

DPI104

DPI104-IS

数字压力指示仪
说明手册



L1

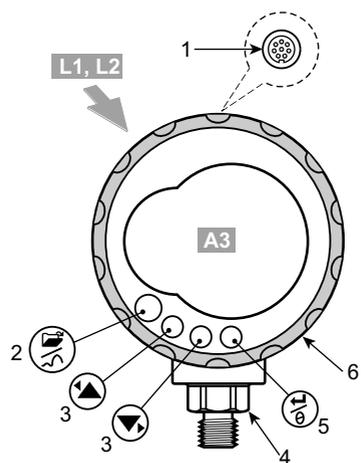
[1] DRUCK [2, 3]
LE6 0FH, UK
[4] ##### #### ##
[5] DoM: ##/##
[6] MADE IN #####
[7] S/N #####



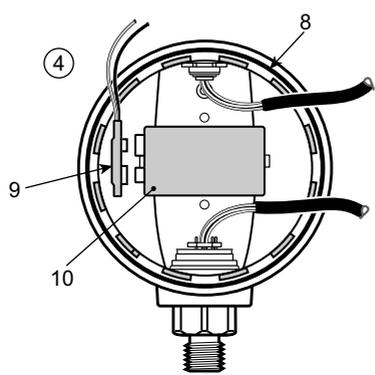
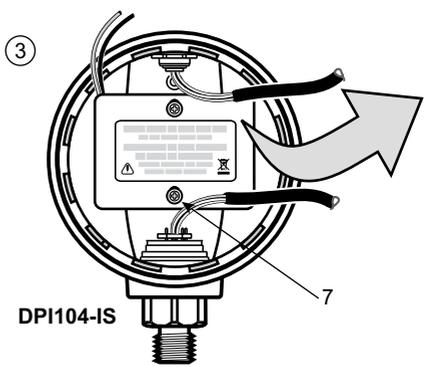
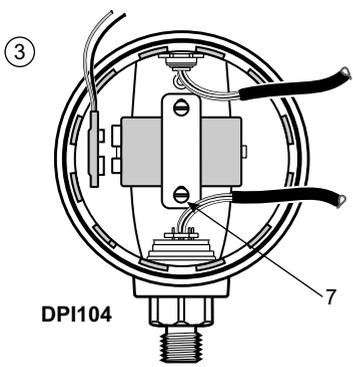
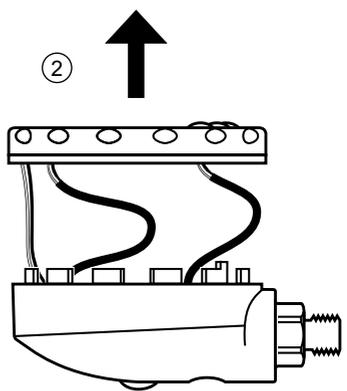
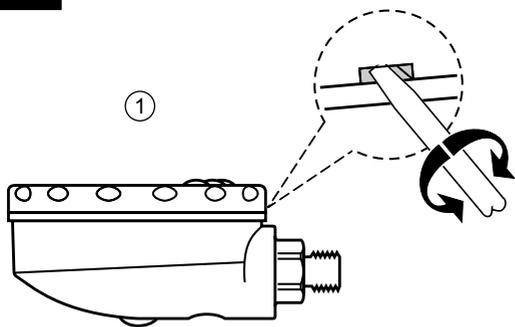
L2

[8] ITS07ATEX25517X
[9] ITS21UKEX0076X
[10]  II 1 G
[11] Ex ia IIC T4 Ga (-10°C ≤ Ta ≤ +50°C)
[12] IECEx ITS 07.0007X
[13] WARNING: REPLACE BATTERY IN SAFE AREA ONLY

A1



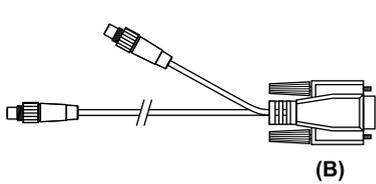
A2



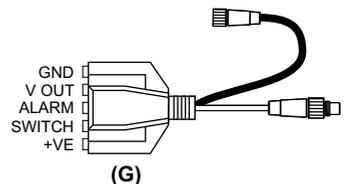
A3



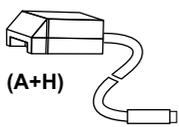
A4



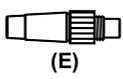
(B)



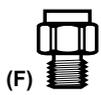
(G)



(A+H)

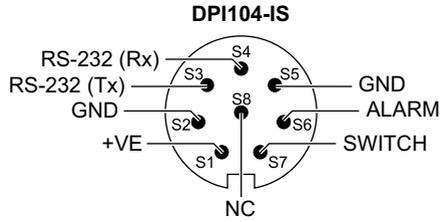


(E)



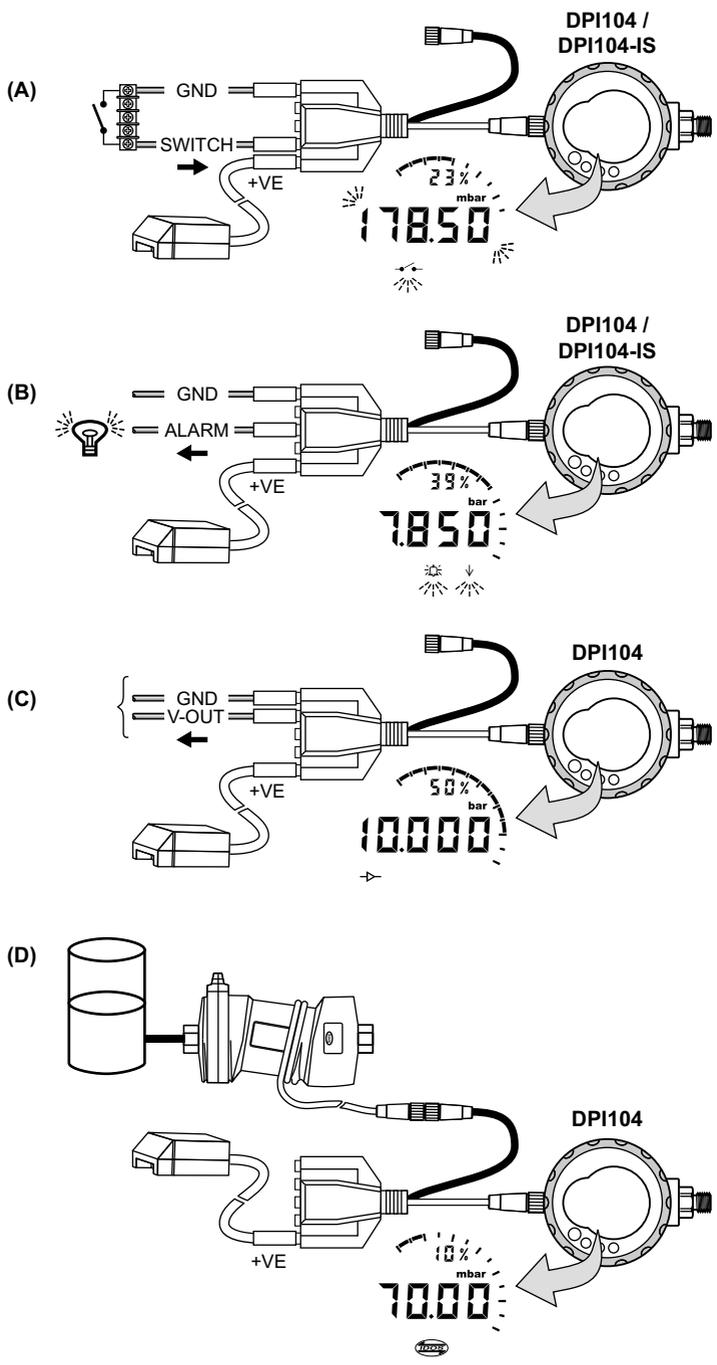
(F)

