

RTEC1616

用户手册



深圳锐特机电技术有限公司

修订历史记录

-----2020-07-22-----

初始发布

第一章 功能说明

1.1 产品介绍

感谢您选择锐特 ECR 系列步进电机驱动器。ECR 系列是一款高性能总线控制步进电机驱动器，同时集成了智能运动控制器的功能。ECR 系列 EtherCAT 驱动器可作为标准的 EtherCAT 从站运行，支持 CoE(CANopen over EtherCAT)。

1.1.1 特性

- 支持 CoE(CANopen over EtherCAT)
- 支持 DC 同步和 FreeRun 模式
- 双口 RJ45 连接器用于 EtherCAT 通讯
- 输入端口：16 路光电隔离的数字信号输入，24V 单端输入，共阳极接法；
- 输出端口：16 路光电隔离的输出端口，其中 4 路可以复用为 PWM 输出
- PWM 输出：4 路 PWM 输出，占空比支持 0~100%

1.1.2 电气特性

建议使用条件如下：

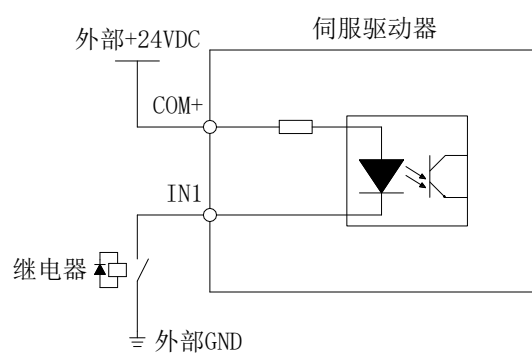
产品型号	MIN	NOM	MAX
供电电压 (V)	15	24	30
输出端口电流 (mA)	90	350	500
输入接口电流消耗 (mA)	5	10	30
PWM 频率	1K	---	5KHz
温度使用范围	-40		85

1.2 电源接口

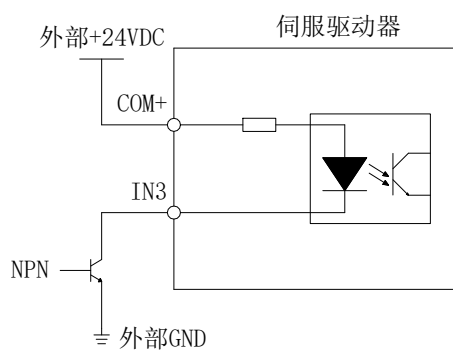
1.3 数字输入端口

16 路光电隔离数字输入口， 内部电路示意如下：

当上位装置为继电器输出时：



当上位装置为集电极开路输出时：



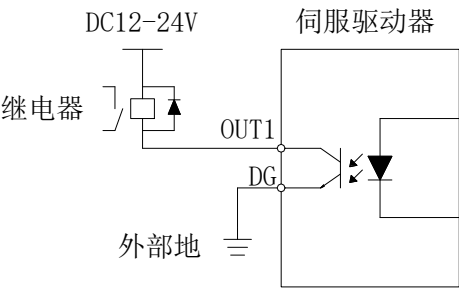
注意：不支持 PNP 输入

1.4 输出端口

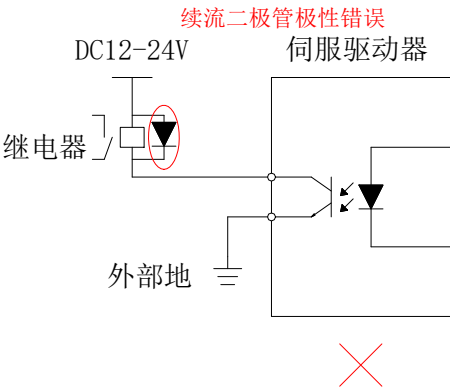
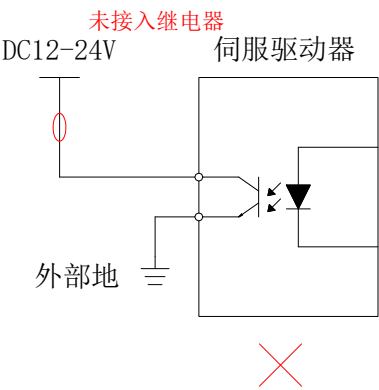
以 OUT1 为例说明，OUT1 ~ OUT16 接口电路相同。

