

FLUKE®

721Ex

Pressure Calibrator

用户手册

March 2015 (Simplified Chinese)

© 2015 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

有限保证和责任限制

Fluke 保证本产品从购买日起三年 内，没有材料和工艺上的缺陷。本项保证不包括保险丝、可弃置的电池或者因意外、疏忽、误用或非正常情况下的使用或处理而损坏的产品。经销商无权以 **Fluke** 的名义提供其它任何保证。保证期间，如果有维修上的需要，请将损坏的产品（附上故障说明）送到您最近的 **Fluke** 授权服务中心。

本项保证是您唯一可以获得的补偿。除此以外，**Fluke** 不作其它任何明示或暗示的保证，例如适用于某一特殊目的的保证。

FLUKE 不对应基于任何原因或推测的任何特别、间接、偶发或后续的损坏或损失负责。由于某些州或国家不允许将暗示保证或偶发或后续损失排除在外或加以限制，故上述的责任限制或许对您不适用。

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

目录

标题	页码
概述	1
联系 Fluke	1
安全须知	2
危险禁制区	4
测量压力	4
符号	5
标准设备	6
产品功能	6
屏幕	9
语言选择	11
主菜单功能	11
背照灯使用	11
归零功能	11
菜单	12
SWITCHTEST (开关测试)	12

%ERROR (百分误差)	15
MINMAX (最小值/最大值)	18
SET UNITS (设置单位)	19
CONTRAST (对比度)	20
锁定和解锁配置 (CFG)	20
AUTO OFF (自动关闭)	21
RESOLUTION (分辨率)	22
PROBE TYPE (探头类型)	22
DAMP (阻尼)	24
测量压力	25
介质兼容性	25
测量	26
变送器校准	27
mA 输入功能	27
压力-电流变送器校准	27
量程和分辨率	29
维护	30
更换电池	30
清洁本产品	31
用户可更换的零件和附件	32
技术指标	34
环境要求	34
电气和温度测量 (一年)	34
物理指标	35

表格索引

表格	标题	页码
1.	符号	5
2.	产品功能	8
3.	屏幕功能	10
4.	量程和分辨率	29
5.	核准使用的电池	30
6.	用户可更换的零件和附件	32

图片索引

图示	标题	页码
1.	产品界面	7
2.	屏幕	10
3.	压力开关连接	13
4.	百分误差功能连接	16
5.	使用 RTD 探头测量温度	24
6.	测量电流	26
7.	压力-电流变送器连接	28
8.	更换电池	31
9.	用户可更换的零件和附件	33

概述

721Ex Pressure Calibrator（以下称“产品”）是一款易于使用的多功能压力校准器。两个内部压力传感器配置了不同的压力量程。一种量程用于较低压力（P1），而另一种则用于较高压力（P2）。产品采用 mA 输入、开关触点和 RTD 探头。

联系 Fluke

要联系 Fluke，请拨打以下电话号码：

- 美国技术支持：1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- 美国校准/修理：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：+81-3-6714-3114
- 新加坡：+65-6799-5566
- 世界任何地区：+1-425-446-5500

或者，访问 Fluke 网站 www.fluke.com。

要注册产品，请访问 <http://register.fluke.com>。

如需下载手册，或查看、打印或下载最新版手册补充页，请访问 <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>。

安全须知

警告表示可能对用户造成危险的状况和操作。 **小心**表示可能对产品或受测设备造成损坏的状况和操作。

⚠⚠警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

- 只有在了解正确的安全规程之后才能装配和操作高压系统。 高压液体和气体具有危险性，并且可能在毫无预警的情况下释放能量。
- 在使用产品前，请先阅读所有安全须知。
- 仔细阅读所有说明。
- 仅在非危险区域或本设备的认证分类操作区域使用本产品。
- 测量时，必须使用正确的端子、功能档和量程档。
- 端子间或每个端子与接地点之间施加的电压不能超过额定值。
- 禁止触摸电压超过 **30 V 真有效值交流电、42 V 交流电峰值或 60 V 直流电的带电导体**。
- 打开电池盖之前，首先断开所有探头、测试线和附件。
- 请勿超出产品、探针或附件中额定值最低的单个元件的测量类别 (CAT) 额定值。

- 若产品损坏，请勿使用，并禁用产品。
- 清洁产品前先移除输入信号。
- 仅使用指定的备件。
- 请由经过认可的技术人员维修产品。
- 请仅将产品用于指定用途，否则可能减弱产品提供的防护。
- 仅在明确的非危险区域内更换蓄电池。

- 操作本产品前请确保电池盖关闭且锁定。
- 切勿施加不当的压力。不得对任何表压传感器施加真空。采用的压力不合适时，本产品的屏幕将显示“OL”。如果任一压力屏幕显示“OL”，应立即降压或泄压，以防止本产品损坏或可能发生的人身伤害。当压力超过传感器标称范围的 110 % 或施加在压力表量程传感器上的真空度超过 2 PSI 时，就会显示“OL”。
- 泄压至大气压之后，按 **ZERO** 按钮使压力传感器归零。
- 连接本产品之前，请先检查实体参数。
- 如果长时间不使用产品或将其存储于温度超出电池制造商技术指标的环境中，请取出电池。如果未取出电池，电池漏液可能会损坏本产品。
- 当显示电池电量不足指示时请更换电池，以防测量不正确。
- 请确保电池极性正确，以防电池泄漏。
- 如果发生电池泄漏，使用前请先修复本产品。
- 仅使用指定的备件。

危险禁制区

本手册中所用的危险禁制区是指由于可能存在可燃性或爆炸性蒸汽而存在潜在危险的区域。 这些区域也被称为“危险场所”。

本产品设计用于危险禁制区。 这些区域都是可能发生可燃性或爆炸性蒸汽的区域。 这些区域在美国被称作危险（分类）场所；在加拿大被称作危险场所；在欧洲被称作潜在爆炸性环境，在世界上其它大多数国家中则被称作爆炸性气体环境。 产品属于本安型。 这表示本产品与在本安电路内使用的设备连接时，只要实体参数匹配恰当，就不会产生可点火电弧。

⚠⚠ 警告

为避免造成人身伤害，在连接本设备之前，请先检查实体的参数。

测量压力

⚠ 警告

为了安全操作和维护本产品，请参阅手册背面的量程和分辨率表，了解超压额定值和爆破压力额定值。 压力应用不当可能导致压力传感器损坏和人身伤害。 不得对任何表压传感器施加真空。 采用的压力不合适时，本产品的屏幕将显示“OL”。 如果压力显示屏上显示“OL”，则需立即降压或泄压，以免损坏设备或造成人身伤害。 当压力超过传感器标称范围的 120 % 或施加在压力表量程传感器上的真空度超过 2 PSI 时，就会显示“OL”。

