

DPI612

便携式压力校验仪 使用手册



简介

Druck DPI612 Flex 系列是完全独立的压力测试和校验系统。它们使用可换压力模块，提供可变量程，生成气动或液压压力，测量过程信号并为回路供电。它们可提供 Druck DPI610/615 系列具备的所有便利性，同时显著改进了生成功能，提高了精度并简化了触摸屏操作。

安全性



警告 施加的压力不得超出最大安全工作压力。

将 DPI612 压力校验仪与外部压力源相连非常危险。只能使用内部机构来设置和控制压力校验仪中的压力。

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。
	USB 端口：A 型； Mini B 型连接器。
	接地
	直流适配器极性：插头中间为负极。
	<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>

缩略语

本手册中使用以下缩略语。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
avg	平均值
CH	通道
COSHH	控制危害健康物质的规定
dc	直流电
DPI	数字压力仪
DUT	待测设备
etc.	等等
e.g.	例如
FS	全量程
ft	英尺
g	表压
H ₂ O	水
Hz	赫兹
IDOS	智能数字输出传感器 (Druck 产品)
i.e.	即
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
NPT	美国管螺纹
P/N	部件号
psi	磅每平方英寸
RH	相对湿度
RS-232	串行通信标准
USB	通用串行总线
V	伏特
°C	摄氏度
°F	华氏度

目录

1. 简介	1
1.1 包装盒中的设备	1
1.2 遵循用户手册	1
1.3 一般安全注意事项	1
1.4 警告	2
1.5 电气安全	2
1.6 充电电池警告	3
1.7 压力警告	4
1.8 过压类别	5
1.9 准备仪表	5
1.9.1 初始检查	5
1.9.2 安装充电电池和底座	5
1.9.3 安装干电池	6
1.10 部件	8
1.10.1 概述	8
1.10.2 测试端口	10
1.10.3 泄压阀	10
1.10.4 选择旋钮 (DPI612 pFlex 和 DPI612 pFlexPro)	11
1.10.5 泵	11
1.10.6 容积调节器	12
1.10.7 补充阀	14
1.10.8 起动泵 (DPI612 hFlexPro)	14
1.11 附件	15
1.11.1 便携包 (部件号 IO612-CASE-3)	15
1.11.2 充电电池组 (部件号 CC3800GE)	15
1.11.3 充电电池和适配器套件 (部件号 IO61X-BAT-KIT)	15
1.11.4 电源适配器 (部件号 IO620-PSU)	16
1.11.5 USB 电缆 (部件号 IO620-USB-PC)	16
1.11.6 IDOS 至 USB 转换器 (部件号 IO620-IDOS-USB)	16
1.11.7 USB 至 RS 232 电缆 (部件号 IO620-USB-RS232)	16
1.11.8 污物 / 潮气隔离器 20 bar (部件号 IO620-IDT621)	16
1.11.9 污物 / 潮气隔离器 100 bar (部件号 IO620-IDT622)	17
1.11.10 气动软管 (部件号 IO620-HOSE-P1 / IO620-HOSE-P2)	17
1.11.11 气动软管 (部件号 IO620-HOSE-H1 / IO620-HOSE-H2)	18
1.11.12 低压气动软管 (部件号 IOHOSE-NP1 / IOHOSE-NP2)	18
1.11.13 压力接头套件	18
1.11.14 比较仪适配器 (部件号 IO620-COMP)	19
1.11.15 压力模块 (部件号 IPM620-****)	19
1.11.16 泄压阀 (PRV)	19

1.12	DPI612 电源模式	19
1.12.1	打开电源	19
1.12.2	关闭电源	20
1.12.3	从待机模式启动	20
1.13	导航	21
1.13.1	设置日期、时间和语言	21
1.13.2	主题	21
1.13.3	帮助	21
1.14	软件和固件升级	21
1.14.1	查看软件版本	21
1.14.2	升级软件	22
1.14.3	升级应用软件	22
1.14.4	升级操作系统和引导装载程序软件	22
1.15	维护	22
1.15.1	清洁	22
1.15.2	更换电池	22
1.16	仪器送回	23
1.16.1	退货程序	23
1.16.2	安全预防措施	23
1.16.3	重要提示	23
1.16.4	欧盟的仪表处置	23
1.16.5	有关详细信息，请联系	23
1.17	环境	23
2.	操作	25
2.1	常规操作	25
2.1.1	连接 / 拆除待测设备	25
2.1.2	连接泄压阀	26
2.1.3	设置泄压阀	27
2.2	DPI612 pFlex 气动操作	27
2.2.1	简介	27
2.2.2	真空或压力操作	28
2.2.3	释放压力	29
2.3	DPI612 pFlexPro 气动操作	29
2.3.1	简介	29
2.3.2	真空或压力模式操作	30
2.3.3	卸压	31
2.4	DPI612 hFlexPro 液压操作	31
2.4.1	简介	31
2.4.2	首次使用	32
2.4.3	填充和起动泵	32
2.4.4	加满液压液	33

2.4.5	填充顺序	33
2.4.6	应用液压压力	34
2.4.7	释放液压压力	34
2.4.8	排出多余的液压液	34
2.4.9	清空所有液压液	35
2.5	校验仪操作	36
2.5.1	基本校验仪操作	36
2.5.2	设置功能实用程序选项	40
2.5.3	测量显示选项	42
2.5.4	示例过程	43
2.6	压力校验	47
2.6.1	设置泄漏测试	48
2.6.2	将压力模块设置为零	49
2.6.3	错误指示	49
2.7	测量压力：IDOS 选件	49
2.7.1	IDOS 选件组装说明	50
2.7.2	IDOS 功能的操作过程	50
3.	数据记录	51
3.1	设置	52
3.2	操作	53
3.3	查看文件	53
3.4	文件管理	53
3.4.1	传送	53
3.4.2	删除	54
3.4.3	内存状态	54
3.4.4	数据格式	54
4.	文档	57
4.1	分析	57
4.2	设置	57
4.2.1	定义参考通道	58
4.2.2	定义每个输入通道	59
4.3	分析功能	59
4.4	运行过程	60
4.4.1	上传和下载文件的顺序	60
5.	校验	63
5.1	一般信息	63
5.2	校验检查	63
5.3	校验调整	63

5.4	启动之前	63
5.5	操作过程：电流（测量）	64
5.6	操作过程：电流（输出）	65
5.7	操作过程：DC mV/V（测量）	65
5.8	操作过程：直流伏特（输出）	66
5.9	操作过程：压力指示器	67
5.10	操作过程：IDOS UPM	67
6.	附件说明	69
6.1	污物 / 潮气隔离器 20 bar（部件号 IO620-IDT621）	69
6.1.1	规格	69
6.1.2	压力接头	69
6.1.3	操作	69
6.1.4	清洁	70
6.2	污物 / 潮气隔离器 100 bar（部件号 IO620-IDT622）	71
6.2.1	规格	71
6.2.2	压力接头	71
6.2.3	操作	71
6.2.4	清洁	72
7.	泄漏测试过程	73
7.1	DPI612 pFlex 泄漏测试过程	73
7.1.1	压力	73
7.1.2	真空	73
7.2	DPI612 pFlexPro 泄漏测试过程	73
7.2.1	压力	73
7.2.2	真空	74
7.3	DPI612 hFlexPro 泄漏测试过程	74
8.	一般规格	77
9.	故障排除	79
9.1	DPI612 pFlex 压力生成	79
9.2	DPI612 pFlexPro 压力生成	80
9.3	DPI612 hFlexPro 压力生成	81
9.4	一般信息	81

1. 简介

Druck DPI612 是一款由电池供电的仪表，用于执行压力和电气校准操作。Druck DPI612 还对所有可选组件供电并提供用户界面功能。DPI612 使用 PM620 压力模块，用户可选择最适合相应任务的压力范围。

1.1 包装盒中的设备

以下是 Druck DPI612 随附的常见组件：

- 1/8" NPT 和 BSP 压力接头。
- 一组四根测试导线。
- 安全和快速入门指南。
- 触针
- 手带和肩带。

请参考 DPI612 数据表，查看每个 DPI612 型号附带的附件的完整列表。

1.2 遵循用户手册

本手册包含 Druck DPI612 的安全和电池安装信息。客户有责任确保操作和维护设备的所有人员都得到正确培训并具有相应资质。使用此设备之前，请阅读本用户手册中的所有章节，尤其是《快速入门指南》中列出的所有“警告”和“小心”内容。

1.3 一般安全注意事项

执行程序或任务时，请阅读并遵守所有操作人员的当地健康与安全法规及安全工作规程或实践。

- 仅使用经核准的工具、耗材和备件以操作和维护设备。
- 保证仅将设备用于指定用途。
- 佩戴所有适用的个人防护装备 (PPE)。
- 请勿在触摸屏上使用尖锐物体。
- 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。为避免任何污染，建议安装一个外部污物 / 潮气分离器（请参见第 1.11.8 节）。
- 某些液体和气体混合物具有危险性。这包括因污染而形成的混合物。请确保设备可以安全使用必要的介质。
- 阅读并遵守所有适用的“警告”和“小心”标志。
- 确保：
 - i. 所有工作区都保持干净，没有不需要的工具、设备和材料。
 - ii. 所有不需要的耗材都按照当地的健康与安全及环境法规进行废弃。
 - iii. 所有设备均能正常运行。

1.4 警告



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。

请勿忽视本仪表及其相关附件的指定限值。这将会导致伤害。

如果未按制造商指定的方式使用设备，则可能会损坏设备提供的防护功能。

请勿在有爆炸性气体、蒸汽或灰尘的位置使用本仪器。否则存在爆炸危险。

1.5 电气安全



警告 DPI612 的直流输入额定值为 5V ($\pm 5\%$) 4 A。

外部电路与主电源之间应进行适当绝缘。

为了防止仪器发生电击或损坏，端子之间或端子与接地之间连接的电压不得超过 30 V CAT I。

本仪表采用充电电池组或标准 AA 规格的电池。为防止爆炸或着火，请勿短路。

可选电源的输入范围为 100 – 260Vac、50 至 60Hz、250mA，安装类别为 CAT II。

使用可选电源时，请妥善放置电源以便不会阻碍电源断开装置。

注意，可选 PSU 与 DPI612 的工作和存储温度范围不同。主电源 PSU 的工作温度范围为 0°C 至 +40°C，存储温度范围为 -40°C 至 +70°C。

为了确保显示屏显示正确数据，将电源设置为 ON（开）或者改为另一种测量或输出功能之前，请断开测试导线的连接。

保持导线未沾染任何污染物。

1.6 充电电池警告



警告 禁止拆卸或改装电池组。电池组可能会发生电解液泄漏、过热、烟气释放、爆炸及 / 或燃烧。

切勿使电池发生短路。

禁止将电池组与金属物体一起运输或储存。如果发生短路，则将传输过电流，进而使电池组泄漏电解液、过热、烟气释放、爆炸及 / 或燃烧。

禁止将电池组丢入火中或进行加热。

禁止使电池受热或遇火。避免储存在阳光直射的地方。

切勿在热源（+80°C 或更高）附近使用或搁置电池组。

切勿将电池组浸入水中。不要使其浸湿。

禁止在火源附近或酷热天气下对电池组进行充电。

要对电池充电，请使用 DPI611 和 DPI612 内部充电功能。

切勿让电池组受到机械冲击。

禁止使用明显损坏或变形的电池组。

禁止直接焊接电池组。

切勿将正端子 (+) 和负端子 (-) 反接。否则，在充电期间，电池组将逆冲电，随之可能发生异常化学反应，或者会在放电期间传输过高电流，从而造成电解液泄漏、过热、烟气释放、爆炸及 / 或燃烧。

如果无法将电池组端子轻松连接至电池组充电器，则切勿强行连接。确认端子方位正确。

禁止将电池组用于为 DPI611/DPI612 产品供电以外的其他用途。

禁止使用任何不适用于此设备的电池。

禁止将电池组连接至任何其他电源插座。

禁止在 DPI611 或 DPI612 中混用不同厂家、容量、尺寸或类型的电池。

如果未完成充电操作，即便指定的充电时间已过，也应立即停止充电。

禁止将电池组放入微波炉。快速加热或密封破裂可能会导致电解液泄漏、过热、烟气释放、爆炸及 / 或燃烧。

如果电池组泄漏电解液或发出难闻味道，则将其拆除，避开任何明火。否则，泄漏的电解液可能会着火，电池组可能会冒烟、爆裂或燃烧。

如果电池组发出气味、产生热量、发生褪色或变形，或者在使用、充电或储存期间出现任何异常，请立即将其从该设备或电池组充电器中拆除并停用。否则，存在问题的电池组可能发生电解液泄漏、过热、冒烟、爆裂及 / 或燃烧。

不使用时，请将电池从此设备中拆除。



小心 禁止在使用前将电池从其原始包装中拆除。

使用前，需对二次电池进行充电。务必使用正确的充电器并参考用户手册获取适当的充电说明。

不使用时，切勿延长电池充电时间。

长时间储存后，可能需要对电池进行几次充电和放电，以便获得最佳性能。

禁止使电池组接受强烈日照或高温（例如炎热天气下放置于车内）。否则，可能发生电解液泄漏、过热及 / 或烟气释放。此外，还将丧失保证性能并 / 或缩短使用寿命。

电池组包含内置安全设备。禁止在有静电的场所使用。

保证的充电温度范围为 0°C 至 +45°C。在此温度范围外充电可能会导致电解液泄漏及 / 或电池组过热，进而造成损坏。

出现电池泄漏时，切勿使泄漏液体接触皮肤或眼睛。如果发生接触，应用大量水冲洗接触部位并就医。

如果误吞电池中的物质或成分，应立即就医

避免儿童接触电池。

保持电池的清洁与干燥。

如果电池变脏，请用洁净的干布擦拭电池端子。

如果首次使用电池组时便出现生锈、难闻气体、过热及 / 或其他异常情况，请退回至供应商。

有关详细信息，请联系距您最近的分销商或代表。

请保存好原始产品资料，以备日后参考。

1.7 压力警告



警告 将 DPI612 压力校验仪与外部压力源相连非常危险。只能使用内部机构来设置和控制压力校验仪中的压力。

为了防止出现压力释放危险，请在断开压力连接之前将系统隔离并释放压力。

为了防止出现压力释放危险，请确保所有相关管道、软管和设备均符合正确的额定压力、可以安全使用且连接正确。

为了防止损坏 DPI612 校验仪，只能在指定的压力限制内使用它。

请勿超过待测设备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。

在断开与连接待测设备之前，请小心将所有管道降压至大气压力。

运用到加压时，请务必佩戴适当的护眼用具。

1.8 过压类别

以下关于安装与测量过压类别的概述来自于 IEC 61010-1。过压类别指示过电压瞬态的严重性。

表 1-1: 过压类别

过压类别	描述
CAT I	过压类别 I 是严重度最低的瞬时过压。一般情况下，CAT I 设备不用于直接连接到主电源。例如，工艺回路加电设备就属于 CAT I 设备。
CAT II	过压类别 II 描述了单相设备一般连接到的电气系统。例如，电器和便携式工具都属于此类设备。

