

# 技术信息

## Silopilot FMM50

### 机电液位测量系统



## 适用于所有散装固体和流体的简单易懂的液位计

### 应用

- 测量原理与质量密度等物理特性无关
- 测量装有粉状、细粒或粗粒散装固体的料仓和筒仓或盛装液体的容器中的液位

### 设备属性

- 高达 90 m 的液位测量
- 过程温度高达 +230 °C (+446 °F)
- 过程压力高达 300 kPa (3 bar) 绝压
- 在腐蚀性环境中使用，例如可能的酸性或腐蚀性蒸汽
- 使用合适的传感砝码可以检测流体中的分离层

### 您的好处

- 适用于典型超声波或雷达液位计无法可靠工作的工艺条件
- 精确检测液位（精度为  $\pm 5$  cm 或  $\pm 1$  个脉冲）
- 紧凑型变送器，具有 0/4 - 20 mA 电流输出以及更多自由可编程信号输出（例如计数器脉冲）
- 使用 4 行文本显示的快速菜单引导的本地操作
- 全电子数字最小故障安全控制，因此传感器重量不会下降到筒仓出口，也不会对输送系统造成风险





# 目录

文件信息	3	机械结构	18
文档约定	3	尺寸	18
功能与系统设计	4	重量	20
测量原理	4	种材料	20
测量系统	4	可持续性	21
安全性	4	操作理念	21
输入	6	本地操作	21
测量变量	6	语言	21
测量范围	6	证书和认证	22
阻挡距离	6	CE 认证	22
输入信号	7	其他标准和指南	22
输出	8	订购信息	23
输出信号	8	产品结构	23
报警信号	8	供货范围	23
负载	8	附件	25
电源	10	特定于设备的附件	25
终端分配	10	于设备的工具	35
电源电压	10	文档	35
功耗	11	标准文档	35
电源故障	11	补充设备相关文档	35
电位	11	电缆规格	11
平衡	11	性能特点	12
个终端	11	测量值分辨率	12
电缆入口	11	最大测量误差	12
性能特点	12	环境温度的影响	12
测量值分辨率	12	安装	13
最大测量误差	12	安装位置	13
环境温度的影响	12	方向	13
安装	13	安装说明	14
安装位置	13	选择传感重量	14
方向	13	特殊安装	14
安装说明	14	环境	16
选择传感重量	14	环境温度范围	16
特殊安装	14	存储温度	16
环境	16	防护	16
环境温度范围	16	等级	16
存储温度	16	电磁兼容性 (EMC)	16
防护	16	过程	17
等级	16	过程温度范围	17
电磁兼容性 (EMC)	16	过程压力	17
过程	17	加热	17
过程温度范围	17	次振动	17
过程压力	17		
加热	17		
次振动	17		


## 文件资料

### 文档约定

### 安全符号

象征	意义
	<b>危险!</b> 此符号提醒您注意危险情况。未能避免这种情况将导致严重或致命的伤害。
	<b>警告!</b> 此符号提醒您注意危险情况。未能避免这种情况可能会导致严重或致命的伤害。
	<b>警告!</b> 此符号提醒您注意危险情况。未能避免这种情况可能会导致轻微或中度伤害。
	<b>注意!</b> 此符号包含不会导致人身伤害的程序和其他事实的信息。

### 电气符号

象征	意义	象征	意义
	直流电		交流电
	保护接地连接 在建立任何其他连接之前必须接地的端子。		接地连接 就操作员而言，接地端子通过接地系统接地。

### 某些类型信息的符号

象征	意义
	允许 表示允许的程序、过程或行动。
	首选 表示首选的程序、流程或行动。
	禁止的 表示被禁止的程序、过程或行为。
	小费 表示附加信息。
	参考文档 请参阅相应的设备文档。
	参考页面 指相应的页码。
	参考图形 指相应的图号和页码。
	视力检查

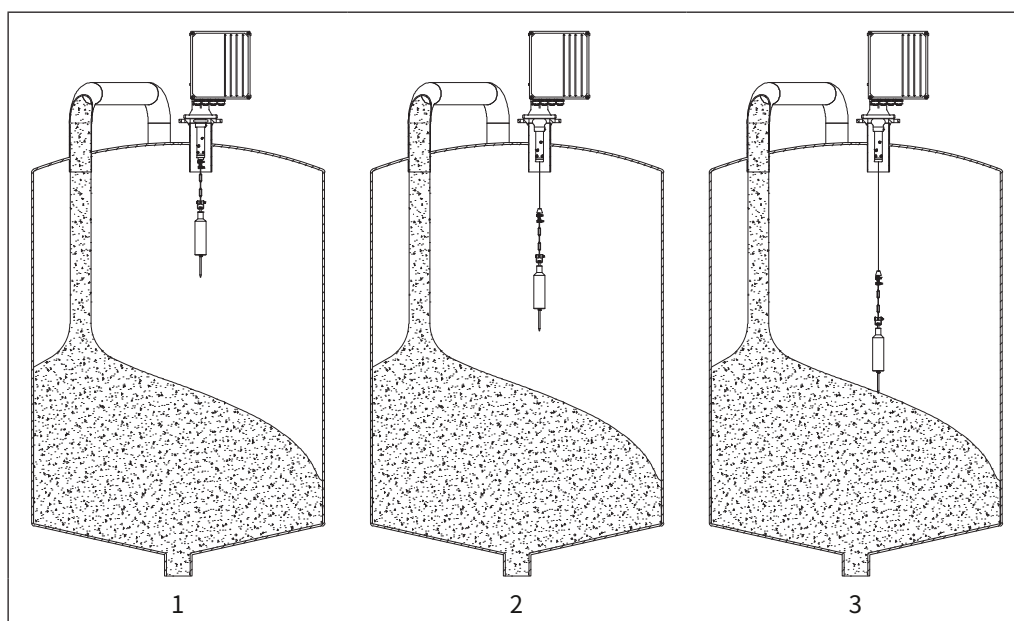
## 图形中的符号

象征	意义	象征	意义
1, 2, 3 ◆◆◆◆	项目编号	1., 2., 3. ◆◆◆◆	系列步骤
A, B, C ◆◆◆◆	意见	AA, BB, CC ◆◆◆◆	部分
-	危险地带	.	安全区 (非危险区)

## 功能与系统设计

## 测量原理

将装有传感砝码的卷尺降低到料仓或筒仓 (2)。当砝码接触产品表面时，卷尺上的张力就会放松 (3)，这由设备电子设备检测到。



## -1 测量原理

测量值被传输到 0/4 - 20 mA 电流输出。传感重量现在运行回到起始位置 (1)，测量值将一直保留到执行下一次测量。

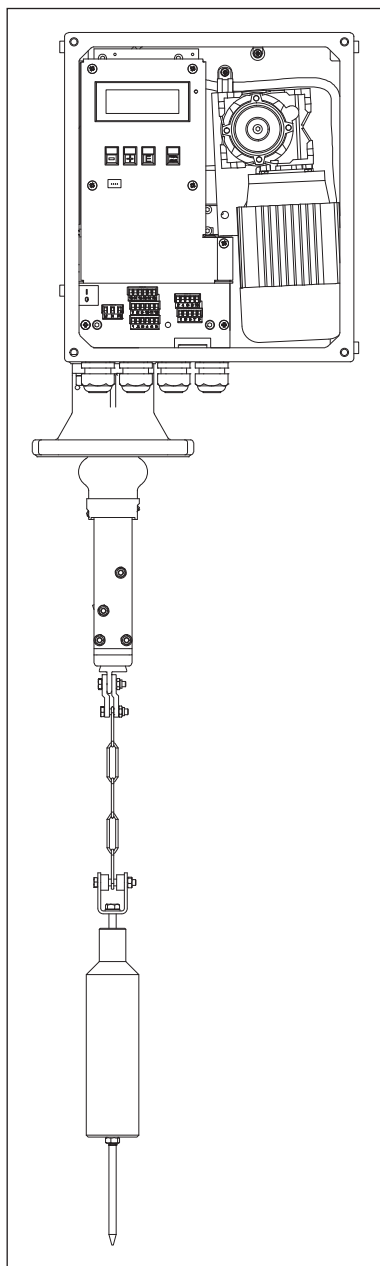
在整个测量过程（降低和提升传感重量）期间，该设备还可以传输与卷尺长度相对应的脉冲（继电器输出），这些脉冲可以由控制单元或机电计数器记录。

可以执行单独测量和定期测量序列。然后可以手动启动测量（例如外部启动按钮）或定期启动测量（例如设备的编程功能）。

根据设备配置，设备在交付时带有最大测量范围的默认值（请参阅订购信息）。使用 4 行文本显示屏的菜单引导式编程可确保轻松快速地调整料仓或筒仓几何形状。

## 测量系统

FMM50 是一款紧凑型变送器，带有集成的微处理器控制电子设备，提供各种输入和输出 (→ -7, 8)。通过选择合适的感应砝码之一，该设备可以适应不同的应用 (→ -14)。



