

步进驱动器 . EtherCAT

型号: EED0-06-80

系列: EEDC series

XML: SW3-C680_V2.6_Fu1

操作说明书

v2.0-23.07.13



1-参数设置	3
1.1-通过" EEDC_Studio"设置	3
1.1.1-准备通讯线	3
1.1.2-马达电流参数设置:	4
1.1.3-每转脉冲数设置:	5
1.1.4-回原细分设置（驱动器内部 hm 模式生效）:	5
1.1.5-马达旋转方向设置:	6
1.1.6- I/O 极性设置:	6
1.1.7-开启急停功能	6
1.1.8-下载配置-断电保存	7
1.1.9-设置驱动器节点号	7
1.2-通过上位机设置驱动器参数	8
1.2.1-常用参数对象地址	8
1.2.2-工作设置常用参数参数对象地址	8
2.-通过 EEDC_Studio 软件驱动电机	10
2.1-状态说明	10
2.2-软件控制说明	11
2.2.1-禁用上位机 RXPDO	11
2.2.2-上使能	11
2.2.3-软件直接控制指令窗口（试运行）	13
2.3-软件 IO 状态监控	15
3-报警故障（LED）	16
4-联系我们	17

1-参数设置

硬件连接好后,需要根据驱动器所连接的马达和控制要求设置必要的参数.可通过上位机(PLC,运动控制板卡等)或专用软件"EEDCSTUDIO"进行设置.专用软件可从我司获取.

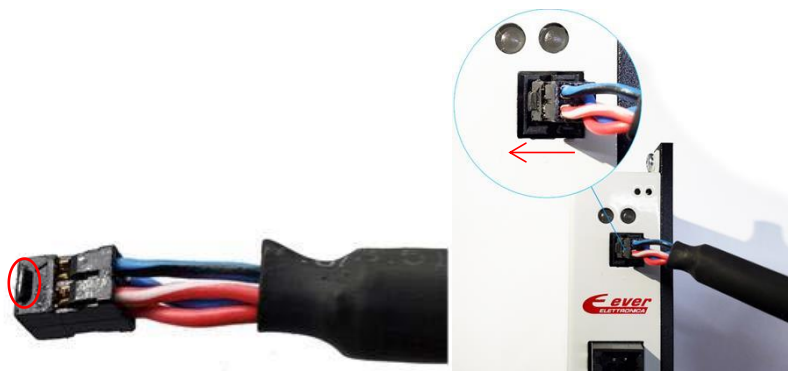
1.1-通过"EEDC_Studio"设置 注: 参数设置后需下载到驱动器生效.

1.1.1-准备连接

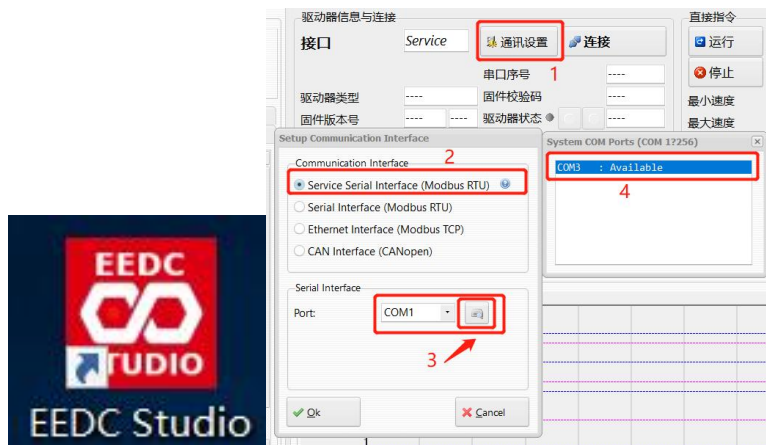
序号	名称	图示	备注
1	安装有 EEDCSTUDIO 的电脑		USB 转 485 线缆需安装驱动 WIN10 连网自动安装,WIN7 需自行安装
2	USB 转 485 线缆		如电脑有 RS485 口可省略
3	驱动器专用连接线		线缆由我司提供

连接驱动器与电脑,专用通讯线需分方向,凸起边朝驱动器正面,如图

(驱动器安装网口朝上的情况下, 凸起边方向正对驱动器朝左/实物红黑线朝左边)



打开软件 EEDCSTUDIO,选择正确的 COM 口



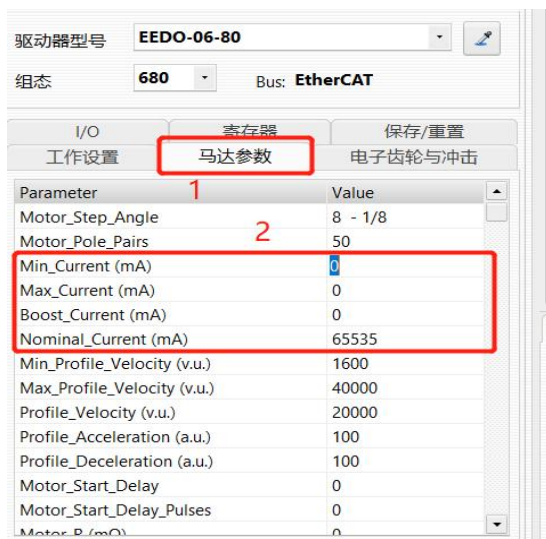
点击“连接”按钮,正确连接将会提示“是否从驱动器上传参数”字样, 点击“是”
第一次写参数需先上传驱动器内部参数 (会有默认值)

1.1.2-马达电流参数设置:

根据马达额定电流(一般在马达铭牌上)设置,驱动器将电流分为 Min_Current-最小电流;

Max_Current-最大电流; Boost_Current-加减速电流; Nominal_Current-额定电流,单位都为 mA. 输出都是有效值电流,即设定最大值约为马达额定电流的 0.7 倍.超过此值马达温升加剧,甚至会烧坏电机.

