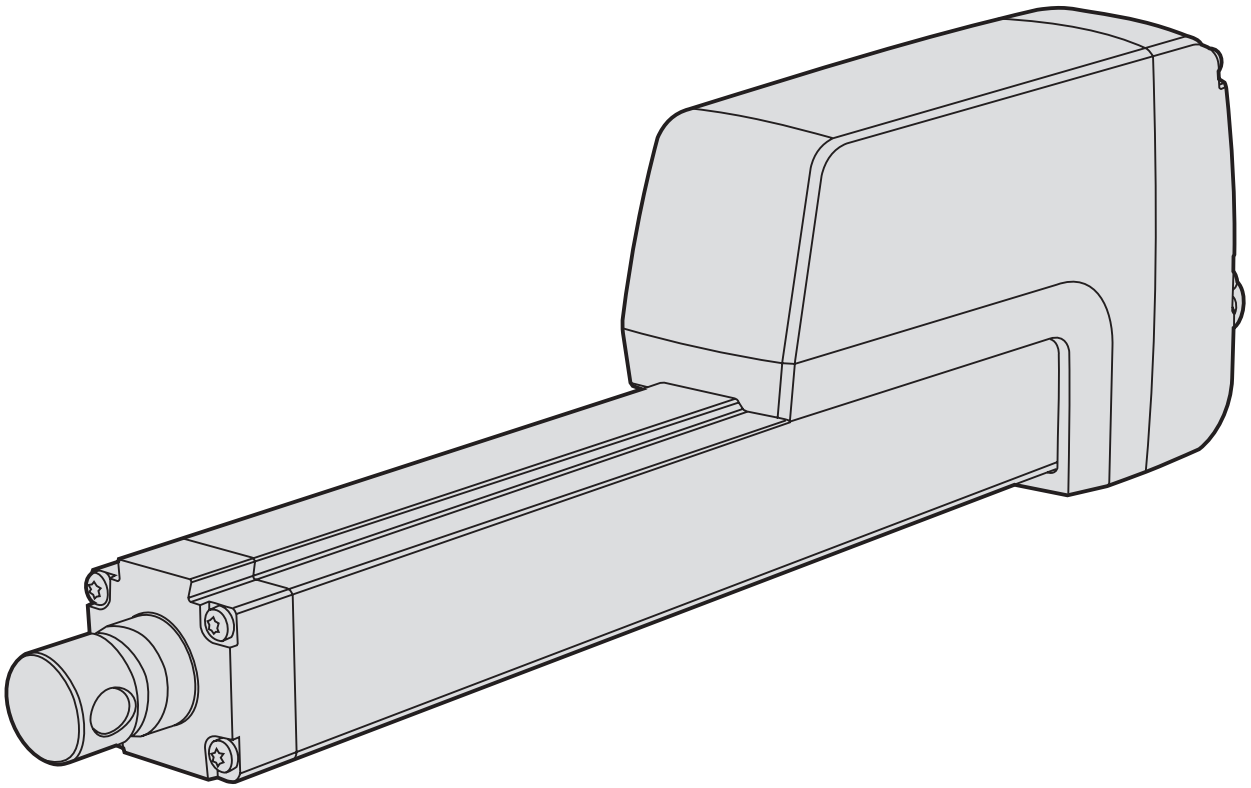


Thomson Electrak HD电动推杆

安装手册

修订日期 2025-05

P-264-HD

CE

THOMSON®

A REGAL REXNORD BRAND

www.thomsonlinear.com.cn

Version history

修订日期	修订原因
2016-01	初版
2017-02	增加了同步选项
2017-05	更改了同步选项功能
2017-09	更改了同步选项功能，增加了1.7kN数据
2017-12	增加了16 kN数据，增加了同步选项可接受的输入电压变化
2018-01	更正了EXX、ELX、EXP、EXD、ELP选件的接线图
2018-05	更改了同步选项可接受的输入电压变化，更改了同步负载建议，更改了同步减速
2018-06	增加了订购代码、丝杠类型、动态负载能力、1.7kN数据
2018-08	增加了故障排除章节
2018-12	接线图中的编码器输入电压更改为4-24 Vdc
2019-02	增加了速度控制相关信息
2019-04	增加了PWM驱动器电压限制
2019-09	更新/增加了多个CAN总线数据
2019-11	增加了前部/后部适配器选项类型A的信息，更改了ELX、ELP、ELD、LLX控制选件的限位开关输出数据
2020-01	增加了SYN选件的信息
2020-08	增加了CANopen选项的信息，更正了16 kN选项的重量
2021-02	更正了EDS文件链接
2021-03	增加了48 Vdc型号的数据；增加了CANopen选项波特率；更正了总线选项表数据
2021-04	增加了LPS控制选件的数据
2021-05	增加了CNO/COO选件手动控制的输入
2022-05	订购代码中新增了50 mm行程、50 mm行程重量和手动操作警告
2025-05	SY2选件替代了SYN选件

保修

Thomson Electrak HD保证自交付之日起12个月内无材料或工艺缺陷。本产品的应用由买方负责，Thomson不对其针对任何特定用途的适用性作任何声明或保证。如需本产品的完整保修条款副本（见我们的标准销售条款和条件），请访问：http://www.thomsonlinear.com/website/com/eng/support/terms_and_conditions.php。

免责声明

我们保留随时进行技术变更以改进设备性能的权利，恕不另行通知。

保留所有权利。未经Thomson书面许可，严禁以任何形式（印刷、影印、缩微胶片等）复制或通过电子方式处理、拷贝或分发本手册的任何部分。

目录

1. 总则 4
1.1 关于本手册 4
1.2 目标用户 4
1.3 使用的符号 4
1.4 运输和储存 4
1.5 包装 4
1.6 处理 4
1.7 支持 4

2. 安全 5
2.1 安全注意事项 5

3. 标准 5
3.1 EC符合性声明 5

4. 安装 6
4.1 产品标签 6
4.2 术语 6
4.3 工作环境 6
4.4 机械安装 7
4.5 电气安装 10
4.6 控制选件安装和操作 12

5. CANBUS总线SAE J1939信息 23
5.1 CAN总线SAE J1939简介 23
5.2 CAN总线SAE J1939通信协议 23

6. CAN总线CANopen信息 27
6.1 CAN总线CANopen简介 27
6.2 电动推杆控制 28
6.4 电动推杆反馈 29

7. 故障排除 32
7.1 故障排除 32

8. 技术规格 33
8.1 技术数据 33
8.2 订购代码 34

1. 总则

1.1 关于本手册

本手册包含Thomson Electrak HD电动推杆的机械和电气安装说明。另外还包含以下内容：
• 技术数据
• 安装数据
• 型号名称代码

安装前请务必仔细阅读本手册并获取执行安装所需的正确资质。

1.2 目标用户

本手册适用于具备相关资质的机械和电气人员。

1.3 使用的符号



该符号表示一般警告、一般说明或机械危险警告。

1.4 运输和储存

电动推杆只能使用Thomson提供的原厂包装运输和储存。运输和储存温度必须保持在-40°C至+85°C（-40°F至+185°F）。应避免包装受到冲击。若包装受损，请立即检查电动推杆有无损坏迹象并通知承运人并视情况通知厂家。

1.5 包装

包装材料为纸板箱，内含电动推杆和本安装手册。大订单可采用散装，具体包装和内容将视订购协议而异。

1.6 报废

在法律要求的情况下，废旧包装和电动推杆将由Thomson回收处理，但运费须由发送人承担。关于发货信息请联系Thomson。

1.7 支持

如需本产品的技术支持或相关信息，请联系您附近的Thomson服务中心。详见手册封底。也可访问网站www.thomsonlinear.com，查看有关本产品的信息及Thomson联系方式。

2. 安全

2.1 安全说明

- 仅限具备相关资质的人员执行本产品的机械和电气安装。该等人员应熟悉机械或电气安装工作，并具备完成任务所需的适当资质。
- 使用电动推杆或其集成设备前，请仔细阅读本手册和任何其他可用文档。
- 严格遵守本手册中以及推杆产品标签上的信息。严禁超出其中规定的性能限值。
- 严禁在推杆通电时进行维护或安装操作。
- 运行过程中或通电时，严禁断开任何电缆或连接器。
- 若推杆出现故障或以任何方式损坏，请立即停止使用，并通知合适的人员，以便采取纠正措施。
- 严禁打开推杆，以免损坏推杆的密封和功能。推杆内无可维护的部件。
- 伸缩管上可能存在润滑脂。接触润滑脂是无害的。不得去除油脂膜。

3. 标准

3.1 半成品机械的EC符合性声明

Thomson Linear声明，本产品符合国际标准ISO 13766:2006-05第2版（土方机械，电磁兼容性），并遵循机械 (MD) 指令2006/42/EC附录2.1.B、RoHSII指令2011/65/EU以及欧盟机械安全标准EN ISO 12100:2010。

Thomson Electrak HD电动推杆
产品

HD12(24)Bxxx-xxxxxxxxxxx
说明

本电动推杆可在符合EEC机械指令和/或其他相关法规的要求时，作为机器或系统的部件使用。

Kristianstad 20160216	**Håkan Persson**
日期与地点	姓名
业务单元经理	
职务	签名

Thomson Linear声明，本产品符合国际标准EN12895:2015+A1:2019（工业卡车 - 电磁兼容性）和EN61000-6-4（发射），并遵循机械 (MD) 指令2006/42/EC附录2.1.B、RoHSII指令2011/65/EU以及欧盟机械安全标准EN ISO 12100:2010。

Thomson Electrak HD电动推杆
产品

HD48Bxxx-xxxxxxxxxxx
说明

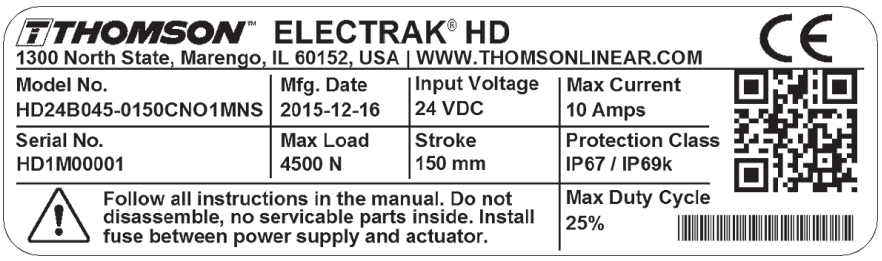
本电动推杆可在符合EEC机械指令和/或其他相关法规的要求时，作为机器或系统的部件使用。

Kristianstad 20210319	**Håkan Persson**
日期与地点	姓名
业务单元经理	
职务	签名

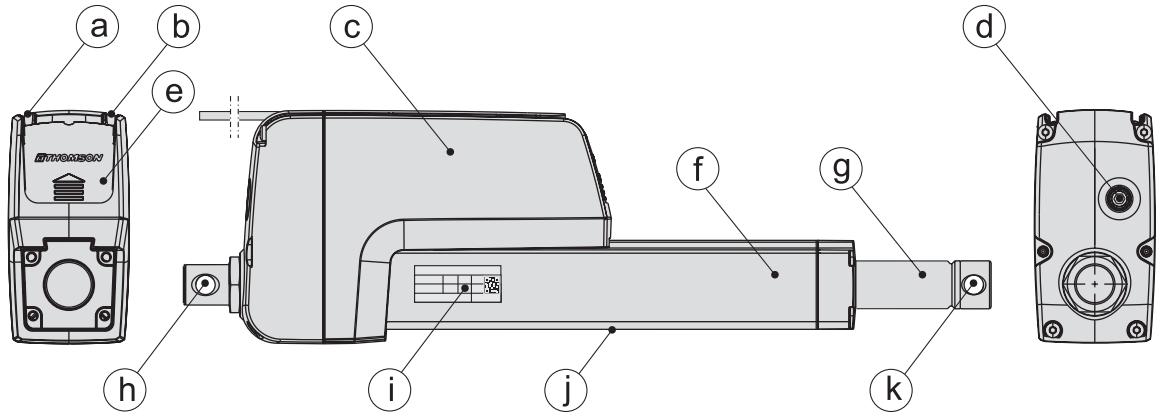
4. 安装

4.1 产品标签

产品标签位于护套管侧面，标示了所用电动推杆的类型、基本性能数据以及生产地。开始任何安装或维护工作前，请仔细阅读产品标签以确定推杆类型。如需Thomson的任何帮助，请提供推杆的序列号、制造日期和名称。此外，还可以使用产品标签上的二维码（QR码）直接访问www.thomsonlinear.com，获取Electrak HD的信息。



