

BT-5102 2 通道编码器输入/5VDC

1 模块特点

- ◆ 模块共支持 2 个通道的编码器输入。
- ◆ 每个编码器通道支持 A/B 增量式编码器或脉冲-方向式编码器输入。
- ◆ 每个编码器通道支持正交 A/B 信号输入，输入电压 5V，支持源型和漏型输入。
- ◆ 增量式编码器模式支持 x1/x2/x4 倍频可选择。
- ◆ 脉冲-方向模式支持无方向信号，仅脉冲输入。
- ◆ 每个编码器通道支持 1 个数字量信号输入，输入电压 5Vdc 或 24Vdc。
- ◆ 每个编码器通道支持 1 个数字量输出信号，输出电压 24Vdc。
- ◆ 每个编码器通道自带 1 路 5V 电源和 24V 电源转换输出，可连接编码器供电。
- ◆ 模块内部总线和现场输入采用磁隔离。
- ◆ 模块支持液晶显示模块基本信息及其通道指示显示参数等
- ◆ 模块支持的编码器最大输入频率为 1.5MHz。
- ◆ 模块支持测量功能，可检测负载转速或输入脉冲频率。

2 技术参数

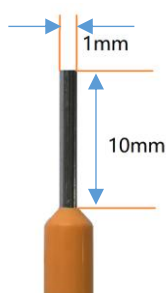
通用参数	
功率	Max.60mA@5.0Vdc
隔离	I/O 至内部总线: 磁隔离(3KVrms)
现场电源	标称电压: 24VDC, 输入范围: 19.2~28.8VDC
接线	I/O 接线: Max.1.5mm ² (AWG 16)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸	115*14*75mm
重量	65g
环境参数	
工作温度	-30~60°C
环境湿度	5%-95%无冷凝
防护等级	IP20
输入参数	
通道数	2 通道编码器
编码器信号电压范围	ABZ 输入标准 5Vdc, 范围±10%
编码器输入阻抗	内部上拉或下拉电阻 4.7K
编码器滤波时间	可设置, 默认 0.5us
编码器计数频率	<1.5MHz
编码器倍频模式	x1/x2/x4
编码器测量功能	负载转速或输入信号频率测量
DI 开启电压	Min.5Vdc to Max.28Vdc
DI 关闭电压	Max.2.7Vdc
DI 开启电流	Max.5mA/通道@28V
DI 输入阻抗	>10.0kΩ
DI 输入延时	OFF to ON :Max.3ms ON to OFF :Max.2ms
DO 输出电压	5V, 范围±10%
DO 输出电流	Max.500mA
DO 输出漏电流	Max.5uA

3 接线端子定义

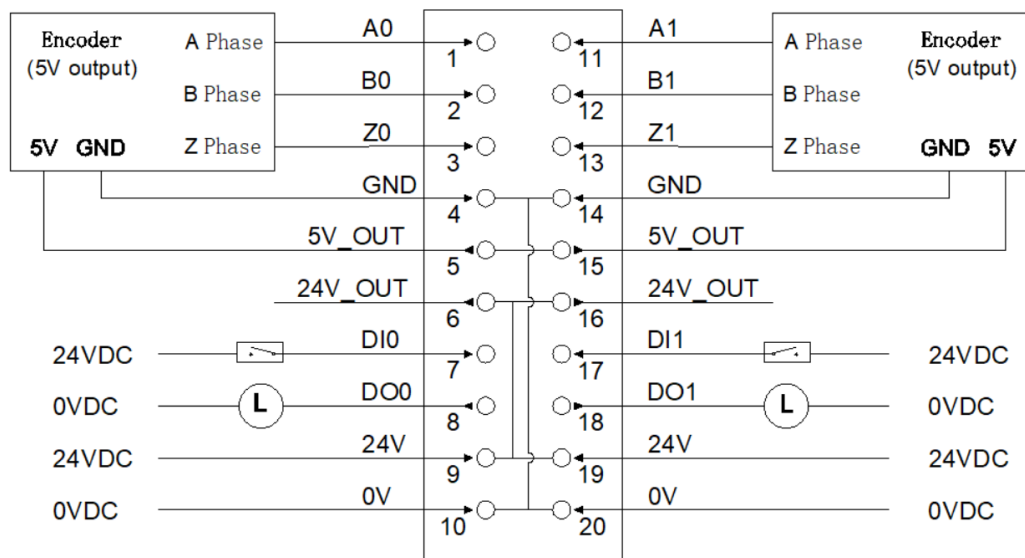
模块接线采用 20Pin 3.5mm 间距弹簧接线端子，端子定义如下：

说明	端子序号	符号	符号	端子序号	说明
外接编码器 0	1	A0	A1	11	外接编码器 1
	2	B0	B1	12	
	3	Z0	Z1	13	
编码器供电	4	GND	GND	14	编码器供电
	5	5V	5V	15	
	6	24V	24V	16	
DI 输入	7	DI0	DI1	17	DI 输入
DO 输出	8	DO0	DO1	18	DO 输出
外部供电 24VDC	9	24V	24V	19	外部供电 24VDC
外部供电 0VDC	10	0V	0V	20	外部供电 0VDC

