

717 Series Pressure Calibrators

说明书

简介

Fluke 717 系列压力校准器是一种轻巧袖珍，电池供电的 5 位数仪器，能够执行下列校准和测量功能：

- 校准 P/I（压力对电流）变送器
- 使用一 1/8 英寸 NPT 压力接口和一内部压力传感器测量压力
- 通过一 Fluke 700 系列压力模块测量压力
- 测量高达 24 mA（毫安）的电流
- 供应回路电压（至 24 V 直流电）
- 同时显示压力和电流测量值
- 计算“百分比”模式中的 mA（安培）百分数
- 计算“误差百分比”模式中的 mA（安培）误差

717 系列压力校准器（以下简称为“校准器”）包括下列各机型：

- | | |
|------------|-------------|
| • 717 1G | • 717 1000G |
| • 717 30G | • 717 1500G |
| • 717 100G | • 717 3000G |
| • 717 300G | • 717 5000G |
| • 717 500G | |

满刻度压力传感器如“压力指标”下的“技术指标”部分所列。校准器是一种 IEC 61010, I 类 30 V, 污染第 2 级仪器。I 类仪器专门用于防止瞬态低能电源，例如电路或拷贝机的损害。

校准器包装内附有一皮套，一已装配的 9 V 电池，一组测试导线和鳄鱼夹，以及 14 种语言的说明书。若校准器有损坏或缺件，请立即与供货单位联系。

输入单位

校准器根据下列单位测量与显示压力传感器输入端。

- psi（磅/平方英寸）
- inH₂O@4 °C
- inH₂O@20 °C
- cmH₂O@4 °C
- cmH₂O@20 °C
- Bar（巴）
- mbar（毫巴）
- kPa（千帕）
- inHg@0 °C
- mmHg（毫米汞柱）
- kg/cm²（千克/平方厘米）

如果装置选择不当，Fluke 700P 压力模块的输出可能会太低而无法显示，或导致校准器显示出 **OL**（过载）的字眼。

参见表 1 的压力单位和量程间兼容性。

表 1. 压力单位和量程间兼容

单位	量程	单位	量程
psi（磅/平方英寸） inH ₂ O cmH ₂ O	全部 直至 3000 psi 直至 1000 psi	kPa（千帕） inHg（英寸汞柱） mmHg （毫米汞柱）	全部 全部 直至 3000 psi
bar（巴） mbar（毫巴）	15 psi 及以上 直至 1000 psi	kg/cm ²	15 psi 及以上

符号

符号	含义
	开/关按钮
	地线
	小心：重要信息。请见说明书。
	危险电压，有造成触电的危险。
	压力
	双重绝缘
	电池
	加拿大标准协会。
	符合欧盟规范
	直流

安全性

△△ 警告一词代表对用户构成危险的情况或行为。

△ 小心一词代表对粒子计数器或被测设备可能造成损坏的情况和行为。

△△ 警告

为避免电击、人身伤害或损坏校准器：

- 仅依照本说明书的指示使用校准器。
 - 未依照厂商的说明方法使用校准器可能令校准器的保固失效。
 - 请勿使用校准器在 II、III 或 IV 类环境中进行测量。
I 类设备专门用于防止低能电源的瞬态高压，例如电路或拷贝机。
 - 切勿在爆炸性的气体、蒸汽或灰尘附近使用校准器。
 - 使用前先检查校准器。若校准器已经损坏，请勿使用。
 - 检查测试导线的连通性、绝缘是否损坏或导线金属是否裸露在外。更换损坏的测试导线。
 - 切勿在任何两终端之间或任何终端和地线之间施加 30 V 以上的压力。
 - 在测量或供应电流时，必须使用正确的终端、模式和量程档。
 - 为避免损坏被测装置，在连接测试导线之前，先将校准器置于正确的模式。
 - 进行连接时，先连接 COM（公共）测试导线，再连接待用的导线；切断连接时，则先断开待用的导线，再断开 COM（公共）导线。
 - 机壳盖打开时切勿使用校准器。
 - 确定电池门关紧后才使用校准器。
 - 一旦出现 （电池电量不足）符号，尽快更换电池以避免可能导致触电的错误读数。
 - 打开外壳或电池门以前，必须先把测试导线从校准器上拆下。
 - 为避免在一个密封的增压系统内的压力猛烈释放，在连接或断开压力传感器或压力模块装置到压力线之前，应先关闭阀门并缓慢放掉压力。
- 维修校准器时，必须使用指定的更换零件。

