

PLC应用技术项目化教程 (西门子S7-1200)



★知识目标

- 1.掌握S7-1200PLC中各类定时器指令
- 2.巩固起-保-停电路

★技能目标

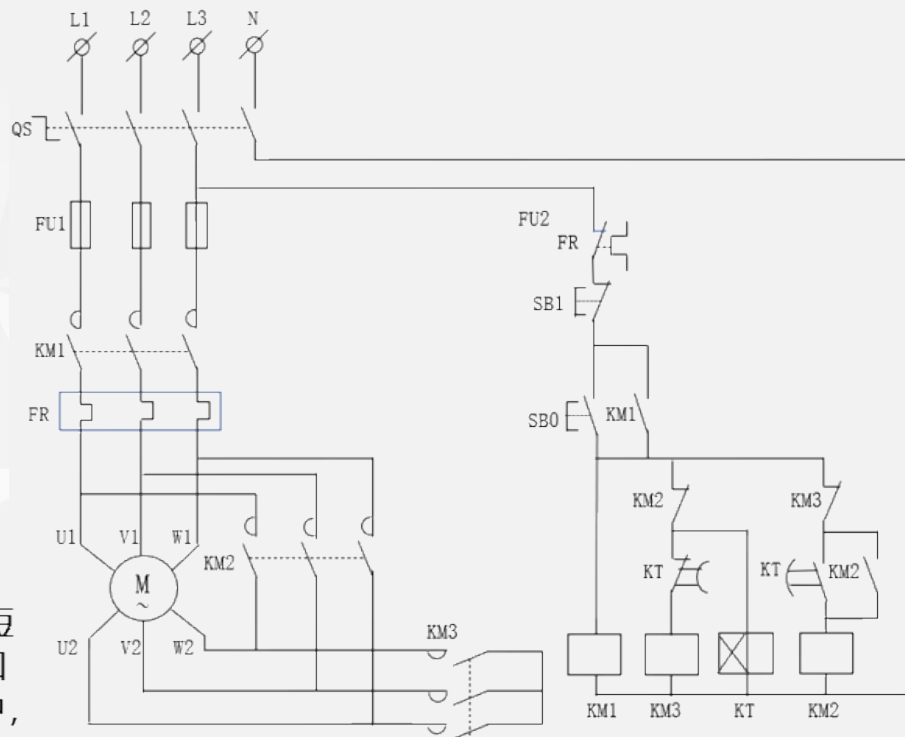
- 1.会选用不同定时器实现定时功能
- 2.会三相交流异步电动机星-角降压启动控制的硬件电路接线
- 3.会三相交流异步电动机星-角降压启动控制的编程和调试

项目5 风机的Y- Δ 启动控制

☆ 项目描述

现要求对车间的一台风机进行控制，要求采用Y- Δ 降压启动控制，Y- Δ 切换时间为6s。用继电器/接触器实现的控制电路如图5-1所示，其中KM1用于接通电机工作电源的交流接触器，KM2用于实现电机绕组三角形连接的交流接触器，KM3用于实现电机绕组星形连接的交流接触器，KT用于定时用的时间继电器。该电路的控制过程为：闭合低压断路器QS，按下启动按钮SB1，KM1线圈得电并自锁，KM3线圈同时得电，电动机M以星形连接降压启动，与此同时时间继电器KT线圈也得电开始定时，当达到设定时间，其常闭触点断开，常开触点闭合，从而使KM3线圈失电，KM2线圈得电并自锁，实现了星接到角接的切换，电机角接运行。按下停止按钮SB2，KM1和KM2线圈同时失电，电动机停止。且电路设有防电源短路和过载保护功能。

现要求对其进行PLC控制改造，也同样需要设有防电源短路和过载保护功能。相比电动机正反转控制，该电路中增加了时间继电器KT，实现了定时的功能，而在PLC控制电路中，定时的功能该如何来实现呢？接下来请大家跟我一起来学习PLC内部的一个软元件——定时器。



