



系统真空技术

# 真空测量仪

DVR 2pro



## 操作说明书



原版操作说明书译本  
保存以供将来使用！

只能在完整、未修改状态下使用和传播本文件。用户负责，确保本文件涉及其产品的有效性。

## 制造商：

VACUUBRAND GMBH + CO KG  
Alfred-Zippe-Str. 4  
97877 Wertheim  
德国

## 电话：

- 中心+49 9342 808-0
- 销售+49 9342 808-5550
- 服务+49 9342 808-5660

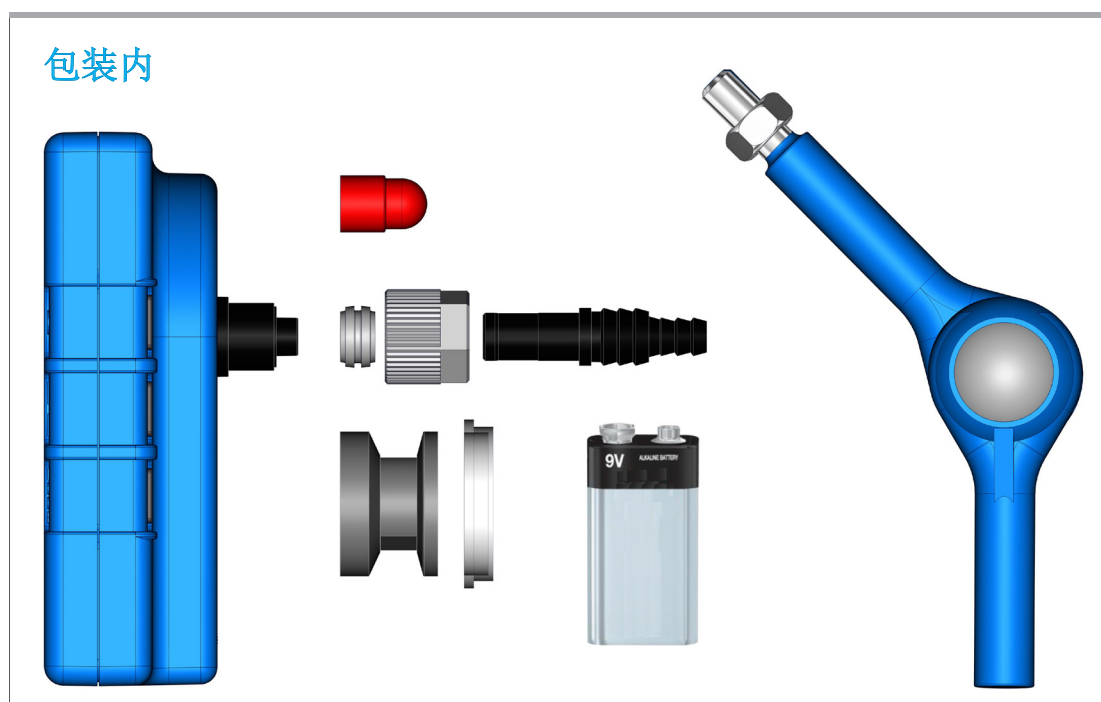
传真： +49 9342 808-5555  
电子邮箱： [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)  
网页： [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)

感谢您对我们的信任，能够购买 VACUUBRAND GMBH + CO KG 公司的产品。您选择了一个现代化的、高品质的产品。

## 目录

包装内	4
<b>1 引言</b>	<b>5</b>
1.1 用户提示	5
1.2 关于本说明书	6
1.2.1 展示协议	6
1.2.2 更多符号和图标	7
1.2.3 操作指导(操作步骤)	8
1.2.4 缩写	9
1.2.5 术语解释	9
<b>2 安全提示</b>	<b>10</b>
2.1 使用	10
2.1.1 按规定使用	10
2.1.2 不当使用	10
2.1.3 可预见的错误使用	11
2.2 一般安全提示	12
2.2.1 安全相关措施	12
2.2.2 人员	12
2.3 正确处理电池	13
2.4 废弃处理	13
<b>3 产品说明</b>	<b>14</b>
3.1 测量仪 DVR 2pro	15
3.1.1 不同视图	15
3.1.2 三角架杆	17
3.2 应用示例	18
<b>4 安装和连接</b>	<b>19</b>
4.1 架设条件	19
4.2 装入电池(更换)	20
4.3 紧固三脚架杆	21
4.4 真空接口	22
<b>5 操作</b>	<b>25</b>
5.1 操作和显示元件	25
5.1.1 操作元件	25
5.1.2 按键组合	26
5.1.3 自动返回时间	26
5.1.4 显示元件	27
5.1.5 指示符号	28

5.2	处理 DVR 2pro . . . . .	29
5.2.1	选择压力单位 . . . . .	29
5.2.2	设置接通时长和测量循环 . . . . .	30
5.2.3	测量压力 . . . . .	32
<b>6</b>	<b>清洁和调整</b>	<b>33</b>
6.1	清洁 . . . . .	33
6.1.1	外壳表面 . . . . .	33
6.1.2	传感器 . . . . .	33
6.2	传感器调整, 常规 . . . . .	34
6.2.1	大气压下调整 . . . . .	34
6.2.2	按照基准压力调整 . . . . .	36
6.2.3	真空下调整 . . . . .	38
<b>7</b>	<b>错误排除</b>	<b>40</b>
7.1	错误显示 . . . . .	40
7.2	错误 - 原因 - 排除 . . . . .	41
<b>8</b>	<b>附录</b>	<b>42</b>
8.1	技术信息 . . . . .	42
8.1.1	技术参数 . . . . .	42
8.1.2	接触介质的材料 . . . . .	43
8.1.3	仪器数据 . . . . .	44
8.2	订货数据 . . . . .	45
8.3	服务 . . . . .	46
8.4	关键词目录 . . . . .	47
8.5	Declaration of Conformity 符合性声明-China RoHS 2 . . . . .	48



## 1 引言

本操作说明书是您所购买产品的组成部分。

### 1.1 用户提示

#### 安全

---

操作说明书和安全

- 使用产品前，请全面阅读操作说明书。
- 请妥善保管操作说明书，以便随时取用。
- 为了确保安全运行，必须正确使用产品。请特别注意所有安全提示。
- 除了本操作说明书中的提示之外，还请注意关于事故预防和劳动保护的有效国家规定。

#### 概述

---

一般提示

- 为确保更好的可读性，本文中大多用**测量仪**这个通用名称表示 **DVR 2pro**。
- 所有插图和图纸均为示例，仅用于更好地理解。
- 我们保留在不断完善产品的过程中进行技术更改的所有权。

#### 联系方式

---

请联系我们

- 操作说明书不完整时，可要求更换。也可通过我们的下载门户进行下载：[www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)
- 对产品存有疑问、需要更多信息或想要对我们产品提出反馈时，欢迎致电或写信给我们。
- 在联系我们的服务部门时，请提供序列号和产品型号。→ 参见第 8.1.3 仪器数据，第 44 页 章

## 版权

版权 © 和著作权

本操作说明书的内容受版权法保护。出于内部目的(例如培训)时, 允许复制。

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

## 1.2 关于本说明书

### 1.2.1 展示协议

#### 警告提示

警告提示

	<b>警告</b>
	警告可能的危险情况。 如不注意, 存在生命危险或重伤危险。 ⇒ 注意避免提示!
	<b>小心</b>
	标记可能的危险情况。 如不注意, 存在轻伤或财产损失的危险。 ⇒ 注意避免提示!
<b>提示</b>	
提醒可能的危害情况。 如不注意, 可能出现财产损失。	

#### 补充性提示

**重要!**

- ⇒ 在使用时必须加以注意的描述。
- ⇒ 用于确保产品正常运行的重要信息。



- ⇒ 要诀 + 技巧
- ⇒ 有用信息

## 1.2.2 更多符号和图标

本操作说明书中使用了符号和象形图。安全符号提醒使用产品时的特别危险。符号和图标用于帮助理解相关描述。

### 安全符号



常规  
危险符号。



危险电压警告。



一般的禁止符号。



常规强制性符号。

### 更多符号和图标

提示



正面示例 - 可以这样!  
结果 - o. k.



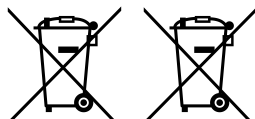
反面示例 -  
不要这样!



