

Life Is On

Schneider
Electric
施耐德电气



2022 年客户常问问题系列之

LXM26/28 系列伺服

经典问题 20 问

施耐德电气 400 热线技术支持团队

目录

1、LXM26/28 系列伺服支持哪些控制方式?	1
2、LXM26/28 系列伺服支持哪些运行模式?	1
3、LXM26/28 系列伺服出现零点漂移如何处理?	2
4、LXM26/28 系列伺服电子齿轮比如何计算.....	2
5、TM241 使用 PT 模式控制 LXM26/28 伺服支持哪些回零方式.....	3
6、LXM28A 系列伺服的 CANopen 接口引脚如何定义?	11
7、LXM26/28 系列伺服如何自整定?	11
8、LXM26/28 系列伺服使用 SoMove 联机需要注意什么?	12
9、LXM26/28 系列伺服如何设定上电使能?	13
10、LXM26/28 系列伺服如何修改运行方向?	13
11、LXM26/LXM28 系列伺服报 AL013,AL014,AL015 如何处理?	13
12、LXM26/28 系列伺服选型需要选择哪些配件?	14
13、LXM26/28 系列伺服如何点动?	14
14、LXM26/28 系列伺服 PT 模式如何接线.....	15
15、LXM28A 系列伺服 CANopen 通讯需要设置哪些参数?	16
16、LXM26/28 系列伺服在 PT 模式需要设置哪些参数?	16
17、LXM26/28 系列伺服报 AL508 和 WN701 如何处理?	18
18、LXM26/28 系列伺服如何在面板上监视伺服状态信息?	18
19、LXM26/28 系列伺服如何强制数字量输入?	19
20、LXM26/28 系列伺服如何查看历史故障?	20

1. LXM26/28 系列伺服支持哪些控制方式?

LXM26 系列伺服支持 PTI 控制, Modbus 控制, 模拟量控制, 以及端子控制。

LXM28 系列伺服在 LXM26 系列伺服的基础上增加了 CANopen, Ethercat 以及 Sercos 控制, LXM28E 和 S 系列伺服不支持 PTI 控制, 模拟量和端子控制。

2. LXM26/28 系列伺服支持哪些运行模式?

LXM26 系列伺服支持脉冲模式 PT, 内部任务模式 PS, 速度模式 V, 转矩模式 T, 内部速度模式 VZ, 内部转矩模式 TZ 以及双模式切换

LXM28A 系列伺服除支持上述运行模式外, 还支持 CANopen 运行模式, 其中 CANopen 运行模式包含以下子模式:

- ◆ Profile Position
- ◆ Profile Velocity
- ◆ Profile Torque
- ◆ Homing
- ◆ Interpolated Position
- ◆ Cyclic Synchronous Position
- ◆ Jog
- ◆ Electronic Gear
- ◆ Analog Velocity
- ◆ Analog Torque

LXM28E 系列伺服只支持 Ethercat 运行模式, 其中包含以下子模式:

- ◆ Jog
- ◆ Profile Position
- ◆ Profile Velocity
- ◆ Profile Torque
- ◆ Profile Homing
- ◆ Interpolation
- ◆ Cyclic Synchronous Position
- ◆ Cyclic Synchronous Velocity
- ◆ Cyclic Synchronous Torque

LXM28S 系列伺服只支持 Sercos3 运行模式, 其中包含以下子模式:

- ◆ Profile Homing
- ◆ Cyclic Synchronous Position
- ◆ Cyclic Synchronous Velocity
- ◆ Cyclic Synchronous Torque

3. LXM26/28 系列伺服出现零点漂移如何处理?

我们在使用模拟量或脉冲控制 LXM26/28 系列伺服时，有时候会发现使能之后，未给任何命令，伺服会缓慢运动，此现象称为零点漂移，处理零点漂移有两种方法：

1. PT 模式时，将脉冲方式从脉冲/方向改为 CW/CCW 模式
2. 设置零漂抑制，设定 P1-38 参数略大于缓慢运行的速度（P1-38 单位为 RPM），在 DI1-DI8 中找一个未使用的点，将其设置为 5(ZCLAMP)，重启之后即可抑制零漂。

4. LXM26/28 系列伺服电子齿轮比如何计算

LXM26/LXM28A 系列伺服 PT 模式电子齿轮比设置参数为 P1-44 和 P1-45，计算方法为 $(1280000/P1-44) \times P1-45$ ，以默认参数为例， $1280000/128 \times 10 = 100000$ ，表示 PLC 给 100000 个脉冲伺服运行一圈，速度为 1 转每秒，即 60RPM。

LXM28A, LXM28E 系列伺服使用通讯模式控制时无法通过面板修改电子齿轮比，必须通过通讯配置修改 CANopen 索引 6091 和 6092 的值来修改（LXM28E 的 Ehercat 是基于 CANopen 协议，所以也可以参考 CANopen 索引地址），具体算法如下：

$$\text{分辨率} = (6092:1h / 6092:2h) \times (6091:1h / 6091:2h)$$

示例

单位尺寸	示例
位置单位	假设： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 6091:1h = 360 ◆ 6091:2h = 1 ◆ 6092:1h = 1 ◆ 6092:2h = 1 ◆ 实际位置读数 = 720 则： $720 / [(360 / 1) \times (1 / 1)] = 2 \text{ 转}$
速度单位	假设： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 6091:1h = 360 ◆ 6091:2h = 1 ◆ 6092:1h = 1 ◆ 6092:2h = 1 ◆ 实际位置读数 = 720 则： $720 / [(360 / 1) \times (1 / 1)] = 2 \text{ 转/秒}$
加速度单位	假设： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 6091:1h = 360 ◆ 6091:2h = 1 ◆ 6092:1h = 1 ◆ 6092:2h = 1 ◆ 实际位置读数 = 720 则： $720 / [(360 / 1) \times (1 / 1)] = 2 \text{ 转/秒}^2$

5. TM241 使用 PT 模式控制 LXM26/28 伺服支持哪些回零方式

伺服驱动器在 PT 模式下，回零模式取决于 PLC，伺服作为执行元件执行 PLC 发出的回零逻辑，以 TM241 为例，支持以下回零模式：

枚举器	值	描述
PositionSetting	0	位置。
LongReference	1	长参考。
LongReferenceAndIndex	10	长参考和索引。
ShortReference_Reversal	20	短参考。
ShortReference_NoReversal	21	短参考无反向。
ShortReferenceAndIndex_Outside	30	短参考和索引在外。
ShortReferenceAndIndex_Inside	31	短参考和索引在内。

具体回零时序逻辑如下：

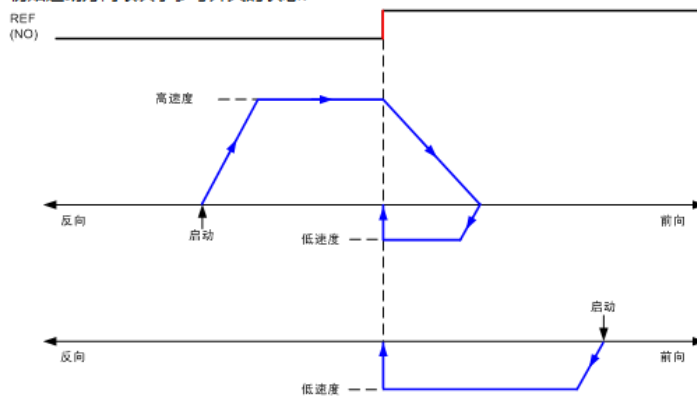
0：位置——在位置设置情况下，当前位置设置为指定的位置值。不执行任何移动。

1：长参考

长参考：正向

回归到反向的参考开关下降沿。

初始运动方向取决于参考开关的状态：

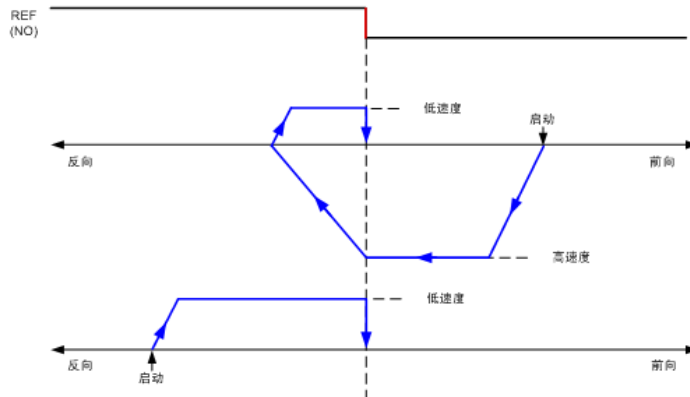


REF (NO) 参考点 (常开)