☆☆ 任务1 学习S7-1200PLC定时器

※ 学习目标：

掌握S7-1200PLC 各定时器的应用。

☆☆ 任务1 学习S7-1200PLC定时器

☆ 分类

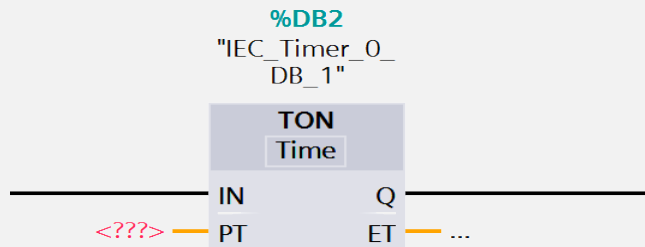
基本指令	
名称	描述
▶ 常规	
▶ 位逻辑运算	
▼ 定时器操作	
■ TP	生成脉冲
■ TON	接通延时
■ TOF	关断延时
■ TONR	时间累加器
⌚ -(TP)-	启动脉冲定时器
⌚ -(TON)-	启动接通延时定时器
⌚ -(TOF)-	启动关断延时定时器
⌚ -(TONR)-	时间累加器

功能框型定时器

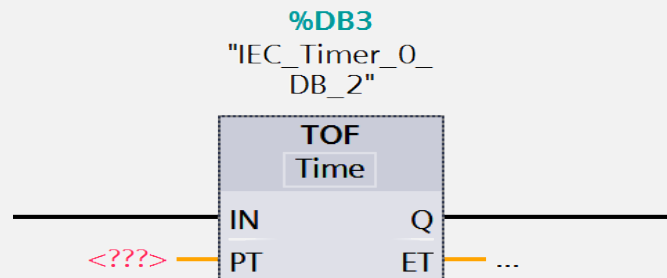
线圈型定时器

☆☆ 任务1 学习S7-1200PLC定时器

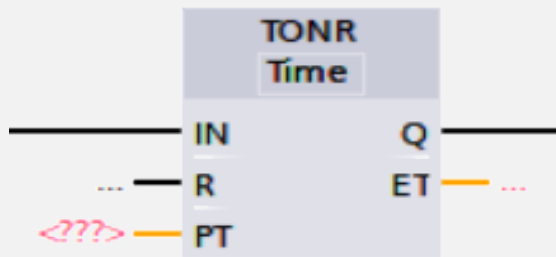
1.功能框型定时器



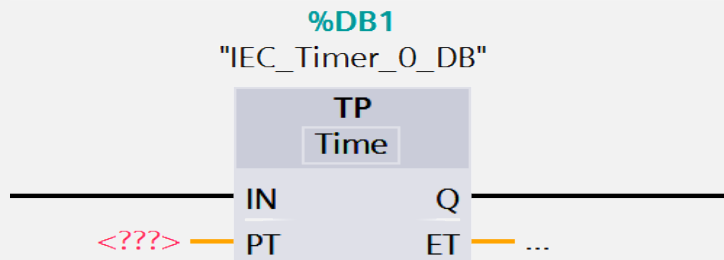
接通延时定时器



断电延时定时器



记忆型接通延时定时器



脉冲定时器

☆☆ 任务1 学习S7-1200PLC定时器

自动产生背景数据块

The screenshot displays the Siemens TIA Portal interface. The main window shows a ladder logic program with two rungs. The first rung contains two normally open contacts labeled "%M30.0 *Tag_3" and "%Q0.0 *Tag_4". The second rung contains two normally closed contacts labeled "%Q0.0 *Tag_4" and "%M30.0 *Tag_3". A dialog box titled "调用选项" (Call Options) is open, showing the configuration for a timer function block. The dialog includes a "数据块" (Data Block) section with a dropdown menu set to "EC_Timer_0_DB" and a "编号" (Number) field set to "4". There are radio buttons for "手动" (Manual) and "自动" (Automatic), with "自动" selected. Below this, there is explanatory text: "如果将函数块调用为一个单实例，则该函数块将数据保存在自己的背景数据块中。" (If the function block is called as a single instance, the function block saves data in its own background data block.) At the bottom of the dialog are "确定" (OK) and "取消" (Cancel) buttons.