参考本操作说明书  
中的内容。



参照补充性文件  
中的内容。



电气、电子设备以及电池在其使用寿命结束时，不允许  
丢入生活垃圾进行废弃处理。

处理或操作

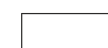


按下按键



长按按键。

信号



持续信号



闪烁节拍



⇒ 关于显示屏中显示符号的详细描述，请参见章节 **指示符号**，第 28 页。

### 1.2.3 操作指导(操作步骤)

操作步骤展示

操作指导（基本说明）

---

⇒ 要求您进行一次操作。

操作结果

操作指导（多个步骤）

---

1. 第一个操作步骤

2. 下一个操作步骤

操作结果

按所述顺序执行要求多个步骤的操作指导。



## 1.2.4 缩写

所用 缩写	abs.	绝对的
	ATM	大气压力
	$d_i$ (di)	内径
	DAkkS	德国认可委员会
	DN	额定宽度 (名义直径)
	GF	玻璃纤维, 玻璃纤维增强型
	GK	玻璃球
	Gr.	尺寸
	hPa	压力单位, 厘巴 (1 hPa = 1 mbar = 0.75 Torr)
	KF	小法兰
	max.	最大值
	mbar	压力单位, 毫巴 (1 mbar = 1 hPa = 0.75 Torr)
	min.	最小值
	PA	聚酰胺
	PBT	聚丁烯对苯二甲酸酯
	聚丙烯	聚丙烯
	PPS	硫化聚苯醚
	PTFE	聚四氟乙烯
	RMA-Nr.	退回编号
	Sek.	秒
Torr	压力单位 (1 Torr = 1.33 mbar = 1.33 hPa)	

## 1.2.5 术语解释

产品特定术语	DVR 2pro	全电子真空测量仪, 用于大气压和 1 mbar 之间的测量, 配有数字和模拟压力指示器
	DVR 3pro	功能和 DVR 2pro 相同, 带 ATEX 许可证
	低真空	真空技术设备中的压力测量范围: 大气压力 - 1 mbar (大气压力 - 0.75 Torr)

## 2 安全提示

所有使用此处所述产品的人员都须遵守本章节中的信息。安全提示适用于产品的所有寿命阶段。

### 2.1 使用

只能在正常的技术状态下使用产品。

#### 2.1.1 按规定使用

按规定使用

测量仪 DVR 2pro 是一种实验室仪器，用于测量低度真空范围内的绝对压力，专用于与真空仪表连接。本测量仪只允许在非爆炸性环境中安装和使用。本仪器设计用于持续运行。

其他或除此之外的使用均属违反规定。

合规使用还包括：



- 注意文件真空仪器安全提示中的提示，
- 注意含相应安全提示的操作说明书

#### 2.1.2 不当使用

不当使用以及任何不符合技术数据的应用都可能会导致人员受伤或财产损失。

不当使用是指：

不当使用

- 未按规定使用产品。
- 在仪器出现明显故障、损坏或缺陷的情况下运行。

- 不当使用
- 在不允许的工况条件和环境条件下运行。
  - 未经允许擅自修改，客户方维修，加装或改装。

**重要!** 使用方必须能防止异物、高温气体和火焰侵入。

### 2.1.3 可预见的错误使用

可预见的错误使用



- 对高温、不稳定、易爆或爆炸性介质进行测量，
- 在易爆环境中架设和运行，
- 使用工具打开/关闭测量仪，
- 在更换电池时，使用可能会导致短路的工具，
- 测量仪完全暴露在真空下，
- 使用锋利物体进行操作，
- 将仪器浸入液体、暴露在喷溅水下或用蒸汽喷射。

## 2.2 一般安全提示

### 2.2.1 安全相关措施

- 安全措施
- ⇒ 只能在已理解操作说明书和功能原理时使用本仪器。
  - ⇒ 请注意，附着的过程介质可能对人体和环境造成危险。
  - ⇒ 在处理被污染的零件时，请遵循相关规定和保护措施。
  - ⇒ 仅委托制造商的服务部门或获授权的专业经销商进行维修。

---

**重要!** 提供所有服务时，必须均能排除危险物品。

- ⇒ 请填写表格[无危害证明](#)并签字确认。

---

### 2.2.2 人员

---


**重要!** 仪器的使用以及使用仪器展开作业的工作人员由运营方负责。

---

- ⇒ 工作时须始终保持安全意识。
- ⇒ 请注意运营商的操作指导和涉及事故预防、安全和劳动保护的国家规定。

## 2.3 正确处理电池

处理电池

小心
 <p>如果电池处理不当，原则上存在受伤或财产损失的危险。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 请勿短接电池，也不要同时触摸两个电极。</li> <li>⇒ 不要对电池充电。</li> <li>⇒ 不要使用已经损坏的电池。</li> <li>⇒ 请勿让电池暴露在高温环境下。</li> <li>⇒ 接触到泄漏的电池液后，立即用大量清水冲洗受影响的部位，并立即就医！</li> </ul>

## 2.4 废弃处理

提示
<p>在使用寿命结束时，不得将电子设备组件以及电池作为家庭垃圾进行废弃处理。</p> <p>电子废旧设备和电池包含可能危害环境或健康的有害物质。废弃的电子设备还包含有价值的原材料，在回收过程中受到妥当处理时可以进行原材料回收。</p> <p>最终用户在法律上有义务，将电气和电子废旧设备置于经许可的收集处以及发回电池。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 在废弃处理电气设备前，请自行备份并删除可能的数据。</li> <li>⇒ 如果包括电池：废弃处理前请取出旧电池。Sie können diese kostenfrei an einer zugelassenen Sammelstelle zurückgeben.</li> <li>⇒ 在使用寿命结束时，专业地废弃处理电子垃圾和电子设备组件。</li> <li>⇒ 请注意关于废弃处理和环境保护的国家规定。</li> </ul>



### 3 产品说明

#### 进货

收货 收到货物之后立即检查可能的运输损坏和供货完整性。

⇒ 立即以书面形式将运输损坏告知供应商。

#### 提示

冷凝液可能损坏测量仪。

存放地与架设地点之间的温差明显可能导致形成冷凝液。

⇒ 在收到货物或存放之后，让仪器适应温度至少 3-4 个小时，然后再投入运行。

#### 供货范围

供货范围

测量仪	
DVR 2pro	20682906
三角架杆	20682839
PA 滚花螺母 M14x1 (锁紧螺母)	20637657
软管接头 DN 6/10	20636635
PA 夹紧环 D10 (密封环)	20637658
小法兰 KF 16 PP	20635110
保护盖 DN 10/16	
O 型圈	
9 V 整体式电池, 随附	20612891
操作说明书	20901501
针对真空仪器的安全提示	20999254
原包装 (安全包装)	-----

### 3.1 测量仪 DVR 2pro

仪器说明 该 DVR 2pro 是一款电池供电的全电子真空测量仪，用于在<sup>1</sup>大气压和 1 mbar 之间进行测量。

该 DVR 2pro 配备一个氧化铝陶瓷材质的集成式真空传感器，具有极佳的化学耐抗性，并且长期稳定性出色。

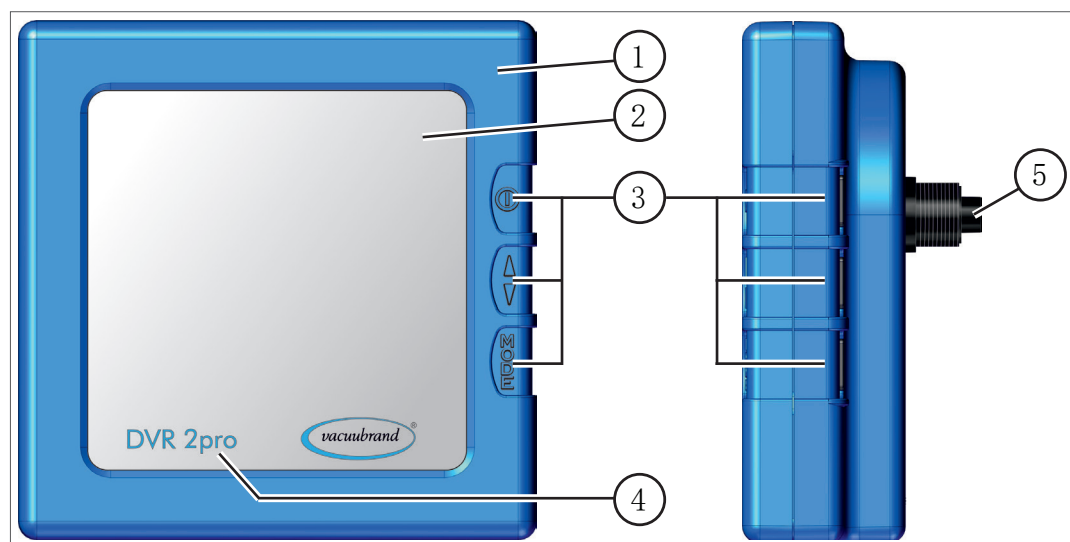
本真空测量仪配备一个大型 LC 显示屏，带模拟压力指示器和数字测量值指示器。单位可切换为 mbar、hPa 或 Torr。

