



操作说明

(ZH)

翻译

ASM 310

检漏仪

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	7
1.1	有效性	7
1.1.1	相关产品	7
1.1.2	适用文件	7
1.2	目标群体	7
1.3	惯例	7
1.3.1	图标	7
1.3.2	文字说明	8
1.3.3	标签 - 标记	8
1.3.4	缩写词	9
2	安全	10
2.1	一般安全信息	10
2.1.1	安全说明	10
2.1.2	预防措施	11
2.2	预期用途	12
2.3	潜在误用	12
3	运输和存储	13
3.1	产品收据	13
3.2	开箱/包装	13
3.3	搬运	15
3.4	运输	16
3.5	仓储	17
4	产品介绍	18
4.1	产品识别	18
4.1.1	供应范围	18
4.2	连接接口	18
4.3	控制面板说明	19
5	安装	20
5.1	检漏仪安装	20
5.2	吹扫和进气口放气连接	20
5.2.1	标准设备	20
5.2.2	连接中性气体管线（吹扫）	21
5.3	连接排放件	21
5.4	电气连接	22
5.5	连接待检测的部件/设备	22
6	运行	23
6.1	启动检漏仪	23
6.2	断开检漏仪电源	23
7	操作	24
7.1	使用条件	24
7.2	优化使用的注意事项	24
7.3	运行监测	24
7.4	检测开始/停止	25
7.5	校准	25
7.5.1	校准类型	26
7.5.2	真空法检测模式下采用内部标准漏孔进行校准	27
7.5.3	真空法检测模式下采用外部标准漏孔进行校准	27
7.5.4	吸枪法检测中采用外部标准漏孔进行校准	28
7.5.5	吸枪法检测中对吸枪法-氦气浓度的校准	29
7.6	本底清零功能	29
7.7	触摸屏	29

7.7.1	导航	30
7.7.2	主屏幕 (Home)	32
7.7.3	图形屏幕	33
7.7.4	图形屏幕: 图形参数	35
7.7.5	图形屏幕: 正在记录	35
7.7.6	图形屏幕: 图标历史	36
7.7.7	图形屏幕: 保存和删除	36
7.7.8	图形屏幕: 显示	37
7.7.9	测量的详细信息	38
7.7.10	缩放功能	39
7.7.11	功能键栏	39
8	“设置”菜单	43
8.1	“测量”菜单	44
8.1.1	示踪气体	44
8.1.2	设置点	44
8.1.3	校正因子	46
8.1.4	标准漏孔设置	48
8.1.5	目标值	49
8.2	“检测”菜单	49
8.2.1	检测方式	50
8.2.2	Test mode	50
8.2.3	吸枪类型	51
8.2.4	循环终止	51
8.2.5	进气口放气	51
8.2.6	记忆功能	52
8.2.7	本底清零模式启动	52
8.2.8	污染清除	53
8.2.9	大漏模式	53
8.2.10	校准检查	54
8.2.11	校准功能	55
8.2.12	开机定时延时	55
8.3	“配置”菜单	55
8.3.1	单位-日期-时间-语言	56
8.3.2	音量	56
8.3.3	功能键	57
8.3.4	屏幕设置	58
8.3.5	权限 – 密码	59
8.4	“维护保养”菜单	60
8.4.1	历史	61
8.4.2	信息	63
8.4.3	最近保养状态	65
8.4.4	记时至上次保养	65
8.4.5	分子泵和质谱室保养	65
8.4.6	自动循环检测	65
8.4.7	内部皮拉尼真空计校准	66
8.4.8	保存/加载检漏仪参数	67
8.5	“文件管理”菜单	67
8.6	“高级设置”菜单	69
8.6.1	输入/输出	69
8.6.2	保养	69
9	故障排除指南	70
10	维护保养/更换	76
11	附件	77
12	技术数据和尺寸	78
12.1	基本要求	78

12.2	技术特点	78
12.3	压力单位	79
12.4	气流量	79
12.5	尺寸	79
13	附录	80
13.1	“设置”菜单的树状图	80
13.2	15 针输入/输出通信接口	90
	13.2.1 电缆特点	90
	13.2.2 接口	90
	13.2.3 保存	91
	13.2.4 设置	91
	13.2.5 公式	91
13.3	RS-232 串行连接	93
	13.3.1 电缆特点	93
	13.3.2 接口	93
	13.3.3 设置	93
	EC 一致性声明	95

