VEICHI 伟创电气
DRIVE FOR EVER

FBD 可视化编程-自由编程应用功能说明

VEICHI

版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2024.08	V1.0	第一版发行

目录

目录 1
1 整体介绍 3
1.1 文档背景 3
1.2 模块状态介绍 3
2 自由模块应用功能介绍 3
2.1 逻辑运算功能 3
2.1.1 逻辑与运算 4
2.1.2 逻辑或运算 4
2.1.3 逻辑非运算 5
2.1.4 逻辑异或运算 6
2.1.5 逻辑同或运算 6
2.1.6 取反 7
2.2 算术运算 7
2.2.1 绝对值 8
2.2.2 加法运算 8
2.2.3 减法运算 9
2.2.4 乘法运算 9
2.2.5 除法运算 11
2.2.6 算术平方根 11
2.3 信号处理 12
2.3.1 限幅处理 12
2.3.2 微分处理 13
2.3.3 比较迟滞 13
2.3.4 极大值 14
2.3.5 极小值 15
2.3.6 平均值 15
2.3.7 滤波 16
2.3.8 电平转脉冲 16
2.3.9 脉冲转电平 17
2.3.10 逻辑延时 18
2.3.11 脉冲发生器 19
2.3.12 斜坡处理 19
2.3.13 转接 20
2.3.14 相反数 20
2.3.15 相等比较（EQ） 21
2.3.16 大于等于比较（GE） 22

VEICHI

2.3.17 大于比较（GT） 22
2.3.18 小于等于比较（LE） 23
2.3.19 小于比较（LT） 23
2.3.20 不相等比较（NE） 24
2.3.21 脉冲计数器 24
2.3.22 重置复位（RSorSR） 25
2.3.23 开关（SEL） 27
2.3.24 故障码监控 27
2.3.25 故障子码监控 28
2.3.26 功能码写值 28

VEICHI

1 整体介绍

1.1 文档背景

本文档主要介绍 FBD 可视化编程项目中下位机自由编程模块的应用功能，目的是方便用户在实际应用中可以随时了解该应用功能的内部逻辑、设置顺序、故障查找以及其他注意事项。当前自由模块共有 10 个，每个模块有 3 个输入、1 个输出和 1 个模块状态，所有自由模块的输入、输出和状态通过连接器 U07 组和上位机可视化编程模块中显示。

1.2 模块状态介绍

所有自由模块的状态值均集中在连接器参数 U07.80 中显示，该参数的 bit0~bit9 分别显示 10 个自由模块的状态值，且可同时显示多个模块状态。模块状态除参数列表连接器总显示外，还可在可视化编程模块中通过模块颜色变红进行提示。

例如，当参数列表连接器参数 U07.80 为 51，二进制数为 0011 0011，即该参数 bit0、bit1、bit4 和 bit5 均为 1，表示 1、模块 2、模块 5 和模块 6 状态为 1，代表上述 4 个模块内部运算错误。此时上位机可视化编程中上述 4 个模块颜色变为红色。

模块状态为 1 或颜色变红的含义：

1、 模块输入非法：如逻辑运算时输入类型不是位操作，即输入值为非 0 非 1；如故障码和故障子码超限。
2、 模块设置错误：涉及逻辑运算、限幅功能、逻辑延时、电平转脉冲功能、斜坡处理、重置复位、开关功能。
3、 数据溢出：如乘法运算时模块内部发生数据溢出，模块内部变量均为 int32 位。
4、 除数不为 0：如除法运算时除数（模块输入 2 和 3）为 0。
5、 被开方数小于 0：如平方根运算时被开方数小于 0。

2 自由模块应用功能介绍

2.1 逻辑运算功能

逻辑运算包括与或非、异或、同或等应用功能，旨在说明模块的应用功能逻辑、输入输出限制、以及模块状态提示等。

2.1.1 逻辑与运算

（1）功能描述

对 3 个输入进行逻辑与运算，如果两个输入条件都为真（或非零值），则逻辑与运算的结果为真（或非零值），如果两个输入条件中有一个或两个为假（或零值），则逻辑与运算的结果为假（或零值）。