B2



		U_i (V)	I_i (mA)	P_i (mW)	C_i	L_i
S2-S1	+VE	16.9	22	210	0	1.6 μ H
S2-S6	ALARM (报警)	16.9	22	210	0.1 nF	0
S2-S7	SWITCH (开关)	0	0	0	0	0
S2-S3	RS-232 (Tx)	16.2	4.75	210	440 nF	0
S2-S4	RS-232 (Rx)	16.2	4.75	210	440 nF	0

		U_o (V)	I_o (mA)	P_o (mW)	C_o	L_o
S2-S1	+VE	0	0	0	0	0
S2-S6	ALARM (报警)	5	0.5	0.69	99.9 μ F	1 H
S2-S7	SWITCH (开关)	5	6.75	8.5	100 μ F	1 H
S2-S3	RS-232 (Tx)	10	14	260	2 nF	0.41 H
S2-S4	RS-232 (Rx)	10	14	260	2 nF	0.41 H



简介

Druck DPI104 / DPI104-IS 是一款数字压力指示仪，可以测量液体、气体或蒸汽的压力，并在一个液晶显示屏 (LCD) 上显示压力值。

DPI104

DPI104 设计用于非危险区域。其配有智能数字输出传感器 (IDOS) 技术，可使用测量通用压力模块 (UPM) 数据。

DPI104-IS (本安型)

DPI104-IS 可以在认证标志所规定的“危险区域”中工作（请参考第 ix 页的“认证标志情况”）。

在本文中，“危险区域”包括易爆环境、危险级场所及爆炸性气体环境。

功能

DPI104 / DPI104-IS 具有以下功能：

- 测量压力¹ - 精度：满量程 (FS) 的 0.05%。
- 超大的 5 数位主显示屏，可以显示 11 种压力单位。
- 可调的满量程输出 (FSO)。
- 20 个刻度的模拟表盘，每个刻度为 FSO 的 5%（最大刻度 = 量程的 10%）。
- 2.5 数位百分比指示（FSO 的 0-100%）。
- 用于 RS-232、外部电源的 8 针接头。
- 高压 / 低压情况报警输出。
- 可通过开关输入来监视外部压力开关。
- 其他功能：最大 / 最小值、基准压力、自动断电。

其他功能仅适用于 DPI104。

- IDOS UPM²。
- 模拟电压输出 (V out/Vo)：0.05 至 5 V dc。
- V out 比例系数。

1. 请参考第 3 页的“菜单操作”。

2. 选件。

安全性

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

如按照本手册中详细说​​明的程序操作时，可确保 DPI104 / DPI104-IS 的安全性。请勿将本设备用于指定用途以外的任何其他目的，否则可能会损坏设备提供的保护功能。

安装和使用 DPI104 / DPI104-IS 之前，请阅读并理解所有相关信息。其中包括：所有本地安全规程和安装标准（例如：EN 60079-14）及本文档。

开始操作或过程之前，仅限使用具备必要技能的工程师（如果需要，还要具有认可的培训机构授予的资格证书）。在任何情况下都要遵守好的工程惯例。



警告 不要用于氧气浓度大于 21% 的介质，也不要用于含有其它强氧化剂的介质。

本产品所含的材料或液体在强氧化剂环境中可能会降解或燃烧。

切勿在存在易燃易爆气体、蒸汽或灰尘的环境中使用非本安型 DPI104。否则存在爆炸危险。

某些液体和气体混合物具有危险性。这包括因污染而形成的混合物。确保 DPI104 / DPI104-IS 可以安全使用必要介质。

如果忽视规定的 DPI104 / DPI104-IS 限制（请参考数据表），或者不在正常条件下使用 DPI104 / DPI104-IS，将会造成危险。请采取适当的防护措施并遵守所有安全预防事项。

为了防止出现压力释放危险，请在断开压力连接之前将系统隔离并释放压力。压力释放危险可导致损伤。

为了防止爆炸或火灾，只能使用 Druck 指定的电池和外部电源。



小心 当触及端部挡块时，请勿用再用力转动压力接头或底盘。否则将导致 DPI104 / DPI104-IS 受损。

请勿利用 DPI104 / DPI104-IS 的主体来拧紧压力连接，以防损害。请使用压力接头侧部的平面来固定主体，并紧固压力接头。

符号

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



<https://druck.com/weee>

DPI104-IS 本安型

只有具备必要技能和资质并且经过批准的工程人员才能在危险区域中安装和使用 DPI104-IS。



警告 当存在爆炸性空气时，切勿打开 DPI104-IS，否则可能发生爆炸。

切勿在 DPI104-IS 上使用工具，这可能造成引火火花，从而导致爆炸。

在存在爆炸性空气的危险区域中，切勿连接带电电路，否则可能发生爆炸。首先请切断设备的电源。

电池可能导致引火火花。只能在安全区域中安装 DPI104-IS 电池。仅可使用 Panasonic Industrial 6LR61AD。

注：在本文中，“安全区域”包括非危险场所和未分级区域。

认证标志情况

请参考图 L1、图 L2 和以下说明：

1. 证书持有人名称和地址。
2. CE 标记和公告机构编号 (####)。
3. UKCA 标志和认证机构编号 (####)。
4. 压力范围。示例：20 bar g (g: 表压; a: 绝对压力; sg: 密封表压)。
5. 生产日期 (月 / 年)。
6. 装配国：英国 / 中国制造。
7. 序列号。
8. ATEX 证书编号。
9. UKEX 证书编号。
10. 欧洲 ATEX 指令标识。
11. 危险区域标志。
12. IECEx 证书编号。
13. 警告文字：警告：只能在安全区域中更换电池”。

安全使用方面的特殊情况

当通过 8 针接头供电时，仅应使用 IEC 60079-14 规定的 A 型或 B 型电缆。

声明要求 - EU 指令 2014/34/EU

DPI104-IS 压力指示仪的设计和制造符合 EU 型检验证书 ITS07ATEX25517X 未提及的基本健康和
安全要求，上文已经详细阐述了它们的安装方法。

声明要求 — 英国 SI 2016/1107 (按 SI 2019/696 修订)

本设备经过设计与制造，如果按照上述方法安装，可满足未包含在英国型式检验证书
ITS21UKEX0076X 内的基本健康与安全要求。

目录

1.	开始使用	1
1.1	准备仪表	3
1.2	打开或关闭电源	3
1.3	菜单操作	3
2.	安装	7
2.1	DPI104 / DPI104-IS 电池	7
2.2	DPI104 / DPI104-IS 位置	7
2.3	压力接头	8
2.4	电气连接	9
2.4.1	外接电源	9
3.	操作	11
3.1	菜单：设置单位	11
3.1.1	单位 - 设置	11
3.2	菜单：设置基准压力（或调零）	11
3.2.1	基准压力 - 设置和使用	11
3.2.2	基准压力功能 - 带锁定功能	12
3.2.3	基准压力 - 带报警和 / 或 V out 功能	12
3.2.4	基准压力 - FSO 值	12
3.3	菜单：监视最大 / 最小值	12
3.3.1	最大 / 最小值 - 设置和使用	12
3.4	菜单：监测压力开关	13
3.4.1	压力开关输入 - 设置和使用	13
3.5	菜单：Calibration（校准）	13
3.6	菜单：设置低位 / 高位报警	14
3.6.1	低位 / 高位报警 - 设置和使用	14
3.7	菜单：电源电压输出 (V out)	15
3.7.1	P-V 模式电压计算	15
3.7.2	US 模式电压计算	15
3.7.3	电压输出 (V out) - 设置和使用	15
3.8	菜单：设置 V out 比例系数	16
3.9	菜单：设置自动断电	16
3.9.1	自动断电 - 设置和使用	17
3.10	菜单：设置锁定代码	17
3.10.1	锁定代码 - 设置和使用	17
3.11	菜单：设置扫描速率	17
3.11.1	扫描速率 - 设置和使用	17