长参考：负向

回归到前向的参考开关下降沿。

初始运动方向取决于参考开关的状态：



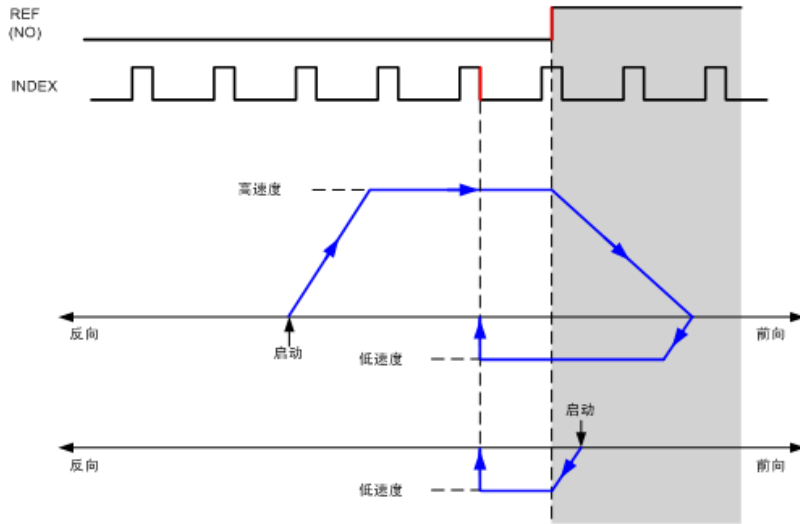
REF (NO) 参考点 (常开)

10: 长参考和索引

长参考和索引: 正向

回归到反向参考开关下降沿后的第一个索引。

初始运动方向取决于参考开关的状态:

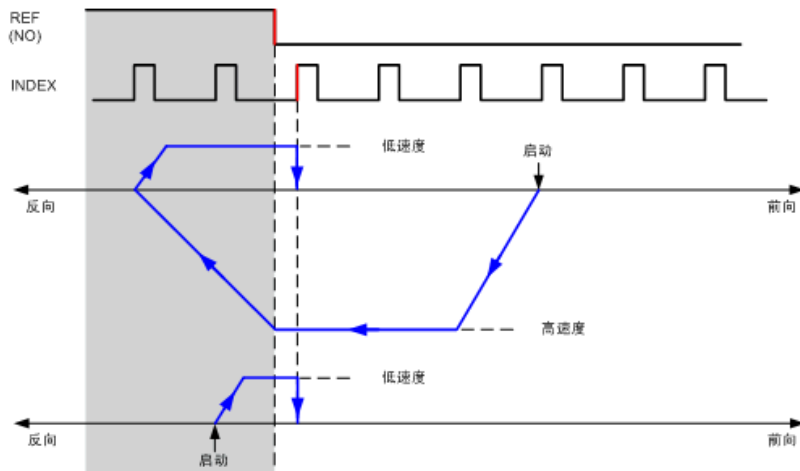


REF (NO) 参考点 (常开)

长参考和索引: 负向

回归到前向参考开关下降沿后的第一个索引。

初始运动方向取决于参考开关的状态:

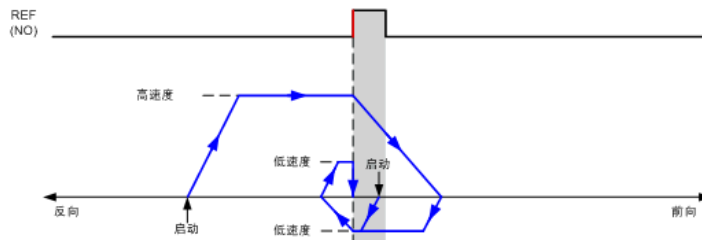


20: 短参考反向

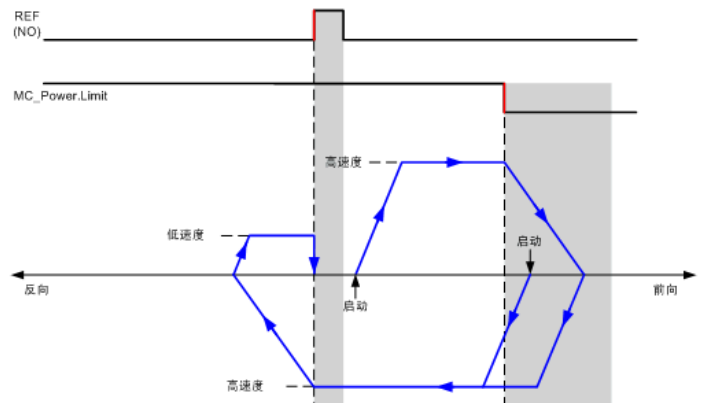
短参考反向: 正向

回归到前向的参考开关上升沿。

初始运动方向取决于参考开关的状态:



REF (NO) 参考点 (常开)

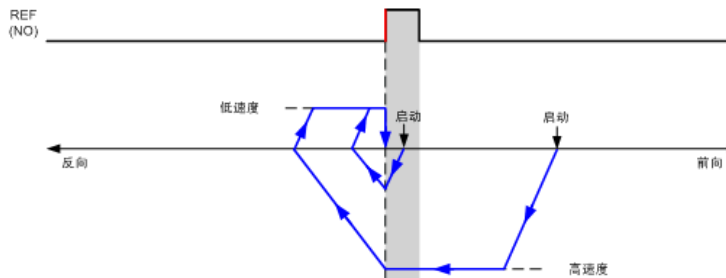


REF (NO) 参考点 (常开)

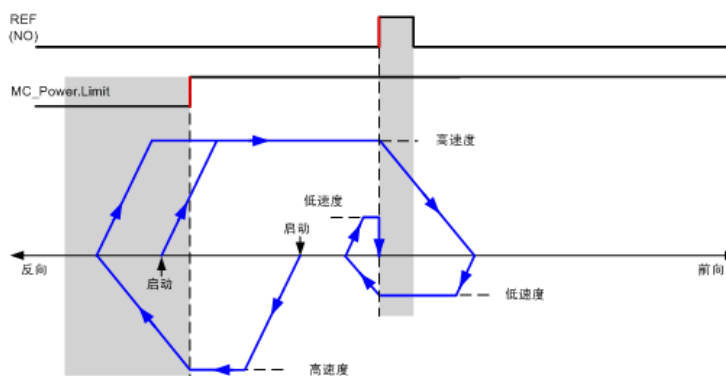
短参考反向: 负向

回归到前向的参考开关上升沿。

初始运动方向取决于参考开关的状态:



REF (NO) 参考点 (常开)

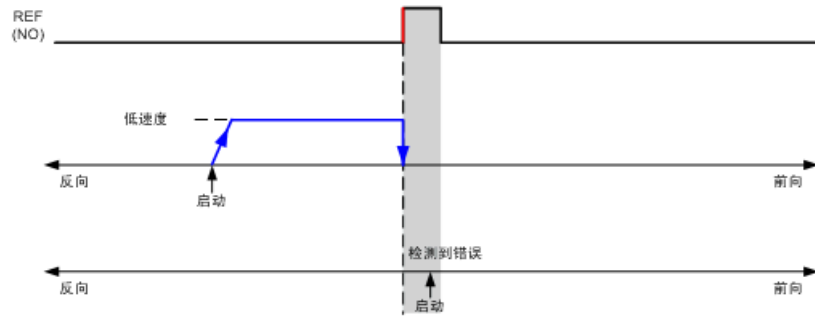


REF (NO) 参考点 (常开)