注: 驱动器默认电流参数为 0mA



例如,电机电流为 4.0A,设置如下:

Min_Current (mA)	1200
Max_Current (mA)	2800
Boost_Current (mA)	2800
Nominal_Current (mA)	2800
Min_Profile_Velocity (v.u.)	1600
Max_Profile_Velocity (v.u.)	40000
Profile_Velocity (v.u.)	20000
Profile_Acceleration (a.u.)	100
Profile_Deceleration (a.u.)	100

一般情况,建议设置:

Min_Current = 电机电流的 30%

Max_Current = 电机电流的 70%

Boost_Current = 电机电流的 70%

Nominal_Current = 电机电流的 70%

1.1.3-每转脉冲数设置:

例如设置 4000p/r(默认设置=4000,使用默认则无需修改)

驱动器电压: ---- Vdc

禁用上位机RXPDO
Jogs 1 motor turn = 65536 p.u., 1 RPM

Scope Monitor Signal Monitor I/O **DS 402** EtherCAT

Control / Status Settings Homing Mode Profile Position Mode / CSP Profile Velocity Mode / CSV Profile Torque Mode / CST Velocity Mode Interpolated Mode **Factor Group** Touch Probes

Position Encoder Resolution: 1600 Encoder increments
Position Encoder Resolution: 1 Motor revolutions
Feed Constant Feed: 4000 Feed
Feed Constant Feed: 1 Shaft Revolutions
Gear Ratio: 1 Motor Revolutions
Gear Ratio: 1 Shaft Revolutions
Velocity Factor: 1 Numerator
Velocity Factor: 1 Denominator
Acceleration Factor: 1 Numerator
Acceleration Factor: 1 Denominator

$$\text{position actual value} = \frac{\text{position internal value} \times \text{feed constant}}{\text{position encoder resolution} \times \text{gear ratio}}$$

1.1.4-回原细分设置（驱动器内部 hm 模式生效）：

例如设置 16-1/16，则回原细分=16*200=3200(回原速度写 3200 则电机 1R/S)

$x - x/16$ ，则回原细分= $x \times 200$

仅使用驱动器内部 Hm 模式回原生效（板卡、软 PLC）

部分 PLC 使用的是 PLC 内部写的回原逻辑（CSP 模式），如欧姆龙、基恩士等

驱动器型号: EEDO-06-80

组态: 680 Bus: EtherCAT

I/O 寄存器 保存/重置
工作设置 **马达参数** 电子齿轮与冲击

Parameter	Value
Motor_Step_Angle	16 - 1/16
Motor_Pole_Pairs	1 - 1/1
Min_Current (mA)	2 - 1/2
Max_Current (mA)	4 - 1/4
Boost_Current (mA)	8 - 1/8
Nominal_Current (mA)	16 - 1/16
Min_Profile_Velocity (v.u.)	32 - 1/32
Max_Profile_Velocity (v.u.)	64 - 1/64
Profile_Velocity (v.u.)	128 - 1/128
Profile Acceleration (a.u.)	256 - 1/256
	20000

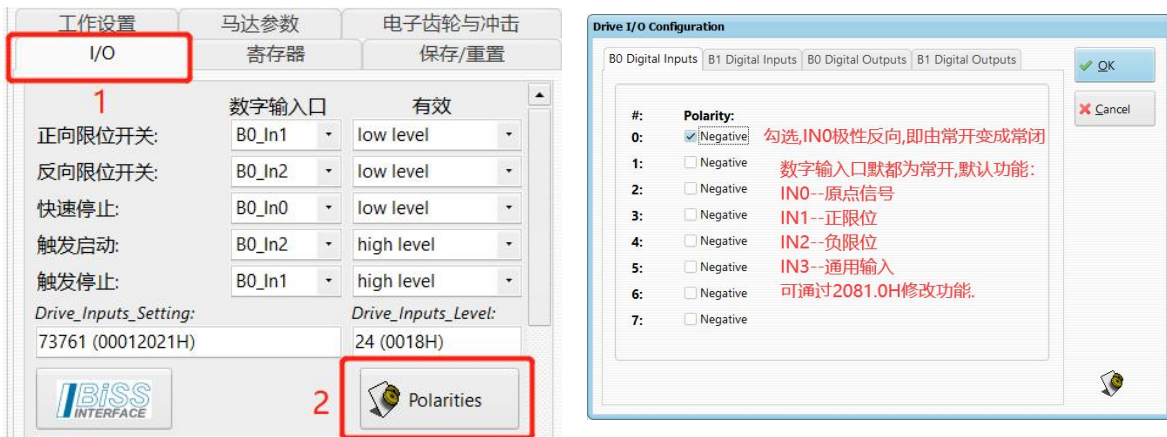
1.1.5-马达旋转方向设置:

当需将马达旋转方向逻辑改变时,勾选"马达旋转反向",马达将调换顺/逆时针转动方向.



