

6270A

Pressure Controller/Calibrator

产品技术指标

技术指标

通用技术指标

电源

电源要求.....	100 V ac 至 240 V ac, 47 Hz 至 63 Hz
保险丝.....	T2A 250 V ac
最大功率.....	100 W

环境

工作环境温度范围.....	15 °C 至 35 °C
存放温度.....	-20 °C 至 70 °C
相对湿度	
工作湿度.....	<80 % (30 °C 以下时), <70 % (40 °C 以下时)
存放时.....	<95%, 无冷凝。在高温和高湿度条件下长时间存放后, 需要四天的功率稳定时间。
振动.....	MIL-T-28800E
海拔 (工作).....	<2000 米
预热时间.....	如果物品之前的存放温度在“运行环境温度范围”之内, 则在通电或模块安装后需要预热 15 分钟。

电磁兼容性 (EMC)

IEC 61326-1

(受控电磁环境).....	IEC 61326-2-1; CISPR 11: 第 1 组, A 类
---------------	-------------------------------------

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。

此设备连接至测试对象后, 产生的发射可能会超过 CISPR 11 规定的水平。当连接了测试导线和/或测试探针时, 该设备可能无法满足 61326-1 的抗扰度要求。

USA (FCC)..... 47 CFR 15 B 子部分, 按照第 15.103 条本产品视为免税设备

韩国 (KCC)..... A 类设备 (工业广播和通信设备)

本产品符合工业 (A 类) 电磁波设备的要求, 购买者或用户应意识到这一点。本设备旨在用于商业环境中, 而非家庭环境。

合规性

防护等级.....	IEC 60529: IP 20
安全性.....	IEC 61010-1, 安装类别 II, 污染等级 2

尺寸和重量

尺寸

高.....	147 mm (5.78 in)
宽.....	452 mm (17.79 in)
深.....	488 mm (19.2 in)
机架装配尺寸.....	3U-19-in 机架

重量

仅机壳.....	13 kg (28.5 lbs)
----------	------------------

通信接口

主要远程接口	IEEE、以太网、RS232、USB
系统连接	支持 2 个或 3 个系统互连
开关测试连接	标准 4 mm 插孔： 标称 24 V dc 隔离驱动 最大 30 V dc w.r.t. 机壳接地
辅助驱动	4 个外部螺线管驱动 24 V dc 驱动（最大驱动每个信道 6 W 连续）

性能技术指标

性能技术指标描述了本产品整个仪器的不确定度。技术指标包括所有相关的误差分量（线性、磁滞、可重复性、分辨率、参考标准测量不确定度、一年漂移量和温度效应）。技术指标的置信度为 95%， $k=2$ ，正态分布。精度不确定度包括线性、磁滞、可重复性、分辨率和温度效应。

PM200 模块

技术指标适用的温度范围为 18 °C 至 28 °C。对于温度范围 15 °C 至 18 °C 和 28 °C 至 35 °C，需增加 0.003 % FS/°C。

表 1.PM200 模块测量技术指标

型号	量程（国际单位制单位）	量程（英制单位）	测量模式 ¹	1 年 仪器不确定度 % FS	精度不确定度 % FS
PM200-BG2.5K	-2.5 kPa 至 2.5 kPa	-10 inH ₂ O 至 10 inH ₂ O	双向仪表	0.2	0.055
PM200-BG35K	-35 kPa 至 35 kPa	-5 psi 至 5 psi	双向仪表	0.05	0.015
PM200-BG40K	-40 kPa 至 40 kPa	-6 psi 至 6 psi	双向仪表	0.05	0.015
PM200-BG60K	-60 kPa 至 60 kPa	-8.7 psi 至 8.7 psi	双向仪表	0.05	0.015
PM200-BG100K	-100 kPa 至 100 kPa	-15 psi 至 15 psi	双向仪表	0.02	0.01
PM200-A100K	2 kPa 至 100 kPa	0.3 psi 至 15 psi	绝压	0.1	0.02
PM200-A200K	2 kPa 至 200 kPa	0.3 psi 至 30 psi	绝压	0.1	0.02
PM200-BG200K	-100 kPa 至 200 kPa	-15 psi 至 30 psi	双向仪表	0.02	0.01
PM200-BG250K	-100 kPa 至 250 kPa	-15 psi 至 36 psi	双向仪表	0.02	0.01
PM200-G400K	0 kPa 至 400 kPa	0 psi 至 60 psi	表压	0.02	0.01
PM200-G700K	0 kPa 至 700 kPa	0 psi 至 100 psi	表压	0.02	0.01
PM200-G1M	0 MPa 至 1 MPa	0 psi 至 150 psi	表压	0.02	0.01
PM200-G1.4M	0 MPa 至 1.4 MPa	0 psi 至 200 psi	表压	0.02	0.01
PM200-G2M	0 MPa 至 2 MPa	0 psi 至 300 psi	表压	0.02	0.01
PM200-G2.5M	0 MPa 至 2.5 MPa	0 psi 至 360 psi	表压	0.02	0.01
PM200-G3.5M	0 MPa 至 3.5 MPa	0 psi 至 500 psi	表压	0.02	0.01
PM200-G4M	0 MPa 至 4 MPa	0 psi 至 580 psi	表压	0.02	0.01
PM200-G7M	0 MPa 至 7 MPa	0 psi 至 1000 psi	表压	0.02	0.01
PM200-G10M	0 MPa 至 10 MPa	0 psi 至 1500 psi	表压	0.02	0.01
PM200-G14M	0 MPa 至 14 MPa	0 psi 至 2000 psi	表压	0.02	0.01
PM200-G20M	0 MPa 至 20 MPa	0 psi 至 3000 psi	表压	0.02	0.01

