

PACE 指示仪

压力自动化校准设备
使用手册



简介

PACE 压力指示仪可同时测量气动和液压压力。彩色触摸屏显示出测得的压力和仪器状态。触摸屏用于更改选项和设置。可通过通信界面远程操作仪器。

安全性



警告 不要用于氧气浓度大于 21% 的介质，也不要用于含有其它强氧化剂的介质。
本产品所含的材料或液体在强氧化剂环境中可能会降解或燃烧。
施加的压力不得超出最大安全工作压力。

按照本手册中详细说明了的程序操作时，可确保制造商设计的本设备的安全性。请勿将本设备用于指定用途以外的任何其他目的，否则可能会损坏设备提供的保护功能。

本手册中包含操作与安全说明，必须严格遵守以确保安全运行以及使设备保持安全状况。安全说明是发布的警告或注意事项，用于保护用户和设备，防止受伤或损坏。

本手册介绍的所有程序应由具备资质的技术人员¹ 来执行，并且在执行时应遵守良好工程规范。

维护

必须按照本手册中的程序维护设备。对于制造商的更多程序，应当由授权的服务代理或者制造商的服务部门执行。

技术建议

关于技术建议，请与厂商联系。

1. 具备相应资质的技术人员必须拥有对本设备进行要求的作业所需的技术知识、文档资料、专用测试设备和工具。

符号

符号	描述
	本设备符合所有相关欧盟安全指令的要求。本设备带有 CE 标志。
	本设备符合英国所有相关法定文件的要求。本设备带有 UKCA 标志。
	设备上带有该符号时，表示用户应阅读用户手册。
	设备上的此符号表示警告，用户应参考用户手册。
	该符号警告用户存在电击危险。
	<p>Druck 是英国与欧盟废旧电子电气设备 (WEEE) 回收倡议（英国 SI 2013/3113、欧盟指令 2012/19/EU）的积极参与方。</p> <p>您购买的设备需要开采和使用自然资源来生产。它可能含有可能影响健康和环境的有害物质。</p> <p>为避免这些物质扩散到环境中，并减少对自然资源的压力，我们建议您使用合适的回收系统。这些系统将以合理的方式重复利用或回收大部分您将终止使用的设备的材料。这些系统的符号是带有交叉号的轮式垃圾箱。</p> <p>如果您需要关于收集、重复利用和回收系统的更多信息，请与您当地的或区域废旧物管理人员联系。</p> <p>请点击下面的链接，了解回收说明和关于此倡议的更多信息。</p>
 https://druck.com/weee	



警告 关闭源压力并小心地对压力管路进行排气，然后断开连接或连接压力管路。小心地继续操作。

必须使用具有正确额定压力的设备。

在施压之前，检查所有配件与设备有无损坏。替换所有损坏的配件和设备。请勿使用任何损坏的配件和设备。

请勿超过仪器的最大工作压力。

本设备不适合与氧气一起使用。



电击风险 在对后部面板进行任何电气连接之前，首先将电源隔离。

一般规格

项目	描述
显示器	液晶显示屏 (LCD): 带触摸屏的彩色显示屏。
工作温度	10°C 至 50°C (+14 °F 至 122°F)
存放温度	-20°C 至 70°C (-4°F 至 158°F)
防护等级	IP20 (EN 60529)
工作湿度	5% 至 95% 相对湿度 (无冷凝)
振动	MIL-PRF-28800 类别 2 等级 5 E/F 型
工作海拔高度	最高 2000 米 (6560 英尺)
EMC	EN 61326
电气安全	EN 61010-1、UL 61010-1、CSA 22.2、No. 61010-1 和 IEC 61010-1
电源适配器	输入范围: 100 - 240 V ac, 50 至 60 Hz, 600 - 300 mA, 安装类别 II。
压力安全	压力设备指令 - 类别: 关于 2 类流体的良好工程规范 (SEP)。
污染等级	2
操作环境	仅限室内使用。请勿在易爆环境中使用。

缩略语

本手册中使用了以下缩略语。缩略语的单数和复数形式的含义是相同的。

缩略语	描述
a	绝压
ac	交流电
dc	直流电
DPI	数字压力仪
etc.	等等
e.g.	例如
ft	英尺
g	表压
GPIB	通用接口总线
H ₂ O	水
Hg	汞
Hz	赫兹
IDOS	智能数字输出传感器 (Druck 产品)
i.e.	即
IEEE 488	电气与电子工程师学会标准 488 (用于带有数字接口的可编程设备)

缩略语	描述
in	英寸
kg	千克
m	米
mA	毫安
max	最大值
mbar	毫巴
min	分钟或最小值
MSDS	材料安全数据表
MWP	最大工作压力
NPT	美国管螺纹
Pa	帕斯卡
PACE	压力自动化校准设备
psi	磅 / 每平方英寸
REF	参考
RS-232	串行通信标准
Rx	接收数据
SCPI	程控仪器标准命令
SELV	分离（或安全）特低压
Tx	传输数据
UUT	待测仪器
V	伏特
°C	摄氏度
°F	华氏度

相关出版物

下表列出了本手册中引用的 Druck 出版物：

出版物	标题
K0467	PACE 指示仪用户指南和安全说明
K0469	PACE Heritage 通讯手册
K0450	PACE 系列校准手册
K0472	PACE 系列 SCPI 手册

目录

1. 说明	1
1.1 简介	1
2. 安装	3
2.1 包装内的物品	3
2.2 用于存储或者运输的包装	3
2.3 使用前准备	3
2.4 连接至 PACE	3
2.4.1 压力适配器	4
2.4.2 压力连接	5
2.5 连接至 UUT	6
2.5.1 气动连接	6
2.5.2 液压连接	7
2.6 安装套件	8
2.6.1 机架安装选件	8
2.6.2 面板安装选件	9
2.7 电源连接	10
2.8 通讯连接	10
2.8.1 RS-232 接口	11
2.8.2 IEEE 488 接口	12
3. 操作	15
3.1 准备	15
3.2 上电顺序	15
3.3 测量模式	16
3.4 数据记录	18
3.4.1 测量菜单设置	21
3.5 操作与示例过程	21
3.5.1 简介	21
3.5.2 测量模式	21
3.5.3 任务	22
3.5.4 泄漏测试选件	23
3.6 全局设置选项	24
3.6.1 管理员设置、校准、保存 / 调用用户设置和显示器	25
3.7 管理员设置	26
3.8 仪器状态	27
3.9 软件	28

4.	维护	29
4.1	简介	29
4.2	目视检查	29
4.3	清洁	29
4.4	测试	29
4.5	软件更新	29
5.	测试和故障排查	31
5.1	简介	31
5.2	标准可用性测试	31
5.3	以太网测试	31
5.3.1	以太网端口	31
5.3.2	Ping 测试	32
5.3.3	Web 浏览器测试	32
5.3.4	测量和自动化资源管理员测试	33
5.4	故障排查	33
5.5	授权服务代理商	33
6.	参考信息	35
6.1	安装说明	35
6.2	参考端口	35
6.3	测量设置	35
6.3.1	压力清零	35
6.3.2	过程	35
6.3.3	任务	36
6.3.4	单位	36
6.3.5	全局设置	36
6.3.6	清零设置	36
6.3.7	大气压参考选件	36
6.4	状态	36
6.5	全局设置	37
6.5.1	管理员设置	37
6.5.2	校准	37
6.5.3	保存 / 调用用户设置	37
6.5.4	显示器	37
6.6	管理员设置	37
6.6.1	报警	37
6.6.2	通讯	37
6.6.3	气体压头校正	50
6.6.4	锁定任务	50
6.6.5	修改 PIN	51

6.6.6	用户定义的单位	51
6.6.7	仪器别名	51
6.6.8	语言	51
6.6.9	恢复为出厂设置	52
6.7	校准	52
6.7.1	传感器校正	53
6.7.2	屏幕校准	53
6.7.3	时间和日期	53
6.7.4	修改 PIN	53
6.8	规格	53
6.9	选件	53
6.9.1	软件选件	53
6.9.2	模拟输出选件	54
6.9.3	无源触点选件	55
6.10	安装和辅助设备套件	55
6.11	退货 / 退料程序	56
6.11.1	安全预防措施	56
6.12	包装程序	56
附录 A. 压力单位与转换系数		59
附录 B. 空气密度		61
附录 C. 用户界面图标		63

1. 说明

1.1 简介

PACE 压力指示仪测量气动压力与液压，并在彩色触摸屏上显示压力测量值与仪器状态。触摸屏允许在测量模式下选择与设置。可通过通信界面远程操作仪器。



图 1-1: PACE1000 前视图

仪器后部带有所有的电气与压力输入接口。电气接口提供电源、串行与并行通讯接口、压力端口以及选件端口。

可将仪器用作以下用途：

- 放置在水平表面上的独立式仪器。
- 采用机架安装选配套件安装在标准型 19 英寸机架中。
- 采用面板安装选配套件安装在面板中。



图 1-2: PACE1000 后视图

有关 PACE1000 可使用的选件，请参考数据表。

有关应用的信息和说明，请参考第 35 页的第 6 节“参考信息”或访问 Druck.com。

2. 安装

2.1 包装内的物品



信息 打开低温仪器的包装后，等待它稳定下来且所有冷凝物都已蒸发。

检查 PACE1000 包装中是否包含以下物品：

- i. PACE1000 压力指示仪。
- ii. 电源适配器。
- iii. 安全说明书。
- iv. 校准证书。

2.2 用于存储或者运输的包装

如果要存储或送回仪器进行校准 / 维修，请按以下步骤操作：

1. 包装仪器。请参考第 56 页的第 6.12 节 “包装程序”。
2. 送回仪器进行校准 / 维修，完成退货程序。请参考第 56 页的第 6.11 节 “退货 / 退料程序”。

2.3 使用前准备

可采用以下方式放置仪器：

- 放置在水平表面上的独立式仪器。
- 采用机架安装选配套件安装在标准型 19 英寸机架中。请参考第 8 页的第 2.6.1 节 “机架安装选件”。
- 采用面板安装选配套件安装在面板中。请参考第 9 页的第 2.6.2 节 “面板安装选件”。

对于独立式仪器，位于基座前部的支脚用于提升仪器以提供更佳视角。

注：确保仪器周围气流畅通，尤其是在环境温度很高的情况下。

2.4 连接至 PACE



警告 关闭源压力并小心地对压力管路进行排气，然后断开连接或连接压力管路。小心地继续操作。

必须使用具有正确额定压力的设备。

在施压之前，检查所有配件与设备有无损坏。替换所有损坏的配件和设备。请勿使用任何损坏的配件和设备。

请勿超过仪器的最大工作压力。

本设备不适合与氧气一起使用。

第 2 章 . 安装

2.4.1 压力适配器

图 2-1 所示为可用的 PACE 压力适配器范围。

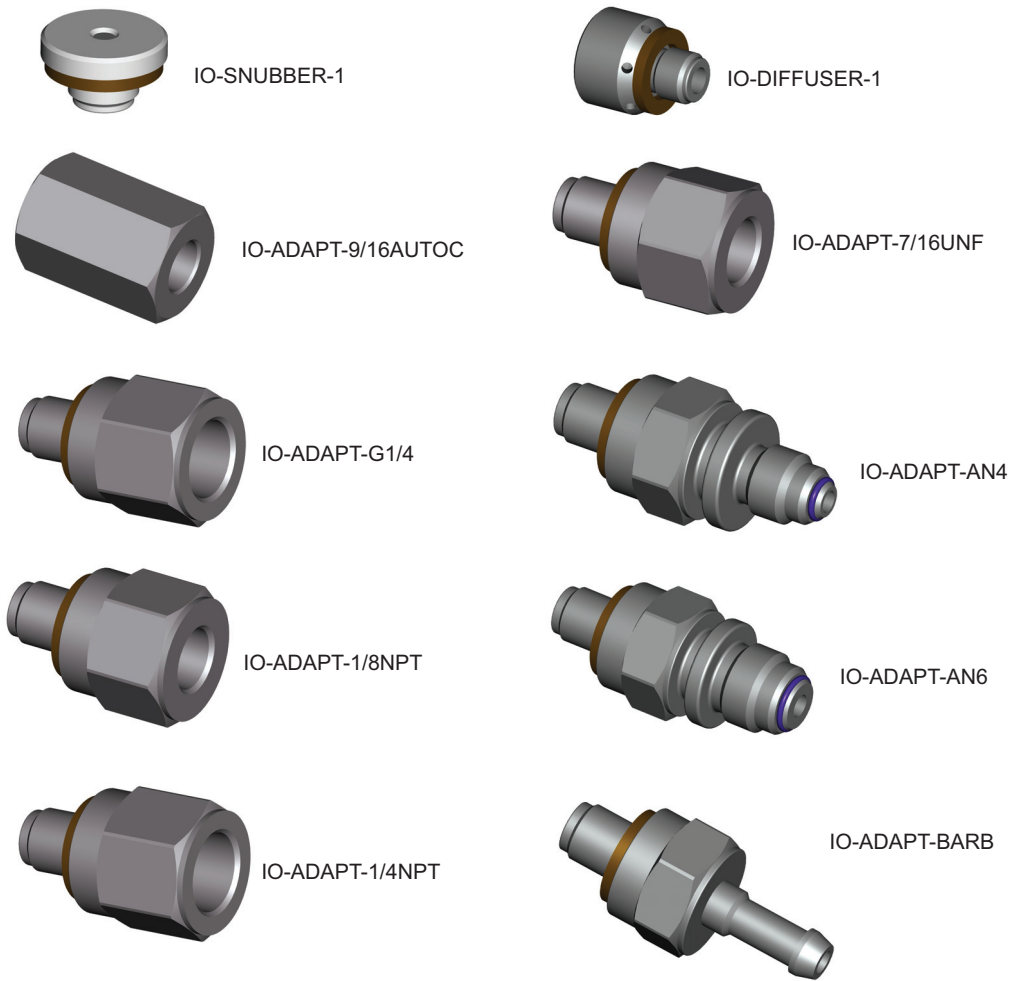


图 2-1: 压力适配器

请参考表 2-1 和数据表了解更多信息。

表 2-1: 压力适配器规格

适配器部件号	规格
IO-SNUBBER-1	限制器 / 缓冲器
IO-DIFFUSER-1	扩散器
IO-ADAPT-1/4NPT	ISO 228 G1/8 外螺纹至 1/4 NPT 内螺纹。
IO-ADAPT-1/8NPT	ISO 228 G1/8 外螺纹至 1/8 NPT 内螺纹。
IO-ADAPT-7/16UNF	ISO 228 G1/8 外螺纹至 7/16-20 UNF 内螺纹。
IO-ADAPT-AN4	ISO 228 G1/8 外螺纹至 AN4 37° 外螺纹。
IO-ADAPT-AN6	ISO 228 G1/8 外螺纹至 AN6 37° 外螺纹。
IO-ADAPT-BARB	ISO 228 G1/8 外螺纹至 1/4 软管。
IO-ADAPT-G1/4	ISO 228 G1/8 外螺纹至 ISO 228 G1/4 内螺纹。
IO-ADAPT-9/16AUTOC	1/8 NPT 内螺纹至 9/16--18 UNF Autoclave 内螺纹。

2.4.2 压力连接



警告 必须使用平行螺纹。内螺纹类型为 ISO228/1 (DIN ISO228/1, JIS B0202) G1/8 平行螺纹。

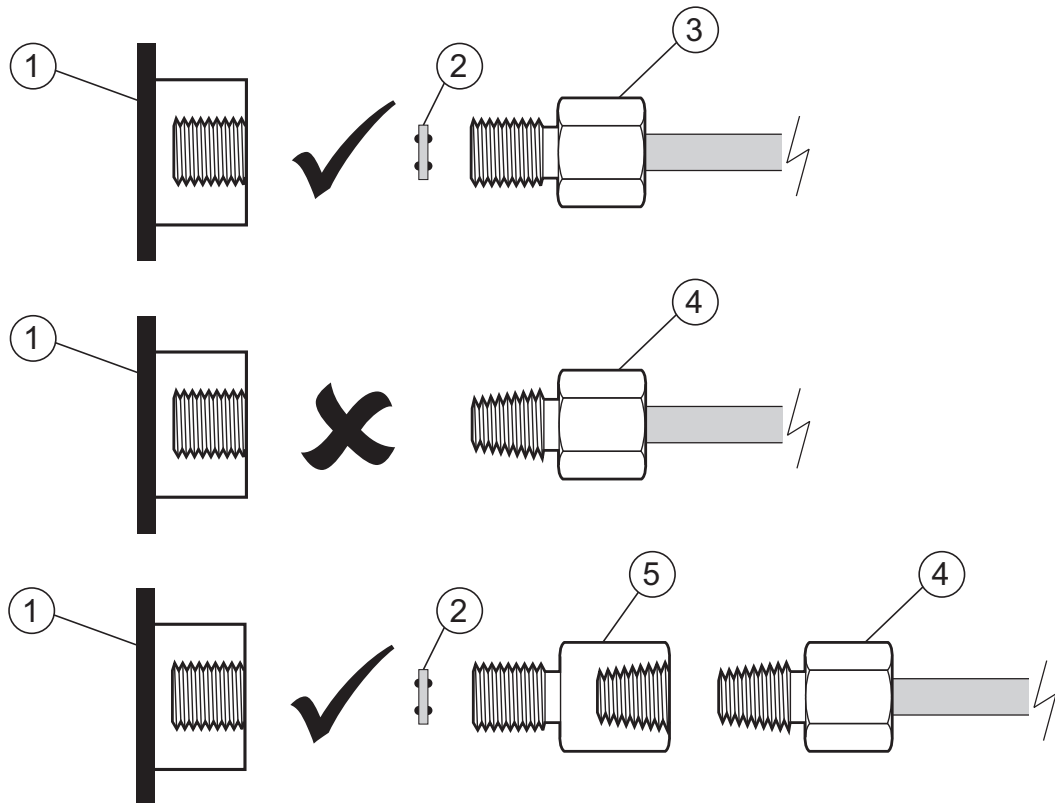
不允许使用锥形螺纹。

PACE 配有平行螺纹压力接头。只能使用表 2-2 中指定的接头类型。

表 2-2: PACE 压力接头螺纹规格

PACE 接头	螺纹规格
输入小于等于 210 bar (3000 psi)	ISO228/1 G 1/8 平行螺纹 (DIN ISO228/1, JIS B0202)
输入大于等于 350 bar (5000 psi)	9/16-18 UNF Autoclave
参考	ISO228/1 G 1/8 平行螺纹 (DIN ISO228/1, JIS B0202)