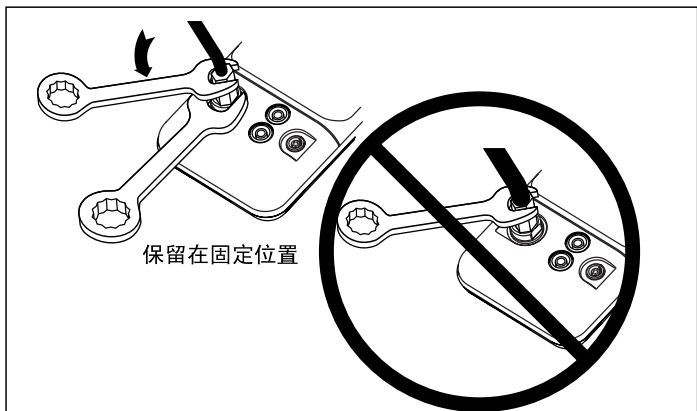
△ 小心

使用压力模块时，为避免对校准器模块接头造成损伤，务必依照压力模块说明书上的所有使用程序。

△ 小心

使用压力传感器连接时，为避免对校准器或相连的装置造成损伤：

- 为避免过压损伤，切勿施加超出“压力指标”部分所列的量程的压力。
- 为避免压力传感器产生侵蚀，仅采用能与玻璃、陶瓷、硅、RTV、硝酸根 (Buna-N) 类 303 不锈钢和镍等兼容的媒介，搭配使用校准器。
- 为避免损伤校准器，切勿在压力接口和校准器外壳之间应用转矩。请见图 1 所示的正确方法。



rp001f.eps

图 1. 正确的拧紧方法

使用入门

按 **⊙** 打开 (ON) 或关闭 (OFF) 校准器。校准器同时显示压力和电流测量值。显示屏上部显示出施加的压力。

按 **UNITS** 选择不同的单位。校准器关闭后，下一次开启校准器时会回到最后使用的压力单位。显示屏下部显示加至电流输入的电流 (mA, 毫安) (可高达 24 毫安)。请见图 2。

节电功能

校准器在停止使用后 30 分钟自动关闭。若要缩短这个时间或是禁用此一功能：

1. 校准器关闭 (OFF) 时，按 **⊙**。
2. **P.S. xx** 会显示，其中 **xx** 为关闭时间，以分钟表示。**OFF** (关闭) 表示电源保护器为禁用状态。
3. 按 **HOLD** (**▼**) 缩短或按 **MA MODE** (**▲**) 增长关闭时间。
4. 要禁用，按 **HOLD** 直到显示屏出现 **OFF** (关闭)。

校准器在 2 秒钟以后重新恢复正常操作。

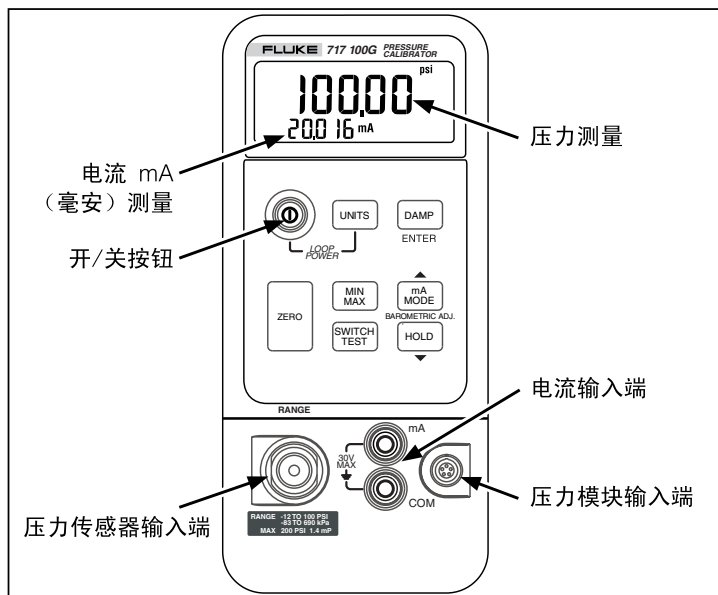


图 2. 压力校准器 (此处显示 717 100G)