4.2 术语



a. 电源电缆
b. 信号电缆
c. 外壳
d. 手动操作输入
e. 电缆连接器盖板
f. 护套管
g. 伸缩管
h. 后部适配器
i. 产品标签
j. 限位开关安装槽
k. 前部适配器

4.3 工作环境



最小-40° C (-40° F)



最大+85° C (+185° F)



IP67 / IP69K

1. 工作温度范围为-40°C到+85°C（-40°F到+185°F）。
2. 针对水和颗粒物的防护等级为IP67/IP69K。
3. 相对湿度范围为10% - 90 %，非凝露。

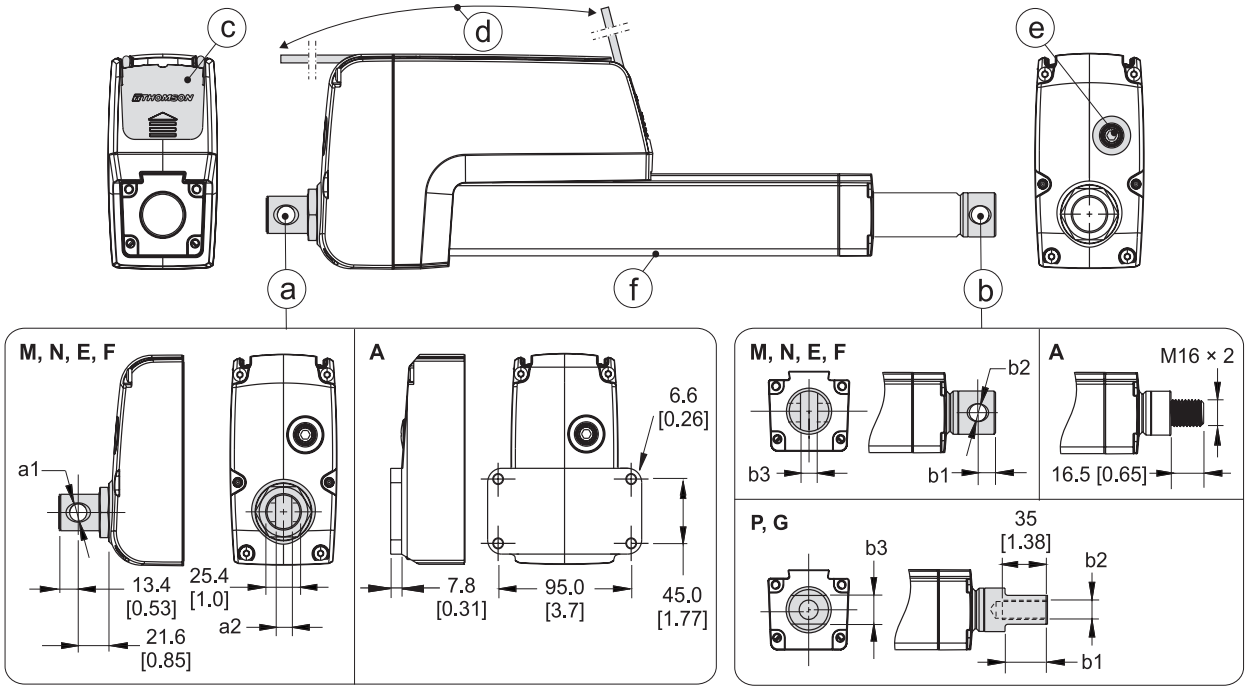
4.4 机械安装

4.4.1 一般安全注意事项

- 严禁在通电时操作推杆！
- 在推杆通电时，不得固定伸缩管。
- 应注意推杆的故障模式，确保其不会造成伤害。

4.4.2 基本安装注意事项

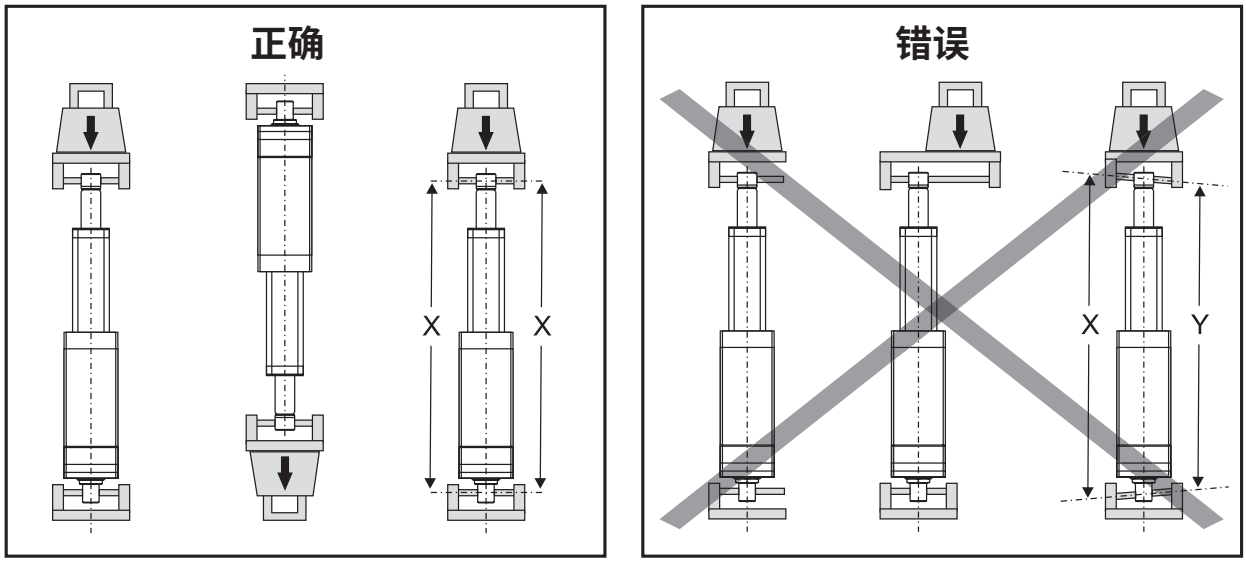
1. 只能使用后部适配器 (a) 和前部适配器 (b) 的安装孔来安装推杆。请核对推杆产品标签上的型号（第4.1节），然后查看订购代码（第7.2节），确认您的适配器类型配置。请参见下图和下表，查明准确的适配器尺寸。
2. 确保推杆安装位置允许接近电缆连接器盖板 (c)，以便拆下盖板操作电缆连接器（第4.4.4节）。
3. 交付时有一根或多根电缆从推杆外壳后部的电缆槽中穿出。这些电缆可以改为从电缆连接器盖板后的任意位置穿出外壳。
4. 手动操作输入 (e) 必须留有足够的自由空间，以便进行操作（第4.4.5节）。
5. 若要使用外部限位开关，则推杆的安装必须允许接近沿护套管下侧的限位开关安装槽 (f)（第4.4.6节）。



适配器尺寸 [mm (in)]						
	适配器类型					
	M	E	N	F	P	G
a1	12.2 E9 (0.48)	12.8 (0.51)	12.2 E9 (0.48)	12.8 (0.51)	-	-
a2	-	-	8.2 (0.32)	8.2 (0.32)	-	-
b1	10.9 (0.43)	10.9 (0.43)	12.9 (0.51)	12.9 (0.51)	30 (1.18)	30 (1.18)
b2	12.2 E9 (0.48)	12.8 (0.51	12.2 E9 (0.48)	12.8 (0.51)	M12 × 1.75	1/2-20 NF-2B
b3	-	-	8.2 (0.32)	8.2 (0.32)	19 (0.75)	19 (0.75)

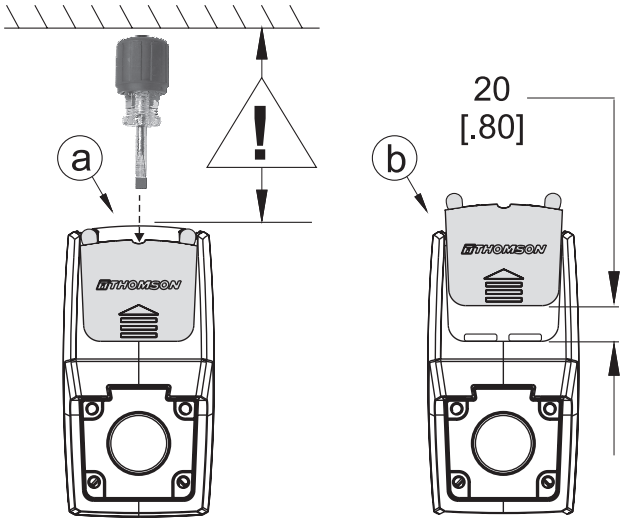
4.4.3 安装方向和负载力

1. 推杆可安装在任意方向，并且可承受推力和拉力。
2. 安装推杆始终要确保负载力作用在伸缩管和后部适配器的中心。
3. 只能使用前部和后部适配器安装孔来安装推杆。
4. 只能使用实心安装销并在两端支撑。
5. 安装销必须在轴向和径向上相互平行。



4.4.4 电缆连接器盖板

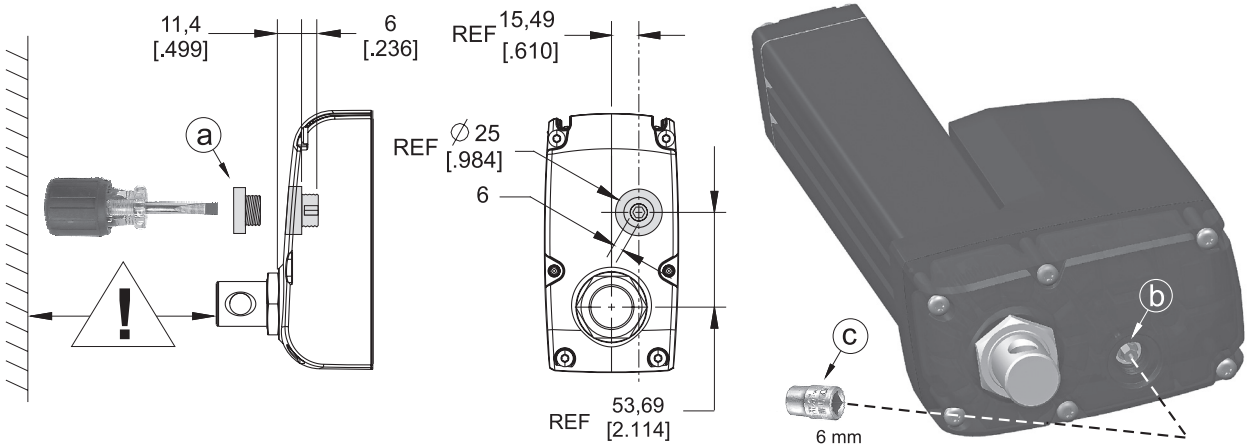
1. 通过螺钉（M3，带Torx T10螺钉头）固定到位，该螺钉可穿过盖板顶部的孔 (a)。请记住推杆安装时应确保留有足够的空间，以便用工具操作螺钉！
2. 一旦松开盖板，需要沿箭头符号所示方向推动大约20 mm (0.8 inch)，然后才能将其从推杆中拆下 (b)。连接器是盖板背面的一部分，在拆下盖板后即可使用。
3. 确保正确装回盖板并拧紧到1.2Nm (10.6 in-lb)，以确保推杆盖板与连接器正确密封。



