



深圳市雷赛控制技术有限公司

SHENZHEN LEADSHINE CONTROL TECHNOLOGY CO.,LTD

雷赛 LeadStudio

运动指令手册

2024年2月

目录

目录.....	2
1 指令概述	4
1.1 概述	4
1.2 标准数据类型	4
1.3 单轴运动.....	6
1.3.1 指令列表	6
1.3.2 MC_Power	7
1.3.3 MC_Home	9
1.3.4 MC_Stop.....	11
1.3.5 MC_Halt.....	13
1.3.6 MC_MoveAbsolute.....	15
1.3.7 MC_MoveRelative.....	18
1.3.8 MC_MoveAdditive.....	22
1.3.9 MC_MoveSuperImposed.....	25
1.3.10 MC_HaltSuperImposed.....	28
1.3.11 MC_MoveVelocity.....	30
1.3.12 MC_MoveContinuousAbsolute	34
1.3.13 MC_MoveContinuousRelative	37
1.3.14 MC_TorqueControl.....	41
1.3.15 MC_PositionProfile.....	41
1.3.16 MC_VelocityProfile.....	44
1.3.17 MC_SetPosition.....	47
1.3.18 MC_SetOverride.....	49
1.3.19 MC_ReadParameter.....	51
1.3.20 MC_ReadBoolParameter	55
1.3.21 MC_WriteParameter.....	58
1.3.22 MC_WriteBoolParameter	61
1.3.23 MC_SetAxisConfigPara.....	65

1.3.24	MC_ReadActualPosition	68
1.3.25	MC_ReadActualVelocity	70
1.3.26	MC_ReadActualTorque	72
1.3.27	MC_ReadStatus	72
1.3.28	MC_ReadMotionState	75
1.3.29	MC_ReadAxisInfo	77
1.3.30	MC_ReadAxisError	80
1.3.31	MC_Reset	81
1.3.32	MC_MoveFeed	83
1.3.33	MC_Jog	88
1.3.34	MC_Inch	91
1.4	高速输入及探针指令	93
1.4.1	指令列表	93
1.4.2	LS_TouchProbe	94
1.4.3	LS_PresetValue	98
1.4.4	LS_Counter	101
1.4.5	LS_Compare	104
1.4.6	LS_CompareFIFO	107
1.4.7	LS_CompareStep	111
1.4.8	LS_PWM	114
1.4.9	LS_EnableInterrupt	116
1.5	轴组指令	118
1.5.1	指令列表	118
1.5.2	MC_MoveLinear	118
1.5.3	MC_MoveCircular	123
1.5.4	MC_GroupStop	130
1.5.5	MC_GroupPause	133

1 指令概述

1.1 概述

本手册面向雷赛 LeadStudio 平台所有产品。本手册主要介绍 PLC 所需要的指令、程序等内容，提供相关指令使用示范，指导客户快速使用。

1.2 标准数据类型

数据大类	数据类型	关键字	占用内存位数	取值范围
布尔类型	布尔	BOOL	8	FALSE(0)或 TRUE(1)
整型	字节	BYTE	8	0~255
	字	WORD	16	0~65535
	双字	DWORD	32	0~4294967295
	长字	LWORD	64	0~(2 ⁶⁴ -1)
	短整型	USINT	8	-128~127
	无符号短整型	USINT	8	0~255
	整型	INT	16	-32768~32767
	无符号整型	UINT	16	0~65535
	双整型	DINT	32	-2147483648~2147483647
	无符号双整型	UDINT	32	0~4294967295
	长整型	LINT	64	-2 ⁶³ ~(2 ⁶³ -1)
	无符号长整型	ULINT	64	0~(2 ⁶⁴ -1)
浮点	单精度	REAL	32	1.175494351e-38~ 3.402823466e+38
	双精度	LREAL	64	2.2250738585072014e-308~ 1.7976931348623158e+308
字符串	字符串	STRING	8*N	

1.3 单轴运动

1.3.1 指令列表

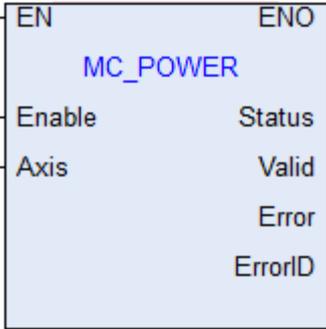
指令类别	名称	FB/FC	功能
单轴运动	MC_Power	FB	轴使能
	MC_Home	FB	轴回零
	MC_Stop	FB	轴停止
	MC_Halt	FB	轴暂停
	MC_MoveAbsolute	FB	绝对运动
	MC_MoveRelative	FB	相对运动
	MC_MoveAdditive	FB	附加运动
	MC_MoveSuperImposed	FB	叠加运动
	MC_HaltSuperImposed	FB	暂停叠加运动
	MC_MoveVelocity	FB	定速运动
	MC_MoveContinuousAbsolute	FB	指定结束速度的绝对运动
	MC_MoveContinuousRelative	FB	指定结束速度的相对运动
	MC_TorqueControl	FB	力矩控制
	MC_PositionProfile	FB	位置规划
	MC_VelocityProfile	FB	速度规划
	MC_SetPosition	FB	设置位置
	MC_SetOverride	FB	速度调节指令
	MC_ReadParameter	FB	读轴参数
	MC_ReadBoolParameter	FB	读轴布尔参数
	MC_WriteParameter	FB	写轴参数
	MC_WriteBoolParameter	FB	写轴布尔参数
	MC_SetAxisConfigPara	FB	设置轴配置参数
	MC_ReadActualPosition	FB	读轴实际位置
	MC_ReadActualVelocity	FB	读轴实际速度
	MC_ReadActualTorque	FB	读轴实际转矩
	MC_ReadStatus	FB	读轴状态
	MC_ReadMotionState	FB	读轴运动状态
MC_ReadAxisInfo	FB	读轴信息	
MC_ReadAxisError	FB	读轴错误	

	MC_Reset	FB	轴复位
	MC_MoveFeed	FB	中断定长指令
	MC_Jog	FB	轴点动
	MC_Inch	FB	轴寸动

1.3.2 MC_Power

本指令用于使能指定轴，使轴进入可运行状态或退出可运行状态。

- 指令格式

指令	名称	FB/FC	LD 表现	ST 表现
MC_Power	轴使能	FB		<pre>MC_Power(Enable := , Axis := , Status => , Valid => , Error => , ErrorID =>);</pre>

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Enable	使能	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	必须设置为 TRUE，以激活功能块的处理。

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
------	----	------	------	-----	----

Status	可运行	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	轴准备好则为 TRUE。
Valid	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	功能块执行时为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	发生异常时为 TRUE
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串				整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串					
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Enable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Status	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valid	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

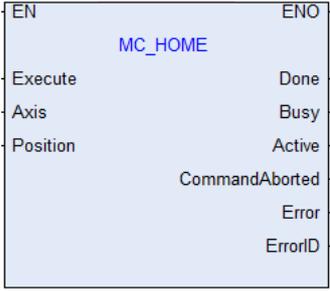
● 功能说明

- 设置Enable为ON以后，轴进入使能状态，指令的Status信号有效轴的PLCOpen状态机由Disabled状态进入StandStill状态。
- 在Status信号有效之后可以执行运动类指令。
- 设置Enable为OFF以后，可解除轴的使能状态，中断运动类指令的执行。
- 解除使能状态后，轴不接受动作指令，无法实现轴的运动类控制。但是，可以执行MC_Reset、MC_SetPosition等非运动指令。
- 故障时，具体错误见ErrorID。

1.3.3 MC_Home

本指令用于执行轴回零动作，具体回零过程由设置的回零模式决定。

- 指令格式

指令	名称	FB/FC	LD 表现	ST 表现
MC_Home	轴回零	FB		<pre> MC_Home (Execute := , Axis := , Position := , Done => , Busy => , Active => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>); </pre>

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令运行
Position	位置	LREAL	负数, 0, 正数	0	回零偏置

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果回零已完成则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为

					TRUE。
Active	控制中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块控制轴时为TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Position	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

● 功能说明

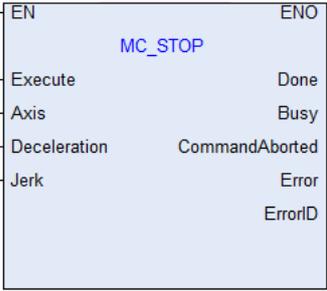
- 当轴为StandStill状态时可以调用本指令。
- 在指令的上升沿，功能块锁存Position输入参数，轴处于Homing状态并做原点回归运动。
- Position用于设定原点偏移。
- 在虚轴模式下调用本指令，将按照402协议中35号绝对模式回零。

- 故障时，具体错误见ErrorID。

1.3.4 MC_Stop

本指令用于中断轴正在进行的运动，对轴进行减速停止。

- 指令格式

指令	名称	FB/FC	LD 表现	ST 表现
MC_Stop	轴停止	FB		MC_Stop (Execute := , Axis := , Deceleration := , Jerk := , Done => , Busy => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>);

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令运动。
Deceleration	目标减速度	LREAL	0, 正数	0	减速度值（总是为正）[u/s ²]
Jerk	目标加加速度	LREAL	0, 正数	0	加加速度值（总是为正）[u/s ³]

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
------	----	------	------	-----	----

Done	完成	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果回零已完成则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

● 功能说明

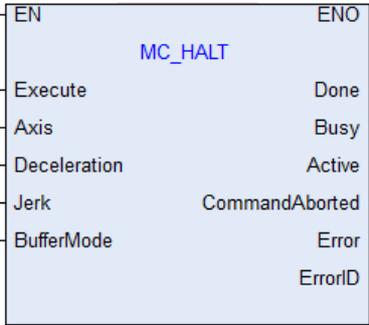
- 当轴为StandStill状态时可以调用本指令。
- 在Execute输入的上升沿，功能块锁存Deceleration、Jerk等输入参数，轴处于Stopping状态并做减速运动。
- 减速完成后Done信号有效且在Execute=ON期间一直保持在Stopping状态。
Execute=OFF且Done=ON时轴由Stopping状态切换到Standstill状态。

- 故障时，具体错误见ErrorID。

1.3.5 MC_Halt

本指令用于减速停止轴正在执行的运动。

- 指令格式

指令	名称	FB/FC	LD 表现	ST 表现
MC_Halt	轴暂停	FB		<pre>MC_Halt_inst4(Execute := , Axis := , Deceleration := , Jerk := , BufferMode := , Done => , Busy => , Active => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>);</pre>

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令运动。
Deceleration	目标减速度	LREAL	0, 正数	0	减速度值（总是为正） [u/s ²]
Jerk	目标加加速度	LREAL	0, 正数	0	加加速度值（总是为正） [u/s ³]

BufferMode	缓存模式	MC_BUFFER_MODE			
------------	------	----------------	--	--	--

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果回零已完成则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Active	控制中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块控制轴时为 TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串				整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串					
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis		AXIS_REF																		
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
BufferMode		MC_BUFFER_MODE																		
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID
---------	------------------

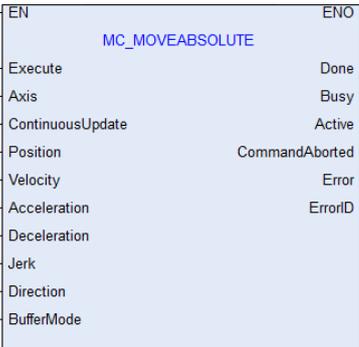
- 功能说明

- 在Execute输入的上升沿，功能块锁存Deceleration、Jerk等输入参数，轴做减速运动。
- 在Execute=ON期间，Done信号有效且轴一直保持在Standstill状态。Execute=OFF时，Done=OFF。
- 该指令可以被运动指令打断，打断时，CommandAborted输出ON。
- 故障时，具体错误见ErrorID。

1.3.6 MC_MoveAbsolute

本指令用于实现将控制轴按照设定参数，运动到指定的绝对位置。

- 指令格式

指令	名称	FB/FC	LD 表现	ST 表现
MC_MoveAbsolute	绝对定位	FB		<pre> MC_MoveAbsolute_inst0 (Execute := , Axis := , ContinuousUpdate := , Position := , Velocity := , Acceleration := , Deceleration := , Jerk := , Direction := , BufferMode := , Done => , Busy => , Active => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>); </pre>

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令运动。
ContinuousUpdate	连续更新	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 TRUE 时，指令参数修改立即生效
Position	位置	LREAL	负数, 0, 正数	0	运动的目标位置 [u] (负或正)。
Velocity	目标速度	LREAL	0, 正数	0	速度最大值 (总是为正) [u/s]
Acceleration	目标加速度	LREAL	0, 正数	0	加速度值 (总是为正) [u/s ²]
Deceleration	目标减速度	LREAL	0, 正数	0	减速度值 (总是为正) [u/s ²]
Jerk	目标加加速度	LREAL	0, 正数	0	加加速度值 (总是为正) [u/s ³]

Direction	方向	MC_DIRECTION	-1,1	Positive	1, Positive, 正; -1, Negative, 负
BufferMode	缓存模式	MC_BUFFER_MODE			

输出变量

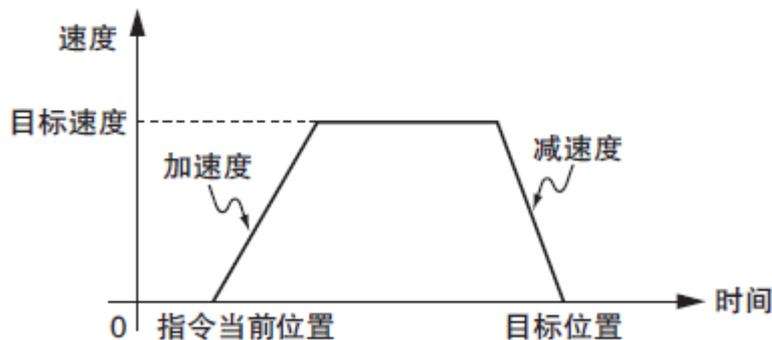
输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果回零已完成则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Active	控制中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块控制轴时为 TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis		AXIS_REF																		
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ContinuousUpdate	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Position	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Velocity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Acceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-

ion																			
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-
Direction	MC_DIRECTION																		
BufferMode	MC_BUFFER_MODE																		
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																		

● 功能说明

- 如果是线性轴的绝对点位运动，方向值将被忽略。
- 当速度曲线是梯形曲线时，指令执行时的“速度-时间”曲线如下图所示。



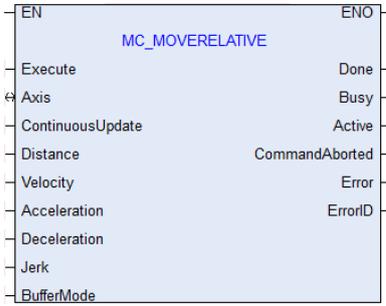
- 如果距离过短，可能达不到最大速度。
- 将加减速度设定为0后，将不做加减速而直接达到目标速度。

1.3.7 MC_MoveRelative

本指令用于实现将控制轴按照设定参数，运动一段相对距离。

● 指令格式

指令	名称	FB/ FC	LD 表现	ST 表现
----	----	-----------	-------	-------

MC_MoveRelative	相对定位	FB		<pre> MC_MoveRelative_inst0 (Execute := , Axis := , ContinuousUpdate := , Distance := , Velocity := , Acceleration := , Deceleration := , Jerk := , BufferMode := , Done => , Busy => , Active => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>); </pre>
-----------------	------	----	--	---

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令运动。
ContinuousUpdate	连续更新	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 TRUE 时，指令参数修改立即生效
Distance	距离	LREAL	负数, 0, 正数	0	运动的距离 [u] (负或正)。
Velocity	目标速度	LREAL	0, 正数	0	速度最大值 (总是为正) [u/s]

Acceleration	目标加速度	LREAL	0, 正数	0	加速度值（总是为正）[u/s ²]
Deceleration	目标减速度	LREAL	0, 正数	0	减速度值（总是为正）[u/s ²]
Jerk	目标加加速度	LREAL	0, 正数	0	加加速度值（总是为正）[u/s ³]
BufferMode	缓存模式	MC_BUFFER_MODE			

