

FLUKE®

— Calibration

2700G Series

Reference Pressure Gauge

用户手册

September 2012 (Simplified Chinese)

© 2012 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

有限担保及责任范围

Fluke 公司保证其每一个**Fluke**的产品在正常使用及维护情形下，其用料和做工都是毫无瑕疵的。保证期限是一年并从产品寄运日起开始计算。零件、产品修理及服务的保证期是 **90** 天。本保证只提供给从 **Fluke** 授权经销商处购买的原购买者或最终用户，且不包括保险丝、电池以及因误用、改变、疏忽、或非正常情况下的使用或搬运而损坏（根据 **Fluke** 的意见而定）的产品。**Fluke** 保证在 **90** 天之内，软件会根据其功能指标运行，同时软件已经正确地记录在没有损坏的媒介上。**Fluke** 不能保证其软件没有错误或者在运行时不会中断。

Fluke 仅授权经销商将本保证提供给购买新的、未曾使用过的产品的最终用户。经销商无权以 **Fluke** 的名义来给予其它任何担保。保修服务仅限于从 **Fluke** 授权销售处所购买的产品，或购买者已付出适当的**Fluke**国际价格。在某一国家购买而需要在另一国家维修的产品，**Fluke** 保留向购买者征收维修/更换零件进口费用的权利。

Fluke 的保证是有限的，在保用期间退回 **Fluke** 授权服务中心的损坏产品，**Fluke** 有权决定采用退款、免费维修或把产品更换的方式处理。

欲取得保证服务，请和您附近的**Fluke**服务中心联系，或把产品寄到最靠近您的**Fluke**服务中心（请说明故障所在，预付邮资和保险费用，并以 **FOB** 目的地方式寄送）。**Fluke** 不负责产品在运输上的损坏。保用期修理以后，**Fluke** 会将产品寄回给购买者（预付运费，并以 **FOB** 目的地方式寄送）。如果 **Fluke** 判断产品的故障是由于误用、改装、意外或非正常情况下的使用或搬运而造成，**Fluke** 会对维修费用作出估价，并取得购买者的同意以后才进行维修。维修后，**Fluke** 将把产品寄回给购买者（预付运费、**FOB** 运输点），同时向购买者征收维修和运输的费用。

本项保证是购买者唯一及专有的补偿，并且它代替了所有其它明示或默示的保证，包括但不限于保证某一特殊目的适应性的默示保证。凡因违反保证或根据合同、侵权行为、信赖或其它任何原因而引起的特别、间接、附带或继起的损坏或损失（包括数据的损失），**Fluke** 也一概不予负责。

由于某些国家或州不允许对默示保证及附带或继起的损坏有所限制，本保证的限制及范围或许不会与每位购买者有关。若本保证的任何条款被具有合法管辖权的法庭裁定为不适用或不可强制执行，该项裁定将不会影响其它条款的有效性或强制性。

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
如何联系 Fluke Calibration	1
标准设备	2
安全信息	2
安全使用的特殊条件	3
符号	4
显示屏和按钮	5
操作	6
如何设置产品	6
工程单位	6
设置自动关闭	6
显示电池电压	7
显示实际温度	7
设置阻尼	7
设置采样率	7

设置皮重.....	7
功能锁定.....	8
管理模式.....	8
可用压力量程.....	8
如何设置自定义工程单位或比例值.....	9
电池寿命.....	9
维护.....	9
如何清洁产品.....	9
如何更换电池.....	10
附件.....	11
USB 接口电缆.....	11
电源模块.....	11
串行接口命令.....	13
初始化通信.....	13
命令列表.....	13
参数单位.....	14
错误代码.....	15
单位转换.....	16
技术指标.....	18
精度.....	18
介质兼容性.....	18
环境.....	18
机械技术指标.....	19
可用压力量程.....	20

表格索引

表格	标题	页码
1.	符号	4
2.	显示屏和按钮	5
3.	单位转换	16

图片索引

图示	标题	页码
1.	产品	5
2.	更换电池	10
3.	USB 电源模块和通用接头	12

概述

2700G Series Reference Pressure Gauges

(以下称“产品”)是高精度数字压力测试仪表。该产品精度达 0.02 % FS，可用作校准基准或用于高精度压力测量的领域。

该产品具有用户可自行配置的功能，其中包括：

- 采样率
- 皮重
- 阻尼
- 自动关机
- 最小值/最大值

配置该产品后，您可以锁定产品的设置并使用密码保护来防止更改配置。请参见“管理模式”部分。

如何联系 *Fluke Calibration*

要联系 *Fluke Calibration*，请拨打以下电话号码：

- 美国技术支持：1-877-355-3225
- 美国校准/维修：1-877-355-3225
- 加拿大：1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- 欧洲：+31-40-2675-200
- 日本：+81-3-6714-3114
- 新加坡：+65-6799-5566
- 中国：+86-400-810-3435
- 巴西：+55-11-3759-7600
- 世界各地：+1-425-446-6110

