

A man in a light blue shirt is seen from the side, holding a tablet. He is in a factory environment with various industrial equipment and a clock in the background. Overlaid on the image are several digital graphics: a 'SIEMENS' logo in a white box at the top right; a '24/7' icon with a circular arrow; a 'NEWS' icon with a person silhouette; a 'Home' icon with a house silhouette; and a large 'Industry Online Support' text. There are also binary code (0s and 1s) and a network diagram with three nodes and connecting lines.

**SIEMENS**

# SIMATIC S7-200 SMART 电机星三角启动库应用

STEP 7-Micro/WIN SMART

## 法律信息

### 应用实例的使用

应用实例说明了通过文本、图形和/或软件模块形式的几个组件的交互来实现自动化任务的解决方案。本应用程序示例是由西门子公司和/或西门子公司(以下简称“西门子”)的子公司提供的免费服务。它们是非约束性的,并且不声明关于配置和设备的完整性或功能性。应用程序示例仅提供典型任务的帮助;它们并不构成客户特定的解决方案。您有责任按照适用的法规,对产品的正确和安全操作负责,并必须检查相应的应用示例的功能,并为您的系统定制它。

西门子授予您非排他性、不可再授权和不可转让的权利,让经过技术培训的人员使用应用示例。对应用程序示例的任何更改都由您负责。与第三方共享应用示例,或复制应用示例或摘录,仅允许与您自己的产品结合使用。该应用实例无须接受收费产品的惯常测试和品质检验;它们可能有功能和性能缺陷以及错误。您有责任使用它们,使任何可能发生的故障不会导致财产损失或人身伤害。

### 免责声明

由于任何法律原因, Siemens 不承担任何责任,包括但不限于对应用示例的可用性、可用性、完整性和不存在缺陷以及相关信息、配置和性能数据以及由此造成的任何损害承担责任。这个不适用强制责任的情况下,例如在德国的产品责任法,或意图的情况下,重大过失,或有罪的生命损失,人身伤害或损坏健康,不符合担保,欺骗性的非披露缺陷或有罪的违反合同义务。但因违反重大合同义务而提出的损害赔偿要求应限于协议类型的典型可预见损害,但因故意或重大过失或基于生命损失、身体伤害或健康损害而产生的责任除外。上述规定并不意味着对您不利的举证责任的任何改变。对于第三方在此方面的现有或未来索赔,您应向西门子作出赔偿,除非西门子负有强制责任。

通过使用应用示例,您承认西门子对上述责任条款之外的任何损害不承担责任。

### 其他信息

西门子保留随时更改应用示例的权利,无需另行通知。如果应用实例中的建议与其他西门子出版物(如目录)之间存在差异,则应优先考虑其他文件的内容。

### 安全信息

西门子提供具有工业安全功能的产品和解决方案,支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了保护工厂、系统、机器和网络免受网络威胁,有必要实施——并持续维护——一个整体的、最先进的工业安全概念。西门子的产品和解决方案构成了这一概念的一个元素。

客户有责任防止对其工厂、系统、机器和网络未经授权的访问。

这些系统、机器和组件只应在必要的情况下连接到企业网络或 Internet,并且只有在适当的安全措施(例如防火墙和/或网络分割)到位的情况下才应连接到这种连接。有关可能实施的工业保安措施的其他资料,请浏览 <https://www.siemens.com/industrialsecurity>。

西门子的产品和解决方案经过不断的发展,使其更加安全。西门子强烈建议,一旦产品更新可用,就立即应用产品更新,并使用最新的产品版本。使用不再受支持的产品版本以及未能应用最新更新可能会增加客户遭受网络威胁的风险。

了解产品更新,请订阅西门子工业安全 RSS Feed: <https://www.siemens.com/industrialsecurity>。

目录

1    应用概述..... 4

    1.1    通用描述 ..... 4

    1.2    硬件及软件需求 ..... 4

2    S7-200 SMART 星三角启动库程序 ..... 5

    2.1    控制程序 ..... 5

3    更新日志..... 8

© Siemens AG 2023 All rights reserved



# 1 应用概述

## 1.1 通用描述

在电机的启停控制方式中，星三角启动是一种非常常见的方式。比较常见的解决方案有三种：通过按钮切换，通过时间继电器切换或者通过 PLC 控制切换。与前两种解决方案相比，通过 PLC 控制星三角启动，具有集成度高，接线简单，控制的电机数量多，不需要额外时间继电器硬件，降低成本等优势。

