

SF5180：ControlToolBox操作手册



<产品名称及版本号>

作者	 中科时代 SINSEGYE 基于PC技术的工智机新时代

日期		深圳市南山区粤海街道百度国际大厦西塔楼
版本	V1.1.3.0	官网： www.sinsegye.com.cn
Email		邮箱： Sales@sinsegye.com.cn 热线电话：400-013-2158

更新说明

本文记录了<产品名称>的变更情况。

<上线日期> / <V1.1.3.0>

功能	变更类型	说明	相关文档
	<新增>	增加FB_SetPointGenerator	



前言

一、文件说明

本说明专为熟悉相关国家标准且经过专业培训的控制与自动化技术专家而制定。

在安装与调试部件时，务必仔细审阅所有相关文件及以下说明。

合格人员应始终采用最新的有效文档进行操作。

责任人员必须确保所述产品的应用或使用完全符合所有安全要求，涵盖所有相关法律法规、指导原则及标准。

1、免责声明

本文件经过精心编制，但鉴于所描述产品处于持续的开发与升级过程中，中科时代（深圳）计算机系统有限公司保留随时对文件进行修改和更新的权利，且无需事先通知。请注意，禁止依据数据图及本文件描述对已交付的产品进行任何改动。

对于因使用或信赖本手册所载明或未明示的信息而造成的任何损失或损害，中科时代计算机系统有限公司不承担任何责任。

2、版权所有

本手册的所有权归中科时代计算机系统有限公司所有。未经书面许可，任何人不得以任何形式复制、分发、翻译或以其他方式使用本手册的全部或部分内容。

本手册受版权法保护。任何对本手册内容的复制、分发、翻译、展示、表演、演绎或使用，无论出于何种目的，均需得到中科时代计算机系统有限公司的明确许可。未经许可，任何行为均视为侵犯中科时代计算机系统有限公司的版权。

二、安全声明

1、安全规程

为了您的安全，请阅读以下说明。始终遵守产品特定的安全说明，您可以在本文档的适当位置找到这些说明。

2、责任免除

所有组件都提供了硬件和软件配置。不允许对文件中所述以外的硬件或软件配置进行修改，中科时代不对文件所述外的硬件或软件负责。

3、人员资格

本说明仅适用于熟悉适用国家标准的经过培训的控制、自动化和驱动技术专家。

4、信号词

文档中使用的信号词分类如下。为了防止人员和财产受到伤害和损害，请阅读并遵守安全和警告通知。

5、个人伤害警示

<div><div></div><div><div>警告</div><div>危险的类型 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生</div></div></div>	警告表示一种潜在的危險情况，如果不加以避免，可能会导致严重的伤害或死亡。
<div><div></div><div><div>注意</div><div>危险的类型 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生</div></div></div>	注意表示潜在的危險情况，如果不避免，可能会导致轻度受伤或中度受伤，或导致设备损坏。
<div><div>提醒</div><div>危险的类型 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生</div></div>	注意表示一种潜在的危險情况，如果不加以避免，可能只导致设备的损坏。

6、对财产或环境造成损坏的警告

<div><div>注意</div><div>危险的类型 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生</div></div>	环境、设备或数据可能会被损坏。
---	-----------------

7、产品处理信息

例如，这些信息包括：行动建议、援助或有关产品的进一步信息。

概述

本产品是一个控制工具库，提供多种控制和信号处理的功能块。该库涵盖了常见的控制算法、滤波器、信号发生器及其他实用工具，适用于自动化控制、信号处理和系统测试等领域。下表概述了各个产品组件

产品组件	描述说明
Controller	
FB_3Point	三点控制器
FB_3PointExt	扩展的三点控制器
FB_P	P控制器
FB_PI	PI控制器
FB_PID	PID控制器
FB_PIDSplitRange	可在线切换参数的PID控制器
FB_PIDExtSplitRange	扩展的PID控制器，增加了输入和输出死区等功能
FB_PIDSplitRangeParameterSwitch	用于FB_PIDSplitRange控制器的参数切换
MC	
FB_CoERead	读取CoE PDO
FB_CoEReset	

MC_CoEReset	
MC_ResetECError	
Output to Control Equipment	
FB_DeadBand	对输入信号提供一个死区
FB_Limiter	输出信号限制
FB_PWMOut	基于输入信号提供PWM输出
FB_PWMOutExt	扩展的PWM功能
Signal	
FB_NoiseGenerator	噪音信号发生器
FB_Ramp	斜坡信号发生器
FB_Random	随机数发生器
FB_SetPointGenerator	设定值发生器，根据输入序列提供输出
FB_SignalGenerator	信号发生器，提供正弦波，方波，三角波和锯齿波
SignalProcess	
FB_DigitalFilter	数字量滤波器的基础功能，可实现FIR滤波器或IIR滤波器
FB_MovingAverageFilter	移动均值滤波器
FB_NotchFilter	陷波滤波器
FB_PT1	PT1滤波器
FB_PT2	PT2滤波器
FB_PTn	PTn滤波器