3.12 菜单：监测外部 IDOS	17
3.12.1 监测外部 IDOS - 设置和使用	18
3.13 菜单：设置 FSO 低位 / 高位寄存器	18
3.13.1 FSO 低位 / 高位寄存器 - 设置和使用	18
3.14 软件 / 网络连接	19
3.14.1 设置 DPI104 网络	19
3.14.2 设置 DPI104-IS	19
3.15 错误指示	20
4. 维护	21
4.1 清洁	21
4.2 检查	21
4.3 维修	21
4.4 退货 / 退料程序	21
4.5 更换电池	21
4.6 恢复初始配置	21
5. 校准	23
5.1 设备和条件	23
5.2 校准设备	23
5.2.1 Pressure (压力)	23
5.2.2 电压	23
5.3 程序	23
5.3.1 C0 (零点偏移)	24
5.3.2 C2 (两点压力校准)	25
5.3.3 V2 (两点电压校准)	26
6. 规格	29
6.1 一般信息	29
6.2 环境条件	29
6.3 电气	30
6.4 压力测量	30



图		页码
2-1	连接方法	8
3-1	示例配置 - 开关输入	13
3-2	示例配置 - 报警输出	14
3-3	示例配置 - V out	16
3-4	DPI104 网络连接	19
3-5	RS-232 连接, 适用于 DPI104-IS	19

表

表		页码
1-1	图 A1 中的标记	1
1-2	图 A2 中的标记	1
1-3	图 A3 中的标记	2
1-4	图 A4 中的标记	2
2-1	最大压力接头力矩	8
2-2	8 针接头连接	9
3-1	所允许的基准压力值	11
3-2	允许的 FSO 值	18
3-3	错误代码 / 指示	20
5-1	校准选项	24
6-1	一般规格	29
6-2	环境条件	29
6-3	电气规格	30
6-4	压力测量规范	30

表 1-3: 图 A3 中的标记

项目	描述
11.	5 数位主显示屏。
12.	2.5 数位百分比指示 (FSO 的 0-100%)。 %FSO = [所施压力 / (FSO 高位值 - FSO 低位值)] * 100
13.	20 个刻度的模拟表盘, 每个刻度为 FSO 的 5% (最大刻度 = 量程的 10%)。 %FSO = [所施压力 / (FSO 高位值 - FSO 低位值)] * 100
14.	测量单位: kPa、MPa、kg/cm ² 、psi、mbar、bar、mmHg、mmH ₂ O、mH ₂ O、inH ₂ O、inHg。
15.	模式指示。
	电压输出 (Vout) 模式 - 打开 ^a 。
	RS-232 连接。数据发送 / 接收功能处于活动状态。
	开关模式 - 开。借此可以监视外部压力开关。
	 = 开关关闭。  = 开关已打开。
	菜单锁定模式 - 开。借此可以限制对菜单功能的访问。
	报警模式 - 开。当测得值满足某个警告条件时, 该符号将闪烁。
	 = 高位报警。  = 低位报警。
	最大 / 最小值模式 - 开。
	IDOS UPM 模式 - 开 ^a 。借此监测 UPM 压力。
16. 	电池电量过低指示: 续航时间 < 15%。

a. 仅适用于 DPI104。

表 1-4: 图 A4 中的标记

选项	描述
(A)	部件编号 191-350: 附件 B 的万能电源。
(B)	部件编号 IA4090-2-V0: DPI104 / DPI104-IS 至 PC RS-232 电缆 (8 针至 9 针 D 型接头)。传输数据至 PC, 以进行适当监测。
(E)	部件编号 1S-04-0027: 图 A1 8 针接头: 第 1 项 (请参考第 9 页的表 2-2)。
(F)	部件编号 182-190: 适用于 PV212 液压手泵 [范围 ≥ 1000 bar (15000 psi)] 的高压适配器 (9/16 UNF 至 3/8 BSP)。
(G) ^a	部件编号 IA4101-1-V0: DPI104 和 UPM 电缆组件。组件具有这些接头:
	UPM 电缆 + 5 针接头: 向 IDOS UPM 提供 3 V 电缆和 RS-232 接头和 DPI104 - 图 B3 (D)。
	GND: 接地连接。
	V OUT: 提供电压输出 (V out) - 图 B3 (C)。
	ALARM (报警): 提供报警输出 - 图 B3 (B)。

表 1-4: 图 A4 中的标记

选项	描述
	SWITCH (开关) : 监测外部开关 - 图 B3 (A)。
	12V : 附件 H 的远程电源输入 - 图 B3 (D)。 组件可向 DPI104 提供 12 V, 向 IDOS UPM 提供 3 V 电源。
(H)^a	部件编号 191-129: 附件 G 的万能 12 V 电源。

a. 附件 (G) 和 (H) 仅适用于 DPI104。

1.1 准备仪表

首次使用仪表前, 请执行下列操作:

- 确保设备没有损坏, 并且不缺少物品。
- 装入电池 (请参考第 7 页的“安装”)。然后重新装上显示屏座盘 [图 A1: 第 6 项]。

1.2 打开或关闭电源

请参考“快速启动”、“安全说明”和“用户指南”: 122M2073。

关闭电源时, 系统会将最近的配置选项集保存在存储器中。

注: DPI104 / DPI104-IS 在关闭状态下仅耗用少量电力。如果要长期存放, 请断开电池连接 (请参考第 7 页的“安装”)。

1.3 菜单操作

	菜单说明	步骤		结果 / 后续步骤
		1	2	
OFF (关闭)	= 电源: 只有“关”选项。		-	电源关闭。
unitS (单位)	= 设置单位: (A2: 第 14 项)。			压力值将变更为适用单位: psi、mbar、bar...
t On (基准压力功能开)	= 设置基准压力 (或调零): 设为开或关。			在 > tA 00.000 上: 设定基准压力值 (请参考第 11 页的表 3-1)。

第 1 章 . 开始使用

	菜单说明	步骤		结果 / 后续步骤
		1	2	
 OFF (关闭)	= 监视最大 / 最小值: 设为开或关。			监视功能被开启或关闭。
 OFF (关闭)	= 监测压力开关: 设为开或关。			监视功能被开启或关闭。
 C	= 校准: 要继续, 请输入正确的校准访问代码 = 即序列号的后 4 位。			C0 (校准零点偏移值) > C2 (执行两点压力校准) > V2 ^a (执行两点电压校准) (请参考第 3 页的“菜单操作”)。
 A OFF (报警关闭)	= 设置低位 / 高位报警: 设为开或关。			在 >000.0 < >100.0 上: ↑ 设置低位和 / 或高位报警值 (FSO 的 0% 到 105%)。
 OFF (关闭)	= 电源电压输出 (V out) ^a : 设置为关、P-V 或 US。			P-V: V out 与显示屏上的压力值成正比。确保 V out 比例系数正确。 US > 000.0: 将 Vout 数值 (0 至 100%) 设置为控制外部压力调节器。确保 V out 比例系数正确。
 S 1.00	= 设置 V out 比例系数 ^a : 调整 V out。			如适用, 设置新的 Vout 比例系数 (0.01 至 9.99), 出厂数值 = 1.00。
 Au On (自动开)	= 设置自动断电: 设为开或关。			On (开) > Au 15: 设置自动断电期限 (1 到 99 分钟), 出厂数值 = 15 分钟。
 L OFF (锁定关)	= 设置锁定代码: 一项菜单保护功能。设为开或关。			On (开) > L 000: 设置新的锁定代码 (如果必要), 出厂代码 = 000。