4.4.5 手动操作安装和操作

1. 安装推杆时，请确保后部适配器与其后面的任何物体之间留有足够的空间，以便可以手动操作！
2. 如要进行手动操作，请使用平头螺丝刀拆除盖塞 (a)。然后使用6 mm六角套筒 (c) 旋转手动操作输入六角键 (b)。
3. 在推杆额定满载下，使用手动操作移动伸缩管所需的最大力矩通常为1.7 Nm (15 in-lb)。
4. 手动操作输入每旋转一周对应的伸缩管移动距离取决于推杆类型。参见下表。

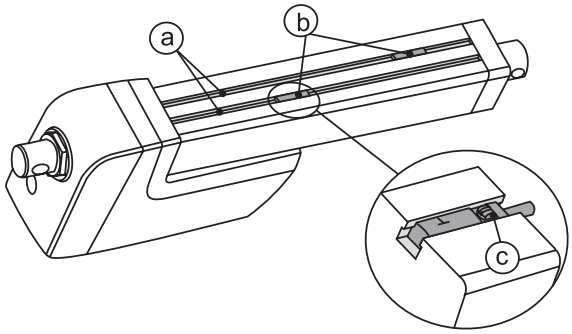
伸缩管移动距离/手动操作输入旋转 [mm (in)]	
推杆型号	移动距离
HDxx-B017	0.403 (0.0159)
HDxx-B026	0.224 (0.0088)
HDxx-B045	0.134 (0.0053)
HDxx-B068	0.099 (0.0039)
HDxx-B100	0.059 (0.0023)
HDxx-B160	0.369 (0.0145)



进行手动操作前，必须确保关闭电源。
不得向手动操作输入施加超过1.7 Nm (15 in-lb) 的力矩。
严禁移动伸缩管到行程末端，否则可能会损坏推杆。
对于50 mm行程型号，伸出时不得超过内部50 mm限位开关。
严禁使用任何类型的钻头或电动工具来进行手动操作。

4.4.6 可选外部限位开关的安装

1. 外部限位开关安装在护套管底部的两个插槽 (a) 中。
2. 将传感器 (b) 装入插槽，通过转动紧固螺钉 (c) 45度将其锁定在所需位置。



若传感器安装在磁性组件附近，则其开关特性可能发生变化。

4.5 电气安装

4.5.1 一般注意事项

- 确保电机的导线/电缆可承受最大电机电流。
- 建议配备紧急停止装置以降低挤压危险。
- 严禁在通电时操作推杆或接线。

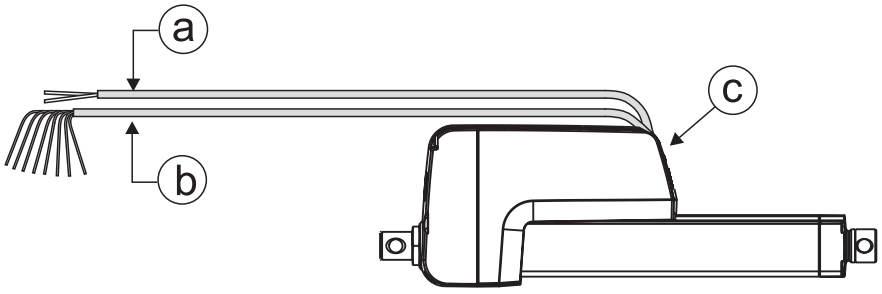
4.5.2 熔断器规格

通过推杆和电源间安装的缓动式熔断器来保护推杆和接线。

建议的熔断器规格	
推杆电源电压	熔断器规格
12 VDC	40 A
24 VDC	20 A
48 VDC	10 A

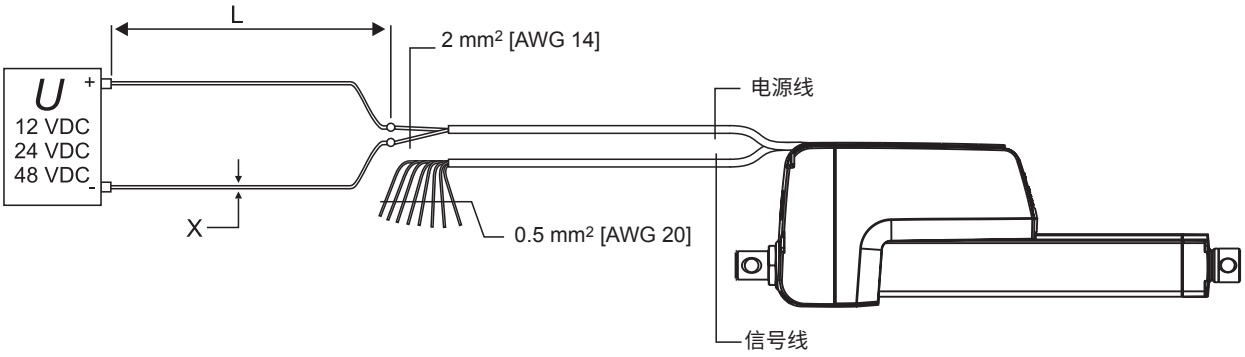
4.5.3 电气连接

电动推杆始终提供一根电源电缆 (a)。根据选择的控制选件，还可能提供一根信号电缆 (b)。电缆一端带有飞线，用于客户连接。另一端集成在电缆连接器盖板 (c) 中（第4.4.4节）。插入式连接器可方便更换推杆，而无需断开飞线。



4.5.4 导线截面积

为避免因电压降导致的故障，推杆电源线与电源之间的导线截面积必须足够大。对于超出表格以外的电缆长度，必须基于电源电压、电流消耗、电缆长度和环境温度进行计算。



电源导线截面积		
	最小允许截面积 (X)	
电缆长度 (L)	12 and 24 Vdc	48 Vdc
0 - 4 m	2.5 mm² [AWG 16]	1.5 mm² [AWG 18]
4 - 10 m	4 mm² [AWG 12]	2.5 mm² [AWG 16]

4.5.5 浪涌电流

电动推杆启动时，将有持续75到150毫秒的浪涌电流进入电机。请参见下表，以确定所用控制选件的浪涌电流。

控制选件浪涌电流水平	
选件	浪涌电流
EXX, ELX, EXP, EXD, ELP, ELD	高达推杆型号最大负载额定电流的4倍
LXX, LLX, LXP, LPS, CNO, COO, SY2	高达推杆型号最大负载额定电流的2倍



若使用交流电源，则其规格必须能够承受浪涌电流（电池通常不会产生浪涌电流）。此外，必须选择正确的触点、开关和继电器以承受浪涌电流。

4.6 控制选件安装和操作

4.6.1 一般注意事项

- 避免将信号电缆沿电源电缆布置，以降低干扰风险。
- 避免使用接地线作为回路导线。请使用两线制系统以降低干扰风险。
- 对于非常敏感或存在干扰风险的应用，我们建议使用屏蔽信号电缆。
- 请注意，长电缆与小导线截面积和低电压可能会导致欠压，或者因电压降而导致故障。
- 继电器或其他电磁线圈操作设备应当配备火花防护装置，以避免干扰。
- 严禁在通电时操作推杆或接线。

4.6.2 通过调节输入电压进行速度控制

Electrak HD无法通过调节输入电压来控制速度。当使用可接受电压范围内的电池或全波整流直流电时，内置电子监测套件将使电动推杆保持在适合相关负载的正确速度。若超出限值，推杆将停止（第4.6.4节）。当使用脉宽调制 (PWM) 对推杆进行速度控制时，内部PCB将永久损坏并导致故障。

4.6.3 如何确定控制选件

Electrak HD配备下表中的控制选件之一。如要确定电动推杆的选件，请查看推杆产品标签上的型号（第4.1节），然后确认订购代码（第7.2节）。并非所有选件都可选用48 Vdc，请参见订购代码确定相应的可用性（第7.2节）。请根据下表查阅相应章节，了解更多信息。

控制选件		
选件	功能	章节
EXX	仅Electrak监测套件	4.6.4
ELX	Electrak监测套件 + 行程末端指示输出	4.6.5
EXP	Electrak监测套件 + 模拟位置输出	4.6.6
EXD	Electrak监测套件 + 数字位置输出	4.6.7
ELP	Electrak监测套件 + 行程末端指示输出 + 模拟位置输出	4.6.8
ELD	Electrak监测套件 + 行程末端指示输出 + 数字位置输出	4.6.9
LXX	Electrak监测套件 + 低电平信号电机开关	4.6.10
LLX	Electrak监测套件 + LXX + 行程末端指示输出	4.6.11
LXP	Electrak监测套件 + LXX + 模拟位置输出	4.6.12
LPS	Electrak监测套件 + LXX + 可编程限位开关 + 位置反馈信号	4.6.13
SY2	同步	4.6.14
CNO	CAN总线SAE J1939控制 + 开环速度控制	4.6.15
COO	CAN总线CANopen控制 + 开环速度控制	4.6.15

4.6.4 控制选件EXX（仅Electrak监测套件）

使用内部控制系统，电动推杆将：

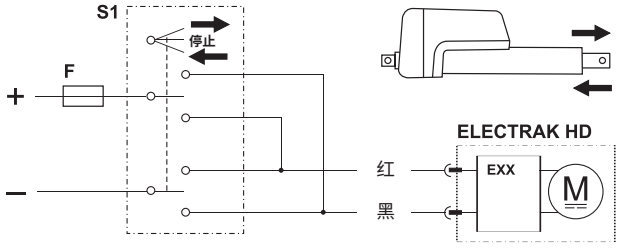
- 每次到达机械行程末端，或者在整个行程中电流超过额定负载的工厂预设值（过载条件）时，推杆将立即停止。该预设值在运行过程中会自动调整，以提供一致的作用力。重置推杆需要反向运动，以便继续正常运行。

- 在电压或温度超出其正常工作范围时，完成当前运动后停止。一旦恢复到正常工作范围内，推杆将自动重置并继续正常运行。

操作推杆之前，必须关闭推杆电源，以消除推杆完成自动重置后意外运动的风险。

如要伸出推杆，连接+Vdc到红色，连接-Vdc到黑色。如要缩回推杆，连接-Vdc到红色，连接+Vdc到黑色。

EXX控制选件规格		
输入电压 HD12 HD24 HD48	[Vdc]	 9 - 16 18 - 32 -
推杆最大电流消耗	[A]	参见产品标签



F 熔断器

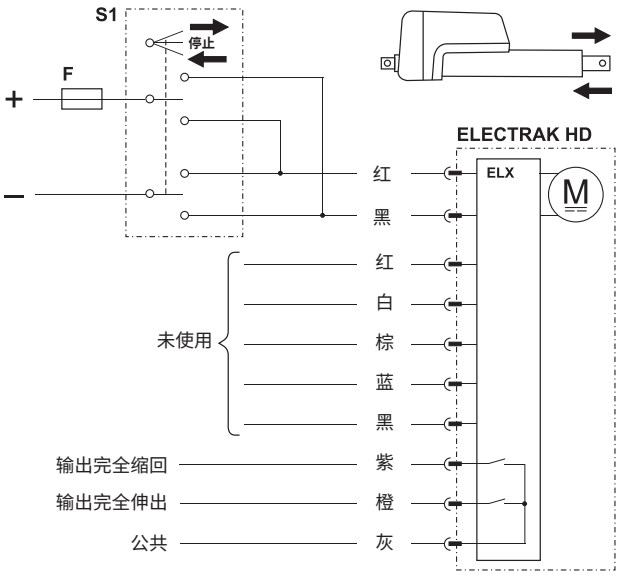
S1 双刀双掷 (DPDT) 开关

4.6.5 控制选件ELX

除了包含EXX控制选件（第4.6.4节）的所有功能外，ELX还有行程末端指示输出的额外功能。这些常开输出可提供关于电动推杆是否到达其最小或最大机械行程的反馈。

如要伸出推杆，连接+Vdc到红色，连接-Vdc到黑色。如要缩回推杆，连接-Vdc到红色，连接+Vdc到黑色。

ELX控制选件规格		
输入电压 HD12 HD24 HD48	[Vdc]	 9 - 16 18 - 32 -
推杆最大电流消耗	[A]	参见产品标签
输出触点类型		无电势
限位开关最大电压	[Vdc/ac]	30/120
限位开关最大电流	[mA]	100



