

SIEMENS

引言

1

准备工作

2

学习单元

3

更多信息

4

SIMATIC

PROFINET




CPU 314C-2 PN/DP、315-2 PN/DP、317-2 PN/DP、
319-3 PN/DP： 组态 PROFINET 接口

入门指南

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
带有警告三角，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。
小心
不带警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。
注意
表示如果不注意相应的提示，可能会出现不希望的结果或状态。


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。

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 ® 的都是西门子公司股份有限公司的注册商标。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有权利的目的由第三方使用而特别标示的。

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。

目录

1	引言	5
2	准备工作	7
3	学习单元	11
3.1	第 1 步: 安装装配导轨和模块	11
3.2	第 2 步: 为电源和CPU接线	13
3.3	第 3 步: 调试硬件	14
3.4	第 4 步: 设置PG/PC接口	15
3.5	第 5 步: 在STEP 7 的HW-Configuration中组态硬件	16
3.6	第 6 步: 插入CPU 317-2 PN/DP并为其分配IP地址	17
3.7	第 7 步: 调试CPU 317-2 PN/DP	21
4	更多信息	23

引言

引言

在以下步骤中，我们将向您介绍组态 PROFINET 接口的基础知识。为此，我们将使用 CPU 317-2 PN/DP 作为示例。

组态 CPU 314C-2 PN/DP、315-2 PN/DP 和 319-3 PN/DP 的 PROFINET 接口的步骤与组态 CPU 317-2 PN/DP 的相同。

完成此过程需要一到两个小时，具体时间取决于您的经验。

准备工作

范围

CPU	运行时是否需要 SIMATIC MMC 卡?	起始固件版本
314C-2 PN/DP	是	V3.3
315-2 PN/DP	是	V3.2
317-2 PN/DP	是	V3.2
319-3 PN/DP	是	V3.2

订货号可以在手册中找到。例如，操作说明 CPU 31xC 和 CPU 31x: 安装 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/13008499/0/zh>)。

要求

- 电子和电气系统工程的基本知识。
- 最好具备网络工程领域的知识。
- 使用过 STEP 7 编程软件。
- 必须熟练使用 Microsoft® Windows™ 操作系统。



警告

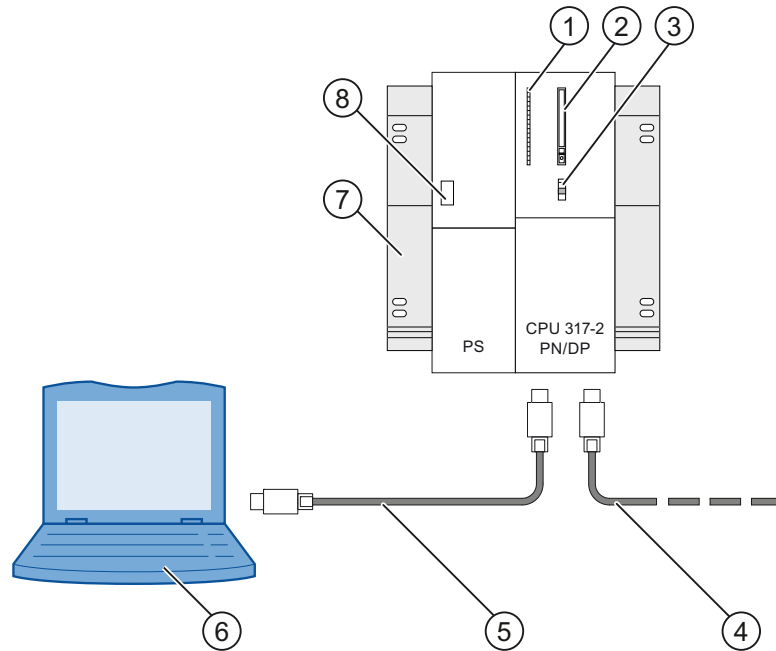
根据相关的应用领域，对设备或系统中 S7-300 的操作取决于具体的规则 and 规定。请确保遵守适当的安全和事故预防规章，例如 IEC 204 规范（急停系统）。