安装卸载

一、安装要求

本节描述工程和/或运行时系统所需的最低要求。

1、硬件要求

支持 MetaFacture 平台的设备（ PLC 或嵌入式系统）。

2、软件要求

已安装 MetaFacture 的开发环境。

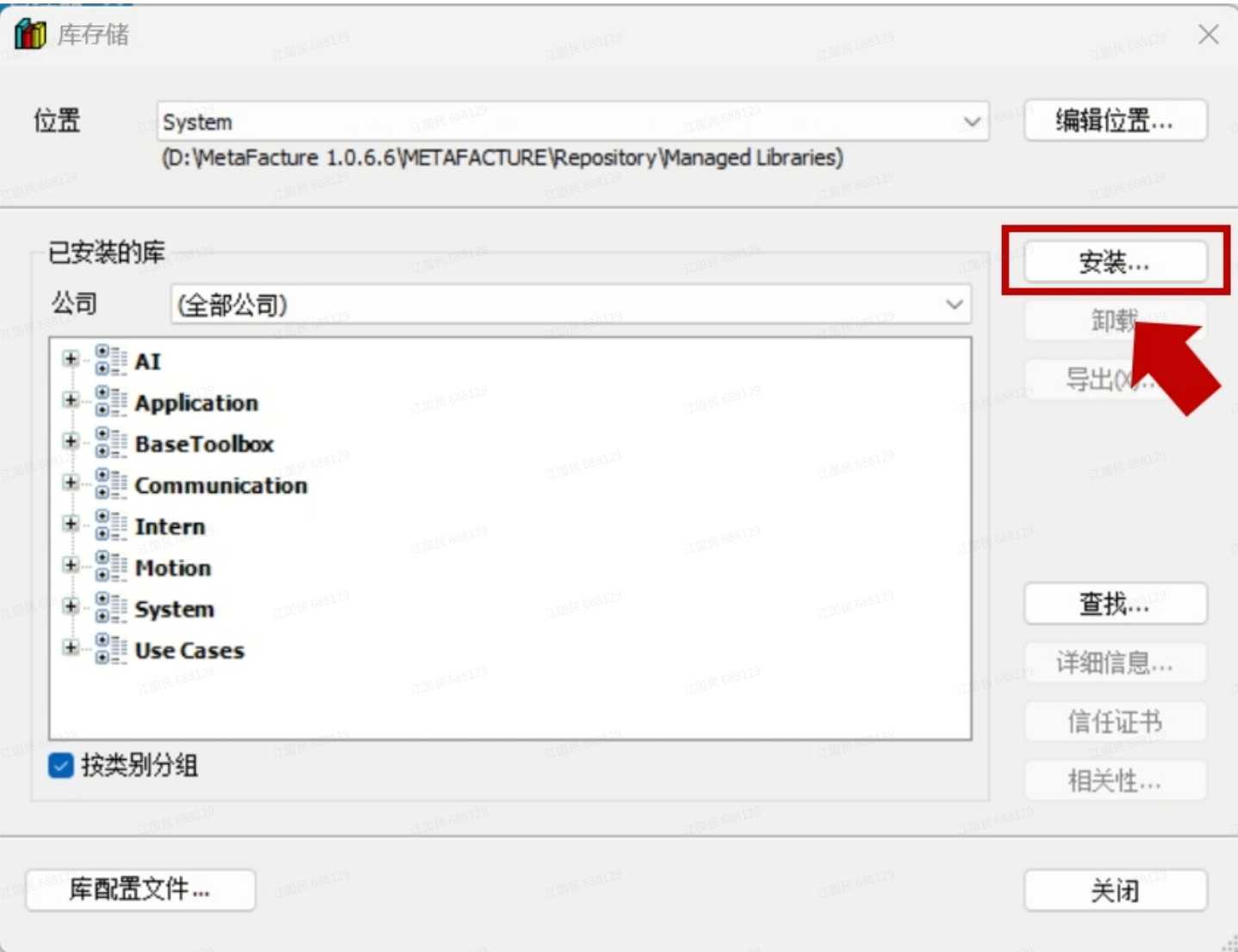
操作系统支持：MetaOS或其他兼容平台。

必须具备相关的库或模块依赖（如基础 I/O 库）

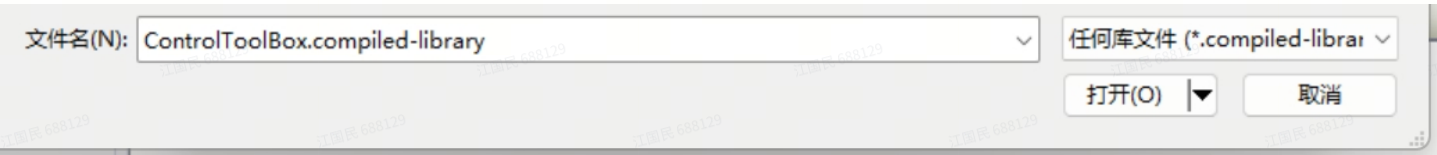
二、安装过程

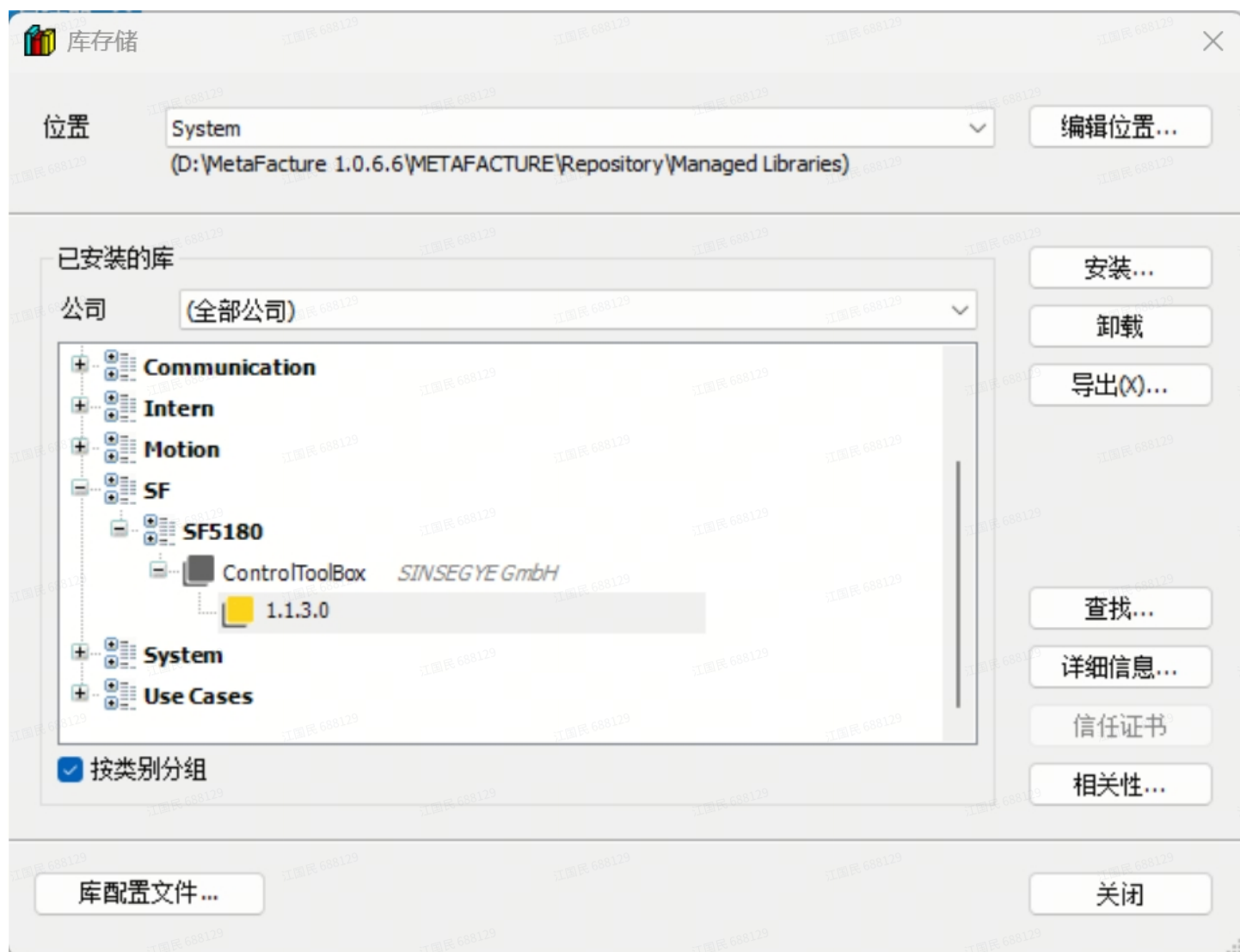
在 MetaFacture 中打开工程项目。

通过菜单选择“工具”->“库存储”。



点击安装，打开 **ControlToolBox.compiled-library** 库文件。



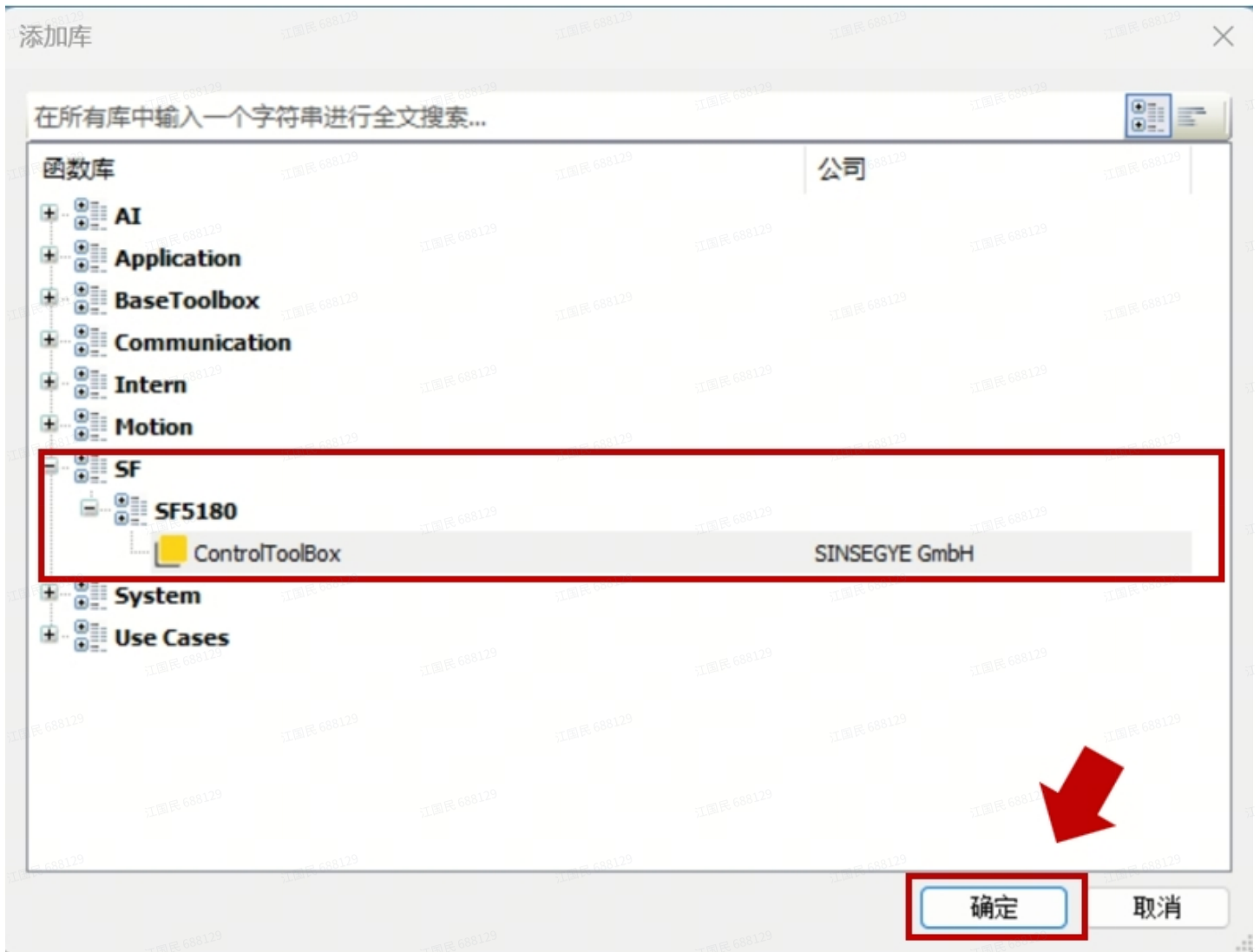


打开成功，关闭窗口。

点击”添加库“



选中 **ControlToolBox**，点击确定。



三、更新安装

1、覆盖安装

下载最新版本的 ControlToolBox 库文件。

打开 MetaFacture 工程，在“库管理器”中删除旧版本的库，导入新版本库文件。

保存工程并重新编译。

2、版本兼容性验证

检查新版本是否与现有工程兼容（例如检查参数和接口）。

根据文档调整旧版本与新版本可能的差异。

四、卸载过程

1、通过库管理器卸载

打开 MetaFacture 项目，进入“库管理器”。

选择 ControlToolBox 库，点击“删除库”卸载库文件。



2、清理项目依赖

打开工程项目，检查并移除所有使用 ControlToolBox 库的功能块或接口。
确保工程重新编译时无报错。

功能介绍

1、<产品功能名称>

功能介绍

2、<产品功能名称>

功能介绍

.....

n、<产品功能名称>

功能介绍

技术说明

一、通用操作

以下部分对控制工具箱中的功能块进行概要描述。

功能块输入

E_CtrlMode

大多数功能块的运行模式可通过该输入进行选择，从而支持以下运行模式：

名称	类型	初始化	描述
eCTRL_MODE_IDLE	INT	0	空闲模式
eCTRL_MODE_PASSIVE	INT	1	被动模式
eCTRL_MODE_ACTIVE	INT	2	主动模式
eCTRL_MODE_RESET	INT	3	复位模式
eCTRL_MODE_MANUAL	INT	4	手动模式
eCTRL_MODE_TUNE	INT	5	调试模式
eCTRL_MODE_SELFTEST	INT	6	自检模式
eCTRL_MODE_SYNC_MOVEMENT	INT	7	同步运动模式
eCTRL_MODE_FREEZE	INT	8	冻结模式

stParams

必要的参数通过此结构传递到功能块。所有参数结构中都包含变量 **tTaskCycleTime** 和 **tCtrlCycleTime**，它们的作用如下：

参数 **tTaskCycleTime** 指定功能块的调用周期。如果功能块在每个周期调用，则该值等于调用任务的周期时间；如果每隔一个周期调用一次，则该值应相应加倍。

