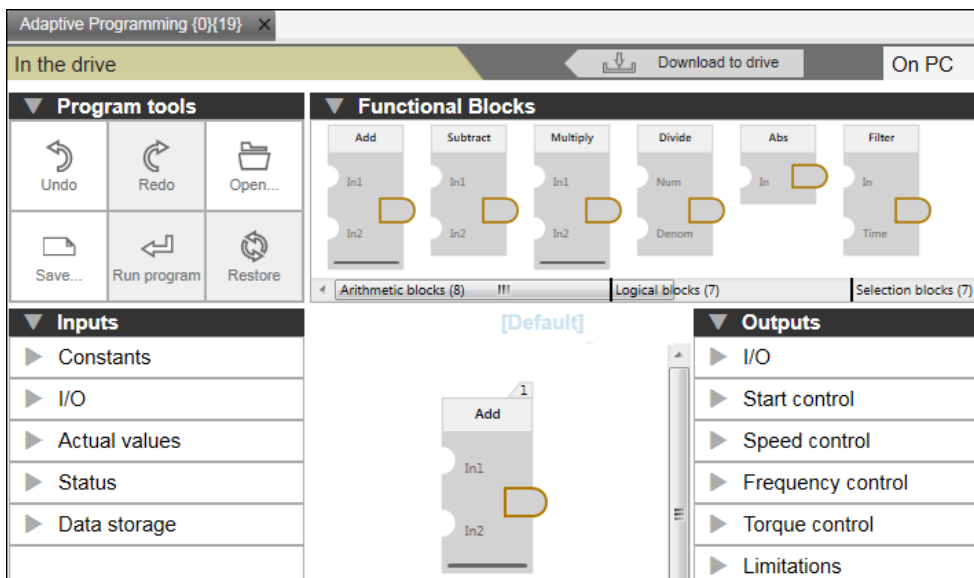


应用指南 自适应编程



相关手册列表

变频器固件手册

代码（英语）

ACS880 主控制程序固件手册

[3AUA0000085967](#)

选件手册

Drive composer 启动和维护 PC 工具用户手册

[3AUA0000094606](#)

您可以从 Internet 上找到 PDF 格式的手册和其他产品文档。参见封底内侧的 [互联网文档库](#) 一节。对于无法从文档库获取的手册，请联系您所在地区的 ABB 代表。

应用指南

自适应编程

目录



目录

相关手册列表	2
--------------	---

1. 指南简介

本章内容	7
适用性	7
兼容性	7
Drive composer pro	7
变频器	7
安全说明	8
面向的读者	8
指南用途	8
指南内容	8
相关文件	8

2. 自适应编程

本章内容	9
自适应编程概述	9
将程序连接到变频器应用程序	10
程序的执行	10
禁用程序	10
备份 / 还原	11

3. 使用 PC 工具接口

本章内容	13
自适应编程用户界面	13
程序工具	14
功能块	15
输入	16
输出	18
创建程序	19
将程序下载到变频器	21

4. 程序元素

本章内容	23
系统输入	24
参数输入	24
常量	24
I/O	24
实际值	25
状态	25
数据存储	25
系统输出	25
参数输出	25



I/O	26
启动控制	26
速度控制	26
频率控制	26
转矩控制	26
限幅	27
事件	27
过程 PID	27
功能块规格	28
Abs	28
Add	29
AND	30
Bit get	31
Bitwise AND	33
Bitwise OR	34
Bitwise XOR	35
Divide	36
Equal	37
Filter	37
Greater than	39
Less than	40
Limit	41
Max	42
Min	43
Multiply	44
NOT	45
OR	46
PI	47
Ramp	49
Select boolean	51
Select value	52
Set bits 0-7	53
Set bits 8-15	54
平方根	55
SR	56
Subtract	57
Switch boolean	58
Switch value	60
Timer	62
Trigger down	65
Trigger up	66
T_off	67
T_on	68
XOR	69

更多信息

产品和服务查询	71
产品培训	72
提供有关 ABB 传动手册的反馈	72
互联网文档库	72





指南简介

本章内容

本章介绍本指南的一般信息。

适用性

本指南适用于 ACS880 控制程序和 Drive composer pro（1.9 或更高版本）。

兼容性

本指南适用于含自适应编程功能的变频器应用程序。

■ Drive composer pro

自适应编程功能在运行于 Microsoft Windows 7 或更高版本上的 Drive composer pro（1.9 或更高版本）中可用。有关 Drive composer pro 的详细信息，请参阅封面内页的相关手册列表。

■ 变频器

自适应编程功能与 ACS880 主控制程序 2.20 或更高版本兼容。

安全说明

请遵循变频器随附的安全说明。

- 安装、调试或使用变频器前，请阅读完整的安全说明。完整的安全说明作为硬件手册的一部分随变频器提供，对于 **ACS880** 多传变频器，作为单独的文档提供。
- 更改功能的默认设置前，请阅读相应软件功能的警告和注意事项。对于每个功能，其警告和注意事项均会在固件手册中介绍相关用户可调整参数的小节中给出。

面向的读者

本指南适用于设计、调试或操作变频器系统的人员。

指南用途

本指南与变频器应用程序的固件手册一起使用。固件手册包含关于变频器参数的基本信息（包括自适应编程功能的参数）。本指南提供有关自适应编程的以下更多详细信息：

- 什么是自适应编程
- 如何构建程序
- 功能块如何执行操作
- 如何使用系统输入和输出

指南内容

本指南由以下几章组成：

[自适应编程](#)包含自适应编程的概述。

[使用 PC 工具接口](#)提供用于自适应编程的 PC 工具界面的主要 UI 元素。

[程序元素](#)包含关于自适应编程的功能块的描述。

相关文件

相关手册的列表印制在封面内页上。



自适应编程

本章内容

本章概述自适应编程功能。

自适应编程概述

自适应编程用于自定义当变频器参数设置不足以满足需要时变频器的操作。程序随变频器固件中包含的标准功能块一起构建。提供了预定义的输入列表，可用于从变频器参数获取信息以在自适应程序中使用。提供了预定义的输出列表，其定义了可从自适应程序写入的参数。

由 **Drive composer pro** 创建自适应程序。**Drive composer pro** 用于将自适应程序下载到变频器，并启动自适应程序。默认情况下，如果变频器中存在自适应程序，则当变频器的电源接通时，自适应程序将启动。

标准功能块（如“加法”和“与”）用于创建可执行的自适应程序。自适应程序最多可使用功能块数为 20 个标准功能块，具体取决于所使用的块类型以及在程序中使用的预定义输入和输出数量。[程序元素](#)（第 23 页）介绍了可用的标准功能块。数字功能块在计算中使用浮点数。

将程序连接到变频器应用程序

自适应程序通过预定义的系统输入和输出连接到变频器应用程序。变频器提供了可用的输入和输出，并根据已创建的程序相应设置指针参数值。

当向 / 从自适应程序写入预定义的输出（值 / 位指针参数）时，参数有写保护，并且不会在参数表中发生更改。控制盘和 Drive composer pro 在指针参数中显示文本，以指示参数已连接到自适应程序。

程序的执行

自适应程序在固件时间级别执行。可从参数 **7.30 自适应程序状态** 查看自适应程序的状态。如果变频器中的自适应程序不兼容或已损坏，则会激活故障 **64A6h 自适应程序**。故障的扩展代码说明了自适应程序问题的详细信息。

注意：关于时间等级实际值的信息，请参阅 [相关手册列表](#) 中的 *固件手册*。

只有在变频器处于停止状态时，才能编辑自适应程序。在编辑自适应程序时，“启动禁止”功能为 *打开* 状态，使变频器无法启动。

自适应程序在相同时间等级的所有块中按数字顺序执行功能块。用户无法对其进行更改。

用户可以：

- 使用块和连接来构建程序
- 通过将块移动到不同位置来更改块编号
- 选择程序的操作模式（运行 / 编辑）。

禁用程序

可以通过参数 **“96.70 禁用自适应程序”** 来禁用自适应程序。

当启用自适应程序后，自适应程序将被置于运行模式，

- 当变频器接通电源时，
- 在宏 / 用户设置更改、还原操作、清除所有项并还原到默认参数操作（= 大参数操作）后，
- 当运行命令由 PC 工具给出时。

当自适应程序被禁止时，

- 变频器接通电源时无法将自适应程序置于运行模式，
- 无法从 Drive composer pro 编辑自适应程序或将其置于运行模式。

当自适应程序被禁止时，类似于变频器中没有自适应程序的情况。

备份 / 还原

自适应程序保存在备份文件中。在还原备份文件时，将还原自适应程序。在执行还原操作之后，自适应程序会自动启动，除非在还原操作后参数“96.70 禁用自适应程序”的值使得不将自适应程序置于运行模式。