输出值=输入 1 && 输入 2 && 输入 3。

（2）模块说明

模块接口	类型	备注
输入 1	**0/1**	输入类型为位操作
输入 2	0/1	输入类型为位操作
输入 3	0/1	输入类型为位操作
输出	0/1	
状态	0/1	1（输入非法、设置错误）

说明：

- 当模块 3 个输入均有效时模块正常运算，当模块有 1 个输入无效时，其余 2 个输入正常运算，当模块有 2 个输入无效时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块设置错误，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常；
- 当模块 3 个输入的输入类型不是位操作，且输入值为非 0 非 1 时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入非法，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。

2.1.2 逻辑或运算

（1）功能描述

对 3 个输入进行逻辑或运算，如果两个输入条件中至少有一个为真（或非零值），则逻辑或运算的结果为真（或非零值），如果两个输入条件都为假（或零值），则逻辑或运算的结果为假（或零值）。



输出值=输入 1 || 输入 2 || 输入 3

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	**0/1**	输入类型为位操作
输入 2	0/1	输入类型为位操作
输入 3	0/1	输入类型为位操作
输出	0/1	
状态	0/1	1（输入非法、设置错误）

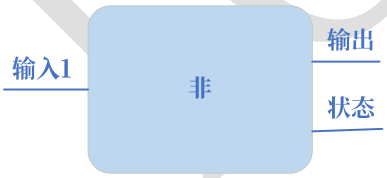
说明：

- 当模块 3 个输入均有效时模块正常运算，当模块有 1 个输入无效时，其余 2 个输入正常运算，当模块有 2 个输入无效时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块设置错误，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常；
- 当模块 3 个输入的输入类型不是位操作，且输入值为非 0 非 1 时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入非法，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。

2.1.3 逻辑非运算

（1）功能描述

对输入进行逻辑非运算，如果输入是 true（或非零值），则逻辑非运算的结果是 false（或零值）。如果输入是 false（或零值），则逻辑非运算的结果是 true（或非零值）。



输出值 = ！输入 1

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	**0**/非 0	输入类型为位操作
输出	0/1	
状态	0/1	

说明：

- 模块输入的实际应用类型为 bool 类型，即 true 或 false。但在模块内部运算时变量为 int32 类型，用户实际使用时需注意与取反运算区分。

2.1.4 逻辑异或运算

（1）功能描述

对 3 个输入进行异或操作，如果两个输入值相同（都是 0 或都是 1），则输出为 0，如果两个输入值不同（一个是 0，另一个是 1），则输出为 1。



输出值=输入 1 ^ 输入 2 ^ 输入 3

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	**0/1**	输入类型为位操作
输入 2	0/1	输入类型为位操作
输入 3	0/1	输入类型为位操作
输出	0/1	
状态	0/1	1（输入非法、设置错误）

说明：

- 当模块 3 个输入均有效时模块正常运算，当模块有 1 个输入无效时，其余 2 个输入正常运算，当模块有 2 个输入无效时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块设置错误，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常；
- 当模块 3 个输入的输入类型不是位操作，且输入值为非 0 非 1 时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入非法，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。

2.1.5 逻辑同或运算

（1）功能描述

对 3 个输入进行同或运算，当且仅当两个输入相同时，输出才为真（或 1）；如果两个输入的数字不同，则输出为假（或 0）。



输出值 =（输入 1 * 输入 2 * 输入 3）+（!输入 1 * !输入 2 * !输入 3）

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	**0/1**	输入类型为位操作
输入 2	0/1	输入类型为位操作
输入 3	0/1	输入类型为位操作
输出	0/1	
状态	0/1	1（输入非法、设置错误）

