



操作说明

ZH

翻译

RPT 010

用于一体化压力测量的传感器

亲爱的顾客：

感谢您选择普发真空产品。您的新传感器旨在支持您的个性化应用，它将向您提供全面的性能，而且不会出现故障。普发真空品牌代表高品质的真空技术、丰富且全面的顶级产品和一流的服务。我们从这种广泛的实践经验中获得了大量信息，这有助于实现高效部署以及您的个人安全。由于知道我们的产品必须避免消耗输出量，我们相信我们的产品可以为您提供一个解决方案，帮助您有效并无故障地实施您的独特应用。

首次投入使用前，请阅读这些操作说明。如果您有任何问题或建议，请随时联系我们，网址：info@pfeiffer-vacuum.de。

有关普发真空的更多操作说明，可参见本公司网站中的 [下载中心](#)。

免责声明

这些操作说明介绍了所有型号的产品。请注意，您的产品可能未配备本文件所述的所有功能。普发真空会不断将产品更新到最新技术水平，恕不另行通知。请注意，在线操作说明可能与产品随附的硬拷贝操作说明有所不同。

此外，对因未正确使用产品或明确定义为可预见的误用而造成的损坏，普发真空不承担任何责任或义务。

版权

本文档属于普发真空的知识产权，本文档的所有内容均受版权保护。未经普发真空事先书面许可，不得拷贝、更改、复制或出版本文档的任何内容。

我们保留更改本文档中技术数据和信息的权利。

目录

1	关于本手册	5
1.1	有效性	5
	1.1.1 适用文件	5
	1.1.2 类型	5
1.2	阅读人群	5
1.3	惯例	5
	1.3.1 文字说明	5
	1.3.2 图标	6
	1.3.3 产品上的标贴	6
	1.3.4 缩写	6
1.4	商标证明	7
2	安全	8
2.1	一般安全信息	8
2.2	安全注意事项	8
2.3	安全措施	9
2.4	产品使用限制	10
2.5	正确使用	10
2.6	可预见的使用不当	10
2.7	人员资格	10
3	产品介绍	11
3.1	功能	11
3.2	状态显示	11
3.3	产品标识	11
3.4	供应范围	11
4	运输和仓储	12
4.1	运输产品	12
4.2	储存产品	12
5	安装	13
5.1	建立真空连接	13
	5.1.1 将传感器连接到 HiPace	13
	5.1.2 将传感器连接到 HiScroll	14
5.2	建立电气连接	15
	5.2.1 将传感器与 AccessLink 相连接	15
	5.2.2 用 TIC 010 将传感器连接到 HiPace	15
	5.2.3 使用 D-Sub 适配器将传感器连接到 HiScroll	16
6	操作	17
6.1	评估测量信号	17
6.2	通过修正系数确定有效压力	17
7	维护	19
7.1	移除部件	19
7.2	组件的清洁	20
7.3	调整压力传感器	20
8	装运	22
9	回收和处置	23
9.1	一般处置信息	23
9.2	传感器的废弃处理	23
10	普发真空服务解决方案	24
11	备件	26

12	技术数据和尺寸	27
	12.1 概述	27
	12.2 技术参数	27
	12.3 尺寸	29
	认证	30
	欧盟符合性声明	31
	英国符合性声明	32

1 关于本手册



重要提示

使用前务必仔细阅读。
务请保存手册以备将来查阅。

1.1 有效性

本文件描述了下列产品的功能，并提供了最重要的安全使用信息。该描述是根据有效指令编写。本文件中的信息涉及产品当前的开发状态。假设客户未对产品进行任何更改，该文档将保持其有效性。

1.1.1 适用文件

名称说明	文件
TC“电子驱动单元”操作手册	(取决于所使用的设备)
HiPace“涡轮泵”操作手册	(取决于所使用的设备)
HiScroll“涡旋泵”操作手册	(取决于所使用的设备)
一致性声明	(上述说明的一部分)

表格 1: 适用文件

您可以在普发真空下载中心找到这些文件。

1.1.2 类型

本文件适用于具有以下货号的产品：

货号	名称说明	连接
PT R71 550	RPT 010, G1/8", 0.5 米电缆	AccessLink
PD 100 100 AT ¹⁾		

表格 2: 类型

1.2 阅读人群

本操作指南适用于对产品执行下列操作的所有人员：

- 运输
- 设置（安装）
- 使用和操作
- 停止运转
- 维护和清洁
- 贮存或废弃

只允许由具备相应技术资格（专业人员）或完成了普发真空相关培训的人员执行本文件中描述的工作。

1.3 惯例

1.3.1 文字说明

本文件中的使用说明采用完整的通用结构。所需操作程序通过单个或多个操作步骤来表示。

单个操作步骤

水平实心三角形表示操作中仅有一个步骤。

- ▶ 即单个操作步骤。

1) 包含一个 PT R71 550、两个塑料夹和两个内六角螺栓

多个操作步骤序列

数字列表指示带有多个必要步骤的操作程序。

1. 第 1 步
2. 第 2 步
3. ...

1.3.2 图标

本文件中使用的图标旨在表达实用信息。



注



提示



戴上实验室手套



进行目视检查

1.3.3 产品上的标贴

本节介绍了产品上的所有标贴及其含义。



1.3.4 缩写

缩写	说明
ATM	大气压
c	用于转换测量信号和压力的常数
C	用于计算气体（空气除外）压力的修正系数
HV	高真空
LPS	限功率电源
MSL	平均海平面
OR	过范围
[P:000]	电子驱动装置参数（含编号）
p	压力
PLC	可编程逻辑控制器
WAF	扳手开口尺寸
TC	涡轮泵电子驱动单元（涡轮控制器）
U	测量信号 [V]（输出电压）
UR	欠范围

表格 3: 使用的缩写

1.4 商标证明

- HiPace® 为 Pfeiffer Vacuum GmbH（普发真空有限公司）的注册商标。
- Molex® 为（美国伊利诺伊州莱尔市）Molex Incorporated 的注册商标。

