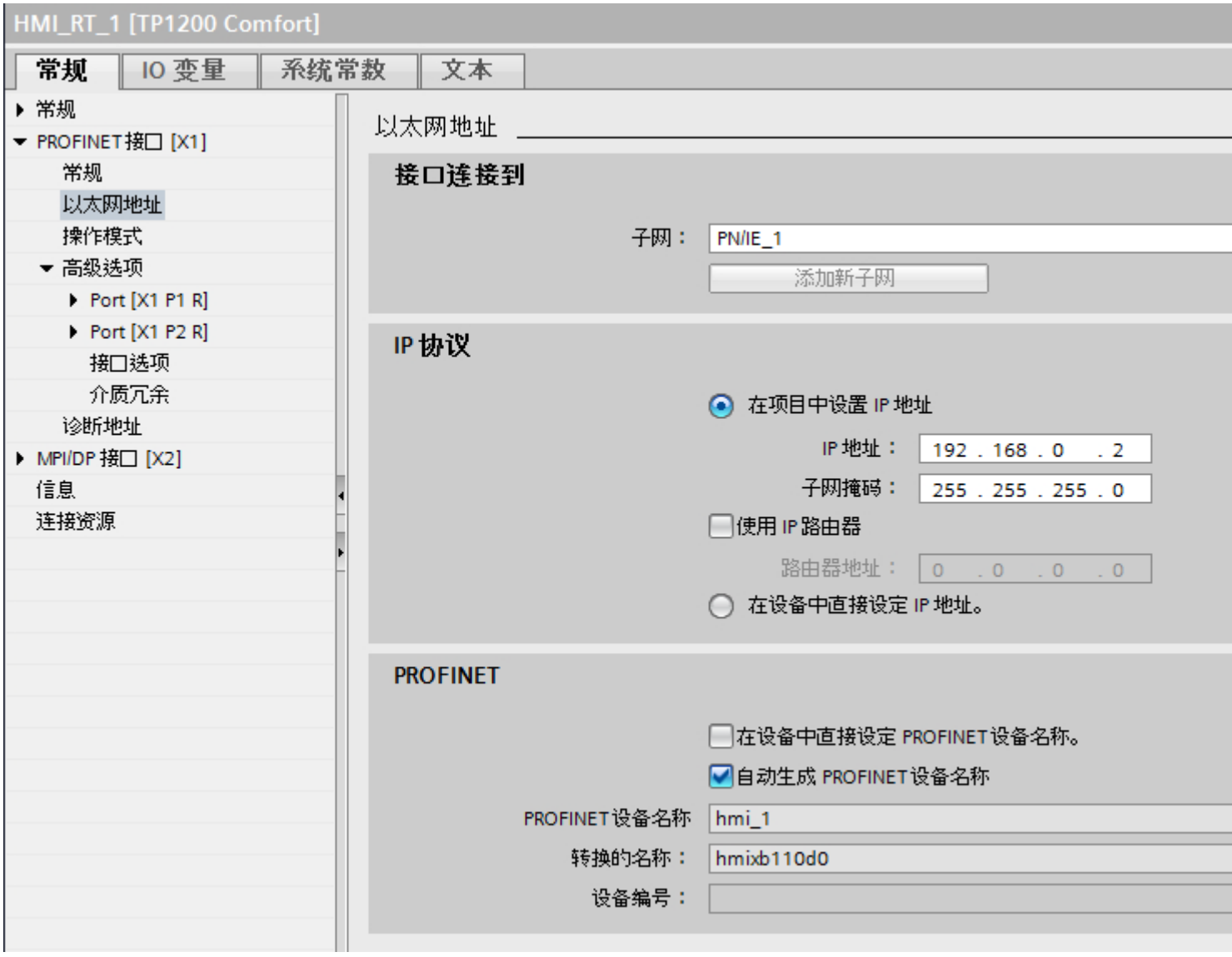
HMI 设备的 PROFINET 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的 PROFINET 参数

关于已组态 HMI 设备参数的概述，请参见 HMI 设备的属性。

显示并更改 HMI 设备的 PROFINET 参数

1. 在“设备和网络”编辑器中单击 HMI 设备。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下，更改 HMI 设备的参数。



“联网的接口”

在“联网的接口”(Interface networked with) 区域中，选择 HMI 连接的子网，HMI 设备通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“IP 协议”

- “在项目中设置 IP 地址”(Set IP address in the project)
  将 WinCC 项目传送到 HMI 设备后，此 IP 地址将直接在 HMI 设备中进行设置。

  说明

  对于使用 Windows CE 3.0 操作系统的 HMI 设备，设备将自动重启。
  使用 Windows CE 3.0 的 HMI 设备：
  - OP 77B
  - TP 177B PN/DP（彩色）
  - TP 177B DP（黑白）
  - OP 177B PN/DP（彩色）
  - OP 177B DP（黑白）
  - Mobile Panel 177 PN
  - Mobile Panel 177 DP
  - TP 277 6"
  - OP 277 6"

- “子网掩码”
  在“子网掩码”区域中分配子网掩码的数据。
- “使用 IP 路由器”(Use IP router)
  如果使用 IP 路由器，则选择“使用 IP 路由器”并在“路由器地址”字段中输入路由器地址。
- “使用不同方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method)
  如果激活“使用不同方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method) 功能，则 IP 地址将不来自项目。 必须在 HMI 设备的控制面板中直接输入 IP 地址。

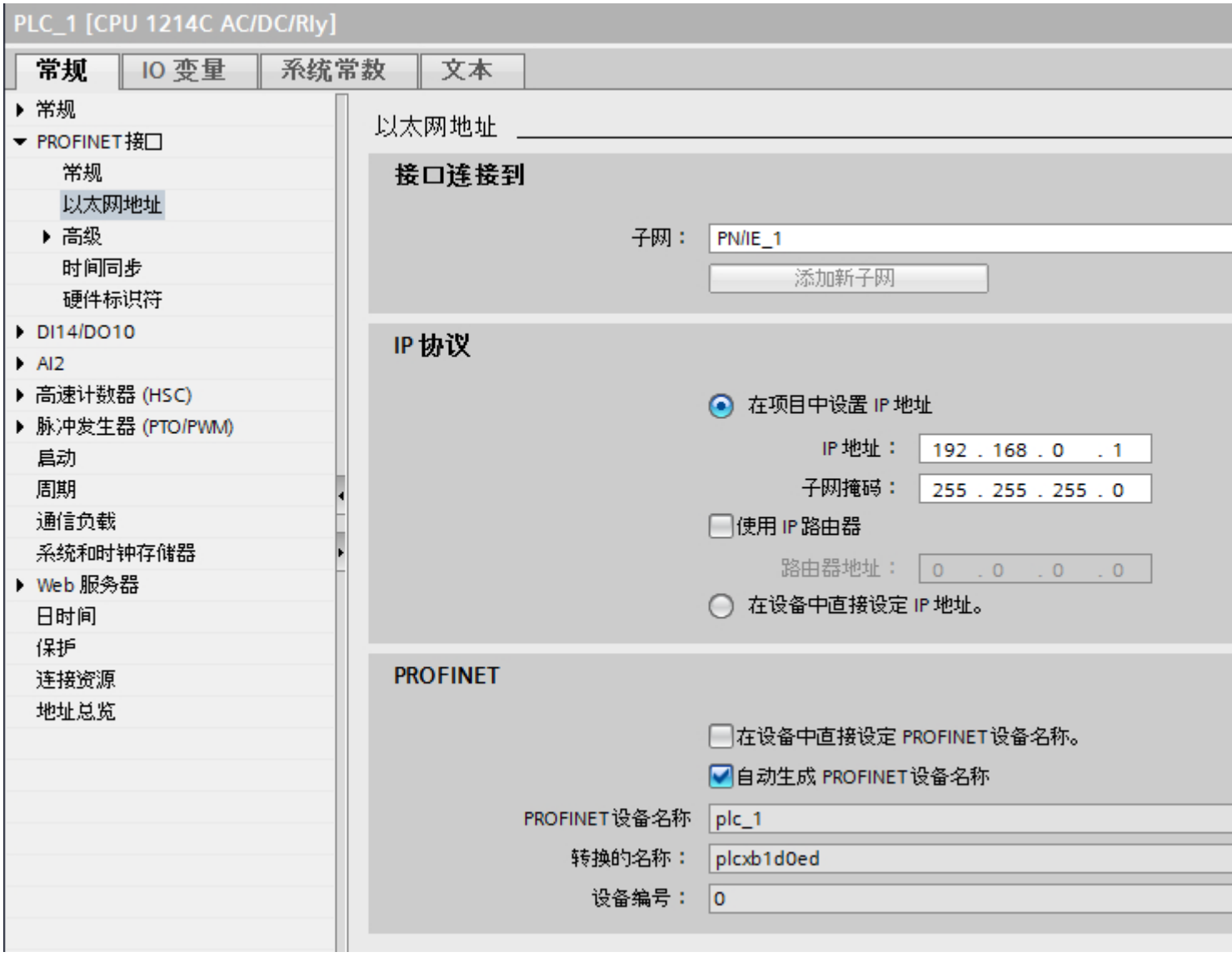
PLC 的 PROFINET 参数 (Basic Panels)

PLC 的 PROFINET 参数

关于已组态参数的概述，请参见 PLC 属性。

显示并更改 PLC 的 PROFINET 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 PLC。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 PLC 的参数。



“联网的接口”

在“子网”区域中，选择 HMI 连接的子网，PLC 通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“IP 协议”

- “接口类型”
  根据 HMI 设备类型，可以选择多种接口。
- “IP 地址”
  在“IP 地址”区域中分配 HMI 设备的 IP 地址。
- “子网掩码”
  在“子网掩码”区域中分配子网掩码的数据。
  如果使用 IP 路由器，则选择“使用 IP 路由器”并在域中输入路由器地址。

组态工业以太网 (Basic Panels)

网络组态规则

设备的以太网接口具有一个默认 IP 地址，用户可以更改该地址。

IP 地址

如果具有通信功能的设备支持 TCP/CP 协议，则 IP 参数可见。

IP 地址由 4 个 0 到 255 之间的十进制数字组成。各十进制数字相互之间用点隔开。

示例： 140.80.0.2

IP 地址由以下几个部分组成：

- （子）网的地址
- 节点的地址（通常也称为主机或网络节点）

子网掩码

子网掩码将这两个地址拆分。 它确定 IP 地址的哪一部分用于网络定址，哪一部分用于节点定址。

子网掩码的设置位确定 IP 地址的网络部分。

示例：

子网掩码： 255.255.0.0 = 11111111.11111111.00000000.00000000

在针对上述 IP 地址给出的示例中，此处显示的子网掩码具有以下含义：

IP 地址的前 2 个字节标识子网 - 即 140.80。 最后的两个字节标识节点，例如 0.2。

通常的实际情况是：

- 用 AND 连接 IP 地址和子网掩码就产生网络地址。
- 用 AND NOT 连接 IP 地址和子网掩码就产生节点地址。

IP 地址和默认子网掩码之间的关系

在 IP 地址范围的分配和所谓的“默认子网掩码”方面，存在一个共识。 IP 地址中的第一个十进制数字（从左边起）决定默认子网掩码的结构。 如下所示，它决定数值“1”（二进制）的个数：

IP 地址（十进制）	IP 地址（二进制）	地址类别	默认子网掩码
0 到 126	0xxxxxxx.xxxxxxxx.....	A	255.0.0.0
128 到 191	10xxxxxx.xxxxxxxx....	B	255.255.0.0
192 到 223	110xxxxx.xxxxxxxx...	C	255.255.255.0

说明

第一个十进制小数点的值范围

IP 地址的第一个十进制数字也可以是 224 和 255 之间的值（地址类别 D 等）。 但由于对这些值不进行地址检查，因此不建议使用该方法。

屏蔽其它子网

可使用子网掩码添加更多结构并为被指定了地址类别 A、B 或 C 之一的子网形成“专用”子网。这通过将子网掩码的其它低位部分设置为“1”实现。 每将一个位设置为“1”，“专用”网络的数目就会加倍，而它们包含的节点数将减半。 在外部，该网络像以前那样，以单个网络的方式运行。

示例：

您有一个地址类别为 B 的子网（例如 IP 地址 129.80.xxx.xxx）并按以下所示更改默认子网掩码：

掩码	十进制	二进制
默认子网掩码	255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000
子网掩码	255.255.128.0	11111111.11111111.10000000.00000000

结果：

地址在 129.80.001.xxx 和 129.80.127.xxx 之间的所有节点都位于一个子网上，地址在 129.80.128.xxx 和 129.80.255.xxx 之间的所有节点都位于另一个子网上。

路由器

路由器的工作是连接子网。 如果要将 IP 数据报发送到另一个网络，则它必须先传送到路由器。 为实现此目的，这种情况下，必须为子网中的每个节点输入路由器的地址。

子网中节点的 IP 地址和路由器的地址可能只是在子网掩码中有“0”的部分有所差异。

保护通信 (Basic Panels)

安全级别 (Basic Panels)

如果要保护控制器和 HMI 设备通信，可为通信分配保护级别。

对于 SIMATIC S7-1200 CPU，可以输入多个密码，因此能够为不同的用户组设置不同的访问权限。

在表中输入密码，以便为每个密码分配一个特定保护等级。

密码的作用列在“保护”(Protection) 列中。

对于 SIMATIC S7-1200 控制器，设置保护等级时需考虑多个因素。

更多相关信息，请参见：

设置保护选项（FW V4 及以上版本） (页 140)

保护等级的设置选项（FW V1 到 V3） (页 141)

示例

组态控制器时，为标准 CPU（即，非 F-CPU）选择“全面保护”保护等级。

之后，在表格中输入更高等级的各个保护等级对应的密码。

对于不知道任何密码的用户，CPU 将受到全面保护。甚至也无法访问 HMI。

对于知道其中一个已分配密码的用户，作用取决于密码所在的表格行：

- 第 1 行中的密码（无保护）允许将 CPU 作为完全未受保护的状态进行访问。知道此密码的用户可以不受限制地访问 CPU。
- 第 2 行中的密码（写保护）允许将 CPU 作为受写保护的状态进行访问。尽管知道密码，但是知道该密码的用户只能对 CPU 进行读取访问。
- 第 3 行中的密码（读和写保护）允许将 CPU 作为受到读保护和写保护的状态进行访问，因此对于知道此密码的用户，只能进行 HMI 访问。

设置保护选项（FW V4 及以上版本） (Basic Panels)

保护等级

以下部分将介绍如何使用 S7-1200 CPU V4 及以上版本的各种访问级别。

S7-1200 CPU 提供各种访问级别，以限制对特定功能的访问。

可在表中指定访问级别的参数。 各个访问级别右侧列中的绿色复选标记指定在不知道此访问级别的密码的情况下，可以执行的操作。 如果要使用未选中复选框的功能，那么需要输入密码。

注意
组态访问级别不会代替专有技术保护 通过限制下载权限，组态访问级别可防止对 CPU 进行未经授权的更改。 但不会对存储卡上的块设置受读写保护。 而使用专有技术保护则可以保护存储卡上的代码块。

默认特性

默认访问级别为“完全访问权限（无保护）”。 每个用户都可以读取和更改硬件配置及块。 对于在线访问，没有设置密码且无需密码。

访问级别的详细信息

使用 S7-1200 CPU，可以组态以下访问级别：

- 完全访问权限（无保护）： 所有用户都可以对硬件配置和块进行读取和更改。
- 读访问权： 使用此访问级别，仅允许在不输入密码的情况下对硬件配置和块进行读访问 - 这意味着可以将硬件配置和块下载到编程设备中。 此外，还可访问 HMI 和诊断数据。
  无法在不输入密码的情况下将块或硬件配置加载到 CPU 中。 而且，不输入密码将**无法**编写测试功能和固件更新。
- HMI 访问： 使用此访问级别，仅允许在不输入密码的情况下访问 HMI 和诊断数据。
  如果不输入密码，则无法将块和硬件配置加载到 CPU 中，也无法将 CPU 中的块和硬件配置加载到编程设备中。 此外，如果没有密码，也**无法**进行以下操作： 写入测试功能、更改操作状态 (RUN/STOP) 和固件更新。
- 无访问权限（完全保护）： 对 CPU 进行完全保护时，无法对硬件配置和块进行读写访问。 同样无法进行 HMI 访问。 PUT/GET 通信的服务器功能在此访问级别下都处于禁用状态（无法更改）。
  密码授权将再次提供 CPU 的完全访问权限。

操作期间受密码保护的模块的行为

CPU 保护在将设置下载到 CPU 之后才生效。

在执行在线功能前检查有效性。 如果有密码保护，会提示用户输入密码。

示例： 为模块组态了读访问权，并且希望执行“修改变量”功能。 这需要写访问权限；因此，必须输入分配的密码才能执行该功能。

受密码保护的功能在任何时刻都只能由一个 PG/PC 执行。 其它 PG/PC 无法登陆。

保护数据的访问授权在在线连接时间内有效，或在通过“在线 > 删除访问权限”(Online > Delete access rights) 手动取消访问授权之前保持有效。

每个访问级别都允许在不输入密码的情况下对某些功能进行无限制访问，例如，使用“可访问设备”功能进行识别。

保护等级的设置选项（FW V1 到 V3） (Basic Panels)

保护等级

以下内容将介绍如何使用 S7-1200 CPU V1 到 V3 的各种保护等级。

保护等级设置的作用

可以选择以下保护等级：

- 无保护： 即默认设置。 用户无法输入密码。 总是允许进行读写访问。
- 写保护： 只能进行只读访问。 无法更改 CPU 上的任何数据，也无法装载任何块或组态。 HMI 访问和 CPU 间的通信不能写保护。 选择这个保护等级需要指定密码。
- 读/写保护：对于“可访问设备”区域或项目中已切换到在线状态的设备，无法进行写访问或读访问。 只有 CPU 类型和标识数据可以显示在项目树中“可访问设备”(Accessible devices) 下。 可在“可访问设备”(Accessible devices)下或在线互连设备的项目中来显示在线信息或各个块。
  HMI 访问和 CPU 间的通信不能写保护。 选择这个保护等级需要指定密码。

操作期间受密码保护的 CPU 的行为

CPU 保护在将设置下载到 CPU 之后才生效。

在执行在线功能前检查有效性。 如果有密码保护，会提示用户输入密码。

示例： 该模块已分配了写保护，并希望执行“修改变量”(Modify tags) 功能。 这需要写访问权限；因此，必须输入分配的密码才能执行该功能。

受密码保护的功能在任何时刻都只能由一个 PG/PC 执行。 其它 PG/PC 无法使用该密码登录。

保护数据的访问授权在在线连接时间内有效，或在通过“在线 > 删除访问权限”(Online > Delete access rights) 手动取消访问授权之前保持有效。 在关闭项目时，访问授权也将过期。

说明

用户不能限制过程控制、监视以及通信功能。

某些功能由于要用作在线数据，因而仍需受到保护。 因此“在线工具”(Online Tools) 任务卡中的 RUN/STOP 或诊断和在线编辑器中的“设置时间”(Set the time) 具有写保护功能。

HMI 连接的访问密码 (Basic Panels)

简介

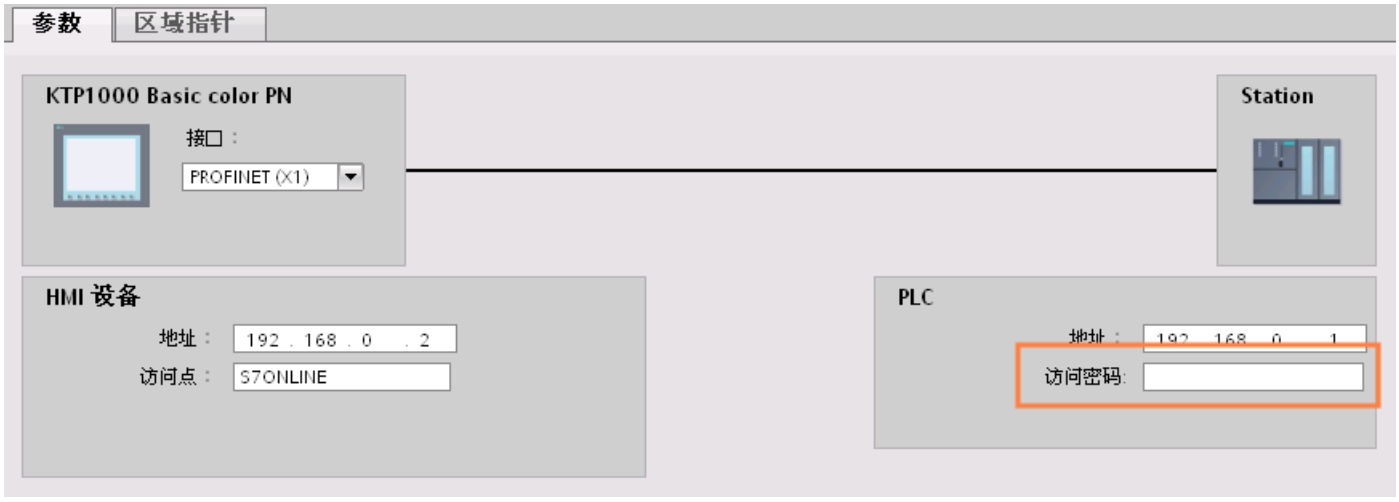
通过分配密码在访问 PLC 时提供保护。

密码在组态时进行分配。

对于“全面保护”保护等级以及更高的保护等级必须输入密码。如果输入的密码不正确或没有输入密码，与 PLC 的通信将被拒绝。

输入访问密码

在“连接”(Connections) 编辑器中输入 PLC 对应的密码。



1.7.2.4 设置端口选项 (Basic Panels)

设置端口选项 (Basic Panels)

修改 PROFINET IO 端口的连接设置

需要时可以修改 PROFINET IO 端口的网络设置。 默认自动进行这些设置。在正常情况下，这样可以确保实现无故障通信。

传输率/双工的可能设置

根据所选设备，可以对“传输率/双工”进行以下设置：

- 自动设置
  建议的端口默认设置。与伙伴端口自动“协商”传输设置。 默认激活“启用自动协商”(Enable autonegotiation) 选项，即可以为连接采用交叉电缆或插接电缆。
- 速率为 x Mbps 的全双工（半双工）TP/ITP
  传输速率和全双工/半双工模式的设置。 其有效性取决于“启用自动协商”(Enable autonegotiation) 设置：
  - 启用了自动协商
    可以使用交叉电缆和插接电缆。
  - 禁用了自动协商
    请确认使用了正确的电缆（交叉电缆或插接电缆）！该设置还可以监视端口。
- 禁用
  视模块类型的不同，下拉列表框中可能会包含“- 禁用 -”(- Disable -) 选项。此选项有诸多功能，例如允许您出于安全原因而禁止访问不使用的端口。使用此设置时，不生成诊断事件。

“监视”选项

该选项启用或禁用端口诊断。 端口诊断示例： 监视链路状态，即在链路下行生成诊断，并且在使用光纤端口时监视系统储备。

“启用自动协商”(Enable autonegotiation) 选项

只有当选择了实体介质（例如，TP 100 Mbps 双工）时才能修改自动协商设置。 实体介质能否设置取决于模块属性。

如果禁用了自动协商，会指定固定端口设置，有些情况下（如按优先级启动 IO 设备）需要这样。

必须确保伙伴端口具有相同的设置，因为该选项会使连接网络的操作参数不被检测，并且数据传输率和传输模式也随之不被优化设置。

说明

当连接了一个本地端口时，如果伙伴端口支持该设置，STEP 7 会对伙伴端口进行设置。如果伙伴端口不支持设置，会生成一条错误消息。

禁用自动协商的布线规定 (Basic Panels)

要求

已经对相应端口进行了以下设置，例如，加速 IO 设备的启动时间：

- 固定传输速率
- 禁用了自动协商（包括自动跳线）功能

启动期间用于协商传输速率的时间已经保存。

如果已经禁用自动协商，必须遵守布线规定。

禁用自动协商的布线规定

PROFINET 设备具有下列两种类型的端口：

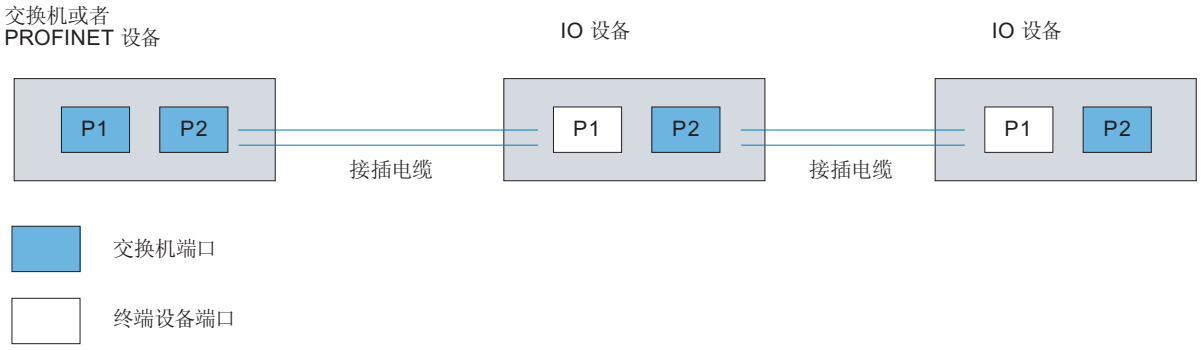
端口类型	PROFINET 设备	说明
带有交叉引脚分配的交换机端口	对于 IO 设备： 端口 2 对于带 2 个端口的 S7 CPU： 端口 1 和 2	交叉引脚分配意味着相应 PROFINET 设备之间的发送端口和接收端口的引脚分配在内部是互换的。
带有非交叉引脚分配的终端设备端口	对于 IO 设备： 端口 1 对于带 1 个端口的 S7 CPU： 端口 1	-

布线规定的有效性

下列段落中所描述的布线规定仅仅适用于已经指定了固定端口设置的情况。

布线规定

可以使用单一的电缆类型（插接电缆）将多个 IO 设备连接在一条线上。 为此，可以将 IO 设备（分布式 I/O）的端口 2 连接到下一个 IO 设备的端口 1。 下图给出了两个 IO 设备的示例。



端口的边界 (Basic Panels)

要求

要使用边界，相关设备必须包含一个以上的端口。 如果 PROFINET 不支持边界设置，则边界设置不会显示。

启用边界

“边界”是指某些以太网帧的传输限制。 可以在端口处设置以下边界：

- “停止发现可访问设备”
  不再转发 DCP 帧来识别可访问设备。 无法在项目树的“可访问设备”(Accessible devices) 中找到此端口的下游设备。CPU 无法访问此端口的下游设备。
- “拓扑发现结束”
  不为拓扑检测转发 LLDP 帧。
- “同步域结束”
  不转发那些所传输的用来同步同步域内节点的同步帧。
  例如，如果环路中的 PROFINET 设备具有两个以上的端口，应通过设置同步边界（非环路端口上）阻止同步帧进入环路。
  其它示例： 如果希望使用多个同步域，可以从其它同步域对连接到 PROFINET 设备的端口组态同步域边界。

限制

必须遵循以下限制：

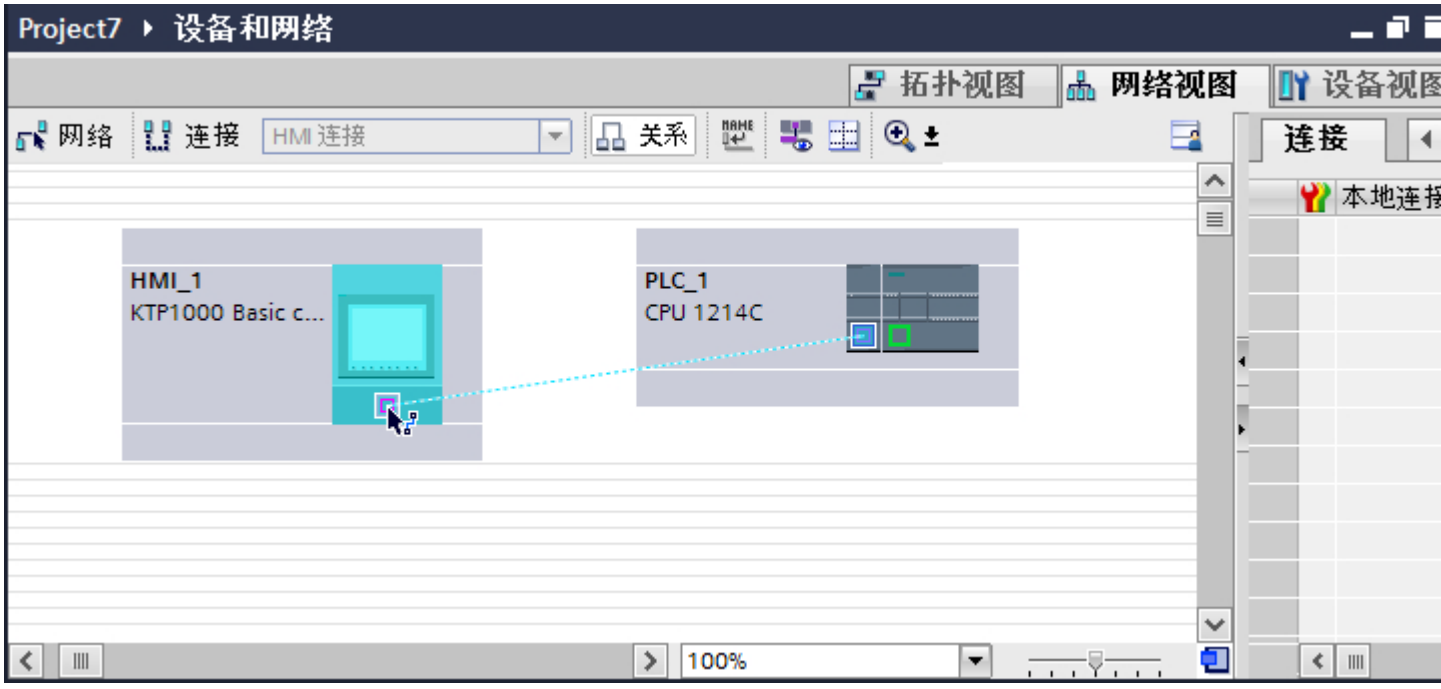
- 只有当端口支持涉及的功能时，才能使用相关复选框。
- 如果确定了端口的伙伴端口，则不能使用以下复选框：
  - “停止发现可访问设备”
  - “拓扑发现结束”
- 如果禁用了自动协商功能，这些复选框都不能使用。

1.7.3 通过 PROFIBUS 通信 (Basic Panels)

1.7.3.1 通过 PROFIBUS 通信 (Basic Panels)

通过 PROFIBUS 的 HMI 连接

如果希望通过 PROFIBUS 将 SIMATIC S7 1200 连接到 HMI 设备，则必须首先在控制器的插槽中组态具有 PROFIBUS 功能的通信模块。



“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接

在“设备和网络”编辑器中通过 PROFIBUS，组态 PLC 和 HMI 设备之间的 HMI 连接。

“连接”编辑器中的连接

或者，在 HMI 设备的“连接”编辑器中组态 PLC 和 HMI 设备之间的连接。

1.7.3.2 通过 PROFIBUS 组态 HMI 连接 (Basic Panels)

简介

在“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器中通过 PROFIBUS 组态 HMI 设备和 SIMATIC S7-1200 之间的 HMI 连接。

要求

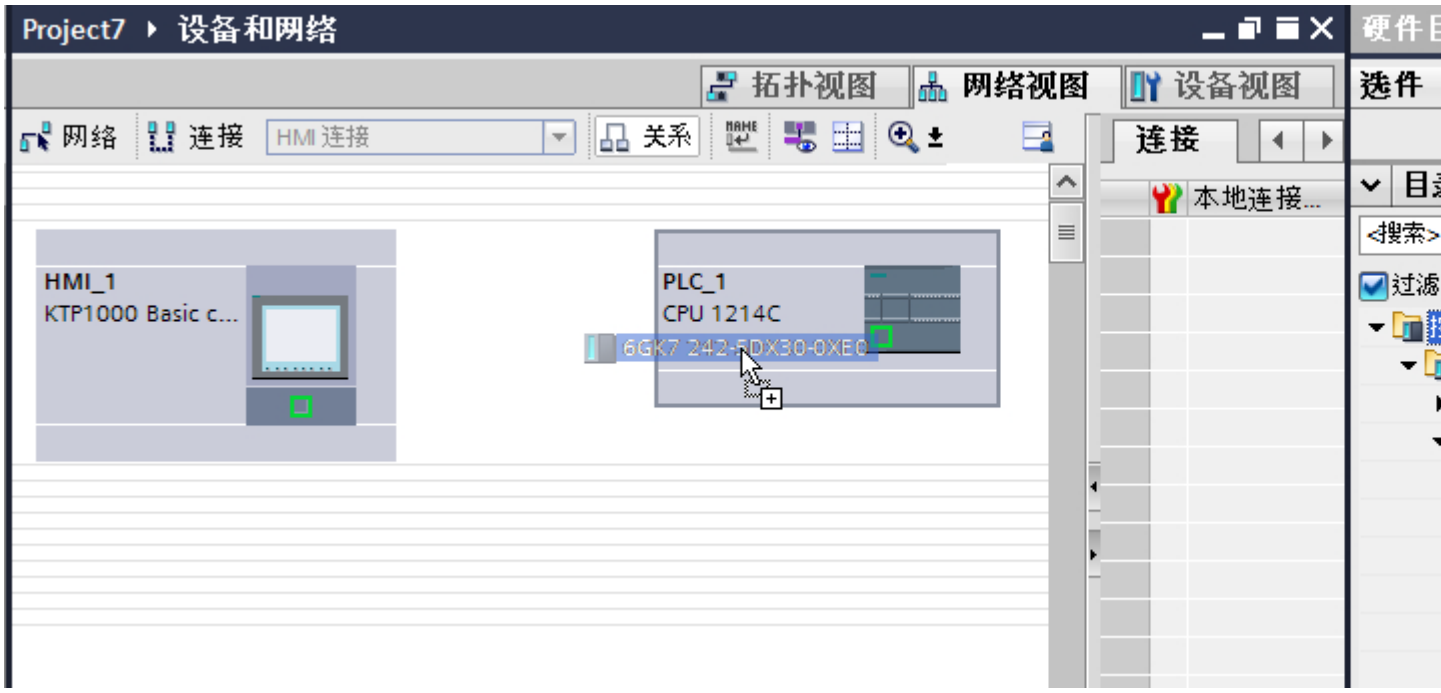
在“设备和网络”编辑器中可创建下列通信伙伴：

- 带有 MPI/DP 接口的 HMI 设备
- SIMATIC S7-1200

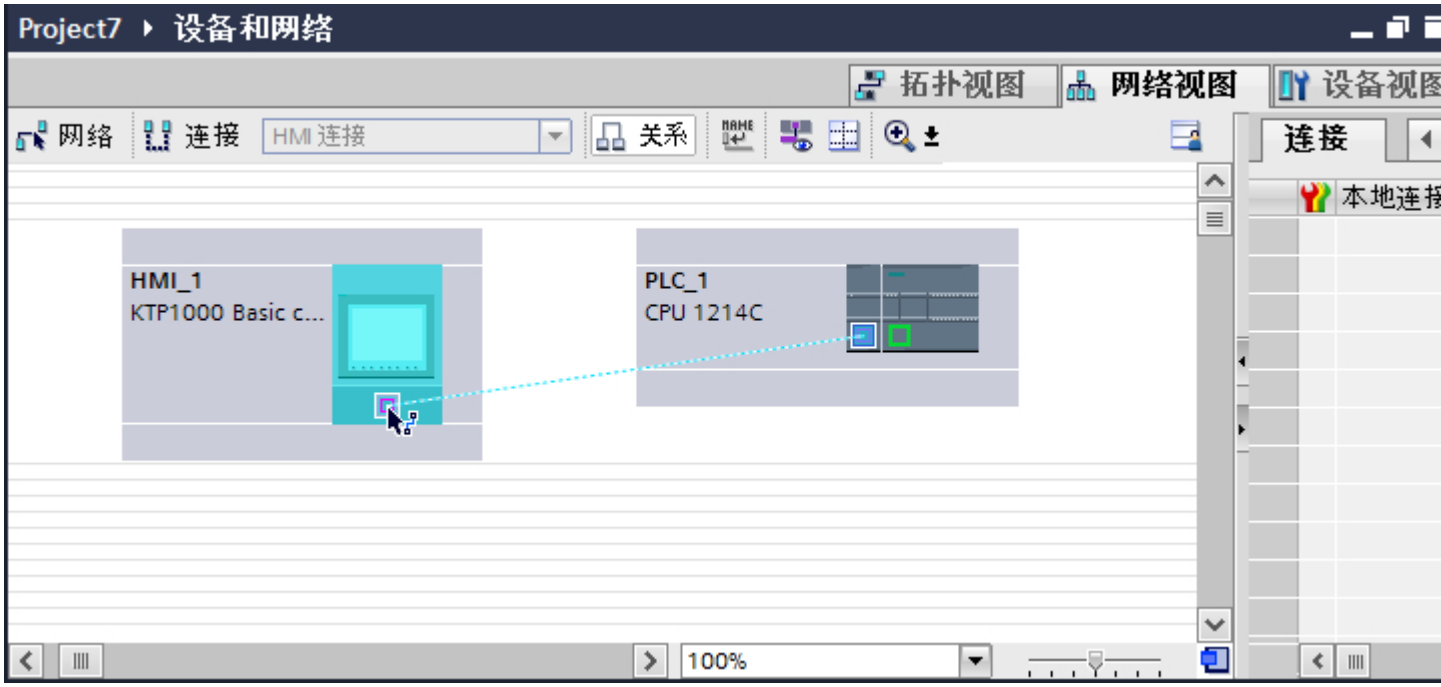
步骤

1. 在项目树中双击“设备和网络”项。
   在网络视图中以图形形式显示项目中可用的通信伙伴。
2. 单击“连接”(Connections) 按钮。
   将以高亮颜色显示可用连接的设备。

3. 使用拖放操作将具有 PROFIBUS 的通信模块从硬件目录移动到 PLC。



4. 单击 HMI 设备接口。
5. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > PROFIBUS 地址/ MPI 地址 > 参数”(Properties > General > PROFIBUS address/ MPI address > Parameters) 下选择“PROFIBUS”接口类型。
6. 单击通信模块的接口并使用拖放操作建立到 HMI 设备的连接。



7. 单击连接名称。
   连接即以图形形式显示在巡视窗口中。

8. 单击“高亮显示 HMI 连接”(Highlight HMI connection) 并选择 HMI 连接。
9. 在“网络视图”中单击通信伙伴并在巡视窗口中根据项目要求更改 PROFIBUS 参数。更多详细信息，请参见“PROFIBUS 参数 (页 150)”部分。

说明

创建的 HMI 连接也会显示在编辑器表格区域的“连接”(Connections) 选项卡上。 检查表中的连接参数。

只能在表格中更改连接的本地名称。

结果

已通过 PROFIBUS 在 HMI 设备与 SIMATIC S7-1200 之间建立了 HMI 连接。

1.7.3.3 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

HMI 连接的 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

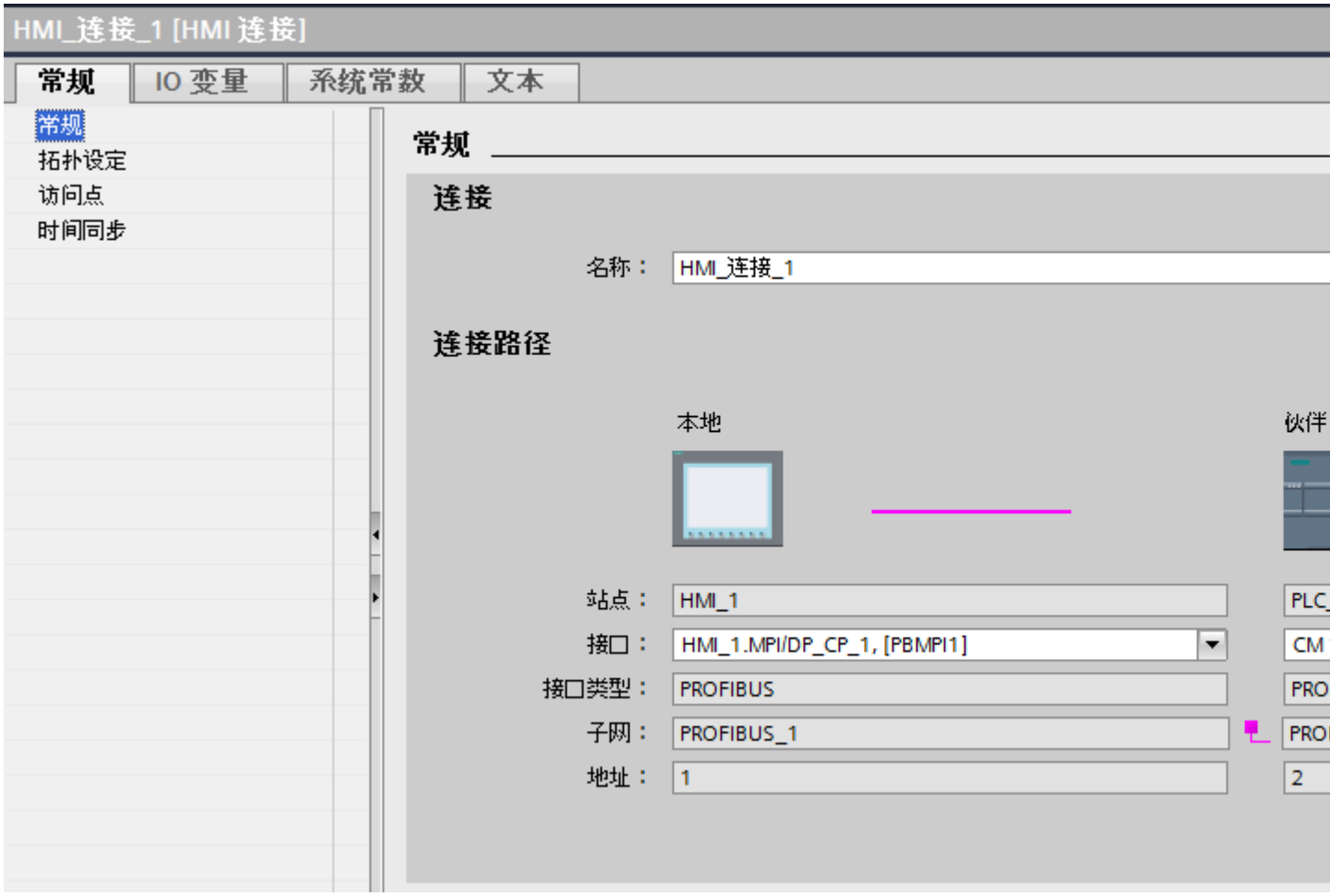
HMI 连接的 PROFIBUS 参数

关于已组态 HMI 连接参数的概述，请参见 HMI 连接的属性。

在该巡视窗口中只能进行部分更改。

显示和编辑 HMI 连接参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 HMI 连接的参数。



“连接”(Connection)

“连接”(Connection) 区域显示用于设备间通信所创建的 HMI 连接。

您可以在该区域中编辑 HMI 连接的名称。

“连接路径”(Connection path)

在“连接路径”区域将显示所选 HMI 连接的通信伙伴以及相关的 PROFIBUS 参数。 某些显示的区域无法在该对话框中编辑。

- “端点”
  显示设备名称。无法编辑该区域。
- “接口”(Interface)
  显示设备的所选接口。 可以根据设备，在多个接口之间选择。
- “接口类型”

显示所选接口类型。无法编辑该区域。

- “子网”
  显示所选的子网。无法编辑该区域。
- “地址”(Address)
  显示设备的 PROFIBUS 地址。无法编辑该区域。
- “查找连接路径”(Find connection path) 按钮
  启用对连接的后继说明。

HMI 设备的 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的 PROFIBUS 参数

关于已组态 HMI 设备参数的概述，请参见 HMI 设备的属性。

显示并更改 HMI 设备的 PROFIBUS 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 设备。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下，更改 HMI 设备的参数。

“联网的接口”

在“联网的接口”(Interface networked with) 区域中，选择 HMI 连接的子网，HMI 设备通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“参数”

- “接口类型”
  根据 HMI 设备类型，可以选择多种接口。
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 PROFIBUS 地址。 PROFIBUS 地址在整个 PROFIBUS 网络中必须唯一。

- “最大地址”
  “最大地址”区域将显示 PROFIBUS 网络的最大地址。
- “传输速率”
  “传输速率”取决于连接到网络中的最慢的设备。 该设置在整个网络中都相同。

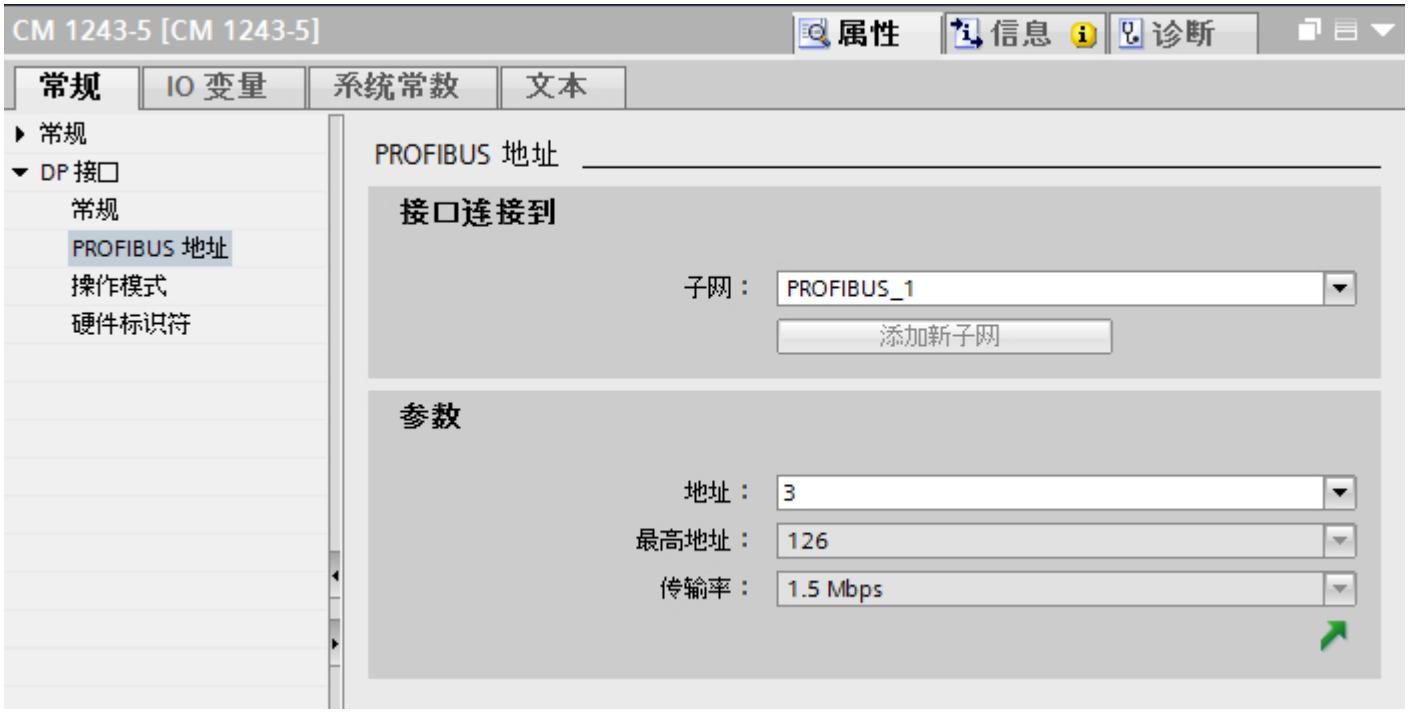
PLC 的 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

PLC 的 PROFIBUS 参数

关于已组态参数的概述，请参见 PLC 属性。

显示并更改 PLC 的 PROFIBUS 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 PLC。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 PLC 的参数。



“联网的接口”

在“子网”区域中，选择 HMI 连接的子网，PLC 通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“参数”

- “接口类型”
  根据 HMI 设备类型，可以选择多种接口。
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 PROFIBUS 地址。 PROFIBUS 地址在整个 PROFIBUS 网络中必须唯一。
- “最大地址”
  “最大地址”区域将显示 PROFIBUS 网络的最大地址。
- “传输速率”
  “传输速率”取决于连接到网络中的最慢的设备。 该设置在整个网络中都相同。

PROFIBUS 总线配置文件 (Basic Panels)

简介

根据已连接的设备类型以及 PROFIBUS 上使用的协议，可使用不同的配置文件。 就设置选项和总线参数的计算而言，各配置文件各不相同。 下面介绍了各配置文件。

同一 PROFIBUS 子网上不同配置文件的设备

只有当所有设备的总线参数具有相同的值时，PROFIBUS 子网才能正常工作。

配置文件和传输率

配置文件	支持的传输速率（单位为 Kbits/s）
DP	9,6 19,2 45,45 93,75 187,5 500 1500 3000 6000 12000
标准	9,6 19,2 45,45 93,75 187,5 500 1500 3000 6000 12000
通用	9,6 19,2 93,75 187,5 500 1500

配置文件的含义

配置文件	含义
DP	当只有连接到 PROFIBUS 子网的设备才满足标准 EN 50170 第 2/3 卷第 8-2 PROFIBUS 部分的要求时，请选择“DP”总线配置文件。总线参数设置在这些设备上优化。 这包括带有 SIMATIC S7 的 DP 主站和 DP 从站接口和带有其它制造商的分布式 I/O 的设备。
标准	与“DP”配置文件相比，“标准”配置文件也为另一个项目的设备或尚未在此处组态的在计算总线参数时需要考虑在内的设备提供范围。 然后采用一种简单的非优化的算法计算总线参数。
通用	当 PROFIBUS 子网上的各个设备都使用 PROFIBUS-FMS 服务时，请选择“通用”总线配置文件。 例如，这包括以下设备： • CP 343-5 • 其它制造商的 PROFIBUS-FMS 设备 与“标准”配置文件一样，此配置文件使您在计算总线参数时也要将其它设备考虑在内。

保护通信 (Basic Panels)

安全级别 (Basic Panels)

如果要保护 PLC 和 HMI 设备的通信，可为通信分配保护级别。

对于 SIMATIC S7-1500 CPU，可以输入多个密码，因此能够为不同的用户组设置不同的访问权限。

在表中输入密码，以便将某个特定保护等级分配给每个密码。

密码的作用列在“保护”(Protection) 列中。

对于 SIMATIC S7-1200 控制器，设置保护等级时需考虑多个因素。 有关更多信息，请参见： AUTOHOTSPOT

示例

组态标准 CPU（即，不是 F-CPU）时，选择“全面保护”保护等级。

之后，在表格中输入更高等级的各个保护等级对应的密码。

对于不知道任何密码的用户，CPU 将受到全面保护。 甚至也无法访问 HMI。

对于知道其中一个已分配密码的用户，作用取决于密码所在的表格行：

- 第 1 行中的密码（无保护）允许将 CPU 作为完全未受保护的状态进行访问。 知道此密码的用户可以不受限制地访问 CPU。
- 第 2 行中的密码（写保护）允许将 CPU 作为受写保护的状态进行访问。 尽管知道密码，但是知道该密码的用户只能对 CPU 进行读取访问。
- 第 3 行中的密码（读和写保护）允许将 CPU 作为受到读保护和写保护的状态进行访问，因此对于知道此密码的用户，只能进行 HMI 访问。

HMI 连接的访问密码 (Basic Panels)

简介

通过分配密码在访问 PLC 时提供保护。

密码在组态时进行分配。

对于“全面保护”保护等级以及更高的保护等级必须输入密码。 如果未输入密码或者输入的密码不正确，将无法与 PLC 建立通信。

分配密码

在“连接”(Connections) 编辑器中输入 PLC 对应的密码。

1.7.4 数据交换 (Basic Panels)

1.7.4.1 使用区域指针交换数据 (Basic Panels)

关于区域指针的常规信息 (Basic Panels)

简介

使用区域指针访问 PLC 中的数据区。在通信过程中，PLC 和 HMI 设备交替访问这些数据区，以进行读、写操作。

根据对存储数据进行的评估，PLC 和 HMI 设备可触发定义的交互操作。

区域指针的组态

在使用区域指针之前，必须在“连接 > 区域指针”(Connections > Area pointer) 下启用。之后分配区域指针参数。

有关组态区域指针的详细信息，请参见：

AUTOHOTSPOT

“日期/时间”区域指针 (Basic Panels)

功能

该区域指针用于将日期和时间从 HMI 设备传送到 PLC。

PLC 将控制作业“41”写入作业信箱。

当判断控制作业时，HMI 设备将其当前日期和时间写入在“日期/时间”区域指针中组态的数据区内。

说明

如果已经组态“日期/时间”区域指针，则无法使用“日期/时间 PLC”区域指针。

当在一个包含多个连接的项目中使用“日期/时间”区域指针时，必须为每个组态的连接启用该指针。

日期/时间数据区具有下列结构：

数据字	最高有效字节								最低有效字节								
	7							0	7							0	
n+0	预留								小时（0 至 23）								日时钟
n+1	分钟（0 至 59）								秒钟（0 至 59）								
n+2	预留								预留								
n+3	预留								星期（1 至 7，1=星期天）								日期
n+4	日（1 至 31）								月（1 至 12）								
n+5	年（80 至 99/0 至 29）								预留								

说明

请注意，在“年”(Year) 数据区中输入数据时，数值 80 至 99 对应 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 对应 2000 年至 2029 年。

允许的数据类型

在组态“日期/时间”区域指针时可使用下列数据类型。

- Int
- UInt
- Word
- DTL

“DTL”数据类型的使用

将数据类型“DTL”与 S7-1200 通信驱动程序结合使用。

“DTL”数据类型的变量的长度为 12 个字节，以预定义结构保存日期和时间信息。

“DTL”数据类型具有下列结构：

Byte	组成部分	数据类型	取值范围
0	年	UINT	1970 至 2554
1			
2	月	USINT	0 至 12

Byte	组成部分	数据类型	取值范围
3	日	USINT	1 至 31
4	星期	USINT	1（星期日）至 7（星期六） 在值输入中不考虑工作日。
5	小时	USINT	0 至 23
6	分钟	USINT	0 至 59
7	秒钟	USINT	0 至 59
8	纳秒	UDINT	0 至 999,999,999
9			
10			
11			

“DTL”数据类型支持精确到纳秒级的时间信息。 由于面板对时间信息的支持只能到毫秒级，在使用区域指针时可能会遇到以下限制：

对于面板到控制器的时间信息传送，最小时间单位为 1 毫秒。“DTL”数据类型中微秒到纳秒的取值范围将用零填充。

“画面号”区域指针 (Basic Panels)

功能

HMI 设备将在其上调用的画面的信息保存在“画面编号”区域指针中。

这允许将当前画面的内容从 HMI 设备传送到 PLC。 然后，PLC 可触发特定的反应，比如调用不同的画面。

用法

在使用区域指针之前，在“通信 > 连接”(Communication > Connections) 中组态并启用该区域指针。 只能在一个 PLC 上创建“画面编号”区域指针的一个实例。

在激活新画面或某个画面内的焦点从一个画面对象切换到另一个画面对象时，总是会将画面编号传送到 PLC。

结构

区域指针是 PLC 存储器中具有固定 5 个字长的一个数据区。

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
第一个字	当前画面类型															
第二个字	当前画面编号															
第三个字	预留															
第四个字	当前字段编号															
第五个字	预留															

- 当前画面类型
  “1”表示根画面，或
  “4”表示永久窗口
- 当前画面编号
  1 至 32767
- 当前字段编号
  1 至 32767

“日期/时间 PLC”区域指针 (Basic Panels)

功能

该区域指针用于将日期和时间从 PLC 传送到 HMI 设备。 如果 PLC 为时间主站，则使用该区域指针。

PLC 加载该区域指针的数据区。

HMI 设备在组态的采集时间周期内读取数据，并自行同步。

说明

为日期/时间 PLC 区域指针设置足够长的采集周期以避免对 HMI 设备的性能造成负面影响。建议： 如果过程允许，可将采集周期设置为 1 分钟。

“日期/时间 PLC”是全局区域指针，在每个项目中只能组态一次。

说明

如果已经组态了“日期/时间 PLC”区域指针，则无法使用“日期/时间”区域指针。

日期/时间数据区具有下列结构：

DATE_AND_TIME 格式（BCD 编码）

数据字	最高有效字节			最低有效字节		
	7	. . . . .	0	7	. . . . .	0
n+0	年（80 至 99/0 至 29）			月（1 至 12）		
n+1	日（1 至 31）			小时（0 至 23）		
n+2	分钟（0 至 59）			秒钟（0 至 59）		
n+3	预留			预留		星期（1-7，1 = 星期天）
n+4 [1)]	预留			预留		
n+5 [1)]	预留			预留		

1) 这两个数据字必须存在于数据区域中，以确保数据格式与 WinCC flexible 相符，并避免读取错误信息。

说明

请注意，在“年”(Year) 数据区中输入数据时，数值 80 至 99 对应 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 对应 2000 年至 2029 年。

允许的数据类型

在组态“日期/时间 PLC”区域指针时可使用下列数据类型：

- DTL

“DTL”数据类型的使用

将数据类型“DTL”与通信驱动程序 S7-1200 一起使用。数据类型“DTL”的变量的长度为 12 字节，并在预定义的结构中保存日期和时间信息。

“DTL”数据类型具有下列结构：

Byte	组成部分	数据类型	取值范围
0	年	UINT	1970 至 2554
1			
2	月	USINT	0 至 12
3	日	USINT	1 至 31
4	星期	USINT	1（星期日）至 7（星期六） 在值输入中不考虑工作日。
5	小时	USINT	0 至 23
6	分钟	USINT	0 至 59
7	秒钟	USINT	0 至 59
8	纳秒	UDINT	0 至 999,999,999
9			
10			
11			

HMI 设备不支持使用纳秒。 在运行系统中处理时，将忽略纳秒级的值。

“DTL”数据类型支持精确到纳秒级的时间信息。 由于面板对时间信息的支持只能到毫秒级，在使用区域指针时可能会遇到以下限制：

对于从控制器到面板的时间信息传送，微秒到纳秒的范围将被忽略。时间信息在面板中精确到毫秒级。

“协调”区域指针 (Basic Panels)

功能

“协调”区域指针用于实现以下功能：

- 在控制程序中检测 HMI 设备的启动
- 在控制程序中检测 HMI 设备的当前工作模式
- 在控制程序中检测 HMI 设备是否做好了通信准备

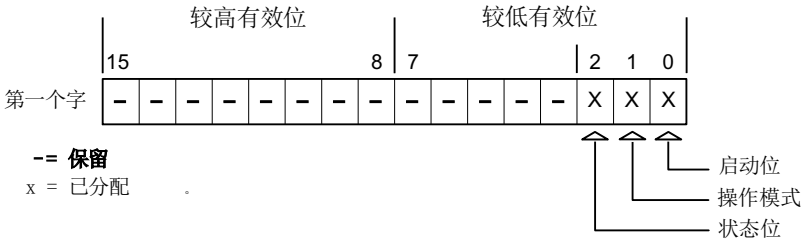
默认情况下，“协调”区域指针的长度为一个字，并且无法更改。

使用

说明

更新区域指针时，HMI 设备总是写入整个协调区域。
因此，控制程序无法改变协调区域。

“协调”区域指针中的位分配



启动位

在启动过程中，HMI 设备将启动位暂时置位为“0”。启动完成后，会将该位永久置位为“1”。

工作模式

只要用户将 HMI 设备切换到离线，工作模式位即会置位为 1。在 HMI 设备正常运行过程中，工作模式位的状态始终为“0”。通过在控制程序中读取此位可以确定 HMI 设备的当前工作模式。

状态位

HMI 设备每隔大约 1 秒取反状态位一次。通过在控制程序中查询此位，可以检测与 HMI 设备的连接是否仍然有效。

在 PLC 中处理

对于 PLC 程序中的较简单评估，在使用 SIMATIC S7 1200 通信驱动程序时将 Bool 数组用于此区域指针。 必须映射完整的 16 位字区域指针。 为此组态“bool 类型的数组 [0 .. 15]”数据类型的变量。

允许的数据类型

在组态“协调”区域指针时可使用下列数据类型。

- Word
- UInt
- Bool

“画面编号”区域指针 (Basic Panels)

功能

HMI 设备将 HMI 设备上调用的画面的信息存储在“画面编号”区域指针中。

这允许将当前画面的内容从 HMI 设备传送到 PLC。 然后，可以在 PLC 中触发特定的响应，比如调用不同的画面。

用法

必须首先通过选择“通信”▸“区域指针”来设置并激活“画面编号”区域指针，然后才能使用它。 只能在一个 PLC 上创建“画面编号”区域指针的一个实例。

在激活新画面或某个画面内的焦点从一个画面对象切换到另一个画面对象时，总是会将画面编号传送到 PLC。

结构

区域指针是 PLC 存储器中具有固定 5 个字长的一个数据区。

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1. 字	当前画面类型															
2. 字	当前画面编号															
3. 字	预留															
第四个字	当前字段编号															
5. 字	预留															

- 当前画面类型
  “1”表示根画面，或
  “4”表示永久窗口
- 当前画面编号
  1 至 32767
- 当前字段编号
  1 至 32767

说明

设备相关性

固定窗口不可用于精简系列面板。

允许的数据类型

组态“画面编号”区域指针时可使用下列数据类型。

- 字
- UInt

“项目 ID”区域指针 (Basic Panels)

功能

运行系统启动后，将检查 HMI 设备是否连接到正确的 PLC。 使用多台 HMI 设备时，这项检查非常重要。

为此，HMI 设备会将 PLC 中存储的值与组态中的指定值进行比较。 这样可确保组态数据和 PLC 程序的兼容性。

缺少兼容性将导致相应的报警，且运行系统将不会启动。

用法

说明

HMI 连接无法切换为“在线”。

使用“项目 ID”区域指针的 HMI 连接必须切换为“在线”。

要使用该区域指针，请在组态时进行如下设置：

- 定义组态的版本。 值可在 1 到 255 之间。
  可在编辑器“运行系统设置 > 常规”(Runtime settings > General) 的“标识” (Identification) 区域中输入该版本。
- 在此处选择您已将其组态为区域指针的数据区的 PLC 变量或变量数组。

连接失败

与组态了“项目 ID”区域指针的设备之间的连接失败将会导致设备中的所有其它连接都切换为“离线”。

此行为有以下要求：

- 已在项目中组态多个连接。
- 至少在一个连接中使用了“项目 ID”区域指针。

导致连接“离线”的原因：

- PLC 不可用。
- 已在工程组态系统中将连接切换为离线。

允许的数据类型

组态“项目 ID”区域指针时可使用下列数据类型。

- Word
- UInt

“作业信箱”区域指针 (Basic Panels)

功能

PLC 可使用作业信箱将作业传送到 HMI 设备以在 HMI 设备上触发相应的操作。 具体功能包括：

- 显示画面
- 设置日期和时间

数据结构

作业信箱的第一个字中含有作业号。 根据作业信箱的不同，最多可传送三个参数。

字	最高有效字节	最低有效字节
n+0	0	作业号
n+1	参数 1	
n+2	参数 2	
n+3	参数 3	

如果作业的第一个字不等于 0，HMI 设备将对作业信箱进行评估。 这就意味着，必须首先在作业信箱中输入参数，然后再输入作业号。

当 HMI 设备接受该作业信箱时，第一个字将被重新设置为 0。 作业信箱的执行通常不会在此时完成。

作业信箱

以下列出了所有作业信箱及其参数。“编号”列包含作业信箱的作业号。 仅当 HMI 设备在线时才能由 PLC 触发作业信箱。

编号	功能	
14	**设置时间（以 BCD 码编码）**	
	参数 1	左字节：- 右字节：小时 (0-23)
	参数 2	左字节：分钟 (0-59) 右字节：秒钟 (0-59)
	参数 3	-
15	**设置日期(以 BCD 码编码)**	
	参数 1	左字节：- 右字节：星期 （1-7： 星期天-星期六）
	参数 2	左字节：日 (1-31) 右字节：月份 (1-12)
	参数 3	左字节：年份
23	**用户登录**	

编号	功能	
14	**设置时间（以 BCD 码编码）**	
	在参数 1 中传送组号的 HMI 设备上，以用户名“PLC user”登录。 只有项目中存在传送的组号时，才能登录。	
	参数 1	组号 1 到 255
	参数 2、3	-
24	**用户注销**	
	注销当前用户。 （此功能对应于系统函数“logoff”）	
	参数 1、2、3	-
40	**将日期/时间传送到 PLC**	
	两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
41	**将日期/时间传送到 PLC**	
	两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
46	**更新变量**	
	使 HMI 设备从 PLC 中读取其更新 ID 与参数 1 中所传送的值相匹配的变量的当前值。 （功能对应于系统函数“UpdateTag”。）	
	参数 1	1 - 100
49	**清除事件缓存**	
	从报警缓冲区中删除“Warnings”类别的所有模拟量报警和离散量报警。	
	参数 1、2、3	-
50	**清除出错报警缓存**	
	从报警缓冲区中删除“Errors”类别的所有模拟量报警和离散量报警。	
	参数 1、2、3	-
51	**显示选择**	
	参数 1	画面编号
	参数 2	-
	参数 3	字段编号
69	**从 PLC 中读取数据记录** [1)]	
	参数 1	配方编号 (1-999)

编号	功能	
14	**设置时间（以 BCD 码编码）**	
	参数 2	数据记录编号 (1-65535)
	参数 3	0：不覆盖现有数据记录 1：覆盖现有数据记录
70	**将数据记录写入 PLC** [1]	
	参数 1	配方编号 (1-999)
	参数 2	数据记录编号 (1-65535)
	参数 3	-

[1]	仅适用于支持配方的设备
[2]	如果激活了屏幕键盘，则 OP 73、OP 77A 和 TP 177A HMI 设备也会执行“画面选择”作业信箱。
[3]	HMI 设备 KTP 600 BASIC PN 上忽略星期几。

允许的数据类型

组态“画面编号”区域指针时可使用下列数据类型：

- 字
- UInt

“数据记录”区域指针 (Basic Panels)

“数据信箱”区域指针 (Basic Panels)

功能

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录时，两个伙伴都可以访问 PLC 的公共通信区。

数据传送类型

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录有以下两种方法：

- 非同步传送
- 通过数据信箱实现同步传送

数据记录始终直接传送。 即，可直接将变量值写入到为该变量组态的地址或从相应的地址读出，而无需通过中间存储器来重新定位数据值。

启动数据记录的传送

触发传送有以下三种方法：

- 操作员在配方视图中输入
- 作业信箱
  也可由 PLC 触发数据记录的传送。
- 由组态的函数触发

如果通过作业信箱触发数据记录传送，也会更新配方视图中的数据。因此，通过触发作业信箱传送数据记录时应避免操作配方视图。 如果在触发作业信箱来传送数据记录前就已经开始编辑数据记录，此作业信箱将被拒绝。

允许的数据类型

在组态“数据记录”区域指针时可使用下列数据类型。

- 字
- UInt

非同步传送 (Basic Panels)

如果选择在 HMI 设备和 PLC 之间异步传送数据记录，则无需通过公用数据区执行协调。因此，不必在组态期间设置数据区。

对于以下情况，异步数据记录传送是一种非常有用的备选方法，例如：

- 系统能够排除通信伙伴任意覆盖数据的风险。
- PLC 不需要有关配方号和数据记录号的信息。
- 数据记录的传送由操作员在 HMI 设备上触发。

读取值

触发读取作业后，从 PLC 地址读取值，然后传送到 HMI 设备。

- 由操作员在配方视图中触发：
  值被下载到 HMI 设备上。 然后可以处理、编辑或保存这些值。
- 由函数或作业信箱触发：
  值被立即保存到数据卷中。

写入值

触发写入作业后，值被写入 PLC 地址中。

- 由操作员在配方视图中触发：
  当前值被写入 PLC。
- 由函数或作业信箱触发：
  将当前值从数据介质写入 PLC。

操作员在配方显示中启动的传送顺序 (Basic Panels)

由操作员在配方视图中启动的 PLC 读取操作

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据信箱中输入要读取的配方号和“传送”状态，并将数据记录号设置为 0。	中止，显示系统报警。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将这些值显示在配方视图中。 如果配方有同步变量，也会将从 PLC 中读取的值写入这些变量中。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

操作员在配方视图中启动的 PLC 写入操作

步骤	操作	
	检查： 状态字 = 0?	
1	是	否
	HMI 设备在数据信箱中输入要写入的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，显示系统报警。
2	HMI 设备将当前值写入 PLC。 如果配方具有同步变量，则会在配方视图和变量之间同步更改后的值，然后将其写入 PLC。	
3	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
4	如果需要，控制程序现在可判断传送的数据。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。 PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件，则在检测到数据不一致情况时，PLC 只能评估配方和数据记录号：

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

由作业邮箱触发后的传送顺序 (Basic Panels)

HMI 设备和 PLC 之间的数据记录传送可由任何站发起。

两个编号为 69 和 70 的作业信箱可用于此类传送。

编号 69： 从 PLC 读取数据记录 (“PLC → DAT”)

作业信箱编号 69 将数据信箱从 PLC 传送到 HMI 设备。 该作业信箱的结构如下：

	最高有效字节	最低有效字节
字 1	0	69
字 2	配方编号 (1-999)	

	最高有效字节	最低有效字节
字 3	数据记录编号 (1-65535)	
字 4	不覆盖现有数据记录： 0 覆盖现有数据记录： 1	

编号 70： 将数据记录写入 PLC (“DAT → PLC”)

作业信箱编号 70 将数据信箱从 HMI 设备传送到 PLC。 该作业信箱的结构如下：

	最高有效字节	最低有效字节
字 1	0	70
字 2	配方编号 (1-999)	
字 3	数据记录编号 (1-65535)	
字 4	—	

使用作业信箱“PLC → DAT”（编号 69）从 PLC 读取时的顺序

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据信箱中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，不返回任何消息。
3	HMI 设备读取值，并将其存储在于作业信箱中指定的数据记录中。	
4	• 如果在作业中选择了“覆盖”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 • 如果在作业中选择了“不覆盖”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据信箱的状态字中输入 0000 1100。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

使用作业信箱“DAT → PLC”（编号 70）向 PLC 写入时的顺序

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据信箱中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，不返回任何消息。
3	HMI 设备从数据介质读取于作业中指定的数据记录值，并将其写入 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	PLC 程序现在可判断传送的数据。 要允许继续传送，PLC 程序必须将状态字再次设置为 0。	

由组态的函数触发后的传送顺序 (Basic Panels)

使用组态的函数从 PLC 读取

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据信箱中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，显示系统报警。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在于函数中指定的数据记录中。	
4	• 如果为“Overwrite”函数选择了“是”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 • 如果为“Overwrite”函数选择了“否”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据信箱的状态字中输入 0000 1100。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

通过组态的函数写入 PLC

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据信箱中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，显示系统报警。
3	HMI 设备从数据介质读取于函数中指定的数据记录值，并将其传送给 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

传送数据记录时出错的可能原因 (Basic Panels)

出错的可能原因

以下部分给出了导致数据记录传送被取消的可能原因：

- PLC 上未设置变量地址
- 不能覆盖数据记录
- 配方号不存在
- 数据记录号不存在

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。 PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件，则在检测到数据不一致情况时，PLC 只能评估配方和数据记录号：

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

对因出错而中止的传送的反应

如果数据记录的传送因出错而中止，则 HMI 设备会作出如下反应：

- 由操作员在配方视图中触发
  在配方视图的状态栏中显示信息并输出系统报警
- 由函数触发
  输出系统报警
- 由作业信箱触发
  HMI 设备上不返回任何消息

不过，可通过查询数据信箱中的状态字来判断传送状态。

说明

可用于特定设备

配方视图的状态栏中的注释不可用于精简面板。

1.7.4.2 趋势 (Basic Panels)

趋势

趋势可通过 PLC 的一个或多个值的图形来表示。 对于精简系列面板，通过时间触发读取该值。

更多信息，请参见：

AUTOHOTSPOT

时间触发的趋势

HMI 设备将按组态中指定的时间间隔循环读取趋势值。

时间触发的趋势适合于连续曲线，例如电机的运行温度。

1.7.4.3 报警 (Basic Panels)

组态报警 (Basic Panels)

组态报警

组态报警需要进行多步操作，如操作消息、错误报警和确认。

- 第 1 步： 创建变量
- 第 2 步： 组态报警
- 第 3 步： 组态确认

有关详细信息，请参见以下部分：

AUTOHOTSPOT

组态报警时的特点

如果正在组态 HMI 设备到其它制造商 PLC 的连接，请在组态时注意下列特性：

- 变量的数据类型
- 变量寻址
- 如何计数位的位置

数据类型

对于与 SIMATIC 通信驱动程序的连接，支持下列数据类型：

PLC	允许的数据类型	
	离散量报警	模拟量报警
SIMATIC S7 PLC	WORD、INT	BYTE、CHAR、WORD、INT、DWORD、DINT、REAL 和 TIMER

如何计数位的位置

对于与 SIMATIC 通信驱动程序的连接，适用下列计数方法：

如何计数位的位置	字节 0								字节 1							
	最高有效字节								最低有效字节							
在 SIMATIC S7 PLC 中	7							0	7							0
在 WinCC 中组态：	15							8	7							0

确认报警 (Basic Panels)

步骤

在 PLC 上创建合适的变量，以对出错报警进行确认。 可在“位消息”编辑器中将这些变量分配给报警。 在“属性 > 确认”(Properties > Acknowledgment) 中进行分配。

区分确认：

- 由 PLC 确认
- HMI 设备上的确认

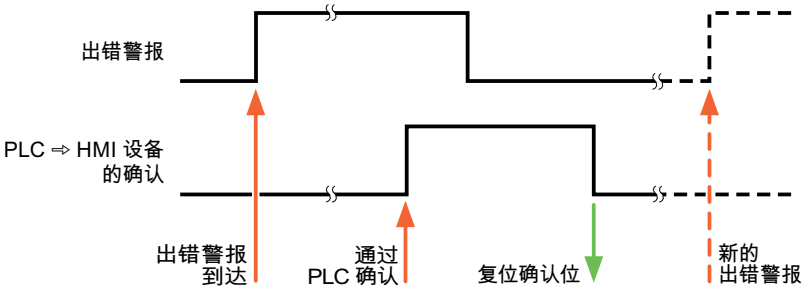
由 PLC 确认

在“PLC 确认变量”(PLC acknowledgment tag) 中，组态 HMI 设备用于识别 PLC 确认的变量或数组变量以及位号。

变量中某位的置位将触发确认在 HMI 设备上已分配的错误报警位。 该变量位返回一个类似于例如通过按下“ACK”按钮在 HMI 设备上进行确认的函数。

确认位和出错报警的位必须位于同一个变量中。

在重新设置报警位之前，请先复位确认位。 下图显示了脉冲图。



HMI 设备上的确认

在“HMI 确认变量”(HMI acknowledgment tag) 区域，组态 HMI 设备在确认后写入 PLC 的变量或数组变量以及位号。 在使用数组变量时确保其长度不超过 6 个字。

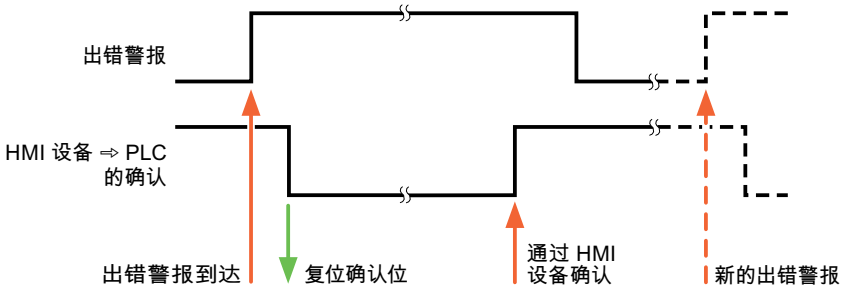
要始终在为必须确认的数字量报警置位已分配的确认位时创建信号更改，则 HMI 设备只要检测到需要确认的报警，就会复位分配到该报警的确认位，并将确认变量写入 PLC。 在检测到消息与将确认变量写入 PLC 之间存在一定的延迟，因为 HMI 设备必须处理这些操作。

如果 HMI 设备对需要确认的数字量报警进行确认，则对已分配的确认变量中的相应位进行置位。 然后，HMI 设备将整个确认变量写入 PLC。 这将使 PLC 能够识别某个报警消息是否已在 HMI 设备上确认。

说明

自上次运行系统启动之后确认的所有报警位都将保留在确认变量中，直到检测到新进入的相应数字量报警。
此区域只能由 PLC 读取，因为一旦写入下一个确认变量，整个 HMI 设备部分就会被覆盖。

下图显示了脉冲图。



1.7.5 通信性能特点 (Basic Panels)

1.7.5.1 S7-1200 设备相关性 (Basic Panels)

与 SIMATIC S7-1200 控制器通信

如果将 TIA Portal 早期版本的设备用于 TIA Portal V13，则可能无法组态与某些 HMI 设备的集成连接。

基本面板 V11.0

HMI 设备	SIMATIC S7-1200 (V1)	SIMATIC S7-1200 (V2)	SIMATIC S7-1200 (V2.2)	SIMATIC S7-1200 (V3)	SIMATIC S7-1200 (V4)
KP300 Basic	可以	可以	可以	可以	可以
KP400 Basic	可以	可以	可以	可以	可以
KTP400 Basic PN	可以	可以	可以	可以	可以
KTP600 Basic DP	可以	可以	可以	可以	可以
KTP600 Basic PN	可以	可以	可以	可以	可以
KTP1000 Basic DP	可以	可以	可以	可以	可以
KTP1000 Basic PN	可以	可以	可以	可以	可以
TP1500 Basic PN	可以	可以	可以	可以	可以

基本面板 V12.0

HMI 设备	SIMATIC S7-1200 (V1)	SIMATIC S7-1200 (V2)	SIMATIC S7-1200 (V2.2)	SIMATIC S7-1200 (V3)	SIMATIC S7-1200 (V4)
KP300 Basic	不可以	可以	可以	可以	可以
KP400 Basic	不可以	可以	可以	可以	可以

HMI 设备	SIMATIC S7-1200 (V1)	SIMATIC S7-1200 (V2)	SIMATIC S7-1200 (V2.2)	SIMATIC S7-1200 (V3)	SIMATIC S7-1200 (V4)
KTP400 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以
KTP600 Basic DP	不可以	可以	可以	可以	可以
KTP600 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以
KTP1000 Basic DP	不可以	可以	可以	可以	可以
KTP1000 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以
TP1500 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以

基本面板 V13.0

HMI 设备	SIMATIC S7-1200 (V1)	SIMATIC S7-1200 (V2)	SIMATIC S7-1200 (V2.2)	SIMATIC S7-1200 (V3)	SIMATIC S7-1200 (V4)
KTP400 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以
KTP700 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以
KTP700 Basic DP	不可以	可以	可以	可以	可以
KTP900 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以
KTP1200 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以
KTP1200 Basic DP	不可以	可以	可以	可以	可以

基本面板 V13.0.1

HMI 设备	SIMATIC S7-1200 (V1)	SIMATIC S7-1200 (V2)	SIMATIC S7-1200 (V2.2)	SIMATIC S7-1200 (V3)	SIMATIC S7-1200 (V4)
KTP400 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以
KTP700 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以
KTP700 Basic DP	不可以	可以	可以	可以	可以
KTP900 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以
KTP1200 Basic PN	不可以	可以	可以	可以	可以
KTP1200 Basic DP	不可以	可以	可以	可以	可以

1.7.5.2 SIMATIC S7-1200 的有效数据类型 (Basic Panels)

与 SIMATIC S7-1200 的连接的有效数据类型

下表列出了组态变量和区域指针时支持的数据类型。

数据类型	长度
BOOL	1 位
SINT	1 个字节
INT	2 个字节
DINT	4 个字节
USINT	1 个字节
UINT	2 个字节
UDINT	4 个字节
REAL	4 个字节
LREAL	8 个字节

数据类型	长度	
TIME	4 个字节	
DATE	2 个字节	
DTL	12 个字节	基本面板，面板，RT Advanced
	8 个字节	RT Professional
TIME_OF_DAY、TOD	4 个字节	
STRING	(2+n) 个字节，n = 0 到 254	
WSTRING	(4+2*n) 个字节，n = 0 到 254	基本面板
	(4+2*n) 个字节，n = 0 到 4094	面板，RT Advanced
	(4+2*n) 个字节，n = 0 到 65534	RT Professional
CHAR	1 个字节	
CHAR 型数组	--	
BYTE	1 个字节	
WORD	2 个字节	
DWORD	4 个字节	
LDT	8 个字节	RT Professional
DATE_AND_TIME	8 个字节	RT Professional

1.7.6 在“连接”编辑器中创建连接 (Basic Panels)

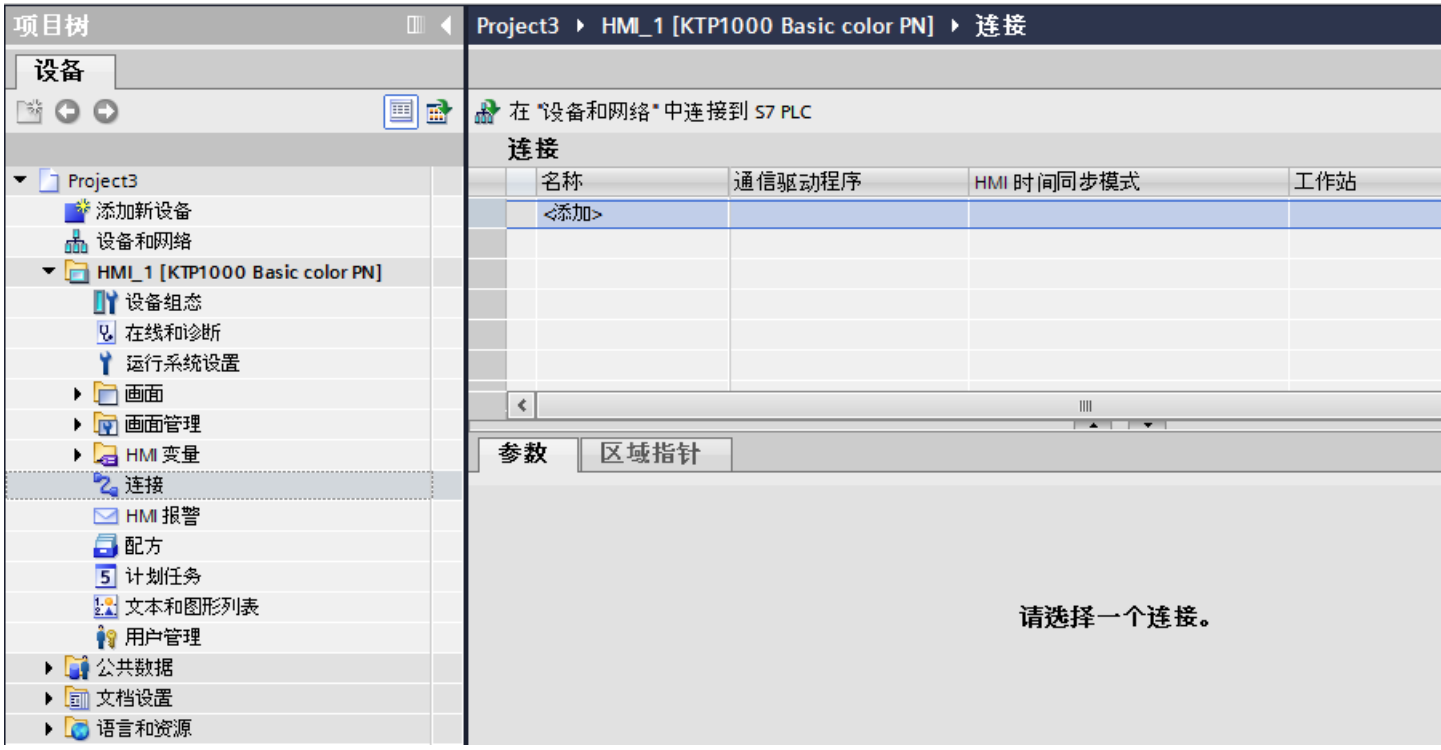
1.7.6.1 创建 PROFINET 连接 (Basic Panels)

要求

- 项目已经打开。
- 已创建带有 PROFINET 接口的 HMI 设备。

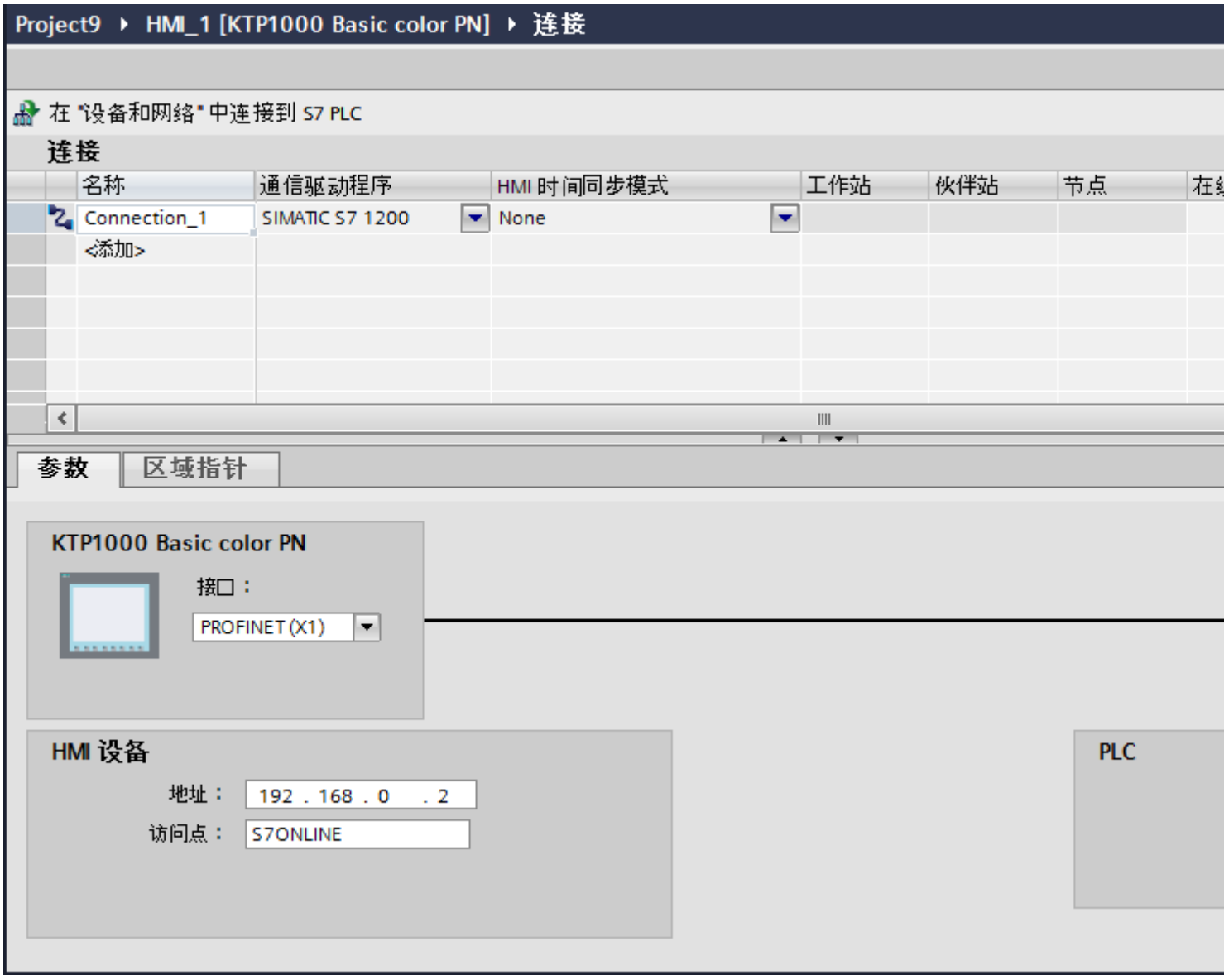
步骤

1. 打开 HMI 设备的“连接”编辑器。
2. 双击“<添加>”。



3. 在“通信驱动程序”列中，选择“SIMATIC S7 1200”驱动程序。
4. 单击连接名称。

5. 在巡视窗口的“参数 > 接口”(Parameters > Interface) 下选择 HMI 设备的 PROFINET 接口。



6. 在巡视窗口中设置通信伙伴的 IP 地址。
   - HMI 设备：“参数 > HMI 设备 > 地址”
   - PLC：“参数 > PLC > 地址”