要查看产品信息并下载最新的手册补充，请访问 *Fluke Calibration* 网站：www.flukecal.com。

要注册您的产品，请访问 <http://flukecal.com/register-product>。

标准设备

该产品配备有：

- 保护盖（已安装）
- 三节 AA 碱性电池（已安装）
- 安全信息（打印版）
- 校准报告
- 带用户手册译本的手册 CD-ROM
- USB 缆线
- USB 电源适配器
- NPT - ¼ BSP 外螺纹接头
- NPT - M20 x 1.5 外螺纹接头

安全信息

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

警告

为了避免受伤，必须在了解了正确的安全步骤之后方可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。

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

- 使用产品前，请先阅读全部“安全信息”。
- 请仅将产品用于指定用途，否则可能减弱产品提供的防护。
- 请勿在爆炸性气体、蒸汽周围或潮湿环境中使用产品。
- 若产品损坏，请勿使用，并禁用产品。
- 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。
- 使用产品前请确保电池盖关闭且锁定。

⚠ 小心

为了避免对产品或受测设备可能造成的损坏：

- 如果压力源超出产品量程限制，显示屏将显示“OL”。必须立即移开压力源。
- 切勿使扭矩超出规定的最大值。规定的最大扭矩为 $20 \text{ Nm} = 15 \text{ ft-lb}$ 。

安全使用的特殊条件

误用

如果产品暴露于超高压下或遭受突然的机械冲击（如跌落），请检查其是否损坏，以避免发生安全问题。如有必要，将产品发往 Fluke 检查。参阅如何联系 Fluke Calibration 部分。

⚠ 警告

为了防止可能发生的火灾或人身伤害，请注意以下方面：

- 请勿将产品与易燃物质一起使用。
- 产品只能安装在能防止固体异物或水进入的位置，以免影响安全性。

符号

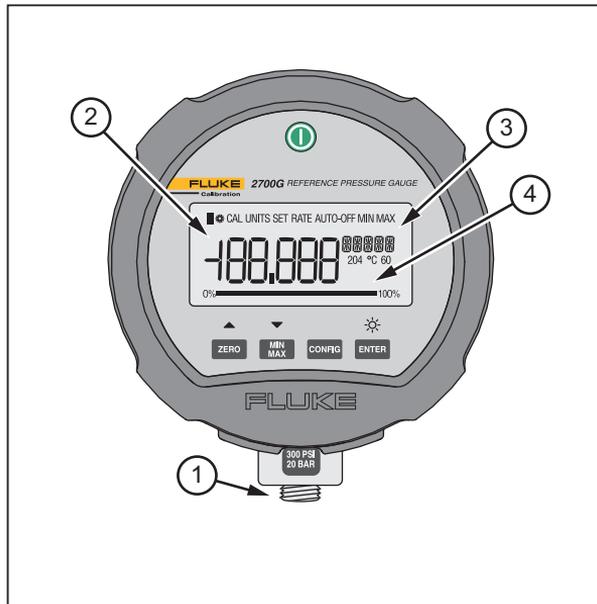
表 1 列出了产品和本手册中使用的符号。

表 1.符号

符号	含义	符号	含义
	危险。重要信息。请参阅手册。		符合欧盟指令。
	危险电压。触电危险。		符合相关的北美安全标准。
	符合澳洲有关标准。		该产品符合 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：根据 WEEE 指令附录 I 中的设备类型，该产品被归类为第 9 类“监测和控制仪器”产品。请勿将本产品作为未分类的城市废弃物处理。请访问福禄克网站查询有关回收方面的信息。

显示屏和按钮

显示屏和按钮如图 1 所示。表 2 列出了按钮。



gsn001.eps

图 1. 产品

表 2. 显示屏和按钮

项目	功能
①	按下该按钮开启仪器。再次按下按钮关闭产品。
ZERO	按下此按钮可将显示清零。在配置模式下，按下此按钮可前进至下一菜单。
MIN MAX	<p>“最大值/最小值”记录最小和最大压力值并将其存入存储器。按下 MIN MAX 可显示最大 (MAX) 指示值。再次按下可显示最小 (MIN) 指示值。2 秒钟后，仪表返回到正在进行的操作界面。</p> <p>要清除“最大值/最小值”内存值，按住 MIN MAX 2 秒钟直至显示 CLr。</p> <p>在配置模式下，按 MIN MAX (▼) 可退回至前一菜单。</p>

