

DPI610E

便携式压力校准仪 说明书

所有型号



前言



信息 使用前请仔细阅读本手册。保留以备将来参考。

Druck 多功能校准器是适用于压力测量和生成应用的一体化解决方案。DPI610E 是一款多功能过程校准器，具有压力和真空生成功能。

我们提供不同型号的校准器：

DPI610E-A（航空）、DPI610E 和 DPI610E-IS（本质安全）。

DPI610E-IS 仪器用于可能具有爆炸性环境的区域。其他型号不得在此类区域使用。

校准器可以执行许多任务，例如：

- 读取和制作电压、电流、频率和电阻信号
- 记录数据和自动化校准程序
- 测试和校准电气设备、压力传感器、仪表、开关、热电偶、RTD 和其他类型的设备。

DPI610E-A（Aero）可以对飞机皮托管和静态系统进行泄漏测试。

安全性



警告 不要施加大于最大安全工作压力的压力。

将外部压力源施加到 DPI610E 上是危险的。仅使用内部机构来设置和控制压力校准器中的压力。

当您使用本手册中的程序时，本设备是安全的。请勿将本设备用于指定用途以外的任何其他用途。这是因为设备提供的保护可以减少或取消。

符号

符号	描述
	本设备符合所有相关欧洲安全指令的要求。该设备具有 CE 标志。
	本设备符合所有相关的英国法定法律标准的要求。该设备具有 UKCA 标志。
	设备上的此符号表示警告，用户必须参考用户手册。 Ce symbole, sur l'appareil, est un avertissement qui indique que l'utilisateur doit consulter le manuel d'utilisation.
	USB 端口：A 型；迷你 B 型连接器。
	地面（地球）
	直流适配器极性：插头的中心为负极。
	<p>Druck 是欧洲废弃电子电气设备（WEEE）回收计划（指令 2012/19/EU）的积极成员。</p> <p>您购买的这台设备在其生产中使用了自然资源。它可能含有有害物质，会对健康和环境产生不良影响。</p> <p>为了阻止这些危险物质返回到我们的环境中并减少对自然资源的需求，我们鼓励您使用正确的回收系统。这些系统将重复使用或回收您废弃设备的大部分材料。打叉的带轮垃圾桶符号表示该仪器将被安全丢弃。</p> <p>如果您需要有关收集、再利用和回收系统的更多信息，请写信给您当地或地区的废物管理部门。</p> <p>请使用下面的链接获取回收说明和有关此计划的更多信息。</p>


<https://druck.com/weee>

缩写表

本手册使用这些首字母缩略词和缩写词。缩写在单数和复数中相同。

缩略语和缩略语	描述	缩略语和缩略语	描述
a	绝对	米	米
交流	交流电	mA	毫安
bar	压力单位	最大值	最大值
巴拉	酒吧 - 绝对	mbar	毫巴

缩略语和缩略语	描述	缩略语和缩略语	描述
吟游诗人	棒材 - 差速器	最小值	分钟或最小值
巴格	棒材 - 规格	MSDS	材料安全性数据表
CH	河道	NPT	National Pipe Thread
Cj	冷端	PA	流程自动化
COSHH	对健康有害物质的控制	P/N	零件号
直流	直流	针	个人身份证号码
Dd	设备描述	POTD 的	当天的压力
DPI	数字压力仪表	psi	磅 / 平方英寸
Dut	测试中的装置	QFE 公司	查询：字段高程
例如。	例如	QNH 公司	查询：海平面高
司司长	满刻度	Rh	相对湿度
英尺	英尺	RS-232 接口	串行通信标准
g	应变式	TC	热偶
H ₂ O	水	USB	通用串行总线
Hz	赫兹	V	伏特
即	回答	VCP	虚拟通信端口
英寸	英寸	°C	摄氏度
IS	本质安全	°F	华氏度
kg	千克		

目录

1. 概述	1
1.1 DPI610E 系列	1
1.1.1 固件版本	1
1.1.2 DPI610E 变体	2
1.1.3 包装中的设备	3
1.2 DPI610E 的规格和附件	4
1.3 说明书的使用	5
1.4 安全性	5
1.4.1 一般安全注意事项	5
1.4.2 软件配置和安全性	6
1.4.3 在危险区域操作	6
1.4.4 一般警告	6
1.4.5 电气警告	6
1.4.6 压力警告	7
1.4.7 过电压类别	7
1.5 维护	7
1.5.1 视觉检测	8
1.5.2 如何清洁仪器	8
1.5.3 校准	8
1.6 服务与维修	8
1.7 备件	8
1.8 仪器返回	8
1.8.1 退货程序	8
1.8.2 如何丢弃仪器	9
1.9 储存或运输包装	9
1.9.1 环境	9
1.10 如何准备仪器	9
1.10.1 初步检查	9
1.11 电池和充电	9
1.11.1 电池状态指示灯	10
1.12 电源开启和关闭	10
1.12.1 开机	10
1.12.2 关闭电源	10
1.12.3 自动关机	10
1.13 零件	11
1.13.1 气动仪表	11
1.13.2 液压仪表	12
1.13.3 测试端口	13

1.13.4	油箱 (液压版)	13
1.13.5	压力释放阀	13
1.13.6	电气连接	13
1.13.7	放油阀 (DPI610E-A)	13
1.13.8	泵 (气动版)	13
1.13.9	注油泵 (液压版)	13
1.13.10	音量调节器 (气动版)	13
1.13.11	音量调节轮 (仅限液压版本)	13
1.13.12	压力 / 真空选择器 (仅限气动版本)	13
1.13.13	辅助端口	13
1.13.14	外部传感器端口	13
1.13.15	气压端口 (仅限气动版本)	14
1.14	用户界面	14
1.14.1	按钮和软键	14
1.15	初次使用	15
1.16	仪表板	15
1.16.1	仪表板软键	15
1.16.2	仪表板导航	16
1.16.3	设置日期、时间和语言	16
2.	泵操作	19
2.1	气动系统	19
2.1.1	使用堵头	19
2.1.2	柔性软管	19
2.1.3	如何向大气排放	19
2.1.4	将仪器集尘器连接到测试端口	20
2.1.5	连接受测设备	20
2.1.6	删除受测设备	21
2.1.7	为仪器进行压力 / 真空操作准备	21
2.1.8	提供中压或真空	22
2.2	液压系统	24
2.2.1	如何填充储液罐	24
2.2.2	如何灌注仪器	25
2.2.3	如何调节压力	30
2.2.4	如何释放压力	30
2.2.5	如何达到 400 bar	31
2.2.6	更换液压系统中的流体	31
3.	基本任务	33
3.1	任务	33
3.1.1	P - I (压力电流测量)	33

3.1.2	P - P (压力到压力)	33
3.1.3	P - V (压力电压比)	33
3.1.4	I - P (电流与压力比)	34
3.1.5	P - 显示 (显示压力)	34
3.1.6	泄漏测试	34
3.1.7	开关测试	34
3.1.8	TX SIM (发射机模拟)	34
3.1.9	溢流阀测试	34
3.2	任务选择	35
3.3	如何向仪表板添加任务	35
3.4	如何从仪表板中删除任务	35
4.	常规设置	37
4.1	日期、时间和语言	37
4.2	背光	37
4.3	沟通	38
4.4	自动关机	38
4.5	触摸屏锁	39
4.6	启用保留	39
4.7	先进的	40
5.	高级菜单	41
5.1	校准菜单	41
5.2	更改 PIN 码	41
5.3	软件升级	42
5.3.1	如何加载软件升级文件	42
5.3.2	如何升级固件	44
5.4	恢复出厂设置	45
5.5	格式化文件系统	46
5.6	服务 / 工程	46
6.	校准器任务	47
6.1	校准器任务屏幕	47
6.2	校准器任务屏幕快捷方式	48
6.2.1	最大化和最小化通道窗口 - 使用触摸屏	48
6.2.2	最大化和最小化频道窗口 - 使用导航板	48
6.2.3	更改测量单位	49
6.2.4	10 V/24 V 环路电源启用 / 禁用	51
6.2.5	错误指示	52
6.3	函数	54

6.3.1	按频道提供的功能	54
6.3.2	无	55
6.3.3	压力	55
6.3.4	总和	61
6.3.5	差异	62
6.3.6	晴雨表	64
6.3.7	观察	65
6.3.8	RTD	66
6.3.9	电流	66
6.3.10	电流源自动化选项	70
6.3.11	推动	71
6.3.12	跨度检查	72
6.3.13	百分比步长	74
6.3.14	定义的步骤	75
6.3.15	坡道	77
6.3.16	电压	78
6.3.17	毫伏测量 - 设置	80
6.3.18	HART	82
6.4	流程选项	83
6.4.1	皮重	83
6.4.2	最小值 / 最大值 / 平均值	85
6.4.3	筛选器	87
6.4.4	流量	88
6.4.5	报警	90
6.4.6	比例	92
7.	实用程序	97
7.1	泄漏测试	97
7.2	开关测试	100
7.3	TX (发射机模拟) 模拟器	102
7.4	溢流阀测试	104
8.	DPI610E-A 仪器	107
8.1	如何将仪器排放到大气中	107
8.2	控制和连接	108
8.3	当日压力 (POTD) 校正	108
8.4	海拔泄漏测试	108
8.4.1	如何设置和进行高度泄漏测试	108
8.5	高度开关测试	113
8.5.1	如何进行高度开关测试 (可触及的开关触点)	114
8.5.2	如何进行高度开关测试 (不可触及的开关触点)	117

8.6	空速泄漏测试	120
8.6.1	如何设置和进行空速泄漏测试	121
8.7	空速开关测试	125
8.7.1	如何进行空速开关测试（可触及的开关触点）	125
8.7.2	方法（不可触及的开关触点）	128
9.	外部传感器	133
9.1	PM700E 型	133
9.1.1	概述	133
9.1.2	介质兼容性	133
9.1.3	设置	133
9.1.4	零函数	134
9.1.5	可用的外部压力传感器	134
9.1.6	如何设置外部压力传感器	136
9.2	RTD 探头和接口	138
9.2.1	概述	138
9.2.2	温度注意事项	139
9.2.3	设置	139
9.2.4	设置 RTD 传感器的通道	141
9.2.5	RTD 配置文件	142
9.3	ADROIT 传感器	144
9.3.1	概述	144
9.3.2	ADROIT 传感器的设置	145
9.3.3	ADROIT 校准	147
9.3.4	执行校准	148
9.3.5	全面调整校准	149
9.3.6	零点调整	151
9.3.7	查看传感器状态	153
9.3.8	恢复出厂校准	153
10.	数据记录	155
10.1	数据记录设置菜单	155
10.1.1	如何设置数据日志文件名	155
10.2	TRIGGER 菜单	157
10.3	周期性触发选项	157
10.3.1	时间间隔	158
10.3.2	日志持续时间	159
10.3.3	数据点	159
10.4	设置手动数据记录	160
10.5	如何进行定期数据记录	162
10.6	查看和删除数据日志文件	164

10.6.1	查看仪器上的数据日志文件	164
10.6.2	在 PC 上查看数据日志文件	164
10.6.3	如何擦除数据日志文件	165
10.7	如何复制数据日志文件	166
11.	分析	169
11.1	概述	169
11.2	分析应用程序	169
11.3	设置	169
11.3.1	START/END 值	170
11.3.2	线性	170
11.3.3	错误类型	170
11.3.4	宽容	170
11.4	分析功能	171
11.4.1	分析中的数据记录	171
12.	记录	173
12.1	概述	173
12.1.1	如何开始记录应用程序	173
12.2	内部程序	173
12.2.1	如何选择 INTERNAL PROCEDURES 模式	173
12.2.2	如何制定内部程序	174
12.2.3	如何启动测试程序	181
12.2.4	如何删除测试过程	182
12.2.5	测试程序参数	182
12.3	记录主屏幕	185
12.4	记录设置	187
12.5	如何执行测试程序	188
12.6	测试程序结果的后检查	189
12.7	如何对被测设备 (DUT) 进行调整	190
12.8	如何再次执行测试程序	190
12.9	如何查看测试结果	191
12.10	如何擦除资产数据	192
12.11	如何使用校准证书向导	193
12.12	远程记录	194
12.12.1	设置和连接。	194
12.12.2	如何使用 4sight2 (远程) 校准测试程序	197
12.13	线性或比例测试程序	197
12.14	开关测试程序	201
12.15	如何对被测设备 (DUT) 进行调整	205
12.16	如何查看测试结果	206

12.17	如何擦除远程过程文件	209
12.18	将测试结果上传到 4Sight2	209
13.	HART	211
13.1	HART® 应用	211
13.1.1	如何启动 HART 应用程序 (方法 1)	211
13.1.2	如何启动 HART 应用程序 (方法 2)	213
13.1.3	HART 设备电气连接	213
13.2	HART 设备配置	214
13.3	HART 仪表板	217
13.3.1	唯一 ID	218
13.3.2	设备信息	218
13.3.3	度量变量	220
13.3.4	信号条件	220
13.3.5	传感器信息	221
13.4	HART 服务方式	221
13.4.1	环路测试	222
13.4.2	D/A 输出微调	223
13.4.3	压力零微调	226
13.5	HART 错误和消息代码	226
14.	仪器校准	229
14.1	如何显示仪器校准屏幕	229
14.1.1	仪器校准屏幕选项	230
14.2	如何进行校准	230
14.2.1	校准 - 电气功能	231
14.2.2	校准 - 内部压力传感器	234
14.2.3	校准 - 内部气压计	237
14.3	内部压力传感器状态	239
14.4	设置校准日期和间隔	240
14.4.1	如何更改上次校准日期	241
14.4.2	如何更改校准间隔	242
14.4.3	如何更改校准到期日期	242
14.5	备用校准	242
14.6	恢复校准	243
14.7	恢复出厂校准	243
14.8	外部压力传感器校准菜单	244
14.8.1	执行校准	244
14.8.2	查看外部压力传感器状态	245
14.8.3	设置校准日期和间隔	246
14.9	外部 RTD 传感器校准菜单	248

14.9.1	如何进行校准	248
14.9.2	设置校准日期和间隔	251
15.	文件系统	255
15.1	如何进入文件系统菜单	255
15.1.1	文件系统屏幕选项	255
15.2	校准	255
15.3	数据记录	256
15.4	程序	257
15.5	泄漏测试	257
15.6	开关测试	257
15.7	减压阀	258
15.8	如何在 PC 上查看文件系统	258
15.9	收藏夹、错误日志和事件日志	259
16.	状态菜单	261
16.1	状态菜单选项	261
16.2	如何显示状态菜单屏幕	261
16.3	软件构建	261
16.4	校准	262
16.5	电池	262
16.6	存储器	263
16.7	传感器	263
16.8	错误日志	263
16.8.1	如何导出和查看导出的错误日志文件	264
16.9	事件日志	264
16.9.1	如何导出和查看导出的事件日志文件	264
17.	收藏夹菜单	267
17.1	收藏夹菜单选项	267
17.1.1	保存当前校准器任务	267
17.1.2	将新配置另存为收藏夹	268
17.2	加载收藏夹设置	269
17.3	编辑现有的收藏夹文件	269
17.4	删除收藏夹文件	270
17.5	传输收藏夹文件	270
17.6	如何通过文件系统访问收藏夹文件	270
18.	一般规格	271
18.1	最大泄漏率	271

18.1.1	气动型	271
18.1.2	液压型	271
18.2	开源软件许可证	272
19.	制造商	273
19.1	联系方式	273
附录 A.	合规声明	1
A.1	FCC (美国)	1
A.1.1	联邦通信委员会干扰声明	1
A.1.2	FCC 辐射暴露声明	1
A.2	加拿大	1
A.2.1	ISED 加拿大声明	1
A.2.2	辐射暴露声明	1
A.2.3	辐射展览宣言	2

1. 概述

DPI610E 型仪表是一种便携式压力校准器，用于校准压力传感器和变送器以及操作压力开关。该工具有三种主要类型。标记为 DPI610E 的型号用于一般（安全区域）使用。标记为 DPI610E-IS（本质安全）的型号用于可能存在爆炸性气体的区域。标记为 DPI610E-A（Aero）的型号用于航空航天业的非 IS 领域。

该仪器可以进行压力测量和模拟，并有一个手动泵来供应压力。该仪器具有智能简单的用户界面，可供技术人员、服务或维护工程师操作。DPI610E 有一个手柄，可以紧紧地固定乐器，还有一个肩带，使用起来更舒适。

DPI610E 是一款实用且坚固的仪器，具有可靠且准确的测量结果。它由电池供电，具有非常可靠的气动和液压组件，可实现准确和连续的使用，并且可以在恶劣的条件下使用。它具有数据记录功能，带有用于安全文件存储的内部存储器。

该仪器具有分析功能，用于通过 / 失败状态的现场误差计算，并能够在不同设备上制作或下载程序。这为资产管理和维护提供了校准认证。

DPI610E 仪器可以选配蓝牙硬件，以便在其他配备蓝牙的设备之间传输数据。该仪器可以使用 HART（高速可寻址远程传感器）通信协议，并允许在支持 HART 的设备上完成基本的 HART 设置和操作。

DPI610E-A（Aero）型可以进行飞机皮托管和静态系统的泄漏测试。它还可以进行开关测试。例如：机舱压力开关。该仪器具有用于这些测试的特殊安全装置。

1.1 DPI610E 系列

1.1.1 固件版本

该仪器使用应用程序固件。有关如何第 261 页的“软件构建”查找新版本的固件应用程序的信息。请定期检查此固件的更新和最终用户软件发行说明。

第 1 章 . 概述

1.1.2 DPI610E 变体

表 1-1: DPI610E 变体

模型名称	订货号	外壳颜色	标记在设备正面	压力范围	校准器类型
DPI610E 气动	DPI610E- 个人电脑	蓝色	DPI610E	0.35 巴 - 35 巴 (5 - 500 磅 / 平方英寸) (0.035 兆瓦 - 3.5 兆瓦)	气动 - 非 IS
DPI610E-IS 气动	DPI610E-SPC	黄色	DPI610E- 是	0.35 巴 - 35 巴 (5 - 500 磅 / 平方英寸) (0.035 兆帕 - 3.5 兆帕)	气动 - 本质安全
DPI610E 液压	DPI610E-HC	蓝色	DPI610E	70 巴 - 1000 巴 (1000 磅 / 平方英寸 - 15000 磅 / 平方英寸) (7 兆瓦时 - 100 兆瓦时)	液压 - 非 IS
DPI610E-IS 液压	DPI610E-SHC	黄色	DPI610E- 是	70 巴 - 1000 巴 (1000 磅 / 平方英寸 - 15000 磅 / 平方英寸) (7 兆瓦时 - 100 兆瓦时)	液压 - 本质安全
DPI610E 航空气压	DPI610E-A	蓝色	DPI610E	2 巴 A (29.6 磅 / 平方英寸) (0.2 兆帕)	航空 - 气动 - 非 IS



DPI610E- 个人电脑



DPI610E-HC



DPI610E-A



DPI610E-SPC



DPI610E-SHC

图 1-1: DPI610E 变体

1.1.3 包装中的设备

我们提供这些物品与 DPI610E 仪器一起提供。在装有仪器的包装中查找这些物品。

注：液压仪表在储液罐插座中包括一个保护帽。请保留此盖子以备将来使用。当没有连接储液罐时，它可以密封插座。

表 1-2: 气动装置

项	代码和详细信息
直流电源	IO610E- 电源
BSP 旋转适配器	184-203 †
NPT 旋转适配器	184-226 †
堵头	编号: 111M7272-1
放油阀 (仅限 DPI610E-A)	AN4、AN6、Staubli、Hansen 7/16、Hansen 9/16 中的 1 个按订单
(IDT) 仪器污垢收集器 - 单独包装	IO620-IDT621- 新产品 或 IO620-IDT621-IS+

第 1 章 . 概述

表 1-2: 气动装置

软管组: 1 m 长 †	安全区域 IOHOSE-P1 或 本质安全型 IOHOSE-P1-IS
电气测试引线组	IO6X- 引线
2 m USB 电缆	IO610E-USB 线
DPI610E 快速入门和安全手册	编号: 165M0437
证书文件包	160M2008 仅 † ??
工厂校准证书。	-

† 不适用于 DPI610E-A

表 1-3: 液压装置

项	代码和详细信息
直流电源	IO610E- 电源
BSP 旋转适配器	184-203
NPT 旋转适配器	184-226
堵头	编号: 111M7272-1
软管组: 1 m 长	安全区域 IO620-HOSE-H1 OR 本质安全型 IO620-HOSE-H1-IS
油藏	安全区 PV411-115 OR 本质安全型 PV411-115-IS - 单独包装
250 毫升储液罐填充瓶	1S-11-0085
电气测试引线组	IO6X- 铅
2 m USB 电缆	IO610E-USB 线
DPI610E 快速入门和安全手册	编号: 165M0437
证书文件包	160M2008 仅限产品
工厂校准证书	-

1.2 DPI610E 的规格和附件

表 1-4 显示了 DPI610E 系列的常用配件。请参阅我们的数据表，了解该 DPI610E 的完整技术规格和完整的附件列表：

www.druck.com

表 1-4: 常用配件

零件代码	描述
RTD 接口 -485	仅 RTD 接口 (安全区域)
RTD- 接口 -IS	RTD IS 接口 (IS 区域)
RTD- 探头 -485	带 PT100 探头的 RTD 接口 (安全区域)
RTD- 探针 -IS	带 PT100 探头的 RTD 接口 (IS 区域)
IO-RTD-M12CON	M12 现场可接线连接器, 适合 RTD 接口 (IS 和安全区域)
IO-RTD-M12EXT	RTD M12 公对母延长线 2 m (6.5 英尺) 4 线
IO-RTD-PRB150 型	150 mm 长 6 mm PT100 钢 RTD 探头, A 类
PM700E 型	远程压力传感器 (安全区域)
PM700E-IS	远程压力传感器 (IS 区域)
PM700E 电缆	远程传感器延长电缆 2.9 米 (9.5 英尺)
IO620-IDT621- 新产品	酒吧污垢和湿气收集器 (安全区域)
IO620-IDT621-IS	酒吧污垢和湿气 (IS 区域)
IO610E- 案例	手提箱 (适用于 IS 和安全区域使用)

1.3 说明书的使用



信息 本手册包含 DPI610E 系列仪器的用户说明和安全信息。所有人员在使用仪器或对仪器进行维护之前, 都必须经过正确的培训和资格认证。客户必须确保这一点。

注: 在使用设备之前, 请务必阅读并遵守 DPI610E 快速入门和安全手册中给出的所有警告和注意事项。

1.4 安全性



信息 如果遵循本手册中的程序, 则该设备可以安全使用。操作员必须阅读并遵守所有当地的健康和安全法规以及安全工作程序或实践。

当遵循程序时:

1. 请勿将本仪器用于本手册中未包含的功能。不正确的使用会降低安全性。
2. 请遵循快速入门和安全手册中的所有操作和安全说明。
3. 对本手册中的所有程序使用经批准的技术人员和良好的工程实践。

1.4.1 一般安全注意事项

- 仅使用经批准的工具、消耗材料和备件对仪器进行操作和维护。
- 确保所有工作区域都干净, 没有不需要的工具、设备和材料。

第 1 章 . 概述

- 为遵守当地的健康、安全和环境法规，请确保丢弃所有不需要的消耗品。

1.4.2 软件配置和安全性

使用前，请确保相关仪器设置符合预期。有权访问仪器的其他人员可能已进行了未知更改。在对仪器进行测量和校准之前，目视检查仪器是否有此类变化。

1.4.3 在危险区域操作



警告 请勿在有爆炸性气体、蒸气或灰尘的地方使用蓝壳彩色仪器。有爆炸的危险。

请参阅仪器随附的《快速入门和安全手册》。

1.4.4 一般警告



确保仪器可以安全地与介质一起使用。一些液体和气体混合物是危险的。这包括由污染产生的混合物。

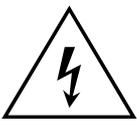
请勿与氧浓度为 21% > 的介质或其他强氧化剂一起使用。

本产品含有在含有强氧化剂的环境中会降解或燃烧的材料或液体。

请勿在仪器上使用可能引起燃烧火花的工具 - 这可能会导致爆炸。

忽略 DPI610E 的规定限制（请参阅数据表）或在仪器不处于正常状态时使用仪器是危险的。使用适用的保护措施并遵守所有安全预防措施。

1.4.5 电气警告



电击风险 为防止触电或损坏仪器，请勿在端子之间或端子与地面（接地）之间连接超过 30 V CAT I。所有连接必须与终端输入 / 输出参数一致。

外部电路必须具有适用于电源的绝缘层。



警告 本仪器使用锂离子（Li-Ion）电池组。为防止爆炸或火灾，请勿短路，也不要拆卸。保护电池免受损坏。



警告 为防止爆炸或火灾，只能使用本仪器额定的 Druck 指定电池（150M8295-1）和电源（149M4334-1）。

为防止电池泄漏 / 损坏或产生过多热量，只能在 0 至 40°C（32 至 104°F）的环境温度范围内使用主电源。电源输入范围为 90 – 264 VAC，50 至 60 Hz，300 mA，安装类别 CAT II。

注：长时间暴露在极端温度下会缩短电池寿命。为最大限度地延长使用寿命，请勿将电池长时间暴露在 -20°C 至 +40°C 范围之外的温度下。推荐的储存温度范围为 -20°C 至 25°C。

注：将电源放置在始终可以访问电源断开装置的位置。

注：该仪器适用于电气装置中线路导体与大地之间可能发生的短期和长期临时过电压。

注：保持所有引线无污染。

1.4.6 压力警告



信息 该仪器包含一个内部超压排气机构，以保护内部压力传感器和泵机构免受损坏。

注：最大工作压力（MWP）显示在仪器底部的标签上。过压必须限制在 $1.2 \times \text{MWP}$ （MWP 基于单位压力范围）。



警告 在压力下完成工作时，始终使用适用的护目镜。

为防止危险的压力释放，请确保所有连接的管道、软管和其他附件都具有正确的压力额定值。它们还必须可以安全使用并正确连接。在断开压力连接之前，请隔离并放气系统。

将外部压力源连接到仪器上是危险的。仅使用内部机构来设置和控制压力站中的压力。

1.4.7 过电压类别

以下关于安装和测量过电压类别的摘要使用了标准中的数据，EC610101。过电压类别显示过电压瞬态的类别级别。

表 1-5: 过电压类别

类别	描述
CAT I	这是危险性最小的过电压瞬态。CAT I 设备不能直接连接到主电源。 例如，过程回路供电设备。
CAT II	这适用于单相电气安装。例如，电器和便携式工具。

1.5 维护

使用本用户手册中的程序对仪器进行维护。有关维修主题的信息，请联系：

www.bakerhughesds.com/druck/global-service-support

下表总结了制造商针对 DPI610E 类型建议的维护任务。

表 1-6: 维护任务

任务	周期
视觉检测	使用前
清洁	按使用情况确定
校准	12 个月（推荐）

第 1 章 . 概述

1.5.1 视觉检测

使用前检查仪器。寻找损坏迹象：例如，外壳中的裂纹、压力连接器损坏或压力泄漏。这样做是为了确保仪器继续安全工作。

1.5.2 如何清洁仪器

使用广告 amp 布蘸水和温和的清洁剂清洁仪器表面。请勿将仪器放入水中。

1.5.3 校准

要校准仪器，请联系本指南背面显示的服务和支持位置。

1.6 服务与维修



警告 该设备不包含用户可维修的部件。内部组件可能承受压力或存在其他危险。维修、维护或修理设备可能会导致财产损失和严重的人身伤害（包括死亡）。因此，服务活动只能由 Druck 授权的服务提供商进行，这一点至关重要。

由未经授权的人员进行的维修活动可能会使设备保修、安全认证和设计条件失效。对于在未经授权的服务提供商进行服务维护或维修工作期间或导致的任何损害（包括设备损坏）、罚款、财产损失或人身伤害（包括死亡），德鲁克概不负责。

如果使用不当，内部组件（例如锂电池组）可能会受到压力或造成其他危险。

有关详细信息，请参阅本指南背面显示的“服务和支持位置”。

1.7 备件

有关备件的技术支持，请联系：

drucktechsupport@BakerHughes.com

1.8 仪器返回

1.8.1 退货程序

如果仪器必须校准或无法维修，请将其发送到本指南背面显示的最近的 Druck 服务和支持地点。

从服务中心获得退货授权（RGA）。如果您在美国，请获得退货授权（RMA）。

提供有关 RGA 或 RMA 的以下信息：

- 产品代码
- 序列号
- 有关缺陷 / 要完成的工作的信息
- 错误代码（如果适用）
- 使用设备的条件。

1.8.2 如何丢弃仪器

请勿将本产品作为生活垃圾丢弃。使用产品的回收护照。这可以从我们的网站下载。请参阅本指南的背面。

使用经批准的组织来收集和 / 或回收不需要的电气和电子设备。

欲了解更多信息，请访问我们的网站客户服务部门或访问您当地的政府办公室：

<https://www.bakerhughes.com/druck>

1.9 储存或运输包装

1.9.1 环境

在下表所示的条件下操作、储存和运输设备。

表 1-7: 操作、储存和运输条件

条件	DPI610E	电源插头 149M43341
户外使用	不适合在户外永久安装	仅供室内使用
IP 等级	IP54 防护等级	IP20 防护等级
工作温度	-10 至 50°C	-10 至 50°C
储存和运输温度	-20 至 70°C	-20 至 70°C
海拔	-300 至 2000 m	-300 至 2000 m
工作湿度	0 至 95% 相对湿度 (RH)，无冷凝	0 至 95% 相对湿度 (RH)，无冷凝
污染程度	1	1

1.10 如何准备仪器



信息 收到仪器时，请确保包装中含有中列出的物品 第 3 页的第 1.1.3 节 “包装中的设备”。保留包装及其包装以备将来使用。

1.10.1 初步检查

- 目视检查仪器（是否有裂纹或缺陷）。
- 请勿使用已知有损坏或有缺陷的设备。
- 确保电池已充电（请参阅 第 1.11 节）。

1.11 电池和充电

该仪器有一个可充电的锂离子电池。要为电池充电，请将电源推入仪器顶部保护盖下方的直流充电端口。

该仪器还可以从任何带有标准 12 V 附件插座和 IO610E-CAR CHARGER（可选附件）的车辆上充电。

第 1 章 . 概述

该仪器可以在通电（开机）时充电，也可以在断电（关机）时充电。电池从电量耗尽到充满电的充电时间约为两个小时。

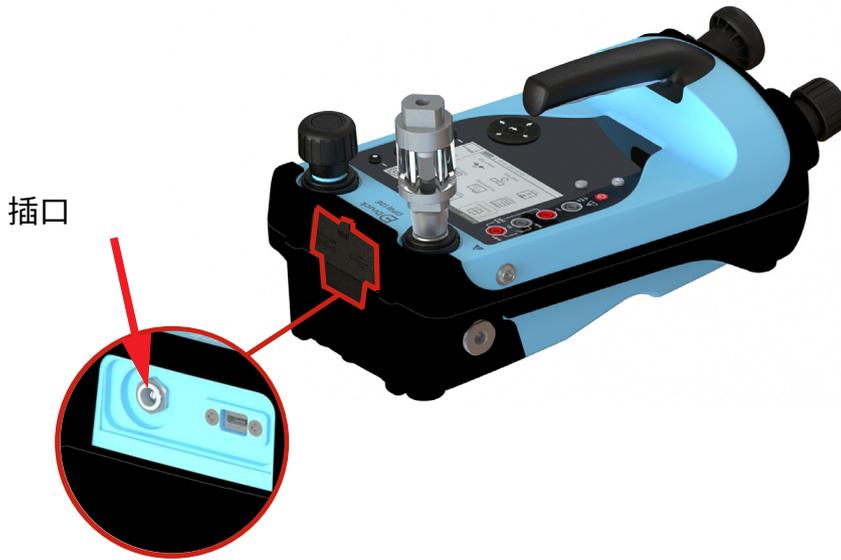


图 1-2: 电池充电插座

1.11.1 电池状态指示灯



图 1-3: 电池状态指示灯

电池状态指示灯（位于仪器的右侧）可以在仪器断电时显示电池电量。按下显示屏右侧的圆形按钮可暂时显示电量：几秒钟后显示屏将自动停止。每个 LED 代表大约 25% 的电池容量。

1.12 电源开启和关闭

1.12.1 开机

要为仪器通电（开机），请按住电源按钮  约 1 秒钟，直到用户界面显示 Druck 徽标。

1.12.2 关闭电源

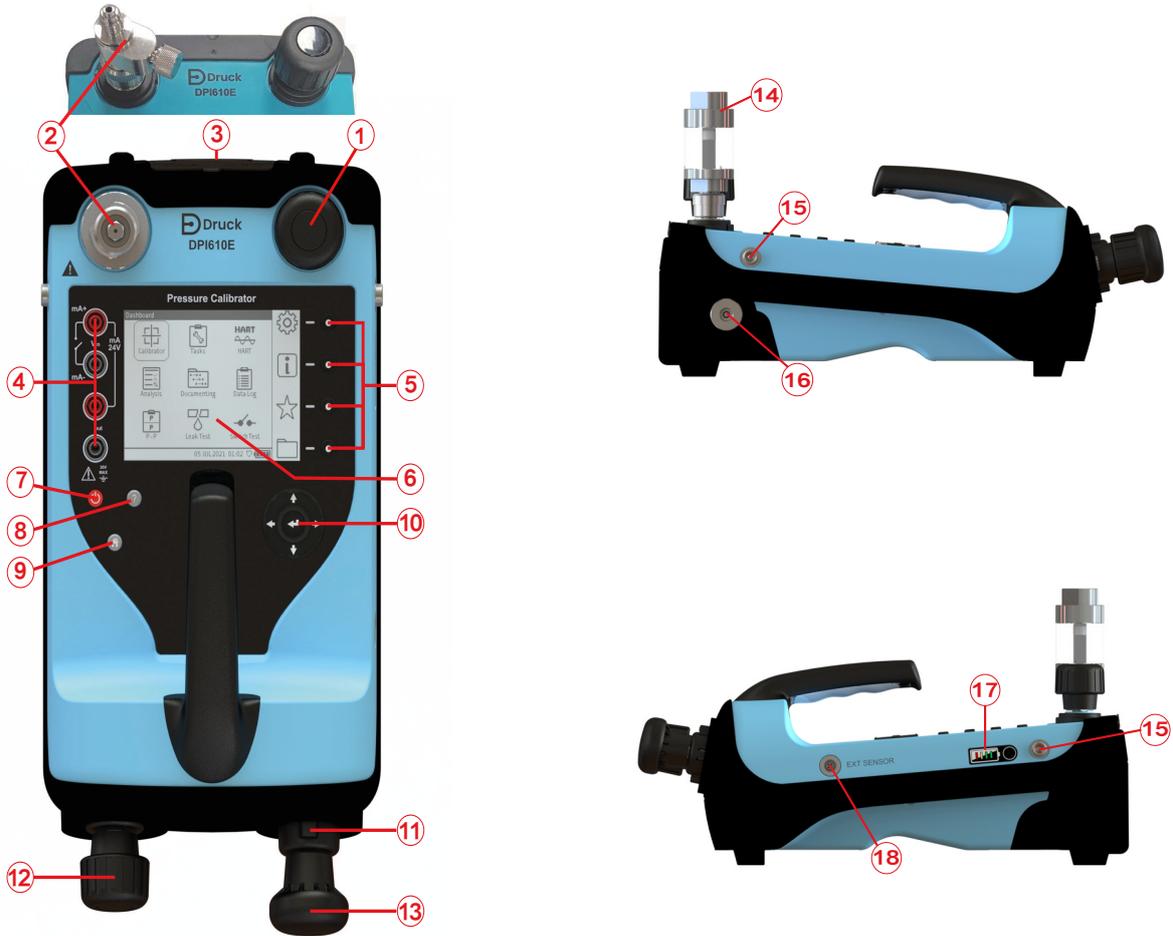
要使仪器断电（关闭电源），请按住电源按钮  约 2 秒钟，直到用户界面显示关闭屏幕。

1.12.3 自动关机

该仪器具有自动断电功能，可以在需要时选择或取消。请参阅常规设置 第 37 页的第 4 节。在仪器上，该功能位于仪表板的“常规设置 ”屏幕中。

1.13 零件

1.13.1 气动仪表



编号	项	编号	项
1	压力释放阀	10	导航板
2	测试端口（包括旋转连接器） DPI610E-A: 放油阀	11	压力 / 真空选择器
3	辅助端口（直流电源端口、电池充电、 USB 微端口）	12	体积调节器（压力的精细控制）
4	电气 4 mm 插座	13	压力 / 真空手动泵
5	软键	14	仪器污垢（和湿气）收集器（IDT）
6	用户界面	15	用于背带的夹子紧固件
7	电源开 / 关按钮	16	气压计端口
8	“帮助”按钮	17	电池电量指示器
9	主页按钮	18	外部传感器端口

第 1 章 . 概述

1.13.2 液压仪表



编号	项	编号	项
1	液压 油箱	9	主页按钮
2	测试端口 (包括旋转连接器)	10	导航板
3	辅助端口 (直流电源端口、电池充电、USB 微端口)	11	音量调节轮 (压力的精细控制)
4	电气 4 mm 插座	12	注油泵
5	软键	13	用于背带的夹子紧固件
6	用户界面	14	压力释放阀
7	电源开 / 关按钮	15	电池电量指示器
8	“帮助” 按钮	16	外部传感器端口

1.13.3 测试端口

测试端口位于仪器的左上角。可以直接或使用兼容的软管接头向连接的压力设备提供压力。DPI610E-A 型的测试端口 通过作为附件提供的手动放液阀连接到皮托管或静态系统。

1.13.4 油箱（液压版）

使用前将正确的液压油放入油箱中。使用推荐的 ISO 粘度等级 ≤ 22 的流体，例如软化水或矿物油。

1.13.5 压力释放阀

压力释放阀位于气动型号的仪器右上角。它位于液压型号的左侧。要释放仪器中的所有压力，请逆时针缓慢转动压力释放阀以打开阀门。在产生压力之前，确保系统是密封的：沿顺时针方向完全关闭压力释放阀。

1.13.6 电气连接

四个 4 mm 电气插座位于仪器的左侧。它们具有针对不同电气测量或源功能的标签。

1.13.7 放油阀（DPI610E-A）

该阀连接到测试端口并释放气压，使仪器完全达到地面压力。压力的快速下降会对仪器造成损坏。慢慢打开放气阀并监控压力读数，直到达到必要的压力。

1.13.8 泵（气动版）

当压力 / 体积选择器处于 (+) 方向时，手动泵会在您操作泵时提供压力。当选择器处于 (-) 方向时，泵会在您操作泵时产生真空。为防止损坏设备，请在选择真空或压力之前完全排空系统。

1.13.9 注油泵（液压版）

使用注油泵将液压油从储液罐中排出，并将存在的空气、气体或蒸汽挤出系统。

1.13.10 音量调节器（气动版）

要进行微调，请使用音量调节器来控制压力。

1.13.11 音量调节轮（仅限液压版本）

使用音量调节轮在 20 - 1000 bar 的范围内调节压力。要增加压力，请顺时针转动轮子。要降低压力，请逆时针转动轮子。

1.13.12 压力 / 真空选择器（仅限气动版本）

选择器可以设置为提供压力或真空。为防止损坏仪器，在选择真空或压力之前，系统必须完全通风。

1.13.13 辅助端口

辅助端口位于仪器的顶部和橡胶盖下方。这些端口用于直流电源和 Micro USB。

1.13.14 外部传感器端口

仪器右侧是 RS485 通信端口，用于连接外部远程传感器，例如 PM700E 压力传感器以及 RTD 接口和 RTD 探头。

第 1 章 . 概述

1.13.15 气压端口 (仅限气动版本)

左侧有一个气压计端口, 该端口有一个用于内部气压传感器的静压入口。

1.14 用户界面



图 1-4: 仪器用户界面 (非 IS 和 IS) - 非 DPI610E-A

您可以通过使用触摸屏、导航台、按钮和软键来操作用户界面 (图 1-4)。

1.14.1 按钮和软键

1.14.1.1 电源按钮

使用电源按钮  为仪器供电。请参阅第 10 页的第 1.12 节 “电源开启和关闭”。

1.14.1.2 “帮助” 按钮

“帮助” 按钮  提供有关如何使用仪器的信息。它是上下文相关的 - 显示的信息将与当时正在使用的屏幕或任务相关。“帮助” 按钮还提供网络链接和二维码。这些可以通过智能设备或 PC 在线访问完整的用户手册。

1.14.1.3 主页按钮

主页按钮  提供了一种快速方法, 用于从用户菜单中的所有位置快速访问 Dashboard 主屏幕。

1.14.1.4 输入按钮

Enter 按钮  位于导航板的中间。

1.14.1.5 导航板



导航板具有向上、向下、向左、向右和输入按钮，可在用户界面中快速轻松地移动。

1.14.1.6 软键



LCD 显示屏右侧有四个软键。这些软键是上下文相关的：正在使用的菜单或任务控制这些键选择的功能。每个软键都有一个相关的屏幕图标，该图标直观地显示该特定按钮的用途（如所示图 1-4）。用户界面上的图标也用作触摸屏按钮，用于与相关软键相同的操作。

1.15 初次使用

在首次使用仪器之前，请检查仪器的默认设置，以确保它们正确无误。有关如何设置仪器默认值的信息。第 37 页的第 4 节 例如，可能需要更改用户界面的语言或时间和日期。

1.16 仪表板

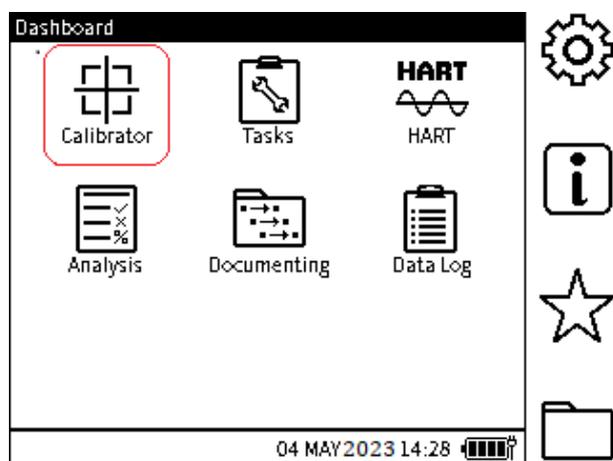


图 1-5：仪器仪表板
(非 IS 和 IS)

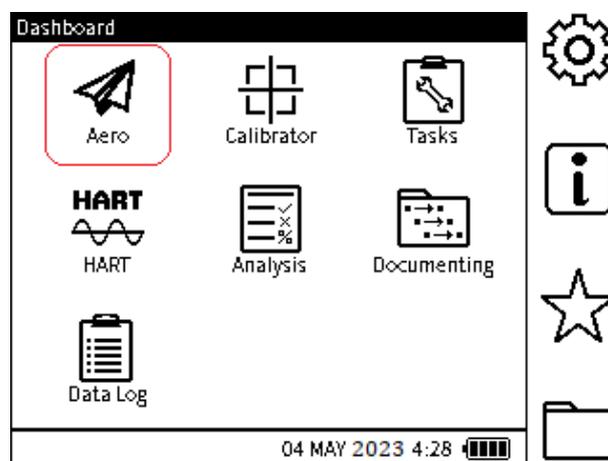


图 1-6：仪器仪表板
(仅限 DPI610E-A)

当仪器通电（通电）时，用户界面会显示仪表板。仪表板是主屏幕，通过该屏幕可以使用所有功能、任务和设置。仪表板具有与不同应用程序相关的图标。**校准器**、**任务**、**HART**、**分析**、**记录**和**数据记录**图标已设置，因此始终可用。

注：可以将快捷方式图标添加到应用程序的用户界面中（请参阅第 33 页的第 3 章）。

1.16.1 仪表板软键

Dashboard 软键图标位于用户界面屏幕的右侧。他们是：

第 1 章 . 概述

- 常规设置
- 状态
- ☆ 收藏夹
- 文件系统

要操作图标，请点击图标所在的屏幕或按图标右侧的软键。

注：侧边栏上的图标在仪表板中始终可用。



信息 使用仪器时，请注意不要意外触摸用户界面。这可能会使系统执行不需要的操作。例如，当电缆被推入仪器正面的插座中或当电缆接触屏幕时，可能会发生这种情况。

1.16.2 仪表板导航

要访问应用程序，请在仪表板上选择相关图标。Navigation Pad 按钮还可用于在仪表板上的图标之间移动，如中所述第 1.14.1.5 节。

要访问侧边栏上的图标，请选择显示屏上的图标，或按下图标的相关软键。

注：若要返回到仪表板，请选择“主页”按钮

1.16.3 设置日期、时间和语言

1.16.3.1 日期和时间

要打开日期 / 时间菜单屏幕

仪表板 > 常规设置 > 日期 / 时间

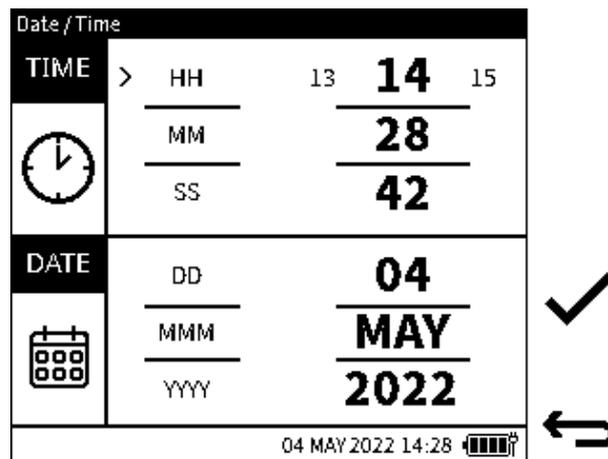


图 1-7: 日期 / 时间菜单屏幕

在导航板上，使用 **UP/DOWN** 按钮选择要更改的时间和日期参数。使用 **LEFT/RIGHT** 按钮增加或减少值。如果使用触摸屏，请点击要更改的时间或日期参数。点击设定值的右侧（**粗体**）可增大该值，或点击左侧可减小该值。

选择所有参数后，按下 **Tick** ✓ 软键以接受日期 / 时间更改。如果要保存更改并返回到上一屏幕，请点击 “**返回**↩” 按钮。

1.16.3.2 语言

要打开 **Language** 菜单 ()，图 1-8 请选择：

仪表盘 > ⚙️ 常规设置 > 语言



图 1-8：语言菜单屏幕

使用导航板按钮选择所需的语言。如果使用触摸屏，请点击必要的语言选项。按下 **Tick** ✓ 软键以接受更改。如果要保存更改或返回上一屏幕，请点击 “**返回**↩” 按钮。

2. 泵操作

本章中的说明适用于 DPI610E 和 DPI610E-IS。请参阅第 107 页的第 8 章 “DPI610E-A 仪器” 与使用此仪器的 Aero 版本相关的说明。

2.1 气动系统

2.1.1 使用堵头



堵头密封测试端口。在不使用测试端口时连接堵头。这样可以保持端口中没有不需要的材料。

要将消隐插头连接到测试端口，请将插头插入旋转连接器并保持到位。逆时针完全旋转旋转连接器，直到用手拧紧。

要松开插头，请将插头固定到位并顺时针转动旋转连接器，直到可以拔下插头。

2.1.2 柔性软管

DPI610E 包括一根柔性软管。使用此软管将仪器连接到其他设备。使用前，请务必目视检查软管是否有故障，例如软管裂解或割伤。始终确保仪器可以安全使用。



信息 连接软管的移动或压缩会影响测量的压力读数。进行压力测量时保持软管稳定。

2.1.3 如何向大气排放



小心 压力的快速下降会对仪器造成损坏。缓慢打开压力释放阀，当显示屏显示必要的压力时停止。



要将系统排气至大气压，请缓慢逆时针旋转压力释放阀，直到传感器读数变为零（仪表传感器）或 1 bar（绝对传感器）。

第 2 章 . 泵操作

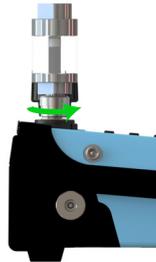
2.1.4 将仪器集尘器连接到测试端口



信息 始终使用污垢收集器。



小心 为避免损坏污垢收集器，请紧紧握住它并将其转入测试端口。



要将仪器污垢收集器（IDT）连接到测试端口，请先拔下挡板（如果其位于测试插座中）：顺时针转动旋转连接器以松开塞子。将疏水阀放入插座中，然后逆时针完全旋转旋转连接器，直到用手拧紧。

2.1.5 连接受测设备



小心 为防止损坏被测设备，请紧紧握住它并将其放入测试端口 / 污垢收集器中。



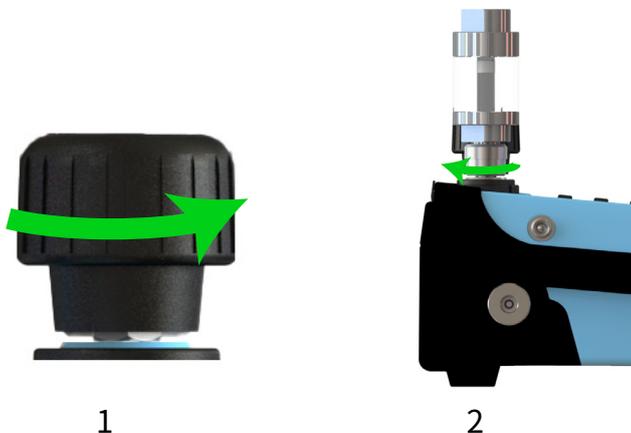
要将被测设备连接到测试端口或集尘器，请将集尘器放入旋转连接器的螺纹中，然后逆时针完全旋转旋转连接器，直到用手拧紧。

注：确保被测设备具有 G 3/8 外螺纹 Quickfit 适配器螺纹或使用额定压力为 35 bar 的合适适配器。如有疑问，请联系我们的服务支持 - 请参阅本手册的背面。

2.1.6 删除受测设备



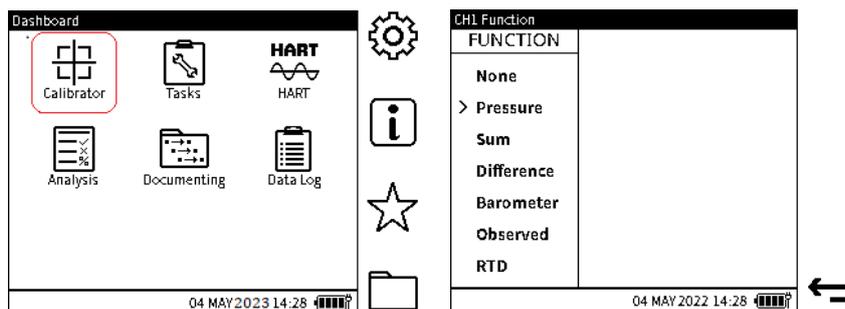
小心 压力的快速下降会对仪器造成损坏。缓慢打开压力释放阀，当滤网显示必要的压力时停止。



1. 逆时针方向慢慢完全打开压力释放阀，以释放仪器中的所有压力。
2. 要卸下被测设备，请紧紧握住它并顺时针旋转旋转连接器。如果仪器不能立即使用，请连接堵头以密封并保护插座。请参阅第 19 页的“使用堵头”。

2.1.7 为仪器进行压力 / 真空操作准备

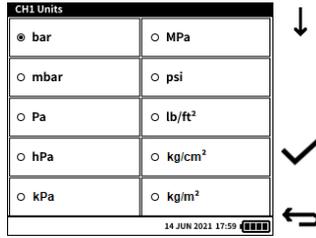
1. 确保仪器可以安全使用 - 请参阅上的第 19 页说明。
2. 要为仪器通电（开机），请按住电源按钮  1 秒钟，直到显示屏显示 Druck 启动屏幕。



3. 从通道功能屏幕中选择必要的压力功能。从仪表板中选择：

校准器 >  或  > 功能 > 压力 > INT > 正常

选择 Tick  软键，然后点击 Back  图标。



4. 如有必要，请选择不同的度量单位。从仪表板中选择：

校准器 > CH1 或 CH2 > 装置

，然后轻点屏幕上想要的单位或使用导航台箭头键选择该单位。

选择 Tick 软键，然后点击 Back 图标。



5. 要将被测设备连接到测试端口或集尘器，请将设备放在插座中，然后逆时针完全转动连接器底部的旋转连接器，直到用手拧紧。确保被测设备具有 G 3/8 外螺纹 Quickfit 适配器螺纹或使用额定压力为 35 bar 的合适适配器。如有疑问，请联系我们的服务和支持 - 请参阅背面。



小心 为避免损坏被测设备，请牢牢握住它，同时将其拧入测试端口 / 污垢收集器。

2.1.8 提供中压或真空

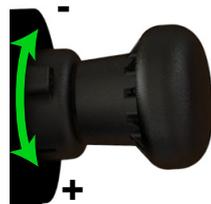
注：此过程仅供一般使用。它不适用于低压（350 mbarg）或高真空（-950 毫巴格）。



1. 顺时针完全牢固地旋转压力释放阀以密封系统。



小心 请勿将仪器放入压力介质中。如果液体进入电气连接面板，请取出液体并让仪器完全干燥后再使用。

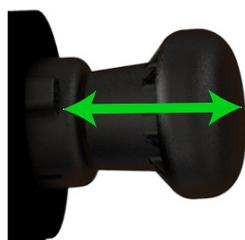


2. 将压力 / 真空选择器转到压力模式 (+) 或真空模式 (-)。

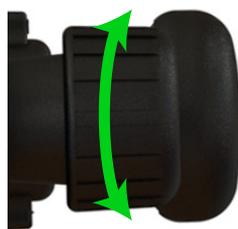
注：顺时针调整选择器以进入真空模式。逆时针调整选择器以进入压力模式。



小心 为防止不必要的仪器移动，请使用防滑脚或将仪器靠在平坦的表面上。



3



4



5

3. 使用泵产生所需的压力或真空。完全推入和拉出泵旋钮以获得最佳效果。

4. 转动音量调节器以对压力 / 真空进行微调。

5. 要降低压力或从真空中增加压力，请缓慢打开和关闭压力释放阀，直到达到必要的压力。



小心 压力的快速变化可能会对仪器造成损坏。慢慢打开压力释放阀，当屏幕显示必要的压力时停止。

2.1.8.1 提供低压 (350 mbarg 满量程)

1. 将受测设备正确连接到测试端口。确保 DPI610E 释放阀也完全打开 (逆时针旋转)。

2. 将压力 / 真空选择器移动到 “+” 位置以选择压力模式。

3. 逆时针旋转音量调节器，直到它大约出一半 (从完全打开或关闭大约旋转 25 圈)。

4. 关闭压力释放阀 (顺时针旋转) 以手动拧紧，以密封系统。

5. 确保设备屏幕显示内部压力 (如果安装了外部传感器，则显示外部压力)。

6. 缓慢而小心地推动泵旋钮，并观察屏幕以增加压力。当显示屏显示必要的压力时停止。最好在低压 (如 350 mbar 和 1 bar) 下以较小的冲程泵送，或使用体积调节器对压力进行更精细的控制。

如果压力低于所需值，请返回步骤 5。

如果压力过高或显示屏显示 >>>>>> (压力高于内部传感器满量程限制)，请逆时针缓慢转动音量调节器以将压力降低到所需值。

第 2 章 . 泵操作

2.1.8.2 提供高真空 (-950 mbar)

1. 将压力 / 真空选择器转到真空 “-” 位置。请注意，随着真空度的增加，只有泵行程的最后部分（即完全拉出）才会增加真空度。这相当于泵送正压，在正压下，随着压力的升高，只有向内行程的最后部分才会推动空气通过止回阀。因此，为了有效使用，将泵完全拉出（直到感觉到末端停止）以有效地产生真空。最好快速拉出泵旋钮（直到击中止动器），因为这样可以使止回阀完全打开。
2. 顺时针旋转音量调节器直到它停止，然后逆时针旋转约 5 到 10 圈。
3. 达到 -950 mbar 需要从系统中去除 95% 的空气，大约需要 15-20 次（快速）冲程。
4. 如果使用泵无法达到 -950 mbar，请停止使用泵，改用体积调节器。
5. 逆时针旋转体积调节器以增加真空度，然后根据需要降低 / 调整真空压力。如果达到 -950 mbar，但随后真空度开始降低，这是因为系统中存在泄漏。确保释放阀紧闭，并且 IDT（仪器污垢收集器）顶部 / 底部密封件没有泄漏。

2.2 液压系统

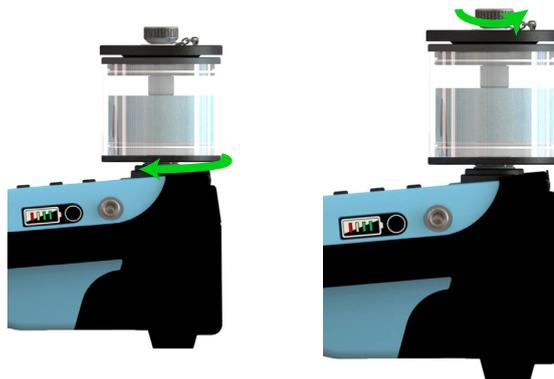
2.2.1 如何填充储液罐

确保仪器未加压：请参阅第 2.2.2 节 如何释放压力。该仪器配有一个 100 cc（3 盎司）储液罐。储液罐可以填充、连接或从仪器上拆卸。取下储液罐后，使用仪器随附的保护盖密封 DPI610E 上的插座。该盖子可使端口免受有害物质的影响。确保压力介质与您的测试设备兼容。

注：我们建议使用软化水或矿物油作为压力介质。



小心 不要让仪器完全进入压力介质。如果液体进入电气连接面板，请在使用前让仪器完全干燥。



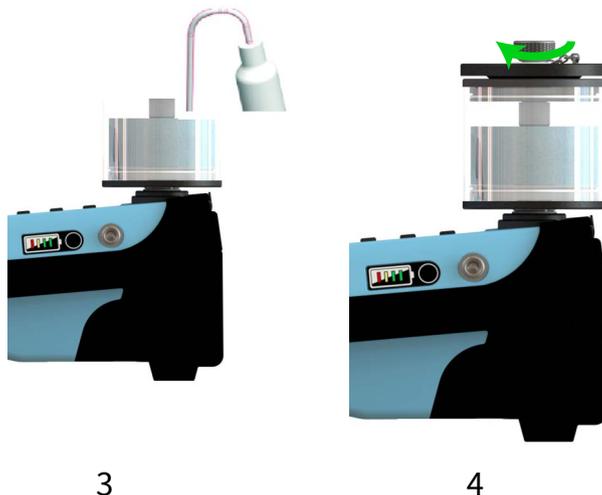
1

2

1. 将储液罐顺时针旋转到储液罐端口，直到用手拧紧。
2. 逆时针转动储液罐锁紧螺母并取下储液罐盖。



信息 使用仪器时，压力介质液位必须始终保持在储液罐中的水平销上方。使用仪器时，储液罐中压力介质的体积不得超过 75%。为避免污染，请在仪器中仅使用一种类型的压力介质。



3. 使用挤压瓶将压力介质填充到储液罐容量的约 75%。
4. 将储液槽盖推入到位，然后顺时针转动锁紧螺母（用手拧紧），直到储液槽盖密封储液槽。然后向后旋转四分之一圈（逆时针）。

2.2.2 如何灌注仪器



小心 使用泵前，请使用堵头密封测试端口。在测试端口未密封时启动仪器会导致压力介质从测试端口喷入电气端口。



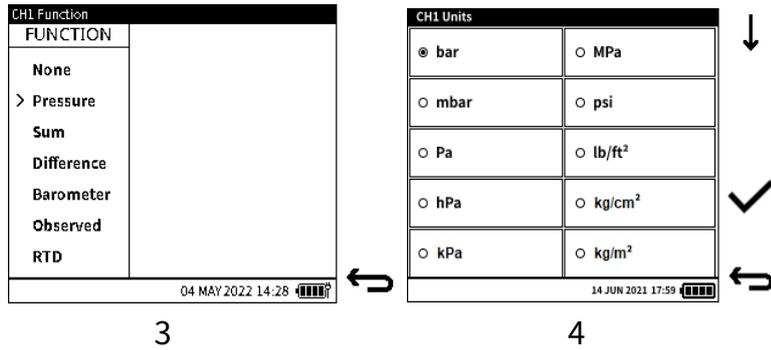
信息 仪器随附一个堵头。



1. 确保堵头密封测试端口。要安装堵头插头，请将插头插入旋转连接器的螺纹中，保持到位，然后逆时针完全旋旋转连接器，直到用手拧紧。

第 2 章 . 泵操作

2. 要为仪器通电（开机），请按住电源按钮  2 秒钟，直到出现 Druck 启动画面。



3. 从通道功能屏幕中选择所需的压力功能。

从仪表板中选择：

校准器 >  或  > 功能 > 压力 > INT > 正常

按下 **Tick**  软键并按下 **Back**  图标以显示上一个屏幕。

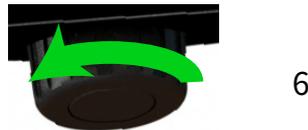
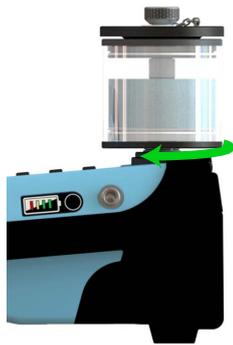
4. 选择所需的单位。

从仪表板中选择：

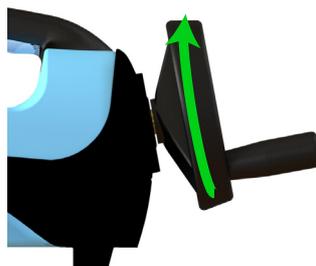
校准器 >  或  > 装置

点击屏幕或使用导航板箭头键选择所需的单位。

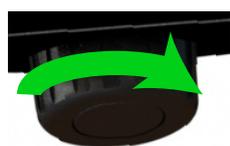
按下 **Tick**  软键并按下 **Back**  按钮以显示上一个屏幕。



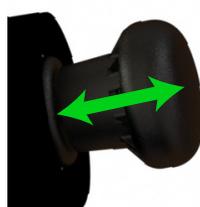
5. 将储液槽连接到储液槽端口并填充至必要的水位（约 75%）。请参阅第 2.2.1 节。
6. 逆时针转动，确保压力释放阀处于完全打开位置。



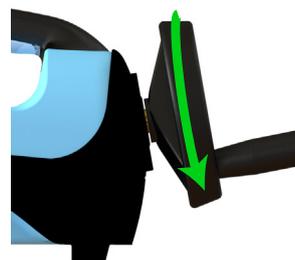
7. 顺时针转动音量调节轮直至其停止：最多可旋转 30 圈。这是零点。



8



9

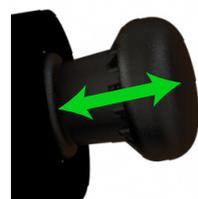


10

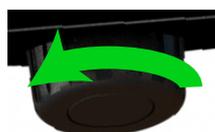
8. 顺时针旋转完全关闭压力释放阀。

9. 缓慢操作注油泵，直到压力读数为 10 - 15 bar。

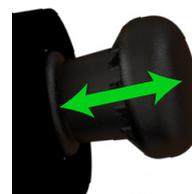
10. 向后拉灌注泵，直到它停止。开始逆时针转动音量调节器。在转动音量调节器的同时，缓慢同时向内推动灌注泵，直到体积调节器停止（至少需要 29 圈）。您正在增加体积并使用泵填充体积。压力读数可能会降低，或者可能在 5 到 15 bar 之间。



11



12



13

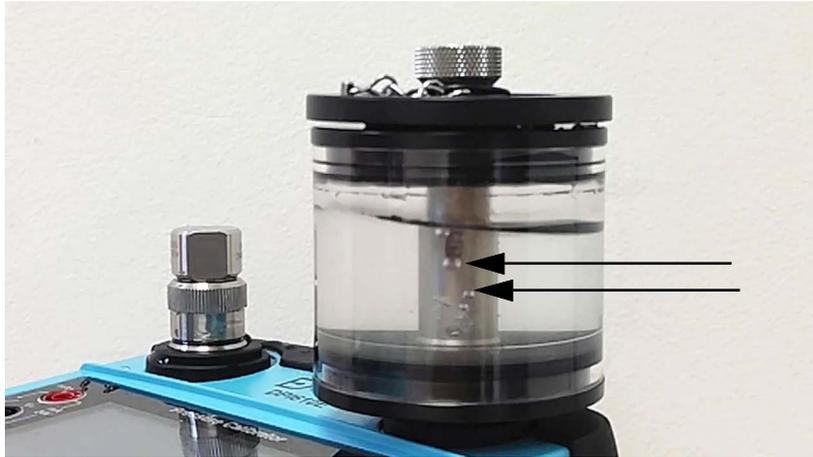
11. 缓慢操作注油泵，直到压力读数为 10 - 15 bar。

12. 将压力释放阀逆时针旋转四分之一圈以释放压力。如果使用带有绝对传感器的仪器，压力读数约为 1 bara，如果使用带有仪表传感器的仪器，则压力读数约为 0 barg。

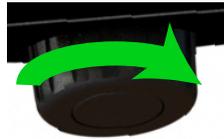
13. 缓慢操作泵，直到没有气泡从储液罐中心管的孔中流出。

第 2 章 . 泵操作

注：可能需要泵手柄 10-15 次完整移动才能从系统中排出滞留的空气。



小心 当气泡没有从储液罐中心管的孔中流出时，请停止运行泵。



14. 从测试端口上取下堵头。

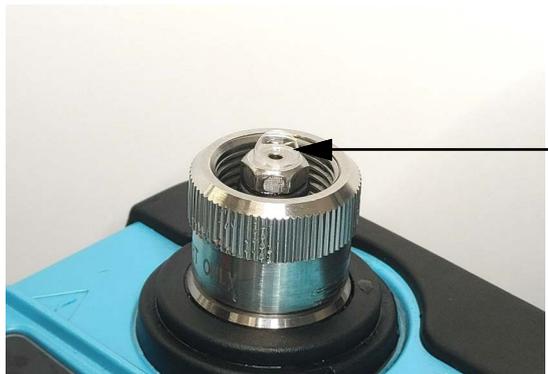
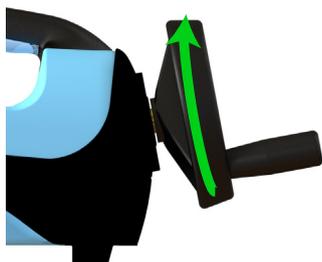


小心 当仪器处于压力下时，请勿取下堵头。逆时针完全转动压力释放阀，直到显示的压力为零（仪表传感器）或大气压力（绝对传感器）。

15. 顺时针完全转动压力释放阀，用手拧紧。



小心 请勿操作启动泵。仅使用音量调节器轮。



16. 缓慢旋转音量调节轮顺时针旋转 2-5 圈以去除所有滞留的空气。如果使用矿物油作为压力介质，请小心操作体积调节器，以防止油快速喷出。

注：气泡可能位于测试端口的尖端。如果您在转动音量调节器 5 圈后发现更多气泡流出或根本没有水流出，请从头开始重新启动启动序列。

17. 此步骤仅在使用连接到测试端口的软管以及通过软管连接测试设备时从软管中去除空气时进行。如果要直接将测试设备直接连接到仪器，请转到步骤 18。

- a. 用堵头关闭软管的旋转端，然后将软管的另一端连接到测试端口。确保软管垂直固定或软管的远端高于测试端口水平（这有助于将滞留的空气推到软管的远端）。
- b. 缓慢操作泵，直到压力读数为 10-15 bar。
- c. 将压力释放阀逆时针旋转四分之一圈以释放压力。如果使用带有绝对传感器的仪器，压力读数约为 1 bara，如果使用带有仪表传感器的仪器，则压力读数约为 0 barg。
- d. 顺时针完全转动压力释放阀，用手拧紧。
- e. 垂直握住软管，然后从软管的远端取下堵头。
- f. 从软管端取下堵塞后，垂直握住软管端，然后顺时针缓慢操作音量调节器 10 - 20 圈，以去除软管中的所有滞留空气。如果流体在旋转 20 圈后仍未从软管中流出，则系统未正确灌注。要再次填充系统，首先逆时针旋转直到停止，将音量调节器完全放回原处。顺时针旋转音量调节器 5 圈。现在轻轻（非常缓慢）地使用注油泵，否则液体将从软管末端快速喷出。我们建议您将软管末端放在合适的容器或布中，然后轻轻使用注油泵。当您看到液体离开软管末端时，请停止使用注油泵。

作为步骤 f 的替代方法，从软管末端取下堵头后，将软管末端浸入装满相同液体的合适容器中。确保音量调节器逆时针完全缩回，然后顺时针旋转音量调节器约 5 圈。然后轻轻地使用注油泵将液体移入容器中，以将气泡从软管中推出。当您看到不再有气泡时停止。

注：如果使用矿物油作为压力介质，请务必小心操作体积调节器或注油泵，以防止油快速喷出。将油收集在合适的容器中。观察储液罐中的液位，如果您将更多流体移动或泵入容器中，则储液罐中的液位可能会降低到最低液位以下，可能需要重新填充。



小心 根据当地法规重复使用或处理容器中收集的液体。

第 2 章 . 泵操作

g. 要将测试设备连接到软管，请转到步骤 18。



小心 不要让软管的运动转动测试端口或测试端口上的适配器，因为这可能会导致仪器内部损坏。

18. 将测试设备固定在测试端口上旋转接头的螺纹中或软管的远端，然后逆时针完全转动旋转接头，直到用手拧紧。

注：如有必要，请使用仪器随附的适配器或 AMC 适配器和相关密封件。



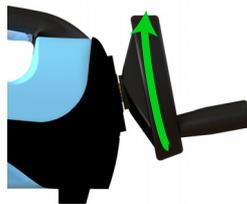
19. 连接待测设备后，如果在步骤 17f 的第一部分完成，逆时针旋转体积调节器约转数的一半，同时缓慢推动启动泵以保持流体压力在 10-15 bar 之间，这仅适用于用户使用步骤 17f 连接设备。否则，使用注油泵将流体压力保持在 10-15 bar 之间。

20. 使用注液泵将系统灌注至 10-25 bar 的最大流体压力。现在系统已准备好施加必要的压力 - 请参阅下一节。

2.2.3 如何调节压力

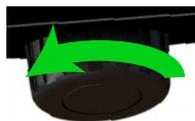


信息 在使用 Volume Adjuster 之前，请务必灌注乐器。在提供压力之前，了解仪器的压力范围是多少。该范围在仪器底部的标签上给出。



仪器灌注后（参见第 2.2.2 节），缓慢顺时针转动音量调节轮（以防止摩擦导致温度升高），直到产生所需的压力。如果所需的压力未增加或不稳定，请释放仪器中的压力并重新启动灌注序列。

2.2.4 如何释放压力



要释放压力，请逆时针旋转压力释放阀。

2.2.5 如何达到 400 bar

如果您需要超过 400 bar 的压力，请使用泵灌注至大约 25 至 30 bar。使用长度不超过 1 m 的液压软管连接到被测设备。

尝试将仪器的后支脚靠在桌子边缘，以防止仪器在使用泵时滑动。

注：不要使用长（或更大口径）软管，因为由于系统中的流量更大，这可能会阻止泵产生必要的压力。

2.2.6 更换液压系统中的流体

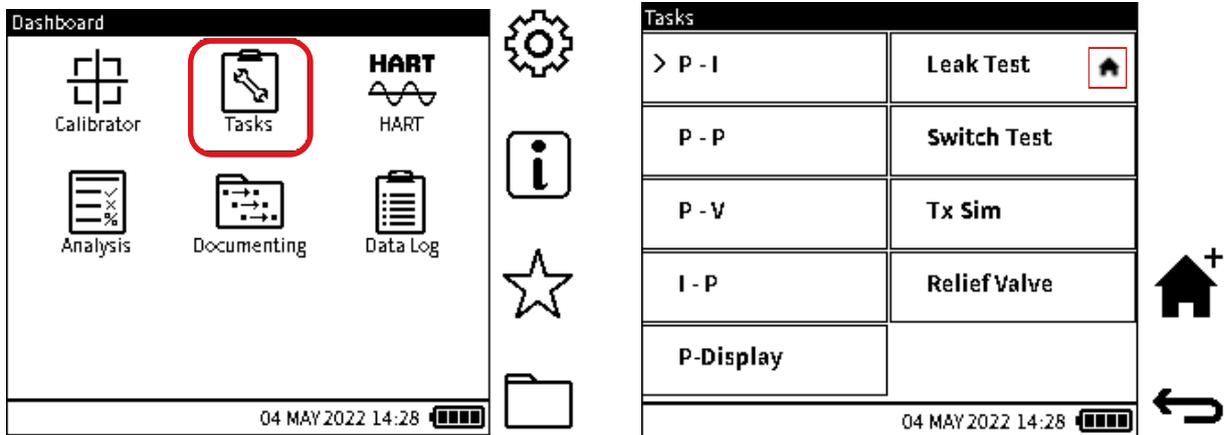
液压系统可以使用软化水或液压油。以下说明说明如何去除旧流体并更换相同类型的新流体。

在此过程中，请穿戴个人防护装备。例如，护目镜。

1. 从储液罐中取出旧流体（如有必要，清洁储液罐），然后用新鲜流体填充储液罐（达到储液罐容量的 75%）。遵守贵公司关于如何丢弃旧液体的程序。
2. 将储液罐连接到 DPI610E 储液罐端口。
3. 关闭压力释放阀（用手拧紧）。
4. 取下 DUT（或盲塞（如果已连接）），然后将随附的软管（或兼容的软管）连接到测试端口，并将软管的开口端浸入空容器中。
5. 逆时针转动音量调节轮，直到它停止。
6. 将泵手柄移动七冲程，将液压油移动到容器中。
7. 顺时针转动音量调节轮，直到它停止。
8. 再次移动泵手柄七冲程。这将冲洗掉旧液体并用新液体替换它。
9. 从测试端口上取下软管，然后确保流体排入容器中。
10. 根据当地法规处理容器中收集的旧液体。
11. 使用堵头密封测试端口。
12. 确保压力释放阀已关闭（用手拧紧），然后通电（开机）DPI610E。
13. 操作泵，直到压力读数为 20 bar。
14. 打开压力释放阀。

3. 基本任务

3.1 任务



使用 Dashboard 访问 **Tasks** 应用程序。“任务”菜单有一个测试列表，这些测试在选中时会自动配置仪器。

在仪表板上选择“任务”图标以显示可用任务的列表。点击任务以选择它。

注：DPI610E-A 在仪表板上添加了图标 。

添加到 Dashboard 屏幕的任何 **Task** 选项都将在选项文本旁边有一个迷你的 **Home** 图标，如第二个屏幕所示。仪表板还将添加此任务的图标。

“任务”屏幕包含以下选项：

3.1.1 P - I（压力电流测量）

这将通道 **CH1** 设置为显示来自内部（**INT**）或外部（**EXT**）传感器的测量压力。如果在 **CH1** 上感应到外部压力功能，它将保持此功能。如果感应到外部压力以外的任何其他功能，**CH1** 将默认显示测量的内部压力。

通道 **CH2** 设置为显示测量的电流。

此任务通常用于校准电流输出压力变送器。

3.1.2 P - P（压力到压力）

这会将 **CH1** 设置为显示内部（**INT**）压力测量值，将 **CH2** 设置为外部（**EXT**）压力测量值。

3.1.3 P - V（压力电压比）

这将设置 **CH1** 以显示测量的压力，该压力可以是内部（**INT**）或外部（**EXT**）。如果在 **CH1** 上感应到外部压力功能，它将保持此功能。如果感应到外部压力以外的任何其他功能，**CH1** 将默认显示测量的内部压力。

CH2 设置为显示测量的电压。

此任务通常用于校准电压输出压力变送器。

第 3 章 . 基本任务

3.1.4 I - P （电流与压力比）

这将设置 **CH1** 以显示测量的压力，该压力可以是内部（**INT**）或外部（**EXT**）。如果在 **CH1** 上感应到外部压力功能，它将保持此功能。如果未感应到外部压力功能，**CH1** 将显示测得的内部压力。

CH2 设置为电流源。

此任务通常用于校准 I/P 压力转换器。

3.1.5 P - 显示（显示压力）

这将设置 **CH1** 以显示来自内部（**INT**）或外部（**EXT**）传感器的测量压力。如果在 **CH1** 上感应到外部压力功能，它将保持此功能。如果未感应到外部压力功能，**CH1** 将测量内部压力。

CH2 设置为 **观察到** 的功能。

该任务通常用于校准没有电气输出但具有测量压力视觉指示的压力设备。

3.1.6 泄漏测试

这会将 **CH1** 设置为使用**泄漏测试**实用程序显示来自内部（**INT**）或外部（**EXT**）传感器的测量压力。如果在 **CH1** 上感应到外部压力功能，它将保持此功能。如果未感应到外部压力功能，**CH1** 将测量内部压力。

CH2 功能不变。

有关 **Leak Test** 的更多信息，请参阅第 97 页的第 7.1 节。

3.1.7 开关测试

这会将 **CH1** 设置为显示来自内部（**INT**）或外部（**EXT**）传感器的测量压力，而**开关测试**实用程序数据显示在 **CH2** 上。如果在 **CH1** 上感应到外部压力功能，它将保持此功能。如果未感应到外部压力功能，**CH1** 将显示测得的内部压力。

有关 **Switch Test** 的更多信息，请参阅第 100 页的第 7.2 节。

3.1.8 TX SIM（发射机模拟）

这将设置 **CH1** 以显示来自内部（**INT**）或外部（**EXT**）传感器的测量压力。如果在 **CH1** 上感应到外部压力功能，它将保持此功能。如果未感应到外部压力功能，**CH1** 将测量内部压力。

CH2 设置为电流源（在发射机模拟模式下）。

有关 TX SIM 任务的更多详细信息，请参阅第 102 页的第 7.3 节。

3.1.9 溢流阀测试

这将设置 **CH1** 以显示来自内部（**INT**）或外部（**EXT**）传感器的测量压力，并使用**安全阀测试**实用程序。如果在 **CH1** 上感应到外部压力功能，它将保持此功能。如果未感应到外部压力功能，则**测量模式**将针对内部压力。

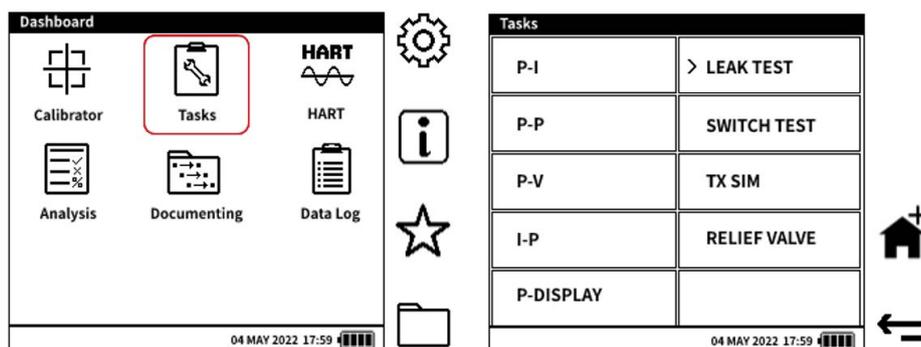
CH2 功能不变。

有关安全阀测试的更多详细信息，请参阅第 104 页的第 7.4 节。

3.2 任务选择

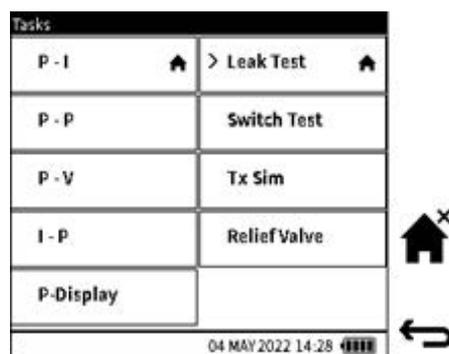
要自动设置“任务”菜单上的其中一个选项，请先点击所需的选项以选择它。再次点击该选项以启动设置所选任务的功能。这实际上是一个快速完成的两下点击操作。使用导航板按钮：使用 **UP/DOWN/LEFT/RIGHT** 按钮选择所需的任务，然后按下 Navigation Pad  **Enter** 按钮启动设置所选任务的功能。

3.3 如何向仪表板添加任务



您可以从“任务”菜单向仪表板（主屏幕）屏幕添加最多三个任务作为快捷方式。要向仪表板添加任务选项，请点击以选择所需的任务，然后选择 **(HOME+)**  软键以将所选选项添加到仪表板。要使用导航板按钮：使用 **UP/DOWN/LEFT/RIGHT** 按钮选择所需的任务，然后按下图标  以添加所选选项。选项文本旁边的小 Home +  图标表示 Task 选项已添加到 Dashboard 中。

3.4 如何从仪表板中删除任务



您只能从仪表板中删除通过“任务”菜单添加的任务。

删除任务选项：从“任务”菜单中，点击以选择相关任务，然后选择图标  以删除所选选项。要使用导航板按钮，请使用 **UP/DOWN/LEFT/RIGHT** 按钮选择所需的任务。然后按  软键删除所选选项及其相关的小 **HOME**  图标。

4. 常规设置

选择“常规设置 ”图标以显示以下 DPI610E 设置：

设置	描述
日期 / 时间	设置日期 / 时间。
语言	设置语言。
背光	打开 / 关闭背光。
沟通	选择 USB 通信模式或蓝牙模式之一。
自动关机	启用 / 禁用自动关机。
触摸屏锁	启用 / 禁用触摸屏锁定。
启用保留	启用 / 禁用保留。
先进的	以访问高级菜单。

注：要从仪表板访问 **常规设置** 菜单，请点击  触摸屏上的图标或按下相关的软键，如下所示：

OR



点击  触摸屏上的图标或按下常规设置图标的软键。

4.1 日期、时间和语言

要更改 Date、Time 和 Language 设置，请参阅第 16 页的“设置日期、时间和语言”和第 17 页。

4.2 背光

此功能控制仪器背光。DPI610E 通常设置为**定时（5 分钟）**。

要更改此函数的此值，请执行以下操作：

1. 从常规设置菜单中选择**背光**。
2. 选择所需的模式（如下所示）。
3. 选择  以进行选择。



- **ALWAYS ON** 将背光设置为在仪器通电时保持开启状态，除非电池电量过低。
- **ALWAYS OFF** 将背光设置为在仪器通电时始终保持关闭状态。
- **TIMED (5 分钟)** 将背光设置为保持开启状态，并在 5 分钟不使用后自动关闭。

4.3 沟通



“通信” 屏幕有两个选项。

1. 选择 **USB** 选项以显示两种 USB 模式：

- **USB - MASS STORAGE** 模式，用于在仪器和 PC 之间传输文件 / 文件夹。这是 DPI610E 通电时的自动 USB 设置。
- **USB - 虚拟通信端口 (VCP)** 通信模式。

2. 点击图标 ✓ 以选择 **BLUETOOTH** 模式。

BLUETOOTH 是一种无线技术标准，用于在短距离内在设备之间传输数据。蓝牙是一个选项，必须与 DPI610E 一起购买。当选择蓝牙模式时，DPI610E 会传输信号。另一台设备也具有蓝牙通电功能，它会感应到此信号并与 DPI610E 建立蓝牙连接。然后，该设备可以通过蓝牙连接传输 DUCI 命令与 DPI610E 通信。

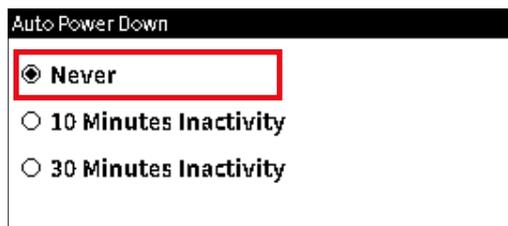
具有蓝牙功能的设备可以在距离 DPI610E 最远 5 m 的地方接收数据。蓝牙设备可以读取 DPI610E 通道配置及其测量值。

4.4 自动关机

此功能控制仪器如何断电。DPI610E 设置为自动保持开启状态，直到用户断电。

要更改此设置：

1. 选择 **自动关机**。
2. 选择三种模式之一。
3. 选择 ✓ 以进行选择。



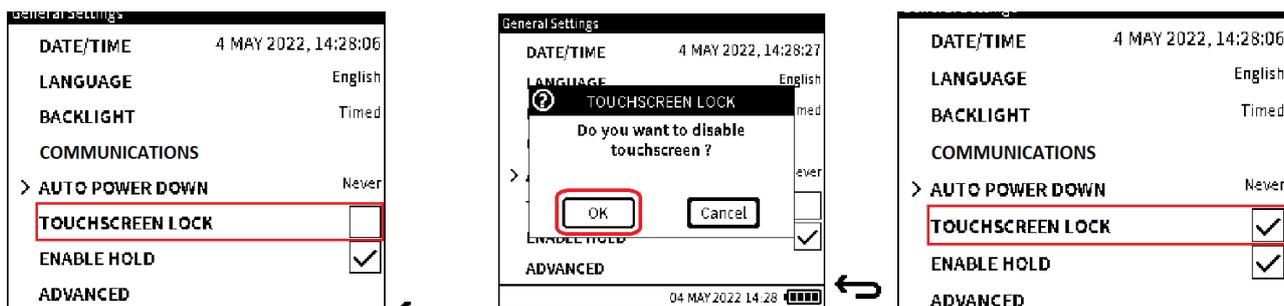
- 在用户断电之前，切勿将仪器设置为保持通电。
- 10 分钟不活动将仪器设置为在 10 分钟未按下按钮后自动断电（关闭）。
- 30 分钟不活动将仪器设置为在 30 分钟未按下按钮后自动断电（关闭）。

注：在完成所有测试之前，自动断电功能不会运行。

4.5 触摸屏锁

此功能允许用户锁定触摸屏，并仅使用导航板和软键来操作仪器。DPI610E 会自动关闭触摸屏锁定。

要更改此设置：



1. TOUCHSCREEN LOCK 没有刻度线。点击空复选框。
2. 选择 确定。
3. TOUCHSCREEN LOCK 有一个刻度线。

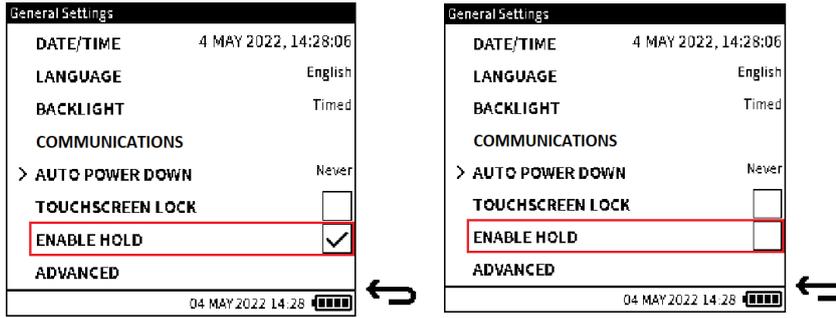
注：要关闭触摸屏锁定，请在 3 秒内轻触触摸屏 5 次。

4.6 启用保留

此功能允许用户在屏幕上控制按住  软键的模式。DPI610E 会自动选中 启用保留。

要禁用此功能：

第 4 章 . 常规设置

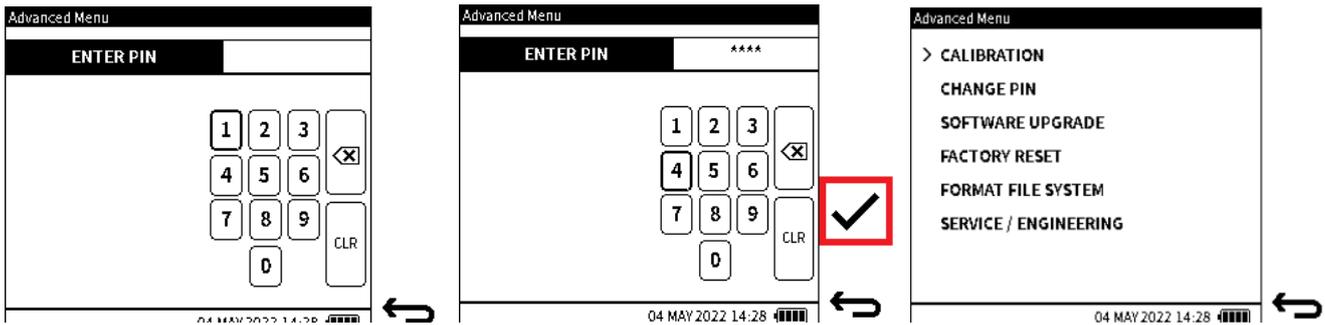


1. 点击 **ENABLE HOLD** 复选框以删除刻度线。
2. 选择 **确定**。
3. “启用保留”（ENABLE HOLD）复选框没有刻度线。

4.7 先进的

此功能允许访问 **高级菜单**。请参见第 41 页的第 5 节了解更多详细信息。

要访问高级 **菜单**：



1. 输入 PIN 码。所需的 PIN 码是 4321。用户可以随时更改此默认号码。有关详细信息，请参阅第 41 页的第 5.2 节。
2. 选择 **✓** 以继续。
3. **Advanced Menu** 屏幕现已解锁，其选项可用（请参阅第 41 页的第 5 章“高级菜单”）。

5. 高级菜单

要访问高级菜单，请从常规设置菜单中选择高级（请参阅第 40 页的第 4.7 章“先进的”）。

“高级”菜单包含以下选项：

选项	描述
* 校准	校准选项
更改 PIN 码	更改 PIN 码
软件升级	开始软件升级
恢复出厂设置	将仪器设置回默认设置
格式化文件系统	擦除大容量存储上的所有内容，并使出厂默认文件夹
服务 / 工程	保留供内部使用

* 另外一章介绍了选择“校准”时可用的“仪器校准”选项。（见第 229 页的第 14 章“仪器校准”）。

5.1 校准菜单

INSTRUMENT 选项位于 Calibration 屏幕（图 5-1 中）。它允许您对仪器和源功能进行校准：

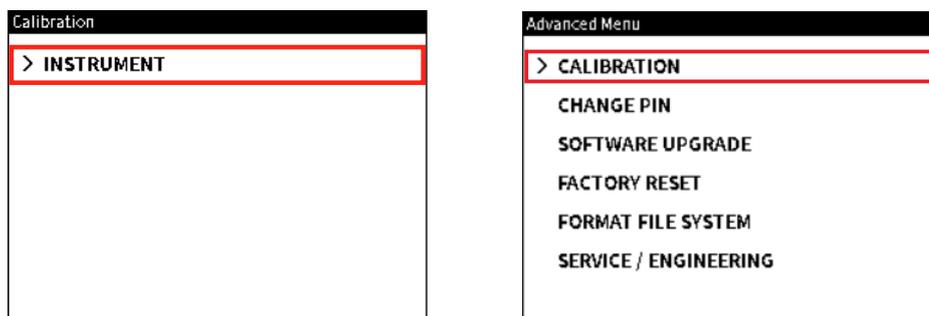


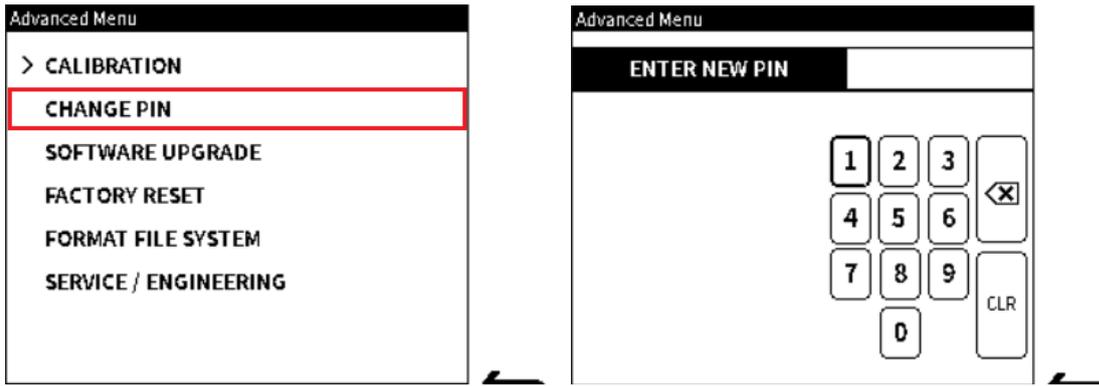
图 5-1: 校准菜单

注：从 Advanced Menu 屏幕中选择 CALIBRATION 以访问 CALIBRATION 菜单（图 5-1），如图所示。

第 229 页的第 14 章“仪器校准”请参阅该描述当此 CALIBRATION 菜单可供使用时可用的选项。

5.2 更改 PIN 码

此选项允许用户更改仪器 PIN 码。



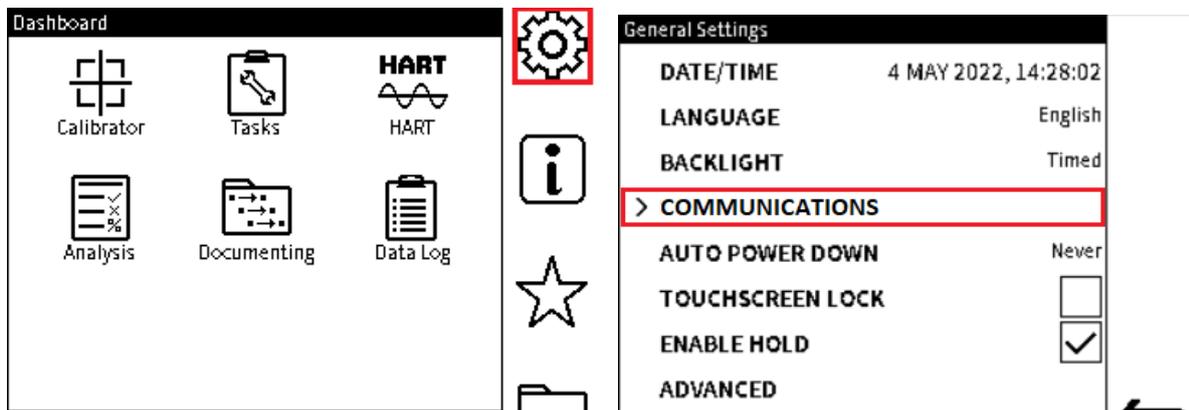
1. 从高级菜单中选择**更改 PIN**。
2. 要将 PIN 更改为新号码，请使用屏幕键盘输入新号码。
3. 在屏幕上选择 ✓ 并输入新的 PIN 码。
4. 再次选择 ✓ 以进行选择。

5.3 软件升级

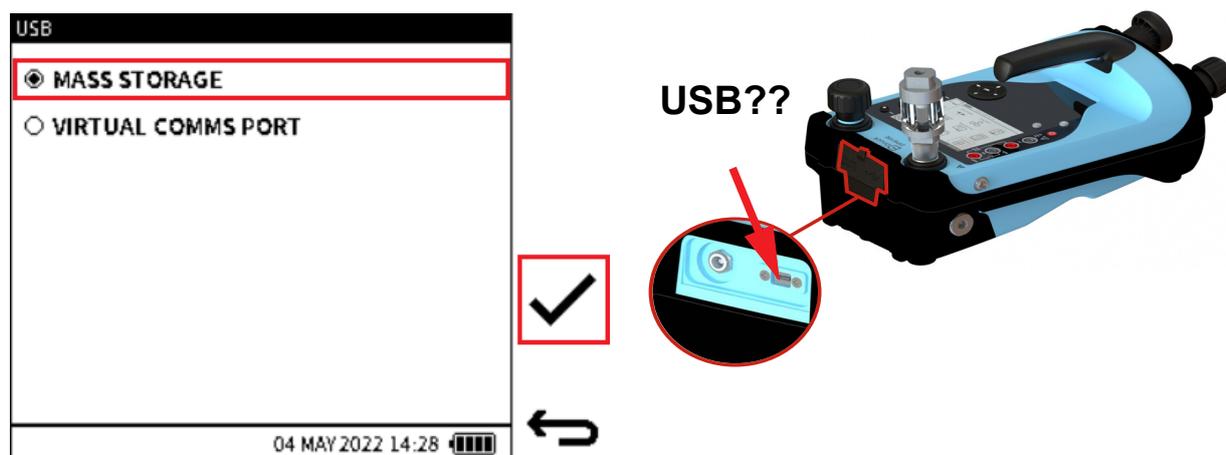
此选项允许用户升级仪器的固件软件。在此之前，必须先将软件升级文件移动到仪器中。

5.3.1 如何加载软件升级文件

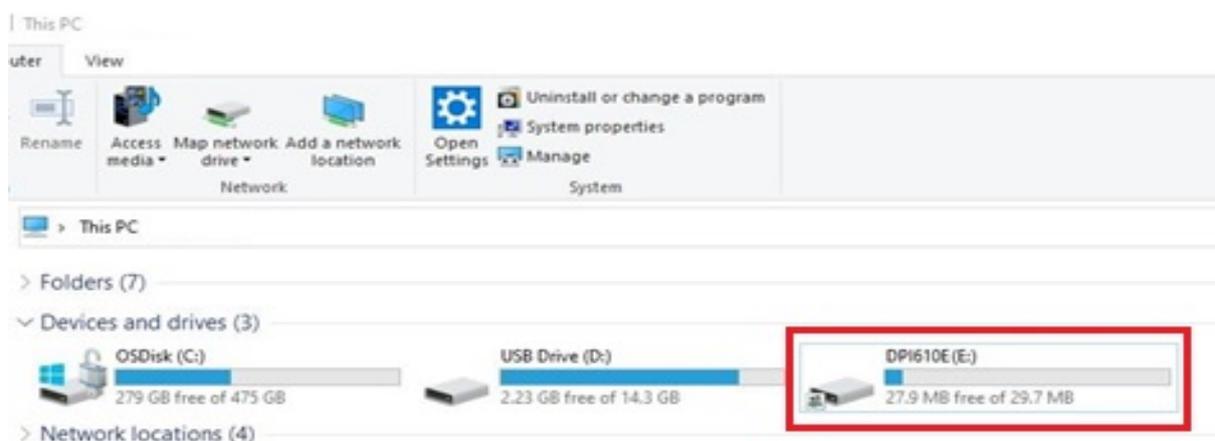
1. 从 <https://inspectionworks.com/druck-portal/#/store/public> 下载 “DK0492.raw” 应用程序映像到要连接到 DPI610E 的 PC。请确保文件名未重命名。