3

使用 PC 工具接口

本章内容

本章描述用于自适应编程的 PC 工具界面的主要用户接口界面元素。

自适应编程用户界面

自适应编程的主要用户接口界面由以下几个部分组成：

- 程序工具
- 功能块
- 输入
- 输出

工作区域可使用标签式或浮动式窗口。可使用 Drive composer pro 视图菜单选择标签式或浮动式窗口。下图显示了含标签式窗口的用户界面。

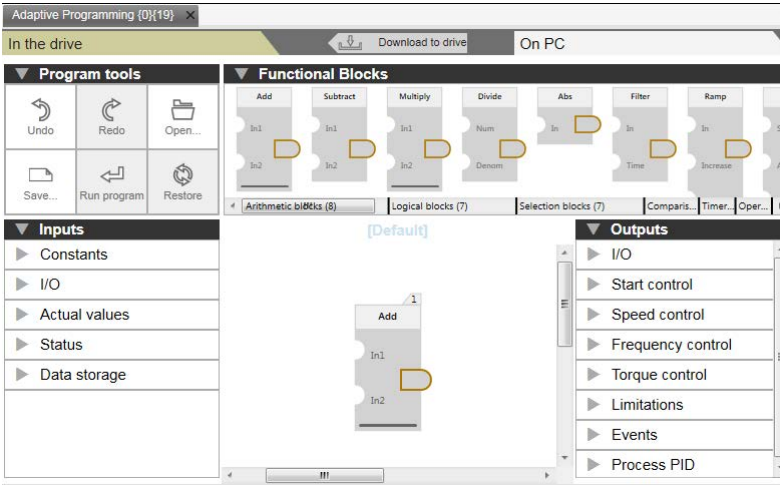


图 1. 自适应编程

■ 程序工具

程序工具包含以下选项：

- 撤消：删除最后一次更改，并恢复到较旧的状态。
- 重做：撤消之前的撤消操作，或进入较新的状态。
- 打开：从本地保存的文件打开程序。
- 保存：将活动程序保存到本地文件（.dcap 格式）。
- 运行程序：启动程序。
- 还原：还原默认程序。

■ 功能块

自适应编程的功能块按类别分组并显示在一个水平架上。滚动条将显示类别标签，并指示当前视图。可快速访问这些块。用户可将所需的块拖放到画布上。请参见 [自适应编程](#)（第 14 页）。