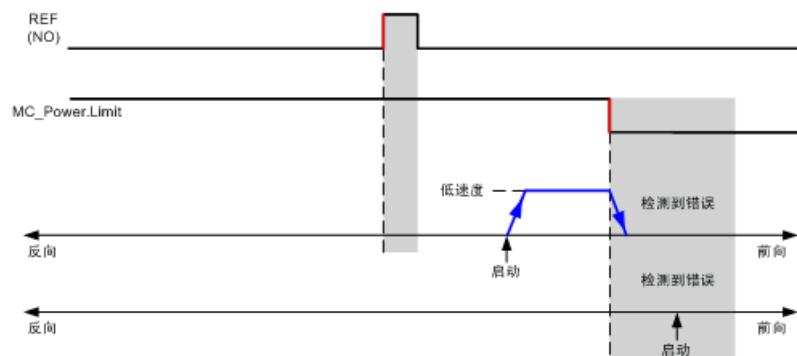
21: 短参考无反向

短参考无反向: 正向

低速回归到前向的参考开关上升沿, 无反向:



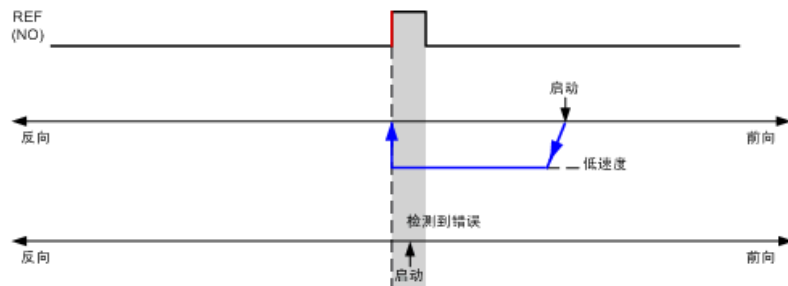
REF (NO) 参考点 (常开)



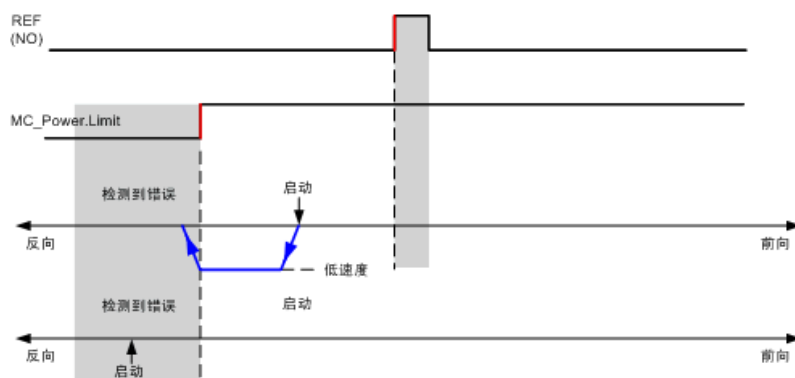
REF (NO) 参考点 (常开)

短参考无反向: 负向

低速回归到反向的参考开关下降沿, 无反向:



REF (NO) 参考点 (常开)



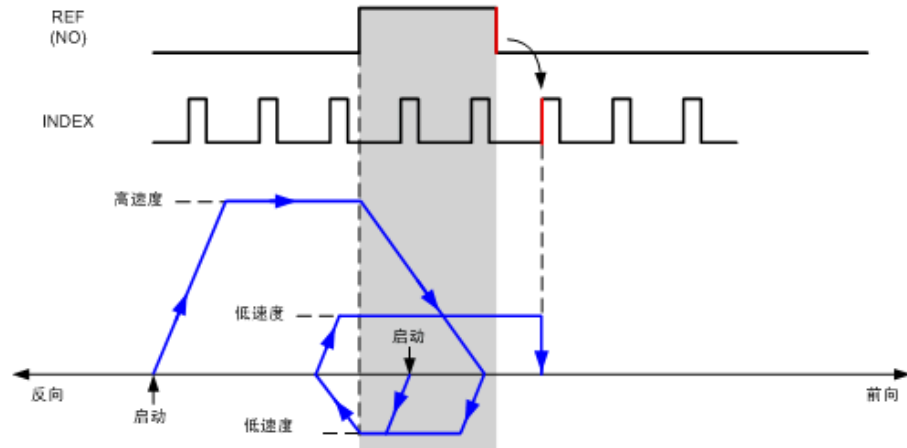
REF (NO) 参考点 (常开)

30: 短参考和索引在外

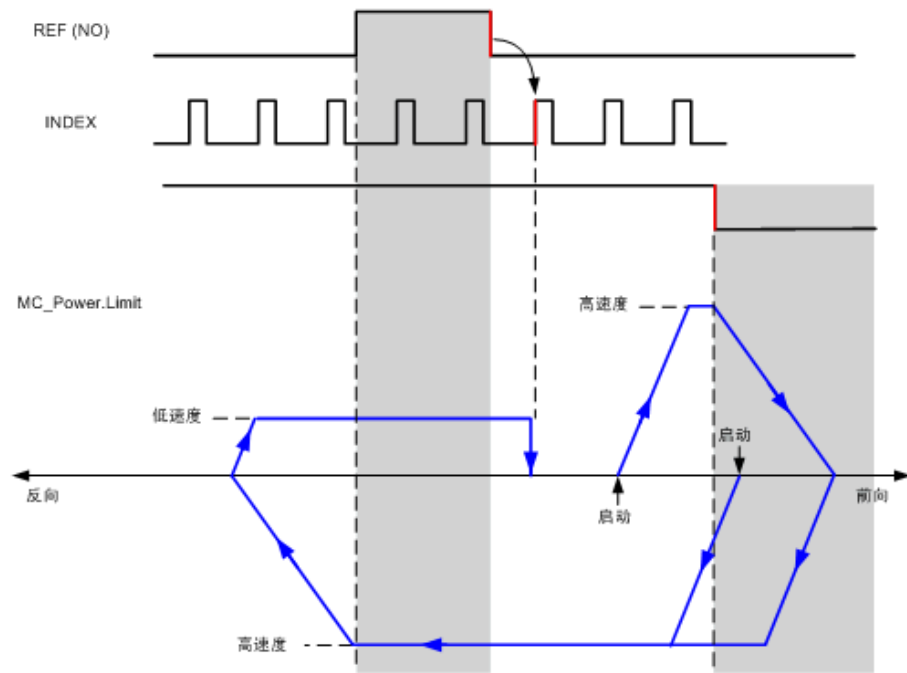
短参考和索引在外: 正向

回归到前向参考开关转换开启和关闭后的第一个索引。

初始运动方向取决于参考开关的状态:



REF (NO) 参考点 (常开)

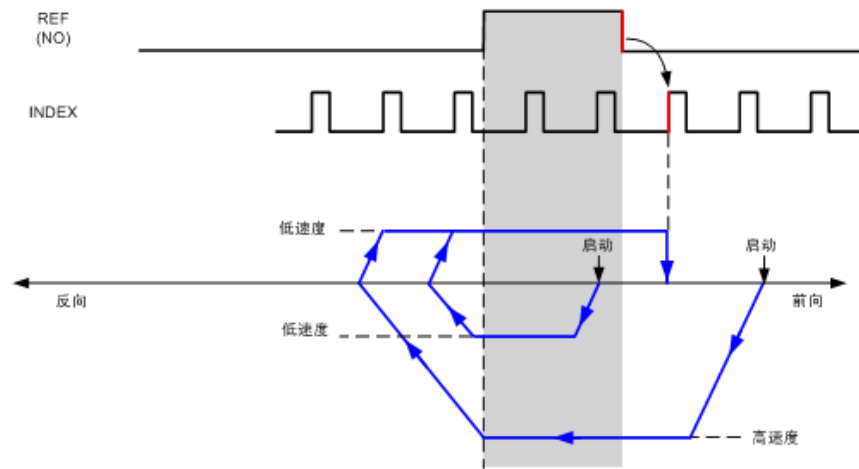


REF (NO) 参考点 (常开)

