



原创文章，转载请注明出处。

更多实用资料请登录方正智芯官网: www.founderchip.com

作者: 北岛李工

NORM_X指令和SCALE_X指令用来实现数据的缩放及转换，在处理模拟量信号数据时经常使用。今天这篇文章，我们就来谈谈这两个指令。

SIEMENS
Ingenuity for life

西门子PLC高级编程语言SCL入门教程

第九篇: NORM_X和SCALE_X指令

<https://www.founderchip.com>

1、NORM_X指令

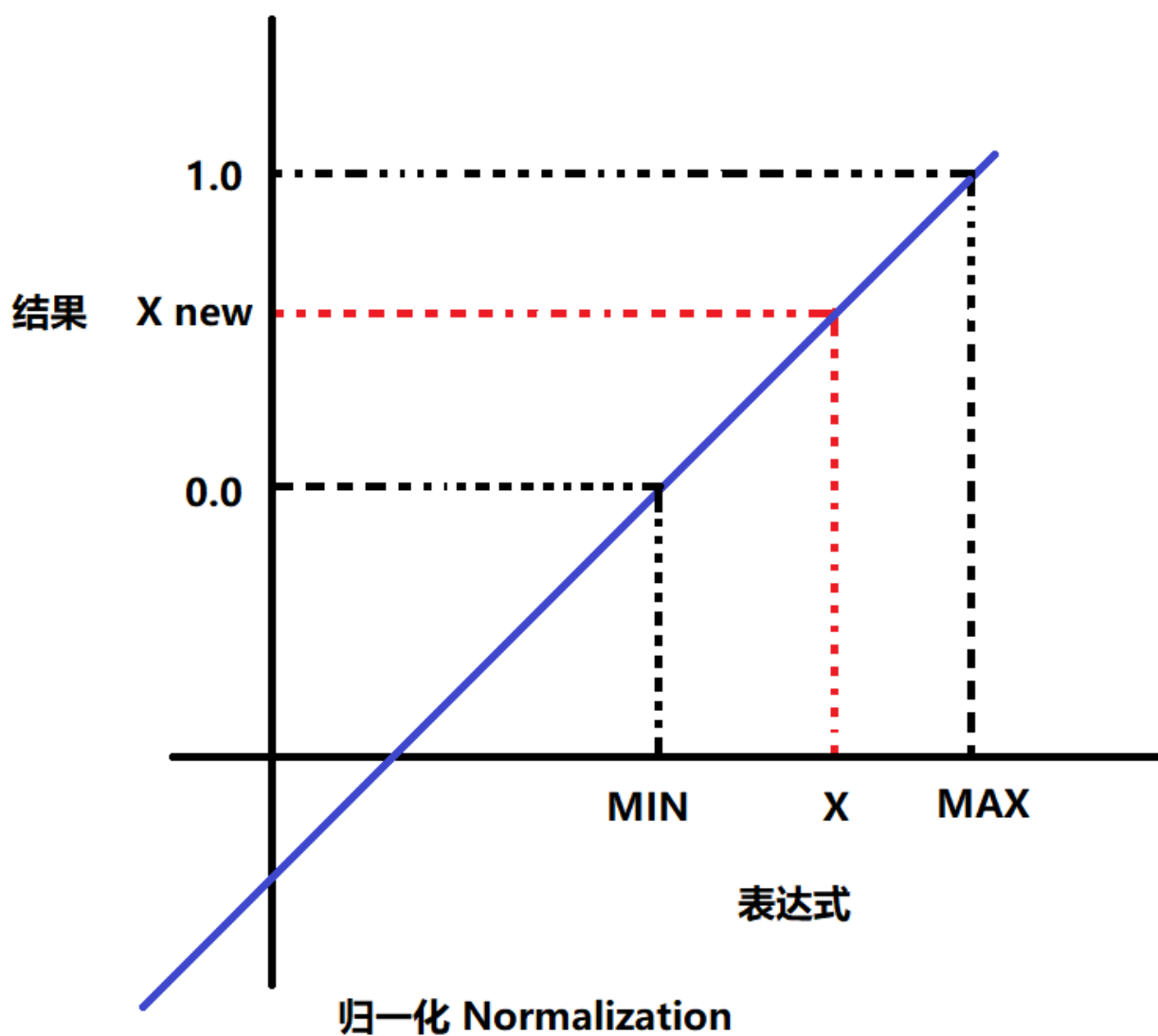
NORM是英文Normalization的简写，中文翻译为“归一化”。

数据的归一化是将数据按比例缩放，使其落入到闭区间[0,1]之间。既然是按比例缩放，那么必须有该数据的范围，即该数据可能的最大值和最小值。

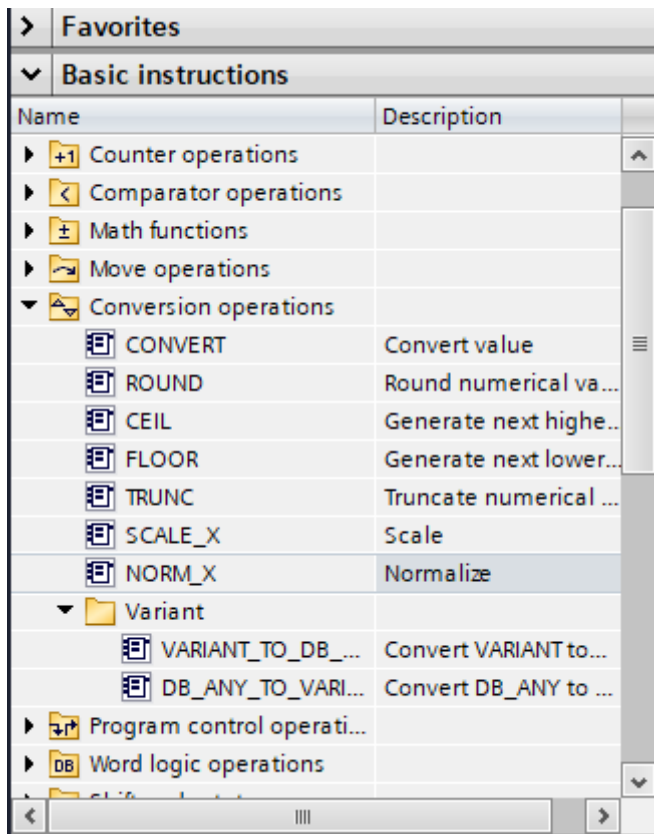
假设当前数据的值为x，其数据最大值为Xmax，最小值为Xmin，归一化后生成的新数据值为Xnew，则将该数据归一化（Normalization）并产生新的数据Xnew的公式为：