请参考图 2-2 了解与 PACE 压力接头的连接。

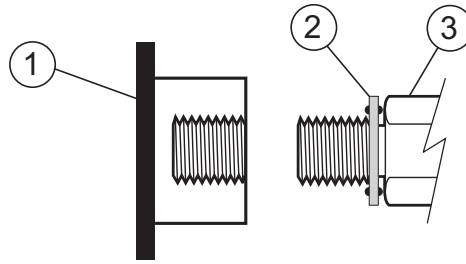


- 1 PACE 压力接头。
- 2 粘合密封件。
- 3 ISO228/1 G1/8 压力接头。
- 4 NPT 螺纹压力接头。
- 5 压力适配器, 请参阅第 2.4.1 节。

图 2-2: PACE 压力连接

第 2 章 . 安装

对于低于 100 bar (1450 psi) 的压力，请参阅图 2-3 中的替代密封方法。



- 1 PACE 压力接头。
- 2 粘合密封件。
- 3 ISO228/1 G1/8 压力接头或适配器。对于压力适配器，请参阅第 2.4.1 节。

图 2-3: 压力小于 100 bar (1450 psi) 时的替代密封方法

2.5 连接至 UUT

压力不得超过满量程的 1.25 倍或仪器后面板标明的最大工作压力 (MWP)。

为防止仪器过压，必须安装适合的防护装置（如：泄压阀或者防爆片），以防出现过压。

2.5.1 气动连接



警告 大于 210 bar (3000 psi) 的压力量程仅适用于液压用途。



小心 请勿超过待测仪器相关组件手册中所述的最大压力。

当向大气中排气时，请以受控的速率降低压力。

在断开与连接待测仪器之前，请小心地将所有管道内的压力降至大气压。

1. 连接或断开仪器之前首先关闭电源。
2. 对所有的压力接头使用正确的密封方法。请参考第 5 页的第 2.4.2 节。
3. 连接或断开仪器之前隔离液压并对管道进行泄压。
4. 确保用户系统可隔离和排气。
5. 气动气体必须清洁干燥。请参考数据表中的规格。
6. 将待测仪器 (UUT) 连接至适当的连接端口。

2.5.2 液压连接



警告 液压液体不安全。遵守相关健康与安全预防措施。使用适当的防护栏与护眼装备。

在施压之前，检查并确保所有管件与设备未出现损坏，并确保将所有设备连接至正确的额定压力。

请勿超过仪器的最大工作压力。

清除液压液体中的所有空气。

请勿对已经与液压液体配套使用的气体使用传感器。



小心 请勿超过待测仪器相关组件手册中所述的最大压力。

当向大气中排气时，请以受控的速率降低压力。

在断开与连接待测仪器之前，请小心地将所有管道内的压力降至大气压。

使用仪表时，注意确保绝对清洁。

如果与该仪表连接的设备受到污染，则会造成严重损坏。

只能将清洁的设备与该仪表连接。

为避免出现任何污染，建议使用一个外部过滤器。

注： 高于 210 bar (3000 psi) 的压力接头为 9/16-18 UNF 外螺纹高压接头。

1. 连接或断开仪器之前首先关闭电源。
2. 对所有的压力接头使用适用的密封方法。请参考第 5 页的第 2.4.2 节。
3. 连接或断开仪器之前隔离液压并对管道进行泄压。
4. 确保用户系统可隔离和排气。
5. 液压液体必须清洁，请参见数据表中的规格。
6. 将待测仪器 (UUT) 连接至适当的连接端口。
7. 对待测仪器和连接管道进行充气 and 放气。

2.6 安装套件

2.6.1 机架安装选件

仪器后部必须留出足够空间，以容纳所有电缆与管道。电缆与管道的长度必须足够，以方便安装和拆卸仪器。仪器中的冷却空气不得堵塞。确保设备机架与仪器周围气流畅通，尤其是当环境温度很高时。

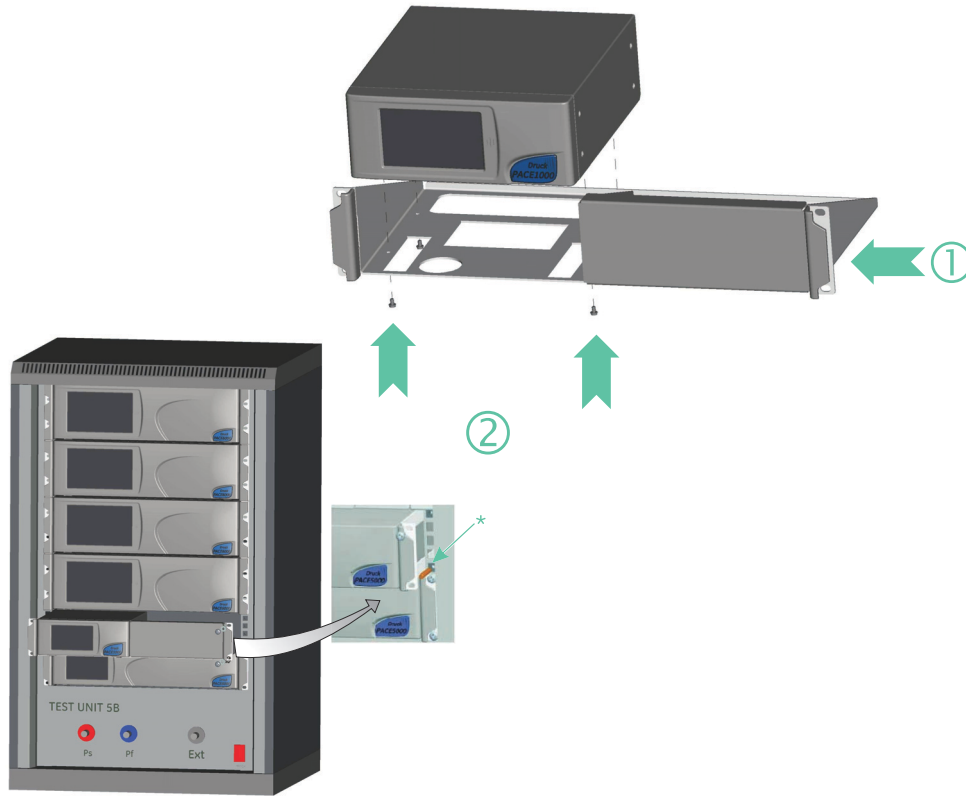


图 2-4：机架安装

1. 将仪器放入机架安装装置 (1) 内。
2. 使用四枚 M3 x 6 螺钉 (2) 进行固定（最大长度为 M3 x 8）。
3. 支撑仪器并连接电缆与管道。
4. 在将仪器安装至设备机架之前，请参阅下方电气接头。
5. 临时将两个套管 * 安放在设备机架两侧。
6. 妥善放置仪器并滑入机架中。
7. 将仪器放置在套管 * 上。
8. 使用两个螺钉和垫圈（配套提供）将仪器固定在设备机架内。
9. 拆下两个套管 *，并使用其余两个螺钉与垫圈（配套提供）更换。

2.6.2 面板安装选件

仪器后部必须留出足够空间，以容纳所有电缆与管道。电缆与管道的长度必须足够，以方便安装和拆除仪器。仪器中的冷却空气不得堵塞。确保设备机架与仪器周围气流畅通，尤其是当环境温度很高时。

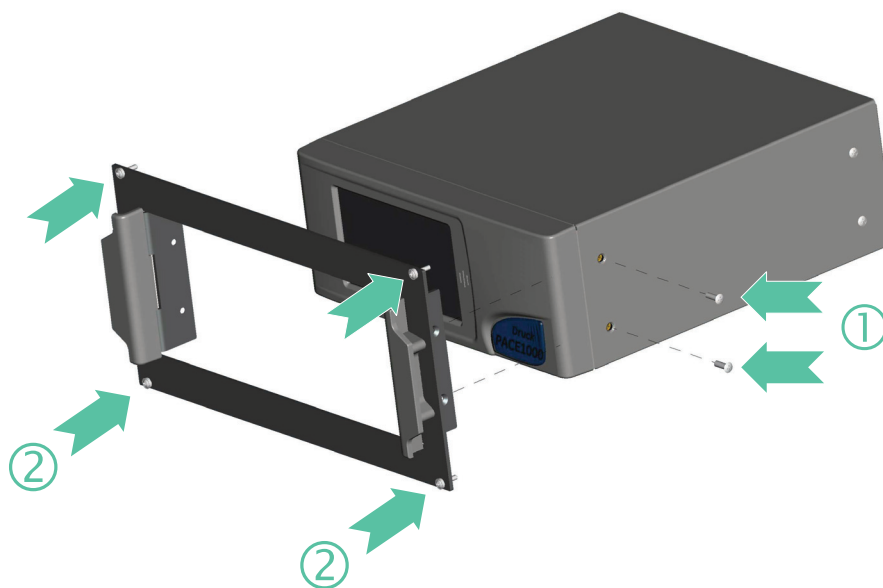


图 2-5: 板式安装

1. 从仪器上拆下四枚螺钉 (1)。
2. 将仪器放入板式安装装置中。
3. 使用四枚螺钉 (2) 固定。
4. 支撑仪器并连接电缆与管道。
5. 在将仪器安装至面板之前，请参阅下方电气接头。
6. 使用四个螺钉和垫圈将仪器固定在板中 (2)。

2.7 电源连接



电击风险 在对后部面板进行任何电气连接之前，首先将电源隔离。



小心 使用与仪器配套提供的电源适配器（Druck 部件号 IS1000118M9922-12）。使用其他电源适配器有可能造成过热，这会引起火灾。

不要让电源适配器接触到任何潮气或液体。

1. 在使用之前，确保使用与仪器配套提供的 SELV 电源适配器。
2. 安装一个可接触电源隔离器，用作电源适配器供电电路中的断开装置。
3. 电源适配器输入电源范围：100 - 240 VAC，50 至 60 Hz，600 - 300 mA，安装类别 II。

注：电源适配器必须由带有保险丝或者必须为过载保护电源供电。

4. 将电源适配器与仪器连接。
5. 打开电源开关。
6. 检查前面板显示屏上是否显示出上电顺序。请参考第 15 页的第 3.2 节 “上电顺序”。

注：上电操作完成之后，仪器在触摸屏上显示出默认内容。触摸屏分成多个模拟按键。

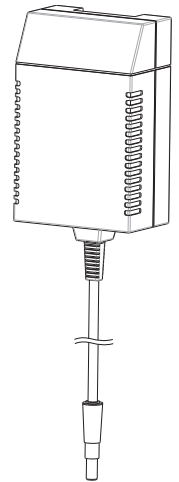
关于机架安装与面板安装仪器的要求

1. 安装一个可接触电源隔离器，用作电源适配器供电电路中的断开装置。
2. 将电源隔离器设置为 “关”。
3. 在将仪器滑入机架之前，连接电源适配器。
4. 将电源隔离器设置为 ON。
5. 检查前面板显示屏上是否显示出上电顺序。请参考第 15 页的第 3.2 节 “上电顺序”。

2.8 通讯连接

将适用的接头连接到后部面板通讯端口中。适用时，使用松不脱螺钉固定。

注：RS-232 与 IEEE 488 接口在通电时启用。在 Supervisor Setup/communications（管理员设置 / 通讯）菜单中设置所需参数。请参考第 37 页的第 6.6.2 节 “通讯”。



注：请参考数据表，查看可选通讯端口的列表。

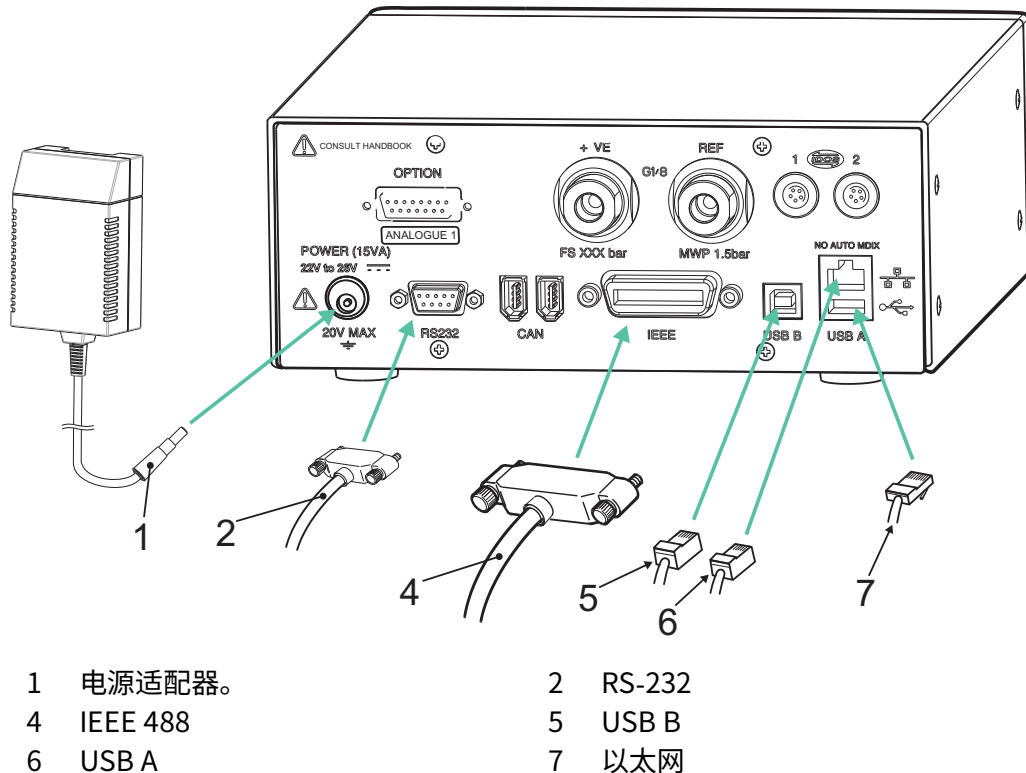


图 2-6: 通讯接头

2.8.1 RS-232 接口

使用 RS-232 接口时，必须通过“点对点”链接将仪器上的电缆与计算机上的适当端口直接连接。

第 2 章 . 安装

表 2-3 中所示为用于 9 针脚 D 型 RS-232 连接器的针脚连接、仪器与 RS-232 控制信号之间的关系以及设备互联接口。该仪器配置为数据电路终端设备 (DCE)。

表 2-3: RS-232 连接

仪器		控制线路		计算机	
仪器功能	9 路 D 型 针脚编号	信号方向	RS-232 术语	9 路 D 型 针脚编号	25 路 D 型 针脚编号
RxD (I/P)	3	←	TxD	3	2
TxD (O/P)	2	→	RxD	2	3
GND	5	↔	GND	5	7
CTS (I/P)	7	←	RTS	7	4
RTS (O/P)	8	→	CTS	8	5
从内向上拉	1	→	RLSD (DCD)	1	8
未连接	4	←	DTR	4	20
从内向上拉	6	↔	DSR DCE 就绪	6	6
设备机身	接头外壳	↔	电缆屏蔽层	-	1

注：对于软件握手，使用：TXD、RXD 与 GND。对于硬件握手，使用：TXD、RXD、GND、CTS、RTS 与 DTR。

2.8.2 IEEE 488 接口

此接口符合 IEEE 488 标准。

IEEE 488 并行接口将一台计算机 / 控制器与一台或多台 PACE1000 仪器及其他仪器连接。可通过一个高速数据总线将最多 30 台仪器与计算机 / 控制器连接。

注：为确保符合 EMC 要求，每根 IEEE 488 电缆的长度必须小于 3 米。请参见数据表。

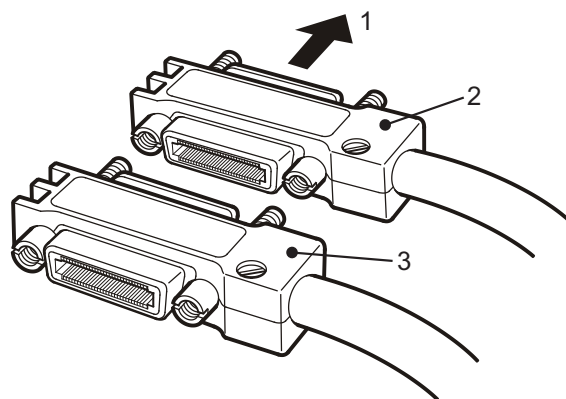
2.8.2.1 单仪器安装

1. 将一个 IEEE 488 连接器 / 电缆总成连接到仪器后面板。
2. 将连接器 / 电缆总成的另一端连接到控制器 / 计算机上的 IEEE 488 连接器。
3. 更改 IEEE 488 通讯参数。请参考第 40 页的第 6.6.2.2 节 “IEEE 488”。

2.8.2.2 多仪器安装

要安装多台仪器，使用堆叠式插头按下列步骤将第一台仪器与第二台仪器相连：

1. 用于连接到第一台仪器后面板的连接器。如图所示。
2. 控制器 / 计算机上的连接器。如图所示。
3. 用于连接到第二台仪器后面板的连接器。如图所示。
4. 将控制器 / 计算机上的 IEEE 488 连接器和另外一个连接器连接至下一仪器。
5. 重复此过程以安装系统中的所有仪器。
6. 使用每台仪器上的 Supervisor setup/Communications（管理员设置 / 通讯）菜单设置所需通讯参数。请参考第 40 页的第 6.6.2.2 节“IEEE 488”。