F 熔断器

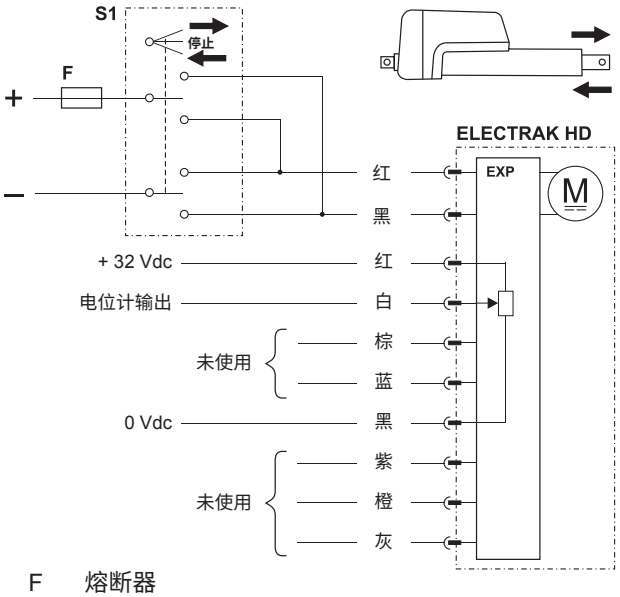
S1 双刀双掷 (DPDT) 开关

4.6.6 控制选件EXP

除了包含EXX控制选件（第4.6.4节）的所有功能外，EXP还配备一个电位计，可为客户提供电压信号，用于确定位置、速度和方向。

如要伸出推杆，连接+Vdc到红色，连接-Vdc到黑色。如要缩回推杆，连接-Vdc到红色，连接+Vdc到黑色。

EXP控制选件规格		
输入电压 HD12 HD24 HD48	[Vdc]	 9 - 16 18 - 32 -
推杆最大电流消耗	[A]	参见产品标签
电位计类型		绕线
电位计最大输入电压	[Vdc]	32
电位计最大功率	[W]	1
电位计线性度	[%]	± 0.25
电位计输出分辨率 50 - 100 mm行程 150 - 250 mm行程 300 - 500 mm行程 550 - 1000 mm行程	[ohm/mm]	 65.62 32.81 19.69 9.84



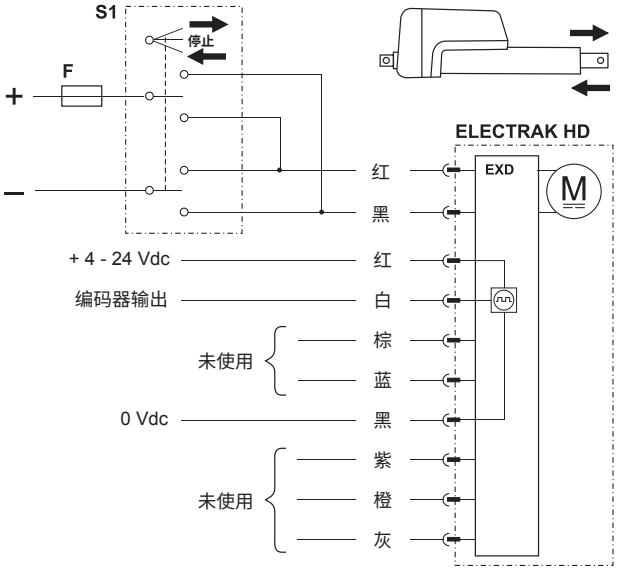
F 熔断器
S1 双刀双掷 (DPDT) 开关

4.6.7 控制选件EXD

除了包含EXX控制选件（第4.6.4节）的所有功能外，EXD还配备一个编码器，可提供单脉冲序列信号以确定位置和速度。

如要伸出推杆，连接+Vdc到红色，连接-Vdc到黑色。如要缩回推杆，连接-Vdc到红色，连接+Vdc到黑色。

EXD控制选件规格		
输入电压 HD12 HD24 HD48	[Vdc]	 9 - 16 18 - 32 -
推杆最大电流消耗	[A]	参见产品标签
编码器类型		齿轮
编码输入电压	[Vdc]	4 - 24
编码器输出低电压水平（逻辑零） 典型值/最大值	[Vdc]	 0.1 / 0.25
编码器分辨率 HDxx-B017 HDxx-B026 HDxx-B045 HDxx-B068 HDxx-B100 HDxx-B160	[mm/脉冲]	 0.277 0.154 0.092 0.068 0.040 0.027



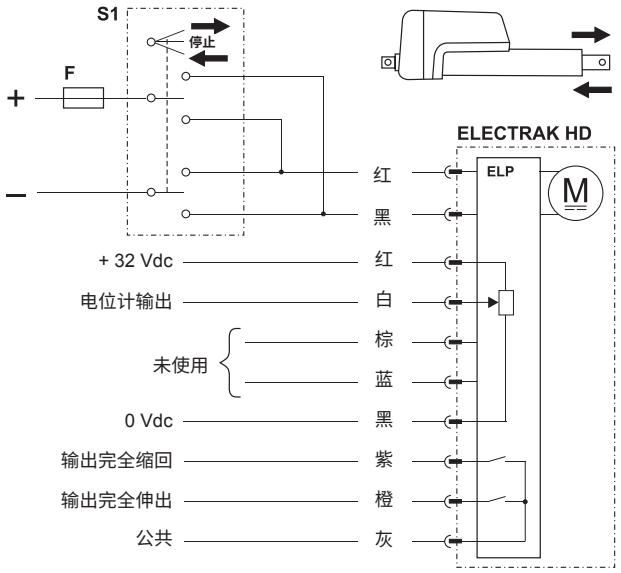
F 熔断器
S1 双刀双掷 (DPDT) 开关

4.6.8 控制选件ELP

除了包含EXX控制选件（第4.6.4节）的所有功能外，ELP还配备行程末端指示，以及提供电压信号的电位计，用于确定位置、速度和方向。

如要伸出推杆，连接+Vdc到红色，连接-Vdc到黑色。如要缩回推杆，连接-Vdc到红色，连接+Vdc到黑色。

ELP控制选件规格		
输入电压 HD12 HD24 HD48	[Vdc]	 9 - 16 18 - 32 -
推杆最大电流消耗	[A]	参见产品标签
输出触点类型		无电势
限位开关最大电压	[Vdc/ac]	30/120
限位开关最大电流	[mA]	100
电位计类型		绕线
电位计最大输入电压	[Vdc]	32
电位计最大功率	[W]	1
电位计线性度	[%]	± 0.25
电位计输出分辨率 50 - 100 mm行程 150 - 250 mm行程 300 - 500 mm行程 550 - 1000 mm行程	[ohm/mm]	 65.62 32.81 19.69 9.84



F 熔断器

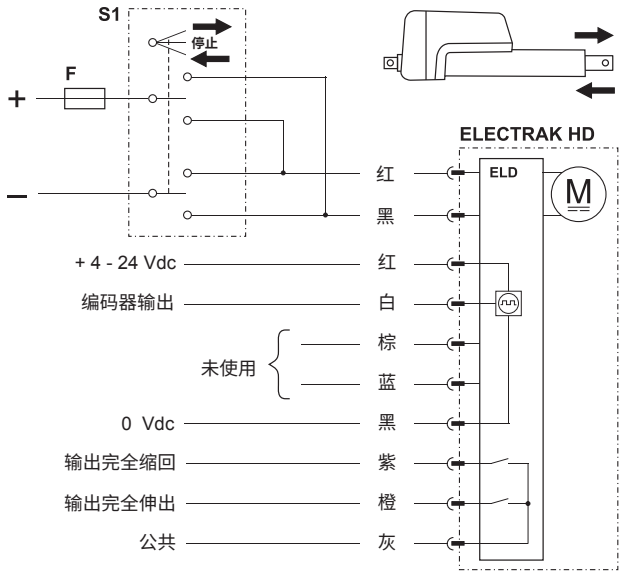
S1 双刀双掷 (DPDT) 开关

4.6.9 控制选件ELD

除了包含EXX控制选件（第4.6.4节）的所有功能外，ELD还配备行程末端指示，以及提供单脉冲序列信号的编码器，用于确定位置和速度。

如要伸出推杆，连接+Vdc到红色，连接-Vdc到黑色。如要缩回推杆，连接-Vdc到红色，连接+Vdc到黑色。

ELD控制选件规格		
输入电压 HD12 HD24 HD48	[Vdc]	 9 - 16 18 - 32 -
推杆最大电流消耗	[A]	参见产品标签
输出触点类型		无电势
限位开关最大电压	[Vdc/ac]	30/120
限位开关最大电流	[mA]	100
编码器类型		齿轮
编码输入电压	[Vdc]	4 - 24
编码器输出低 电压水平（逻辑零） 典型值/最大值	[Vdc]	 0.1 / 0.25
编码器分辨率 HDxx-BO17 HDxx-B026 HDxx-B045 HDxx-B068 HDxx-B100 HDxx-B160	[mm/脉冲]	 0.277 0.154 0.092 0.068 0.040 0.027



F 熔断器

S1 双刀双掷 (DPDT) 开关

4.6.10 控制选件LXX

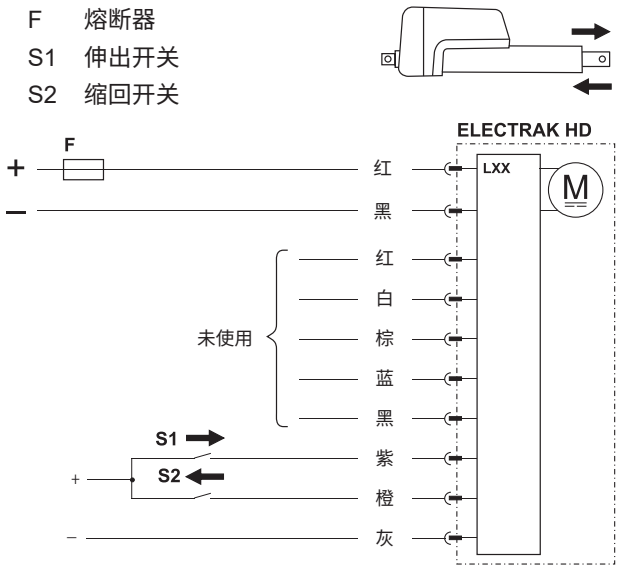
除了包含EXX控制选件（第4.6.4节）的所有功能外，LXX选件还允许最终用户使用低电流（<22 mA）输入信号伸出、缩回或停止推杆，替代切换输入电源电压的极性。

它还包括：

- 降低浪涌电流的自动软启动功能（第4.5.5节）。
- “睡眠”功能，在连续15秒没有运动命令后激活。在睡眠模式下，12 Vdc推杆的电流消耗小于1 mA，24 Vdc推杆的电流消耗小于2 mA。当收到下一个运动命令后，将退出睡眠模式并恢复正常运行。
- 整个行程长度内的动态制动（每当取消运动命令时）。