名称	数据类型
1 Input	
2 Initial_Call	Bool
3 Remanence	Bool

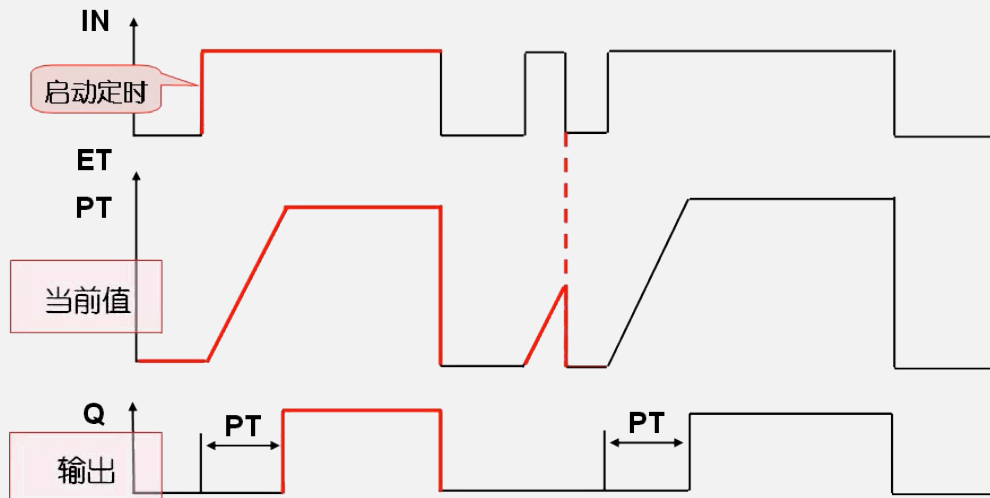
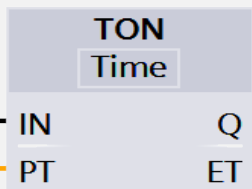
名称	版本
P_TRIG	
N_TRIG	
R_TRIG	V1.0
F_TRIG	V1.0
TP	V1.0
TON	V1.0
TOF	V1.0
TONR	V1.0
-(TP)-	
-(TON)-	
-(TOF)-	

名称	版本
日期和时间	V2.2
字符串 + 字符	V3.7
分布式 I/O	V2.7

☆☆ 任务1 学习S7-1200PLC定时器

TON定时器

%DB2
"IEC_Timer_0_
DB_1"



☆☆ 任务1 学习S7-1200PLC定时器

实践操作



1. 编写程序
2. 编译、下载程序到**PLC**
3. 查看程序运行情况

☆☆ 任务1 学习S7-1200PLC定时器

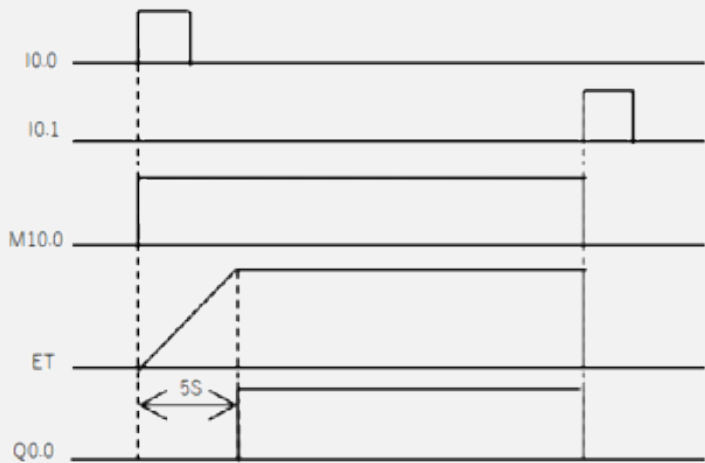
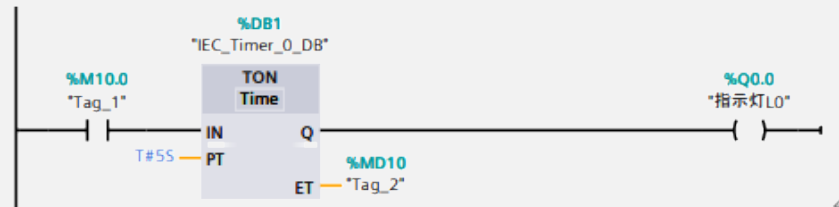
思考？