1.9 准备仪表

收到仪表后，检查包装箱中的物品及其可选附件（请参见第 1.11 节）。建议保留箱子和包装以供日后使用。

1.9.1 初始检查

首次使用仪表前，请执行下列操作：

- 确保仪表没有损坏并且不缺少物品，请参见第 1.11 节。
- 取下保护显示屏的塑料薄膜。

1.9.2 安装充电电池和底座

对于全新装置，步骤 1 至 4 在出厂交付前均已完成。

1. 松开固定电池盖的紧固螺钉并向上提起可取下电池盖。
2. 如果已安装，直接向上拉可拆下白色电池座，露出充电线缆。从电池盖中取下泡沫块。
3. 将充电线缆与充电电池底座相连接。
4. 将底座 (d) 牢靠地推入电池盒。
5. 将充电电池 (c) 插入底座。
6. 在插槽 (f) 中按压凸耳 (b) 合上电池盖，使电池盖降低，拧紧紧固螺钉进行固定。（请参见图 1-1）。

7. 将墙式适配器连接到此装置可对电池进行充电。

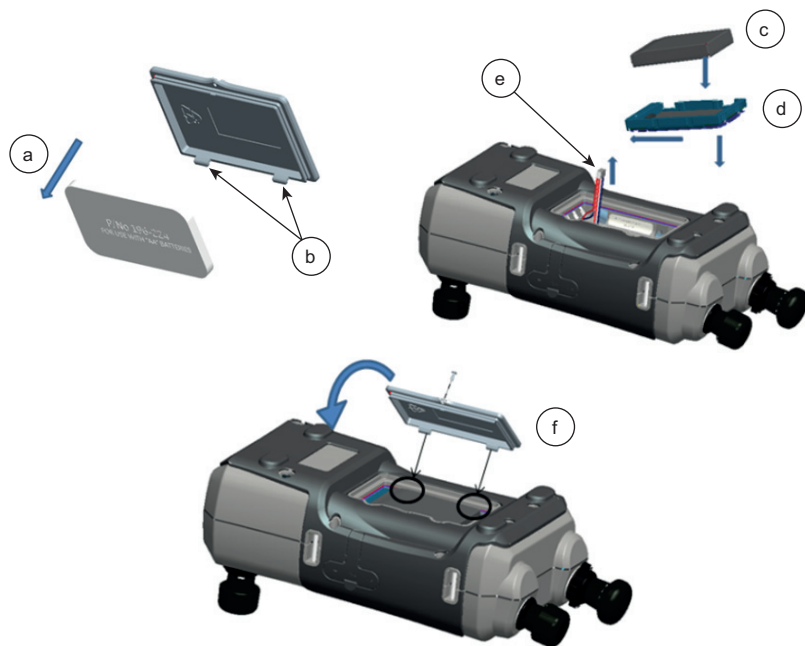


图 1-1: 安装充电电池组

1.9.3 安装干电池



小心 电池插入不当会造成电池故障。

1. 松开固定电池盖的紧固螺钉并向上提起可取下电池盖。
2. 如果已安装充电电池，请将其取出。
3. 如果已安装充电电池底座，请轻轻地直接向上拉，将其取出。避免接触底座的金属触点。注意，底座与带充电线缆的装置相连。
4. 断开底座背部的充电线缆，使其松散分布于狭小的电池盒内，然后安装电池座。
5. 将泡沫块 (a) 安装到电池盖上。
6. 将电池 (c) 置于带正确极向的电池盒内。

7. 在插槽 (d) 中按压凸耳 (b) 合上电池盖，使电池盖降低，拧紧紧固螺钉进行固定。（请参见图 1-2）。

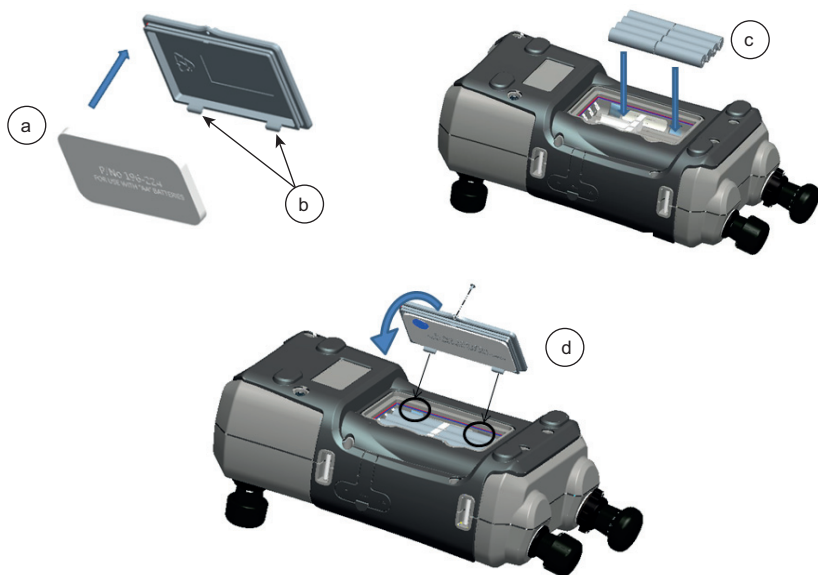


图 1-2: 安装干电池

第 1 章 . 简介

1.10 部件

1.10.1 概述

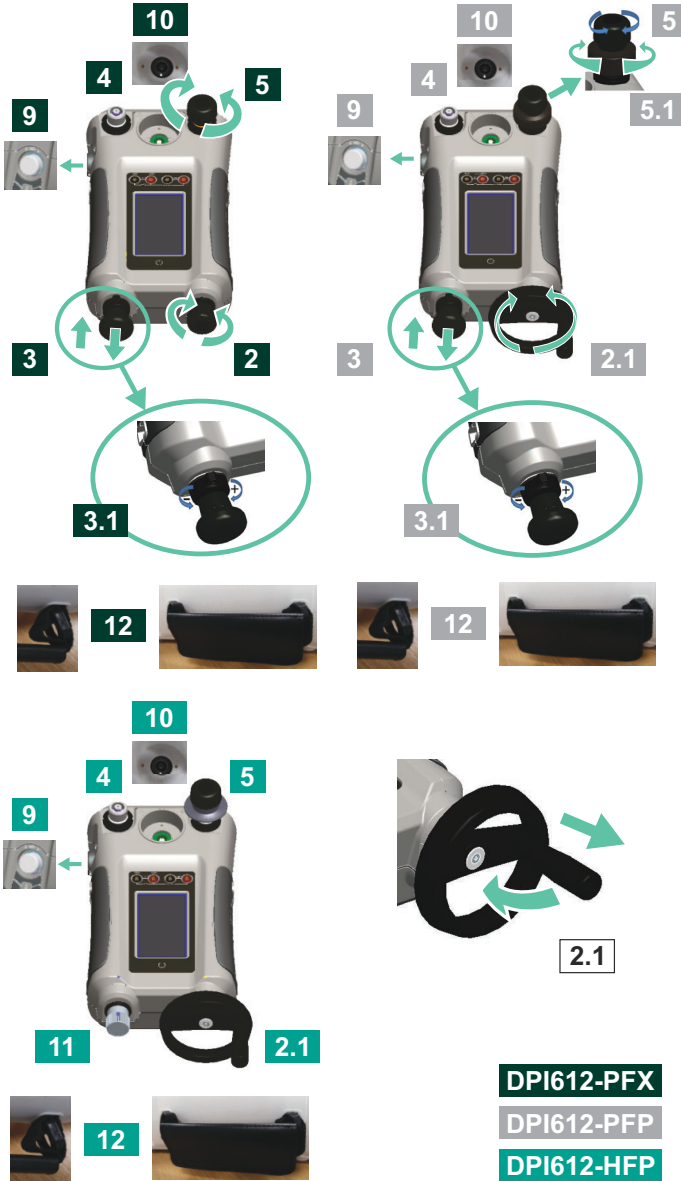




图 1-3: DPI612 压力校验仪

PFX	PFP	HFP	项目	描述
			1	开 / 关按钮。
			2	仅限 PFX: 气动容积调节器。
			2.1	仅限 PFP、HFP 模块: 容积调节器转轮, 配有折叠把手。
			3	泵装置。
			3.1	仅限 PFX、PFP 型号: 压力 / 真空选择阀, 用来设置泵的操作: 压力 (+)、真空 (-)。
			4	测试端口: 用于连接要测试的设备。
			5	气动泄压阀, 用于释放系统中的压力。
			5.1	仅限 PFP 型号: 气动压力补充阀。关闭后可封闭设备压力并为压力装置补压。
			6	CH1 接口, 用于: 电压 (V); 电流 (mA+, mA-); 开关操作。
			7	隔离的 CH2 接口, 用于: 电压 (V); 24 V 回路电源 (24 V)。
			8	液晶显示屏 (LCD): 带触摸屏的彩色显示屏。要进行选择, 请轻触相应显示屏区域。
			9	可选附件 (未示出): 用于泄压阀的压力接口 (PRV)。标配一个堵塞器。

PFX	PFP	HFP	项目	描述
			10	PM620 模块的压力和电气接口（未示出）： DPI612 型号 PFX 和 PFP：用堵塞器（部件：IO620-BLANK）或 PM620 模块封住压力接头。 仅限 HFP 型号：压力接头自行密封。
			11	仅限 HFP 型号：液压补充阀（未示出）：关闭它可封闭设备压力并为压力装置补充液体。
			12	手带。
			13	+5V 直流电源输入插座。此电源还用于为可选电池组充电。
			14	A 型 USB 接口，用于连接外部设备（USB 闪存或可选外部模块）。
			15	与计算机通信的 USB 微型 B 接口。

1.10.2 测试端口



图 1-4：测试端口

要连接待测设备，测试端口使用“快装”压力接头；请参见第 1.11.13 节。这些接头易于拆卸、更换与安装；请参见第 2.1.1 节。

1.10.3 泄压阀



图 1-5：泄压阀

这是一个针状阀，用于释放压力或真空，或将系统密封。顺时针转动可关闭，逆时针转动可打开。

1.10.4 选择旋钮（DPI612 pFlex 和 DPI612 pFlexPro）



小心 将压力 / 真空选择旋钮转至 + 或 - 之前，先释放所有压力。如果泵机构内的压力突然升高，则可能会导致损坏。



图 1-6：选择旋钮

此控件用于设置仪表的操作模式（压力或真空）。为了防止压力泄漏，请按顺时针或逆时针方向将其充分转动。（+：压力；-：真空）

1.10.5 泵

1.10.5.1 DPI612 pFlex 泵



图 1-7：DPI612 pFlex 泵

将选择旋钮设置为压力或真空（请参见第 1.10.4 节）后，密封系统（请参见第 1.10.3 节）并使用泵来设置必需的压力或真空。

可使用容积调节器对压力进行微调（请参见第 1.10.6.1 节）。

1.10.5.2 DPI612 pFlexPro 泵



图 1-8: DPI612 pFlexPro 泵

将选择旋钮设置为压力或真空（请参见第 1.10.4 节）后，密封系统（请参见第 1.10.3 节）并使用泵来设置必需的压力或真空。

可使用容积调节器对压力进行微调（请参见第 1.10.6.2 节）。

1.10.6 容积调节器

1.10.6.1 DPI612 pFlex 容积调节器



图 1-9: DPI612 pFlex 容积调节器

此控件用于增大或降低压力 / 真空。

密封系统（请参见第 1.10.3 节）前，请将此控件转至所需位置：

- 要进行均匀调整，将其转至其范围的中间位置。
- 要进行最大调整，顺时针或逆时针转到底。

使用泵设置为所需压力或真空（请参见第 1.10.5.1 节）后，使用容积调节器进行微调。

1.10.6.2 DPI612 pFlexPro 容积调节器



图 1-10: DPI612 pFlexPro 容积调节器

此控件用于增大或降低压力 / 真空。

密封系统（请参见第 1.10.3 节）前，请将此控件转至所需位置：

- 要进行均匀调整，将其转至其范围的中间位置。
- 要进行最大调整，顺时针或逆时针转到底。

使用泵设置为所需压力或真空（请参见第 1.10.5.2 节）后，使用容积调节器进行微调。

1.10.6.3 DPI612 hFlexPro 容积调节器



图 1-11: DPI612 hFlexPro 容积调节器

此控件用于增大或降低压力。

使用容积调节器可调整压力：顺时针转动可增大，逆时针转动可降低。

注：在较高压力下，当手柄折叠时，更易于转动转轮：

1.10.7 补充阀

1.10.7.1 DPI612 pFlexPro 补充阀



图 1-12: DPI612 pFlexPro 补充阀

对大容积容器加压时，可使用此装置为泵补液，而无需从待测设备中释放压力（请参见第 2.2.2 节）。

1.10.7.2 DPI612 hFlexPro 补充阀

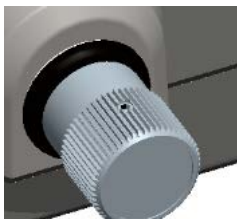


图 1-13: DPI612 hFlexPro 补充阀

对大容积容器加压时，可使用此装置为泵补液，而无需从待测设备中释放压力（请参见第 2.4.7 节）。

1.10.8 起动泵（DPI612 hFlexPro）



图 1-14: DPI612 hFlexPro 起动泵

此控件用于填注并在待测设备上生成起动压力。切勿超过 10 bar (145 psi)。如第 2.4.3 节 所示。

1.11 附件

1.11.1 便携包（部件号 IO612-CASE-3）



配有背带的定制型织物便携包。

1.11.2 充电电池组（部件号 CC3800GE）



用于代替 AA 电池。在仪表内部对电池组进行充电。

1.11.3 充电电池和适配器套件（部件号 IO61X-BAT-KIT）



该套件包括 3.7 V 锂离子电池、底座、电池盖及电源适配器。

第 1 章 . 简介

1.11.4 电源适配器 (部件号 IO620-PSU)



