步进驱动器 · EtherCAT

型号：EEDC5-06-80

系列：EEDC series

Xml：EEDC5-0680v1.1

操作说明书

v1.2-26.10.20



东莞爱维运动控制技术有限公司

1-参数设置 3
1.1-通过“EEDC_Studio”设置 3
1.1.1-准备连接 3
1.1.2-马达电流参数设置（开环） 6
1.1.3-马达电流参数设置（闭环） 7
1.1.4-每转脉冲数设置（运行细分） 8
1.1.5-回原细分设置（hm/pp 模式生效） 9
1.1.6-马达旋转方向设置 9
1.1.7-I/O 极性设置 10
1.1.8-急停 IO 设置 11
1.1.9-下载配置-断电保存（必要） 12
1.1.10-设置驱动器节点号 12
1.2-通过上位机设置驱动器参数 13
1.2.1-常用参数对象地址 14
2-通过 EEDC_Studio 软件驱动电机 16
2.1-状态说明 16
2.2-软件控制说明 17
2.2.1-禁用上位机 RXPDO 17
2.2.3-软件直接控制指令窗口（试运行） 19
3-报警故障（LED） 20
4-联系我们 21

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”EEDC_Studio”进行设置.专用软件可从我司获取。

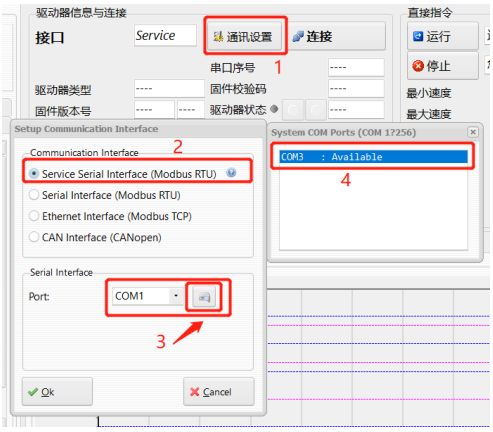
1.1-通过“EEDC_Studio”设置

1.1.1-准备连接

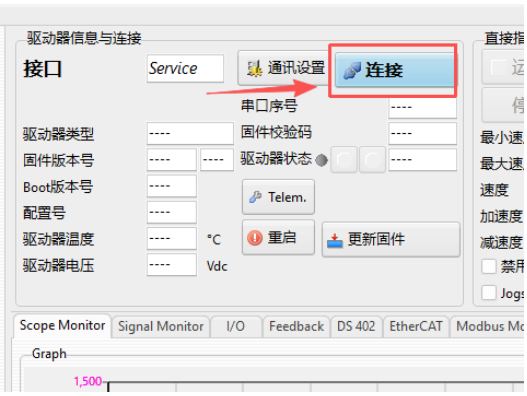
序号	名称	图示	备注
1	安装有 EEDC_Studio 的电脑		可找 Ever 提供
2	USB 转 Type-C 连接线		Type-C 驱动可找 Ever 提供

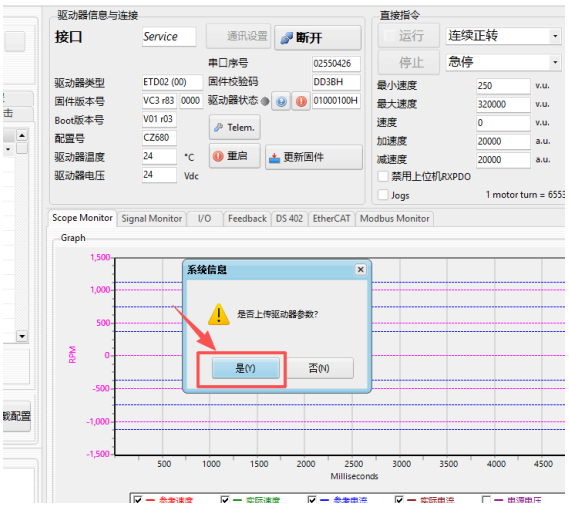
打开软件 EEDC_Studio,选择正确的 COM 口





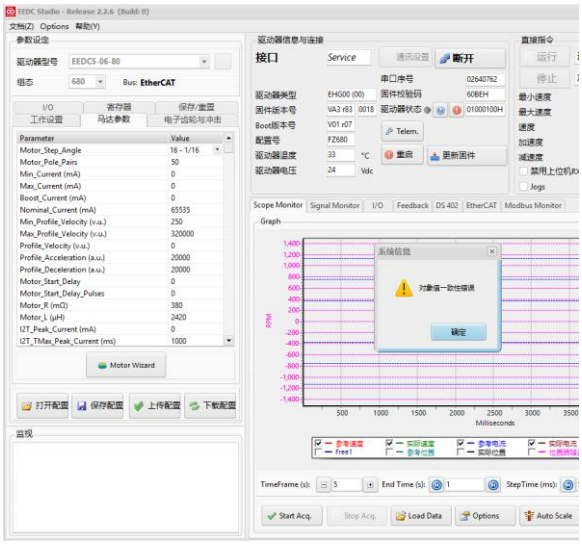
点击”连接”按钮,正确连接将会提示“是否从驱动器上传参数”字样，点击“是”
第一次写参数需先上传驱动器内部参数（会有一些默认值，避免把打开软件的参数下载进去）

