

# SMART PLC 中位值平均滤波算法实现

## 基本概念：

定义：一种结合中值滤波和平均滤波的数字滤波方法。

别名：去极值平均滤波法、竞赛评分法。

核心思想：去除采样数据中的异常极值，计算剩余数据的平均值。

特点：抗脉冲干扰能力强，数据平滑性好，计算复杂度适中，适合工业现场应用。

## 数学表达：

对于采样序列： $x_1, x_2, \dots, x_{10}$

计算步骤：

1. 排序： $x(1) \leq x(2) \leq \dots \leq x(10)$

2. 去极值：去掉  $x(1)$  和  $x(10)$

3. 求平均： $y = (x(2) + \dots + x(9)) / 8$

可视化流程

原始数据  $\rightarrow$  数据排序  $\rightarrow$  去除极值  $\rightarrow$  计算平均  $\rightarrow$  输出结果

## 示例说明：

假设某一秒采集的 10 个数值为：[12, 15, 10, 18, 14, 16, 11, 19, 13, 17]。

移除最大值 (19) 和最小值 (10)，剩余数值：[12, 15, 18, 14, 16, 11, 13, 17]。

求和： $12 + 15 + 18 + 14 + 16 + 11 + 13 + 17 = 116$ 。

除以 8： $116 / 8 = 14.5$ 。

因此，该秒的处理结果为 14.5。

## 主程序 (MAIN) 详解

1、系统初始化，如图 1。

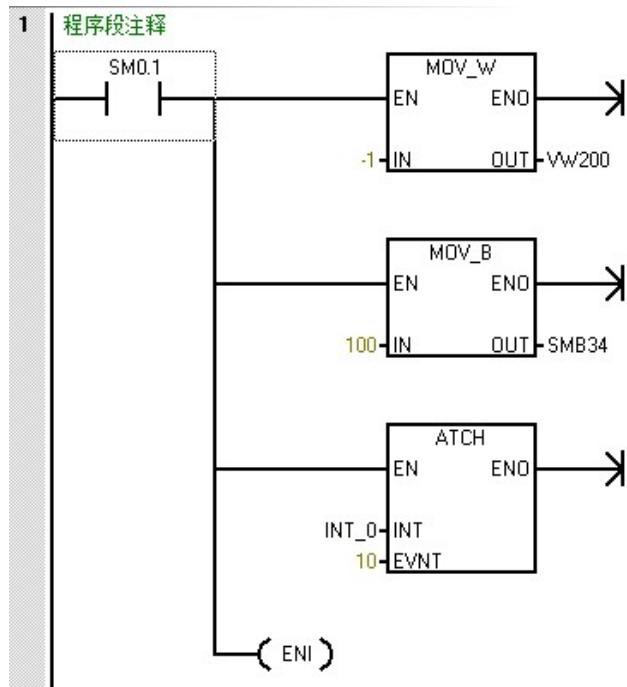


图 1

2、调用子程序，如图 2。

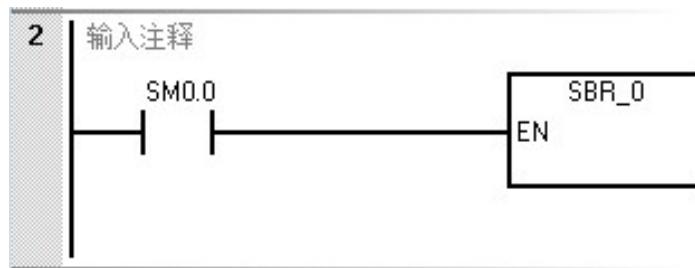


图 2

中断程序（INT\_0）详解

1、数据采集，如图 3。

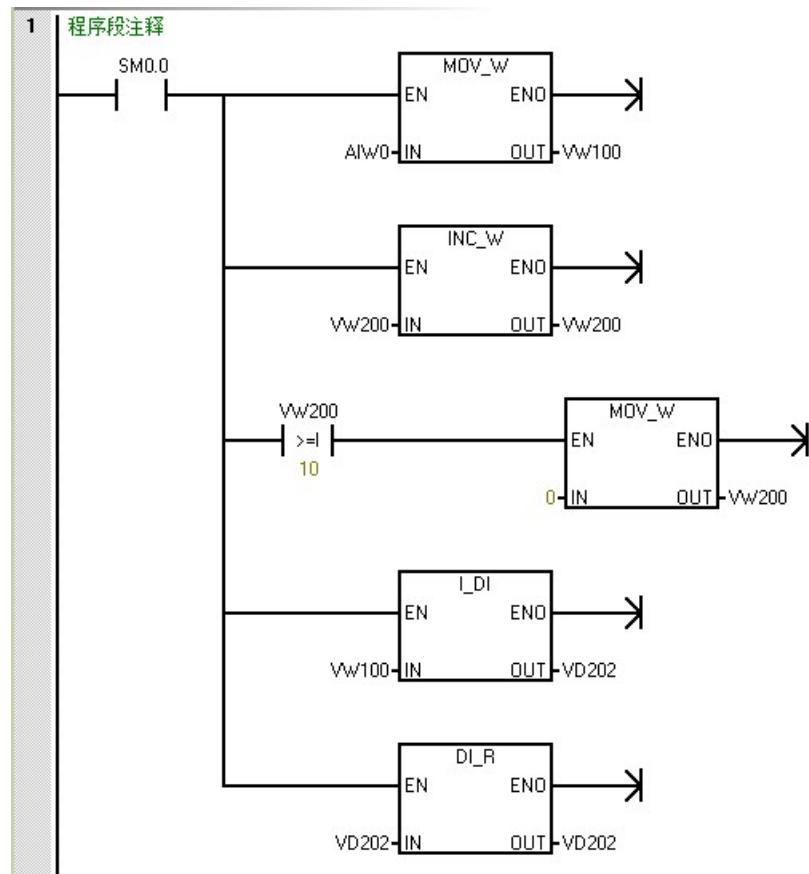


图 3

2、数据存储，如图 4。

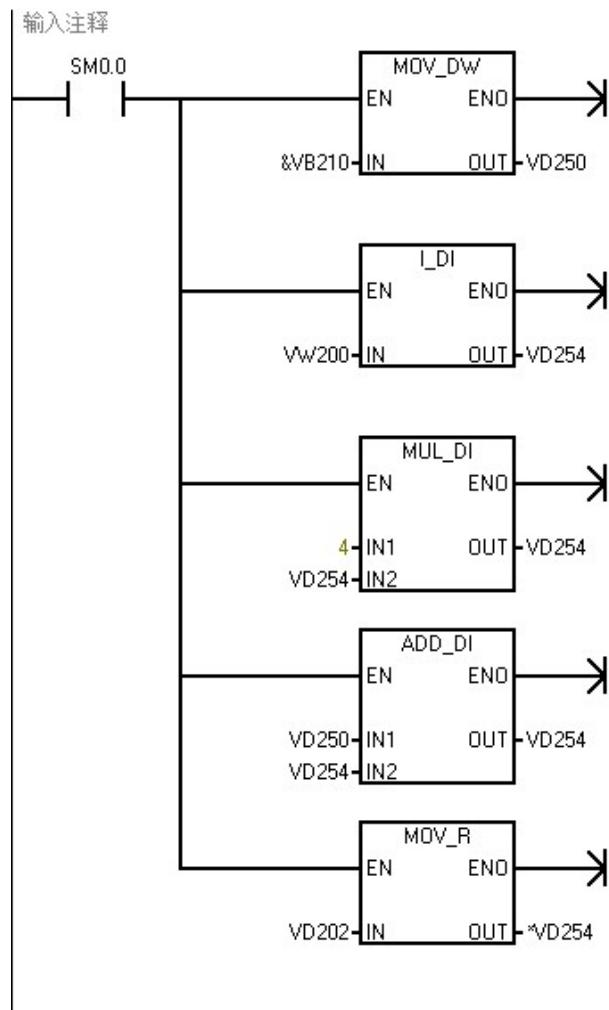