配备通用输入电源适配器 (输入电压 100 至 240 Vac (50/60Hz)) 及电源插座适配器。

1.11.5 USB 电缆 (部件号 IO620-USB-PC)

它通过 USB 端口将 DPI612 连接至计算机。

1.11.6 IDOS 至 USB 转换器 (部件号 IO620-IDOS-USB)



可将 IDOS 通用压力模块连接至 DPI612。还需要使用 USB 电缆 (部件号 IO620-USB-PC) 将转换器连接至 DPI612 USB 端口。

1.11.7 USB 至 RS 232 电缆 (部件号 IO620-USB-RS232)

可将 DPI612 连接至 RS-232 接口。

1.11.8 污物 / 潮气隔离器 20 bar (部件号 IO620-IDT621)



可避免污染 DPI612 pFlex 气动系统, 并避免待测设备与其他设备之间的交叉污染。此隔离器可直接连接至压力端口并按照快装接头的方式工作, 以便与标准适配器、适配器套件及软管兼容。有关用户操作说明, 请参见第 6.1 节。

1.11.9 污物 / 潮气分离器 100 bar (部件号 IO620-IDT622)



可避免污染 DPI612 pFlexPro 气动系统，并避免待测设备之间的交叉污染。此分离器可直接连接至压力端口并按照快装接头的方式工作，以便与标准适配器、适配器套件及软管兼容。有关用户操作说明，请参见第 6.2 节。

1.11.10 气动软管 (部件号 IO620-HOSE-P1 / IO620-HOSE-P2)



高压气动软管额定压力为 400 bar (5800 psi)。此软管可直接连接至 DPI612 压力端口并按照快装接头的方式操作，以便与附带的标准适配器及其他适配器套件兼容。

部件号	描述
IO620-HOSE-P1	1 m / 3.2 ft 气动软管 - 400 bar (5800 psi)
IO620-HOSE-P2	2 m / 6.4 ft 气动软管 - 400 bar (5800 psi)

第 1 章 . 简介

1.11.11 气动软管 (部件号 IO620-HOSE-H1 / IO620-HOSE-H2)



高压液压软管的额定压力为 1000 bar (15,000 psi)。此软管可直接连接至 DPI612 压力端口并按照快装接头的方式操作, 以便与附带的标准适配器及其他适配器套件兼容。

部件号	描述
IO620-HOSE-H1	1 m / 3.2 ft 液压软管 - 1000 bar (15,000 psi)
IO620-HOSE-H2	2 m / 6.4 ft 液压软管 - 1000 bar (15,000 psi)

1.11.12 低压气动软管 (部件号 IOHOSE-NP1 / IOHOSE-NP2)

低压气动软管的额定压力为 20 bar (300 psi)。此软管可直接连接至 DPI612 压力端口并按照快装接头的方式操作, 以便与附带的标准适配器及其他适配器套件兼容。

部件号	描述
IOHOSE-NP1	1 m / 3.2 ft 气动软管 - 20 bar (300 psi)
IOHOSE-NP2	2 m / 6.4 ft 气动软管 - 20 bar (300 psi)

1.11.13 压力接头套件



用于将免工具快装 DPI612 压力端口或加长软管连接至待测设备的一组测试点接头。

部件号	描述
IO620-BSP	G1/8 (外螺纹)、G1/4 (外螺纹)、G1/4 (内螺纹)、G3/8 (内螺纹) 和 G1/2 (内螺纹)。
IO620-NPT	1/8" (外螺纹)、1/4" (外螺纹)、1/4" (内螺纹)、3/8" (内螺纹) 和 1/2" (内螺纹)。
IO620-MET	14 mm 内螺纹和 20 mm 内螺纹。

1.11.14 比较仪适配器 (部件号 IO620-COMP)



若要提高效率，可同时连接两台测试设备。将适配器连接至 DPI612 压力端口并配备两个出口。此适配器与附带的标准适配器及适配器套件兼容。

1.11.15 压力模块 (部件号 IPM620-***)



从完整的高精度压力范围列表中选择适合作业的最佳压力范围。可用的压力范围为 25 mbar 至 1000 bar (10 inH₂O 至 15,000 psi)。

1.11.16 泄压阀 (PRV)



要保护连接的设备（待测设备和 PM620），避免过压，建议使用泄压阀 (PRV)。气动型和液压力型都配有 PRV。

1.12 DPI612 电源模式

1.12.1 打开电源

1. 关闭时，按下电源按钮直到出现徽标。



图 1-15: 电源按钮

1.12.2 关闭电源

1. 按下并松开电源按钮:
2. 在出现的 POWERDOWN OPTIONS (关闭选项) 窗口中, 选择 SWITCH OFF (关闭)。

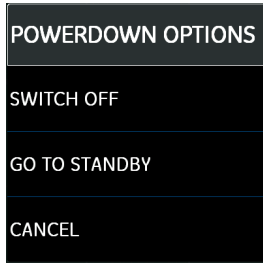


图 1-16: 关闭选项

注: 此外, 还可通过按住电源按钮直到屏幕无显示来关闭。

长时间不使用仪器时, 请使用 SWITCH OFF (关闭) 选项关闭电源来保留电池电量。

1.12.2.1 待机模式

在作业之间使用 GO TO STANDBY (进入待机模式) 可快速启动。

1. 按下然后松开电源按钮:
2. 从出现的 POWERDOWN OPTIONS (关闭选项) 窗口中选择 GO TO STANDBY (进入待机模式)。

1.12.3 从待机模式启动

从待机模式启动时, 仪器将始终打开进入待机模式之前所显示的最后屏幕。

1.13 导航

使用 DASHBOARD（仪表盘）应用，无需菜单或特殊按键即可快速选择功能。DASHBOARD（仪表盘）图标表示 DPI612 的功能应用，如 CALIBRATOR（校准仪）应用。触摸相应图标可启动应用。

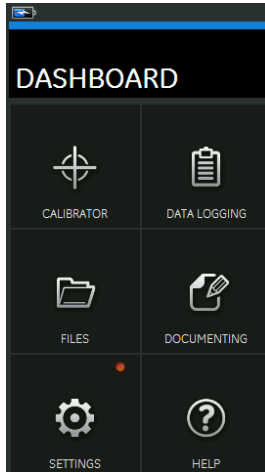


图 1-17: 仪表盘

1.13.1 设置日期、时间和语言

访问 Date（日期）、Time（时间）和 Language（语言）菜单：

DASHBOARD（仪表盘） >>  SETTINGS（设置） >> DATE（日期）

注：DPI612 在不带电池的情况下，可将日期和时间保留 30 天。如果看不到日期和时间，请更换电池，将电源适配器连接至 DPI612 并连续接通 50 小时，以便时钟电池充满。


1.13.2 主题

共有两种主题：深色和浅色；根据亮度级别选择正确的主题。

DASHBOARD（仪表盘） >>  SETTINGS（设置） >> THEME（主题）

1.13.3 帮助

选择 Dashboard（仪表盘）上的 Help（帮助）图标可访问手册。操作 Druck DPI612 需要的所有信息都位于 Dashboard（仪表盘）的 HELP（帮助）区域中，可通过选择以下菜单项访问：


DASHBOARD（仪表盘） >>  HELP（帮助）

1.14 软件和固件升级

1.14.1 查看软件版本

可通过选择以下选项查看在 DPI612 上运行的软件版本：

第 1 章 . 简介

DASHBOARD (仪表盘) >>  SETTINGS (设置) >> STATUS (状态) >> SOFTWARE BUILD (软件版本)


注：如果软件版本号突出显示为红色，则表明有升级版可用。

1.14.2 升级软件

按照网站说明将文件下载到 U 盘上。

<https://druck.com/software>

DASHBOARD (仪表盘) >>  SETTINGS (设置) >> ADVANCED (高级)

输入校验 PIN: 5487 ; 选择  按钮并继续对上述操作之一进行升级。

1.14.3 升级应用程序

1. 将 ‘AMC’ 应用程序文件夹复制到 U 盘的根目录下。
2. 将 U 盘插入 A 型 USB 接口中。
3. 选择: APPLICATION (应用)
4. 按照屏幕上的提示操作。

1.14.4 升级操作系统和引导装载程序软件

1. 将 ‘OS’ 文件夹复制到 U 盘的根目录下。
2. 将 U 盘插入 A 型 USB 接口中。
3. 选择: OPERATING SYSTEM (操作系统)
4. 按照屏幕上的提示操作。

注：引导装载程序只能作为操作系统升级的一部分进行升级。

- 如果升级过程中出现错误，且没有要上载的文件，则按照屏幕上的提示操作并完成该过程。
- 当升级过程正常完成后，触摸屏的初始操作可能会变慢（约 30 秒的周期）。
- 为确保升级正常完成，可使用 Status (状态) 菜单。

1.15 维护

DPI612 仪表不包含任何用户可维修的部件，应送回至 Druck 维修中心或授权维修机构进行所有修理。

有关详细信息，请通过以下网址联系我们的客户服务部门: <https://druck.com/service>。

1.15.1 清洁



小心 不要使用溶剂或研磨性物质。

请使用无棉绒的布和较温和的清洁剂清洁外壳和显示屏。

1.15.2 更换电池

要更换电池，请参见第 1.9.3 节。然后重新装上盖子。

所有配置选项均保存在内存中。

1.16 仪器送回

1.16.1 退货程序

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 DPI612）
- 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。

1.16.2 安全预防措施


提供相关信息，指明产品是否与任何危险或有毒物质有过接触，还提供在进行处理时供参阅的相关 MSDS 或 COSHH 和采取的预防措施。

1.16.3 重要提示

请勿通过未授权的机构或人员维修此设备，这将会影响保修，可能无法保证未来的性能。

在处置已用设备和电池时，应遵守当地的所有健康与安全程序。

1.16.4 欧盟的仪表处置

 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。

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。

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。

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。

<https://druck.com/weee>

1.16.5 有关详细信息，请联系

Druck 客户服务部门：**<https://druck.com/service>**

1.17 环境

运输与存储需满足下列条件：

- 温度范围 -20°C 至 +70°C（-40°F 至 +158°F）
- 海拔最高 4,570 米（15,000 英尺）。

2. 操作

2.1 常规操作

2.1.1 连接 / 拆除待测设备



警告 加压气体非常危险。在连接或断开压力设备之前，请安全释放全部压力。



小心 为了防止对仪表造成损害，请勿让灰尘进入压力机构。连接设备前，确保设备清洁或使用适合的集尘器。



图 2-1: 压力端口

测试端口使用“快装”压力接头；请参见第 1.11.13 节。这些接头易于拆卸、更换与安装。

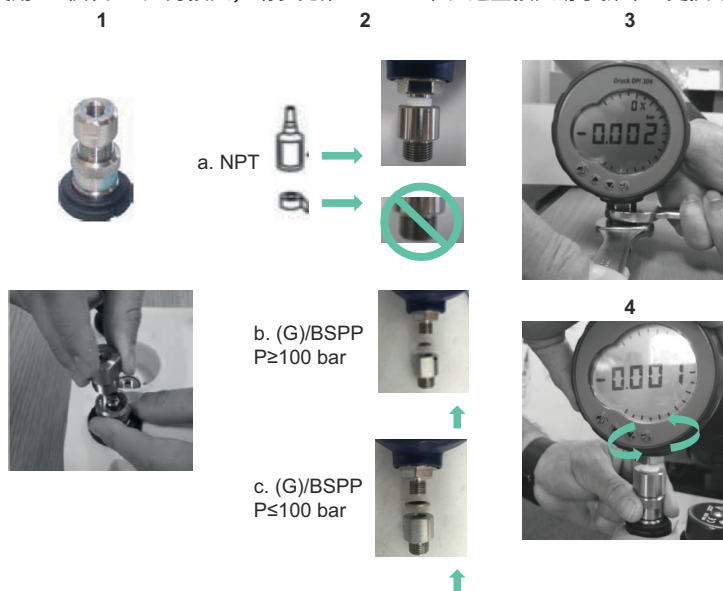


图 2-2: 连接 / 拆除压力接头

第 2 章 . 操作

2.1.1.1 连接过程

1. 拆除接头。
2. 使用适用于压力接头的密封件：
 - a. NPT 类型：在螺纹上使用适用密封材料。
 - b. BSP（并行）类型：我们建议在底部使用粘合密封件。
 - c. BSP（并行型，100 bar (1500 psi) 或更低）：准许在顶部使用粘合密封件）。
3. 将接头连接至设备；必要时使用第 1.11 节中列出的一种替代接头，然后将其拧紧至合适的扭矩。
4. 将接头重新连接至测试端口，然后用手将其拧紧。

2.1.1.2 拆除过程

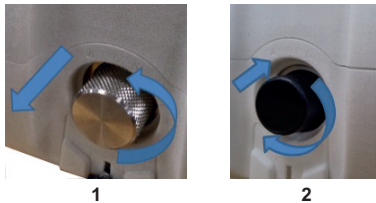
1. 要拆除某一装置，应首先释放压力（请参见第 2.2.2 节）。
2. 从测试端口上拆下接头。
3. 从设备上拆下接头。
4. 妥善存放接头以保护螺纹。

2.1.2 连接泄压阀

可选附件；请参见第 1.11.16 节。要设置可以对与压力校验仪连接的压力设备施加的压力的限制，请使用一个压力安全阀 (PRV)。PRV 在出厂前进行设置，可在标签上标示的最大压力条件下工作。

