

罗斯蒙特™ 2535 固体物位开关

振动杆



- 紧凑型物位开关，带有 1-in. 及以上的螺纹过程连接件
- 灵敏度可调节，共有四种设置
- 高质量表面，具有出色的防腐性能
- 坚固耐用的设计，适用于高达 232psi (16bar) 的过程压力
- 温度范围：-40 至 302°F (-40 至 150°C)

简介

测量原理

罗斯蒙特™2535 利用音叉原理和压电晶体使杆以其固有频率振荡。通过电子部件持续地监控振荡频率的变化，因为它根据杆状态为覆盖还是未覆盖而变化。

当容器（筒仓）中的固体介质离开杆时，会导致振荡频率变化，电子部件将检测到这种变化，输出切换以指示“未覆盖”状态。

当容器（筒仓）中的固体介质升高并覆盖杆时，会导致振荡频率变化，电子部件将检测到这种变化，输出切换以指示“覆盖”状态。

电气输出将因所选的电子部件而异。

主要特性和优势

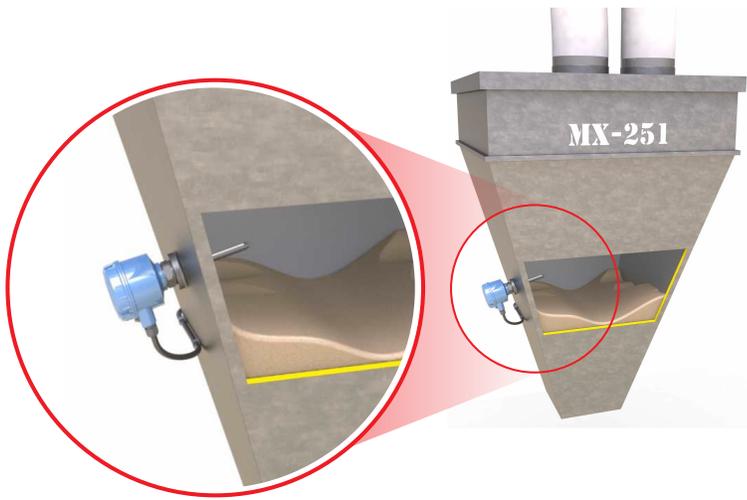
- 对所有散装物料的可靠物位检测
- 特别适用于细颗粒和粉状物料，以及具有强“结块”特性和粗颗粒的物料
- 适用于全筒仓、按需或空筒仓检测
- 设计非常紧凑，可安装在空间非常有限的容器中
- 标准轴长为 6.3in. (160mm) 及以上
- 提供延长管版本，轴长可达 157in. (4000mm)
- 坚固耐用的铝制压铸外壳，防护等级 IP67
- 易于安装和调试，且无需维护
- 批准用于危险场所（气体和灰尘）
- 符合 RoHS
- 可调节 1.2lb/ft³ (20g/l) 及以上的轻质散装固体的灵敏度等级