-2 FMM50 带开放式电子侧

外壳类型和材料 紧凑型，铝制，可选涂层

感应砧码 (→ -14) 和材料

- 钢，可选带伞聚酯
- 不锈钢 316TI，可选配雨伞涤纶
- 塑料PVC

配置

通过带有纯文本和帮助文本的 4 行本地显示屏进行操作

---

安全

只有按照操作说明中的说明安装和使用设备，我们才会提供保修。设备配备了安全机制，以防止设备设置的任何意外更改。

符合运营商安全标准并旨在为设备和设备数据传输提供额外保护的安全措施必须由运营商自己实施。

## 输入

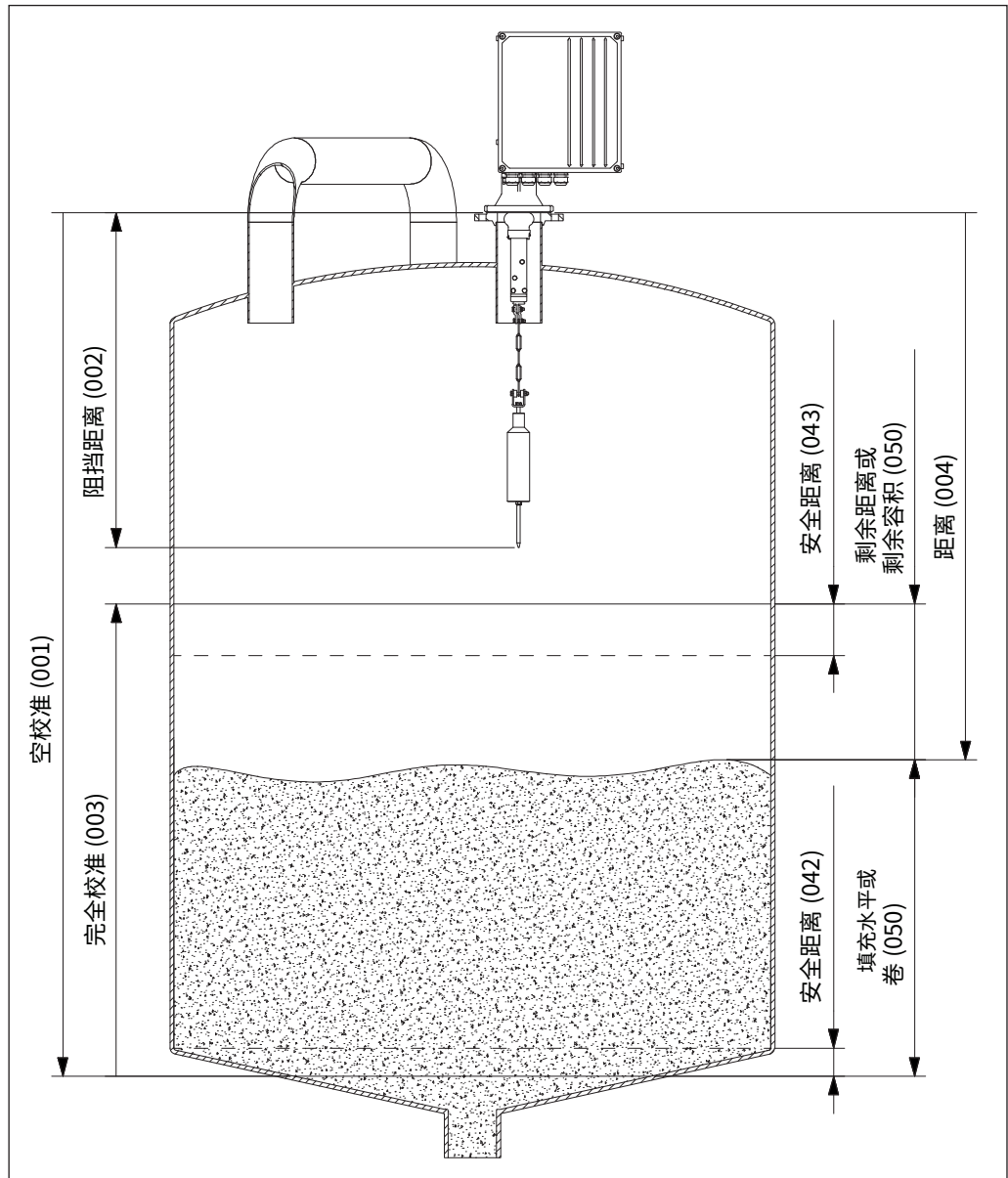
### 测量变量

测量的过程变量

测量值是 Silopilot 法兰与产品表面之间的距离减去阻挡距离。

计算的过程变量

考虑到固定的给定校准值来计算填充水平，例如空校准（筒仓的高度）。通过应用线性化，可根据需要将填充液位转换为其他值，例如体积或质量。



-3FMM50 的调整值

### 测量范围

最大 90 m

最高可测量点由阻挡距离（参见图“测量原理”）加上 20 厘米的最小下降长度给出。这个最大长度必须在输入最大测量范围时考虑（完全校准）。


阻挡距离 阻挡距离 (BD) 取决于雨刷长度和选择的感应重量。

传感重量	刮水器 230 毫米	刮水器 500 毫米	刮水器 1000 毫米
B、C、D、E、L	0.80米	1.10米	1.60米
G	1.20米	1.50米	2.00米
Ĵ	0.86米	1.16米	1.66米
男, 女	0.65米	0.95米	1.45米

**NOTICE**

阻挡距离的单个值在交付时预设，仅在更改传感重量时需要调整，例如，相关输入选项可在菜单中找到。

输入信号 可通过两个输入进行远程操作，每个输入可分配为主动或被动，因此可用。

 该设备提供可选的外部启动按钮 (→ -21)，该按钮连接到无源信号输入 1。

有源输入

- 连接外部电压
- 输入电压范围：12 VDC ~ 24 VDC
- 输入极性：常开或常闭
- 起始脉冲长度：最小 200 ms

被动输入

- 连接外部命令设备，例如开关/按钮、继电器触点
- 触点额定值：最大 0.3 W / 30 VDC
- 输入极性：常开或常闭
- 起始脉冲长度：最小 200 ms

工作频率 测量周期  
最少 1 分钟

**NOTICE**

- 根据测量范围和环境温度 (→ -12)，请遵守设备一个测量周期的最短时间 (TM)。
- 在所有类型的测量中都必须考虑这个最短时间。
- 我们建议一个测量周期的时间不要低于 5 分钟。

走带速度

胶带的速度介于 0.21 m/s 和 0.35 m/s 之间。

## 输出

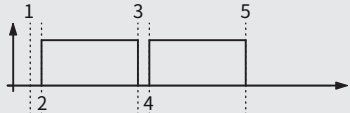
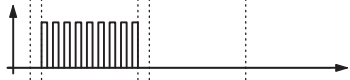
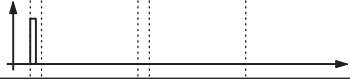

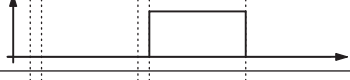
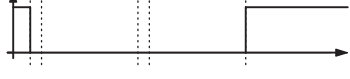
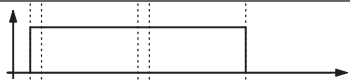
### 输出信号

#### 电流输出

- 0/4-20 mA (有源, 0-20 mA / 4-20 mA 可编程)
- 最大 22 毫安

#### 继电器输出

- 数量: 2 (可选 6)
- 触点额定值: 250 VAC, 6 A
- 触点材料: 银-氧化镉, 镀金

可编程继电器功能	
测量循环	 <p>1 测量周期开始 (时间或事件触发) 2 传感重量向下移动 3 检测到介质表面 (生成被测量) 4 感应重量向上移动 5 测量周期结束</p>
计数器脉冲	 <p>发出与卷出的胶带长度相等的脉冲</p>
复位脉冲	 <p>新测量前的脉冲, 例如外部计数器的复位</p>
胶带反转	 <p>指示下磁带方向反转</p>
上升传感重量	 <p>磁带上升的指示, 例如淡出计数器脉冲</p>
上端位置传感的重量	 <p>上端位置指示, 例如测量结束</p>
测量积极的	 <p>活动测量的指示, 例如灌装设备的锁定</p>
警报	输出报警状态
维护间隔	注意维护设备
限值	输出电平限制值 (注意: 带有相关滞后的选定阈值适用于所有继电器, 无法为每个继电器单独设置。)

### 报警信号

可通过以下接口调用故障信号。

#### 本地指示

- 错误符号
- 带有文本指示的错误代码

#### 电流输出

- 最小值: 最小电流值  $\leq 3 \pm 6$  mA (4-20 mA) 或 0 mA (0-20 mA)
- 最大值: 最大电流值 + 10% ( $\approx 22$  mA)
- 可编程: 电流值 0-22 mA
- 保持: 最后一个有效的当前值

#### 继电器输出

- 报警功能

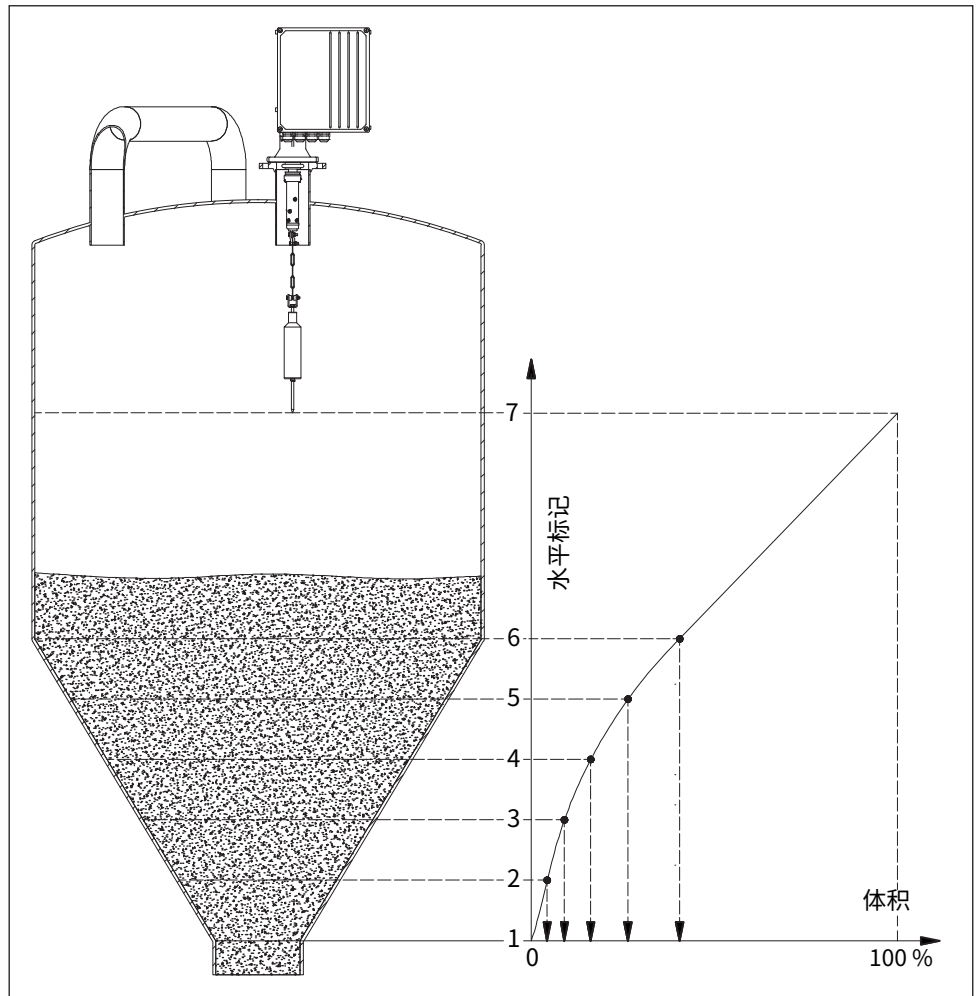
### 加载

电流输出负载: 最大。600Ω



线性化

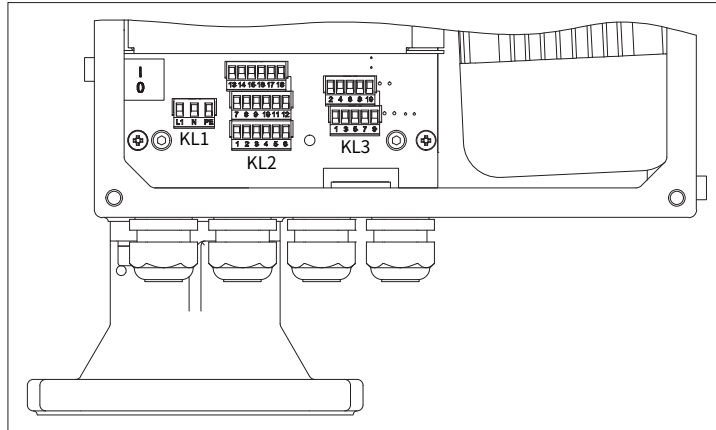
设备的线性化功能有助于将测量值转换为工程单位，例如立方米或百升。如果填充液位与设置测量范围内的体积不成比例，则可以使用最大值输入线性化曲线32个参考值。



-4 线性化

# 电源


## 终端分配



FMM50 的 -5 个端子

订购代码	终端分配		
电源 - 选项1, 2	1◇1	L1 (~)	电源
	1◇2	N (~)	
	1◇3	体育 (-)	
输出 - 选项甲, 乙	2◇1		继电器 1
	2◇2		
	2◇3		
	2◇4		继电器 2
	2◇5		
	2◇6		
输出 - 选项乙	2◇7		继电器 3
	2◇8		
	2◇9		
	2◇10		继电器 4
	2◇11		
	2◇12		
	2◇13		继电器 5
	2◇14		
	2点15分		
	2◇16		继电器 6
	2◇17		
	2点18日		
没有	3◇1	(+)	输入 1, 激活
	3◇2	(-)	
	3◇3	(+)	输入 2, 激活
	3◇4	(-)	
	3◇5		输入 1, 无源
	3◇6		
	3◇7		输入 2, 无源
	3◇8		
	3◇9	(+)	电流输出
3点10分	(-)		