说明：

- 当模块 3 个输入均有效时模块正常运算，当模块有 1 个输入无效时，其余 2 个输入正常运算，当模块有 2 个输入无效时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块设置错误，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常；
- 当模块 3 个输入的输入类型不是位操作，且输入值为非 0 非 1 时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入非法，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常；

2.1.6 取反

（1）功能描述

对输入 1 进行取反操作。



输出值= ~ 输入 1

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	**0/1**	输入类型为位操作
输出	0/1	
状态	0/1	1（输入非法）

说明：

- 模块输入类型必须为位操作，该功能对当前变量的某一个二进制位进行取反操作。实际应用时注意与逻辑非功能区分；
- 当输入类型不是位操作，且输入值非 0 非 1 时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入非法，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。

2.2 算术运算

算术运算包括加减乘除、比例、绝对值等应用功能，旨在说明模块的应用功能逻辑、输入输出限制、以及模块状态提示等。

2.2.1 绝对值

（1） 功能描述

绝对值计算，输出始终为正值，且幅值与输入相同。



输出值 = | 输入 1 |

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 模块输入输出的数据类型均为无符号变量，但由于模块内部运算时变量均为 int32 位，因此当模块输入类型为地址号时可进行负数运算
- 当模块输入大于等于 0 时，模块输出等于输入，当模块输入小于 0 时，模块输出等于输入的相反数。

2.2.2 加法运算

（1） 功能描述

求三个输入相加的和。



输出值 = 输入 1 + 输入 2 + 输入 3

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	输入类型为常量/地址号

输入 3	Uint16	输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 模块输入输出的数据类型均为无符号变量，但由于模块内部运算时变量均为 int32 位，因此当模块输入类型为地址号时可进行负数运算。

2.2.3 减法运算

（1）功能描述

求 3 个输入相减的差。



输出值=输入 1 - 输入 2 - 输入 3

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	被减数、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	减数、输入类型为常量/地址号
输入 3	Uint16	减数、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 模块输入输出的数据类型均为无符号变量，但由于模块内部运算时变量均为 int32 位，因此当模块输入类型为地址号时可进行负数运算。
- 由于上位机连接器参数类型为 Uint32，当模块内部计算出现负值时，参数列表连接器监控值和可视化编程模块显示值均为 Uint32 位数据。如 4294967246 代表的实际值为-50。

2.2.4 乘法运算

（1）功能描述

求 3 个输入的乘积。



输出值=输入 1 * 输入 2 * 输入 3

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	输入类型为常量/地址号
输入 3	Uint16	输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	0/1	1（数据溢出）

说明：

- 模块输入输出的数据类型均为无符号变量，但由于模块内部运算时变量均为 int32 位，因此当模块输入类型为地址号时可进行负数运算。
- 由于上位机连接器参数类型为 Uint32，当模块内部计算出现负值时，参数列表连接器监控值和可视化编程模块显示值均为 Uint32 位数据。如 4294967246 代表的实际值为-50。
- 模块功能为乘法运算，若模块内部计算输出值大于 Uint32 上限，则模块状态为 1，输出为 0，此时上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。

VEICHI

2.2.5 除法运算

（1）功能描述

求 3 个输入相除的商。



输出值=输入 1 / 输入 2 / 输入 3，除数不为 0。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	被除数、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	除数、输入类型为常量/地址号
输入 3	Uint16	除数、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	0/1	1（除数为 0）

说明：

- 模块输入输出的数据类型均为无符号变量，但由于模块内部运算时变量均为 int32 位，因此当模块输入类型为地址号时可进行负数运算。
- 由于上位机连接器参数类型为 Uint32，当模块内部计算出现负值时，参数列表连接器监控值和可视化编程模块显示值均为 Uint32 位数据。如 4294967246 代表的实际值为-50；
- 模块功能为除法运算时，除数（输入 2 和输入 3）不能为 0，否则模块状态为 1，输出为 0，此时上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。