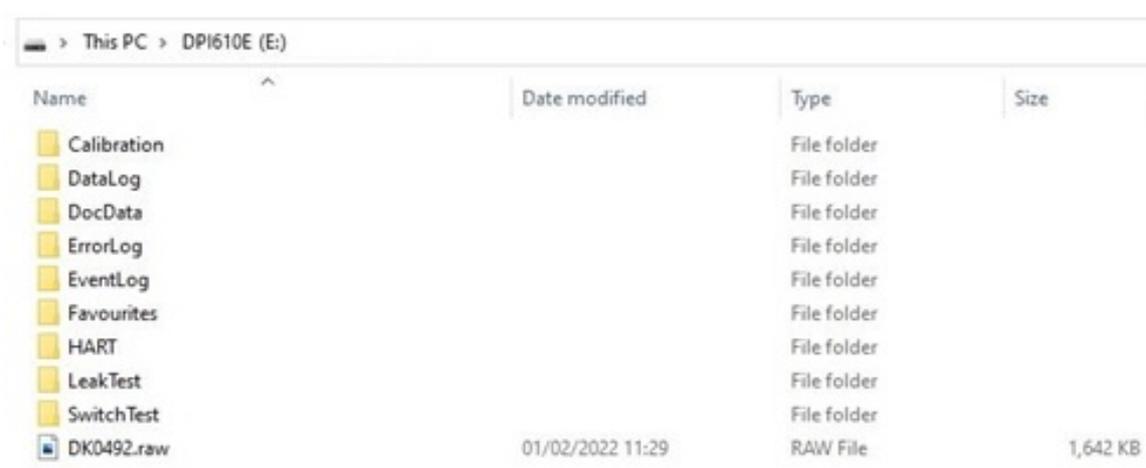
2. 选择 **Dashboard** 上的 **Settings** 图标 。如有必要，按**主页按钮**  以显示仪表板。要选择，请点击图标或将软键推到图标的右侧。
3. 出现 “常规设置” 屏幕。选择 “通信” 选项。



4. 选择 **MASS STORAGE**，然后✓进行选择。
5. 使用 micro-USB 数据线将 DPI610E 连接到 PC。



6. PC 将自动感应 DPI610E。屏幕会将 PC 显示为大容量存储驱动器（此驱动器的默认名称为 DPI610E）。

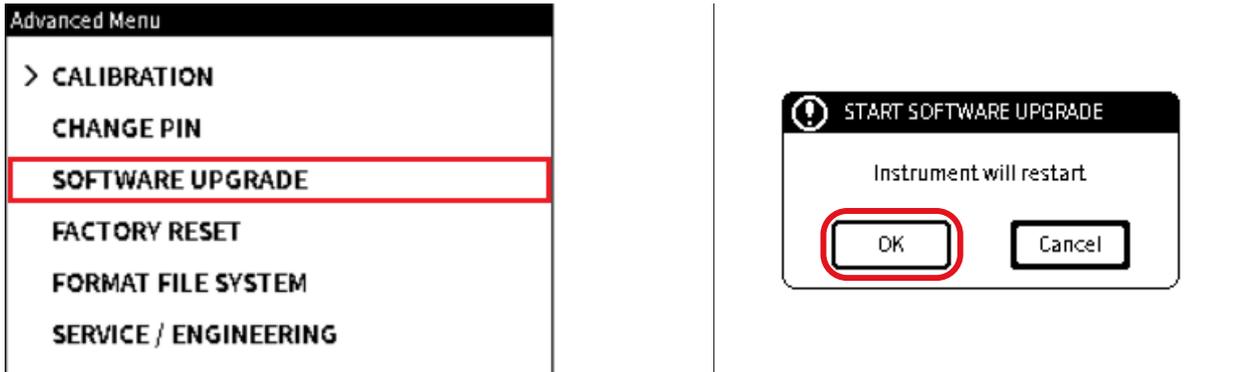


第 5 章 . 高级菜单

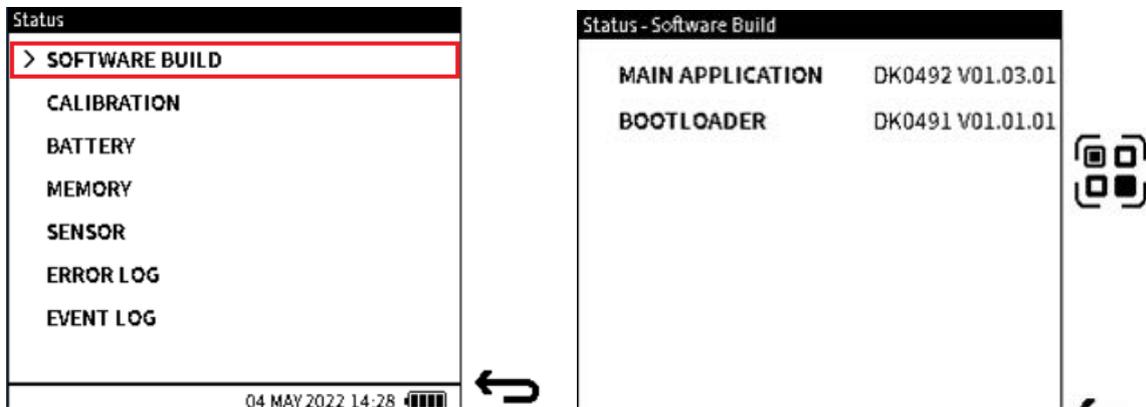
7. 将 DK0492.raw 文件的副本从 PC 文件系统位置移动到 DPI610E 大容量存储驱动器的根目录中。如果文件夹中有旧的 DK0492.raw 文件，则弹出窗口将显示此事实。选择“覆盖”以替换旧文件。
8. 屏幕必须显示 DK0492.raw 文件位于 DPI610E 的内存中。然后，您可以从 DPI610E 中拔下 USB 电缆。

5.3.2 如何升级固件

按照以下步骤将固件（嵌入在硬件中的软件）更改为新版本：



1. 从高级菜单屏幕中选择软件升级。有关如何第 42 页的第 5.3.1 节显示此屏幕的信息。
2. 单击 **OK** 按钮开始更改过程。这将重新启动 DPI610E。



3. DPI610E 将再次启动，并显示 **Dashboard** 屏幕。单击信息（状态） 图标。然后，显示屏会显示状态屏幕。选择“**软件构建**”。
4. 屏幕将显示 DK0491 引导加载程序和 DK0492 应用程序的版本。查看这些版本以确保它们是正确的。该 图标显示一个二维码图像：可以使用手机扫描此图像。这将在屏幕上显示一个网站。此屏幕提供有关如何将应用程序更改为新版本的说明。选择此选项 可再次显示“**状态**”屏幕。

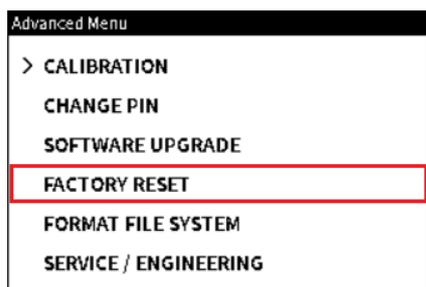


5. 如果屏幕显示“未找到软件升级文件”消息，则系统找不到文件“DK0492.raw”。该文件必须位于仪器的根目录中，才能找到它。请参阅本节开头的说明，了解如何将此文件的副本放入内存中。选择“确定”按钮以关闭此屏幕消息。如果您无法将软件更改为新版本，请联系技术支持部门以获取说明（请参阅第 1 章）。

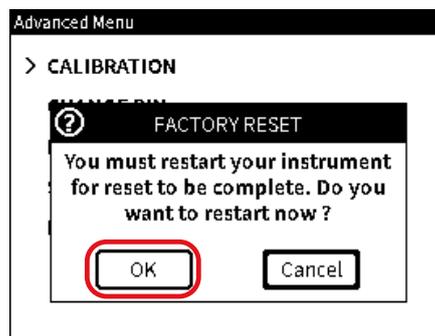
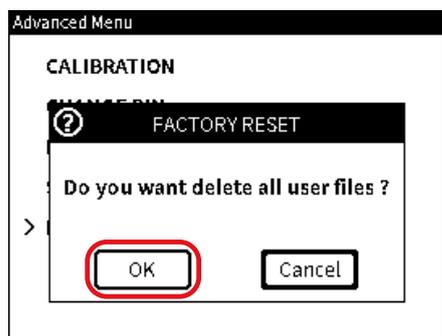
5.4 恢复出厂设置

此选项允许用户将仪器设置回出厂设置。它还具有通过此操作删除所有不需要的用户文件的选项。

注：在使用此选项之前，请复制需要以供将来使用的文件。



1. 从高级菜单屏幕中选择恢复出厂设置。
2. 点击取消按钮，如果操作不继续。选择 OK 按钮进行恢复出厂设置操作。



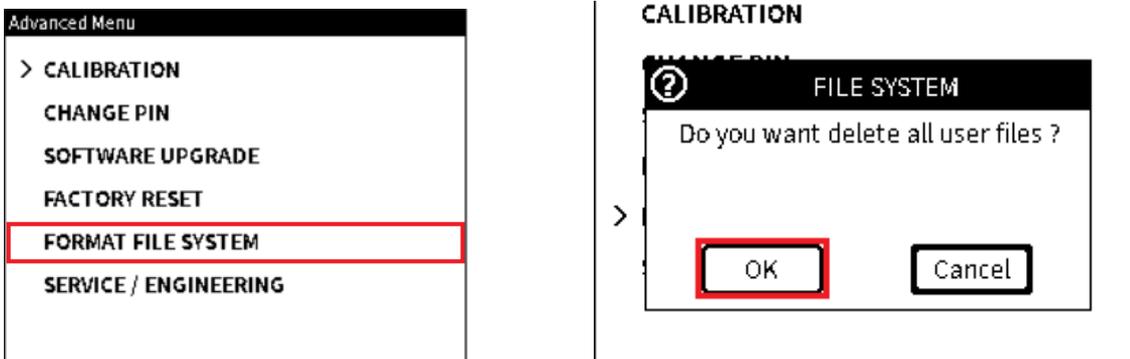
3. 选择“确定”按钮以擦除所有用户文件。
4. 选择 OK 按钮再次启动仪器并完成更改操作。如果选择“取消”，则更改将在下次启动系统时完成。



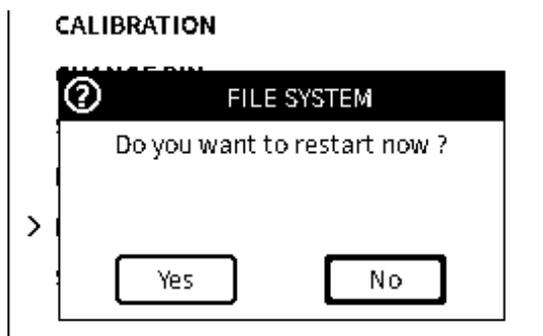
5. 选择 **【确定】** 按钮进行选择。

5.5 格式化文件系统

如果仪器没有足够的存储空间，并且需要一步清除，则可以格式化文件系统。在格式化操作之前，保存重要文件以及 HART 文件夹和内容文件夹中的文件（请参阅创建文件副本部分 5.3）。格式化文件系统后，HART 和上下文相关帮助将无法正常工作。要解决此问题，请升级系统或手动将保存的文件复制回其相关文件夹中。



1. 从“高级菜单”屏幕中选择“格式文件系统”。（请参阅第 42 页的第 5.3.1 节）。
2. 屏幕显示一个弹出窗口。要格式化文件系统，必须擦除所有用户文件。点击 **OK** 按钮继续。



3. 要重新启动仪器并完成格式化操作，请在弹出的消息窗口中选择 **是**。如果选择“否”，屏幕将显示一条弹出消息：**下次重新启动时将完成格式化**。点击“确定”关闭此消息窗口。仪器启动后，将所有备份文件移回其相关文件夹中。

5.6 服务 / 工程

此高级功能不适合操作员使用。只有专业用户才能使用特殊 PIN。

6. 校准器任务

6.1 校准器任务屏幕

校准器屏幕有两个区域，显示两个通道（CH1 和 CH2）的内容。这些通道可以显示测量 / 源函数的不同组合。

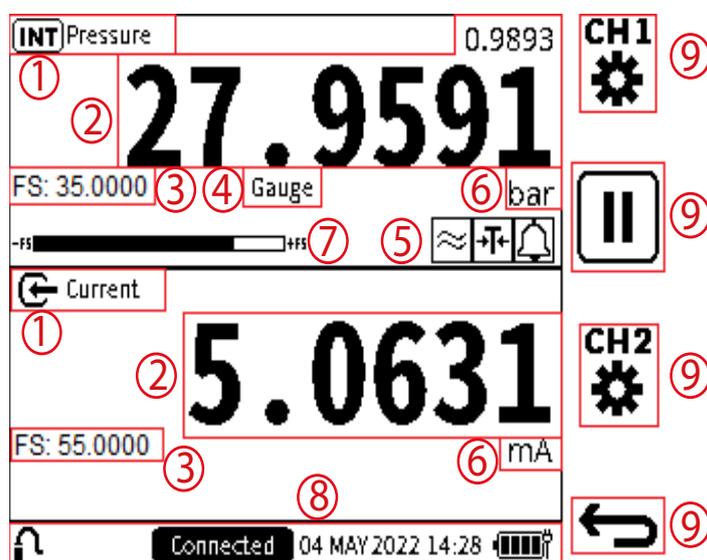
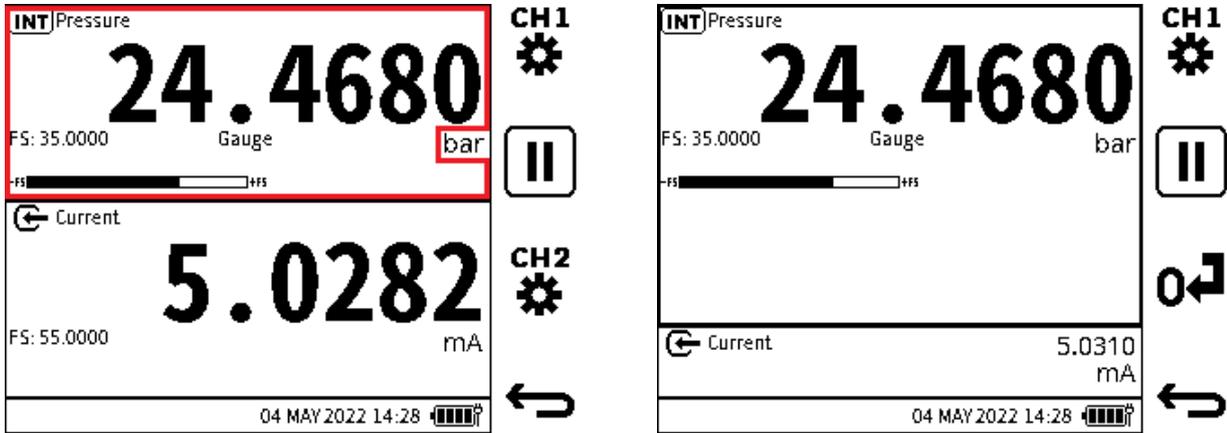


图 6-1: 校准器任务屏幕

1. **函数名称 (Function Name)** – 通道上所选函数的名称。
2. **主要读数** – 直接表示通道功能描述并在通道窗口中显示为大数字的测量值。辅助读数可以位于任一通道窗口中。该读数以较小的数字表示，正好位于主要读数上方，并显示与通道函数的初级读数相关的测量值。
3. **满量程值** – 所选的每个功能都具有最大测量能力，由正满量程值表示。它始终位于频道窗口中（前缀为 **FS:**）。
4. **传感器类型** – 用于压力或温度传感器。此字段将显示通道功能使用的压力传感器类型（压力表、密封压力表或绝对压力表）或 RTD 传感器。
5. **处理选项** – 这些处理图标显示正在使用的每个通道的处理选项。
6. **单位** – 单位字段显示主要读数（以及次要读数，如果适用）的测量单位。
7. **满量程棒** – 该棒直观地指示来自满量程范围的内部传感器产生的和测量的压力比例。
8. **状态栏** – 状态栏区域始终显示在用户界面中。此条提供日期和时间信息，以及剩余的电池电量。在状态栏的左侧，是有关远程或外部传感器连接状态的更多信息。校准逾期或警报条件等关键信息也可以在此状态栏中显示。
9. **软键** – 菜单屏幕最多有四个软键可用。这些软键为用户界面的不同部分提供触摸屏和按钮选项。

6.2 校准器任务屏幕快捷方式

6.2.1 最大化和最小化通道窗口 - 使用触摸屏

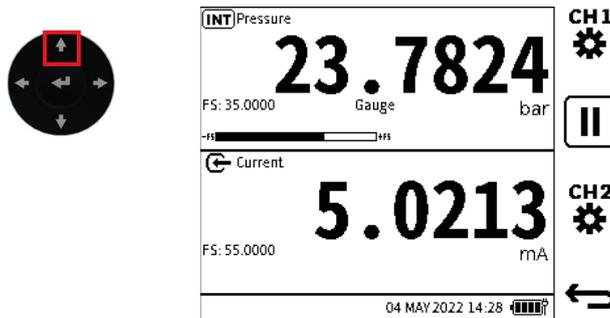


在默认的 50: 50 频道窗口布局中，点击所需频道窗口上的任何空白区域（单元区域除外）以最大化窗口区域。这将最小化另一个通道窗口。



信息 在最大化或最小化布局中时，点击频道窗口区域（但不是“单位”区域）以再次显示 50: 50 布局。

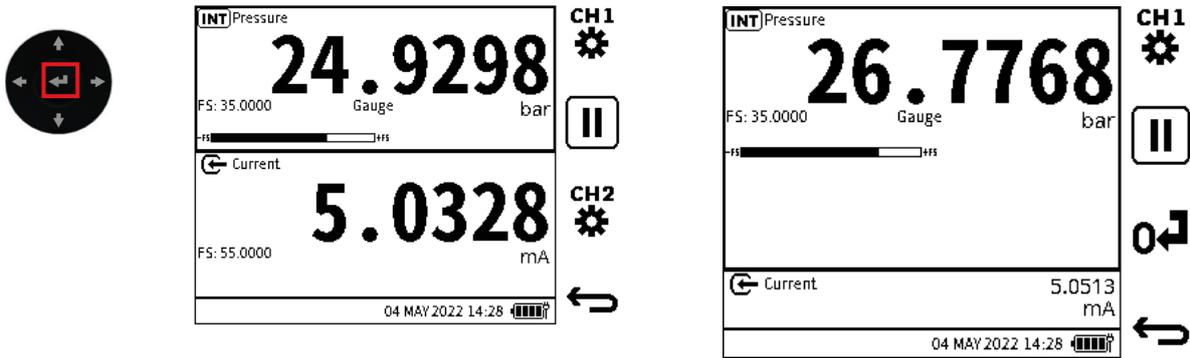
6.2.2 最大化和最小化频道窗口 - 使用导航板



1. 在默认的 50: 50 通道窗口布局中，按 UP 按钮选择通道 1（CH1）窗口区域。



信息 按下 DOWN 按钮选择通道 2（CH2）窗口区域。



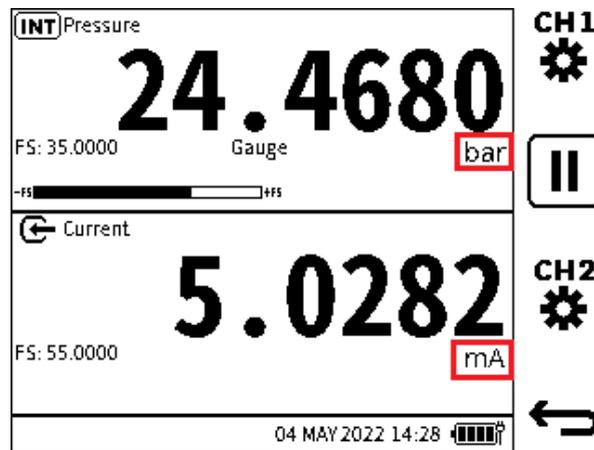
2. 按下 **Enter** 按钮以最大化频道窗口。



信息 在最大化 / 最小化布局中时，按下 ENTER 按钮可再次显示 50: 50 布局。

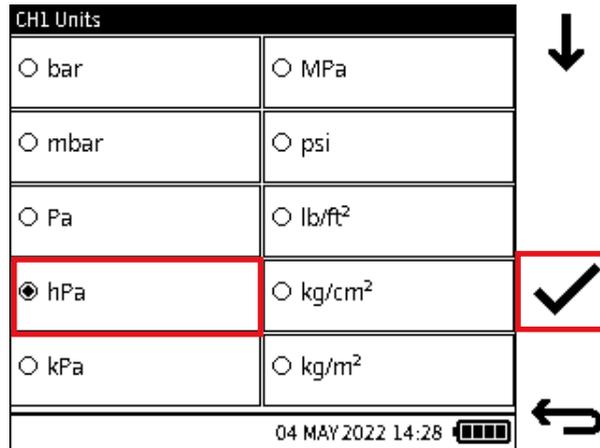
6.2.3 更改测量单位

要在校准器任务屏幕上更改每个通道的测量单位：



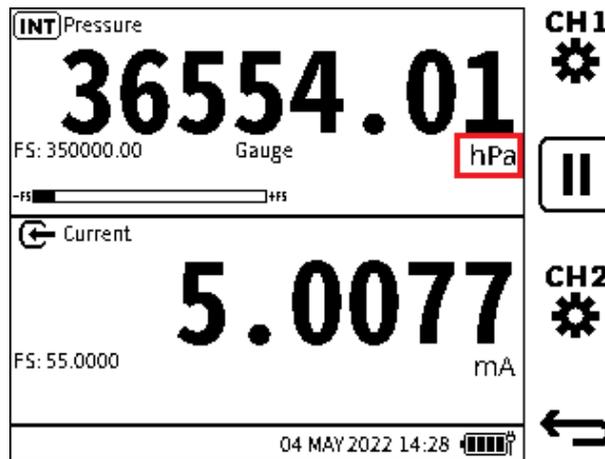
1. 在相关频道窗口中选择 “单位” 文本。从仪表板中选择：

校准器 > ^{CH1} 或 ^{CH2} > 单位。



2. 从 **CH Units** 屏幕中选择所需的单位。点击屏幕上想要的单位，或使用导航板箭头键选择单位。选择 ✓ 以进行选择。

注：有两种类型的 DPI610E。一种类型仅使用 SI 单位。另一种类型可以使用 SI 和非 SI 单位。SI 类型只能在屏幕上显示 SI 单位。



3. 选定的通道窗口显示所需的测量单位。

注：第 21 页的第 2.1.7 节 提供了一种选择度量单位的替代方法。

6.2.4 10 V/24 V 环路电源启用 / 禁用

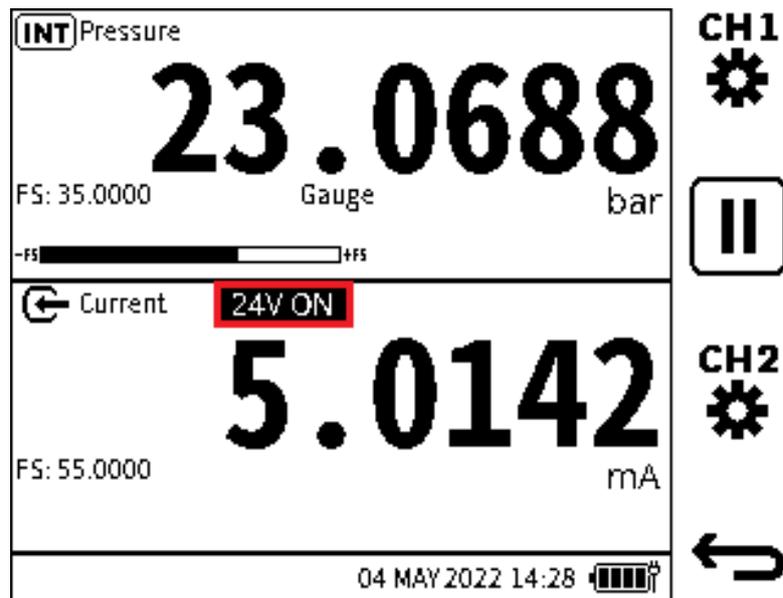


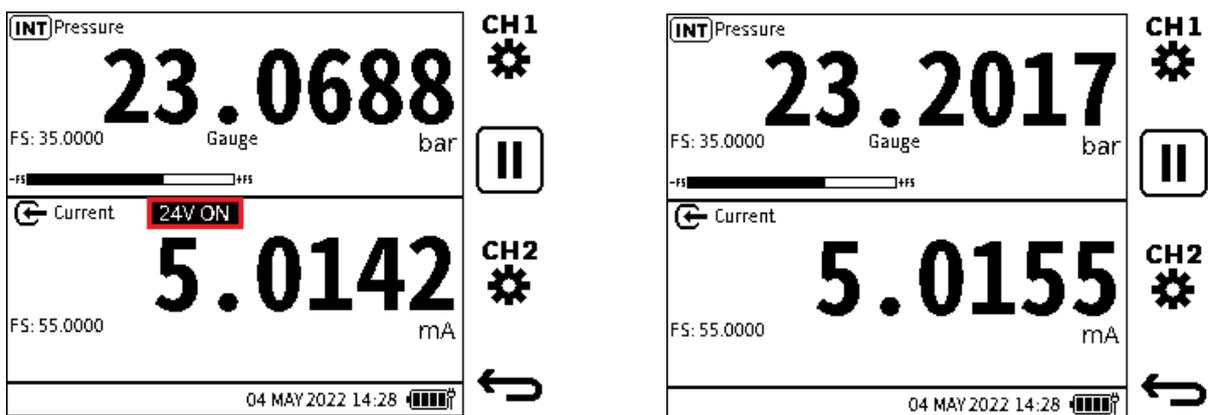
图 6-2: 启用 24 V 环路电源

环路驱动器是 DPI610E 提供的内部电源。它可用于 CH2 设置屏幕中给出的所有电气功能。要使 **Loop Power** 可用，请参阅第 66 页的第 6.3.9 节。

使用的环路电源类型（10 V 或 24 V）显示在 CH2 通道窗口的顶部（参见图 6-2）。

您可以在不离开校准器屏幕的情况下快速禁用 **环路电源** 功能：

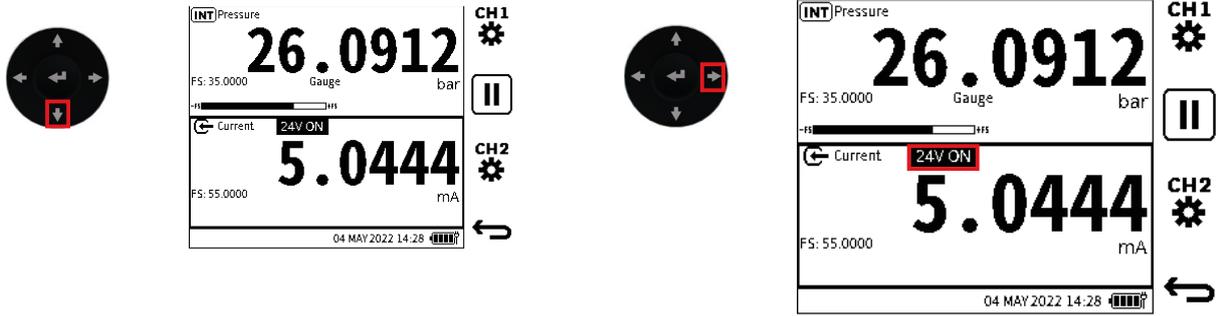
6.2.4.1 使用触摸屏循环电源



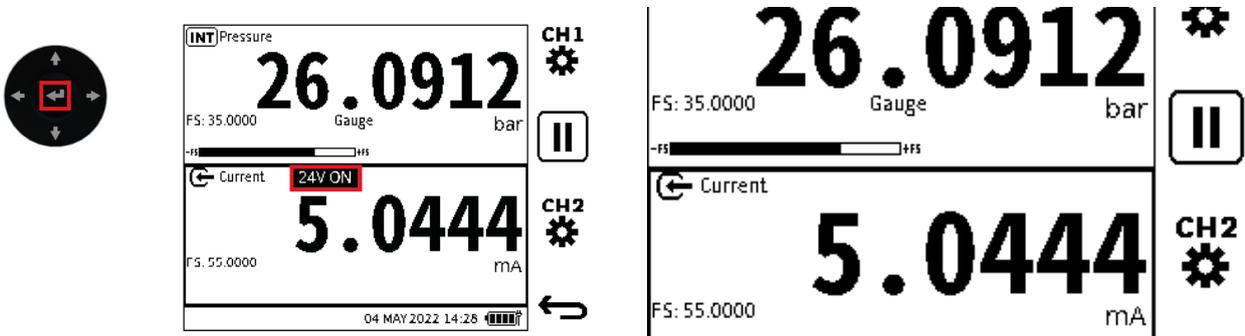
点击屏幕上的 **10 V/24 V** 文本字段以选择环路电源。再次点击 **10 V/24 V** 功能以设置回路电源关闭 - 通过删除电压文本字段显示。

第 6 章 . 校准器任务

6.2.4.2 使用导航板的环路电源



1. 按下 **DOWN** 按钮选择 **通道 2** 窗口区域。
2. 按 **右** 键选择 **10V/24V** 文本区域。

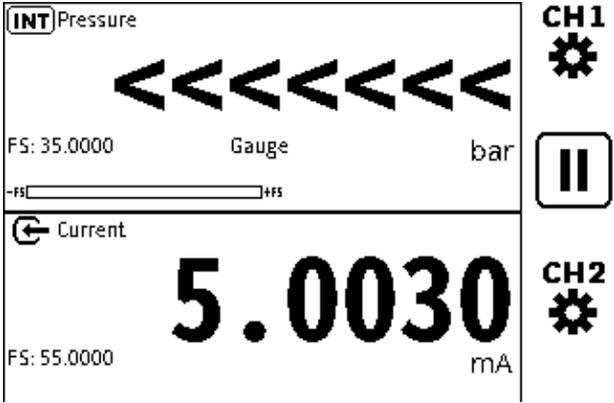
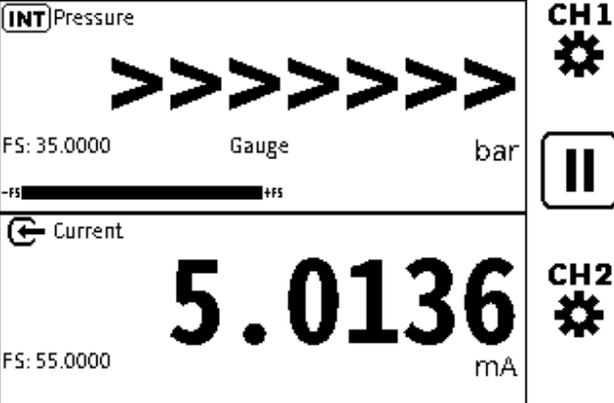


3. 按 **Enter** 键取消 **24 V ON** 功能。
4. 取消该功能后, 请确保 **10 V/24 V** 功能不在屏幕中。

6.2.5 错误指示

当主要读数度量的值大于函数范围的满量程值时, 将发生超出范围的错误消息。

表 6-1: 错误指示器

条件	描述	描述
低于范围	测量读数为负满量程值的 <110%。	
超量程	测量读数 >110% 正满量程。	



信息 如果屏幕显示上述任何错误指示：查看传感器 / 测量满量程压力范围（显示在屏幕上）与被测系统的范围。

6.3 函数

6.3.1 按频道提供的功能

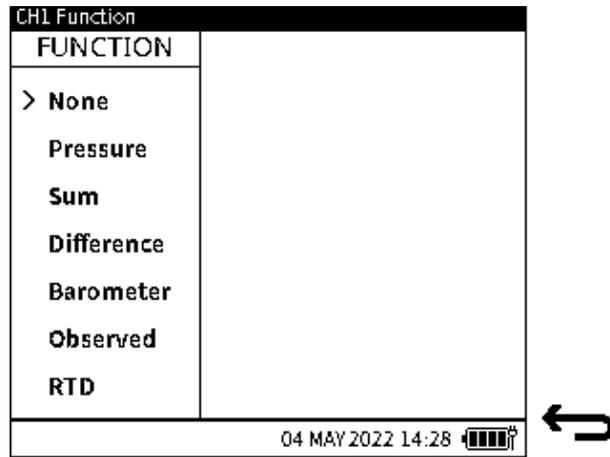


图 6-3: 通道 1 功能

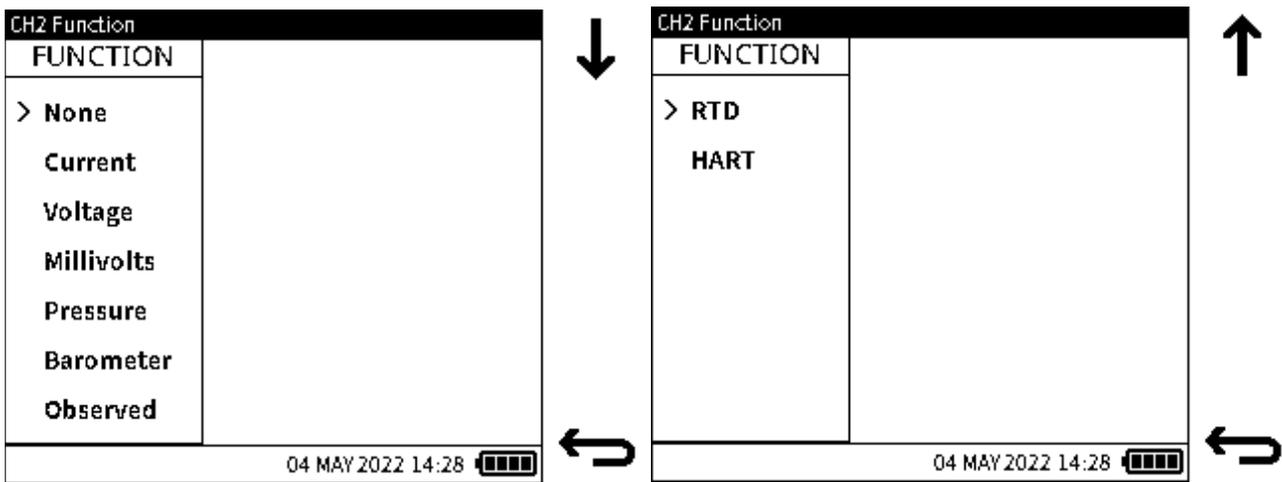


图 6-4: 通道 2 功能

图 6-5 是一个通道函数组合矩阵。这显示了 DPI610E 产品系列中可用的频道选择组合。

		Channel 2											
		None	Electrical	Pressure				Barometer	Observed	RTD	HART		
				INT		Ext							
				Normal	Pseudo	Normal	Pseudo						
Channel 1	None	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		
	Pressure	INT	Normal	o	o	x	x	o	o	o	o	o	
			Pseudo	o	o	x	x	o	x	x	o	o	
		EXT	Normal	o	o	o	o	x	x	o	o	x	o
			Pseudo	o	o	o	x	x	x	x	o	o	x
Sum	o	o	x	x	x	x	o	o	o	o	o		
Difference	o	o	x	x	x	x	o	o	o	o	o		
Barometer	o	o	o	x	o	x	x	o	o	o	o		
Observed	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		
RTD	o	o	o	o	x	x	o	o	o	x	o		

图 6-5: 通道功能组合矩阵

注:

- “电气”包括电流、电压和毫伏功能。
- “o”表示受支持的函数组合。
- “x”表示不支持函数组合。

6.3.2 无

如果频道上不显示功能或读数，请选择此选项。所有读数和信息将从频道窗口中删除。仅保留函数名称。

6.3.3 压力

6.3.3.1 内部压力

气动装置包含内部压力传感器，范围从 350 mbarg 到 35 barg。

液压装置包含内部压力传感器，范围从 70 bara/g 到 1000 bara。

表 6-2 列出可用的内部压力传感器。

表 6-2: DPI610E 范围内的内部压力传感器

压力	压力范围代码	气压	液压
350 毫巴 / 5 磅 / 平方英寸 / 35 千帕	03	G	-
1 巴 / 15 磅 / 平方英寸 / 100 千帕	05	G	-
2 巴 / 30 磅 / 平方英寸 / 200 千帕	07	G	-
3.5 巴 / 50 磅 / 平方英寸 / 350 千帕	08	G	-
7 巴 / 100 磅 / 平方英寸 / 700 千帕	10	G	-
10 巴 / 150 磅 / 平方英寸 / 1000 千帕	11	G	-
20 巴 / 300 磅 / 平方英寸 / 2 兆帕	13	G	-
35 巴 / 500 磅 / 平方英寸 / 3.5 兆帕	14	G	-

第 6 章 . 校准器任务

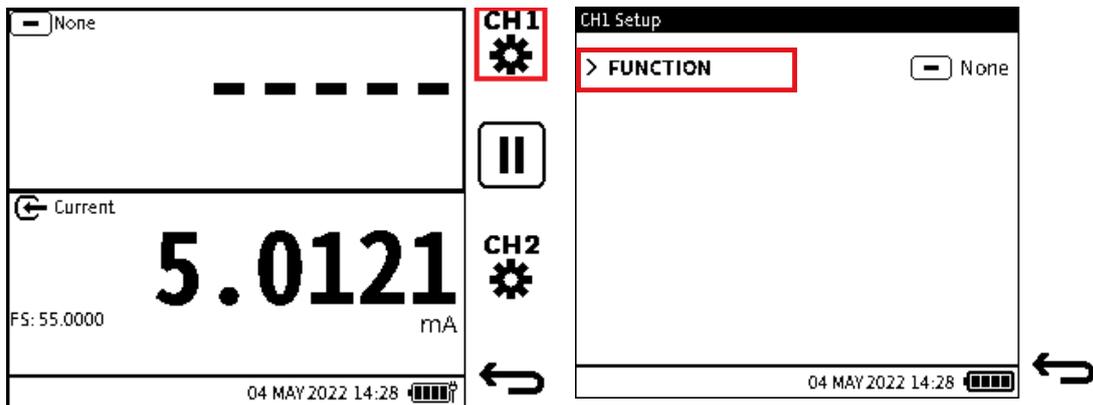
表 6-2: DPI610E 范围内的内部压力传感器

压力	压力范围代码	气压	液压
70 巴 / 1000 磅 / 平方英寸 / 7 兆帕	16	-	G 或 A
100 巴 / 1500 磅 / 平方英寸 / 10 兆帕	165	-	G 或 A
135 巴 / 2000 磅 / 平方英寸 / 13.5 兆帕	17	-	G 或 A
200 巴 / 3000 磅 / 平方英寸 / 20 兆帕	18	-	G 或 A
350 巴 / 5000 磅 / 平方英寸 / 35 兆帕	20	-	A
700 巴 / 10000 磅 / 平方英寸 / 70 兆帕	22	-	A
1000 巴 / 15000 磅 / 平方英寸 / 100 兆帕	23	-	A

表 6-3: DPI610E-A 范围内的内部压力传感器

压力	压力范围代码	气压	液压
2 巴拉 / 30 磅 / 平方英寸 / 200 千帕	07	A	-

6.3.3.2 设置来自内部传感器的压力测量读数



1. 选择所需的通道（本例中为通道 1）。
2. 在频道设置屏幕中选择 **FUNCTION**。

CH1 Function		
FUNCTION	SENSOR	RANGE
None	INT	Normal
Pressure	EXT	Pseudo
Sum		
Difference		
Barometer		
Observed		
RTD		

04 MAY 2022 14:28

3. 在通道功能屏幕中**选择压力**。选择 INT（对于内部）。选择“正常”或“伪”。选择此选项 ✓ 以进行选择。



信息 请参阅第 59 页的第 6.3.3.6 章“正常压力和伪压力范围”。

CH1 Setup

> FUNCTION	INT Pressure
PROCESS	None
UNITS	bar
RESOLUTION	6 Digits

04 MAY 2022 14:28

INT]Pressure

25.3775

FS: 35.0000 Gauge bar

← Current

5.0373

FS: 55.0000 mA

04 MAY 2022 14:28

4. 确保所需的值位于 Channel Setup 屏幕中。选择 ↩ 以返回 Calibrator 主屏幕。
5. 确保屏幕在所选通道中显示 INT Pressure。

6.3.3.3 外部压力

外部压力传感器（PM700E）的电压范围为 25 mbarg/d 至 1400 bara。

有关可用传感器的列表，请参阅第 133 页的“外部传感器”。该源还提供有关如何设置 DPI610E 以检测和使用外部传感器和 RTD 探头的信息。

第 6 章 . 校准器任务

6.3.3.4 零函数

在仪表传感器上使用归零功能可以消除偏移漂移，从而使用最高精度。

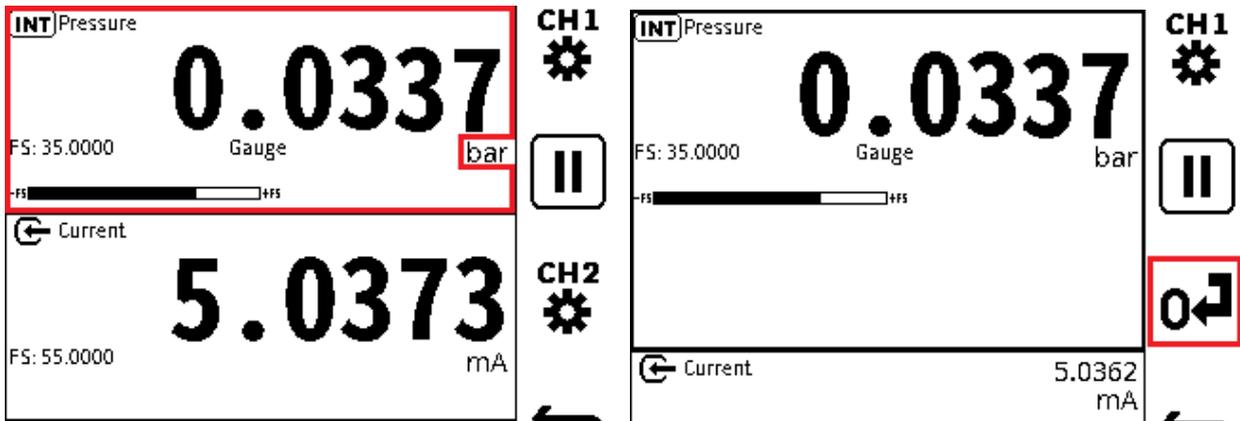


信息 归零功能仅适用于仪表传感器。绝对传感器不能使用全真空，因为它们设计用于测量大气压力。

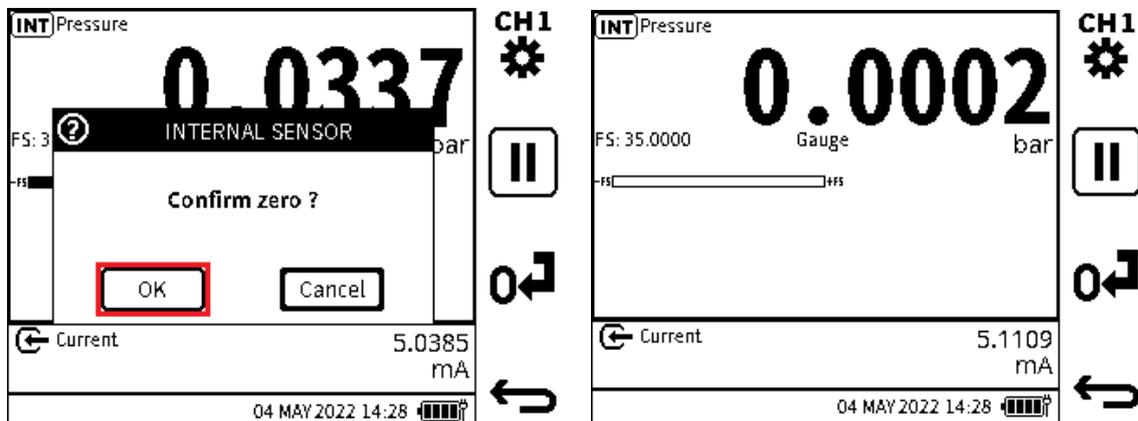
注：在每天开始时将所有仪表传感器归零，然后再使用。

6.3.3.5 将仪表传感器归零

1. 请参阅第 19 页的第 2.1.3 章 气动装置或第 30 页的第 2.2.4 章 液压装置。确保传感器对大气开放。示例：对于 DPI610E 内部传感器，请完全打开压力释放阀或确保测试端口对大气开放。
2. 请参阅第 6.3.3.1 章 (INT) 或第 6.3.3.3 章 (EXT)。选择所需的压力函数 (INT 或 EXT) 从 CH1 或 CH2 上的 CH 设置菜单。



3. 点按通道窗口（单位区域除外）以最大化压力通道区域（请参阅第 48 页的第 6.2.1 章 “最大化和最小化通道窗口 - 使用触摸屏”）。
4. 选择将 **0** 压力传感器设置为零。



5. 选择 “确定” 继续。

6. 确保所需的压力通道已归零。

注：当仪表压力端口向大气打开时，如果从传感器测量的压力读数超出满量程值的 1%，则可能会发生零误差。

6.3.3.6 正常压力和伪压力范围

内部和外部压力传感器要么是表压（与大气压力相关的测量），要么是绝对压力（与真空相关的测量）。这些传感器的初始测量值称为“正常”。

气动仪表中的传感器有一个精确的气压计，可以连续测量大气压力。该测量读数可用于将内部（或外部，如果存在）压力传感器读数转换为：从最初的绝对值转换为表压值，或从初始表压转换为绝对值。这些压力传感器模式被称为“伪压力表”（最初是绝对传感器到绝对值指示）和“伪绝对值传感器”（最初是压力表传感器到绝对指示）。

液压型号没有气压计，因为通常不在这些液压型号运行的较高压力下使用压力表读数。因此，液压型号不支持“伪仪表”或“伪绝对”范围。

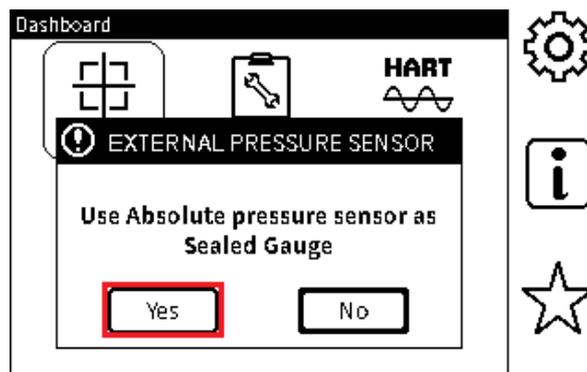
6.3.3.7 密封表压范围

带有内部或外部绝对压力传感器的液压型号，最高可达 10 bar 及以上，可以使用大气读数将传感器读数转换为表，方法是对大气压力值进行去皮处理。这种传感器模式被称为“密封仪表”。当连接并感应到受支持的绝对压力传感器，并在任一通道上设置压力功能时，将显示一个弹出窗口，提供在绝对或密封压力表模式下使用传感器的选项。

6.3.3.8 如何将外部传感器设置为密封仪表（SG）



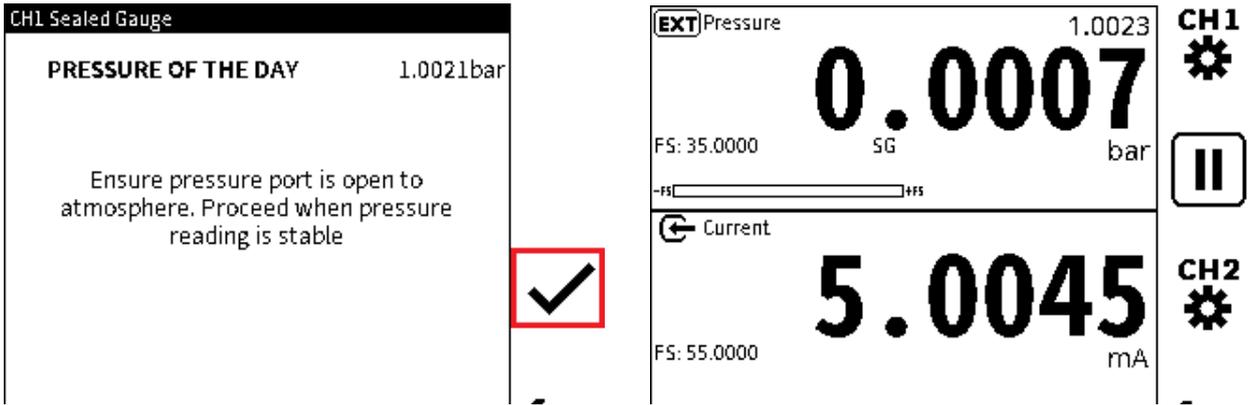
信息 必须在其中一个通道中设置 EXT 压力功能。必须使用 Calibrator 模式来启动此弹出消息。



1. 打开仪器并选择 **校准器** 图标。当显示屏显示弹出窗口时，选择 **YES**。如果仪器已经通电，请选择 **CH1** 或 **CH2** 通道。



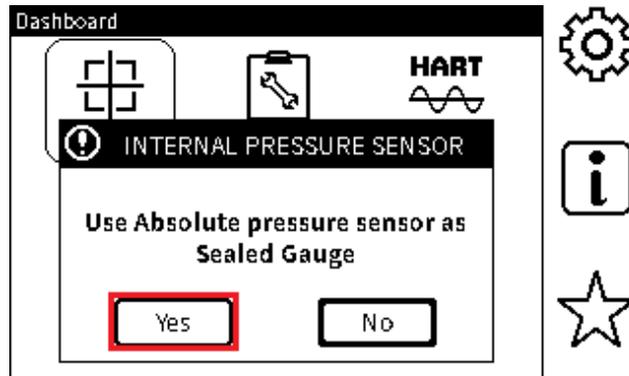
信息 如果选择 **NO**，传感器将以其原始形式使用 - 作为绝对压力传感器。



- 2. 确保压力端口对大气开放，并在压力读数稳定时启动。选择 ✓ 以继续。
- 3. 确保在所选通道上正确设置了密封仪表（SG）。

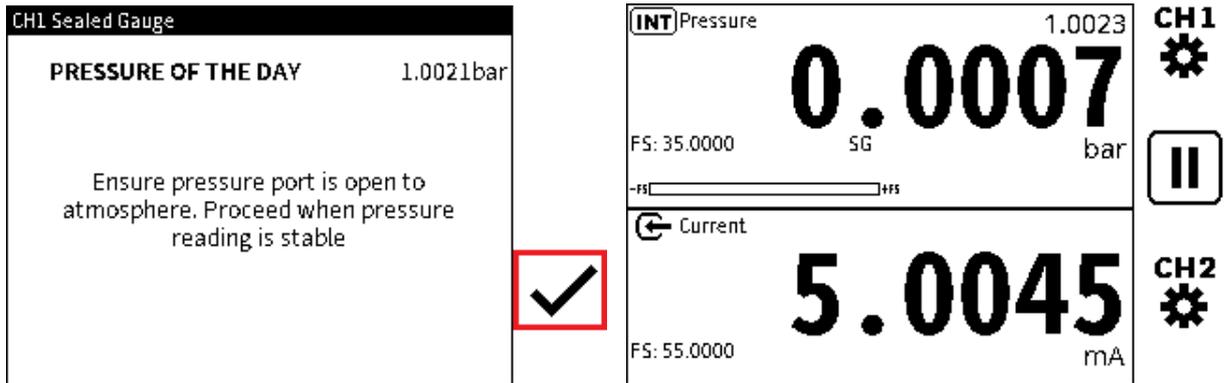
6.3.3.9 如何将内部传感器设置为密封仪表（SG）

i 信息 必须在其中一个通道中设置 INT 压力功能，并且必须选择校准器才能启动此弹出消息。



- 1. 选择“是”。

i 信息 如果选择 NO，传感器将以其初始形式使用 - 绝对压力传感器。



2. 确保压力端口对大气开放。当压力读数稳定时，选择图标 ✓。
3. 确保 在所选通道上正确设置了密封仪表（SG）。

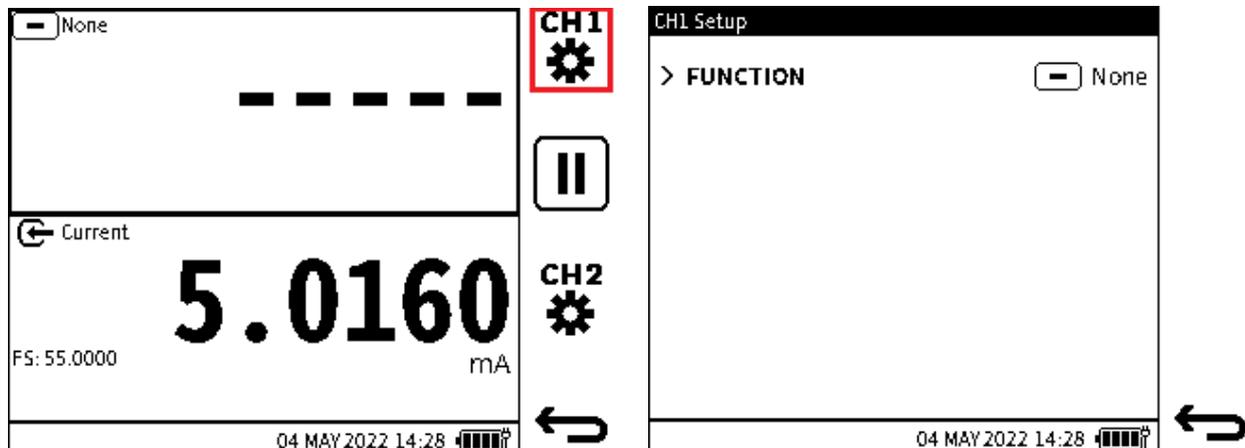
6.3.4 总和

总和 是与压力相关的函数。此功能允许将来自仪器的内部压力读数与来自外部传感器的压力读数混合。必须连接外部压力传感器，才能在 **校准器主** 屏幕上查看混合读数。

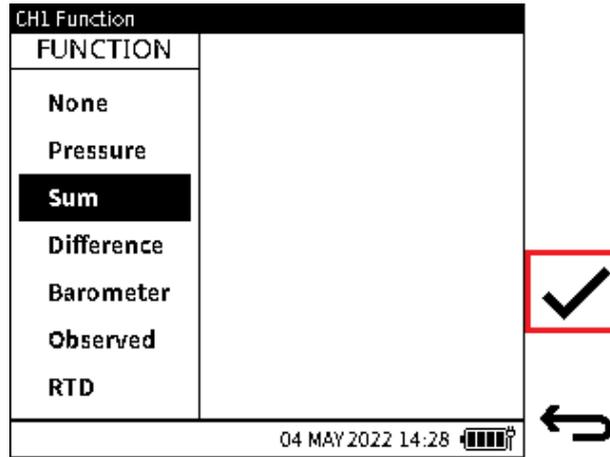
SUM 函数仅在 CH1 上可用。如果在 CH1 上选择了 SUM 功能，则无法在 CH2 上设置 INT Pressure 功能或 EXT Pressure 功能。

注：当两个传感器都不是仪表时要小心：确保已包括大气压力的影响。

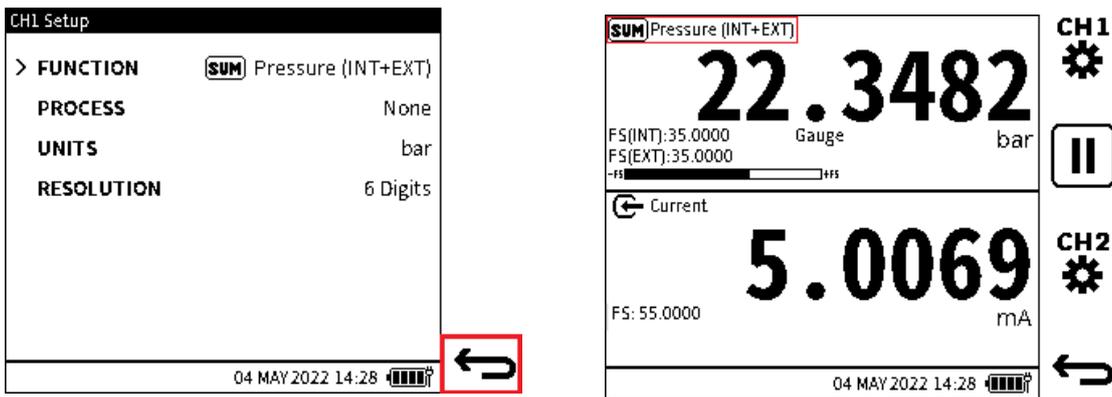
6.3.4.1 如何使用 Sum 函数设置压力测量读数



1. 点击图标  选择频道 1 或按下相关的软键。
2. 从 **Channel Setup** 菜单中选择 FUNCTION。



3. 从通道 FUNCTION 菜单中选择 **Sum**。选择  以进行选择。显示屏将再次显示 CH 设置屏幕。



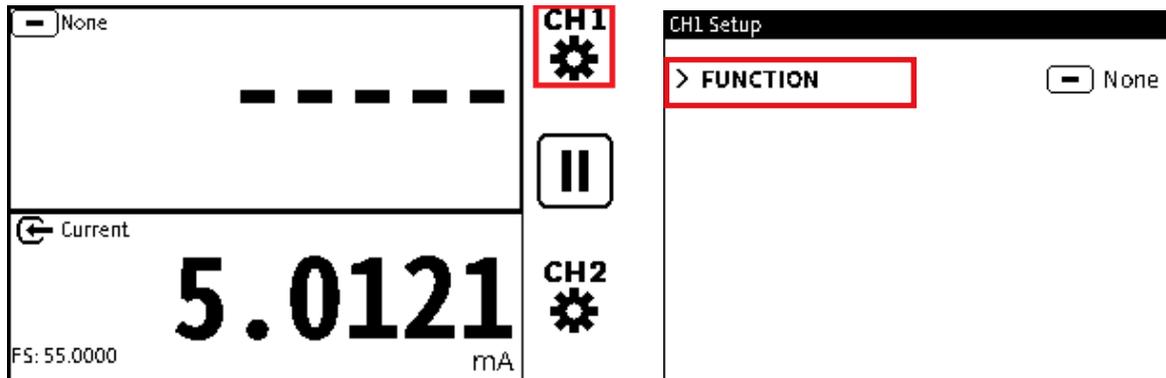
4. 确保屏幕在 **CH 设置** 菜单中显示所需的设置。选择  以返回 Calibrator 主屏幕。

6.3.5 差异

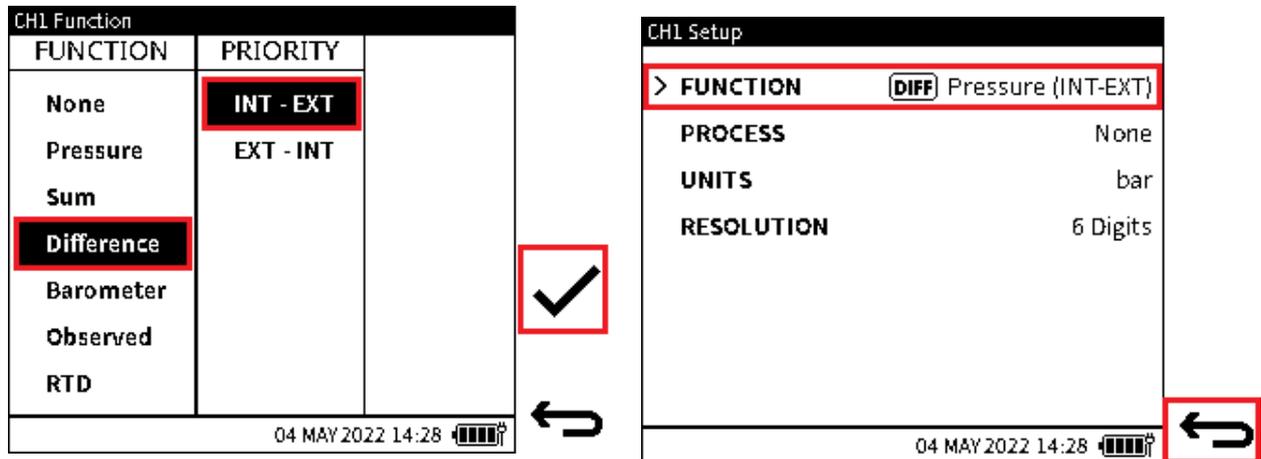
差值是一个与压力相关的函数。这样就可以在校准器任务屏幕上显示内部压力传感器读数和外部压力传感器读数之间的差异。必须连接外部压力传感器才能查看压力读数。

注：当两个传感器不是同一类型（绝对值 / 表压）时，要小心，以确保补偿大气压力的贡献。

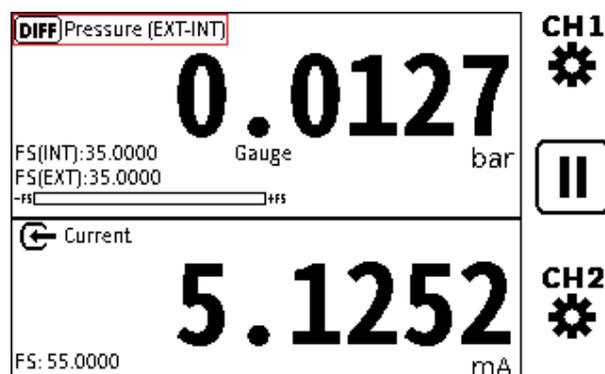
6.3.5.1 要使用 差值函数设置压力测量读数：



1. 点击图标  选择频道 1 或按下相关的软键。
2. 从 **Channel Setup** 菜单中选择 **FUNCTION**。



3. 从 **FUNCTION** 菜单中选择 **Difference**。根据需要选择 **INT-EXT** 或 **EXT-INT**。选择  以进行选择。
4. 确保屏幕在 **CH 设置** 菜单中显示所需的设置。选择  以返回 **Calibrator** 主屏幕。



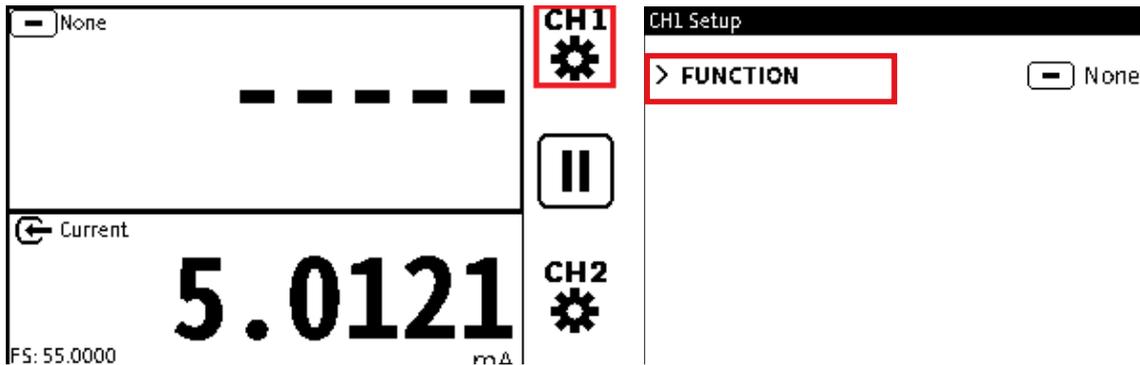
第 6 章 . 校准器任务

5. 确保在所需频道上正确设置了差值功能。“差异(DIFF)”图标与函数名称一起将是“压力(INT-EXT)”或“(EXT-INT)”。屏幕还将显示内部传感器和外部传感器的 FS 值。必要时，传感器类型字段也将进行更新。

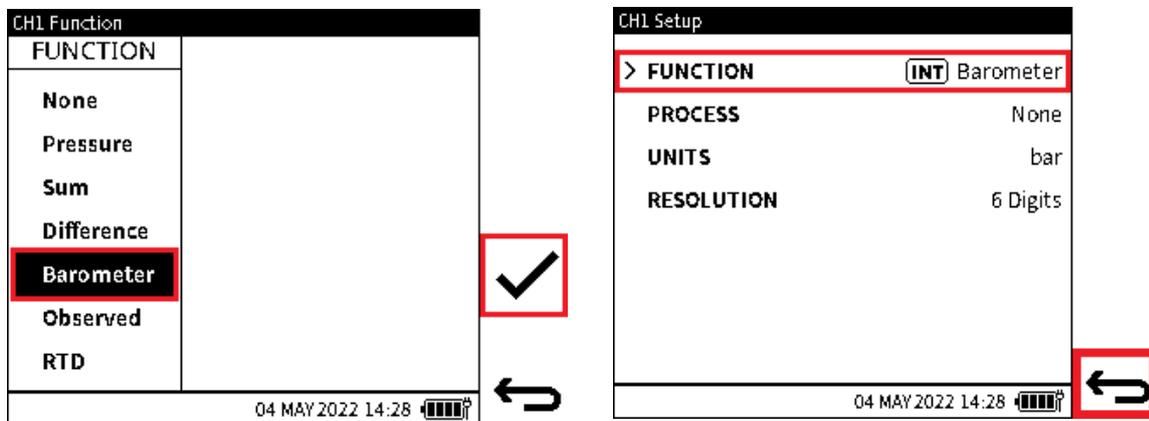
6.3.6 晴雨表

内部气压计可测量 750 至 1150 mbar 的测量范围。气压计功能使屏幕在校准器主读数屏幕上显示测得的大气压力作为主要读数。内部气压计仅适用于 DPI610E 的气动版本。

6.3.6.1 要使用气压计功能设置压力测量读数：



1.  根据需要进行选择 or  图标。
2. 从频道设置菜单中选择 **FUNCTION** 以显示 **CHL** 功能屏幕。



3. 在频道功能菜单中选择气压计。选择“勾选✓”按钮进行选择。
4. 确保屏幕在 **CH** 设置菜单中显示 **INT** 晴雨表功能。选择 Back  图标以转到 Calibrator 主屏幕。

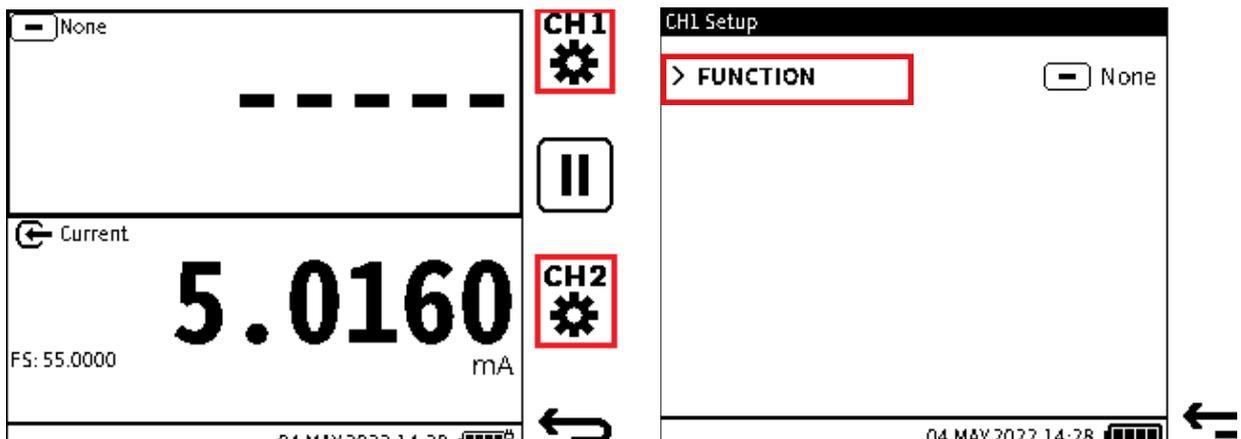


5. 确保在所需的通道窗口中正确设置了气压计功能。

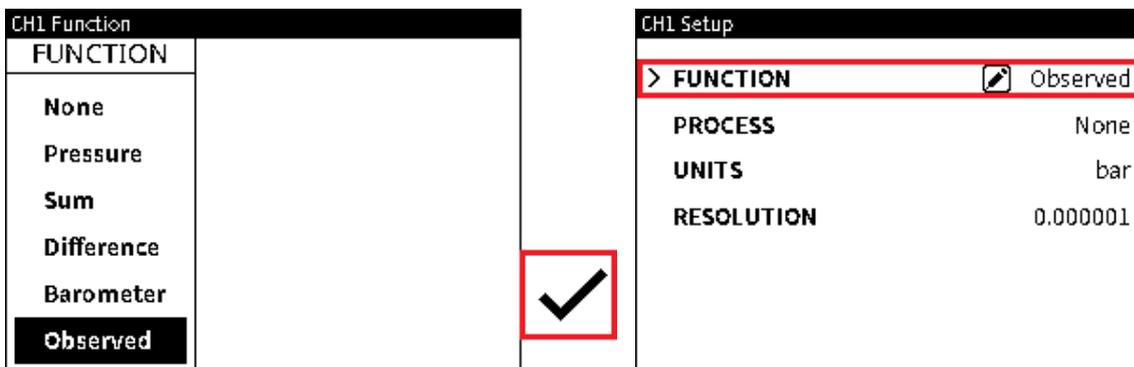
6.3.7 观察

范围为 +/- 999999.9 的非测量函数。它允许您手动输入来自外部测量和指示设备的观察到的读数。它经常与另一个通道上的第二个测量函数一起使用，以记录两个读数之间的关系。

6.3.7.1 要使用“观察”功能设置频道：



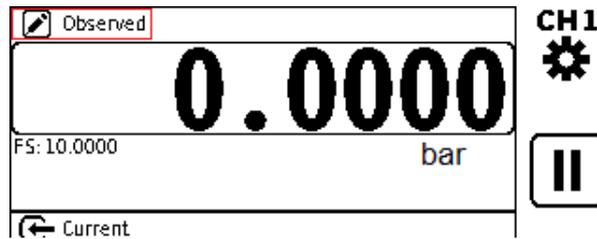
1. 根据需要进行选择 OR 。
2. 从 Channel Setup 菜单中选择 FUNCTION。



3. 从通道 FUNCTION 菜单中选择 Observed。选择“勾选 ”按钮进行选择。

第 6 章 . 校准器任务

4. 确保屏幕在 **CH 设置菜单** 中显示观察到的功能。选择  以返回 **Calibrator 主屏幕**。



5. 屏幕将在屏幕显示的左上角显示 **观察到** 的消息。要选择其他度量单位，请参阅第 49 页的第 6.2.3 节说明。

6.3.8 RTD

此功能允许温度或电阻测量值作为主要读数显示在 **校准器** 主读数屏幕上。当 RTD-Probe 通过 RTD-Interface-IS 连接到 DPI610E 时，这是可能的。

当感应到 RTD 接口连接时，传感器  图标会显示在状态栏中，并且会短暂出现“已连接”文本。这表明连接成功。当电缆断开时，屏幕将移除传感器图标并短暂显示“已断开连接”文本：这表明连接已断开。

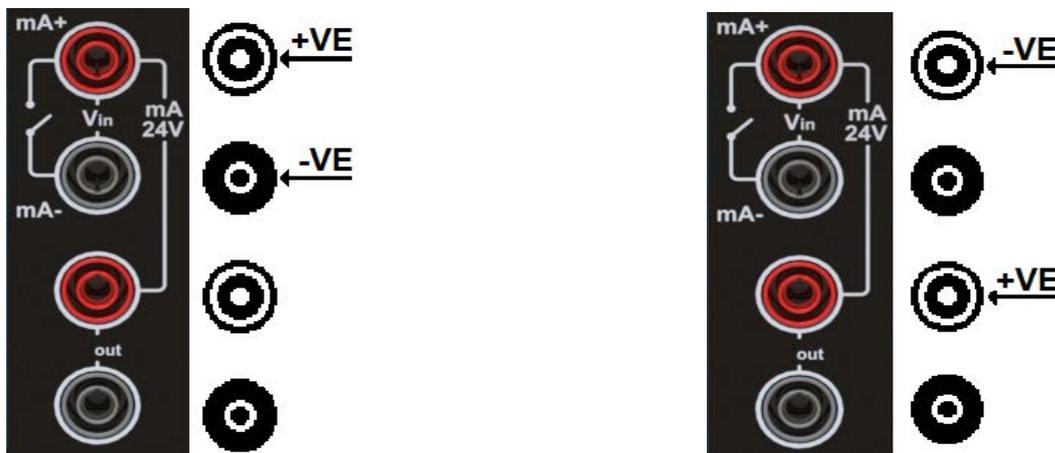
6.3.9 电流

该仪器只能在 CH2 上以毫安 (mA) 为单位测量或提供电流。使用 **CH2 电流** 功能时，您还可以使用 DPI610E 提供的内部 10 V (仅限非 IS 仪器) 或 24 V 电源。您也可以为被测设备使用外部电源。

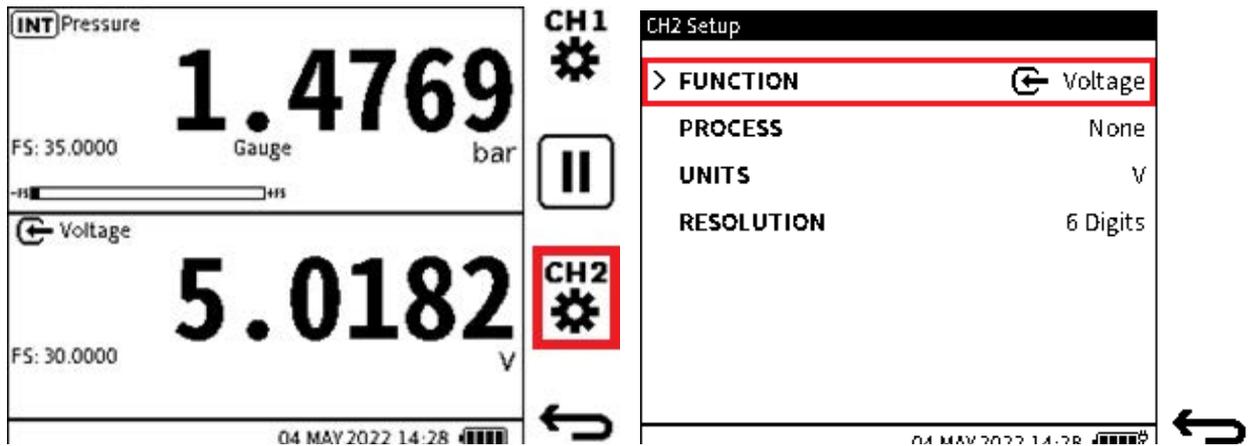
6.3.9.1 电流测量

DPI610E 电流测量范围为：+/- 55 mA。

您必须使用正确的端子来设置 **电流测量** 功能：



1. 在不使用 24 V 内部电源时，使用左侧的图表为电流测量进行必要的连接（在步骤 4 中选择关闭选项）。使用内部 24 V 电源时，使用右侧的图表为电流测量进行必要的连接。



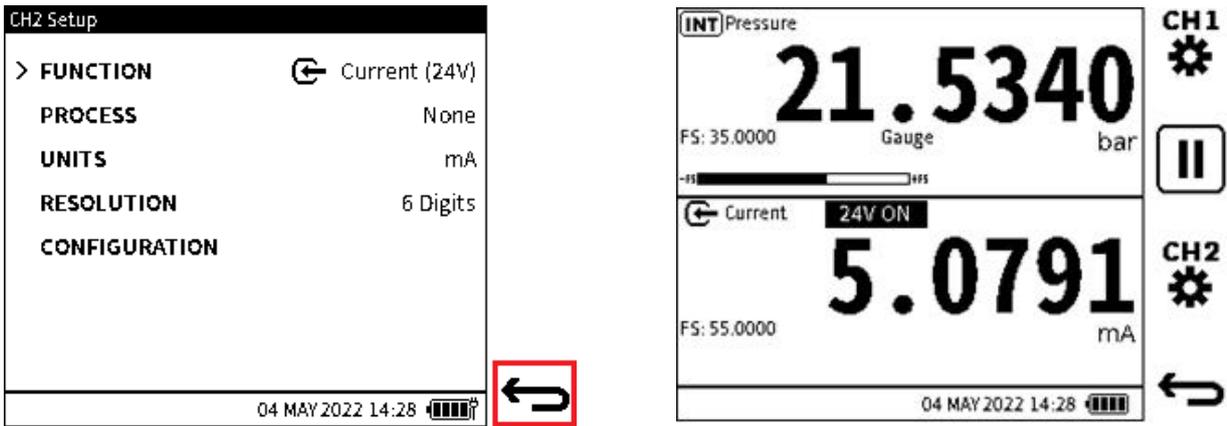
2.  选择频道。
3. 从 CH2 设置屏幕中选择 FUNCTION。

CH2 Function 1/2		
FUNCTION	DIRECTION	POWER
None	Measure	off
Current	Source	24V
Voltage		
Millivolts		
Pressure		

4. 选择“当前 > 度量” > 然后选择以下选项之一：
10 V，用于使用内部 10 V 环路电源进行测量（仅适用于非 IS 单元）
 OR
24 V，用于使用内部 24 V 环路电源进行测量。

选择  以进行选择。

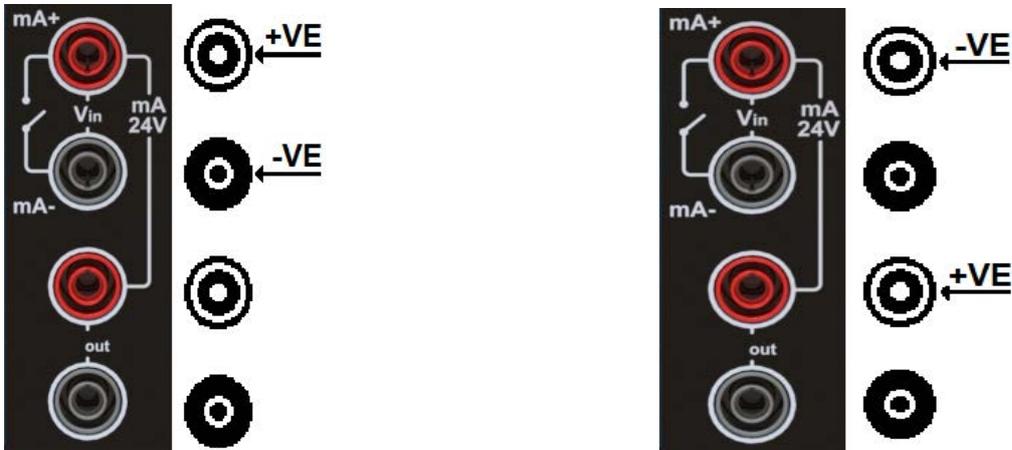
OFF 选择的电气连接将与选择 24 V 或 10 V 时的电气连接不同（请参阅步骤 1）。



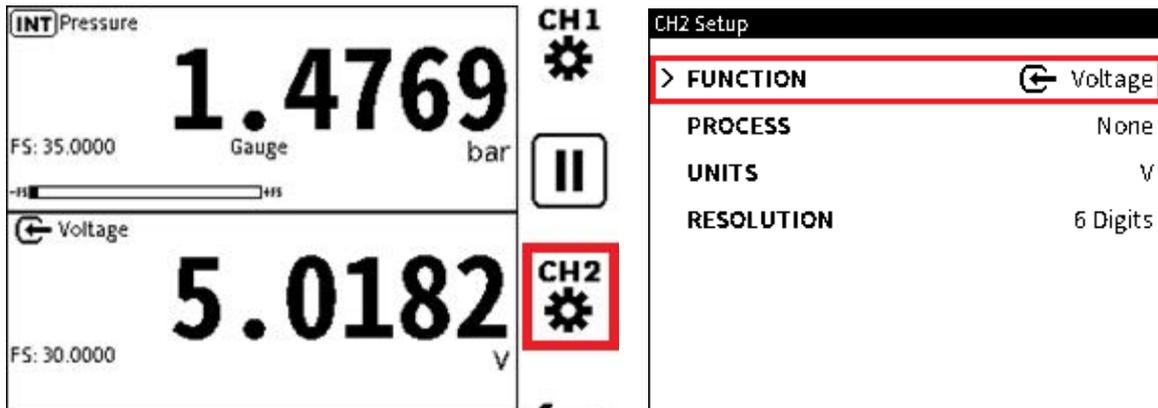
5. 此屏幕将只有“当前”作为“功能”，而选中“关闭”。当您选择 24 V 时，将出现电流 (24 V)。选择 Back  图标以转到 Calibrator 主屏幕。校准屏幕将在 CH24 屏幕区域显示 2 V ON。如果已选择“关闭”，则只有“当前”将位于此区域的顶部。

6.3.9.2 电流源

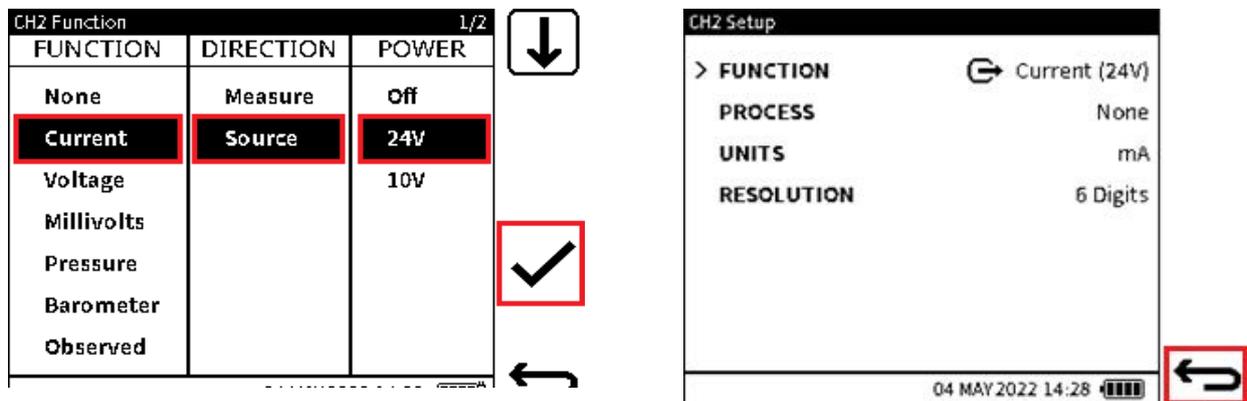
要设置“电流源”功能：



1. 使用左侧的图表与电流源建立必要的连接。当不使用 10 V/24 V 内部电源时（在步骤 4 中选择关闭选项时），这是必需的。使用右侧的图表与内部 10 V 或 24 V 电源进行必要的连接。这是电流供应的来源。



2.  选择频道。
3. 从 **Channel Setup** 菜单中选择 **FUNCTION**。



4. 选择“**当前 > 源**”>，然后选择以下选项之一：

10 V，使用内部 10 V 环路电源进行测量

OR

24 V，使用内部 24 V 环路电源进行测量。

选择  以进行选择。

如果**选择关闭**，则电气连接将与选择 24 V 或 10 V 时的电气连接不同（请参阅步骤 1）。

选择关闭时，右侧的屏幕将只有**当前**作为功能。

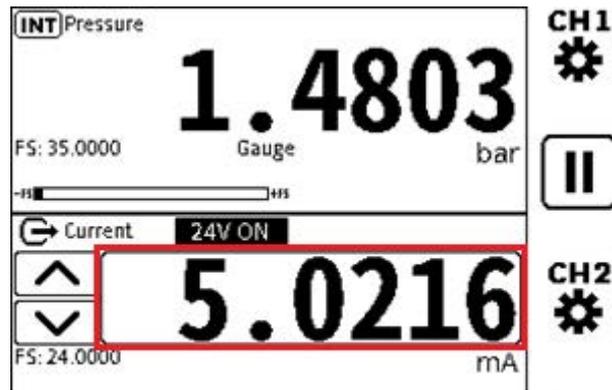
当选择 24 V 时，**屏幕将显示电流（24 V）**。

当选择 10 V 时，**屏幕将显示电流（10 V）**。

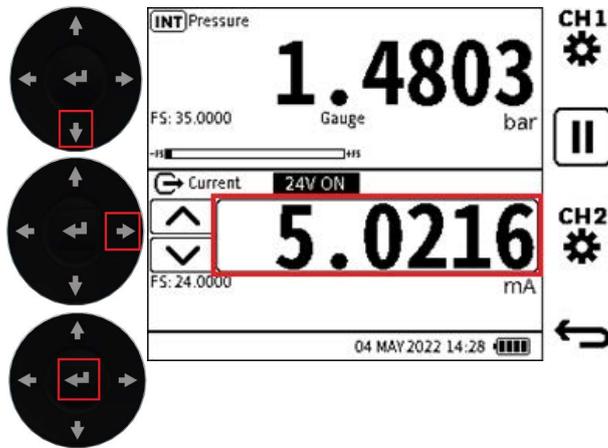
选择“**返回**”图标以转到**校准器主屏幕** 

DPI610E 可以在 0 至 24 mA 范围内精确提供电流。

您可以使用触摸屏或导航板直接输入要获取的当前值：



要使用触摸屏，请点击“当前值”字段。使用字段左侧的 UP/DOWN 箭头图标输入当前源值。



要使用导航板，请按 DOWN 按钮选择 CH2 窗口区域。按下 RIGHT 按钮，直到源值以粗体突出显示。按下 OK  (Enter) 按钮以显示源值输入屏幕。使用屏幕键盘输入新值，然后按 Tick  软键进行选择。



信息 当设置了目标电流源值时，显示的值将开始在主屏幕上闪烁。当达到设定值时，源值变得稳定。

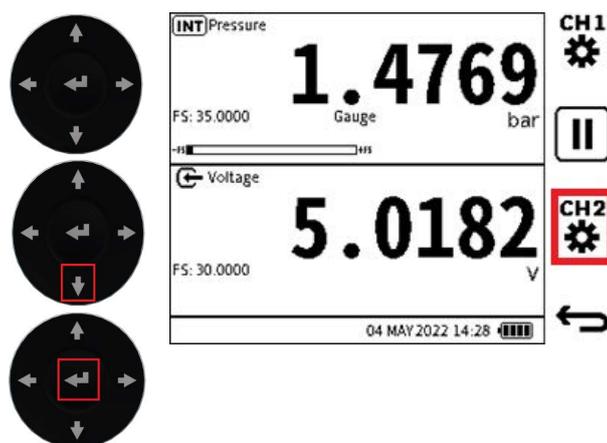
6.3.10 电流源自动化选项

设置电流源输出的其他方法包括：

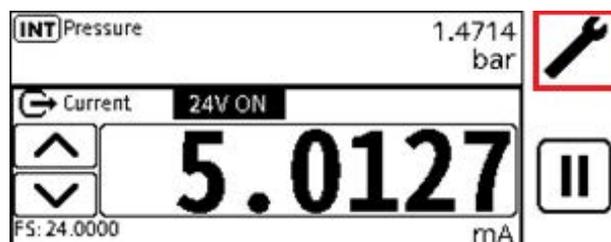
1. 轻推（手动）
2. 跨度检查（手动或自动）
3. 百分比步长（手动或自动）
4. 定义的步骤（手动或自动）
5. 斜坡（自动）

使用“当前源”功能使这些选项可用。

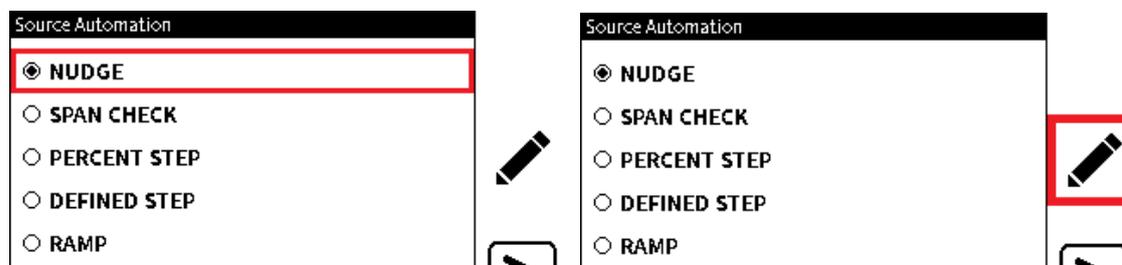
6.3.10.1 要访问“当前源自动化选项”，请执行以下操作



1. 点击 **CH2** 窗口（但不在“单位”区域中）以最大化 **CH2** 窗口。另一种方法是使用导航板：按下 **DOWN** 按钮选择 **CH2**，然后点击 **OK** 按钮最大化频道窗口。



2. 选择“设置选项 ”图标以显示“源自动化”屏幕。

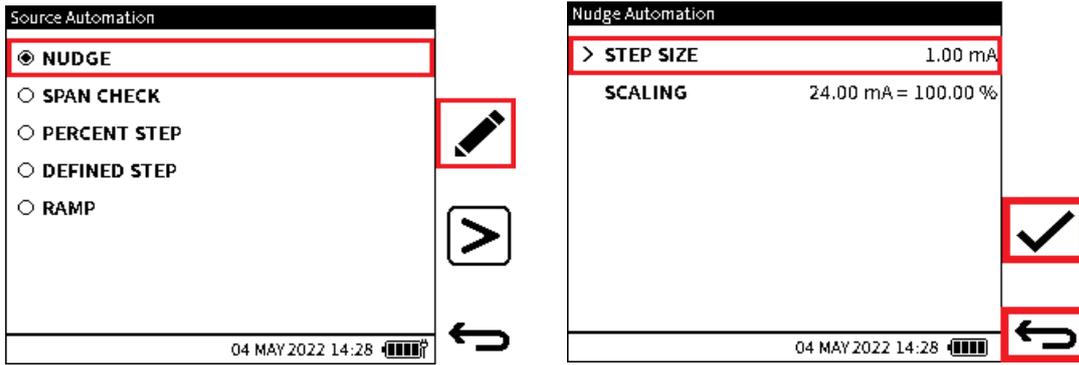


3. 从“源自动化”屏幕中选择该选项。通常的选项是 **NUDGE**。
4. 如有必要，请选择“编辑  软键”，然后为所选自动化设置参数。

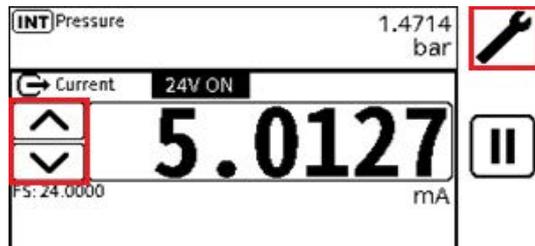
注：不同的自动化选项将具有不同的参数。

6.3.11 推动

这是自动选择的“源自动化”选项。它允许按设定的步长值增加或减少源值。



1. 选择“微移”选项。点击编辑  软键以显示微移自动化菜单。显示屏将显示微移自动化设置。如有必要，请转到步骤 2 更改设置。
2. 要更改步长，请选择 **STEP SIZE** 以显示屏幕键盘。使用触摸屏或导航板输入新值。有关 SCALING 的说明，请参阅第 92 页的第 6.4.6 节。选择“勾号 ”图标或“软键”以保存新值，或者选择“返回”图标（如果不保存新值），请选择“返回 ”图标。选择 **Proceed**  软键以使用选定的自动化选项及其自动化设置。



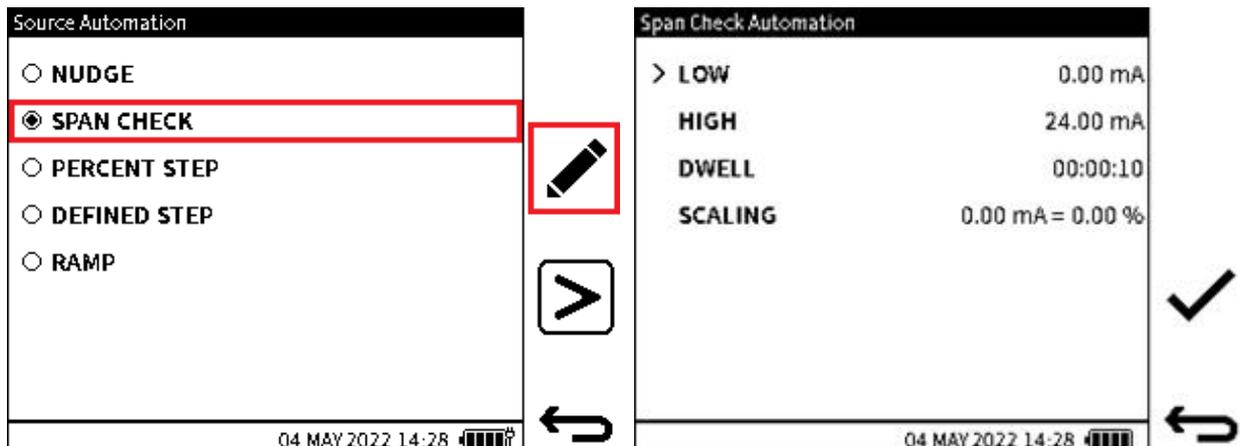
3. **轻推自动化**：如果使用导航板，请按 DOWN  按钮选择 CH2 窗口，按 Enter  按钮最大化窗口。按下右侧  导航台按钮，使 UP/DOWN 按钮可用。如有必要，点击向上  或向下  屏幕按钮以增加或减少当前值。点击“设置 ”图标以显示“源自动化”菜单。

6.3.12 跨度检查

使用它来检查被测设备的跨度。设置与器件的零或负满量程相关的最小电流输出。此外，还可以设置与被测器件的正满量程相关的最大电流输出。对于大多数电流输出设备，最小值和最大值为 4 和 20 mA。这些是自动用于跨度检查自动化的值。

SPAN CHECK 函数提供 2 点跨度检查。可以设置 **LOW**（最小值）和 **HIGH**（最大值）跨度值。停留时间是在更改为另一个跨度点之前在每个跨度点等待的时间间隔。

6.3.12.1 要更改 LOW 或 HIGH 跨度值或 DSTAY 时间:



1. 点击“源自动化”屏幕上的“跨度检查”选项，以显示“跨度检查自动化”屏幕。点击编辑  软键以显示具有跨度检查设置的跨度检查自动化屏幕。如有必要，请转到步骤 2 更改设置。

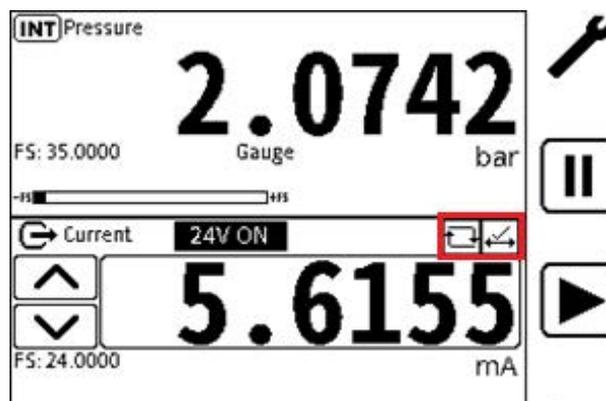
2. 这些设置包括

- **LOW** 值 - 这是要设置的第一个当前源值。
- **HIGH** value - 这是设置的最大电流源值设定值。
- **停留** - 这是在低值处等待的时间段，然后再更改为高值（或从高值下降到低值）。
- **缩放** - 请参阅第 92 页的第 6.4.6 节。

选择要更改的参数值，然后使用屏幕或导航板输入新值。

选择 Tick  图标 / 软键以保存新值，选择 Back  图标以不保存新值。

选择 Proceed  Softkey 以使用自动化选项及其自动化设置。



3. 选择跨度检查自动化后，屏幕将在 CH2 窗口的右上角显示跨度检查  图标。跨度检查可以手动完成。使用 UP 和 DOWN 微移按钮在 LOW 和 HIGH 源值之间切换。有一个选项可用于自动执行跨度检查：点击自动化播放  软键。

如果使用导航板：

第 6 章 . 校准器任务

- 按下 DOWN  按钮选择 CH2 窗口，按下 Enter  按钮最大化窗口。
- 按下右侧  导航台按钮，使 UP/DOWN 按钮可用。如有必要，点击 UP  或 DOWN  屏幕键以增加或减少当前值。

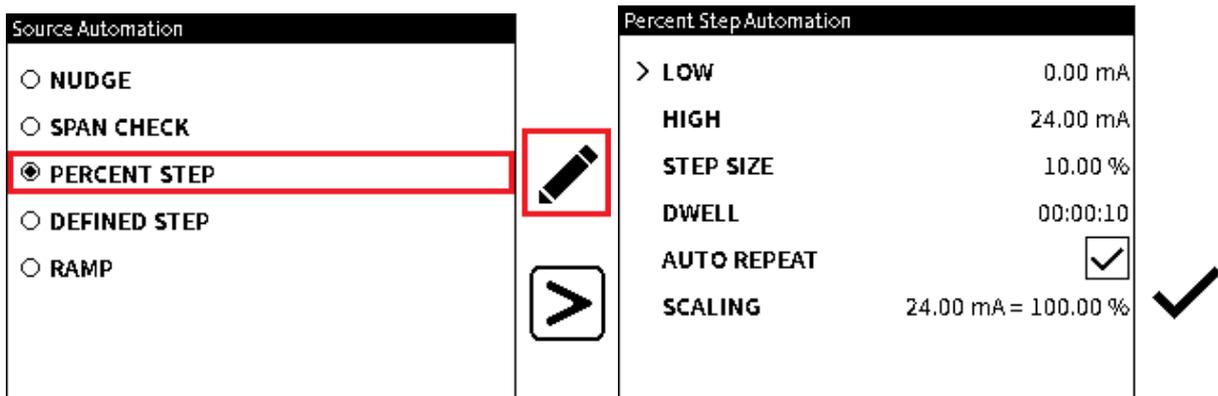
如果使用触摸屏：

- 点击 Nudge UP  和 Nudge DOWN  按钮以增加或减少当前值。
- 当 Span Check 周期自动重复时，“重复”  图标位于“跨度检查”自动化  图标旁边。当使用自动化播放  软键时，会发生这种情况，直到手动停止。

要立即停止自动化，请点击取消  软键。

6.3.13 百分比步长

此功能允许在与跨度的设定百分比相关的步骤中增加源值。要设置和使用百分比步长自动化，请执行以下操作：



1. 点击 **PERCENT STEP** 选项在源 自动化 屏幕上。点击编辑  软键以显示百分比步骤自动化 屏幕。如有必要，请转到步骤 2 更改设置。

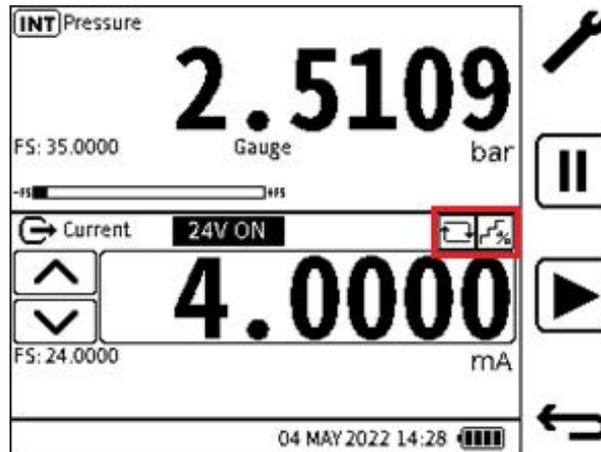
2. 该设置包括：

- **LOW** 值 - 这是要设置的第一个当前源值。
- **HIGH** value - 这是设置的最大电流源值设定值。
- **步长** - 这是每个步长增加或减少的值。此选项以百分比形式显示步长。计算出的 mA 步长将与 **LOW** 和 **HIGH** 值的 **步长百分比** 相关。
- **停留** - 在更改为下一个值之前，可以在每个设定点值的等待期设置的时间间隔。
- **AUTO-REPEAT** - 此复选框选项允许连续重复自动化循环，直到手动停止。
- **缩放** - 请参阅第 92 页的第 6.4.6 节。

选择要更改的参数值，然后使用屏幕上的键或导航键输入新值。

选择 Tick  图标 / 软键以保存新值，选择 Back  图标以不保存新值。

选择 **Proceed**  软键以使用选定的自动化选项及其自动化设置。



3. 当选择百分比步长  功能时，显示屏会在校准器屏幕的 CH2 窗口的右上角显示百分比步长图标。百分比步长序列可以手动完成：使用 UP  和 DOWN  微移按钮来增加或减少源值。一种选择是点击自动化播放  软键以自动化该过程。