静止位置与无电源继电器的位置相匹配，如果选择了“报警”功能，这表示报警状态。

电源电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 180-253 VAC, 50/60 Hz (订购代码“电源”, 选项1)</li> <li>• 90-127 VAC, 50/60 Hz (订购代码“电源”, 选项2)</li> </ul>
	<p><b>NOTICE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用公共电源时, 在仪器附近安装一个易于操作的电源开关。将电源开关标记为仪器的断开器 (EN/IEC 61010)。</li> <li>• 您应该使用保险丝来保护电源免受短路。</li> </ul>
能量消耗	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最大限度。230 VA (订购代码“环境温度”,选项一个或者C)</li> <li>• 最大限度。250 VA (订购代码“环境温度”,选项乙或者D)</li> </ul>
电源故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 配置保留在设备内存中。</li> <li>• 当前错误被转移到上一个错误函数中。</li> </ul>
电位均衡	<p>要求</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电位匹配应连接到设备的外部接地端子。</li> <li>• 为获得最佳电磁兼容性, 电位匹配线应尽可能短。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 建议的最小电缆横截面为 2 <math>\times</math> 5 mm<sup>2</sup></li> <li>• 设备的电位匹配应包含在本地电位匹配中。</li> </ul> <p> 对于用于危险场所的设备, 请遵守 Ex 文档 (XA) 中的指南。</p>
终端	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最大 2 <math>\times</math> 5 毫米<sup>2</sup> (电源)</li> <li>• 最大 1 <math>\times</math> 5 毫米<sup>2</sup> (信号输入、继电器输出、电流输出)</li> </ul>
电缆入口	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M25 x 1 <math>\times</math> 5</li> <li>• 电缆接头非危险区域:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 材质: 塑料</li> <li>- 颜色: 灰色</li> <li>- 夹持范围: 9 <math>\times</math> 17 mm</li> </ul> </li> <li>• 电缆接头 ATEX:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 材质: 塑料</li> <li>- 颜色: 黑色</li> <li>- 夹持范围: 9 <math>\times</math> 13 mm</li> </ul> </li> <li>• 数字:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 件 (订购代码“附加设备”, 选项1)</li> <li>- 3 件 (订购代码“附加设备”, 选项2)</li> </ul> </li> </ul>
电缆规格	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最低要求: 电缆温度范围 <math>\geq</math> 环境温度</li> <li>• 标准安装电缆足以用于信号输入、继电器输出和电流输出。</li> </ul>

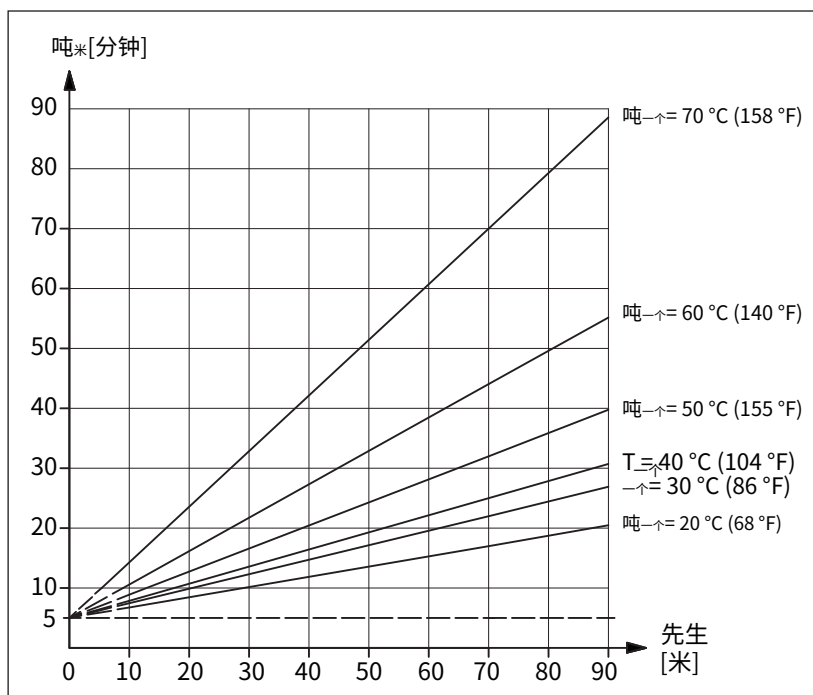
## 性能特点

测量值分辨率      • ± 5 cm 或 ± 1 脉冲 (与所选测量范围无关)

最大测量误差      最大测量误差与测量值分辨率相同 (± 5 cm 或 ± 1 脉冲, 与所选测量范围无关)。

环境的影响  
温度

- 请遵守最短时间 ( $T_{\text{min}}$ ) 根据测量范围 (MR) 和环境温度 (T) 使用设备进行一个测量循环一个
- 在所有类型的测量中都必须考虑这个最短时间。



-6 环境温度的影响

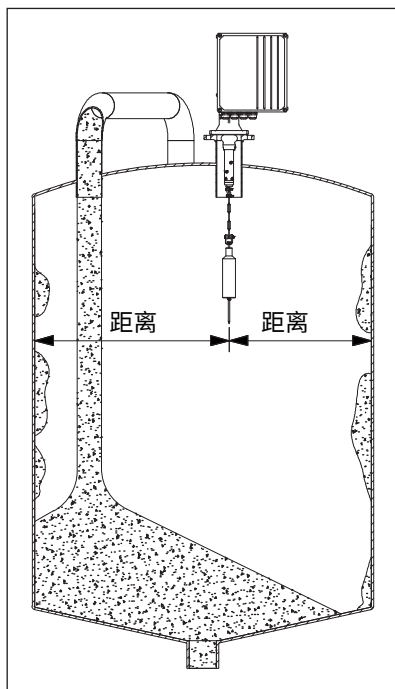
### NOTICE

我们建议一个测量周期的时间不要低于 5 分钟。

## 安装

### 安装位置

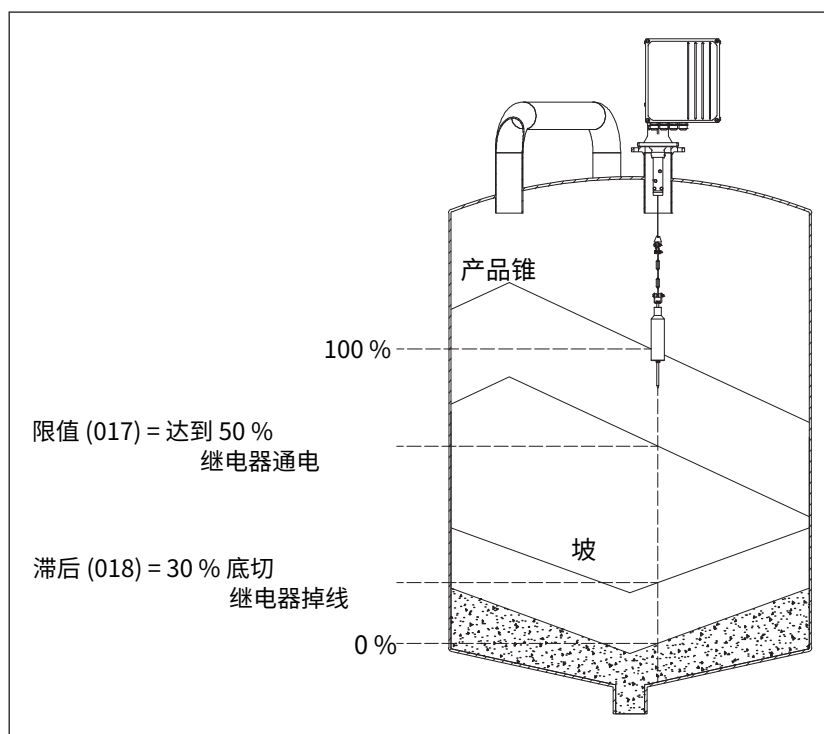
- 选择料仓或筒仓上的安装位置，使产品在灌装过程中落入内部，或堆积的产品向内塌陷，不会覆盖传感重量，也不会损坏卷尺。
- 测量路径不应太靠近任何内部固定装置或支柱，这样如果感应重物摆动，卷尺就不会碰到它们。
- 选择胶带擦拭器的长度，使感应重量位于安装法兰之外。



-7 安装位置 - 距离


### NOTICE

充分考虑容器内产品流入锥和流出漏斗的形状和位置。



-8 安装位置 - 测量处理

**方向** 设备最好安装在配对法兰 DN100 PN16（连接尺寸符合 EN 1092-1）或具有相同连接尺寸的法兰上。配对法兰必须完全水平安装，以便设备也可以水平安装在其上（最大倾斜角 2°）。有适用于设备的过程适配器（→ -25）。

 可以在带涂层外壳的设备内部找到合适的安装辅助工具（气泡水平仪），在打开电子设备盖的情况下，可用于对齐。

## 安装说明

- 在室外安装时，安装防护罩（作为备件提供）或安装防风雨屋顶。
- 普通砝码、伞式砝码和袋式砝码（→ -18）可以通过 DN100 安装法兰进入料仓/筒仓。当使用较大的传感砝码，例如笼式砝码、钟形砝码、浮子和一些袋式砝码时，用于安装这些配重的料仓/筒仓的结构中必须提供通道。
- 当安装在具有大量灰尘的料仓/筒仓中时，通过将压缩空气管路连接到其安装法兰（根据需要的气流量），可以在设备上产生轻微的正压力。为此在设备法兰上提供了一个 G1/4 内螺纹连接。

## 选择感应权重

选择传感砝码时应考虑以下几点：

- 在测量过程中，传感配重不得沉入产品中，也不会因接触产品锥体而转移。
- 感应重量必须适合产品的化学特性和料仓/筒仓内的温度。
- 可根据要求提供适合您个人应用的特殊类型。
- 尺寸 → -18

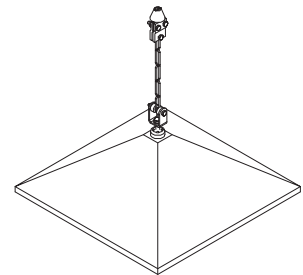
正常体重（订购代码“感应重量”，选项乙或者C）

- 应用：用于粗散装固体，例如煤、矿石或石头和颗粒。
- 材料：钢或不锈钢
- 重量：3  $\diamond$  5 公斤
- 可以取下钉子。



伞重（订购代码“感应重量”，选项D或者E）

- 应用：适用于非常轻且松散的散装固体，例如面粉或煤粉。伞形配重块具有较大的方形表面积，可防止其深深沉入产品中。
- 材料：钢或不锈钢、聚酯
- 重量：3  $\diamond$  9 kg（选项 D） / 3  $\diamond$  8 kg（选项 E）
- 最高允许温度：+150 °C (+302 °F)
- 当折叠关闭时，重量可以通过 DN100 安装法兰进入料仓。
- 雨伞有一个大的方形区域，防止它浸入散装固体中。



袋重（订购代码“感应重量”，选项G）

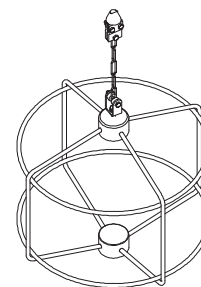
- 应用：例如在下游连接磨机的沙坑中。袋子包含沙坑中包含的任何产品。
- 材料：袋子由聚酯制成，所有金属部件由不锈钢制成。
- 重量：0.25 kg（空） / 3.5 kg（填充）
- 最高允许温度：+150 °C (+302 °F)
- 将袋子绑在顶部封闭，这样如果袋子在产品锥体的斜面上翻倒，内容物就不会掉出。



笼子重量 (订购代码 “感应重量” ,选项J)

- 应用：用于料仓中的细散装固体，出口开口相对较小，不得被已破裂的传感配重阻塞。也适用于不能使用袋子的高温。

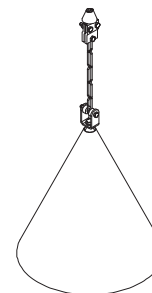
- 材质：不锈钢 316Ti
- 重量：3◆5 公斤
- 重量可能会卡在产品出口上方，但会使散装固体通过。由于笼式重量无法进入输送系统（例如地窖轮式给料机或螺旋输送机），因此不会造成损坏。



铃重 (订购代码 “感应重量” ,选项L)