【例 5-1】请设计控制程序，实现按下启动按钮 SB0，5S 后系统工作指示灯 L0 被点亮，按下停止按钮 SB1，L0 熄灭。←

程序段 1: ←

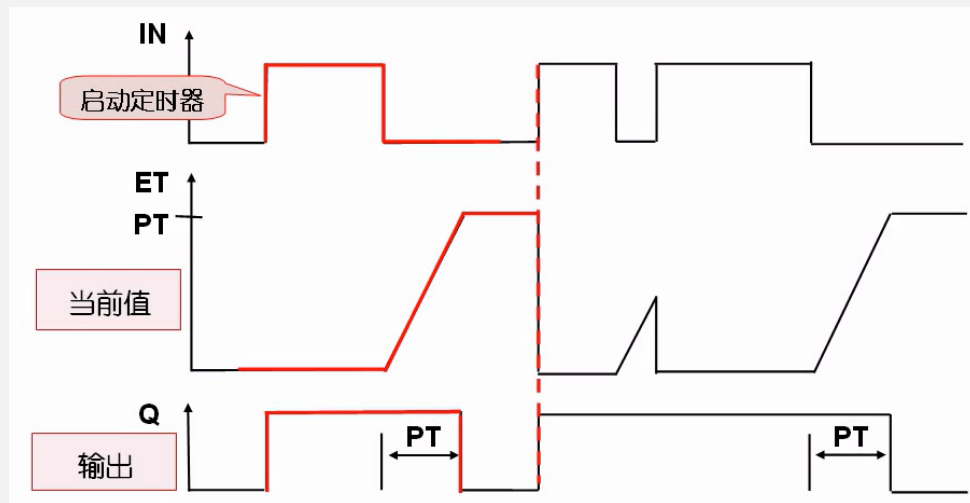
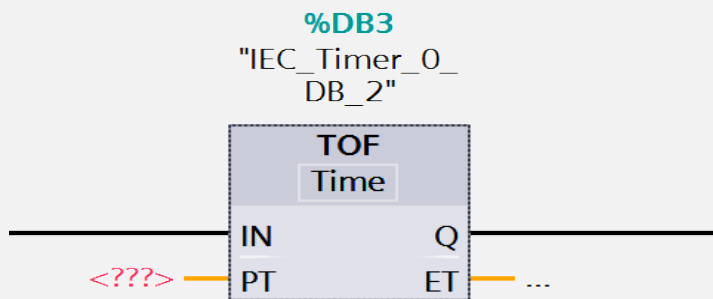