如果使用导航板

- 按下 DOWN  按钮选择 CH2 窗口，按下 Enter  按钮最大化窗口。
- 按下 RIGHT  Navigation Pad 按钮以启用 UP/DOWN 按钮。如有必要，点击 UP  或 DOWN  屏幕键以增加或减少当前值。

如果使用触摸屏

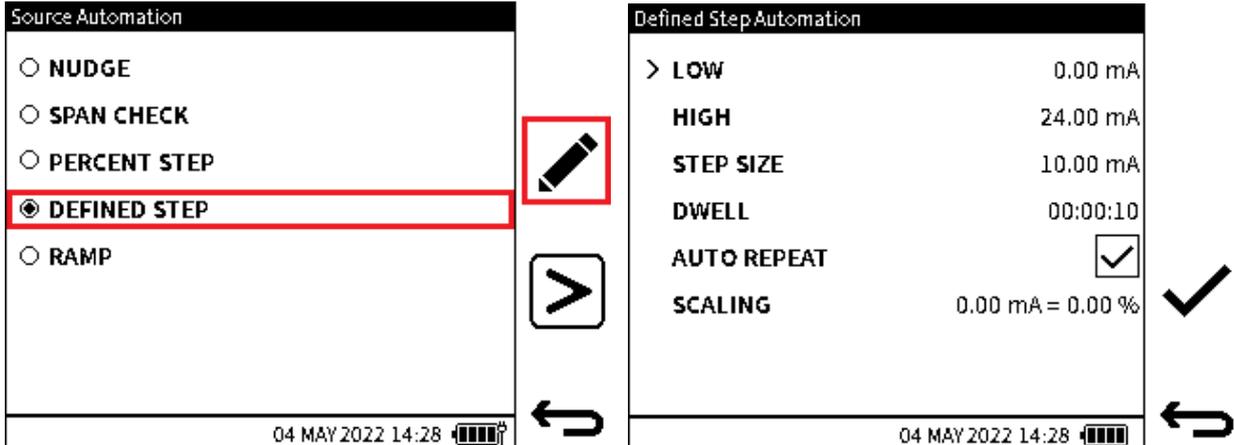
- 点击 Nudge UP  和 Nudge DOWN  按钮以增加或减少当前值。
- 如果选择了自动重复功能，其  图标将位于百分比步长自动化  图标旁边。自动化循环会自动重复，直到手动停止。

要立即停止自动化，请点击取消  软键。

6.3.14 定义的步骤

DEFINED STEP 自动化允许在跨度限制内设置定义的步长。LOW、HIGH 和 STEP SIZE 值用于设置垃圾邮件限制。可以选择自动重复自动化过程。

要设置和使用“定义的步骤”自动化，请执行以下操作：

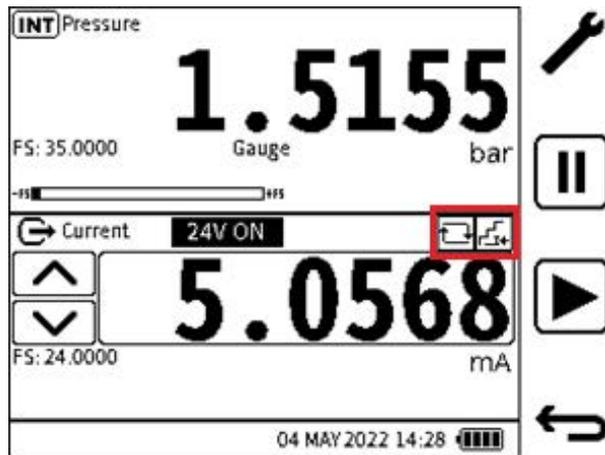


1. 在“源自动化”屏幕上，点击“定义的步骤”选项以显示“定义的步骤自动化”屏幕。如果要查看或编辑 **DEFINED STEP** 自动化设置，请转到步骤 2。
2. 此设置包括：
 - **STEP SIZE** 值 - 这是每个步骤增加或减少的值。此选项的值以 mA 为单位。
 - 停留 - 这是可以设置为暂停或等待的时间间隔
设定值在更改为下一个值之前。
 - **AUTO-REPEAT** - 此复选框选项允许自动化循环连续重复，直到手动停止。
 - **缩放** - 请参阅第 92 页的第 6.4.6 节。

点击或选择要更改的参数值。使用“触摸屏”或“导航器板”按钮输入新值。

选择 Tick ✓ 图标 / 软键以保存新值，选择 Back ↩ 图标以不保存新值。

选择 Proceed ➤ 软键以使用选定的自动化选项及其自动化设置。



3. 当选择 **Defined Step**  函数时，屏幕会在 Calibrator 屏幕的 **CH2** 窗口的右上角显示其图标。

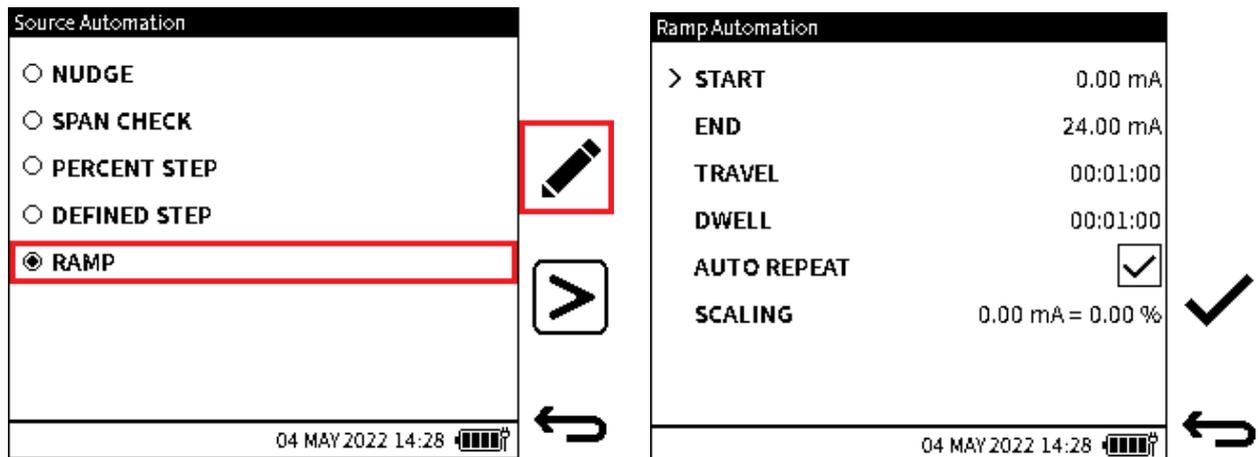
“定义的步骤” (Defined Step) 序列可以手动完成。使用 UP  和 DOWN 微移按钮，可增加和减少源值。

您可以推动自动化 **Play**  Softkey 来自动化该过程。如果选择了 “自动重复” 功能，其  图标将位于 “定义的步骤 ” 图标旁边。自动化循环会自动重复，直到手动停止。要随时停止自动化，请点击 **取消**  软键。

6.3.15 坡道

RAMP 函数允许源值自动从定义的 **START** 值更改为定义的 **END** 值。这是在指定的时间内完成的：此时间值可以增加或减少。

可以设置 **TRAVEL** 时间来定义值从 **START** 到 **END** 或从 **END** 到 **START** 的时间。

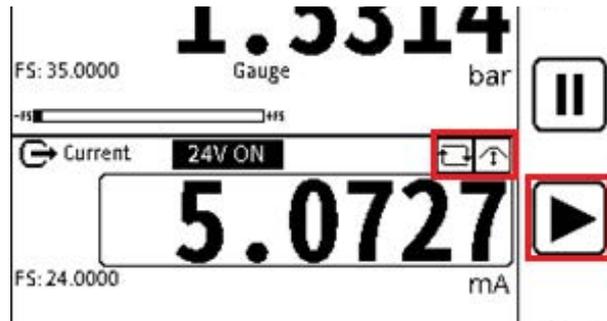


1. 在 “源自动化” 屏幕上，点击 “RAMP” 选项。选择 **Edit**  Softkey 以显示 Ramp Automation 菜单屏幕。
2. 此设置包括：
 - **START** 值 - 这是要设置的第一个当前源值。
 - **END** 值 - 这是当前源值的最大设定点。
 - **TRAVEL** - 这是当前源值从 **START** 值更改（斜坡）到 **END** 值的时间。这会自动计算要使用的步长，以与行驶时间保持一致。
 - **停留** - 这是可以设置为在每个设定值处、每个方向或行程结束时，在更改为相反行进方向之前暂时停止的时间。
 - **AUTO-REPEAT** - 复选框选项，允许自动化循环连续重复，直到手动停止。
 - **缩放** - 请参阅第 92 页的第 6.4.6 节。

点击或选择要更改的参数值。使用触摸屏或导航板更改该值。

选择 “勾号” 图标  以设置新值。

选择 “继续 ” 图标以操作该选项并返回 “校准器” 屏幕。



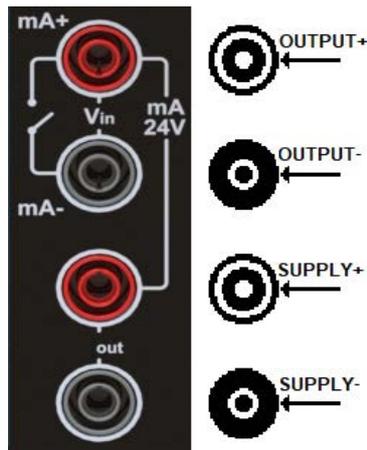
3. 校准器屏幕将显示 Ramp  图标和 Repeat  图标（如果选中）。

斜坡序列不是手动控制的。因此，UP 和 DOWN 微移按钮不适用于此选项。按下播放  软键以选择自动化。

自动化循环不断重复，直到手动停止。

要立即停止自动化，请按取消  软键。

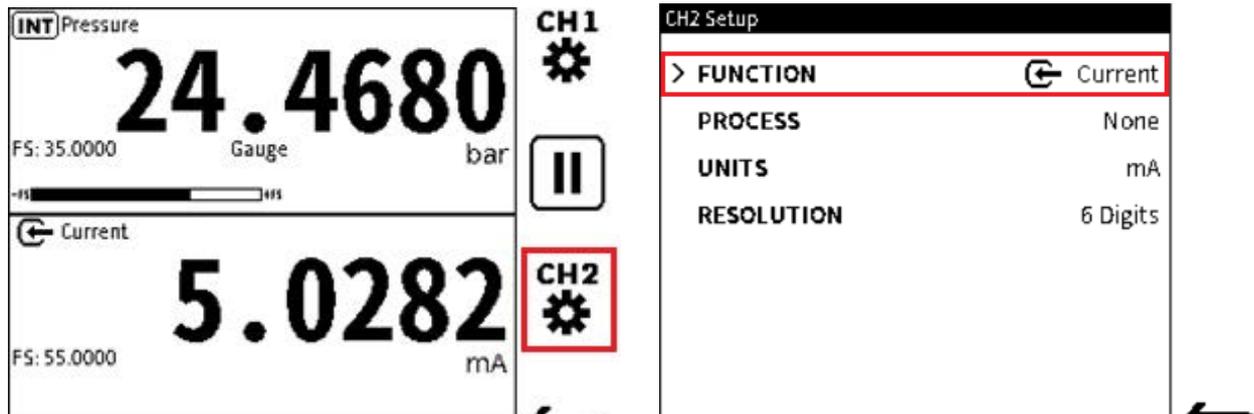
6.3.16 电压



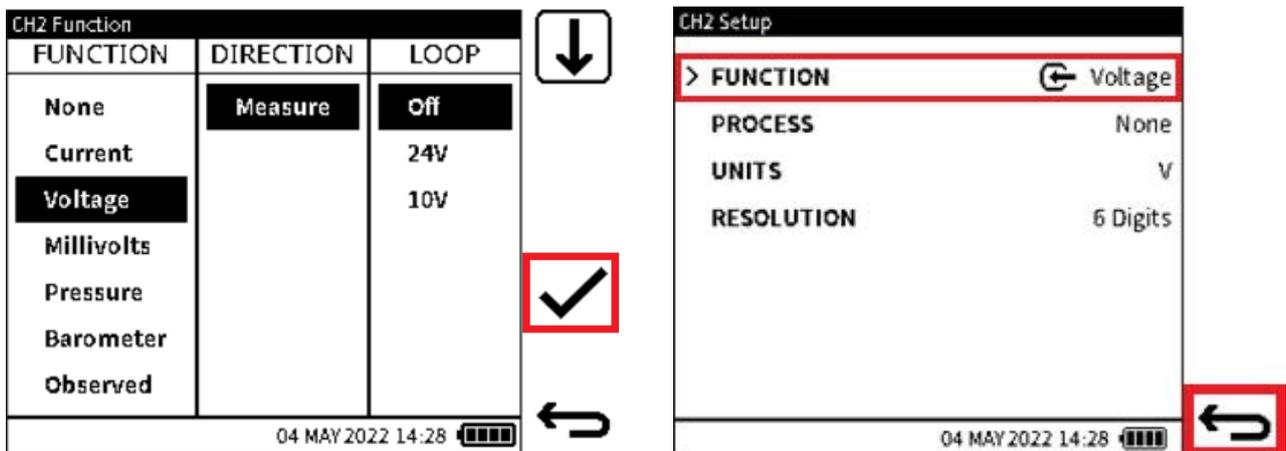
对于 DPI610E 仪器，电压以伏特（V）或毫伏（mV）为单位测量，仅是 CH2 的函数。选择电压功能时，方向会自动设置为测量（因为 DPI610E 不可用源选项。电压值范围为 -30 V 至 30 V。使用电压功能，可以选择使用 DPI610E 内部 10 V 或 24 V 电源。此外，还可以测量来自外部电源的电压输入。

该图显示了用于测量电压的端子连接。

6.3.16.1 电压测量 - 设置



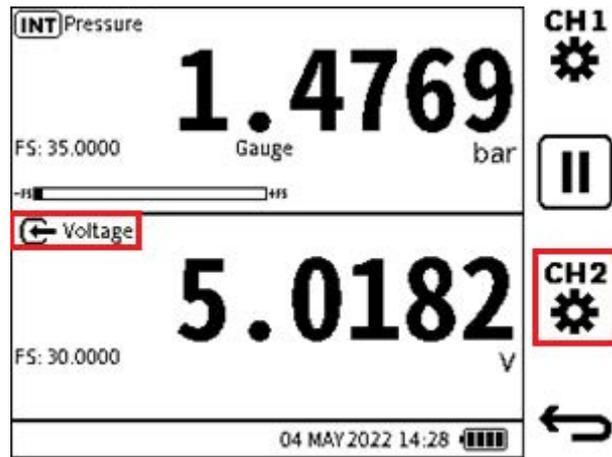
1. 从 Calibrator 屏幕中，选择通道 2  设置屏幕（点击屏幕图标或按软键。）
2. 从 CH2 设置屏幕中选择 FUNCTION。



3. 选择“电压 > 测量”，然后选择以下选项之一：
 - 关闭，用于无内部环路电源的测量
 - OR
 - 24 V，用于使用内部 24 V 环路电源进行测量
 - OR
 - 10 V，用于使用内部 10 V 环路电源进行测量。

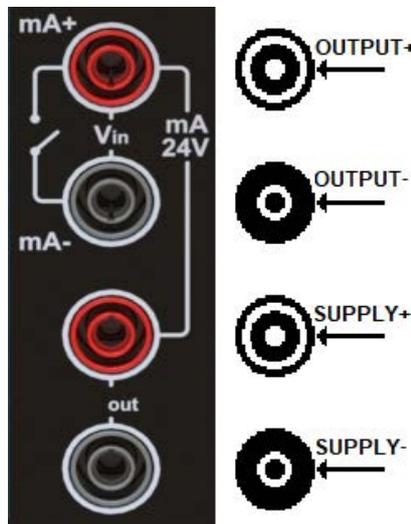
选择 Tick  图标进行选择并设置检测。确保音量 tag 模式处于活动状态。

选择“返回 ”图标以显示校准屏幕。



4. 确保屏幕显示 音量 tage.

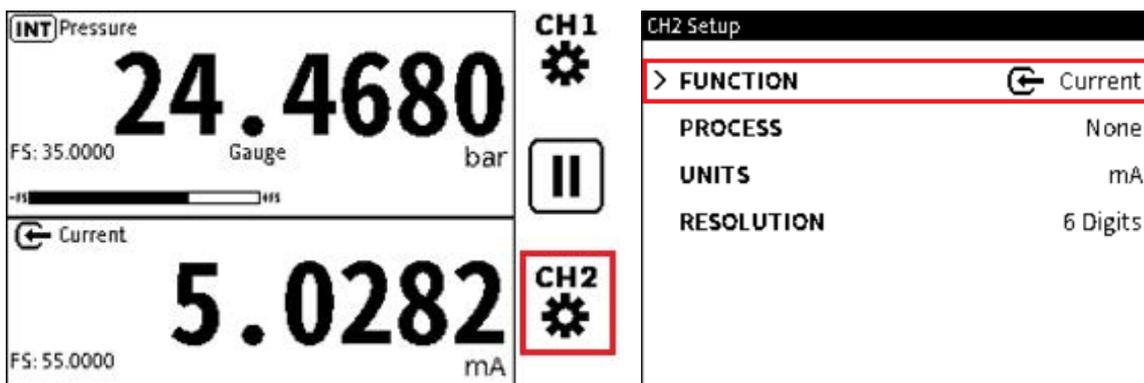
6.3.17 毫伏测量 - 设置



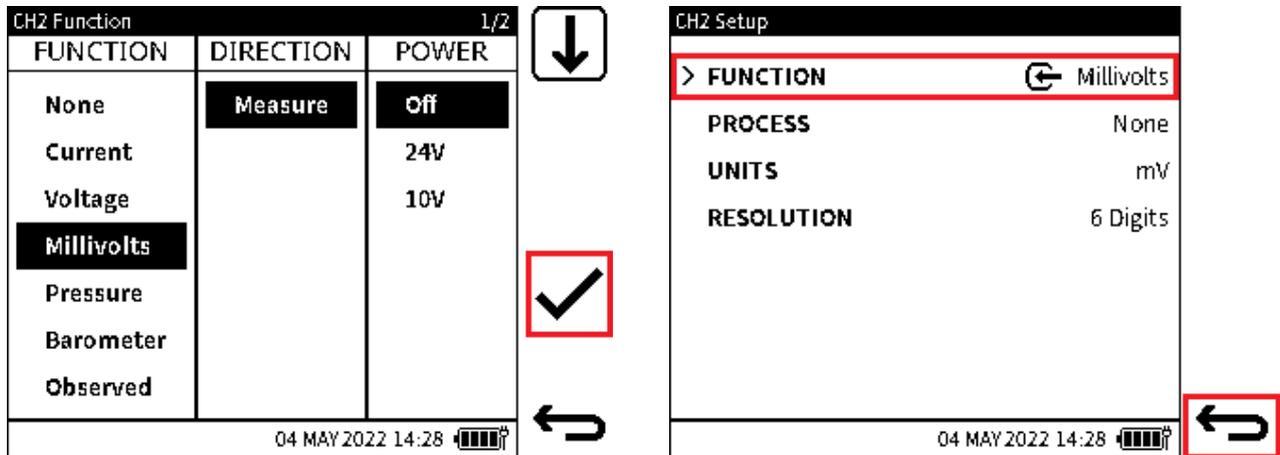
电压也可以以毫伏（mV）为单位测量，并且仅是 CH2 的函数。当选择毫伏功能时，方向会自动设置为测量。“源”选项不可用。

可用的毫伏范围为 -2000 mV 至 2000 mV。使用毫伏功能可提供额外的选项，即使用 DPI610E 的内部 10 V 或 24 V 电源，或测量来自外部电源的毫伏输入。

该图显示了用于测量毫伏的端子连接。



1. 从校准器屏幕中，选择通道 2  设置（点击屏幕图标或按软键）。
2. 从 CH2 设置屏幕中选择 FUNCTION。



3. 选择“毫伏 > 度量”，然后选择以下选项之一：
 - 关闭，用于无内部环路电源的测量
 - OR
 - 24 V，用于使用内部 24 V 环路电源进行测量
 - OR
 - 10 V，用于使用内部 10 V 环路电源进行测量。

选择 Tick  图标进行选择并设置检测。确保已选择毫伏模式。

选择“返回

4. 确保屏幕显示毫伏。

第 6 章 . 校准器任务

6.3.18 HART

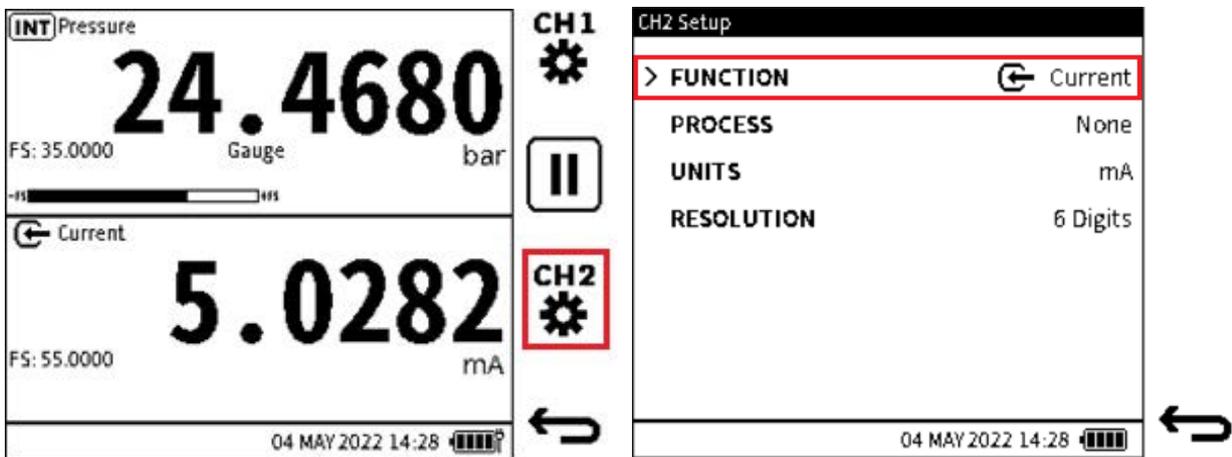
DPI610E 可以使用 **HART**（高速公路可寻址远程传感器）通信协议。可以在支持 HART 的设备上完成基本的 HART 操作和设置。HART 双向通信技术作为主 / 从协议运行。当 DPI610E 连接到 HART 设备时，DPI610E 作为主设备运行，HART 设备作为从设备运行。DPI610E 使用 HART 修订版 5、6 和 7 中指定的通用和常用实践命令中的函数（请参阅中第 211 页的第 13 章有关 HART 的更多信息）。

HART 功能仅在 CH2 上可用。它使用电流环路信号进行通信。这样，DPI610E 就可以在必要时为 HART 设备提供 10 V/24 V 环路电源。

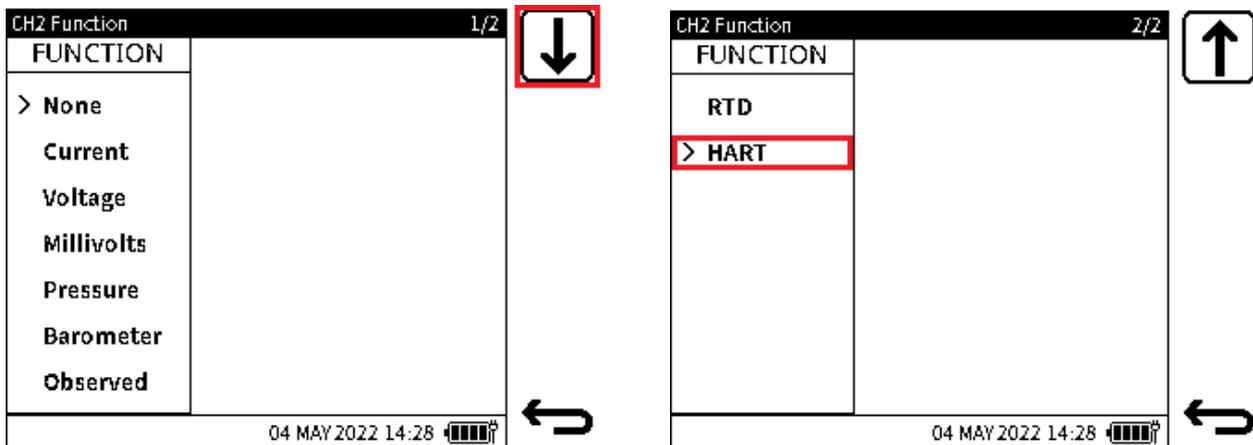
该 DPI610E 还提供一个可选的 250 欧姆电阻器，当您没有外部 HART 电阻器时，该电阻器可提供 HART 通信所需的电压降。

使用 **CH2 设置** 窗口对 HART 电阻器进行通电和断电。

要选择 HART 功能：



1. 从校准器屏幕中，选择通道 2 **CH2 设置** 图标（点击屏幕图标或按软键）。
2. 从 **CH2 设置** 屏幕中选择 **FUNCTION**。



3. 在 **FUNCTION** 列中选择 **None**，然后轻触页面的软键以查看 CH2 函数的第二页。

点击 **第二个屏幕上的 HART** 可查看另外两个选择列。

CH2 Function 2/2		
FUNCTION	DIRECTION	POWER
RTD	Measure	Off
HART	Master	24V





4. 在列中选择必要的选项，然后选择 **Tick**  图标以进行选择 and 仪器设置。

屏幕显示 **CH2 设置 (HART)** 设置屏幕。在此屏幕上进行更多选择，或选择“**返回**”图标以显示 **校准主** 屏幕。

有关如何设置 HART 应用程序和 **HART** 设备的更多信息，请参阅第 211 页的第 13 章。

要取消 **HART** 功能，要启用其他功能的选择，请使用中的第 214 页的第 13.2 节 过程返回 **Configuration** 屏幕。

6.4 流程选项

6.4.1 皮重

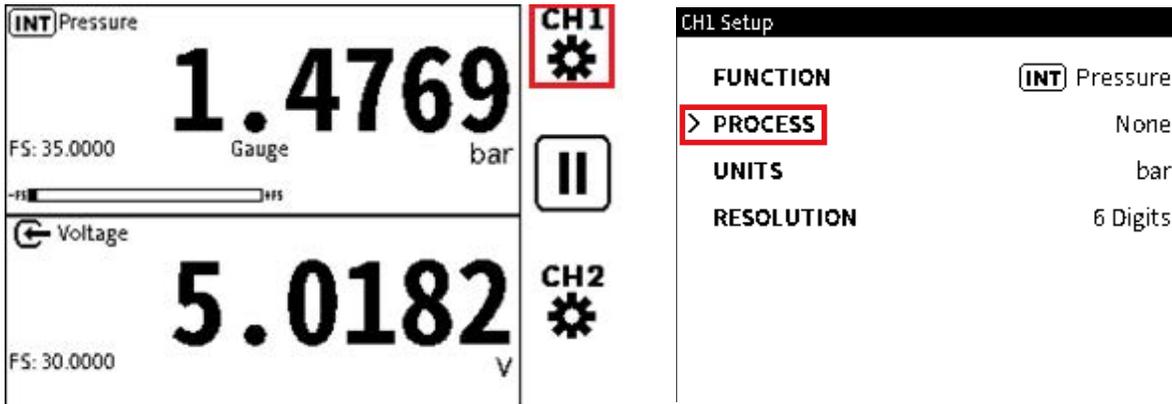
使用 Tare（去皮）功能将通道读数设置为暂时为零。当您使用 Tare 函数时，主要读数值将从新的读数值中扣除，直到 Tare 被禁用。初始读数约为零。因此，使用去皮函数可以清楚地看出新测量值的差异。

例如，如果在选择皮重时内部压力传感器的读数为 21.4985 bar，则读数约为 0.000。这是因为当感测到值 21.4985 时，它会从真实读数中减去，然后显示结果值。当 Tare 运行时，显示屏将在相关频道窗口中显示 Tare 符号 。

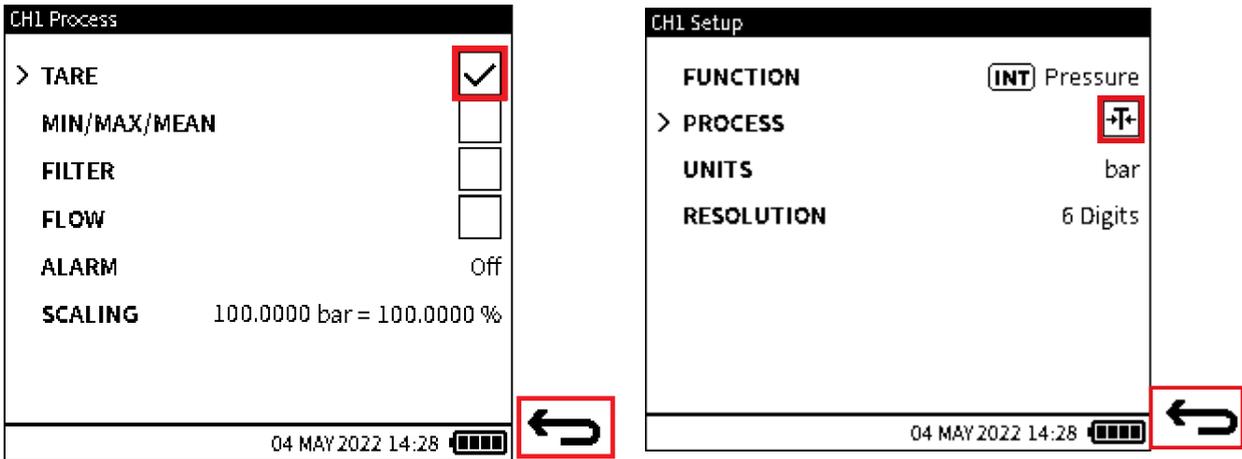
注：去皮仅适用于大多数测量功能，但不适用于**气压计**和 **HART**。

要选择 Tare（去皮）函数：

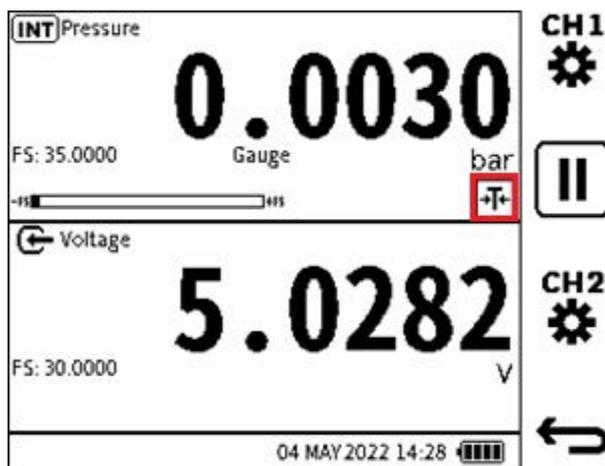
第 6 章 . 校准器任务



1. 选择所需的频道。
2. 选择 **PROCESS**。



3. 选中“去皮”复选框。点击复选框或使用 Navigation Pad 按钮移动到 **TARE** 行，然后按下 Pad 的 **Enter** 按钮。选择“返回↩”图标以返回到“频道设置”屏幕。
4. 确保 **TARE**  图标位于 CH Setup 屏幕中。当屏幕显示此图标时，皮重正在运行。
选择 **Back**  图标。



5. 确保屏幕在相关通道窗口中具有 TARE 图标，并且通道读数为零或接近零。



信息 当 Tare 不运行时，主要读数仅显示真实的测量值。

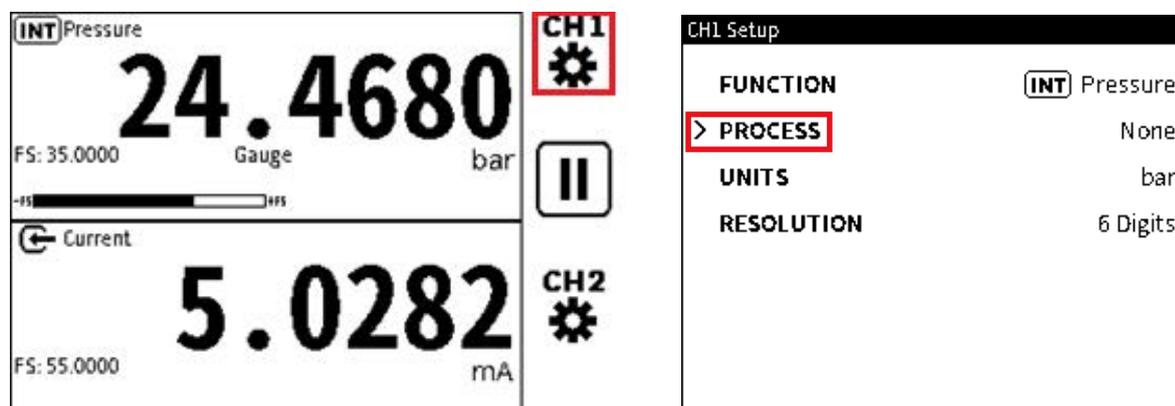
6.4.2 最小值 / 最大值 / 平均值

此功能给出了从函数开始运行开始开始的主要读数的最小值、最大值和平均值。除了实时初级读数外，其值还会随着读数值的变化而连续显示。当该功能开启时，屏幕显示**最小值 / 最大值 / 平均值**状态 图标。最大化 related channel 以查看添加的信息（有关如何最大化窗口的信息，请参阅第 48 页的“最大化和最小化通道窗口 - 使用触摸屏”）。



信息 最小值 / 最大值 / 平均值函数与大多数测量函数相关，但与 HART 无关。

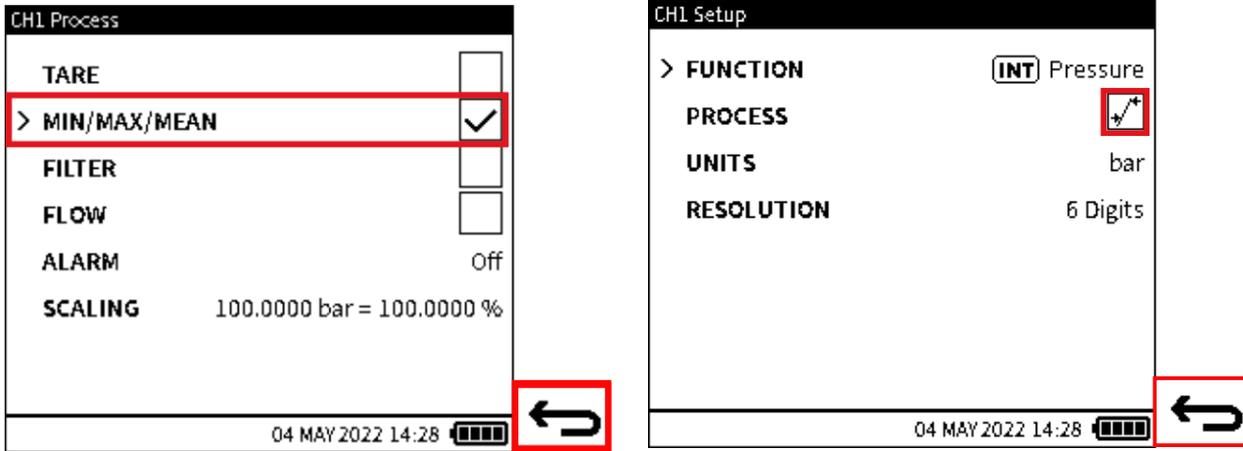
要启用**最小值 / 最大值 / 平均值**功能：



1. 选择所需的频道。

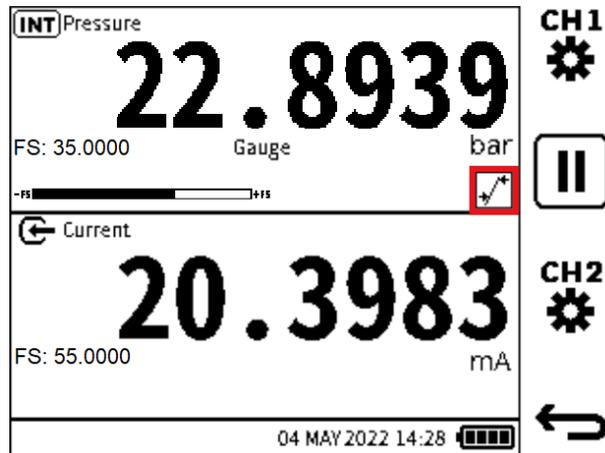
第 6 章 . 校准器任务

2. 选择 PROCESS。



- 选中 “最小值 / 最大值 / 平均值” 复选框，然后选择 “返回” 图标。
- 确保屏幕将 Min/Max/Mean  图标显示为 PROCESS 选项。这表明 Min/Max/Mean 在 Channel Setup 屏幕中正在运行。

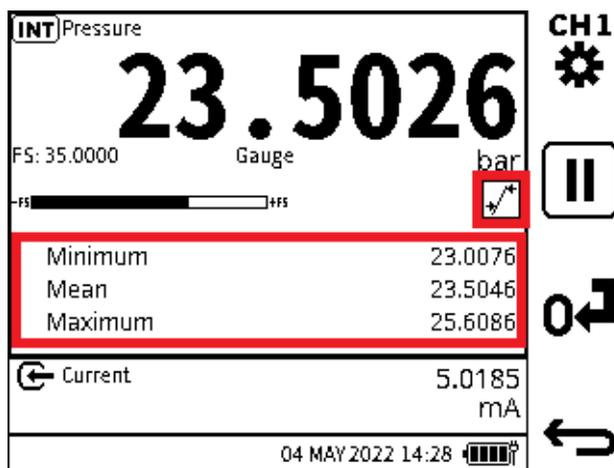
选择 Back  图标。



- 确保屏幕在相关频道窗口中显示最小值 / 最大值 / 平均值  图标。



信息 要查看最小值 / 最大值 / 平均值信息，请最大化相关通道窗口。有关详情，请参见第 48 页的 “最大化和最小化通道窗口 - 使用触摸屏”。



6. 显示屏在最大化的通道窗口中显示 **最小值 / 最大值 / 平均值** 信息。

6.4.3 筛选器

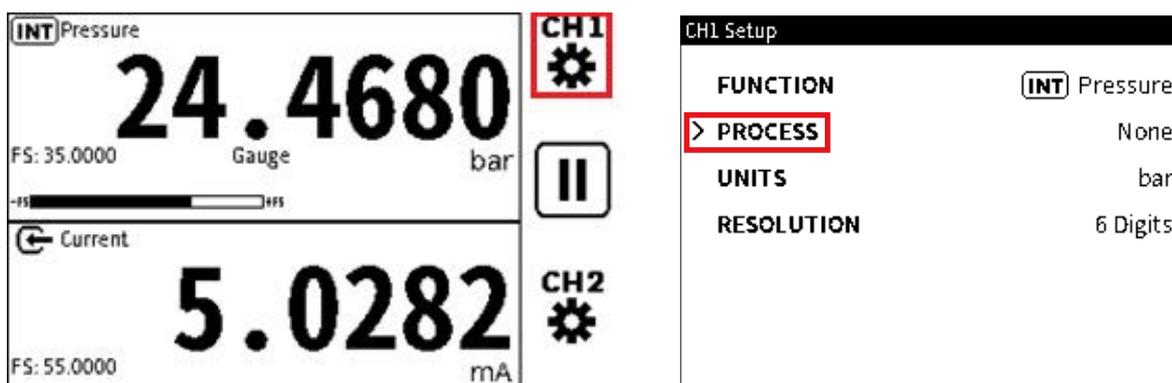
滤波器功能允许使用低通带滤波器来提供通道读数。该滤波器在嘈杂信号上提供更稳定的测量读数。



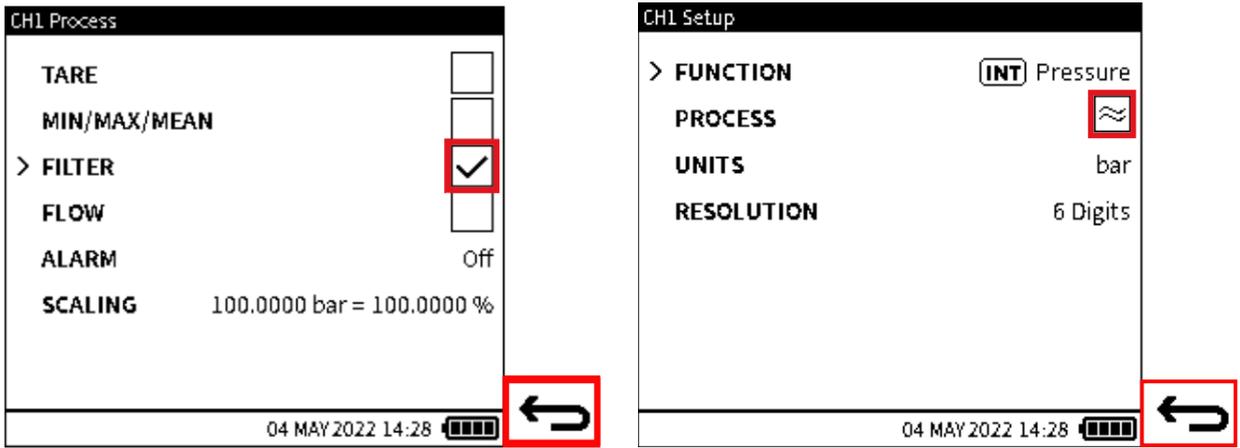
信息 滤波器功能可用于大多数功能，但不能用于 HART。

当“**过滤器进程**”选项打开时，屏幕会在相关通道中显示“**过滤器**”状态图标。

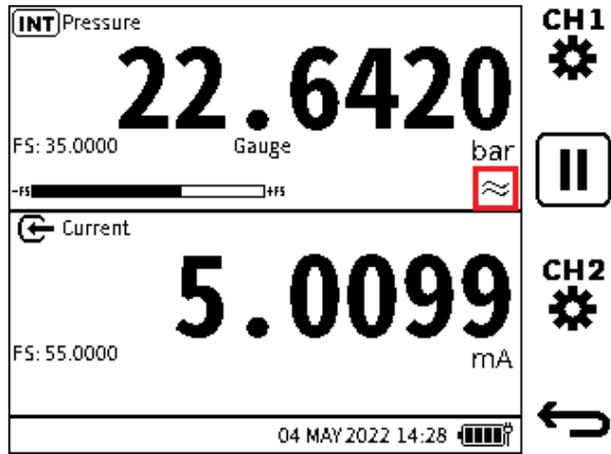
要使 Filter 功能可用，请执行以下操作：



1. 选择所需的频道。
2. 选择 **PROCESS**。



- 3. 点击 “过滤器” 复选框（在其中打勾），然后选择 “返回↩” 图标。
 - 4. 屏幕在 PROCESS 行中显示 FILTER  图标。这表明 FILTER 在 Channel Setup 菜单中处于打开状态（作为 PROCESS 选项）。
- 选择返回  图标以返回校准主屏幕。



- 5. 确保屏幕在相关频道窗口中显示 FILTER  图标。（FILTER 图标将显示 PROCESS 选项）。

6.4.4 流量

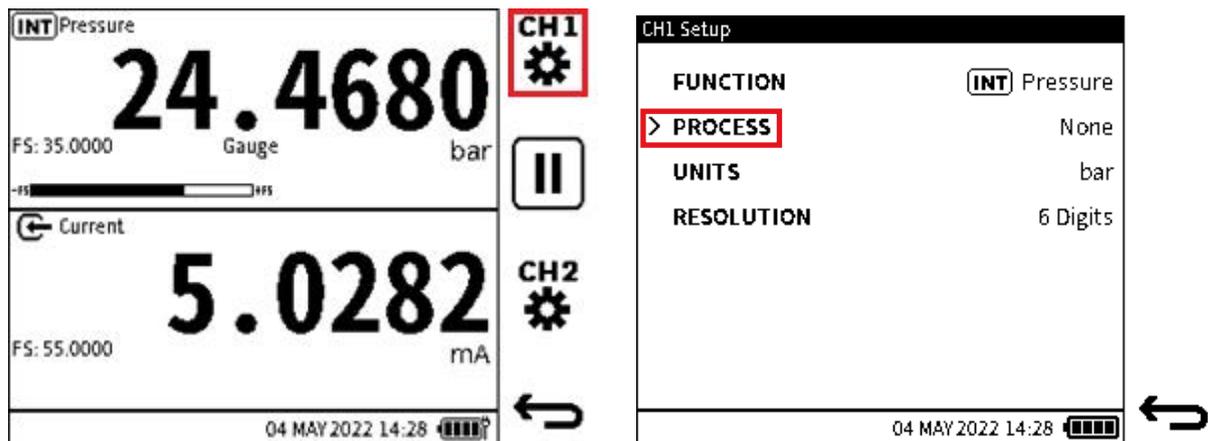
Flow 函数将测量压力值的平方根显示为主要读数。



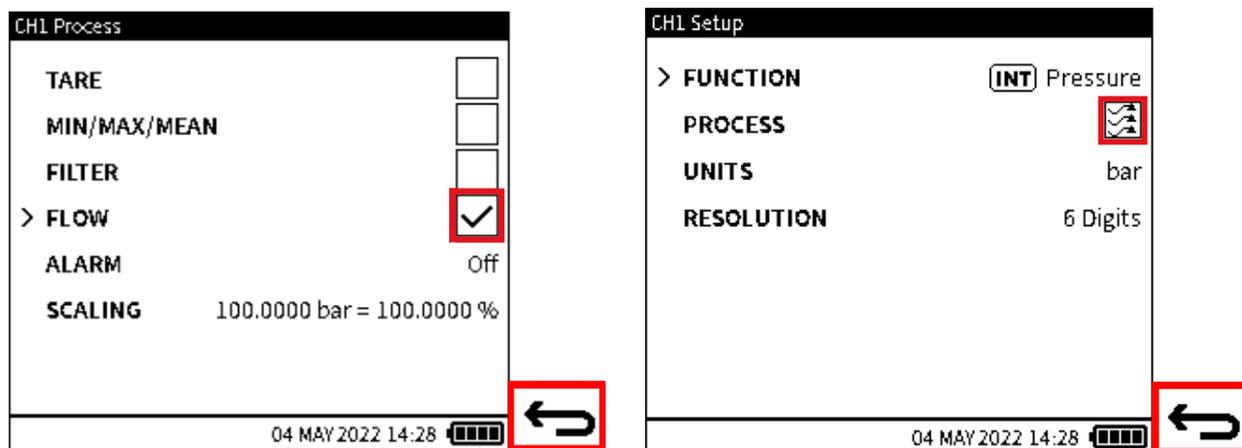
信息 “流动” 过程选项仅由压力函数（“内部压力”、“外部压力”、“总和”和“差值”）使用。

当此进程选项运行时，屏幕会显示 “流状态” 图标 。

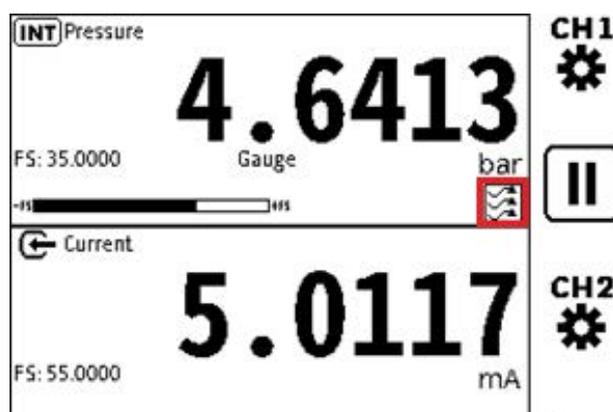
要使用 Flow 函数：



1. 选择所需的频道。
2. 选择 **PROCESS**。



3. 点击 **FLOW** 复选框（在其中打勾），然后选择返回 \leftarrow 图标。
4. 屏幕将在 **PROCESS** 行中显示 **FLOW**  图标。这表明 **FLOW** 正在 Channel Setup 菜单中运行（作为 **PROCESS** 选项。
选择返回图标以返回校准主屏幕。



第 6 章 . 校准器任务

5. 确保屏幕在相关频道窗口中显示 **FLOW**  图标。

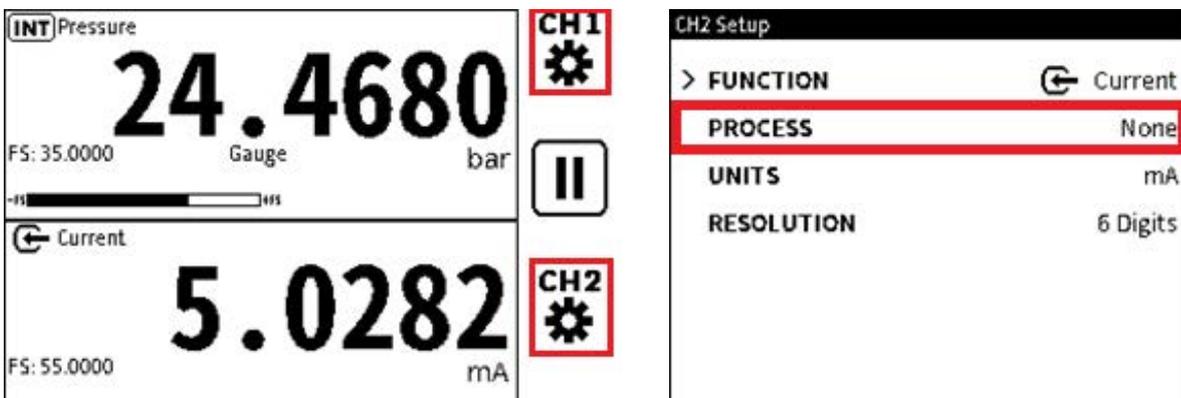
6.4.5 报警

此过程选项可直观地指示用户设置的闹钟何时运行。

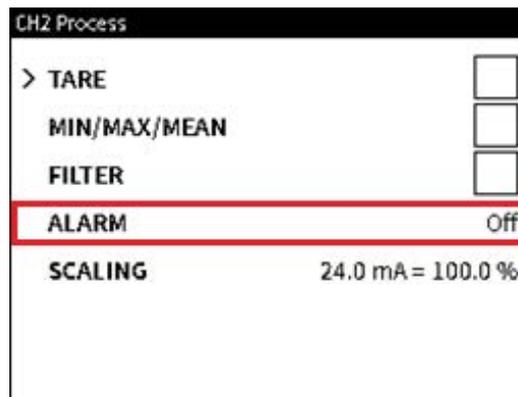


信息 用户报警选项可用于除气压计和 HART 以外的所有测量功能。

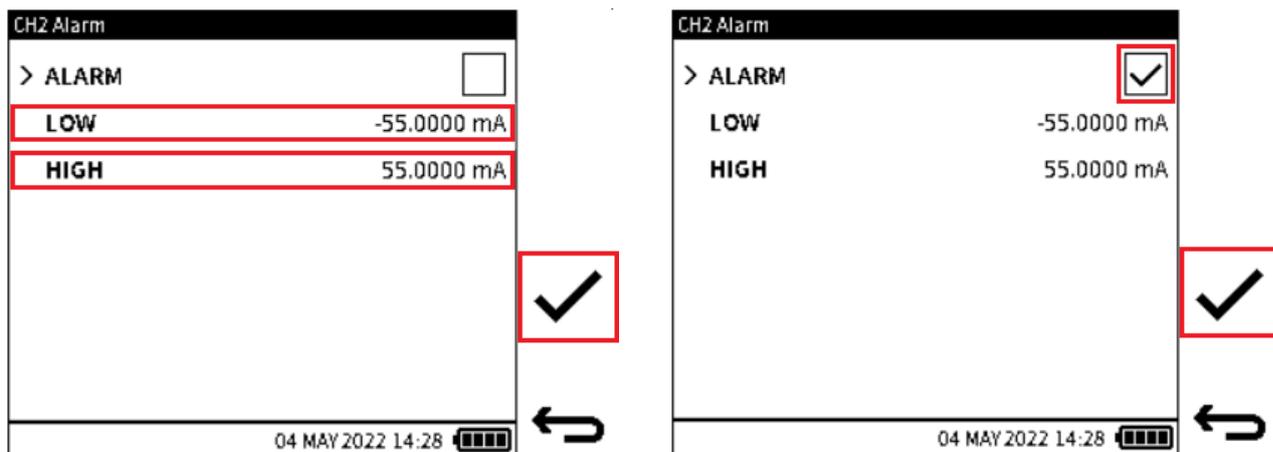
要选择并设置用户警报选项：



1.  选择 or  图标作为所需频道。
2. 选择 **PROCESS**。



3. 点击 **ALARM** 区域或使用 Navigation Pad 按钮选择该区域。显示屏显示 **警报** 屏幕。



4. 使用下面给出的程序设置 闹钟运行时的 **LOW** 和 **HIGH** 值。

使用 Navigation Pad 按钮移动到 **LOW** 选项，按下 Navigation Pad **Enter**  按钮以显示屏幕键盘。使用键盘输入正常范围条件的下限值。选择 **Tick Softkey** 以确认值。

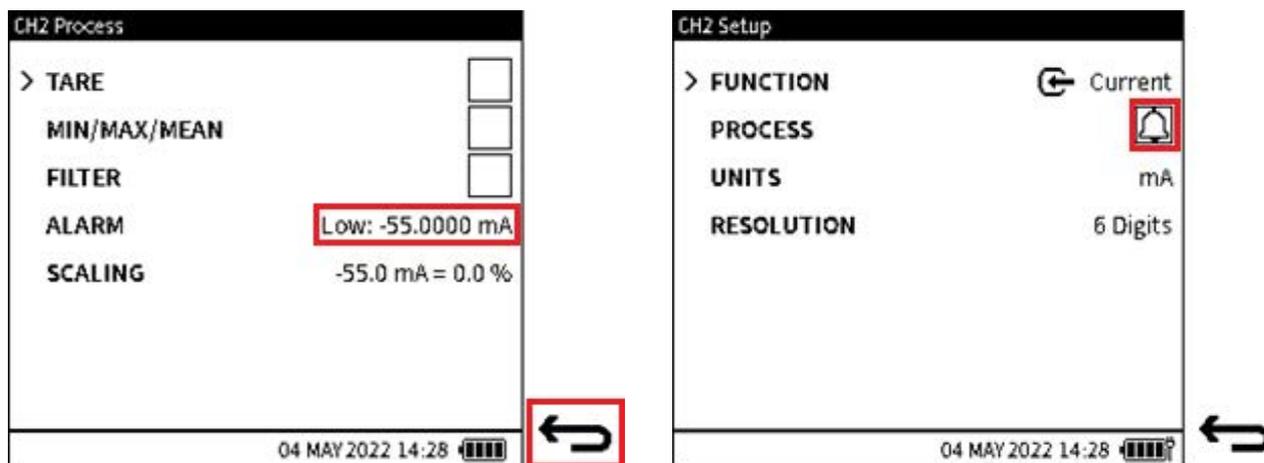
注：所选测量函数的 **LOW**（零或负满量程）范围值，自动具有一个值。

选择“高”选项，然后输入正常范围条件的最高端值。选择 **Tick Softkey** 以输入值。

注：所选测量函数的 **HIGH**（正满量程）范围值，自动具有一个值。

使用导航板选择 **ALARM** 行。按下 **键盘上的 Enter**  按钮，在其复选框中打勾，或点击空的复选框。按下 **Tick** 软键设置闹钟设置并返回 **PROCESS** 选项屏幕。

注：要取消闹钟，请选中 **ALARM** 复选框以删除 **刻度** 线。



5. 屏幕显示 **ALARM** 行中的值，在 **LOW** 和 **HIGH** 值之间切换。

按下 **返回** 软键返回 **频道设置** 屏幕。

第 6 章 . 校准器任务

屏幕显示 **ALARM**  图标。这表明 **PROCESS** 选项已打开。



6. 屏幕在相关频道窗口中显示 **ALARM**  图标。这是在闹钟可供使用之后。
如果测量值超出正常范围条件，警报器将运行。

警报条件由 **ALARM**  图标和相关通道中闪烁的测量读数显示。

当测量值处于正常规定范围条件下时，图标和测量值都将停止闪烁。

6.4.6 比例

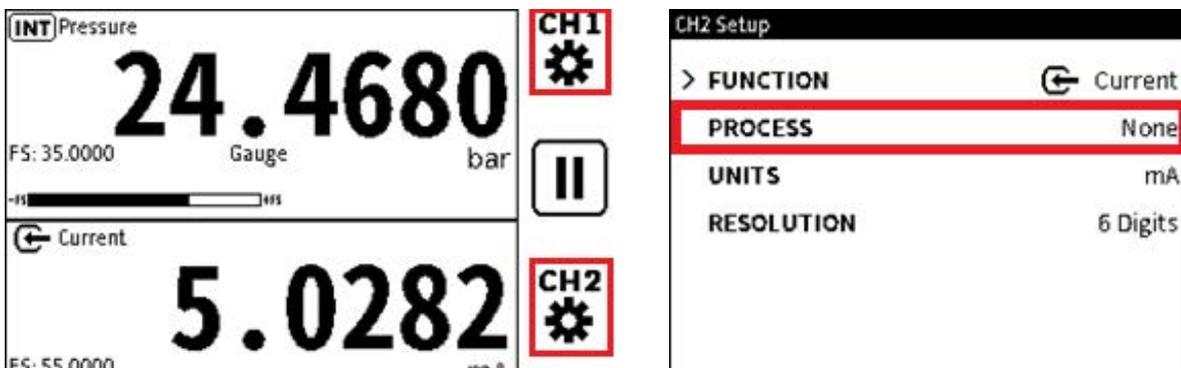
此过程选项提供了一种设置特殊测量单位的方法：这是通过使用函数的原始测量单位来完成的。缩放给出了两对值，它们显示了原始测量单位和自定义单位设置之间的线性关系。



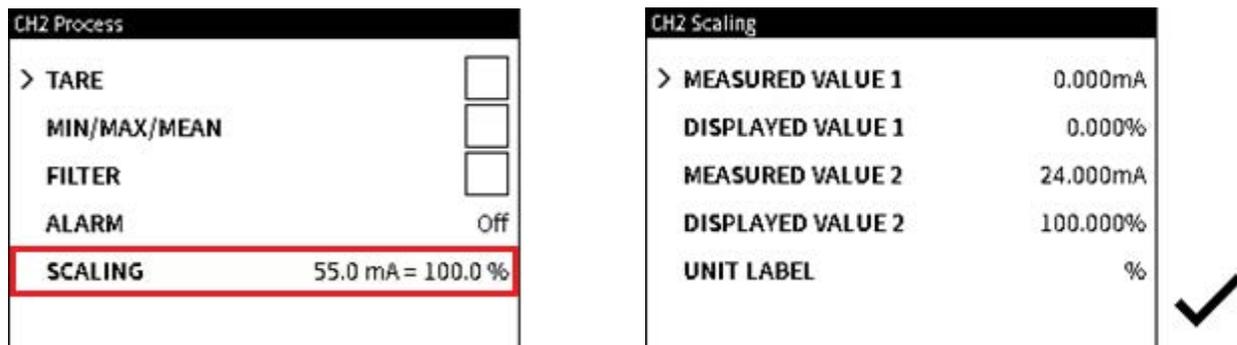
信息 “缩放” 选项适用于大多数测量和源函数，但不适用于“观察”和“HART”。

DPI610E 有两种方法来选择和设置缩放。

6.4.6.1 缩放方法 1



1. 选择所需频道的  or  图标。
2. 选择 **PROCESS**。



3. 点击 **SCALING** 区域或使用 Navigation Pad 按钮选择该区域。该屏幕显示 **所选通道的缩放** 屏幕。
4. 使用导航板上的按钮移动到相关行，然后按 **Enter**  按钮显示屏幕键盘。点击或使用导航板按钮（按 **Enter**  按钮输入每个数字）选择每个键盘号码。要设置完整数字，请按 **Tick** 软键。
 - **测量值 1** - 所选函数的测量 / 源范围内的最小值。此值字段自动填充测量 / 源函数的零或负满量程值。
 - **显示值 1** - 最小值，相当于显示为自定义单位的最小测量值。此选项的值自动为 0 (%)。
 - **测量值 2** - 所选功能的测量 / 源范围内的最大值。此选项会自动给出测量 / 源函数的正满量程值。
 - **显示值 2** - 最大值，相当于显示为自定义单位的最大测量值。此选项的值自动为 100 (%)。
 - **UNIT LABEL** - 可以命名特殊单位的自由文本字段。它限制为最多 6 个字符。这个特殊单位会自动被赋予值 '%'。

自定义标签使用以下关系公式：

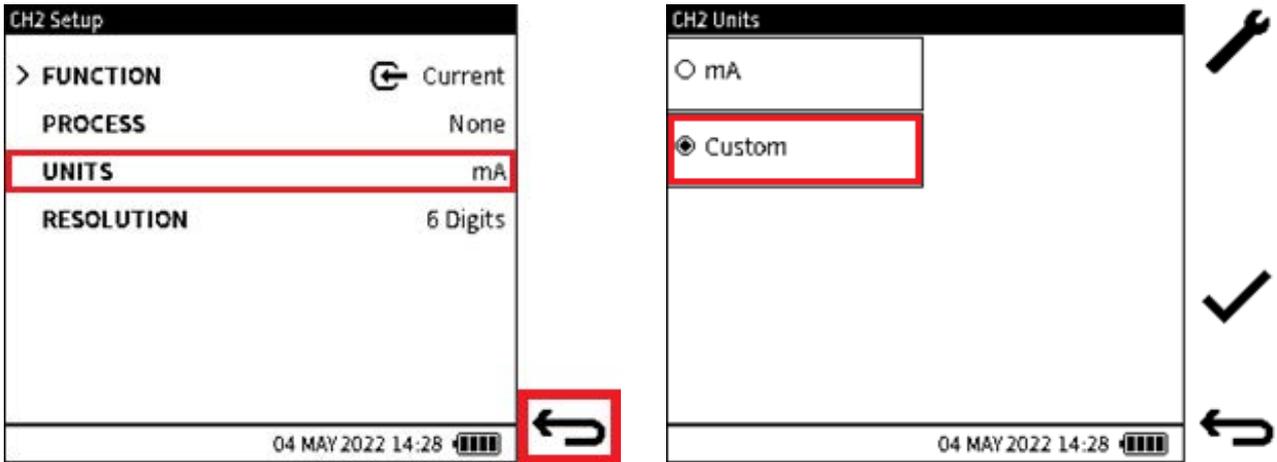
$$DV_x = ((DV_2 - DV_1) / (MV_2 - MV_1)) \times MV_x$$

其中 DV = 显示值，MV = 测量值

注：测量值采用原始单位，例如 mA，屏幕值采用特殊标签单位，例如 “%”。

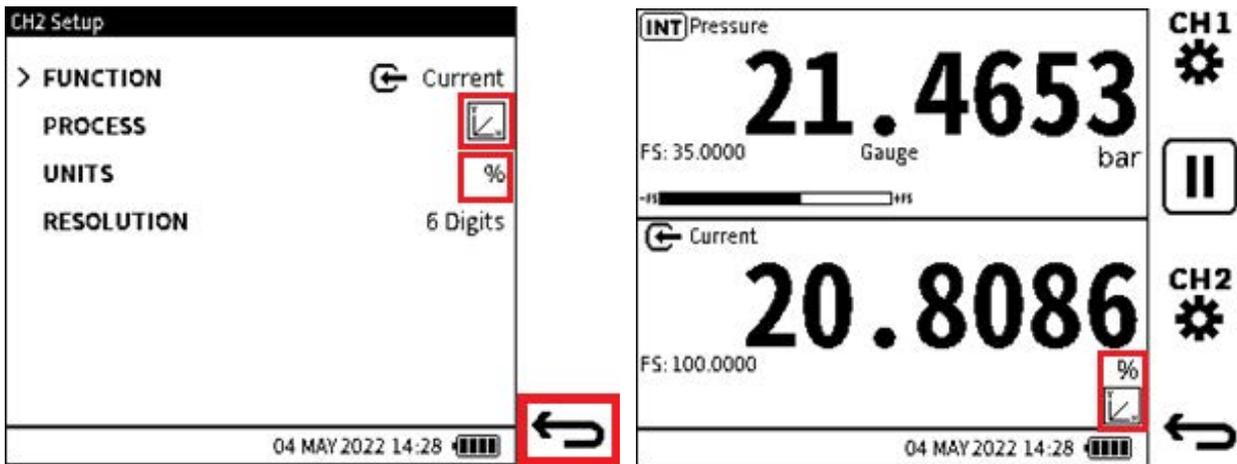
设置缩放参数后，选择 **Tick Softkey** 进行更改并返回 **PROCESS** 屏幕。更改的 **Channel Scaling** 参数显示在 **Scaling** 字段中。

5. 点击 “频道进程” 屏幕中的 “**返回**” 按钮以显示 “**频道设置**” 屏幕。



- 6. 要提供或使用自定义单位，请选择 **UNITS** 以显示频道 “单位” 屏幕，然后轻点或选择 “自定义” 选项。

选择 **Tick Softkey** 进行选择并返回 **Channel Setup** 屏幕。

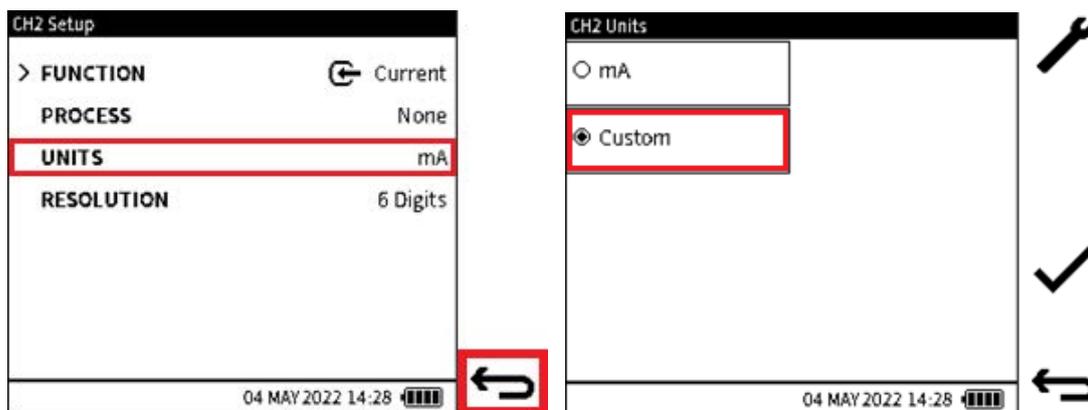


- 7. 屏幕在 PROCESS 字段中显示 **Scaling**  图标。特殊单位标签位于 **UNITS** 字段中。选择返回  软键返回**校准器**屏幕。

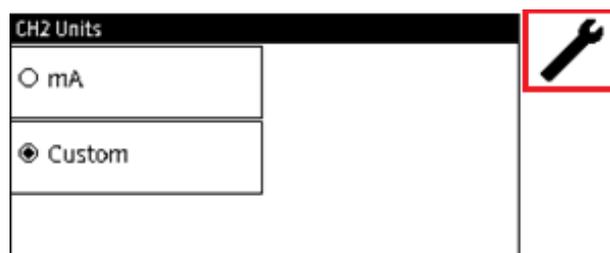
- 8. 屏幕在相关频道窗口中显示**缩放**  图标。UNITS 字段显示设置的特殊标签。此外，满量程值将在特殊单位中显示为等效值。

检查与最小和最大测量值相关的最小和最大显示值。

6.4.6.2 缩放方法 2



1.  选择所需的设置通道的 or  图标。
在渠道 Setup 屏幕中选择 UNITS 字段（请参阅中的步骤 1 到 4 第 6.4.6.1 节）。
2. 选择“自定义”选项。



3. 选择设置  软键可查看或更改设置特殊单位的缩放参数。有关如何设置参数的信息，请参见第 6.4.6.1 节方法 1。

7. 实用程序

压力函数提供以下实用程序或测试：

- 泄漏测试
- 开关测试
- TX 模拟器
- 溢流阀测试。

“任务”菜单提供对这些实用程序的访问。只有实用程序函数才可以使用压力测量函数。此屏幕还有五个其他测试。请参阅第 33 页的“任务”。

完成泄漏测试、开关测试和安全阀测试后，您可以将测试结果保存在 DPI610E 中。这些结果文件采用 CSV 格式，在移动到 PC 时可以查看（请参阅第 42 页的第 5.3.1 节）。这就是数据记录应用程序不支持这些测试的原因。

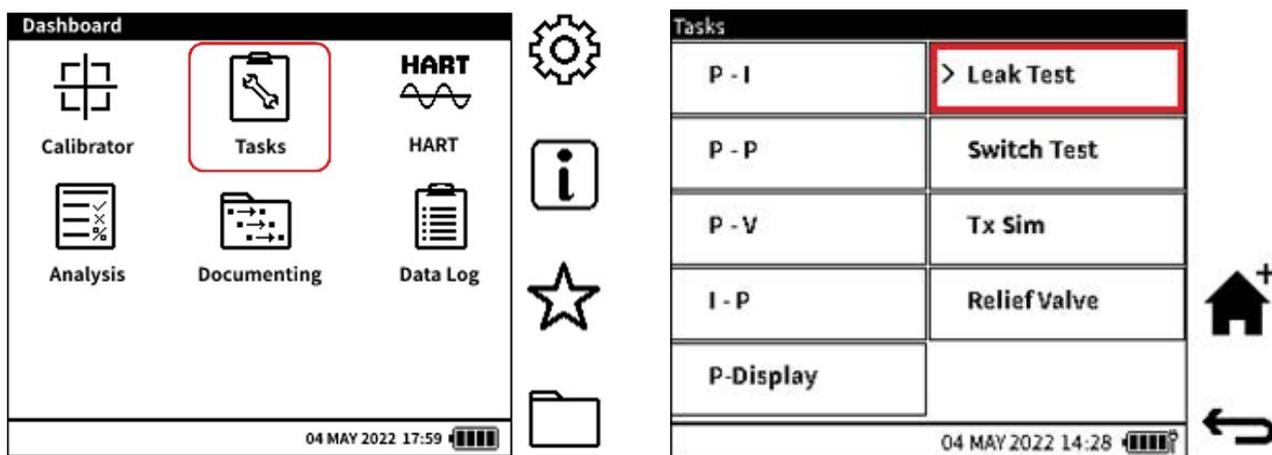
数据记录支持发射机模拟（TX SIM）实用程序。

7.1 泄漏测试

通常进行泄漏测试以确保加压设备或系统及其相关组件不会泄漏。被测设备（DUT）可以直接或使用软管和辅助连接连接到 DPI610E 压测试端口。在开始校准或任何其他测试之前，检查是否有任何可能的泄漏是一个很好的预防措施。

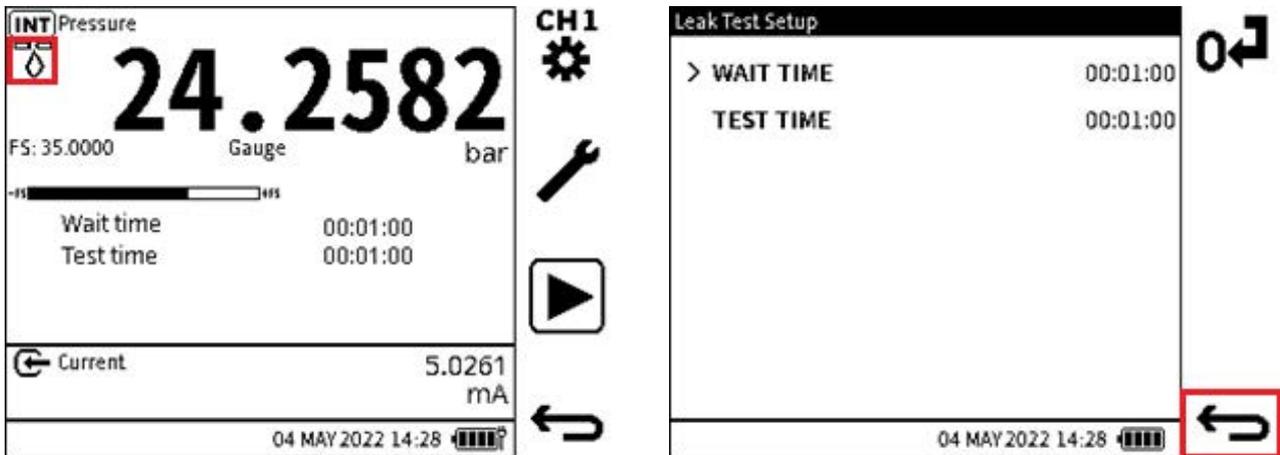
在泄漏测试中，压力（或真空）施加到系统（通常施加到被测设备或系统的满量程），并且在测试进行时记录该压力的任何变化。

要设置和执行泄漏测试：



1. 点按 **Dashboard** 上的 **Tasks** 图标以选择菜单。
2. 从“任务”菜单中，选择“泄漏测试”。再次点击触摸屏上的“泄漏测试”选项，或按下“导航板确定”按钮以启动“泄漏测试”实用程序。

注：如果 CH1 上未设置兼容功能，则泄漏测试将选择内压功能。



3. 在泄漏测试屏幕上，CH1 将自动最大化以显示相关的测试详细信息。屏幕将在 Function name 字段下方显示 Leak  图标。WAIT TIME 和 TEST TIME 是控制泄漏测试的两个参数，它们位于通道窗口中。它们使用 HH: MM: SS 格式。

要编辑泄漏测试时间，请点击 WAIT TIME 或 TEST TIME 文本或时间字段。或者，点击“设置”图标  以显示“泄漏测试设置”屏幕。点击相关时间字段或使用导航板按钮选择等待时间或测试时间：两种方法都将在屏幕上显示键盘。使用此键盘输入所需的时间值。

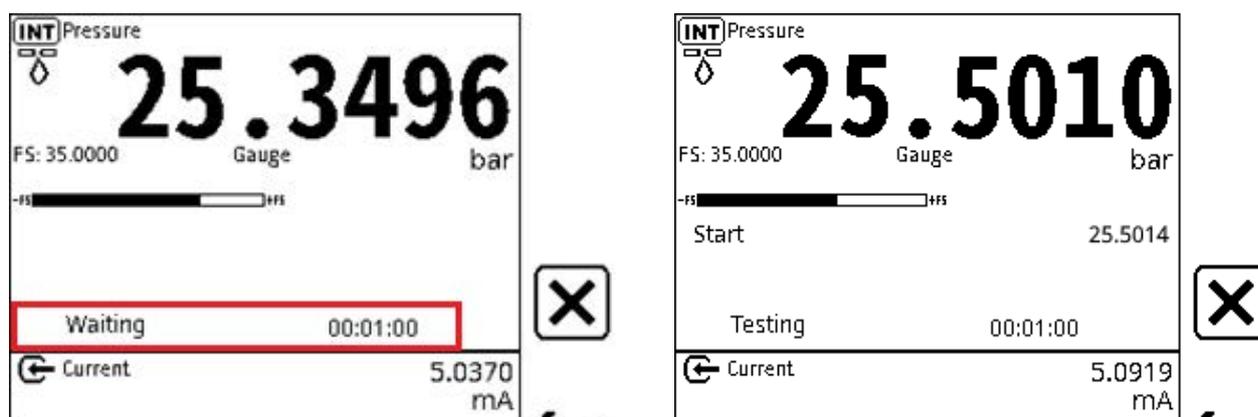
- **等待时间** - 在泄漏测试开始之前，可能需要一段时间让加压系统变得稳定，然后才能开始测试。此时间是 DPI610E 上的 WAIT TIME，默认 WAIT 时间为 1 分钟（00: 01: 00）。此时间值可以更改为 0 秒（00: 00: 00）到 60 分钟（01: 00: 00）之间的任何值。
- **测试时间** - 这是 DPI610E 对压力变化（由泄漏引起）进行测试的时间。默认测试时间为 1 分钟（00: 01: 00），此时间值可以更改为 1 秒（00: 00: 01）和 480 分钟（08: 00: 00）之间的任何值。

Leak Test Setup 屏幕将提供 WAIT TIME 和 TEST TIME 的选项。

按下返回软键返回泄漏测试屏幕。

注：屏幕将仅显示  使用绝对仪表传感器的图标。

4. 设定泄漏测试时间后，使用 DPI610E 泵将系统加压至所需的压力。



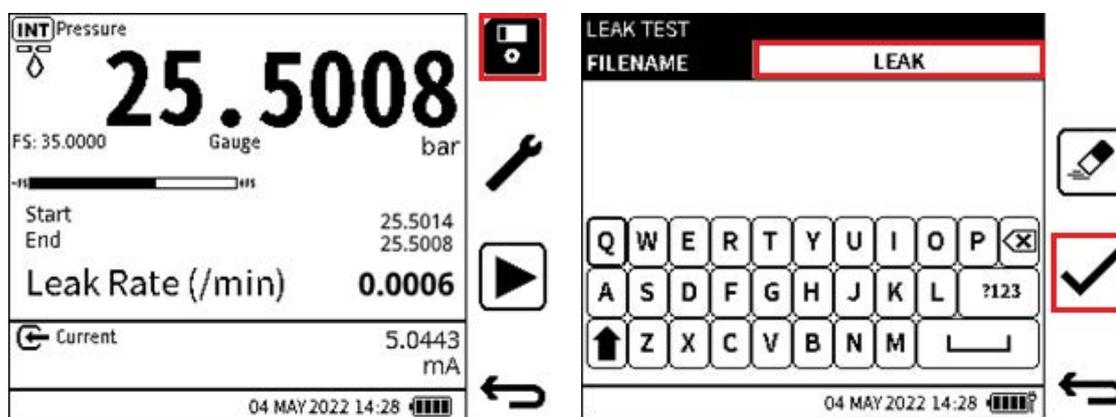
5. 选择 **PLAY**  软键开始任务。选择后，此图标将变为 **STOP**  图标。

注：显示的 **WAIT TIME** 和 **TEST TIME** 设置将被删除。

注：如果已设置 **WAIT TIME**，则 **Waiting** 倒计时从 **WAIT TIME** 值开始，一直到零。这必须给压力足够的时间变得稳定。测试在此倒计时结束后开始。

启动压力值在测试开始时记录在屏幕上。测试倒计时从 **TEST TIME** 值开始，一直到零。

当 **TEST TIME** 周期结束时，将记录最终压力值并计算每分钟的泄漏率。然后，屏幕显示 **泄漏率** 测试结果。



6. 如果需要保存测试结果，请选择 “**保存**  软键”。

屏幕显示一个键盘。如有必要，请使用此键盘为结果文件输入新名称。

默认结果文件名将是保存文件 DPI610E 日期和时间。选择 **Tick** 软键以使用不同的文件名保存文件并完成保存过程。

注：结果文件被放入 DPI610E 的内部存储器中。（见第 255 页的第 15 章“文件系统”。只能在设备上查看测试结果文件的列表。只有在 PC 上打开文件时，才能看到有关文件的数据。请参阅第 164 页的第 10.6.2 节“在 PC 上查看数据日志文件”。

7.2 开关测试

DPI610E 可以对压力开关或带有开关触点的压力装置进行检查。

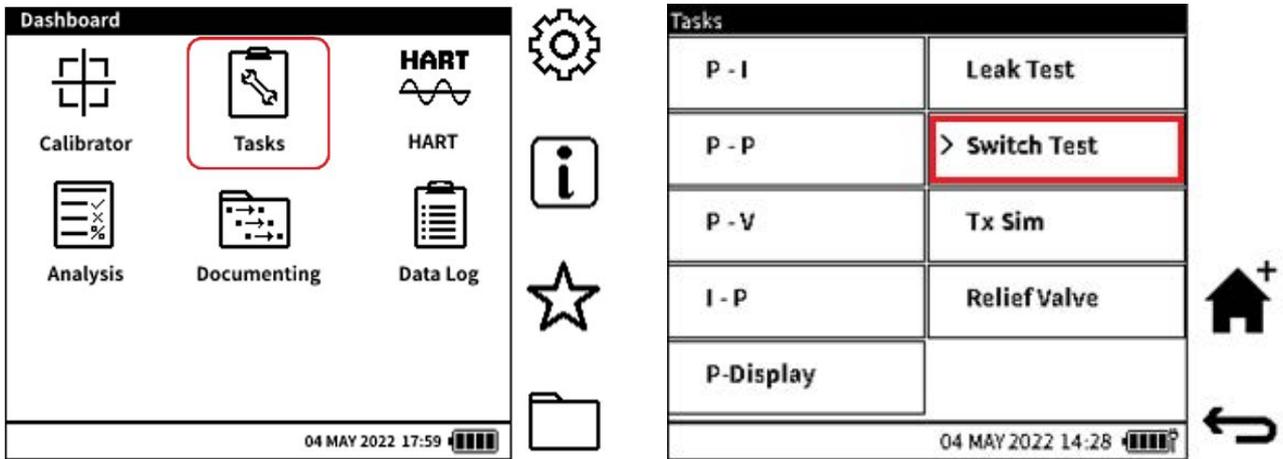
当感应到设定的压力水平或更高的压力水平时，压力开关会打开或关闭电路。

压力开关通常有两种触点：常开或常闭。当压力开关常开时，这是当开关触点的模式（在正常工作限制下加压时）打开时。当感应到预设的设定点压力时，微动开关作（驱动），触点从打开变为关闭。当感应到压力处于所需的工作限值时，开关触点再次设置（去驱动），并变回通常的打开状态。

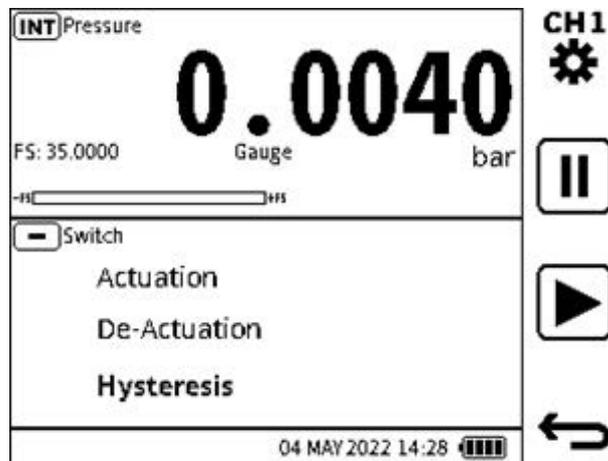
对于常闭开关，与上述操作相反的操作适用。在开关点（驱动）处，模式从闭合变为打开，在复位点（去驱动）处，它又回到闭合模式。

开关点和复位点之间的差值称为迟滞。

要设置和执行 Switch 测试，请执行以下操作：



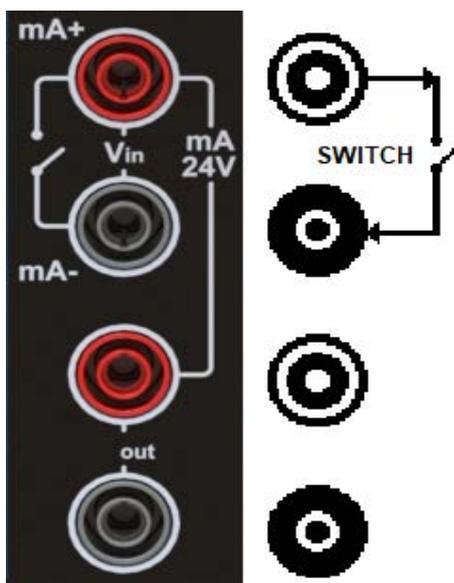
1. 点按 **Dashboard** 上的 **Tasks** 图标以选择菜单。
2. 在触摸屏上点击**开关测试**两次，或点击确定按钮启动该实用程序。



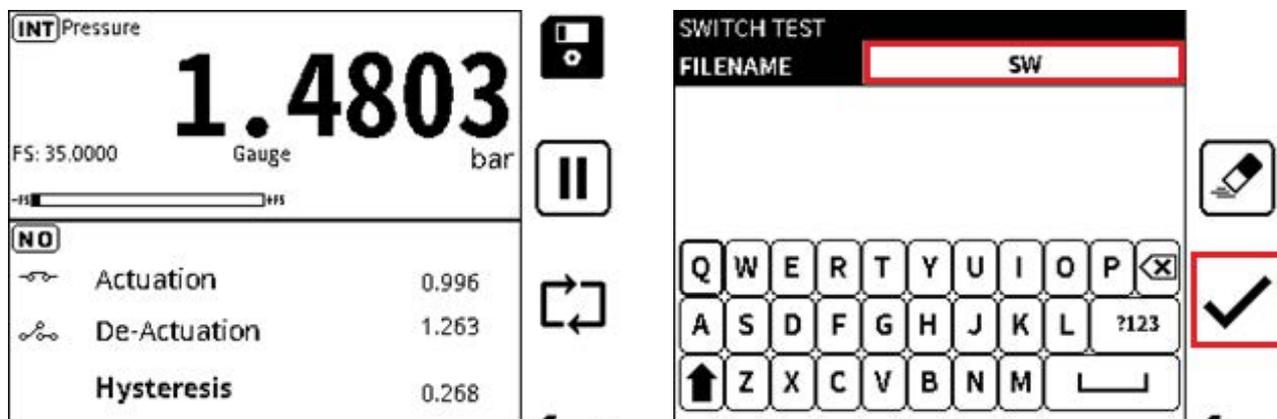
校准器屏幕将设置开关测试数据。压力相关功能在 CH1 上设置，而开关测试数据在 CH2 窗口中。

注：请注意：如果 CH1 上未设置兼容功能，则开关测试将自动选择内压功能。

3. 排气 DPI610E：松开压力释放阀。如果使用仪表传感器，请确保屏幕显示的压力值约为零，如果使用绝对传感器，则确保屏幕显示的压力值约为 1 bar。
4. 将压力开关或设备正确连接到测试端口。



5. 将压力开关触点的表笔连接到 DPI610E 上的 \pm mA/Vin 端口，如连接图所示。
6. 选择 **PLAY**  软键开始开关测试。（此图标将更改为 **STOP**  图标）。感应正常状态：如果打开，则在测试窗口中感应为常开（NO）开关。如果检测到闭合电路，则开关将被识别为常闭（NC）。
7. 完全关闭压力释放阀。确保没有泄漏。



8. 慢慢开始对系统加压。如果跳闸点或驱动点是已知的，并且这样做是安全的，请使用泵。快速增加压力，直到它接近设定点。然后使用 Volume Adjuster 将压力缓慢增加到设定值。

第 7 章 . 实用程序

当开关被驱动时，驱动压力被记录在开关测试通道窗口中。还显示了致动的模式图标：开关打开  或开关关闭  的图标。

再增加一点压力，让它变得稳定。

逐渐开始使用 Volume Adjuster 降低压力。在开关复位（去执行）点，将记录压力并显示此时的开关状态图标。

当计算并显示滞后值时，测试完成。这样就完成了开关测试周期。

如果需要，可以保存测试结果。在测试屏幕关闭之前选择保存  软键。屏幕显示一个键盘。如果需要，请使用此键盘为结果文件输入新名称。

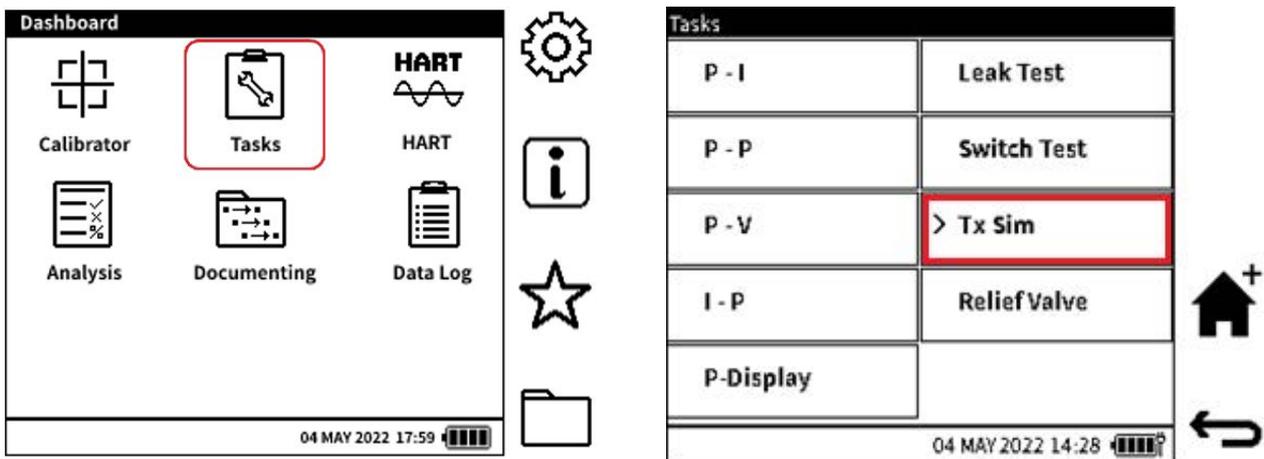
如果保存了结果，则测试数据将被擦除，并且测试将重新开始。如果未保存结果，可以设置新的开关测试周期，以便开始运行。为此，请小心地对系统进行通风（打开压力释放阀），然后选择 Restart  软键。

注：结果文件被放入 DPI610E 的内部存储器中。请参见第 14 章（文件系统）。在设备上只能查看测试结果文件的列表。只有在 PC 上打开文件时，才能看到有关文件的数据（请参见第 164 页的第 10.6.2 节“在 PC 上查看数据日志文件”）。

7.3 TX（发射机模拟）模拟器

DPI610E 提供电流输出（电流源），该输出与 DPI610E 测量和显示的压力成正比。DPI610E 通常使用此功能来模拟压力变送器。为此，请设置电流输出变送器的传递函数参数。

要设置和使用发射机模拟模式：



1. 点按 **Dashboard** 上的 **Tasks** 图标以选择菜单。
2. 从“任务”菜单中，从“任务”列表中选择“Tx Sim”。再次点击 **触摸屏上的 Tx Sim** 选项或按下 Navigation Pad **OK** 按钮以启动该实用程序。



3. 校准器屏幕将设置发射机模拟数据。使用内部压力功能设置 CH1。在模拟模式下使用电流源设置 CH2。

屏幕将在 CH2 窗口中的 Function name 字段下显示 TX Sim  图标。

注：在 TX Sim 模式下，电流输出自动计算、显示和输出，并根据设定的传递函数特性对源进行输出。

Transmitter Simulation Setup		
	INPUT	OUTPUT
FUNCTION	 Pressure	 Current
UNITS	bar	mA
START	> 0.0000	-24.0000
END	35.0000	24.0000
LOOP	Off	



4. 要设置模拟发射机：

点击 CH2 区域以最大化 CH2 窗口并选择设置  软键。

选择并更改输入通道（压力通道）的 START 和 END 值。默认值为内部压力传感器的零（或负满量程）和正满量程。

选择并更改 OUTPUT 通道（当前源通道）的 Start 和 End 值。自动使用的值为 0 和 24 mA。

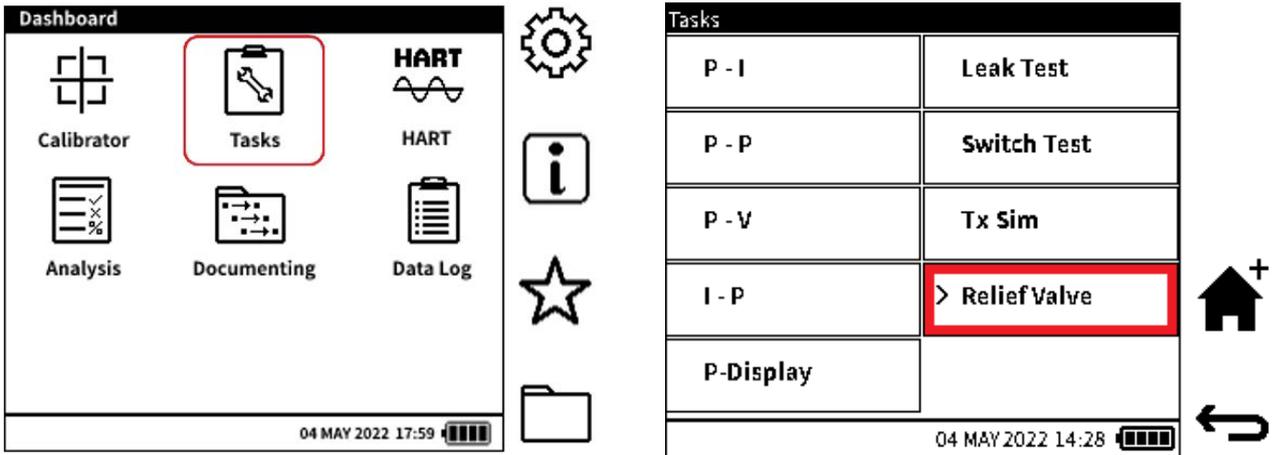
DPI610E 还可以选择提供环路电源（10 V 或 24 V）。通常设置为 关闭（DPI610E 不供电）。

按下返回  软键。

7.4 溢流阀测试

泄压阀控制或设置系统中的压力限制。压力过大（超压或真空）会使设备发生故障。使用“安全阀”实用程序对压力或真空安全阀进行测试。泄压阀在设定压力下打开，以释放过高的压力，并在系统达到其正确的压力极限时关闭。真空溢流阀打开以防止内部真空压力过高，并在系统达到正确的压力限制时关闭。

要设置和执行安全阀测试：



1. 点按 **Dashboard** 上的 **Tasks** 图标以选择菜单。
2. 从“任务”菜单中，从“任务”列表中选择“安全阀”。如果使用触摸屏，请再次点击 **安全阀** 选项，或按 Navigation Pad **OK** 按钮启动该实用程序。



3. 校准器屏幕将设置**安全阀**测试数据。**CH1** 窗口将自动变大以显示测试数据。

注：默认的溢流阀模式  是上升。

要更改安全阀类型，请选择**设置**  软键并选择所需的类型。选择要设置的 **Tick** 软键，然后返回 **Calibrator** 屏幕。屏幕将在通道窗口中的 Function name 字段下显示相关的 Relief Valve 类型图标。

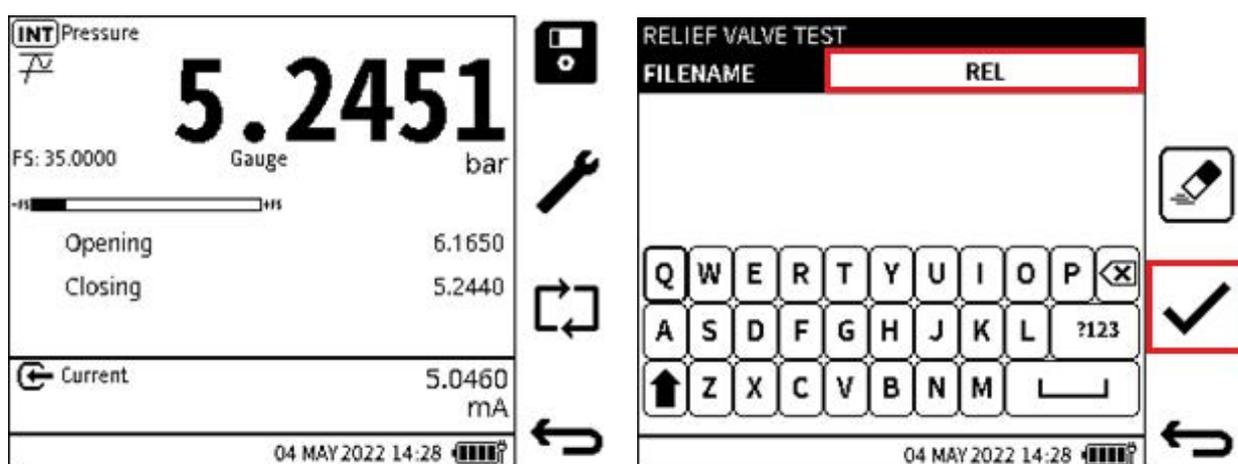
4. 释放 DPI610E 上的压力：逆时针完全转动压力释放阀以打开阀门。
5. 将被测设备（DUT）正确连接到 DPI610E 的压力测试端口。
6. 密封压力系统：关闭压力释放阀。
7. 选择 **PLAY**  软键开始安全阀测试。屏幕将开始显示 **开盘** 价和 **收盘** 价。

如果在 **上升溢流阀** 模式下 ，**开启** 压力显示为测试开始后感应到的最大压力，并不断变化。**闭合** 压力显示为每次记录新的最大压力时感应到的最小压力。

如果在 **落下安全阀** 模式下 ，操作与上一段相反。**开启** 压力显示为测试开始后感应到的最小压力。**闭合** 压力显示为每次记录新的最小压力时感应的最大压力。

使用 **上升溢流阀** 模式  时，使用泵逐渐增加压力或使用音量调节器。执行此操作，直到读数接近安全阀设定值或排污压力。当施加更大的压力时，压力读数将开始降低。**开启** 压力值必须保持稳定，不得增加。这被记录为最终的开启压力。此时停止泵送。这将允许安全阀释放压力，使系统压力降至设定点压力以下。

当压力稳定在设定值以下时，阀门将关闭，压力读数将稳定在最小值：这被记录为最终关闭压力。



8. 当 **Open** 和 **Close** 压力稳定时，选择 **停止**  图标软键结束测试。

选择 **Save**  Softkey，以保存 Sec Valve 测试的结果。

9. 自动结果文件名将是 DPI610E 当前日期和时间戳。如有必要，可以更改此设置。选择 **Tick** Softkey 以设置结果文件名并完成 **Save** 操作。

如果结果被保存，测试数据将被擦除，并且可以重新开始测试。如果未保存结果，可以设置新的测试周期以供使用。为此，请小心地对系统进行通风（打开压力释放阀），然后选择 **Restart**  软键。

第 7 章 . 实用程序

注：DPI610E 的内部存储器保存安全阀测试结果文件。（见第 258 页的第 15.8 节。只能在设备上查看测试结果文件的列表。只有在 PC 上打开文件时，才能看到有关文件的数据（请参阅第 164 页的第 10.6.2 节“在 PC 上查看数据日志文件”）。

8. DPI610E-A 仪器



DPI610E-A 是 DPI610E 仪器的气动变体，用于航空航天业。它的仪表板屏幕增加了航空选项（Aero）。所有其他功能和任务与其他 DPI610E 工具相同。

DPI610E-A 具有有限的压力或真空流速源，用于测试飞机皮托管和静态端口指示器。该仪器通过应用空速条件、施加压力来模拟高度的影响。它还可以在其高度或空速模式下执行泄漏率或开关测试任务。

DPI610E-A 有一个带流量限制器的特殊歧管。流量限制器控制进入被测设备的流量。这样可以防止损坏敏感的爬升率计。施加的压力或真空通过排气口进入大气。

AN4、AN6、Staubli 和 Hansen 7/16-20 和 9/16-18 均提供快速安装式放油适配器，所有型号均配有放油阀。该阀将飞机仪表降低到“地面”压力。

8.1 如何将仪器排放到大气中

出于安全原因，使用前务必将仪器（和待测系统）通风至大气压。输出端口有一个手动放油阀。使用压力释放阀首先将仪器排气到安全操作水平，< 1500 英尺（53 mbarg）。然后慢慢打开放气阀以完全排气系统（降至地面压力）。

该仪器可以使用连接到输出端口的 5 米长的 6 mm 内径管道进行操作。当连接到 1 升的总容积（相当于典型的机械爬升率计）时，爬升率将限制为 +/- 6000 英尺 / 分钟，以保护连接的设备。

