


## 产品认证标志

CE  II 1 G Eex ia IIC T4  
0344

 I.S. Class I Div. 1 Groups A-D T4  
221839 AEx ia IIC T4

Ta = 0 °C... + 50 °C

Ex 认证机构: 美国德克萨斯州圣马科斯市 Mensor Corporation

EMC: 符合 EN61326, C 标准。

## 有限担保

Fluke 每一项产品都担保在正常使用和保养的情况下, 不会发生材料和工艺上的瑕疵。担保期为一年, 从产品购买之日开始计算。零件、产品修理和服务的担保期为 90 天。本担保仅限于从 Fluke 授权零售商的原购买人或最终用户, 并不适用于保险丝、一次性电池或 Fluke 认为是由于意外或异常操作或处理状况而被滥用、改装、疏忽或损坏的任何产品。Fluke 担保软件在 90 天内确实依据其性能指标运作, 并已妥当地存储在无瑕疵的介质上。Fluke 并不担保软件无错误或运作无中断。

Fluke 授权的经销商应仅对最终用户客户就全新和未使用的产品提供本担保, 但无权代表 Fluke 公司提供额外或不同的担保。仅对在 Fluke 授权经销点购买的产品或买方已支付适当国际价格的产品提供担保支持。在一国购买的产品需在他国修理时, Fluke 有权向买方要求负担修理/零件更换的重大费用。

Fluke 的担保责任有限; Fluke 可决定是否退还购买金额、免费修理或更换在担保期间退还 Fluke 授权维修中心的瑕疵产品。

要获得担保维修服务者, 请与您就近的 Fluke 授权维修中心联系, 或将产品寄至就近的 Fluke 授权维修中心, 附带关于说明产品问题的说明、预付邮资和保险费用 (目的地离岸价格)。Fluke 不承担运送途中产生的损坏。在担保修理之后, 产品将预付运费送还买方 (目的地离岸价格)。如果 Fluke 确定是因误用、改装、事故或异常操作或处理状况而造成的故障, Fluke 将提供估计需要的修理费用, 并在得到授权后才开始维修。

修理之后, 产品将预付运费送还买方, 而买方将负担修理费用和运费 (运送点离岸价格)。

**本担保为买方唯一且排他的补偿, 替代其它所有明示或暗示担保, 包括但不限于任何适售性或符合特定目的的暗示担保。FLUKE 不对任何特殊、间接、偶发或后续的损坏或损失负责, 包括无论是因违反担保或基于合同、侵权或依据其他任何理论而造成丢失的数据。**

由于某些国家或地区不允许限制暗示担保的条款或排除或限制偶发或后续损坏担保, 因此本担保的限制和排除可能并不适用每一个买方。如果法院或其他有适当管辖权者判定本担保有任何条款为无效或不得生效, 则此类判决将不会影响其他任何条款的有效性或可生效性。

# FLUKE®

## 700PEx Series Pressure Modules 使用说明书

### 简介

Fluke 700PEx 系列压力模块可配合 Fluke 内在安全的校准器 (如 718Ex) 用于测量压力。在使用压力模块以前, 请阅读本说明书。说明书内含有技术指标和关于如何避免损坏压力模块的信息, 并阐述了在危险场所如何安全使用的注意事项。请参阅校准器《用户手册》中完整的操作说明。

压力模块使用内部微处理器测量压力。压力模块的工作电源来自内在安全的校准器, 并将数字信息发送给校准器。

- 表压模块有一个压力接口, 测量相对大气压的压力。
- 差动压力模块有两个压力接口, 测量施加在高低接口之间的压力差。打开低接口时, 差动压力模块的功能与表压模块相同。
- 绝对压力模块测量相对真空的压力。

### 如果有困难

如果需要维修或校准, 请电洽您就近的 Fluke 授权维修中心。如果需要关于 Fluke 产品的应用或操作协助或信息, 请电洽:

美国: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)  
加拿大: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)  
欧洲: +31 402-675-200  
日本: +81-3-3434-0181  
新加坡: +65-738-5655  
世界各地: +1-425-446-5500

或者访问 Fluke 的网站 [www.fluke.com](http://www.fluke.com)。

要注册产品, 请访问 [register.fluke.com](http://register.fluke.com)

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
USA

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 B.D. Eindhoven  
The Netherlands

### 包装盒内容

每个压力模块随带已安装的后背带和说明书。所有压力模块 (仅 700P29Ex 除外) 随带 1/4 NPT 至 1/4 ISO 公制适配器。

## 安全说明

本说明书内的“警告”说明可能对用户造成危险的状况和动作。“注意”说明可能对压力模块或被测装置造成损坏的状况和动作。本说明书内使用的国际标准符号将在稍后的“符号”一节中说明。请在使用压力模块以前，完整地阅读说明书和700PEX CCD（原理控制图）。

若有（因译文和或印刷错误引起的）疑问，请参阅原始英文说明书。

### ⚠️ 警告






为避免导致电击、人员伤害或损伤压力模块：

- 仅按照本说明书和 Fluke 700PEX CCD（原理控制图）中所述方式使用压力模块，否则可能削弱压力模块提供的保护。
- 使用前检查压力模块。如果看上去有损坏，请勿使用。
- 检查电缆绝缘是否有损坏。如果电缆看上去有损坏，请勿使用压力模块。
- 压力模块的机壳打开时，切勿使用。打开机壳使 Ex Approval（爆炸危险区域使用许可）失效。
- 本设备指定用于测量类别 I（CAT I）污染等级 2 环境；不应用于 CAT II、CAT III 或 CAT IV 环境。在 CAT I 应用环境下使用本产品时，电压瞬变不应超过 300 伏特。IEC1010-1 定义测量瞬变为 2  $\mu$ s 上升时间，50 % 极限调幅高度 50  $\mu$ s 持续时间。
- 测量类别 I（CAT I）定义为在不与主线直接连接的电路上执行的测量。

## 符号

压力模块和本说明书使用以下符号。

表 1. 符号

|   |                      |
|---|----------------------|
|  | 符合相关的欧洲法令。           |
|  | 符合相关的加拿大和美国法令。       |
|  | 有危险。重要信息。参见手册。       |
|  | 认证符合欧洲核准机构的“内在安全”标准。 |
|  | 压力。                  |

## 故障与损坏

若有任何理由怀疑压力模块的安全操作已受到影响，必须立即停止使用，并采取防范措施，禁止继续在爆炸危险区域内使用压力模块。

### ⚠️ 警告

以下任何一项都可能导致压力模块安全特性和完整性方面的问题：

- 外罩外部损坏
- 压力模块内部损坏
- 接触的压力载荷超出最高额定压力
- 装置存放不正确
- 运送途中受到损坏
- 正确的认证无法辨认
- 出现功能性错误
- 超出许可的限制
- 发生功能性错误或明显的测量误差，使压力模块无法继续进行测量

## 安全规范

700PEX 压力模块的使用应符合安全规范要求，用户必须遵照并应用规范中陈述的要求，而且避免不正确地使用装置。务必遵照指定的应用参数使用装置。

## 压力释放时的自我保护

### ⚠️ 警告

- 为避免因释放高压而导致人员伤害，务必仅使用额定能承受适当压力的适配器和接口。确保所有适配器和接口的连接均牢固。
- 为避免增压系统内压力猛烈释放，在连接或断开压力模块与压力管路的连接以前，先缓慢地放掉压力。
- 在测量有潜在危险的介质压力时，务必非常小心，将渗露的可能性降至最低。确定所有压力连接处均正确密封。