表 2. 显示屏和按钮（续）

项目	功能
	按此按钮可转到设置和配置菜单。
	按此按钮可进行选择。该产品未处于配置模式时，按此按钮可开启背光。再次按下可关闭背光。
①	NPT 接头
②	压力显示
③	工程单位
④	柱状图

操作

后面几节将向您介绍本产品的操作方法。按  开启仪器。

显示屏底部的模拟柱状图表示相对于仪表的最大量程，所施加的压力水平。

注意

如果您记录了皮重值，则显示的压力并不是实际施加的压力。

如何设置产品

使用该产品前，必须根据您的应用对产品进行配置。按  转到设置菜单。

每次按下  时，显示屏将转到下一功能。按  或  更改参数值。设置参数后，按  退出配置菜单或按  转到下一参数。

工程单位

产品的默认工程单位为 **psi**。要更改默认设置，按  和  可浏览标准工程单位和一个自定义的单位/比例值。当显示需要的单位时，按  或 。压力现在即以所选的工程单位显示。有关可用的工程单位列表，请参见“技术指标”部分。有关设置自定义单位的说明，请参见“管理模式”部分。

设置自动关闭

自动关闭可设为按 1 分钟的增量增加（1 至 30 分钟），或者您可以关闭该功能持续运行产品。该产品已配置为 **30**

分钟。按 ▲ 和 ▼ 设置必要的间隔。“关闭”位置位于选项的最末端，1 分钟之内。

显示电池电压

以实际的电池电压和可用电量的百分比柱状图表示电池的电量。此参数不可调整。

显示实际温度

该产品为温度补偿型仪器，此参数显示内部传感器测得的温度。按 ▲ 或 ▼ 显示华氏或摄氏温度。

设置阻尼

选项有“开”▲ 和“关”▼。阻尼可以对震动压力源的读数进行平滑处理。

设置采样率

此功能显示压力取样和显示更新的次数。选项有 0.5、1、3 和 10 次采样/秒。注意，10 次/秒的响应时间最快。

设置皮重

使用此功能设置一个固定的偏移值，然后从测得的压力值中减去该值。例如，如果皮重设置为 30 psi，测量的压力值为 37 psi，则显示 7 psi。

27 psi 的压力显示为 -3 psi。

按 ▲ 和 ▼ 设置皮重值。该值与工程单位和所选的显示分辨率有关。可以将皮重值设置为仪表的最大量程。

为了安全起见，柱状图始终显示与仪表全量程相关的实际压力（无论皮重位置如何）。这是为了确保仪表的压力读数为“0”。

功能锁定

设置此功能后，可以“关闭”对以上各项可设置参数的访问，以防未经授权更改配置。需在管理模式下利用密码保护完成此操作。按下 **ENTER** 进入管理模式或按下 **CONFIG** 返回正常运行模式。

管理模式

必要时，在收到产品时就对用户可配置的各项参数进行编辑。某些参数已锁定，要对其进行配置，必须先解锁。使用管理模式完成此步骤。

如果处于配置菜单时显示 **FUnC LOCK**，则表示有锁定的参数。

要禁用功能锁定：

1. 按 **▼** **ENTER** ，显示 **0 PWRD**。
2. 要解锁管理模式，需输入密码“101”。按 **▲** 进入密码输入栏。按住 **▲** 或 **▼** 可以以 10 为单位快速更改选项。停止计数器时，再次按 **▲** 和 **▼** 可以以 1 为单位前进或后退一个选项。密码为出厂设置并且无法更改。
3. 按下 **ENTER**。

这样，可以对每个参数进行锁定和解锁。按 **▲** 和 **▼** 为各参数选择 **UnLOC** 或 **LOC**。要移至下一个参数，按下 **CONFIG**。

您可以访问、锁定或解锁以下功能：

- 清零功能（启用/禁用）
- 设置压力单位（启用/禁用）
- 自动关闭调整（启用/禁用）
- 阻尼设置（启用/禁用）
- 采样率设置（启用/禁用）
- 皮重设置（启用/禁用）
- 自定义工程单位（设置比例因子）

