

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 '24/7' icon with a circular arrow, a 'NEWS' icon with a person silhouette, a 'Home' icon with a house, and a 'Industry Online Support' text. There are also binary code (0s and 1s) and a network diagram with three nodes and connecting lines.

SIEMENS

SMART

条件斜坡函数功能库

STEP 7-Micro/WIN SMART V2.7

法律信息

应用实例的使用

应用示例说明了通过文本、图形和/或软件模块形式的几个组件的交互来解决自动化任务。应用示例是西门子（中国）有限公司或其子公司（“西门子”）提供的免费服务。它们不具有约束力，也不要求关于配置和设备的完整性或功能。应用程序示例仅对典型任务提供帮助；它们不构成客户特定的解决方案。您自己有责任按照适用的法规正确和安全操作产品，还必须检查相应应用示例的功能并根据您的系统进行定制。您亦应当遵循警告、安全说明以及任何其他依法使用的信息（如适用），例如通用条件、文档或操作说明。

西门子授予您非排他性的、不可再许可的和不可转让的权利，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。仅在与您自己的产品结合使用时，与第三方共享应用示例，或复制应用示例或摘录方被允许。该应用实例无须接受收费产品的习惯测试和质量检验；它们可能具有功能和性能缺陷以及错误，其所包含的功能未必能满足您的要求。您有责任据此设计您的使用机制并以恰当的方式使用它们，从而确保可能发生的故障均不会导致环境、财产损失或人身伤害。

免责声明

西门子不基于任何法律原因而承担任何责任，包括但不限于应用示例的可用性、完整性和无缺陷性以及相关信息、配置和性能数据及其造成的任何损害。这不适用于适用法律有强制性规定的情况，或故意、重大过失造成的人身伤害。上述规定并不意味着对您不利的举证责任的任何改变。对于第三方因您使用应用示例而提出的任何索赔，您应向西门子作出赔偿，除非西门子负有法定赔偿责任。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。

知识产权

应用示例及其所有权利，但不限于其中的专有权利(包括但不限于应用示例中包含的源代码、目标代码、图片、照片、动画、视频、音频、音乐、文本和小程序)、随附材料和每份副本，以及其中的所有知识产权(包括任何版权、专利、商标、商业秘密和公开权)均归西门子、其许可方或关联公司所有。除非本文件明确规定，西门子未就上述知识产权向您明示或默示授予任何权利。您同意，对于任何因您使用应用示例而引发的知识产权侵权索赔或诉讼或与之相关的任何其他损害，应由您(而非西门子)全权负责。

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。

如您发现应用示例的任何问题或缺陷，请及时与西门子取得联系。西门子会在技术可行和商业合理的范围内，自行决定调查和修复任何问题或缺陷，为您提供支持。

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、机器和网络的未经授权的访问。

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 <https://www.siemens.com/industrialsecurity>。

西门子已建立接收西门子产品和解决方案安全漏洞信息的平台。您可以通过向 productcert@siemens.com 或 src.cyscn.cn@siemens.com 发送邮件的方式报送您发现或遇到的西门子产品和解决方案的安全漏洞。西门子将在 <https://www.siemens.com/industrialsecurity> 上不时公布西门子产品和解决方案的安全漏洞和修补措施（如有）。用户应定期访问上述网站并及时采取相关修补措施。西门子强烈建议用户在上述网站登记并订阅 Security Advisory，从而以获取关于最新的安全漏洞和修补措施的及时推送。

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 程序库 5

3 更新日志..... 8

© Siemens AG 2023 All rights reserved

1 应用概述

1.1 通用描述

在实际工程应用中，经常会遇到当给定设定值时，需要输出缓慢增大到设定值或者输出缓慢减小到设定值的情况，即类似斜坡函数发生器的功能，本文针对此类应用推出了条件斜坡函数的功能库。

