**高速比较输出**

基于高速计数器的比较输出功能可实现计数值到达设定值的瞬间，输出口输出给定的时间、电平或者脉冲数。高速比较输出功能可用于飞拍工艺的实现。

本文介绍SC2-C高速一维比较输出指令的使用方法。

**1.FIFO模式高速一维比较输出指令LS\_CompareFIFO**

FIFO模式高速一维比较输出指令格式如下。

LS\_CompareFIFO(Axis:= 编码器轴, xExecute:= 启动信号, xAbort:= 中止信号,

uiCmpNum:= 比较点数量, xPush:= 压点进FIFO, afCmpPos:= 比较点集,

bOut\_Logic:= 输出逻辑, eOutType:= 输出模式, udiOutPara:= 输出时间/脉冲,

axInvert:= 输出电平, xDone=> 执行完成, xBusy=> 执行中,

xCommandAborted=> 指令被中断, xError=> 出错, eErrorID=> 错误代码,

xPushDone=> 压入完成, udiFIFOSize=> FIFO点数, udiPoints=> 已比较点数,

fCurrentPos=> 当前比较位置);

输入输出变量说明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 输入变量 | 名称 | 数据类型 | 初始值 | 内容 |
| Axis | 编码器轴 | ENCODER\_REF\_LS |  | 编码器轴实例 |

输入变量说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 输入变量 | 名称 | 数据类型 | 内容 |
| xExecute | 启动信号 | BOOL | 上升沿启动功能块 |
| xAbort | 中止信号 | BOOL | 上升沿中止功能块 |
| uiCmpNum | 比较点数量 | UINT | 比较点的数量 |
| xPush | 压点进FIFO | BOOL | 暂不支持 |
| afCmpPos | 比较点集 | ARRAY [0..999] OF LREAL | 比较点位置的集合 |
| bOut\_Logic | 输出逻辑 | BYTE | 输出逻辑1正逻辑，0反逻辑 |
| eOutType | 输出模式 | LS\_CMP\_OUTTYPE | 比较输出模式0时间模式，1输出电平，2脉冲输出 |
| udiOutPara | 输出时间/脉冲 | UDINT | 模式0和模式2需设置。  模式0时，为输出的时间/us，[10,20000000]；  模式1时，为输出的时间/pulse，[1,2147483647] |
| axInvert | 输出电平 | ARRAY [0..999] OF BOOL | 模式1需设置。  第n个比较点的输出电平；  0为低电平，1为高电平 |

输出变量说明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 输出变量 | 名称 | 数据类型 | 初始值 | 内容 |
| xDone | 执行完成 | BOOL | FALSE | 功能块执行完成为TRUE |
| xBusy | 执行中 | BOOL | FALSE | 功能块执行中为TRUE |
| xCommandAborted | 执行被中断 | BOOL | FALSE | 功能块执行被中断为TRUE |
| xError | 指令出错 | BOOL | FALSE | 功能块执行错误为TRUE |
| eErrorID | 错误代码 | LS\_ERROR | 0 | 错误代码 |
| xPushDone | 压入完成 | BOOL | FALSE | 暂不支持 |
| udiFIFOSize | FIFO点数 | UDINT | 0 | 剩余比较点数 |
| udiPoints | 已比较点数 | UDINT | 0 | 已比较的点数 |
| fCurrentPos | 当前比较位置 | LREAL | 0 | 当前比较位置，单位：unit |

时间输出模式：当计数值与比较值相等，输出参数udiOutPara设定的时间，输出时间结束输出复位，最短输出时间10us，最长输出时间20s。若设定的时间很短，可以使用高速计数器监测输出端口是否输出。

输出电平模式：当计数值与第n个比较点相等时，数组参数axInvert第n个成员为1输出高电平，为0输出低电平。

脉冲输出模式：当计数值与比较值相等，比较输出口输出；当计数脉冲（无论是正向脉冲还是负向脉冲）增加udiOutPara设定的脉冲数时，比较输出口停止输出。如果计数器使用A/B相4倍频模式，则在计数增加udiOutPara/4时停止输出。

**2.一维比较输出例程**

本例程实现计数器0计数值依次到达50000，100000，150000，200000时，比较输出口out2输出8ms。例程使用脉冲轴0为计数器0提供脉冲输入，需要短接out0和in0、out1和in1。