	菜单说明	步骤		结果 / 后续步骤
		1	2	
 Sc 02 (扫描率 02)	= 设置扫描速率: DPI104 / DPI104-IS 执行压力取样的速率。			设置适用速率 (2 到 10 Hz), 出厂数值 = 02 Hz。
 OFF (关闭)	= 监测外部 IDOS ^a : 设为开或关。			监视功能被开启或关闭。
 FS ↑	= 设置 FSO 低位寄存器: 为下述功能设置不同的范围: 模拟显示屏、%、报警。			设定范围的下限值 (请参考第 18 页的表 3-2)。 出厂值 = 出厂校准值。
 FS ↓	= 设置 FSO 高位寄存器: 为下述功能设置不同的范围: 模拟显示屏、%、报警。			设定范围的上限值 (请参考第 18 页的表 3-2)。 出厂值 = 出厂校准值。

正常显示

a. 菜单项仅适用于 DPI104。

2. 安装

本节介绍如何安装和连接 DPI104 / DPI104-IS。



警告 为了防止爆炸或火灾，只能使用 Druck 指定的电池和外部电源。

2.1 DPI104 / DPI104-IS 电池

请按照以下规程安装或更换电池。

1. 如果适用，请关闭电源，并切断外接电源。
2. 拆除显示屏底座（图 A2：步骤 ① 和 ②）。
3. 确保可以对 O 形环（图 A2：第 8 项）和相关表面进行维护。只能使用制造商提供的原装部件。
4. 拆除电池卡箍 / 盖（图 A2：步骤 ③，第 7 项）。
5. 断开电池接头（图 A2：步骤 ④，第 9 项），丢弃用过的电池（图 A2：步骤 ④，第 10 项）。

注：请使用相应的回收设施。

6. 将电池接头（图 A2：第 9 项）连接到新电池上。
7. 安装新电池（图 A2：第 10 项），然后重新安装电池卡箍 / 盖（图 A2：第 7 项）。
8. 向下按显示屏底盘，使其回到原位并完全啮合。

2.2 DPI104 / DPI104-IS 位置

请将 DPI104 / DPI104-IS 安装在可以防范意外情况（例如振动、物理影响、冲击、机械和热应力）的妥善环境中。不要将本设备安装在可能被易导致腐蚀的物质损害的地方。请在在使用期间可能受损的设备提供额外保护。



小心 当触及端部挡块时，请勿用再用力转动压力接头或底盘。否则将导致仪器受损。

为了获得最佳安装位置，请转动压力接头（图 A1：第 4 项）和显示屏底盘（图 A1 第 6 项），以便显示屏处于最佳观看角度。端部挡块决定了各个轴向的活动范围。

2.3 压力接头



小心 请勿利用 DPI104 / DPI104-IS 的主体来拧紧压力连接，以防损害。请使用压力接头侧部的平面来固定主体，并紧固压力接头。

请使用合适的方法封闭压力连接，然后紧固至适当力矩（请参考表 2-1）。



a) 1/4 NPT:
压力 < 1000 bar (15000 psi)



b) G1/4:
压力 < 1000 bar (15000 psi)



c) 9/16 x 18 UNF 锥螺纹:
压力 ≥ 1000 bar (15000 psi)

- 1 (仅 1/4 NPT) 在螺纹上涂抹适当密封剂。
- 2 (仅 G1/4) 涂抹适当密封粘接剂。

图 2-1: 连接方法

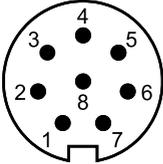
表 2-1: 最大压力接头力矩

压力接头	最大力矩
1/4 NPT	68 Nm (50 lbf ft)
G1/4	20 Nm (15 lbf ft)
9/16 x 18 UNF	34 Nm (25 lbf ft)

2.4 电气连接

DPI104 / DPI104-IS 包含一个 8 针电气接头（图 A1：第 1 项）。表 2-2 显示了针脚的连接方式。

表 2-2：8 针接头连接

接头	针脚	输入 / 输出	描述
	1	输入	对于 DPI104：12 - 24 V dc 电源 (+Ve)。
		输入	对于 DPI104-IS：15 V dc 电源 (+Ve)。
	2	-	信号接地 (GND)。
	3	输出	RS-232 传送 (Tx)。
	4	输入	RS-232 接收 (Rx)。
	5	输出	对于 DPI104：电压输出 (V out)。
		-	对于 DPI104-IS：信号接地 (GND)。
	6	输出	报警输出 (ALARM)。
7	输入	压力开关输入 (SWITCH)。	
	8	-	无连接。

第 2 页的表 1-4 和图 A4 提供使用接头的可选附件。

注：只能使用制造商提供的原装部件。

RS-232 接口可连接一系列装置（最大值：99）。请参考第 3 页的“菜单操作”。

2.4.1 外接电源

建议以下功能和操作采用外接电源：

功能：最大值 / 最小值、开关、低位 / 高位报警、V out、IDOS。

长时间使用 DPI104 / DPI104-IS 的应用。

3. 操作

本节介绍如何使用 DPI104 / DPI104-IS。

开始之前：

- 阅读并理解“安全性”一节。
- 确保已完成安装（请参考“安装”部分）。
- 请勿使用已损坏的 DPI104 / DPI104-IS。

3.1 菜单：设置单位

仪器可以用 11 种不同单位来测量压力（请参考第 3 页的“菜单操作”）。

3.1.1 单位 - 设置

请参考《安全说明和使用指南》122M2073。

3.2 菜单：设置基准压力（或调零）

使用基准压力功能来调整显示屏上的压力值。例如：根据大气压力进行调整。请参考表 3-1。

表 3-1：所允许的基准压力值

范围	所允许的基准压力值
g: 0.7 bar (10 psi)	-0.7 bar (-10 psi) 至 105% FS
a、sg、g: ≥ 2 bar (30 psi)	-1 bar (-15 psi) 至 105% FS