符号

有关本产品上或本手册中所用符号的解释，请参阅表 1。

表 1. 符号

符号	说明	符号	说明
	危险。重要信息。请参阅手册。		符合澳洲的相关 EMC 标准。
	危险电压。触电危险。		电池
	符合欧盟指令。		符合韩国的相关 EMC 标准。
	符合 ATEX 要求		本产品符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 的标识要求。粘贴的标签指示不得将电气/电子产品作为家庭垃圾丢弃。产品类别：参照 WEEE 指令附录 I 中的设备类型，本产品被划为第 9 类“监控仪器”产品。请勿将本产品作为未分类的城市废弃物处理。请访问 Fluke 网站了解回收方面的信息。

标准设备

确保本产品出货完整。必须包括：

- 本产品
- 产品手册光盘
- 入门手册
- 快速参考指南
- 测试导线
- 便携包
- 校准证书

产品功能

图 1 和表 2 所示是按钮、压力控件、连接端口和电气输入的位置。

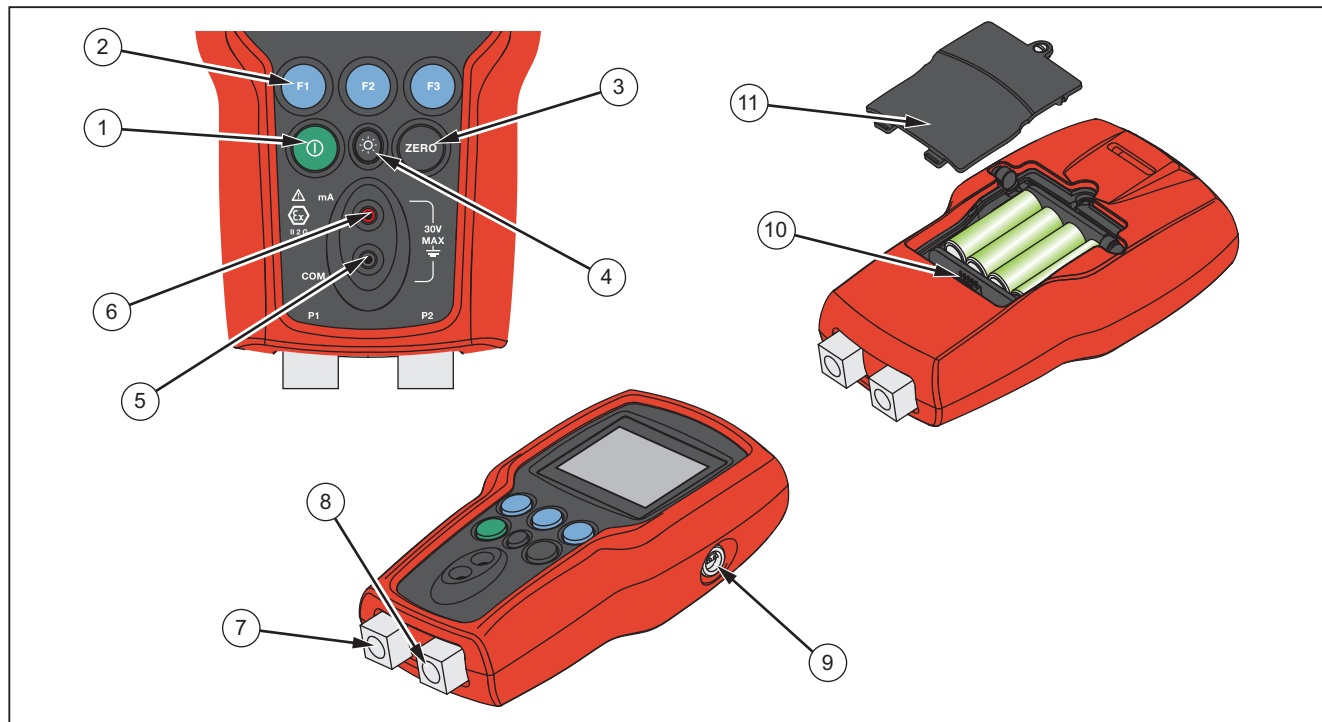


图 1. 产品界面

hvf001.eps

表 2. 产品功能

项目	说明
①	电源按钮。 打开/关闭产品。
②	功能按钮。 用于配置本产品。 这些键对应于显示屏上的信息。
③	ZERO （归零）按钮。 使压力测量值归零。
④	背照灯按钮。 按下可打开或关闭背照灯。
⑤	通用输入。
⑥	用于测量电流的输入端子和一个用于开关测试的触点闭合器。
⑦	低压端口 [P1]
⑧	高压端口 [P2]
⑨	RTD 探头接头
⑩	固件编程接头（仅限工厂用）
⑪	电池盖

注意

按下 ① 打开本产品后，会运行短暂的启动自检程序。在程序运行期间，显示屏会显示当前的固件修订版本、自动关机状态以及内部压力传感器的量程。

为了使本产品达到额定准确度，需要进行最长 5 分钟的预热。环境温度出现较大变化时，可能需要更长时间的预热。有关压力传感器归零屏幕的详细信息，请参阅“归零功能使用”一节。建议每次启动本产品时使压力量程归零。

屏幕

屏幕具有两个主要区域：

- 使用菜单栏（位于屏幕底部）的功能按钮访问产品菜单。
- 主屏幕最多有三个过程测量子分区。

这些子分区称为 UPPER（顶部）、MIDDLE（中间）和 LOWER（底部）屏幕。图 2 显示了不同显示区的位置。表 3 对其进行了说明。

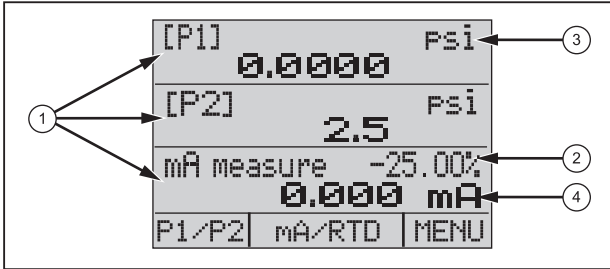


图 2. 屏幕

hvf007.eps

表 3. 屏幕功能

项目编号	名称	说明
①	主要参数	显示正在测量的项。
②	跨度指示	显示 4 mA ~ 20 mA 百分比跨度。（仅用于 mA 功能。）
③	压力单位	屏幕显示可用 17 个压力单位之一。
④	单位	屏幕显示测量单位。

语言选择

用户界面提供了三种语言：

- 英语
- 挪威语
- German

要选择语言：

1. 关闭本产品。
2. 同时按下 **F1**、**⊗** 和 **①**。
3. 本产品通电后，语言将显示在屏幕左上角。重复该过程可显示随后的每种语言。一旦显示所需语言，本产品用户界面将停留在该语言，直到选择另一语言为止。

