

Thomson Electrak Throttle 电动推杆

安装手册

修订日期 2016-01

P-264-THROTTLE



版本历史

修订日期	修订原因
2013-10	初版
2013-12	更改CAN总线信息
2014-10	更改CAN总线信息
2016-01	更改CAN总线信息 (5.2.6行程校准章节)

保修

Thomson Electrak Throttle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 报废.....	4
1.7 支持.....	4
2. 安全	5
2.1 安全说明.....	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.....	8
5. CAN总线信息	11
5.1 CAN总线SAE J1939简介.....	11
5.2 CAN总线SAE J1939通信协议.....	11
6. 技术规格	14
6.1 技术数据.....	14
6.2 订购代码.....	15

1. 总则

1.1 关于本手册

本手册包含Thomson Electrak Throttle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至+125°C (-40至+257°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，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。

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电动推杆产品标签上的信息。严禁超出其中规定的性能限值。
- 严禁在电动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。
- 若电动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。
- 严禁打开电动推杆，以免损坏电动推杆的密封和功能。电动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 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 Throttle 电动推杆

产品

ETxx-xxx-xxxxxx

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 2013-11-06

日期

Håkan Persson

姓名

业务单元经理

职务

签名

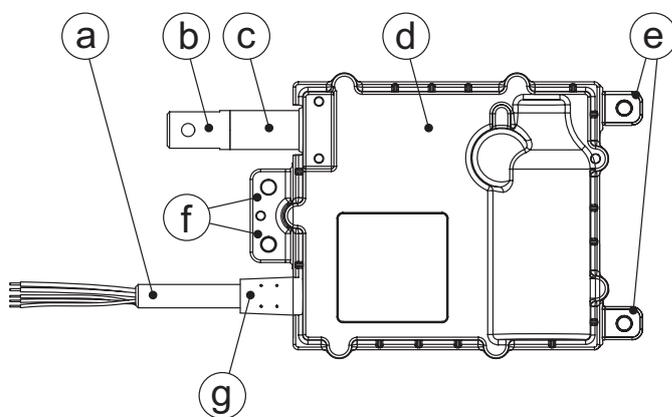
4. 安装

4.1 产品标签

产品标签位于电动推杆外壳上，标示了所用电动推杆的类型和基本性能数据。开始任何安装或维护工作前，请仔细阅读产品标签以确定电动推杆类型。如需Thomson的任何帮助，请提供电动推杆的制造日期和名称。



4.2 术语



- a. 电缆
- b. 适配器
- c. 伸缩管
- d. 外壳
- e. 后部安装孔
- f. 前部安装孔
- g. 电缆出口

4.3 工作环境



最小-40°C (-40°F)



1. 最大+85°C (+185°F)
2. 最大+125°C (+257°F)