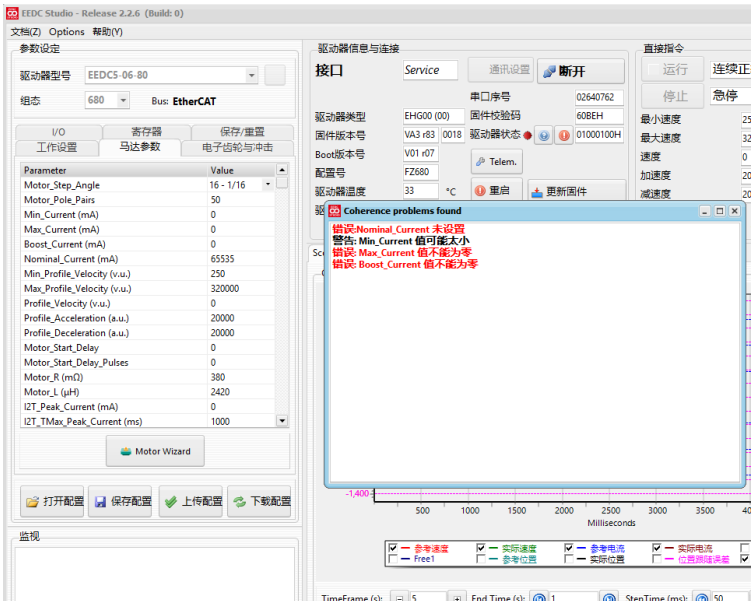




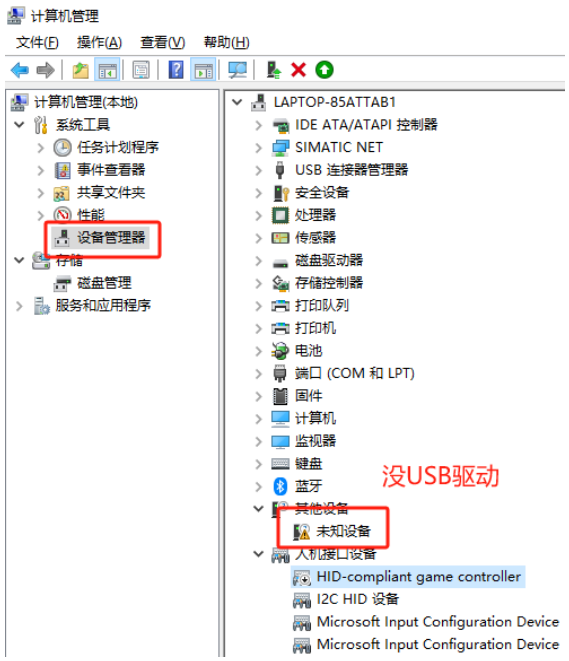
驱动器出厂设置时,都为空电流，会出现以下提示警告，并不影响正常的写参数

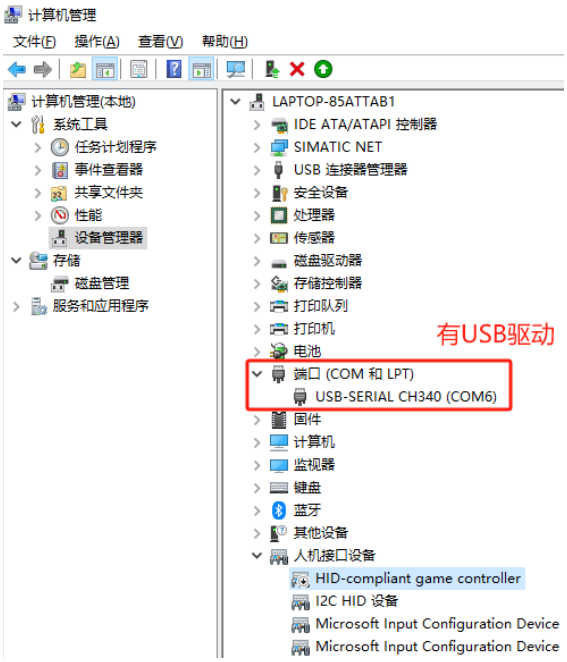
(如是已能正常运行的驱动器，请上传配置后在基础配置情况下修改参数，避免参数错误)



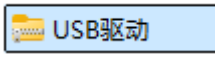


如果没 com 口显示，可在我的电脑→管理→设备管理器→com 口查找是否装有 USB 驱动





安装 USB 转 Type_c 驱动(可联系爱维 Ever 提供)





1.1.2-马达电流参数设置（开环）

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

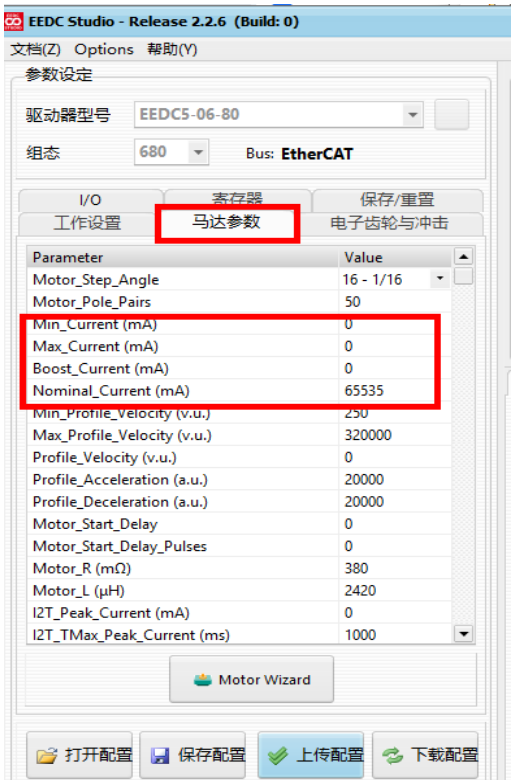
Min_Current-最小电流; Max_Current-最大电流;

Boost_Current-加减速电流；Nominal_Current-额定电流。

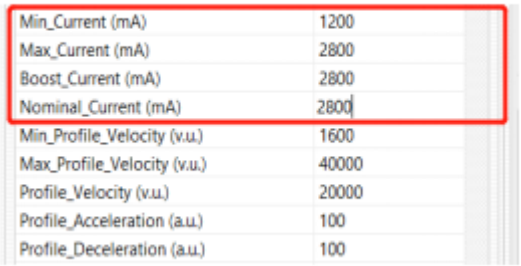
单位都为 mA.

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



电机额定电流 4.0A 设置如下



电机铭牌电流说明举例(x 为可有值)

1-开环马达 E5W17-318，

电流为 318 的 18，额定电流为 1.8A



2-开环马达 E5W11-112，

电流为 112 的 12，额定电流为 1.2A



一般情况,建议设置:

Min_Current =电机电流的 30%

Max_Current =电机电流的 70%

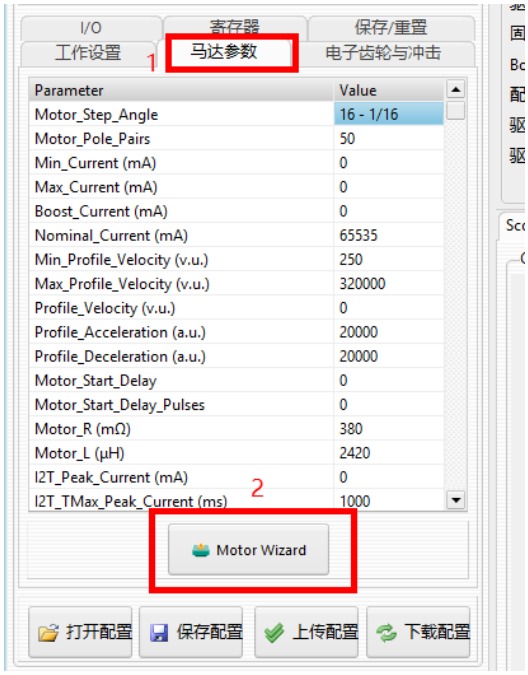
Boost_Current =电机电流的 70%

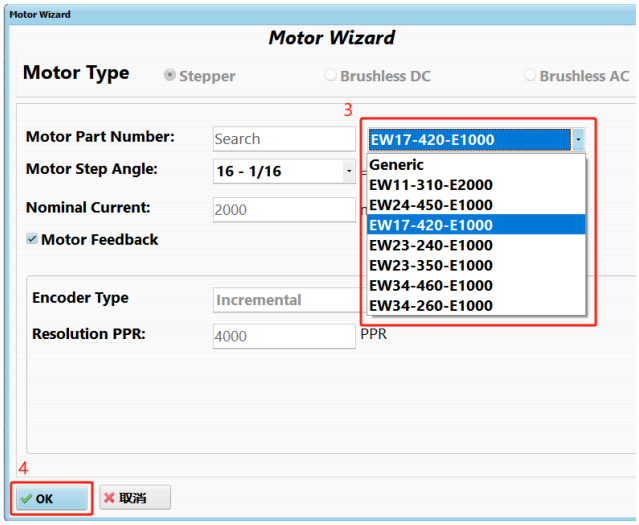
Nominal_Current =电机电流的 70%

1.1.3-马达电流参数设置（闭环）

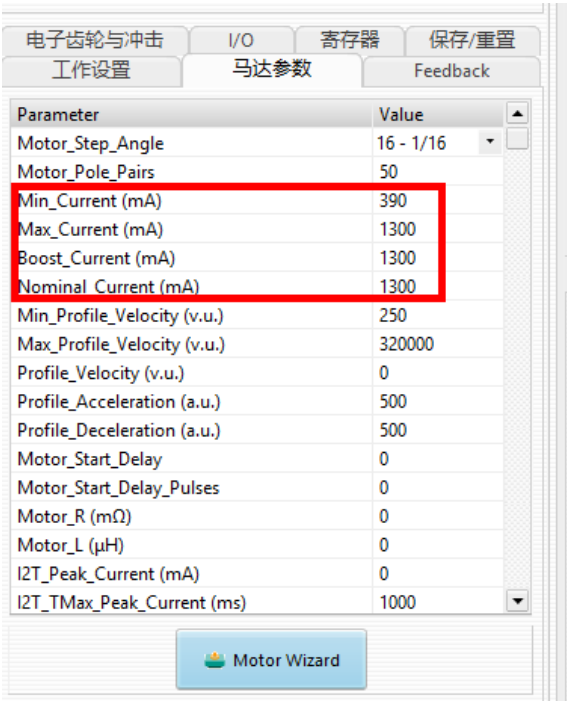
每个马达的控制都需设置电流与细分(每转脉冲数).根据控制需要,马达转动方向、数字信号(传感器)极性等也有可能需要设置,对于闭环控制,在软件上可以直接选择马达型号,如需要调整增益时再对相关参数进行调整

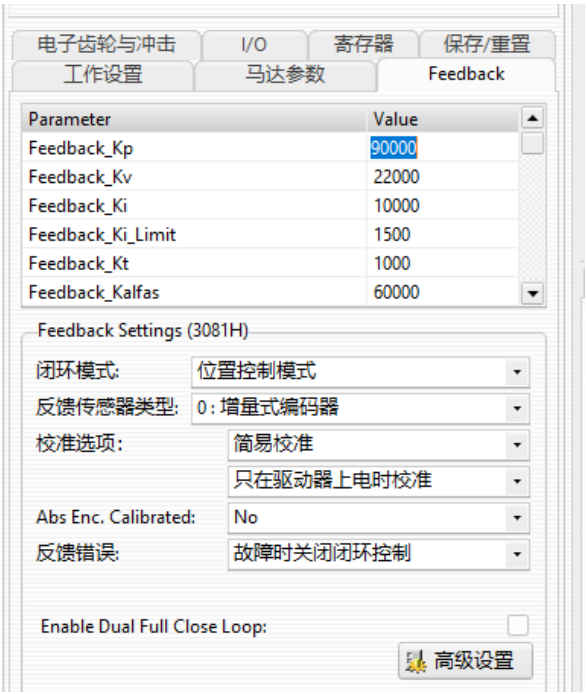
注：驱动器默认电流参数为 0mA　例如,电机 EW11-312-E4000 设置如下





选择好后,软件将自动匹配马达相关参数.
以下图示为电机 EW11-312-E4000 参数





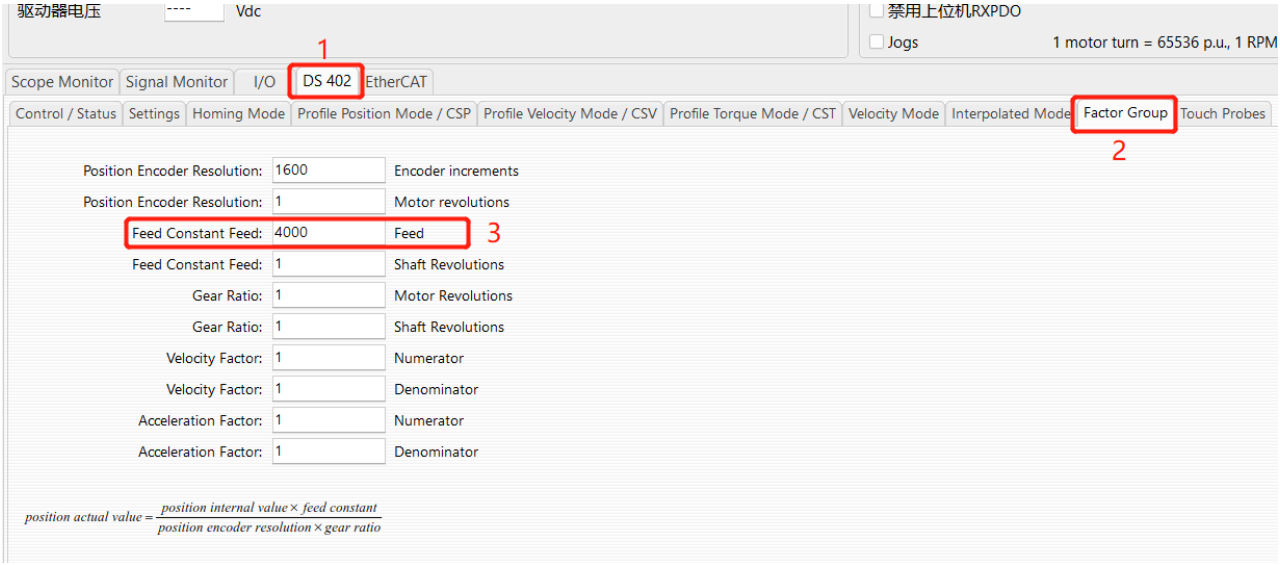
1.1.4-每转脉冲数设置（运行细分）

设置 4000p/r 如下（默认设置=4000,使用默认则无需修改）

运行细分设置 4000 时，在上位机通讯过程不换算单位情况下：

发 4000 脉冲距离步进电机转一圈。

发 4000 速度则电机以 1R/S 的速度运行。



换算单位通常通过上位机（PLC/PC）有专用的轴设置来实现。以下举例几个主站品牌的换算界面

脉冲转 MM，通常适用丝杠电机/皮带轮

脉冲转角度°，通常使用旋转角度机构





1.1.5-回原细分设置（hm/pp 模式生效）

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

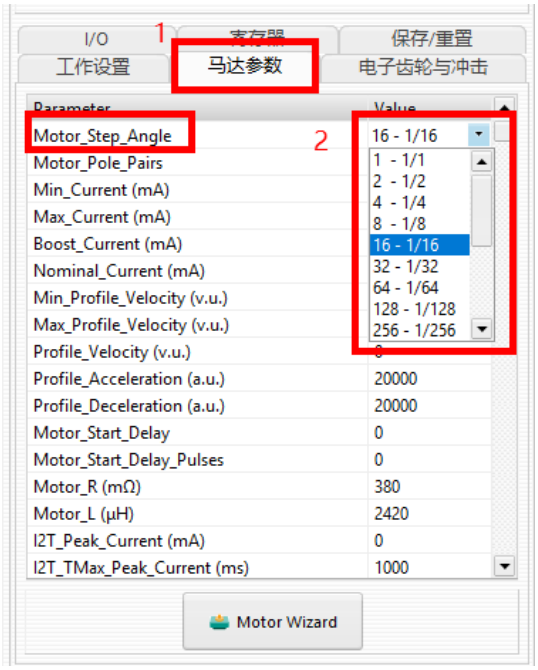
x-x/16，则回原细分=x*200

建议设置成与运行细分大致一致

修改此细分需要驱动器处于警告/报警状态（电机未上使能/驱动器报警）

仅使用驱动器内部 Hm/pp 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



1.1.6-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.