如果仪表中的压力大于为 PRV 设置的安全压力，则 PRV 控制慢速释放多余压力。使用正确的 PRV 有助于防止过压以及损坏所连接设备。

2.1.2.1 气动

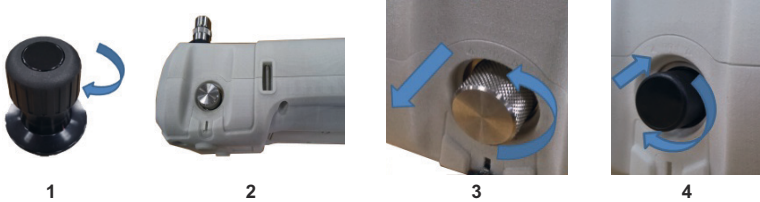


1. 拆除堵塞器或现有 PRV（如适用）。
注：存储 PRV 之前，确保它干燥且清洁。
2. 选择一个洁净、干燥，并且压力值适合待测设备的 PRV，然后将其拧入到位（只手动拧紧）。

2.1.2.2 液压



小心 在正常状况下，DPI612 hFlexPro 中含有液压液。为了确保不溅出，应在安装 PRV 之前密封系统并将其侧放。



1. 将系统密封。
2. 将仪表侧放。
3. 拆除堵塞器或现有 PRV（如适用）。要收集可能出现的液压液滴，请将其放入容器中。

注：存储 PRV 之前，确保它干燥且清洁。

4. 选择一个洁净、干燥，并且压力值适合待测设备的 PRV，然后将其拧入到位（只手动拧紧）。

2.1.3 设置泄压阀

PRV 经过出厂前设置，可在标签（在塑料盖上）上标示的最大压力条件下运行。有关可调整范围，请参考数据表。

必要时使用下列步骤调整安全压力：

1. 连接适用的 PM620 模块。
2. 从 PRV 的末端拆下塑料盖。
3. 使用压力校验仪设置所需压力。
4. 当压力校验仪中的压力达到新的 PRV 压力时，转动调节螺钉，直到 PRV 开始工作：逆时针转动可降低工作压力，顺时针可增大工作压力。
5. 重复第 3 步与第 4 步，直至 PRV 在正确的压力条件下运转。然后将塑料盖按回原位。

2.2 DPI612 pFlex 气动操作



警告 加压气体非常危险。连接或断开压力设备前，请安全释放所有压力。

将 DPI612 压力校验仪与外部压力源相连非常危险。只能使用内部机构来设置和控制压力校验仪中的压力。

2.2.1 简介

本节举例介绍如何连接和使用 DPI612 pFlex 压力校验仪，从而提供所需压力或真空操作。

开始之前：

- 阅读并理解“安全性”一节。
- 确保设备没有损坏，并且不缺少物品。

注：只能使用制造商提供的原装部件。



图 2-3: DPI612 pFlex 压力校验仪

2.2.2 真空或压力操作



2.2.2.1 真空模式操作过程

1. 设为真空操作模式 (-)。
2. 要在过程结束时进行相等调整（向上或向下），将容积调节器转至其工作范围的中间位置。
3. 将系统密封。
4. 使用泵设置最大真空或者设置您希望调整的真空。
5. 调整真空状态。顺时针转动可降低，逆时针转动可增大。

2.2.2.2 压力模式操作过程

1. 设为压力操作模式 (+)。
2. 要在过程结束时进行相等调整（向上或向下），将容积调节器转至其工作范围的中间位置。
3. 将系统密封。
4. 使用泵设置最大压力或者设置您希望调整的压力。
5. 调节压力。顺时针转动可降低，逆时针转动可增大。

2.2.3 释放压力

要释放本仪表中的全部压力，请逆时针打开泄压阀（旋转 1 圈）。



图 2-4：泄压阀

2.3 DPI612 pFlexPro 气动操作



警告 加压气体非常危险。连接或断开压力设备前，请安全释放所有压力。

将 DPI612 压力校验仪与外部压力源相连非常危险。只能使用内部机构来设置和控制压力校验仪中的压力。

2.3.1 简介

本节举例介绍如何连接和使用 DPI612 pFlexPro 压力校验仪，从而提供所需压力或真空操作。

开始之前：

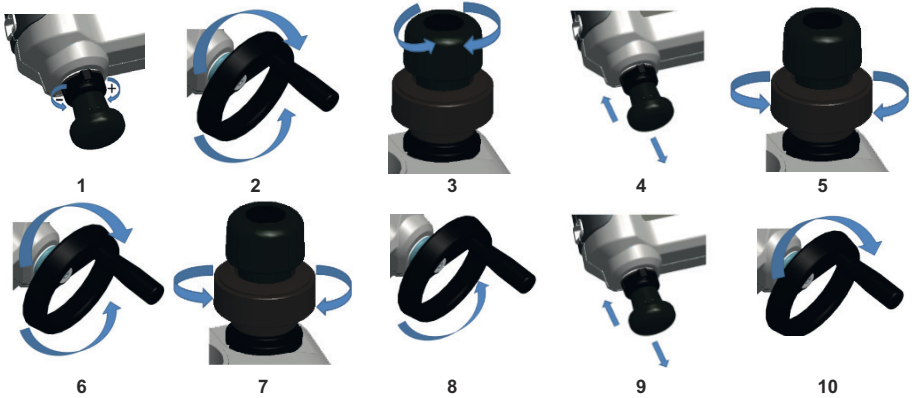
- 阅读并理解“安全性”一节。
- 确保设备没有损坏，并且不缺少物品。

注：只能使用制造商提供的原装部件。



图 2-5：DPI612 pFlexPro 压力校验仪

2.3.2 真空或压力模式操作



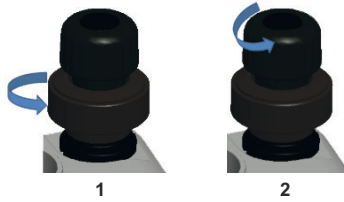
2.3.2.1 真空模式操作过程

1. 设为真空操作模式 (-)。
2. 要在过程结束时进行相等调整（向上或向下），将容积调节器转至其工作范围的中间位置。
3. 将系统密封。
4. 使用泵设置最大真空或者设置您希望调整的真空。
5. 调整真空状态。顺时针转动可降低，逆时针转动可增大。

2.3.2.2 压力模式操作过程

1. 设为压力操作模式 (+)。
2. 要在过程结束时进行相等调整（向上或向下），将容积调节器逆时针拧到底。
3. 将系统密封。
4. 使用泵对系统加压，最高约为 10 bar (145 psi)。
5. 打开补充阀（旋转 1 圈）。
6. 使用容积调节器增大压力。
7. 如果压力增大并达到行程限值，则关闭补充阀。
8. 将容积调节器逆时针拧到底。压力不会改变。
9. 使用泵为压力机构补压（约 15 个循环）。
10. 顺时针旋转容积调节器，直到压力开始增加。
11. 继续执行步骤 7 至 10 直到获得所需的压力。

2.3.3 卸压



1. 逆时针将补充阀打开到最大。
2. 逆时针打开泄压阀（旋转 1 圈）。

2.4 DPI612 hFlexPro 液压操作



警告 加压气体与液体具有危险性。连接或断开压力设备前，请安全释放所有压力。

操作前确保系统已排出多余空气。（如果待测设备容积很大，且预装加压液体，则确保滞留空气保持在最低水平）。

将 DPI612 压力校验仪与外部压力源相连非常危险。只能使用内部机构来设置和控制压力校验仪中的压力。



小心 为防止损坏压力校验仪，不得让灰尘进入压力机构。连接设备之前，确保它是清洁的。

如果压力机构中存在冰，将可能导致损害。如果温度低于 4°C (39°F)，则排放出仪表中的所有水。

2.4.1 简介

本节举例介绍如何连接和使用 DPI612 hFlexPro 压力校验仪，从而提供所需压力操作。

开始之前：

- 阅读并理解“安全性”一节。
- 确保设备没有损坏，并且不缺少物品。

注：只能使用制造商提供的原装部件。



图 2-6: DPI612 pFlexPro 压力校验仪

第 2 章 . 操作

2.4.2 首次使用

首次使用 DPI612 hFlexPro 压力校验仪时，应在储液罐中填充正确的液压油。填充并启动压力基座。

使用矿化水或矿物油（推荐的 ISO 粘度等级 ≤ 22 ）进行填充。

2.4.3 填充和起动车

开始执行此过程前，确保传感器和测试端口是洁净的。

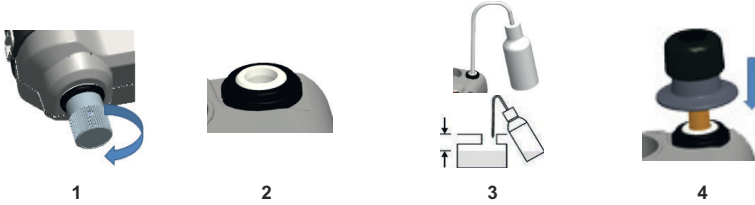


1. 逆时针将补充阀拧到底。
2. 顺时针将容积调节器拧到底。
3. 逆时针旋转泄压阀阀杆，将其拧到底。
4. 除去起动车活塞 / 释压阀杆装置。
5. 在储液罐中填充建议的液体，直到液位距顶部约 25 mm (1 in)。
6. 重新装上起动车活塞 / 泄压阀杆装置。
7. 顺时针将泄压阀阀杆拧到底。
8. 顺时针将补充阀拧到底并用手拧紧。
9. 逆时针将容积调节器拧到底。
10. 顺时针将容积调节器拧 5 圈。
11. 操作起动车，排出空气，直到在测试端口看见液体。
12. 使用现有适配器或适用的“快装”适配器和合适的密封件，将待测设备安装到测试端口上。

13. 操作起动泵，将系统起动到最大压力 10 bar (145 psi)。

2.4.4 加满液压液

如果待测设备液体容量大，则需时常加满液压液。可随时对 DPI612 执行此操作。



1. 要密封测试端口与压力模块接头内的所有压力，请关闭补充阀。
2. 拆除液压泄压阀。
3. 在储液罐中填充相同的液体，液位距顶部约 25 mm (1 in)。
4. 将系统密封后，继续正常的压力操作。

2.4.5 填充顺序

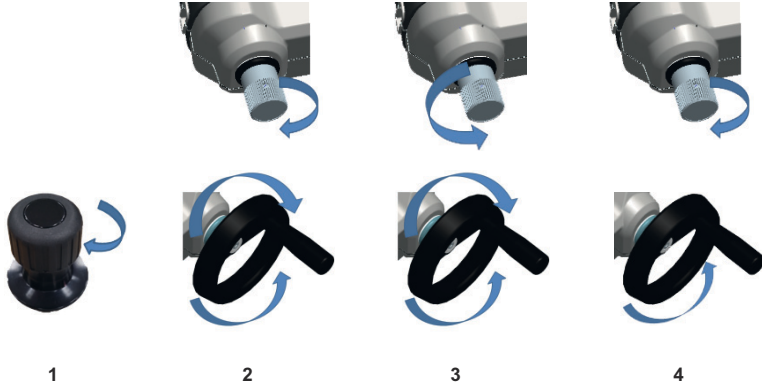


1. 逆时针转动容积调节器。(请参见第 1.10.6.3 节)。
2. 顺时针将容积调节器拧 10 圈。
3. 关闭泄压阀。
4. 顺时针关闭补充阀并用手拧紧。(请参见第 1.10.7.2 节)。
5. 操作起动泵，直至看到液体从开放测试端口 / 软管末端流出为止。
6. 将待测设备连接至开放测试端口 / 软管末端。
7. 操作起动泵，将系统起动到最大压力 10 bar (145 psi)。
8. 操作容积调节器和补充阀以获得所需压力。(请参见第 2.4.6 节)。

注：如果填充长的软管，请将软管开口端保持垂直以减少滞留空气。

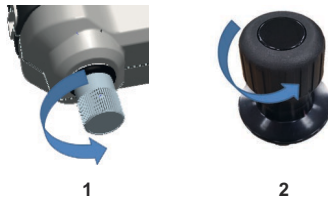
第 2 章 . 操作

2.4.6 应用液压压力



1. 密封系统。
2. 关闭补充阀，先将容积调节器顺时针转到底，然后再逆时针转动，直至压力开始增加。继续按顺时针 / 逆时针顺序操作，直至获得所需压力；如果要完全控制，请转至第 3 步。逆时针操作可对压力机构补充压力，但不会改变待测设备或 PM620 模块（如适用）上的压力。
注：在较高压力条件下，如果折叠手柄，则会更容易转动转轮。
3. 如果要实现完全控制，请打开补充阀（旋转 1 圈）。现在，可以使用容积调节器增大 (+) 或降低 (-) 压力。
4. 如果压力增大并达到行程限值，请再次关闭补充阀并将容积调节器逆时针转到底。
5. 继续执行步骤 2 至 4 直到获得所需的压力。

2.4.7 释放液压压力



1. 逆时针将补充阀打开到最大。
2. 逆时针打开泄压阀（旋转 1 圈）。

2.4.8 排出多余的液压液

如果在液压操作期间添加了更多液压力，则应在液压操作完成时从设备中排空这些液体。

注：如果安全可靠且不存在污染风险，则可将液压力留在设备内。

2.4.8.1 准备

为排空设备，我们推荐使用下列装置：

- 适用的护肤与护目装备。
- 一个足以盛装液压力并且防止作业表面污染的容器。
- 确保仪表与区域保持清洁的相应材料。

2.4.8.2 操作过程

1. 释放压力（第 2.4.7 节）。
2. 拆除设备（第 2.1.1 节），但不得让液体溅到 DPI612 hFlexPro 上。
3. 必要时，排空待测设备中的液压力。

注：要废弃液压力，请遵循当地所有的健康与安全程序。

2.4.9 清空所有液压力

在某些情况下，必须将 DPI612 hFlexPro 压力校验仪中的液压力完全清空；例如：

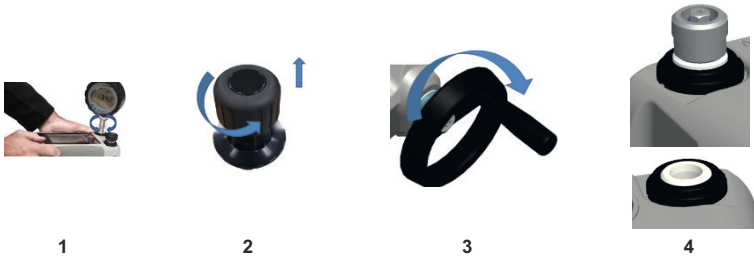
- 如果正在使用水，并且存储或工作温度即将低于 4°C (39°F)。
- 如果长时间存储。
- 如果液压力中出现多余材料。