2.2.6 算术平方根

（1）功能描述

求被开方数的算术平方根。



输出值 = $\sqrt{IN1}$，被开方数不能小于 0。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注

输入 1	Uint16	被开方数、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	0/1	1（被开方数小于 0）

说明：

- 模块输入输出的数据类型均为无符号变量，但由于模块内部运算时变量均为 int32 位，因此当模块输入类型为地址号时可进行负数运算。
- 模块功能为算术平方根时，若模块输入小于 0，即被开方数小于 0 时，模块状态为 1，输出为 0，此时上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。

2.3 信号处理

信号处理包括限幅、滤波、逻辑延时等应用功能，旨在说明模块的应用功能逻辑、输入输出限制、以及模块状态提示等。

2.3.1 限幅处理

（1）功能描述

对待处理信号进行限幅处理，当待处理信号 > 上限时，输出 = 上限值；当待处理信号 < 下限时，输出 = 下限值；当下限 <= 待处理信号 <= 上限时，输出 = 待处理信号值。



输入 1 ： 待处理信号；输入 2 ： 上限；输入 3： 下限。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待处理信号、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	上限、输入类型为常量/地址号
输入 3	Uint16	下限、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	0/1	1（设置错误）

说明：

- 模块功能为限幅运算时，若上限值低于下限值，模块状态为 1，输出为 0，此时上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。
- 当限幅功能模块的输入 1 无效时，模块输出始终为 0；当模块输入 2 和 3 同时无效时，模块输出始终

为 0；当模块输入 1 有效，模块输入 2 和 3 任意有效，模块即可正常运算。

2.3.2 微分处理

（1）功能描述

对待处理信号进行微分处理，其输出为当前信号值减去上一周期信号乘增益系数，周期即为微分时间间隔，单位为 10ms。



输出 = （待处理信号 – 上一拍信号）* 增益系数

输入 1 ：待处理信号；输入 2：增益系数，输入 3：微分时间间隔/10ms。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待处理信号、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	增益系数、输入类型为常量/地址号
输入 3	Uint16	微分时间间隔/10ms、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 当微分功能模块的 3 个输入 1 均有效时，模块可正常运算，否则模块不进行运算，输出始终为 0，模块状态为 0。

2.3.3 比较迟滞

（1）功能描述

对待处理信号进行比较迟滞处理。在待处理信号处于上升过程中，当待处理信号低于阈值+迟滞量时，模块输出为 0，当待处理信号高于阈值+迟滞量时，模块输出为 1；在待处理信号处于下降过程中，当待处理信号高于阈值-迟滞量时，模块输出为 1，当待处理信号低于阈值迟滞量时，模块输出为 0。



输入 1：待处理信号；输入 2：阈值，输入 3：迟滞量。

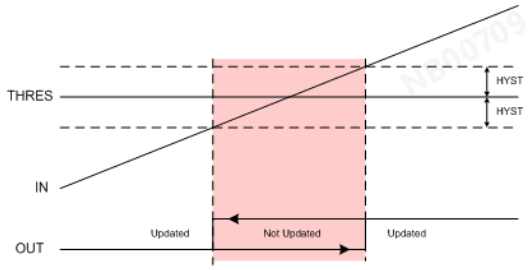
（2）模块框图

模块接口	类型	备注

输入 1	Uint16	待处理信号、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	阈值、输入类型为常量/地址号
输入 3	Uint16	迟滞量、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 比较迟滞功能模块的输入 1 和输入 2 均有效时，模块可正常运算，否则模块不进行运算，输出始终为 0，模块状态为 0。



2.3.4 极大值

（1）功能描述

对模块输入 1、输入 2 和输入 3 进行取极大值处理。



（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	输入类型为常量/地址号
输入 3	Uint16	输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 当模块的 3 个输入均有效时，模块取 3 个输入中的极大值；当模块有 2 个输入有效时，模块取 2 个输入中的极大值；当模块有且仅有 1 个输入有效时，模块输出等于输入。