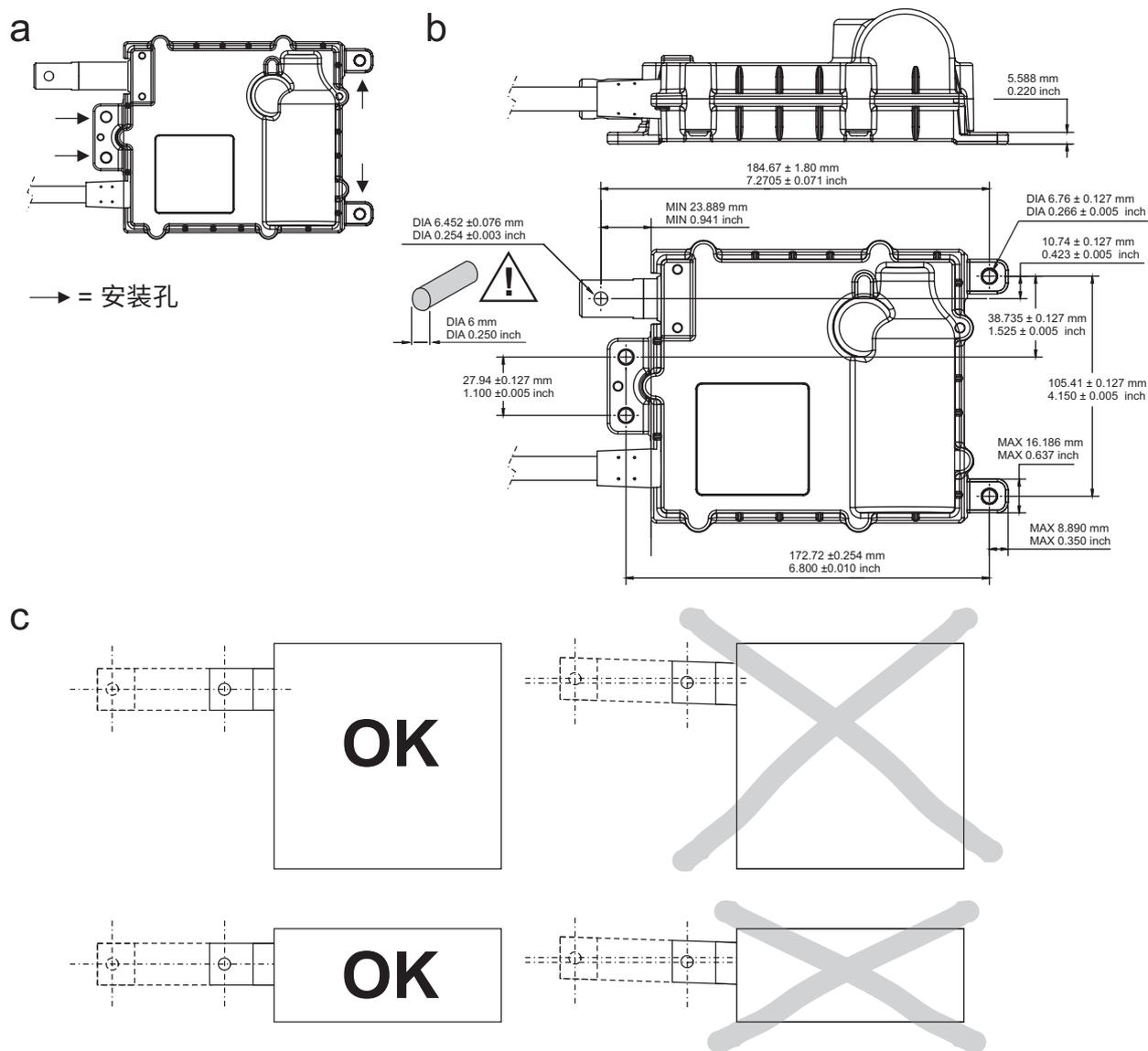
IP67 / IP69K

工作温度范围为：

1. 标准型号: -40°C至+85°C (-40°F至+185°F)。
2. 高温型号: -40°C至+125°C (-40°F至+257°F)。

针对水和颗粒物的防护等级为IP67/IP69K。相对湿度范围为10% - 90%，非凝露。

4.4 机械安装



使用4个安装孔 (a) 中的至少3个将电动推杆安装到支撑面上。使用直径6mm (0.250 inch) (b)的实心安装销将伸缩管适配器连接到负载上。请确保移动负载与伸缩管沿相同中心线行进，以避免伸缩管承受侧向载荷或弯曲载荷(c)。

请注意电动推杆的故障模式，确保其不会造成伤害。



警告! 在电动推杆通电时，不得固定伸缩管。

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。
- 建议配备急停功能以避免挤压危险。
- 严禁在通电时操作电动推杆或接线。