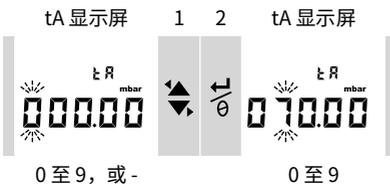
如果所设定的值不在允许的范围内，则该值将恢复为最近接受的值。

3.2.1 基准压力 - 设置和使用

菜单：将此功能设为开（请参考第 3 页的“菜单操作”）。

启用此功能后，可以利用 2 个选项来设置基准压力值 (tA)：

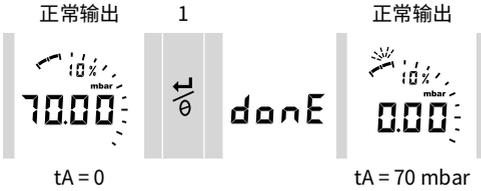
菜单项：设置菜单“t On”（基准压力功能开），然后设置 tA 值：



对于每个数位和小数点，重复步骤 1 和 2。

第 3 章 . 操作

调零选项：在步骤 1 可设置 tA 数值。请按住不放。



当 tA 不为零时，模拟表盘上的最后一个刻度将闪烁。

为确保正确给出压力指示：

基准压力功能开启，模拟表盘和 % 指示将显示未经基准压力调整情况下根据经校准的范围计算出的值。

3.2.2 基准压力功能 - 带锁定功能

如果菜单锁打开并且所设的锁定代码 < 500，则调零选项会被拒绝 - 错误代码 (E0002)。

3.2.3 基准压力 - 带报警和 / 或 V out 功能

注：V out 功能仅适用于 DPI104。

当报警和 / 或 Vout 功能开启时，如将调零选项用于设置基准压力值 (tA)，则显示器将从 tArE9 倒数至 tArE0。

按钮	操作
	要取消指定的 tA 值，请按这个按钮。
	要继续使用指定的 tA 值，请按这个按钮，或者让上述计数完成。

设置 tA 值时，报警和 Vout 功能将使用根据经校准的范围计算出的值以及显示屏上的压力值。

3.2.4 基准压力 - FSO 值

为确保在基准压力功能开启时能正确给出压力指示，FSO 低位和 / 或 FSO 高位值将不再使用。

3.3 菜单：📈 监视最大 / 最小值

使用此功能可以监视最大和最小压力。它将使用指定的扫描率（请参考第 3 页的“菜单操作”）。

建议：为了节省电池电力，请使用外接电源。

3.3.1 最大 / 最小值 - 设置和使用

菜单：将此功能设为开（请参考第 3 页的“菜单操作”）。

当此功能打开时，可以使用步骤 1 和 2 来显示自上次重置以来的最大 / 最小值。



步骤 3 用于重置最大 / 最小值，请按住此按钮。

3.4 菜单：—●—●— 监测压力开关

使用此功能可以评测压力开关的性能（机械操作性和迟滞性）。它将使用指定的扫描率（请参考第 3 页的“菜单操作”）。

建议：为了节省电池电力，请使用外接电源。

3.4.1 压力开关输入 - 设置和使用

1. 连接 DPI104 / DPI104-IS 和第 2 页的表 1-4 中的适用附件。

对于 DPI104：附件 G/H，请参考图 B3 (A)。

对于 DPI104-IS：附件 E，请参考第 13 页的图 3-1 和第 9 页的表 2-2。

2. **菜单：**将此功能设为开（请参考第 3 页的“菜单操作”）。

针脚 1 (+VE)

12 - 24 V dc, 适用于 DPI104

15 V dc, 适用于 DPI104-IS

针脚 2 (GND)

0 V dc

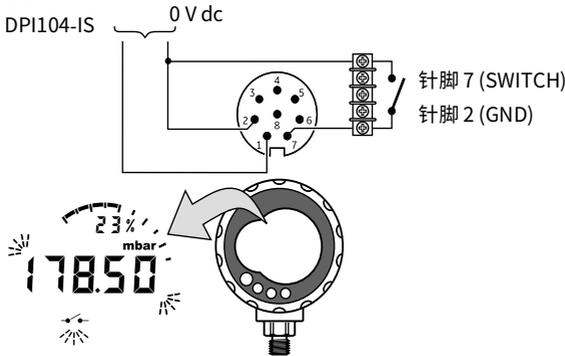


图 3-1：示例配置 - 开关输入

本示例（第 13 页的图 3-1）显示了开关状态发生变化（开或关）时的情况。模拟表盘和 % 指示将继续监视正常压力。

主显示屏上的开关符号和值开始闪烁，以指明开关状态和开关压力。

按 重置监测功能。

3.5 菜单：Calibration（校准）

请参考“校准”部分。

3.6 菜单: 设置低位 / 高位报警

报警功能可指示压力是否在系统规定的极限范围内。

在 0 到 105% FSO 的范围内设定适用的值：

$$\%FSO = \left(\frac{\text{施加的压力}}{FSO \text{ 高位值} - FSO \text{ 低位值}} \right) \times 100$$

注：当设置基准压力值时，报警功能将使用经校准的范围以及显示屏上的压力值（请参考第 3 页的“菜单操作”）。

报警指示可以用屏幕显示和信号输出方式给出（请参考第 9 页的表 2-2）。

第 14 页的图 3-2 提供了配置示例。图 B3 (B) 和第 2 页的表 1-4 提供了要使用的附件（G 和 H）。

针脚 1 (+VE)

12 - 24 V dc, 适用于 DPI104 针脚 2 (GND)

15 V dc, 适用于 DPI104-IS

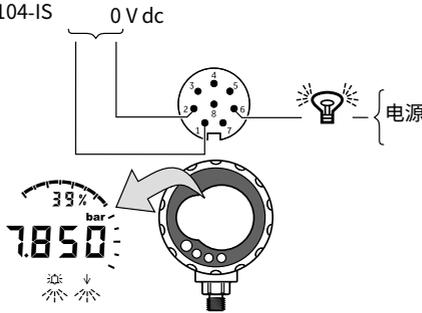


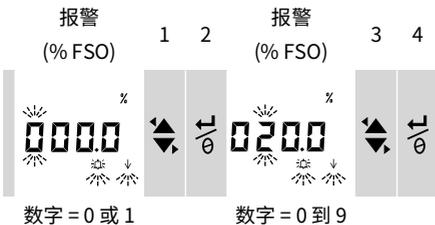
图 3-2: 示例配置 - 报警输出

当存在报警情况时，显示屏上的相关报警符号（高位或低位）将闪烁（图 A3: 第 15 项）。

建议：为了节省电池电力，请使用外接电源。

3.6.1 低位 / 高位报警 - 设置和使用

菜单：将此功能设为开（请参考第 3 页的“菜单操作”）。然后使用下述步骤来设置低位和/或高位报警。



5. 要完成设置，请对每个数字重复步骤 3 和 4。

如果输入的值不正确，相关值将被重置为最近的允许值。即：

- 数值应介于 0 到 105% FSO。

- 低位报警值 < 高位报警值。

要接受或更改新值，请重复步骤 1 到 5。

按  取消新值。

3.7 菜单：▶—电源电压输出 (V out)

注：此功能仅适用于 DPI104。

使用 Vout 功能向外部系统提供电压输出（0.05 至 5 V）。两个选项如下：

- **P-V**：V out 与显示屏上的压力值成正比。
- **US**：用户模式。将 Vout 寄存器（0 至 100%）设置为控制外部压力调节器。

建议：为了节省电池电力，请使用外接电源。

3.7.1 P-V 模式电压计算

可使用以下方程式计算施加压力的 V out：

$$V_{out} = 5 \times \left(\frac{\text{施加的压力}}{FSO} \right) \times \left(\frac{1}{\text{比例系数}} \right)$$

示例 - 如果 FSO = 20 bar (300 psi) 且 V out 比例系数 = 1.00。则对 DPI104 施加 10 bar (150 psi) 压力；

$$V_{out} = 5 \times \left(\frac{10}{20} \right) \times \left(\frac{1}{1.00} \right) = 2.5 V$$

3.7.2 US 模式电压计算

本计算可使用 V out 寄存器和 V out 比例系数数值设置。如果 DPI104 和调节器的压力范围不同，则设置新的 V out 比例系数（请参考第 3 页的“菜单操作”）。

$$V_{out} = 5 \times \left(\frac{\text{V out 寄存器}}{100} \right) \times \left(\frac{1}{\text{比例系数}} \right)$$

示例 - 如果将 V out 寄存器设置为 25%，，则将 V out 比例系数设置为 0.50：

$$V_{out} = 5 \times \left(\frac{25}{100} \right) \times \left(\frac{1}{0.50} \right) = 2.5 V$$

3.7.3 电压输出 (V out) - 设置和使用

1. 连接 DPI104 和适用 第 2 页的表 1-4 附件：

- 附件 G/H - 请参考罩盖、图 B3 (C)。
- 附件 E - 请参考第 16 页的图 3-3 和第 9 页的表 2-2。

第 3 章 . 操作

2. **菜单：** 将此功能设为关，P-V、US（请参考第 3 页的“菜单操作”）。
针脚 1 (+Ve) 12 - 24 V dc

V out: 0.05 - 5 V dc

针脚 5 (V out)

针脚 2 (GND)