2.3.5 极小值

（1）功能描述

对模块输入 1、输入 2 和输入 3 进行取极小值处理。



（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	输入类型为常量/地址号
输入 3	Uint16	输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 当模块的 3 个输入均有效时，模块取 3 个输入中的极小值；当模块有 2 个输入有效时，模块取 2 个输入中的极小值；当模块有且仅有 1 个输入有效时，模块输出等于输入。

2.3.6 平均值

（1）功能描述

对模块输入 1、输入 2 和输入 3 进行取平均值处理。



输出 = （输入 1 + 输入 2 + 输入 3）/ X，X 为模块有效输入的个数。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	输入类型为常量/地址号
输入 3	Uint16	输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 当模块的 3 个输入均有效时，模块取 3 个输入中的平均值；当模块有 2 个输入有效时，模块取 2 个输入中的平均值；当模块有且仅有 1 个输入有效时，模块输出等于输入。

2.3.7 滤波

（1）功能描述

对待处理信号进行一阶低通滤波处理。



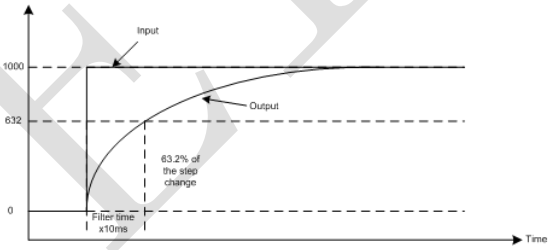
输入 1 ： 待处理信号；输入 2 ： 滤波时间（10ms）。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待处理信号、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	滤波时间、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 当模块的 2 个输入均有效时，模块正常滤波，否则模块输出始终为 0。



2.3.8 电平转脉冲

（1）功能描述

将输入 1：待处理电平信号转化为脉冲信号，脉冲周期为输入 2，触发模式根据输入 3 进行选择，分别为上升沿、下降沿和双向触发。

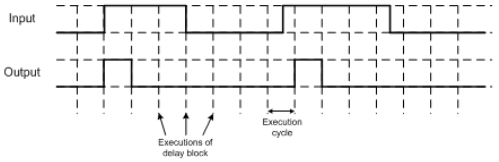


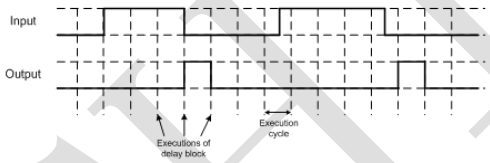
输入 1：待处理电平信号；输入 2：脉冲周期/10ms；输入 3：触发方式选择，0 为上升沿触发，1 为下降沿触发，2 为双向触发。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待处理电平信号、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	脉冲周期、输入类型为常量/地址号
输入 3	Uint16	触发方式选择、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	0/1	1（输入非法、设置错误）

说明：





- 当模块的 3 个输入均有效时，模块正常滤波，否则模块输出始终为 0。
- 当模块输入 3 为 0 时，低电平变高电平触发（上升沿）；当模块输入 3 为 1 时，高电平变低电平触发（下降沿）；当模块输入 3 为 2 时，电平信号变化即可触发脉冲信号；
- 当模块输入 1 的值为非 0 非 1 时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入非法，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。
- 当模块输入 3 的值大于等于 3 时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入设置错误，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。

2.3.9 脉冲转电平

（1）功能描述

将输入 1：待处理脉冲信号转化为电平信号。对脉冲信号的上升沿进行计数，当上升沿个数为奇数时，输出高电平，当上升沿个数为偶数时，输出低电平。



输入 1：待处理脉冲信号。

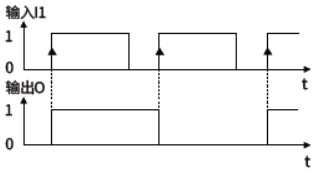
（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待处理脉冲信号、输入类型为常量/地址号