2 安全

2.1 一般安全信息

本文档考虑了以下 4 个风险级别和 1 个信息级别。

⚠ 危险
直接的迫近危险 指出一种直接的迫近危险，如不注意，则会导致死亡或严重伤害。 ▶ 有关避免险情的指示
⚠ 警告
潜在的迫近危险 指出一种迫近的危险，如不注意，则会导致死亡或严重伤害。 ▶ 有关避免险情的指示
⚠ 小心
潜在的迫近危险 指出一种迫近的危险，如不注意，则会导致轻伤。 ▶ 有关避免险情的指示
注意
财产损失的危险 用于强调与人身伤害无关的动作。 ▶ 有关避免财产损失的指示
i
注意事项、提示或示例用于表示有关产品或本文件的重要信息。

2.2 安全注意事项

i	根据产品使用寿命阶段的安全说明 本文件中的所有安全说明均基于风险评估的结果。普发真空已考虑到产品的所有使用寿命阶段。
----------	--

保养过程中存在的危险

⚠ 危险
湿气进入会导致触电，从而危及生命 渗入设备的水会通过电击导致人身伤害。 ▶ 仅在干燥的环境中操作设备。 ▶ 在远离液体和湿气源的地方运行设备。 ▶ 如果液体进入设备，则不要开机。这种情况下请联系普发真空服务部门。 ▶ 在清洁设备之前，务必始终断开电源。

警告**被有毒物质污染过的组件或设备会危害人员健康，甚至造成中毒**

有毒的工艺介质会导致装置或其中的部件受到污染。如果维修过程中接触上述有毒物质，则可危害健康。非法的有毒物质废弃可造成环境破坏。

- ▶ 采取适当的安全防范措施，防止有毒的工艺介质危害健康或污染环境。
- ▶ 在执行保养作业前对涉及零件进行去污。
- ▶ 穿戴防护装备。

警告**清洁剂的健康危害**

当前使用的清洁剂会产生各种健康危害，其中包括中毒、过敏、刺激皮肤、化学烧伤或对呼吸道的损害。

- ▶ 处理清洁剂时，请遵守相关的法规。
- ▶ 遵守有关清洁剂处理和处置的安全措施。
- ▶ 注意与产品材料的潜在反应。

运输时的风险**警告****受污染产品引致中毒的风险**

在出于保养或维修需要而装运含有害物质的产品时，服务人员的健康和安全性会处于危险中。

- ▶ 遵守安全运输注意事项。

废弃过程中存在的危险**警告****被有毒物质污染过的组件或设备会危害人员健康，甚至造成中毒**

有毒的工艺介质会导致装置或其中的部件受到污染。如果维修过程中接触上述有毒物质，则可危害健康。非法的有毒物质废弃可造成环境破坏。

- ▶ 采取适当的安全防范措施，防止有毒的工艺介质危害健康或污染环境。
- ▶ 在执行保养作业前对涉及零件进行去污。
- ▶ 穿戴防护装备。

2.3 安全措施

该产品是根据最新的技术和公认的安全工程规则进行设计。然而，不当使用可能会对操作者所有第三方生命和肢体造成危险，并对产品和其他财产造成损害。

**提供潜在危险相关信息的责任**

该产品的持有者或用户必须使所有操作人员意识到产品所具有的危险性。
参与产品安装、操作或维护的人员必须阅读、理解并遵守本文件中安全相关部分规定。

**由于产品改动而违反一致性规定**

如果使用单位改动了原厂产品或安装了额外的设备，则制造商一致性声明不再有效。

- 在将产品安装到系统中后，使用单位必须在系统调试前按照欧盟相关指令来检查并重新评估整套系统的合规性。

产品搬运作业的一般安全注意事项

- ▶ 必须遵守所有适用的安全和事故预防规定。
- ▶ 定期检查是否遵守各项安全措施。
- ▶ 将安全说明转交给所有其他用户。
- ▶ 切勿让任何肢体部分进入真空范围。
- ▶ 始终确保安全地接到接地导体 (PE)。
- ▶ 切勿在运行过程中突然断开插头连接。
- ▶ 必须遵守上述关机程序。

- ▶ 管路和电缆应远离高温表面(> 70 °C)。
- ▶ 切勿在设备上擅自开展转变或修改
- ▶ 在其他环境中安装或运行之前，必须注意设备的防护等级。
- ▶ 如果表面温度超过 70 °C，则应请采取合适的防触摸保护措施。
- ▶ 在开始工作之前，了解可能面临的任何污染。

2.4 产品使用限制

参数	值
相对空气湿度	5 % – 85 %, 无冷凝
安装方向	随意
使用	仅限室内区域
气压	790 – 1060 hPa
最高安装高度	2000 m
污染等级	2
防护等级	IP40

表格 4: 允许的环境条件

2.5 正确使用

此传感器用于允许的总压力范围内普发真空 HiPace 或 HiScroll 上的一体化压力测量。

根据产品的预期用途使用产品

1. 只能按照本操作手册中所述对传感器进行安装、操作和维护。
2. 只能将此传感器用于在空气、惰性气体和气体混合物的爆炸极限外对它们进行压力测量。
3. 请用相应的连接器来连接传感器。
4. 遵循应用限制。
5. 遵守技术数据。

2.6 可预见的使用不当

产品使用不当会导致所有保修和追责权力无效。任何与产品拟定用途相悖的应用（不区分有意还是无意）都会被视为不当使用，特别是：

- 在机械和电气应用限制外使用
- 在未经明确允许的情况下与腐蚀性或爆炸性介质一起使用
- 在户外使用
- 在技术变更后使用（在产品内部或外部）
- 与不适合或未经批准的备件或配件一起使用

2.7 人员资格

本文中描述的工作只能由具有适当专业资格和必要经验或已完成普发真空提供的必要培训的人员执行。

培训人员

1. 培训产品的技术人员。
2. 只有在经过培训的人员监督下，才允许受训人员使用产品并进行产品作业。
3. 只允许经过培训的技术人员使用本产品。
4. 在开始工作前，请确保受委托人员已阅读并理解这些操作规程和所有适用文件，尤其是安全、保养和维修方面的信息。