以下是功能块类别：

- 算术块
 - 逻辑块
 - 选择块
 - 比较块
 - 定时器块
 - 运算块
-

■ 输入

预定义的输入分为一些组。可用的组和输入取决于变频器类型。典型示例如下：

- 常量
- I/O
- 实际值

您可以在同一个程序中多次使用相同的输入。将输入悬停在架上时会在画布上突出显示此输入的每个实例，这样您就可以在程序中轻松找到该输入的使用位置。

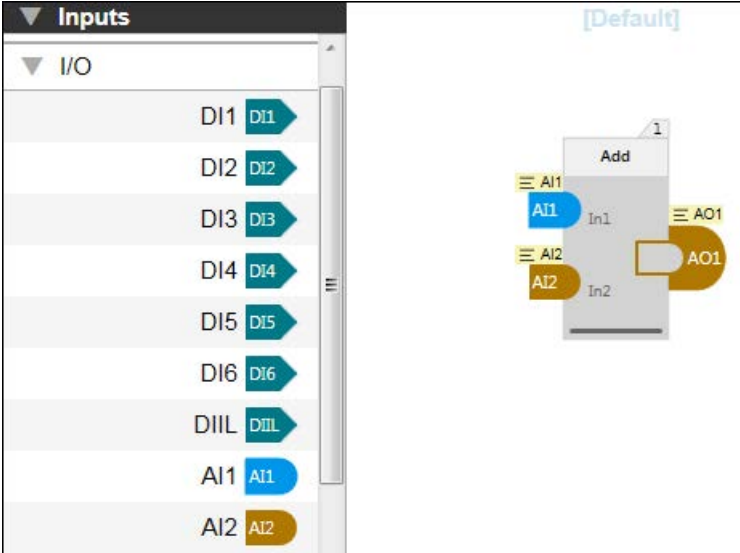



图2. 输入

要编辑输入标签并添加注释，请执行如下所示的步骤：

1. 在功能块输入中单击  标签。

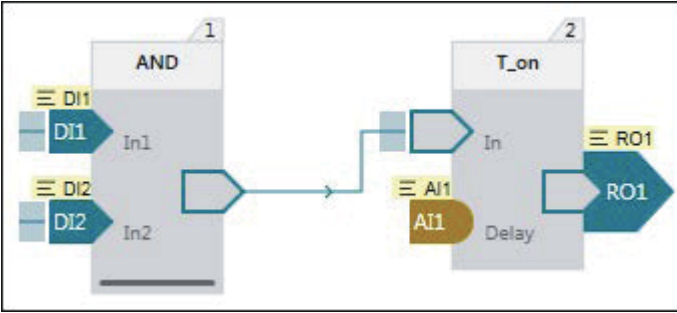


图 3. 编辑标签

2. 编辑标签，并根据需要添加注释。

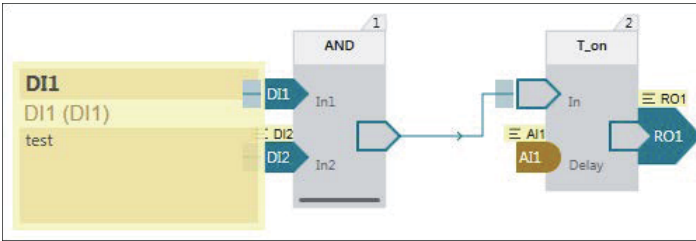


图 4. 编辑标签和注释

有关输入说明的详细信息，请参阅 [相关手册列表](#) 中的 *固件手册*。

■ 输出

预定义的输出分为一些组。可用的组和输出取决于变频器类型。典型示例如下：

- I/O
- 启动控制
- 速度控制

每个输出只能在程序中使用一次。当将输出拖放到画布上时，它将在架上消退。

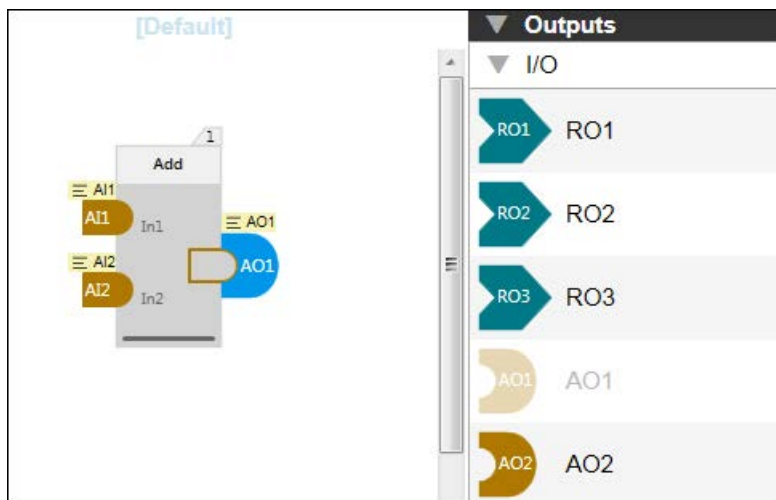


图 5. 输出

有关输出说明的详细信息，请参阅[相关手册列表](#)中的*固件手册*。

创建程序

要使用功能块创建程序，请执行如下所示的步骤：

1. 将所需的功能块拖放到画布上。

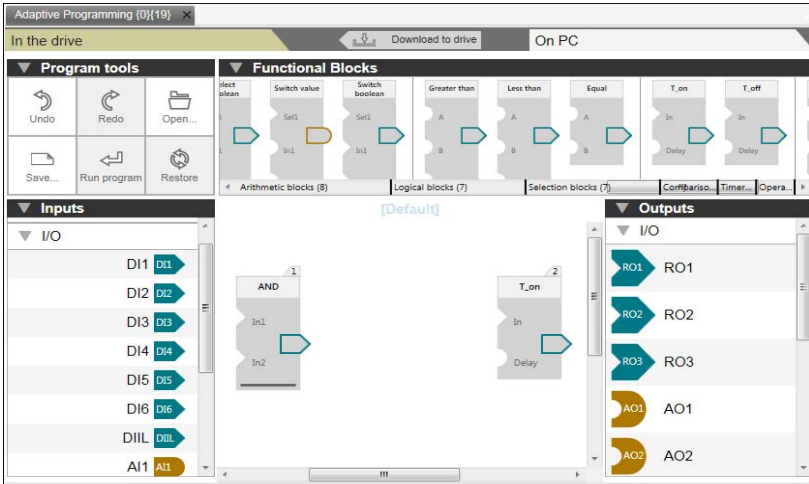


图 6. 功能块

2. 从“输入”类别将所需输入拖放到功能块。

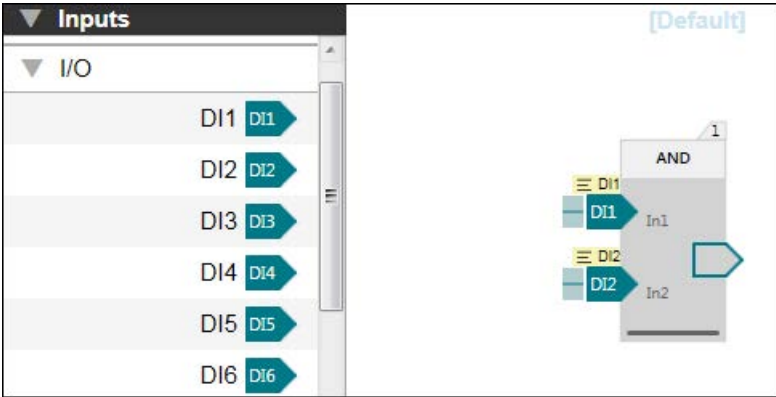


图 7. 添加输入

3. 从“输出”类别将所需输出拖放到功能块。

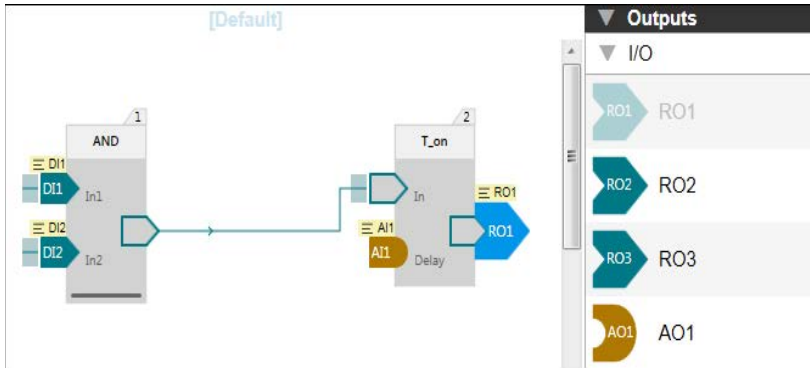


图 8. 添加输出

同样，您可以使用输入和输出通过添加多个功能块来根据需要创建程序。

将程序下载到变频器

在画布上创建程序后，可以将此程序下载到变频器。

1. 单击下载到变频器。

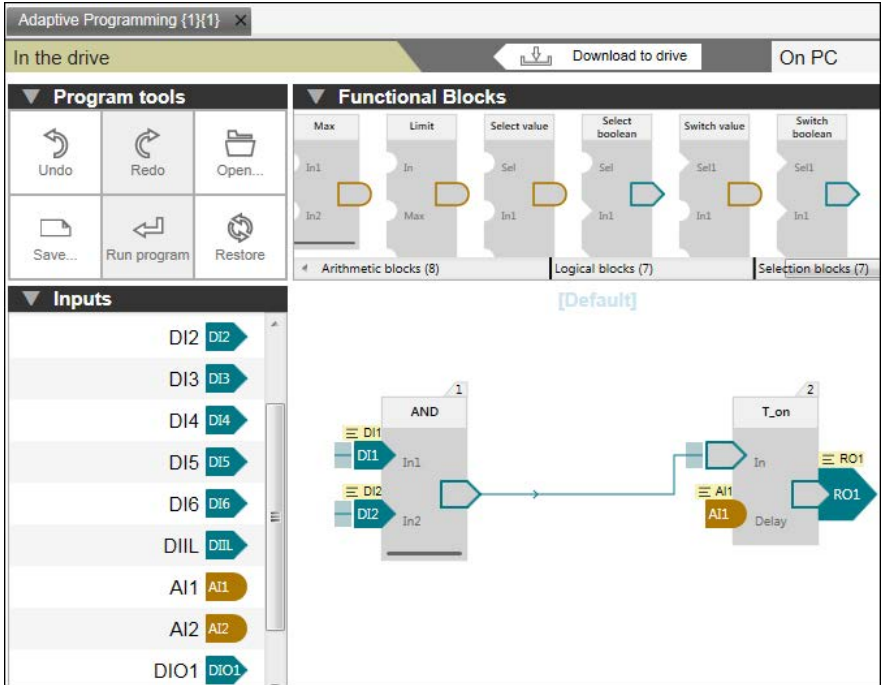


图 9. 下载到变频器

程序即会被下载到变频器。

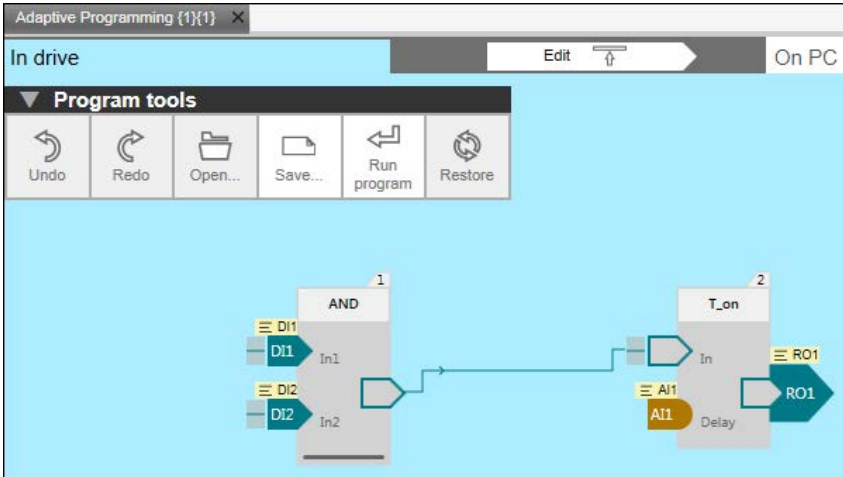


图 10. 程序被下载到变频器

下载到变频器后，如果要编辑程序，请单击**编辑**。编辑后，可以通过单击**下载到变频器**将程序下载到变频器。

2. 在“程序”工具中，单击**运行程序**以启动程序。
3. 要停止变频器，请单击**编辑**。
4. 单击**保存**将图表保存到 PC。



程序元素

本章内容

本章介绍主控制程序中可用的系统输入、输出和功能块。

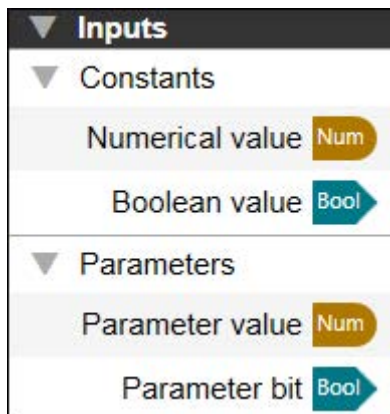
系统输入

下文提到的系统输入仅为示例。

■ 参数输入

系统输入具有一些新参数输入类型。

- 布尔参数输入用于从参数（如命令或状态字）读取位的值
- 数字参数输入用于读取参数的值。



■ 常量

常量由数字和布尔常量输入值组成。通过更改这些常量的输入值，可将它们重复用于不同的块中。

例如：数值和布尔值。

■ I/O

模拟输入

可通过参数配置来对模拟输入滤波、取反或测量（即，不在自适应编程中进行）。

可通过跳线单独将模拟输入设置为电压或电流输入。每个输入均可进行滤波、取反或测量。

可将变频器设置为在模拟输入值超出预定范围时执行操作。

数字输入和输出

可将数字输入和输出设置为输入或输出。

数字输入 / 输出 DIO1 可用作频率输入，DIO2 可用作频率输出。

例如：AI1、AI2、DI1、DI2、DIO1、DIO2 等。

■ 实际值

用于监测变频器的基本信号。

例如：电机转速、输出频率、电机电流等。

■ 状态

变频器状态字。

示例：启用、禁止、准备启动，等。

■ 数据存储

数据存储参数保留用于数据存储。这些参数与默认设置没有联系，可用于链接、测试和调试目的。

例如：数据存储 1 real32、数据存储 2 real32 等。

有关输入说明的详细信息，请参阅[相关手册列表](#)中的*固件手册*。

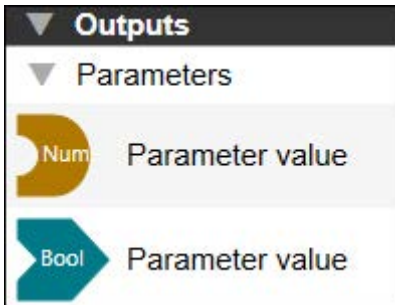
系统输出

下面提到的系统输出仅为示例。

■ 参数输出

系统输出具有一些新参数输出类型。

- 布尔参数输出用于将布尔块输出内容写入参数。参数的值为一或零。
- 数值参数输出用于将数值块输出内容写入参数。



可以从列表中选择用于输入或输出的参数，或手动键入参数。

在变频器中读取和写入参数

仅当值发生变化时，才会将块输出值写入参数。在变频器关闭之后，写入的参数值将不保存。

为了提高效率，将以内部格式执行参数读取和写入。对于一些参数，块输入内容可能会显示不同于对应参数的值。

■ I/O

模拟输出

可通过参数配置来对模拟输出滤波、取反或测量（即，不在自适应编程中进行）。

继电器输出

输出所表示的信号可通过参数进行选择。

数字输入和输出

数字输入 / 输出 DIO1 可用作频率输入，DIO2 可用作频率输出。

例如：AO1、AO2、RO1、RO2、RO3、DIO1 和 DIO2。

■ 启动控制

操作模式

两个外部控制地 EXT1 和 EXT2 均可用。用户可单独为各控制地选择启动和停止信号源。

运行允许

外部运行允许信号的源。如果运行允许信号切断，变频器将不会运行。

故障复位

变频器在发生过流、过电压、欠电压、外部故障等故障后，能够自动复位。