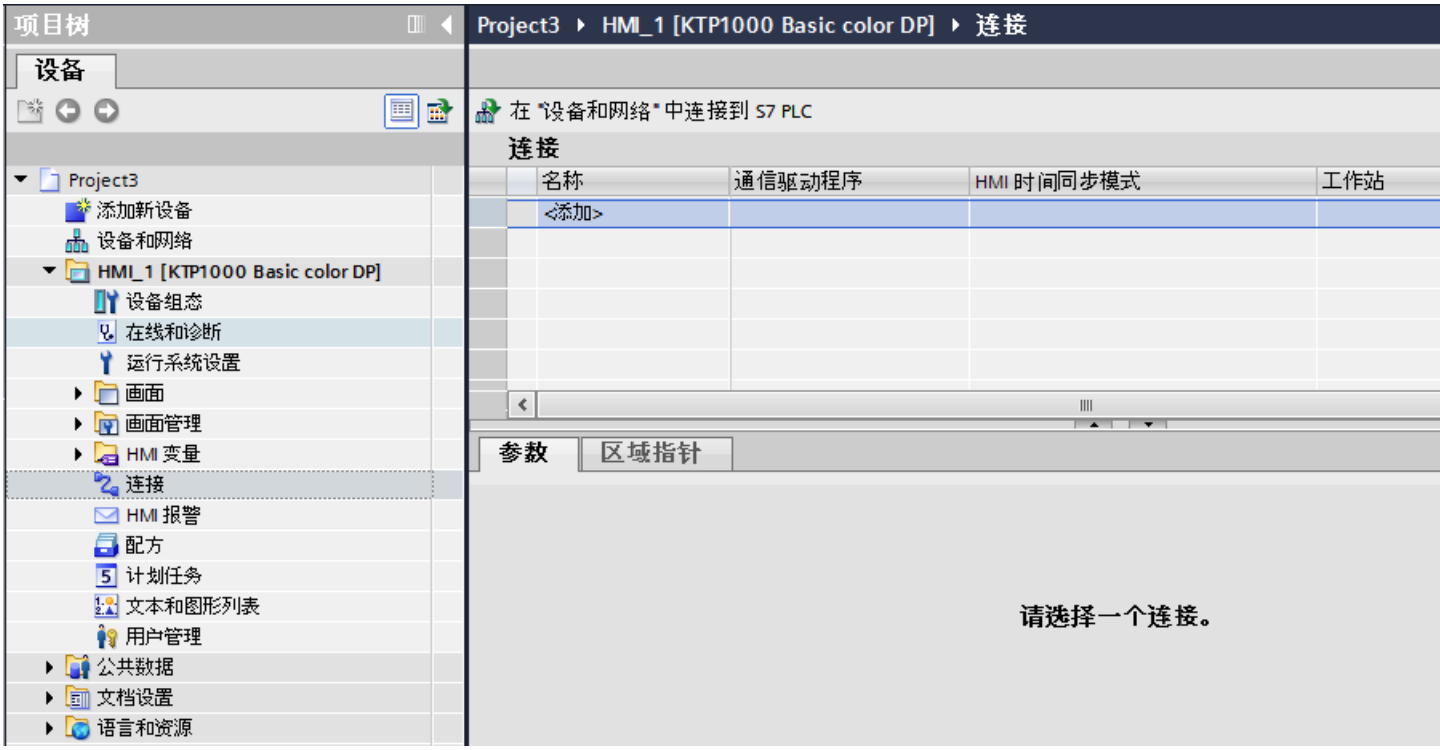
1.7.6.2 创建 PROFIBUS DP 连接 (Basic Panels)

要求

- 项目已经打开。
- 已创建带有 PROFIBUS 接口的 HMI 设备。

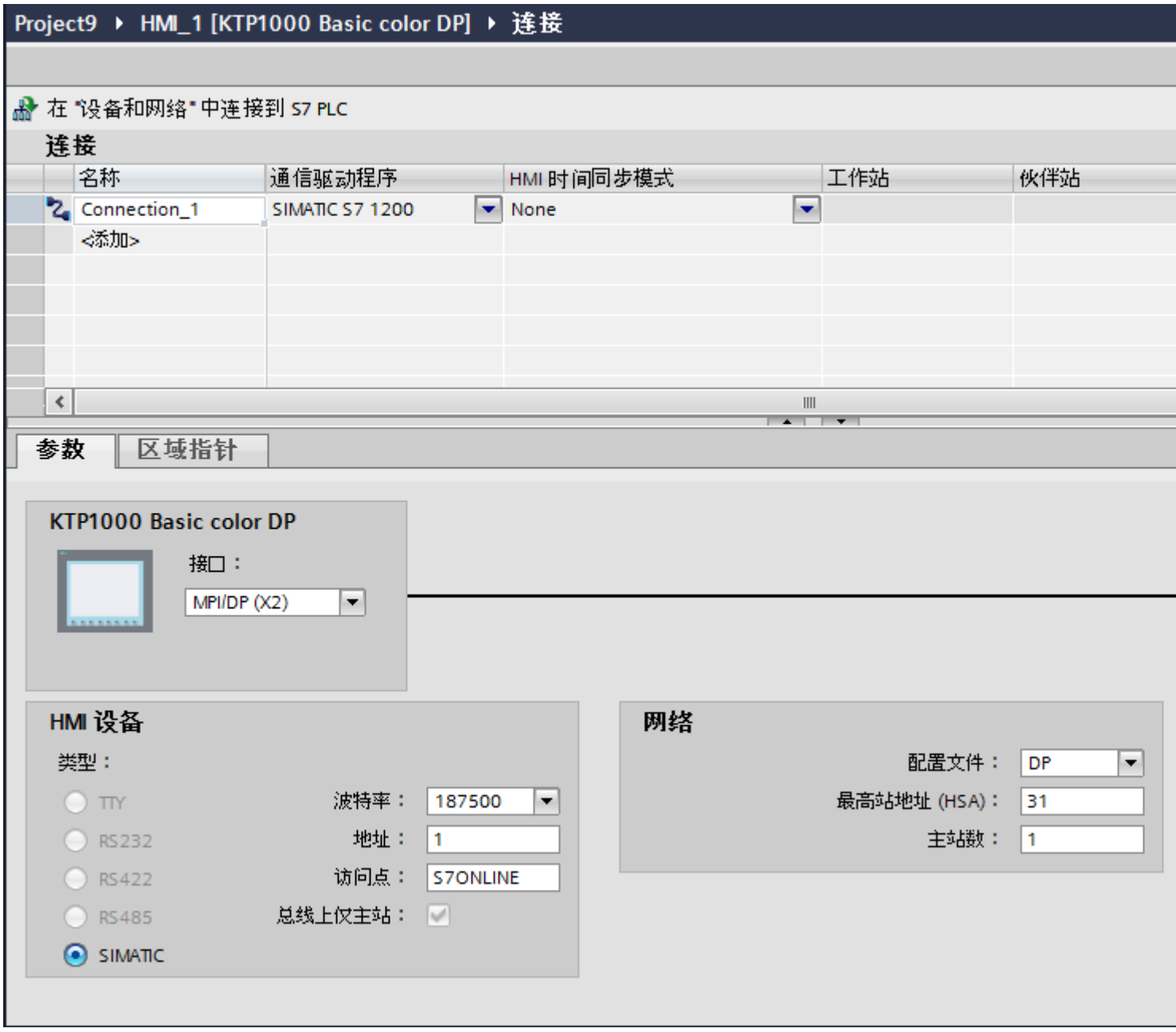
步骤

1. 打开 HMI 设备的“连接”编辑器。
2. 双击“<添加>”。



3. 在“通信驱动程序”列中，选择“SIMATIC S7 1200”驱动程序。
4. 单击连接名称。
5. 在巡视窗口的“参数”(Parameters) 下选择“MPI/DP”接口。

6. 在巡视窗口的“参数 > 网络”(Parameters > Network) 下选择“DP”配置文件。



7. 在巡视窗口中设置通信伙伴的地址。
   - HMI 设备：“参数 > HMI 设备 > 地址”
   - PLC：“参数 > PLC > 地址”

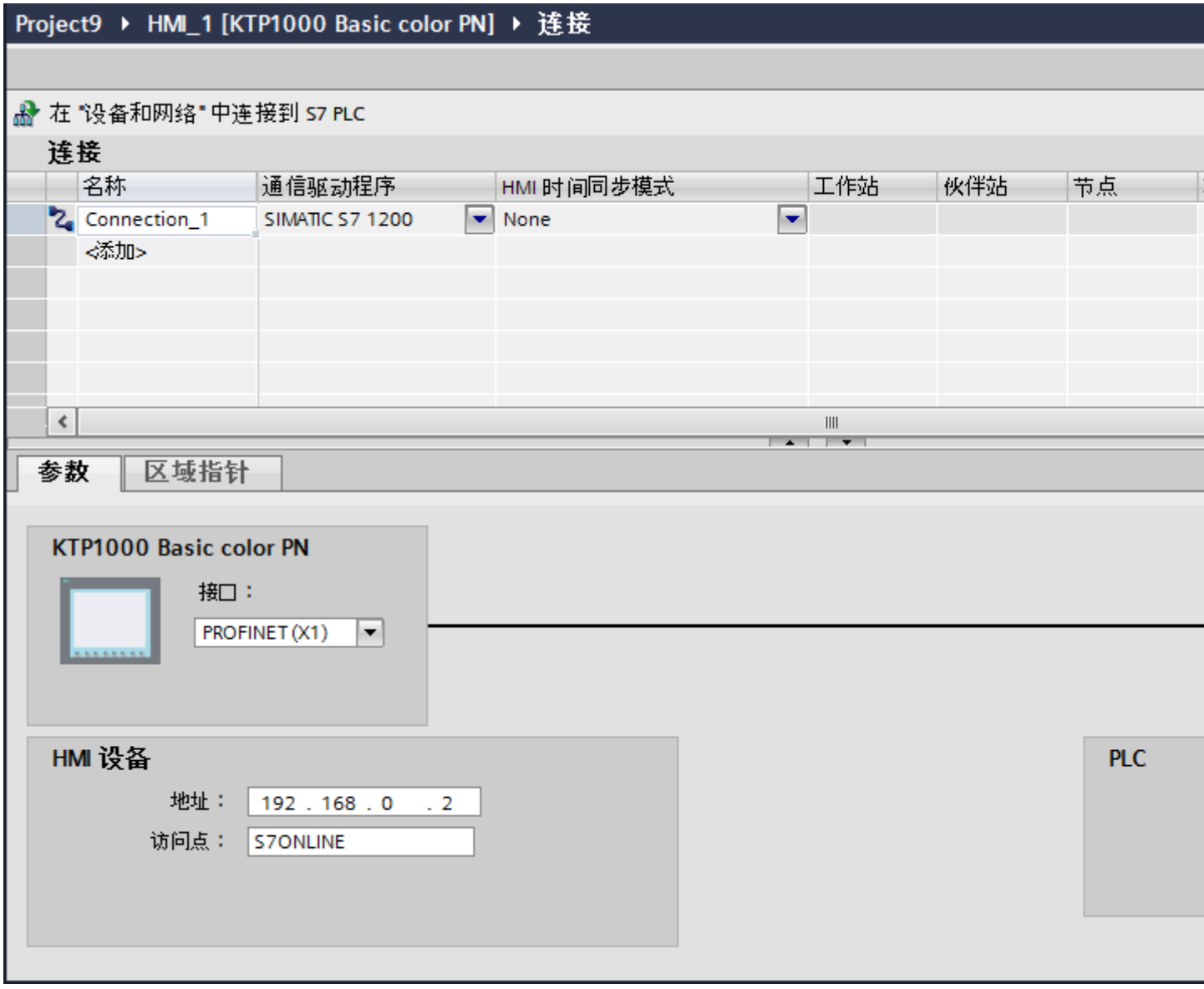
1.7.6.3 连接的参数 (Basic Panels)

连接的参数 (SIMATIC S7 1200) (Basic Panels)

将要设置的参数

要分配连接参数，如地址和配置文件，请单击在“连接”编辑器中创建的连接。

如图所示：通信伙伴显示在巡视窗口的“参数”下。“HMI 设备”、“网络”和“PLC”区域可根据所用接口分配参数。



以太网参数 (Basic Panels)

HMI 设备的参数

在“HMI 设备”下设置网络中 HMI 设备的参数。 所作更改不会自动传送到 HMI 设备。 必须在 HMI 设备的控制面板中更改设置。

- “接口”(Interface)
  如果在组态过程中直接连接到 HMI 设备，那么可以在 WinCC 中设置 HMI 设备的 IP 地址。

  说明

  如果已在 HMI 设备控制面板中设置了 IP 地址，在随后加载时会覆盖 Control Panel 中的 IP 地址。
  如果激活“使用另一种方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method)，则在随后加载时将保留 Control Panel 中设置过的 IP 地址。

  在项目传送过程中，IP 地址将传送到 HMI 设备。
  通过下列步骤设置 HMI 设备的 IP 地址：
  - 单击 HMI 设备。
  - 打开“设备组态”编辑器。
  - 单击以太网接口。
  - 在巡视窗口中通过下列菜单分配 IP 地址：
    “常规 > PROFINET 接口 > 以太网地址”(General > PROFINET interface > Ethernet addresses)
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 IP 地址。
  将 WinCC 项目传送到 HMI 设备后，此 IP 地址将直接在 HMI 设备中进行设置。
- “访问点”(Access point)
  指定用于联系通信伙伴的 PG/PC 接口的访问点。

PLC 的参数

在“PLC”下，寻址与 HMI 设备交换数据的 S7 模块。 为每个通信伙伴分配一个连接名称。

- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 处设置将连接到 HMI 设备的 S7 模块的 IP 地址。
- “访问密码”(Access password)
  在“访问密码”(Access password) 字段中输入密码。 该密码必须与保存到 PLC 中的密码相匹配。

说明

只有在 PLC 中设置“全面保护”时才需要密码。

如果在 PLC 中已设置“全面保护”安全级别并且未输入密码，将不会建立到 PLC 的连接。

PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的参数

在“HMI 设备”下分配网络中 HMI 设备的参数。 更改适用于所有通信伙伴。

- “类型”(Type)
  指定所用物理连接。
- “接口”(Interface)
  关于“接口”(Interface)，可以选择 HMI 设备接口，通过此接口将 HMI 设备连接到 PROFIBUS 网络。
- “波特率”
  关于“波特率”，可以设置网络中数据的传输速率。“波特率”取决于网络中最慢的 HMI 设备。 该设置在整个网络中必须相同。

说明

如果为 OP 73 或 OP 77A 设置了 1.5 Mbaud 的波特率，则站的最大地址必须小于或等于 63。

- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 下设置 HMI 设备的 PROFIBUS 地址。 PROFIBUS 地址在整个 PROFIBUS 网络中必须唯一。

- “总线上的唯一主站”
  当 HMI 设备连接到网络时针对总线故障禁用其它安全功能。 只有在有源站（主站）要求无源站发送数据时，无源站（从站）才能发送数据。
  在 S7-200 中，必须将 HMI 设备设置为主站。
- “访问点”(Access point)
  访问点定义用于连接通信伙伴的逻辑设备名称。

网络的参数

在“网络”下，设置 HMI 设备链接到的 PROFIBUS 网络的参数。

- “配置文件”
  关于“配置文件”，可以选择网络中使用的网络配置文件。 在“配置文件”中，设置“DP”、“通用”或“标准”。 该设置在整个网络中必须相同。
- “最大地址”
  关于“最大站地址”，可以设置站的最大地址。 最大站地址必须大于或等于实际的最大 PROFIBUS 地址。 该设置在整个网络中必须相同。

  说明

  如果在 OP 73 或 OP 77A 中将波特率设置为 1.5 Mbaud，则站的最大地址必须小于或等于 63。

- “主站数目”
  关于“主站数目”，可以设置为 PROFIBUS 网络中的主站数目。 该数目对正确计算总线参数非常重要。

PLC 的参数

在“PLC”下，寻址与 HMI 设备交换数据的 S7 模块。 为每个通信伙伴分配一个连接名称。

- “地址”(Address)
  关于“地址”(Address)，可以设置 HMI 设备所连接的 S7 模块（CPU、FM 或 CP）的 PROFIBUS 地址。

- “访问密码”(Access password)
  在“访问密码”(Access password) 字段中输入密码。 该密码必须与保存到 PLC 中的密码相匹配。

说明

只有在 PLC 中设置“全面保护”时才需要密码。
如果在 PLC 中已设置“全面保护”安全级别并且未输入密码，将不会建立到 PLC 的连接。

1.8 与 SIMATIC S7 300/400 通信 (Basic Panels)

1.8.1 与 SIMATIC S7 300/400 通信 (Basic Panels)

简介

这一节介绍了 HMI 设备和 SIMATIC S7 300 及 S7 400 PLC 之间的通信。 这两个 PLC 将结合起来作为 SIMATIC S7 300/400。

可以为 SIMATIC S7 300/400 PLC 组态下列通信通道：

- PROFINET
- PROFIBUS
- MPI

通信的 HMI 连接

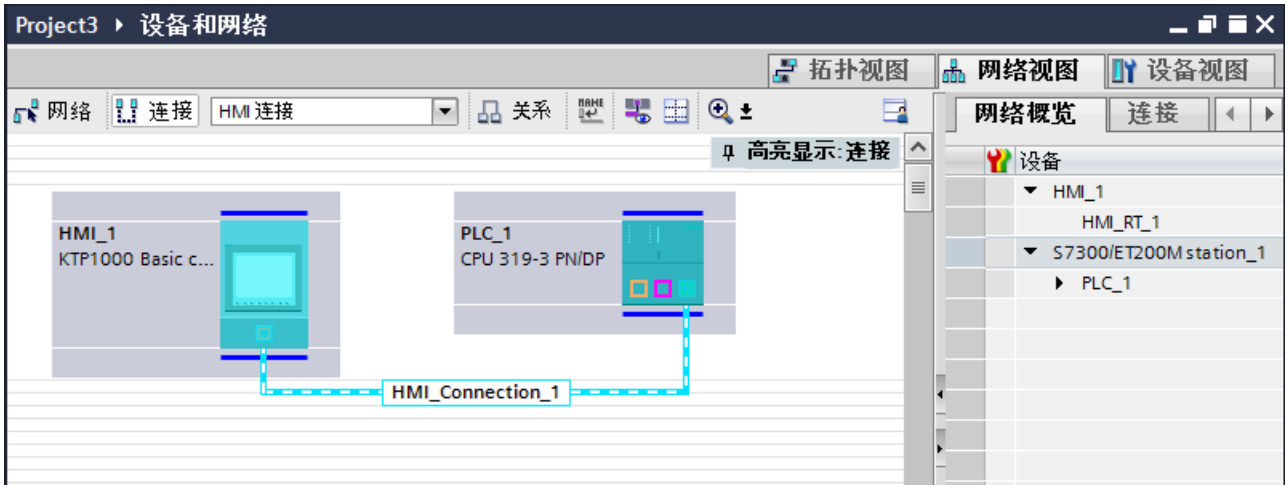
在“设备和网络”编辑器中组态 HMI 设备和 SIMATIC S7 300/400 之间的连接。

1.8.2 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)

1.8.2.1 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)

通过 PROFINET 的 HMI 连接

如果已将 HMI 设备和 SIMATIC S7 300/400 插入项目，则在“设备和网络”编辑器中互连这两个 PROFINET 接口。



也可以将多台 HMI 设备连接到一台 SIMATIC S7 300/400，以及将多台 SIMATIC S7 300/400 连接到一台 HMI 设备。 可以连接到 HMI 设备的通信伙伴的最大数量取决于所用 HMI 设备。

更多信息，请参考相应的 HMI 设备文档。

“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接

在“设备和网络”编辑器中，通过 PROFINET 组态 PLC 和 HMI 设备之间的 HMI 连接。

“连接”编辑器中的连接

或者，在 HMI 设备的“连接”编辑器中，通过 PROFINET 组态 PLC 和 HMI 设备之间的连接。

1.8.2.2 通过 PROFINET 组态 HMI 连接 (Basic Panels)

简介

在“设备和网络”编辑器中通过 PROFINET 或以太网，组态 HMI 设备和 SIMATIC S7 300/400 之间的 HMI 连接。

⚠ 小心
通过以太网通信 在基于以太网的通信中，最终用户将负责数据网络的安全。 有目标的攻击可以使设备过载并干扰正常工作。

要求

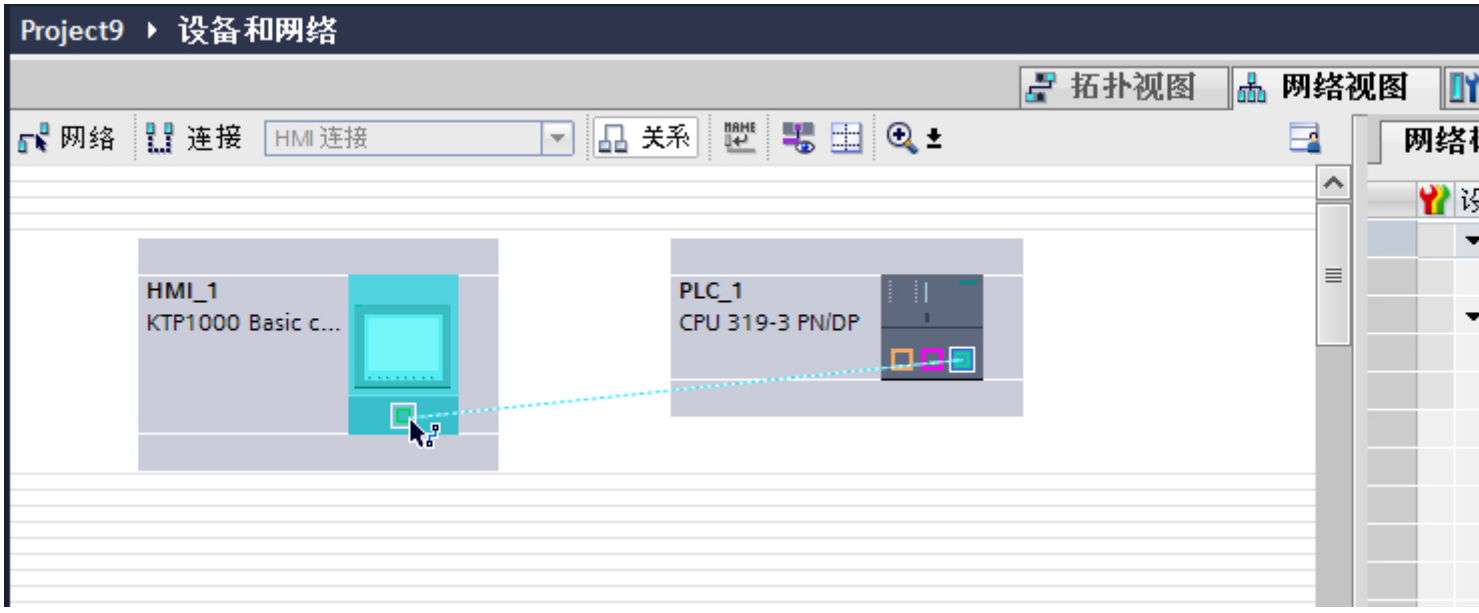
在“设备和网络”编辑器中可创建下列通信伙伴：

- 带有 PROFINET 或以太网接口的 HMI 设备
- 带有 PROFINET 接口的 SIMATIC S7 300/400。

步骤

1. 在项目树中双击“设备和网络”项。
   在网络视图中以图形形式显示项目中可用的通信伙伴。
2. 单击“连接”(Connections) 按钮并选择“HMI 连接”作为连接类型。
   将以高亮颜色显示可用连接的设备。

3. 单击 PLC 的 PROFINET 接口并使用拖放操作建立到 HMI 设备的 PROFINET 或以太网接口的连接。



4. 单击连接线。
5. 单击“高亮显示 HMI 连接”(Highlight HMI connection) 并选择 HMI 连接。
连接即以图形形式显示在巡视窗口中。
6. 在“网络视图”中单击通信伙伴，并在巡视窗口中根据项目要求更改 PROFINET 参数。
更多信息，请参见“PROFINET 参数 (页 197)”一章。

说明

创建的 HMI 连接也显示在编辑器表格区域中的“连接”选项卡上。 检查表中的连接参数。

只能在表格中更改连接的局部名称。

结果

已在 HMI 设备和 SIMATIC S7 300/400 之间创建了连接。已组态 IP 地址和子网掩码连接参数。

1.8.2.3 PROFINET 参数 (Basic Panels)

HMI 连接的 PROFINET 参数 (Basic Panels)

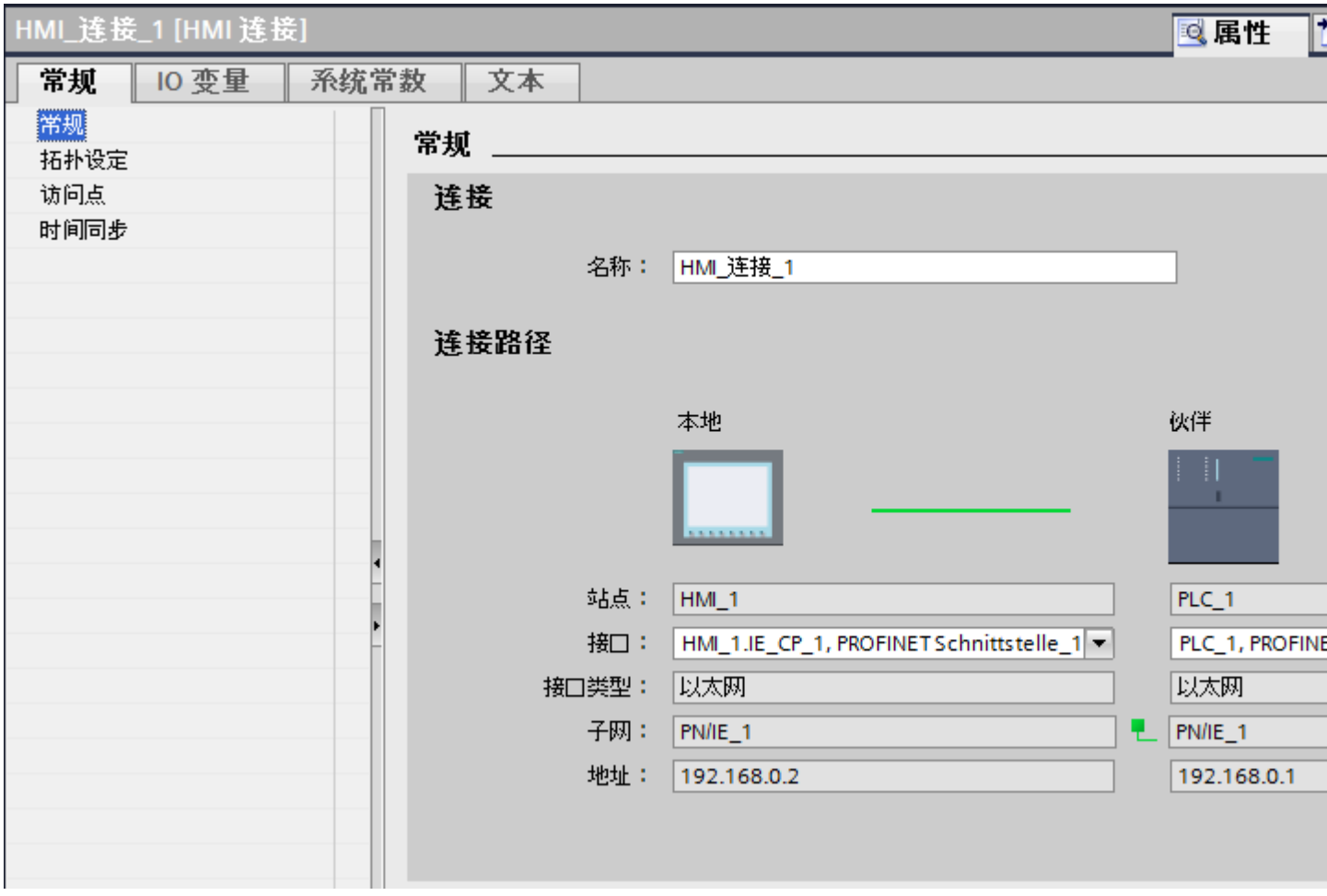
HMI 连接的 PROFINET 参数

关于已组态 HMI 连接参数的概述，请参见 HMI 连接的属性。

在该巡视窗口中只能进行部分更改。

显示并更改 HMI 连接参数。

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 HMI 连接的参数。



“连接”(Connection)

显示设备是否已联网。

- 显示设备是否已联网。

- 显示设备是否尚未联网。

“连接路径”(Connection path)

所选 HMI 连接的通信伙伴和相关 PROFINET 参数显示在“连接路径”区域。 某些显示的区域无法在该对话框中编辑。

- “端点”
  显示设备名称。 无法编辑该区域。
- “接口”(Interface)
  显示设备的所选接口。 可以根据设备，在多个接口之间选择。
- “接口类型”
  显示所选接口类型。 无法编辑该区域。
- “子网”
  显示所选的子网。 无法编辑该区域。
- “地址”(Address)
  显示设备的所选 IP 地址。 无法编辑该区域。
- “查找连接路径”(Find connection path) 按钮
  启用对连接的后继说明。

HMI 设备的 PROFINET 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的 PROFINET 参数

关于已组态 HMI 设备参数的概述，请参见 HMI 设备的属性。

显示并更改 HMI 设备的 PROFINET 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 设备。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规”(Properties > General) 下更改 HMI 设备的参数。

“联网的接口”

在“联网的接口”(Interface networked with) 区域中，选择 HMI 连接的子网，HMI 设备通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“IP 协议”

- “在项目中设置 IP 地址”(Set IP address in the project)
  将 WinCC 项目传送到 HMI 设备后，此 IP 地址将直接在 HMI 设备中进行设置。

  说明

  对于使用 Windows CE 3.0 操作系统的 HMI 设备，设备将自动重启。
  使用 Windows CE 3.0 的 HMI 设备：
  - OP 77B
  - TP 177B PN/DP（彩色）
  - TP 177B DP（黑白）
  - OP 177B PN/DP（彩色）
  - OP 177B DP（黑白）
  - Mobile Panel 177 PN
  - Mobile Panel 177 DP
  - TP 277 6"
  - OP 277 6"

- “子网掩码”
  在“子网掩码”区域中分配子网掩码的数据。
- “使用 IP 路由器”(Use IP router)
  如果使用 IP 路由器，则选择“使用 IP 路由器”并在“路由器地址”字段中输入路由器地址。
- “使用不同方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method)
  如果激活“使用不同方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method) 功能，则 IP 地址将不来自项目。 必须在 HMI 设备的控制面板中直接输入 IP 地址。

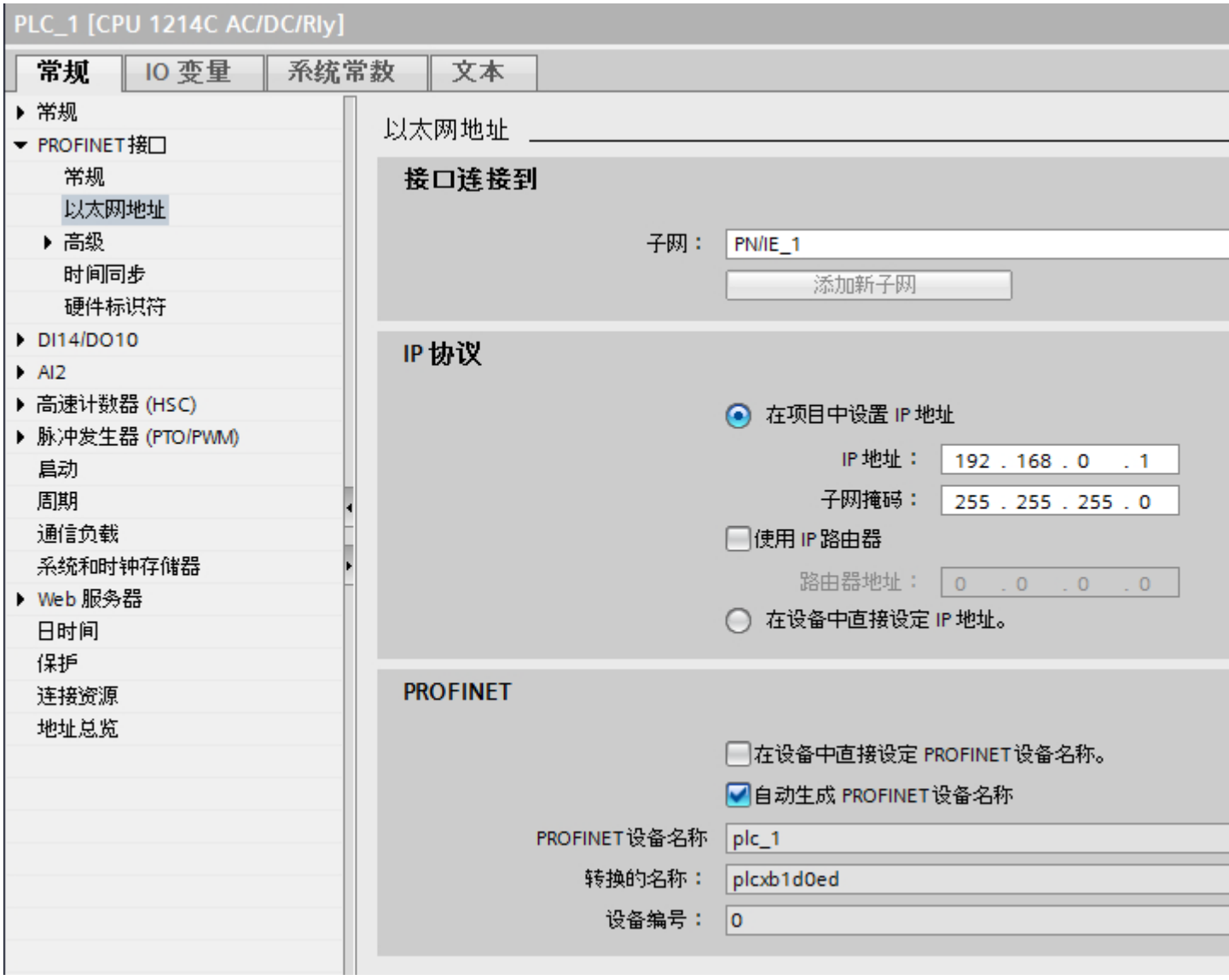
PLC 的 PROFINET 参数 (Basic Panels)

PLC 的 PROFINET 参数

关于已组态参数的概述，请参见 PLC 属性。

显示并更改 PLC 的 PROFINET 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 PLC。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 PLC 的参数。



“联网的接口”

在“子网”区域中，选择 HMI 连接的子网，PLC 通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“IP 协议”

- “接口类型”
  根据 HMI 设备类型，可以选择多种接口。
- “IP 地址”
  在“IP 地址”区域中分配 HMI 设备的 IP 地址。
- “子网掩码”
  在“子网掩码”区域中分配子网掩码的数据。
  如果使用 IP 路由器，则选择“使用 IP 路由器”并在域中输入路由器地址。

组态工业以太网 (Basic Panels)

网络组态规则

设备的以太网接口具有一个默认 IP 地址，用户可以更改该地址。

IP 地址

如果具有通信功能的设备支持 TCP/CP 协议，则 IP 参数可见。

IP 地址由 4 个 0 到 255 之间的十进制数字组成。各十进制数字相互之间用点隔开。

示例： 140.80.0.2

IP 地址由以下几个部分组成：

- （子）网的地址
- 节点的地址（通常也称为主机或网络节点）

子网掩码

子网掩码将这两个地址拆分。 它确定 IP 地址的哪一部分用于网络定址，哪一部分用于节点定址。

子网掩码的设置位确定 IP 地址的网络部分。

示例：

子网掩码： 255.255.0.0 = 11111111.11111111.00000000.00000000

在针对上述 IP 地址给出的示例中，此处显示的子网掩码具有以下含义：

IP 地址的前 2 个字节标识子网 - 即 140.80。 最后的两个字节标识节点，例如 0.2。

通常的实际情况是：

- 用 AND 连接 IP 地址和子网掩码就产生网络地址。
- 用 AND NOT 连接 IP 地址和子网掩码就产生节点地址。

IP 地址和默认子网掩码之间的关系

在 IP 地址范围的分配和所谓的“默认子网掩码”方面，存在一个共识。 IP 地址中的第一个十进制数字（从左边起）决定默认子网掩码的结构。 如下所示，它决定数值“1”（二进制）的个数：

IP 地址（十进制）	IP 地址（二进制）	地址类别	默认子网掩码
0 到 126	0xxxxxxx.xxxxxxxx... ..	A	255.0.0.0
128 到 191	10xxxxxx.xxxxxxxx	B	255.255.0.0
192 到 223	110xxxxx.xxxxxxxx... .	C	255.255.255.0

说明

第一个十进制小数点的值范围

IP 地址的第一个十进制数字也可以是 224 和 255 之间的值（地址类别 D 等）。 但由于对这些值不进行地址检查，因此不建议使用该方法。

屏蔽其它子网

可使用子网掩码添加更多结构并为被指定了地址类别 A、B 或 C 之一的子网形成“专用”子网。这通过将子网掩码的其它低位部分设置为“1”实现。 每将一个位设置为“1”，“专用”网络的数目就会加倍，而它们包含的节点数将减半。 在外部，该网络像以前那样，以单个网络的方式运行。

示例：

您有一个地址类别为 B 的子网（例如 IP 地址 129.80.xxx.xxx）并按以下所示更改默认子网掩码：

掩码	十进制	二进制
默认子网掩码	255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000
子网掩码	255.255.128.0	11111111.11111111.10000000.00000000

结果：

地址在 129.80.001.xxx 和 129.80.127.xxx 之间的所有节点都位于一个子网上，地址在 129.80.128.xxx 和 129.80.255.xxx 之间的所有节点都位于另一个子网上。

路由器

路由器的工作是连接子网。 如果要将 IP 数据报发送到另一个网络，则它必须先传送到路由器。 为实现此目的，这种情况下，必须为子网中的每个节点输入路由器的地址。

子网中节点的 IP 地址和路由器的地址可能只是在子网掩码中有“0”的部分有所差异。

1.8.2.4 设置端口选项 (Basic Panels)

设置端口选项 (Basic Panels)

修改 PROFINET IO 端口的连接设置

需要时可以修改 PROFINET IO 端口的网络设置。 默认自动进行这些设置。在正常情况下，这样可以确保实现无故障通信。

传输率/双工的可能设置

根据所选设备，可以对“传输率/双工”进行以下设置：

- 自动设置
  建议的端口默认设置。与伙伴端口自动“协商”传输设置。 默认激活“启用自动协商”(Enable autonegotiation) 选项，即可以为连接采用交叉电缆或插接电缆。
- 速率为 x Mbps 的全双工（半双工）TP/ITP
  传输速率和全双工/半双工模式的设置。 其有效性取决于“启用自动协商”(Enable autonegotiation) 设置：
  - 启用了自动协商
    可以使用交叉电缆和插接电缆。
  - 禁用了自动协商
    请确认使用了正确的电缆（交叉电缆或插接电缆）！ 该设置还可以监视端口。
- 禁用
  视模块类型的不同，下拉列表框中可能会包含“- 禁用 -”(- Disable -) 选项。此选项有诸多功能，例如允许您出于安全原因而禁止访问不使用的端口。使用此设置时，不生成诊断事件。

“监视”选项

该选项启用或禁用端口诊断。 端口诊断示例： 监视链路状态，即在链路下行生成诊断，并且在使用光纤端口时监视系统储备。

“启用自动协商”(Enable autonegotiation) 选项

只有当选择了实体介质（例如，TP 100 Mbps 双工）时才能修改自动协商设置。 实体介质能否设置取决于模块属性。

如果禁用了自动协商，会指定固定端口设置，有些情况下（如按优先级启动 IO 设备）需要这样。

必须确保伙伴端口具有相同的设置，因为该选项会使连接网络的操作参数不被检测，并且数据传输率和传输模式也随之不被优化设置。

说明

当连接了一个本地端口时，如果伙伴端口支持该设置，STEP 7 会对伙伴端口进行设置。如果伙伴端口不支持设置，会生成一条错误消息。

禁用自动协商的布线规定 (Basic Panels)

要求

已经对相应端口进行了以下设置，例如，加速 IO 设备的启动时间：

- 固定传输速率
- 禁用了自动协商（包括自动跳线）功能

启动期间用于协商传输速率的时间已经保存。

如果已经禁用自动协商，必须遵守布线规定。

禁用自动协商的布线规定

PROFINET 设备具有下列两种类型的端口：

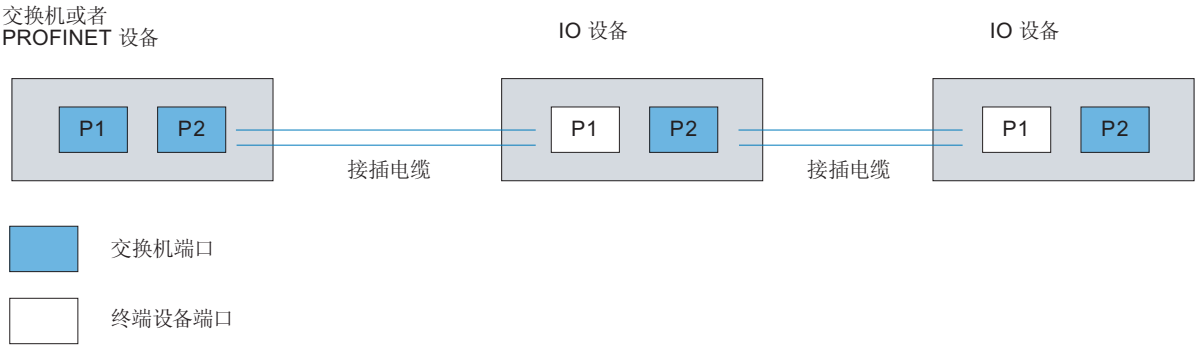
端口类型	PROFINET 设备	说明
带有交叉引脚分配的交换机端口	对于 IO 设备： 端口 2 对于带 2 个端口的 S7 CPU： 端口 1 和 2	交叉引脚分配意味着相应 PROFINET 设备之间的发送端口和接收端口的引脚分配在内部是互换的。
带有非交叉引脚分配的终端设备端口	对于 IO 设备： 端口 1 对于带 1 个端口的 S7 CPU： 端口 1	-

布线规定的有效性

下列段落中所描述的布线规定仅仅适用于已经指定了固定端口设置的情况。

布线规定

可以使用单一的电缆类型（插接电缆）将多个 IO 设备连接在一条线上。 为此，可以将 IO 设备（分布式 I/O）的端口 2 连接到下一个 IO 设备的端口 1。 下图给出了两个 IO 设备的示例。



端口的边界 (Basic Panels)

要求

要使用边界，相关设备必须包含一个以上的端口。 如果 PROFINET 不支持边界设置，则边界设置不会显示。

启用边界

“边界”是指某些以太网帧的传输限制。 可以在端口处设置以下边界：

- “停止发现可访问设备”
  不再转发 DCP 帧来识别可访问设备。 无法在项目树的“可访问设备”(Accessible devices) 中找到此端口的下游设备。CPU 无法访问此端口的下游设备。
- “拓扑发现结束”
  不为拓扑检测转发 LLDP 帧。
- “同步域结束”
  不转发那些所传输的用来同步同步域内节点的同步帧。
  例如，如果环路中的 PROFINET 设备具有两个以上的端口，应通过设置同步边界（非环路端口上）阻止同步帧进入环路。
  其它示例： 如果希望使用多个同步域，可以从其它同步域对连接到 PROFINET 设备的端口组态同步域边界。

限制

必须遵循以下限制：

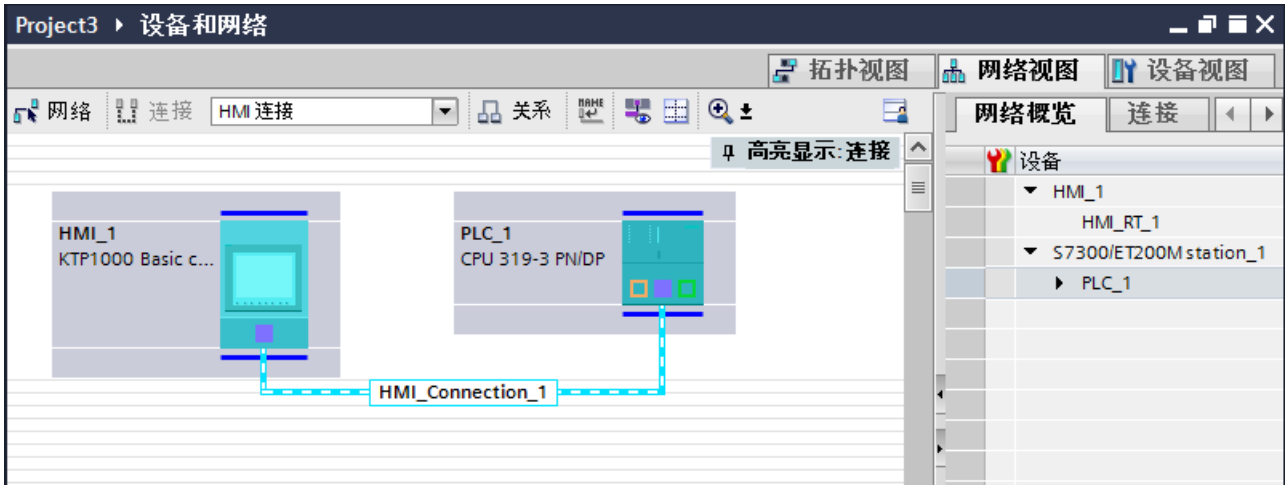
- 只有当端口支持涉及的功能时，才能使用相关复选框。
- 如果确定了端口的伙伴端口，则不能使用以下复选框：
  - “停止发现可访问设备”
  - “拓扑发现结束”
- 如果禁用了自动协商功能，这些复选框都不能使用。

1.8.3 通过 PROFIBUS 通信 (Basic Panels)

1.8.3.1 通过 PROFIBUS 通信 (Basic Panels)

通过 PROFIBUS 的 HMI 连接

如果已将 HMI 设备和 SIMATIC S7 300/400 插入项目，则在“设备和网络”编辑器中互连这两个 PROFIBUS 接口。



“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接

在“设备和网络”编辑器中通过 PROFIBUS，组态 PLC 和 HMI 设备之间的 HMI 连接。

“连接”编辑器中的连接

或者，在 HMI 设备的“连接”编辑器中组态 PLC 和 HMI 设备之间的连接。

1.8.3.2 通过 PROFIBUS 组态 HMI 连接 (Basic Panels)

简介

在“设备和网络”编辑器中通过 PROFIBUS 组态 HMI 设备和 SIMATIC S7 300/400 之间的 HMI 连接。

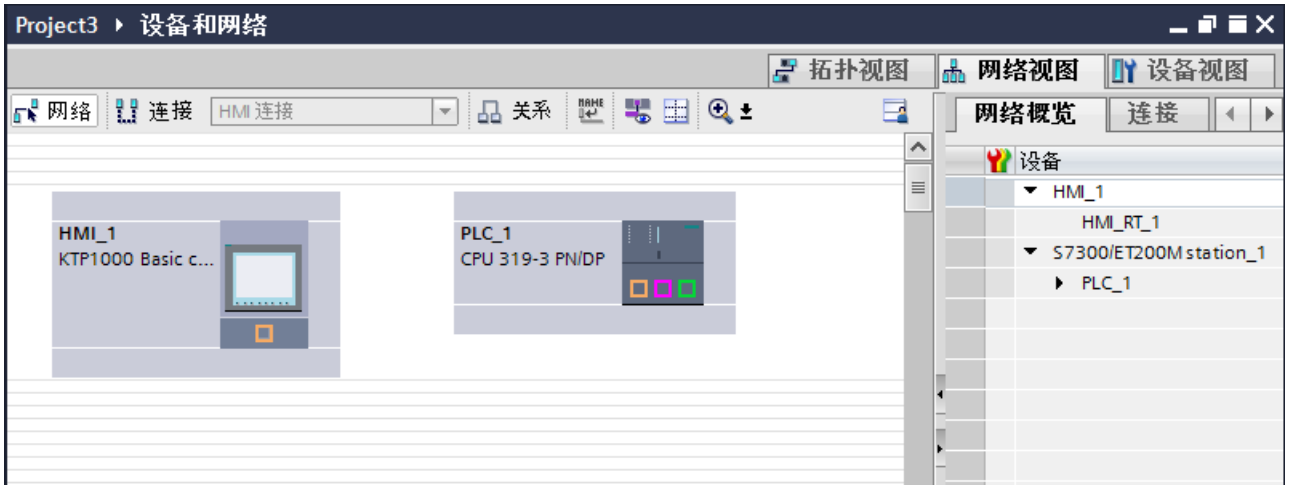
要求

在“设备和网络”编辑器中可创建下列通信伙伴：

- 带有 MPI/DP 接口的 HMI 设备
- 带有 PROFIBUS 接口的 SIMATIC S7 300/400。

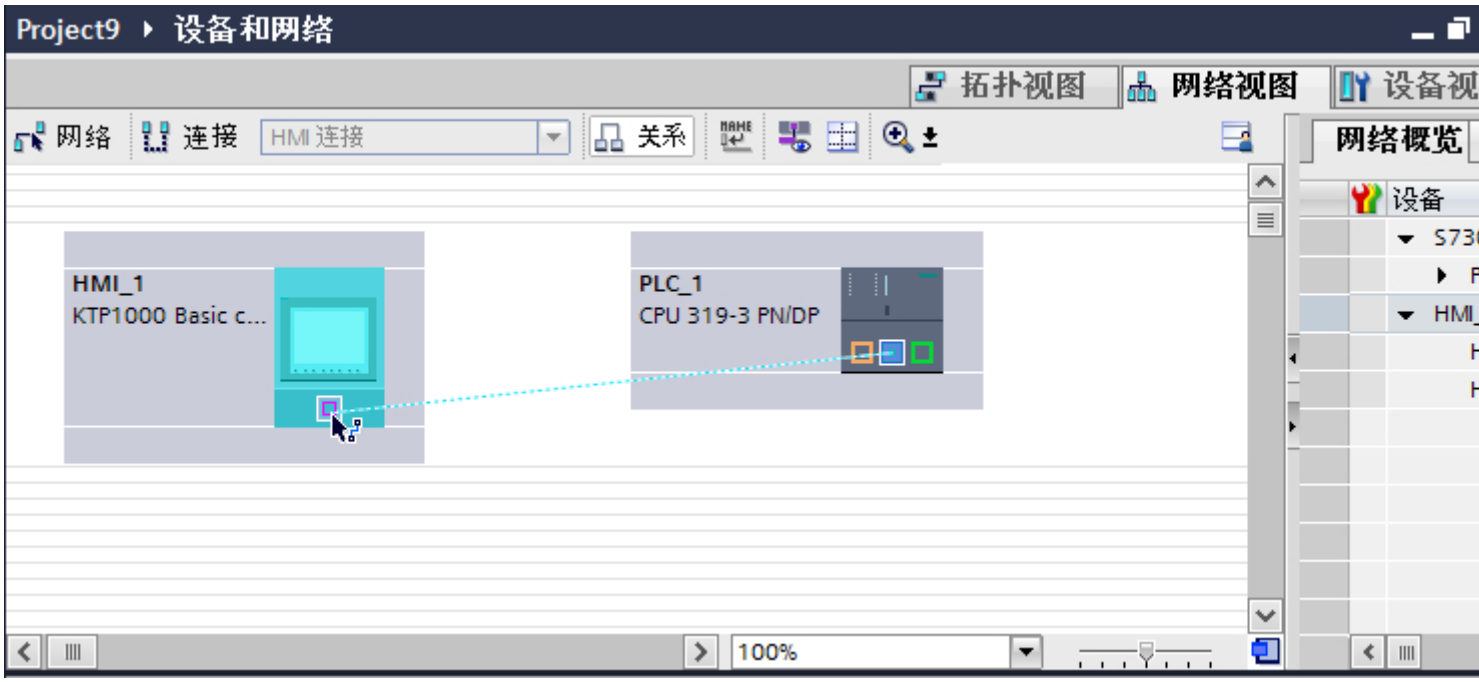
步骤

1. 在项目树中双击“设备和网络”项。
   在网络视图中以图形形式显示项目中可用的通信伙伴。



2. 单击“连接”(Connections) 按钮。
   将以高亮颜色显示可用连接的设备。
3. 单击 HMI 设备接口。
4. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > HMI MPIDP > 参数”(Properties > General > HMI MPIDP > Parameters) 下选择“PROFIBUS”接口类型。

5. 单击 PLC 的接口并使用拖放操作建立到 HMI 设备的连接。



6. 单击连接线。
7. 单击“高亮显示 HMI 连接”(Highlight HMI connection) 并选择 HMI 连接。
   连接即以图形形式显示在巡视窗口中。
8. 在“网络视图”中单击通信伙伴，并在巡视窗口中根据项目要求更改 PROFINET 参数。
   更多信息，请参见“PROFIBUS 参数 (页 210)”一章。

说明

创建的 HMI 连接也显示在编辑器表格区域中的“连接”选项卡上。检查表中的连接参数。

只能在表格中更改连接的局部名称。

结果

已通过 PROFIBUS 在 HMI 设备和 SIMATIC S7 300/400 之间建立了 HMI 连接。

1.8.3.3 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

HMI 连接的 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

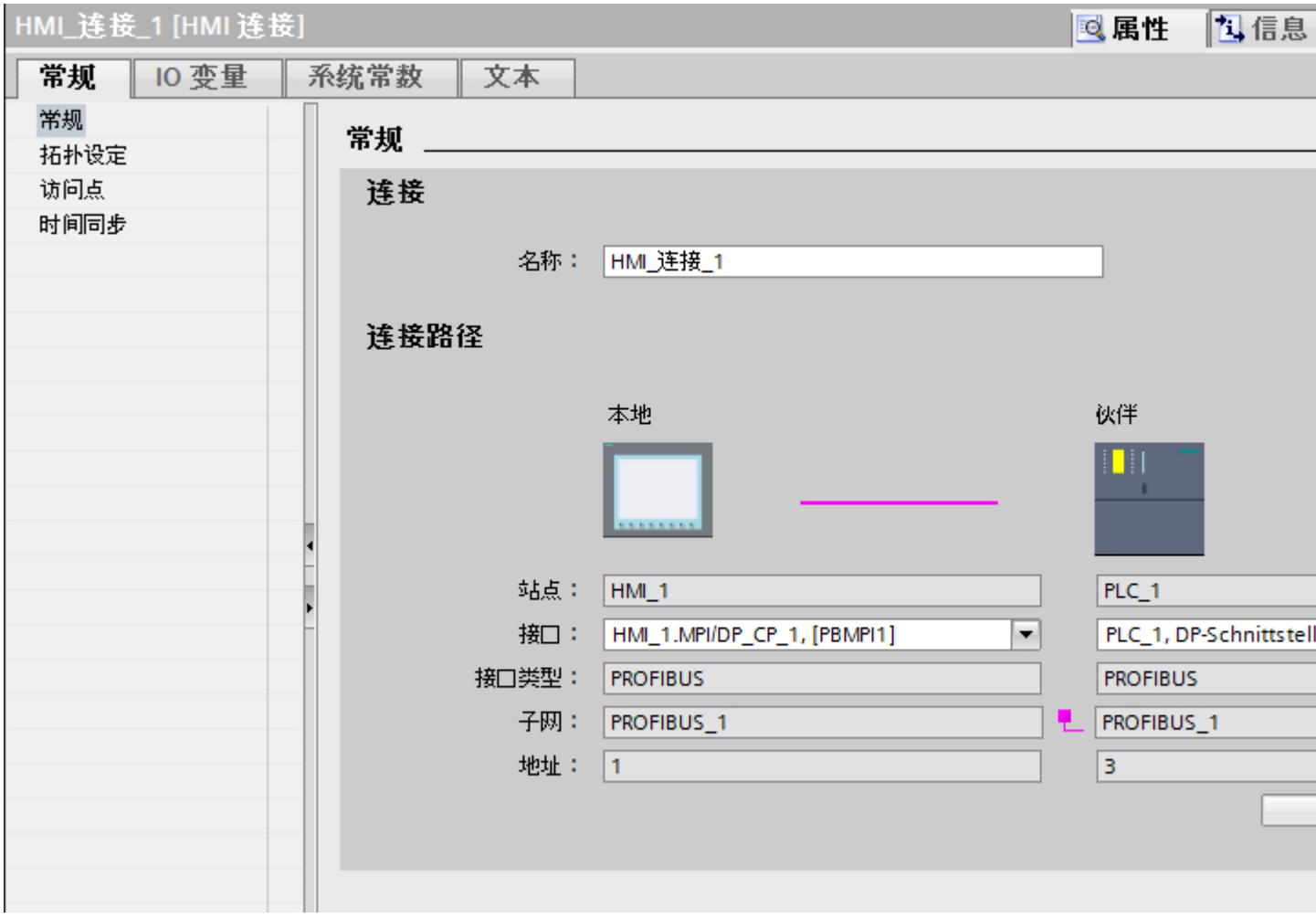
HMI 连接的 PROFIBUS 参数

关于已组态 HMI 连接参数的概述，请参见 HMI 连接的属性。

在该巡视窗口中只能进行部分更改。

显示并更改 HMI 连接参数。

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 HMI 连接的参数。



“连接”(Connection)

显示设备是否已联网。

- 显示设备是否已联网。

- 显示设备是否尚未联网。

“连接路径”(Connection path)

在“连接路径”区域将显示所选 HMI 连接的通信伙伴以及相关的 PROFIBUS 参数。 某些显示的区域无法在该对话框中编辑。

- “端点”
  显示设备名称。 该区域不可编辑。
- “接口”(Interface)
  显示设备的所选接口。 可以根据设备，在多个接口之间选择。
- “接口类型”
  显示所选接口类型。 该区域不可编辑。
- “子网”
  显示所选的子网。 该区域不可编辑。
- “地址”(Address)
  显示设备的 PROFIBUS 地址。 该区域不可编辑。
- “查找连接路径”(Find connection path) 按钮
  启用对连接的后继说明。

HMI 设备的 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的 PROFIBUS 参数

关于已组态 HMI 设备参数的概述，请参见 HMI 设备的属性。

显示并更改 HMI 设备的 PROFINET 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 设备。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 HMI 设备的参数。

“联网的接口”

在“联网的接口”(Interface networked with) 区域中，选择 HMI 连接的子网，HMI 设备通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“参数”

- “接口类型”
  在“接口类型”(Interface type) 区域中分配接口类型。 根据 HMI 设备类型，可以选择多种接口。
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 PROFIBUS 地址。 PROFIBUS 地址在整个 PROFIBUS 网络中必须唯一。

- “最大地址”
  “最大地址”区域将显示 PROFIBUS 网络的最大地址。
- “传输速率”
  “传输速率”取决于连接到网络中的最慢的设备。 该设置在整个网络中都相同。

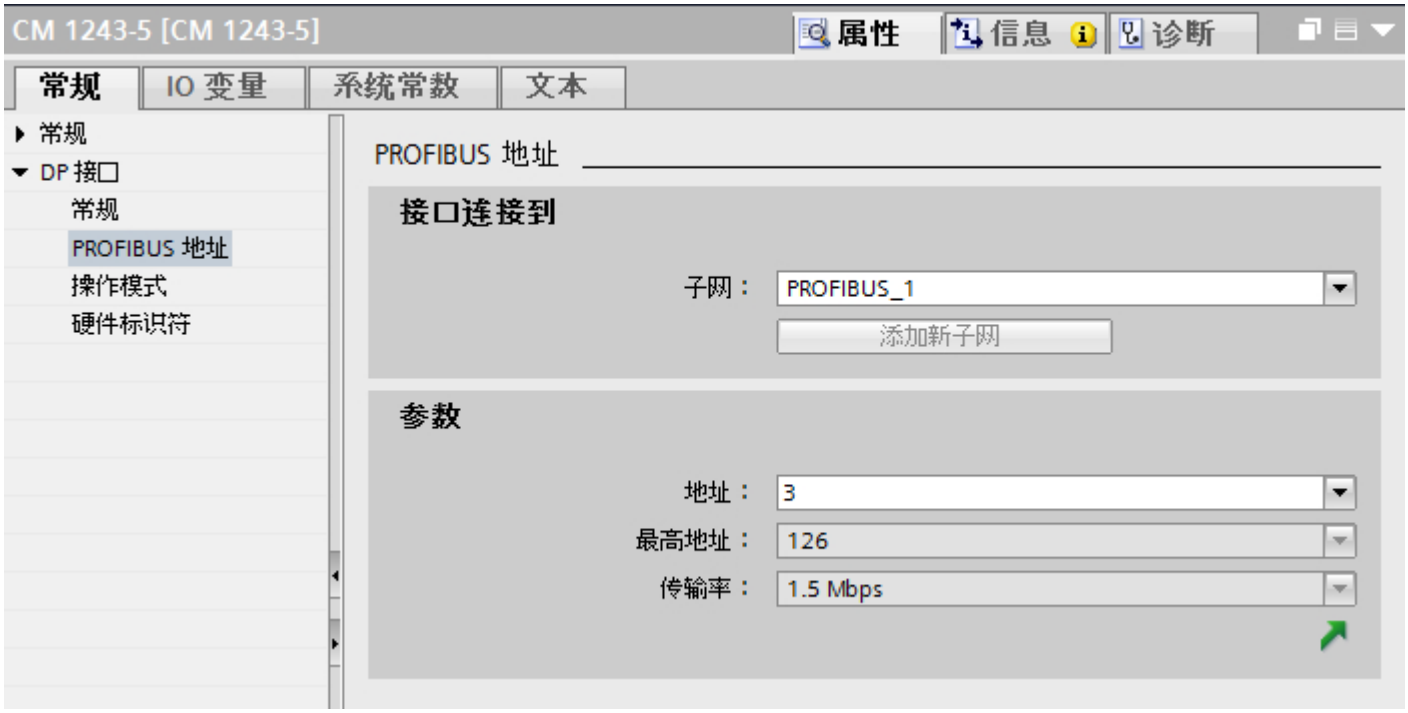
PLC 的 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

PLC 的 PROFIBUS 参数

关于已组态参数的概述，请参见 PLC 属性。

显示并更改 PLC 的 PROFIBUS 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 PLC。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 PLC 的参数。



“联网的接口”

在“子网”区域中，选择 HMI 连接的子网，PLC 通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“参数”

- “接口类型”
  根据 HMI 设备类型，可以选择多种接口。
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 PROFIBUS 地址。 PROFIBUS 地址在整个 PROFIBUS 网络中必须唯一。
- “最大地址”
  “最大地址”区域将显示 PROFIBUS 网络的最大地址。
- “传输速率”
  “传输速率”取决于连接到网络中的最慢的设备。 该设置在整个网络中都相同。

PROFIBUS 总线配置文件 (Basic Panels)

简介

根据已连接的设备类型以及 PROFIBUS 上使用的协议，可使用不同的配置文件。 就设置选项和总线参数的计算而言，各配置文件各不相同。 下面介绍了各配置文件。

同一 PROFIBUS 子网上不同配置文件的设备

只有当所有设备的总线参数具有相同的值时，PROFIBUS 子网才能正常工作。

配置文件和传输率

配置文件	支持的传输速率（单位为 Kbits/s）
DP	9,6 19,2 45,45 93,75 187,5 500 1500 3000 6000 12000
标准	9,6 19,2 45,45 93,75 187,5 500 1500 3000 6000 12000
通用	9,6 19,2 93,75 187,5 500 1500

配置文件的含义

配置文件	含义
DP	当只有连接到 PROFIBUS 子网的设备才满足标准 EN 50170 第 2/3 卷第 8-2 PROFIBUS 部分的要求时，请选择“DP”总线配置文件。总线参数设置在这些设备上优化。 这包括带有 SIMATIC S7 的 DP 主站和 DP 从站接口和带有其它制造商的分布式 I/O 的设备。
标准	与“DP”配置文件相比，“标准”配置文件也为另一个项目的设备或尚未在此处组态的在计算总线参数时需要考虑在内的设备提供范围。 然后采用一种简单的非优化的算法计算总线参数。
通用	当 PROFIBUS 子网上的各个设备都使用 PROFIBUS-FMS 服务时，请选择“通用”总线配置文件。 例如，这包括以下设备： • CP 343-5 • 其它制造商的 PROFIBUS-FMS 设备 与“标准”配置文件一样，此配置文件使您在计算总线参数时也要将其它设备考虑在内。

1.8.4 通过 MPI 通信 (Basic Panels)

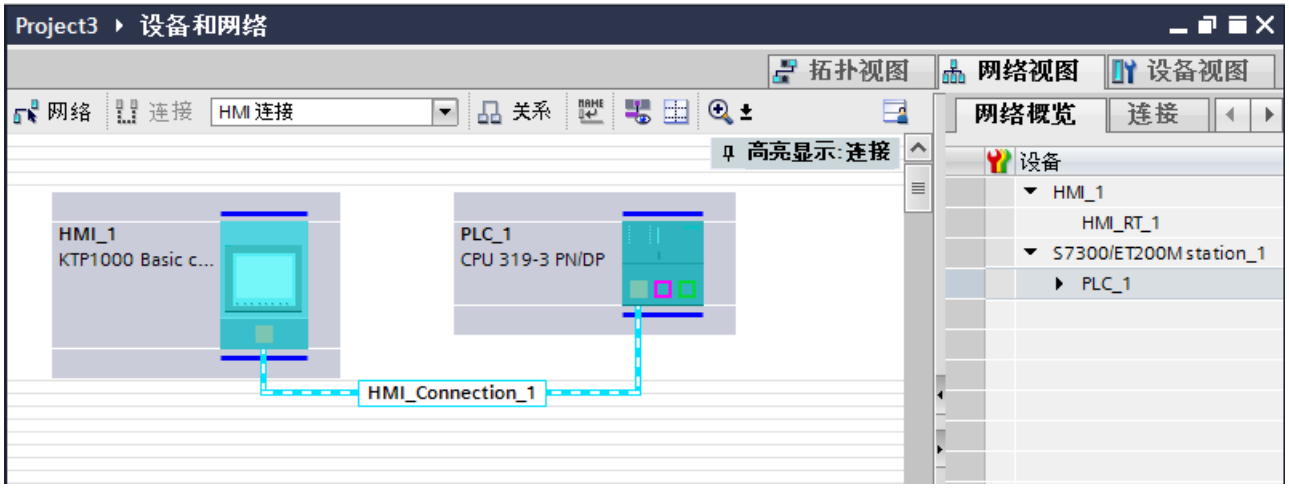
1.8.4.1 通过 MPI 通信 (Basic Panels)

通过 MPI 的 HMI 连接

如果已将 HMI 设备和 SIMATIC S7 300/400 插入项目，则在“设备和网络”编辑器中互连这两个 MPI 接口。

“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接

在“设备和网络”编辑器中通过 PROFIBUS，组态 PLC 和 HMI 设备之间的 HMI 连接。



“连接”编辑器中的连接

或者，在 HMI 设备的“连接”编辑器中组态 PLC 和 HMI 设备之间的连接。

1.8.4.2 组态通过 MPI 实现的 HMI 连接 (Basic Panels)

简介

在“设备和网络”编辑器中组态通过 MPI 实现的 HMI 设备和 SIMATIC S7 300/400 之间的 HMI 连接。

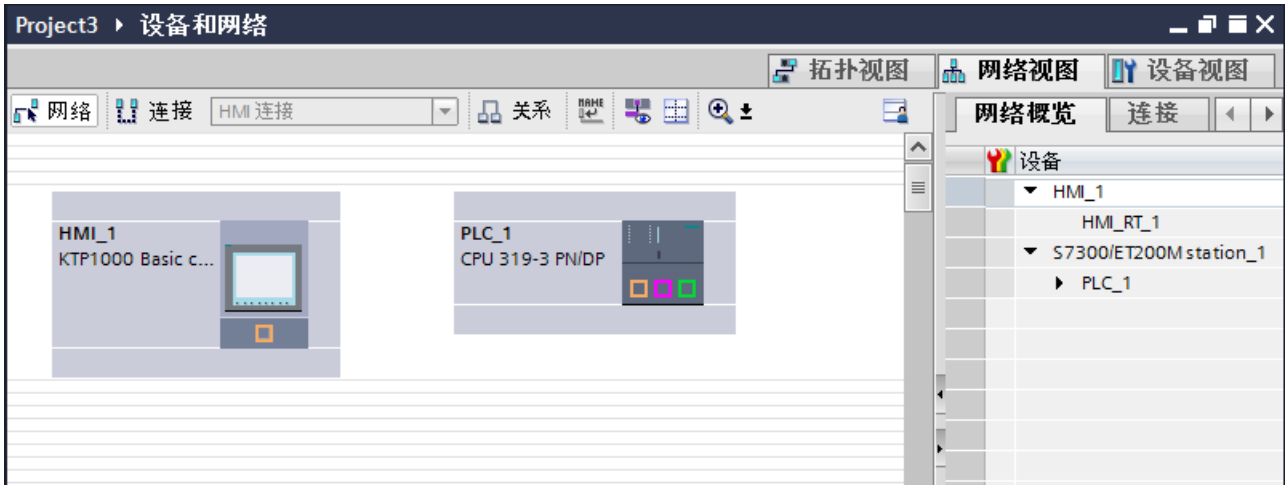
要求

在“设备和网络”编辑器中可创建下列通信伙伴：

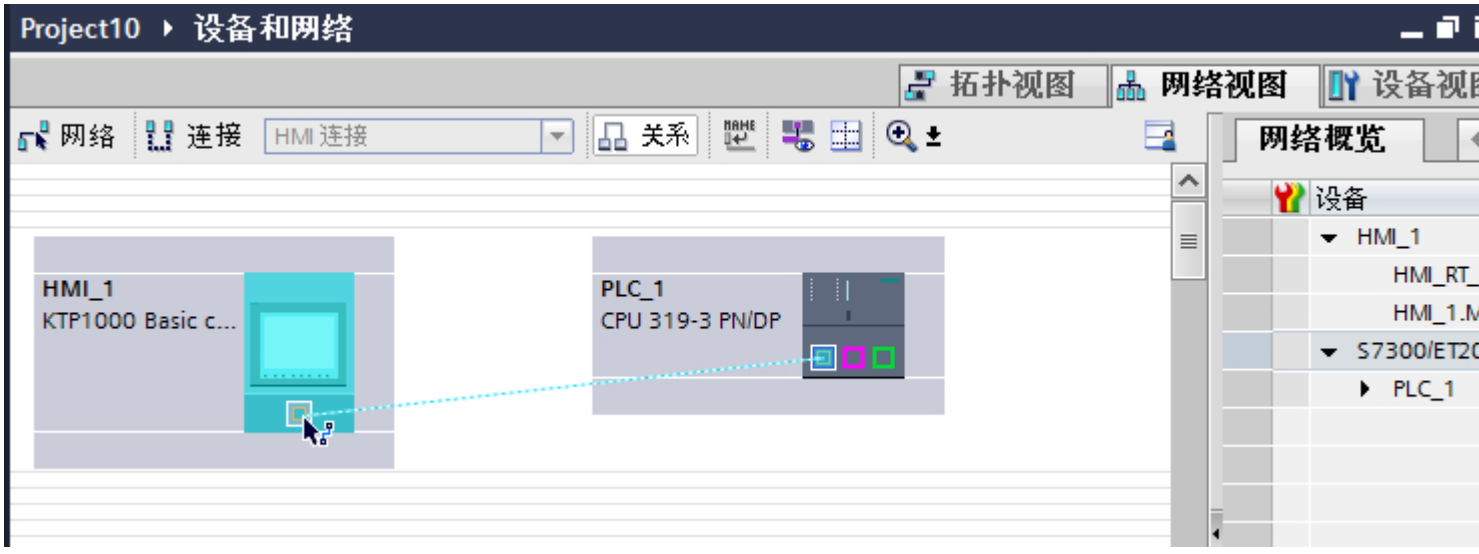
- 带有 MPI/DP 接口的 HMI 设备
- 带有 MPI/DP 接口的 SIMATIC S7 300/400。

步骤

1. 在项目树中双击“设备和网络”项。
   在网络视图中以图形形式显示项目中可用的通信伙伴。



2. 单击“连接”(Connections) 按钮。
   将以高亮颜色显示可用连接的设备。
3. 单击 PLC 的接口并使用拖放操作建立到 HMI 设备的连接。



4. 单击连接线。
   连接即以图形形式显示在巡视窗口中。
5. 单击“高亮显示 HMI 连接”(Highlight HMI connection) 并选择 HMI 连接。
6. 在“网络视图”中单击通信伙伴并在巡视窗口中根据项目要求更改 MPI 参数。
   更多信息，请参见“MPI 参数 (页 219)”一章。

说明

创建的 HMI 连接也显示在编辑器表格区域中的“连接”选项卡上。 使用表格监视连接参数和更改连接伙伴。 只能在表格中更改连接的局部名称。

结果

已在 HMI 设备和 SIMATIC S7 300/400 之间建立了通过 MPI 实现的 HMI 连接。

1.8.4.3 MPI 参数 (Basic Panels)

HMI 连接的 MPI 参数 (Basic Panels)

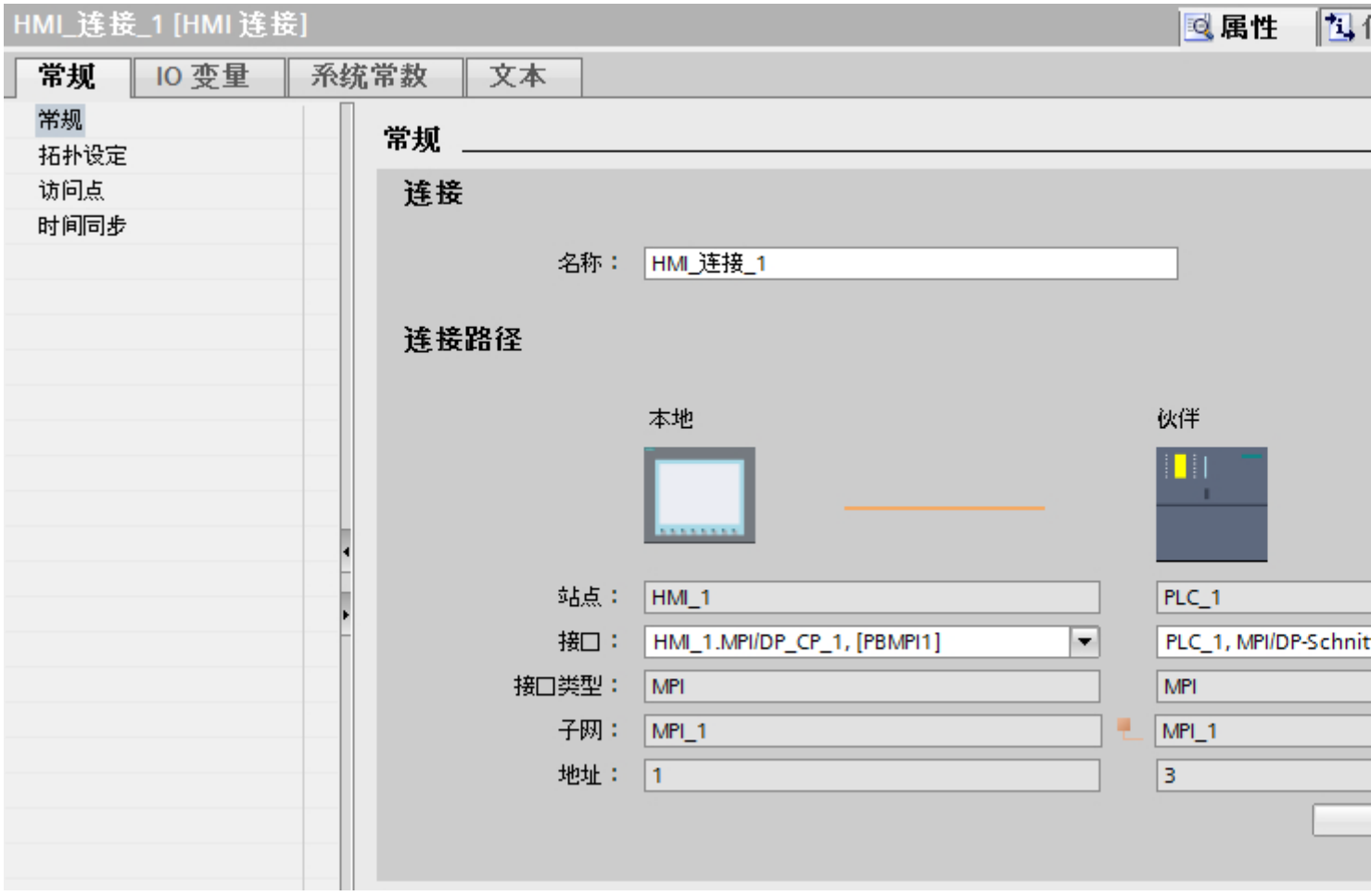
HMI 连接的 MPI 参数

关于已组态 HMI 连接参数的概述，请参见 HMI 连接的属性。

在该巡视窗口中只能进行部分更改。

显示并更改 HMI 连接参数。

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 HMI 连接的参数。



“连接”(Connection)

显示设备是否已联网。

- 显示设备是否已联网。

- 显示设备是否尚未联网。

“连接路径”(Connection path)

所选 HMI 连接的通信伙伴和相关 MPI 参数显示在“连接路径”区域。 某些显示的区域无法在该对话框中编辑。

- “端点”
  显示设备的名称。 该区域不可编辑。
- “接口”(Interface)
  显示设备的所选接口。 可以根据设备，在多个接口之间选择。
- “接口类型”
  显示所选接口类型。 该区域不可编辑。
- “子网”
  显示所选的子网。 该区域不可编辑。
- “地址”(Address)
  显示设备的 MPI 地址。 该区域不可编辑。
- “查找连接路径”(Find connection path) 按钮
  启用对连接的后继说明。

HMI 设备的 MPI 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的 MPI 参数

关于已组态 HMI 设备参数的概述，请参见 HMI 设备的属性。

显示并更改 HMI 设备的 MPI 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 设备。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 HMI 设备的参数。

“联网的接口”

在“联网的接口”(Interface networked with) 区域中，选择 HMI 连接的子网，HMI 设备通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“参数”

- “接口类型”
  在“接口类型”(Interface type) 区域中分配接口类型。 根据 HMI 设备类型，可以选择多种接口。
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 MPI 地址。 MPI 地址在整个 MPI 网络中必须唯一。

- “最大地址”
  “最大地址”区域显示 MPI 网络的最大地址。
- “传输速率”
  “传输速率”取决于连接到网络中的最慢的设备。 该设置在整个网络中都相同。

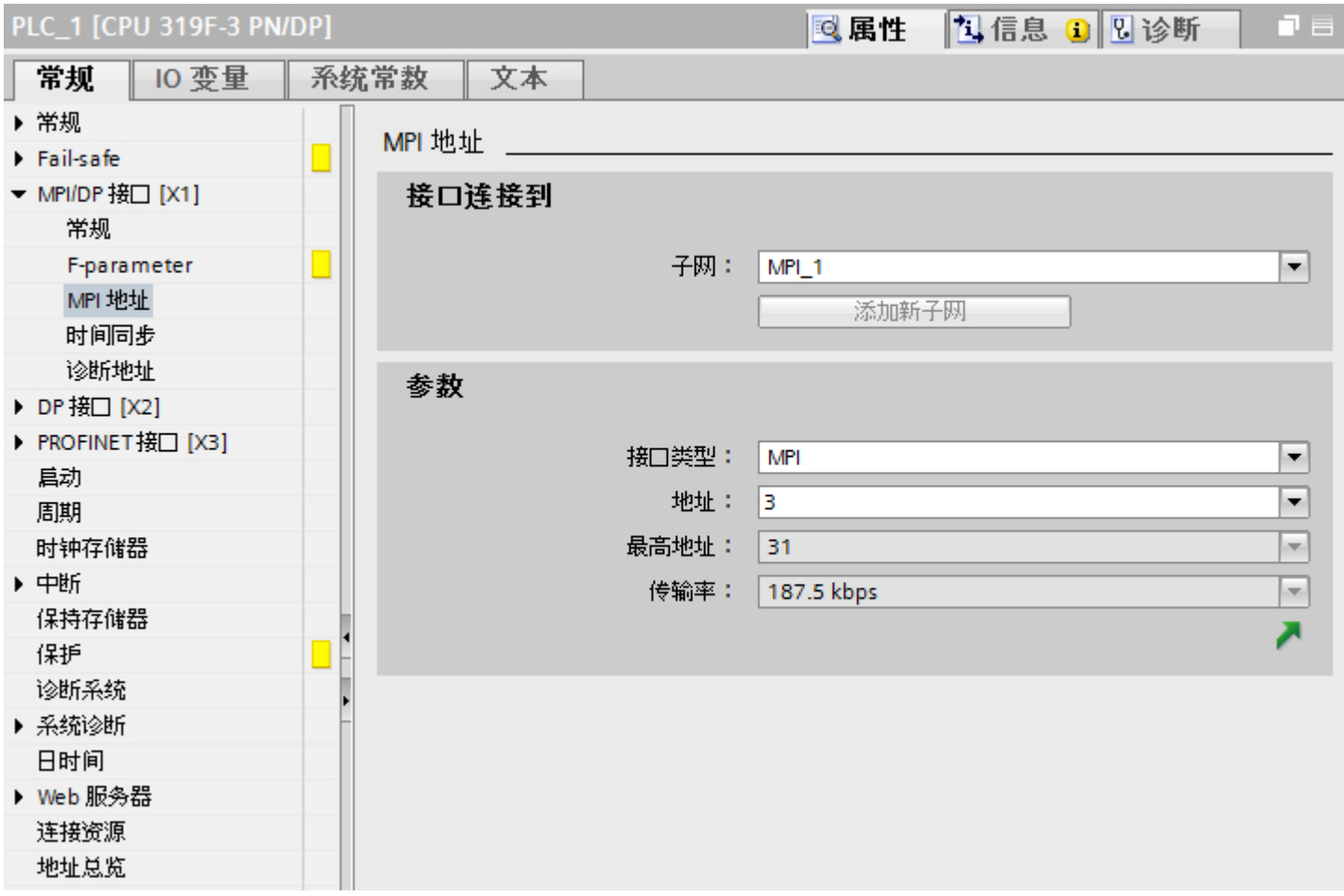
PLC 的 MPI 参数 (Basic Panels)

PLC 的 MPI 参数

关于已组态参数的概述，请参见 PLC 属性。

显示并更改 PLC 的 PROFIBUS 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 PLC。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 PLC 的参数。



“联网的接口”

在“子网”区域中，选择 HMI 连接的子网，HMI 设备通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“参数”

- “接口类型”
  根据 HMI 设备类型，可以选择多种接口。
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 MPI 地址。 MPI 地址在整个 MPI 网络中必须唯一。
- “最大地址”
  “最大地址”区域显示 MPI 网络的最大地址。
- “传输速率”
  “传输速率”取决于连接到网络中的最慢的设备。 该设置在整个网络中都相同。

通过 MPI 寻址 PLC (Basic Panels)

简介

必须为每个通信伙伴分配一个 MPI 网络地址。

为每个支持通信功能且在 SIMATIC S7-300/400 PLC 中运行的 S7 模块分配唯一的 MPI 地址。 每个机架中仅可使用一个 CPU。

说明

寻址错误时无法操作 HMI 设备

务必要避免对 MPI 总线重复寻址。

SIMATIC S7-300 的通信伙伴的 MPI 地址

分配地址时，必须区分具有或不具有单独的 MPI 地址的通信伙伴。

- 如果通信伙伴具有其自己的 MPI 地址，则只需定义该 MPI 地址。
- 如果通信伙伴不具有单独的 MPI 地址，则请指定用于连接的通信伙伴的 MPI 地址。 此外，请为不具有其自己 MPI 地址的通信伙伴定义插槽和机架。

SIMATIC S7-400 的通信伙伴的 MPI 地址

将只为带有 MPI 连接器的 S7 模块分配 MPI 地址。 不带 MPI 连接器的模块间接编址:

- 与 HMI 相连的模块的 MPI 地址。
- HMI 设备用来通信的模块的插槽和机架。

1.8.5 数据交换 (Basic Panels)

1.8.5.1 使用区域指针交换数据 (Basic Panels)

关于区域指针的常规信息 (Basic Panels)

简介

使用区域指针访问 PLC 中的数据区。在通信过程中，PLC 和 HMI 设备交替访问这些数据区，以进行读、写操作。

根据对存储数据进行的评估，PLC 和 HMI 设备可触发定义的交互操作。

区域指针的组态

在使用区域指针之前，必须在“连接 > 区域指针”(Connections > Area pointer) 下启用。之后分配区域指针参数。

有关组态区域指针的详细信息，请参见：

组态区域指针 (页 59)

“画面号”区域指针 (Basic Panels)