主菜单功能

主菜单提供三个选项：

- P1/P2
- mA/RTD
- MENU (菜单)

这些选项显示在屏幕底部。

在菜单结构内的任意区域按下 **F3** 可返回主菜单。

背照灯使用

按下 **⊗** 可打开和关闭背照灯。

归零功能

在压力模式中，压力处于零点限值范围内时，产品会将显示屏现在显示的任何端口的压力归零。零点限值处于所选传感器全刻度量程 **10%** 的范围内。如果屏幕显示“OL”，则归零功能不起作用。

菜单

可从 **F3**（主菜单）访问 11 个子菜单。按 **F2** 可进入下一个菜单选项。对于最后一个菜单，按 **F3**（完成）可返回主菜单。

11 个二级主菜单包括：

- SWITCHTEST
- %ERROR
- MINMAX
- SET UNITS
- CONTRAST
- LOCK CFG
- AUTO OFF
- RESOLUTION
- HART
- PROBE TYPE
- DAMP

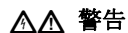
按 **F1**、**F2** 或 **F3**，（取决于菜单）切换活动菜单的各个参数。各菜单将在随后各节进行介绍。

SWITCHTEST (开关测试)

要访问 SWITCHTEST 菜单，请按 **F3**。SWITCHTEST 显示在菜单栏内。

将压力开关连接到本产品，如图 3 所示。

对于本手册中的所有连接：



警告

为避免可能发生的触电、火灾或人身伤害，在连接本设备之前，请先检查实体参数。

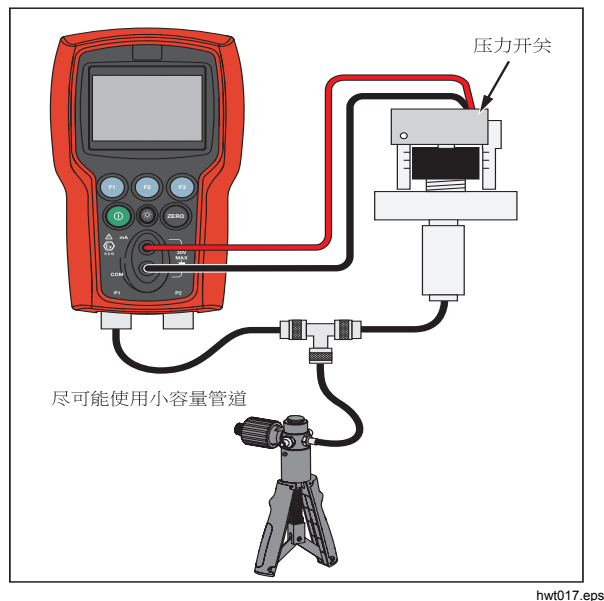


图 3. 压力开关连接

要进行开关测试：

1. 使用 P1 或 P2 压力输入连接将产品连接到开关的输入端。将开关的触点输出连接到产品的 COM 和 mA 端子。连接时可不考虑端子的极性。
2. 将泵连接到产品和压力开关。
3. 确保泵的排气孔处于打开状态。
4. 根据产品的连接方式，按 **F1** 选择 P1 或 P2。
5. 如有必要使本产品归零。
6. 本产品归零后，关闭排气孔。
7. 如果连接到常闭开关，显示屏顶端会显示“CLOSE”。
8. 用泵缓慢施加压力直到开关打开。

注意

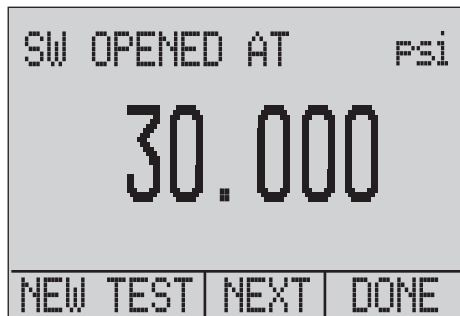
在 SWITCHTEST 模式中，显示屏更新率被加快以帮助捕获不断变化的压力输入。即使采用这一增强型样例速率增压，测试也应缓慢进行，以确保读数的精确度。