1.1.6- I/O 极性设置:

当需要改变数字输入信号极性时(常开/常闭),在 I/O 设置窗口点击 Polarities 勾选相关输入口则会反向



1.1.7-开启急停功能

1.需要在 EEDC_Studio 的工作设置里面勾选 Fast Stop from Input



2.在 IO 设置-快速停止-选择 B0_In3,

有效根据接线方式选择:

high level 为高电平有效 (信号接常开)

low level 为低电平有效 (信号接常闭)



1.1.8-下载配置-断电保存

设置完成后,需点击"下载配置",将设定参数下载到驱动器,设定参数方可生效.完成后驱动器可正常工作.
(把设置参数下载到驱动器)

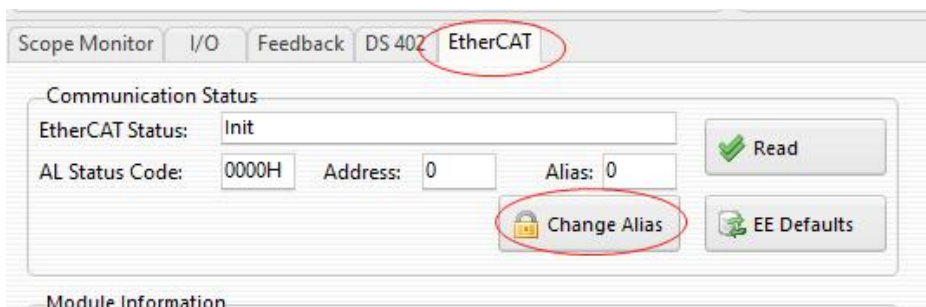


为了在驱动器重新上电时,还需将参数保存到驱动器.点击"保存到驱动器".参数设置完成.
(驱动器断电保存, 没有进行此一步则驱动器重新上电后参数会清零)



1.1.9-设置驱动器节点号

如果有需要,可以在软件 EEDCSTUDIO 上可以写入节点号



更改节点号后请点击"保存到驱动器",需要驱动器重新上电后节点号生效



1.2-通过上位机设置驱动器参数

1.2.1-常用参数对象地址

驱动器的参数对应着一个对象,每个对象都具有唯一的地址,地址含义:例如 2005.1

子索引

索引

EtherCAT 控制器都有 PDO&SDO 通讯功能,驱动器通过网线与上位机正确连接并

配置节点号后,可通过 SDO 读写功能来设置驱动器的参数.品牌不一样,SDO 使用方法会有差异,例如倍福 TwinCAT 软件上会有“CoeOnline”界面可直接读写,欧姆龙 PLC 则通过 EC_CoESDOWrite& EC_CoESDORed 等指令来访问 SDO 对象.

常用参数对象地址

序号	索引	子索引	描述	数据类型	备注
1	2005	1	最小电流 Min_Current	Unsigned16	一般设置=30%马达电流
2	2005	2	最大电流 Max_Current	Unsigned16	一般设置=70%马达电流
3	2005	3	加减速电流 Boost_Current	Unsigned16	一般设置=70%马达电流
4	2005	4	额定电流 Nominal_Current	Unsigned16	一般设置=70%马达电流
5	6092	1	每转脉冲数p/r	Unsigned32	根据控制要求设定,默认=4000
6	2200	2	驱动器工作设置,马达转向为bit10, bit10=1马达反向	Unsigned16	需要改变马达方向逻辑时将bit10置1.
7	1010	1	写入1,702,257,011(65766173H)保存驱动器当前参数	Unsigned32	将参数设置好后,保存到驱动器,使驱动器重新上电时参数不丢失.

1.2.2-工作设置常用参数参数对象地址

常用调试

序号	索引	子索引	描述	数据类型	备注
1	2200	2	工作模式 (开环)	Unsigned16	开环默认设置2112, 如果需要更改方向、开启急停, 请以为2112基础下更改。
2	2200	2	驱动器工作设置,马达转向 bit10=1马达反向	Unsigned16	需要改变马达方向逻辑时将bit10置1.
3	2200	2	驱动器工作设置,开启急停功能 bit2=1马达开启急停功能	Unsigned16	需要开启急停功能逻辑时将bit2置1.
5	6092	1	每转脉冲数p/r (运行细分)	Unsigned32	根据控制要求设定,默认=4000
6	2012	1	回零HM模式细分	Unsigned16	根据控制要求设定,一般设置和运行细分对应, 只能写1、2、4、8、16、32、64、128、5、10、25、50、125、250 对应细分是写入值乘200, 例如写入5就是1000细分, 写入25就是5000细分
7	2084	0	开启回零偏移、开启急停功能是否为报警等功能	Unsigned32	默认=0, 如果需要开启回零偏移, 则bit5置1, 设置当有急停信号时, 驱动器不报警, 则bit2置1.
8	2080	0	回原偏移量	Integer32	回原偏移, 回原偏移量按照2012.1H回零细分做偏移. 根据回原的模式来设置此值的±值。
9	2200	3	定义输入急停信号	Unsigned32	写入74529 (定义IN3为急停信号)