DVR 2pro 通过在背面安置的按钮操作。

#### 3.1.1 不同视图

##### 正视图和侧视图

正视图和侧视图

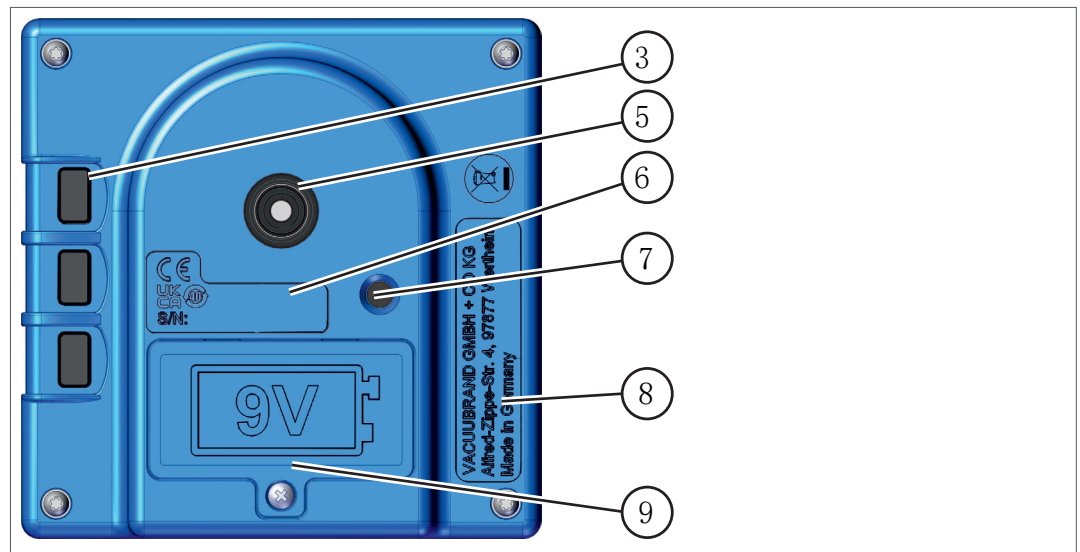


含义	
	1 耐化学腐蚀的塑料外壳
	2 显示屏 (LCD)
	3 操作按键
	4 仪器名称
	5 真空螺纹接口

<sup>1</sup> 绝对压力测量

背面

后视图



含义

- 3 操作按键
- 5 真空螺纹接口，用于定位
  - ▶ 带密封环和锁紧螺母的软管接头
  - 或
  - ▶ 直接插入软管，连同密封环和锁紧螺母
  - 或
  - ▶ 小法兰 KF 16
- 6 序列号 + CE 标记
- 7 带 M8 螺纹的三角架杆用盲孔
- 8 制造商 + 地址 (铭牌)
- 9 带螺纹接头的电池仓盖 (防遗失)
  - ▶ 整体式电池 9 V

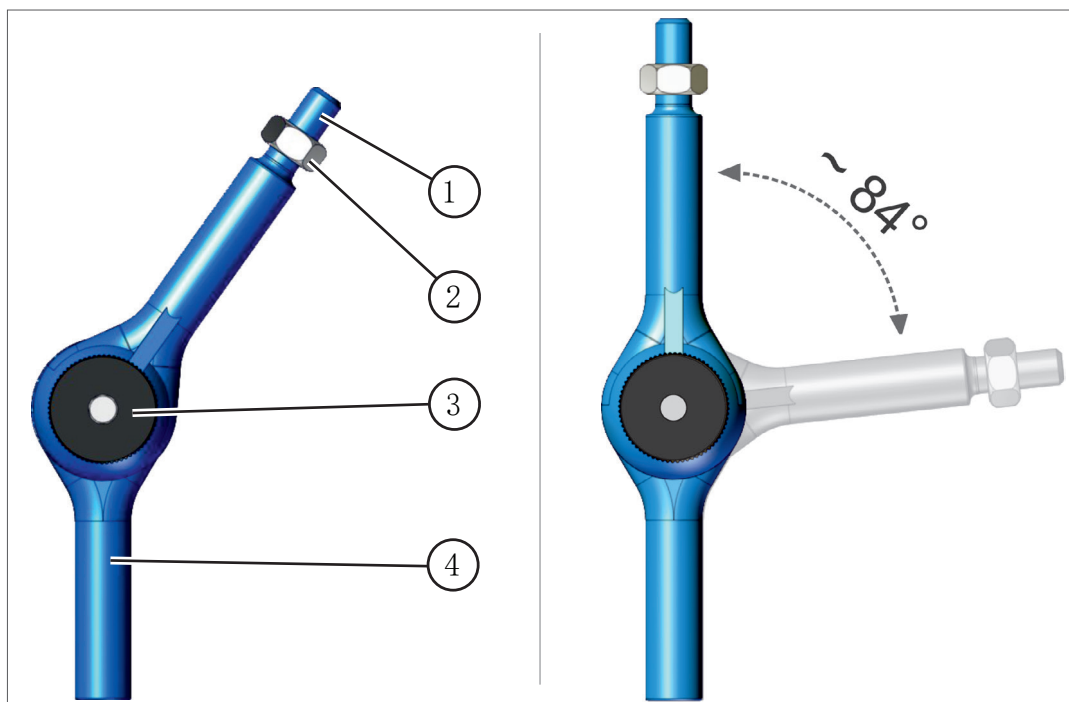


### 3.1.2 三角架杆

为了安装三脚架，DVR 2pro 随附一根三角架杆。测量仪与三脚架杆上的滚花螺母对齐。

#### 侧视图

侧视图

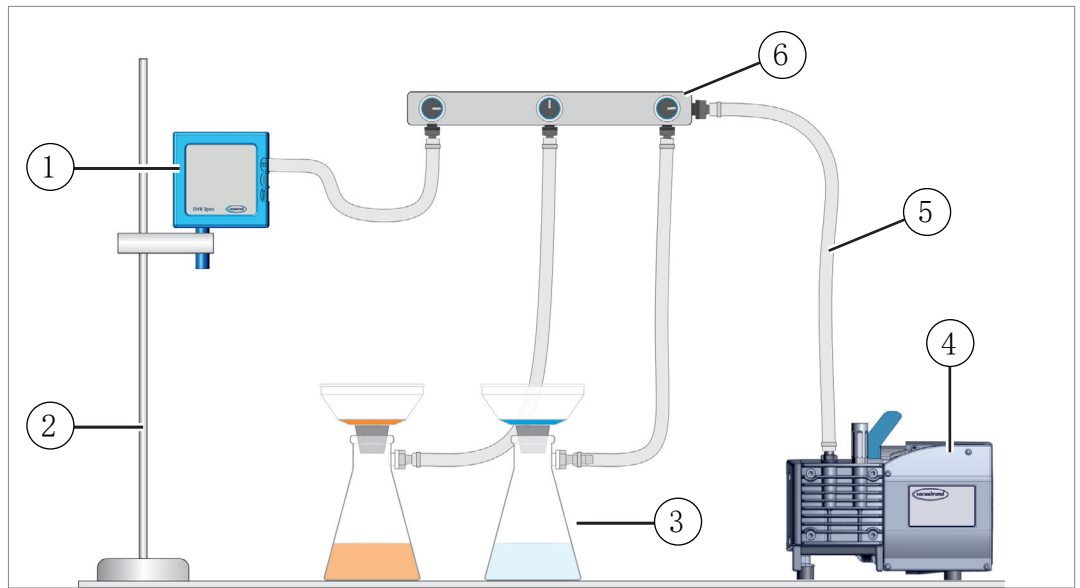


含义

- |   |      |
|---|------|
| 1 | 螺纹件  |
| 2 | 锁紧螺母 |
| 3 | 滚花螺母 |
| 4 | 三角架杆 |

### 3.2 应用示例

→ 示例  
DVR 2pro 和过滤



含义

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1 | 带三脚架杆的 DVR 2pro     |
| 2 | 三脚架                 |
| 3 | 应用                  |
| 4 | 隔膜泵，真空泵             |
| 5 | 真空软管                |
| 6 | 分配器，例如：VACUU • LAN® |



只有注意到以下几点，才能获得最佳测量结果：

- ⇒ 尽量靠近应用连接测量仪，而非靠近真空泵。
- ⇒ 如有可能，使用小法兰用于连接。
- ⇒ 尽量缩短所连接的真空管，并且横截面要尽可能大。

## 4 安装和连接

测量仪用于直接连接到应用或吸气管。

- ⇒ 在架设、连接和安装时，确保遵守技术参数中的规定，→ 参见章节 **技术信息，第 42 页**。
- ⇒ 在连接时，请注意铭牌的说明。
- ⇒ 请对比本操作说明书中的极限值以及应用情形下有关工作介质、压力、力、扭矩、温度和电压的极限值。