3 产品介绍

3.1 功能

此传感器具有两个测量系统：

- 皮拉尼测量系统
- 压阻测量系统

传感器会响应测量值请求、类型请求和调整命令。使用普发真空控制单元或外部单元（如：PLC 或 PC）通过电子驱动单元的接口对信号进行评价。

3.2 状态显示

有关传感器工作状态的信息是通过普发真空控制单元提供。

有关更多信息，请参阅普发真空控制单元操作手册。

3.3 产品标识

在与普发真空沟通的过程中，您需要铭牌上的所有数据以可靠地识别产品。

- ▶ 为确保在和普发真空沟通过程中产品的型号信息明确可靠，务必始终备好铭牌上的所有信息。

3.4 供应范围

供货范围包括以下部分：

- 传感器连同电缆和电源插头
- 操作手册

拆开产品包装并检查货件的完整性

1. 产品拆箱。
2. 拆下运输紧固件、运输保护等。
3. 将运输紧固件、运输保护等存放在安全的地方。
4. 检查货件是否齐全。
5. 确保没有任何零件损坏。

4 运输和仓储

4.1 运输产品

注意

运输不当造成的损坏

运输时包装不当或未能安装所有运输锁都可能会导致产品损坏。

- ▶ 遵守安全运输的相关说明。



包装

建议妥善存放运输包装材料和原厂保护罩。

产品的安全运输

- ▶ 注意运输包装上标示的重量。
- ▶ 尽可能始终用原厂运输包装运输或装运产品。
- ▶ 始终为产品使用密实并防撞的包装。
- ▶ 仅在马上安装前拆下现有的防护罩和运输保护装置。
- ▶ 在每次传输之前重新连接传输锁和传输保护装置。

4.2 储存产品

注意

存储不当造成的损坏

存储不当会导致产品损坏。

静电充电，受潮等情况会导致电子元件出现缺陷。

- ▶ 遵守安全存储的相关说明。



包装

建议以原厂包装存放产品。

产品的安全仓储

- ▶ 将产品存放在阴凉、干燥、无尘的地方，以防止撞击和机械振动。
- ▶ 产品应始终采用密实、防撞的包装。
- ▶ 尽可能将产品存放在原厂包装中。
- ▶ 用防静电包装存储电子元件。
- ▶ 保持允许的存储温度。
- ▶ 避免环境温度发生剧烈波动。
- ▶ 避免空气湿度过高。
- ▶ 与原保护帽密封连接。
- ▶ 使用原厂运输保护装置（如有）保护产品。

5 安装

5.1 建立真空连接

注意

污染和损坏造成的损害

赤手触摸设备或组件会增加解吸率并导致测量不正确。污垢（例如灰尘、指纹等）和损坏会对功能造成影响。

- ▶ 在高真空系统或超高真空系统作业期间，请始终佩戴清洁、无绒、无粉的实验室手套。
- ▶ 仅使用清洁的工具。
- ▶ 确保连接法兰上没有油脂。
- ▶ 仅在必要时才从法兰和连接处拆下保护罩和保护盖。
- ▶ 在光线充足的地方进行所有工作。

注意

外壳或电缆连接受损

用力不当会损坏传感器。

- ▶ 请勿使用工具对外壳或电缆连接施力。



真空泵操作手册

请对真空泵操作手册中有关连接的信息加以注意。

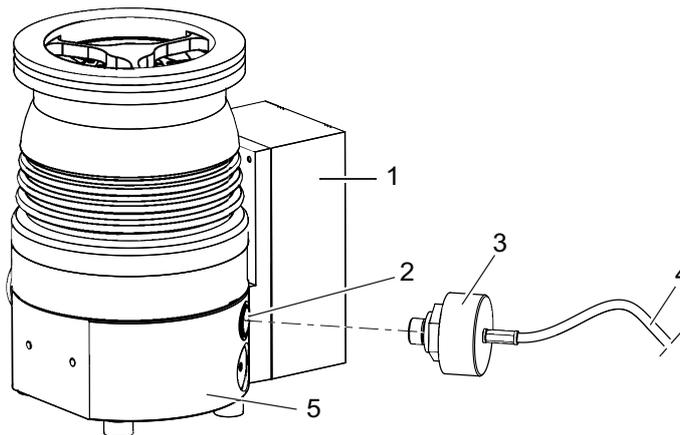
5.1.1 将传感器连接到 HiPace

所需的工具

- 开口扳手，WAF 19, ≤ 4 mm 平口
- 已调整的扭力扳手（紧固系数 ≤ 2.5）

必要条件

- 真空泵已关机和排气
- 已为传感器选择了吹扫气体接口或带中间段的前级真空接口
- 合适的环境条件
- 充分的电气连接空间（如：电缆的允许弯曲半径）



图片 1： 示例：将传感器连接到 HiPace

- | | |
|-----------------------|---------|
| 1 电子驱动单元 | 4 传感器电缆 |
| 2 1/8" 接口（在此为：吹扫气体接口） | 5 泵底部 |
| 3 传感器 | |

操作程序

1. 从传感器上取下保护盖并将其存放在一个安全的地方。
2. 从所需涡轮泵接口上拧下锁紧螺栓。
3. 在真空侧将传感器安装在所需涡轮泵 G 1/8"接口上。
 - 拧紧力矩：**最大 3 Nm**