表目录

表格 1:	压力单位及其转换	79
表格 2:	气流量及其转换	79
表格 3:	默认设置: “测量” 菜单	81
表格 4:	默认设置: “检测”菜单	82
表格 5:	默认设置: “配置”菜单	86
表格 6:	默认设置: “维护保养”菜单	88
表格 7:	默认设置: “文件管理”菜单。	88
表格 8:	默认设置: “高级设置”菜单	89
表格 9:	初始设置: 功能键 - [SWITCH SETPOINT]	89
表格 10:	初始设置: 图形屏幕 - 图形参数	90

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

这些操作手册是普发真空的客户文件。操作手册描述了所述产品的功能，并提供了安全使用设备的重要信息。该描述是根据有效指令编写。这些操作手册中的信息针对的是产品当前的开发状态。只要客户未对产品进行任何改动，则该文档就保持有效。

1.1.1 相关产品

本文件适用于具有以下部件编号的产品：

部件编号	说明
BSAA0200MM9A	ASM 310

1.1.2 适用文件

文件	部件编号
维修说明 - ASM 310	128864M ¹⁾
操作说明 - 检漏仪通信接口	130417 ¹⁾
操作说明 - 标准吸枪	121780 ¹⁾
操作说明 - 喷枪	121781 ¹⁾
操作说明 - RC 10 遥控装置	124628 ¹⁾
EC 符合性声明	包括以下说明
UKCA 符合性声明	包括以下说明
1) 也可在 www.pfeiffer-vacuum.com 上查看	

1.2 目标群体

本用户手册面向负责运输、安装、启动/停运、使用、维护或存储产品的所有人员。
只能由接受相应技术培训（专业人员）或接受 Pfeiffer Vacuum 培训的人员执行本文件中所述作业。

1.3 惯例

1.3.1 图标

本文件中使用的图标旨在表达实用信息。



注释



提示



检查图形上的关键点。



应用规定的紧固扭矩。



遵守操作的时间顺序和/或装配/拆卸指令。





做对了就是正确的选择。



做错了就是错误的选择。

1.3.2 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。

多个操作步骤序列

数字列表指示带有多必要步骤的操作程序。

- 1. 第 1 步
- 2. 第 2 步
- 3. ...

1.3.3 标签 - 标记

-	PRODUIT PERSONNALISE CUSTOMIZED PRODUCT	此标签表示产品根据客户要求定制。																									
- 1)		此标签表示产品的接地点。																									
- 1)	PFEIFFER VACUUM <table><tr><td></td><td>He_PU</td><td>He_MU</td><td>H2_PU</td><td>H2_MU</td></tr><tr><td>Mode 1</td><td>XXX</td><td>XXXXXX</td><td>XXX</td><td>XXXXXX</td></tr><tr><td>Mode 2</td><td>XXX</td><td>XXXXXX</td><td>XXX</td><td>XXXXXX</td></tr><tr><td>Mode 3</td><td>XXX</td><td>XXXXXX</td><td>XXX</td><td>XXXXXX</td></tr><tr><td></td><td>MU Lds</td><td>XXXXXX</td><td>MU Cal</td><td>XXXXXX</td></tr></table>		He_PU	He_MU	H2_PU	H2_MU	Mode 1	XXX	XXXXXX	XXX	XXXXXX	Mode 2	XXX	XXXXXX	XXX	XXXXXX	Mode 3	XXX	XXXXXX	XXX	XXXXXX		MU Lds	XXXXXX	MU Cal	XXXXXX	仅限维修中心使用
	He_PU	He_MU	H2_PU	H2_MU																							
Mode 1	XXX	XXXXXX	XXX	XXXXXX																							
Mode 2	XXX	XXXXXX	XXX	XXXXXX																							
Mode 3	XXX	XXXXXX	XXX	XXXXXX																							
	MU Lds	XXXXXX	MU Cal	XXXXXX																							
- 1)	PFEIFFER VACUUM Factory Firmware / Logiciel usine DD-MM-YY 4 L0XXX VXXXX XXXXXX L0XXX 1 VXXXX 2 XXXXXX 3 L0XXX VXXXX XXXXXX L0XXX VXXXX XXXXXX	此标签提供产品中安装的固件的相关信息。 <table><tr><td>1</td><td>固件名称</td><td></td><td>3</td><td>固件校验</td></tr><tr><td>2</td><td>固件版本</td><td></td><td>4</td><td>发布日期</td></tr></table>	1	固件名称		3	固件校验	2	固件版本		4	发布日期															
1	固件名称		3	固件校验																							
2	固件版本		4	发布日期																							
1	PFEIFFER VACUUM THIS PRODUCT COMPLIES WITH OUR FINAL QUALITY TESTS A338132	此标签表示出厂时产品已通过质量控制标准认证。																									
2	DO NOT USE THE PRODUCT WITH AN UNGROUNDED POWER CABLE DISCONNECT BEFORE MAINTENANCE NE PAS UTILISER LE PRODUIT AVEC UN CABLE D'ALIMENTATION NON MIS A LA TERRE DEBRANCHER AVANT MAINTENANCE	此标签表示某些内部组件通电，可能会在接触时导致触电。 ● 如果主电源电缆未接地，请勿使用本产品。 ● 在对产品进行维修之前，请断开产品的主电源电缆。																									
3	CONTROLLED LIFTING PLEASE SEE THE OPERATING INSTRUCTIONS	此标签表示必须使用此标签所标识的装置来搬运产品。 ● 遵守移动设备的规则，考虑重量和尺寸。																									
4		此标签表示产品符合电气和电子设备废弃处理法规（参见产品 EC 一致性声明）。																									