功能

HMI 设备将在其上调用的画面的信息保存在“画面编号”区域指针中。

这允许将当前画面的内容从 HMI 设备传送到 PLC。 然后，PLC 可触发特定的反应，比如调用不同的画面。

用法

在使用区域指针之前，在“通信 > 连接”(Communication > Connections) 中组态并启用该区域指针。 只能在一个 PLC 上创建“画面编号”区域指针的一个实例。

在激活新画面或某个画面内的焦点从一个画面对象切换到另一个画面对象时，总是会将画面编号传送到 PLC。

结构

区域指针是 PLC 存储器中具有固定 5 个字长的一个数据区。

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
第一个字	当前画面类型															
第二个字	当前画面编号															
第三个字	预留															
第四个字	当前字段编号															
第五个字	预留															

- 当前画面类型
  “1”表示根画面，或
  “4”表示永久窗口
- 当前画面编号
  1 至 32767
- 当前字段编号
  1 至 32767

“日期/时间”区域指针 (Basic Panels)

功能

该区域指针用于将日期和时间从 HMI 设备传送到 PLC。

PLC 将控制作业“41”或“40”写入作业信箱。

当判断控制作业时，HMI 设备将其当前日期和时间写入在“日期/时间”区域指针中组态的数据区内。 所有定义都为 BCD 编码格式。

当在一个包含多个连接的项目中使用“日期/时间”区域指针时，必须为每个组态的连接启用该指针。

说明

如果已经组态“日期/时间”区域指针，则无法使用“日期/时间 PLC”区域指针。

说明

如果使用“日期/时间”区域指针，将无法进行符号寻址。

当在一个包含多个连接的项目中使用“日期/时间”区域指针时，必须为每个组态的连接启用该指针。

日期/时间数据区具有下列结构：

数据字	最高有效字节								最低有效字节								
	7							0	7							0	
n+0	预留								小时（0 至 23）								时间
n+1	分钟（0 至 59）								秒钟（0 至 59）								
n+2	预留								预留								
n+3	预留								星期（1 至 7，1=星期天）								日期
n+4	日（1 至 31）								月（1 至 12）								
n+5	年（80 至 99/0 至 29）								预留								

说明

请注意，在“年”(Year) 数据区中输入数据时，数值 80 至 99 对应 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 对应 2000 年至 2029 年。

“日期/时间 PLC”区域指针 (Basic Panels)

功能

该区域指针用于将日期和时间从 PLC 传送到 HMI 设备。如果 PLC 为时间主站，则使用该区域指针。

PLC 加载该区域指针的数据区。所有定义都为 BCD 编码格式。

HMI 设备在组态的采集时间周期内读取数据，并自行同步。

说明

为日期/时间区域指针设置足够长的采集周期以避免对 HMI 设备的性能造成任何负面影响。建议：如果过程允许，可将采集周期设置为 1 分钟。

如果已经组态了“日期/时间 PLC”区域指针，则无法使用“日期/时间”区域指针。

“日期/时间 PLC”是全局区域指针，在每个项目中只能组态一次。

说明

如果已经组态了“日期/时间 PLC”区域指针，则无法使用“日期/时间”区域指针。

日期/时间数据区具有下列结构：

DATE_AND_TIME 格式（BCD 编码）

数据字	最高有效字节			最低有效字节		
	7	. . . . .	0	7	. . . . .	0
n+0	年（80 至 99/0 至 29）			月（1 至 12）		
n+1	日（1 至 31）			小时（0 至 23）		
n+2	分钟（0 至 59）			秒钟（0 至 59）		
n+3	预留			预留		星期（1-7，1 = 星期天）
n+4 [1)]	预留			预留		
n+5 [1)]	预留			预留		

1) 这两个数据字必须存在于数据区域中，以确保数据格式与 WinCC flexible 相符，并避免读取错误信息。

说明

请注意，在“年”(Year) 数据区中输入数据时，数值 80 至 99 对应 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 对应 2000 年至 2029 年。

“协调”区域指针 (Basic Panels)

功能

“协调”区域指针用于实现以下功能：

- 在控制程序中检测 HMI 设备的启动
- 在控制程序中检测 HMI 设备的当前工作模式
- 在控制程序中检测 HMI 设备是否做好了通信准备

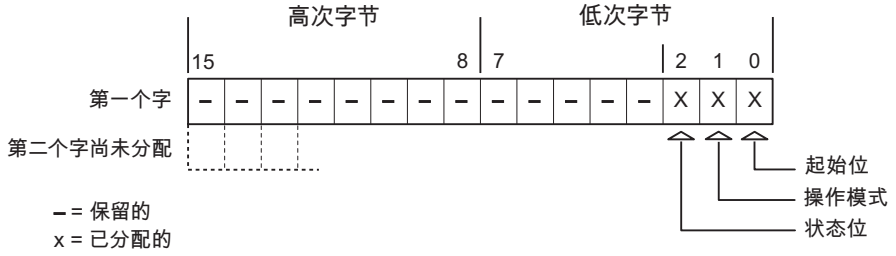
默认情况下，“协调”区域指针的长度为一个字，并且无法更改。

应用

说明

更新区域指针时，HMI 设备总是写入整个协调区域。
因此，控制程序无法改变协调区域。

“协调”区域指针中的位分配



启动位

在启动过程中，HMI 设备将启动位暂时置位为“0”。 启动完成后，会将该位永久置位为“1”。

工作模式

只要用户将 HMI 设备切换到离线，工作模式位即会置位为 1。 在 HMI 设备正常运行过程中，工作模式位的状态始终为“0”。 通过在控制程序中读取此位可以确定 HMI 设备的当前工作模式。

状态位

HMI 设备每隔大约 1 秒取反状态位一次。 通过在控制程序中查询此位，可以检测与 HMI 设备的连接是否仍然有效。

“项目 ID”区域指针 (Basic Panels)

功能

运行系统启动后，将检查 HMI 设备是否连接到正确的 PLC。 使用多台 HMI 设备时，这项检查非常重要。

为此，HMI 设备会将 PLC 中存储的值与组态中的指定值进行比较。 这样可确保组态数据和 PLC 程序的兼容性。 如果存在不一致，则在 HMI 设备上会显示一个系统事件，并会停止运行系统。

用法

说明

HMI 连接无法切换为“在线”。
使用“项目 ID”区域指针的 HMI 连接必须切换为“在线”。

要使用该区域指针，请在组态时进行如下设置：

- 定义组态的版本。 值可在 1 到 255 之间。
  可在编辑器“运行系统设置 > 常规”(Runtime settings > General) 的“标识”(Identification) 区域中输入该版本。
- 存储在 PLC 中的版本值的数据地址：
  在“通信 > 连接”(Communication > Connections) 编辑器的“地址”(Address) 中输入数据地址。

连接失败

与组态了“项目 ID”区域指针的设备之间的连接失败将会导致设备中的所有其它连接都切换为“离线”。

此行为有以下要求：

- 已在项目中组态多个连接。
- 至少在一个连接中使用了“项目 ID”区域指针。

导致连接“离线”的原因：

- PLC 不可用。
- 已在工程组态系统中将连接切换为离线。

“作业信箱”区域指针 (Basic Panels)

功能

PLC 可使用作业信箱将作业传送到 HMI 设备以在 HMI 设备上触发相应的操作。具体功能包括：

- 显示画面
- 设置日期和时间

数据结构

作业信箱的第一个字中含有作业号。根据作业信箱的不同，最多可传送三个参数。

字	最高有效字节	最低有效字节
n+0	0	作业号
n+1	参数 1	
n+2	参数 2	
n+3	参数 3	

如果作业的第一个字不等于 0，HMI 设备将对作业信箱进行评估。这就意味着，必须首先在作业信箱中输入参数，然后再输入作业号。

当 HMI 设备接受该作业信箱时，第一个字将被重新设置为 0。作业信箱的执行通常不会在此时完成。

作业信箱

以下列出了所有作业信箱及其参数。“编号”列包含作业信箱的作业号。仅当 HMI 设备在线时才能由 PLC 触发作业信箱。

编号	功能	
14	**设置时间（以 BCD 码编码）**	
	参数 1	左字节：- 右字节：小时 (0-23)
	参数 2	左字节：分钟 (0-59) 右字节：秒钟 (0-59)
	参数 3	-
15	**设置日期（以 BCD 码编码）** 3) 4)	
	参数 1	左字节：- 右字节：星期 （1-7：星期天-星期六）
	参数 2	左字节：日 (1-31) 右字节：月份 (1-12)
	参数 3	左字节：年份
23	**用户登录**	
	在参数 1 中传送组号的 HMI 设备上，以用户名“PLC user”登录。 只有项目中存在传送的组号时，才能登录。	
	参数 1	组号 1 到 255
	参数 2、3	-
24	**用户注销**	
	注销当前用户。 （此功能对应于系统函数“logoff”）	
	参数 1、2、3	-
40	**将日期/时间传送到 PLC**	
	（采用 S7 格式 DATE_AND_TIME） 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
41	**将日期/时间传送到 PLC**	
	（采用 OP/MP 格式） 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	

编号	功能	
14	**设置时间（以 BCD 码编码）**	
	参数 1、2、3	-
46	**更新变量**	
	使 HMI 设备从 PLC 中读取其更新 ID 与参数 1 中所传送的值相匹配的变量的当前值。（功能对应于系统函数“UpdateTag”。）	
	参数 1	1 - 100
49	**删除报警缓冲区**	
	从报警缓冲区中删除“Warnings”类别的所有模拟量报警和离散量报警。	
	参数 1、2、3	-
50	**删除报警缓冲区**	
	从报警缓冲区中删除“Errors”类别的所有模拟量报警和离散量报警。	
	参数 1、2、3	-
51	**画面选择** 2)	
	参数 1	画面编号
	参数 2	-
	参数 3	字段编号
69	**从 PLC 中读取数据记录** 1)	
	参数 1	配方编号 (1-999)
	参数 2	数据记录编号 (1-65535)
	参数 3	0：不覆盖现有数据记录 1：覆盖现有数据记录
70	**将数据记录写入 PLC** 1)	
	参数 1	配方编号 (1-999)
	参数 2	数据记录编号 (1-65535)
	参数 3	-

1)	仅适用于支持配方的设备。
2)	如果激活了屏幕键盘，则 OP 73、OP 77A 和 TP 177A HMI 设备也会执行“画面选择”作业信箱。
3)	HMI 设备 KTP 600 BASIC PN 上忽略星期几。
4)	组态“日期/时间 PLC”区域指针时将忽略星期。

“数据记录”区域指针 (Basic Panels)

“数据记录”区域指针 (Basic Panels)

功能

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录时，两个伙伴都可以访问 PLC 的公共通信区。

数据传送类型

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录有以下两种方法：

- 非同步传送
- 通过数据信箱实现同步传送

数据记录始终是直接传送，也就是说可直接通过为该变量组态的地址读写变量值，而无需通过中间存储器来重新定位。

启动数据记录的传送

触发传送有以下三种方法：

- 操作员在配方视图中输入
- 作业信箱
  也可由 PLC 触发数据记录的传送。
- 由组态的函数触发

如果通过组态的函数或作业信箱来触发数据记录的传送，则 HMI 设备的配方视图仍然可以继续操作。 在后台传送数据记录。

但不能同时处理多个传送请求。 在这种情况下，HMI 设备使用系统报警拒绝其它传送请求。

非同步传送 (Basic Panels)

如果选择在 HMI 设备和 PLC 之间异步传送数据记录，则无需通过公用数据区执行协调。因此，不必在组态期间设置数据区。

对于以下情况，异步数据记录传送是一种非常有用的备选方法，例如：

- 系统能够排除通信伙伴任意覆盖数据的风险。
- PLC 不需要有关配方号和数据记录号的信息。
- 数据记录的传送由操作员在 HMI 设备上触发。

读取值

触发读取作业后，从 PLC 地址读取值，然后传送到 HMI 设备。

- 由操作员在配方视图中触发：
  值被下载到 HMI 设备上。 然后可以在 HMI 设备中处理、编辑或保存这些值。
- 由函数或作业信箱触发：
  值被立即保存到数据卷中。

写入值

触发写入作业后，值被写入 PLC 地址中。

- 由操作员在配方视图中触发：
  当前值被写入 PLC。
- 由函数或作业信箱触发：
  将当前值从数据介质写入 PLC。

同步传送 (Basic Panels)

如果选择同步传送，两个通信伙伴均在公用数据区设置状态位。 此机制可防止在控制程序中随意覆盖数据。

应用

对于以下情况，同步数据记录传送是一种非常有用的解决方案，例如：

- 在传送数据记录时，PLC 是“主动方”。
- PLC 对有关配方号和数据记录号的信息进行评估。
- 数据记录的传送由作业信箱触发。

要求

为了在 HMI 设备与 PLC 之间实现数据记录的同步传送，组态时必须满足下列要求：

- 设置了区域指针： 在“区域指针”(Area pointer) 中选择“通信 > 连接”(Communication > Connections) 编辑器。
- 在配方中指定要与 HMI 设备同步传送数据记录的 PLC：
  在巡视窗口的“配方”(Recipes) 编辑器中，选择“常规 > 同步 > 设置”(General > Synchronization > Settings) 下的“协调数据记录传送”(Coordinated transfer of data records) 选项。

数据区的结构

数据区的长度固定为 5 个字。 数据区的结构：

	15		0
1. 字	当前配方号 (1 - 999)		
2. 字	当前数据记录号 (0 - 65535)		
3. 字	预留		
4. 字	状态（0、2、4、12）		
5. 字	预留		

- 状态
  状态字（第 4 个字）可采用以下值：

数值		含义
十进制	二进制	
0	0000 0000	允许传送，数据信箱为空
2	0000 0010	传送
4	0000 0100	传送已完成，没有错误
12	0000 1100	传送完成，出现错误

操作员在配方视图中启动的传送顺序 (Basic Panels)

由操作员在配方视图中启动的 PLC 读取操作

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入要读取的配方号和“传送”状态，并将数据记录号设置为 0。	中止，显示系统事件。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将这些值显示在配方视图中。 如果配方有同步变量，也会将从 PLC 中读取的值写入这些变量中。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

操作员在配方视图中启动的 PLC 写入操作

步骤	操作	
	检查： 状态字 = 0?	
1	是	否
	HMI 设备在数据记录中输入要写入的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，显示系统事件。
2	HMI 设备将当前值写入 PLC。 如果配方具有同步变量，则会在配方视图和变量之间同步更改后的值，然后将其写入 PLC。	
3	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
4	如果需要，控制程序现在可判断传送的数据。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件，则在检测到数据不一致情况时，PLC 只能评估配方和数据记录号：

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

由作业邮箱触发后的传送顺序 (Basic Panels)

HMI 设备和 PLC 之间的数据记录传送可由任何站发起。

两个编号为 69 和 70 的作业信箱可用于此类传送。

编号 69： 从 PLC 读取数据记录 (“PLC → DAT”)

作业信箱编号 69 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。 该作业信箱的结构如下：

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	69
字 2	配方编号 (1-999)	
字 3	数据记录号（1 到 65535）	
字 4	不覆盖现有数据记录： 0 覆盖现有数据记录： 1	

编号 70： 将数据记录写入 PLC (“DAT → PLC”)

作业信箱编号 70 将数据记录从 HMI 设备传送到 PLC。 该作业信箱的结构如下：

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	70
字 2	配方编号 (1-999)	
字 3	数据记录编号 (1-65535)	
字 4	—	

使用作业信箱"PLC → DAT"（编号 69）从 PLC 读取时的顺序

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，不返回任何消息。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在作业信箱中指定的数据记录中。	
4	• 如果在作业中选择了“覆盖”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 • 如果在作业中选择了“不覆盖”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据信箱的状态字中输入 0000 1100。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

使用作业信箱"DAT → PLC"（编号 70）向 PLC 写入时的顺序

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据信箱中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，不返回任何消息。
3	HMI 设备从数据介质取出于函数中指定的数据记录值，并将其写入 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

由组态的函数触发后的传送顺序 (Basic Panels)

使用组态的函数从 PLC 读取

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据信箱中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，显示系统事件。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在于函数中指定的数据记录中。	
4	• 如果为“Overwrite”函数选择了“是”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 • 如果为“Overwrite”函数选择了“否”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据信箱的状态字中输入 0000 1100。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

通过组态的函数写入 PLC

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据信箱中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，显示系统事件。
3	HMI 设备从数据介质读取于函数中指定的数据记录值，并将其传送给 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

传送数据记录时可能导致出错的原因 (Basic Panels)

出错的可能原因

以下部分给出了导致数据记录传送被取消的可能原因：

- PLC 上未设置变量地址
- 不能覆盖数据记录
- 配方号不存在
- 数据记录号不存在

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件，则在检测到数据不一致情况时，PLC 只能评估配方和数据记录号：

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

对因出错而中止的传送的反应

如果数据记录的传送因出错而中止，则 HMI 设备会作出如下反应：

- 由操作员在配方视图中触发
  在配方视图的状态栏中显示信息并输出系统报警
- 由函数触发
  输出系统报警
- 由作业信箱触发
  HMI 设备上不返回任何消息

不过，可通过查询数据记录中的状态字来判断传送状态。

1.8.5.2 趋势 (Basic Panels)

趋势

趋势可通过 PLC 的一个或多个值的图形来表示。 对于精简系列面板，通过时间触发读取该值。

更多信息，请参见：

AUTOHOTSPOT

时间触发的趋势

HMI 设备将按组态中指定的时间间隔循环读取趋势值。

时间触发的趋势适合于连续曲线，例如电机的运行温度。

1.8.5.3 报警 (Basic Panels)

组态报警 (Basic Panels)

组态报警

组态报警需要进行多步操作，如操作消息、错误报警和确认。

- 第 1 步： 创建变量
- 第 2 步： 组态报警
- 第 3 步： 组态确认

有关详细信息，请参见以下部分：

AUTOHOTSPOT

组态报警时的特点

如果正在组态 HMI 设备到其它制造商 PLC 的连接，请在组态时注意下列特性：

- 变量的数据类型
- 变量寻址
- 如何计数位的位置

数据类型

对于与 SIMATIC 通信驱动程序的连接，支持下列数据类型：

PLC	允许的数据类型	
	离散量报警	模拟量报警
SIMATIC S7 300/400	WORD、INT	BYTE、CHAR、WORD、INT、DWORD、DINT、REAL、COUNTER、TIME

如何计数位的位置

对于与 SIMATIC 通信驱动程序的连接，适用下列计数方法：

如何计数位的位置	字节 0								字节 1							
	最高有效字节								最低有效字节							
在 SIMATIC S7 PLC 中	7							0	7							0
在 WinCC 中组态：	15							8	7							0

确认报警 (Basic Panels)

步骤

在 PLC 上创建合适的变量，以对出错报警进行确认。 可在“位消息”编辑器中将这些变量分配给报警。 在“属性 > 确认”(Properties > Acknowledgment) 中进行分配。

区分确认：

- 由 PLC 确认
- HMI 设备上的确认

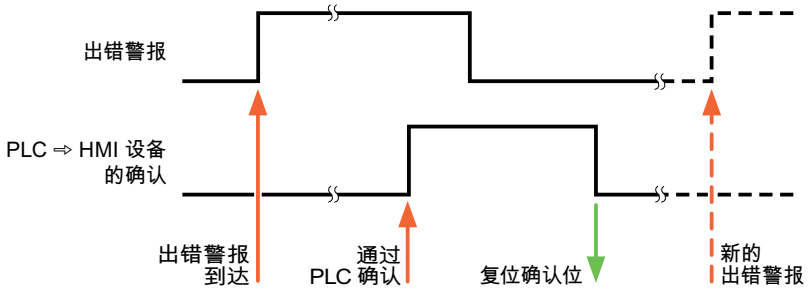
由 PLC 确认

在“PLC 确认变量”(PLC acknowledgment tag) 中，组态 HMI 设备用于识别 PLC 确认的变量或数组变量以及位号。

变量中某位的置位将触发确认在 HMI 设备上已分配的错误报警位。 该变量位返回一个类似于例如通过按下“ACK”按钮在 HMI 设备上进行确认的函数。

确认位和出错报警的位必须位于同一个变量中。

在重新设置报警位之前，请先复位确认位。 下图显示了脉冲图。



HMI 设备上的确认

在“HMI 确认变量”(HMI acknowledgment tag) 区域，组态 HMI 设备在确认后写入 PLC 的变量或数组变量以及位号。 在使用数组变量时确保其长度不超过 6 个字。

要始终在为必须确认的数字量报警置位已分配的确认位时创建信号更改，则 HMI 设备只要检测到需要确认的报警，就会复位分配到该报警的确认位，并将确认变量写入 PLC。 在检测到消息与将确认变量写入 PLC 之间存在一定的延迟，因为 HMI 设备必须处理这些操作。

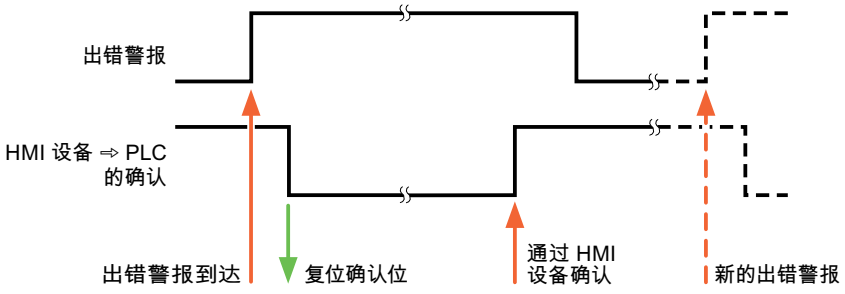
如果 HMI 设备对需要确认的数字量报警进行确认，则对已分配的确认变量中的相应位进行置位。 然后，HMI 设备将整个确认变量写入 PLC。 这将使 PLC 能够识别某个报警消息是否已在 HMI 设备上确认。

说明

自上次运行系统启动之后确认的所有报警位都将保留在确认变量中，直到检测到新进入的相应数字量报警。

此区域只能由 PLC 读取，因为一旦写入下一个确认变量，整个 HMI 设备部分就会被覆盖。

下图显示了脉冲图。



1.8.6 通信性能特点 (Basic Panels)

1.8.6.1 S7-300/400 设备相关性 (Basic Panels)

与 SIMATIC S7-300/400 控制器通信

如果将 TIA Portal 早期版本的设备用于 TIA Portal V13，则可能无法组态与某些 HMI 设备的集成连接。

基本面板 V11.0

HMI 设备	SIMATIC S7-300/400
KP300 Basic	可以
KP400 Basic	可以
KTP400 Basic PN	可以
KTP600 Basic DP	可以
KTP600 Basic PN	可以
KTP1000 Basic DP	可以
KTP1000 Basic PN	可以
TP1500 Basic PN	可以

基本面板 V12.0

HMI 设备	SIMATIC S7-300/400
KP300 Basic	可以
KP400 Basic	可以
KTP400 Basic PN	可以
KTP600 Basic DP	可以
KTP600 Basic PN	可以
KTP1000 Basic DP	可以

HMI 设备	SIMATIC S7-300/400
KTP1000 Basic PN	可以
TP1500 Basic PN	可以

基本面板 V13.0

HMI 设备	SIMATIC S7-300/400
KTP400 Basic PN	可以
KTP700 Basic PN	可以
KTP700 Basic DP	可以
KTP900 Basic PN	可以
KTP1200 Basic PN	可以
KTP1200 Basic DP	可以

1.8.6.2 SIMATIC S7 300/400 允许的数据类型 (Basic Panels)

与 SIMATIC S7 300/400 的连接允许的数据类型

该表列出了组态变量和区域指针时可以使用的数据类型。

数据类型	长度
BOOL	1 位
BYTE	1 个字节
WORD	2 个字节
DWORD	4 个字节
CHAR	1 个字节
INT	2 个字节
DINT	4 个字节
REAL	4 个字节
TIME	4 个字节
DATE	2 个字节

数据类型	长度
TIME_OF_DAY、TOD	4 个字节
S5TIME	2 个字节
COUNTER	2 个字节
TIMER	2 个字节
DATE_AND_TIME	8 个字节
STRING	(2+n) 字节，n = 0 到 254

1.8.7 在“连接”编辑器中创建连接 (Basic Panels)

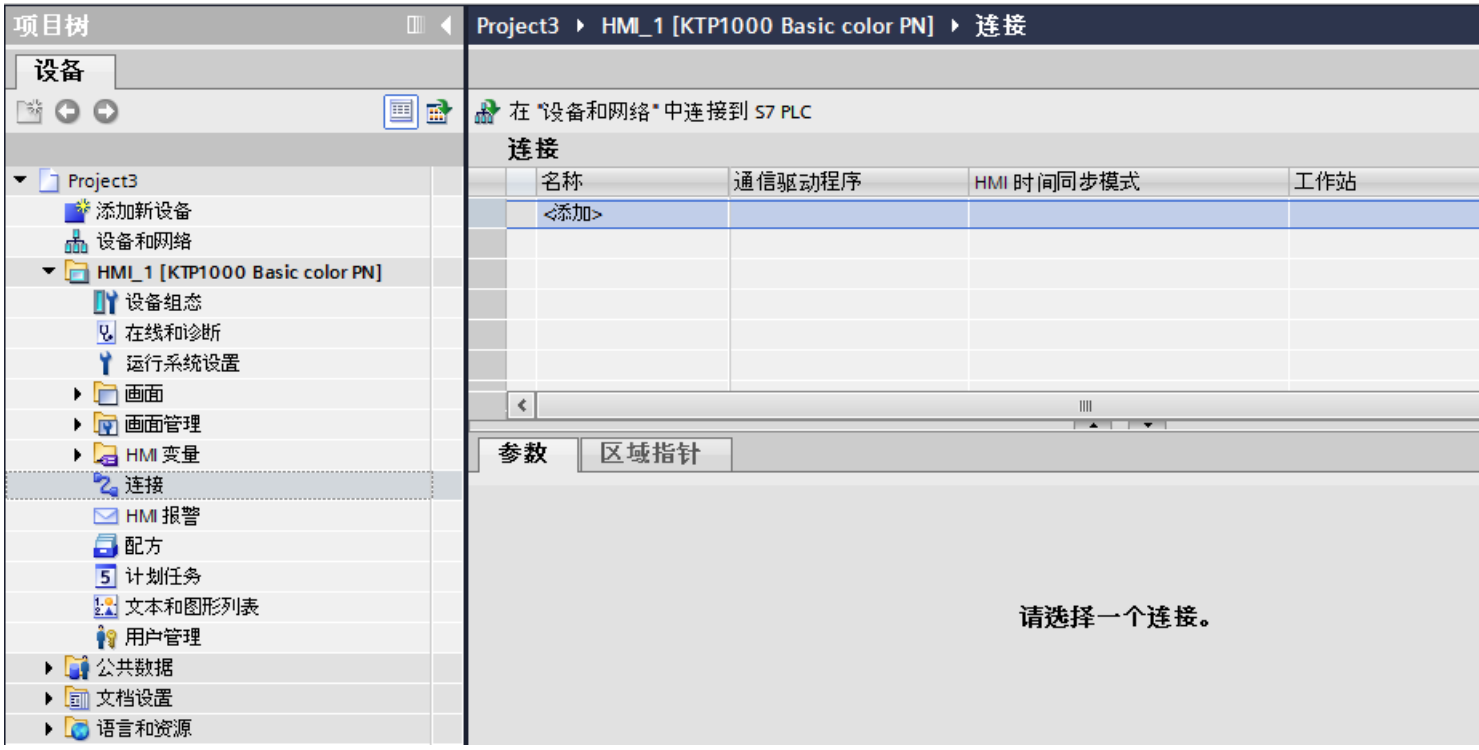
1.8.7.1 创建 PROFINET 连接 (Basic Panels)

要求

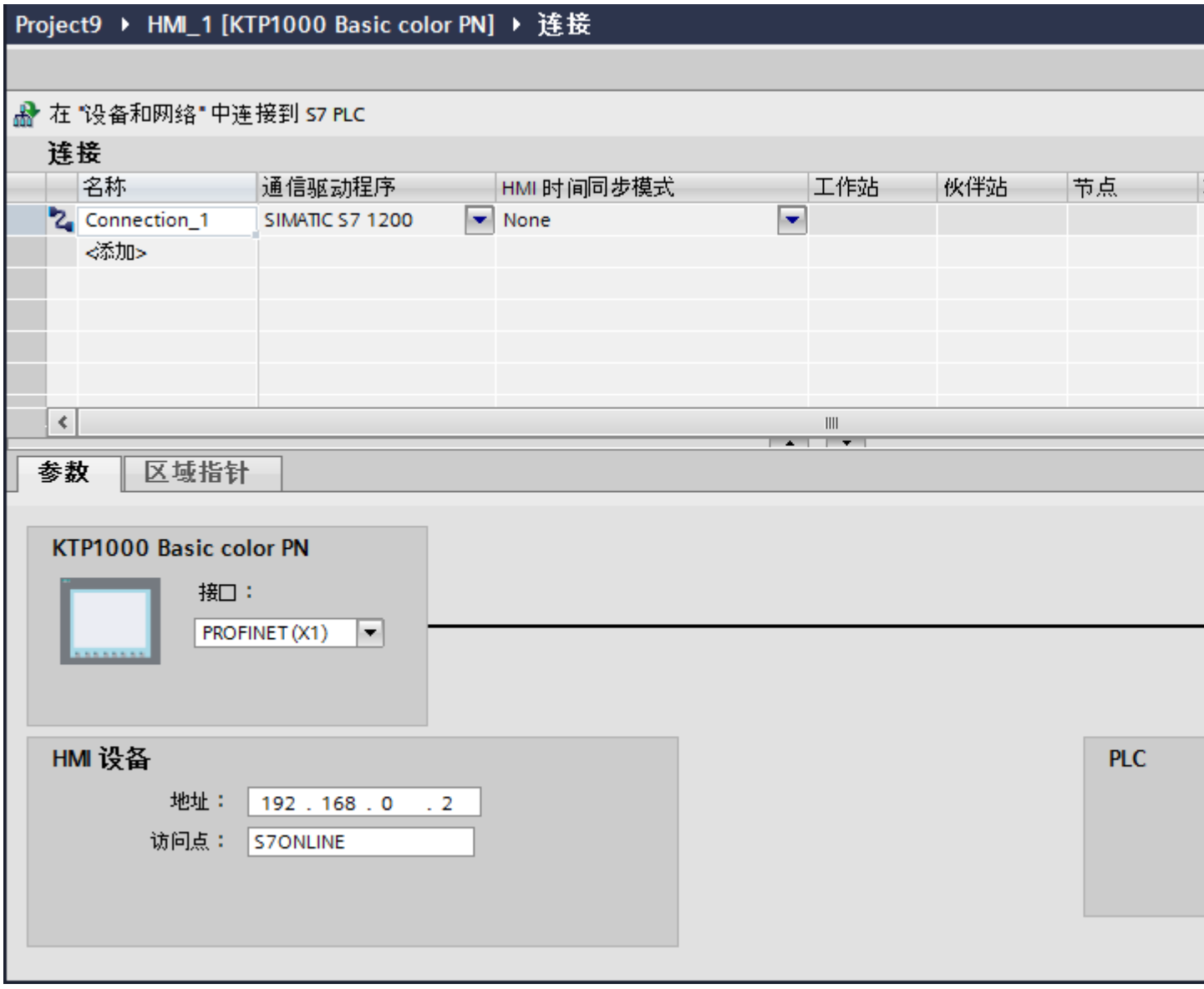
- 项目已经打开。
- 已创建带有 PROFINET 接口的 HMI 设备。

步骤

1. 打开 HMI 设备的“连接”编辑器。
2. 双击“<添加>”(<Add>)。



3. 在“通信驱动程序”列中选择驱动程序。



4. 单击连接名称。
5. 在巡视窗口的“参数 > 接口”(Parameters > Interface) 下选择 HMI 设备的 PROFINET 接口。
6. 在巡视窗口中设置通信伙伴的 IP 地址。
   - HMI 设备：“参数 > HMI 设备 > 地址”(Parameters > HMI device > Address)
   - PLC：“参数 > PLC > 地址”(Parameters > PLC > Address)

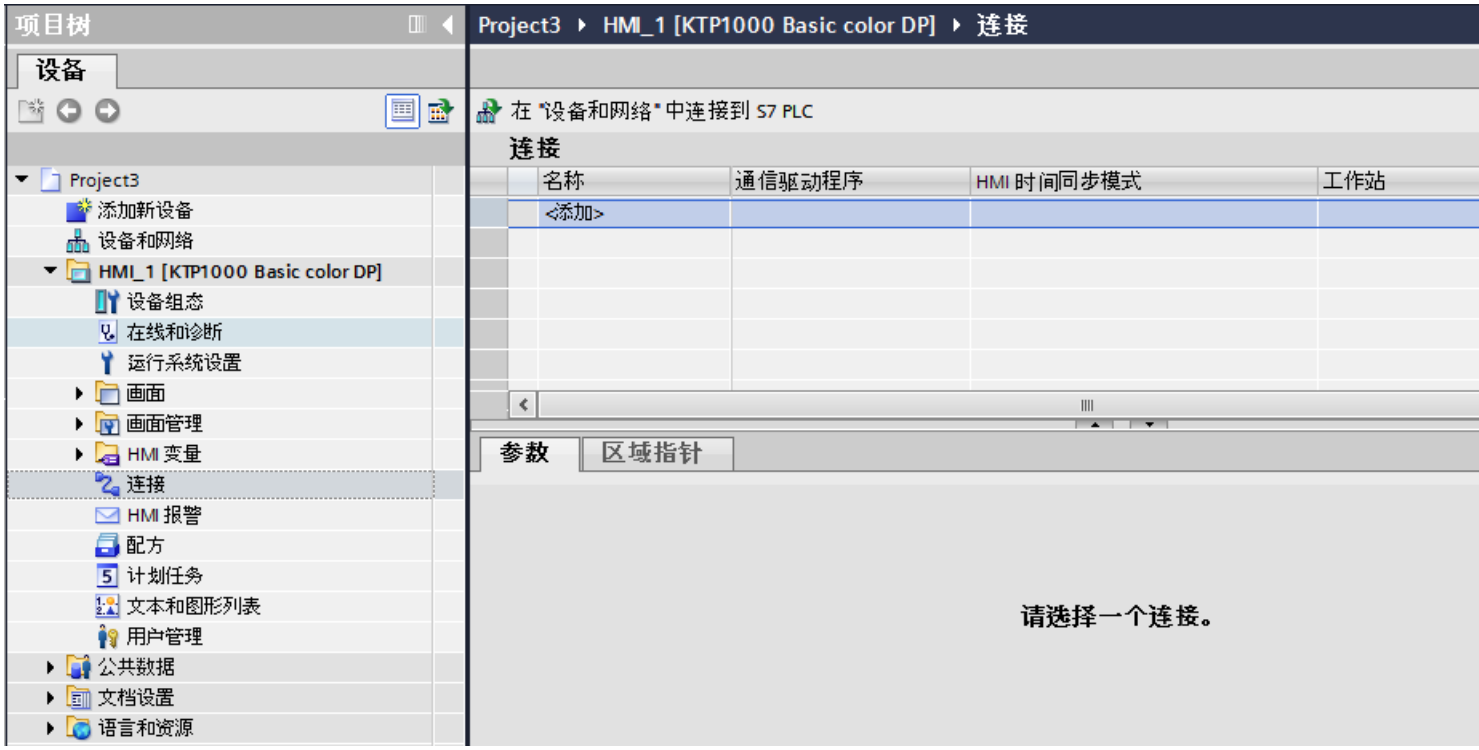
1.8.7.2 创建 PROFIBUS 连接 (Basic Panels)

要求

- 项目已经打开。
- 已创建带有 PROFIBUS 接口的 HMI 设备。

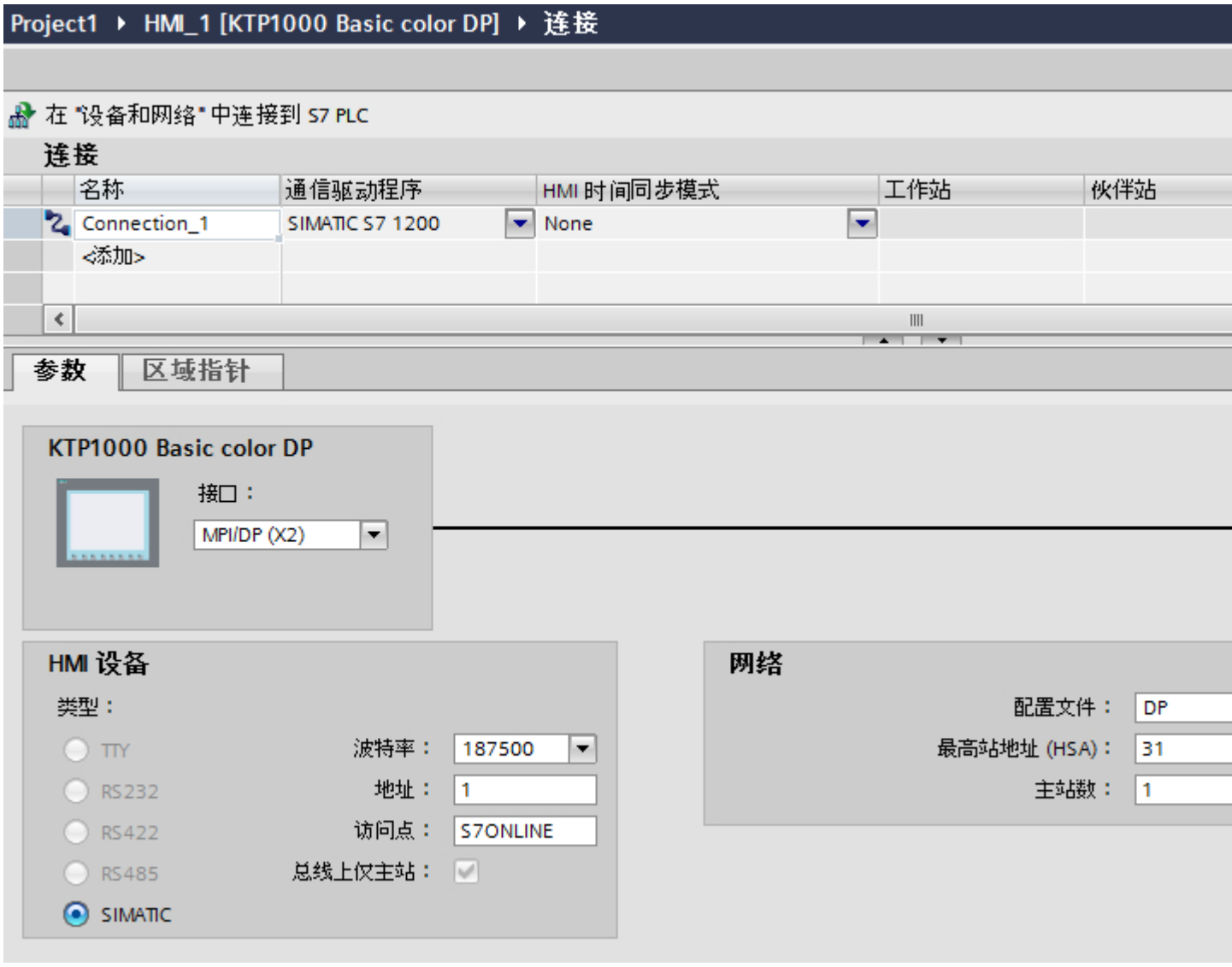
步骤

1. 打开 HMI 设备的“连接”编辑器。
2. 双击“<添加>”(<Add>)。



3. 在“通信驱动程序”列中选择驱动程序。
4. 单击连接名称。
5. 在巡视窗口的“参数 > 接口”(Parameters > Interface) 下选择“MPI/DP”接口。

6. 在巡视窗口的“参数 > 网络”(Parameters > Network) 下选择“DP”配置文件。



7. 在巡视窗口中设置通信伙伴的地址。
   - HMI 设备：“参数 > HMI 设备 > 地址”(Parameters > HMI device > Address)
   - PLC：“参数 > PLC > 地址”(Parameters > PLC > Address)

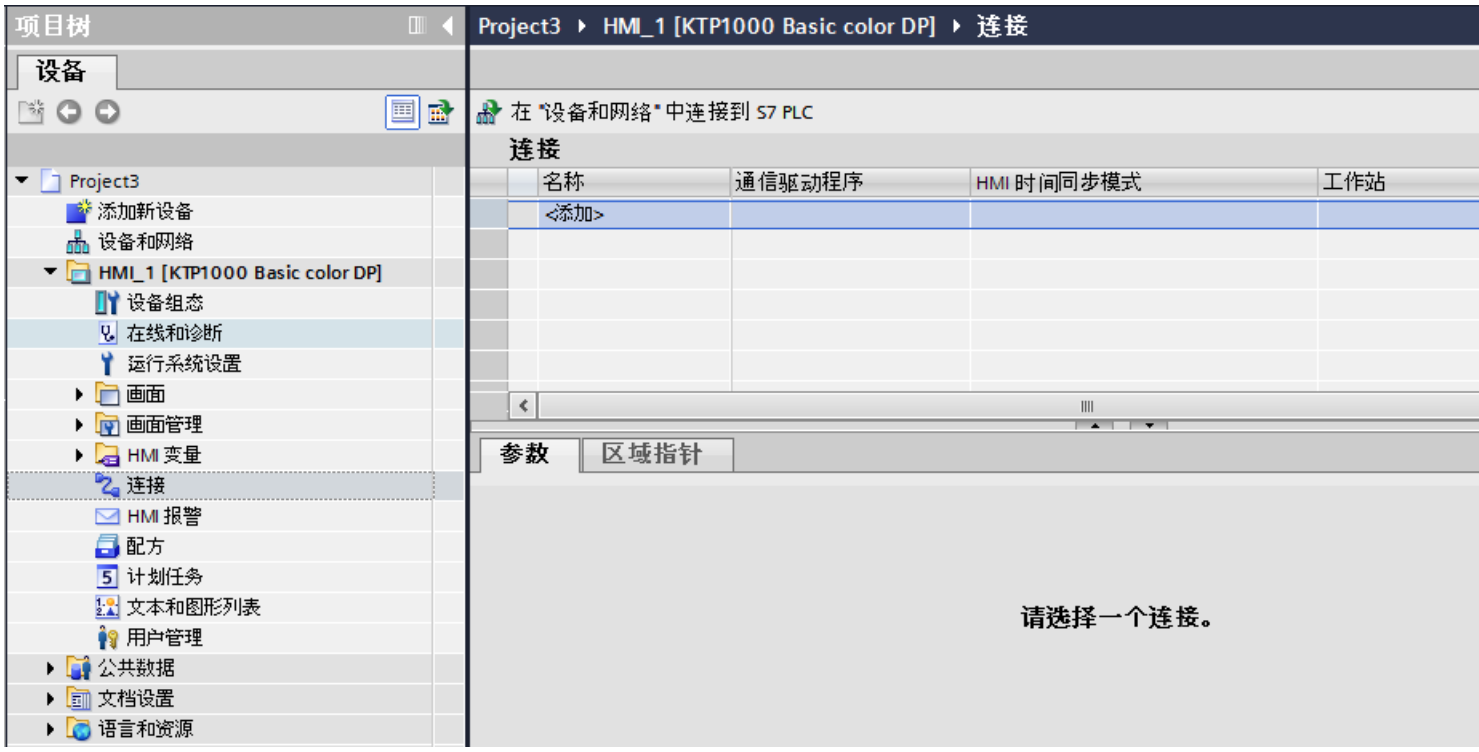
1.8.7.3 创建 MPI 连接 (Basic Panels)

要求

- 项目已经打开。
- 已创建带有 MPI 接口的 HMI 设备。

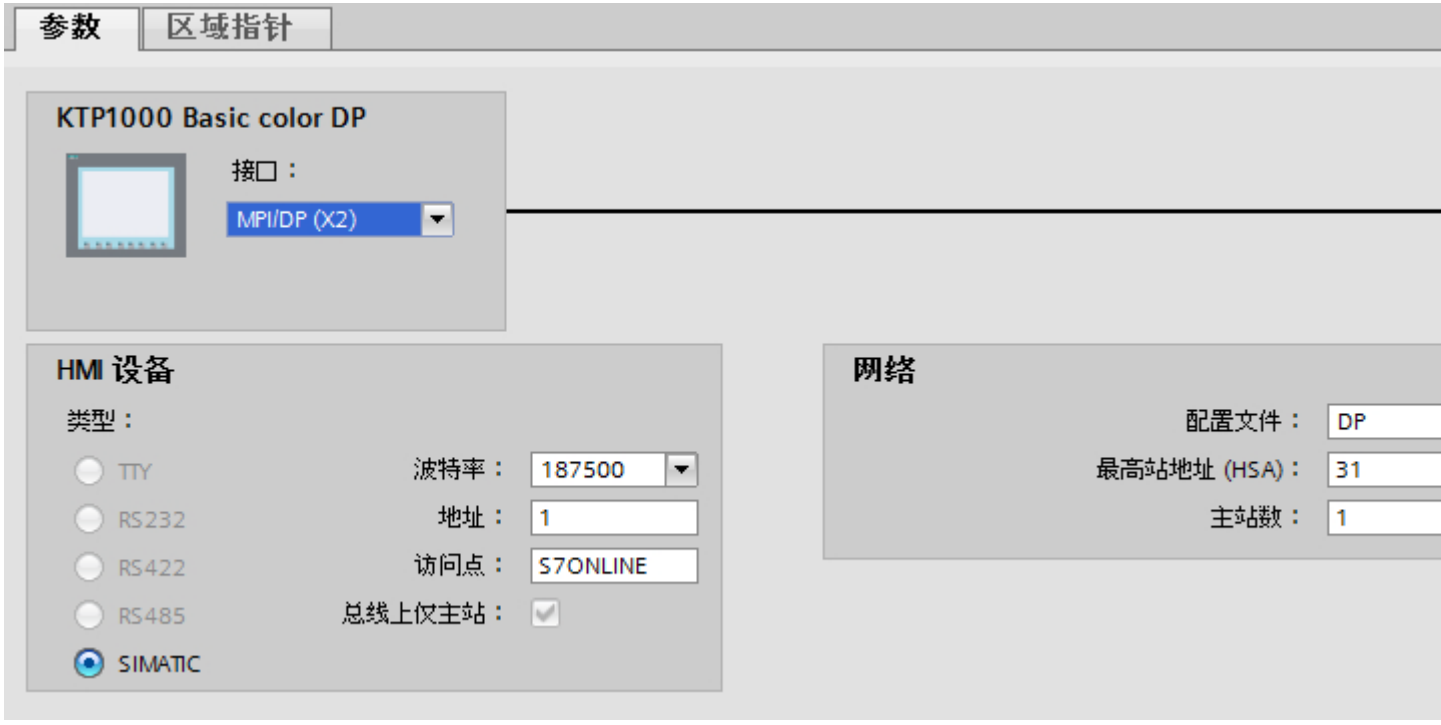
步骤

1. 打开 HMI 设备的“连接”编辑器。
2. 双击“<添加>”(<Add>)。



3. 在“通信驱动程序”列中选择驱动程序。
4. 单击连接名称。
5. 在巡视窗口的“参数 > 接口”(Parameters > Interface) 下选择“MPI/DP”接口。

6. 在巡视窗口的“参数 > 网络”(Parameters > Network) 下选择“MPI”配置文件。



7. 在巡视窗口中设置通信伙伴的地址。
   - HMI 设备：“参数 > HMI 设备 > 地址”(Parameters > HMI device > Address)
   - PLC：“参数 > PLC > 地址”(Parameters > PLC > Address)

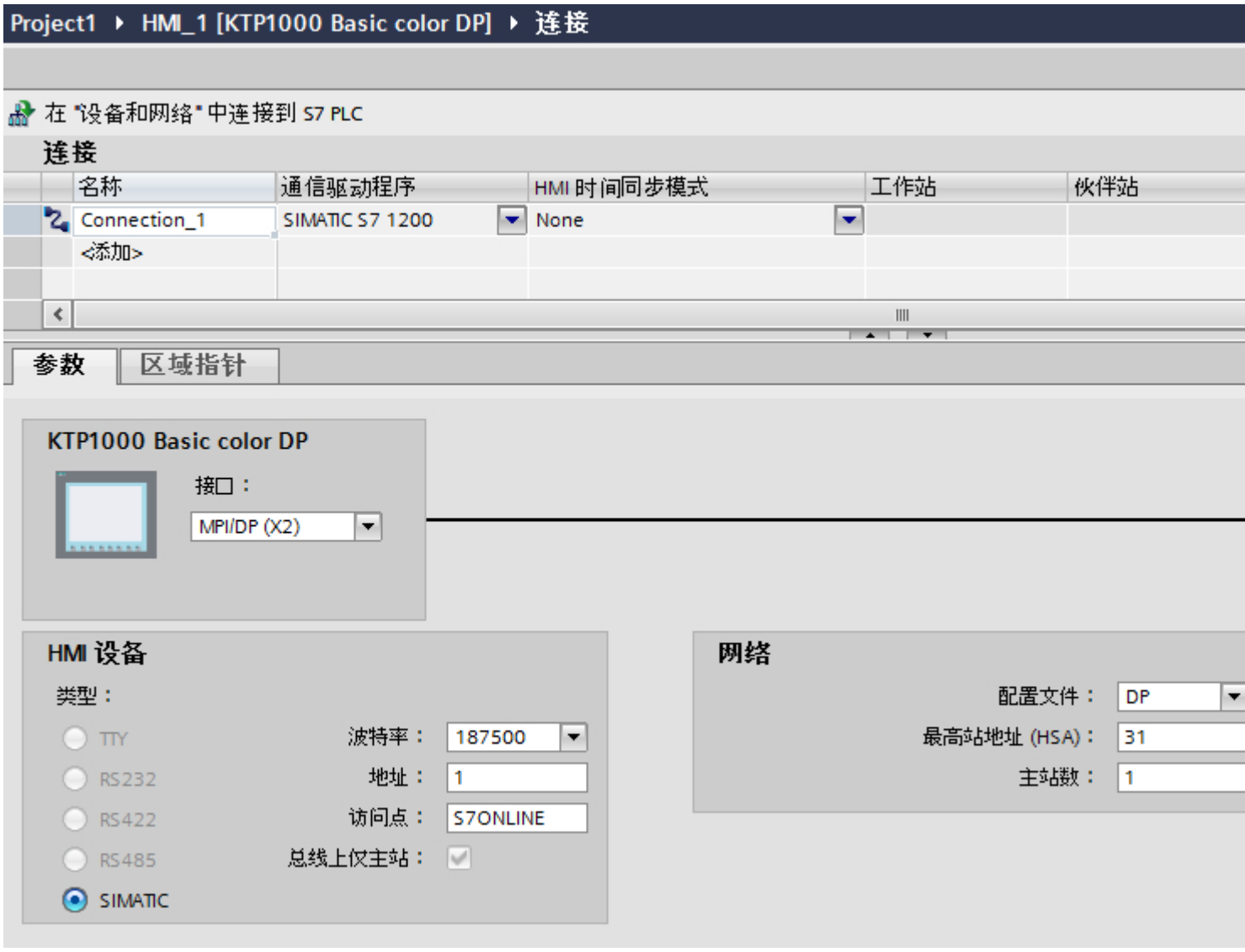
1.8.7.4 连接的参数 (Basic Panels)

连接的参数 (SIMATIC S7 300/400) (Basic Panels)

将要设置的参数

要设置连接参数（如地址和配置文件），请单击在“连接”编辑器中创建的连接。

如图所示：通信伙伴显示在巡视窗口的“参数”下。“HMI 设备”、“网络”和“PLC”区域可根据所用接口分配参数。


Project1 ▸ HMI_1 [KTP1000 Basic color DP] ▸ 连接
在 "设备和网络" 中连接到 S7 PLC
连接
名称
通信驱动程序
HMI 时间同步模式
工作站
伙伴站
Connection_1
SIMATIC S7 1200
None
<添加>
参数
区域指针
KTP1000 Basic color DP
接口：
MPI/DP (X2)
HMI 设备
类型：
TTY
RS232
RS422
RS485
SIMATIC
波特率：
187500
地址：
1
访问点：
S7ONLINE
总线上仅主站：
网络
配置文件：
DP
最高站地址 (HSA)：
31
主站数：
1

以太网参数 (Basic Panels)

HMI 设备的参数

在“HMI 设备”下设置网络中 HMI 设备的参数。 所作更改不会自动传送到 HMI 设备。 必须在 HMI 设备的控制面板中更改设置。

- “接口”(Interface)
  如果在组态过程中直接连接到 HMI 设备，那么可以在 WinCC 中设置 HMI 设备的 IP 地址。

  说明

  如果已在 HMI 设备控制面板中设置了 IP 地址，在随后加载时会覆盖 Control Panel 中的 IP 地址。
  如果激活“使用另一种方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method)，则在随后加载时将保留 Control Panel 中设置过的 IP 地址。

  在项目传送过程中，IP 地址将传送到 HMI 设备。
  通过下列步骤设置 HMI 设备的 IP 地址：
  - 单击 HMI 设备。
  - 打开“设备组态”编辑器。
  - 单击以太网接口。
  - 在巡视窗口中通过下列菜单分配 IP 地址：
    “常规 > PROFINET 接口 > 以太网地址”(General > PROFINET interface > Ethernet addresses)
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 IP 地址。
  将 WinCC 项目传送到 HMI 设备后，此 IP 地址将直接在 HMI 设备中进行设置。
- “访问点”(Access point)
  访问点定义用于连接通信伙伴的逻辑设备名称。

PLC 的参数

在“PLC”下，寻址与 HMI 设备交换数据的 S7 模块。 为每个通信伙伴分配一个连接名称。

- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 处设置将连接到 HMI 设备的 S7 模块的 IP 地址。
- “扩展插槽”(Expansion slot)
  为要分配地址的 CPU 定义扩展插槽号。

- “机架”(Rack)
  为要分配地址的 CPU 定义机架号。
- “循环操作”(Cyclic operation)

  说明

  无法为 SIMATIC S7 1200 PLC 组态“循环操作”(Cyclic operation) 设置。

  启用循环操作后，PLC 将优化 HMI 设备与 PLC 之间的数据交换。 这将提高系统的性能。
  如果正在并行操作多个 HMI 设备，请禁用循环模式。

PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的参数

在“HMI 设备”下分配网络中 HMI 设备的参数。 更改适用于所有通信伙伴。

- “类型”(Type)
  指定所用物理连接。
- “接口”(Interface)
  关于“接口”(Interface)，可以选择 HMI 设备接口，通过此接口将 HMI 设备连接到 PROFIBUS 网络。
- “波特率”
  关于“波特率”，可以设置网络中数据的传输速率。“波特率”取决于网络中最慢的 HMI 设备。 该设置在整个网络中必须相同。

  说明

  如果为 OP 73 或 OP 77A 设置了 1.5 Mbaud 的波特率，则站的最大地址必须小于或等于 63。

- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 下设置 HMI 设备的 PROFIBUS 地址。 PROFIBUS 地址在整个 PROFIBUS 网络中必须唯一。
- “总线上的单一主站”
  当 HMI 设备连接到网络时针对总线故障禁用其它安全功能。 只有在有源站（主站）要求无源站发送数据时，无源站（从站）才能发送数据。
  在 S7 200 中，必须将 HMI 设备设置为主站。
- “访问点”(Access point)
  访问点定义用于连接通信伙伴的逻辑设备名称。

网络的参数

在“网络”下，设置 HMI 设备链接到的 PROFIBUS 网络的参数。

- “配置文件”
  关于“配置文件”，可以选择网络中使用的网络配置文件。 在“配置文件”中，设置“DP”、“通用”或“标准”。 该设置在整个网络中必须相同。
- “最大地址”
  关于“最大站地址”，可以设置站的最大地址。 最大站地址必须大于或等于实际的最大 PROFIBUS 地址。 该设置在整个网络中必须相同。

  说明

  如果在 OP 73 或 OP 77A 中将波特率设置为 1.5 Mbaud，则站的最大地址必须小于或等于 63。

- “主站数目”
  关于“主站数目”，可以设置为 PROFIBUS 网络中的主站数目。 该数目对正确计算总线参数非常重要。

PLC 的参数

在“PLC”下，寻址与 HMI 设备交换数据的 S7 模块。 为每个通信伙伴分配一个连接名称。

- “地址”(Address)
  关于“地址”(Address)，可以设置 HMI 设备所连接的 S7 模块（CPU、FM 或 CP）的 PROFIBUS 地址。
- “循环操作”(Cyclic operation)

  说明

  无法为 SIMATIC S7 1200 PLC 组态“循环操作”(Cyclic operation) 设置。

  启用循环操作后，PLC 将优化 HMI 设备与 PLC 之间的数据交换。 这将提高系统的性能。 如果正在并行操作多个 HMI 设备，请禁用循环模式。 对于 SIMATIC S7-200 PLC，不需要此设置。

MPI 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的参数

在“HMI 设备”下分配网络中 HMI 设备的参数。 更改适用于所有通信伙伴。

- “类型”(Type)
  指定所用物理连接。
- “接口”(Interface)
  关于“接口”(Interface)，可以选择 HMI 设备接口，通过此接口将 HMI 设备连接到 MPI 网络。
- “波特率”
  关于“波特率”，可以设置网络中数据的传输速率。“波特率”取决于网络中最慢的 HMI 设备。 该设置在整个网络中必须相同。

  说明

  如果为 OP 73 或 OP 77A 设置了 1.5 Mbaud 的波特率，则站的最大地址必须小于或等于 63。

- “地址”(Address)
  关于“地址”(Address)，可以设置 HMI 设备的 MPI 地址。 MPI 地址在整个 MPI 网络中必须唯一。
- “总线上的单一主站”
  当 HMI 设备连接到网络时针对总线故障禁用其它安全功能。 只有在有源站（主站）要求无源站发送数据时，无源站（从站）才能发送数据。 如果只将从站连接到 HMI 设备，则必须禁用“总线上的单一主站”安全功能。
  在 S7 200 中，必须将 HMI 设备设置为主站。

网络的参数

在“网络”下，设置 HMI 设备链接到的 MPI 网络的参数。

- “配置文件”
  关于“配置文件”，可以选择网络中使用的网络配置文件。 在“配置文件”中设置“MPI”。 该设置在整个网络中必须相同。
- “最大地址”
  关于“最大站地址”，可以设置站的最大地址。 最大站地址必须大于或等于实际的最大 MPI 地址。 该设置在整个网络中必须相同。
- “主站数目”
  MPI 不需要该设置。

PLC 的参数

在“PLC”下，寻址与 HMI 设备交换数据的 S7 模块。 为每个通信伙伴分配一个连接名称。

- “地址”(Address)
  关于“地址”(Address)，可以设置 HMI 设备所连接的 S7 模块（CPU、FM 或 CP）的 MPI 地址。
- “循环模式”
  启用循环模式后，PLC 将优化 HMI 设备与 PLC 之间的数据交换。 这样将提高系统的性能。 如果正在并行操作多个 HMI 设备，请禁用循环模式。 对于 SIMATIC S7-200，不需要此设置。

循环操作 (Basic Panels)

处理“循环操作”(Cyclic operation) 选择

如果启用了“循环操作”(Cyclic operation)，则在开始通信时 HMI 设备会向 CPU 发送消息帧，指示再次发生该操作时需要某些变量。

随后 CPU 始终以相同的循环间隔传送数据。 这样，HMI 设备就不必输出新的数据请求。

如果禁用了循环操作，则只要需要信息，HMI 设备就将发送请求。

附加属性：

- 循环操作可减轻 HMI 设备的数据传输负载。 PLC 资源用于减轻 HMI 设备上的负载。
- PLC 仅支持特定数量的循环服务。 如果 PLC 不能为循环服务提供任何其它资源，则 HMI 设备将处理此操作。

- 如果 PLC 不支持该循环模式，则 HMI 设备将生成循环。
- 循环操作中不集成画面变量。
- 只有在重启运行系统后才能设置循环模式。
- 启用循环模式时，HMI 设备会根据不同的 PLC 将多个作业传送到 PLC。
- 禁用循环模式时，HMI 设备只能将一个作业传送到 PLC。

1.9 与 SIMATIC S7-1500 软件控制器通信 (Basic Panels)

1.9.1 与 SIMATIC S7-1500 软件控制器通信 (Basic Panels)

简介

本部分将介绍 HMI 设备与 SIMATIC S7-1500 Software Controller 之间的通信。

可以为 SIMATIC S7-1500 Software Controller 组态下列通信通道：

- PROFINET

通信的 HMI 连接

在“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器中组态 HMI 设备与 SIMATIC S7-1500 Software Controller 之间的连接。

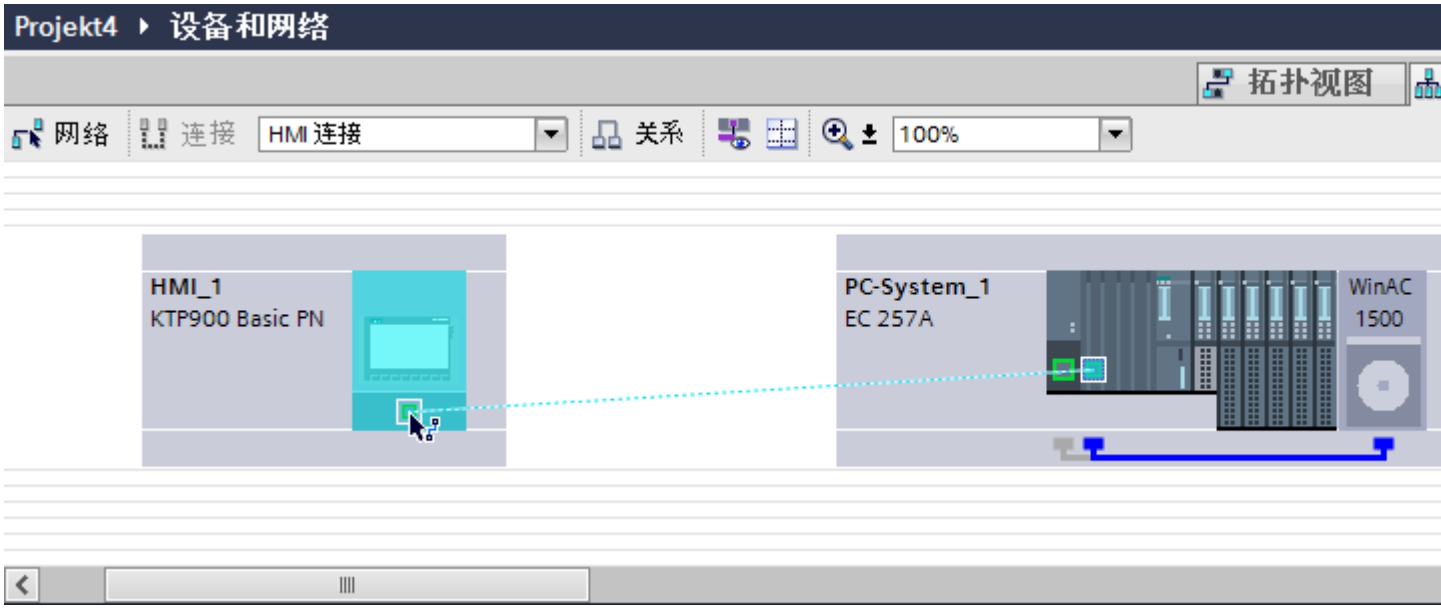
1.9.2 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)

1.9.2.1 组态 HMI 连接 (Basic Panels)

通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)

通过 PROFINET 的 HMI 连接

如果已将 HMI 设备和 SIMATIC WinAC 1500 插入项目，则在“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器中互连这两个 PROFINET 接口。



也可以将多台 HMI 设备连接到一台 SIMATIC WinAC 1500，以及将多台 SIMATIC WinAC 1500 连接到一台 HMI 设备。

可以连接到 HMI 设备的通信伙伴的最大数量取决于所用 HMI 设备。

更多信息，请参考相应的 HMI 设备文档。

“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接

在“设备和网络”编辑器中，通过 PROFINET 组态 PLC 和 HMI 设备之间的 HMI 连接。

“连接”编辑器中的连接

或者，在 HMI 设备的“连接”编辑器中，通过 PROFINET 组态 PLC 和 HMI 设备之间的连接。

通过 PROFINET 组态 HMI 连接 (Basic Panels)

简介

使用“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器，组态通过 PROFINET 或以太网实现的 HMI 设备与 SIMATIC S7-1500 软件控制器之间的 HMI 连接。

⚠ 小心
通过以太网通信 在基于以太网的通信中，最终用户将负责数据网络的安全。 定向攻击可能会导致设备过载并干扰其正常工作。

要求

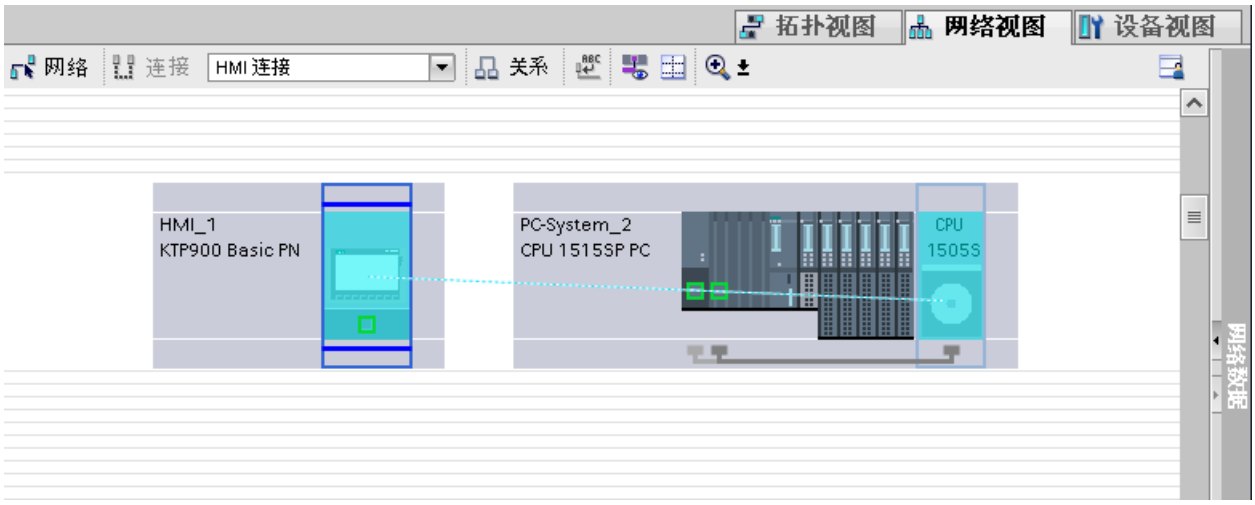
在“设备和网络”编辑器中创建下列通信伙伴：

- 带有 PROFINET 或以太网接口的 HMI 设备
- 带有 PROFINET 接口的 PC 系统上的 SIMATIC S7-1500 Software Controller。

步骤

1. 在项目树中双击“设备和网络”(Devices & Networks) 项。
   在网络视图中以图形形式显示项目中可用的通信伙伴。
2. 单击“连接”(Connections) 按钮并选择“HMI 连接”作为连接类型。
   将以高亮颜色显示可用连接的设备。

3. 单击 HMI 设备口并使用拖放操作建立到 SIMATIC S7-1500 Software Controller 的连接。



4. 单击连接线。
5. 单击“高亮显示 HMI 连接”(Highlight HMI connection) 并选择 HMI 连接。
   连接即以图形形式显示在巡视窗口中。
6. 在“网络视图”中单击通信伙伴，并在巡视窗口中根据项目要求更改 PROFINET 参数。
   更多详细信息，请参见“AUTOHOTSPOT”部分。

说明

创建的 HMI 连接也显示在编辑器表格区域中的“连接”(Connections) 选项卡上。 检查表中的连接参数。

只能在表格中更改连接的本地名称。

结果

已创建 HMI 设备与 SIMATIC S7-1500 Software Controller 之间的连接。 已组态 IP 地址和子网掩码连接参数。

1.9.2.2 PROFINET 参数 (Basic Panels)

HMI 连接的 PROFINET 参数 (Basic Panels)

HMI 连接的 PROFINET 参数

关于已组态 HMI 连接参数的概述，请参见 HMI 连接的属性。

在该巡视窗口中只能进行部分更改。

显示并更改 HMI 连接参数。

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 HMI 连接的参数。

“连接”(Connection)

显示 HMI 连接名称。

“连接路径”(Connection path)

所选 HMI 连接的通信伙伴和相关 PROFINET 参数显示在“连接路径”区域。 某些显示的区域无法在该对话框中编辑。

- “端点”
  显示设备名称。 无法编辑该区域。
- “接口”(Interface)
  显示设备的所选接口。 可以根据设备，在多个接口之间选择。
- “接口类型”(Interface type)
  显示所选接口类型。无法编辑该区域。

- “子网”(Subnet)
  显示所选的子网。无法编辑该区域。
- “地址”(Address)
  显示设备的所选 IP 地址。无法编辑该区域。
- “查找连接路径”(Find connection path) 按钮
  启用对连接的后继说明。

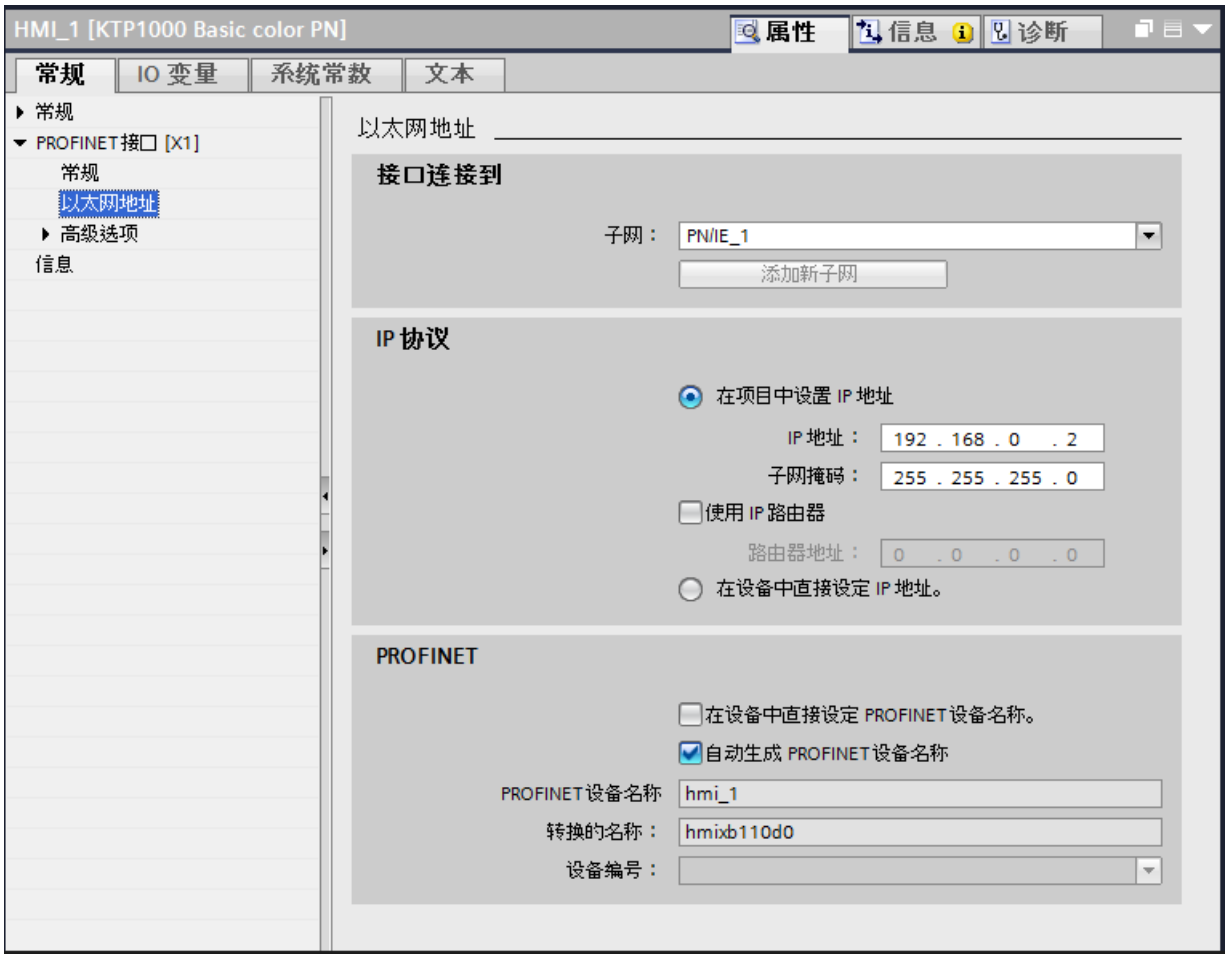
HMI 设备的 PROFINET 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的 PROFINET 参数

关于已组态 HMI 设备参数的概述，请参见 HMI 设备的属性。

显示并更改 HMI 设备的 PROFINET 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 设备。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规”(Properties > General) 下更改 HMI 设备的参数。



“联网的接口”

在“联网的接口”(Interface networked with) 区域中，选择 HMI 连接的子网，HMI 设备通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“IP 协议”

- “在项目中设置 IP 地址”(Set IP address in the project)
  将 WinCC 项目传送到 HMI 设备后，此 IP 地址将直接在 HMI 设备中进行设置。

  说明

  对于使用 Windows CE 3.0 操作系统的 HMI 设备，设备将自动重启。
  使用 Windows CE 3.0 的 HMI 设备：
  - OP 77B
  - TP 177B PN/DP（彩色）
  - TP 177B DP（黑白）
  - OP 177B PN/DP（彩色）
  - OP 177B DP（黑白）
  - Mobile Panel 177 PN
  - Mobile Panel 177 DP
  - TP 277 6"
  - OP 277 6"

- “子网掩码”
  在“子网掩码”区域中分配子网掩码的数据。
- “使用 IP 路由器”(Use IP router)
  如果使用 IP 路由器，则选择“使用 IP 路由器”并在“路由器地址”字段中输入路由器地址。
- “使用不同方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method)
  如果激活“使用不同方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method) 功能，则 IP 地址将不来自项目。 必须在 HMI 设备的控制面板中直接输入 IP 地址。

PLC 的 PROFINET 参数 (Basic Panels)

PLC 的 PROFINET 参数

关于已组态参数的概述，请参见 PLC 属性。

显示并更改 PLC 的 PROFINET 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 PLC。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 PLC 的参数。

“联网的接口”

在“子网”区域中，选择 HMI 连接的子网，PLC 通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“IP 协议”

- “接口类型”(Interface type)
  根据 HMI 设备类型，可以选择多种接口。
- “IP 地址”
  在“IP 地址”区域中分配 HMI 设备的 IP 地址。
- “子网掩码”
  在“子网掩码”区域中分配子网掩码的数据。
  如果使用 IP 路由器，则选择“使用 IP 路由器”并在域中输入路由器地址。

保护通信 (Basic Panels)

安全级别 (Basic Panels)

如果要保护 PLC 和 HMI 设备的通信，可为通信分配保护级别。

对于 SIMATIC S7-1500 Software Controller，可以输入多个密码为不同用户组设置不同的访问权限。

在表中输入密码，以便将某个特定保护等级分配给每个密码。

密码的作用列在“保护”(Protection) 列中。

示例

组态标准 CPU（即，不是 F-CPU）时，选择“全面保护”保护等级。

之后，在表格中输入更高等级的各个保护等级对应的密码。

对于不知道任何密码的用户，CPU 将受到全面保护。 甚至也无法访问 HMI。

对于知道其中一个已分配密码的用户，作用取决于密码所在的表格行：

- 第 1 行中的密码（无保护）允许将 CPU 作为完全未受保护的状态进行访问。 知道此密码的用户可以不受限制地访问 CPU。
- 第 2 行中的密码（写保护）允许将 CPU 作为受写保护的状态进行访问。 尽管知道密码，但是知道该密码的用户只能对 CPU 进行读取访问。
- 第 3 行中的密码（读和写保护）允许将 CPU 作为受到读保护和写保护的状态进行访问，因此对于知道此密码的用户，只能进行 HMI 访问。

HMI 连接的访问密码 (Basic Panels)

简介

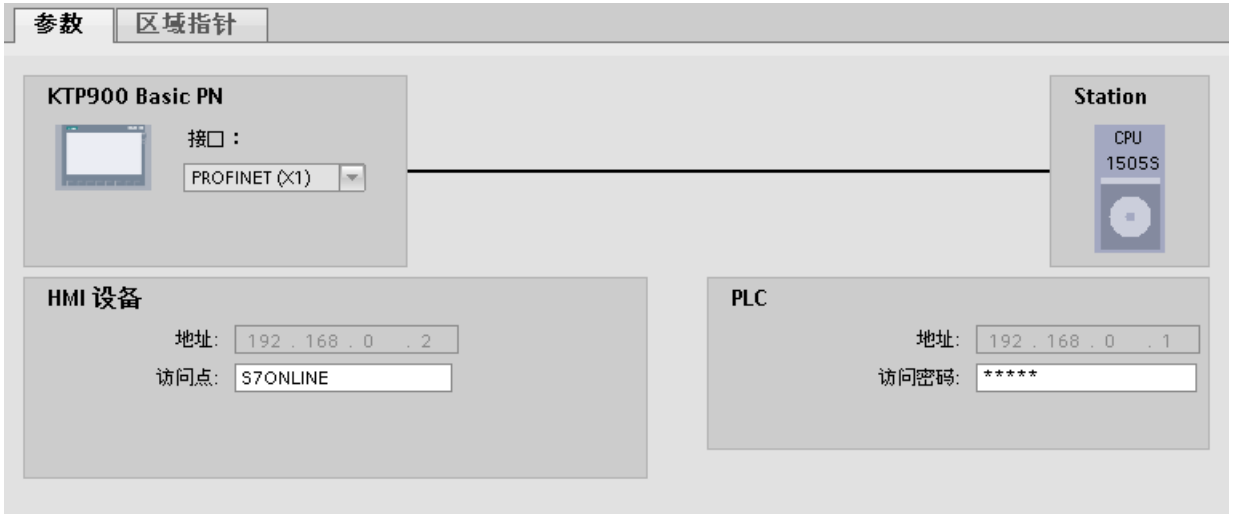
以“全面保护”保护等级与 PLC 进行通信受到密码保护。 密码存储在 PLC 的属性中。

在“访问密码”(Access password) 区域，输入来自 PLC 的密码。

如果输入的密码不正确或没有输入密码，与 PLC 的通信将被拒绝。

输入访问密码

在“连接”(Connections) 编辑器中输入 HMI 连接的访问密码。



1.9.2.3 设置端口选项 (Basic Panels)

设置端口选项 (Basic Panels)

修改 PROFINET IO 端口的连接设置

需要时可以修改 PROFINET IO 端口的网络设置。 默认自动进行这些设置。在正常情况下，这样可以确保实现无故障通信。

传输率/双工的可能设置

根据所选设备，可以对“传输率/双工”进行以下设置：

- 自动设置
  建议的端口默认设置。与伙伴端口自动“协商”传输设置。 默认激活“启用自动协商”(Enable autonegotiation) 选项，即可以为连接采用交叉电缆或插接电缆。
- 速率为 x Mbps 的全双工（半双工）TP/ITP
  传输速率和全双工/半双工模式的设置。 其有效性取决于“启用自动协商”(Enable autonegotiation) 设置：
  - 启用了自动协商
    可以使用交叉电缆和插接电缆。
  - 禁用了自动协商
    请确认使用了正确的电缆（交叉电缆或插接电缆）！ 该设置还可以监视端口。
- 禁用
  视模块类型的不同，下拉列表框中可能会包含“- 禁用 -”(- Disable -) 选项。此选项有诸多功能，例如允许您出于安全原因而禁止访问不使用的端口。使用此设置时，不生成诊断事件。

“监视”选项

该选项启用或禁用端口诊断。 端口诊断示例： 监视链路状态，即在链路下行生成诊断，并且在使用光纤端口时监视系统储备。

“启用自动协商”(Enable autonegotiation) 选项

只有当选择了实体介质（例如，TP 100 Mbps 双工）时才能修改自动协商设置。 实体介质能否设置取决于模块属性。

如果禁用了自动协商，会指定固定端口设置，有些情况下（如按优先级启动 IO 设备）需要这样。

必须确保伙伴端口具有相同的设置，因为该选项会使连接网络的操作参数不被检测，并且数据传输率和传输模式也随之不被优化设置。

说明

当连接了一个本地端口时，如果伙伴端口支持该设置，STEP 7 会对伙伴端口进行设置。如果伙伴端口不支持设置，会生成一条错误消息。

禁用自动协商的布线规定 (Basic Panels)

要求

已经对相应端口进行了以下设置，例如，加速 IO 设备的启动时间：

- 固定传输速率
- 禁用了自动协商（包括自动跳线）功能

启动期间用于协商传输速率的时间已经保存。

如果已经禁用自动协商，必须遵守布线规定。

禁用自动协商的布线规定

PROFINET 设备具有下列两种类型的端口：

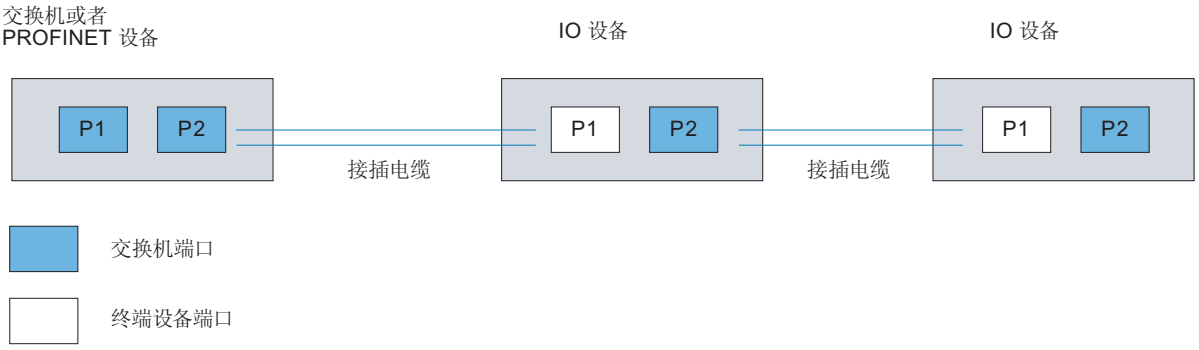
端口类型	PROFINET 设备	说明
带有交叉引脚分配的交换机端口	对于 IO 设备： 端口 2 对于带 2 个端口的 S7 CPU： 端口 1 和 2	交叉引脚分配意味着相应 PROFINET 设备之间的发送端口和接收端口的引脚分配在内部是互换的。
带有非交叉引脚分配的终端设备端口	对于 IO 设备： 端口 1 对于带 1 个端口的 S7 CPU： 端口 1	-

布线规定的有效性

下列段落中所描述的布线规定仅仅适用于已经指定了固定端口设置的情况。

布线规定

可以使用单一的电缆类型（插接电缆）将多个 IO 设备连接在一条线上。 为此，可以将 IO 设备（分布式 I/O）的端口 2 连接到下一个 IO 设备的端口 1。 下图给出了两个 IO 设备的示例。



端口的边界 (Basic Panels)

要求

要使用边界，相关设备必须包含一个以上的端口。 如果 PROFINET 不支持边界设置，则边界设置不会显示。

启用边界

“边界”是指某些以太网帧的传输限制。 可以在端口处设置以下边界：

- “停止发现可访问设备”
  不再转发 DCP 帧来识别可访问设备。 无法在项目树的“可访问设备”(Accessible devices) 中找到此端口的下游设备。CPU 无法访问此端口的下游设备。
- “拓扑发现结束”
  不为拓扑检测转发 LLDP 帧。
- “同步域结束”
  不转发那些所传输的用来同步同步域内节点的同步帧。
  例如，如果环路中的 PROFINET 设备具有两个以上的端口，应通过设置同步边界（非环路端口上）阻止同步帧进入环路。
  其它示例： 如果希望使用多个同步域，可以从其它同步域对连接到 PROFINET 设备的端口组态同步域边界。

限制

必须遵循以下限制：

- 只有当端口支持涉及的功能时，才能使用相关复选框。
- 如果确定了端口的伙伴端口，则不能使用以下复选框：
  - “停止发现可访问设备”
  - “拓扑发现结束”
- 如果禁用了自动协商功能，这些复选框都不能使用。

1.9.3 通信性能特点 (Basic Panels)

1.9.3.1 WinAC 1500 设备相关性 (Basic Panels)

设备相关性

如果将 TIA Portal 早期版本的设备用于 TIA Portal V13 SP1，则可能无法组态与某些 HMI 设备的连接。

基本面板 V11.0

HMI 设备	SIMATIC WinAC 1500
KP300 Basic	不可以
KP400 Basic	不可以
KTP400 Basic PN	不可以
KTP600 Basic DP	不可以
KTP600 Basic PN	不可以
KTP1000 Basic DP	不可以
KTP1000 Basic PN	不可以
TP1500 Basic PN	不可以

基本面板 V12.0

HMI 设备	SIMATIC WinAC 1500
KP300 Basic	可以
KP400 Basic	可以
KTP400 Basic PN	可以
KTP600 Basic DP	可以
KTP600 Basic PN	可以
KTP1000 Basic DP	可以
KTP1000 Basic PN	可以
TP1500 Basic PN	可以

基本面板 V13.0

HMI 设备	SIMATIC WinAC 1500
KTP400 Basic	可以
KTP700 Basic	可以
KTP900 Basic	可以

基本面板 V13.0.1

HMI 设备	SIMATIC WinAC 1500
KTP400 Basic	可以
KTP700 Basic	可以
KTP900 Basic	可以

1.9.4 组态时间同步 (Basic Panels)

1.9.4.1 时间同步 (Basic Panels)

简介

要使整个工厂的日时钟都相同，可以使用时间同步来将各种工厂组件的时间进行同步。WinCC 以主-从模式进行时间同步。

必须有一个系统组件作为时钟，才能使工厂的所有组件以相同时间运行。 作为时钟的组件称为时间主站。 接收时间的组件作为时间从站。

时间同步的属性

- HMI 设备既可作为主站对时间进行定义，也可作为从站来接受 PLC 的时间。
- 在“主站模式”下，在每次建立连接时进行时间同步。
- 在“从站模式”下，在每次建立连接时进行时间同步，之后每 10 分钟进行一次时间同步。
- 运行系统启动后立即对 HMI 设备执行首次时间同步。
- 只有在运行系统工作时，才会对 HMI 设备执行时间同步。

1.9.4.2 时间同步限制 (Basic Panels)

认可的 HMI 设备

可通过以下 HMI 设备来组态 SIMATIC S7-1200 或 SIMATIC S7-1500 与 HMI 设备之间的时间同步：

设备	操作系统
精简系列面板	-
TP177 4"	Windows CE 5.0
Multi Panel 177	Windows CE 5.0
Multi Panel 277	Windows CE 5.0
Multi Panel 377	Windows CE 5.0
移动面板 277	Windows CE 5.0