1.1.7-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

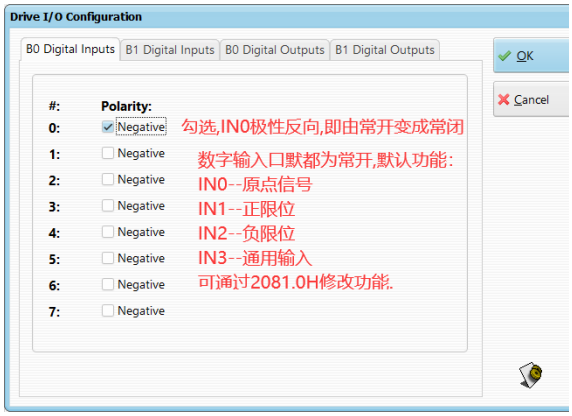
B0 Digital Inputs 地址

#0 是 IN0--原点信号

#1 是 IN1--正限位信号

#2 是 IN2--负限位信号





IO 极性通常在原点/正限位/负限位接常闭信号时需要取反

上位机/PC 大多情况下取高电平为有限。

接常闭信号没感应到传感器时是高电平，感应是低电平。

注：图 I/O 界面的正向限位开关和方向限位开关都不需要设置，有效值 Low/High 也不需要设置。

Ethercat 驱动器为固定引脚

IN0 为原点 （IO 端子引脚 7.8）

IN1 为正限位（IO 端子引脚 5.6）

IN2 为负限位（IO 端子引脚 3.4）

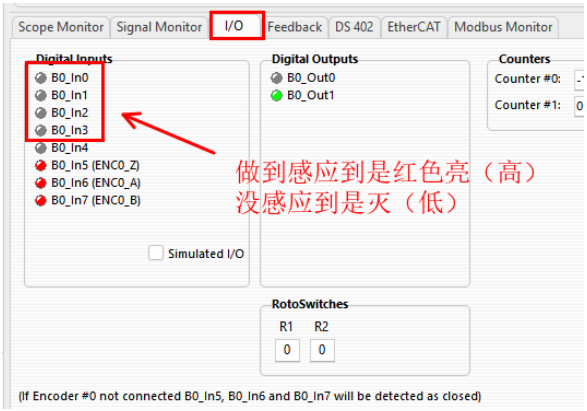
可以通过 I/O 监控来观察是否需要修改极性

方法：手动感应传感器，观察信号变化。

没感应到是灭的，感应到亮，则不需要修改极性

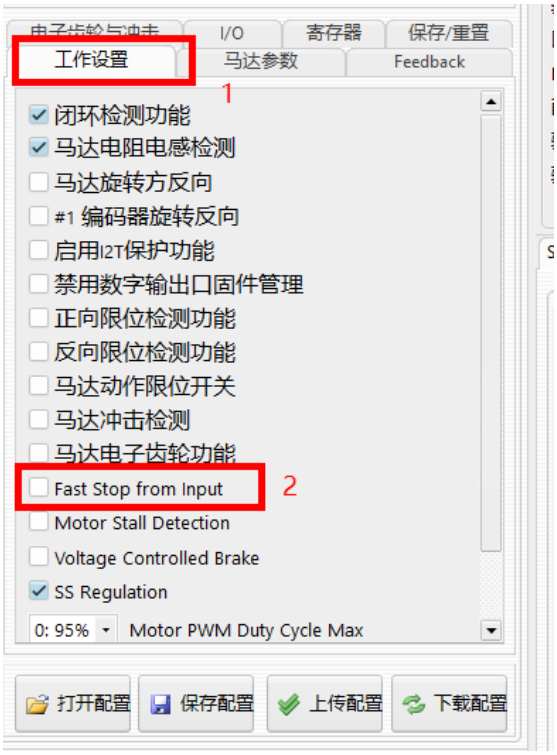
没感应到是亮红，感应到灭则需要修改对应的极性

如果感应和没感应都没信号变化，则需要检查接线有没有信号



1.1.8-急停 IO 设置

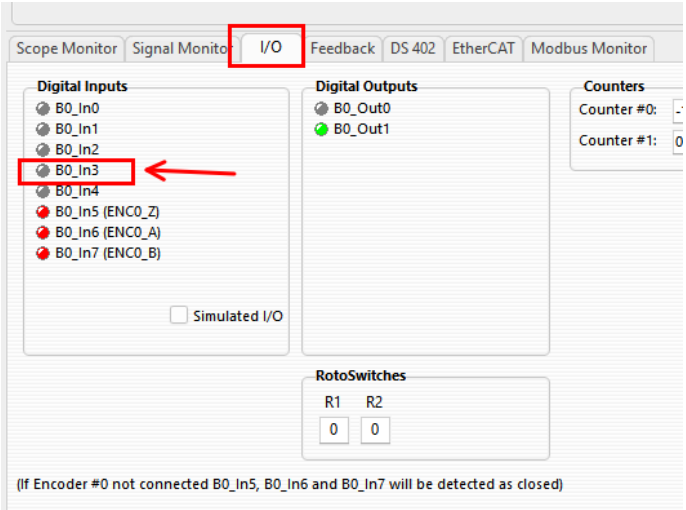
1.需要在 EEDC_Studio 的工作设置里面勾选 Fast Stop from Input



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）



可以通过 I/O 监控来急停接的常开还是常闭
没触发是灭（灰），触发急停是亮（红），则接的是常开，设置 high level 有效
没触发是亮（红），触发急停是灭（灰），则接的是常闭，设置 low level 有效
触发和没触发信号都没变化，则检查硬件接线



1.1.9-下载配置-断电保存（必要）

设置所需要的参数（电流/细分/极性）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.