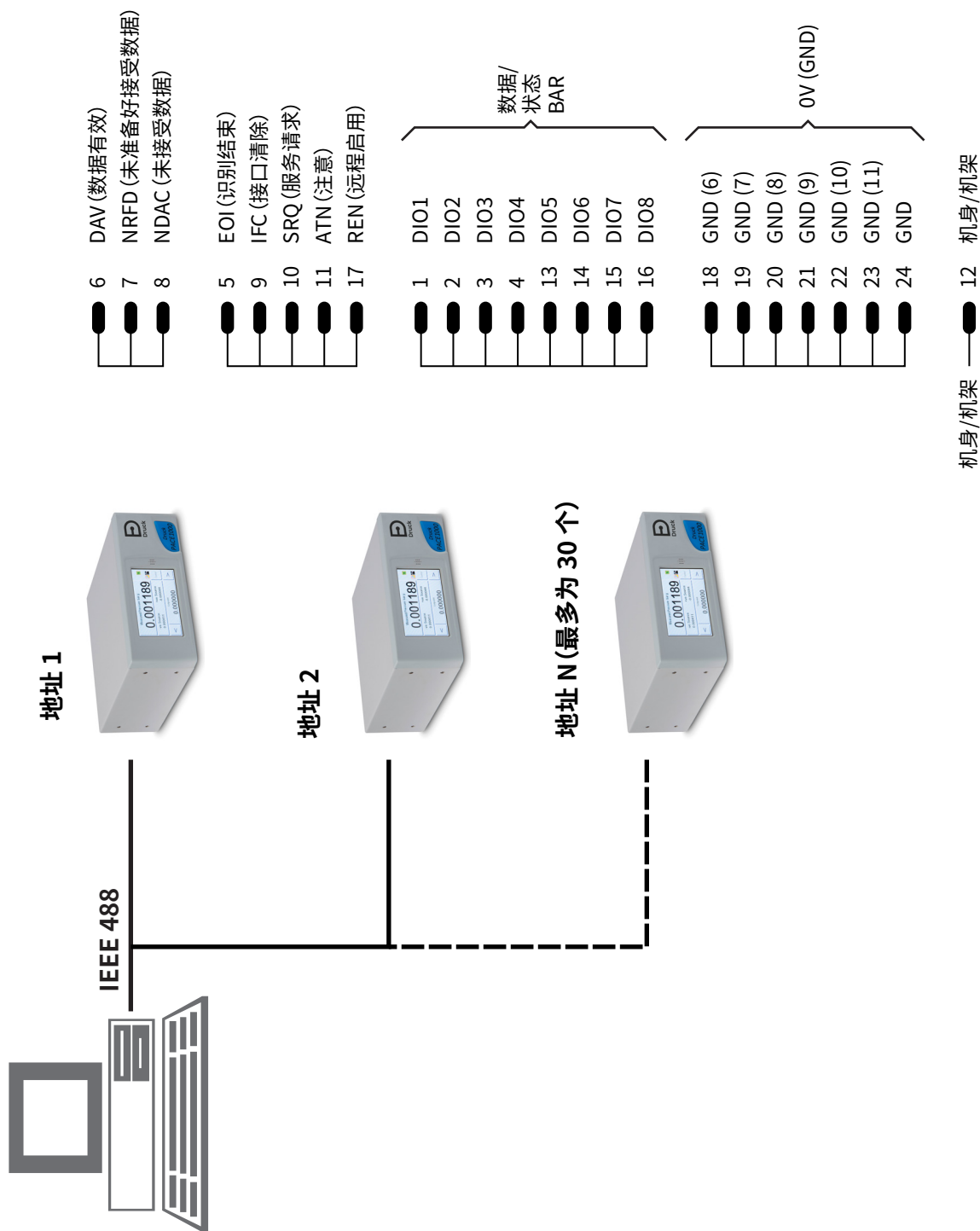


图 2-7: IEEE 488 连接

3. 操作

本章包含详细说明所有可用功能与设置菜单的快速参考图表。

3.1 准备

确保电缆和气动管道符合安装要求。请参考第 3 页的第 2 节 “安装”。

在使用之前，请执行下述操作：

1. 必要时，执行维护任务。请参考第 29 页的第 4 节 “维护”。
2. 如果操作一台台式仪器，请执行下列操作：
 - a. 将仪器连接至电源。
 - b. 检查气动软管是否损坏、进灰尘以及受潮。
3. 使用之前，应对仪器进行测试。
4. 在对组件或者系统开始操作之前，请查看并熟悉操作过程。

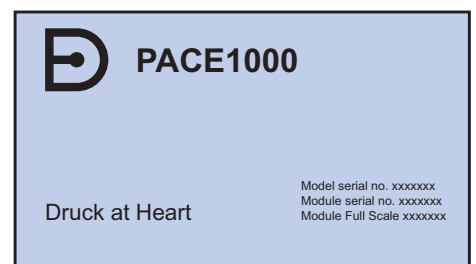
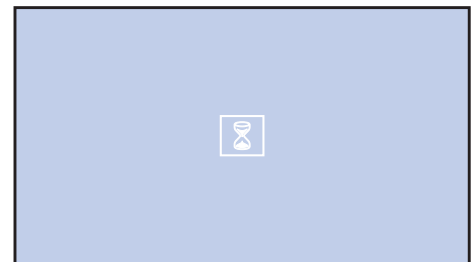
注：尖锐物体会永久损坏触摸屏。

3.2 上电顺序

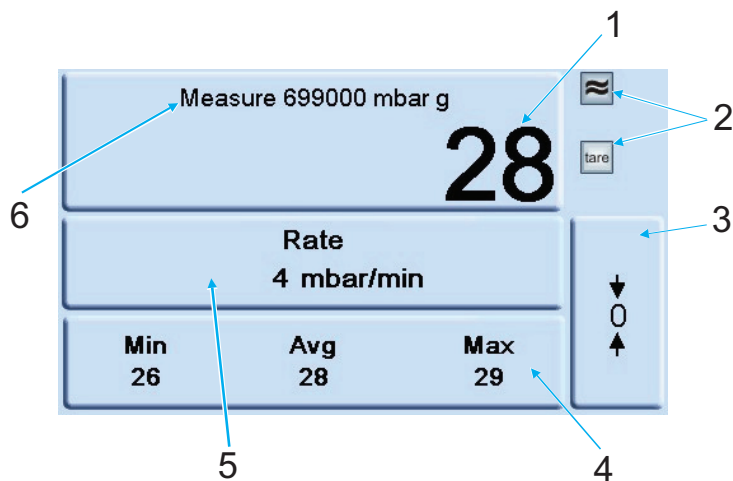
仪器显示屏上示出以下操作序列。

注：以下序列为示例，所显示的值与选项取决于在仪器中启用的范围与选项。

1. 将电源设置为 “开”。
2. 显示屏上显示出上电顺序。
注：请勿在上电时触摸显示屏。
3. 仪器执行自检操作。
注：如果测试发现故障，则显示屏上将显示出错误，请参阅第 31 页的第 5 节 “测试和故障排查”。
4. 成功自检之后，系统将启用触摸屏并切换到测量模式。
5. 触摸屏在 “设置” 中的选定参数中显示出压力测量值。
6. 此时，仪器准备就绪。



3.3 测量模式



- 1 压力读数
- 2 启用的功能
- 3 清零键 (启动清零序列之前对系统排气)
- 4 功能区域
- 5 状态区域
- 6 当前压力范围

图 3-1: 触摸屏区域

表 3-1: 显示屏图标

图标	描述	图标	描述
	已启用迁移		过滤器压力读数
	百分比		以太网未连接
	参考高度差 (气体压头校正)		以太网已连接

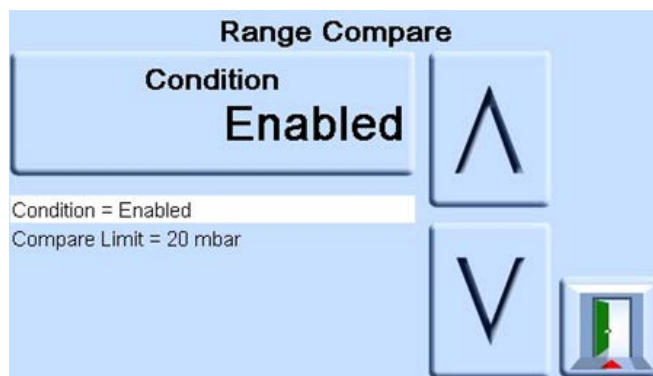
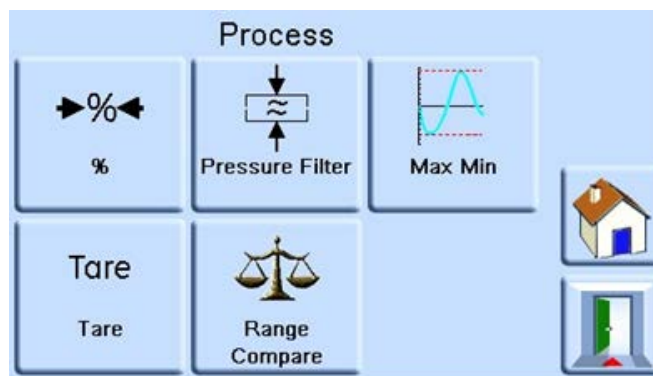


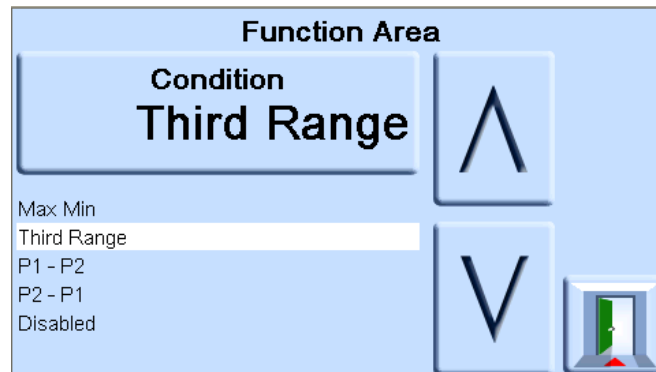
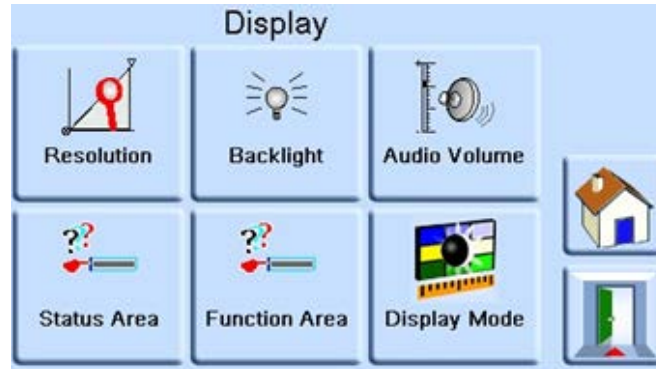


功能区域显示出 Min/Avg/Max（最小值 / 均值 / 最大值），对选定的要在顶部屏幕上显示的读数执行这些运算。

以太网 LAN 状态指示图标 (1) 可指示以下信息：

- 红色 — 未连接
- 绿色 — 已连接





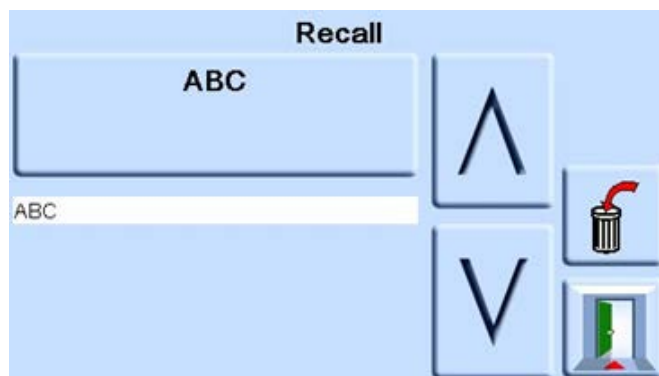
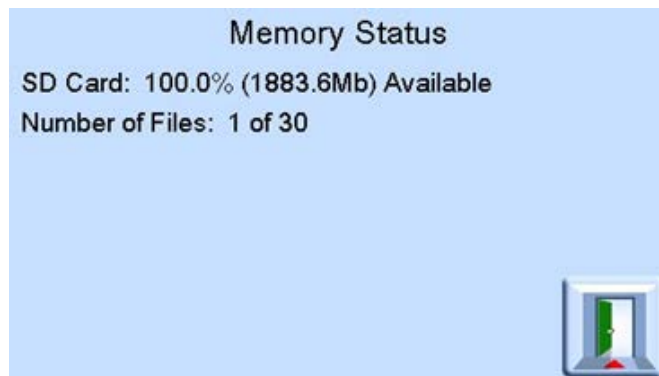
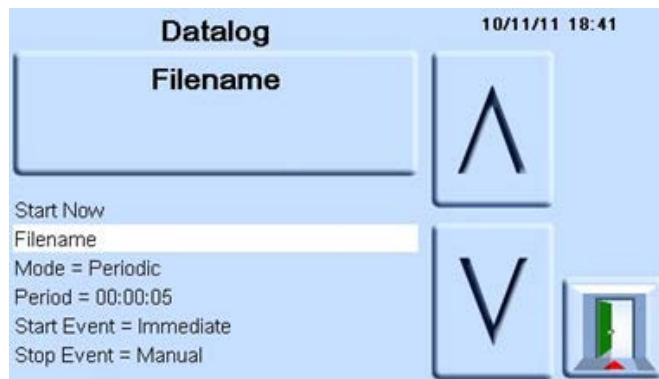
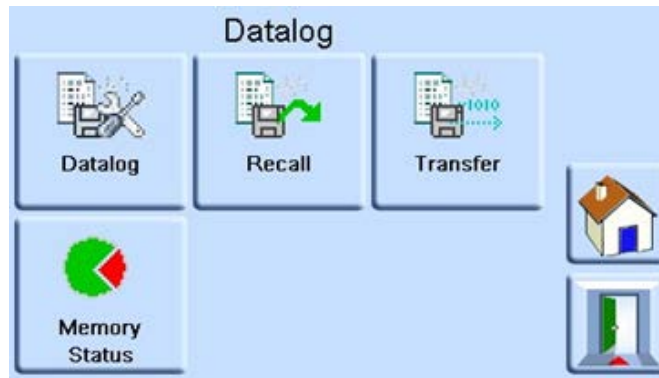
选择 P1-P2 条件后，显示屏的下部功能区域中将显示出从最上部显示的压力值 P1 减去中间状态区域显示的压力值 P2 所得的值，或者，选择 P2-P1 条件后，显示屏的下部功能区域中将显示出从中间状态区域显示的压力值 P2 减去最上部显示的压力值 P1 所得的值。

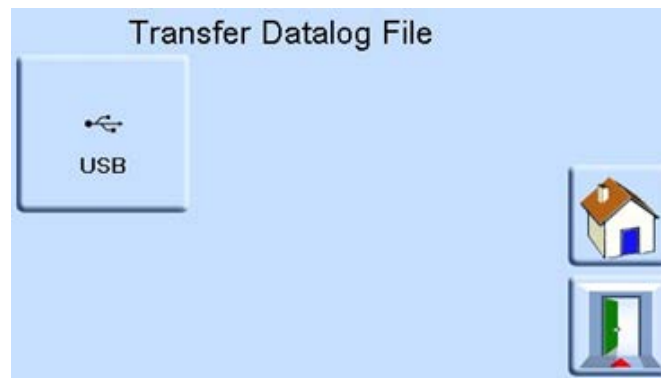
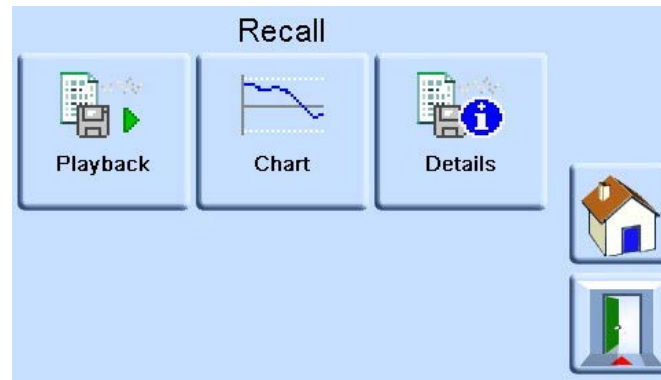
3.4 数据记录