DPI610E-A 菜单有三个选项：**无**、**高度** 和 **空速**。当仪器只需在其显示屏上显示读数时，请选择“**无**”。本章介绍了高度和**空速**函数的过程。



警告 在使用仪器之前，请仔细阅读本章中的所有说明。这是为了人员的安全并防止损坏设备。

8.2 控制和连接

请参阅第 11 页的“零件”。

8.3 当日压力 (POTD) 校正

您可能需要在仪器中输入当日压力 (POTD) 值，以确保测得的压力 (高度计) 值准确无误。POTD 可以从仪器的气压传感器获取其值 (实时值)，或者用户可以手动输入值 (静态值)。输入 POTD 的过程如所示 第 108 页的“如何设置和进行高度泄漏测试”。

8.4 海拔泄漏测试

进行高度泄漏测试是为了确保加压设备或系统及其相关部件不会泄漏。设备可直接连接到 DPI610E-A 压力测试端口，也可以使用软管和辅助连接。检查可能的泄漏是一种很好的做法。在泄漏测试中，将压力 (或真空) 施加到系统 (大约是被测设备的满量程)，并记录测试期间该高度的任何变化。



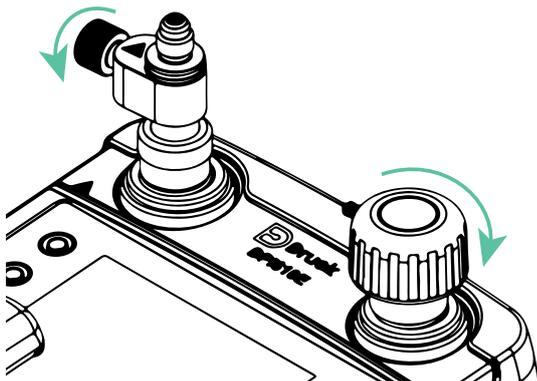
信息 连接软管的移动或压缩会影响测量读数。测量时保持软管稳定。



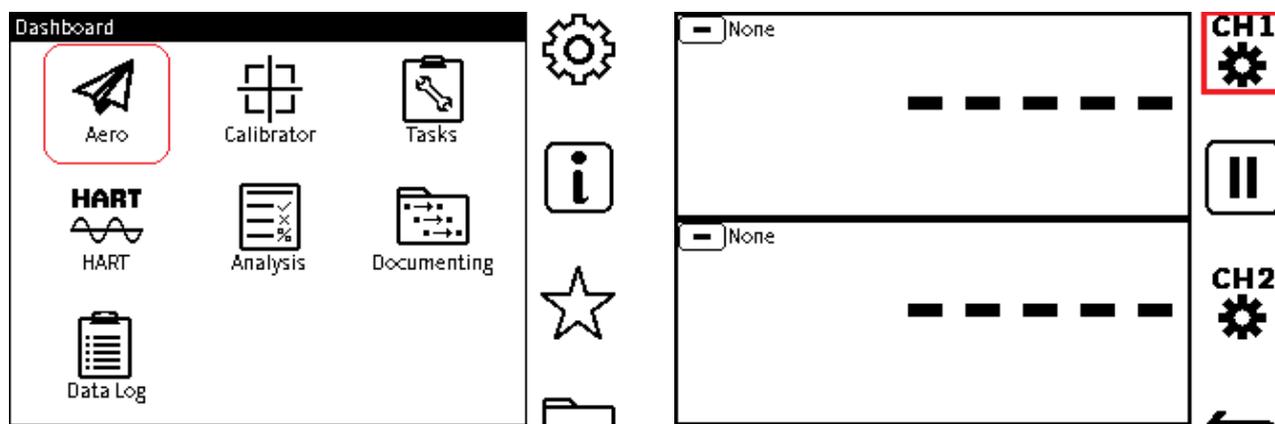
警告 在进行连接和开始测试之前，请务必将飞机上的静态系统排放到大气中。储存的压力可能对人员和设备造成危险。逆时针旋转压力释放阀和放气阀以打开阀门并排空系统。

8.4.1 如何设置和进行高度泄漏测试

1. 操作前请确保仪器可以安全使用。在连接仪器之前，将静电系统排空到大气中 (参见 第 107 页的第 8.1 节)。确保仪器和待测系统之间的所有必要连接都是安全的。

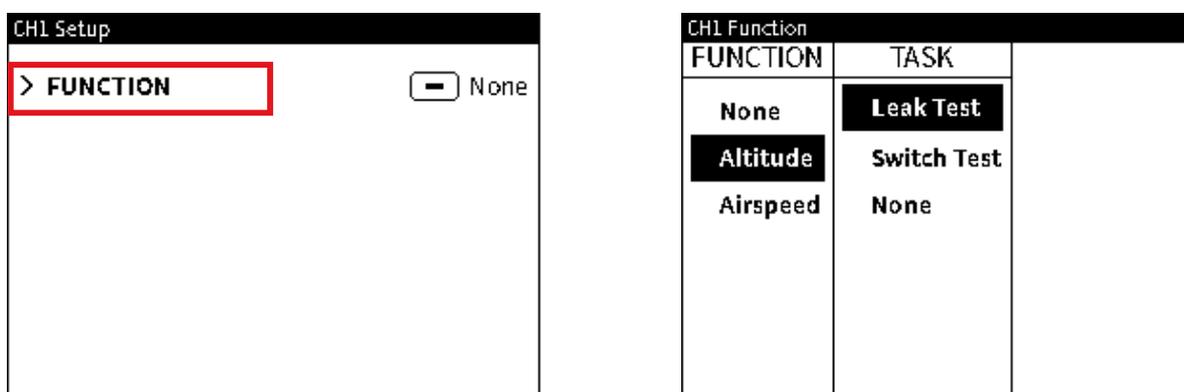


2. 确保放气阀和释放阀已关闭（顺时针旋转两个阀门）。
3. 顺时针旋转压力 / 真空选择器以达到真空设置。



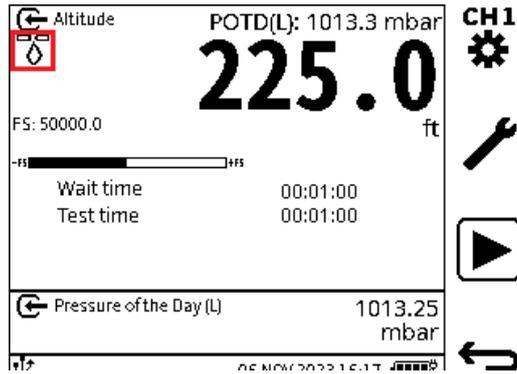
4. 点击仪表板上的 **Aero** 图标以启动 Aero 应用程序。
5. 选择 **CH1** 频道，点击屏幕图标 ^{CH1} 或使用相关的软键。

注：如果已使用 Aero 应用程序，则将显示最后保存的频道配置。



6. 在 CH1 设置屏幕上选择 **FUNCTION** 以显示 **CH1 功能** 屏幕。
7. 从 CH1 功能屏幕中选择 **Altitude**，然后选择 **Leak Test**。

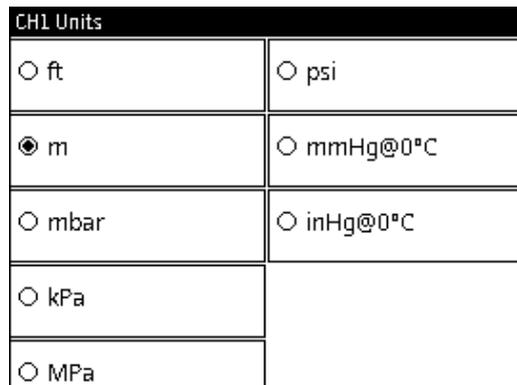
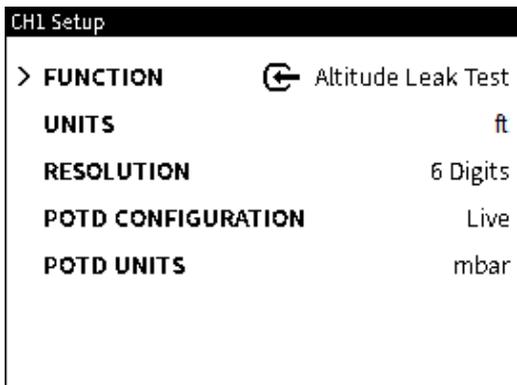
点击勾选 ✓ 图标或点击图标的相关软键。



8. 显示屏再次显示带有两个频道的主阅读屏幕。

“泄漏测试”图标将显示在“功能名称”字段下方。

POTD (L) 值将使用仪器内部气压计的实时值（它不是以前使用的存储值）。

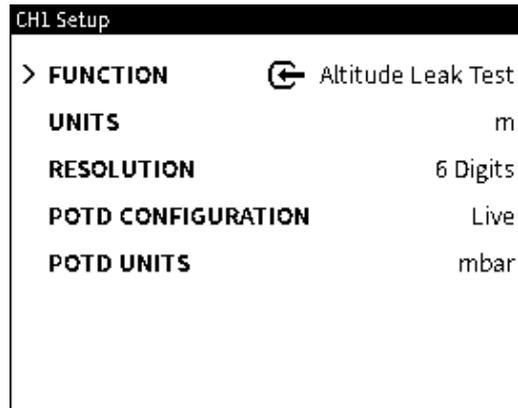


9. 如果必须更改测量单位，请再次点击 CH1 图标以显示 CH1 设置屏幕。

选择 UNITS “行。点击该行或使用导航板按钮将光标移动到该行，然后点击 Enter 按钮。

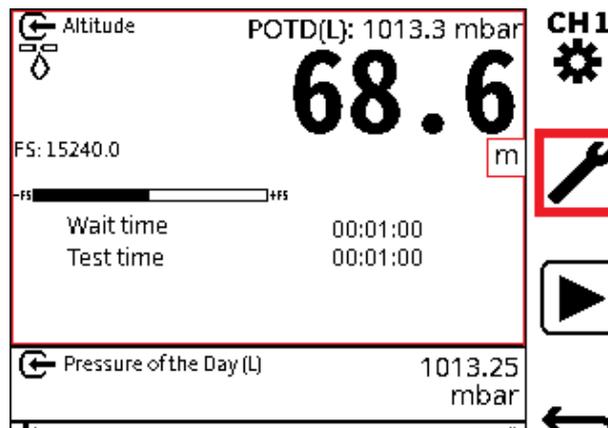
10. 点击具有不同测量单位的字段，然后点击刻度图标。

这将更改测量单位并再次显示 CH1 设置 屏幕。



11. 如果需要，请选择 **RESOLUTION** 以更改显示的分辨率。
12. 如有必要，选择 **POTD CONFIGURATION**（当日压力）以更改 POTD 模式：它可以是 **实时** 或 **手动**。**实时** 值来自仪器显示的实时内部气压，是默认模式。**手动** 是用户给出的设定值。如果要更改 POTD 值的测量单位，请选择 **POTD 单位**。

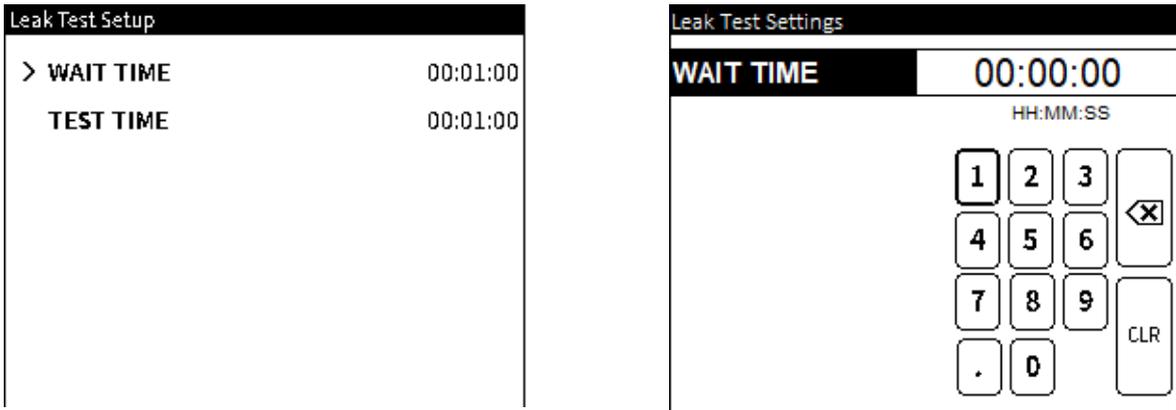
选择所有选项值后，点击返回↶图标。



13. 点击 **CH1** 窗口以最大化它。**请勿** 点击单位（ft | m）区域，因为这将显示测量单位的选择屏幕。

屏幕显示设置  图标。选择此图标可显示“**泄漏测试设置**”屏幕。

等待时间和测试时间的格式为：HH: MM: SS（小时、分钟、秒）。

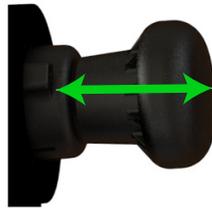


14. 设置泄漏测试 **WAIT TIME**（如果需要）和 **TEST TIME** 的值。

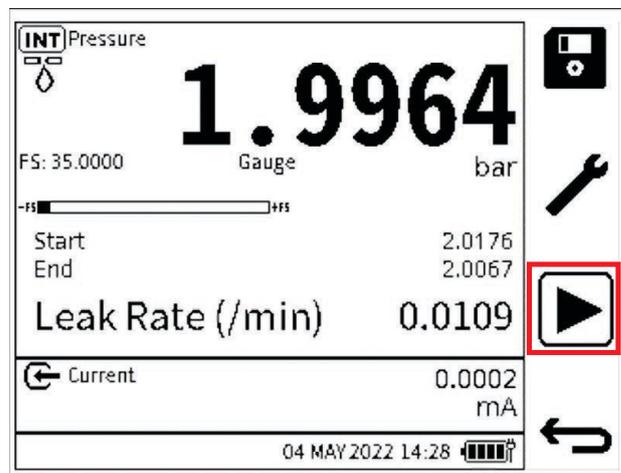
WAIT TIME 是系统压力稳定所需的时间。这段时间还可以最大限度地减少测试开始前加热 / 冷却的绝热效应。

选择“等待时间”行：点击该行（或使用相关的导航板按钮）以显示屏幕键盘。使用键盘输入时间。点击返回  图标以关闭键盘。

选择 **TEST TIME** 行并输入所需的测试周期，然后点击返回  图标以关闭键盘。



15. 将仪器靠在平坦的表面上，以防止其滑动。点击 **开始 / 播放** 按钮（Softkey 3），然后使用泵手柄提供所需的真空吸尘器。当显示屏上显示所需的真空时，停止使用泵。



16. 点击 **Play**  图标开始泄漏测试。（此图标将更改为 **STOP**  图标）。

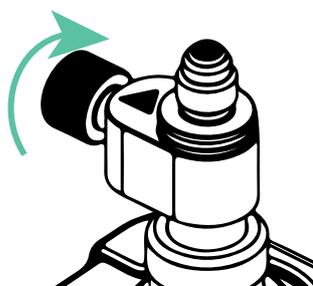
注：请注意：如果已设置等待时间，则“等待”倒计时将从 WAIT TIME 值开始到零。这为压力变得稳定提供了足够的时间。测试在此倒计时结束后开始。启动压力值在测试开始时记录在屏幕上。

“测试”倒计时从 TEST TIME 值开始，然后减少到零。

当 TEST TIME 周期结束时，屏幕会显示 End Pressure 值并计算 Leak Rate per min。然后，屏幕显示 泄漏率 测试结果。



17. 您可以保存测试结果。为此，请在测试过程完成之前选择“保存”软键”。屏幕上会出现一个键盘。如果要为结果文件输入新名称，请使用此键盘。默认结果文件名将是 DPI610E 日期和时间。选择 Tick Softkey 设置不同的文件名并完成保存过程。



18. 逆时针完全旋转放气阀以打开阀门并使系统压力降至地面压力。

注：请参阅第 164 页的第 10.6.2 节“在 PC 上查看数据日志文件”。结果文件保存在 DPI610E 的内部存储器中。（见第 255 页的第 15 章“文件系统”。在设备上只能看到测试结果文件的列表。您必须在 PC 上打开文件才能访问其数据。

8.5 高度开关测试

DPI610E-A 可以测试海拔压力开关或带有开关触点和指示器的海拔压力设备。当感应或超过设定的压力水平（设定值）时，压力开关会打开或关闭电路。CH2 屏幕显示开关测试数据。

压力开关可以使用两种类型的触点：常开（NO）或常闭（NC）。对于电气触点可触及的开关和电气触点不可触及的开关，需要执行不同的程序。

第 8 章 . DPI610E-A 仪器

在某些情况下，您将无法将高度开关触点连接到仪器。在这种情况下，使用外部指示器或信号器来显示压力开关的操作：还必须选择 DPI610E-A 的“手动”模式。当显示开关操作开始时，用户点击一个图标，告诉系统开关已激活 - 此时它将记录压力。

滞后是压力升高导致的激活点和压力降低导致的失活点之间的差值（反之亦然）。

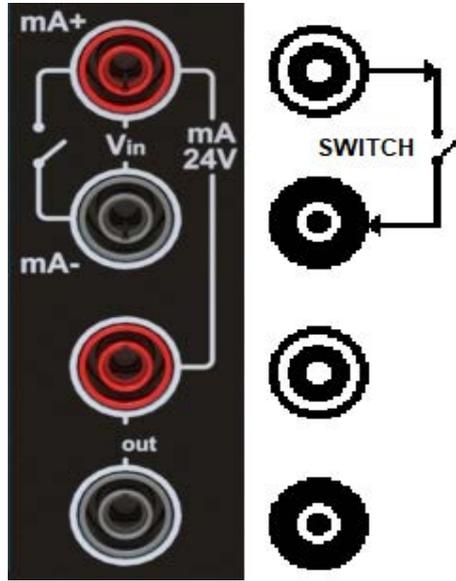


图 8-1：高度开关测试连接

8.5.1 如何进行高度开关测试（可触及的开关触点）

1. 将仪器连接到被测飞机的静态系统，并连接高度开关的电线，如图所示。确保被测设备上的开关触点是无电压的。
2. 操作前请确保仪器可以安全使用。在连接仪器之前，将皮托管系统排空至大气中（参见第 107 页的第 8.1 节）。这样做是为了确保要测试的系统中没有危险的压力或真空。确保仪器和待测系统之间的所有必要连接都是安全的。



3. 确保放气阀已关闭（顺时针完全旋转阀门）。
4. 顺时针旋转压力 / 真空选择器至真空设置。
5. 顺时针完全转动释放阀以关闭阀门。

CH1 Function		
FUNCTION	TASK	MODE
None	Leak Test	Auto
Altitude	Switch Test	Manual (NC)
Airspeed	None	Manual (NO)



6. 选择 CH1 功能屏幕。

在此屏幕上选择 **Altitude > Switch Test**，然后选择测试的模式。

有三种测试模式可用：

- **自动** - 如果要自动感应开关触点，请选择此选项。其他两种模式将在阀门电气触点无法触及时使用。
- **手动 (NC)** - 选择以测试常闭开关。
- **手动 (NO)** - 选择以测试常开开关。

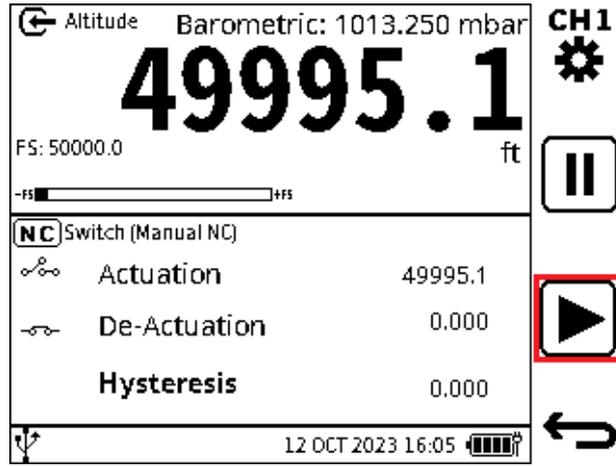
点击 **Tick**  图标以显示下一个屏幕。

CH1 Setup	
> FUNCTION	 Altitude Switch Test (A)
UNITS	ft
RESOLUTION	6 Digits
POTD CONFIGURATION	Live
POTD UNITS	mbar

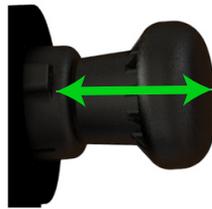
7. 当选择自动模式并点击刻度 图标时，显示屏将显示所选测试的 CH1 设置屏幕。

如有必要，请更改此设置屏幕上的频道选项。

点按 **返回**  图标以继续。

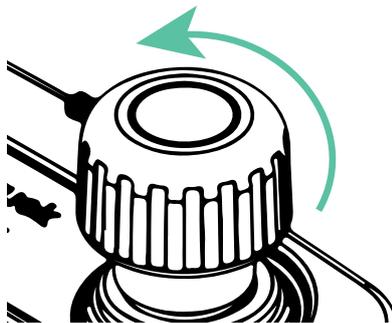


8. 点击播放  图标。它将变为 “停止  ” 图标。此时，将检测到触点状态，从而确定开关是常开（NO）还是常闭（NC）开关。相关的开关类型显示在开关通道中。



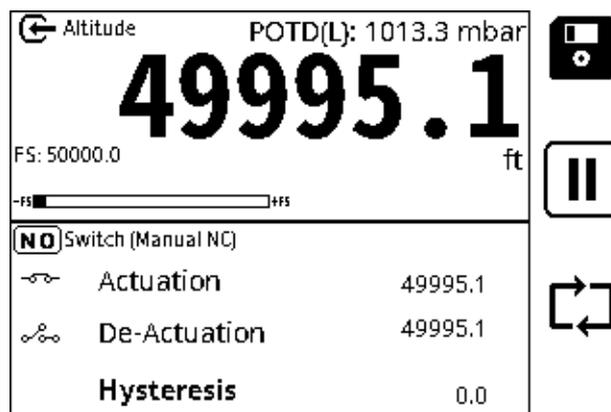
9. 缓慢 操作泵，直到开关改变状态。

如果必须暂时停止测试，请点击 “保持  ” 图标。再次点击 “按住  ” 图标以使测试继续。要完全停止测试，请点按 Stop  图标。



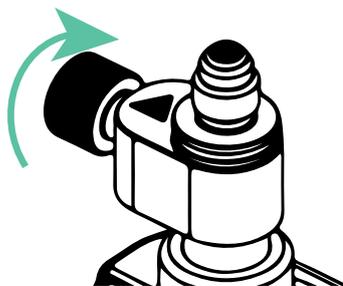
10. 慢慢 打开释放阀，让高度压力降低，直到开关再次改变状态。

对于 自动 模式开关测试，开关驱动和去驱动高度值被捕获并显示在测试通道中。



11. 在测试结束时，将显示驱动和去驱动以及滞后值。

如果需要，选择 **Save**  软键以保存测试数据。有一个选项可以再次执行测试：选择 “重新启动 ” 图标。



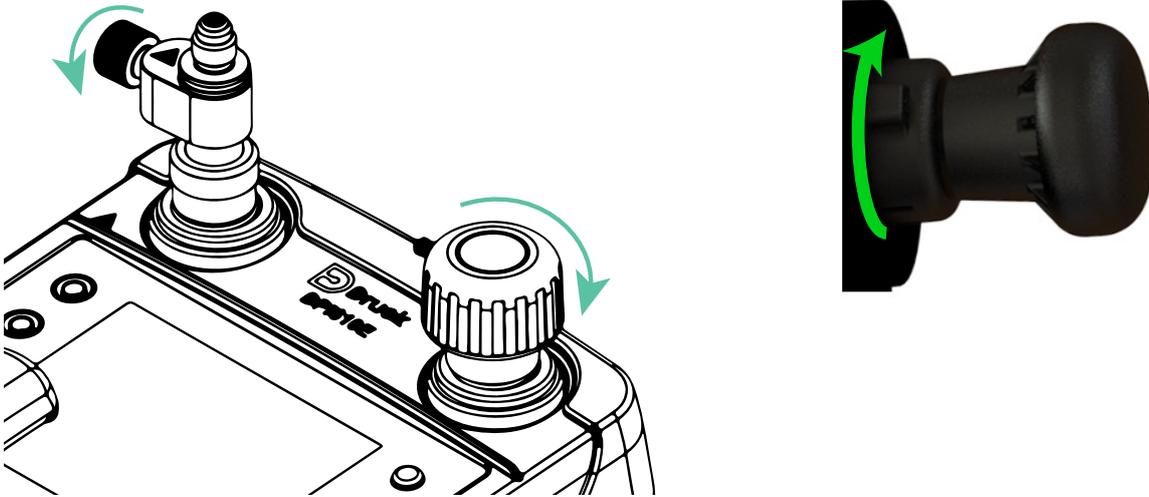
12. 逆时针完全旋转放气阀以打开阀门并使系统压力达到地面压力。

注：结果文件存储在 DPI610E 的内部存储器中。请参见第 14 章（文件系统）。设备上只能看到测试结果文件的列表。使用 PC 查看文件（请参阅第 164 页的第 10.6.2 节“在 PC 上查看数据日志文件”）。

8.5.2 如何进行高度开关测试（不可触及的开关触点）

当高度开关触点无法连接到仪器时，使用外部指示器或报警器来显示开关操作。

1. 操作前请确保仪器可以安全使用。在连接仪器之前，将皮托管系统排空至大气中（参见第 107 页的第 8.1 节）。这样做是为了确保要测试的系统没有危险的压力或真空。确保仪器和待测系统之间的所有必要连接都是安全的。



2. 确保放气阀和释放阀已关闭（顺时针旋转两个阀门）。
3. 顺时针旋转压力 / 真空选择器至真空设置。

CH1 Function		
FUNCTION	TASK	MODE
None	Leak Test	Auto
Altitude	Switch Test	Manual (NC)
Airspeed	None	Manual (NO)



4. 选择 CH1 功能屏幕。

在此屏幕上选择 **Altitude > Switch Test**，然后选择测试的模式。

有两种测试模式可用于不可触及的开关触点：

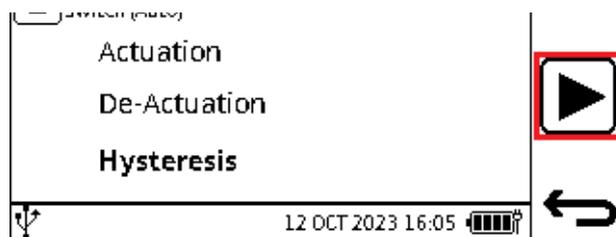
- **手动 (NC)** - 选择以测试常闭开关。
- **手动 (NO)** - 选择以测试常开开关。

对于每种类型的开关，屏幕将具有不同的图标。

5. 当选择**手动 (NC)**（或**手动 (NO)**）模式并点击**刻度✓**图标时，显示屏将显示**所选测试的 CH1 设置**屏幕。

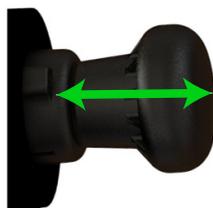
如有必要，请更改此屏幕上的选项值。

点按**返回↶**图标以继续。

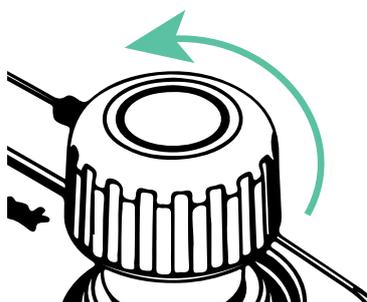


6. 点按播放  图标（图标将变为停止  图标）。

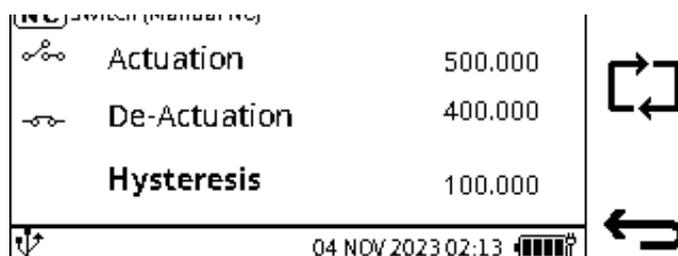
要完全停止测试，请点按 Stop  图标。



7. 操作泵直到开关运行，然后点击阀门打开  图标（驱动）进行手动（NC）开关测试。如果选择了手动（NO）开关测试，请点击开关关闭  图标（驱动）。

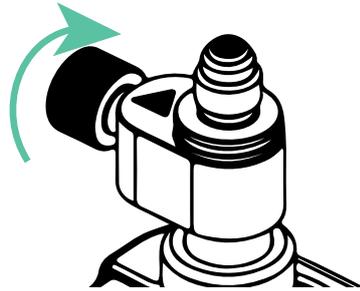


8. 小心地打开释放阀（逆时针旋转阀门）或使用音量调节器，直到开关再次运行。关闭释放阀或在开关断开的确切位置停止操作音量调节器。点击开关关闭  图标（驱动）进行手动（NC）开关测试。当选择手动（NO）开关测试时，点击开关打开  图标（驱动）开关图标以记录开关运行的压力。



9. 在测试结束时，屏幕将显示驱动和去驱动高度以及滞后值。

如果需要，选择 **Save**  软键以保存测试数据。有一个选项可用于再次执行测试：点按 **Restart**  图标。



10. **慢慢** 逆时针旋转放气阀以打开阀门。系统达到地面压力。

8.6 空速泄漏测试

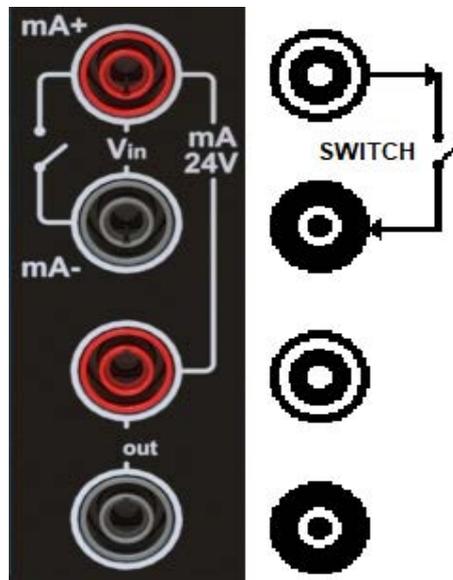


图 8-2：空速泄漏测试连接

空速泄漏测试可确保加压设备或系统及其相关部件不泄漏。设备可直接连接到 DPI610E-A 压力测试端口，也可以使用软管和辅助连接。检查可能的泄漏是一种很好的做法。在校准之前或进行其他类型的测试时执行此操作。

在泄漏测试中，您向系统施加压力（通常不超过传感器工作压力的 10%），并记录该压力在测试期间的任何变化。

如果读数超出范围，屏幕将显示在相关频道中，<<<<<<< 表示低于范围的值，>>>>>>> 表示超出范围的值。



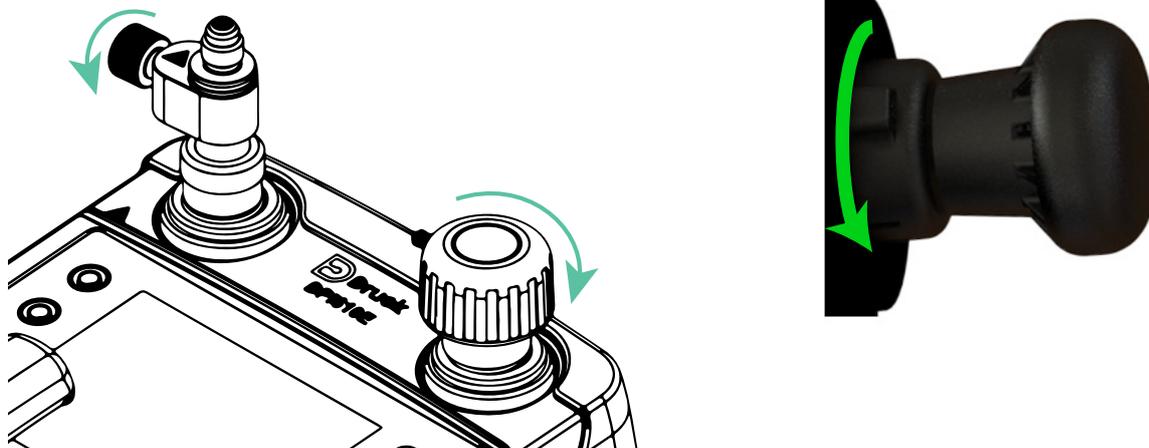
信息 连接软管的移动或压缩会影响测量读数。测量时保持软管稳定。



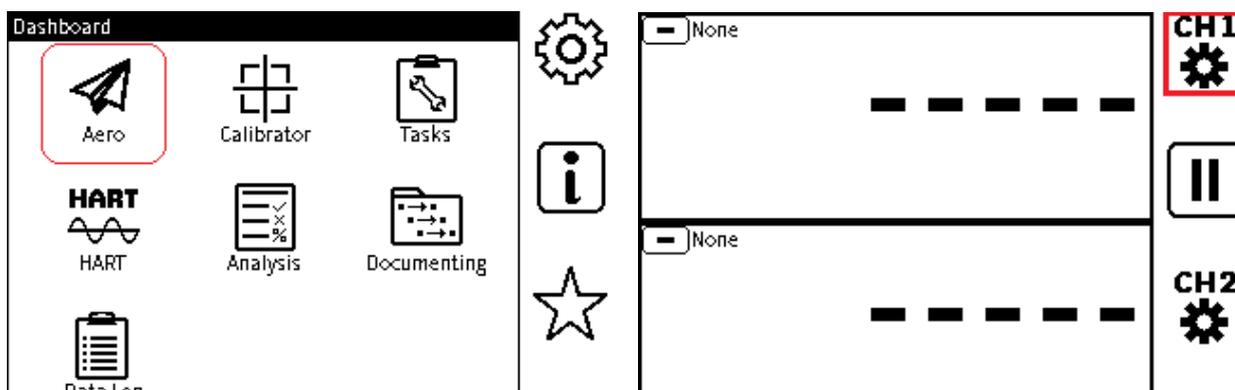
警告 在进行连接并开始测试之前，请务必确保飞机上的静态系统已排放到大气中。储存的压力可能对人员和设备造成危险。逆时针旋转压力释放阀和放气阀以打开阀门并排空系统。

8.6.1 如何设置和进行空速泄漏测试

1. 操作前请确保仪器可以安全使用。在连接仪器之前，将静电系统排放到大气中（参见第 107 页的第 8.1 节）。这样做是为了确保要测试的系统中没有危险的压力或真空。确保仪器和待测系统之间的所有必要连接都是安全的。

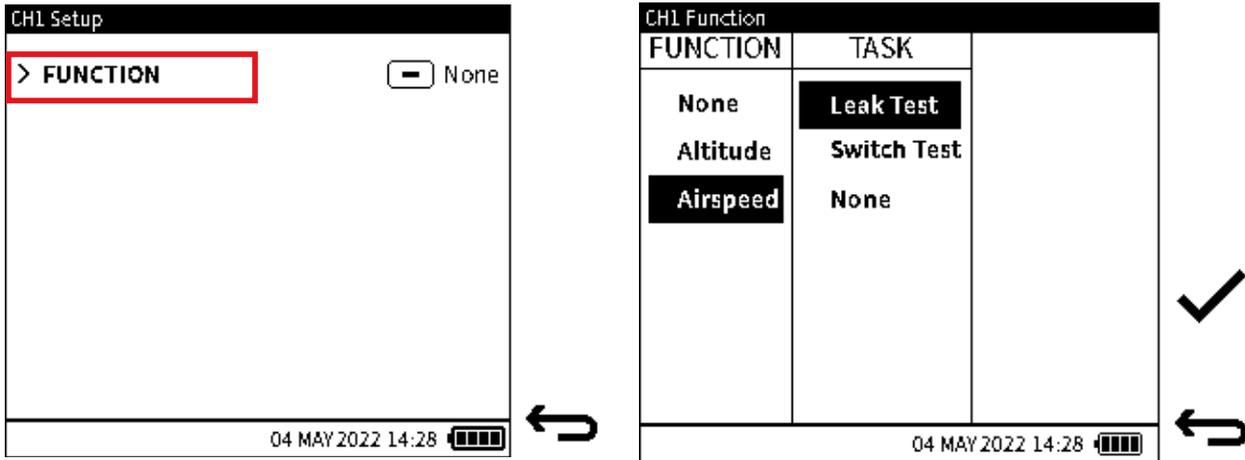


2. 确保放气阀已关闭。同时关闭释放阀（顺时针完全旋转两个阀门）。
3. 将压力 / 真空选择器完全逆时针旋转至压力设置。

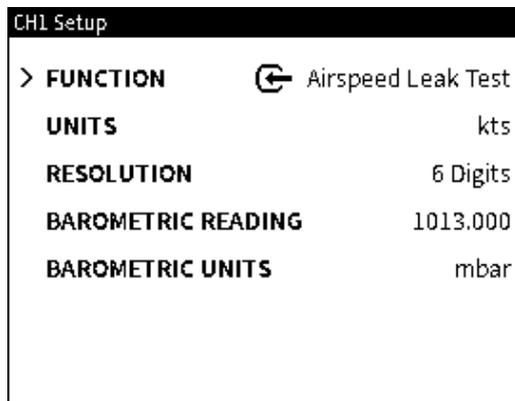


4. 点击仪表板上的 Aero 图标以选择菜单。
5. 从新的 * 屏幕中，选择 CH1 频道。在此示例中，通过点击屏幕图标  或使用相关的软键。这显示了 CH1 设置屏幕 *。

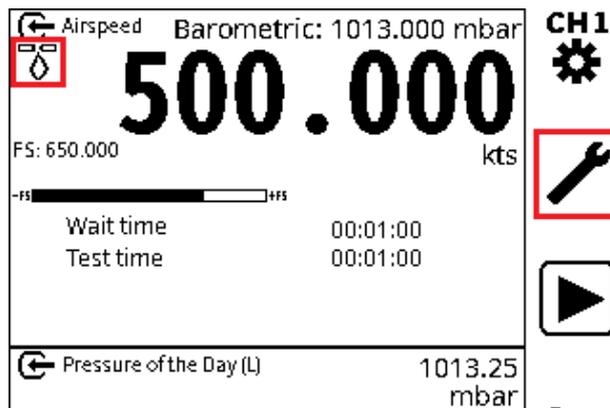
* 如果已使用仪器，屏幕可能与显示的屏幕不同。



- 6. 在 CH1 设置屏幕上选择 **FUNCTION** 以显示 **CH1 功能** 屏幕。如果已使用仪器，则屏幕可能与此示例不同。
- 7. **CH1 功能** 屏幕必须位于显示屏上。
在此屏幕上选择 **空速 > 泄漏测试**。
点击 **Tick ✓** 图标以显示下一个屏幕。
显示屏将显示一条消息，指出压力端口必须向大气开放。当压力读数稳定时继续该过程。



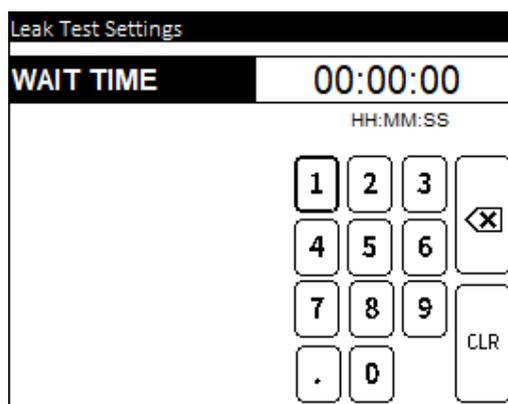
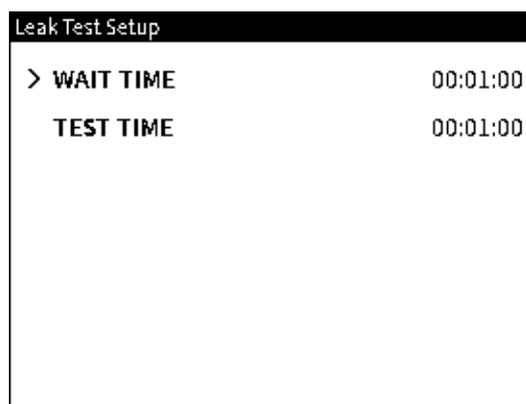
- 8. **CH1 设置** 屏幕将显示已选择空速泄漏测试。
如果需要不同的选项值，请选择选项的行。例如：点击 “**单位**” 行以显示可用测量单位的屏幕。点击相关字段以选择测量单位。
要提高或减少显示的测量精度，请点击 **RESOLUTION** 行。在显示的选择屏幕中选择所需的位数（4 到 7 位）。
点按 **返回 ↩** 图标以继续。



9. 屏幕将在 Function name 字段下方显示 **Leak**  图标。

点击 **CH1** 窗口以最大化窗口并显示 **设置**  图标和 **播放**  图标。

点击 **设置**  图标以显示 **泄漏测试设置** 屏幕。

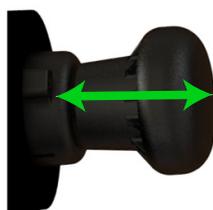


10. 设置泄漏测试 **WAIT TIME** （如果需要）和 **TEST TIME** 的值。

WAIT TIME 和 **TEST TIME** 的格式为：**HH: MM: SS**（小时、分钟、秒）

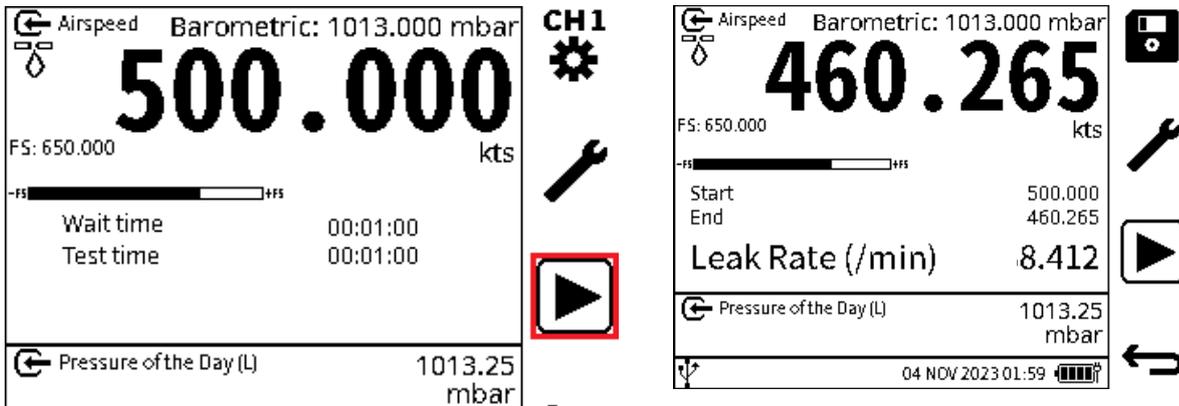
选择“**等待时间**”行：点击该行（或使用相关的导航板按钮）以显示屏幕键盘。使用键盘输入时间。点击 **返回**  图标以关闭键盘。

选择 **TEST TIME** 行并输入所需的测试周期，然后点击返回  图标以关闭键盘并再次显示双通道屏幕。



第 8 章 . DPI610E-A 仪器

11. 将仪器放在平坦的表面上以防止其滑动，然后 **缓慢** 操作泵手柄以达到您想要的空速。



12. 点击 Play  图标开始泄漏测试。（此图标将更改为 STOP  图标）。

注 如果设置了 **WAIT TIME**，则“等待”倒计时将从 **WAIT TIME** 值开始到零。这为压力提供了足够的时间变得稳定。测试在此倒计时结束后开始。启动压力值在测试开始时记录在屏幕上。

“测试”倒计时从 **TEST TIME** 值开始，然后减少到零。

当 **TEST TIME** 周期结束时，将显示 End Pressure 值并计算每分钟的泄漏率。然后，屏幕显示泄漏率测试结果。



13. 如果需要保存测试结果，请在退出测试屏幕之前选择“保存  软键”。

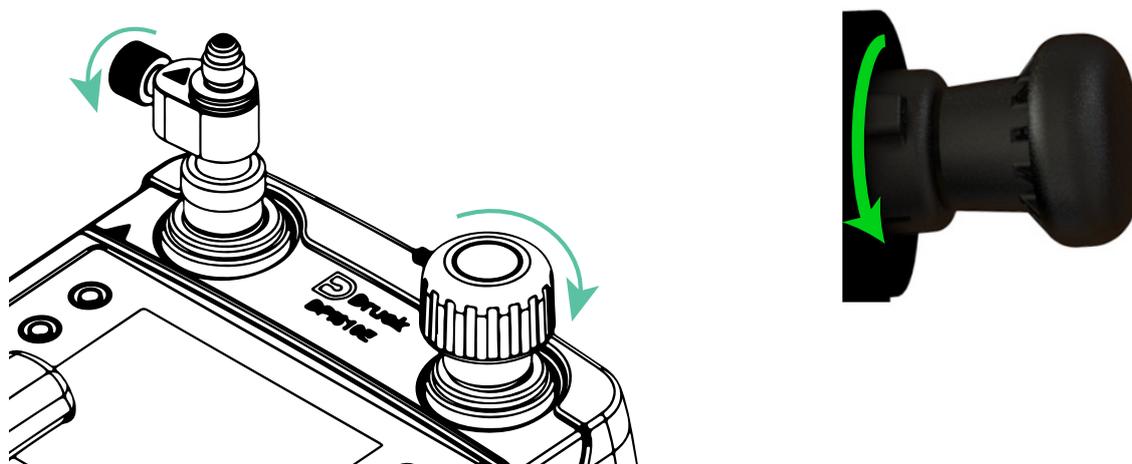
屏幕显示一个键盘。如果要为结果文件输入新名称，请使用此键盘。默认结果文件名将是 DPI610E 日期和时间。选择 **Tick Softkey** 以输入不同的文件名并完成保存过程。

14. 逆时针缓慢转动放气阀，将系统恢复为零（地面水平）。

8.7 空速开关测试

8.7.1 如何进行空速开关测试（可触及的开关触点）

- 操作前请确保仪器可以安全使用。在连接仪器之前，将要测试的静态系统排空至大气中（参见第 107 页的第 8.1 节）。这样做是为了确保要测试的系统中没有危险的压力或真空。确保仪器和待测系统之间的所有必要连接都是安全的。电气连接以第 121 页的图 8.6.1 表示。开关触点必须是无电压的。



- 确保放气阀已关闭。同时关闭释放阀（顺时针完全旋转两个阀门）。
- 将压力 / 真空选择器完全逆时针旋转到压力位置。

CH1 Function		
FUNCTION	TASK	MODE
None	Leak Test	Auto
Altitude	Switch Test	Manual (NC)
Airspeed	None	Manual (NO)



- 设置用户界面以显示 **CH1 功能** 屏幕。请参阅显示此屏幕的部分 8.6.1。

在此屏幕上选择 **Altitude > Switch Test > Auto**。

屏幕有三种测试模式：

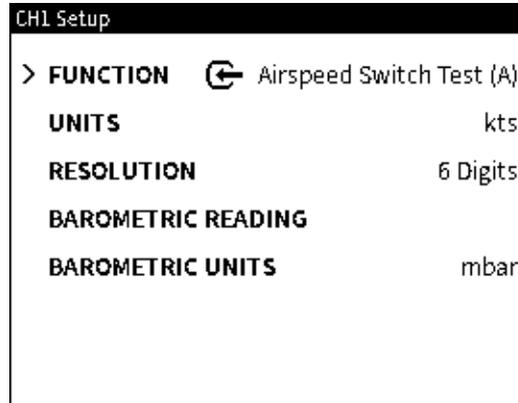
- 自动** - 选择开关触点是否可触及，从而可以自动感应。其他两种模式将在阀门电气触点无法触及时使用。
- 手动 (NC)** - 选择以测试常闭开关。

第 8 章 . DPI610E-A 仪器

- **手动 (NO)** - 选择以测试常开开关。

点击 **Tick ✓** 图标以显示下一个屏幕。

屏幕将显示一条消息，指出压力端口必须向大气开放。当压力读数稳定时继续该过程。

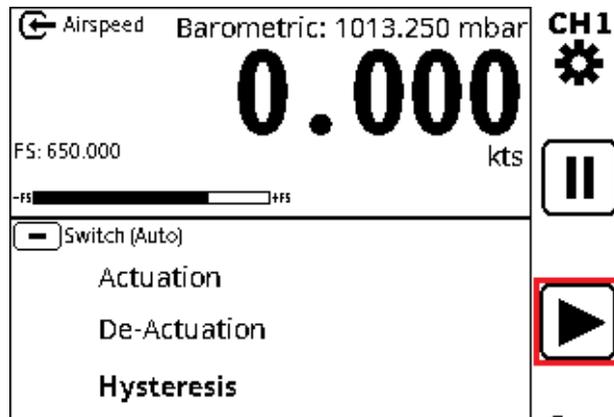


5. 如果您返回 **CH1 设置** 屏幕，它将显示已选择**空速开关测试 (A)**。

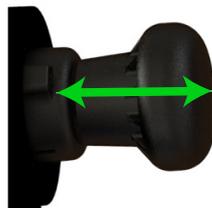
如果需要不同的选项值，请选择选项的行。例如：点击“单位”行以显示可用测量单位的屏幕。点击相关字段以选择测量单位。

要提高或减少显示的测量精度，请点击 **RESOLUTION** 行。在显示的选择屏幕中选择所需的位数（4 到 7 位）。

点按返回 ← 图标以继续。

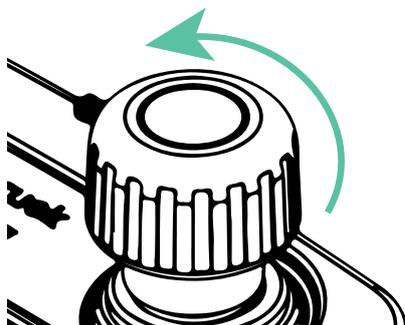


6. 点击“播放▶”图标（图标变为“停止✕”图标）。

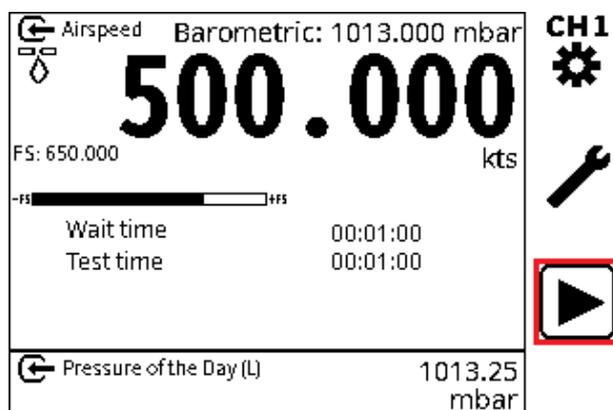


7. **慢慢** 泵送手柄以改变压力，直到开关运行。

如果必须暂时停止测试，请点击“保持 ”图标。再次点击“按住 ”图标以使测试继续。要完全停止测试，请点击按 Stop  图标。



8. 慢慢 打开释放阀，让空速压力降低，直到开关再次运行。



9. 屏幕将显示驱动和去驱动、风速值和滞后值。

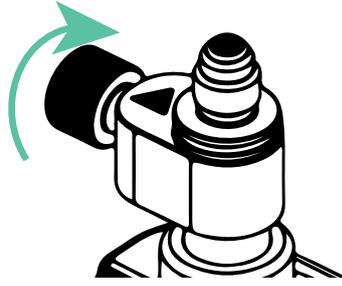
如果需要，选择 Save  软键以保存测试数据。有一个选项可用于再次执行测试：点按 Restart  图标。



10. 默认结果文件名将是仪器的测试日期和时间（HH: MM: SS）。如有必要，可以重命名此名称。选择 Tick Softkey 以确认 Result 文件名并完成保存操作。

如果保存了结果，则测试详细信息将被擦除，并且测试将可以再次执行。

如果未保存结果，可以设置新的测试周期，准备运行。

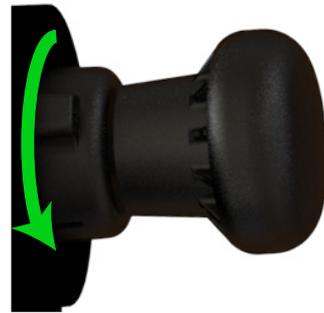
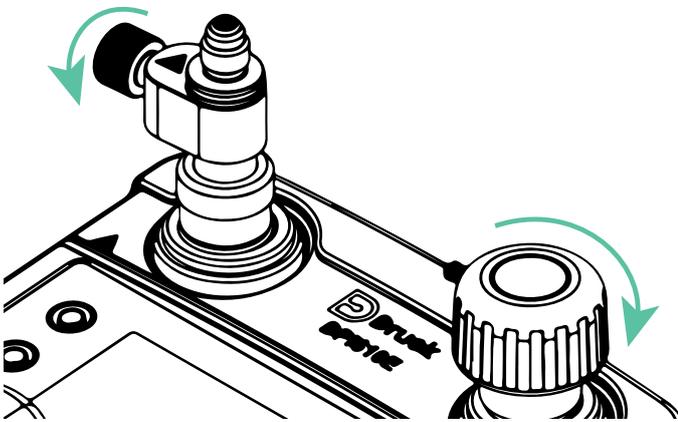


11. **逆时针缓慢** 转动放气阀，使系统压力达到地面水平。继续逆时针完全转动放气阀以打开阀门。

8.7.2 方法（不可触及的开关触点）

当空速开关触点无法连接到仪器时，使用外部指示器或信号器来显示空速开关操作的开始。用户响应此开关操作，使用户界面做出反应。

1. 操作前请确保仪器可以安全使用。连接前，将要测试的皮托管系统排空至大气中（参见第 107 页的第 8.1 节）。这样做是为了确保要测试的系统中没有危险的压力或真空。确保仪器和待测系统之间的所有必要连接都是安全的。电气连接以第 121 页的图 8.6.1 表示。触点必须是无电压的。



2. 关闭放气阀和释放阀（顺时针旋转两个阀门）。
3. 将压力 / 真空选择器完全逆时针旋转到压力位置。

CH1 Function		
FUNCTION	TASK	MODE
None	Leak Test	Auto
Altitude	Switch Test	Manual (NC)
Airspeed	None	Manual (NO)



4. 选择 **CH1 功能** 屏幕。请参阅显示此屏幕的部分 8.6.1。
在此屏幕上选择 **空速 > 开关测试**，然后选择测试模式。

有两种测试模式可用于不可触及的开关触点：

- **手动 (NC)** - 选择以测试常闭开关。
- **手动 (NO)** - 选择以测试常开开关。

对于每种类型的开关，屏幕将具有不同的图标。

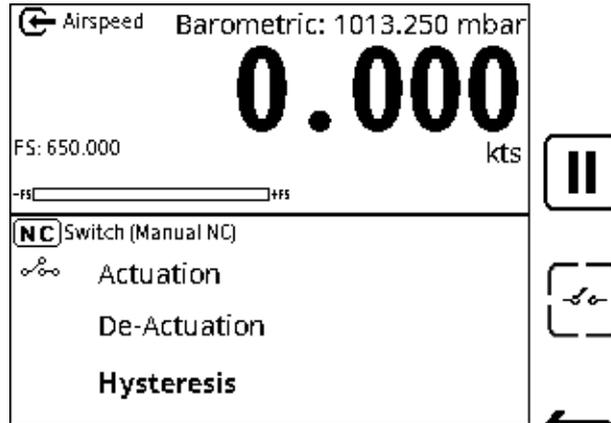
点击 **Tick**  图标以显示下一个屏幕。

CH1 Setup	
> FUNCTION	 Airspeed Switch Test (M)
UNITS	kts
RESOLUTION	6 Digits
BAROMETRIC READING	1013.250
BAROMETRIC UNITS	mbar

5. 显示屏显示 **CH1 设置** 屏幕。该功能显示手动控制的空速开关测试 (M)。
如果需要不同的选项值，请选择选项的行。例如：点击“单位”行以显示可用测量单位的屏幕。点击相关字段以选择测量单位。

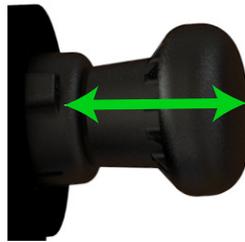
要提高或减少显示的测量精度，请点击 **RESOLUTION** 行。在显示的选择屏幕中选择所需的位数（4 到 7 位）。

点按 **返回**  图标以继续。

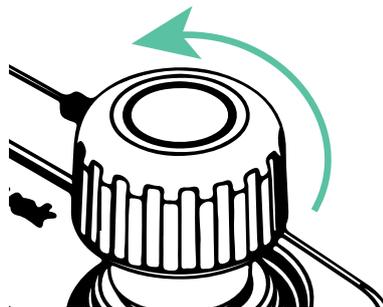


6. 点按播放  图标（图标将变为 停止  图标）。

屏幕显示一条消息，指出压力端口必须打开并且压力读数稳定。当这两个条件都很好时，点击勾号图标  继续。

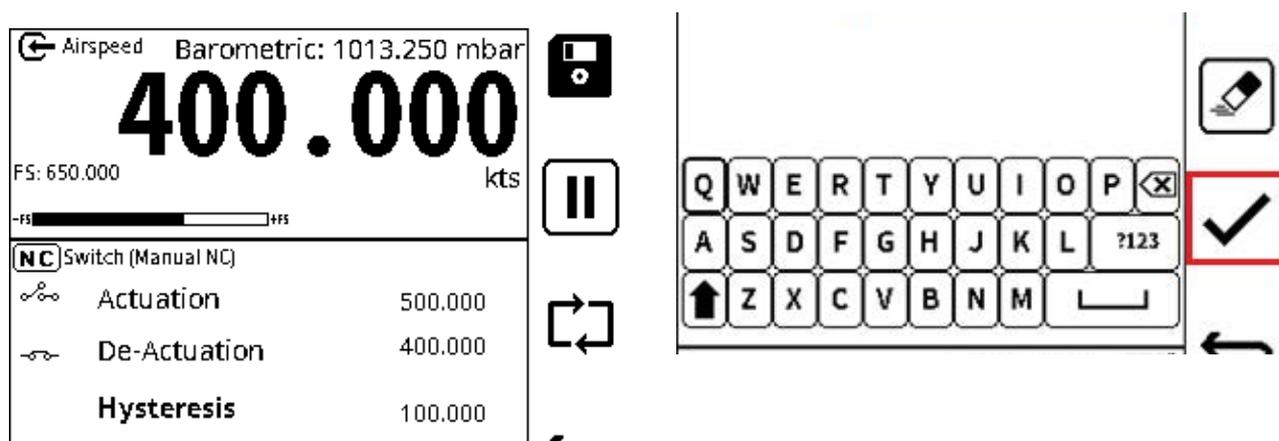


7. 缓慢操作泵手柄，直到开关运行，然后点击阀门打开  图标（驱动）进行手动（NC）阀门测试。如果选择了手动（NO）阀门测试，请点击阀门关闭  图标（驱动）。



8. 慢慢 打开释放阀（逆时针旋转阀门）。让高度压力降低，直到开关再次运行。

点击阀门关闭  图标（驱动）进行手动（NC）阀门测试。当选择手动（NO）阀门测试时，点击阀门打开  图标（驱动）开关图标以记录开关运行的空速。



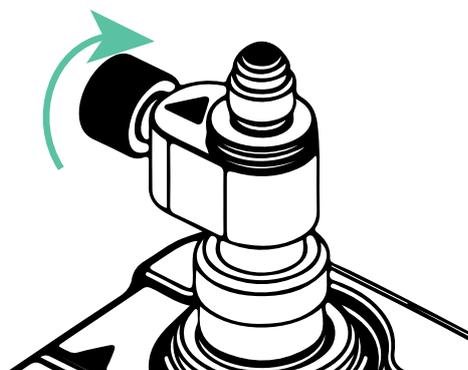
9. 屏幕将显示驱动和去驱动、空速和滞后值。

如果需要，**选择 Save**  软键以保存测试数据。将有一个选项可用于再次执行测试：点击“重复”  图标。

默认结果文件名将是仪器的测试日期和时间（HH:MM:SS）。如有必要，可以重命名此名称。**选择 Tick Softkey** 以确认 Result 文件名并完成保存操作。

如果保存了结果，则测试详细信息将被擦除，并且测试将可以再次执行。

如果未保存结果，可以设置新的测试周期，随时可以运行。



10. **逆时针缓慢** 转动放气阀，使系统压力达到地面水平。继续逆时针完全转动放气阀以打开阀门。

9. 外部传感器

9.1 PM700E 型

9.1.1 概述

PM700E 外部远程传感器扩展了 DPI610E 仪表的压力测量功能。这些传感器的压力范围为 25 mbar 至 1400 bar，有绝对压力、表压和差压类型。PM700E 传感器可用于商业和危险区域环境。单个 DPI610E 可以与多个单独的远程传感器一起使用，因为所有传感器都拥有自己的校准数据。



PM700E（表压，绝对值）

PM700E（差分）

9.1.2 介质兼容性

使用 PM700E 时，请注意遵守介质兼容性。测量压力高达 3.5 bar 的传感器具有外露膜片结构。测量 7 至 1400 bar 的传感器具有隔离膜片。

表 9-1:

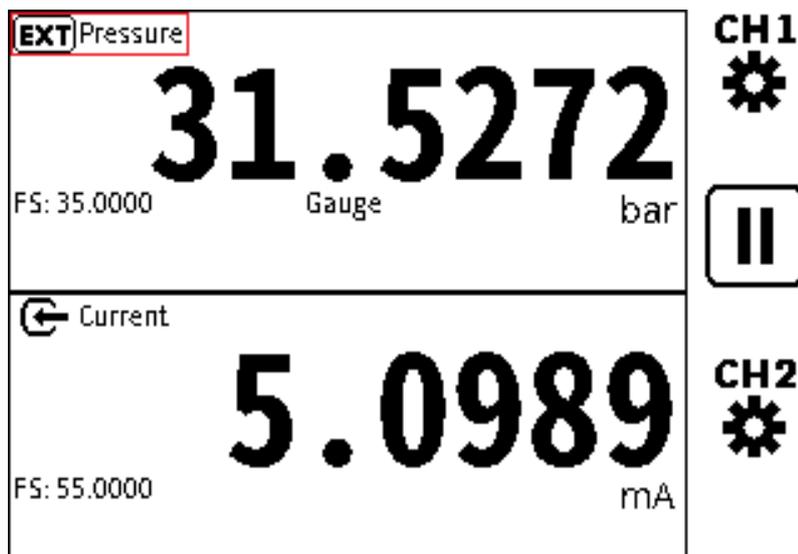
压力 FS	介质兼容性
0 至 3.5 bar	使用 316L 不锈钢、耐热玻璃、硅、金、铝、玻璃、二氧化硅和 RTV 粘合剂的非冷凝干燥气体
差分传感器参考端口	使用 316L 和 304 不锈钢、耐热玻璃、硅、玻璃、二氧化硅和 RTV 粘合剂的非冷凝干燥气体
7 至 200 bar	316L 不锈钢和哈氏合金 C276
350 至 1400 bar	Inconel 625 和 17-4PH 不锈钢

9.1.3 设置

每个 PM700E 传感器都包含一根 2.9 米（9.5 英尺）的 PM700E 电缆。该电缆用于将传感器连接到 DPI610E 侧面的“EXT SENSOR”端口。将电缆连接器母端的引脚 / 插槽排列与传感器的公连接器端对齐。当电缆连接器正确对齐时，它将以最小的力进入插座。要完成连接，请旋转锁定环，直到用手拧紧。将电缆的公端对准 DPI610E 上的端口，并使用相同的方法将电缆锁定到位。



DPI610E 在连接到 PM700E 传感器时会自动感应。当成功连接兼容的传感器时，屏幕会在状态栏中短时间内显示“已连接”状态消息。屏幕还将显示一个外部传感器图标 ，直到传感器断开连接（请参阅下面屏幕图像的左下角）。当传感器断开连接时，屏幕会在状态栏中显示一小段时间的“已断开连接”消息，然后移除外部传感器图标。



9.1.4 零函数

注：在每天开始时将所有仪表传感器设置为零，然后再使用。



信息 归零功能仅在仪表传感器上可用。绝对传感器只能测量大气压力。有关第 58 页的“零函数”使用此函数的更多信息，请参阅。

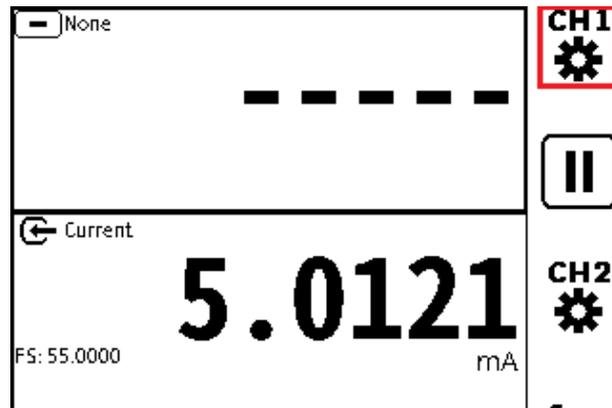
9.1.5 可用的外部压力传感器

只有外部表 9-2 压力传感器与 DPI610E 类型的仪器兼容。

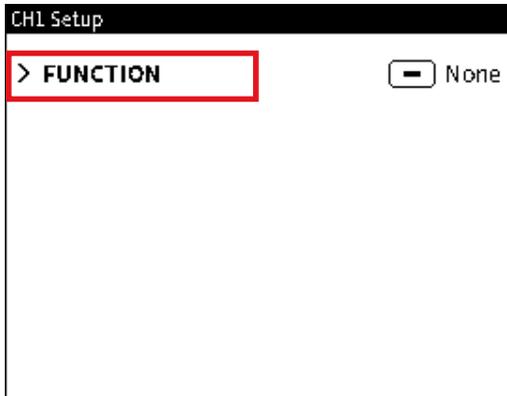
表 9-2: 用于 DPI610E 范围的外部压力传感器

压力范围	应变式	绝对	微分	气压
25 mbar / 10 in H2O / 2.5 kPa	008 克	-	008L	-
70 毫巴 / 1 磅 / 平方英寸 / 7 千帕	01 克	-	01L	-
200 米巴 / 3 磅 / 平方英寸 / 20 千帕	02 克	-	02L	-
350 米巴 / 5 磅 / 平方英寸 / 35 千帕	03 克	03 一个	03L	-
700 米巴 / 10 磅 / 平方英寸 / 70 千帕	04 克	04 一个	04L	-
1 巴 / 15 磅 / 平方英寸 / 100 千帕	05 克	05 一个	05L	-
750 - 1150 米巴 / 11 - 17 磅 / 平方英寸 / 75 - 115 kPa (气压)	-	-	-	05 乙
2 巴 / 30 磅 / 平方英寸 / 200 千帕	07 克	07 一个	07L	-
3.5 巴 / 50 磅 / 平方英寸 / 350 千帕	08 克	08A	-	-
7 巴 / 100 磅 / 平方英寸 / 700 千帕	10 克	10 安培	-	-
10 巴 / 150 磅 / 平方英寸 / 1000 千帕	11 克	11 安	-	-
20 巴 / 300 磅 / 平方英寸 / 20 兆帕	13 克	13 安培	-	-
35 巴 / 500 磅 / 平方英寸 / 2 兆帕	14 克	14 安培	-	-
70 巴 / 1000 磅 / 平方英寸 / 7 兆帕	16G	16 安培	-	-
100 巴 / 1500 磅 / 平方英寸 / 10 兆帕	165 克	165 安培	-	-
135 巴 / 2000 磅 / 平方英寸 / 13.5 兆帕	17 克	17 安培	-	-
200 巴 / 3000 磅 / 平方英寸 / 20 兆帕	18 克	18 安培	-	-
350 巴 / 5000 磅 / 平方英寸 / 35 兆帕	-	20 安培	-	-
700 巴 / 10 000 磅 / 平方英寸 / 70 MPa	-	22 安培	-	-
1000 巴 / 15 000 磅 / 平方英寸 / 100 MPa	-	23 安培	-	-
1400 巴 / 20 000 磅 / 平方英寸 / 140 兆帕	-	24 安培	-	-

9.1.6 如何设置外部压力传感器



1. 选择所需的通道（本例中为 CH1）。



CH1 Function		
FUNCTION	SENSOR	RANGE
None	INT	Normal
Pressure	EXT	Pseudo
Sum		
Difference		
Barometer		
Observed		
RTD		

2. 从频道设置屏幕中选择 **FUNCTION**。
3. 选择 **压力 > EXT > 正常** 或 **伪**。

选择勾选图标进行选择并显示频道设置屏幕。

有关使用 Normal 和 Pseudo sensor 值的更多信息，请参阅第 59 页的“正常压力和伪压力范围”。

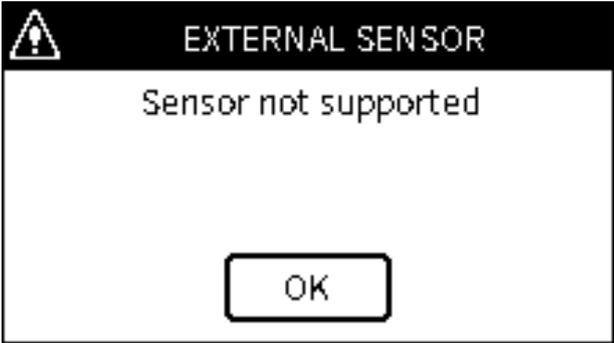
EXT（外部）压力函数类似于 INT（内部）压力函数。这是因为该函数支持所有与内部压力相关的校准器任务函数。例如：传感器零点、伪量程、泄漏测试、开关测试、溢流阀。

如果在未连接传感器的通道上配置了 **外部压力** 功能，则屏幕会将该通道窗口中的主要读数显示为“-----”。

如果在使用该功能时外部传感器断开连接，屏幕将显示错误消息。

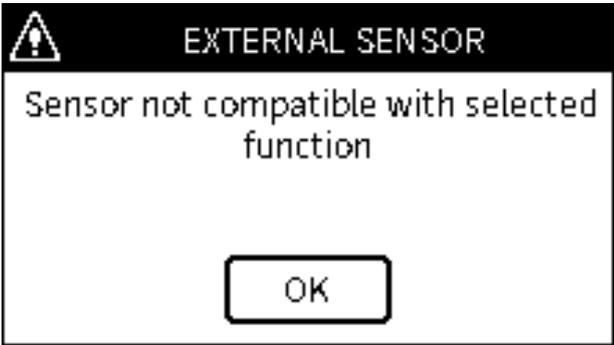
固件版本 DK481 2.00.00 及更高版本的 PM 700E 外部远程传感器可用于 DPI610E。当检测到新连接时，传感器验证会自动完成。

如果为外部压力设置了通道，并且感应到不兼容的传感器（例如 ample 固件版本低于 2.00.00 的 PM 700E 传感器），屏幕将显示一条警告消息，指出传感器不兼容。状态栏中将包含此传感器图标。

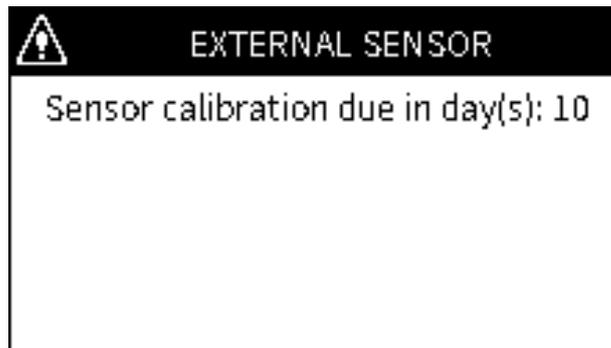


传感器在屏幕通道窗口中的读数将照常显示，但使用 DPI610E 无法进行传感器校准。所有蚀刻了部件号以“-3”结尾的 PM700E 传感器都安装了正确的固件，以便在 DPI610E 上完全支持使用。

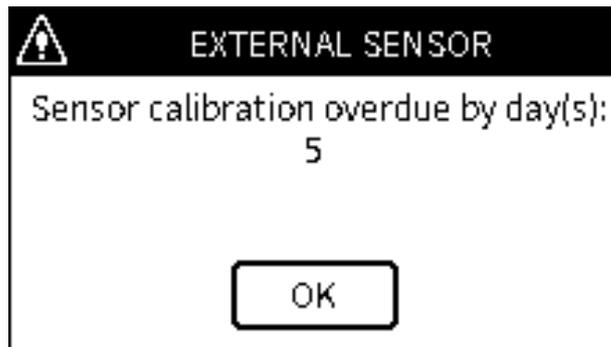
如果为外部压力设置了通道，并且检测到不兼容的传感器，屏幕将显示一条警告消息，指出连接的传感器不兼容。屏幕还将在状态栏中显示传感器图标 。



当连接 PM 700E 传感器时，或者当 DPI610E 在连接传感器的情况下通电时，它会自动检查校准状态。每个传感器都有一个校准截止日期。自动检查会发现在此截止日期之前可以使用传感器的天数。如果剩余不到 30 天，屏幕将显示此消息。



如果剩余天数为 0 或更少，屏幕将显示一条消息，指出需要校准。当检测到端口中的传感器时，无论是在通电时还是在 DPI610E 已经在运行时，都会发生这种情况。此外，消息文本“CAL DUE”将永久显示在状态栏中，直到传感器断开连接或传感器已校准。



9.2 RTD 探头和接口

9.2.1 概述

DPI610E 可以设置为显示来自 RTD-INTERFACE（远程适配器接口）和 RTD-PROBE（或任何其他兼容探头）的读数。温度测量值可以用电阻或温度测量单位显示。RTD-PROBE 和 RTD-INTERFACE 可用于安全和危险区域。RTD-PROBE 有一个 15 cm（6 “）A 类 PT100 探头。类型名称如下：

表 9-3:

	安全区域	有害
RTD 接口	RTD 接口 -485	RTD- 接口 -IS
带探头的 RTD 接口	RTD- 探头 -485	RTD- 探针 -IS

使用随附的 2.9m（9.5 英尺）电缆将 RTD-PROBE/RTD-INTERFACE 连接到 DPI610E。RTD-INTERFACE 配有一个可现场重新接线的 M12 连接器，可以使用 2、3 或 4 线 RTD 进行连接。



9.2.2 温度注意事项

当使用 RTD-INTERFACE 和 RTD-PROBE（或专用 RTD 探头）时，请仔细考虑。环境和过程温度必须与每个 RT 组件的指定限值兼容。下表给出了这些限制。

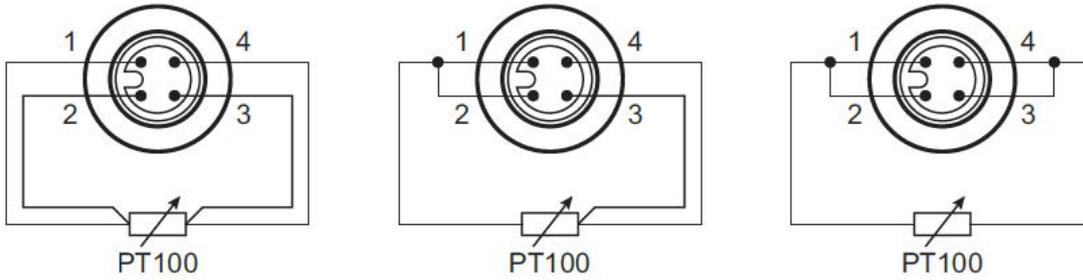
表 9-4:

	项	温度范围
测量 温度	IO-RTD-PRB150（随附探头）	-5°C 至 200°C（与适用的延长电缆一起使用时）
	RTD 接口（本体）	-10°C 至 50°C
	RTD- 探头	-10°C 至 50°C，直接推入时 RTD 接口
		-10°C 至 50°C（使用随附的电缆时）
	SPECIALIST RTD PROBE（非 Druck 提供）	RTD-INTERFACE（电阻范围）与合适的延长电缆和合适的探头配合使用时的能力为 0 至 400Ω（这相当于 PT100 探头的 -250°C 至 +650°C）。

9.2.3 设置

将 RTD-PROBE 连接到 RTD-INTERFACE。当需要直接连接时，将探头端转到 RTD-INTERFACE 上的连接处。2m（6.6 英尺）M12 延长线（IO-RTD-M12EXT）可用于增加 RTD-INTERFACE 和 RTD-PROBE。如果使用兼容的 RTD（不是由 Druck 提供），请使用 M12 现场接线连接器（IO-RTD-M12CON）将 RTD 探头连接到 RTD 接口。

注：引脚编号印在连接器主体的背面。



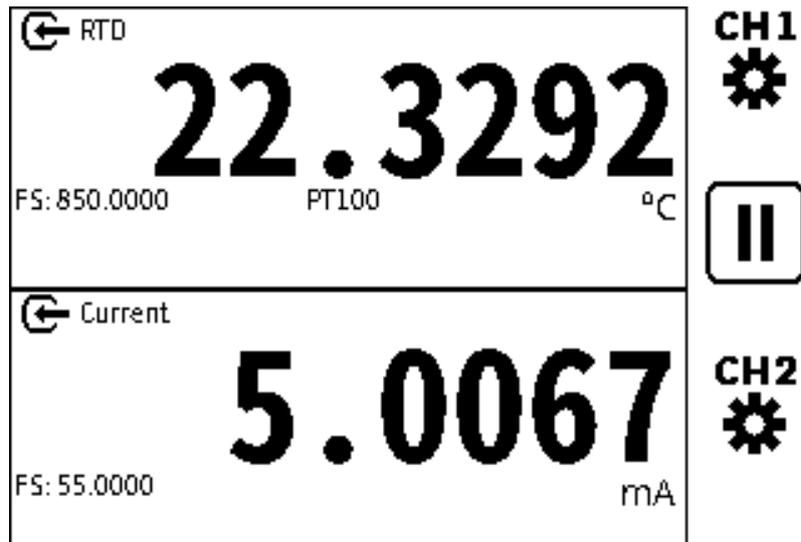
RTD M12 Connector Pinout

使用随附的 RS485 传感器电缆，将电缆连接器母端的引脚 / 插槽排列与传感器的公连接器端对齐。当电缆连接器正确对齐时，它将以最小的力进入。要完成连接，请完全转动旋转连接器，直到用手拧紧。将电缆的公端对准 DPI610E 上的端口，并使用相同的方法拧紧到位。

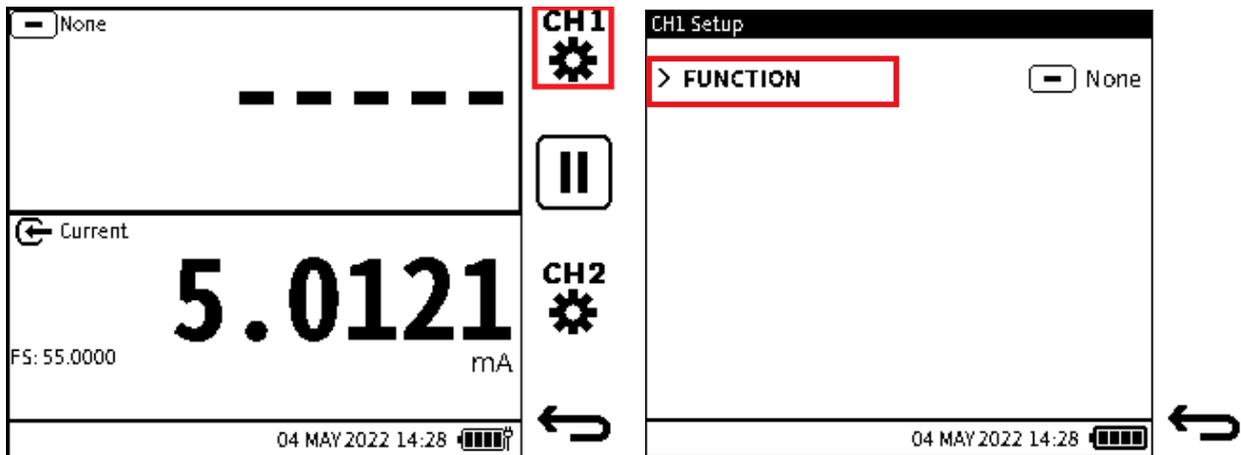


DPI610E 自动检测与 RTD-INTERFACE 的任何连接。成功连接兼容传感器后，屏幕会在状态栏中短时间显示“已连接”文本消息。屏幕还会永久显示外部传感器图标 ，直到传感器断开连接。当传感器断开连接时，屏幕会在状态栏中短暂显示“已断开连接”文本消息。外部传感器图标也将被移除。

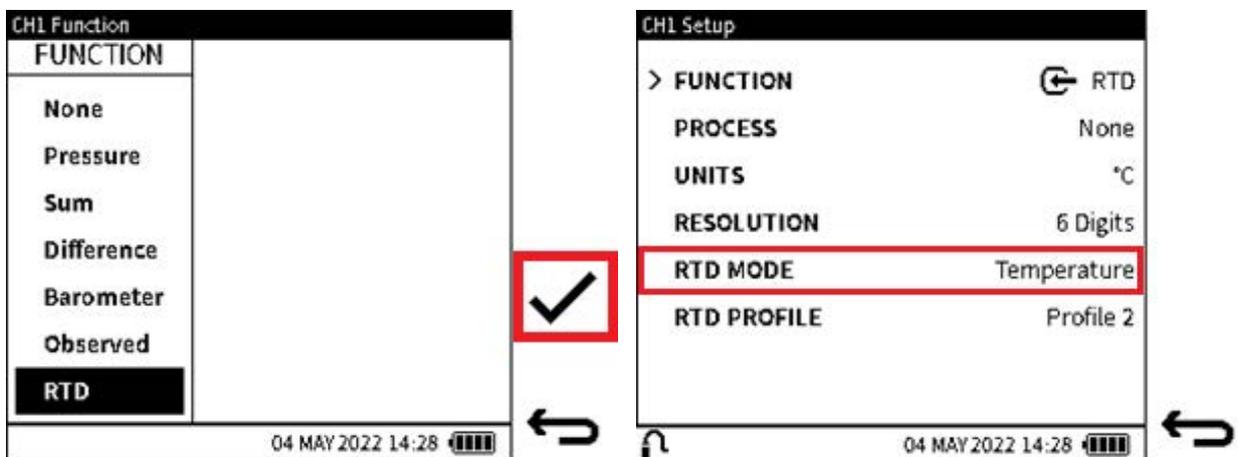
如果通道设置了 RTD 功能，且未连接传感器，则通道窗口将显示主要读数为“- - - -”。如果在使用该功能时外部传感器断开连接，屏幕可能会显示错误消息。连接成功后，将显示 RTD 探头的满量程值和 RTD 探头类型。



9.2.4 设置 RTD 传感器的通道



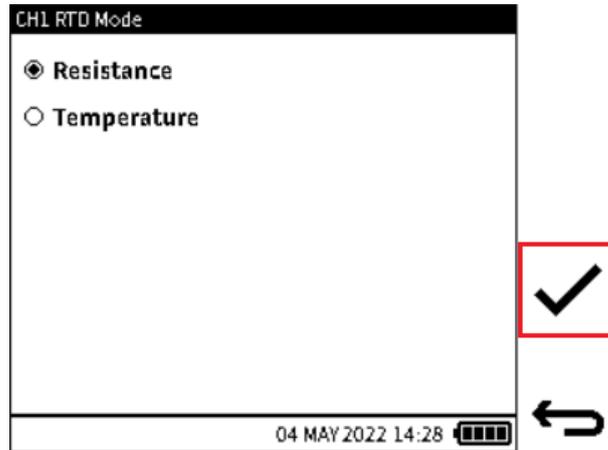
1. 选择所需的通道（本例中为 CH1）。
2. 从频道设置屏幕中选择 **FUNCTION**。



3. 选择 **RTD** 并选择 **Tick** 图标进行选择并显示 **Channel Setup** 屏幕。

第 9 章 . 外部传感器

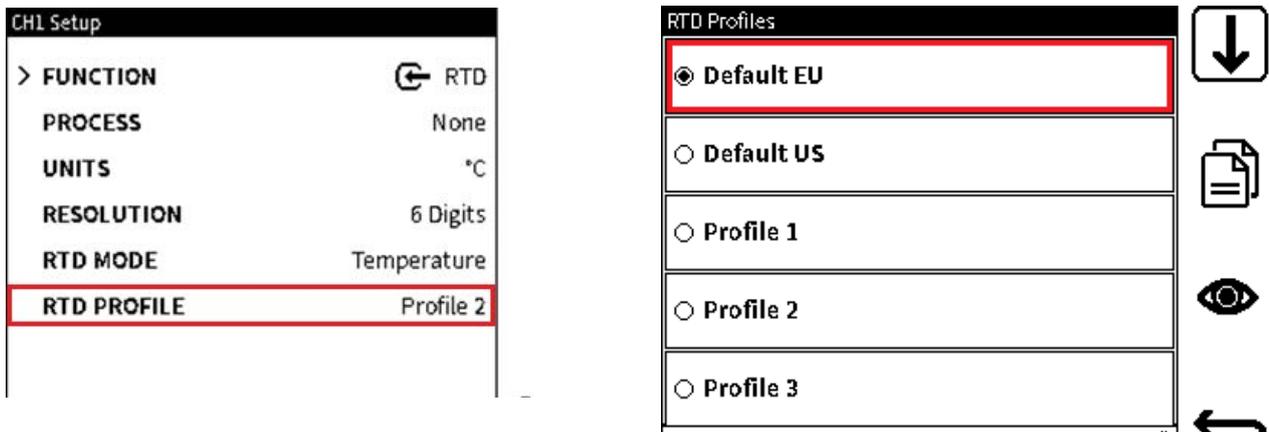
4. 要将 RTD 测量值设置为电阻或温度，请从 CH 设置屏幕中选择 **RTD 模式** 选项，然后按导航板中的 **Enter** 键。



5. 点击“电阻”或“温度”选项。
选择 **Tick** 图标以设置选定的 **RTD MODE** 并返回频道设置屏幕。
如有必要，现在可以选择 **RTD 配置文件**。

9.2.5 RTD 配置文件

屏幕显示 RTD 探头的满量程值和 RTD 探头类型。当您选择 RTD 功能时，可能需要设置所需的 RTD 配置文件：

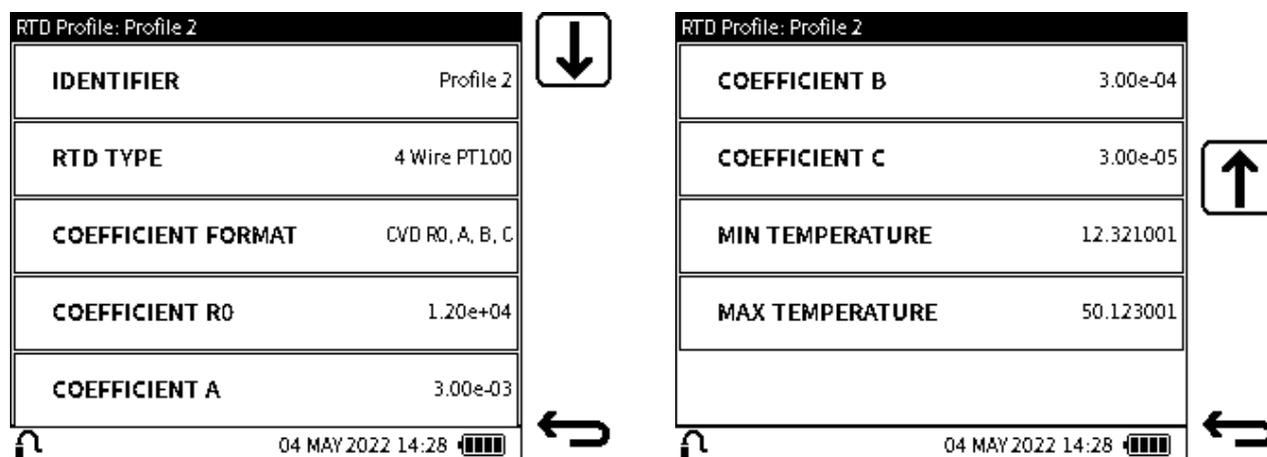


1. 点击频道设置屏幕中保存的 **RTD 配置文件** 字段。
2. 使用导航板选择 **RTD Profile** 行，然后按 **ENTER** 按钮以显示可用 Profile 的列表。

设置的默认配置文件是“默认欧盟”选项或 PT100-PA-392。这使用欧洲标准（DIN/IEC 60751）用于 A 类铂 RTD。还有一个“默认美国”或 PT100-PD-385，使用美国标准。“默认欧盟”和“默认美国”配置文件选项是预定义的，无法更改或擦除。

可以制作八个自定义配置文件。在可用的用户 **配置文件** 中输入必要的系数、温度范围和标签。

点击想要的配置文件以选择它。点击“查看” 图标以查看或更改配置文件中的系数和参数。另一种方法是使用 **UP/DOWN** 导航板按钮选择所需的配置文件，然后按 **View** 软键查看或更改配置文件中的系数和参数。



要更改所选参数：

1. 点击所需参数的值字段。
2. 使用 **UP/DOWN** 按钮选择要更改的参数。按 **Enter** 按钮进入参数的编辑屏幕。按下或点击 **勾选** 图标软键以接受并保存新值。

可以复制保存在配置文件中的参数，并将其放入自定义配置文件中。请注意，“默认欧盟”和“默认美国”配置文件无法更改，但可以创建副本并将其放入其中一个自定义配置文件中。自定义配置文件保存在 RTD-INTERFACE 中，而不是 DPI610E 上。

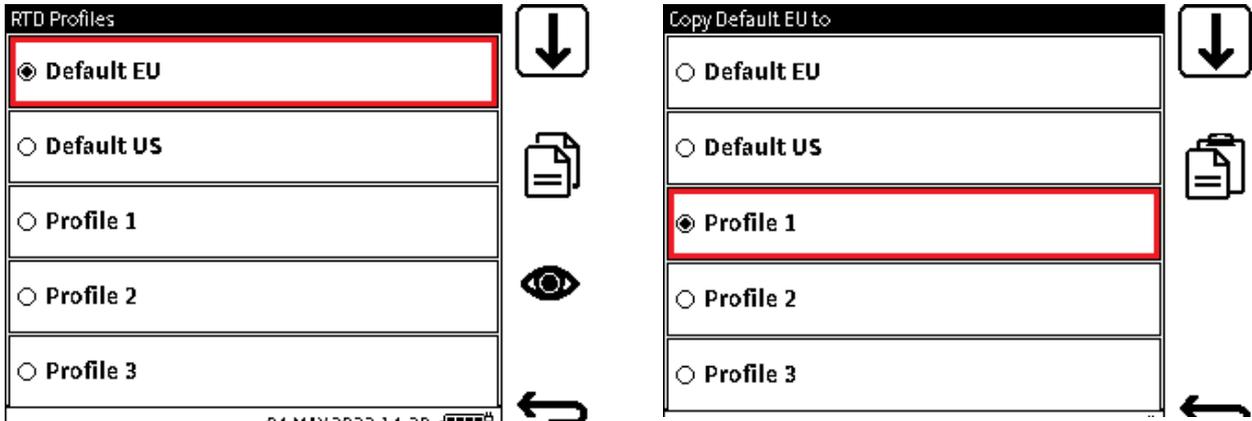
表 9-5: RTD 配置文件参数

参数	描述
标识符	自定义配置文件的唯一名称
RTD 类型	从 2、3、4 线 RTD 设置中进行选择。4 线是默认值。
系数格式	从 Callendar-Van Dusen 方程格式中选择或使用 ITS90 方程格式。
系数 R0	0°C 时的电阻
系数 1 (a, α)	第一系数值
系数 2 (b, β)	第二系数值
系数 3 (c, δ)	第三系数值
最小温度	最低气温
最高温度	最高温度

填写所有参数字段后，使用 **Back Softkey** 返回 **RTD Profile** 屏幕。

第 9 章 . 外部传感器

9.2.5.1 复制 RTD 配置文件



1. 选择所需的配置文件。
2. 点击触摸屏或按 **复制**  图标软键，然后选择所需的目标配置文件，例如 ample: 配置文件 1。

9.2.5.2 RTD 单元

在电阻模式下，唯一可以选择的测量单位是：欧姆 (Ω) 和自定义单位。在温度模式下，从 $^{\circ}\text{C}$ 、 $^{\circ}\text{F}$ 或自定义单位中进行选择。请参阅第 92 页的第 6.4.6 节 以了解有关自定义单位的信息。

9.3 ADROIT 传感器

9.3.1 概述

Druck ADROIT 6000 系列是一系列高性能、数字补偿的工业压力传感器，可用于小至 19 mm 宽的空间。ADROIT 传感器可测量 70 mbar 至 350 bar (1 至 5,000 psi) 的压力范围，电压或电流 (4 至 20 mA) 的电气输出选项。



要在不使用 DPI610E 的情况下校准 ADROIT 传感器，必须使用 Druck ADROIT PC 应用程序，以及 ADROIT 接口盒和适用的校准压力源。

该 DPI610E 是用于校准 ADROIT 传感器的一体化解决方案：因此，不需要 PC、接口设备和压力源。该 DPI610E 采用单线接口技术，可以与 ADROIT 传感器共享数据。

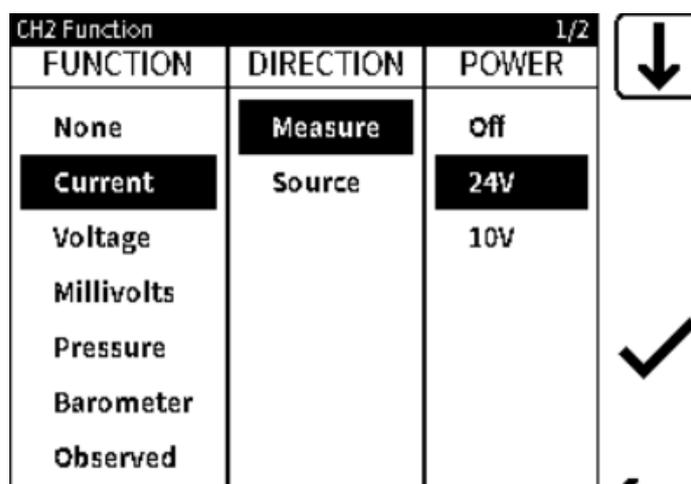
9.3.2 ADROIT 传感器的设置

您必须选择单线接口（OWI）模式，以便 DPI610E 和 ADROIT 传感器相互协作。您将需要以下信息，这些信息将位于传感器的标签上：

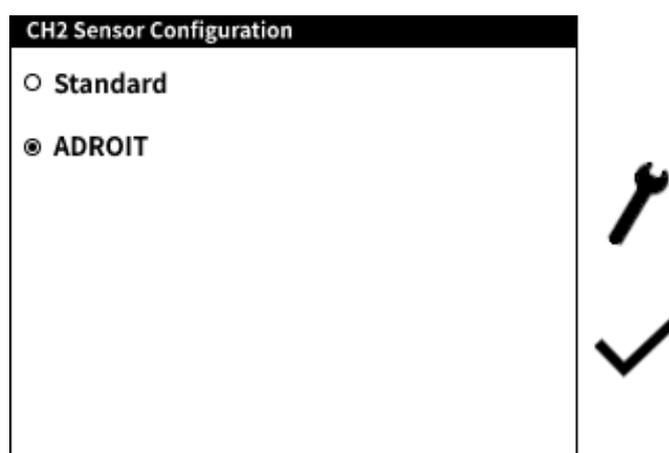
- 传感器压力范围。例如：0 至 10 bar g。
- 电气输出选项。例如：0 至 10 V。

CH2 是 DPI610E 上的主要电气通道，因此是提供 **ADROIT** 功能的通道。

CH2 Function 1/2		
FUNCTION	DIRECTION	POWER
None	Measure	Off
Current	Source	24V
Voltage		10V
Millivolts		
Pressure		
Barometer		
Observed		



1. 在 CH2 设置屏幕中，**选择电流或音量 tage 功能**：该选择将与传感器的电气输出功能相关。**然后选择“测量方向”和“24 V 环路”选项。**
2. 选择  保存并显示 **CH2 设置菜单**。



3. 然后，**CONFIGURATION** 选项将出现在 **CH2 设置** 屏幕上。选择此选项以显示 **CH2 传感器配置** 屏幕：默认选择配置选项为 **标准**。
4. 屏幕将显示 **配置设置**  软键。选择此软键可查看或更改设置参数。

第 9 章 . 外部传感器

5. 选择  图标后，等待系统更新其值，然后屏幕显示配置：**ADROIT** 屏幕。

Configuration : ADROIT	
> INPUT MIN RANGE	0.000
INPUT MAX RANGE	10.000
INPUT UNITS	bar
OUTPUT MIN RANGE	4.000mA
OUTPUT MAX RANGE	20.000mA
Rseries	0.000Ω
Vdiode	0.500V



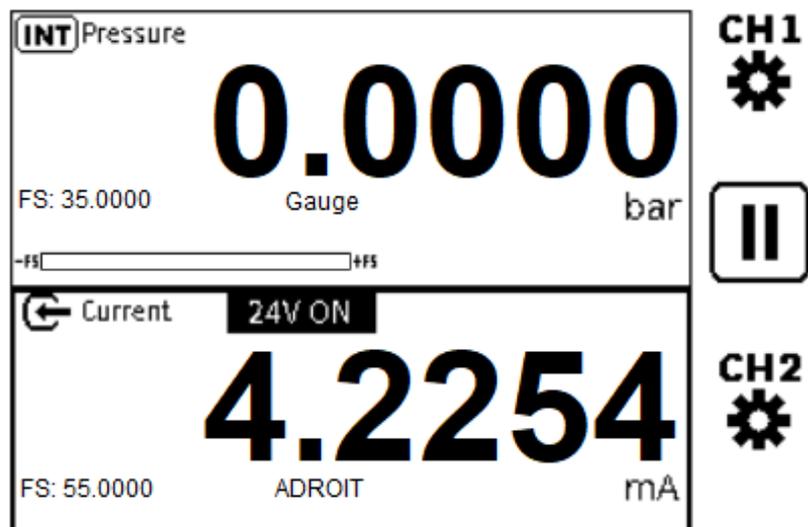
此屏幕有几个选项：

- **INPUT MIN RANGE** - ADROIT 传感器的最小压力范围值。默认值为 0 bar（或用户选择的压力测量单位中的等效值）。
 - **INPUT MAX RANGE** - ADROIT 传感器的最大压力范围值。默认值为 10 bar（或用户选择的压力测量单位中的等效值）。
 - **INPUT UNITS** - 输入的测量单位。
 - **OUTPUT MIN RANGE** - ADROIT 传感器的最小电气输出范围值。电流输出传感器的默认值为 4 mA，3 线电压输出的默认值为 0 V。
 - **OUTPUT MAX RANGE** - ADROIT 传感器的最大电气输出范围值。电流输出传感器的默认值为 20 mA，3 线电压输出的默认值为 5 V。
 - **R 系列** - ADROIT 传感器与其停止处的电气端口之间的接线（电缆）长度的串联电阻。默认值为 0 欧姆。
 - **V 二极管** - 通过电路中的电阻器或电阻的电压降。默认值为 0.5 V。
6. 设置传感器上显示的传感器输入和输出参数，使它们与传感器标签上的相同。选择 **Tick**  Softkey 以保存并显示传感器配置菜单。
7. 在 CH2 设置屏幕上选择返回  按钮以显示校准器屏幕。
8. 确保 ADROIT 传感器正确连接到 DPI610E 上的压力端口。