某一功能锁定时，将无法从该功能的当前状态进行访问或更改直至您转到管理模式并将其解锁。

可用压力量程

“技术指标”部分显示了可用的压力量程。

如何设置自定义工程单位或比例值

管理模式中的最后一个菜单选项为 **设置因数**。您可以设置从 0.001 到 100 的乘数因子来确定自定义比例值。已设置的因子与测得的 psi 相乘并显示乘积。

例如：在储罐中 40 psi 等同于 1000 lbs 产品的压力。需要使用 100 psi 仪表显示产品重量。如果您设置的因子为 25，40 psi 压力将显示为 1000 (40 x 25)。工程单位显示为 **Cust** (自定义)。

电池寿命

背光关闭的情况下，电池的使用寿命约为 75 小时。电池电量不足时，在显示屏的左上方将显示电池电量低的图标 (🔋)。要更换电池，请参见“如何更换电池”部分。

维护

如何清洁产品

用浸过水或温和皂液的软布清洁产品。

⚠ 小心

为防止损坏产品，切勿使用溶剂或擦洗剂。

⚠ 小心

为确保安全操作和维护产品：

- 如果发生电池泄漏，使用前请先修复产品。
- 如果长期不用产品，请将电池取出，以防电池泄漏而损坏产品。
- 请确保电池极性正确，以防电池泄漏。
- 请由经认证的技术人员修复产品。

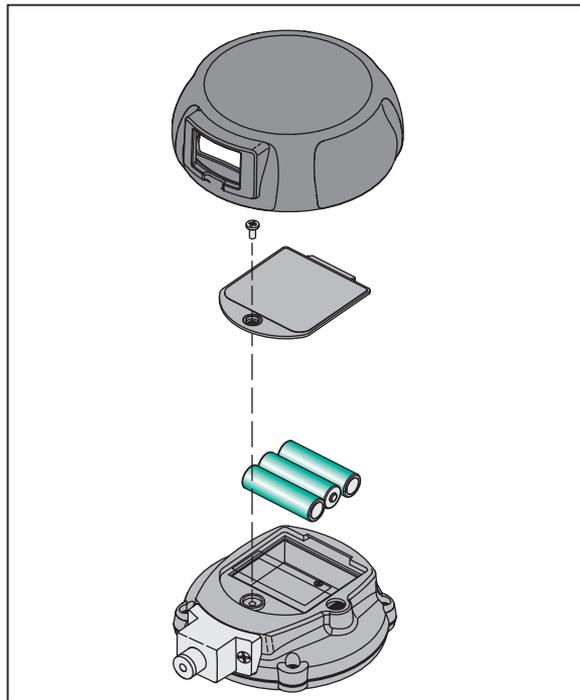
如何更换电池

⚠⚠警告

为了防止可能发生的电击、火灾或人身伤害，仅经认证的技术人员可维修该产品。

要更换电池，请参见图 2：

1. 取下产品盖。
2. 使用十字螺丝刀拧松电池盖上的外加螺丝。
3. 取下电池盖。
4. 更换三节 AA 电池。
5. 重新安装电池盖。
6. 拧紧电池盖上的外加螺丝。
7. 将产品放回皮套内。