通过在电源电缆中连接红色到+ Vdc，黑色到- Vdc，为推杆通电。如要伸出推杆，在信号电缆中将+Vdc连接到紫色，如要缩回推杆，连接+Vdc到橙色。

LXX控制选件规格		
输入电压 HD12 HD24 HD48	[Vdc]	 9 - 16 18 - 32 36 - 64
推杆最大电流消耗	[A]	参见产品标签
伸出/缩回输入电压 HD12(24) HD48	[Vdc]	 9 - 32 12 - 64
伸出/缩回输入电流	[mA]	6 - 22

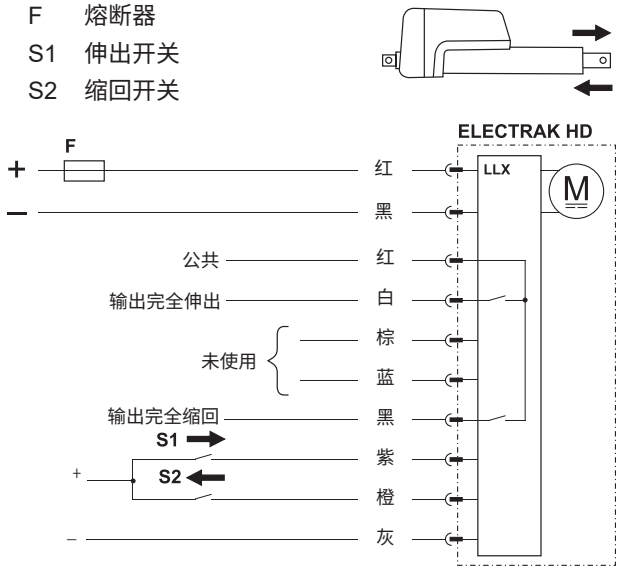


4.6.11 控制选件LLX

除了包含LXX控制选件（第4.6.10节）的所有功能外，LLX还有行程末端指示输出功能。这些常开输出可提供关于电动推杆是否到达其最小或最大机械行程的反馈。

通过在电源电缆中连接红色到+ Vdc，黑色到- Vdc，为推杆通电。如要伸出推杆，在信号电缆中将+Vdc连接到紫色，如要缩回推杆，连接+Vdc到橙色。

LLX控制选件规格		
输入电压 HD12 HD24 HD48	[Vdc]	 9 - 16 18 - 32 36 - 64
推杆最大电流消耗	[A]	参见产品标签
输出触点类型		无电势
限位开关最大电压	[Vdc/ac]	30/120
限位开关最大电流	[mA]	100
伸出/缩回输入电压 HD12(24) HD48	[Vdc]	 9 - 32 12 - 64
伸出/缩回输入电流	[mA]	6 - 22



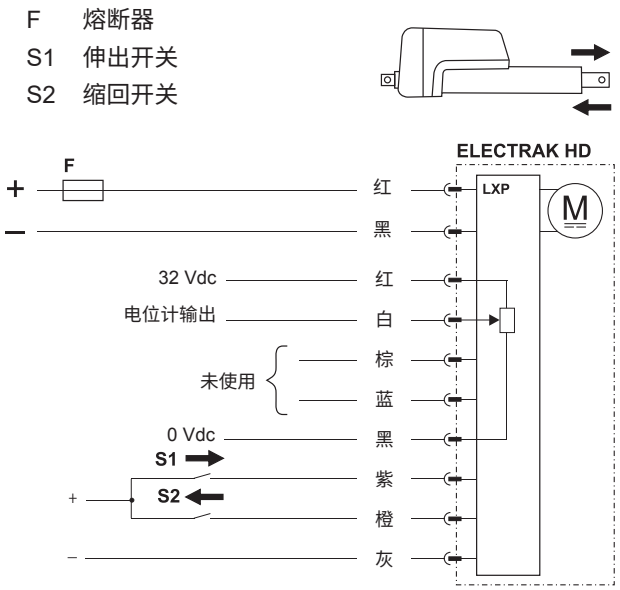
4.6.12 控制选件LXP

除了包含LXX控制选件（第4.6.10节）的所有功能外，LXP还配备一个电位计，可为客户提供电压信号，用于确定位置、速度和方向。

通过在电源电缆中连接红色到+ Vdc，黑色到- Vdc，为推杆通电。如要伸出推杆，在信号电缆中将+Vdc连接到紫色，如要缩回推杆，连接+Vdc到橙色。

LXP控制选件规格		
输入电压 HD12 HD24 HD48	[Vdc]	 9 - 16 18 - 32 36 - 64
推杆最大电流消耗	[A]	参见产品标签
电位计类型		绕线
电位计最大输入电压	[Vdc]	32
电位计最大功率	[W]	1
电位计线性度	[%]	± 0.25
电位计输出分辨率 50 - 100 mm行程 150 - 250 mm行程 300 - 500 mm行程 550 - 1000 mm行程	[ohm/mm]	 65.62 32.81 19.69 9.84
伸出/缩回输入电压 HD12(24) HD48	[Vdc]	 9 - 32 12 - 64
伸出/缩回输入电流	[mA]	6 - 22

F 熔断器
S1 伸出开关
S2 缩回开关



4.6.13 控制选件LPS

除了包含LXX控制选件（第4.6.10节）的所有功能外，LPS还配备可编程的中间行程软件用以设定伸出/缩回限值以及一个位置反馈信号输入，可实现通过电位计或其他电压控制来控制伸缩管位置。

LPS控制选件规格		
输入电压 HD12 HD24 HD48	[Vdc]	 9 - 16 18 - 32 -
推杆最大电流消耗	[A]	参见产品标签
位置反馈信号输入电压	[Vdc]	0.5 - 4.5
位置反馈信号最大电流	[A]	0.8
位置反馈信号移动	[mm/Vdc]	行程* [mm] / 4
位置反馈信号重复精度	[± mm]	0.1
编程输入电压 HD12(24) HD48	[Vdc]	 9 - 32 -
伸出/缩回输入电压 HD12(24) HD48	[Vdc]	 9 - 32 -
伸出/缩回输入电流	[mA]	6 - 22

* 电动推杆的订购行程，或任何设置的可编程延伸或缩回限制范围内的行程。

4.6.13.1 一般安装数据

通过在电源电缆中连接红色到+Vdc，黑色到-Vdc，为推杆通电。

4.6.13.2 伸出和缩回输入

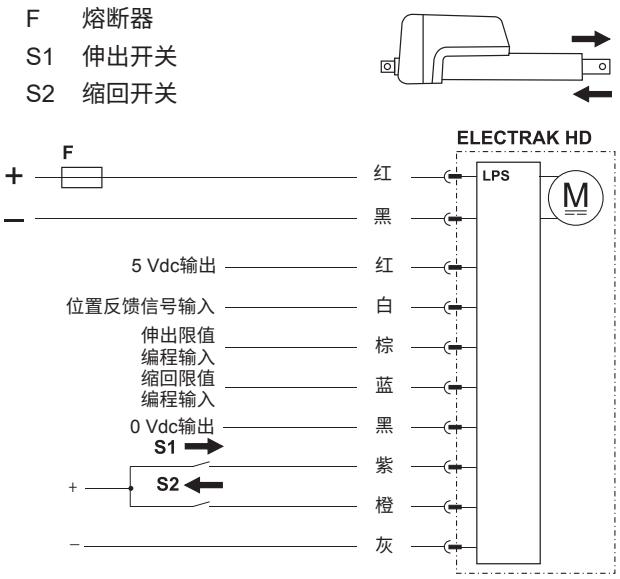
如要伸出推杆，在信号电缆中将+Vdc连接到紫色；如要缩回推杆，连接+Vdc到橙色。

4.6.13.3 位置反馈信号输入

当推杆通电时，伸缩管将移动到与信号电缆中白色和黑色位置反馈信号输入电压相对应的位置。电压范围为0.5 - 4.5 Vdc，其中0 - 0.5 Vdc表示完全缩回，4.5 - 5 Vdc表示完全伸出。两者之间的任何电压都会将伸缩管移动到相对于输入电压的位置（例如，输入电压为2 Vdc时，100 mm行程推杆伸缩管将定位在50 mm处）。请参见第4.6.13.5节。

4.6.13.4 可编程伸出和缩回限值

通过设置可编程伸出和缩回限值，可以改变推杆的起点和终点。当在棕色和灰色之间施加9 - 32 Vdc电压至少5 秒后，将设定伸出限值。可以使用蓝色来设置缩回限值。如要重置任何已编程的限值，



同时连接9 - 32 Vdc到棕色和蓝色至少5秒，则连接0 Vdc到灰色。请注意，在所有编程期间，电动推杆必须通电、静止并且位置反馈信号输入（白色）低于0.5或高于4.5 Vdc。

严禁尝试将缩回限值设置到超出伸出限值设置的位置，反之亦然。

4.6.13.5 使用可编程限值和位置反馈信号输入

请确保先设置可编程限值，然后再确定位置反馈信号位置，因为可编程限值的任何变化都会改变位置反馈信号输入上给定电压的结果位置。例如，在没有任何可编程限值的100 mm行程推杆上，位置反馈信号将使用整个100 mm行程，其中0 - 0.5 Vdc表示完全缩回，4.5 - 5 Vdc表示完全伸出。如果行程限值为50 mm（该50 mm行程可位于100 mm总长度上任意位置），位置反馈信号输入将仅沿50 mm移动伸缩管。因此，0 - 0.5 Vdc表示伸缩管位于起始位置，4.5 - 5 Vdc表示位于50 mm的末端，它们可能位于100 mm总行程上的任意位置。

4.6.14 控制选件SY2

除了包含LXX控制选件（第4.6.10节）的所有功能外，SY2还有允许同步多达8个电动推杆的同步功能。

SY2控制选件规格	
输入电压 [Vdc] HD12 HD24 HD48	 9 - 16 18 - 32 36 - 64
推杆最大电流消耗 [A]	参见产品标签
伸出/缩回/手动操作/复位输入电压 [Vdc] HD12(24) HD48	 9 - 32 12 - 64
伸出/缩回/手动操作/复位输入电流 [mA]	6 - 22
推杆同步数量	2 - 8
推杆最大速度差 [%]	25
驻停等待距离 [mm] HDxx-B017 HDxx-B026 HDxx-B045 HDxx-B068 HDxx-B100 HDxx-B160	 25.0 15.0 10.0 7.5 5.0 2.5