例如：Ext1/Ext2 选择、运行允许 1、故障复位等。

■ 速度控制

速度给定选择块的输出。电机按照向变频器给定的转速旋转。

例如：速度给定 1、速度给定 2 和附加速度 1。

■ 频率控制

频率给定值选择块的输出。电机按照变频器给定频率旋转。频率控制仅可用于标量控制模式。

例如：频率给定 1、频率给定 2 等。

■ 转矩控制

转矩给定值选择块的输出。电机转矩按照变频器给定转矩旋转。

例如：转矩给定 1、转矩给定 2 和附加转矩 2。

■ 限幅

定义变频器的最大扭矩限值的信号源。

例如：最小转矩 2 和最大转矩 2。

■ 事件

定义外部事件的信号源。

例如：外部事件 1、外部事件 2 等。

■ 过程 PID

选择用于确定是否使用过程 PID 参数集的信号源。

例如：设定值 1、反馈 1、跟踪模式等。

有关输出说明的详细信息，请参阅 [相关手册列表](#) 中的 *固件手册*。

功能块规格

可以通过拖动功能块中的底线来调节输入数量。

注意：无法调整其中不包含底线的功能块。

■ Abs

计算绝对值。



输出：

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：1

名称	类型	默认值	功能
输入	浮点	0	块输入

块功能

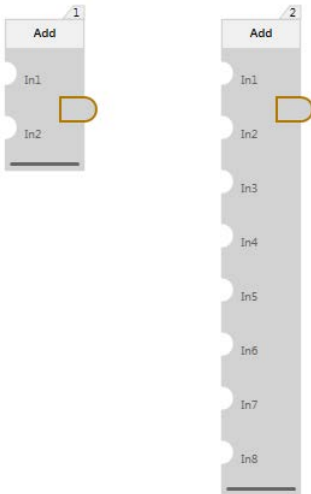
块可计算输入 ln 中值的绝对值。输出 = $|ln|$ 。

例外情形

块输入未连接。输入具有默认值。

■ Add

将 n 个输入做加法并输出结果。



输出:

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量: 2-8

默认输入数量: 2

名称	类型	默认值	功能
In1 - In8	浮点	0	提供要添加的值

块功能

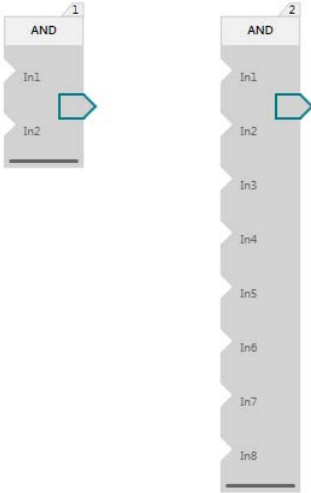
输出 = $In1 + In2 + \dots + In8$

例外情形

- 未连接的输入将添加为默认值。
- 溢出到正侧: 输出被限制为最大浮点数。
- 溢出到负侧: 输出被限制为负的最大浮点数。
- 下溢: 在输出端保留值 0。

■ AND

执行逻辑与。



输出

名称	类型	默认值
输出	布尔值	0

输入数量：2-8

默认输入数量：2

名称	类型	默认值	功能
In1 - In8	布尔值	N/A	块输入

块功能

功能块对输入执行逻辑“与”运算。

输出 = In1 & In2 & ... & In8。

“与”运算的真值表如下。示例中使用了两个输入。其他数量的输入具有相同逻辑。当且仅当所有输入具有值 1 (true) 时，输出为 1 (true)。

In1	In2	输出
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

例外情形

- 未连接的输入对于输出没有影响。
- 如果一些输入已连接，其他输入未连接，则只会计算已连接的输入。

Bit get

对输入中的选定位执行逻辑“或”操作。



输出

名称	类型	默认值
输出	布尔值	0

输入数量：2-9

名称	类型	默认值	功能
输入	浮点	0	要从中读取位的值
位选择 1 - 8	浮点	N/A	提供将从输入值中选择的位数。

块功能

块的基本功能是获取已定义的位的值。如果定义了多个位，则将取回这些位的值，并对这些值执行“或”运算以获取块输出值。

可以选择位 0 - 15。

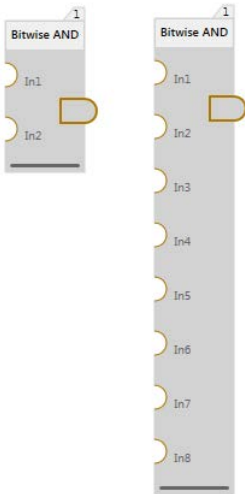
例如，如果只连接了 *位选择 1*，则输出 = val1。如果连接了 *位选择 1* 和 *2*，则输出 = val1 OR val2，其中 val1 是由 *位选择 1* 输入选择的位的值；val2 是由 *位选择 2* 输入选择的位的值。

例外情形

- 位选择输入未连接。通过此输入定义的位将被跳过。
 - 如果输入的位选择值 > 15 ，则选择位 15。
 - 如果位选择 < 0 ，则选择位 0。
 - 如果输入 In 未连接，则它会获得默认值。
 - 为负或大于 $(2^{31})-1$ 的输入 In 值将设置为默认值 0。
-

Bitwise AND

对输入值的最低 16 个单位执行“与”运算，并将组合值输出为浮点数。



输出

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：2-8

名称	类型	默认值	功能
In1 - In8	浮点	N/A	提供输入值。

块功能

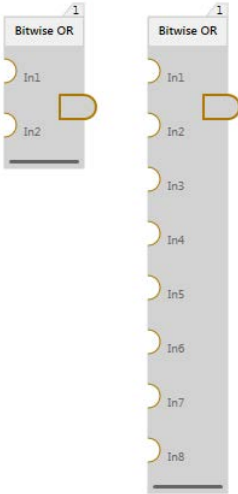
连接后的输入四舍五入到最接近的整数，然后对它们进行“与”运算。将采用结果的最低 16 位，将其转换为浮点数，并写入到输出。

例外情形

- 为负或大于 $(2^{31})-1$ 的输入值将设置为默认值 0。
- 如果只连接 1 个输入，则对该输入进行四舍五入并发送到输出。

Bitwise OR

对输入值的最低 16 个单独位执行“或”运算，并将组合值输出为浮点数。



输出

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：2-8

名称	类型	默认值	功能
In1 - In8	浮点	0	提供输入值。

块功能

将输入四舍五入到最近的整数，然后对它们进行“或”运算。将采用结果的最低 16 位，将其转换为浮点数，并写入到输出。

例外情形

- 为负或大于 $(2^{31})-1$ 的输入值将设置为默认值 0。
- 如果只连接 1 个输入，则对该输入进行四舍五入并发送到输出。
- 断开连接的输入具有默认值 0。