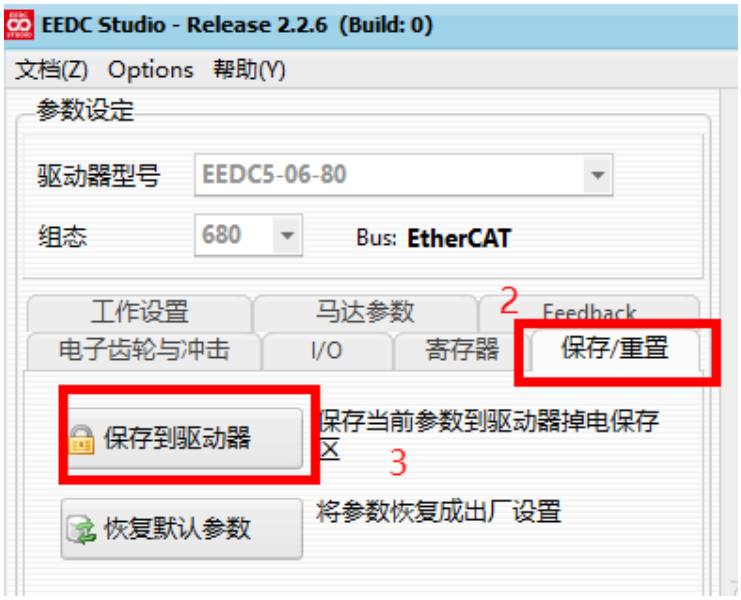
（把设置参数下载到驱动器）

此操作是必要的，顺序：先点下载配置→后点保存到驱动器，



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.

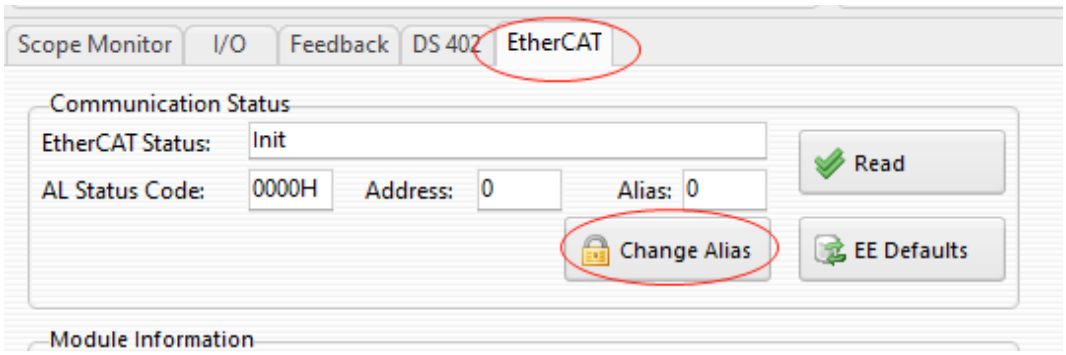
（驱动器断电保存，没有进行此一步则驱动器重新上电后参数会清零）



1.1.10-设置驱动器节点号

可通过 EEDC_Studio 软件来手动设置节点号

通常上位机会根据物理连接来自动分配节点号



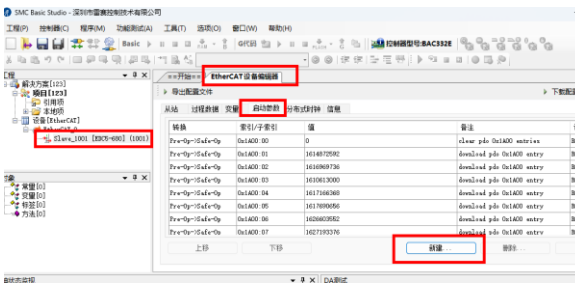
更改节点号后请点击”保存到驱动器”,需要驱动器重新上电后生效

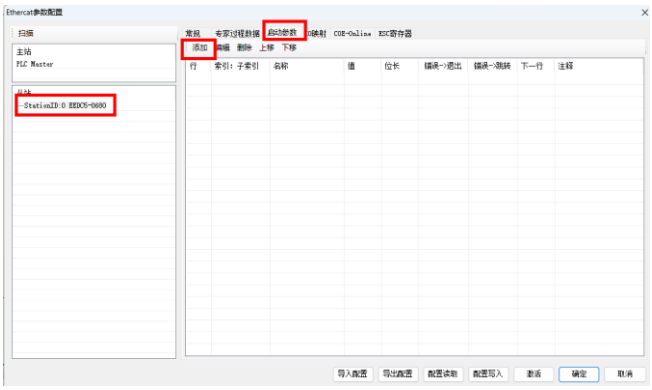
1.2-通过上位机设置驱动器参数

爱维 Ethercat 步进驱动器不仅可以通过专用调试软件来配置参数，还可以通过上位机 PLC/PC 用 SDO 功能来写入大部分参数（电流/细分/极性等），大部分通过启动参数/SDO 功能界面/Coe_Online 来配置

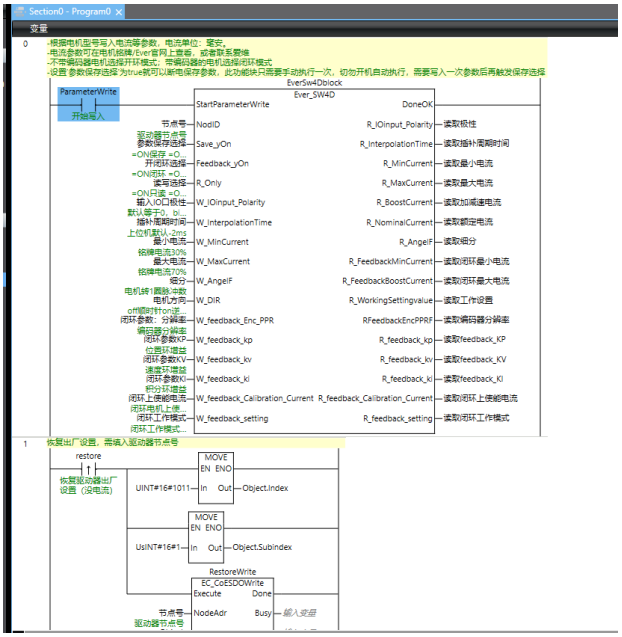
以下举例个别上位机的写入参数界面（仅供参考）,闭环驱动器 EEDC5-06-80U 因有增益参数和闭环电流参数

不建议使用启动参数，推荐使用 EEDC_Studio 软件写参数。





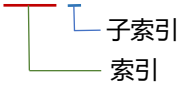




如需要配合请联系爱维 Ever

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



序号	索引	子索引	数据类型	描述	备注
1	2005	1	Unsigned16	最小电流 Min_Current	根据铭牌电流设置 =30%马达额定电流 如电机铭牌电流 4A，则设置 4000x30%=1200mA
2	2005	2	Unsigned16	最大电流 Max_Current	根据铭牌电流设置 =30%马达额定电流 如电机铭牌电流 4A，则设置 4000x70%=2800mA
3	2005	3	Unsigned16	加减速电流 Boost_Current	根据铭牌电流设置 =30%马达额定电流 如电机铭牌电流 4A，则设置 4000x70%=2800mA
4	2005	4	Unsigned16	额定电流 Nominal_Current	根据铭牌电流设置 =30%马达额定电流 如电机铭牌电流 4A，则设置 4000x70%=2800mA
5	6092	1	Unsigned32	每转脉冲数 p/r（细分）	根据控制要求设定,默认=4000p/r
6	2012	1	Unsigned16	回零 HM/PP 模式细分	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：写入 5 就是 1000 细分， 写入 25 就是 5000 细分 建议设置成与运行细分大致一致
7	2200	7	Unsigned16	数字输入信号极性设置	例: 需设置 IN0 反极性,设置值=1, 需设置 IN0 与 IN1 反极性,设置值=3. 需设置 IN1 和 IN2 反极性，设置值=6 IN0-IN3 分别对应 IN0-原点 IN1-正限位 IN2-负限位 IN3-急停 对应 bit0-bit3
8	1010	1	Unsigned32	参数保存到驱动器（断电保持）	写入 1702257011 （仅需要写一次）
9	1011	1	Unsigned32	恢复出厂设置	写入 1684107116（仅需要写一次）