设备	操作系统
Mobile 277 IWLAN V2	Windows CE 5.0
精智面板	Windows CE 6.0
使用 WinCC RT 高级版的 PC 系统	Microsoft Windows XP Microsoft Windows 7

组态限制

- 如果 HMI 设备与 SIMATIC S7-1200 或 SIMATIC S7-1500 之间存在多个连接，则只能组态一个连接作为“从站”。
- 如果已对作为“从站”的 HMI 设备启用时间同步，则无法继续使用“日期/时间 PLC”全局区域指针。
- 只有在组态了正确的“访问密码”后，HMI 设备才可以从具有“全面保护”安全类型组态的 PLC 中请求时间。
  在 HMI 设备的“连接”(Connections) 编辑器中组态与具有“全面保护”安全类型的 PLC 进行通信时使用的“访问密码”。
  该“访问密码”必须与 PLC 中组态的密码相匹配。 PLC 密码在 PLC 属性中分配：“常规 > 安全”(General > Security)
- 只能将基本面板组态为“从站”(Slave)。
- 如果使用基本面板进行组态，则无法同时使用通过 NTP 实现时间同步以及“日期/时间 PLC”区域指针。
- 无法实现与 SIMATIC S7-1200 (V1.0) 控制器的时间同步。
- 无法实现 HMI 设备 TP177 4" 和 SIMATIC S7-1200 (V4.0) 控制器之间的时间同步。
- 无法实现 HMI 设备 TP177 4" 和 SIMATIC S7-1500 之间的时间同步。

1.9.4.3 组态集成连接的时间同步

简介

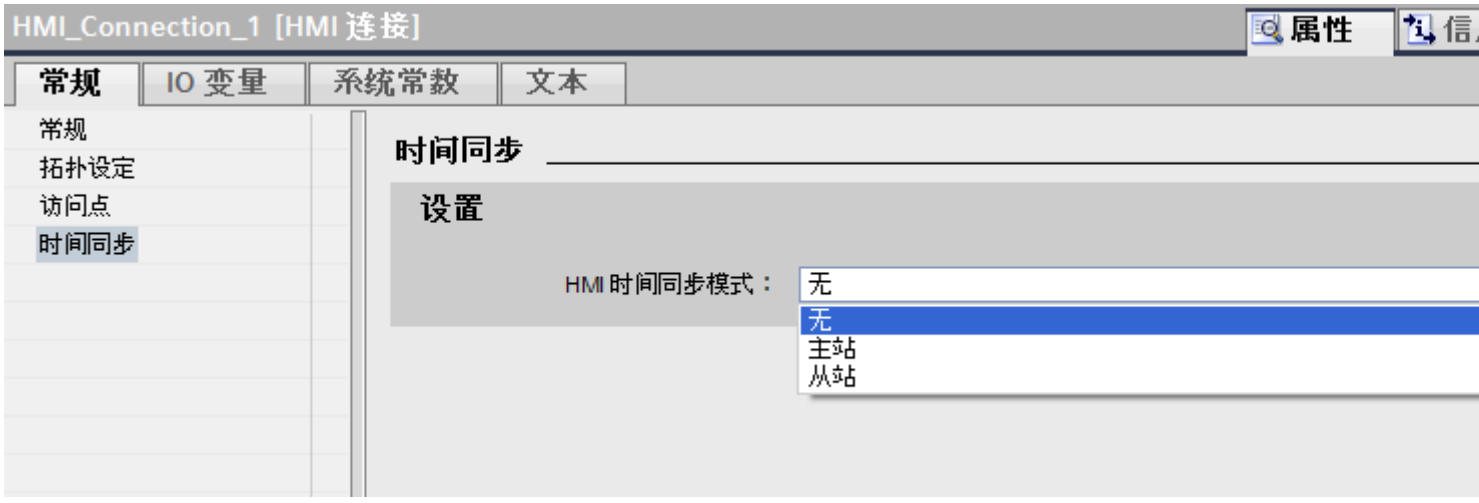
可在“设备和网络”编辑器中组态集成连接的时间同步。

要求

- 已在 SIMATIC S7 1200 或 SIMATIC S7 1500 与一台 HMI 设备之间组态了一条 HMI 连接。
- HMI 设备必须支持“时间同步”功能。
- “设备和网络”编辑器已打开。

步骤

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接所在的行。
2. 在巡视窗口的“常规 > 时间同步 > 设置”(General > Time synchronization > Settings) 下选择以下项：
   - “无”(None)： 不使用时间同步。
   - “主站”(Master)： 由 HMI 设备设置时间。
   - “从站”(Slave)： 由 PLC 设置时间。



1.9.4.4 组态非集成连接的时间同步 (Basic Panels)

简介

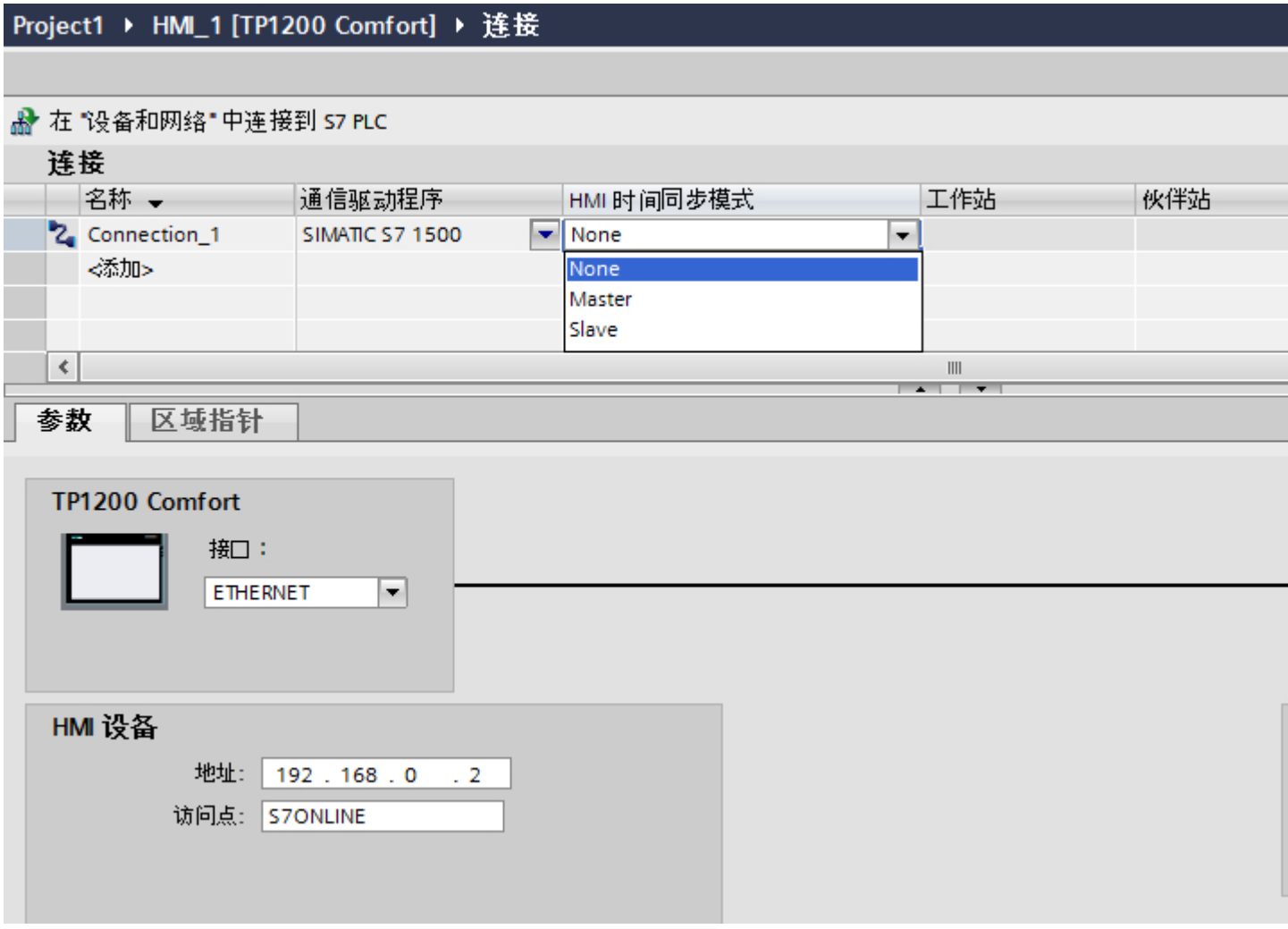
可在“连接”编辑器中组态非集成连接的时间同步。

要求

- 已创建支持“时间同步”功能的 HMI 设备。
- 打开“连接”编辑器。

步骤

1. 双击“<添加>”(<Add>)。
2. 在“通信驱动程序”(Communication drivers) 列中，选择“SIMATIC S7 1500”PLC。
3. 在“HMI 时间同步模式”(HMI time synchronization mode) 列中选择以下项：
   - “无”(None)： 不使用时间同步。
   - “主站”(Master)： 由 HMI 设备设置时间。
   - “从站”(Slave)： 由 PLC 设置时间。



1.10 SIMATIC ET 200 CPU 通信 (Basic Panels)

1.10.1 与 SIMATIC ET 200 CPU 通信 (Basic Panels)

简介

本部分将介绍 HMI 设备与 SIMATIC ET 200 CPU 控制器之间的通信。

可以为 SIMATIC ET 200 CPU 组态下列通信通道：

- PROFINET
- PROFIBUS

通信的 HMI 连接

在“设备和网络”编辑器中组态 HMI 设备与 SIMATIC ET 200 CPU 之间的连接。 如果已组态具有串行端口的 HMI 设备，那么必须为 ET 200 CPU 组态具有 PROFIBUS 功能的通信模块。

1.10.2 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)

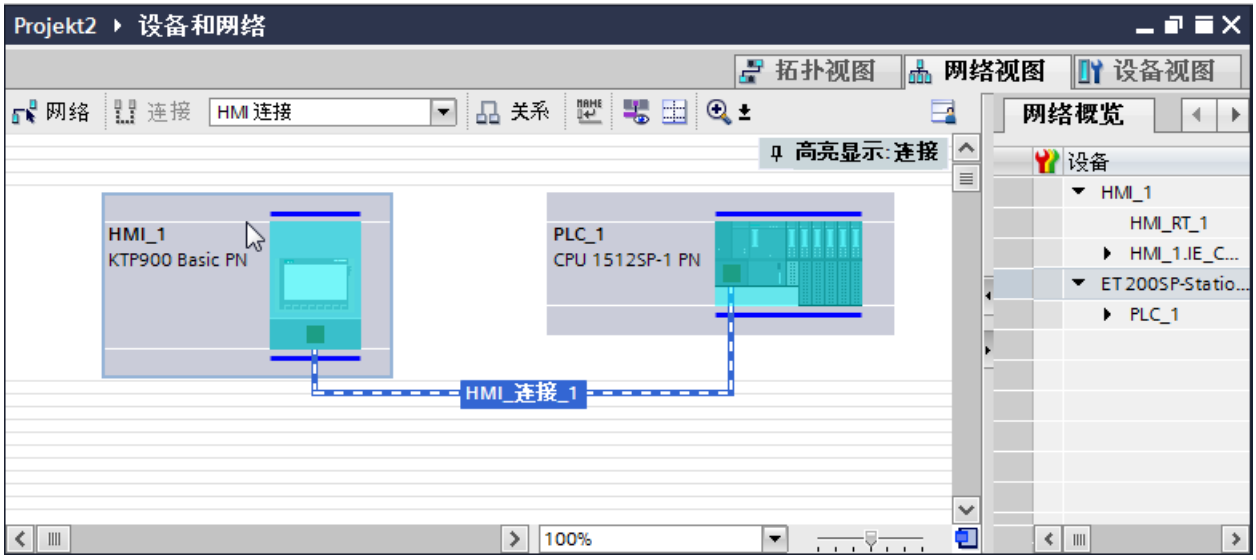
1.10.2.1 通过 PROFINET 通信 (Basic Panels)

通过 PROFINET 的 HMI 连接

如果已将 HMI 设备和 SIMATIC ET 200 CPU 插入项目，则在“设备和网络”编辑器中互连这两个 PROFINET 接口。

也可以将多台 HMI 设备连接到一个 SIMATIC ET 200 CPU，以及将多个 SIMATIC ET 200 CPU 连接到一台 HMI 设备。

可以连接到 HMI 设备的通信伙伴的最大数量取决于所用 HMI 设备。



更多信息，请参考相应的 HMI 设备文档。

“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接

在“设备和网络”编辑器中，通过 PROFINET 组态 PLC 和 HMI 设备之间的 HMI 连接。

“连接”编辑器中的连接

或者，在 HMI 设备的“连接”编辑器中，通过 PROFINET 组态 PLC 和 HMI 设备之间的连接。

1.10.2.2 通过 PROFINET 组态 HMI 连接 (Basic Panels)

简介

可使用“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器，组态通过 PROFINET 或以太网实现的 HMI 设备与 SIMATIC ET 200 CPU 之间的 HMI 连接。

> ⚠ 小心
>
> **通过以太网通信**
>
> 在基于以太网的通信中，最终用户将负责数据网络的安全。
> 有目标的攻击可以使设备过载并干扰正常工作。

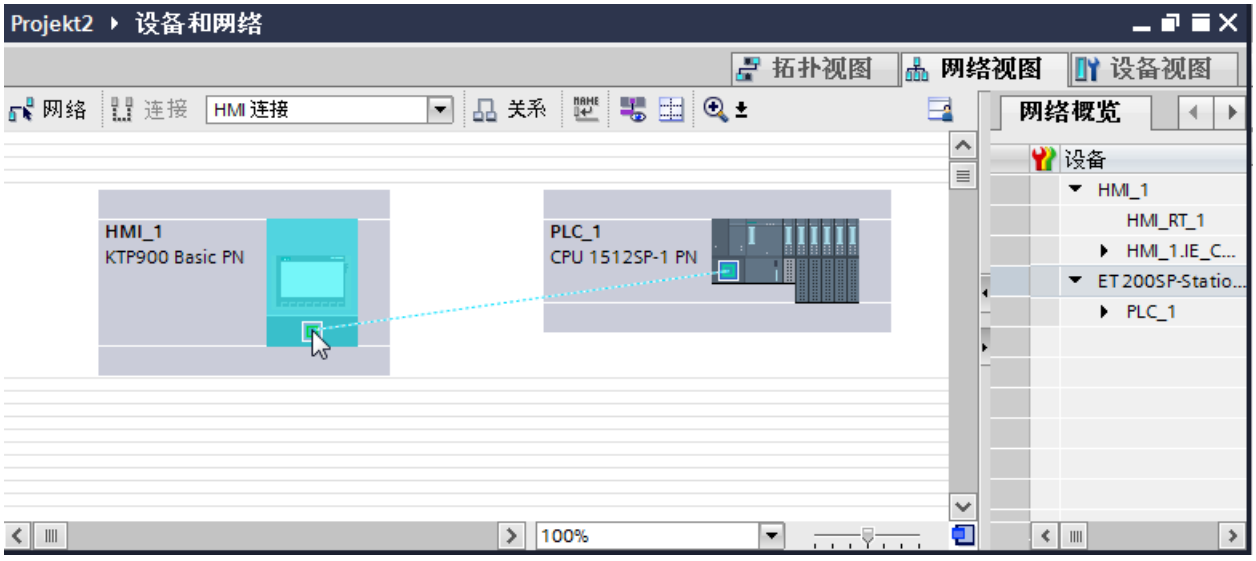
要求

在“设备和网络”编辑器中可创建下列通信伙伴：

- SIMATIC ET 200 CPU
- 带有 PROFINET 或以太网接口的 HMI 设备

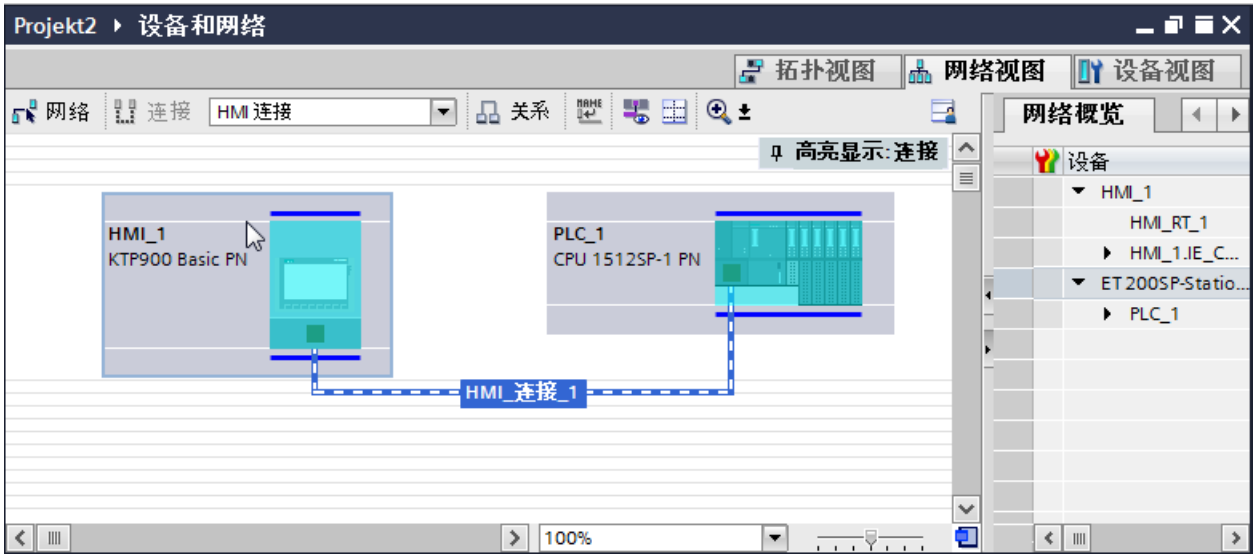
步骤

1. 在项目树中双击“设备和网络”项。
   在网络视图中以图形形式显示项目中可用的通信伙伴。
2. 单击“连接”(Connections) 按钮并选择“HMI 连接”作为连接类型。
   将以高亮颜色显示可用连接的设备。
3. 单击 PLC 的 PROFINET 接口并使用拖放操作建立到 HMI 设备的 PROFINET 或以太网接口的连接。



4. 单击连接线。

5. 单击“高亮显示 HMI 连接”(Highlight HMI connection) 并选择 HMI 连接。



连接即以图形形式显示在巡视窗口中。

6. 在“网络视图”中单击通信伙伴，并在巡视窗口中根据项目要求更改 PROFINET 参数。更多详细信息，请参见“PROFINET 参数 (页 283)”部分。

说明

创建的 HMI 连接也会显示在编辑器表格区域的“连接”(Connections) 选项卡上。 检查表中的连接参数。

只能在表格中更改连接的本地名称。

结果

已在 HMI 设备与 SIMATIC ET 200 CPU 之间建立连接。

已组态 IP 地址和子网掩码连接参数。

1.10.2.3 PROFINET 参数 (Basic Panels)

HMI 连接的 PROFINET 参数 (Basic Panels)

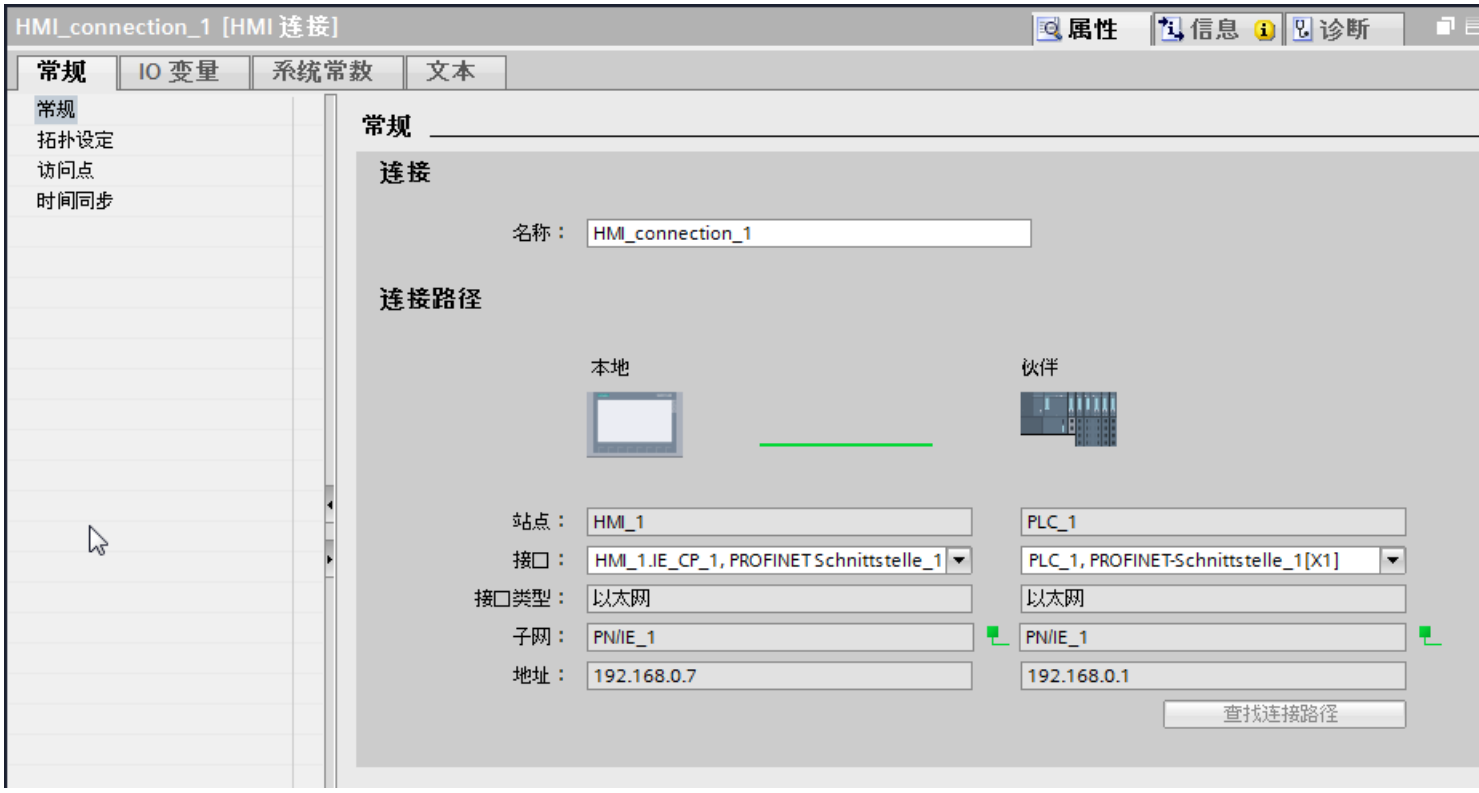
HMI 连接的 PROFINET 参数

关于已组态 HMI 连接参数的概述，请参见 HMI 连接的属性。

在该巡视窗口中只能进行部分更改。

显示和编辑 HMI 连接参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 HMI 连接的参数。



连接

“连接”(Connection) 区域显示用于设备间通信所创建的 HMI 连接。

您可以在该区域中编辑 HMI 连接的名称。

“连接路径”(Connection path)

所选 HMI 连接的通信伙伴和相关 PROFINET 参数显示在“连接路径”区域。 某些显示的区域无法在该对话框中编辑。

- “端点”
  显示设备名称。无法编辑该区域。
- “接口”(Interface)
  显示设备的所选接口。 可以根据设备，在多个接口之间选择。

- “接口类型”
  显示所选接口类型。 无法编辑该区域。
- “子网”
  显示所选的子网。 无法编辑该区域。
- “地址”(Address)
  显示设备的所选 IP 地址。 无法编辑该区域。
- “查找连接路径”(Find connection path) 按钮
  启用对连接的后继说明。

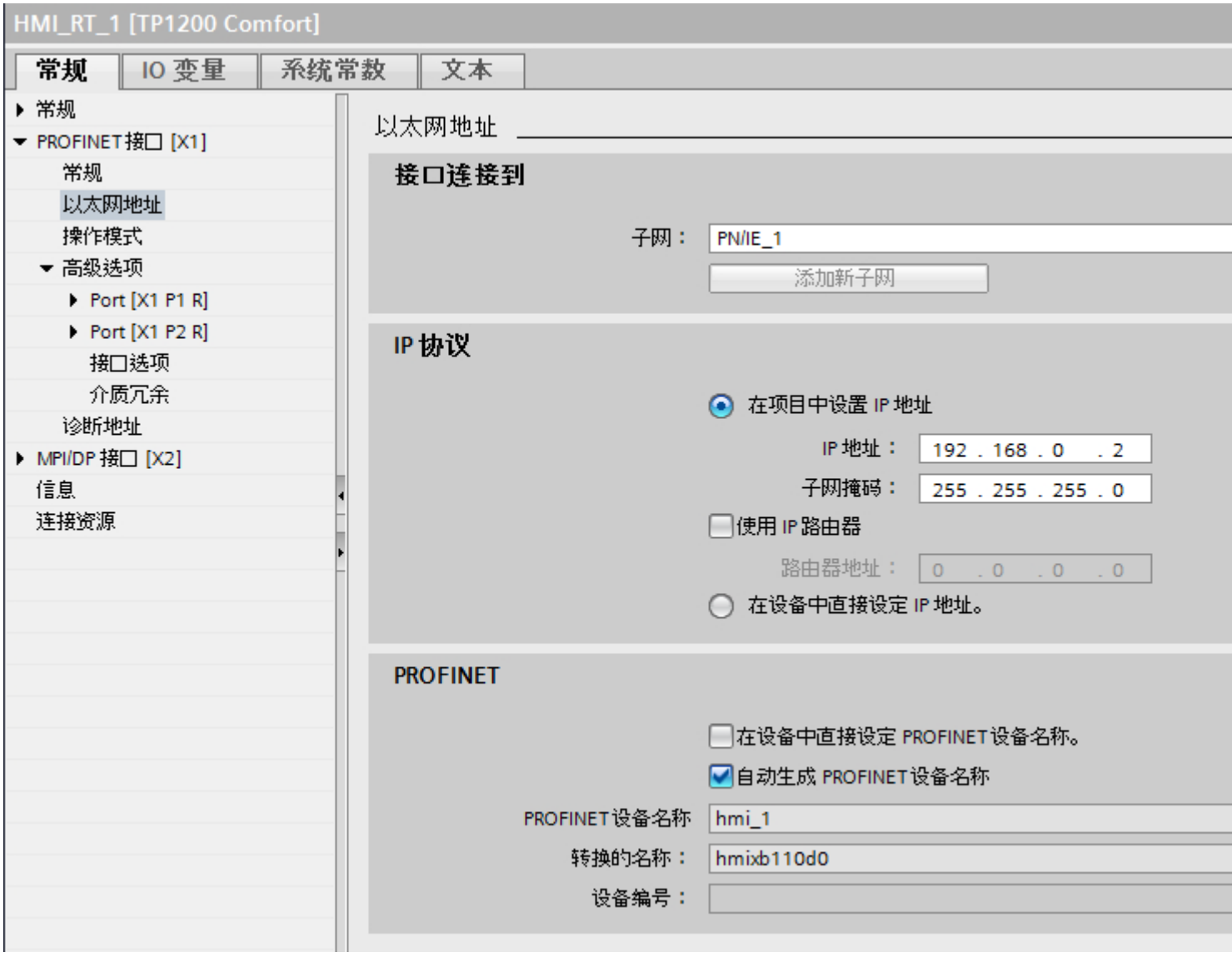
HMI 设备的 PROFINET 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的 PROFINET 参数

关于已组态 HMI 设备参数的概述，请参见 HMI 设备的属性。

显示并更改 HMI 设备的 PROFINET 参数

1. 在“设备和网络”编辑器中单击 HMI 设备。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下，更改 HMI 设备的参数。



“联网的接口”

在“联网的接口”(Interface networked with) 区域中，选择 HMI 连接的子网，HMI 设备通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“IP 协议”

- “在项目中设置 IP 地址”(Set IP address in the project)
  将 WinCC 项目传送到 HMI 设备后，此 IP 地址将直接在 HMI 设备中进行设置。

  说明

  对于使用 Windows CE 3.0 操作系统的 HMI 设备，设备将自动重启。
  使用 Windows CE 3.0 的 HMI 设备：
  - OP 77B
  - TP 177B PN/DP（彩色）
  - TP 177B DP（黑白）
  - OP 177B PN/DP（彩色）
  - OP 177B DP（黑白）
  - Mobile Panel 177 PN
  - Mobile Panel 177 DP
  - TP 277 6"
  - OP 277 6"

- “子网掩码”
  在“子网掩码”区域中分配子网掩码的数据。
- “使用 IP 路由器”(Use IP router)
  如果使用 IP 路由器，则选择“使用 IP 路由器”并在“路由器地址”字段中输入路由器地址。
- “使用不同方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method)
  如果激活“使用不同方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method) 功能，则 IP 地址将不来自项目。 必须在 HMI 设备的控制面板中直接输入 IP 地址。

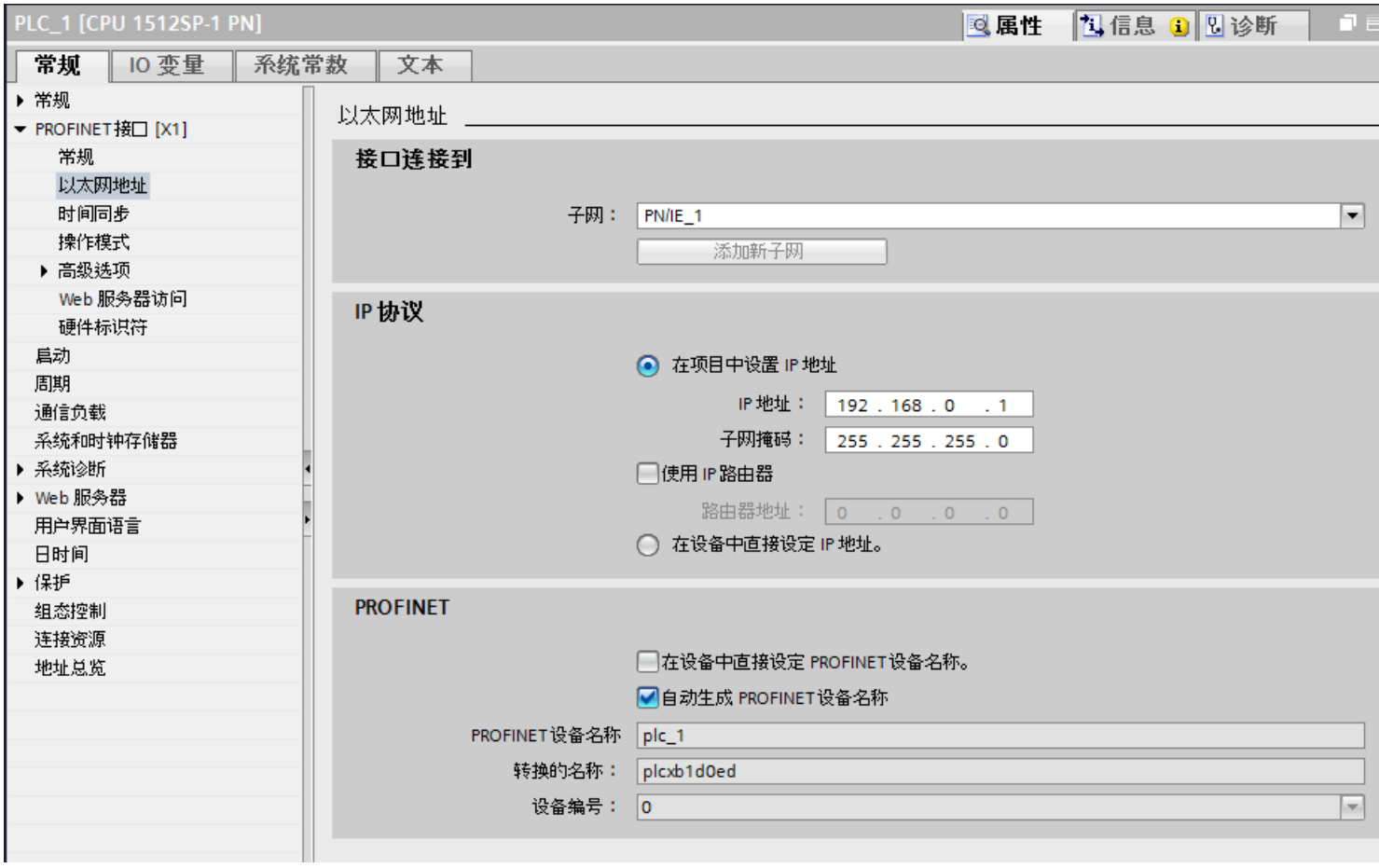
PLC 的 PROFINET 参数 (Basic Panels)

PLC 的 PROFINET 参数

关于已组态参数的概述，请参见 PLC 属性。

显示并更改 PLC 的 PROFINET 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 PLC。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 PLC 的参数。



“联网的接口”

在“子网”区域中，选择 HMI 连接的子网，PLC 通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“IP 协议”

- “接口类型”
  根据 HMI 设备类型，可以选择多种接口。
- “IP 地址”
  在“IP 地址”区域中分配 HMI 设备的 IP 地址。
- “子网掩码”
  在“子网掩码”区域中分配子网掩码的数据。
  如果使用 IP 路由器，则选择“使用 IP 路由器”并在域中输入路由器地址。

组态工业以太网 (Basic Panels)

网络组态规则

设备的以太网接口具有一个默认 IP 地址，用户可以更改该地址。

IP 地址

如果具有通信功能的设备支持 TCP/CP 协议，则 IP 参数可见。

IP 地址由 4 个 0 到 255 之间的十进制数字组成。各十进制数字相互之间用点隔开。

示例： 140.80.0.2

IP 地址由以下几个部分组成：

- （子）网的地址
- 节点的地址（通常也称为主机或网络节点）

子网掩码

子网掩码将这两个地址拆分。 它确定 IP 地址的哪一部分用于网络定址，哪一部分用于节点定址。

子网掩码的设置位确定 IP 地址的网络部分。

示例：

子网掩码： 255.255.0.0 = 11111111.11111111.00000000.00000000

在针对上述 IP 地址给出的示例中，此处显示的子网掩码具有以下含义：

IP 地址的前 2 个字节标识子网 - 即 140.80。 最后的两个字节标识节点，例如 0.2。

通常的实际情况是：

- 用 AND 连接 IP 地址和子网掩码就产生网络地址。
- 用 AND NOT 连接 IP 地址和子网掩码就产生节点地址。

IP 地址和默认子网掩码之间的关系

在 IP 地址范围的分配和所谓的“默认子网掩码”方面，存在一个共识。 IP 地址中的第一个十进制数字（从左边起）决定默认子网掩码的结构。 如下所示，它决定数值“1”（二进制）的个数：

IP 地址（十进制）	IP 地址（二进制）	地址类别	默认子网掩码
0 到 126	0xxxxxxx.xxxxxxxx.....	A	255.0.0.0
128 到 191	10xxxxxx.xxxxxxxx....	B	255.255.0.0
192 到 223	110xxxxx.xxxxxxxx...	C	255.255.255.0

说明

第一个十进制小数点的值范围

IP 地址的第一个十进制数字也可以是 224 和 255 之间的值（地址类别 D 等）。 但由于对这些值不进行地址检查，因此不建议使用该方法。

屏蔽其它子网

可使用子网掩码添加更多结构并为被指定了地址类别 A、B 或 C 之一的子网形成“专用”子网。这通过将子网掩码的其它低位部分设置为“1”实现。 每将一个位设置为“1”，“专用”网络的数目就会加倍，而它们包含的节点数将减半。 在外部，该网络像以前那样，以单个网络的方式运行。

示例：

您有一个地址类别为 B 的子网（例如 IP 地址 129.80.xxx.xxx）并按以下所示更改默认子网掩码：

掩码	十进制	二进制
默认子网掩码	255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000
子网掩码	255.255.128.0	11111111.11111111.10000000.00000000

结果：

地址在 129.80.001.xxx 和 129.80.127.xxx 之间的所有节点都位于一个子网上，地址在 129.80.128.xxx 和 129.80.255.xxx 之间的所有节点都位于另一个子网上。

路由器

路由器的工作是连接子网。 如果要将 IP 数据报发送到另一个网络，则它必须先传送到路由器。 为实现此目的，这种情况下，必须为子网中的每个节点输入路由器的地址。

子网中节点的 IP 地址和路由器的地址可能只是在子网掩码中有“0”的部分有所差异。

1.10.2.4 设置端口选项 (Basic Panels)

设置端口选项 (Basic Panels)

修改 PROFINET IO 端口的连接设置

需要时可以修改 PROFINET IO 端口的网络设置。 默认自动进行这些设置。在正常情况下，这样可以确保实现无故障通信。

传输率/双工的可能设置

根据所选设备，可以对“传输率/双工”进行以下设置：

- 自动设置
  建议的端口默认设置。与伙伴端口自动“协商”传输设置。 默认激活“启用自动协商”(Enable autonegotiation) 选项，即可以为连接采用交叉电缆或插接电缆。
- 速率为 x Mbps 的全双工（半双工）TP/ITP
  传输速率和全双工/半双工模式的设置。 其有效性取决于“启用自动协商”(Enable autonegotiation) 设置：
  - 启用了自动协商
    可以使用交叉电缆和插接电缆。
  - 禁用了自动协商
    请确认使用了正确的电缆（交叉电缆或插接电缆）！该设置还可以监视端口。
- 禁用
  视模块类型的不同，下拉列表框中可能会包含“- 禁用 -”(- Disable -) 选项。此选项有诸多功能，例如允许您出于安全原因而禁止访问不使用的端口。使用此设置时，不生成诊断事件。

“监视”选项

该选项启用或禁用端口诊断。 端口诊断示例： 监视链路状态，即在链路下行生成诊断，并且在使用光纤端口时监视系统储备。

“启用自动协商”(Enable autonegotiation) 选项

只有当选择了实体介质（例如，TP 100 Mbps 双工）时才能修改自动协商设置。 实体介质能否设置取决于模块属性。

如果禁用了自动协商，会指定固定端口设置，有些情况下（如按优先级启动 IO 设备）需要这样。

必须确保伙伴端口具有相同的设置，因为该选项会使连接网络的操作参数不被检测，并且数据传输率和传输模式也随之不被优化设置。

说明

当连接了一个本地端口时，如果伙伴端口支持该设置，STEP 7 会对伙伴端口进行设置。如果伙伴端口不支持设置，会生成一条错误消息。

禁用自动协商的布线规定 (Basic Panels)

要求

已经对相应端口进行了以下设置，例如，加速 IO 设备的启动时间：

- 固定传输速率
- 禁用了自动协商（包括自动跳线）功能

启动期间用于协商传输速率的时间已经保存。

如果已经禁用自动协商，必须遵守布线规定。

禁用自动协商的布线规定

PROFINET 设备具有下列两种类型的端口：

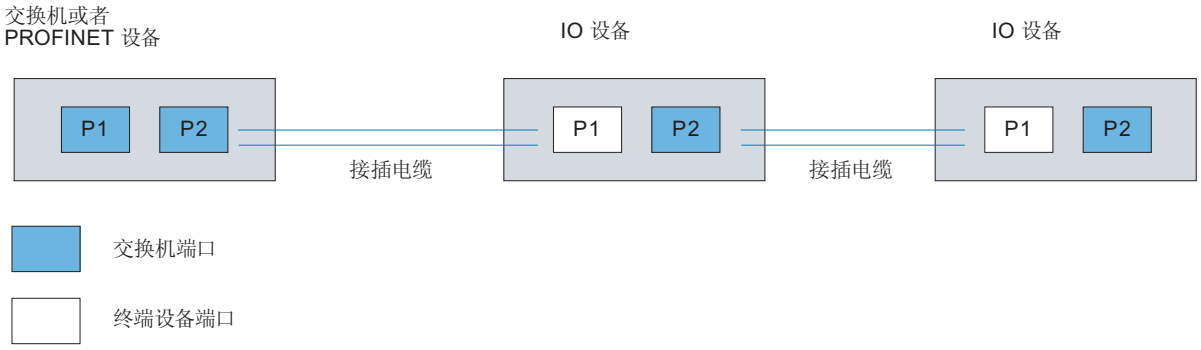
端口类型	PROFINET 设备	说明
带有交叉引脚分配的交换机端口	对于 IO 设备： 端口 2 对于带 2 个端口的 S7 CPU： 端口 1 和 2	交叉引脚分配意味着相应 PROFINET 设备之间的发送端口和接收端口的引脚分配在内部是互换的。
带有非交叉引脚分配的终端设备端口	对于 IO 设备： 端口 1 对于带 1 个端口的 S7 CPU： 端口 1	-

布线规定的有效性

下列段落中所描述的布线规定仅仅适用于已经指定了固定端口设置的情况。

布线规定

可以使用单一的电缆类型（插接电缆）将多个 IO 设备连接在一条线上。 为此，可以将 IO 设备（分布式 I/O）的端口 2 连接到下一个 IO 设备的端口 1。 下图给出了两个 IO 设备的示例。



端口的边界 (Basic Panels)

要求

要使用边界，相关设备必须包含一个以上的端口。 如果 PROFINET 不支持边界设置，则边界设置不会显示。

启用边界

“边界”是指某些以太网帧的传输限制。 可以在端口处设置以下边界：

- “停止发现可访问设备”
  不再转发 DCP 帧来识别可访问设备。 无法在项目树的“可访问设备”(Accessible devices) 中找到此端口的下游设备。CPU 无法访问此端口的下游设备。
- “拓扑发现结束”
  不为拓扑检测转发 LLDP 帧。
- “同步域结束”
  不转发那些所传输的用来同步同步域内节点的同步帧。
  例如，如果环路中的 PROFINET 设备具有两个以上的端口，应通过设置同步边界（非环路端口上）阻止同步帧进入环路。
  其它示例： 如果希望使用多个同步域，可以从其它同步域对连接到 PROFINET 设备的端口组态同步域边界。

限制

必须遵循以下限制：

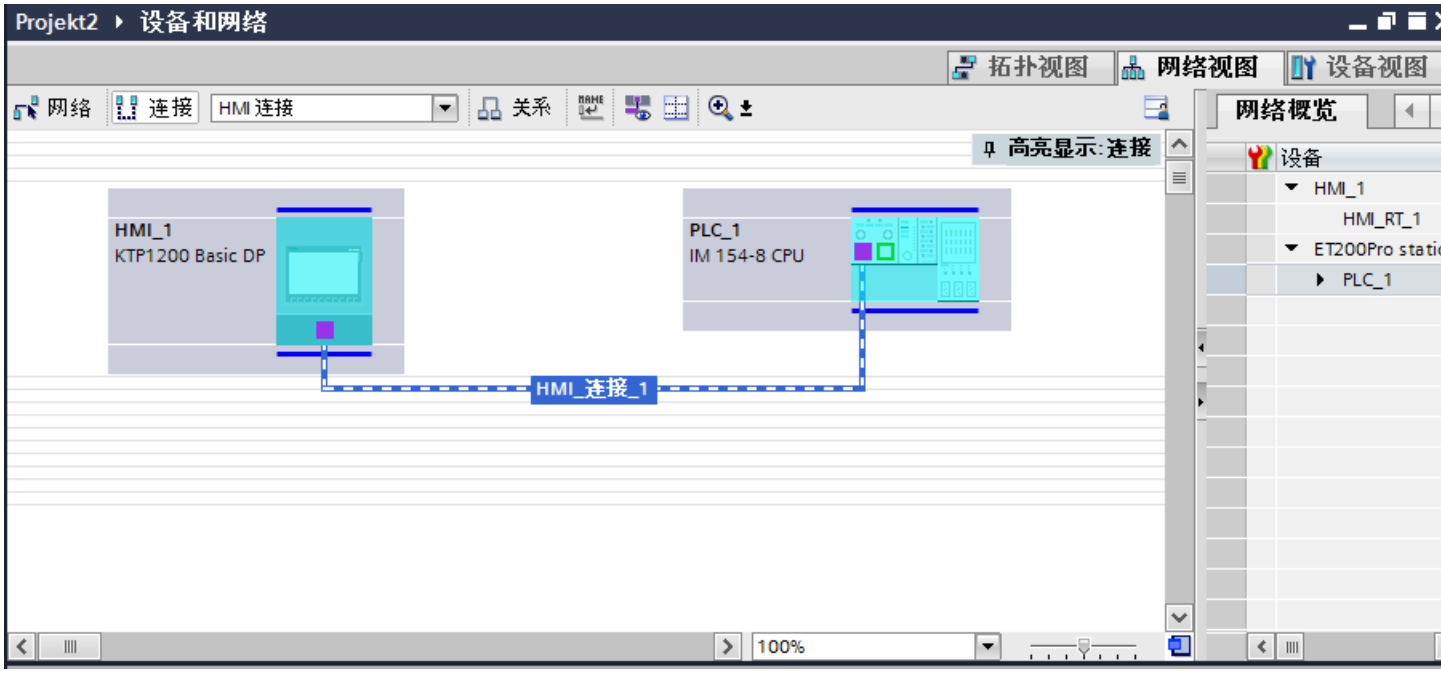
- 只有当端口支持涉及的功能时，才能使用相关复选框。
- 如果确定了端口的伙伴端口，则不能使用以下复选框：
  - “停止发现可访问设备”
  - “拓扑发现结束”
- 如果禁用了自动协商功能，这些复选框都不能使用。

1.10.3 通过 PROFIBUS 通信 (Basic Panels)

1.10.3.1 通过 PROFIBUS 通信 (Basic Panels)

通过 PROFIBUS 的 HMI 连接

如果希望通过 PROFIBUS 将 SIMATIC ET 200 CPU 连接到 HMI 设备，则必须首先在控制器的插槽中组态具有 PROFIBUS 功能的通信模块。



“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接

在“设备和网络”编辑器中通过 PROFIBUS，组态 PLC 和 HMI 设备之间的 HMI 连接。

“连接”编辑器中的连接

或者，在 HMI 设备的“连接”编辑器中组态 PLC 和 HMI 设备之间的连接。

1.10.3.2 通过 PROFIBUS 组态 HMI 连接 (Basic Panels)

简介

在“设备和网络”(Devices & Networks) 编辑器中通过 PROFIBUS 组态 HMI 设备和 SIMATIC ET 200 CPU 之间的 HMI 连接。

要求

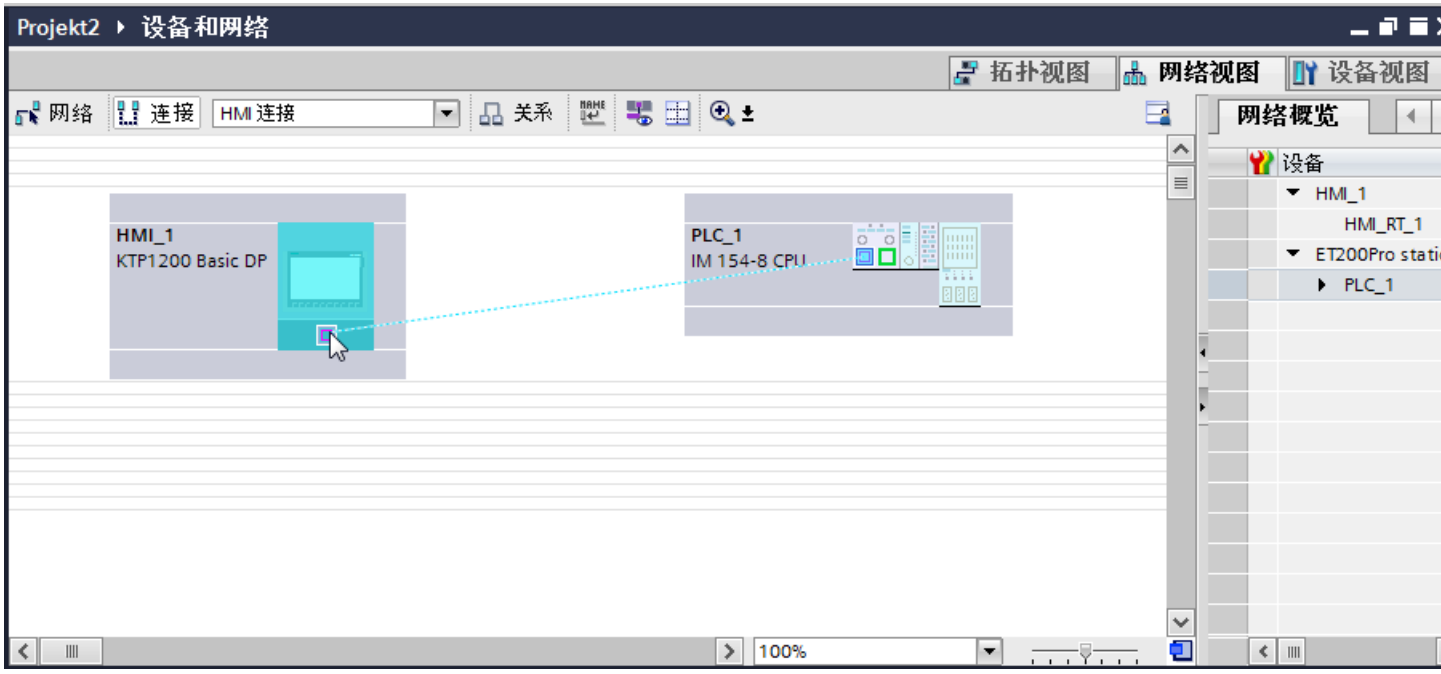
在“设备和网络”编辑器中可创建下列通信伙伴：

- 带有 MPI/DP 接口的 HMI 设备
- 具有 DP 接口的 SIMATIC ET 200 CPU

步骤

1. 在项目树中双击“设备和网络”项。
   在网络视图中以图形形式显示项目中可用的通信伙伴。
2. 单击“连接”(Connections) 按钮。
   将以高亮颜色显示可用连接的设备。
3. 单击 HMI 设备接口。
4. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > PROFIBUS 地址/ MPI 地址 > 参数”(Properties > General > PROFIBUS address/ MPI address > Parameters) 下选择“PROFIBUS”接口类型。

5. 单击 CPU 的接口并使用拖放操作建立到 HMI 设备的连接。



6. 单击连接名称。
   连接即以图形形式显示在巡视窗口中。
7. 单击“高亮显示 HMI 连接”(Highlight HMI connection) 并选择 HMI 连接。
8. 在“网络视图”中单击通信伙伴并在巡视窗口中根据项目要求更改 PROFIBUS 参数。
   更多详细信息，请参见“PROFIBUS 参数 (页 297)”部分。

说明

创建的 HMI 连接也会显示在编辑器表格区域的“连接”(Connections) 选项卡上。 检查表中的连接参数。

只能在表格中更改连接的本地名称。

结果

已通过 PROFIBUS 在 HMI 设备和 SIMATIC ET 200 CPU 之间建立了 HMI 连接。

1.10.3.3 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

HMI 连接的 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

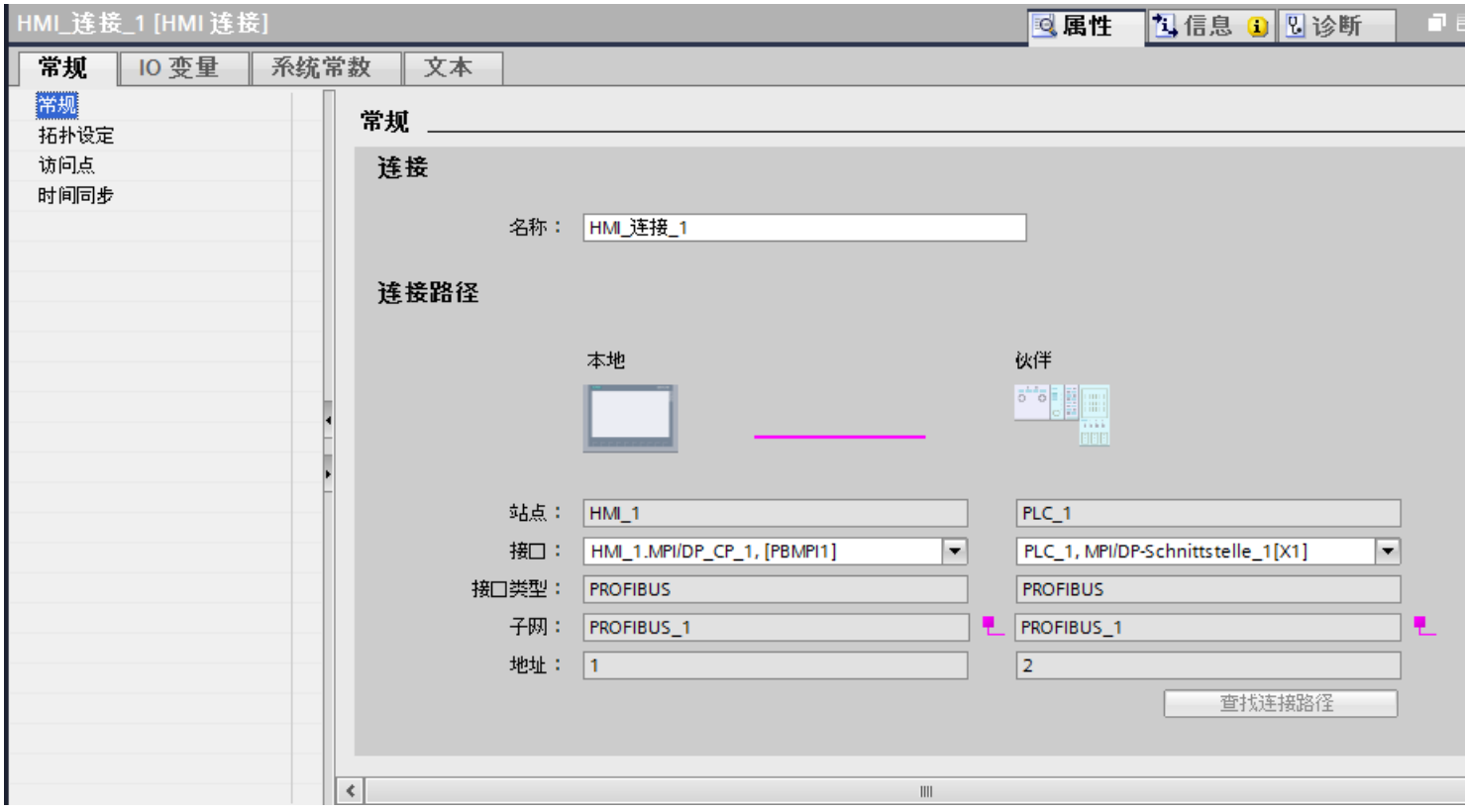
HMI 连接的 PROFIBUS 参数

关于已组态 HMI 连接参数的概述，请参见 HMI 连接的属性。

在该巡视窗口中只能进行部分更改。

显示和编辑 HMI 连接参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 连接。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 HMI 连接的参数。



“连接”(Connection)

“连接”(Connection) 区域显示用于设备间通信所创建的 HMI 连接。

您可以在该区域中编辑 HMI 连接的名称。

“连接路径”(Connection path)

在“连接路径”区域将显示所选 HMI 连接的通信伙伴以及相关的 PROFIBUS 参数。 某些显示的区域无法在该对话框中编辑。

- “端点”
  显示设备名称。无法编辑该区域。
- “接口”(Interface)
  显示设备的所选接口。 可以根据设备，在多个接口之间选择。
- “接口类型”

显示所选接口类型。无法编辑该区域。

- “子网”
  显示所选的子网。无法编辑该区域。
- “地址”(Address)
  显示设备的 PROFIBUS 地址。无法编辑该区域。
- “查找连接路径”(Find connection path) 按钮
  启用对连接的后继说明。

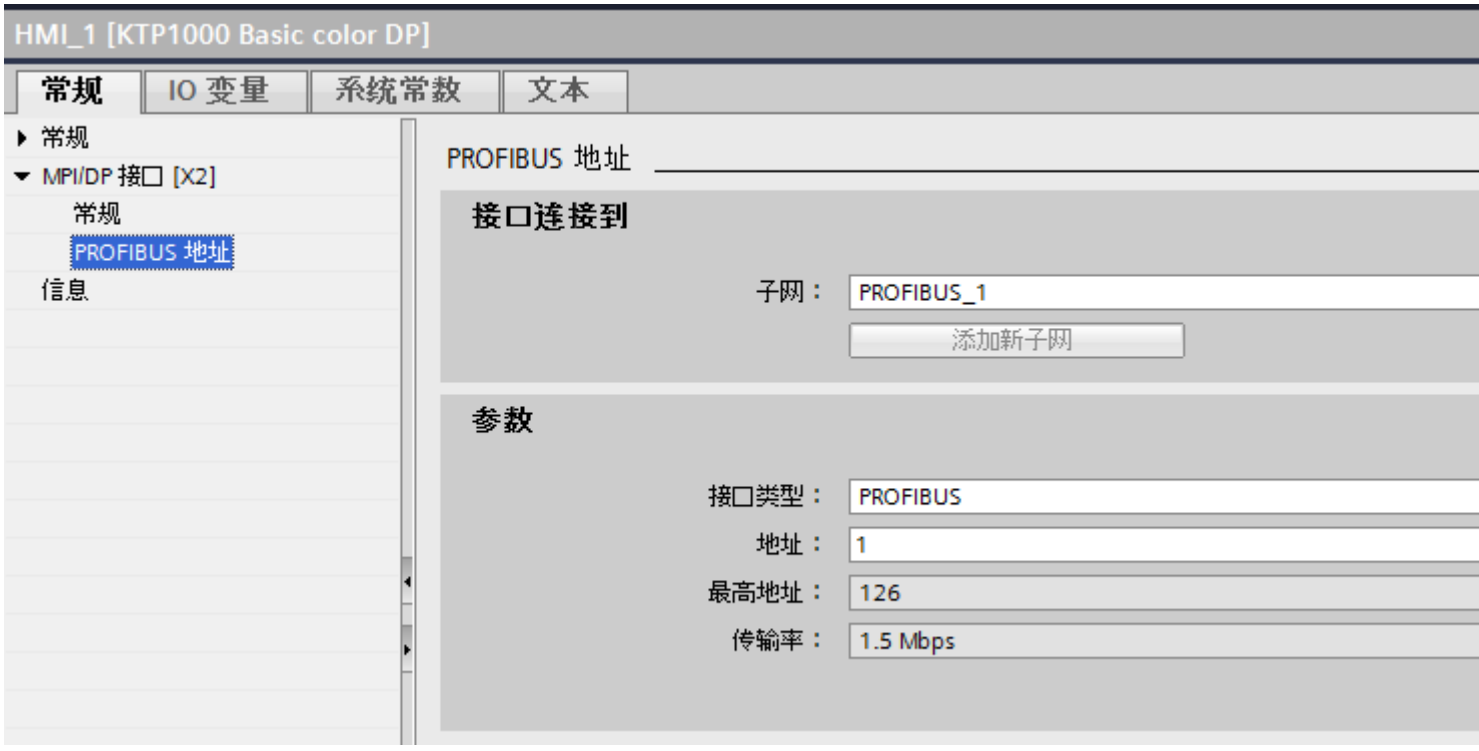
HMI 设备的 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的 PROFIBUS 参数

关于已组态 HMI 设备参数的概述，请参见 HMI 设备的属性。

显示并更改 HMI 设备的 PROFIBUS 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 HMI 设备。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下，更改 HMI 设备的参数。



“联网的接口”

在“联网的接口”(Interface networked with) 区域中，选择 HMI 连接的子网，HMI 设备通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“参数”

- “接口类型”
  根据 HMI 设备类型，可以选择多种接口。
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 PROFIBUS 地址。 PROFIBUS 地址在整个 PROFIBUS 网络中必须唯一。

- “最大地址”
  “最大地址”区域将显示 PROFIBUS 网络的最大地址。
- “传输速率”
  “传输速率”取决于连接到网络中的最慢的设备。 该设置在整个网络中都相同。

PLC 的 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

PLC 的 PROFIBUS 参数

关于已组态参数的概述，请参见 PLC 属性。

显示并更改 PLC 的 PROFIBUS 参数

1. 单击“设备和网络”编辑器中的 PLC。
2. 在巡视窗口的“属性 > 常规 > 常规”(Properties > General > General) 下更改 PLC 的参数。

“联网的接口”

在“子网”区域中，选择 HMI 连接的子网，PLC 通过该子网连接到网络。 使用“添加新子网”(Add new subnet) 按钮创建新子网。

“参数”

- “接口类型”
  根据 HMI 设备类型，可以选择多种接口。
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 PROFIBUS 地址。 PROFIBUS 地址在整个 PROFIBUS 网络中必须唯一。
- “最大地址”
  “最大地址”区域将显示 PROFIBUS 网络的最大地址。
- “传输速率”
  “传输速率”取决于连接到网络中的最慢的设备。 该设置在整个网络中都相同。

1.10.4 通信性能特点 (Basic Panels)

1.10.4.1 SIMATIC ET 200 CPU 的设备相关性 (Basic Panels)

与 SIMATIC ET 200 CPU 控制器的通信

如果从带有 TIA Portal V12 SP1 的早期版本的 TIA Portal 使用设备，则无法组态与某些 HMI 设备的集成连接。

基本面板 V11.0

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
KP300 Basic	可用
KP400 Basic	可用
KTP400 Basic PN	可用
KTP600 Basic DP	可用
KTP600 Basic PN	可用
KTP1000 Basic DP	可用
KTP1000 Basic PN	可用
TP1500 Basic PN	可用

基本面板 V12.0

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
KP300 Basic	可用
KP400 Basic	可用
KTP400 Basic PN	可用
KTP600 Basic DP	可用
KTP600 Basic PN	可用
KTP1000 Basic DP	可用
KTP1000 Basic PN	可用
TP1500 Basic PN	可用

基本面板 V13.0

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
KTP400 Basic PN	可用
KTP700 Basic PN/DP	可用
KTP900 Basic PN	可用
KTP1200 Basic PN/DP	可用

基本面板 V13.0.1

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
KTP400 Basic PN	可用
KTP700 Basic PN/DP	可用
KTP900 Basic PN	可用
KTP1200 Basic PN/DP	可用

面板 V11.0

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
OP 73	可用
OP 77A	可用
OP 77B	可用
TP 177A	可用
立式 TP 177A	可用
TP 177B 4"	可用
单色 TP 177B 6"	可用
TP 177B 6"	可用
单色 OP 177B 6"	可用
OP 177B 6"	可用
TP 277 6"	可用
OP 277 6"	可用

多功能面板 V11.0

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
MP 177 6" 触摸型	可用
MP 277 8" 按键型	可用
MP 277 10" 按键型	可用
MP 277 10" 触摸型	可用
MP 377 12" 按键型	可用
MP 377 12" 触摸型	可用
MP 377 15" 触摸型	可用
MP 377 19" 触摸型	可用

多功能面板 V12.0

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
MP 177 6" 触摸型	可用
MP 277 8" 按键型	可用
MP 277 10" 按键型	可用
MP 277 10" 触摸型	可用
MP 377 12" 按键型	可用
MP 377 12" 触摸型	可用
MP 377 15" 触摸型	可用
MP 377 19" 触摸型	可用

移动面板 V11.0

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
移动面板 177 6" DP	可用
移动面板 177 6" PN	可用
移动面板 277 8"	可用
移动面板 277 8" IWLAN V2	可用
移动面板 277F 8" IWLAN V2	可用
移动面板 277F 8" IWLAN V2（RFID 变量）	可用
移动面板 277 10"	可用

移动面板 V12.0

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
移动面板 177 6" DP	可用
移动面板 177 6" PN	可用
移动面板 277 8"	可用
移动面板 277 8" IWLAN V2	可用
移动面板 277F 8" IWLAN V2	可用

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
移动面板 277F 8" IWLAN V2（RFID 变量）	可用
移动面板 277 10"	可用

移动面板 V13.0.1

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
KTP 700 Mobile	可用
KTP 900 Mobile	可用

精智面板 V11.0

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
KP400 Comfort	可用
KTP400 Comfort	可用
KTP400 Comfort 立式	可用
KP700 Comfort	可用
TP700 Comfort	可用
TP700 Comfort 立式	可用
KP900 Comfort	可用
TP900 Comfort	可用
TP900 Comfort 立式	可用
KP1200 Comfort	可用
TP1200 Comfort	可用
TP1200 Comfort 立式	可用
KP1500 Comfort	可用
TP1500 Comfort	可用
TP1500 Comfort 立式	可用
TP1900 Comfort	可用
TP1900 Comfort 立式	可用
TP2200 Comfort	可用
TP2200 Comfort 立式	可用

精智面板 V12.0

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
KP400 Comfort	可用
KTP400 Comfort	可用
KTP400 Comfort 立式	可用
KP700 Comfort	可用
TP700 Comfort	可用
TP700 Comfort 立式	可用
KP900 Comfort	可用
TP900 Comfort	可用
TP900 Comfort 立式	可用
KP1200 Comfort	可用
TP1200 Comfort	可用
TP1200 Comfort 立式	可用
KP1500 Comfort	可用
TP1500 Comfort	可用
TP1500 Comfort 立式	可用
TP1900 Comfort	可用
TP1900 Comfort 立式	可用
TP2200 Comfort	可用
TP2200 Comfort 立式	可用

精智面板 V13.0

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
KP400 Comfort	可用
KTP400 Comfort	可用
KTP400 Comfort 立式	可用
KP700 Comfort	可用
TP700 Comfort	可用
TP700 Comfort 立式	可用

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
KP900 Comfort	可用
TP900 Comfort	可用
TP900 Comfort 立式	可用
KP1200 Comfort	可用
TP1200 Comfort	可用
TP1200 Comfort 立式	可用
KP1500 Comfort	可用
TP1500 Comfort	可用
TP1500 Comfort 立式	可用
TP1900 Comfort	可用
TP1900 Comfort 立式	可用
TP2200 Comfort	可用
TP2200 Comfort 立式	可用

精智面板 V13.0.1

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
KP400 Comfort	可用
KTP400 Comfort	可用
KTP400 Comfort 立式	可用
KP700 Comfort	可用
TP700 Comfort	可用
TP700 Comfort 立式	可用
KP900 Comfort	可用
TP900 Comfort	可用
TP900 Comfort 立式	可用
KP1200 Comfort	可用
TP1200 Comfort	可用
TP1200 Comfort 立式	可用
KP1500 Comfort	可用
TP1500 Comfort	可用

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
TP1500 Comfort 立式	可用
TP1900 Comfort	可用
TP1900 Comfort 立式	可用
TP2200 Comfort	可用
TP2200 Comfort 立式	可用

Runtime V11.0

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
WinCC RT Advanced	可用
WinCC RT Professional	可用

Runtime V12.0

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
WinCC RT Advanced	可用
WinCC RT Professional	可用

Runtime V13.0

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
WinCC RT Advanced	可用
WinCC RT Professional	可用

Runtime V13.0.1

HMI 设备	SIMATIC ET 200 CPU
WinCC RT Advanced	可用
WinCC RT Professional	可用

1.10.4.2 SIMATIC ET 200 CPU 的有效数据类型 (Basic Panels)

与 SIMATIC ET 200 CPU 的连接的有效数据类型

下表列出了组态变量和区域指针时可用的数据类型。

数据类型	长度
BOOL	1 位
SINT	1 个字节
INT	2 个字节
DINT	4 个字节
USINT	1 个字节
UINT	2 个字节
UDINT	4 个字节
REAL	4 个字节
LREAL	8 个字节
TIME	4 个字节
DATE	2 个字节
TIME_OF_DAY、TOD	4 个字节
STRING	(2+n) 个字节，n = 0 到 254
CHAR	1 个字节
CHAR 型数组	--
BYTE	1 个字节
WORD	2 个字节
DWORD	4 个字节
Date_And_Time	8 个字节
DTL	8 个字节
LDT	8 个字节

1.10.5 在“连接”编辑器中创建连接 (Basic Panels)

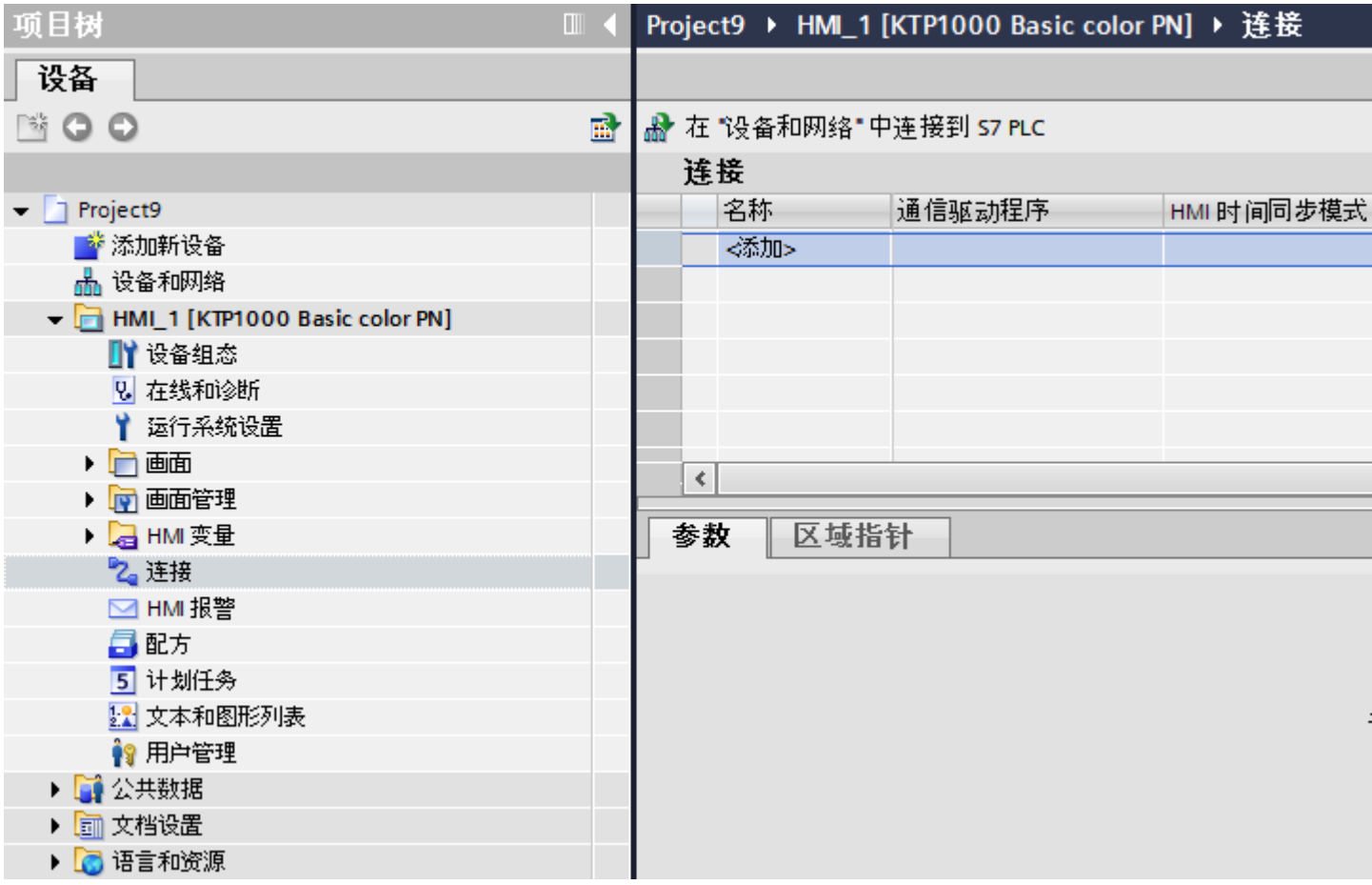
1.10.5.1 创建 PROFINET 连接 (Basic Panels)

要求

- 项目已经打开。
- 已创建带有 PROFINET 接口的 HMI 设备。

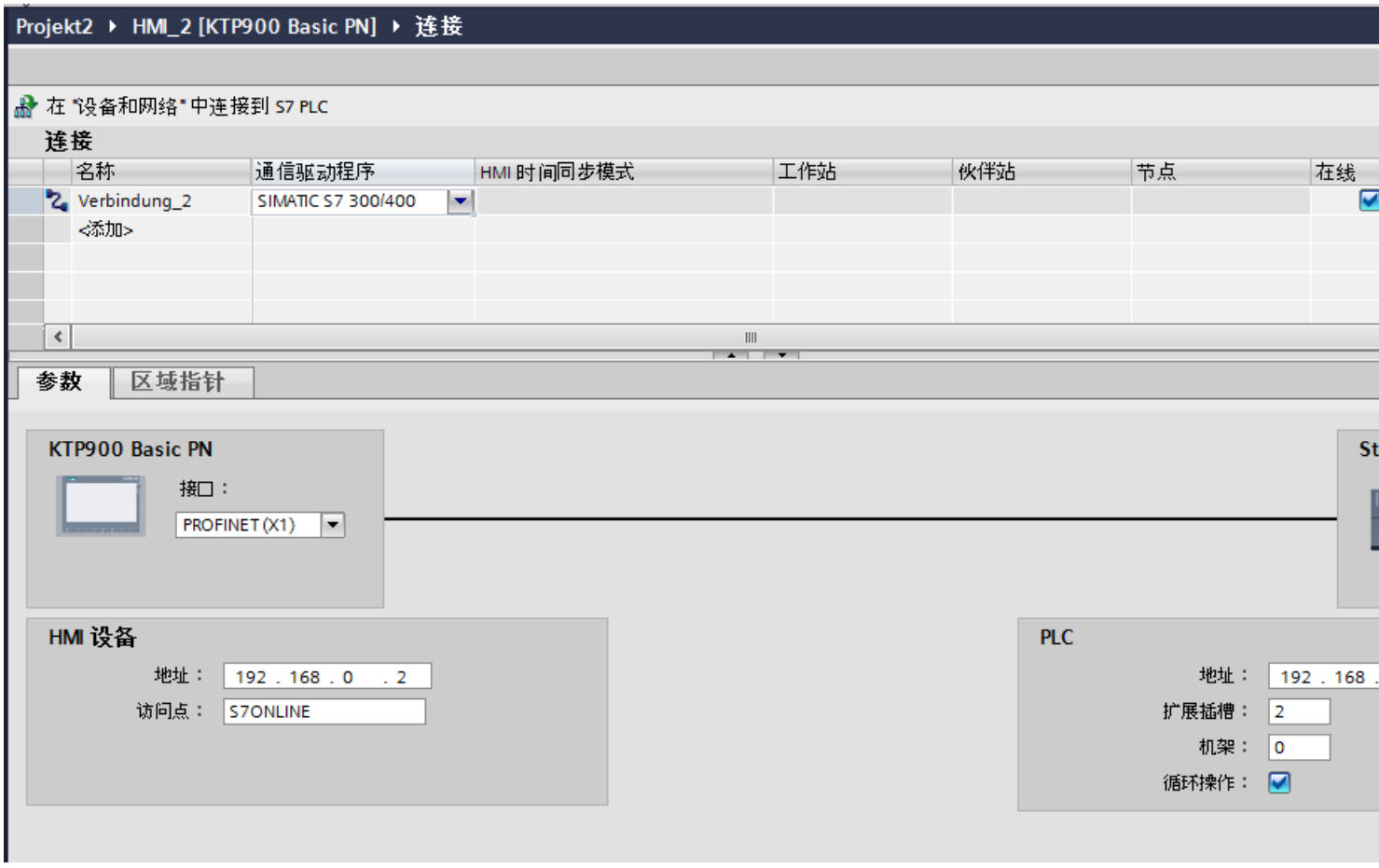
步骤

1. 打开 HMI 设备的“连接”编辑器。
2. 双击“<添加>”。



3. 在“通信驱动程序”列中，选择“SIMATIC S7 300/400”驱动程序。
4. 单击连接名称。

5. 在巡视窗口的“参数 > 接口”(Parameters > Interface) 下选择 HMI 设备的 PROFINET 接口。



6. 在巡视窗口中设置通信伙伴的 IP 地址。
   - HMI 设备：“参数 > HMI 设备 > 地址”
   - PLC：“参数 > PLC > 地址”

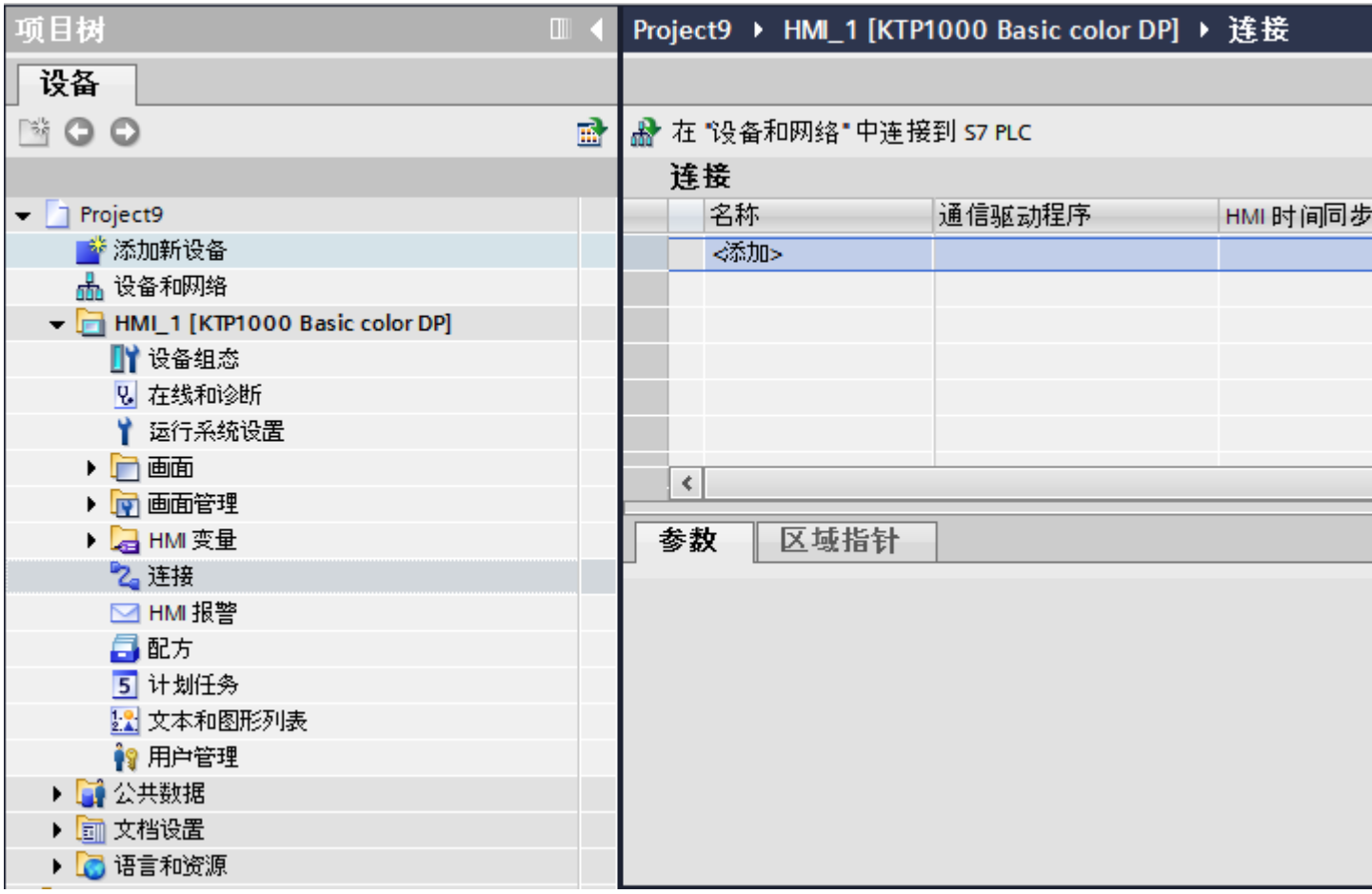
1.10.5.2 创建 PROFIBUS DP 连接 (Basic Panels)

要求

- 项目已经打开。
- 已创建带有 PROFIBUS 接口的 HMI 设备。

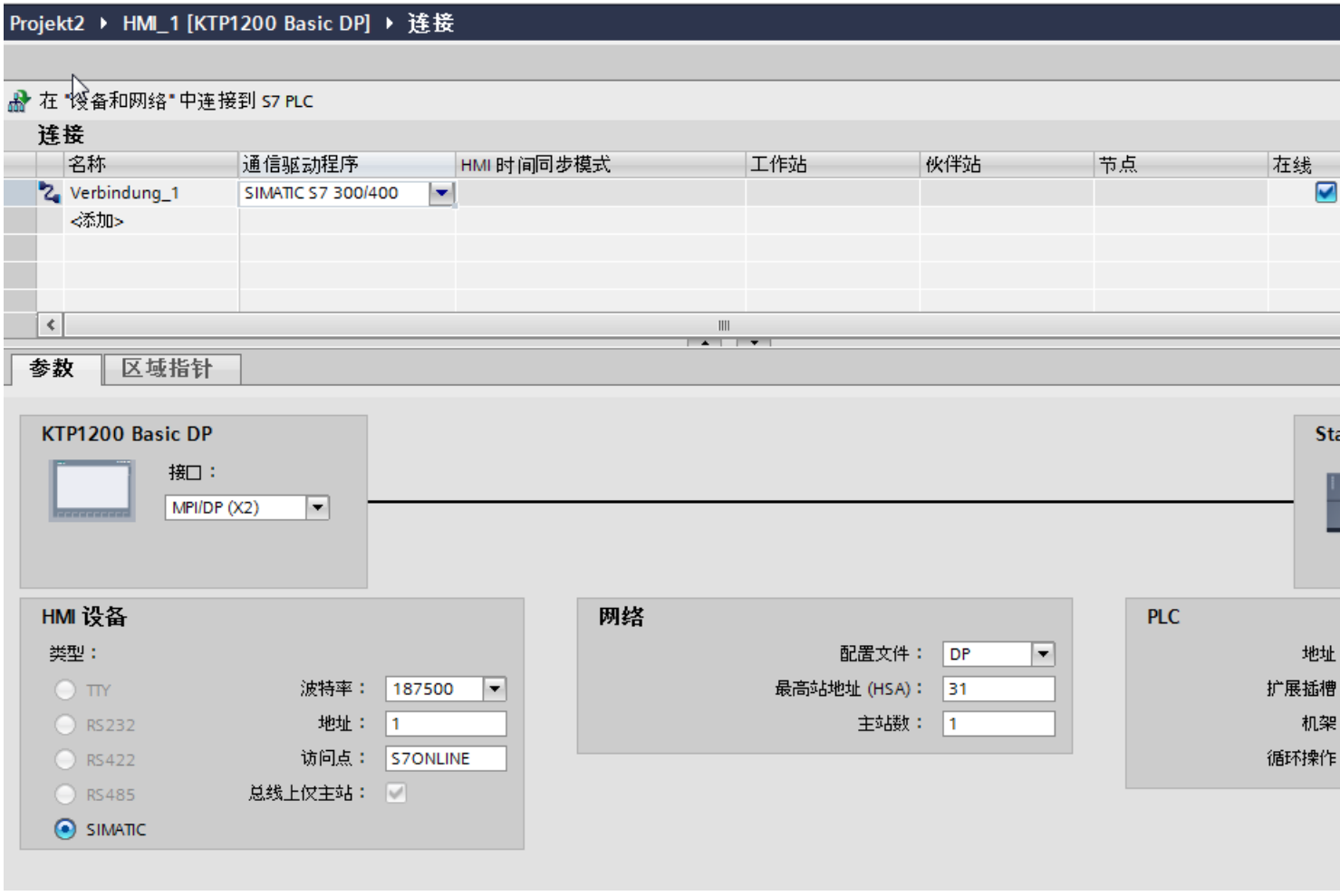
步骤

1. 打开 HMI 设备的“连接”编辑器。
2. 双击“<添加>”。



3. 在“通信驱动程序”列中，选择“SIMATIC S7 1200”驱动程序。
4. 单击连接名称。
5. 在巡视窗口的“参数”(Parameters) 下选择“MPI/DP”接口。

6. 在巡视窗口的“参数 > 网络”(Parameters > Network) 下选择“DP”配置文件。



7. 在巡视窗口中设置通信伙伴的地址。
   - HMI 设备：“参数 > HMI 设备 > 地址”
   - PLC：“参数 > PLC > 地址”

1.10.5.3 连接参数 (Basic Panels)

PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的参数

在“HMI 设备”下分配网络中 HMI 设备的参数。 更改适用于所有通信伙伴。

- “类型”(Type)
  指定所用物理连接。
- “接口”(Interface)
  关于“接口”(Interface)，可以选择 HMI 设备接口，通过此接口将 HMI 设备连接到 PROFIBUS 网络。
- “波特率”
  关于“波特率”，可以设置网络中数据的传输速率。“波特率”取决于网络中最慢的 HMI 设备。 该设置在整个网络中必须相同。

  说明

  如果为 OP 73 或 OP 77A 设置了 1.5 Mbaud 的波特率，则站的最大地址必须小于或等于 63。

- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 下设置 HMI 设备的 PROFIBUS 地址。 PROFIBUS 地址在整个 PROFIBUS 网络中必须唯一。
- “总线上的唯一主站”
  当 HMI 设备连接到网络时针对总线故障禁用其它安全功能。 只有在有源站（主站）要求无源站发送数据时，无源站（从站）才能发送数据。
  在 S7-200 中，必须将 HMI 设备设置为主站。
- “访问点”(Access point)
  访问点定义用于连接通信伙伴的逻辑设备名称。

网络的参数

在“网络”下，设置 HMI 设备链接到的 PROFIBUS 网络的参数。

- “配置文件”
  关于“配置文件”，可以选择网络中使用的网络配置文件。 在“配置文件”中，设置“DP”、“通用”或“标准”。 该设置在整个网络中必须相同。
- “最大地址”
  关于“最大站地址”，可以设置站的最大地址。 最大站地址必须大于或等于实际的最大 PROFIBUS 地址。 该设置在整个网络中必须相同。

  说明

  如果在 OP 73 或 OP 77A 中将波特率设置为 1.5 Mbaud，则站的最大地址必须小于或等于 63。

- “主站数目”
  关于“主站数目”，可以设置为 PROFIBUS 网络中的主站数目。 该数目对正确计算总线参数非常重要。

PLC 的参数

在“PLC”下，寻址与 HMI 设备交换数据的 S7 模块。 为每个通信伙伴分配一个连接名称。

- “地址”(Address)
  关于“地址”(Address)，可以设置 HMI 设备所连接的 S7 模块（CPU、FM 或 CP）的 PROFIBUS 地址。
- “访问密码”(Access password)
  在“访问密码”(Access password) 字段中输入密码。 该密码必须与保存到 PLC 中的密码相匹配。

  说明

  只有在 PLC 中设置“全面保护”时才需要密码。
  如果在 PLC 中已设置“全面保护”安全级别并且未输入密码，将不会建立到 PLC 的连接。

以太网参数 (Basic Panels)