如果压力连接器螺纹与 DPI610E Test Port 快速接头连接器不同，请使用适用的适配器接头。适配器配件的额定电压必须为 35 barg。使用中的第 20 页的第 2.1.5 节“连接受测设备”步骤将 ADROIT 传感器连接到测试端口。

将 ADROIT 传感器的电气引线插头推入 DPI610E 上正确的电源插座中（参见 24 V 第 66 页 电流测量或 24 V 电压测量电气连接图第 78 页）。

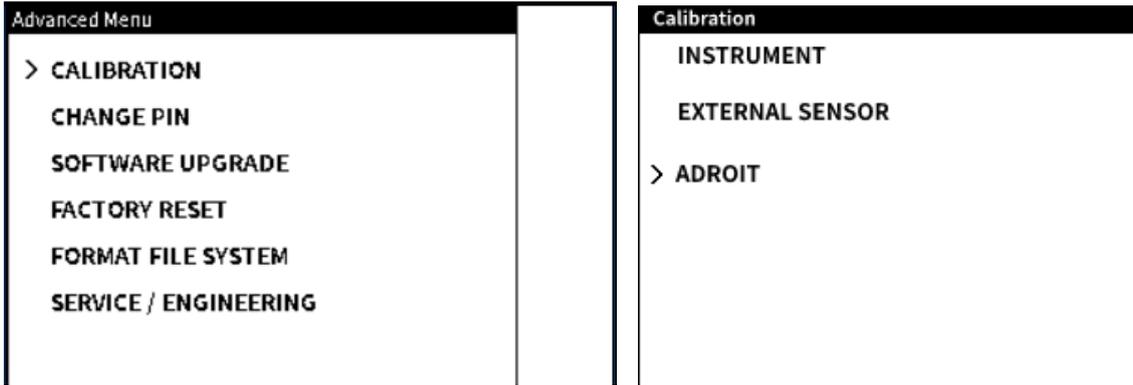


确保 CH2 中的电气读数和数据正确无误：当压力暴露于大气时，测量值将是 最小范围值。

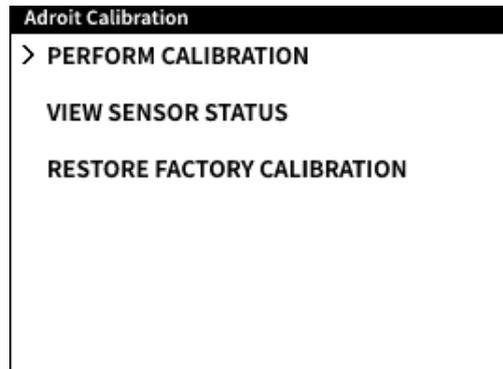
9.3.3 ADROIT 校准

在仪表板上，按 **设置**  软键，然后选择 **高级** 菜单选项。

输入正确的 PIN 以访问 **ADVANCED** 菜单（有关更多信息，请参阅第 40 页的“先进的”）。

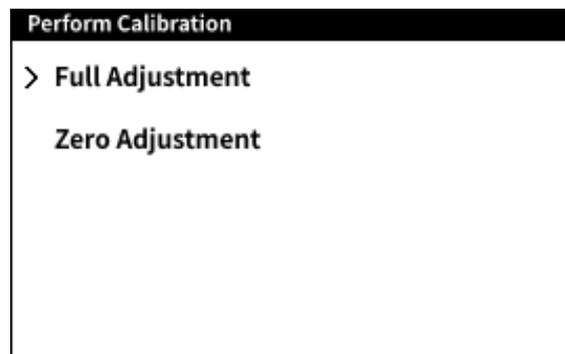


1. 在“高级菜单”屏幕上选择“校准”。
2. 在校准菜单屏幕上选择 **ADROIT**。等待显示屏显示 **Adroit 校准** 屏幕。
注：仅当外部传感器连接到 EXT 时，屏幕才会显示 **EXTERNAL SENSOR** 选项。DPI610E 的 SENSOR 插座。



3. ADROIT 传感器有三种校准选项：
 - **执行校准** - 校准传感器。
 - **查看传感器状态** - 查看 ADROIT 压力传感器数据。
 - **恢复出厂校准** - 使用出厂（默认）校准值。

9.3.4 执行校准



选择 PERFORM CALIBRATION 选项以进入校准选项。有两种类型的调整可用：

- **完全调整** - 这是传感器通过零点（或最小满量程）和正满量程压力范围的 2 点校准调整。
- **零点调整** - 这是传感器在零压力下的 1 点校准调整。

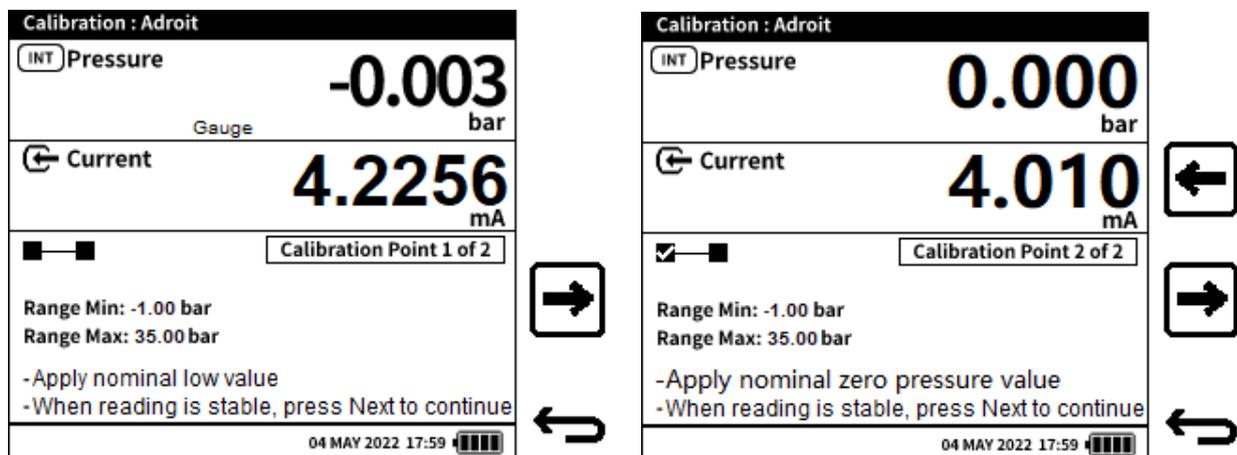
9.3.5 全面调整校准

从“执行校准”菜单屏幕中选择“完全调整”。确保 Configuration: Adroit 屏幕上的传感器数据与要校准的传感器的数据相同。有关此屏幕内容的描述，请参阅第 146 页。

Configuration : ADROIT	
> INPUT MIN RANGE	0.000
INPUT MAX RANGE	10.000
INPUT UNITS	bar
OUTPUT MIN RANGE	4.000mA
OUTPUT MAX RANGE	20.000mA
Rseries	0.000Ω
Vdiode	0.500V

如有必要，请更改屏幕上的传感器数据。

选择 Tick ✓ 图标以转到校准过程的下一步。



1. 要开始完全校准调整，请对传感器施加标称零压或低压。使用 DPI610E 泵和 / 或体积调节器施加压力。

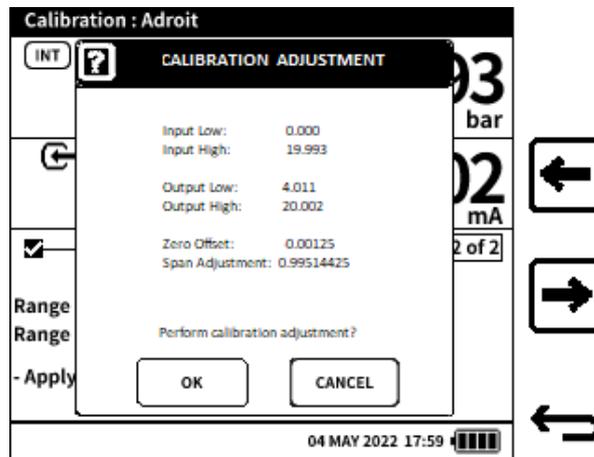
当压力值稳定时，按下 **Next**  Softkey 移动到校准点 2。

2. 在校准点 2 处，施加传感器的满量程压力。使用 DPI610E 泵和 / 或体积调节器施加压力。当压力读数稳定时，按 **Next**  Softkey 继续。



3. 仅适用于电流输出传感器（对于电压输出传感器，请忽略此步骤）。

屏幕显示一个消息窗口，其中包含将系统通风到大气中的指令。在选择 **OK** 按钮之前，慢慢打开压力释放阀，直到系统完全排空。

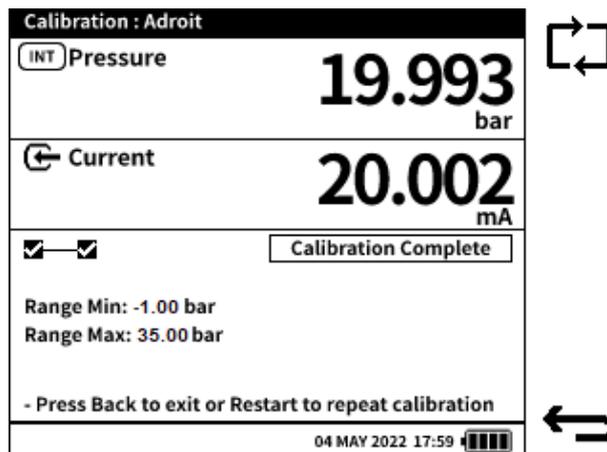


4. 显示屏显示 **CALIBRATION ADJUSTMENT** 窗口。在选择 “**确定**” 按钮之前，请确保显示的值正确无误。参数的作用是：

- **输入低** 压 - DPI610E 在校准点 1 处对传感器施加的输入低压。
- **输入高** - DPI610E 施加到校准点 2 处传感器的输入高（或正满量程）压力。
- **输出低** - DPI610E 在校准点 1 处测量的传感器的电气输出值。
- **输出高** - DPI610E 在校准点 2 处测量的传感器的电气输出值。

系统根据这些显示的值计算 “**零偏移**”（Zero Offset）和 “**跨度调整**”（Span Adjustment）值。

如果这些值不可接受，请选择 “**取消**” 以返回校准程序。

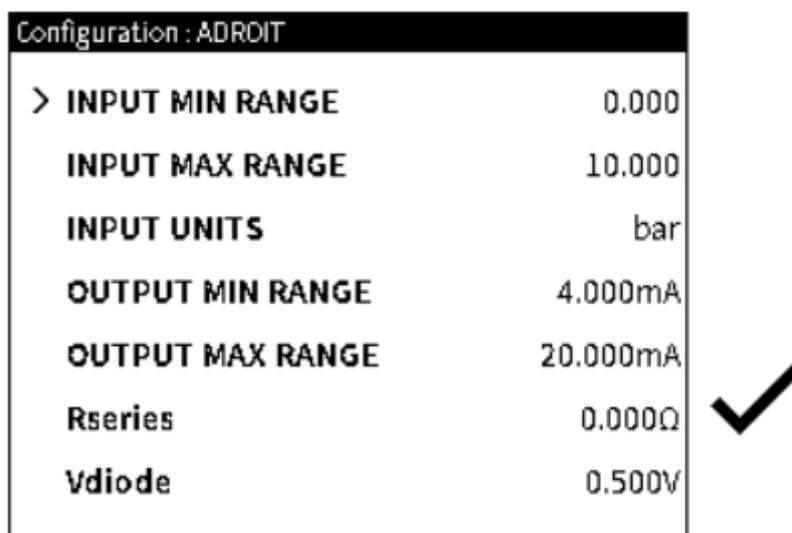


5. 选择 **OK** 完成传感器的校准调整。状态框显示“**校准完成**”消息。有三个选项可用：

-  **VERIFICATION** Softkey 将您带到 **Verification** 屏幕。
-  如果需要重复校准，**RESTART** Softkey 允许再次启动校准程序。
-  **BACK** Softkey 停止校准程序并将用户带到 **Perform Calibration** 菜单屏幕。

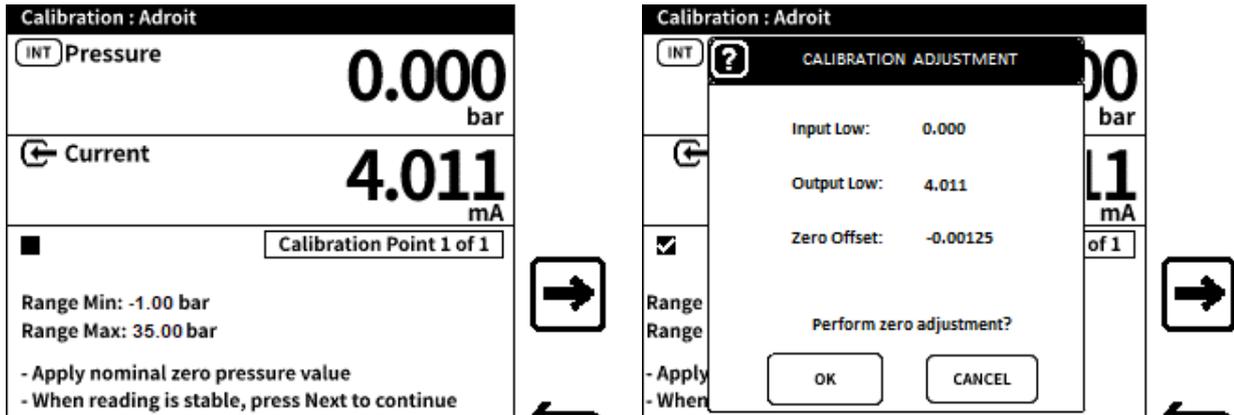
9.3.6 零点调整

当从 **Perform Calibration** 菜单屏幕中选择 Zero Adjustment 时（参见第 148 页），确保 Configuration: Adroit 屏幕上的传感器数据与要校准的传感器数据相同。有关此屏幕内容的更多信息，请参阅第 157 页。



如有必要，请更改屏幕上的传感器数据。

选择 **Tick**  图标以转到校准过程的下一步。



1. 要开始零点校准调整，请对传感器施加标称零点或低压。使用 DPI610E 泵和 / 或 Volume Adjuster 来执行此操作。

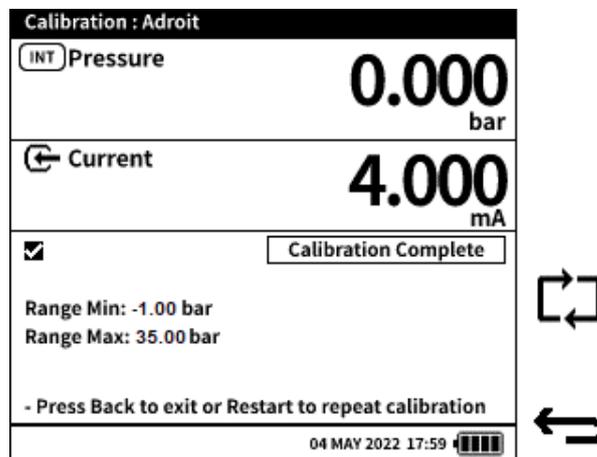
当压力值稳定时，按下下一个  软键继续。

2. 屏幕显示 **CALIBRATION ADJUSTMENT** 窗口。选择“确定”完成传感器的校准调整。选择“取消”返回到“校准”屏幕。在选择“确定”按钮之前，请确保显示的值是正确的。参数的作用是：

输出低 - 传感器的电气输出值，DPI610E 在校准点 1 处测量。

根据这两个值，系统计算出零偏移值。

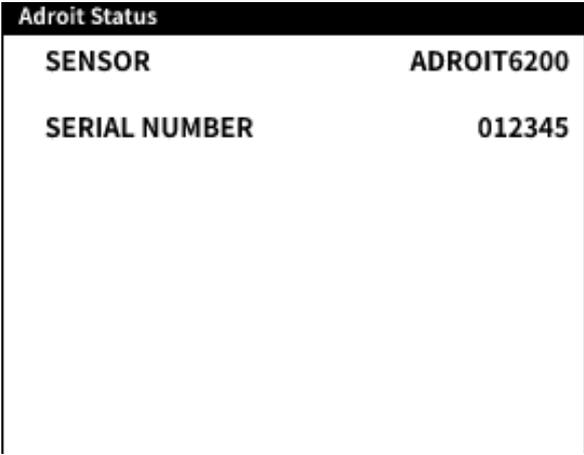
如果这些值不令人满意，请选择 **CANCEL** 按钮，然后再次执行校准程序。



3. 选择“确定”时，状态框将显示“校准完成”消息。有三个选项可用：
 -  **VERIFICATION** Softkey 将您带到 **Verification** 屏幕。
 -  如果需要重复校准，**RESTART** Softkey 允许再次启动校准程序。
 -  **BACK** Softkey 停止校准程序并将用户带到 **Perform Calibration** 菜单屏幕。

9.3.7 查看传感器状态

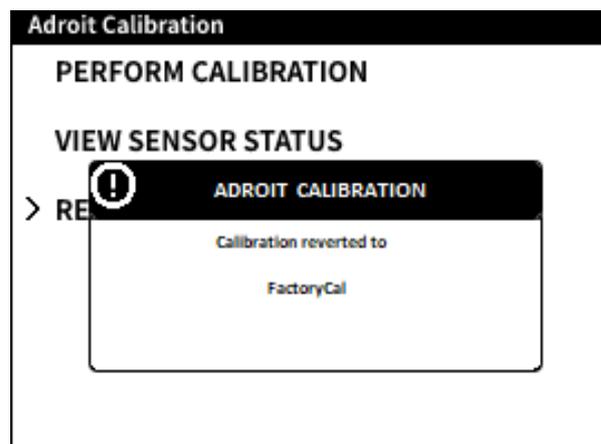
此菜单提供有关 ADROIT 传感器型号和序列号的信息。



Adroit Status	
SENSOR	ADROIT6200
SERIAL NUMBER	012345

9.3.8 恢复出厂校准

出厂前，工厂校准值保存在传感器的内部存储器中。如有必要，传感器可以再次使用这些出厂设置。使用 **RESTORE FACTORY CALIBRATION** 功能执行此操作。



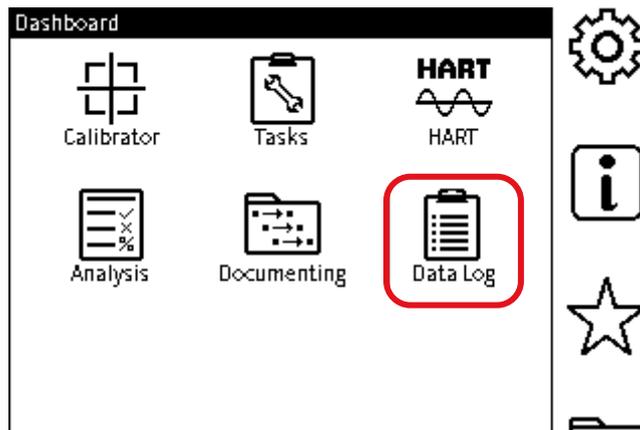
从 Adroit 校准屏幕中选择**恢复工厂校准**。

在弹出框中选择“确定”以使用还原操作：此操作可能需要几秒钟才能显示如图所示的屏幕。

10. 数据记录

数据记录功能记录仪器读数（测量值或源值），以便进行分析。“数据日志”菜单下提供以下选项：

选项	描述
设置	设置数据记录
文件	查看和删除数据日志文件



要访问数据日志，请从仪表板中选择 **数据日志**。

10.1 数据记录设置菜单

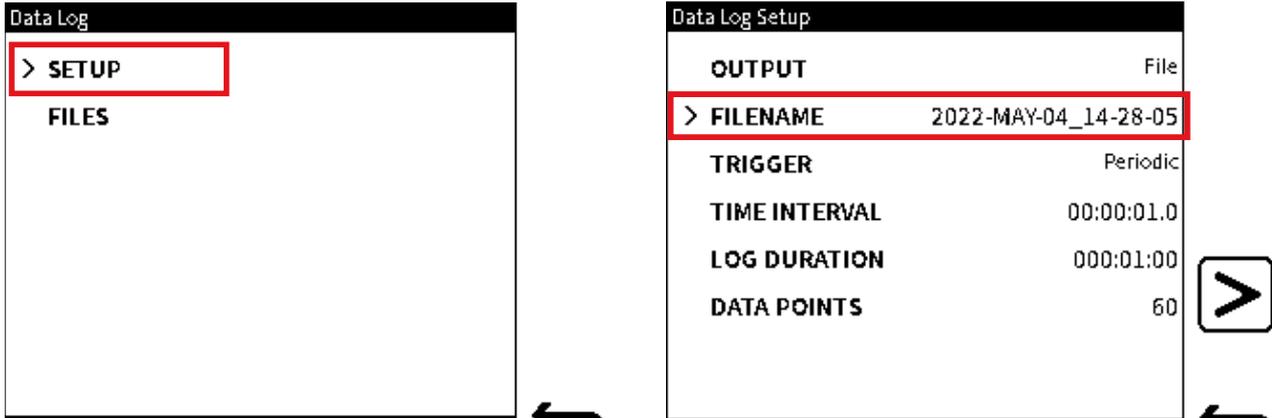
“设置”菜单下提供以下选项：

选项	描述
输出	输出到文件或实时输出到 USB
文件名	更改文件名
触发	设置数据记录触发器
时间间隔	设置数据记录时间间隔
日志持续时间	设置日志持续时间
数据点	设置数据记录点

仅当 TRIGGER 设置为 PERIODIC 时，TIME INTERVAL、LOG DURATION 和 DATA POINTS 才会在 Data Log Setup 菜单中列出（请参阅第 157 页的第 10.2 节）。

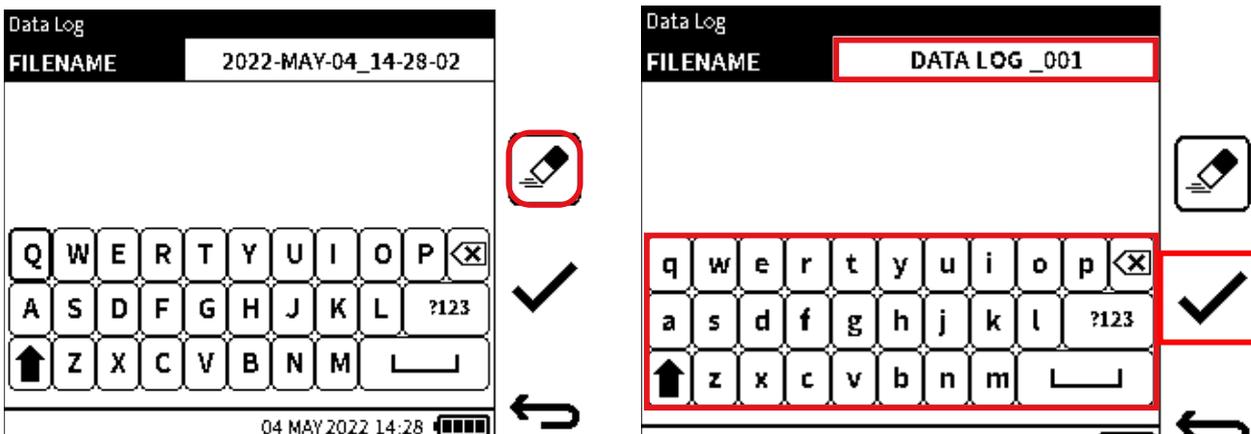
10.1.1 如何设置数据日志文件名

要设置数据日志文件名：

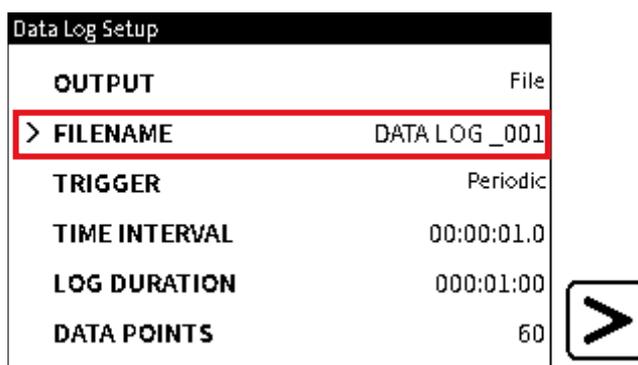


1. 从数据记录屏幕中**选择 SETUP**。
2. 从“数据记录设置”屏幕中**选择“文件名”**。

注：仅当 TRIGGER 设置为定期时，数据记录设置屏幕上才会给出时间间隔、日志持续时间和数据点。



3. **选择橡皮擦**图标以擦除默认数据日志文件名。
注：默认数据日志文件名格式为：[YYYY-MMM-DD_HH-MM-SS]。
4. 使用屏幕键盘输入新的 **数据日志文件** 名。
注：最多只能使用 20 个字符和符号。
选择此选项 可设置新文件名。



5. 确保新文件名位于“数据记录设置”屏幕中。

注：仅当 TRIGGER 设置为 Periodic 时，TIME INTERVAL、LOG DURATION 和 DATA POINTS 才会在 Data Log Setup 屏幕上给出。

10.2 TRIGGER 菜单

TRIGGER 菜单允许用户选择数据记录触发模式的类型。“触发器”（TRIGGER）菜单下提供以下选项：

选项	描述
按键	通过按键启动的数据记录
周期的	定期数据记录

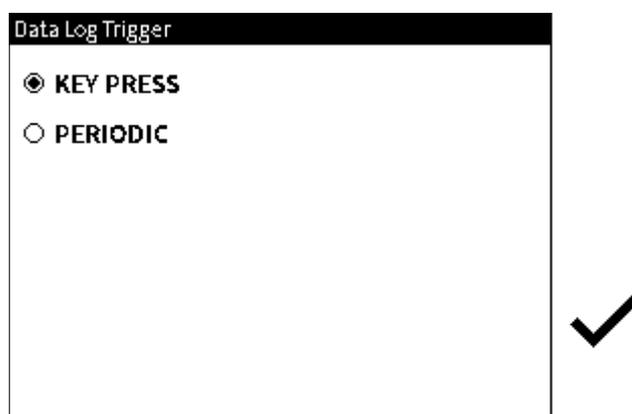


图 10-1：数据记录触发器菜单

当您选择 **KEY PRESS** 时，无需更多设置即可设置数据日志。点击勾号✓图标返回数据记录设置屏幕。如果需要数据日志文件的新名称，请选择 **FILENAME**（请参阅第 155 页的第 10.1.1 节过程）。请参阅第 160 页的第 10.4 节，继续执行 KEY PRESS 数据记录的说明。

当选择 **PERIODIC** 触发模式时，可以设置更多录制选项。

10.3 周期性触发选项

TIME INTERVAL、LOG DURATION 和 DATA POINTS 选项仅在 PERIODIC 是制作数据结果记录的触发模式时可用。

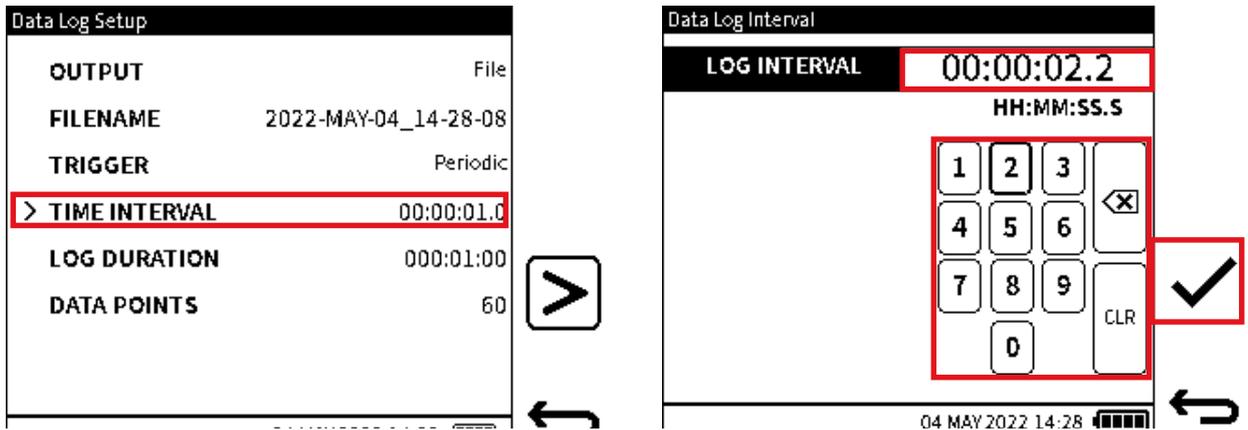
第 10 章 . 数据记录

10.3.1 时间间隔

当您选择周期性触发模式时，可以从“数据记录设置”屏幕中选择设置周期性间隔的选项。间隔周期是记录每个数据点的时间长度，以 HH: MM: SS.S 格式显示。时间间隔范围为 00: 00: 00.2 至 23: 59: 59.9。在校准器通道中设置的功能会影响可用的最小间隔。见下表。

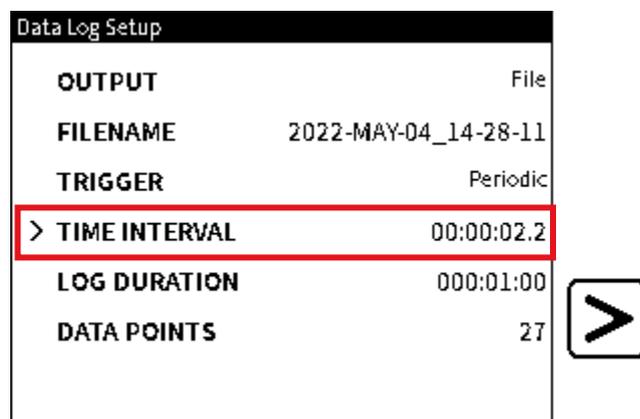
函数	最小间隔 (HH: MM: SS.S)
内部气压计	00:00:05.0
内部压力	00:00:00.2
外部传感器 (压力和 RTD)	00:00:00.2
电流 / 电压 / 毫伏测量	00:00:00.5
电流源	00:00:01.0
HART	00:00:00.5

10.3.1.1 如何设置时间间隔



1. 从数据记录设置屏幕中选择 TIME INTERVAL。
2. 使用键盘设置 LOG INTERVAL。选择 ✓ 以进行选择。

注：必须在 [HH: MM: SS.S] 格式，范围为 [00: 00: 01] 至 [23.59.9]。

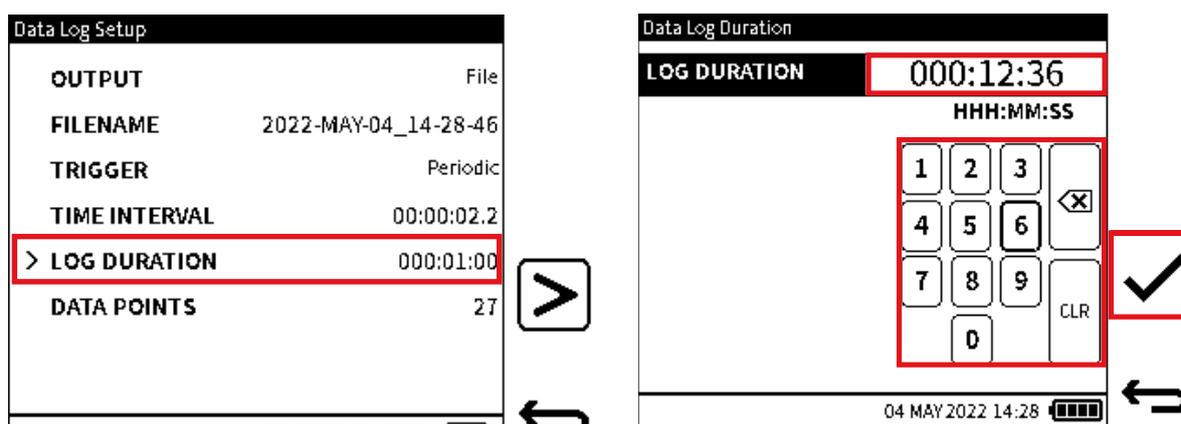


10.3.2 日志持续时间

选择周期触发模式后，设置数据记录持续时间的选项将从数据记录设置屏幕中变为可用。日志持续时间设置从开始到结束进行日志记录的时间段。其格式为 HH:MM:SS。支持的时间间隔范围为 00:00:01 到 999:59:59。

注：时间间隔值必须始终小于 LOG DURATION 值。

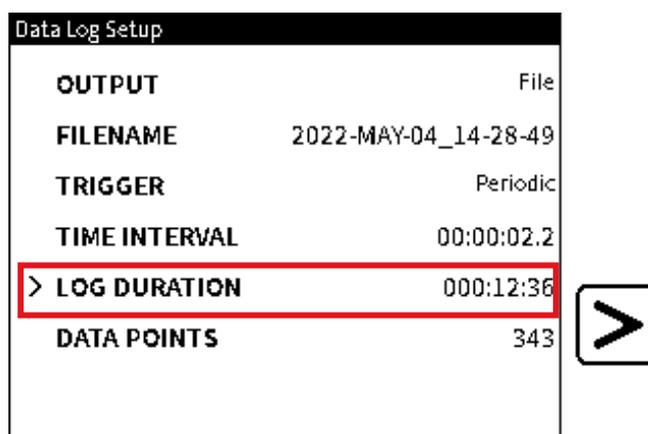
10.3.2.1 如何设置 LOG DURATION



1. 从“数据记录设置”屏幕中选择“日志持续时间”。
2. 使用屏幕键盘设置 LOG DURATION 值。

选择 ✓ 以进行选择。

注：时间间隔必须在 [000:00:01] 到 [999.59.59] 范围内以 [HHH:MM:SS] 格式输入。



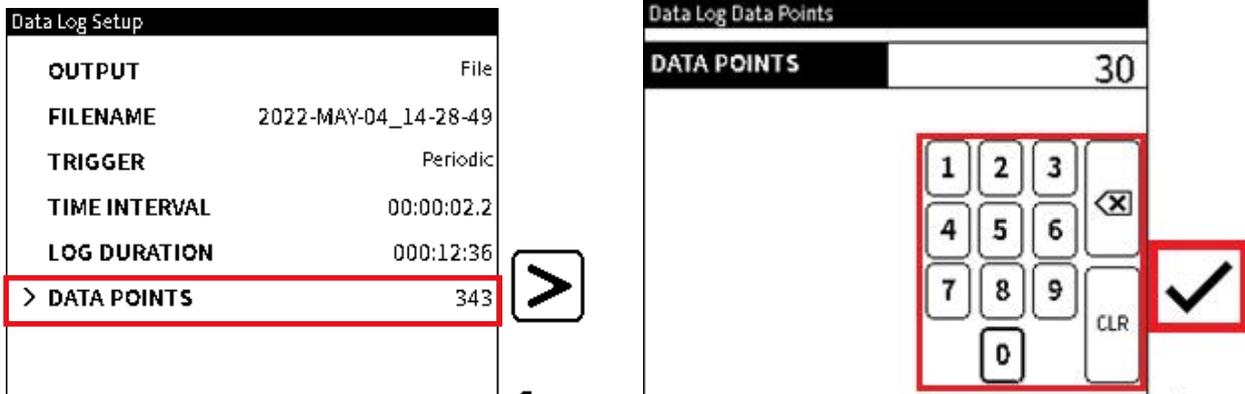
10.3.3 数据点

当选择周期性触发模式时，“数据记录设置”屏幕会显示设置的数据点的数量。数据点的数量与时间间隔和设定的日志持续时间直接相关。例如，如果设置的时间间隔为 10 秒（00:00:10.0），日志持续时间为 1 分钟（000:01:00），则设置菜单中显示的数据点数将为 6。每次更改时间间隔或日志持续时间值时，都会自动调整数据点的数量。另一种方法是，定期数据日志由所需的数据点数量和时间间隔或采样频率来设置。从上一个示例中，如果数据点数从 6 个变为

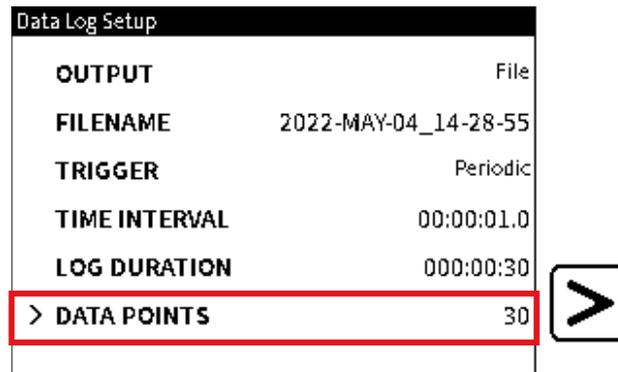
第 10 章 . 数据记录

5 个，则日志持续时间将根据 10 秒不变的时间间隔和新的所选数据点数自动调整为 50 秒 (00: 00: 50)。

10.3.3.1 如何设置数据点



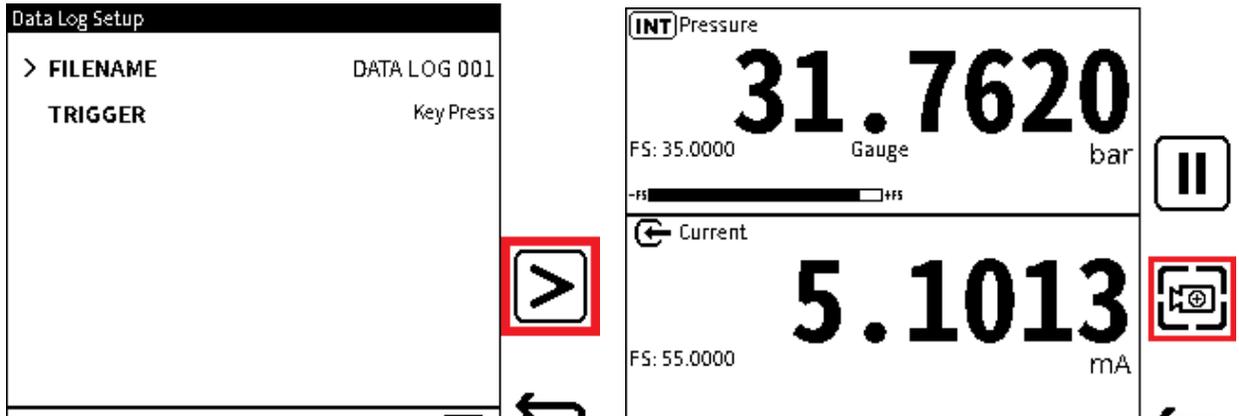
1. 从数据记录设置屏幕中**选择数据点**。
2. 使用键盘设置数据点的数量，然后选择 ✓ 进行确认。



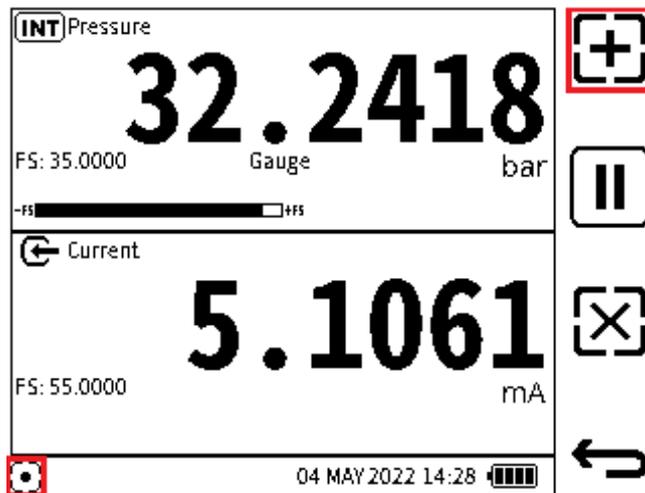
3. 确保屏幕在“数据记录设置”屏幕的“数据点”字段中显示所需的数据点数。

10.4 设置手动数据记录

KEY PRESS 选项（请参阅第 157 页的第 10.2 节）是手动数据触发器。使用以下步骤继续执行 **KEY PRESS** 触发的数据日志。



1. 在“数据记录设置”屏幕中选择“继续”图标。
2. 出现“校准”主屏幕。选择 KEY PRESS RECORD 图标开始数据记录。

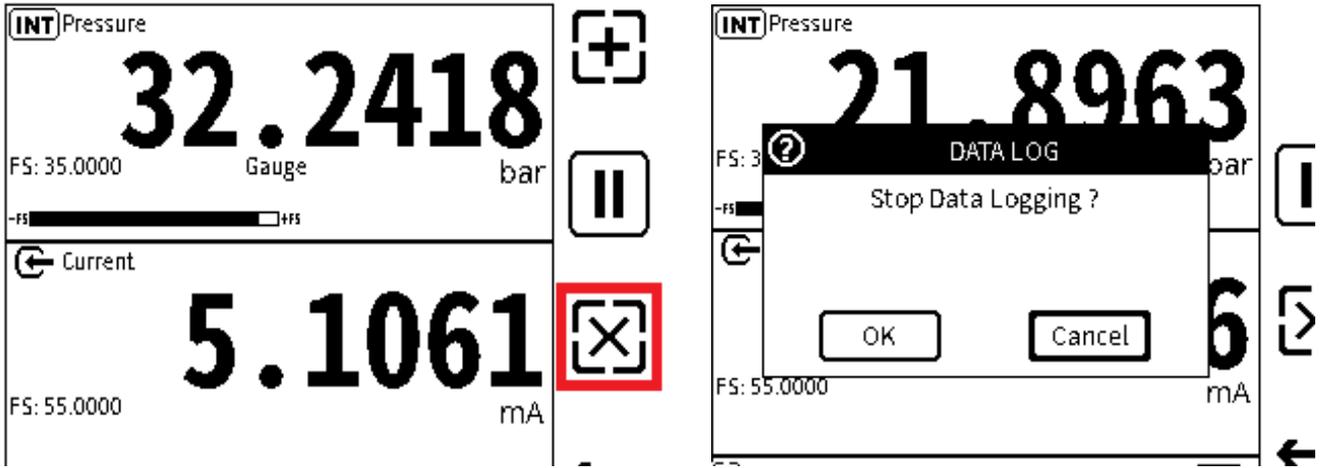


3. 数据记录状态 图标将出现在状态栏中，直到记录完成。每次记录数据点时，该图标都会以动画形式显示。

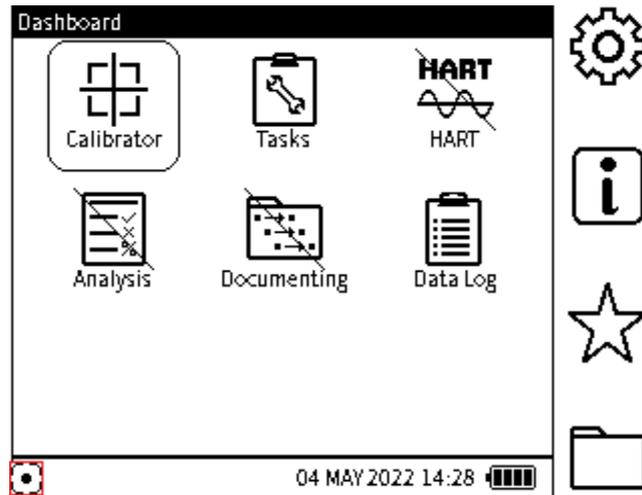
选择“开始记录数据”图标以在需要时记录数据。

若要暂时停止日志记录，请选择“保留”图标。

若要重新开始日志记录，请选择“保留”图标。



- 4. 要停止完全数据记录，请选择 “停止” 图标。
- 5. 屏幕显示一个弹出窗口。选择 “确定” 按钮以完全停止数据记录。然后，屏幕将显示一条消息，指出数据日志文件已保存。
选择 “取消” 按钮以继续数据日志记录。

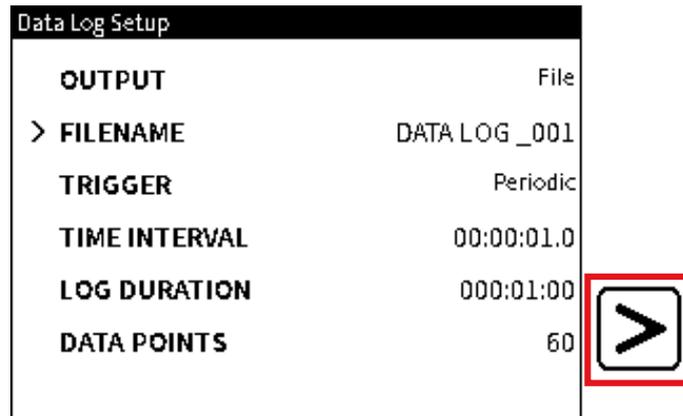


注：数据记录开始后，无法更改通道设置。

如果用户在数据记录时选择仪表板，则某些可能会干扰日志记录的应用程序将无法使用。这种类型的应用程序在仪表板上的图标上将有一个斜杠。

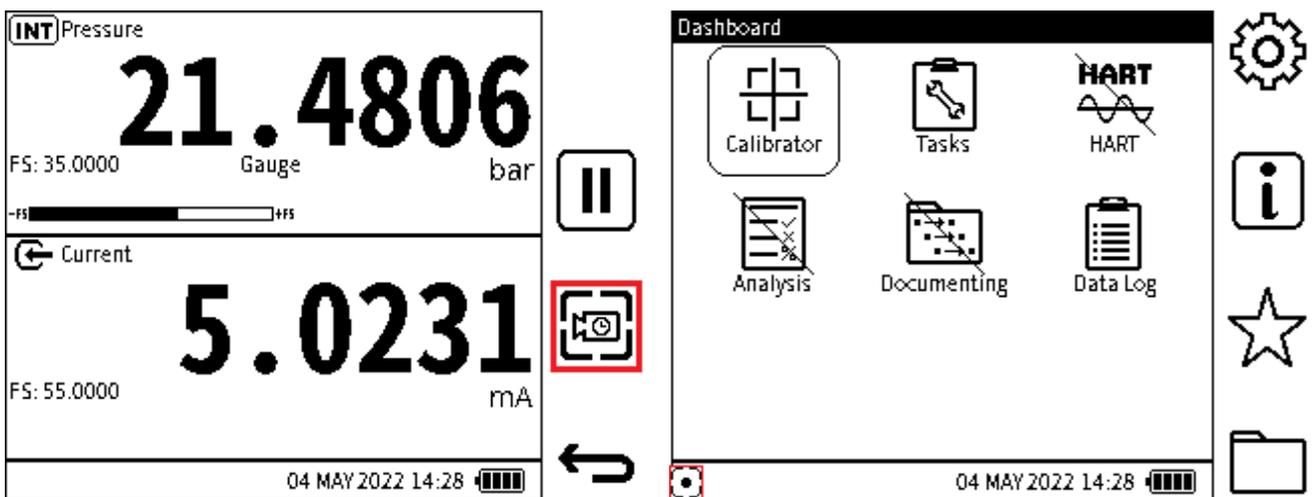
10.5 如何进行定期数据记录

PERIODIC 选项是基于时间的数据触发器（请参阅第 155 页的第 10 节和第 157 页的第 10.2 节第 157 页的第 10.3 节）。使用此过程继续执行 PERIODIC 触发的数据日志：



1. 在选择 **PERIODIC Data Log** 模式和 PERIODIC 选项的值后，在 **Data Log Setup** 屏幕中选择 **Proceed**  图标。

然后，显示屏显示 **校准器** 主屏幕。



2. 要开始定期记录，请选择**定期数据记录** 软键。这与“**按键推送数据日志**”图标的图标几乎相同，但它的中心有一个时钟，而不是一个加法符号。

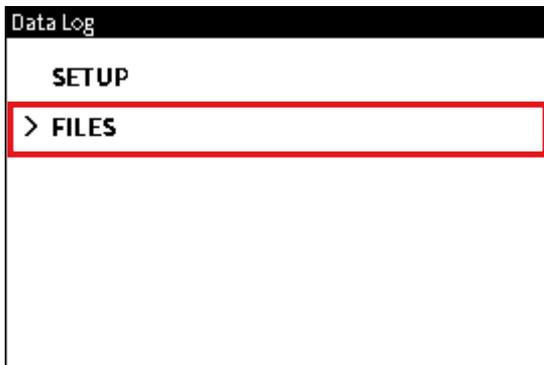
状态栏显示“**数据记录状态**”图标，直到记录完成。每次记录数据点时，该图标都会以动画形式显示。定期日志记录是自动的，并使用“设置”菜单中的设置。**在数据记录结束时，屏幕会显示一条消息，指出数据记录已完成。文件将自动保存。**

数据记录开始后，无法更改通道设置。

如果用户在数据记录时选择仪表盘，则某些可能会干扰日志记录的应用程序将无法使用。这些应用程序将在仪表盘上的图标上有一个斜杠。

10.6 查看和删除数据日志文件

10.6.1 查看仪器上的数据日志文件



The screenshot shows a list of data log files titled "Data Log File" with a page indicator "1/3". The first file, ">2020-JAN-04_20-59-00", is highlighted with a red border. To the right of the list are three icons: a trash can, a larger trash can, and a downward arrow.

FILENAME	CH1	CH2
>2020-JAN-04_20-59-00	PInt	mA
2020-JAN-04_20-59-01	PInt	mA
2020-JAN-04_20-59-02	PInt	mA
2020-JAN-04_20-59-03	PInt	mA
2020-JAN-04_20-59-04	PInt	mA
2020-JAN-04_20-59-05	PInt	mA

1. 在“数据日志”屏幕中选择“文件”。
2. 选择所需的数据日志文件。

The screenshot shows a summary screen for a data log file. A clipboard icon with a magnifying glass is positioned to the right of the table.

FILENAME	2020-JAN-04_20-59-00
DATE/TIME	07/01/2000 04:05:06:789
FUNCTION	PInt - mA
TRIGGER	PERIODIC
INTERVAL	00:00:02.0
DURATION	000:01:00
DATA POINTS	99

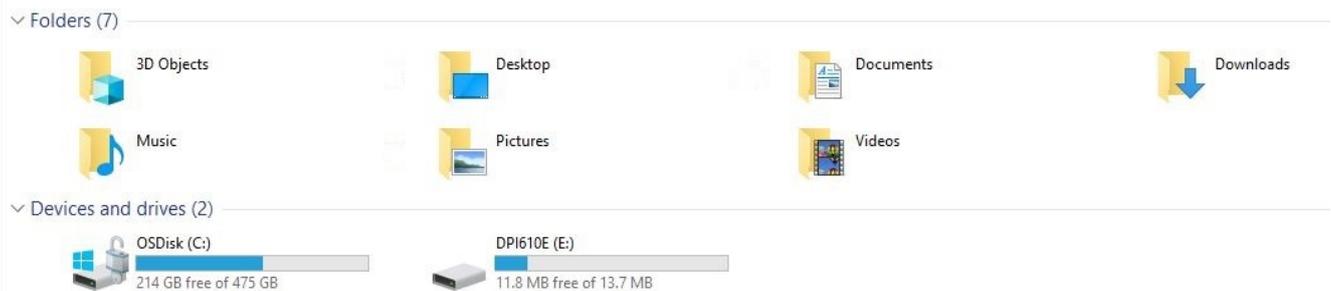
The screenshot shows a detailed data table for the selected file. A downward arrow is on the right side of the table.

#	Time	PInt	mA	None	None
1	22:03:00	1.012544	5.60100		
2	22:03:01	2.012754	6.80700		
3	22:03:02	3.012827	7.40120		
4	22:03:03	4.012703	8.01700		
5	22:03:04	5.012753	9.62803		
6	22:03:05	4.003701	8.01010		
7	22:03:06	3.012034	7.43700		
8	22:03:07	2.012003	6.80100		
9	22:03:08	1.012006	5.61200		
10	22:03:09	0.010754	4.00200		

3. 在“数据日志文件摘要”上选择剪贴板图标。
4. 屏幕显示数据日志文件的内容。

10.6.2 在 PC 上查看数据日志文件

数据日志文件以 CSV 格式保存在 DPI610E 内存中。使用 micro-USB 数据线将 DPI610E 设备连接到 PC。（见第 166 页的第 10.7 节）。在 PC 上，Windows 文件资源管理器将 DPI610E 内存显示为大容量存储设备或驱动器。



选择 DPI610E 驱动器，然后从根目录中选择 **DataLog** 文件夹。

Name	Date modified	Type	Size
Calibration		File folder	
DataLog		File folder	
DocData		File folder	
ErrorLog		File folder	
EventLog		File folder	
Favorites		File folder	
HART		File folder	
LeakTest		File folder	
SwitchTest		File folder	
DK0492.raw	01/02/2022 11:29	RAW File	1,642 KB

右键单击所需的日志文件，然后选择受支持的应用程序以打开该文件并查看内容：建议使用 Microsoft Excel。

Name	Date modified	Type
2022-JUL-21_16-05-19.csv	21/07/2022 16:05	Microsoft Excel C...
2022-JUL-21_16-13-43.csv	21/07/2022 16:13	Microsoft Excel C...

10.6.3 如何擦除数据日志文件

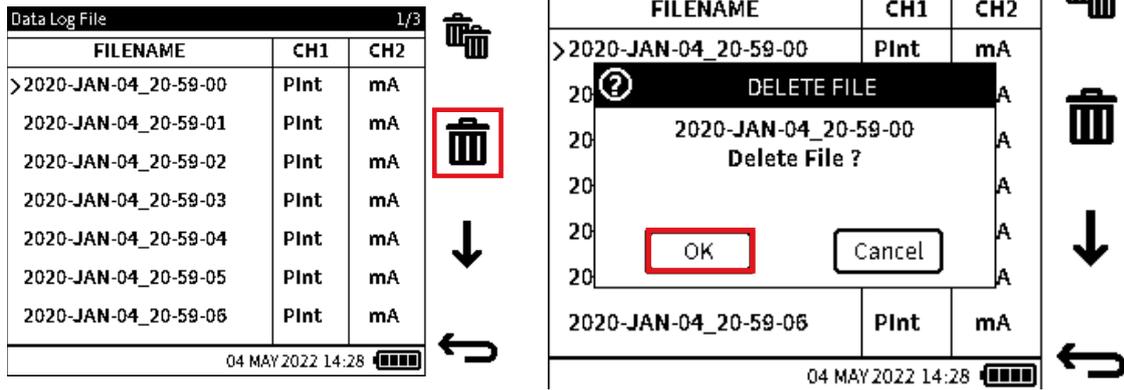
10.6.3.1 擦除单个数据日志文件

Data Log
SETUP
> FILES

FILENAME	CH1	CH2
>2020-JAN-04_20-59-00	Plnt	mA
2020-JAN-04_20-59-01	Plnt	mA
2020-JAN-04_20-59-02	Plnt	mA
2020-JAN-04_20-59-03	Plnt	mA
2020-JAN-04_20-59-04	Plnt	mA

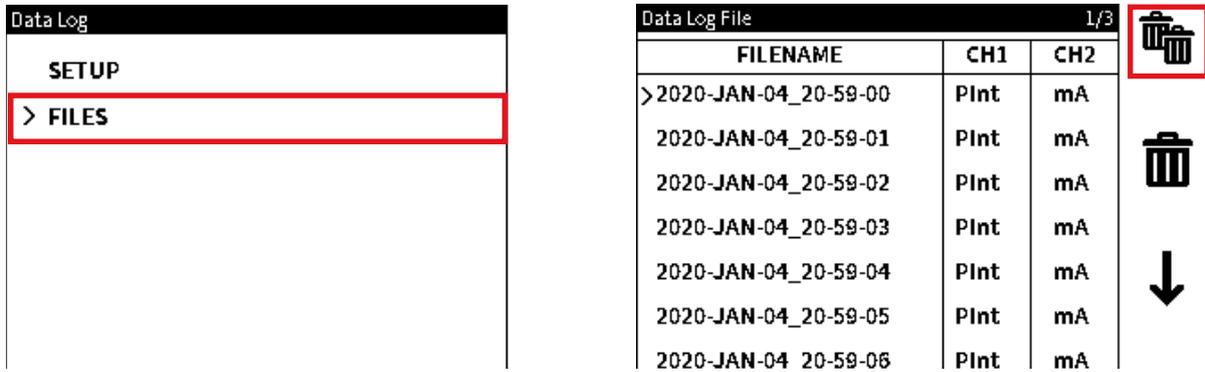
1. 从数据日志屏幕中**选择文件**。
2. **选择数据日志文件**。

第 10 章 . 数据记录

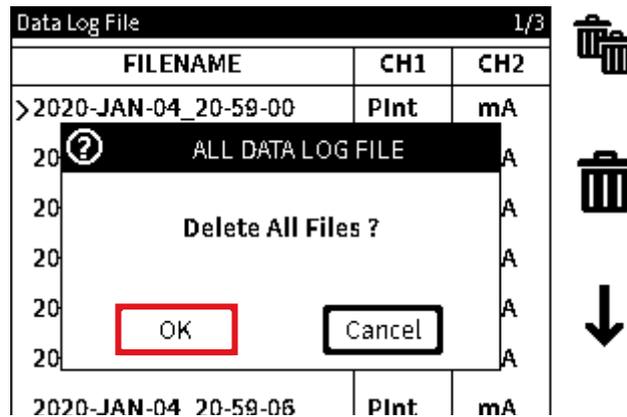


3. 在“数据日志文件”屏幕上选择“单个”垃圾桶图标。
4. 选择“确定”以擦除文件。

10.6.3.2 删除所有数据日志文件



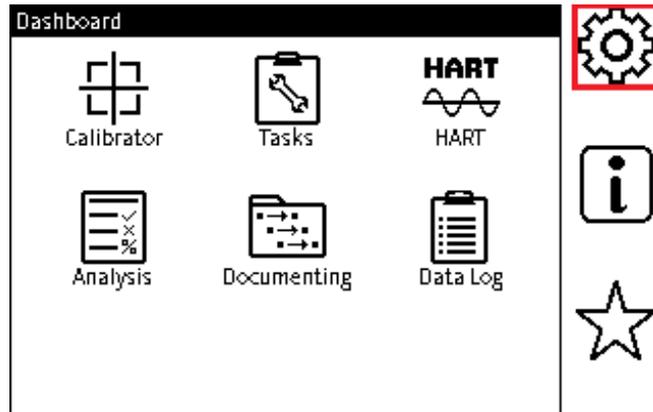
1. 从数据日志屏幕中选择文件。
2. 在“数据记录摘要”屏幕上选择“双”垃圾桶图标。



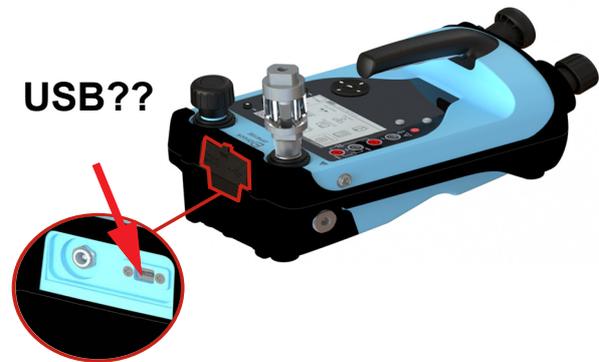
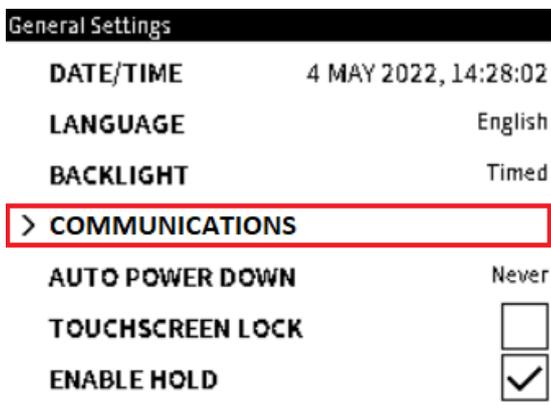
3. 选择“确定”以擦除所有文件。

10.7 如何复制数据日志文件

数据日志文件的副本可以从 DPI610E 的内部存储器移动到外部设备。该设备可以是微型 USB 记忆棒，也可以是外部 PC。



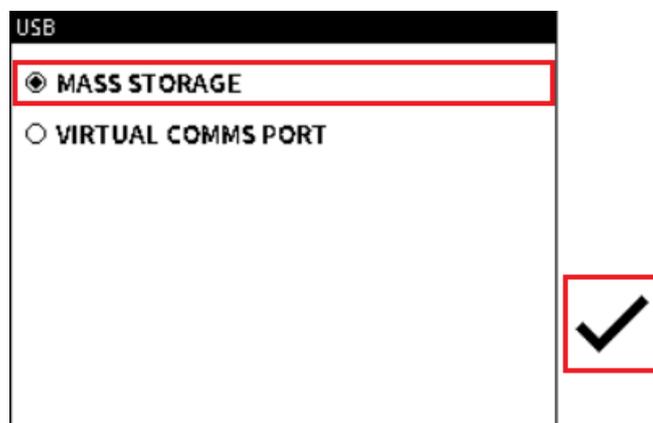
1. 选择 Dashboard 上的 Settings 图标。如有必要，按主页按钮以显示仪表板。



2. 屏幕显示 常规设置。选择 USB 选项。

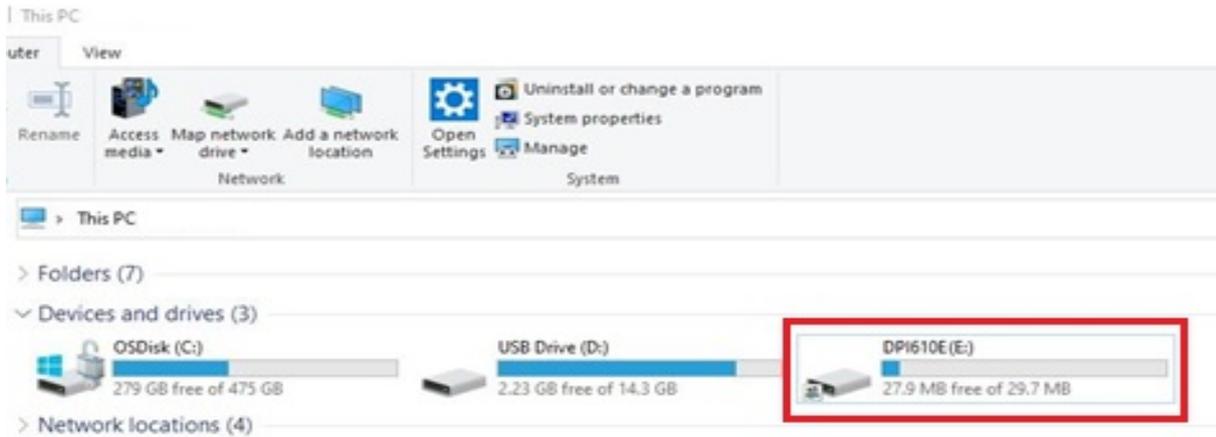
将 micro-USB 记忆棒推入 USB 端口，该端口位于仪器末端的橡胶盖后面。如果只有标准 USB 记忆棒可用，请使用 USB 端口转换器。

如果要将数据日志文件的副本放入外部 PC 的内存中，请将 micro-USB 数据线连接到 USB 端口。



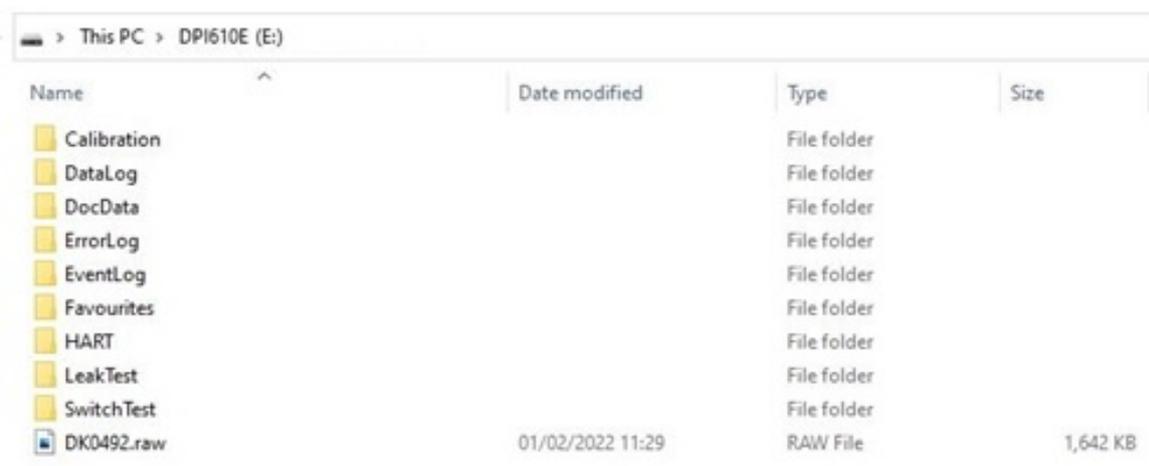
3. 选择 MASS STORAGE，然后选择进行选择。

第 10 章 . 数据记录



4. 使用 micro-USB 数据线将 DPI610E 连接到 PC。PC 将自动感应 DPI610E，该将显示为大容量存储驱动器（默认名称为 DPI610E）。

注：PC 必须具有 USB 访问权限才能使用此功能。



5. 复制操作完成后，从 DPI610E 拔下电缆。

11. 分析

11.1 概述

分析应用程序校准被测设备（DUT）的传输特性。这是通过使用来自两个通道的读数来完成的。一个通道作为输入通道运行，另一个通道作为输出通道运行。

输入通道显示被测设备（DUT）的输入信号的测量值。例如，对于压力变送器的校准，输入通道可以是 DPI610E 内部压力，它是向被测设备供应压力的测量值。

输出通道测量来自 DUT 的输出信号。对于 4 至 20 mA 过程变送器的校准，输出通道将是电流测量值。

默认情况下，分析应用程序使用在 CH1 中设置的函数和测量单位作为输入，使用 CH2 中设置的函数作为输出。因此，在启动分析应用程序之前，必须在校准器屏幕中选择所需的分析功能。

（有关详细信息，请参阅第 47 页的“校准器任务”）。

有一个选项可以在两种功能的输入和输出选择之间切换。

要使分析应用程序运行，有效的功能必须在两个通道上运行：可以使用所有功能选项，但不能使用“无”选项。

在每个测试点值处，分析功能会计算每个输出通道与理想传输特性的差异，并将该值与用户指定的容差限值进行比较。此偏差是计算出来的，并且可以以不同的用户定义格式显示。此外，公差测试结果可以显示为“通过”或“失败”。

11.2 分析应用程序

在仪表板上选择“分析”图标以启动“分析”应用程序。

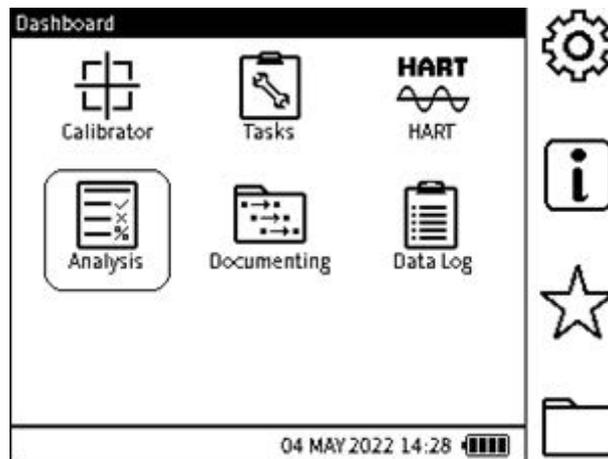


图 11-1: 仪器仪表板

11.3 设置

分析设置屏幕显示选定的 CH1 和 CH2 校准器功能和测量单位。在分析完成之前，必须在校准器应用程序中选择分析应用程序中所需的必要功能。例如，要对输出为 4 至 20 mA 的压力变送器进行分析，可以将 CH1 设置为 INT 压力，将 CH2 设置为电流测量（如果需要，可以使用 10/24 V 电源）。选择所需的测量单位类型。

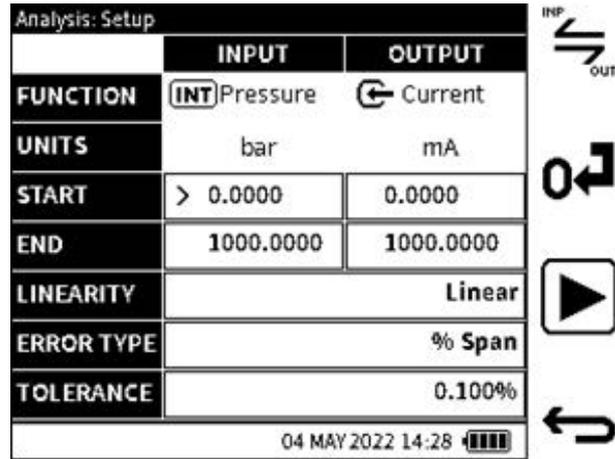


图 11-2: 分析功能屏幕

INPUT 和 OUTPUT 功能可以通过使用切换  软键进行互换。

11.3.1 START/END 值

输入和输出通道的指定测量范围由每个通道的 **START**（低）和 **END**（高）值设置。屏幕显示相关函数的负满量程值和正满量程值，通常是默认值。选择“电流测量”时，默认的 **START** 和 **END** 值为 4 和 20 mA。当输入 **START** 和 **END** 值时，不在所选函数的满量程限制内的值将被拒绝。

11.3.2 线性

从 **INPUT** 信号到 **OUTPUT** 信号的传输特性可以是：

- **线性** - 当传递特性是成正比关系时。
 - **平方根** - 当传输特性具有平方根关系时。这在流量传感器中很常见。
- “线性度”选项将自动选中。

11.3.3 错误类型

与传输特性的误差或偏差可以计算并以以下格式之一显示：

- **% Span** - 输出信号跨度的百分比。
- **% 满量程** - 输出信号满量程的百分比。
- **% 读数** - 输出信号读数的百分比。
- **固定** - 输出信号的绝对测量单位。

默认选项是 '% Span'。

11.3.4 宽容

使用此选项可为计算出的结果误差或与传递特性的偏差设置容差或测试极限值。公差值以百分比 (%) 或绝对或固定测量单位的形式显示，例如 mA。这取决于所选的错误类型。

默认容差值为 0.1%。

11.4 分析功能

设置输入和输出通道以及错误分析参数。第 169 页的“分析应用程序”请参阅以了解更多信息。

选择“播放”按钮开始。



“分析” (Analysis) 主屏幕显示以下内容：

1. 偏差容差类型。
2. 输出通道与理想传输特性的误差 / 偏差值。
3. 公差结果状态图标的实时指示，该图标是以下图标之一：

- PASS  - 实时测量的输出值在规定的公差限值内。
- FAIL  - 实时测量输出值不在规定的容差限值内。

屏幕分为两个区域。每个区域都显示一个通道的信息，并且是输入或输出通道。

要测试被测设备 (DUT) 的全范围：

- 随着输入信号在其范围内的逐步增加，增加输入信号值。在示例屏幕截图中，增加 DPI610E 泵产生的内部压力，从 DUT 的较低范围到满量程压力值。
- 在每个设定点步骤中，检查屏幕顶部的分析状态是否有偏差。
- 测试完成后，使用“返回”按钮从“分析”屏幕转到该按钮。

11.4.1 分析中的数据记录

可以使用 Datalog 应用程序记录 Analysis 应用程序中对 DUT 的检查。要使用此功能，请选择“数据日志”图标。有关数据日志的更多信息，请参阅第 155 页的第 10 章。当使用分析应用程序中的数据日志时，只有按键触发模式可用。

- 输入所需的 **数据日志文件名**。
- 选择播放  软键继续。

第 11 章 . 分析

- 在每个 **设定点** 步骤（或需要时），按下“添加数据点”  软键以捕获屏幕显示的实时分析数据。
- 测试完成后，点击返回  图标以从数据记录和分析应用程序转到。

使用 Data Log 应用程序访问 Datalog 文件（请参阅第 155 页的“数据记录”）。

12. 记录

12.1 概述

使用“记录”应用程序对被测设备（DUT）设备或使用指定测试程序的资产执行记录校准。

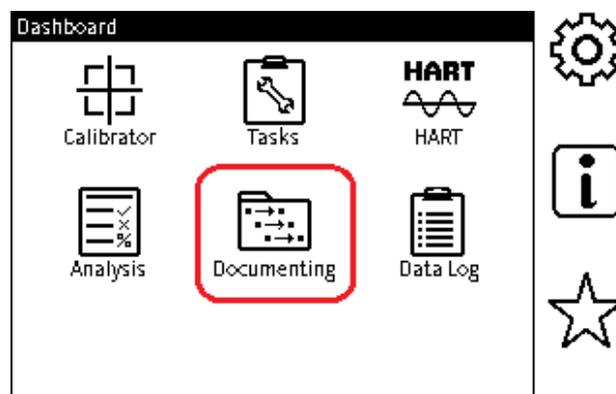
Documenting 应用程序可以制定并保留测试程序以备将来使用。

当使用测试程序校准被测设备时，测试数据和校准结果被存储在 DPI610E 存储器中。这些数据也可以复制到 PC 上，用于进一步的分析或校准后任务。

要选择图标，请按下显示屏右侧的相关软键或点击屏幕图标。

校准证书模板向导由 Druck 提供。这将数据转换为适用的形式，以便用于打印或归档。相关的 Excel 宏文件可在以下位置使用：Druck.com/DPI610E 作为“Druck DPI610E 校准模板”。

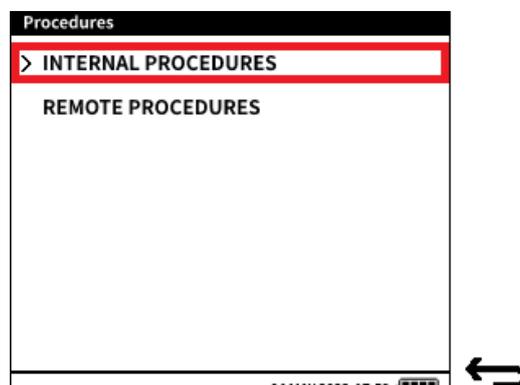
12.1.1 如何开始记录应用程序



从 Dashboard 中选择 Documenting Softkey。这将显示“过程”屏幕。

12.2 内部程序

12.2.1 如何选择 INTERNAL PROCEDURES 模式



要查看、制定或操作内部程序，请从“程序”屏幕中选择“内部程序”软键。这将显示可用的内部过程文件的列表。

12.2.2 如何制定内部程序



1. 从 **Procedures** 屏幕中选择 **INTERNAL PROCEDURES** 后，显示屏将显示此屏幕（请参阅第 173 页的第 12.2.1 节）。

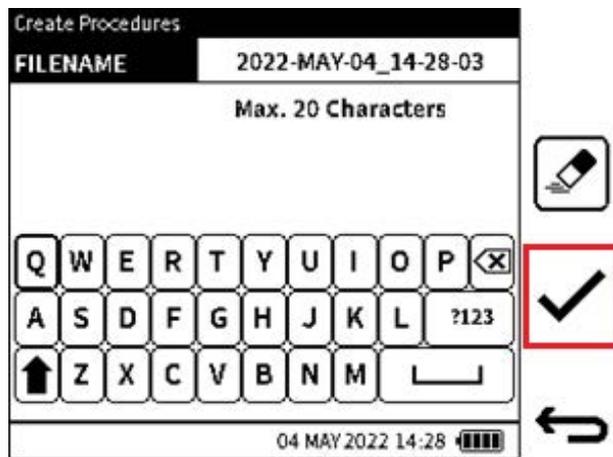
“内部过程文件” 屏幕显示可用的内部过程文件的列表。完成每个程序和保存校准结果的资产数量也将与程序文件名一起显示。

请参阅 第 181 页的第 12.2.3 节 如何执行测试程序。

如果未创建或保存任何过程，则 “内部过程” 屏幕将为空。

选择 “新建过程” 软键以启动 “过程创建” 向导。

注：在校准器中设置的 CH1 和 CH2 上的功能在执行内部程序时用作输入和输出功能。



2. 输入测试过程的文件名或使用默认文件名。此默认文件名使用系统日期和时间戳。

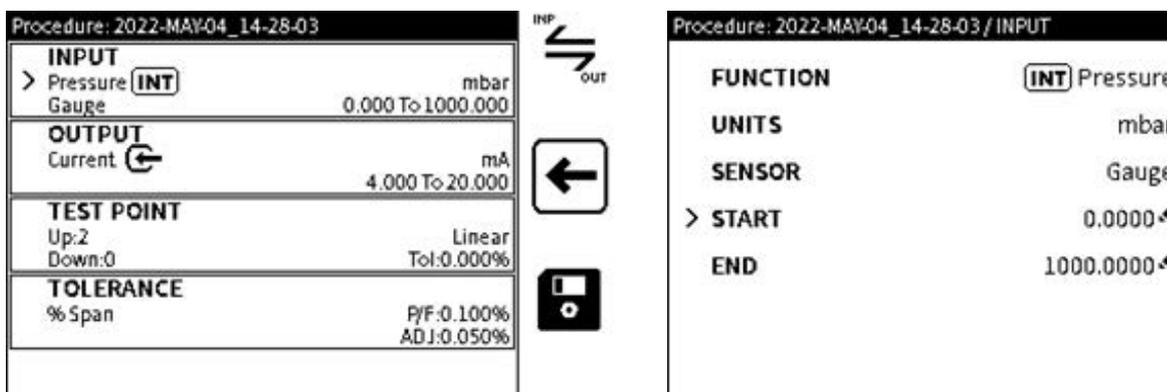
注：文件名最多可包含 20 个字符。

选择要设置的 **Tick** ✓ Softkey 并显示 **Create Procedure** 屏幕。



3. 选择所需的校准类型。“比例”（Proportional）是默认选项。

按下一个  软键继续，或按上一个  软键返回一步。



4. 这是包含以下数据行的测试程序设置屏幕：

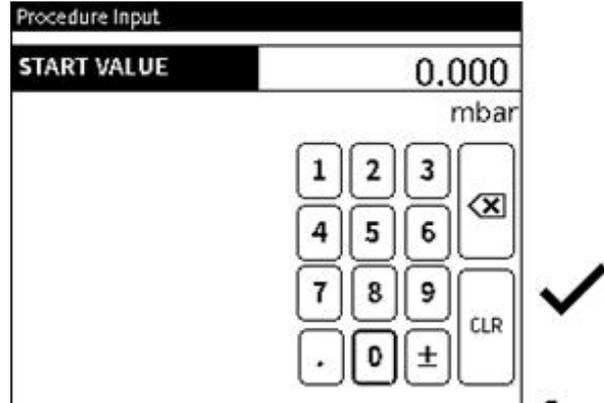
- 输入
- 输出
- 测试点
- 宽容。

这些区域会自动填充从当前校准器设置中获取的数据、在分析应用程序设置中设置的参数以及其他默认设置。以下步骤提供了有关每个区域的数据。

- **INPUT:** 输入与被测设备（DUT）的测试输入信号相关。输入功能类型、传感器类型（如适用）、量程和测量单位都在此区域内。

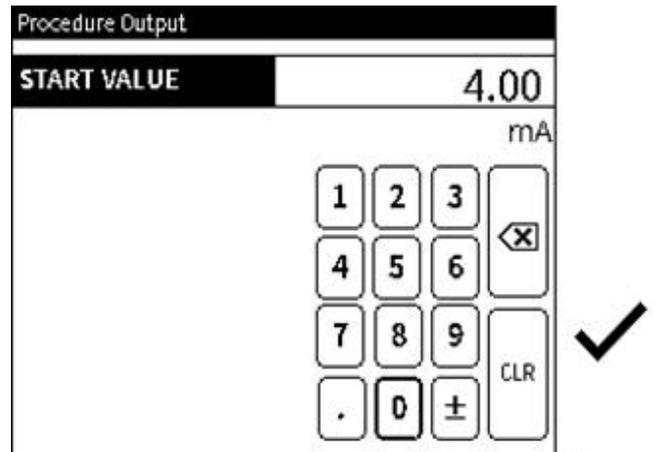
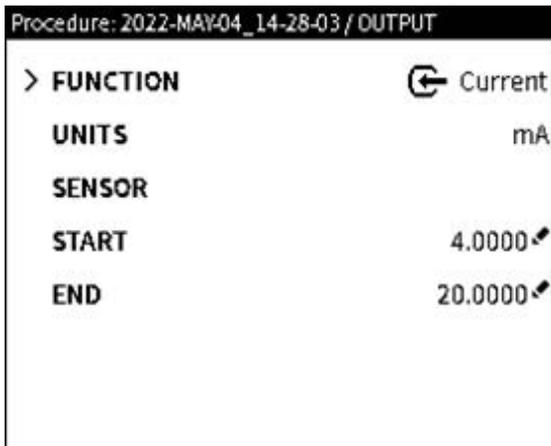
默认情况下，在 CH1 中设置的功能（以及传感器类型）设置为所选单位的输入。这些是只读的，在过程创建向导中不可更改。如果需要更改，则必须在使用 Documenting 应用程序之前在 Calibrator 中完成这些更改。

输入范围会自动填充与函数相关的完整传感器范围。只有量程可以更改，并且必须在传感器的整个范围内。



如果输入范围的 START 和 END 值与显示的值不同，请设置输入范围的 START 和 END 值。

注：切换 ^{INF} ↔ _{OUT} 软键可用于交换输入和输出功能：使用原始的 Input 函数作为 Output 函数，将原始的 Output 函数用作 Input 函数。



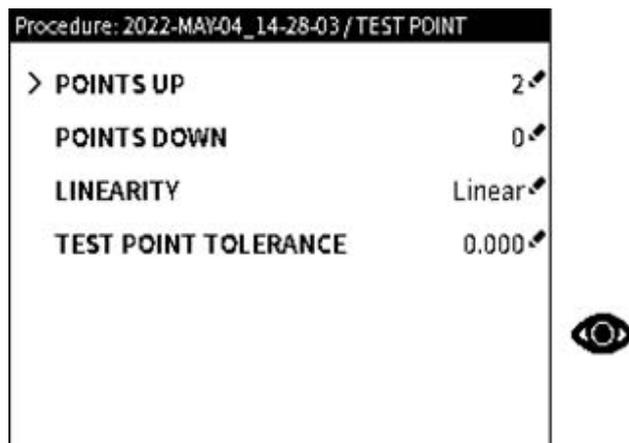
- **输出：**输出是指被测设备（DUT）的输出信号。

默认情况下，在 CH2 中设置的 **FUNCTION**（以及 **SENSOR** 类型）设置为具有所选 **UNITS** 的输出。这些是只读的，在过程创建向导中不可更改。如果需要进行更改，则必须在使用 Documenting 应用程序之前在 Calibrator 中完成这些更改。

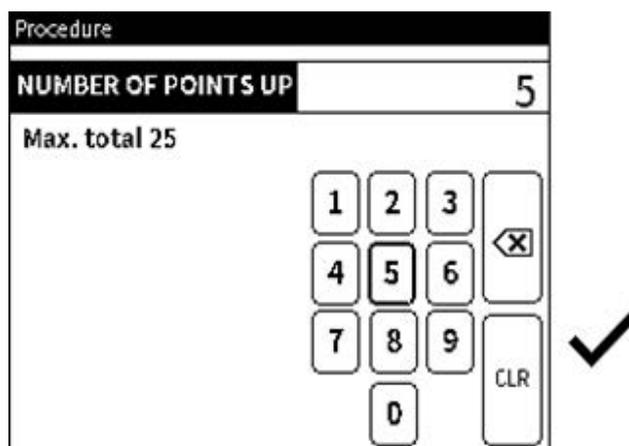
输出范围会自动填充与功能相关的完整传感器范围。只有量程可以更改，并且必须在传感器的整个范围内。

如果输入范围的 START 和 END 值与显示的值不同，请设置输入范围的 START 和 END 值。

注：切换 ^{INF} ↔ _{OUT} 软键可用于交换输入和输出功能：使用原始的 Input 函数作为 Output 函数，将原始的 Output 函数用作 Input 函数。



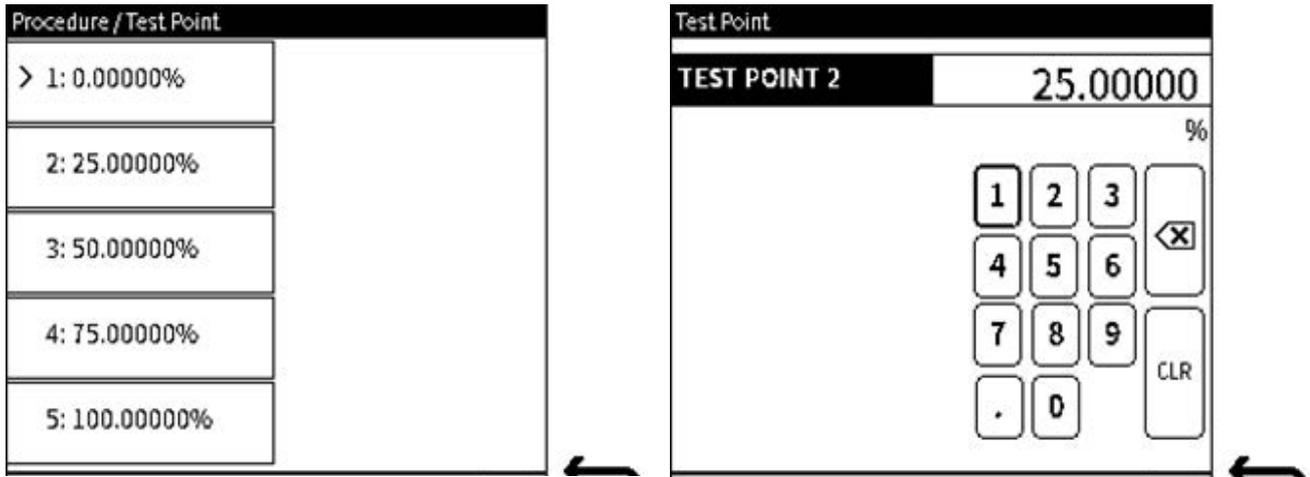
- **测试点容差**: 这是指测试被测设备 (DUT) 并记录其校准数据的输入点。
- **POINTS UP & POINTS DOWN**: 必须在指定的输入范围内指定校准点的数量。这可以指定为 **POINTS UP** - 从 **START** 范围值到 **END** 范围值的方向。 **POINTS DOWN** - 从 **END** 范围值到 **START** 范围值的方向。默认设置为 2 POINTS UP 和 0 POINTS DOWN。这意味着将有两个测试点 - 第一个测试点是输入开始值，第二个测试点是输入结束值。



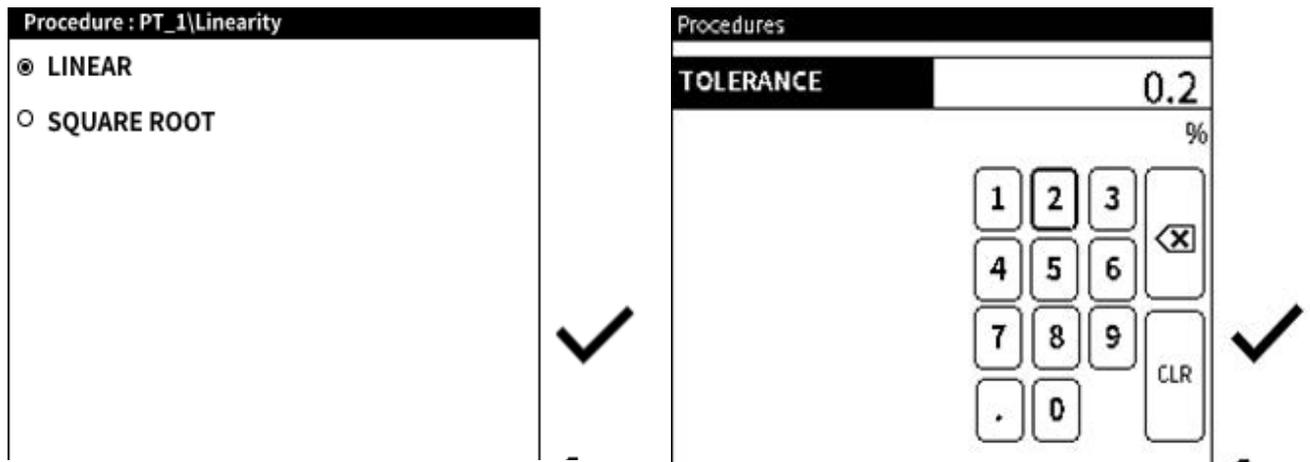
如果与显示的值不同，请设置所需的 UP 和 DOWN 点数: UP 或 DOWN 值必须介于 0 和 25 之间。

注: 必须至少有 2 个 UP 点，总共最多 25 个测试点 (所有 UP 和 DOWN 点)。

对于每个 Points UP 和 DOWN 设置，都会计算测试点值，并且可以通过选择 **View**  软键来查看。



在测试点屏幕中，如有必要，可以手动调整每个测试点。选择相关的测试点框并更改其值，如图所示。

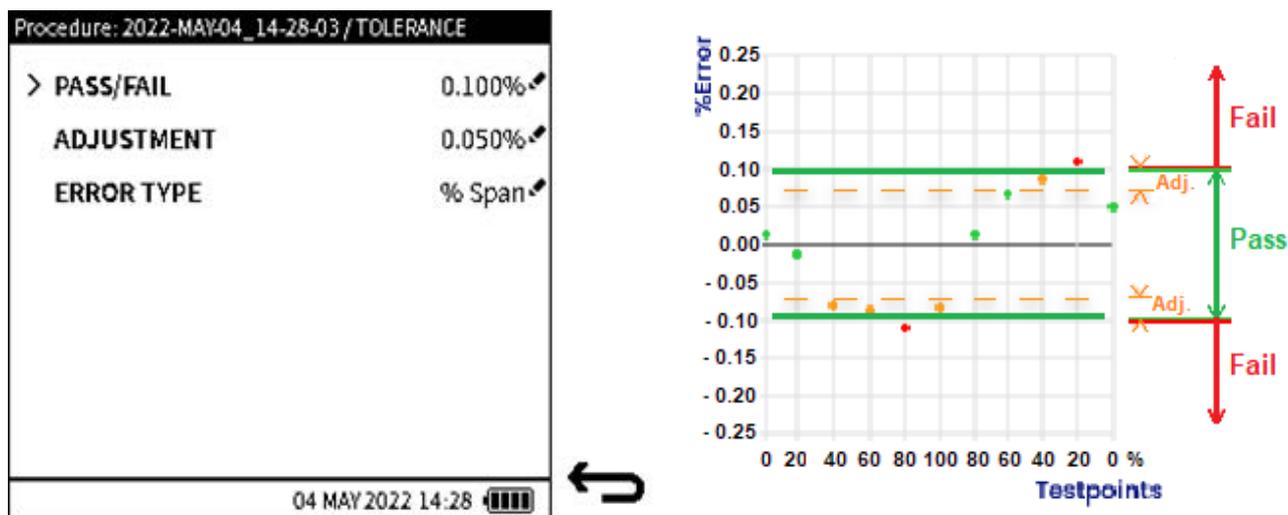


线性 – 输入和输出之间的关系也可以指定：线性或平方根传递函数。默认值为 Linear。

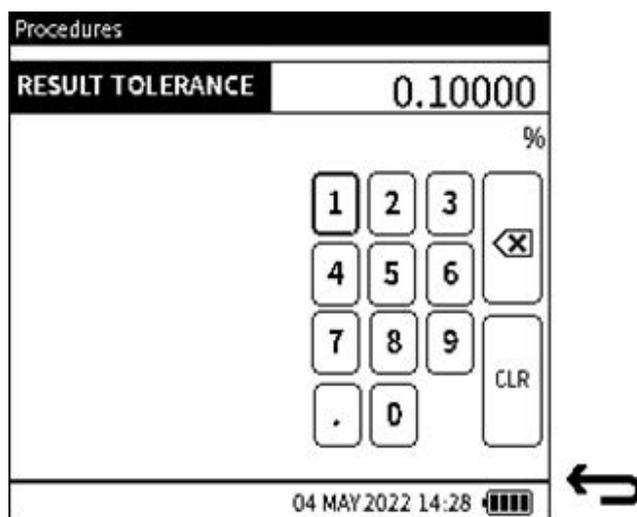
对于测量流体流量的压力变送器，必须使用平方根函数。这种流体流动导致的压力读数不服从线性关系。

容差 – 这是校准中每个输入测试点的最大偏差或允许误差范围。它被指定为输入范围的百分比。

默认测试点容差值为 5%，必要时可以更改。

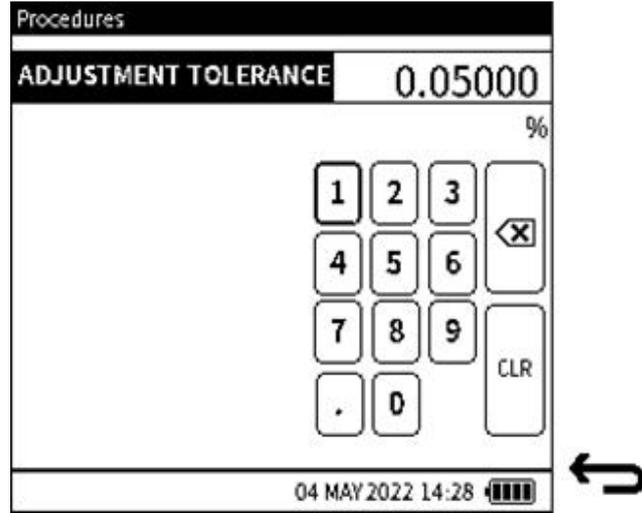


5. **容差**：这与输出信号或结果的偏差有关，这是每个应用的输入信号设定点的结果。

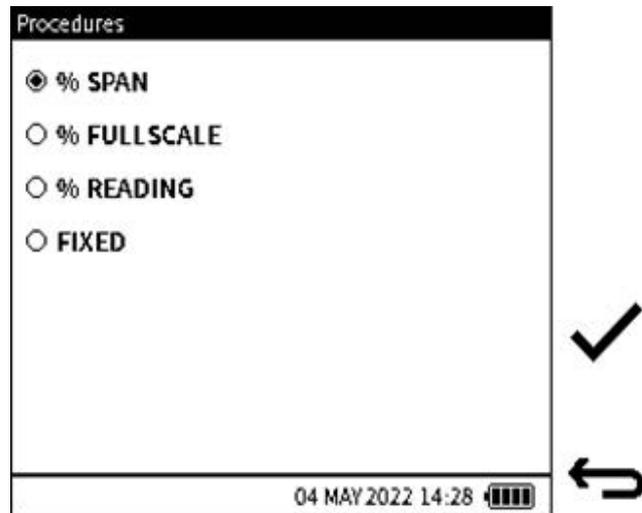


PASS/FAIL（或**结果容差**）（**P/F**）：设置最大偏差。这设置了每个测试点的结果（输出）在规格（**PASS**）或超出规格（**FAIL**）时的限制。它是以前输出的百分比来衡量的。它也可以采用固定的测量单位，具体取决于公差类型。

默认值为 0.1%（基于 '% FS'）。



此屏幕用于上一页的“程序：PT_1/ 容差”屏幕中的“调整”值。**调整（容差）**：这设置了 PASS/FAIL 容差的最大偏差，表明被测设备（DUT）接近超出规格限制。因此，**ADJUSTMENT** 容差值必须小于要检测的 **PASS/FAIL** 容差值。如果不需要 **ADJUSTMENT** 容差，则调整容差值可以等于 **PASS/FAIL** 容差。默认值为 0.07%（基于 % FS）。



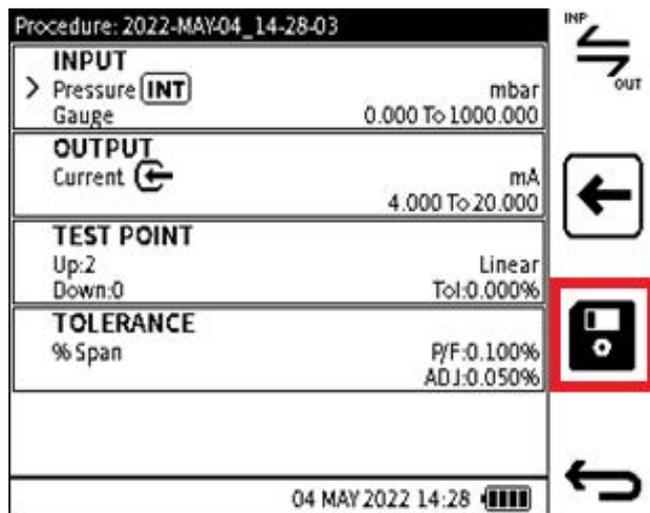
使用此屏幕可以设置最大偏差的计算方式。此计算的四个选项由前面显示的图表给出。

ERROR TYPE (Tolerance)：指定如何计算和测量最大偏差。可选操作包括：

- 满量程百分比（满量程的百分比）
- % 跨度（跨度的百分比）
- 阅读百分比（阅读百分比）
- % 固定（测量单位）。

请参见第 170 页的第 11.3.3 节了解更多详细信息。

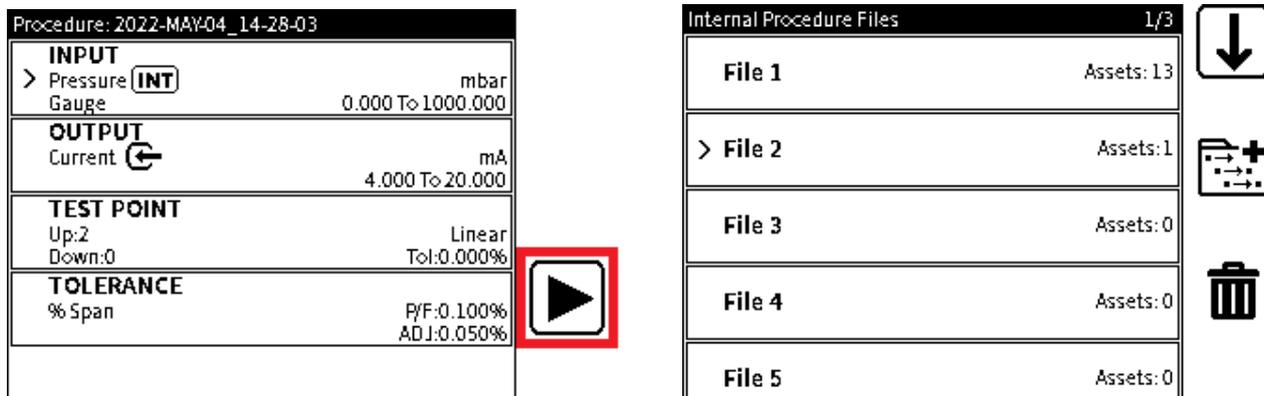
默认值为“% 满量程”（%FS）。



6. 当测试的详细信息完成后，按下**保存**  软键以保存该过程。

测试程序保存后，可立即使用。

12.2.3 如何启动测试程序

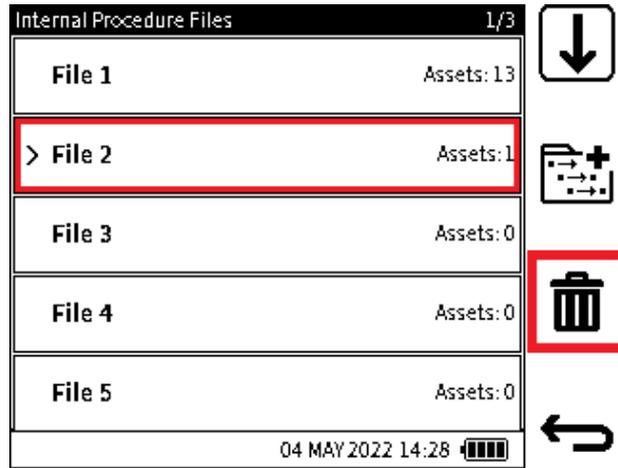


1. 成功保存测试程序后，可以通过选择 **Play**  Softkey 立即使用它。

2. 也可以从“内部程序文件”屏幕中**选择测试程序**。

要选择测试程序，例如“文件 2”，请点击行或使用导航板。

12.2.4 如何删除测试过程



点击或使用 “导航板” 按钮选择具有测试过程文件名的行：在本例中为 “文件 2”。

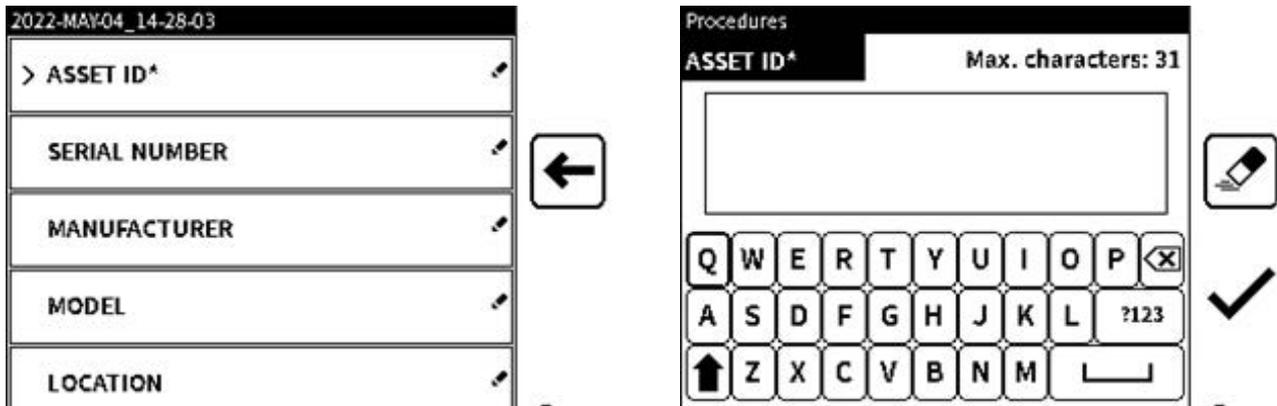
点击或使用软键选择 “删除  ” 图标，以从列表中擦除文件名。

当测试程序被擦除时，作为程序文件的一部分保存的任何资产数据也将被擦除。

12.2.5 测试程序参数

当测试程序已创建并保存在内存中 DPI610E 时，请选择 **Play Softkey** 以使用它。每次使用测试程序时，都需要有关 DUT、环境和用户的数据。