9. 打开开关后，将显示“OPEN”。缓慢地释放泵，直到开关闭合。



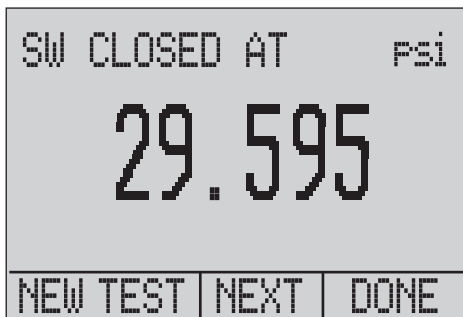
hix043.eps

将在显示屏的顶端显示“SW OPENED AT”并显示开关打开之时的压力。

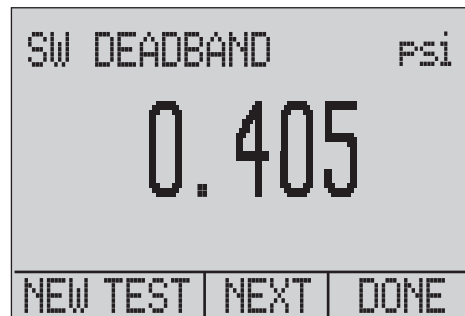


hix044.eps

10. 按“NEXT”选项查看开关的关闭时间和死区。



hix045.eps



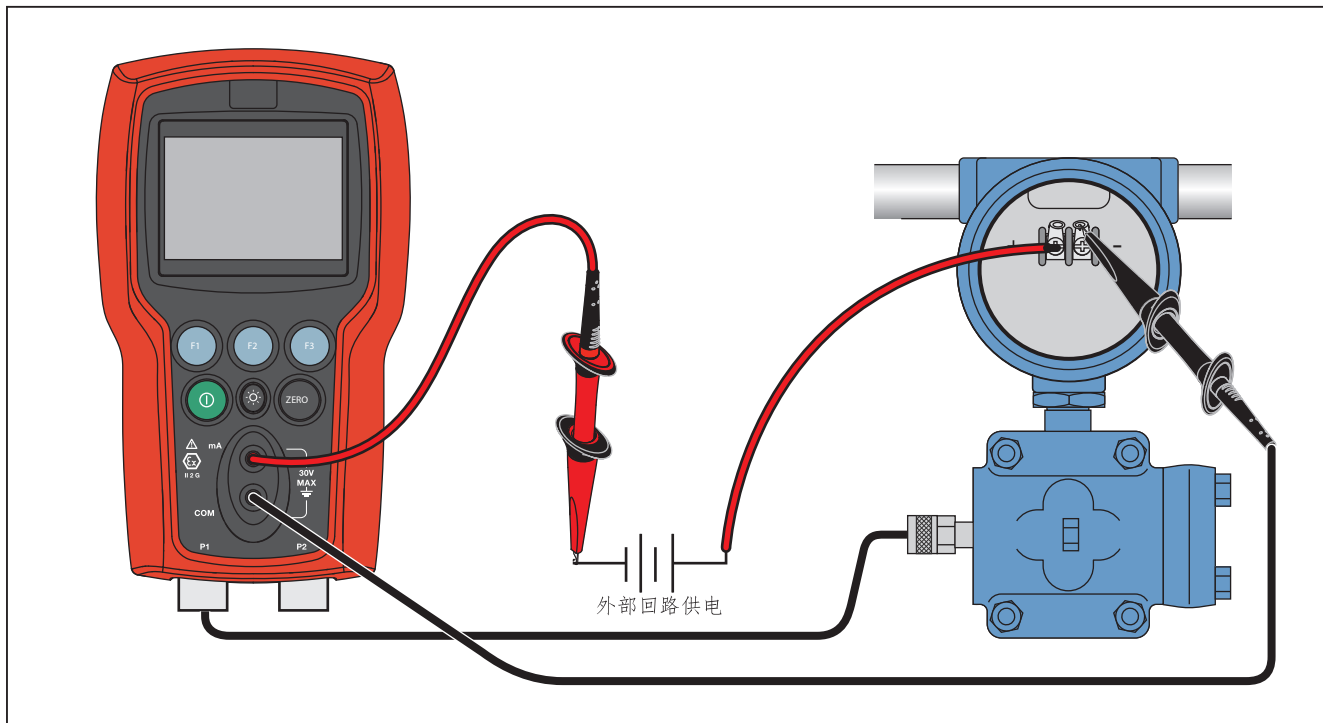
hix046.eps

11. 按“NEW TEST”选项可清除数据以执行其他测试。

12. 按 **F3** 结束测试并返回到主菜单。

%ERROR (百分误差)

产品采用了独特功能，可计算压力与毫安误差（为 4 mA—20 mA 环路跨度的百分比）。%ERROR 模式使用全部三个屏幕，并有一个特殊的菜单结构。它可同时显示压力、mA 和百分误差。参见图 4。



hwt019.eps

图 4. 百分误差功能连接

示例：

受测压力变送器为 30 psi (2 Bar) 全刻度，输出 4 mA 至 20 mA 的相应信号。为本产品编程设置 0-30 psi 压力范围，本产品将计算并显示预期 4 mA ~ 20 mA 的输出偏差或百分误差。这样就无需进行手动计算，并在难以设置精确压力时非常有用。

如要使用 %ERROR 功能：

1. 按 **F3** 访问菜单。
2. 按 **F2** 在菜单上移动，直至 **%ERROR** 显示在菜单栏上。
3. 按 **F1** 打开 %ERROR 屏幕。
4. 按 **F1** 在端口选项 (P1 或 P2) 之间滚动。
5. 按 **F2** 配置压力量程设置。
6. 使用箭头键设置所需压力量程的 100% 数值点，设置完成后选择 **DONE SET**。
7. 使用箭头键设置 0 % 点并选择 **DONE SET**。现在可以开始使用 % ERROR 模式。

注意

0 % 和 100 % 点将保存在非易失性存储中，直到用户再次更改它们。

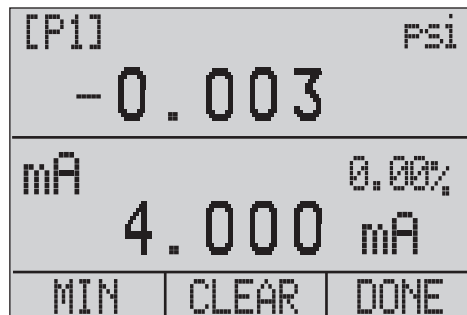
[P1]		Psi
0.0000		
mA measure		-25.00%
0.000		mA
% Error		
-25.000		%
P1/P2	CONFIG	DONE

hmq054.eps

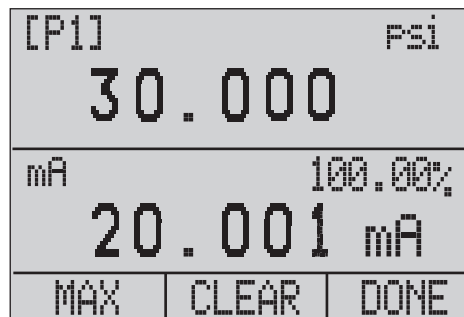
MINMAX (最小值/最大值)

本产品具有最小值/最大值功能，可采集任何所示参数的最小值和最大值。 要使用 MINMAX 菜单：

1. 按 **F3** 访问菜单。
2. 按 **F2** 在菜单上移动，直至 **MINMAX** 显示在菜单栏上。
3. 按 **F1** 切换存储在最小值/最大值寄存器中的最小值和最大值显示。 这些读数会不断更新，以便在该模式下记录新的最小值/最大值。



hix055.eps



hix056.eps

如需重置最小值/最大值寄存器，请按 **F2** 进行“CLEAR”。 这些寄存器还能在通电或更改配置时清除。 按 **F3** 退出 MIN MAX，并查看即时测量值。

SET UNITS (设置单位)

使用 **SET UNITS** 菜单选择各端口的测量单位。 要使用该菜单：

1. 按 **F3** 访问菜单。
2. 按 **F2** 在菜单上移动，直至 **SET UNITS** 显示在菜单栏上。
3. 按 **F1** 选择必要的单位。 选择包括：

- inHg 0 °C
- mmHg 0 °C
- kg/cm²
- mmH₂O 4 °C
- mmH₂O 20 °C
- ftH₂O 60 °F
- psi
- inH₂O 4 °C
- inH₂O 20 °C
- inH₂O 60 °F
- cmH₂O 4 °C
- cmH₂O 20 °C
- bar
- mbar
- MPa
- kPa

- 按 **F2** 在各个功能（P1、P2 或 RTD）之间切换，并更改为所需的单位。
- 完成单位选择后，按 **F3**。

CONTRAST (对比度)

使用 **Contrast** 菜单调整显示对比度。

- 按 **F3** 访问菜单。
- 按 **F2** 在菜单上移动，直至 **CONTRAST** 显示在菜单栏上。
- 按 **F1** 访问 **Contrast** 菜单。



hix024.eps

- 重复按 **F2** 和 **F3** 将显示对比度调整到必要的水平。按 **F1** 完成调整并按照如下所示返回主菜单。



hix025.eps

锁定和解锁配置 (CFG)

使用配置锁定菜单（CONFIG）的 **LOCK CFG** 或 **UNLOCK CFG** 选项（如下所示）锁定或解锁显示配置。



hix026.eps

按 **LOCK CFG** 选项后，菜单屏幕返回主菜单，主菜单上的菜单配置选项被锁定。除以下菜单外，所有菜单均被锁定：

- MINMAX
- CONTRAST
- CONFIG

您还会注意到，在使用 LOCK CFG 时某些菜单选项会消失。

选择 UNLOCK CFG 选项后，配置将会解锁，菜单显示进入后续菜单。

AUTO OFF (自动关闭)