$$x_{new} = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

用坐标图表达如下：



在西门子SCL编程语言中，NORM_X指令就是用来实现数据的归一化。
可以在【基本指令】-【转换】中找到该指令，如下图：



假设某个比例阀使用4~20mA电流信号输出，其压力的量程范围为0~25000 mbar，某个瞬时值为TMP_Value1，其归一化后放在变量tag_normalized中，则有如下公式：

```

1
2
3  "tag_normalized":=NORM_X(MIN:=0, VALUE:=#TMP_Value1, MAX:=25000);
4

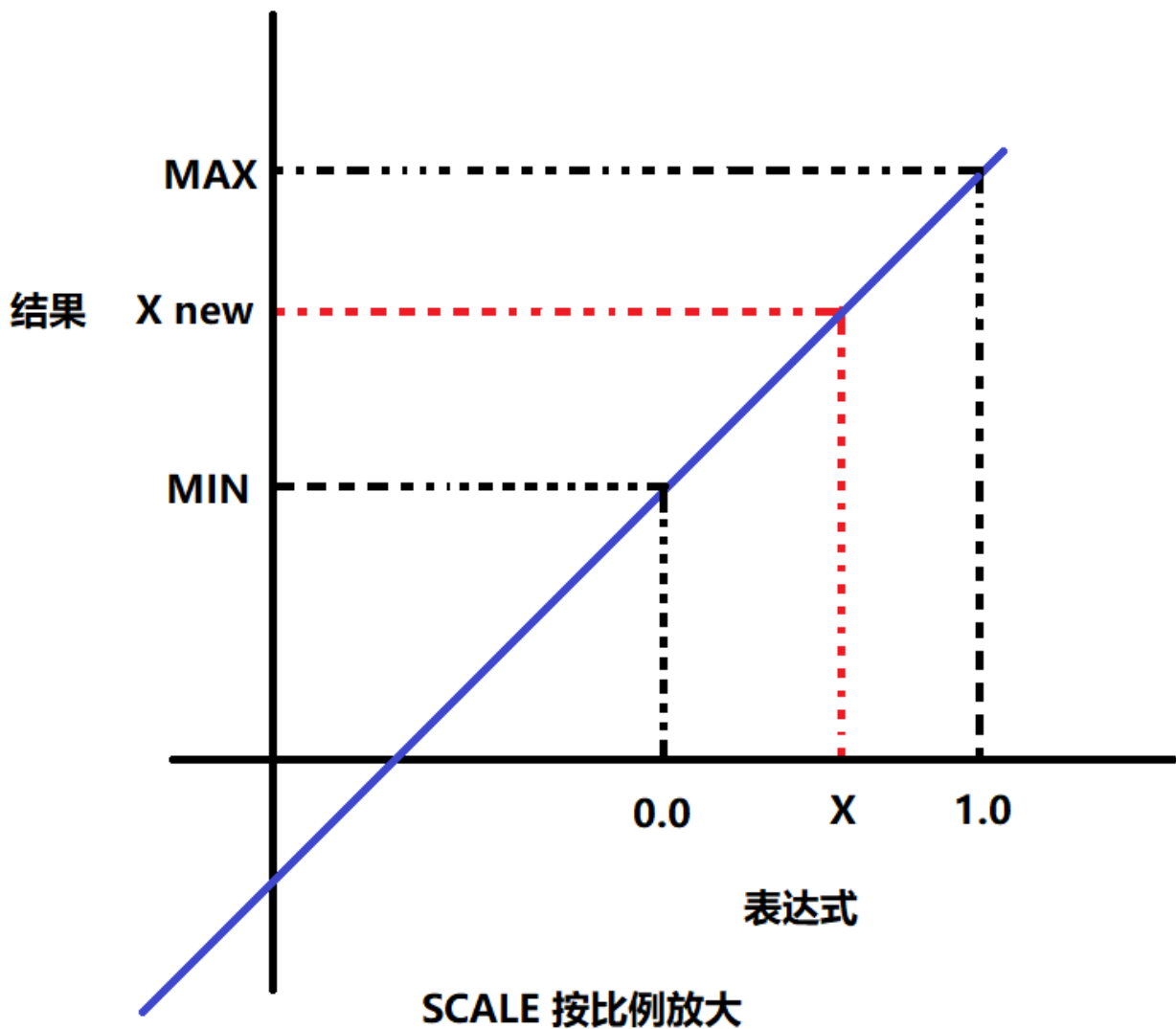
```

注意：归一化后其数据值介于0~1之间，为实数。

2、SCALE_X指令

SCALE_X指令可以将归一化的数据按照比例进行放大，它是NORM_X的逆操作。

SCALE_X指令的坐标图如下：



其中，X是归一化后的数据，Xnew是放大后的数据。

接着上面归一化的例程，假设我们使用模拟量输出模块的量程范围为0~27648，归一化的数据变量为tag_normalized，按比例放大后的变量为tag_scaled，

则比例阀输出控制的代码为：

```
6  
7  "tag_scaled" := SCALE_X(MIN:=0, VALUE:="tag_normalized", MAX:=27648);  
8
```

NORM_X和SCALE_X指令在处理模拟量信号时经常被用到，要理解清楚。

好了，关于西门子SCL的NORM_X和SCALE_X指令就先介绍到这里。欢迎扫描下方二维码关注我们的微信公众号。



长按扫码关注我们

方正智芯



公众号：founderchip

官方网站：www.founderchip.com

原创工业智能控制领域（PLC、单片机、通信）的技术分享