### 提示

从仪表传递到测量仪上的永久振动和晃动可能会导致螺纹接头松动。

- ⇒ 将测量仪安装在尽量低振动、无晃动的仪表上。
- ⇒ 如果无法避免永久振动，则使用缓冲元件。

### 4.1 架设条件

考虑架设条件

- 测量仪已适应温度。
- 遵守环境条件并且处于使用极限的范围内。

使用界限

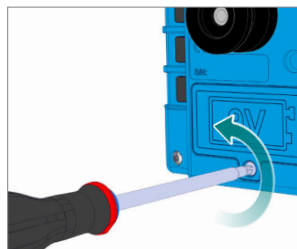
使用界限		(US)
环境温度	10 - 40 ° C	50-104° F
架设高度，最大	3000 m	9840 ft
	海拔高度	海平面以上
空气湿度	30 - 85 %，没有露珠	
防护级	IP 40	
避免冷凝水或灰尘和液体污染。		

## 4.2 装入电池（更换）

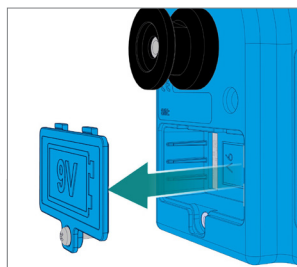
装入电池 本测量仪随附电池，在安装前必须将电池装入测量仪。

### 装入电池<sup>1</sup>（更换）

所需工具：1 号十字槽螺丝刀

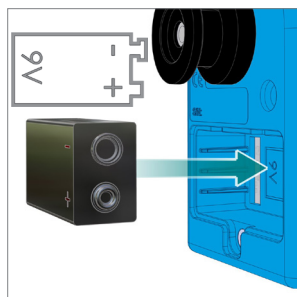
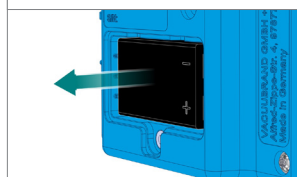


1. 用十字槽螺丝刀从电池仓盖上拧下螺钉。

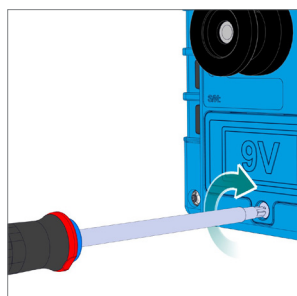


2. 将电池仓盖连同螺钉一同移除。  
更换电池时，请从电池仓中取出已放电的电池。

**重要！** 用于取出电池的辅助工具不得造成短路。



3. 将新电池按照正确电极装入电池仓中（对照外壳中的图示）。



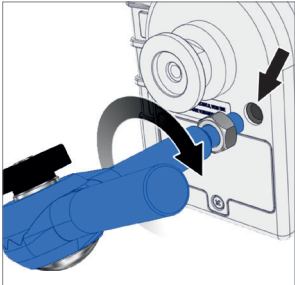
4. 在测量仪上正确安放电池仓盖连同螺钉，并用手拧紧螺钉。拧紧时请注意 0.4 Nm 的最大扭矩。

<sup>1</sup> 允许使用的电池 → 参见章节 8.2 订货数据，第 45 页

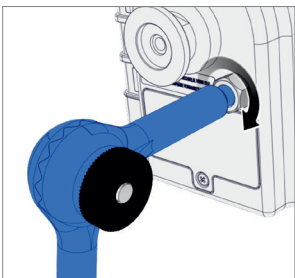
### 4.3 紧固三脚架杆

三脚架杆是用于紧固测量仪的辅助选项。

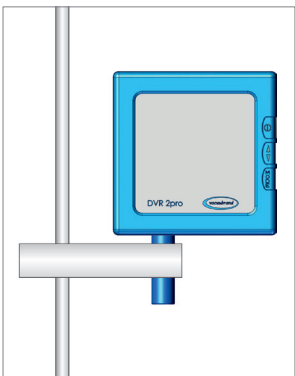
#### 紧固并安装三脚架杆



1. 将三脚架杆拧入测量仪背面的螺纹中。




2. 适当对齐测量仪，并用手拧紧三脚架杆上的锁紧螺母。



3. 利用三脚架杆安装测量仪，例如：安装在实验室的三脚架系统上。

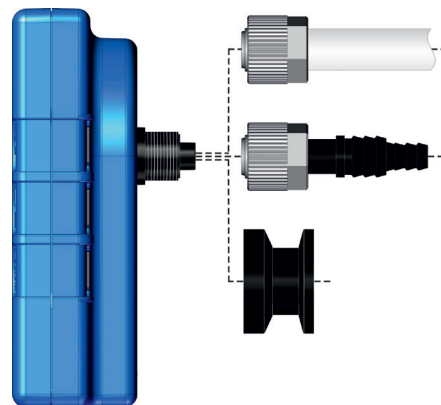
## 4.4 真空接口

	<b>警告</b>
	<b>爆裂危险</b> ⇒ 避免不受控制的过压，例如在连接一个闭塞的或堵塞的管道系统时。

**重要!**

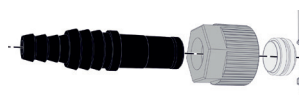
- ⇒ 压力传感器上的最大允许压力：1.5 bar/1126 Torr（绝对压力）。
- ⇒ 脏污和损坏，尤其是法兰上的脏污和损坏，可能会对测量结果造成不利影响。

### 连接方式

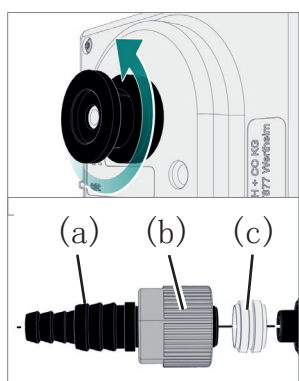


通过 PTFE 软管 DN 8/10 连接  
或  
通过软管接头 DN 6/10 连接  
或  
通过小法兰连接 KF DN16

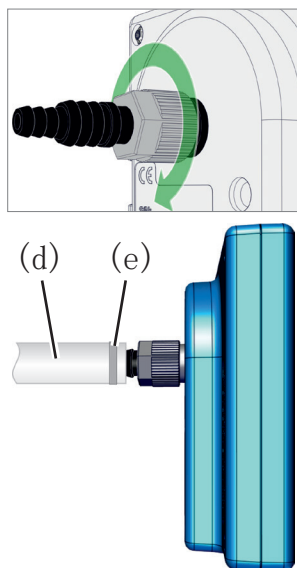
### 通过软管接头连接



所需连接材料：软管接头 DN6/10 mm，锁紧螺母 M14x1，密封环；可选：真空软管和配套的软管夹（工具：开口扳手，扳手开口度 17）。



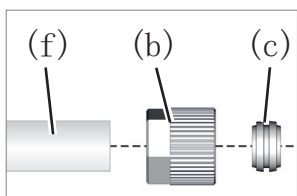
1. 如果已安装，请将小法兰从测量仪的真空接口中拧出。
2. 如图所示连接软管接头 (a)、锁紧螺母 (b) 和密封环 (c)。



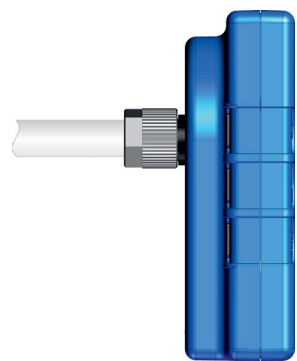
3. 将带锁紧螺母的软管接头插到测量仪的真空接口中，然后手动拧紧锁紧螺母。
4. 将仪表的真空软管 (d) 连接到软管接头上，然后用软管夹 (e) 固定真空软管。
5. 固定测量仪与您的仪表，例如利用三脚架杆。

## 通过 PTFE 软管连接

所需连接材料：锁紧螺母 M14x1、密封环；可选：PTFE 软管 DN 8/10。



1. 如果已安装，请将小法兰从测量仪的真空接口中拧出。
2. 如图所示连接密封圈 (b)、锁紧螺母 (c) 和 PTFE 软管 (f)。



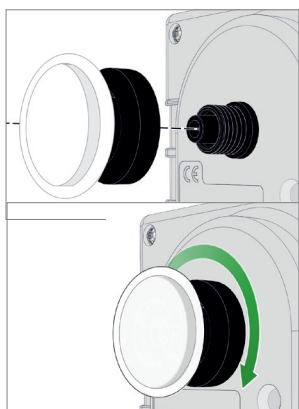
3. 将带锁紧螺母的 PTFE 软管插到测量仪的真空接口中，然后手动拧紧锁紧螺母。
- 固定 PTFE 软管。