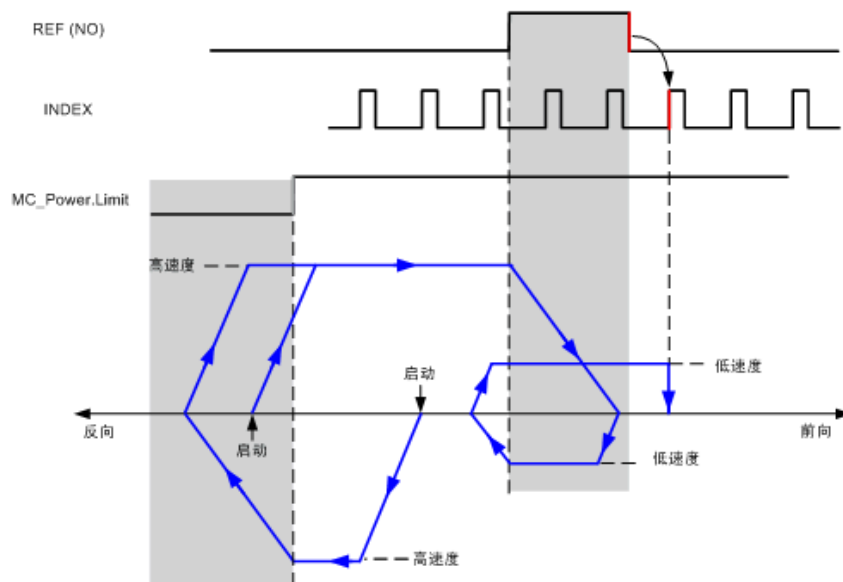
短参考和索引在外：负向

回归到前向参考开关转换开启和关闭后的第一个索引。

初始运动方向取决于参考开关的状态：



REF (NO) 参考点 (常开)



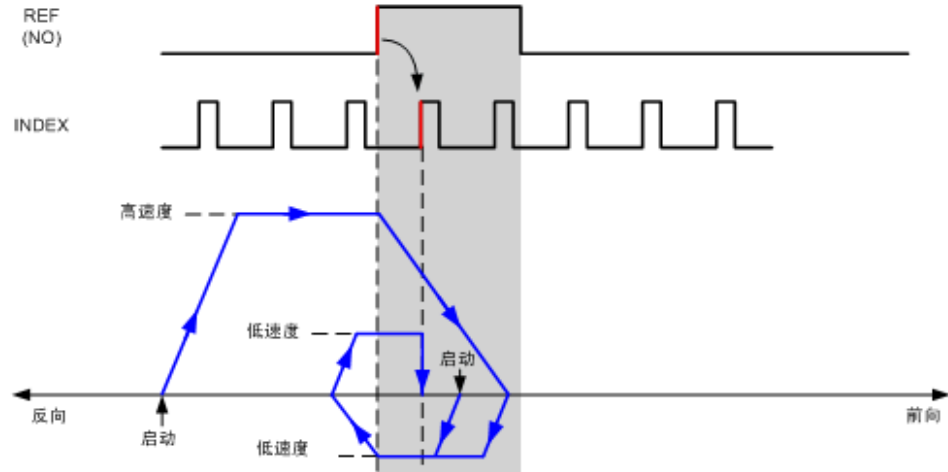
REF (NO) 参考点 (常开)

31: 短参考和索引在内

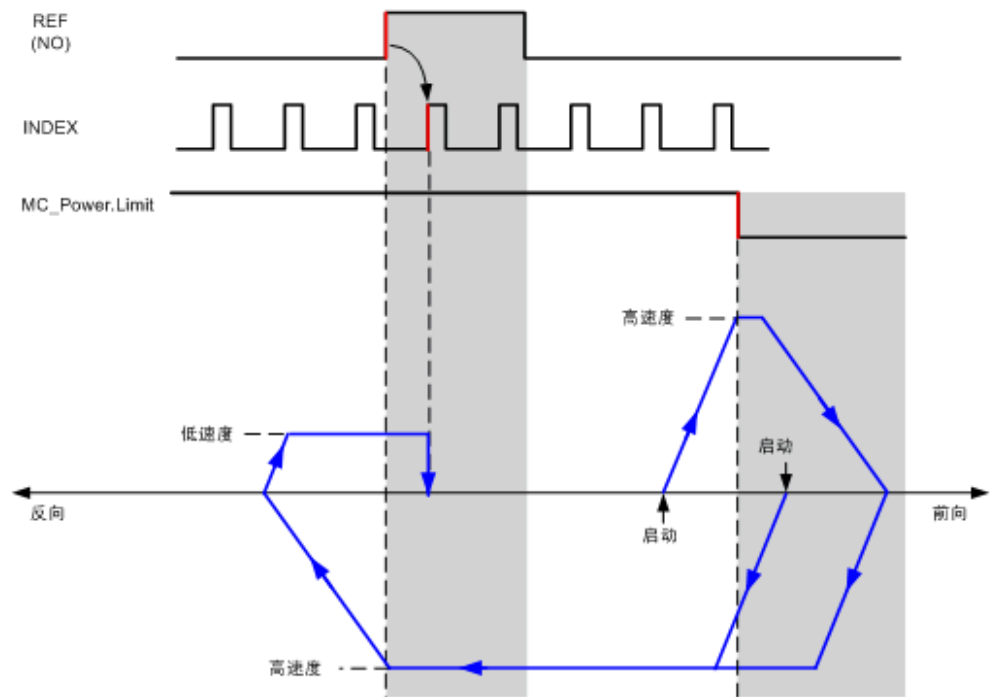
短参考和索引在内: 正向

回归到前向参考开关上升沿后的第一个索引。

初始运动方向取决于参考开关的状态:



REF (NO) 参考点 (常开)

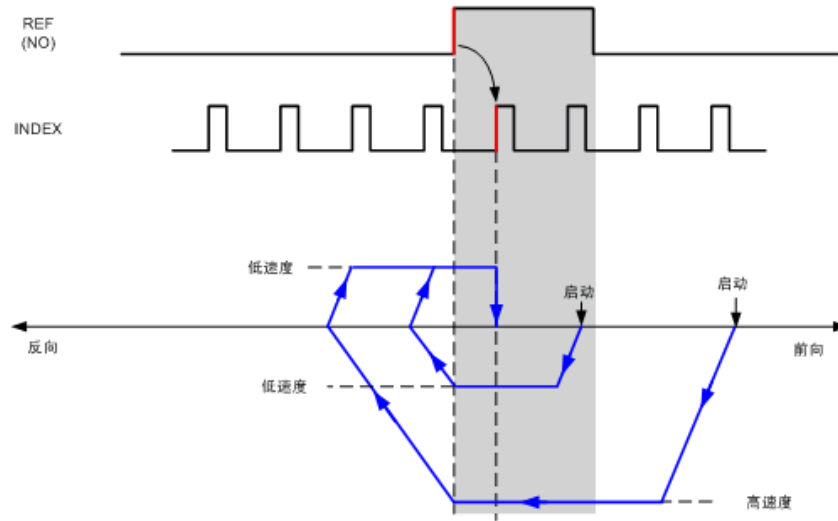


REF (NO) 参考点 (常开)