输出变量

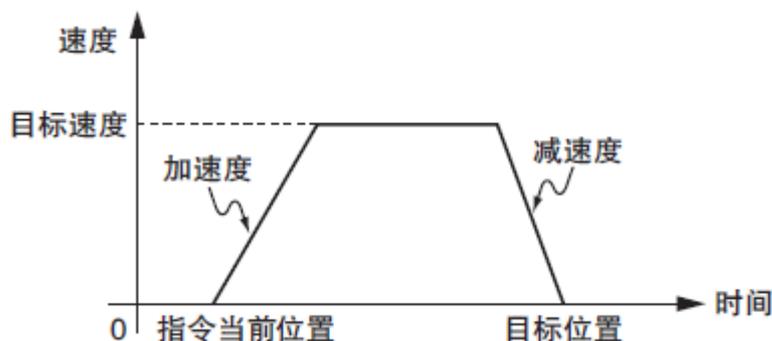
输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果回零已完成则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Active	控制中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块控制轴时为 TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串	整数	实数	时刻、持续时间、日期、字符
--	----	----	----	----	---------------

	串																			
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ContinuousUpdate	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distance	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Velocity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Acceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Direction	MC_DIRECTION																			
BufferMode	MC_BUFFER_MODE																			
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

● 功能说明

- 以当前位置为原点做相对运动，终点坐标即为起点到终点的距离。
- 当速度曲线是梯形曲线时，指令执行时的“速度-时间”曲线如下图所示。

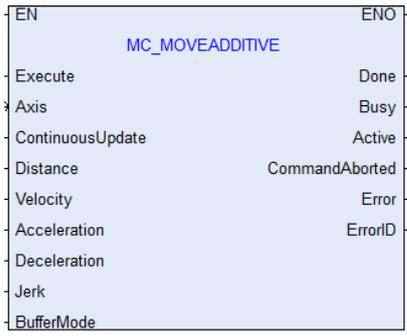


- 如果距离过短，可能达不到最大速度。
- 将加减速度设定为0后，将不做加减速而直接达到目标速度。

1.3.8 MC_MoveAdditive

本指令用于控制终端执行机构在运动过程中做位置叠加运动。

- 指令格式

指令	名称	FB/ FC	LD 表现	ST 表现
MC_MoveAdditive	位置 叠加	FB		MC_MoveAdditive_inst1 (Execute := , Axis := , ContinuousUpdate := ?, Distance := , Velocity := , Acceleration := , Deceleration := , Jerk := , BufferMode := , Done => , Busy => , Active => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>);

- 相关变量

输入输出变量

输入输出 变量	名称	数据类 型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_R EF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名 称	数据类型	有效范围	初始值	描述
------	--------	------	------	-----	----

Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令运动。
ContinuousUpdate	连续更新	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 TRUE 时，指令参数修改立即生效
Distance	位置	LREAL	负数, 0, 正数	0	运动的目标位置 [u] (负或正)。
Velocity	目标速度	LREAL	0, 正数	0	速度最大值 (总是为正) [u/s]
Acceleration	目标加速度	LREAL	0, 正数	0	加速度值 (总是为正) [u/s ²]
Deceleration	目标减速度	LREAL	0, 正数	0	减速度值 (总是为正) [u/s ²]
Jerk	目标加加速度	LREAL	0, 正数	0	加加速度值 (总是为正) [u/s ³]
BufferMode	缓存模式	MC_BUFFER_MODE			

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果回零已完成则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。

Active	控制中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块控制轴时为 TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ContinuousUpdate	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distance	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Velocity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Acceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
BufferMode	MC_BUFFER_MODE																			
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

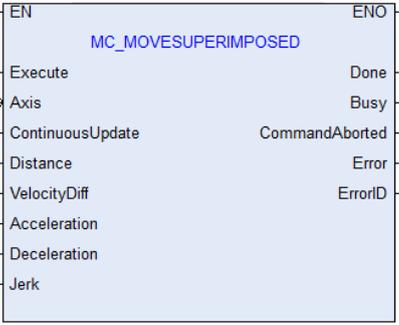
● 功能说明

- 此指令用于控制终端执行机构按给定的速度、加速度移动一段附加的距离。
- 终端执行机构的最终位置为前一个位移指令和此指令给定的距离总和。
- 打断其它指令的运动时，轴的速度为此功能块的速度。
- 当前一个指令为速度指令时，此指令执行时会终止速度指令执行，并按给定的速度，加减速移动给定的距离后停止。

1.3.9 MC_MoveSuperImposed

本指令用于控制终端执行机构在运动过程中叠加运动。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_MoveSuperImposed	位置速度叠加	FB		MC_MoveSuperimposed_inst2 (Execute := , Axis := , ContinuousUpdate := , Distance := , VelocityDiff := , Acceleration := , Deceleration := , Jerk := , Done => , Busy => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>);

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述

Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴
------	---	----------	---	---	-----

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令运动。
ContinuousUpdate	连续更新	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 TRUE 时，指令参数修改立即生效
Distance	位置	LREAL	负数, 0, 正数	0	运动的目标位置 [u] (负或正)。
VelocityDiff	叠加速度	LREAL	负数, 0, 正数	0	叠加的速度
Acceleration	目标加速度	LREAL	0, 正数	0	加速度值 (总是为正) [u/s ²]
Deceleration	目标减速度	LREAL	0, 正数	0	减速度值 (总是为正) [u/s ²]
Jerk	目标加加速度	LREAL	0, 正数	0	加加速度值 (总是为正) [u/s ³]

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果回零已完成则为 TRUE。

Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Active	控制中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块控制轴时为 TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串				整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串					
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ContinuousUpdate	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distance	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Velocity Diff	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Acceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

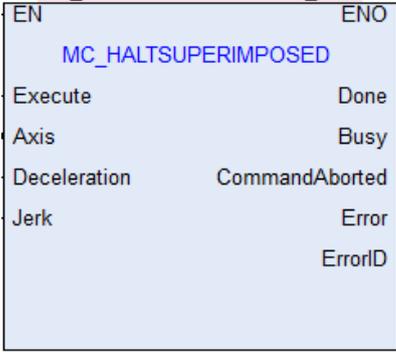
● 功能说明

- 此指令用于控制终端执行机构按给定的速度、加速度移动一段叠加的距离。
- 终端执行机构的最终位置为前一个位移指令和此指令给定的距离总和。
- 第一段运动未完成时，速度为两段运动之和；第一段运动完成时，速度为此功能块的速度。
- 当前一个指令为速度指令时，此指令执行时会终止速度指令执行，并按给定的速度，加减速度移动给定的距离后停止。

1.3.10 MC_HaltSuperImposed

本指令用于控制终端执行机构在运动过程中暂停叠加运动。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_HaltSuperImposed	暂停位置速度叠加	FB		MC_HaltSuperimposed_inst3 (Execute := , Axis := , Deceleration := , Jerk := , Done => , Busy => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>);

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名	数据类型	有效范围	初始值	描述
------	---	------	------	-----	----

	称				
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令运动。
Deceleration	目标减速度	LREAL	0, 正数	0	减速度值（总是为正）[u/s ²]
Jerk	目标加加速度	LREAL	0, 正数	0	加加速度值（总是为正）[u/s ³]

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果回零已完成则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Active	控制中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块控制轴时为 TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串					整数						实数		时刻、持续时间、日期、字符串					
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			

Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

● 功能说明

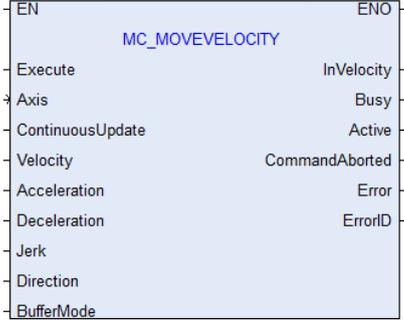
- 在Execute输入的上升沿，功能块锁存Deceleration、Jerk等输入参数，轴做减速运动。
- 在Execute=ON期间，Done信号有效且轴一直保持在Standstill状态。Execute=OFF时，Done=OFF。
- 该指令可以被运动指令打断，打断时，CommandAborted输出ON。
- 故障时，具体错误见ErrorID。

1.3.11 MC_MoveVelocity

本指令用于实现将控制轴按照设定参数，保持恒速运动。

● 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
----	----	---------	-------	-------

MC_MoveVelocity	轴恒速运动	FB		<pre> MC_MoveVelocity_inst4 (Execute := , Axis := , ContinuousUpdate := , Velocity := , Acceleration := , Deceleration := , Jerk := , Direction := , BufferMode := , InVelocity => , Busy => , Active => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>); </pre>
-----------------	-------	----	--	--

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令运动。
ContinuousUpdate	连续更新	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 TRUE 时，指令参数修改立即生效
Velocity	目标速度	LREAL	负数, 0, 正数	0	速度最大值（总是为正） [u/s]
Acceleration	目标加	LREAL	0, 正数	0	加速度值（总是为正） [u/s ²]

	速度				
Deceleration	目标减速度	LREAL	0, 正数	0	减速度值（总是为正）[u/s ²]
Jerk	目标加加速度	LREAL	0, 正数	0	加加速度值（总是为正）[u/s ³]
Direction	方向	MC_DIRECTION	-1,1	Positive	1, Positive, 正; -1, Negative, 负
BufferMode	缓存模式	MC_BUFFER_MODE		0	

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
InVelocity	速度到达	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	速度达到时则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Active	控制中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块控制轴时为 TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串	整数	实数	时刻、持续时间、日期、字符
--	----	----	----	----	---------------

	串																			
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ContinuousUpdate	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Velocity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Acceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Direction	MC_DIRECTION																			
BufferMode	MC_BUFFER_MODE																			
InVelocity	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

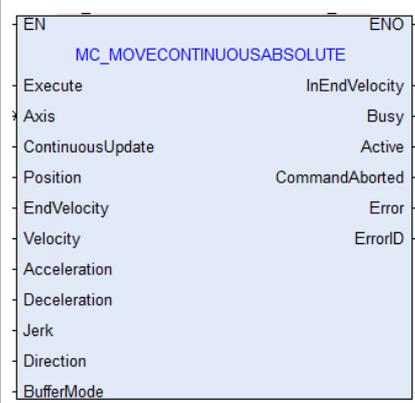
● 功能说明

- Execute的上升沿启动恒速运动，而后，只能由其他的命令来中止恒速运动。
- 当恒速运动到达设定速度后，InVelocity信号将变为TRUE。
- 当恒速运动被其它运动中中断之后，InVelocity信号将被重置为FALSE。
- 控制电机以指定的加速度加速到最大速度，然后以该最大速度一直运行，直到调用停止指令或者其他的中断指令中断该指令。

1.3.12 MC_MoveContinuousAbsolute

本指令用于实现将控制轴按照设定参数，运动到指定的绝对位置后以指定速度运行。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_MoveContinuousAbsolute	带终端速度的绝对运动	FB		<pre> MC_MoveContinuousAbsolute_inst6 (Execute := , Axis := , ContinuousUpdate := , Position := , EndVelocity := , Velocity := , Acceleration := , Deceleration := , Jerk := , Direction := , BufferMode := , InEndVelocity => , Busy => , Active => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>); </pre>

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
------	----	------	------	-----	----

Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令运动。
ContinuousUpdate	连续更新	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 TRUE 时，指令参数修改立即生效
Position	位置	LREAL	负数, 0, 正数	0	运动的目标位置 [u] (负或正)。
EndVelocity	终端速度	LREAL	负数, 0, 正数	0	终端速度值 (总是为正) [u/s]
Velocity	目标速度	LREAL	负数, 0, 正数	0	速度最大值 (总是为正) [u/s]
Acceleration	目标加速度	LREAL	0, 正数	0	加速度值 (总是为正) [u/s ²]
Deceleration	目标减速度	LREAL	0, 正数	0	减速度值 (总是为正) [u/s ²]
Jerk	目标加加速度	LREAL	0, 正数	0	加加速度值 (总是为正) [u/s ³]
Direction	方向	MC_DIRECTION	-1,1	Positive	1, Positive, 正; -1, Negative, 负
BufferMode	缓存模式	MC_BUFFER_MODE		0	

输出变量

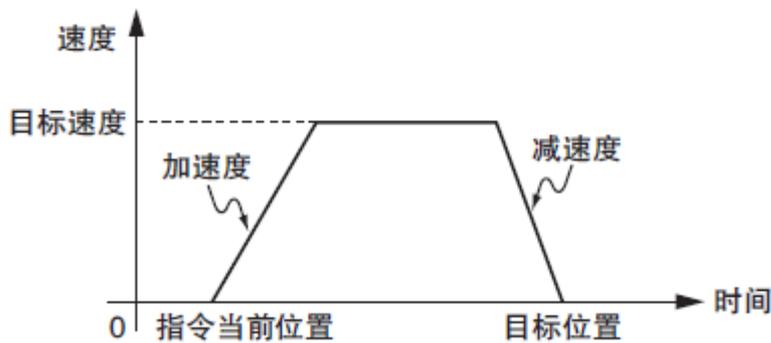
输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
InEndVelocity	终端速度到达	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	终端速度达到时则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Active	控制中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块控制轴时为 TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis		AXIS_REF																		
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ContinuousUpdate	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Position	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
EndVelocity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Velocity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Acceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Direction		MC_DIRECTION																		
BufferMode		MC_BUFFER_MODE																		

InEndVelocity	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																		

● 功能说明

- Execute的上升沿启动该功能块以给定的终端速度执行绝对运动。。
- 如果是线性轴的绝对点位运动，方向值将被忽略。
- 当速度曲线是梯形曲线时，指令执行时的“速度-时间”曲线如下图所示。

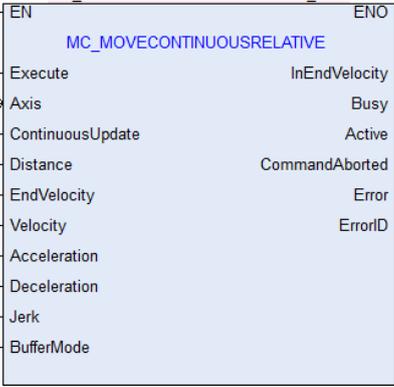


- 如果距离过短，可能达不到最大速度。
- MC_MoveAbsolute不同，它不会以零速度到达目标位置，而是使用指定的终端速度。
- 一旦达到目标位置，功能块就会设置输出并保持该速度，直到被另一个运动中中断。
- 将加减速度设定为0后，将不做加减速而直接达到目标速度。

1.3.13 MC_MoveContinuousRelative

本指令用于实现将控制轴按照设定参数，运动到指定的相对位置后以指定速度运行。

● 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_MoveContinuousRelative	带终端速度的相对运动	FB		MC_MoveContinuousRelative (Execute := , Axis := , ContinuousUpdate := , Distance := , EndVelocity := , Velocity := , Acceleration := , Deceleration := , Jerk := , BufferMode := , InEndVelocity => , Busy => , Active => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>);

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令运动。
ContinuousUpdate	连续更新	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 TRUE 时，指令参数修改立即生效
Distance	距离	LREAL	负数, 0, 正数	0	运动的距离 [u] (负或正)。

EndVelocity	终端速度	LREAL	负数, 0, 正数	0	终端速度值 (总是为正) [u/s]
Velocity	目标速度	LREAL	负数, 0, 正数	0	速度最大值 (总是为正) [u/s]
Acceleration	目标加速度	LREAL	0, 正数	0	加速度值 (总是为正) [u/s ²]
Deceleration	目标减速度	LREAL	0, 正数	0	减速度值 (总是为正) [u/s ²]
Jerk	目标加加速度	LREAL	0, 正数	0	加加速度值 (总是为正) [u/s ³]
Direction	方向	MC_DIRECTION	-1,1	Positive	1, Positive, 正; -1, Negative, 负
BufferMode	缓存模式	MC_BUFFER_MODE		0	

输出变量

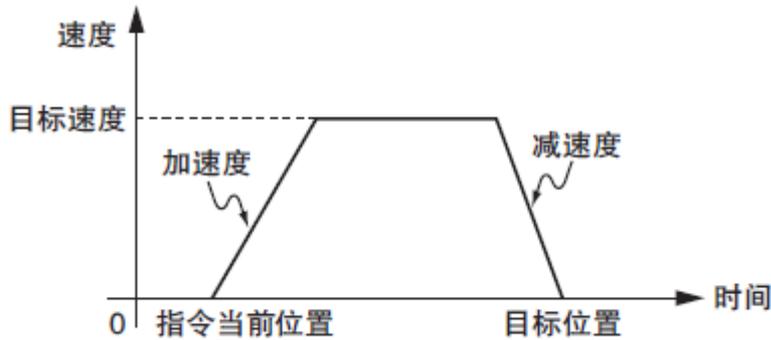
输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
InEndVelocity	终端速度到达	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	终端速度达到时则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Active	控制中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块控制轴时为 TRUE。

Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ContinuousUpdate	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distance	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
EndVelocity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Velocity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Acceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Direction	MC_DIRECTION																			
BufferMode	MC_BUFFER_MODE																			
InEndVelocity	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

● 功能说明

- 以当前位置为原点做相对运动，终点坐标即为起点到终点的距离。
- 当速度曲线是梯形曲线时，指令执行时的“速度-时间”曲线如下图所示。



- 如果距离过短，可能达不到最大速度。
- 将加减速度设定为0后，将不做加减速而直接达到目标速度。
- MC_MoveRelative不同，它不会以零速度到达目标位置，而是使用指定的终端速度。
- 一旦达到目标位置，功能块就会设置输出并保持该速度，直到被另一个运动中中断。
- 将加减速度设定为0后，将不做加减速而直接达到目标速度。

1.3.14 MC_TorqueControl

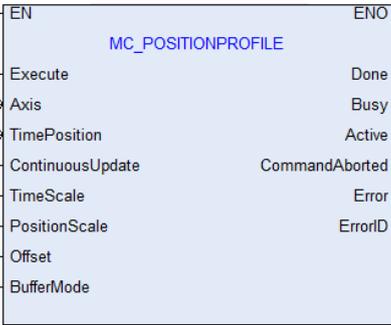
暂不支持。

1.3.15 MC_PositionProfile

本指令使用户可以自己规划“时间-位置”数据表，控制器将按照规划的数据完成运动。

● 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
----	----	---------	-------	-------

MC_PositionProfile	时间-位置规划	FB		<pre> MC_PositionProfile_inst 2(Execute := , Axis := , TimePosition := , ContinuousUpdate := , TimeScale := , PositionScale := , Offset := , BufferMode := , Done => , Busy => , Active => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>); </pre>
--------------------	---------	----	--	--

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴
TimePosition	数据表	MC_TP_REF	-	-	用户规划的时间-位置数据表

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令运动。
ContinuousUpdate	连续更新	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 TRUE 时，指令参数修改立即生效
TimeScale	时间比例	LREAL	负数，0，正数	1	整个数据表时间的比例系数
PositionScale	位	LREAL	负数，0，	1	整个数据表位置的

	置比例		正数		比例系数
Offset	偏移	LREAL	负数, 0, 正数	0	位置偏置
BufferMode	缓存模式	MC_BUFFER_MODE		0	

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	完成时则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Active	控制中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块控制轴时为 TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0, 发生异常时, 输出报错代码。

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis		AXIS_REF																		
TimePosition		MC_TP_REF																		
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ContinuousUpdate	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TimeScal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-

e																			
PositionScale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Offset	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
BufferMode	MC_BUFFER_MODE																		
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																		

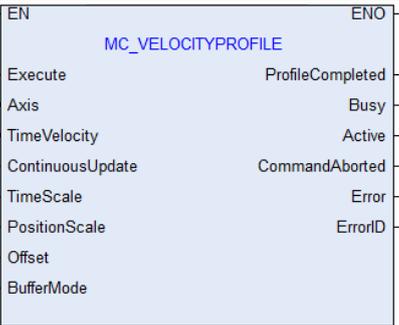
● 功能说明

- 用户可以自己规划“时间-位置”数据表，控制器将按照规划的数据完成运动。
- PVT运动是指通过定义各个时刻点轴达到的位置、速度、加速度等参数来规划一个运动。

1.3.16 MC_VelocityProfile

本指令与 MC_PositionProfile 指令相似，MC_VelocityProfile 通过定义“时间-速度”数据来规划运动。

● 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_PositionProfile	时间-位置规划	FB		MC_VelocityProfile_inst 4 (Execute := , Axis := , TimeVelocity := , ContinuousUpdate := , TimeScale := , VelocityScale := ,

				Offset := , BufferMode := , ProfileCompleted => , Busy => , Active => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>);
--	--	--	--	--

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴
TimeVelocity	数据表	MC_TV_REF	-	-	用户规划的时间-速度数据表

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令运动。
ContinuousUpdate	连续更新	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 TRUE 时，指令参数修改立即生效
TimeScale	时间比例	LREAL	负数, 0, 正数	1	整个数据表时间的比例系数
VelocityScale	比例	LREAL	负数, 0, 正数	1	整个数据表速度的比例系数
Offset	偏移	LREAL	负数, 0, 正数	0	位置偏置
BufferMode	缓存模	MC_BUFFER_MODE		0	

	式			
--	---	--	--	--

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	完成时则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Active	控制中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块控制轴时为 TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis		AXIS_REF																		
TimePosition		MC_TP_REF																		
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ContinuousUpdate	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TimeScale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
VelocityScale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Offset	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
BufferMode		MC_BUFFER_MODE																		
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																		

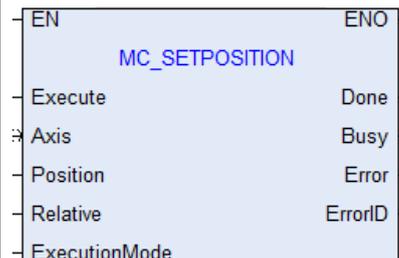
● 功能说明

- MC_VelocityProfile 功能块为时间和速度的轮廓运动模型，按照用户在“时间-速度”表变量中设定的数据执行运动。
- PVT运动是指通过定义各个时刻点轴达到的位置、速度、加速度等参数来规划一个运动。

1.3.17 MC_SetPosition

本指令用于设置轴当前的位置（不会引起轴的运动）。

● 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_SetPosition	设置轴位置	FB		<pre>MC_SetPosition_inst5(Execute := , Axis := , Position := , Relative := , ExecutionMode := , Done => , Busy => , Error => , ErrorID =>);</pre>

● 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
--------	----	------	------	-----	----

Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴
------	---	----------	---	---	-----

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令运动。
Position	位置	LREAL	负数, 0, 正数	0	位置单位[u] (如果 Relative = True, 则表示“距离”)
Relative	模式	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	TRUE =相对, FALSE =绝对
ExecutionMode	缓存模式	MC_EXECUTION_MODE	-	mcImmediately	mcImmediately - 立即执行 mcQueued - 队列执行

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	完成时则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0, 发生异常时, 输出报错代码。

	布尔	位串					整数						实数		时刻、持续时间、日期、字符串					
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis																				
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Position	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Relative	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
ExecutionMode	MC_EXECUTION_MODE																			
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

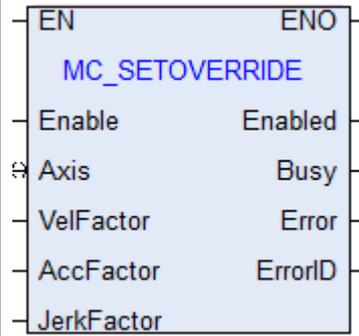
● 功能说明

- MC_VelocityProfile 功能块为时间和速度的轮廓运动模型，按照用户在“时间-速度”表变量中设定的数据执行运动。
- PVT运动是指通过定义各个时刻点轴达到的位置、速度、加速度等参数来规划一个运动。

1.3.18 MC_SetOverride

本指令用于轴的目标速度的超调。通过变更超调，变更动作中的目标速度。

● 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_SetOverride	超调值设置	FB		<pre>MC_SetOverride_inst6 (Enable := , Axis := , VelFactor := , AccFactor := , JerkFactor := , Enabled => , Busy => , Error => , ErrorID =>);</pre>

● 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Enable	有效	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 True 时执行指令
VelFactor	速度超调值	LREAL	0-1	1	速度超调值，默认为 1，代表 100%
AccFactor	加速度超调值	LREAL	0-1	1	加速度超调值，默认为 1，代表 100%
JerkFactor	加加速度超调值	LREAL	0-1	1	加加速度超调值，默认为 1，代表 100%

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Enabled	超调设置成功	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当超调设置成功后输出
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号

ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为0，发生异常时，输出报错代码。
---------	------	------------------	---	---	-----------------------

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Enable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VelFactor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
AccFactor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
JerkFactor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Enabled	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

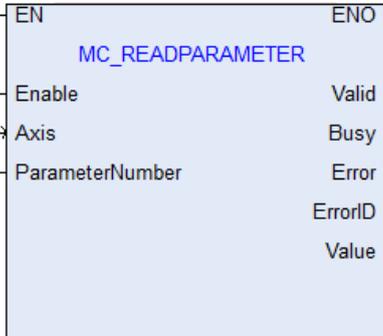
● 功能说明

- “1”表示“100%”。
- 相对变更后的目标速度，使轴加速或减速。
- 将超调指定为“0”时，目标速度变为“0”，轴的动作表现为减速，以速度“0”动作。希望保持动作状态、但又想暂时停止轴动作时，将超调设为“0”。此时，轴状态机不变。
- 在Enable(有效)为TRUE的状态下执行指令时，始终反映超调值。。

1.3.19 MC_ReadParameter

本指令用于读取指定的参数值。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_ReadParameter	读轴参数	FB		<pre>MC_ReadParameter_inst 0(Enable := , Axis := , ParameterNumber := , Valid => , Busy => , Error => , ErrorID => , Value =>);</pre>

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Enable	有效	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 True 时执行指令
ParameterNumber	轴参数号	DINT	0 正数	0	访问轴参数的索引和子索引和序号

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Valid	获取标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果参数已读取则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	功能块执行错误

ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为0，发生异常时，输出报错代码。
Value	参数值	LREAL	负数，0，正数	0	读取参数的值

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Enable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ParameterNumber	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valid	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			
Value	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-

● 功能说明

➢ ParameterNumber参数具体的参数序号所代表的参数用途如下表

ID	参数	数据类型	R/W	描述
1	指令位置	REAL	R	指令位置
2	软件正限位	REAL	R/W	软件正限位位置
3	软件负限位	REAL	R/W	软件负限位位置
4	使能软件正限位	BOOL	R/W	使能软件正限位开关
5	使能软件负限位	BOOL	R/W	使能软件负限位开关

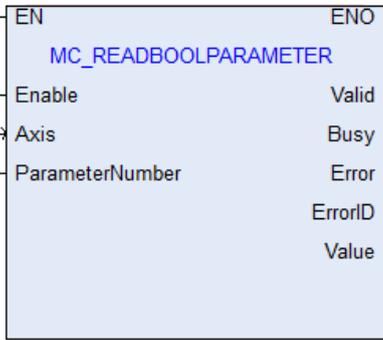
	限位			
6	使能位置偏差监控	BOOL	R/W	使能位置偏差监控
7	最大位置偏差	REAL	R/W	最大位置偏差
8	系统最大速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大速度限制
9	APP最大速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大速度限制
10	实际速度	REAL	R	实际速度
11	指令速度	REAL	R	指令速度
12	系统最大加速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大加速度限制
13	APP最大加速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大加速度限制
14	系统最大减速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大减速度限制
15	APP最大减速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大减速度限制
16	系统最大加加速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大加加速度限制
17	APP最大加加速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大加加速度限制

- Enable为false，则所有状态输出将被置为false；Enable为true时，持续读取轴的参数。。

1.3.20 MC_ReadBoolParameter

本指令用于读取指定的 BOOL 型变量的值。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_ReadBoolParameter	读轴布尔参数	FB		MC_ReadBoolParameter_inst1 (Enable := , Axis := , ParameterNumber := , Valid => , Busy => , Error => , ErrorID => , Value =>);

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Enable	有效	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 True 时执行指令
ParameterNumber	轴参数	DINT	0 正数	0	访问轴参数的索引和子索引和序号

	号			
--	---	--	--	--

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Valid	获取标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果参数已读取则为TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	功能块执行错误
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为0，发生异常时，输出报错代码。
Value	参数值	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	读取参数的值

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis		AXIS_REF																		
Enable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ParameterNumber	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valid	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID		MC_AXIS_ERROR_ID																		
Value	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

● 功能说明

- ParameterNumber参数具体的参数序号所代表的参数用途如下表

ID	参数	数据类型	R/W	描述
1	指令位置	REAL	R	指令位置

2	软件正限位	REAL	R/W	软件正限位位置
3	软件负限位	REAL	R/W	软件负限位位置
4	使能软件正限位	BOOL	R/W	使能软件正限位开关
5	使能软件负限位	BOOL	R/W	使能软件负限位开关
6	使能位置偏差监控	BOOL	R/W	使能位置偏差监控
7	最大位置偏差	REAL	R/W	最大位置偏差
8	系统最大速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大速度限制
9	APP最大速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大速度限制
10	实际速度	REAL	R	实际速度
11	指令速度	REAL	R	指令速度
12	系统最大加速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大加速度限制
13	APP最大加速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大加速度限制
14	系统最大减速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大减速度限制
15	APP最大减速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大减速度限制

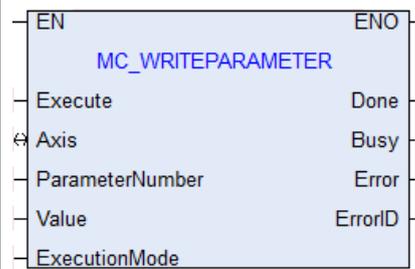
	速度限制			
16	系统最大加 加速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大加加速度限制
17	APP最大加 加速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大加加速度限制

- Enable为false，则所有状态输出将被置为false；Enable为true时，持续读取轴的参数。。

1.3.21 MC_WriteParameter

本指令用于写入指定的参数值。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_WriteParameter	写轴参数	FB		<pre>MC_WriteParameter_inst 2(Execute := , Axis := , ParameterNumber := , Value := , ExecutionMode := , Done => , Busy => , Error => , ErrorID =>);</pre>

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
	Axis	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Enable	有效	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 True 时执行指令
ParameterNumber	轴参数号	DINT	0 正数	0	访问轴参数的索引和子索引和序号
Value	参数值	LREAL	负数, 0, 正数	0	需要写入的值。
ExecutionMode	缓存模式	MC_EXECUTION_MODE	-	mcImmediately	mcImmediately – 立即执行 mcQueued – 队列执行

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果参数已写入则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	功能块执行错误
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis		AXIS_REF																		
Enable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ParameterNumber	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-

Value	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
ExecutionMode	MC_EXECUTION_MODE																			
Valid	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

● 功能说明

➤ ParameterNumber参数具体的参数序号所代表的参数用途如下表

ID	参数	数据类型	R/W	描述
1	指令位置	REAL	R	指令位置
2	软件正限位	REAL	R/W	软件正限位位置
3	软件负限位	REAL	R/W	软件负限位位置
4	使能软件正限位	BOOL	R/W	使能软件正限位开关
5	使能软件负限位	BOOL	R/W	使能软件负限位开关
6	使能位置偏差监控	BOOL	R/W	使能位置偏差监控
7	最大位置偏差	REAL	R/W	最大位置偏差
8	系统最大速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大速度限制
9	APP最大速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大速度限制

10	实际速度	REAL	R	实际速度
11	指令速度	REAL	R	指令速度
12	系统最大加 速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大加速度限制
13	APP最大加 速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大加速度限制
14	系统最大减 速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大减速度限制
15	APP最大减 速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大减速度限制
16	系统最大加 加速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大加加速度限制
17	APP最大加 加速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大加加速度限制

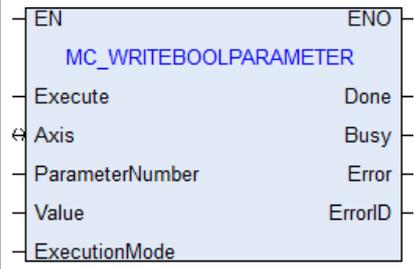
- Enable为false，则所有状态输出将被置为false；Enable为true时，持续读取轴的参数。。

1.3.22 MC_WriteBoolParameter

本指令用于写入 BOOL 类型的参数值。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
----	----	---------------	-------	-------

MC_WriteBoolParameter	写轴布尔参数	FB	 <p>The diagram shows a function block named MC_WRITEBOOLPARAMETER. It has an input 'Execute' and an output 'Done'. It also has inputs 'Axis', 'ParameterNumber', 'Value', and 'ExecutionMode'. On the right side, it has outputs 'Error' and 'ErrorID'. The block is labeled 'MC_WRITEBOOLPARAMETER' in blue text.</p>	<pre>MC_WriteBoolParameter_inst4(Execute := , Axis := , ParameterNumber := , Value := , ExecutionMode := , Done => , Busy => , Error => , ErrorID =>);</pre>
-----------------------	--------	----	---	---

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Enable	有效	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 True 时执行指令
ParameterNumber	轴参数号	DINT	0 正数	0	访问轴参数的索引和子索引和序号
Value	参数值	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	需要写入的值。
ExecutionMode	缓存模式	MC_EXECUTION_MODE	-	mcImmediately	mcImmediately - 立即执行 mcQueued - 队列执行