2.4.9.1 准备

为排空仪表，我们推荐使用下列装置：

- 适用的护肤与护目装备。
- 一个足以盛装液压力并且防止作业表面污染的容器。
- 确保仪表与区域保持清洁的相应材料。

2.4.9.2 操作过程



1. 如果适用，释放压力（第 2.4.7 节）并拆除设备（第 2.1.1 节）。
2. 拆除液压泄压阀。
3. 顺时针将容积调节器转轮拧到底；这可液体排出压力机构。
4. 将容器放在仪表下方，然后向上倾斜仪表，直至所有液体流出。要废弃液压力，请遵循当地所有的健康与安全程序。

注：液体从测试端口和泄压阀接头流出。


5. 要将包含多余材料的液体冲出，在系统中补液，然后重复第 3 步与第 4 步。


注：为防止污染，只能在仪表中使用一种液压力。

2.5 校验仪操作

2.5.1 基本校验仪操作

1. 选择:

DASHBOARD (仪表板) >>  CALIBRATOR (校验仪)

2. 要更改测量和造压功能, 可在校准仪应用屏幕上选择  按钮以进入 TASK MENU (任务菜单)。在 TASK MENU (任务菜单) 中选择 CALIBRATOR (校验仪), 然后在预先配置的适合常见测试的预配置任务库中进行选择。

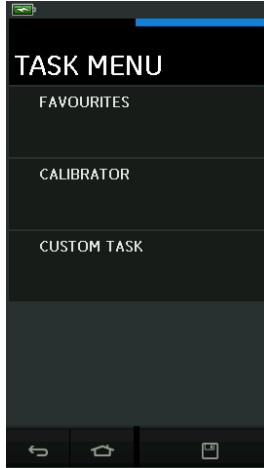



图 2-7: 任务菜单

2.5.1.1 保存任务

在 TASK MENU (任务菜单) 中的任何位置, 选择 “保存任务” 按钮  可将当前的活动任务保存至 FAVOURITES (收藏夹)。

注: 保存的功能是当前校验仪窗口中活动的任务。它不是指选定的任务 - 请参考 COPY TASK (复制任务) 将选定的任务复制到收藏夹。

2.5.1.2 校验仪

1. 从 TASK MENU (任务菜单) 中选择 CALIBRATOR (校验仪)。

它允许用户从常用的功能组合中进行选择。




图 2-8：校验仪

2. 触摸相应的文字或图表，选择所需功能。DPI612 将设置功能并返回至 Calibrator（校验仪）主屏幕。



图 2-9：带选定选项的校验仪

3. 按图 2-9 所示进行选择，可将功能复制到 FAVOURITES（收藏夹），然后选择“复制任务”按钮 。

如果默认情况下所需任务不可用，则应使用 CUSTOM TASK（自定义任务）创建新任务。

2.5.1.3 收藏夹

1. 从 TASK MENU（任务菜单）中选择 FAVOURITES（收藏夹）允许对所有 SAVED（已保存）和 COPIED（已复制）任务进行选择。

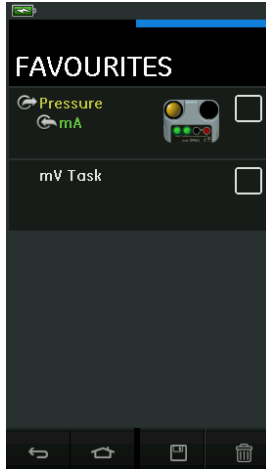



图 2-10: 收藏夹

2. 触摸相应的文字或图表，选择所需功能。DPI612 将设置功能并返回至 Calibrator（校验仪）主屏幕。
3. 选择“删除”按钮  可删除任务。

2.5.1.4 自定义任务

1. 从 TASK MENU（任务菜单）选择 CUSTOM TASK（自定义任务）。

这样，即可设置电气、压力和 USB (IDOS) 通道。

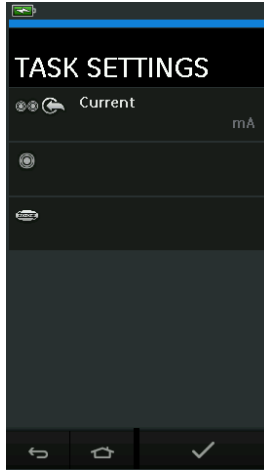


图 2-11: “任务设置” 菜单

2. 选择   可进入 CHANNEL SETTINGS (通道设置) 菜单。

 用于设置压力测量值。(请参见第 2.6 节)。




 用于设置外部 IDOS 传感器。(请参见第 2.7 节)。



图 2-12: “通道设置” 菜单

3. 设置用于测量的通道。

- DIRECTION (方向): 为所选功能选择  “输出” 或  “测量”。
- FUNCTION (功能): 选择所需功能。

(例如：电流或电压)。有关更多选项，可通过从下向上滑动显示屏的方式向下滚动菜单。

- UNITS (单位)：选择所需的单位类型 (例如：V、A)，请注意，对于特定功能，可能只有一种单位可用。
- UTILITY (实用程序)：选择所需实用程序 (请参见第 2.5.2 节，了解详细信息)。
- CAPTION (标题)：允许用户在需要时更改标题。
- CAPTION RESET (标题重置)：允许用户重置标题。
- 完成选择所有设置后，按屏幕底部的 ✓ 按钮可返回到 TASK SETTINGS (任务设置) 屏幕。
- 请注意，要完成这些设置，用户还必须在 TASK SETTINGS (任务设置) 菜单中按 ✓ 按钮。
- 如果需要另一个通道，则重复以上过程。

2.5.2 设置功能实用程序选项

对于每个功能，只能有一个实用程序处于活动状态。并非所有输出和测量功能都具有关联的实用程序。对于所有选项，↺ 按钮可重置附加读数。

2.5.2.1 最大 / 最小 / 平均

☒ “最大 / 最小 / 平均”实用程序仅用于测量功能。

显示的其他值中包含输入信号的最小值、最大值和平均值。



图 2-13：“最大 / 最小 / 平均”示例

2.5.2.2 开关测试

☑ “开关测试”实用程序对测量功能可用。

当仪表检测到开关打开和关闭时，显示出的其他值包含信号值（测量或输出）。两个值之间的差值显示为开关的迟滞值。此实用程序可与斜坡自动化一起使用，其中，上升信号会导致开关更改状态，下降信号会导致开关继续保持其初始状态。

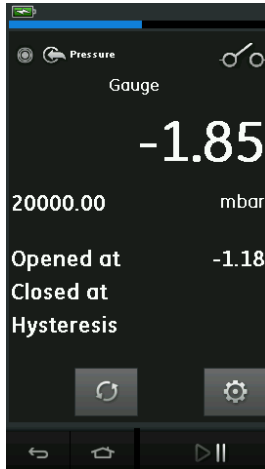


图 2-14: “开关测试” 示例

2.5.2.3 泄压阀

~ “泄压阀” 实用程序只对测量功能可用。

当输入达到定义的阈值时，此实用程序将测试具有断路响应的电路或机构。此实用程序允许用户选择可上升或下降的操作模式。此实用程序还显示表示输入信号可达到的最大值和最小值的其他值。



图 2-15: “泄压阀” 示例

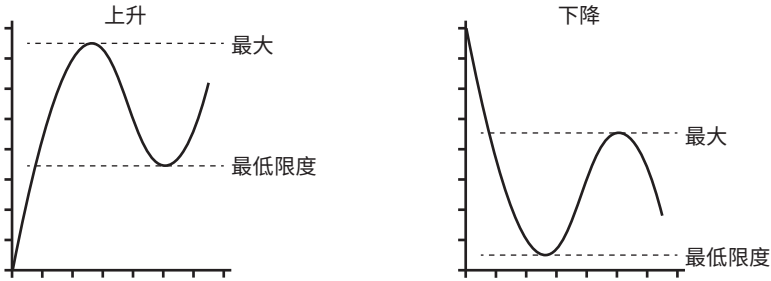


图 2-16: “泄压阀”实用程序

2.5.3 测量显示选项

使用多个通道时，CALIBRATOR（校验仪）屏幕上将出现两个显示视图：

- 图 2-17 所示为所有选中通道的缩小视图。



图 2-17: 校验窗口 - 缩小视图

- 图 2-18 示出了所选通道的展开视图并最小化剩余通道。



图 2-18: 校验窗口 - 展开视图

显示选项可通过按用户要在展开视图中显示的通道来更改。

选择  可在缩小视图中显示所有通道。

2.5.4 示例过程

2.5.4.1 示例过程：测量或输出内部回路电源电流

图 2-19 所示为测量或输出内部回路电源电流的 CH1 设置。

注：通过连接至 DPI612 前部的 2 个红色端子并作为电气功能启动电流 (24V)，可驱动回路。

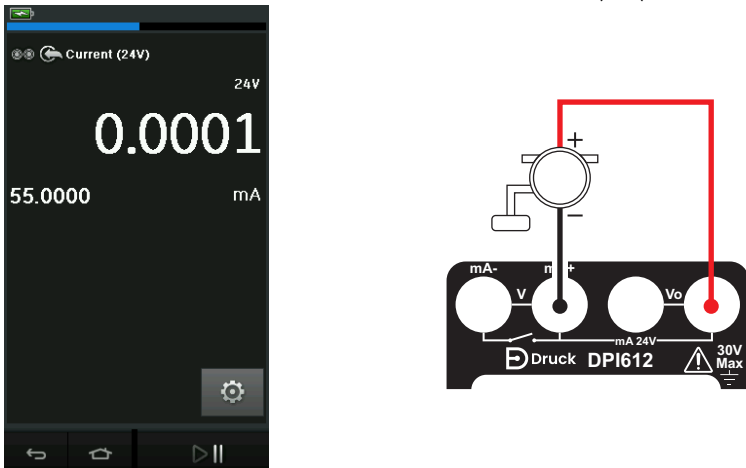


图 2-19: 测量 CH1 上的电流 (量程 ± 55 mA)

1. 设置适用的软件选项。

第 2 章 . 操作

2. 完成电气连接，然后继续进行测量或输出操作。
3. 仅输出操作（自动化）。设置适用的输出值。

2.5.4.2 示例过程：测量电压

图 2-20 所示为测量直流电压（ $\pm 30\text{ V}$ 或 $\pm 2000\text{ mV}$ ）时的 CH1 设置。

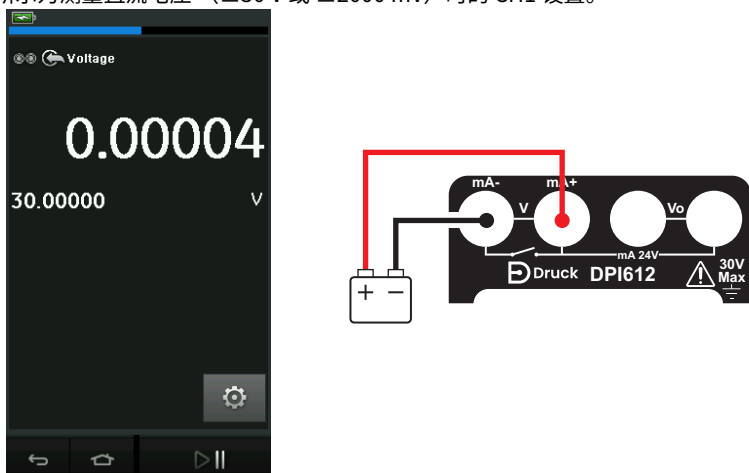


图 2-20：测量 CH1 上的直流电压（V 或 mV）。

1. 设置适用的软件选项。
2. 完成电气连接，然后继续进行测量操作。

2.5.4.3 示例过程：测量或输出外部回路驱动电流

图 2-21 和图 2-22 所示为用于测量 (± 55 mA) 或输出 (0 至 24 mA) 外部回路电源电流的设置方法。

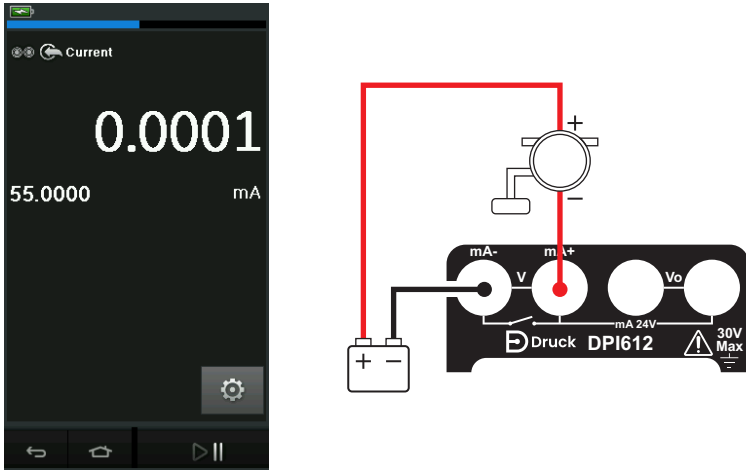


图 2-21：测量外部回路电源电流（量程： ± 55 mA）

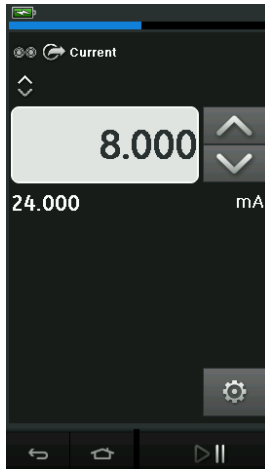


图 2-22：输出外部回路电源电流（量程：0 到 24 mA）

1. 设置适用的软件选项。
2. 完成电气连接，然后继续进行测量或输出操作。
3. 仅输出（自动化）：设置适用的输出值。

2.5.4.4 示例过程: 开关测试

Switch Test (开关测试) 仅在选定 Pressure Function (压力功能) 时有效。

设置 Switch Test (开关测试) 时, 软件将自动将电气通道设置为开关测试功能。

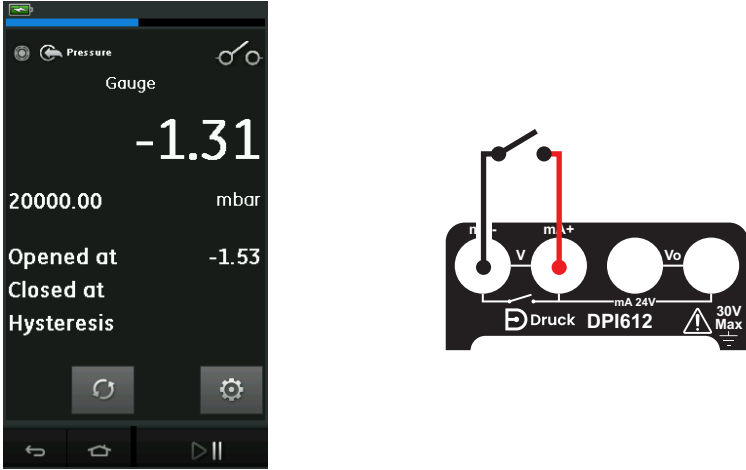
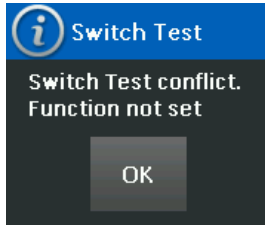