- 应用：用于轻质和松散的散装固体；尤其是在较高的温度和特殊特性无法使用伞重量的情况下。

- 材质：不锈钢 316Ti
- 重量：4◆3 公斤

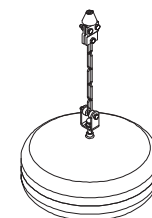


椭圆浮子 (订购代码 “感应重量” ,选项米或者N)

- 应用：适用于液体，例如燃油，也适用于颗粒。
- 材料：硬质 PVC（最高允许温度：0...+60 °C (+32...+140 °F)）或不锈钢 316Ti
- 重量：浮子必须装满产品，总重量为 3◆5 kg。

- 不允许在“防尘燃”型中使用由硬质PVC制成的椭圆形浮子！

- 对于 0◆8◆◆◆1◆1 bar 绝压的过程压力，允许使用椭圆浮子。



**i** 如果料仓/筒仓有下游破碎或碾磨系统，我们建议使用电信号功能“胶带破损”或使用笼式砝码，以避免在传感砝码脱落时损坏系统。

特殊安装

防护罩

移除防护罩 (→ -25) 时，设备上方至少需要 400 mm 的空间。

## 环境

### 环境温度 范围

#### 测量工具

##### 测量设备的环境温度:

- - 20...+70 °C (-4...+158 °F)
- - 40...+70 °C (-40...+158 °F), 使用自调节装置加热器

#### 本地显示

- - 20...+70 °C (-4...+158 °F)
- 在超出温度范围的温度下, 显示屏的可读性可能会受到影响。

#### 如果在户外操作:

避免阳光直射, 尤其是在气候温暖的地区。



天气保护罩可从 Endress+Hauser 订购: 参见“附件”部分 → -25

### 贮存温度

-40...+80 °C (-40...+176 °F)

### 防护等级

- IP 67 (带封闭外壳)
- IP 65 (带有封闭外壳和使用外部启动按钮时)
- IP 20 (开放式外壳)

### 电磁 兼容性 (EMC)

- 干扰发射符合 EN 61326, B 类操作设备
- 符合 EN 61326 附录 A (工业部门) 的抗干扰性
- 普通安装电缆足以进行接线。

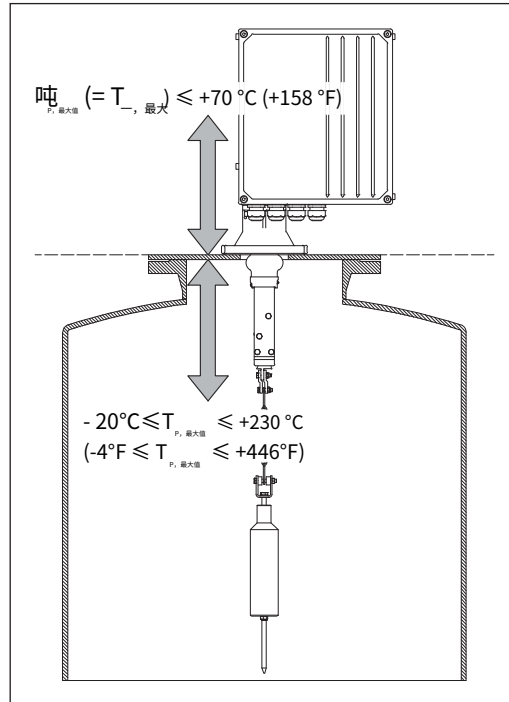


## 过程

### 过程温度范围

- -20...+70 °C (-4...+158 °F), 订购代码 "过程温度", 选项1
- -20...+150 °C (-4...+302 °F), 订购代码 "过程温度", 选项2
- -20...+230 °C (-4...+446 °F), 订购代码 "过程温度", 选项3

从适配器法兰底部向上的装置的最高过程温度为 +70 °C (+158 °F)。在安装位置附近存在较高的过程温度时, 必须使用合适的安装规定来确保这些温度指南。



-9 FMM50 的允许环境温度

过程连接的扩展可用于将设备与更高的过程温度分开。通过它可以满足 +70 °C (+158 °F) 的最大允许温度。所需的连接喷嘴长度取决于实际过程和环境条件。

- i** 我们建议过程连接管嘴的最小长度如下:
  - 在过程温度高达 150 °C (+302 °F) 时最小 500 mm
  - 在过程温度高达 230 °C (+446 °F) 时最小 1000 mm
- i** 长度为 790 mm 的合适的过程适配器加长件可与 1000 mm 刮水器一起使用 (→ -25)。
- i**
  - 当使用长度超过 230 毫米 (标准刮水器长度) 的工艺喷嘴时, 应考虑可选的更大刮水器 (参见订购代码)。
  - 或者, 可以增加胶带边缘和传感重量之间的链条长度, 相应的零件可作为附件提供 (→ -25)。

### 过程压力范围

- 80...110 kPa (0...1 bar) 绝压 (订购代码 "过程压力", 选项1)
- 80...300 kPa (0...3 bar) 绝压 (订购代码 "过程压力", 选项2)

### 加热

建议在环境温度低于 0 °C (+32 °F) 时选择带集成加热器的设备 (订购代码 "环境温度", 选项乙和D)Ø

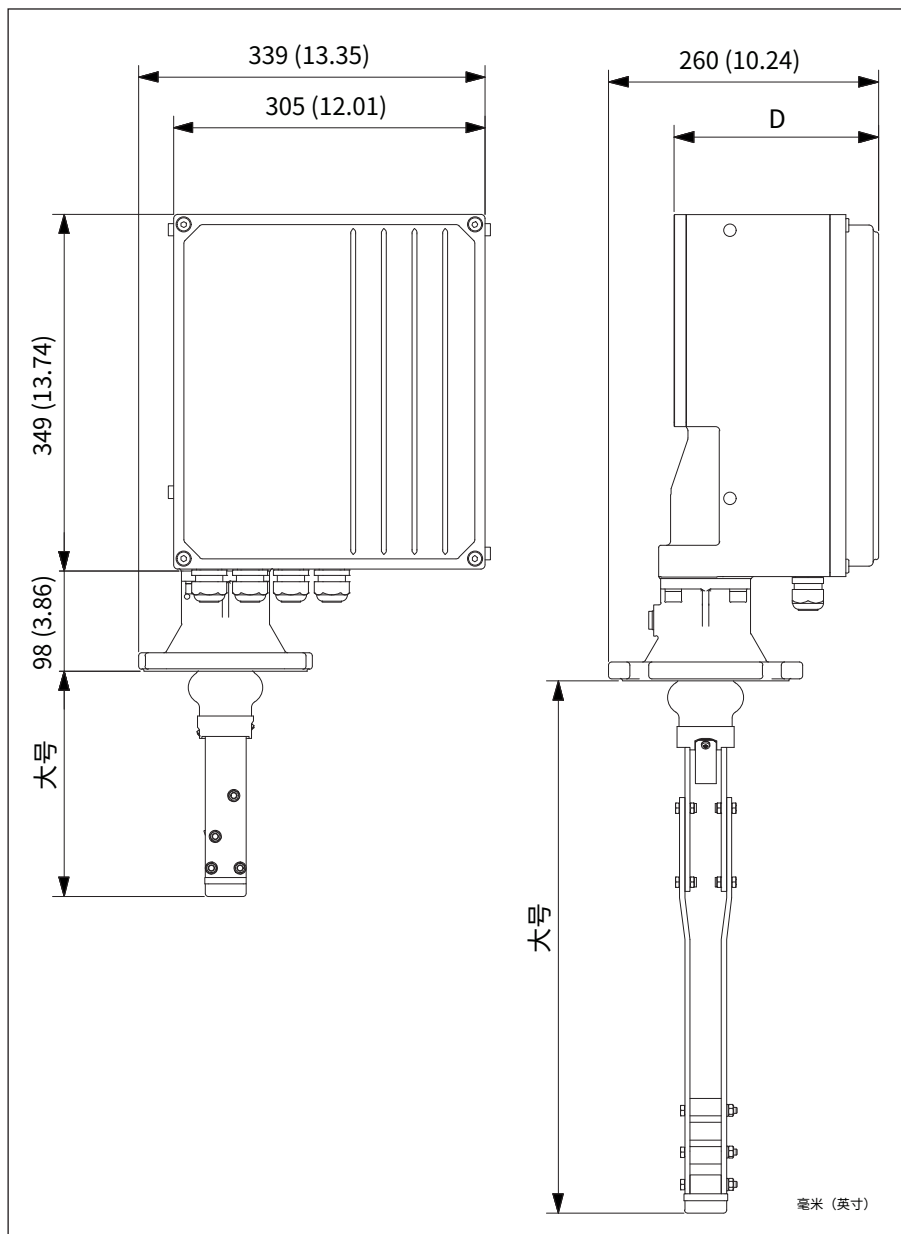
### 振动

由于布局原因, 设备不应受到振动。电机的摆动运动与振动相结合会导致磁带开关触发不稳定, 从而导致测量错误。

## 机械结构

方面

住房



-10 外壳尺寸

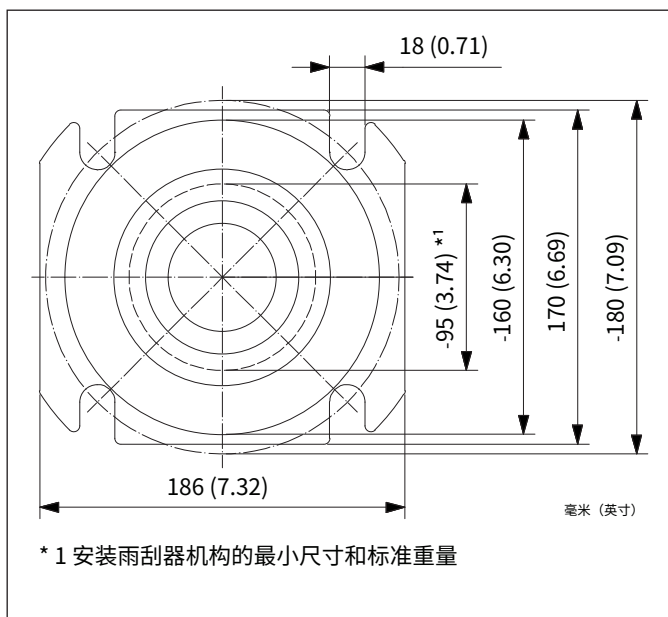
刮水器长度 (L) 取决于所选的最大喷嘴高度:

订购代码"最大连接高度; 雨刮器"	大号
甲, 乙	225 毫米 (8 1/4 英寸)
丙、丁	515 毫米 (20 1/4 英寸)
E, F	1015 毫米 (39 1/2 英寸)

外壳深度 (D) 取决于所选的过程压力:

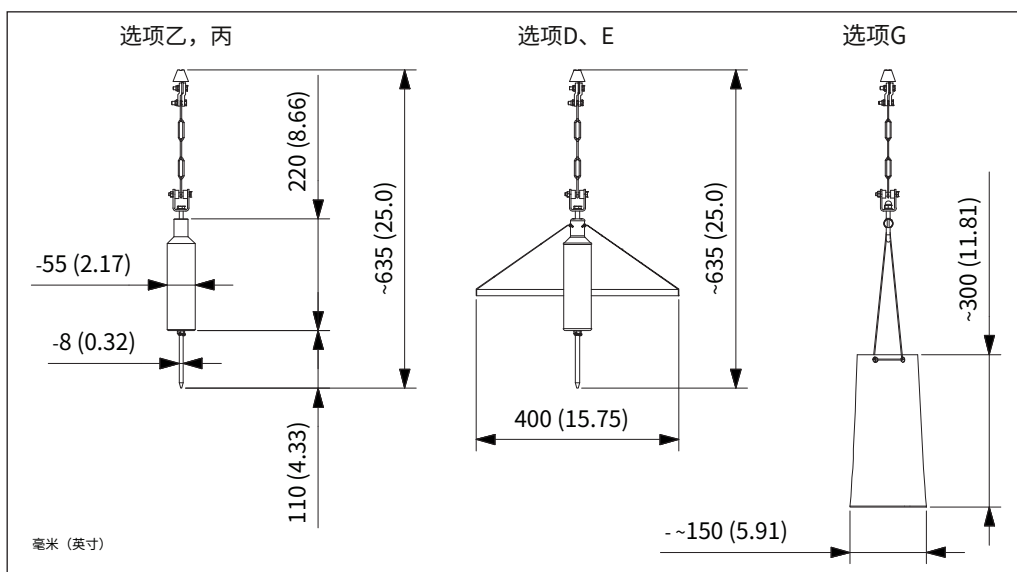
- 订购代码“过程压力”，选项1: 196 毫米 (7 3/4 英寸)
- 订购代码“过程压力”，选项2: 211 毫米 (8 3/8 英寸)