gsn002.eps

图 2. 更换电池

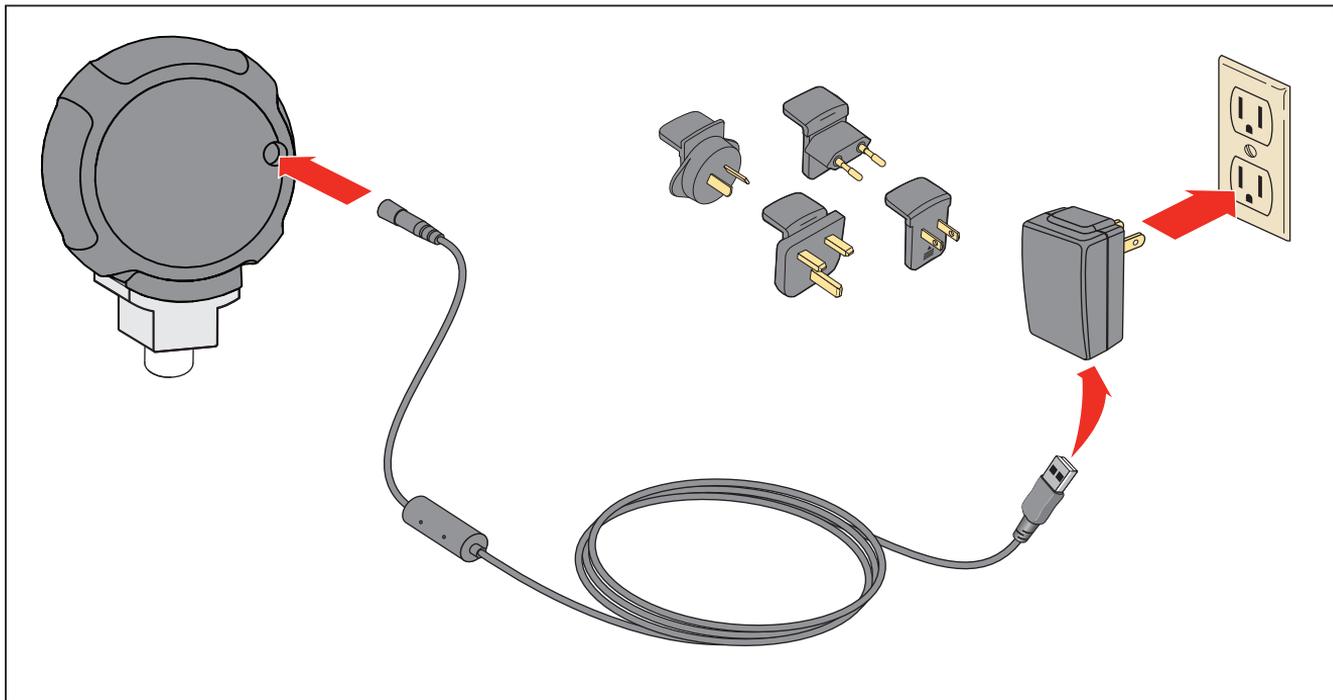
附件

USB 接口电缆

该产品包括一个 USB 接口电缆。输入插孔位于产品的背面。您可以使用串行通信对该产品进行配置和校准，以及将测量数据从该产品移至计算机。关于接口的技术指标，请参见“技术指标”部分。

电源模块

该产品包括一个 USB 电源模块。请参见图 3。



gsn003.eps

图 3.USB 电源模块和通用接头

串行接口命令

以下部分说明如何将产品设置为串行通信。

初始化通信

可通过电脑上的终端通信软件设置终端通信。必须对终端进行如下设置：

- 每秒位数：9600
- 数据位：8
- 奇偶性：无
- 停止位：1
- 流量控制：无
- 本地响应：开启

命令列表

使用以下命令列表与仪表进行通信：

*CLS	清除错误队列
FAULT?	返回来自错误队列的错误代码
*IDN?	ID 查询。返回校准器的制造商、型号和固件版本级别。
TARE	测定校准器上偏移压力读数
TARE?	返回当前皮重值
PRES_UNIT?	返回用于上部显示屏的压力单位
PRES_UNIT	设置要显示的压力单位
ZERO_MEAS	校准器压力清零
ZERO_MEAS?	返回当前零点偏移值
MINMAX_RST	重设最小和最大记录值
MIN?	返回最小记录值
MAX?	返回最大记录值
TEMP?	返回以所选单位显示的温度
CAL_STORE	存储校准数据。
CUST_MULT?	设置自定义单位的倍增器

STREAM_OFF	关闭流数据
STREAM_ON	打开流数据
VAL?	返回以所选单位显示的测得压力值
TEMP_UNIT	用于设置温度单位
TEMP_UNIT?	返回温度单位

参数单位

产品使用以下单位列表:

psi	以磅/平方英寸为单位的压力
bar	以巴为单位的压力
mBar	以毫巴为单位的压力
kg/cm2	以千克/平方厘米为单位的压力
inH2O4C	在 4 °C 下, 以水柱英寸数为单位的压力
inH2O20C	在 20 °C 下, 以水柱英寸数为单位的压力
inH2O60F	在 60 °C 下, 以水柱英寸数为单位的压力
mH2O4C	在 4 °C 下, 以水柱米数为单位的压力
mH2O20C	在 20 °C 下, 以水柱米数为单位的压力
cmH2O4C	在 4 °C 下, 以水柱厘米数为单位的压力
cmH2O20C	在 20 °C 下, 以水柱厘米数为单位的压力

ftH2O4C	在 4 °C 下，以水柱英尺数为单位的压力
ftH2O20C	在 20 °C 下，以水柱英尺数为单位的压力
ftH2O60F	在 60 °C 下，以水柱英尺数为单位的压力
iNHg0C	在 0 °C 下，以英寸汞柱为单位的压力
mmHg0C	在 0 °C 下，以毫米汞柱为单位的压力
kpal	以千帕为单位的压力
Far	以华氏度为单位的温度
Cel	以摄氏度为单位的温度
mSW	以海深米数为单位的压力
ftSW	以海深英尺数为单位的压力
MPA	以兆帕为单位的压力
torr	以托为单位 (mmHG0C) 的压力

