

现场控制器是集散控制系统的核心部件，由它完成现场设备的闭环控制、顺序逻辑控制和数据采集、计算等任务。现场控制器的控制与计算功能如何实现，用户使用什么手段完成控制要求就显得十分重要。为了集散系统的推广，各个 DCS 厂家都开发了面向用户、面向控制的语言，这些语言往往不需要用户具有计算机软件编程知识，只要用户具有自动化过程控制方面的知识，经过 DCS 厂家的短期培训，就能较熟练的使用和掌握。目前 DCS 系统普遍使用的语言是功能块语言。

功能块语言是把相当于由模拟仪表实现的功能，如：PID 控制、累加器等，编制成一个个子程序，预先固化在存储器中，功能块的整体我们称为功能块库。功能块的控制作用比仪表更强，使用更加方便；用户只需要参照 DCS 制造厂家提供的组态手册，调出需要的功能块，填写相应的参数，并用软线连接起来的方式，我们称为组态。

功能块语言处理子程序的方法有两种类型：一种是把子程序尽量划小，如：加、减、乘、与、或等，我们称为小功能块语言；另一种是把功能块所能完成的功能尽量扩大，如 PID 控制器功能块，它不仅能够完成 PID 运算，还包括报警等功能，我们称为大功能块语言。

Control Builder F 为用户提供的组态语言是功能块语言，在它的功能块库中存有 14 大类 200 多种功能和功能块，这些功能和功能块已能满足如：逻辑运算、开环与闭环回路控制、监视、记录、趋势等功能需求；同时用户还可以组态自定义功能块，满足用户特定的需求。

一、概念介绍

1、功能

在 Control Builder F 中，我们称小功能块语言为功能。功能的作用单一，数据类型单一，不需要填写标签名和块参数。如加、减、乘、与、或、……等。

2、功能块

是指可以完成各种复杂运算、控制、监视、记录、趋势等功能要求的块，允许多种数据类型存在同一个块中，需要填写块参数和标签名。

3、功能与功能块外观说明



功能和功能块

从外观上看，功能与功能块都包括输入端脚与输出端脚，较长的输入与输出端脚我们称为“指令”端脚，较短的输入与输出端脚我们称为“随意”端脚；“指令”端脚是必须

通过软信号连线将变量与其连接的端脚，否则功能块不能正常工作；而“随意”端脚连线与否不会影响功能块的正常工作。

功能与功能块右下方的数字用以指示它在一个组态图中的处理顺序。

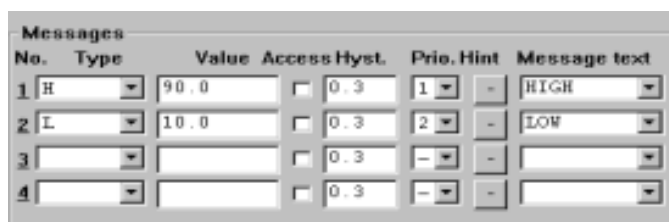
4、功能块参数定义

每一个功能块都需要定义它的块参数。在功能块参数表中，红色的区域我们称为“指令”区域，即必须填写文字或数字的区域。白色区域，我们称为“随意”区域，即可以填写或不填写文字与数字，或保持默认值均可的区域。一般看来，功能块的名字、量程的起点与终点为“指令”区域。

块参数包括：

名字(Name)	在同一个项目树组态中，每一个功能块的名字必须是唯一的，这个名字我们称为标签，它会自动添加到标签表中。允许以任意字母开头，最多允许写入 12 个字符。
短文本注释(Short text)	最多允许写入 12 个字符，没有字符限制。
长文本注释(Long text)	最多允许写入 30 个字符，没有字符限制。
处理顺序(Sequence)	功能块的处理顺序 (1—99) 允许在这里改变，一个功能块顺序的改变，会导致一个组态图中所有功能块顺序的改变
报警信息(Message)	每个块参数中最多允许定义四个报警极限值，包括报警类型 (type)、极限值(value)、优先级(prio)、文本说明(message text)等。 每个报警极限值对应一个数字量输出，当违反报警极限值后相应的数字量输出为逻辑 1，反之输出逻辑 0。
Type	定义报警信息类型，如：HH、H、L、LL 等。
Value	定义报警极限值(应在量程范围内)。
Access	✓ 允许操作员在面板上修改报警极限值。
Hyst	每个极限值最大允许有 30% 的滞后。
Prio	定义报警信息优先级 (1~4)。

