

# SIEMENS

## SIMATIC

### 自动化系统S7-300

S7-300 自动化系统：CPU 31x  
入门指南：调试

---

自动化系统S7-300：  
CPU 31xC 入门指南： 调试

---

调试 CPU 31xC  
的初始步骤：使用模拟输出定位

---

调试 CPU 31xC  
的初始步骤：使用数字输出定位

---

入门指南 - 调试CPU 31xC：  
计数

---

入门指南 - 调试CPU 31xC：  
点对点链接

---

入门指南 - 调试CPU 31xC：  
闭环控制

---

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

2006年12月版

A5E00432669-06

## 安全技术提示

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

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由**合格的专业人员**进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

## 按规定使用

请注意下列说明：



### 警告

设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下，并且仅允许使用西门子股份有限公司推荐的或指定的外部设备和部件。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当的运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

## 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。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的目地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。

# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-300

### S7-300 自动化系统: CPU 31x

### 入门指南: 调试

#### 入门指南

引言

1

准备工作

2

设备

3

更多信息

4

## 安全技术提示

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

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由**合格的专业人员**进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

## 按规定使用

请注意下列说明：



### 警告

设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下，并且仅允许使用西门子股份有限公司推荐的或指定的其他制造商生产的设备和部件。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当的运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

## 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。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的目地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	设备 .....	11
3.1	1. 步骤：导轨的安装和接地 .....	11
3.2	2. 步骤：为模块接线 .....	13
3.3	3. 步骤：硬件调试 .....	14
3.4	第 4 步：在 STEP 7 的 HW 组态中配置硬件 .....	15
3.5	第 5 步：对电路进行编程 .....	17
3.6	第 6 步：测试运行 .....	18
4	更多信息 .....	19



# 引言

## 本《入门指南》手册的内容

在本手册中，我们将使用一个实例引导您通过完成所需步骤来创建一个功能性应用。在操作本实例的过程中，您将了解与 CPU 关联的软、硬件基本功能。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

### 适用性

本指南适用于以下 CPU：

CPU	订货号	运行时是否需要 SIMATIC 微型存储卡？	起始版本
			固件
312	6ES7 312-1AE13-0AB0	是	V2.0.12
314	6ES7 314-1AG13-0AB0	是	V2.0.12
315-2 DP	6ES7 315-2AG10-0AB0	是	V2.0.12
317-2DP	6ES7 317-2AJ10-0AB0	是	V2.1.10
315-2 PN/DP	6ES7 317-2EH13-0AB0	是	V2.3.4
317-2 PN/DP	6ES7 317-2EK13-0AB0	是	V2.3.4
319-3 PN/2DP	6ES7 317-3EL00-0AB0	是	V2.4.0

### 要求

- 您需要具备电子、电气工程的基本知识以及使用 Microsoft® Windows™ 的经验。



#### 警告

将 S7-300 用作设备和系统的组件时，根据具体应用，您可能需要遵守某些规则 and 规定。请注意适用的安全和事故预防规章，例如 IEC 204（急停系统）。

违反这些规定可能造成严重的人身伤害并可能损坏机器和设备。

## 所需材料和工具

数量	物品	订货号(西门子)
1	装配导轨	例如：6ES7 390-1AE80-0AA0
1	电源 ( PS ) 模块	例如：6ES7 307-1EA00-0AA0
1	CPU 31x，例如 CPU 312	例如：6ES7 312-1AE13-0AB0
1	SIMATIC 微型存储卡 <b>注意：</b> SIMATIC 微型存储卡是运行某些 CPU 所必需的 ( 请参阅『适用性』 )。	例如：6ES7 953-8LL00-0AA0
1	带总线连接器的数字量输入模块(DI)	例如：6ES7 321-1BH02-0AA0
1	带总线连接器的数字量输出模块(DO)	例如：6ES7 322-1BH01-0AA0
2	带螺钉型触点的多针前连接器	例如：6ES7 392-1AM00-0AA0
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>编程设备 (PG)，带 MPI 接口以及 PG 电缆，且安装了 STEP 7 软件 (V5.2 + SP2 或更高版本)，或者</li> <li>带适当接口卡的 PC</li> </ul>	取决于组态
多个	M6螺钉和螺母(长度取决于安装位置)以及适当的螺丝刀/扳手	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	切边刀具和剥线器	可从市场购买
1	压接工具	可从市场购买
X m	横截面积为10 mm <sup>2</sup> 的导轨接地电缆，且电缆接头适合M6螺钉。电缆长度视具体要求而定。	可从市场购买
大约 2 m	带适当绝缘环套管且横截面积为 1 mm <sup>2</sup> 的软电缆，长度为 6 mm	可从市场购买
X m	带防电击接线头的3芯软电源线 (AC 230/120 V)；长度视具体要求而定，并带有适当的套管和绝缘环。	可从市场购买
2	单极 ON 按钮 (24 V)	可从市场购买

## 实例的布局

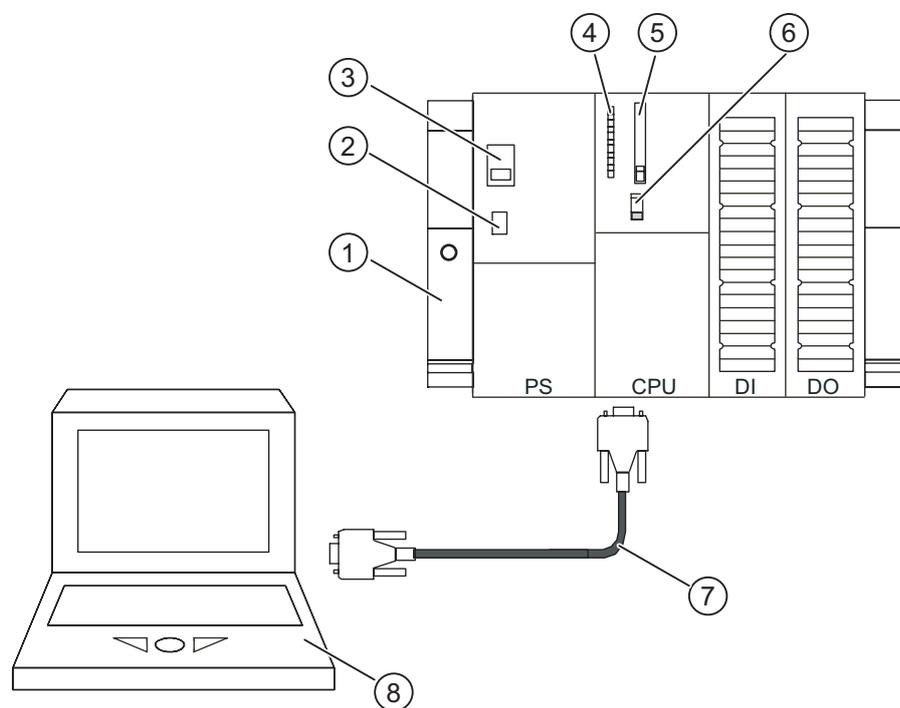
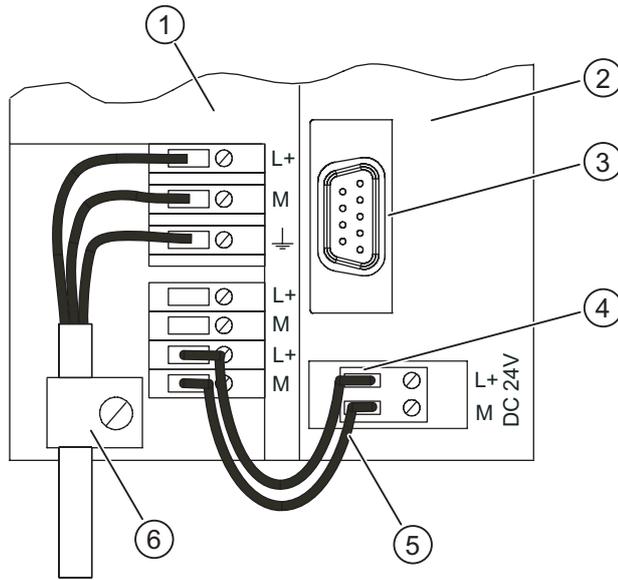


图 2-1 简单布局(CPU的某些细节可能与上图有差异)

- (1) 装配导轨
- (2) 电源 开/关
- (3) 用于设置线路电压
- (4) **LED**
- (5) 存储卡/SIMATIC 微型存储卡
- (6) 模式选择开关
- (7) 用于连接MPI接口的PG电缆
- (8) 安装了 STEP 7 软件的编程设备 ( PG )



220V/ 120V

图 2-2 为电源和 CPU 接线(前盖打开)

- (1) 电源 (PS) 模块
- (2) CPU
- (3) 用于连接PG的MPI接口
- (4) 可拆卸的电源连接
- (5) PS和CPU之间的连接电缆
- (6) 电源线扣夹

### 实例的功能

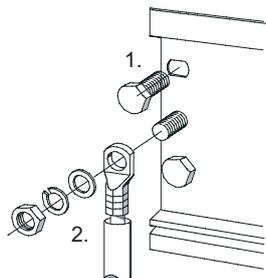
在按下按钮前，输出无法切换（即，使得输出模块上的二极管亮起）。

## 设备

### 3.1 1. 步骤： 导轨的安装和接地

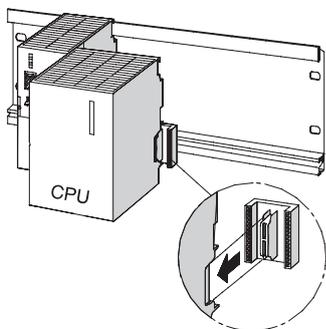
#### 安装装配导轨并接地

1. 用螺钉固定装配导轨（螺钉尺寸：M6）。确保装配导轨的上下至少各留有 40 mm 的间隙。  
在将其安装到接地金属板或钢制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：10 mm<sup>2</sup>。



#### 将模块安装在装配导轨上

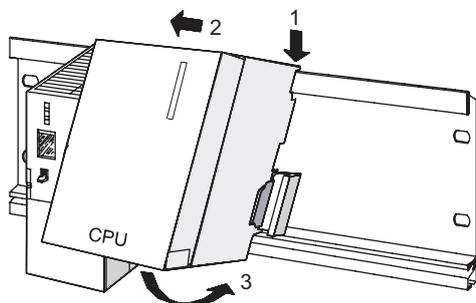
1. 首先，插入电源模块。将其向左滑动到装配导轨上的接地螺钉位置，然后将其拧紧。
2. 要连接其它模块，请将一个总线连接器插入 CPU 中（请参阅图中部分）。



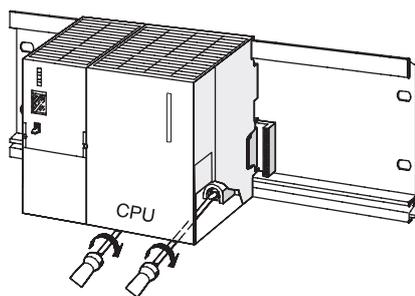
3. 悬挂在 CPU 上（1）。

3.1.1. 步骤: 导轨的安装和接地

4. 将其滑动至左侧模块 (2)。
5. 然后可向下旋压 (3)。



6. 在装配导轨上用螺钉拧紧模块。
7. 需要使用带有 SIMATIC 微型存储卡的 CPU。将其插入插槽中。
8. 还需要将数字输入和输出模块安装在该 CPU 的右侧。要执行此操作，请重复第 1 步到第 6 步。



## 3.2 2. 步骤: 为模块接线



### 警告

您可能会接触到连接到电源的通电电线。 开始接线前，务必将S7-300完全断开电源。

### 为电源和 CPU 接线

1. 打开电源模块和CPU的前面板。
2. 松开电源的电源线扣夹。
3. 剥去软电源电缆的外皮，压接在线端套管上，然后连接到电源。  
(蓝色线接端子M，黑色线接端子L1，保护导线接端子PE)
4. 拧紧电源线扣夹，使其就位。
5. 接下来，将电源连接到 CPU。使用导线横截面积为 1 mm<sup>2</sup> 的软电缆。  
将线端剥去大约6 mm的外皮，然后压接到线端套管上。  
将电源上L+和M端子连接到CPU上的对应端子。
6. 检查线路电压选择器开关是否已设置为正确的线路电压。  
电源出厂时将线路电压设置为AC 230 V。要标记前连接器，请按照下列步骤操作：  
要调整电压，请用螺丝刀卸下保护帽，将开关设为所需的线路电压，然后重新安上保护帽。

### 为数字量输入和输出模块接线

1. 打开数字量输入和输出模块的前面板。
2. 将前连接器推入DI和DO，直至卡入到位。  
在此接线位置，前连接器仍伸出于模块，并且未连接至该模块。
3. 将大约10条导线(1mm<sup>2</sup>)切至所需长度(20 cm)，并在线端安装套管。
4. 按如下方式连接数字量输入模块的前连接器：
  - 端子L+连接电源上的端子L+；端子M连接电源上的端子M
  - 端子 3 连接到按钮 1 的第一个连接点
  - 端子 4: 连接到按钮 2 的第一个连接点将按钮 1 和 2 上的两个未分配的连接点连接到电源上的 L+ 端子。
5. 按如下方式为数字输出模块的前连接器接线：
  - 端子L+连接电源上的端子L+
  - 端子M连接电源上的端子M
6. 使导线向下穿出前连接器。
7. 按下模块顶部前连接器上的释放按钮。  
同时，将前连接器推回模块，直到释放按钮重新卡入其原来的位置。

**注意**

请注意： 如果使用40针前连接器，还必须使用前连接器中心的固定螺钉固定前连接器。

---

8. 关闭数字输入和输出模块以及电源的前面板。

### 3.3 3. 步骤： 硬件调试

#### 操作步骤

1. 使用 PG 电缆将编程设备连接到 CPU。使用带 PROFIBUS 连接器的电缆时，请记住接通集成的终端电阻。关闭 CPU 的前面板盖，然后将 CPU 上的模式选择器开关设置为 *STOP*。
2. 连接供电线路，然后接通电源模块。  
电源上的 *DC24V*LED 亮起。  
CPU 上的所有 LED 会亮起，短时间后熄灭；*SF*-LED 和 *DC5V*-LED 会持续亮起。随后，*STOP*LED 缓慢闪烁，表明 CPU 存储器复位。
3. 根据 CPU 的类型，可能需要在 CPU 中插入 SIMATIC 微型存储卡或备用电池。
4. 执行 CPU 存储器复位：
  - 将模式开关旋到 *MRES*。将开关保持在此位置，直到 *STOP*LED 第二次亮起并保持。然后松开模式开关。
  - 随后，在 3 秒钟内将模式开关旋回 *MRES*。*STOP*LED 开始快速闪烁，CPU 执行复位。现在即可松开模式开关。当 *STOP*LED 再次持续亮起时，CPU 便已完成存储器复位。
5. 启动编程设备，然后从 Windows Desktop 上运行 SIMATIC 管理器。  
将打开一个含有 SIMATIC 管理器的窗口。
6. 选择按钮 1。  
第一个输入的指示灯将亮起。
7. 选择按钮 2。  
第二个输入的 LED 将亮起。

## 3.4 第 4 步：在 STEP 7 的 HW 组态中配置硬件

在STEP 7中创建新项目：

1. 选择“文件”>“新建...”菜单命令。  
输入项目名称并单击“确定”进行确认。  
这样就创建了一个新项目

添加新的S7-300站

1. 选择“插入”>“站”>“SIMATIC 300站”菜单命令。  
右侧窗口的SIMATIC 300 (1)图标将高亮显示。

添加导轨

1. 在右侧窗口中，首先双击SIMATIC 300 (1)图标，然后双击“硬件”图标。  
硬件配置编辑器(HW Config)将打开。
2. 可从窗口左侧的硬件目录插入硬件组件。  
如果未显示目录，请使用“视图”>“目录”菜单命令激活目录。  
在硬件目录中，通过SIMATIC 300浏览到Rack-300。  
通过拖放操作将导轨复制到右侧窗口中。  
这样，导轨被插入到右侧窗口中

添加电源：

1. 在硬件目录中，浏览到PS-300。拖动电源并将其放到导轨的插槽1中。

---

### 注意

注意： 可单击电源来显示其订货号。 订货号就显示在目录下方的框中。

---

- 电源模块即会插入到插槽1。

添加CPU：

1. 在硬件目录中，浏览到 CPU-300。将 CPU 拖放到导轨的插槽 2 中。  
该CPU即被插入到插槽2。

#### 添加数字量输入和输出模块:

1. 在硬件目录中, 通过SM-300浏览到DI-300, 选择数字量输入模块。  
将数字量输入模块拖动至导轨上并将其放在插槽4中。  
该数字量输入模块即会插入到插槽4。
2. 在硬件目录中, 通过SM-300浏览到DO-300, 选择数字量输出模块。  
将数字量输出模块拖动至导轨上并将其放在插槽5中。  
该数字量输出模块即会插入到插槽5。

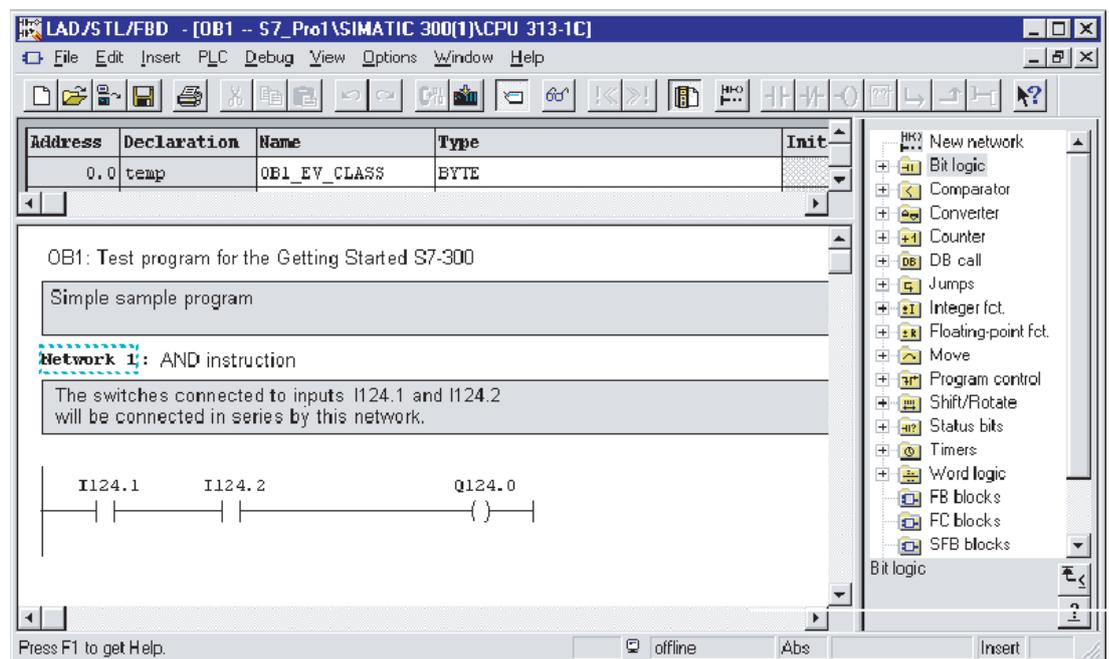
#### 保存并编译配置:

1. 从工作站菜单中, 选择保存并编译命令。  
编译并保存硬件配置。
2. 关闭编辑器。  
编辑器随即关闭。  
此时, CPU会显示在SIMATIC管理器的站中。

## 3.5 第 5 步：对电路进行编程

### 操作步骤

1. 在右侧窗口中，先双击CPU图标，然后是S7程序(1)图标、“块”图标，最后双击OB1图标。将显示OB1的“属性”对话框。
2. 从该组织块的属性中，选择梯形图开发语言。单击“确定”进行确认。程序编辑器打开。
3. 请小心地单击表示电流通路的水平线。该线将高亮显示。
4. 在工具栏中，单击  图标(常开触点)两次，然后单击  图标(线圈)一次。随即这些图标会插入到电流通路中。
5. 在电流通路中，单击左侧常开触点的红色问号。常开触点即会高亮显示，且问号将替换成一个包含光标的输入框。
6. 输入 *I124.1*，然后按 *回车*。  
现在，左侧的常开触点便标记为 *I124.1*。
7. 以相同的方式将右侧按钮标记为 *I124.2*，将线圈标记为 *Q124.0*。



8. 设置“文件”>“关闭”菜单命令以关闭编辑器，在提示您保存时，请单击是。编辑器即会关闭并保存OB 1。

## 3.6 第 6 步：测试运行

### 操作步骤

1. 使用 SIMATIC 300 站和 CPU 浏览至 S7 程序。  
在 SIMATIC 管理器中，单击右侧窗口中的“块”。  
现在，*Blocks* (块) 会高亮显示。
2. 在“Target system” (目标系统) 菜单中，选择“Download” (下载)  
以将程序和硬件配置传送到 CPU。单击 *Yes* (是) 确认所有窗口。  
程序和组态随即从编程设备下载到 CPU 中。现在，程序已存储在微型存储卡 (位于装载存储器中) 中，在此处，即使出现电源故障和复位，程序也不会受到影响。
3. 将 CPU 的模式开关设置为 *RUN*。  
*STOPLED* 随即关闭。*RUNLED* 开始闪烁，然后持续亮起。
4. 交替按下每个按钮。  
每个输入的 LED 将依次亮起。
5. 同时按下这两个按钮。  
两个输入的 LED 将同时亮起。  
第一个输出的 LED 将亮起。  
这相当于连通已连接的最终控制元件或显示。

## 更多信息

### 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。

有关如何分析此类错误和报警消息的信息，请参考 *【CPU 31xC 和 CPU 31x 操作指令，设置】*。

### 包含更多信息的手册

有关更多的入门指南信息，建议您参考 *《STEP 7 入门指南和练习》*。

### 因特网上的服务及支持

除文档外，我们还在 Internet 上在线提供一个全面的知识库，网址为：

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

在那里您会找到：

- 包含有关 Siemens 产品最新信息的商务快讯。
- 所需的文档（可在服务与支持中使用搜索引擎查找）。
- 电子公告板，可供全球的用户和专家交流知识。
- 自动化与驱动产品部门的当地联系方式，可在联系方式数据库中找到。
- 有关现场服务、维修和备件的信息。在“服务”下面可找到更多信息。



# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-300

#### 自动化系统S7-300 : CPU 31xC

#### 入门指南: 调试

入门指南

引言

1

准备

2

学习单元

3

更多信息

4

## 安全技术提示

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

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由**合格的专业人员**进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

## 按规定使用

请注意下列说明：



### 警告

设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下，并且仅允许使用西门子股份有限公司推荐的或指定的其他制造商生产的设备和部件。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当的运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

## 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。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的目地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 .....	7
3	学习单元 .....	11
3.1	第 1 步： 安装固定导轨和各模块 .....	11
3.2	第 2 步： 模块接线 .....	12
3.3	第 3 步： 硬件调试 .....	13
3.4	第 4 步： 对电路进行编程 .....	14
3.5	第 5 步： 组态硬件 .....	15
3.6	第 6 步： 试运行 .....	16
4	更多信息 .....	17
4.1	更多信息 .....	17



# 引言

## 本《入门指南》手册的内容

本手册将基于一个实例，引导您通过六个调试步骤来创建功能应用程序。  
在操作本实例的过程中，您将了解与 CPU 31xC 相关的基本硬件和软件功能。  
此过程将花费 1.5 到 2 个小时，具体时间取决于您的经验。



## 准备

### 范围

本指南适用于以下 CPU：

CPU	订货号	运行时是否需要 SIMATIC 微型存储卡 (MMC卡) ?	起始版本
			固件
312C	6ES7 312-5BE03-0AB0	是	V2.0.12
313C	6ES7 313-5BF03-0AB0	是	V2.0.12
313C-2 PtP	6ES7 313-6BF03-0AB0	是	V2.0.12
313C-2 DP	6ES7 313-6CF03-0AB0	是	V2.0.12
314C-2 PtP	6ES7 314-6BG03-0AB0	是	V2.0.12
314C-2 DP	6ES7 314-6CG03-0AB0	是	V2.0.12

### 先决条件

- 您需要具备电子/电气工程的基本知识以及使用计算机和Microsoft® Windows™ 95/98/NT 的经验。



#### 警告

作为设备或系统的组成部分，S7-300可能需要根据其应用领域而遵守特定的规章制度。请确保遵守适当的安全和事故预防规章，例如IEC 204规范(紧急停止系统)。

违反这些规章可能造成严重人身伤害并可能损坏机器和设备。

## 所需材料和工具

数量	物品	订货号(西门子)
1	固定导轨	例如 6ES7 390-1AE80-0AA0
1	电源模块PS 307 (PS)	例如 6ES7 307-1EA00-0AA0
1	CPU 31xC, 例如CPU 313C	例如 6ES7 313-5BF03-0AB0
1	SIMATIC 微型存储卡 <b>注意:</b> SIMATIC 微型存储卡是运行某些 CPU 所必需的 (请参阅『适用性』)。	例如 6ES7 953-8LL00-0AA0
2	通过螺钉连接的40针前连接器	6ES7 392-1AM00-0AA0
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>编程设备 (PG), 带 MPI 接口以及 PG 电缆, 且安装了 STEP 7 软件 (V5.2 + SP2 或更高版本), 或者</li> <li>带适当接口卡的PC</li> </ul>	取决于组态
X m	带总线连接器的PROFIBUS DP电缆	取决于现场情况
多个	M6螺母和螺栓(长度取决于具体安装)以及适当的螺丝刀/扳手	常用类型
1	3.5 mm宽刀片的螺丝刀	常用类型
1	4.5 mm宽刀片的螺丝刀	常用类型
1	切边刀具和剥线器	常用类型
1	压接工具	常用类型
X m	用于将导轨接地、带有适合M6的电缆接线头且横截面积为10 mm <sup>2</sup> 的电缆, 长度取决于具体情况	常用类型
约2米	带适当绝缘环套管且横截面积为1 mm <sup>2</sup> 的软线, 长度为6 mm	常用类型
X m	带“Schuko”插头和侧接地触点的3芯电源电缆(230/120 VAC), 长度适合具体情况和相应的套管	常用类型
2	单极ON开关(24 V)	常用类型

## 实例设置

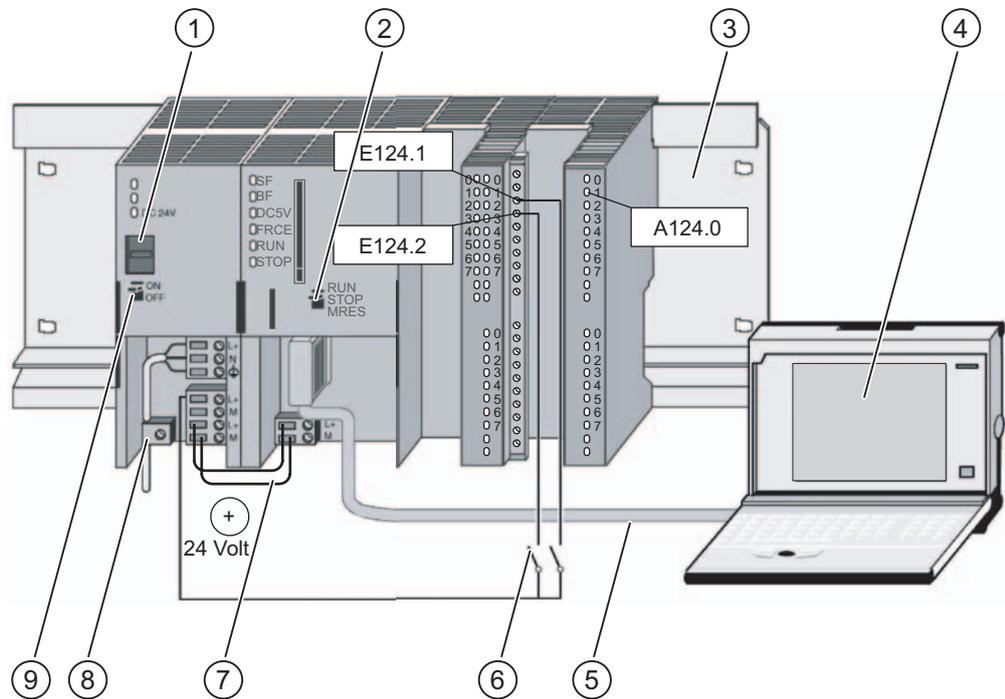


图 2-1 实例组态概述

- (1) 设置电源电压
- (2) 模式选择器
- (3) 装配导轨
- (4) 安装了STEP 7软件的编程设备
- (5) PG电缆
- (6) 按钮
- (7) 连接电缆
- (8) 张力消除夹
- (9) 电源开/关

## 实例功能

只有当按下按钮I124.1和按钮I124.2时，才能接通输出Q124.0(即二极管Q124.0亮起)。



## 学习单元

### 3.1 第 1 步： 安装固定导轨和各模块

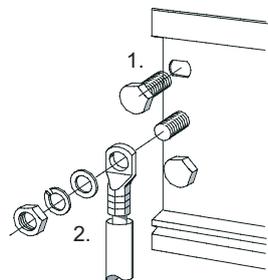
#### 导轨安装顺序

从左到右： 电源PS 307 - CPU 313C。

此大纲提供了整体组态的概述。

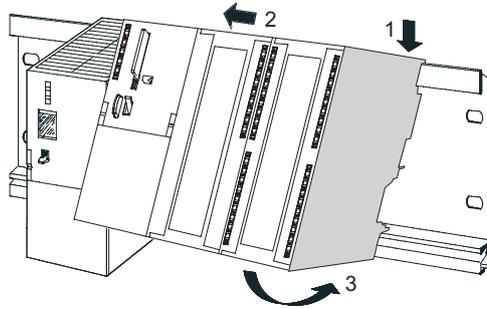
#### 安装装配导轨并接地

1. 用螺钉固定在装配导轨上（螺钉规格：M6），以便在导轨上下各留出至少 40 mm 的间隙。  
在将其安装到接地金属板或钢制接地设备安装板时，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，导轨上提供了一个 M6 螺钉。  
连接到保护导体的导线的最小横截面积为： 至少 10 mm<sup>2</sup>。

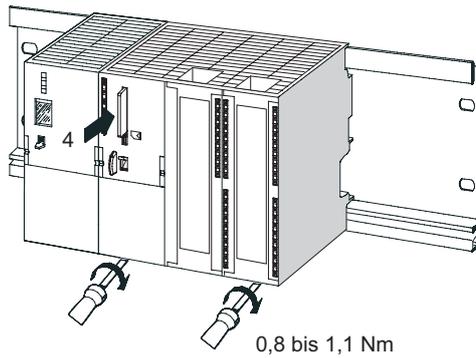


### 将模块安装在装配导轨上

1. 将电源模块钩住导轨，再将其滑动到导轨的接地螺钉位置，然后用螺钉将其固定住。
2. 将 CPU 钩住导轨 ( 1 )，再将其滑动到靠紧左侧模块的位置 ( 2 )，然后将其向下旋转就位 ( 3 )。



3. 拧紧 CPU 的螺栓，扭矩介于 0.8 和 1.1 Nm 之间。
4. 将微型存储卡插入 CPU ( 4 )；这是运行 CPU 所必需的。  
如果您不了解微型存储卡的内容，请首先在编程设备上将其内容擦除。



## 3.2 第 2 步： 模块接线



### 警告

如果电源模块 PS 307 已通电或电源电缆已连接到电源上，您可能会接触到带电电线。只有在关闭电源后才能进行S7-300的接线工作！

### 为电源和 CPU 接线

1. 打开电源模块和 CPU 的前面板盖。
2. 松开电源模块上的电缆夹。
3. 剥除电源线上的绝缘材料，连接电缆端套管（对于铰链导体）并将它们连接到电源。
4. 拧紧电缆夹。
5. 在电源和 CPU 之间插入两根短连接电缆并用螺钉拧紧。
6. 检查线路电压选择器开关是否已设置为正确的线路电压。

电源模块的默认线路电压设置为 **230 VAC**。要标记前连接器，请按照下述步骤进行：要更改电压，请用螺丝刀卸下保护帽，将开关设为所需的线路电压，然后装回保护帽。

### 为 DI 和 DO 的前连接器接线

1. 打开CPU 313C的右侧前面板。
2. 将前连接器放入接线位置。  
方法是将前连接器推入 CPU，直至其锁定。在此位置处，前连接器仍然从 CPU 中凸出。在接线位置处，已接线的前连接器与模块不接触。
3. 从要插入前连接器的电缆的一端剥除 6 mm 的绝缘材料。将电缆端套管连接到这些线端。
4. 按如下所述为前连接器(DI侧)接线：
  - 端子 1：电源的L+端
  - 端子 3：按钮 1
  - 端子 4：按钮 2
  - 端子 20：电源的M端
5. 按如下所述为前连接器(DO侧)接线：
  - 端子21和31：电源的L+端
  - 端子 30：电源的 M 端
6. 将按钮的空闲电缆端与电源的L+相连。
7. 使电线向下穿出前连接器。
8. 用螺钉将前连接器固定(如此将与模块建立交换数据)。
9. 关闭电源模块的前面板盖和 CPU 的前面板。

## 3.3 第 3 步： 硬件调试

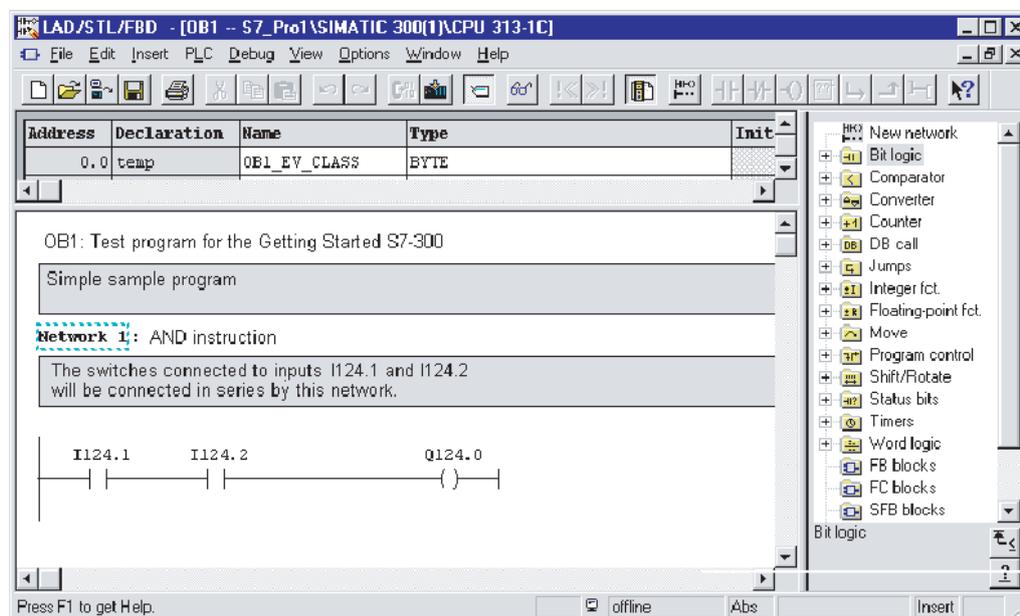
### 步骤

1. 使用 PG 电缆将编程设备连接到 CPU。 使用带 PROFIBUS 连接器的电缆时，请记住接通集成的端接电阻器。 关闭 CPU 的前面板盖，然后将 CPU 上的模式选择器开关设为 *STOP*。
2. 连接电源电缆，然后接通电源模块 PS 307。  
电源上的 *DC24VLED* 将亮起。  
CPU 上的所有 LED 将点亮，短时间后熄灭；*SFLED* 和 *DC5VLED* 持续亮起。  
随后，*STOPLED* 缓慢闪烁，指明 CPU 存储器复位。
3. 执行 CPU 存储器复位：
  - 将模式开关旋向 *MRES*。 将模式选择器保持在此位置，直至 *STOPLED* 第二次亮起并持续大约 3 秒钟。 然后将其松开。
  - 必须在 3 秒钟内将模式开关旋回 *MRES*。*STOPLED* 开始快速闪烁并且 CPU 执行复位。 现在即可松开模式开关。 当 *STOPLED* 再次持续亮起时，CPU 已完成存储器复位。
4. 启动编程设备，然后从 Windows 桌面上运行 SIMATIC 管理器。  
将打开 SIMATIC 管理器的窗口。
5. 选择按钮 1。  
I124.1 的 LED 亮起。 无任何 DO LED 亮起。
6. 选择按钮 2。  
I124.2 的 LED 亮起。 无任何 DO LED 亮起。