## 避免机械损坏

为避免损坏压力模块，切勿在模块接口之间或接口与模块主体之间应用大于 10 ft.-lbf（英尺/磅力）的转矩。图 1 显示在模块接口应用转矩时扳手的正确和错误的使用方法。

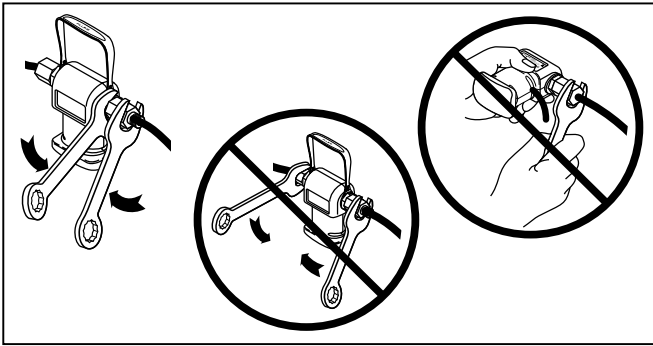


图 1

### 避免过压损坏

施加的压力若超过对压力模块规定的破裂压力时，可能会损坏压力模块。

#### △注意

**超过最高额定压力可能影响总的不定性。如果怀疑模块曾经过压，请采用性能测试进行检查。**

### 避免腐蚀损坏

为避免腐蚀损坏，务必仅使用以下列出的指定媒介：

- 隔离：与 316 类不锈钢兼容的任何媒介。
- 不隔离：仅干燥、非腐蚀性气体。
- 700P29Ex: 仅与 Hastelloy C276 和 316 型不锈钢兼容的介质配合使用。

### 建议采用的测量技巧

要获得最佳效果，应在归零和进行测量以前对压力模块增至全压，然后减至零（大气）压。

### 归零表压模块与差动模块

1. 将压力模块与内在安全的校准器连接，然后选择测量压力功能。
2. 将模块置于与将使用的位置相同的方向。
3. 将高低两个测量端口放压至大气。
4. 按 [ZERO] 键。

### 归零绝对模块

1. 将压力模块与内在安全的校准器连接，然后选择测量压力功能。
2. 应用真空，以达到低于归零的压力模块其额定分辨率的压力。
3. 按 [ZERO] 键，然后输入 0.0 作为施加的压力。

如果有当地精密气压计可用，采用以下替代步骤。请勿使用气象台或机场的报告。

1. 将压力模块与内在安全的校准器连接，然后选择测量压力功能。
2. 按 [ZERO] 键。
3. 输入精密气压计的值。

#### 说明

低量程压力模块可能对重力敏感。要获得最佳效果，30 psi 及其更低的压力模块从归零时起直到测量完成应保持在相同的物理方向。

### 压力校准工具包

Fluke-700PCK 压力校准工具包可用于在环境温度下将压力模块与性能优于压力模块技术指标的精密压力校准器进行校准。需要运行 Windows® 软件的 PC。工具包是可选用附件，可向经销商或从 Fluke 购买。

### 性能测试

如果需要检查压力模块是否符合其总的不定性指标，请使用活塞式压力计或合适的压力校准器。按以下步骤进行，从而校验压力模块的操作确在指标范围内：

1. 读取无外加压力的压力值，以确保量程的 0 % 正确。读取压力时，按 [ZERO] 键以去除任何零偏移量。
2. 将压力模块与精密压力源连接。
3. 按以上合适的“归零”段落中所述方式归零。
4. 将精密压力源设为压力模块其最大额定压力的 20%。
5. 确保读数与精密压力源的值一致，在表 2 中总的不定性规格内。
6. 将精密压力源设为 40、60、80 和 100 %。然后反序为最高额定压力的 100、80、60、40 和 20 %。在每个测试点，重复步骤 5。
7. 如果温度敏感性很重要，则在受控的不同温度时重复步骤 1 至 5。