如果忽视这些规章，则会导致严重的人身伤害或造成机器和设备损坏。

所需材料和工具

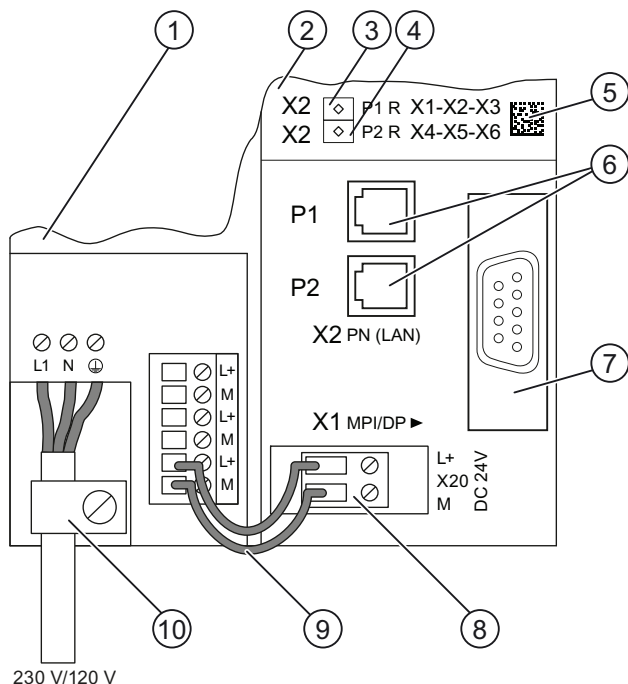
数量	物件	订货号 (Siemens)
1	装配导轨	如 6ES7390-1AE80-0AA0
1	电源 (PS) 模块	如 6ES7307-1EA01-0AA0
1	CPU 314C-2 PN/DP 或	如 6ES7314-6EH04-0AB0
	CPU 315-2 PN/DP 或	如 6ES7315-2EH14-0AB0
	CPU 317-2 PN/DP 或	如 6ES7317-2EK14-0AB0
	CPU 319-3 PN/DP	如 6ES7318-3EL01-0AB0
1	SIMATIC MMC 卡	如 6ES7953-8LL20-0AA0
1	<ul style="list-style-type: none"> • 配备有以太网网卡的 PG/PC, 100 Mbps, 全双工 • 已安装软件 STEP 7 V5.5 及更高版本 	取决于组态
1	交换机, 如 SCALANCE X208	如 6GK5208-0BA00-2AA3
1	带有 RJ45 连接器的“工业以太网”双绞线电缆 (Cat5) (转接电缆 TP 电缆 RJ45/RJ45, 长度 = 6 m)	如 6XV1850-2GH60
多种	M6 螺钉和螺母 (长度取决于安装位置) 和与之匹配的扳手/螺丝刀	可从市场购买
1	刀口宽度为 3.5 mm 的螺丝刀	可从市场购买
1	刀口宽度为 4.5 mm 的螺丝刀	可从市场购买
1	侧铣刀和剥线工具	可从市场购买
1	用于线端套管的压接工具	可从市场购买
0.5 米	单芯软电缆, 导线横截面为 1 mm ² , 带有线端套管, 用于连接电源和 CPU	可从市场购买
X m	装配导轨接地电缆, 横截面为 10 mm ² , 电缆接线片适合 M6, 长度根据具体要求而定。	可从市场购买
X m	带有“Schuko”插头的 3 芯软电源电缆 (230/120 V AC); 长度则取决于实际要求, 具有带有屏蔽触点的线端套管。	可从市场购买

组态 PROFINET 接口



- ① 状态和错误指示灯
- ② SIMATIC MMC 卡的插槽
- ③ 模式选择开关
- ④ 用于连接其它 PROFINET 设备的工业以太网双绞线电缆
- ⑤ “工业以太网”双绞线电缆，用于互连 PN 接口 X2
- ⑥ 安装了 STEP 7 软件的编程设备 (PG)
- ⑦ 装配导轨
- ⑧ 电源开/关

图 2-1 CPU 317-2 PN/DP 的配置



- ① 电源 (PS) 模块
- ② CPU 317-2 PN/DP
- ③ PROFINET 端口 1
端口 1 的状态由双色 LED 指示 (绿/黄) :
 - LED 绿色亮起: 到伙伴的链路处于激活状态
 - LED 变为黄色: 已激活数据传输 (RX/TX)
 R :环形端口, 用于设置具有介质冗余的环形拓扑
- ④ PROFINET 端口 2
端口 2 的状态由双色 LED 指示 (绿/黄) :
 - LED 绿色亮起: 到伙伴的链路处于激活状态
 - LED 变为黄色: 已激活数据传输 (RX/TX)
 R :环形端口, 用于设置具有介质冗余的环形拓扑
- ⑤ MAC 地址和二维条形码
- ⑥ 2. 接口 X2 (PN), 配有双端口交换机
- ⑦ 1. 接口 X1 (MPI/DP)
- ⑧ 电源连接
- ⑨ PS 和 CPU 之间的连接电缆
- ⑩ 电缆夹