当上位装置为继电器输入时：

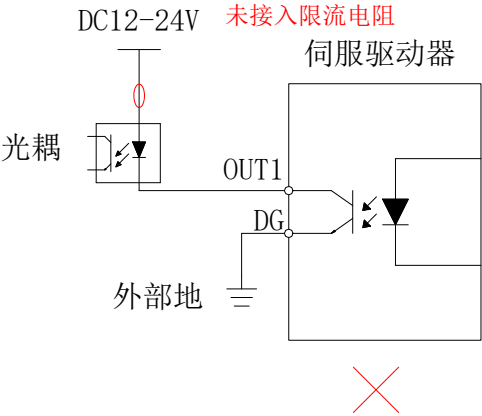
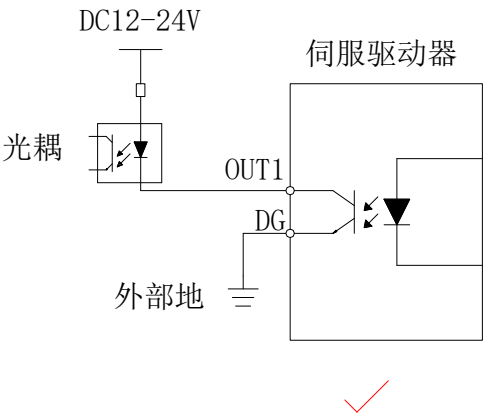
正确接线图：



错误接线图：



当上位装置为光耦输入时：



1.5 连接 EtherCAT

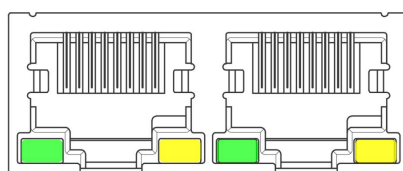
请使用 CAT5E (或者更高级别)的网线。

以太网输入接口 IN 与控制器或总线上的前一台驱动器的以太网输出接口 OUT 相连。以太网输出接口 OUT 与总线上的下一台驱动器的以太网输入接口 IN 相连。如果驱动器是总线上的最后一个节点，则只需连接以太网输入接口 IN。

1.5.1 EtherCAT 状态指示灯

RJ45 的黄灯用于 Link 状态，指示是否有网线连接。

RJ45 的绿灯用于 Activity 状态，指示是否有数据通讯。



RUN/ERRLED 指示灯：

LED	颜色	状态	描述
RUN	绿色	不亮	initialization 状态
		慢闪	pre-operational 状态
		单闪	safe-operational 状态
		常亮	operational 状态
ERR	红色	不亮	无错误
		慢闪	一般错误
		单闪	同步错误
		双闪	看门狗错误