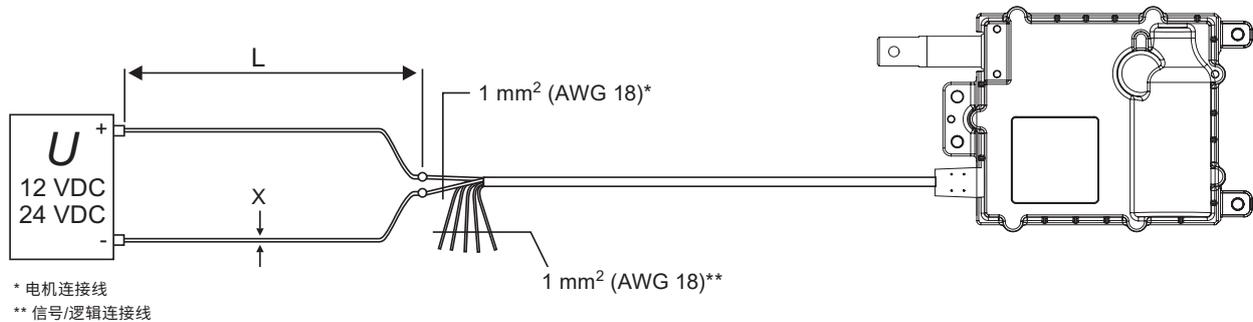
4.5.2 熔断器规格

通过电动推杆和电源间安装的缓动式熔断器来保护电动推杆和接线。

建议的熔断器规格	
推杆电源电压	熔断器规格
12 VDC	6 A
24 VDC	3 A

4.5.3 导线截面积

为避免因电压降导致的故障，电动推杆电机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。

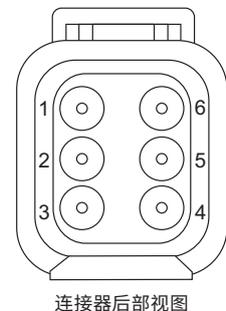


电源导线截面积	
电缆长度 (L)	最小允许截面积 (X)
00 - 10 m	1.0 mm ² (AWG 18)
10 - 20 m	1.5 mm ² (AWG 16)

4.5.4 连接器接线配置

电动推杆配有飞线或Deutsch DTM04-6P连接器。可向Thomson订购配套的Deutsch连接器组件（零件号：9100-448-021）。**请注意：**连接器引脚2未使用，但包含密封塞。

选件名称及订购代码	引线颜色或Deutsch DTM04-6P连接器引脚号码				
	红 (1)	黑 (3)	棕 (4)	白 (5)	绿 (6)
模拟位置反馈传感器 (NP)	电机 (+)	电机 (-)	VDC输入 (+)	VDC输出	VDC输入(-)
行程末端限位开关 (FN)	电机(+)	电机 (-)	-	-	-
模拟位置反馈传感器和限位开关 (FP)	电机(+)	电机 (-)	VDC输入(+)	VDC 输出	VDC输入(-)
CAN总线SAE J1939 (CN)	电源 (+)	电源 (-)	CAN 高	CAN 屏蔽*	CAN 低