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
------	----	------	------	-----	----

Done	完成标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果参数已写入则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	功能块执行错误
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Enable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ParameterNumber	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Value	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ExecutionMode	MC_EXECUTION_MODE																			
Valid	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

● 功能说明

➤ ParameterNumber参数具体的参数序号所代表的参数用途如下表

ID	参数	数据类型	R/W	描述
1	指令位置	REAL	R	指令位置
2	软件正限位	REAL	R/W	软件正限位位置
3	软件负限位	REAL	R/W	软件负限位位置

4	使能软件正限位	BOOL	R/W	使能软件正限位开关
5	使能软件负限位	BOOL	R/W	使能软件负限位开关
6	使能位置偏差监控	BOOL	R/W	使能位置偏差监控
7	最大位置偏差	REAL	R/W	最大位置偏差
8	系统最大速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大速度限制
9	APP最大速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大速度限制
10	实际速度	REAL	R	实际速度
11	指令速度	REAL	R	指令速度
12	系统最大加速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大加速度限制
13	APP最大加速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大加速度限制
14	系统最大减速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大减速度限制
15	APP最大减速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大减速度限制
16	系统最大加加速度限制	REAL	R	运动控制系统中运行的最大加加速度限制

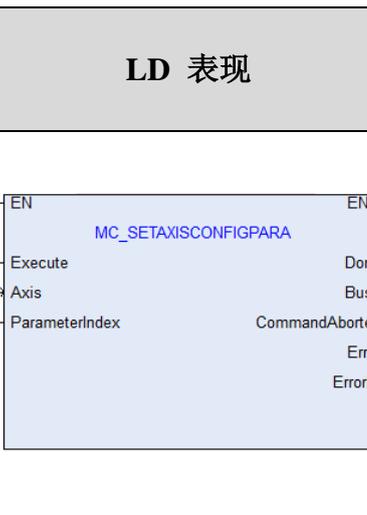
17	APP最大加 加速度限制	REAL	R/W	APP中运行的最大加加速度限制
----	-----------------	------	-----	-----------------

- Enable为false，则所有状态输出将被置为false；Enable为true时，持续读取轴的参数。。

1.3.23 MC_SetAxisConfigPara

本指令用于写入轴的配置参数

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_SetAxisConfigPara	写入轴的配置参数	FB		<pre>MC_SetAxisConfigPara_inst5(Execute := , Axis := , ParameterIndex := , Done => , Busy => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>);</pre>

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
------	----	------	------	-----	----

Enable	有效	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 True 时执行指令
ParameterIndex	轴参数索引	INT	0 正数	0	访问轴参数的索引

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果参数已写入则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	功能块执行错误
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Enable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ParameterIndex	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

- 功能说明

ParameterIndex用于说明修改的参数范围，允许设置的值如下表所示：

- 参数序号-1：更新全部参数，在Disabled状态下允许修改，修改完成后当前位置可能发生突变，用户需注意。
- 参数序号0：全部不更新。
- 参数序号100：仅修改齿轮比，在Disabled状态下允许修改，修改完成后当前位置可能发生突变，需要重新执行回原操作。

影响变量：

diIncrements	Dint	电机旋转一圈的脉冲数
fDistanceOfWorkbench	Lreal	工作台旋转一周的移动量
diNumerator	Dint	齿轮比分子
diNDenominator	Dint	齿轮比分母

- 参数序号200：仅修改正负软件限位，在Disabled和StandStill模式下允许修改。

影响变量：

bSWLimitEnable	Bool	软限位使能
fSWLimitPositive	Lreal	正向软件限位
fSWLimitNegative	Lreal	负向软件限位

- 参数序号300：仅修改原点回归模式，本地脉冲轴有效，在Disabled和StandStill模式下允许修改。

影响变量：

iHomeMethod	INT	原点回归方式（本地脉冲轴）
fHomeVelocity_Fast	Lreal	原点回归返回速度（本地脉冲轴）

fHomeVelocity_Slow	Lreal	原点回归接近速度（本地脉冲轴）
fHomingAcceleration	Lreal	原点返回加速度（本地脉冲轴）
fHomingTimeOut	Dint	原点返回超时时间（本地脉冲轴）

- 参数序号400：仅修改反向设置，在Disabled允许修改，修改完成后当前位置可能发生突变，用户需注意。

影响变量：

bInvertDirection	Bool	反向
------------------	------	----

- 参数序号500：仅修改虚轴模式，在Disabled允许修改，修改完成后当前位置可能发生突变，用户需注意。

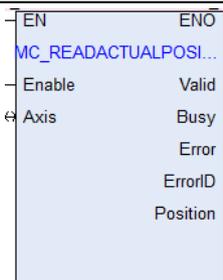
影响变量：

bVirtual	Bool	虚轴模式
----------	------	------

1.3.24 MC_ReadActualPosition

本指令用于读取轴当前实际位置值。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_ReadActualPosition	读实际位置	FB		<pre> MC_ReadActualPosition_inst0(Enable := , Axis := , Valid => , Busy => , Error => , </pre>

				ErrorID => , Position =>);
--	--	--	--	--------------------------------

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Enable	有效	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 True 时执行指令

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Valid	获取标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果输出值有效，则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	功能块执行错误
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。
Position	位置	LREAL	负数，0，正数	0	实际位置（以轴的单位表达 [u]）。

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING

Axis	AXIS_REF																			
Enable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valid	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			
Position	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-

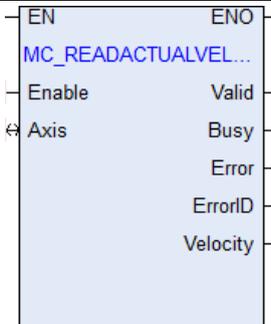
- 功能说明

- 这个指令用来读取驱动器中轴的实际位置，即fActPosition。
- Enable为false，则所有状态输出将被置为false；Enable为true时，持续读取轴的实际位置。

1.3.25 MC_ReadActualVelocity

本指令用于读取轴的实际速度值。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_ReadActualVelocity	读实际速度	FB		<pre>MC_ReadActualVelocity_inst1(Enable := , Axis := , Valid => , Busy => , Error => , ErrorID => , Velocity =>);</pre>

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Enable	有效	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 True 时执行指令

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Valid	获取标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果输出值有效, 则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	功能块执行错误
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0, 发生异常时, 输出报错代码。
Velocity	速度	LREAL	负数, 0, 正数	0	实际速度的值 (以[用户单位/秒]表达)。

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Enable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valid	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

r																				
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			
Velocity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-

- 功能说明

- 这个指令用来读取驱动器中轴的实际速度，即fActVelocity。
- Enable为false，则所有状态输出将被置为false；Enable为true时，持续读取轴的实际位置。

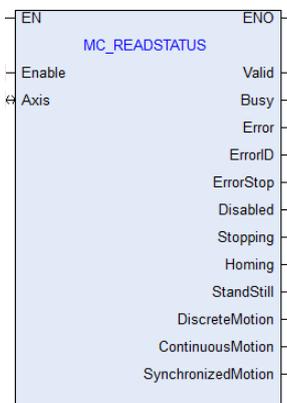
1.3.26 MC_ReadActualTorque

暂不支持。

1.3.27 MC_ReadStatus

本指令用于读取轴的详细状态。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_ReadStatus	读轴状态	FB		MC_ReadStatus_inst2 (Enable := , Axis := , Valid => , Busy => , Error => , ErrorID => , ErrorStop => , Disabled => , Stopping => , Homing => , StandStill => , DiscreteMotion => ,

				ContinuousMotion => , SynchronizedMotion =>);
--	--	--	--	--

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Enable	有效	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 True 时执行指令

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Valid	有效	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴准备好则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	功能块执行错误
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERRO R_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。
Errorstop	报错	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴状态为 Errorstop 则为 TRUE
Disabled	未使能	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴状态为 Disabled 则为 TRUE
Stopping	停止中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴状态为 Stopping 则为 TRUE
Homing	回零中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴状态为 Homing 则为 TRUE
StandStill	准备好	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴状态为 Standstill 则为 TRUE

DiscreteMotion	点位运动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴状态为 DiscreteMotion 则为 TRUE
ContinuousMotion	连续运动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴状态为 ContinuousMotion 则为 TRUE
SynchronizedMotion	同步运动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴状态为 SynchronizedMotion 则为 TRUE

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Enable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valid	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			
Errorstop																				
Disabled	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stopping	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homing	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
StandStill	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DiscreteMotion	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ContinuousMotion	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SynchronizedMotion	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

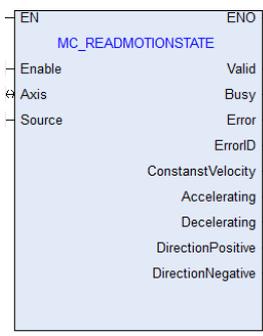
● 功能说明

- 可以用来读取轴的状态，并将状态引用到对应的程序步骤之中。Enable为false，则所有状态输出将被置为false；Enable为true时，持续读取轴的状态。

1.3.28 MC_ReadMotionState

本指令用于读取轴当前运动状态。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_ReadMotionState	读轴运动状态	FB		<pre> MC_ReadMotionState_inst3(Enable := , Axis := , Source := , Valid => , Busy => , Error => , ErrorID => , ConstanstVelocity => , Accelerating => , Decelerating => , DirectionPositive => , DirectionNegative =>); </pre>

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Enable	有效	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 True 时执行指令
Source	数据来源	MC_SOURCE	-	mcCommandedValue	设置数据来源

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Valid	获取标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果输出值有效，则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	功能块执行错误
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。
ConstanVelocity	恒速运动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴以恒定速度移动则为 TRUE
Accelerating	加速中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴正在加速则为 TRUE
Decelerating	减速中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴正在减速则为 TRUE
DirectionPositive	正向运动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴正向运动移动则为 TRUE
DirectionNegative	负向运动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴负向运动移动则为 TRUE

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis		AXIS_REF																		
Enable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Source		MC_SOURCE																		
Valid	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error		MC_AXIS_ERROR_ID																		

rID																					
Position	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-

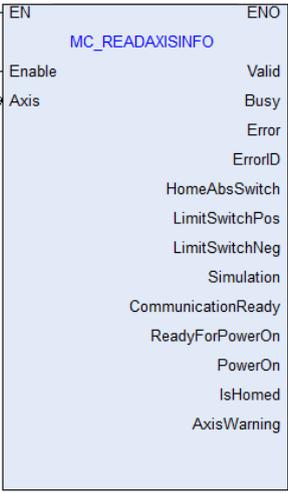
- 功能说明

- 这个指令用来读取轴的运动状态。
- Enable为false，则所有状态输出将被置为false；Enable为true时，持续读取轴的运动状态。

1.3.29 MC_ReadAxisInfo

本指令用于读取轴的信息。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_ReadAxisInfo	读轴信息	FB		<pre> MC_ReadAxisInfo_inst5 (Enable := , Axis := , Valid => , Busy => , Error => , ErrorID => , HomeAbsSwitch => , LimitSwitchPos => , LimitSwitchNeg => , Simulation => , CommunicationReady => , ReadyForPowerOn => , PowerOn => , IsHomed => , AxisWarning =>); </pre>

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Enable	有效	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 True 时执行指令

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Valid	获取标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果输出值有效，则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	功能块执行错误
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0，发生异常时，输出报错代码。
HomeAbsSwitch	硬件原点	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴硬件原点信号输入则为 TRUE
LimitSwitchPos	硬件正限位	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴硬件正限位输入则为 TRUE
LimitSwitchNeg	硬件负限位	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴硬件负限位输入则为 TRUE
Simulation	仿真	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴处于仿真状态则为 TRUE
CommunicationReady	通讯准备	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴通讯初始化完成则为 TRUE
ReadyForPowerOn	使能准备	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴准备好使能则为 TRUE
PowerOn	使能	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴使能则为 TRUE
IsHomed	回原完成	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴已获取绝对原点参考位置则为 TRUE
AxisWarni	轴警告	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果轴存在警告则为 TRUE

ng	中				
----	---	--	--	--	--

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Enable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valid	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			
HomeAbsSwitch	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LimitSwitchPos	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LimitSwitchNeg	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Simulation	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommunicationReady	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ReadyForPowerOn	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PowerOn	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IsHomed	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AxisWarning	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

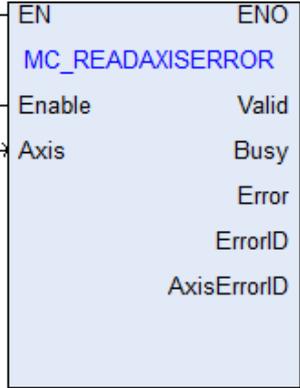
● 功能说明

- 这个指令用来读取轴的信息。
- Enable为false，则所有状态输出将被置为false；Enable为true时，持续读取轴的信息。

1.3.30 MC_ReadAxisError

本指令用于读取轴的错误。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_ReadAxisError	读轴错误	FB		MC_ReadAxisError_inst 0(Enable := ?? , Axis := ?? , Valid => ?? , Busy => ?? , Error => ?? , ErrorID => ?? , AxisErrorID => ??);

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Enable	有效	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	为 True 时执行指令

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Valid	获取标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果输出值有效，则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。

Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	功能块执行错误
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为0，发生异常时，输出报错代码。
AxisErrorID	轴错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	厂家定义的轴错误码

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Enable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valid	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			
AxisErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

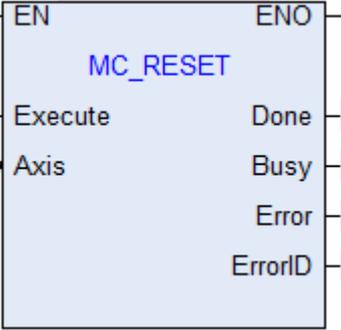
● 功能说明

- 这个指令用来读取轴的错误。
- Enable为false，则所有状态输出将被置为false；Enable为true时，持续读取轴的信息。

1.3.31 MC_Reset

本指令用于复位（清除）轴的错误。

● 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_Reset	轴复位指令	FB		MC_Reset_inst3 (Execute := , Axis := , Done => , Busy => , Error => , ErrorID =>);

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令。

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令完成，则为 TRUE。
Busy	忙标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令正在执行，则为 TRUE。
Error	错误标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	发生异常时，输出 TRUE。
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	厂家定义的轴错误码

布	位串	整数	实数	时刻、持续时间、
---	----	----	----	----------

	尔												日期、字符串							
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

● 功能说明

- 轴在报错后，将不能继续执行运动指令，只有调用MC_Reset指令清除错误之后才能操作轴。MC_Reset便是用于将轴的状态从ErrorStop状态转换成StandStill 状态，消除轴报错状态，变成可执行状态。

1.3.32 MC_MoveFeed

本指令用于实现中断定长功能。

● 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
----	----	---------	-------	-------

MC_MoveFeed	中断定长指令	FB		<pre> MC_MoveFeed_inst4 (Execute := , Axis := , TriggerInput := , Position := , Velocity := , Acceleration := , Deceleration := , Jerk := , Direction := , BufferMode := , MoveMode := , FeedDistance := , FeedVelocity := , WindowOnly := , FirstPosition := , LastPosition := , Done => , InFeed => , Busy => , Active => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>); </pre>
-------------	--------	----	--	--

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴
TriggerInput	探针	MC_TRIGGER_REF	-	-	探针结构体输入

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令。
Position	目标位置	LREAL	负数, 0, 正数	0	运动的目标位置 [u] (负或正)。

Velocity	目标速度	LREAL	0, 正数	0	速度最大值（总是为正） [u/s]
Acceleration	目标加速度	LREAL	0, 正数	0	加速度值（总是为正） [u/s ²]
Deceleration	目标减速度	LREAL	0, 正数	0	减速度值（总是为正） [u/s ²]
Jerk	目标加加速度	LREAL	0, 正数	0	加加速度值（总是为正） [u/s ³]
Direction	方向	MC_DIRECTION	-1,1	Positive	1, Positive, 正; -1, Negative, 负
BufferMode	缓存模式	MC_BUFFER_MODE		0	
MoveMode	定位模式	INT	0,1,2	0	定位模式 0: 绝对定位模式 1: 相对定位模式 2: 速度模式
FeedPosition	中断源到达后的位移	LREAL	负数, 0, 正数	0	中断到达后的目标位移 [u]（负或正）。
FeedVelocity	中断源到达后的速度	LREAL	0, 正数	0	中断到达后的目标速度（总是为正） [u/s]
WindowOnly	使能探针窗口	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	使能探针窗口 FALSE: 禁止窗口功能，在所有位置范围内均检测探针信号。 TRUE: 使能窗口比较功能，只有当前位置大于等于 FirstPosition 且小于等于 LastPosition 时才检测探针信号。
FirstPosition	探针窗口开始位置	LREAL	-	0	探针窗口开始位置
LastPosition	探针窗口结束位置	LREAL	-	0	探针窗口结束位置