可以将本产品设置为在选择的分钟数之后自动关闭。也可以禁用此功能。要设置“自动关闭”参数：

1. 按 **F3** 访问菜单。
2. 按 **F2** 在菜单上移动，直至 **AUTO OFF** 显示在菜单栏上。
3. 在如下所示的 Auto Off 主菜单上按 **F1**。



hix031.eps

4. 按 **F2** 或 **F3** 选择本产品关闭前经过的分钟数或向下滚动至 0 以禁用 Auto Off (自动关闭)，如下所示。



hix032.eps

5. 按 **F1** 设置参数并转至主菜单。按某个键后将重置自动关闭时间。

RESOLUTION (分辨率)

要选择高分辨率或低分辨率显示：

1. 按 **F3** 访问菜单。
2. 按 **F2** 在菜单上移动，直至 **RESOLUTION** 显示在菜单栏上。
3. 按 **F1** 访问 Resolution 菜单。
4. 按 **F1** 或 **F2** 打开或关闭低分辨率。
5. 操作完成后，按 **F3**。



hmq062.eps

PROBE TYPE (探头类型)

要选择与产品一起使用的外部 RTD 探头：

1. 按 **F3** 访问菜单。
2. 按 **F2** 在菜单上移动，直至 **PROBE** 显示在菜单栏上。



hix035.eps

3. 按 **F1** 选择探头类型。探头选项包括：
 - P100-385
 - P100-392
 - P100-JIS

- 按 **F1** 选择所需的探头类型（参见下图）。按 **F9** 保存更改并转至主菜单。

注意

默认探头类型为 **PT100-385**。



hix036.eps

- 连接 RTD 探头。

标准探头插入深度为 10 英寸，并有一个直径为 $\frac{1}{4}$ 英寸的不锈钢护套。参见图 5。

注意

探头出厂默认类型为 **PT100-385**，因此如果本产品与 **Fluke 720 RTD** 探头（零件号 4366669）一起使用，则无需设置探头类型。将探头连接到本产品并配置屏幕以读取温度。

当测量温度在 **RTD** 功能的标称测量范围以外（低于 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或高于 $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）时，屏幕将显示“OL”。

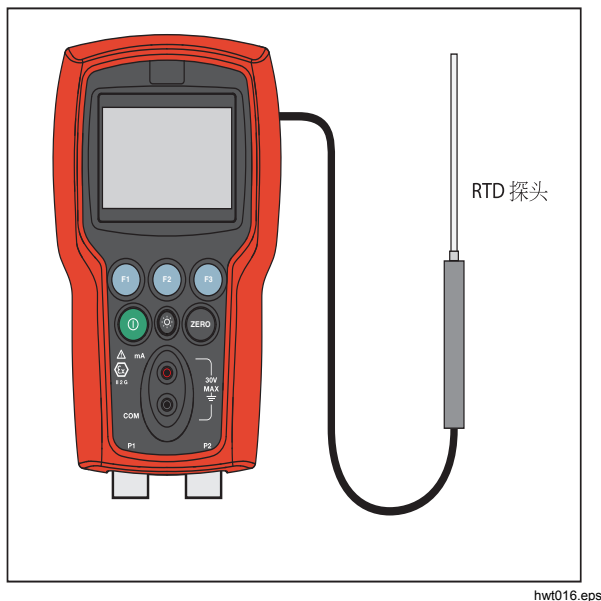


图 5. 使用 RTD 探头测量温度

DAMP (阻尼)

通过 **DAMP** 菜单选项打开或关闭阻尼。打开阻尼时，本产品将显示一个正在运行的 10 个测量值的平均值。本产品每秒约指示 3 次。

要使用阻尼功能：

1. 按 **F3** 访问菜单。
2. 按 **F2** 在菜单上移动，直至 **DAMP** 显示在菜单栏上。
3. 按 **F1** 选择 **DAMP** 菜单。
4. 按 **F1** 或 **F2** 打开或关闭 **DAMP** 功能。
5. 操作完成后，按 **F3**。



hmq064.eps

测量压力

要测量压力，请将产品连接至正确的接头并选择一个压力端口。本产品有两个内部传感器。确保根据工作压力和准确度选择传感器。

⚠警告

为了防止人身伤害：

- 压力应用不当可能导致压力传感器损坏和/或人身伤害。有关超压和额定爆裂压力的信息，请参见表 4。不得对任何表压传感器施加真空。采用的压力不合适时，本产品的屏幕将显示“OL”。如果任一压力屏幕显示“OL”，应立即降压或泄压，以防止本产品损坏或可能发生的人身伤害。当压力超过传感器标称范围的 110% 或施加在压力表量程传感器上的真空度超过 2 PSI 时，就会显示“OL”。
- 当泄压至大气压力后，按 ● 使压力传感器归零。

注意

为了确保本产品的准确度，必须在校准设备之前将本产品归零。请参阅“归零功能使用”一节。

介质兼容性

产品配有介质隔离式传感器，以防止传感器污染。尽可能选择清洁干燥的空气作为介质。如果这不可行，则确保介质与传感器兼容。对于 16 PSIG 和 36 PSIG 的量程，使用与硅、派热克斯玻璃、RTV、金、陶瓷、镍和铝兼容的介质。对于所有其他量程，使用与 316 不锈钢兼容的介质。

测量

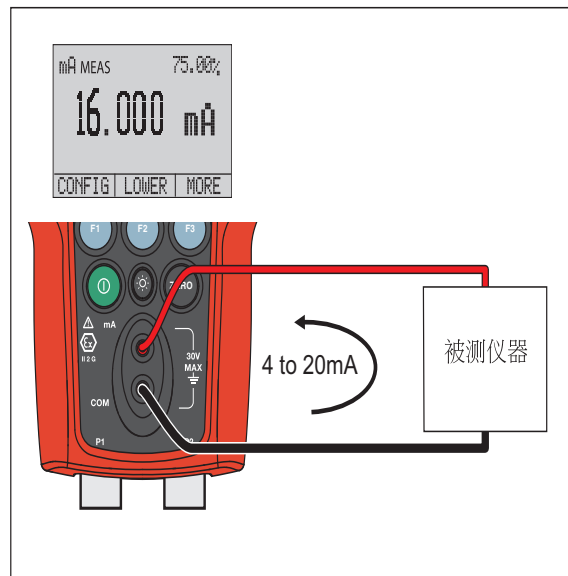
使用本产品前部的输入端子以测量电流。电流将以 mA 和量程百分比的形式进行测量。本产品的量程设置是 0 % 对应 4 mA, 100 % 对应 20 mA。