错误代码

仪表使用以下错误代码：

101	在数字输入的位置接收到了非数字输入
102	输入了过多的重要数位
103	接收到的单位或参数无效
105	输入超出允许量程的上限
106	输入低于允许量程的下限
108	所需的命令参数丢失
109	接收到的压力单位无效
117	接收到未知命令
120	超出串行输入缓存
121	命令行输入条目过多
122	未连接压力模块

单位转换

参阅表 3 了解单位及其转换因子。

表 3.单位转换

单位名称	转换因子 (从 kPa 转换)	转换因子 (转换至 kPa)
psi	0.14503773773	6.894759
bar	0.01	100
MPa	0.001	1000
kgf/cm ²	0.010197162130	98.06652
inH ₂ O @ 4 °C	4.014742	0.249082
inH ₂ O @ 20 °C	4.021845	0.248642
inH ₂ O @ 60 °F	4.0185886	0.248844
ftH ₂ O @ 4 °C	0.33456183	2.988984
ftH ₂ O @ 20 °C	0.33515375	2.983705
ftH ₂ O @ 60 °F	0.33488238	2.986123

表 3 单位转换 (续)

单位名称	转换因子 (从 kPa 转换)	转换因子 (转换至 kPa)
cmH ₂ O @ 4 °C	10.19744	0.09806383
cmH ₂ O @ 20 °C	10.21549	0.09789056
mH ₂ O @ 4 °C	0.1019744	9.806383
mH ₂ O @ 20 °C	0.1021549	9.789056
kPa	1	1
mbar	10	0.1
inHg @ 0°C	0.2952998	3.386387
mmHg @ 0°C	7.500618	0.133322
Torr	7.500618	0.133322
ftSW @ 0 °C	0.325408	3.073062
mSW	0.09918444	10.08222

技术指标**精度**

正压力	±0.02 % FS
真空	±0.05 % FS
温度补偿	18 °C 至 28 °C (65 °F 至 82 °F) 至额定精度

注：对于 0 °C - 18 °C 和 28 °C - 50 °C 之间的温度，增加 .003 % FS/°C

介质兼容性

15 psi、30 psi	任何干净干燥的无腐蚀性气体
100、300、500、1000 psi	与 316 不锈钢兼容的任何液体或气体
1000 psi 以上	与 316 不锈钢兼容的任何非易燃、无毒、非爆炸性、非氧化性液体或气体。

环境

工作温度	0° C 至 50° C (32° F 至 122° F)
存储温度	-20 °C 至 +70 °C (-4 °F 至 +158 °F)
湿度	10% 至 90% RH 无冷凝
海拔	2000 m (6561.68 ft.)
污染等级	2
机构认证	CE、  、 

机械技术指标

直径	(11.4 x 12.7) cm, 深度 = 3.7 cm (4.5 x 5) in, 深度 = 1.5 in (不带防护罩)
压力	
连接	¼ 英寸 NPT 公插头
壳体	铸件 ZNAl
显示屏	5-1/2 位、16.53 mm (0.65 in) 高 20 格柱状图、0 至 100 %
功率	
电池	三节 AA 碱性电池
电池寿命	不带背光的情况下, 通常为 75 小时

2700G Series

用户手册

可用压力量程

型号	2030-BG100K	2030-BG200K	2030-BG700K	2030-BG2M	2030-BG3.5M	2030-BG7M	2030-G20M	2030-G35M	2030-G70M
压力量程 (psi)	15	30	100	300	500	1000	3000	5000	10000
压力量程 (MPa)	0.1	0.2	0.7	2	3.5	7	20	35	70
真空量程 (psi)	-15	-15	-12	-12	-12	-12	0	0	0
真空量程 (kPa)	-100	-100	-80	-80	-80	-80	0	0	0
爆破压力 (psi)	45	90	1000	2000	2000	10000	10000	10000	15000
爆破压力 (MPa)	0.3	0.6	7	14	14	70	70	70	100
试验压力 (psi)	30	60	200	600	1000	2000	6000	8000	13000
试验压力 (MPa)	0.2	0.4	1.4	4	7	14	40	55	90