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 S7-200SMART 产品家族

软件

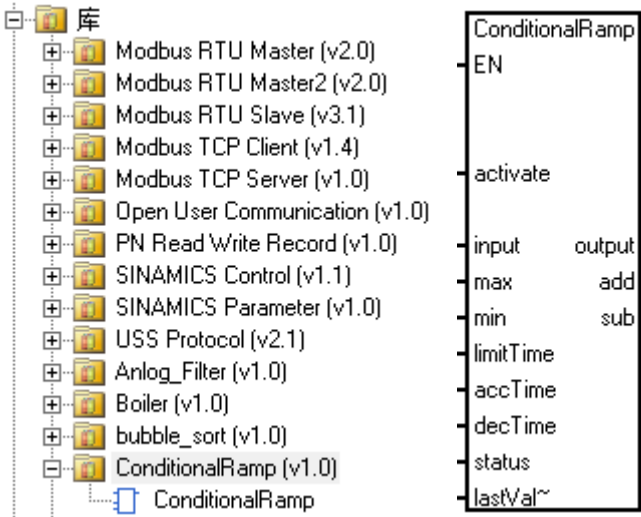
- STEP 7-Micro/WIN SMART V2.7

2 程序库

简要说明

该程序库实现了当功能块激活后，功能块会根据设置条件判断启动对应功能。

程序库-斜坡功能块



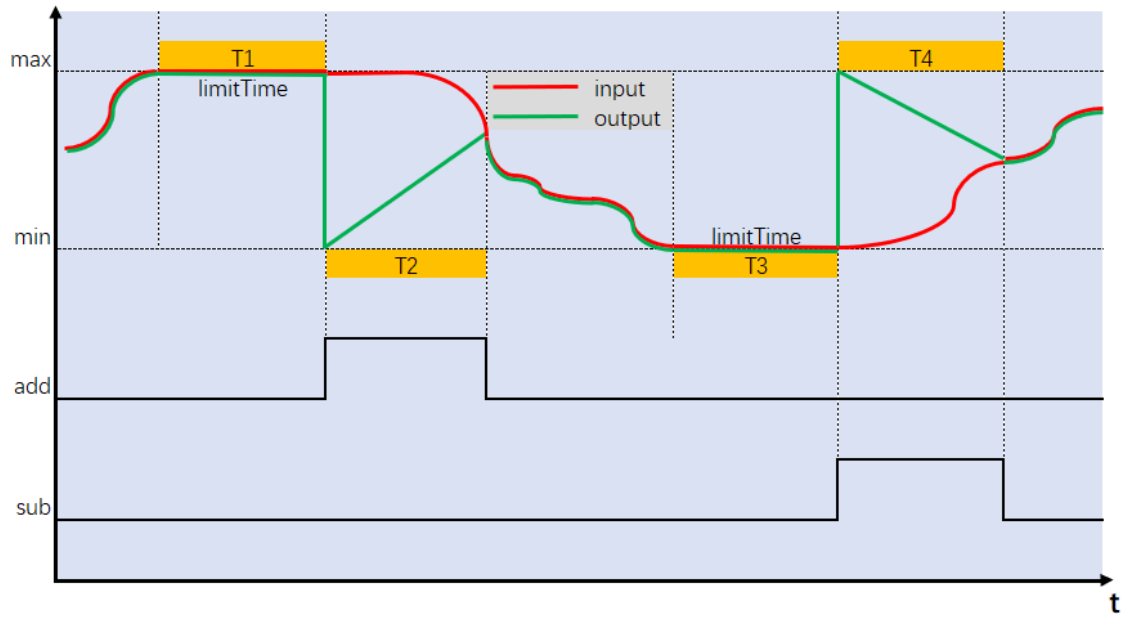
程序块引脚

| 参数&类型 | | 数据类型 | 描述 |
|-----------|--------|-------|-----------------------|
| EN | | BOOL | 程序块使能 |
| activate | IN | BOOL | 斜坡功能激活信号 |
| input | IN | INT | 输入值 |
| max | IN | INT | 输入值的最大值 |
| min | IN | INT | 输入值的最小值 |
| limitTime | IN | INT | 输入大于最大值或小于最小值的极限时间， 秒 |
| accTime | IN | INT | 加速时间， 秒 |
| decTime | IN | INT | 减速时间， 秒 |
| status | IN/OUT | BYTE | 中间状态值 |
| lastValue | IN/OUT | DWORD | 中间过程值 |
| output | OUT | INT | 输出值 |
| add | OUT | BOOL | 设备增加信号 |
| sub | OUT | BOOL | 设备减少信号 |

使用说明

使用该程序块，当 activate 信号为 1 时功能块激活，激活后功能块会判断输入 input 值，当输入值大于最大值或者小于最小值特定时间（limitTime），就会发出设备增加或减少信号，同时根据输入加速时间和减速时间启动增函数或减函数，当输出值和输入值相等后，结束增函数或者减函数。