参数 **tCtrlCycleTime** 指定控制回路的采样时间，该值必须大于或等于 **tTaskCycleTime**。如果 **tCtrlCycleTime** 等于 **tTaskCycleTime**，则功能块在每次调用时执行。如果 **tCtrlCycleTime** 设定为 **tTaskCycleTime** 的 5 倍，则功能块仅在每 5 次调用中执行一次。这样可以在快速任务中实现慢速控制回路。

参数 **tTaskCycleTime** 和 **tCtrlCycleTime** 的数据类型为 **TIME**，因此不允许输入小于 **1ms** 的值。为了在周期时间小于 **1ms** 的高速 PLC 任务中使用控制器，可以指定一个全局基准时间作为周期时间的参考。基准时间的使用将在以下示例中说明。

假设功能块在每个任务周期中都被调用。

Task: Configuration	tTaskCycleTime	tCtrlCycleTime	Action
T#10ms	T#10ms	T#10ms	控制回路以 10ms 的采样时间进行处理
T#10ms	T#10ms	T#50ms	控制回路以 50ms 的采样时间进行处理
T#100ms	T#100ms	T#100ms	控制回路以 100ms 的采样时间进行处理
T#100ms	T#100ms	T#50ms	错误，无法执行！

T#100ms	T#50ms	T#50ms	错误，功能块已执行，但计算出的输出值不正确！
---------	--------	--------	------------------------

功能块输出

E_CtrlState

此输出指示功能块的当前内部状态

名称	类型	初始化	描述
eCTRL_MODE_IDLE	INT	0	空闲状态
eCTRL_MODE_PASSIVE	INT	1	被动状态
eCTRL_MODE_ACTIVE	INT	2	主动状态
eCTRL_MODE_RESET	INT	3	复位状态
eCTRL_MODE_MANUAL	INT	4	手动状态
eCTRL_MODE_TUNING	INT	5	正在调试
eCTRL_MODE_TUNED	INT	6	调试完成
eCTRL_MODE_SELFTEST	INT	7	自检状态
eCTRL_MODE_ERROR	INT	8	错误状态
eCTRL_MODE_SYNC_MOVEMENT	INT	9	同步运动状态
eCTRL_MODE_FREEZE	INT	10	冻结状态

bError

该布尔输出的TRUE，指示功能块中出现错误。

eErrorId

bError输出值为TRUE时，此处输出错误码。

二、功能块

(一) Controller

FB_3Point



控制器功能块 **FB_3Point** 具有多个输入和输出，具体描述如下。所有控制器的参数均通过结构体传递给功能块。

接口

VAR_INPUT

1	VAR_INPUT	
2	fSetpointValue	: LREAL;
3	fActualValue	: LREAL;
4	nManSyncValue	: INT;
5	bSync	: BOOL;
6	eMode	: E_CtrlMode
7	END_VAR	

名称	类型	描述
fSetpointValue	LREAL	
fActualValue	LREAL	
nManSyncValue	INT	
bSync	BOOL	
eMode	E_CtrlMode	

VAR_IN_OUT

1	VAR_IN_OUT	
2	stParams	: ST_3PointParams
3	END_VAR	

名称	类型	描述
stParams	ST_3PointParams	

VAR_OUTPUT

1	VAR_OUTPUT	
2	bPosOut	: BOOL;
3	bNegOut	: BOOL;
4	eState	: E_CtrlState
5	eErrorId	: E_CtrlErrorCode
6	bError	: BOOL;
7	END_VAR	

名称	类型	描述
bPosOut	BOOL	
bNegOut	BOOL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_3PointParams

代码块		
1	TYPE ST_3PointParams :	
2	STRUCT	
3	tCtrlCycleTime	: TIME;
4	tTaskCycleTime	: TIME;
5	fPosOutOn	: LREAL;
6	fPosOutOff	: LREAL;
7	fNegOutOn	: LREAL;
8	fNegOutOff	: LREAL;
9	END_STRUCT	
10	END_TYPE	

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
fPosOutOn	LREAL		
fPosOutOff	LREAL		
fNegOutOn	LREAL		
fNegOutOff	LREAL		

FB_3PointExt



控制器功能块 **FB_3PointExt** 具有多个输入和输出，具体描述如下。所有控制器的参数均通过结构体传递给功能块。

接口

VAR_INPUT

1	VAR_INPUT	
2	fSetpointValue	: LREAL;
3	fActualValue	: LREAL;
4	fManSyncValue	: LREAL;
5	bSync	: BOOL;
6	eMode	: E_CtrlMode
7	END_VAR	

名称	类型	描述
fSetpointValue	LREAL	
fActualValue	LREAL	

fManSyncValue	LREAL	
bSync	BOOL	
eMode	E_CtrlMode	

VAR_IN_OUT

```
1  VAR_IN_OUT
2      stParams          : ST_3PointExtParams
3  END_VAR
```

名称	类型	描述
stParams	ST_3PointExtParams	

VAR_OUTPUT

```
1  VAR_OUTPUT
2      fOut              : LREAL;
3      eState            : E_CtrlState
4      eErrorId          : E_CtrlErrorCode
5      bError            : BOOL;
6  END_VAR
```

名称	类型	描述
fOut	LREAL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_3PointExtParams

```
代码块
```



```
1 TYPE ST_3PointExtParams :
2   STRUCT
3     tCtrlCycleTime      : TIME;
4     tTaskCycleTime      : TIME;
5     fOutOff             : LREAL;
6     fOutOn              : LREAL;
7     fGain               : LREAL;
8     fOffset             : LREAL;
9   END_STRUCT
10 END_TYPE
```

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
fOutOff	LREAL		
fOutOn	LREAL		
fGain	LREAL		
fOffset	LREAL		

FB_P



控制器功能块 **FB_P** 具有多个输入和输出，具体描述如下。所有控制器的参数均通过结构体传递给功能块。

接口

VAR_INPUT

```
1 VAR_INPUT
2   fIn : LREAL;
```

```
3     eMode
4     END_VAR                                : E_CtrlMode
```

名称	类型	描述
fln	LREAL	
eMode	E_CtrlMode	

VAR_IN_OUT

```
1     VAR_IN_OUT
2     stParams                                : ST_PParams
3     END_VAR
```

名称	类型	描述
stParams	ST_PParams	

VAR_OUTPUT

```
1     VAR_OUTPUT
2     fOut                                    : LREAL;
3     eState                                 : E_CtrlState
4     eErrorId                               : E_CtrlErrorCode
5     bError                                 : BOOL;
6     END_VAR
```

名称	类型	描述
fOut	LREAL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_PParams

```
代码块
1  TYPE ST_PParams :
2  STRUCT
3      tCtrlCycleTime      : TIME;
4      tTaskCycleTime      : TIME;
5      fKp                  : LREAL;
6  END_STRUCT
7  END_TYPE
```

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
fKp	LREAL		

FB_PI



控制器功能块 **FB_PI** 具有多个输入和输出，具体描述如下。所有控制器的参数均通过结构体传递给功能块。

接口

VAR_INPUT

```
1  VAR_INPUT
```

```
2      fSetpointValue      : LREAL;
3      fActualValue        : LREAL;
4      fManSyncValue       : LREAL;
5      bSync               : BOOL;
6      eMode               : E_CtrlMode
7      bHold               : BOOL;
8      END_VAR
```

名称	类型	描述
fSetpointValue	LREAL	设定值
fActualValue	LREAL	实际值
fManSyncValue	LREAL	手动模式或同步模式下的输出值
bSync	BOOL	上升沿设置输出为nManSyncValue
eMode	E_CtrlMode	控制模式
bHold	BOOL	积分保持

VAR_IN_OUT

```
1  VAR_IN_OUT
2      stParams      : ST_PIParams
3  END_VAR
```

名称	类型	描述
stParams	ST_PIParams	

VAR_OUTPUT

```
1  VAR_OUTPUT
2      fOut      : LREAL;
3      bARWactive : BOOL;
4      eState     : E_CtrlState
5      eErrorId   : E_CtrlErrorCode
6      bError     : BOOL;
7  END_VAR
```

名称	类型	描述
fOut	LREAL	控制输出
bARWactive	BOOL	fOut 达到限制值
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