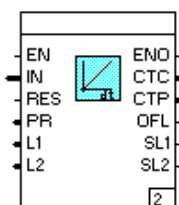
- Hint** 组态报警提示信息。
- Mess text** 报警信息文本说明，可以使用键盘写入，也可从下拉表中选择填入。



二、功能块介绍

(一). Counter with Analog Input, CT_ANA

· 图标



1、输入/输出端脚说明

输入端脚	输入端脚说明	输出端脚	输出端脚说明
EN	当其输入为 Logic_1 时，表示此功能块允许执行	ENO	输出值为 Logic_1，表示此功能块处于执行状态
IN	输入信号端	CTC	输出值
RES	复位信号端	CTP	上一次的输出值
PR	基础值	OFL	进位信号
L1	报警极限值 1	SL1	违反极限值 1 时，输出 Logic-1
L2	报警极限值 2	SL2	违反极限值 2 时，输出 Logic-1

2、用途

此功能块将模拟量输入信号值经线性累加后输出。

公式：

$$CTC = CTC_{n-1} + IN \times \frac{TZ}{ZB}$$

其中：

CTC: 计数器的输出值

CTC_{n-1}: 计数器前一次的输出值

IN: 计数器的输入值

TZ: 任务循环时间

ZB: 时间基数

☛ 此功能块必须运行在 **Interval tasks** 的 **Equidistant** 方式下。

3、面板

显示面板包括：功能块名字（Tag Name）、短文本说明、量称的起点与终点、工程单位、当前输出值 CA（CTC 的输出）、上一次的输出值 CP（CTP 的输出值）、基础值 BV（PR 的输入）、极限值 L1、L2。

4、面板操作

可以改变基础值和极限值 L1、L2。如果 Reset 有效，则允许操作面板上的 RESET 键，计数器复位到基础值后重新开始累加计数。

5、参数表

Scale start: 实际的量程起点，数据类型为 Real。

Scale end: 实际的量程终点，数据类型为 Real。

Dimension: 工程单位（可以直接用键盘写入，也可以从下拉表中选择后填入）

Basic value: 基础值即计数器开始计数的基值（基础值应在量程范围内），如果不填，表示从 0 开始计数。

Parameters: Counter with analog input CT_ANA

General data

Name: [redacted] Short text: [] Processing:

Long text: [] Sequence: [3]

Scale start: [0.0] Scale end: [1000.0] Dimension: []

Time base

second

minute

hour

day

Basic value: [] Resetting val.: []

Period duration: []

Cycle count for QFL: [2]

Access

Basic value Reset

Messages

No.	Type	Value	Access	Hyst.	Prio.	Hint	Message text
1	[]	[]	<input type="checkbox"/>	[3.0]	[-]	[-]	[]

OK Cancel Save Reset Check Help

复位计数器:

Resetting value

当计数器输出超过此处写入的复位值后，计数器会自动复位到基础值，然后再重新计数开始。

如果此区域不填，复位值没有响应，在 commissioning 状态下，此区域显示 0.0，并且不允许改变。

Period duration

复位时间，即在某一固定时间间隔后，计数器会自动复位；以时间格式写入，例如：T# 2h。

如果此区域不填，复位时间作用无效，在 commissioning 下，此区域值不允许修改。

Time base: 输入值的运算时间单位。

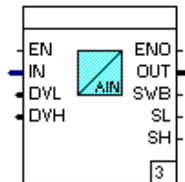
Cycle count for OFL 每复位一次，OFL 增加 1，表示循环又开始一次。OFL 为循环次数（有效值为 1~99）。

Access

Basic value ✓ 允许在面板上修改基础值。
 L 不允许在面板上修改基础值。

Reset ✓ 允许操作员使用面板进行复位操作。
 I 不允许操作员使用面板进行复位操作。

(二). Analog Input Transformation, AI_TR



· 图标

1、输入/输出端脚说明

输入端脚	输入端脚说明	输出端脚	输出端脚说明
EN	当其输入为 Logic_1 时，表示此功能块允许执行	ENO	输出值为 Logic_1，表示此功能块处于执行状态
IN	输入信号端	SWB	与现场接线断开，端脚输出逻辑 1
DVL	输入信号低于下限量程范围时的输入值	SL	输入信号低于下限量程范围，端脚输出逻辑 1
DVH	输入信号高于上限量程范围时的输入值	SH	输入信号高于上限量程范围，端脚输出逻辑 1

2、用途

用于把来自数据类型为 UNIT 的模拟量输入模件的输入信号，转换成数据类型为 REAL 类型的输入值；如果模拟量输入信号低于或高于信号范围限制，由输出端脚 SL 或 SH 输出 logic-1 表示超限报警。