安装存储卡后，将出现“数据日志”图标 (1)：

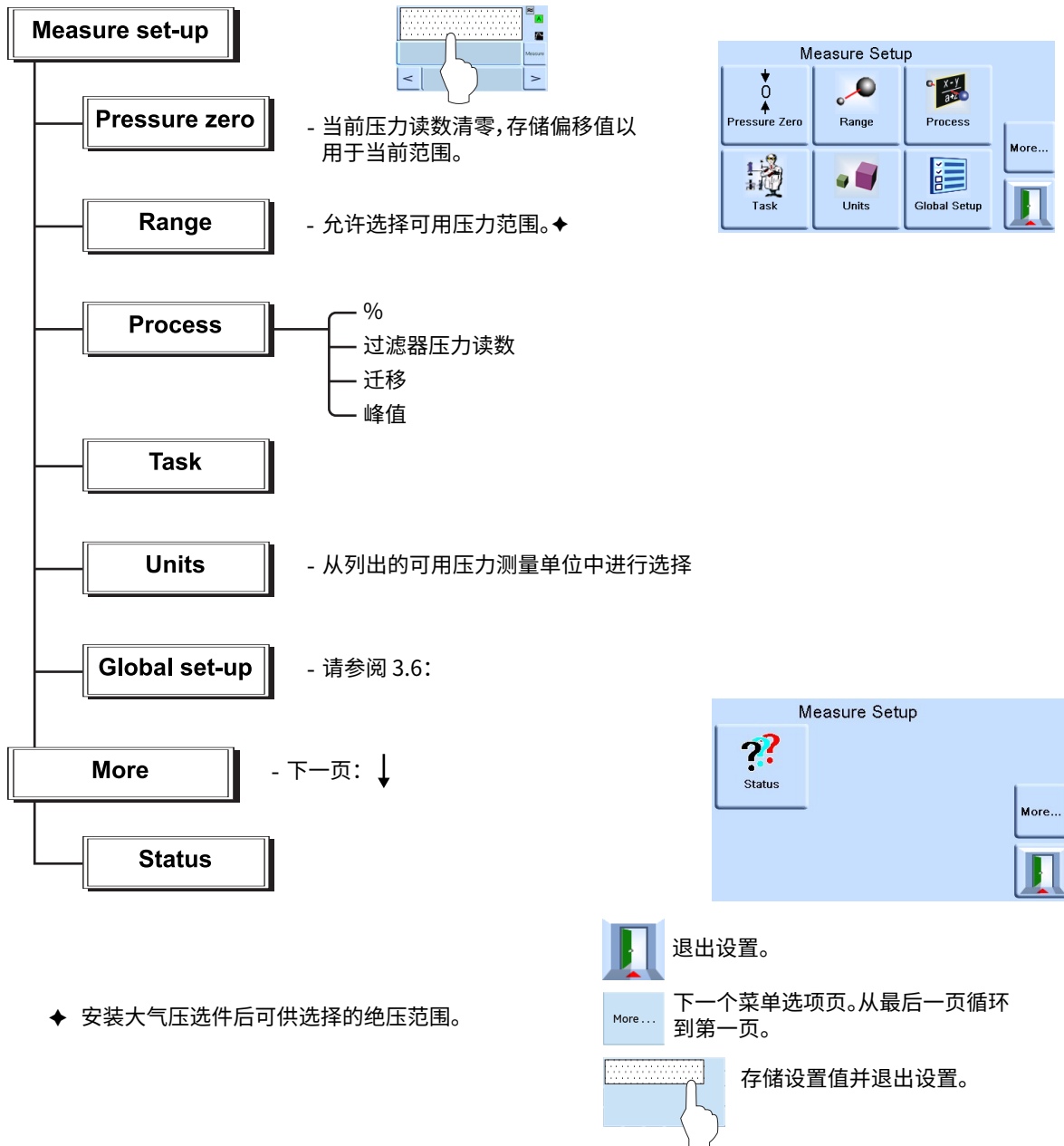


1





3.4.1 测量菜单设置



3.5 操作与示例过程

3.5.1 简介

操作之前, 必须将仪器与正确的电源和气动 / 液压源相连接。请参考第 3 页的第 2 节 “安装”。

打开仪器开关后, 显示屏上显示出测量压力模式和一组任务, 然后断电。

3.5.2 测量模式

本仪器是一台精密的压力指示仪, 显示出在输出端口测得的压力。

第 3 章 . 操作

3.5.3 任务

按下 **Task (任务)** 将启用多种预先确定的功能：



显示屏上显示出任务屏幕, 如上图所示。

选中后, 例如选择 Basic (基本), 屏幕将发生变化, 显示出所选择的任务。

要在任务中测量压力, 请继续按下列步骤操作:

1. 从“测量设置”菜单中选择需要的压力测量单位。

注: 可使用机场任务 Q 代码。这些单位是标准的三字母代码, 使用航空单位 (英尺和米)。请参考表 3-2。

表 3-2: 机场任务 Q 代码

Q 代码	描述
QFE	海平面的大气压, 针对温度进行校正并进行调整以适应机场海拔高度。在高度计上进行设置时, 它将读取高度。
QNE	国际标准大气 (ISA) 规定, 海平面的大气压为 1013.25 mbar。
QFF	某一位置的大气压, 在观测时使用实际温度作为平均温度, 降低至平均海平面 (MSL)。
QNH	平均海平面 (MSL) 的大气压 (可以在局部测得的压力或区域预测压力 (RFP))。在高度计上进行设置时, 它将读取海拔高度。

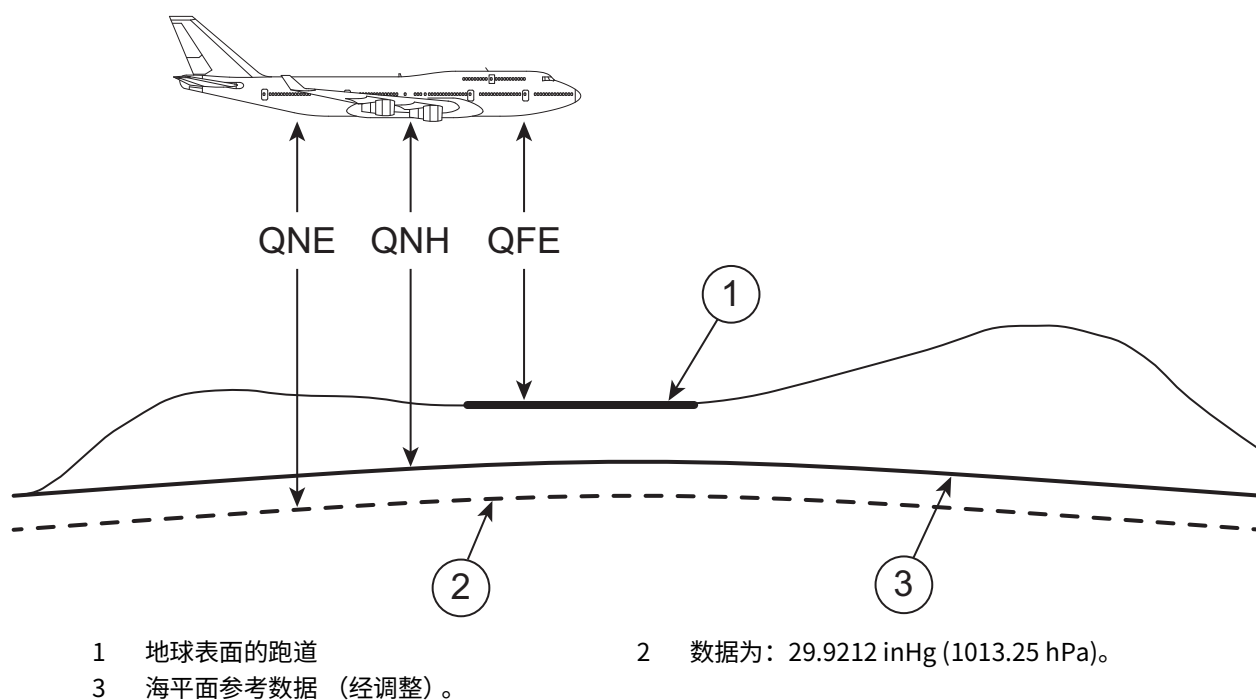


图 3-2: Q 代码图表

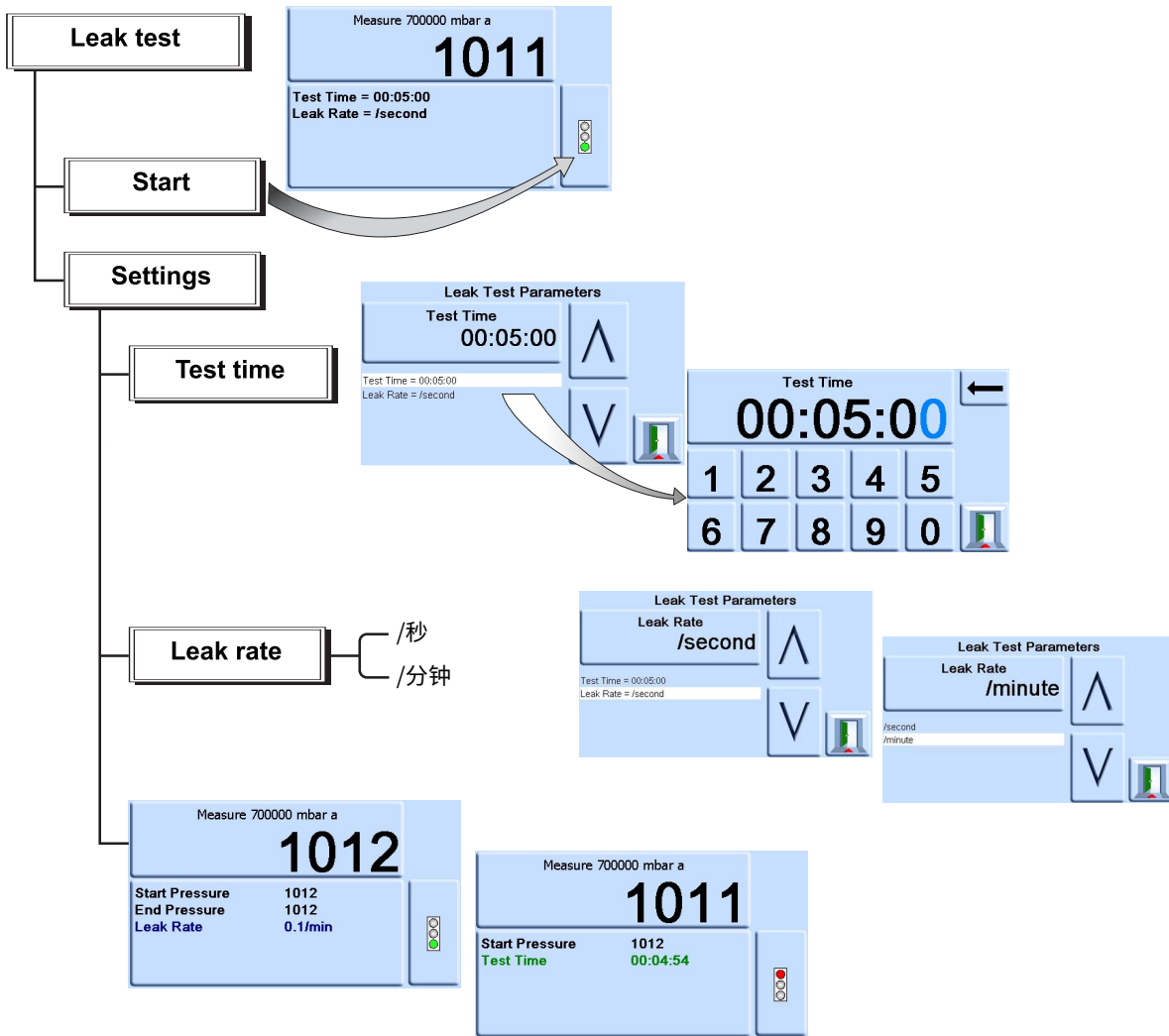
3.5.4 泄漏测试选件

此项任务测量在测量停留期间的泄漏速率。

测试开始时，仪器将测量用户系统的测试压力。然后，仪器将记录测量停留期间的压力变化。

第 3 章 . 操作

完成时，显示屏将使用在测量设置中选择的当前压力单位显示出泄漏速率结果（每秒或者每分钟泄漏速率）。



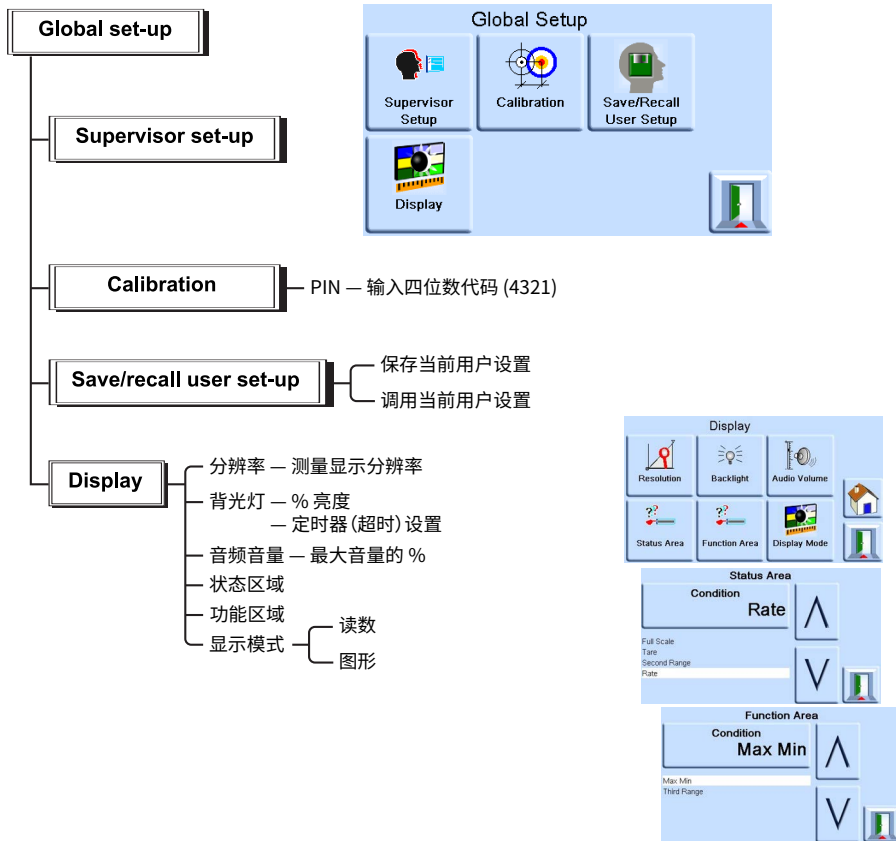
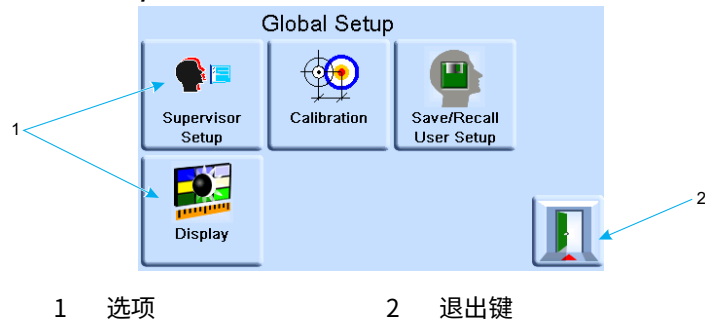
3.6 全局设置选项

使用全局设置选项，可访问测量模式与控制模式下的仪器设置。

在此设置菜单中，可通过提供保护 PIN 来访问管理员设置和校准菜单。

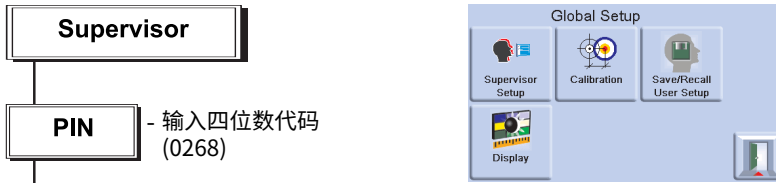
点按 Global Setup（全局设置），触摸屏显示画面将改变，显示出可用选项。

3.6.1 管理员设置、校准、保存 / 调用用户设置和显示器

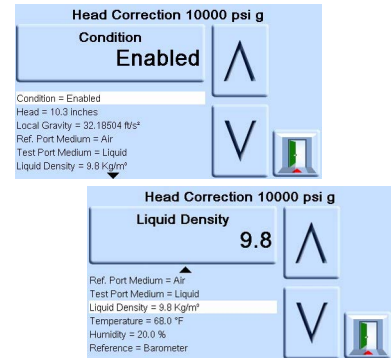
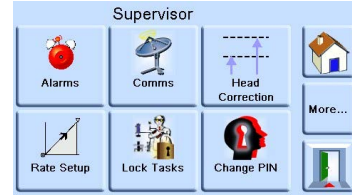