* 无需连接

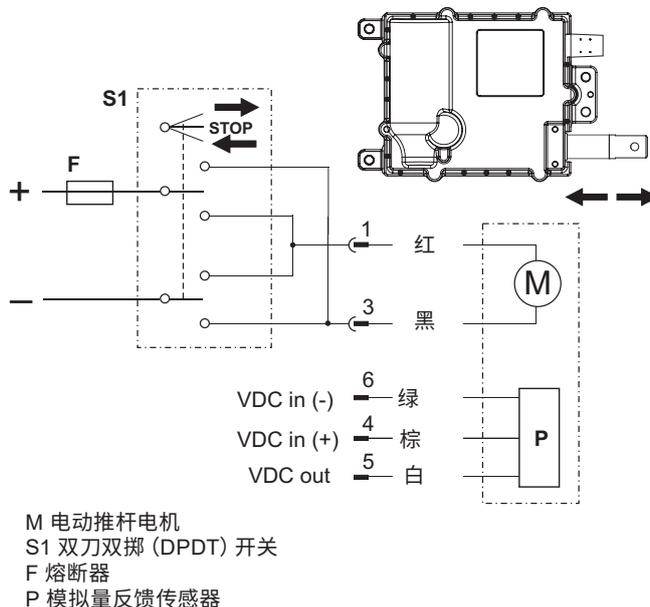
4.5 电气安装

4.5.5 带模拟量位置反馈传感器 (NP) 型号的安装

通过切换电机电压的极性, 可改变伸缩管运动方向。所用开关的额定电流不得低于电机最大工作电流。

当电动推杆到达机械行程末端时, 内置离合器将自动停止运动。该离合器是一项安全功能, 不得用于正常操作中的行程末端控制。

模拟量反馈传感器规格		
最大输入电压 (VDC in)	[VDC]	32
输出电压 (VDC out)	[VDC]	< 5 % VDC in 完全缩回时 > 75% VDC in 完全伸出时
最大输出电流	[mA]	1
线性度	[± %]	1

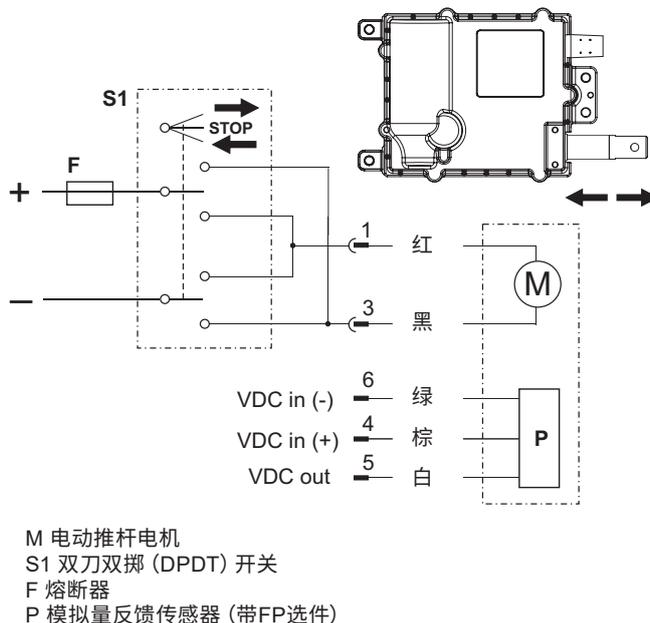


4.5.6 带行程末端限位开关 (FN选项) 型号或带行程末端限位开关和模拟量位置反馈传感器 (FP选项) 型号的安装

通过切换电机电压的极性, 可改变伸缩管运动方向。所用开关的额定电流不得低于电机的最大工作电流。

当电动推杆到达行程末端时, 内置限位开关将自动停止运动。该离合器作为安全功能提供, 旨在机械过载的情况下停止运动并保护电动推杆。

模拟量反馈传感器规格		
最大输入电压 (VDC in)	[VDC]	32
输出电压 (VDC out)	[VDC]	< 5 % VDC in 完全缩回时 > 75% VDC in 完全伸出时
最大输出电流	[mA]	1
线性度	[± %]	1



