

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**

# SIMATIC S7-200 SMART 平均值滤波库使用文档

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 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    平均值滤波库程序 ..... 5

    2.1    控制程序 ..... 5

3    更新日志..... 6

# 1 应用概述

## 1.1 通用描述

平均值滤波算法是比较常用的滤波算法。在滤波时，将  $N$  个周期的采样值计算平均值。当  $N$  取值较大时，滤波后的信号比较平滑，但是灵敏度差；相反  $N$  取值较小时，滤波平滑效果差，但灵敏度好。

$N$  值的选取：一般流量， $N=12$ ；压力： $N=4$

## 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 平均值滤波库程序

### 2.1 控制程序

程序块

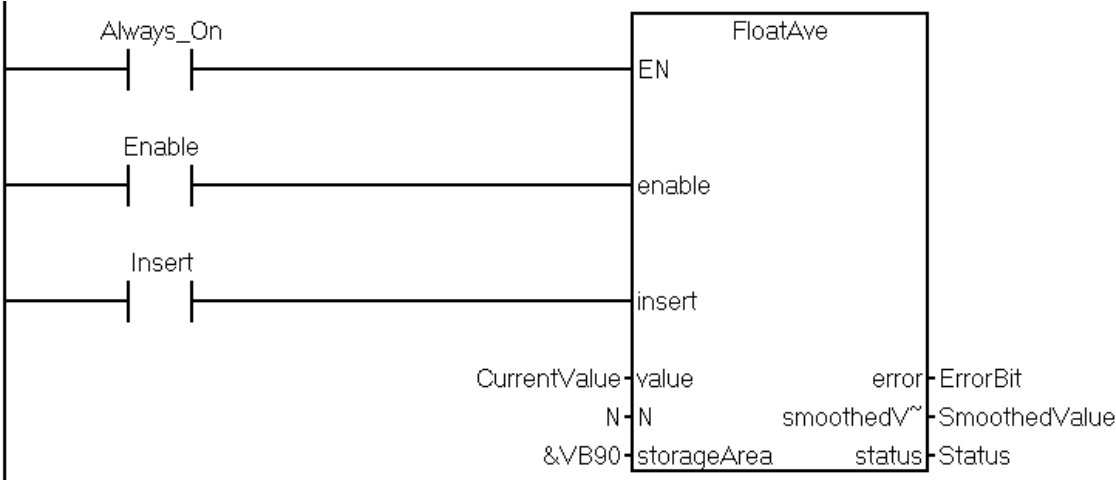


图 1 均值滤波库库程序

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。
enable	IN	BOOL	为 ON 时，滤波功能启用
insert	IN	BOOL	上升沿触发时采集信号；每触发一次，存储一个采集值，采到 N 个之后，输出平均值
value	IN	REAL	待滤波信号
N	IN	INT	参与平均值计算信号的个数
storageArea	IN	DWORD	指针，指向存储 N 个采集值和程序逻辑控制变量的 V 区。整个存储区长度为 10 个字节（内部逻辑控制变量的长度）+ 4*N 个字节
smoothedValue	OUT	REAL	信号经滤波后的输出结果
status	OUT	WORD	状态字，提示指令具体的执行状态

### 状态代码

状态代码 (Status)	描述
16#7001	enable 使能的第一个执行周期，对采集值的存储区清零
16#7002	已经按照先入先出的规则移动存储区
16#7003	采集的信号个数不足 N 个，输出实时值
16#7004	采集的信号个数超过 N 个，输出滤波值
16#7005	未使能，输出 0.0

## 3 更新日志

版本& 日期	更新描述
V1.0.0 04/2023	