HMI 设备的参数

在“HMI 设备”下设置网络中 HMI 设备的参数。 所作更改不会自动传送到 HMI 设备。 必须在 HMI 设备的控制面板中更改设置。

- “接口”(Interface)
  如果在组态过程中直接连接到 HMI 设备，那么可以在 WinCC 中设置 HMI 设备的 IP 地址。

  说明

  如果已在 HMI 设备控制面板中设置了 IP 地址，在随后加载时会覆盖 Control Panel 中的 IP 地址。

  如果激活“使用另一种方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method)，则在随后加载时将保留 Control Panel 中设置过的 IP 地址。

  在项目传送过程中，IP 地址将传送到 HMI 设备。
  通过下列步骤设置 HMI 设备的 IP 地址：
  - 单击 HMI 设备。
  - 打开“设备组态”编辑器。
  - 单击以太网接口。
  - 在巡视窗口中通过下列菜单分配 IP 地址：
    “常规 > PROFINET 接口 > 以太网地址”(General > PROFINET interface > Ethernet addresses)
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 IP 地址。
  将 WinCC 项目传送到 HMI 设备后，此 IP 地址将直接在 HMI 设备中进行设置。
- “访问点”(Access point)
  指定用于联系通信伙伴的 PG/PC 接口的访问点。

PLC 的参数

在“PLC”下，寻址与 HMI 设备交换数据的 S7 模块。 为每个通信伙伴分配一个连接名称。

- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 处设置将连接到 HMI 设备的 S7 模块的 IP 地址。
- “访问密码”(Access password)
  在“访问密码”(Access password) 字段中输入密码。 该密码必须与保存到 PLC 中的密码相匹配。

说明

只有在 PLC 中设置“全面保护”时才需要密码。

如果在 PLC 中已设置“全面保护”安全级别并且未输入密码，将不会建立到 PLC 的连接。

1.11 与 SIMATIC S7 200 通信 (Basic Panels)

1.11.1 与 SIMATIC S7 200 通信 (Basic Panels)

简介

这一节介绍了 HMI 设备和 SIMATIC S7 200 PLC 之间的通信。

可以为 SIMATIC S7 200 PLC 组态下列通信通道：

- PROFINET 和以太网
- PROFIBUS
- MPI
- PPI

通信的 HMI 连接

在 HMI 设备的“连接”编辑器中组态 HMI 设备和 SIMATIC S7 200 之间的连接。

1.11.2 创建到 SIMATIC S7 200 的连接 (Basic Panels)

简介

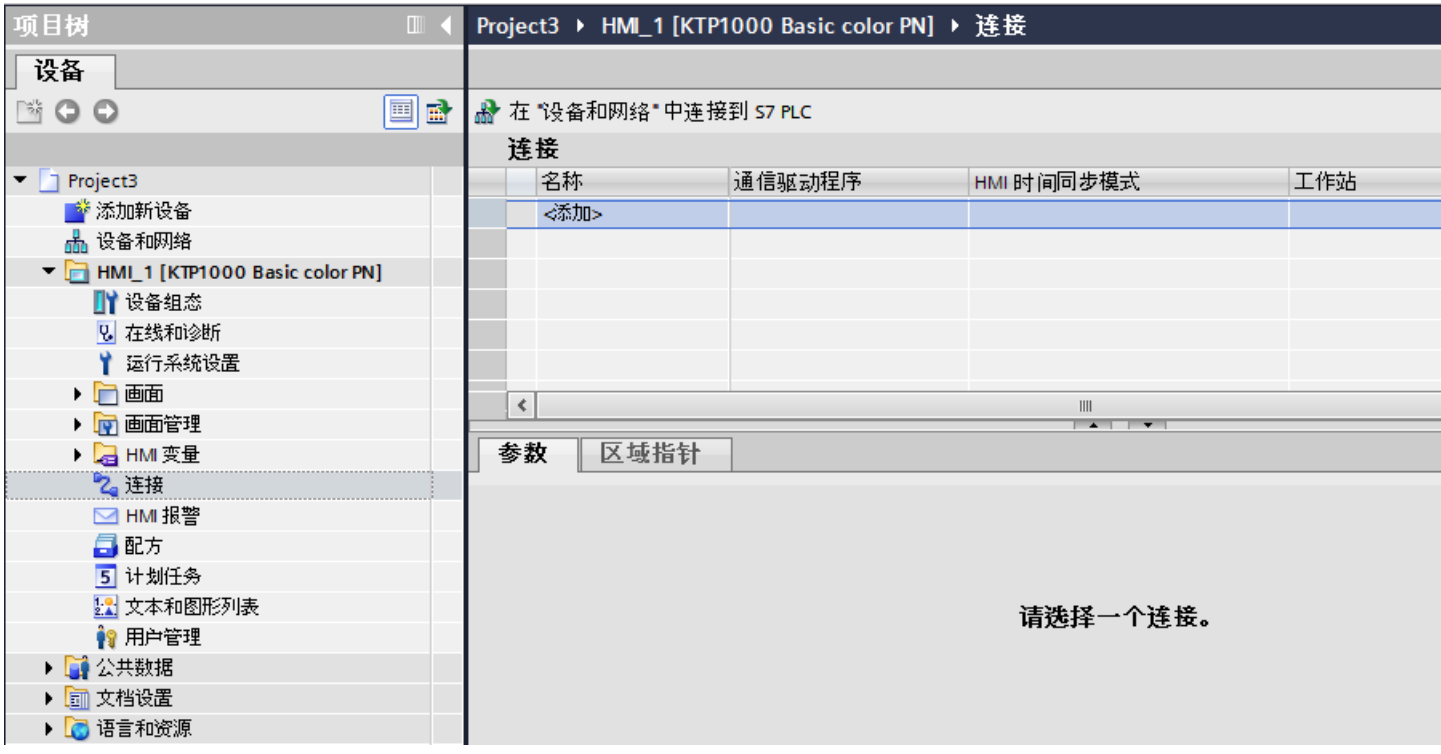
在 HMI 设备的“连接”编辑器中组态到 SIMATIC S7 200 PLC 的连接。 根据 HMI 设备，对接口的命名有所不同。

要求

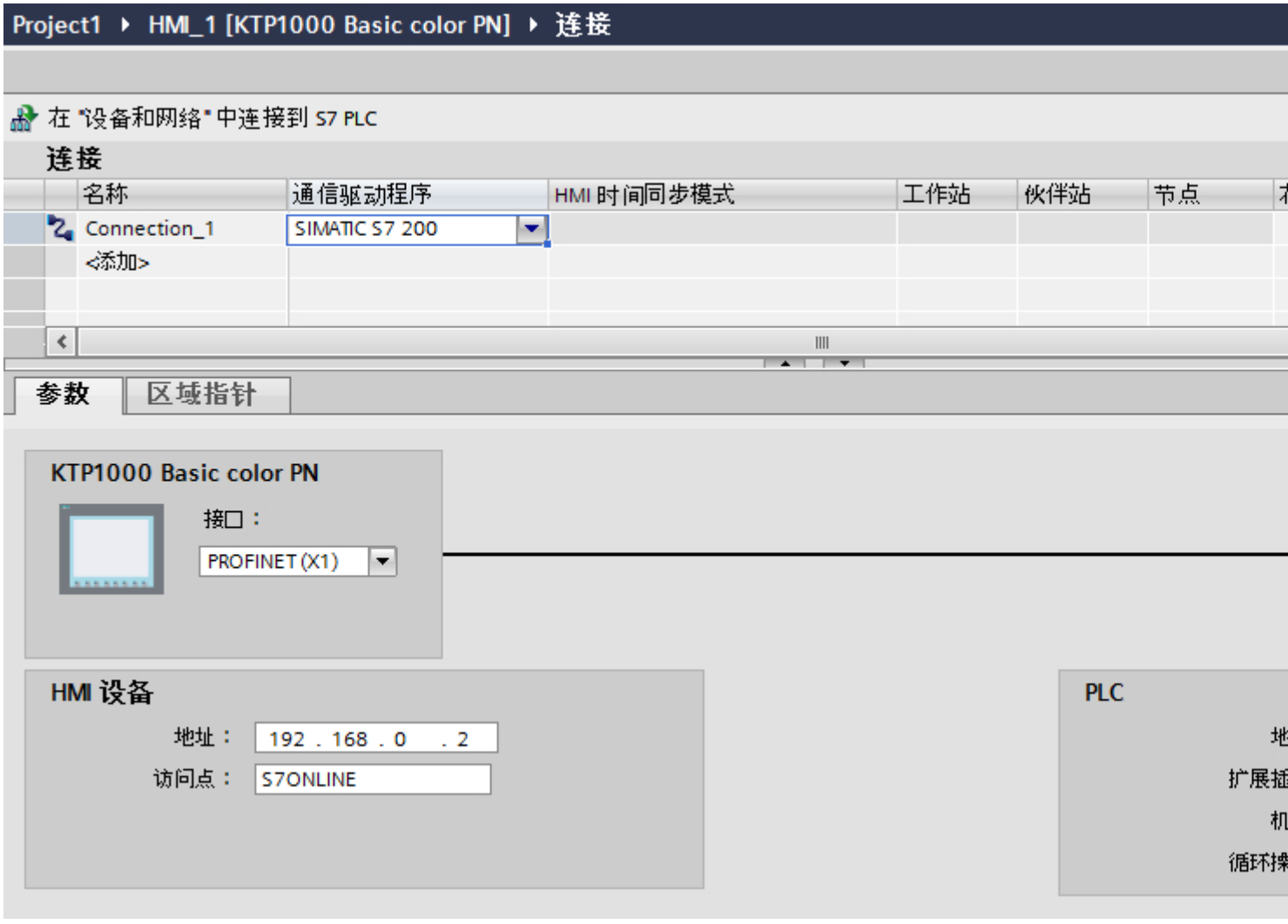
- 项目已经打开。
- 已经创建了 HMI 设备。

步骤

1. 在项目树的“设备”(Devices) 下双击 HMI 设备。
2. 双击“连接”(Connections) 项。
3. 在“连接”编辑器中双击“<添加>”(<Add>)。



4. 在“通信驱动程序”列中，选择“SIMATIC S7 200”驱动程序。
5. 在巡视窗口的“参数”(Parameters) 下，为接口选择所有必要的连接参数。



更多信息，请参见“连接的参数 (页 320)”一章。

1.11.3 连接的参数 (Basic Panels)

1.11.3.1 循环操作 (Basic Panels)

处理“循环操作”(Cyclic operation) 选择

如果启用了“循环操作”(Cyclic operation)，则在开始通信时 HMI 设备会向 CPU 发送消息帧，指示再次发生该操作时需要某些变量。

随后 CPU 始终以相同的循环间隔传送数据。 这样，HMI 设备就不必输出新的数据请求。

如果禁用了循环操作，则只要需要信息，HMI 设备就将发送请求。

附加属性：

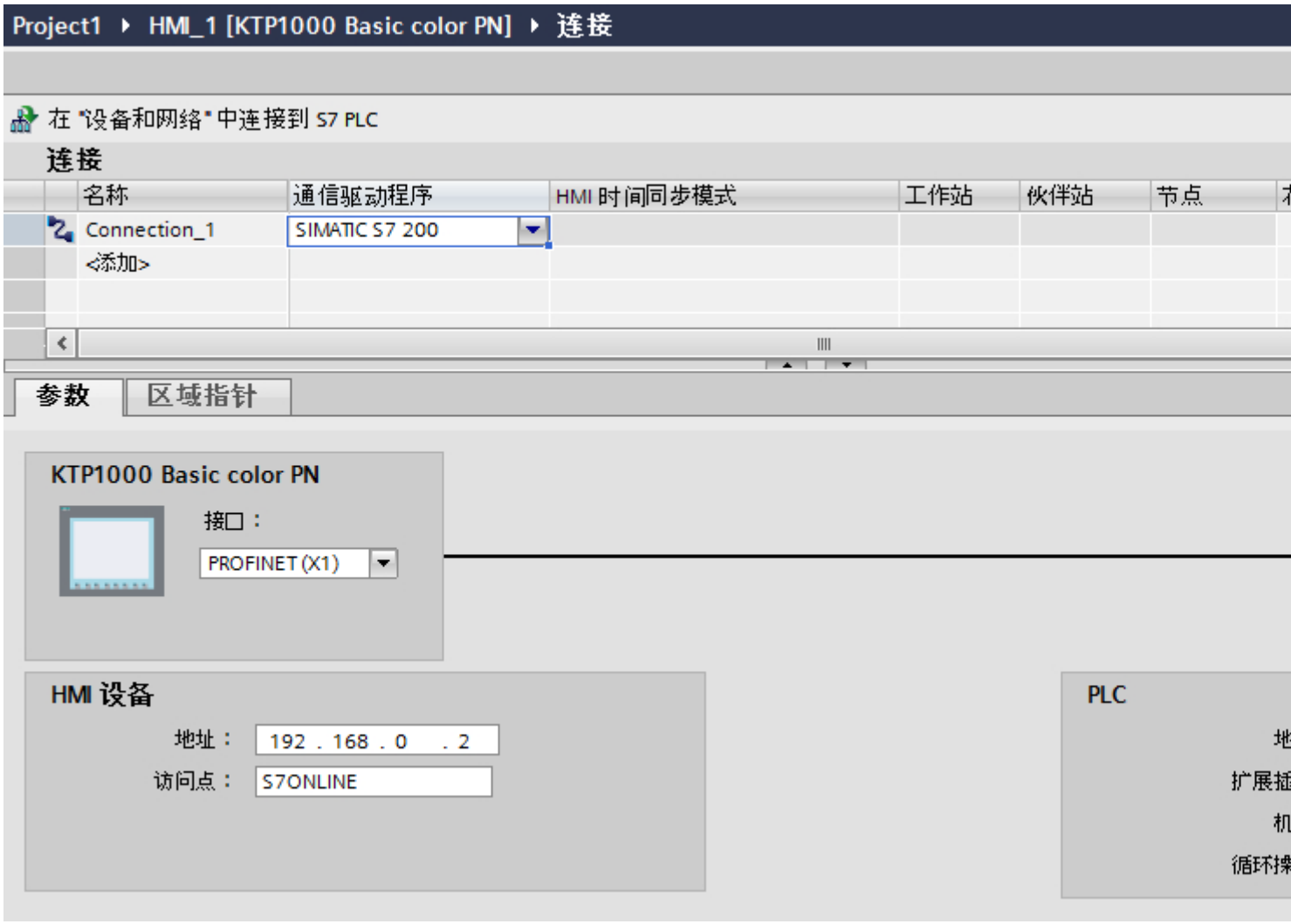
- 循环操作可减轻 HMI 设备的数据传输负载。 PLC 资源用于减轻 HMI 设备上的负载。
- PLC 仅支持特定数量的循环服务。 如果 PLC 不能为循环服务提供任何其它资源，则 HMI 设备将处理此操作。
- 如果 PLC 不支持该循环模式，则 HMI 设备将生成循环。
- 循环操作中不集成画面变量。
- 只有在重启运行系统后才能设置循环模式。
- 启用循环模式时，HMI 设备会根据不同的 PLC 将多个作业传送到 PLC。
- 禁用循环模式时，HMI 设备只能将一个作业传送到 PLC。

1.11.3.2 连接的参数 (SIMATIC S7 200) (Basic Panels)

将要设置的参数

要设置连接参数（如地址和配置文件），请单击在“连接”编辑器中创建的连接。

如图所示：通信伙伴显示在巡视窗口的“参数”下。“HMI 设备”和“PLC”区域可根据所有接口分配参数。


Project1 ▸ HMI_1 [KTP1000 Basic color PN] ▸ 连接
在 "设备和网络" 中连接到 S7 PLC
连接
名称
通信驱动程序
HMI 时间同步模式
工作站
伙伴站
节点
Connection_1
SIMATIC S7 200
<添加>
参数
区域指针
KTP1000 Basic color PN
接口：
PROFINET (X1)
HMI 设备
地址：
192 . 168 . 0 . 2
访问点：
S7ONLINE
PLC

1.11.3.3 以太网参数 (Basic Panels)

HMI 设备的参数

在“HMI 设备”下设置网络中 HMI 设备的参数。 所作更改不会自动传送到 HMI 设备。 必须在 HMI 设备的控制面板中更改设置。

- “接口”(Interface)
  如果在组态过程中直接连接到 HMI 设备，那么可以在 WinCC 中设置 HMI 设备的 IP 地址。

  说明

  如果已在 HMI 设备控制面板中设置了 IP 地址，在随后加载时会覆盖 Control Panel 中的 IP 地址。
  如果激活“使用另一种方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method)，则在随后加载时将保留 Control Panel 中设置过的 IP 地址。

  在项目传送过程中，IP 地址将传送到 HMI 设备。
  通过下列步骤设置 HMI 设备的 IP 地址：
  - 单击 HMI 设备。
  - 打开“设备组态”编辑器。
  - 单击以太网接口。
  - 在巡视窗口中通过下列菜单分配 IP 地址：
    “常规 > PROFINET 接口 > 以太网地址”(General > PROFINET interface > Ethernet addresses)
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 IP 地址。
  将 WinCC 项目传送到 HMI 设备后，此 IP 地址将直接在 HMI 设备中进行设置。
- “访问点”(Access point)
  访问点定义用于连接通信伙伴的逻辑设备名称。

PLC 的参数

在“PLC”下，寻址与 HMI 设备交换数据的 S7 模块。 为每个通信伙伴分配一个连接名称。

- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 处设置将连接到 HMI 设备的 S7 模块的 IP 地址。
- “扩展插槽”(Expansion slot)
  为要分配地址的 CPU 定义扩展插槽号。

- “机架”(Rack)
  为要分配地址的 CPU 定义机架号。
- “循环操作”(Cyclic operation)

  说明

  无法为 SIMATIC S7 1200 PLC 组态“循环操作”(Cyclic operation) 设置。

  启用循环操作后，PLC 将优化 HMI 设备与 PLC 之间的数据交换。 这将提高系统的性能。
  如果正在并行操作多个 HMI 设备，请禁用循环模式。

1.11.3.4 PROFIBUS 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的参数

在“HMI 设备”下分配网络中 HMI 设备的参数。 更改适用于所有通信伙伴。

- “类型”(Type)
  指定所用物理连接。
- “接口”(Interface)
  关于“接口”(Interface)，可以选择 HMI 设备接口，通过此接口将 HMI 设备连接到 PROFIBUS 网络。
- “波特率”
  关于“波特率”，可以设置网络中数据的传输速率。“波特率”取决于网络中最慢的 HMI 设备。 该设置在整个网络中必须相同。

  说明

  如果为 OP 73 或 OP 77A 设置了 1.5 Mbaud 的波特率，则站的最大地址必须小于或等于 63。

- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 下设置 HMI 设备的 PROFIBUS 地址。 PROFIBUS 地址在整个 PROFIBUS 网络中必须唯一。
- “总线上的单一主站”
  当 HMI 设备连接到网络时针对总线故障禁用其它安全功能。 只有在有源站（主站）要求无源站发送数据时，无源站（从站）才能发送数据。
  在 S7 200 中，必须将 HMI 设备设置为主站。
- “访问点”(Access point)
  访问点定义用于连接通信伙伴的逻辑设备名称。

网络的参数

在“网络”下，设置 HMI 设备链接到的 PROFIBUS 网络的参数。

- “配置文件”
  关于“配置文件”，可以选择网络中使用的网络配置文件。 在“配置文件”中，设置“DP”、“通用”或“标准”。 该设置在整个网络中必须相同。
- “最大地址”
  关于“最大站地址”，可以设置站的最大地址。 最大站地址必须大于或等于实际的最大 PROFIBUS 地址。 该设置在整个网络中必须相同。

  说明

  如果在 OP 73 或 OP 77A 中将波特率设置为 1.5 Mbaud，则站的最大地址必须小于或等于 63。

- “主站数目”
  关于“主站数目”，可以设置为 PROFIBUS 网络中的主站数目。 该数目对正确计算总线参数非常重要。

PLC 的参数

在“PLC”下，寻址与 HMI 设备交换数据的 S7 模块。 为每个通信伙伴分配一个连接名称。

- “地址”(Address)
  关于“地址”(Address)，可以设置 HMI 设备所连接的 S7 模块（CPU、FM 或 CP）的 PROFIBUS 地址。
- “循环操作”(Cyclic operation)

  说明

  无法为 SIMATIC S7 1200 PLC 组态“循环操作”(Cyclic operation) 设置。

  启用循环操作后，PLC 将优化 HMI 设备与 PLC 之间的数据交换。 这将提高系统的性能。 如果正在并行操作多个 HMI 设备，请禁用循环模式。 对于 SIMATIC S7-200 PLC，不需要此设置。

1.11.3.5 MPI 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的参数

在“HMI 设备”下分配网络中 HMI 设备的参数。 更改适用于所有通信伙伴。

- “类型”(Type)
  指定所用物理连接。
- “接口”(Interface)
  关于“接口”(Interface)，可以选择 HMI 设备接口，通过此接口将 HMI 设备连接到 MPI 网络。
- “波特率”
  关于“波特率”，可以设置网络中数据的传输速率。“波特率”取决于网络中最慢的 HMI 设备。 该设置在整个网络中必须相同。

  说明

  如果为 OP 73 或 OP 77A 设置了 1.5 Mbaud 的波特率，则站的最大地址必须小于或等于 63。

- “地址”(Address)
  关于“地址”(Address)，可以设置 HMI 设备的 MPI 地址。 MPI 地址在整个 MPI 网络中必须唯一。
- “总线上的单一主站”
  当 HMI 设备连接到网络时针对总线故障禁用其它安全功能。 只有在有源站（主站）要求无源站发送数据时，无源站（从站）才能发送数据。 如果只将从站连接到 HMI 设备，则必须禁用“总线上的单一主站”安全功能。
  在 S7 200 中，必须将 HMI 设备设置为主站。

网络的参数

在“网络”下，设置 HMI 设备链接到的 MPI 网络的参数。

- “配置文件”
  关于“配置文件”，可以选择网络中使用的网络配置文件。 在“配置文件”中设置“MPI”。 该设置在整个网络中必须相同。
- “最大地址”
  关于“最大站地址”，可以设置站的最大地址。 最大站地址必须大于或等于实际的最大 MPI 地址。 该设置在整个网络中必须相同。
- “主站数目”
  MPI 不需要该设置。

PLC 的参数

在“PLC”下，寻址与 HMI 设备交换数据的 S7 模块。 为每个通信伙伴分配一个连接名称。

- “地址”(Address)
  关于“地址”(Address)，可以设置 HMI 设备所连接的 S7 模块（CPU、FM 或 CP）的 MPI 地址。
- “循环模式”
  启用循环模式后，PLC 将优化 HMI 设备与 PLC 之间的数据交换。 这样将提高系统的性能。 如果正在并行操作多个 HMI 设备，请禁用循环模式。 对于 SIMATIC S7-200，不需要此设置。

1.11.3.6 PPI 参数 (Basic Panels)

HMI 设备的参数

在“HMI 设备”下分配网络中 HMI 设备的参数。 更改适用于所有通信伙伴。

- “类型”(Type)
  指定所用物理连接。
- “接口”(Interface)
  关于“接口”(Interface)，可以选择 HMI 设备接口，通过此接口将 HMI 设备连接到 PP 网络。

- “波特率”
  关于“波特率”，可以设置网络中数据的传输速率。“波特率”取决于网络中最慢的 HMI 设备。 该设置在整个网络中必须相同。

  说明

  如果为 OP 73 或 OP 77A 设置了 1.5 Mbaud 的波特率，则站的最大地址必须小于或等于 63。

- “地址”(Address)
  关于“地址”(Address)，可以设置 HMI 设备的 PPI 地址。 PPI 地址在整个 PPI 网络中必须唯一。
- “接入点”
  关于“接入点”，可以设置通信伙伴能够访问的接入点。
- “总线上的单一主站”
  当 HMI 设备连接到网络时针对总线故障禁用其它安全功能。 只有在有源站（主站）要求无源站发送数据时，无源站（从站）才能发送数据。 如果只将从站连接到 HMI 设备，则必须禁用“总线上的单一主站”安全功能。
  在 S7 200 中，必须将 HMI 设备设置为主站。

网络的参数

在“网络”下，设置 HMI 设备链接到的网络的参数。

- “配置文件”
  关于“配置文件”，可以选择网络中使用的网络配置文件。 在“配置文件”中设置“PPI”。 该设置在整个网络中必须相同。
- “最大地址”
  关于“最大站地址”，可以设置站的最大地址。 最大站地址必须大于或等于实际的最大 MPI 地址。 该设置在整个网络中必须相同。
- “主站数目”
  将网络上的主站数目设置为“1”。

PLC 的参数

在“PLC”下，寻址与 HMI 设备交换数据的 S7 模块。 为每个通信伙伴分配一个连接名称。

- “地址”(Address)
  关于“地址”(Address)，可以设置连接 HMI 设备的 S7 模块的 PPI 地址。
- “循环操作”(Cyclic operation)
  通过 PPI 实现的通信不需要该参数。

1.11.4 数据交换 (Basic Panels)

1.11.4.1 使用区域指针交换数据 (Basic Panels)

关于区域指针的常规信息 (Basic Panels)

简介

使用区域指针访问 PLC 中的数据区。在通信过程中，PLC 和 HMI 设备交替访问这些数据区，以进行读、写操作。

根据对存储数据进行的评估，PLC 和 HMI 设备可触发定义的交互操作。

区域指针的组态

在使用区域指针之前，必须在“连接 > 区域指针”(Connections > Area pointer) 下启用。之后分配区域指针参数。

有关组态区域指针的详细信息，请参见：

组态区域指针 (页 59)

“画面号”区域指针 (Basic Panels)

功能

HMI 设备将在其上调用的画面的信息保存在“画面编号”区域指针中。

这允许将当前画面的内容从 HMI 设备传送到 PLC。然后，PLC 可触发特定的反应，比如调用不同的画面。

应用

在使用区域指针之前，在“通信 > 连接”(Communication > Connections) 中组态并启用该区域指针。只能在一个 PLC 上创建“画面编号”区域指针的一个实例。

在激活新画面或某个画面内的焦点从一个画面对象切换到另一个画面对象时，总是会将画面编号传送到 PLC。

结构

区域指针是 PLC 存储器中具有固定 5 个字长的一个数据区。

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
第一个字	当前画面类型															
第二个字	当前画面编号															
第三个字	预留															
第四个字	当前字段编号															
第五个字	预留															

- 当前画面类型
  “1”表示根画面，或
  “4”表示永久窗口
- 当前画面编号
  1 至 32767
- 当前字段编号
  1 至 32767

“日期/时间”区域指针 (Basic Panels)

功能

该区域指针用于将日期和时间从 HMI 设备传送到 PLC。

PLC 将控制作业“41”写入作业信箱。

当判断控制作业时，HMI 设备将其当前日期和时间写入在“日期/时间”区域指针中组态的数据区内。 所有定义都为 BCD 编码格式。

当在一个包含多个连接的项目中使用“日期/时间”区域指针时，必须为每个组态的连接启用该指针。

说明

如果已经组态“日期/时间”区域指针，则无法使用“日期/时间 PLC”区域指针。

说明

如果使用“日期/时间”区域指针，将无法进行符号寻址。

当在一个包含多个连接的项目中使用“日期/时间”区域指针时，必须为每个组态的连接启用该指针。

日期/时间数据区具有下列结构：

数据字	最高有效字节								最低有效字节								
	7							0	7							0	
n+0	预留								小时（0 至 23）								时间
n+1	分钟（0 至 59）								秒钟（0 至 59）								
n+2	预留								预留								
n+3	预留								星期（1 至 7，1=星期天）								日期
n+4	日（1 至 31）								月（1 至 12）								
n+5	年（80 至 99/0 至 29）								预留								

说明

请注意，在“年”(Year) 数据区中输入数据时，数值 80 至 99 对应 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 对应 2000 年至 2029 年。

“日期/时间 PLC”区域指针 (Basic Panels)

功能

该区域指针用于将日期和时间从 PLC 传送到 HMI 设备。如果 PLC 为时间主站，则使用该区域指针。

PLC 加载该区域指针的数据区。所有定义都为 BCD 编码格式。

HMI 设备在组态的采集时间周期内读取数据，并自行同步。

说明

为日期/时间区域指针设置足够长的采集周期以避免对 HMI 设备的性能造成任何负面影响。建议：如果过程允许，可将采集周期设置为 1 分钟。

“日期/时间 PLC”是全局区域指针，在每个项目中只能组态一次。

说明

如果已经组态了“日期/时间 PLC”区域指针，则无法使用“日期/时间”区域指针。

日期/时间数据区具有下列结构：

DATE_AND_TIME 格式（BCD 编码）

数据字	最高有效字节			最低有效字节		
	7	. . . . .	0	7	. . . . .	0
n+0	年（80 至 99/0 至 29）			月（1 至 12）		
n+1	日（1 至 31）			小时（0 至 23）		
n+2	分钟（0 至 59）			秒钟（0 至 59）		
n+3	预留			预留		星期（1-7，1 = 星期天）
n+4 [1)]	预留			预留		
n+5 [1)]	预留			预留		

1) 这两个数据字必须存在于数据区域中，以确保数据格式与 WinCC flexible 相符，并避免读取错误信息。

说明

请注意，在“年”(Year) 数据区中输入数据时，数值 80 至 99 对应 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 对应 2000 年至 2029 年。

“协调”区域指针 (Basic Panels)

功能

“协调”区域指针用于实现以下功能：

- 在控制程序中检测 HMI 设备的启动
- 在控制程序中检测 HMI 设备的当前工作模式
- 在控制程序中检测 HMI 设备是否做好了通信准备

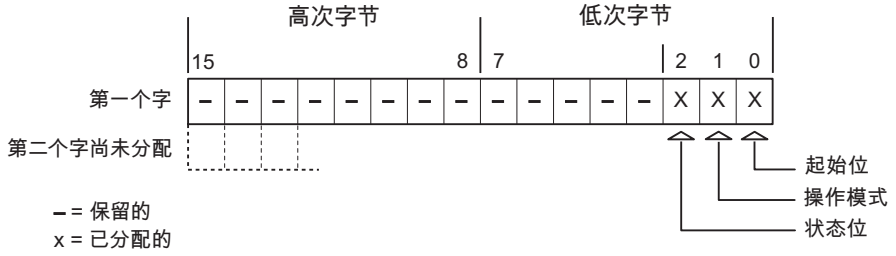
默认情况下，“协调”区域指针的长度为一个字，并且无法更改。

使用

说明

更新区域指针时，HMI 设备总是写入整个协调区域。
因此，控制程序无法改变协调区域。

“协调”区域指针中的位分配



启动位

在启动过程中，HMI 设备将启动位暂时置位为“0”。启动完成后，会将该位永久置位为“1”。

工作模式

只要用户将 HMI 设备切换到离线，工作模式位即会置位为 1。在 HMI 设备正常运行过程中，工作模式位的状态始终为“0”。通过在控制程序中读取此位可以确定 HMI 设备的当前工作模式。

状态位

HMI 设备每隔大约 1 秒取反状态位一次。通过在控制程序中查询此位，可以检测与 HMI 设备的连接是否仍然有效。

“项目 ID”区域指针 (Basic Panels)

功能

运行系统启动后，将检查 HMI 设备是否连接到正确的 PLC。使用多台 HMI 设备时，这项检查非常重要。

为此，HMI 设备会将 PLC 中存储的值与组态中的指定值进行比较。这样可确保组态数据和 PLC 程序的兼容性。如果存在不一致，则在 HMI 设备上会显示一个系统事件，并会停止运行系统。

用法

说明

HMI 连接无法切换为“在线”。
使用“项目 ID”区域指针的 HMI 连接必须切换为“在线”。

要使用该区域指针，请在组态时进行如下设置：

- 定义组态的版本。值可在 1 到 255 之间。
  可在编辑器“运行系统设置 > 常规”(Runtime settings > General) 的“标识”(Identification) 区域中输入该版本。
- 存储在 PLC 中的版本值的数据地址：
  在“通信 > 连接”(Communication > Connections) 编辑器的“地址”(Address) 中输入数据地址。

连接失败

与组态了“项目 ID”区域指针的设备之间的连接失败将会导致设备中的所有其它连接都切换为“离线”。

此行为有以下要求：

- 已在项目中组态多个连接。
- 至少在一个连接中使用了“项目 ID”区域指针。

导致连接“离线”的原因：

- PLC 不可用。
- 已在工程组态系统中将连接切换为离线。

“作业信箱”区域指针 (Basic Panels)

功能

PLC 可使用作业信箱将作业传送到 HMI 设备以在 HMI 设备上触发相应的操作。 具体功能包括：

- 显示画面
- 设置日期和时间

数据结构

作业信箱的第一个字中含有作业号。 根据作业信箱的不同，最多可传送三个参数。

字	最高有效字节	最低有效字节
n+0	0	作业号
n+1	参数 1	
n+2	参数 2	
n+3	参数 3	

如果作业的第一个字不等于 0，HMI 设备将对作业信箱进行评估。 这就意味着，必须首先在作业信箱中输入参数，然后再输入作业号。

当 HMI 设备接受该作业信箱时，第一个字将被重新设置为 0。 作业信箱的执行通常不会在此时完成。

作业信箱

以下列出了所有作业信箱及其参数。“编号”列包含作业信箱的作业号。 仅当 HMI 设备在线时才能由 PLC 触发作业信箱。

编号	功能	
14	**设置时间（以 BCD 码编码）**	
	参数 1	左字节：- 右字节：小时 (0-23)
	参数 2	左字节：分钟 (0-59) 右字节：秒钟 (0-59)
	参数 3	-
15	**设置日期（以 BCD 码编码）** [3)]	
	参数 1	左字节：- 右字节：星期 （1-7： 星期天-星期六）
	参数 2	左字节：日 (1-31) 右字节：月份 (1-12)
	参数 3	左字节：年份
23	**用户登录**	
	在参数 1 中传送组号的 HMI 设备上，以用户名“PLC user”登录。 只有项目中存在传送的组号时，才能登录。	
	参数 1	组号 1 到 255
	参数 2、3	-
24	**用户注销**	
	注销当前用户。 （此功能对应于系统函数“logoff”）	
	参数 1、2、3	-
40	**将日期/时间传送到 PLC**	
	（采用 S7 格式 DATE_AND_TIME） 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
41	**将日期/时间传送到 PLC**	
	（采用 OP/MP 格式） 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	

编号	功能	
14	**设置时间（以 BCD 码编码）**	
	参数 1、2、3	-
46	**更新变量**	
	使 HMI 设备从 PLC 中读取其更新 ID 与参数 1 中所传送的值相匹配的变量的当前值。（功能对应于系统函数“UpdateTag”。）	
	参数 1	1 - 100
49	**删除报警缓冲区**	
	从报警缓冲区中删除“Warnings”类别的所有模拟量报警和离散量报警。	
	参数 1、2、3	-
50	**删除报警缓冲区**	
	从报警缓冲区中删除“Errors”类别的所有模拟量报警和离散量报警。	
	参数 1、2、3	-
51	**画面选择** [2]	
	参数 1	画面编号
	参数 2	-
	参数 3	字段编号
69	**从 PLC 中读取数据记录** [1]	
	参数 1	配方编号 (1-999)
	参数 2	数据记录编号 (1-65535)
	参数 3	0：不覆盖现有数据记录 1：覆盖现有数据记录
70	**将数据记录写入 PLC** [1]	
	参数 1	配方编号 (1-999)
	参数 2	数据记录编号 (1-65535)
	参数 3	-

[1]	仅适用于支持配方的设备
[2]	如果激活了屏幕键盘，则 OP 73、OP 77A 和 TP 177A HMI 设备也会执行“画面选择”作业信箱。
[3]	HMI 设备 KTP 600 BASIC PN 上忽略星期几。

“数据记录”区域指针 (Basic Panels)

“数据记录”区域指针 (Basic Panels)

功能

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录时，两个伙伴都可以访问 PLC 的公共通信区。

数据传送类型

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录有以下两种方法：

- 非同步传送
- 同步传送数据记录

数据记录始终直接传送。 即，可直接将变量值写入到为该变量组态的地址或从相应的地址读出，而无需通过中间存储器来重新定位数据值。

启动数据记录的传送

触发传送有以下三种方法：

- 操作员在配方视图中输入
- 作业信箱
  也可由 PLC 触发数据记录的传送。
- 由组态的函数触发

如果通过组态的函数或作业信箱来触发数据记录的传送，则 HMI 设备的配方视图仍然可以继续操作。 在后台传送数据记录。

但不能同时处理多个传送请求。 在这种情况下，HMI 设备使用系统事件拒绝其它传送请求。

操作员在配方视图中启动的传送顺序 (Basic Panels)

由操作员在配方视图中启动的 PLC 读取操作

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入要读取的配方号和“传送”状态，并将数据记录号设置为 0。	中止，显示系统事件。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将这些值显示在配方视图中。 如果配方有同步变量，也会将从 PLC 中读取的值写入这些变量中。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

操作员在配方视图中启动的 PLC 写入操作

步骤	操作	
	检查： 状态字 = 0?	
1	是	否
	HMI 设备在数据信箱中输入要写入的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，显示系统事件。
2	HMI 设备将当前值写入 PLC。 如果配方有同步变量，则会在配方视图和变量之间同步更改后的值，然后将其写入 PLC。	
3	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
4	如果需要，控制程序现在可判断传送的数据。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件，则在检测到数据不一致情况时，PLC 只能评估配方和数据记录号：

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

由作业邮箱触发后的传送顺序 (Basic Panels)

HMI 设备或 PLC 之间的数据记录传送可由 HMI 设备或 PLC 发起。

两个编号为 69 和 70 的作业信箱可用于此类传送。

编号 69： 从 PLC 读取数据记录 (“PLC → DAT”)

作业信箱编号 69 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。 该作业信箱的结构如下：

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	69
字 2	配方编号 (1-999)	
字 3	数据记录编号 (1-65535)	
字 4	不覆盖现有数据记录： 0 覆盖现有数据记录： 1	

编号 70： 将数据记录写入 PLC (“DAT → PLC”)

作业信箱编号 70 将数据记录从 HMI 设备传送到 PLC。 该作业信箱的结构如下：

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	70
字 2	配方编号 (1-999)	
字 3	数据记录编号 (1-65535)	
字 4	—	

使用作业信箱“PLC → DAT”（编号 69）从 PLC 读取时的顺序

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据信箱中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，不返回任何消息。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在作业信箱中指定的数据记录中。	
4	● 如果在作业中选择了“覆盖”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 ● 如果在作业中选择了“不覆盖”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据信箱的状态字中输入 0000 1100。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

使用作业信箱“DAT → PLC”（编号 70）向 PLC 写入时的顺序

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据信箱中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，不返回任何消息。
3	HMI 设备从数据介质读取于作业中指定的数据记录值，并将其写入 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

由组态的函数触发后的传送顺序 (Basic Panels)

使用组态的函数从 PLC 读取

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据信箱中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，显示系统事件。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在于函数中指定的数据记录中。	
4	• 如果为“Overwrite”函数选择了“是”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 • 如果为“Overwrite”函数选择了“否”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据信箱的状态字中输入 0000 1100。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

通过组态的函数写入 PLC

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据信箱中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，显示系统事件。
3	HMI 设备从数据介质读取于函数中指定的数据记录值，并将其传送给 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

传送数据记录时可能导致出错的原因 (Basic Panels)

故障的可能原因

以下部分显示了导致数据记录传送因出错而终止的可能原因：

- PLC 上未设置变量地址
- 不能覆盖数据记录
- 配方号不存在
- 数据记录号不存在

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。 PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件，则在检测到数据不一致情况时，PLC 只能评估配方和数据记录号：

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

对因出错而中止的传送的反应

如果数据记录的传送因出错而中止，则 HMI 设备会作出如下反应：

- 由操作员在配方视图中触发
  在配方视图的状态栏中显示信息并输出系统事件
- 由函数触发
  输出系统事件
- 由作业信箱触发
  HMI 设备上不返回任何消息

不过，可通过查询数据信箱中的状态字来判断传送状态。

非同步传送 (Basic Panels)

如果选择在 HMI 设备和 PLC 之间异步传送数据记录，则无需通过公用数据区执行协调。因此，不必在组态期间设置数据区。

对于以下情况，异步数据记录传送是一种非常有用的备选方法，例如：

- 系统能够排除通信伙伴任意覆盖数据的风险。
- PLC 不需要有关配方号和数据记录号的信息。
- 数据记录的传送由操作员在 HMI 设备上触发。

读取值

触发读取作业后，从 PLC 地址读取值，然后传送到 HMI 设备。

- 由操作员在配方视图中触发：
  值被下载到 HMI 设备上。 然后可以处理、编辑或保存这些值。
- 由函数或作业信箱触发：
  值被立即保存到数据卷中。

写入值

触发写入作业后，值被写入 PLC 地址中。

- 由操作员在配方视图中触发：
  当前值被写入 PLC。
- 由函数或作业信箱触发：
  将当前值从数据介质写入 PLC。

同步传送 (Basic Panels)

如果选择同步传送，两个通信伙伴均在公用数据区设置状态位。 此机制可防止在控制程序中随意覆盖数据。

应用

对于以下情况，同步数据记录传送是一种非常有用的解决方案，例如：

- 在传送数据记录时，PLC 是“主动方”。
- PLC 对有关配方号和数据记录号的信息进行评估。
- 数据记录的传送由作业信箱触发。

要求

为了在 HMI 设备与 PLC 之间实现数据记录的同步传送，组态时必须满足下列要求：

- 设置了区域指针： 在“区域指针”(Area pointer) 中选择“通信 > 连接”(Communication > Connections) 编辑器。
- 在配方中指定要与 HMI 设备同步传送数据记录的 PLC：
  在巡视窗口的“配方”(Recipes) 编辑器中，选择“常规 > 同步 > 设置”(General > Synchronization > Settings) 下的“协调数据记录传送”(Coordinated transfer of data records) 选项。

数据区的结构

数据区的长度固定为 5 个字。 数据区的结构：

	15		0
1. 字	当前配方号 (1 - 999)		
2. 字	当前数据记录号 (0 - 65535)		
3. 字	预留		
4. 字	状态（0、2、4、12）		
5. 字	预留		

- 状态
  状态字（第 4 个字）可采用以下值：

数值		含义
十进制	二进制	
0	0000 0000	允许传送，数据记录为空
2	0000 0010	传送
4	0000 0100	传送已完成，没有错误
12	0000 1100	传送完成，出现错误

1.11.4.2 趋势 (Basic Panels)

趋势

趋势可通过 PLC 的一个或多个值的图形来表示。 对于精简系列面板，通过时间触发读取该值。

更多信息，请参见：

AUTOHOTSPOT

时间触发的趋势

HMI 设备将按组态中指定的时间间隔循环读取趋势值。

时间触发的趋势适合于连续曲线，例如电机的运行温度。

1.11.4.3 报警 (Basic Panels)

组态报警 (Basic Panels)

组态报警

组态报警需要进行多步操作，如操作消息、错误报警和确认。

- 第 1 步： 创建变量
- 第 2 步： 组态报警
- 第 3 步： 组态确认

有关详细信息，请参见以下部分：

AUTOHOTSPOT

组态报警时的特点

如果正在组态 HMI 设备到其它制造商 PLC 的连接，请在组态时注意下列特性：

- 变量的数据类型
- 变量寻址
- 如何计数位的位置

数据类型

对于与 SIMATIC 通信驱动程序的连接，支持下列数据类型：

PLC	允许的数据类型	
	离散量报警	模拟量报警
SIMATIC S7 PLC	WORD、INT	BYTE、CHAR、WORD、INT、DWORD、DINT、REAL 和 TIMER

如何计数位的位置

对于与 SIMATIC 通信驱动程序的连接，适用下列计数方法：

如何计数位的位置	字节 0								字节 1							
	最高有效字节								最低有效字节							
在 SIMATIC S7 PLC 中	7							0	7							0
在 WinCC 中组态：	15							8	7							0

确认报警 (Basic Panels)

步骤

在 PLC 上创建合适的变量，以对出错报警进行确认。 可在“位消息”编辑器中将这些变量分配给报警。 在“属性 > 确认”(Properties > Acknowledgment) 中进行分配。

区分确认：

- 由 PLC 确认
- HMI 设备上的确认

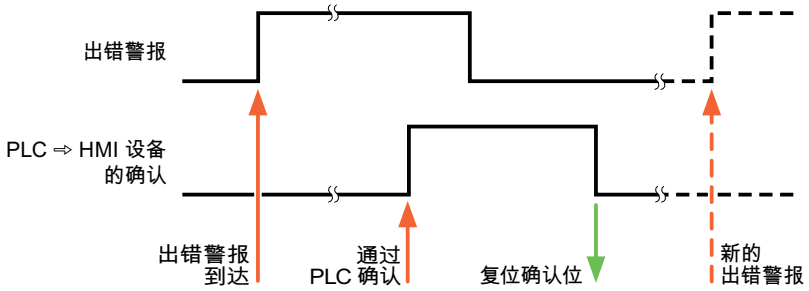
由 PLC 确认

在“PLC 确认变量”(PLC acknowledgment tag) 中，组态 HMI 设备用于识别 PLC 确认的变量或数组变量以及位号。

变量中某位的置位将触发确认在 HMI 设备上已分配的错误报警位。 该变量位返回一个类似于例如通过按下“ACK”按钮在 HMI 设备上进行确认的函数。

确认位和出错报警的位必须位于同一个变量中。

在重新设置报警位之前，请先复位确认位。 下图显示了脉冲图。



HMI 设备上的确认

在“HMI 确认变量”(HMI acknowledgment tag) 区域，组态 HMI 设备在确认后写入 PLC 的变量或数组变量以及位号。 在使用数组变量时确保其长度不超过 6 个字。

要始终在为必须确认的数字量报警置位已分配的确认位时创建信号更改，则 HMI 设备只要检测到需要确认的报警，就会复位分配到该报警的确认位，并将确认变量写入 PLC。 在检测到消息与将确认变量写入 PLC 之间存在一定的延迟，因为 HMI 设备必须处理这些操作。

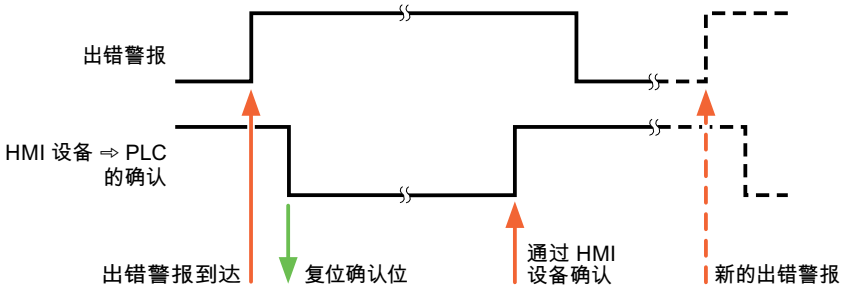
如果 HMI 设备对需要确认的数字量报警进行确认，则对已分配的确认变量中的相应位进行置位。 然后，HMI 设备将整个确认变量写入 PLC。 这将使 PLC 能够识别某个报警消息是否已在 HMI 设备上确认。

说明

自上次运行系统启动之后确认的所有报警位都将保留在确认变量中，直到检测到新进入的相应数字量报警。

此区域只能由 PLC 读取，因为一旦写入下一个确认变量，整个 HMI 设备部分就会被覆盖。

下图显示了脉冲图。



1.11.5 通信性能特点 (Basic Panels)

1.11.5.1 设备相关性 S7 200 (Basic Panels)

与 SIMATIC S7-200 控制器通信

如果将 TIA Portal 早期版本的设备用于 TIA Portal V13，则可能无法组态与某些 HMI 设备的集成连接。

基本面板 V11.0

HMI 设备	SIMATIC S7-200
KP300 Basic	可以
KP400 Basic	可以
KTP400 Basic PN	可以
KTP600 Basic DP	可以
KTP600 Basic PN	可以
KTP1000 Basic DP	可以
KTP1000 Basic PN	可以
TP1500 Basic PN	可以

基本面板 V12.0

HMI 设备	SIMATIC S7-200
KP300 Basic	可以
KP400 Basic	可以
KTP400 Basic PN	可以
KTP600 Basic DP	可以
KTP600 Basic PN	可以
KTP1000 Basic DP	可以

HMI 设备	SIMATIC S7-200
KTP1000 Basic PN	可以
TP1500 Basic PN	可以

基本面板 V13.0

HMI 设备	SIMATIC S7-200
KTP400 Basic PN	可以
KTP700 Basic PN	可以
KTP700 Basic DP	可以
KTP900 Basic PN	可以
KTP1200 Basic PN	可以
KTP1200 Basic DP	可以

1.11.5.2 SIMATIC S7 200 允许的数据类型 (Basic Panels)

与 SIMATIC S7 200 的连接允许的数据类型

下表列出了组态变量和区域指针时可用的数据类型。

数据类型	长度
Bool	1 位
Byte	1 个字节
Char	1 个字节
Word	2 个字节
Int	2 个字节
DWord	4 个字节
DInt	4 个字节
Real	4 个字节
StringChar	--

数据类型	长度
Timer	2 个字节
Array	--

说明

与 PPI 网络断开连接

如果在组态中使用数组，大小约为 1000 个字节的数组可能会导致连接中断。
请在组态中使用较小的数组。

1.12 与 SIMATIC LOGO! 通信 (Basic Panels)

1.12.1 与 SIMATIC LOGO! 通信 (Basic Panels)

简介

本部分将介绍 HMI 设备和 SIMATIC LOGO! 控制器之间的通信。

可以为 SIMATIC LOGO! 控制器组态下列通信通道：

- PROFINET
- 以太网

通信的 HMI 连接

在 HMI 设备的 “连接”(Connections) 编辑器中组态 HMI 设备和 SIMATIC LOGO! 之间的连接。

数据交换

可以使用变量与 SIMATIC LOGO! 控制系统进行数据交换。

无法使用区域指针进行数据交换。

1.12.2 创建到 SIMATIC LOGO! 的连接 (Basic Panels)

简介

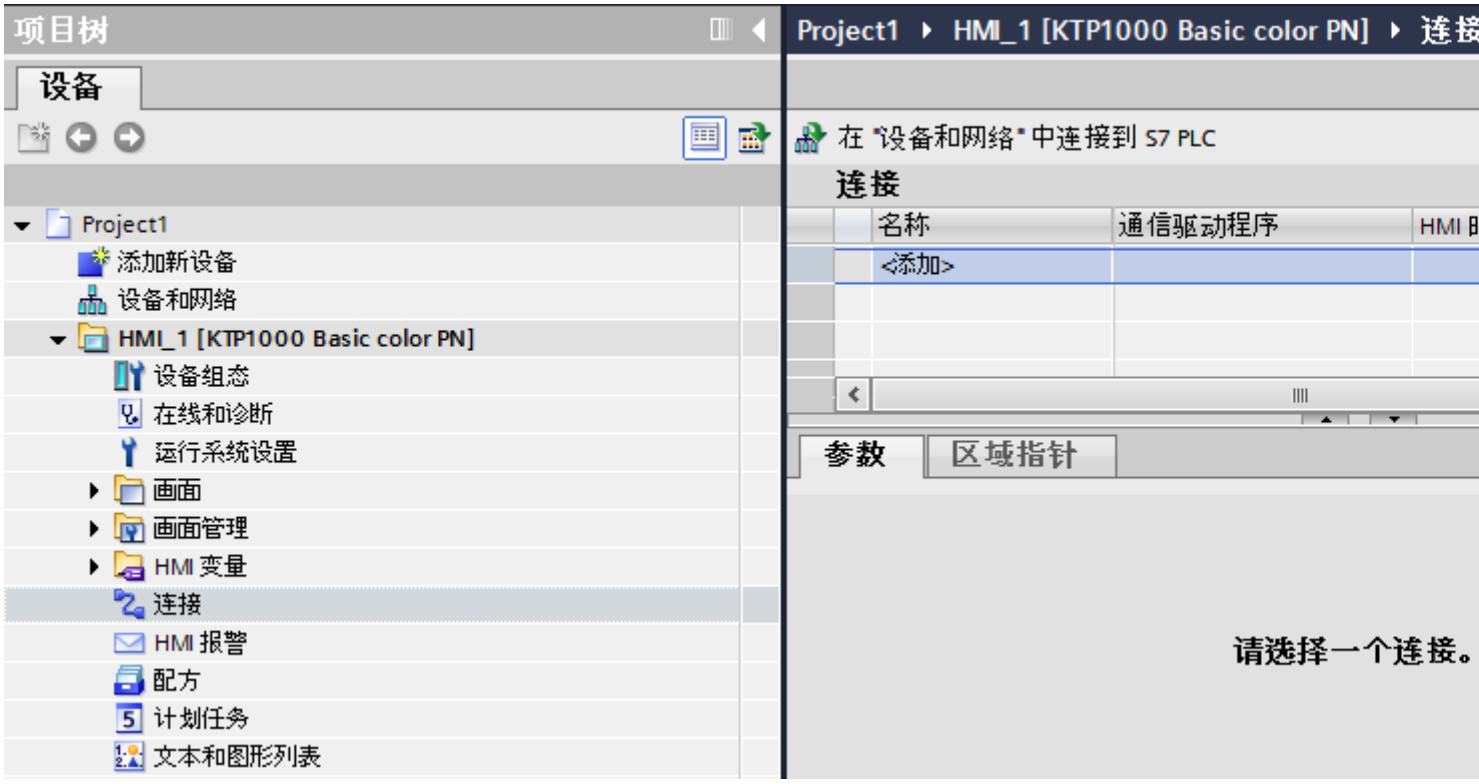
在 HMI 设备的“连接”(Connections) 编辑器中组态到 SIMATIC LOGO! 控制器的连接。 根据 HMI 设备，对接口的命名有所不同。

要求

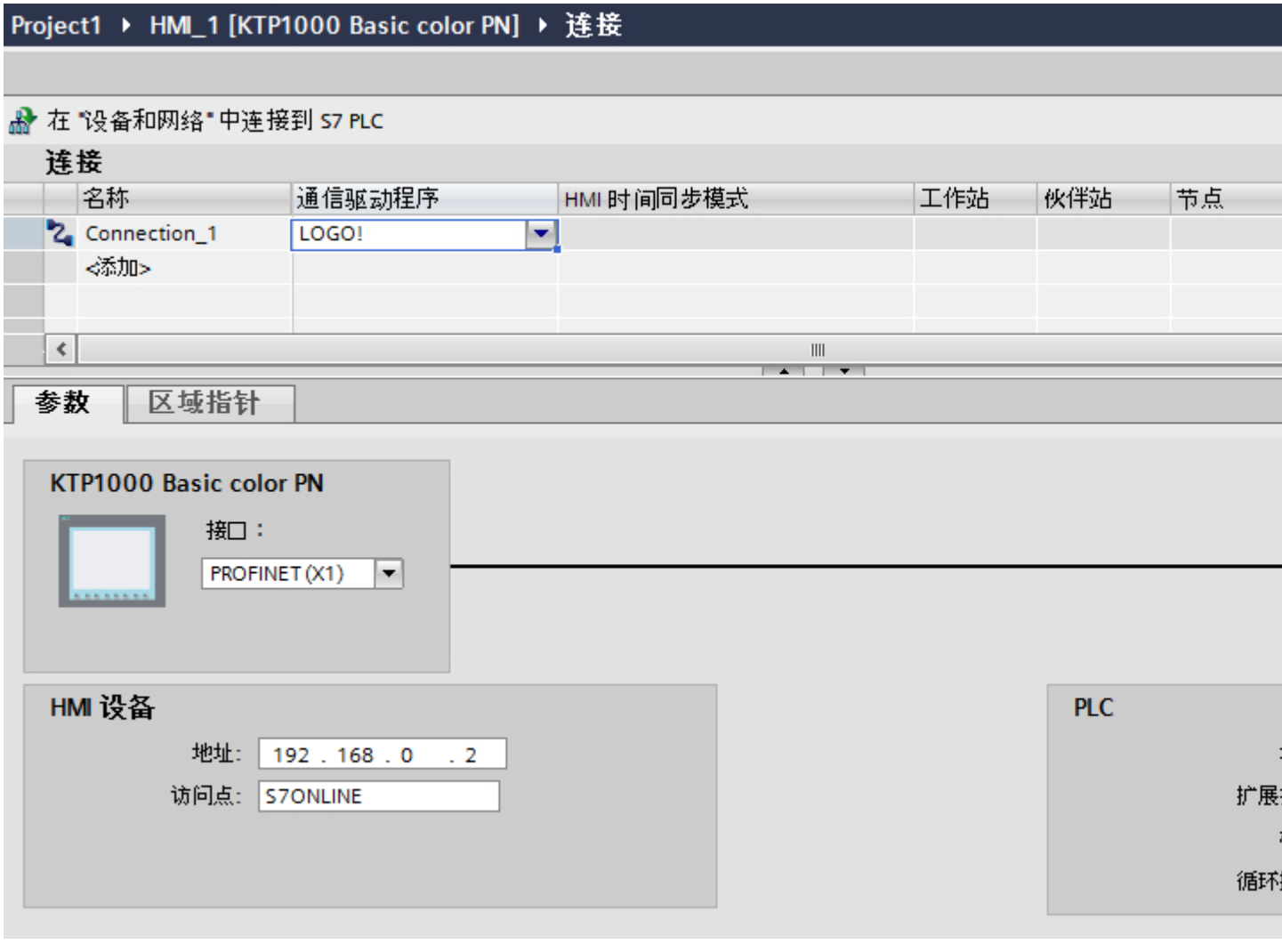
- 项目已经打开。
- 已经创建了 HMI 设备。

步骤

1. 在项目树的“设备”(Devices) 下双击 HMI 设备。
2. 双击“连接”(Connections) 项。
3. 在“连接”编辑器中双击“<添加>”(<Add>)。



4. 在“通信驱动程序”(Communication drivers) 列中，选择“SIMATIC LOGO!”驱动程序。
5. 在巡视窗口的“参数”(Parameters) 下，为接口选择所有必要的连接参数。



更多信息，请参见“AUTOHOTSPOT”一章。

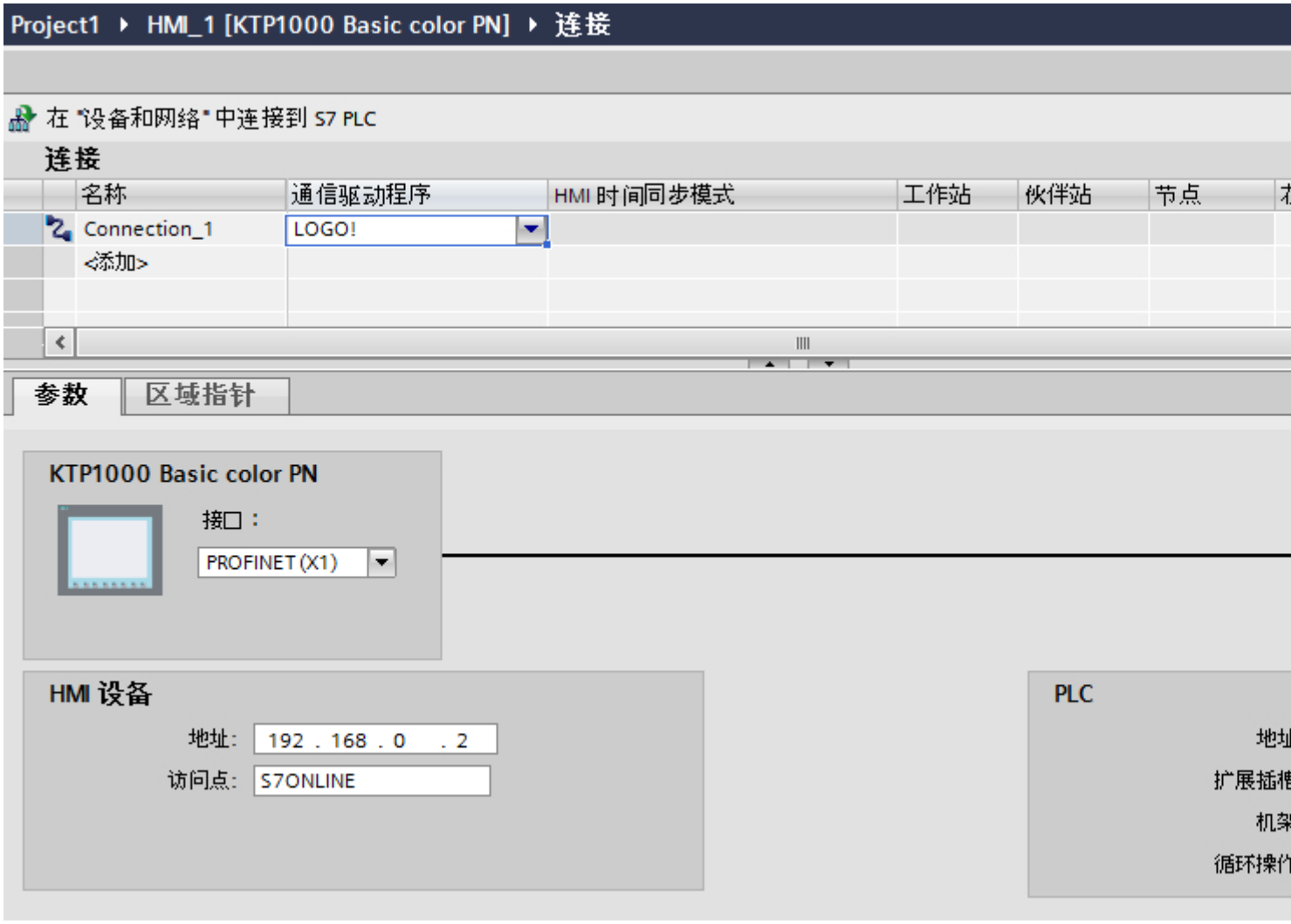
1.12.3 连接参数 (Basic Panels)

1.12.3.1 连接参数 (Basic Panels)

将要设置的参数

要设置连接参数（如地址和配置文件），请单击在“连接”编辑器中创建的连接。

如图所示：通信伙伴显示在巡视窗口的“参数”下。“HMI 设备”和“PLC”区域可根据所有接口分配参数。



1.12.3.2 以太网参数 (Basic Panels)

HMI 设备的参数

在“HMI 设备”下设置网络中 HMI 设备的参数。 所作更改不会自动传送到 HMI 设备。 必须在 HMI 设备的控制面板中更改设置。

- “接口”(Interface)
  如果在组态过程中直接连接到 HMI 设备，那么可以在 WinCC 中设置 HMI 设备的 IP 地址。

  说明

  如果已在 HMI 设备控制面板中设置了 IP 地址，在随后加载时会覆盖 Control Panel 中的 IP 地址。
  如果激活“使用另一种方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method)，则在随后加载时将保留 Control Panel 中设置过的 IP 地址。

  在项目传送过程中，IP 地址将传送到 HMI 设备。
  通过下列步骤设置 HMI 设备的 IP 地址：
  - 单击 HMI 设备。
  - 打开“设备组态”编辑器。
  - 单击以太网接口。
  - 在巡视窗口中通过下列菜单分配 IP 地址：
    “常规 > PROFINET 接口 > 以太网地址”(General > PROFINET interface > Ethernet addresses)
- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 区域中分配 HMI 设备的 IP 地址。
  将 WinCC 项目传送到 HMI 设备后，此 IP 地址将直接在 HMI 设备中进行设置。
- “访问点”(Access point)
  访问点定义用于连接通信伙伴的逻辑设备名称。

PLC 的参数

在“PLC”下，寻址与 HMI 设备交换数据的 S7 模块。 为每个通信伙伴分配一个连接名称。

- “地址”(Address)
  在“地址”(Address) 处设置将连接到 HMI 设备的 S7 模块的 IP 地址。
- “扩展插槽”(Expansion slot)
  为要分配地址的 CPU 定义扩展插槽号。

- “机架”(Rack)
  为要分配地址的 CPU 定义机架号。
- “循环操作”(Cyclic operation)

  说明

  无法为 SIMATIC S7 1200 PLC 组态“循环操作”(Cyclic operation) 设置。

  启用循环操作后，PLC 将优化 HMI 设备与 PLC 之间的数据交换。 这将提高系统的性能。
  如果正在并行操作多个 HMI 设备，请禁用循环模式。

1.12.3.3 循环操作 (Basic Panels)

处理“循环操作”(Cyclic operation) 选择

如果启用了“循环操作”(Cyclic operation)，则在开始通信时 HMI 设备会向 CPU 发送消息帧，指示再次发生该操作时需要某些变量。

随后 CPU 始终以相同的循环间隔传送数据。 这样，HMI 设备就不必输出新的数据请求。

如果禁用了循环操作，则只要需要信息，HMI 设备就将发送请求。

附加属性：

- 循环操作可减轻 HMI 设备的数据传输负载。 PLC 资源用于减轻 HMI 设备上的负载。
- PLC 仅支持特定数量的循环服务。 如果 PLC 不能为循环服务提供任何其它资源，则 HMI 设备将处理此操作。
- 如果 PLC 不支持该循环模式，则 HMI 设备将生成循环。
- 循环操作中不集成画面变量。
- 只有在重启运行系统后才能设置循环模式。
- 启用循环模式时，HMI 设备会根据不同的 PLC 将多个作业传送到 PLC。
- 禁用循环模式时，HMI 设备只能将一个作业传送到 PLC。

1.12.4 数据交换 (Basic Panels)

1.12.4.1 趋势图 (Basic Panels)

趋势的常规信息 (Basic Panels)

趋势

趋势可通过 PLC 的一个或多个值的图形来表示。 根据组态，可以由时间或位触发值的读取。

有关更多信息，请参见：

AUTOHOTSPOT

说明

在精简系列面板中，可通过时间触发方式来读取值。

时间触发的趋势

HMI 设备将按组态中指定的时间间隔循环读取趋势值。 时间触发的趋势适合于连续曲线，例如电机的运行温度。

位触发的趋势

通过在趋势请求变量中设置触发位，HMI 设备将读取一个趋势值或整个趋势缓冲区。 在组态中定义此设置。 位触发的趋势通常用于表现快速改变的值。 一个示例为塑料部件生产中的注入压力。

要触发位触发的趋势，必须在“HMI 变量”编辑器中创建合适的外部变量并在组态过程中连接到趋势区域。 然后，HMI 设备和 PLC 通过这些趋势区域相互通信。

以下是可用于趋势的区域：

- 趋势请求区域
- 趋势传送区 1
- 趋势传送区 2 (仅对于交换缓冲区需要)

趋势请求和趋势传送 (Basic Panels)

趋势请求区域

当在 HMI 设备上打开包含一个或多个趋势的画面时，HMI 设备将置位趋势请求区域的相应位。 关闭画面后，HMI 设备将复位趋势请求区域的相关位。

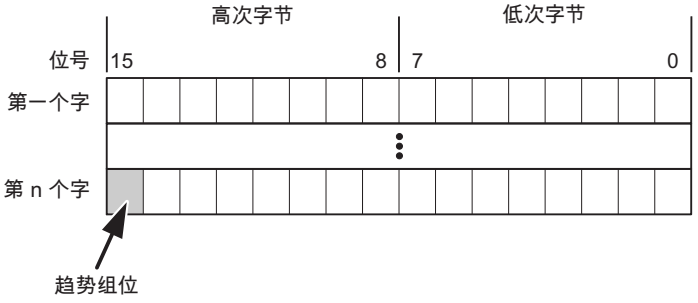
趋势请求区域可用于在 PLC 中评估，以确定当前显示在 HMI 设备上的趋势。 不用判断趋势请求区域，也可触发趋势。

趋势传送区 1

此区域用于触发趋势。 在控制程序中，必须在趋势传送区域中置位分配给趋势的位并置位趋势组位。 趋势组位是趋势传送区中最后一位。

HMI 设备检测触发。 HMI 设备从 PLC 中读取一个值或整个缓冲区。 然后，复位趋势位和趋势组位。

下图说明了趋势传送区的结构。



在趋势组位复位之前，PLC 程序不得修改趋势传送区域。

趋势传送区 2

对于组态了交换缓冲区的趋势，需要趋势传送区 2。 趋势传送区 1 和 2 具有相似的结构。

交换缓冲区

交换缓冲区是在组态期间可以为同一趋势设置的第二缓冲区。

在 HMI 设备从缓冲区 1 读取值期间，PLC 向缓冲区 2 写入数据。如果 HMI 设备正在读取缓冲区 2，则 PLC 向缓冲区 1 写入数据。这样可避免在 HMI 设备读取趋势过程中 PLC 重写趋势值。

允许的趋势数据类型 (Basic Panels)

对于 SIMATIC S7

在组态过程中将位分配到趋势。 允许使用“Word”或“Int”数据类型的变量和数组变量。

1.12.4.2 报警 (Basic Panels)

组态报警 (Basic Panels)

组态报警

组态报警需要进行多步操作，如操作消息、错误报警和确认。

- 第 1 步： 创建变量
- 第 2 步： 组态报警
- 第 3 步： 组态确认

有关详细信息，请参见以下部分：

AUTOHOTSPOT

组态报警时的特点

如果正在组态 HMI 设备到其它制造商 PLC 的连接，请在组态时注意下列特性：

- 变量的数据类型
- 变量寻址
- 如何计数位的位置

数据类型

对于与 SIMATIC 通信驱动程序的连接，支持下列数据类型：

PLC	允许的数据类型	
	离散量报警	模拟量报警
SIMATIC S7 PLC	WORD、INT	BYTE、CHAR、WORD、INT、DWORD、DINT、REAL 和 TIMER

如何计数位的位置

对于与 SIMATIC 通信驱动程序的连接，适用下列计数方法：

如何计数位的位置	字节 0								字节 1							
	最高有效字节								最低有效字节							
在 SIMATIC S7 PLC 中	7							0	7							0
在 WinCC 中组态：	15							8	7							0

确认报警 (Basic Panels)

步骤

在 PLC 上创建合适的变量，以对出错报警进行确认。 可在“位消息”编辑器中将这些变量分配给报警。 在“属性 > 确认”(Properties > Acknowledgment) 中进行分配。

区分确认：

- 由 PLC 确认
- HMI 设备上的确认

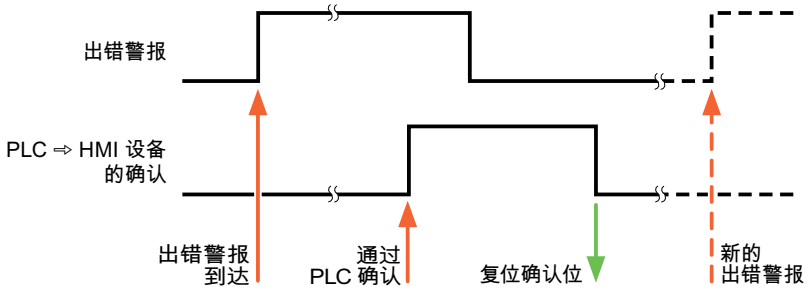
由 PLC 确认

在“PLC 确认变量”(PLC acknowledgment tag) 中，组态 HMI 设备用于识别 PLC 确认的变量或数组变量以及位号。

变量中某位的置位将触发确认在 HMI 设备上已分配的错误报警位。 该变量位返回一个类似于例如通过按下“ACK”按钮在 HMI 设备上进行确认的函数。

确认位和出错报警的位必须位于同一个变量中。

在重新设置报警位之前，请先复位确认位。 下图显示了脉冲图。



HMI 设备上的确认

在“HMI 确认变量”(HMI acknowledgment tag) 区域，组态 HMI 设备在确认后写入 PLC 的变量或数组变量以及位号。 在使用数组变量时确保其长度不超过 6 个字。

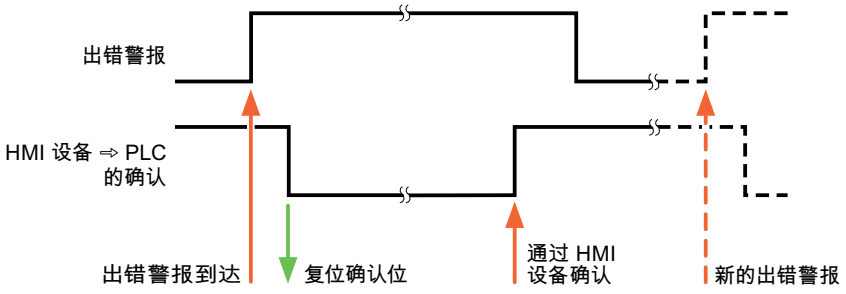
要始终在为必须确认的数字量报警置位已分配的确认位时创建信号更改，则 HMI 设备只要检测到需要确认的报警，就会复位分配到该报警的确认位，并将确认变量写入 PLC。 在检测到消息与将确认变量写入 PLC 之间存在一定的延迟，因为 HMI 设备必须处理这些操作。

如果 HMI 设备对需要确认的数字量报警进行确认，则对已分配的确认变量中的相应位进行置位。 然后，HMI 设备将整个确认变量写入 PLC。 这将使 PLC 能够识别某个报警消息是否已在 HMI 设备上确认。

说明

自上次运行系统启动之后确认的所有报警位都将保留在确认变量中，直到检测到新进入的相应数字量报警。
此区域只能由 PLC 读取，因为一旦写入下一个确认变量，整个 HMI 设备部分就会被覆盖。

下图显示了脉冲图。



1.12.5 通信性能特点 (Basic Panels)

1.12.5.1 SIMATIC LOGO! 设备相关性 (Basic Panels)

与 SIMATIC LOGO! 控制器通信

如果将 TIA Portal 早期版本的设备用于 TIA Portal V13，则可能无法组态与某些 HMI 设备的集成连接。

基本面板 V11.0

HMI 设备	SIMATIC LOGO!
KP300 Basic	不可以
KP400 Basic	不可以
KTP400 Basic PN	不可以
KTP600 Basic DP	不可以
KTP600 Basic PN	不可以
KTP1000 Basic DP	不可以
KTP1000 Basic PN	不可以
TP1500 Basic PN	不可以

基本面板 V12.0

HMI 设备	SIMATIC LOGO!
KP300 Basic	可以
KP400 Basic	可以
KTP400 Basic PN	可以
KTP600 Basic DP	可以
KTP600 Basic PN	可以
KTP1000 Basic DP	不可以

HMI 设备	SIMATIC LOGO!
KTP1000 Basic PN	不可以
TP1500 Basic PN	可以

基本面板 V13.0

HMI 设备	SIMATIC LOGO!
KTP400 Basic PN	可以
KTP700 Basic PN	可以
KTP700 Basic DP	可以
KTP900 Basic PN	可以
KTP1200 Basic PN	不可以
KTP1200 Basic DP	不可以

1.12.5.2 SIMATIC LOGO! 的有效数据类型 (Basic Panels)

与 SIMATIC LOGO! 的连接的有效数据类型

数据类型	长度
Bool	1 位
Byte	1 个字节
Int	2 个字节
DInt	4 个字节
Word	2 个字节
DWord	4 个字节
数组	--

1.13 与其它 PLC 通信 (Basic Panels)

1.13.1 与其它 PLC 通信 (Basic Panels)

简介

与其它 PLC 的通信即为与非 SIMATIC 系列的 PLC 的通信。

这些 PLC 具有用于数据交换的专用协议。 在 WinCC 中，这些协议组态为通信驱动程序。

通信驱动程序

在 WinCC 中支持下列通信驱动程序，并已安装：

- Allen-Bradley
  - Allen-Bradley EtherNet/IP
  - Allen-Bradley DF1
- Mitsubishi
  - Mitsubishi MC TCP/IP
  - Mitsubishi FX
- Modicon Modbus
  - Modicon Modbus TCP/IP
  - Modicon Modbus RTU
- Omron
  - Omron Host Link

WinCC RT Professional 中的通信驱动程序

RT Professional 支持下列通信驱动程序：

- Allen-Bradley
  - Allen-Bradley EtherNet/IP
- Mitsubishi
  - Mitsubishi MC TCP/IP
- Modicon Modbus
  - Modicon Modbus TCP

HMI 设备与其它 PLC 之间的连接

在 HMI 设备的“连接”编辑器中，组态 HMI 设备与其它 PLC 之间的连接。 这些连接均为非集成连接。

1.13.2 组态时的特点 (Basic Panels)

数据交换的特点

与组态集成连接相比，组态到其它 PLC 的连接的特点。

在组态时注意以下特点：

- 变量寻址
- 允许的数据类型
- 组态区域指针时的特点
- 组态报警时的特点
- 组态趋势时的特点

有关组态时特点的详细信息，请参见相应通信驱动程序的“数据交换”一节。

1.13.3 通信驱动程序 (Basic Panels)

1.13.3.1 Allen-Bradley (Basic Panels)

Allen-Bradley 通信驱动程序 (Basic Panels)

引言

这一部分介绍了 HMI 设备和 PLC 之间使用 Allen-Bradley 通信驱动程序进行的通信。

支持以下通信驱动程序：

- Allen-Bradley EtherNet/IP
- Allen-Bradley DF1

数据交换

通过变量或区域指针交换数据。

- 变量
  PLC 和 HMI 设备使用过程值进行数据交换。 在指向 PLC 中地址的组态中创建变量。 HMI 设备从已定义地址读取该值，然后将其显示出来。 操作员还可以在 HMI 设备上输入值，随后这些值会写入 PLC 中的地址。
- 区域指针
  区域指针可用于交换指定数据，且仅在使用这些数据时进行设置。

Allen-Bradley EtherNet/IP (Basic Panels)

组态通过 Allen-Bradley EtherNet/IP 实现的连接 (Basic Panels)

简介

在 HMI 设备的“连接”编辑器中使用 Allen-Bradley EtherNet/IP 通信驱动程序组态到 PLC 的连接。

根据 HMI 设备，对以太网接口的命名有所不同。

示例： PROFINET 接口对应于以太网接口

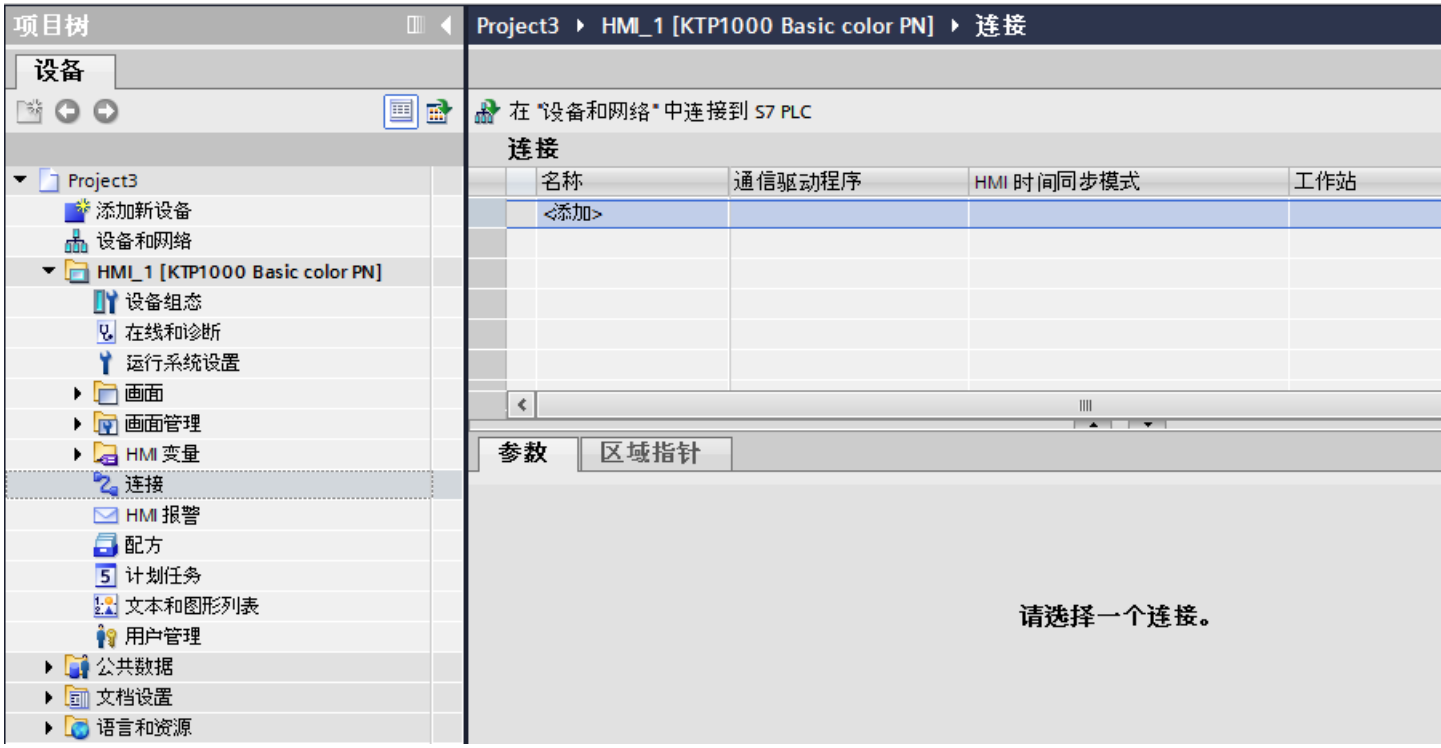
要求

- 项目已经打开。
- 已经创建了 HMI 设备。

步骤

1. 在项目树的“设备”(Devices) 下双击 HMI 设备。
2. 双击“连接”(Connections) 项。

3. 在“连接”编辑器中双击“<添加>”(<Add>)。



4. 在“通信驱动程序”列中，选择“Allen-Bradley EtherNet/IP”驱动程序。

5. 在巡视窗口的“参数”(Parameters) 下，为接口选择所有必要的连接参数。

连接参数 (Allen-Bradley EtherNet/IP) (Basic Panels)

将要设置的参数

要分配连接参数，如地址和配置文件，请单击在“连接”编辑器中创建的连接。

如图所示：通信伙伴显示在巡视窗口的“参数”下。 根据所用接口，可使用“PLC”区域分配参数。

HMI 设备的参数

在巡视窗口的“参数”下只能为 HMI 设备选择一个接口。 根据 HMI 设备，可选择多个接口。

如果在组态过程中直接连接到 HMI 设备，那么可以在 WinCC 中设置 HMI 设备的 IP 地址。在随后加载时，IP 地址将传送到 HMI 设备。

说明

如果已在 HMI 设备控制面板中设置 IP 地址，在随后加载时将覆盖控制面板中的 IP 地址。如果激活“使用另一种方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method)，则在随后加载时将保留控制面板中设置过的 IP 地址。

通过下列步骤设置 HMI 设备的 IP 地址：

1. 单击 HMI 设备。
2. 打开“设备组态”编辑器。
3. 单击以太网接口。
4. 在巡视窗口中通过下列菜单分配 IP 地址：
   “常规 > PROFINET 接口 > 以太网地址”(General > PROFINET interface > Ethernet addresses)

PLC 的参数

- CPU 类型
  关于“CPU 类型”，请设置所用 PLC 的 CPU 类型。
- IP 地址
  设置 PLC 以太网/IP 模块的 IP 地址或主机名。 精简面板上只能使用 IP 地址。
- 通信路径
  设置从以太网模块到 PLC 的 CIP 路径。 这会在以太网模块和 PLC 之间建立逻辑连接，即使两台设备位于不同的 CIP 网络中。
  有关详细信息，请参见： AUTOHOTSPOT

将 HMI 设备连接到 PLC (Basic Panels)

通过 Allen-Bradley EtherNet/IP 实现的连接 (Basic Panels)

连接

可以使用下列组件将 HMI 设备连接到 Allen-Bradley PLC：

- 同样包含 PLC 的现有以太网络
- 交叉以太网电缆直接连接到 CPU 或通信模块的以太网接口。

HMI 设备到 Allen-Bradley PLC 的连接主要受到 HMI 设备物理连接的限制。 用于连接的特殊块在 PLC 中不是必需的。

通信类型 (Basic Panels)

Allen-Bradley EtherNet/IP 允许的通信类型

下列通信类型经过系统测试并允许使用：

- 到许可 PLC 的点对点连接
- 一个 HMI 设备（Allen-Bradley Ethernet/IP 客户端）可以与多达 4 个 PLC（分别得到认可的 PLC）进行多点连接。 可以使用不同类型的 CPU。

连接

与下列 PLC 的连接得到 Allen-Bradley EtherNet/IP 的允许：

- CPU 类型： “ControlLogix、Compact Logix”
  - ControlLogix
    带有以太网模块 1756-ENBT 的 556x(1756-L6x)
  - Guard Logix-System ControlLogix
    带有以太网模块 1756-ENBT 的 556xS(1756-L6xS)
  - CompactLogix
  - 带有板载以太网接口的 533xE(1769-L3xE)
  - 带有板载以太网接口的 532xE(1769-L2xE)
  - 带有以太网模块 1768-ENBT 的 534x (1768-L4x)
- CPU 类型： “SLC、MicroLogix”
  - MicroLogix 1100（带有板载以太网接口）
  - MicroLogix 1400（带有板载以太网接口）
  - SLC 5/05（带有板载以太网接口）

通信性能特点 (Basic Panels)

Allen-Bradley EtherNet/IP 允许的数据类型 (Basic Panels)

允许的数据类型

下表列出了组态变量和区域指针时可用的数据类型。

CPU 类型： ControlLogix、CompactLogix

数据类型	长度
Bool	1 位
DInt	4 个字节
Int	2 个字节
Real	4 个字节
SInt	1 个字节
String	1 到 82 个字符
UDInt	4 个字节
UInt	2 个字节
USInt	1 个字节

允许的数据类型数组

地址	允许的数据类型
数组	SInt、USInt、Int、UInt、DInt、UDInt 和 Real
具有 PLC 基本数据类型 SInt、USInt、Int、UInt、DInt 或 UDInt 的各个位	Bool*

*某些已定义位的值的任何变化都将被写回 PLC。 无需特意检查以确定是否有其它位发生了变化。 一台或多台 PLC 只能对值进行读访问。

CPU 类型： SLC、MicroLogix

数据类型	操作数类型	长度
ASCII	A	0 到 80 个字符
Bool	N、R、C、T、B、S、I、O	1 位
DInt	N	4 个字节
Int	N、R、C、T、S	2 个字节
Real	N、F	4 个字节
String	ST	1 到 82 个字符

数据类型	操作数类型	长度
UDInt	N	4 个字节
UInt	N、R、C、T、B、I、O	2 个字节

允许的数据类型数组

地址	允许的数据类型
数组	In、UInt、DInt、UDInt、Real

通过 Allen-Bradley Ethernet/IP 建立的连接的特点

使用通信驱动程序 Allen Bradley Ethernet/IP 以及 SLC 和 MicroLogix 类型的 CPU 时，只能对离散量报警和趋势使用数组变量。

说明

具有 8 个或 16 个端口的 I/O 模块在 PLC 中占用一个数据字。
具有 24 个或 32 个端口的 I/O 模块占用两个数据字。
如果使用不存在的位，HMI 设备将不会输出任何错误消息。
应始终确保具有 8 个或 24 个端口的 I/O 模块仅占用实际分配给端口的位。