4.6.14.1 一般安装数据

通过在电源电缆中连接红色到+ Vdc，黑色到- Vdc，为推杆通电。确保每个推杆的输入电压相差不超过10%。

4.6.14.2 确定主从电动推杆

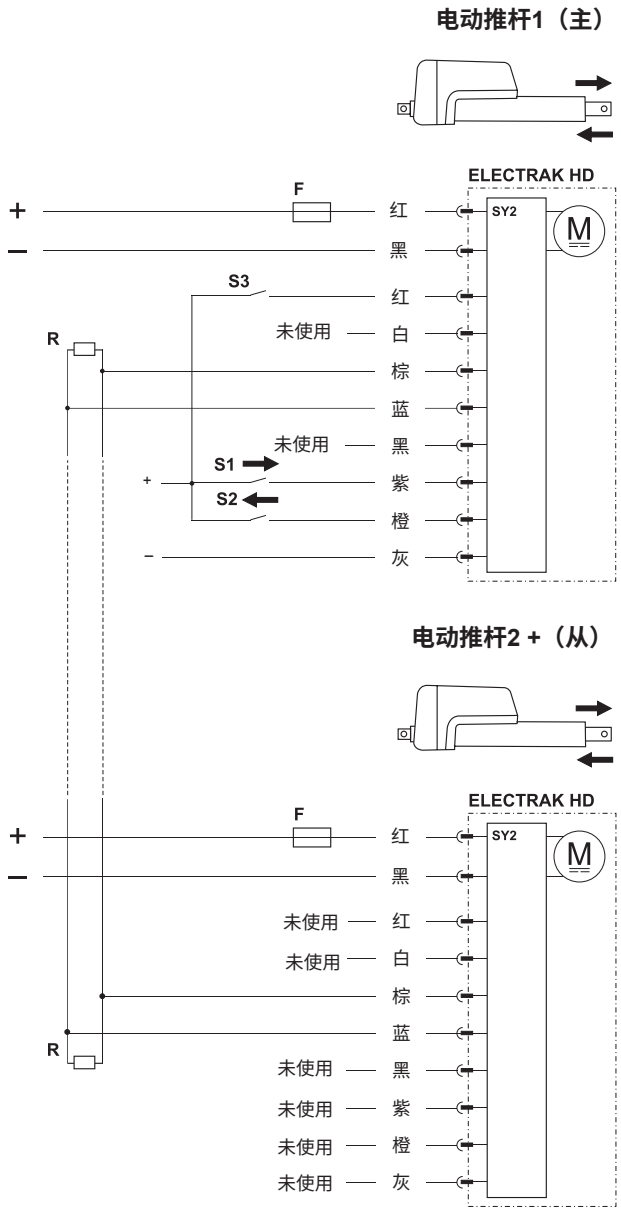
根据需要，将主推杆接线为推杆1，从推杆接线为电动推杆2+（任何一根都可以做为主动推杆）。

4.6.14.3 正常主/从运行

闭合开关S1，使推杆同步伸出。闭合开关S2，使推杆同步缩回。若互联推杆在启动时未处于同步位置，则在运动期间自动重新同步。

4.6.14.4 推杆追踪

每个推杆均可追踪系统中互联推杆的总数。若任一推杆检测到互联推杆数量低于最低要求，则不会允许同步运动，由此确保一旦任一推杆断电或通信中断，整个系统都会停下。也可参阅第4.6.14.10节。



F 熔断器
S1 伸出开关
S2 缩回开关
S3 手动操作/复位开关
R 120 Ohm终端电阻

4.6.14.5 互联推杆数量的复位
激活任一推杆上的手动操作/复位信号，可将所需的最低互联推杆数量归零。若在任意节点连接更多推杆，则将所需的最低推杆数量更新为当前的互联推杆数量。

4.6.14.6 手动操作功能
闭合开关S3将使推杆1进入手动操作状态。这种状态下，可以使用开关S1和S2相互独立地伸出和缩回电动推杆。打开开关S3将再次启用同步运行。

注意！如果需要能够手动操作所有推杆，则所有推杆都必须接线为推杆1。这种情况下，每个推杆都可以设置为相互独立的手动操作状态。如果没有推杆处于手动操作状态，则发送伸出或缩回命令后，所选择的推杆将进行移动，其他推杆将跟随同步运行。

注：以上手动操作指的是闭合S3后，通过S1和S2使推杆运行，而非人工使用工具操推杆。

4.6.14.7 加载建议
可承受非均匀负载，前提是没有单个推杆的负载超出其额定负载。

4.6.14.8 减速
对于配备同步选项的型号，同步时速度会略有波动，但一般保持近似于满载运行时的额定速度，即使以较低负荷运行时也不例外。无论推杆处于同步或手动操作模式，还是单机运行，同样如此。若电源电压过低导致推杆无法达到目标速度，则还可能会降速运行。

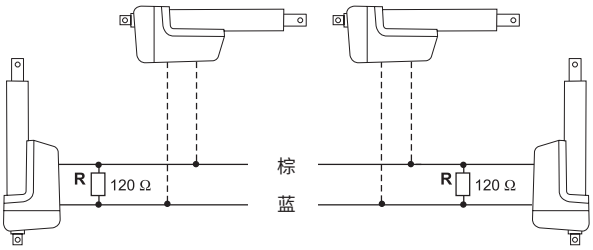
4.6.14.9 过载
若某推杆出现过载或者在电机运行时检测到所测位置未实时更新，则会触发过载保护自动跳闸，并向互联的每个推杆发送信号使其停止。停止后，既可以操控所有推杆立即向反向运行（除非它们与系统绑定），也可以重新上电，让推杆按原方向继续运行。

4.6.14.10 驻停等待距离
若某推杆检测到自身比系统中任一其他互联推杆突前1mm以上，就会略微放慢速度，以便其他推杆赶上来。若某推杆与最后一个推杆的间距超过了第4.6.14节表格标明的驻停等待距离，则该推杆将会停下，等待最后一个推杆赶上来。

4.6.14.11 最小运动指令响应时间
为了给主从推杆足够的时间来同步中间行程停止位置，系统将在任一运动结束后间隔250 ms才执行后续运动指令。

4.6.14.12 终端电阻
同步选项采用控制器局域网 (CAN) 来进行推杆通信。为了将推杆接入网络，需沿中央总线连接蓝色 (CAN High) 和棕色 (CAN Low) 导线，使用短支线（线头）将每个推杆连接到主干线上。在中央总线电缆的两端，连接一个120欧姆的终端电阻 (R)。尽管建议采用中央总线配置，但也可采用星形拓扑结构组网，此时需将两个终端电阻放置在中间位置。

0-6个中间从动推杆



主推杆 **末端从动推杆**

4.6.14.13 使用外部CAN控制器
由于同步选项采用CAN总线实现推杆间通信，因此可以将外部CAN控制器与推杆进行连接，从而提供有限的控制、反馈和配置功能。更多信息，请参阅同步CAN通信文档，该文档可从官网下载：www.thomsonlinear.com/downloads/actuators/CAN_SYN_TechDoc_en.pdf。

4.6.15 控制选件CNO和COO

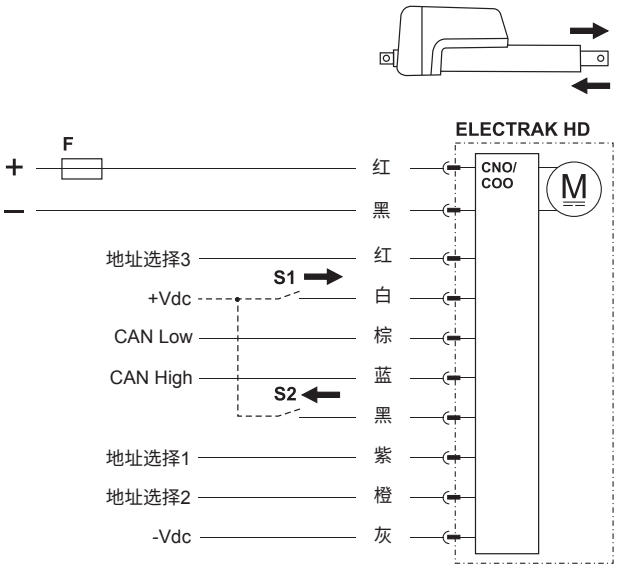
本文档假定读者非常熟悉SAE J1939和CANopen标准。本文档中使用了该标准的术语，但是没有详细说明。J1939和CANopen运行和通信协议的相关信息请分别参见第5章和第6章。

4.6.15.1 一般安装数据

电压直接连接到推杆。CAN总线选项的所有运动和保护（包括过载保护）都通过CAN消息处理。关于消息的更多详细信息，请参见第5章和第6章。

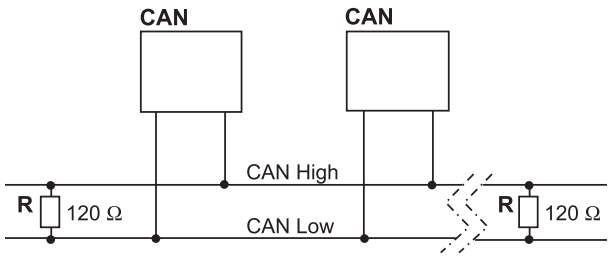
CNO/COO控制选件规格		
输入电压 HD12 HD24 HD48	[Vdc]	 9 - 16 18 - 32 36 - 64
推杆最大电流消耗	[A]	参见产品标签
伸出/缩回输入电压 HD12(24) HD48	[Vdc]	 9 - 32 12 - 64
伸出/缩回输入电流	[mA]	6 - 22

F 熔断器
S1 手动伸出开关（可选）
S2 手动缩回开关（可选）



4.6.15.2 CANopen和SAE J1939 CAN总线安装数据

请遵守ISO-11898标准CAN2.0B的接线指南。应在配对线束中安装适当的终端电阻(120Ohm)，参见下图。关于SAE J1939通信协议的更多信息，请参见第5章；CANopen通信协议请参见第6章。



CAN 电动推杆或其他设备中的CAN总线装置
R 电阻

4.6.15.3 手动控制

通过使用白色和黑色导线的输入，可以手动强制推杆伸出或缩回。当使用手动控制输入时，CAN总线控制信息将被忽略，但推杆仍会提供CAN总线反馈信息。

5. CAN总线SAE J1939信息

5.1 CAN总线SAE J1939简介

本文档假定读者非常熟悉SAE J1939标准。本文档中使用了该标准的术语，但是没有详细说明。默认波特率为250kbit/s。Electrak HD电动推杆符合J1939标准，并支持以下参数组编号 (PGN)。

J1939-21 – 数据链路层

- 专有A 61184 (0x00EF00)
- 专有A2 126720 (0x01EF00)

SAE J1939-81 – 网络管理

- 地址声明/不能声明 60928 (0x00EE00)
- 命令地址 65240 (0x00FED8)

5.2 CAN总线SAE J1939通信协议

5.2.1 SAE J1939 NAME

Electrak HD使用SAE J1939 NAME的以下默认值。关于这些参数的更多信息，请参阅SAE J1939/81标准。

SAE J1939 NAME默认值	
任意地址功能	是
行业组	0，全球
车载系统示例	0
车载系统	0，非特定系统
功能	255，不适用
ECU实例	0，第一个实例
制造代码	547，Thomson Linear LLC
识别号码	1

5.2.2 地址

Electrak HD使用的默认地址值为19 (0x13)。在默认地址不可用的应用中，可使用三种方法来选择新地址。

1. Electrak HD设备有任意地址功能，如果所选地址被另一个具有较高优先级的NAME设备争用，则推杆将继续请求其他地址，直至找到可声明的地址为止。
2. Electrak HD设备还可以使用命令地址PGN来选择指定地址。请参阅SAE J1939/81获取关于地址声明的更多详情。
3. 在某些应用中，通过硬件方式选择地址可能更加方便。通过将所需的地址选择输入连接到正极并将地址选择公共连接到负极，可以激活所需的地址选择输入。这种情况下，用户可以使用第4.6.15节中规定的地址选择输入来更改默认地址。激活各个选择引脚将创建默认地址的二进制加法器。该方法最多允许一条总线上8个单独的推杆地址。下图显示了如何实现该功能的一些示例。请注意，冲突消息会导致任意执行。

地址选择					
地址选择公共	地址选择3	地址选择2	地址选择1	二进制加法器	默认地址
Gnd	0	0	0	0	19 (0x13)
Gnd	0	0	1	1	20 (0x14)
Gnd	0	1	0	2	21 (0x15)
...					
Gnd	1	1	1	7	26 (0x1A)

5.2.3 睡眠运行

当不再需要定位时，Electrak HD采用睡眠模式运行。该功能允许在发动机或车辆不运转时保持恒定的电池连接，以减少耗油量。在总线闲置5秒钟后，推杆将进入睡眠状态。在该状态下，12 Vdc推杆的静态电流<1 mA，24 Vdc推杆的静态电流<2 mA，48 Vdc推杆的静态电流<2.5 mA。总线活动恢复后，推杆将进入唤醒阶段，然后发出地址声明请求。