rp005f.eps

按键功能

按钮	功能
	按此键选择一个压力单位。使用压力传感器时，所有单位均可用。使用较高压力模块输入时，不适当的单位则不可用。 按 ① 同时按  供应回路电压。
 ENTER (回车键)	按此键循环开关压力读数阻尼。打开阻尼时，显示屏不能马上更新。 按此键确认选中 0 % 及 100 % 输出参数。
	按此键使压力显示调零。（按下前先减压至大气水平。） 请见下面绝对压力模块的使用说明。
	按此键阅读自从开启电源或清除暂存器之后的最小压力和电流读数。再按一次阅读自从开启电源之后的最大压力和电流读数。按住此键清除 MIN/MAX（最小值/最大值）暂存器。
	按此键执行开关测试。
	按此键依次在“mA（安培）”、“mA（安培）百分比”和“mA（安培）误差百分比”之间切换 mA（安培）显示模式。
	按  冻结显示屏。  符号会出现在显示屏上。再按  回复正常操作。 在调零 (ZERO) 模式内，按此键可降低大气压。

开关测试

要执行开关测试，请执行下面的步骤：

注释

本例使用常闭开关。常开开关的步骤与此相同，但显示屏显示“开”（OPEN）而非“合”（CLOSE）。

1. 用压力开关终端将校准器的 mA 和 COM（公共）终端接至开关，并使用 T 形接头将外部泵接至校准器和压力开关之间。连接时可不考虑终端的极性。
2. 确保泵上的排气孔已打开，如有必要请将校准器调零。在把校准器调零后关闭排气孔。
3. 按  进入压力开关测试模式。校准器会显示 CLOSE（关闭）而非 mA（安培）测量值。
4. 用泵缓慢施加压力直到开关打开。

注释

在开关测试模式中，显示屏更新率被加快以帮助捕获不断变化的压力输入。即使增加了采样率，仍应缓慢地给被测装置施压，以确保取得准确的读数。

5. 开关打开时，会显示“打开”（OPEN）。缓慢地释放压力直到开关闭合。调用图标出现在显示屏上。
6. 按 **SWITCH TEST** 阅读开关打开、闭合及处于死区时的压力值。
7. 按住 **SWITCH TEST** 3 秒钟重置“开关测试”模式；按住其它任何键 3 秒钟退出。

利用绝对压力给模块调零

要调零，如下调整校准器，阅读一已知压力：

1. 按住 **ZERO**。
2. 按 **▲** (**MODE**) 来增加或按 **▼** (**HOLD**) 来降低校准器读数，使其与施加的压力相等。
3. 松开 **ZERO** 退出调零程序。

这一已知压力可以是大气压，但对于 700PA3 模块不行。精确的压力标准还可以给任何绝对压力模块施加量程内的压力。测量单位转换：

- 1 bar (巴) = 750 mmHg (毫米汞柱) (1 mmHg = 0.0013332 bar)
- 1 psi = 2.036 inHg (1 inHg = 0.49115 psi)

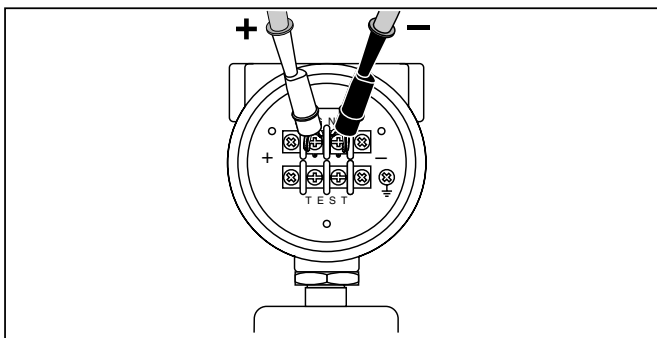
供应回路电压

要使用校准器供应回路电源（24 V 直流电）至一与系统断开的电流发送机：

1. 关闭校准器电源时，按 **UNITS** 同时按 **Ⓢ**（开启）。**LOOP POWER**（回路电源）图标出现在显示屏上。
2. 在发送机与标称回路电能断开的情况下，按图 3 所示将校准器串接仪表电流回路。