**重要!**

- ⇒ 请使用一个适用于真空范围的真空软管。
- ⇒ 在敷设时尽量缩短通往测量仪的软管长度。

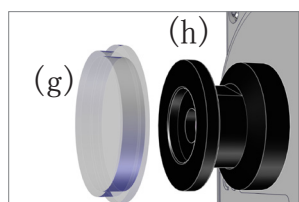
## 通过小法兰连接

所需连接材料：带通用定心环的夹紧环或用于 KF DN16 的内定心环（工具：开口扳手，扳手开口度 17）。

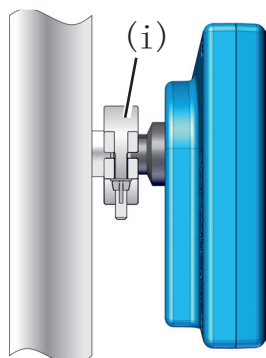


1. 将小法兰 KF DN16 安置在测量仪的真空接口上。

2. 手动拧紧小法兰 KF DN16。



3. 将防尘帽 (g) 从小法兰 KF DN16 (h) 中取下。



4. 利用定心环将测量仪安置在仪表接口上 → 小法兰 KF DN16 上。

5. 利用夹紧环 (i) 固定测量仪。



## 5 操作

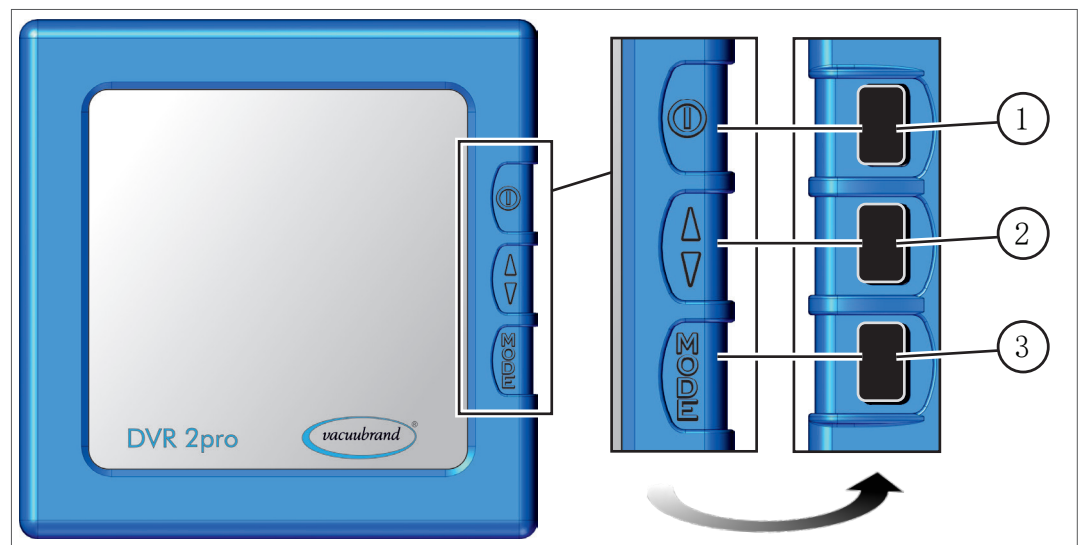
### 5.1 操作和显示元件

#### 5.1.1 操作元件

按钮位于测量仪背面，与正面的相应符号处在同一高度。

#### 操作元件视图

操作元件 DVR 2pro



按键功能

编号	按键	含义
1		开/关 ▶ 接通/关闭测量仪 ▶ 确认压力单位 ▶ 退出模式
2		上/下 ▶ 指针方向： 左 = 减少值，右 = 增加值 ▶ 选择压力单位 ▶ 设置显示屏接通时长
3		模式 ▶ 调用接通时长设置 ▶ 设置测量频次 ▶ 改变指针方向
1-3	所有	▶ 仅显示时钟时：重置自动关断

### 5.1.2 按键组合





选择压力单位和调用调整模式等特定功能，只能通过按键组合调用。这时必须关闭测量仪。

#### 提示

按键组合错误会导致错误输入。

⇒ 首先长按必须按住的按键，并随后短按组合键。

按键组合

组合	含义
 + 	长按 <b>MODE</b> + 按下开/关 = ▶ 显示所设定的压力单位。
 + 	长按 <b>上/下</b> + 按下开/关 = ▶ 调用调整模式

### 5.1.3 自动返回时间

如果无操作，显示界面将从菜单自动切换回压力显示 - 不应用值。

返回时间

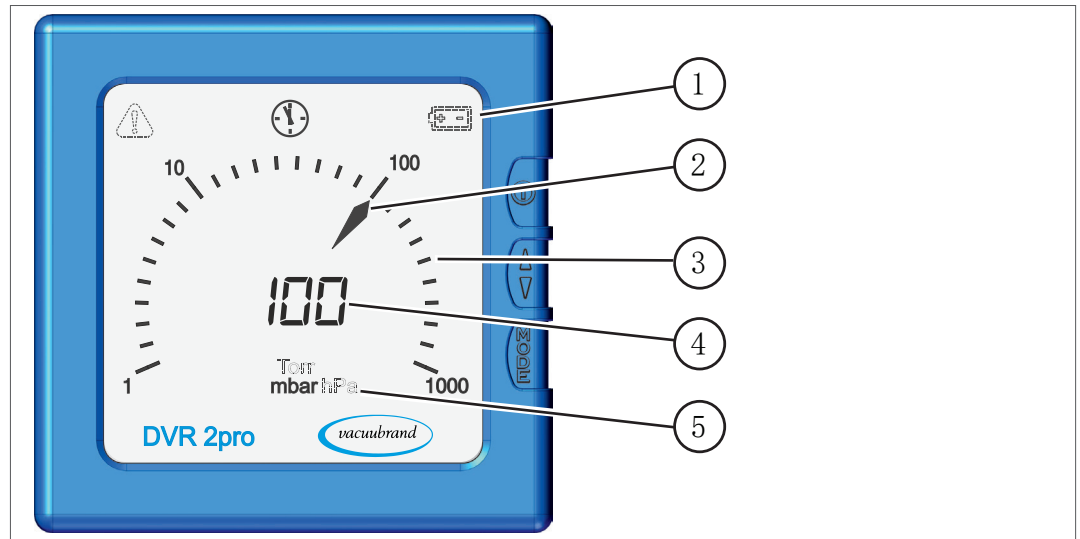
从菜单	返回时间（秒）
接通时长	20
测量循环	20
单位（压力单位）	20
调整模式	20

### 5.1.4 显示元件

接通后，在显示屏上直接显示测量所得的压力。

#### 带压力指示器和显示元件的显示屏

显示元件 DVR 2pro





- 1 指示符号
- 2 指针（剑型指针）
- 3 模拟压力指示器，当前压力的指示刻度
- 4 数字压力指示器，当前压力作为数字值
- 5 按预设的压力单位(mbar、Torr、hPa)

### 5.1.5 指示符号

对于已接通的测量仪，在显示屏中将根据状态显示补充性指示符号。

#### 指示符号的含义

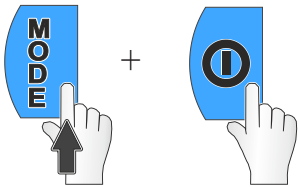
指示符号 DVR 2pro

符号	含义
	三角形警告标志 ▶ 警告 ▶ 调整模式激活
	时钟 ▶ 自动关断已激活 ▶ 显示时，测量仪在大约 30 秒后自行关闭 ⇨ 通过短按任意按键重置
	电池 ▶ 电池电量低 ▶ 需要更换电池
 	指针 ▶ 显示测量值 ▶ 显示方向（左/右） ▶ <b>C A</b> = 自动调整测量循环 ‘； 在压力变化大时更频繁地测量
 	指针 - 设置测量循环 ▶ <b>C 1</b> = 每 3 秒 1 次测量 = 3 秒闪烁节拍。 ▶ <b>C 2</b> = 每 1 秒 1 次测量 = 1 秒闪烁节拍。 ▶ <b>C 3</b> = 每 1 秒 3 次测量 = 0.3 秒闪烁节拍。