5.2.4 J1939电动推杆控制消息 (ACM)

所有推杆控制参数都可以通过专有A消息 (PGN 61184) 调整。默认传输重复率为100ms（也可以根据应用的要求发送）。下表显示了附加消息的具体信息，其他所有专有A消息都可以在SAE J1939/21规范中找到。

电动推杆控制消息信号信息		
起始位置	长度	参数名称
1.1	14位	位置命令
2.7	9位	电流限值
3.8	5位	速度命令
4.5	1位	启用运动
4.6	35位	工厂使用

每条消息的最低有效位在起始位置栏中指定。

5.2.4.1 位置命令

该14位信号用于设置下一个推杆运动的目标位置。尽管信号的分辨率表示为0.1 mm/bit，但是真正的位置精度取决于给定型号的行程长度。推杆使用内部计算的死区值确定何时处于目标位置范围内。0.0 mm和完全伸出行程值代表0%到100%的行程，并且仅与各推杆的实际可用行程相关。

范围：0.0 mm到1000.0 mm
分辨率：0.1 mm/bit，0偏差

5.2.4.2 电流限值

该9位信号用于设置推杆将停止运动的电流值。如果推杆的负载力导致电动机电流超出该可设限值50 ms以上，则推杆将停止任何当前运动并激活电机的动态制动功能。该电流限值在电机启动阶段不适用，因为浪涌电流可能会显著高于正常运行电流。

范围：1.0 A到25.0 A（12Vdc推杆），1.0 A到12.5 A（24Vdc推杆），1.0 A到6.5 A（48Vdc推杆）
注意：小于1.0 A的电流值将发送参数错误
分辨率：0.1 A/bit，0偏差

5.2.4.3 速度命令

该5位信号用于设置推杆的速度。该信号可调整推杆内的PWM驱动器以及电机的输入电压。最终的推杆速度将是电动推杆最大速度的比率，并且还取决于施加到推杆的负载。

范围：20%到100%电机占空比
注意：当占空比低于20%时，PWM驱动器将无法为电机提供足够的电压保持正常运行，因此20%应被视为速度控制的下限。
分辨率：5%/bit，0偏差

5.2.4.4 启用运动

该1位信号用于启用推杆的运动。如果该信号为低位 (0)，则不允许任何运动。该信号可用于定义下一条推杆运动信息，而无需启动推杆。当需要运动时，该信号可更改为高位 (1)，使用ACM中编码的其他参数信号来开始运动。

5.2.4.5 工厂使用
ACM剩下的35位仅用于工厂校准使用，发送该消息时将设为0x00或0xFF。

5.2.5 J1939电动推杆反馈消息 (AFM)

所有电动推杆反馈数据都可以通过专有A2消息 (PGN 126720) 接收。该消息每100ms发送一次。表2显示了附加消息的具体信息。其他所有专有A2消息都可以在SAE J1939/21规范中找到。

电动推杆反馈消息信号信息		
起始位置	长度	参数名称
1.1	14位	测量的位置
2.7	9位	测量的电流
3.8	5位	运行速度
4.5	2位	电压错误
4.7	2位	温度错误
5.1	1位	运动标志
5.2	1位	过载标志
5.3	1位	反向驱动标志
5.4	1位	参数标志
5.5	1位	饱和标志
5.6	1位	严重错误标志
5.7	26位	工厂使用

每条消息的最低有效位在起始位置栏中指定。

5.2.5.1 测量的位置
该14位信号用于通知用户推杆的实际行程位置。尽管信号的分辨率表示为0.1 mm/bit，但是真正的位置精度取决于给定型号的行程长度。推杆使用内部计算的死区值确定何时处于目标位置范围内。0.0 mm和完全伸出行程值代表0%到100%的行程，但是信号值不会考虑任何机械公差或者推杆内的间隙。

范围：0.0 mm到1000.0 mm
分辨率：0.1 mm/bit，0偏差

5.2.5.2 测量的电流
该9位信号用于通知用户推杆使用的实际电流。

范围：0.0 A到51.1 A
分辨率：0.1 A/bit，0偏差

5.2.5.3 运行速度
该5位信号用于通知用户通过推杆内部控制器设置的电机实际占空比。

范围：0%到100%电机占空比
分辨率：5%/bit，0偏差

5.2.5.4 电压错误
该2位信号用于通知用户工作电压超出了允许的运行参数。已在进行中的所有运动都将继续直至完成，但是在工作电压恢复到正常工作范围内之前，不允许其他运动请求。

电压错误信息	
00	输入电压在工作范围内
01	输入电压低于工作范围
10	输入电压高于工作范围
11	未使用

5.2.5.5 温度错误

该2位信号用于通知用户工作温度超出了允许的运行参数。已在进行中的所有运动都将继续直至完成，但是在工作温度恢复到正常工作范围内之前，不允许其他运动请求。

温度错误信息	
00	温度在工作范围内
01	温度低于工作范围
10	温度高于工作范围
11	未使用

5.2.5.6 运动标志

该1位信号用于通知用户推杆正在运动中。

5.2.5.7 过载标志

该1位信号用于通知用户推杆尝试的最近一次运动导致了电流过载状态。当推杆确定电流超出ACM电流限值信号中设定限值50ms以上时，就会发生这种情况。推杆设置了该标志后，用户必须在ACM中重置启用运动标志，然后才能尝试推杆进行其他运动。

5.2.5.8 反向驱动标志

该1位信号用于通知用户推杆已经确定伸缩管的运动方向与用户命令的运动方向相反。这可能是由于静载荷过大或者推杆承受振动而导致的。

5.2.5.9 参数标志

该1位信号用于通知用户ACM中的参数信号之一超出了特定型号允许的参数范围。为了防止损坏推杆，出现该标志时不允许运动。

5.2.5.10 饱和标志

该1位信号用于通知用户推杆正在其最大负载能力10%的范围内运行。使用所选的推杆型号可能无法获得应用所需的额外速度或电流。

5.2.5.11 严重错误标志

该1位信号用于通知用户推杆需要维护。如果出现该标志，可以重置电源并确定标志是否可重置，如果标志仍然存在，建议联系工厂获得支持。为了防止可能的损坏，出现该标志时不允许运动。

5.2.5.12 工厂使用

推杆反馈消息剩下的18位仅用于工厂校准使用，正常工作情况下将反馈为0x00。

6. CAN总线CANopen信息

6.1 CANopen简介

6.1.1 CANopen标准

本文档假定读者非常熟悉CAN in Automation发布的CiA 301规范。本文档中使用了该标准的术语，但是没有详细说明。Electrak HD电动推杆符合CiA 301标准。默认波特率为500kbit/s，并且仅支持11位标识符字段的标准CAN帧。

6.1.2 EDS文件

Thomson提供了电子数据表文件 (EDS)，用于将Electrak HD集成到特定的CANopen网络中。EDS文件可在www.thomsonlinear.com/en/support/docs-linear-actuators-literature的配置文件部分下载。

6.1.3 节点ID

Electrak HD使用的默认节点ID为19 (0x13)。在默认地址不可用的应用中，可以通过硬件开关选择地址。通过将所需的地址选择输入连接到正极并将地址选择公共连接到负极，可以激活所需的地址选择输入。这种情况下，用户可以使用第4.6.15节（CANopen接线图）中规定的地址选择输入来更改默认地址。激活各个选择引脚将创建默认地址的二进制加法器。该方法最多允许一条总线上8个单独的电动推杆地址。下图显示了如何实现该功能的一些示例。

地址选择					
地址选择公共	地址选择3	地址选择2	地址选择1	二进制加法器	默认地址
Gnd	0	0	0	0	19 (0x13)
Gnd	0	0	1	1	20 (0x14)
Gnd	0	1	0	2	21 (0x15)
...					
Gnd	1	1	1	7	26 (0x1A)

6.1.4 NMT状态机

Electrak HD支持CANopen网络管理 (NMT) 从状态机。在正常运行之前需要将其置于运行状态。

示例
发送一条ID为0x0、并包含数据0x01 0x00的CAN报文将使所有连接的推杆进入运行状态。发送一条ID为0x0、并包含数据0x01 0x13的CAN报文将使具有默认节点ID的推杆进入运行状态。
在单个总线网络上引用多个推杆时，请确保使用正确的节点ID。

6.1.5 睡眠运行

当不再需要定位时，Electrak HD采用睡眠模式运行。该功能允许在发动机或车辆不运转时保持恒定的电池连接，以减少耗油量。在总线闲置120秒钟后，推杆将进入睡眠状态。在该状态下，12 Vdc推杆的静态电流<1 mA，24 Vdc推杆的静态电流<2 mA，48 Vdc推杆的静态电流<2.5 mA。总线活动恢复后，推杆将退出睡眠模式。

6.2 电动推杆控制

6.2.1 控制PDO属性

通过发送带COB-ID 0x200 + 节点ID的静态映射RPDO，可以实现推杆的运行控制。RPDO的格式如下：

字节0	字节1	字节2	字节3	字节4	字节5	字节6	字节7
目标位置		电流限值		目标速度		移动配置	控制位

默认传输重复率为100ms（也可以根据应用的要求发送）。

6.2.2 控制PDO条目

映射到RPDO的对象字典条目为：

索引	0x2100
名称	目标位置
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED16
说明	下一个推杆运动的目标位置。0.0 mm和完全伸出行程值代表0%到100%的行程，并且仅与各推杆的实际可用行程相关。分辨率：0.1mm/bit，0偏差。

索引	0x2101
名称	电流限值
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED16
说明	电动推杆将停止所有运动的电流值。如果推杆的负载力导致电动机电流超出该可设限值8 ms以上，则推杆将停止任何当前运动并激活电机的动态制动功能。该电流限值在电机启动阶段不适用，因为浪涌电流可能会显著高于正常运行电流。范围：0.0 A到25.0 A（12 Vdc推杆），0.0 A到12.5 A（24 Vdc推杆），0.0 A到6.5 A（48 Vdc推杆）。 分辨率：0.1 A/bit，0偏差

索引	0x2102
名称	目标速度
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED16
说明	控制推杆内的PWM驱动器以及电机的输入电压。最终的推杆速度将是推杆最大速度的比率，并且还取决于施加到推杆的负载。 范围：20%到100%电机占空比。 分辨率：0.1%/bit，0偏差。

索引	0x2103
名称	移动配置
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED8
说明	控制推杆在尝试到达目标位置过程中的行为。 值设置为0：正常运行，推杆将按照目标速度向目标位置移动。推杆将在到达目标位置时停止。这是大多数应用的首选值。 值设置为1：精确运行，到达目标位置后推杆将执行额外的移动，这可以在某些应用中提高精度。 值设置为2：小步长运行，推杆将慢速向目标位置移动。这将允许在非常小的位置增量时正确的移动。

索引	0x2104
名称	控制位
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED8
说明	位0 (LSB) – 启用位：该位用于启用推杆的运动。如果该位为低位 (0)，则不允许任何运动。该位可用于定义下一条推杆运动信息，而无需启动推杆。当需要运动时，该位可更改为高位 (1)，使用RPDO中包含的其他对象值来开始运动。

6.2.3 控制PDO示例

发送一条ID为0x213、并包含数据0xE8 0x03 0x7D 0x00 0x20 0x03 0x00 0x01的CAN报文将使推杆按照80%的占空比移动到100mm的位置，电流限值设置为12.5A。如果推杆处于运行NMT状态，该示例将在具有默认节点ID的推杆上运行。