内容

简介.....	2
订购信息.....	4
备件及附件.....	7
技术规格.....	8
产品认证.....	11
尺寸图.....	16

应用

- 产品密度极轻的材料
- 管道和轴中的溢流检测
- 低物位检测
- 空间有限的筒仓/容器
- 容器内的振动



订购信息

设备购买者必须提供产品材料、选件或组件的规格和选型。有关更多信息，请参阅[材料选择](#)。

表 1: 罗斯蒙特 2535 订购信息

带星号 (★) 的产品代表最常见的选项，如需最佳交货期，应选择这些选项。不带星号的产品通常具有更长的交货期。

型号	产品说明		
2535	罗斯蒙特固体开关 - 振动杆		★
热剖面 ⁽¹⁾			
M	不带延长管 ($T_{amb} \leq 104^{\circ}\text{F}$ (40°C) 时，最高 $T_{process} = 302^{\circ}\text{F}$ (150°C))		★
E	带延长管 ($T_{amb} > 104^{\circ}\text{F}$ (40°C) 时，最高 $T_{process} = 302^{\circ}\text{F}$ (150°C))		★
结构材料：过程连接件/热延长管			
D	304/321 不锈钢 (1.4301/1.4541)		★
S	316L 不锈钢 (1.4404)		★
导线管入口/缆线螺纹			
1 ⁽²⁾	M20 x 1.5，1 个独立螺纹电缆格兰 + 1 个堵头 (CE、ATEX 和 IECEx)		★
2 ⁽³⁾	M20 x 1.5，2 个独立螺纹电缆格兰		★
4 ⁽⁴⁾	½-in. NPT 锥形 ANSI B1.20.1 (1 个独立导线管 + 1 个独立 Ex-d 堵头)		★
5 ⁽⁵⁾	¾-in. NPT 锥形，ANSI B1.20.1 (1 个独立导线管 + 1 个独立 Ex-d 堵头)		★
过程连接件尺寸			
1	1in./25mm (DN25)/25A		★
A	1.25in./32mm		★
5	1.5in./40mm (DN40)/40A		★
2 ⁽⁶⁾	2in./50mm (DN50)/50A		★
3	3in./80mm (DN80)/80A		★
4	4in./100mm (DN100)/100A		★
过程连接件等级			尺寸
AA	ASME B16.5 150 级法兰	2、3 和 4	★
DZ	EN 1092-1 PN6 法兰	4	★
DA	EN 1092-1 PN16 法兰	4	★
NN	与非法兰式过程连接件结合使用	1、A、5 和 2	★
过程连接件类型			等级
F	平面法兰	DZ 和 DA	★
R	凸面法兰	AA	★
G ⁽⁷⁾	BSPP (G) 螺纹	NN	★
N	NPT 螺纹	NN	★
C	三夹式	NN	★

表 1: 罗斯蒙特 2535 订购信息 (续)

电子装置类型			
G	PNP, 20 至 40Vdc		
V	继电器 DPDT, 21 至 230Vac, 22 至 45Vdc		★
杆长度			
A	标准长度 6.3in. (160mm)		★
E ⁽⁸⁾	加长, 客户指定的长度, 以十分之一英寸为单位		★
M ⁽⁸⁾	加长, 客户指定的长度, 以毫米为单位		★
指定的延长杆长度			
0000	出厂默认长度 (仅当选择了杆长度 A 时)		★
XXXX	具体的客户指定长度, 单位为十分之一英寸或毫米 (XXX.Xin. 或 XXXXmm)		★
产品认证		导线管入口	
NA	无危险场所认证	全部	★
ND	ATEX, 防尘认证 (DIP)	全部	★
NK	IECEX, 防尘认证 (DIP)	全部	★
NR	INMETRO, 防尘认证 (DIP)	全部	★
NS	中国, 防尘认证 (DIP)	全部	★
GM	海关联盟技术法规 (EAC), 通用场所	全部	★
KZ	美国和加拿大通用场所 (未分级的安全区域)	4 和 5	★
KB	美国与加拿大, DIP	4 和 5	★
选件 (随所选型号提供)			
标定数据认证			
Q4	功能测试证书		★
防雨保护			
P2	防风雨罩		★
滑动套管 ⁽⁹⁾		认证	
S1	滑动套管, 无过压, 最高 302°F (150°C)	NA、GM 和 KZ	★
S2	滑动套管, 有过压, 最大 232psi (16bar), 最高 302°F (150°C)	全部	★
产品延长质保			
WR5	5 年有限质保		★
典型型号: 2535 MS 1 5 NN G V A 0000 NA			

(1) 热延长管 (温度伸展轴) 使电子部件远离过程高温。当环境温度高于 104°F (40°C) 时, 请选择此延长件。更多信息请参阅 [工作条件和尺寸图](#)。

(2) 代码 1 用于选择尺寸为 M20 x 1.5 螺纹导线管/电缆入口的固体开关。开关将配有 1 个螺纹电缆格兰和 1 个绝缘插头。此选项适用于以下产品认证: CE、ATEX 和 IECEX, 防燃型除外。

(3) 代码 2 用于选择带两个 M20 x 1.5 螺纹电缆格兰的固体开关。适用于所有产品认证选项, 防燃型除外。

(4) 代码 4 用于选择带 NPT 1/5-in. 螺纹导线管/电缆引入的固体开关将配有 1 个导线管入口适配器和 1 个 Ex-d 级绝缘插头。它已通过所有产品认证, 可以订购。

- (5) 代码 5 用于选择带 NPT 3/4-in. 螺纹导管/电缆引入的固体开关开关将配有 1 个导线管入口适配器和 1 个 Ex-d 级塞子。它已通过所有产品认证，可以订购。
- (6) 选择过程连接件类型代码 R 或 C 时可用。
- (7) 选择过程连接件尺寸 1、A 或 5 时可用。
- (8) 请参阅[尺寸图](#)了解最小和最大长度。
- (9) 滑动套管需要 11.8 至 157in. (300 至 4000mm) 的加长音叉和螺纹或法兰式过程连接件。不提供三夹式、1in. 和 1¼in. 螺纹过程连接件。