图 2-2 为电源和 CPU 接线

学习单元

3.1 第 1 步：安装装配导轨和模块

安装顺序

从左到右：电源 PS 307 - CPU 317-2 PN/DP。

组态图显示了整体组态的概览。

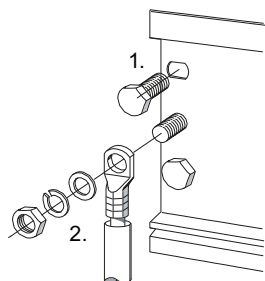
安装装配导轨并接地

1. 用螺钉固定在装配导轨上（螺钉规格：**M6**）。请确保装配导轨的上下各留有至少 **40 mm** 的间隙。

在将其安装到接地金属板或接地设备安装板上时，请确保装配导轨与安装表面之间的连接具有低阻抗。

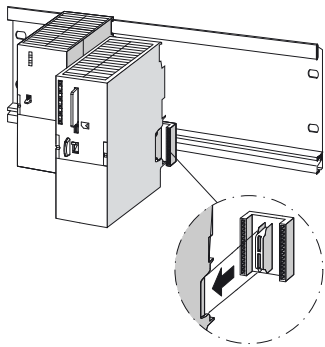
2. 将导轨连接到保护导体上。为此，装配导轨上提供了一个 **M6** 保护导体螺钉。

连接保护导体的电缆的横截面积最少为：至少 **10 mm²**。

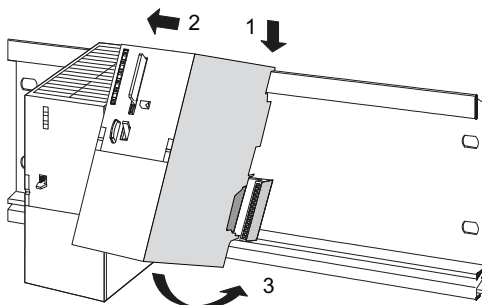


将模块安装在装配导轨上

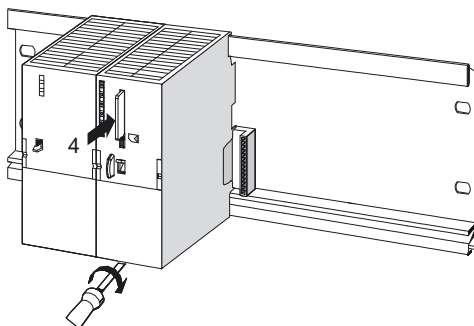
1. 首先，插入电源模块。 将其尽可能向左滑动到装配导轨上的接地螺钉位置。 然后，紧固电源模块。
2. 要连接其它模块，请将一个总线连接器插入 CPU。



3. 将 CPU 钩住导轨 (1)。
4. 将其滑动至左侧模块(2)。
5. 然后可向下旋压(3)。



6. 使用 0.8 到 1.1 Nm 的扭矩紧固模块。



7. 将 SIMATIC MMC 卡插入 CPU (4)。

在将带有未知内容的 SIMATIC MMC 卡插入编程设备之前，需删除卡中的内容。

8. 在该 CPU 的右侧，还需要安装一个数字量输入模块和一个数字量输出模块。 要执行此操作，请根据情况重复第 2 步到第 6 步。

3.2 第 2 步：为电源和 CPU 接线



开始接线前，务必断开 S7-300 的所有连接！
如果 S7-300 连接电源，您可能会接触到通电电线。

操作步骤

1. 打开电源模块和 CPU 的前面板。
2. 松开电源上的电缆夹。
3. 剥去软电源电缆外皮。
4. 正确压在线端套管上，
5. 然后将 CPU 连接到电源（蓝色线接端子 M，黑色线接端子 L1，保护导线接端子 PE）。
6. 拧紧电缆夹，使其就位。
7. 接下来，将电源连接到 CPU。使用导线横截面积为 1 mm² 的软电缆。
在电缆末端剥去大约 6 mm 长的外皮。
8. 夹上线端套管。
9. 将电源上的 L+ 端子和 M 端子连接到 CPU 上的相应端子。