除了 mA（毫安）外，电流有另外两种显示模式：

- **百分比模式**- 电流基于 4-20 mA（毫安）刻度显示为百分数。
 - **误差百分比模式**- 会显示变送器电流输出误差。误差在可配置零及间距压力和 4-20 mA（毫安）刻度的基础上计算。
3. mA（毫安）测量显示屏内显示回路电流。
 4. 供应回路电压完毕后，按 **Ⓢ OFF**（关闭）停止供应 24 V 直流电。



qq007f.eps

图 3. 输出连接

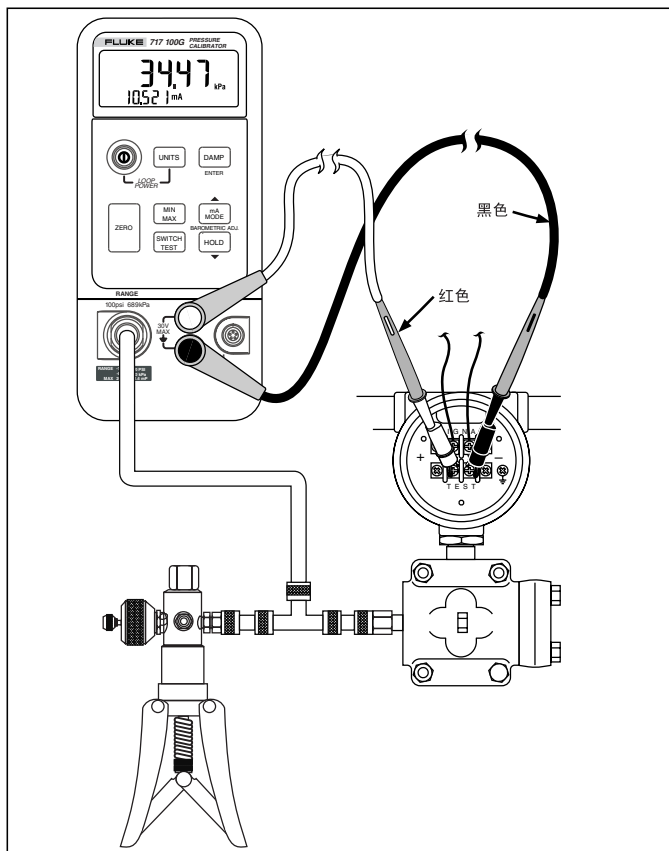
误差百分比设置

按住 。设置图标和 0 % 在 3 秒钟后出现在显示屏下部。使用 ▼ 和 ▲ 调节“误差百分比”计算的 0 % 点，然后按  (ENTER) (回车键) 确认选择。按 。100 % 显示在显示屏下部。使用 ▼ 和 ▲ 调节“误差百分比”计算的 0 % 点。按  ENTER 确认选择并退出。

校准 P/I 变送器

要校准 P/I（压力对电流）变送器：

1. 施加压前，请先打开增压气孔并将校准器调零。经常重复上面步骤确保准确度。
2. 施加压力到发送机并测量发送机的电流回路输出。**OL**（过载）以满刻度显示。
3. 按图 4 或图 5 所示将校准器接至变送器。如果同时连接传感器和模块两种，校准器仅能辨识压力模块。



rp002f.eps

图 4. 连接至内部压力传感器

校准 P/I 变送器 (续)