3.7 管理员设置

“管理员设置” 菜单提供用于更改设置的功能。这些操作在安装过程中完成。



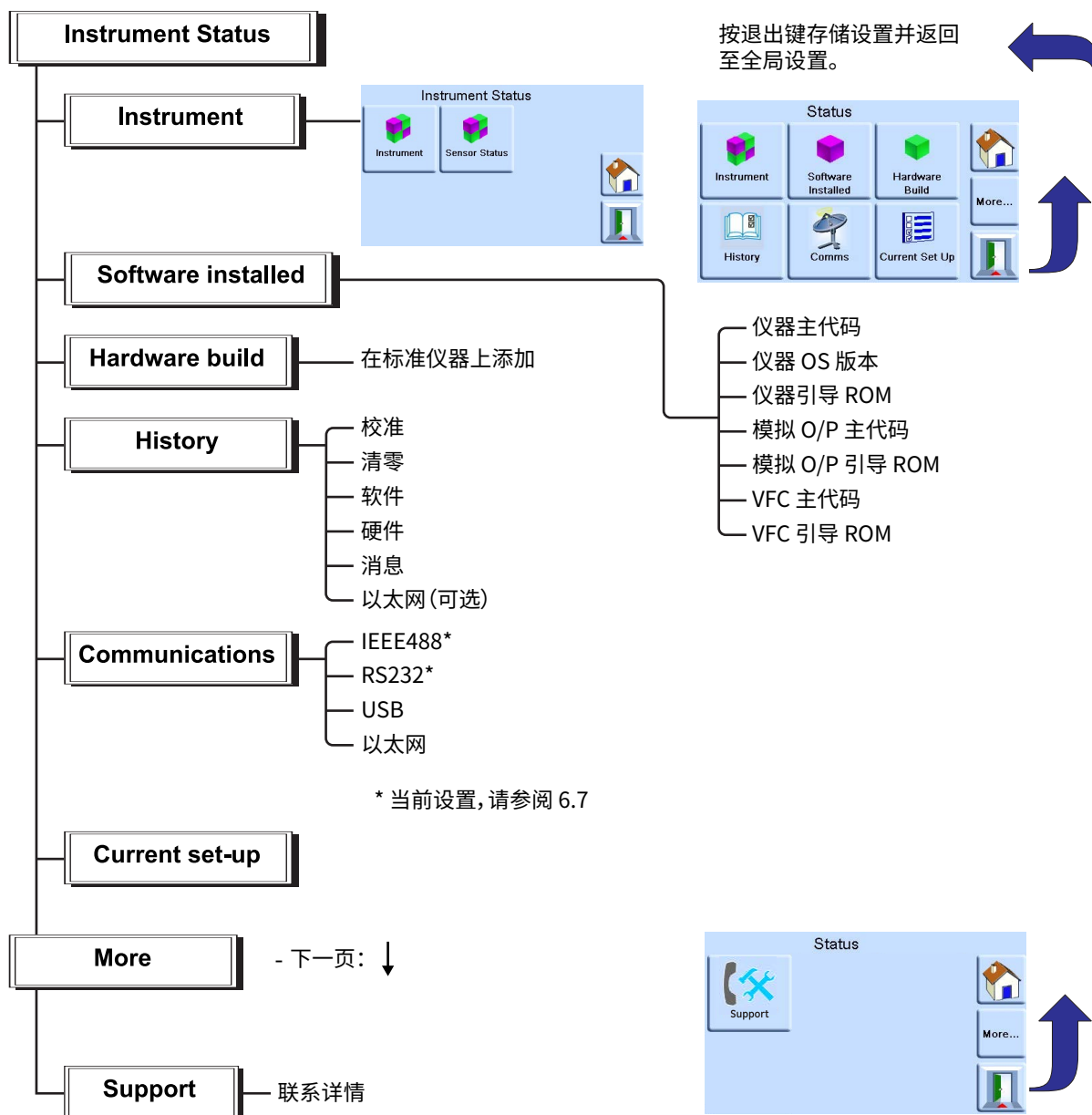
按退出键存储设置并返回至全局设置。



- Supervisor**
 - PIN** - 输入四位数代码 (0268)
 - Alarms**
 - 启用/禁用高压
 - 启用/禁用低压
 - Communications**
 - IEEE488
 - RS232
 - USB
 - 以太网
 - Gas head correction**
 - 启用/禁用
 - 压头 – in 或 m
 - 局部重力 – m/s²
 - 大气压 – mbar
 - 参考端口介质*
 - 测试端口介质*
 - 温度 (气体)
 - 湿度 (气体)
 - *空气或氮气
 - Rate set-up**
 - /秒
 - /分钟
 - Lock**
 - 锁定任务
 - 锁定/解锁单个任务
 - 锁定/解锁所有任务
 - Change PIN**
 - 输入新的管理员 PIN
 - 输入新 PIN
 - 重新输入新 PIN
 - More** - 下一页: ↓
 - User defined units**
 - 用户定义的单位 – 用户单位 1
 - 输入定义的单位名称
 - 输入以帕斯卡为单位的等价值
 - Instrument alias name**
 - Language**
 - Area of Use**
 - 欧洲
 - 北美
 - 日本
 - 亚洲
 - 世界其他地区
 - Restore last settings**
 - 是否恢复上一默认值?
- 用于已启用选项的其它选项: 航空等

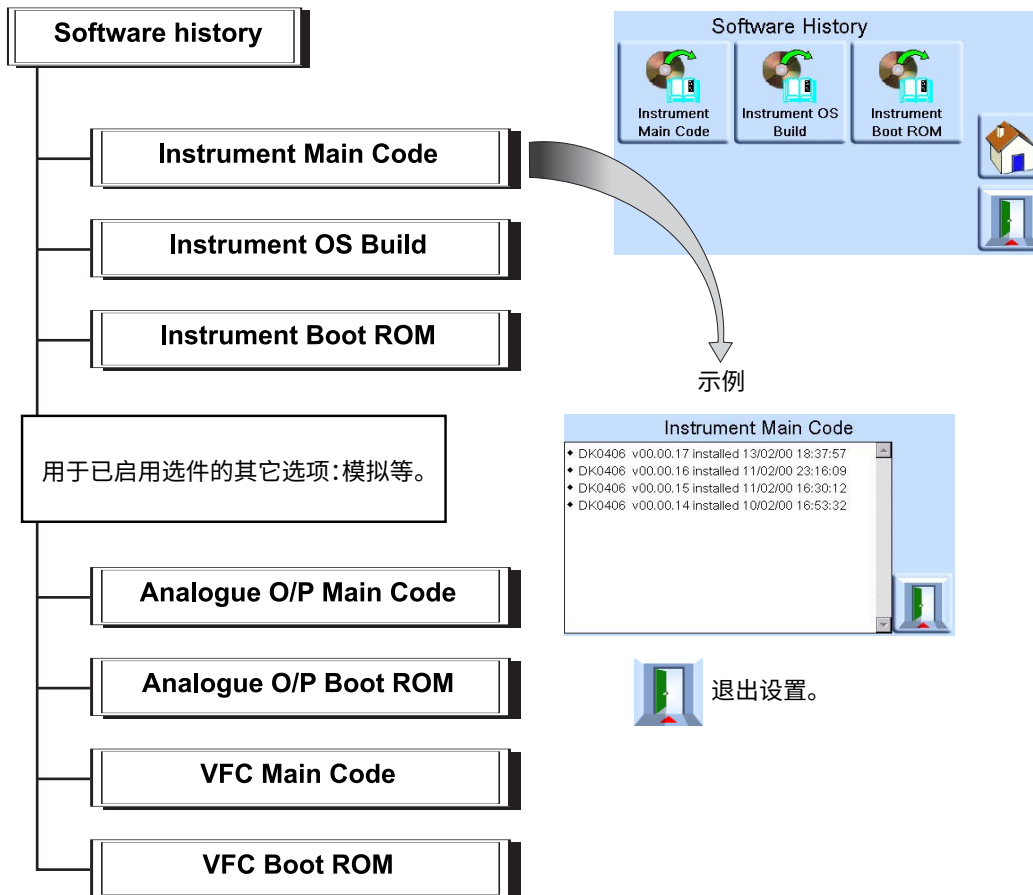
3.8 仪器状态

“控制设置” 菜单允许访问仪器状态：



3.9 软件

“状态”菜单中的软件历史记录提供有关仪器中的当前软件的只读信息。



4. 维护

4.1 简介

本章包含例行维护与组件更换的操作过程。请参考第 31 页的第 5 节 “测试和故障排查”。

表 4-1: 维护任务

任务	周期
目视检查	使用前
测试	使用前
清洁	每周一次 ^a
校准	12 个月一次 ^b

- a. 可能会因使用情况（如：机架安装、台式）与环境（如：湿度、灰尘）不同而变化。
- b. 可能会因所需精度不同而变化。

4.2 目视检查

检查以下位置有无明显损坏迹象和灰尘：

- a. 仪器外部。
- b. 电源适配器。
- c. 相关设备。

必须更换受损零件，请联系 Druck 服务部门。

4.3 清洁

请勿使用溶剂进行清洁。使用湿润的无绒布和温和清洁剂来清洁前面板。

4.4 测试

执行标准可用性测试。请参考第 31 页的第 5.2 节 “标准可用性测试”。

4.5 软件更新

要更新 PACE1000 内部软件，请按照以下过程操作：

1. 将 U 盘插入到已联网的计算机。
2. 打开 Windows 资源管理器并选择 U 盘根文件夹。删除以下文件夹（如果有）：
 - i. DPI
 - ii. OS
3. 使用 Web 浏览器转至以下 Druck PACE 支持网页：<https://druck.com/software>
4. 除非需要使用软件的较旧版本，否则，选择日期最新的软件和字母数字最大的修订版。
5. 下载 zip 格式的软件文件。

第 4 章 . 维护

6. 完成下载 zip 文件后, 将该 zip 文件保存到计算机桌面。将该 zip 文件的内容解压缩到 U 盘的根文件夹中。确保已在 U 盘的根文件夹下创建了以下两个文件夹:
 - i. DPI
 - ii. OS
7. 从计算机上弹出 U 盘。
8. 确保已关闭 PACE 的电源。
9. 将 U 盘插入到 PACE 的后面板 USB 端口中。
10. 为 PACE 加电。
11. 只要对 PACE 加电, 即可浏览以下屏幕菜单:
 - a. 选择显示屏的顶部测量压力区。
 - b. 选择 “全局设置” 图标。
 - c. 选择 “校准” 图标。
 - d. 输入 PIN 码: 5487
12. PACE 显示屏现在显示出可更新的每个软件组件的图标。这取决于当前所安装的版本与软件历史记录文档是否匹配。
13. 按以下顺序更新软件。在更新过程中按照屏幕提示操作。
 - a. OS 软件。

注: 在 OS 软件更新过程中, PACE 必须保持加电状态。未这样做可能会导致 PACE 出现无法恢复的损坏。
 - b. 仪器软件。
14. 完成软件更新后, 关闭 PACE。
15. 重新打开 PACE 电源。
16. 等待, 直到 PACE 显示出压力测量屏幕。
17. 对照软件历史记录文档确认所安装的软件版本。

5. 测试和故障排查

5.1 简介

本章详细介绍标准可用性测试。第 33 页的表 5-2 中列出了可能出现的故障与反应。PACE 中包含持续监测仪器性能的自检与诊断系统。上电时，系统将进行自检。

5.2 标准可用性测试



小心 断开压力设备前，务必释放压力。

以下操作过程展示了 PACE 能否正常运行并检查仪器的功能与装置。

1. 连接仪器。请参考第 3 页的第 2 节“安装”。
2. 上电后，选择测量设置。
 - a. 从“测量设置”菜单中选择需要的压力测量单位。
 - b. 对一台传感器施加已知压力。确保仪器压力读数位于规格中指明的容差范围内。请参见数据表。
 - c. 将施加的压力小心降低至大气压。
 - d. 确保仪器压力读数显示出大气压或环境压力。
 - e. 测试完成。

在成功进行可用性测试之后，仪器准备就绪，可以使用。

5.3 以太网测试

1. 将 PACE 以太网端口连接到 PC。
2. 检查 PACE 以太网 LAN 指示符是否在数秒后变绿。
3. 将 PACE 以太网地址设置为 Auto IP（自动 IP）。
4. 记录 PACE 自动 IP 地址。

5.3.1 以太网端口

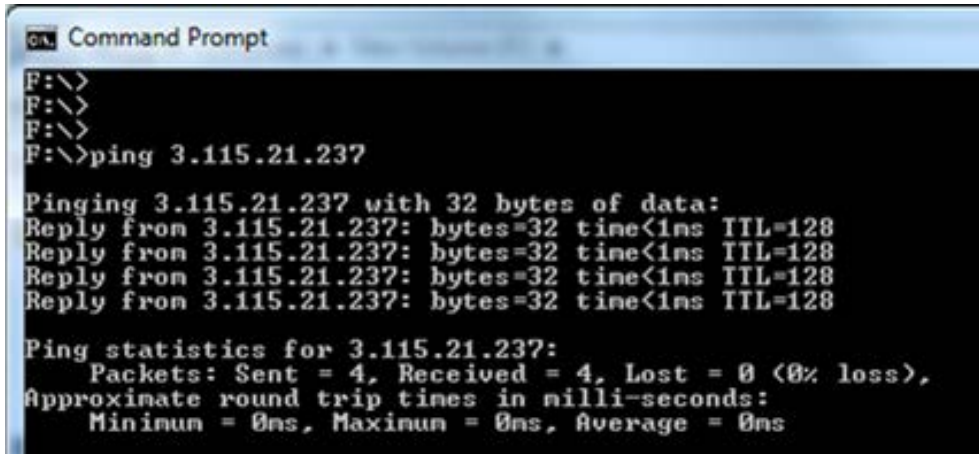
表 5-1 列出了 PACE 上打开的以太网端口的详细信息。

表 5-1: 打开的以太网端口

以太网端口	用途
80/tcp	PACE Web 服务器 (http)。
111/tcp	rpcbind（用于 VXI 的 RPC）。
111/udp	rpcbind（用于 VXI 的 RPC）。
443/tcp	PACE Web 服务器 (https)。
5025/tcp	PACE SCPI 通讯套接字。
****/tcp	VXI-11 通讯（动态分配）。