使用 RTD 连接器和 RTD 探头进行温度测量。

在主菜单中按 **F2** 以选择 mA 或 RTD。该功能将仅在底部屏幕上运行。

注意

所测电流超过电流测量的标称量程 (24 mA) 时, 屏幕将显示 “OL”。



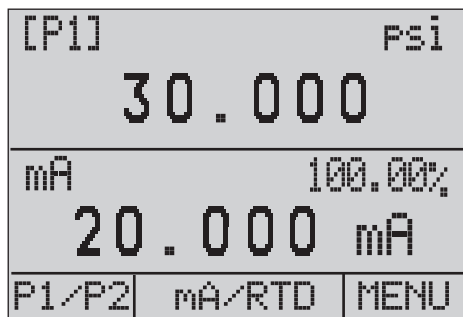
hwt011.eps

图 6. 测量电流

变送器校准

mA 输入功能

mA 输入功能能从所校准的设备读回 4 mA 至 20 mA 输出。该操作被动完成。被测仪器直接产生 4 mA 至 20 mA 电流，并可由本产品读取。



hvf047.eps

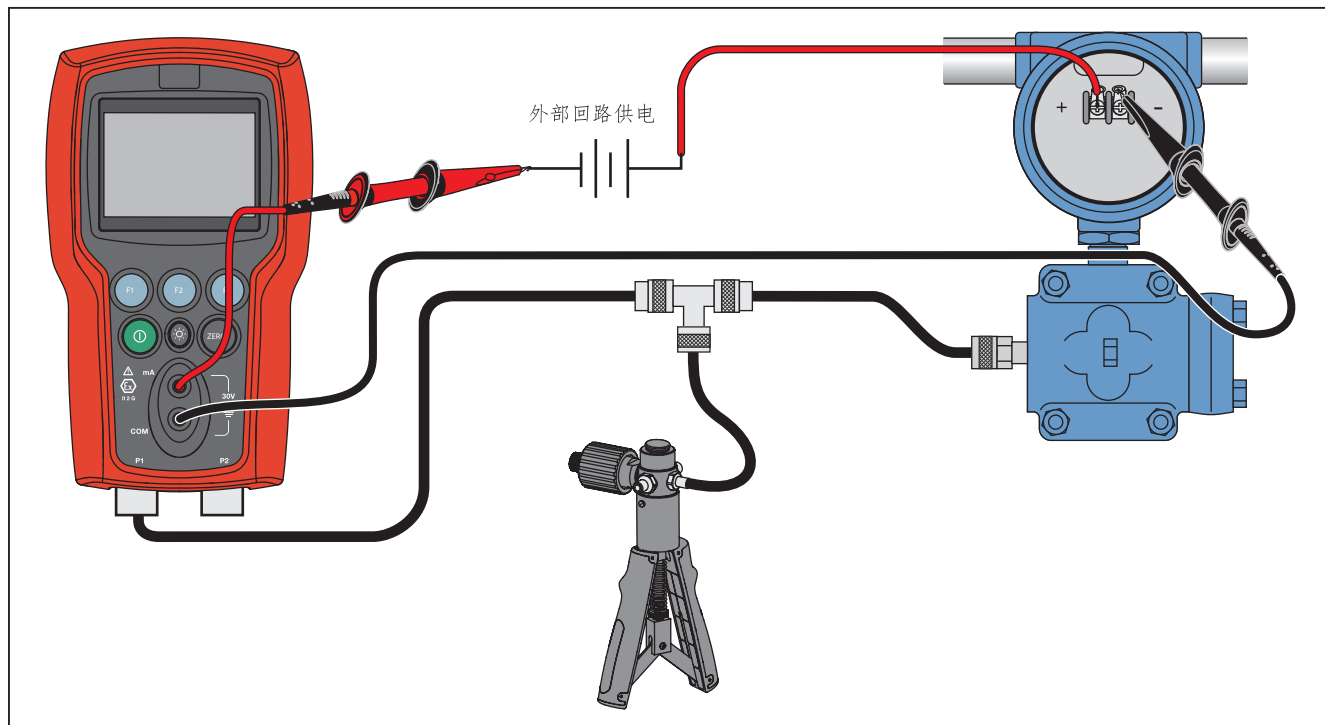
压力-电流变送器校准

校准压力-电流变送器 (P/I)：

1. 将本产品和泵连接到变送器。参见图 7。
2. 由泵泵送压力。
3. 测量变送器的电流输出。
4. 确保读数正确。如果不正确，请根据需要调整变送器。

注意

如果可能，使用小流量管。



hw018.eps

图 7. 压力-电流变送器连接

量程和分辨率

本产品的量程和分辨率如表 4 所示。

表 4. 量程和分辨率

量程 (PSI)		16	36	100	300	500	1000	1500	3000	5000
爆破压力		60	120	400	1200	2000	4000	6000	9000	10000
试验压力 (PSI)		35	70	200	600	1000	2000	3000	6000	7000
工程单位	因子									
psi	1	16	36	100	300	500	1000	1500	3000	5000
bar	0.06894757	1.1032	2.4821	6.8947	20.684	34.474	68.947	103.42	206.84	344.74
mbar	68.94757	1103.2	2482.1	6894.8	20684	34474	68948	不适用	不适用	不适用
kPa	6.894757	110.32	248.21	689.48	2068.4	3447.4	6894.8	10342	20684	34474
MPa	0.00689476	0.1103	0.2482	0.6894	2.0684	3.4474	6.8948	10.342	20.684	34.474
kg/cm2	0.07030697	1.1249	2.5311	7.0307	21.092	35.153	70.307	105.46	210.92	351.53
cmH2O @ 4 °C	70.3089	1124.9	2531.1	7030.9	21093	35154	70309	不适用	不适用	不适用
cmH2O @ 20 °C	70.4336	1126.9	2535.6	7043.4	21130	35217	70434	不适用	不适用	不适用
mmH2O @ 4 °C	703.089	11249	25311	70309	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
mmH2O @ 20 °C	704.336	11269	25356	70434	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
inH2O @ 4 °C	27.68067	442.89	996.50	2768.1	8304.2	13840	27681	41521	83042	不适用
inH2O @ 20 °C	27.72977	443.68	998.27	2773.0	8318.9	13865	27730	41595	83189	不适用
inH2O @ 60 °F	27.70759	443.32	997.47	2770.8	8312.3	13854	27708	41561	83123	不适用
mmHg @ 0 °C	51.71508	827.44	1861.7	5171.5	15515	25858	51715	77573	不适用	不适用
inHg @ 0 °C	2.03602	32.576	73.297	203.60	610.81	1018.0	2036.0	3054.0	6108.1	10180