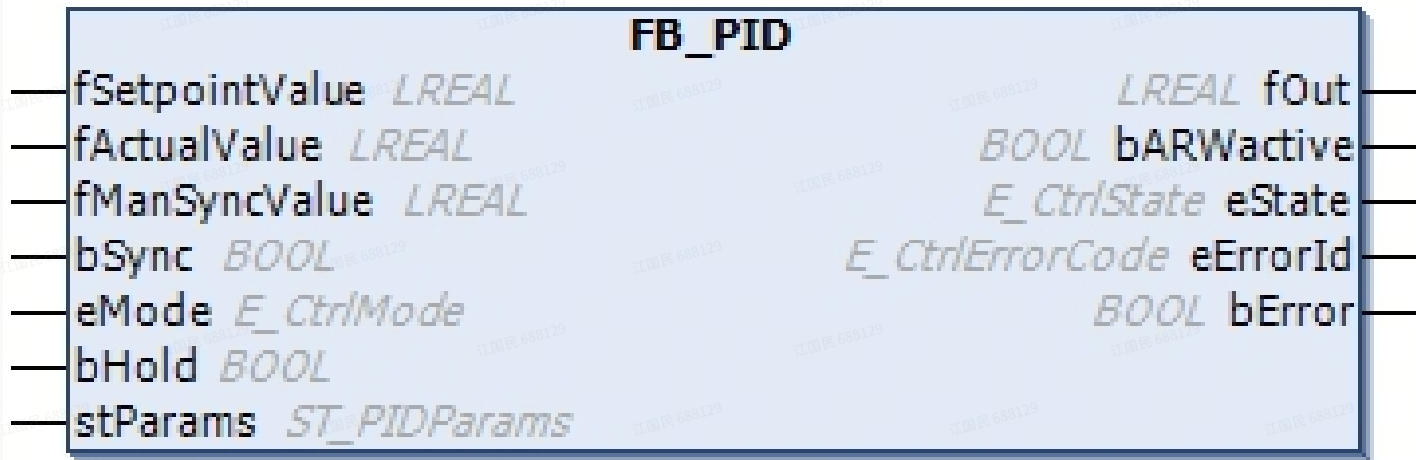
ST_PIParams

代码块

```
1  TYPE ST_PIParams :
2  STRUCT
3      tCtrlCycleTime      : TIME;
4      tTaskCycleTime      : TIME;
5      tTn                  : TIME;
6      fKp                  : REAL;
7      fOutMaxLimit        : LREAL;
8      fOutMinLimit        : LREAL;
9      bARWOnIPartOnly     : BOOL;
10 END_STRUCT
11 END_TYPE
```

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tTn	TIME		
fKp	REAL		
fOutMaxLimit	LREAL		
fOutMinLimit	LREAL		
bARWOnIPartOnly	BOOL		

FB_PID



控制器功能块 **FB_PID** 具有多个输入和输出，具体描述如下。所有控制器的参数均通过结构体传递给功能块。

接口

VAR_INPUT

```
1  VAR_INPUT
2      fSetpointValue      : LREAL;
3      fActualValue        : LREAL;
4      fManSyncValue       : LREAL;
5      bSync               : BOOL;
6      eMode               : E_CtrlMode
7      bHold               : BOOL;
8  END_VAR
```

名称	类型	描述
fSetpointValue	LREAL	设定值
fActualValue	LREAL	实际值
fManSyncValue	LREAL	手动模式或同步模式下的输出值
bSync	BOOL	上升沿设置输出为nManSyncValue
eMode	E_CtrlMode	控制模式
bHold	BOOL	积分保持

VAR_IN_OUT

```
1  VAR_IN_OUT
2      stParams          : ST_PIDParams
3  END_VAR
```

名称	类型	描述
stParams	ST_PIDParams	

VAR_OUTPUT

```
1  VAR_OUTPUT
2      fOut              : LREAL;
3      bARWactive        : BOOL;
4      eState            : E_CtrlState
5      eErrorId          : E_CtrlErrorCode
6      bError            : BOOL;
7  END_VAR
```

名称	类型	描述
fOut	LREAL	控制输出
bARWactive	BOOL	fOut 达到限制值
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_PIDParams

```
代码块
1  TYPE ST_PIDParams :
2  STRUCT
3      tCtrlCycleTime    : TIME;
4      tTaskCycleTime    : TIME;
5      fKp                : LREAL;
6      tTn                : TIME;
```


7	tTv	: TIME;
8	tTd	: TIME;
9	fOutMaxLimit	: LREAL;
10	fOutMinLimit	: LREAL;
11	bPInTheFeedbackPath	: BOOL;
12	bDInTheFeedbackPath	: BOOL;
13	bARWOnIPartOnly	: BOOL;
14	END_STRUCT	
15	END_TYPE	

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
fKp	LREAL		
tTn	TIME		
tTv	TIME		
tTd	TIME		
fOutMaxLimit	LREAL		
fOutMinLimit	LREAL		
bPInTheFeedbackPath	BOOL		
bDInTheFeedbackPath	BOOL		
bARWOnIPartOnly	BOOL		

FB_PIDSplitRange

FB_PIDSplitRange			
fSetpointValue	LREAL	LREAL	fOutPos
fActualValue	LREAL	LREAL	fOutNeg
eParameterRecord	E_CtrlParameterRecord	LREAL	fOut
fManSyncValue	LREAL	BOOL	bARWactive
bSync	BOOL	BOOL	bParameterChangeActive
eMode	E_CtrlMode	E_CtrlState	eState
bHold	BOOL	E_CtrlErrorCode	eErrorId
stParams	ST_PIDSplitRangeParams	BOOL	bError

控制器功能块 **FB_PIDSplitRange** 具有多个输入和输出，具体描述如下。所有控制器的参数均通过结构体传递给功能块。

接口

VAR_INPUT

1	VAR_INPUT	
2	fSetpointValue	: LREAL;
3	fActualValue	: LREAL;
4	eParameterRecord	: E_CtrlParameterRecord
5	fManSyncValue	: LREAL;
6	bSync	: BOOL;
7	eMode	: E_CtrlMode
8	bHold	: BOOL;
9	END_VAR	

名称	类型	描述
fSetpointValue	LREAL	设定值
fActualValue	LREAL	实际值
eParameterRecord	E_CtrlParameterRecord	
fManSyncValue	LREAL	手动模式或同步模式下的输出值
bSync	BOOL	上升沿设置输出为nManSyncValue
eMode	E_CtrlMode	控制模式
bHold	BOOL	积分保持

VAR_IN_OUT

1	VAR_IN_OUT	
2	stParams	: ST_PIDSplitRangeParams
3	END_VAR	

名称	类型	描述
stParams	ST_PIDSplitRangeParams	

VAR_OUTPUT

```
1  VAR_OUTPUT
2      fOutPos          : LREAL;
3      fOutNeg          : LREAL;
4      fOut              : LREAL;
5      bARWactive        : BOOL;
6      bParameterChangeActive : BOOL;
7      eState            : E_CtrlState
8      eErrorId          : E_CtrlErrorCode
9      bError            : BOOL;
10  END_VAR
```

名称	类型	描述
fOutPos	LREAL	
fOutNeg	LREAL	
fOut	LREAL	控制输出
bARWactive	BOOL	fOut 达到限制值
bParameterChangeActive	BOOL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_PIDSplitRangeParams

```
代码块
1  TYPE ST_PIDSplitRangeParams :
2  STRUCT
3      tCtrlCycleTime      : TIME;
4      tTaskCycleTime      : TIME;
5      fKp_heating         : LREAL;
6      tTn_heating         : TIME;
7      tTv_heating         : TIME;
8      tTd_heating         : TIME;
9      fKp_cooling         : LREAL;
```

10	tTn_cooling	: TIME;
11	tTv_cooling	: TIME;
12	tTd_cooling	: TIME;
13	nParameterChangeCycleTicks	: UDINT;
14	fOutMaxLimit	: LREAL;
15	fOutMinLimit	: LREAL;
16	bPInTheFeedbackPath	: BOOL;
17	bDInTheFeedbackPath	: BOOL;
18	bARWOnIPartOnly	: BOOL;
19	END_STRUCT	
20	END_TYPE	

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
fKp_heating	LREAL	0	
tTn_heating	TIME	TIME#0ms	
tTv_heating	TIME	TIME#0ms	
tTd_heating	TIME	TIME#0ms	
fKp_cooling	LREAL	0	
tTn_cooling	TIME	TIME#0ms	
tTv_cooling	TIME	TIME#0ms	
tTd_cooling	TIME	TIME#0ms	
nParameterChangeCycleTic ks	UDINT		
fOutMaxLimit	LREAL	1E+38	
fOutMinLimit	LREAL	-1E+38	
bPInTheFeedbackPath	BOOL	FALSE	
bDInTheFeedbackPath	BOOL	FALSE	
bARWOnIPartOnly	BOOL	FALSE	

FB_PIDExtSplitRange



控制器功能块 **FB_PIDExtSplitRange** 具有多个输入和输出，具体描述如下。所有控制器的参数均通过结构体传递给功能块。

接口

VAR_INPUT

1	VAR_INPUT	
2	fSetpointValue	: LREAL;
3	fActualValue	: LREAL;
4	eParameterRecord	: E_CtrlParameterRecord;
5	fManSyncValue	: LREAL;
6	bSync	: BOOL;
7	eMode	: E_CtrlMode
8	bHold	: BOOL;
9	END_VAR	

名称	类型	描述
fSetpointValue	LREAL	设定值
fActualValue	LREAL	实际值
eParameterRecord	E_CtrlParameterRecord	
fManSyncValue	LREAL	手动模式或同步模式下的输出值
bSync	BOOL	上升沿设置输出为nManSyncValue
eMode	E_CtrlMode	控制模式
bHold	BOOL	积分保持

VAR_IN_OUT

1	VAR_IN_OUT	
2	stParams	: ST_PIDExtSplitRangeParams
3	END_VAR	

名称	类型	描述
stParams	ST_PIDExtSplitRangeParams	

VAR_OUTPUT

1	VAR_OUTPUT	
2	fOutPos	: LREAL;
3	fOutNeg	: LREAL;
4	fOut	: LREAL;
5	fOut_WithoutDeadband	: LREAL;
6	bARWactive	: BOOL;
7	bParameterChangeActive	: BOOL;
8	eState	: E_CtrlState
9	eErrorId	: E_CtrlErrorCode
10	bError	: BOOL;
11	END_VAR	