输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 当模块输入均有效时，模块正常滤波，否则模块输出始终为 0。



2.3.10 逻辑延时

（1）功能描述

对输入 1：待处理逻辑信号进行延时处理。逻辑延时包括 3 个模式：开通延时，关断延时及双向延时。模块会自动滤除小于延迟时间的脉冲信号。



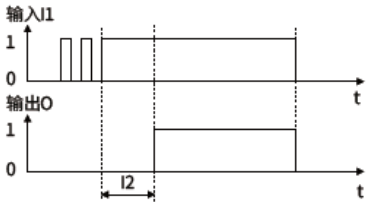
输入 1：待处理逻辑信号；输入 2 ：延迟时间；输入 3：模式选择，0 为开通延时，1 为关断延时，2 为双向延时。

（2）模块框图

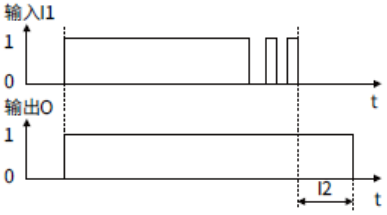
模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待处理逻辑信号、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	延迟时间、输入类型为常量/地址号
输入 3	Uint16	模式选择、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	0/1	1（输入非法、设置错误）

说明：

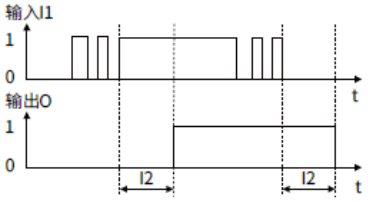
- 当模块输入 1 和输入 2 均有效时，模块正常滤波，否则模块输出始终为 0。
- 当模块输入 1 的值为非 0 非 1 时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入非法，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。
- 当模块输入 3 的值大于等于 3 时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入设置错误，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。
- 当开通延时时间到达瞬间置 0，此时会进入关断延时处理；当开通延时时间还未到达就置 0，对于该情况不作为 1 次有效处理。



开通延时



关断延时



双向延时

2.3.11 脉冲发生器

（1）功能描述

当脉冲发生器周期值为 0 时，模块持续输出低电平，当脉冲周期值不为 0 时，模块按照脉冲周期输出对应的脉冲信号。



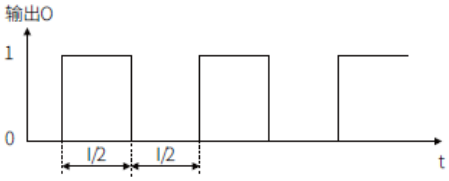
输入 1：脉冲周期。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	脉冲周期、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 当模块输入 1 有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。



2.3.12 斜坡处理

（1）功能描述

对待处理信号进行斜坡处理。当输入 3 = 0 时，输出 = 输出 + sign(输入 1 – 输出)* 输入 2；当输入 3 = 1 时，输出 = 输入 1。



输入 1：待处理信号；输入 2：斜坡速率/10ms，输入 3 ： 模块使能。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待处理信号、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	斜坡速率、输入类型为常量/地址号
输入 3	Uint16	模块使能、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	0/1	1（设置错误）

说明：

- 当模块 3 个输入均有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。
- 当模块输入 3 的值大于等于 2 时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入设置错误，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。

2.3.13 转接

（1）功能描述

将待处理信号直接转为输出，内部不做任何处理。



输入 1：待处理信号。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待处理信号、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 当模块输入 1 有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。

2.3.14 相反数

（1）功能描述

将待处理信号转为相反数进行输出。



输出 = - 输入 1。

输入 1 ： 待处理信号。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待处理信号、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 当模块输入 1 有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。