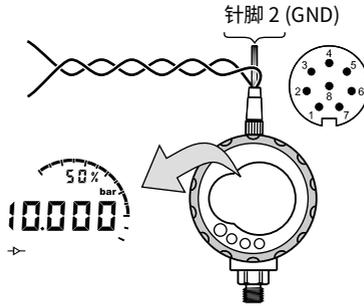


图 3-3: 示例配置 - V out

3.8 菜单：设置 V out 比例系数

注： 此功能仅适用于 DPI104。

将 V out 功能设置为 P-V 或 US 模式时，V out 比例系数将成为 V out 计算部分（请参考第 3 页的“菜单操作”）。

如果 DPI104 和外部压力调节器的压力范围不同，则必须设置适用比例系数 (0.01 - 9.99)。

$$\text{比例系数} = \frac{\text{施加的最大压力}}{\text{DPI104 FSO}}$$

示例 - 要获取 25 bar (375 psi) 线性压力，则：

- 外部压力调节器：FSO = 100 bar (1500 psi)
- A DPI104：FSO = 200 bar (3000 psi)

在本示例中：

$$\text{比例系数} = \frac{100}{200} = 0.5$$

接着计算 V out 寄存器数值：

$$\text{V out 寄存器 (\%)} = \frac{\text{施加的压力}}{\text{DPI104 FSO}} \times 100$$

$$\text{V out 寄存器 (\%)} = \frac{25}{200} \times 100 = 12.5 \%$$

要获得 25 bar (375 psi) 线性压力，则 DPI104 采用以下压力供应下述 V out 数值：

$$\text{V out} = 5 \times \left(\frac{\text{V out 寄存器}}{100} \right) \times \left(\frac{1}{\text{比例系数}} \right)$$

$$\text{V out} = 5 \times \left(\frac{12.5}{100} \right) \times \left(\frac{1}{0.5} \right) = 1.25 \text{ V}$$

3.9 菜单：设置自动断电

最后一次按下按钮或进行 PC 通信操作后，在指定时间内电源关闭。

建议： 使用此功能可以延长电池使用寿命。

注：DPI104 / DPI104-IS 在关闭状态下仅耗用少量电力。如要存储，请拆除电池（请参考“安装”一节）。

3.9.1 自动断电 - 设置和使用

菜单：将此功能设为开。然后在 1 到 99 分钟的范围内设定一个适用值（请参考第 3 页的“菜单操作”）。

注：如果需要持续运行，请设为“关”，并使用外接电源。

3.10 菜单： 设置锁定代码

使用此锁定功能可以防止配置被意外更改。有两个选项：

- 锁定代码 < 500：这将锁定菜单和基准压力功能。出厂代码 = 000。
- 锁定代码 > 499：这将锁定菜单，但仍可使用调零选项来设置基准压力值。

请参考第 3 页的“菜单操作”。

3.10.1 锁定代码 - 设置和使用

菜单：将此功能设为开（请参考第 3 页的“菜单操作”）。使用以下步骤设置新代码。



3. 要完成锁定代码，请对每个数字重复步骤 1 和 2。

下次更改菜单项时，显示屏将显示：L _ _ _ _ 输入适用代码。

要将代码重置为出厂代码，请执行恢复操作（请参考“维护”一节）。

3.11 菜单：设置扫描速率

此功能设置 DPI104 / DPI104-IS 用于从内部传感器执行压力取样的速率。

显示屏的标称更新率为 2 Hz。最大 / 最小值功能和开关功能的更新率大于或等于指定的扫描速率。

注：提高扫描速率会使功率消耗增加。

3.11.1 扫描速率 - 设置和使用

菜单：在 2 到 10 Hz 的范围内设定一个适用值（请参考第 3 页的“菜单操作”）。

3.12 菜单： 监测外部 IDOS

注：此功能仅适用于 DPI104

使用此功能可读取外部 IDOS UPM 压力。除校准功能之外，所有其他 DPI104 压力功能仍可用。

示例：设置基准压力（或调零），监测最大值 / 最小值。

此功能不会为 IDOS UPM 供电，需要附件 G 和 H（请参考第 2 页的表 1-4）。

第 3 章 . 操作

3.12.1 监测外部 IDOS - 设置和使用

1. 连接 DPI104, 请参考图 B3 (D)。
2. **菜单:** 设为开 (请参考第 3 页的“菜单操作”)。

3.13 菜单: 设置 FSO 低位 / 高位寄存器

使用 FSO 低位 / 高位寄存器设置以下功能的不同范围: 模拟显示屏、% 指示、低位 / 高位报警。
这些寄存器值最初被设为出厂校准值。

示例:

经校准的范围: 0.7 bar (10 psi) 表压。

已选择单位: mbar

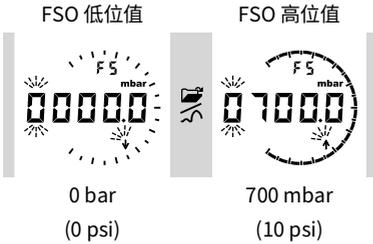


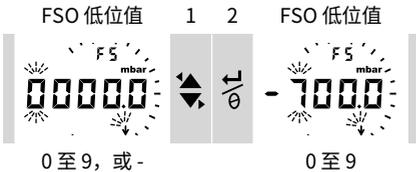
表 3-2 展示了准许的 FSO 值。

表 3-2: 允许的 FSO 值

范围	允许的 FSO 值
所有范围: a、sg	0 至 105% FS
g: 0.7 bar (10 psi)	-0.7 bar (-10 psi) 至 105% FS
g: ≥ 2 bar (30 psi)	-1 bar (-15 psi) 至 105% FS
所有范围	FSO 低位值 < FSO 高位值

3.13.1 FSO 低位 / 高位寄存器 - 设置和使用

菜单: 将菜单项设为 FSO 低位寄存器 (请参考第 3 页的“菜单操作”)。使用下述步骤在所允许的范围内设定一个适用值 (请参考第 18 页的表 3-2) :



3. 对于每个数位和小数点, 重复步骤 1 和 2。
如果输入的值不正确, 相关值将被重置为最近的允许值 (请参考第 18 页的表 3-2)。
要接受或更改新值, 请重复步骤 1 到 3。