## 3.4 第 4 步：对电路进行编程

### 操作步骤

- 按照编程设备中**STEP 7**“New Project”（新建项目）向导的说明，创建一个包含以下数据的新项目：
  - CPU型号：*CPU 313C*
  - 要创建的块：*OB 1*
  - 项目名称：*S7\_Pro1*
 将打开一个带有“*S7\_Pro1 -- ...*”标题的窗口，该窗口分为两部分。
- 在窗口右侧部分中，双击 *OB1* 图标。  
将打开用于编辑 *OB 1* 块的编辑器。
- 在“View”（视图）菜单中，选择“LAD”以切换到梯形图逻辑编程语言。  
在窗口左侧底部，程序段 1 中将显示电流路径。
- 请小心地单击表示电流路径的水平线。  
该线将高亮显示。
- 在工具栏中，单击  图标（常开触点）两次，然后单击  图标（线圈）一次。  
这些图标将插入到电流路径中。
- 在电流路径中，单击左侧常开触点的红色问号。  
常开触点即会高亮显示，且问号将替换成一个包含光标的文本输入框。
- 输入 *I124.1*，然后按 *Return* 键。  
此时，左侧的常开触点被标记为 *I124.1*。
- 以相同的方式将右侧按钮标记为 *I124.2*，将线圈标记为 *Q124.0*。



- 关闭编辑器，在系统提示您保存时单击是。  
编辑器即会关闭并保存 *OB 1*。

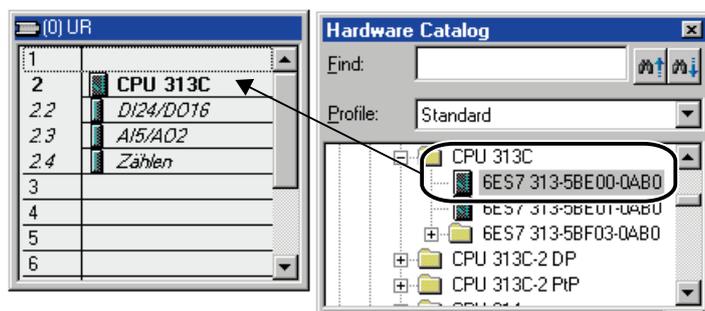
## 3.5 第 5 步：组态硬件

### 操作步骤

1. 在 SIMATIC 管理器中，单击窗口左侧部分中的 SIMATIC 300 站。  
*Hardware (硬件)* 和 *CPU 313C* 图标即会出现在右侧窗口中。
2. 在窗口右侧部分中，双击 *Hardware (硬件)* 图标。  
将打开用于编辑硬件的编辑器。
3. 如果窗口的右侧部分中未显示目录，请在 *View (视图)* 菜单中选择 *Catalog (目录)* 将其激活。
4. 展开 SIMATIC 300 和 CPU-300，直到出现 CPU 313C。
5. 将 *CPU 313C* 拖到插槽 2 中(左上方或左下方窗口) 将其插入。

### 注意

如果单击 CPU，可以在目录中看到相应的订货号。该 CPU 的订货号将显示在目录下面的框中。



6. 请检查在左侧窗口下半部分中，显示的插槽 2 的订货号是否与您的 CPU 的订货号一致。可能需要扩展订货号列的宽度以显示完整的编号。  
**如果一致：** 跳到下一步。  
**如果不一致：** 在目录中展开 *CPU-300*，直到出现 *CPU 313C*，然后从目录中拖动订货号正确的 CPU 以替换插槽 2 中的 CPU。
7. 对于 PS 307 电源模块，也执行第 3 步和第 4 步。将 PS 307 插入插槽 1 中。
8. 跳转到 *Station (站)* 菜单，选择 *Save and compile (保存并编译)*。  
随即会编译并保存硬件组态。
9. 关闭编辑器。  
编辑器随即关闭。

## 3.6 第 6 步：试运行

### 操作步骤

1. 使用 SIMATIC 300 站和 *CPU 313C* 浏览至 S7 程序。在 SIMATIC 管理器中，单击窗口右侧部分中的 Blocks (块)。Blocks (块) 将高亮显示。
2. 从 PLC 菜单中选择 *Download* (下载)，将程序和硬件组态传送到 CPU 中。单击 *Yes* (是) 确认所有窗口。  
程序和组态随即从编程设备下载到 CPU 中。现在，程序已存储在微型存储卡（位于装载存储器中）中，即使出现电源故障或复位，程序也不会受到影响。
3. 将 CPU 的模式开关设置为 *RUN*。  
*STOP* LED 将关闭。*RUN* LED 开始闪烁，然后持续亮起。
4. 交替按下每个按钮。输入 I124.1 和 I124.2 的 LED 将交替亮起。输出 Q124.0 的 LED 不会亮起。
5. 同时按下这两个按钮。输入 I124.1 和 I124.2 的 LED 将同时亮起。输出 Q124.0 的 LED 亮起。这将接通所连接的控制元件或指示灯。



## 更多信息

### 4.1 更多信息

#### 诊断/校正错误

操作不当、接线错误或硬件组态错误都可能导致出错，CPU、CP 或 IE/PB 连接器会在 CPU 存储器复位后通过 *SF* 组错误 LED 进行指示。

《*CPU31xC 和 CPU 31x 操作指令、设置*》和《*使用 STEP 7 编程*》手册中介绍了如何分析此类错误和报警。

#### 包含更多信息的手册

有关更多的入门指南信息，建议您参阅《*STEP 7 入门指南和练习*》

#### Internet 上的服务与支持

除文档外，我们还在 Internet 上提供了全面的在线知识库，网址为：

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

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。
- 所需的文档（可在“服务与支持”中使用搜索引擎查找）。
- 全球的用户和专家可用来交流知识的电子公告牌。
- 自动化与驱动产品部门的当地联系方式（可在联系方式数据库中查找）。
- 有关现场服务、维修和备件的信息。在“服务”下可找到更多信息。

更多信息

---

4.1 更多信息

# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-300

#### 调试 CPU 31xC 的初始步骤：使用 模拟输出定位

入门指南

引言

1

准备

2

学习单元

3

更多信息

4

## 安全技术提示

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

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由**合格的专业人员**进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

## 按规定使用

请注意下列说明：



### 警告

设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下，并且仅允许使用西门子股份有限公司推荐的或指定的其他制造商生产的设备和部件。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当的运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

## 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。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的目地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 .....	7
3	学习单元 .....	9
3.1	第 1 步：为电源和 CPU 接线 .....	9
3.2	第 2 步：安装实例项目 .....	12
3.3	第 3 步：为 CPU 31xC 分配参数 .....	13
3.4	第 4 步：将块链接到用户程序 .....	14
3.5	第 5 步：试运行 .....	15
4	更多信息 .....	17
4.1	更多信息 .....	17

## 表格

表格 3-1	CONNECTOR X1 .....	11
表格 3-2	CONNECTOR X2 .....	11



# 引言

## 本《入门指南》手册的内容

本《入门指南》手册基于具体实例，引导您完成五个调试步骤，最终使您能够使用移动定位相关功能。在本实例中，您将会了解一些软硬件基本功能并能够计算和检查与应用相关的参数。本手册的参考资料也有助于您对其所包含的信息有一个总体了解。

完成此过程需要 1 到 2 个小时，具体时间取决于您的经验。



## 准备

### 范围

本指南适用于以下 CPU：

CPU	订货号	运行时是否需要 SIMATIC 微型存储卡？	起始版本
			固件
314C-2 DP	6ES7 314-6CG03-0AB0	是	V2.0.12
314C-2 PtP	6ES7 314-6BG03-0AB0	是	V2.0.12

### 要求

必须满足以下要求：

- 拥有一个由一个电源模块和一个 CPU 314C-2 DP/PtP 组成的 S7-300 站。
- 已在 PG 上正确安装了 STEP 7 V5.2 + SP2 或更高版本。
- 拥有包含实例项目的光盘或已从 Internet 下载了这些实例项目。
- 已经为此 S7-300 站建立了一个项目。
- PG 已连接到 CPU。
- 具备一个外部 24 V DC 电源、一个编码器、一个驱动器以及必要的附件（例如前连接器和接线材料）。
- 已提供硬件限制开关和紧急切断开关，以便对系统进行安全可靠的操作。
- CPU 已正确连接到电源。

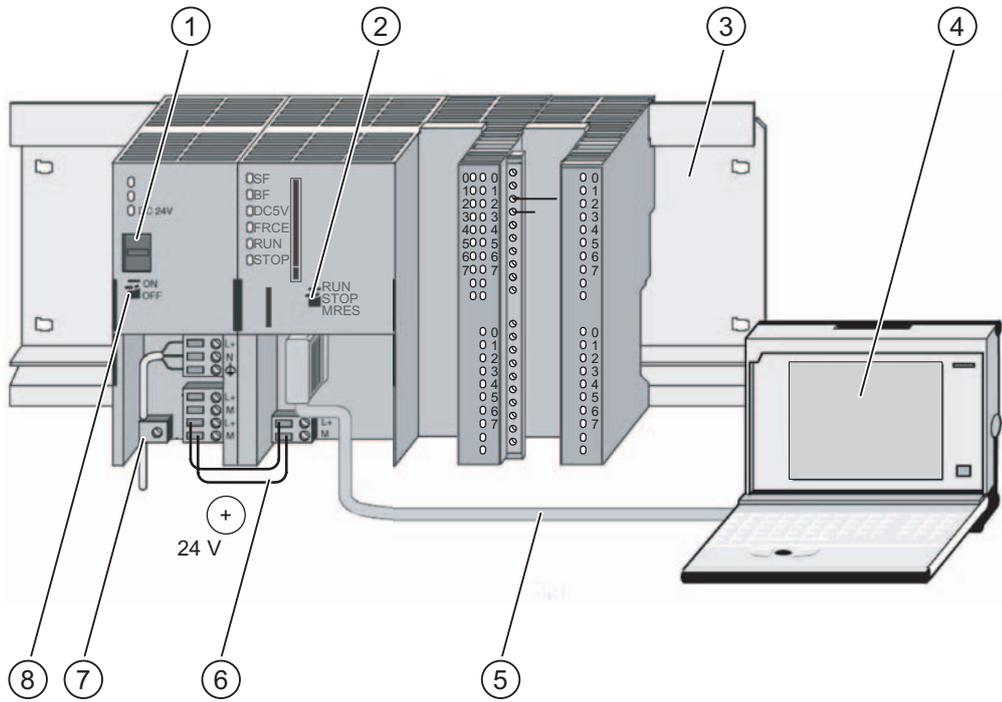


#### 警告

根据相关的应用领域，按照特定的规则 and 规定集来定义 S7-300 在设备或系统中的操作。请注意现行的用于防止发生事故的安全规定，例如 IEC 204（紧急切断设备）。

违反这些规定可能造成严重的人身伤害并可能损坏机器和设备。

实例的布局



- (1) 用于设置线路电压
- (2) 模式选择器
- (3) 装配导轨
- (4) 安装了 **STEP 7** 软件的编程设备
- (5) PG 电缆
- (6) 连接电缆
- (7) 电源线扣夹
- (8) 电源 ON/OFF

## 学习单元

### 3.1 第 1 步：为电源和 CPU 接线



---

#### 警告

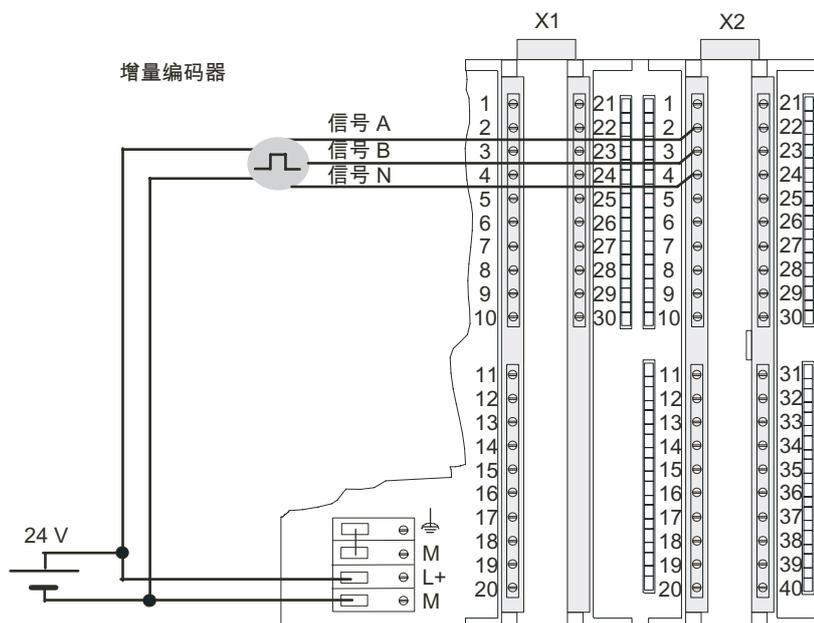
在 PS 307 电源模块接通或将 PS 的电源电缆连接到主电源后，您有可能会碰到已通电的电线。只有在切断电源后才能进行 S7-300 的接线工作！

---

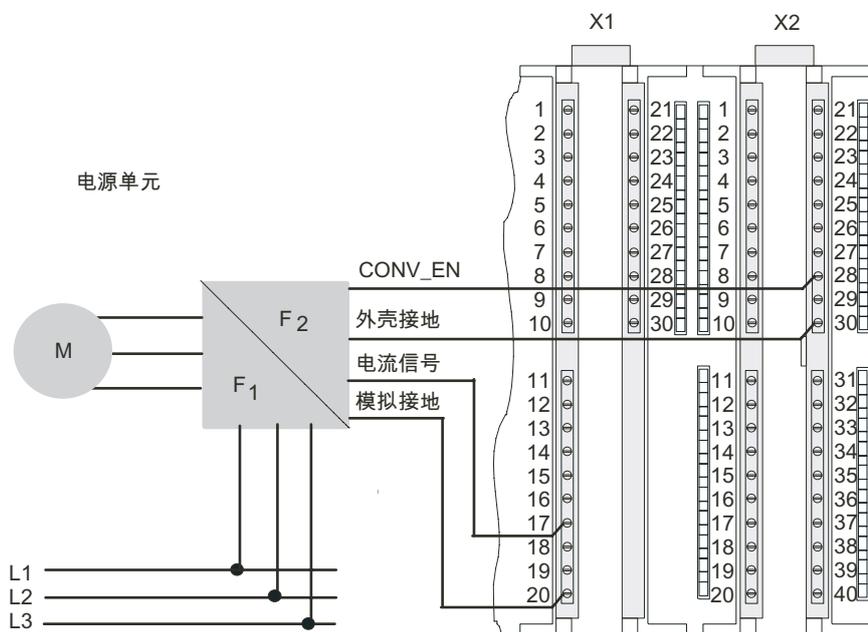
#### 操作步骤

1. 将已接线的前连接器装到 CPU 上，然后拧紧固定螺钉。
2. 连接输入和输出的电源：
  - 24 V 连接到 X2、针脚 1 和 21
  - 接地连接 X2、针脚 20 和 30
3. 给增量位置编码器提供 24 V 电源。
4. 连接编码器信号（X2，针脚 2 到 4）。

3.1 第 1 步：为电源和 CPU 接线



5. 将电源装置连接到电源。
6. 通过屏蔽电缆连接电源装置的信号线（X1，针脚 16 或 17 以及针脚 20 和 X2，针脚 28 和 30）。



7. 剥去屏蔽电缆的绝缘层，然后使用屏蔽端子元件将电缆屏蔽层夹到屏蔽连接元件上。

## 连接器针脚分配

下文所述的针脚分配仅针对与定位类型对应的连接器。

表格 3-1 CONNECTOR X1

针脚	名称/地址	功能
16	AO 0 (V)	电压输出, 电源装置
17	AO 0 (A)	电流输出, 电源装置
20	Mana	模拟量接地

表格 3-2 CONNECTOR X2

针脚	名称/地址	功能
1	1 L+	输入的 24 V 电源
2	DI+0.0	编码器信号 A
3	DI+0.1	编码器信号 B
4	DI+0.2	编码器信号 N
5	DI+0.3	长度测量
6	DI+0.4	参考点开关
20	1 M	接地
21	2 L+	输出的 24 V 电源
28	DO+0.6	CONV_EN: 启用电源装置
30	2 M	接地