快闪：亮 50ms，灭 50ms (10Hz) 。如此循环。

慢闪：亮 200ms，灭 200ms (2.5Hz) 。如此循环。

单闪：亮 200ms，灭 1s。如此循环。

双闪：亮 200ms，灭 200ms，亮 200ms，灭 1s。如此循环。

1.6 EtherCAT 站点地址

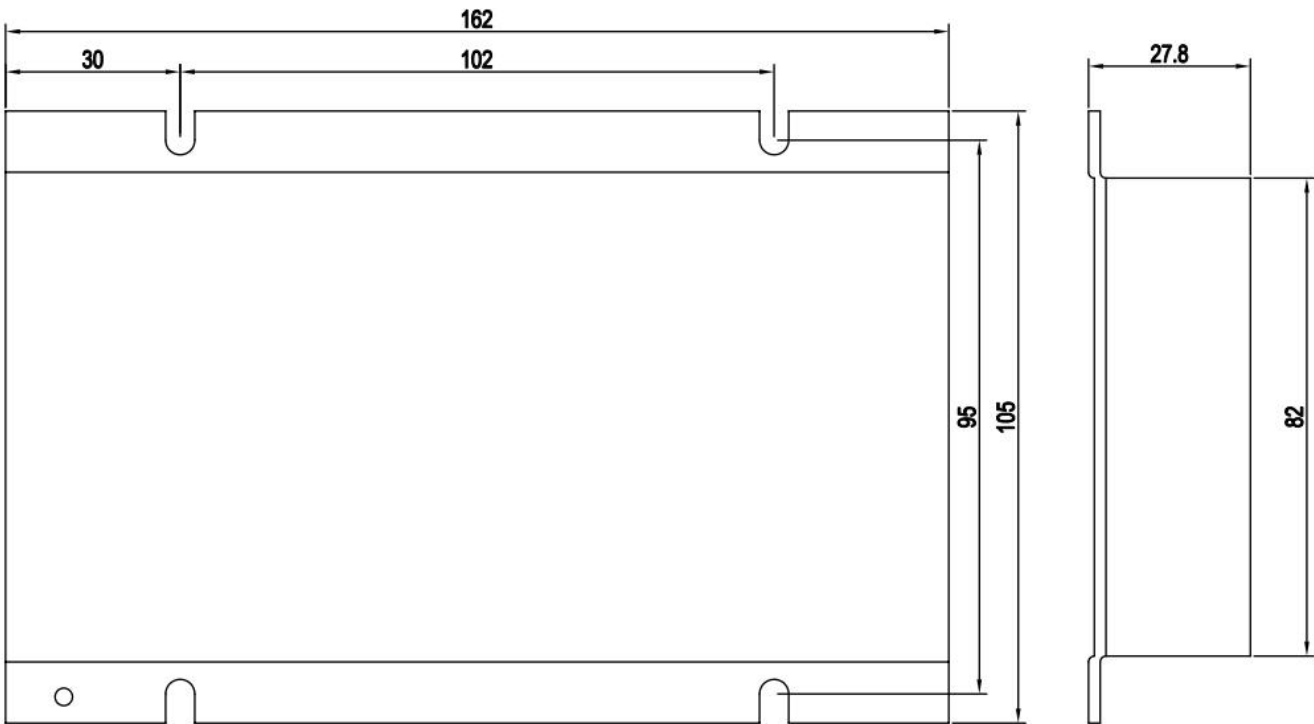
EC 系列支持两种方法设置从站地址：对象字典 0x2150 设定站点别名和 ESC 设定站点别名，并通过对象字典 0x2151 来选择。

默认 0x2151 为 0，节点地址通过主站分配，保存至 EEPROM 中。

当用户需要自行设定固定地址时，需要将 0x2151 设置为 1，然后再 0x2150 中写入需要的地址值。

0x2151	0x2150	站点地址
0	1001	主站配置站点别名到 ESC 的 EEPROM 0x0004 字地址
1	设置值	对象字典 2150 设置值为节点地址值

1.7 机械尺寸



第二章 参数说明与设置

2.1 通用参数

2.1.1 0x1000 装置类型

Object Type	Data Type	Access Type	PDO Mapping	Default Value
VAR	UNSIGNED32	RO	NO	0x00001398

Bit 0~15: Device profile number 0x1398: IO Model

Bit 16~31: Additional information 0x0000: Stepper Drive

2.1.2 0x1001 装置名称

显示当前产品名称。

Object Type	Data Type	Access Type	PDO Mapping	Default Value
VAR	Visible string	RO	NO	RTEC1616

2.1.3 0x1009 硬件版本

Object Type	Data Type	Access Type	PDO Mapping	Default Value
VAR	Visible string	RO	NO	1.0

2.1.4 0x100A 软件版本

Object Type	Data Type	Access Type	PDO Mapping	Default Value
VAR	Visible string	RO	NO	1.0

2.1.5 保存参数

对象字典 0x1010 的子索引: 01 写入 0x65766173, 将保存当前参数。

数据结构如下:

索引	子索引	名称	PDO 映射	默认值
1010	00	最大子索引数	No	1
	01	保存参数	No	0

2.1.6 恢复出厂设置

对象字典 0x1011 的子索引：01 写入 0x64616F6C，将驱动器恢复为出厂状态。

索引	子索引	名称	PDO 映射	默认值
1011	00	最大子索引数	No	1
	01	保存参数	No	0

2.2 COE 对象字典

2.2.1 0x6000 TxPDO_INPUT

索引	子索引	名称	属性	类型	范围	默认值
0x6000	00	最大子索引数	---	---	---	1
	01	INPUT_VALUE1	RO	UINT	0~65535	0