因此开发了可在 PLC 中重复调用使用，星三角切换时间可自由定义的星三角启动库。

本库程序基于图 1 所示控制思路：

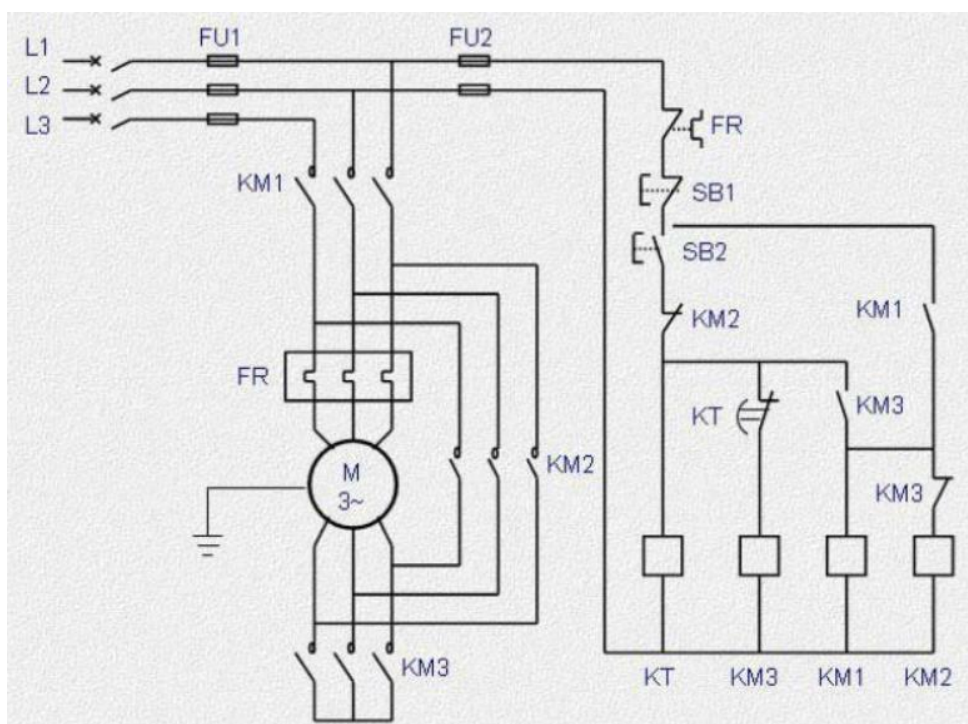


图 1 星三角控制线路

## 1.2 硬件及软件需求

### 本应用软硬件的需求

为了使得本应用案例成功运行，必须满足以下硬件和软件需求。

#### 硬件

S7-200 SMART CPU 控制器:

- SIMATIC S7-200 SMART 产品家族

#### 软件

- STEP 7-Micro/WIN SMART

## 2 S7-200 SMART 星三角启动库程序

### 2.1 控制程序

程序块

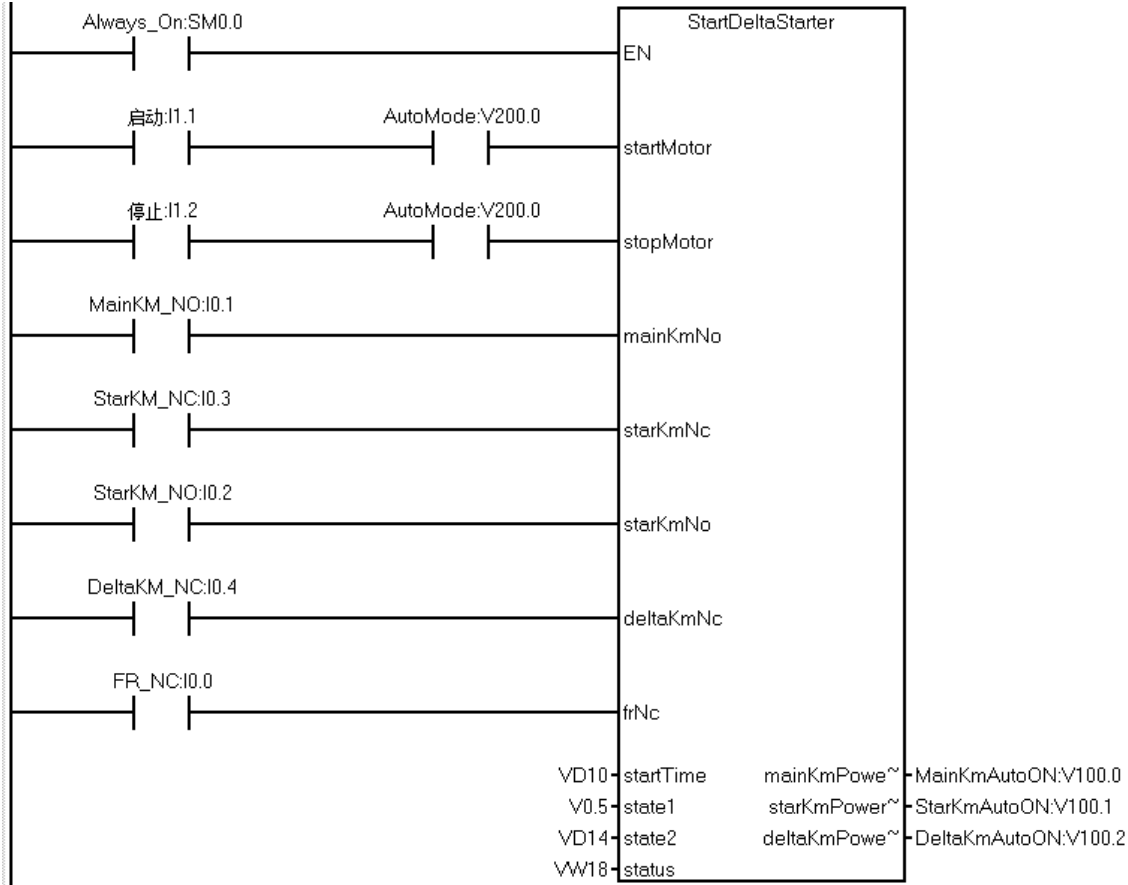


图 2 星三角启动库程序

© Siemens AG 2023 All rights reserved

本库程序主要应用于自动控制逻辑中，如果需要手动控制逻辑，例如单独控制电机的三个驱动器判断设备运行方向时，需要自行编写手动控制逻辑。如图 3 所示

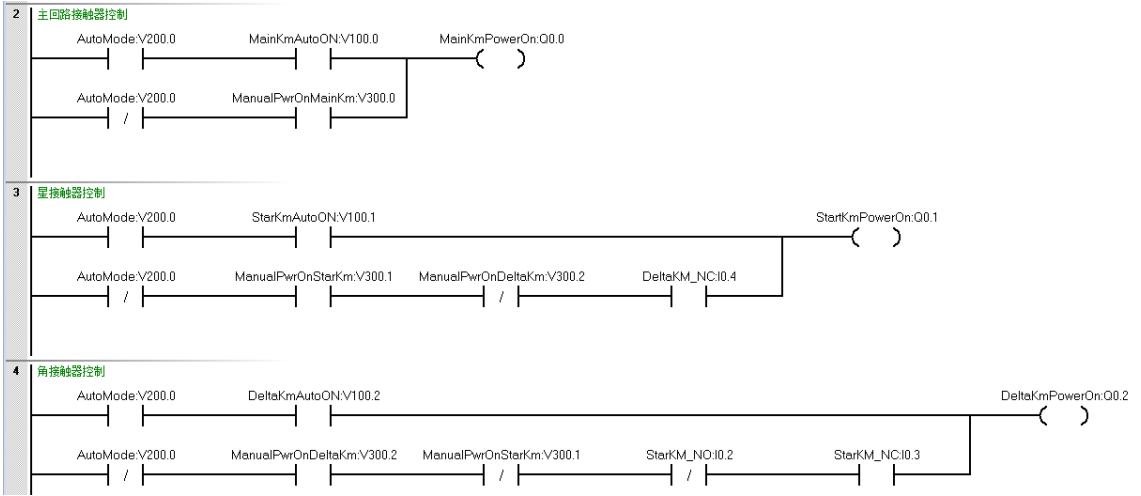


图 3 手自动控制

程序块引脚

参数 & 类型		数据类型	描述
EN		BOOL	程序块使能, 一般使用 SM0.0。
startMotor	IN	BOOL	启动按钮, 为 ON 时, 启动电机
stopMotor	IN	BOOL	停止按钮, 为 OFF 时, 停止电机运行
mainKmNo	IN	BOOL	主回路 KM 常开触点
starKmNc	IN	BOOL	星接触器常闭触点
starKmNo	IN	BOOL	星接触器常开触点
deltaKmNc	IN	BOOL	角接触器常闭触点
frNc	IN	BOOL	热继电器常闭触点
startTime	IN	DINT	启动时, 星接法持续时间, 以 ms 为单位 (需大于 10ms)

state1	INOUT	BOOL	存储并产生启动按钮按下后的上升沿信号，需使用 V 区或 M 区地址，V 区或 M 区地址不能与其他地址冲突
State2	INOUT	DINT	存储星接法持续时间定时器运行时间，以 ms 为单位，需使用 V 区或 M 区地址，V 区或 M 区地址不能与其他地址冲突
mainKmPowerOn	OUT	BOOL	主回路接 KM 线圈得电
mainKmPowerOn	OUT	BOOL	星接触器线圈得电
deltaKmPowerOn	OUT	BOOL	角接触器线圈得电
status	OUT	WORD	程序执行状态，错误 代码范围 16#8200...16#83FF

错误代码

错误代码 (Status)	描述
16#8201	热继电器过载，检查热继电器状态或者接线
16#8202	星三角切换时间设置错误，切换时间内置必须大于 10ms
16#8203	角接触器常闭触点信号异常，检查接触器状态、供电电源或者接线
16#8204	启动按钮按下后，已经经过设置的启动时间，仍未正常切换到角形接法

## 3 更新日志

版本& 日期	更新描述
V1.0.0 04/2023	