## 参考

可在 S7-300 文档中找到有关其余连接器的信息。

## 3.2 第 2 步：安装实例项目

### 引言

在安装实例项目时，有以下两种选择：

#### 从光盘安装

1. 双击 SETUP 文件夹中的 SETUP.EXE 文件，启动光盘上的安装程序。  
安装程序随即启动。
2. 现在，请按照安装程序中的说明进行操作。

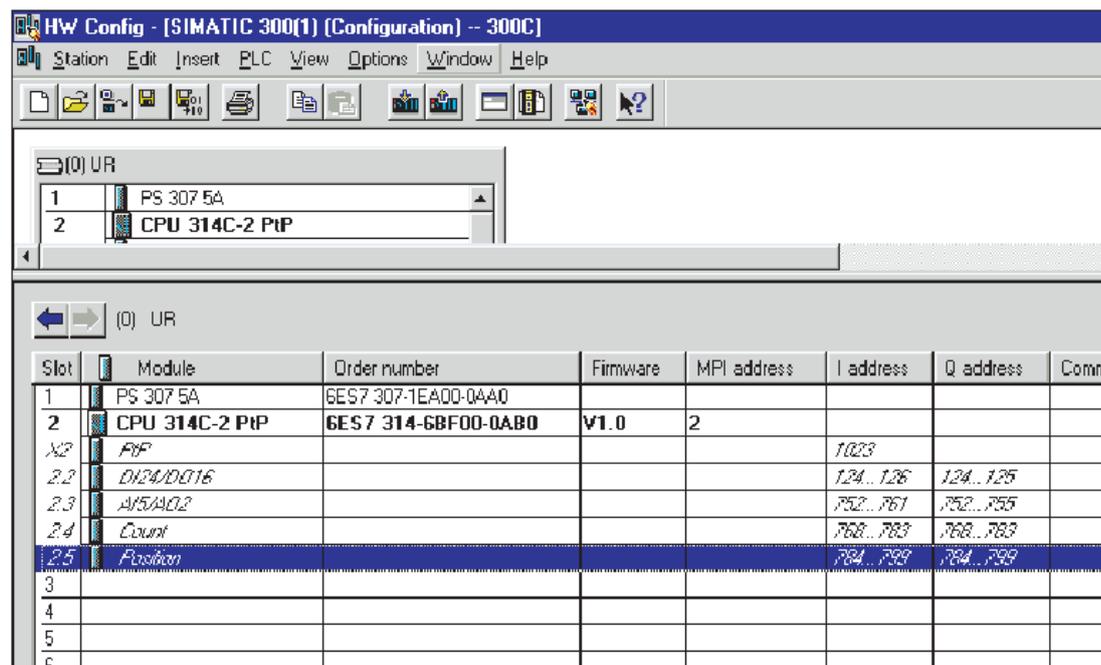
#### 从 Internet 安装

1. 打开包含实例项目的目录，然后双击 SETUP.EXE 文件启动安装程序。  
安装程序随即启动。
2. 现在，请按照安装程序中的说明进行操作。

### 3.3 第 3 步: 为 CPU 31xC 分配参数

#### 操作步骤

1. 在 SIMATIC 管理器中打开项目。  
将打开一个带有项目标题的窗口，该窗口分为两部分。
2. 在项目中，调用“HW Config”组态表。



Slot	Module	Order number	Firmware	MPI address	I address	Q address	Comm
1	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0					
2	CPU 314C-2 PtP	6ES7 314-6BF00-0AB0	V1.0	2			
2.1	PtP				1023		
2.2	DI24/DO16				124...126	124...125	
2.3	AI5/AO2				752...757	752...755	
2.4	Count				768...783	768...783	
2.5	Position				784...789	784...789	
3							
4							
5							
6							

3. 双击子模块“AI5/AO”。  
“Properties AI5/AO2”（属性 AI5/AO2）对话框随即打开。
4. 通过单击“Output”（输出）标签的“Output mode”（输出模式）域，然后选择“Disabled”（禁用）来禁用模拟输出 0。单击“确定”关闭该对话框。  
模拟输出 0 随即启用以控制电机电源装置。
5. 双击子模块“Positioning”（定位）。  
“Positioning properties”（定位属性）对话框随即打开。
6. 选择“Positioning with analog output”（使用模拟输出定位）。在 Drive（驱动器）、Axis（轴）和 Encoder（编码器）标签上，根据系统自定义属性。
7. 单击“OK”（确定）确认设置。  
“Positioning properties”（定位属性）对话框随即关闭。
8. 单击“Station”（站）>“Save and compile”（保存并编译），将组态保存到项目中。  
现在，所做的更改便存储在项目中。
9. 当 CPU 处于 STOP 状态时，请选择“PLC”>“Load to module...”（装载到模块...）来下载组态。  
现在，数据从 PG 下载到 CPU 中。
10. 单击“Station”（站）>“Close”（关闭），关闭 HW Config。  
返回到 SIMATIC 管理器。

调试 CPU 31xC 的初始步骤: 使用模拟输出定位

### 3.4 第 4 步：将块链接到用户程序

#### 操作步骤

1. 使用 SIMATIC 管理器打开目录 \Siemens\STEP7\Examples 中的项目 “ZEn26\_03\_TF\_\_\_\_31xC\_Pos”。  
一个由两部分组成的窗口随即打开，显示了项目的标题。
2. 双击 S7 程序“Analog 1 First Steps”。  
在右侧窗口中，将显示 “Sources”（源）、“Blocks”（块）和“Symbols”（符号）文件夹。
3. 双击 “Blocks”（块）。  
将显示 S7 程序的所有块。
4. 将此文件夹中的所有块复制到 “SIMATIC 300 Station”（SIMATIC 300 站）>“CPU3xx”>“S7 Program”（S7 程序）>“Blocks”（块）中您的项目中。

芯片	名称（在工具栏中）	说明
OB1	CYCLE_EXC	循环程序
OB100 *	COMPLETE RESTART	完全重新启动：复位控制信号
FC1	GETST_A	实例 1：ANALOG，初始步骤
SFB44	ANALOG	SFB ANALOG
DB6	DI_ANALOG	ANALOG 的背景数据块
VAT_GETST_A	VAT_GETST_A	变量表
* 注意：在 COMPLETE RESTART（OB 100）块中调整速度、加速度、减速度以及转换误差和关闭误差的数值。		

1. 在 SIMATIC 管理器中，选择“SIMATIC 300 Station”（SIMATIC 300 站）>“CPU3xx”>“S7 Program”（S7 程序）>“Blocks”（块）。  
将显示 S7 程序的所有块。
2. 通过 “PLC”>“Download”（下载）将其所包含的所有 S7 块下载到您的 CPU（CPU 处于 STOP 模式）。  
程序和组态随即从 PG 下载到 CPU。

## 3.5 第 5 步：试运行

### 操作步骤

1. 在“Function blocks”（功能块）目录中，双击项目中的变量表“VAT\_GETST\_A”。  
将显示待监视和修改的变量表。
2. 使用“PLC”>“Connect to”（连接到）>“Configured CPU”（组态的 CPU）转至在线状态。  
在右下方，您将看到该 CPU 被设置成“STOP”模式。
3. 使用“Variable”（变量）>“Monitor”（监视）激活监视。  
当前地址值显示在“Status Value”（状态值）列中。



#### 小心

后续两个测试步骤将启动驱动器。

可使用以下方法之一再次停止驱动器：

- 将方向的控制值再次设置为 0，然后将其激活
- 将启用驱动器的控制值再次设置为 0，然后将其激活
- 将 CPU 切换至 STOP

3.5 第 5 步: 试运行

4. 将 CPU 切换至 RUN。  
在右下方，您将看到该 CPU 被设置成“RUN”模式。
5. 进行以下两个试验。使用“Variable”（变量）>“Activate Modify Values”（激活修改值），可使控制值生效。

6.

<p><b>“Jogging”（点动）模式</b></p>	
<p>进行以下设置：</p> <p>MODE_IN = 1: 选择“Jogging”（点动）模式</p> <p>DRV_EN = 1: 启用驱动器</p> <p>SPEED: 速度，以脉冲/秒为单位</p> <p>启动驱动器： DIR_P = 1: 正方向点动 DIR_M = 1: 反方向点动</p> <p>注释：如果同时激活 DIR_P 和 DIR_M 这两个变量，则无法定位。</p>	<p>可在“Status Value”（状态值）列中监视以下信号状态：</p> <p>ST_ENBL = 1: 允许启动</p> <p>MOD_OUT = 1: 当前为“Jogging”（点动）模式</p> <p>WORKING = 1: 激活进给</p> <p>ACT_POS: 当前的实际位置</p>
<p><b>“Incremental approach, relative”（增量逼近，相对）模式</b></p>	
<p>进行以下设置：</p> <p>MODE_IN = 4: 选择“Incremental approach, relative”（增量逼近，相对）模式</p> <p>DRV_EN = 1: 启用驱动器</p> <p>TARGET: 距离，以脉冲为单位</p> <p>SPEED: 速度，以脉冲/秒为单位</p> <p>启动驱动器： DIR_P = 1: 正方向增量逼近，相对 DIR_M = 1: 反方向增量逼近，相对</p>	<p>可在“Status Value”（状态值）列中监视以下信号状态：</p> <p>ST_ENBL = 1: 允许启动</p> <p>MOD_OUT = 4: 当前模式为“Incremental approach, relative”（增量逼近，相对）</p> <p>WORKING = 1: 激活进给</p> <p>ACT_POS: 当前的实际位置</p> <p>POS_RCD = 1: 已达到的位置</p>

## 更多信息

### 4.1 更多信息

#### 诊断/校正故障

操作符输入不正确、接线故障或组态数据不一致都有可能导致故障。

有关如何分析此类错误和消息的信息，请参考 S7-300 文档。

#### 实例：

“ZEn26\_03\_TF\_\_\_\_\_31xC\_Pos”项目包含更多实例，您可以将这些实例用作指导。您可以根据个人应用的需要，自定义所有实例。

#### 4.1 更多信息

# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-300

#### 调试 CPU 31xC 的初始步骤：使用 数字输出定位

入门指南

引言

1

准备

2

学习单元

3

更多信息

4

## 安全技术提示

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

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由**合格的专业人员**进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

## 按规定使用

请注意下列说明：



### 警告

设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下，并且仅允许使用西门子股份有限公司推荐的或指定的其他制造商生产的设备和部件。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当的运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

## 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。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的目地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 .....	7
3	学习单元 .....	9
3.1	第 1 步：为电源和 CPU 接线 .....	9
3.2	第 2 步：安装实例项目 .....	13
3.3	第 3 步：设置参数 .....	14
3.4	第 4 步：将块链接到用户程序 .....	15
3.5	第 5 步：进行测试 .....	16
4	更多信息 .....	19
4.1	更多信息 .....	19
<b>表格</b>		
表格 3-1	CONNECTOR X2 .....	12



# 引言

## 本《入门指南》手册的内容

本《入门指南》手册基于具体实例，引导您完成五个调试步骤，最终使您能够使用移动定位相关功能。在本实例中，您将会了解一些软硬件基本功能并能够计算和检查与应用相关的参数。本手册的参考资料也有助于您对其所包含的信息有一个总体了解。

完成此过程需要 1 到 2 个小时，具体时间取决于您的经验。



## 准备

### 范围

本指南适用于以下 CPU：

CPU	订货号	运行时是否需要 SIMATIC 微型存储卡？	起始版本
			固件
314C-2 DP	6ES7 314-6CG03-0AB0	是	V2.0.12
314C-2 PtP	6ES7 314-6BG03-0AB0	是	V2.0.12

### 先决条件

- 拥有一个由一个电源模块和一个 CPU 314C-2 DP/PtP 组成的 S7-300 站。
- 已在 PG 上正确安装了 STEP 7 V5.2 + SP2 或更高版本。
- 拥有包含实例项目的光盘或已从 Internet 下载了这些实例项目。
- 已经为此 S7-300 站建立了一个项目。
- PG 已连接到 CPU。
- 具备一个外部 24 V DC 电源、一个编码器、一个驱动器以及必要的附件（例如前连接器和接线材料）。
- 已提供硬件限制开关和紧急切断开关，以便对系统进行安全可靠的操作。
- CPU 已正确连接到电源。



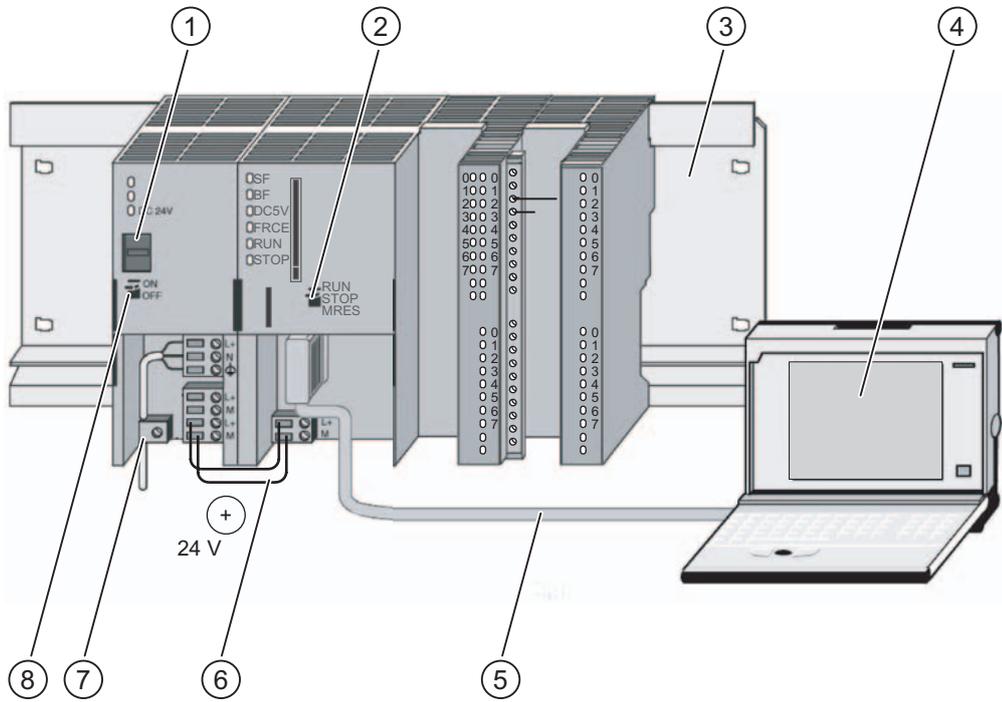
#### 警告

根据相关的应用领域，按照特定的规则 and 规定集来定义 S7-300 在设备或系统中的操作。

请注意现行的用于防止发生事故的安全规定，例如 IEC 204（紧急切断设备）。

违反这些规定可能造成严重的人身伤害并可能损坏机器和设备。

实例的布局



- (1) 用于设置线路电压
- (2) 模式选择器
- (3) 装配导轨
- (4) 安装了 **STEP 7** 软件的编程设备
- (5) PG 电缆
- (6) 连接电缆
- (7) 电源线扣夹
- (8) 电源 ON/OFF

## 学习单元

### 3.1 第 1 步：为电源和 CPU 接线



---

**警告**

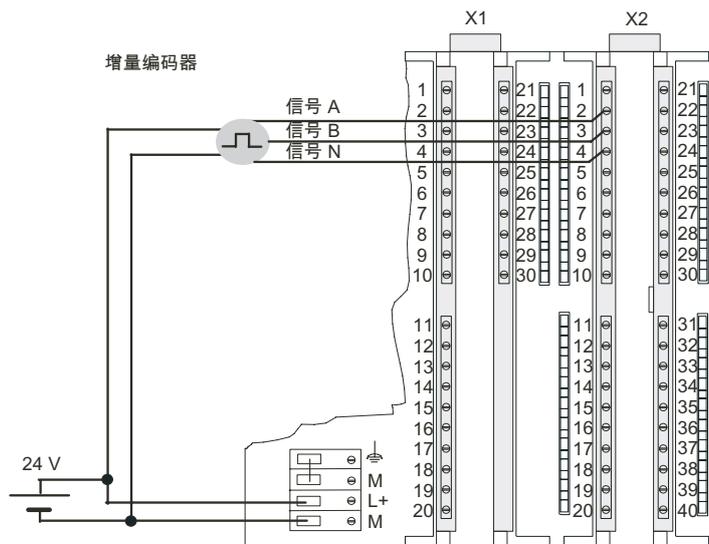
在 PS 307 电源模块接通或将 PS 的电源电缆连接到主电源后，您有可能会碰到已通电的电线。只有在切断电源后才能进行 S7-300 的接线工作！

---

3.1 第 1 步: 为电源和 CPU 接线

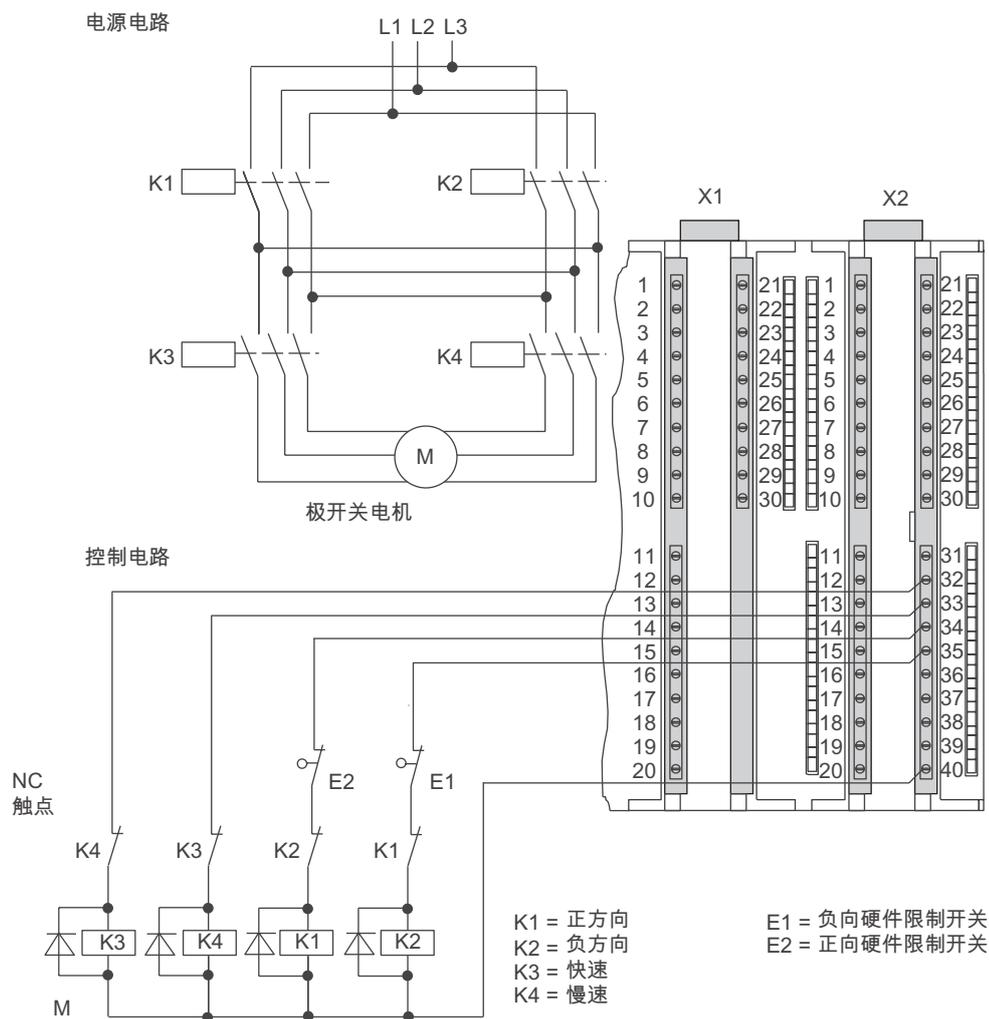
操作步骤

1. 将已接线的前连接器装到 CPU 上，然后拧紧固定螺钉。
2. 连接数字量输入和输出的电源：
  - 24 V 连接到 X2、针脚 1 和 31
  - 接地连接 X2、针脚 20 和 40
3. 给增量位置编码器提供 24 V 电源。
4. 连接编码器信号（X2，针脚 2 到 4）。