图 2-23: 开关测试

注: 如果已选定电气功能, 则将自动禁用开关测试功能。显示屏上将出现以下消息。



2.5.4.5 示例过程: 测量内部电压输出电压

图 2-24 所示为用于测量内部电压输出 (例如与电阻电桥配合使用) 直流电压 ($\pm 30V$ 或 $\pm 2000 mV$) 的 CH1 设置。

注：连接至 DPI612 前部的 Vo 端子并作为电气功能启动伏特电压 (10V) 或毫伏电压 (10V)，从而提供内部电压。

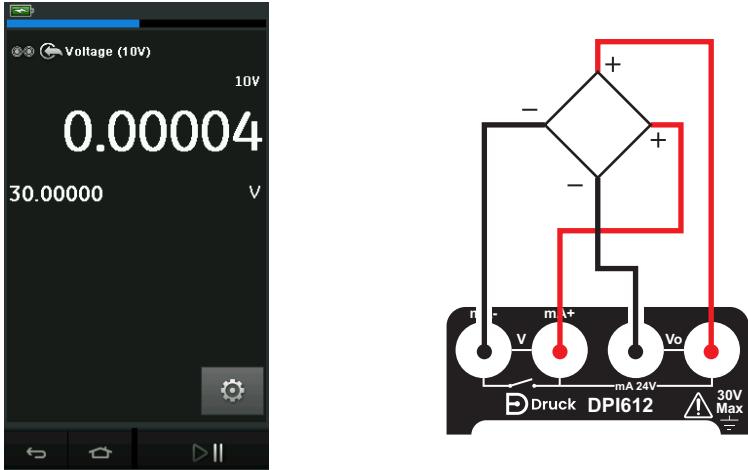


图 2-24：测量 CH1 上的直流伏特电压 (10V) 或直流毫伏电压 (10V)

1. 设置适用的软件选项。
2. 完成电气连接，然后继续进行测量操作。

2.6 压力校验

TASK MENU（任务菜单）中包含 PRESSURE TASKS（压力任务）。请参见第 2.5.1 节，了解详情。

触摸相应的文字或图表，选择所需功能。DPI612 将设置功能并返回至 Calibrator（校验仪）屏幕。

还可通过 CUSTOM TASK（自定义任务）功能选择 Pressure Functions（压力功能）。请参见第 2.5.1.4 节，了解详情。

必要时，可更改单位或功能。必要时，可为功能设置实用程序：

- 最大 / 最小 / 平均
- 开关测试
- 泄压阀


- 泄漏测试



图 2-25: 通道设置

注: 通过 CUSTOM TASK (自定义任务) 选择此功能可访问 UNITS (单位) 和 UTILITIES (实用程序)。

2.6.1 设置泄漏测试

 泄漏测试实用程序仅在压力测量模式下可用。

此实用程序提供了一个测试来计算系统泄漏量。




图 2-26: 泄漏测试示例

要配置泄漏测试:

1. 将实用程序设置为泄漏测试。

选择：

 SETTINGS (设置) >> LEAK TEST (泄漏测试)

2. 设置以下期间。

WAIT TIME (等待时间)：测试开始前的时间，格式为“小时:分钟:秒”(hh:mm:ss)。

TEST TIME (测试时间)：泄漏测试的期间，格式为“小时:分钟:秒”(hh:mm:ss)。

3. 使用  可启动泄漏测试。

4. 使用  可停止泄漏测试。

2.6.2 将压力模块设置为零

 SETTINGS (设置) >> ZERO (零位) >> ZERO (零位)

使用此选项，可将一个新的零压力值写入当前使用的压力模块。如果符合以下条件，则允许进行传感器调节：

- 小于正压力值量程的 10%（用于传感器）时进行调节。

注：要进行临时调零，请使用“迁移”功能。

2.6.3 错误指示

显示屏	状况
<<<<<	欠量程：显示屏显示此符号以指示以下状况： 读数小于负值量程的 110%（压力） 读数小于负值量程的 102%（电气）
>>>>>	过量程：显示屏显示此符号以指示以下状况： 读数大于正值量程的 110%（压力） 读数大于正值量程的 102%（电气）

如果显示屏显示 <<<<<（欠量程）或者 >>>>>（过量程）：

- a. 确保量程正确。
- b. 确保所有相关设备和连接均可正常操作。

2.7 测量压力：IDOS 选项

选项。IDOS 通用压力模块 (UPM) 使用智能数字输出传感器 (IDOS) 技术来测量施加的压力并为 IDOS 仪表提供数据。使用 IDOS 模块之前，请参见操作手册 K0378。

要将 IDOS 模块连接到 Druck DPI612, 请使用 IO620-IDOS-USB 适配器。

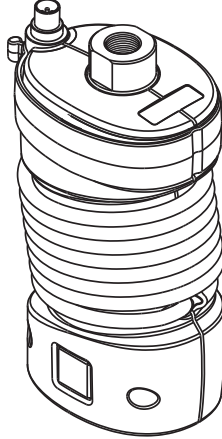



图 2-27: IDOS 模块

2.7.1 IDOS 选件组装说明

1. 将适配器 IO620-IDOS-USB 的一端连接到 IDOS 模块。
2. 将 USB 电缆的 A 型端推入仪表上的 USB 接口, 将 B 型端推入适配器 (IO620-IDOS-USB) 中。
3. 打开仪表电源。
4. 当  IDOS 符号在显示屏上方闪动时, 表明 IDOS 模块和校验仪之间存在通信。

2.7.2 IDOS 功能的操作过程

IDOS 模块的操作过程与内部压力传感器相同。

从 TASK (任务) 菜单中启用 IDOS 模块:

1. IDOS 功能 (测量或差分)
2. 必要时, 请更改功能单位
3. 必要时, 可为功能设置实用程序:
 - 最大 / 最小 / 平均
 - 开关测试
 - 泄漏测试
 - 泄压阀

IDOS 模块的 Settings (设置) 菜单包含以下选项:

- 单位
- 过程 (迁移、报警、过滤、流量、标定)。
- 零位。此过程与用于 IDOS 模块或内部压力传感器的过程相同。使用前将表压传感器调零。
- 分辨率。选择显示的位数。

3. 数据记录

在 Dashboard（仪表板）上选择  DATA LOGGING（数据记录）选项。数据记录功能可记录仪表读数，以便对它们进行查看或分析。

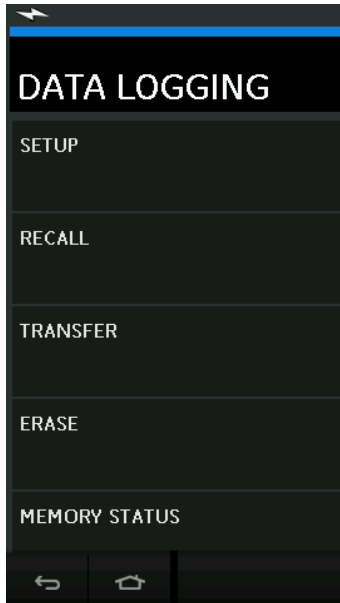


图 3-1: 数据记录

可通过使用以下选项查看数据文件：

- RECALL（调用）
可通过使用以下选项在外部处理数据文件：
- TRANSFER（传送）
 - a. 传送到 U 盘。
 - b. 通过串行端口传送到计算机。

本章介绍如何使用数据记录功能将数据记录到文件。

在数据记录模式下，显示屏上显示的所有活动通道的数据将存储在每个数据点。

数据存储方式为：

- a. 定期
- b. 按键

数据将保存于内部存储器或与此装置连接的 U 盘中，直至停止 Data Logging（数据记录）为止。

3.1 设置

开始之前，将所有通道设置为正确功能。（请参见第 2 章）。要访问数据记录功能，请执行以下操作：

DASHBOARD（仪表板） >>  DATA LOGGING（数据记录） >> SETUP（设置）

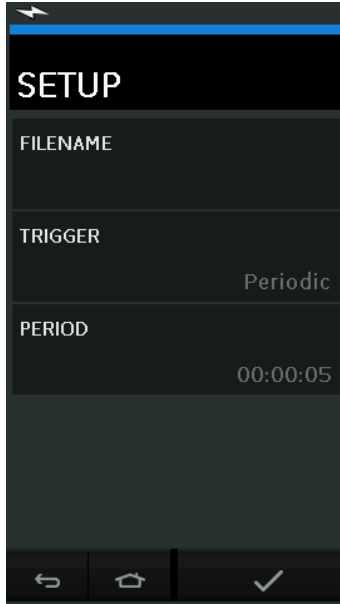





图 3-2: 数据记录设置


- FILENAME（文件名）
输入文件名（最长 10 个字符）。
- TRIGGER（触发）
选择下列操作之一：
 - a. 按键（每次按键记录一个数据点）。
 - b. 定期（按设置的时间间隔记录一个数据点）。
- PERIOD（周期）
此选项用于设置定期数据记录的时间间隔。
要启动数据记录模式：
 1. 选择适当选项并为数据记录文件输入文件名。
注：输入文件名时，首先必须选择目标地址（内部或 U 盘）
 2. 选择  按钮。

3.2 操作

在定期模式下，点击“开始记录”  按钮开始数据记录。

在按键模式下，用户每次点击记录按钮  后即记录一个数据点。




要停止数据记录，选择 。

每当记录读数时，数据记录指示灯  将闪烁以指示此情况。

3.3 查看文件

DASHBOARD (仪表盘) >>  DATA LOGGING (数据记录) >> RECALL (调用)

要按点查看数据文件，请执行以下操作：

1. 点击 Filename (文件名) 按钮可显示数据文件列表。
2. 选择要显示的文件。
3. 点击  查看显示的数据。
4. 要步进显示一个数据点，点击 Next Log (下一记录)  按钮。
注：数据点数字顺序显示在右上角 (例如，第 4 个，共 100 个)。
5. 要返回到一个数据点，按 Previous Log (上一记录)  按钮。
6. 退出屏幕。

3.4 文件管理

数据记录文件管理选项如下：

- TRANSFER (传送)
将数据记录文件上传到另一台计算机。
- ERASE (删除)
删除数据记录文件。
- MEMORY STATUS (内存状态)
显示可用内存量。

3.4.1 传送

可通过以下方式传送数据：

- U 盘：将选定文件写入 U 盘的根文件夹中。
- USB 串行端口：将数据以文本文件形式传送到计算机。可使用通信程序接收数据 (例如，Microsoft® Hyper Terminal)。串行设置如下所示：

参数	数值
波特率：	19,200 位 / 秒

参数	数值
数据位数:	8
奇偶检验:	无
停止位:	1

3.4.2 删除

Erase (删除) 选项如下:

- ERASE ONE FILE (删除一份文件)
选择文件并点击屏幕右下部的勾号以进行删除。
- CLEAR INTERNAL (清空内存)
清空所有内部文件。

3.4.3 内存状态

MEMORY STATUS (内存状态) 按钮将显示以下区域中的可用内存量:

- 内部
- U 盘 (如果安装)

3.4.4 数据格式

数据文件采用逗号分隔变量 (csv) 格式 (请参见图 3-3)。这样, 即可将数据导入到电子表格 (如 Microsoft® Excel) 中。数据文件的第一部分包含以下内容:

字段	描述
FILENAME (文件名)	数据文件名。
COLUMNS (列)	供内部使用的信息。
START (启动)	数据记录开始时间。
VERSION (版本)	数据格式版本。
CHANNEL (通道)	每个活动通道的功能设置。

数据文件的第二部分包含以下内容:

- 各个标题

- 数据点数据

```
FILENAME,P080821A
COLUMNS,3,9
START,10 Aug 2021, 10:00:00
CHANNEL 001, Current (24V),In, mA,55
CHANNEL 005, HART,In,,0
DATA,START
ID,Date,Time,Main Reading,Secondary Reading,
0, 10 Aug 2021, 10:00:00,8.7525,24V,4,0,False
1, 10 Aug 2021, 10:00:15,8.5711,24V,4,0,False
2, 10 Aug 2021, 10:00:30,8.4080,24V,4,0,False
3, 10 Aug 2021, 10:00:45,8.2475,24V,4,0,False
4, 10 Aug 2021, 10:01:00,8.0733,24V,4,0,False
5, 10 Aug 2021, 10:01:15,7.9288,24V,4,0,False
```