4.5 电气安装

4.5.7 带CAN总线SAE J1939 (CN)型号的安装

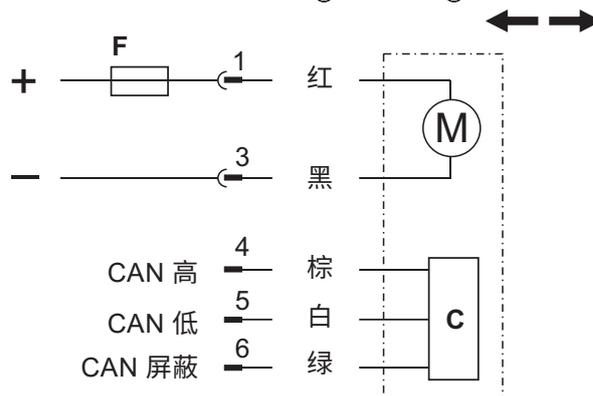
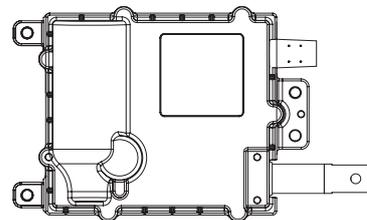
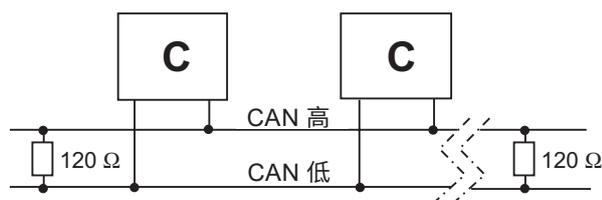
本文档假定读者非常熟悉SAE J1939标准。本文档中使用了该标准的术语,但是没有详细说明。请参阅第5章,了解CAN总线操作和通信协议的相关信息。

4.5.7.1 一般安装信息

需将电压直接连接至电动推杆。由于位置由通信总线进行控制,因此无需极性切换。当到达行程末端时,内部电子限位开关将自动停止运动。

4.5.7.2 CAN总线SAE J1939安装信息

根据ISO-11898标准CAN 2.0B及SAE J1939通信协议,CAN屏蔽可作为带护套屏蔽电缆的可选接地端,但并非必选项。相应线束中应安装正确的终端电阻(120欧姆),见下图。请参阅第5章,了解更多通信详情。



- M 电动推杆电机
- F 熔断器
- C CAN总线接口

5. CAN总线信息

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。Electrak Throttle电动推杆符合J1939标准，并支持以下PGN（参数组编号）。

J1939-21 – 数据链路层

- 专有A 61184 (0x00EF00)
- 专有B 65280 (0x00FF00)

J1939-71 – 车辆应用层

- 发动机节气门 / 燃油执行器控制指令 (TFAC) 61466 (0x00F01A)
- 燃油经济性 (LFE1) 65266 (0x00FEF2)

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 J1939 NAME

Electrak Throttle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。

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	144, 节气门
ECU实例	0, 第一个实例
制造代码	547, Thomson Linear LLC
识别号码	0

5.2.2 地址

Electrak Throttle使用的默认地址值为18 (0x12)。用户还须注意，由于该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，则电动推杆将继续请求其他地址，直至找到可声明的地址为止。用户也可以使用命令地址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。

5.2.3 睡眠运行

当不再需要定位时，Electrak Throttle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，电动推杆将进入睡眠状态。在该状态下，12 Vdc电动推杆的静态电流<1.2 mA，24 Vdc电动推杆的静态电流<2.4 mA。总线活动恢复后，电动推杆将进入唤醒阶段，然后发出地址声明请求。

5.2 CAN总线通信协议

5.2.4 J1939电动推杆位置控制

位置控制通过PGN 61466 (发动机节气门/燃油执行器控制指令) 中的SPN 3464 (发动机节气门执行器1控制指令) 来完成。该PGN的默认传输重复率为50ms。SPN数据长度为2字节, 分辨率为0.0025 %/bit, 偏差为0。操作范围限定为0-100%, 这可线性控制电动推杆行程从0%的完全缩回到100%的完全伸出。更多PGN与SPN相关详情, 请参阅SAE J1939/71 (PGN 61466 / SPN 3464) 规范, 或联系客服部门。