	位置				
--	----	--	--	--	--

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令完成, 则为 TRUE。
InFeed	中断信号有效	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果中断信号有效, 则为 TRUE。
Busy	忙标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令正在执行, 则为 TRUE。
Active	控制中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块控制轴时为 TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	发生异常时, 输出 TRUE。
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	厂家定义的轴错误码

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
TriggerInput	MC_TRIGGER_REF																			
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Position	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Velocity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Acceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-

Direction	MC_DIRECTION																		
BufferMode	MC_BUFFER_MODE																		
MoveMode	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-
FeedPosition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
FeedVelocity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Window Only	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FirstPosition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
LastPosition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
InFeed	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																		

● 功能说明

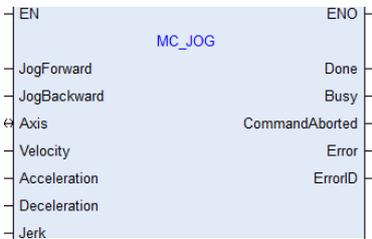
- 轴在指令的上升沿，功能块锁存Position、Velocity、Direction、Acceleration、Deceleration等输入参数。
- 在中断到达前，轴将按照Position、Velocity、Direction等设定的参数做绝对定位（Mode = 0），相对定位（Mode = 1）或者连续运动（Mode = 2），在TriggerInput设置的中断源产生中断信号后，轴将按照FeedDistance和FeedVelocity设置的参数在中断到达时的位置做相对运动。
- **Position:** 目标位置。当Mode = 0（绝对定位）或者Mode = 1（相对定位）时用于设定轴在中断到达前的目标位置。
- **Velocity:** 目标速度，用于设置轴在中断到达前的目标速度。

- **Direction:** 运动方向，当Mode = 0（绝对定位）该参数用于设定环形模式下轴的运动方向。当设置为0时表示正向运行，设置为1时表示反向运动，设置为2时表示最短路径，设置为3时表示当前方向。
- **Mode:** 中断到达前的运动模式。当Mode=0时，轴在中断到达前将做绝对定位；当Mode=1时，轴在中断到达前将做相对定位；当Mode=2时，轴在中断到达前将做连续运动。
- **FeedDistance:** 中断到达后的目标位移。为正时表示当中断信号到达时，按照当前运动方向运行FeedDistance设定的距离，为负则表示中断信号到达时，向相反方向运行FeedDistance设定的距离。
- **FeedVelocity:** 中断到达后的目标速度。
- **InFeed:** 中断信号到达后InFeed输出有效。

1.3.33 MC_Jog

本指令用于实现控制轴点动。

- 指令格式

指令	名称	FB/ FC	LD 表现	ST 表现
MC_Jog	轴点动	FB		<pre> MC_Jog_inst6 (JogForward := , JogBackward := , Axis := , Velocity := , Acceleration := , Deceleration := , Jerk := , Done => , Busy => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>); </pre>

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
JogForward	向前点动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果 JogForward 为 TRUE，轴将按给定参数朝正向运动，如果 JogBackward 同时为 TRUE，轴不动。
JogBackward	向后点动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果 JogBackward 为 TRUE，轴将按给定参数朝负向运动，如果 JogForward 同时为 TRUE，轴不动。
Velocity	目标速度	LREAL	负数, 0, 正数	0	速度最大值 [u/s]
Acceleration	目标加速度	LREAL	负数, 0, 正数	0	加速度值[u/s ²]
Deceleration	目标减速度	LREAL	负数, 0, 正数	0	减速度值[u/s ²]
Jerk	目标加加速度	LREAL	负数, 0, 正数	0	加加速度值[u/s ³]

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果回零已完成则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信

					号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为0，发生异常时，输出报错代码。

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
JogForward	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JogBackward	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Velocity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Acceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

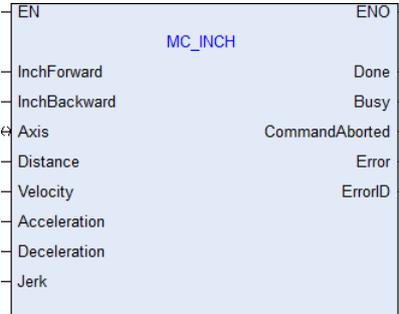
● 功能说明

- 当轴为StandStill状态时可以调用本指令。
- 当“JogForward”或“JogBackward”为TRUE时，指定轴分别往正方向或负方向执行恒速运动。
- 同时将JogForward和JogBackward置为TRUE，将不会有运动发生。
- Done信号在停止时，输出1个周期

1.3.34 MC_Inch

本指令用于实现控制轴寸动。

- 指令格式

指令	名称	FB/ FC	LD 表现	ST 表现
MC_Inch	轴寸动	FB		<pre> MC_Inch_inst7 (InchForward := , InchBackward := , Axis := , Distance := , Velocity := , Acceleration := , Deceleration := , Jerk := , Done => , Busy => , CommandAborted => , Error => , ErrorID =>); </pre>

- 相关变量

输入输出变量

输入输出 变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
InchForward	向前寸动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果 InchForward 为 TRUE，轴将按给定参数朝正向运动，如果 InchForward 同时为 TRUE，轴不动。
InchBackward	向后寸	BOOL	TRUE-	FALSE	如果 InchBackward 为

	动		FALSE		TRUE, 轴将按给定参数朝负向运动, 如果 InchBackward 同时为 TRUE, 轴不动。
Distance	寸动距离	LREAL	负数, 0, 正数	0	定义一次输入轴要运动的距离
Velocity	目标速度	LREAL	负数, 0, 正数	0	速度最大值 [u/s]
Acceleration	目标加速度	LREAL	负数, 0, 正数	0	加速度值[u/s ²]
Deceleration	目标减速度	LREAL	负数, 0, 正数	0	减速度值[u/s ²]
Jerk	目标加加速度	LREAL	负数, 0, 正数	0	加加速度值[u/s ³]

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果回零已完成则为 TRUE。
Busy	执行中	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	当功能块执行还没结束时为 TRUE。
Command Aborted	命令中断	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果该命令已被其他命令终止则为 TRUE。
Error	错误	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	在功能块内部发生错误的信号
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	正常时数值为 0, 发生异常时, 输出报错代码。

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis		AXIS_REF																		
InchForw	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ard																				
InchBackward	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distance	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Velocity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Acceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

● 功能说明

- 一次运动的最大距离是固定的，由参数Distance定义。
- 如果需要再次运行Distance的距离，需要重置输入（InchForward OR InchBackward）。
- 如果距离Distance还没有到达，输入（InchForward OR InchBackward）就重置为FALSE，运动立即减速停止。
- 输入InchForward和InchBackward都为TRUE时，轴不会运动。此时，当其中一个信号变成FALSE，则轴将执行还为TRUE的信号所指定的运动。
- 每次正向或反向运动的速度、加减速度等参数由Velocity、Acceleration、Deceleration和Jerk决定。

1.4 高速输入及探针指令

1.4.1 指令列表

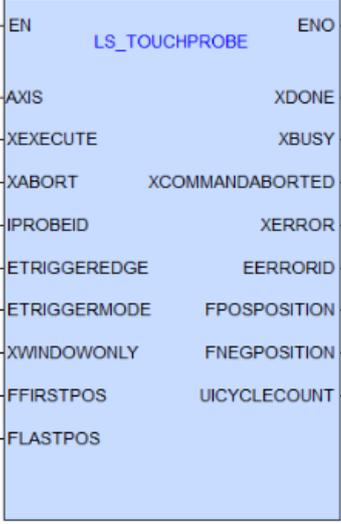
指令类别	名称	FB/FC	功能
------	----	-------	----

高速输入及 探针指令	LS_TouchProbe	FB	探针指令
	LS_PresetValue	FB	计数器预置指令
	LS_Counter	FB	计数器使能指令
	LS_Compare	FB	高速一维比较一致输出指令 (单次)
	LS_CompareFIFO	FB	高速一维比较一致输出指令 (先进先出)
	LS_CompareStep	FB	高速一维比较一致输出指令 (等间距模式)
	LS_PWM	FB	PWM 输出指令
	LS_EnableInterrupt	FB	中断功能使能指令

1.4.2 LS_TouchProbe

本指令用于实现运动控制轴的探针功能。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
LS_TouchProbe	探针指令	FB		<pre> LS_TouchProbe(Axis := , xExecute := , xAbort := , iProbeID := , eTriggerEdge := , eTriggerMode := , xWindowOnly := , fFirstPos := , fLastPos := , xDone => , xBusy => , xCommandAborted => , xError => , eErrorID => , fPosPosition => , fNegPosition => , uiCycleCount =>); </pre>

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
xExecute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令。
xAbort	中止	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	中止信号，中止功能块执行；
iProbeID	探针 ID	INT	0-1	0	探针 ID 号
eTriggerEdge	触发边沿	LS_TP_EDGE_TYPE	0-2	0	触发边沿，0：上升沿触发；1：下降沿触发；2：双边沿触发；
eTriggerMode	触发模式	LS_TP_TRIG_TYPE	0-1	0	触发模式，0：单次触发；1：连续触发；
xWindowOnly	使能探针窗口	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	使能探针窗口 FALSE：禁止窗口功能，在所有位置范围内均检测探针信号。 TRUE：使能窗口比较功能，只有当前位置大于等于 FirstPosition 且小于等于 LastPosition

					时才检测探针信号。
fFirstPosition	探针窗口开始位置	LREAL	-	0	探针窗口开始位置，Unit 单位
fLastPosition	探针窗口结束位置	LREAL	-	0	探针窗口结束位置，Unit 单位

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
xDone	完成标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令完成，则为 TRUE。
xBusy	忙标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令正在执行，则为 TRUE。
xCommand Aborted	打断标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令被打断，则为 TRUE。
xError	错误标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	发生异常时，输出 TRUE。
eErrorID	错误代码	LS_ERROR	-	0	故障码，详情查看 LS_ERROR
fPosPosition	上升沿锁存位置	LREAL	-	-	上升沿锁存位置，Unit 单位
fNegPosition	下降沿锁存位置	LREAL	-	-	下降沿锁存位置，Unit 单位
uiCycleCount	锁存次数计数	UINT	0	-	锁存次数计数，连续锁存模式下，锁存完成 1 次累加 1 次

	布尔	位串				整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串					
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			

xExecute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xAbort	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
iProbeID	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-
eTriggerEdge	LS_TP_EDGE_TYPE																		
eTriggerMode	LS_TP_TRIG_TYPE																		
xWindowOnly	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fFirstPosition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
fLastPosition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
xDone	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xBusy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xCommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xError	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eErrorID	LS_ERROR																		
fPosPosition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
fNegPosition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
uiCycleCount																			

● 功能说明

- 本功能块主要实现外部 DI 或Z触发信号发生时刻，锁存计数器计数值及支持本地脉冲输出轴位置的功能，同时支持锁存本地高速 IO 模块内部时间戳功能，上升沿触发功能块执行，锁存完成后输出xDone 信号。
- 每个计数器轴支持两路探针，软件配置好探针输入口。
- 计数器Counter0-3支持DI的上升沿、下降沿触发锁存和双边沿锁存。
- 触发锁存，相应的配置参数为eTriggerType;
- 锁存模式eTriggerMode支持单次锁存和连续锁存;
- 使用单次触发模式，功能块指令能流有效，外部输入触发条件有效时，锁存1次计

计数器轴位置，输出完成信号。探针位置根据触发边沿实时锁存计数器轴位置，不受程序执行影响。程序指令执行时，受扫描周期影响，程序扫描执行到锁存指令时，将锁存位置更新到指令输出参数中

- 使用连续触发模式，功能块指令能流有效，外部输入触发条件有效时，锁存计数器轴位置，输出完成信号，完成信号有效时间1个扫描周期。完成信号变为OFF后，外部输入触发条件有效，会继续锁存计数器轴位置，并输出有效时间为1个扫描周期的完成信号。在完成信号有效的1个扫描周期时间内，若外部输入触发条件有效，此时不会锁存计数器轴的位置。
- 使用双边沿触发模式时，当上升沿和下降沿都触发完成锁存后，输出完成后信号。单次触发模式时，完成信号持续到指令完成；连续触发模式时，完成信号有效时间1个扫描周期，完成信号有效的1个扫描周期内，不响应触发锁存信号。
- 该功能块支持锁存窗设置，xWindowOnly为True时开启锁存窗

直线模式

■窗口的有效范围按以下公式表述。 $FirstPosition$ （开始位置） \cong 窗口范围 \cong $LastPosition$ （结束位置）

■指定为 $FirstPosition$ （开始位置） $>$ $LastPosition$ （结束位置）时，将发生异常。

■指定为超出 [直线模式] 的位置范围时，也会发生异常。

旋转模式

■可指定为 $FirstPosition$ （开始位置） \cong $LastPosition$ （结束位置）及 $FirstPosition$ （开始位置） $>$ $LastPosition$ （结束位置）。

■ $FirstPosition$ （开始位置） $>$ $LastPosition$ （结束位置）时，将跨循环计数器的上下限位置。

■若指定的位置超出循环计数器上下限范围，将发生异常

1.4.3 LS_PresetValue

本指令用于高速计数器的预置功能。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
LS_PresetValue	计数器预置指令	FB		LS_PresetValue(Axis := , xExecute := , xAbort := , eTriggerEdge := , fPresetValue := , xDone => , xBusy => , xCommandAborted => , xError => , eErrorID =>);

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
xExecute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令。
xAbort	中止	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	中止信号，中止功能块执行；
eTriggerEdge	触发边沿	LS_PRESET_EDGE_TYPE	0-3	0	触发方式，0：指令信号上升沿触发；1：外部DI上升沿触发；2：外部DI下降沿触发；3：外部DI双边沿触发
fPresetValue	触发模式	LREAL	-	-	计数器的预置值，单位：Unit，转换为脉冲单位需满足-2147483648~2147483647

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
xDone	完成标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令完成，则为 TRUE。
xBusy	忙标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令正在执行，则为 TRUE。
xCommand Aborted	打断标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令被打断，则为 TRUE。
xError	错误标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	发生异常时，输出 TRUE。
eErrorID	错误代码	LS_ERROR	-	0	故障码，详情查看 LS_ERROR

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
xExecute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xAbort	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eTriggerEdge	LS_PRESET_EDGE_TYPE																			
fPresetValue	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
xDone	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xBusy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xCommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xError	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eErrorID	LS_ERROR																			

● 功能说明

- 本功能块主要实现计数器的预置功能，上升沿触发功能块执行，预置完成后输出 Done 信号。
- 触发方式 eTriggerType 总共 4 种，可选择指令上升沿触发、外部 DI 或 Z 信号输

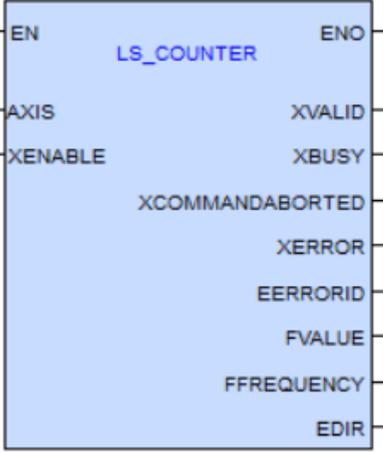
入触发（上升，下降，任意沿）。

- 预置条件选择指令上升沿触发时，xExecute为指令触发管脚，上升沿触发。
- 预置条件选择外部DI输入触发时，需要在计数器参数设置界面选择预置输入口DI触发条件可选择上升沿、下降沿或任意沿指令，xExecute为电平使能信号。

1.4.4 LS_Counter

本指令用于实现本地计数器计数使能/去使能。

● 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
LS_Counter	计数器使能指令	FB		<pre>LS_Counter(Axis := , xEnable := , xValid => , xBusy => , xCommandAborted => , xError => , eErrorID => , fValue => , fFrequency => , eDir =>);</pre>

● 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
xEnable	使能	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	计数器使能，TRUE:使能；FALSE:无效；需保