12.2.5.1 DUT 数据



1. 输入有关被测设备的以下数据：

- **资产 ID**（必填）- 为资产或 DUT 提供的唯一标签或设备引用。校准完成后，此 ID 将用作默认结果文件名。最大字符数：31。
- **SERIAL NUMBER**（可选）- 资产或 DUT 的序列号。如果未知，则留空。最大字符数：50。
- **MANUFACTURER**（可选）- 资产或 DUT 的制造商。最大字符数：30。
- **MODEL**（可选）- 资产或 DUT 的模型名称或编号。最大字符数：30。

- **LOCATION** (可选) – 资产或 DUT 的物理位置。最大字符数：50。

2022-MAY-04_14-28-03

> ASSET ID[^] DRU099 ✓

SERIAL NUMBER ✓ ←

MANUFACTURER ✓ →

MODEL ✓

LOCATION ✓ ↩

2. 当必填字段中包含数据时，请选择“下一步”“屏幕”图标以转到下一步。

12.2.5.2 环境和用户 ID 数据

2022-MAY-04_14-28-03

> AMBIENT TEMPERATURE 20.00°C ←

AMBIENT PRESSURE 1011.55mbar ←

AMBIENT HUMIDITY 67.90% ←

USER ID ←

Procedures

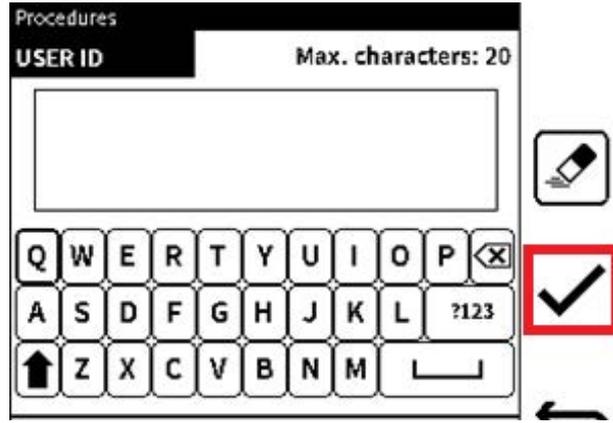
AMBIENT TEMPERATURE 20.0 °C ✓

Procedures

AMBIENT PRESSURE 1013 mbar ✓

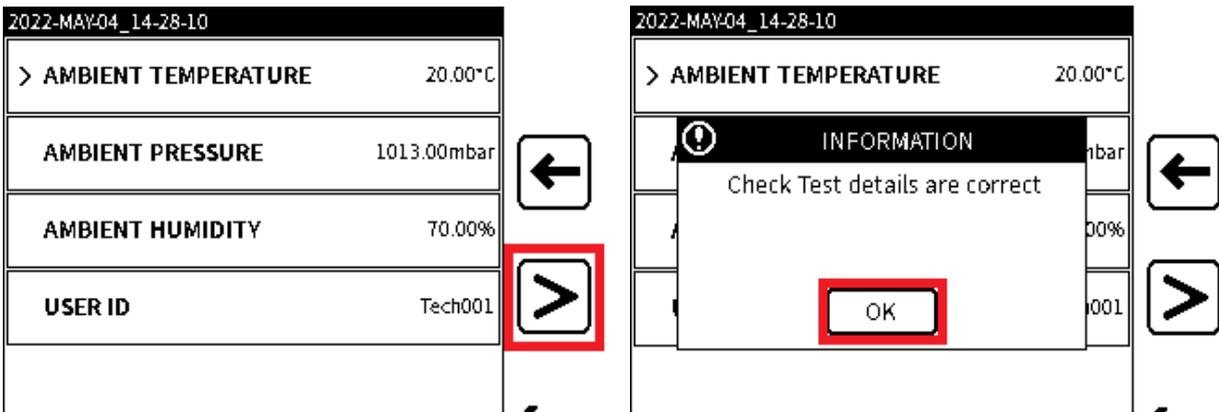
1. 如有必要，请输入以下环境和用户详细信息。

- **环境温度** – 输入进行测试的环境温度值。可用的温度单位为 °C 或 °F。使用 **Toggle**  软键在这些单位之间切换。单位转换将自动完成：20°C 是默认环境温度。输入的值必须在 -100 至 +100 °C (-148 至 212 °F) 之间。
- **环境压力** – 输入要进行测试的环境压力值（或当天的压力）。可用的压力单位为 mbar、psi 或 Hg。使用 **Toggle**  软键在这些单位之间切换。单位转换是自动完成的。默认环境压力值是从内部气压计传感器感应的。对于 DPI610E 气动型号，默认环境压力值取自内部气压计传感器。在液压型号上，默认环境压力值为 1013 mbar。输入的值必须在 800 至 1200 mbar (11 至 18 psi 或 23 至 36 in. 汞)。
- **环境湿度** – 输入进行测试的环境湿度值。默认值为 70%。输入的值必须介于 0 和 100%bar 之间。

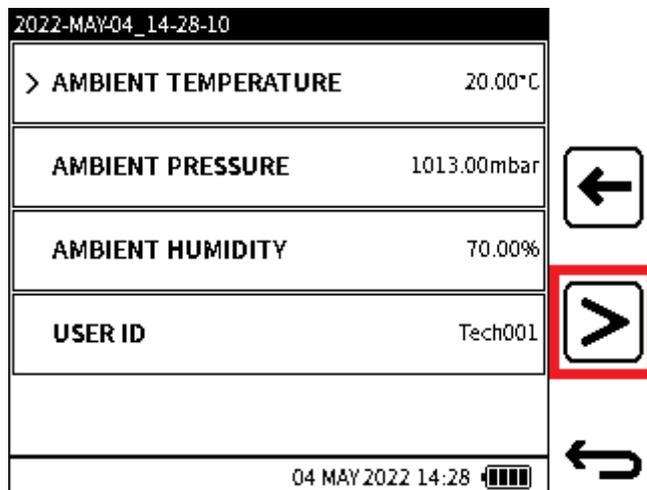


- **用户 ID** – 输入 执行测试程序的人员的用户 ID。最大字符数：20。

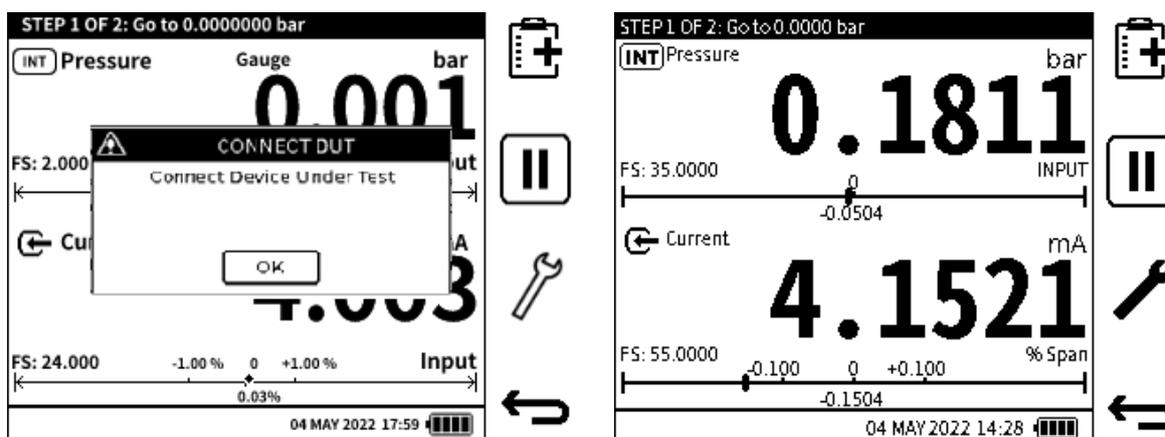
选择 **Tick** ✓ Softkey 以保存用户 ID 条目，或选择 **Back** ← Softkey 以返回屏幕，而不进行保存操作。



2. **输入环境和用户 ID 数据后**，选择 **Proceed** > 软键以继续。屏幕将显示一条弹出消息，使用户确保所有数据都是正确的。选择“**确定**”按钮以删除消息。这提供了一个检查点，用户可以返回并检查测试程序的所有数据是否正确。



准备好开始测试时，按下 **Proceed**  软键以继续。



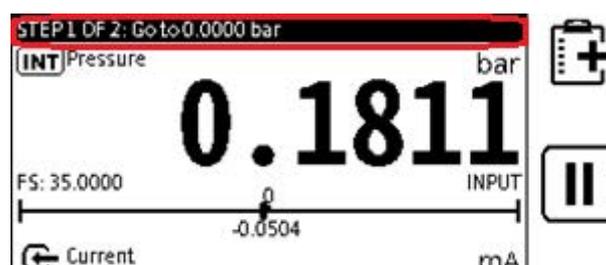
3. 设置测试值后，如果尚未连接被测设备（DUT），请连接。屏幕将显示一条弹出消息，告诉用户建立此连接。

仅当 DUT 已成功连接时才选择 **确定**。

DPI610E 执行验证检查，以确保连接的 DUT 与测试规格兼容。如果发现不需要的差异，屏幕将显示一条弹出消息，并发出警告。例如，当连接压力传感器（DUT）时，该传感器类型与测试指定的传感器类型不同。另一个示例是，如果连接的 DUT 的压力范围与为测试指定的压力范围不兼容。

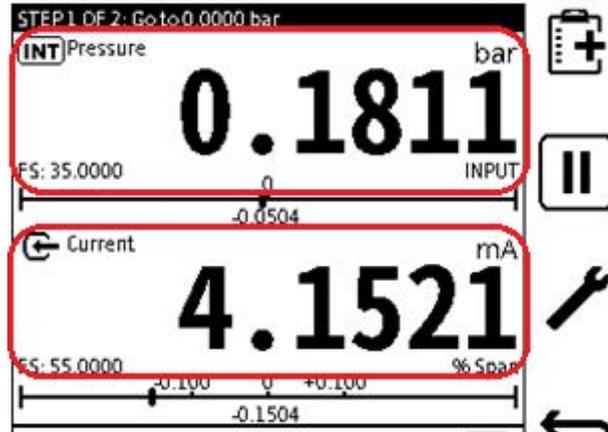
12.3 记录主屏幕

本部分提供有关“文档编制”主屏幕的不同部分的信息。



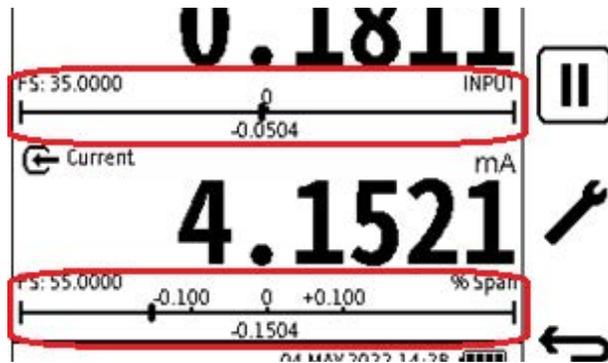
屏幕的标题栏包含以下信息：

- 测试的步骤数和当前步骤是什么；步骤 1（共 2 个步骤）。
- 要应用的输入测试点值：“转到 0.000 柱”。
- 测试结束时的完成状态。



屏幕的这个主要区域显示传感器信息以及输入和输出的读数。顶部通道显示输入信息，底部通道显示输出信息。

在输出区域中，“错误类型”显示在窗口右侧的读数下方。例如，示例屏幕中的“% Span”。

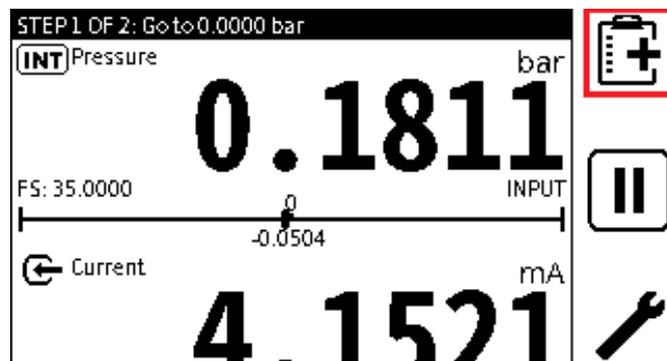


屏幕的下部显示误差和容差指示器，用于输入和输出。

指定的公差值位于零标记的任一侧。此值与错误类型相关，因此显示为“%”。但是，如果选择了“固定单位错误”类型，则将显示在“输出测量单位”中。

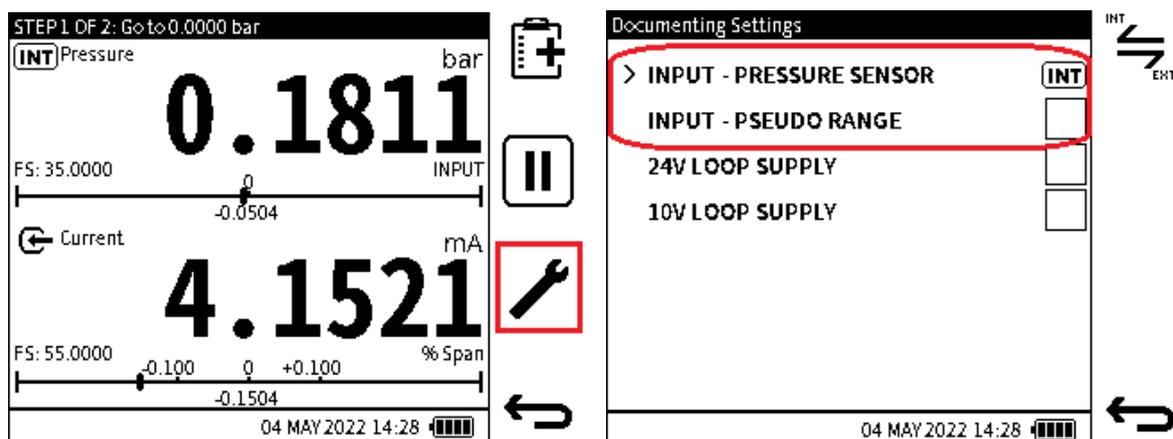
计算出的实时误差在输入和输出通道的零标记下方均显示。还显示了一个标记：这给出了相对于指定公差和公差线的近似误差值点。

注：如果未显示标记，请查看误差值，因为误差可能太大，无法通过误差和容差值显示。



选择“添加测试点”软键以记录数据点。

12.4 记录设置



1. 如果在记录开始之前需要设置另一个测试程序，请选择**设置**  软键。

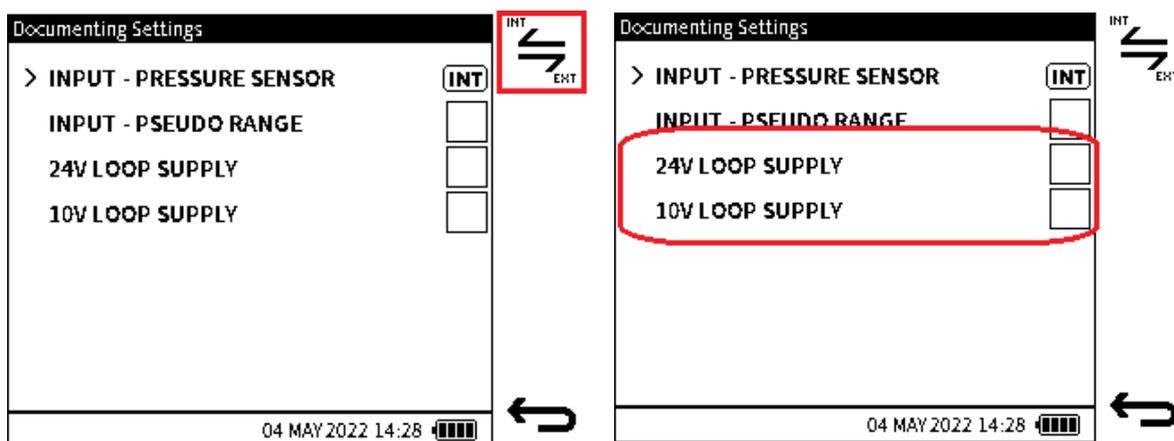
2. 压力传感器类型

对于压力校准：可以使用与测试程序中使用的传感器不同的压力传感器类型。可以将这种不同的传感器设置为兼容。

注：这仅适用于 **用作输入或 / 和输出的 INT 和 EXT 压力函数**。

例如，在测试过程中使用表压传感器，可用的压力传感器是绝对压力传感器。绝对压力传感器可以设置为伪压力表。

要使用 **PSEUDO RANGE**，请从设置屏幕中选择相关的伪范围选项。复选框在运行时有刻度线，在不运行时没有刻度线。



3. 压力传感器功能

对于压力到压力校准：**INT 压力**和 **EXT 压力**，可以使用切换软键更改传感器作为输入和输出  的分配。

确保传感器类型和范围与测试中使用的传感器类型和范围兼容。

10 V/24 V 电源

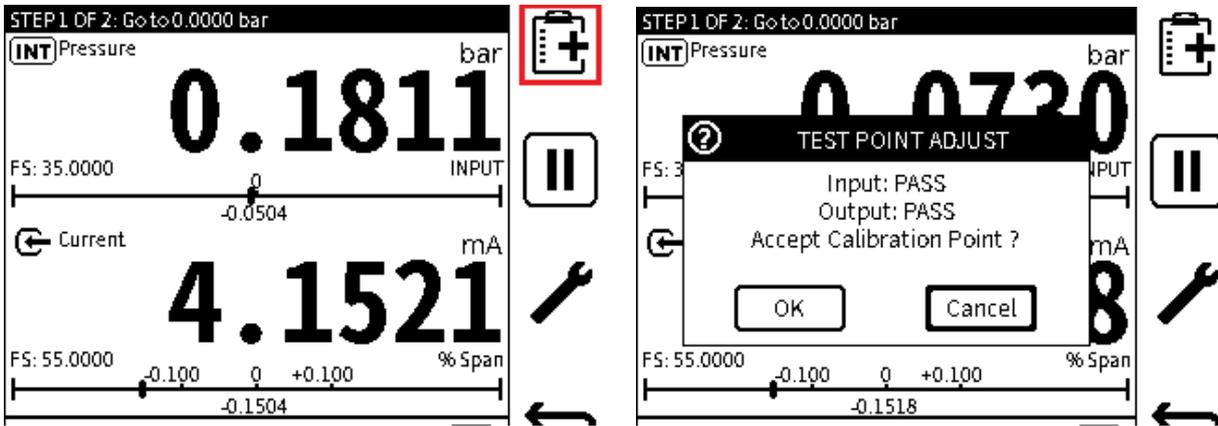
第 12 章 . 记录

从“文档设置”屏幕中选择必要的选项。

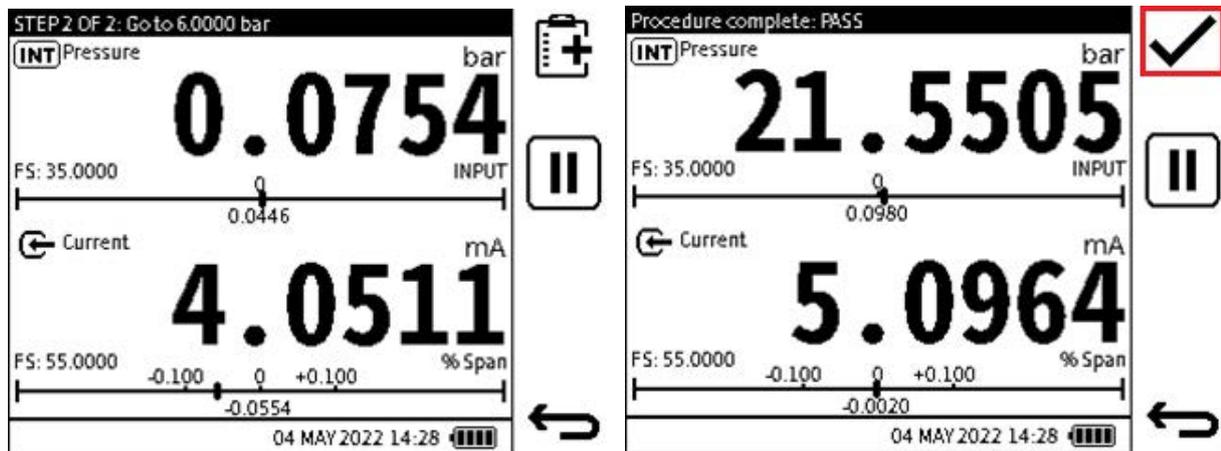
该复选框在运行时有刻度线，在不运行时没有刻度线。

注：这些选项仅在测试程序中使用电气功能时可用。

12.5 如何执行测试程序

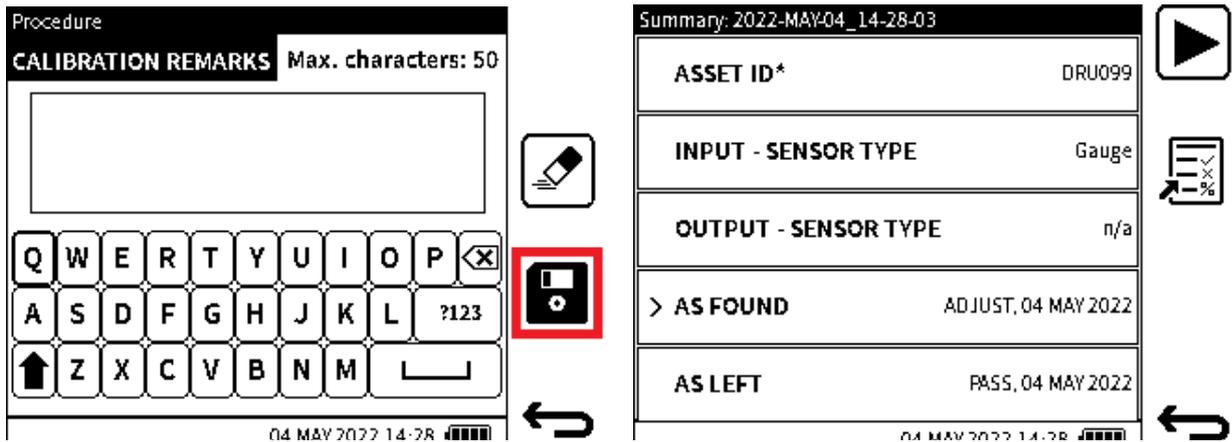


1. 使用标题栏中的步骤说明，转到（或输入）显示的步骤 1 设定值。
在此示例中，使用 DPI610E 泵和 / 或体积调节器施加 0.0000 bar。
当该值在测试点容差限制内时，选择“添加测试点”软键以记录数据点值。
2. 屏幕显示一个弹出消息窗口，显示输入（测试点）和输出（结果）的通过 / 失败 状态。选择“确定”接受并保存读数，或选择“取消”拒绝读数。



3. 转到标题栏中显示的下一步设定点，然后再次执行该步骤。执行此操作，直到完成并记录所有步骤。
4. 记录最后一个校准数据点后，Tick Softkey 将替换 Add Test Point Softkey。标题栏将显示“过程完成”以及“通过 / 失败”。

选择 Tick ✓ Softkey 以完成校准程序。



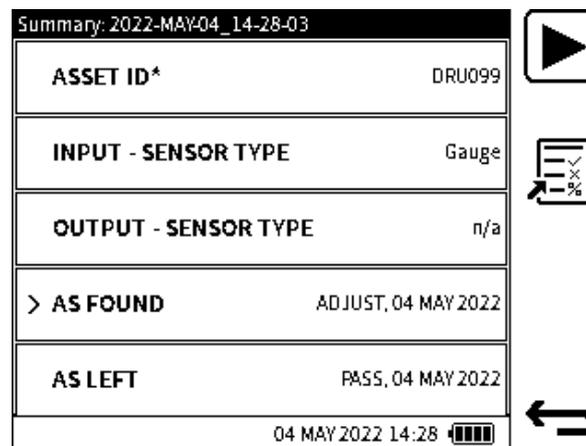
5. 以下屏幕是 **CALIBRATION REMARKS** 屏幕。

输入与已完成的校准过程相关的任何注释。此步骤是可选的，**CALIBRATION REMARKS** 字段可以留空。最大字符数为 50。

选择 **Save**  软键以保存 **CALIBRATION REMARKS** 并继续。

6. 下一个屏幕是过程结果的“摘要”屏幕。此屏幕提供有关已完成测试过程的数据。

12.6 测试程序结果的后检查



1. 当未找到特定资产的“原样”或“原样”结果时，校准数据将自动保存为“已发现”。

注：首次对新资产执行测试程序时，将不会有“已找到”或“已离开”结果。

如果找到“**As-Found**”或“**As-Left**”结果文件，则在测试过程结束时，可以选择将结果另存为“**As-Found**”或“**As-Left**”。选择 **As-Found** 将替换内存中的旧 **As-Found** 数据。

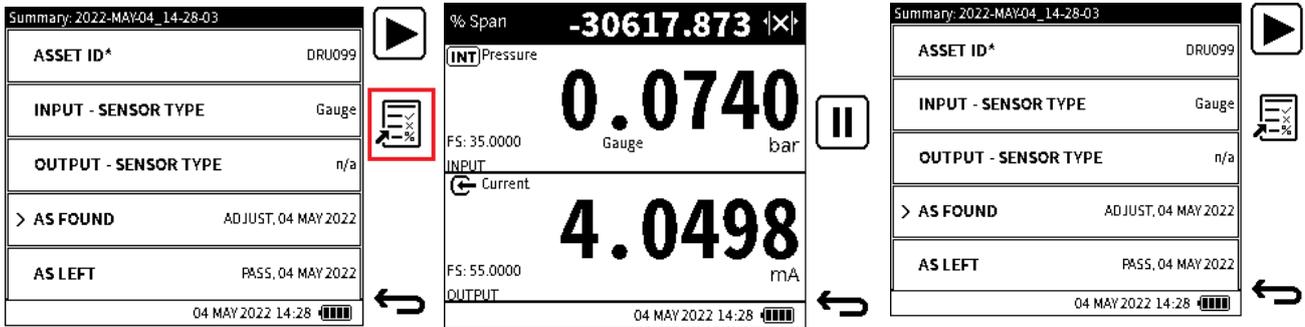
如果未找到 **As-Left** 数据，并且选择了“另存为 **As-Left**”，则会保存一个新的 **As-Left** 结果文件。如果内存中存在旧的 **As-Left** 数据文件，则如果选择了 **As-Left** 选项，则此文件的内容将被替换。

第 12 章 . 记录

- 在“测试程序摘要”屏幕上，是再次执行测试程序的选项。按下 **Play**  软键，以使用相同的测试数据和被测设备（DUT）数据。

如果您想停止，请使用“返回” 软键返回到“内部文件过程”菜单。

12.7 如何对被测设备（DUT）进行调整



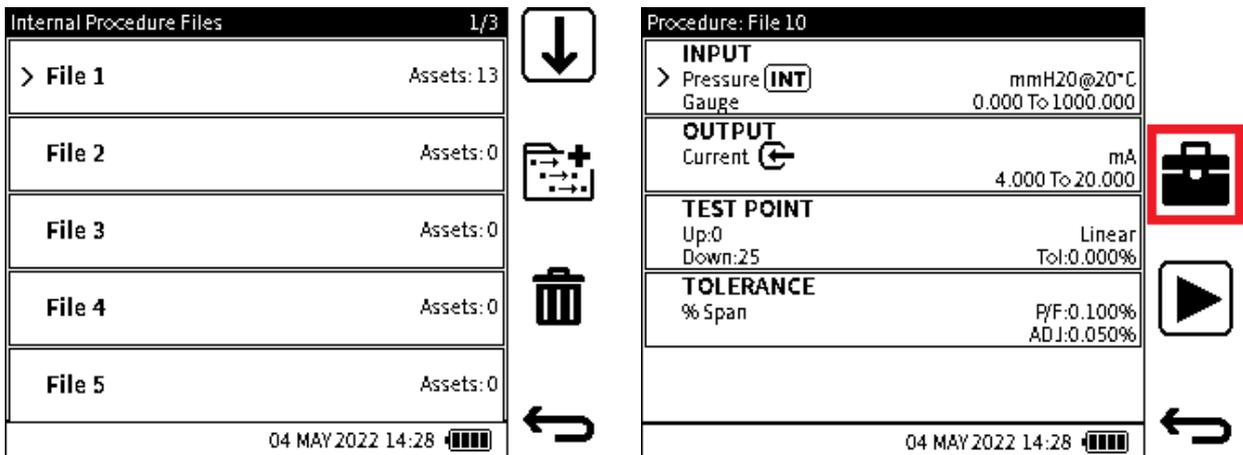
- 在测试程序结束时，可能需要对 DUT 进行调整。例如，当测试过程的最终结果为“失败”时。然后可以使用**分析**  软键，对调整进行检查，以确保其正确无误。
- 对被测设备（DUT）进行必要的调整。通过整个校准范围检查输出信号。执行此操作以确保它在指定的限制内。

调整完成后，选择 **Back**  软键返回 Procedure Summary 屏幕。

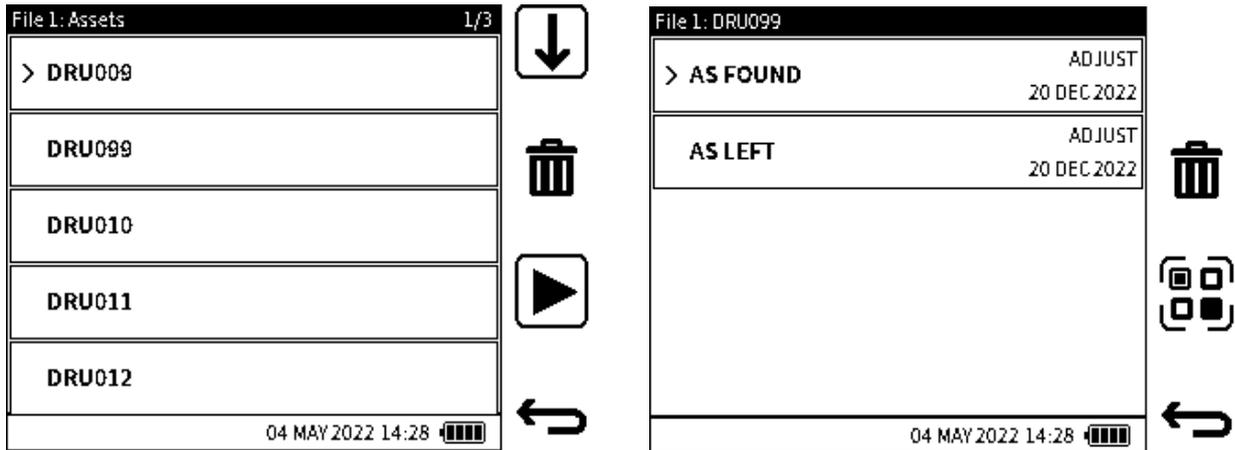
- 现在可以在调整后再次执行测试程序。选择 **Play**  Softkey 或 图标来执行此操作。

12.8 如何再次执行测试程序

本节中的说明与如何对已知资产或被测设备（DUT）再次执行测试程序有关。



- 从“内部过程文件”屏幕的列表中选择所需的测试过程文件。
- 选择 **Briefcase** (Assets)  软键以查看已完成测试过程的资产数据。



3. 在“资产”屏幕上，查看已执行和记录此特定测试过程的所有资产。

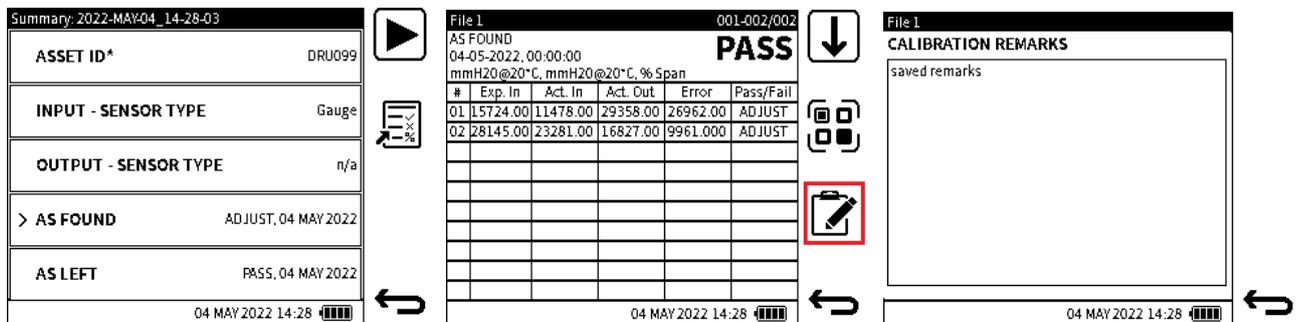
注：每个校准测试程序最多可保存 25 个资产和结果。

在选定的资产或被测设备（DUT）上再次执行测试过程。从此菜单屏幕中选择 Play  Softkey。

4. 要查看“已找到”或 / 和“剩余”校准结果，请选择所需的资产文件名。点击文件名以选择它，然后再次点击以打开。

屏幕将显示与该测试程序和资产相关的可用结果。

12.9 如何查看测试结果



1. 测试程序完成后，可以立即看到结果。从过程的“摘要”屏幕中点击所需的结果（“已找到”或“已左”）。

查看结果的另一种方法是选择相关的测试程序文件和所需的资产文件。

2. 校准测试程序结果显示以下内容：

- 结果类型 – As-Found 或 As-Left
- 日期 / 时间 – 校准程序完成的日期和时间戳
- 输入和输出功能的数据（功能名称和测量单位）

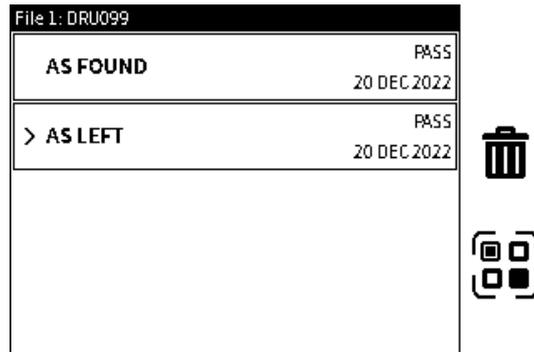
数据详细信息包括：

- 预期输入

第 12 章 . 记录

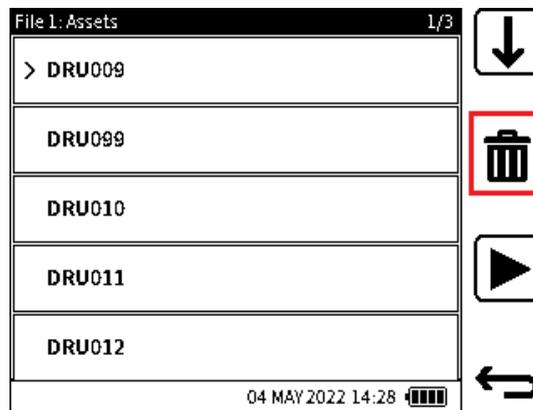
- 输入（实际）
- 输出
- 计算误差
- 每个测试点的“通过”或“未通过”状态
- 总体上是“通过”或“未通过”状态。

要查看与测试相关的校准备注，请选择剪贴板  软键。



3. 当选择测试程序，选择被测设备，然后查看相关的测试结果（As-Found 或 As-Left）时，还可以查看结果。

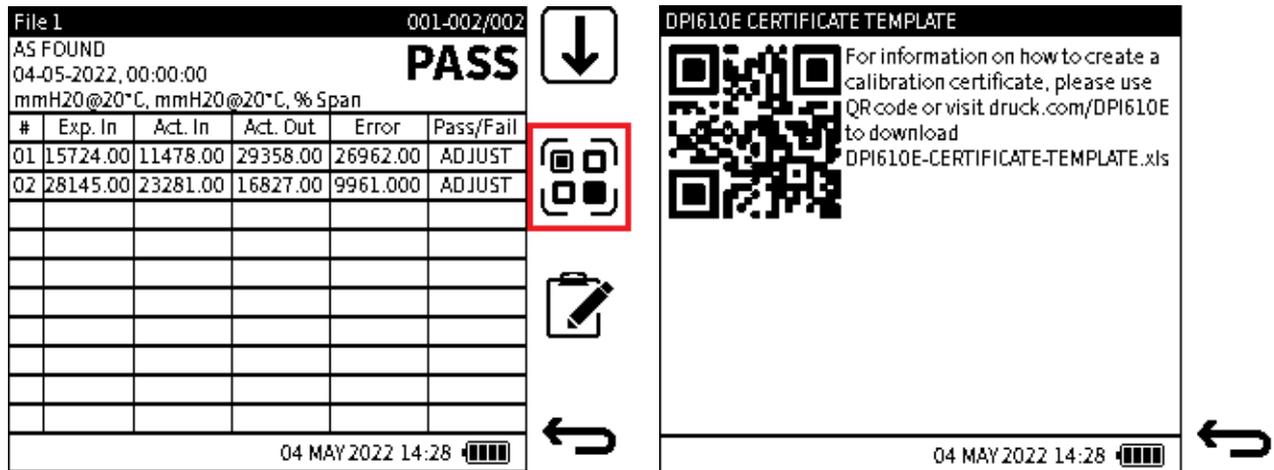
12.10 如何擦除资产数据



选择测试程序，然后选择要擦除的资产，然后选择删除  软键。

注：所有资产数据都将被擦除。

12.11 如何使用校准证书向导

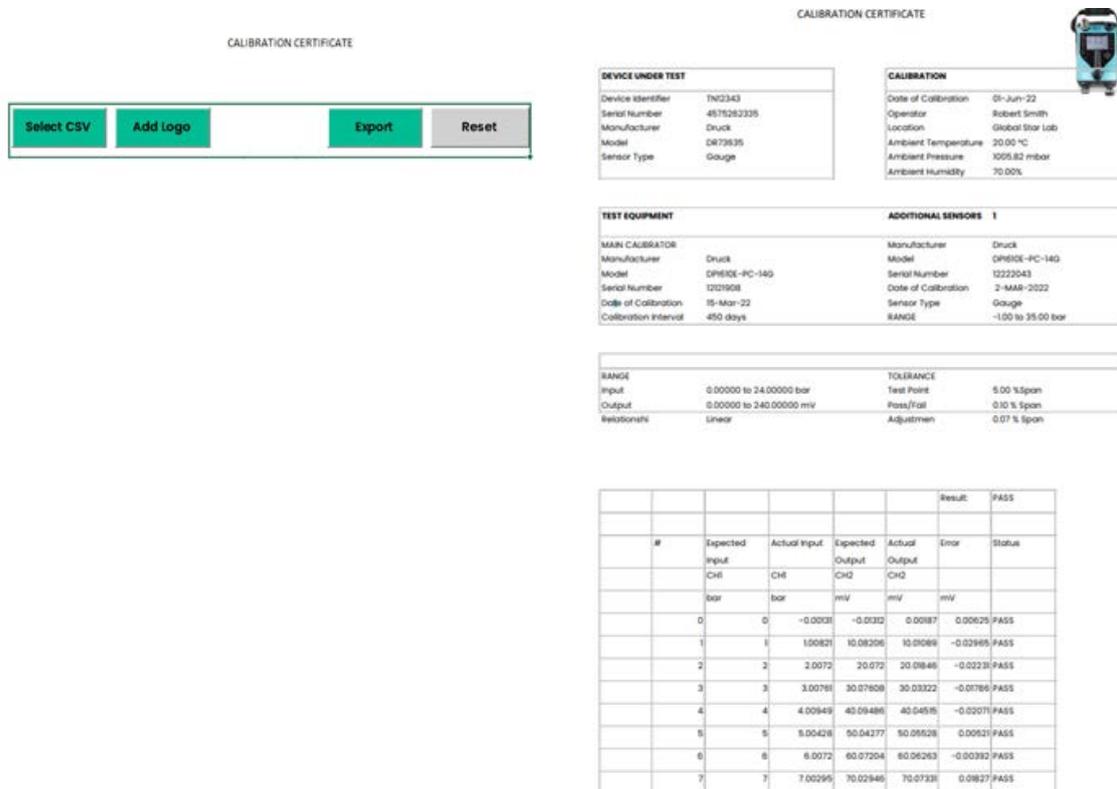


1. 校准和测试程序数据可以是证书文件的内容。此数据取自 As-Found 或 As-Left 资产或被测设备（DUT）测试的结果。

选择 QR 码软键以访问校准证书模板的 QR 码。

此模板使用校准程序结果数据作为格式化校准证书的内容。

2. 复制证书模板，并使用给定的 URL 或二维码进行保存。



3. 使用兼容的数据 micro-USB 数据线将 DPI610E 连接到 PC。

第 12 章 . 记录

注：注意：确保 USB 设置处于存储模式（请参阅第 38 页的第 4.3 节）。

打开校准证书模板文件，然后点击选择 **CSV** 按钮。

使用文件资源管理器选择 DPI610E 大容量存储驱动器中的 DocData 文件夹。选择资产结果文件，然后选择“**打开**”。

校准数据和测试程序数据将被放入模板格式。

若要添加徽标，请选择“**添加徽标**”单元格，选择所需的徽标图像，然后选择“**确定**”以使用。

4. 制作校准证书后，可以将其导出为 PDF 文件。使用模板 CSV 上的“**导出**”按钮执行此操作，并选择要保存的目标文件路径。

12.12 远程记录

此功能允许下载我们的 4Sight2 软件中创建的测试程序，并在 DPI610E 上用于校准被测设备。

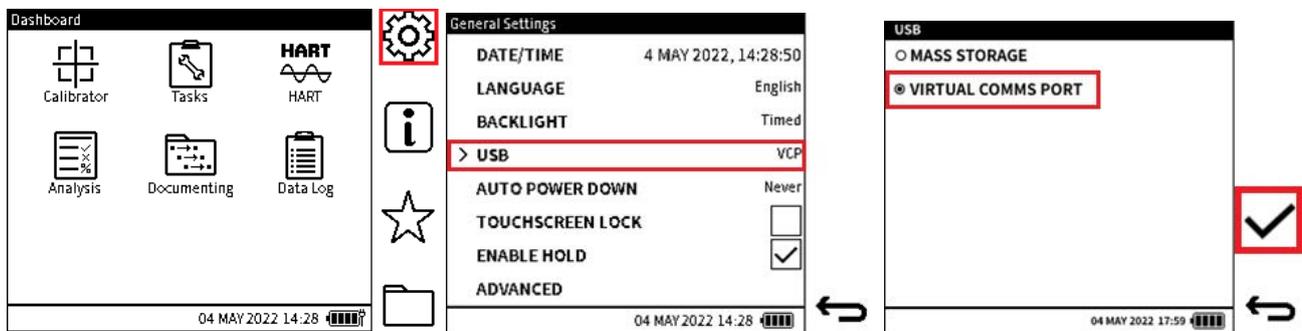
4Sight2 提供易于使用、经济高效且可扩展的校准管理，并与 Druck 校准器完全集成。所有这些都带来了：无缝通信、端到端自动化、无纸化校准过程和更高的效率。

4Sight2 软件可在 Druck 网站上 www.druck.com/4sight2 下载和使用（试用版或免费增值版）。

要将测试程序从 4Sight2 下载到 DPI610E，请使用随附的 USB 数据线将仪器连接到 PC。

注：此功能不适用于 DPI610E-A（Aero）。

12.12.1 设置和连接。

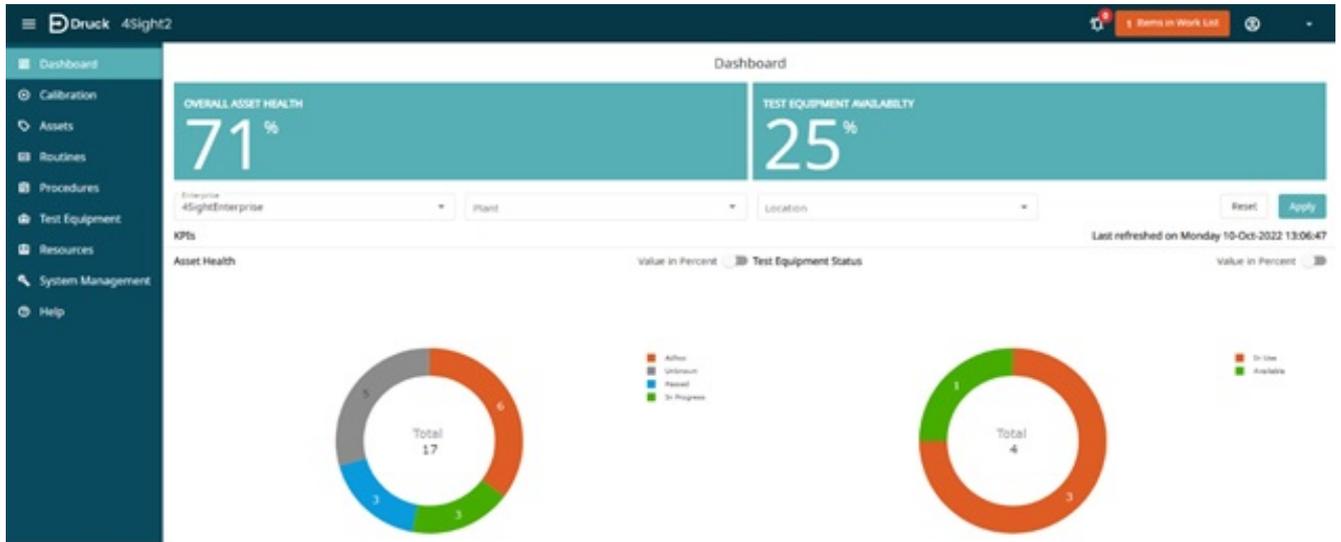


1. 在仪表板上选择设置  软键。
2. 选择 **USB** 选项。
3. 选择 **VIRTUAL COMMS PORT** 选项（如果尚未选择），然后选择 **Tick**  Softkey 以确认选择完成。

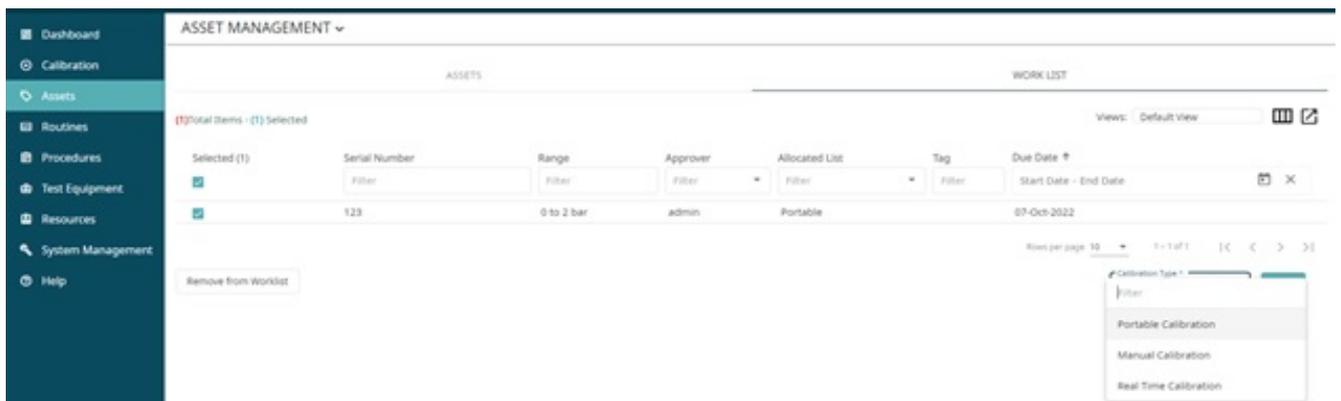
4Sight2 软件和 Druck CommServer 必须正确安装，DPI610E 才能成功连接到 4Sight2 软件。

在您的系统上启动 4Sight2 应用程序。

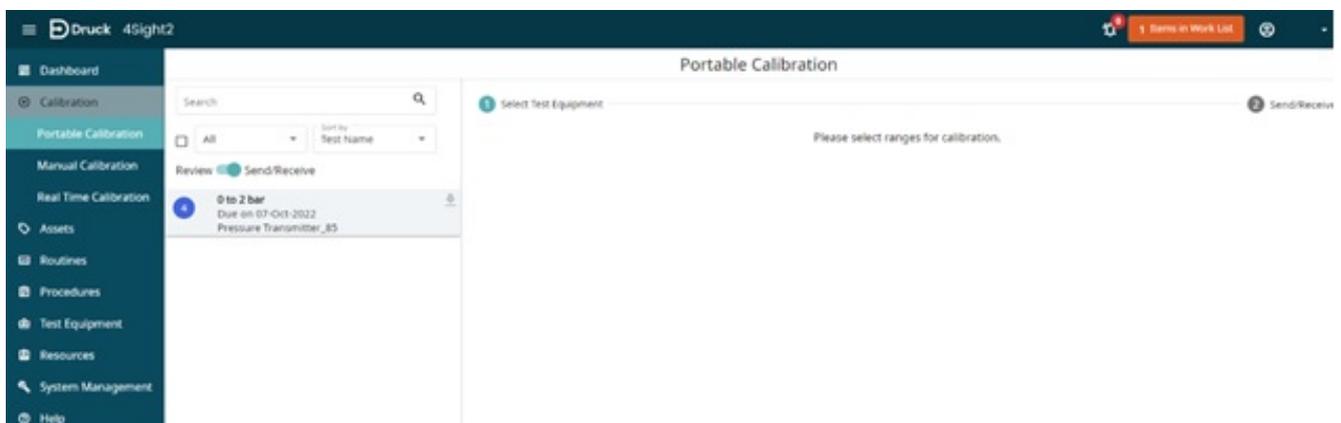
在 4Sight2 仪表板中，选择“资产”选项卡以访问资产和工作列表信息。选择“工作列表”选项卡以查看必须完成的校准。（有关如何创建资产或工作列表项的更多信息，请参阅 4Sight2 校准管理软件用户手册 123M3138）。



从 4Sight2 工作列表中，选择要完成的校准程序。选择“便携式校准类型”选项，然后点击“发送”按钮。



转到“校准”选项卡，然后点击“便携式校准”。已选择的校准程序将位于便携式校准列表中。



选择所需的过程以继续。确保端口设置为 **USB**。如果“测试设备”下拉框为空，请选择“获取连接的测试设备”。这将启动与 DPI610E 的连接。

第 12 章 . 记录



注：如果在连接到 DPI610E 时发生错误，请确保 DPI610E 已插入并处于虚拟通信端口（VCP）模式。如果 Druck 通信服务器未安装且未运行，则无法进行连接。

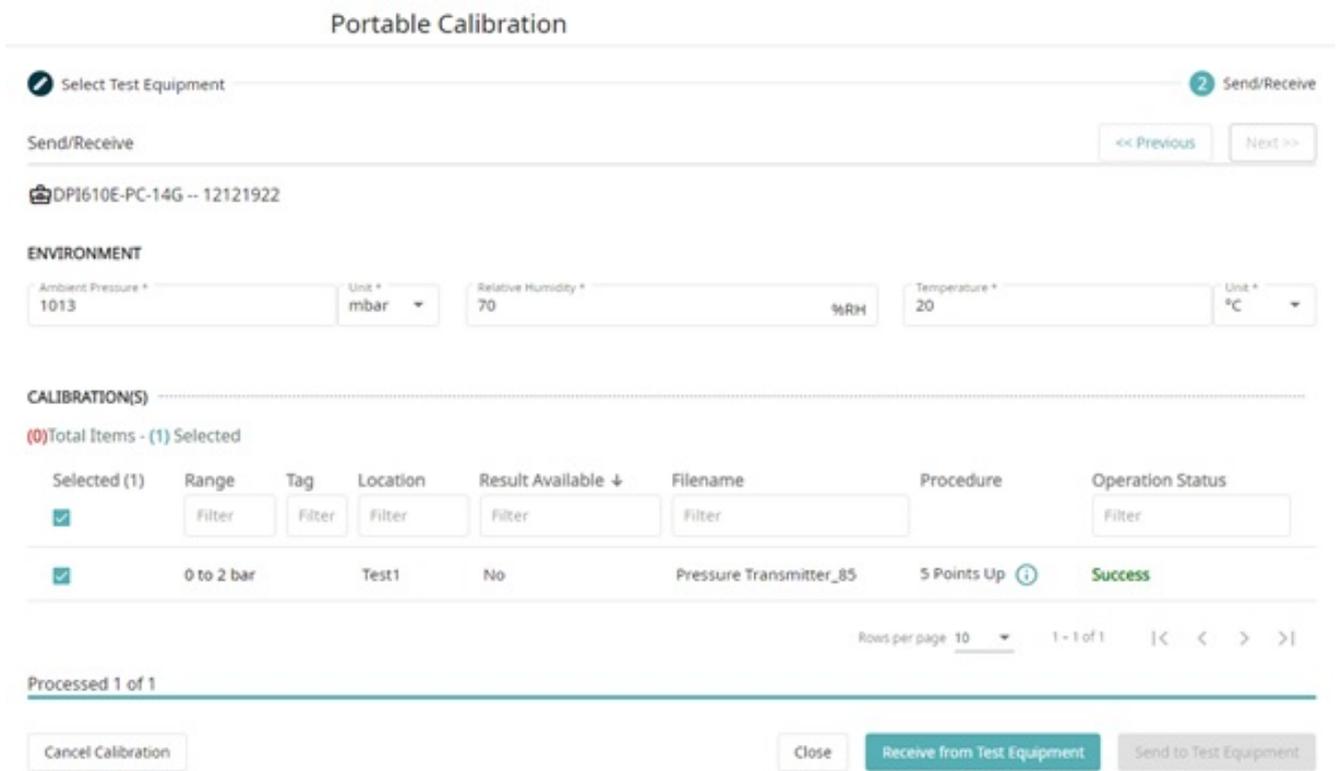
成功连接 DPI610E 测试设备后，选择 **测试设备** 下拉框，选择被感测的设备（由其型号和序列号显示）。

制作测试设备配置文件：在弹出屏幕的数据字段中输入数据，然后点击创建按钮以完成该过程。选择“继续”按钮以继续。

设置要进行校准的环境 / 环境参数。在校准开始时，可以更改这些参数。

选择要发送到 DPI610E 的校准测试程序，然后点击 **发送到测试设备**。

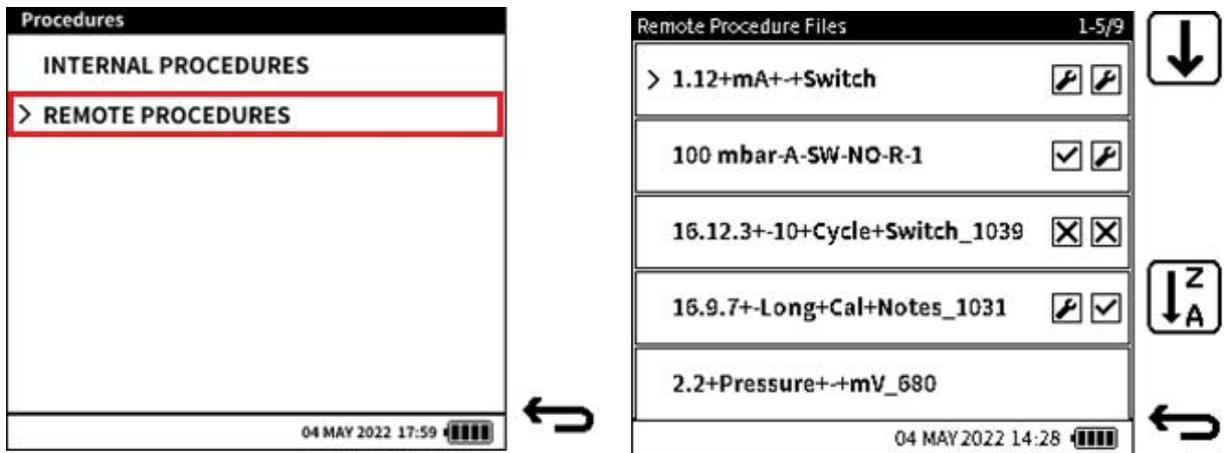
该过程完成后，“操作状态”选项卡中将显示“成功”消息。



注：文件名中包含特殊字符或亚洲字符的测试副本无法发送到 DPI610E。文件名中的重音字母或字符必须替换为不带重音符号的替代字符。

12.12.2 如何使用 4sight2（远程）校准测试程序

在 DPI610E 上，从“过程”菜单中选择“远程过程”，然后再次点击（如果使用导航板，则按 **Enter**  按钮）以打开。



1. 在 DPI610E 上，从“过程”菜单中选择“远程过程”。
2. 从“远程过程文件”屏幕中选择所需的远程测试程序。

 使用图标显示下一页文件。

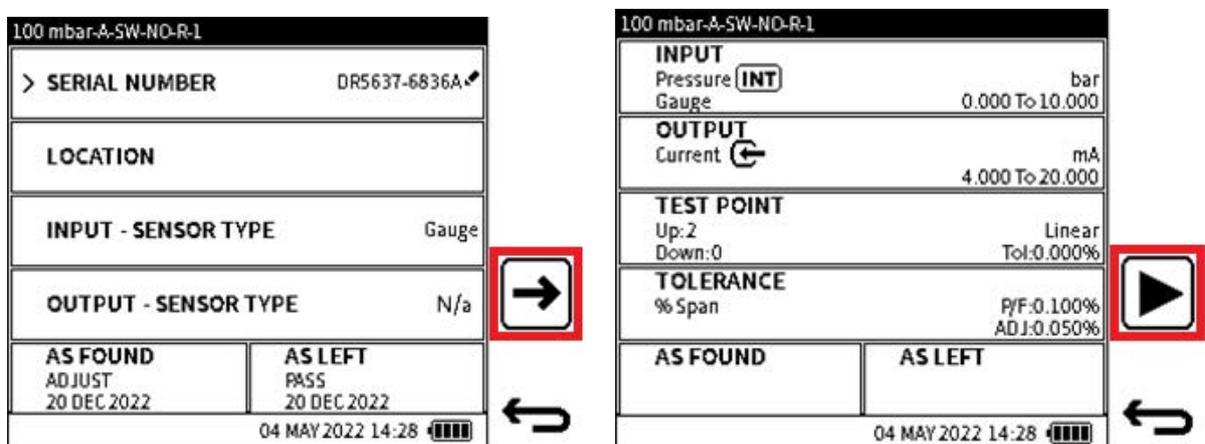
使用图标  可设置文件的列出顺序。

点击该行以打开该过程（或使用导航板中的 **Enter**  按钮）。

该 DPI610E 有两种类型的远程测试程序可用：

- 线性或比例测试程序。
- 开关测试程序。

12.13 线性或比例测试程序

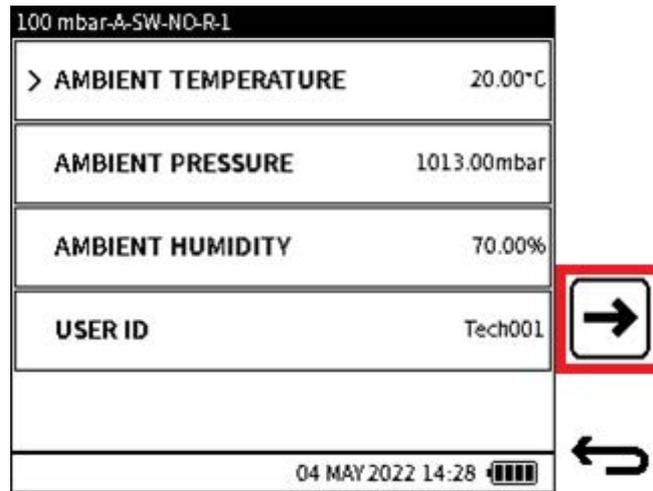


第 12 章 . 记录

1. 当从“**远程过程**”菜单中选择“**比例测试程序**”时，测试程序文件数据如步骤 1 图所示。如有必要，只能更改被测设备（DUT）序列号信息。

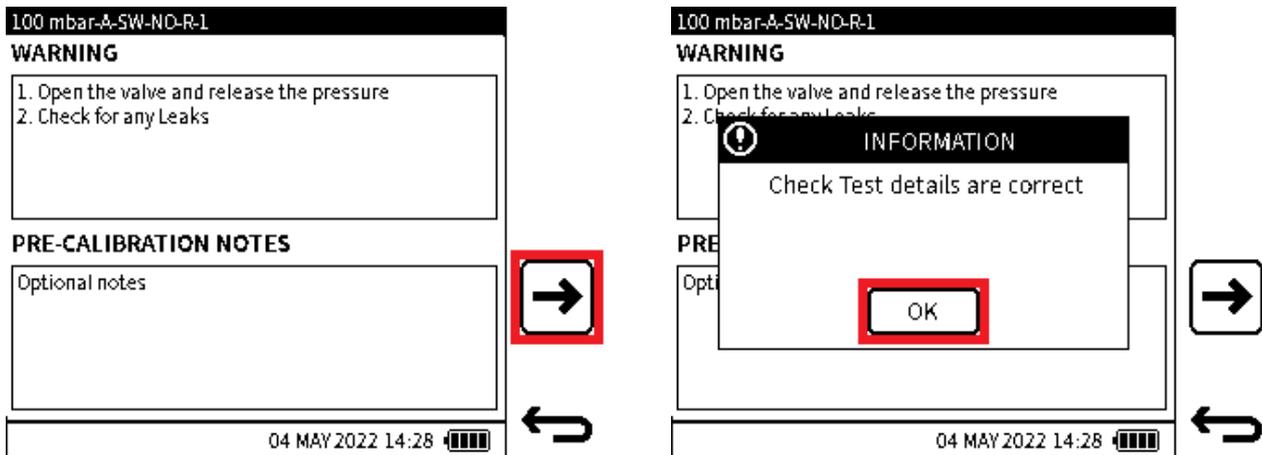
确保数据正确无误，然后选择“**下一个**  软键”以查看测试信息。

2. 确保所有测试信息都正确无误，然后按下**播放**  软键开始校准程序。请参阅第 174 页的第 12.2.2 节“**如何制定内部程序**”。



3. 如有必要，检查并更改环境数据和用户 ID。

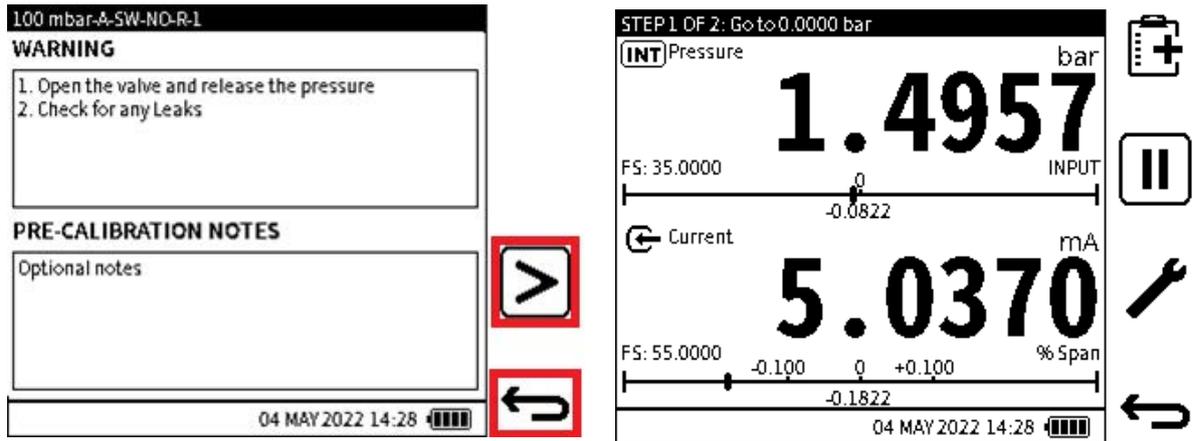
按下 **Next**  Soft 键进入下一步。



4. 出现一个带有 **WARNING NOTES** 的屏幕和 4Sight2 中设置的 **PRE-CALIBRATION NOTES**。此屏幕显示只读信息。

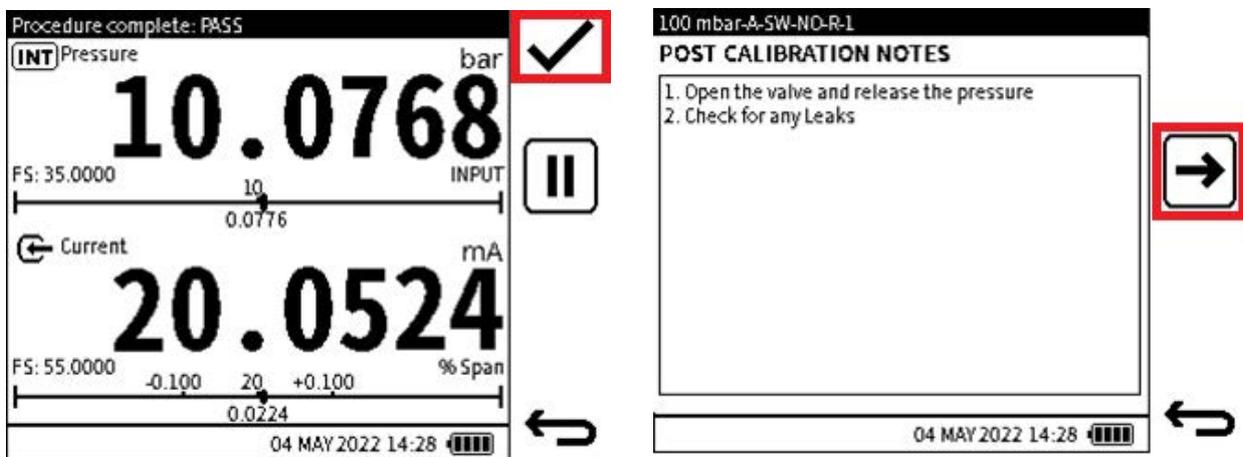
选择**下一个**  软键。

然后，屏幕会显示一条弹出消息。选择“**确定**”按钮，接受正确的测试数据，并关闭此弹出窗口。

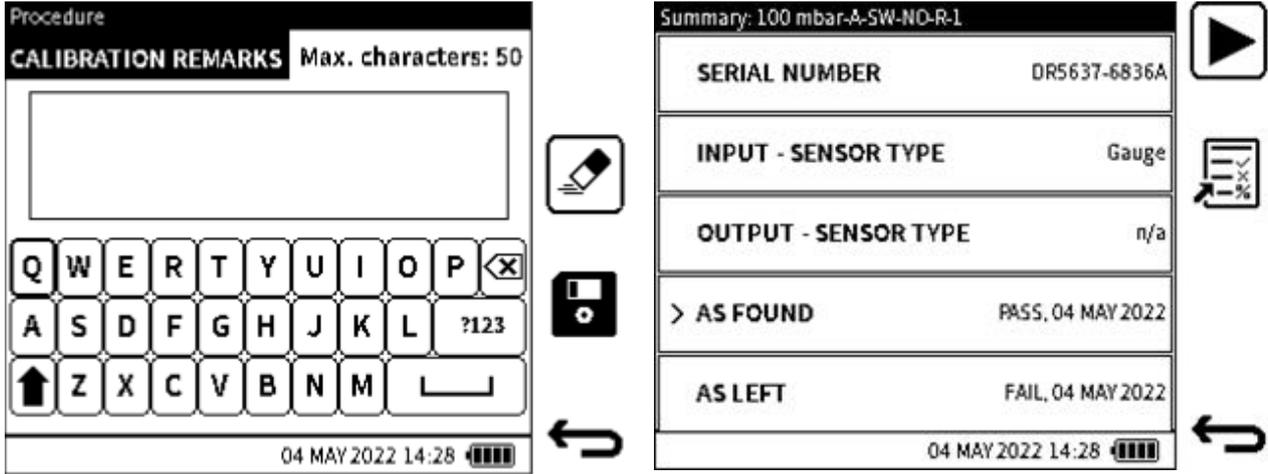


5. 可用的选择是使用 **Back**  Softkey 返回测试信息，或者如果测试数据令人满意，则选择 **Proceed**  Softkey 以显示测试屏幕。
6. 在测试屏幕上，按照顶部栏上的说明完成校准测试程序。有关如何执行测试过程的示例，请参阅第 188 页的第 12.5 节。

注：有关测试屏幕的更多信息以及第 187 页的第 12.4 节“记录设置”有关可用设置的更多信息，请参阅第 185 页的第 12.3 节“记录主屏幕”。



7. 记录最后一个校准数据点后，**Tick**  软键将替换 **Add Test Point**  软键。
标题栏将显示“程序完成”以及测试结果状态。**选择 Tick**  Softkey 完成校准。
8. 校准结束后，POST 校准屏幕提供需要了解的信息。
此信息是只读的，并使用 4Sight2 进行设置。
选择 Next  Softkey 以显示 **CALIBRATION REMARKS** 屏幕。



9. 输入与已完成的校准程序相关的注释。此步骤是可选的，CALIBRATION REMARKS 字段可以留空。最大字符数：50。

选择 **Save**  软键以保存 CALIBRATION REMARKS 并继续。

10. 下一个屏幕是“摘要”屏幕。

注：首次对新资产执行测试程序时，将不会有“已找到”或“已离开”结果。

当未检测到资产的“**As-Found**”或“**As-Left**”结果时，校准数据将自动保存为“**As-Found**”。

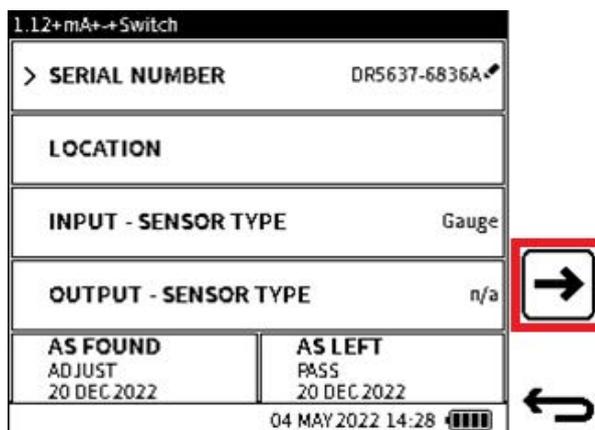
如果只找到 **As-Found** 结果文件，则在测试过程结束时，结果将自动另存为如左。

如果再次使用测试过程时，As-Found 和 As-Left 结果文件都在**内存中**，则 **As-Left** 结果文件的内容**将被替换**。

在“**测试程序摘要**”屏幕上，可以再次使用测试程序。按下 **Play**  软键来执行此操作。该过程将使用初始测试数据和被测设备（DUT）数据。

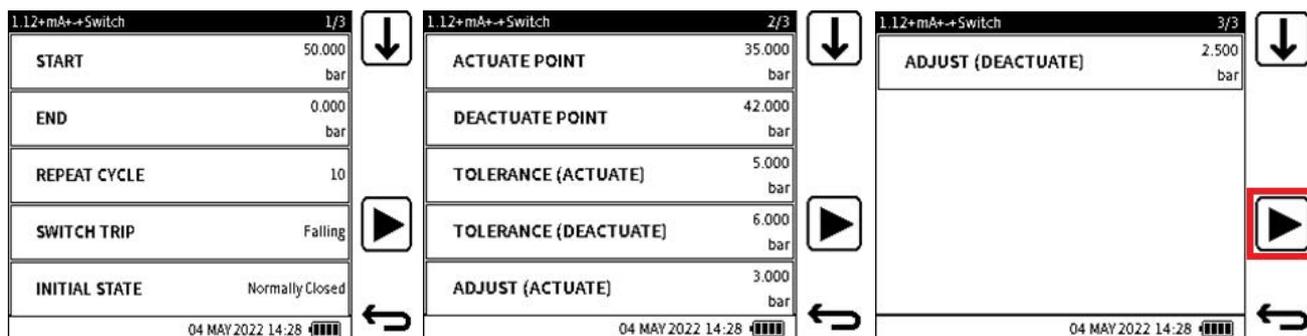
要停止使用屏幕，请使用 **Back**  软键返回 **Remote Procedure** 菜单。

12.14 开关测试程序



1. 当从“远程过程”菜单中选择“开关测试”过程时，屏幕会显示测试过程文件中的数据。在此初始屏幕上只能更改被测设备（DUT）序列号数据。

确保数据正确无误，然后选择 **Next**  Softkey 以查看测试信息。



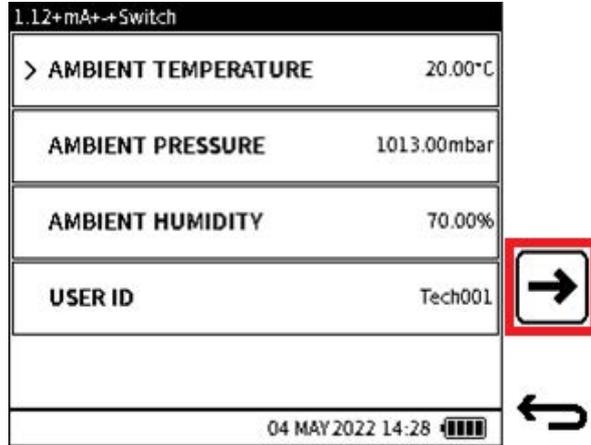
2. 开关测试信息由三个屏幕页面提供，这些页面提供 4Sight2 中设置的以下设置：

- **START** - 压力斜坡操作前开关测试的启动压力值。
- **END** - 开关测试的端压值。
- **REPEAT CYCLE** - 在测试程序中以设定的顺序完成的开关测试周期数。
- **SWITCH TRIP** - 使压力开关动作的压力方向。
- **初始状态** - 压力开关的初始模式（在压力变化使其运行之前的状态）。这是常开或常闭。
- **ACTUATE POINT** - 执行器或压力开关 DUT 开始运行（actuate）的压力。
- **DEACTUATE POINT** - 执行器或压力开关 DUT 关闭（去执行）的压力。
- **TOLERANCE (Actuate)** - 执行器或跳闸压力开关 DUT 运行的最大压力偏差。如果压力在规格（=PASS）或超出规格（=FAIL）。
- **TOLERANCE (DEACTUATE)** - 执行器或跳闸压力开关 DUT 停用时的最大压力偏差。如果压力在规格（=PASS）或超出规格（=FAIL）。
- **ADJUST (Actuate)** - PASS/FAIL 容差中致动点或跳变点压力值的最大偏差。这表明压力开关 DUT 接近超出规格限制。

第 12 章 . 记录

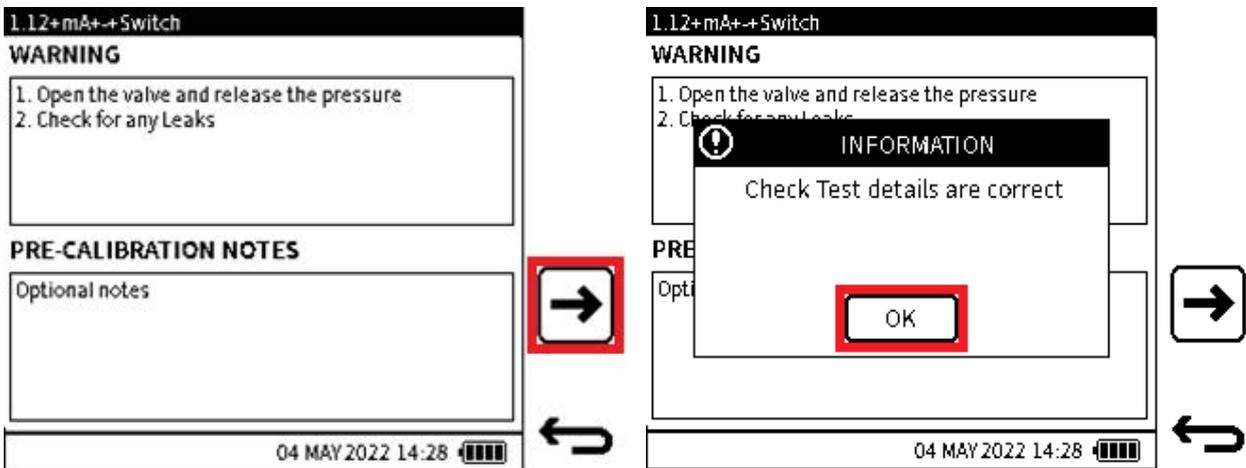
- **ADJUST (DEACTUATE) - DEACTUATE** (取消) 或复位点压力值在 PASS/FAIL 容差内的最大偏差。这表明压力开关 DUT 接近超出规格限制。

确保所有测试数据都正确无误，然后按下 **Play**  Softkey 开始校准程序。请参阅第 174 页的第 12.2.2 节 “如何制定内部程序”。



3. 如有必要，检查并更改环境数据和 **用户 ID**。

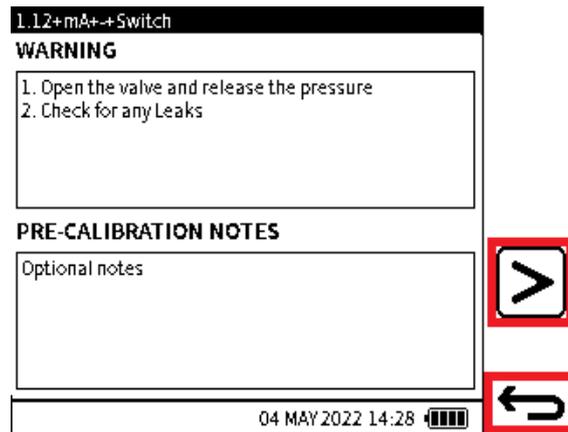
按下 **Next**  Soft 键进入下一步。



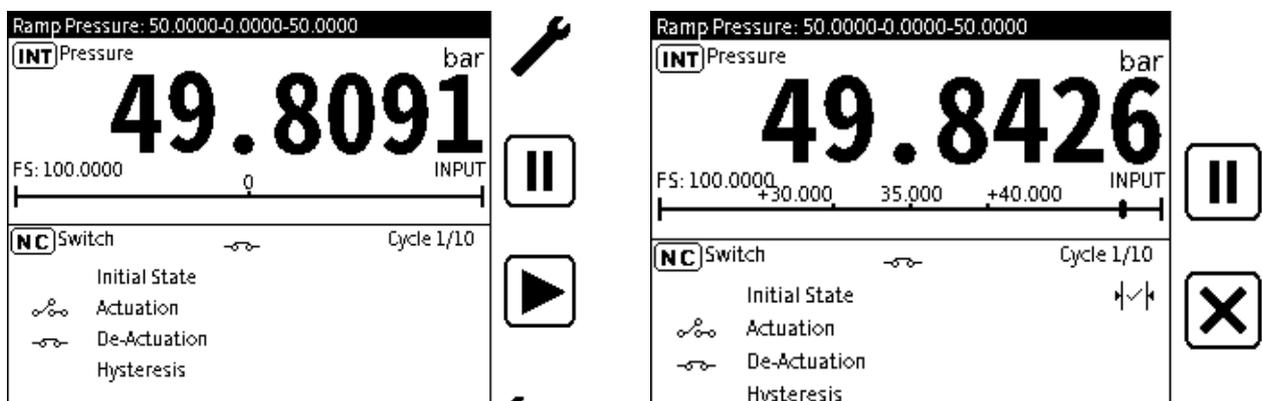
4. 此屏幕显示 **4Sight2** 中设置的警告说明和 **预校准说明**。此屏幕显示只读信息。

选择下一个  软键以显示测试屏幕。

下一个屏幕显示一条弹出消息。选择 “**确定**” 按钮，告诉系统测试数据正确，并删除此弹出消息。



5. 使用“返回<”软键返回测试信息，或使用“继续>”软键显示测试屏幕。



6. 在测试屏幕上，按照顶部栏上的说明完成校准测试程序。对于开关测试程序，屏幕将显示斜坡开始和结束压力在顶部栏中。

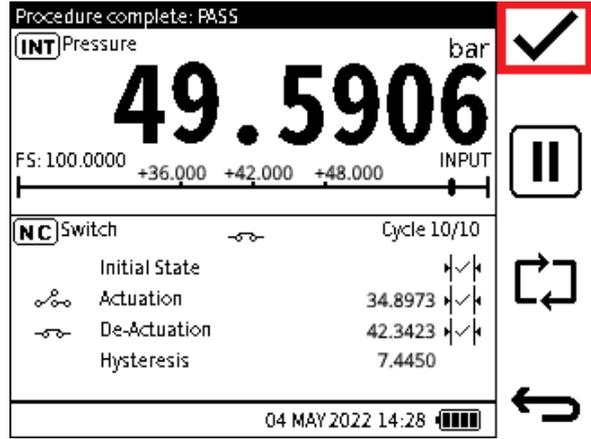
顶部通道显示施加到开关 DUT 的输入压力。底部通道显示开关数据。

带电开关的模式显示在开关通道的顶部。开关测试循环模式显示在开关通道的右上角（“循环 1/10”）。开关测试结果显示每个测试周期的以下数据：

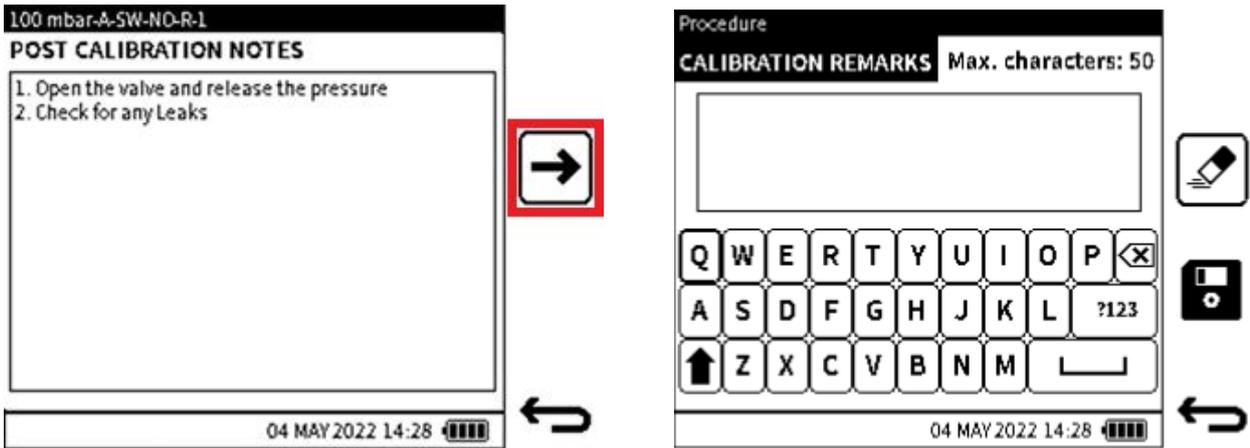
- 具有 PASS/FAIL 状态的驱动压力值。
- 具有 PASS/FAIL 状态的去驱动压力值。
- 滞后值。

注：有关测试屏幕的更多信息以及第 187 页的第 12.4 节“记录设置”有关其他可用设置的更多信息，请参阅第 185 页的第 12.3 节“记录主屏幕”。

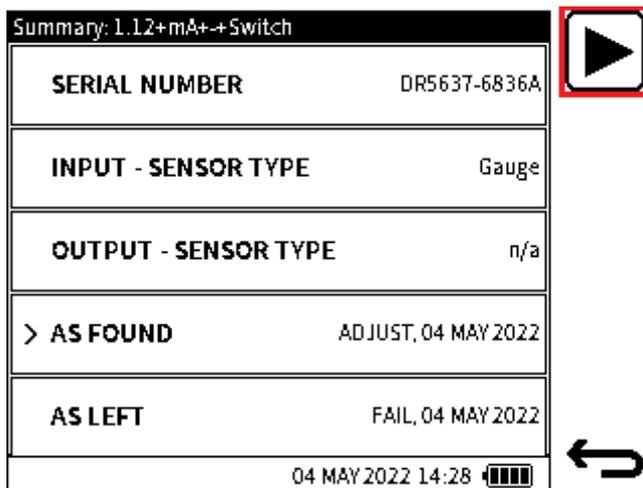
要开始开关测试，请确保施加的压力处于 Ramp 开始值，然后再选择 **Play**  Softkey。



- 7. 在最后一个开关测试周期完成后，**Tick ✓** Softkey 将替换 **Add Test Point** Softkey。标题栏将显示“过程完成”以及总体测试结果状态。**选择 Tick Softkey** 以完全完成校准程序。



- 8. 校准完成后，**POST 校准** 屏幕会提供必要的信息。此信息是只读的，由 4Sight2 设置。按下 **→** 软键转到下一个屏幕。
- 9. 如果需要，请在此屏幕中输入与已完成的校准程序相关的注释。此步骤是可选的：**CALIBRATION REMARKS** 字段可以留空。最大字符数：50。
选择 Save Softkey 以保存 **CALIBRATION REMARKS** 并继续。



10. “过程结果摘要” 屏幕显示与上次完成的测试过程相关的数据。

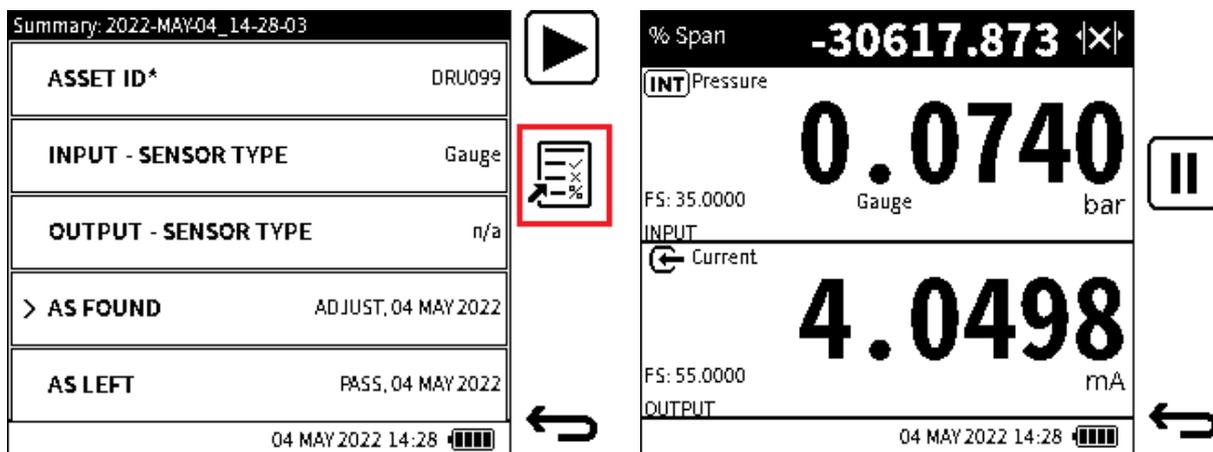
注：注意：首次对新资产执行测试过程时，将不会有“已找到”或“已离开”结果。当未找到资产的“原样”或“原样”结果时，校准数据将自动另存为“已发现”。如果仅找到 As-Found 结果文件，则在测试过程结束时，结果将自动另存为如左。

如果再次使用测试过程时，As-Found 和 As-Left 结果文件都在内存中，则 As-Left 结果文件的内容将被替换。

在“测试程序摘要”屏幕上，可以再次使用测试程序。按下 Play  软键来执行此操作。该过程将使用初始测试数据和被测设备 (DUT) 数据。

要停止使用屏幕，请使用 Back  软键返回 Remote Procedure 菜单。

12.15 如何对被测设备 (DUT) 进行调整



1. 在测试程序结束时可能需要进行调整。例如，如果测试过程的最终结果为 Fail。

通过使用 Analysis  软键，可以进行调整并检查其效果。

第 12 章 . 记录

2. 对被测设备 (DUT) 进行必要的调整。检查输出信号的整个校准范围。执行此操作以确保它在再次执行校准测试程序之前处于限制范围内。

调整完成后，选择 **Back**  软键返回 Procedure Summary 屏幕。

Summary: 2022-MAY04_14-28-03	
ASSET ID*	DRU099
INPUT - SENSOR TYPE	Gauge
OUTPUT - SENSOR TYPE	n/a
> AS FOUND	ADJUST, 04 MAY 2022
AS LEFT	PASS, 04 MAY 2022
04 MAY 2022 14:28 	



3. 现在可以在调整后再次执行测试程序。选择 **Play**  Softkey 或 图标来执行此操作。

12.16 如何查看测试结果

点击所需的结果行（例如，“As-found” 或 “As-left”），可在测试程序完成后立即查看结果屏幕。

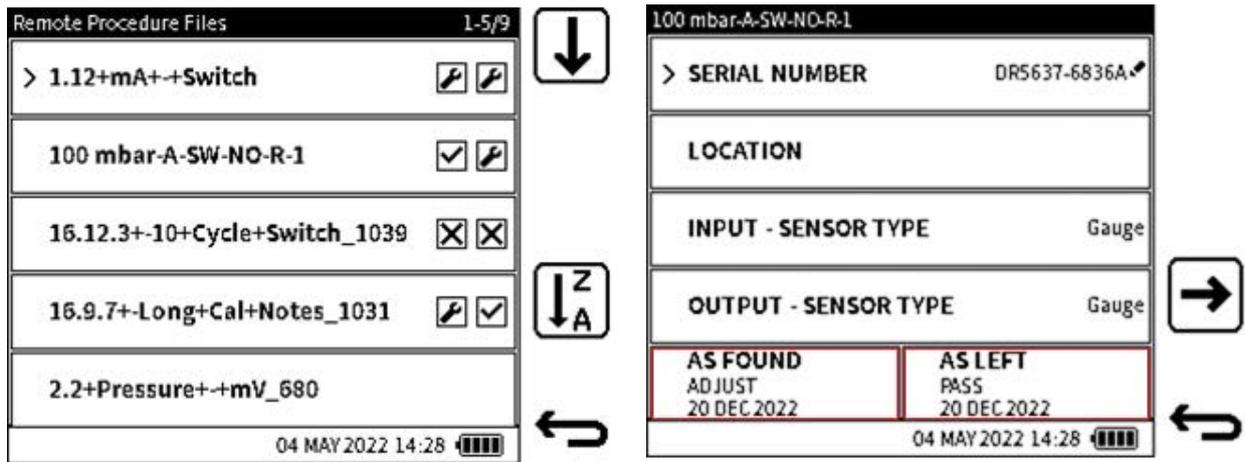
当选择测试程序时，还可以查看结果以及相关的测试结果，例如，“原样” 或 “原样”。

Summary: 2022-MAY04_14-28-03	
ASSET ID*	DRU099
INPUT - SENSOR TYPE	Gauge
OUTPUT - SENSOR TYPE	n/a
> AS FOUND	ADJUST, 04 MAY 2022
AS LEFT	PASS, 04 MAY 2022
04 MAY 2022 14:28 	



1. 在测试程序结束时可能需要进行调整。例如，如果测试过程的最终结果为 **Fail**。

通过使用 Analysis  软键，可以进行调整并检查其效果。



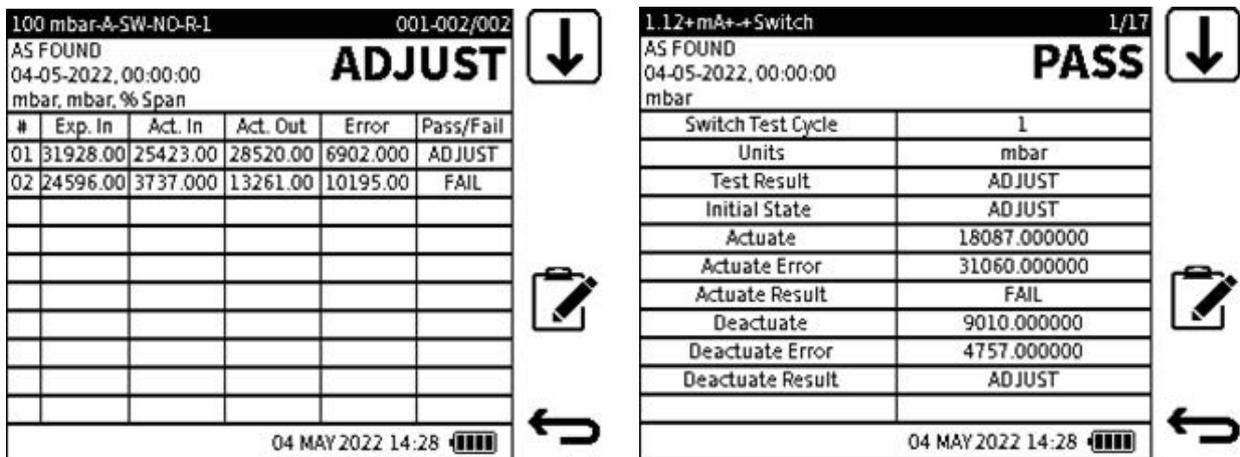
2. 使用 图标显示下一页文件。

使用图标 设置文件的显示顺序。

注：测试结果的视觉指示位于“远程过程文件”菜单中，位于每个过程文件名旁边。如果未显示任何图标，则表示该测试过程没有可用的结果。第一个图标显示“**As-Found**”结果，第二个图标显示“**As-Left**”结果。

- 故障指示

- 调整指示



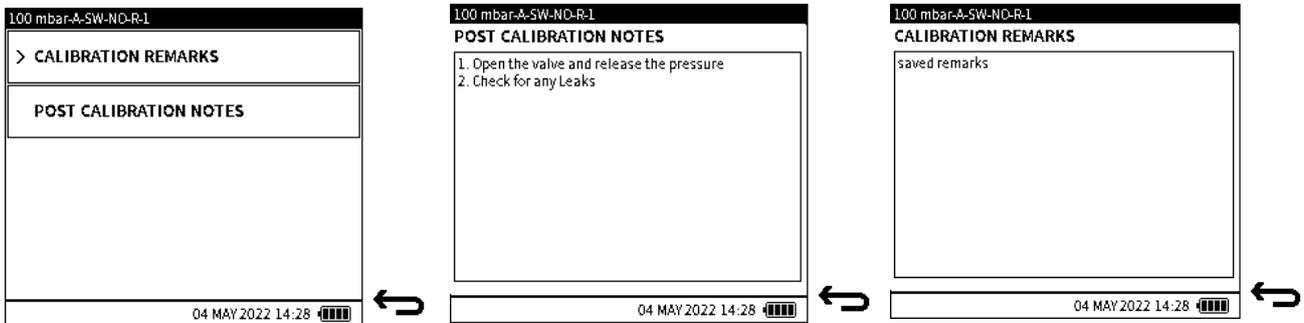
3. 比例测试程序的校准测试程序结果显示以下内容：

- 测试程序 / 资产 ID
- 结果类型 - “发现” 或 “剩余”
- 日期 / 时间 - 校准程序完成的日期和时间
- 输入和输出测量单元
- 错误类型

第 12 章 . 记录

- 测试点 #
 - 每个测试点的预期（指定）输入
 - 每个测试点的实际（记录）输入。
 - 计算出的误差或偏差
 - 通过 / 未通过 / 调整结果。
4. 开关测试程序中的校准测试程序结果显示以下内容：
- 测试程序 / 资产 ID
 - 结果类型 - “发现” 或 “剩余”
 - 日期 / 时间 - 校准程序完成的日期和时间
 - 开关测试周期数
 - 压力测量单元
 - 初始开关状态（模式）
 - 驱动和去驱动压力
 - 驱动和去驱动误差
 - 驱动和去驱动结果
 - 每个测试周期的“通过”或“失败”结果。

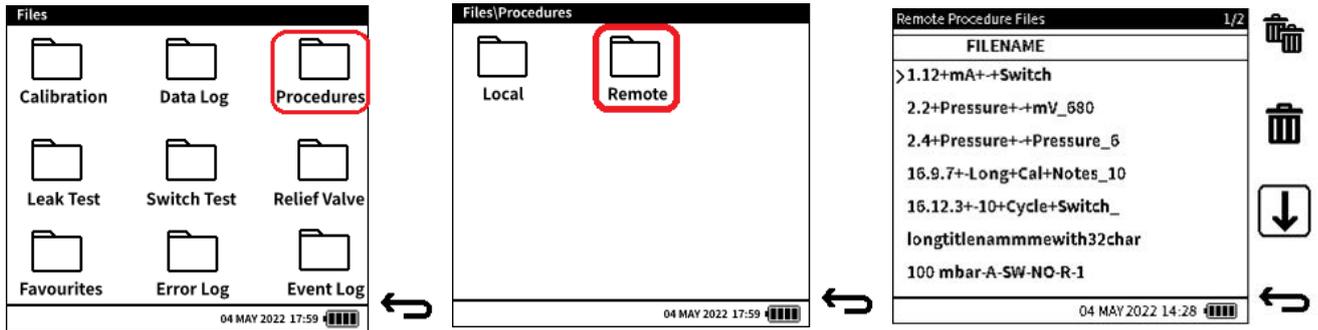
注：对于具有多个开关周期的开关测试，请使用 **Page Down**  软键查看每个周期的测试结果。