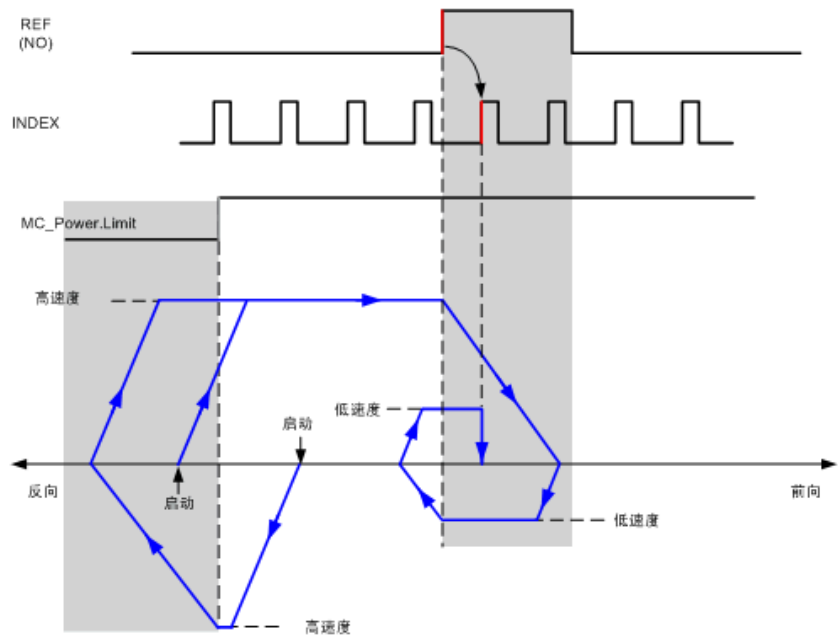
短参考和索引在内：负向

回归到前向参考开关上升沿后的第一个索引。

初始运动方向取决于参考开关的状态：



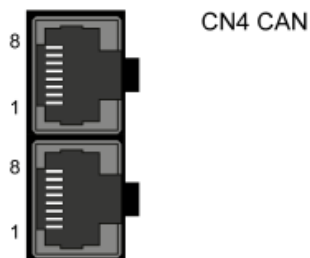
REF (NO) 参考点 (常开)



6. LXM28A 系列伺服的 CANopen 接口引脚如何定义?

LXM28A 伺服 CAN 接口 (CN4) 包括 2 个 RJ45 连接器。下表描述了连接器的触点:

接线图 CN4 CANopen



CAN 接口 (CN4) 包括 2 个 RJ45 连接器。下表描述了连接器的触点:

引脚	信号	含义	I/O
1	CAN_H	CAN 接口	CAN 电平
2	CAN_L		
3	CAN_0V	接地 CAN	-
4...5	-	保留	-
6 和连接器外壳	SHLD	功能地/屏蔽 - 内部连接至驱动放大器的地电位	-
7	CAN_0V	接地 CAN	-
8	-	保留	-

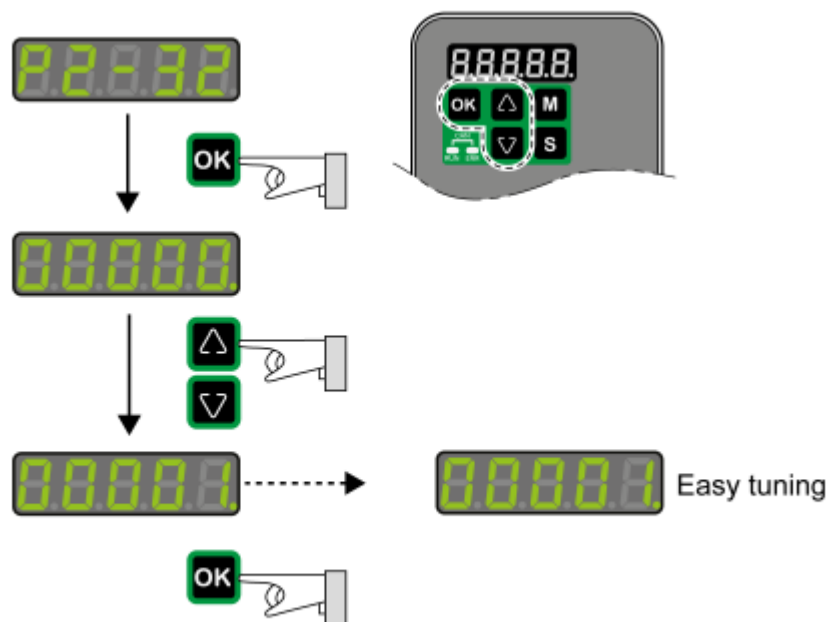
7. LXM26/28 系列伺服如何自整定?

LXM26/28 系列伺服可以使用面板或 SoMove 软件进行自整定, 可以支持轻松自整定, 舒适自整定和手动整定参数

- ◆ 轻松整定: 无需使用者参与的自动整定。在大多数的应用场合, 轻松调整都可以提供良好的和动态的结果。
- ◆ 舒适整定: 自动整定在用户的支持下执行。您可以选择优化标准并设置运动、方向和速度的参数。
- ◆ 手动整定: 在手动整定时可以执行测试运动, 并通过示波器功能来优化控制环。

需要注意, 目前 1.75 以上版本, 当 P8-35=0X4001 时, 无法使用自整定, 只有当 P8-35=0X207 时才能使用自整定, 通常使用轻松自整定即可完成绝大部分应用, 具体面板操作如下:

将参数 P2-32 设为 1, 以执行轻松整定。



在您通过 P2-32 开启轻松整定之后，进度会以 tn000 到 tn100 的百分比显示在 HMI 显示器上。

按 HMI 上的 M 键可中断自动调整。

自动调整成功完成后会在 HMI 显示器上显示 done。

按 HMI 上的 OK 键可储存控制电路参数的值。HMI 显示器会显示 saved。

按 HMI 上的 M 键可摒弃自动调整的结果。

如果自动调整未能成功运行，HMI 显示器上会显示 ERROR。通过参数 P9-30 可确定原因。

参数 P9-37 提供在自动调整中最后一次出现的事件的更多信息。

需要注意，轻松整定需要总共 5 圈的运动范围，在轻松整定时，将从当前电机位置朝正方向转动 2.5 圈并朝负方向转动 2.5 圈。若相应的运动范围不可用，则应使用舒适整定。

8. LXM26/28 系列伺服使用 SoMove 联机需要注意什么？

硬件：

联机电缆。型号为 TCSMCNAM3M002P，此电缆一端为 RJ45 水晶头，用于连接伺服端的 CN3 端口，一端为 A 型 USB 接头，用于连接电脑。

软件：

SoMove 软件：https://www.se.com/ww/en/download/document/SoMove_FDT/

LXM26/28DTM：<https://www.se.com/ww/en/download/document/LXM28ADTMLbrar/y/>

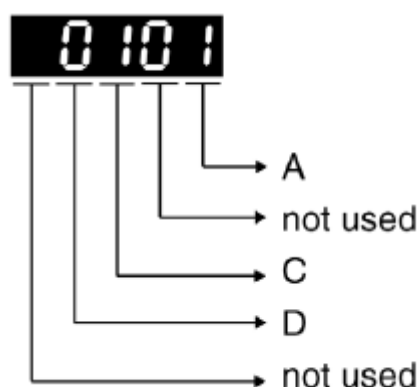
9. LXM26/28 系列伺服如何设定上电使能?

LXM26/28 上电使能用两种方法:

1. 设定 P2-30=1, 此时伺服立即使能, 无需重新上电, 但断电再上电后使能信号丢失, 且 P2-30 恢复为 0, 需要重新设定。
2. 设定 P2-10=1, P2-68=1, 断电再上电后伺服自动处于使能状态。

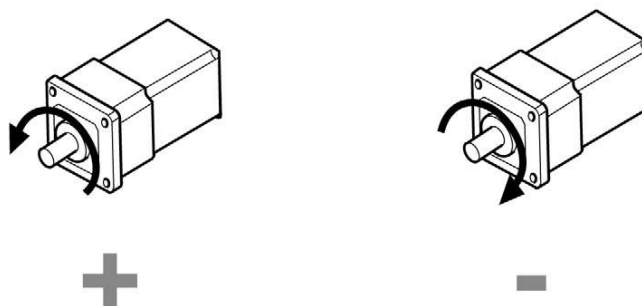
10. LXM26/28 系列伺服如何修改运行方向?