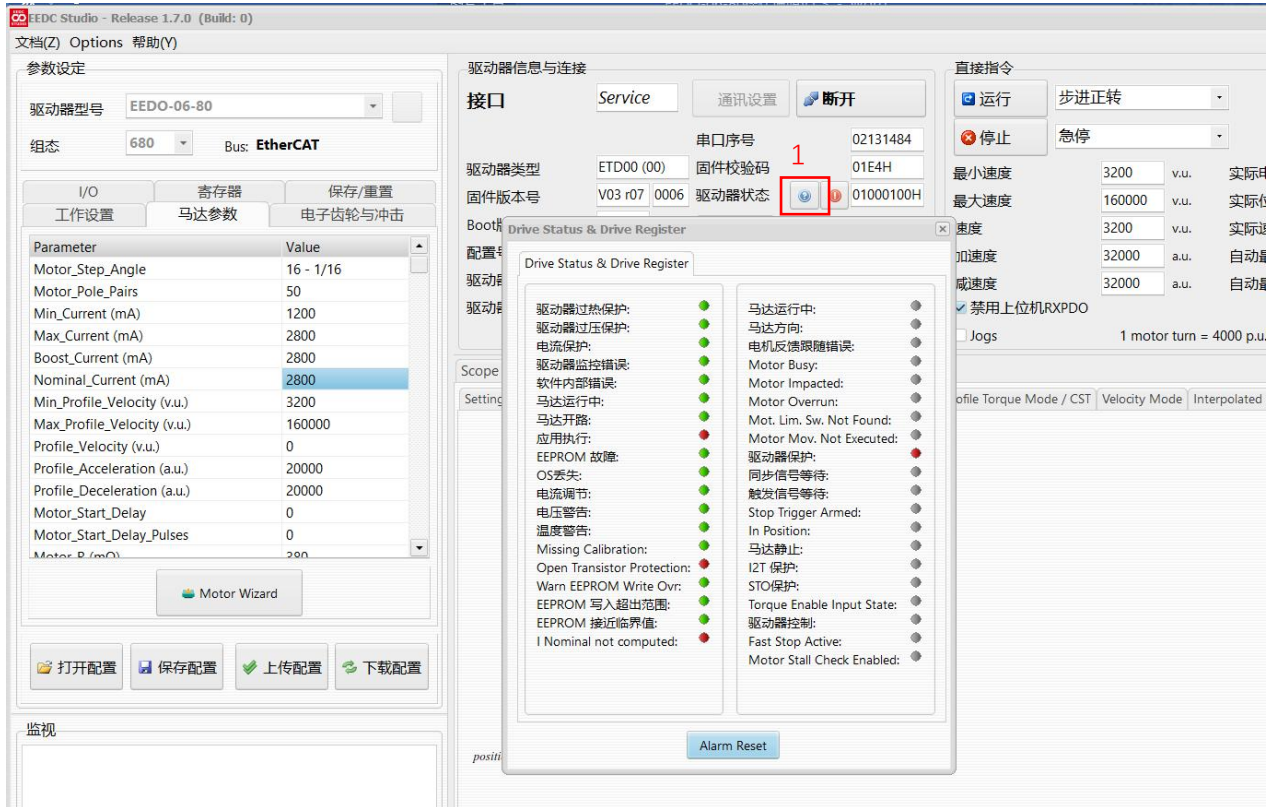
10	2200	1	设置急停有效信号	Unsigned16	Bit2 置为1-急停信号为高电平有效 置为0-急停信号为低电平有效
11	2200	7	数字输入信号极性设置.bit0-bit3分别对应IN0-IN3.	Unsigned16	例:只需设置IN0反向,设置值=1,需设置IN0与IN1反向,设置值=3. IN0-IN3分别对应IN0-原点 IN1-正限位 IN2-负限位 IO口定义不更改（因为有一些上位机需要高速探针功能回原，IN0和IN1有高速探针，避免出现非必要的问题）
12	60C2	1	驱动器插补时间周期	Unsigned8	默认2ms，不同的上位机的扫描周期时间是不一样的。更改需要联系爱维
12	1010	1	写入1,702,257,011(65766173H)保存驱动器当前参数	Unsigned32	将参数设置好后,保存到驱动器,使驱动器重新上电时参数不丢失.