注意

1. PM200 表压模式模块与气压参考模块配套使用时，可支持绝压模式测量。对于通过加设气压参考模块而在绝压模式下使用的表压模式模块，其仪器不确定度可通过将表压模式模块的不确定度与气压参考模块的不确定度求方和根的方式计算得出。表压模式的不确定度采用定期归零，这是在机壳内使用时的默认工作模式。绝压模式模块的不确定度包含 1 年零点稳定性。如果连续将 PM200 模块归零来消除 1 年零点稳定性分量，则技术指标可以降低到 0.05 % FS。

PM500 模块

技术指标适用的温度范围为 15 °C 至 35 °C。

表 2.PM500 模块测量技术指标

型号	量程 (国际单位制单位)	量程 (英制单位)	测量 模式 ²	1 年 仪器不确定度 (读数的 % 或 % FS, 取较 大值) 除非另行 规定	1 年仪器零点漂移 % FS, 带 1 年仪 器不确定度的 RSS ¹	精度不确定度 (读数的 % 或 % FS, 取较大值)
PM500-G100K	0 kPa 至 100 kPa	0 psi 至 15 psi	表压	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-G200K	0 kPa 至 200 kPa	0 psi 至 30 psi	表压	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-G250K	0 kPa 至 250 kPa	0 psi 至 36 psi	表压	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-G350K	0 kPa 至 350 kPa	0 psi 至 50 psi	表压	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-G400K	0 kPa 至 400 kPa	0 psi 至 60 psi	表压	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-G600K	0 kPa 至 600 kPa	0 psi 至 90 psi	表压	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-G700K	0 kPa 至 700 kPa	0 psi 至 100 psi	表压	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-BG1M	-0.1 MPa 至 1 MPa	-15 psi 至 150 psi	双向仪表	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-BG1.4M	-0.1 MPa 至 1.4 MPa	-15 psi 至 200 psi	双向仪表	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-BG2M	-0.1 MPa 至 2 MPa	-15 psi 至 300 psi	双向仪表	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-BG2.5M	-0.1 MPa 至 2.5 MPa	-15 psi 至 400 psi	双向仪表	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-BG3.5M	-0.1 MPa 至 3.5 MPa	-15 psi 至 500 psi	双向仪表	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-BG4M	-0.1 MPa 至 4 MPa	-15 psi 至 600 psi	双向仪表	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-BG7M	-0.1 MPa 至 7 MPa	-15 psi 至 1000 psi	双向仪表	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-BG10M	-0.1 MPa 至 10 MPa	-15 psi 至 1500 psi	双向仪表	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-BG14M	-0.1 MPa 至 14 MPa	-15 psi 至 2000 psi	双向仪表	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-BG20M	-0.1 MPa 至 20 MPa	-15 psi 至 3000 psi	双向仪表	0.01 或 0.005	-	0.007 或 0.0035
PM500-BA120K	60 kPa 至 120 kPa	8 psi 至 17 psi	绝压	读数的 0.01%	0.05	读数的 0.005%
PM500-A120K	0.08 kPa 至 120 kPa	0.01 psi 至 16 psi	绝压	0.01 或 0.005	0.05	0.007 或 0.0035
PM500-A160K	0.08 kPa 至 160 kPa	0.01 psi 至 23 psi	绝压	0.01 或 0.005	0.05	0.007 或 0.0035
PM500-A200K	0.08 kPa 至 200 kPa	0.01 psi 至 30 psi	绝压	0.01 或 0.005	0.05	0.007 或 0.0035
PM500-A350K	0.08 kPa 至 350 kPa	0.01 psi 至 50 psi	绝压	0.01 或 0.005	0.03	0.007 或 0.0035
PM500-A700K	0.08 kPa 至 700 kPa	0.01 psi 至 100 psi	绝压	0.01 或 0.005	0.025	0.007 或 0.0035
PM500-A1.4M	0.035 MPa 至 1.4 MPa	5 psi 至 200 psi	绝压	0.01 或 0.005	0.015	0.007 或 0.0035
PM500-A2M	0.07 MPa 至 2 MPa	10 psi 至 300 psi	绝压	0.01 或 0.005	0.015	0.007 或 0.0035