推荐采用线芯小于 1mm²的线缆，冷压端子参数参考如下：



4 接线图



< 2 Analog Input(5V Encoder) >子模块过程数据定义

输入数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Counter DOWN Ch#0	Counter UP Ch#0	Counter Underflow Ch#0	Counter Overflow Ch#0	DI Ch#0	Z Ch#0	B Ch#0	A Ch#0
Byte 1	Reserved							
Byte 2	Counter DOWN Ch#1	Counter UP Ch#1	Counter Underflow Ch#1	Counter Overflow Ch#1	DI Ch#1	Z Ch#1	B Ch#1	A Ch#1
Byte 3	Reserved							
Byte 4	Counter value Ch#0							
Byte 5								
Byte 6								
Byte 7								
Byte 8								
Byte 9	Capture value Ch#0							
Byte 10								
Byte 11								
Byte 12								
Byte 13								
Byte 14	Measurements 1 Ch#0							
Byte 15								
Byte 16								
Byte 17								
Byte 18								
Byte 19	Measurements 2 Ch#0							
Byte 20								
Byte 21								
Byte 22								
Byte 23								
Byte 24	Counter value Ch#1							
Byte 25								
Byte 26								
Byte 27								
Byte 28								
Byte 29	Capture value Ch#1							
Byte 30								
Byte 31								
Byte 32								
Byte 33								
	Measurements 1 Ch#1							
	Measurements 2 Ch#1							

Byte 34	
Byte 35	

输出数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Reserved						Counter Set Trigger Ch#0	DO Ch#0
Byte 1	Reserved							
Byte 2	Reserved						Counter Set Trigger Ch#1	DO Ch#1
Byte 3	Reserved							
Byte 4	Set Value for Counter Ch#0							
Byte 5								
Byte 6								
Byte 7								
Byte 8	Set Value for Counter Ch#1							
Byte 9								
Byte 10								
Byte 11								

数据说明：

输入数据定义：

A/B/Z Ch#(0-1): 当对应通道 A/B/Z 输入信号有效时，该位置 1，输入无效时为 0。

DI Ch#(0-1): 数字量输入信号状态。

Counter Overflow Ch#(0-1): 计数器上溢标志位。

Counter Underflow Ch#(0-1): 计数器下溢标志位。

Counter UP: 编码器正转，计数器向上计数标志。

Counter DOWN: 编码器反转，计数器向下计数标志。

Counter Value Ch#(0-1): 脉冲计数值，32 位有符号整数，溢出后自动清零。

Capture value Ch#(0-1): 脉冲捕获值，32 位有符号整数，当 DI 被设置成捕获功能时，在选定的边沿将会把脉冲计数值捕获到脉冲捕获值中。

Measurements 1 Ch#(0-1): 测量值 1，根据用户选定的测量值类型输出测量值（可选的测量值查看模块的配置参数部分）

Measurements 2 Ch#(0-1): 测量值 2，根据用户选定的测量值类型输出测量值（可选的测量值查看模块的配置参数部分）

输出数据定义：

DO Ch#(0-1): 数字量输出通道控制。

Counter Set Trigger CH#(0-1): 计数器设置触发位，上升沿触发计数器设置，输出值 **Set Value for Counter** 将更新到计数器 **Counter Value** 中，该功能可用于设置计数器的初始值。