2.-通过 EEDC_Studio 软件驱动电机

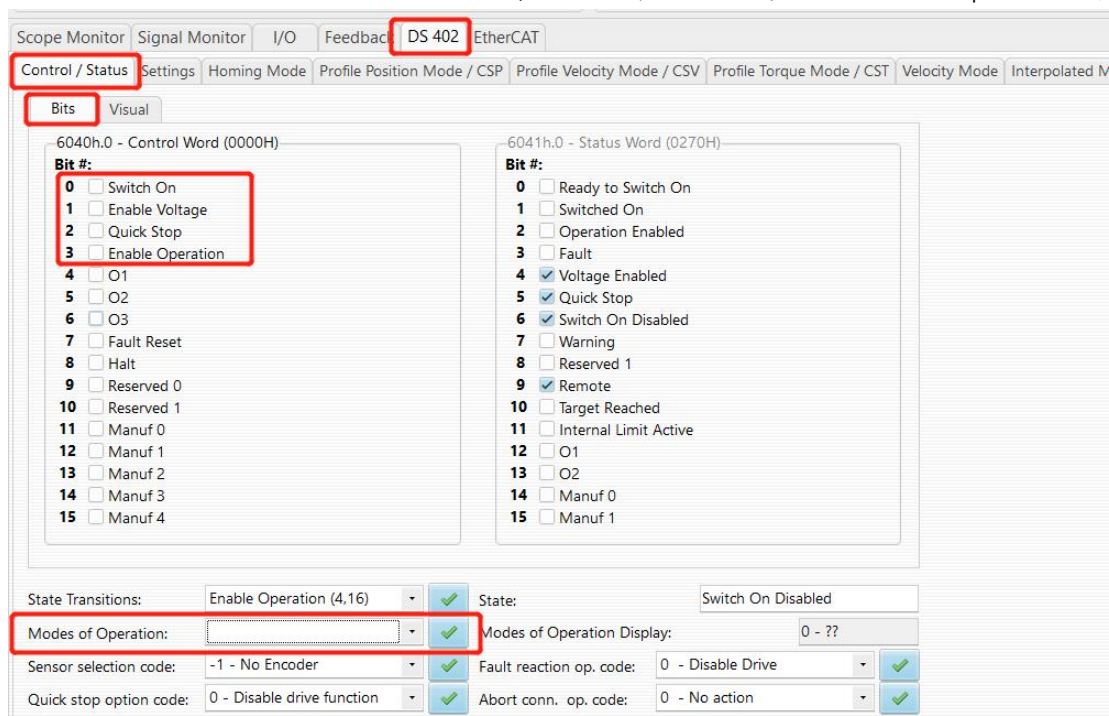
下载好参数前提下！ 例子：使用 EW23-240 电机参数

2.1-状态说明

驱动器在没使能的情况下，软件驱动器状态灯是一直红色的（没使能闪红灯是驱动器内部警告提示，并不是报警，可以正常按照流程操作），点击 1 里面可以监控是否有报警。下图为电机没使能驱动器警告状态。



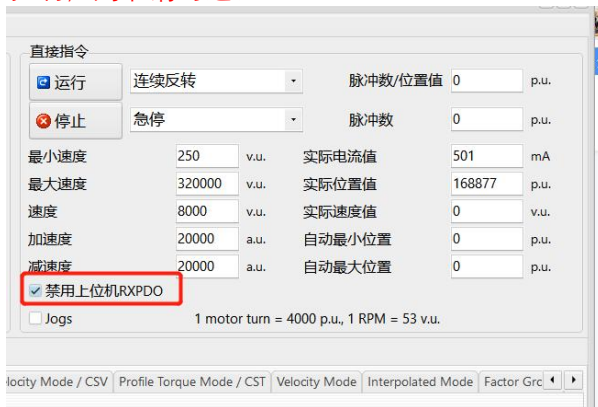
正常驱动器通讯出错只会在上位机（PLC 或者板卡）界面显示出错，要判断是否正常通讯可以通过在 DS402-Control/Status-Bits 界面下监控。（通讯正常，下面 bit 位和 modes of Operation 会有变化）