				(% FS + 读数的 %)		(% FS + 读数的 %)
PM500-G2.5K	0 kPa 至 2.5 kPa	0 inH ₂ O 至 10 inH ₂ O	表压	0.03 + 0.02	-	0.015 + 0.01
PM500-G7K	0 kPa 至 7 kPa	0 inH ₂ O 至 30 inH ₂ O	表压	0.01 + 0.01	-	0.005 + 0.005
PM500-G14K	0 kPa 至 14 kPa	0 inH ₂ O 至 50 inH ₂ O	表压	0.01 + 0.01	-	± p ± ø ± 0.005
PM500-G20K	0 kPa 至 20 kPa	0 inH ₂ O 至 80 inH ₂ O	表压	0.01 + 0.01	-	0.005 + 0.005
PM500-G35K	0 kPa 至 35 kPa	0 psi 至 5 psi	表压	0.01 + 0.01	-	0.005 + 0.005
PM500-G70K	0 kPa 至 70 kPa	0 psi 至 10 psi	表压	0.01 + 0.01	-	0.005 + 0.005
PM500-NG100K	-100 kPa 至 0 kPa	-15 psi 至 0 psi	负表压	0.01 + 0.01	-	0.005 + 0.005
PM500-BG1.4K	-1.4 kPa 至 1.4 kPa	-5 inH ₂ O 至 5 inH ₂ O	双向仪表	0.03 + 0.02	-	0.015 + 0.01
PM500-BG2.5K	-2.5 kPa 至 2.5 kPa	-10 inH ₂ O 至 10 inH ₂ O	双向仪表	0.03 + 0.02	-	0.015 + 0.01
PM500-BG3.5K	-3.5 kPa 至 3.5 kPa	-15 inH ₂ O 至 15 inH ₂ O	双向仪表	0.01 + 0.01	-	0.005 + 0.005
PM500-BG7K	-7 kPa 至 7 kPa	-30 inH ₂ O 至 30 inH ₂ O	双向仪表	0.01 + 0.01	-	0.005 + 0.005
PM500-BG14K	-14 kPa 至 14 kPa	-50 inH ₂ O 至 50 inH ₂ O	双向仪表	0.01 + 0.01	-	0.005 + 0.005
PM500-BG25K	-25 kPa 至 25 kPa	-100 inH ₂ O 至 100 inH ₂ O	双向仪表	0.01 + 0.01	-	0.005 + 0.005
PM500-BG40K	-40 kPa 至 40 kPa	-6 psi 至 6 psi	双向仪表	0.01 + 0.01	-	0.005 + 0.005
PM500-BG60K	-60 kPa 至 60 kPa	-9 psi 至 9 psi	双向仪表	0.01 + 0.01	-	0.005 + 0.005
				% FS		% FS
PM500-BG100K	-100 kPa 至 100 kPa	-15 psi 至 15 psi	双向仪表	0.01	-	0.005
PM500-BG200K	-100 kPa 至 200 kPa	-15 psi 至 30 psi	双向仪表	0.01	-	0.005
PM500-BG250K	-100 kPa 至 250 kPa	-15 psi 至 36 psi	双向仪表	0.01	-	0.005
PM500-BG350K	-100 kPa 至 350 kPa	-15 psi 至 50 psi	双向仪表	0.01	-	0.005
PM500-BG400K	-100 kPa 至 400 kPa	-15 psi 至 60 psi	双向仪表	0.01	-	0.005
PM500-BG700K	-100 kPa 至 700 kPa	-15 psi 至 100 psi	双向仪表	0.01	-	0.005

注意

1. 1 年仪器不确定度通过操作手册中的归零方法指定。 如果不符合，则 1 年仪器不确定度为：

$$\sqrt{\left(\frac{1 \text{ year instrumental uncertainty}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1 \text{ year zero drift}}{1.73}\right)^2} \times 2$$