4. 按  取消新值。
5. 如有必要，请对 FSO 高位值重复此步骤。

3.14 软件 / 网络连接

DPI104 可以使用 RS232 协议与 PC 连接和通信。有关 RS232 协议的详细信息，请联系我们的服务部门（参见后页）。

3.14.1 设置 DPI104 网络

串联设置最多 99 个装置（“菊花链”）的网络。第 19 页的图 3-4 显示了相关电气连接（请参考第 9 页的表 2-2）。

注：不适用于 DPI104-IS。

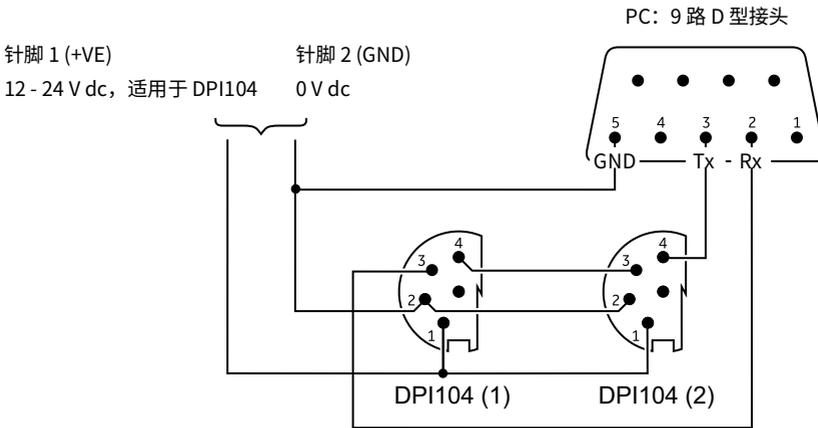


图 3-4: DPI104 网络连接

3.14.2 设置 DPI104-IS

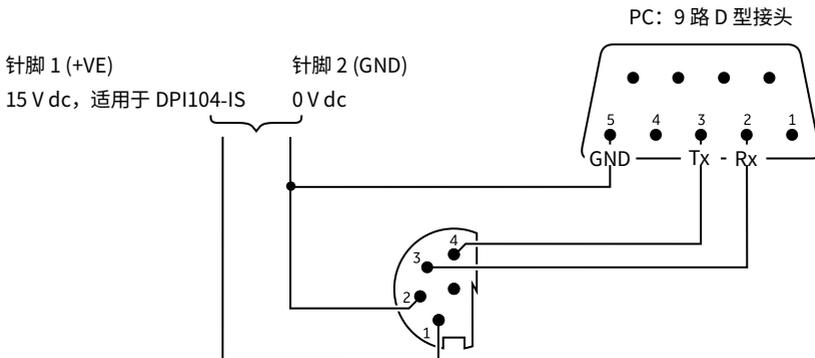


图 3-5: RS-232 连接, 适用于 DPI104-IS



仅在 DPI104 / DPI104-IS 传输或接收数据时会显示此符号。

3.15 错误指示

表 3-3: 错误代码 / 指示

代码	描述	操作
E0001	不正确的解锁代码。	请使用正确的代码。
E0002	由于开启了菜单锁功能，并且锁定代码 500，因此基准压力功能不可用。	请更改菜单配置。
E0004	启动错误。	执行恢复操作（请参考第 3 页的“菜单操作”）。
E0005 ^a	未发现外部 IDOS UPM。	确保所有相关设备和连接均可正常操作。
E0006	不正确的校准访问代码。	请使用正确的代码。
E0007	供电电压过低，无法执行校准。	请使用外接电源或更换电池。
E0009 ^a	无法供应指定 V out。	示例： 电池电量低：请使用外接电源或更换电池。 连接错误：确保所有相关设备和连接均可正常操作。
OLoAd	所施压力 $\geq 110\%$ FS。	请降低压力。
99999/ -9999	主显示屏上的数位不足，无法给出正确的压力值。	请更改测量单位。

a. 错误代码仅适用于 DPI104。

4. 维护

4.1 清洁

请使用不带棉绒的湿布和较温和的清洁剂清洁该设备。不要使用溶剂或研磨性物质。

4.2 检查

确保螺纹和 O 形环无任何损伤，并且没有尘粒和其他阻塞物。

4.3 维修

请勿试图修理本仪表。将该设备返回制造商或授权维修机构处进行任何维修。

4.4 退货 / 退料程序

如果设备需要校准或者无法使用，请将其退还给下方所列距离您最近的 Druck 服务中心：

<https://druck.com/service>。

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

- 产品（例如 DPI104-IS）
- 序列号。
- 缺陷 / 要执行的工作的详细信息。
- 校准可追溯性要求。
- 工作条件。

4.5 更换电池

要更换电池，请参考“安装”一节。

注：当更换电池时，所有配置选项均保存在内存中。

4.6 恢复初始配置

如要将设备恢复为初始出厂设置，请执行以下操作：

- 按住所有四个按钮，直至显示屏熄灭（≈ 五分钟）。
- 设备随后会重新启动。

请参考第 3 页的“菜单操作”，了解出厂设置。

锁定代码将被重置为出厂代码 (000)。

5. 校准

建议将 DPI104 / DPI104-IS 返交给制造商或经核准的维修机构进行校准。

注：Druck 可提供根据国际标准进行追溯的校准服务。当借助其他校准手段时，请确保遵守以下标准。

5.1 设备和条件

为实现精确校准，需要满足下述条件：

- 第 5.2 节中指定的校准设备。
- 稳定的温度环境：20 ± 1°C (68 ± 2°F)。

5.2 校准设备

5.2.1 Pressure（压力）

- 适用的压力标准（主要或次要），其总不确定度为读数的 0.01% 或更低。
- 与图 A1：第 4 项进行压力连接。请参考第 3 页的“菜单操作”。

5.2.2 电压

注：电压校准仅适用于 DPI104。

- 电压校准准确度：读数的 0.025% 或更好。
- 与图 A1 第 1 项进行压力连接（请参考第 3 页的“菜单操作”）。

5.3 程序

1. 连接相应的校准设备（请参考第 5.2 节）。
2. 菜单：将菜单项设为 C _ _ _ _。
3. 设置校准访问码 = 序列号的最后 4 位（请参考第 3 页的“菜单操作”）。

按钮	操作
	按下此按钮，将移至下一选项，且不会保存数值变更。
	按下此按钮停止并更改数值。

注：要返回正常显示屏，请等待八秒钟。

第 5 章 . 校准

DPI104 有三种校准选项 (C0、C2 和 V2)，DPI104-IS 有两个校准选项 (C0 和 C2)。请参考表 5-1:

表 5-1: 校准选项

选项	描述
C0	- 设置所需的偏移值，以便仪表能相对于零压给出正确的压力指示： - 所有范围 g 或 sg: 调零 (bar/psi) - 范围 a: 环境压力
C2	- 执行两点压力校准。 - 所有范围 g 或 sg: P1 = 零 (bar/psi) ; P2 ^a = FS - 范围 a: P1* = 环境压力; P2 ^a = FS
V2	- 执行两点压力校准。 - 所有范围: P1 ^b = 0.1000 V ; P2 ^b = 5.0000 V

- 可按 5% FS 的幅度调整。
- 按 50 mV 幅度调整。

注: V2 校准仅适用于 DPI104。

5.3.1 C0 (零点偏移)

DPI104 / DPI104-IS 可显示以下显示屏:

- 用于 C0 的校准点。仅当 DPI104 / DPI104-IS 为绝对压力型时，此值才可以调整 (请参考第 24 页的表 5-1)。C0 - 表压 = 0000.0

C0 - 绝对压力 2. C0 - 绝对压力 3. 4.



- 对于每个数位和小数点，重复步骤 3 和 4。如果此值不在允许的极限范围内，则将被忽略 (请参考第 24 页的表 5-1)。

数值随后将用作后续屏幕上所显示的设置点 (SP)。

- 随即会显示下列内容:



显示序列示例: 绝对压力型

SP 值之后是测得压力 - 当前压力 (CP)。这个序列将持续到接受或拒绝了偏移值为止。

7. 当压力稳定时:

按钮	操作
	按此按钮以接受新的偏移值。显示屏将显示“donE”（完成），然后进入下一个校准选项 (C2)。
	按这个按钮可拒绝新偏移值并转至下一个校准选项 (C2)。

注: 如果此值不在允许的极限范围内 (5% FS)，或者如果 CP 值不稳定，则会忽略此值。

5.3.2 C2（两点压力校准）

5.3.2.1 点 1 (P1)

DPI104 / DPI104-IS 可显示以下显示屏:

1. 用于 C2 的校准点 - 点 1。仅当 DPI104 / DPI104-IS 为绝对压力型时，此值才可以调整（请参考第 24 页的表 5-1）。C2 - 点 1（表压）= 0000.0

C2 - 绝对压力 2. C2 - 绝对压力 3. 4.