5. 给继电器电路提供电源。
6. 给继电器电路接线(X2，针脚 32 到 35 和针脚 40)。

3.1 第 1 步：为电源和 CPU 接线



7. 剥去屏蔽电缆的绝缘层，然后使用屏蔽端子元件将电缆屏蔽层夹到屏蔽连接元件上。

3.1 第 1 步：为电源和 CPU 接线

连接器引脚分配

下文所述的引脚分配仅针对与定位类型对应的连接器。

表格 3-1 CONNECTOR X2

引脚	名称/地址	功能
1	1 L+	输入的 24 V 电源
2	DI+0.0	编码器信号 A
3	DI+0.1	编码器信号 B
4	DI+0.2	编码器信号 N
5	DI+0.3	长度测量
6	DI+0.4	参考点开关
20	1 M	接地
31	3 L+	输出的 24 V 电源
32	DO+1.0	数字量输出 Q0
33	DO+1.1	数字量输出 Q1
34	DO+1.2	数字量输出 Q2
35	DO+1.3	数字量输出 Q3
40	3 M	接地

参考

可在 S7-300 文档中找到有关其它连接器的信息。

## 3.2 第 2 步：安装实例项目

### 引言

在安装实例项目时，有以下两种选择：

#### 从光盘安装

1. 双击 SETUP 文件夹中的 SETUP.EXE 文件，启动光盘上的安装程序。  
安装程序随即启动。
2. 现在，请按照安装程序中的说明进行操作。

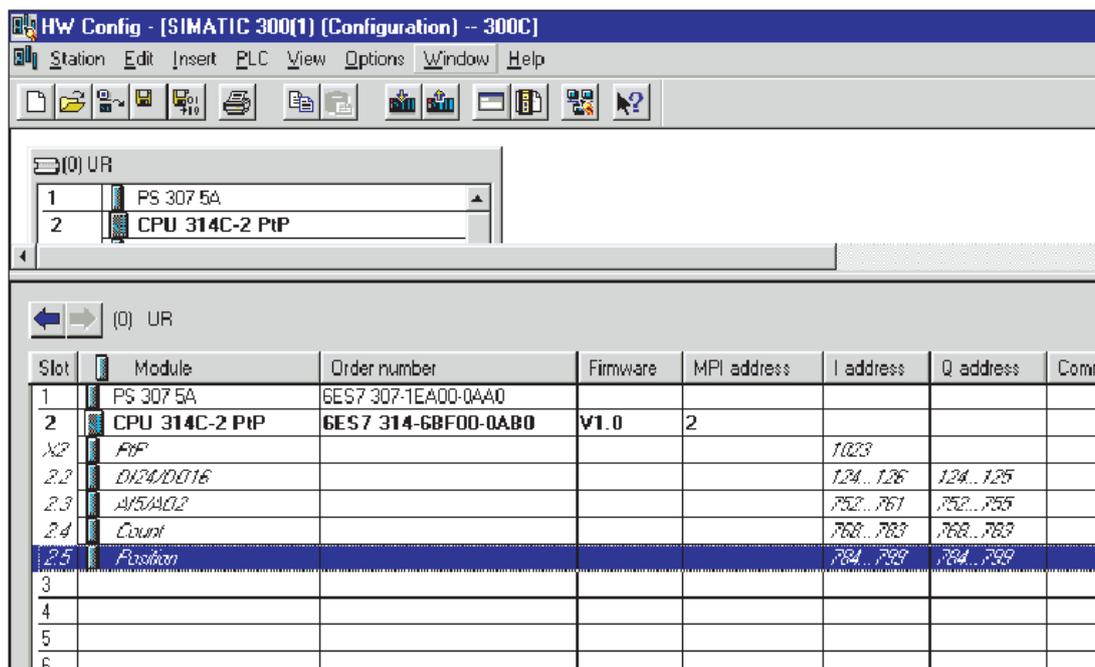
#### 从 Internet 安装

1. 打开包含实例项目的目录，然后双击 SETUP.EXE 文件启动安装程序。  
安装程序随即启动。
2. 现在，请按照安装程序中的说明进行操作。

### 3.3 第 3 步：设置参数

#### 操作步骤

1. 在 SIMATIC 管理器中打开项目。  
将打开一个带有项目标题的窗口，该窗口分为两部分。
2. 在项目中，调用“HW Config”组态表。



3. 双击子模块“Positioning”（定位）。  
“Positioning properties”（定位属性）对话框随即打开。
4. 选择“Positioning with digital outputs”（使用数字输出定位）。在 Drive（驱动器）、Axis（轴）和 Encoder（编码器）标签上，根据系统自定义属性。
5. 单击“OK”（确定），确认设置。  
“Positioning properties”（定位属性）对话框随即关闭。
6. 单击“Station”（站）>“Save and compile”（保存并编译），将组态保存到项目中。  
现在，所做的更改便存储在项目中。
7. 当 CPU 处于 STOP 状态时，请选择“PLC”>“Load to module...”（装载到模块...）来下载组态。  
现在，数据从 PG 下载到 CPU 中。
8. 单击“Station”（站）>“Close”（关闭），关闭 HW Config。  
返回到 SIMATIC 管理器。

## 3.4 第 4 步：将块链接到用户程序

### 操作步骤

1. 使用 SIMATIC 管理器打开目录 \Siemens\STEP7\Examples 中的项目 “ZEn26\_03\_TF\_\_\_\_31xC\_Pos”。  
一个由两部分组成的窗口随即打开，显示了项目的标题。
2. 双击 S7 程序“Digital 1 First Steps”。  
在右侧窗口中，将显示 “Sources”（源）、“Blocks”（块）和“Symbols”（符号）文件夹。
3. 双击 “Blocks”（块）。  
将显示 S7 程序的所有块。
4. 将此文件夹中的所有块复制到 “SIMATIC 300 Station”（SIMATIC 300 站）>“CPU3xx”>“S7 Program”（S7 程序）>“Blocks”（块）中您的项目中。

块	名称（在工具栏中）	说明
OB1	CYCLE_EXC	循环程序
OB100 *	COMPLETE RESTART	完全重启动：复位控制信号
FC1	GETST_A	入门指南 DIGITAL
SFB46	DIGITAL	系统功能块 POS DIGITAL
DB6	DI_DIGITAL	SFB DIGITAL 的背景数据块
VAT_GETST_A	VAT_GETST_A	变量表
* 在 COMPLETE RESTART（OB 100）块中调整转换误差和关闭误差的数值。		

1. 在 SIMATIC 管理器中，选择“SIMATIC 300 Station”（SIMATIC 300 站）>“CPU3xx”>“S7 Program”（S7 程序）>“Blocks”（块）。  
将显示 S7 程序的所有块。
2. 通过 “PLC”>“Download”（下载）将其所包含的所有 S7 块下载到您的 CPU（CPU 处于 STOP 模式）。  
程序和组态随即从 PG 下载到 CPU。

## 3.5 第 5 步：进行测试

### 操作步骤

1. 在“Blocks”（块）目录中，双击项目中的变量表“VAT\_GETST\_d”。  
将显示待监视和修改的变量表。
2. 使用“PLC”>“Connect to”（连接到）>“Configured CPU”（组态的 CPU）转至在线状态。  
在右下方，您将看到该 CPU 被设置成“STOP”模式。
3. 使用“Variable”（变量）>“Monitor”（监视）激活监视。  
当前地址值显示在“Status Value”（状态值）列中。



#### 小心

后续两个测试步骤将启动驱动器。

可使用以下方法之一再次停止驱动器：

- 将方向的控制值再次设置为 0，然后将其激活
  - 将启用驱动器的控制值再次设置为 0，然后将其激活
  - 将 CPU 切换至 STOP
-

## 4. 将 CPU 切换至 RUN。

在右下方，您将看到该 CPU 被设置成“RUN”模式。

## 5. 进行以下两个试验。使用“Variable”（变量）&gt;“Activate Modify Values”（激活修改值），可使控制值生效。

“Jogging”（点动）模式	
<p>进行以下设置：</p> <p><b>MODE_IN = 1:</b> 选择“Jogging”（点动）模式</p> <p><b>DRV_EN = 1:</b> 启用驱动器</p> <p><b>SPEED:</b> 速度： 0 = 慢速运行， 1 = 快速运行</p> <p>启动驱动器： <b>DIR_P = 1:</b> 正方向点动 <b>DIR_M = 1:</b> 反方向点动</p> <p>注意： 如果同时激活 DIR_P 和 DIR_M 这两个变量，则无法定位。</p>	<p>可在“Status Value”（状态值）列中监视以下信号状态：</p> <p><b>ST_ENBL = 1:</b> 允许启动</p> <p><b>MOD_OUT = 1:</b> 当前为“Jogging”（点动）模式</p> <p><b>WORKING = 1:</b> 激活进给</p> <p><b>ACT_POS:</b> 当前的实际位置</p>
“Incremental approach, relative”（增量逼近，相对）模式	
<p>进行以下设置：</p> <p><b>MODE_IN = 4:</b> 选择“Incremental approach, relative”（增量逼近，相对）模式</p> <p><b>DRV_EN = 1:</b> 启用驱动器</p> <p><b>TARGET:</b> 距离，以脉冲为单位</p> <p><b>SPEED:</b> 速度： 0 = 慢速运行， 1 = 快速运行</p> <p>启动驱动器： <b>DIR_P = 1:</b> 正方向增量逼近，相对 <b>DIR_M = 1:</b> 反方向增量逼近，相对</p>	<p>可在“Status Value”（状态值）列中监视以下信号状态：</p> <p><b>ST_ENBL = 1:</b> 允许启动</p> <p><b>MOD_OUT = 4:</b> 当前模式为“Incremental approach, relative”（增量逼近，相对）</p> <p><b>WORKING = 1:</b> 激活进给</p> <p><b>ACT_POS:</b> 当前的实际位置</p> <p><b>POS_RCD = 1:</b> 已达到的位置</p>

3.5 第 5 步: 进行测试

## 更多信息

### 4.1 更多信息

#### 诊断/校正故障

操作符输入不正确、接线故障或组态数据不一致都有可能导致故障。

有关如何分析此类错误和消息的信息，请参考 S7-300 文档。

#### 实例：

“ZEn26\_03\_TF\_\_\_\_\_31xC\_Pos”项目包含更多实例，您可以将这些实例用作指导。您可以根据个人应用的需要，自定义所有实例。



# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-300

#### 入门指南 - 调试 CPU 31xC: 计数

入门指南

引言

1

准备

2

学习单元

3

更多信息

4

## 安全技术提示

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

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由**合格的专业人员**进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

## 按规定使用

请注意下列说明：



### 警告

设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下，并且仅允许使用西门子股份有限公司推荐的或指定的其他制造商生产的设备和部件。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当的运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

## 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。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的目地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

<b>1</b>	<b>引言</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>准备</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>学习单元</b> .....	<b>9</b>
3.1	第 1 步：为电源和 CPU 接线 .....	9
3.2	第 2 步：安装实例项目 .....	12
3.3	第 3 步：设置参数 .....	13
3.4	4. 步骤：链接到用户程序 .....	14
3.5	第 5 步：试运行 .....	15
<b>4</b>	<b>更多信息</b> .....	<b>17</b>
4.1	更多信息 .....	17



# 引言

## 本《入门指南》手册的内容

本《入门指南》手册中的实例将引导您执行五个步骤，来向您显示如何调试功能完整的计数器应用。您将熟悉硬件基本功能，并了解如何操作计数功能。

本手册的参考资料也有助于您对其所包含的信息有一个总体了解。可在实例项目光盘中找到有关频率测量和脉冲宽度调制应用的其它说明。

完成此过程需要 1 到 2 个小时，具体时间取决于您的经验。



## 准备

### 范围

本指南适用于以下 CPU：

CPU	订货号	运行时是否需要 SIMATIC 微型存储卡？	起始版本
			固件
312C	6ES7 312-5BE03-0AB0	是	V2.0.12
313C	6ES7 313-5BF03-0AB0	是	V2.0.12
313C-2 PtP	6ES7 313-6BF03-0AB0	是	V2.0.12
313C-2 DP	6ES7 313-6CF03-0AB0	是	V2.0.12
314C-2 PtP	6ES7 314-6BG03-0AB0	是	V2.0.12
314C-2 DP	6ES7 314-6CG03-0AB0	是	V2.0.12

### 先决条件

- 拥有一个由电源模块和 CPU 31xC 组成的 S7-300 站。
- 已在 PG 上正确安装了 STEP 7 V5.2 + SP2 或更高版本。
- 拥有包含实例项目的光盘或已从 Internet 下载了这些实例项目。
- 已经为此 S7-300 站建立了一个项目。
- PG 已连接到 CPU。
- 已具备了所有必需的附件，例如前连接器和接线材料。
- CPU 已正确连接到电源。

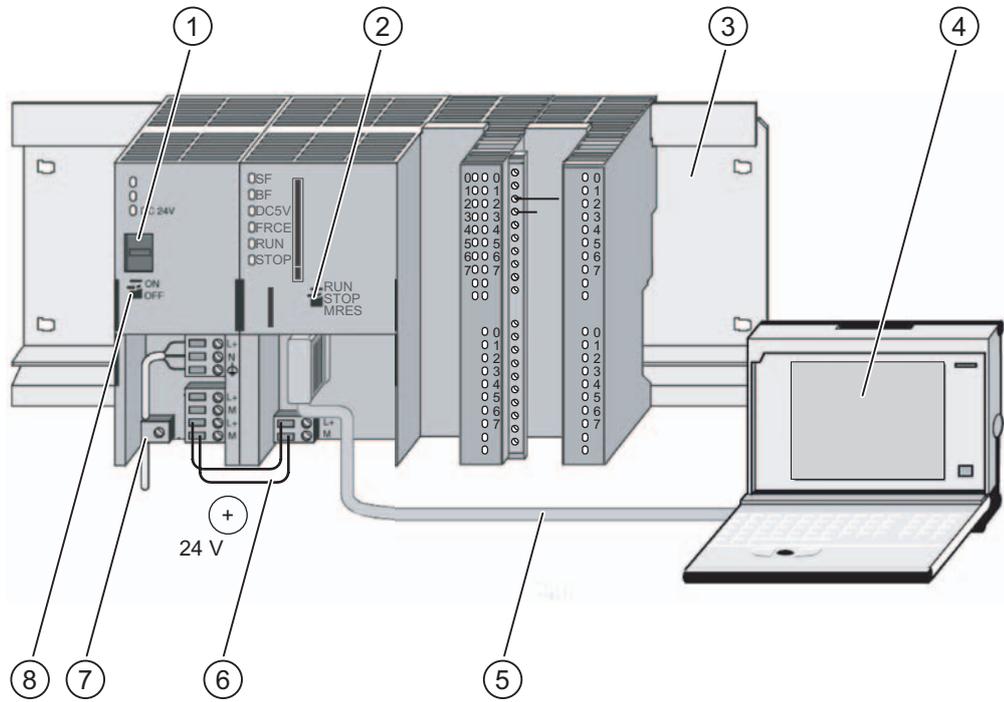


#### 警告

根据相关的应用领域，按照特定的规则 and 规定来定义 S7-300 在设备或系统中的操作。请注意现行的用于防止发生事故的安全规定，例如 IEC 204（紧急切断设备）。

违反这些规定可能造成严重的人身伤害并可能损坏机器和设备。

实例的布局



- (1) 用于设置线路电压
- (2) 模式选择器
- (3) 装配导轨
- (4) 安装了 **STEP 7** 软件的编程设备
- (5) PG 电缆
- (6) 连接电缆
- (7) 电源线扣夹
- (8) 电源 ON/OFF

## 学习单元

### 3.1 第 1 步：为电源和 CPU 接线



---

**警告**

在 PS 307 电源模块接通或将 PS 的电源电缆连接到主电源后，您有可能会碰到已通电的电线。只有在切断电源后才能进行 S7-300 的接线工作！

---

#### 操作步骤

1. 将前连接器装到 CPU 上，然后拧紧固定螺钉。
2. 为实例项目“Count 1 First Steps”接线，如下：

3.1 第 1 步：为电源和 CPU 接线

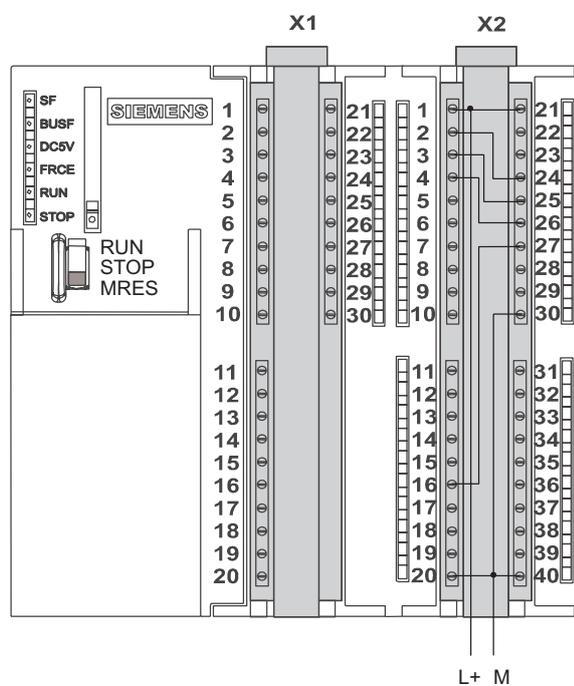
连接器引脚分配

下文所述的引脚分配仅针对与定位类型对应的连接器。

<b>CPU 312C 连接: X1</b>	<b>名称/地址</b>	<b>实例功能</b>
2	DI+0.0	脉冲输入
3	DI+0.1	方向位
4	DI+0.2	硬件门
8	DI+0.6	锁存器输入
12	2 M	电源电压的参考电位
13	1 L+	24 V DC 电源电压
16	DO+0.2	仿真: 脉冲输入 -> 连接至 DI+0.0
17	DO+0.3	仿真: 方向位 -> 连接至 DI+0.1
18	DO+0.4	仿真: 硬件门 -> 连接至 DI+0.2
19	DO+0.5	仿真: 锁存器输入 -> 连接至 DI+0.6
20	1 M	电源电压的参考电位