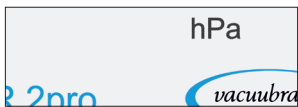
## 5.2 处理 DVR 2pro

### 5.2.1 选择压力单位

#### 设置压力单位



1. 在已关闭的测量仪上长按按键 **MODE**，然后按下按键 **开/关**。

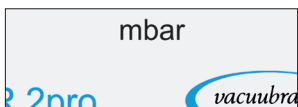


- 显示所设定的压力单位，例如：hPa。



2. 多次按压按键 **上/下**，直到显示所需压力单位。

- 选择 mbar、Torr、hPa



- 显示所选定的压力单位，例如：mbar。



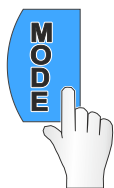
3. 按下按键**开/关**确认选择。



- 切换至压力指示器。
- 压力单位已设为 mbar。

## 5.2.2 设置接通时长和测量循环

### 设置接通时长



1. 接通仪器，并按下按键 **MODE**。



- ☑ 显示屏的显示：设置接通时长。
- ☑ 显示预设的接通时长，例如：5 分钟（= 出厂配置）。



2. 多次按压按键上/下，或者长按该按键，直到显示所需的接通时长，例如：20 分钟。

- 接通时长至少 1 - 600 分钟；**On** = 持续接通
- 通过按键 **MODE**

◀ 改变箭头方向 = 缩小值 / ▶ = 增加值



- ☑ 显示新设定的接通时长。
- ☑ 完成该项设置后，仪器将在 20 分钟后自动关断。



3. 按下按键开/关确认设置。



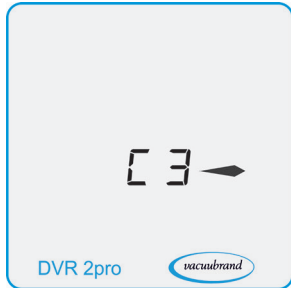
- ☑ 显示屏的显示：预选测量循环。

## 设置测量循环



4. 多次按压按键上/下，直到显示所需测量循环 (Cycle)，例如：C 3。

- 选择 C 1 - C 3; C A ( ( A = 出厂配置)



- 显示新设定的测量循环 ‘。
- 每 1 秒 3 次测量 = 0.3 秒闪烁节拍。



5. 按下按键开/关确认设置。



- 切换至压力指示器。

### 5.2.3 测量压力

#### 打开压力测量



1. 在已关闭的测量仪上按下按钮开/关。



- 显示当前压力。

#### 关闭压力测量



1. 在已接通的测量仪上按下按钮开/关大约 1-2 秒。



- 短暂显示电池放电状态。箭头数量显示电池电量，
- 并面向服务部门显示系统数据。



- 显示屏已关闭。



## 6 清洁和调整

### 6.1 清洁

必须通过清洁传感器消除因传感器脏污而导致的错误功能。在调整前，同样建议清洁传感器。

#### 重要!

本章节不包含有关产品去污的相关说明。本章对简易清洁和养护措施进行了说明。

#### 6.1.1 外壳表面

##### 清洁表面

清洁表面

⇒ 请您用干净和略微湿润的布清洁脏污表面。我们建议用水或温和肥皂水打湿清洁布。



#### 6.1.2 传感器

##### 清洁传感器

清洁传感器

1. 通过小法兰向测量仪注入少量溶剂，例如：纯汽油。
2. 让溶剂作用数分钟。
3. 再次倒掉溶剂。
  - 溶剂中可能会有已溶解的物质或可能变色。
4. 重复该过程，直至溶剂中不再有污垢。
5. 将测量仪一直放置在空气或真空下，直至内腔干燥。
6. 重新调整传感器。

## 6.2 传感器调整，常规

该测量仪设计用于持续运行，出厂时已调整。

调整不属于日常操作的内容。当测量值偏离参考标准、压力显示出现异常或传感器清洁之后，才需要调整。

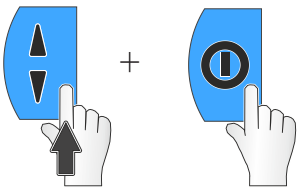
通常真空下调整便已足够 → 参见 6.2.3 真空下调整，第 38 页

### 6.2.1 大气压下调整

您所在地点的具体大气压对于调整而言非常重要。例如可以从气象局或附近的机场获取确切信息。如果有精确的气压计，同样可以显示当前存在的大气压。

#### 在大气压下调整传感器

1. 从真空接口上移除测量仪，并确保当前存在大气压。
2. 在已关闭的测量仪上长按按键 **上/下**，然后按下按键**开/关**。



- 显示调整模式 - 仅大约 20 秒处于激活状态，前提是未按下任何其他按键。



3. 多次按压按键上/下，或者长按该按键，直到显示当前大气压，例如：1005 mbar。

- 设置范围 700 - 1060 mbar (525 - 795 Torr)
- 通过按键 **MODE**

◀ 改变箭头方向 = 缩小值 / ▶ = 增加值

值与当前大气压一致。



4. 按下按键开/关确认该值。

- 切换至压力指示器。
- 显示大气压。
- 已按照大气压调整传感器。



## 6.2.2 按照基准压力调整

### 重要!

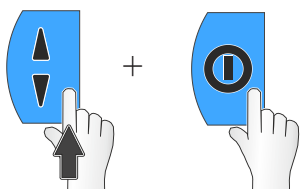
调整时必须为测量仪抽真空，直至达到准确已知的基准压力。

⇒ 如果可能，利用已校准的真空基准测量仪检查极限真空度的准确性。

⇒ 基准压力测量时出现的错误将直接传递到测量仪上。

### 按照基准压力调整传感器

1. 将测量仪连接真空泵，真空泵可抽吸到某个精确的极限真空度，例如 2 mbar。



2. 在已关闭的测量仪上长按按钮 上/下，然后按下按钮开/关。



- ☑ 显示调整模式 – 仅大约 20 秒处于激活状态。  
仅在真空度低于 < 20 mbar (15 Torr) 时显示。



3. 多次按压按钮 上/下，直到显示现有基准压力，例如：2 mbar。

- 设置范围 0-20 mbar (0-15 Torr)
- 通过按钮 **MODE**

◀ 改变箭头方向 = 缩小值 / ▶ = 增加值



- ☑ 值与当前测量所得的基准压力一致。



4. 按下按钮开/关确认该值。



- 切换至压力指示器。
- 显示当前压力。
- 已按照基准压力调整传感器。



如果现有真空泵无法实现  $< 1 \text{ mbar}$  的低极限真空度，可选择按照基准压力调整。

### 6.2.3 真空下调整

#### 提示

原则上按照测量范围最终值 0 mbar 进行真空下调整。

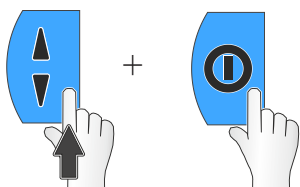
⇒ 泵吸至尽可能低的极限真空度。

⇒ 如果可能，利用已校准的真空基准测量仪检查极限真空度的准确性。

#### 真空下调整传感器

1. 将测量仪连接真空泵，真空泵可抽吸至  $< 0.5$  mbar 以下的极限真空度，例如连接旋转滑阀真空泵。

2. 在已关闭的测量仪上长按按键 **上/下**，然后按下按键**开/关**。



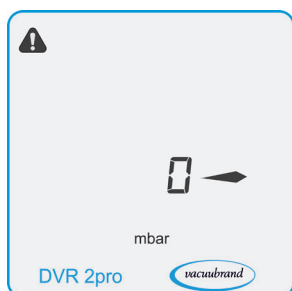
- ☑ 显示调整模式 - 仅大约 20 秒处于激活状态。  
仅在真空度低于  $< 20$  mbar (15 Torr) 时显示。



3. 一直按下按键 **上/下** 直至显示 0 mbar。

- 通过按键 **MODE**

◀ 改变箭头方向 = 缩小值 / ▶ = 增加值



- ☑ 真空度的值  $< 0.5$  mbar。




4. 按下按钮开/关确认该值。



- 切换至压力指示器。
- 显示当前压力。
- 已经在真空下调整传感器。

## 7 错误排除

	<b>小心</b>
	<p>因客户方维修导致的错误功能。 测量仪不适合客户方维修。</p> <p>⇒ 除更换电池外，不得打开测量仪。</p> <p>⇒ 将有缺陷的测量仪发送到我们的服务部门或您的专业销售商处进行维修！</p>

### 技术支持

技术支持

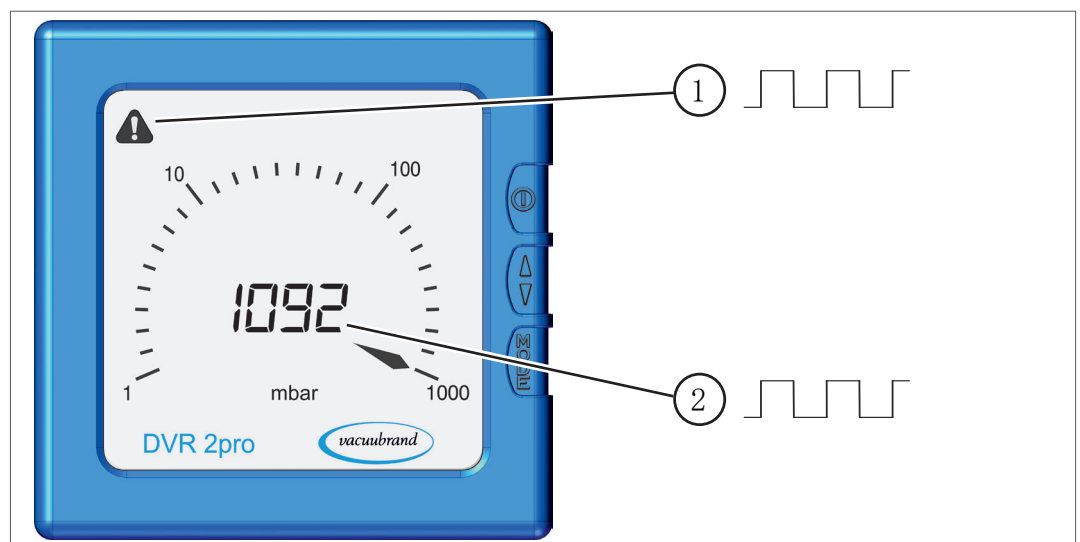
⇒ 错误排查和排除时，请使用表格**错误 - 原因 - 排除**。  
需要技术支持或发生故障时，请联系我们的**服务部门**<sup>1</sup>。