过程连接



-11 过程连接尺寸

感应重量



-12 感应砝码尺寸 - 标准 (带雨伞) 和中袋

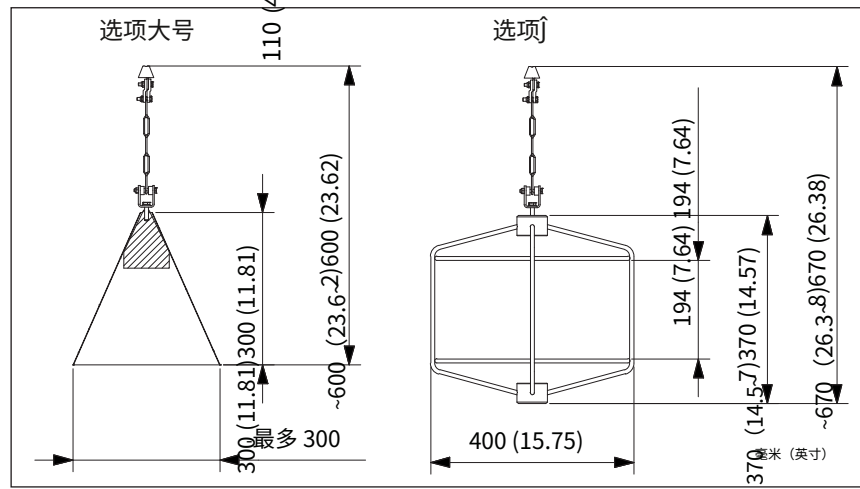
300 (11.81)

~600 (23.62)

194 (7.64)

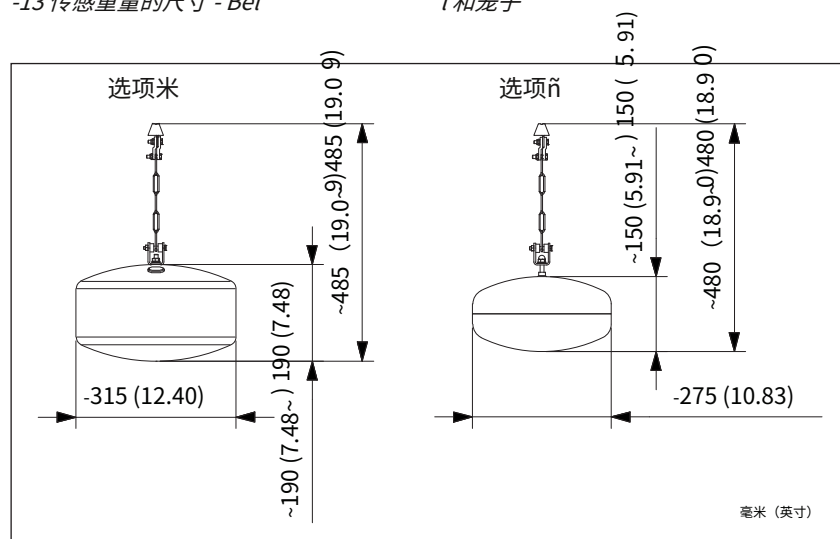
~370 (14.57)

~670 (26.38)



-13 传感重量的尺寸 - Bel

l 和笼子



-14 传感重量的尺寸 - 椭圆形浮子

重量

- 22◆◆◆28 kg (取决于所选的设备类型, 不带感应重量)
- 感应砝码 → -14

材料

- 外壳: 铝 (可选涂层, RAL 5012 和 RAL 7035)
- 刮水器:
  - 铝/钢或
  - 不锈钢
- 胶带: 不锈钢
- 感应砝码 → -14

过程连接

- 法兰
- 孔尺寸 DN100 PN16, 符合 EN 1092-1

## 可操作性

### 经营理念

针对用户特定任务的面向操作员的菜单结构

- 调试
- 手术
- 诊断
- 专家级

快速安全的调试

- 带有各个参数功能简要说明的菜单指南

可靠运行

- 使用以下语言进行操作：英语、德语、法语、日语
- 所选语言的帮助文本

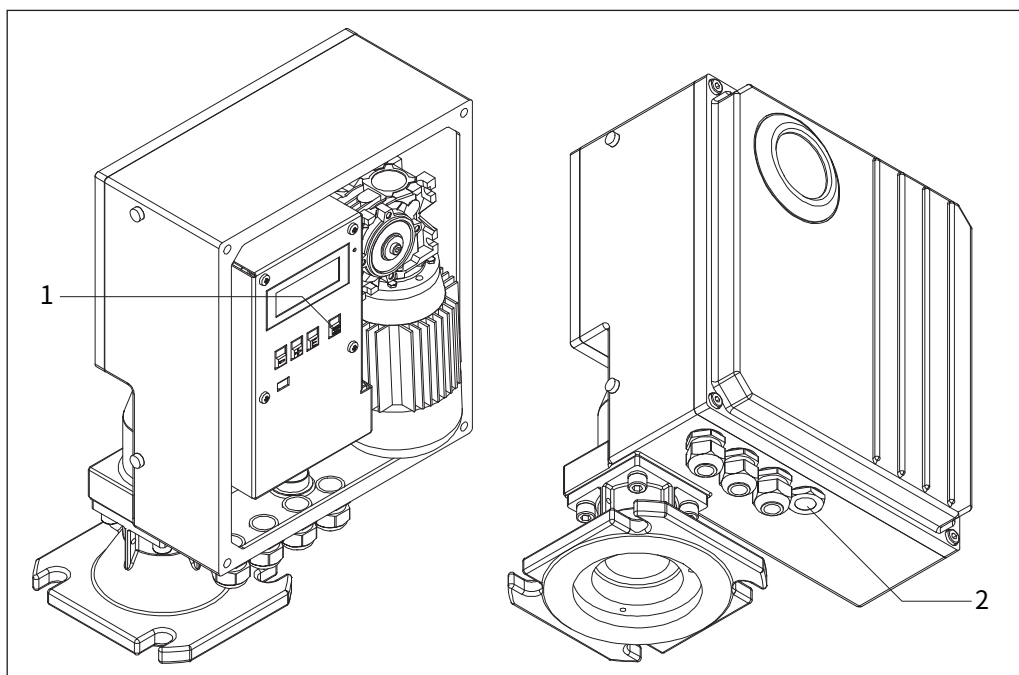
高效的诊断提高了测量的可用性

- 显示当前和最后一个错误
- 每个发生的错误的帮助文本
- 各种模拟选项

### 本地操作

操作元件

- 本地操作（参数化），带有 3 个按钮：-、-、-
- 本地操作（开始测量），只需一个按钮 (1)，可选外部启动按钮 (2)、订货代号“附加设备”，选项2



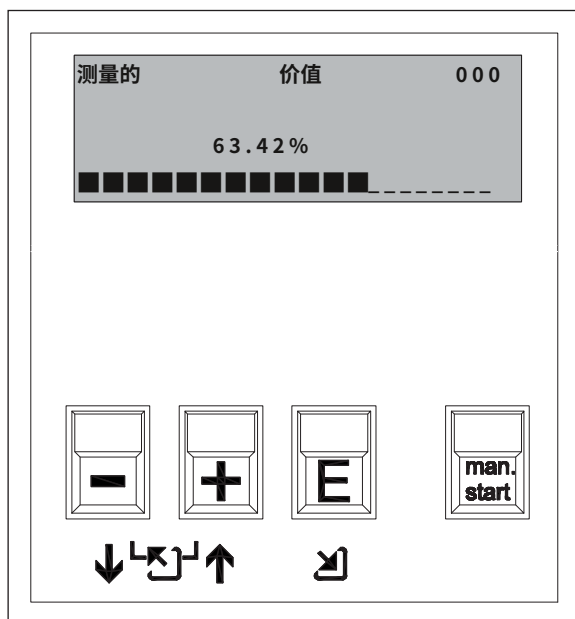
-15 手动开始测量

1 内部启动按钮 外部启动按钮 (可选)

2

显示元素

- 4 行显示
- 每行 20 个字符
- 使用组合键可调节显示对比度
- 显示被测量的数字和图形
- 显示器允许的环境温度：-20...+60 °C (-4...+140 °F)，如果温度超出温度范围，显示器的可读性可能会受到影响。



-16 显示和操作元件

## 语言

- 英语
- 德语
- 法语
- 日本人

## 证书和批准


## CE认证

测量系统符合适用的欧盟指令的法定要求。这些与适用的标准一起列在相应的欧盟符合性声明中。

Endress+Hauser 通过在设备上加贴 CE 标志来确认设备测试成功。

## 防爆认证

测量设备经认证可用于危险区域，相关安全说明在单独的“安全说明”(XA)文件中提供。参考铭牌上的本文件。

 包含所有相关防爆数据的单独 Ex 文档 (XA) 可从 Endress+Hauser 销售中心获得，也可从 [www.endress.com](http://www.endress.com) 获得。

其他标准和  
指导方针

- EN 60529  
外壳防护等级 (IP 代码)
- EN 61010-1  
用于测量、控制、调节和实验室程序的电气设备的保护措施。
- IEC/EN 61326  
干扰发射 (设备类 B) 和抗干扰性 (附件 A - 工业系统)
- IEC/EN 60079-0  
爆炸性环境 - 第 0 部分: 设备 - 一般要求
- IEC/EN 60079-31  
爆炸性环境 - 第 31 部分: 外壳 “t” 的设备粉尘点火保护

## 订购信息

<p>产品结构</p>	<p>详细的订购信息可从以下来源获得：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在 Endress+Hauser 网站的产品配置器中：<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → 选择您的国家 → 产品 → 选择测量技术、软件或组件 → 选择产品（选择列表：测量方法、产品系列等） → 设备支持（右栏）：配置所选产品 → 所选产品的产品配置器产品打开。</li> <li>从您的 Endress+Hauser 销售中心：<a href="http://www.addresses.endress.com">www.addresses.endress.com</a></li> </ul> <p> Product Configurator - 个性化产品配置工具</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>最新的配置数据</li> <li>取决于设备：直接输入测量点特定信息，例如测量范围或操作语言</li> <li>排除标准的自动验证</li> <li>以 PDF 或 Excel 输出格式自动创建订单代码及其细分</li> </ul>
<p>供货范围</p>	<p>供货范围包括一个纸箱中的至少 FMM50。根据订购代码，提供以下附加部件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>感应重量（选项]，L和米在一个单独的纸板箱中）</li> <li>500/1000 mm 的雨刮器延长件装在一个单独的纸板箱中</li> </ul>
<p>用户特定设置</p>	<p>作为一项服务，可以在组装过程中根据客户规范对设备进行编程，在这种情况下，必须填写以下表格并将其添加到订单中。</p>

# 用户特定设置



People for Process Automation

具有用户特定设置的 Silopilot FMM50 的订购选项要求提及所有必要的参数和选项。无论缺少什么信息，都将使用默认值。每个订单都必须提供此填妥的表格。

订购代码: **FMM50** - 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 设置基本设置、显示和系统参数