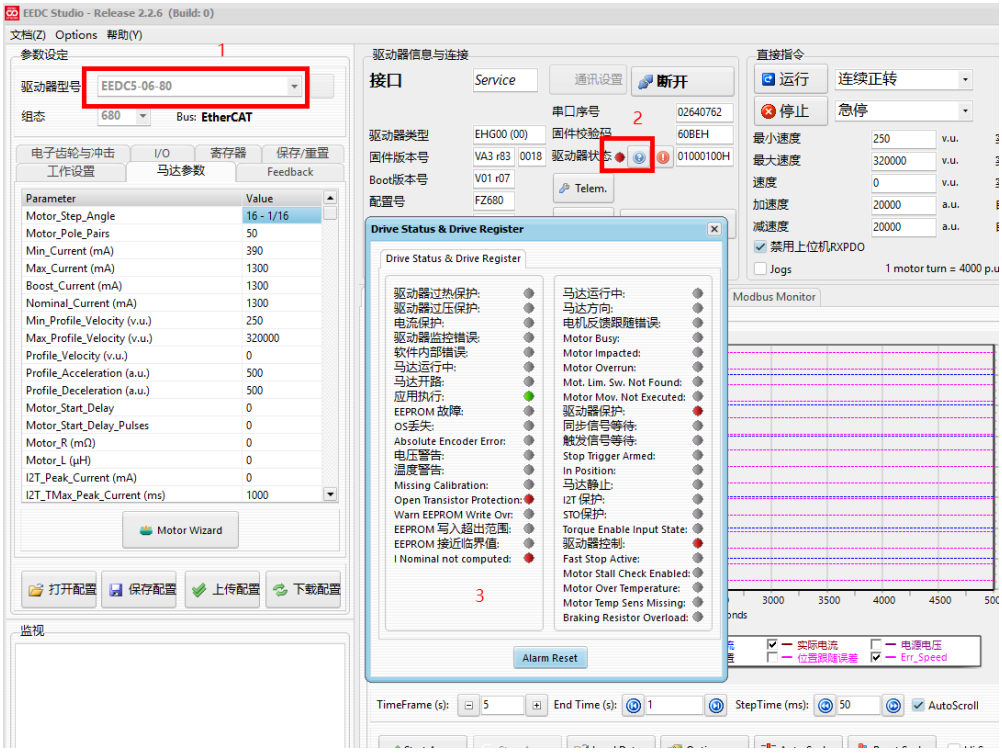
以下参数需联系爱维工程师配合修改，避免写错影响正常运行					
10	2200	2	Unsigned16	工作模式（开环）	EEDC-06-80U 默认值：2128 如果需要更改方向、开启急停，请以为 2128 基础下更改。
11	2200	2	Unsigned16	驱动器工作设置，修改马达旋转方向： bit10=1	需要改变马达方向逻辑时将 bit10 置 1 需在 2200.2 在基础值上 2128 修改 例如 2128 取反方向则+bit10（1024） =2128+1024=3152
12	2200	2	Unsigned16	驱动器工作设置，开启急停功能（IN3 生效）： bit2=1	需要改变马达方向逻辑时将 bit2 置 1 需在 2200.2H 在基础值上 2112 修改 例如 2128 开启急停则+bit2（+4） =2128+4=2132
13	2200	3	Unsigned32	急停 IO 设置 IN3	设置 IN3 为急停 2200.3H 写入 66337（十进制）
14	2200	1	Unsigned16	IO 设置急停生效值 （high 或 low 有效）	设置 2200.1H 的 bit2 位 低电平有效：bit2=0 高电平有效：bit2=1（+4）
15	6098	0	Integer8	回零模式	详情查看标准回原模式
16	6099	1	Unsigned32	找原点速度	高速回原速度（单位；脉冲/秒）
17	6099	2	Unsigned32	蠕动回原速度	低速回原速度（单位；脉冲/秒）
18	609A	0	Unsigned32	回原加减速速度	高速回原速度（单位；脉冲/秒平方）
19	2084	0	Unsigned32	开启回原偏移	bit5=1，开启回原偏移功能
20	2080	0	Integer32	回原偏移位移量	开启回原偏移后 设置+值（正值），电机往正方向偏移 设置-值（负值），电机往负方向偏移 需要确认电机的回原方式再确定偏移的正负值写入
21	2230	1C	Unsigned16	闭环校准电流	上电校准电流，（上使能冲击电流）
22	2230	12	Unsigned16	闭环最大输出电流	一般设置=马达电流(mA),闭环电流根据负载实时变化
23	2230	0F	Unsigned16	闭环静态电流	马达静态保持的最小电流
24	2230	4	Unsigned32	Feedback_KP	PID 调节的位置环增益参数
25	2230	5	Unsigned32	Feedback_KV	PID 调节的速度环增益参数
26	2230	1B	Unsigned32	Feedback_KI	PID 调节的积分增益参数

2-通过 EEDC_Studio 软件驱动电机

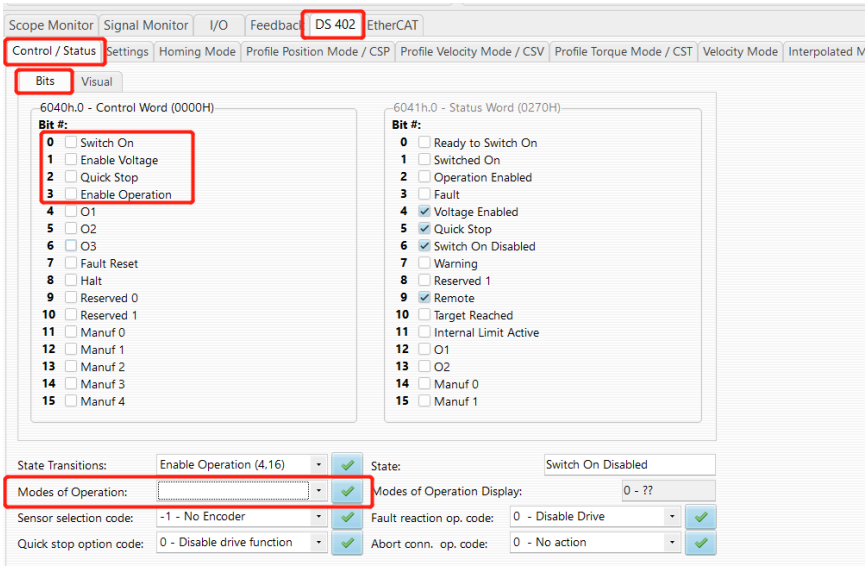
下载好参数前提下!