3、面板

OUT 是输出信号值，即功能块端脚 OUT 的输出值，DL 是功能块端脚 DVL 的值，DH 是功能块端脚 DVH 的值。

4、面板操作：无

5、参数表

Parameters: Analog input transformation AI_TR

General data

Name: XXXXXXXXXX Short text: Processing:

Long text: Sequence:

Measuring range start: Tolerance range:

Measuring range end:

Input range

0...20 mA 4...20 mA

Hold last value

Messages

	Default value	Prio.	Hint	Message text
Too low:	<input type="text"/>	-	-	<input type="text"/>
Too high:	<input type="text"/>	-	-	<input type="text"/>
Wire break:		S3		

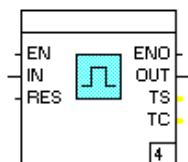
Buttons: OK, Cancel, Save, Reset, Check, Help, <<, >>

Tolerance rang : 偏离标准范围的最大容许限度，即允许超出测量范围 0...20mA 或 4 ... 20 mA 的百分比范围。
有效值为 0.0%~3.0%，以 REAL 数据类型写入，
即 3.0 = 3.0%

Input range:	输入信号范围，有 0~20 mA 或 4~20 mA 两种选项
Hold last value:	<input type="checkbox"/> 故障时以组态值为有效值，即由 Default value 的定义值 <input checked="" type="checkbox"/> 故障时保持最后值为有效值。
Default value:	定义故障时的有效值。
Too low:	写入值为输入信号低于 0/4 mA 对应的信号范围起点的有效值，以 REAL 数据类型写入。
Too High:	写入值为输入信号高于 20 mA 对应的信号范围终点的有效值，以 REAL 数据类型写入。
Wire break:	断线监视功能，不需要组态，仅在输入信号为 4~20 mA 时有效；如果现场设备与模件的连线出现断路(采集进来的信号 <3.2mA，输出的信号 >3.8mA)，此功能块将产生一个线路断路信号，即在输出端 SWB 产生 logic1 的同时，在 DigiVis 上生成一个线路断线的系统报警信息。

(三). Monoflop , MONO_F

· 图标



1、输入/输出端脚说明

输入端脚	输入端脚说明	输出端脚	输出端脚说明
EN	当其输入为 Logic_1 时，表示此功能块允许执行	ENO	输出值为 Logic_1，表示此功能块处于执行状态
IN	输入信号端	TS	脉冲间隔
RES	复位信号端	TC	过去的时间
		OUT	输出值

2、用途

产生脉冲输出的功能块，允许组态脉冲时间；允许用 **RESET** 复位脉冲输出信号，即将输出值为 **logic-1** 复位为 **logic-0** 输出，输入信号既可以选正脉冲触发也可以选负脉冲触发。

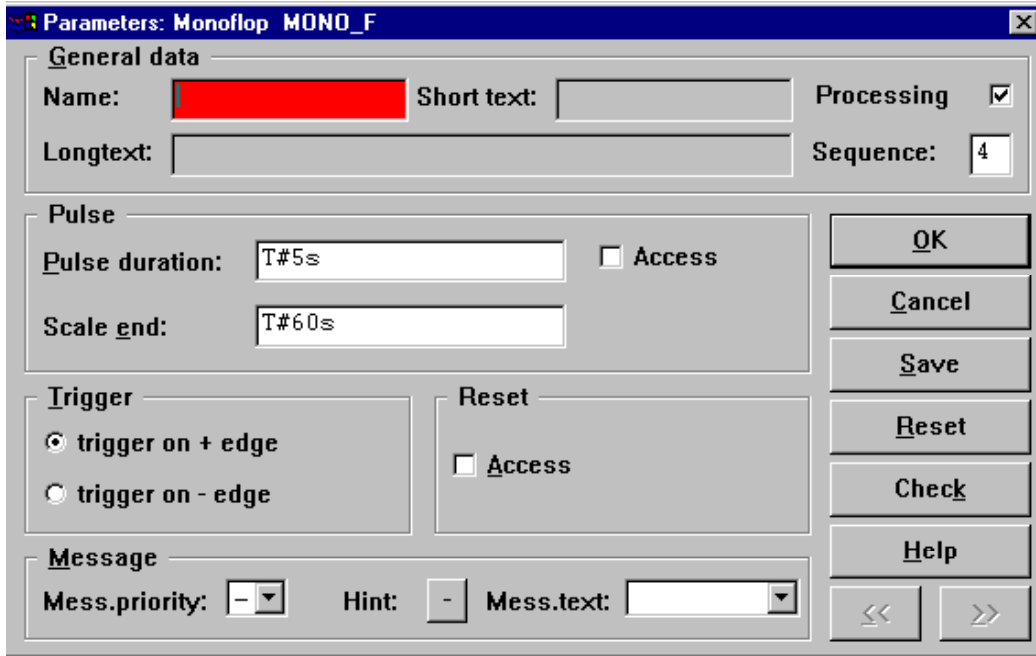
3、面板

标签名，Short text，脉冲时间 DT（对应功能块的输出端脚 TS），过去的时间 TC（对应功能块的输出端脚 TC），动态棒图，复位键 **RESET**。

