



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

所谓“沿信号”，是指信号的一种动态变化，包括上升沿和下降沿两种。上升沿是指信号从无到有（信号值从0变为1）的过程，下降沿是指信号从有到无（信号值从1变为0）的过程，这里的信号都是指数字量。

可以看出，无论是上升沿还是下降沿，信号都是处于动态而非稳态。在工控上，有时候需要捕捉信号的这种动态变化，以便触发相对应的动作。这种捕捉，在软件上，需要使用沿信号检测指令来实现。

几乎所有的PLC编程语言都提供沿信号检测指令，SCL也不例外。



1、上升沿信号

1.1 上升沿信号检测指令

R_TRIG指令用来检测上升沿信号。名称中R表示Rising，即上升的意思。

从指令列表中添加R_TRIG指令会自动生成一个背景数据块，指令的初始状态如下：

```
IF... CASE... FOR... WHILE... (*...*)
OF... TO DO.. DO...
1
2  "R_TRIG_DB" (CLK:=false,
3      Q=>_bool_out_);
4
```

其中：

R_TRIG_DB：是自动生成的背景数据块的名称

CLK: 是要检测的信号地址;

Q: 是输出信号的地址;

该指令将检测信号的先前状态值存放在背景数据块中, 并与信号的当前值进行比较。如果先前状态值为0, 当前状态值为1, 则属于上升沿变化, 则Q的输出值会在一个扫描周期内保持为真 (1)。

1.2 上升沿信号检测应用

假设我们使用I0.0 (标签名称: Input_start) 的上升沿来启动某个电机, 当按下按钮I0.0使电机启动。继电器线圈连接PLC地址Q0.0 (标签名称: motor), 中间变量M0.0 (标签名称: Interflag_Start_Motor) 用来保存上升沿的状态。

SCL程序代码如下:

```
IF... CASE... FOR... WHILE... (*...*)
OF... TO DO... DO...

1
2 //www.founderchip.com SCL编程示例
3 //上升沿信号
4 ▢ "R_TRIG_DB" (CLK:="Input_start",
5 |           Q=>"Interflag_Start_Motor");
6 //上升沿信号启动电机
7 ▢ IF "Interflag_Start_Motor" = true THEN
8 |   "Motor" := 1;
9 | END_IF;
10
```

2、下降沿信号

2.1 下降沿信号检测指令

与上升沿相对应的是下降沿。指令F_TRIG用来检测下降沿信号, 名称的F是Falling的缩写, 即下降的意思。

从指令列表中添加F_TRIG指令会自动生成一个背景数据块, 指令的初始状态如下:

```
11 "F_TRIG_DB" (CLK:=false,
12 |           Q=>_bool_out_);
13
```

F_TRIG_DB: 是自动生成的背景数据块的名称

CLK: 是要检测的信号地址;

Q: 是输出信号的地址;

该指令将检测信号的先前状态值存放在背景数据块中，并与信号的当前值进行比较。如果先前状态值为1，当前状态值为0，则属于下降沿变化，则Q的输出值会在一个扫描周期内保持为真（1）。

2.2 下降沿信号检测应用

上升沿的例程中我们使用I0.0来启动电机，这里我们使用I0.1（标签名：Input_stop）作为停止按钮来停止电机的运行。

停止按钮连接常闭触点，在不触动的情况下I0.1的信号值为真（1）；当按下按钮后I0.1的值为假（0），这里采用下降沿检测指令F_TRIG来检测I0.1的状态变化。

中间变量M0.1（标签名：Interflag_Stop_Motor）用来保存下降沿状态。

SCL程序代码如下：

```
11 //www.founderchip.com SCL编程示例
12 //下降沿信号
13 □ "F_TRIG_DB" (CLK:="Input_Stop",
14   |             Q=>"Interflag_Stop_Motor");
15
16 //下降沿停止电机运行
17 □ IF "Interflag_Stop_Motor" = true THEN
18   |   "Motor" := 0;
19   | END_IF;
20
```

3、沿信号与扫描周期

无论是上升沿信号检测还是下降沿信号检测，其沿信号变化都只在一个PLC扫描周期内为真。

以上升沿为例，信号先前的状态值存放在背景数据块中，其值为0。

当信号变化为1时，检测到上升沿信号。同时，系统会将背景数据块中的信号状态更新，因此背景数据块中的信号状态变为1；

在下一个扫描周期内，背景数据块中的状态值与当前的状态值都为1，没有信号的变化，因此上升沿检测指令的输出值为0；

下降沿信号于此类似，不再赘述。

好了，关于SCL的沿信号检测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