Bitwise XOR

对输入值的最低 16 个单独执行“异或”运算，并将组合值输出为浮点数。



输出

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：2

名称	类型	默认值	功能
In1	浮点	0	提供输入值。
In2	浮点	0	提供输入值。

块功能

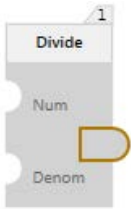
将输入四舍五入到最接近的整数，然后对它们进行“异或”运算。将采用结果的最低 16 位，将其转换为浮点数，并写入到输出。

例外情形

- 为负或大于 $(2^{31})-1$ 的输入值将设置为默认值 0。
- 如果只连接 1 个输入，则对该输入进行四舍五入并发送到输出。

■ Divide

将块输入相除。



输出：

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：2

名称	类型	默认值	功能
Num	浮点	0	被除数
Denom	浮点	0	除数

块功能

输出 = $ln1 / ln2$

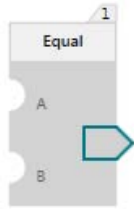
如果除以零，会将块输出设置为零。

例外情形

- 将为未连接的输入分配默认值。
- 溢出到正侧：输出被限制为最大浮点数。
- 溢出到负侧：输出被限制为负的最大浮点数。
- 下溢：在输出端保留值 0。

Equal

检查输入端的值是否相等。



Output

名称	类型	默认值
输出	布尔值	0

输入数量：2

名称	类型	默认值	功能
A	浮点	0	第一个比较值
B	浮点	0	第二个比较值

块功能

块比较 A 和 B 中数字的整数部分。可在下表中查看块的行为。

条件	输出
A 和 B 相等	1
A 和 B 不相等	0

在比较前对输入执行四舍五入。只比较输入值的整数部分。

例如，如果输入值是 70.5，则将其作为 71 进行比较。如果输入值是 70.4，则将其作为 70 进行比较。下面的示例中显示了对负数执行的四舍五入运算。-70.4 四舍五入到 -70。-70.5 四舍五入到 -71。

例外情形

未连接的输入将具有默认值。

Filter

按照定义的时间长度对输入进行滤波，然后将其输出。



输出：

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：2

名称	类型	默认值	功能
输入	浮点	0	要过滤的信号
时间	浮点	0	过滤时间常量（秒）

块功能

此块是单极低通滤波器。使用所提供时间常量 *Time* 过滤输入信号 *In*。下面的等式用于内部计算。

$$\text{Coefficient} = \text{TimeLevel} / (\text{TimeLevel} + \text{Time})$$

$$\text{Out}[i] = \text{Coefficient} * (\text{In}[i] - \text{Out}[i - 1]) + \text{Out}[i - 1]$$

其中：

变量	功能
Out [i]	当前计算的输出值
Out [i - 1]	来自前一时间周期的过滤器输出值
In [i]	当前输入值
Timelevel	程序运行时的时间等级值。

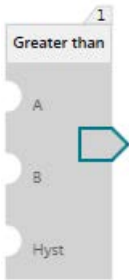
此块是用于单极低通滤波器的离散模型。

例外情形

- 已提供 < 时间等级的时间常量 *Time* 或负常量。滤波器不过滤输入信号。输入值按原样写入输出。时间常量被计算为 0。
- *In* 未连接 - 输入获得默认值。
- *Time* 常量未连接 - 假设为具有默认值。

Greater than

比较块。比较输入端的值，以查看第一个值是否大于第二个值。比较精度由用户设置。



输出

名称	类型	默认值
输出	布尔值	0

输入数量: 3

名称	类型	默认值	功能
A	浮点	0	提供第一个比较值
B	浮点	0	提供第二个比较值
Hyst	浮点	0	减去值 B

块功能

使用两个输入以相互进行比较（A 和 B），并使用第三个输入以处理输入 B。

第一个:

- 如果 $A > B$ ，则输出将设置为 1。

第二个（如果第一个不为 true）:

- 如果 $A < (B - \text{Hyst})$ ，则输出值复位为 0。

第三个（如果前两个均不为 true）:

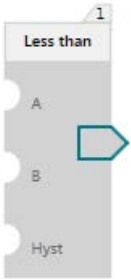
- 在块输出端保留上一个输出值。

例外情形

- 当 A 或 B 输入未连接时，将输出设置为默认值 0。
- 断开连接的 Hyst 输入具有值 0。

■ Less than

比较块。比较输入端的值，以查看第一个值是否小于第二个值。比较精度由用户设置。



输出

名称	类型	默认值
输出	布尔值	0

输入数量：3

名称	类型	默认值	功能
A	浮点	0	提供第一个比较值
B	浮点	0	提供第二个比较值
Hyst	浮点	0	添加到 B 的值

块功能

使用两个输入以相互进行比较（A 和 B），并使用第三个输入以处理输入 B。

第一个

- 如果 $A < B$ ，则输出将设置为 1。

第二个（如果第一个不为 true）

- 如果 $A > (B + \text{Hyst})$ ，则输出值复位为 0。

第三个（如果前两个均不为 true）

- 在块输出端保留上一个输出值。

例外情形

- 当 A 或 B 输入未连接时，将输出设置为默认值 0。
- 断开连接的 Hyst 输入具有值 0。

■ Limit

使输入被限制，并在限制它后输出值。



输出：

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：3

名称	类型	默认值	功能
输入	浮点	0	要限制的值。
最大	浮点	3.4028235e+38	最大值 <i>In</i> 受限制
最小	浮点	- 3.4028235e+38	最小值 <i>In</i> 受限制。

块功能

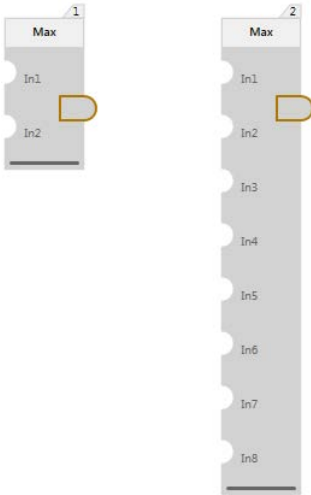
In 写入到输出（只要它处于最大和最小值范围内）。当 *In* 超过或低于相应限值时，它首先被设置为适当限值，然后写入到输出。首先针对最大值计算 *In*。如果最大值非限制性，则针对最小值计算 *In*。

例外情形

- 如果 *In* 未连接，则模块输出为零。
- 如果最大或最小输入未连接，则将最高和最低浮点值设置为最大或最小值的默认值。

■ Max

比较 n 个输入，并输出最大的输入值。



输出：

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：2-8

默认输入数量：2

名称	类型	默认值	功能
In1 - In8	浮点	0	提供要比较的输入值

块功能

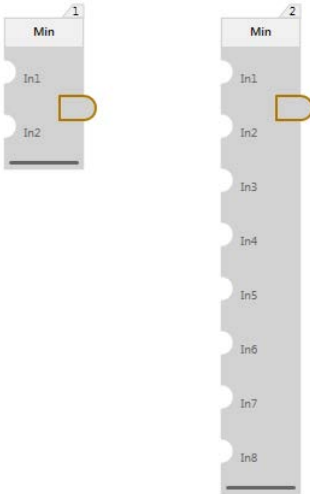
比较所有输入值，以确定其中最大的输入值，并输出该输入值。

例外情形

如果一些输入已连接，其他输入未连接，则只计算已连接的输入。

Min

比较 n 个输入，并输出最小的输入值。



输出：

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：2-8

默认输入数量：2

名称	类型	默认值	功能
In - In8	浮点	0	提供要比较的输入值

块功能

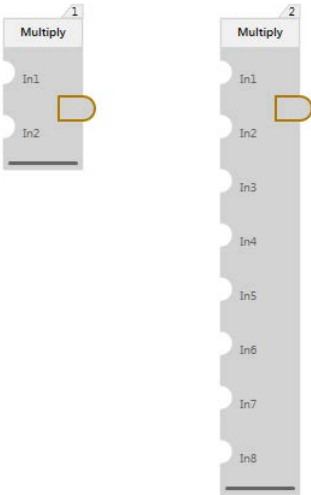
比较所有输入值，以确定其中最小的输入值，并输出该输入值。

例外情形

如果一些输入已连接，其他输入未连接，则只会计算已连接的输入。

■ Multiply

n 个输入做乘法并输出结果。



输出：

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：2-8

默认输入数量：2

名称	类型	默认值	功能
In1 - In8	浮点	N/A	提供要与块相乘以执行乘法运算的值

块功能

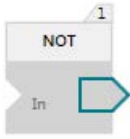
输出 = In1 * In2 * ... * In8

例外情形

- 将不乘以未连接的输入。如果一个输入已连接，则它的值位于输出中。
- 所有输入均未连接：为输出分配默认值。
- 溢出到正侧：输出被限制为最大浮点数。
- 溢出到负侧：输出被限制为负的最大浮点数。
- 下溢：在输出端保留值 0。