名称	类型	描述
fOutPos	LREAL	
fOutNeg	LREAL	
fOut	LREAL	控制输出
fOut_WithoutDeadband	LREAL	无死区限制控制值
bARWactive	BOOL	fOut 达到限制值
bParameterChangeActive	BOOL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	

bError	BOOL	
--------	------	--

结构体

ST_PIDEXTSplitRangeParams

代码块

```
1  TYPE ST_PIDEXTSplitRangeParams :
2  STRUCT
3      tCtrlCycleTime          : TIME;
4      tTaskCycleTime          : TIME;
5      fKp_heating             : LREAL;
6      tTn_heating             : TIME;
7      tTv_heating             : TIME;
8      tTd_heating             : TIME;
9      fKp_cooling             : LREAL;
10     tTn_cooling              : TIME;
11     tTv_cooling              : TIME;
12     tTd_cooling              : TIME;
13     nParameterChangeCycleTicks : UDINT;
14     fDeadBandInput           : LREAL;
15     fDeadBandOutput          : LREAL;
16     fInnerWindow             : LREAL;
17     fOuterWindow             : LREAL;
18     fOutMaxLimit             : LREAL;
19     fOutMinLimit             : LREAL;
20     bPinTheFeedbackPath      : BOOL;
21     bDInTheFeedbackPath      : BOOL;
22     bARWOnIPartOnly          : BOOL;
23 END_STRUCT
24 END_TYPE
```

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
fKp_heating	LREAL	0	
tTn_heating	TIME	TIME#0ms	
tTv_heating	TIME	TIME#0ms	
tTd_heating	TIME	TIME#0ms	

fKp_cooling	LREAL	0	
tTn_cooling	TIME	TIME#0ms	
tTv_cooling	TIME	TIME#0ms	
tTd_cooling	TIME	TIME#0ms	
nParameterChangeCycleTicks	UDINT		
fDeadBandInput	LREAL	0.0	
fDeadBandOutput	LREAL	0.0	
fInnnerWindow	LREAL	0.0	
fOuterWindow	LREAL	0.0	
fOutMaxLimit	LREAL	1E+38	
fOutMinLimit	LREAL	-1E+38	
bPInTheFeedbackPath	BOOL	FALSE	
bDInTheFeedbackPath	BOOL	FALSE	
bARWOnIPartOnly	BOOL	FALSE	

FB_PIDSplitRangeParameterSwitch



控制器功能块 **FB_PIDSplitRangeParameterSwitch** 具有多个输入和输出，具体描述如下。所有控制器的参数均通过结构体传递给功能块。

接口

VAR_INPUT

1	VAR_INPUT	
2	fManipulatedVariable	: LREAL;
3	bDisableHeating	: BOOL;

```
4      bDisableCooling      : BOOL;
5      nManSyncValue        : INT;
6      bSync                 : BOOL;
7      eMode                 : E_CtrlMode
8      END_VAR
```

名称	类型	描述
fManipulatedVariable	LREAL	
bDisableHeating	BOOL	
bDisableCooling	BOOL	
nManSyncValue	INT	
bSync	BOOL	上升沿设置输出为nManSyncValue
eMode	E_CtrlMode	控制模式

VAR_IN_OUT

```
1      VAR_IN_OUT
2          stParams          : ST_PIDSplitRangeParameterSwitchParams
3      END_VAR
```

名称	类型	描述
stParams	ST_PIDSplitRangeParameterSwitchParams	

VAR_OUTPUT

```
1      VAR_OUTPUT
2          eParameterRecord  : E_CtrlParameterRecord;
3          fOutMaxLimit      : LREAL;
4          fOutMinLimit      : LREAL;
5          eState             : E_CtrlState
6          eErrorId           : E_CtrlErrorCode
7          bError             : BOOL;
8      END_VAR
```

名称	类型	描述
eParameterRecord	E_CtrlParameterRecord	
fOutMaxLimit	LREAL	
fOutMinLimit	LREAL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_PIDSplitRangeParameterSwitchParams

代码块

```
1  TYPE ST_PIDSplitRangeParameterSwitchParams :
2  STRUCT
3      tCtrlCycleTime          : TIME;
4      tTaskCycleTime          : TIME;
5      fThreshold               : LREAL;
6      fOutMaxLimit             : LREAL;
7      fOutMinLimit             : LREAL;
8      bMinWaitTime             : TIME;
9  END_STRUCT
10 END_TYPE
```

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
fThreshold	LREAL		
fOutMaxLimit	LREAL		
fOutMinLimit	LREAL		
bMinWaitTime	TIME		

(二) MC

FB_CoERead



接口

VAR_INPUT

1	VAR_INPUT	
2	Excute	: BOOL;
3	END_VAR	

名称	类型	初始化
Excute	BOOL	FALSE

VAR_IN_OUT

1	VAR_IN_OUT	
2	stParams	: ST_CoEReadParams
3	END_VAR	

名称	类型	初始化
stParams	ST_CoEReadParams	

VAR_OUTPUT

1	VAR_OUTPUT	
2	Done	: BOOL;
3	Busy	: BOOL;
4	Error	: BOOL;

5	ErrorId	: ETC_CO_Error
6	END_VAR	

名称	类型	初始化
Done	BOOL	FALSE
Busy	BOOL	FALSE
Error	BOOL	FALSE
ErrorId	ETC_CO_Error	ETC_CO_ERROR.ETC_CO_NO_ERROR

结构体

ST_CoEReadParams

```
代码块
1  TYPE ST_CoEReadParams :
2  STRUCT
3      wIndex          : WORD;
4      bySubindex      : BYTE;
5      pBuffer         : CAA.PVOID;
6      szSize          : CAA.SIZE;
7      pETCSlave       : POINTERV TO ETCSlave;
8  END_STRUCT
9  END_TYPE
```

名称	类型	初始化	描述
wIndex	WORD	0	
bySubindex	BYTE	0	
pBuffer	CAA.PVOID	0	
szSize	CAA.SIZE		
pETCSlave	POINTERV TO ETCSlave		

FB_CoEReset



接口

VAR_INPUT

1	VAR_INPUT	
2	Excute	: BOOL;
3	ResetType	: USINT;
4	END_VAR	

名称	类型	描述
Excute	BOOL	上升沿触发
ResetType	USINT	bit0: 复位轴报警 bit1: 复位轴状态 bit2: 复位驱动器状态 bit3: 复位总线状态

VAR_IN_OUT

1	VAR_IN_OUT	
2	Axis	: AXIS_REF_SM3
3	Drive	: ETCSlave
4	Master	: IoDrvEtherCAT
5	END_VAR	

名称	类型	描述
Axis	AXIS_REF_SM3	轴名称
Drive	ETCSlave	驱动器名称
Master	IoDrvEtherCAT	主站名称

VAR_OUTPUT

1	VAR_OUTPUT	
2	Done	: BOOL;
3	Busy	: BOOL;
4	Error	: BOOL;
5	ErrorId	: BOOL;
6	END_VAR	

名称	类型	初始化
Done	BOOL	FALSE
Busy	BOOL	FALSE
Error	BOOL	FALSE
ErrorId	UINT	

MC_CoEReset

Execute	MC_CoEReset	ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER - 1), 0..(MAX_NUM_NODE_SLAVE - 1)] OF BOOL Busy
		ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER - 1), 0..(MAX_NUM_NODE_SLAVE - 1)] OF BOOL Done
		ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER - 1), 0..(MAX_NUM_NODE_SLAVE - 1)] OF BOOL Error
		ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER - 1), 0..(MAX_NUM_NODE_SLAVE - 1)] OF UINT ErrorID
		BOOL NodesValid

接口

VAR_INPUT

1	VAR_INPUT	
2	Excute	: BOOL;
3	END_VAR	

名称	类型	描述
Excute	BOOL	上升沿触发

VAR_OUTPUT

--	--	--


```
1  VAR_OUTPUT
2      Done          : ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1),0..
(MAX_NUM_NODE_SLAVE-1)] OF BOOL;
3      Busy          : ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1),0..
(MAX_NUM_NODE_SLAVE-1)] OF BOOL;
4      Error         : ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1),0..
(MAX_NUM_NODE_SLAVE-1)] OF BOOL;
5      ErrorId       : ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1),0..
(MAX_NUM_NODE_SLAVE-1)] OF BOOL;
6      NodesValid    : ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1),0..
(MAX_NUM_NODE_SLAVE-1)] OF UINT;
7  END_VAR
```

名称	类型	描述
Busy	ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1),0..(MAX_NUM_NODE_SLAVE-1)] OF BOOL	执行中
Done	ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1),0..(MAX_NUM_NODE_SLAVE-1)] OF BOOL	复位完成
Error	ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1),0..(MAX_NUM_NODE_SLAVE-1)] OF BOOL	
ErrorId	ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1),0..(MAX_NUM_NODE_SLAVE-1)] OF UINT	
NodesValid	BOOL	硬件树信息可用

MC_ResetEError

Execute

MC_ResetEError

Execute

BOOL

ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER - 1)] OF BOOL

Busy

ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER - 1)] OF BOOL

Done

ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER - 1)] OF BOOL

Error

ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER - 1)] OF UINT

ErrorID

BOOL

NodesValid

接口

VAR_INPUT

```
1  VAR_INPUT
2      Excute          : BOOL;
3  END_VAR
```

名称	类型	描述
Excute	BOOL	上升沿触发

VAR_OUTPUT

```
1  VAR_OUTPUT
2      Busy                : ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1)] OF BOOL;
3      Done                : ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1)] OF BOOL;
4      Error                : ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1)] OF BOOL;
5      ErrorId              : ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1)] OF UINT;
6      NodesValid           : BOOL;
7  END_VAR
```

名称	类型	描述
Busy	ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1)] OF BOOL	执行中
Done	ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1)] OF BOOL	复位完成
Error	ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1)] OF BOOL	
ErrorId	ARRAY[0..(MAX_NUM_NODE_MASTER-1)] OF UINT	
NodesValid	BOOL	硬件树信息可用

(三) Output to Control Equipment

FB_DeadBand



接口

VAR_INPUT

```
1  VAR_INPUT
2    fIn                : LREAL;
3  END_VAR
```

名称	类型	描述
fIn	LREAL	

VAR_IN_OUT

```
1  VAR_IN_OUT
2    stParams            : ST_DeadBandParams
3  END_VAR
```