001 空口径。 _____ 米/英尺/英寸	003 全校准 _____ 米/英尺/英寸	020 测量。类型 <b>-单循环</b> -期刊	021 时间间隔 ___ [022]	022 时间单位 <b>-H</b> -分钟。	023 正常/短路 <b>-普通的</b> -短的	024 服务采访 _____
028 助跑长度 _____ 米/英尺/英寸	060 语言 <b>-英语</b> -德语 -法语 -ホソゴ	061 回家 ___ 小号 (默认值: 100)	062 号 小数点 -X -XX <b>-X.XX</b> -X.XXX	080 标签号 _____ (最多 16 位)	083 距离单位 <b>-米</b> -英尺 -在	

## 设置输入和电流输出

010 输入 1 <b>-不曾用过</b> -螺栓连接 -开始测量	011 极性输入 1 <b>-常闭触点</b> -没有联系	012 输入 2 <b>-不曾用过</b> -螺栓连接 -开始测量	013 极性输入 2 <b>-常闭触点</b> -没有联系
030 电流模式 <b>-普通的</b> -放大	031 0/4 毫安值 ___ [056]	032 20 毫安值 ___ [056]	033 电流量程 <b>-4-20毫安</b> -0-20毫安

## 设置继电器输出

014 继电器 1 <b>-警报</b> -服务间隔 -计数器脉冲 -复位脉冲 -跑起来 -最高位置 -测量 -临界点 -带回	01A 继电器 2 <b>-警报</b> <b>-服务间隔</b> -计数器脉冲 -复位脉冲 -跑起来 -最高位置 -测量 -临界点 -带回	01B 继电器 3 <b>-警报</b> -服务间隔 -计数器脉冲 -复位脉冲 -跑起来 -最高位置 -测量 -临界点 -带回	01C 继电器 4 <b>-警报</b> -服务间隔 -计数器脉冲 -复位脉冲 -跑起来 -最高位置 -测量 <b>-临界点</b> -带回	01D 继电器 5 <b>-警报</b> -服务间隔 -计数器脉冲 <b>-复位脉冲</b> -跑起来 -最高位置 -测量 -临界点 -带回	01E 继电器 6 <b>-警报</b> -服务间隔 -计数器脉冲 -复位脉冲 -跑起来 -最高位置 -测量 -临界点 <b>-带回</b>
015 脉冲值 _____ (默认值: 1)	016 脉冲长度 _____ 小姐 (默认值: 50)	017 极限值 _____ % (默认值: 60)	018 迟滞 _____ % (默认值: 3)	019 复位脉冲 _____ (默认值: 300)	

## 安全设置和线性化

040 输出报警 <b>-最小值 (0/3.6mA)</b> -最大 (22mA) -抓住 -用户特定	041 输出报警 _____ 嘛	042 安全距离 ___ [083]	043 安全距离 ___ [083]	044 安全距离 <b>-警告</b> -警报
045 安全距离 <b>-警告</b> -警报	050 级/音量 <b>-CU级</b> -空缺CU -DU级 -空缺	051 线性化 <b>-线性的</b> -手动 *1  *1 需要手动输入一条线性化曲线	056 客户单位 <b>-%</b> -公斤 -吨 -米 <sup>3</sup>  <b>-英尺<sup>3</sup></b> -米 -英尺 -在	最大 057 规模 ___ [056]

### 笔记:

- 粗体标记的选项是默认值。
- 诸如 “\_\_\_\_\_ [123]” 与您在功能 123 中选择的选项有关。

ad042000en/07.17



## 配件

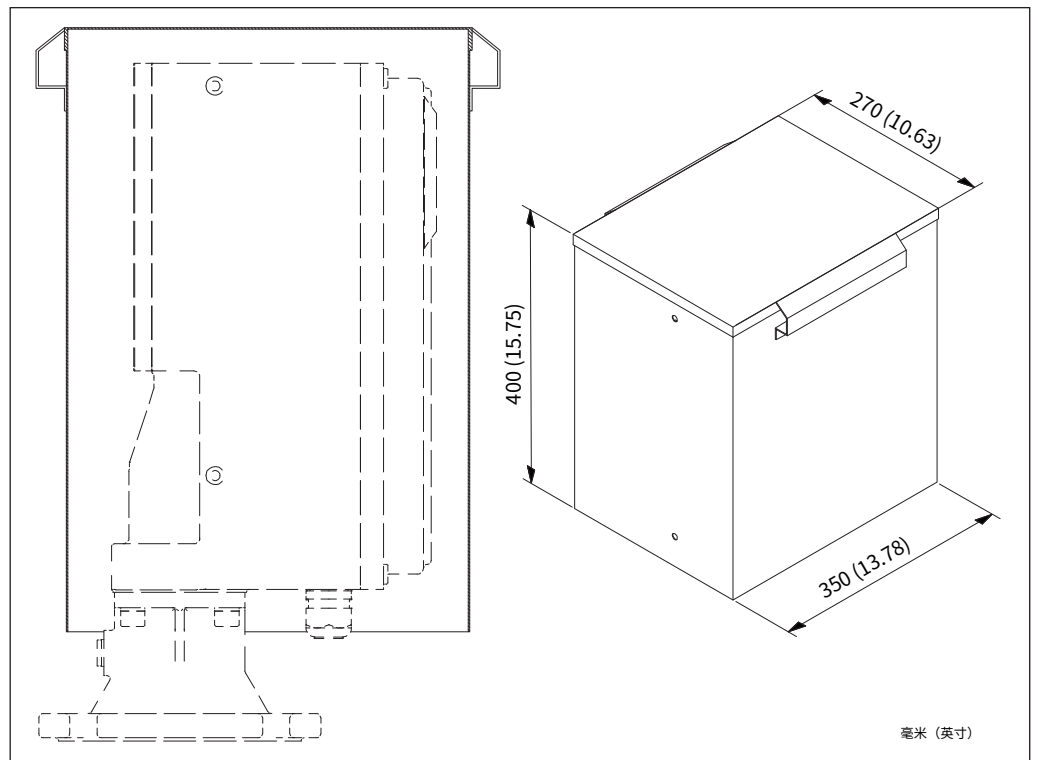
可与设备一起订购或随后从 Endress+Hauser 订购各种附件。有关订购代码的详细信息可从您当地的 Endress+Hauser 销售中心或 Endress+Hauser 网站的产品页面获得：[www.endress.com](http://www.endress.com)

### 特定于设备的附件

#### 防护罩

防护罩可用于将测量设备安装在户外。

- 订购代码：52027964
- 材质：不锈钢 304
- 重量：7.5 公斤
- 交付时包含合适的安装螺栓。



-17 防护罩

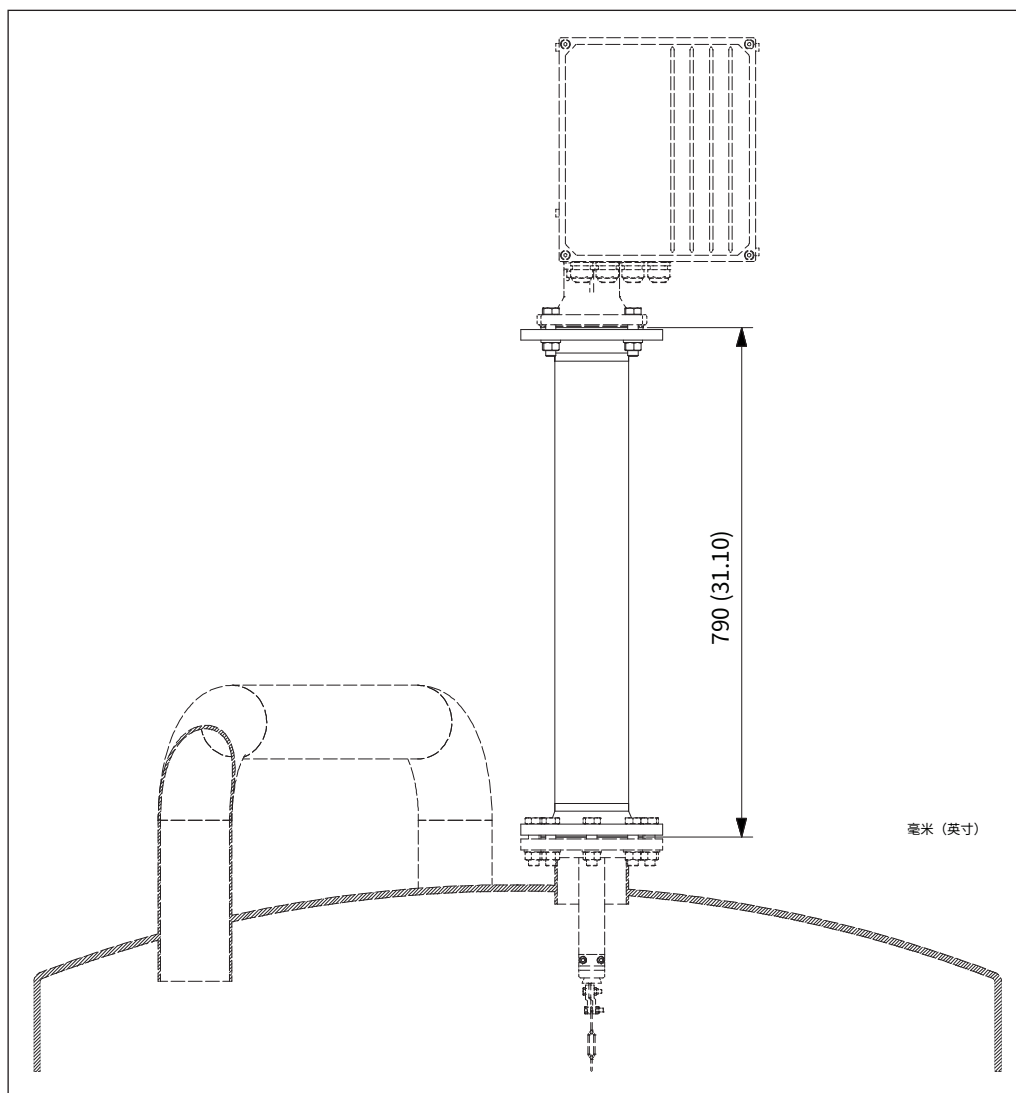


一旦安装并用四个螺钉固定，保护罩就可以简单地安装在设备上。

### 过程适配器扩展

如果过程温度介于 +150 °C (+302 °F) 和 +230 °C (+446 °F) 之间，则在使用 1000 mm 刮水器加长件时，可以使用以下过程适配器加长件来降低温度：