5.2.5 J1939电动推杆位置反馈

可使用PGN 65266 (燃油经济性 (液体)) 中的SPN 51 (发动机节气门阀门1位置) 来收集电动推杆位置反馈。该消息默认传输重复率为100毫秒。SPN数据长度为1字节, 分辨率为0.4 %/bit, 偏差为0。操作范围为0-100%, 这与电动推杆行程从0%完全缩回到100%完全伸出呈线性关系。更多PGN与SPN相关详情, 请参阅下文或SAE J1939/71 (PGN 65266 / SPN 51)规范, 或联系客服部门。

5.2.6 J1939电动推杆系统控制

可使用专有A消息来请求电动推杆系统的非位置附加信息。该8字节消息在字节1发送请求值时, 能执行特定功能。字节2至8预留给工厂使用, 用户发送消息时应将这些字节填为0x00。此消息无特定传输重复率要求, 但建议仅在需要特定数据时发送。更多PGN详情, 请参阅SAE J1939/21规范。

电动推杆系统控制指令	
字节1, 位 8 - 4	XXXXX = 未来使用 (建议填为00000)
字节1, 位 3 - 1	00X = 未来使用 010 = 未来使用 011 = 执行电动推杆行程校准 100 = 执行电动推杆运动急停 101 = 请求电动推杆状态报告 11X = 未来使用
字节 2 - 8	0xXX = 未来使用 (建议每个字节都填为0x00)

行程校准

该功能可命令电动推杆完成一次完全伸出和缩回循环。电动推杆行程校准功能专为行程要求小于50.8mm (2 in) 但仍需0-100%全行程范围内位置反馈信号的应用场景而设计。当接收到此命令时, 电动推杆将自动缩回至应用允许的最小位置, 再伸出至最大位置。随后, 电动推杆将重新配置位置反馈信号, 使其在允许行程范围内给出0-100%的行程位置。在每次行程末端可能听到机械离合器啮合声, 持续时间小于500ms。



尽管已设定电流限值以防内部过载, 但仍需注意防范挤压风险。

电机急停

此电机停止功能旨在通过对电机施加即时动态制动效果, 使用户能够中止电动推杆正在执行的任何运动。此功能适用于紧急制动的情况。

状态报告请求

状态请求功能允许用户获取电动推杆的非位置数据。更多该数据相关信息, 请参阅J1939电动推杆状态报告章节。

5.2 CAN总线通信协议

5.2.7 J1939电动推杆状态报告

除了标准应用层PGN外，还可使用专有B消息获取更多状态数据，例如电压、电流、温度、位置及校准状态的反馈信息。此消息无特定传输重复率要求，但会在错误标志转换或者响应专有A消息请求时自动发送。更多PGN相关详情，请参阅SAE J1939/21规范。

电压错误

当输入电池电压超出工作范围时，此错误标志置零。12 VDC电动推杆电压范围为9-16 VDC，24 VDC电动推杆电压范围为18-32 VDC。若超出这些范围，电动推杆将不会启动；但如果运动已经开始，则会在完成当前运动后再禁止后续运动。

温度错误

当内部测得的温度超出工作温度范围时，此错误标志置零。温度限值设定为- 40° C (- 40° F)和+85° C (+185° F)。可选的高温型号采用相同低温限值，但高温限值可高达+125° C (+257° F)。若温度超出范围，电动推杆将不会启动；但如果运动已经开始，则会在完成当前运动后再禁止后续运动。

校准错误

当内部电子控制系统发现行程校准程序未正确运行、配置或存储校准结果时，此错误标志置零。用户应执行行程校准，以清除此错误状态。

电流错误

当电机电流消耗超出内部电子控制系统允许范围时，此错误标志置零。12 VDC电动推杆的电流限值为4.5 A，24 VDC电动推杆的电流限值为2.25A。当出现这种情况时，电动推杆将立即停止。只有当用户将位置指令百分比从错误发生时的数值改变后，方能继续运动。