5. 要查看与测试相关的校准备注或发布校准备注，请从结果屏幕中选择剪贴板  软键，然后选择所需的选项。

使用“向下  翻页”软键和“返回  ”软键在屏幕页面之间移动。

12.17 如何擦除远程过程文件



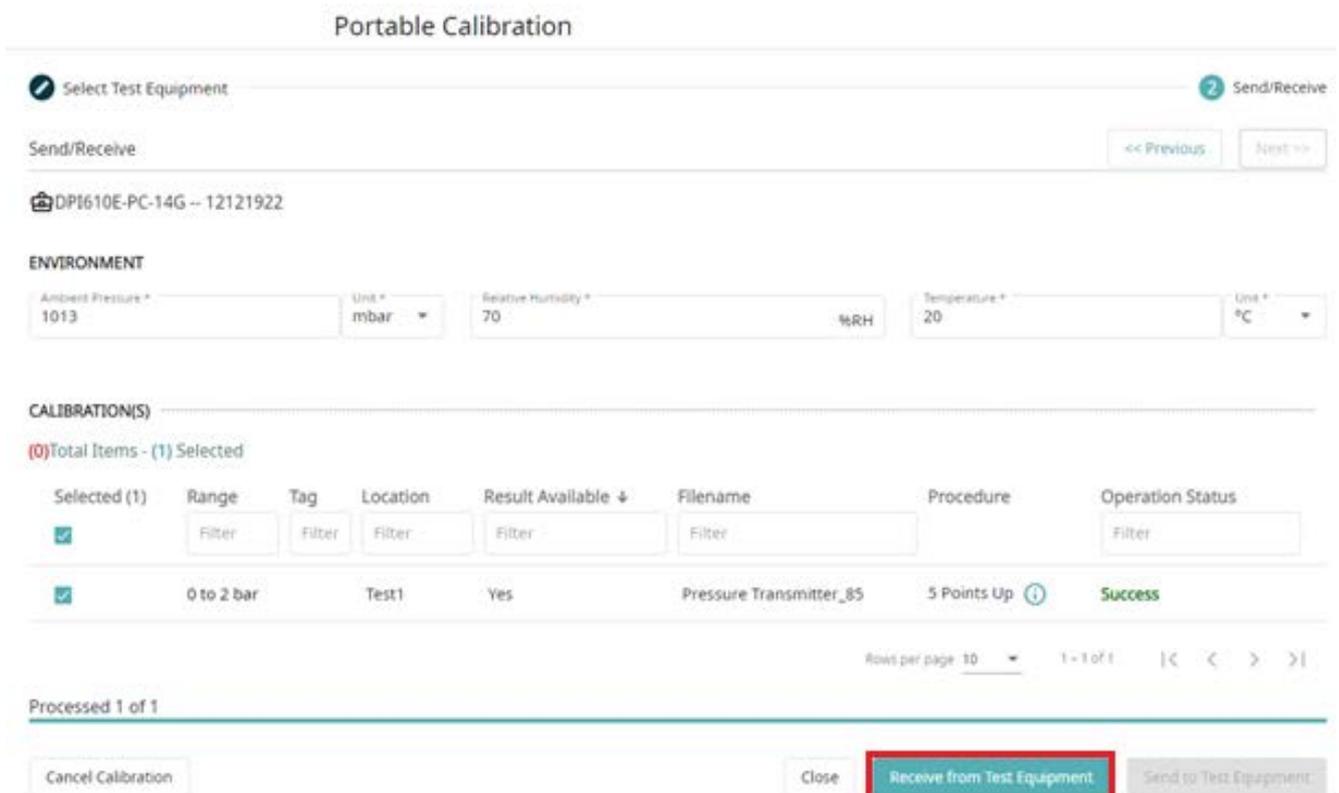
1. 要擦除 **远程过程** 文件，请使用 **Dashboard** 上的 **File System**  Softkey。选择 “**过程**” 文件夹，然后选择 “**远程**” 子文件夹。
2. 从过程文件列表中，点击要擦除的所需文件，然后选择 “**单一删除**  软键” 以擦除此文件。要擦除存在的所有文件，请选择 “**删除所有**  软键”。

12.18 将测试结果上传到 4Sight2

注： DPI610E 必须处于 VCP 模式并连接到 PC。

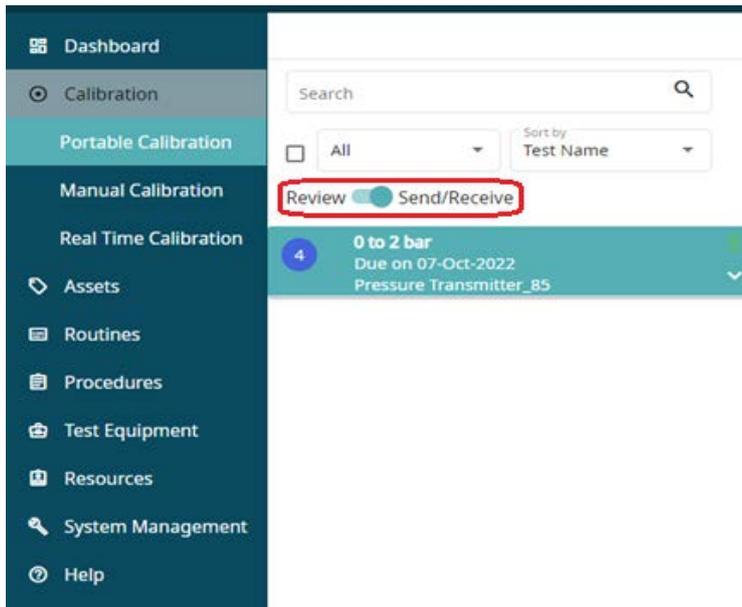
要将测试结果复制回 4Sight2：

从 4Sight2 的相关校准屏幕中，选择所需的校准，然后点击 **从测试设备接收**。复制操作的成功将通过 “成功 ...” 来显示。“操作状态” 区域中的文本。

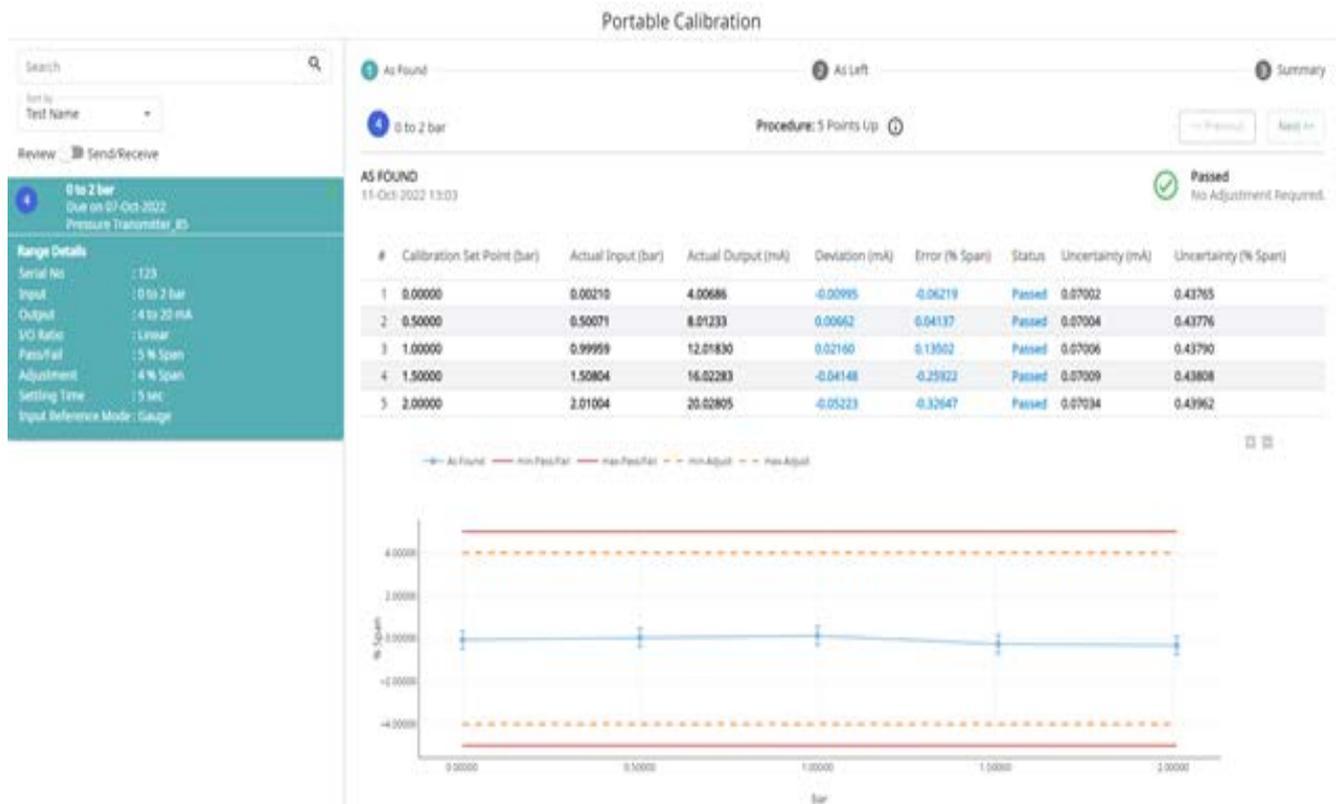


第 12 章 . 记录

要查看结果，请点击屏幕左侧部分的切换图标，从发送 / 接收模式更改为查看模式。



选择校准文件以显示测试数据及其结果。



有关如何在 4Sight2 中分析或使用测试数据的更多信息，请参阅 4Sight2 用户手册 **123M3138**。

13. HART

13.1 HART® 应用

DPI610E 可以使用 HART®（高速可寻址远程传感器）数据传输协议。该协议允许 DPI610E 执行基本的 HART 操作，并设置其他 HART 支持的设备。HART 双向数据传输技术作为主 / 从协议运行。当 DPI610E 连接到 HART 设备时，DPI610E 作为主设备运行，HART 设备作为从设备运行。DPI610E 使用 HART 修订版 5、6 和 7 中指定的通用和通用实践命令中的函数。

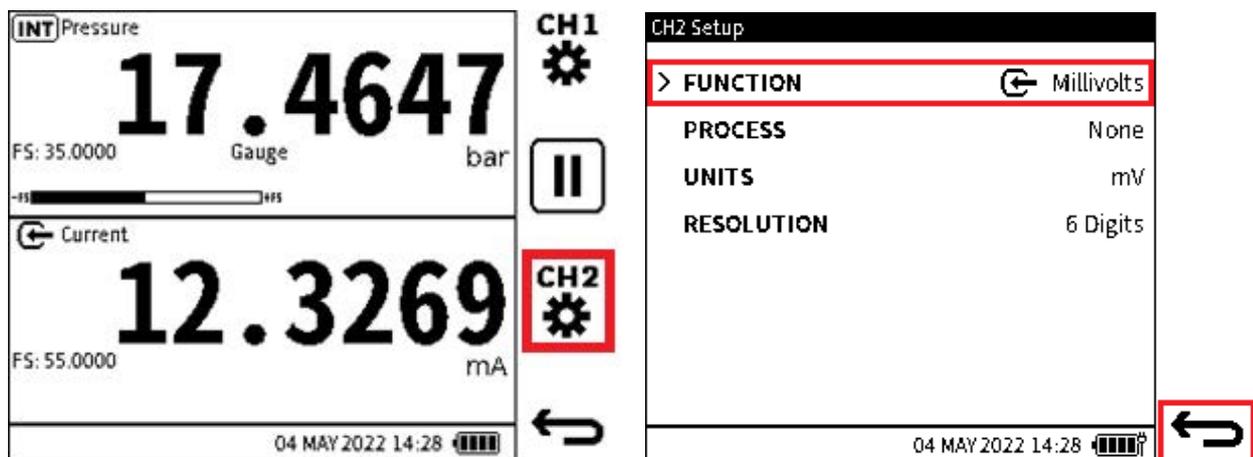
HART 功能仅在 CH2 上可用。此功能使用电流环路信号进行数据传输：如有必要，DPI610E 可以为 HART 设备提供 24 环路电源。该 DPI610E 还可以使用 250 欧姆 HART 电阻器：这提供了 HART 通信所需的电压降。

该 DPI610E 可用于将 HART 设备的数据移动为：

主服务器 - DPI610E 启动并控制所有数据移动。现场设备（从设备）使用来自主设备的每条指令进行更改和 / 或发送回数据。

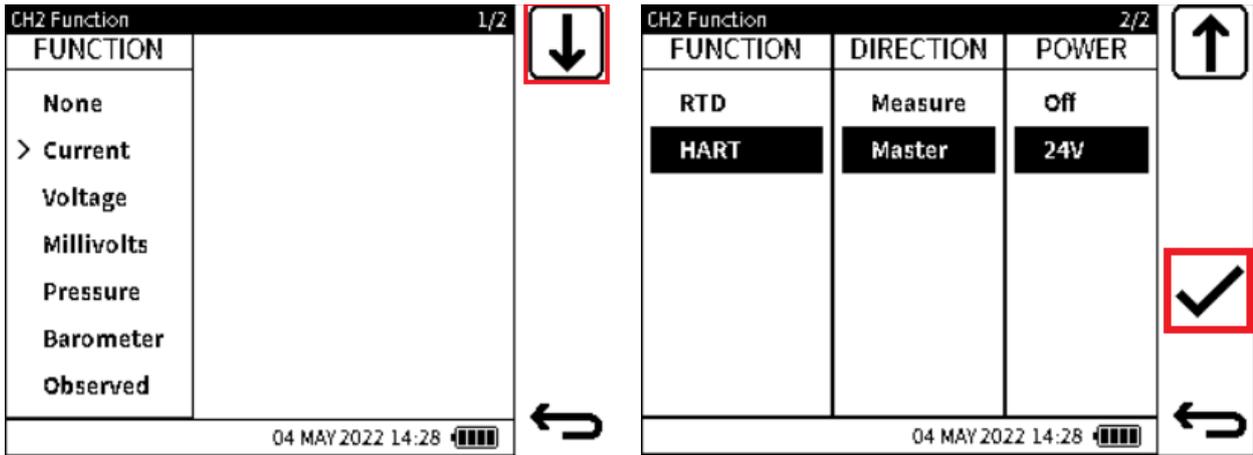
次级主站 - 连接到 HART 数据网络的 DPI610E。辅助主服务器在主服务器消息之间与现场设备一起移动数据。

13.1.1 如何启动 HART 应用程序（方法 1）

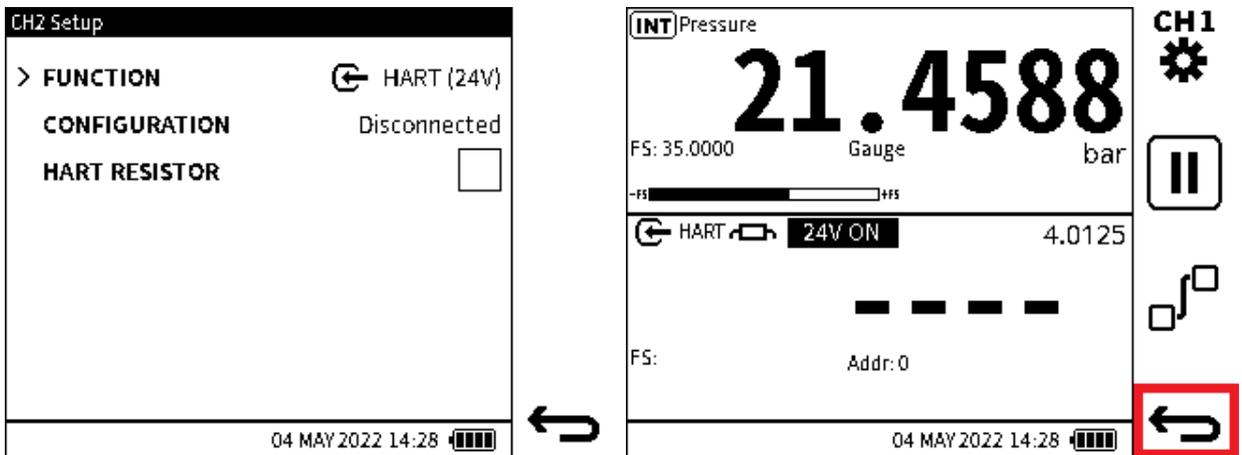


1. 从校准器屏幕：选择通道 2 ^{CH2} 设置（点击屏幕图标或按软键）。
注：HART 功能仅在 CH2 上可用。
2. 从 CH2 设置屏幕中选择 FUNCTION。

第 13 章 . HART



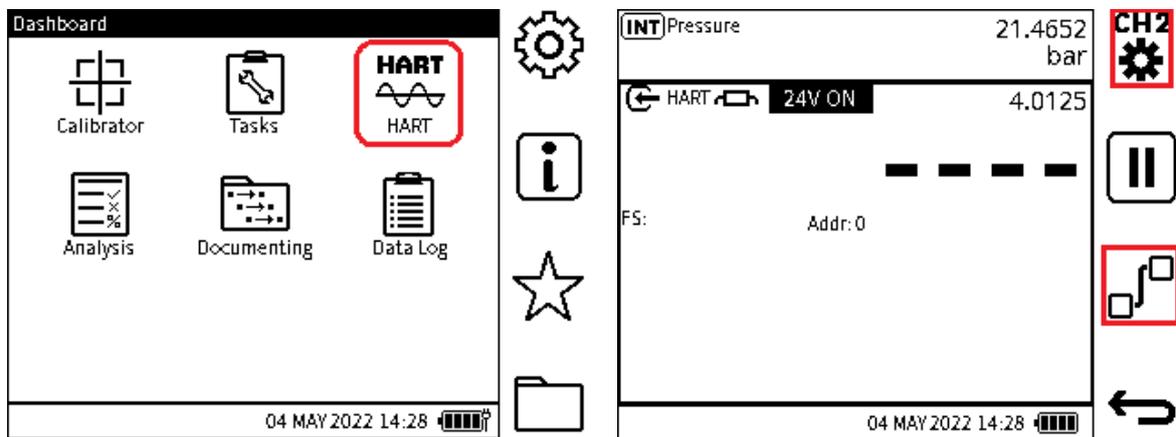
- 3. 选择 Page Down  Softkey 可查看 CH2 函数的第二页。
- 4. 在 FUNCTION 列中选择 HART。
选择所需的 DIRECTION （测量 或 主）。
选择环路 电源 选项 （关闭 使用外部电源，或 24V 使用 DPI610E 内部电源）。
选择 Tick  图标进行选择并设置检测。



- 5. CH2 设置屏幕显示 HART 功能。
还显示了配置模式 （如果 连接或断开 HART 设备）。请参阅 第 214 页的第 13.2 节 配置信息。
选中 （勾选复选框）后，250 欧姆 HART 电阻器选项允许 DPI610E 在内部提供电阻器。
如果仪器直接连接到网络，则必须有一个 250 欧姆电阻器与环路电源和 HART 设备串联。在这里，HART 电阻在设置中不可用 （复选框必须为空）。
注： 250 欧姆 HART 电阻对于 HART 设备的数据移动非常重要。它在信号环路中提供足够的阻抗，使 HART 信号发生。
- 6. 选择返回  软键返回校准器屏幕。

HART 设置在 CH2 中。

13.1.2 如何启动 HART 应用程序（方法 2）



1. 在 **Dashboard** 屏幕上选择 HART 图标。点击 HART 图标或使用键盘选择图标，然后使用确定按钮启动应用程序。

第二种方法是使用 HART 设置通道的更快方法。但是，HART 应用程序将使用默认或最后保存的设置。如果需要不同的设置，请使用方法 1 进行更改。

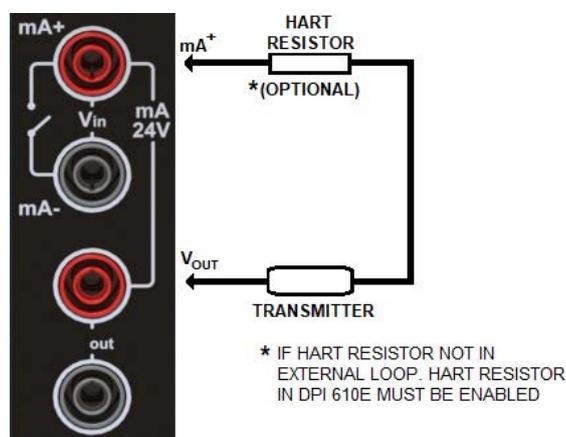
2. 点击 **HART** 底部屏幕区域以最大化窗口并显示 **CH2** 图标。选择图标  以显示 **CH2** 设置屏幕。

要设置 HART 函数，请使用第 211 页的第 13.1.1 节从步骤 2 开始的步骤。

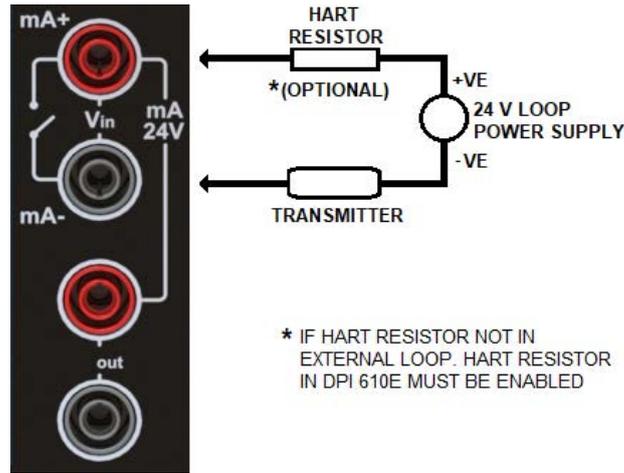
选择配置  软键以开始仪器和 HART 设备之间的数据移动。

13.1.3 HART 设备电气连接

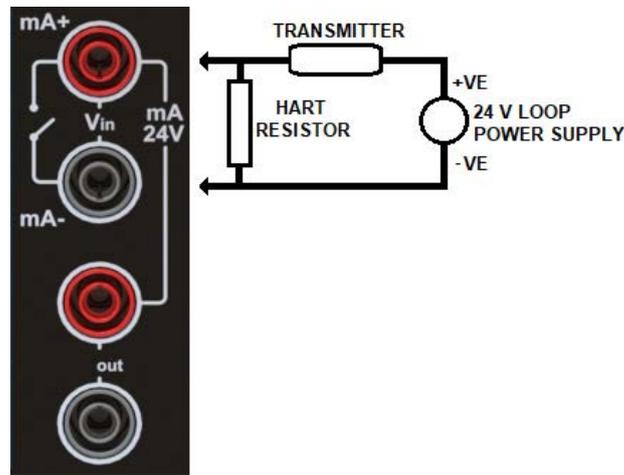
DPI610E 上的“帮助 ?”按钮显示有关所示不同电气连接的信息。请参阅设置回路功率的小节 13.1.1。



HART 具有内部 24 V 环路电源。此时菜单选择为：**HART > Measure > 24V**。

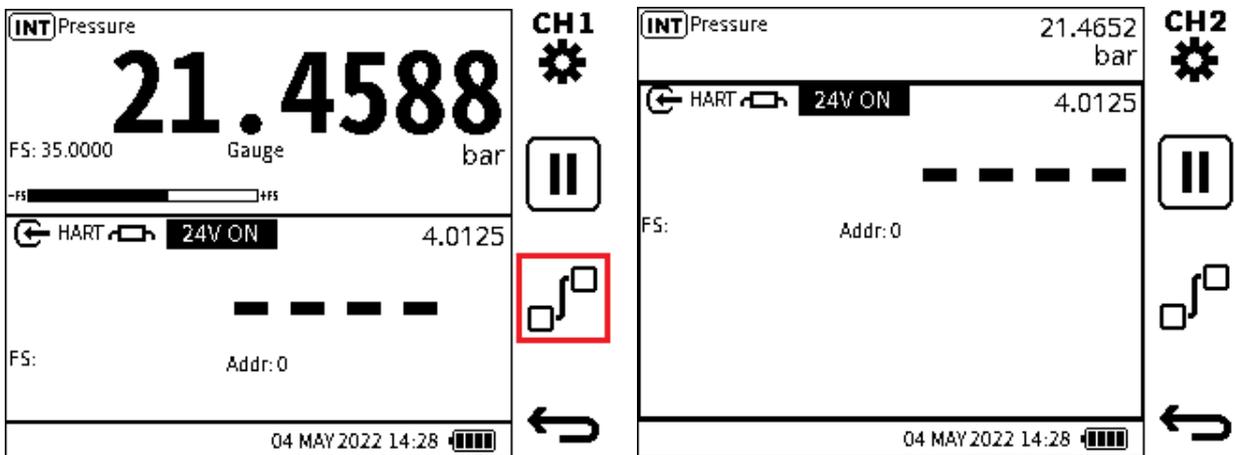


HART 带外部环路电源（内部环路电源不可用）。此时菜单选择为：**HART > DIRECTION > Measure > Off**。



HART 当连接到外部电流环路时。此时菜单选择为：**HART > DIRECTION > Master**。

13.2 HART 设备配置



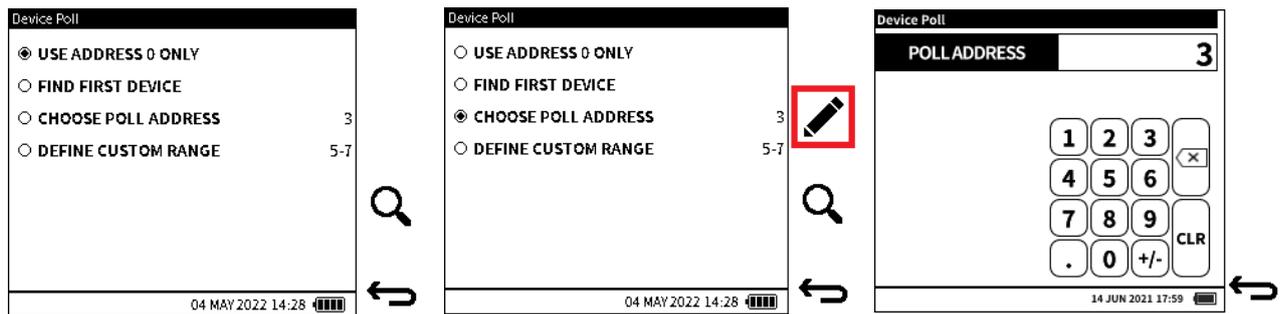
1. 测量的环路电流（测量模式）或连接的 HART 设备的“二次读数”（主模式）通常是 DPI610E 使用的电流。该值在 **CH2** 窗口中显示为辅助读数。

要开始在仪器和 HART 设备之间移动数据，请选择 **配置**  软键。

注：当 HART 设备与 DPI610E 没有数据移动时，屏幕将在主要读取区域显示一组虚线（-----）那一招。

2. 访问 **配置** 菜单的另一种方法是从 **CH2 设置** 屏幕进行操作。

注：如果 HART 应用程序正在运行，请最大化 **CH2** 窗口以访问 **CH2 设置** 软键。



3. 可以为连接的 HART 设备提供一个特殊的轮询地址，仅针对该设备。设置屏幕为 HART 设备提供选择。**选择以下设备轮询方法之一：**

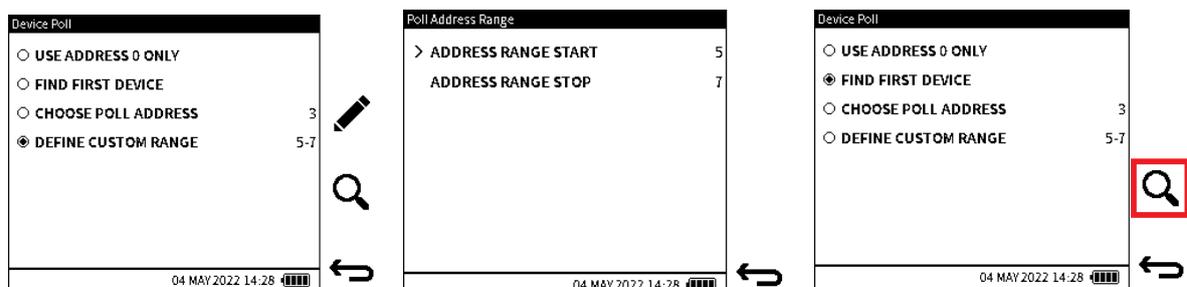
- **仅使用地址 0** - 搜索仅具有轮询地址 0 的已连接设备。
- **查找第一个设备** - 搜索完整的轮询地址范围（0 到 63）并确定找到的第一个设备。
- **CHOOSE POLL ADDRESS（选择投票地址）** - 查找一个用户指定的投票地址。
- **DEFINE CUSTOM RANGE（定义自定义范围）** - 查找用户指定的轮询地址范围。

选择 **CHOOSE POLL ADDRESS** 时，必须输入要查找的 Poll Address 号码。

默认值为 0。

要更改 Address 值，请选择 **Edit**  Softkey 并输入所需的值。按 **Tick**  软键接受，按 **Back**  软键返回设备轮询屏幕。

注：适用的投票地址值必须介于 0 和 63 之间。



选择 **DEFINE CUSTOM RANGE** 选项时，**必须指定 Poll Address 范围。**

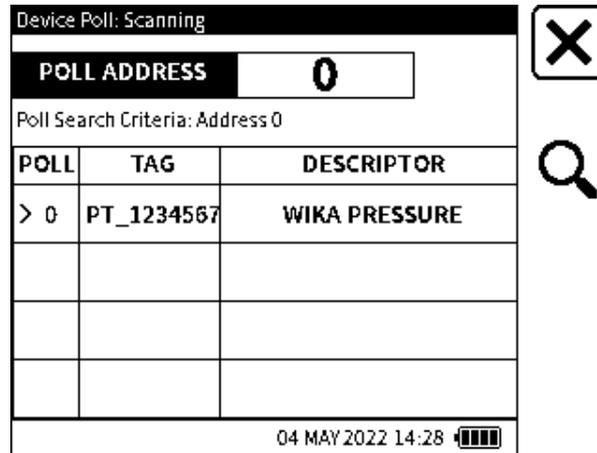
默认值介于 0 到 63 之间。

第 13 章 . HART

要更改地址范围，请选择“**编辑**  软键”并输入所需的 **START** 和 **END** 值。按 Tick  软键接受，按 **Back**  软键返回设备轮询菜单。

注：适用的投票地址范围必须介于 0 和 63 之间。

设置了想要的投票方法后，选择**搜索**  软键开始。

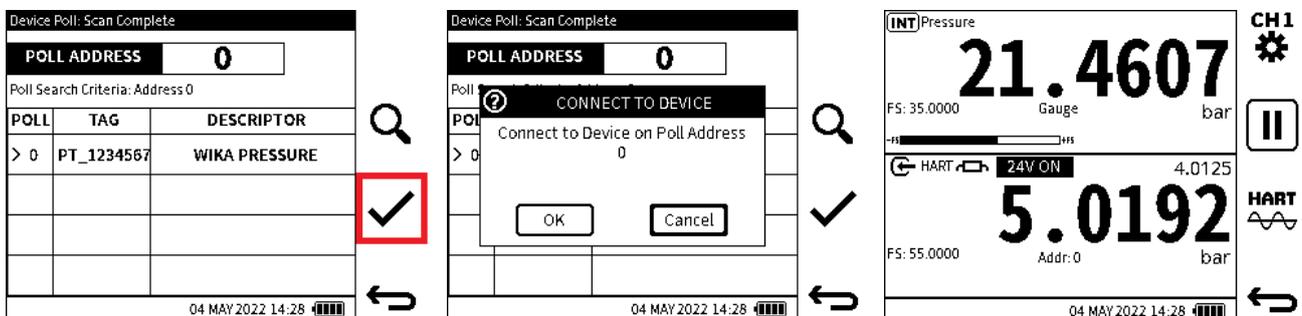


“**设备轮询**” 屏幕包含以下内容：

- 标题栏显示设备轮询状态。这是“扫描”或“扫描完成”。
- 要找到的投票地址。
- 投票搜索方法或条件。
- 搜索结果表，在成功找到设备时显示设备的轮询地址、标签和描述符。它最多可以显示四个找到的设备。

如有必要，可以使用**停止**  软键立即停止扫描操作。

选择**搜索**  软键以再次开始扫描。



4. 当扫描完成或扫描立即停止时，该表将显示已感应到的 **HART** 设备。

如果显示多个设备，请选择所需的设备进行连接。点击设备数据或使用导航板。

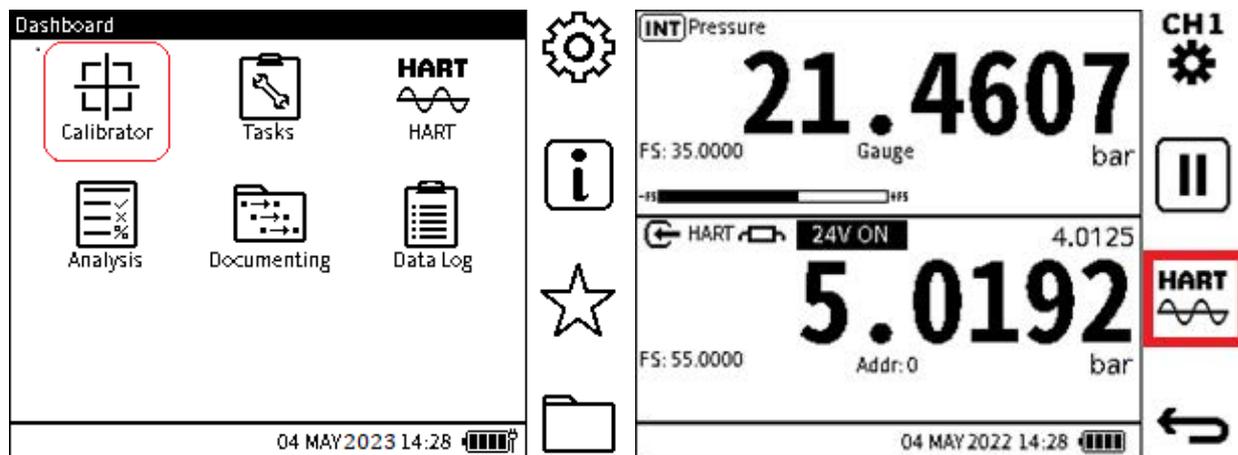
选择 **Tick**  软键以连接到所选设备。

选择“确定”连接到所选设备并返回校准器屏幕。一个选项是使用 **CANCEL** 按钮返回到 **Device Poll** 设置屏幕。

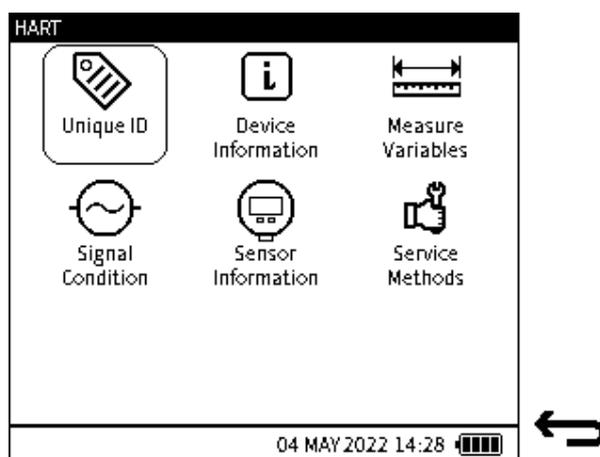
HART 设备已连接，主要读数显示 HART 设备的初级变量读数。

将显示设备轮询地址及其满量程值。

13.3 HART 仪表板



1. 在仪表板上选择校准器图标。然后，屏幕将显示校准屏幕：HART 图标将替换 CH2。
注：HART 设备必须成功连接到 DPI610E，才能使下一个屏幕显示 HART 软键。有关说明，请参阅上一部分。
2. 从校准器屏幕：选择 HART 通道  图标（点击屏幕图标或按软键）。



3. 显示屏显示 HART 选项的屏幕。接下来的几页将展示这些选项的用法。

13.3.1 唯一 ID

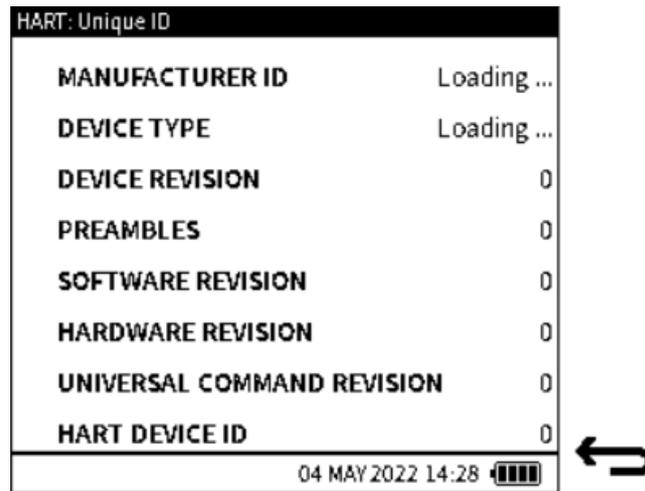


图 13-1: 唯一 ID 屏幕

唯一 ID 屏幕提供有关连接的 HART 设备的身份数据。此 HART 功能获取设备的长地址以及其他可用的制造商数据，并将其显示在此屏幕中。

PREAMBLES 数据与文件头中的代码相关：它标识数据包的开始和结束。

注：这是一个只读屏幕。

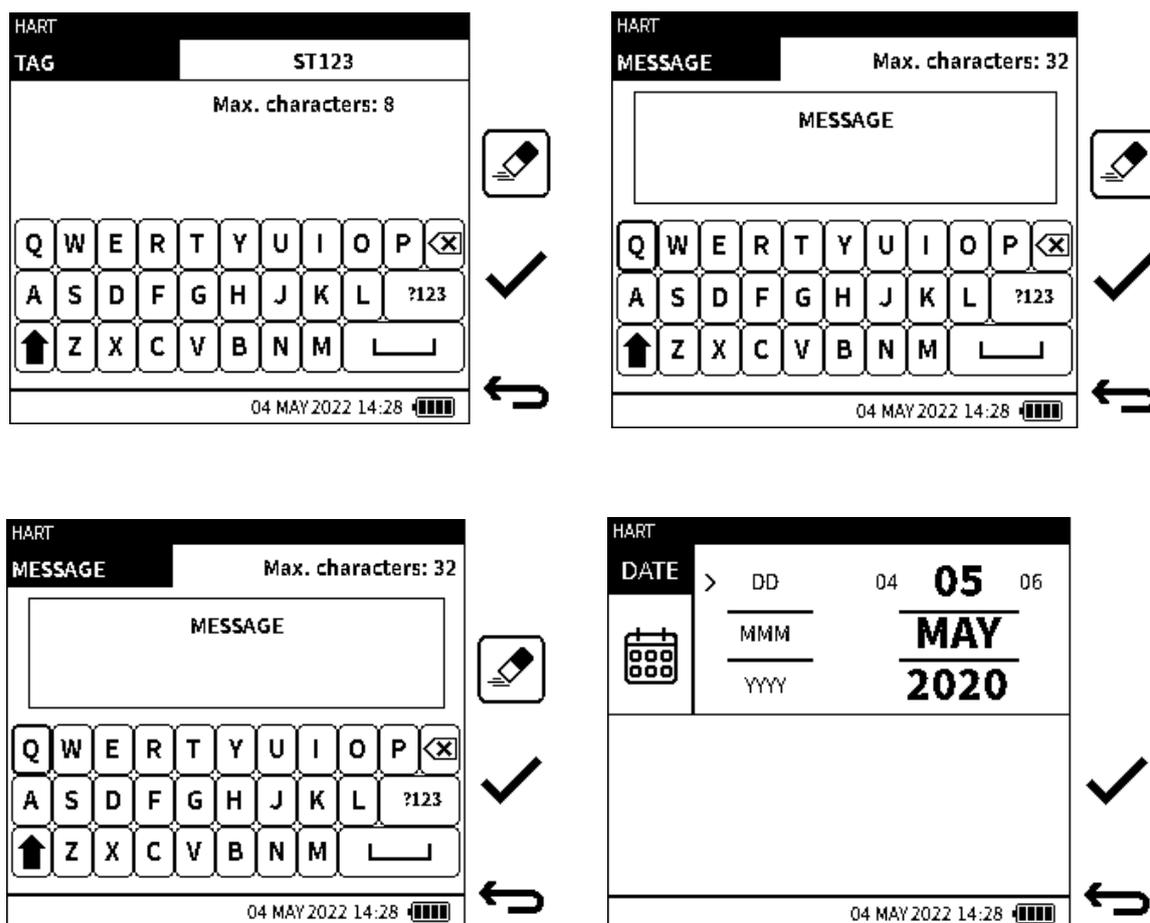
13.3.2 设备信息



图 13-2: 设备信息屏幕

HART：**设备信息** 屏幕显示可以更改的有关设备的数据。上面显示了图 13-2 可用的信息选项。

要更改设备数据，请选择该选项并输入值或文本。**选择 Tick ✓ Softkey** 以对设备进行此新更改。



选项包括：

- 标记
- 投票地址
- 描述
- 消息
- 日期
- 序言

PREAMBLES 数据与标识数据包开始和结束的代码相关。

注：“设备信息”屏幕选项都可以更改，如每个选项行末尾的小铅笔  图标所示。

13.3.3 度量变量

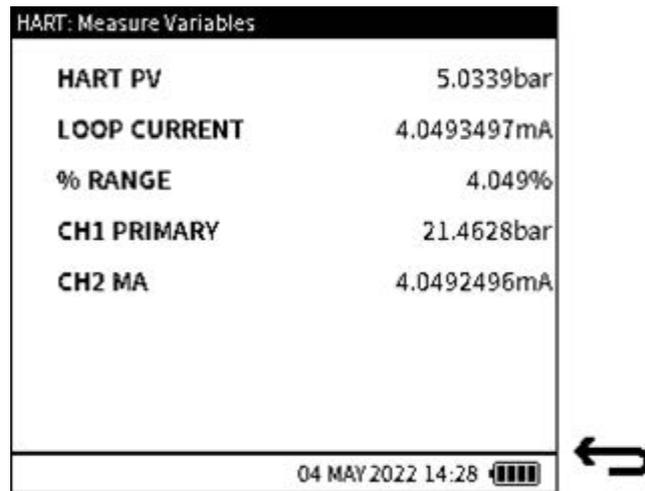


图 13-3: “度量变量” 屏幕

此屏幕显示以下变量:

- **HART PV** - 主要变量
- **环路电流** - 由 HART 设备输出
- **% 范围** - 百分比 - PV 范围的实时 PV 读数
- **CH1 小学** - CH1 的主要读数
- **CH2 MA** - 由 DPI610E 测量的环路电流

13.3.4 信号条件

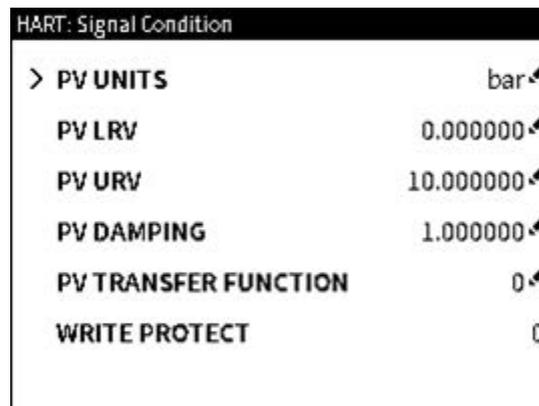


图 13-4: 信号条件屏幕

此屏幕显示以下变量:

- **PV Units** - 主要变量的测量单位
- **PV LRV** - 主要变量下限值
- **PV URV** - 主要变量上限值
- **PV 阻尼** - 以秒为单位的主要可变阻尼值
- **PV 传递函数** - 初级传递函数的选择代码

- **Write Protect** - 写保护代码

注：可以更改带有笔✎图标的变量。

13.3.5 传感器信息

HART: Sensor Information	
SERIAL NUMBER	5634521
SENSOR UNITS	bar
LRL	0.000000
URL	10.000000
MINIMUM SPAN	0.010000

图 13-5: 传感器信息屏幕

此屏幕显示以下变量：

- 序列号
- 传感器单元
- LRL（量程下限）
- URL（范围上限）
- 最小跨度

注：这是一个只读屏幕。

13.4 HART 服务方式

HART: Service Methods	
>	LOOP TEST
	D/A OUTPUT TRIM
	PRESSURE ZERO TRIM

04 MAY 2022 14:28 

图 13-6: 服务方式屏幕

DPI610E 上可用的服务方式包括：

- 环路测试
- **D/A OUTPUT TRIM**（请参阅第 223 页）

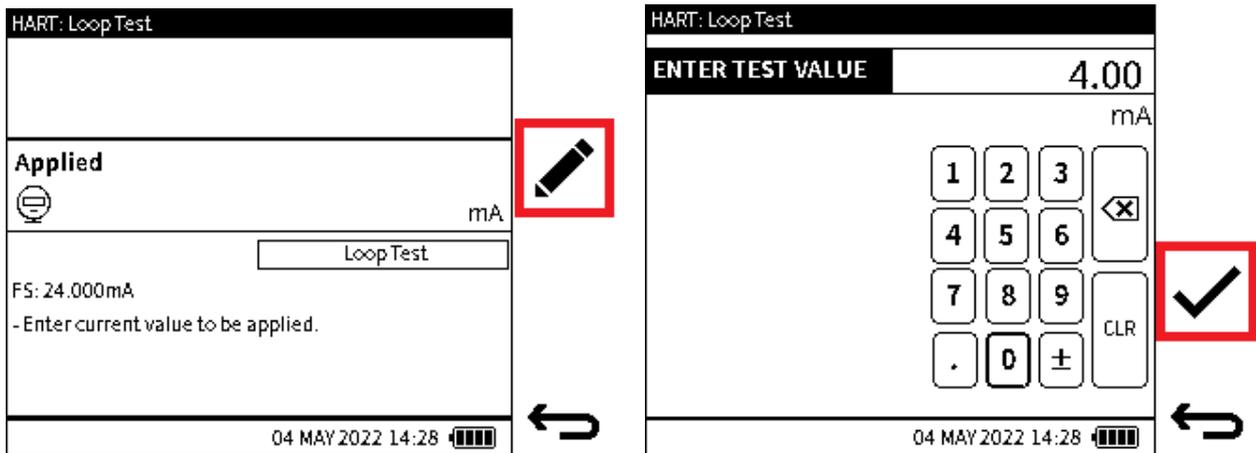
第 13 章 . HART

- PRESSURE ZERO TRIM (见第 226 页)

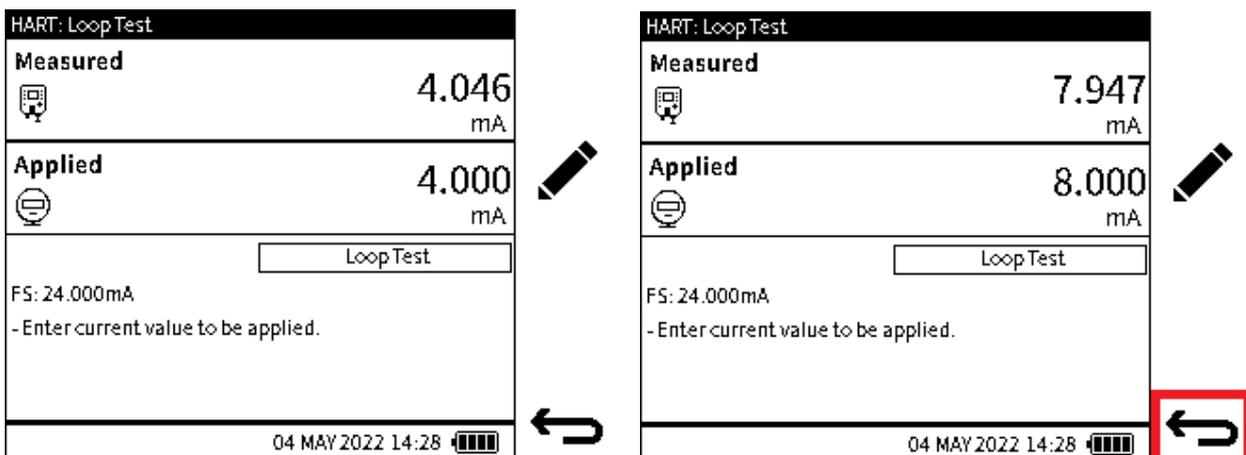
13.4.1 环路测试

此方法将 HART 设备的输出设置为用户指定的模拟（电流）值。当对电流环路的完整性进行测试时，它非常有用，可以确保系统正常运行。DPI610E Loop 测试方法允许用户强制使用 4 到 20 mA 之间的输出电流来执行通常的发射机操作。输出电流也可以强制在 <3.6 mA 和 >21 mA 之间，以确保器件中的故障报警指示正常运行，并确保 A 至 D 微调正常运行。HART 设备记录的电流输出由 DPI610E 校准器的 mA 输入来测量。

要输出电流：



1. 从 HART: Service Methods 屏幕中选择 LOOP TEST。在 Loop Test 屏幕中，选择 Edit  Softkey。
2. 输入所需的输出值，然后选择 Tick  Softkey。



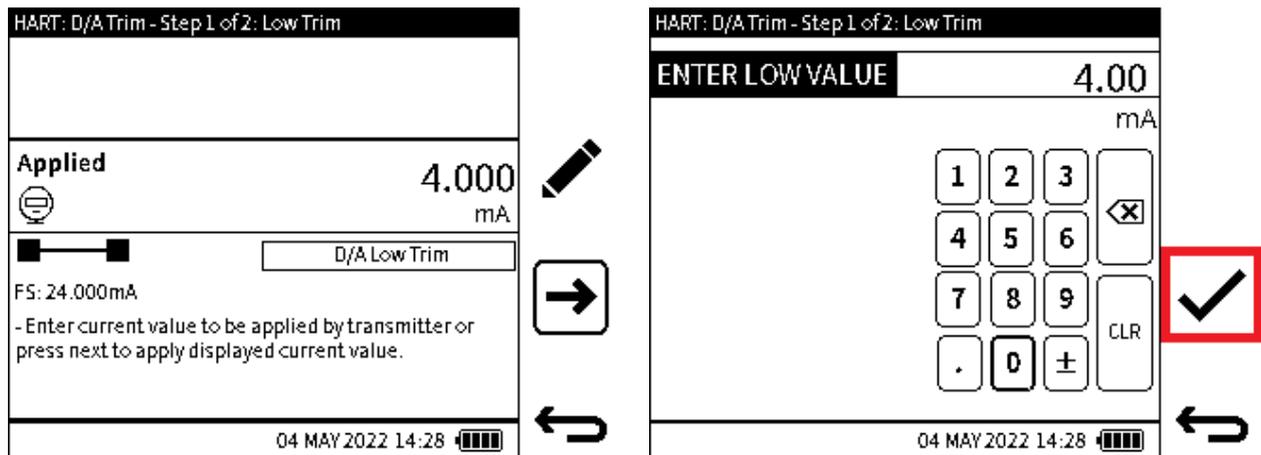
3. 此屏幕显示 DPI610E 测量的电流，这是由于 HART 设备输出的强制电流而产生的。
注：DP610E 测量的信号由图标  显示，而 HART 设备测量的信号由  图标显示。
4. 如有必要，使用所有所需的电流输出值再次进行测试，并确保测量的电流值是可接受的。

要停止循环测试，请选择**返回**↩软键。

13.4.2 D/A 输出微调

数字 / 模拟 (D/A) 调整将降低被测 HART 设备的模拟电流输出。这是为了使电流与 DPI610E 校准器的 mA 测量输入一致。如有必要，在低值点和 / 或高值点进行值减小：这将调整发射器的数模转换器。

要执行 D/A 修剪：



1. 从 **HART: Service Methods** 屏幕中选择 **D/A OUTPUT TRIM**（请参阅第 221 页的图 13-6）。

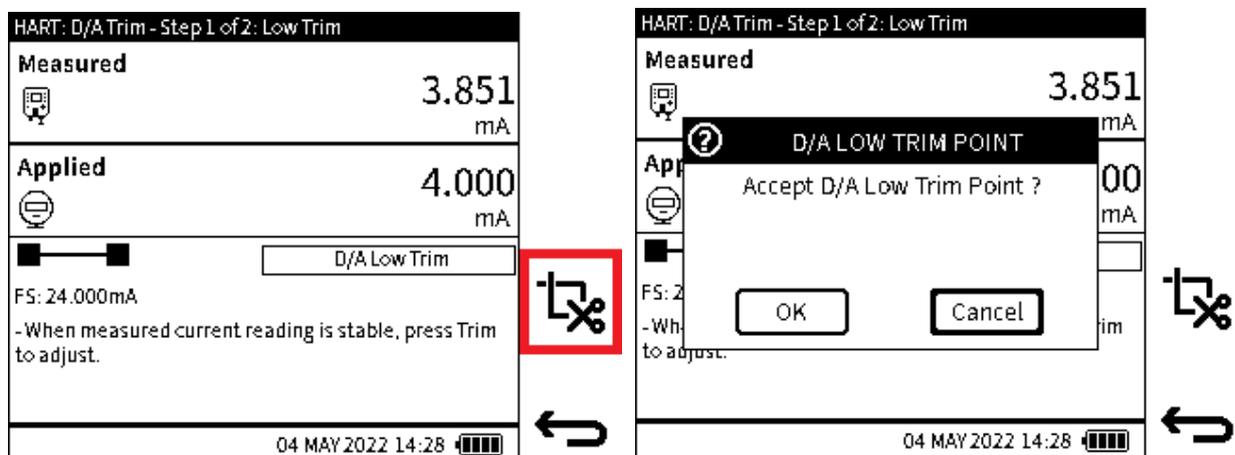
左侧的屏幕是 D/A 修剪过程的第一部分。这侧重于低（值）调整。

默认的低调整值为 4 mA。

如果需要，请选择**编辑**✎软键（步骤 2）以更改此值。

如果不需要更改，请选择**下一个**➡软键继续（步骤 3）。

2. 输入所需的 Low Trim 值，然后选择 **Tick** ✓ Softkey 以输入此值。



第 13 章 . HART

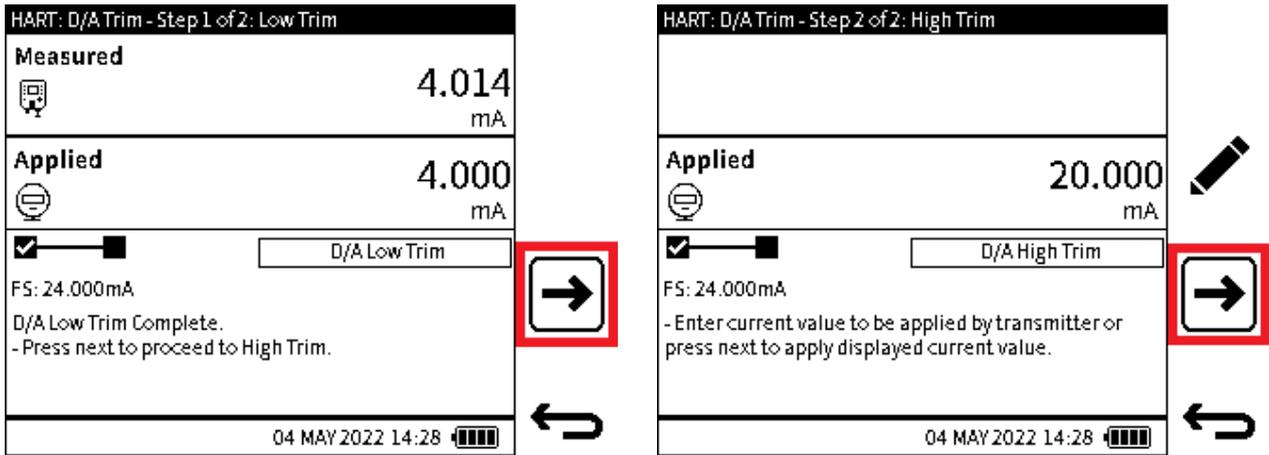
3. Low Trim 值已应用，测量值现在显示。

注：DPI610E 测量的信号用图标表示，而 HART 设备测量的信号用  图标  显示。
确保读数稳定。

要执行修剪操作，请选择  修剪软键。

在弹出消息中选择“确定”以接受修剪。

另一个选项是选择“取消”以返回到上一步。



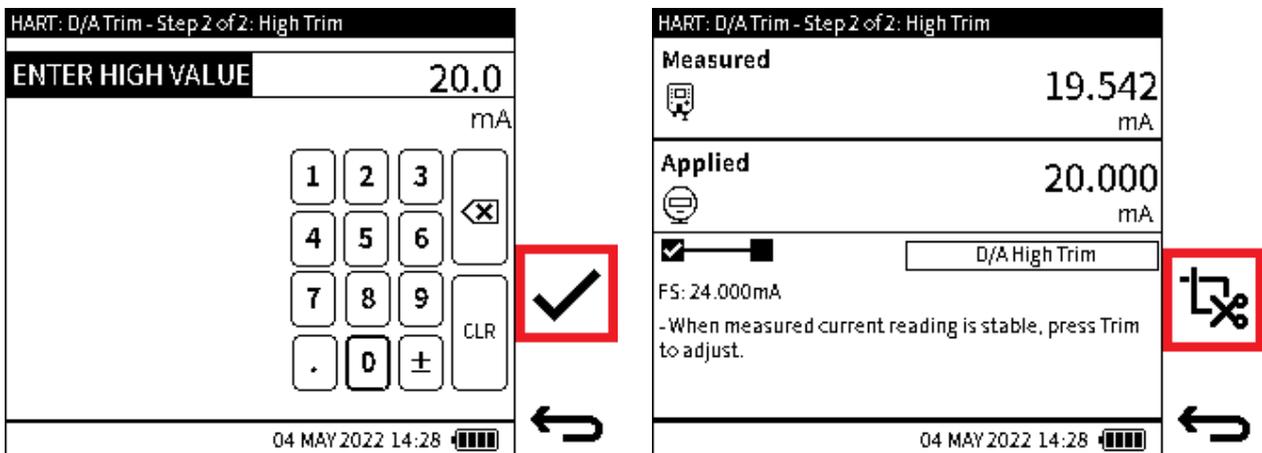
4. 当 Low Trim 完成后，选择 Next Softkey 进入 High Trim 程序或选择 Back Softkey 停止。

5. D/A 修剪过程的第二部分用于高（值）修剪。

默认的高调整值为 20 mA。

如果需要，可以通过选择编辑  软键（步骤 6）来编辑此值。

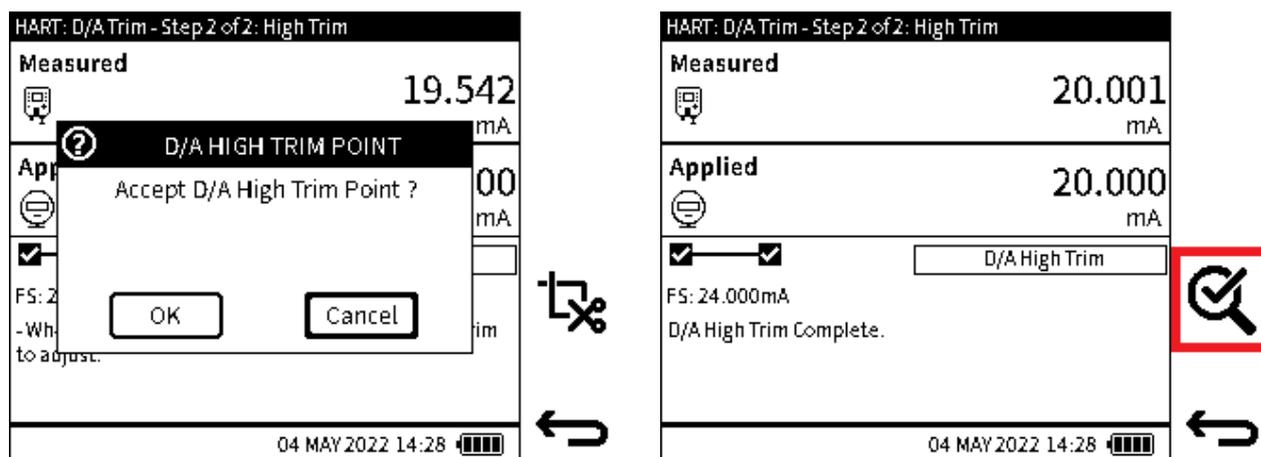
如果不需要更改，请选择下一个  软键继续（步骤 7）。



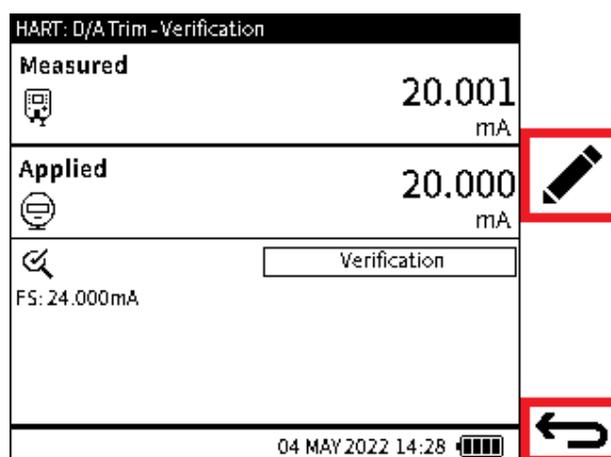
- 输入所需的 **High Trim** 值，然后选择 **Tick** ✓ Softkey 以输入该值。
- 已应用 High Trim** 值，屏幕显示测量值。

注：DPI610E 测量的信号用图标表示，而 HART 设备测量的信号用  图标  显示。确保读数稳定。

要在此时进行修剪，请选择  修剪软键。



- 在弹出的消息窗口中选择“**确定**”以接受修剪，或选择“**取消**”以返回到步骤 6。**High Trim** 已完成。这样就完成了 D/A 修剪过程的这一步。该过程的最后一步是确保 D/A 修剪调整足够。
- 选择验证软键**以测试调整是否足够。



- 在验证屏幕中，使用 **编辑**  软键输入 0 到 24 mA 之间的测试电流输出值，并检查每个点的测量值。

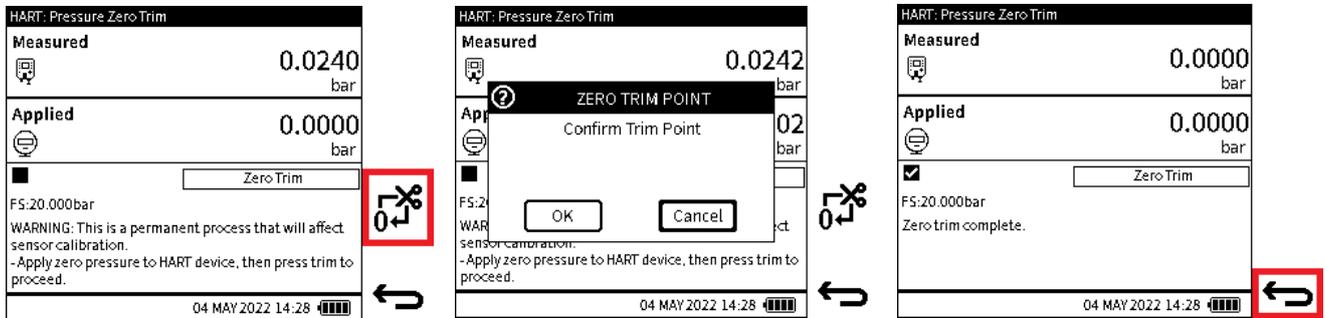
要关闭验证屏幕，请使用 **返回**  软键。

第 13 章 . HART

13.4.3 压力零微调

零点微调是一种消除因传感器零点漂移或安装方向变化而可能发生的零点偏移的方法。它允许通过在应用“零”输入时对零（压力）值进行校正来调整表征数据。

注：零点微调只能用于表压传感器或差压传感器。



1. 从 HART：维修方法屏幕中选择 **PRESSURE ZERO TRIM**（请参见第 221 页的图 13-6）。
 确保 **HART** 设备正确连接到 DPI610E。
 使用仪器上的泵 / 体积调节器或对系统进行排气，以施加 0 压力。
 等待并确保读数稳定。

注： DPI610E 测量的信号由图标显示，HART 设备测量的信号由图标 显示 .

选择修剪 软键。

2. 在弹出的消息窗口中选择“确定”以接受修剪，或选择“取消”以返回到上一步。
3. 当 Zero Trim 完成后，使用 **Back** Softkey 停止该过程或在必要时再次执行 Trim 程序。

13.5 HART 错误和消息代码

表 13-1: HART 错误代码

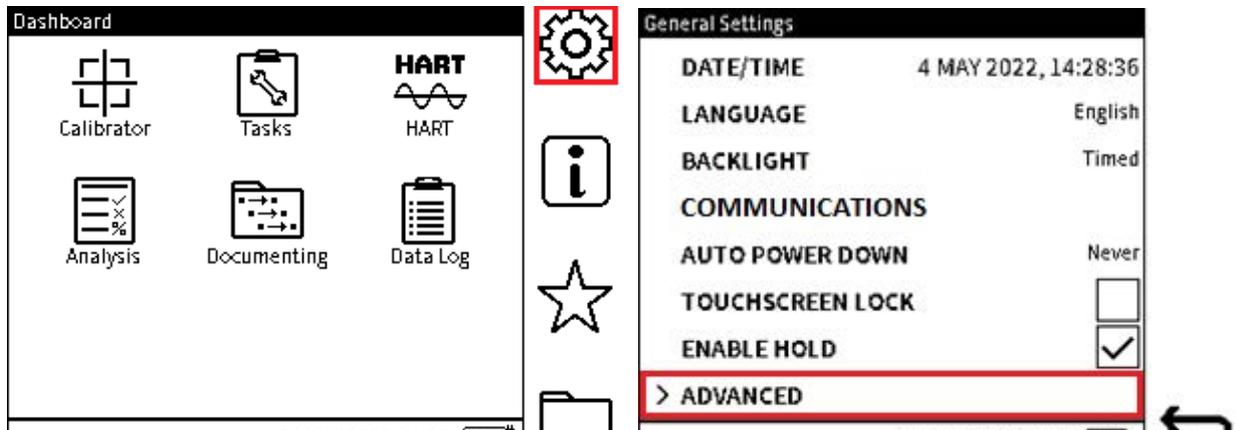
错误代码	描述	错误代码	描述
0	成功！	23	子设备响应时间过长
1	未定义的错误	24-27	预留警告
2	无效的选择	28	多重含义错误
3	传递的参数太大	32	设备正忙
4	传递的参数太大	33	启动延迟响应
5	接收的数据字节数太少	34	延迟响应运行
6	特定于设备的命令错误	35	延迟响应死机
7	在写保护模式下	36	延迟响应冲突

表 13-1: HART 错误代码

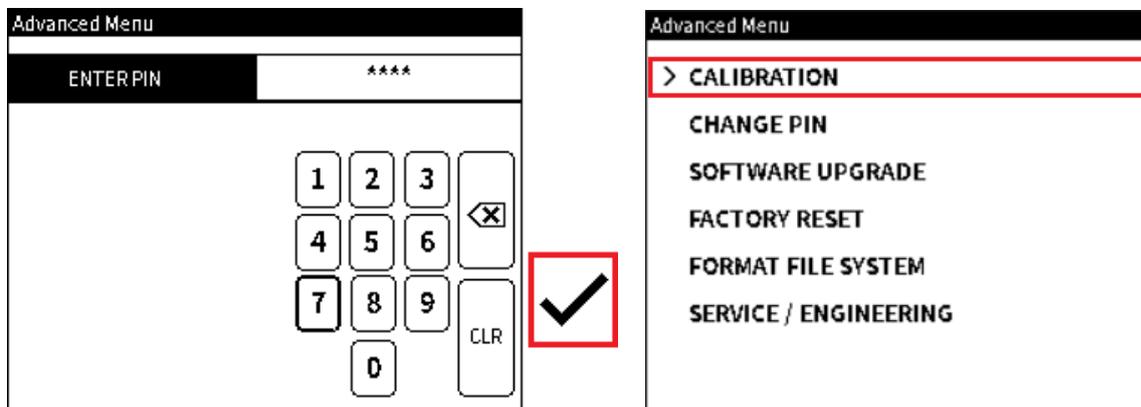
错误代码	描述	错误代码	描述
8-14	多重含义警告	37-59	保留错误
16	访问受限	60	有效载荷过长
17	无效的设备变量索引	61	没有可用的缓冲区
18	无效的单位代码	62	没有可用的警报 / 事件缓冲区
19	不允许使用设备变量索引	63	优先级太低
20	扩展命令编号无效	64	命令未实现
21	无效的 I/O 卡号	65-72	多重含义错误
22	频道号无效	96-111	预留警告

14. 仪器校准

14.1 如何显示仪器校准屏幕

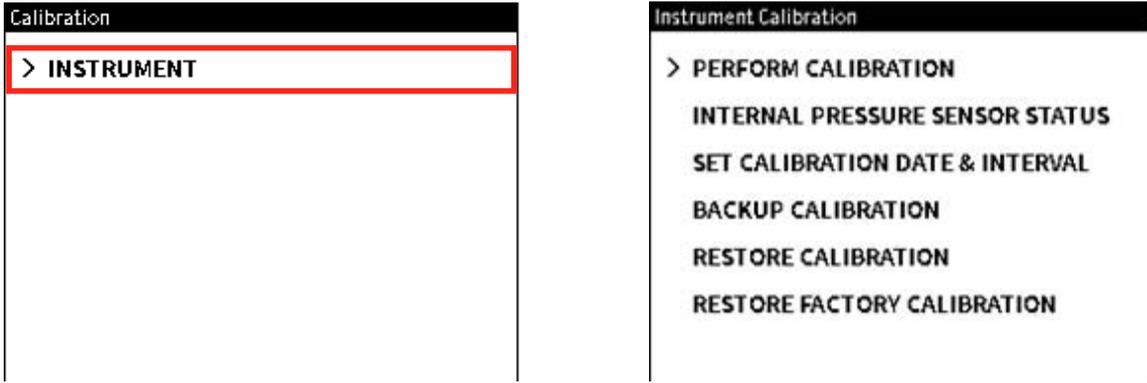


1. 在仪表板上选择“设置”图标 。
点击图标或按图标右侧的软键。
2. 选择“常规设置”屏幕底部的“高级”。
点击 **ADVANCED** 或使用导航板移动到底行，然后按板的 Enter  键进行选择。



3. 使用“高级菜单”屏幕中的屏幕键盘输入 PIN 码（4321 是默认值，直到选择自定义 PIN），然后选择“勾选”  图标。
4. 在“高级菜单”屏幕中，选择“校准”。
有关如何使用其他 **Advanced Menu** 选项的说明，请参阅第 5 第 41 页的“高级菜单”章。

第 14 章 . 仪器校准



5. 在校准屏幕中选择 **INSTRUMENT** 以显示 **Instrument 校准** 菜单。
6. 不同的 **仪器校准** 选项变得可用

14.1.1 仪器校准屏幕选项

选项	描述
执行校准	校准仪器
内部压力传感器状态	查看内部压力传感器详细信息
设置校准日期和间隔	设置仪器日期和间隔
备用校准	复制当前校准状态
恢复校准	将先前的校准状态应用于仪器
恢复出厂校准	将出厂（默认）校准状态应用于仪器

注：本章中的信息适用于内部和外部传感器的校准。要让 DPI610E 识别和使用外部传感器，请参阅第 8 第 133 页的“外部传感器”章。

14.2 如何进行校准

“**执行校准**” 屏幕中提供以下功能：

函数	方向	量程
电流	测量单位	20 毫安
		55 毫安
	源	24 毫安
电压	测量单位	20 V
		30 V
	源	10 伏
毫伏	测量单位	200 毫伏
		2000 毫伏
压力	测量单位	取决于是否安装了传感器
晴雨表	测量单位	750 至 1150 mbar

注：要访问 Perform Calibration 屏幕 ()，图 14-1 请从 Instrument Calibration 屏幕中选择 **PERFORM CALIBRATION**。

注：对于传感器校准，Filter process (过滤器 进程) 选项必须为 **ON**，请参阅 第 87 页的第 6.4.3 节程序。

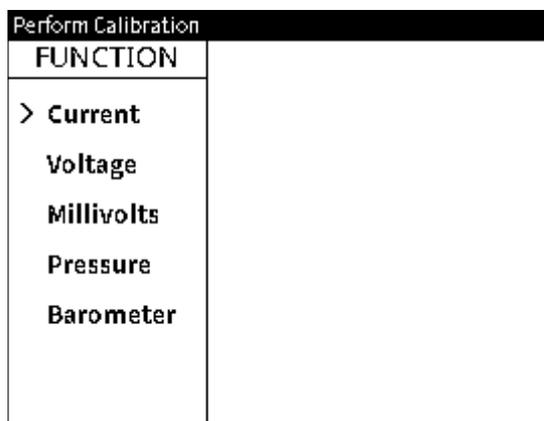
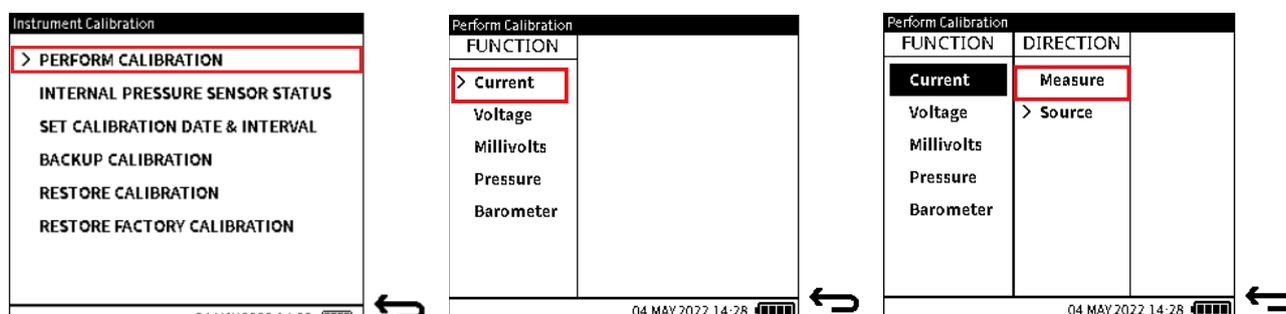


图 14-1: 执行校准屏幕

14.2.1 校准 - 电气功能

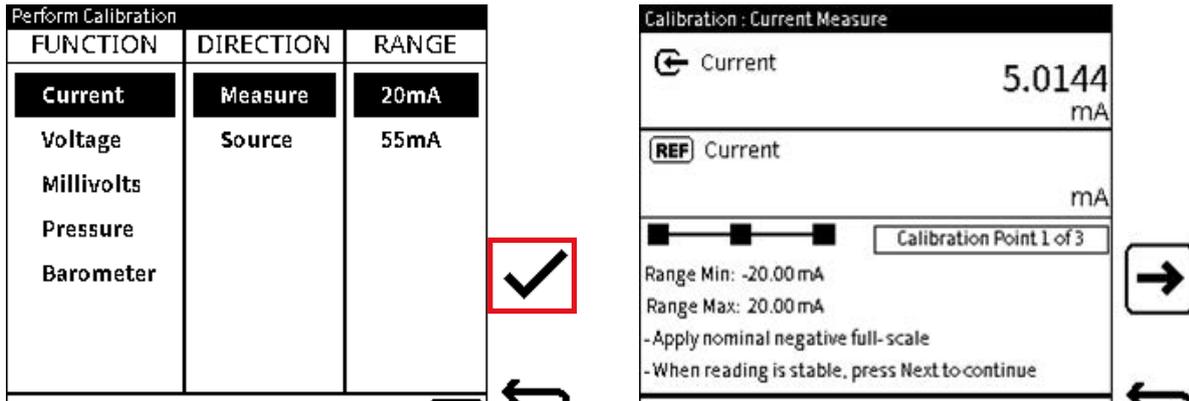
更改 **电流**、**电压** 和 **毫伏** 选项的过程对于所有选项几乎相同。因此，在接下来的几页中，更改电流变量的过程与更改电压和毫伏的过程相同。**压力计**和**气压计**选项使用不同的程序。

要校准电气功能 (本例中使用 Current Measure)，请确保 DPI610E 和外部校准设备之间的电气连接正确 (参见 第 66 页的第 6.3.9 节 Current Measure 电气连接图)。



1. 从仪器校准菜单中选择**执行校准**。
2. 选择一个 **FUNCTION** 选项 (例如，**Current**)。
3. 选择 “**方向**” 选项 (如果适用) (例如，“**度量**”)。

第 14 章 . 仪器校准



4. 如果适用，请选择 **RANGE** 选项（例如，20 mA）。

选择以 ✓ 确认。

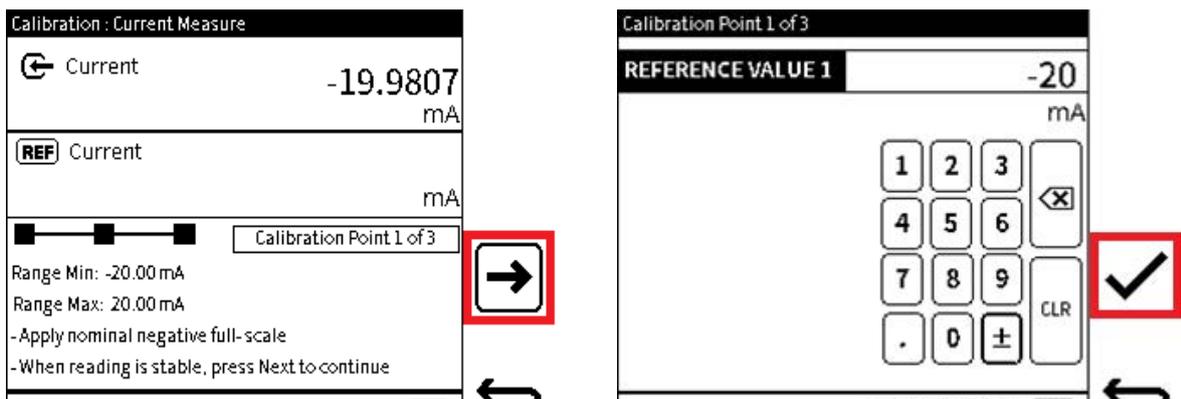
5. 下一个屏幕有三个区域。

前两个部分给出：

- 来自外部校准设备的参考读数。
- 从 DPI610E 测量的（或源的）读数。

底部提供以下信息：

- 功能最小量程（或负满量程）值。
- 功能最大量程（或正满量程）值
- 校准程序步骤状态（视觉状态框和文本状态）
- 该过程每个步骤的说明。



6. 屏幕将发出指令，要求应用标称负满量程电流（约 -20 mA）以开始校准。这是 **校准点 1**。

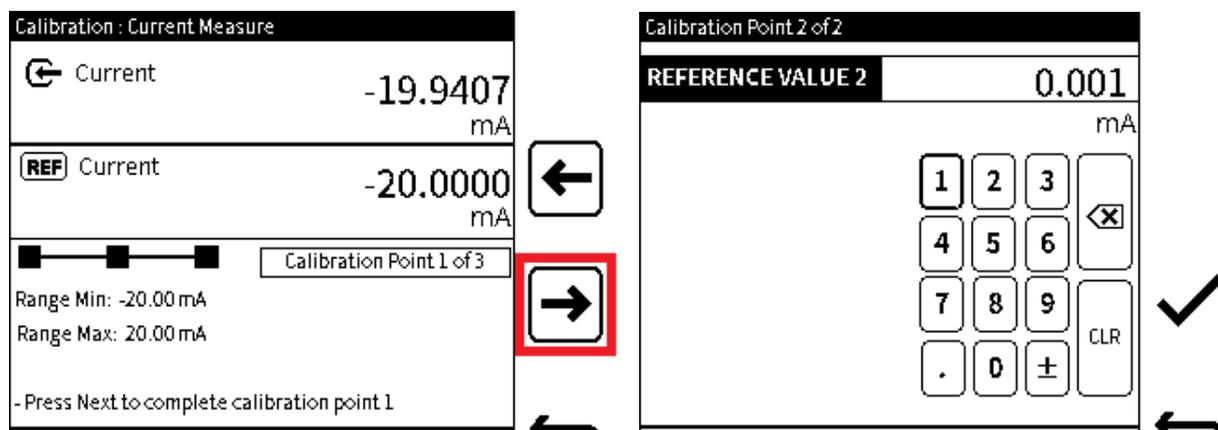
当测量的电流读数稳定时，选择下一步  图标继续。

注：

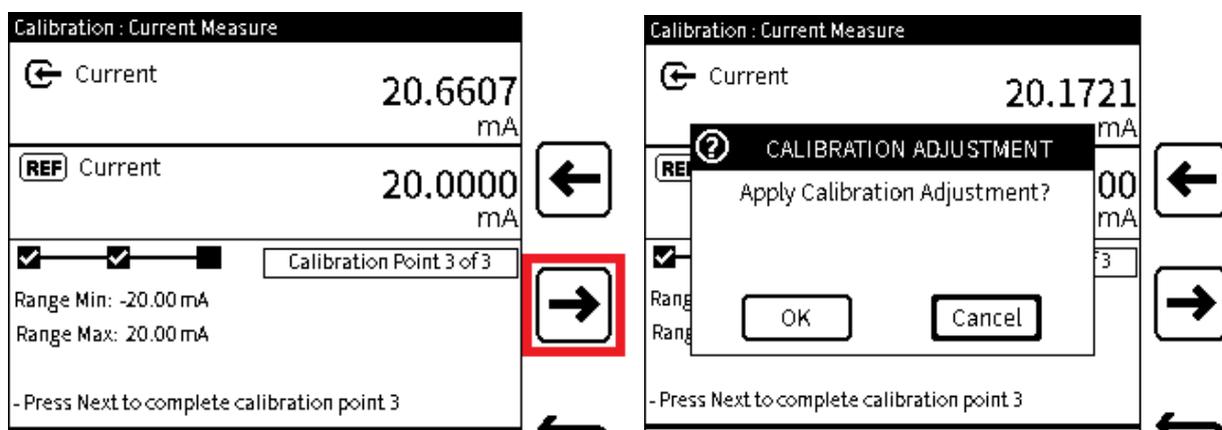
- 所有电气测量功能都必须具有 3 点校准。
- 电流源函数必须具有 2 点校准。

- 电压源功能必须具有 1 点校准。

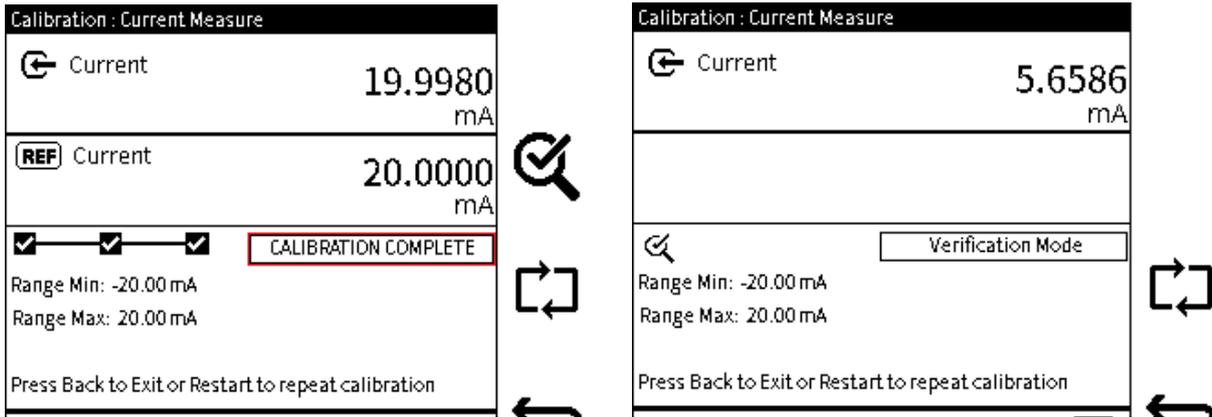
7. 输入 REFERENCE VALUE 1 值，如外部校准设备上所示。按 Tick ✓ 软键输入值，然后返回校准屏幕。



8. 按 Next (→) 软键完成 校准点 1 并继续进行 校准点 2。
9. 应用步骤 6 至 8，但首先使用标称零电流（约 0 mA）到 DPI610E。这样就完成了 校准点 2。



10. 再次使用步骤 6 至 8，但首先向 DPI610E 施加正满量程电流（约 20 mA）。按下一个 (→) 软键完成校准点 3。
11. 屏幕显示一个消息窗口，用于进行校准调整。此调整使用程序中使用的相同校准点。选择 OK 应用校准调整。如果需要，要停止该过程，请选择“取消”按钮以返回到“校准”屏幕。



12. 如果**选择 OK**，则状态框中将显示 CALIBRATION COMPLETE 消息，以显示调整已完成。有三种方法可以继续，每种方法都有一个图标。这三种情况包括：

显示验证屏幕的 VERIFICATION 软键（请参阅步骤 13）。

RESTART 软键，如果需要重新校准，可以再次启动校准程序。

BACK 软键停止校准程序并返回 **执行校准** 菜单屏幕。

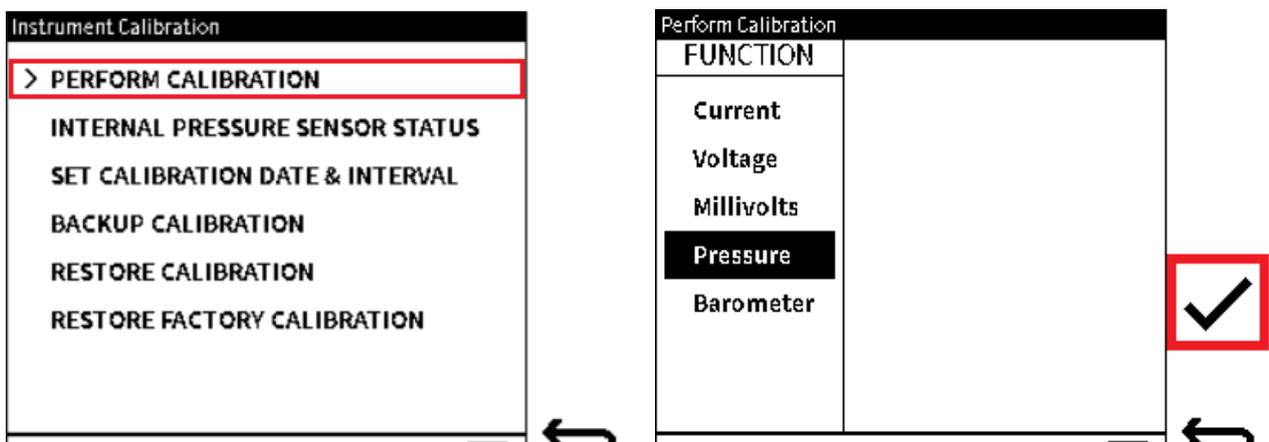
13. **验证**模式显示实时参考值和测量值（或源值）。

在这里，可以检查测量（或源）范围内的不同值或点，以确保调整令人满意。

验证完成后，选择 **Back** 图标以停止校准过程。一个选项是选择 **Restart** Softkey 以再次进行校准。

14.2.2 校准 - 内部压力传感器

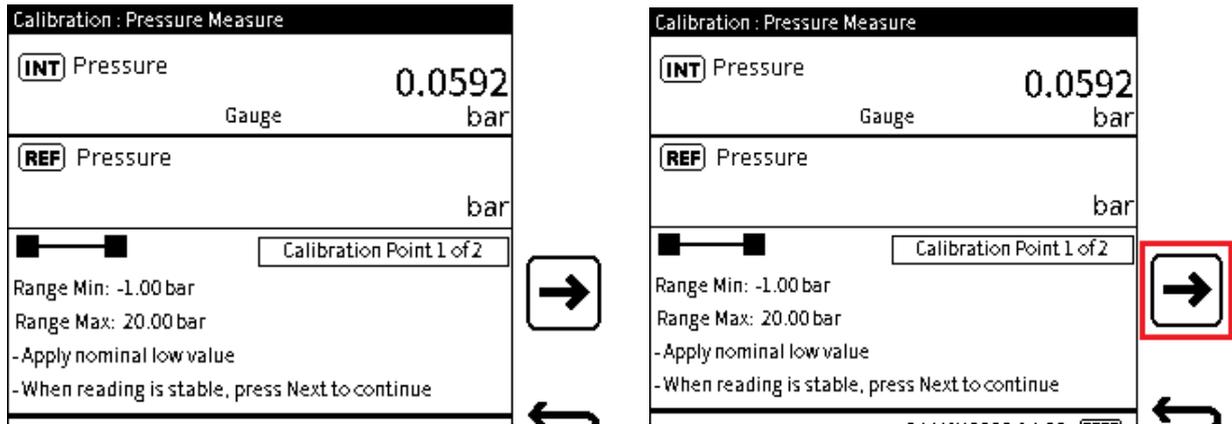
要校准 DPI610E 的内部压力传感器，请确保从测试端口到外部校准压力源的压力连接正确。此传感器校准只能由获得必要批准的服务中心和人员进行。



1. 从仪器校准菜单中选择**执行校准**。

2. 选择 **压力** 功能。

选择 以继续。



3. 此屏幕有三个区域。

前两个部分给出：

- 来自外部校准设备的参考读数。
- 从 DPI610E 测量的（或源的）读数。

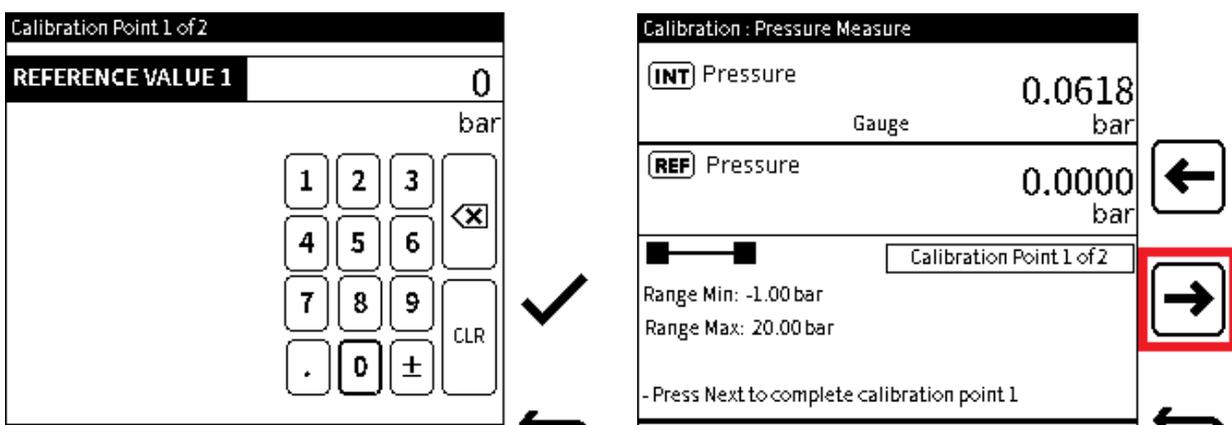
底部区域提供以下信息：

- 功能最小量程（或负满量程）值。
- 功能最大量程（或正满量程）值。
- 校准程序步骤状态（视觉状态框和文本状态）。
- 该过程每个步骤的说明。

4. 要开始校准，请按照显示的说明施加标称负满量程或零压力。这是 **校准点 1**。

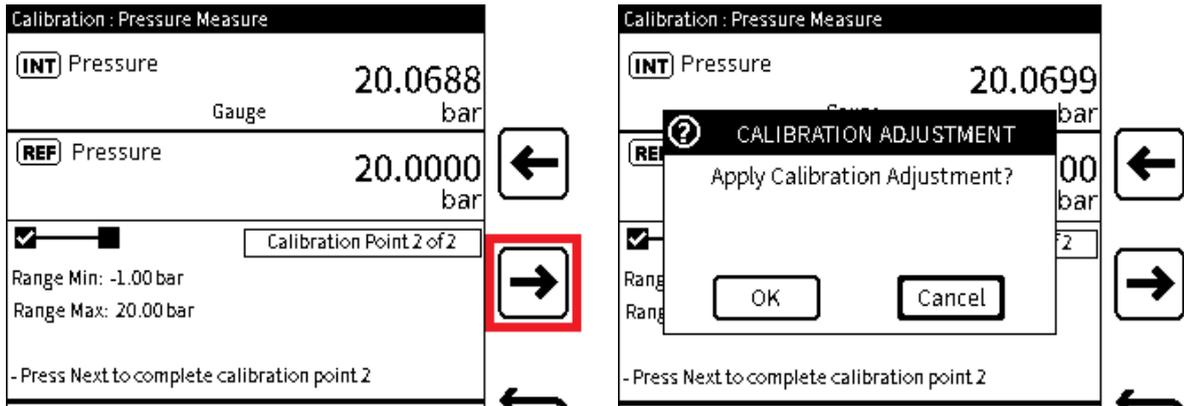
当测得的压力读数稳定时，选择“下一步”图标继续。

注：压力传感器校准需要两个适用的校准点。



5. 输入**参考值 1**，如外部校准设备上所示。按下 **Tick** ✓ 软键输入值并返回 **Calibration** 屏幕。

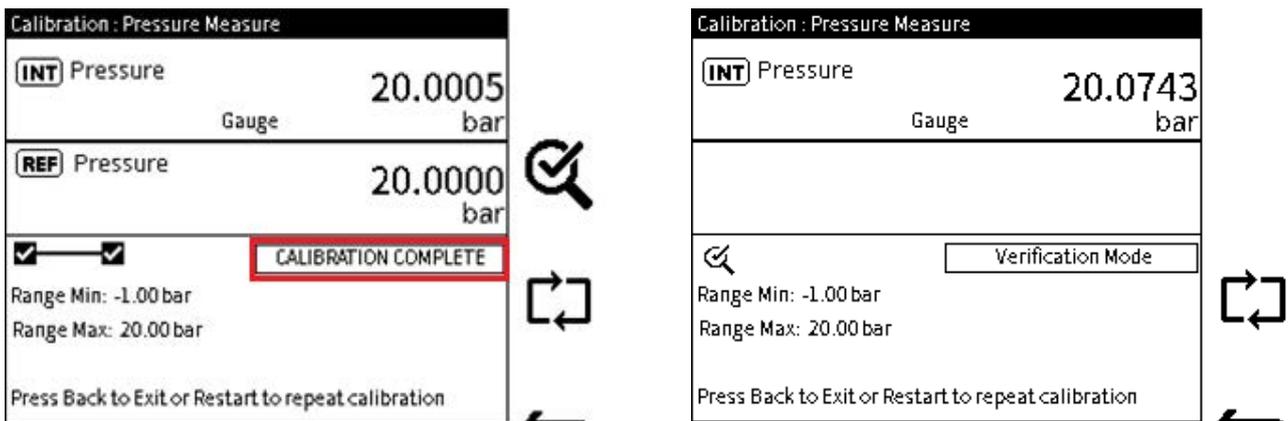
6. 按下下一个  软键完成**校准点 1**，然后转到**校准点 2**。



7. 应用步骤 4 至 6，但首先对 DPI610E 施加标称正满量程压力。

按 **Next**  软键完成**校准点 2**，然后转到**校准点 3**。

8. 下一个屏幕显示一个消息窗口，用于进行校准调整。此调整使用程序中使用的相同校准点。选择 **OK** 应用校准调整。但是，如果要停止该过程，请选择 “**取消**” 按钮以返回到 “**校准**” 屏幕。



9. 如果**选择 OK**，则状态框中将显示 CALIBRATION COMPLETE 消息，以显示调整已完成。有三种方法可以继续，每种方法都有一个图标。这三种情况包括：

 **VERIFICATION** Softkey 显示验证屏幕（参见步骤 13）。

 如果需要重复校准，**RESTART** Softkey 允许再次执行校准程序。

 **BACK** 软键停止校准程序，然后再次显示 **执行校准** 菜单屏幕。

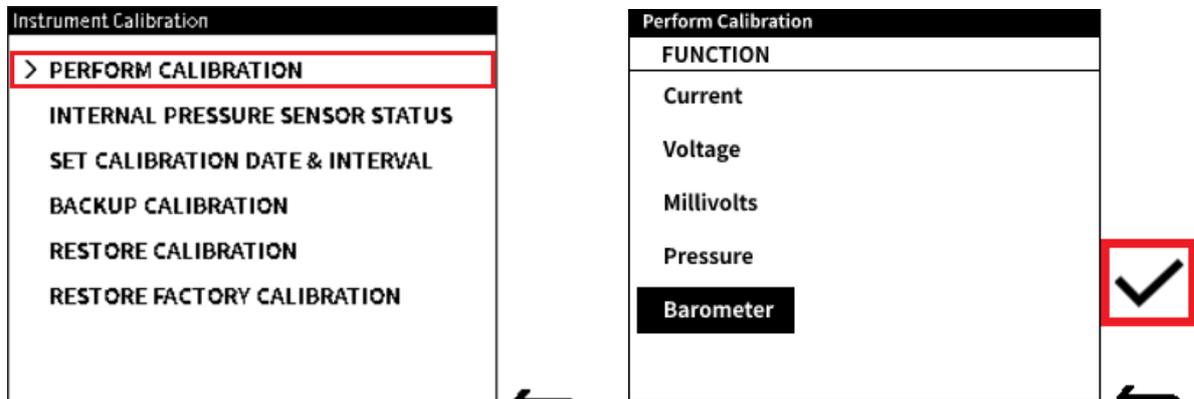
10. **验证**模式显示实时参考值和测量值（或源值）。

在这里，可以检查测量（或源）范围内的不同值或点，以确保调整令人满意。

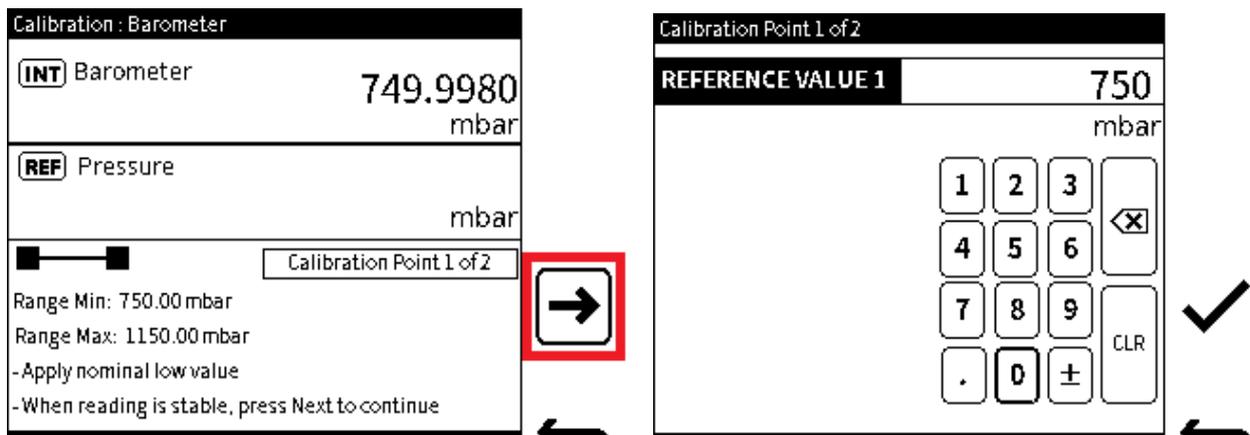
验证完成后，选择 **Back**  图标以停止校准过程。一个选项是选择 **Restart**  Softkey 以再次进行校准。