名称	类型	描述
stParams	ST_DeadBandParams	

VAR_OUTPUT

```
1  VAR_OUTPUT
2    fOut                : LREAL;
3    bInIsUnderThreshold : BOOL;
4    eErrorId            : E_CtrlErrorCode;
5    bError              : BOOL;
6  END_VAR
```

名称	类型	初始化
fOut	LREAL	
bInIsUnderThreshold	BOOL	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_DeadBandParams

代码块

```
1  TYPE ST_DeadBandParams :
2  STRUCT
3      tCtrlCycleTime      : TIME;
4      tTaskCycleTime      : TIME;
5      fThreshold          : LREAL;
6  END_STRUCT
7  END_TYPE
```

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
fThreshold	LREAL		

FB_Limiter



接口

VAR_INPUT

```
1  VAR_INPUT
2      fIn      : LREAL;
3  END_VAR
```

名称	类型	描述
fIn	LREAL	

VAR_IN_OUT

```
1  VAR_IN_OUT
2      stParams          : ST_LimiterParams
3  END_VAR
```

名称	类型	描述
stParams	ST_LimiterParams	

VAR_OUTPUT

```
1  VAR_OUTPUT
2      fOut              : LREAL;
3      bInIsUnderThreshold : BOOL;
4      eErrorId          : E_CtrlErrorCode;
5      bError            : BOOL;
6  END_VAR
```

名称	类型	初始化
fOut	LREAL	
bMinLimit	BOOL	
bMaxLimit	BOOL	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_LimiterParams

```
代码块
1  TYPE ST_LimiterParams :
2  STRUCT
3      tCtrlCycleTime      : TIME;
4      tTaskCycleTime      : TIME;
5      fMinOutput          : LREAL;
```

```
6     fMaxOutput          : LREAL;
7     END_STRUCT
8     END_TYPE
```

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
fMinOutput	LREAL		
fMaxOutput	LREAL		

FB_PWMOut



接口

VAR_INPUT

```
1     VAR_INPUT
2     fPwmIn          : LREAL;
3     eMode          : E_CtrlMode;
4     END_VAR
```

名称	类型	描述
fPwmIn	LREAL	
eMode	E_CtrlMode	

VAR_IN_OUT

```
1  VAR_IN_OUT
2      stParams          : ST_PWMOutParams
3  END_VAR
```

名称	类型	描述
stParams	ST_PWMOutParams	

VAR_OUTPUT

```
1  VAR_OUTPUT
2      bPwmOutBitPos      : BOOL;
3      bPwmOutBitNeg      : BOOL;
4      eState             : E_CtrlState;
5      eErrorId           : E_CtrlErrorCode;
6      bError             : BOOL;
7  END_VAR
```

名称	类型	初始化
bPwmOutBitPos	BOOL	
bPwmOutBitNeg	BOOL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_PWMOutParams

```
代码块
1  TYPE ST_PWMOutParams :
2  STRUCT
3      tTaskCycleTime : TIME;
4      tPWMPeriod     : TIME;
5      bInstantPWMUpdate : BOOL;
6  END_STRUCT
7  END_TYPE
```

名称	类型	初始化	描述
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tPWMPeriod	TIME		
bInstantPWMUpdate	BOOL		

FB_PWMOutExt

FB_PWMOutExt

fPwmInput

LREAL

BOOL

bPwmOutBitPos

eMode

E_CtrlMode

BOOL

bPwmOutBitNeg

stParams

ST_PWMOutExtParams

BOOL

bWaitTimeActive

E_CtrlState

eState

E_CtrlErrorCode

eErrorId

BOOL

bError

接口

VAR_INPUT

1	VAR_INPUT	
2	fPwmIn	: LREAL;
3	eMode	: E_CtrlMode;
4	END_VAR	

名称	类型	描述
fPwmIn	LREAL	
eMode	E_CtrlMode	

VAR_IN_OUT

1	VAR_IN_OUT	
2	stParams	: ST_PWMOutExtParams
3	END_VAR	

名称	类型	描述
stParams	ST_PWMOutExtParams	

VAR_OUTPUT

1	VAR_OUTPUT	
2	bPwmOutBitPos	: BOOL;
3	bPwmOutBitNeg	: BOOL;
4	bWaitTimeActive	: BOOL;
5	eState	: E_CtrlState;
6	eErrorId	: E_CtrlErrorCode;
7	bError	: BOOL;
8	END_VAR	

名称	类型	描述
bPwmOutBitPos	BOOL	
bPwmOutBitNeg	BOOL	
bWaitTimeActive	BOOL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

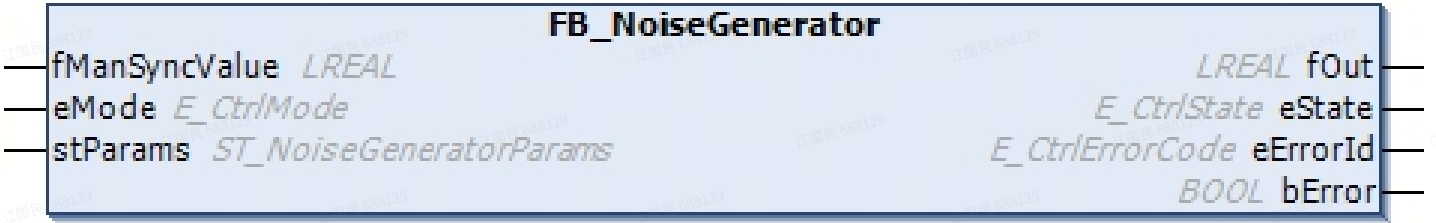
ST_PWMOutExtParams

代码块		
1	TYPE ST_PWMOutExtParams :	
2	STRUCT	
3	tTaskCycleTime	: TIME;
4	tPWMPeriod	: TIME;
5	tMinOnTime	: TIME;
6	tMinOffTime	: TIME;
7	tMinWaitTime	: TIME;
8	END_STRUCT	
9	END_TYPE	

名称	类型	初始化	描述
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tPWMPeriod	TIME		
tMinOnTime	TIME		
tMinOffTime	TIME		
tMinWaitTime	TIME		

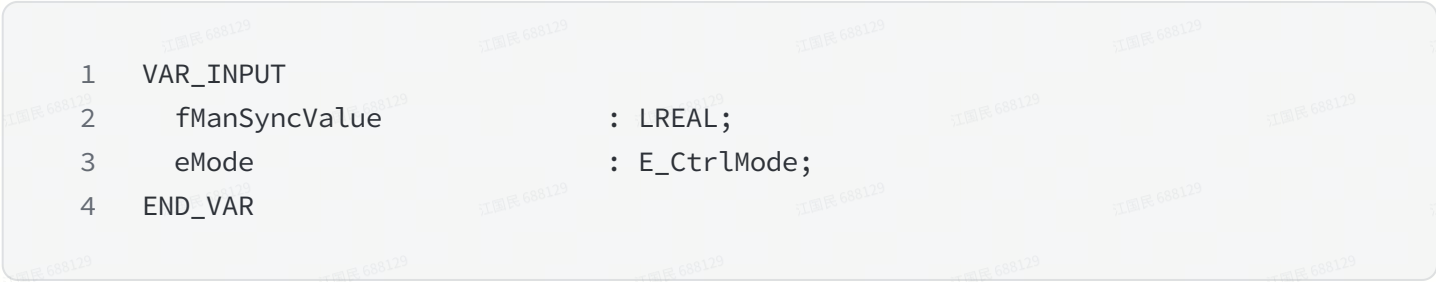
(四) Signal

FB_NoiseGenerator



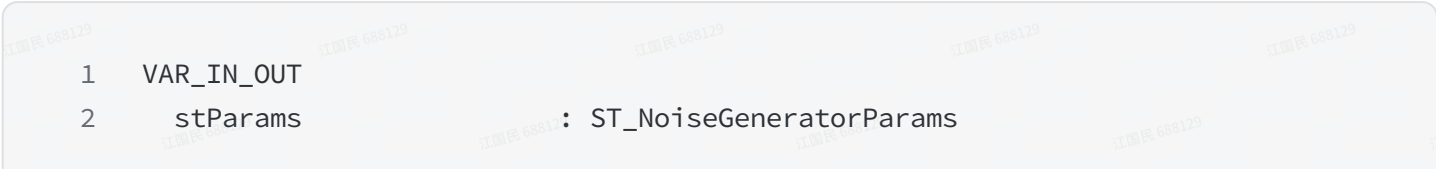
接口

VAR_INPUT



名称	类型	描述
fManSyncValue	LREAL	
eMode	E_CtrlMode	

VAR_IN_OUT



3	END_VAR
---	---------

名称	类型	描述
stParams	ST_NoiseGeneratorParams	

VAR_OUTPUT

1	VAR_OUTPUT	
2	fOut	: LREAL;
3	eState	: E_CtrlState;
4	eErrorId	: E_CtrlErrorCode;
5	bError	: BOOL;
6	END_VAR	

名称	类型	描述
fOut	LREAL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_NoiseGeneratorParams

代码块		
1	TYPE ST_NoiseGeneratorParams :	
2	STRUCT	
3	tCtrlCycleTime	: TIME;
4	tTaskCycleTime	: TIME;
5	fAmplitude	: LREAL;
6	END_STRUCT	
7	END_TYPE	