如果在运行时发现伺服电机方向和实际方向相反, 可以修改伺服 P1-01 参数的 C 位来修改运行方向



运动方向定义: 看向突出的电机轴的末端时, 如果电机轴逆时针方向旋转, 则为正运动方向。

出厂设置时的运动方向:



11. LXM26/LXM28 系列伺服报 AL013,AL014,AL015 如何处理?

LXM26/28 伺服报 AL013,LA014 和 AL015 分别表示 OPST(停止操作)触发, CWL(负极限限位)触发, CCWL(正极限限位)触发, 如果不使用上述功能的情况下, 可以设置 P2-15=0,P2-16=0,P2-17=0,断电重启后, 即可解除该故障。

12. LXM26/28 系列伺服选型需要选择哪些配件?

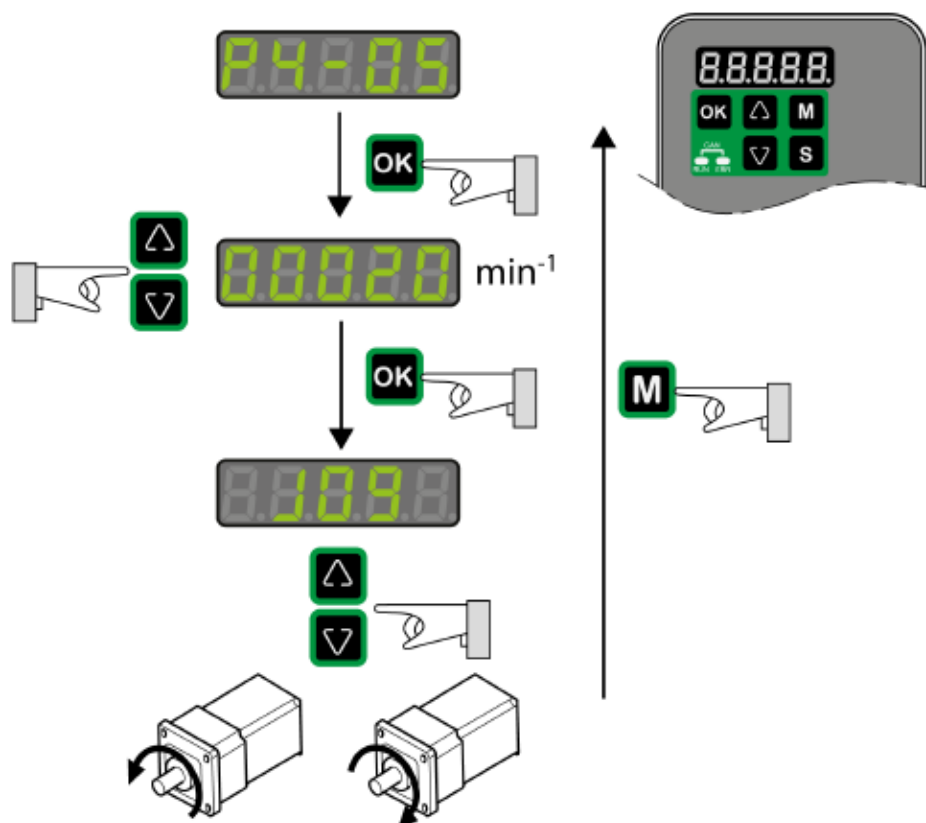
LXM26/28 系列伺服选型需要如下配件:

以伺服驱动器 LXM28AU10M3X 搭配 BCH2MM1023CF6C 为例:

1. 动力电缆一根, 或者动力电缆接头一套用户自行制作电缆, 例如电缆型号 VW3M5D2FR30TK(3 米带铠装电缆), 或接头型号 VW3M5D2F
2. 编码器电缆一根, 或者编码器接头一套用户自行制作电缆, 例如编码器电缆型号 VW3M8D2AR30TK (3 米带铠装电缆), 或接头型号 VW3M8D2A
3. IO 接线端子块 (需要用到 IO 端子控制时选配), 可以选择带 0.5 米电缆的端子台或端子接头自行制作电缆, 带电缆的端子台型号为 VW3M1C13, 端子接头型号为 VW3M1C12 (3 个/包出售)。

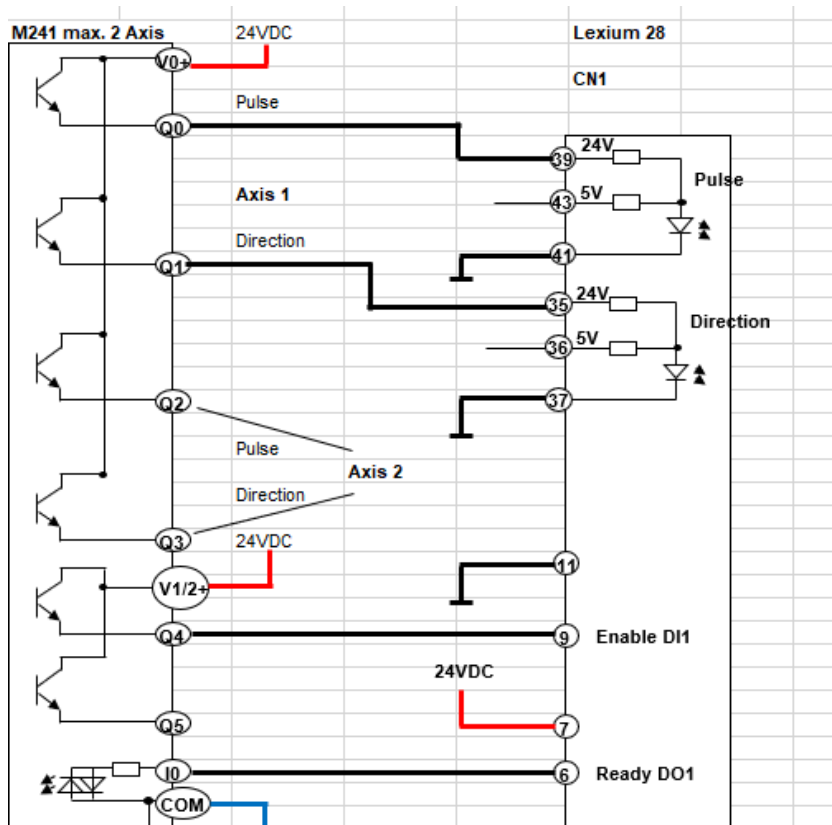
13. LXM26/28 系列伺服如何点动?