2.2-软件控制说明

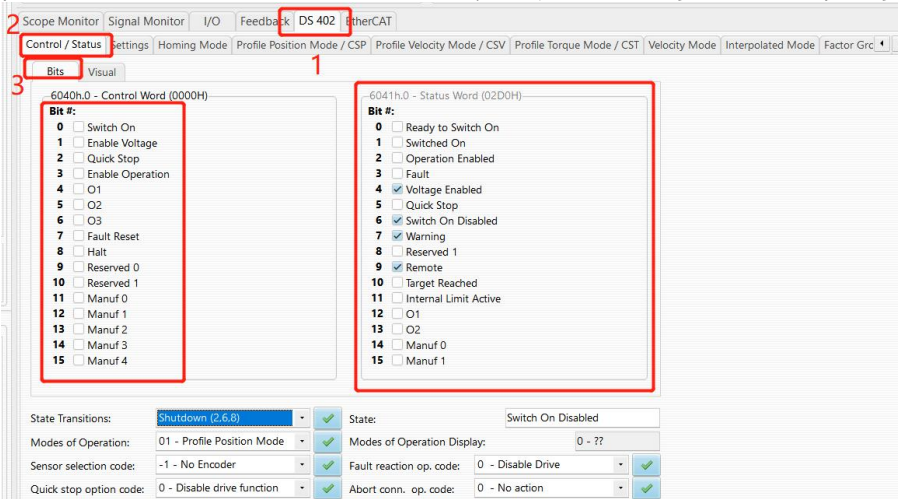
2.2.1-禁用上位机 RXPDO

勾选后上位机不能通过指令来控制电机（完全由驱动器内部软件控制，可点击运行按钮），如果需要上位机控制，则取消勾选。

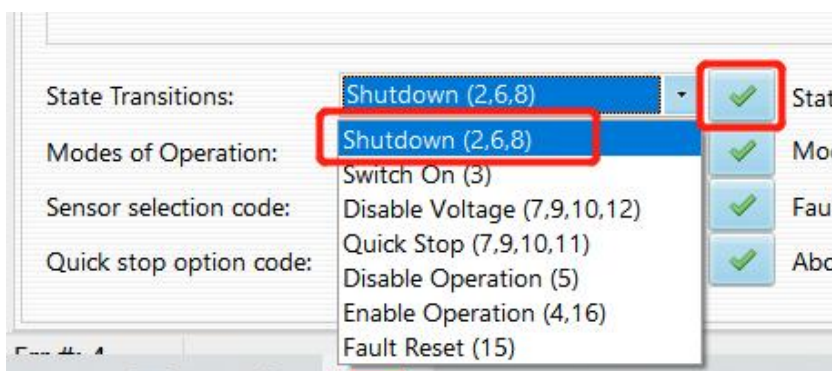


2.2.2-上使能

在 DS402→Control/Status→Bits 界面下，可以监控控制字 6040H 和状态字 6041H 的实时状态。



点击 State_Transitions 选择 Shutdown 点击✓。→再选择 Enable Operation 点击✓（需要按照步骤）



点击 Shutdown 点击✓后的 6040H 状态

选择 Shutdown 点击✓。→再选择 Enable Operation 点击✓后的 6040H 状态

此时电机上使能。上使能成功的情况下驱动器调试软件灯为绿灯闪烁并且右边框的直接指令窗口的实际电流值有变化，如果驱动器报警则点击状态窗口查看报警问题

常见报警：马达开路

2.2.3-软件直接控制指令窗口（试运行）

*软件试运行时，电机限位功能不生效，需注意机构位置

细分 6092.1H 是上位机控制按照此细分来换算，4000=4000 脉冲电机一圈

Motor_Step_Angle: 16-1/16 驱动器内部控制时按照此细分来做换算。 1/16=3200 细分

最小速度：设置的速度不能小于最小速度，双击左键更改

最大速度：设置的速度不能大于最小速度，双击左键更改

速度：以下图 Motor_Step_Angle: 16-1/16 为例

设置 3200 就是电机 1 秒 1 转(1R/S)。双击左键更改，运行修改生效

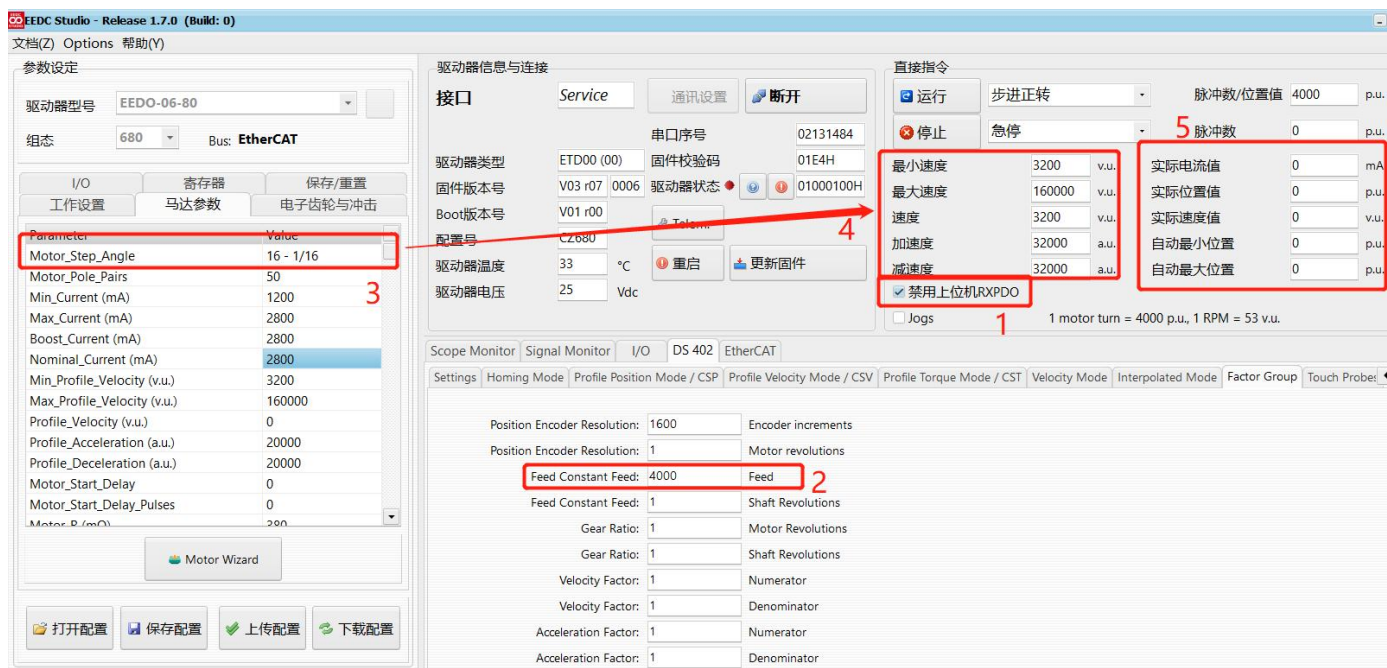
加速度：速度/加速度=加速时间，以下图为例：速度设置 3200，加速度设置 32000 就是 0.1S 加速时间