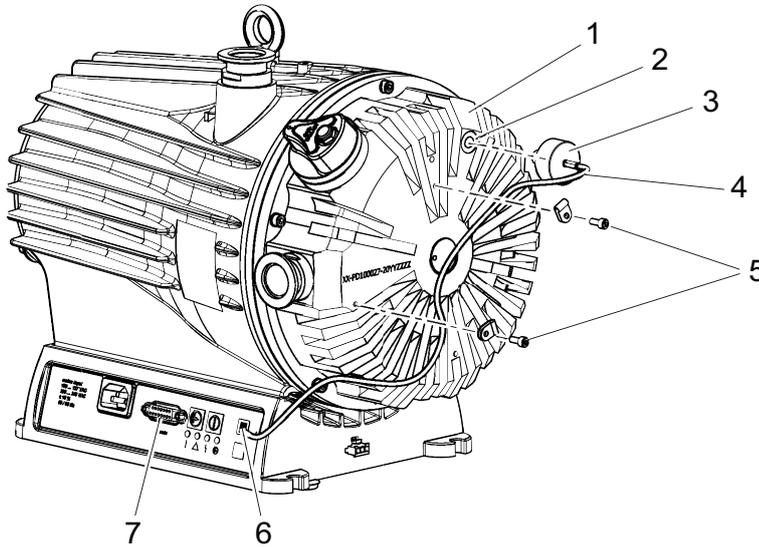
5.1.2 将传感器连接到 HiScroll

所需的工具

- 开口扳手，WAF 19, ≤ 4 mm 平口
- 内六角扳手，WAF 3
- 内六角扳手，WAF 4
- 已调整的扭力扳手（紧固系数 ≤ 2.5 ）

必要条件

- 真空泵已关机和排气
- 合适的环境条件
- 充分的电气连接空间（如：电缆的允许弯曲半径）
- 根据操作手册说明拆下 HiScroll 的风扇盖



图片 2： 示例：将传感器连接到 HiScroll

- | | |
|-----------|-------------------|
| 1 蜗壳 | 5 塑料夹和内六角螺栓 |
| 2 压力传感器接口 | 6 AccessLink 附件接口 |
| 3 传感器 | 7 远程接口 |
| 4 传感器电缆 | |

操作程序

1. 从传感器上取下保护盖并将其存放在一个安全的地方。
2. 从 HiScroll 的压力传感器接口拧下锁紧螺栓。
3. 在真空侧将传感器安装在 HiScroll 压力传感器接口上。
4. 借助 HiScroll 上的六角螺栓（WAF 19）拧紧传感器。
 - 拧紧力矩：**最大 2.5 Nm**
5. 将传感器电缆铺设到蜗壳上。
6. 用两个塑料夹和内六角螺栓将传感器电缆固定在蜗壳上。
 - 拧紧力矩：**最大 1.25 Nm**

5.2 建立电气连接

注意

电子设备或传感器受损

在接通电源的情况下断开插头和插座的连接可能会导致电子元件损坏。

- ▶ 在插上或拔下传感器连接电缆之前，请务必先断开电源。

5.2.1 将传感器与 AccessLink 相连接

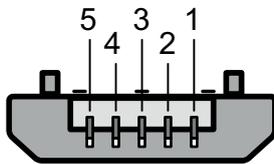


真空泵操作手册

请对真空泵操作手册中有关连接的信息加以注意。

先决条件

- 所有接口都已断电



图片 3: AccessLink 接口 (micro USB, B 型)

- | | |
|------------------------|------------|
| 1 +5 V (蓝色) | 4 未连接 (红色) |
| 2 传感器 RxD /主机 TxD (白色) | 5 接地 (黑色) |
| 3 传感器 TxD /主机 RxD (绿色) | |

操作程序

1. 将电缆与真空泵的一个空闲 AccessLink 相连接。
2. 通过电子驱动单元的接口进行设置并执行控制。

5.2.2 用 TIC 010 将传感器连接到 HiPace



电子驱动单元操作手册

请对电子驱动单元操作手册中有关连接的信息加以注意。



TIC 010 的安装说明

请对 TIC 010 安装说明中有关安装的信息加以注意。

在适配器 TIC 010 的电路板上已对其插入触点进行了编号，而且还与参数和输出值相对应。您可以根据需要选择传感器的插入位置。

电子驱动单元	固件版本 (或更高)
TC 110	012500
TC 120	010300
TC 400	012400
TC 1200	012400
TM 700	010600

表格 5: 电子驱动单元和所需的固件版本

必要条件

- 具备电子驱动单元所需的固件版本
- 所有接口都已断电

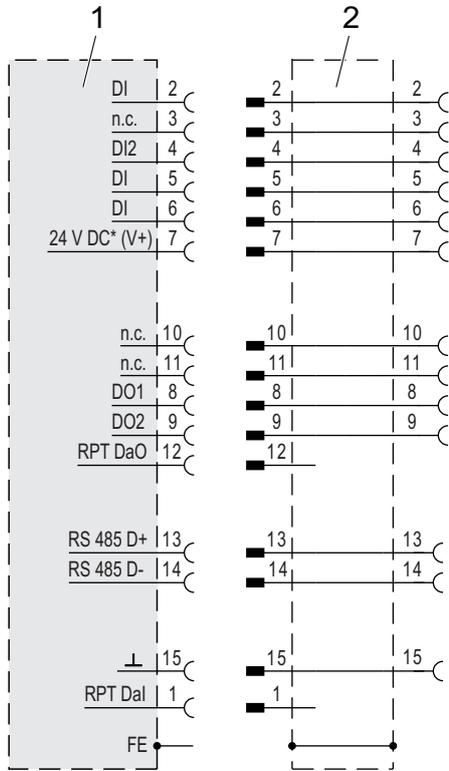
所需配件

- TIC 010, 两个传感器的适配器

操作程序

1. 将电缆连接到电子驱动单元“PV.can”接口处的 TIC 010。
2. 通过电子驱动单元的接口进行设置并执行控制。

5.2.3 使用 D-Sub 适配器将传感器连接到 HiScroll



图片 4: D-Sub 适配器连接图

- 1 真空泵 2 D-Sub 适配器

传感器的 D-Sub 适配器将远端接口的引脚 2 至 11 以及 13 至 15 连接到背面的 D-Sub 插口，为 RPT 传感器提供 5 V DC 电压，并将通信触点 RPT DaO 和 RPT Dal 连接到传感器。