2.3.15 相等比较（EQ）

（1）功能描述

对待处理信号 1 和 2 进行相等比较处理。待处理信号 1 等于待处理信号 2 时模块输出高电平，否则输出低电平。



当输入 1 = 输入 2 时， 输出 = 1 ； 当输入 1 ！ = 输入 2 时， 输出 = 0 ；

输入 1 ： 待处理信号 1，输入 2 ： 待处理信号 2。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待处理信号 1、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	待处理信号 2、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 当模块输入 1 和输入 2 均有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。

2.3.16 大于等于比较（GE）

（1）功能描述

对待处理信号 1 和 2 进行大于等于比较处理。待处理信号 1 大于等于待处理信号 2 时模块输出高电平，否则模块输出低电平。



当输入 1 >= 输入 2 时， 输出 = 1 ； 当输入 1 < 输入 2 时， 输出 = 0 ；

输入 1 ： 待处理信号 1，输入 2 ： 待处理信号 2。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待处理信号 1、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	待处理信号 2、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 当模块输入 1 和输入 2 均有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。

2.3.17 大于比较（GT）

（1）功能描述

对待处理信号 1 和 2 进行大于比较处理。待处理信号 1 大于待处理信号 2 时模块输出高电平，否则模块输出低电平。



当输入 1 > 输入 2 时， 输出 = 1 ； 当输入 1 <= 输入 2 时， 输出 = 0 ；

输入 1 ： 待处理信号 1，输入 2 ： 待处理信号 2。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待处理信号 1、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	待处理信号 2、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	

状态	/	/

说明：

- 当模块输入 1 和输入 2 均有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。

2.3.18 小于等于比较（LE）

（1）功能描述

对待处理信号 1 和 2 进行小于等于比较处理。待处理信号 1 小于等于待处理信号 2 时模块输出高电平，否则模块输出低电平。



当输入 1 <= 输入 2 时， 输出 = 1 ； 当输入 1 > 输入 2 时， 输出 = 0 ；

输入 1 ： 待处理信号 1，输入 2 ： 待处理信号 2。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待处理信号 1、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	待处理信号 2、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 当模块输入 1 和输入 2 均有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。

2.3.19 小于比较（LT）

（1）功能描述

对待处理信号 1 和 2 进行小于比较处理。待处理信号 1 小于待处理信号 2 时模块输出高电平，否则模块输出低电平。



当输入 1 < 输入 2 时， 输出 = 1 ； 当输入 1 >= 输入 2 时， 输出 = 0 ；

输入 1 ： 待处理信号 1，输入 2 ： 待处理信号 2。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注

输入 1	Uint16	待处理信号 1、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	待处理信号 2、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 当模块输入 1 和输入 2 均有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。

2.3.20 不相等比较（NE）

（1）功能描述

对待处理信号 1 和 2 进行不相等比较处理。待处理信号 1 不等于待处理信号 2 时模块输出高电平，否则输出低电平。



当输入 1 ！= 输入 2 时， 输出 = 1 ； 当输入 1 = 输入 2 时， 输出 = 0 ；

输入 1 ： 待处理信号 1，输入 2 ： 待处理信号 2。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待处理信号 1、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	待处理信号 2、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	/	/

说明：

- 当模块输入 1 和输入 2 均有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。

2.3.21 脉冲计数器

（1）功能描述

对输入 1 和输入 2 的脉冲信号进行计数处理。输入 1 脉冲信号每出现 1 个上升沿计数器加 1，输入 2 脉冲信号每出现 1 个上升沿计数器减 1，当输入 3 复位标志置 1 则计数器置 0。



输入 1 ： CU（counter up）； 输入 2 ： CD（counter down）； 输入 3：RESET。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	CU、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	CD、输入类型为常量/地址号
输入 3	Uint16	RESET、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	0/1	1（数据溢出、输入非法）