0x6000:01 显示当前 16 通道 IO 输入的物理电平

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
IN8	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
IN16	IN15	IN14	IN13	IN12	IN11	IN10	IN9

0 --- 无输入信号

1 --- 有输入信号

本模块采用固定的 TxPDO 映射模式, 0x1A00: 01 = 0x6000: 01 16

2.2.2 0x7000 RxPDO_OUTPUT

索引	子索引	名称	属性	类型	范围	默认值
0x7000	00	最大子索引数	---	---	---	5
	01	OUT_VALSET	RW	UINT	0~65535	0
	02	OUT11_PWM_Duty	RW	UINT	0~10000	0
	03	OUT12_PWM_Duty	RW	UINT	0~10000	0
	04	OUT13_PWM_Duty	RW	UINT	0~10000	0
	05	OUT14_PWM_Duty	RW	UINT	0~10000	0

0x7000:01, 当输出端口为普通输出端口功能时, 用于设置输出端口的值。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
IN8	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
IN16	IN15	IN14	IN13	IN12	IN11	IN10	IN9

0 --- 禁止输出

1 --- 使能输出

0x7000:02 至 0x7000:04, 当输出端口 11 至 14 被设置为 PWM 输出功能时, 该对象用于控制

PWM 输出的占空比。0 表示 0%, 10000 表示 100%。

本模块采用固定的 TxPDO 映射模式, 0x1A00: 01 = 0x6000: 01 16

2.2.3 0x8000 OUTPORT_CFG

索引	子索引	名称	属性	类型	范围	默认值
0x8000	00	最大子索引数	---	---	---	5
	01	OUTPORT_State_Reset	RW	UINT	0~65535	0
	02	OUT11_Function	RW	UINT	0~1	0
	03	OUT12_Function	RW	UINT	0~1	0
	04	OUT13_Function	RW	UINT	0~1	0
	05	OUT14_Function	RW	UINT	0~1	0

0x8000:01, OUTPORT_State_Reset, 该对象用于设定 IO 扩展模块在复位时的默认状态。

此对象需要保存并重新上电后才生效

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
IN8	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
IN16	IN15	IN14	IN13	IN12	IN11	IN10	IN9

0 --- 禁止输出

1 --- 使能输出

0x8000:02~0x8000:04, 输出端口功能设置, 扩展模块的输出端口 11 至 14 可以用作 PWM 输出。

此功能在设置后, 需要保存参数, 并重新上电才可生效。

0 --- 普通输出端口, 值受 0x7000:01 控制

1 --- PWM 功能, 占空比受 0x7000:02~04 控制, 周期由 0x8001 设置。

2.2.4 0x8001 PWMOUT_CFG

索引	子索引	名称	属性	类型	范围	默认值
0x8001	00	最大子索引数	---	---	---	5
	01	OUT11_PWM_Frequency	RW	UINT	1000~5000	2000
	02	OUT12_PWM_Frequency	RW	UINT	1000~5000	2000
	03	OUT13_PWM_Frequency	RW	UINT	1000~5000	2000
	04	OUT14_PWM_Frequency	RW	UINT	1000~5000	2000

此对象用于设置 PWM 输出的频率。

设置的 PWM 频率设置完成后，需要保存参数，并重新上电才能生效。

联系 RTELLIGENT

锐特总部

深圳市宝安区固戍南昌路庄边工业园 B 栋 3 楼

邮编: 201107

电话: +86 (0)755 29503086

传真: +86 (0)755 23327086

邮箱: sales@szruitech.com

华东办事处

上海市松江区沈砖公路 5555 号时亦商务楼 9 号 328 室

联系人: 阮先生

电话: 1811749519

邮箱: sales03@szruitech.com

山东办事处

山东省济南市天桥区新菜市街 22 号楼一单元 601 室

联系人: 鹿先生

电话: 13854109911

邮箱: sales06@szruitech.com