5.3.2 Ping 测试

1. 在计算机上打开命令提示屏幕。
2. 使用 “ping” 命令 ping PACE IP 地址。请参考以下屏幕截图。PACE 将回复是否在正确运行。



```
GA Command Prompt
F:\>
F:\>
F:\>
F:\>ping 3.115.21.237

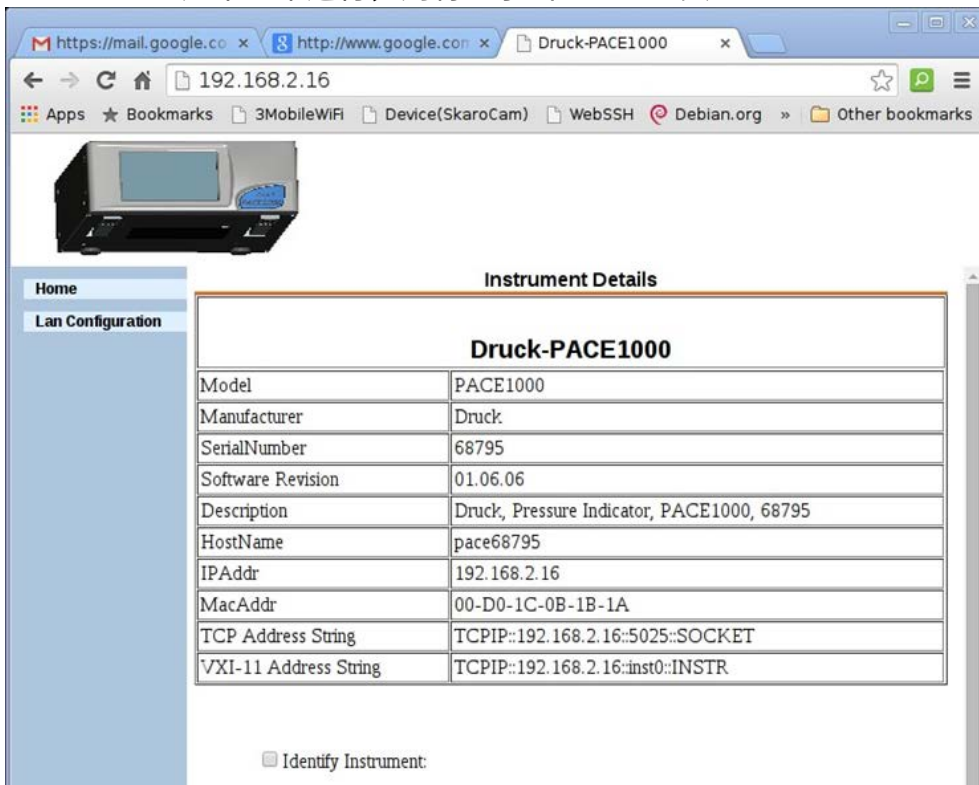
Pinging 3.115.21.237 with 32 bytes of data:
Reply from 3.115.21.237: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 3.115.21.237: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 3.115.21.237: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 3.115.21.237: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 3.115.21.237:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

注： Ping 命令示例中显示出一个 IP 地址 3.115.21.237。您的 PACE 的 IP 地址可能与此不同。

5.3.3 Web 浏览器测试

1. 打开计算机上的 Web 浏览器。
2. 输入 PACE IP 地址。如果正常运行，则将显示出 PACE 主页。

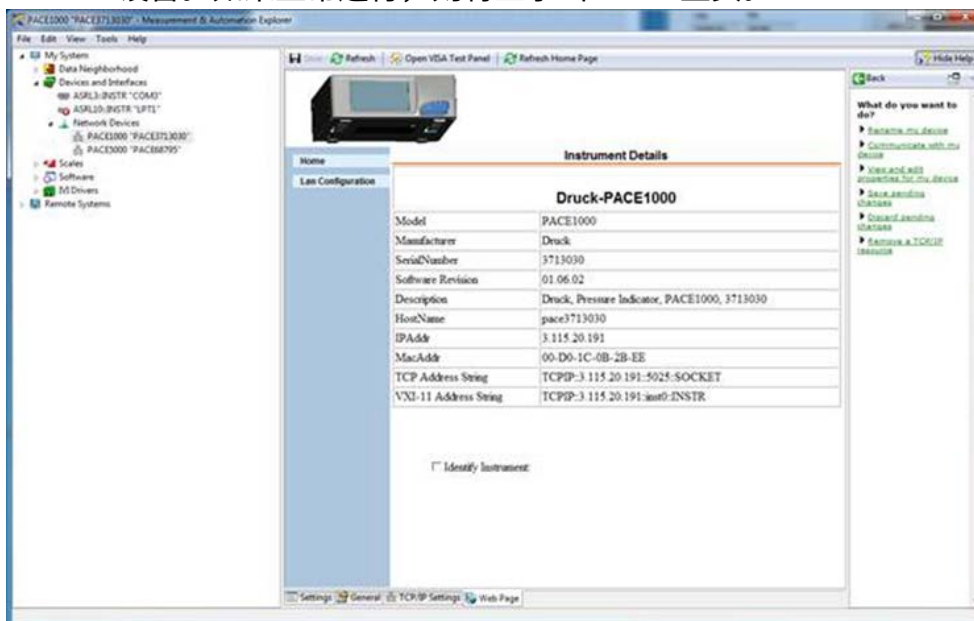


注： Web 浏览器示例中显示出一个 IP 地址 192.168.2.16。您的 PACE 的 IP 地址可能与此不同。

5.3.4 测量和自动化资源管理员测试

最新版本的 National Instruments Measurement & Automation Explorer (NI MAX) 可从以下地址下载：<https://www.ni.com/en-us/support/downloads/drivers/download.system-configuration.html>

1. 打开 National Instruments Measurement & Automation Explorer。
2. 导航到 My System（我的系统）> Devices and Interfaces（设备和接口）> Network Devices（网络设备）。
3. 选择 PACE1000 设备。如果正常运行，则将显示出 PACE 主页。



5.4 故障排查

检查故障与反应，请参考表 5-2。如果持续出现故障，则请参考第 5.5 节。

表 5-2: 故障诊断

故障	反应
电源已连接，但显示屏未点亮。	检查电源保险丝或断路器。
显示出的压力读数为红色。	超出范围，小心减压。
仪器无法清零。	排放系统压力。 检查是否堵塞。 与授权服务代理商联系维修事宜。

5.5 授权服务代理商

有关服务中心的列表，请访问：<https://druck.com/service>

6. 参考信息

6.1 安装说明

PACE1000 压力指示仪需要使用一组接头，参考接头除外，它用于为表压传感器与大气压传感器提供大气参考。

气体密度和类型不会对压力测量的精确度产生影响，前提是待测仪器 (UUT) 与指示仪处于同一高度，或者已准确设置气体压头校正。

6.2 参考端口

参考端口为表压传感器和大气压参考装置（选件）提供负压。表压传感器使用这一标记为“REF”的端口。对于表压传感器（无大气压参考装置），可施加少量压力。请参见数据表。所有其他压力测量都需要将端口向大气开放。处于表压模式时，仪器显示出参考端口与输出端口之间的压差。

注：由于未对传感器进行真正的差分校准，因此，这不是真正的差分操作。

大气压参考选件的传感器可通过参考端口感测大气压。启用后，必须将该端口向大气开放。

应当主动使用参考接头（差分连接选件）以便进行精确的低压测量。仪器相对于参考端口的压力来测量压力。

大气压变化会导致指示仪调整显示出的压力值。因此，显示值将不断变化。为了保持显示出稳定的压力，应当对参考端口进行限制。使用参考端口限制器（缓冲器），可防止短暂的环境压力变化对指示仪的性能产生影响。

应将指示仪与待测仪器参考装置连接在一起（使用选配差分连接套件），提供公用的大气参考装置。

6.3 测量设置

6.3.1 压力清零

使用期间，仪器压力传感器可显示由于时间与温度变化所造成的细微零位偏移。定期“清零”可提高测量精确度。

6.3.2 过程

选择改变读数的显示屏处理功能，具体如下：

选项	描述
%	可将压力显示为以全量程百分比或者特定量程百分比表示的读数。
筛选器	显示的读数可由定制的低通滤波器进行滤波，也可禁用滤波器（默认为禁用）。指示仪以独立于滤波时间常数的速度运行。
迁移	可选择特定的迁移值，也可将当前显示的压力读数作为迁移值进行“捕获”。显示屏在压力窗口内显示选择的迁移值。
峰值	显示压力读数的最大、最小与平均值。

第 6 章 . 参考信息

6.3.3 任务

选择 “任务” 可启用一系列预先确定的功能，以及软件启用的可选功能。

6.3.4 单位

从压力测量单位列表中选择新单位。也可定义专用单位。请参考第 51 页的第 6.6.6 节 “用户定义的单位”。

6.3.5 全局设置

请参考第 37 页的第 6.5 节 “全局设置”。

6.3.6 清零设置

从顶层屏幕开始清零（仅适用于主量程）。

如果配有其他量程，则可通过选择显示的读数对这些量程清零。

6.3.7 大气压参考选件

大气压参考选件用于测量参考端口处的大气压。

根据安装的传感器，也可通过增加大气压来允许指示仪以伪表压或伪绝对模式运行。

6.4 状态

显示屏上将显示出以下信息：

- a. 仪器状态
 - 型号
 - 序列号
 - MAC 地址传感器
 - 量程
 - 最后校准日期¹。
 - 软件版本 — 只读数据。
- b. 硬件版本 — 只读数据。
- c. 历史记录 — 只读数据。
 - 校准
 - 清零
 - 软件
 - 硬件
 - 消息
 - 以太网连接
- d. 通讯、IEEE 488 与 RS-232 为标配功能。其他通讯类型为选配功能，如：USB 与以太网。

1. 必须已正确设置仪器日期与时间。

- e. 当前设置 — 只读数据。
- f. 支持
 - 列出联系信息以获取支持与建议。

6.5 全局设置

6.5.1 管理员设置

受 PIN 保护的菜单。请参考第 37 页的第 6.6 节 “管理员设置”。

6.5.2 校准

受 PIN 保护的菜单。请参考第 52 页的第 6.7 节 “校准”。

6.5.3 保存 / 调用用户设置

显示屏上将显示出以下信息：

- a. 保存用户设置。
- b. 调用用户设置。

6.5.4 显示器

显示屏上将显示出以下信息：

- a. 分辨率
- b. 背光灯
- c. 音量
- d. 状态区域
- e. 显示模式
 - 读数（默认）
 - 图形

6.6 管理员设置



信息 PIN 用于保护 “管理员” 菜单，防止未经授权的使用。每台仪器都包含工厂设置的 PIN (0268)。为了继续保护 “管理员设置” 菜单，应当尽快更改 PIN。

“管理员” 菜单提供用于编程设置的功能。通常在安装时进行这些操作，具体如下：

6.6.1 报警

可设置报警，从而在压力超过高位报警或者低于低位报警时触发。触发报警时，蜂鸣器将鸣叫，且显示屏上出现报警符号（钟形）。

6.6.2 通讯

选择通讯端口参数。标配是安装有 RS-232、IEEE 488 和以太网接口，可同时使用这些协议。

注：PACE1000 LabVIEW 驱动程序可从以下网址下载：

http://sine.ni.com/apps/utf8/niid_web_display.download_page?p_id_guid=B6F9A6B

06AEA01F1E0440021287E65E6

用户可选择用于与控制计算机 (PC) 通讯以及所需命令协议的适当设置。请参考 K0472 《SCPI 远程通讯手册》或 K0469 《Heritage 通讯手册》。

请参考 PACE SCPI 通讯用户手册，可使用三个命令来从 PACE1000 检索压力读数：

:INST:SENS[x]:READ? 其中，x = 1 至 8，在通讯范围菜单中设置。

:SENS:PRES? 在顶部主显示窗口中返回经过显示筛选（2 Hz 更新速率）的读数。

:DISP[x]:WIND? 其中，[x] = 显示（1= 顶部主屏幕，2= 中间状态区域，3= 底部功能区域）窗口。

要以最快速度获得读数，必须使用以下 SCPI 命令：

:INST:SENS[x]:READ?

此命令将返回两个读数，一个筛选后的读数和来自内部传感器的原始读数（未筛选读数），用户可以选择使用最适合相关应用的读数。

示例：

TX> :INST:SENS[x]:READ?

RX> :INST:SENS2:READ "993.539148733033 993.543837356372"

注：从 IDOS 传感器返回的原始读数为“0”，因为无法从 IDOS 传感器获取原始读数。

注：波特率低于 115k2 波特将成比例降低新数据的更新速率。即使波特率为 115k2，获取读数的速度也比使用 IEEE 488 要慢。IDOS 传感器相比内部传感器的速度更慢。

6.6.2.1 导航到通讯菜单

1. 在主屏幕上，触摸屏幕上的三个水平触摸区域的任何一个。



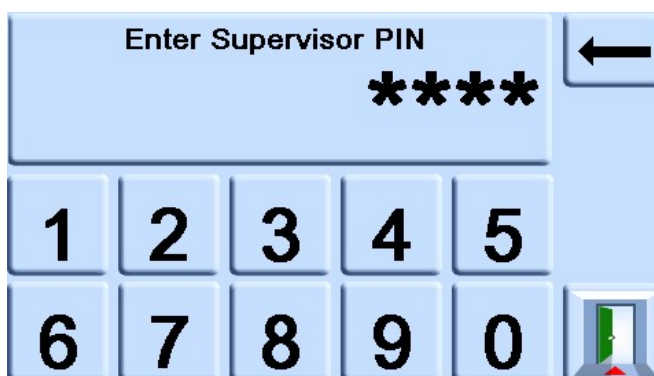
2. 在 MEASURE SETUP（控制设置）屏幕上，选择 GLOBAL SETUP（全局设置）。



3. 选择 SUPERVISOR SETUP（管理员设置）。



4. 输入管理员 PIN 然后点按顶部触摸区域。使用屏幕右上角的返回箭头可删除任何错误数据项。



注： 出厂设置的管理员 PIN 为 0268。如果已在本地更改了管理员 PIN，则确保将新的 PIN 保管在安全位置。如果新的 PIN 丢失，则只能送回 Druck 服务中心进行重置。

5. 在 SUPERVISOR（管理员）屏幕上，选择 COMMS（通讯）。



第 6 章 . 参考信息

6. 出现 COMMUNICATIONS (通讯) 屏幕。



6.6.2.2 IEEE 488

位于后面板上，外置 IEEE 488 接头具有下列配置：

表 6-1: IEEE 488 配置选项

项目	描述
接头	按照 IEEE 488 标准接线的 24 路 D 型母头
通讯	IEEE 488 GPIB
默认地址	16
协议	SCPI
Heritage 仿真	DPI 142/150, DPI 141

要配置 IEEE 488 连接：

1. 导航到管理员通讯配置。请参考第 38 页的第 6.6.2.1 节 “导航到通讯菜单”。
2. 在 COMMUNICATIONS (通讯) 屏幕上，选择 IEEE488。



3. 在 IEEE488 PARAMETERS (IEEE488 参数) 屏幕上，使用向上和向下箭头突出显示所需参数然后进行编辑。

6.6.2.3 RS-232

位于后面板上，外置 RS-232 接头具有下列配置：

表 6-2: RS-232 配置选项

项目	描述
接头	9- 路 D 型母头。有关引脚连接，请参考第 12 页的表 2-3。
通讯	仅使用 RS-232 点对点。不支持菊花链。
波特率上电默认值	9600，无奇偶位，握手信号 = Xon/Xoff
波特率可选择 ^a	2400, 4800, 9600, 19k2, 38k4, 57k6, 115k2
奇偶校验	无、奇数、偶数
流量控制	无、硬件、Xon/Xoff
协议	SCPI
Heritage 仿真	DPI 142/150, DPI 141
终止符	CR 或 LF 或 CR/LF

a. 可通过用户界面选择。

要配置 RS-232 连接：

1. 导航到管理员通讯配置。请参考第 38 页的第 6.6.2.1 节 “导航到通讯菜单”。
2. 在 COMMUNICATIONS（通讯）屏幕上，选择 RS232。



3. 在 RS232 PARAMETERS（RS232 参数）屏幕上，使用向上和向下箭头突出显示所需参数然后进行编辑。

6.6.2.4 USB

位于后面板上，外置 USB ‘B’ 接头具有下列配置：

表 6-3: USB ‘B’ 配置选项

项目	描述
通讯模式	海量存储设备或通讯
协议	SCPI
终止符	CR 或 LF 或 CR/LF

选择的通讯模式是使用 SCPI 协议进行串行通讯。

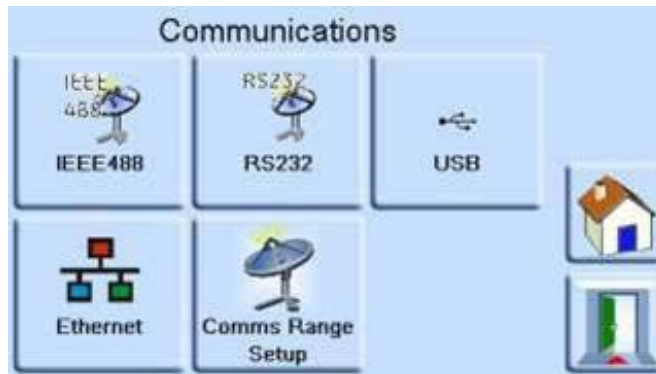
第 6 章 . 参考信息