					持 TRUE 状态
--	--	--	--	--	-----------

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
xVaild	计数器使能状态	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	计数器使能状态, TRUE:有效; FALSE: 无效;
xBusy	忙标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	指令执行中, TRUE: 计数器工作中
xCommandAborted	打断标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令被打断, 则为 TRUE。
xError	错误标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	发生异常时, 输出 TRUE。
eErrorID	错误代码	LS_ERROR	-	0	故障码, 详情查看 LS_ERROR
fValue	计数值	LREAL	-	-	当前计数值, 根据缩放比例换算后的结果, 单位 Unit
fFrequency	计数频率	LREAL	-	-	当前计数频率
eDir	计数方向	LS_DIR	-	-	当前计数方向, -1: 负向; 1: 正向;

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis		AXIS_REF																		
xVaild	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xBusy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xCommandAborted	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
xError	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eErrorID		LS_ERROR																		
fValue	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-

fFrequency	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
eDir	LS_DIR																		

● 功能说明

- ①本功能块主要实现本地计数器计数开始/停止，检测到 xEnable 置 TRUE 后，计数器响应 外部脉冲信号，并开始计数，检测到 xEnable 置 FALSE 后,停止计数。计数器位置在计数器模式的范围内变化，位置单位为 Unit。
- ②计数器模式、方向、上下限值等参数通过上位机界面设置
- 计数模式：支持AB相1/2/4倍频、脉冲+方向、单相计数、CW/CCW
- 计数方向：正向、反向，更改方向设置后，需要重新使能功能块指令生效

方向	A/B 相	脉冲+方向	CW/CCW	单相计数
正向	A 相超前 B 相增计数，B 相超前 A 相减计数	方向信号低电平减计数，方向信号高电平增计数	A 相增计数，B 相减计数	增计数
负向	A 相超前 B 相减计数，B 相超前 A 相增计数	方向信号低电平增计数，方向信号高电平减计数	A 相减计数，B 相增计数	减计数

计数类型

- 由于高速计数器为32位计数器，负向限制值与正向限制值换算为脉冲单位后必需在32位整数范围[-2147483648, 2147483647]，可通过界面修改上限，下限值

线性计数

- 在线性模式下，高速计数器在[负向限制值，正向限制值]的闭区间内工作。
- 当方向为负向时，计数值向负方向减小，到达负向限制值后，计数值不再减小；
- 当方向为正向时，计数值向正方向增加，到达正向限制值后，计数值不再增加。

环形计数

- 计数器轴的位置在环形周期内循环变化，增计数时计数器轴的位置达到最大值后变为最小值，减计数时计数器轴的位置为最小值后，变为最大值往下减。

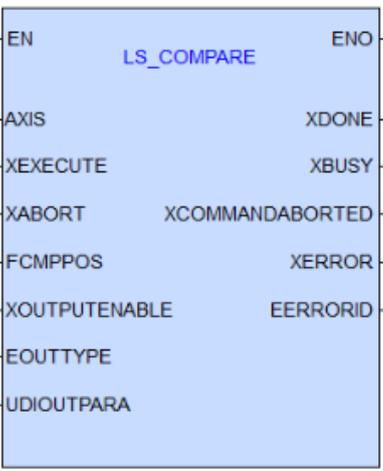
注意事项

- 使能计数器不会将上一次计数清零，若要清零可通过内部预置功能实现计数器清零。

1.4.5 LS_Compare

本指令用于实现计数器/编码器当前计数值与设置比较值相等时，触发一个高速输出口，并保持一定时间。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
LS_Compare	高速一维比较一致输出指令（单次）	FB		<pre>LS_Compare(Axis := , xExecute := , xAbort := , fCmpPos := , xOutputEnable := , eOutType := , udiOutPara := , xDone => , xBusy => , xCommandAborted => , xError => , eErrorID =>);</pre>

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
xExecute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	启动信号，为 TRUE 触发执行比较输出功能
xAbort	中止	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	中止信号，为 TRUE 中

			FALSE		止功能块执行
fCmpPos	比较 值	LREAL	-	-	比较值, Unit 单位
xOutEnable	输出 使能	BOOL	TRUE- FALSE	FALSE	使能输出, TRUE:使能 硬件端口输出功能; FALSE: 功能块正常执 行, 仅硬件端口无输 出;
eOutType	输出 类型	LS_CMP_OUTTPYE	-	-	输出类型, 0: 时间方式 -高电平; 1: 时间方式 -低电平; 2: 脉冲方式- 高电平; 3: 脉冲方式- 低电平
udiOutPara	输出 参数	UDINT	-	-	输出参数, 输出类型为 时间和脉冲方式时, 设 置该参数; 1) 打开输出 口保持时间, us 单位, [1,20000000]; 2) 距离 值, Pulse 单位, 脉冲值 范围[1~2147483647]

输出变量

输出变量	名称	数据类 型	有效范围	初始值	描述
xDone	完成标 志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	TRUE:指令执行完成;
xBusy	忙标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	指令执行中, TRUE: 计数器 工作中
xCommand Aborted	打断标 志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令被打断, 则为 TRUE。
xError	错误标 志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	发生异常时, 输出 TRUE。
eErrorID	错误代 码	LS_ERR OR	-	0	故障码, 详情查看 LS_ERROR

布尔	位串	整数	实数	时刻、持续时间、 日期、字符串
----	----	----	----	--------------------

	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
xExecute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xAbort	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fCmpPos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
xOutEnable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eOutType	LS_CMP_OUTTYPE																			
udiOutPara	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xError	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eErrorID	LS_ERROR																			
fValue	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
fFrequency	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
eDir	LS_DIR																			

● 功能说明

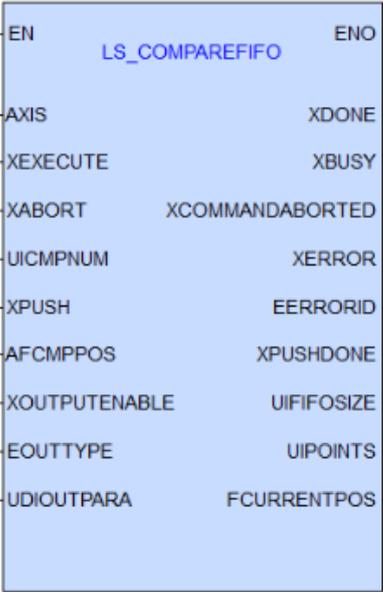
- 本功能块实现计数器/编码器当前计数值与设置比较值相等、大于或小于时，触发一个高速输出口，并保持一定时间，比较一致输出功能属于单次触发，当 xDone=TRUE 后，比较一致功能完成，如果需要使用比较功能，再次触发 xEnable。
- 比较功能块使用前，必须在对应计数器界面上配置输出口。
- 比较输出支持3种方式
- 当使能输出xOutEnable为TRUE，eOutType为时间方式-低电平，计数值等于设置的比较值fCmpPos时， xDone 置 TRUE，同时比较输出口输出低电平，保持fOutPara后输出口恢复高电平。当使能输出xOutEnable为FALSE，eOutType为时间方式，计数值等于设置的比较值fCmpPos时， xDone 置 TRUE，同时比较输出口不动作。

- 当使能输出xOutEnable为TRUE，eOutType为电平方式，xInvert等于True，计数值等于设置的比较值fCmpPos时， xDone 置 TRUE，同时比较输出口输出。如果xInvert等于False，则输出口关闭。
- 当使能输出xOutEnable为FALSE，eOutType为电平方式，xInvert为任意值，计数值等于设置的比较值fCmpPos时， xDone 置 TRUE，同时比较输出口不输出。
- 当使能输出xOutEnable为TRUE，eOutType为脉冲方式-高电平，计数值等于设置的比较值fCmpPos时， xDone 置 TRUE，同时比较输出口输出高电平，保持fOutPara设置的距离值后恢复低电平。当使能输出xOutEnable为FALSE，eOutType为脉冲方式，计数值等于设置的比较值fCmpPos时， xDone 置 TRUE，同时比较输出口不输出。

1.4.6 LS_CompareFIFO

高速一维比较一致输出，FIFO 模式，最大 FIFO 数为 1000 个，可动态压入比较点。

● 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
LS_CompareFIFO	高速一维比较一致输出指令（先进先出）	FB	 <p>The diagram shows a function block named LS_COMPAREFIFO. It has an input EN on the left and an output ENO on the right. The block contains several input and output terminals: AXIS, XDONE, XEXECUTE, XBUSY, XABORT, XCOMMANDABORTED, UICMPNUM, XERROR, XPUSH, EERRORID, AFCMPPOS, XPUSHDONE, XOUTPUTENABLE, UIFIFOSIZE, EOUTTYPE, UIPOINTS, and UDIOUTPARA, FCURRENTPOS.</p>	LS_CompareFIFO(Axis : = , xExecute := , xAbort := , uiCmpNum := , xPush := , afCmpPos := , xOutputEnable := , eOutType := , udiOutPara := , xDone => , xBusy => , xCommandAborted => , xError => , eErrorID => , xPushDone => , uiFIFOSize => , uiPoints => ,

				fCurrentPos =>);
--	--	--	--	-------------------

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
xExecute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	启动信号，为 TRUE 触发执行比较输出功能
xAbort	中止	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	中止信号，为 TRUE 中止功能块执行
xPush	压入	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	压比较点进 FIFO，支持动态压入
uiCmpNum	比较点个数	UINT	0-1000	0	比较点个数
afCmpPos	比较值	ARRAY[0..999] OF LREAL	-	-	比较点位置集合，unit 单位，最大 1000 个点
xOutEnable	输出使能	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	使能输出，TRUE:使能硬件端口输出功能；FALSE: 功能块正常执行，仅硬件端口无输出；
eOutType	输出类型	LS_CMP_OUTTPYE	-	-	输出类型，0: 时间方式-高电平；1: 时间方式-低电平；2: 脉冲方式-高电平；3: 脉冲方式-低电平
udiOutPara	输出参数	UDINT	-	-	输出参数，输出类型为时间和脉冲方式时，设

					置该参数；1) 打开输出口保持时间，us 单位，[1,20000000]；2) 距离值，Pulse 单位，脉冲值范围[1~2147483647]
--	--	--	--	--	--

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
xDone	完成标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	TRUE:指令执行完成;
xBusy	忙标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	指令执行中，TRUE: 计数器工作中
xCommand Aborted	打断标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令被打断，则为TRUE。
xError	错误标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	发生异常时，输出 TRUE。
eErrorID	错误代码	LS_ERROR	-	0	故障码，详情查看 LS_ERROR
xPushDone	压入完成	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	压入比较点完成
uiFIFOSize	FIFO 内的点数	UINT	-	-	FIFO 内的点数
uiPoints	已比较点数	UINT	-	-	已比较点数
fCurrentPositions	已比较点数	LREAL	-	-	当前比较位置，unit 单位

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis																				
xExecute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xAbort	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xPush	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

uiCmpNum	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
afCmpPos	ARRAY[0..999] OF LREAL																		
xOutEnable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eOutType	LS_CMP_OUTTPYE																		
udiOutPara	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xDone	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xBusy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xCommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xError	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eErrorID	LS_ERROR																		
xPushDone	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
uiFIFOSize	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
uiPoints	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fCurrentPos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-

● 功能说明

- 高速一维比较FIFO模式，支持3种输出类型：**FIFO输出时间**、**FIFO输出电平**和**FIFO根据计数脉冲个数输出**。**FIFO-电平**方式相对于**FIFO-时间**方式的区别，在于一个是设置输出电平的高低，一个是让输出电平保持一定的时间后自动关闭。
- ①输出时间是指当比较一致后输出持续的时间，单位为us，需要的输入参数为设置比较模式，将比较点压入，设置输出时间即可；
- ②输出电平则满足比较一致后，持续输出，需要的输入参数为设置比较模式，将比较点和比较逻辑压入即可。
- ③输出脉冲个数是指当比较一致后，持续计数器的脉冲计数个数后，关闭输出。比较点为指针类型，需指定比较点数fCmpPos，注意比较点和比较逻辑电平数组长度必须大于比较点数。xPush为动态压点，即在比较过程中支持压入比较点，且FIFO最大长度为1000，若超过1000则会等待待比较点+FIFO点≤1000才会压入FIFO中。

- 比较功能块使用前，必须在对应计数器界面上配置输出端口
- xPush第一次执行指令时不需要压入，xDone没有给出完成时，可以用xPush一直压数据，xPush上升沿触发，xPushDone未完成时，重复压入会导致指令错误。
- 连续比较同一个位置值，需要重新到达一次才触发比较输出。

1.4.7 LS_CompareStep

高速一维比较一致，等间距模式，设置比较起始点，根据设定的步长，比较值做线性变化。

● 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
LS_CompareStep	高速一维比较一致输出指令（等间距模式）	FB		<pre> LS_CompareStep(Axis := , xExecute := , xAbort := , fStartPos := , fStep := , uiCmpNum := , xOutputEnable := , eOutType := , udiOutPara := , xDone => , xBusy => , xCommandAborted => , xError => , eErrorID => , uiPoints => , fCurrentPos =>); </pre>

● 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Axis	轴	AXIS_REF	-	-	指定轴

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
xExecute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	启动信号，为 TRUE 触发执行比较输出功能
xAbort	中止	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	中止信号，为 TRUE 中止功能块执行
fStartPos	起始位置	LREAL	-	-	起始比较值，unit 单位
fStep	起始位置	LREAL	-	-	比较等距步长，unit 单位，正值位置递增，负值位置递减
uiCmpNum	比较点个数	UINT	-	0	比较点个数
xOutEnable	输出使能	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	使能输出，TRUE:使能硬件端口输出功能；FALSE: 功能块正常执行，仅硬件端口无输出；
eOutType	输出类型	LS_CMP_OUTTPYE	-	-	输出类型，0: 时间方式-高电平；1: 时间方式-低电平；2: 脉冲方式-高电平；3: 脉冲方式-低电平
udiOutPara	输出参数	UDINT	-	-	输出参数，输出类型为时间和脉冲方式时，设置该参数；1) 打开输出口保持时间，us 单位，[1,20000000]；2) 距离值，Pulse 单位，脉冲值范围[1~2147483647]

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
xDone	完成标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	TRUE:指令执行完成；
xBusy	忙标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	指令执行中，TRUE: 计数器

					工作中
xCommand Aborted	打断标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令被打断, 则为 TRUE。
xError	错误标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	发生异常时, 输出 TRUE。
eErrorID	错误代码	LS_ERROR	-	0	故障码, 详情查看 LS_ERROR
uiPoints	已比较点数	UINT	-	-	已比较点数
fCurrentPositions	已比较点数	LREAL	-	-	当前比较位置, unit 单位

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Axis	AXIS_REF																			
xExecute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xAbort	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fStartPos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
fStep	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
uiCmpNum	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xOutEnable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eOutType	LS_CMP_OUTTYPE																			
udiOutPara	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xDone	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xBusy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xCommandAborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xError	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eErrorID	LS_ERROR																			
uiPoints	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

fCurrentPos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

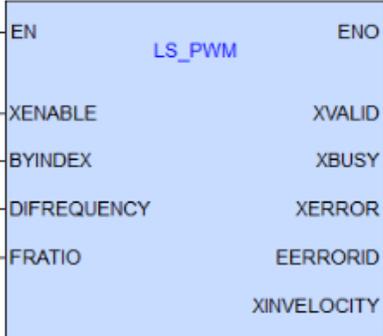
- 功能说明

- 线性比较模式，根据设定初始比较值和比较等距步长，比较完一次后，比较值根据步长进行增减，假设比较初始值为5，比较步长为2，比较点数为5，则比较值为5,7,9,11,13
- 线性比较过程中，再次触发 xEnable 上升沿，功能块会从第一个点重新执行比较输出功能。
- 比较功能块使用前，必须在对应计数器界面上配置输出端口
- 比较输出的 3 种方式同LS_Compare功能块。

1.4.8 LS_PWM

本功能块用于 PWM 输出。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
LS_PWM	PWM 输出指令	FB		<pre>LS_PWM(xEnable := , byIndex := , diFrequency := , fRatio := , xValid => , xBusy => , xError => , eErrorID => , xInVelocity =>);</pre>

- 相关变量

- 输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
------	----	------	------	-----	----

xEnable	使能	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	计数器使能, TRUE:使能; FALSE:无效; 需保持 TRUE 状态
byIndex	序号	BYTE	0-3	0	PWM 输出端口序号
diFrequency	频率	DINT	-	0	PWM 输出频率
fRatio	占空比	REAL	-	-	PWM 输出占空比