<b>引脚 CPU 313C-2 DP/PtP: X1 CPU 313C、314C-2 DP/PtP: X2</b>	<b>名称/地址</b>	<b>功能</b>
1	1 L+	输入的 24 V 电源
2	DI+0.0	脉冲输入
3	DI+0.1	方向位
4	DI+0.2	硬件门
16	DI+1.4	锁存器输入
20	1 M	电源电压的参考电位
21	2 L+	输出的 24 V 电源
24	DO+0.2	仿真: 脉冲输入 -> 连接至 DI+0.0
25	DO+0.3	仿真: 方向位 -> 连接至 DI+0.1
26	DO+0.4	仿真: 硬件门 -> 连接至 DI+0.2
27	DO+0.5	仿真: 锁存器输入 -> 连接至 DI+1.4
30	2 M	电源电压的参考电位

下图作为一个实例说明了带有标准插头的 CPU 314C 针对带有两个连接器（X1 和 X2）的 CPU 的分布。



## 参考

可在 S7-300 文档中找到有关其余连接器的信息。

## 3.2 第 2 步：安装实例项目

### 引言

在安装实例项目时，有以下两种选择：

#### 从光盘安装

1. 双击 SETUP 文件夹中的 SETUP.EXE 文件，启动光盘上的安装程序。  
安装程序随即启动。
2. 现在，请按照安装程序中的说明进行操作。

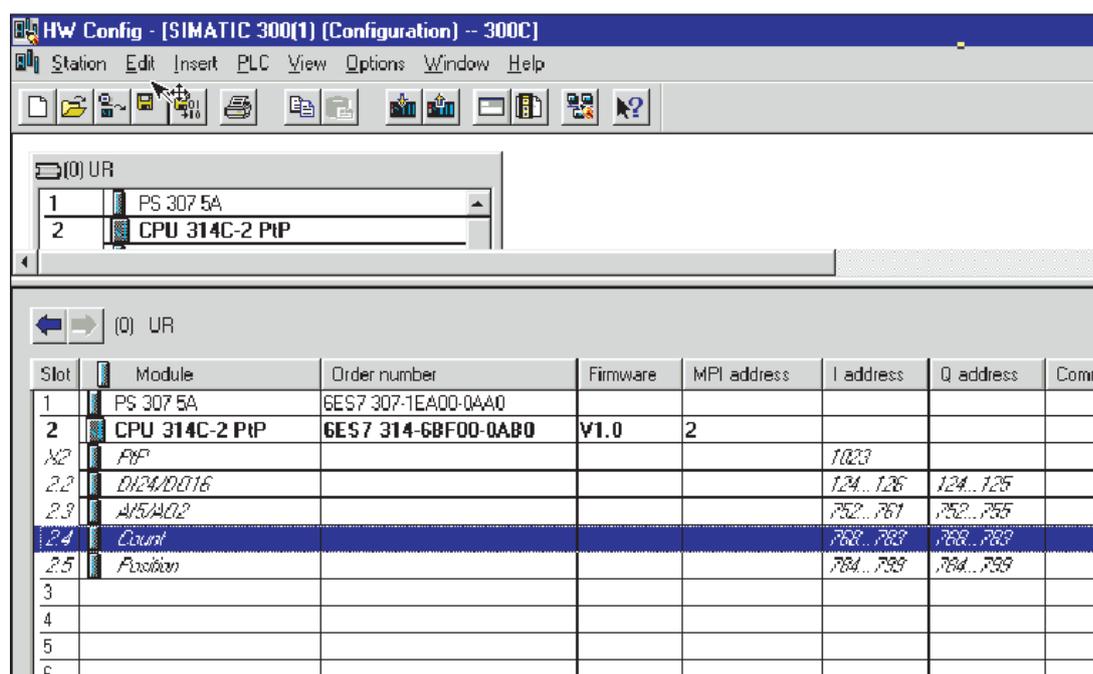
#### 从 Internet 安装

1. 打开包含实例项目的目录，然后双击 SETUP.EXE 文件启动安装程序。  
安装程序随即启动。
2. 现在，请按照安装程序中的说明进行操作。

## 3.3 第 3 步：设置参数

### 操作步骤

1. 在 SIMATIC 管理器中打开项目。  
将打开一个带有项目标题的窗口，该窗口分为两部分。
2. 在项目中，调用“HW Config”组态表。



The screenshot shows the HW Config window for a SIMATIC 300 station. The hardware rack is configured as follows:

Slot	Module	Order number	Firmware	MPI address	I address	Q address	Comm
1	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0					
2	CPU 314C-2 PIP	6ES7 314-6BF00-0AB0	V1.0	2			
2.2	PIB				1023		
2.2	DI24/DO16				124..126	124..126	
2.3	AI5/AO2				752..761	752..755	
2.4	Count				760..763	760..763	
2.5	Position				764..769	764..769	
3							
4							
5							
6							

3. 双击子模块“Counting”（计数）。  
“Counting properties”（计数属性）对话框随即打开。
4. 选择通道 0 和“**Infinite count**”（无限计数）模式。在参数分配屏幕中进行以下设置（不修改其它任何设置，因为进行调试不需要它们）：
  - **输入**：硬件门
  - **输出响应**：计数器值  $\geq$  比较值
5. 单击“OK”（确定），确认设置。  
“Counting properties”（计数属性）对话框关闭。
6. 单击“Station”（站）>“Save and compile”（保存并编译），将组态保存到项目中。  
现在，所做的更改便存储在项目中。
7. 当 CPU 处于 STOP 状态时，请选择“PLC”>“Load to module...”（装载到模块...）来下载组态。  
现在，数据从 PG 下载到 CPU 中。
8. 单击“Station”（站）>“Close”（关闭），关闭 HW Config。  
返回到 SIMATIC 管理器。

### 3.4 4. 步骤: 链接到用户程序

#### 操作步骤

1. 在 SIMATIC 管理器中, 通过“File” ( 文件 ) >“Open...” ( 打开... ) >“Sample projects” ( 实例项目 ) , 打开目录 \Siemens\STEP7\Examples 中的项目“ZEn26\_02\_TF\_\_\_\_31xC\_Cnt”。  
一个由两部分组成的窗口随即打开, 显示了项目的标题。
2. 双击 S7 程序“Count 1 First Steps”。  
在右侧窗口中, 将显示 “Sources” (源)、 “Blocks” (块) 和“Symbols” (符号) 文件夹。
3. 双击 “Blocks” (块) 。  
将显示 S7 程序的所有块。
4. 将此文件夹中的所有块复制到 “SIMATIC 300 Station” (SIMATIC 300 站) >“CPU3xx”>“S7 Program” (S7 程序) >“Blocks” (块) 中您的项目中。

芯片	名称 (在工具栏中)	说明
OB1	CYCLE_EXC	循环程序
FB11	GETST_C	实例 1: COUNT, 初始步骤
DB11	DI_GETST_C	GETST_C 的背景数据块
SFB47	COUNT	SFB COUNT
DB16	DI_COUNT	SFB COUNT 的背景数据块
VAT	VAT_GETST_C	变量表

1. 将符号表复制到您的项目的“SIMATIC 300 站 > CPU3xx > S7 程序”中。  
符号表随即存储在您的项目中。
2. 在 SIMATIC 管理器中, 选择“SIMATIC 300 Station” (SIMATIC 300 站) >“CPU3xx”>“S7 Program” (S7 程序) >“Function blocks” (功能块) 。  
将显示 S7 程序的所有块。
3. 通过 “PLC”>“Download” (下载) 将其所包含的所有 S7 块下载到您的 CPU (CPU 处于 STOP 模式) 。  
程序和组态随即从 PG 下载到 CPU。

## 3.5 第 5 步：试运行

### 操作步骤

1. 在“Function blocks”（功能块）目录中，双击项目中的变量表“VAT\_GETST\_C”。  
将显示待监视和修改的变量表。
2. 使用“PLC”>“Connect to”（连接到）>“Configured CPU”（组态的 CPU）转至在线状态。  
在右下方，您将看到该 CPU 被设置成“STOP”模式。
3. 使用“Variable”（变量）>“Monitor”（监视）激活监视。  
当前地址值显示在“Status Value”（状态值）列中。
4. 将 CPU 切换至 RUN。  
在右下方，您将看到该 CPU 被设置成“RUN”模式。
5. 在 VAT 的 S\_IMP\_H 变量中，选择计数脉冲源：
  - S\_IMP\_H = 0:  
脉冲源是已编程的 SW 时钟生成器。可通过 T\_PULSE 变量调整其频率。时钟通过数字输出连接至脉冲输入。
  - S\_IMP\_H = 1:  
通过手动设置和复位 VAT 中的 S\_IMP\_T 变量来指定计数脉冲。
6. 可执行以下测试：

<b>启动/停止计数器：</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过将 VAT 中的变量 SW_GATE（SFB 参数 SW 门）和 S_HWT（HW 门的仿真）设置为 1（逻辑 AND）来启动计数器。</li> <li>• 通过将 S_HWT 或 SW_GATE 重设为 0 来停止计数器。</li> </ul>	可在 SFB 输出参数 COUNTVAL 中监视实际的计数器值。可在 STS_GATE 或 STS_STRT 变量中查看 SW 或 HW 门的状态。
<b>向计数器中装载一个计数值：</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• JOB_ID = 01（十六进制）（“直接写计数器”）</li> <li>• JOB_VAL = 计数器值（-231 到 +231-1）</li> <li>• JOB_REQ = 1， 在上升沿启动作业</li> </ul>	可在 SFB 输出参数 COUNTVAL 中查看装载的计数值。如果未出现装载错误，则输出参数的状态为 JOB_DONE = 1 以及 JOB_ERROR = 0。

3.5 第 5 步: 试运行

## 更多信息

### 4.1 更多信息

#### 诊断/校正故障

操作符输入不正确、接线故障或组态数据不一致都有可能导致故障。

有关如何分析此类错误和消息的信息，请参考 S7-300 文档。

#### 实例：

“ZEn26\_02\_TF\_\_\_\_\_31xC\_Cnt”项目包含更多实例，您可以将这些实例用作指导。您可以根据个人应用的需要，自定义所有实例。



# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-300

#### 入门指南 - 调试 CPU 31xC: 点对点链接

入门指南

引言

1

准备

2

学习单元

3

更多信息

4

## 安全技术提示

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

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由**合格的专业人员**进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

## 按规定使用

请注意下列说明：



### 警告

设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下，并且仅允许使用西门子股份有限公司推荐的或指定的其他制造商生产的设备和部件。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当的运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

## 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。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的目地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

<b>1</b>	<b>引言</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>准备</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>学习单元</b> .....	<b>9</b>
3.1	第 1 步：安装实例项目 .....	9
3.2	第 2 步：设置参数 .....	10
3.3	第 3 步：链接到用户程序 .....	11
3.4	第 4 步：试运行 .....	12
<b>4</b>	<b>更多信息</b> .....	<b>13</b>
4.1	更多信息 .....	13



# 引言

## 本《入门指南》手册的内容

本《入门指南》手册中的实例将引导您执行四个步骤，来向您显示如何调试功能完整的应用。您将熟悉软硬件基本功能，并了解如何通过串行接口传输数据。本手册的参考资料也有助于您对其所包含的信息有一个总体了解。

完成此过程需要 1 到 2 个小时，具体时间取决于您的经验。



## 准备

### 范围

本指南适用于以下 CPU：

CPU	订货号	运行时是否需要 SIMATIC 微型存储卡？	起始版本
			固件
313C-2 PtP	6ES7 313-6BF03-0AB0	是	V2.0.12
314C-2 PtP	6ES7 314-6BG03-0AB0	是	V2.0.12

### 先决条件

- 拥有一个由电源模块和 CPU 31xC-2 PtP 组成的 S7-300 站。已通过右侧的 15 针 D 型插座建立串行连接。
- 已在 PG 上正确安装了 STEP 7 V5.2 + SP2 或更高版本。
- 拥有包含实例项目的光盘或已从 Internet 下载了这些实例项目。
- 已经为此 S7-300 站建立了一个项目。
- PG 已连接到 CPU。
- 已准备好连接伙伴进行串行数据传输，并已连接所需的接插线。
- CPU 已正确连接到电源。



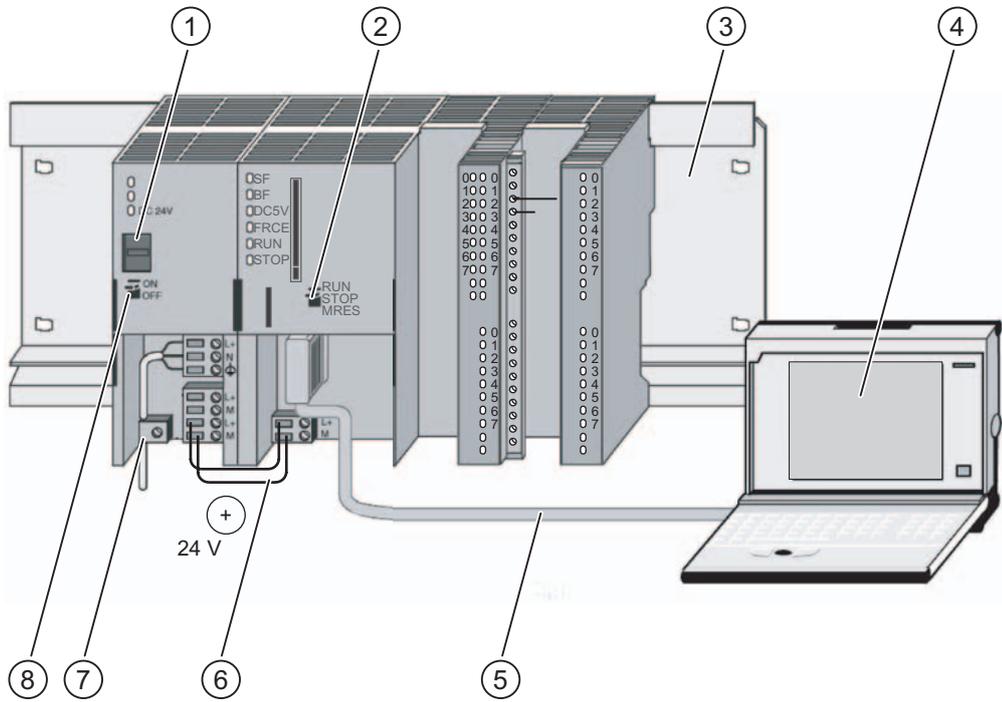
#### 警告

根据相关的应用领域，按照特定的规则 and 规定集来定义 S7-300 在设备或系统中的操作。请注意现行的用于防止发生事故的安全规定，例如 IEC 204（紧急切断设备）。

违反这些规定可能造成严重的人身伤害并可能损坏机器和设备。

在 PS 307 电源模块接通或将 PS 的电源电缆连接到主电源后，您有可能会碰到已通电的电线。只有在切断电源后才能进行 S7-300 的接线工作！

### 实例的布局



- (1) 用于设置线路电压
- (2) 模式选择器
- (3) 装配导轨
- (4) 安装了 STEP 7 软件的编程设备
- (5) PG 电缆
- (6) 连接电缆
- (7) 电源线扣夹
- (8) 电源 ON/OFF

## 学习单元

### 3.1 第 1 步：安装实例项目

#### 引言

在安装实例项目时，有以下两种选择：

#### 从光盘安装

1. 双击 SETUP 文件夹中的 SETUP.EXE 文件，启动光盘上的安装程序。  
安装程序随即启动。
2. 现在，请按照安装程序中的说明进行操作。

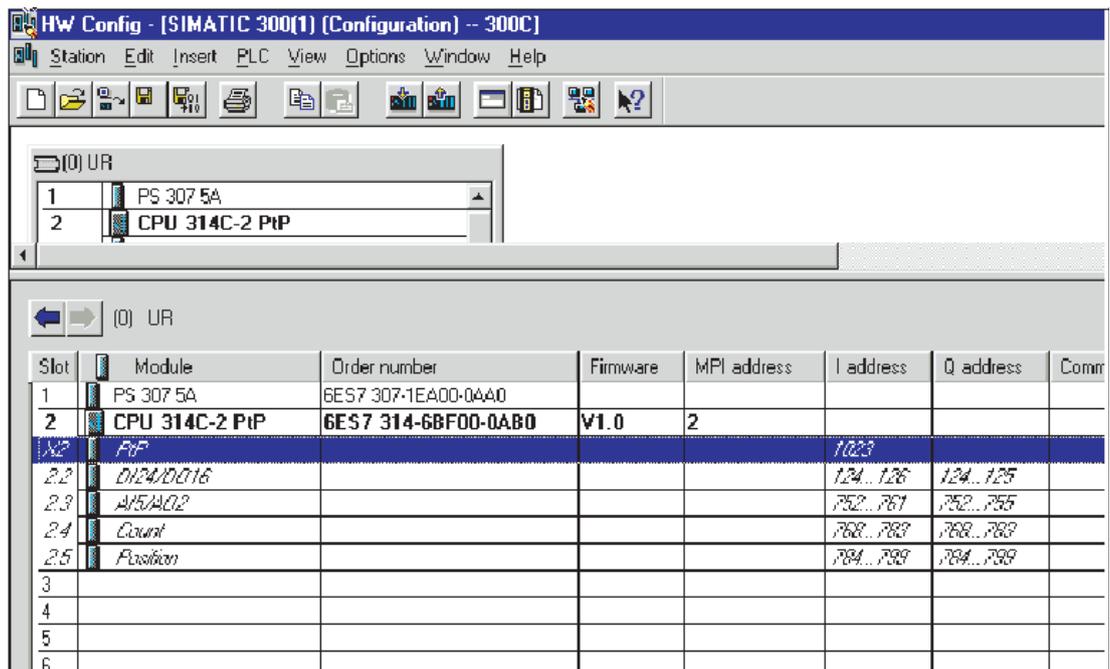
#### 从 Internet 安装

1. 打开包含实例项目的目录，然后双击 SETUP.EXE 文件启动安装程序。  
安装程序随即启动。
2. 现在，请按照安装程序中的说明进行操作。

## 3.2 第 2 步: 设置参数

### 操作步骤

1. 在 SIMATIC 管理器中打开项目。  
将打开一个带有项目标题的窗口，该窗口分为两部分。
2. 在项目中，调用“HW Config”组态表。



Slot	Module	Order number	Firmware	MPI address	I address	Q address	Comm
1	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0					
2	CPU 314C-2 PtP	6ES7 314-6BF00-0AB0	V1.0	2			
2.2	PtP				1023		
2.2	D124/D016				124...126	124...125	
2.3	A15A02				752...761	752...755	
2.4	Count				768...769	768...769	
2.5	Position				784...789	784...789	
3							
4							
5							
6							