1) 产品内部标签

5

PFEIFFER

VACUUM

98 avenue de Brogny F-74000 ANNECY

Made in XXXXXX

1 kg

2 V~

3 Hz

4 W

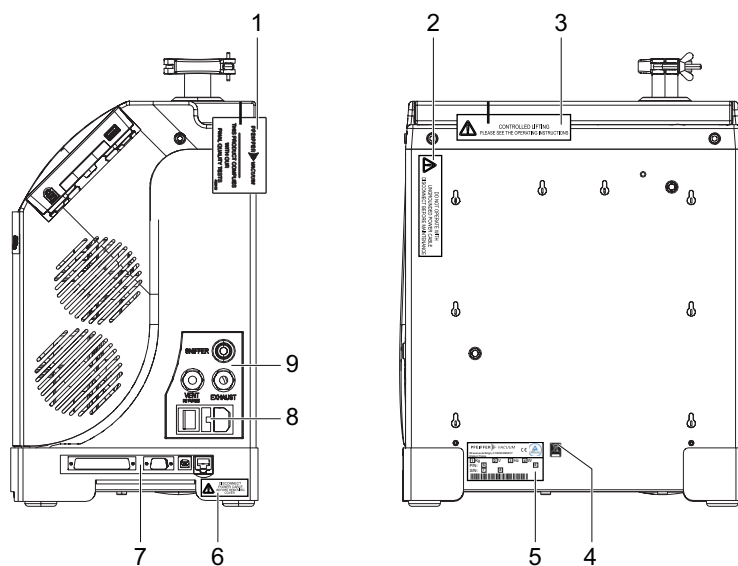
P/N : 5

S/N : 7

8

6

1) 产品内部标签



1.3.4 缩写词

I/O	输入/输出
^4He	Helium 4
H_2	Hydrogen
[XXXXXX]	控制面板菜单和设置 示例: [测量] [示踪气体], 选择用于检测的示踪气体。

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



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。

2.1.1 安全说明

本文件中的所有安全说明均以根据《低压指令 2014/35/EU》进行的风险评估的结果为基础。在适用的情况下，考虑到了产品的所有生命周期阶段。

警告

不符合规定电气设施的电击风险

本产品使用电源电压进行电力供应。不符合规定的电气设施或未达到专业标准的设施可能会危及用户生命。

- ▶ 只有受过相关电气安全和 EMC 规定培训的合格技术员才能操作此电气设施。
- ▶ 不得任意改造或转化本产品。
- ▶ 仅可使用本检漏仪所配电源线。
- ▶ 如需更换电源线，只可订购原制造商的电源线。参见维护保养说明，供订购参考。