输出变量

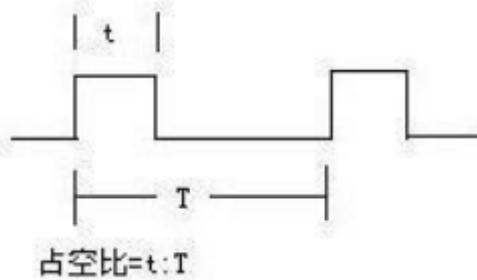
输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
xVaild	计数器使能状态	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	PWM 使能状态, TRUE:有效; FALSE:无效;
xBusy	忙标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	指令执行中, TRUE: PWM 输出中
xError	错误标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	发生异常时, 输出 TRUE。
eErrorID	错误代码	LS_ERROR	-	0	故障码, 详情查看 LS_ERROR
xInVelocity	到达设定值	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	True: 脉宽、频率达到设定值

	布尔	位串				整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串					
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
xEnable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
byIndex	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
diFrequency	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fRatio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-
xVaild	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xBusy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xError	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

eError ID	LS_ERROR																		
xInVelocity	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- 功能说明

- 配置内容包含占空比和频率；其中占空比计算方式如下图所示

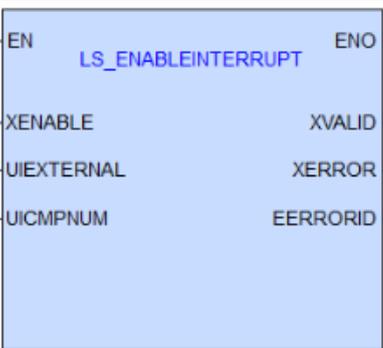


- 输出口为默认配置，对应关系参考各产品定义
- 使能xEnable；输出PWM信号
- PWM的占空比和频率可通过功能块设置，PWM的频率范围1-200000Hz，占空比范围 0~1。

1.4.9 LS_EnableInterrupt

本功能块用于打开外部输入中断、高速比较中断；当发生中断时，执行关联的中断任务。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
LS_EnableInterrupt	中断功能使能指令	FB		<pre>LS_EnableInterrupt(xEnable := , uiExternal := , uiCmpNum := , xValid => , xError => , eErrorID =>);</pre>

- 相关变量

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
xEnable	使能	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	计数器使能, TRUE:使能; FALSE:无效; 需保持 TRUE 状态
uiExternal	外部中断控制字	UINT	-	0	打开外部输入中断任务, 比如 3, 二进制为 2#11, 则输入端子 0 和 1 位被打开
uiCMPNum	比较中断控制字	UINT	-	0	打开比较一致中断任务, 比如 3, 二进制为 2#11, 则高速计数比较器 0 和 1 被打开

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
xVaild	计数器使能状态	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	中断使能状态, TRUE: 有效, FALSE: 无效
xError	错误标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	发生异常时, 输出 TRUE。
eErrorID	错误代码	LS_ERROR	-	0	故障码, 详情查看 LS_ERROR

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
xEnable	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
uiExternal	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
uiCMPNum	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xVaild	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
xError	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

eError ID	LS_ERROR
-----------	----------

- 功能说明

- uiExternal: 外部端口输入中断激活;
- uiCMPNum: 高速计数通道比较中断激活;
- 如检测到对应高速计数器号没有启用, 功能块报错;

1.5 轴组指令

1.5.1 指令列表

指令类别	名称	FB/FC	功能
轴组指令	MC_MoveLinear	FB	直线插补指令
	MC_MoveCircular	FB	圆弧插补指令
	MC_GroupStop	FB	轴组停止指令
	MC_GroupPause	FB	轴组暂停指令

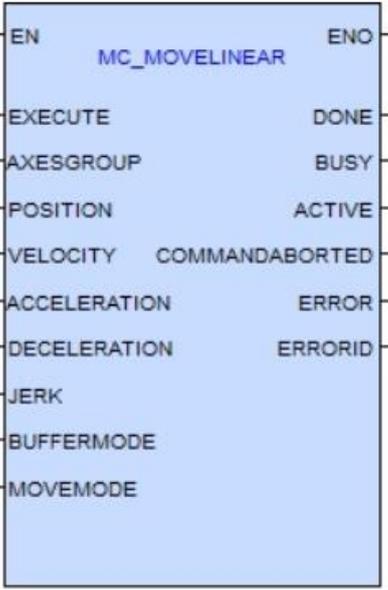
1.5.2 MC_MoveLinear

本指令用于实现轴组的直线插补功能。

在 Execute 输入的上升沿锁存 AxesGroup。在 Execute=ON 期间修改 AxesGroup 无效。在 Execute=OFF 期间修改 AxesGroup 无效。

- 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
----	----	---------	-------	-------

MC_MoveLinear	直线插补指令	FB		<pre> MC_MoveLinear(Execute := , AxesGroup := , Position := , Velocity := , Acceleration := , Deceleration := , Jerk := , BufferMode := , MoveMode := , Done => , Busy => , Active => , CommandAborted => , Error => , ErrorId =>); </pre>
---------------	--------	----	--	---

- 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
AxesGroup	轴组	AXIS_Group_REF	-	-	指定轴组

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令。
Position	目标位置	ARRAY[1..4] OF LREAL	-	-	中止信号，中止功能块执行；
Velocity	目标速度	LREAL	-	0	目标速度
Acceleration	目标加速度	LREAL	-	0	目标加速度
Deceleration	目标减速度	LREAL	-	0	目标减速度
Jerk	目标加加速度	LREAL	-	0	目标加加速度
BufferMode	缓冲模式	GROUP_BUFFER_MODE	0-3	0	0: 打断 +

					无过渡 1: 缓冲 + 无 过渡 2: 低 速度+无过 渡 3: 前一 个速度 + 无过渡
MoveMode	移动方法	MC_START_MODE	0-1	0	0: 绝对定位 1: 相对定位

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令完成, 则为 TRUE。
Busy	忙标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	接收指令后变为 TRUE。
Active	动作标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	开始执行本段曲线时为 TRUE
Command Aborted	打断标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令被打断, 则为 TRUE。
Error	错误标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	发生异常时, 输出 TRUE。
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	故障码, 详情查看 MC_AXIS_ERROR_ID

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AxesGroup	AXIS_Group_REF																			
Position	ARRAY[1..4] OF LREAL																			
Velocity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Acceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-

Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
BufferMode	GROUP_BUFFER_MODE																			
MoveMode	MC_START_MODE																			
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Command Aborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

● 功能说明

MC_MoveLinear 指令用于控制轴组直线插补功能，上升沿有效。

➤ 轴号的设定

在 Execute 输入的上升沿锁存 AxesGroup。在 Execute=ON 期间修改 AxesGroup 无效。在 Execute=OFF 期间修改 AxesGroup 无效。

➤ 与单轴控制指令的关系

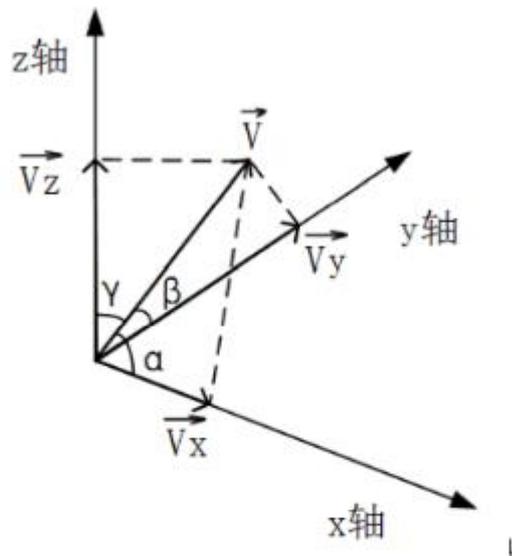
只有调用 MC_Power 指令将轴组中所有轴切换到 StandStill 状态才可以触发本指令。在单轴运动期间（例如正在做点位运动、力矩控制、回原、停止等）触发本指令无效。

触发本指令后单轴的 PLCOpen 状态机处于同步运动模式，运动期间不可以用单轴运动类指令打断，插补曲线完成后单轴的 PLCOpen 状态机进入 StandStill 状态，此时可以执行单轴的运动类指令。

Velocity 表示插补器的目标速率，其中坐标轴的标速度按照公式（1）、（2）、（3）分解。

➤ 参数说明

Position 用于设定目标位置或移位，Position[0]表示 x 轴的位置位移分量，Position[1]表示 y 轴的位置位移分量，Position[2]表示 z 轴的位置位移分量，Position[3]表示辅助轴的位置位移分量。Velocity 表示插补器的目标速率，其中坐标轴的标速度按照公式（1）、（2）、（3）分解。



$$V_x = V \times \cos \alpha \quad (1)$$

$$V_y = V \times \cos \beta \quad (2)$$

$$V_z = V \times \cos \gamma \quad (3)$$

$$V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2 + V_z^2} \quad (4)$$

辅助轴的插补速度分两种情况：

1. 当坐标轴上的点不动而单独移动辅助轴时，辅助轴按照 Velocity 设定的目标速度运动。
2. 当坐标轴上的点移动时，辅助轴和将和坐标轴上的点同时到达目标位置。假设插补直线的长度为 L1，辅助轴的目标位移为 L2，某一个时刻插补直线的速率为 V0，则辅助轴的速度 Va 计算方式如下：

$$V_a = V_0 \times \frac{L_2}{L_1} \quad (5)$$

移动方法选择

MoveMode = 0 表示绝对定位模式。触发本指令后三个坐标轴轴组最终运动到 (Position[0], Position[1], Position[2]) 指定的位置，辅助轴运动到 Position[3] 指定的位置。

MoveMode = 1 表示相对定位模式。设轴组的三个坐标轴的位置为 (Px, Py, Pz)，辅助轴当前位置为 Pa，触发本指令后三个坐标轴最终运动到 (Px + Position[0], Py + Position[1], Pz + Position[2])。

辅助轴最终位置为 Pa + Position[3]。

➤ 缓冲与过渡

当选择 1、2、3 这三种缓冲模式时，插补指令最多允许缓冲 8 条曲线。当指令进入缓冲状态时，Busy 信号有效，当本条指令开始执行时，Active 输出有效，当指令执行完成时，Done

信号输出有效。当新加入的插补指令选择 0（打断 + 无过渡）模式时，本条指令将打断正在执行的和处于缓冲的所有插补指令，被打断的插补指令 CommandAborted 输出有效。

➤ 重启本指令

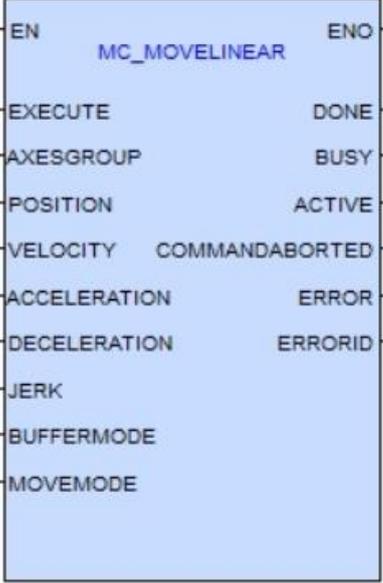
无法重启本指令。若执行了重启，将发生“无法重启运动指令”的错误，直线插补动作中的所有轴均停止动作。

1.5.3 MC_MoveCircular

本指令用于实现轴组的圆弧插补功能。

在 Execute 输入的上升沿锁存 AxesGroup。在 Execute=ON 期间修改 AxesGroup 无效。在 Execute=OFF 期间修改 AxesGroup 无效。

● 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_MoveLinear	直线插补指令	FB		<pre> MC_MoveLinear(Execute := , AxesGroup := , Position := , Velocity := , Acceleration := , Deceleration := , Jerk := , BufferMode := , MoveMode := , Done => , Busy => , Active => , CommandAborted => , Error => , ErrorId =>); </pre>

● 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
--------	----	------	------	-----	----

AxesGroup	轴组	AXIS_Group_REF	-	-	指定轴组
-----------	----	----------------	---	---	------

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令。
CircAxes	圆弧轴指定	MC_CIRC_AXES	0-2	0	0: x-y 轴平面; 1: y-z 轴平面; 2: x-z 轴平面
CirMode	圆弧插补模式	MC_CIRC_MODE	0-2	0	0: 指定为通过点; 1: 指定为中心点; 2: 指定为半径;
AuxPoint	辅助点	ARRAY[1..4] OF LREAL	-	-	由 CirMode 指定作为通过点/中心点/半径 (AuxPoint[0])
EndPoint	终点	ARRAY[1..4] OF LREAL	-	-	终点
PathChoice	路径选择	MC_CIRC_PATH	0-1	0	0: CW 1: CCW
Velocity	目标速度	LREAL	-	0	目标速度
Acceleration	目标加速度	LREAL	-	0	目标加速度
Deceleration	目标减速度	LREAL	-	0	目标减速度
Jerk	目标加加速度	LREAL	-	0	目标加加速度
BufferMode	缓冲模式	GROUP_BUFFER_MODE	-	0	缓冲模式 0: 打断 + 无过渡 1: 缓冲 + 无过渡 2: 低速度 + 无过渡 3: 前一个速度 + 无过渡
MoveMode	移动方法	MC_START_MODE	-	0	移动方法选择 0: 绝对定位

					1: 相对定位
--	--	--	--	--	---------

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令完成, 则为 TRUE。
Busy	忙标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	接收指令后变为 TRUE。
Active	动作标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	开始执行本段曲线时为 TRUE
Command Aborted	打断标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令被打断, 则为 TRUE。
Error	错误标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	发生异常时, 输出 TRUE。
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	故障码, 详情查看 MC_AXIS_ERROR_ID

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AxesGroup	AXIS_Group_REF																			
Position	ARRAY[1..4] OF LREAL																			
Velocity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Acceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
BufferMode	GROUP_BUFFER_MODE																			
MoveMode	MC_START_MODE																			

Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Command Aborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																		

● 功能说明

MC_MoveCircular 指令用于控制轴组圆弧插补功能，上升沿有效。

➤ 轴号的设定

在 Execute 输入的上升沿锁存 AxesGroup。在 Execute=ON 期间修改 AxesGroup 无效。在 Execute=OFF 期间修改 AxesGroup 无效。

➤ 与单轴控制指令的关系

只有调用 MC_Power 指令将轴切换到 StandStill 状态才可以触发本指令。在单轴运动期间(例如正在做点位运动、力矩控制、回原、停止等)触发本指令无效。触发本指令后单轴的 PLCOpen 状态机处于同步运动模式，运动期间不可以用单轴运动类指令打断，插补曲线完成后单轴的 PLCOpen 状态机进入 StandStill 状态，此时可以执行单轴的运动类指令。

➤ 圆弧轴的指定

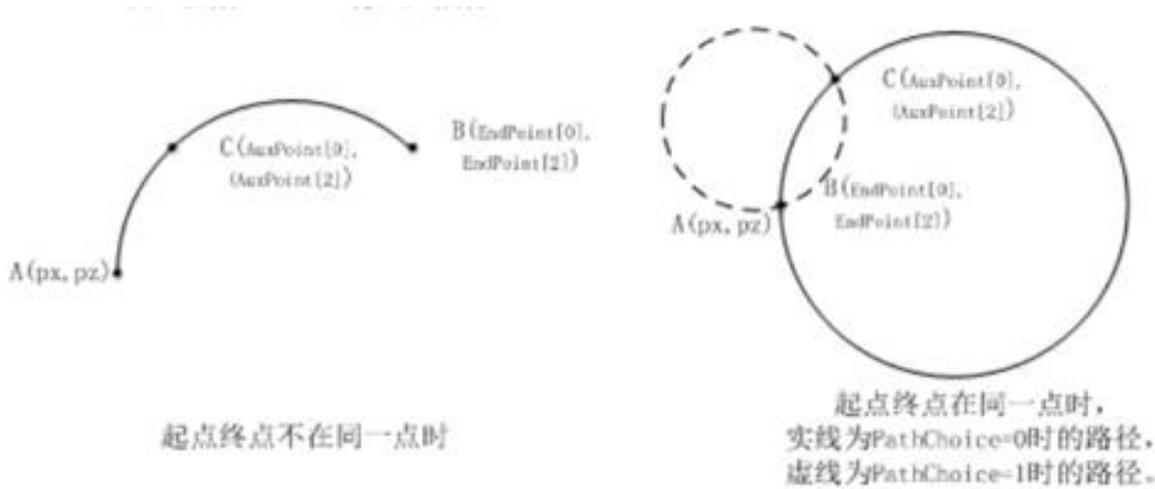
CircAxes 指定坐标轴平面。意义如下：ircAxes = 0 代表选择 x-y 坐标轴平面。AxisID_x 和 AxisID_y 指定的运动轴执行圆弧插补，AxisID_z 和 AxisID_a 指定的轴为辅助轴，执行跟随插补轴的定位运动。