Allen-Bradley EtherNet/IP 支持的 CPU 类型 (Basic Panels)

CPU 类型

组态 Allen-Bradley EtherNet/IP 通信驱动程序时，支持下列 CPU 类型。

- CompactLogix
  - 带有板载以太网接口的 1769-L2xE
  - 带有板载以太网接口的 1769-L3xE
  - 带有以太网模块 1768-ENBT 的 1768-L4x
- ControlLogix
  - 带有以太网模块 1756-ENBT 的 1756-L6x
- GuardLogix
  - 带有以太网模块 1756-ENBT 的 1756-L61S
  - 带有以太网模块 1756-ENBT 的 1756-L62S
  - 带有以太网模块 1756-ENBT 的 1756-L63S

- MicroLogix
  - MicroLogix 1100 / 1400
- SLC50x
  - SLC5/05

C.Logix CPU 类型的寻址 (Basic Panels)

寻址 (Basic Panels)

寻址

通过 PLC 中的地址在 WinCC 中唯一引用变量。 地址必须与 PLC 中变量的名称相对应。 变量的地址由最大长度为 128 个字符的字符串定义。

使用字符进行寻址

变量寻址的有效字符：

- 字母（a 至 z，A 至 Z）
- 编号（0 到 9）
- 下划线 (_)

变量地址由变量名和其它用来指定 PLC 中的变量的其它字符串组成。

变量名属性：

- 变量名能以下划线字符开头但不能以此结束。
- 出现连续的下划线和空格字符的字符串是无效的。
- 地址不能超过 128 个字符。

说明

预留作变量寻址的字符不能用在程序/变量名或任何其它地址实例中。

下面列出了预留的字符：

预留的字符	功能
.	元素定界符
:	定义程序变量
,	用于寻址多维数组的定界符

预留的字符	功能
/	预留用于位寻址。
[ ]	数组元素或数组的寻址

PLC 和程序变量

Allen-Bradley EtherNet/IP 通信驱动程序支持对 PLC 变量（全局项目变量）和/或程序变量（全局程序变量）进行寻址。

根据 PLC 中的程序名和由冒号分隔的实际变量名声明程序变量。 PLC 变量直接由其名称寻址。

说明

寻址错误

当变量名称和数据类型不一致时出现寻址错误。

注意在 WinCC 的地址字段中定义的变量名必须与 PLC 中的变量名匹配。 确保 WinCC 中变量的数据类型与 PLC 中的数据类型匹配。

说明

不能直接寻址模块的特定变量，例如输入和输出模块中的数据。 而是使用 PLC 中的别名变量。

示例： 无法在 WinCC 中寻址 Local:3:O.Data。

如果为 PLC 中的 Local:3:O 定义了别名“MyOut”，则可在 WinCC 中通过 MyOut. 数据寻址。

寻址语法 (Basic Panels)

地址的表示法

下表定义了 Allen-Bradley EtherNet/IP 中各个寻址选项的表示法。

表格 1-2　访问数组、基本数据类型和结构元素

数据类型	类型	地址
基本数据类型	PLC 变量	变量名称
	程序变量	程序名:变量名

数据类型	类型	地址
数组	PLC 变量	数组变量
	程序变量	程序名： 数组变量
位	PLC 变量	变量名/位编号
	程序变量	程序名:变量名/位编号
结构元素	PLC 变量	结构变量。 结构元素
	程序变量	程序名： 结构变量.结构元素

说明

不允许对 Bool、Real 和 String 类型的数据进行位寻址，这样做的话将导致寻址故障。

语法描述

语法描述：

(程序名:)变量名([x(,y)(,z)]){.变量名([x(,y)(,z)])}(/位编号)

- “()”定义表达式的一个可选的独立实例。
- “{}”定义一个可选的具有多个独立实例的表达式。

地址字符串的长度不能超过 128 个字符。

寻址类型 (Basic Panels)

数组

数组是一个包含大量相同类型数据的数据结构。 WinCC 仅支持一维数组。

在变量编辑器的地址列中，可以通过指定起始元素输入数组的名称。 在变量编辑器中的数组元素输入框中定义数组的长度。 如果超出了 PLC 中的数组限制（由于索引错误），则会导致寻址错误。

这些数组必须在 PLC 中声明为控制器或程序变量。

只有当 PLC 内的二维或三维数组在区域范围内映射到一维数组时，才能在 WinCC 中寻址这些数组。

说明

在所有的读取访问和写入访问期间，会分别读出或写入变量的全部数组元素。 每当发生数值变化时，与 PLC 相连的数组变量的内容都将传送。 由于这个原因，HMI 设备和 PLC 不能同时将数据写入同一个数组变量。 程序将整个数组写入 PLC，而不是仅仅将数据写入单个数组。

数组元素

通过在变量编辑器中设置索引和相应的表示法寻址 PLC 中的一维、二维和三维数组中的元素。 对于所有基本类型对元素寻址均有效的数组，寻址从元素“0”开始。 仅对寻址到的元素执行读/写操作，而不是针对整个数组执行。

位和位变量

允许对所有数据类型进行位访问，但 Bool、Real 和 String 类型除外。 还可以对数组/结构元素执行位寻址。 寻址基本数据类型中的位和位变量时，会在 WinCC 中设置 Bool 数据类型。

将使用“/x”或“/0x”（x = 位号）寻址一位数的位编号。 位编号的位数被定义为最多两位。

说明

在数据类型 SInt、Int 和 DInt 中使用“Bool”数据类型，在更改指定位后，完整的变量就会再次写入 PLC。 同时，对于变量中的其它位是否已经改变，不进行任何检查。 因此，PLC 只能对指定变量进行读访问。

结构

通过结构创建用户定义的数据类型。 这些结构对不同数据类型的变量进行分组。 结构可以由基本类型、数组或其它结构组成。 在 WinCC 中，仅寻址结构元素，而并非整个结构。

结构元素

通过结构和所需结构元素的名称寻址结构元素。 结构及其元素的名称间用点分隔。 除了基本数据类型外，结构元素还能表示数组或其它结构。 只能将一维数组用作结构元素。

说明

结构的嵌套深度仅受到地址最大长度 128 个字符的限制。

地址多路复用 (Basic Panels)

地址多路复用

地址多路复用类型可为 CompactLogix 和 ControlLogix CPU。

地址多路复用需要两个变量：

- 数据类型为“String”的“Tag_1”包含一个逻辑地址（比如“HMI:Robot5.Block5”）作为值。
  该值可能变为另一个有效的地址，例如“HMI:Robot4.Block3”。
- “Tag_2”是一个变量，“Allen-Bradley EtherNet/IP”通信驱动程序在其中作为连接进行设置。
  在方括号中输入 HMI_tag 的有效名称作为地址。
  - 例如：“[Tag_1]”
  - 该变量必须为 STRING 数据类型。
  - 方括号表示地址多路复用。
  - 地址由“Tag_1”的实际值产生。

    说明

    只能多路复用整个 Allen-Bradley EtherNet/IP 地址。 不能多路复用地址元素。 “HMI:Robot[Tag_1].Block5”是无效的地址。

    可选择单击“地址”(Address) 列中的向右箭头图标。 通过单击下一个地址对话框左边缘的箭头使用“指针”条目替换“常量”。 目前变量选择列表仅返回数据类型为“String”的变量。

    还可以为指针变量组态由“值改变”事件触发的功能。

寻址的示例 (Basic Panels)

用于寻址的表的示例

下表定义寻址 PLC 变量的基本模式。 还可以通过组合形成其它寻址模式。

类型	类型	地址
常规	PLC 变量	变量名称
	程序变量	程序:变量名
数组	访问二维数组中的元素	Arraytag[Dim1,Dim2]
	结构数组（一维）中的元素	Arraytag[Dim1].structureelement
	元素基本类型数组（二维）中的位	Arraytag[Dim1,Dim2]/Bit
结构	结构中的数组	Structuretag.arraytag
	子结构数组元素中的位	Structuretag.structure2.arraytag [element]/bit

说明

通过在地址前使用来自 PLC 的程序名并用冒号与地址分隔来寻址程序变量。

示例： Programname:arraytag[Dim1,Dim2]

访问数组元素

类型	地址
PLC 变量	Arraytag[Dim1]
	Arraytag[Dim1,Dim2]
	Arraytag[Dim1,Dim2,Dim3]
程序变量	Programname:arraytag[Dim1]
	Programname:arraytag[Dim1,Dim2]
	Programname:arraytag[Dim1,Dim2,Dim3]

实例： 通讯路径 (Basic Panels)

实例 1：

与位于同一个 Allen-Bradley 机架中的 PLC 连接。

1,0

编号	含义
1	代表背板连接。
0	代表 CPU 的插槽编号

实例 2：

与位于远程 Allen-Bradley 机架中的 PLC 连接。 在以太网上连接有两个 Allen-Bradley 机架。

1,2,2,190.130.3.101,1,5

编号	含义
1	背板连接
2	代表第 2 个以太网模块的 CPU 插槽编号。
2	代表以太网连接。
190.130.3.101	网络中远程 AB 机架的 IP 地址 — 尤其是第 3 个以太网模块
1	背板连接
5	CPU 的插槽编号

类型为 SLC 和 MicroLogix 的 CPU 的地址 (Basic Panels)

寻址

对于类型为 SLC 和 MicroLogix 的 CPU，其地址的输入顺序如下所述：

- 操作数类型
- 文件号
- 元素号

- 子元素
- 位号

然后地址将以如下格式显示（不带空格）：

- 文件类型文件号: 元素号. 子元素
- 例如 T10:2.ACC

操作数类型

可选择以下操作数类型：

- I
- O
- S
- B
- C
- T
- R
- F
- N

- ST
- A

文件号

文件号要介于以下两个限值之间：

- 下限
- 上限

具体的限值取决于所选操作数类型。

子元素

在选择了以下一种操作数类型后，可选择子元素：

- R
- C
- T

调试组件 (Basic Panels)

将项目传送到 HMI 设备

1. 将 HMI 设备切换为“传送模式”。
2. 设置所有必要的传送参数。
   - 接口
   - 传送参数
   - 目标存储位置
3. 启动项目传送。
   项目被自动编译。
   所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

说明

如果运行固件版本低于 18 的 CompactLogix PLC，您可能需要在传送 PLC 程序后重新启动 HMI 设备。

也可以在传送 PLC 程序前终止连接，然后在完成 PLC 程序传送后再次建立连接。

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 使用合适的电缆连接 PLC 和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC .... 的连接”(Connection to PLC .... is established) 被输出到 HMI 设备。

优化组态 (Basic Panels)

采集周期和更新时间

在组态软件中所定义的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期 + 传送时间 + 处理时间。

在组态数据中优化更新时间时，需要注意的地方如下：

- 优化数据区域的最大和最小尺寸。
- 过短的采集周期会给整体性能增加不必要的负担。 根据过程值的变化速率设置采集周期。 例如，火炉温度的变化速率明显低于电炉。 采集周期的基准大约 1 秒。
- 在将报警或画面变量录入到数据区域时避免留有时隙。
- 在 PLC 中所做的更改只有在实际的采集周期内才能被可靠地检测到。

画面

画面的刷新频率取决于要显示的数据的类型和数量。

仅为实际要求较短刷新周期的对象组态短的采集周期。 这一过程降低了更新时间。

趋势

HMI 设备始终更新所有组位在“趋势传送区域”设置的位触发趋势。 在下一个周期复位这些位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新置位。

作业信箱

以较快的速率传送大量的作业信箱可能会导致 HMI 设备和 PLC 间的通信过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入数值 0 来确认接收到作业信箱。 现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。 HMI 设备可能要花费一定的时间去处理紧接上一作

业信箱之后传送进来的新作业信箱。 只有在有足够的计算资源可用时，才能接收下一个作业信箱。

Allen-Bradley DF1 (Basic Panels)

组态通过 Allen-Bradley DF1 实现的连接 (Basic Panels)

简介

在 HMI 设备的“连接”编辑器中使用 Allen-Bradley DF1 通信驱动程序组态到 PLC 的连接。

根据 HMI 设备，对接口的命名有所不同。

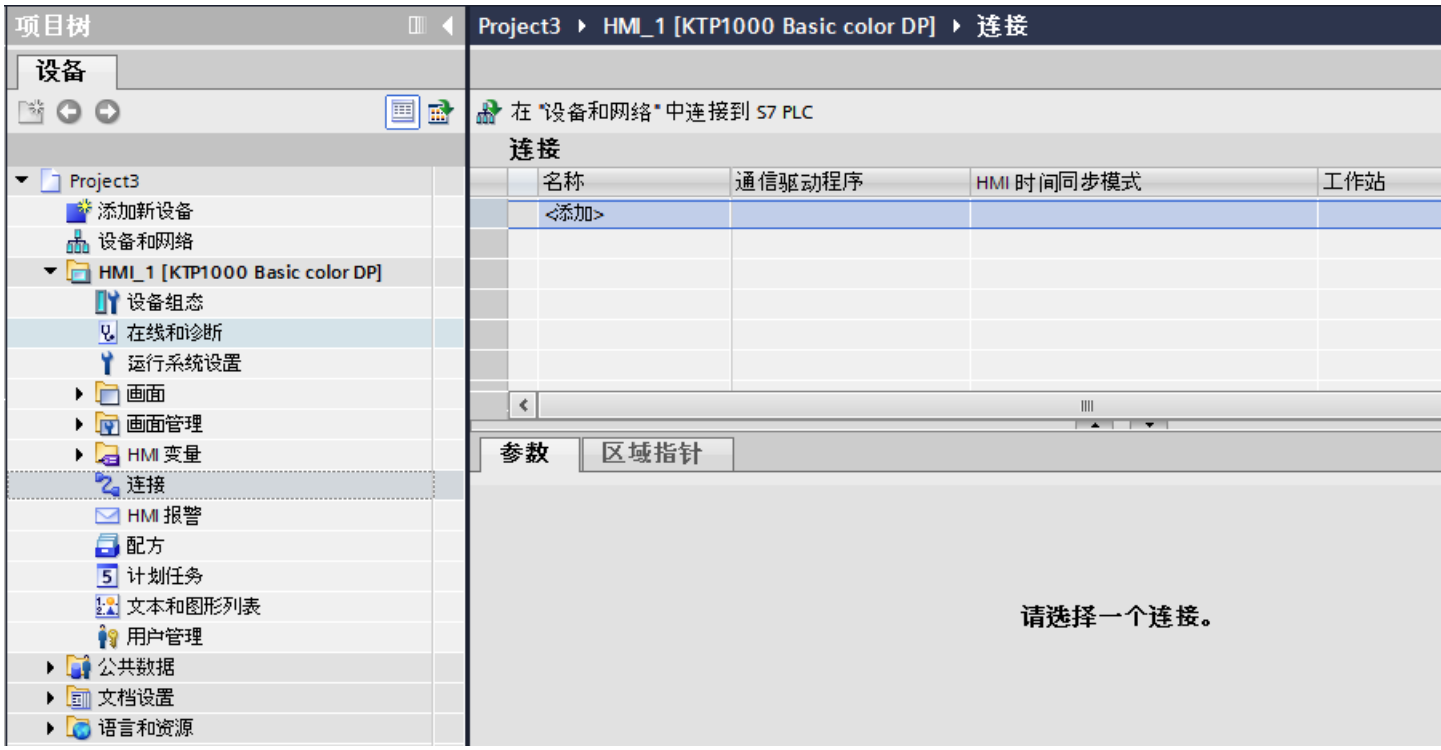
要求

- 项目已经打开。
- 已经创建了 HMI 设备。

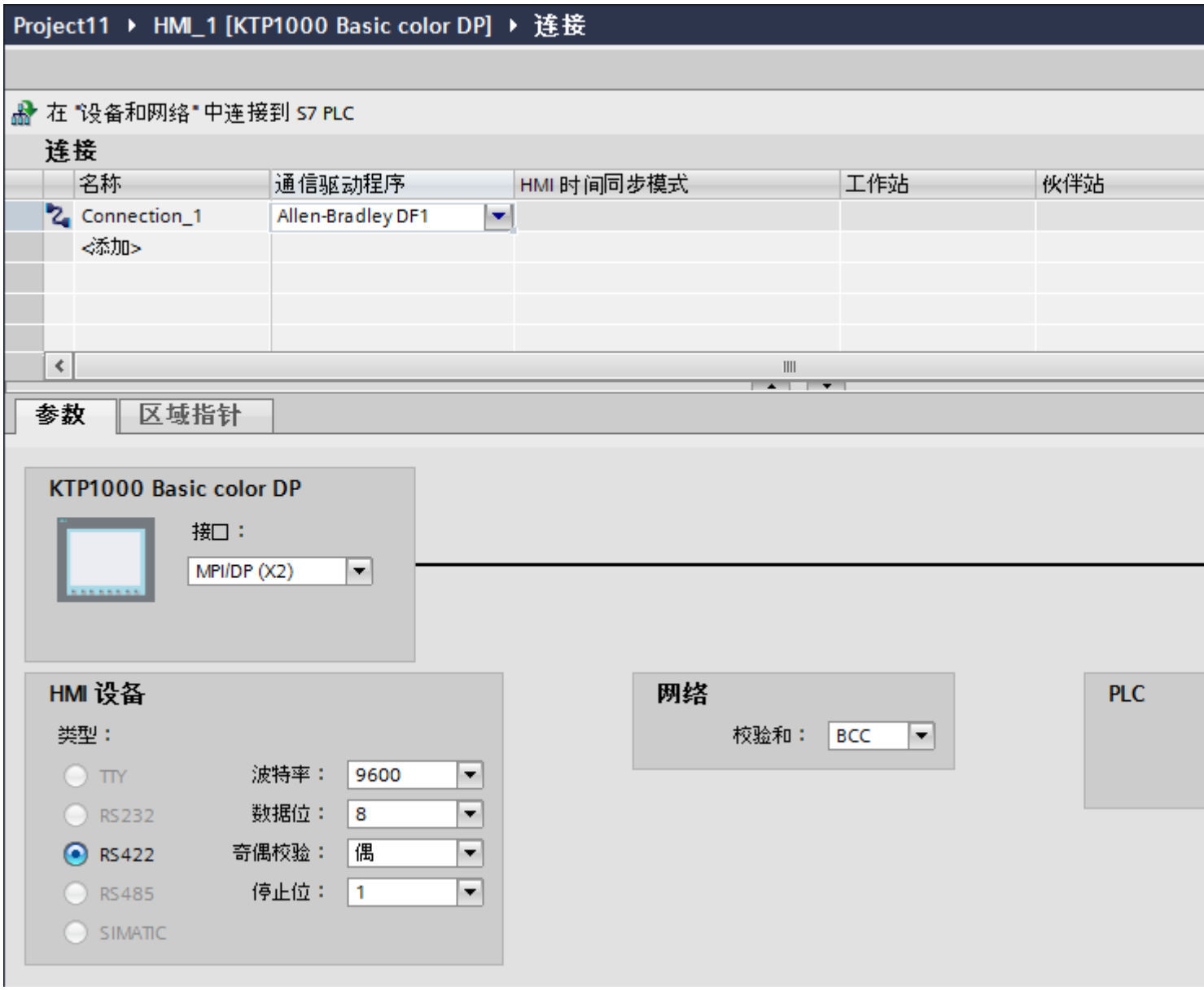
步骤

1. 在项目树的“设备”(Devices) 下双击 HMI 设备。
2. 双击“连接”(Connections) 项。

3. 在“连接”编辑器中双击“<添加>”(<Add>)。



4. 在“通信驱动程序”列中，选择“Allen-Bradley DF1”驱动程序。



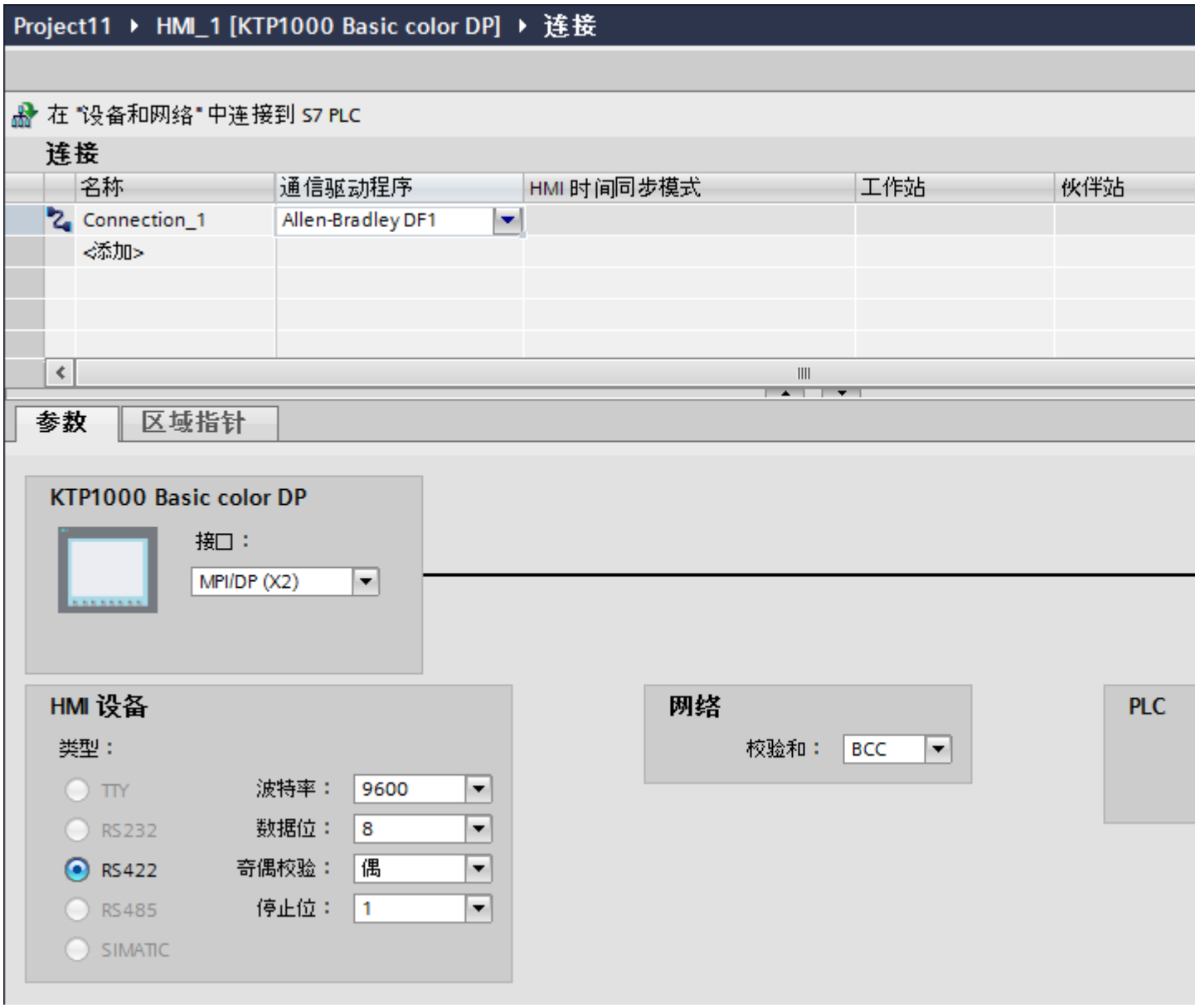
5. 在巡视窗口的“参数”(Parameters) 下，为接口选择所有必要的连接参数。

连接参数 (Allen-Bradley DF1) (Basic Panels)

将要设置的参数

要设置连接参数（如地址和配置文件），请单击在“连接”编辑器中创建的连接。

如图所示：通信伙伴显示在巡视窗口的“参数”下。“HMI 设备”、“网络”和“PLC”区域可根据所用接口分配参数。


Project11 ▸ HMI_1 [KTP1000 Basic color DP] ▸ 连接
在 "设备和网络" 中连接到 S7 PLC
连接
名称
通信驱动程序
HMI 时间同步模式
工作站
伙伴站
Connection_1
Allen-Bradley DF1
<添加>
参数
区域指针
KTP1000 Basic color DP
接口：
MPI/DP (X2)
HMI 设备
类型：
TTY
RS232
RS422
RS485
SIMATIC
波特率：
9600
数据位：
8
奇偶校验：
偶
停止位：
1
网络
校验和：
BCC
PLC

HMI 设备的参数

- 接口
  在“接口”(Interface) 下选择 HMI 设备的接口，通过此接口连接 PLC。
  有关附加信息，请参考 HMI 设备的设备手册。
- 类型
  指定所用物理连接。

  说明

  如果正在使用 IF1B 接口，必须通过 4 个 DIP 开关重新将 RS-485 接收数据和 RTS 信号连接到 HMI 设备的尾部。

- 波特率
  关于“波特率”，请选择 HMI 设备和 PLC 之间的传输速率。
- 数据位
  关于“数据位”，可以选择“7 位”和“8 位”。
- 奇偶校验
  关于“奇偶校验”，可以选择“无”、“偶数”和“奇数”。
- 停止位
  关于“停止位”，可以选择“1 位”和“2 位”。

网络的参数

- 校验和
  关于“校验位”，请选择确定错误代码的方法：“BCC”或“CRC”。

PLC 的参数

- 目标地址
  关于“目标地址”，可以选择 PLC 地址。 如果存在点对点的 DF1 连接，可以设置地址“0”。
- CPU 类型
  关于“CPU 类型”，请设置所用 PLC 的 CPU 类型。

  说明

  在 CPU 中按下列方式分配 DF1 FULL-DUPLEX 驱动程序：“控制线路”为“无握手”，“嵌入式响应”为“自动检测”。

将 HMI 设备连接到 PLC (Basic Panels)

通过 Allen-Bradley DF1 连接 (Basic Panels)

连接

当 PLC 的参数与 HMI 设备匹配时将建立连接。 用于连接的特殊块在 PLC 中不是必需的。

说明

Rockwell 提供多种通信适配器，可以集成 DH485、DH 和 DH+ 网络的“DF1 设备”。 在这些连接中，直接连接以及通过 KF2 和 KF3 模块建立的连接均获得认可。 其它连接均未经过 SIEMENS AG 的系统测试，因此没有得到认可。

Allen-Bradley DF1 的通信伙伴 (Basic Panels)

可连接的 PLC

下面列出的通信驱动程序支持 Allen-Bradley PLC：：

PLC	DF1 (点对点) RS-232	DF1 (点对点) RS-422	DF1 (多点) 通过 KF2 模块 连接到 DH+ LAN RS-232/RS-422	DF1 (多点) 通过 KF3 模块 连接到 DH485 LAN RS-232
SLC500	–	–	–	X
SLC501	–	–	–	X
SLC502	–	–	–	X
SLC503	X	–	–	X
SLC504	X	–	X	X
SLC505	X	–	–	X
MicroLogix	X	–	–	X
PLC-5 [1)]	X	X	X	–

[1)] 为 PLC-5 而推出的处理器： PLC-5/11、PLC-5/20、PLC-5/30、PLC-5/40、PLC-5/60 和 PLC-5/80。

通信类型 (Basic Panels)

带有 Allen-Bradley DF1 通信驱动程序的 PLC

本章节中将介绍 HMI 设备与下列 Allen Bradley PLC 之间的通信：

- SLC500
- SLC501
- SLC502
- SLC503
- SLC504
- SLC505
- PLC5
- MicroLogix

在这些 PLC 中，通过 PLC 内部协议 Allen Bradley DF1、Allen Bradley DH485 和 Allen Bradley DH+ 建立连接。

在此使用 Allen-Bradley DF1 通信驱动程序，其协议在多点通信中通过通信模块 KF2 (Allen Bradley DH+) 和 KF3(Allen Bradley DH485) 转换为其它两个 PLC 内部协议之一。

Allen Bradley DF1 启用的通信类型

下列通信类型经过系统测试并已启用：

- HMI (Allen Bradley DF1)
  点对点连接
- HMI (Allen Bradley DF1)
  通过 KF2 模块转换为 Allen Bradley DH+（与多达 4 个 PLC 通信）
- HMI (Allen Bradley DF1)
  通过 KF3 模块转换为 Allen Bradley DH485（与多达 4 个 PLC 通信）

可连接的 PLC

Allen Bradley DF1 通信驱动程序可用于下列 Allen-Bradley PLC：

PLC	DF1 （点到点） RS 232	DF1 （点到点） RS 422	DF1 （多点） 通过 KF2 模块 连接到 DH+ LAN RS 232/RS 422	DF1 （多点） 通过 KF3 模块 连接到 DH485 LAN RS 232 [2]
SLC500	–	–	–	X
SLC501	–	–	–	X
SLC502	–	–	–	X
SLC503	X[2]	–	–	X
SLC504	X[2]	–	X	X
SLC505	X[2]	–	–	X
MicroLogix	X[2]	–	–	X
PLC-5 [1]	X	X	X	–

[1] 仅下列处理器可用于 PLC-5：PLC-5/11、PLC-5/20、PLC-5/30、PLC-5/40、PLC-5/60 和 PLC-5/80。

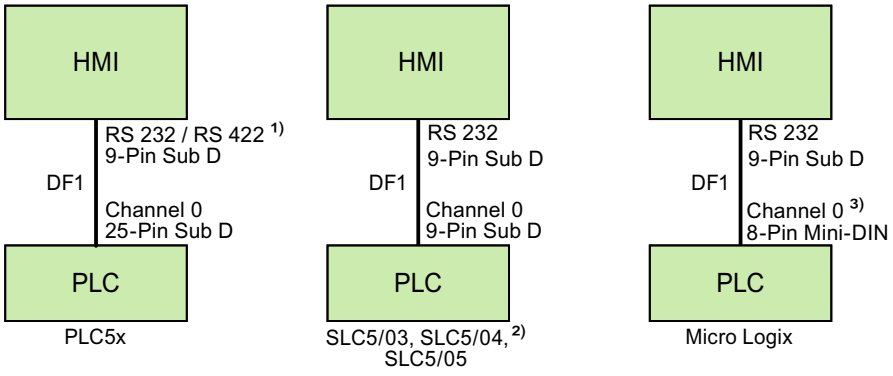
[2] 对于只带有 RS 422/485 接口且通信伙伴为 RS 232 接口的 HMI 设备，RS 422/232 转换器已经过测试并允许使用。

订货号：6AV6 671-8XE00-0AX0

带有多点连接的 DF1 协议 (Basic Panels)

使用 DF1 协议进行点对点连接

使用 DF1 协议仅能建立点对点连接。



1) Panel PC 和 PC 只能使用 RS 232。
2) 无法实现通过 DF1 到 SLC500、SLC501 和 SLC502 PLC 的点对点连接。
3) 对于 MicroLogix ML1500 LRP，也可使用通道 1（9 针 Sub D）。

连接电缆

所用 HMI 面板接口	用于连接到 PLC5x	用于连接到 SLC5/03、SLC5/04、SLC5/05	用于连接到 MicroLogix
RS 232 9 针	Allen-Bradley 电缆 1784-CP10	Allen-Bradley 电缆 1747-CP3	Allen-Bradley 电缆 1761-CBL-PM02
RS 422 9 针	9 针 Sub D RS 422 连接电缆	—	—

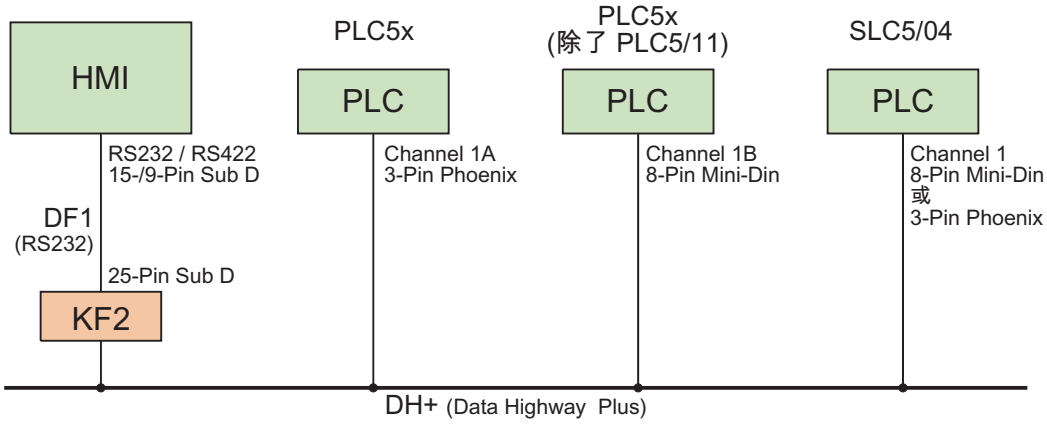
参见相关设备手册来确定将使用哪个 HMI 设备接口。

可以在“Allen-Bradley 连接电缆”一节找到电缆针脚分配情况。

带有通过 KF2 模块实现的多点连接的 DF1 协议 (Basic Panels)

通过 KF2 模块带有到 DH+ LAN 的多点连接的 DF1 协议

使用 KF2 协议接口模块可以在 DH+ LAN（增强型数据高速公路局域网）中建立到 PLC 的连接。



连接电缆

所用 HMI 面板接口	用于到 KF2 接口模块的连接
RS 232 9 针	Allen-Bradley 电缆 1784-CP10 和 25 针插座/插座适配器
RS 422 9 针	9 针 Sub D RS 422 连接电缆和 25 针插座/插座适配器

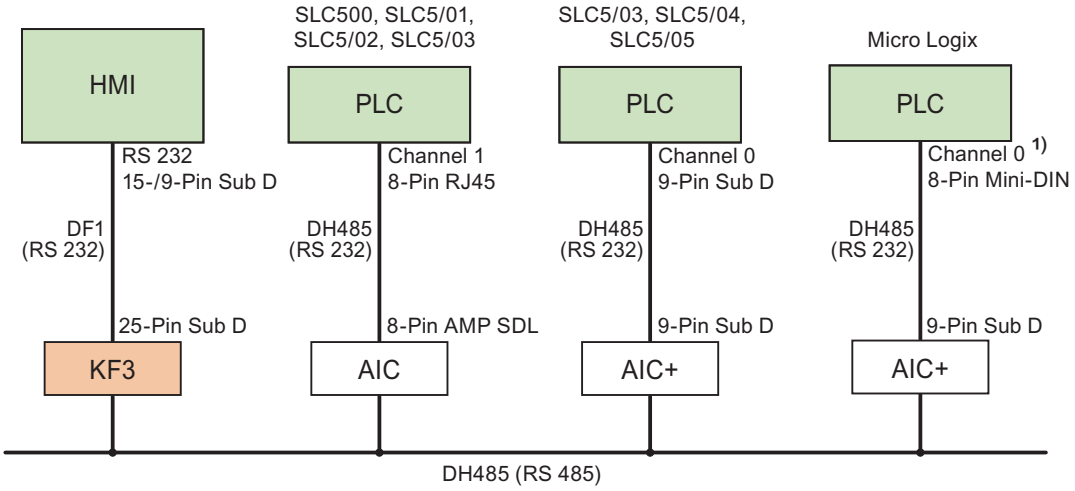
有关从 PLC 到 DH+ 数据总线的电缆连接，请参见 Allen-Bradley 文档。

参见相关设备手册来确定将使用哪个 HMI 设备接口。

可以在“Allen-Bradley 连接电缆”一节找到电缆引脚分配情况。

带有通过 KF3 模块实现的多点连接的 DF1 协议 (Basic Panels)

通过 KF3 模块带有到 DH485 LAN 的多点连接的 DF1 协议



1) 对于 MicroLogix ML1500 LRP，也可使用通道 1（9 针 Sub D）。

连接电缆

所用 HMI 面板接口	用于到 KF3 接口模块的连接
RS 232 9 针	Allen-Bradley 电缆 1784-CP10 和 25 针插座/插座适配器

参见相关设备手册来确定将使用哪个 HMI 设备接口。

可以在“Allen-Bradley 连接电缆”一节找到电缆针脚分配情况。

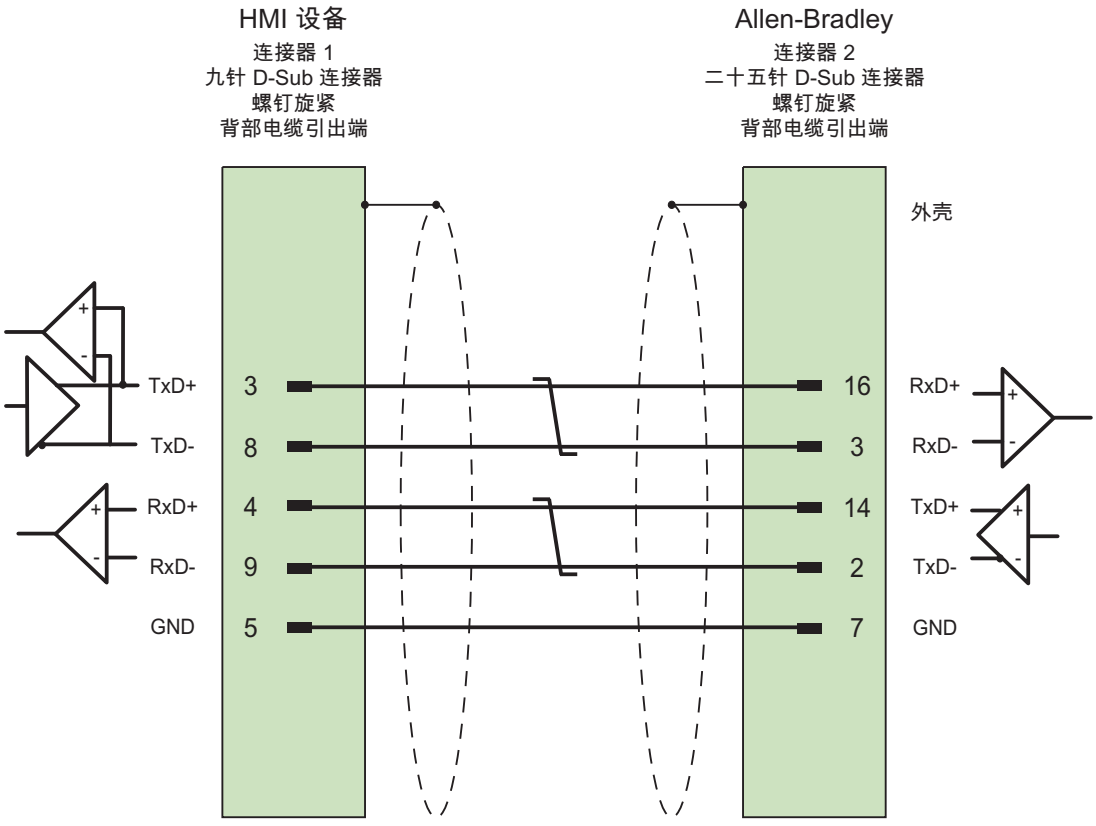
Allen-Bradley DF1 的连接电缆 (Basic Panels)

Allen-Bradley 的 9 针 Sub D RS 422 连接电缆 (Basic Panels)

9 针 Sub D RS 422 连接电缆

用于连接 HMI 设备（RS 422，9 针 D 型子连接器）— PLC5x、KF2、KF3

连接到 KF2 和 KF3 时，还需要一个 25 针插座/插座适配器（接口变换器）。



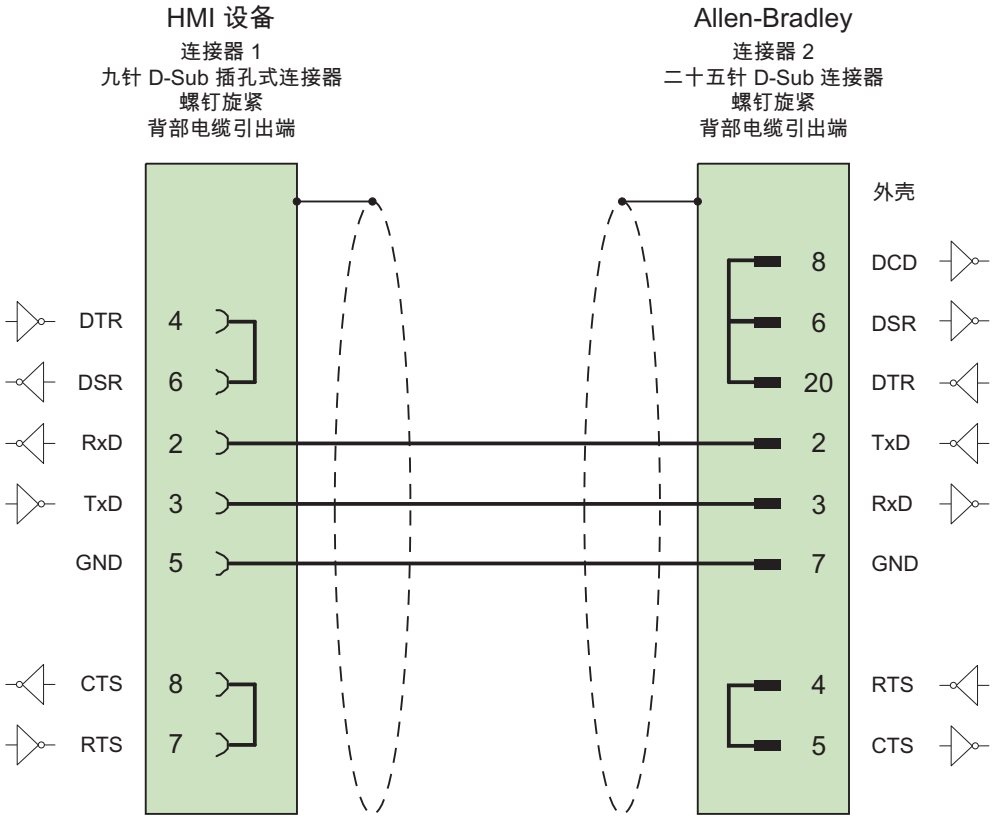
两端均通过与外壳大面积接触实现屏蔽，且这两个接触部分已相连
电缆：3 x 2 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 60 m

Allen Bradley 连接电缆 1784-CP10, RS 232 (Basic Panels)

Allen-Bradley 电缆 1784-CP10

用于连接 HMI 设备（RS 232，9 针 D 型子连接器） — PLC5x、KF2、KF3

连接到 KF2 和 KF3 时，还需要一个 25 针插座/插座适配器（接口变换器）。



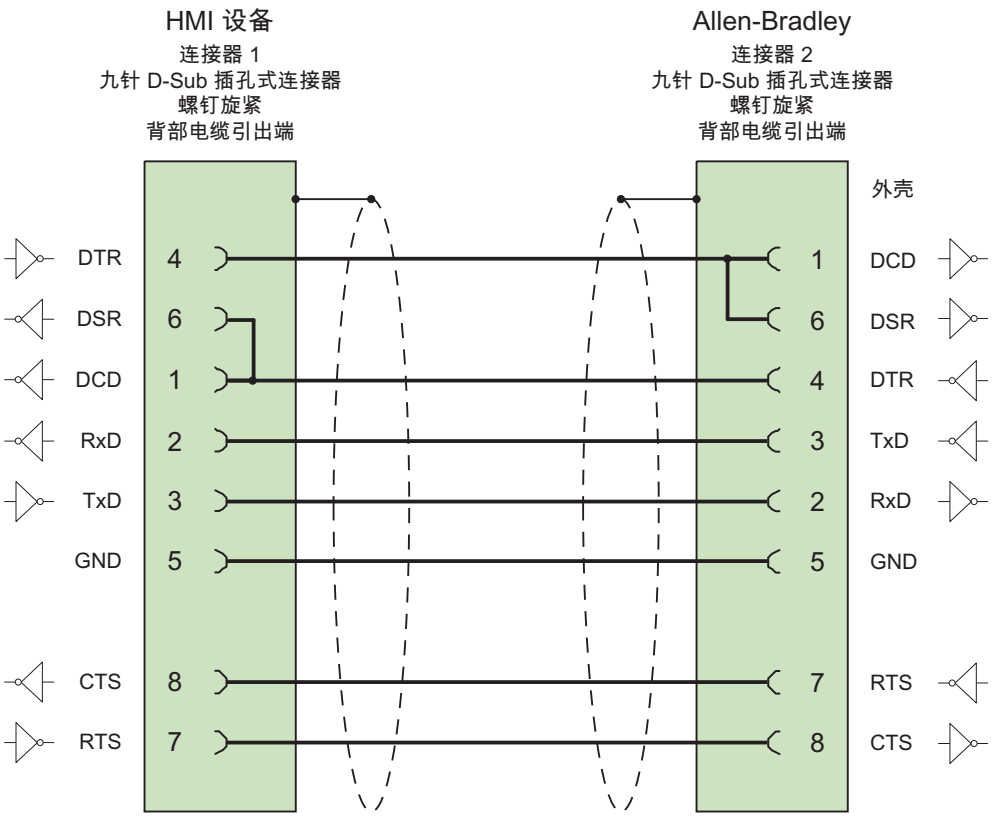
连接两侧大面积外壳的画面

最长为 15 m

Allen Bradley 连接电缆 1747-CP3, RS-232 (Basic Panels)

Allen-Bradley 电缆 1747-CP3

用于连接 HMI 设备（RS 232，9 针 D 型子连接器） — SLC503、SLC504、SLC505（通道 0）、AIC+



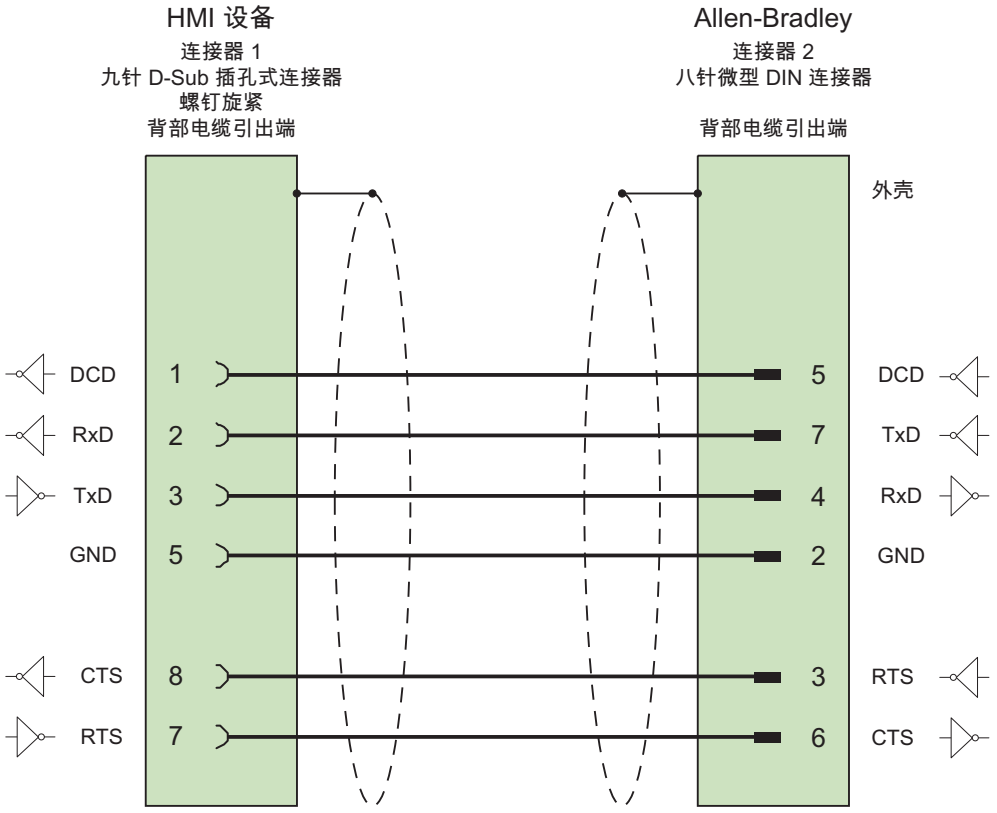
连接两侧大面积外壳的画面

最长为 3 m

Allen Bradley 连接电缆 1761-CBL-PM02, RS-232 (Basic Panels)

Allen-Bradley 电缆 1761-CBL-PM02

用于连接 HMI 设备（RS 232，9 针 D 型子连接器） — Micro Logix、AIC+



连接两侧大面积外壳的画面

最长为 15 m

通信性能特点 (Basic Panels)

Allen-Bradley DF1 允许的数据类型 (Basic Panels)

Allen-Bradley DF1 允许的数据类型

下表列出了在组态变量和区域指针时可以使用的用户数据类型。

数据类型	操作数类型	长度
ASCII	A [1)]	1 到 80 个字符
Bool	N、R、C、T、B、S、I、O	1 位
Int	N、R、C、T、S	2 个字节
DInt	N	4 个字节

数据类型	操作数类型	长度
UInt	N、R、C、T、B、I、O	2 个字节
UDInt	N	4 个字节
Real	N、F [1)]	4 个字节

1) 可根据所选 CPU 类型进行选择。

缩写

在 WinCC 中，数据类型的格式采用如下缩写方式：

- UNSIGNED INT = UInt
- UNSIGNED LONG = UDInt
- SIGNED INT = Int
- SIGNED LONG = DInt

通过 Allen-Bradley DF1 建立的连接的特点

对于 Allen Bradley DF1，只有离散量报警和趋势可使用数组变量。

说明

具有 8 个或 16 个端口的 I/O 模块在 PLC 中占用一个数据字。
具有 24 个或 32 个端口的 I/O 模块占用两个数据字。
如果使用不存在的位，HMI 设备将不会输出任何错误消息。
应始终确保具有 8 个或 24 个端口的 I/O 模块仅占用实际分配给端口的位。

Allen-Bradley DF1 支持的 CPU 类型 (Basic Panels)

CPU 类型

组态 Allen-Bradley DF1 通信驱动程序时支持下列 CPU 类型。

- SLC
  - SLC500
  - SLC501
  - SLC502
  - SLC503
  - SLC504
  - SLC505
- MicroLogix
  - MicroLogix 1x00
  - MicroLogix 1100 / 1400
- PLC 5
  - PLC-5/11
  - PLC-5/20
  - PLC-5/40
  - PLC-5/60
  - PLC-5/80

寻址 (Basic Panels)

寻址

在 Allen-Bradley DF1 通信驱动程序中，地址按以下顺序输入：

- 操作数类型
- 文件号
- 元素号

- 子元素
- 位号

然后地址将以如下格式显示（不带空格）：

- 文件类型文件号:元素号.子元素
- 例如 T8:2.ACC

操作数类型

可选择以下操作数类型：

- I
- O
- S
- B
- T
- C
- R
- N
- A
- D（仅适用于 PLC5 CPU 类型）

文件号

文件号要介于以下两个限值之间：

- 下限
- 上限

具体的限值取决于所选文件类型。

子元素

在选择了以下一种数据类型时，可选择子元素：

- R
- C
- T

Allen Bradley DF1 的地址区 (Basic Panels)

MicroLogix

地址区	数据类型					
	Bool	Int	UInt	DInt	UDInt	Real
N	N7:0/0 - N255:255/15	N7:0 - N255:255	N7:0 - N255:255	N7:0 - N255:254	N7:0 - N255:254	N7:0 - N255:254
F	--	--	--	--	F8:0 - F255:255	--

地址区	数据类型					
	Bool	Int	UInt	DInt	UDInt	Real
R	R6:0.EN - R255:255.ER - R255:255.DN - R255:255.FD - R255:255.IN - R255:255.EU - R255:255.EM - R255:255.UL	R6:0.LEN - R255:255.POS	R6:0.LEN - R255:255.POS	--	--	--
C	C5:0.CU - C255:255.CD - C255:255.DN - C255:255.OV - C255:255.UN	C5:0.PRE - C255:255.ACC	C5:0.PRE - C255:255.ACC	--	--	--
T	T4:0.DN - T255:255.TT - T255:255.EN	T4:0.PRE - T255:255.ACC	T4:0.PRE - T255:255.ACC	--	--	--
B	B3:0/0 - B255:255/15	--	B3:0 - B255:255	--	--	--
S	S2:0/0 - S2:65/15	S2:0 - S2:65	--	--	--	--
I	I0:0/0 - I38:255/15	--	I0:0 - I38:255	--	--	--
O	O0:0/0 - O38:255/15	--	O0:0/0 - O38:255	--	--	--

SLC500

地址区	数据类型					
	Bool	Int	UInt	DInt	UDInt	Real
N	N7:0/0 - N255:255/15	N7:0 - N255:255	N7:0 - N255:255	N7:0 - N255:254	N7:0 - N255:254	N7:0 - N255:254
R	R6:0.EN - R255:255.ER - R255:255.DN - R255:255.FD - R255:255.IN - R255:255.EU - R255:255.EM - R255:255.UL	R6:0.LEN - R255:255.POS	R6:0.LEN - R255:255.POS	--	--	--
C	C5:0.CU - C255:255.CD - C255:255.DN - C255:255.OV - C255:255.UN	C5:0.PRE - C255:255.ACC	C5:0.PRE - C255:255.ACC	--	--	--
T	T4:0.DN - T255:255.TT - T255:255.EN	T4:0.PRE - T255:255.ACC	T4:0.PRE - T255:255.ACC	--	--	--
B	B3:0/0 - B255:255/15	--	B3:0 - B255:255	--	--	--
S	S2:0/0 - S2:15/15	S2:0 - S2:15	--	--	--	--

地址区	数据类型					
	Bool	Int	UInt	DInt	UDInt	Real
I	I0:0/0 - I38:255/15	--	I0:0 - I38:255	--	--	--
O	O0:0/0 - O38:255/15	--	O0:0 - O38:255	--	--	--

SLC501/502

地址区	数据类型					
	Bool	Int	UInt	DInt	UDInt	Real
N	N7:0/0 - N255:255/15	N7:0 - N255:255	N7:0 - N255:255	N7:0 - N255:254	N7:0 - N255:254	N7:0 - N255:254
R	R6:0.EN - R255:255.ER - R255:255.DN - R255:255.FD - R255:255.IN - R255:255.EU - R255:255.EM - R255:255.UL	R6:0.LEN - R255:255.POS	R6:0.LEN - R255:255.POS	--	--	--
C	C5:0.CU - C255:255.CD - C255:255.DN - C255:255.OV - C255:255.UN	C5:0.PRE - C255:255.ACC	C5:0.PRE - C255:255.ACC	--	--	--

地址区	数据类型					
	Bool	Int	UInt	DInt	UDInt	Real
T	T4:0.DN - T255:255.TT - T255:255.EN	T4:0.PRE - T255:255.ACC	T4:0.PRE - T255:255.ACC	--	--	--
B	B3:0/0 - B255:255/15	--	B3:0 - B255:255	--	--	--
S	S2:0/0 - S2:32/15	S2:0 - S2:32	--	--	--	--
I	I0:0/0 - I38:255/15	--	I0:0 - I38:255	--	--	--
O	O0:0/0 - O38:255/15	--	O0:0 - O38:255	--	--	--

PLC5

地址区	数据类型						
	Bool	Int	UInt	DInt	UDInt	Real	ASCII
N	N3:0/0 - N999:999/15	N3:0 - N999:999	N3:0 - N999:999	N3:0 - N999:999	N3:0 - N999:998	N3:0 - N999:998	--
F	--	--	--	--	--	F3:0 - F999:999	--
A	--	--	--	--	--	--	A3:0 - A999:999

地址区	数据类型						
	Bool	Int	UInt	DInt	UDInt	Real	ASCII
R	R3:0.EN - R999:999.ER - R999:999.DN - R999:999.FD - R999:999.IN - R999:999.EU - R999:999.EM - R999:999.UL	R3:0.LEN - R999:999.POS	R3:0.LEN - R999:999.POS	--	--	--	--
C	C3:0.CU - C999:999.CD - C999:999.DN - C999:999.OV - C999:999.UN	C3:0.PRE - C999:999.ACC	C3:0.PRE - C999:999.ACC	--	--	--	--
T	T3:0.DN - T999:999.TT - T999:999.EN	T3:0.PRE - T999:999.ACC	T3:0.PRE - T999:999.ACC	--	--	--	--
B	B3:0/0 - B999:999/15	--	B3:0 - B999:999	--	--	--	--
S	S2:0/0 - S2:127/15	S2:0 - S2:127	--	--	--	--	--

地址区	数据类型						
	Bool	Int	UInt	DInt	UDInt	Real	ASCII
I	I1:0/0 - I1:277/17	--	I1:0 - I1:277	--	--	--	--
O	O0:0/0 - O0:277/17	--	O0:0 - O0:277	--	--	--	--
D	D3:0/0 - D999:999/15	D3:0 - D999:999	D3:0 - D999:999	--	D3:0 - D999:998	--	--

调试组件 (Basic Panels)

将项目传送到 HMI 设备

1. 将 HMI 设备切换为“传送模式”。
2. 设置所有必要的传送参数。
   - 接口
   - 传送参数
   - 目标存储位置
3. 启动项目传送。
   项目被自动编译。
   所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 使用合适的电缆连接 PLC 和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC .... 的连接”(Connection to PLC .... is established) 被输出到 HMI 设备。

优化组态 (Basic Panels)

采集周期和更新时间

在组态软件中所定义的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期 + 传送时间 + 处理时间。

在组态数据中优化更新时间时，需要注意的地方如下：

- 优化数据区域的最大和最小尺寸。
- 过短的采集周期会给整体性能增加不必要的负担。 根据过程值的变化速率设置采集周期。 例如，火炉温度的变化速率明显低于电炉。 采集周期的基准大约 1 秒。
- 在将报警或画面变量录入到数据区域时避免留有时隙。
- 在 PLC 中所做的更改只有在实际的采集周期内才能被可靠地检测到。

画面

画面的刷新频率取决于要显示的数据的类型和数量。

仅为实际要求较短刷新周期的对象组态短的采集周期。 这一过程降低了更新时间。

趋势

HMI 设备始终更新所有组位在“趋势传送区域”设置的位触发趋势。 在下一个周期复位这些位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新置位。

作业信箱

以较快的速率传送大量的作业信箱可能会导致 HMI 设备和 PLC 间的通信过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入数值 0 来确认接收到作业信箱。 现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。 HMI 设备可能要花费一定的时间去处理紧接上一作业信箱之后传送进来的新作业信箱。 只有在有足够的计算资源可用时，才能接收下一个作业信箱。

数据交换 (Basic Panels)

Allen-Bradley 的区域指针 (Basic Panels)

使用 Allen-Bradley 通信驱动程序的连接的区域指针

使用区域指针访问 PLC 中的数据区。

有关区域指针及其组态的详细信息，请参见“使用区域指针交换数据”一节。

通过 Allen-Bradley EtherNet/IP 建立的连接的特点

可组态下列区域指针

区域指针	Allen-Bradley EtherNet/IP	Allen-Bradley DF1
画面编号	有	有
日期/时间	有	有
日期/时间 PLC	有	有
协调	有	有
项目 ID	有	有
作业信箱	有	有
数据记录	有	有

Allen-Bradley Ethernet/IP 的限制

下列限制适用于组态区域指针。

CPU 类型	数据类型	文件类型
ControlLogix、CompactLogix	Int、UInt	--
SLC、MicroLogix	Int、UInt	N、B

Allen-Bradley DF1 的限制

下列限制适用于组态区域指针。

CPU 类型	数据类型	文件类型
MicroLogix	--	N、O、I、B
SLC50x	--	N、O、I、B
PLC5	--	N、O、I、B

参见

使用区域指针交换数据 (页 498)

趋势 (Basic Panels)

趋势

趋势可通过 PLC 的一个或多个值的图形来表示。 对于精简系列面板，通过时间触发读取该值。

更多信息，请参见：

AUTOHOTSPOT

时间触发的趋势

HMI 设备将按组态中指定的时间间隔循环读取趋势值。

时间触发的趋势适合于连续曲线，例如电机的运行温度。

报警 (Basic Panels)

组态报警 (Basic Panels)

组态非集成连接的报警

组态报警时需要进行多步操作，如警告、错误消息和确认。

- 第 1 步： 创建变量
- 第 2 步：组态报警
- 第 3 步： 组态确认

有关详细信息，请参见以下部分：

AUTOHOTSPOT

组态报警时的特点

如果正在组态 HMI 设备到其它制造商 PLC 的连接，请在组态时注意下列特性：

- 变量的数据类型
- 变量寻址
- 如何计数位的位置

限制

只有文件类型为“N”、“O”、“I”、“S”和“B”的变量才可用作离散量报警的“触发变量”。 这些变量只在数据类型为“Int”和“UInt”时有效。

数据类型

对于与 Allen-Bradley 通信驱动程序的连接，支持下列数据类型：

通信驱动程序	PLC	允许的数据类型	
		离散量报警	模拟量报警
Allen-Bradley DF1	SLC500、SLC501、SLC502、SLC503、SLC504、SLC505、PLC5、MicroLogix	Int、UInt	Int、UInt、Long、ULong、Real
Allen-Bradley EtherNet/IP	ControlLogix、CompactLogix、SLC、Micrologix	Int、UInt	SInt、USInt、Int、UInt、DInt、UDInt 和 Real

如何计数位的位置

对于与 Allen-Bradley 通信驱动程序的连接，适用下列计数方法：

如何计数位的位置	左字节								右字节							
在 Allen-Bradley PLC 中	15							8	7							0
在 WinCC 中组态：	15							8	7							0

确认报警 (Basic Panels)

步骤

在 PLC 上创建合适的变量，以对出错报警进行确认。 可在“位消息”编辑器中将这些变量分配给报警。 在“属性 > 确认”(Properties > Acknowledgment) 中进行分配。

区分确认：

- 由 PLC 确认
- HMI 设备上的确认

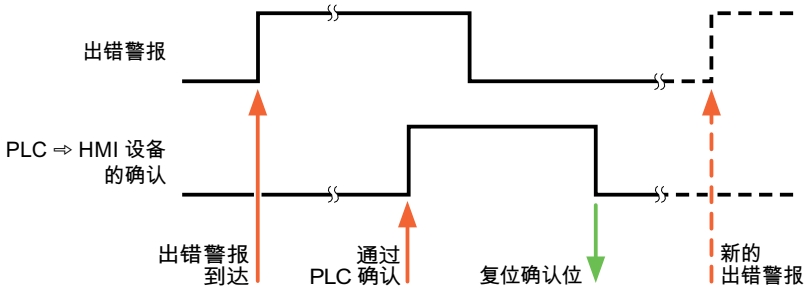
由 PLC 确认

在“PLC 确认变量”(PLC acknowledgment tag) 中，组态 HMI 设备用于识别 PLC 确认的变量或数组变量以及位号。

变量中某位的置位将触发确认在 HMI 设备上已分配的错误报警位。 该变量位返回一个类似于例如通过按下“ACK”按钮在 HMI 设备上进行确认的函数。

确认位和出错报警的位必须位于同一个变量中。

在重新设置报警位之前，请先复位确认位。 下图显示了脉冲图。



HMI 设备上的确认

在“HMI 确认变量”(HMI acknowledgment tag) 区域，组态 HMI 设备在确认后写入 PLC 的变量或数组变量以及位号。 在使用数组变量时确保其长度不超过 6 个字。

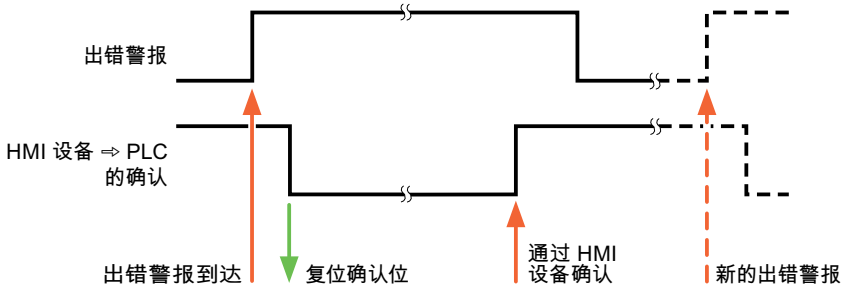
要始终在为必须确认的数字量报警置位已分配的确认位时创建信号更改，则 HMI 设备只要检测到需要确认的报警，就会复位分配到该报警的确认位，并将确认变量写入 PLC。 在检测到消息与将确认变量写入 PLC 之间存在一定的延迟，因为 HMI 设备必须处理这些操作。

如果 HMI 设备对需要确认的数字量报警进行确认，则对已分配的确认变量中的相应位进行置位。 然后，HMI 设备将整个确认变量写入 PLC。 这将使 PLC 能够识别某个报警消息是否已在 HMI 设备上确认。

说明

自上次运行系统启动之后确认的所有报警位都将保留在确认变量中，直到检测到新进入的相应数字量报警。
此区域只能由 PLC 读取，因为一旦写入下一个确认变量，整个 HMI 设备部分就会被覆盖。

下图显示了脉冲图。



1.13.3.2 Mitsubishi (Basic Panels)

Mitsubishi 通信驱动程序 (Basic Panels)

引言

这一部分介绍了 HMI 设备和 PLC 之间的使用 Mitsubishi 通信驱动程序进行的通信。

支持以下通信驱动程序：

- Mitsubishi MC TCP/IP
- Mitsubishi FX

数据交换

通过变量或区域指针交换数据。

- 变量
  PLC 和 HMI 设备使用过程值进行数据交换。 在指向 PLC 中地址的组态中创建变量。 HMI 设备从已定义地址读取该值，然后将其显示出来。 操作员还可以在 HMI 设备上输入值，随后这些值会写入 PLC 中的地址。
- 区域指针
  区域指针可用于交换指定数据，且仅在使用这些数据时进行设置。

Mitsubishi MC TCP/IP (Basic Panels)

组态通过 Mitsubishi MC TCP/IP 实现的连接 (Basic Panels)

简介

在 HMI 设备的“连接”编辑器中使用 Mitsubishi MC TCPI/IP 通信驱动程序组态到 PLC 的连接。

根据 HMI 设备，对以太网接口的命名有所不同。

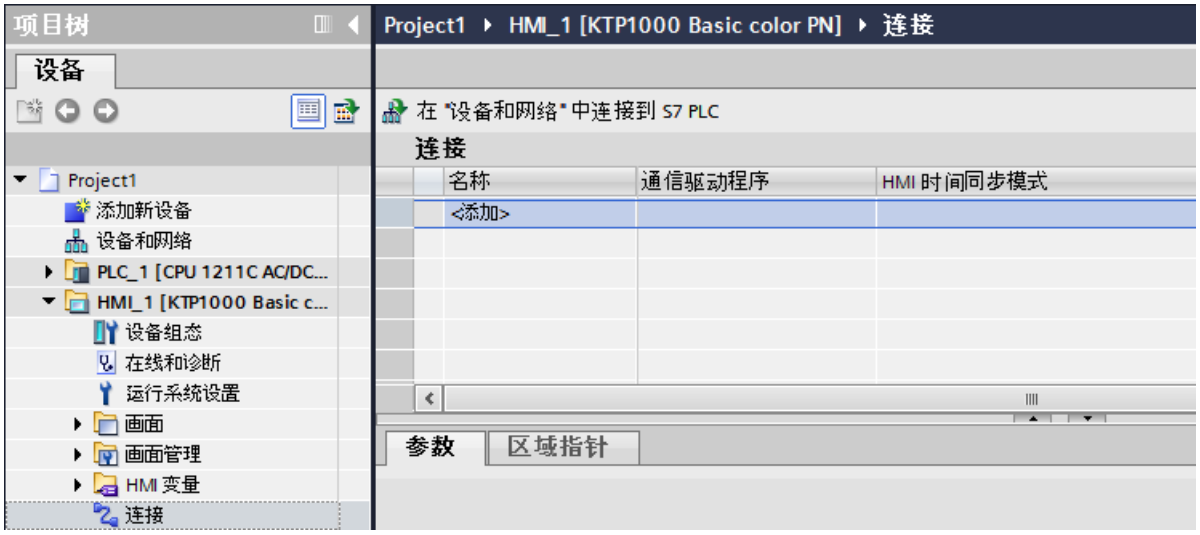
示例： PROFINET 接口对应于以太网接口

要求

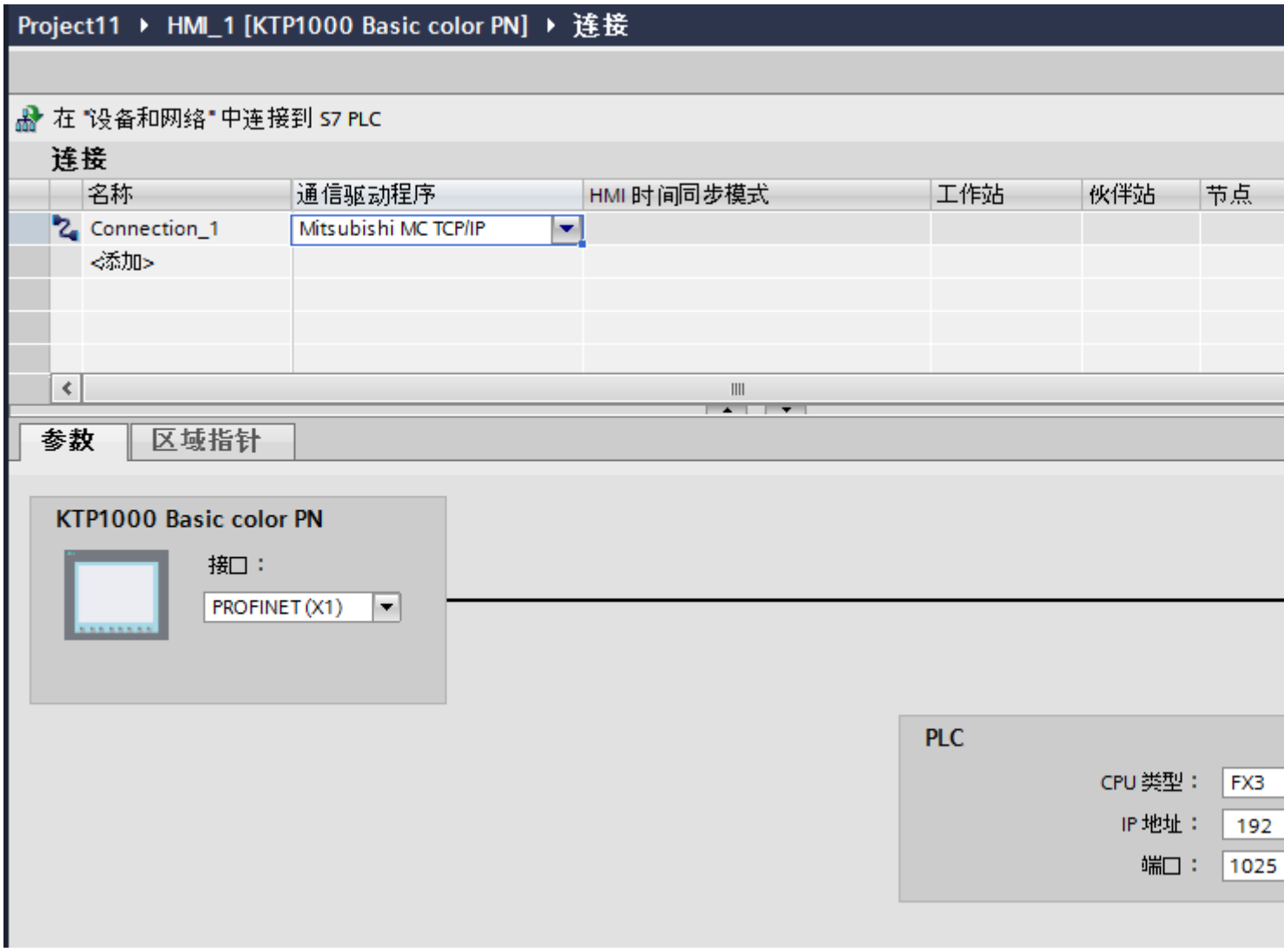
- 项目已经打开。
- 已经创建了 HMI 设备。

步骤

1. 在项目树的“设备”(Devices) 下双击 HMI 设备。
2. 双击“连接”(Connections) 项。
3. 在“连接”编辑器中双击“<添加>”(<Add>)。



4. 在“通信驱动程序”列中，选择“Mitsubishi MC TCPI/IP”驱动程序。



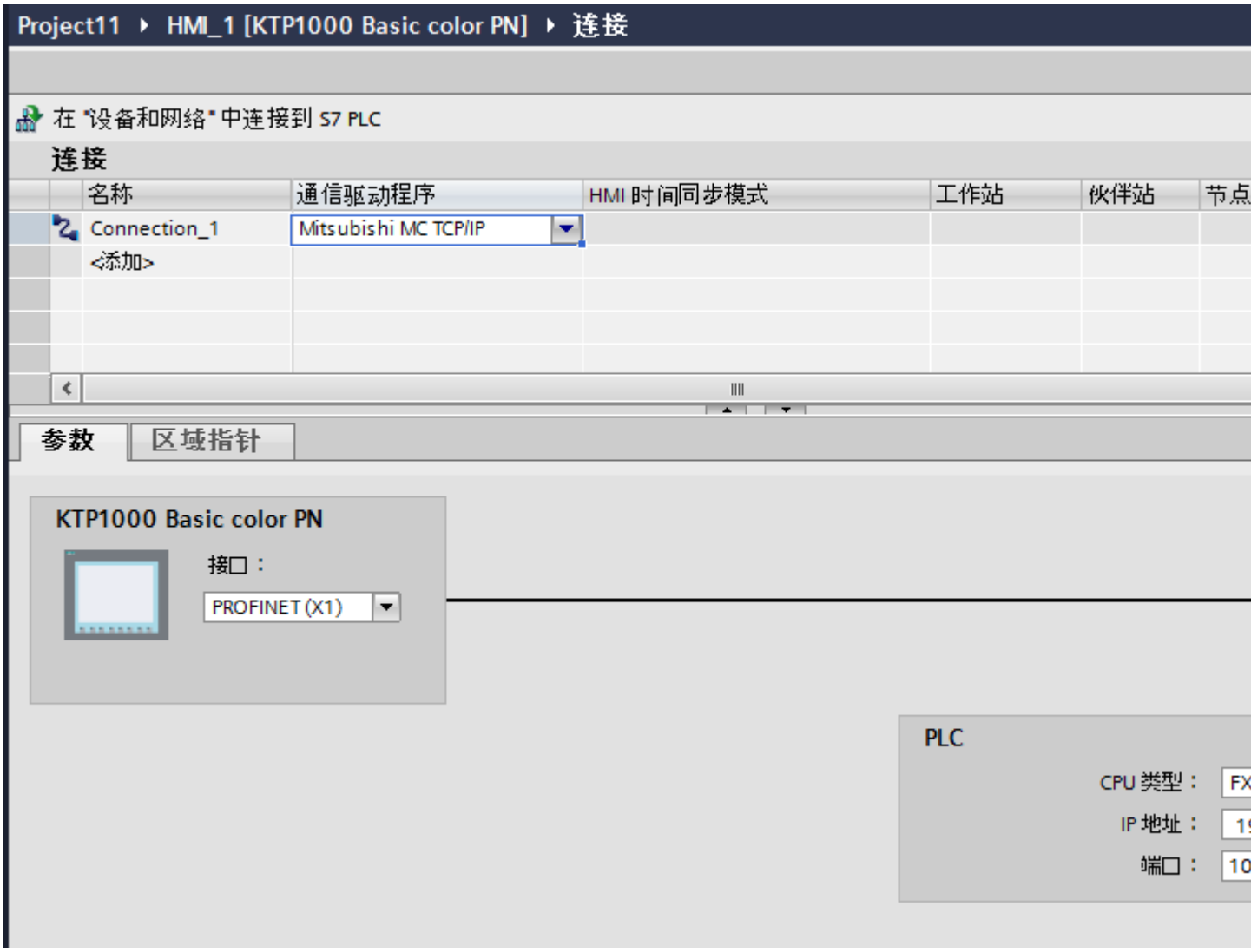
5. 在巡视窗口的“参数”(Parameters) 下，为接口选择所有必要的连接参数。

连接参数 (Mitsubishi MC TCP/IP) (Basic Panels)

将要设置的参数

要设置连接参数（如地址和配置文件），请单击在“连接”编辑器中创建的连接。

如图所示：通信伙伴显示在巡视窗口的“参数”下。“HMI 设备”和“PLC”区域可根据所有接口分配参数。



HMI 设备的参数

在巡视窗口的“参数”下只能为 HMI 设备选择一个接口。 根据 HMI 设备，可选择多个接口。

如果在组态过程中直接连接到 HMI 设备，那么可以在 WinCC 中设置 HMI 设备的 IP 地址。在项目传送过程中，IP 地址将传送到 HMI 设备。

说明

如果已在 HMI 设备控制面板中设置 IP 地址，在随后加载时将覆盖控制面板中的 IP 地址。如果激活“使用另一种方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method)，则在随后加载时将保留控制面板中设置过的 IP 地址。

通过下列步骤设置 HMI 设备的 IP 地址：

1. 单击 HMI 设备。
2. 打开“设备组态”编辑器。
3. 单击以太网接口。
4. 在巡视窗口中通过下列菜单分配 IP 地址：
   “常规 > PROFINET 接口 > 以太网地址”(General > PROFINET interface > Ethernet addresses)

PLC 的参数

- CPU 类型
  关于“CPU 类型”，请设置 HMI 设备所连接的 PLC 的类型。
  可使用下列设置：
  –FX3
  –Q
  如果选择 FX3 CPU 类型，则使用 Mitsubishi MC 协议“1E”，如果选择“Q”CPU 类型，则使用“3E”。
  始终使用“二进制代码”协议变量。

  说明

  如果更改了已组态连接的 CPU 类型，则必须修改具有下列属性的变量：
  - 新 CPU 类型中不存在的操作数，如“W”、“B”、“F”。
  - 具有不同寻址的输入和输出（十六进制/八进制）
  - 大于新 CPU 类型有效地址范围的地址

- IP 地址
  设置 PLC 以太网/IP 模块的 IP 地址或主机名。 精简面板上只能使用 IP 地址。
- 端口
  设置 PLC 模块的端口号。

将 HMI 设备连接到 PLC (Basic Panels)

通过 Mitsubishi MC TCP/IP 实现的连接 (Basic Panels)

连接

可以使用下列组件将 HMI 设备连接到 Mitsubishi PLC：

- 同样包含 PLC 的现有以太网络
- 交叉以太网电缆直接连接到 CPU 或通信模块的以太网接口。

HMI 设备到 Mitsubishi PLC 的连接主要受到 HMI 设备物理连接的限制。 用于连接的特殊块在 PLC 中不是必需的。

将 HMI 设备连接到一个或多个 Q 系列和/或 FX3 PLC。 通过下列接口连接 HMI 设备：

- 通信接口 OnBoard
- 适用于 PLC 认可的通信模块

说明

TCP/IP 的超时响应（以太网）

由于使用了 TCP/IP 协议，大约一分钟后才可检测到连接故障。如果不请求变量（例如，当前画面中无输出变量），则不能可靠地检测通信故障。

为每个 PLC 组态区域指针协调。 该设置确保了在通信故障发生后大约两分钟内即可识别到，即使是在上述情景中也是如此。

通信类型 (Basic Panels)

认可的通信类型

- 仅适用于 Mitsubishi FX（PG 协议）：
  通过 Mitsubishi FX 在 HMI 设备与认可的 Mitsubishi FX–CPU 之间进行的点到点连接，这已通过 Siemens AG 的系统测试并获得认可。
- 仅适用于 Mitsubishi MC TCP/IP：
  下列通信类型经过系统测试并允许使用：
  - 到许可 PLC 的点对点连接
  - 一个 HMI 设备可以与多达 4 个 PLC（分别得到认可的 PLC）进行多点连接。 可以使用不同的 CPU 类型（FX3 和 Q）。

  说明

  该 HMI 设备为客户端，则 PLC 必须作为服务器。

可连接的 PLC

可连接以下 Mitsubishi PLC：

	Mitsubishi FX（PG 协议）	Mitsubishi MC TCP/IP
PLC		
MELSEC FX1n、FX2n	有	无
支持通信模块 FX3U-ENET 的 MELSEC FX3U、FX3UC、FX3G	不可以	可以
MELSEC 系统 Q • 支持通信模块 QJ71E71-100 的 Q 系列 • 带有板载以太网接口的 QnUDEH CPU	不可以	可以

参数化通信模块 (Basic Panels)

FX3 PLC (Basic Panels)

步骤

1. 启动 FX-Configurator。
2. 选择模块。
3. 在“Operational settings”对话框中进行如下设置：
   - Communication data code:
     Binary code
   - Initial timing:
     Always wait for OPEN
   - IP address:
     IP 地址
   - Send frame setting:
     Ethernet(V2.0)
   - TCP Existence confirmation setting:
     Use the Ping

4. 在“打开设置”(Open Settings) 对话框中进行如下设置：
   - Protocol:
     TCP
   - Open system:
     Unpassive
   - Fixed buffer:
     Receive
   - Fixed buffer communication procedure:
     Procedure exist(MC)
   - Pairing open
     Disable
   - Existence confirmation
     No confirm
   - Host station Port No. (DEC)
     端口号

   说明

   在通信模块中选择的端口号必须与 WinCC 中的端口号相匹配。 必须为每个相连的 HMI 设备分配带有端口号的连接。

   必须指定十进制值形式的端口号。

5. 确认其它对话框中的默认设置。

网络编号和站编号参数与连接无关，可以根据需要进行选择。

Q PLC (Basic Panels)

步骤

1. 单击“编辑网络参数”(Edit network parameters)。
2. 选择网络类型：
   - Ethernet
     没有对网络编号和组/站号进行估算，可自由分配。

3. 在“Operational settings”对话框中进行如下设置：
   - Communication data code:
     Binary code
   - Initial timing:
     Always wait for OPEN
   - IP address:
     IP 地址
   - Send frame setting:
     Ethernet(V2.0)
   - 在 RUN 模式下启用写操作
4. 在“Open settings”对话框中进行如下设置：
   - Protocol:
     TCP
   - Open system:
     Unpassive
   - Pairing open
     Disable
   - Existence confirmation
     No confirm
   - Host station Port No. (HEX)
     Port-Nummer

   说明

   在通信模块中选择的端口号必须与 WinCC 中的端口号相匹配。 必须为每个相连的 HMI 设备分配带有端口号的连接。

   必须指定十六进制值形式的端口号。

Q0xUDEH CPU 的内部以太网端口 (Basic Panels)

步骤

1. 在“Internal Ethernet Port”对话框中进行如下设置：
   - IP address:
     IP 地址
   - Communication data code:
     Binary code
   - 启用在线更改
2. 在“Open settings”对话框中进行如下设置：
   - Protocol:
     TCP
   - Open system:
     MC-Protocol
   - Host station Port No. (HEX)
     端口号

   说明

   在通信模块中选择的端口号必须与 WinCC 中的端口号相匹配。 必须为每个相连的 HMI 设备分配带有端口号的连接。

通信性能特点 (Basic Panels)

Mitsubishi MC TCPI/IP 允许的数据类型 (Basic Panels)

允许的数据类型

下表列出了组态变量和区域指针时可用的数据类型。

数据类型	操作数类型	长度
4 位块	M、X、Y、B、F	1 个字节
8 位块	M、X、Y B、F	1 个字节
12 位块	M、X、Y B、F	2 个字节
16 位块	M、X、Y B、F	2 个字节
20 位块	M、X、Y B、F	4 个字节
24 位块	M、X、Y B、F	4 个字节

数据类型	操作数类型	长度
28 位块	M、X、Y B、F	4 个字节
32 位块	M、X、Y B、F	4 个字节
Bool	M、D、X、Y B、F	1 位
DInt	D、W	4 个字节
DWord	D、C、W	4 个字节
Int	D、W	2 个字节
Real 1)	D、W	4 个字节
String 1)	D	1 到 80 个字符
字	D、T、C、W	2 个字节

1) 所有 CPU 均不可使用“String”和“Real”数据类型。

2) 操作数类型 B、F 和 W 仅适用于“Q”型 CPU。

说明

对于写访问，请注意以下事项：

只有在为 Mitsubishi 通信模块设置参数时选择了“启用在线更改”(Enable online changes) 或“运行期间启用写操作”(Enable write operations during RUN)，才可对变量进行写操作。

对于操作数类型为“D”的“Bool”数据类型，在指定的位发生更改时整个字将写回到 PLC 中。但其间并不检查字中的其它位是否已改变。 因此，PLC 只能对指定字进行读访问。

说明

I/O 字段中的数组元素不能在与 Mitsubishi PLC 通信时使用。

Mitsubishi MC TCPI/IP 支持的 CPU 类型 (Basic Panels)

CPU 类型

组态 Mitsubishi MC TCP/IP 通信驱动程序时支持下列 CPU 类型。

- FX3 series
  - FX 3G / FX 3G with communication modul FX3U-ENET
  - FX 3U / FX 3U with communication modul FX3U-ENET
  - FX 3UC / FX 3UC with communication modul FX3U-ENET
- Q series
  - Q-Series with QJ71E71-100 communication module
- iQ series / QnUD
  - QnUDEHCPU with built in ethernet module

Mitsubishi MC TCP/IP 的地址 (Basic Panels)

通过 Mitsubishi MC TCP/IP 实现的连接的地址区域

不同系列的地址区域边界不同；请参见 Mitsubishi Computerlink 手册获取相关信息。

取决于 CPU 和通信类型的地址区域边界示例：

名称	操作数类型	最大地址 FX3	最大地址 Q 系列
输出/输入	Y/X	八进制 X/Y 0 - 777	十六进制 X/Y 0 - 7FF
位存储器	M	M0 - M3071 和 M8000 - M8255	M/L/S 0 - 8191
数据寄存器	D	D0 - 7999 D8000 - D8255	D0 - 8191 D9000 - D9255 变为 SD1000 - SD1255
Counter	C	C0 - 255	C0 - 1023
Timer	T	T0 - 255	T0 - 2047
链接寄存器	W	--	十六进制： W0 - FFF
连接标记	B	--	十六进制： B0 - FFF
错误标记	F	--	F0 - 2047

Mitsubishi MC TCP/IP 的地址区 (Basic Panels)

FX3

地址区	数据类型														
	Bool	Int	Word	DInt	DWord	Real	字符串	4 位块	8 位块	12 位块	16 位块	20 位块	24 位块	28 位块	32 位块
M	M0 - M9999	--	--	--	--	--	--	M0 - M9996	M0 - M9992	M0 - M9988	M0 - M9984	M0 - M9980	M0 - M9976	M0 - M9972	M0 - M9968
D	D0.0 - D9999.15	D0 - D9999	D0 - D9999	D0 - D9999	D0 - D9999	D0 - D9999	D0 - D9999	--	--	--	--	--	--	--	--
T	--	--	T0 - T999	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C	--	C0 - C999	C0 - C999	C0 - C998	C0 - C998	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
X	X0 - X777	--	--	--	--	--	--	X0 - X774	X0 - X770	X0 - X764	X0 - X760	X0 - X754	X0 - X750	X0 - X744	X0 - X740
Y	Y0 - Y777	--	--	--	--	--	--	Y0 - Y774	Y0 - Y770	Y0 - Y764	Y0 - Y760	Y0 - Y754	Y0 - Y750	Y0 - Y744	Y0 - Y740