3.3 第 3 步：调试硬件

操作步骤

1. 将 CPU（如 PN 接口 X2 的端口 1）连接到 PG/PC。使用带 RJ45 连接器的双绞线电缆。

结果：PG/PC 已与 CPU 互连。

2. 将 PROFINET I/O 设备（如 ET 200S）连接到 CPU（例如，通过 PN 接口 X2 的端口 2）。使用带 RJ45 连接器的双绞线电缆。

结果：I/O 设备已连接到 CPU。

3. 确认已将 SIMATIC MMC 卡插入到 CPU 插槽中。

4. 关闭 CPU 的前面板盖，然后将 CPU 上的模式选择开关设置为 *STOP*。

5. 连接电源电缆，然后接通电源模块。

结果：电源 *24VDC* LED 亮起。

CPU 上的所有 LED 均亮起，短时间后熄灭。*SF* LED 和 *5VDC* LED 持续常亮。当 CPU 执行自动存储器复位时，*STOP* LED 闪烁。

完成后，*STOP* LED 亮起。

6. 启动 PG/PC，然后从 Windows 桌面运行 SIMATIC Manager。

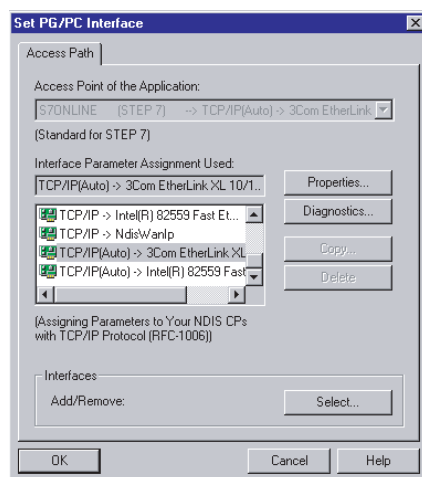
结果：将打开一个含有 SIMATIC Manager 的窗口。

3.4 第 4 步：设置 PG/PC 接口

操作步骤

1. 选择“开始 > SIMATIC > STEP 7 > 设置 PG/PC 接口”(Start > SIMATIC > STEP 7 > Customize PG/PC interface)。

结果：将打开用于设置 PG/PC 的对话框。



2. 选择访问路径。然后为所用网卡设置 TCP/IP 协议。
单击“属性”(Properties)。在“属性”(Properties) 对话框中设置“分配项目特定 IP 地址”选项。单击“确定”(OK) 两次，进行确认。