NOT

反转输入端的值。



输出

名称	类型	默认值
输出	布尔值	1

输入数量：1

名称	类型	默认值	功能
输入	布尔值	0	块输入

块功能

功能块执行反转。

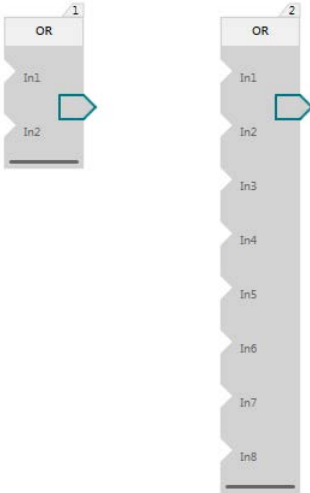
输入	输出
0	1
1	0

例外情形

如果块输入未连接，则默认情况下它的值将设置为 0。

■ OR

执行逻辑或。



输出

名称	类型	默认值
输出	布尔值	0

输入数量：2-8

默认输入数量：2

名称	类型	默认值	功能
In1 - In8	布尔值	0	块输入

块功能

功能块对输入执行逻辑“或”运算。输出 = $In1 \vee In2 \vee \dots \vee In8$ 。

“或”运算的真值表如下。示例中使用了两个输入。可向其他输入应用相同的逻辑。当其中一个输入具有值 1 时，输出的值为 1。如果所有输入的值均为 0，则输出为 0。

In0	In1	输出
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

例外情形

如果一些输入已连接，其他输入未连接，则只会计算已连接的输入。

PI

PI 控制器。



输出：

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：8

名称	类型	默认值	功能
设定值	浮点	0	所需的输出值
实际值	浮点	0	实际输出值
增益	浮点	0	比例增益 (Kp)
积分时间	浮点	0	积分时间
跟踪	布尔值	0	启用跟踪模式
跟踪给定	浮点	0	跟踪模式下的输出值
最小	浮点	- 3.4028235e+38	最大输出值
最大	浮点	3.4028235e+38	最小输出值

块功能

根据偏差和比例增益及积分时间来计算 P 项和 I 项。P 和 I 之和写入到输出。将输出设置为跟踪给定值（当已启用跟踪功能时），并在必要时限制输出。在这些情况下，将直接根据跟踪给定或限值保持 I 项值，以提供平滑的传输 / 防缠绕。当跟踪功能被禁用时，PI 输出从跟踪给定值连续变化。在限制情况中，首先将针对最大限制计算值。如果最大值非限制性，则针对最小值限制计算值。

例外情形

- 如果块输入未连接，则它的值将设置为默认值。
 - 当设定值、实际值或增益未连接时，输出设置为 0。当跟踪已启用，并且跟踪给定未连接时，输出设置为 0。
 - 当积分时间输入未连接时，积分分量将复位，并且 PI 块用作 P 控制器。
 - 当最小或最大值未连接时，将使用这些输入的默认值。
-

Ramp

以预定义的更改输出值以匹配输入值。



输出：

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：7

名称	类型	默认值	功能
输入	浮点	0	要用于斜坡输出的给定值
增加	浮点	0	每秒增加的输出量
降低	浮点	0	每秒降低的输出量
跟踪	布尔值	0	启用跟踪模式
跟踪给定	浮点	0	跟踪模式下的输出值
最大	浮点	3.4028235e+38	最大值块输出将被限制
最小	浮点	- 3.4028235e+38	最小值块输出将被限制

块功能

如果输出值不等于输入给定值，则输出值开始朝输入值的方向更改。

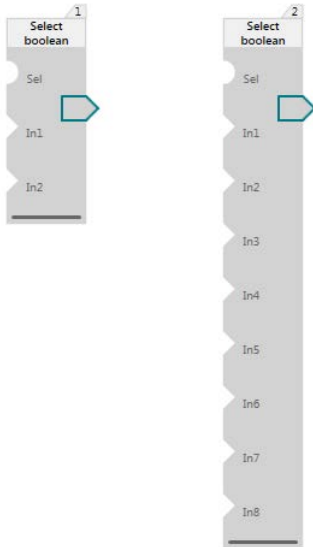
每秒的更改量由输入定义，用于增大和减小输出。设置输出以跟踪给定值（如果已启用跟踪功能）。输出被限制为最大和最小限值。在限制情况中，首先将针对最大限制计算输出。如果最大值非限制性，则针对最小值限制计算输出。当跟踪功能被禁用时，斜坡输出将从跟踪给定值连续变化。

例外情形

- 如果块输入未连接，则它的值将设置为默认值。
 - 如果最大或最小限值断开连接，则其值将默认设置为可由浮点数表示的最高值和最低值。
 - 如果增加或减少输入已断开连接，则输出 = ln （当尝试使用断开连接的输入执行斜坡操作时）。如果另一个输入已连接，则使用它按正常情况执行斜坡操作。
 - 如果 ln 输入断开连接，则输出 = 0。
-

■ Select boolean

输出由选择器输入选择的布尔输入值。



输出

名称	类型	默认值
输出	布尔值	0

输入数量: 3-9

默认输入数量: 3

名称	类型	默认值	功能
选择	浮点	0	选择要连接到输出的输入值
In1 - In8	布尔值	0	提供块的可选输入值。

块功能

这是选择器块，可具有连接到输出的不同输入。要连接的输入由选择输入选择。

当选择 = 1 时，输出 = In1；当选择 = 2 时，输出 = In2，等。

当选择 = 8 时，输出 = In8。

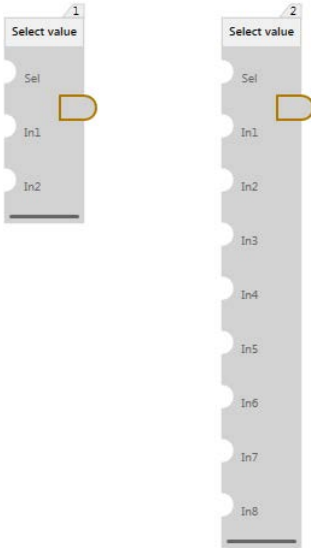
选择输入的允许值范围为 $1 \leq \text{选择} \leq 8$ 。

例外情形

- 当选择输入超出允许的范围时，输出 = 0。
- 未连接的输入将具有默认值。

■ Select value

输出由选择器输入选择的浮点输入值。



输出

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：3-9

默认输入数量：3

名称	类型	默认值	功能
选择	浮点	0	选择要连接到输出的输入
In1 - In8	浮点	0	提供块的可选输入值

块功能

这是选择器块，可具有连接到输出的不同输入。要连接的输入由选择输入选择。

当选择 = 1 时，输出 = In1；当选择 = 2 时，输出 = In2，以此类推。

当选择 = 8 时，输出 = In8。

选择输入的允许值范围为 $1 \leq \text{选择} \leq 8$ 。

例外情形

- 当选择输入超出允许的范围时，输出 = 0。
- 未连接的输入将具有默认值。

■ Set bits 0-7

更新输入值的位 0-7。



输出

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：9

名称	类型	默认值	功能
输入	浮点	0	要更新的值
Bit0	布尔值	N/A	位 0 的值（最低）
Bit1	布尔值	N/A	位 1 的值
Bit2	布尔值	N/A	位 2 的值
Bit3	布尔值	N/A	位 3 的值
Bit4	布尔值	N/A	位 4 的值
Bit5	布尔值	N/A	位 5 的值
Bit6	布尔值	N/A	位 6 的值
Bit7	布尔值	N/A	位 7 的值

块功能

将浮点输入四舍五入到最接近的整数，并根据布尔输入 Bit0-Bit7 更新整数值的位 0-7。采用整数结果的最低 16 位，将值转换为浮点数，并将其写入到输出。

例外情形

- 为负或大于 $(2^{31})-1$ 的输入值将设置为默认值 0。将更新默认值的位 0-7。
- 如果布尔值输入未连接，则该位的值不会更新。

■ Set bits 8-15

更新输入值的位 8-15。



输出

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：9

名称	类型	默认值	功能
输入	浮点	0	要更新的值
Bit8	布尔值	N/A	位 8 的值
Bit9	布尔值	N/A	位 9 的值
Bit10	布尔值	N/A	位 10 的值
Bit11	布尔值	N/A	位 11 的值
Bit12	布尔值	N/A	位 12 的值
Bit13	布尔值	N/A	位 13 的值
Bit14	布尔值	N/A	位 14 的值
Bit15	布尔值	N/A	位 15 的值