程序段 2: ←



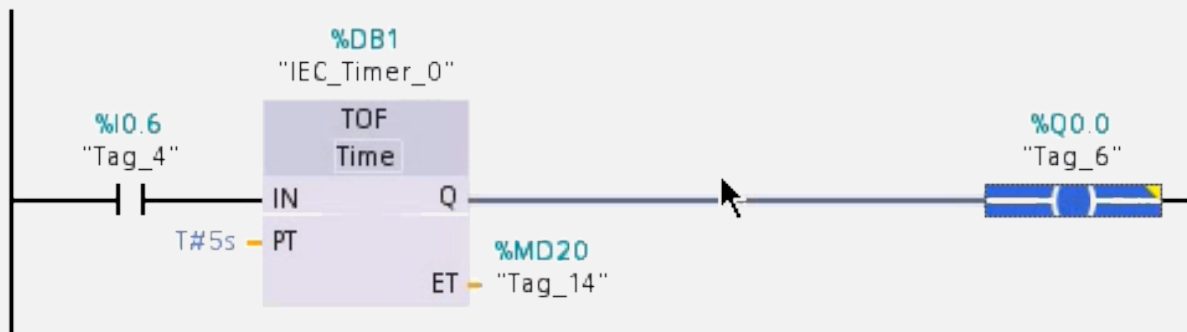
☆☆ 任务1 学习S7-1200PLC定时器

TOF定时器



☆☆ 任务1 学习S7-1200PLC定时器

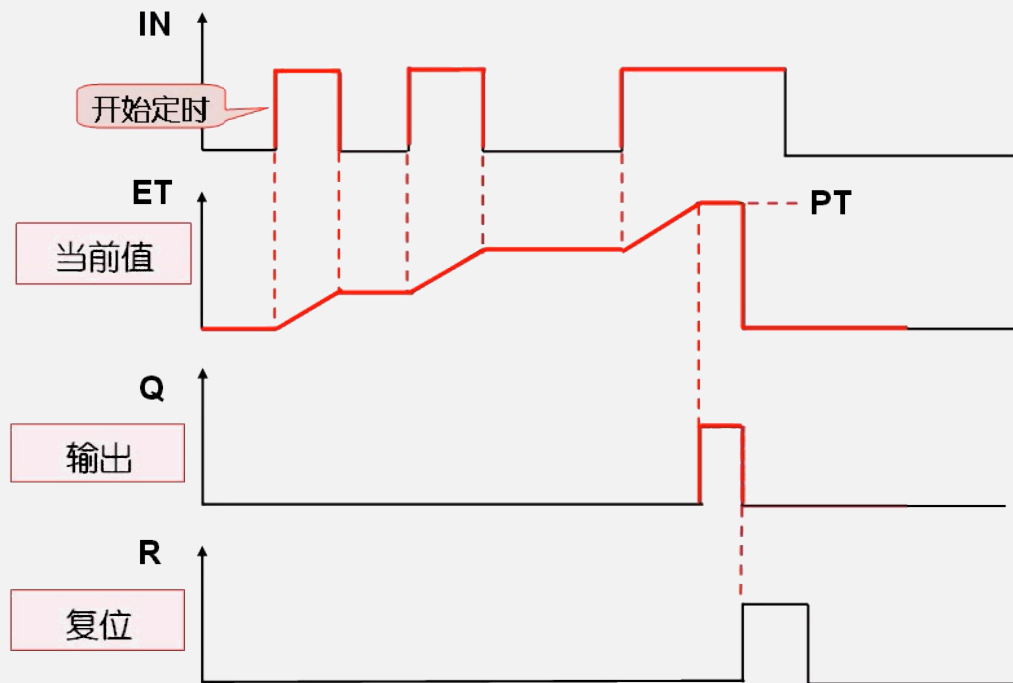
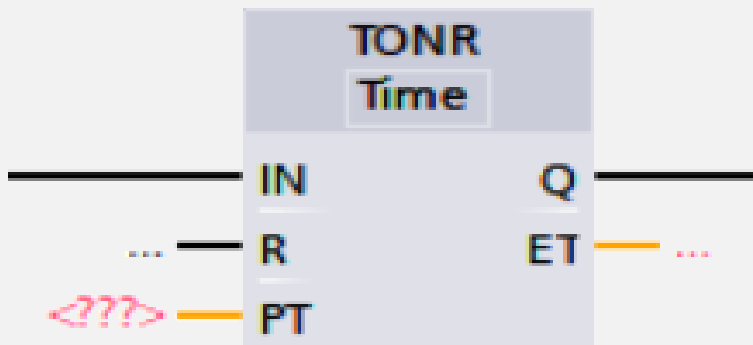
实践操作