4、面板操作

- 在定义的范围內改变脉冲时间
- 控制复位键 **Reset**

5、参数表



Pulse

Pulse duration: 脉冲时间；以时间格式写入，如 T#5m3s。

Access:

- ✓ 允许操作员在面板上改变脉冲时间。
- l 不允许操作员在面板上改变脉冲时间。

Scale end: 画面显示时某一段范围的结束点，以时间格式写入。

Trigger

Trigger on +edge: 正边缘触发

Trigger on -edge : 负边缘触发

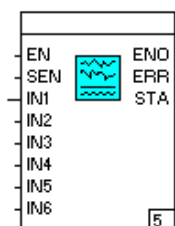
Reset

Access : 允许操作员在面板上控制 Reset 键

l 不允许操作员在面板上控制 Reset 键

(四). Trend Acquisition, TREND—趋势归档功能块

· 图标:

**1、输入/输出端脚说明**

输入端脚	输入端脚说明	输出端脚	输出端脚说明
EN	当其输入为 Logic_1 时，表示此功能块允许执行	ENO	输出值为 Logic_1，表示此功能块处于执行状态
SEN	当输入为逻辑 1 时，归档方式为“Ready”方式	ERR	输出逻辑 1 时，表示功能块工作在错误方式
IN 1—6	输入信号端	STA	出错码

2、用途

每个操作员站上最多允许组态 42 幅趋势画面，每幅趋势画面中最多允许组态 6 个变量的趋势曲线，那么每个操作员站上最多允许组态 252 条趋势曲线。

此功能块用于操作员站趋势画面中变量数据的采集，为降低操作员站的负荷，在操作员站上的每一幅趋势画面，应该对应过程站中的一个趋势采集功能块组态。

所有数据类型的变量值均可以直接作为趋势归档功能块的输入值。

对归档功能块中的每一个输入信号来说，它最近的 200 个带有时间标记的值会存储在缓冲器中(即 200×6 输入信号+200×1 时间标记+200 状态)，当归档有效时，如果缓冲器中的值超出其安全阈值时，所有的采集值将会被传输到长期归档中去；我们可以使用 DigiBrowsers 软件查看长期归档文件。

如果一幅趋势画面的归档方式设置为“ready”方式，那么 DigiVis 中趋势归档的起

动、停止取决于归档功能块的输入端 SEN 的输入值，DigiVis 的归档设置将不起作用。

趋势采集功能块为 DigiVis 上的短期归档趋势画面提供数据，当 DigiVis 启动后，所有归档变量的采集值从相应的趋势归档功能块中读出，并存放在短期归档数据库中 (即保存在 DigiVis—PC 机的硬盘上)，一秒钟可以归档最近的 30 个记录，当退出 DigiVis 时，趋势画面的短期归档数据不做保存。

DigiVis—PC 机在短期归档时所需占用计算机硬盘的空间由工程师站自动计算出来：

计算公式如下

$$SHD = SR \cdot \frac{Ad}{Tz \cdot IU}$$

SHD: DigiVis—PC 短期归档时所需占用的硬盘空间

SR: 采集变量的字节数 (尺寸)，即 Record size

Ad: 归档间隔

Tz: 项目树中趋势归档功能块所在任务的循环时间

IU: 扫描系数 (Scan—down factor)

3、趋势画面

每一个趋势采集功能块对应操作员站上的一幅趋势画面，趋势画面包括数值区、图形区与操作区。

4、趋势画面操作控制

包括：

- 调历史趋势
- 某一个变量趋势曲线的隐藏与显现
- 修改变量的量程范围
- 改变变量的显示颜色与线条形状
- 改变趋势画面的 X 轴的范围
- 调某一个变量的控制面板

5、参数表

Parameters: Trend acquisition TREND (D-PS)

General data

Name: [Redacted] Short text: [] Processing:

Long text: [] Sequence: 3

Scan-down factor: 10

OK Reset

Cancel Check

Save Help

<< >>

Scan-down factor: 扫描系数，有效值为 1~99，用于归档空间的计算。

(五). Continuous Controller

用于 PID 控制运算的连续控制器功能块，能产生一个跟踪设定值的连续输出变量 OUT 控制现场的调节阀。

Freelance 2000 控制系统包括三种类型的 PID 调节功能块，即：C_CS 控制器；C_CU 控制器；C_CR 控制器。

其中：

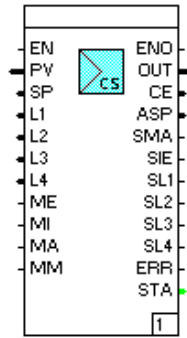
C_CS 控制器可以完成一个标准的 PID 调节运算，但不允许通过外部输入改变其控制状态。

C_CU 控制器可以完成一个复杂的 PID 调节运算，并允许通过外部输入值改变其控制器状态。

C_CR 是比率控制器，比率值允许外设定或内设定。

以 C_CS 为例介绍连续控制器功能块

· 图标



1、输入/输出端脚说明

输入端脚	输入端脚说明	输出端脚	输出端脚说明
EN	当其输入为 Logic_1 时，表示此功能块允许执行	ENO	输出值为 Logic_1，表示此功能块处于执行状态
PV	过程值	OUT	输出值
SP	设定值	CE	偏差值
PR	基础值	ASP	设定值是否为有效状态信号
L1	报警极限值 1	SL1	违反极限值 1 时，输出 Logic-1
L2	报警极限值 2	SL2	违反极限值 2 时，输出 Logic-1
L3	报警极限值 3	SL3	违反极限值 3 时，输出 Logic-1
L4	报警极限值 4	SL4	违反极限值 4 时，输出 Logic-1
ME	此端脚为逻辑 1 时，功能块工作方式为外设定方式	SIE	输出逻辑 0，为内设定控制方式 输出逻辑 1，为外设定控制方式
MI	此端脚为逻辑 1 时，功能块工作方式为内设定方式	SMA	输出逻辑 0，为手动控制方式 输出逻辑 1，为自动控制方式

MM	此端脚为逻辑 1 时，功能块工作方式为手动方式	ERR	输出逻辑 1，表示功能块工作在出错方式。
MA	此端脚为逻辑 1 时，功能块工作方式为自动方式	STA	出错码

2、用途

所有的控制器都包括一个输入变量 **PV**，**PV** 作为被控制变量，在任何时候都应该尽可能的与设定值 **SP** 接近，我们可以通过调节控制偏差 **CE** ($CE = SP - PV$) 来实现，即控制器通过输出变量 **OUT** 控制设备，尽可能的消除偏差 **CE**。

设定值 **SP** 允许内给定或外给定。可以由功能块参数设置，也可以由功能块的输入端脚 **MI** (设定方式—内部)与 **ME** (设定方式—外部)决定，同时由功能块的输出端脚 **SIE** 响应现在的设定值给定方式。如果 **MI** 与 **ME** 同时为逻辑—1，内部设定优先级高于外部设定优先级，功能块工作于内设定方式。

功能块的工作方式允许为手动或自动工作方式 (**MM/MA**)，可以由功能块参数设置，也可以由功能块的输入端脚 **MM**(工作方式—手动)与 **MA**(工作方式—自动)决定，同时由输出端脚 **SMA** 显示功能块当前的工作方式。如果 **MM** 与 **MA** 同时为逻辑—1，手动优先级高于自动，功能块工作于手动方式。

由下表给出工作方式与设定方式的响应关系表

In put		Output	In put		Output
MM 手动	MA 自动	SMA 手动/自动	MI 内设定	ME 外设定	SIE 内设定/外设定
0	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	0
1	0	0	1	0	0

功能块最多允许设置四个报警极限，极限值可以由功能块参数表设置，也可以由功能块输入端脚 **L1—L4** 接入。当输出值超出设置的报警极限值后，由 **SL1—SL4** 输出逻辑 1 响应。

当功能块出错后，输出端脚 **ERR** 输出逻辑 1，同时由输出端脚 **STA** 给出出错码。

功能和功能块

STA	Meaning
0	没有错误
1	输入错误(输入信号超出信号范围)
3	内部出错(范围 $range \leq 0$)
9	小数点位数过多, 执行校正
10	小数点位数过多, 校正失败

3、面板

标签名, **Short text**, 量程范围和工程单位, 设定值(对应于功能块的端脚 **SP**)、过程值 **PV** (对应于功能块的端脚 **PV**)、输出值 **OUT** (对应于功能块的端脚 **OUT**) 的数字值指示和棒图显示, 设定值与过程值的棒图显示位于左上方; 输出棒图显示位于右上方。L1 至 L4 为报警极限指示值。