5. 对于每个数位和小数点，重复步骤 3 和 4。如果此值不在允许的极限范围内，则将被忽略（请参考第 24 页的表 5-1）。

此值随后将用作后续屏幕上点 1 的设置点 (SP)。

6. 随即会显示下列内容:



SP 值之后是测得压力 - CP。这个序列将持续到接受或拒绝了点 1 值为止。

7. 当压力稳定时:

按钮	操作
	按此按钮以接受新的 P1 值。显示屏将显示校准点 C2 - 点 2 (C2)。
	按此按钮以拒绝新的 P1 值（在 DPI104 中，按此按钮将拒绝新的 P1 值，并移至下一校准选项 V2）。

注: 如果此值不在允许的极限范围内 (5% FS)，或者如果 CP 值不稳定，则会忽略此值。

第 5 章 . 校准

5.3.2.2 点 2 (P2)

使用相同步骤（上述步骤 1 到 5）设置 C2 - 点 2。这是 FS 值，仅当 DPI104 / DPI104-IS 为绝对压力和表压型时，此值才可以调整（请参考第 24 页的表 5-1）。

6. 随即会显示下列内容：



SP 值之后是测得压力 - CP。这个序列将持续到接受或拒绝了点 2 值为止。

7. 当压力稳定时：

按钮	操作
	按此按钮以接受新的 P2 值。显示屏将显示 “donE”（完成），然后执行两点校准。设备随后会重新启动。
	按此按钮以拒绝新的 P2 值（在 DPI104 中，按此按钮将拒绝新的 P1 值，并移至下一校准选项 V2）。

注：如果此值不在允许的极限范围内（5% FS），或者如果 CP 值不稳定，则会忽略此值。

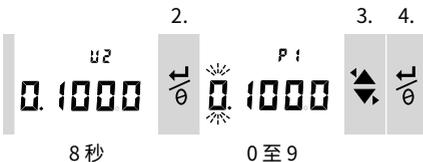
5.3.3 V2（两点电压校准）

注：此校准仅适用于 DPI104

5.3.3.1 点 1 (P1)

DPI104 可显示以下显示屏：

1. 用于 V2 的校准点 - 点 1。



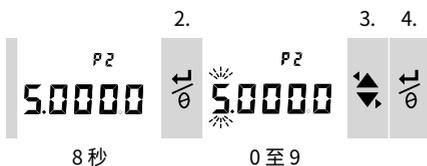
在步骤 2 之后，DPI104 可将 Vout 设置为 0.1 V。将数值 (P1) 纠正为电压校准仪上显示的数值。

5. 请对每个数字重复步骤 3 和 4。如果此值不在允许的极限范围内，则将被忽略（请参考第 24 页的表 5-1）。

5.3.3.2 点 2 (P2)

如果 P1 具有可接受数值，则 DPI104 将显示以下显示屏：

1. 用于 V2 的校准点 - 点 2。



在步骤 2 之后，DPI104 可将 V_{out} 设置为 5.0 V。将数值 (P2) 纠正为电压校准仪上显示的数值。

5. 请对每个数字重复步骤 3 和 4。如果此值不在允许的极限范围内，则将被忽略（请参考第 24 页的表 5-1）。
6. 如果 P2 具有可接受数值，则 DPI104 可使用新的 P1/P2 值调整输出 (V_t):



按钮	操作
	按此按钮以接受 V2 校准。显示内容 “donE”（完成）。设备随后会重新启动。
	按这个按钮可拒绝 V2 校准并转至下一个菜单选项。

6. 规格

6.1 一般信息

表 6-1: 一般规格

功能	DPI104	DPI104-IS
显示器	液晶显示屏 (LCD)	液晶显示屏 (LCD)
EMC	EN 61326-1	EN 61326-1
压力安全	压力设备指令 - 类别: 良好工程规范 (SEP)。	压力设备指令 - 类别: 良好工程规范 (SEP)。
电源	9V、IEC 6LR61、ANSI/NEDA 1604 电池, 或使用外接 12 - 24 V dc、50 mA 电源。	9V、Panasonic Industrial 6LR61AD 碱性电池, 或使用外接 15 V dc、50 mA 电源。
直径	95 mm (3.74 in)	95 mm (3.74 in)
深度	55 mm (2.2 in)	55 mm (2.2 in)
标准长度 (带接头)	≈ 120 mm (4.7 in)	≈ 120 mm (4.7 in)
重量	350 g (12.5 oz)	350 g (12.5 oz)

6.2 环境条件

表 6-2: 环境条件

功能	校准设备
工作温度	-10 到 50°C (14 到 122°F)
存放温度	-20 到 70°C (-4 到 158°F)
密封防护	IP65 ^a
工作湿度	0 到 95% 相对湿度 (RH), 无冷凝。
振动	Def Stan 66-31, 8.4 cat III
工作海拔高度	2000 米 (6560 英尺)
污染等级	2

- a. DPI104 / DPI104-IS 已经过评估, 符合欧洲 IEC 60529 标准, 保护等级为 IP65, 但这只针对可靠性用途, 而不是基于安全的原因。

DPI104 / DPI104-IS 适用于室内使用, 需要达到上述环境要求。如果符合环境要求, 则允许将 DPI104 / DPI104-IS 作为便携式设备在室外使用。

DPI104 / DPI104-IS 外壳不适用于长时间暴露于紫外线。

6.3 电气

表 6-3: 电气规格

项目	DPI104	DPI104-IS
开关输入	最大阻抗: 200 Ω (仅机械接触)	最大阻抗: 200 Ω (仅机械接触) 最大值 (mA/V): 请参考图 B2。
报警输出	类型: 开漏场效应晶体管 (FET)。 最大 (mA) 值: 250 mA 最大 (V) 值: 24 V dc	类型: 开漏场效应晶体管 (FET)。 最大值 (mA/V): 请参考图 B2。
模拟输出	0.05 至 5 V dc 最小负载: 500 Ω; 精度: 20°C (68°F) 时, 0.1% FS - 仅限用户模式。 温度系数: 0.007% FS / °C (0.0039% FS/°F)。	不适用。
RS-232 连接	用于电脑连接。	用于电脑连接。
电池寿命	可实现长达 1 年的压力测量: 自动断电 (省电功能) - 开; 最大 / 最小值、报警、V out、开关功能 - 全设为 “关”。	可实现长达 4 个月的压力测量: 自动断电 (省电功能) - 开; 最大 / 最小值、报警、开关功能 - 全设为 “关”。

6.4 压力测量

表 6-4: 压力测量规范

范围 ^a		类型	分辨率		最大工作压力 (MWP)		介质说明
bar	psi		mbar	psi	bar	psi	
(-0.7) 0 至 0.7	(-10.0) 0 至 10	g	0.01	0.001	0.77	11.2	1
(-1.0) 0 至 2.0	(-15.0) 0 至 30	g 或 a	0.1	0.001	2.2	32	1
(-1.0) 0 至 7.0	(-15.0) 0 至 100	g 或 a	0.1	0.01	7.7	111.7	2
(-1.0) 0 至 20	(-15.0) 0 至 300	g 或 a	1	0.01	22	319	2
(-1.0) 0 至 70	(-15.0) 0 至 1000	g 或 a	1	0.1	77	1117	2
0 至 200	0 至 3000	sg	10	0.1	220	3190	2
0 至 350	0 至 5000	sg	10	0.1	385	5583	2
0 至 700	0 至 10000	sg	10	1	770	11165	2
0 至 1000	0 至 15000	sg	100	1	1100	15950	3
0 至 1400	0 至 20000	sg	100	1	1540	22330	3

a. 适用于表压 (g)、绝对压力 (a) 或密封表压 (sg)。(…) 展示的负压范围仅适用于表压单位。

编号	介质说明
1	无腐蚀性、不导电的液体，或无腐蚀性的干燥气体。
2	介质适于不锈钢 (316)。
3	介质适于 Inconel 625。

项目	规格
精度 (0 到 FS)	0.7 bar (10 psi): 0.15% FS 所有范围 \geq 2 bar (30 psi): 0.05% FS
单位	kPa、MPa、kg/cm ² 、psi、mbar、bar、mmHg、mmH ₂ O、mH ₂ O、inH ₂ O、inHg
压力连接	范围 \leq 700 bar (10000 psi): 1/4 NPT 外螺纹或 G1/4 外螺纹。 范围 > 700 bar (10000 psi): 9/16 x 18 锥形外螺纹。

办事处联系方式



<https://druck.com/contact>

服务与支持联系方式



<https://druck.com/service>