备件及附件

设备购买者必须提供产品材料、选件或组件的规格和选型。有关更多信息，请参阅[材料选择](#)。

带星号 (★) 的产品代表最常见的选项，如需最佳交货期，应选择这些选项。不带星号的产品通常具有更长的交付周期。

表 2: 备件

部件编号	说明	
02500-1000-0127	电子装置板：继电器 DPDT 21 至 230Vac，22 至 45Vdc	★
02500-1000-0128	电子装置板：继电器 PNP，20 至 40Vdc	★

表 3: 附件

部件编号	说明	
02500-7500-0001	安装套件 1，适用于带 Ø18mm 孔的 DN100 PN6 和 EN1092-1 法兰，包含： 4 个 M16 x 60mm 独立螺钉 (A2 级不锈钢) 4 个 M16 独立螺母 4 个独立垫圈 1 个独立密封件 (非食品级)，适用于最高 256°F (125°C) 的温度	★
02500-7500-0004	安装套件 2，适用于带 M16 螺纹孔的 DN100 PN6 和 EN1092-1 法兰，包含： 4 个独立 M16 x 40mm 螺钉 (A2 级不锈钢) 4 个独立垫圈 1 个独立密封件 (非食品级)，适用于最高 256°F (125°C) 的温度	★
02500-7500-0007	安装套件 3，适用于带 Ø18mm 孔的 DN100 PN16 和 EN1092-1 法兰，包含： 8 个独立 M16 x 60mm 螺钉 (A2 级不锈钢) 8 个 M16 独立螺母 8 个独立垫圈 1 个独立密封件 (非食品级)，适用于最高 256°F (125°C) 的温度	★
02500-7500-0010	安装套件 4，适用于带 M16 螺纹孔的 DN100 PN16 和 EN1092-1 法兰，包含： 8 个独立 M16 x 40mm 螺钉 (A2 级不锈钢) 8 个独立垫圈 1 个独立密封件 (非食品级)，适用于最高 256°F (125°C) 的温度	★

技术规格

材料选择

艾默生罗斯蒙特产品有多种组态和型号，包括广泛用于各种应用工况的结构材料。本手册中出现的罗斯蒙特产品信息用于指导购买者为其应用挑选正确的产品。为特定应用选定产品材料、选项和组件时，购买者应谨慎分析所有过程参数（如所有化学成分、温度、压力、流量、磨蚀性、污染物等）。艾默生无法评估或保证过程流体或其它过程参数与所选产品选项、组态或结构材料的兼容性。

电气数据

连接端子	0.14 - 2.5 mm ² (AWG 26-14)
电缆入口	M20 x 1.5 螺纹式电缆格兰 1/2-in. NPT 导线管连接 3/4-in. NPT 导线管连接 工厂提供的电缆格兰的夹紧范围（直径）： 对于 M20 x 1.5，为 0.24 至 0.47 in.（6 至 12 mm）
信号输出延迟	1 秒，用于从未覆盖状态到覆盖状态的转换。 1 到 2 秒，用于从未覆盖状态到覆盖状态的转换。
安全操作（FSL 或 FSH）	每个信号输出的可配置开关。根据应用选择“故障防护高位”(FSH) 或“故障防护低位”(FSL)。
振动频率	330 Hz
过电压类别	II
污染等级	2（外壳内）

电子部件

	通用电压继电器 DPDT	3 线 PNP
电源	21 至 230Vac 50/60Hz ±10%* 22 至 45Vdc ±10%* *包含来自 EN 61010 的 ±10%	20 至 40Vdc ±10%* *包含来自 EN 61010 的 ±10%
电源的最大纹波	直流时为 7V _{SS}	7V _{SS}
最大安装负载、输入电流	22VA，2W	0.5A
信号输出	继电器 DPDT 最大 250Vac，8A（非感应式） 最大 30Vdc，5A（非感应式）	集电极开路： 最大永久负载为 0.4A 短路、过载和反极性保护 V _{OUT} = V _{IN} ，压降 < 2.5V
信号输出状态	通过内置 LED 指示	通过内置 LED 指示
隔离	电源至信号输出：2225Vrms	不适用