Q

地址区	数据类型															
	Bool	Int	Word	DInt	DWord	Real	字符串	4 位块	8 位块	12 位块	16 位块	20 位块	24 位块	28 位块	32 位块
M	M0 - M9999	--	--	--	--	--	--	M0 - M9996	M0 - M9992	M0 - M9988	M0 - M9984	M0 - M9980	M0 - M9976	M0 - M9972	M0 - M9968
F	F0 - F9999	--	--	--	--	--	--	F0 - F9996	F0 - F9992	F0 - F9988	F0 - F9984	F0 - F9980	F0 - F9976	F0 - F9972	F0 - F9968
B	B0 - BFFFF	--	--	--	--	--	--	B0 - BFFFC	B0 - BFFF8	B0 - BFFF4	B0 - BFFF0	B0 - BFFEC	B0 - BFFE8	B0 - BFFE4	B0 - BFFE0
D	D0.0 - D65534.15	D0 - D65534	D0 - D65534	D0 - D65533	D0 - D65533	D0 - D65533	D0 - D65534	--	--	--	--	--	--	--	--
T	--	--	T0 - T2047	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C		C0 - C2047	C0 - C2047	C0 - C2046	C0 - C2046	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
W	--	W0 - WFFFF	W0 - WFFFF	W0 - WFFFE	W0 - WFFFE	W0 - WFFFE	--	--	--	--	--	--	--	--	--
X	X0 - XFFFF	--	--	--	--	--	--	X0 - XFFFC	X0 - XFFF8	X0 - XFFF4	X0 - XFFF0	X0 - XFFEC	X0 - XFFE8	X0 - XFFE4	X0 - XFFE0
Y	Y0 - YFFFF	--	--	--	--	--	--	Y0 - YFFFC	Y0 - YFFF8	Y0 - YFFF4	Y0 - YFFF0	Y0 - YFFEC	Y0 - YFFE8	Y0 - YFFE4	Y0 - YFFE0

调试组件 (Basic Panels)

将项目传送到 HMI 设备

1. 将 HMI 设备切换为“传送模式”。
2. 设置所有必要的传送参数。
   - 接口
   - 传送参数
   - 目标存储位置
3. 启动项目传送。
   项目被自动编译。
   所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 使用合适的电缆连接 PLC 和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC .... 的连接”(Connection to PLC .... is established) 被输出到 HMI 设备。

优化组态 (Basic Panels)

采集周期和更新时间

在组态软件中所定义的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期 + 传送时间 + 处理时间。

在组态数据中优化更新时间时，需要注意的地方如下：

- 优化数据区域的最大和最小尺寸。
- 过短的采集周期会给整体性能增加不必要的负担。 根据过程值的变化速率设置采集周期。 例如，火炉温度的变化速率明显低于电炉。 采集周期的基准大约 1 秒。
- 在将报警或画面变量录入到数据区域时避免留有时隙。
- 在 PLC 中所做的更改只有在实际的采集周期内才能被可靠地检测到。

画面

画面的刷新频率取决于要显示的数据的类型和数量。

仅为实际要求较短刷新周期的对象组态短的采集周期。 这一过程降低了更新时间。

趋势

HMI 设备始终更新所有组位在“趋势传送区域”设置的位触发趋势。 在下一个周期复位这些位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新置位。

作业信箱

以较快的速率传送大量的作业信箱可能会导致 HMI 设备和 PLC 间的通信过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入数值 0 来确认接收到作业信箱。 现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。 HMI 设备可能要花费一定的时间去处理紧接上一作业信箱之后传送进来的新作业信箱。 只有在有足够的计算资源可用时，才能接收下一个作业信箱。

Mitsubishi FX (Basic Panels)

组态通过 Mitsubishi FX 实现的连接 (Basic Panels)

简介

在 HMI 设备的“连接”编辑器中使用 Mitsubishi FX 通信驱动程序组态到 PLC 的连接。

Mitsubishi FX 协议也称为 Mitsubishi PG 协议。

根据 HMI 设备，对接口的命名有所不同。

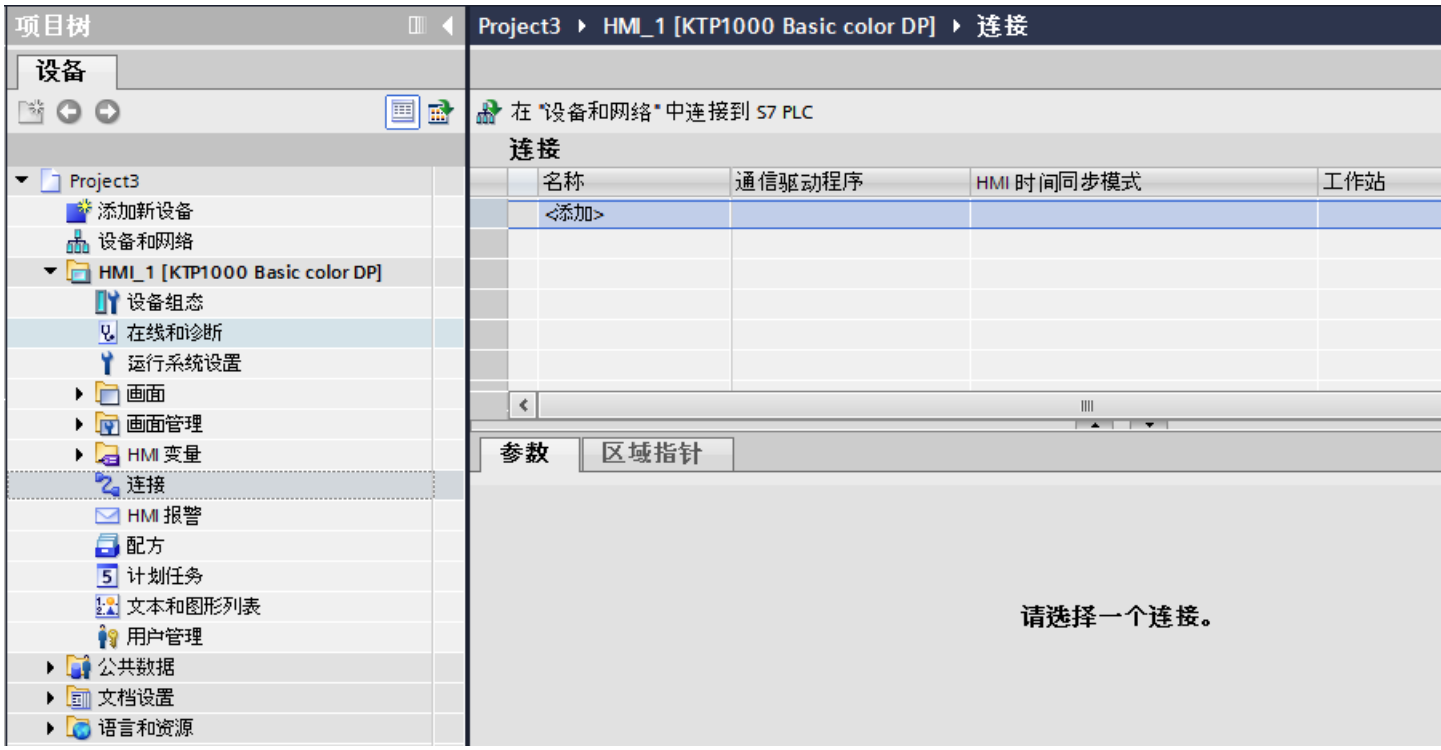
要求

- 项目已经打开。
- 已经创建了 HMI 设备。

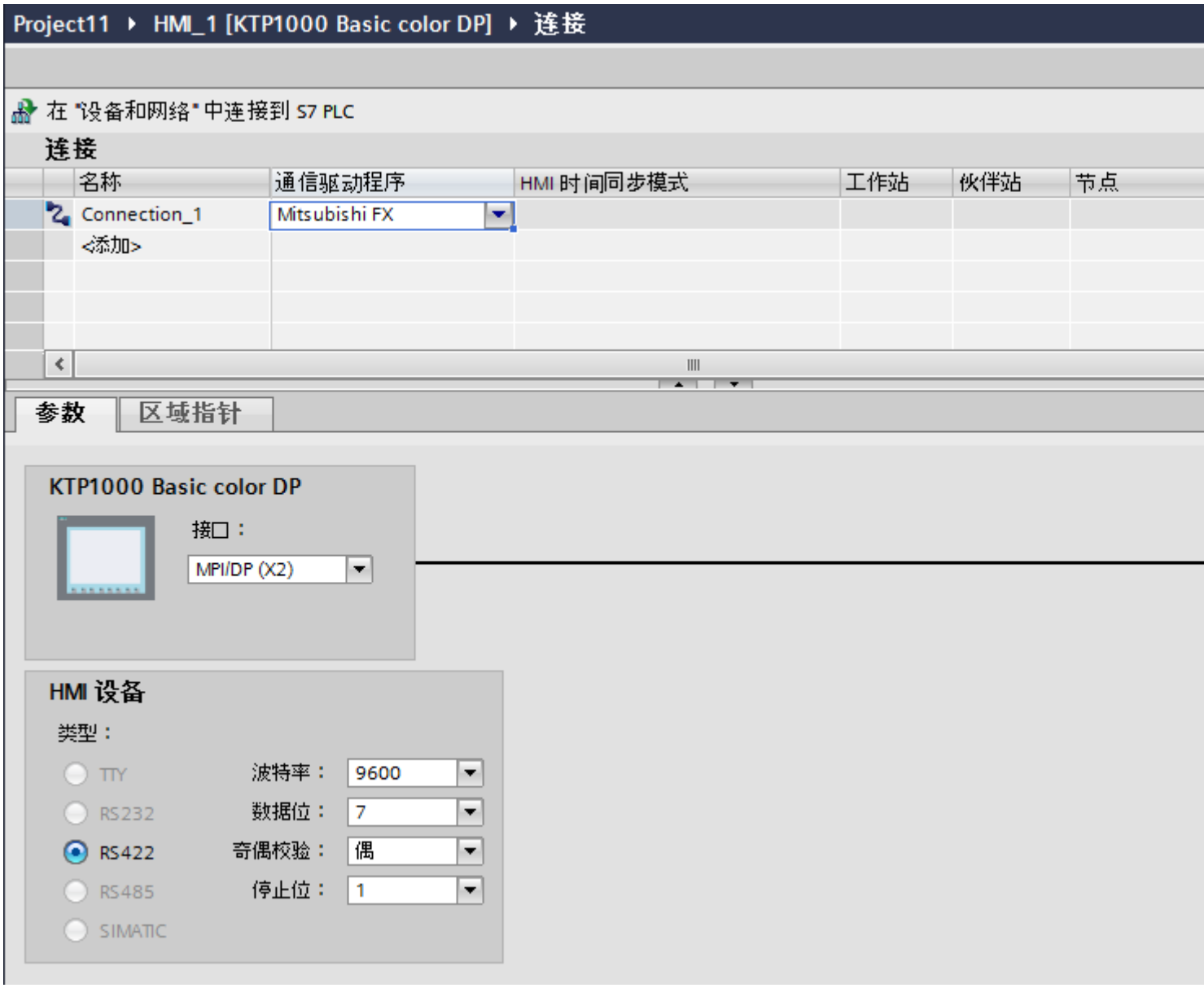
步骤

1. 在项目树的“设备”(Devices) 下双击 HMI 设备。
2. 双击“连接”(Connections) 项。

3. 在“连接”编辑器中双击“<添加>”(<Add>)。



4. 在“通信驱动程序”列中，选择“Mitsubishi FX”驱动程序。



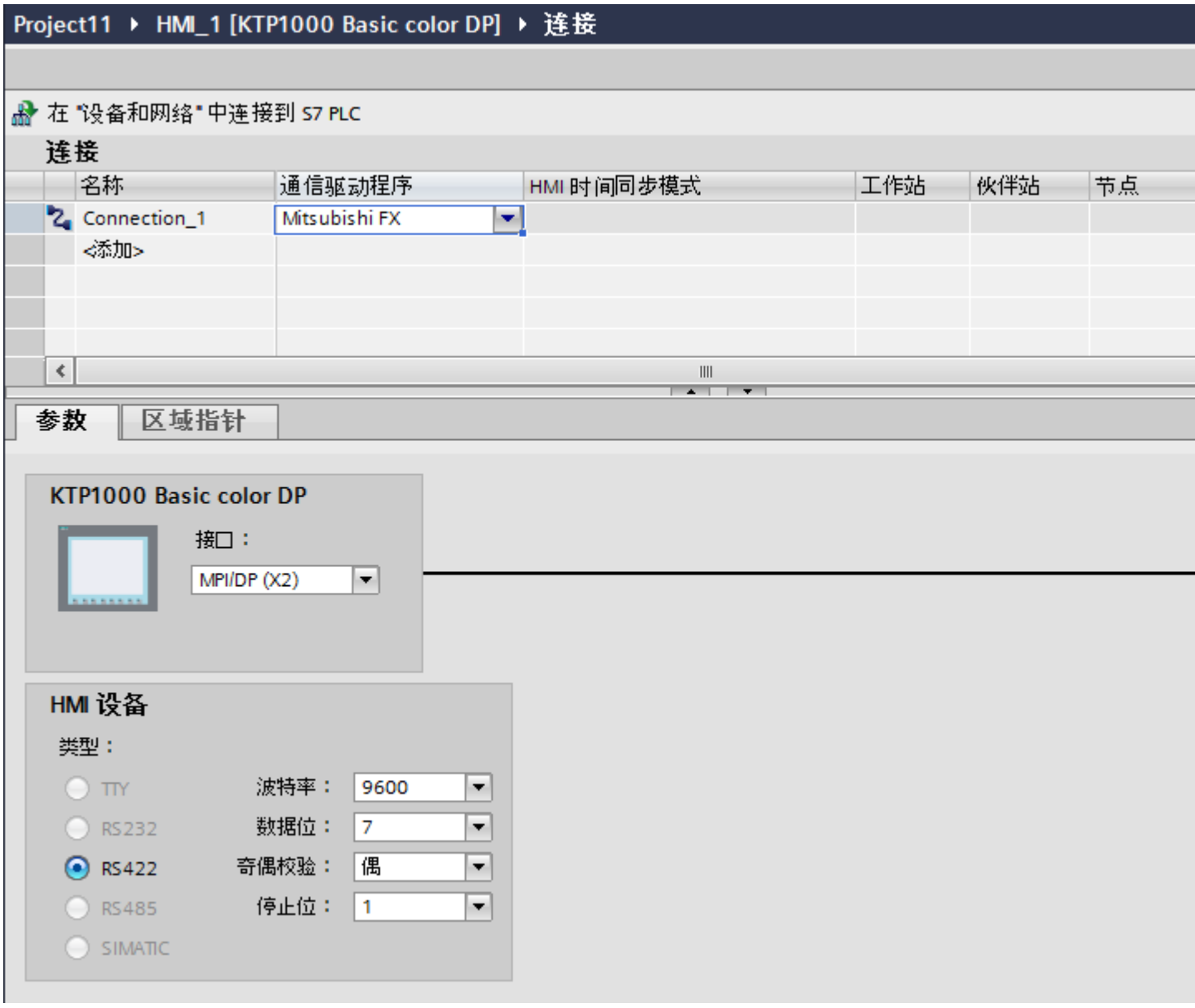
5. 在巡视窗口的“参数”(Parameters) 下，为接口选择所有必要的连接参数。

连接参数 (Mitsubishi FX) (Basic Panels)

将要设置的参数

要分配连接参数，如地址和配置文件，请单击在“连接”编辑器中创建的连接。

如图所示：通信伙伴显示在巡视窗口的“参数”下。“HMI 设备”、“网络”和“PLC”区域可根据所用接口分配参数。


Project11 ▸ HMI_1 [KTP1000 Basic color DP] ▸ 连接
在 "设备和网络" 中连接到 S7 PLC
连接
名称
通信驱动程序
HMI 时间同步模式
工作站
伙伴站
节点
Connection_1
Mitsubishi FX
<添加>
参数
区域指针
KTP1000 Basic color DP
接口：
MPI/DP (X2)
HMI 设备
类型：
TTY
RS232
RS422
RS485
SIMATIC
波特率：
9600
数据位：
7
奇偶校验：
偶
停止位：
1

HMI 设备的参数

可以在巡视窗口的“参数”下为 HMI 设备选择一个接口。 根据 HMI 设备，可选择多个接口。

- “类型”(Type)
  指定所用物理连接。

  说明

  如果使用 IF1B 接口，还必须通过 HMI 设备背面的 4 个 DIL 开关来切换 RS422 接收数据和 RTS 信号。

PLC 的参数

- 波特率： 关于“波特率”，请选择 HMI 设备和 PLC 之间的传输速率。 选择“9600”波特率。
- 数据位： 在“数据位”(Data bits) 下，选择“7 位”(7 bits)。
- 奇偶校验： 在“奇偶校验”(Parity) 下，选择“偶数”(Even)。
- 停止位： 在“停止位”(Stop bits) 下，选择“1 位”(1 bit)。

将 HMI 设备连接到 PLC (Basic Panels)

通信类型 (Basic Panels)

认可的通信类型

- 仅适用于 Mitsubishi FX（PG 协议）：
  通过 Mitsubishi FX（PG 协议：用于访问 FX 系列 PC CPU 版本 V1.21 和更高版本的程序和存储单元的协议），在 HMI 设备与 Mitsubishi FX–CPU 之间进行的点到点连接，已经通过 Siemens AG 的系统测试并得到认可。
- 仅适用于 Mitsubishi MC TCP/IP：
  下列通信类型经过系统测试并允许使用：
  - 到许可 PLC 的点对点连接
  - 一个 HMI 设备可以与多达 4 个 PLC（分别得到认可的 PLC）进行多点连接。 可以使用不同的 CPU 类型（FX3 和 Q）。

  说明

  该 HMI 设备为客户端，则 PLC 必须作为服务器。

可连接的 PLC

可连接以下 Mitsubishi PLC：

	Mitsubishi FX（PG 协议）	Mitsubishi MC TCP/IP
PLC		
MELSEC FX1n、FX2n	可以	不可以
支持通信模块 FX3U-ENET 的 MELSEC FX3U、FX3UC、FX3G	不可以	可以
MELSEC 系统 Q • 支持通信模块 QJ71E71-100 的 Q 系列 • 带有板载以太网接口的 QnUDEH CPU	不可以	可以

通过 Mitsubishi FX 连接 (Basic Panels)

连接

将 HMI 设备连接到 CPU 的编程接口 (RS 422)（参见 PLC 的文档）。

HMI 设备与 Mitsubishi PLC 之间的连接必须设置接口参数。 用于连接的特殊块在 PLC 中不是必需的。

连接电缆

可以使用下列连接电缆将 HMI 设备连接到 PLC。

到 HMI 设备 或适配器的接口	通过 FX 协议的 Mitsubishi Electric PLC
	FX1n，Fx2n，Mini DIN，8 针
RS 232，9 针	Mitsubishi SC-09 [1]
RS 422，9 针	连接电缆 RS422-2P

[1] 由于按照标准，Mitsubishi PLC 需要通过 RS 422 进行通信，因此要求使用带有集成 RS 422/RS 232 适配器的 Mitsubishi 编程电缆 SC–09 来通过 RS 232 连接 HMI 设备。

说明

仅适用于 RS 23

电缆长度被限制

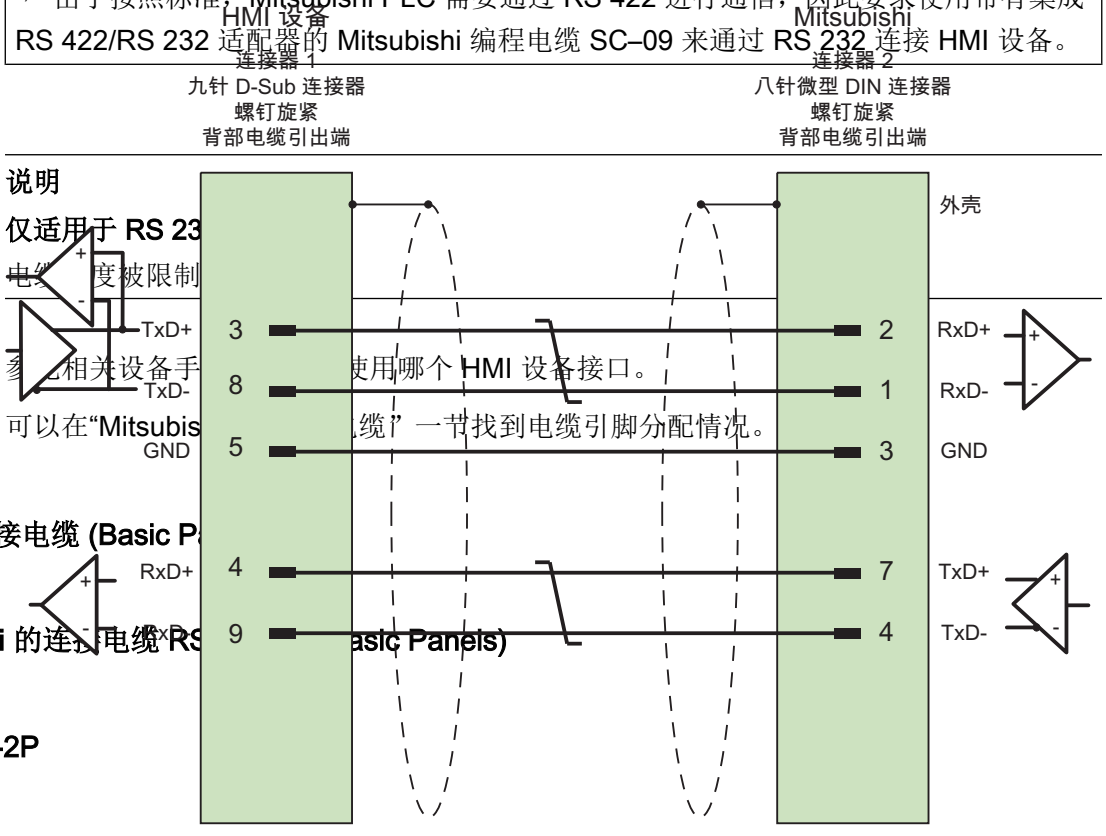
参见相关设备手 使用哪个 HMI 设备接口。

可以在“Mitsubis 缆”一节找到电缆引脚分配情况。

Mitsubishi FX 连接电缆 (Basic Pa

适用于 Mitsubishi 的连接电缆 RS asic Panels)

连接电缆 RS422-2P



大面积触点连接两端的外壳屏蔽
电缆： 3 x 2 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 500 m

通信性能特点 (Basic Panels)

Mitsubishi FX 允许的数据类型 (Basic Panels)

允许的数据类型

下表列出了组态变量和区域指针时可用的数据类型。

数据类型	操作数类型	长度
4 位块	M、X、Y	1 个字节
8 位块	M、X、Y	1 个字节
12 位块	M、X、Y	2 个字节
16 位块	M、X、Y	2 个字节
20 位块	M、X、Y	4 个字节
24 位块	M、X、Y	4 个字节
28 位块	M、X、Y	4 个字节
32 位块	M、X、Y	4 个字节
Bool	D、M、X、Y	1 位
DWord	D、C（32 位）	4 个字节
Real	D	4 个字节
String	D	1 到 50 个字符
字	D、T、C（16 位）	2 个字节

说明

对于写访问，请注意以下事项：

对于操作数类型为“D”的“Bool”数据类型，在指定的位发生更改时整个字将写回到 PLC 中。但其间并不检查字中的其它位是否已改变。 因此，PLC 只能对指定字进行读访问。

说明

I/O 字段中的数组元素不能在与 Mitsubishi PLC 通信时使用。

Mitsubishi FX 支持的 CPU 类型 (Basic Panels)

CPU 类型

组态 Mitsubishi FX 通信驱动程序时支持下列 CPU 类型。

- FX1 series
  - FX1n
- FX2 series
  - FX2n

Mitsubishi FX 的地址区 (Basic Panels)

FX1n 和 FX2n

地址区	数据类型												
	Bool	Word	DWord	Real	字符串	4 位块	8 位块	12 位块	16 位块	20 位块	24 位块	28 位块	32 位块
M	M0 - M9999					M0 - M9996	M0 - M9992	M0 - M9988	M0 - M9984	M0 - M9980	M0 - M9976	M0 - M9972	M0 - M9968
D	D0.0 - D999.15	D0 - D999	D0 - D998	D0 - D998	D0 - D998								
T		T0 - T255											

地址区	数据类型												
	Bool	Word	DWord	Real	字符串	4 位块	8 位块	12 位块	16 位块	20 位块	24 位块	28 位块	32 位块
C-16-Bit		C-16-Bit 0 - C-16-Bit 199											
C-32-Bit			C-32-Bit 200 - C-32-Bit 255										
X	X0 - X255					X0 - X252	X0 - X248	X0 - X244	X0 - X240	X0 - X236	X0 - X232	X0 - X228	X0 - X224
Y	Y0 - X255					Y0 - Y252	Y0 - Y248	Y0 - Y244	Y0 - Y240	Y0 - Y236	Y0 - Y232	Y0 - Y228	Y0 - Y224

调试组件 (Basic Panels)

将项目传送到 HMI 设备

1. 将 HMI 设备切换为“传送模式”。
2. 设置所有必要的传送参数。
   - 接口
   - 传送参数
   - 目标存储位置
3. 启动项目传送。
   项目被自动编译。
   所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 使用合适的电缆连接 PLC 和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC .... 的连接”(Connection to PLC .... is established) 被输出到 HMI 设备。

优化组态 (Basic Panels)

采集周期和更新时间

在组态软件中所定义的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期 + 传送时间 + 处理时间。

在组态数据中优化更新时间时，需要注意的地方如下：

- 优化数据区域的最大和最小尺寸。
- 过短的采集周期会给整体性能增加不必要的负担。 根据过程值的变化速率设置采集周期。 例如，火炉温度的变化速率明显低于电炉。 采集周期的基准大约 1 秒。
- 在将报警或画面变量录入到数据区域时避免留有时隙。
- 在 PLC 中所做的更改只有在实际的采集周期内才能被可靠地检测到。

画面

画面的刷新频率取决于要显示的数据的类型和数量。

仅为实际要求较短刷新周期的对象组态短的采集周期。 这一过程降低了更新时间。

趋势

HMI 设备始终更新所有组位在“趋势传送区域”设置的位触发趋势。 在下一个周期复位这些位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新置位。

作业信箱

以较快的速率传送大量的作业信箱可能会导致 HMI 设备和 PLC 间的通信过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入数值 0 来确认接收到作业信箱。 现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。 HMI 设备可能要花费一定的时间去处理紧接上一作业信箱之后传送进来的新作业信箱。 只有在有足够的计算资源可用时，才能接收下一个作业信箱。

数据交换 (Basic Panels)

Mitsubishi 的区域指针 (Basic Panels)

通过 Mitsubishi 通信驱动程序实现的连接的区域指针

使用区域指针访问 PLC 中的数据区。

有关区域指针及其组态的详细信息，请参见“使用区域指针交换数据”一节。

通过 Mitsubishi 通信驱动程序建立连接的特殊注意事项

可组态下列区域指针

区域指针	Mitsubishi MC TCP/IP	Mitsubishi FX
画面编号	支持	支持
日期/时间	支持	支持
日期/时间 PLC	支持	支持
协调	支持	支持
项目 ID	支持	支持
作业信箱	支持	支持
数据记录	支持	支持

Mitsubishi FX 和 MC TCP/IP 的限制

下列限制适用于组态区域指针。

CPU 类型	数据类型	操作数类型
FX/FX3	Int、Word	D
Q	Int、Word	D

参见

使用区域指针交换数据 (页 498)

趋势 (Basic Panels)

趋势

趋势可通过 PLC 的一个或多个值的图形来表示。 对于精简系列面板，通过时间触发读取该值。

更多信息，请参见：

AUTOHOTSPOT

时间触发的趋势

HMI 设备将按组态中指定的时间间隔循环读取趋势值。

时间触发的趋势适合于连续曲线，例如电机的运行温度。

报警 (Basic Panels)

组态报警 (Basic Panels)

组态非集成连接的报警

组态报警时需要进行多步操作，如警告、错误消息和确认。

- 第 1 步：创建变量
- 第 2 步：组态报警
- 第 3 步：组态确认

有关详细信息，请参见以下部分：

AUTOHOTSPOT

组态报警时的特点

如果正在组态 HMI 设备到其它制造商 PLC 的连接，请在组态时注意下列特性：

- 变量的数据类型
- 变量寻址
- 如何计数位的位置

数据类型

对于与 Mitsubishi 通信驱动程序的连接，支持下列数据类型：

PLC	允许的数据类型	
	离散量报警	模拟量报警
FX1n、FX2n、FX3 系列、Q 系列、iQ 系列	Word、 Int [1]	4 位块、8 位块、 12 位块、16 位块、 20 位块、24 位块、 28 位块、32 位块、 Word、DWord、Int [1]、DInt [1]、 Real、
[1] 不适用于 Mitsubishi FX 通信驱动程序		

如何计数位的位置

对于与 Mitsubishi 通信驱动程序的连接，适用下列计数方法：

如何计数位的位置	左字节								右字节							
在 Mitsubishi PLC 中	15							8	7							0
在 WinCC 中组态：	15							8	7							0

报警的限制

- Mitsubishi MC TCP/IP
  只有操作数类型为“D”且数据类型为“Word”和“Int”的变量才可作为离散量报警的触发变量。 离散量报警可使用数组变量（操作数类型：“D”；数据类型：“Word 类型的数组 [x..y]”或“Int 类型的数组 [x..y]”）。
- Mitsubishi FX
  只有操作数类型为“D”且数据类型为“Word”的变量才可作为离散量报警的触发变量。离散量报警可使用数组变量（操作数类型“D”；数据类型“Word 类型的数组 [x..y]”）。

确认报警 (Basic Panels)

步骤

在 PLC 上创建合适的变量，以对出错报警进行确认。 可在“位消息”编辑器中将这些变量分配给报警。 在“属性 > 确认”(Properties > Acknowledgment) 中进行分配。

区分确认：

- 由 PLC 确认
- HMI 设备上的确认

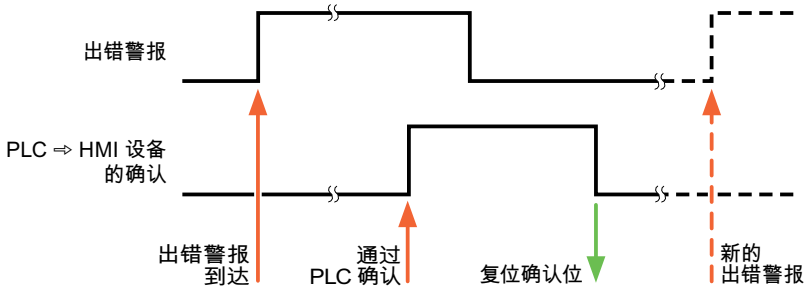
由 PLC 确认

在“PLC 确认变量”(PLC acknowledgment tag) 中，组态 HMI 设备用于识别 PLC 确认的变量或数组变量以及位号。

变量中某位的置位将触发确认在 HMI 设备上已分配的错误报警位。 该变量位返回一个类似于例如通过按下“ACK”按钮在 HMI 设备上进行确认的函数。

确认位和出错报警的位必须位于同一个变量中。

在重新设置报警位之前，请先复位确认位。 下图显示了脉冲图。



HMI 设备上的确认

在“HMI 确认变量”(HMI acknowledgment tag) 区域，组态 HMI 设备在确认后写入 PLC 的变量或数组变量以及位号。 在使用数组变量时确保其长度不超过 6 个字。

要始终在为必须确认的数字量报警置位已分配的确认位时创建信号更改，则 HMI 设备只要检测到需要确认的报警，就会复位分配到该报警的确认位，并将确认变量写入 PLC。 在检测到消息与将确认变量写入 PLC 之间存在一定的延迟，因为 HMI 设备必须处理这些操作。

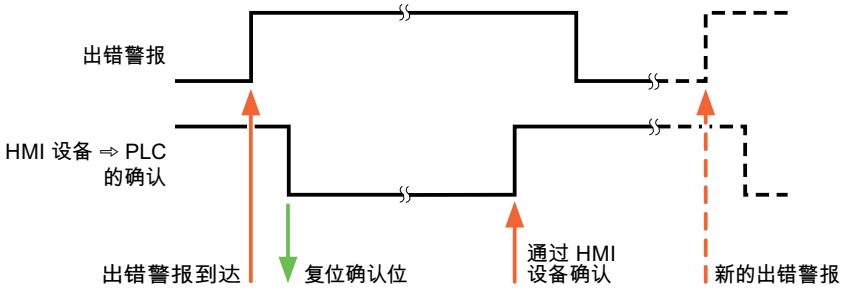
如果 HMI 设备对需要确认的数字量报警进行确认，则对已分配的确认变量中的相应位进行置位。 然后，HMI 设备将整个确认变量写入 PLC。 这将使 PLC 能够识别某个报警消息是否已在 HMI 设备上确认。

说明

自上次运行系统启动之后确认的所有报警位都将保留在确认变量中，直到检测到新进入的相应数字量报警。

此区域只能由 PLC 读取，因为一旦写入下一个确认变量，整个 HMI 设备部分就会被覆盖。

下图显示了脉冲图。



1.13.3.3 Modicon Modbus (Basic Panels)

Modicon Modbus 通信驱动程序 (Basic Panels)

简介

这一部分介绍了 HMI 设备和 PLC 之间的使用 Modicon Modbus 通信驱动程序进行的通信。

支持以下通信驱动程序：

- Modicon Modbus TCP/IP
- Modicon Modbus RTU

数据交换

通过变量或区域指针交换数据。

- 变量
  PLC 和 HMI 设备使用过程值进行数据交换。 在指向 PLC 中地址的组态中创建变量。 HMI 设备从已定义地址读取该值，然后将其显示出来。 操作员还可以在 HMI 设备上输入值，随后这些值会写入 PLC 中的地址。
- 区域指针
  区域指针可用于交换指定数据，且仅在使用这些数据时进行设置。

Modicon Modbus TCP/IP (Basic Panels)

组态通过 Modicon Modbus TCP/IP 进行的连接 (Basic Panels)

简介

在 HMI 设备的“连接”编辑器中使用 Modicon Modbus TCP/IP 通信驱动程序组态到某个 PLC 的连接。

根据 HMI 设备，对以太网接口的命名有所不同。

示例：PROFINET 接口对应于以太网接口

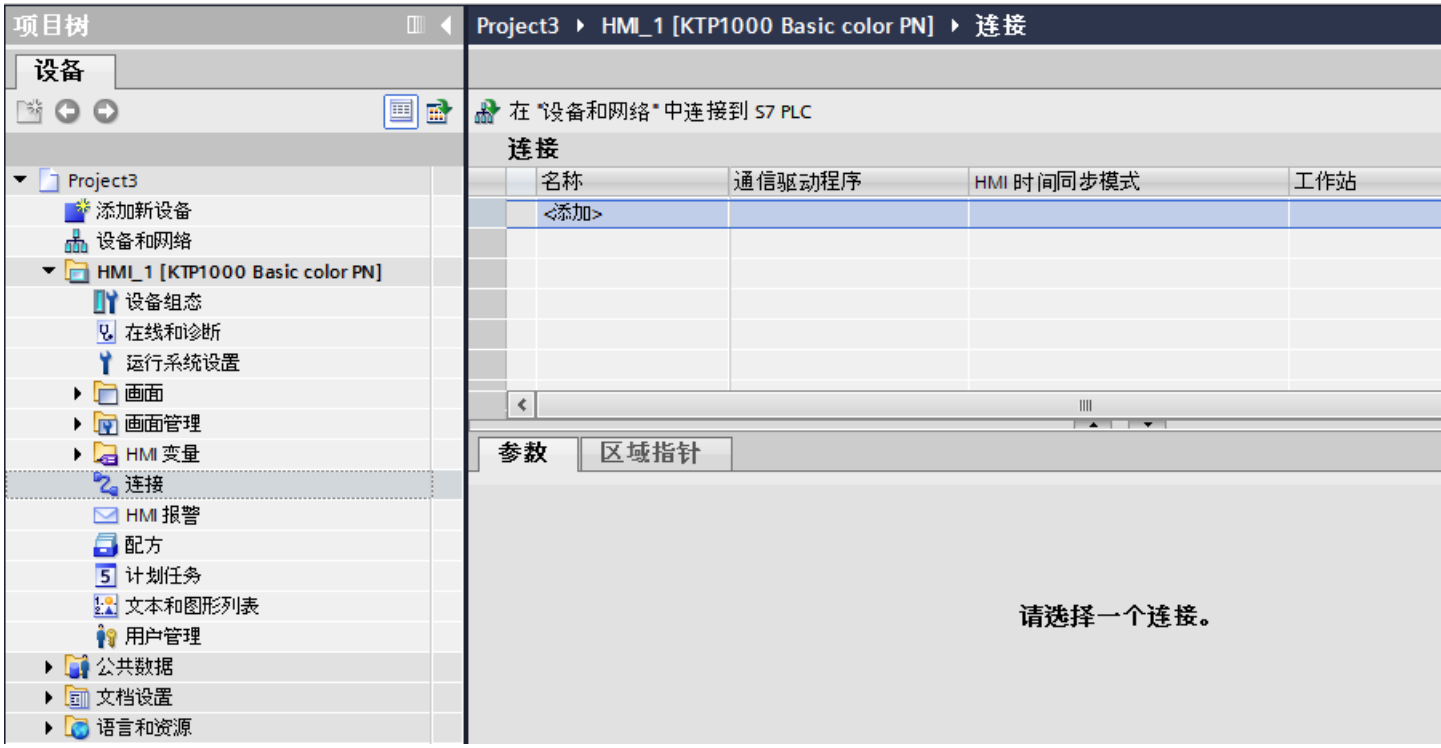
要求

- 项目已经打开。
- 已经创建了 HMI 设备。

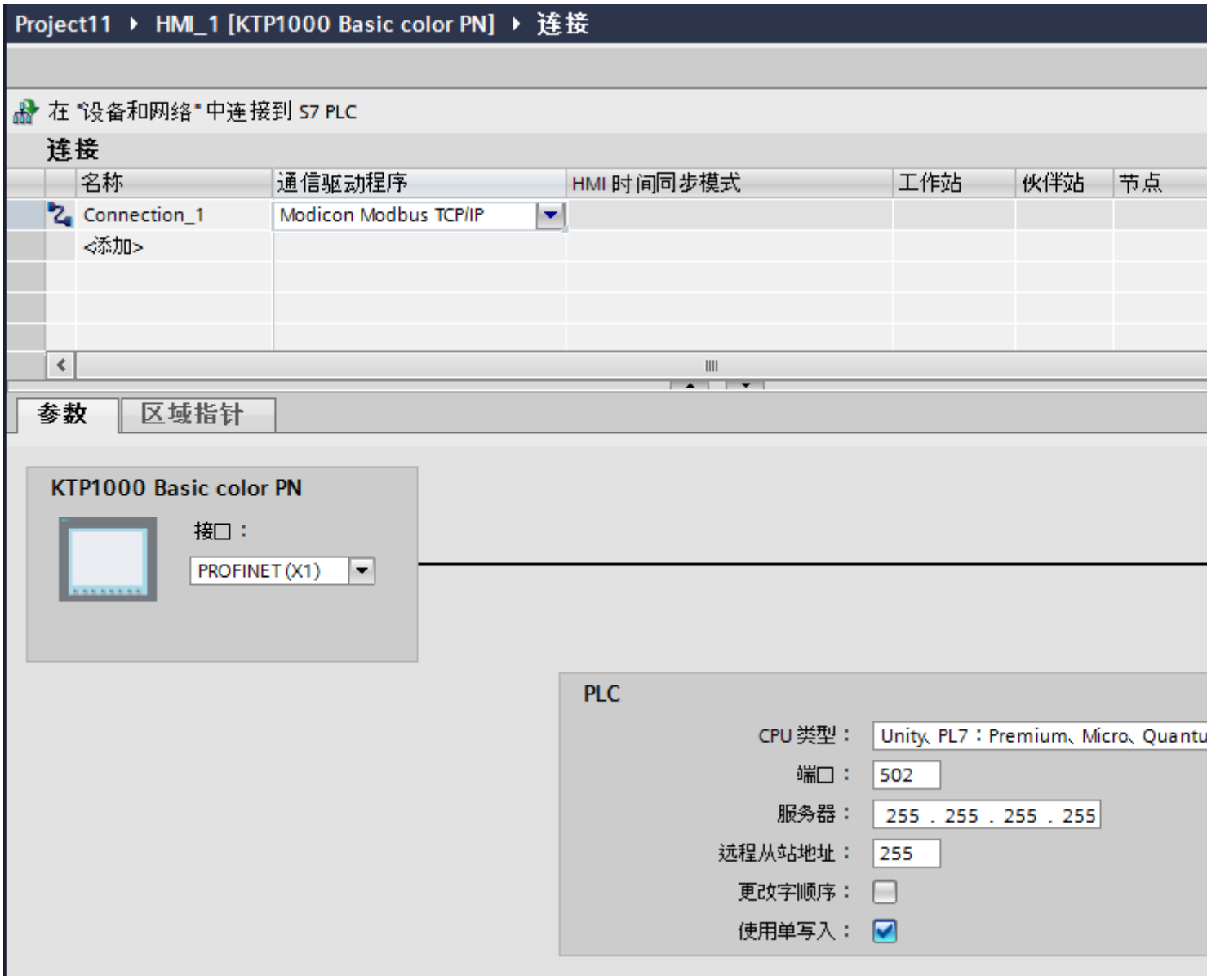
步骤

1. 在项目树的“设备”(Devices) 下双击 HMI 设备。
2. 双击“连接”(Connections) 项。

3. 在“连接”编辑器中双击“<添加>”(<Add>)。



4. 在“通信驱动程序”(Communication driver) 列中选择“Modicon Modbus TCP”驱动程序。



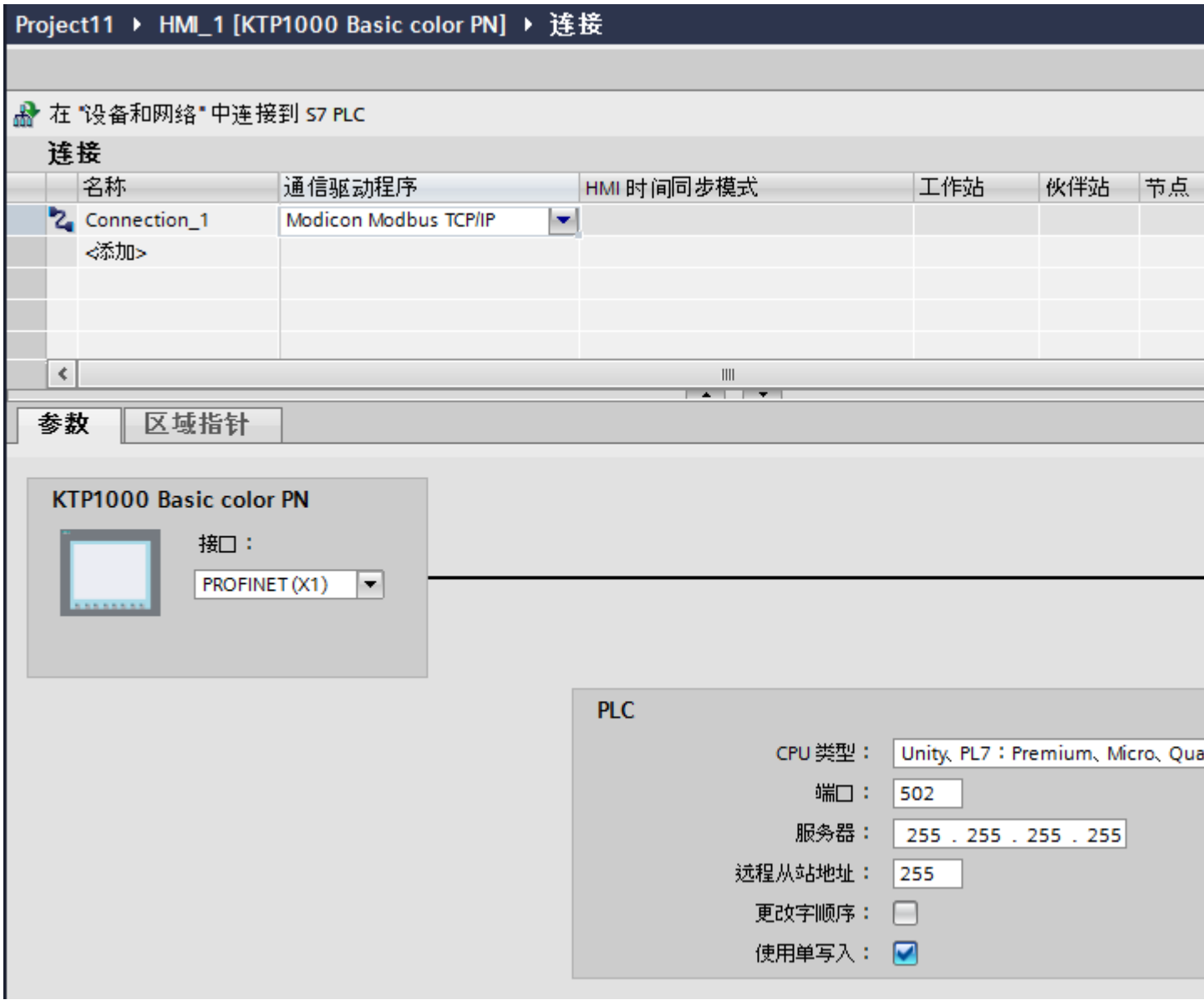
5. 在巡视窗口的“参数”(Parameters) 下，为接口选择所有必要的连接参数。

连接参数 (Modicon Modbus TCP/IP) (Basic Panels)

将要设置的参数

要设置连接参数（如地址和配置文件），请单击在“连接”编辑器中创建的连接。

如图所示：通信伙伴显示在巡视窗口的“参数”下。“HMI 设备”和“PLC”区域可根据所有接口分配参数。



HMI 设备的参数

在巡视窗口的“参数”下只能为 HMI 设备选择一个接口。 根据 HMI 设备，可选择多个接口。

如果在组态过程中直接连接到 HMI 设备，那么可以在 WinCC 中设置 HMI 设备的 IP 地址。在项目传送过程中，IP 地址将传送到 HMI 设备。

说明

如果已在 HMI 设备控制面板中设置 IP 地址，在随后加载时将覆盖控制面板中的 IP 地址。如果激活“使用另一种方法设置 IP 地址”(Set IP address using a different method)，则在随后加载时将保留控制面板中设置过的 IP 地址。

通过下列步骤设置 HMI 设备的 IP 地址：

1. 单击 HMI 设备。
2. 打开“设备组态”编辑器。
3. 单击以太网接口。
4. 在巡视窗口中通过下列菜单分配 IP 地址：
   “常规 > PROFINET 接口 > 以太网地址”(General > PROFINET interface > Ethernet addresses)

PLC 的参数

- “CPU 类型”
  关于“CPU 类型”，请设置 HMI 设备所连接的 Modicon PLC。
- “端口”
  关于“端口”，可以设置用于 TCP/IP 连接的端口。 Modicon PLC 使用的端口为 502。
- “服务器”
  在“服务器”(Server) 下设置 PLC 的 IP 地址或主机名。 精简面板上只能使用 IP 地址。
- “分布式从站地址”
  对于“分布式从站地址”(Distributed slave address)，可以设置远程 PLC 的从站地址，但必须使用桥接器。
  如果未使用桥接器，则必须保持默认值“255”（或“0”）。

- “更改字顺序”
  只有在显示 32 位值时，“更改字顺序”才参数会影响字顺序。 设置有关数据类型 Double、Double+/- 和 Float。 无法更改字节顺序。
  - 未激活“更改字顺序”
    最先发送最重要的字节。
    对于双字节，先发送最不重要的字节，然后是最重要的字节。
    该设置经过系统测试，适用于所有经过认可的 PLC。
  - 激活“更改字顺序”
    最先发送最重要的字节。
    对于双字节，先发送最重要的字节，然后是最不重要的字节。

  说明

  该设置必须用于 SIEMENS SENTRON PAC3200 和 PAC4200 多功能表，可用于其它制造商的 PLC。

- “使用单次写入”
  如果取消选中此功能，仅将功能代码 15H 和 16H 写入 PLC。
  如果保持选中此功能，将使用功能代码 05H、06H、15H 和 16H。

将 HMI 设备连接到 PLC (Basic Panels)

通过 Modicon Modbus TCP/IP 进行的连接 (Basic Panels)

连接

可以使用下列组件将 HMI 设备连接到 Modicon Modbus PLC：

- 同样包含 PLC 的现有以太网络
- 交叉以太网电缆直接连接到 CPU 或通信模块的以太网接口。

HMI 设备到 Modicon Modbus PLC 的连接主要受到 HMI 设备物理连接的限制。 用于连接的特殊块在 PLC 中不是必需的。

说明

TCP/IP 的超时响应（以太网）

由于使用了 TCP/IP 协议，大约一分钟后才可检测到连接故障。如果不请求变量（例如，当前画面中无输出变量），则不能可靠地检测通信故障。

为每个 PLC 组态区域指针协调。 该设置确保了在通信故障发生后大约两分钟内即可识别到，即使是在上述情景中也是如此。

通信类型 (Basic Panels)

认可的通信类型

下列通信类型经过系统测试并允许使用：

- 点对点连接：
- 从一个 HMI 设备（Modbus TCP/IP 客户端）到最多 4 个 PLC 的多点连接（每个点都单独连接）。可以使用不同类型的 CPU。
  可进行以下连接：
  - 连接 TSX Unity Quantum 的以太网 CPU 接口。
  - 通过适用于 TSX Quantum 和 TSX Unity Quantum 系列的以太网 140 NOE 771 01 通信模块进行连接
  - 通过适用于 Momentum 系列的 171 CCC 980 30 CPU 适配器的以太网接口进行连接
  - 连接 TSX Unity Premium 的以太网 CPU 接口。
  - 通过适用于 TSX Premium 和 TSX Unity Premium 系列的以太网 TCP/IP 连接模块 TSX ETY 110 进行连接
  - 通过适用于 Micro 系列的以太网 TCP/IP 连接模块 TSX ETY 410 进行连接
  - 通过适用于 Compact、TSX Quantum 和 TSX Unity Quantum 系列的 Modbus Plus 接口的以太网 TCP/IP Modbus Plus 网桥 174 CEV 200 40 进行连接

通过 TCP/IP Modbus Plus 网桥 174 CEV 200 40，PLC 可通过此网桥的以太网接口而在其远程从站地址上访问。

说明

无法通过网桥将该 HMI 设备集成到 Modbus 网络中。 该 HMI 设备为 Modbus 主站。

限制

此 HMI 设备与提供 Modbus TCP/IP 接口的其他制造商的 PLC 之间的连接未经系统测试，因此并未启用。

但是，如要使用其它 PLC，则请遵守以下说明：

- 使用以下类型的 CPU，因为这些类型的 CPU 在运行时不会发生地址偏移，而且采用常规的位计数方式。
  - Unity、PL7：Premium、Micro、Quantum、M340
- 使用以下函数代码来代表相应的数据区域：

读取函数代码		地址范围	
01	ReadCoilStatus	0x / %M	DIGITAL_OUT
02	ReadInputStatus	1x / %I	DIGITAL_IN
03	ReadHoldingRegisters	4x / %MW	USERDATA
04	ReadInputRegisters	3x / %IW	ANALOG_IN
20 (14Hex)	ReadGeneralReference	6x / –	EXTENDEDMEMORY （并不完全适用于所有 CPU）

写入函数代码		地址范围	
06 [1)]	PresetSingleRegister	4x / %MW	单个 USERDATA
16 (10Hex)	PresetMultipleRegisters	4x / %MW	多个 USERDATA
05 [1)]	ForceSingleCoil	0x / %M	基于位的 DIGITAL_OUT
15 (0FHex)	ForceMultipleCoils	0x / %M	基于 16 位组的 DIGITAL_OUT
21 (15Hex)	WriteGeneralReference	6x / –	EXTENDEDMEMORY （并不完全适用于所有 CPU）

1) 选择与 “使用单写”(Use single write) 配合使用。

可连接的 PLC

可连接以下 Modicon Modbus PLC：

Modicon Modbus PLC	支持的协议	
Modicon Modbus RTU [2)]	Modicon Modbus TCP/IP	
TSX Compact	x	x [1)]
TSX Quantum	x	x
Momentum	x	x
Premium	-	x
Micro	-	x
M340 20X0（不含 2010）	-	x

1) 仅限通过以太网 TCP/IP Modbus Plus 网桥进行连接

2) 基于 RS 232 的通信经过测试并已为 PLC 启用。 对于仅具有 RS 422/485 接口的 HMI，定货号为 6AV6 671-8XE00-0AX0 的 RS 422/232 转换器经过测试并已启用。

通信性能特点 (Basic Panels)

Modicon Modbus TCP/IP 允许的数据类型 (Basic Panels)

允许的数据类型

下表列出了组态变量和区域指针时可用的数据类型。

说明

如果将 Modicon Modbus RTU 通信驱动程序更改为 Modicon Modbus TCP/IP，则数据类型为“String”的字符串可能会发生变化。

类型为“Unity、PLC：Premium、Micro、Quantum M340”的 CPU 所允许的数据类型

数据类型	操作数类型	长度
+/- Double	%MW	4 个字节
+/- Int	%MW、%IW	2 个字节
16 位组	%MW、%I	2 个字节
ASCII	%MW	0 到 80 个字符
位	%MW、%IW、%M、%I	1 位
Double	%MW	4 个字节
Float	%MW	4 个字节
Int	%MW、%IW	2 个字节

说明

以下 CPU 类型不支持“%I”和“%IW”这两个范围：

- Premium
- Micro
- M340

类型为“Concept、ProWORX：Compact、Quantum、Momentum”的 CPU 所允许的数据类型

数据类型	操作数类型	长度
+/- Double	4x、6x	4 个字节
+/- Int	3x、4x、6x	2 个字节
16 位组	0x、1x	2 个字节
ASCII	4x、6x	0 到 80 个字符
位	0x、1x、3x、4x、6x	1 位
Double	4x、6x	4 个字节
Float	4x、6x	4 个字节
Int	3x、4x、6x	2 个字节

位计数方法

在以下类型的 CPU 中，通常使用的位计数方法“16 LSB - 1 MSB”仅在选择“Bit”数据类型时用于“HMI 变量”编辑器中：

- Concept、ProWORX：Compact、Quantum、Momentum

以下位位置分配适用于这种情况：

	左字节								右字节							
变量计数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

“有符号”的格式

占位符“+/-”代表“有符号整数”和“有符号长整数”两种数据类型。

Modicon Modbus TCP/IP 支持的 CPU 类型 (Basic Panels)

CPU 类型

组态 Modicon Modbus TCP/IP 通信驱动程序时支持下列 CPU 类型。

- Compact
- Momentum
- Quantum
  - Concept Quantum
  - Unity Quantum
- Micro
- Premium
- Modicon M340
  - 20x0（除了 2010）

Modicon Modbus TCP/IP 的地址区 (Basic Panels)

UnityPl7

地址区	数据类型							
	Bool	16 Bit Group	Int	+/- Int	DInt	+/- DInt	Float	ASCII
%1	%I0 - %I65535	%I65535 %I0 - %I65520	--	--	--	--	--	--
%M	%M0 - %M65535	%M65535 %M0 - %M65520	--	--	--	--	--	--

地址区	数据类型							
	Bool	16 Bit Group	Int	+/- Int	DInt	+/- DInt	Float	ASCII
%IW	%IW0.0 - %IW65535.15	--	%IW0 - %IW65535	%IW0 - %IW65535	--	--	--	--
%MW	%MW0.0 - %MW65535.15	--	%MW0 - %MW65535	%MW0 - %MW65535	%MW0 - %MW65534	%MW0 - %MW65534	%MW0 - %MW65534	%MW0 - %MW65535

ConceptProWORX

地址区	数据类型							
	Bool	16 Bit Group	Int	+/- Int	DInt	+/- DInt	Float	ASCII
0x	0x1 - 0x65535	0x1 - 0x65520	--	--	--	--	--	--
1x	1x100001 - 1x165535	1x100001 - 1x165520	--	--	--	--	--	--
3x	3x300001.1 - 3x365535.16	--	3x300001 - 3x365535	3x300001 - 3x365535	--	--	--	--
4x	4x400001.1 - 4x465535.16	--	4x400001 - 4x465535	4x400001 - 4x465535	4x400001 - 4x465534	4x400001 - 4x465534	4x400001 - 4x465534	4x400001 - 4x465535
6x	6x60000.1:1 - 6x69999.16:10	--	6x60000:1 - 6x69999:10	6x60000:1 - 6x69999:10	6x60000:1 - 6x69998:10	6x60000:1 - 6x69998:10	6x60000:1 - 6x69998:10	6x60000:1 - 6x69999:10

调试组件 (Basic Panels)

将项目传送到 HMI 设备

1. 将 HMI 设备切换为“传送模式”。
2. 设置所有必要的传送参数。
   - 接口
   - 传送参数
   - 目标存储位置
3. 启动项目传送。
   项目被自动编译。
   所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 使用合适的电缆连接 PLC 和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC .... 的连接”(Connection to PLC .... is established) 被输出到 HMI 设备。

优化组态 (Basic Panels)

采集周期和更新时间

在组态软件中所定义的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期 + 传送时间 + 处理时间。

在组态数据中优化更新时间时，需要注意的地方如下：

- 优化数据区域的最大和最小尺寸。
- 过短的采集周期会给整体性能增加不必要的负担。 根据过程值的变化速率设置采集周期。 例如，火炉温度的变化速率明显低于电炉。 采集周期的基准大约 1 秒。
- 在将报警或画面变量录入到数据区域时避免留有时隙。
- 在 PLC 中所做的更改只有在实际的采集周期内才能被可靠地检测到。

画面

画面的刷新频率取决于要显示的数据的类型和数量。

仅为实际要求较短刷新周期的对象组态短的采集周期。 这一过程降低了更新时间。

趋势

HMI 设备始终更新所有组位在“趋势传送区域”设置的位触发趋势。 在下一个周期复位这些位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新置位。

作业信箱

以较快的速率传送大量的作业信箱可能会导致 HMI 设备和 PLC 间的通信过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入数值 0 来确认接收到作业信箱。 现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。 HMI 设备可能要花费一定的时间去处理紧接上一作业信箱之后传送进来的新作业信箱。 只有在有足够的计算资源可用时，才能接收下一个作业信箱。

Modicon Modbus RTU (Basic Panels)

组态通过 Modicon Modbus RTU 实现的连接 (Basic Panels)

简介

在 HMI 设备的“连接”编辑器中使用 Modicon Modbus RTU 通信驱动程序组态到 PLC 的连接。

根据 HMI 设备，对接口的命名有所不同。

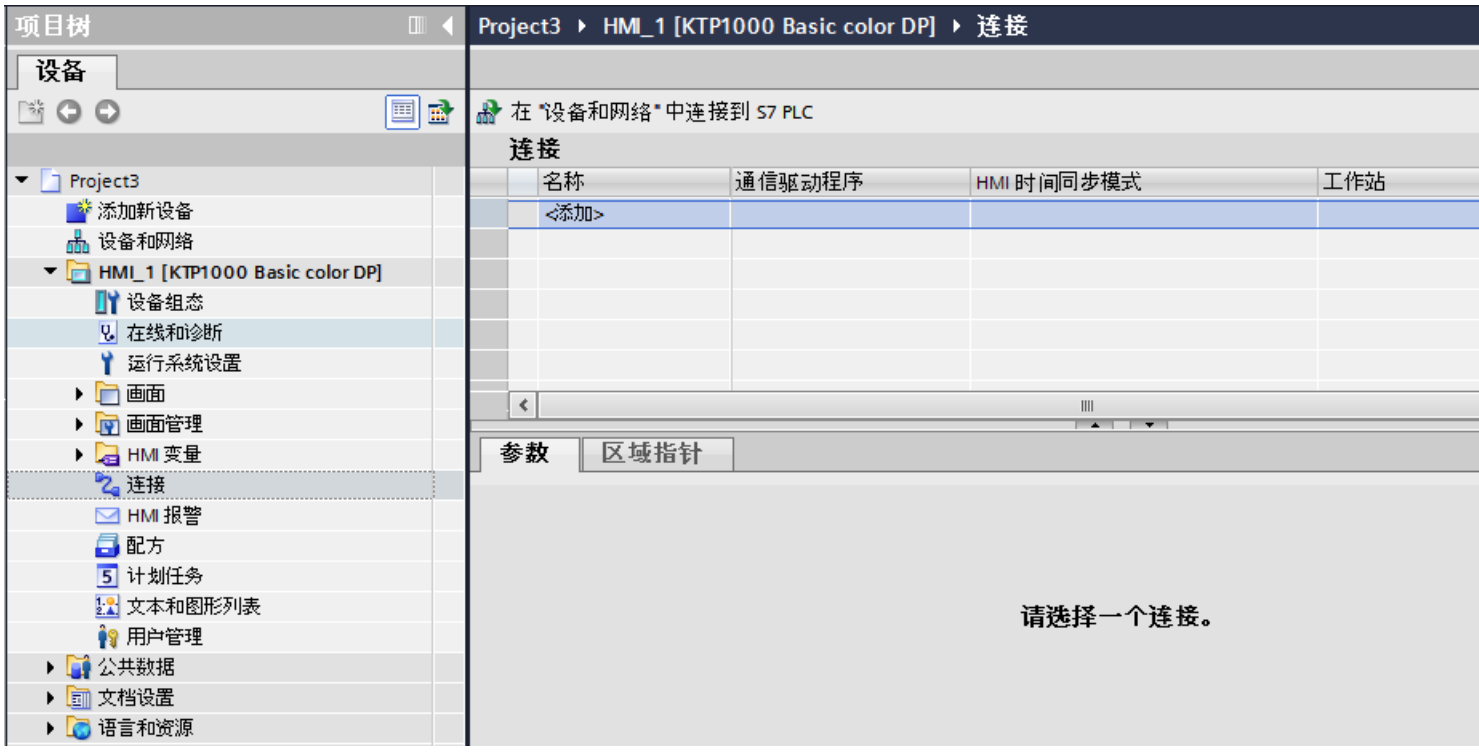
要求

- 项目已经打开。
- 已经创建了 HMI 设备。

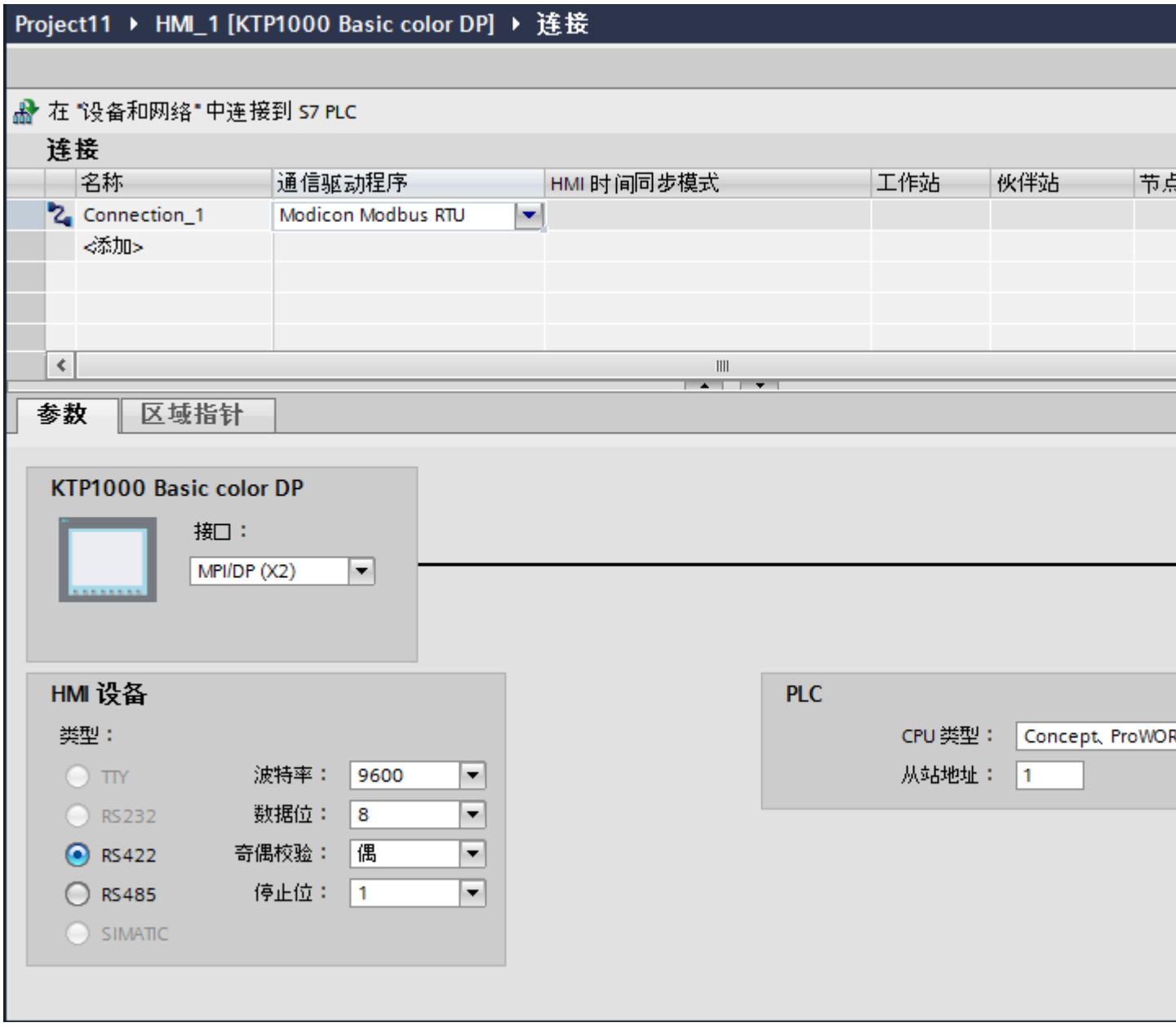
步骤

1. 在项目树的“设备”(Devices) 下双击 HMI 设备。
2. 双击“连接”(Connections) 项。

3. 在“连接”编辑器中双击“<添加>”(<Add>)。



4. 在“通信驱动程序”列中，选择“Modicon Modbus RTU”驱动程序。



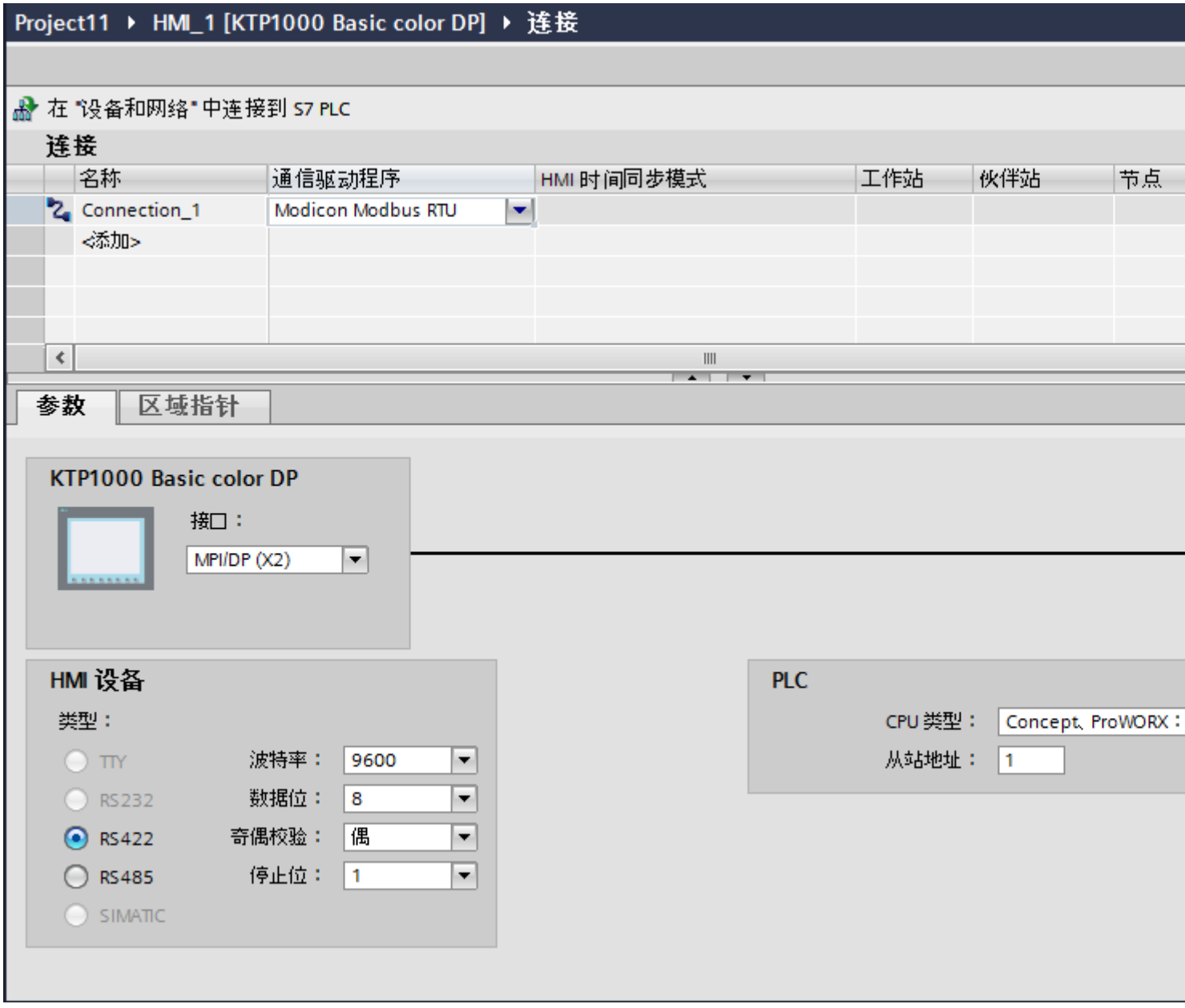
5. 在巡视窗口的“参数”(Parameters) 下，为接口选择所有必要的连接参数。

连接参数 (Modicon Modbus RTU) (Basic Panels)

将要设置的参数

要设置连接参数（如地址和配置文件），请单击在“连接”编辑器中创建的连接。

如图所示：通信伙伴显示在巡视窗口的“参数”下。“HMI 设备”和“PLC”区域可根据所有接口分配参数。



HMI 设备的参数

可以在巡视窗口的“参数”下为 HMI 设备选择一个接口。 根据 HMI 设备，可选择多个接口。

- 类型
  只有 RS 232 经过系统测试。
  对 RS 485 无任何担保。

  说明

  RS 422 只有在与 RS 422-RS 232 转换器配合使用时才允许。
  订货号： 6AV6 671-8XE00-0AX0

  说明

  如果使用 IF1B 接口，则另外还必须通过 HMI 设备背面的 4 个 DIL 开关来切换 RS422 接收数据。

- 波特率
  关于“波特率”，请选择 HMI 设备和 Modicon PLC 之间的传输速率。该通信可以选择波特率 19200 或 9600。
  特定的 HMI 设备可选择 4800 的波特率。
- 数据位
  对于“数据位”，仅可选择数值“8”。
- 奇偶校验
  关于“奇偶校验”，可以选择“无”、“偶数”和“奇数”。
- 停止位
  关于“停止位”，可以选择“1 位”和“2 位”。

PLC 的参数

- CPU 类型
  关于“CPU 类型”，请设置 HMI 设备所连接的 Modicon PLC。
  可以选择下列 CPU：
  – Concept、ProWORX：Compact、Quantum
- 从站地址
  在“从站地址”(Slave address) 下设置 CPU 所采用的从站地址。

将 HMI 设备连接到 PLC (Basic Panels)

通过 Modicon Modbus RTU 实现的连接 (Basic Panels)

连接

将 HMI 设备连接到 Modicon Modbus RTU 从站的 Modicon Modbus RTU 接口。

HMI 设备到 Modicon 的连接主要受到 HMI 设备物理连接的限制。 用于连接的特殊块在 PLC 中不是必需的。

连接电缆

可以使用下列连接电缆将 HMI 设备连接到 Modicon Modbus。

到 HMI 设备的接口	Modicon PLC		
	通过 Modbus 接口 (RS232) 的 9 针 D 型插头进行直接连接	通过 MB 桥接 (RS 232)	通过 Modbus 接口 (RS232) 的 8 针 RJ45 连接器进行直接连接
RS 232，9 针	PP1	PP1	PP2

关于电缆针脚的分配情况，请参见“Modicon Modbus RTU 连接电缆”一节。

通信类型 (Basic Panels)

认可的通信类型

下列通信类型经过系统测试并允许使用：

- 仅通过 RS-232 接口进行的点对点连接。
- 从一个 HMI 设备（Modbus 主站）到最多 4 个 PLC 的多点连接： 该 HMI 设备必须连接一个 Modbus Plus 网桥，或者连接一个组态为 Modbus Plus 网桥的 Compact CPU、Momentum CPU 或 TSX Quantum CPU。

- 其它 PLC 通过首个 PLC 上的 Modbus Plus 连接器进行连接。 通过首个 PLC 的网桥功能，各 PLC 均可而通过各自的地址进行连接。

  说明

  无法将该 HMI 设备集成到 Modbus 网络中，因为该 HMI 设备是 Modbus 主站。

- 使用“网桥模式”的 Compact、Momentum 或 Quantum 将 HMI 设备集成到 Modbus Plus 网络中（HMI 设备与 Compact、Momentum 或 Quantum 之间的逻辑点对点通信）。

限制

此 HMI 设备与提供 Modicon Modbus 接口的其他制造商的 PLC 之间的连接未经系统测试，因此并未启用。

但如果仍然要使用其它 PLC，则请遵照以下信息：

- 这些驱动程序仅适用于采用 Modicon PLC 典型位计数方法的变量，即从左（位 1 = 最高有效位）到右（位 16 = INT 数据类型的最低有效位）。
- 组态中显示的地址偏移将在消息帧的协议级中减去。例如，在存储寄存器 4x 中偏移为“40001”。 而组态的地址“40006”在消息帧中将变为地址“5”。 在其它非 Modicon PLC 中，消息帧中传送的地址（例如“5”）将转换为 PLC 特定的地址范围。
- 不带“ExceptionCode”的回复消息帧预计将在 500 ms 以内进行。
- 使用以下函数代码来代表相应的数据区域：

读取函数代码		地址范围	
01	ReadCoilStatus	0x	DIGITAL_OUT
02	ReadInputStatus	1x	DIGITAL_IN
03	ReadHoldingRegisters	4x	USERDATA
04	ReadInputRegisters	3x	ANALOG_IN
20 (14Hex)	ReadGeneralReference	6x	EXTENDEDMEMORY （并不完全适用于所有 CPU）

写入函数代码		地址范围	
06	PresetSingleRegister	4x	单个 USERDATA
16 (10Hex)	PresetMultipleRegisters	4x	多个 USERDATA

写入函数代码		地址范围	
05	ForceSingleCoil	0x	数据类型为 Bit 的 DIGITAL_OUT
15 (0FHex)	ForceMultipleCoils	0x	数据类型为 16 位组的 DIGITAL_OUT
21 (15Hex)	WriteGeneralReference	6x	EXTENDEDMEMORY（并不完全适用于所有 CPU）

可连接的 PLC

可连接以下 Modicon Modbus PLC：

Modicon Modbus PLC	支持的协议	
Modicon Modbus RTU [2]	Modicon Modbus TCP/IP	
TSX Compact	x	x [1]
TSX Quantum	x	x
Momentum	x	x
Premium	-	x
Micro	-	x
M340 20X0（不含 2010）	-	x

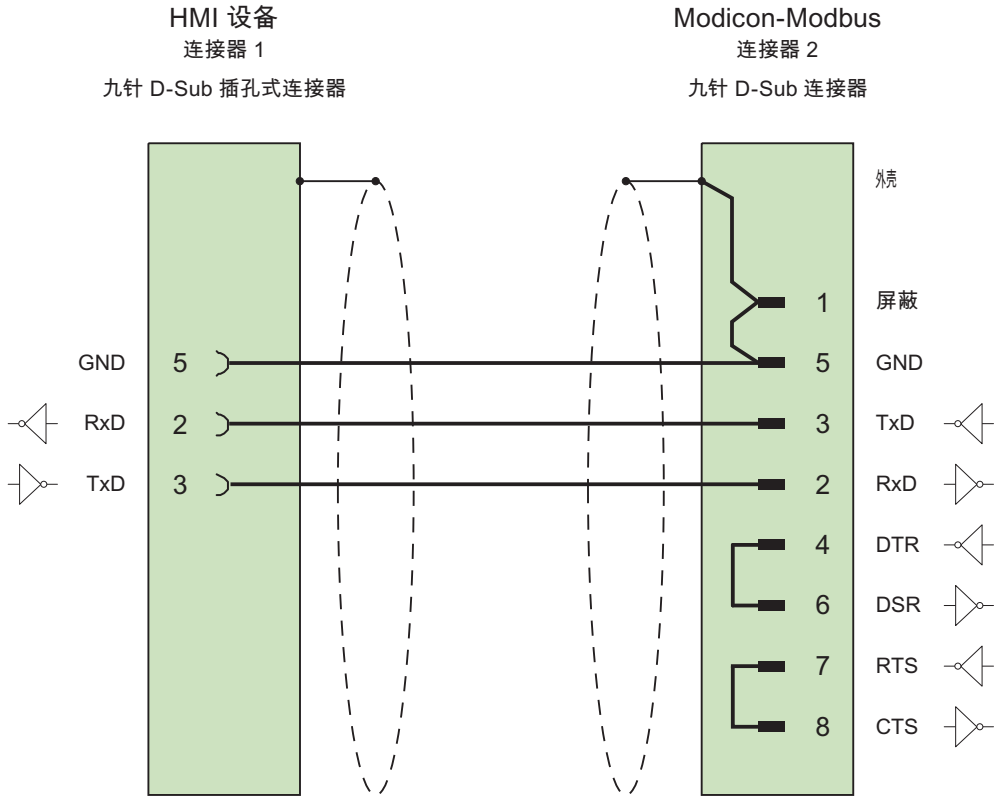
[1] 仅限通过以太网 TCP/IP-Modbus Plus 网桥进行连接

[2] 基于 RS 232 的通信经过测试并已为 PLC 启用。 对于仅具有 RS 422/485 接口的 HMI 设备，定货号为 6AV6 671-8XE00-0AX0 的 RS 422/232 转换器经过测试并已允许使用。

Modicon Modbus RTU 连接电缆 (Basic Panels)

Modicon 连接电缆 PP1, RS-232 (Basic Panels)

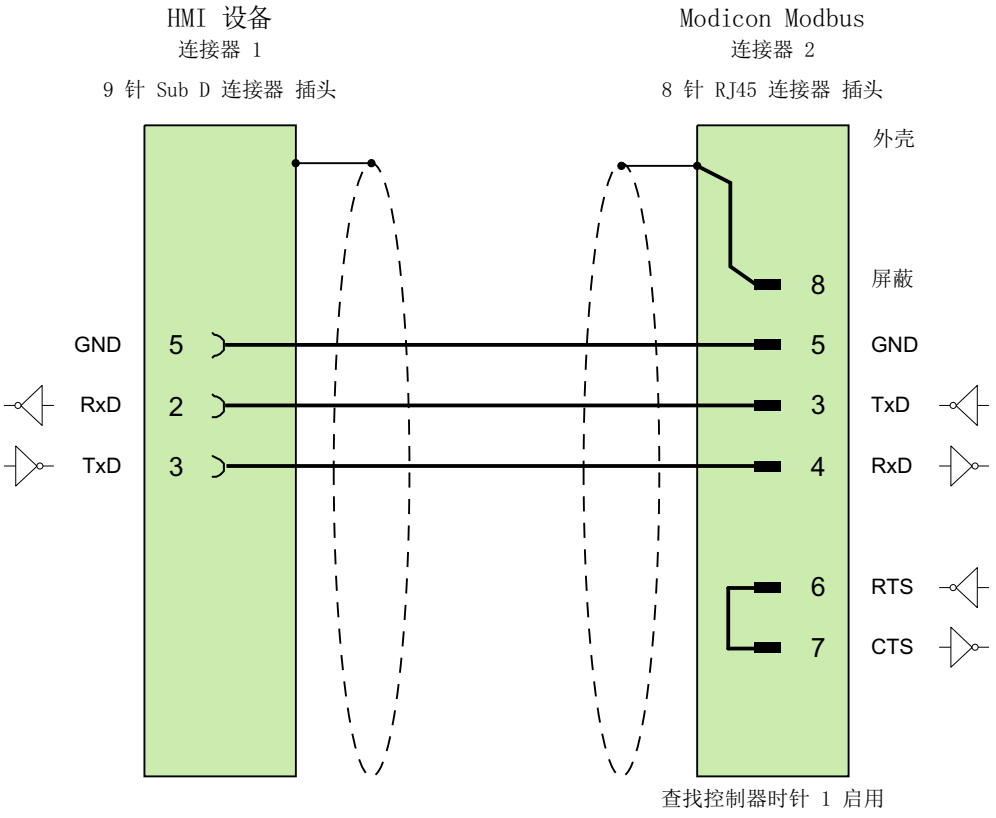
点对点电缆 1： PLC > PC ...



电缆： 3 x 0.14 mm², 屏蔽，
最长 15 m

Modicon 连接电缆 PP2，RS-232 (Basic Panels)

点对点电缆 2： PLC (TSX Compact) > PC...