先决条件

- 所有接口都已断电

操作程序

1. 将电缆与电子驱动单元的“remote”（远程）接口相连接。
2. 通过电子驱动单元的接口进行设置并执行控制。

6 操作

在向电子驱动单元供给工作电压后，所连接的传感器单元就处于运行就绪状态。

在皮拉尼范围内测得的压力取决于气体类型。

建议

- ▶ 遵守一个 5 至 10 分钟的最短稳定期。
- ▶ 记录测量信号和压力之间的关系。

6.1 评估测量信号



通过输出接口进行信号评价

电子驱动单元的输出接口连同适用的普发真空协议和普发真空参数集用于操作普发真空泵上所连接的附件设备。

请参阅所使用电子驱动单元的有效操作手册。

6.2 通过修正系数确定有效压力



气体和蒸气混合物

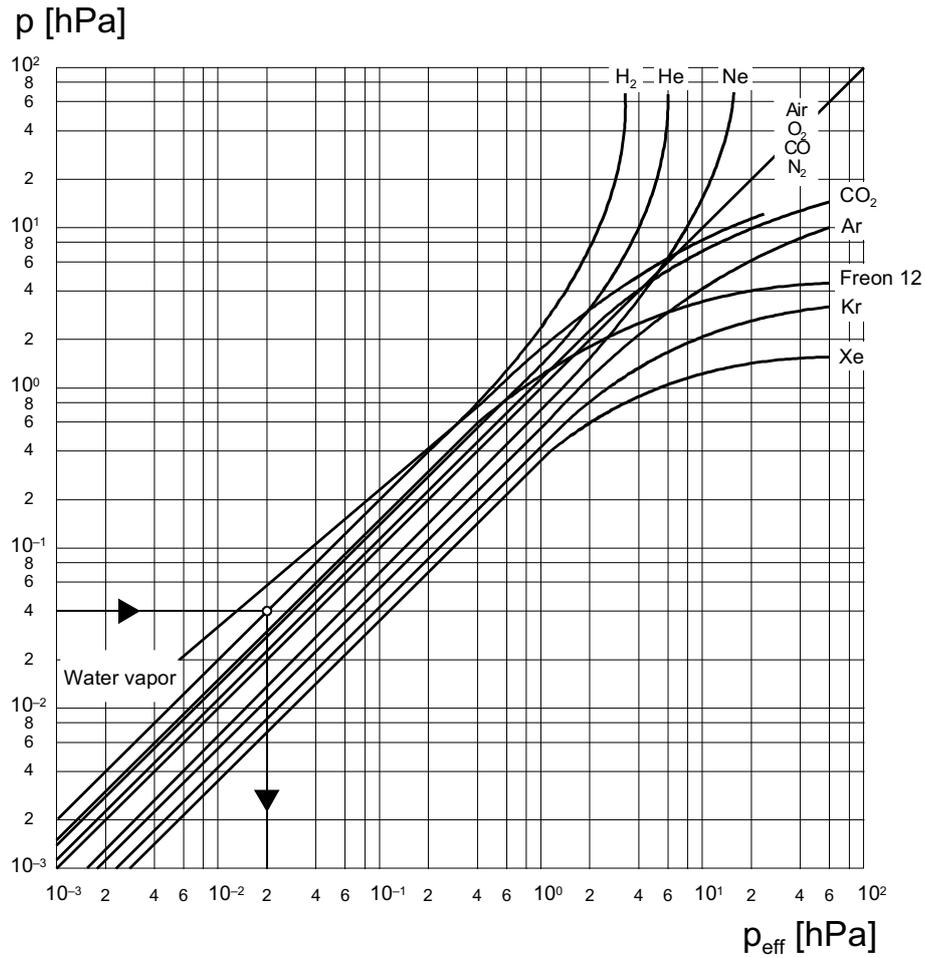
工艺气体主要是气体和蒸汽的混合物。只能借助分压测量仪器（如四极杆质谱仪）进行精确的气体 and 蒸气混合物测量。

压力传感器的测量信号取决于皮拉尼范围内的气体类型。预设校正系数 = 1 适用于氮气 (N₂)、氧气 (O₂)、干燥空气和一氧化碳 (CO)。

气体类型	修正系数 (C)
空气、氧气 (O ₂)、一氧化碳 (CO)、氮气 (N ₂)	1.0
氢气 (H ₂)	0.5
二氧化碳 (CO ₂)	0.9
水蒸气	0.5
氦气 (He)	0.8
氖气 (Ne)	1.4
氩气 (Ar)	1.7
氪气 (Kr)	2.4
氙气 (Xe)	3.0
氟利昂 (CCl ₂ F ₂ , R12)	0.7

所提供的修正系数为平均值。

表格 6: 低于 1 hPa 压力范围内的修正系数



图片 5: 显示的压力

在低于 1 hPa 的压力范围内，显示为线性。

在电子驱动单元上设置修正系数

- ▶ 使用 [P:742]输入修正系数并修正所显示的测量值。

或：计算气体（空气除外）的压力

1. 在电子驱动单元中将修正系数设置为 1
2. 使用以下公式计算有效压力：

$$P_{\text{eff}} = C \times p$$

- P_{eff} = 有效压力
- C = 待测气体的修正系数
- p = 显示的压力（针对空气调整的真空气）

7 维护

警告

被有毒物质污染过的组件或设备会危害人员健康，甚至造成中毒

有毒的工艺介质会导致装置或其中的部件受到污染。如果维修过程中接触上述有毒物质，则可危害健康。非法的有毒物质废弃可造成环境破坏。

- ▶ 采取适当的安全防范措施，防止有毒的工艺介质危害健康或污染环境。
- ▶ 在执行保养作业前对涉及零件进行去污。
- ▶ 穿戴防护装备。



在普发真空服务中心进行维护

普发真空为所有产品提供全面的维护服务。

普发真空推荐：请联系您的普发真空服务中心，以安排对有缺陷的产品和组件进行维护。



在普发真空服务中心进行清洗

普发真空推荐：请联系离您最近的普发真空服务中心，以安排对有严重污染的产品和组件进行清洗。



保修索赔

在保修期内打开设备或损坏/拆除保修封条将导致保修无效。

在受工艺条件影响而缩短保养周期时，请联系普发真空服务中心。



首先，请通读各个部分

在开始工作之前，请先通读工作说明部分。

其他气候条件、长期运行、极端温度、不同的安装方向和老化或污染都会导致皮拉尼测量系统发生零点漂移。零点偏移将使重新调整或清洁成为必需。

7.1 移除部件

注意

污染和损坏造成的损害

赤手触摸设备或组件会增加解吸率并导致测量不正确。污垢（例如灰尘、指纹等）和损坏会对功能造成影响。

- ▶ 在高真空系统或超高真空系统作业期间，请始终佩戴清洁、无绒、无粉的实验室手套。
- ▶ 仅使用清洁的工具。
- ▶ 确保连接法兰上没有油脂。
- ▶ 仅在必要时才从法兰和连接处拆下保护罩和保护盖。
- ▶ 在光线充足的地方进行所有工作。