3. 双击“PtP”子模块。  
“PtP properties” (PtP 属性) 对话框随即打开。
4. 选择“ASCII”协议，然后单击“OK” (确定) 应用参数的默认设置：
  - 9600 位/秒、8 个数据位、1 个停止位、偶校验
5. 单击“OK” (确定)，确认设置。  
“PtP properties” (PtP 属性) 对话框随即关闭。
6. 单击“Station” (站) > “Save and compile” (保存并编译)，将组态保存到项目中。  
现在，所做的更改便存储在项目中。
7. 当 CPU 处于 STOP 状态时，请选择“PLC” > “Load to module...” (装载到模块...) 来下载组态。  
现在，数据从 PG 下载到 CPU 中。
8. 单击“Station” (站) > “Close” (关闭)，关闭 HW Config。  
返回到 SIMATIC 管理器。

### 3.3 第 3 步：链接到用户程序

#### 操作步骤

1. 在 SIMATIC 管理器中，通过“File”（文件）>“Open...”（打开...）>“Sample projects”（实例项目），打开目录 \Siemens\STEP7\Examples 中的项目 “ZEn26\_01\_TF\_\_\_\_31xC\_PtP”。  
一个由两部分组成的窗口随即打开，显示了项目的标题。
2. 双击 “CPU 31xC ASCII”站。  
该站随即打开。
3. 打开站 CPU 的 S7 程序，然后双击“Function blocks”（功能块）。  
将显示 S7 程序的所有块。
4. 将此文件夹中的所有功能块（系统数据除外）复制到 “SIMATIC 300 Station”（SIMATIC 300 站）>“CPU3xx”>“S7 Program”（S7 程序）>“Function blocks”（功能块）中您的项目中。

芯片	名称（在工具栏中）	说明
OB1	CYCLE	循环程序处理
OB100	RESTART	启动处理 “重新启动”
DB21	SEND IDB	SEND_PTP SFB 的背景数据块
DB22	RCV IDB	RCV_PTP SFB 的背景数据块
DB40	SEND WORK DB	SEND_PTP SFB 的工作数据块
DB41	RCV WORK DB	RCV_PTP SFB 的工作数据块
DB42	SEND SRC DB	发送 DB
DB43	RCV DST DB	接收 DB
SFB60	SEND_PTP	发送数据的 SFB
SFB61	RCV_PTP	接收数据的 SFB
FB21	SEND	发送数据
FB22	RECEIVE	接收数据
VAT1	-	VAT1

1. 在 SIMATIC 管理器中，选择“SIMATIC 300 Station”（SIMATIC 300 站）>“CPU3xx”>“S7 Program”（S7 程序）>“Function blocks”（功能块）。  
将显示 S7 程序的所有块。
2. 通过 “PLC”>“Download”（下载）将其所包含的所有 S7 功能块下载到您的 CPU（CPU 处于 STOP 模式）。  
程序和组态随即从 PG 下载到 CPU。

## 3.4 第 4 步：试运行

### 操作步骤

1. 在“Function blocks”（功能块）目录中，双击项目中的变量表“VAT1”。  
将显示待监视和修改的变量表。
2. 使用“PLC”>“Connect to”（连接到）>“Configured CPU”（组态的 CPU）转至在线状态。  
在右下方，您将看到该 CPU 被设置成“STOP”模式。
3. 使用“Variable”（变量）>“Monitor”（监视）激活监视。  
当前地址值显示在“Status Value”（状态值）列中。
4. 将 CPU 切换至 RUN。  
在右下方，您将看到该 CPU 被设置成“RUN”模式。数据传输启动。您可以在操作数“DB42.DBW0”（发送计数器）中查看传输数。“DB41.DBW18”（接收计数器）用于指明正在接收的数据。

## 更多信息

### 4.1 更多信息

#### 诊断/校正故障

操作符输入不正确、串行接口的接线故障或组态数据不一致都有可能导致故障。

有关如何分析此类错误和消息的信息，请参考 S7-300 文档。

#### 实例：

“ZEn26\_01\_TF\_\_\_\_\_31xC\_PtP”项目包含更多实例，您可以将这些实例用作指导。您可以根据个人应用的需要，自定义所有实例。

#### 4.1 更多信息

# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-300

#### 入门指南 - 调试 CPU 31xC: 闭环 控制

入门指南

引言 **1**

准备 **2**

学习单元 **3**

更多信息 **4**

## 安全技术提示

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

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由**合格的专业人员**进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

## 按规定使用

请注意下列说明：



### 警告

设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下，并且仅允许使用西门子股份有限公司推荐的或指定的其他制造商生产的设备和部件。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当的运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

## 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。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的目地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

<b>1</b>	<b>引言</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>准备</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>学习单元</b> .....	<b>9</b>
3.1	第 1 步：安装实例项目 .....	9
3.2	第 2 步：链接到用户程序 .....	10
3.3	第 3 步：设置参数 .....	11
3.4	第 4 步：试运行 .....	12
<b>4</b>	<b>更多信息</b> .....	<b>13</b>
4.1	更多信息 .....	13



# 引言

## 本《入门指南》手册的内容

本《入门指南》手册中的实例将引导您执行四个步骤，来向您显示如何调试功能完整的应用。您将了解如何确定和组态与应用相关的数据，以及如何操作控制电路。本手册的参考资料也有助于您对其所包含的信息有一个总体了解。

完成此过程需要 1 到 2 个小时，具体时间取决于您的经验。



## 准备

### 范围

本指南适用于以下 CPU：

CPU	订货号	运行时是否需要 SIMATIC 微型存储卡？	起始版本
			固件
313C	6ES7 313-5BF03-0AB0	是	V2.0.12
313C-2 PtP	6ES7 313-6BF03-0AB0	是	V2.0.12
313C-2 DP	6ES7 313-6CF03-0AB0	是	V2.0.12
314C-2 PtP	6ES7 314-6BG03-0AB0	是	V2.0.12
314C-2 DP	6ES7 314-6CG03-0AB0	是	V2.0.12

### 先决条件

- 拥有一个由电源模块和 CPU 313C 或 314C 组成的 S7-300 站。
- 已在 PG 上正确安装了 STEP 7 V5.2 + SP2 或更高版本。
- 拥有包含实例项目的光盘或已从 Internet 下载了这些实例项目。
- 已经为此 S7-300 站建立了一个项目。
- PG 已连接到 CPU。
- CPU 已正确连接到电源。
- 本实例无需进行 I/O 接线。



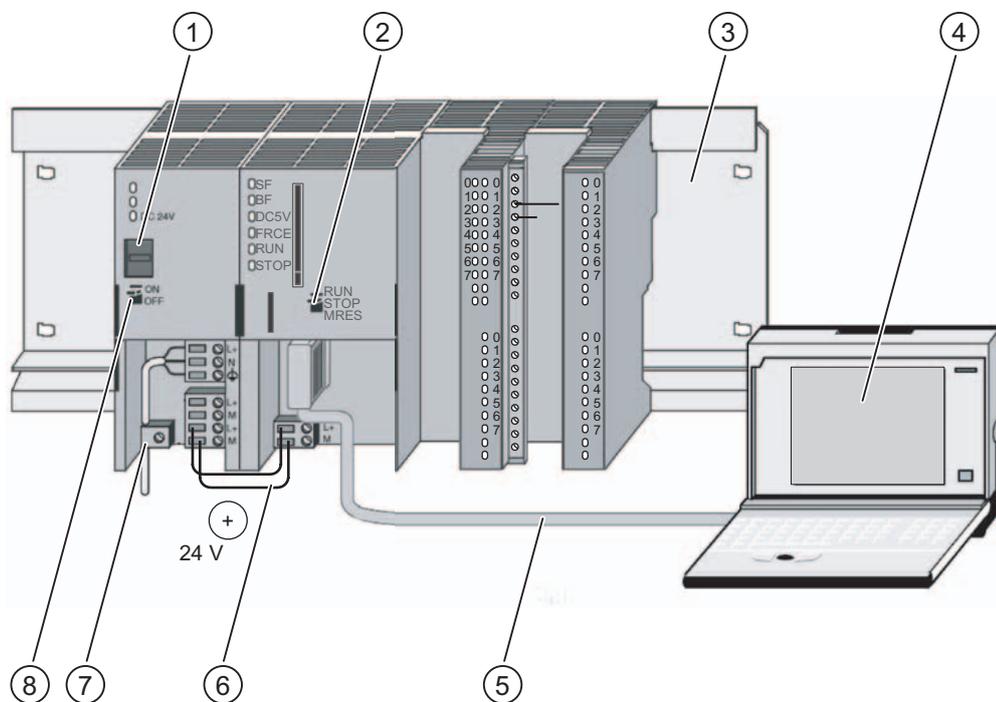
**警告**

根据相关的应用领域，按照特定的规则 and 规定来定义 S7-300 在设备或系统中的操作。请注意现行的用于防止发生事故的安全规定，例如 IEC 204（紧急切断设备）。

违反这些规定可能造成严重的人身伤害并可能损坏机器和设备。

在 PS 307 电源模块接通或将 PS 的电源电缆连接到主电源后，您有可能会碰到已通电的电线。只有在切断电源后才能进行 S7-300 的接线工作！

**实例的布局**



- (1) 用于设置线路电压
- (2) 模式选择器
- (3) 装配导轨
- (4) 安装了 **STEP 7** 软件的编程设备
- (5) PG 电缆
- (6) 连接电缆
- (7) 电源线扣夹
- (8) 电源 ON/OFF

## 学习单元

### 3.1 第 1 步：安装实例项目

#### 引言

在安装实例项目时，有以下两种选择：

#### 从光盘安装

1. 双击 SETUP 文件夹中的 SETUP.EXE 文件，启动光盘上的安装程序。  
安装程序随即启动。
2. 现在，请按照安装程序中的说明进行操作。

#### 从 Internet 安装

1. 打开包含实例项目的目录，然后双击 SETUP.EXE 文件启动安装程序。  
安装程序随即启动。
2. 现在，请按照安装程序中的说明进行操作。

## 3.2 第 2 步：链接到用户程序

### 操作步骤

1. 在 SIMATIC 管理器中，通过“File”（文件）>“Open...”（打开...）>“Sample projects”（实例项目），打开目录 \Siemens\STEP7\Examples 中的项目 “ZEn26\_04\_TF\_\_\_\_31xC\_PID”。  
一个由两部分组成的窗口随即打开，显示了项目的标题。
2. 双击 S7 程序“Controlling 2 CONT\_C”。  
在右侧窗口中，将显示 “Sources”（源）、“Blocks”（块）和“Symbols”（符号）文件夹。
3. 双击 “Blocks”（块）。  
将显示 S7 程序的所有块。
4. 将此文件夹中的所有块（系统数据除外）复制到 “SIMATIC 300 Station”（SIMATIC 300 站）>“CPU3xx”>“S7 Program”（S7 程序）>“Function blocks”（功能块）中您的项目中。

芯片	名称（在工具栏中）	说明
OB100	RESTART	重新启动 OB
OB35	CYC_INT5	时间控制的 OB 100 ms
SFB41	CONT_C	连续作用 PID 控制器
FB100	PROC_C	连续控制器的控制电路
DB100	DI_PROC_C	PROC_C 的背景数据块
DB101	DI_CONT_C	CONT_C 的背景数据块
VAT1	VAT 1	变量表

## 3.3 第 3 步：设置参数

### 操作步骤

1. 通过 SIMATIC/STEP7/Configure PID Control (组态 PID 控制) 来启动参数分配屏幕。  
“PID Control” (PID 控制) 输入对话框随即显示。
2. 在 “PID Control” (PID 控制) 中, 单击“File” (文件) >“Open” (打开) 打开项目。选择 SFB 41 的背景数据块 DB101, 然后单击“OK” (确定) 确认该对话框。  
返回到参数分配屏幕。将显示已组态的参数。无需更改此实例程序。
3. 单击 “File” (文件) >“Close” (关闭) 关闭参数分配屏幕。  
参数分配屏幕随即关闭。
4. 在 SIMATIC 管理器中, 选择“SIMATIC 300 Station” (SIMATIC 300 站) >“CPU3xx”>“S7 Program” (S7 程序) >“Function blocks” (功能块)。  
将显示 S7 程序的所有块。
5. 通过 “PLC”>“Download” (下载) 将其所包含的所有 S7 块下载到您的 CPU (CPU 处于 STOP 模式)。  
程序和组态随即从 PG 下载到 CPU。

## 3.4 第 4 步：试运行

### 操作步骤

1. 在“Function blocks”（功能块）目录中，双击项目中的变量表“VAT1”。  
将显示待监视和修改的变量表。
2. 使用“PLC”>“Connect to”（连接到）>“Configured CPU”（组态的 CPU）转至在线状态。  
在右下方，您将看到该 CPU 被设置成“STOP”模式。
3. 使用“Variable”（变量）>“Monitor”（监视）激活监视。  
当前地址值显示在“Status Value”（状态值）列中。
4. 将 CPU 切换至 RUN。  
在右下方，您将看到该 CPU 被设置成“RUN”模式。控制器启动。
5. 修改设定值“SP\_INT”。  
可监视与设定值“SP\_INT”成比例的输出值“OUTV”。
6. 调用 STEP 7 工具 PID 控制（参阅第 3 步）。选择 IDB101，然后单击“Online”（在线）模式。在“Test”（测试）菜单中，选择曲线绘图仪功能并启动该功能。  
可以查看某些控制变量（实际值、设定值，控制偏移等）的图形配置文件。

## 更多信息

### 4.1 更多信息

#### 诊断/校正故障

操作符输入不正确或组态数据不一致都有可能导致故障。

有关如何分析此类错误和消息的信息，请参考 S7-300 文档。

#### 实例：

“ZEn26\_04\_TF\_\_\_\_\_31xC\_PID”项目包含更多实例，您可以将这些实例用作指导。您可以根据个人应用的需要，自定义所有实例。

4.1 更多信息

# SIEMENS

## SIMATIC

## PROFINET

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

#### 入门指南

引言

1

准备工作

2

学习单元

3

更多信息

4

2006 年 12 月版

A5E00778707-03

## 安全技术提示

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

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由**合格的专业人员**进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

## 按规定使用

请注意下列说明：



### 警告

设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下，并且仅允许使用西门子股份有限公司推荐的或指定的其他制造商生产的设备和部件。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当的运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

## 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。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的目地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

<b>1</b>	<b>引言 .....</b>	<b>1-1</b>
1.1	引言 .....	1-1
<b>2</b>	<b>准备工作 .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	准备工作 .....	2-1
<b>3</b>	<b>学习单元 .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	第 1 步：安装装配导轨和模块 .....	3-1
3.2	第 2 步：为电源和 CPU 接线 .....	3-4
3.3	第 3 步：调试硬件 .....	3-5
3.4	第 4 步：设置 PG/PC 接口 .....	3-6
3.5	第 5 步：在 STEP 7 的 HW-Configuration 中组态硬件 .....	3-7
3.6	第 6 步：插入 CPU 317-2 PN/DP 并为其分配 IP 地址 .....	3-8
3.7	第 7 步：调试 CPU 317-2 PN/DP .....	3-11
<b>4</b>	<b>更多信息 .....</b>	<b>4-1</b>



# 引言

## 1.1 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 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 PROFINET 接口的步骤相同。

完成此组态将耗时一到两个小时，这取决于您先前的经验。



## 准备工作

### 2.1 准备工作

#### 范围

CPU	订货号	运行时是否需要 SIMATIC 微型存储卡 (MMC 卡) ?	起始版本
			固件
315-2 PN/DP	6ES7315-2EH13-0AB0	是	V2.3.4
317-2 PN/DP	6ES7317-2EK13-0AB0	是	V2.3.4
319-3 PN/DP	6ES7318-3EL00-0AB0	是	V2.4.0

#### 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。
- 您已经使用过 STEP7 编程软件。
- 我们假设您熟悉 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 的操作应遵守具体的规则 and 规定。这包括目前通用的用于防止发生事故的安全规定和指令，例如 IEC 204（紧急关闭设备）。

忽视这些指令会有重伤或损坏机器和设备的危险。

## 所需材料和工具

数量	物件	订货号 (西门子)
1	装配导轨	例如 6ES7 390-1AE80-0AA0
1	电源 (PS) 模块	例如 6ES7 307-1EA00-0AA0
1	CPU 315-2 PN/DP 或 CPU 317-2 PN/DP 或 CPU 319-3 PN/DP	6ES7315-2EH13-0AB0  6ES7317-2EK13-0AB0  6ES7318-3EL00-0AB0
1	SIMATIC 微型存储卡 <b>注意:</b> SIMATIC 微型存储卡是运行 CPU 时所必需的。	例如, 6ES7 953-8LL11-0AA0
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 配备有以太网网卡的编程设备 (PG) 或 PC, 100 Mbps, 全双工</li> <li>• 已安装软件 STEP 7 V5.3 + SP1 或更高版本</li> </ul>	取决于组态
1	例如, 交换机 SCALANCE X208	6GK5 208-0BA00-2AA3
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)	例如, 6XV1 850-2GH60
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	常用类型
1	刀口宽度为 3.5 mm 的螺丝刀	常用类型
1	刀口宽度为 4.5 mm 的螺丝刀	常用类型
1	侧铣刀和剥线工具	常用类型
1	用于线端套管的压接工具	常用类型
0.5 m	单芯软电缆, 导线横截面为 1 mm <sup>2</sup> , 带有线端套管, 用于连接电源和 CPU	常用类型
X m	装配导轨接地电缆, 横截面为 10 mm <sup>2</sup> , 电缆接线片适合 M6, 长度根据具体要求而定	常用类型
X m	带有接地型插座引出口的 3 线软网络电缆 (AC 230/120 V); 长度根据具体要求而定, 具有带有屏蔽触点的线端套管	常用类型