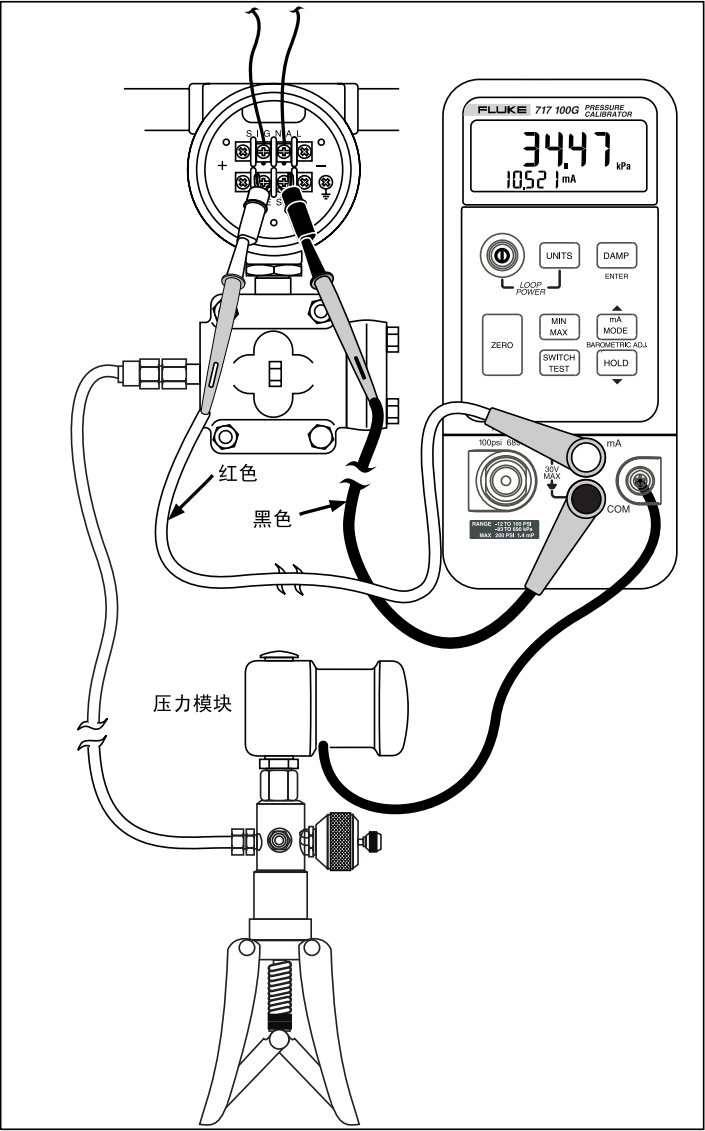


图 5. 连接至压力模块

维护

⚠ ⚠ 警告

为避免导致电击、人身伤害或损伤校准器：

- 务必依照本说明书的指示维修此产品，必须由合格技师进行维修，并且备妥必要的装置和服务信息。
- 拆除测试导线和打开外壳以前，必须先拆除所有的输入信号。
- 维修校准器时，必须使用指定的更换零件。
- 切勿让外壳进水。