- 试验压力 - 最高允许压力（在校准中没有偏移）。
- 爆破压力 - 传感器损坏或毁坏；人身伤害风险。

维护

更换电池

如果电池放电太快，本产品将自动关闭，以防止电池漏液。

警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

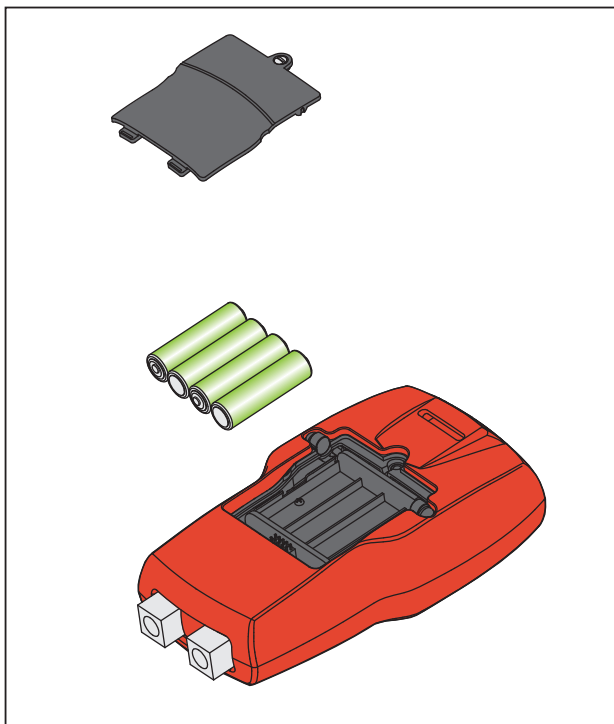
- 如果长时间不使用产品或将其存储在高于 **50 °C** 的环境中，请取出电池。否则，电池泄漏可能损坏产品。
- 当显示电池电量不足指示时请更换电池，以防测量不正确。
- 请确保电池极性正确，以防电池泄漏。
- 如果发生电池泄漏，使用前请先修复本产品。
- 操作本产品前请确保电池盖关闭且锁定。
- 仅在明确的非危险区域内更换蓄电池。

要更换电池，请参见图 8：

1. 关闭本产品。
2. 关闭本产品以关闭屏幕。
3. 用一个平头螺丝刀拆下电池盖螺钉。
4. 将四个 **AA** 电池换成新电池。确保电池极性正确。查看表格 5 了解核准使用的电池列表。
5. 重新装上电池盖。
6. 拧紧电池盖螺钉。

表 5. 核准使用的电池

电池制造商 (所有电池为 1.5 V 碱性 电池)	类型
Duracell	MN1500
Rayovac	Max Plus 815
Eveready (Energizer)	E91
Panasonic	LR6XWA



hvf061.eps

图 8. 更换电池

清洁本产品

⚠小心

为避免损坏本产品：

- 请勿使用溶剂或腐蚀性清洁剂。
- 切勿让校准仪内部沾到水。

用浸过水或温和皂液的软布清洁本产品。

用户可更换的零件和附件

⚠警告

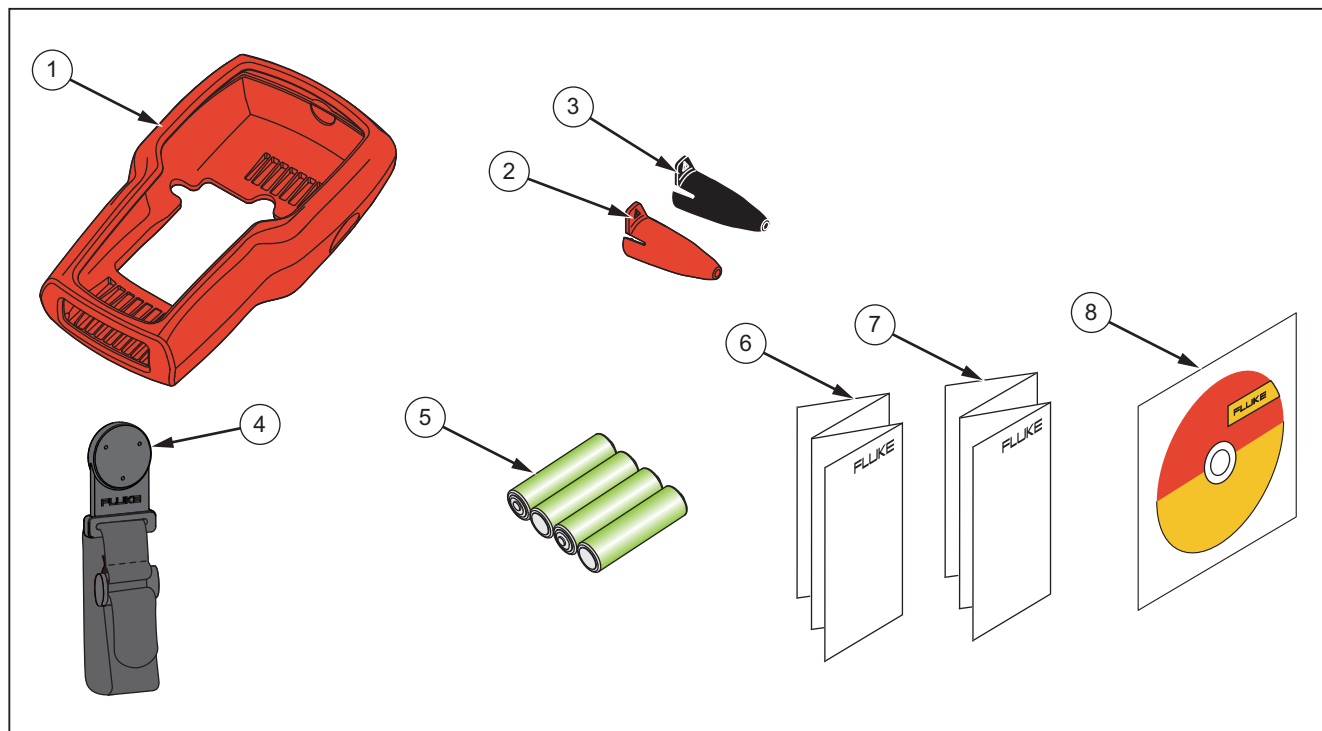
为了防止可能的触电、火灾或人身伤害，请仅使用指定的更换零件。

表 6 列出了用户可更换的部件并如图 9 显示。欲知这些项目的详细信息，请联系 Fluke 代表。请参阅本手册的“联系 Fluke”一节。

表 6. 用户可更换的零件和附件

项目	说明	部件号
①	红色皮套	4497306
②	TL7X 探头帽，红色	3986579
③	TL7X 探头帽，黑色	3986568
④	TPAK80-4-2002，磁铁条	669952
④	TPAK80-4-8001，理线带 9 英寸	669960