## 组态 PROFINET 接口

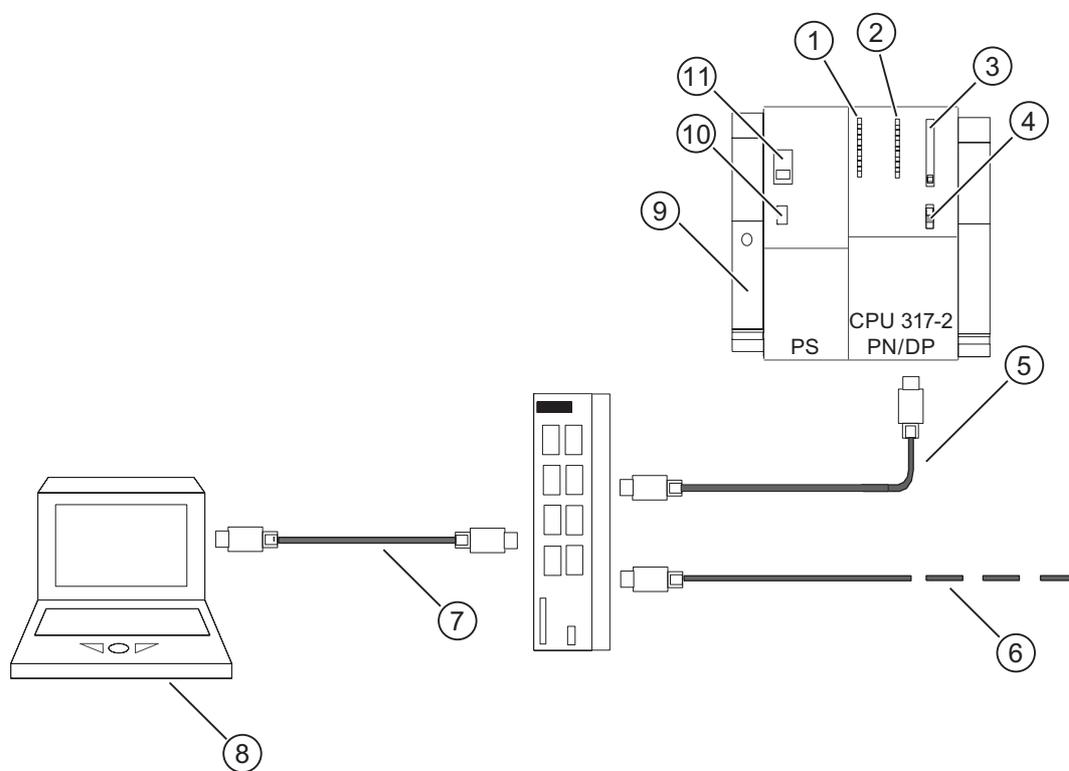


图 2-1 使用 CPU 317-2 PN/DP 进行组态

- (1) 总线错误显示
- (2) 状态和错误显示
- (3) SIMATIC 微型存储卡的隔挡
- (4) 模式选择器开关
- (5) “工业以太网”双绞线电缆，用于互连 PN 接口 X2
- (6) “工业以太网”双绞线电缆，用于连接到 PROFINET IO（例如，ET 200S）
- (7) “工业以太网”双绞线电缆，用于连接 PG 和 SCALANCE X208 交换机
- (8) 安装有 STEP7 软件的编程设备 (PG)
- (9) 装配导轨
- (10) 电源开/关
- (11) 电源电压设置

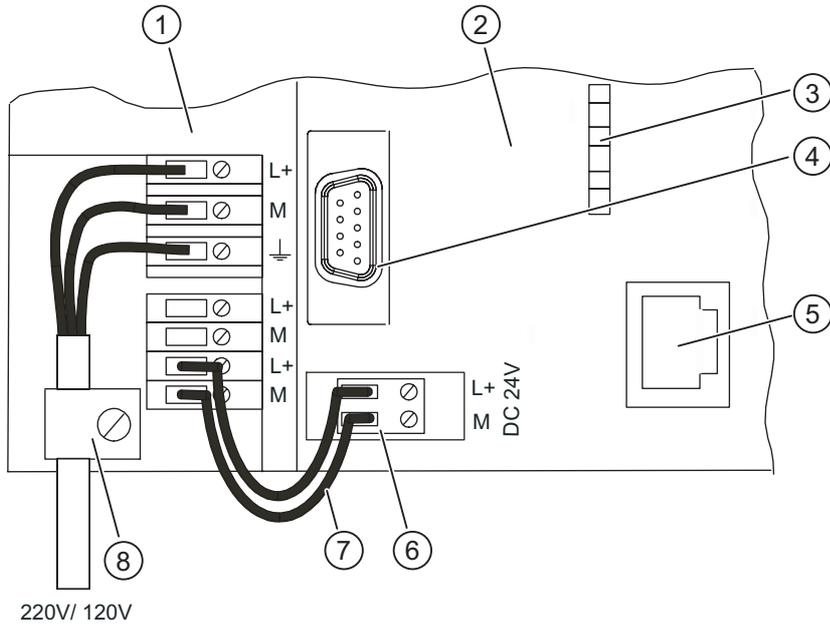


图 2-2 为电源和 CPU 接线（前面板盖打开。）

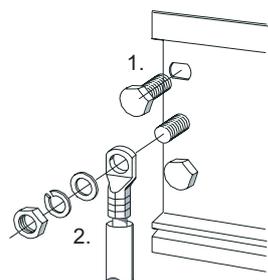
- (1) 电源 (PS) 模块
- (2) CPU 317-2 PN/DP
- (3) 第 2 个接口 X2 的状态指示
- (4) 可连接到 PG 的 MPI 接口 X1
- (5) 连接到工业以太网的端子的 PROFINET 接口
- (6) 可拆卸的电源连接
- (7) PS 和 CPU 之间的连接电缆
- (8) 电缆夹

## 学习单元

### 3.1 第 1 步：安装装配导轨和模块

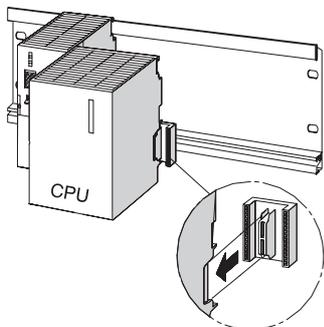
#### 安装装配导轨并接地

1. 用螺丝固定装配导轨（螺丝尺寸：**M6**）。确保装配导轨的上下至少各留有 **40 mm** 的间隙。  
在将其安装到接地金属板或钢制接地设备安装板上时，请确保装配导轨与安装表面之间具有低阻抗连接。
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规定横截面积为：至少 **10 mm<sup>2</sup>**。

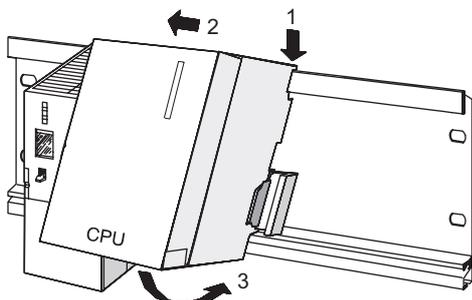


### 将模块安装在装配导轨上

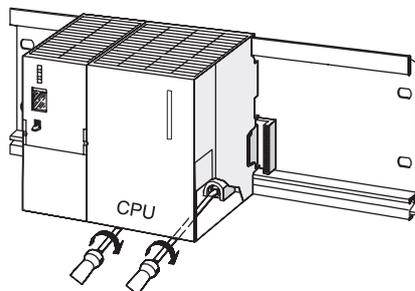
1. 首先，插入电源模块。将其向左滑动到装配导轨上的接地螺钉位置，然后将其拧紧。
2. 要连接其它模块，请将一个总线连接器插入到 CPU 中（请参阅图中部分）。



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



6. 在装配导轨上用螺丝固定此模块。
7. 将 SIMATIC 微型存储卡插入到 CPU 上的插槽中：SIMATIC 微型存储卡是运行 CPU 时所必需的。



---

#### 注意

如果要使用的 SIMATIC 微型存储卡含有未知内容，请于使用前在 PG 上将其擦除。

---

## 3.2 第 2 步：为电源和 CPU 接线



### 警告

您可能会接触到连接到电源的带电电线。开始接线前，请确保将 S7-300 完全断开电源连接。

---

### 操作步骤

1. 打开电源和 CPU 的前面板。
2. 松开电源上的应力消除夹。
3. 剥去软电源电缆的外皮，套上压接的线套管，然后将电源电缆连接到电源模块（蓝色线接到端子 M 上，黑色线接到端子 L1 上，保护性导线接到端子 PE 上）。
4. 拧紧应力消除夹，使其就位。
5. 接下来，将电源连接到 CPU。使用导线横截面为 1 mm<sup>2</sup> 的软电缆。

在电缆末端剥去大约 6 mm 长的外皮，夹上线端套管。将电源上的 L+ 和 M 端子连接到 CPU 上的对应端子。

6. 检查线路电压选择器开关是否已设置为正确的线路电压。

电源模块的线路电压默认设置为 230 VAC。

要标记前连接器，请按照下述步骤进行：

- 用螺丝刀卸下保护盖，
- 设置选择器开关，以与线路电压相符，
- 然后重新安上保护盖。

## 3.3 第 3 步：调试硬件

### 操作步骤

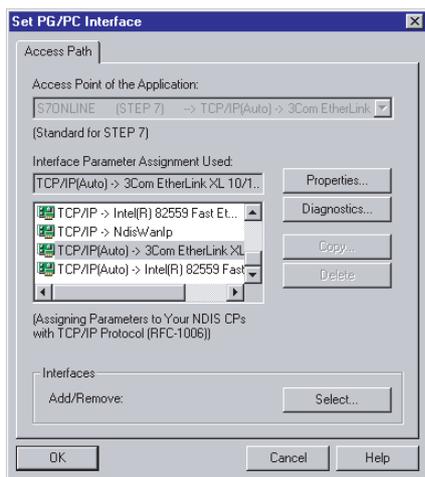
1. 将 PG/PC 连接到交换机。使用带 RJ45 连接器的双绞线电缆。  
结果：PG/PC 已与 CPU 互连。
2. 通过“工业以太网”将交换机连接到 CPU 的 PROFINET 接口 X2。使用带 RJ45 连接器的双绞线电缆。  
结果：CPU 已连接到交换机。
3. 将 PROFINET IO 设备（例如 ET 200S）连接到交换机。使用带 RJ45 连接器的双绞线电缆。  
结果：IO 设备已连接到交换机。
4. 确认已将 SIMATIC 微型存储卡插入到 CPU 插槽中。
5. 关闭 CPU 的前面板盖，然后将 CPU 上的模式选择器开关设为 *STOP*。
6. 连接电源电缆，接通电源模块。  
结果：电源模块的 *DC24V-LED* 亮起。  
CPU 的所有 LED 短暂亮起后熄灭；*SF-LED* 和 *DC5V-LED* 保持点亮。当 CPU 执行自动存储器复位时，*STOP-LED* 快速闪烁。  
完成后，*STOPLED* 亮起。
7. 启动 PG/PC，然后从 Windows 桌面运行 SIMATIC 管理器。  
结果：将打开一个含有 SIMATIC 管理器的窗口。

### 3.4 第 4 步：设置 PG/PC 接口

#### 操作步骤

1. 选择“开始 > SIMATIC > STEP 7 > 自定义 PG/PC 接口”。

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“Properties”（属性）。在“属性”对话框中设置“分配项目特定 IP 地址”选项。

单击“OK”（确定）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“文件 > 新建...”
2. 输入项目名称并单击“OK”（确定）进行确认。

结果：这样就创建了一个新项目

### 添加新的 S7-300 站

1. 选择“插入 > 站 > SIMATIC 300 站”。

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 Hardware（硬件）图标。

结果：将打开硬件配置编辑器 (HW Config)。

2. 可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 窗口的上面部分。

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：

1. 在硬件目录中，浏览至 PS-300。将电源拖放到导轨上的插槽 1 中。

结果：电源模块插入到插槽 1 中。

---

#### 注意

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。

---

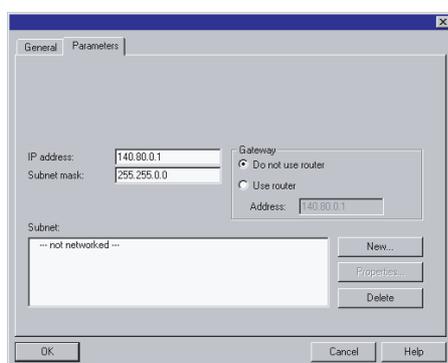
## 3.6 第 6 步：插入 CPU 317-2 PN/DP 并为其分配 IP 地址

### 引言

通过国际唯一的地址标识各个以太网节点。此所谓的 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

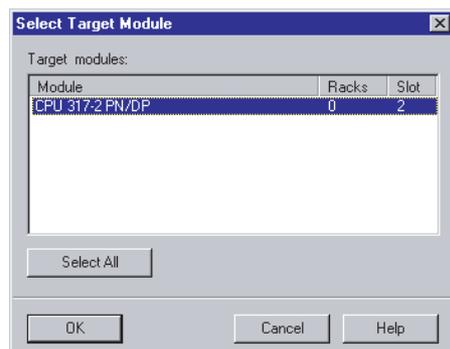
1. 从硬件目录中选择 CPU-300。将 CPU 317 PN/DP 拖放到装配导轨的插槽 2 中。  
CPU 317-2 PN/DP 将插入到插槽 2 中，并显示 PROFINET 接口 X2 的属性对话框。



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”，然后为新的工业以太网子网分配名称。单击“OK”（确定）对条目进行确认。  
结果：您创建了一个新的“工业以太网”子网。
5. 单击“OK”（确定）按钮。  
结果：CPU 317-2 PN/DP 的 PROFINET 接口 X2 的属性窗口将关闭。
6. 此时，还可在 HW-Config 中设置 PROFINET 接口的选项：  
在 HW-Config 中，双击 CPU 317-2 PN/DP 的 PROFINET 接口 X。  
如有必要，切换到“选项”标签。在这里可以自定义网络设置。默认值是“自动设置”，这个默认值通常可以满足无错通讯。错误设置或自动网络设置可导致通讯故障（例如，连接失败或网络频繁出错）。  
在这种情况下，请调整网络设置，使之符合网络组态。  
结果：您可在 HW-Config 中自定义网络设置。

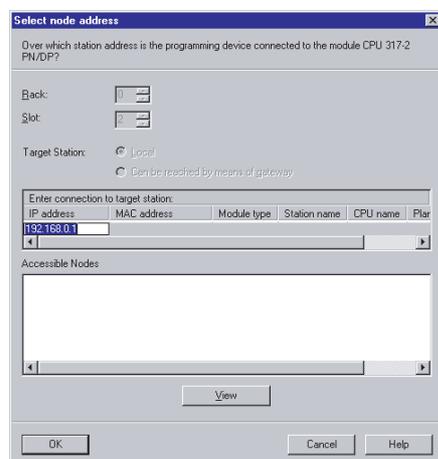
**保存并编译组态:**

1. 选择菜单命令“站 > 保存并编译”。  
结果: 编译并保存硬件配置。
2. 选择菜单命令“PLC > 下载到模块”。  
结果: 将显示目标组选择对话框。



已将 CPU 317-2 PN/DP 选取为目标模块。

3. 单击“OK”（确定）确认该对话框。  
结果: 将显示站地址选择对话框。

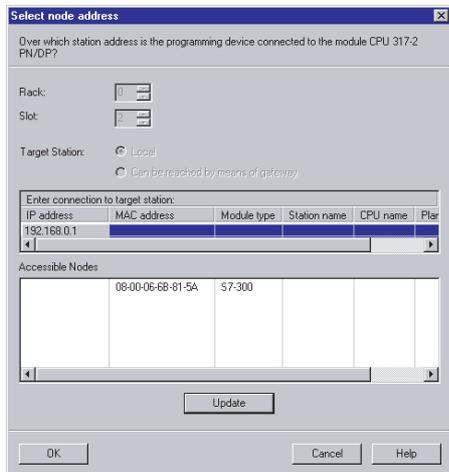


该 CPU 尚未出现在“已达到站”中。

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

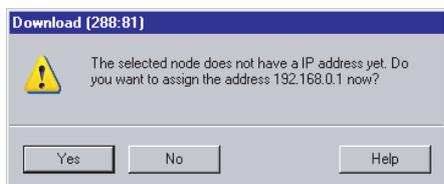
4. 单击“View”（视图）。

结果: PG 将读取 MAC 地址并将其显示在对话框中。



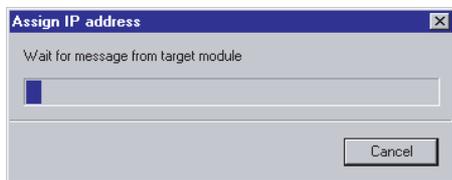
5. 选择 CPU 的 MAC 地址所在的行，然后使用“确定”进行确认。

结果: 消息窗口将打开。



6. 使用“是”确认此消息。

结果: IP 地址被分配给了 CPU，此组态得以加载。



7. 通过菜单命令“站 > 关闭”关闭 HW-Config，使用“是”答复有关保存的询问。

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

## 3.7 第 7 步：调试 CPU 317-2 PN/DP

### 操作步骤

1. 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 指示物理以太网连接。

当通过以太网发送/接收数据时，RX/TX LED 将亮起或闪烁。

### 结果

您已完成了对 CPU 317-2 PN/DP 的 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 功能和其它通讯功能。



## 更多信息

### 参考

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

### 诊断/校正错误

操作不当、接线错误或硬件组态有误都可能导致错误，CPU 会在 CPU 存储器复位后通过 SF 组错误 LED 对这些错误加以指示。

有关如何分析此类错误和报警的信息，请参考『CPU 31xC 和 CPU 31x 操作指令、设置』。

### 包含更多信息的手册

- 入门指南：STEP 7 入门指南和练习
- 手册：SIMATIC NET：双绞线和光纤网络
- 手册：《SIMATIC 通讯》

### Internet 上的服务与支持

除文档外，我们还在 Internet 上在线提供一个全面的知识库，网址为：

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

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。
- 所需的文档（可在“服务与支持”中使用搜索引擎查找）。
- 全球的用户和专家可用来交流知识的电子公告牌。
- 自动化与驱动产品部门的当地联系方式（可在联系方式数据库中查找）。
- 有关现场服务、维修和备件的信息。在“服务”下面可找到更多信息。