Set Value for Counter Ch#(0-1): 计数器设置值。

6 配置参数定义

<2 Analog Input(5V Encoder)>子模块配置参数定义

配置参数								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Reserved				Storage Function	16Bit Data Format	32Bit Data Format	
Byte 1	Reserved					Work Mode Ch#0		
Byte 2	Reserved						Frequency Multiplication Ch#0	
Byte 3	Reserved			Filtering Time Ch#0				
Byte 4	Reserved							Counter Storage Ch#0
Byte 5	Reserved						Encode Output Signal Type Ch#0	
Byte 6	Reserved							DI0 Function Selection Ch#0
Byte 7	Reserved						Capture Mode Ch#0	
Byte 8 ... Byte 17	Reserved							
Byte 18	Reserved					Speed Measurement Time Ch#0		
Byte 19	Reserved		Measurements 2 Type Ch#0			Measurements 1 Type Ch#0		
Byte 20	Encoder Resolution Ch#0							
Byte 21								
Byte 22	Transmission Ratio Active Ch#0							
Byte 23								
Byte 24	Transmission Ratio Slave Ch#0							
Byte 25								
Byte 26 ... Byte 33	Reserved							
Byte 34	Reserved					Work Mode Ch#1		
Byte 35	Reserved						Frequency Multiplication Ch#1	

Byte 36	Reserved	Filtering Time Ch#1	
Byte 37	Reserved		Counter Storage Ch#1
Byte 38	Reserved		Encode Output Signal Type Ch#1
Byte 39	Reserved		DI1 Function Selection Ch#1
Byte 40	Reserved		Capture Mode Ch#1
Byte 41 ... Byte 50	Reserved		
Byte 51	Reserved		Speed Measurement Time Ch#1
Byte 52	Reserved	Measurements 2 Type Ch#1	Measurements 1 Type Ch#1
Byte 53	Encoder Resolution Ch#1		
Byte 54			
Byte 55	Transmission Ratio Active Ch#1		
Byte 56			
Byte 57	Transmission Ratio Slave Ch#1		
Byte 58			
Byte 59 ... Byte 66	Reserved		

数据说明：

32Bit Data Format: 通道计数值的字节传输顺序。(默认值：0)

- 0: AB-CD
- 1: BA-DC
- 2: CD-AB
- 3: DC-BA

16Bit Data Format: 通道状态的字节传输顺序。(默认值：0)

- 0: A-B
- 1: B-A

Storage Function: 存储功能是否支持，只读属性，上传设备参数时此值为模块

的实际值。

0: 不支持存储

1: 支持存储

Work Mode Ch#(0-1): 编码器工作模式。（默认值：0）

0: 增量式编码器模式。

1: 计数方向模式。

2: 向上计数模式。

3: 向下计数模式。

Frequency Multiplication Ch#(0-1): 增量式倍频数（只在增量式编码器模式下可用），按此模式输出脉冲计数值。（默认值：2）

0: 1 倍频

1: 2 倍频

2: 4 倍频

Filtering Time Ch#(0-1): 编码器输入滤波时间（默认值：5）

0: 不滤波

1: 0.1uS

...

5: 0.5 uS

...

31: 3.1 uS

Counter Storage Ch#(0-1): 存储使能，当存储功能使能时 IO 模块将实时保存计数值到非易失性存储器中，下一次上电时加载最后一次保存的计数值。（默认值：1）

0: 禁止

1: 使能

Encoder Output Signal Type Ch#(0-1): 编码器输出类型（默认值：0）

0: 源型

1: 漏型

2: 推挽

DI Function Selection Ch#(0-1): DI0 或者 DI1 功能选择（默认值：0）

- 0: 正常 DI 功能
- 1: 脉冲捕获功能

Capture Mode Ch#(0-1): 捕获模式（默认值：0）

- 0: 上升沿捕获
- 1: 下降沿捕获
- 2: 双边沿捕获

Speed Measurement Time Ch#(0-1): 转速测量周期（默认值：6）

- 0: 10mS
- 1: 20mS
- 2: 50mS
- 3: 100mS
- 4: 200mS
- 5: 500mS
- 6: 1000mS
- 7: 2000mS

Measurements 1 Type Ch#(0-1): 测量值 1 类型选择（默认值：0）

- 0: 无测量值
- 1: 负载转速
- 2: 脉冲频率

Measurements 2 Type Ch#(0-1): 测量值 2 类型选择（默认值：0）

- 0: 无测量值
- 1: 负载转速
- 2: 脉冲频率

Encoder Resolution Ch#(0-1): 编码器分辨率（默认值：1）

取值范围：1-65535

Transmission Ratio Active Ch#(0-1): 传动比(主)（默认值：1）

取值范围：1-65535

Transmission Ratio Slave Ch#(0-1): 传动比(从) (默认值: 1)

取值范围: 1-65535

7 液晶显示界面

32 通道液晶显示：



第一页 (32 通道液晶) 第二页 (32 通道液晶) 第三页 (32 通道液晶)

说明：该模块信息显示总共为 3 页，每一页的第一行第一个数字表示该模块的插槽号，后面显示的是模块型号，第一页主要显示通道状态，信息提示，及其模块类型等信息，第二页主要显示两个编码器通道的计数值，第三页显示软件版本信息。