4、面板控制

- 允许改变控制方式: 手动/自动间转换。
- 允许在手动方式改变输出值。
- 使用 INT/EXT 按键, 改变设定值 **SP** 的设定方式。
- 修改 L1—L4 的报警极限值。
- 确认报警信息

5、参数表

C_CS 功能块包括三张组态参数表。

表 1/3:

Parameters: Continuous controller, standard C_CS (1/3)

General data

Name: [Redacted] Short text: [] Processing:

Long text: [] Sequence: 1

Range start: 0.0 Range end: 100.0 Dimension: []

Internal set point: 0.0 Access

Output: 0.0 Access

Messages

No.	Type	Value	Access	Hyst.	Prio.	Hint	Message text
1	[]	[]	<input type="checkbox"/>	0.3	[]	[]	[]
2	[]	[]	<input type="checkbox"/>	0.3	[]	[]	[]
3	[]	[]	<input type="checkbox"/>	0.3	[]	[]	[]
4	[]	[]	<input type="checkbox"/>	0.3	[]	[]	[]

Buttons: OK, Cancel, Save, Reset, Check, Help, <<, >>

Range start: 量程的起点 (REAL 格式)

Range end: 量程的终点 (REAL 格式)

Dimension: 工程单位

Internal set point: 内部设定值

Access: 允许操作员在操作员站上改变内部设定值
 不允许操作员在操作员站上改变内部设定值

Output: 输出值

Access: 允许手动方式时在操作员站上改变输出值
 不允许手动方式时在操作员站上改变输出值

表 2/3:

PID parameters (PID 参数)

- ✓ P branch 比例运算有效
- ✓ I branch 积分运算有效

D-action

- on 微分运算有效
- positive 正微分运算有效
- negative 反微分运算有效
- off 没有微分作用

D-action of

- PV 微分作用于过程值
- CE 微分作用于偏差值

P—action of

PV	比例作用于过程值
CE	比例作用于偏差值

Derivative action

微分运算= $CD \times D$ ，其中 CD 为微分作用系数，范围为 $0.0 \leq CD \leq 20.0$ ，以 **Real** 类型值写入

Controller Parameters

CP:	比例修正值，以 Real 数据类型写入，范围 $0.0 \leq CP \leq 1000.0$
TR:	积分稳定作用时间 TR ，以时间格式写入，范围 $TR \geq 0ms$
TD:	比率时间（ Rate time ），以时间格式写入，范围 $TD \geq 0ms$
Tsync: PT1 动作指的是	<p>PT1 动作的稳定时间，时间类型，$Tsync \geq 0ms$</p> <ul style="list-style-type: none"> — 无积分运算时从手动切换到自动 — 无积分运算时比例系数 KP 平滑变化 — 依据组态要求，PI 到 P 的转换
Inverse char	✓ 作用于反偏差 CE
Operating point	<p>仅在没有积分运算时需要组态</p> <p>静态偏差 CE 不为 0 时的输出值的百分数，以 Real 格式写入。</p>
Sync. MAN to AUTO	<p>从手动切换到自动时，为了避免对设定值 SP 产生冲突，有以下三种选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Without : 设定值 SP 保持不变 • adjust to old set point: 在手动方式时设定值 SP 跟踪 PV 值；在自动方式时设定值按照某一个预定义的斜度变为原 SP 值。

- **adjust to current set point:** 在手动方式时设定值 SP 跟踪 PV 值；在自动方式时 SP 保持当前的内部设定值。

Operating mode inhibition

SP—Intern	禁止内给定设定方式
SP—Extern	禁止外给定设定方式
Out—Man	禁止手动工作方式
Out—Auto	禁止自动工作方式

Operation Mode

Intern	控制器启动时工作于内设定方式
Extern	控制器启动时工作于外设定方式
Man	控制器启动时工作于手动工作方式
Auto	控制器启动时工作于自动工作方式

表 3/3:

功能和功能块

Output Falling

面板上输出值的指示棒图从某一高点到某一低点的下降时间，以时间类型写入

output gradient active in manual

- ✓ 面板上输出值的上升时间与下降时间设置在手动、自动工作方式都有效。
- ! 面板上输出值的上升时间与下降时间设置在手动工作方式时有效。

Constants:

Set point limit high

设定值 SP 的高限值，以 Real 类型写入

Set point limit low

设定值 SP 的低限值，以 Real 类型写入

Output limit high (OH)

输出值 OUT 的高限值，以 Real 类型写入

Output limit low (OL)