### 清洁

#### △注意

- 测量会在传感器留下残余物的物质可能导致对压力模块的永久性损坏。
- 定期用湿布和柔性清洁剂擦拭压力模块。请勿使用腐蚀性或溶剂清洁压力模块。

表 2. 技术指标<sup>1</sup> (最高额定压力的 %)

| 型号   | 最高额定压力 <sup>2</sup><br>(量程)                          | 类型              | 隔离或<br>非隔离            | 参考不定性<br>(23 ° ± 3 °C) | 稳定性<br>(1 年) | 温度<br>(0 至 50 °C) | 总的不定性 <sup>3</sup> |
|--|--|-----------------|-----------------------|------------------------|--------------|-------------------|--------------------|
| 破裂压力: 最高额定压力 3 倍, 包括共态压力 (700P29Ex 和 700P09Ex: 2 倍)。<br>技术指标反映置信区间的 95 %。  |  |                 |                       |                        |              |                   |                    |
| 700P01Ex   | 0 至 10 (在水中)<br>0 至 2.49 kPa<br>0 至 0.02 bar         | 差动 <sup>5</sup> | Hi (高): 非隔离<br>低: 非隔离 | 0.200 %                | 0.050 %      | 0.050 %           | 0.300 %            |
| 700P24Ex   | 0 至 15.000 psi<br>0 至 100.00 kPa<br>0 至 1.0000 bar   | 差动 <sup>5</sup> | Hi (高): 隔离<br>低: 非隔离  | 0.025 %                | 0.010 %      | 0.015 %           | 0.050 %            |
| 700P05Ex   | 0 至 30.000 psi<br>0 至 200.00 kPa<br>0 至 2.0000 bar   | 表压              | 隔离                    | 0.025 %                | 0.010 %      | 0.015 %           | 0.050 %            |
| 700P06Ex   | 0 至 100.00 psi<br>0 至 700.00 kPa<br>0 至 7.0000 bar   | 表压              | 隔离                    | 0.025 %                | 0.010 %      | 0.015 %           | 0.050 %            |
| 700P07Ex   | 0 至 300.00 psi<br>0 至 2000.00 kPa<br>0 至 20.000 bar  | 表压              | 隔离                    | 0.025 %                | 0.010 %      | 0.015 %           | 0.050 %            |
| 700P09Ex   | 0 至 1500.0 psi<br>0 至 10000.0 kPa<br>0 至 100.000 bar | 表压              | 隔离                    | 0.025 %                | 0.010 %      | 0.015 %           | 0.050 %            |
| 700P29Ex <sup>4</sup>  | 0 至 3000 psi<br>0 至 20680 kPa<br>0 至 207 bar         | 表压,<br>高压       | 隔离                    | 0.050 %                | 0.010 %      | 0.020 %           | 0.080 %            |
| 700PA4Ex   | 0 至 15.000 psi<br>0 至 100.00 kPa<br>0 至 1000.0 bar   | 绝对              | 隔离                    | 0.050 %                | 0.010 %      | 0.010 %           | 0.070 %            |
| 1. 需要使用压力归零功能以达到这些指标。<br>2. 可用的压力单位由使用的校准器决定。<br>3. 精确度指标适用 1 年, 从 0 至 50 °C 全跨度的 0 至 100 %。典型不定性为从 -10 °C 至 0 °C 全跨度的 1 %。最高海拔: 2000 米。湿度范围: 0 到 80 %。<br>4. 仅与 Hastelloy C276 和 316 型不锈钢兼容的 2 组液体 (Group 2 Fluids) 配合使用。<br>5. 最高管路 (共态) 压力不应超过最高额定压力。 |  |                 |                       |                        |              |                   |                    |

表 3. 个体参数

| Vmax, Ui | I <sub>max</sub> , Ii | Pi    | Ci      | Li   |
|----------|-----------------------|-------|---------|------|
| 8.7 V    | 598 mA                | 1.2 W | 5.72 μF | 0 mH |