结果：您的 PG/PC 设置得以应用。

3.5 第 5 步：在 STEP 7 的 HW-Configuration 中组态硬件

在 STEP 7 中创建新项目

1. 选择菜单命令“文件 > 新建...”(File > New ...)
2. 输入项目名称并单击“确定”(OK) 进行确认。

结果：这样就创建了一个新项目

添加新的 S7-300 站

选择“插入 > 站 > SIMATIC 300 站”(Insert > Station > SIMATIC 300 Station)。

结果：窗口右侧的 SIMATIC 300 (1) 图标将高亮显示。

添加导轨

1. 在窗口右侧，首先双击 SIMATIC 300 (1) 图标，然后双击硬件图标。

结果：将打开硬件配置编辑器 (HW Config)。

2. 从窗口左侧的硬件目录插入硬件组件。

如果未显示任何目录，请使用菜单命令视图 > 目录(View > Catalog) 将其激活。

在硬件目录中，先选择 SIMATIC 300，然后再选择 Rack 300。将装配导轨拖放到 HW Config 窗口的顶部。

结果：这会 将装配导轨粘贴到 HW Config 窗口的上面部分。

添加电源

在硬件目录中，浏览至 PS 300。将电源拖放到装配导轨的插槽 1 中。

结果：电源模块插入到插槽 1 中。

说明

可通过单击电源模块来查看其订货号。订货号将显示在目录下方的框中。

3.6 第 6 步：插入 CPU 317-2 PN/DP 并为其分配 IP 地址

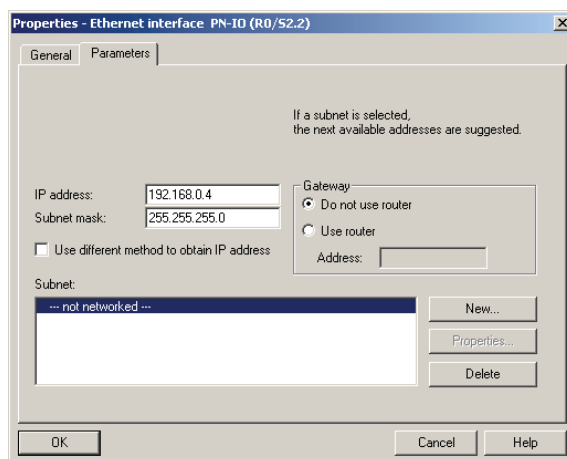
引言

每一个以太网节点都由一个唯一的国际地址来标识。这个“MAC 地址”由生产厂商预置且不能更改。

在以下步骤中，您将为此物理地址分配一个以太网中的 IP 地址。

操作步骤

1. 导航至硬件目录中的 CPU 300。将 CPU 317-2 PN/DP 拖放到装配导轨的插槽 2 中。
CPU 317-2 PN/DP 将插入到插槽 2 中。并将显示 PROFINET 接口 X2 的属性窗口。



版本为 V3.x 及更高版本产品的 IP 地址，则可通过选中“使用不同方法分配 IP 地址”(Use different method to assign IP address) 复选框进行激活。

2. 输入 IP 地址和子网掩码。
当在公司网络上操作时，请联系您的网络管理员来获取有关此地址的信息。
3. 如果通过路由器建立连接，还必须输入路由器地址。
当在公司网络上操作时，请联系您的网络管理员来获取有关此地址的信息。
4. 单击“新建”(New)，然后为新的工业以太网子网分配名称。单击“确定”(OK) 对条目进行确认。

结果：您创建了一个新的“工业以太网”子网。

3.6 第 6 步: 插入 CPU 317-2 PN/DP 并为其分配 IP 地址

5. 单击“确定”(OK) 按钮。

结果: 将关闭 CPU 317-2 PN/DP 的 PROFINET 接口 X2 的属性窗口。

6. 还可在 HW Config 中设置 PROFINET 接口的选项:

在 HW Config 中, 双击 PROFINET 接口 X2 或 CPU 317-2 PN/DP 所需的端口。

如果已经选择了端口 1 或 2, 则切换到“选项”(Options) 选项卡。必要时, 可以在该选项卡上自定义网络设置。默认值是“自动设置”(Automatic Settings), 这个默认值通常可以满足无错通信。网络设置错误或自动网络设置可能造成通信故障。例如, 无法建立连接和网络频繁错误。