选择海量存储设备，可安装连接到 USB ‘A’ 的外置海量存储设备或使用连接到 USB ‘B’ 端口的计算机上的内部存储器 SD 卡。将海量存储设备连接到 USB ‘A’ 接口中时，将无法使用内部存储 SD 卡。

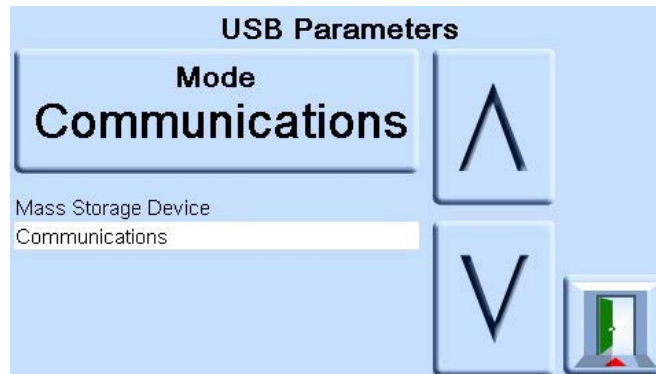
注：升级软件时，确保已断开 USB ‘B’ 连接。

要配置 USB 连接：

1. 导航到管理员通讯配置。请参考第 38 页的第 6.6.2.1 节 “导航到通讯菜单”。
2. 在 COMMUNICATIONS (通讯) 屏幕上，选择 USB。



3. 在 USB PARAMETERS (USB 参数) 屏幕上，使用向上和向下箭头突出显示所需通讯模式然后进行编辑。



6.6.2.5 以太网

位于后面板上，外置 RS-232 接头具有下列配置：

表 6-4：以太网配置选项

项目	描述
接头	以太网 RJ45
协议	SCPI
终止符	CR/LF
默认地址	自动 IP (0.0.0.0)
主机名称	PACExxxxxx (其中, xxxxxx = 序列号)
Web 密码	0268
访问控制	打开
重置 LAN 设置	在 “管理员设置” 菜单中选择

使用防火墙保护以太网连接。防火墙始终打开。有关开放端口的列表，请参考第 31 页的表 5-1。以太网连接提供以下功能：

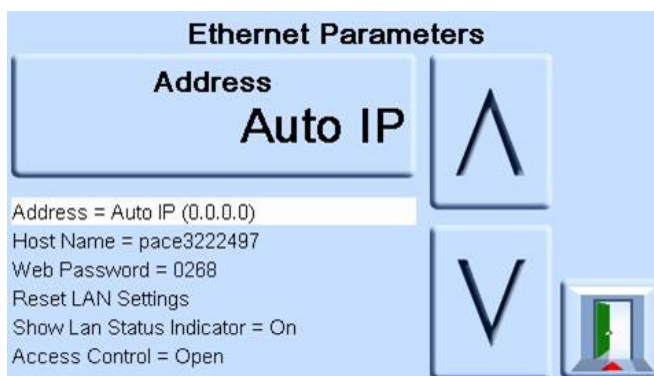
- PACE 以太网自动同时支持 VXI-II 和套接字。
- 套接字端口地址 5025。
- Internet 协议 IP4。

要配置以太网连接：

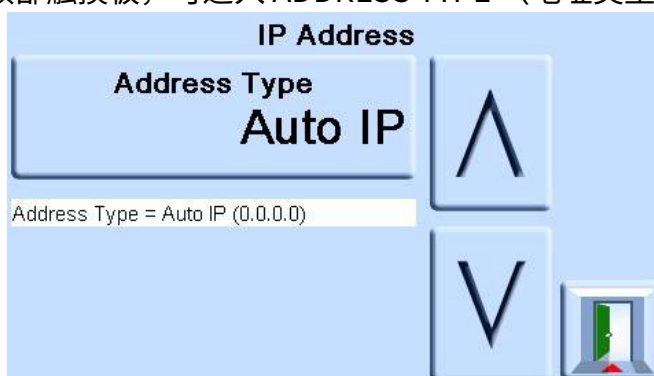
1. 导航到管理员通讯配置。请参考第 38 页的第 6.6.2.1 节 “导航到通讯菜单”。
2. 在 COMMUNICATIONS（通讯）屏幕上，选择 ETHERNET（以太网）。



3. 在 ETHERNET PARAMETERS（以太网参数）屏幕上，使用向上和向下箭头突出显示所需参数。

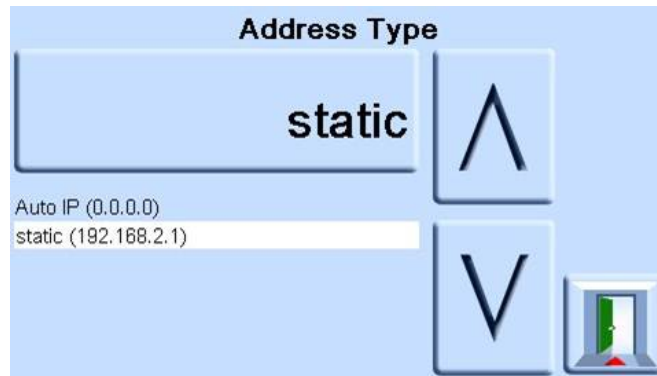


4. 要更改 ADDRESS（地址）参数，请完成下列操作：
 - a. 在 ETHERNET PARAMETER（以太网参数）屏幕上，使用向上和向下箭头以突出显示 ADDRESS（地址）字段。
 - b. 在屏幕上点按顶部触摸板，可进入 ADDRESS TYPE（地址类型）屏幕。



第 6 章 . 参考信息

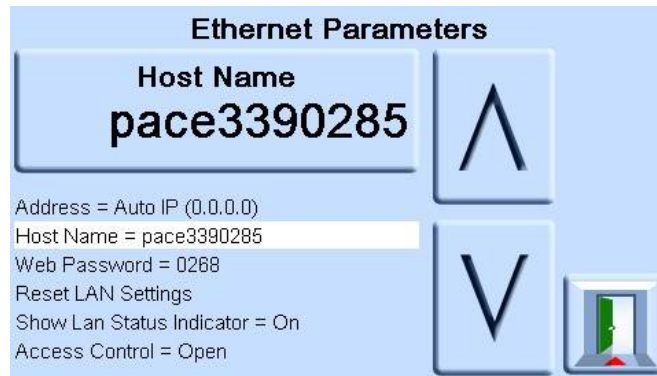
- c. 使用向上和向下箭头突出显示所需地址类型（AUTO IP（自动 IP）或 STATIC（静态））。



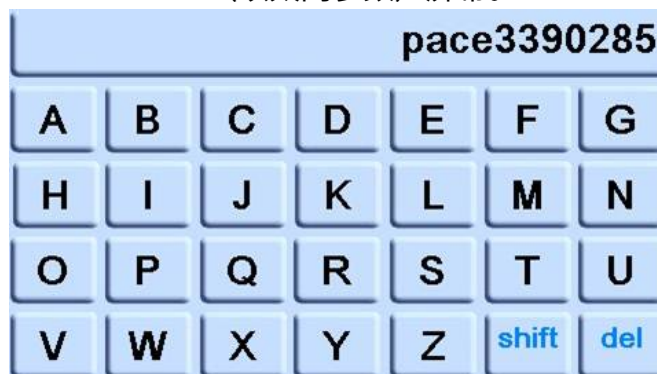
- d. 在屏幕上点按顶部触摸板，可设置新的地址类型。屏幕将自动返回到 ETHERNET PARAMETERS（以太网参数）屏幕。

5. 要更改主机名，请完成下列操作：

- a. 在 ETHERNET PARAMETER（以太网参数）屏幕上，使用屏幕右侧的向上和向下箭头以突出显示 HOST NAME（主机名）字段。

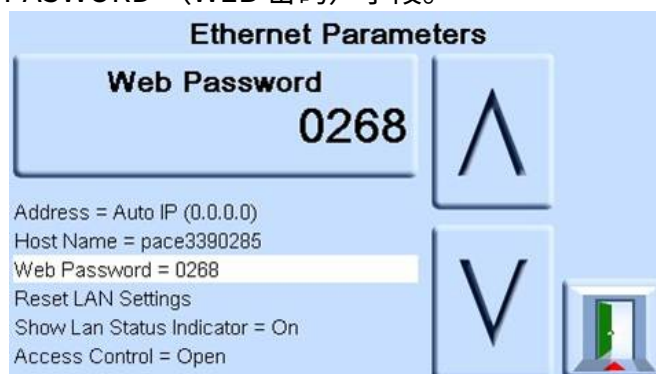


- b. 在屏幕上点按顶部触摸板，可进入 HOST NAME（主机名）屏幕。
- c. 使用键盘输入新的主机名，然后在屏幕上点按顶部按钮以设置主机名。屏幕将自动返回到 ETHERNET PARAMETERS（以太网参数）屏幕。



6. 要更改 Web 密码，请完成下列操作：

- a. 在 ETHERNET PARAMETER（以太网参数）屏幕上，使用屏幕右侧的向上和向下箭头以突出显示 WEB PASSWORD（WEB 密码）字段。



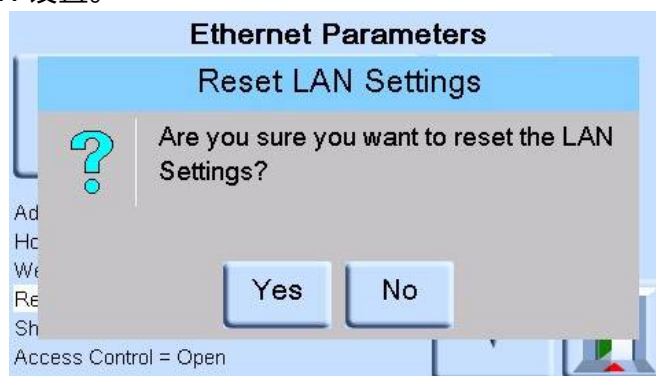
- b. 在屏幕上点按顶部触摸板，可进入 WEB PASSWORD（WEB 密码）屏幕。键盘屏幕将打开。



- c. 使用该键盘输入新的 Web 密码，然后在屏幕上点按顶部触摸区域以设置新密码。屏幕将自动返回到 ETHERNET PARAMETERS（以太网参数）屏幕。

7. 要更改 LAN 设置，请完成下列操作：

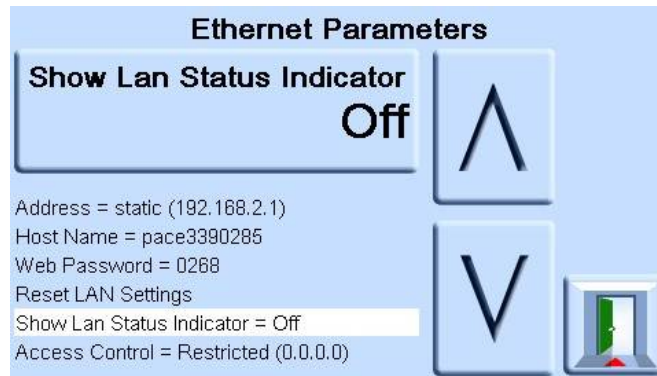
- a. 在 ETHERNET PARAMETER（以太网参数）屏幕上，使用屏幕右侧的向上和向下箭头以突出显示 RESET LAN SETTINGS（重置 LAN 设置）字段。
- b. 点按屏幕顶部的 RESET LAN SETTINGS（重置 LAN 设置）触摸板。
- c. 出现 RESET LAN SETTINGS（重置 LAN 设置）子屏幕，要求确认重置。按 YES（是）可确认重置 LAN 设置。



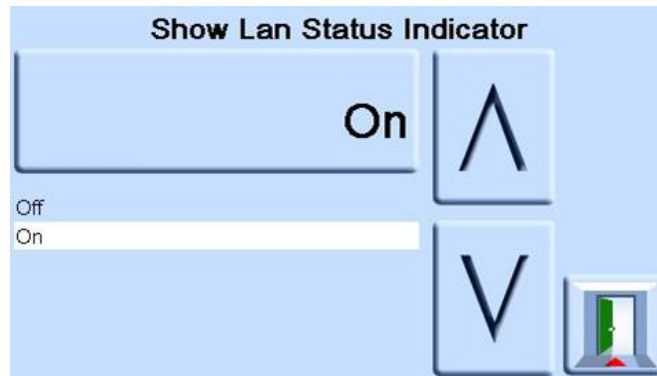
8. 要打开或关闭 LAN 状态指示符，请完成下列操作：

第 6 章 . 参考信息

- a. 在 ETHERNET PARAMETER (以太网参数) 屏幕上, 使用屏幕右侧的向上和向下箭头以突出显示 SHOW LAN STATUS (显示 LAN 状态) 字段。



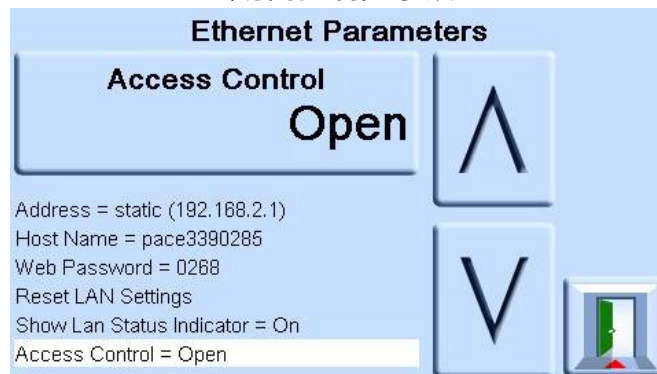
- b. 使用向上和向下箭头突出显示所需设置。设置为 ON (开) 或 OFF (关)。



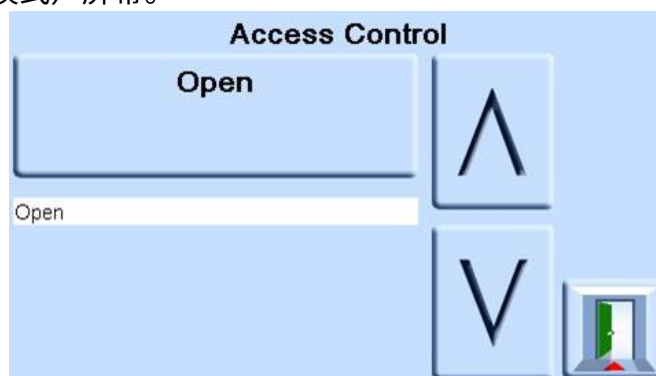
- c. 在屏幕上点按顶部触摸板, 可设置新的设置。

9. 要更改 ACCESS MODE (访问模式), 请完成下列操作:

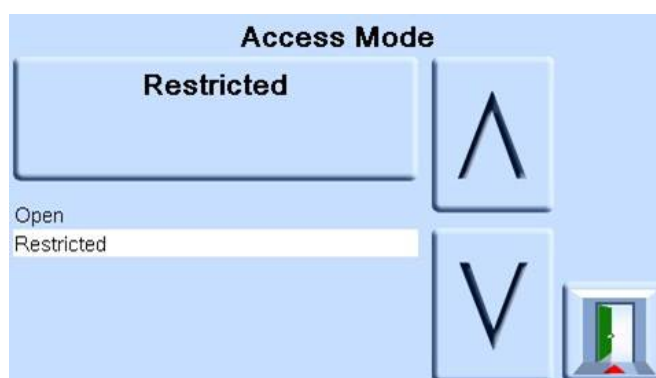
- a. 在 ETHERNET PARAMETER (以太网参数) 屏幕上, 使用屏幕右侧的向上和向下箭头以突出显示 ACCESS CONTROL (访问控制) 字段。



- b. 点按屏幕顶部的 ACCESS CONTROL OPEN（访问控制打开）触摸板以打开 ACCESS MODE（访问模式）屏幕。



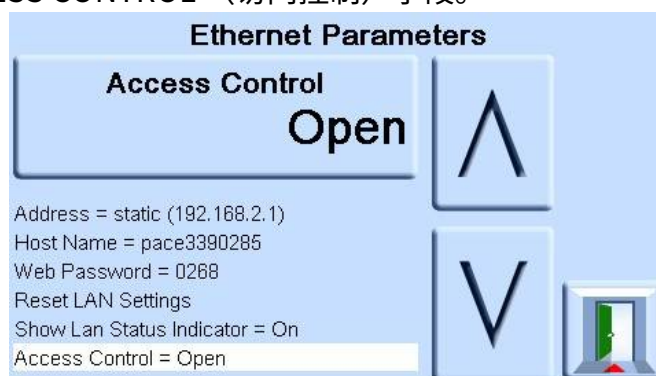
- c. 使用向上和向下箭头突出显示所需参数。选项为 OPEN（打开）或 RESTRICTED（受限）。



- d. 点按屏幕顶部的 ACCESS MODE OPEN（访问模式打开）或 ACCESS MODE RESTRICTED（访问模式受限）触摸板以设置所需访问模式。

10. 要更改 CONTROLLER IP ADDRESS（控制器 IP 地址），请完成下列操作：

- a. 在 ETHERNET PARAMETER（以太网参数）屏幕上，使用屏幕右侧的向上和向下箭头以突出显示 ACCESS CONTROL（访问控制）字段。

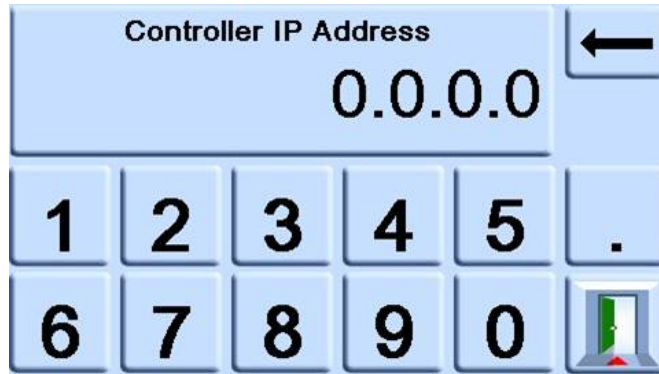


- b. 点按屏幕顶部的 ACCESS CONTROL（访问控制）触摸板。

- c. 使用向上和向下箭头突出显示 CONTROLLER IP ADDRESS（控制器 IP 地址）字段。

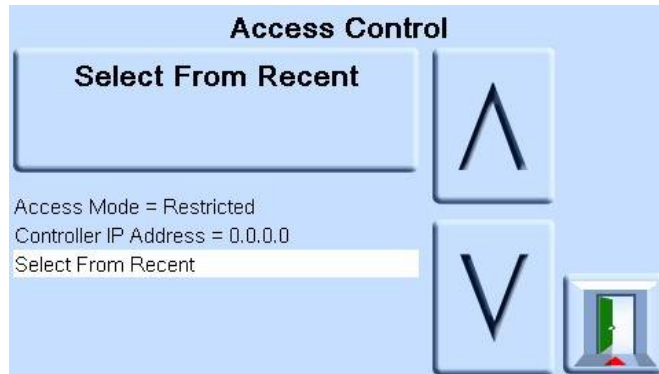


- d. 使用屏幕底部的数字触摸板输入新的 IP 地址，然后点按屏幕顶部的 CONTROLLER IP ADDRESS（控制器 IP 地址）触摸板来设置新的 IP 地址。



11. 要查看最近的 IP 地址，请完成下列操作：

- a. 在 ETHERNET PARAMETER（以太网参数）屏幕上，使用屏幕右侧的向上和向下箭头以突出显示 ACCESS CONTROL（访问控制）字段。
- b. 点按屏幕顶部的 ACCESS CONTROL（访问控制）按钮。
- c. 使用向上和向下箭头突出显示 SELECT FROM RECENT（从最近地址中选择）字段。



- d. 点按屏幕顶部的 SELECT FROM RECENT（从最近地址中选择）以查看 IP 地址历史记录。



6.6.2.6 通讯范围设置

Comms Range（通讯范围）值将一个唯一索引编号分配给 PACE 中安装的压力传感器。这用于在使用 SCPI 与 PACE 通讯时识别压力传感器。例如，对于安装有三个压力传感器的 PACE：

- 1150 mbar a
- 2 bar g
- 大气压传感器

在 Comms Range（通讯范围）值配置中，它们被分配给以下范围：

- 范围 1 = 1150 mbar a
- 范围 2 = 大气压传感器
- 范围 3 = 2 bar g

与 PACE 通讯时，要从 1150 mbar a 传感器请求压力读数，SCPI 命令将从索引 1 请求读数。要从大气压传感器请求压力读数，SCPI 命令将从索引 2 请求读数。依次类推。

注：以下过程仅允许管理员选择这些用户预先安装的值。初次定义、更改或删除 Comms Range（通讯范围）值时，请参考文档 K0472 《PACE SCPI 远程通讯手册》。

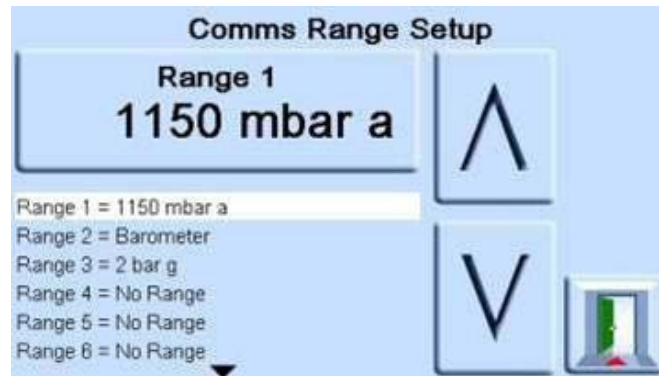
要配置 Comms Range Setup（通讯范围设置）：

1. 导航到管理员通讯配置。请参考第 38 页的第 6.6.2.1 节“导航到通讯菜单”。
2. 在 COMMUNICATIONS（通讯）屏幕上，选择 COMMS RANGE SETUP（通讯范围设置）。



第 6 章 . 参考信息

- 在 COMMS RANGE SETUP（通讯范围设置）屏幕上，使用向上和向下箭头突出显示所需范围（范围 1 至 10）。

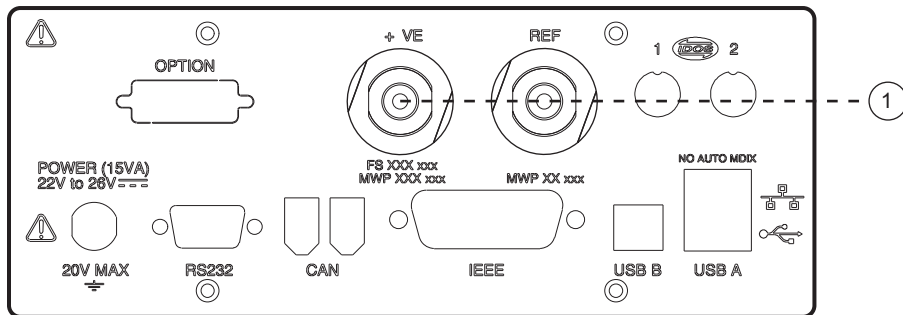


Comms Range Setup（通讯量程设置）用于将 SCPI 索引 (x) 分配给压力范围。其中，范围 1 为索引 (1)……依此类推。

- 在屏幕上点按顶部触摸区域，可更改范围值。
- 使用向上和向下箭头突出显示新的范围值。
- 在屏幕上点按顶部的 Measure（测量），可更改范围值。设置新的范围值后，屏幕将返回到 COMMS RANGE SETUP（通讯范围设置）屏幕。
- 如果需要，重复第 3 步至第 6 步以设置其他范围值。
- 点按“退出”图标可返回至 COMMS RANGE SETUP（通讯范围设置）屏幕。
- 完成后，需要时可点按“退出”图标以返回至 Measure（测量）屏幕。

6.6.3 气体压头校正

校正仪器参考高度与待测仪器之间高度差的压力读数。为确保精确度，必须启用压头校正功能，并为每台传感器设置参数。



1 参考高度。

- 对于所在位置高于 PACE 参考高度的待测仪器，输入正位差补偿值。
- 对于所在位置低于 PACE 参考高度的待测仪器，输入负位差补偿值。
- 校准 PACE 仪器时，禁用气体压头校正，同时校正实际应用的位差压力。

6.6.4 锁定任务

6.6.4.1 单项任务

可禁用单项任务的任何组合。

注：限制仪器仅执行特定任务或功能，建议用于生产过程。

6.6.4.2 全部

禁用所有任务。

6.6.5 修改 PIN

更改管理员 PIN：输入现有 PIN，然后输入新 PIN 并确认新的 PIN。

注：确认新 PIN 后将永久取代旧 PIN。记录这一新 PIN 并保存在安全地方。如果新 PIN 丢失，则只能将仪器送回 Druck 服务中心进行重置。

6.6.6 用户定义的单位

允许用户定义一组单位。按照屏幕提示操作，可通过选择一个帕斯卡乘数并且指定一个由五个字符组成的名称，可设置专用单位。

6.6.7 仪器别名

允许用户为仪器定义一个由 20 个字符组成的别名。仪器通过通讯接口返回此名称。

6.6.8 语言

可选择使用以下任一语言进行操作：

- 英语（默认）
- 法语
- 德语
- 意大利语
- 葡萄牙语
- 西班牙语
- 俄语
- 中文
- 日语

可添加更多语言。

6.6.8.1 添加语言

可按以下步骤添加语言。请参考图 6-1。

1. 通过翻译英语文件来创建一个语言文件。
2. 使用 PACE 语言检查文件检查每个翻译的字的像素宽度。此文件可从 Druck 支持中心进行下载。
3. 在 U 盘上创建一个空的 DPI 文件夹。
4. 创建一个空的“LANGUAGES”子文件夹。
5. 语言文件命名约定为“Language<< 语言名称 >>.lng”。
6. 将语言文件保存到 LANGUAGES 子文件夹中。
7. 使用 PACE 仪器软件升级过程将 U 盘中的语言文件上传到 PACE 仪器中。

第 6 章 . 参考信息

注：英语和法语的对应语言文件名为：LanguageEnglish.lng 和 LanguageFrench.lng。名为“Language.lng”或采用任何其他格式的语言文件都将被 PACE 忽略。