14.2.3 校准 - 内部气压计

要校准 DPI610 的内部气压计传感器，请确保从气压计端口到外部校准压力源进行正确的压力连接。此传感器校准只能由获得必要批准的服务中心和人员进行。



1. 从仪器校准菜单中选择**执行校准**。
2. 选择 **气压计** 功能。
选择 ✓ 以继续。



3. **校准 - 气压计** 屏幕有三个区域。
前两个部分给出：
 - 来自外部校准设备的参考读数。
 - 从 DPI610E 测量的（或源的）读数。
 底部区域提供以下信息：
 - 功能最小量程（或负满量程）值。
 - 功能最大量程（或正满量程）值。
 - 校准程序步骤状态（视觉状态框和文本状态）。
 - 该过程每个步骤的说明。

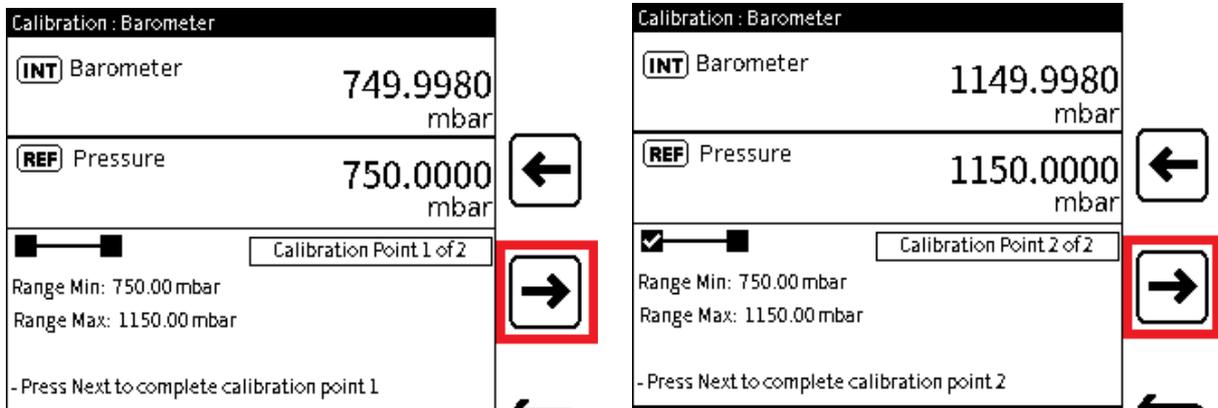
要开始校准，请按照屏幕消息的指示施加标称负满量程或零压力。这是 **校准点 1**。

第 14 章 . 仪器校准

当测得的压力读数稳定时，选择 Next（下一步）图标继续。

注：必须有两个有效的校准点才能进行气压计传感器校准。

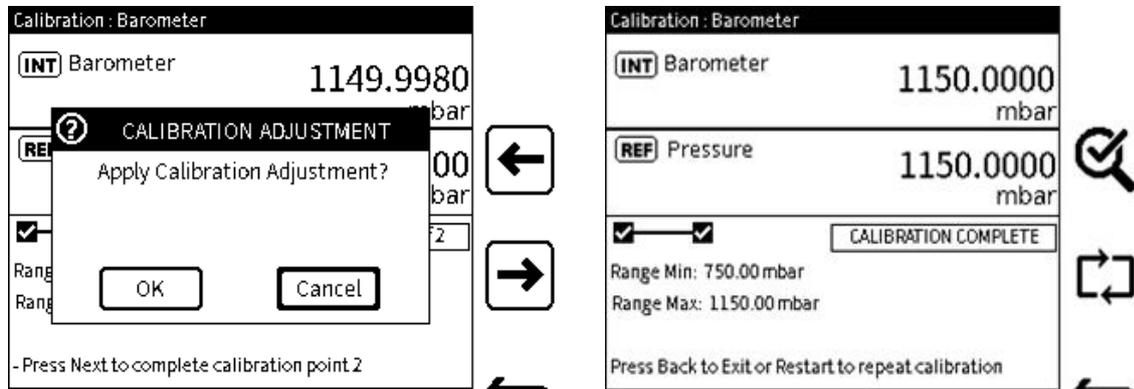
4. 输入**参考值 1**，如外部校准设备上所示。按 **Tick**  软键进入，然后返回**校准**屏幕。



5. 按下下一个软键完成**校准点 1**，然后继续校准点 2。
6. 应用步骤 3 至 5，但首先对 DPI610E 施加标称正满量程压力。

当测得的压力读数稳定时，选择 Next（下一步）图标继续。

这样就完成了 **校准点 2**。



7. 选择 **Next**  图标后，屏幕会显示一个消息窗口，用于完成校准调整。此调整使用程序中使用的相同校准点。

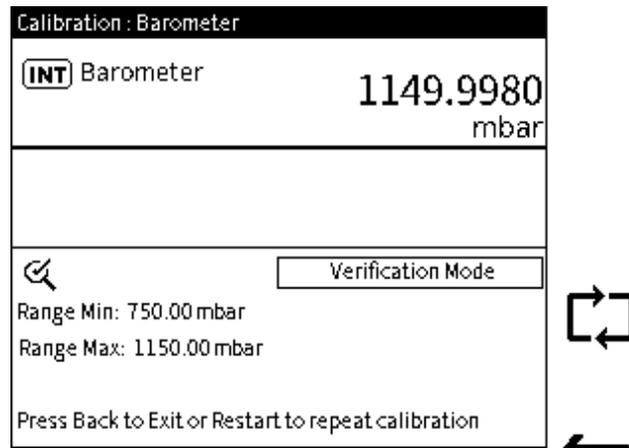
选择 **OK** 应用校准调整。但是，如果要停止该过程，请选择“**取消**”按钮以返回到“**校准**”屏幕。

8. 如果**选择 OK**，则 CALIBRATION COMPLETE 消息将出现在状态框中，以显示调整已完成。有三种方法可以继续，每种方法都有一个图标。这三种情况包括：

 **VERIFICATION** Softkey 显示验证屏幕（参见步骤 9）。

 如果需要重复校准，**RESTART** Softkey 允许再次执行校准程序。

↩ BACK 软键停止校准程序，然后再次显示 **执行校准** 菜单屏幕。



9. 验证模式显示实时参考值和测量值（或源值）。

在这里，可以检查测量（或源）范围内的不同值或点，以确保调整令人满意。

验证完成后，选择 **Back** ↩ 图标以停止校准过程。一个选项是选择 **Restart** ↻ Softkey 以再次进行校准。

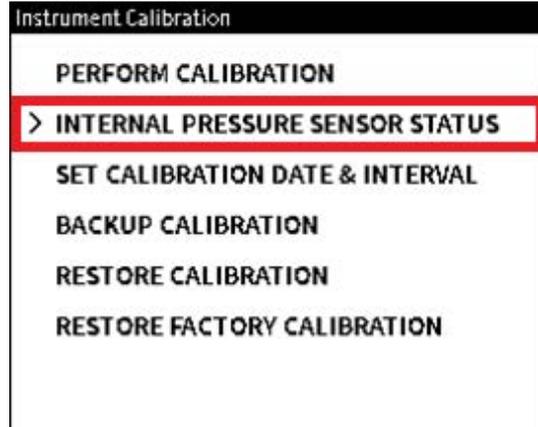
14.3 内部压力传感器状态

Internal Pressure Sensor Status（内部压力传感器状态）屏幕（图 14-2）提供有关仪器内部压力传感器的信息：

Internal Pressure Sensor Status	
SENSOR	DPS500D
SERIAL NUMBER	123456
SENSOR TYPE	Abs
FULL-SCALE	0.000 to 20000.000
UNITS	mbar
LAST CALIBRATION	04 DEC 2021

图 14-2：仪器状态屏幕

要访问内部压力传感器状态屏幕 ()，图 14-2 请从仪器校准屏幕中选择内部压力传感器状态，如下所示：



14.4 设置校准日期和间隔

这些选项在 “仪器校准日期和间隔” 屏幕中可用：

选项	描述
上次校准	设置仪器上次校准的日期。
校准间隔	提供用户通知。设置上次校准和下一次计划校准之间的天数（默认为 365 天）。
校准到期	提供用户通知消息。设置下次校准的日期（默认日期使用上次校准的日期和指定的校准间隔）。

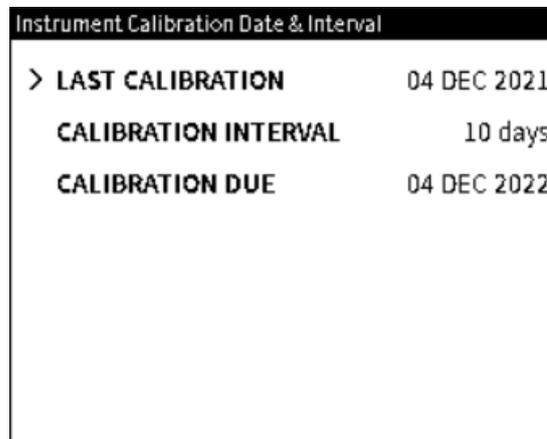
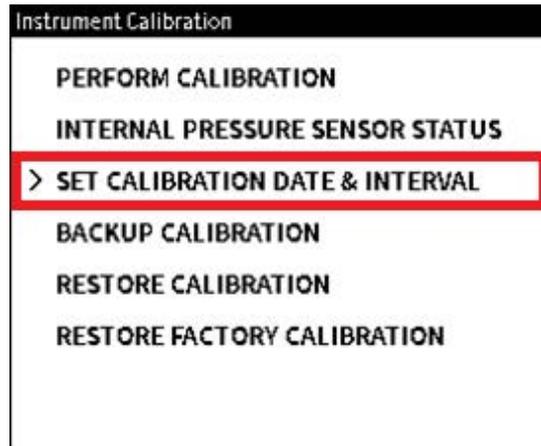
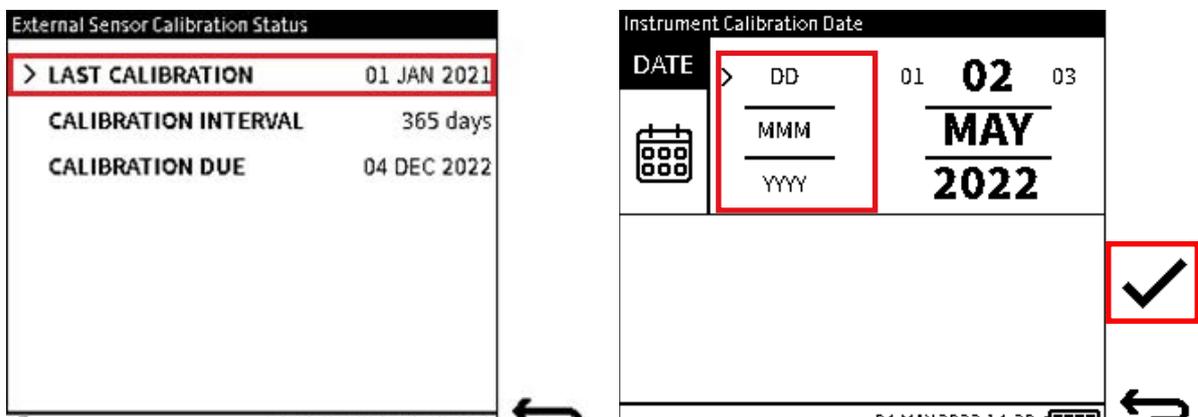


图 14-3：仪器校准日期和间隔屏幕

要访问仪器校准日期和间隔屏幕（图 14-3），请从仪器校准菜单中选择设置校准日期和间隔，如图所示：



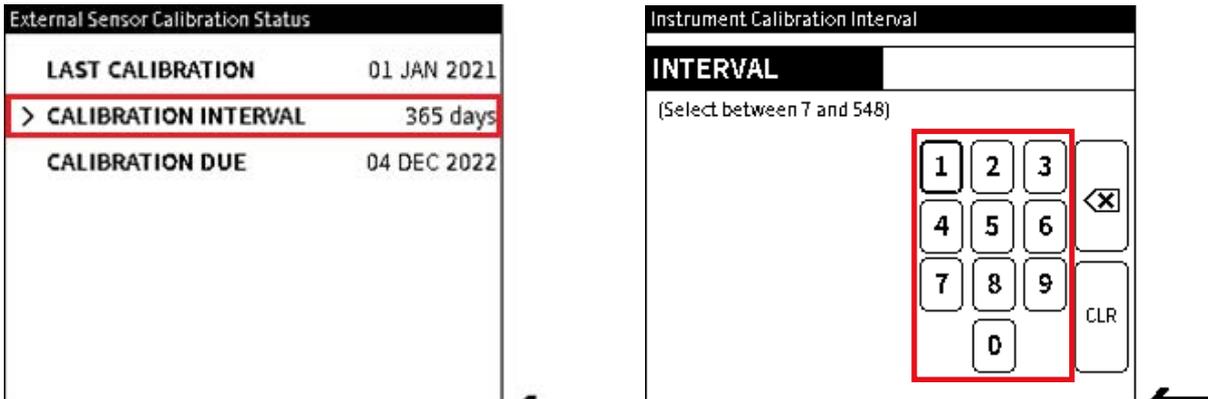
14.4.1 如何更改上次校准日期



1. 从**仪器校准日期和间隔**屏幕中选择**上次校准**。
2. 对于校准日期，请选择日、月和年（请参阅第 16 页的第 1.16.3 章）。
若要更改该值，请选择变量的行。点击当前值左侧的值可减小该值，点击右侧的值可增加该值。一次又一次地点击左侧或右侧值以减小或增大所选值。
选择 ✓ 以输入更改。

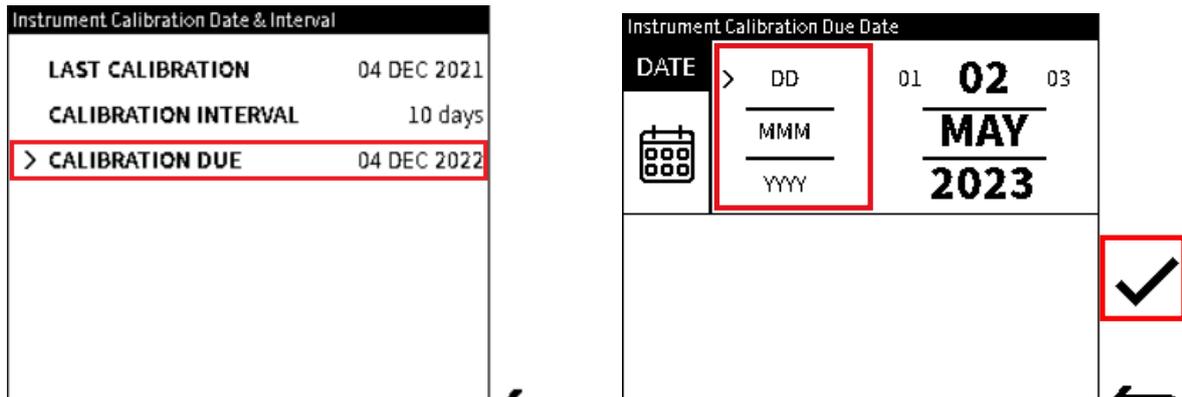
第 14 章 . 仪器校准

14.4.2 如何更改校准间隔



1. 从仪器校准日期和间隔屏幕中选择**校准间隔**。
2. 输入介于 7 到 548（天）之间的校准间隔。
选择 ✓ 以输入值。

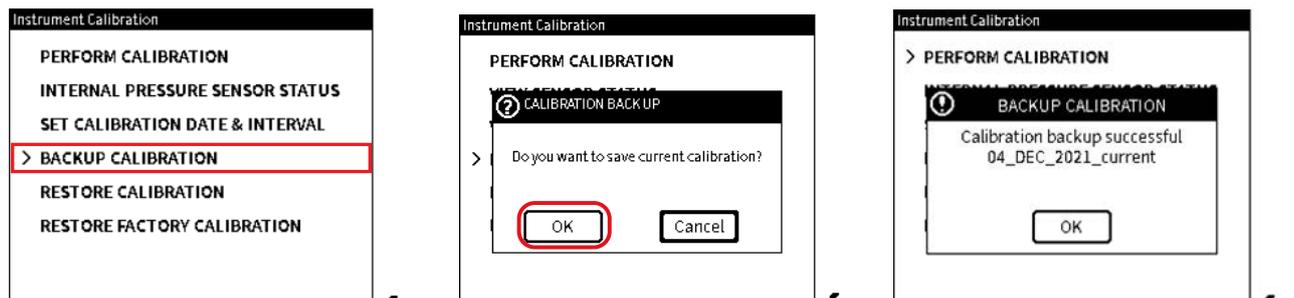
14.4.3 如何更改校准到期日期



1. 从仪器校准日期和间隔屏幕中选择 **CALIBRATION DUE**。
2. 对于校准日期，请选择日、月和年（请参阅第 16 页的第 1.16.3 章）。
若要更改该值，请选择变量的行。点击显示值左侧的值可减小该值，点击右侧的值可增加该值。一次又一次地点击左侧或右侧值以减小或增大所选值。
选择 ✓ 以输入更改。

14.5 备用校准

校准设置可以作为备份文件保存在表单中。如果正在使用的设置损坏，则可以使用此备份文件的内容。

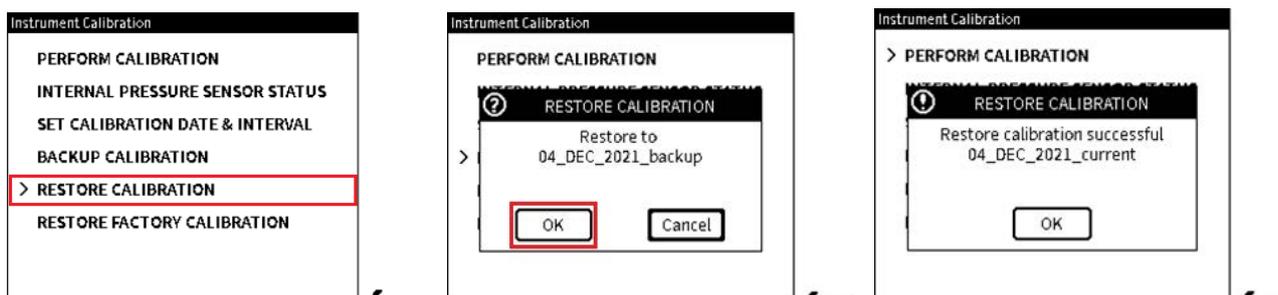


1. 从仪器校准日期和间隔屏幕中选择**备份校准**。
注：只能保存一个校准设置。
2. 选择“确定”**进行备份**。
3. 确保屏幕显示“**校准备份成功**”消息。如果屏幕未显示此消息，请再次执行步骤 1 和 2。

14.6 恢复校准

此功能允许保存的校准设置文件的值替换正在使用的校准设置。

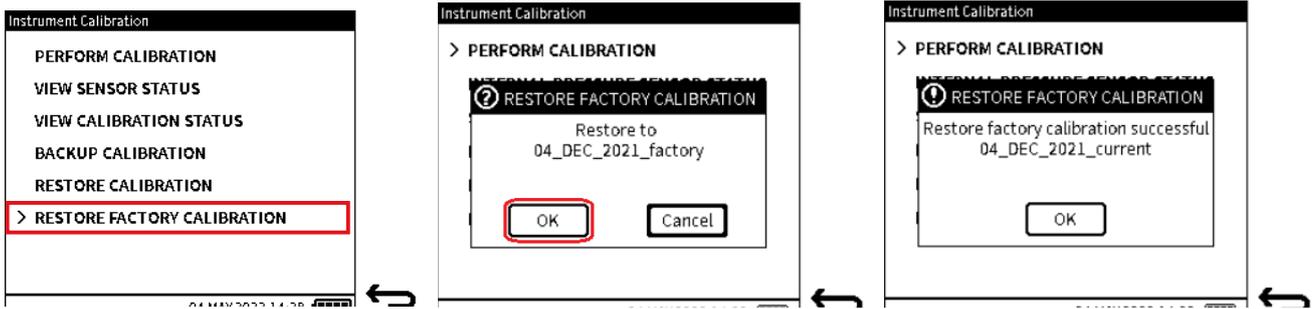
注：要使用此校准恢复功能，必须提供适用的校准备份文件。有关如何制作此文件的信息，请参见第 242 页的第 14.5 节。



1. 从仪器校准屏幕中选择**恢复校准**。
2. 选择“确定”以使用“**还原**”备份文件的内容。
3. 确保屏幕显示**CALIBRATION RESTORE**成功消息。如果屏幕未显示此消息，请再次执行步骤 1 和 2。

14.7 恢复出厂校准

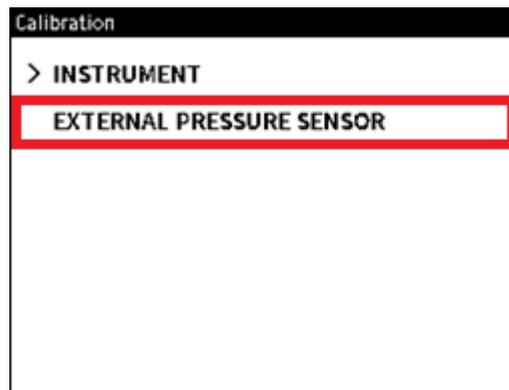
该仪器的出厂校准值在交付前已在内部保存。如有必要，可以使用这些值将仪器再次置于可用状态。使用“**恢复出厂校准**”功能执行此操作。



1. 从仪器校准屏幕中选择**恢复工厂校准**。
2. 仪器将自动使用此出厂校准文件的内容来替换正在使用的设置。弹出窗口将显示此备份工厂文件的名称。
选择“确定”将仪器恢复到出厂状态。
3. 确保屏幕显示 **FACTORY CALIBRATION RESTORE** 成功消息。

14.8 外部压力传感器校准菜单

有关如何从 Dashboard 访问 **Calibration** 菜单的信息，请参阅第 229 页的第 14.1 节。

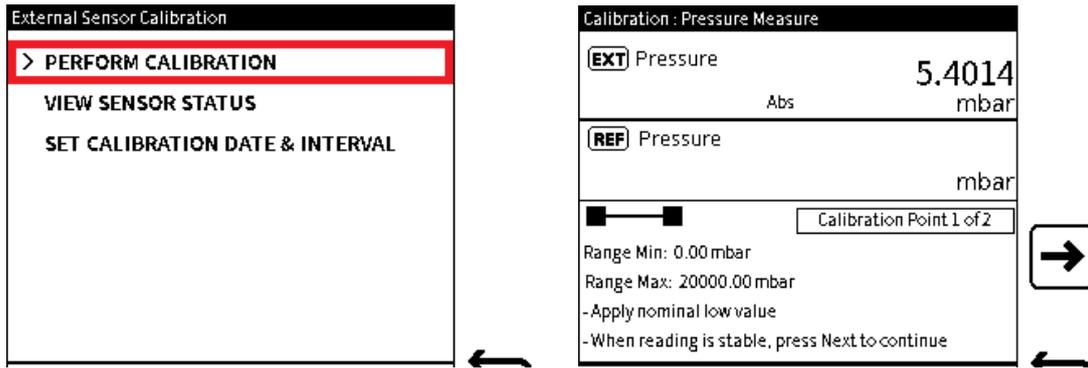


从主校准屏幕中选择**外部压力传感器**。

注：要查看**外部压力传感器**选项，**必须已在校准器菜单中配置了 EXT 压力功能，并且传感器已成功连接。**请参阅第 133 页的第 9 节“外部传感器”。

14.8.1 执行校准

当 DPI610E 校准外部压力传感器 PM700E 时，请确保将传感器与外部校准压力源进行正确的压力连接。确保使用随附的传感器电缆将传感器连接到 **DPI610E 上的 EXT SENSOR** 端口。此传感器校准只能由获得必要批准的服务中心和人员进行。



1. 从外部传感器校准菜单屏幕中选择执行校准。
2. 外部 PM700E 传感器的校准程序类似于 DPI610 内部压力传感器的校准程序。请参阅第 234 页的第 14.2.2 节“校准 - 内部压力传感器”。

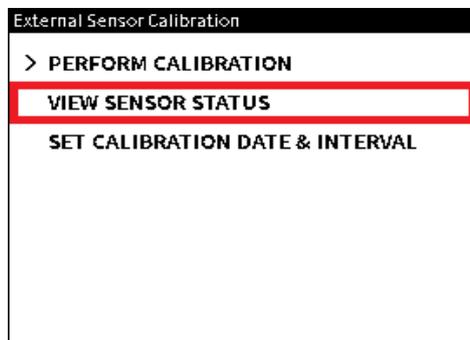
14.8.2 查看外部压力传感器状态

External Pressure Sensor Status（外部压力传感器状态）屏幕（）图 14-4 提供有关仪器外部压力传感器的数据。

External pressure sensor status	
SENSOR	DPSS00D
SERIAL NUMBER	123456
SENSOR TYPE	Gauge
FULL-SCALE	0.000 to 35.000
UNITS	bar
LAST CALIBRATION	01 JAN 2019
CALIBRATION DUE	04 DEC 2022

图 14-4：外部压力传感器状态

要访问外部压力传感器状态屏幕，请从外部传感器校准屏幕中选择 VIEW SENSOR STATUS，如图所示：



第 14 章 . 仪器校准

14.8.3 设置校准日期和间隔

外部（压力）传感器校准状态（日期和间隔）屏幕具有以下选项：

选项	描述
上次校准	设置仪器上次校准的日期
校准间隔	使用户通知可用。设置上次校准和下一次计划校准之间的天数（默认为 365 天）
校准到期	使用户通知可用。设置下次校准的日期。自动使用的日期是通过使用上次校准日期和指定的校准间隔来计算的。

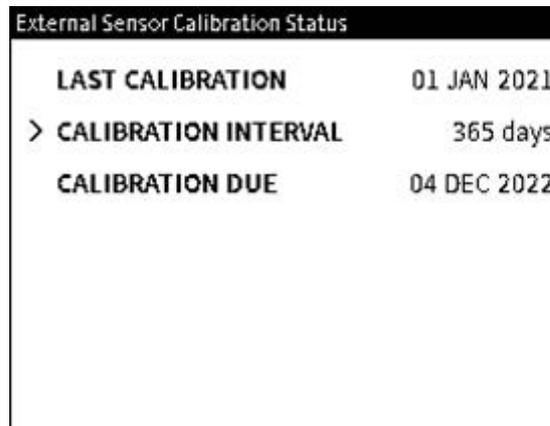
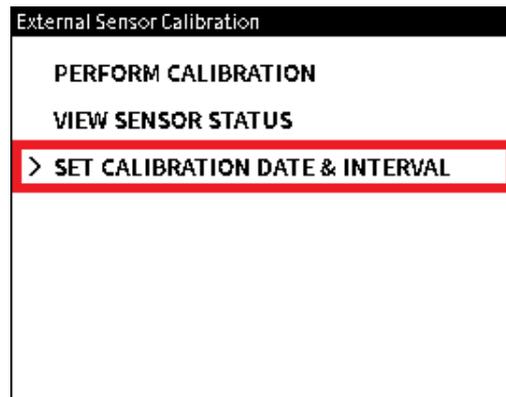
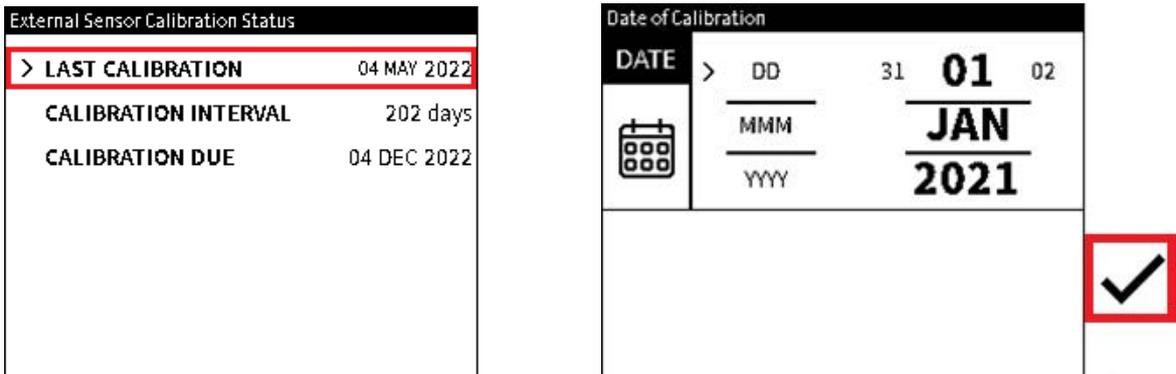


图 14-5：外部传感器校准日期和间隔屏幕

要访问 **SET CALIBRATION DATE & INTERVAL** 屏幕，请从外部传感器校准屏幕中选择 **SET CALIBRATION DATE & INTERVAL** 屏幕，如图所示：



14.8.3.1 如何更改最后校准日期

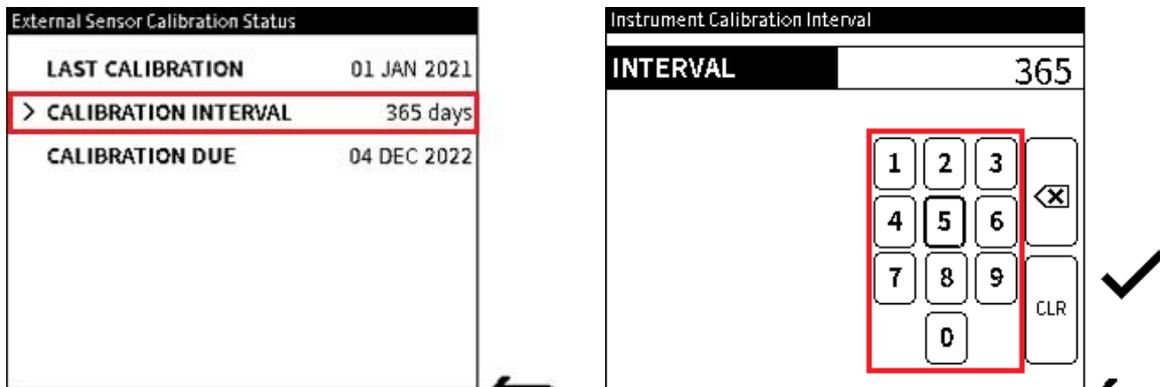


1. 从外部传感器校准状态屏幕中选择上次校准。
2. 对于校准日期，请选择日、月和年（请参阅第 16 页的第 1.16.3 节“设置日期、时间和语言”）。

若要更改该值，请选择变量的行。点击显示值左侧的值可减小该值，点击右侧的值可增加该值。一次又一次地点击左侧或右侧值以减小或增大所选值。

选择 ✓ 以输入更改。

14.8.3.2 如何更改校准间隔

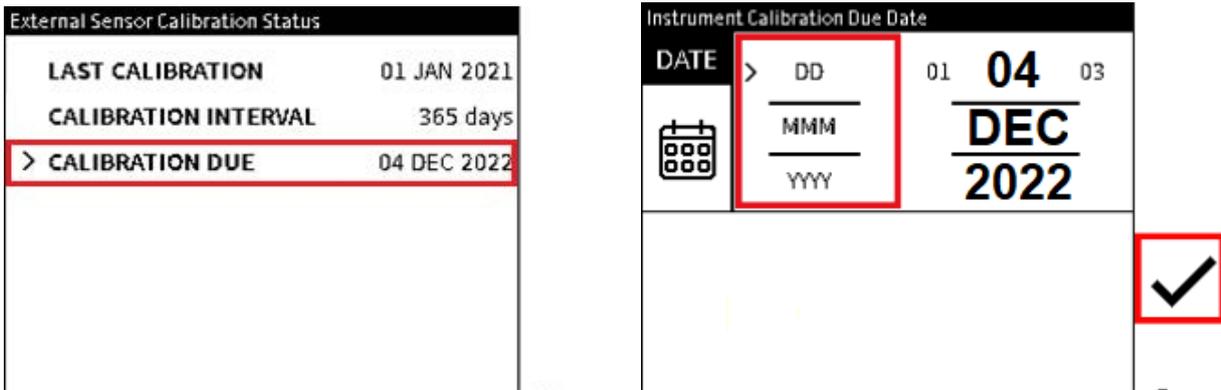


1. 从外部压力传感器状态屏幕中选择校准间隔。
2. 输入介于 7 到 548（天）之间的校准间隔。

选择 ✓ 以输入值。

第 14 章 . 仪器校准

14.8.3.3 如何更改校准到期日期

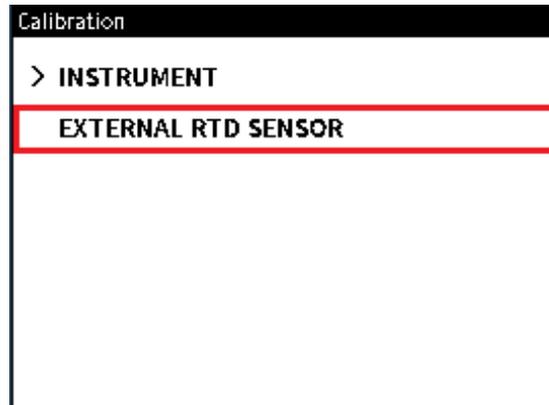


1. 从**仪器校准日期和间隔**屏幕中选择 **CALIBRATION DUE**。
 2. 对于校准日期，请选择日、月和年（请参阅第 16 页的第 1.16.3 节“设置日期、时间和语言”）。
- 若要更改该值，请选择变量的行。点击显示值左侧的值可减小该值，点击右侧的值可增加该值。一次又一次地点击左侧或右侧值以减小或增大所选值。

选择 ✓ 以输入更改。

14.9 外部 RTD 传感器校准菜单

有关如何设置 DPI610E 以识别和使用外部 RTD 传感器的信息，请参阅第 133 页的第 9 节。这是使 DPI610E 用户界面显示 RTD 传感器的校准选项所必需的。



从主校准菜单中选择**外部 RTD 传感器**。

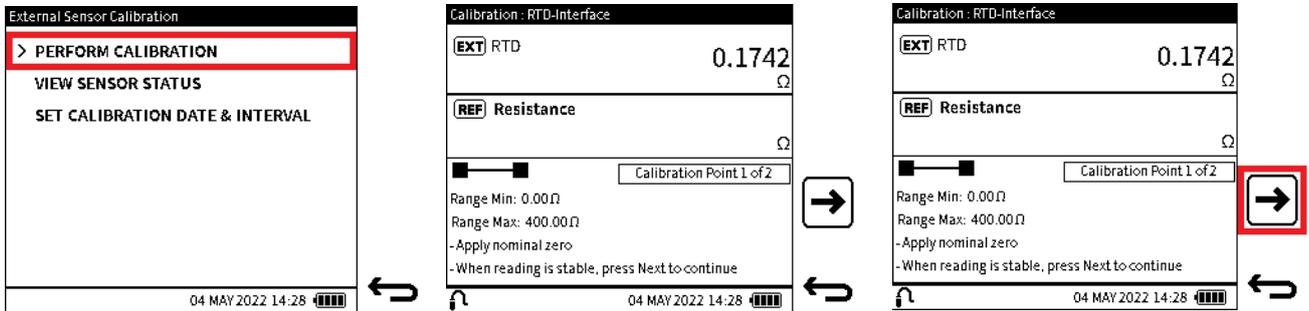
注：要查看 **外部 RTD 传感器** 选项，必须在校准器菜单中设置了 RTD 功能，并且传感器已成功连接。使用本页顶部给出的交叉引用获取说明。

14.9.1 如何进行校准

当 DPI610E 校准外部压力传感器时，请确保在 RTD 和 RTD 接口与外部校准的电阻 / 温度源之间建立正确的连接。确保使用随附的传感器电缆将 RTD 接口连接到 **DPI610E** 上的 **EXT SENSOR** 端

口。此传感器校准只能由获得必要批准的服务中心和人员进行。使用中的第 133 页的第 9 节说明进行校准过程。

要访问 **外部传感器校准**（RTD）屏幕，请使用以下步骤：



1. 从外部传感器校准屏幕中选择执行校准。

下一个屏幕有三个区域。前两个领域给出：

- 来自外部校准设备的参考读数。
- 从 DPI610E 测量的（或源的）读数。

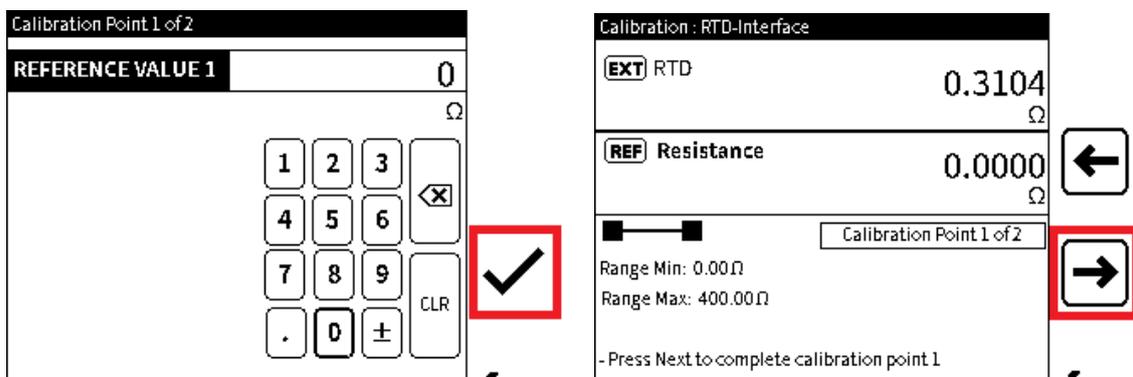
底部区域提供以下信息：

- 功能最小量程（或负满量程）值。
- 功能最大量程（或正满量程）值。
- 校准程序步骤状态（视觉状态框和文本状态）。
- 该过程的每个步骤的用户说明。

2. 屏幕消息将给出开始校准的指令。施加标称负满量程或零压力。这是 **校准点 1**。

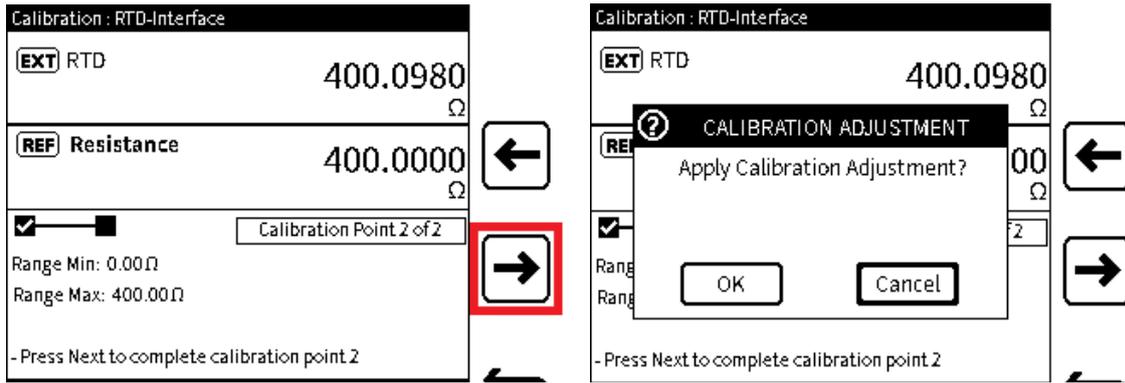
当测得的温度或电阻读数稳定时，选择“**下一步** ”图标继续。

注：必须使用两个适用的校准点进行 RTD 传感器校准。



3. 输入参考值 1，如外部校准设备上所示。按下 **Tick** 软键输入值并返回 **Calibration** 屏幕。

4. 按下下一个 软键完成 **校准点 1**，然后转到 **校准点 2**。

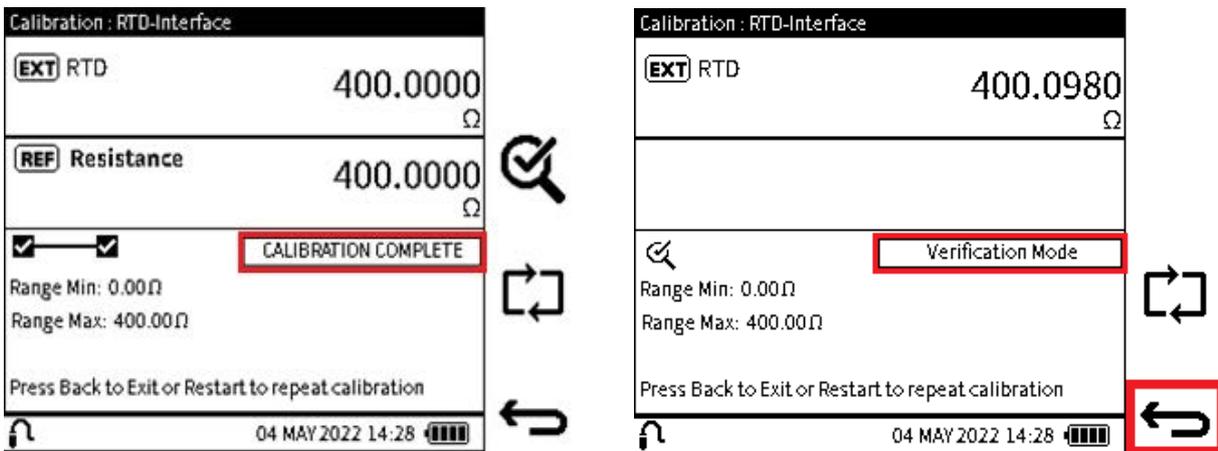


5. 将标称正满量程电阻或温度值应用于 DPI610E，然后再次执行步骤 2 至 4。这样就完成了 **校准点 2**。

按 **下一个**  软键以显示下一个屏幕。

6. **选择 Next**  图标后，屏幕会显示一个消息窗口，用于完成校准调整。此调整使用程序中使用的相同校准点。

选择“**确定**”进行校准调整。如果要停止该过程，请选择“**取消**”按钮返回到“校准”屏幕。



7. 如果 **选择 OK**，则在调整完成后，屏幕将在状态框中显示 **CALIBRATION COMPLETE** 消息。有三种可用的方法可以继续，每种方法都有一个图标。这三种情况包括：

 **VERIFICATION** Softkey 转到 **验证** 屏幕（参见步骤 8）。

 如果需要进行另一次校准，**RESTART** Softkey 允许再次使用校准程序。

 **BACK** Softkey 关闭校准程序并返回 **到执行校准** 菜单屏幕。

8. 验证模式显示实时参考值和测量值（或源值）。

在这里，可以检查测量（或源）范围内的不同值或点，以确保调整令人满意。

验证完成后，选择返回  图标以关闭校准程序。如有必要，选择重新启动  软键以再次进行校准。

14.9.2 设置校准日期和间隔

外部 (RTD) 传感器校准状态屏幕具有以下选项：

选项	描述
上次校准	设置仪器上次校准的日期。
校准间隔	提供用户通知消息。设置上次校准和下一次计划校准之间的天数（默认为 365 天）。
校准到期	提供用户通知消息。设置下次校准的日期（默认日期使用上次校准的日期加上指定的校准间隔）。 这是只读的 - 此变量不能在此屏幕上更改。

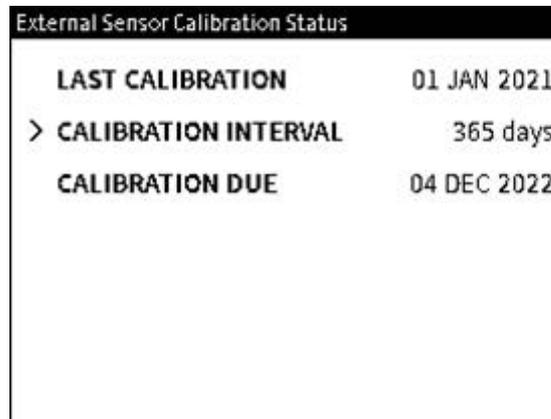
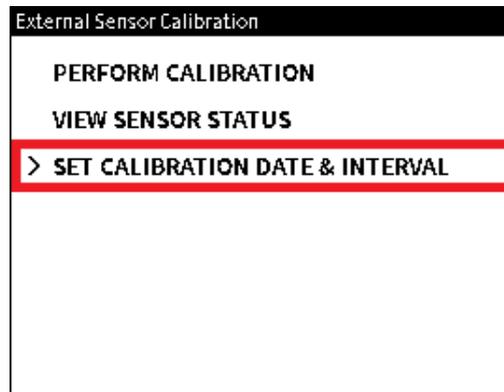


图 14-6: 外部传感器校准（日期和间隔）状态屏幕

要访问外部 RTD 校准日期和间隔屏幕，请从外部传感器校准屏幕中选择设置校准日期和间隔，如图所示。



第 14 章 . 仪器校准

14.9.2.1 如何更改上次校准日期

External Sensor Calibration Status	
> LAST CALIBRATION	01 JAN 2021
CALIBRATION INTERVAL	365 days
CALIBRATION DUE	04 DEC 2022

1. 从**仪器校准日期和间隔**屏幕中选择**上次校准**。
2. 选择日、月和年（请参阅第 16 页的第 1.16.3 节）。
若要更改该值，请选择变量的行。点击当前值左侧的值可减小该值，点击右侧的值可增加该值。一次又一次地点击左侧或右侧值以减小或增大所选值。
选择 ✓ 以确认更改。

14.9.2.2 如何更改校准间隔

The image contains two screenshots. The left screenshot shows the 'External Sensor Calibration Status' screen with the following data:

External Sensor Calibration Status	
LAST CALIBRATION	01 JAN 2021
> CALIBRATION INTERVAL	365 days
CALIBRATION DUE	04 DEC 2022

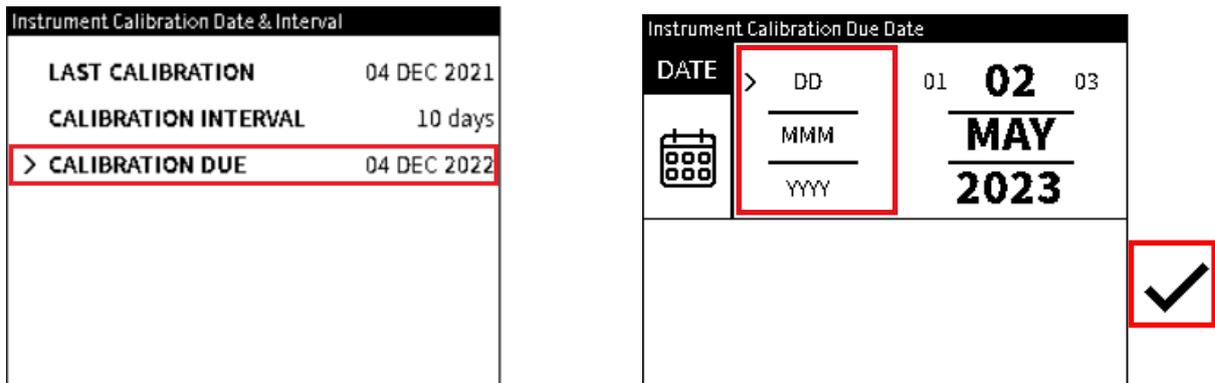
The right screenshot shows the 'Calibration Interval' screen with the following data:

Calibration Interval	
INTERVAL	365

Below the 'INTERVAL' field is a numeric keypad with buttons for digits 1-9, 0, a backspace key (X), and a CLR key. A red box highlights the keypad area. Arrows point from the keypad back to the 'CALIBRATION INTERVAL' row in the left screenshot.

1. 从**外部传感器校准状态**屏幕中选择**校准间隔**。
2. 输入介于 7 到 548（天）之间的校准间隔。
选择 ✓ 以输入值。

14.9.2.3 如何更改校准截止日期



1. 从仪器校准日期和间隔屏幕中选择 **CALIBRATION DUE**。
2. 选择日、月和年（请参阅第 16 页的第 1.16.3 节）。

若要更改该值，请选择变量的行。点击当前值左侧的值可减小该值，点击右侧的值可增加该值。重复按压左值或右值可减小或增大选定的当前值。

选择 ✓ 以确认更改。

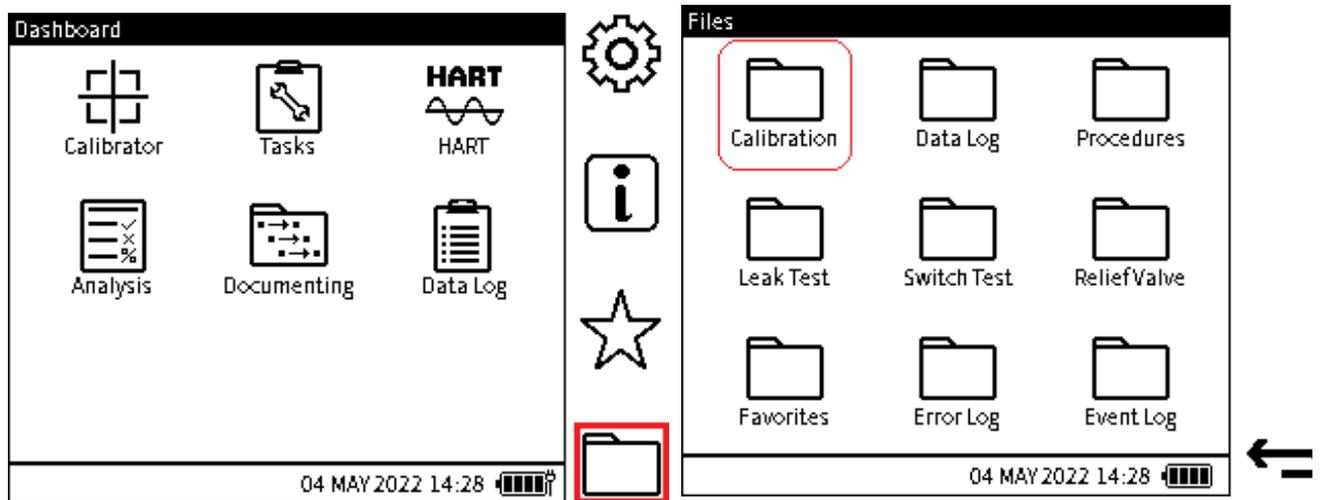
一次又一次地点击左侧或右侧值以减小或增大所选值。

选择 ✓ 以确认更改。

15. 文件系统

文件系统菜单允许访问 DPI610E 内存中的所有用户文件。Dashboard 屏幕提供对此功能的访问权限，该功能显示组织文件的文件夹结构。

15.1 如何进入文件系统菜单



1. 从仪表板中选择文件软键。
2. 从“文件”菜单中选择所需的文件夹。在此示例中，选择了“校准”文件夹。

15.1.1 文件系统屏幕选项

选项	描述
校准	导出 / 查看仪器校准文件
数据记录	查看 / 打开 / 删除数据日志文件
程序	查看 / 删除测试过程、资产和结果文件
泄漏测试	查看保存的泄漏测试结果文件
开关测试	查看保存的开关测试结果文件
减压阀	查看保存的溢流阀测试结果文件
收藏夹	查看另存为收藏的任务或频道设置
错误日志	导出 / 查看错误日志文件
事件日志	导出 / 查看事件日志文件

15.2 校准

选择“校准”文件夹后，过去导出的校准文件也将出现在列表中。

如果之前未进行过导出，请选择**导出**  软键以获取校准 files 存储在设备上并导出它们。校准文件有三种类型：

- **工厂校准** – 这是在出厂前对仪器进行的默认校准。其值保存在永久存储中，用户无法更改或删除。

第 15 章 . 文件系统

- **电流校准** – 仪器使用此校准数据。如果仪器是新的且未使用过，则当前校准将是工厂校准。在仪器上完成校准调整后，此新数据将替换出厂校准数据作为新的当前校准。新的校准将替换此用户校准数据。
- **备份校准** – 如果使用备份校准功能（请参阅第 242 页的第 14.5 节），则当前校准数据的副本将保存为备份数据文件。

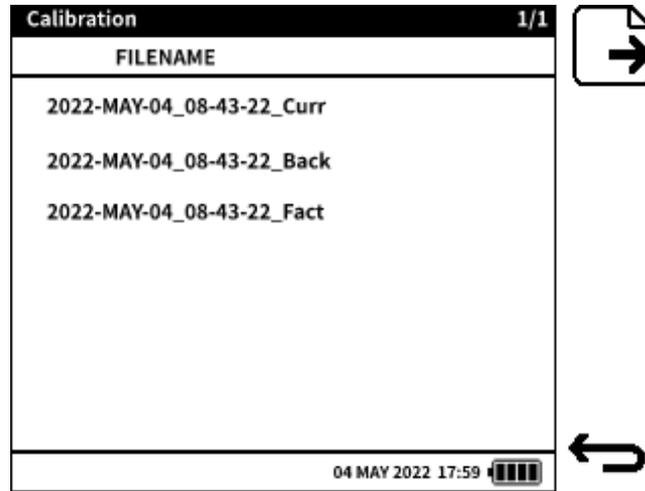


图 15-1: 校准文件屏幕

15.3 数据记录

选择“数据记录”文件夹，以显示保存在仪器内存中的日志文件列表。此菜单将找到日志文件并显示其内容。

通过使用单个文件的“单一删除软键”或“所有日志文件的”全部删除软键擦除不需要的日志文件。

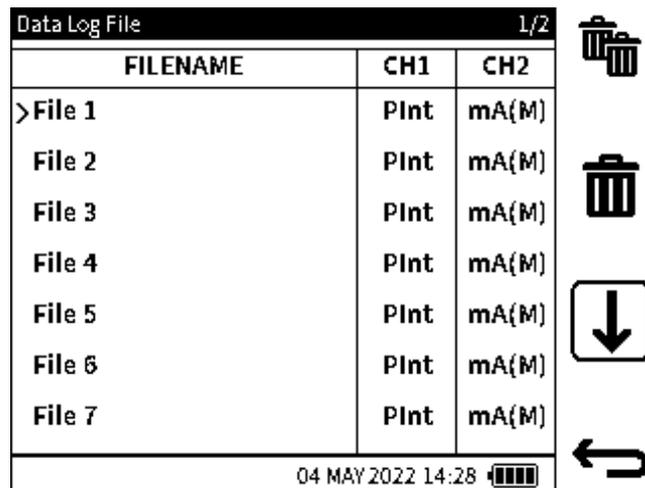
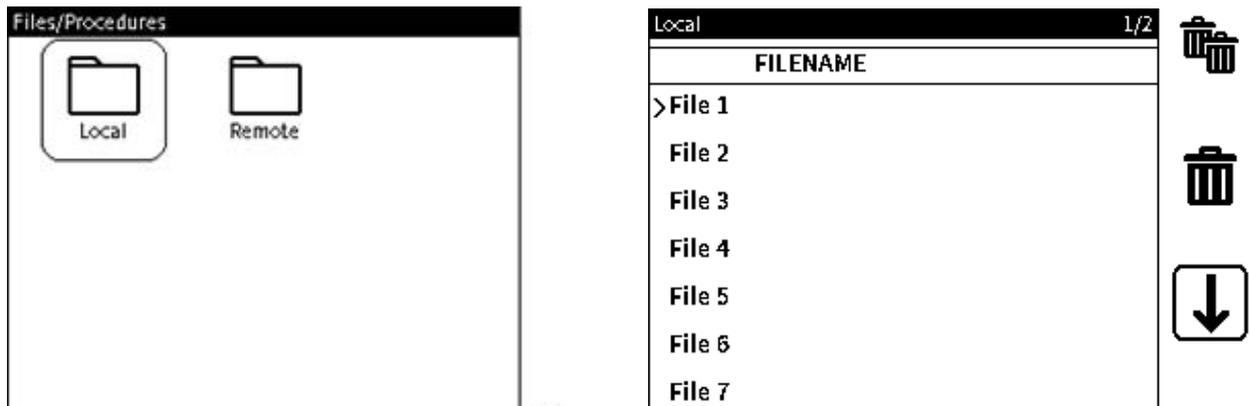


图 15-2: 数据日志文件屏幕

15.4 程序

Procedures 选项提供了通过 **Documenting** 功能制作并保存在仪器上的可用测试程序列表（参见第 173 页的第 12 章）。若要查看可用内部过程的列表，请选择“本地（过程）”子文件夹。选择“远程”子文件夹以查看内存中的 4Sight2 过程列表。

注：在“文件”应用程序中只能查看文件列表。使用“单一删除 ”软键擦除单个文件，或使用“删除所有 ”软键擦除子文件夹中的所有文件：



15.5 泄漏测试

“泄漏测试结果”文件夹显示已完成的泄漏测试的已保存结果文件列表。这些文件是只读的：在 PC 上打开文件以查看测试结果数据。

使用 **Single Delete**  软键（擦除单个文件）或 **Delete All**  软键（擦除子文件夹中的所有文件）。

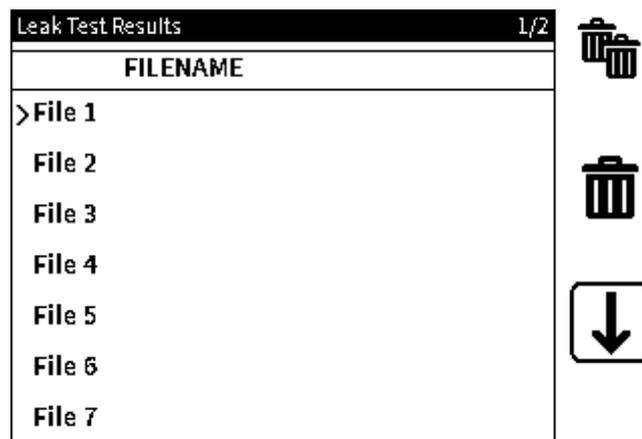


图 15-3：泄漏测试结果屏幕

15.6 开关测试

“开关测试结果”文件夹显示已完成的开关测试的已保存结果文件的列表。这些文件是只读的：在 PC 上打开文件以查看测试结果数据。

使用 **Single Delete**  软键（擦除单个文件）或 **Delete All**  软键（擦除子文件夹中的所有文件）。

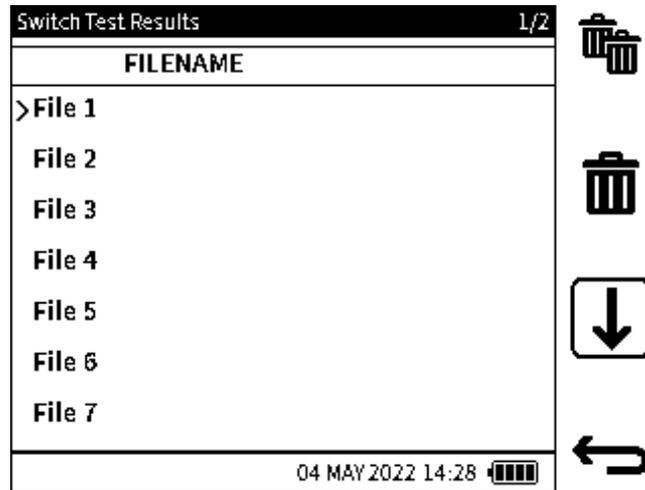


图 15-4：切换测试文件屏幕

15.7 减压阀

“安全阀结果”文件夹显示已完成的安全阀测试的已保存结果文件列表。这些文件是只读的：在 PC 上打开文件以查看测试结果数据。

使用 **Single Delete**  软键（擦除单个文件）或 **Delete All**  软键（擦除子文件夹中的所有文件）。

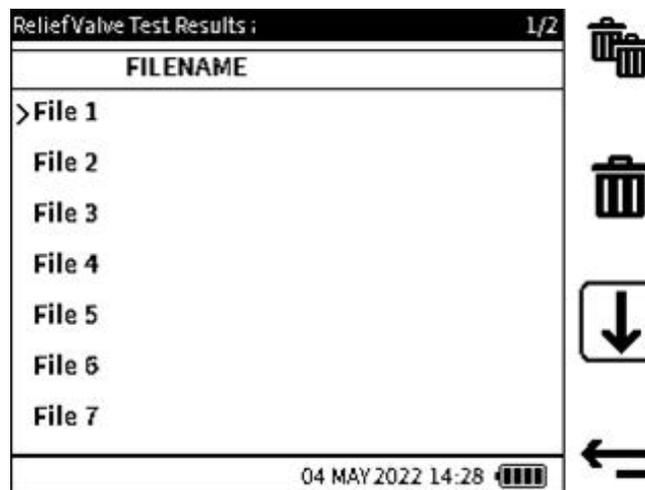
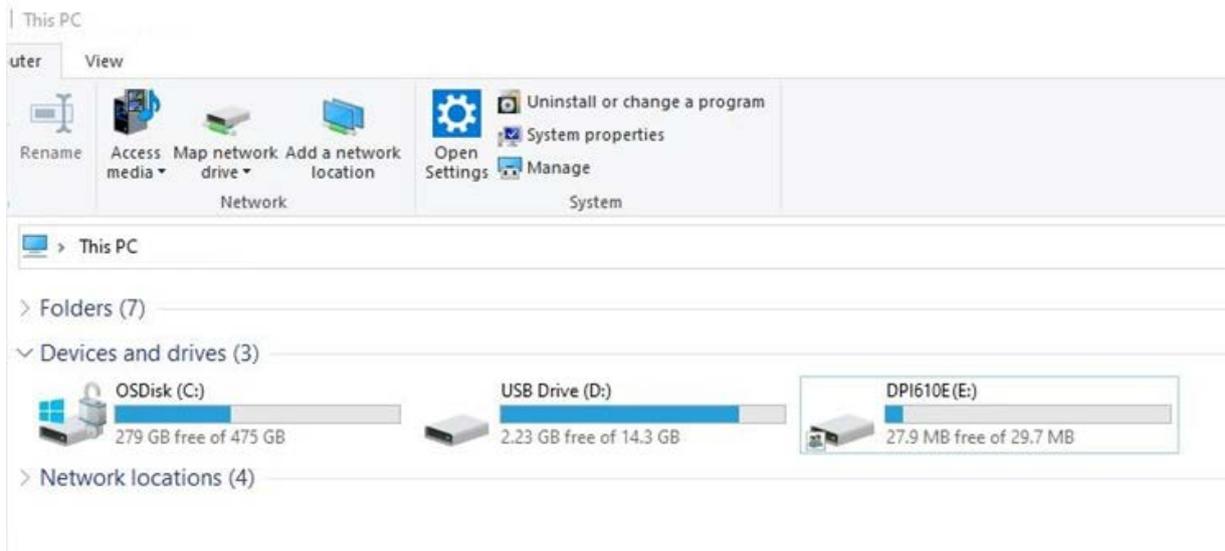


图 15-5：切换测试文件屏幕

15.8 如何在 PC 上查看文件系统

要访问 DPI610E 的内部存储器内容：首先使用随附的 micro-USB 电缆将 DPI610E 连接到 PC 的 USB 端口。如果随附的 micro-USB 电缆不可用，则可以使用兼容的 mini-USB 电缆。从设备仪表板中，选择 **设置**  软键，然后选择 **USB**：如果未设置，请将 USB 设置更改为“存储”。这使 DPI610E 设备可以用作大容量存储驱动器，在 PC 上的文件资源管理器中标识为“DPI610E”。



使用文件夹结构查找文件的位置。**HART** 文件夹不同，因为它的文件夹和内容只能从 PC 上找到和查看。

可以复制设备内存中的文件，并将它们移动到 PC 上的不同文件位置。也可以擦除文件，以增加设备上的存储容量。

双击 DPI610E 驱动器，然后从根目录中选择所需的**文件系统**文件夹。

Name	Date modified	Type	Size
Calibration		File folder	
DataLog		File folder	
DocData		File folder	
ErrorLog		File folder	
EventLog		File folder	
Favorites		File folder	
HART		File folder	
LeakTest		File folder	
SwitchTest		File folder	
DK0492.raw	01/02/2022 11:29	RAW File	1,642 KB

15.9 收藏夹、错误日志和事件日志

有关如何使用 **Favorites** 功能的信息，请参阅第 267 页的第 17 章“收藏夹菜单”。

第 263 页的第 16.8 节有关如何使用 **Error Log** 功能的信息，请参阅。

有关如何使用 **Event Log** 功能的信息，请参阅第 264 页的第 16.9 节。

16. 状态菜单

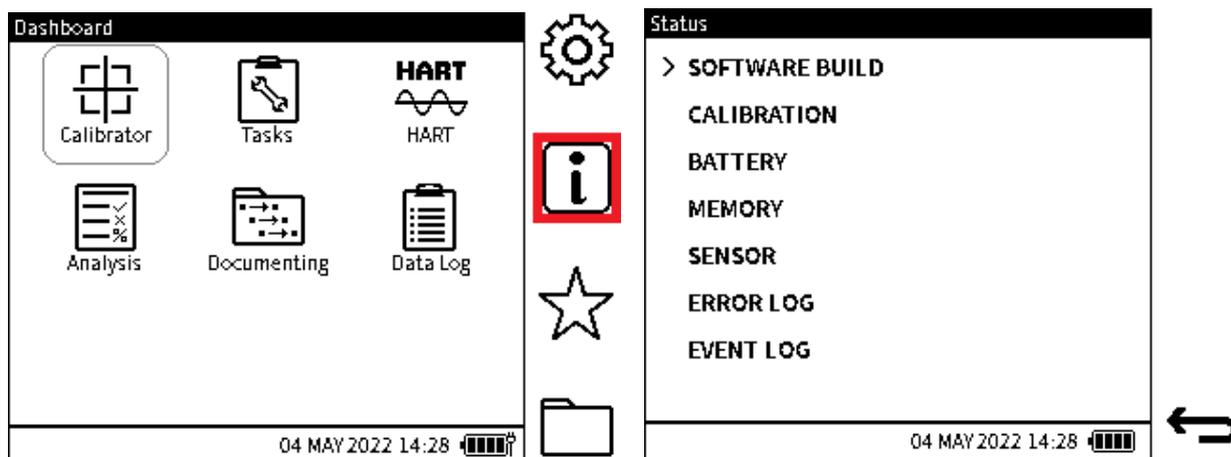
16.1 状态菜单选项

状态（信息）菜单是一个只读菜单，提供有关 DPI610E 仪器的重要信息。使用 Dashboard 选择此菜单，该菜单包含以下选项：

表 16-1: 状态菜单选项

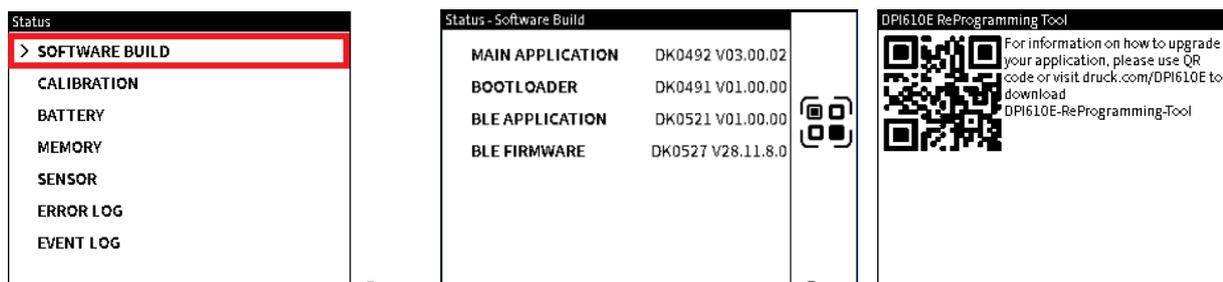
选项	描述
软件构建	查看仪器上安装的软件版本
校准	查看校准信息（仪器和外部传感器）
电池	查看电池状态
存储器	查看内部存储器状态
传感器	查看传感器信息（仪器和外部传感器）
错误日志	导出（并查看）错误日志文件
事件日志	导出（并查看）事件日志文件

16.2 如何显示状态菜单屏幕



1. 从仪表板中选择状态（信息）软键。
2. 屏幕显示“状态”菜单选项。要选择具有所需选项的行，请点击该行或使用导航板。

16.3 软件构建



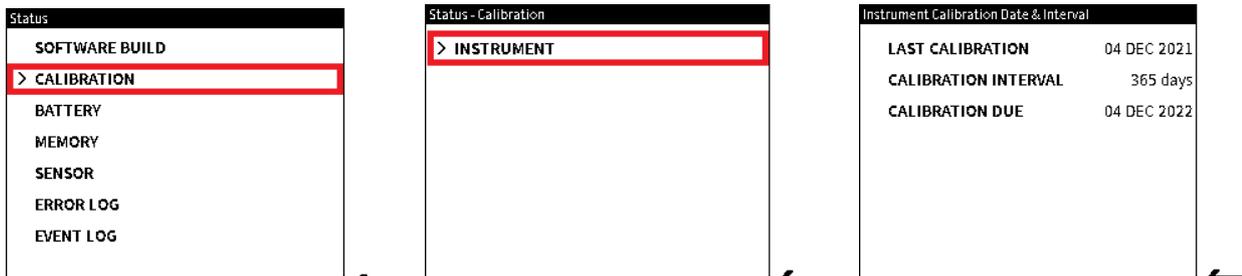
第 16 章 . 状态菜单

1. 在“状态”菜单屏幕中，选择“软件构建”行，以显示“状态 - 软件构建”屏幕。
2. Status - **SOFTWARE BUILD** 屏幕显示 **主应用程序** (DK492) 和 **BOOTLOADER** (DK491) 构建版本信息。

BLE 应用程序 和 **BLE 固件** 与设备中的蓝牙相关。

此外，还提供 QR  软键，选择后，该软键将转到编程工具的信息屏幕。此屏幕提供 URL 和 QR 码。此代码将用户引导至可以下载软件编程工具的位置，并附有有关如何使用它进行软件升级的说明。

16.4 校准

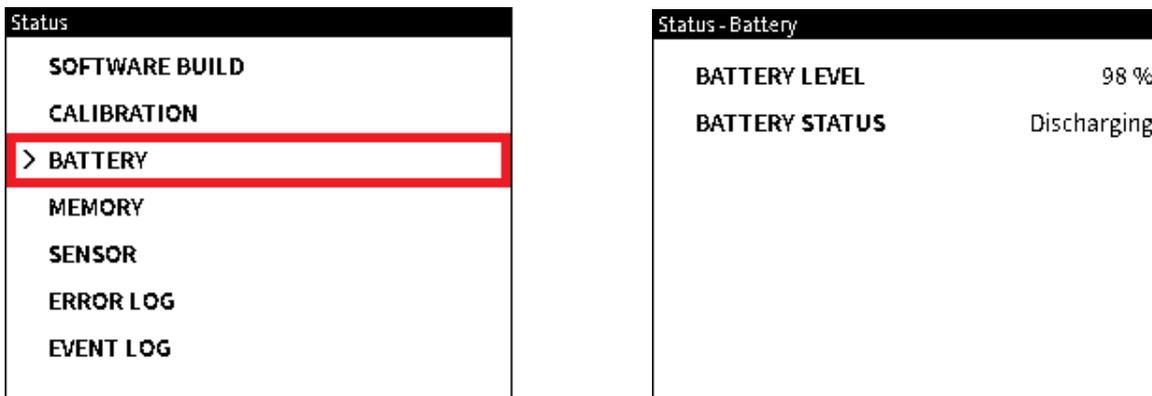


1. 在“状态”菜单屏幕中，选择“校准”行，以显示“状态 - 校准”屏幕。
2. **状态 - 校准** 屏幕显示仪器（或传感器）选项。

注：要使 **EXTERNAL PRESSURE SENSOR** 选项在此屏幕中可用，**必须在校准器菜单中设置 EXT 压力**。（见第 136 页的第 9.1.6 节）或 **EXTERNAL RTD** 函数（参见第 141 页的第 9.2.4 节）。

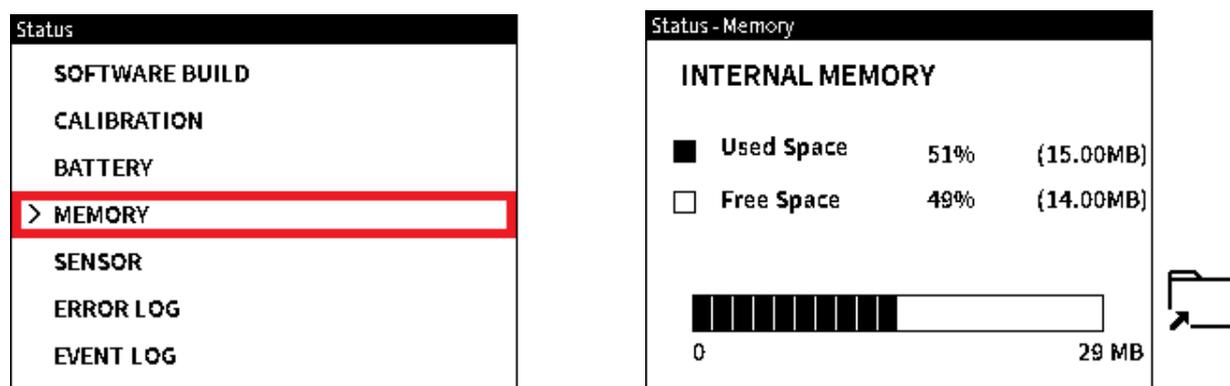
3. 查看仪器（或传感器）数据。选择返回  软键以返回 **状态 - 校准** 菜单。

16.5 电池



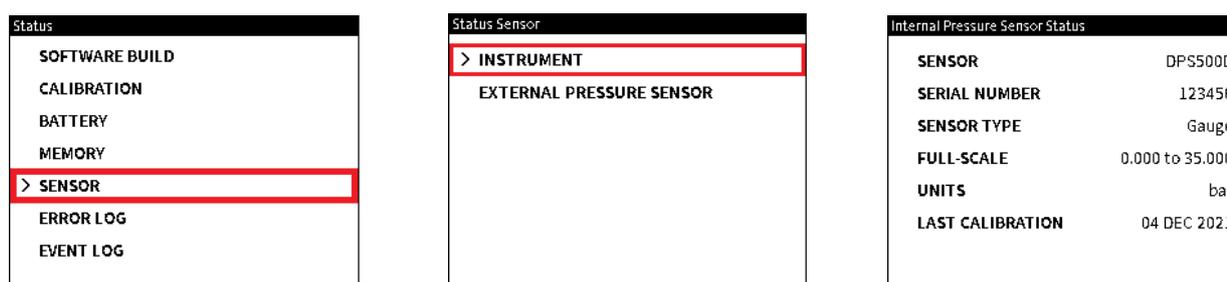
1. 在“状态”菜单屏幕中，选择“电池”行，以显示“状态 - 电池”屏幕。
2. **状态 - 电池** 屏幕显示仪器电池电量以及电池是否通电（放电）或接收电源（正在充电）。

16.6 存储器



1. 在“状态”菜单屏幕中，选择“内存”行，以显示“状态 - 内存”屏幕。
Status - Memory 屏幕显示仪器内部存储器中的可用空间和已用空间。
2. 点击状态记忆  图标以访问仪器记忆。可能需要为新文件腾出更多内存。

16.7 传感器



1. 在“状态”菜单屏幕中，选择“传感器”行以显示“状态 - 传感器”屏幕。
2. 显示屏显示 Status - Sensor（状态 - 传感器）屏幕，因为仪器已设置为使用外部传感器（请参阅第 136 页的第 9.1.6 节）。

注：要使 EXTERNAL SENSOR 选项在此屏幕中可用，必须在 Calibrator 菜单中设置 EXT 压力或 RTD 功能，并且传感器连接成功：请参阅第 133 页的第 9 章信息。

3. 查看传感器详细信息。

选择返回  软键以返回状态 - 传感器屏幕。

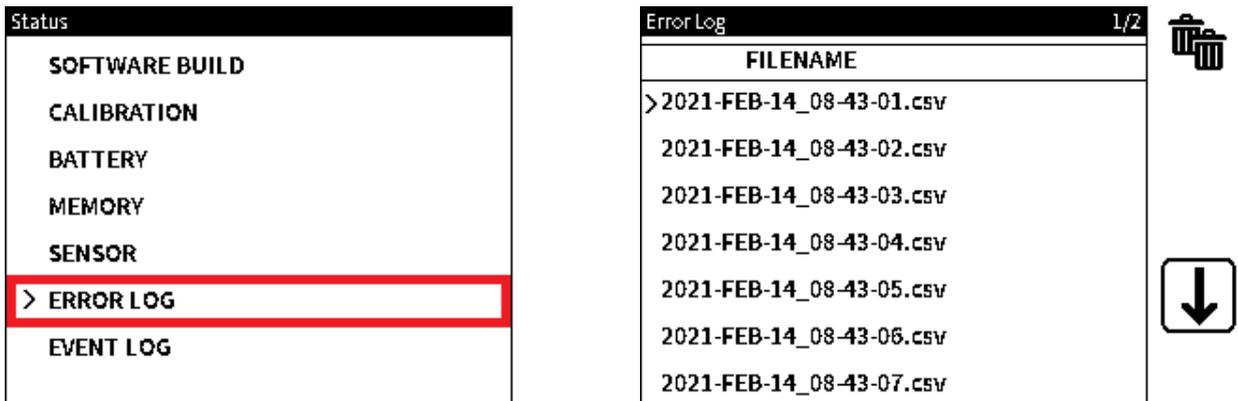
16.8 错误日志

DPI610E 在出现操作软件或固件问题时会进行信息数据记录。

注：每次选择 ERROR LOG 时，都会自动将当前记录的错误导出创建为 CSV 文件。Error Log 屏幕显示此导出文件，但此文件只有在从 PC 移动并查看时才能打开：（有关如何查找和读取这些文件，请参阅第 164 页的第 10.6.1 节）。

第 16 章 . 状态菜单

16.8.1 如何导出和查看导出的错误日志文件



1. 从状态菜单屏幕中选择错误日志。

注：在创建日志文件时，屏幕将显示“请稍候”弹出消息。最多可能需要 1 分钟才能完成。

2. 查看 ERROR LOG 文件的列表。

要擦除列表中的所有文件，请点击（或按下相关的软键）多个垃圾桶（全部删除） 图标。屏幕显示一个消息窗口，其中包含文本“删除所有文件？选择“确定”或“取消””。

点按向下  图标可再显示一页可用文件。

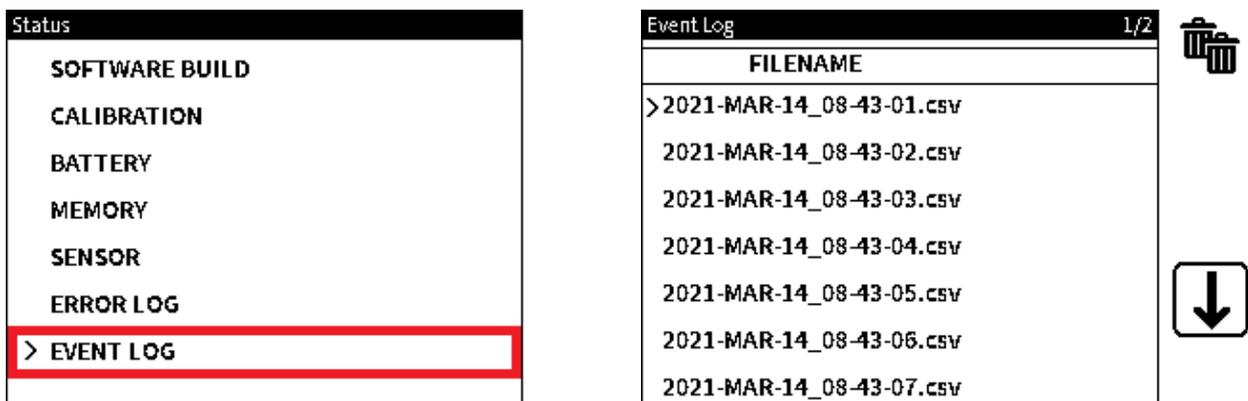
点击返回  图标返回 状态 屏幕。

16.9 事件日志

DPI610E 记录有关仪器在运行时发生的重要事件的信息。这些事件可能包括错误和警告。

注：每次选择 EVENT LOG 时，都会自动将记录的系统事件导出为 CSV 文件。Event Log（事件日志）屏幕显示此导出文件，但此文件只有在从 PC 移动并查看时才能打开：（有关如何查找和读取这些文件的信息，请参阅第 164 页的第 10.6.1 节）。

16.9.1 如何导出和查看导出的事件日志文件



1. 从状态菜单屏幕中选择事件日志。

注：在创建日志文件时，屏幕会显示“请稍候”弹出消息。最多可能需要 1 分钟才能完成。

2. 查看事件日志文件列表。

要擦除列表中的所有文件，请点击（或按下相关的软键）多个**垃圾桶（全部删除）**图标。屏幕显示一个消息窗口，其中包含文本“删除所有文件？选择“确定”或“取消”。

点按向下图标可再显示一页可用文件。

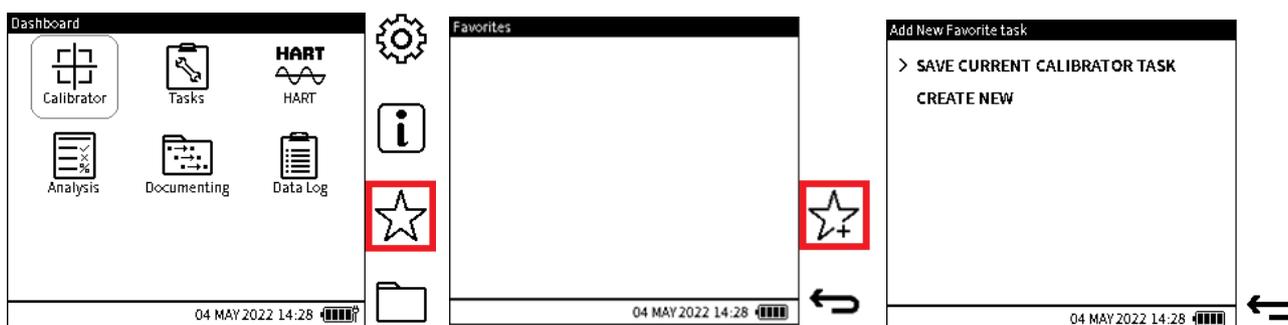
点击**返回**图标返回**状态**屏幕。

17. 收藏夹菜单

17.1 收藏夹菜单选项

正在运行的任务或频道设置可以保存为收藏夹。这包括所有通道设置参数，例如测量单位、过程选项、数字分辨率和其他相关设置。

可以选择此保存的设置以自动加载和设置校准器任务。最多可保存 10 个收藏夹设置。



1. 从仪表板中选择收藏夹图标或软键。

2. 显示屏显示 收藏夹 屏幕。

如果没有可用的收藏夹，则此屏幕上的列表将为空。

选择“添加新☆软键”以显示“添加新收藏夹”任务屏幕。

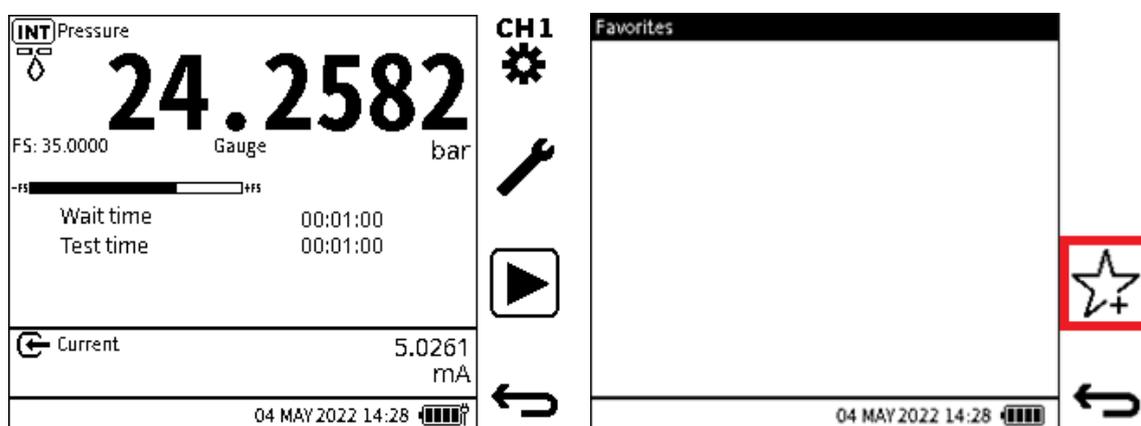
3. 有两种方法可用于保存收藏夹设置：

- 保存当前校准器任务。请参阅第 267 页的第 17.1.1 节。
- **CREATE NEW** 以保存新设置。请参阅第 268 页的第 17.1.2 节。

点击一行以选择方法。

17.1.1 保存当前校准器任务

要将当前校准器任务及其所有设置保存为收藏夹，请首先确保已在校准器应用程序中进行所需的设置。



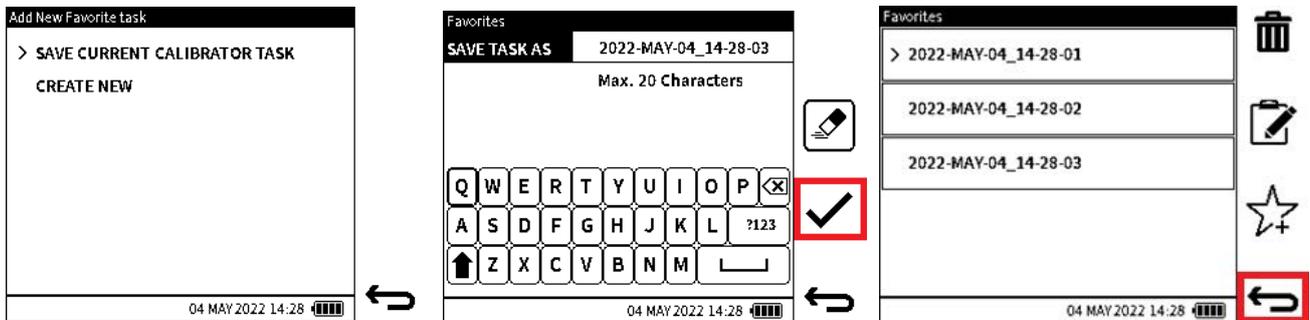
1. 此示例屏幕与泄漏测试和电流测量的校准器任务相关。

第 17 章 . 收藏夹菜单

选择此屏幕上的“返回←”图标以显示“仪表板”屏幕。

从 Dashboard 中选择 Favorites ☆ 软键。（有关此屏幕图像，请参阅中的第 267 页的第 17.1 节步骤 1）。

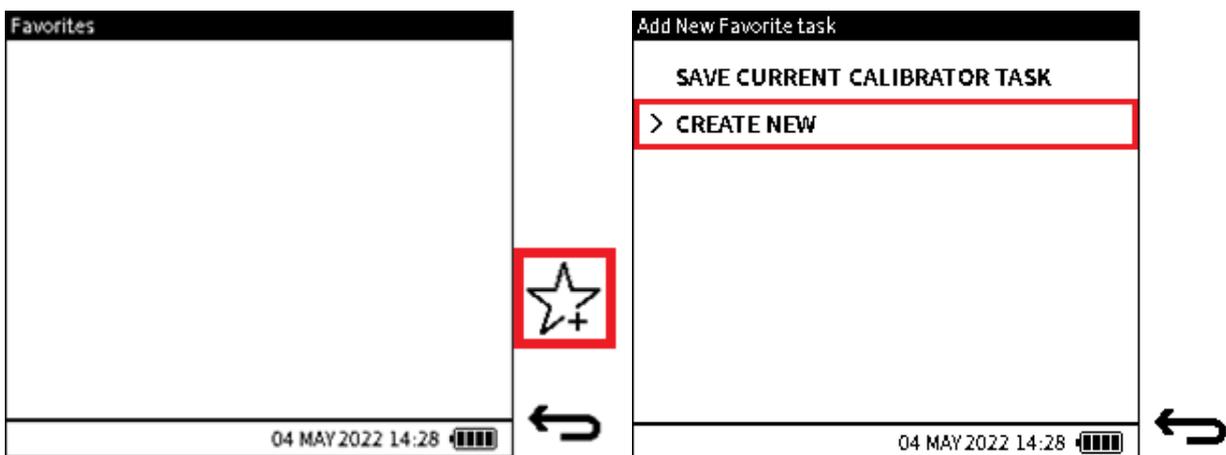
2. 在“收藏夹”屏幕中选择“添加新☆软键”。



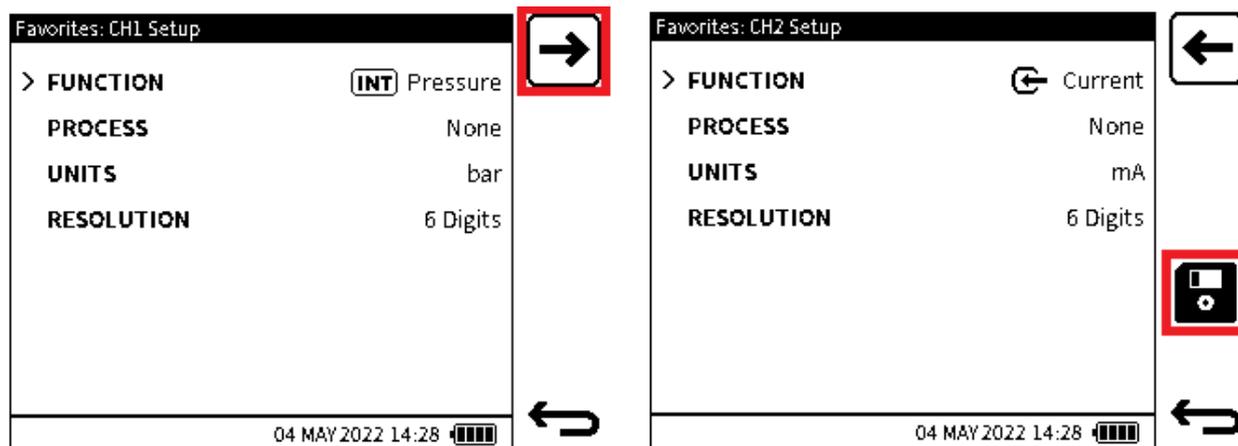
3. 在“添加新的收藏夹”任务屏幕中选择“保存当前校准器任务”选项。
4. 在“将任务另存为”字段中输入新文件名，或接受使用当前日期的默认文件名。最大字符数 = 20。要保存设置，请选择 Tick ✓ 软键。
5. “收藏夹”屏幕以列表形式显示新的设置文件。

17.1.2 将新配置另存为收藏夹

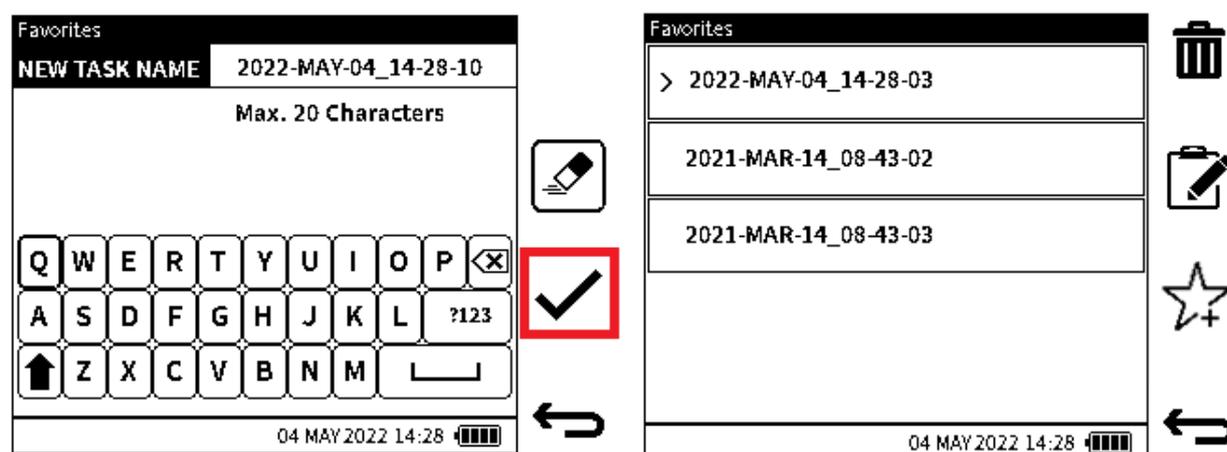
此选项允许在“收藏夹”菜单中手动设置各个频道。



1. 从 Dashboard 中选择 Favorites ☆ 软键。（有关此屏幕图像，请参阅中的第 267 页的第 17.1 节步骤 1）。
- 从“收藏夹”屏幕中选择“添加新☆软键”。
2. 选择 CREATE NEW 选项。



- 收藏夹 CH1 设置屏幕将位于正在使用的设置中。选择要更改的任何设置参数。设置完成后，选择下一个  软键以移至收藏夹 CH2 设置屏幕。
- 如有必要，请在收藏夹 CH2 设置屏幕中更改任何设置参数，然后选择保存  软键。



- 在“新任务名称”字段的“收藏夹”屏幕中输入新文件名（或接受使用日期的默认文件名）。最大字符数 = 20。选择 Tick  Softkey 以保存设置。
- “收藏夹”屏幕在其列表中显示新的设置文件。

17.2 加载收藏夹设置

从“收藏夹”菜单中，转到想要保存的“收藏夹”文件：点击文件名以选择文件，或使用导航板上的“向上/向下”按钮。再次点击以加载设置，如果使用导航板，则按 Enter  按钮。

17.3 编辑现有的收藏夹文件

从“收藏夹”菜单中，转到想要保存的“收藏夹”文件：点击文件名以选择文件，或使用导航板上的“向上/向下”按钮。

第 17 章 . 收藏夹菜单

选择“编辑软键 ”并更改“收藏夹”文件设置。更改完成后，选择“保存 软键”以保存所做的更改。

17.4 删除收藏夹文件

从“收藏夹”菜单中，转到所需的“收藏夹”文件：点击文件名以选择文件，或使用导航板上的“向上 / 向下”按钮。选择删除  软键 擦除文件。

17.5 传输收藏夹文件

PC 可以通过 USB 电缆连接访问 **收藏夹** 设置文件。它们将位于 DPI610E 根目录的“收藏夹”文件夹中。使用 Windows **复制** 命令将文件的副本移动到另一个文件夹。然后，可以将这些设置文件移动到另一台 DPI610E 仪器中，并在该仪器中使用。

注：在移动这些文件时必须小心：确保 DPI610E 共享相同的受支持功能。例如，请勿尝试将使用气压计功能的设置文件从气动 DPI610E 变型移动到无法使用气压计功能的液压类型。

17.6 如何通过文件系统访问收藏夹文件

通过从仪表板中选择**文件系统**  软键并选择**收藏夹**文件夹，可以在文件系统菜单中查看保存的**收藏夹**设置文件。第 258 页的第 15.8 节请参阅 以了解更多信息。

18. 一般规格

请访问我们的网站获取数据表，其中提供了所有类型 DPI610E 的技术规格：

www.druck.com

18.1 最大泄漏率

18.1.1 气动型

压力 (巴格)	泄漏率 (mbar/ 分钟)	泄漏率 (% 满量程)	测试等待时间 (分钟)
35	17.5	0.05	2
20	10	0.05	2
10	5	0.05	2
7	3.5	0.05	2
3.5	1.75	0.05	2
2	1	0.05	4
1	1	0.10	5
0.35	0.35	0.10	5

测试时间 = 1 分钟

18.1.2 液压型

压力 (巴格)	泄漏率 (mbar/ 分钟)	泄漏率 (% 满量程)	测试等待时间 (分钟) *
1000	500	0.05	5
700	350	0.05	5
350	175	0.05	5
200	100	0.05	5
135	68	0.05	5
100	50	0.05	5
70	35	0.05	5

测试时间 = 1 分钟

注：液压泄漏测试取决于设备是否正确灌注以去除系统中的空气（请参阅第 2 章）。压缩滞留的空气会产生绝热效应，当冷却时压力下降时，这种效应似乎（但不是）泄漏。

* 建议等待时间为 5 分钟。等待时间的延长或缩短都会影响泄漏率。

18.2 开源软件许可证

软件安装时提供两个文件：

1568-notices-report-08_08_2022_17_04.txt 涵盖 DK0491 DPI610E Bootloader。

1563-notices-report-08_08_2022_16_01.txt 涵盖 DK0492 DPI610E 主要应用。

19. 制造商

19.1 联系方式

德鲁克有限公司

2 枞树巷

格罗比

莱斯特

LE6 0FH 系列

United Kingdom

电话: +44 (0) 116 231 7100

www.Druck.com

附录 A. 合规声明

A.1 FCC (美国)

A.1.1 联邦通信委员会干扰声明

根据 FCC 规则第 15 部分，本设备已经过测试并符合 B 类数字设备的限制。这些限制旨在为住宅装置中的有害干扰提供合理的保护。本设备会产生、使用和辐射射频能量，如果不按照说明安装和使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。

但是，不能保证在安装过程中不会发生干扰。如果此设备确实对无线电或电视接收造成有害干扰（可以通过关闭和打开设备来确定），鼓励用户尝试通过以下措施之一来消除干扰：

- 重新定向或重新定位接收天线。
- 增加设备和接收器之间的距离。
- 将设备连接到与接收器所连接电路不同的电路上的插座。
- 将设备连接到与接收器所连接电路不同的电路上的插座。

FCC 警告：未经合规责任方明确批准的任何更改或修改都可能使用户操作此设备的权限失效。

本设备符合 FCC 规则的第 15 部分。运行须符合以下两个条件：

1. 本设备可能不会造成有害干扰；和
2. 本设备必须能够承受收到的任何干扰，包括可能造成意外操作的干扰。

A.1.2 FCC 辐射暴露声明

本产品符合美国针对不受控制的环境规定的便携式射频暴露限制，并且对于本手册中所述的预期操作是安全的。如果产品尽可能远离用户身体，或者如果有此类功能，则可设置为较低的输出功率，从而进一步减少射频暴露。

此发射器不得与任何其他天线或发射器位于同一位置或与任何其他天线或发射器一起使用。

A.2 加拿大

A.2.1 ISED 加拿大声明

本设备符合加拿大工业部的免许可 RSS。运行须符合以下两个条件：

1. 本设备不得造成干扰；和
2. 本设备必须接受任何干扰，包括可能导致设备意外运行的干扰。

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage;
2. L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

A.2.2 辐射暴露声明

该产品符合加拿大针对不受控制的环境规定的便携式射频暴露限制，并且对于本手册中所述的预期操作是安全的。假设使用增益为 15 dBi 的天线，则便携式使用的最小间隔距离限制为 2 毫米。

附录 A. 合规声明

如果产品可以尽可能远离用户身体，或者如果有此类功能，则可以将设备设置为较低的输出功率，则可以进一步减少射频暴露。

A.2.3 辐射展览宣言

Le produit est conforme aux limites d'exposition pour les appareils portables RF pour les Etats-Unis et le Canada établies pour un environnement non contrôlé. La distance de séparation minimale pour l'utilisation portative est limitée à 15mm en supposant l'utilisation de l'antenne avec 2 dBi de gain. Le produit est sûr pour un fonctionnement tel que décrit dans ce manuel. La réduction aux expositions RF peut être augmentée si l'appareil peut être conservé aussi loin que possible du corps de l'utilisateur ou que le dispositif est réglé sur la puissance de sortie la plus faible si une telle fonction est disponible.

办事处联系方式



<https://druck.com/contact>

服务与支持联系方式



<https://druck.com/service>