输出值 OUT 的低限值，以 Real 类型写入

Dead band for CE

CE 的不工作区域，即偏差 CE 的死区时间，以 REAL 类型写入。

Effectiveness of output limits

Active in Man and Auto

无论在手动方式还是自动方式，输出变量 OUT 均受到 OH 和 OL（高限与低限）的限制

active in Auto

输出变量 OUT 仅在自动方式时受到 OH 与 OL 的限制

not active

输出变量 OUT 没有限制

Set point tracking

SPI tracks actual set point

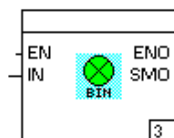
在外设定方式时内设定跟踪外设定

SPI as adjusted

内设定不改变

6. Binary Monitoring, M_BIN

· 图标



1、输入/输出端脚说明

输入端脚	输入端脚说明	输出端脚	输出端脚说明
EN	当其输入为 Logic_1 时，表示此功能块允许执行	ENO	输出值为 Logic_1，表示此功能块处于执行状态
IN	输入信号值	SMO	输出逻辑 1，表示响应监视功能

2、用途

用途是监视来自现场的一个数字量输入值的状态。

3、面板

标签名，Short text，工作状态文本说明，此面板是一个 1/4 小面板。

4、面板操作：无

5、参数表

Display text for

Message state 1: 输入为逻辑-1 时的状态文字

Message state 0: 输入为逻辑-0 时的状态文字

Message

Message on 1—signal:

✓ 表示 IN 为 0 时，输出管脚 SMO 为 0，IN 为 1 时，输出管脚 SMO 为 1。

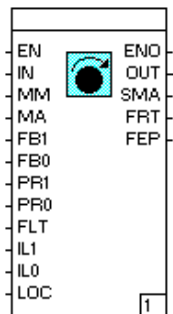
□ 表示 IN 为 0 时，输出管脚 SMO 为 1，IN 为 1 时，输出管脚 SMO 为 0。

Message priority: 信息优先级 1_5，如无信息组态，输入“—”。

Hint: 信息提示文字

Message text: 信息文本说明，可直接输入或从选择窗选中。

7. Individual Drive Function for Unidirectional Units, IDF-1



· 图标

1、输入/输出端脚说明

输入端脚	输入端脚说明	输出端脚	输出端脚说明
EN	当其输入为 Logic_1 时表示此功能块允许执行	ENO	输出值为 Logic_1，表示此功能块处于执行状态
IN	输入信号	OUT	输出指令，用于控制电机或阀的开关
MM	手动工作方式控制信号	SMA	操作方式状态指示：逻辑_1 表示工作在自动方式；逻辑_0 表示工作在手动方式
MA	自动工作方式控制信号	FRT	输出为逻辑_1 时，表示运行时间错误

FB1	结束位置 1 的确认信号	FEP	输出为逻辑_1 时，表示结束位置与控制指令不符，是结束位置错误
FB0	结束位置 0 的确认信号		
PR1	安全干预 1		
PR0	安全干预 0		
FLT	故障		
IL1	禁止输入信号 1		
IL0	禁止输入信号 0		
LOC	就地干预		

2、用途

此功能块是一个输出单一控制指令，控制单一方向电机或电磁阀设备开关的功能块。手动控制方式 **MM** 和自动控制方式 **MA** 均有效；手动控制方式和自动控制方式的优先级取决于 **MM** 和 **MA** 的输入值，当两者均为 **Logic-0** 时，表示可以在手动控制方式和自动控制方式之间选择，如果两者都为 **Logic-1** 时，手动控制方式优先级高于自动控制方式优先级。

控制输出指令的最终输出值取决于输入信号、安全干预、禁止输入信号 **0** 和 **1**、就地干预等信号。当控制命令改变时，同时开始监视结束位置反馈信号是否已到达应有的结束位置，监视时间即运行时间(结束位置到达时间)在面板上有时间与报警指示。反馈信号可以由外部给定(即反馈变量 **FB0** 与 **FB1** 有效)或内部给定。如果运行时间超出给定值，会在操作员站上产生运行时间错误报警。

如果没有控制输出命令而设备离开某种结束状态，就会在操作员站上产生一个错误信号(即当电机运行或电磁阀处于某种位置时，没有控制命令改变它时，它不能进入其它状态)。结束位置的监视不受运行时间的影响。