名称	类型	初始化	描述

tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
fAmplitude	LREAL	0	

FB_Ramp



接口

VAR_INPUT

1	VAR_INPUT	
2	bEnable	: LREAL;
3	fStart	: LREAL;
4	fTarget	: LREAL;
5	END_VAR	

名称	类型	描述
bEnable	LREAL	
fStart	LREAL	
fTarget	LREAL	

VAR_IN_OUT

1	VAR_IN_OUT	
2	stParams	: ST_RampParams
3	END_VAR	

--	--	--

名称	类型	描述
stParams	ST_RampParams	

VAR_OUTPUT

1	VAR_OUTPUT	
2	fOut	: LREAL;
3	fVeloOut	: LREAL;
4	bValueReached	: BOOL;
5	eErrorId	: E_CtrlErrorCode;
6	bError	: BOOL;
7	END_VAR	

名称	类型	描述
fOut	LREAL	
fVeloOut	LREAL	
bValueReached	BOOL	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_RampParams

代码块		
1	TYPE ST_RampParams :	
2	STRUCT	
3	tCtrlCycleTime	: TIME;
4	tTaskCycleTime	: TIME;
5	fVeloPos	: LREAL;
6	fVeloNeg	: LREAL;
7	END_STRUCT	
8	END_TYPE	

名称	类型	初始化	描述

tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
fVeloPos	LREAL		
fVeloNeg	LREAL		

FB_Random

FB_SetPointGenerator

FB_SetPointGenerator

—stParams

—nSetpointIndex

—fManValue

—eMode

ST_SetPointGeneratorParams

INT

LREAL

E_CtrlMode

LREAL fOut

BOOL bValueReached

E_CtrlState eState

E_CtrlErrorCode eErrorId

BOOL bError

接口

VAR_INPUT

1

VAR_INPUT

2

nStepointIndex

: INT;

3

fManValue

: LREAL;

4

eMode

: E_CtrlMode;

5

END_VAR

名称	类型	描述
nStepointIndex	INT	
fManValue	LREAL	
eMode	E_CtrlMode	

VAR_IN_OUT

1

VAR_IN_OUT

2

stParams

: ST_SetPointGeneratorParams

3

END_VAR

名称	类型	描述
stParams	ST_SetPointGeneratorParams	

VAR_OUTPUT

1	VAR_OUTPUT	
2	fOut	: LREAL;
3	fVeloOut	: LREAL;
4	bValueReached	: BOOL;
5	eErrorId	: E_CtrlErrorCode;
6	bError	: BOOL;
7	END_VAR	

名称	类型	描述
fOut	LREAL	
bValueReached	BOOL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_SetPointGeneratorParams

代码块		
1	TYPE ST_SetPointGeneratorParams :	
2	STRUCT	
3	tCtrlCycleTime	: TIME;
4	tTaskCycleTime	: TIME;
5	pDataTable_ADR	: UINT;
6	pDataTable_SIZEOF	: UINT;
7	pDataTable_NumberOfRows	: UINT;
8	fVeloPos	: LREAL;
9	fVeloNeg	: LREAL;
10	bDisableRamping	: BOOL;
11	END_STRUCT	
12	END_TYPE	

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
pDataTable_ADR	POINTER TO LREAL	0	
pDataTable_SIZEOF	UINT	0	
pDataTable_NumberOfRows	UINT	0	
fVeloPos	LREAL		
fVeloNeg	LREAL		
bDisableRamping	BOOL	FALSE	

FB_SignalGenerator

FB_SignalGenerator

fManValue LREAL

eMode E_CtrlMode

stParams ST_SignalGeneratorParams

LREAL fOut

E_CtrlState eState

E_CtrlErrorCode eErrorId

BOOL bError

接口

VAR_INPUT

1	VAR_INPUT	
2	fManValue	: LREAL;
3	eMode	: E_CtrlMode;
4	END_VAR	

名称	类型	描述
fManValue	LREAL	
eMode	E_CtrlMode	

VAR_IN_OUT


```
1  VAR_IN_OUT
2      stParams          : ST_SignalGeneratorParams
3  END_VAR
```

名称	类型	描述
stParams	ST_SignalGeneratorParams	

VAR_OUTPUT

```
1  VAR_OUTPUT
2      fOut              : LREAL;
3      eState            : E_CtrlState;
4      eErrorId          : E_CtrlErrorCode;
5      bError            : BOOL;
6  END_VAR
```

名称	类型	描述
fOut	LREAL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_SignalGeneratorParams

```
代码块
1  TYPE ST_SignalGeneratorParams :
2  STRUCT
3      tCtrlCycleTime      : TIME;
4      tTaskCycleTime      : TIME;
5      eSignalType         : E_CtrlSignalType;
6      tCycleDuration      : TIME;
7      fAmplitude          : LREAL;
8      fOffset             : LREAL;
9      fStart              : TIME;
```


fManValue	LREAL	
eMode	E_CtrlMode	

VAR_IN_OUT

1	VAR_IN_OUT	
2	stParams	: ST_DigitalFilterParams
3	END_VAR	

名称	类型	描述
stParams	ST_DigitalFilterParams	

VAR_OUTPUT

1	VAR_OUTPUT	
2	fOut	: LREAL;
3	fVeloOut	: LREAL;
4	eErrorId	: E_CtrlErrorCode;
5	bError	: BOOL;
6	END_VAR	

名称	类型	描述
fOut	LREAL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_DigitalFilterParams

代码块	
1	TYPE ST_DigitalFilterParams :
2	STRUCT

```
3   tCtrlCycleTime      : TIME;
4   tTaskCycleTime      : TIME;
5   nFilterOrder        : USINT;
6   pCoefficientsArray_a_ADR : POINTER TO LREAL;
7   nCoefficientsArray_a_SIZEOF : UINT;
8   pCoefficientsArray_b_ADR : POINTER TO LREAL;
9   nCoefficientsArray_b_SIZEOF : UINT;
10  pDigitalFilterData_ADR : POINTER TO LREAL;
11  nDigitalFilterData_SIZEOF : UINT;
12  END_STRUCT
13  END_TYPE
```

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	
nFilterOrder	USINT		
pCoefficientsArray_a_ADR	POINTER TO LREAL		
nCoefficientsArray_a_SIZEOF	UINT		
pCoefficientsArray_b_ADR	POINTER TO LREAL		
nCoefficientsArray_b_SIZEOF	UINT		
pDigitalFilterData_ADR	POINTER TO ST_DigitalFilterData		
nDigitalFilterData_SIZEOF	UINT		

FB_MovingAverageFilter



接口

VAR_INPUT

1	VAR_INPUT	
2	fIn	: LREAL;
3	fManSyncValue	: LREAL;
4	bSync	: BOOL;
5	eMode	: E_CtrlMode;
6	bHold	: BOOL;
7	END_VAR	

名称	类型	描述
fIn	LREAL	
fManSyncValue	LREAL	
bSync	BOOL	
eMode	E_CtrlMode	
bHold	BOOL	

VAR_IN_OUT

1	VAR_IN_OUT	
2	stParams	: ST_MovingAverageFilterParams
3	END_VAR	

名称	类型	描述
stParams	ST_MovingAverageFilterParams	

VAR_OUTPUT

1	VAR_OUTPUT	
2	fOut	: LREAL;
3	eState	: E_CtrlState;
4	eErrorId	: E_CtrlErrorCode;
5	bError	: BOOL;
6	END_VAR	

名称	类型	描述
fOut	LREAL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_MovingAverageFilterParams

代码块

```
1  TYPE ST_MovingAverageFilterParams :
2  STRUCT
3      tCtrlCycleTime      : TIME;
4      tTaskCycleTime      : TIME;
5      nSamplesToFilter    : UINT;
6      pWorkArray          : POINTER TO LREAL;
7      nWorkArraySize      : UINT;
8  END_STRUCT
9  END_TYPE
```

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	控制周期时间
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	任务周期时间
nSamplesToFilter	UINT		采样个数
pWorkArray	POINTER TO LREAL	0	缓冲区数组地址
nWorkArraySize	UINT	0	缓冲区数组大小

FB_NotchFilter

FB_NotchFilter

stParams	ST_NotchFilterParams	LREAL	fOut
fIn	LREAL	E_CtrlState	eState
fManValue	LREAL	E_CtrlErrorCode	eErrorId
eMode	E_CtrlMode	BOOL	bError

接口

VAR_INPUT

```
1  VAR_INPUT
2    fIn          : LREAL;
3    fManValue    : LREAL;
4    eMode        : E_CtrlMode;
5  END_VAR
```

名称	类型	描述
fIn	LREAL	
fManValue	LREAL	
eMode	E_CtrlMode	

VAR_IN_OUT

```
1  VAR_IN_OUT
2    stParams      : ST_NotchFilterParams
3  END_VAR
```

名称	类型	描述
stParams	ST_NotchFilterParams	

VAR_OUTPUT

```
1  VAR_OUTPUT
2    fOut          : LREAL;
3    eState        : E_CtrlState;
```

4	eErrorId	: E_CtrlErrorCode;
5	bError	: BOOL;
6	END_VAR	

名称	类型	描述
fOut	LREAL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_NotchFilterParams

代码块

```
1  TYPE ST_NotchFilterParams :
2  STRUCT
3      tCtrlCycleTime      : TIME;
4      tTaskCycleTime      : TIME;
5      nSamplesToFilter    : UINT;
6      pWorkArray          : POINTER TO LREAL;
7      nWorkArraySize      : UINT;
8  END_STRUCT
9  END_TYPE
```

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	控制周期时间
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	任务周期时间
fNotchFreq	LREAL	0	频率
fBandwidth	LREAL	0	带宽

FB_PT1

FB_PT1

fIn	LREAL	LREAL	fOut
fManSyncValue	LREAL	E_CtrlState	eState
bSync	BOOL	E_CtrlErrorCode	eErrorId
eMode	E_CtrlMode	BOOL	bError
bHold	BOOL		
stParams	ST_PT1Params		