此时, 请选择与您的网络设置匹配的网络组态。

结果: 在 HW Config 中自定义网络设置。

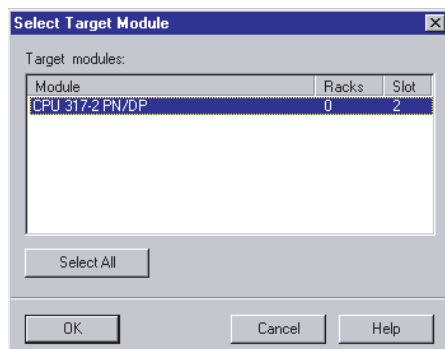
保存并编译组态

1. 选择菜单命令“站 > 保存并编译”(Station > Save and compile)。

结果: 编译并保存硬件配置。

2. 选择菜单命令“PLC > 下载到模块”(PLC > Download to module)。

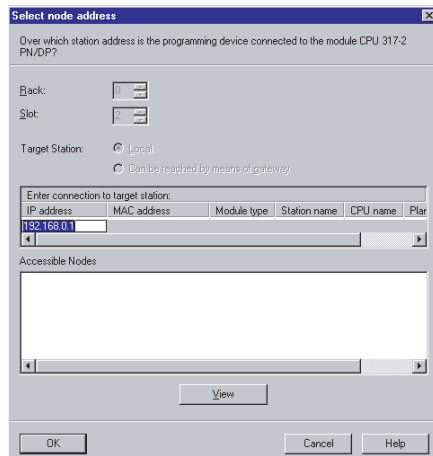
结果: 将显示目标组选择对话框。



CPU 317-2 PN/DP 已被选择作为目标模块。

3. 单击“确定”(OK) 确认该对话框。

结果: 将显示站地址选择对话框。

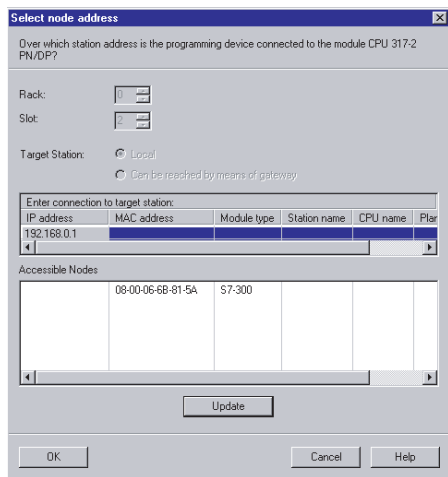


该 CPU 尚未出现在“已达到站”中。

3.6 第 6 步: 插入 CPU 317-2 PN/DP 并为其分配 IP 地址

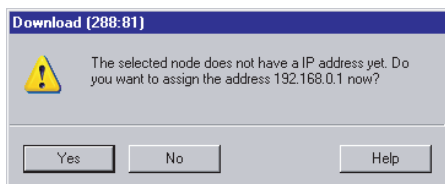
4. 单击“视图”(View)。

结果: 编程设备读取 MAC 地址并显示在对话框中。



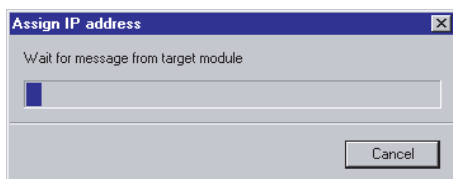
5. 选择带有 CPU 的 MAC 地址所在的行。单击“确定”(OK) 进行确认。

结果: 消息窗口将打开。



6. 使用“是”(Yes) 确认此消息。

结果: IP 地址被分配给了 CPU, 此组态得以加载。



7. 使用菜单命令“站 > 关闭”(Station > Close) 关闭 HW Config。在提示是否保存时, 单击“是”(Yes)。

结果: 将关闭 HW Config。此时, CPU 显示在 SIMATIC Manager 中的站中。

3.7 第 7 步：调试 CPU 317-2 PN/DP

操作步骤

将 CPU 的模式开关设置为“RUN”。

结果： *STOP*LED 熄灭。 *RUN*LED 开始闪烁，然后持续点亮。

LINK LED（绿色）指示物理以太网连接。通过以太网发送/接收数据时，RX/TX LED（黄色）将亮起或闪烁。

说明

注意： LINK LED 和 RX/TX LED 也可以组合为一个双色 LED。

结果

已经完成了 CPU 317-2 PN/DP PROFINET 接口 X2 的 STEP 7 组态。

- 此时，其它节点即可在此以太网子网上访问该 CPU。
- 现在，新功能允许您通过 CPU 的集成 PROFINET 接口来组态或重新组态您的项目。
- 现在，可通过集成的 PROFINET 接口来使用 CPU 317-2 PN/DP 的所有 PG/OP 功能和其它通信功能。

3.7 第 7 步: 调试 CPU 317-2 PN/DP

更多信息

参考

有关 PROFINET 接口地址分配的详细信息，请参见“STEP 7 在线帮助”。

诊断/校正故障

操作不当、接线错误或硬件配置有误都可能导致故障，CPU 会在 CPU 存储器复位后通过 SF 组故障 LED 对这些故障加以指示。

有关如何诊断此类错误和报警的信息，请参见操作指令，CPU 31xC 和 CPU 31x：安装 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/13008499>)。

包含更多信息的手册

- 入门指南：STEP 7 入门指南和练习 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/45531551>)
- 手册：SIMATIC NET：双绞线和光纤网络 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/8763736>)
- 手册：SIMATIC 通信 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/1254686>)
- PROFINET 系统说明 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/19292127>)

Internet 上的服务与支持

除文档外，我们还在 Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>) 上提供了一个全面的知识库。

在该网站上您可以找到：

- 包含有关 Siemens 产品的最新信息的商务快讯。
- 所需文档可在“服务与支持”中使用搜索引擎进行查找。
- 公告牌，全球的用户和专家可在此交流知识。
- 可在我们的联系方式数据库中找到当地自动化与驱动部门的联系方式。
- 有关现场服务、维修和备件的信息。在“服务”(Services) 下可找到更多信息。