图 3-3: ‘csv’ 数据记录文件示例

4. 文档

本章介绍 Druck DPI612 校验仪上的文档编制功能，如下所示：

- ANALYSIS（分析）
- RUN PROCEDURE（运行过程）

4.1 分析

分析功能可从两个或更多个 DPI612 通道获取读数来校验正在测试的设备的传送特性。一个通道是参考通道，用途为：

- 提供设备输入信号的测量值。
- 如果设备是压力变送器，该参考通道将是测量设备的输入压力的压力。



另一个通道是输入通道，用途为：

- 测量设备上的输出信号。
- 如果是校验过程变送器，该通道将是电流测量模式中的电气通道。

未定义为参考通道的任何活动通道默认情况下都为输入通道。

为保证正确的分析功能设置，必须为它定义一个参考通道和至少一个输入通道。

对于每个值，分析功能将计算每个输入通道与理想传送特性之间的差值，并将该值与容差限制相比较。

- 偏差用 %Span 或 %Rdg 表示
- 容差测试结果用“通过”或“失败”图标表示。

4.2 设置

1. 在校验仪功能中设置 Druck DPI612 通道。（请参见第 2.2.1 节）。
2. 将校验仪连接到待测设备。
3. 进入文档编制功能。

DASHBOARD（仪表板）>>  DOCUMENTING（文档编制）

4. 点击 ANALYSIS（分析）按钮。

4.2.1 定义参考通道

1. 点击要用作分析时的参考通道的通道按钮。

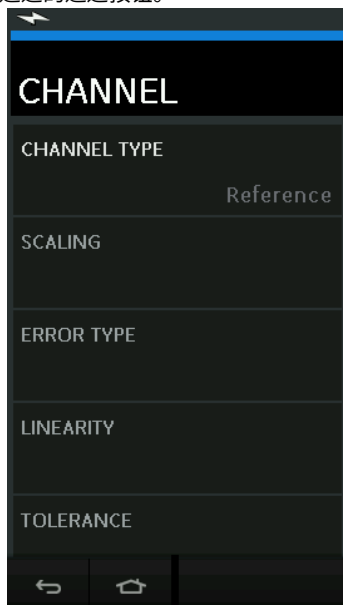


图 4-1: 选择参考通道

2. 将通道类型设置为 Reference（参考）。
3. 该通道的所有其他通道设置都被取消。所有其他活动通道都设置为 Input（输入）。

4.2.2 定义每个输入通道

点击每个输入通道按钮以设置输入选项。

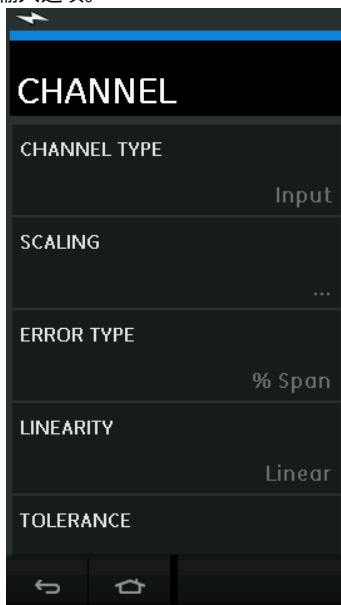



图 4-2：选择输入选项

- SCALING（标定）
标定值是两对值，用于定义理想的传送特性：
最大和最小参考信号值（Reference High（最大参考值）和 Reference Low（最小参考值））以及对应的输入信号值（Input High（最大输入）和 Input Low（最小输入））。
- ERROR TYPE（错误类型）
选择如何显示与理想传送特性之间的偏差。可以是以下值之一：
% Span - 以输入信号跨距的百分比表示。
% Rdg - 以输入信号读数的百分比表示。
- LINEARITY（线性度）
从参考信号到输入信号的传送特性。可以是以下值之一：
Linear（线性）- 与响应呈正比。
Square Root（平方根）- 通常位于流量传感器中。
- TOLERANCE（容差）
传送特性偏差的测试限制。


4.3 分析功能


设置输入通道参数（请参见第 4.2 节），然后返回到 CHANNEL SETUP（通道设置）屏幕。

选择“启动”按钮 。


Analysis（分析）窗口中显示出以下内容：

- 每个输入通道与理想的传送特性之间的偏差。
- 容差限制测试图标：

通过 （在容差测试限制内）

失败 （超出容差测试限制）

要检查设备的完整范围，请执行以下操作：

1. 在参考信号值的整个范围内步进。
2. 在每一步检查分析窗口。
3. 如果参考值来自校验仪，则在通道窗口之间切换以更改参考值。
4. 返回到分析窗口。
5. 完成分析后，选择退出按钮  以退出该窗口。

4.4 运行过程

运行过程的目的是执行已从 4Sight2™ 软件下载的校验过程。4Sight2™ 校验过程包含用于校验待测设备的所有值，包括测试点和斜坡时间。

可对待测的所有适用设备使用相同校验过程。如要使用 Run Procedure（运行过程）功能，需要使用以下内容：

- 4Sight2™ 校验软件的副本。
- 标准 USB 连接线（附带）。
- Druck DPI612 校验仪设备驱动程序，可从网站 <https://druck.com/software> 下载。

4.4.1 上传和下载文件的顺序

表 4-1：上传和下载文件的顺序


步骤	操作过程
1	将 USB 电缆（请参见第 1.11 节）连接至 Druck DPI612 校验仪。
2	将该连接线连接到安装了校验仪管理器的计算机上的 USB 端口。
3	使用 4 Sight 设置过程并为设备创建工单。该过程包括校验参数、测试点数目、关系以及通过 / 失败容错。
4	使用校验仪管理器中的“下载”按钮将文件下载到 Druck DPI612 校验仪。屏幕底部将出现通信符号。
5	选择：DASHBOARD（仪表板）>> DOCUMENTING（文档编制）>> RUN PROCEDURE（运行过程）
6	在 Results（结果）窗口中，选择校验仪管理器中指定的文件名。
7	输入用户 ID 和待测设备序列号。
8	点击“启动”按钮  。此过程可设置所需的通道选项，如 mA 和 V。

表 4-1: 上传和下载文件的顺序

步骤	操作过程
9	在过程指定的每个点使用“获取读数”按钮。将为每个点显示一个提示。
10	完成获取所有读数后，点击“退出”按钮 ⊗。在显示屏上查看结果（调整前 / 调整后）。
11	要完成该过程，使用校验仪管理器将文件重新上传到 4Sight2™ 数据库。

5. 校验

5.1 一般信息

此仪表由制造商提供，配有校验证书。建议采用 12 个月的校验周期。实际校验间隔取决于仪表使用情况和特定应用可接受的整体测量不确定度。

DPI612 是一款极为精确的测量仪表，测试设备和测试条件必须适用于作业类型。校验技术人员必须在可控环境内执行校验检查和校验调试。

注：校验技术人员必须具有必需的技术知识、文档、专用测试设备与工具对本设备进行校验工作。

注：Druck 可提供根据国际标准进行追溯的校验服务。

注：Druck 建议将仪器返回给制造商或经认证的服务代理进行校验。借助其他校验手段时，请确保遵守这些标准。

5.2 校验检查

应按照选定的校验周期，比较仪表读数与已知压力标准。

建议从 0 开始，以 20% 为步进提高至 100% 量程，然后再以 20% 为步进降低至 0。

记录仪表与压力标准之间的任何偏差，并考虑可追溯性（精度遵循国家标准）。

完成校验检查后，如果结果超出规格的容差（或其他适用的性能标准），请执行校验调试。

5.3 校验调整

如果仪表运行正常，则零点值和全量程值校验会有所不同。过高的非线性或温度影响表示出现故障。应将仪表退回至授权维修机构。

5.4 启动之前

只能使用制造商提供的原装部件。为实现精确校验，请满足下述条件：

- 使用表 5-1 中指定的校验设备。
- 稳定的温度环境：21 ± 1°C (70 ± 2°F)。

开始执行校验程序之前，建议先将设备放在校验环境中至少两小时。

表 5-1: 校验设备

功能	校验设备
当前值	电流 (mA) 校验仪。 精度 - 电流测量 / 输出。 请参见表 5-2 和表 5-3。
伏特	伏特电压校验仪。 精度 - 电压测量 / 输出。 请参见表 5-5 或表 5-6。

表 5-1: 校验设备

功能	校验设备
毫伏	mV 校验仪。精度 - 毫伏测量 / 输出。 如表 5-4 所示。
压力 (P1)	全量程总不确定度不超过读数的 0.025%。
IDOS	仅限 UPM。请参见 IDOS UPM 的用户手册。

开始校验之前，检查仪表上的时间和日期是否正确。

要对测量或输出功能进行校验，请使用 advanced（高级）菜单选项。

1. 选择：DASHBOARD（仪表板） >>  SETTINGS（设置） >> ADVANCED（高级）
2. 输入校验 PIN：4321
3. 选择  按钮。
4. 选择：PERFORM CALIBRATION（执行校验）

然后选择一项功能，开始校验：

1. 选择通道。
2. 选择功能。
3. 选择量程（如适用）。
4. 按照屏幕上的提示操作。

完成校验后，设置下一个校验日期。

5.5 操作过程：电流（测量）

执行以下过程：

1. 连接相应的校验设备（参见表 5-1）。
2. 让该设备达到稳定的温度（距离上一次通电至少 5 分钟）。
3. 使用校验菜单（请参见第 5.4 节）针对每个量程执行三点校验（-FS、零点和 +FS）：20 mA 和 55 mA。
4. 检查校验是否正确。
 - a. 选择适用的电流（测量）功能。
 - b. 应用以下值：
mA：-55、-25、-20、-10、-5、0（开路）
mA：0、5、10、20、25、55

- c. 检查误差是否位于指定限值内（请参见表 5-2）。

表 5-2：电流（测量）误差限值

应用的电流 (mA)	校验仪不确定度 (mA)	允许的 DPI612 误差 (mA)
± 55	0.0030	0.0057
± 25	0.0025	0.0043
± 20	0.00063	0.0022
± 10	0.00036	0.0016
± 5	0.00025	0.0013
0 (开路)	0.0002	0.0010

5.6 操作过程：电流（输出）

针对此量程重新校验测量和输出功能时，必须在输出功能之前调整测量功能。

执行以下过程：

1. 连接相应的校验设备（参见表 5-1）。
 - CH1（24 mA 量程）：（请参见表 5-3）。
2. 让该设备达到稳定的温度（距离上一次通电至少 5 分钟）。
3. 使用校验菜单（请参见第 5.4 节）进行两点校验（0.2 mA 与 FS）：
 - CH1：24 mA。
4. 检查校验是否正确：
 - a. 选择适用的电流（输出）功能。
 - b. 应用以下值：

mA：0.2, 6, 12, 18, 24
 - c. 检查误差是否位于限值内（请参见表 5-3）

表 5-3：电流（输出）误差限值

应用的电流 (mA)	校验仪不确定度 (mA)	允许的 DPI612 误差 (mA)
0.2	0.00008	0.0013
6	0.00023	0.0017
12	0.00044	0.0020
18	0.0065	0.0024
24	0.0012	0.0028

5.7 操作过程：DC mV/V（测量）

执行以下过程：

1. 连接相应的校验设备（参见表 5-1）。
2. 让该设备达到稳定的温度（距离上一次通电至少 5 分钟）。

第 5 章 . 校验

3. 使用校验菜单（请参见第 5.4 节）针对适用的量程集执行三点校验（-FS、零点和 +Fs）：

毫伏（测量）量程	伏特（测量）量程
200 mV	20 V
2000 mV	30 V

4. 检查校验是否正确：

- a. 选择适用的毫伏或伏特（测量）功能。
- b. 对校验应用适合的输入值：
mV: -2000、-1000、-200、-100、0（短路）
mV: 0、100、200、1000、2000
伏特 (V): -30、-21、-20、-10、-5、0（短路）
伏特 (V): 0、5、10、20、21、30
- c. 检查误差是否位于限值内（请参见表 5-4 和表 5-5）。

表 5-4: 毫伏（测量）误差限值

应用的电压 (mV)	校验仪不确定度 (mV)	允许的 DPI612 误差 (mV)
± 2000	0.051	0.1280
± 1000	0.040	0.0940
± 200	0.051	0.0148
± 100	0.0040	0.0110
0（短路）	0.0036	0.0070

表 5-5: 伏特（测量）误差限值

应用的电压 (V)	校验仪不确定度 (V)	允许的 DPI612 误差 (V)
± 30	0.00052	0.00180
± 21	0.00040	0.00154
± 20	0.00031	0.00118
± 10	0.00016	0.00089
± 5	0.00008	0.00075
0	0.000024	0.00060

5.8 操作过程：直流伏特（输出）

执行以下过程：

1. 连接相应的校验设备（参见表 5-1）。
2. 让该设备达到稳定的温度（距离上一次通电至少 5 分钟）。

3. 使用校验菜单（请参见第 5.4 节）针对适用量程执行两点校验：

伏特（输出）量程
10 V
24 V

4. 检查校验是否正确：
- 选择适合的电压 (10V) 或电流 (24V)（测量）功能（请参见第 5.7 节）。
10V
24V
 - 检查误差是否位于限值内（请参见表 5-6）。

表 5-6: 伏特（输出）误差限值

输出电压 (V)	校验仪不确定度 (V)	允许的 DPI612 误差 (V)
10	0.0001	0.0015
24	0.0004	0.0036

5.9 操作过程：压力指示器

执行以下过程：

- 将仪表连接到标准压力。
- 让该设备达到稳定的温度（距离上一次通电至少 60 分钟）。
- 使用校验菜单（请参见第 5.4 节）针对压力表传感器执行两点校验
 - （零点和 +FS）。
- 检查校验是否正确：
 - 选择适用的压力功能。
 - 应用以下压力值。
0、20、40、60、80、100、80、60、40、20 (%FS)。
 - 应用以下压力值。
-200、-400、-600、-800、-600、-400、-200、0 mbar
 - 检查误差是否位于限值内。从数据表中，使用 Accuracy（精度）栏中的值。

5.10 操作过程：IDOS UPM

（请参考：用户手册 IDOS UPM）。

校验完成后，该仪表将在 UPM 中自动设置一个新的校验日期。

6. 附件说明

6.1 污物 / 潮气分离器 20 bar (部件号 IO620-IDT621)



6.1.1 规格

规格

最大工作压力:	20 bar (300 psi) 气动
方向:	仅限垂直位置使用。

6.1.2 压力接头

压力接头

下部:	连接至 DPI612 pFlex 测试端口。
上部:	快装式连接器 (用于与所有 DPI612 适配器套件一起使用)
制作材料:	316L 和 303 不锈钢、丙烯酸、丁腈密封件、PTFE。

6.1.3 操作



信息 此装置适用于 DPI612 pFlex 气动压力校验仪。

1. 将污物 / 潮气分离器安装至 DPI612 pFlex 的测试站。
2. 如果在使用中发现透明腔体内有潮气或颗粒，应拆除并清洗此分离器。(请参见第 6.1.4 节)。

6.1.4 清洁



小心 禁止使用溶剂 - 这会损坏丙烯酸腔体和密封件。

1. 拆下顶部，取出透明的腔体。
2. 清洁部件。
3. 用软布或纸巾擦拭干净。
4. 重新安装，确保所有密封件装入正确位置。

6.2 污物 / 潮气隔离器 100 bar (部件号 IO620-IDT622)