接口

VAR_INPUT

```
1  VAR_INPUT
2    fIn          : LREAL;
3    fManSyncValue : LREAL;
4    bSync        : BOOL;
5    eMode        : E_CtrlMode;
6    bHold        : BOOL;
7  END_VAR
```

名称	类型	描述
fIn	LREAL	
fManSyncValue	LREAL	
bSync	BOOL	
eMode	E_CtrlMode	
bHold	BOOL	

VAR_IN_OUT

```
1  VAR_IN_OUT
2    stParams      : ST_PT1Params
3  END_VAR
```

名称	类型	描述
----	----	----

stParams	ST_PT1Params	
----------	--------------	--

VAR_OUTPUT

1	VAR_OUTPUT	
2	fOut	: LREAL;
3	eState	: E_CtrlState;
4	eErrorId	: E_CtrlErrorCode;
5	bError	: BOOL;
6	END_VAR	

名称	类型	描述
fOut	LREAL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_PT1Params

代码块
1 TYPE ST_PT1Params :
2 STRUCT
3 tCtrlCycleTime : TIME;
4 tTaskCycleTime : TIME;
5 fKp : LREAL;
6 tT1 : TIME;
7 END_STRUCT
8 END_TYPE

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	控制周期时间
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	任务周期时间
fKp	LREAL	0	

tT1	TIME	TIME#0ms
-----	------	----------

FB_PT2



接口

VAR_INPUT

1	VAR_INPUT	
2	fIn	: LREAL;
3	fManValue	: LREAL;
4	eMode	: E_CtrlMode;
5	bHold	: BOOL;
6	END_VAR	

名称	类型	描述
fIn	LREAL	
fManValue	LREAL	
eMode	E_CtrlMode	
bHold	BOOL	

VAR_IN_OUT

1	VAR_IN_OUT	
2	stParams	: ST_PT2Params
3	END_VAR	

--	--	--

名称	类型	描述
stParams	ST_PT2Params	

VAR_OUTPUT

1	VAR_OUTPUT	
2	fOut	: LREAL;
3	eState	: E_CtrlState;
4	eErrorId	: E_CtrlErrorCode;
5	bError	: BOOL;
6	END_VAR	

名称	类型	描述
fOut	LREAL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_PT2Params

代码块		
1	TYPE ST_PT2Params :	
2	STRUCT	
3	tCtrlCycleTime	: TIME;
4	tTaskCycleTime	: TIME;
5	fKp	: LREAL;
6	tT1	: TIME;
7	tT2	: TIME;
8	END_STRUCT	
9	END_TYPE	

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	控制周期时间

tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	任务周期时间
fKp	LREAL	0	
tT1	TIME	TIME#0ms	
tT2	TIME	TIME#0ms	

FB_PTn



接口

VAR_INPUT

1	VAR_INPUT	
2	fIn	: LREAL;
3	fManValue	: LREAL;
4	eMode	: E_CtrlMode;
5	bHold	: BOOL;
6	END_VAR	

名称	类型	描述
fIn	LREAL	
fManValue	LREAL	
eMode	E_CtrlMode	
bHold	BOOL	

VAR_IN_OUT

1	VAR_IN_OUT	
---	------------	--

```
2     stParams      : ST_PTnParams
3 END_VAR
```

名称	类型	描述
stParams	ST_PTnParams	

VAR_OUTPUT

```
1 VAR_OUTPUT
2     fOut           : LREAL;
3     eState         : E_CtrlState;
4     eErrorId       : E_CtrlErrorCode;
5     bError         : BOOL;
6 END_VAR
```

名称	类型	描述
fOut	LREAL	
eState	E_CtrlState	
eErrorId	E_CtrlErrorCode	
bError	BOOL	

结构体

ST_PTnParams

```
代码块
1 TYPE ST_PTnParams :
2 STRUCT
3     tCtrlCycleTime : TIME;
4     tTaskCycleTime : TIME;
5     nOrder         : UINT;
6     fKp             : LREAL;
7     tT1             : TIME;
8 END_STRUCT
9 END_TYPE
```

名称	类型	初始化	描述
tCtrlCycleTime	TIME	TIME#0ms	控制周期时间
tTaskCycleTime	TIME	TIME#0ms	任务周期时间
nOrder	UINT		
fKp	LREAL	0	
tT1	TIME	TIME#0ms	

三、全局常量

四、数据结构

结构体和枚举定义

FLOAT:

该库的功能块只与FLOAT数据类型一起工作。该数据类型在附加库中定义为 LREAL 或 REAL。

代码块

```
1  TYPE
2  FLOAT : LREAL;
3  END_TYPE
```

E_CtrlMode

代码块

```
1  TYPE E_CtrlMode :
2  (
3  eCTRL_MODE_IDLE := 0,
4  eCTRL_MODE_PASSIVE := 1,
5  eCTRL_MODE_ACTIVE := 2,
6  eCTRL_MODE_RESET := 3
7  eCTRL_MODE_MANUAL := 4
8  eCTRL_MODE_TUNE := 5
9  eCTRL_MODE_SELFTEST := 6
10 eCTRL_MODE_SYNC_MOVEMENT := 7
11 eCTRL_MODE_FREEZE := 8
12 );
13 END_TYPE
```

E_CtrlState

代码块

```
1  TYPE E_CtrlState :  
2  (  
3  eCTRL_MODE_IDLE := 0,  
4  eCTRL_MODE_PASSIVE := 1,  
5  eCTRL_MODE_ACTIVE := 2,  
6  eCTRL_MODE_RESET := 3  
7  eCTRL_MODE_MANUAL := 4  
8  eCTRL_MODE_TUNING := 5  
9  eCTRL_MODE_TUNE := 6  
10 eCTRL_MODE_SELFTEST := 7  
11 eCTRL_MODE_ERROR := 8  
12 eCTRL_MODE_SYNC_MOVEMENT := 9  
13 eCTRL_MODE_FREEZE := 10  
14 );  
15 END_TYPE
```

E_CtrlErrorCode

代码块

```
1  TYPE E_CtrlErrorCode :  
2  (  
3  eCTRL_ERROR_NOERROR := 0,  
4  eCTRL_ERROR_INVALIDTASKCYCLETIME := 1,  
5  eCTRL_ERROR_INVALIDCTRLCYCLETIME := 2,  
6  eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM := 3,  
7  eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_Tv := 4,  
8  eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_Td := 5,  
9  eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_Tn := 6,  
10 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_Ti := 7,  
11 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_fHystereisisRange := 8,  
12 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_fPosOutOn_Off := 9,  
13 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_fNegOutOn_Off := 10,  
14 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_TableDescription := 11,  
15 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_TableData := 12,  
16 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_DataTableADR := 13,  
17 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_T0 := 14,  
18 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_T1 := 15,  
19 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_T2 := 16,  
20 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_T3 := 17,  
21 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_Theta := 18,  
22 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_nOrder := 19,
```



```

23 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_Tt := 20,
24 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_Tu := 21,
25 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_Tg := 22,
26 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_infinite_slope := 23,
27 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_fMaxIsLessThanfMin := 24,
28 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_fOutMaxLimitIsLessThanfOutMinLimit := 25,
29 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_fOuterWindow := 26,
30 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_fInnerWindow := 27,
31 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_fOuterWindowIsLessThanfInnerWindow := 28,
32 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_DeadBandInput := 29,
33 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_DeadBandOutput := 30,
34 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_PWM_Cycletime := 31,
35 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM_no_Para := 32,
36 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM := 33,
37 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM := 34,
38 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM := 35,
39 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM := 36,
40 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM := 37,
41 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM := 38 ,
42 eCTRL_ERROR_INVALIDPARAM := 39,
43 eCTRL_ERROR_
44 eCTRL_ERROR_
45 eCTRL_ERROR_
46 eCTRL_ERROR_
47
48 );
49 END_TYPE

```

E_CtrlSignalType

代码块

```

1  TYPE E_CtrlSignalType :
2  (
3  eCTRL_TRIANGLE := 0,
4  eCTRL_SINUS := 1,
5  eCTRL_SAWTOOTH := 2,
6  eCTRL_SQUARE := 3
7  );
8  END_TYPE

```

示例代码

此产品的示例代码和配置获取链接：<链接>。在那里，您可以选择克隆存储库或下载包含示例的ZIP文件。

存在以下示例：

名称	<产品>版本	描述

附录

一、使用属性与注释

下表概述了可以在服务器中配置的所有编译和注释。这些可以在<产品名称>的各种实时环境中定义，以实现不同的功能。有关属性和注释的详细说明，请参阅以下表格。

符号说明/图例	意义

二、错误诊断

如果出现不理想的操作行为，可能需要进行扩展诊断。根据具体情况，这可能包括以下措施：<措施1>、<措施2>、<措施n>。详情可见下表：

措施	使用案例	链接

下表概述了可能出现的意外操作行为以及解决方法。

意外操作行为	解决方法

江國民 688129	江國民 688129	江國民 688129	江國民 688129	江國民 688129
江國民 688129	江國民 688129	江國民 688129	江國民 688129	江國民 688129

三、支持与服务

中科时代为公司产品及解决方案提供全方位支持与服务，确保针对相关问题给予快速且专业的响应。

资料下载

我们的资料下载专区涵盖了丰富的文件资源，包括应用案例、技术文档、产品介绍等，满足您的多样化需求。

资料下载地址：<https://help.sinsegye.com.cn/>

获取支持

如需中科时代产品的本地支持与服务，请随时联系我们。您可以通过访问我们的官方网站 www.sinsegye.com.cn，查找中科时代的分公司地址，并获取更多关于中科时代的信息。

此外，您还可以通过以下方式联系我们：

- 热线电话：400-013-2158
- 邮箱地址：support@sinsegye.com.cn