2. PM500 表压与双向模式模块与气压参考模块配套使用时，可支持绝压模式测量。对于通过加设气压参考模块而在绝压模式下使用的表压模式模块，其仪器不确定度可通过将表压模式模块的不确定度与气压参考模块的不确定度求方和根的方式计算得出。表压模式的不确定度采用定期归零，这是在机壳内使用时的默认工作模式。

PM600 模块

技术指标适用的温度范围为 15 °C 至 35 °C。

表 3.PM600 模块测量技术指标

型号	绝压模式量程 (国际单位制 单位)	绝压模式量程 (英制单位)	表压模式量程 ³ (国际单位制单位)	表压模式量程 (英制单位)	1 年 仪器不确定度 (读数的 % 或 % FS, 取较大值)	精度不确定度 (读数的 % 或 % FS, 取较大值)
BRM600-BA100K	70 kPa 至 110 kPa	10 psi 至 16 psi	-	-	读数的 0.01%	0.008 或 0.0024
PM600-BG15K	-	-	-15 kPa 至 15 kPa	-60 inH2O 至 60 inH2O	0.01 或 0.003	0.008 或 0.0024
PM600-G100K	-	-	0 kPa 至 100 kPa	0 psi 至 15 psi	0.01 或 0.003	0.008 或 0.0024
PM600-G200K	-	-	0 kPa 至 200 kPa	0 psi 至 30 psi	0.01 或 0.003	0.008 或 0.0024
PM600-A100K	6 kPa 至 100 kPa	0.9 psi 至 15 psi	-94 kPa 至 0 kPa	-13.8 psi 至 0 psi	0.01 或 0.003 ^{1,3}	0.008 或 0.0024
PM600-A200K	10 kPa 至 200 kPa	1.5 psi 至 30 psi	-90 kPa 至 100 kPa	-13.2 psi 至 15 psi	0.01 或 0.003 ^{1,3}	0.008 或 0.0024
PM600-A350K	10 kPa 至 350 kPa	1.5 psi 至 50 psi	-90 kPa 至 250 kPa	-13.2 psi 至 35 psi	0.01 或 0.003 ¹	0.008 或 0.0024
PM600-A700K	18 kPa 至 700 kPa	2.6 psi 至 100 psi	-82 kPa 至 700 kPa	-12.1 psi 至 100 psi	0.01 或 0.003 ¹	0.008 或 0.0024
PM600-A1.4M	0.035 MPa 至 1.4 MPa	5 psi 至 200 psi	-0.065 MPa 至 1.4 MPa	-10 psi 至 200 psi	0.01 或 0.003 ¹	0.008 或 0.0024
PM600-A2M	0.07 MPa 至 2 MPa	10 psi 至 300 psi	-0.03 MPa 至 2 MPa	-5 psi 至 300 psi	0.01 或 0.003 ¹	0.008 或 0.0024
PM600-A3.5M	0.07 MPa 至 3.5 MPa	10 psi 至 500 psi	-0.03 MPa 至 3.5 MPa	-5 psi 至 500 psi	0.01 或 0.003 ¹	0.008 或 0.0024
PM600-A7M	ATM ² 至 7 MPa	ATM ² 至 1000 psi	0 MPa 至 7 MPa	0 psi 至 1000 psi	0.01 或 0.003 ¹	0.008 或 0.0024
PM600-A10M	ATM ² 至 10 MPa	ATM ² 至 1500 psi	0 MPa 至 10 MPa	0 psi 至 1500 psi	0.01 或 0.003 ¹	0.008 或 0.0024
PM600-A14M	ATM ² 至 14 MPa	ATM ² 至 2000 psi	0 MPa 至 14 MPa	0 psi 至 2000 psi	0.01 或 0.003 ¹	0.008 或 0.0024
PM600-A20M	ATM ² 至 20 MPa	ATM ² 至 3000 psi	0 MPa 至 20 MPa	0 psi 至 3000 psi	0.01 或 0.003 ¹	0.008 或 0.0024

注意

- 对于在绝压模式下使用的 PM600 绝压模式模块, 与 FS 的 0.007 % (通过除以 3 的平方根简化至 k=1) 一起求方和根 (RSS)。
$$\sqrt{\left(\frac{1 \text{ year instrumental uncertainty}}{2}\right)^2 + \left(\frac{0.007\%FS}{1.73}\right)^2} \times 2$$
- ATM 为介于 70 kPa 至 110 kPa (10 psi 至 16 psi) 之间的任意大气压力。
- 对于在表压模式下使用的绝压量程, 需针对动态气压补偿额外添加 ±7 Pa 的不确定度。当与其他不确定度相结合时, 这会使 PM600-A100K 的阈值不确定度变为量程范围的 0.008 %, 而 PM600-A200K 的阈值不确定度会变为量程范围的 0.004 %。