位置错误

当电机处于运行状态但未产生直线运动推力时，此错误标志置零。此错误标志与电流错误标志协同作用，共同防止电动推杆过载。当电动推杆由于行程在校准值范围内受外部限制，以及内部机械离合器脱开而无法运动时，会出现此错误。可使用J1939电动推杆系统控制章节中的专有A消息来执行行程校准程序，以减少此类错误的发生。

电动推杆系统状态报告消息		
电压错误	字节1, 位2 - 1	00 = 无错误 01 = 电压超出工作范围 1X = 未来使用
电流错误	字节1, 位4 - 3	00 = 无错误 01 = 推杆超出最大工作电流 1X = 未来使用
温度错误	字节1, 位6 - 5	00 = 无错误 01 = 推杆超出工作温度范围 1X = 未来使用
位置错误	字节1, 位8 - 7	00 = 无错误 01 = 在接到指令后, 推杆未检测到位置运动 1X = 未来使用
校准错误	字节2, 位2 - 1	00 = 无错误 01 = 推杆在执行校准时出现错误 1X = 未来使用
-	字节2, 位8 - 3	XXXXXX = 未来使用
-	字节3 - 8	0xXX = 未来使用

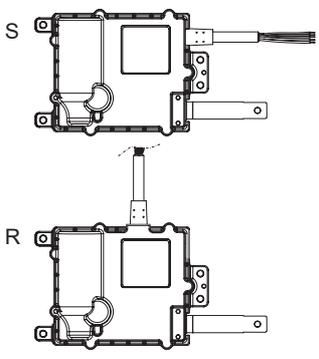
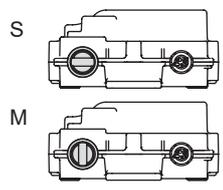
6. 技术规格

6.1 技术数据

技术规格 ⁽¹⁾	ET ••			
输入电压 [VDC]	12		24	
输入电压容差 [VDC]	9 - 16		18 - 32	
行程长度 [mm (inch)]	50.8 (2.0)			
缩回长度 [mm (inch)]	184.7 (7.27)			
性能				
型号	ET12 - 084	ET12 - 174	ET24 - 084	ET24 - 174
最大静态负载 (Fx) [N (lbs)]	90 (20)	260 (60)	90 (20)	260 (60)
最大动态负载 (Fx) [N (lbs)]	45 (10)	130 (30)	45 (10)	130 (30)
速度, 无负载 [mm/s (inch/s)]	96 (3.7)	48 (1.9)	96 (3.7)	48 (1.9)
速度, 额定负载 [mm/s (inch/s)]	83 (3.3)	37 (1.45)	83 (3.3)	37 (1.45)
电流消耗 @ 额定最大负载 [A]	4		2	
电流消耗 @ 堵转/浪涌 [A]	12		6	
一般数据				
重量 [kg (lbs)]	1.11 (2.5)			
最大轴向间隙 [mm (inch)]	1.5 (0.06)			
工作温度限值, 标准型号 [°C (°F)]	- 40到+85 (- 40到+185)			
工作温度限值, 高温型号 [°C (°F)]	- 40到+125 (- 40到+257)			
满载占空比 @ 25°C [%]	50			
使用寿命 [循环次数]	500,000			
限制力矩 [Nm (lbf-in)]	0 (内部限制)			
电机电缆引线截面积 [mm ² (AWG)]	0.8 (18)			
电机电缆长度 [mm (in)]	165 (6.5)			
防护等级	IP67 / IP69K			
认证	CE, RoHS			