CircAxes = 1 代表选择 y-z 坐标轴平面。AxisID_y 和 AxisID_z 指定的运动轴执行圆弧插补，AxisID_x 和 AxisID_a 指定的轴为辅助轴，执行跟随插补轴的定位运动。

CircAxes = 2 代表选择 x-z 坐标轴平面。AxisID_x 和 AxisID_z 指定的运动轴执行圆弧插补，AxisID_y 和 AxisID_a 指定的轴为辅助轴，执行跟随插补轴的定位运动。

➤ 插补模式选择

1. CircMode = 0 代表根据通过点进行圆弧插补。



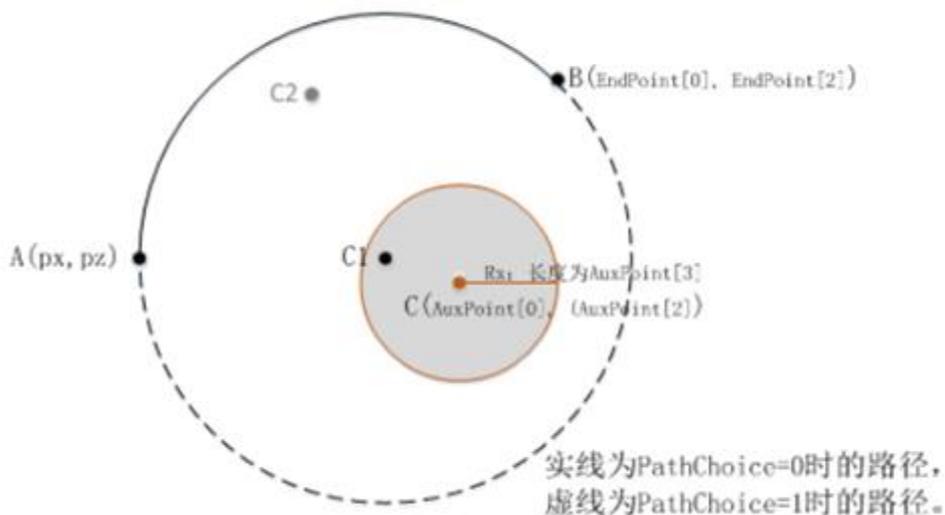
选择 x-y 平面时通过点为(AuxPoint[0], AuxPoint[1])，终点为(EndPoint[0], EndPoint[1])；选择 y-z 平面时通过点为(AuxPoint[1], (AuxPoint[2])，终点为(EndPoint[1], EndPoint[2])；选择 x-z 平面时通过点为(AuxPoint[0], (AuxPoint[2])，终点为(EndPoint[0], EndPoint[2])。

以 x-y 平面为例，x 轴的起始位置为 Px，y 轴的起始位置为 Py，触发指令后将执行以(Px, Py)为起点，以(EndPoint[0], EndPoint[1])为终点并通过点(AuxPoint[0], (AuxPoint[1])的圆弧插补。当起点和终点为同一点时，以起点(Px, Py)和通过点(AuxPoint[0], (AuxPoint[1])为直径绘制正圆。这种情况下，通 PathChoice (路径选择) 指定圆弧的旋转方向。

当起点、通过点与终点在同一条直线上时不能构成圆，指令报错，停止插补指令的执行。

当通过点与终点为同一点或者起点和通过点位置为同一点时，指令报错，停止插补指令的执行。

2. CircMode = 1 代表根据中心点进行圆弧插补。

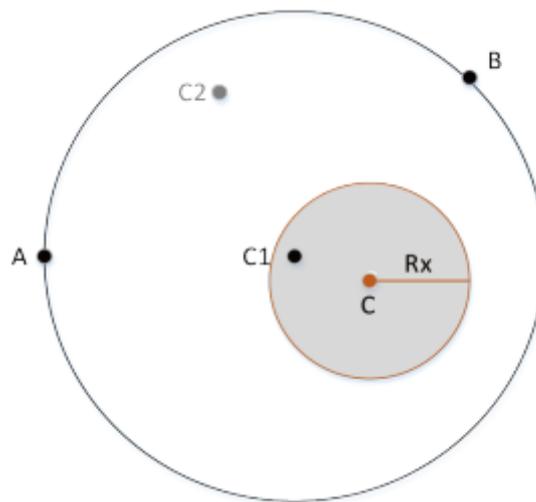


选择 x-y 平面时中心点为(AuxPoint[0], (AuxPoint[1]), 终点为(EndPoint[0], EndPoint[1]); 选择 y-z 平面时中心点为(AuxPoint[1], (AuxPoint[2]), 终点为(EndPoint[1], EndPoint[2]); 选择 x-z 平面时中心点为(AuxPoint[0], (AuxPoint[2]), 终点为(EndPoint[0], EndPoint[2]);

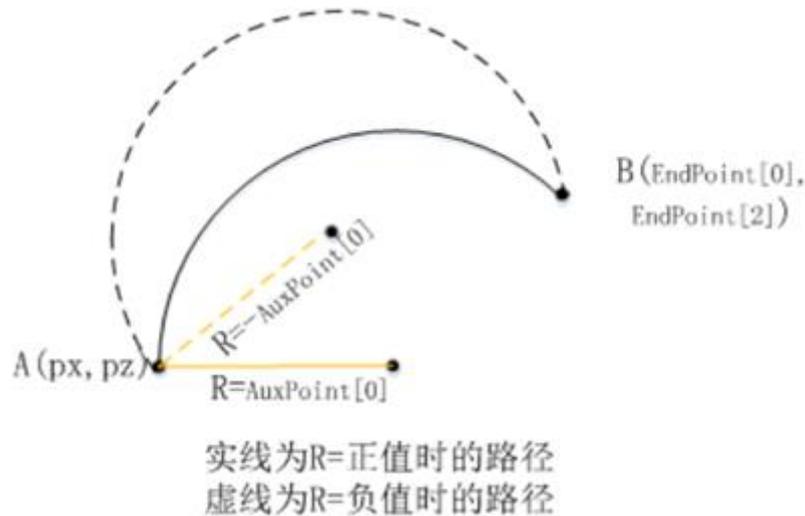
以 x 轴和 z 轴为例, x 轴的起始位置为 Px, z 轴的起始位置为 Pz, 触发指令后将执行以(Px, Pz)为起点, 以 (AuxPoint[0], (AuxPoint[2]) 为圆心, 以 (EndPoint[0], EndPoint[2])为终点的圆弧插补, 圆弧的 绘制旋转方向 PathChoice 决定。

当从指定的中心位置(AuxPoint[0],AuxPoint[2])到起点(Px, Pz)的距离 R1 与到终点(EndPoint[0], EndPoint[2])的距离 R2 不同时(R1 与 R2 的差值大于 1), 将用 R1 和 R2 计算出平均值 R, 并按照与半径指定同样的方法计算中心位置 (Cx,Cy), 使用该半径和中心位置画圆弧。

需要注意的是, 在重新调整中心位置时, 如果算出两个圆心, 首先计算出两个圆心到设定中心点的距离, 选出距离短的那个且该点必须位于 (AuxPoint[0],AuxPoint[2]) 为圆心以 AuxPoint[3]为半径的圆的内部。如下图所示, 重新调整时以 C1 点为新的圆心。



3. CircMode = 2 代表根据指定半径进行圆弧插补。



不管选择哪个平面，圆弧的半径大小始终由|AuxPoint[0]|决定。

选择 x-y 平面时终点为(EndPoint[0], EndPoint[1])；选择 y-z 平面时终点为(EndPoint[1], EndPoint[2])；选择 x-z 平面时终点为(EndPoint[0], EndPoint[2])；

以 y 轴和 z 轴为例，y 轴的起始位置为 Py，z 轴的起始位置为 Pz，y 轴和 z 轴执行以(Py, Pz)为起点，以 |AuxPoint[0]|为半径，以 (EndPoint[1], EndPoint[2])为终点的圆弧插补。

半径符号为负时，绘制出较长的圆弧；半径符号为正时，绘制出较短的圆弧。圆弧的旋转方向通过 PathChoice(路径选择) 指定。

➤ 移动方法选择

1. 绝对模式

当选择通过点时，辅助点和终点代表坐标系中的绝对点。

当选择中心点时，中心点和终点代表坐标系中的绝对点。当选择半径时，终点代表坐标系中的绝对点。

2. 相对模式

当选择通过点时，辅助点和终点代表相对于起始点的相对点。当选择中心点时，中心点和终点代表相对于起始点的相对点。当选择半径时，终点代表相对于起始点的相对点。

➤ 缓冲与过渡

缓冲与过渡详细内容看后续章节

当选择 1、2、3 这三种缓冲模式时，插补指令最多允许缓冲 8 条曲线。当指令进入缓冲状态时，Busy 信号有效，当本条指令开始执行时，Active 输出有效，当指令执行完成时，Done 信号输出有效。当新加入的插补指令选择 0（打断 + 无过渡）模式时，本条指令将打断正在执行的和处于缓冲的所有插补指令，被打断的插补指令 CommandAborted 输出有效。

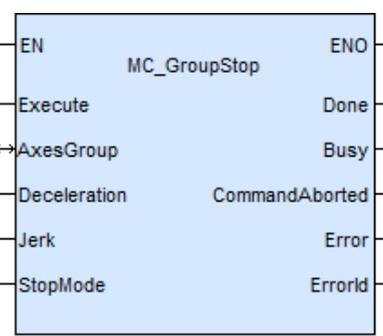
➤ 重启本指令

无法重启本指令。在 Busy 输出为 ON 时重复触发本指令，轴将报故障（重复触发指令故障），同时所有轴立即停止运动，进入 ErrorStop 状态。

1.5.4 MC_GroupStop

本指令用于轴组实现停止功能。

● 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_GroupStop	轴组停止指令	FB		<pre> MC_GroupStop(Execute := , AxesGroup := , Deceleration := , Jerk := , StopMode := , Done => , Busy => , CommandAborted => , Error => , ErrorId =>); </pre>

● 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
AxisGroup	轴组	AXIS_Group_REF	-	-	指定轴组

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令。
Deceleration	目标减速度	LREAL	-	0	目标减速度
Jerk	目标加加速度	LREAL	-	0	目标加加速度
StopMode	停止模式	MC_STOP_MODE	0-1	0	0: 减速停止; 1: 立即停止

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令完成, 则为 TRUE。
Busy	忙标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	接收指令后变为 TRUE。
Active	动作标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	开始执行本段曲线时为 TRUE
Command Aborted	打断标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令被打断, 则为 TRUE。
Error	错误标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	发生异常时, 输出 TRUE。
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	故障码, 详情查看 MC_AXIS_ERROR_ID

	布尔	位串					整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串				
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AxesGroup	AXIS_Group_REF																			
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-

Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
StopMode	MC_STOP_MODE																			
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Command Aborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																			

● 功能说明

MC_GroupStop 指令用于轴组实现停止功能，指令上升沿有效。

➤ 轴号的设定

在 Execute 输入的上升沿锁存 AxesGroup。在 Execute=ON 期间修改 AxesGroup 无效。在 Execute=OFF 期间修改 AxesGroup 无效。

➤ 生效范围

MC_GroupStop 指令仅能暂停插补类指令（如 MC_MoveLinear），不能停止单轴运动类指令（如 MC_MoveAbsolute）。

➤ 状态转换

在 Execute 的上升沿，插补器根据 StopMode 设置的停机方式执行停机，并打断所有处于缓冲状态的插补指令，停机完成后 Done 信号输出有效，单轴的 PLCOpen 状态机仍处于 Synchronized Motion 状态。在 Execute=ON 期间，插补器一直处于停止状态，此时触发新的插补指令无效。在 Execute 的下降沿，插补器将切换到非停止状态，单轴进入 StandStill 状态，此时可以触发新的插补指令。

➤ 停止模式

StopMode 设置为 0 时，将按照 Deceleration 设定的减速度减速停机；StopMode 设置为 1 时，将立即停机，无减速过程。

➤ 重启本指令

在轴减速过程中再次触发本指令，轴组内的轴将按照新的减速度进行减速。

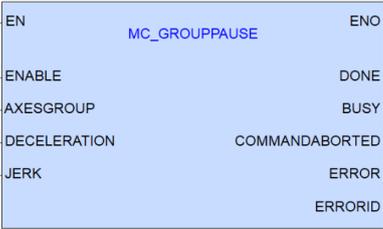
➤ 多重调用

支持多重调用，在第一条指令执行期间触发第二条指令，第一条暂停指令被打断，插补器按照第二条指令的减速度开始减速

1.5.5 MC_GroupPause

本指令用于轴组实现暂停功能。

● 指令格式

指令	名称	FB / FC	LD 表现	ST 表现
MC_GroupPause	轴组暂停指令	FB		<pre>MC_GroupPause(Enable := , AxesGroup := , Deceleration := , Jerk := , Done => , Busy => , CommandAborted => , Error => , ErrorId =>);</pre>

● 相关变量

输入输出变量

输入输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
AxesGroup	轴组	AXIS_Group_REF	-	-	指定轴组

输入变量

输入变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Execute	启动	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	上升沿触发指令。
Deceleration	目标减速度	LREAL	-	0	目标减速度
Jerk	目标加加速度	LREAL	-	0	目标加加速度

StopMode	停止模式	MC_STOP_MODE	0-1	0	0: 减速停止; 1: 立即停止
----------	------	--------------	-----	---	---------------------

输出变量

输出变量	名称	数据类型	有效范围	初始值	描述
Done	完成标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令完成, 则为 TRUE。
Busy	忙标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	接收指令后变为 TRUE。
Active	动作标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	开始执行本段曲线时为 TRUE
Command Aborted	打断标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	如果指令被打断, 则为 TRUE。
Error	错误标志	BOOL	TRUE-FALSE	FALSE	发生异常时, 输出 TRUE。
ErrorID	错误代码	MC_AXIS_ERROR_ID	-	0	故障码, 详情查看 MC_AXIS_ERROR_ID

	布尔	位串				整数							实数		时刻、持续时间、日期、字符串					
	BOOL	BYTE	WORD	DWORD	LWORD	USINT	UINT	UDINT	ULINT	SINT	INT	DINT	LINT	REAL	LREAL	TIME	DATE	TOD	DT	STRING
Execute	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AxesGroup	AXIS_Group_REF																			
Deceleration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
Jerk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
StopMode	MC_STOP_MODE																			
Done	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busy	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Active	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Command Aborted	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Error	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ErrorID	MC_AXIS_ERROR_ID																		

● 功能说明

MC_GroupPause 指令用于轴组实现暂停功能，指令上升沿有效。

该指令可被其他运动指令打断。

➤ 轴号的设定

在 Execute 输入的上升沿锁存 AxesGroup。在 Execute=ON 期间修改 AxesGroup 无效。在 Execute=OFF 期间修改 AxesGroup 无效。

➤ 生效范围

MC_GroupPause 指令仅能暂停插补类指令（如 MC_MoveLinear），不能停止单轴运动类指令（如 MC_MoveAbsolute）。

➤ 状态转换

当轴组内的轴都处于 StandStill 状态时：将 Enable 设置为 ON，此时轴组内的轴仍处于 StandStill 状态，如果此时触发直线插补指令或者圆弧插补指令，轴组内的轴将切换到 Synchronized Motion 状态，但是处于暂停状态，不执行插补算法。只有 MC_GroupHalt 指令的 Enable 信号设置为 OFF 时才开始执行插补算法。

当轴组内的轴都处于 Synchronized Motion 状态时：在 Enable 的上升沿，插补器根据 Deceleration 设置的减速度执行减速过程，减速完成后 Done 信号输出有效，单轴的 PLCOpen 状态机仍处于 Synchronized Motion 状态，暂停期间正在执行的插补指令的 Busy 信号和 Valid 信号保持输出有效。

在 Enable=ON 期间，插补器一直处于暂停状态，此时触发新的插补指令新的插补指令处于缓冲状态。在 Enable 的下降沿，插补器重新开始执行之前被暂停的插补指令。

➤ 重启本指令

在轴减速过程中再次触发本指令，轴组内的轴将按照新的减速度进行减速。

➤ 多重调用

在第一条 MC_GroupPause 指令执行期间触发第二条 MC_GroupPause 指令，第一条暂停指令被打断，插补器按照第二条指令的减速度开始减速。