信号输出到信号输出：2225Vrms

防护等级

I

III

机械数据

外壳

铝制外壳，粉末涂层

外壳与盖之间的密封：NBR

外壳与过程连接件之间的密封：NBR

铭牌：聚酯薄膜

入口防护等级

IP67 (EN 60529)、NEMA® 4X 型

过程连接件

材料：

标准长度：不锈钢 304/321 (1.4301/1.4541) 或 316L (1.4404)

加长长度：不锈钢 304/321 (1.4301/1.4541) 或 316L (1.4404)

螺纹：G 1-in.、G 1¼-in.、G 1½-in. DIN 228；NPT 1-in.、NPT 1¼-in.、NPT 1½-in. ANSI B 1.20.1

法兰：321 (1.4541) 或 316L (1.4404) (基于选型)

三夹式：不锈钢 304 (1.4301) 或 316L (1.4404)，2-in. (DN50) ISO 2852

所有材料均为食品级。

杆

材料：不锈钢 316L (1.4404) (食品级)

最大噪音等级

50 dBA

总重量 (近似值)

标准长度版本：2.9 lbs (1.3 kg)

加长长度版本：2.9 lbs + 2.9 lbs (每加长 39.3 in.) (1.3 kg + 1.3 kg/m)

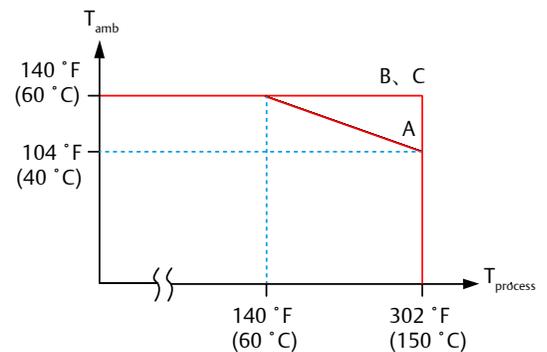
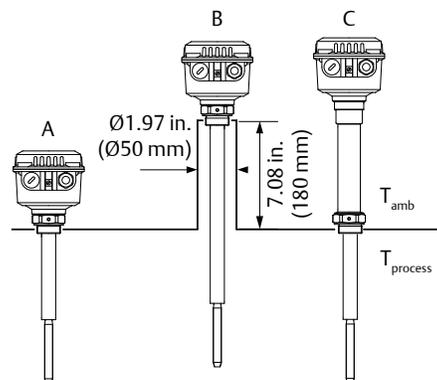
工作条件

环境温度 (外壳)

-40 至 +140°F (-40 至 +60°C)

过程温度

-40 至 +302°F (-40 至 +150°C)

对于经过危险区域认证的版本，请参见[产品认证](#)。

通风

无需通风。

最小粉末密度要求	设置	最小粉末密度
	I	1.25lb/ft ³ (20g/l)
	II	5lb/ft ³ (80g/l)
	III	9.4lb/ft ³ (150g/l)
	IV	18.7lb/ft ³ (300g/l)
散装物料限制	不易结块或沉淀。	
最大机械负载	振动杆上横向 400N (104°F, 40°C 时) 当机械负载较大时, 请在物位开关上方安装一个成角的 (倒 V 形) 防护罩。	
最大机械扭矩	对于加长长度, 为 180Nm (104°F, 40°C 时)	
最大过程压力	-14.5 至 232psi (-1 至 +16bar) 当使用不带过压选件的滑动套管时, 必须是无压储罐。 使用法兰时, 最大过程压力可能会降低。有关高温下的压力额定值和压力降额, 请参考法兰标准。 经过 Ex 认证的罗斯蒙特 2535 支持高达 232psi (16bar) 的过程过压, 以便进行测试。在危险区域 (分级位置), 过压限制在 -2.9 至 +1.45psi (-0.2 至 +0.1bar) 之间。	
振动	1.5 (m/s ²) ² /Hz, 符合 EN 60068-2-64	
相对湿度	0 至 100%, 适合户外使用	
最大海拔高度	6562ft. (2000m)	
预计产品寿命	下列参数会对预计产品寿命产生负面影响 : 高环境和过程温度、腐蚀性环境、高设备振动以及 研磨性散装物料的高流速。	

