

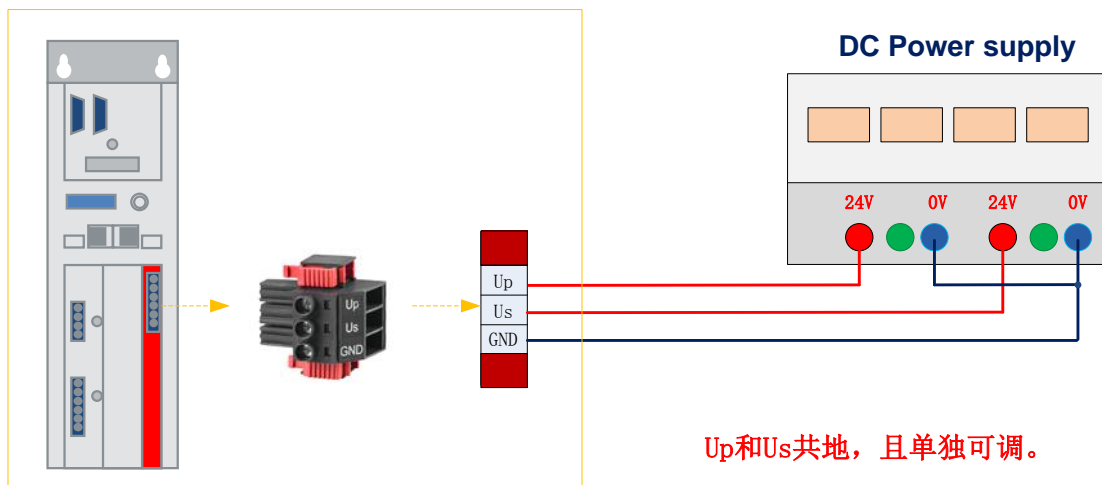
类别	Motion Control	日期	25 <sup>th</sup> Sep. 2014
反馈	q.liang@beckhoff.com.cn	部门	系统应用部

## Us 和 Up 测试小结

### 测试目的:

- 1) 突然掉电如何影响单圈绝对值电机的位置?
- 2) Us 和 Up 的允许的电压波动到底是多少?

### 测试示意图:



### 测试结论:

名称	Up (Periphery Power)	Us (System control Power)
功能	1. 刹车 (X14, X24 端子) 2. IO (X6 端子)	驱动系统内部控制供电, 比如编码器等
电压范围	24 VDC $\pm$ 10%	24 VDC -15% + 20%
报警电压	低于如下电压会报 FD11 0200 版本: 19.0V 0000 版本: 17.0V	低于如下电压会报 FC03 0200 版本: 17.5V 0000 版本: 14.5V
消耗电流	根据驱动器的 IO、刹车的耗电情况而定	12A 以下= 单通道 0.4A,双通道 0.8A 18A-25A = 1.1A 40A = 1.6A 保险按照每个驱动器 3A 选配

## Q & A:

### A. 外围电压 $U_p$ 的电压误差允许范围既然是 $24V \pm 10\%$ , 也就是下限是 21.6V, 那为何 FD11 在低于 19V 才显示呢? 是不是说电压可以低于供电电压下限为 19V 呢?

电压要求还是  $24V \pm 10\%$ 。

外部电压会影响到刹车和伺服 IO 端子工作状态, 以刹车为例, 虽然于 19~21.6V 还没报警, 但是刹车已经处于一个临界状态了, 若此时刹车处于释放状态 (unlock), 实际上阻力是比较大的, 在这种情况下运行阻力会比较大, 或者说可能导致位置误差变大, 同时对电机的抱闸有损伤。

### B. 有些客户现场的电压很不稳定, 瞬间低压或掉电导致单圈绝对值电机位置丢失如何处理?

所谓编码器位置丢失, 是指单圈绝对值电机对应驱动内的位置值低于 1048576 inc, 即丢失圈数。

U、V、W 电压低通常会导致 UnderVoltage 的出现, 但不会导致编码器位置丢失;

$U_p$  电压太低导致 FD11 报警, 但不会导致编码器位置丢失;

$U_s$  电压太低导致重启才会丢失编码器位置 (即使报 FC03 也不会丢失), 或者切回到 bootstrap 状态会使得编码器位置丢失。所以通常的情况是给  $U_s$  增加 24V UPS 电源, 这样即使出现 UVW 或  $U_p$  报警, 只需 SoeReset 就可以正常使用, 而不需要重新 homing。

### C. FC03 为何通过 S0-0099 直接复位无效? 有何办法复位?

FC03 是 Control voltage too low 报警, 需要切换回 bootstrap 再切换到 OP 才可以消除此报警。复位后需要重新做 Homing 进行原点回归。

可用此功能块 FB\_EcSetSlaveState 进行 EtherCAT 状态机的切换。

### D. 瞬间掉电 (Power failure) 时, 如何保证各轴安全停止?

瞬间掉电会导致轴不受控制, 表现为运行中的线性轴或升降轴在未刹车的情况下撞到极限, AX5000 上有两个 24V 的通道, 分别独立控制驱动的控制回路 ( $U_s$ ) 和刹车回路 ( $U_p$ )。将 UPS 接入驱动的控制回路 ( $U_s$ ), 即便突然掉电, 所有的轴也可以利用 UPS 的缓冲将各个轴安全停下。

Power failure can lead to uncontrolled run-out of drive axes, which means that linear axes or lifting axes would hit the limit stop unbraked. The 24 VDC supply of the AX5000 has two channels, so that separate power supplies can be used for the control electronics and the brake control. This enables the supply voltage for the control electronics to be buffered via the UPS of the Industrial PCs until all axes were stopped safely.

后增: 瞬间掉电, 母线电压不会马上降到 0V (电容), 但若  $U_s$  直接掉到 0V, 则电机会惯性停止, 需要较长时间, 若此时  $U_s$  有 UPS 续电, 则使用母线的电压进行制动停止, 停止过程会是受控的。