参数 P4-05 用于设置点动速度 (单位为 RPM), 进入 P4-05 菜单, 点击 OK 后使用上下箭头按钮调整点动速度, 默认 20RPM, 点击 OK 后进入 JOG 界面, 长按上下按钮即可进行正反转点动, 松开按钮点动结束, 点击 M 按钮结束点动模式。

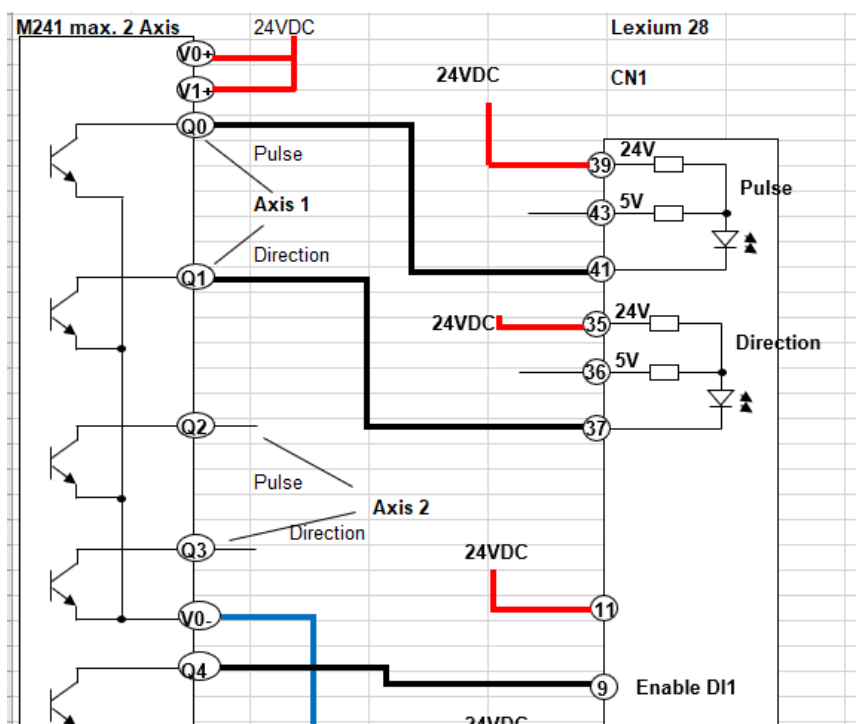


14. LXM26/28 系列伺服 PT 模式如何接线

LXM26/28 系列伺服使用 PT 模式分为源极和漏极接线，以脉冲/方向模式为例，源极接线如下：



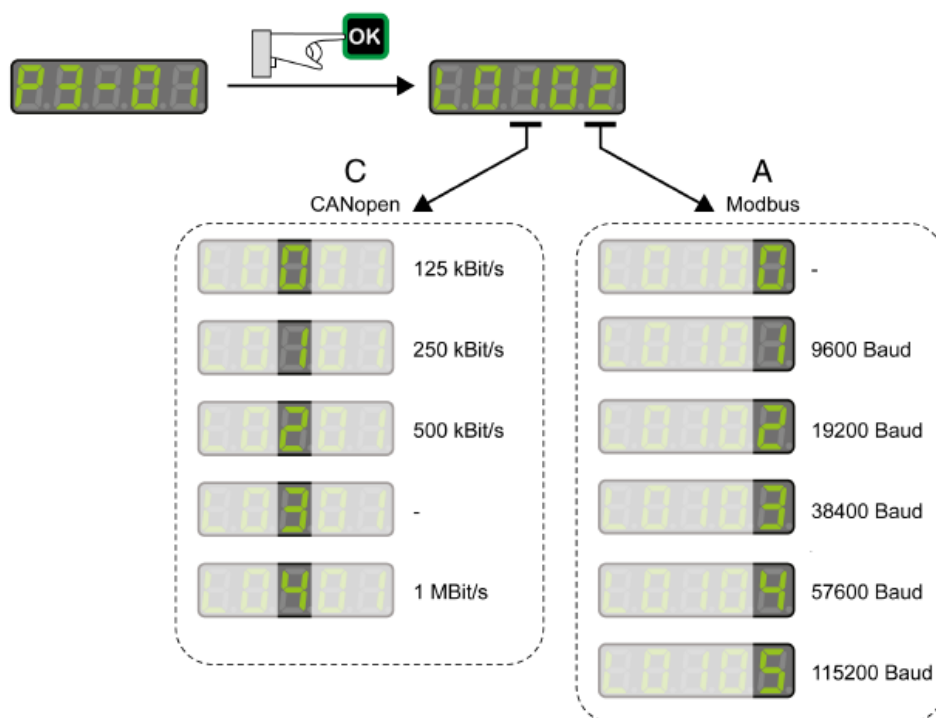
漏极接线如下：



15. LXM28A 系列伺服 CANopen 通讯需要设置哪些参数?

LXM28A 系列伺服在 CANopen 通讯时，需要设定以下参数：

1. P1-01=B，设置控制模式为 CANopen。
2. P3-01 的 C 位，CANopen 通讯波特率，此参数需与主站配置一致，具体对应关系如下图：

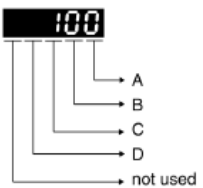


3. P3-05 为 CANopen 站地址，此地址在一个 CANopen 网络中必须唯一，且必须与主站配置设置一致，注意，若不使用 CANopen 控制，建议将 P3-05 设置为 0，避免报通讯错误或警告。
4. 通过通讯设置电子齿轮比，6091 和 6092，具体设置方法见问题 4。
5. 若不使用极限限位等功能，则将 P2-15,P2-16,P2-17 参数设置为 0，若使用则需要接对应的 DI 端子。

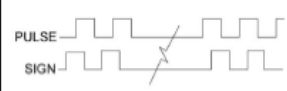
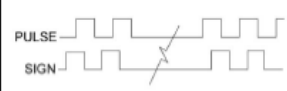
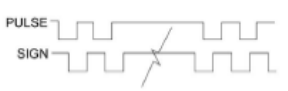
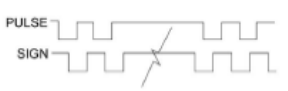
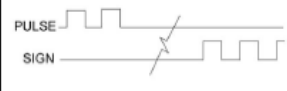
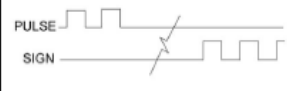


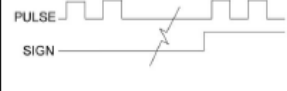
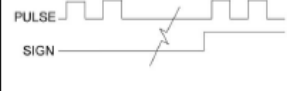
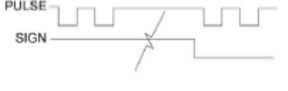
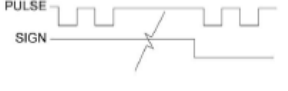
16. LXM26/28 系列伺服在 PT 模式需要设置哪些参数?

LXM26/28 系列伺服 PT 模式需要设定的参数如下：

1. P1-00 设置脉冲类型，例如脉冲加方向类型则将 A 位设置位 2，AB 相信号则将 A 位设置为 0，C 位用于设置脉冲是高电平有效还是低电平有效，0 为高电平有效。

P1-00 PTT	<p>参比量信号 - 脉冲设置 在下列运行模式中可用：PT</p>  <p>通过该参数可配置运行模式PT的参比量信号。 A：参比量信号的类型 B：信号频率 C：输入极性 D：参比量信号的来源 仅当输出级处于未激活状态时才可更改设置。</p>	- 0 _h 2 _h 1132 _h 十六进制	u16 RW 可持续保存	Modbus 200 _h CANopen 4100 _h
--------------	---	--	--------------------	--

参比量信号的类型及输入信号极性

	C = 0 正输入极		C = 1 负输入极	
	正运动方向	负运动方向	正运动方向	负运动方向
A = 0 A/B 信号				
A = 1 CW/CCW 信号				
A = 2 P/D 信号				

B 位用于设置最大频率是多少，此参数与外部脉冲信号的最大频率相关，建议大于外部脉冲信号的最大频率，D 位用于选择使用高速脉冲还是低速脉冲，这两种方式接线也不一样，通常默认低速脉冲。

设置B

最大信号频率：

	低速脉冲 PULSE, SIGN	高速脉冲 HPULSE, HSIGN
B = 0	500 Kpps ⁽¹⁾	4 Mpps
B = 1	200 Kpps	2 Mpps
B = 2	100 Kpps	1 Mpps
B = 3	50 Kpps	500 Kpps
(1) 仅限 RS422。		