(1) 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。

6.2 订购代码

订购代码							
位置	1	2	3	4	5	6	7
示例	ET12-	174-	S	S	NP	1	S
<p>1. 电动推杆类型和输入电压 ET12- = Electrak Throttle, 12 VDC ET24- = Electrak Throttle, 24 VDC</p> <p>2. 最大动态负载和速度版本 084- = 45 N (10 lbf), 高速* 174- = 130 N (30 lbf), 标准速度</p> <p>3. 线束方向 S = 出口与适配器平行 R = 出口在外壳内旋转90°</p> 		<p>4. 额定温度 S = 标准型号: -40 (-40) to +85 (+185) °C (F) E = 高温型号: -40 (-40) to +125 (+257) °C (F)*</p> <p>5. 控制选项 NP = 模拟量位置反馈传感器 FN = 行程末端限位开关 FP = 模拟量位置反馈传感器和行程末端限位开关 CN = CAN总线SAE J1939</p>			<p>6. 连接选项 1 = 飞线 2 = 德驰DTM04-6P</p> <p>7. 适配器选项 S = 标准适配器方向 M = 适配器旋转90°</p> 		

* 高速型号 (084-) 仅可配套高温型号 (E) 订购, 反之亦然。请注意, 高温型号未配备电机热保护开关。

欧洲**英国**

Thomson
Phone: +44 (0) 1271 334 500
Fax: +44 (0) 1271 334 501
E-mail: sales.uk@thomsonlinear.com

德国

Thomson
Nürtinger Straße 70
72649 Wolfschlugen
Phone: +49 (0) 7022 504 0
Fax: +49 (0) 7022 504 405
E-mail: sales.germany@thomsonlinear.com

法国

Thomson
Phone: +33 (0) 243 50 03 30
Fax: +33 (0) 243 50 03 39
E-mail: sales.france@thomsonlinear.com

意大利

Thomson
Largo Brughetti
20030 Bovisio Masciago
Phone: +39 0362 594260
Fax: +39 0362 594263
E-mail: info@thomsonlinear.it

西班牙

Thomson
Rbla Badal, 29-31 7th, 1st
08014 Barcelona
Phone: +34 (0) 9329 80278
Fax: + 34 (0) 9329 80278
E-mail: sales.esm@thomsonlinear.com

瑞典

Thomson
Estridsväg 10
29109 Kristianstad
Phone: +46 (0) 44 24 67 00
Fax: +46 (0) 44 24 40 85
E-mail: sales.scandinavia@thomsonlinear.com

美国、加拿大和墨西哥

Thomson
203A West Rock Road
Radford, VA 24141, USA
Phone: 1-540-633-3549
Fax: 1-540-633-0294
E-mail: thomson@thomsonlinear.com
Literature: literature.thomsonlinear.com

亚洲**亚太地区**

Thomson
750, Oasis, Chai Chee Road,
#03-20, Technopark @ Chai Chee,
Singapore 469000
E-mail: sales.apac@thomsonlinear.com

中国

Thomson
Rm 2205, Scitech Tower
22 Jianguomen Wai Street
Beijing 100004
Phone: +86 400 6661 802
Fax: +86 10 6515 0263
E-mail: sales.china@thomsonlinear.com

印度

Thomson India
1001, Sigma Building
Hiranandani Business Park
Powai, Mumbai – 400076
Phone: +91 22 422 70 300
Fax: +91 22 422 70 338
E-mail: sales.india@thomsonlinear.com

日本

Thomson
Minami-Kaneden 2-12-23, Suita
Osaka 564-0044
Phone: +81-6-6386-8001
Fax: +81-6-6386-5022
E-mail: csinfo_dicgj@danaher.co.jp

韩国

Thomson
F12 Ilsong Bldg, 157-37
Samsung-dong, Kangnam-gu
Seoul (135-090)
Phone: +82 2 6917 5049
Fax: +82 2 6917 5007
E-mail: sales.korea@thomsonlinear.com

南美洲**Thomson**

Sao Paulo, SP Brasil
Phone: +55 11 3879 6600
Fax: +55 11 3879 6656
Email: sales.brasil@thomsonlinear.com

www.thomsonlinear.com.cn

P-264-THRATTLE | A4 | Electrak_Throttle_Installation_Operation_MNEN-0001-04B - 20160105TJ
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。© Thomson 2016.

 **THOMSON**[®]
Linear Motion. Optimized.[™]