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。



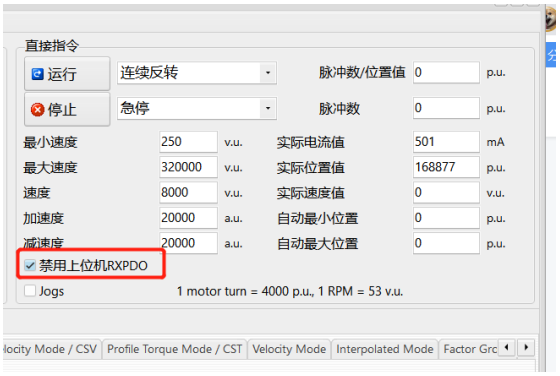
正常驱动器通讯出错只会在上位机（PLC 或者板卡）界面显示出错，要判断是否正常通讯可以通过在 DS402-Control/Status-Bits 界面下监控。（通讯正常，下面 bit 位和 modes of Operation 会有变化）



2.2-软件控制说明

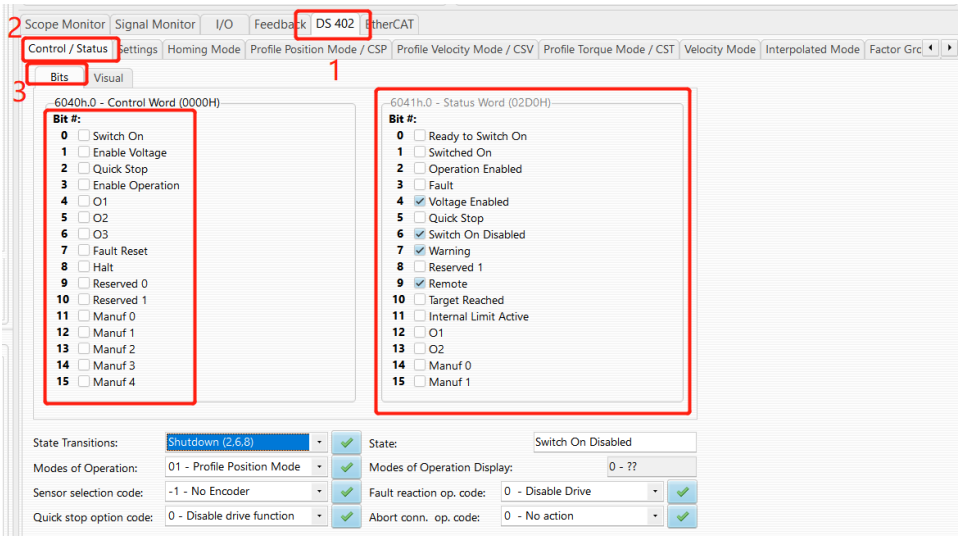
2.2.1-禁用上位机 RXPDO

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。

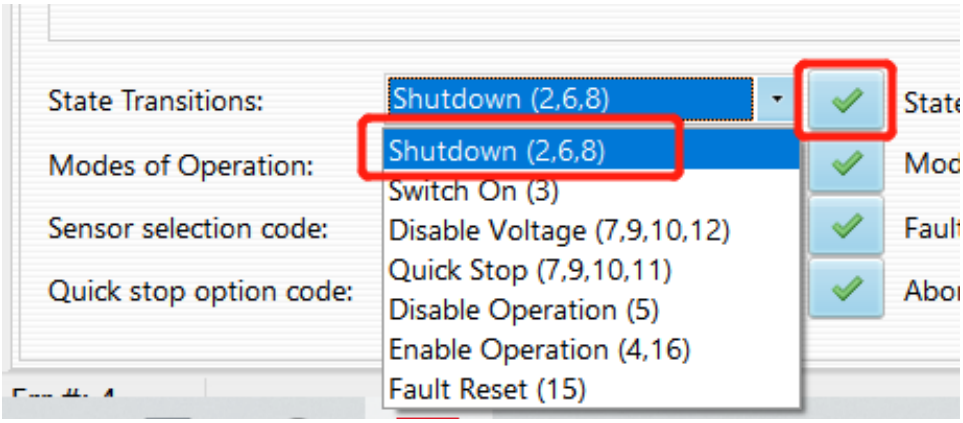


2.2.2-上使能

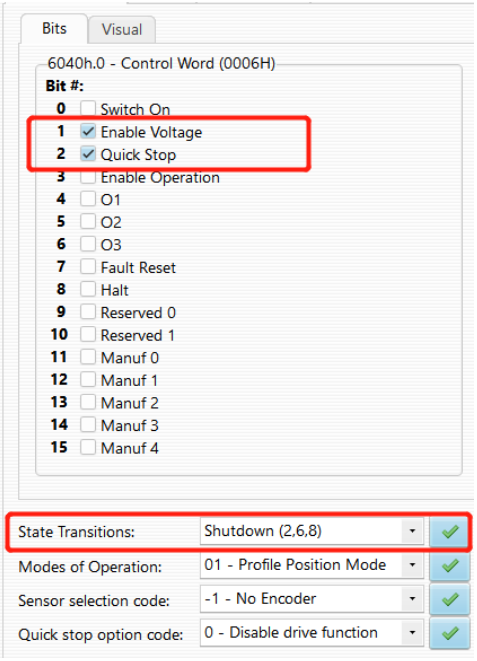
在 DS402→Control/Status→Bits 界面下，可以监控控制字 6040H 和状态字 6041H 的实时状态。



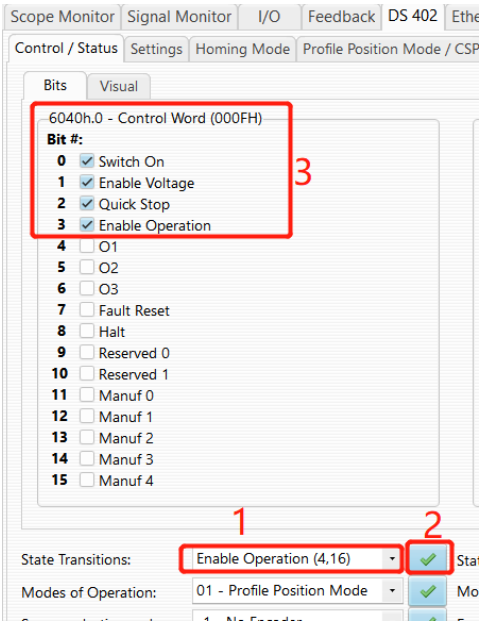
点击 State_Transitions 选择 Shutdown 点击✓。→再选择 Enable Operation 点击✓（需要按照步骤）