有关本说明书没有提到的维修步骤，请与 Fluke 服务中心联系。

如果有困难

- 检查电池、测试导线和压力管件。视需要更换它们。
- 查阅本说明书，确定校准器的使用方法正确。

如果校准器需要修理，并且尚在保修期内，请见保修声明的规定。如保修期已过，Fluke 将收取和寄回的修理费。

清洁

定期用湿布和清洁剂清洁校准器外壳，切勿使用腐蚀剂或溶剂。

校准

每年校正校准器一次以确定它的功能符合技术指标。有校准手册 (Fluke PN 686540) 可供参考。

更换电池

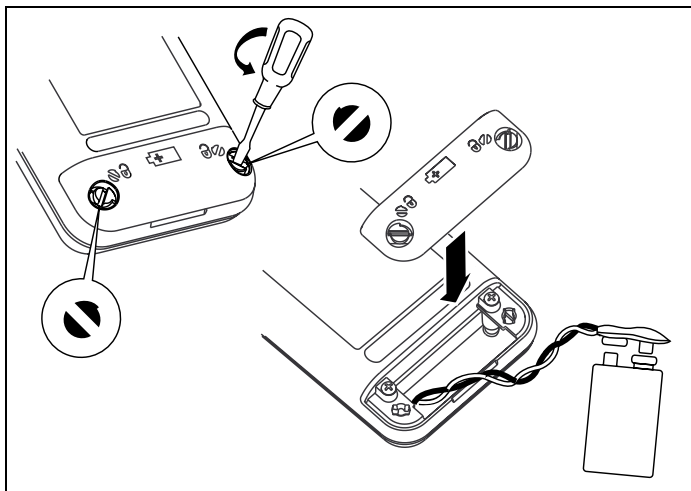
⚠ ⚠ 警告

为避免错误的读数而可能导致触电或人身伤害，显示屏上出现  (电池电能过低) 符号时，应立即更换电池。

只用安装适当的单一 9 V 电池来供应校准器的电源。

校准器使用单一 9 V 碱性电池 (ANSI/NEDA 1604A 或 IEC 6LR61)。要更换电池 (请见图 6)：

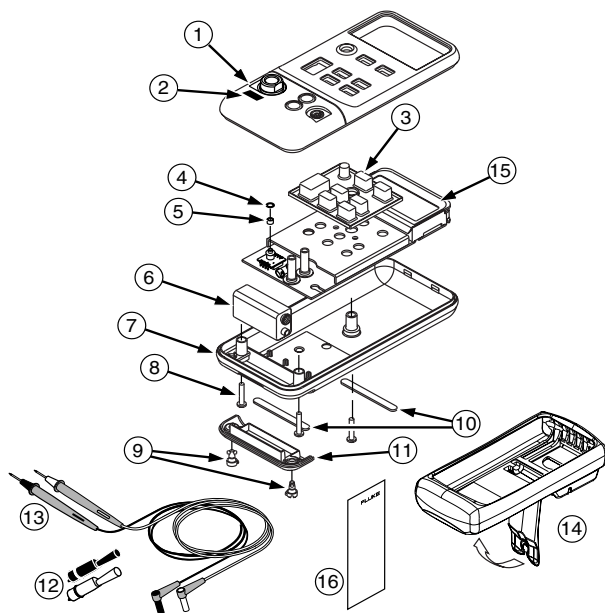
1. 关闭校准器并且从终端断开测试导线。
2. 从皮套取出校准器。
3. 按图所示取下校准器后部的电池门。
4. 从电池槽内取出电池。
5. 将更换电池连接导线，再将电池放回电池槽内。
6. 关紧电池门。
7. 把校准器放回皮套内。



it071.eps

图 6. 电池安装

更换零件和附件



qo004f.eps

项目	零件或附件	序号	数量
①	717 顶壳, 300G 型和以下适用	2546258	1
①	717 顶壳, 500G 型和以上适用	2546264	1
②	717 1G 贴花顶壳	2546993	1
②	717 30G 贴花顶壳	2547000	1
②	717 100G 贴花顶壳	2547017	1
②	717 300G 贴花顶壳	2547021	1
②	717 500G 贴花顶壳	2547039	1
②	717 1000G 贴花顶壳	2547042	1
②	717 1500G 贴花顶壳	2547056	1
②	717 3000G 贴花顶壳	2547063	1
②	717 5000G 贴花顶壳	2547074	1
③	键盘	2113087	1
④	压力输入隔板	687449	1
⑤	压力输入 O 型垫圈	146688	1
⑥	9 V 电池, ANSI/NEDA 1604A 或 IEC LR61	614487	1

图 7. 更换零件和附件

项目	零件或附件	序号	数量
⑦	外壳底	2397526	1
⑧	外壳螺丝	832246	3
⑨	电池门紧固件	948609	2
⑩	不滑底座	824466	2
⑪	电池门	609930	1
⑫	鳄鱼夹	AC72	1
⑬	测试导线组	TL75	1
⑭	黄色皮套	2074033	1
⑮	717 30G 型液晶显示屏罩	663997	1
⑯	717 100G 型液晶显示屏罩	1638728	1
⑯	717 300G 型液晶显示屏罩	2545073	1
⑯	717 500G 型液晶显示屏罩	2545099	1
⑯	717 1000G 型液晶显示屏罩	2545105	1
⑯	717 1500G 型液晶显示屏罩	2545110	1
⑯	717 3000G 型液晶显示屏罩	2545122	1
⑯	717 5000G 型液晶显示屏罩	2545131	1
⑯	717 1G 型液晶显示屏罩	2545064	1
⑰	说明书(14)	690013	--

表 7. 更换零件和附件（续）

技术指标

准确度只适用于校准后 1 年内，操作温度为摄氏度 -10 到 55 度。

压力指标

型号	系统国际单位 量程	公制量程	系统国际单 位最大值	公制最大值
717-1G	(-1 到 1) PSI	(-7 到 7) kPa	5 PSI	34.5 kPa
717-30G	(-12 到 30) PSI	(-83 到 207) kPa	60 PSI	413 kPa
717-100G	(-12 到 100) PSI	(-83 到 690) kPa	200 PSI	1379 kPa 或 1.4 mPa
717-300G	(-12 到 300) PSI	(-83 到 2068) kPa 或 2.1 mPa	375 PSI	2586 kPa 或 2.6 mPa
717-500G	(0 到 500) PSI	3447 kPa 或 3.4 mPa	1000 PSI	6895 kPa 或 6.9 mPa
717-1000G	(0-1000) PSI	6895 kPa 或 6.9 mPa	2000 PSI	13790 kPa 或 13.8 mPa
717-1500G	(0-1500) PSI	10342 kPa 或 10.3 mPa	3000 PSI	20684 kPa 或 20.7 mPa