### 7.1 错误显示

出现错误时，显示屏上会弹出一个闪烁的三角形警告标志。

#### 错误显示示例

→ 示例  
错误显示



- 1 三角形警告标志闪烁
- 2 测量值指示器闪烁  
▶ 此处：过压

<sup>1</sup> -> 电话： +49 9342 808-5660， 传真： +49 9342 808-5555， service@vacuubrand.com



## 7.2 错误 - 原因 - 排除

错误	可能的原因	✓排除
<p>过压</p> <p>测量值和三角形警告标志的闪烁节拍</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 压力过高。</li> <li>▶ 已超出测量范围。</li> </ul> <p><b>⚠警告!</b> 爆裂危险。 ⇒立即通过通风让系统泄压。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 设备、仪表通风。</li> <li>✓ 降低压力。</li> <li>✓ 执行传感器调整。</li> </ul>
<p>低压</p> <p>测量值和三角形警告标志的闪烁节拍</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 低于测量范围。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 压力指示器达到 0 mbar (0 Torr)。</li> <li>✓ 执行传感器调整。</li> </ul>
<p>前玻璃缺陷</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 使用了错误的清洁剂。</li> <li>▶ 机械损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 寄发测量仪。</li> </ul>
<p>显示错误的测量值</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 传感器测量不再正确。</li> <li>▶ 传感器脏污。</li> <li>▶ 传感器损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 清洁传感器。</li> <li>✓ 执行传感器调整。</li> <li>✓ 寄发测量仪。</li> </ul>
<p>电池符号和/或指示器闪烁</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 电池电量即将耗尽。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 更换电池。</li> </ul>
<p>显示屏关</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 仪器已关闭</li> <li>▶ 接通时长已结束。</li> <li>▶ 无电压，电池电量已耗尽、有缺陷或未正确装入。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 接通仪器</li> <li>✓ 接通时长延长。</li> <li>✓ 检查电池固定。</li> <li>✓ 更换电池。</li> </ul>
<p>无法调用调整模式</p> <p>三角形警告标志的闪烁节拍， 测量值 = - - - -</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 存在不允许实施传感器调整的压力（在 21 - 699 mbar 的压力范围之间无法调整）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 至少在大气压 &gt; 700 mbar 或真空度 &lt; 20 mbar 时进行调整。</li> <li>✓ 为了进行调整，请连接具有准确真空度的真空泵，并接近相应可行的压力范围。</li> </ul>
<p>显示所有 LCD 分段或尽管已更换电池仍不显示。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 传感器损坏。</li> <li>▶ 测量电子仪器损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 寄发测量仪。</li> </ul>

## 8 附录

### 8.1 技术信息

结构	
绝对压力测量仪 - 低真空	DVR 2pro

#### 8.1.1 技术参数

技术参数

真空数据		
DVR 2pro		(US)
测量范围, 绝对	1060-1 mbar	795-1 Torr
允许最大压力, 绝对	1.5 bar	1125 Torr
温度特征曲线	$< \pm 0.15 \text{ mbar (hPa)/K}$	$< \pm 0.11 \text{ Torr/K}$
传感器 (压力传感器)	内部	内部的
分辨率	1 mbar	1 Torr
测量精度	$< \pm 1 \text{ mbar/hPa/Torr}$ , $\pm 1$ 数字的 (调整后, 恒定温度)	
测量原理	镀金陶瓷膜片(氧化铝), 电容式, 不受气体类型的限制, 绝对压力	
测量循环	出厂配置: <b>C A</b> 自动; 测量循环可选: <b>C 1</b> = 每 3s 1 次, <b>C 2</b> = 每 1s 1 次, <b>C 3</b> = 每 1s 3 次, <b>C A</b>	
非爆炸性环境下的最大允许介质温度 (气体):		
短时间 (< 5 分钟)	80 ° C	176° F
持续运行	40 ° C	104° F
环境条件		(US)
运行温度	10-40 ° C	50-104° F
存放和运输温度	-10-60 ° C	14-140° F
架设高度, 最大	3000 m 海拔高度	9840 ft 海平面以上
空气湿度	30 - 85 %, 没有露珠	
温度补偿	---	---

## 技术参数

接口		
真空接口	小法兰 KF DN 16	
	软管接头 DN 6/10	
测量仪电气数据		
供电	9 VDC	
碱性电池		
电池寿命, 采用	4000 h	
测量循环 <b>C2</b> 时, 大约为		
防护级	IP 40	
显示屏		
型号	LC 显示屏 (LCD)	
压力指示器	可切换: mbar、Torr、hPa	
自动关断	出厂配置: 5 分钟; 接通时长可选 1 - 600 分钟或 <b>On</b> = 持续运行	
重量和尺寸 (US)		
重量, 约	400 g	0.88 lb
带小法兰 KF 的尺寸	115 mm x 115 mm x 56 mm 5 in. x 5 in. x 2.2 in.	
测量腔		
内部容积 (无软管接头)	4.23 cm <sup>3</sup>	0.26 in <sup>3</sup>

## 8.1.2 接触介质的材料

## 接触介质的材料

组件	接触介质的材料
真空传感器	氧化铝陶瓷, 镀金
传感器外壳	PBT GK 30
密封件	耐化学腐蚀的氟橡胶
连接法兰 KF	PP GF 30
软管接头	聚丙烯

### 8.1.3 仪器数据



- ⇒ 在故障情况下，请记录铭牌上的产品型号和序列号。
- ⇒ 在联系我们的服务部门时，请说明铭牌上的产品型号和序列号。如此便可以有针对性地为您的产品提供支持和咨询。

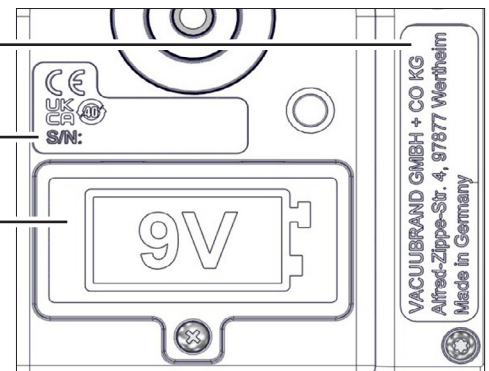
#### 测量仪背面的仪器数据

铭牌数据

制造商 + 地址

序列号

电源电压



## 8.2 订货数据

	真空测量仪	订货号
	DVR 2pro	20682906
配件订货数据	配件	订货号
	PTFE 软管 KF DN 16 (l = 1000 mm)	20686031
	橡胶真空软管 DN 6 mm	20686000
	夹紧环 KF DN 16	20660000
	定心环 KF DN 16	20660124
	DAkkS 初次校准	20900214
	DAkkS 重新校准	20900215
备件订货数据	备件	订货号
	三角架杆	20682839
	小法兰 KF 16 PP	20635110
	保护盖 DN 10/16	
	O 型圈	
	PA 滚花螺母 M14x1 (锁紧螺母)	20637657
	软管接头 DN 6/10	20636635
	PA 夹紧环 D10 (密封环)	20637658
	9 V 整体式电池, 随附	20612891
	推荐类型: 碱锰或锂	
	操作说明书	20901501
	针对真空仪器的安全提示	20999254

## 参考源

国际代办处和专业销售商

请通过 VACUUBRAND GMBH + CO KG 公司的分支机构获取原装配件和原装备件。



- ⇒ 关于完整产品线的信息, 请参见当前的[产品目录](#)。
- ⇒ 订货时以及针对真空调节装置和最佳配件存有疑问时, 请联系 VACUUBRAND GMBH + CO KG 公司的[销售办公室](#)。

## 8.3 服务

服务报价和服务提供

请利用

VACUUBRAND GMBH + CO KG 公司提供的全面服务。

### 服务详细说明



- 产品咨询和实际应用中的解决方案，
- 快速提供备件和配件，
- 专业维护，
- 立即开展维修工作，
- 现场服务（需申请），
- **校准**（DAkkS 委任），
- 退回、废弃处理。