图 4

### 子程序 (SBR\_0) 详解

1、初始化统计变量，如图 5。

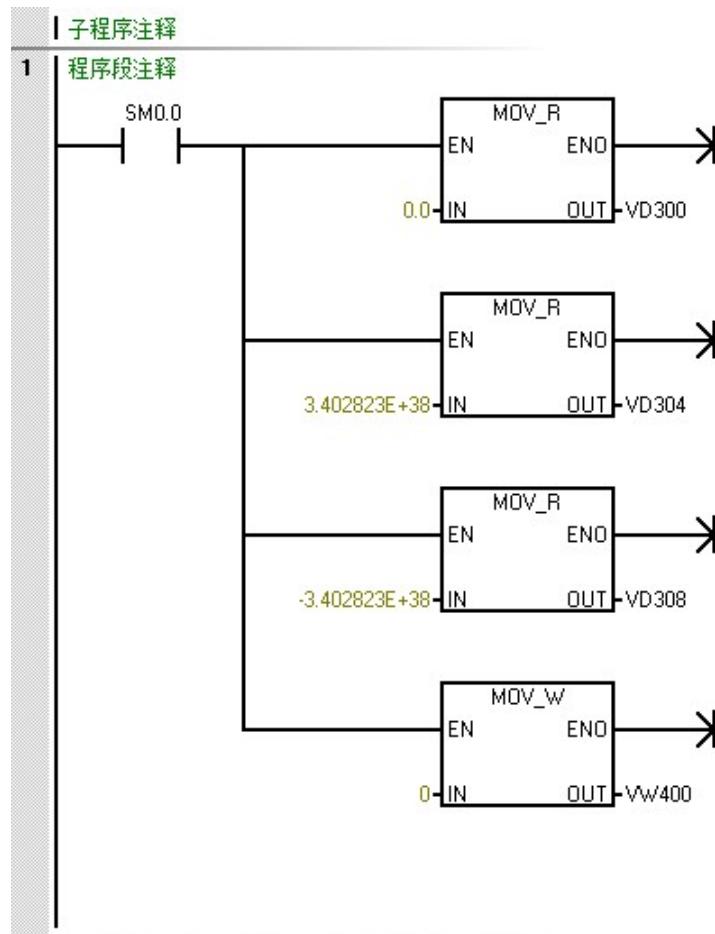


图 5

2、计算数组元素并读取值，如图 6。

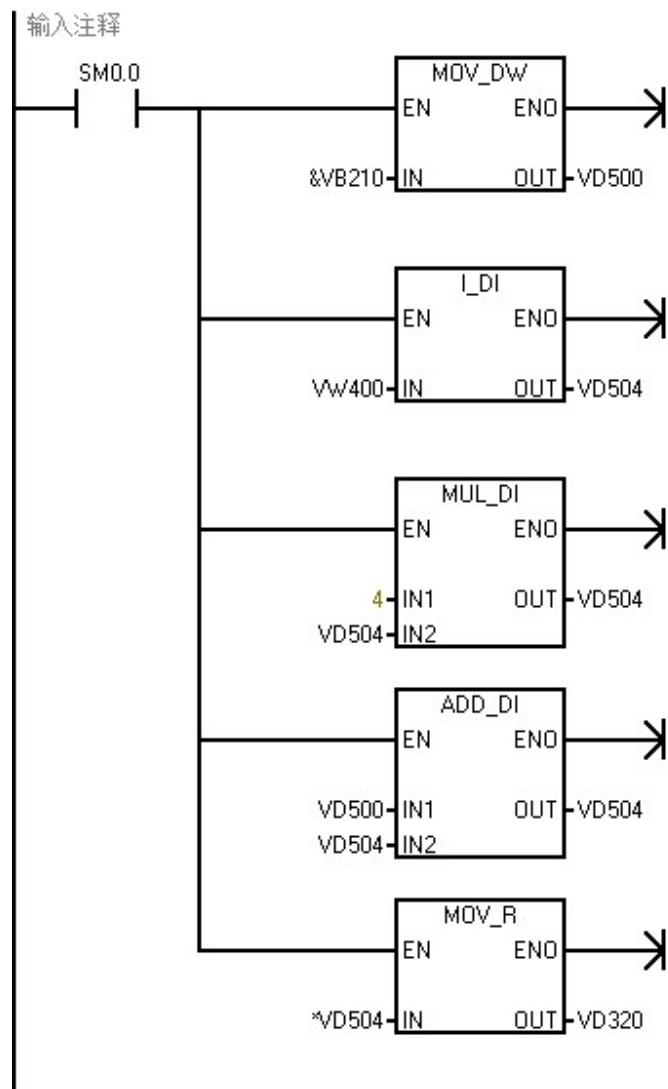


图 6

3、更新统计变量，如图 7。

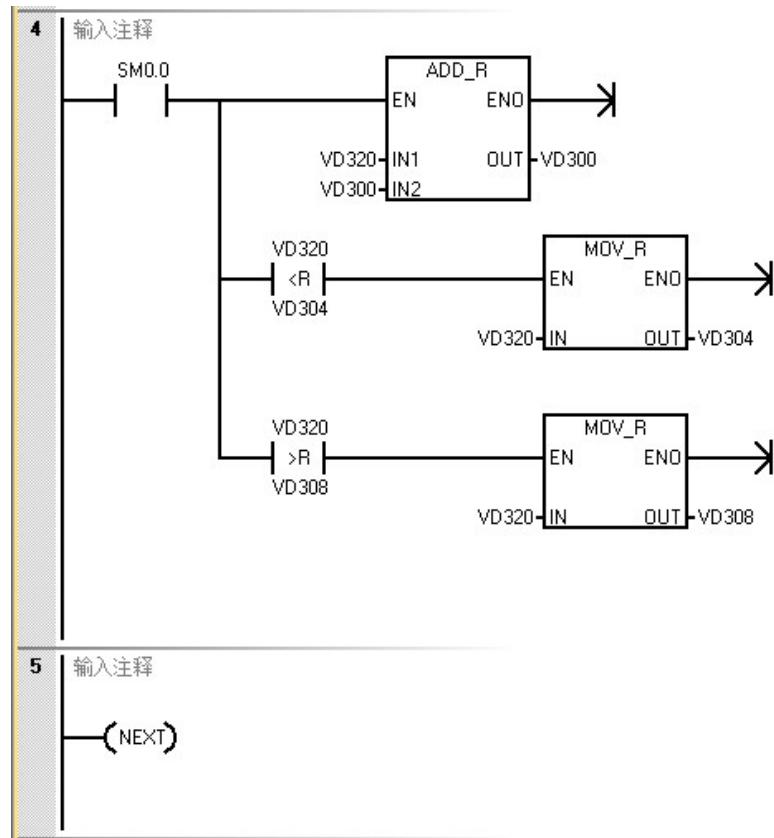


图 7

4、计算平均值，如图 8。

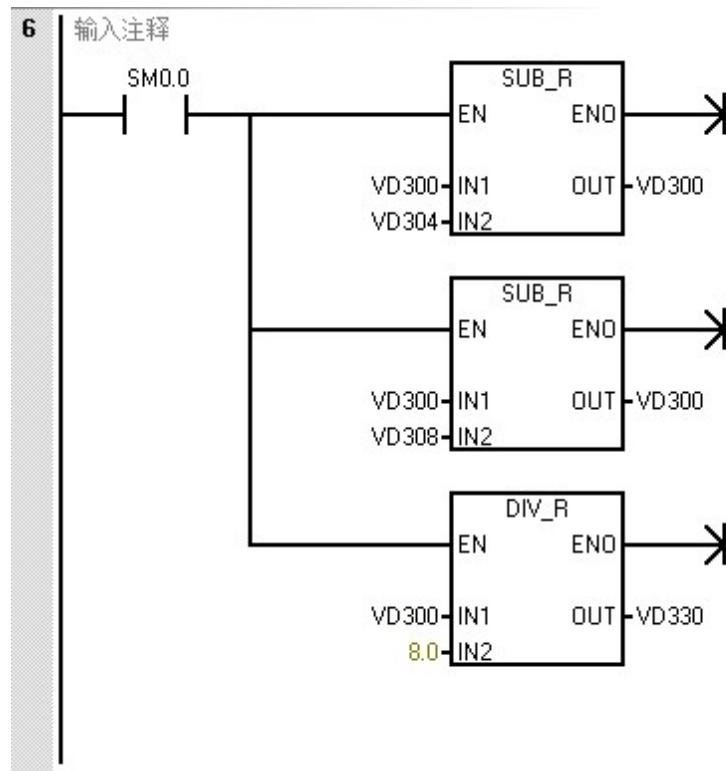


图 8