运输和存储

运输	请参见运输包装上的说明, 否则可能会导致产品损坏。 运输温度 : -40 至 +176°F (-40 至 +80°C) 运输湿度 : 20 至 85% 始终检查所收到的商品在从工厂发货之后是否出现任何损坏。如果商品出现损坏, 请尽快通知艾默生。
存储	必须将产品存放在干燥、清洁的地方。必须确保它们不会受到腐蚀性环境、振动和阳光直射的影响。 存储温度 : -40 至 +176°F (-40 至 +80°C) 存储湿度 : 20 至 85%

产品认证

欧盟指令信息

欧盟符合性声明的副本可在罗斯蒙特 2535 [产品认证文档](#)末尾处找到。最新版本的欧盟符合性声明可在 [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/rosemount) 上获得。

普通场所认证

按照标准，物位开关已经由美国联邦职业安全与健康管理局 (OSHA) 授权的国家认可测试实验室 (NRTL) 进行了检验和测试，证明了其设计符合基本电气、机械和防火要求。

安装设备 (北美)

美国 National Electrical Code® (NEC , 国家电气规范) 和加拿大电气规程 (CEC) 允许在分区中使用有分类标志的设备 , 以及在分区中使用有分区标志的设备。标志必须适合区域类别、气体和温度等级。此信息在相应的规范中明确定义。

美国

美国普通场所认证

KZ

产品认证摘要 :

保护	普通场所 (未分级、安全区域)
证书	FM20CA0038
标准	ANSI/ISA 61010-1:2012 ANSI/NEMA® 250:2003 ANSI/IEC 60529:2004
标志	4X 型和 IP67

美国防尘认证

KB

产品认证摘要 :

保护	防粉尘起火
证书	FM20CA0038
标准	FM 3600 类 : 2018 FM 3616 类 : 2011 ANSI/ISA 61010-1:2012 ANSI/NEMA® 250:2003 ANSI/IEC 60529:2004
标志	II 类 , 1 分类 , E、F、G 组 III 类 , 1 区 T4A Ta = -40°C 至 +60°C 4X 型 , IP67
安全说明	请参阅罗斯蒙特 2535 产品认证文档

加拿大

加拿大普通场所认证

KZ

产品认证摘要	
保护	普通场所 (未分级、安全区域)
证书	FM20CA0038
标准	CSA-C22.2 编号 0-10:R2015 CSA-C22.2 编号 0.4:R2013 CSA-C22.2 编号 0.5:R2012 CSA-C22.2 编号 94:R2011 CSA-C22.2 编号 60529:R2010 CAN/CSA-C22.2 编号 61010-1:2012
标志	4X 型和 IP67

加拿大防尘认证

KB

产品认证摘要	
保护	防粉尘起火
证书	FM20CA0038
标准	CSA-C22.2 编号 0-10:R2015 CSA-C22.2 编号 0.4:R2013 CSA-C22.2 编号 0.5:R2012 CSA-C22.2 编号 25:R2014 CSA-C22.2 编号 94:R2011 CSA-C22.2 编号 60529:R2010 CAN/CSA-C22.2 编号 61010-1:2012
标志	II 类 , 1 区 , E、F 和 G 组 III 类 , 1 区 T4A Ta = -40°C 至 +60°C 4X 型 , IP67
安全说明	请参阅罗斯蒙特 2535 产品认证文档

欧洲

ATEX 防尘认证

ND

产品认证摘要：

保护	外壳
证书	BVS 19 ATEX E 075
标准	EN60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-31:2014
标志	Ⓔ II 1/2 D Ex ta/tb IIICT*°C Da/Db
温度*	请参阅表 4
安全说明	请参阅罗斯蒙特 2535 产品认证文档

表 4: 热数据

允许环境温度 ⁽¹⁾	最高过程温度 (20 区)	最高表面温度
-40°C...+60°C	<= 120°C	120°C
	<= 130°C	130°C
	<= 140°C	140°C
	<= 150°C	150°C

(1) 在电子部件外壳上 (21 区)。

带有热熔丝的电子部件外壳的最高表面温度为 120°C。

传感器延长件和过程接头的允许温度为 -40 至 150°C。

国际

IECEX 防尘认证

NK

产品认证摘要：

保护	外壳
证书	IECEX BVS 19.0071
标准	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-31:2013
标志	Ex ta/tb IIICT*°C Da/Db
温度*	请参阅表 5

安全说明

请参阅罗斯蒙特 2535 [产品认证文档](#)