项目	说明	部件号
⑤	AA 碱性电池	376756
⑥	安全说明书	4561164
⑦	快速参考指南	4561158
⑧	用户手册光盘	4561173
未显示	橡胶垫脚	4364579
未显示	适用于 721 和 719Pro 的 Fluke-720RTD 探头	4366669
未显示	测试导线组	可变 ^[1]
未显示	鳄鱼夹，红色	可变 ^[1]
未显示	鳄鱼夹，黑色	可变 ^[1]
[1] 访问 www.fluke.com 了解您所在地区可提供的测试导线和鳄鱼夹的详细信息。		



hvf065.eps

图 9. 用户可更换的零件和附件

技术指标

(除非另有说明, 否则为 15 °C 至 35 °C)

环境要求

工作温度-10 °C 至 +45 °C (14 °F 至 +113 °F)

存储

带电池遵守电池制造商的说明, 确保不会超出无电池存储规定。

未配备电池-20 °C 至 +60 °C (-4 °F 至 +140 °F)

海拔高度2000 m

电源要求6 V dc

电池4 节五号电池 (碱性)

电池寿命>35 小时 (典型使用)

电气和温度测量 (一年)

功能	量程	分辨率	准确度
mA 测量	0 至 24 mA	0.001 mA	±读数的 0.015 % ± 0.002 mA
*温度测量 (RTD/欧姆)	-40 °C 至 150 °C (-40 °F 至 302 °F)	0.01 °C、0.01 °F	±读数的 0.015 % ±0.02 Ω; ±0.1 °C (±0.2 °F) ±0.25 °C (± 0.45 F) 合成不确定度 (使用 720 RTD 探头附件时)。
*温度测量需要提供可选的 720RTD Pt-100 RTD 探头作为选件。			

物理指标

尺寸（带皮套）(H x W x D)(20 x 11 x 5.8) cm, (7.9 x 4.3 x 2.3) in

重量（带皮套）0.539 kg (1 lb 3 oz)

防护等级IEC 60529 - IP40

接头/端口

压力两级, 在 NPT 中为 1/8

RTD.....RTD 探头

温度影响（所有功能） 15 °C ~ 35 °C 范围内对所有功能的精度无影响

添加 $\pm 0.002\%$ 全刻度/ $^{\circ}\text{C}$ （温度在 15 °C - 35 °C 范围外时）

一年期技术指标		低压传感器			高压传感器		
型号	校准仪描述	量程传感器 1	分辨率传感器 1	精度传感器 1	量程传感器 2	分辨率传感器 2	精度传感器 2
721Ex-1601	16 PSIG, 100 PSIG	-14 psi 至 +16 psi -0.97 bar 至 1.1 bar	0.001 psi, 0.0001 bar	全刻度的 0.025 %	-12 psi 至 +100 psi -0.83 bar 至 6.9 bar	0.01 psi 0.0001 bar	全刻度的 0.025 %
721Ex-1603	16 PSIG, 300 PSIG				-12 psi 至 +300 psi -0.83 bar 至 20 bar	0.01 psi 0.001 bar	
721Ex-1605	16 PSIG, 500 PSIG				-12 psi 至 +500 psi -0.83 bar 至 34.5 bar	0.01 psi 0.001 bar	
721Ex-1610	16 PSIG, 1000 PSIG				0 psi 至 +1000 psi 0.00 bar 至 69 bar	0.1 psi 0.001 bar	
721Ex-1615	16 PSIG, 1500 PSIG				0 psi 至 +1500 psi 0.00 bar 至 103.4 bar	0.1 psi 0.001 bar	
721Ex-1630	16 PSIG, 3000 PSIG				0 psi 至 +3000 psi 0.00 bar 至 200 bar	0.1 psi 0.01 bar	
721Ex-1650	16 PSIG, 5000 PSIG				0 psi 至 +5000 psi 0.00 bar 至 345 bar	0.1 psi 0.01 bar	全刻度的 0.035 %

一年期技术指标		低压传感器			高压传感器		
型号	校准仪描述	量程传感器 1	分辨率传感器 1	精度传感器 1	量程传感器 2	分辨率传感器 2	精度传感器 2
721Ex-3601	36 PSIG, 100 PSIG	-14 psi 至 +36 psi -0.97 bar 至 2.48 bar	0.001 psi, 0.0001 bar	全刻度的 0.025 %	-12 psi 至 +100 psi -0.83 bar 至 6.9 bar	0.01 psi 0.0001 bar	全刻度的 0.025 %
721Ex-3603	36 PSIG, 300 PSIG				-12 psi 至 +300 psi -0.83 bar 至 20 bar	0.01 psi 0.001 bar	
721Ex-3605	36 PSIG, 500 PSIG				-12 psi 至 +500 psi -0.83 bar 至 34.5 bar	0.01 psi 0.001 bar	
721Ex-3610	36 PSIG, 1000 PSIG				0 psi 至 +1000 psi 0.00 bar 至 69 bar	0.1 psi 0.001 bar	
721Ex-3615	36 PSIG, 1500 PSIG				0 psi 至 +1500 psi 0.00 bar 至 103.4 bar	0.1 psi 0.01 bar	
721Ex-3630	36 PSIG, 3000 PSIG				0 psi 至 +3000 psi 0.00 bar 至 200 bar	0.1 psi 0.01 bar	
721Ex-3650	36 PSIG, 5000 PSIG				0 psi 至 +5000 psi 0.00 bar 至 345 bar	0.1 psi 0.01 bar	全刻度的 0.035 %

电磁兼容性 (EMC).....	IEC 61326-1（便携式）； IEC 61326-2-2, CISPR 11, 分组 1, 类别 A 第 1 组设备：第 1 组设备有意产生和/或使用导通耦合射频能量，这是设备自身内部运行的必要条件。 A 类设备适用于非家庭使用以及未直接连接到为住宅建筑物供电的低电压网络的任意设备中。 注意事项 – 由于传导干扰和辐射干扰，在其他环境中可能难以保证电磁兼容性。 USA (FCC) – 47 CFR 15 B 子部分，按照第 15.103 条本产品视为免税设备 仅在韩国适用。 A 类设备（工业广播和通信设备） ^[1] [1] 该产品符合工业（A 类）电磁波设备的要求，销售商或用户应注意这一点。 该设备适用于工作环境，而非家庭环境。
危险禁制区标记.....	 Ex ia IIB T3 Gb (Ta= -10... +45 °C)  KEMA 10 ATEX 0168X Ex ia IIB T3 Gb (Ta= -10...+45 °C) II 2 G IECEX CSA 10.0013X Martel Electronics, Inc. 制造 3 Corporate Park Dr. Derry, NH, USA
实体参数.....	测量千斤顶： Ui = 30 V; Li = 80 mA; Pi = 750 mW; Ci = 0 μF; Li = 0 mH Uo = 7, 14 V; Io = 1,12 mA; Po = 2 mW; Co = 240 μF; Lo = 1 H 圆形连接器： 仅适合与 LTP100A RTD 探头配合使用