说明：

- 当模块 3 个输入均有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。
- 当模块输入 3 的值为非 0 非 1 时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入非法，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。
- 当模块持续处于 CU 计数或 CD 计数，时，且计算输出大于 2147483646 或小于-2147483646 时，模块状态为 1，此时模块发生数据溢出，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常（理论上存在）。

2.3.22 重置复位（RSorSR）

（1）功能描述

对输入 1(SET)和输入 2(RESET)信号进行逻辑处理。当功能选择为 0 时，模块功能为 RS，即输入 2(RESET)优先级更高；当功能选择为 1 时，模块功能为 SR，即输入 1(SET)优先级更高。



输入 1：SET；输入 2：RESET；输入 3：功能选择，0 为 RS,1 为 SR。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	SET、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	RESET、输入类型为常量/地址号
输入 3	Uint16	功能选择、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	0/1	1（设置错误、输入非法）

说明：

- 当模块 3 个输入均有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。
- 当模块输入 1 和输入 2 的值为非 0 非 1 时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入非法，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。

- 当模块输入 3 的值大于等于 2 时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入设置错误，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。

VEICHI

2.3.23 开关（SEL）

（1）功能描述

对开关信号进行逻辑处理。当输入 3 = 0 时，输出 = 待处理信号 1；当输入 3 = 1 时，输出 = 待处理信号 2。



输入 1：待处理信号 1；输入 2：待处理信号 1；输入 3：功能选择，0 为待处理信号 1,1 为待处理信号 2。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待处理信号 1、输入类型为常量/地址号
输入 2	Uint16	待处理信号 1、输入类型为常量/地址号
输入 3	Uint16	功能选择、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	0/1	1（设置错误）

说明：

- 当模块 3 个输入均有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。
- 当模块输入 3 的值大于等于 2 时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入设置错误，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。

2.3.24 故障码监控

（1）功能描述

监控输入 1：故障码对应的故障状态。变频器存在当前故障则输出为 1，否则输出为 0。



输入 1：故障码。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	故障码、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	

状态	0/1	1(输入非法)

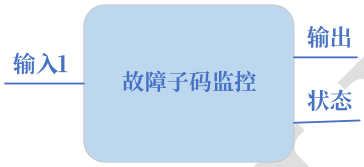
说明：

- 当模块输入有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。
- 当模块输入值超出故障码取值范围，即故障码不在 1~128 范围内时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入设置错误，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。

2.3.25 故障子码监控

（1）功能描述

监控输入 1：故障子码对应的故障状态。变频器存在当前故障则输出为 1，否则输出为 0。



输入 1 ： 故障子码。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	故障子码、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	0/1	1(输入非法)

说明：

- 当模块输入有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。
- 当模块输入值超出故障码取值范围，即故障码不在 1~12899 范围内时，模块状态为 1，输出为 0，此时模块输入设置错误，上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。

2.3.26 功能码写值

（1）功能描述

将输入 1（待写数值）写入输入 2（待写入地址）。



输入 1 ： 待写数值；输入 2 ： 待写入地址。

（2）模块框图

模块接口	类型	备注
输入 1	Uint16	待写数值、输入类型为常量/地址号

输入 2	Uint16	待写入地址、输入类型为常量/地址号
输出	Uint32	
状态	0/1	1(非法地址、非法数据等，见以下说明)

说明：

- 当模块输入 1 和输入 2 均有效时，模块正常运算，否则模块输出始终为 0。
- 当模块功能值写入成功时，模块输出为 0，状态为 0；当模块功能值写入失败时，模块状态为 1，输出为 1~13，此时上位机可视化编程模块变红提示模块运算异常。
- 模块输出值含义如下：

  输出 = 0：写入完成；
  1：保留
  2：通讯传输错误
  3：CRC 校验错误
  4：非法地址
  5：无效数据
  6：运行中不能更改参数
  7：系统锁定
  8：EEPROM 正在存储中
  9：参数值超限
  10：保留
  11：保留
  12：监控参数只能读
  13：参数保护

VEICHI