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

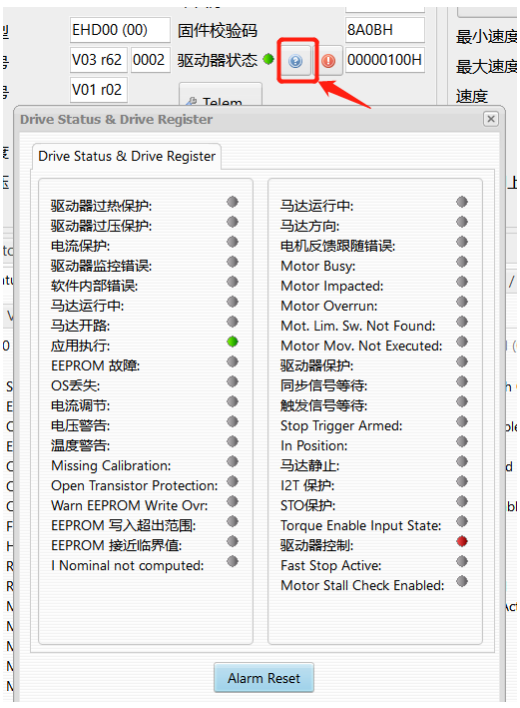


此时电机上使能。上使能成功的情况下驱动器调试软件灯为绿灯闪烁并且右边框的直接指令窗口的实际电流值有变化，如果驱动器报警则点击状态窗口查看报警问题

常见报警：马达开路（上使能后红灯常亮）

4 黄 1 红（编码器反馈错误）







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

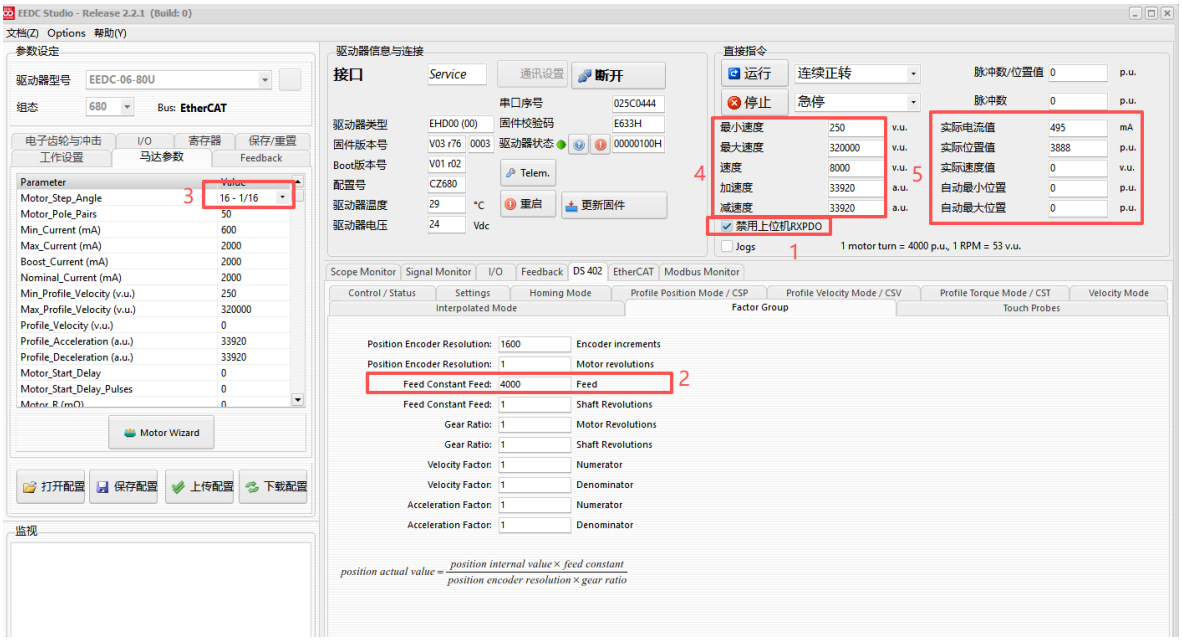
加速度：速度/加速度=加速时间，以下图为例：速度设置 3200，加速度设置 32000 就是 0.1S 加速时间

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

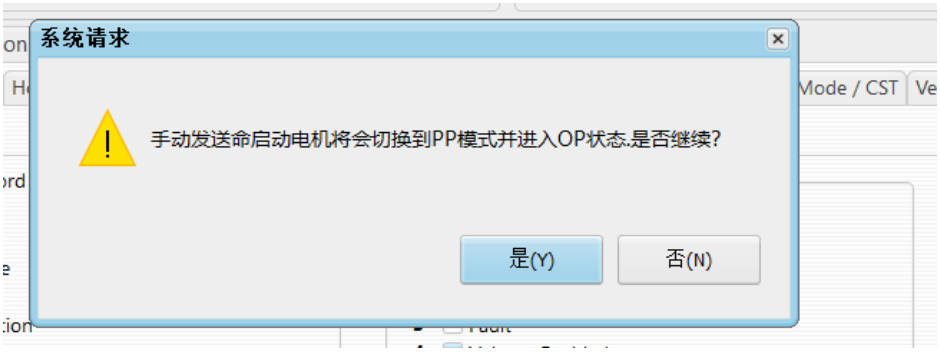
实际电流值：监控电机运行电流（闭环电流会根据负载实时变化），也可通过这个值判断电机是否使能（没使能或者使能失败-电机开路等实际电流值都是 0 并且会报警）

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

3-报警故障（LED）

报警代码		报警原因
	蓝色灯常亮，红灯闪烁	初始化阶段。预计持续几秒钟。在此状态下，驱动器无法正常运行。
	黄灯闪烁（500ms）	驱动器初始完上电状态（无通讯无使能）
	黄绿灯同时闪烁（200ms）	驱动器与上位机（PLC/PC）处于通讯过程状态（通讯报警）
	绿灯常亮+黄灯闪烁	驱动器与上位机（PLC/PC）处于通讯成功状态，未上使能
	绿灯常亮+黄灯不亮	驱动器与上位机（PLC/PC）处于通讯成功状态且上使能成功
	绿灯常亮+黄灯常亮	驱动器与上位机（PLC/PC）处于通讯成功状态，接收到使能信号，驱动器没设置电流参数
	红灯常亮	马达开路（检查马达端接线）
	红灯闪烁（200ms）	驱动器过流，检查马达是否短路或者烧坏
	1 黄 1 红规律闪烁	过电压保护
	3 黄 1 红规律闪烁	热保护
	4 黄 1 红规律闪烁	编码器反馈错误（丢步或闭环编码器线硬件有问题）
	5 黄 1 红规律闪烁	禁用缺少扭矩（未关闭安全扭矩）
	6 黄 1 红规律闪烁	电机电流调节超出范围
	7 黄 1 红规律闪烁	eePLC 用户保护(通过设置 eePLC_User_Settings 的#0 位生成)

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

4 黄 1 红闪烁：丢步/编码器反馈错误

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）

4-联系我们

东莞爱维运动控制有限公司

Dongguan aiwei Motion Control Co., Ltd.

地址：东莞市高埗镇颐龙西路廉商财富大厦 508 室

Room 508, Caifu Building, Yilong WestRd, Gaobu Town,Dongguan City

TEL: 86-0769-82660631

Mobile:13763203450

EVER ELETTRONICA SRL

adress ： via del Commercio 2/426900 Lodi(LO) Italia

Tel： + 39 0371 412318

Websiteh： http://www.everelettronica.it