必要条件

- 真空系统已排至大气压力
- 已切断电源电压

拆下传感器

1. 使传感器电缆与所连接的电子驱动单元断开连接。
2. 从真空泵上拆下传感器。
3. 将保护盖安装在连接法兰上。

7.2 组件的清洁

⚠ 危险

湿气进入会导致触电，从而危及生命

渗入设备的水会通过电击导致人身伤害。

- ▶ 仅在干燥的环境中操作设备。
- ▶ 在远离液体和湿气源的地方运行设备。
- ▶ 如果液体进入设备，则不要开机。这种情况下请联系普发真空服务部门。
- ▶ 在清洁设备之前，务必始终断开电源。

⚠ 警告

清洁剂的健康危害

当前使用的清洁剂会产生各种健康危害，其中包括中毒、过敏、刺激皮肤、化学烧伤或对呼吸道的损害。

- ▶ 处理清洁剂时，请遵守相关的法规。
- ▶ 遵守有关清洁剂处理和处置的安全措施。
- ▶ 注意与产品材料的潜在反应。

注意

受潮造成的损坏

受潮（如通过冷凝或滴水）会造成设备损坏。

- ▶ 保护设备以免受潮。
- ▶ 仅在清洁干燥的环境下操作设备。
- ▶ 在远离液体和湿气源的地方运行设备。
- ▶ 如果存在滴水的风险，请采取特殊预防措施。
- ▶ 如果流体渗入设备，请不要打开设备，而应联系普发真空服务中心。

注意

不合适的清洁剂造成的损坏

不合适的清洁剂会损坏产品。

- ▶ 切勿使用溶剂，因为它们会侵蚀表面。
- ▶ 切勿使用任何腐蚀性或磨蚀性清洁剂。

所需耗用品

- 工业酒精
- 布（柔软、不起毛）

设备的外部清洁

1. 始终使用浸过工业酒精的布进行外部清洁。
2. 清洁后，让表面彻底干燥。

7.3 调整压力传感器

普发真空已在出厂前对压力传感器进行了调整。

所需辅助部件

- 真空计，用于真空系统上的参考测量
- 普发真空显示和控制单元或电脑

进行 HV 调整

1. 在最终压力下运行真空系统。
2. 等待至少 10 分钟的稳定期。
3. 读取参考测量的实际压力值。
4. 使用 **[P:740]**将实际压力值设为参考值。
5. 为 $p \leq 1 \times 10^{-4} \text{hPa}$ 输入“000000”。

进行 ATM 调整

1. 将真空系统排放至大气压力。
2. 等待至少 10 分钟的稳定期。
3. 使用 **[P:740]**将实际压力值精确地设为日常气压。

8 装运

警告

受污染产品引致中毒的风险

在出于保养或维修需要而装运含有害物质的产品时，服务人员的安全和健康会处于危险中。

- ▶ 遵守安全运输注意事项。



需要收费的去污工作

普发真空可对未明确声明“无污染”的产品进行去污，费用需由您承担。

产品的安全运输

- ▶ 切勿装运受微生物、爆炸品或放射性污染的产品。
- ▶ 遵守参与国家和运输公司的装运指南。
- ▶ 在外包装上注明任何潜在危险。
- ▶ 在普发真空服务处下载污染说明。
- ▶ 始终附上完整的污染申报书。

9 回收和处置

警告

被有毒物质污染过的组件或设备会危害人员健康，甚至造成中毒

有毒的工艺介质会导致装置或其中的部件受到污染。如果维修过程中接触上述有毒物质，则可危害健康。非法的有毒物质废弃可造成环境破坏。

- ▶ 采取适当的安全防范措施，防止有毒的工艺介质危害健康或污染环境。
- ▶ 在执行保养作业前对涉及零件进行去污。
- ▶ 穿戴防护装备。



环保

您**必须**按照所有适用的法规处置产品及其组件，以保护人员、环境和自然。

- 帮助减少自然资源的浪费。
- 防止污染。

9.1 一般处置信息

普发真空的产品包含必须回收的材料。

- ▶ 请按照以下类别对我们的产品进行处置：
 - 铁
 - 铝
 - 铜
 - 合成物
 - 电子元器件
 - 无溶剂的油和油脂
- ▶ 务请在处置时遵守特别的预防措施：
 - 氟橡胶（FKM）
 - 与介质接触，可能受到污染的组件

9.2 传感器的废弃处理

普发真空的传感器包含必须回收的材料。

1. 对与工艺气体接触的组件进行除污。
2. 将组件分为可回收材料。
3. 回收未污染的组件。
4. 请按照当地适用的法规，安全地处置这些产品或组件。

10 普发真空服务解决方案

我们致力于提供一流的服务

真空组件具有很高的使用寿命，而且停机时间很短，这是您对我们提出的明确期望。我们将以性能卓越的产品和优质的服务来满足您的需求。

我们总是努力使我们的核心竞争力、在真空组件方面的服务达到完美。我们的服务远不会在购买了普发真空产品后结束。它常常在此时才真正开始。当然是以久经考验的普发真空质量提供服务。

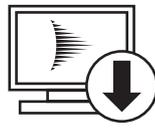
我们的专业销售和服务人员遍布全球，随时为您提供帮助。普发真空将提供一个从原厂备件到服务合约的全方位服务包。

欢迎您随时联系普发真空服务部门

无论是由我们现场服务部门提供的预防性现场检修服务，还是采用新型替换产品进行快速更换或者在您附近的服务中心进行维修 - 您将有各种机会来确保您设备的可用性。详细信息以及地址见我们主页上普发真空服务一栏。

您将从您的普发真空联系人那里获得针对价廉质优的快速解决方案的指导。

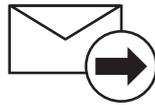
为了迅速流畅地处理服务流程，我们推荐您采用下列步骤：



1. 请下载最新的表单模板。
 - 服务需求流程
 - 服务申请和产品返回
 - 污染声明



- a) 拆下所有附件（所有不属于原厂备件的零件）。
 - b) 必要时将工作流体/润滑剂排放出来。
 - c) 必要时将冷却液排放出来。
2. 填写服务要求和污染声明。