1. 编写程序
2. 编译、下载程序到**PLC**
3. 查看程序运行情况

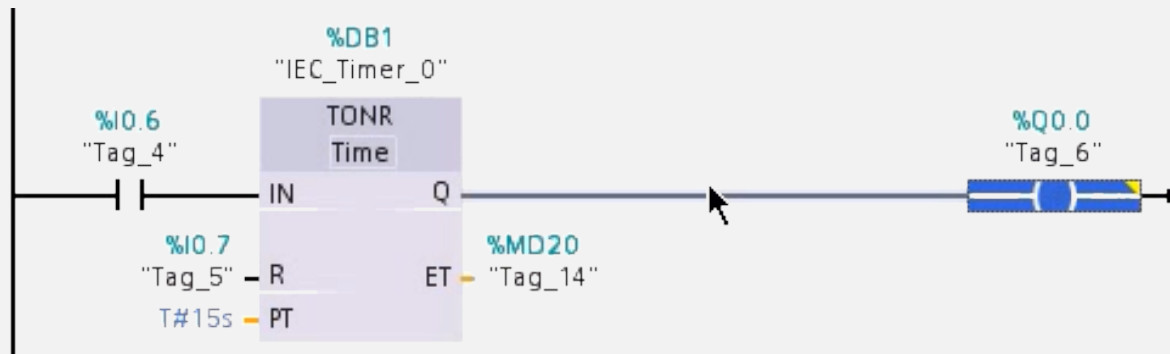
☆☆ 任务1 学习S7-1200PLC定时器

TONR定时器



☆☆ 任务1 学习S7-1200PLC定时器

实践操作



1. 编写程序
2. 编译、下载程序到PLC
3. 查看程序运行情况

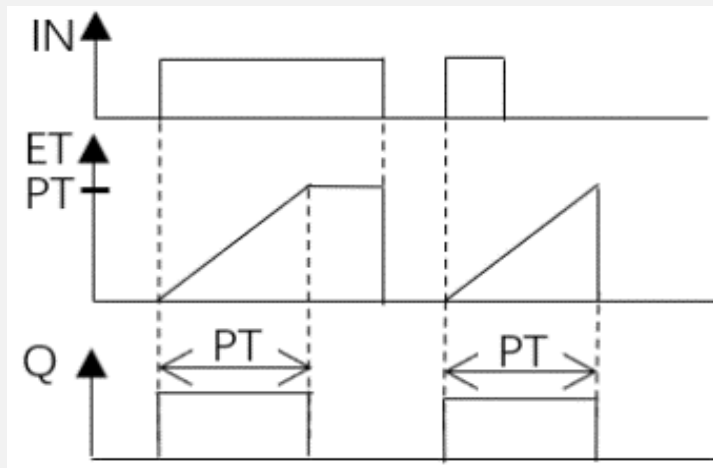
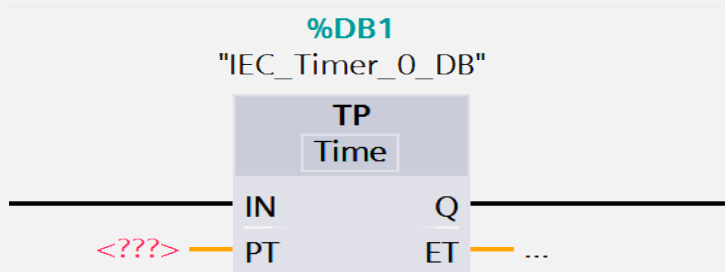


当I0.6多次接通，累计接通时间达到15秒后，Q0.0接通；按下I0.7，Q0.0断开。

☆☆ 任务1 学习S7-1200PLC定时器

脉冲定时器 (TP)

脉冲定时器 (TP) 的工作原理：当使能输入端 IN 由断开变为接通时 (IN 从“0”变为“1”即信号的上升沿)，启动定时器开始定时，Q 输出变为 1 状态，开始输出脉冲。当前时间 ET 从 0 开始不断增大，达到 PT 预设的时间时，Q 输出变为 0 状态。在脉冲输出期间，即使 IN 输入出现下降沿和上升沿，也不会影响脉冲的输出。



☆☆ 任务1 学习S7-1200PLC定时器

脉冲定时器 (TP)



当启动按钮SB0被按下，I0.0常开触点闭合，定时器启动开始计时，且Q0.0线圈得电，L0点亮。当定时时间10S到，Q0.0线圈失电，L0熄灭。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/915124120324011230>