6.3 电动推杆反馈

6.3.1 反馈PDO属性

通过接收带COB-ID 0x180 + 节点ID的静态映射TPDO，可以实现推杆的运行反馈。TPDO的格式如下：

字节0	字节1	字节2	字节3	字节4	字节5	字节6	字节7
测量的位置		测量的限值		测量的速度		运动标志	错误标志

6.3.2 反馈PDO条目

映射到TPDO的对象字典条目为：

索引	0x2200
名称	测量的位置
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED16
说明	电动推杆的测量位置。0.0 mm和完全伸出行程值代表0%到100%的行程，但是信号值不会考虑任何机械公差或者推杆内的间隙。分辨率：0.1mm/bit，0偏差。

索引	0x2201
名称	测量的电流
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED16
说明	电动推杆使用的实际电流。 分辨率：0.1 A/bit，0偏差

索引	0x2202
名称	测量的速度
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED16
说明	通过电动推杆内部控制器设置的电机实际占空比。 分辨率：0.1%/bit，0偏差

索引	0x2203
名称	运动标志
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED8
说明	包含当前电动推杆运动的相关信息。 位0 (LSB) – 伸出：如果正在伸出为1，否则为0。 位1 – 缩回：如果正在缩回为1，否则为0。

索引	0x2204
名称	错误标志
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED8
说明	包含推杆错误的相关信息。 位0 (LSB) – 参数错误：该标志用于通知用户RPDO中的对象值之一超出了特定型号允许的范围。为了防止损坏推杆，出现该标志时不允许运动。 位1 – 电流过载：该标志用于通知用户推杆尝试的最近一次运动导致了电流过载状态。当推杆确定电流超出RPDO电流限值对象中设定限值8ms以上时，就会发生这种情况。推杆设置了该标志后，用户必须在RPDO中重置启用运动位，然后才能尝试推杆进行其他运动。 位2 – 电压错误：该标志用于通知用户工作电压超出了允许的运行参数。已在进行中的所有运动都将继续运行10秒，但是在工作电压恢复到正常工作范围内之前，不允许其他运动请求。 位3 – 温度错误：该标志用于通知用户工作温度超出了允许的运行参数。已在进行中的所有运动都将继续运行10秒，但是在工作温度恢复到正常工作范围内之前，不允许其他运动请求。 位4 – 反向驱动：该标志用于通知用户推杆已经确定伸缩管的运动方向与用户命令的运动方向相反。这可能是由于静载荷过大或者推杆承受振动而导致的。 位5 – 消息超时：该标志用于通知用户在PDO超时对象 (0x2005) 中指定的时间内，没有收到任何RPDO。推杆设置了该标志后，用户必须在RPDO中重置启用运动位，然后才能尝试推杆进行其他运动。默认值为5000ms。 位6 – 严重错误：该标志用于通知用户推杆在尝试运行电机时无法检测到任何运动，或者位置更新的方向错误。推杆设置了该标志后，用户必须在RPDO中重置启用运动位，然后才能尝试推杆进行其他运动。如果标志反复出现表示推杆存在问题，建议联系工厂获得支持。 位7 (MSB) – 内存错误：该标志用于通知用户推杆的内存已损坏。

7. 故障排除

7.1 故障排除

故障排除表		
现象	问题	解决方案
推杆无动作，且没有声音。	推杆未收到正确的输入电压。	确保为推杆提供正确的额定输入电压。
推杆发出嗡嗡声，但是没有移动。	推杆功率不足，已停滞。	确保电源能提供足够的电流来驱动额定负载。
推杆移动速度慢于/快于预期速度。	推杆输入电压过高/过低。	确保为推杆提供正确的标称输入电压（例如为额定12 Vdc的推杆提供12 Vdc）。
推杆通电后造成熔断器熔断。	熔断器规格与推杆的电流消耗不符。	确保熔断器规格与推杆的浪涌电流相符，该电流通常为推杆额定满载电流的1.5倍。另建议使用慢熔熔断器。
推杆未停止在正确位置。	推杆由于负载惯性/缺少动态制动而滑行。	停止推杆时考虑将电机引线短接，以便动态制动电机，特别是在所施加的负载惯性较大的情况下。
推杆发出“严重错误”消息。	推杆遇到行程反馈装置（电位计）中未经命令的更改。	推杆需要作为RMA（退货授权）在制造厂进行分析。
推杆不响应发送的任何消息。	推杆可能已进入睡眠模式。	Electrak HD的睡眠功能将在总线停止活动5秒钟后激活。每100 ms - 2 s向推杆发送消息，以避免进入睡眠模式。如果已进入睡眠模式，则必须首先发送一条“安全声明”指令“唤醒”推杆，然后才可以执行其他指令。
CNO推杆没有任何负载，但是显示了过载标志。该如何解决?	推杆控制消息PGN设置不正确。	“正确的命令信息应为18EF1300，其中0x13是推杆的地址（默认）。请注意，如果客户使用物理寻址导线更改了推杆的地址，则指令也会更改。为了防止错误，CAN控制器的地址应设置为与推杆不同的地址。 如果发生ELS错误（反馈消息为C2）并且PGN正确寻址，则只需发送使能位为off的命令消息，然后再发送使能位为on的命令消息来复位总线。”

8. 技术规格

8.1 技术数据

技术规格		HD • •		
输入电压	[VDC]	12	24	48
输入电压容差	[VDC]	9 - 16	18 - 32	36 - 64
行程长度	[mm]	参见产品标签		
最大静态负载 (Fx)	[kN (lbs)]	18 (4050)		
最大动态负载 (Fx)	[N]	参见产品标签		
速度，空载/满载 (1) HDxx-B017 HDxx-B026 HDxx-B045 HDxx-B068 HDxx-B100 HDxx-B160	[mm/s (inch/s)]	 71 / 58 (2.8/2.28) 40 / 32 (1.6 / 1.3) 24 / 19 (0.94 / 0.75) 18 / 14 (0.71 / 0.55) 11 / 9 (0.43 / 0.35) 7 / 5 (0.27 / 0.21)		
电流消耗 @ 额定最大负载	[A]	参见产品标签		
重量	[kg (lbs)]	参见下表		
最大轴向间隙	[mm (in)]	1.2 (0.047)		
工作温度限值，标准单位	[°C (°F)]	- 40到+ 85（- 40到+ 185）		
满载占空比 @ 25 °C	[%]	参见产品标签		
限制力矩	[Nm (lbf-in)]	0（内部限制）		
电机电缆引线截面积	[mm² (AWG)]	2 (14)		
信号电缆引线截面积	[mm² (AWG)]	0.5 (20)		
电缆长度（取决于控制选件）	[mm (in)]	0.3 (11.8)，1.5 (59) 或5 (197)		
防护等级 - 静态		IP67 / IP69K		
防护等级 - 动态		IP66		
安全功能 静态负载保持制动 内置行程末端限位开关 过载保护 温度监测 温度补偿 电压监测		 是 是 是 是 是 是		
认证		CE，RoHS		

(1) 对于带同步或CAN控制选项的电动推杆，运行速度可能各不相同，取决于具体设置和/或编程。

电动推杆重量 [kg]*																				
推杆型号	行程（参见产品标签）[mm]																			
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
HDxx-B017	6,5	6,5	6,7	7,0	7,2	7,5	7,7	8,0	8,2	8,5	8,7	9,0	9,2	9,5	9,7	10,0	10,2	10,5	10,7	11,0
HDxx-B026	6.5	6.5	6.7	7.0	7.2	7.5	7.7	8.0	8.2	8.5	8.7	9.0	9.2	9.5	9.7	10.0	10.2	11.6	11.9	12.2
HDxx-B045	6.5	6.5	6.7	7.0	7.2	7.5	7.7	8.0	8.2	8.5	8.7	9.0	9.2	10.4	10.7	11.0	11.3	11.6	11.9	12.2
HDxx-B068	6.5	6.5	6.7	7.0	7.2	7.5	7.7	8.0	8.2	8.5	9.5	9.8	10.1	10.4	10.7	11.0	11.3	11.6	11.9	12.2
HDxx-B100	6.7	6.7	7.0	7.2	7.5	7.7	8.0	8.2	9.1	9.4	9.7	10.0	10.3	10.6	10.9	11.2	11.5	11.8	12.1	12.4
HDxx-B160	8.1	8.1	8.3	8.5	8.7	8.9	9.1	9.3	9.5	9.7										

* 千克到磅的换算系数：1 kg = 2.204623 lbs

8.2 订购代码

订购代码									
位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9
示例	HD12	B026-	0300	LXX	2	M	M	S	D

1. 电动推杆类型和输入电压
HD12 = Electrak HD, 12 Vdc
HD24 = Electrak HD, 24 Vdc
HD48 = Electrak HD, 48 Vdc

2. 丝杠类型，动态负载能力
B017- = 滚珠丝杠，1.7 kN (382 lbs)
B026- = 滚珠丝杠，2.6 kN (585 lbs)
B045- = 滚珠丝杠，4.5 kN (1012 lbs)
B068- = 滚珠丝杠，6.8 kN (1529 lbs)
B100- = 滚珠丝杠，10 kN (2248 lbs)
B160- = 滚珠丝杠，16 kN (3584 lbs)

3. 订购行程长度
0050 = 50 mm
0100 = 100 mm
0150 = 150 mm
0200 = 200 mm
0250 = 250 mm
0300 = 300 mm
0350 = 350 mm
0400 = 400 mm
0450 = 450 mm
0500 = 500 mm
0550 = 550 mm
0600 = 600 mm
0650 = 650 mm
0700 = 700 mm
0750 = 750 mm
0800 = 800 mm
0850 = 850 mm
0900 = 900 mm
0950 = 950 mm
1000 = 1000 mm

4. Electrak模块化控制系统选件

仅适用于HD12和HD24的选件
EXX = 仅电子监测套件
ELX = EXX + 行程末端指示输出
EXP = EXX + 模拟（电位计）位置输出
EXD = EXX + 数字位置输出
ELP = ELX + 模拟（电位计）位置输出
ELD = ELX + 数字位置输出
LPS = EXX + LXX + 可编程限位开关 + 位置反馈信号

适用于HD12、HD24和HD48的选件
LXX = EXX + 低电平信号电机开关
LLX = EXX + LXX + 行程末端指示输出
LXP = EXX + LXX + 行程末端指示输出
CNO = SAE J1939 CAN总线 + 开关输电控制
COO = CANopen CAN总线 +开关输电控制
SY2 = LXX + 同步选项

5. 线束选项
1 = 0.3 m长电缆，带飞线
2 = 1.5 m长电缆，带飞线
3 = 5.0 m长电缆，带飞线

6. 后部适配器/安装法兰选项
A = 后部安装法兰
M = 12 mm引脚十字孔
E = ½英寸引脚十字孔
N = 12 mm引脚叉状十字孔
F = ½英寸引脚叉状十字孔

7. 前部适配器选项
A = 公制M16外螺纹
M = 12 mm引脚十字孔
E = ½英寸引脚十字孔
N = 12 mm引脚叉状十字孔
F = ½英寸引脚叉状十字孔
P = 公制M12内螺纹
G = 英制1/2-20 UNF-2B内螺纹

8. 适配器方向
S = 标准
M = 90 ° 旋转

9. 连接选项
D = 飞线

- 本页故意留白 -

请扫描下方二维码或访问www.thomsonlinear.com/contact，联系我们或任一分销商
（全球2000多家）



www.thomsonlinear.com.cn

Electrak_HD_Installation_Operation_MNEN-0003-20 | 20250527TJ
规格参数如有更改，恕不另行通知。产品用户负责确定本产品是否适合特定应用场景。
所有商标均归其各自所有者所有。
©2025 Thomson Industries, Inc. | 2400 Curtiss Street, Downers Grove, IL 60515 USA

THOMSON®
A REGAL REXNORD BRAND