压力指标（续）

型号	系统国际单位 量程	公制量程	系统国际单 位最大值	公制最大值
717-3000G	(0-3000) PSI	20684 kPa 或 20.7 mPa	6000 PSI	41369 kPa 或 41.4 mPa
717-5000G	(0-5000) PSI	34474 kPa 或 34.5 mPa	10000 PSI	68948 kPa 或 69 mPa
准确度： 压力准确度为范围 $\pm 0.05\%$ 温度系数： 温度介于摄氏度-10 到 18 度以及 28 到 55 度之间每摄氏度 0.01 % 的范围。				

压力显示，压力模块输入

量程	分辨率	准确度
参见说明书内有关压力模块的说明		

直流电（mA，毫安）输入

量程	分辨率	准确度， $\pm$ （读数百分比 + 计数）
24 mA	0.001 mA	0.015 + 2
过载保护： 无保险丝过电压保护 温度系数： 温度介于摄氏度-10 到 18 度以及 28 到 55 度之间每摄氏度 0.005 % 的范围。		

回路供电

24 V 标称直流电

一般指标

应用在一 mA（毫安）终端和地线间，或 mA（毫安）终端间的最大电压：

30 V

存放温度：

-40 °C 至 60 °C

工作温度：

-10 °C 至 55 °C

工作海拔：

最高 3000 米

相对湿度：

95 % 至 30 °C

75 % 至 40 °C

45 % 至 50 °C

35 % 至 55 °C

振动：

随机性 2 g，5 到 500 Hz，依照 MIL -PRF_28800F 2 级仪器标准

冲击：

1 米高处掉落，依照 IEC 61010-1 标准

符合安全标准:

IEC 61010-1 第二版 I 类, 30 V; 污染等级 2

CSA C22.2 第 1010.1 号;

ANSI/ISA S82.02。最大瞬态过电压: 10 秒钟 240 V 交流电。

CE:

符合 EN 61326 A 级标准; EN61010-1

保护级别: 二级, 双重绝缘

电源要求:

一节 9 V 电池 (ANSI/NEDA 1604A 或 IEC 6LR61)

~

34.9 mm 高 x 87 mm 宽 x 187 mm 长

(1.55 in 高 x 3.41 in 宽 x 7.35 in 长);

连同皮套和可调式底座: 52 mm 高 x 98 mm 宽 x 201 mm 长

(2.06 in 高 x 3.86 in 宽 x 7.93 in 长)

重量:

369 克 (13 盎司)

连同皮套和可调式底座: 624 g (22 oz)

联系 Fluke

联系 Fluke 以取得有关产品信息、操作辅助、服务或最近 Fluke 经销商或服务处的地点, 请致电:

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

或访问 Fluke 网站: www.fluke.com.

在以下地址登记校准器: <http://register.fluke.com>.

通讯地址:

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

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

有限的保修及责任范围

Fluke 公司保证本产品从购买日起三年内, 其用料和做工都是毫无瑕疵的。本担保不包括保险丝、一次性电池或者因意外、疏忽、误用、修改、污染或非正常情况下的使用或处理而造成的损坏。授权的代理商无权代表 Fluke 延长本项保证。要在保修期内获得维修服务, 请联系离您最近的 Fluke 授权服务中心获得设备返还授权信息, 然后将产品连同问题描述一同寄至该服务中心。

此项保证是您唯一可获得的补偿。除此以外, Fluke 不提供任何明示或隐含的担保, 例如适用于某一特殊目的的隐含担保。同时, FLUKE 不对基于任何原因或推测而导致的任何特殊、间接、附带或继起的损坏或损失负责。由于某些州或国家不允许将隐含担保或偶发性损失或后续损失排除在外或对其加以限制, 故上述的责任限制可能并不适用于您。