⇒ 也可在我们的网页上查阅更多信息：[www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)。

### 开展服务的流程

满足服务要求

1. 请联系专业销售商或我们的服务部门。
2. 针对您的订单，请提供一个退回编号。
3. 取出电池，彻底清洁产品，并在必要时专业地消除污染。
4. 请完整填写表格[无危害证明](#)。

退货

5. 将产品连同以下信息发送给我们：
  - 退回编号，
  - 维修或服务订单，
  - 无危害证明表格，
  - 简短的错误描述。



⇒ 减少停工时间，加快进展速度。在联系服务部门时，请提供必需的数据和材料。

- ▶ 快速、简单地分配您的订单。
- ▶ 排除危险。
- ▶ 简短的描述和/或图片会在限定错误时提供帮助。

## 8.4 关键词目录

不当使用 . . . . .	10, 11	真空接口 . . . . .	22
专业销售商 . . . . .	45	禁止符号 . . . . .	7
人员 . . . . .	12	符号 . . . . .	7
仪器名称 . . . . .	15	联系 . . . . .	5
仪器数据 . . . . .	44	自动关断出厂配置 . . . . .	30
仪器说明 . . . . .	15	装入电池 . . . . .	20
传感器 . . . . .	42	警告提示 . . . . .	6
使用界限 . . . . .	19	订货数据 . . . . .	45
供货范围 . . . . .	14	返回时间 . . . . .	26
侧视图 . . . . .	15	连接方式 . . . . .	22
信号 . . . . .	7	退货 . . . . .	46
危险符号 . . . . .	7	配件 . . . . .	45
压力传感器 . . . . .	42	针对真空仪器的安全提示 . . . . .	10
参考来源 . . . . .	45	铭牌 . . . . .	44
可预见的错误使用 . . . . .	11	铭牌数据 . . . . .	44
后视图 . . . . .	16	错误 - 原因 - 排除 . . . . .	41
图标 . . . . .	7	错误排除 . . . . .	40
处理步骤 . . . . .	8	错误显示 . . . . .	40
处理电池 . . . . .	13	防遗失 . . . . .	16
备件 . . . . .	45		
大气压力 . . . . .	35		
安全 . . . . .	5		
安全措施 . . . . .	12		
安全提示 . . . . .	10		
安装 . . . . .	19		
应用示例 . . . . .	18		
废弃处理 . . . . .	13		
开展服务 . . . . .	46		
强制性符号 . . . . .	7		
技术信息 . . . . .	42		
技术参数 . . . . .	42, 43		
技术支持 . . . . .	40		
指示符号 DVR 2pro . . . . .	28		
按规定使用 . . . . .	10		
按键功能 . . . . .	25		
按键组合 . . . . .	26		
接触介质的材料 . . . . .	43		
操作元件 . . . . .	25		
操作元件 DVR 2pro . . . . .	25		
操作步骤显示 . . . . .	8		
操作说明 . . . . .	8		
收货 . . . . .	14		
整体式电池 (电池清单) . . . . .	45		
无危害证明 . . . . .	46		
显示元件 DVR 2pro . . . . .	27		
显示电池的放电状态 . . . . .	32		
更换电池 . . . . .	20		
服务提供 . . . . .	46		
架设条件 . . . . .	19		
正面和背面 . . . . .	15		
测量循环 . . . . .	28		
测量循环 (Cycle) . . . . .	31		
清洁 . . . . .	33		
清洁传感器 . . . . .	33		
清洁表面 . . . . .	33		
版权© . . . . .	6		
用户提示 . . . . .	5		

## 8.5 Declaration of Conformity 符合性声明 - China RoHS 2

VACUUBRAND®

## DECLARATION OF CONFORMITY - China RoHS 2

VACUUBRAND GMBH + CO KG has made reasonable efforts to ensure that hazardous materials and substances may not be used in its products.

In order to determine the concentration of hazardous substances in all homogeneous materials of the subassemblies, a "Product Conformity Assessment" (PCA) procedure was performed. As defined in GB/T 26572 the "Maximum Concentration Value" limits (MCV) apply to these restricted substances:

- Lead (Pb): 0.1%
- Mercury (Hg): 0.1%
- Cadmium (Cd): 0.01%
- Hexavalent chromium (Cr(+VI)): 0.1%
- Polybrominated biphenyls (PBB): 0.1%
- Polybrominated diphenyl ether (PBDE): 0.1%

## Environmentally Friendly Use Period (EFUP)

EFUP defines the period in years during which the hazardous substances contained in electrical and electronic products will not leak or mutate under normal operating conditions. During normal use by the user such electrical and electronic products will not result in serious environmental pollution, cause serious bodily injury or damage to the user's assets. The Environmentally Friendly Use Period for VACUUBRAND products is 40 years.



MATERIAL CONTENT DECLARATION FOR VACUUBRAND PRODUCTS						
有毒有害物质或元素 Hazardous substances						
部件名称 Part name	铅 Pb	汞 Hg	镉 Cd	六价铬 Cr(+VI)	多溴联苯 PBB	多溴二苯醚 PBDE
包装 Packaging	0	0	0	0	0	0
塑料外壳 / 组件 Plastic housing / parts	0	0	0	0	0	0
真空油 Vacuum oil	0	0	0	0	0	0
电池 Battery	0	0	0	0	0	0
玻璃 Glass	X	0	0	0	0	0
电子电气组件 Electrical and electronic parts	X	0	0	0	0	0
控制器 / 测量设备 Controller / measuring device	X	0	0	0	0	0
金属外壳 / 组件 Metal housing / parts	X	0	0	0	0	0
电机 Motor	X	0	0	0	0	0
配件 Accessories	X	0	0	0	0	0

此表格是按照SJ/T 11364-2014中规定所制定的。  
This table is created according to SJ/T 11364-2014.

Declaration of Conformity - China RoHS 2

V5\_September 2022

Copyright 2022



**VACUUBRAND®**

- O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。  
 O: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in all homogeneous materials of the part is below the required limit as defined in GB/T 26572.
- X: 表示该有毒有害物质至少在该部件某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。  
 X: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials of this part is above the required limit as defined in GB/T 26572.

电池、玻璃器皿和配件可能不属于所附设备所包含的内容，它们可能有各自单独的EFUP标记和/或可能正在维护其部件EFUP标记的更新。

Batteries, glassware and accessories might not be content of the enclosed device and may have its own EFUP-marking and/or might be maintaining parts with changing EFUP-marking.

除上表所示信息外，还需声明的是，这些部件并非是有意图用铅（Pb）、汞（Hg）、铬（Cd）、六价铬（Cr(+VI)）、多溴联苯（PBB）或多溴二苯醚（PBDE）来制造的。

Apart from the disclosures in the above table, the subassemblies are not intentionally manufactured or formulated with lead (Pb), mercury (Hg), cadmium (Cd), hexavalent chromium (Cr+VI), polybrominated biphenyls (PBB), and polybrominated diphenyl ethers (PBDE).

Products manufactured by VACUUBRAND may enter into further devices (e.g., rotary evaporator) or can be used together with other appliances (e.g., usage as booster pumps).

With these products and appliances in particular, please note the EFUP labeled on these products.

VACUUBRAND will not take responsibility for the EFUP of those products and appliances.

Place, date: Wertheim, 06 September 2022



(Dr. Constantin Schöler)  
 Managing Director

ppa.



(Jens Kaibel)

Technical Director

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

Alfred-Zippe-Str. 4  
 97877 Wertheim  
 Germany

Tel.: +49 9342 808-0  
 Fax: +49 9342 808-5555  
 E-Mail: info@vacuubrand.com  
 Web: www.vacuubrand.com

**Declaration of Conformity – China RoHS 2**

**V5\_September 2022**

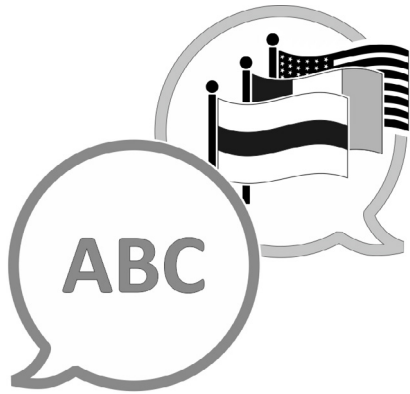
Copyright 2022





*vacuubrand*

系统真空技术



[VACUUBRAND>支持>手册](#)

制造商:

VACUUBRAND GMBH + CO KG  
Alfred-Zippe-Str. 4  
97877 Wertheim  
德国

电话:

总部: +49 9342 808-0  
销售: +49 9342 808-5550  
服务: +49 9342 808-5660

传真: +49 9342 808-5555

电子邮箱: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

网页: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)