表 5: 热数据

允许环境温度 ⁽¹⁾	最高过程温度 (20 区)	最高表面温度
-40 至 60°C	<= 120°C	120°C
	<= 130°C	130°C
	<= 140°C	140°C
	<= 150°C	150°C

(1) 在电子部件外壳上 (21 区)。

带有热熔断器的电子部件外壳的最高表面温度限制为 120°C。

传感器延长件和过程接头的允许温度为 -40 至 150°C。

海关联盟技术法规 (TR-CU)

EAC

GM

TR CU 020/2011“技术产品的电磁兼容性”

TR CU 004/2011“关于低压设备的安全性”

巴西

INMETRO 防尘认证 (DIP)

NR

更多详情请与厂家联系。

中国

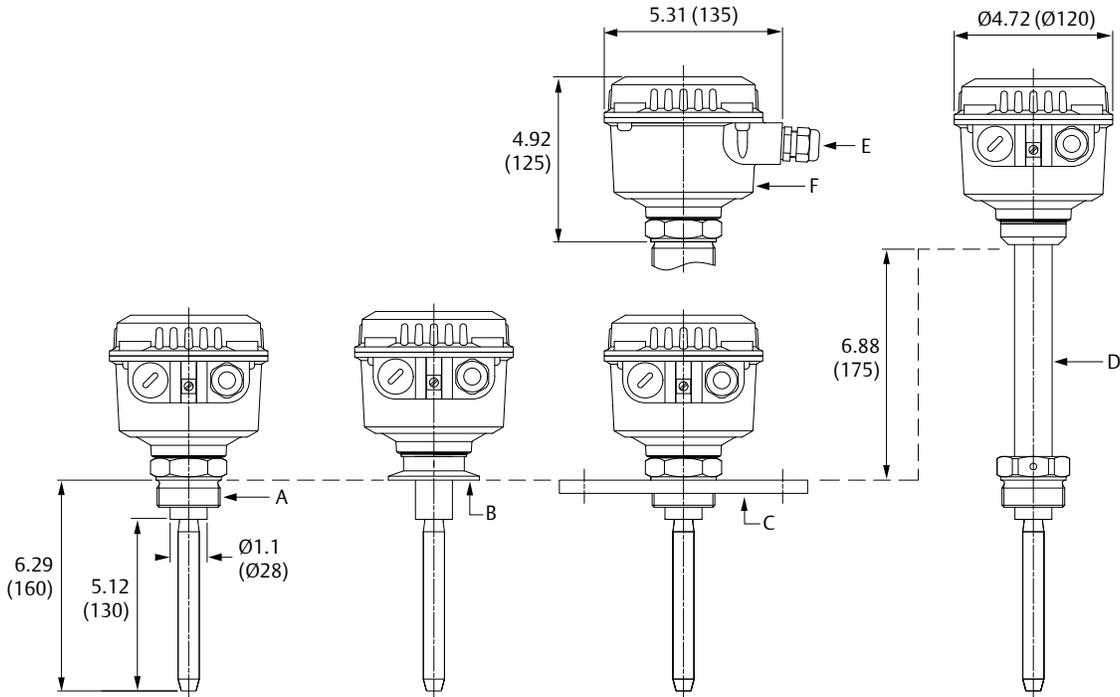
中国防尘认证 (DIP) NEPSI

NS

更多详情请与厂家联系。

尺寸图

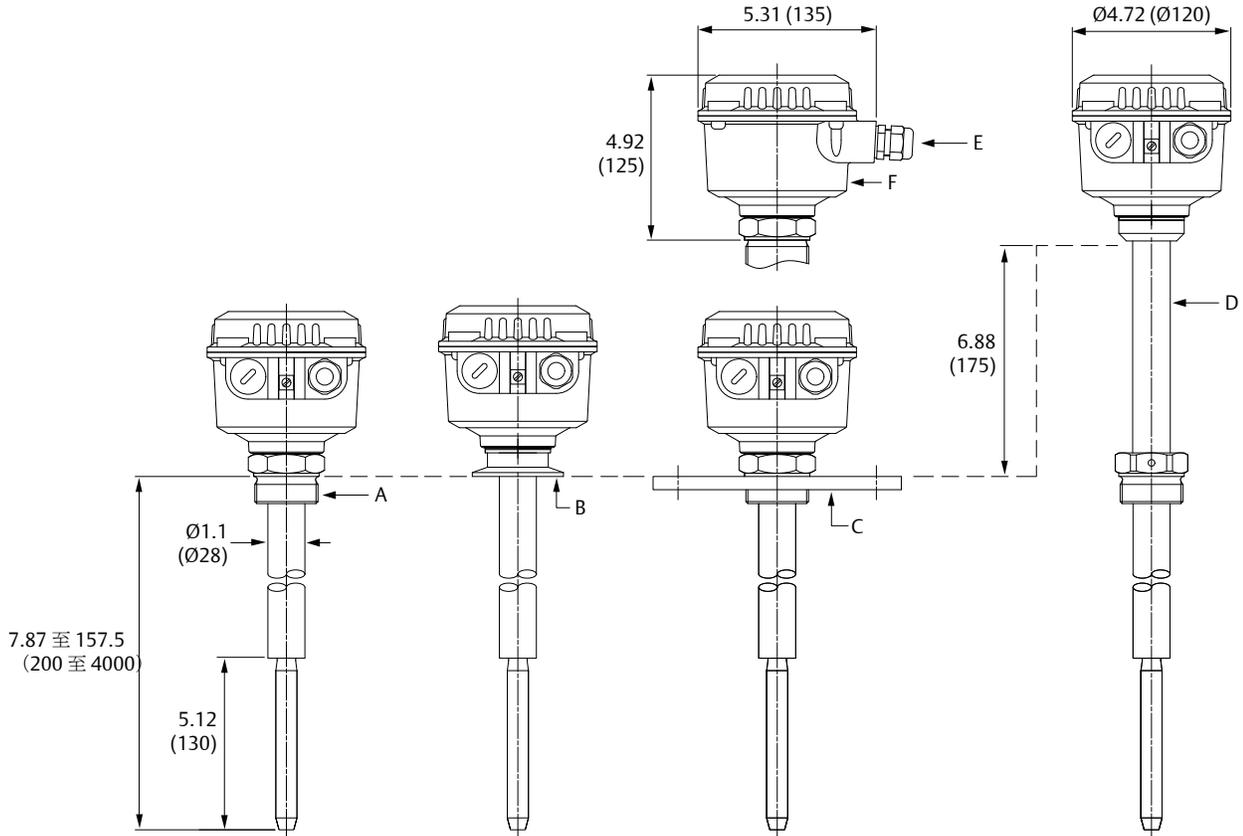
图 1: 罗斯蒙特 2535 振动杆物位开关 (标准长度)