2.1 配置计数器0、脉冲轴0

①双击“High\_Speed\_IO\_Module”打开高速IO设置界面，点击“通用配置”，选择计数器0，勾选“启用”，如图1所示。

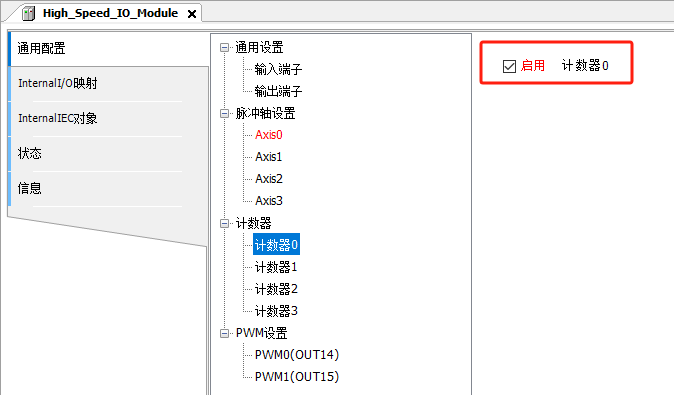


图1 启用计数器0

②双击“Counter0”打开计数器0配置界面，点击“参数设置”，选择工作模式“A/B相4倍频”，比较输出信号“OUT2”，如图2所示。



图2 设置计数器0

③双击“High\_Speed\_IO\_Module”打开高速IO设置界面，点击“通用配置”，选择脉冲轴0，勾选“启用”，如图3所示。

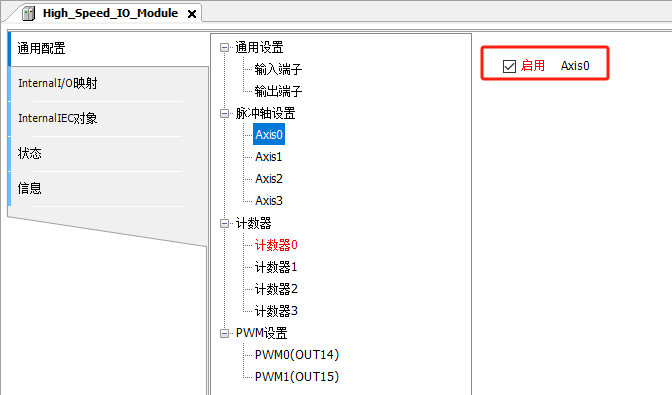


图3 启用脉冲轴0

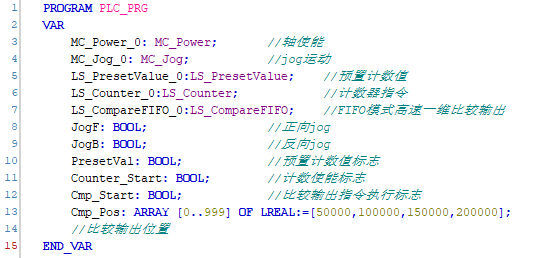
④双击“PulseAxisConfig\_0”打开脉冲轴0配置界面，点击“参数设置”，选择工脉冲输出模式“AB相”，如图4所示。



图4 设置脉冲轴0

2.2 例程程序

编写如图5所示程序。



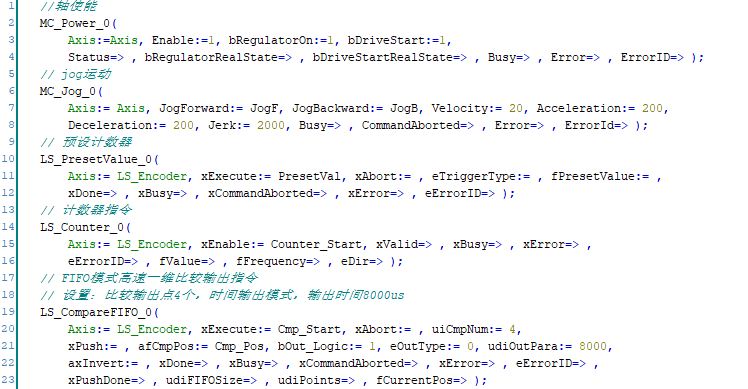


图5 例程代码

2.3 例程效果

①变量Counter\_Start置位TRUE，使能计数器计数，变量Cmp\_Start上升沿，执行高速一维比较输出指令，如图6所示。



图6 例程代码

②操作JogF和JogB使脉冲轴0输出脉冲，因为脉冲轴0和计数器0短接，所以计数器0的计数会发生变化。

③使用trace监测计数器0计数和高速比较输出口out2的电平，其中输出口作为高速比较输出口时地址%QX\_.\_不能反应其输出状态，这里是通过out2短接in4，监测in4电平来确定高速比较输出口out2的电平。当计数值增加时，out2的电平变化如图7所示。



图7 例程结果