PM600 设定值量程限值**表 4.PM600 设定值量程限值**

型号	本地参考模式	最小设定值 (国际单位制单位)	最大设定值 (国际单位制单位)	最小设定值 (英制 单位)
PM600-BG15K	表压	-15.47 kPa	15.47 kPa	-2.244 psi
PM600-G100K	表压	-2.11 kPa	105.5 kPa	-0.306 psi
PM600-G200K	表压	-4.22 kPa	211.0 kPa	-0.612 psi
PM600-A100K	绝压	0 kPa	105.5 kPa	0 psi
PM600-A200K	绝压	0 kPa	211.0 kPa	0 psi
PM600-A350K	绝压	3.45 kPa	357 kPa	0.5 psi
PM600-A700K	绝压	6.89 kPa	817 kPa	1 psi
PM600-A1.4M	绝压	6.89 kPa	1.53 MPa	1 psi
PM600-A2M	绝压	20.7 kPa	2.21 MPa	3 psi
PM600-A3.5M	绝压	20.7 kPa	3.67 MPa	3 psi
PM600-A7M	绝压	55.2 kPa	7.24 MPa	8 psi
PM600-A10M	绝压	55.2 kPa	10.06 MPa	8 psi
PM600-A14M	绝压	55.2 kPa	14.43 MPa	8 psi
PM600-A20M	绝压	55.2 kPa	20.12 MPa	8 psi
BRM600-BA100K	绝压	65.5 kPa	113.8 kPa	9.5 psi

工作特性

控制精度（动态模式）

PM200-BG2.5K.....	量程范围的 0.005 %
PM500 <20 kPa, 满量程.....	量程范围的 0.002 %
所有其他量程.....	量程范围的 0.001 %
控制衰减比率.....	10:1（典型）

要满足控制技术指标，供气压力不应大于测量模块量程的 10 倍。控制衰减比率是指所提供的供气压力与适合量程的供气压力之间的关系。例如，对于量程为 7 MPa (1000 psi) 和 700 kPa (100 psi) 且供气压力为 7.7 MPa (1100 psi) 的装置，其控制精度即为量程的 0.001 %，这是因为 7 MPa 是 700 kPa 的 10 倍。对于量程为 20 MPa (3000 psi) 和 700 kPa (100 psi) 且供气压力为 22 MPa (3300 psi) 的系统，当选择 20 MPa 的量程时，控制精度为量程的 0.001 %；而当选择 700 kPa 的量程时，控制精度仅为量程的 0.003 %。可通过降低供气压力的方式，在低量程上达到 0.001 % 的控制精度。

低控制点.....	1 kPa (0.15 psi) 绝压
-----------	---------------------

稳定时间（典型）

PM200-BG2.5K.....	40 秒
PM200, 其他所有量程.....	20 秒
PM500 ≤20 kPa, 满量程.....	45 秒
PM500 >20 kPa, 满量程.....	30 秒
PM600.....	35-55 秒

典型的设定时间是指在 50 kPa (7.25 psi) 的绝对压力下，当体积按照 10 % 的步进值由 0 变化至 50 cm³ 时，要达到与设定点之间的偏差不超过 0.005 % 的压力所需的时间。绝对压力越低，达到设定点所需的时间就越长，具体取决于真空泵的质量、所用管道的直径和材料以及测试体积。

最大超调量.....	量程范围的 0.01 %
------------	--------------

压力限值

供气口.....	23 MPa (3300 psi) 表压
测试口.....	20 MPa (3000 psi) 表压
参考口.....	150 kPa (22 psi) 绝压
排气口.....	150 kPa (22 psi) 绝压

安全阀

机壳供气口安全阀设置为 24.1 MPa (-0/+700 kPa)、3500 psi (-0/+100 psi)

抽气口安全阀设置为 ~700 kPa (100 psi)。

各压力测量模块 (PMM) 包括一个模块特定的压力保护设备。

气源类型

清洁干燥的 N ₂ 或空气 - 工业级氮气, 99.5 %+	
微粒污染.....	≤1.25 微米 (50 微英寸)
最大含水量.....	-50°C 露点
最大烃含量.....	30 ppm

真空源

自动排放功能时的容量为每分钟 >50 升

针对高压计工作系统排气的适当保护将通过真空供应系统。