- A. 螺纹
- B. 三夹式
- C. 法兰
- D. 热延长管 (温度延长轴)
- E. 导线管/ 电缆入口
- F. 铝制外壳

尺寸单位为英寸 (毫米)。

图 2: 罗斯蒙特 2535 振动杆物位开关 (延长长度)



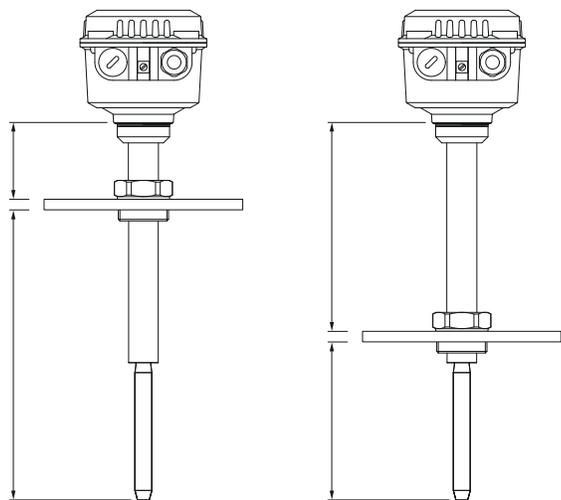
- A. 螺纹
- B. 三夹式
- C. 法兰
- D. 热延长管 (温度延长轴)
- E. 导线管/ 电缆入口
- F. 铝制外壳

尺寸单位为英寸 (毫米)。

滑动套管

滑动套管的作用是条件来调节桨叶位置。使用滑动套筒时，物位开关总长度保持不变，请确保有足够空间进行这些调整。

图 3: 滑动套管



有关更多信息: www.emerson.com

©2020 艾默生。保留所有权利。

艾默生销售条款和条件可应要求提供。Emerson 徽标是艾默生电气公司的商标和服务标志。Rosemount 是艾默生公司集团旗下公司的标志。所有其他标志归其各自所有者所有。

ROSEMOUNT™