禁止输入信号 **0** 和 **1**

禁止输入信号 **0** 和 **1** 在手动与自动方式都有效；控制指令的输出由 **IL0** 与 **IL1** 预先控制。

安全干预

如果 **PR0** 与 **PR1** 同时为 **Logic-1** 时，**PR0** 的优先级高于 **PR1**。

就地干预

功能和功能块

如果 LOC 为 Logic-1 输入时，表示就地控制有效，即电机与电磁阀从一个就地的变送器接收控制信号。此时功能块保持它原有的操作方式，它的输出端 OUT 跟踪结束位置输入端(FB0 和 FB1)。

故障

FLT 故障信号会取消控制指令信号，并将功能块的工作方式切换为手动方式，接着由参数表中的“Reaction after trouble”定义其响应信息。

3、面板

标签名、Short text、结束位置的说明文字（如 ON，OFF），激活的结束位置背景色为黄色，未激活状态背景色为灰色；当组态了禁止控制命令(IL1 与 ILO)后，在相应的结束位置就不会有激活状态，其背景色总是灰色。

RT 表示运行时间，M 表示手动方式，A 表示自动方式。

依据信号的变化，在面板上会有如下信息报警：

- 输入信号故障
- 运行时间超时
- 没有控制指令而改变结束位置
- 安全干预信号
- 就地干预信号

4、面板操作

改变手动（M）和自动（A）工作方式，在手动方式下，用按键 1 和 0 控制电机的开和关。

5、参数表

(表 1/2) :

Status texts:

- status text 1: 1 结束位置状态说明文字
- status text 0: 0 结束位置状态说明文字

Run time monitoring:

- Max. run time : 以时间格式写入，如 T#2ms
- Monitoring on :
 - 监视运行时间有效
 - 监视运行时间无效

Reaction after trouble:

- Manual and off : 当接收到故障信号时，此功能块改变为手动工作方式，由输出端 OUT 输出控制命令 0

功能和功能块

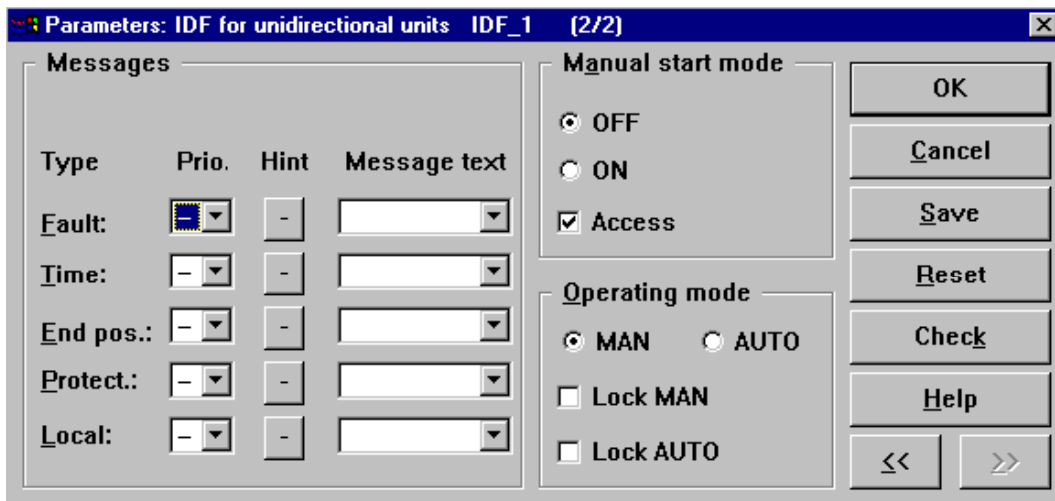
Previous values : 当接收到故障信号时，此功能块工作方式不变，并保持故障前的输出值不变。

Feedback :

Feedback variable available: 允许反馈结束位置 FB0 和 FB1
 不允许反馈结束位置信号 FB0 和 FB1

monitoring end position ON: 监示结束位置
 不监示结束位置

(表 2/2) :



Manual start mode:

此选项为功能块在手动时的起动方式或无外部控制输入时的起动方式

OFF: 控制端脚 OUT 输出 logic-0
ON: 控制端脚 OUT 输出 logic-1

Access: 手动方式时允许在操作员站的面板上改变输出控制
 不允许在操作员站的面板上改变输出控制

Operating mode:

AUTO:	<input checked="" type="checkbox"/>	工作在自动方式
MAN:	<input checked="" type="checkbox"/>	工作在手动方式
Lock MAN:	<input checked="" type="checkbox"/>	不允许转换到手动工作方式
	<input type="checkbox"/>	允许转换到手动工作方式
Lock AUTO:	<input checked="" type="checkbox"/>	不允许转换到自动工作方式
	<input type="checkbox"/>	允许转换到自动工作方式