电缆： 3 x 0.14 mm^2，屏蔽，
最长 15 m

通信性能特点 (Basic Panels)

Modicon Modbus RTU 允许的数据字节 (Basic Panels)

允许的数据类型

下表列出了组态变量和区域指针时可用的数据类型。

数据类型	操作数类型	长度
+/- Double	4x、6x	4 个字节
+/- Int	3x、4x、6x	2 个字节
16 位组	0x、1x	2 个字节
ASCII	4x、6x	0 到 80 个字符
Bit [1]	0x、1x、3x、4x、6x	1 位
Double	4x、6x	4 个字节
Float	4x、6x	4 个字节
Int	3x、4x、6x	2 个字节

1) 对于写访问，请注意以下事项：

对于操作数类型为“4x”和“6x”的“Bit”数据类型，在指定的位发生更改时整个字将写回到 PLC。 但其间并不检查字中的其它位是否已改变。 因此，PLC 只能对指定字进行读访问。

在以下类型的 CPU 中，通常使用的位计数方法 (16 LSB - 1 MSB) 仅在选择“Bit”数据类型时用于“HMI 变量”编辑器中：

- Concept、ProWORX：Compact、Quantum

以下位位置分配适用于这种情况：

	左字节								右字节							
变量计数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

“有符号”的格式

占位符“+/-”代表“有符号整数”和“有符号长整数”两种数据类型。

Modicon Modbus RTU 支持的 CPU 类型 (Basic Panels)

CPU 类型

组态 Modicon Modbus RTU 通信驱动程序时支持下列 CPU 类型。

- Compact
- Momentum
- Quantum

Modicon Modbus RTU 的地址区 (Basic Panels)

UnityPl7

地址区	数据类型							
	Bool	16 Bit Group	Int	+/- Int	DInt	+/- DInt	Float	ASCII
%1	%I0 - %I65535	%I65535 %I0 - %I65520	--	--	--	--	--	--
%M	%M0 - %M65535	%M65535 %M0 - %M65520	--	--	--	--	--	--
%IW	%IW0.0 - %IW65535.15	--	%IW0 - %IW65535	%IW0 - %IW65535	--	--	--	--
%MW	%MW0.0 - %MW65535.15	--	%MW0 - %MW65535	%MW0 - %MW65535	%MW0 - %MW65534	%MW0 - %MW65534	%MW0 - %MW65534	%MW0 - %MW65535

ConceptProWORX

地址区	数据类型							
	Bool	16 Bit Group	Int	+/- Int	DInt	+/- DInt	Float	ASCII
0x	0x1 - 0x65535	0x1 - 0x65520	--	--	--	--	--	--
1x	1x100001 - 1x165535	1x100001 - 1x165520	--	--	--	--	--	--
3x	3x300001 .1 - 3x365535 .16	--	3x300001 - 3x365535	3x300001 - 3x365535	--	--	--	--
4x	4x400001 .1 - 4x465535 .16	--	4x400001 - 4x465535	4x400001 - 4x465535	4x400001 - 4x465534	4x400001 - 4x465534	4x400001 - 4x465534	4x400001 - 4x465535
6x	6x60000. 1:1 - 6x69999. 16:10	--	6x60000: 1 - 6x69999: 10	6x60000: 1 - 6x69999: 10	6x60000: 1 - 6x69998: 10	6x60000: 1 - 6x69998: 10	6x60000: 1 - 6x69998: 10	6x60000: 1 - 6x69999: 10

调试组件 (Basic Panels)

将项目传送到 HMI 设备

1. 将 HMI 设备切换为“传送模式”。
2. 设置所有必要的传送参数。
   - 接口
   - 传送参数
   - 目标存储位置
3. 启动项目传送。
   项目被自动编译。
   所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 使用合适的电缆连接 PLC 和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC .... 的连接”(Connection to PLC .... is established) 被输出到 HMI 设备。

优化组态 (Basic Panels)

采集周期和更新时间

在组态软件中所定义的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期 + 传送时间 + 处理时间。

在组态数据中优化更新时间时，需要注意的地方如下：

- 优化数据区域的最大和最小尺寸。
- 过短的采集周期会给整体性能增加不必要的负担。 根据过程值的变化速率设置采集周期。 例如，火炉温度的变化速率明显低于电炉。 采集周期的基准大约 1 秒。
- 在将报警或画面变量录入到数据区域时避免留有时隙。
- 在 PLC 中所做的更改只有在实际的采集周期内才能被可靠地检测到。

画面

画面的刷新频率取决于要显示的数据的类型和数量。

仅为实际要求较短刷新周期的对象组态短的采集周期。 这一过程降低了更新时间。

趋势

HMI 设备始终更新所有组位在“趋势传送区域”设置的位触发趋势。 在下一个周期复位这些位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新置位。

作业信箱

以较快的速率传送大量的作业信箱可能会导致 HMI 设备和 PLC 间的通信过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入数值 0 来确认接收到作业信箱。 现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。 HMI 设备可能要花费一定的时间去处理紧接上一作

业信箱之后传送进来的新作业信箱。 只有在有足够的计算资源可用时，才能接收下一个作业信箱。

数据交换 (Basic Panels)

Modicon Modbus 区域指针 (Basic Panels)

通过 Modicon Modbus 通信驱动程序实现的连接的区域指针

使用区域指针访问 PLC 中的数据区。

有关区域指针及其组态的详细信息，请参见“使用区域指针交换数据 (页 498)”一节。

通过 Modicon 通信驱动程序建立连接的特殊注意事项

可组态下列区域指针

区域指针	Modicon Modbus TCP/IP	Modicon Modbus RTU
画面号	有	有
日期/时间	有	有
日期/时间 PLC	有	有
协调	有	有
项目 ID	有	有
作业信箱	有	有
数据记录	有	有

Modicon Modbus TCP/IP 的限制

下列限制适用于组态区域指针。

CPU 类型	数据类型	文件类型
Concept、ProWORX：Compact、Quantum、Momentum	+/- Int、Int	4x、6x
Unity、PL7：Premium、Micro、Quantum、M340	+/- Int、Int	%MW

Modicon Modbus RTU 的限制

下列限制适用于组态区域指针。

CPU 类型	数据类型	文件类型
Concept、ProWORX：Compact、Quantum、Momentum	+/- Int、Int	4x、6x

趋势 (Basic Panels)

趋势

趋势可通过 PLC 的一个或多个值的图形来表示。 对于精简系列面板，通过时间触发读取该值。

更多信息，请参见：

AUTOHOTSPOT

时间触发的趋势

HMI 设备将按组态中指定的时间间隔循环读取趋势值。

时间触发的趋势适合于连续曲线，例如电机的运行温度。

报警 (Basic Panels)

组态报警 (Basic Panels)

组态非集成连接的报警

组态报警时需要进行多步操作，如警告、错误消息和确认。

- 第 1 步：创建变量
- 第 2 步：组态报警
- 第 3 步：组态确认

有关详细信息，请参见以下部分：

AUTOHOTSPOT

组态报警时的特点

如果正在组态 HMI 设备到其它制造商 PLC 的连接，请在组态时注意下列特性：

- 变量的数据类型
- 变量寻址
- 如何计数位的位置

数据类型

对于与 Modicon Modbus 通信驱动程序的连接，支持下列数据类型：

PLC	允许的数据类型	
	离散量报警	模拟量报警
所有 Modicon 系列	Int、+/-Int	16 位组、Int、+/-Int、Double、+/-Double、Float

数组和数组变量不可用于离散量报警。

如何计数位的位置

对于与 Modicon Modbus 通信驱动程序的连接，适用下列计数方法：

如何计数位的位置	左字节								右字节							
在 WinCC 中组态：	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

确认报警 (Basic Panels)

步骤

在 PLC 上创建合适的变量，以对出错报警进行确认。 可在“位消息”编辑器中将这些变量分配给报警。 在“属性 > 确认”(Properties > Acknowledgment) 中进行分配。

区分确认：

- 由 PLC 确认
- HMI 设备上的确认

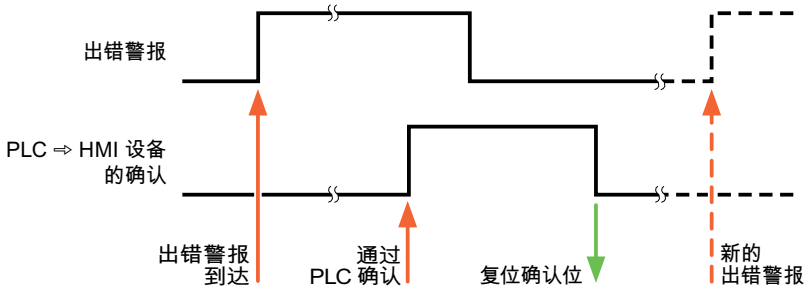
由 PLC 确认

在“PLC 确认变量”(PLC acknowledgment tag) 中，组态 HMI 设备用于识别 PLC 确认的变量或数组变量以及位号。

变量中某位的置位将触发确认在 HMI 设备上已分配的错误报警位。 该变量位返回一个类似于例如通过按下“ACK” 按钮在 HMI 设备上进行确认的函数。

确认位和出错报警的位必须位于同一个变量中。

在重新设置报警位之前，请先复位确认位。 下图显示了脉冲图。



HMI 设备上的确认

在“HMI 确认变量”(HMI acknowledgment tag) 区域，组态 HMI 设备在确认后写入 PLC 的变量或数组变量以及位号。 在使用数组变量时确保其长度不超过 6 个字。

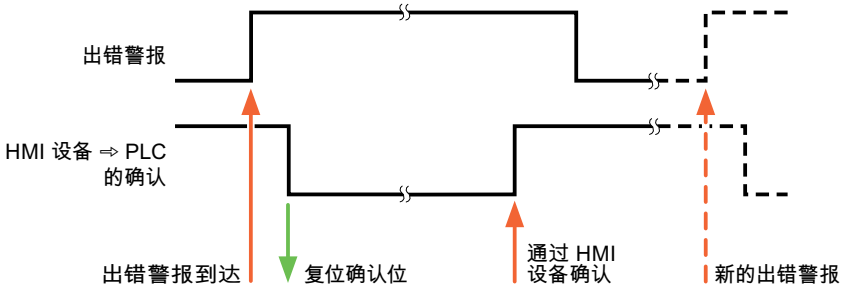
要始终在为必须确认的数字量报警置位已分配的确认位时创建信号更改，则 HMI 设备只要检测到需要确认的报警，就会复位分配到该报警的确认位，并将确认变量写入 PLC。 在检测到消息与将确认变量写入 PLC 之间存在一定的延迟，因为 HMI 设备必须处理这些操作。

如果 HMI 设备对需要确认的数字量报警进行确认，则对已分配的确认变量中的相应位进行置位。 然后，HMI 设备将整个确认变量写入 PLC。 这将使 PLC 能够识别某个报警消息是否已在 HMI 设备上确认。

说明

自上次运行系统启动之后确认的所有报警位都将保留在确认变量中，直到检测到新进入的相应数字量报警。
此区域只能由 PLC 读取，因为一旦写入下一个确认变量，整个 HMI 设备部分就会被覆盖。

下图显示了脉冲图。



1.13.3.4 Omron (Basic Panels)

Omron 通信驱动程序 (Basic Panels)

简介

这一部分介绍了 HMI 设备和 PLC 之间的使用 Omron 通信驱动程序进行的通信。

支持以下通信驱动程序：

- Omron Host Link

数据交换

通过变量或区域指针交换数据。

- 变量
  PLC 和 HMI 设备使用过程值进行数据交换。 在指向 PLC 中地址的组态中创建变量。 HMI 设备从已定义地址读取该值，然后将其显示出来。 操作员还可以在 HMI 设备上输入值，随后这些值会写入 PLC 中的地址。
- 区域指针
  区域指针可用于交换指定数据，且仅在使用这些数据时进行设置。

Omron Host Link (Basic Panels)

组态通过 Omron Host Link 实现的连接 (Basic Panels)

简介

在 HMI 设备的“连接”编辑器中使用 Omron Host Link 通信驱动程序组态到 PLC 的连接。

说明

使用 Omron Host Link 进行连接

如果通过 Omron 组态连接，则在启动运行系统时不会自动建立连接。
必须在运行系统起始画面中组态一个位于有效 PLC 存储区的变量。
否则，只能在选择相应画面后才能建立连接。
此变量在运行系统启动时访问，随后即会建立连接。

根据 HMI 设备，对接口的命名有所不同。

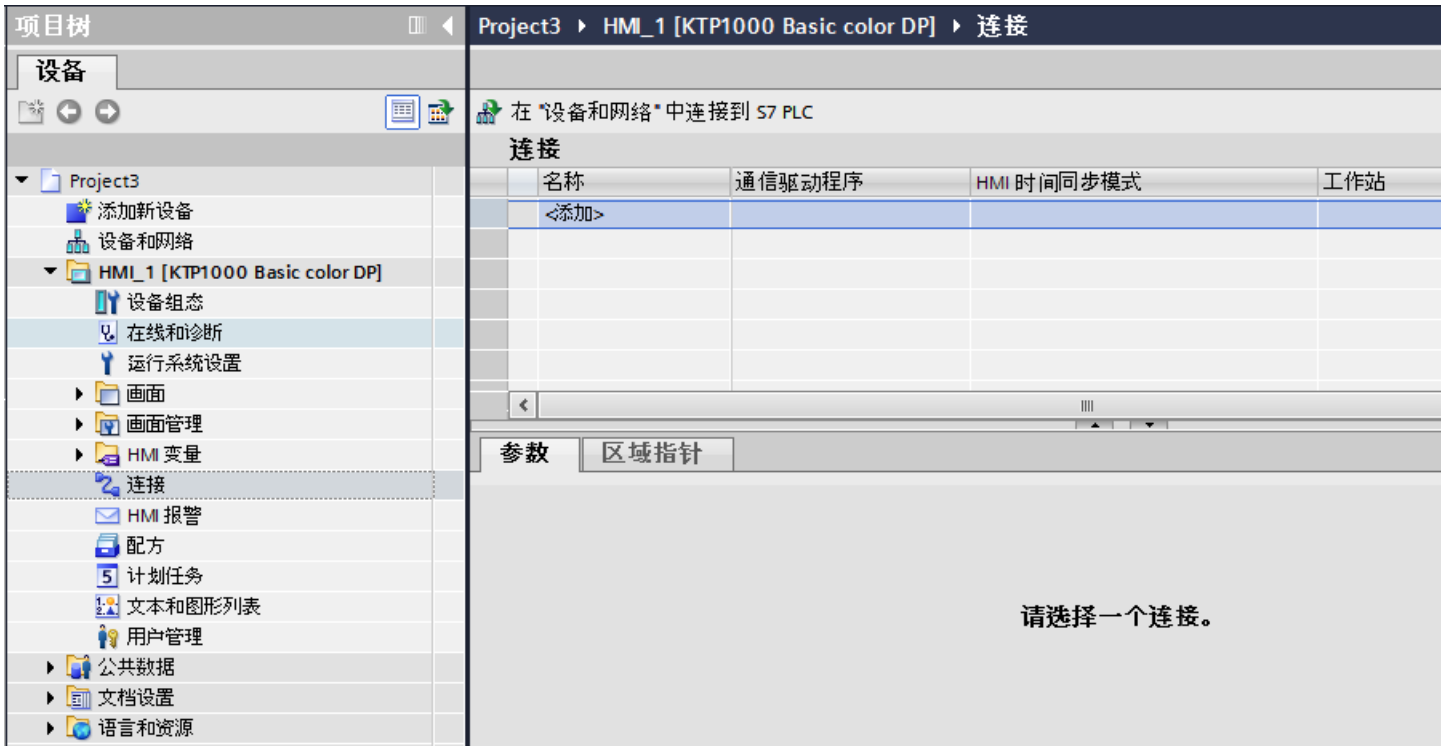
要求

- 项目已经打开。
- 已经创建了 HMI 设备。

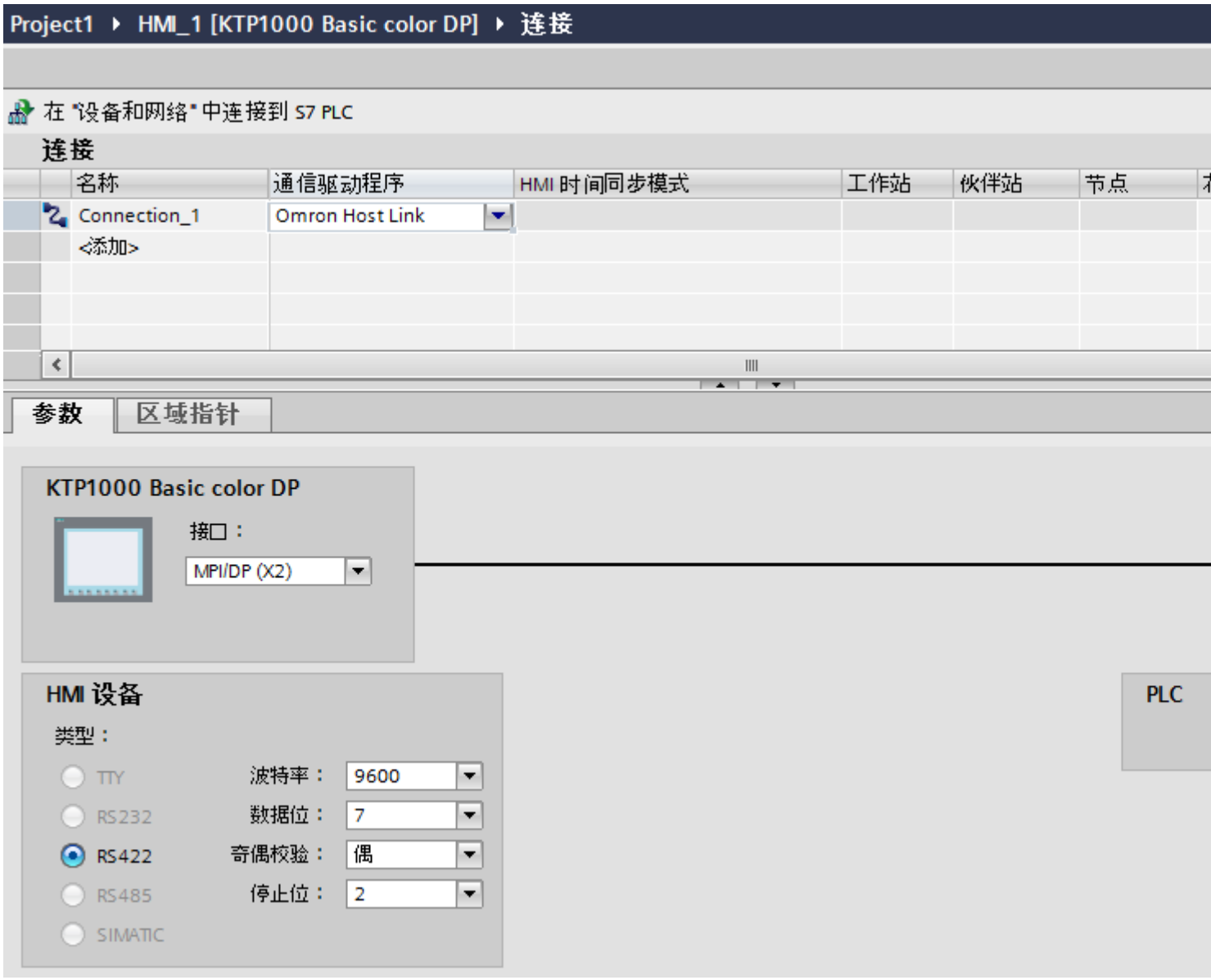
步骤

1. 在项目树的“设备”(Devices) 下双击 HMI 设备。
2. 双击“连接”(Connections) 项。

3. 在“连接”编辑器中双击“<添加>”(<Add>)。



4. 在“通信驱动程序”列中选择“Omron Host Link”驱动程序。



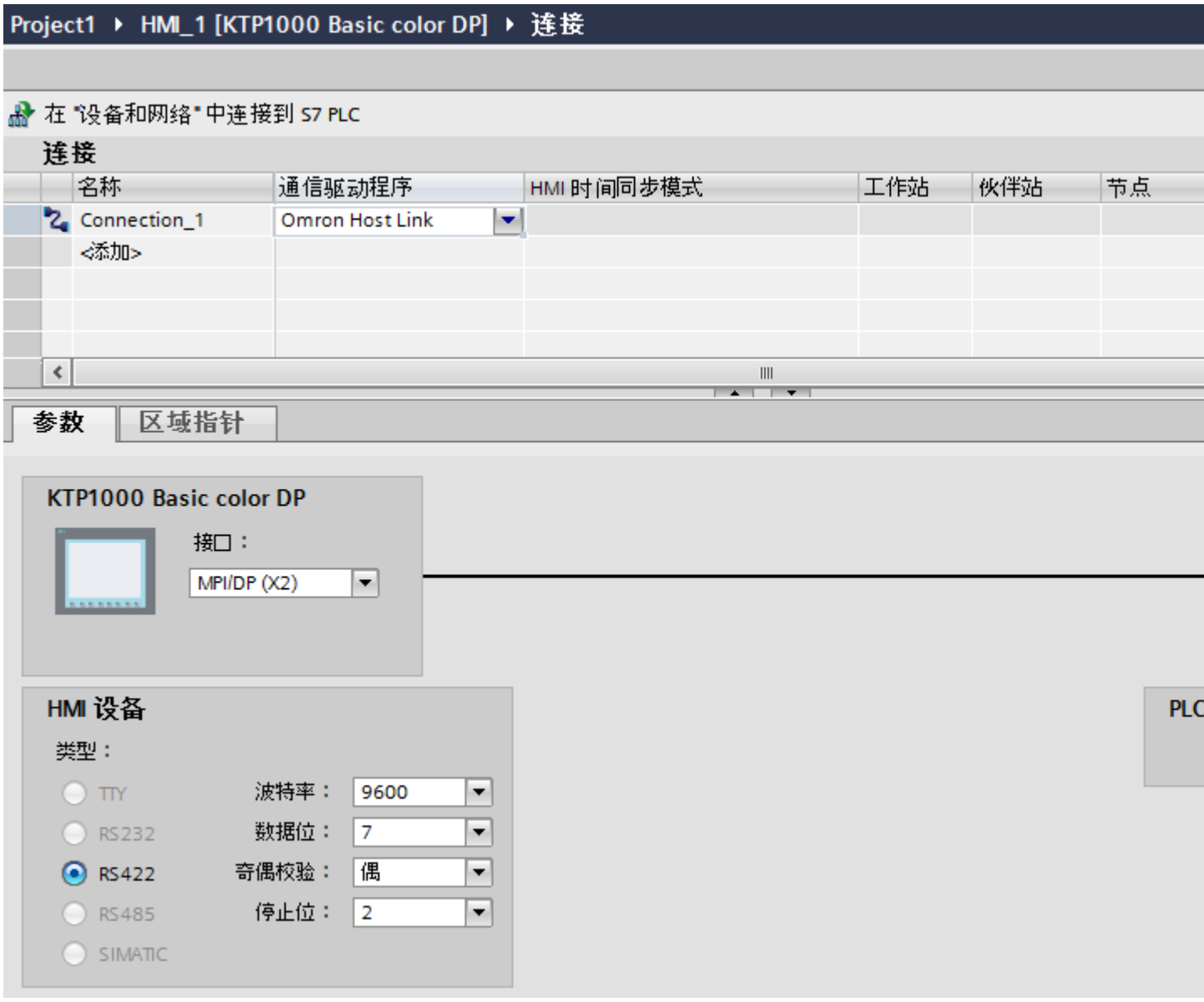
5. 在巡视窗口的“参数”(Parameters) 下，为接口选择所有必要的连接参数。

连接参数 (Omron Hostlink) (Basic Panels)

将要设置的参数

要设置连接参数（如地址和配置文件），请单击在“连接”编辑器中创建的连接。

如图所示：通信伙伴显示在巡视窗口的“参数”下。“HMI 设备”和“PLC”区域可根据所有接口分配参数。



HMI 设备的参数

可以在巡视窗口的“参数”下为 HMI 设备选择一个接口。 根据 HMI 设备，可选择多个接口。

- 类型
  指定所用物理连接。
- 波特率
  有关“波特率”，设置 HMI 设备到 OMRON 的传输速率。 该通信可以选择波特率 19200 或 9600。

- 数据位
  关于“数据位”，可以选择“7 位”和“8 位”。
- 奇偶校验
  关于“奇偶校验”，可以选择“无”、“偶数”和“奇数”。
- 停止位
  关于“停止位”，可以选择“1 位”和“2 位”。

PLC 的参数

- 站地址
  有关“站地址”，可以设置所连接 PLC 的站号。

将 HMI 设备连接到 PLC (Basic Panels)

通过 Omron Host Link 实现的连接 (Basic Panels)

连接

HMI 设备到 OMRON PLC 的连接主要受到 HMI 设备物理连接的限制。 用于连接的特殊块在 PLC 中不是必需的。

连接电缆

可以使用下列连接电缆将 HMI 设备连接到 Omron PLC。

到 HMI 设备的接口	Omron PLC			
	RS232，9 针	RS232 I/O 端口	RS422，9 针	RS422，端子/针脚
RS232，9 针	PP1	编程电缆（Omron 标准电缆）	—	—
通过转换器的 RS232	—	—	—	多点电缆 1
RS422，9 针	—	—	PP2	多点电缆 2

参见相关设备手册来确定将使用哪个 HMI 设备接口。

通信类型 (Basic Panels)

认可的通信类型

通过 RS232 和 RS 422 使用 Omron Host Link 协议在 HMI 设备和 OMRON-CPU 之间进行的连接，已经通过 Siemens AG 的系统测试并得到认可。

涉及的 CPU 类型如下所示：

- CP1x（CP1L、CP1H、CP1E）
- CJ1x（CJ1M、CJ1H、CJ1G）
- CJ2H
- CS1x（CS1G、CS1H、CS1D）
- CPM2C

说明

对于精简面板 TP 177A 和 OP 77A，只有以下 CPU 类型经过测试并已发布：

- CP1x（CP1L、CP1H、CP1E）
- CJ1x（CJ1M、CJ1H、CJ1G）

多点连接

在 PLC 上，到多达 4 个认可的 OMRON PLC 的 RS422 四线连接的多点连接可以通过通信模块实现，已经通过 Siemens AG 的系统测试并得到认可。

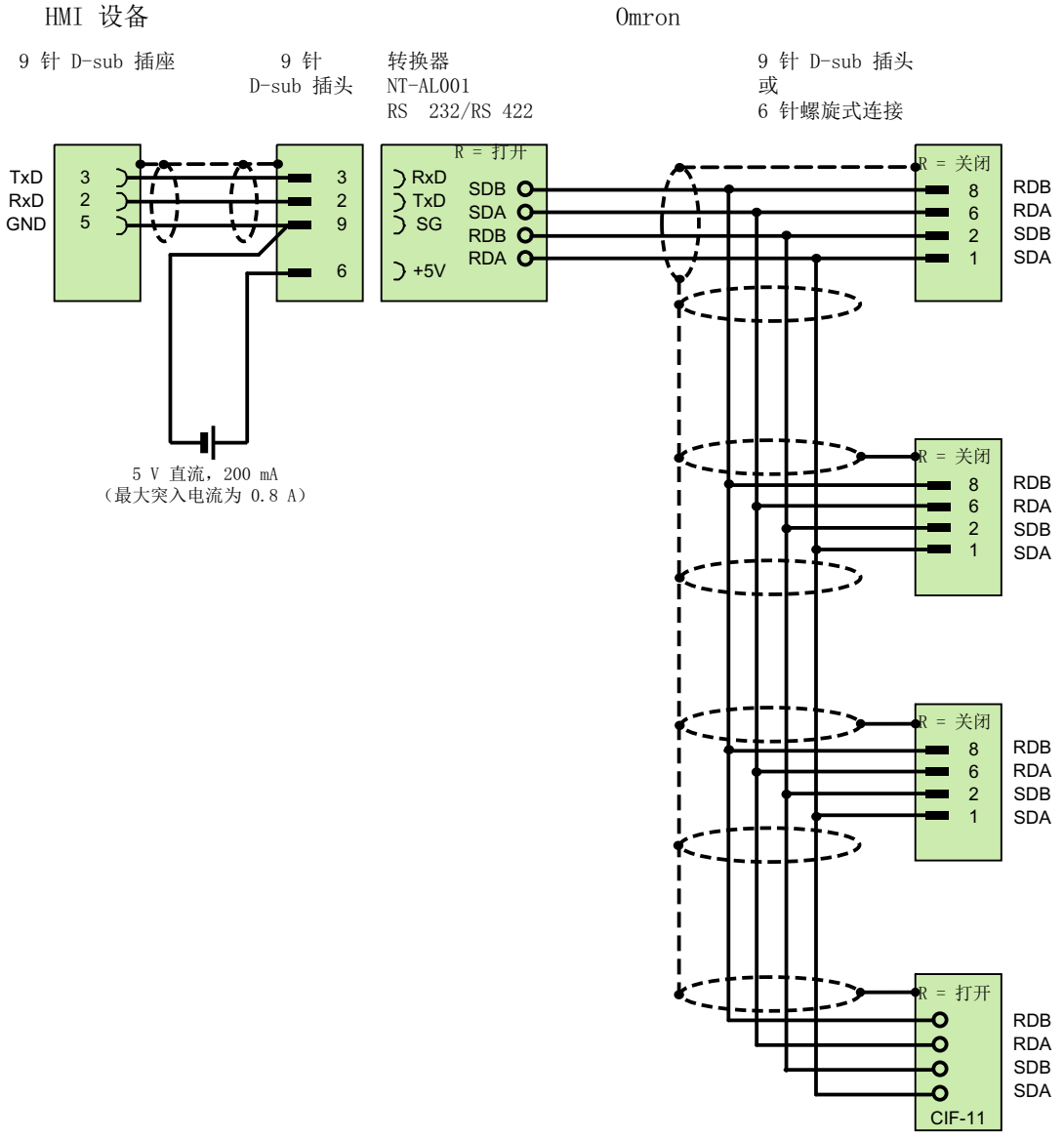
说明

HMI 设备只能作为主站。 只有一个主站可用于 RS422 四线多点连接。

连接电缆 (Basic Panels)

Omron 连接电缆 MP1, RS-232(通过转换器) (Basic Panels)

分支电缆 1： MP/TP/PC > PLC

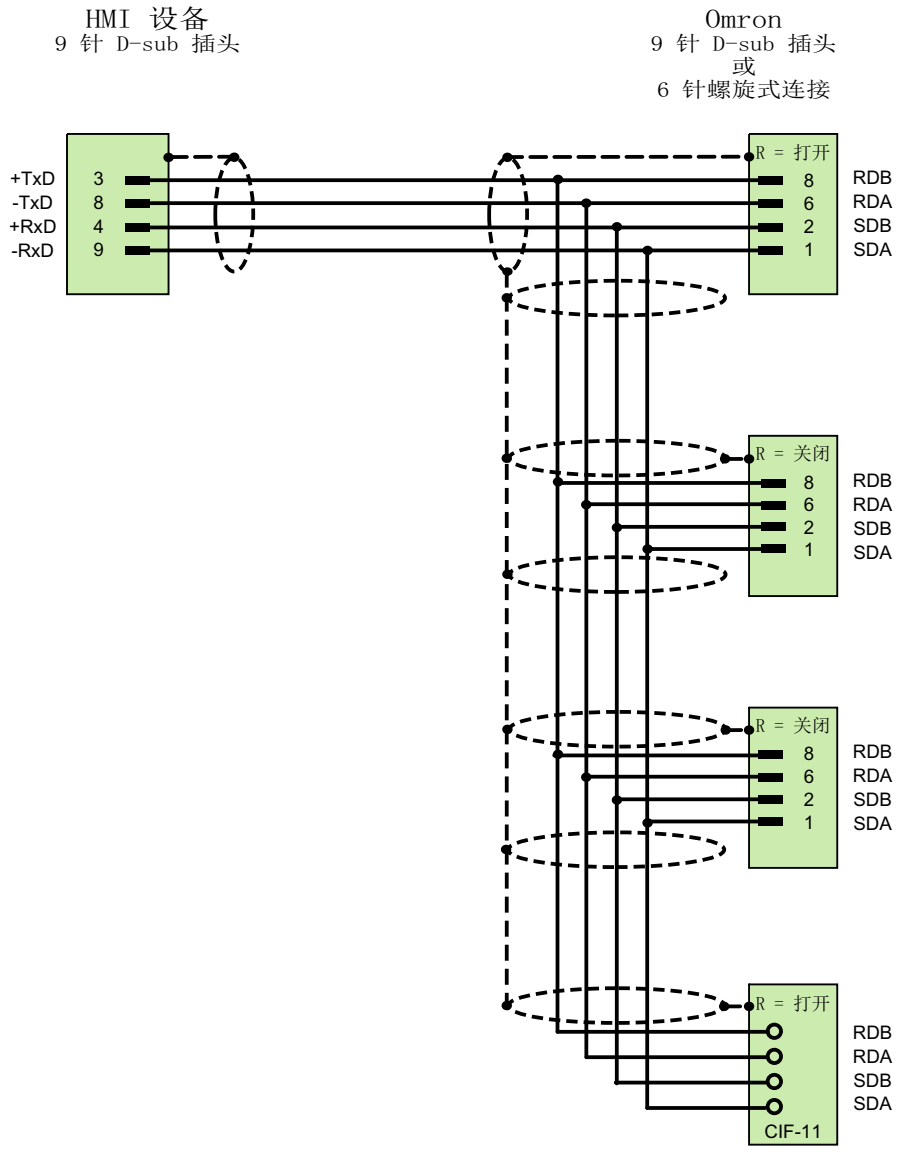


[1] 突入电流最大为 0.8 A

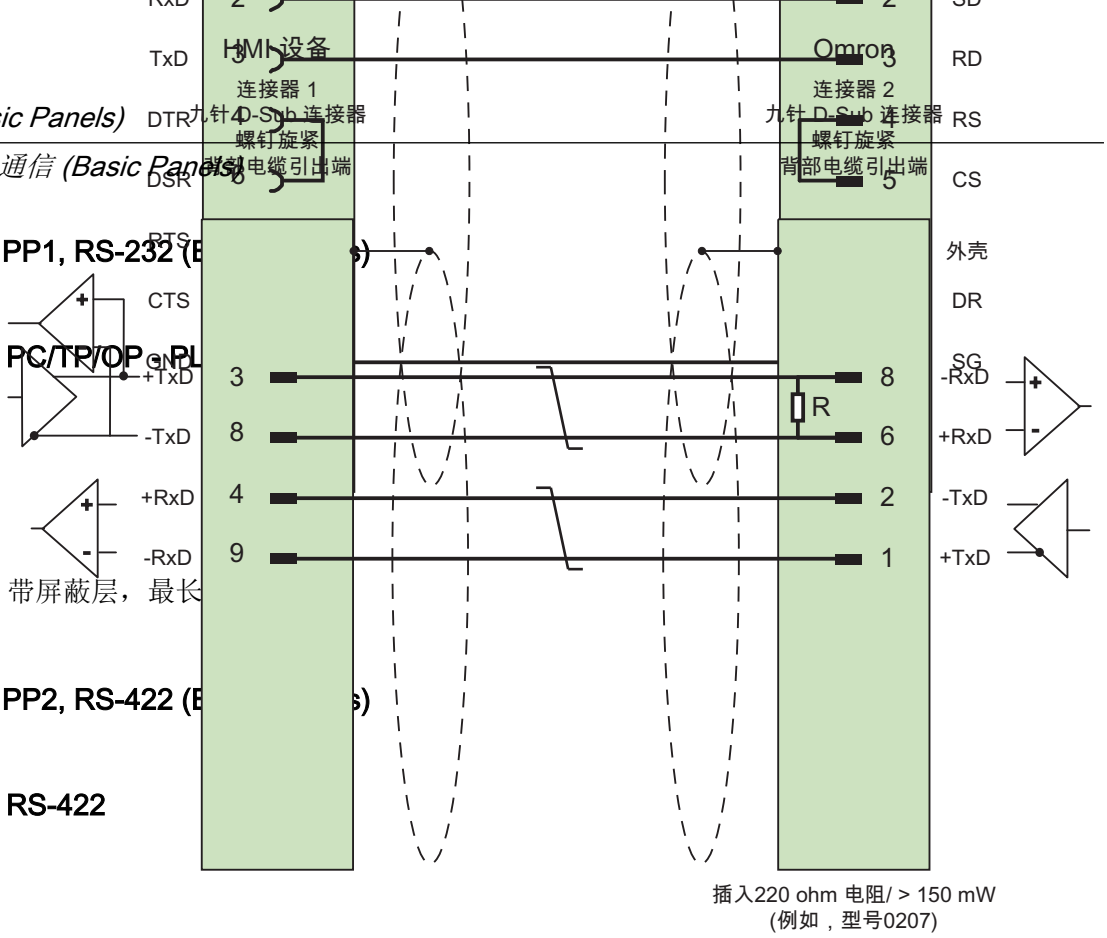
带屏蔽层，最长 500 m

Omron 连接电缆 MP2, RS-422 (Basic Panels)

分支电缆 2： RS422, MP/TP/PC > SPS_



带屏蔽层，最长 500 m



Omron 连接电缆 PP1, RS-232 (B s)

点对点电缆 PP1, PC/TP/OP - PL

带屏蔽层，最长

Omron 连接电缆 PP2, RS-422 (B s)

点对点电缆 PP2, RS-422

带屏蔽层，最长 500 m

通信性能特点 (Basic Panels)

Omron Host Link 允许的数据类型 (Basic Panels)

允许的数据类型

下表列出了组态变量和区域指针时可用的数据类型。

数据类型	操作数类型	长度
Bool	I/O、HR、AR、LR、DM、T/C 位、CPU 状态	1 位
Byte	CPU 类型	1 个字节
DInt	HR、AR、LR、DM	4 个字节
Int	I/O、HR、AR、LR、DM、T/C Val	2 个字节

数据类型	操作数类型	长度
Real	HR、DM	4 个字节
String	HR、AR、LR、DM	0 到 80 个字符
UDInt	HR、AR、LR、DM	4 个字节
UInt	I/O、HR、AR、LR、DM、T/C Val	2 个字节

说明

对 OMRON PLC 中所有数据区域进行的读写操作只有在“STOP”或“MONITOR”模式下才能可靠进行。

“I/O”指 IR/SR 区域或 CIO 区域，具体取决于 PLC 所属的系列。 操作数类型“LR”、“HR”和“AR”并不是在所有 PLC 系列中都可用。

说明

对于写访问，请注意以下事项：

对于操作数类型为“I/O”、“HR”、“AR”、“LR”和“DM”的“Bool”类型的数据，在指定的位发生更改时整个字都将写回 PLC。 但其间并不检查字中的其它位是否已改变。 因此，PLC 只能对指定字进行读访问。

较早 PLC 的操作数类型	CS 和 CJ PLC 的操作数类型
CPU 状态	CPU 状态
I/O	CIO
HR	H 范围 (0 - 511)
AR	A
LR	n/a 1)
DM	D
T/C	T/C
CPU 类型	CPU 类型

1) 在以下 PLC 中，在 LR 区域进行读写时不会产生错误消息

- CS
- CJ
- CP

Omron Host Link 支持的 CPU 类型 (Basic Panels)

CPU 类型

组态 Omron Host Link 通信驱动程序时支持下列 CPU 类型。

- CP1
  - CP1L
  - CP1H
  - CP1E
- CJ1
  - CJ1M
  - CJ1H
  - CJ1G
- CJ2
  - CJ2H
- CS1
  - CS1G
  - CS1H
  - CS1D
- CPM
  - CPM2C

采用 Omron Host Link 寻址 (Basic Panels)

采用 Omron Host Link 的 PLC 寻址

在 CS、CP 和 CJ 系列 PLC 中，通过 T/C 0-2047 寻址定时器 0-4095。

必须使用偏移量 2048 寻址计数器 0-4095（T/C 2048-4095 相当于计数器 0-2047）。地址大于 2047 的计数器和定时器无法通过 Host Link 寻址。

地址大于 2047 的计数器和定时器无法通过 Host Link 寻址。

示例：

如果希望寻址计数器 C20，则必须设置地址：T/C 20+2048 = T/C 2068

Omron Host Link 的地址区 (Basic Panels)

Omron

地址区	数据类型							
	Bool	字节	UInt	Int	UDInt	DInt	Real	字符串
I/O	I/O 0.0 - I/O 9999.15	--	I/O 0 - I/O 9999	I/O 0 - I/O 9999	--	--	--	--
HR	HR 0.0 - HR 9999.15		HR 0 - HR 9999	HR 0 - HR 9999	HR 0 - HR 9998	HR 0 - HR 9998	HR 0 - HR 9999	HR 0 - HR 9999
AR	AR 0.0 - AR 9999.15		AR 0 - AR 9999	AR 0 - AR 9999	AR 0 - AR 9998	AR 0 - AR 9998		AR 0 - AR 9999
LR	LR 0.0 - LR 9999.15		LR 0 - LR 9999	LR 0 - LR 9999	LR 0 - LR 9998	LR 0 - LR 9998		LR 0 - LR 9999
DM	DM 0.0 - DM 9999.15		DM 0 - DM 9999	DM 0 - DM 9999	DM 0 - DM 9998	DM 0 - DM 9998	DM 0 - DM 9999	DM 0 - DM 9999
T/C Bit	T/C Bit 0 - T/C Bit 4095							
T/C Val			T/C Val 0 - T/C Val 4095	T/C Val 0 - T/C Val 4095				
CPU 状态	RUN, MONITOR							
CPU 型号		CPU 型号						

调试组件 (Basic Panels)

将项目传送到 HMI 设备

1. 将 HMI 设备切换为“传送模式”。
2. 设置所有必要的传送参数。
   - 接口
   - 传送参数
   - 目标存储位置
3. 启动项目传送。
   项目被自动编译。
   所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 使用合适的电缆连接 PLC 和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC .... 的连接”(Connection to PLC .... is established) 被输出到 HMI 设备。

优化组态 (Basic Panels)

采集周期和更新时间

在组态软件中所定义的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期 + 传送时间 + 处理时间。

在组态数据中优化更新时间时，需要注意的地方如下：

- 优化数据区域的最大和最小尺寸。
- 过短的采集周期会给整体性能增加不必要的负担。 根据过程值的变化速率设置采集周期。 例如，火炉温度的变化速率明显低于电炉。 采集周期的基准大约 1 秒。
- 在将报警或画面变量录入到数据区域时避免留有时隙。
- 在 PLC 中所做的更改只有在实际的采集周期内才能被可靠地检测到。

画面

画面的刷新频率取决于要显示的数据的类型和数量。

仅为实际要求较短刷新周期的对象组态短的采集周期。 这一过程降低了更新时间。

趋势

HMI 设备始终更新所有组位在“趋势传送区域”设置的位触发趋势。 在下一个周期复位这些位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新置位。

作业信箱

以较快的速率传送大量的作业信箱可能会导致 HMI 设备和 PLC 间的通信过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入数值 0 来确认接收到作业信箱。 现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。 HMI 设备可能要花费一定的时间去处理紧接上一作业信箱之后传送进来的新作业信箱。 只有在有足够的计算资源可用时，才能接收下一个作业信箱。

数据交换 (Basic Panels)

Omron 的区域指针 (Basic Panels)

通过 Omron 通信驱动程序实现的连接的区域指针

使用区域指针访问 PLC 中的数据区。

有关区域指针及其组态的更多详细信息，请参见下列章节：

""“使用区域指针交换数据”。

通过 Omron Host Link 实现连接的特性

只能以下列“文件类型”创建区域指针：“DM”、“I/O”、“HR”、“AR”和“LR”。

参见

使用区域指针交换数据 (页 498)

趋势 (Basic Panels)

趋势

趋势可通过 PLC 的一个或多个值的图形来表示。 对于精简系列面板，通过时间触发读取该值。

更多信息，请参见：

AUTOHOTSPOT

时间触发的趋势

HMI 设备将按组态中指定的时间间隔循环读取趋势值。

时间触发的趋势适合于连续曲线，例如电机的运行温度。

报警 (Basic Panels)

组态报警 (Basic Panels)

组态非集成连接的报警

组态报警时需要进行多步操作，例如警告、错误消息和确认。

- 第 1 步：创建变量
- 第 2 步：组态报警
- 第 3 步：组态确认

有关详细信息，请参见以下部分：

AUTOHOTSPOT

组态报警时的特点

如果正在组态 HMI 设备到其它制造商 PLC 的连接，请在组态时注意下列特性：

- 变量的数据类型
- 变量寻址
- 如何计数位的位置

数据类型

对于与 Omron 通信驱动程序的连接，支持下列数据类型：

PLC	允许的数据类型	
	离散量报警	模拟量报警
CP1、CJ1、CJ2、CS1、CPM	Uint、int	UInt、Int、UDInt、DInt

如何计数位的位置

对于与 Omron 通信驱动程序的连接，适用下列计数方法：

如何计数位的位置	左字节								右字节							
在 Omron PLC 中	15							8	7							0
在 WinCC 中组态：	15							8	7							0

只有文件类型为“DM”、“I/O”、“HR”、“AR”和“LR”的变量可用作离散量报警的触发变量。

组态离散量报警

为离散量报警使用数组，并将各个单独的报警附加到数组变量本身的一个位之后，而不是附加到各个子元素之后。

只有适用于“DM”、“I/O”、“HR”、“AR”、“LR”区域的文件类型为“Int”和“UInt”的变量适用于离散量报警和数组。

确认报警 (Basic Panels)

步骤

在 PLC 上创建合适的变量，以对出错报警进行确认。 可在“位消息”编辑器中将这些变量分配给报警。 在“属性 > 确认”(Properties > Acknowledgment) 中进行分配。

区分确认：

- 由 PLC 确认
- HMI 设备上的确认

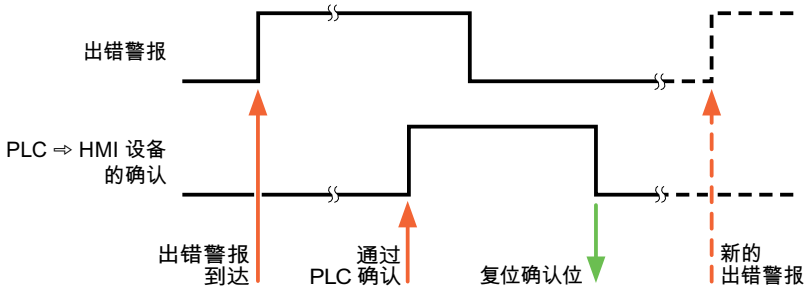
由 PLC 确认

在“PLC 确认变量”(PLC acknowledgment tag) 中，组态 HMI 设备用于识别 PLC 确认的变量或数组变量以及位号。

变量中某位的置位将触发确认在 HMI 设备上已分配的错误报警位。 该变量位返回一个类似于例如通过按下“ACK” 按钮在 HMI 设备上进行确认的函数。

确认位和出错报警的位必须位于同一个变量中。

在重新设置报警位之前，请先复位确认位。 下图显示了脉冲图。



HMI 设备上的确认

在“HMI 确认变量”(HMI acknowledgment tag) 区域，组态 HMI 设备在确认后写入 PLC 的变量或数组变量以及位号。 在使用数组变量时确保其长度不超过 6 个字。

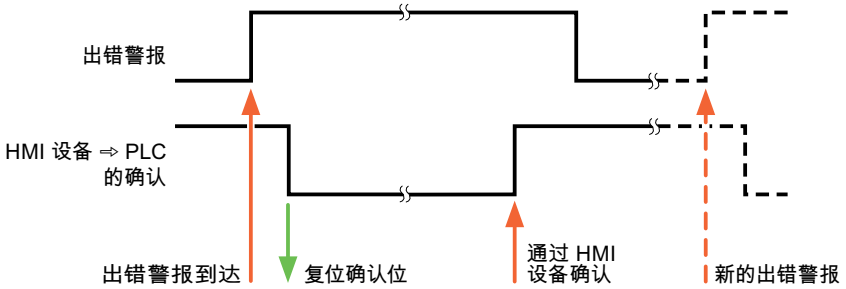
要始终在为必须确认的数字量报警置位已分配的确认位时创建信号更改，则 HMI 设备只要检测到需要确认的报警，就会复位分配到该报警的确认位，并将确认变量写入 PLC。 在检测到消息与将确认变量写入 PLC 之间存在一定的延迟，因为 HMI 设备必须处理这些操作。

如果 HMI 设备对需要确认的数字量报警进行确认，则对已分配的确认变量中的相应位进行置位。 然后，HMI 设备将整个确认变量写入 PLC。 这将使 PLC 能够识别某个报警消息是否已在 HMI 设备上确认。

说明

自上次运行系统启动之后确认的所有报警位都将保留在确认变量中，直到检测到新进入的相应数字量报警。
此区域只能由 PLC 读取，因为一旦写入下一个确认变量，整个 HMI 设备部分就会被覆盖。

下图显示了脉冲图。



1.13.3.5 通信服务包 (Basic Panels)

CSP_1 (Basic Panels)

并行通信 (Basic Panels)

通信驱动程序的并行通信

下表概述了可在一台 HMI 设备上同时使用的通信驱动程序。

说明

基本面板不允许并行通信。

通过以太网接口的并行通信

允许的组合方式可通过同一个以太网接口实现。 不需要多个以太网接口。

并行通信只考虑基于以太网的通信驱动程序。

	Allen-Bradley Ether Net/IP	Mitsubishi MC TCP/IP	Modicon Modbus TCP/IP	OPC (DA/XML DA)	OPC UA (DA)	SIMATIC LOGO!	SIMATIC S7 200	SIMATIC S7 300/400	SIMATIC S7 1200	SIMATIC S7 1500	SIMATIC HTTP 协议	Sinumerik NC
Allen-Bradley Ether Net/IP	--	不可以	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以
Mitsubishi MC TCP/IP	不可以	--	不可以	可以	可以	不可以	不可以	不可以	不可用	不可以	可以	不可以
Modicon Modbus TCP/IP	不可以	不可以	--	可以	可以	不可以	不可以	不可以	不可以	不可以	可以	不可以
OPC (DA/XML DA)	可以	可以	可以	--	可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以
OPC UA (DA)	可以	可以	可以	可以	--	可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以
SIMATIC LOGO!	可以	不可以	不可以	可以	可以	--	可以	可以	可以	可以	可以	可以
SIMATIC S7 200	可以	不可以	不可以	可以	可以	可以	--	可以	可以	可以	可以	可以

	Allen-Bradley Ether Net/IP	Mitsubishi MC TCP/IP	Modicon Modbus TCP/IP	OPC (DA/XML DA)	OPC UA (DA)	SIMATIC LOGO!	SIMATIC S7 200	SIMATIC S7 300/400	SIMATIC S7 1200	SIMATIC S7 1500	SIMATIC HTTP 协议	Sinumerik NC
SIMATIC S7 300/400	可以	不可以	不可以	可以	可以	可以	可以	--	可以	可以	可以	可以
SIMATIC S7 1200	可以	不可以	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	--	可以	可以	可以
SIMATIC S7 1500	可以	不可以	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以	--	可以	可以
SIMATIC HTTP 协议	可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以	--	可以
Sinumerik NC	可以	不可以	不可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以	可以	--

通过串行接口的并行通信

以下情况适用于通过串行接口的并行通信：

- 每个接口一个通信驱动程序。
- 每个通信驱动程序一个接口。

CSP_2 (Basic Panels)

CSP_3 (Basic Panels)

CSP_4 (Basic Panels)

CSP_5 (Basic Panels)

1.13.4 使用区域指针交换数据 (Basic Panels)

1.13.4.1 关于区域指针的常规信息 (Basic Panels)

引言

使用区域指针访问 PLC 中的数据区。 在通信过程中，PLC 和 HMI 设备交替访问这些数据区，以进行读、写操作。

根据对存储数据进行的评估，PLC 和 HMI 设备可触发定义的交互操作。

区域指针的组态

在使用区域指针之前，必须在“连接 > 区域指针”(Connections > Area pointer) 下启用。之后分配区域指针参数。

- 激活
  启用区域指针。
- 指针名称
  由 WinCC 指定的区域指针的名称。
- PLC 变量
  在此处选择已将其组态为区域指针数据区的 PLC 变量或变量数组。
- 地址
  由于符号访问的原因，不会在此字段中输入地址。
- 长度
  WinCC 指定区域指针的长度。
- 采样周期
  在该字段中指定由 HMI 设备读取的区域指针的采样周期。 注意，采样时间过短可能会对 HMI 设备性能产生负作用。
- 注释
  例如，输入注释来对区域指针的用途进行描述。

1.13.4.2 访问数据区 (Basic Panels)

访问数据区

下表显示了 HMI 设备和 PLC 如何访问各个数据区进行读 (R) 或写 (W) 操作。

数据区	适用操作	HMI 设备	PLC
画面编号	由 PLC 进行评估以确定活动画面。	W	R
数据记录	同步传送数据记录	R/W	R/W
日期/时间	将日期和时间由 HMI 设备传送至 PLC	W	R
日期/时间 PLC	将日期和时间由 PLC 传送至 HMI 设备	R	W
协调	在 PLC 程序中请求 HMI 设备状态	W	R
项目 ID	运行系统检查 WinCC 项目 ID 与 PLC 中的项目是否一致	R	W
作业信箱	通过 PLC 程序触发 HMI 设备功能	R/W	R/W

1.13.4.3 “画面号”区域指针 (Basic Panels)

功能

HMI 设备将在其上调用的画面的信息保存在“画面编号”区域指针中。

这允许将当前画面的内容从 HMI 设备传送到 PLC。 然后，PLC 可触发特定的反应，比如调用不同的画面。

用法

在使用区域指针之前，在“通信 > 连接”(Communication > Connections) 中组态并启用该区域指针。 只能在一个 PLC 上创建“画面编号”区域指针的一个实例。

在激活新画面或某个画面内的焦点从一个画面对象切换到另一个画面对象时，总是会将画面编号传送到 PLC。

结构

区域指针是 PLC 存储器中具有固定 5 个字长的一个数据区。

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1. 字	当前画面类型															
2. 字	当前画面编号															
3. 字	预留															
第四个字	当前字段编号															
5. 字	预留															

- 当前画面类型
  “1”表示根画面，或
  “4”表示永久窗口
- 当前画面编号
  1 至 32767
- 当前字段编号
  1 至 32767

1.13.4.4 “日期/时间”区域指针 (Basic Panels)

功能

该区域指针用于将日期和时间从 HMI 设备传送到 PLC。

PLC 将控制作业“41”写入作业信箱。

当判断控制作业时，HMI 设备将其当前日期和时间写入在“日期/时间”区域指针中组态的数据区内。 所有定义都为 BCD 编码格式。

当在一个包含多个连接的项目中使用“日期/时间”区域指针时，必须为每个组态的连接启用该指针。

说明

如果已经组态“日期/时间”区域指针，则无法使用“日期/时间 PLC”区域指针。

日期/时间数据区具有下列结构：

数据字	左字节								右字节								
	15							8	7							0	
n+0	预留								小时（0 至 23）								时间
n+1	分钟（0 至 59）								秒钟（0 至 59）								
n+2	预留								预留								
n+3	预留								星期（1 至 7，1=星期天）								日期
n+4	日（1 至 31）								月（1 至 12）								
n+5	年（80 至 99/0 至 29）								预留								

说明

请注意，在“年”(Year) 数据区中输入数据时，数值 80 至 99 对应 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 对应 2000 年至 2029 年。

1.13.4.5 “日期/时间 PLC”区域指针 (Basic Panels)

功能

该区域指针用于将日期和时间从 PLC 传送到 HMI 设备。 如果 PLC 为时间主站，则使用该区域指针。

PLC 加载该区域指针的数据区。 所有定义都为 BCD 编码格式。

HMI 设备在组态的采集时间周期内读取数据，并自行同步。

说明

为日期/时间区域指针设置足够长的采集周期以避免对 HMI 设备的性能造成任何负面影响。建议： 如果您的过程可以处理的话，设置采集周期为 1 分钟。

“日期/时间 PLC”是全局区域指针，在每个项目中只能组态一次。

说明

如果已经组态了“日期/时间 PLC”区域指针，则无法使用“日期/时间”区域指针。

“日期/时间 PLC”数据区域具有下列结构：

数据字	左字节			右字节		
	15	. . . . .	8	7	. . . . .	0
n+0	年（80 至 99/0 至 29）			月（1 至 12）		
n+1	日（1 至 31）			小时（0 至 23）		
n+2	分钟（0 至 59）			秒钟（0 至 59）		
n+3	预留			预留		星期（1-7，1 = 星期天）
n+4 1)	预留			预留		
n+5 1)	预留			预留		

1) 这两个数据字必须存在于数据区域中，以确保数据格式与 WinCC 相符，并避免读取错误信息。

说明

请注意，在“年”(Year) 数据区中输入数据时，数值 80 至 99 对应 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 对应 2000 年至 2029 年。

1.13.4.6 “协调”区域指针 (Basic Panels)

功能

“协调”区域指针用于实现以下功能：

- 在控制程序中检测 HMI 设备的启动
- 在控制程序中检测 HMI 设备的当前操作模式
- 在控制程序中检测 HMI 设备是否处于“准备进行通信”状态

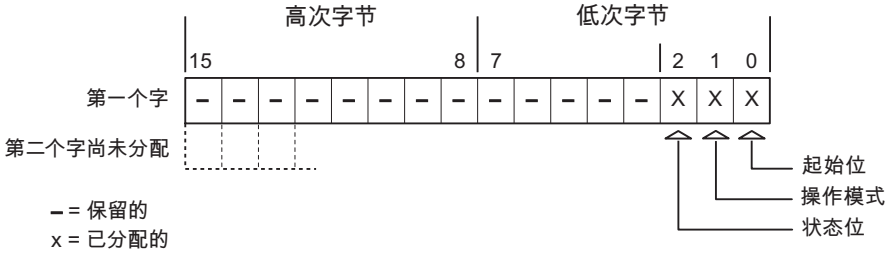
“协调”区域指针的长度为一个字。

用法

说明

当更新区域指针时，HMI 设备总是写整个协同区域。
控制程序不会因为这个原因改变协调区域。

“协调”区域指针中的位分配



启动位

在启动过程中，HMI 设备将启动位暂时置位为“0”。 启动完成后，会将该位永久置位为“1”。

工作模式

只要用户将 HMI 设备切换到离线，工作模式位即会置位为 1。 在 HMI 设备的正常操作中，操作模式位的状态始终为“0”。 可通过读取此位来了解 HMI 设备的当前操作模式。

状态位

HMI 设备每隔大约 1 秒取反状态位一次。 通过在控制程序中查询此位，您可以检测到 HMI 设备的连接是否仍然有效。

1.13.4.7 “项目标识号”区域指针 (Basic Panels)

功能

您可以检查在运行系统启动时 HMI 设备是否连接到正确的 PLC。 操作多台 HMI 设备时，这一项检查非常重要。

HMI 设备将 PLC 中所存储的值与组态中的指定值进行比较。 这可以确保组态数据与控制程序兼容。 如果检测到差异，则会在 HMI 设备上显示一个系统事件，并会停止运行系统。

应用

要使用该区域指针，请在组态时进行如下设置：

- 定义组态的版本。 允许值在 1 和 255 之间。
  可在编辑器“运行系统设置 > 常规”(Runtime settings > General) 下的“标识”区域中输入该版本。
- 存储在 PLC 中的版本值的数据地址：
  在“通信 > 连接”(Communication > Connections) 编辑器中输入该数据地址。

连接失败

与组态了“项目 ID”区域指针的设备之间的连接失败将会导致设备中的所有其它连接都切换为“离线”。

发生此情况的前提条件有：

- 在项目中组态多个连接。
- 至少在一个连接中使用了“项目 ID”区域指针。

导致连接“离线”的原因：

- PLC 不可用。
- 已在工程组态系统中将连接切换为离线。

1.13.4.8 “PLC 作业”区域指针 (Basic Panels)

功能

PLC 可使用作业信箱将作业传送到 HMI 设备以在 HMI 设备上触发相应的操作。 具体功能包括：

- 显示画面
- 设置日期和时间

数据结构

作业信箱的第一个字中含有作业号。 根据作业信箱的不同，最多可传送三个参数。

字	左字节	右字节
n+0	0	作业号
n+1	参数 1	
n+2	参数 2	
n+3	参数 3	

如果作业的第一个字不等于 0，HMI 设备将对作业信箱进行评估。 这就意味着，必须首先在作业信箱中输入参数，然后再输入作业号。

当 HMI 设备接受该作业信箱时，第一个字将被重新设置为 0。 作业信箱的执行通常不会在此时完成。

作业信箱

以下列出了所有作业信箱及其参数。“编号”列包含作业信箱的作业号。 仅当 HMI 设备在线时才能由 PLC 触发作业信箱。

说明

请注意，并非所有的 HMI 设备都支持作业信箱。

编号	功能	
14	**设置时间（BCD 编码）**	
	参数 1	左字节：- 右字节：小时 (0-23)
	参数 2	左字节：分钟 (0-59) 右字节：秒钟 (0-59)
	参数 3	-
15	**设置日期（以 BCD 码编码）**	
	参数 1	左字节：- 右字节：星期 （1-7： 星期天-星期六）

编号	功能	
14	**设置时间（BCD 编码）**	
	参数 2	左字节：日 (1-31) 右字节：月份 (1-12)
	参数 3	左字节：年份
23	**用户登录**	
	在参数 1 中传送组号的 HMI 设备上，以用户名“PLC user”登录。 只有项目中存在传送的组号时，才能登录。	
	参数 1	组号 1 到 255
	参数 2、3	-
24	**用户注销**	
	注销当前用户。 （此功能对应于系统函数“logoff”）	
	参数 1、2、3	-
40	**将日期/时间传送到 PLC**	
	（采用 S7 格式 DATE_AND_TIME） 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
41	**将日期/时间传送到 PLC**	
	（采用 OP/MP 格式） 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
46	**更新变量**	
	使 HMI 设备从 PLC 中读取其更新 ID 与参数 1 中所传送的值相匹配的变量的当前值。 （此功能对应于系统函数“UpdateTag”。）	
	参数 1	1 - 100
49	**删除报警缓冲区**	
	从报警缓冲区中删除“Warnings”类别的所有模拟量报警和离散量报警。	
	参数 1、2、3	-
50	**删除报警缓冲区**	
	从报警缓冲区中删除“Errors”类别的所有模拟量报警和离散量报警。	
	参数 1、2、3	-
51	**画面选择** [1]	

编号	功能	
14	**设置时间（BCD 编码）**	
	参数 1	画面编号
	参数 2	-
	参数 3	字段编号
69	**从 PLC 中读取数据记录**	
	参数 1	配方编号 (1-999)
	参数 2	数据记录编号 (1-65535)
	参数 3	0：不覆盖现有数据记录 1：覆盖现有数据记录
70	**向 PLC 写入数据记录**	
	参数 1	配方编号 (1-999)
	参数 2	数据记录编号 (1-65535)
	参数 3	-

[1] 如果激活了屏幕键盘，则 OP 73、OP 77A 和 TP 177A HMI 设备也会执行“画面选择”作业信箱。

1.13.4.9 “数据记录”区域指针 (Basic Panels)

“数据信箱”区域指针 (Basic Panels)

功能

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录时，两个伙伴都可以访问 PLC 的公共通信区。

数据传送类型

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录有以下两种方法：

- 非同步传送
- 同步传送数据记录

数据记录始终直接传送。 即，可直接将变量值写入到为该变量组态的地址或从相应的地址读出，而无需通过中间存储器来重新定位数据值。

启动数据记录的传送

触发传送有以下三种方法：

- 操作员在配方视图中输入
- 作业信箱
  也可由 PLC 触发数据记录的传送。
- 由组态的函数触发

如果通过组态的函数或作业信箱来触发数据记录的传送，则 HMI 设备的配方视图仍然可以继续操作。 在后台传送数据记录。

但不能同时处理多个传送请求。 在这种情况下，HMI 设备使用系统事件拒绝其它传送请求。

非同步传送 (Basic Panels)

如果选择在 HMI 设备和 PLC 之间异步传送数据记录，则无需通过公用数据区执行协调。因此，不必在组态期间设置数据区。

对于以下情况，异步数据记录传送是一种非常有用的备选方法，例如：

- 系统能够排除通信伙伴任意覆盖数据的风险。
- PLC 不需要有关配方号和数据记录号的信息。
- 数据记录的传送由操作员在 HMI 设备上触发。

读取值

触发读取作业后，从 PLC 地址读取值，然后传送到 HMI 设备。

- 由操作员在配方视图中触发：
  值被下载到 HMI 设备上。 然后可以处理、编辑或保存这些值。
- 由函数或作业信箱触发：
  值被立即保存到数据卷中。

写入值

触发写入作业后，值被写入 PLC 地址中。

- 由操作员在配方视图中触发：
  当前值被写入 PLC。
- 由函数或作业信箱触发：
  将当前值从数据介质写入 PLC。

同步传送 (Basic Panels)

如果选择同步传送，两个通信伙伴均在公用数据区设置状态位。此机制可防止在控制程序中随意覆盖数据。

应用

对于以下情况，同步数据记录传送是一种非常有用的解决方案，例如：

- 在传送数据记录时，PLC 是“主动方”。
- PLC 对有关配方号和数据记录号的信息进行评估。
- 数据记录的传送由作业信箱触发。

要求

为了在 HMI 设备与 PLC 之间实现数据记录的同步传送，组态时必须满足下列要求：

- 设置了区域指针： 在“区域指针”(Area pointer) 中选择“通信 > 连接”(Communication > Connections) 编辑器。
- 在配方中指定要与 HMI 设备同步传送数据记录的 PLC：
  在巡视窗口的“配方”(Recipes) 编辑器中，选择“常规 > 同步 > 设置”(General > Synchronization > Settings) 下的“协调数据记录传送”(Coordinated transfer of data records) 选项。

数据区的结构

数据区的长度固定为 5 个字。数据区的结构：

	15		0
1. 字	当前配方号 (1 - 999)		
2. 字	当前数据记录号 (0 - 65535)		

	15		0
3. 字	预留		
4. 字	状态（0、2、4、12）		
5. 字	预留		

- 状态
  状态字（第 4 个字）可采用以下值：

数值		含义
十进制	二进制	
0	0000 0000	允许传送，数据记录为空
2	0000 0010	正在传送。
4	0000 0100	传送已完成，没有错误
12	0000 1100	传送完成，出现错误

操作员在配方显示中启动的传送顺序 (Basic Panels)

由操作员在配方视图中启动的 PLC 读取操作

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入要读取的配方号和“传送”状态，并将数据记录号设置为 0。	中止，显示系统事件。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将这些值显示在配方视图中。 如果配方有同步变量，也会将从 PLC 中读取的值写入这些变量中。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

操作员在配方视图中启动的 PLC 写入操作

步骤	操作	
	检查： 状态字 = 0?	
1	是	否
	HMI 设备在数据记录中输入要写入的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，显示系统事件。
2	HMI 设备将当前值写入 PLC。 如果配方具有同步变量，则会在配方视图和变量之间同步更改后的值，然后将其写入 PLC。	
3	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
4	如果需要，控制程序现在可判断传送的数据。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件，则在检测到数据不一致情况时，PLC 只能评估配方和数据记录号：

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

由 PLC 作业触发后的传送顺序 (Basic Panels)

HMI 设备和 PLC 之间的数据记录传送可由任何站发起。

两个编号为 69 和 70 的作业信箱可用于此类传送。

编号 69： 从 PLC 读取数据记录 (“PLC → DAT”)

作业信箱编号 69 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。 该作业信箱的结构如下：

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	69
字 2	配方编号 (1-999)	

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 3	数据记录号（1 到 65535）	
字 4	不覆盖现有数据记录： 0 覆盖现有数据记录： 1	

编号 70： 将数据记录写入 PLC (“DAT → PLC”)

作业信箱编号 70 将数据记录从 HMI 设备传送到 PLC。 该作业信箱的结构如下：

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	70
字 2	配方编号 (1-999)	
字 3	数据记录号（1 到 65535）	
字 4	—	

使用作业信箱“PLC → DAT”（编号 69）从 PLC 读取时的顺序

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，不返回任何消息。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在作业信箱中指定的数据记录中。	
4	• 如果在作业中选择了“覆盖”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 • 如果在作业中选择了“不覆盖”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据记录的状态字中输入 0000 1100。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

使用作业信箱“DAT → PLC”（编号 70）向 PLC 写入时的顺序

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，不返回任何消息。
3	HMI 设备从数据介质取出于函数中指定的数据记录值，并将其写入 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

由组态的函数触发后的传送顺序 (Basic Panels)

使用组态的函数从 PLC 读取

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，显示系统事件。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在于函数中指定的数据记录中。	
4	• 如果为“Overwrite”函数选择了“是”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 • 如果为“Overwrite”函数选择了“否”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据记录的状态字中输入 0000 1100。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

通过组态的函数写入 PLC

步骤	操作	
1	检查： 状态字 = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“传送”状态。	中止，显示系统事件。
3	HMI 设备从数据介质读取于函数中指定的数据记录值，并将其传送给 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

传送数据记录时出错的可能原因 (Basic Panels)

出错的可能原因

以下部分给出了导致数据记录传送被取消的可能原因：

- PLC 上未设置变量地址
- 不能覆盖数据记录
- 配方号不存在
- 数据记录号不存在

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件，则在检测到数据不一致情况时，PLC 只能评估配方和数据记录号：

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

对因出错而中止的传送的反应

如果数据记录的传送因出错而中止，则 HMI 设备会作出如下反应：

- 由操作员在配方视图中触发
  在配方视图的状态栏中显示信息并输出系统报警
- 由函数触发
  输出系统报警
- 由作业信箱触发
  HMI 设备上不返回任何消息

不过，可通过查询数据记录中的状态字来判断传送状态。

索引

9

9 针连接电缆
    Sub D，RS 422, 394

A

Allen-Bradley, 364, 389, 391
    Allen-Bradley DF1 通信驱动程序, 389, 391
    DF1, 365
    EtherNet/IP, 365, 380
    Mitsubishi, 443
    基本面板, 66
    模拟量报警, 412
    区域指针, 409
    数据类型, 412
    通信驱动程序, 365
Allen-Bradley DF1
    CPU 类型, 400
    KF2 模块, 389, 391
    KF3 模块, 389, 391
    连接, 384, 389
    连接参数, 386
    有效数据类型, 398
    组态连接, 384
Allen-Bradley EtherNet/IP
    连接, 366, 370
    连接参数, 368
    数据类型, 371
    组态连接, 366
Allen-Bradley 以太网 IP
    地址多路复用, 378
    寻址, 374
    寻址类型, 376

C

CJ1, 488
CJ2, 488
CompactLogix, 373
ControlLogix, 373
CP1, 488
CPM, 488
CPU 类型
    Allen-Bradley DF1, 400
    Allen-Bradley EtherNet/IP, 373
    FX3 系列, 426
    Mitsubishi FX, 438
    Mitsubishi MC TCP/IP, 426
    Modicon Modbus RTU, 470
    Modicon Modbus TCP, 456
    Omron Host Link, 488
CS1, 488

D

DP, 155, 215

E

ET 200 CPU
    HMI 连接, 281
    数据类型, 310
    通信, 280
EtherNet/IP
    Allen-Bradley, 380

F

FX1 系列, 438
FX2 系列, 438
FX3
    PLC, 421
FX3 系列, 426

H

HMI 连接, 14
    ET 200 CPU, 281
    MPI, 217
    MPI 参数, 219
    PROFIBUS, 90, 209
    PROFIBUS 参数, 91, 150, 210, 297
    PROFINET, 71, 72, 128, 129, 194, 195, 261, 262, 280, 281
    PROFINET 参数, 74, 132, 197, 263, 283
    S7 1200, 129
    S7 1500, 72
    S7 300/400, 195
    SIMATIC S7-1500 Software Controller, 262
    创建, 72, 129, 195, 262, 281
    密码, 83, 96, 142, 157, 270
    设备和网络, 38, 44

HMI 设备
MPI 参数, 221
PROFIBUS 参数, 93, 152, 212, 299
PROFINET 参数, 75, 133, 198, 265, 285

I

IF1B
基本面板, 68
IP 协议, 135, 287
iQ 系列, 426

L

LLDP（Link Layer Discovery Protocol，链路层发现协议）, 87, 146, 207, 273, 294

M

MicroLogix, 373, 400
Mitsubishi, 364
FX, 414
TCP/IP, 414
地址, 426
基本面板, 66
模拟量报警, 443
通信驱动程序, 414
Mitsubishi FX
CPU 类型, 438
Mitsubishi MC TCP/IP, 420, 435
连接, 430, 436
连接参数, 432
数据类型, 437
组态连接, 430
Mitsubishi MC TCP/IP
CPU 类型, 426
连接, 415, 419
连接参数, 416
数据类型, 424
组态连接, 415
Modicon
Modbus RTU 的限制, 465
经认证的与 Modbus RTU 的通信, 464
连接, 464
连接电缆, 464
Modicon M340, 456
Modicon Modbus, 364
RTU, 445
TCP, 445
基本面板, 66
通信驱动程序, 445
Modicon Modbus RTU, 470
连接, 459
连接参数, 461
数据类型, 469
组态连接, 459
Modicon Modbus TCP, 456
连接, 446, 451
连接参数, 448
数据类型, 454
组态连接, 446
Modicon MODBUS TCP/IP
更改字顺序, 451
Modicon Modbus 连接
数据类型, 475
MPI, 33
HMI 连接, 217
S7 200, 258, 326
S7 300/400, 216, 217
参数, 219, 221, 223
连接, 251
网络, 36
网络架构, 36
寻址, 224
MPI 参数
S7 300/400, 219, 221, 223
MPI 地址
S7 300, 224
S7 400, 225
MPI 通信
S7 300/400, 216

O

Omron, 364
Host Link, 477
基本面板, 66
模拟量报警, 492
通信驱动程序, 477
Omron Host Link, 488
地址, 488
连接, 478, 482
连接参数, 480
连接电缆, 482
数据类型, 486
组态连接, 478
OP 73
PROFIBUS 上的波特率, 125, 191, 256, 258, 315, 324, 326, 328
OP 77A
PROFIBUS 上的波特率, 125, 191, 256, 258, 315, 324, 326, 328

OPC
基本面板, 66

P

PLC
MPI 参数, 223
PROFIBUS 参数, 95, 154, 214, 301
PROFINET 参数, 77, 135, 200, 267, 287
连接, 370, 419, 436, 451, 482
PLC 上的 HMI 设备
调试, 382, 408, 429, 439, 458, 471, 490
PLC5, 400
PPI, 33
S7 200, 327
网络, 37
网络架构, 37
Premium, 456
PROFIBUS, 33, 155, 215
HMI 连接, 90, 148, 209, 296
OP 73, 125, 191, 256, 258, 315, 324, 326, 328
OP 77A, 125, 191, 256, 258, 315, 324, 326, 328
S7 1200, 147
S7 1500, 89
S7 300/400, 90, 208, 209
S7-1200, 148
SIMATIC ET 200 CPU, 295, 296
标准, 155, 215
参数, 91, 93, 95, 125, 150, 152, 154, 191, 210, 212, 214, 256, 297, 299, 301, 315, 324
通用, 155, 215
网络, 35
PROFIBUS DP, 35
连接, 250
PROFIBUS 参数
S7 1200, 150, 152, 154, 297, 299, 301
S7 1500, 91, 93, 95
S7 300/400, 210, 212, 214
PROFIBUS 配置文件, 155, 215
对传输率的影响, 155, 215
配置文件的含义, 156, 216
同一子网上的不同配置文件, 155, 215
PROFIBUS 通信
S7 1200, 147
S7 1500, 89
S7 300/400, 208
SIMATIC ET 200 CPU, 295
PROFINET, 33
HMI 连接, 71, 72, 128, 129, 194, 195, 261, 262, 280, 281
S7 1200, 128
S7 1500, 71
S7 300/400, 194
SIMATIC ET 200 CPU, 280
WinAC 1500, 261
连接, 247
PROFINET IO
端口选项, 85, 144, 205, 271, 292
PROFINET 参数
HMI 连接, 74, 132, 197, 263, 283
HMI 设备, 75, 133, 198, 265, 285
PLC, 77, 135, 200, 267, 287
S7 1200, 132, 135, 283, 287
S7 1500, 74, 75, 77, 263, 265, 267
S7 300/400, 197, 198, 200

Q

Q
PLC, 422
Q 系列, 426
Q0xUDEH CPU
PLC, 424
Quantum, 456

S

S7 1200
HMI 连接, 129
PROFIBUS, 147
PROFIBUS 参数, 150, 152, 154, 297, 299, 301
PROFINET, 128
参数, 189
连接参数, 189
通信, 127
S7 1500
HMI 连接, 72
PROFIBUS, 89, 90
PROFIBUS 参数, 91, 93, 95
PROFINET, 71, 261
PROFINET 参数, 74, 75, 77, 263, 265, 267
参数, 122
连接参数, 122
数据类型, 121
通信, 70
S7 200
MPI, 258, 326
PPI, 327
参数, 258, 321, 326, 327
连接, 319, 352
连接参数, 321
数据类型, 350
通信, 318

S7 300
MPI 地址, 224
通信, 193
S7 300/400
HMI 连接, 195
MPI, 216, 217
MPI 参数, 219, 221, 223
PROFIBUS, 208, 209
PROFIBUS 参数, 210, 212, 214
PROFINET, 194
PROFINET 参数, 197, 198, 200
参数, 253
连接参数, 253
数据类型, 246
S7 400
MPI 地址, 225
通信, 193
S7-1200
PROFIBUS, 148
S7-1200 V2
数据类型, 183
SIMATIC LOGO!
参数, 353
连接参数, 353
通信, 351
SIMATIC S7
通信伙伴, 126, 192, 257, 316, 325, 329
SIMATIC S7-1500 Software Controller
HMI 连接, 262
通信, 260
SIMATIC ET 200 CPU
PROFIBUS, 295, 296
PROFINET, 280
SLC, 400

保

保护等级, 80, 140, 141
保护原理, 80, 140

报

报警
Modicon Modbus, 474
非集成连接, 474
数据类型, 116, 178, 242, 346, 359
限制, 443
组态, 116, 178, 242, 346, 359
报警消息
HMI 设备上的确认, 118, 180, 244, 348, 361, 413, 444, 476, 494
由 PLC 确认, 118, 179, 243, 347, 360, 413, 444, 476, 494
组态确认, 117, 179, 243, 347, 360, 412, 444, 475, 493

边

边界, 87, 146, 207, 273, 294

编

编辑器
连接, 42, 247, 250, 251
设备和网络, 40

变

变量
符号寻址, 53
基本知识, 47
绝对寻址, 52
内部变量, 54
数据交换, 14
外部变量, 50
变量表
HMI 设备的, 48
默认值, 48
用户定制, 48

标

标准
PROFIBUS, 155, 215

表

表
连接, 38

并

并行通信
通信驱动程序, 495

布

布线规定 (PROFINET), 86, 145, 206, 272, 293

采

采集周期
区域指针, 57

参

参数
MPI, 219, 221, 223
PROFIBUS, 91, 93, 95, 150, 152, 154, 210, 212, 214, 297, 299, 301
S7 1200, 189
S7 1500, 122
S7 200, 253, 258, 321, 326, 327
SIMATIC LOGO!, 353
连接, 368, 386, 416, 432, 448, 461, 480

操

操作员在配方视图中输入
传送数据, 172, 237, 339, 511

产

产品支持, 32

常

常见问题解答, 32

传

传输率/双工, 85, 144, 205, 271, 292
传送数据
“数据记录”区域指针, 108, 170, 234, 338
不需要同步, 109, 171, 234, 343, 509
操作员在配方视图中输入, 172, 237, 339, 511
可能的出错原因, 114, 176, 241, 343, 515
区域指针, 55, 98, 158, 225, 329, 498
区域指针画面编号, 99, 160, 165, 225, 329, 500
日期/时间 PLC 区域指针, 101, 227, 331, 502
日期/时间区域指针, 100, 158, 161, 226, 330, 501
数据记录是指针, 508
项目 ID 区域指针, 104, 166, 230, 334, 504
协调区域指针, 103, 163, 229, 333, 503
需要同步, 110, 235, 344, 510
由组态的函数触发, 113, 175, 240, 342, 514
作业信箱, 111, 173, 238, 340, 512
作业信箱区域指针, 105, 167, 231, 335, 505

创

创建
连接, 38, 42, 44, 72, 129, 195, 262, 281

地

地址
Mitsubishi, 426
Omron Host Link, 488
区域指针, 57

第

第三方驱动程序
特点, 365
通信, 364

点

点对点连接
Allen-Bradley DF1, 392

动

动量, 456, 470

端

端口选项, 86, 145, 206, 272, 293
传输率/双工, 85, 144, 205, 271, 292
监视, 85, 144, 205, 271, 292
启用自动协商, 85, 144, 205, 271, 292

多

多点连接
Allen-Bradley DF1, 393, 394
多路复用
地址多路复用 Allen-Bradley 以太网 IP, 378

访

访问级别, 80

非

非集成
连接, 42

服

服务与支持, 32

符

符号寻址
变量的, 53

高

高亮显示
连接, 40

更

更改字顺序
Modicon MODBUS TCP/IP, 451

工

工业以太网, 33

功

功能
更新变量值, 51

画

画面号, 15

基

基本面板
IF1B, 68
Mitsubishi, 66
Modicon Modbus, 66
Omron, 66
OPC, 66
接口, 68
区域指针, 69
通信驱动程序, 66
以太网, 68

激

激活
区域指针, 57

集

集成
连接, 38, 42
集成连接, 52

监

监视, 85, 144, 205, 271, 292

交

交换端口, 86, 145, 206, 272, 293
交换缓冲区, 115, 358

脚

脚本
更新变量值, 51

接

接口
基本面板, 68

紧

紧凑型, 456, 470

绝

绝对寻址
变量的, 52

可

可访问设备, 87, 146, 207, 273, 294
可能的出错原因
传送数据, 114, 176, 241, 343, 515

离

离散量报警
Allen-Bradley, 412
Mitsubishi, 443
Omron, 492

连

连接, 14
Allen-Bradley DF1, 384, 389, 391
Allen-Bradley EtherNet/IP, 366
Mitsubishi MC TCP/IP, 415
Modicon, 464
Modicon Modbus RTU, 459
Modicon Modbus TCP, 446
Omron Host Link, 478
Omron 通信驱动程序, 491
PLC, 370, 419, 436, 451, 482
S7 200, 319, 352
编辑器, 247, 250, 251
表, 38
参数, 368, 386, 416, 432, 448, 461, 480
创建, 38, 42, 44
高亮显示, 40
集成, 38
集成连接, 52
离线, 105, 167, 230, 334
路由, 44
密码, 83, 96, 142, 157, 270
区域指针, 56, 62
组态, 38, 42, 44, 247, 250, 251, 319, 352, 366, 384, 415, 430, 446, 459, 478
连接参数
Allen-Bradley DF1, 386
Allen-Bradley EtherNet/IP, 368
Mitsubishi FX, 432
Mitsubishi MC TCP/IP, 416
Modicon Modbus RTU, 461
Modicon Modbus TCP, 448
Omron Host Link, 480
连接电缆
6XV1440 - 2P 用于 Mitsubishi PG 协议, 436
Allen-Bradley 电缆 1747-CP3, 396
Allen-Bradley 电缆 1761-CBL-PM02, 397
Allen-Bradley 电缆 1784-CP10, 395
Mitsubishi FX, 436
Modicon, 464
Omron Host Link, 482
Omron 点对点电缆 PP2, 486
点对点电缆 1,
点对点电缆 2, 468
分支电缆 1：MP/TP/PC, 484
分支电缆 2：RS422，MP/TP/PC, 485
连接信息
诊断, 22

联

联网
设备, 38
通信伙伴, 38

路

路由
连接, 44

密

密码
HMI 连接, 83, 96, 142, 157, 270
密码保护, 80, 140, 141

模

模拟量报警
Allen-Bradley, 412
Mitsubishi, 443
Omron, 492

内

内部
以太网端口, 424
内部变量
数据交换, 14
内部以太网端口
开放式设置, 424

其

其它 PLC
数据类型, 365
特点, 365
寻址, 365

启

启用自动协商, 85, 144, 205, 271, 292

区

区域指针, 55, 98, 158, 225, 329, 498
Allen-Bradley, 409
Mitsubishi, 441
Modicon Modbus, 473
Omron, 491
PLC 变量, 57
采集周期, 57
创建, 59
地址, 57
画面编号, 99, 160, 165, 225, 329, 500
基本面板, 69
激活, 57
连接, 56, 62
连接编辑器, 57
趋势, 357
日期/时间, 100, 158, 161, 226, 330, 501
日期/时间 PLC, 101, 227, 331, 502
数据记录, 108, 170, 234, 338, 508
项目 ID, 104, 166, 230, 334, 504
协调, 103, 163, 229, 333, 503
选项卡, 57
长度, 57, 60
指针名称, 57
注释, 57
组态, 59
作业信箱, 105, 167, 231, 335, 505

趋

趋势传送区, 115, 358
趋势传送区 1
趋势传送区 2, 115, 358
趋势请求
趋势传送, 115, 358
趋势请求区域, 115, 358

全

全局数据块
创建, 60
组态, 60

任

任务卡
硬件目录, 30

日

日期/时间, 15
区域指针, 158
日期/时间 PLC, 15

设

设备
插入, 12
连接, 14
联网, 14, 38
设备和网络, 14, 38
HMI 连接, 38, 44
连接, 38, 44
设备视图
硬件和网络编辑器, 25
设备相关性
S7 200, 349
S7-1200 V1, 181
S7-1200 V2, 181
S7-1200 V3, 181
S7-1200 V4, 181
S7-300/400, 245
SIMATIC LOGO!, 362
SIMATIC S7-1500 V1.0, 119, 274
设备信息
诊断, 22

时

时间触发的趋势, 357
时间同步, 276
非集成连接, 278
集成连接, 277
系统限制, 276
限制, 276
组态, 277, 278

手

手册, 32

数

数据记录, 15
数据交换, 9
    变量, 14
    趋势, 357
    使用区域指针, 15
数据类型
    Allen-Bradley, 412
    Allen-Bradley EtherNet/IP, 371
    ET 200 CPU, 310
    Mitsubishi, 443
    Mitsubishi FX, 437
    Mitsubishi MC TCP/IP, 424
    Modicon Modbus RTU, 469
    Modicon Modbus TCP, 454
    Omron, 492
    Omron Host Link, 486
    S7 1500, 121
    S7 200, 350
    S7 300/400, 246
    S7-1200 V1, 183
    离散量报警, 412, 443, 492
    内部变量, 54
    趋势, 116, 359
    有效, 121, 183, 246, 310, 350, 371, 424, 437, 454, 469, 486
数据区
    读取, 59, 500
    区域指针, 59, 500
    写入, 59, 500

缩

缩放
    调整缩放设置, 19, 26, 28

特

特殊考虑事项
    Omron Host Link, 491

停

停止发现可访问设备, 87, 146, 207, 273, 294

通

通信, 9
    ET 200 CPU, 280
    S7 1200, 127
    S7 1500, 70
    S7 200, 318
    S7 300, 193
    S7 400, 193
    SIMATIC LOGO!, 351
    SIMATIC S7-1500 Software Controller, 260
    第三方驱动程序, 364
    定义, 9
    基本知识, 10
    使用区域指针, 15
通信伙伴
    HMI 设备, 10
    PLC, 10
    SIMATIC S7, 126, 192, 257, 316, 325, 329
    联网, 38
通信类型
    Allen-Bradley, 371
    可连接的 PLC, 453, 466
    限制, 452, 465
    已启用, 420, 435, 452, 464, 483
    以太网/IP, 371
通信驱动程序, 15
    Allen-Bradley, 365
    Mitsubishi, 414
    Modicon Modbus, 445
    Omron, 477
    基本面板, 66
通信网络, 33
    PROFINET, 34
通用
    PROFIBUS, 155, 215

同

同步, 51
    传送数据, 110, 235, 344, 510
同步域, 87, 146, 207, 273, 294
同步域结束, 87, 146, 207, 273, 294

拓

拓扑发现, 87, 146, 207, 273, 294
拓扑发现结束, 87, 146, 207, 273, 294
拓扑视图
    硬件和网络编辑器, 27

外

外部变量
数据交换, 14

网

网络, 9
MPI, 36
PPI, 37
PROFIBUS, 35
PROFINET, 34
以太网, 34
网络编辑器
功能, 16
巡视窗口, 29
硬件目录, 30
组成部分, 16
网络架构
PPI, 37
网络视图, 38
硬件和网络编辑器, 18

微

微型, 456

位

位触发的趋势, 357

限

限制
Modicon Modbus RTU, 474
Modicon Modbus TCP/IP, 473

项

项目
多个连接, 105, 167, 230, 334
项目 ID, 15

协

协调, 15

寻

寻址
Allen-Bradley, 379, 400
Allen-Bradley 以太网 IP, 374
MPI, 224
以太网/IP, 379, 400
有效, 380

巡

巡视窗口
硬件和网络编辑器, 29

循

循环操作, 259, 320, 356

移

移动视图
总览导航, 19, 26, 28

以

以太网
参数, 124, 190, 255, 317, 323, 355
基本面板, 68

异

异步
传送数据, 109, 171, 234, 343, 509

引

引脚分配
Allen-Bradley, 394
Allen-Bradley 电缆 1747-CP3, 396
Allen-Bradley 电缆 1761-CBL-PM02, 397
Allen-Bradley 电缆 1784-CP10, 395
Omron 点对点电缆 PP1, 486
Omron 点对点电缆 PP2, 486
分支电缆 1：MP/TP/PC, 484
分支电缆 2：RS422，MP/TP/PC, 485

硬

硬件编辑器
    功能, 16
    巡视窗口, 29
    硬件目录, 30
    组成部分, 16
硬件和网络编辑器
    设备视图, 25
    拓扑视图, 27
    网络视图, 18
硬件目录
    任务卡, 30

优

优化组态
    Allen-Bradley DF1, 383, 408, 429, 440, 458, 472, 490

由

由组态的函数触发
    传送数据, 113, 175, 240, 342, 514

有

有效
    数据类型, 121, 183, 246, 310, 350, 371, 424, 437, 454, 469, 486
有效数据类型
    Allen-Bradley DF1, 398

语

语法
    寻址, 375

允

允许的数据类型
    趋势, 116, 359

长

长度
    区域指针, 57, 60

针

针脚分配
    6XV1440 - 2P 用于 Mitsubishi PG 协议, 436
    点对点电缆 1,
    点对点电缆 2, 468

诊

诊断
    连接, 22
    连接信息, 22
    设备, 22
    设备信息, 22

只

只读, 141

指

指针名称
    区域指针, 57

注

注释
    区域指针, 57

自

自动化系统, 10, 33
    设置, 11
自动协商
    禁用, 86, 145, 206, 272, 293

总

总览导航, 19, 26, 28

组

组成部分
    调试, 382
组件
    调试, 408, 429, 439, 458, 471, 490

组态
报警, 116, 178, 346, 359
连接, 247, 250, 251, 319, 352
组态报警
Allen-Bradley, 411
非集成连接, 442
数据类型, 443
特殊考虑事项, 442
组态具有以太网的网络, 137, 202, 289
IP 地址和子网掩码之间的关系, 138, 203, 290
创建专用子网, 138, 203, 290
链接网络, 139, 204, 291
设置 IP 地址, 137, 202, 289
设置子网掩码, 137, 202, 289
组态连接
Allen-Bradley DF1, 384
Allen-Bradley EtherNet/IP, 366
Mitsubishi FX, 430
Mitsubishi MC TCP/IP, 415
Modicon Modbus RTU, 459
Modicon Modbus TCP, 446
Omron Host Link, 478
组态确认
报警消息, 117, 179, 243, 347, 360, 412, 444, 475, 493

作

作业信箱, 15
传送数据, 111, 173, 238, 340, 512