块功能

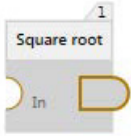
将浮点输入四舍五入到最接近的整数，并根据布尔输入 Bit8-Bit15 更新整数值的位 8-15。采用整数结果的最低 16 位，将值转换为浮点数，并将其写入到输出。

例外情形

- 为负或大于 $(2^{31})-1$ 的输入值将设置为默认值 0。将更新默认值的位 8-15。
- 如果布尔值输入未连接，则该位的值不会更新。

■ 平方根

计算输入值的平方根。



输出

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量: 1

名称	类型	默认值	功能
输入	浮点	0	块输入

块功能

块计算输入值的平方根。输出 = \sqrt{In}

例外情形

- 当输入值为负 ($In < 0$) 时, 输出 = 0

■ SR

SR 触发器用于存储“置位”值。



输出

名称	类型	默认值
输出	布尔值	0

输入数量：2

名称	类型	默认值	功能
置位	布尔值	0	设置输入
复位	布尔值	0	复位

块功能

这是 SR 锁存。一旦置位输入进行设置，输出将保持其值。当复位 = 1 时，输出值复位为 0。输出值取决于之前的输出值。请参见真值表。

上一个输出	复位	置位	当前输出
0	0	0	0
0	0	1	1
x	1	x	0
1	0	0	1
1	0	1	1

例外情形

- 如果置位未连接，它被视为具有默认值。
- 如果复位未连接时，它被视为具有默认值。

■ Subtract

执行减法运算。



输出：

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量：2

名称	类型	默认值	功能
In1	浮点	0	从中执行减法运算的值
In2	浮点	0	要减去的值

块功能

输出 = In1 - In2

例外情形

- 如果两个输入均未连接，输出将具有默认值。
- 将为未连接的输入分配默认值。
- 溢出到正侧：输出被限制为最大浮点数。
- 溢出到负侧：输出被限制为负的最大浮点数。
- 下溢：在输出端保留值 0

Switch boolean

输出已首先设置允许值的输入布尔值。



输出：

名称	类型	默认值
输出	布尔值	0

输入数量：3-15

默认输入数量：3

名称	类型	默认值	功能
Sel1 - Sel7	布尔值	0	选择 / 取消选择输入值。
In1 - In7	布尔值	0	提供块的可选输入值。
默认值	布尔值	0	当未对任何输入激活“选择”时的默认输出。

块功能

写入到输出的值是已首先设置“选择 X”的“ln X”值。如果未设置“选择 X”，则默认输入将被写入到输出。

示例：

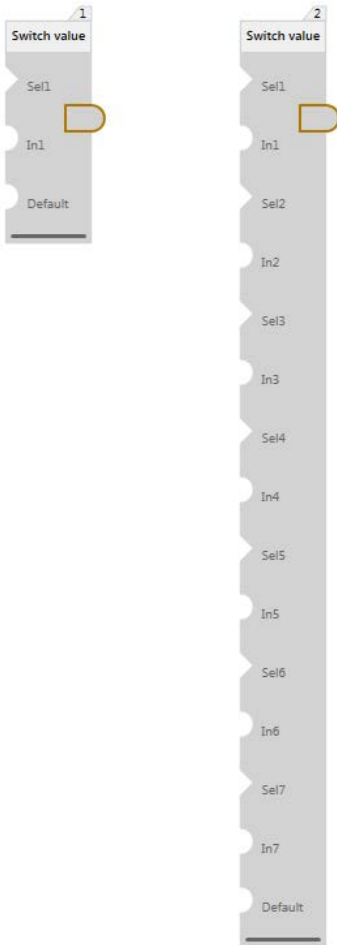
多个“选择”输入具有值 1。将从上到下计算输入。如果存在多个 *In*，首先检查“选择”对 *In1*、*Sel1*，然后检查 *In2*、*Sel2* 等。如果多个“选择”输入为 1，则第一个将连接到输出。在本示例中，如果 *Sel1* 和 *Sel 2* 均为 1，则 *In1* 连接到输出。

例外情形

未连接的输入将具有默认值。

Switch value

输出已首先设置允许值的输入浮点值。



输出：

名称	类型	默认值
输出	浮点	0

输入数量: 3-15

默认输入数量: 3

名称	类型	默认值	功能
Sel1 - Sel7	布尔值	0	选择 / 取消选择输入值
In1 - In7	浮点	0	提供块的可选输入值
默认值	浮点	0	即默认情况下, 当“选择”为 1 时连接到输出

块功能

写入到输出的值是已首先设置“选择 X”的“ln X”值。如果未设置“选择 X”，则默认输入将写入到输出。

示例:

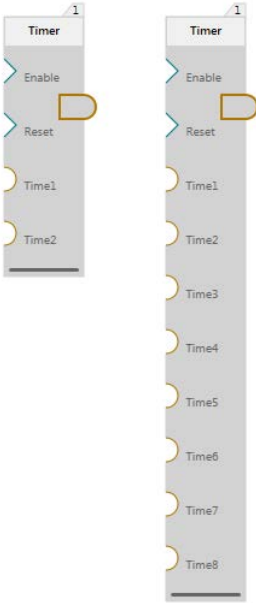
多个“选择”输入具有值 1。将从上到下计算输入。如果存在多个 *In*，首先检查“选择”对 *In1*、*Sel1*，然后检查 *In2*、*Sel2* 等。如果多个“选择”输入为 1，则第一个将连接到输出。在本示例中，如果 *Sel1* 和 *Sel2* 均为 1，则 *In1* 连接到输出。

例外情形

- 未连接的输入将具有默认值。

■ Timer

以输入中定义的定时器值的速度运行通过状态。输出当前状态。可以暂停定时器，并且可以复位状态。



输出

名称	类型	默认值
输出	浮点	1

输入数量：4-10

默认输入数量：4

名称	类型	默认值	功能
允许	布尔值	0	启用 / 禁用定时器。
复位	布尔值	0	当在输入中检测到上升沿时复位时间。
Time1 - Time8	浮点	0	在状态中提供时间（时间值以秒为单位）。

块功能

定时器模块是一个状态机，它会经过各种状态。块在每个状态下停留的时间由时间输入 **Time1 - Time8** 指定。最小时间输入数是 **2**。当定时器启动时，它处于状态 **1**，块输出为 **1**。定时器在此状态下停留输入 **Time1** 中指定的时间。当此时间已过时，定时器块切换到下一个状态。此正常操作的行为如下所示。复位为 **False**，允许为 **True**。下列所有示例中使用时间值 **Time1 = 2s**、**Time2 = 1s** 和 **Time3 = 2s**。

Reset	F	F	F	F	F	F	F
Enable	T	T	T	T	T	T	T
Out	1	1	2	3	3	1	1
Time, s	1s	2s	3s	4s	5s	6s	7s

可以通过将允许设置为 **false** 来暂停定时器模块。在此期间，块将处于其当时的状态。当再次将允许设置为 **true** 时，定时器重新从其上次退出位置开始工作。允许输入的效果如下所示。

Reset	F	F	F	F	F	F	F
Enable	T	T	T	F	F	T	T
Out	1	1	2	2	2	3	3
Time, s	1s	2s	3s	4s	5s	6s	7s

可使用“复位”输入复位定时器块。当在复位输入中检测到上升沿时，块进入状态 **1**（如果其处于有效状态）。如果在状态 **1** 中指定的时间低于程序运行时的时间等级，则定时器块将查找下一个有效状态，以从状态 **1** 开始。如果所有状态都具有低于该时间等级的延迟时间，则块将进入状态 **1**。如果块未启用，也会复位定时器块。

正常情况下的复位行为如下所示。在此示例中有 3 个时间输入，它们都被指定了有效的延迟时间。

Reset	F	F	F	F	F	F	F
Enable	T	T	T	F	F	T	T
Out	1	1	2	2	2	3	3
Time, s	1s	2s	3s	4s	5s	6s	7s

块仅对上升沿响应。复位行为如下所示。上升沿在时间 4s 处发生。复位输入保留为 true，但这不会干扰块操作。在时间 5s 处，块再次处于正常操作模式。

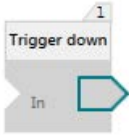
Reset	F	F	F	T	T	F	F
Enable	T	T	T	T	T	T	T
Out	1	1	2	1	1	2	3
Time, s	1s	2s	3s	4s	5s	6s	7s