第一页：显示通道状态及其模块类型等信息

第 1 行显示的是该模块所处的插槽号（2）及其模块型号名称（BT-5102）。

第 2 行显示的是该模块的类型(2Encoder)

第 4 行和第 5 行显示的是通道输出显示提示，有显示对应指示对应通道，无状态时显示为“-”从右到左显示，

1、例如为：

DUOIZBA1

DUOIZBA2

‘1’表示编码器通道号，‘A’表示 A 相状态输入有效，‘B’表示 B 相状态输入有效，‘Z’表示 Z 相状态输入有效，‘I’表示 DI 输入状态高电平，‘O’表示 DO 输出状态高电平，‘U’表示编码器正向旋转，‘D’表示编码器反向旋转。

2、例如无状态时显示为：

-----1

-----2

从右往左依次表示，通道号，A 相状态输入信号无效，B 相状态输入信号无效，Z 相状态输入信号无效，DI 输入状态无效，DO 输出状态无效，编码器静止或者反转，编码器静止或者正转。

3、加入通讯板与主站通讯连接后再断开之后,应用层断开连接，执行故障输出之后，状态显示这两行显示为：

__fault__

__fault__

第 7 行显示的为该模块现场电源供应情况。有接入现场电源显示为“POWER OK”，未接入现场电源时，显示的是“NO 24Vdc”

第二页：显示编码器通道计数值及其模块类型等信息

1、第 5 行和第 7 行分别显示的为两个编码器的计数值。

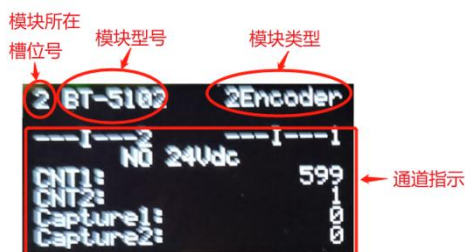
第三页：显示软件版本信息

第 1 行显示的是该模块所处的插槽号（2），及其模块型号名称（BT-5102）

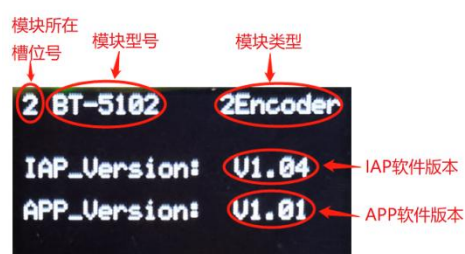
第 3 行和第 4 行显示的是该模块的 IAP 版本信息（V1.04）

第 6 行和第 7 行显示的是该模块的 APP 版本信息（V1.01）

64 通道液晶显示：



第一页（64 通道液晶）



第二页（64 通道液晶）

说明：该模块信息显示总共为 2 页，每一页的第一行第一个数字表示该模块的插槽号，后面显示的是模块型号，模块类型，第一页主要显示通道状态，

信息提示，两个编码器通道的计数值捕获值，及其模块类型等信息，第二页主要显示软件版本信息。

第一页：通道状态及其模块类型等信息

第 1 行显示模块所在槽位、模块型号及类型

第 3 行显示的是通道状态

1、例如为：

DUOIZBA2 DUOIZBA1

‘1’表示编码器通道号，‘A’表示 A 相状态输入有效，‘B’表示 B 相状态输入有效，‘Z’表示 Z 相状态输入有效，‘I’表示 DI 输入状态高电平，‘O’表示 DO 输出状态高电平，‘U’表示正向旋转，‘D’表示反向旋转。

2、例如无状态时显示为：

-----2 -----1

从右往左依次表示，通道号，A 相状态输入信号无效，B 相状态输入信号无效，Z 相状态输入信号无效，DI 输入状态无效，DO 输出状态无效，编码器静止或者反转，编码器静止或者正转。

3、通讯板与主站通讯连接后再断开之后（断开时间超过看门狗时间），通道显示行显示为：

__fault__ __fault__

第 4 行显示的为该模块现场电源供应情况。有接入现场电源显示为“POWER OK”，未接入现场电源时，显示的是“NO 24Vdc”

第 5 行到第 8 行显示两个编码器通道的计数值和捕获值。

第二页：显示软件版本信息

第 1 行显示的是该模块所处的插槽号（2），及其模块型号名称（BT-5102），及其模块类型(2Encoder)

第 4 行显示的是该模块的 IAP 版本信息（V1.04）

第 6 行显示的是该模块的 APP 版本信息（V1.01）