6.2.1 规格

规格

最大工作压力:	100 bar (1500 psi) 气动
方向:	仅限垂直位置使用。

6.2.2 压力接头

压力接头

下部:	连接至 DPI612 pFlexPro 测试端口。
上部:	快装式连接器 (用于与所有 DPI612 适配器套件一起使用)
制作材料:	316L 和 303 不锈钢、6082 铝合金、丁腈密封件、PTFE。

6.2.3 操作



信息 此装置适用于 DPI612 pFlexPro 气动压力校验仪。

运送过程中, 应将其从校验仪中拆除。

使用前及使用后, 应检查内部是否存在污物或潮气。

- 使用前及使用后, 应检查铝制腔体内是否存在潮气或污物颗粒。
如果存在, 请按照以下说明拆卸并进行清洁。
- 将污物 / 潮气隔离器安装至 DPI612 pFlexPro 压力校验仪的测试站。
仅用手拧紧 - 无需扳手 / 扳钳。
- 安装与待测装置相匹配的快装式适配器。(仅手动拧紧)

6.2.4 清洁



小心 禁止使用溶剂 - 这会损坏丙烯酸腔体和密封件。

1. 拆下顶部，取出腔体。
2. 清洁部件。
3. 用软布或纸巾擦拭干净。
4. 将顶部拧紧至底座和腔体（手动拧紧）以重新安装，确保两个 O 形圈正确定位。

7. 泄漏测试过程

本节介绍以下 DPI612 装置的泄漏测试过程：

型号	最大工作压力
DPI612 pFlex	20 bar (300 psi)
DPI612 pFlexPro	100 bar (1500 psi)
DPI612 hFlexPro	1000 bar (15,000 psi)

7.1 DPI612 pFlex 泄漏测试过程

7.1.1 压力

1. 将 20 bar 上部外壳装置放到测试底座上。
2. 将 20 bar g PM620 完全拧入传感器端口中。
3. 接通电源，将 DPI612 pFlex 设置为以 bar 为单位读取压力，将实用程序设置为泄漏测试，并将泄漏测试的等待时间设置为 1 分钟，将测试时间设置为 1 分钟。
4. 使用堵塞器（部件号 111M7272-1）封住测试站 / 压力端口。
5. 将容积调节器设置到大概中间位置。
6. 关紧泄压阀。
7. 将泵设置为压力模式 (+) 并在测试站 / 压力端口产生约 18 bar（在 DPI612 pFlex 显示屏上指示）的压力。
8. 使用容积调节器将指示的压力增大至 20 bar。
9. 开始泄漏测试，记录测试结束后所示的泄漏率。
10. 指示出的泄漏率不得超过 0.010 bar/min。
11. 打开泄压阀可释放压力。

7.1.2 真空

1. 将容积调节器完全拧入。
2. 关紧泄压阀。
3. 将泵设置为真空模式 (-)，然后使用泵形成可能的最大真空。
4. 拧出容积调节器以达到 -0.950 bar 的真空。
5. 开始泄漏测试，记录测试结束后所示的泄漏率。
6. 指示出的泄漏率不得超过 0.005 bar/min。
7. 打开泄压阀可释放真空。

7.2 DPI612 pFlexPro 泄漏测试过程

7.2.1 压力

1. 将 100 bar 上部外壳装置放到测试底座上。
2. 将 100 bar（表压）PM620 完全拧入传感器端口中。

第 7 章 . 泄漏测试过程

3. DPI612 pFlexPro 设置为以 bar 为单位读取压力，将实用程序设置为泄漏测试，并将泄漏测试的等待时间设置为 1 分钟，将测试时间设置为 1 分钟。
4. 使用堵塞器（部件号 111M7272-1）封住测试站 / 压力端口。
5. 将容积调节器 / 微调控件完全拧出（逆时针）。
6. 关闭补充阀。
7. 关紧泄压阀。
8. 将泵设置为压力模式 (+) 并在测试站 / 压力端口产生约 20 bar（在 DPI612 pFlexPro 显示屏上指示）的压力。
9. 使用容积调节器 / 微调控件将指示的压力增大至 70 bar 左右。
10. 按以下操作对系统充气：
 - a. 将容积调节器 / 微调控件完全拧出（逆时针）。

注：开始时，压力会出现微降（约 1 bar），此后压力不应再降低。
 - b. 使用泵向系统中填充更多空气（约 10 至 20 个行程）。
 - c. 拧入容积调节器 / 微调控件，直至指示出的压力达到 100 bar。
11. 打开补充阀并将压力调节至 100 bar。
12. 开始泄漏测试，记录测试结束后所示的泄漏率。
13. 指示出的泄漏率不得超过 0.020 bar/min。
14. 打开泄压阀可释放压力。

7.2.2 真空

1. 将容积调节器完全拧入。
2. 关紧泄压阀。
3. 打开补充阀。
4. 将泵设置为真空模式 (-)，然后使用泵形成可能的最大真空。
5. 拧出容积调节器以达到 -0.950 bar 的真空。
6. 开始泄漏测试，记录测试结束后所示的泄漏率。
7. 指示出的泄漏率不得超过 0.005 bar/min。
8. 打开泄压阀可释放真空。

7.3 DPI612 hFlexPro 泄漏测试过程

1. 将 1000 bar 上部外壳装置放到测试底座上。
2. 将 1000 bar（绝压）PM620 完全拧入传感器端口中。
3. 接通电源，将 DPI612 pFlexPro 设置为以 bar 为单位读取压力，将实用程序设置为泄漏测试，并将泄漏测试的等待时间设置为 1 分钟，将测试时间设置为 1 分钟。
4. 拆除泄压阀并使用软化水填充储液器。
5. 更换泄压阀但请勿关闭它。
6. 完全拧入微调控件（顺时针）。

7. 关紧泄压阀。
8. 操作起动脉，直到可看到水从测试站 / 压力端口中流出。
9. 使用堵塞器（部件号 111M7272-1）封住测试站 / 压力端口。
10. 完全拧出微调控件。（逆时针）
11. 操作起动脉，直到显示屏上指示的压力约为 10 bar。
12. 拧入微调控件（顺时针），直到指示出的压力达到 1000 bar。
13. 逆时针转动以打开补充阀。
14. 将压力重新调节至 1000 bar。
15. 开始进行泄漏测试，记录测试完成后的泄漏率。
16. 1 分钟的泄漏率不应超过 1.0 bar/min。

8. 一般规格

有关 Druck DPI612 校验仪及其附件的全部规格，请参考相关的产品数据表。

DPI612 适合室内使用，需要满足以下环境要求。如果符合环境要求，则允许将 DPI612 作为便携式仪表在室外使用。

参数	数值
显示屏	尺寸：对角线长 110 mm (4.3 in)。480 x 272 像素。 LCD：带触摸屏的彩色显示屏
语言	英语（默认）、中文、荷兰语、法语、德语、意大利语、日语、韩语、葡萄牙语、俄语、西班牙语。
工作温度	-10°C 至 50°C (14°F 至 122°F)，由可选的电源适配器 IO620-PSU 供电时为 0°C 至 40°C (32°F 至 104°F)。
存放温度	-20°C 至 70°C (-4°F 至 158°F)
防护等级	IP54。防止任何方位的灰尘及溅水。
湿度	0 至 90% RH 无冷凝。符合 Def Stan 66-31, 8.6 Cat III 要求。
撞击 / 振动	BS EN 61010-1:2010 / MIL-PRF-28800F Class 2
海拔高度	不超过 2000 m
EMC	BS EN 61326-1:2013
电气安全	BS EN 61010-1:2010
压力安全	压力设备指令 - 类别：良好工程规范 (SEP)
外壳材料	聚碳酸酯、聚酰胺、聚丙烯、丙烯酸、棉
已批准	CE 标记
尺寸 (长 × 宽 × 高)	DPI612-PFX 350 × 170 × 145 mm (13.7 × 6.7 × 5.7 in)
	DPI612-PFP 350 × 170 × 160 mm (13.7 × 6.7 × 6.3 in)
	DPI612-HFP 350 × 170 × 170 mm (13.7 × 6.7 × 6.7 in)
重量	DPI612-PFX 3.4 kg (7.5 lb)
	DPI612-PFP 4.1 kg (9.0 lb)
	DPI612-HFP 4.7 kg (10.4 lb)
电源	8 节 AA 碱性电池 / 锂离子充电电池组。 可选电源适配器部件号 IO620-PSU, 100-260V ± 10%, 50/60 Hz AC, 输出为 5 Vdc、1.6 A。
电池寿命	12 至 26 小时 (视功能而定)。
连接性	A 型 USB 接口, mini B 型 USB 接口。

注：DPI612 经过评估，符合欧洲 IEC 60529 标准，防护等级为 IP54，但这只针对可靠性用途，而不是基于安全的原因。

注：DPI612 外壳不适合长时间暴露于紫外线。

注：DPI612 不适合永久安装在室外环境中。

9. 故障排除

9.1 DPI612 pFlex 压力生成

故障现象	可能原因	检查
仪器无法借助一体泵生成压力。	模式选择器设置错误。	模式选择器位于 (+) 位置。
	传感器未装入传感器端口。	传感器（或无效 IO620-BLANK）装入传感器端口。
	未连接输出端口。	输出端口是否已连接至 DUT 或是否配有合适的堵塞器。
	未关闭泄压阀。	确保泄压阀紧闭。
仪器无法借助一体泵生成真空。	模式选择器设置错误。	模式选择器位于 (-) 位置。
	传感器未装入传感器端口。	传感器（或无效 IO620-BLANK）装入传感器端口。
	未连接输出端口。	输出端口是否已连接至 DUT 或是否配有合适的堵塞器。
	未关闭泄压阀。	确保泄压阀紧闭。
泄漏速率过高（压力或真空）。	系统连接有误（DPI612 至 DUT）。	检查是否按照说明书安装连接附件以及所用密封方法是否正确。
	DUT 出现泄漏。	将 DUT 与 DPI612 隔开，分别检查 DPI612 和 DUT 是否泄漏。
	出口（O 形圈和支撑圈）压力密封件磨损。	检查压力端口密封件是否存在磨损迹象，并根据需要更换。
	未关闭泄压阀。	确保泄压阀紧闭。
仪器达不到所需压力。	PRV（如果安装）在低于要求的电压下工作。	检查 PRV 范围（如果安装），如果范围不合适，请调整 PRV。安装正确范围的 PRV。重新装上配有仪器的 PRV 堵塞器。

9.2 DPI612 pFlexPro 压力生成

故障现象	可能原因	检查
仪器无法借助一体泵生成压力。	模式选择器设置错误。	模式选择器位于 (+) 位置。
	传感器未装入传感器端口。	传感器 (或无效 IO620-BLANK) 装入传感器端口。
	未连接输出端口。	输出端口是否已连接至 DUT 或是否配有合适的堵塞器。
	未关闭泄压阀。	确保泄压阀紧闭。
仪器无法借助一体泵生成真空。	模式选择器设置错误。	模式选择器位于 (-) 位置。
	传感器未装入传感器端口。	传感器 (或无效 IO620-BLANK) 装入传感器端口。
	未连接输出端口。	输出端口是否已连接至 DUT 或是否配有合适的堵塞器。
	未关闭泄压阀。	确保泄压阀紧闭。
泄漏速率过高 (压力或真空)。	补充阀已关闭。	打开补充阀 (逆时针转到底)。
	系统连接有误 (DPI612 至 DUT)。	检查是否按照说明书安装连接附件以及所用密封方法是否正确。
	DUT 出现泄漏。	将 DUT 与 DPI612 隔开, 分别检查 DPI612 和 DUT 是否泄漏。
	出口 (O 形圈和支撑圈) 压力密封件磨损。	检查压力端口密封件是否存在磨损迹象, 并根据需要更换。
仪器达不到所需压力。	未关闭泄压阀。	确保泄压阀紧闭。
	PRV (如果安装) 在低于要求的电压下工作。	检查 PRV 范围 (如果安装), 如果范围不合适, 请调整 PRV。安装正确范围的 PRV。重新装上配有仪器的 PRV 堵塞器。

9.3 DPI612 hFlexPro 压力生成

故障现象	可能原因	检查
仪器无法借助一体化起动机 / 液压顶杆生成压力。	储液罐内液压力不足。	检查储液罐中是否有生成压力的充足液体（至少 75% 容量）。
	系统未正确填充。	遵照补充说明，确保已从系统中排出空气。
	未连接输出口。	输出口是否已连接至 DUT 或是否配有合适的堵塞器。
	未关闭泄压阀。	确保泄压阀紧闭。
泄漏速率过高。	系统未正确填充。	遵照补充说明，确保已从系统中排出空气。
	系统连接有误（DPI612 至 DUT）。	检查是否按照说明书安装连接附件以及所用密封方法是否正确。
	DUT 出现泄漏。	将 DUT 与 DPI612 隔开，分别检查 DPI612 和 DUT 是否泄漏。
	出口（O 形圈和支撑圈）压力密封件磨损。	检查压力端口密封件是否存在磨损迹象，并根据需要更换。
压力仍然封闭于系统中。	未关闭泄压阀。	确保泄压阀紧闭。
	补充 / 泄压阀已关闭。	检查补充阀是否打开（至少逆时针旋转 1 圈），并检查泄压阀是否打开（至少逆时针旋转 1 圈）。
仪器达不到所需压力。	PRV（如果安装）在低于要求的电压下工作。	检查 PRV 范围（如果安装），如果范围不合适，请调整 PRV。安装正确范围的 PRV。重新装上配有仪器的 PRV 堵塞器。

9.4 一般信息

故障现象	可能原因	检查
仪器未连接 / 写入 U 盘	1 GB 容量的 U 盘将需要几秒钟才能完全连接。	尝试使用容量较小的 U 盘。
仪器未连接至校验管理软件。	通信模式设置为“存储”。	在 DASHBOARD（仪表板）中，依次选择 SETTINGS（设置）和 DEVICES（设备）；USB 客户端端口应设为 Communications（通信）。
仪器无法接通电源	电池故障 / 无法使用	尝试使用外部电源。 取下电池并更换。
仪器无响应	处理器锁定	按住电源开关。 取下电池 / 电源并更换。

办事处联系方式



<https://druck.com/contact>

服务与支持联系方式



<https://druck.com/service>