3. 请通过电子邮件、传真或邮件将表单发送至您当地的服务中心。

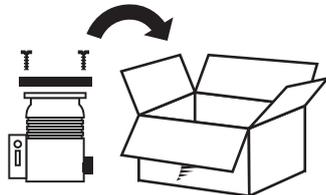


4. 您将收到一份来自普发真空的回复。

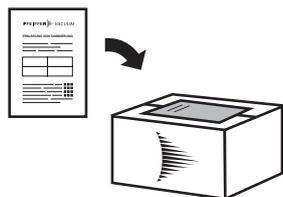
PFEIFFER VACUUM

寄出被污染的产品

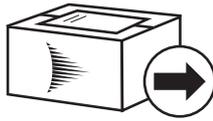
对于受到生物污染、爆炸性污染或放射性污染的产品，原则上不接受。如果产品受到了污染，或者缺乏污染声明，那么，普发真空将进行一次去污操作，费用将由用户承担。



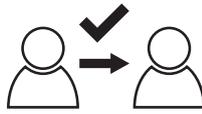
5. 请按照污染声明规定来准备产品的运输。
 - a) 采用氮气或干燥空气对泵进行中和。
 - b) 对所有开口进行气密性封闭。
 - c) 采用合适的保护薄膜封闭产品。
 - d) 请仅采用合适的、稳固的运输箱包装产品。
 - e) 请遵守有效的运输条件。



6. 请将污染声明张贴在包装外部。



7. 现在，请将您的产品发送至您当地的服务中心。



8. 您将收到一份来自普发真空的回复。

PFEIFFER VACUUM

我们的销售及供货条款以及真空设备和组件的维修和保养条款适用于所有服务订单。

11 备件

备件的订购流程

- ▶ 提供零件编号以及铭牌上的其他详细信息（如有必要）。
- ▶ 仅安装原装备件。

描述	订单号
U 形密封环 U 10.4/16 x 2	P 3529 133 -P

表格 7: 备件

12 技术数据和尺寸

12.1 概述

	mbar	bar	Pa	hPa	kPa	Torr mm Hg
mbar	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0.1	0.75
bar	1000	1	$1 \cdot 10^5$	1000	100	750
Pa	0.01	$1 \cdot 10^{-5}$	1	0.01	$1 \cdot 10^{-3}$	$7.5 \cdot 10^{-3}$
hPa	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0.1	0.75
kPa	10	0.01	1000	10	1	7.5
Torr mm Hg	1.33	$1.33 \cdot 10^{-3}$	133.32	1.33	0.133	1

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

表格 8: 转换表: 压力单位

	mbar l/s	Pa m ³ /s	sccm	Torr l/s	atm cm ³ /s
mbar l/s	1	0.1	59.2	0.75	0.987
Pa m ³ /s	10	1	592	7.5	9.87
sccm	$1.69 \cdot 10^{-2}$	$1.69 \cdot 10^{-3}$	1	$1.27 \cdot 10^{-2}$	$1.67 \cdot 10^{-2}$
Torr l/s	1.33	0.133	78.9	1	1.32
atm cm ³ /s	1.01	0.101	59.8	0.76	1

表格 9: 转换表: 气流量测量装置

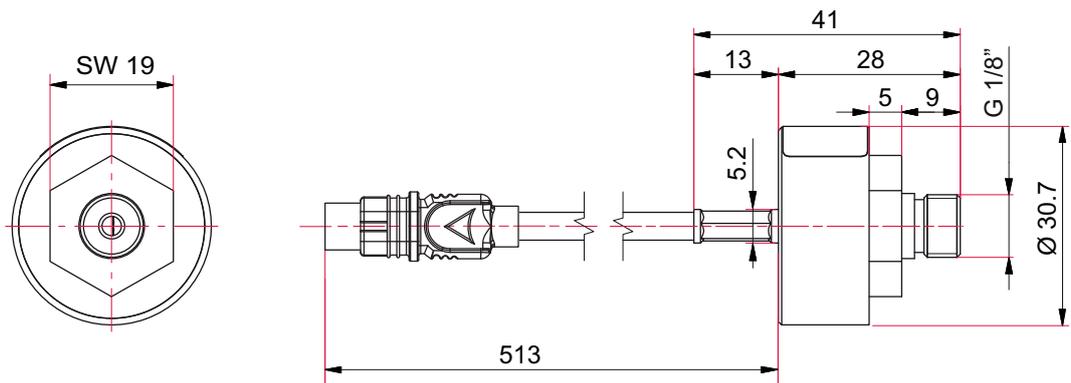
12.2 技术参数

零件编号	PT R71 100	PT R71 550	PD 100 100 -T	PD 100 100 AT
选择字段	RPT 010, 数字式压力/皮拉尼真空传感器, 5 V DC	RPT 010, 数字式压力/皮拉尼真空传感器, G 1/8"	RPT 010, 数字式压力/皮拉尼真空传感器, G 1/8", DC	RPT 010, 数字式压力/皮拉尼真空传感器, 5 V DC ($\pm 5\%$)
接口: 连接, 设备侧	带 Molex 接头的电缆, 用于 TIC 010	电缆 (带 Micro USB 插头)	带 D-Sub 适配器插头电缆, 15 极, 公/母	电缆 (带 Micro USB 插头)
连接法兰 (进口)	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"
测量方法	压电, 皮拉尼	压电, 皮拉尼	压电, 皮拉尼	压电, 皮拉尼
测量范围	5E-4 – 1.2E3 hPa	5E-4 – 1.2E3 hPa	5E-4 – 1.2E3 hPa	5E-4 – 1.2E3 hPa
最高压力	$2 \cdot 10^3$ hPa	$2 \cdot 10^3$ hPa	$2 \cdot 10^3$ hPa	$2 \cdot 10^3$ hPa
测量精度范围 1	50 % (5E-4 hPa – 1E-3 hPa)	50 % (5E-4 hPa – 1E-3 hPa)	50 % (5E-4 hPa – 1E-3 hPa)	50 % (5E-4 hPa – 1E-3 hPa)
测量精度范围 2	15 % (1E-3 hPa – 1E2 hPa)	15 % (1E-3 hPa – 1E2 hPa)	15 % (1E-3 hPa – 1E2 hPa)	15 % (1E-3 hPa – 1E2 hPa)
测量精度范围 3	1.25 % (满量程) (1E2 hPa – 1.2E3 hPa)	1.25 % (满量程) (1E2 hPa – 1.2E3 hPa)	1.25 % (满量程) (1E2 hPa – 1.2E3 hPa)	1.25 % (满量程) (1E2 hPa – 1.2E3 hPa)
精度 (满量程): 100 – 1200 hPa	$\pm 1.25\%$	$\pm 1.25\%$	$\pm 1.25\%$	$\pm 1.25\%$
范围 1 内的重复性	3 % (1E-3 hPa – 1E2 hPa)	3 % (1E-3 hPa – 1E2 hPa)	3 % (1E-3 hPa – 1E2 hPa)	3 % (1E-3 hPa – 1E2 hPa)
范围 2 内的重复性	3 % (满量程) (1E1 hPa – 1200 hPa)	3 % (满量程) (1E1 hPa – 1200 hPa)	3 % (满量程) (1E1 hPa – 1200 hPa)	3 % (满量程) (1E1 hPa – 1200 hPa)
测量周期	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms

零件编号	PT R71 100	PT R71 550	PD 100 100 -T	PD 100 100 AT
输入电压	5 V DC	5 V DC	5 V DC	5 V DC (±5 %)
输入电压: 公差	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
最大耗电量	0.25 W	0.25 W	0.25 W	0.25 W
测量电缆长度	1 m	0.5 m	0.5 m	0.5 m
环境温度	5 – 60 °C			
温度: 储存	-40 – 70 °C			
接触介质的材料	陶瓷, 不锈钢, 钨, 镍, 氧化硅, 玻璃, 环氧类树脂, 焊接	陶瓷, 不锈钢, 钨, 镍, 氧化硅, 玻璃, 环氧类树脂, 焊接	陶瓷, 不锈钢, 钨, 镍, 氧化硅, 玻璃, 环氧类树脂, 焊接	陶瓷, 不锈钢, 钨, 镍, 氧化硅, 玻璃, 环氧类树脂, 焊接
体积	0.4 cm ³	0.4 cm ³	0.4 cm ³	0.4 cm ³
重量 (约)	92 g	92 g	0.13 kg	90 g
相对空气湿度	5 % – 85 %, 无冷凝			
安装方向	随意	随意	随意	随意
使用	仅限室内区域	仅限室内区域	仅限室内区域	仅限室内区域
Umgebungsdruck	790 – 1060 hPa			
最高安装海拔高度	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m
污染程度	2	2	2	2
防护等级	IP40	IP40	IP20	IP40
认证	CE, 根据 UL / CSA 61010-1 的 cTUVus 认证	CE, 根据 UL / CSA 61010-1 的 cTUVus 认证	CE, 根据 UL / CSA 61010-1 的 cTUVus 认证	CE, 根据 UL / CSA 61010-1 的 cTUVus 认证
Service relevant	–	–	–	–
Status	传送	传送	传送	传送
German	–	–	–	–
Asslar	–	–	–	–
选择产品类别	01_Prodct category - Facet (V1.3)			
产品系列	02_Product family - Facet (V1.2)			
粗真空	Vacuum ranges - Table (V1.1)			
真空范围	–	–	–	–
真空范围	31 Vacuum range - Facet (V1.1)			

表格 10: 技术数据, RPT 010

12.3 尺寸



图片 6: 带 D-Sub 接口时的尺寸
尺寸单位: mm



3103457

The product RPT 010 with AccessLink connector

- conforms to the UL standard

UL 61010-1:2012.

- is certified to the CAN/CSA standard

CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12.

欧盟符合性声明

本符合性声明是由制造商全权负责发布的。

该类型产品声明：

压电/皮拉尼传感器

RPT 010

特此声明，所列产品符合下述**欧盟指令**的所有相关规定。

电磁兼容指令 2014/30/EU

特定有害物质禁用令(RoHS) 2011/65/EU

2015/863/EU 某些有害物质的使用限制, 委托指令

协调标准以及适用的国家标准和规范：

DIN EN 61326-1:2013, 1 组, B 级

DIN EN IEC 63000: 2019

签名



(Daniel Sälzer)

总经理

Pfeiffer Vacuum GmbH
(普发真空有限公司)

Berliner Straße 43

35614 Asslar

Germany

Asslar, 2023-04-12



英国符合性声明

本符合性声明是由制造商全权负责发布的。

该类型产品声明：

压电/皮拉尼传感器

RPT 010

特此声明，所列产品符合下述**英国指令**的所有相关规定。

电磁兼容条例 2016

电气和电子设备中限制使用某些危险物质条例 2012

适用标准与规范：

EN IEC 61326-1:2021

EN IEC 63000:2018

制造商在英国的授权代表和编撰技术文件的授权代理是 Pfeiffer Vacuum Ltd, 16 Plover Close, Interchange Park, MK169PS Newport Pagnell.

签名



(Daniel Sälzer)

总经理

Pfeiffer Vacuum GmbH
(普发真空有限公司)

Berliner Straße 43
35614 Asslar
Germany

Asslar, 2023-04-12

**UK
CA**



VACUUM SOLUTIONS FROM A SINGLE SOURCE

Pfeiffer Vacuum stands for innovative and custom vacuum solutions worldwide, technological perfection, competent advice and reliable service.

COMPLETE RANGE OF PRODUCTS

From a single component to complex systems:

We are the only supplier of vacuum technology that provides a complete product portfolio.

COMPETENCE IN THEORY AND PRACTICE

Benefit from our know-how and our portfolio of training opportunities!

We support you with your plant layout and provide first-class on-site service worldwide.

ed. D - Date 2601 - P/N:PT0490BZH



Are you looking for a
perfect vacuum solution?
Please contact us

Pfeiffer Vacuum GmbH
Headquarters • Germany
T +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de

www.pfeiffer-vacuum.com

PFEIFFER  **VACUUM**