功能块时序图



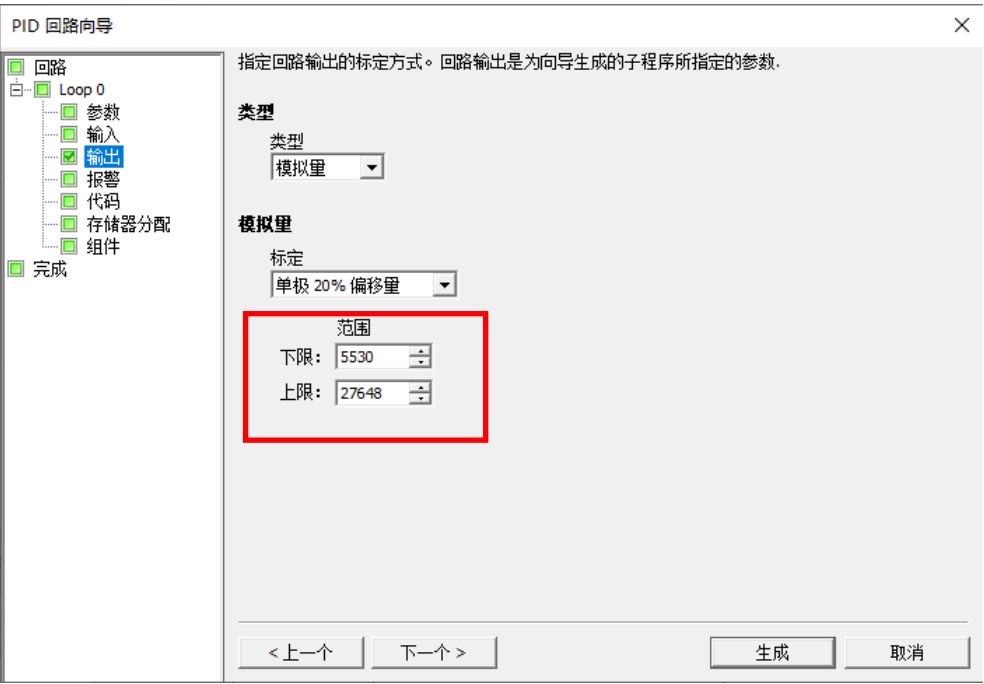
条件斜坡函数时序图

注：图中 T1=T3 为 limitTime，即输入 input 在极值的持续时间；
T2 为增函数递增时间，即 output 递增到大于等于 input 的时间。
T4 为减函数递减时间，即 output 递减到小于等于 input 的时间。

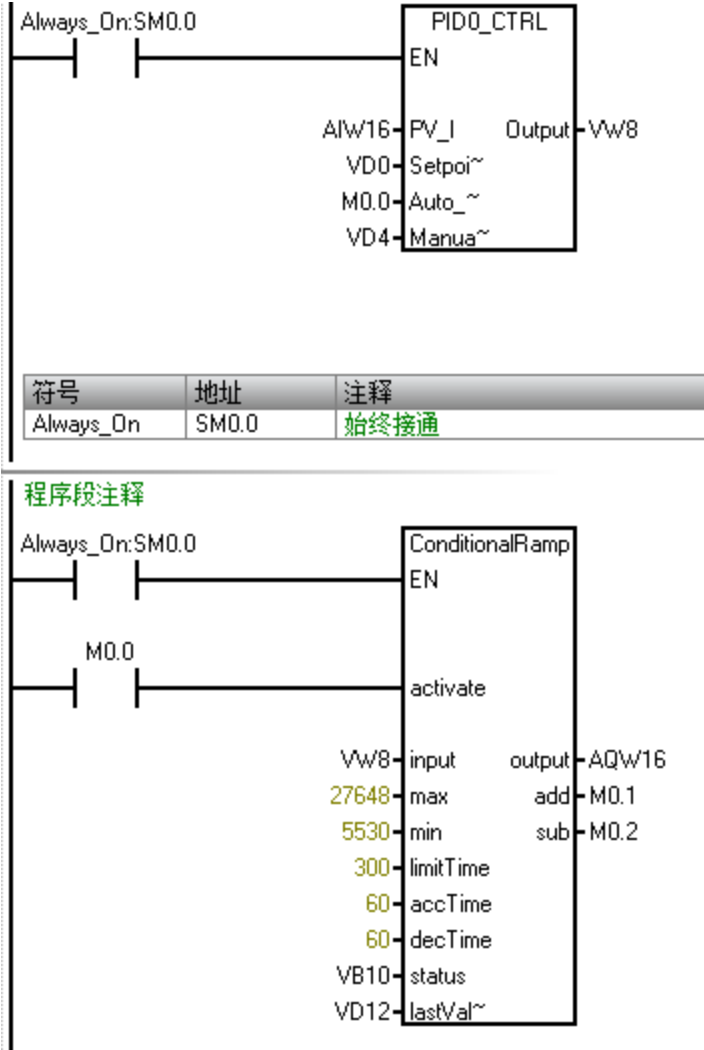
使用示例

该程序块可以配合 PID 功能块使用。

- 1. 配置 PID 向导，设置输出模拟量标定上下限，此处设置为单极 20%偏移量（5530~27648）。



2. 设置斜坡功能块的 min 和 max，对应上一步的模拟量输出标定范围 5530~27648，
如下图设置：



3. 该功能块可以实现当 PID 输出一直在上限运行时，按照设定时间发出增加设备信号，并且新增加的设备输出按照斜坡功能缓慢增加，反之，当 PID 输出一直在下限运行时，按照设定时间发出减少设备信号，并且在运行的 PID 调节设备按照斜坡功能从最大值缓慢减少。

3 更新日志

| 版本&日期 | 更新描述 |
|-------------------------|-----------------------------|
| V1.0.0 5/2023 | 修改了一个在特定时间参数下计算溢出导致输出不正常的问题 |
| V1.1.0 7/2023 | |