例外情形

- 未连接的输入获得分配的默认值。
- 当指定的处于某状态的时间小于程序运行的时间等级时，该状态将被跳过。
- 当所有时间输入都被指定了小于时间等级的时间时，块输出将设置为默认值。

■ Trigger down

下降沿检测。



输出

名称	类型	默认值
输出	布尔值	0

输入数量：1

名称	类型	默认值	功能
输入	布尔值	0	块输入

块功能

功能块执行下降沿检测。当输入先前值为 1、当前值为 0 时，输出为 1。否则输出为 0。

例外情形

- 如果输入 *In* 未连接，则它将获得默认值。
- 如果在块的第一个执行周期中输入 *In* 的值为 0，块输出将设置为 0。

■ Trigger up

上升沿检测。



输出

名称	类型	默认值
输出	布尔值	0

输入数量：1

名称	类型	默认值	功能
输入	布尔值	0	块输入

块功能

功能块执行上升沿检测。当块输入先前值为 0、当前值为 1 时，输出值为 1。否则输出值为 0。

例外情形

- 当输入 *In* 未连接时，它将获得默认值。
- 如果在块的第一个执行周期中输入 *In* 的值为 1，块输出将设置为 1。

■ T_off

关闭延迟。



输出

名称	类型	默认值
输出	布尔值	0

输入数量：2

名称	类型	默认值	功能
输入	布尔值	0	提供布尔值
延迟	浮点	0	提供时间值以延迟输出 0

块功能

如果 *In* 的值是 1，则它将写入到输出。如果 *In* 的值为 0，则仅在经过 *延迟* 所指定的时间段后，它才写入到输出。*延迟* 被限制为 2097152 秒。

例外情形

如果块输入未连接，则它的值将设置为默认值。

■ T_on

打开延迟。



输出

名称	类型	默认值
输出	布尔值	0

输入数量：2

名称	类型	默认值	功能
输入	布尔值	0	提供布尔值。
延迟	浮点	0	提供时间值以延迟输出 1。

块功能

如果 *In* 的值是 0，则它将写入到输出。如果 *In* 的值为 1，则仅在经过 *延迟* 所指定的时间段后，它才写入到输出。*延迟* 被限制为 2097152 秒。

例外情形

如果块输入未连接，则它的值将设置为默认值。

■ XOR

异或输入。



输出：

名称	类型	默认值
输出	布尔值	0

输入数量：2

名称	类型	默认值	功能
In1	布尔值	0	块输入
In2	布尔值	0	块输入

块功能

功能块对输入执行逻辑“XOR”运算。

XOR 运算的真值表：

In1	In2	输出
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

当输入具有不同的值时，输出的值为 1；否则，输出为 0。

例外情形

如果块输入未连接，仅会在运算中使用输入默认值。

更多信息

ABB 变频器授权服务站 —— 为 ABB 变频器提供专业的维修、服务

ABB 变频器有两种授权服务站：变频器区域服务站、变频器自助服务站。区域服务站为就近的客户提供服务，自助服务站为自己的客户提供服务。为了得到专业的 ABB 变频器维修服务及购买到原厂备件，请您选择 ABB 变频器授权的服务站，我们将为您提供优质的服务。

ABB 变频器授权服务站的联系方式可以在 ABB 官网找到，具体方法如下：

进入 <http://new.abb.com/cn> 网页，直接搜索“服务站”，即可进入“ABB 变频器授权服务站”页面

或者进入 <http://new.abb.com/cn> 网页，按照如下路径进入 ABB 变频器授权服务站页面：
产品指南 >> 电气变频器，逆变器和变流器 >> 变频器服务 >> ABB 变频器授权服务站

关于 ABB 变频器授权服务站的建议或意见，欢迎致电 ABB 变频器技术支持与服务热线 4008108885 或发送邮件到 drive.service@cn.abb.com。

产品和服务查询

请向当地的 ABB 代表提出有关产品的任何咨询，同时提供相关装置的型号命名和序列号。浏览 www.abb.com/searchchannels 可获取 ABB 销售、支持和服务部门的联系方式清单。

产品培训

有关 ABB 产品培训的信息，请浏览 www.abb.com/drives 并选择 *培训课程* (Training courses)。

提供有关 ABB 变频器手册的反馈

欢迎您对我们的手册提出宝贵意见。请转到 www.abb.com/drives 并选择 *文档库* (Document Library) – *手册反馈表 (LV 交流变频器)* (Manuals feedback form (LV AC drives))。

互联网文档库

您可以从互联网上找到 PDF 格式的手册和其他产品文件。请转到 www.abb.com/drives 并选择 *文档库* (Document Library)。您可以浏览文档库或在搜索字段内输入选择标准，例如文档代码。

联系我们

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

北京 ABB 电气传动系统有限公司

地址：北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 401 楼 100015

电话：+86 58217788

传真：+86 58217618

24 小时 × 365 天技术热线：+86 400 810 8885

网址：www.abb.com.cn/drives

全国各地销售代表处联系方式：

上海办事处

中国 上海市 200023

黄浦区蒙自路 763 号丰盛创建大厦 16 层

电话：+86 21 2328 8888

传真：+86 21 2328 8678

沈阳办事处

中国 辽宁省沈阳市 110001

和平区南京北街 206 号假日城市广场 2 座 16 层

电话：+86 24 3132 6688

传真：+86 24 3132 6699

乌鲁木齐办事处

中国 新疆乌鲁木齐 830002

中山路 339 号中泉广场国家开发银行大厦 6B

电话：+86 991 283 4455

传真：+86 991 281 8240

重庆办事处

中国 重庆市 400021

北部新区星光大道 62 号海王星科技大厦 A 区 6 层

电话：+86 023 6788 5732

传真：+86 023 6280 5369

深圳办事处

中国 广东省深圳市 518031

福田区华富路 1018 号中航中心 1504A

电话：+86 755 8831 3038

传真：+86 755 8831 3033

杭州办事处

中国 浙江省杭州市 310000

钱江路 1366 号华润大厦 A 座 8 层

电话：+86 571 8763 3967

传真：+86 571 8790 1151

长沙办事处

中国 湖南省长沙市 410005

黄兴中路 88 号平和堂商务楼 12B01

电话：+86 731 8268 3005

传真：+86 731 8444 5519

广州办事处

中国 广州市 519623

珠江新城珠江江西路 15 号珠江城大厦 29 层 01-06A 单元

电话：+86 20 3785 0688

传真：+86 20 3785 0608

成都办事处

中国 四川省成都市 610041

人民南路四段三号来福士广场 T1-8 层

电话：+86 28 8526 8800

传真：+86 28 8526 8900

厦门办事处

中国 福建省厦门市 361009

湖里火炬高新区信息光电园围里路 559 号

电话：+86 592 630 3058

传真：+86 592 630 3531

昆明办事处

中国 云南省昆明市 650032

崇仁街 1 号东方首座 2404 室

电话：+86 871 6315 8188

传真：+86 871 6315 8186

郑州办事处

中国 河南省郑州市 450007

中原中路 220 号裕达国际贸易中心 A 座 1006 室

电话：+86 371 6771 3588

传真：+86 371 6771 3873

贵阳办事处

中国 贵州省贵阳市 550022

观山湖区金阳南路 6 号世纪金源购物中心 5 号楼 10 层

电话：+86 851 8221 5890

传真：+86 851 8221 5900

西安办事处

中国 陕西省西安市 710075

经济技术开发区文景路中段 158 号 3 层

电话：+86 29 8575 8288

传真：+86 29 8575 8299

武汉办事处

中国 湖北省武汉市 430060

武昌区临江大道 96 号武汉万达中心 21 层

电话：+86 27 8839 5888

传真：+86 27 8839 5999

福州办事处

中国 福建省福州市 350028

仓山万达广场 A1 座 706-709 室

电话：+86 591 8785 8224

传真：+86 591 8781 4889

哈尔滨办事处

中国 黑龙江省哈尔滨市 150090

哈尔滨市南岗区长江路 99-9 号辰能大厦 14 层

电话：+86 451 5556 2291

传真：+86 451 5556 2295

兰州办事处

中国 甘肃省兰州市 730030

城关区张掖路 87 号中广大厦 23 层

电话：+86 931 818 6466

传真：+86 931 818 6755

济南办事处

中国 山东省济南市 250011

泉城路 17 号华能大厦 6 楼 8601 室

电话：+86 531 8609 2726

传真：+86 531 8609 2724