减速度：速度/减速度=减速时间，以下图为例：速度设置 3200，减速度设置 32000 就是 0.1S 加速时间

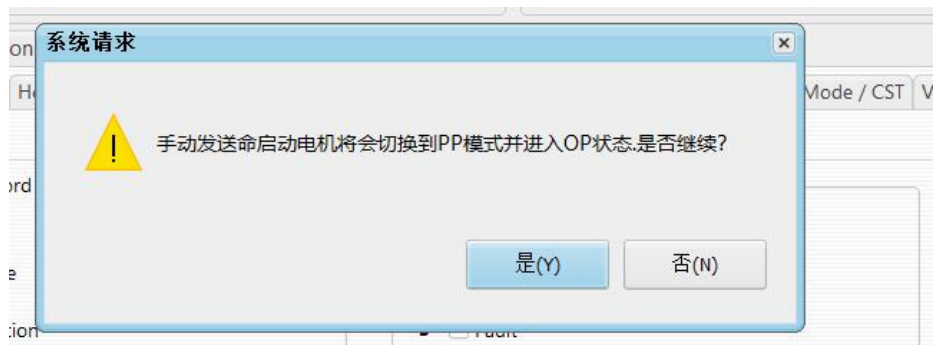
实际电流值：监控电机运行电流（闭环电流会根据负载实时变化），也可通过这个值判断电机是否使能（没使能或者使能失败-电机开路等实际电流值都是 0 并且会报警）

实际位置值：监控电机是否运行

实际速度：监控电机速度是否正常



下载好电流细分等参数，设置好速度加减速时间等参数后，电机运行系统提示是否进入 OP 状态-点击是



如果电机正常使能并且运行，在 5 窗口是可以监控位置值和速度值。如果没有则要检查驱动器是否报警，然后根据相关报警寻找问题。

注意：无论是连续正转还是步进正转，驱动器的限位原点都是不生效的，请在保证安全的前提下操作

下图是电机连续正转图示

The interface shows the following settings for continuous forward rotation:

- 运行 (Run):** 连续正转 (Continuous Forward)
- 脉冲数/位置值 (Pulses/Position Value):** 0 p.u.
- 停止 (Stop):** 急停 (Emergency Stop)
- 脉冲数 (Pulses):** 0 p.u.
- 速度参数:**
 - 最小速度 (Min Speed): 250 v.u.
 - 最大速度 (Max Speed): 160000 v.u.
 - 速度 (Speed): 4000 v.u.
 - 加速度 (Acceleration): 20000 a.u.
 - 减速度 (Deceleration): 20000 a.u.
- 实际值 (Actual Values):**
 - 实际电流值 (Actual Current): 72 mA
 - 实际位置值 (Actual Position): 562326 p.u.
 - 实际速度值 (Actual Speed): 4000 v.u.
 - 自动最小位置 (Auto Min Position): 0 p.u.
 - 自动最大位置 (Auto Max Position): 0 p.u.
- 其他选项:**
 - ☒ 禁用上位机RXPDO
 - ☐ Logs
- 转换关系:** 1 motor turn = 4000 p.u., 1 RPM = 53 v.u.

步进正转

需要在脉冲数/位置值写入数值（此数值位置是和 Feed Constant Feed 细分一致）

下图：Feed Constant Feed 写入 4000，脉冲数/位置值写入 4000，运行步进正转 电机走 1 圈

The interface shows the following settings for stepper forward rotation:

- 直接指令 (Direct Command):** 步进正转 (Stepper Forward)
- 脉冲数/位置值 (Pulses/Position Value):** 4000 p.u. (Highlighted with a red box and labeled 1)
- 速度参数:**
 - 最小速度 (Min Speed): 250 v.u.
 - 最大速度 (Max Speed): 160000 v.u.
 - 速度 (Speed): 4000 v.u.
 - 加速度 (Acceleration): 20000 a.u.
 - 减速度 (Deceleration): 20000 a.u.
- 实际值 (Actual Values):**
 - 实际电流值 (Actual Current): 513 mA
 - 实际位置值 (Actual Position): 1209466 p.u.
 - 实际速度值 (Actual Speed): 0 v.u.
 - 自动最小位置 (Auto Min Position): 0 p.u.
 - 自动最大位置 (Auto Max Position): 0 p.u.
- 其他选项:**
 - ☒ 禁用上位机RXPDO
 - ☐ Logs
- 转换关系:** 1 motor turn = 4000 p.u., 1 RPM = 53 v.u.

Below the main interface, the 'Settings' tab is active, showing the 'Feed Constant Feed' configuration:

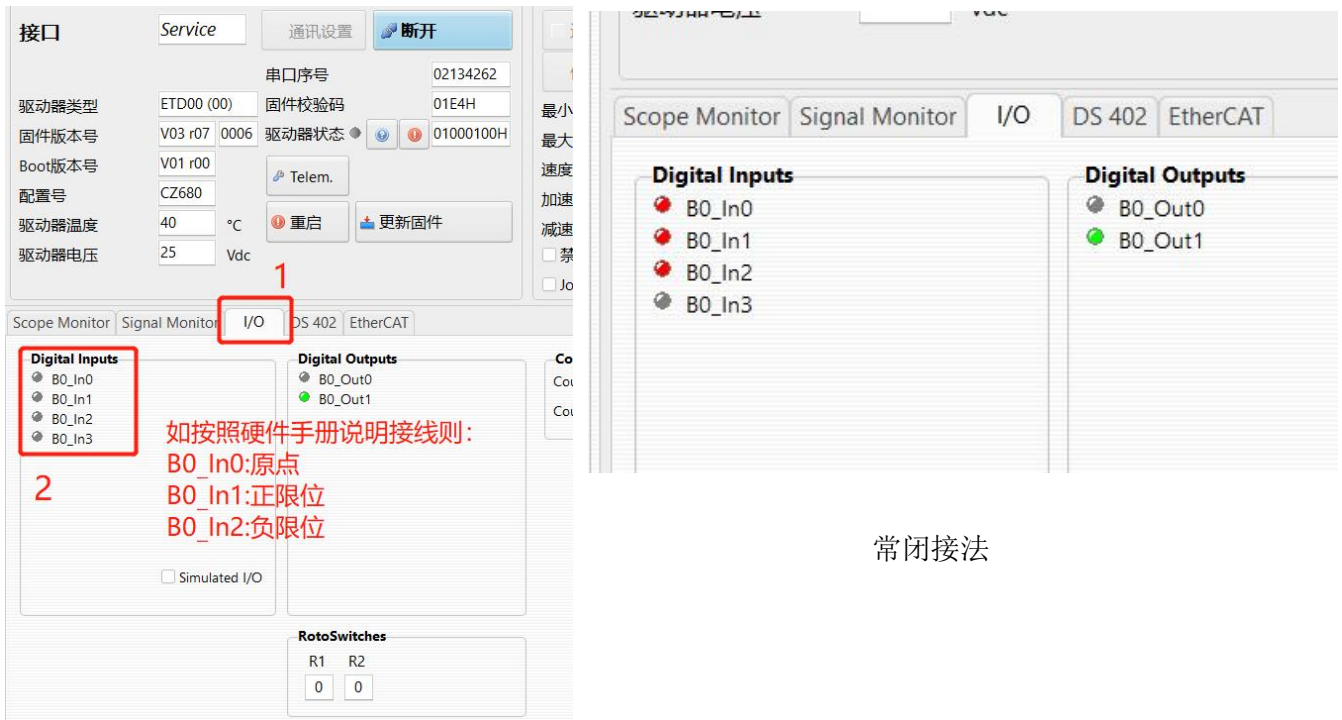
- Feed Constant Feed:** 4000 (Highlighted with a red box and labeled 2)
- Feed:** 1
- Feed Constant Feed:** 1
- Gear Ratio:** 1
- Velocity Factor:** 1
- Acceleration Factor:** 1

At the bottom, the formula for position actual value is provided:

$$\text{position actual value} = \frac{\text{position internal value} \times \text{feed constant}}{\text{position encoder resolution} \times \text{gear ratio}}$$

2.3-软件 IO 状态监控

通过 EEDC_Studio 软件可以监控 IO 变化来判断接线是否正常（原点、限位）



3-报警故障 (LED)

常见报警：红灯常亮：电机接受到使能指令，但是动力线接触不良或没接

黄绿灯交替闪烁（快）：驱动器和上位机通讯不上，或在通讯过程中（检测通讯方面、PDO、xml 等）

LED状态		故障	原因
	黄灯闪烁 (200ms)	无	驱动器正常上电无通讯状态
	黄绿灯交替闪烁	无	和上位机在通讯连接过程 (长时间交替闪通常是通讯异常-可能原因： 网线口是否插反、PDO映射失败、XML没导入上位机)
	绿灯常亮 黄灯闪烁 (200ms)	无	驱动器正常上电在通讯状态 (没使能)
	绿灯常亮	无	电机正常使能状态
	黄灯、绿灯常亮	使能失败	驱动器没有电流参数 (驱动器默认为空电流)
	红灯常亮	马达开路	马达线没接好 (致命报警，需重新上电清除)
	红灯闪烁 (200ms)	驱动器过流	马达线接错或驱动器原件烧坏 (致命报警，需重新上电清除)
	1红1黄闪烁	驱动器过压	驱动器过电压保护 (或电源插到CN1L，正常插到CN1)
	1红2黄闪烁	驱动器欠压	驱动器欠电压保护
	1红3黄闪烁	驱动器过热	驱动器过热保护
	1红4黄闪烁	编码器反馈错误	丢步、编码器线接错、 编码器AB相和动力线AB相接反等

4-联系我们

常州爱维电子控制技术有限公司



Changzhou Ever Electronics Motion Technology Co.,Ltd

地址: 常州市武进国家高新区创新产业园 11 号楼三楼

3rd Floor, No.11 Building, Innovation Industrial Park,

No.377 Wuyi South Road, Wujin High-Tech Development

Zone, ChangZhou City ,PRC

TEL:86-519-83385120-812

FAX:86-519-83875121

Mobile:13515262573

Email:purchase@everelectronics.cn

东莞爱维运动控制有限公司



Dongguan aiwei Motion Control Co., Ltd.

地址:东莞市高埗镇高龙西路 19 号金明大厦 615 室

Room 615, Jinming Building, No.15 Gaolong West Rd,

Gaobu Town, Dongguan City, Guangdong Province, PRC

TEL: 86-0769-82660631

Mobile:13763203450