- 订购代码：52028083
- 材质：不锈钢 316Ti
- 重量：16 公斤
- 交付时包含四个合适的螺栓和螺母，用于将测量设备固定到过程适配器延长件上。



-18 过程适配器扩展

转接法兰

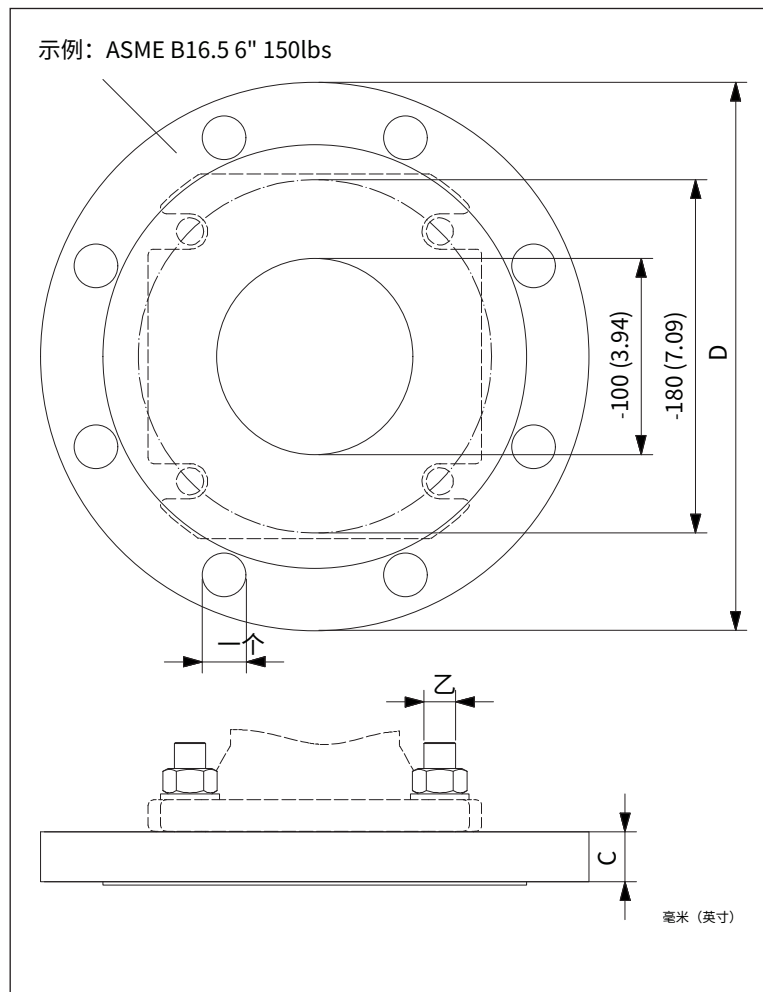
以下适配器法兰可用于适应现有的过程连接：

- 订购代码：  
 71301820 DN150、PN16、EN1092-1、不锈钢 316Ti  
 71301821 DN150、PN16、EN1092-1、钢  
 71301822 DN200、PN16、EN1092-1、不锈钢 316Ti  
 71301824 DN200、PN16、EN1092-1、钢  
 71301811 6", 150lbs, ASME B16.5, 不锈钢 316Ti 6",  
 71301815 150lbs, ASME B16.5, 钢  
 71301816 8", 150lbs, ASME B16.5, 不锈钢 316Ti 8",  
 71301817 150lbs, ASME B16.5, 钢

• 尺寸 (毫米/英寸) 和重量：

	一个	乙	C	D	重量
71301820	8倍	M16	22/0 $\diamond$ 87	285/11 $\diamond$ 22	9 公斤
71301821	22/0 $\diamond$ 87				
71301822	12倍	M16	24/0 $\diamond$ 94	340/13 $\diamond$ 4	15 公斤
71301824	22/0 $\diamond$ 87				
71301811	8倍	北卡罗莱纳大学	25 $\diamond$ 4/1	279 $\diamond$ 4/11	10公斤
71301815	22 $\diamond$ 4/0 $\diamond$ 88	5/8"			
71301816	8倍	北卡罗莱纳大学	28.6/1.13	342 $\diamond$ 9/13 $\diamond$ 5	18 公斤
71301817	22 $\diamond$ 4/0 $\diamond$ 88	5/8"			

• 交付时包含四个合适的螺母，用于将测量设备固定到适配器法兰上。



-19转接法兰

**i** 适配器法兰安装在设备的过程连接和应用之间。由于法兰不是很高，设备所需的间隙仅略微增加。

带螺柱的适配器法兰，用于更高的压力等级

以下适配器法兰可用于适应现有的过程连接：

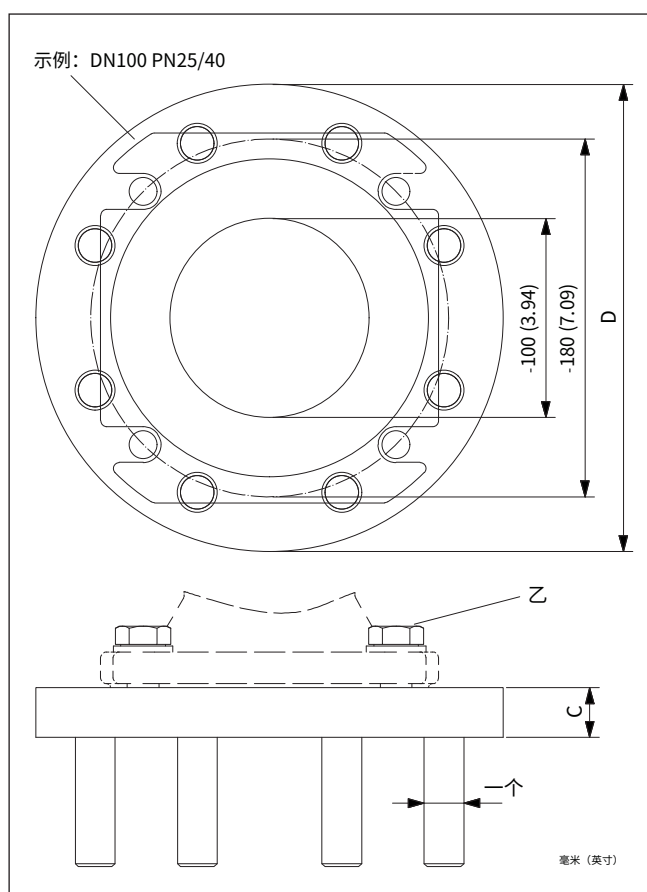
• 订购代码：

- 71301826 DN100、PN25/40、EN1092-1、不锈钢 316Ti
- 71301829 DN100、PN25/40、EN1092-1、钢
- 71301831 4", 300lbs, ASME B16.5, 不锈钢 316Ti 4",
- 71301833 300lbs, ASME B16.5, 钢
- 71301834 4", 600lbs, ASME B16.5, 不锈钢 316Ti 4",
- 71301835 600lbs, ASME B16.5, 不锈钢

• 尺寸（毫米/英寸）和重量：

	一个	乙	C	D	重量
71301826	8x M22	M16	25/0 $\diamond$ 98	235/9 $\diamond$ 25	7 公斤
71301829					
71301831	8x UNC 3/4"	北卡罗莱纳大学 5/8"	31.8/1.25	254/10	11 公斤
71301833					
71301834	8x UNC 7/8"	北卡罗莱纳大学 5/8"	38.1/1.5	273 $\diamond$ 1/10 $\diamond$ 75	16 公斤
71301835					

• 交付时包含四个合适的螺母，用于将测量设备固定到适配器法兰上。



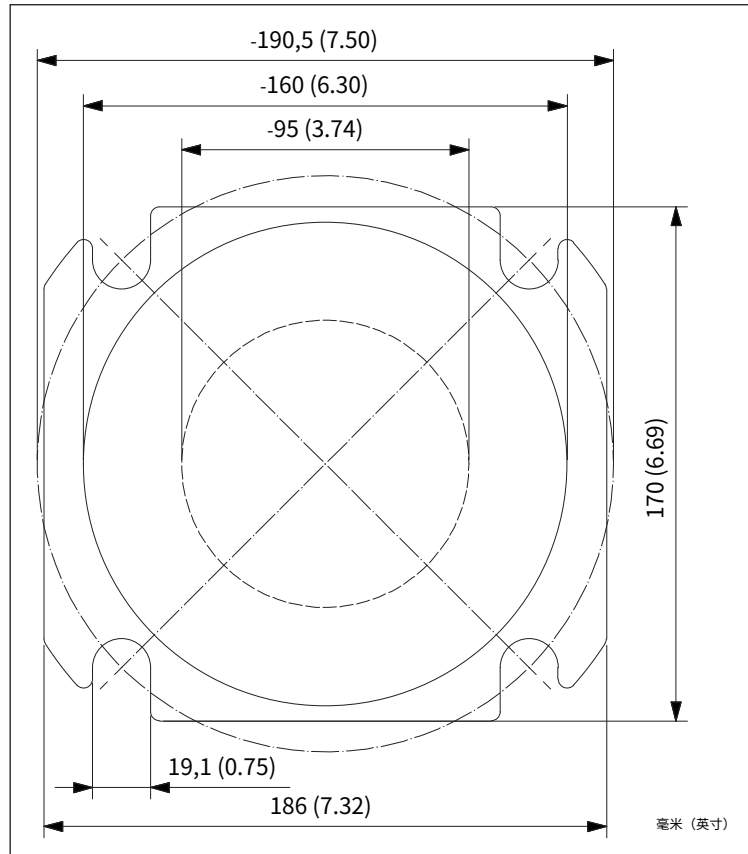
-20 带螺柱的适配器法兰，用于更高的压力等级

**i** 适配器法兰安装在测量设备的过程连接和应用之间。


过程适配器作为标准适配器的替代品

标准过程适配器可以替换为以下之一，以适应现有的过程连接：

- 订购代码：  
 71301870      150lbs, RF 4", ASME, 铝  
 71301872      150lbs, RF 4", ASME, 铝涂层



-21 过程适配器作为标准适配器的替代品

 松开四个螺钉即可轻松更换标准过程适配器 (→ -18)。

用于较小公称直径的过程适配器

以下过程适配器可用于适应具有较小公称直径 (< DN100) 的现有过程连接:

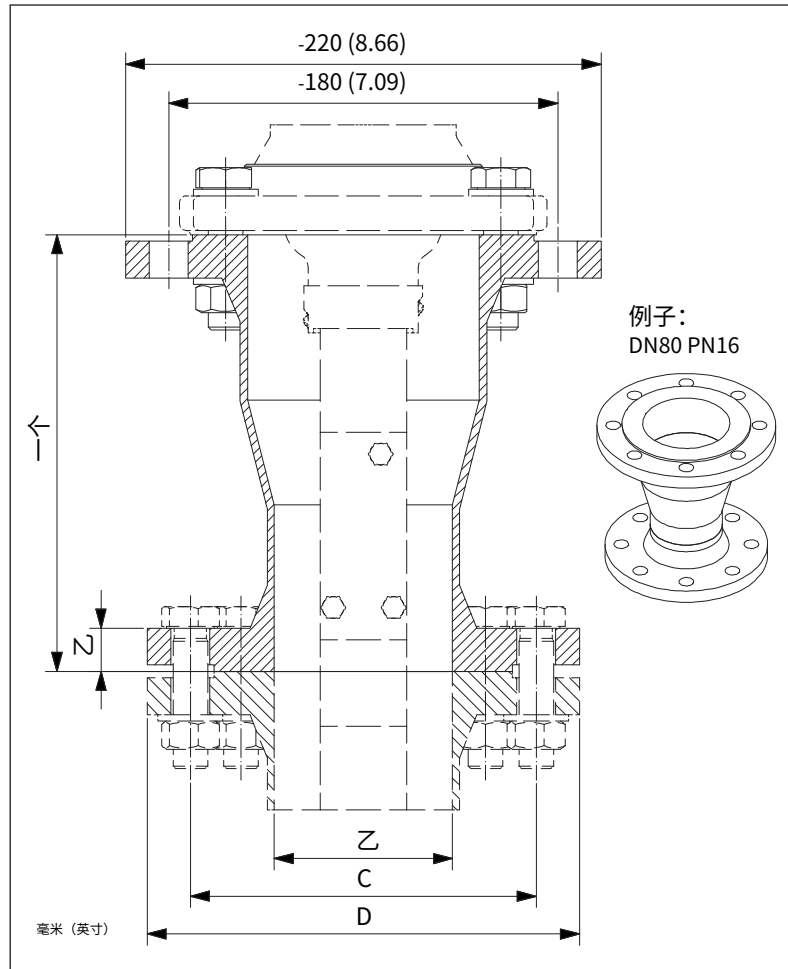
• 订购代码:

- 71301837 DN50、PN16、EN1092-1、不锈钢 316Ti
- 71301839 DN50、PN16、EN1092-1、钢
- 71301841 DN65、PN16、EN1092-1、不锈钢 316Ti
- 71301843 DN65、PN16、EN1092-1、钢
- 71301844 DN80、PN16、EN1092-1、不锈钢 316Ti
- 71301857 DN80、PN16、EN1092-1、钢
- 71301858 2", 150lbs, ASME B16.5, 不锈钢 316Ti 2",
- 71301859 150lbs, ASME B16.5, 钢
- 71301861 3", 150lbs, ASME B16.5, 不锈钢 316Ti 3",
- 71301864 150lbs, ASME B16.5, 钢
- 71301867 4", 150lbs, ASME B16.5, 不锈钢 316Ti 4",
- 71301868 150lbs, ASME B16.5, 钢

• 尺寸 (毫米/英寸) 和重量:

	一个	乙	C	D	乙	重量
71301837	400/	54,5/	125/	165/	18/	10 $\phi$ 5公斤
71301839	15-75	2点15分	4 $\phi$ 92	6 $\phi$ 50	0 $\phi$ 71	
71301841	400/	70,3/	145/	185/	18/	11公斤
71301843	15-75	2 $\phi$ 77	5 $\phi$ 71	7点28分	0 $\phi$ 71	
71301844	200/	82,5/	160/	200/	20/	10公斤
71301857	7点87分	3点25分	6点30分	7点87分	0 $\phi$ 79	
71301858	420/	52,6/	120,7/	152,4/	19,1/	11公斤
71301859	16:54	2 $\phi$ 07	4 $\phi$ 75	6时00分	0 $\phi$ 75	
71301861	220/	78/	152,4/	190,5/	23,9/	11 $\phi$ 5公斤
71301864	8 $\phi$ 66	3 $\phi$ 07	6时00分	7 $\phi$ 50	0 $\phi$ 94	
71301867	128/	102,4/	190,5/	228,6/	23,9/	12 $\phi$ 5公斤
71301868	5 $\phi$ 04	4 $\phi$ 03	7 $\phi$ 50	9:00	0 $\phi$ 94	

- 交货包含四个合适的带螺母螺钉，用于将测量设备固定到过程适配器。



-22 用于较小公称直径的过程适配器

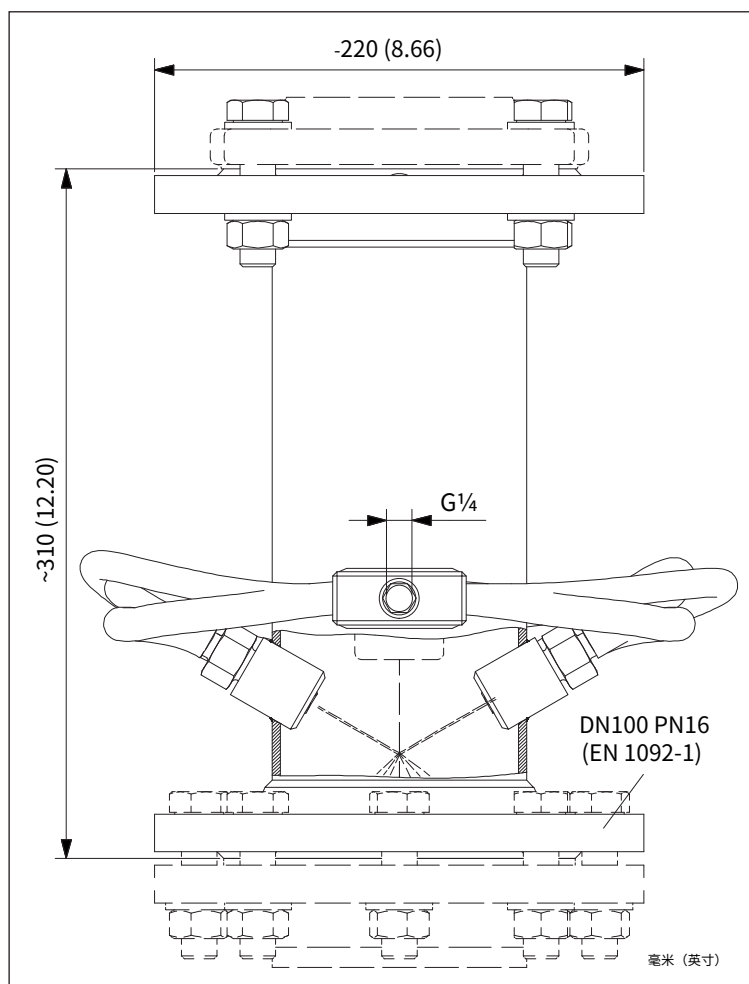
**NOTICE**

为防止感应砝码摆动时出现错误测量，游标的下边缘应伸出缩小区域（直径二） $\emptyset$


## 带喷水清洗的过程适配器

以下过程适配器可与喷水清洗一起使用，以防止化学物质通过卷尺进入测量设备造成任何损坏：

- 订购代码：71301886
- 材质：不锈钢 316Ti
- 重量：15 公斤
- 供货包括四个合适的带螺母螺钉，用于将测量设备固定到过程适配器。



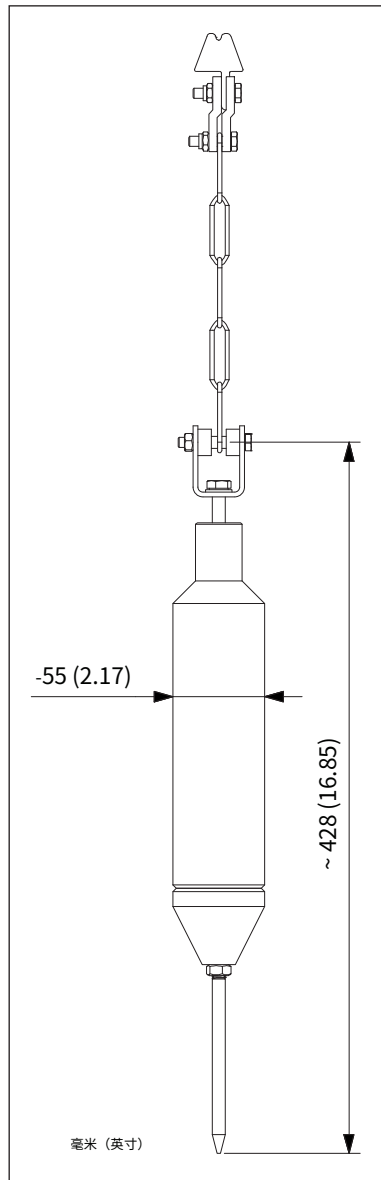
-23 带喷水清洗的过程适配器

-  过程适配器安装在测量设备的过程连接和应用之间。
- 过滤后的水只能用于喷水清洗，否则喷嘴可能会堵塞。
- 所需的水量介于 1 l/min (1 bar) 和 3 l/min (6 bar) 之间。




用于在具有显着密度差异的液体中进行界面测量的传感重量  
以下传感砝码之一可用于密度差异显着的液体中的界面测量：

- 订购代码：  
71301873 不锈钢 316Ti  
71301875 不锈钢 316Ti，涂层
- 重量：4 公斤

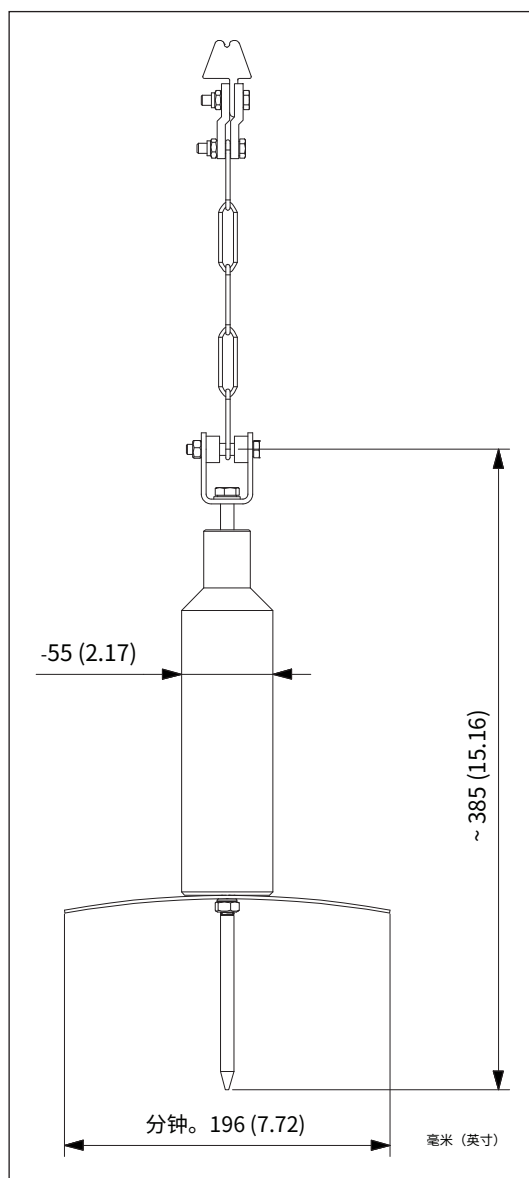


-24 用于高清接口测量的传感重量

 松开螺丝即可轻松更换感应砝码。

用于在密度差异很小的液体中进行界面测量的传感重量  
以下传感砝码之一可用于在密度差异很小的液体中进行界面测量：

- 订购代码：  
71301876      不锈钢 316Ti  
71301877      不锈钢 316Ti, 涂层
- 重量：4 公斤



-25 用于 LD 界面测量的传感重量

**i** 松开螺丝即可轻松更换感应砝码。

链式增加格挡距离

在感应砝码不应进入的较长连接的情况下，以下链可以将块距离增加 2 m 的最大距离：

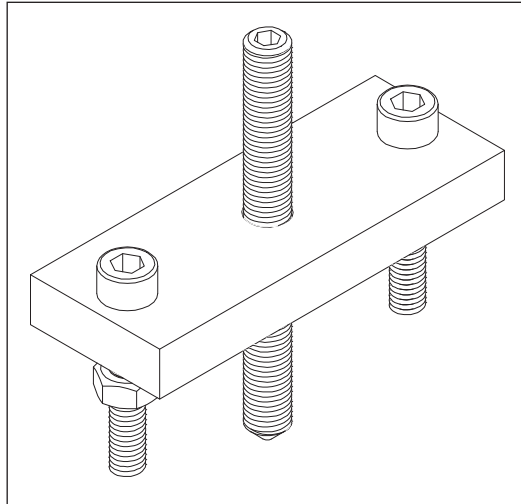
- 订购代码：71301880
- 材质：不锈钢 316
- 长度：2 m
- 重量：0.3 公斤
- 链条可根据需要缩短。

特定于设备的工具

拆卸工具

使用此拉拔工具和 5 mm 内六角扳手，可以轻松卸下电机齿轮箱单元和卷带轴以进行更换。

- 订购代码：71001353
- 重量：0  $\diamond$  25 公斤

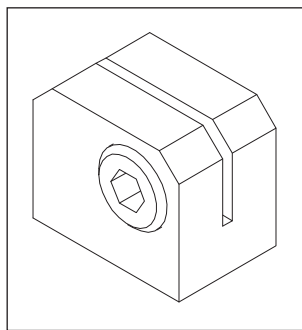


-26 拆卸工具

胶带塞

使用卷尺塞和 6 毫米内六角扳手，卷尺可以固定在卷筒室内，防止更换电机齿轮箱单元时意外滚落。


- 订购代码：71001352
- 重量：0  $\diamond$  1 公斤



-27 胶带塞

## 文档

---

 有关相关技术文档范围的概述，请参阅W@M设备查看器：输入铭牌上的序列号 ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))

---

标准文件

Silopilot FMM50 操作说明文档代码：  
BA00286F

辅助装置——  
依赖文件

安全说明 ATEX 文档代码：  
XA00425F

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---