利用参数 P2-65 的位 6，您可以对比最大信号频率高出 10% 以上的频率设置错误响应。

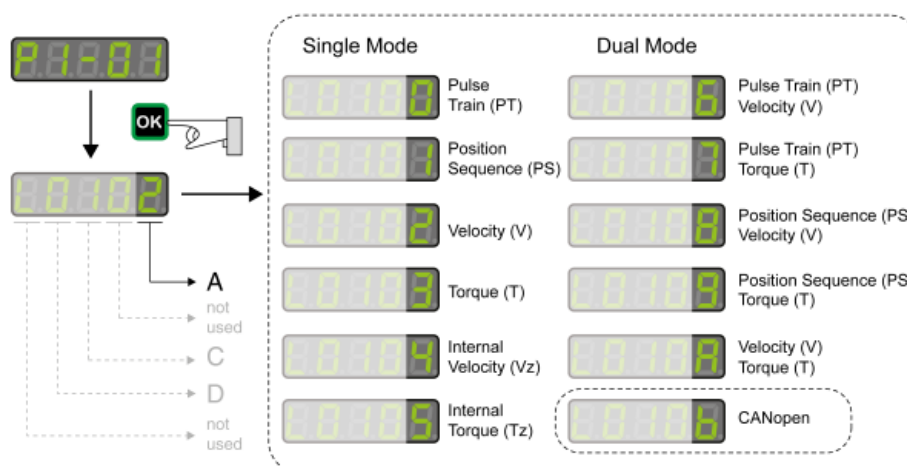
设置D

脉冲源：

D = 0	低速脉冲	CN1 终端：PULSE, SIGN
D = 1	高速脉冲	CN1 终端：HPULSE, HSIGN

另外也可通过信号输入功能 PTCMS 确定脉冲源。信号输入功能的设置覆盖参数 P1-00 中的设置。

2. P1-01=0,表示使用 PT 模式, 下表为 LXM28A 系列伺服的相关模式设置参数



3. P1-44,P1-45 设置电子齿轮比, 具体设置方法见例 4.
4. 使能是外部使能还是内部使能, 若为上电使能, 则将参数 P2-10 和 P2-68 均设置为 1, 断电再上电后即可使能。
5. 若不使用极限限位等功能, 则将 P2-15,P2-16,P2-17 参数设置为 0, 若使用则需要接对应的 DI 端子。

17. LXM26/28 系列伺服报 AL508 和 WN701 如何处理?

LXM26/28 系列伺服报 WN701 表示驱动放大器过载 (折返电流) 已达到警告值, 建议减小 P1-24 的值, 直到驱动器不报警告。

LXM26/28 系列伺服报 AL508 表示驱动放大器过载 (折返电流) 过载, 建议减少 P1-23 的值, 直到驱动器不报故障。

18. LXM26/28 系列伺服如何在面板上监视伺服状态信息?

LXM26/28 系列伺服使用面板监视伺服状态信息需要设置 P0-02 参数, 具体参数值对应的功能如下:

设置 P0-02	描述
0	实际位置 (通过传动系数使用), 单位为 PUU
1	目标位置 (通过传动系数使用), 单位为 PUU
2	实际位置与目标位置 (通过传动系数使用) 之间的偏差, 单位为 PUU
3	实际位置, 单位为电机增量 (1280000 脉冲/转)
4	目标位置, 单位为电机增量 (1280000 脉冲/转)
5	实际位置与目标位置间的偏差, 单位为电机增量 (1280000 脉冲/转)
6	参比量, 单位为千脉冲/秒 (kpps)
7	实际速度, 单位为 rpm
8	目标速度的电压, 单位为伏特
9	目标速度, 单位为 rpm
10	目标转矩的电压, 单位为伏特
11	目标转矩以电机额定电流的百分比
12	平均载荷以电机额定电流的百分比
13	上次开机以来使用的驱动器的峰值电流储备以电机额定电流的百分比 (上次开机以来出现的设置 12 的最大值)
14	电源电压, 单位为伏特
15	负荷惯性与电机惯性之比 (除以 10)
16	输出级温度, 单位为摄氏度 (C°)
17	谐振频率, 单位为 Hz
18	相对于编码器的脉冲的绝对数量
19	映射参数 1: 参数 P0-25 的内容 (映射目标在参数 P0-35 中设置)
20	映射参数 2: 参数 P0-26 的内容 (映射目标在参数 P0-36 中设置)
21	映射参数 3: 参数 P0-27 的内容 (映射目标在参数 P0-37 中设置)
22	映射参数 4: 参数 P0-28 的内容 (映射目标在参数 P0-38 中设置)
23	状态显示 1: 参数 P0-09 的内容 (要显示的状态信息在参数 P0-17 中设置)
24	状态显示 2: 参数 P0-10 的内容 (要显示的状态信息在参数 P0-18 中设置)
25	状态显示 3: 参数 P0-11 的内容 (要显示的状态信息在参数 P0-19 中设置)
26	状态显示 4: 参数 P0-12 的内容 (要显示的状态信息在参数 P0-20 中设置)
27	保留
39	数据输入的状态 (P4-07 的内容)
40	数据输出的状态 (P4-09 的内容)
41	驱动器状态 (P0-46 的内容)
42	运行模式 (P1-01 的内容)

例如需要监视伺服的实际转速 (单位为 RPM), 则需要将 P0-02 设置为 7, 点击 OK 后面板上显示的即为伺服的实际转速 (单位为 RPM)。

19. LXM26/28 系列伺服如何强制数字量输入?

LXM26/28 系列伺服强制数字量输入需要设定 2 个参数:

1. P3-06 设置是否允许强制相关的 DI, 其中第 0-7 位对应数字量输入 DI1-DI8, 值 0 表示数字量输入不可以被强制, 值 1 表示输入可以被强制
2. P4-07 设置是否强制相关 DI, 其中第 0-7 位对应数字量输入 DI1-DI8, 值 0 表示不强制相关输入, 值 1 表示强制相关输入。

例如强制数字量输入 1 和数字量输入 5, 则需要将 P3-06 改为 0X0011, 2 进制为 00010001

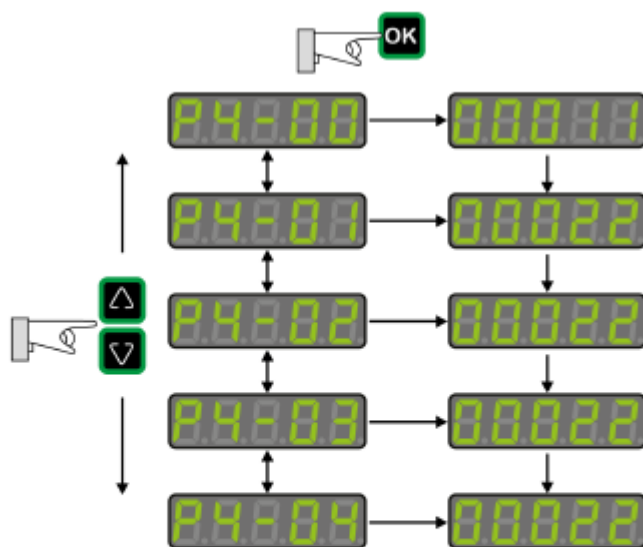
表示允许强制数字量输入 1 和数字量输入 5

P4-07 设置为 0X0011, 二进制为 00010001,表示强制数字量输入 1 和数字量输入 5

20. LXM26/28 系列伺服如何查看历史故障?

参数 P4-00 到 P4-04 能读取最后的 5 个历史故障, 通过 P0-47 可以读取最后的警告

例如 P4-00=3E1, 表示此伺服最后一个故障为 AL3E1, 表示在执行绝对运动之前未执行回原点的动作。



参数	描述
P4-00	最后发现故障的故障代码
...	...
P4-04	最早发现故障的故障代码

施耐德电气“施施”智能客服



微信扫描二维码，关注施耐德电气微信公众号

7*24H 支持



覆盖日常客户常问问题：

- 热门产品常见问题 FAQ
- 产品选型指导
- 停产替换查询
- 样本查询下载
- 证书查询下载
- 产品参数查询
- 产品故障查询
- 产品真伪查询
- 生产日期查询等

操作设备前，请阅读产品手册，了解安全信息。
本资料仅作为产品知识推广，如有变更，将不另行通知。
如有问题，请扫描上方二维码联系微信客服反馈。