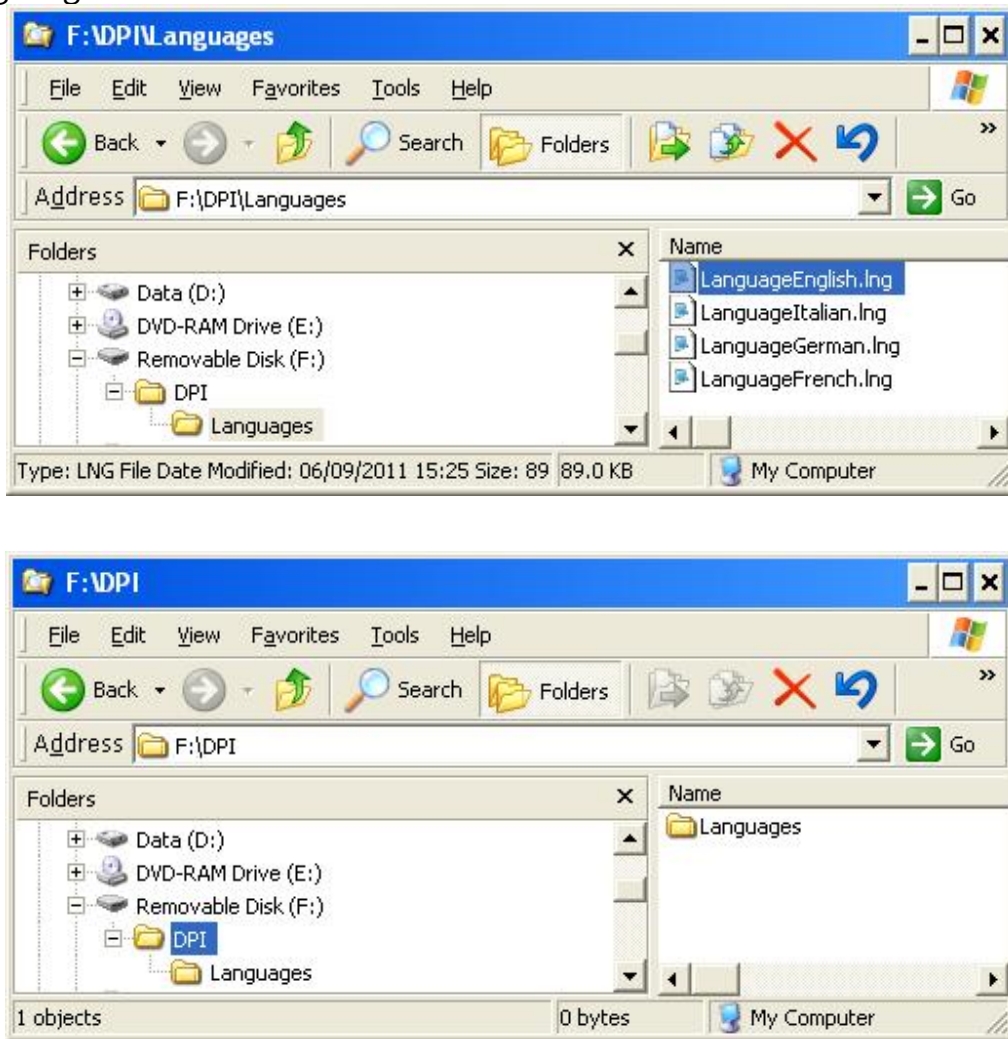


图 6-1：语言设置

6.6.9 恢复为出厂设置

将仪器设置恢复为出厂默认值。

注：这不会影响 PIN 设置。

6.7 校准



信息 PIN 用于保护“校准”菜单，防止未经授权的使用。每台仪器在交付时都包含出厂设置的 PIN (4321)。为了继续保护“管理员设置”菜单，应当尽快更改 PIN。

应当将仪器送回厂商或校准机构。请参考第 56 页的第 6.12 节“包装程序”。

要找到最后校准日期，请点按 Measure setup（测量设置）> Status（状态）> Calibration history（校准历史记录）。

“校准”菜单提供用于设置维护设置的功能，如下所示：

6.7.1 传感器校正

选择用于三点校准例程的范围。

6.7.2 屏幕校准

选择触摸屏校准例程。

6.7.3 时间和日期

设置仪器时钟与日期。

6.7.4 修改 PIN

修改校准 PIN。

- a. 输入当前 PIN。
- b. 输入新 PIN。
- c. 确认新 PIN。

注：确认新 PIN 后将永久取代旧 PIN。记录这一新 PIN 并保存在安全地方。如果新 PIN 丢失，则只能将仪器送回 Druck 服务中心进行重置。有关校准的更多信息，请参考 PACE 校准手册 K0450。

6.8 规格

有关详情，请参阅 PACE1000 数据表。

注：数据表包含在与产品配套提供的光盘中。

6.9 选件

6.9.1 软件选件

要在 PACE 仪器上启用软件选件，请按以下步骤操作：

1. 点按屏幕顶部的“测量”区域。
2. 选择 Global Setup（全局设置）。
3. 选择 Calibration（校准）。
4. 输入一个校准 PIN 1234。
5. 输入新的选件密钥 xxxxxxxxxxxx（10 个数字）。
6. 输入该密钥后，PACE 确认已启用该选件。

注：硬件选件在安装后自动启用。

第 6 章 . 参考信息

6.9.2 模拟输出选件

模拟输出选件提供与测得的压力成比例的模拟输出。

选择模拟输出范围

开关

控制模块的模拟输出选件的更新率。

模拟接头

30Vmax
最大 30V (取决于机身)。
额定输出 = 24V

为保持 PACE 产品安全性, 与仪器连接的外部电路必须符合安全超低电压 (SELV) 要求。

15 路内螺纹 D 型连接器

模拟选件 PCB 连接器前视图

30Vmax

模拟输出带宽 = 0.5 x 更新率 (Hz)

表 6-5: 针脚编号和功能

针脚编号	功能	针脚编号	功能
1	(未用)	9	(未用)
2	(未用)	10	0 V 返回
3	(未用)	11	+24 V 直流输出, 最大值 100 mA
4	(未用)	12	开关输入 1
5	(未用)	13	开关输入 2
6	(未用)	14	模拟输出 +
7	(未用)	15	模拟输出 -
8	(未用)		

6.9.3 无源触点选件

无源触点选件根据在 PACE 仪器中设置的条件提供一种可选择的继电器触点切换。

每个选择都具有三个无源触点。

选择触发条件。

选择触发条件。

无源接头

30V_{max} 最大 30V(取决于机身)。额定输出 = 24V

为保持 PACE 产品安全性, 与仪器连接的外部电路必须符合安全超低电压 (SELV) 要求。

事件触发器

典型无电压电路图

最大 24 Vdc
30 Vdc (取决于机身)
1 A 电阻式最大值

继电器触点额定值为 30 Vdc、1 A 电阻式、200 mA 感应式。

表 6-6: 引脚编号和功能

引脚编号	功能	引脚编号	功能
1	继电器 1 常闭	9	继电器 3 公用
2	继电器 1 常开	10	0V 返回
3	继电器 1 公用	11	+24 V 直流输出, 最大值 100 mA
4	继电器 2 常闭	12	开关输入 1
5	继电器 2 常开	13	开关输入 2
6	继电器 2 公用	14	(未用)
7	继电器 3 常闭	15	(未用)
8	继电器 3 常开		

6.10 安装和辅助设备套件

有关详情, 请参阅数据表。

6.11 退货 / 退料程序

如果设备需要校准或者无法使用，请将其退还给下方所列距离您最近的 Druck 服务中心：
<https://druck.com/service>。

与服务部门联系以获取退货 / 退料授权码（RGA 或 RMA）。提供以下信息以获取 RGA 或 RMA：

- 产品（例如 PACE1000）
- 序列号。
- 缺陷 / 要执行的工作的详细信息。
- 校准可追溯性要求。
- 工作条件。

6.11.1 安全预防措施



信息 由未授权人员维护将会影响保修，且可能无法保证进一步的性能。

如果产品接触过任何危险或有毒物质，则必须通知 Druck。

操作时，请参阅相关的《有害物质使用管理规定》(COSHH)（美国为《化学品安全数据说明书》(MSDS)）、参考资料并采取预防措施。

6.12 包装程序

1. 仪器应处于零压 / 环境压力条件下。
2. 关闭并隔离仪器电源。
3. 关闭仪器的气动压力与真空源。
4. 将仪器从设备架上拆下，以便对后面板进行检修。
5. 断开电源线和气动供应软管装置。
6. 将电源线妥善放置到下方的包装中。
7. 拆除所有压力转接头、扩散器与限制器。

如果提供，请使用原包装材料。如果使用非原包装材料，请执行下列步骤：

8. 在所有端口上安装防护装置，以防湿气与灰尘进入。

注：使用原装红色塑料插头或者低粘性胶带。

9. 将仪器包装在聚乙烯薄膜中。
10. 选择一个双层纸板箱。
 - 内部尺寸必须比设备至少大 15 cm (6")。
 - 纸箱必须符合大于等于 125 kg (275 lbs) 的试验强度要求。
11. 使用减震材料保护四周，以防设备在箱中移动。
12. 使用合格的密封胶带密封纸箱。
13. 在运输箱的四周、顶部与底部纸板上标记“易碎”字样。

运输与存储需满足下列条件：

- 温度范围：-20° 至 +70°C (-4° 至 +158°F)。

附录 A. 压力单位与转换系数

压力单位	系数 (hPa)	压力单位	系数 (hPa)
mbar	1.0	cmH ₂ O (20°C 时)	0.978903642
bar	1000.0	mH ₂ O (20°C 时)	97.8903642
Pa (N/m ²)	0.01	kg/m ²	0.0980665
hPa	1.0	kg/cm ²	980.665
kPa	10.0	torr	1.333223684
MPa	10000.0	atm	1013.25
mmHg (0°C 时)	1.333223874	psi	68.94757293
cmHg (0°C 时)	13.33223874	lb/ft ²	0.4788025898
mHg (0°C 时)	1333.223874	inH ₂ O (4°C 时)	2.4908891
inHg (0°C 时)	33.86388640341	inH ₂ O (20°C 时)	2.486413
mmH ₂ O (4°C 时)	0.0980665	inH ₂ O (60°F 时)	2.487641558
cmH ₂ O (4°C 时)	0.980665	ftH ₂ O (4°C 时)	29.8906692
mH ₂ O (4°C 时)	98.0665	ftH ₂ O (20°C 时)	29.836983
mmH ₂ O (20°C 时)	0.097890364	ftH ₂ O (60°F 时)	29.8516987

将以压力单位 1 表示的压力值 1 转换为以压力单位 2 表示的压力值 2，按下列方式计算：

$$\text{值 2} = \text{值 1} \times \frac{\text{系数 1}}{\text{系数 2}}$$

附录 B. 空气密度

相对湿度为 50%，以及体积包含 0.04% 二氧化碳的空气密度值 (kgm^{-3})。

表 B-1: 空气密度值

空气压力 (kPa) ^a	气温 (°C)						
	14	16	18	20	22	24	26
87	1.052	1.045	1.037	1.029	1.021	1.014	1.006
88	1.064	1.057	1.049	1.041	1.033	1.025	1.018
89	1.077	1.069	1.061	1.053	1.045	1.037	1.029
90	1.089	1.081	1.073	1.065	1.057	1.049	1.041
91	1.101	1.093	1.085	1.077	1.069	1.061	1.053
92	1.113	1.105	1.097	1.089	1.080	1.072	1.064
93	1.125	1.117	1.109	1.100	1.092	1.084	1.076
94	1.137	1.129	1.121	1.112	1.104	1.096	1.088
95	1.149	1.141	1.133	1.124	1.116	1.108	1.099
96	1.162	1.153	1.145	1.136	1.128	1.119	1.111
97	1.174	1.165	1.156	1.148	1.139	1.131	1.123
98	1.186	1.177	1.168	1.160	1.151	1.143	1.134
99	1.198	1.189	1.180	1.172	1.163	1.154	1.146
100	1.210	1.201	1.192	1.184	1.175	1.166	1.158
101	1.222	1.213	1.204	1.196	1.187	1.178	1.169
102	1.234	1.225	1.216	1.207	1.199	1.190	1.181
103	1.247	1.237	1.228	1.219	1.210	1.201	1.193
104	1.259	1.249	1.240	1.231	1.222	1.213	1.204
105	1.271	1.261	1.252	1.243	1.234	1.225	1.216
106	1.283	1.274	1.264	1.255	1.246	1.237	1.228

a. 100 kPa = 1 bar.

附录 C. 用户界面图标

PACE 系列仪器上使用以下图标。并非所有图标都在每个 PACE 仪器上使用。

“设置”菜单中的显示图标					
图标	功能	图标	功能	图标	功能
	活动		航空设置		航空
	空速范围		报警		海拔高度范围
	使用区域		星号		自动范围
	音量		自动清零		背光灯
	气压计		基本		瞬时压力控制模式
	校准		校准历史记录		修改管理员 PIN
	通讯		对比度		控制模式
	复制		校正模拟输出		校正传感器
	校正源传感器		校正值		当前设置
	日期 / 时间		删除		诊断模拟输出
	诊断大气压选件		诊断控制传感器		诊断控制器
	一般诊断		诊断 RS-232		诊断源传感器
	诊断真空传感器		诊断无源		诊断
	显示器		分配器		错误








附录 C. 用户界面图标

“设置” 菜单中的显示图标					
图标	功能	图标	功能	图标	功能
	退出		以太网		以太网未连接
	以太网已连接		惊叹号		故障历史记录
	气体压头压力		表压模式		全局设置
	返回本地气压		硬件版本		主页
	空闲超时		IEEE 488		信息
	容限内		仪器		仪器精度
	仪器别名		语言		泄漏测试
	锁定		锁定任务		逻辑输出
	最大 - 最小		最大峰值		最小峰值
	微调		被动模式		百分比
	PIN		通电		预设置
	压力		压力过滤器		过程
	防护口		问题		范围
	调用用户设置		重置使用日志		分辨率
	重试		粗加工		RS-232

“设置”菜单中的显示图标

图标	功能	图标	功能	图标	功能
	恢复为出厂设置		恢复设置 2		运行
	保存为已出厂		保存调用用户设置		保存用户设置
	屏幕模式		屏保程序		选择范围
	设定点禁用 / 启用		设定点限制		设定点上限
	设定点下限		设置日期		设置序列号
	设置时间		清零设置		斜率线性
	斜率最大速率		软件版本		软件升级历史记录
	软件升级		状态		状态区域
	步进 (单)		停止		管理员设置
	开关测试		迁移		支持
	任务		测试程序		测试程序复制
	测试程序删除		定时		超时
	定时清零		单位		用户定义的单位
	使用日志		使用日志历史记录		排气

附录 C. 用户界面图标

“设置” 菜单中的显示图标					
图标	功能	图标	功能	图标	功能
	排气超时		是 / 否排气		排气设置
	警告		零位模拟输出		零位历史记录
	清零				

办事处联系方式



<https://druck.com/contact>

服务与支持联系方式



<https://druck.com/service>