警告

接触未隔离电的产品时有触电风险

当关闭电源 _ 电源开关位于 **O** 时，位于电源连接与断路器之间的某些组件将依然带有电荷（带电）。如果与带电组件接触，有触电风险。

- ▶ 确保电源连接始终可见，且在任何时候都可以断开。
- ▶ 操作产品前，断开电网的电源线。
- ▶ 请在断电后等待 5 分钟，然后再操作产品和/或取下盖子。

警告**高空坠物致伤风险**

运输部件/组件时，或在产品维护保养的过程中，可能存在负载物坠落或滑脱致伤的风险。

- ▶ 中小型组件可用双手运输。
- ▶ 使用合适的提升装置运输重量超过 20 kg 的组件。
- ▶ 须穿着符合 EN 347 标准的护趾安全鞋。

警告**与所测试部件上残留痕迹相关的健康风险**

必须在不会对操作员和设备造成任何风险的环境条件下进行漏检操作。产品使用者和/或集成商应对设备运行的相关安全情况负全部责任。

- ▶ 切勿对含有刺激性、化学、腐蚀性、易燃、反应性、有毒或爆炸物质、非凝结气体（即使是少量）痕迹的部件或设备进行测试。
- ▶ 根据地方规定采用相关安全说明。

警告**接触加压中性气体时有受伤风险**

产品使用加压惰性气体（例如：氮气）作为吹扫气体。不符合或不按照专业标准配置的设备可能会危及用户生命。

- ▶ 在产品回路上每隔 3m 设置一个手动阀，以便锁定中性气体供应。
- ▶ 请观察推荐的供气压力。
- ▶ 操作产品前，始终锁定并断开中性气体回路。
- ▶ 定时检查管道状况和供应回路连接。

小心**产品倾斜时存在挤压风险**

虽然产品完全符合 EU 安全条例，但如果产品安装或使用不当，仍有倾斜风险。

- ▶ 将产品置于平坦坚硬的地面。
- ▶ 产品四脚着地。

2.1.2 预防措施

**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。

**提供个人防护装备的义务**

经营者或雇主有为产品使用者提供必要的个人防护装备 (PPE) 的义务。
负责安装、操作和修理产品的人员必须穿戴个人防护装备，以确保安全。

**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。

**附件的安装和使用**

产品可能配有相应附件。

连接附件的安装、使用和恢复在操作说明中有详细描述。

- 仅使用制造商提供的原厂配件。
- 附件编号（参见章节“附件”）。

只有遵守安全条例（如 EMC、电气安全、化学最大氦信号）的专业人员可以执行本手册中介绍的安装和维护保养操作。我们的维修中心可以提供必要的培训。

- ▶ 产品未在使用中时，不要从进气口取下空白法兰。
- ▶ 切勿使人体的任何部位暴露在真空中。
- ▶ 遵守安全和事故预防要求。
- ▶ 定期检查，确保贯彻执行所有安全预防测量。
- ▶ 切勿向无盖产品供电。
- ▶ 如果产品正在使用中（产品通电），请不要移动产品。

2.2 预期用途

检漏仪的设计目的是通过搜索泵送气体中存在的示踪气体检测和/或量化可能的设备或组件漏孔。

只能使用本手册中确定的示踪气体。

该产品可以在工业环境中运行。

2.3 潜在误用

产品误用将使保修和任何索赔无效。这可能会影响检漏仪的保护功能。任何有意或无意使用与以上所述用途不符将视为不合规；包括但不限于：

- 使用氢气吸枪法-氦气浓度大于 5% 的示踪气体，
- 沾污或有水、蒸汽、油漆、粘合剂、洗涤剂或冲洗产品痕迹的测试部件，
- 抽吸液体，
- 抽吸粉尘或固体，
- 抽吸腐蚀性、爆炸性、侵袭性或易燃液体，
- 抽吸反应性、化学或有毒液体，
- 抽吸冷凝气体，
- 在具有爆炸危险的区域使用，
- 產品通電後立即移動產品，
- 使用本手册中未述及的附件或备件，
- 使用不是本制造商销售的附件或备件。

本产品不适于人员或负载运输，且不得用作座椅，凳梯或其它类似用途。

3 运输和存储

3.1 产品收据



交货条件

- 确保该产品并未在运输过程遭到损坏。
- 如果产品损坏，应在运输人员在场的情况下进行必要测量，并通知制造商。

- ▶ 将产品保存在原包装中，可以保证产品如我们发送时一样干净：仅在最终使用处拆包。
- ▶ 不使用时，保持进气口上的空白法兰。



保留包装以备产品运输或贮存时使用（可回收材料）。

3.2 开箱/包装



小心

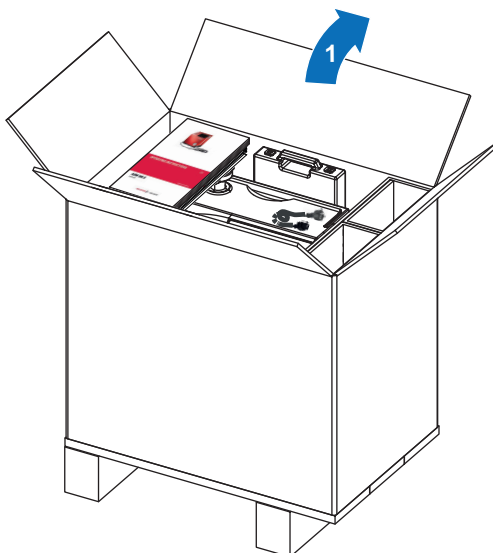
产品倾斜时存在挤压风险

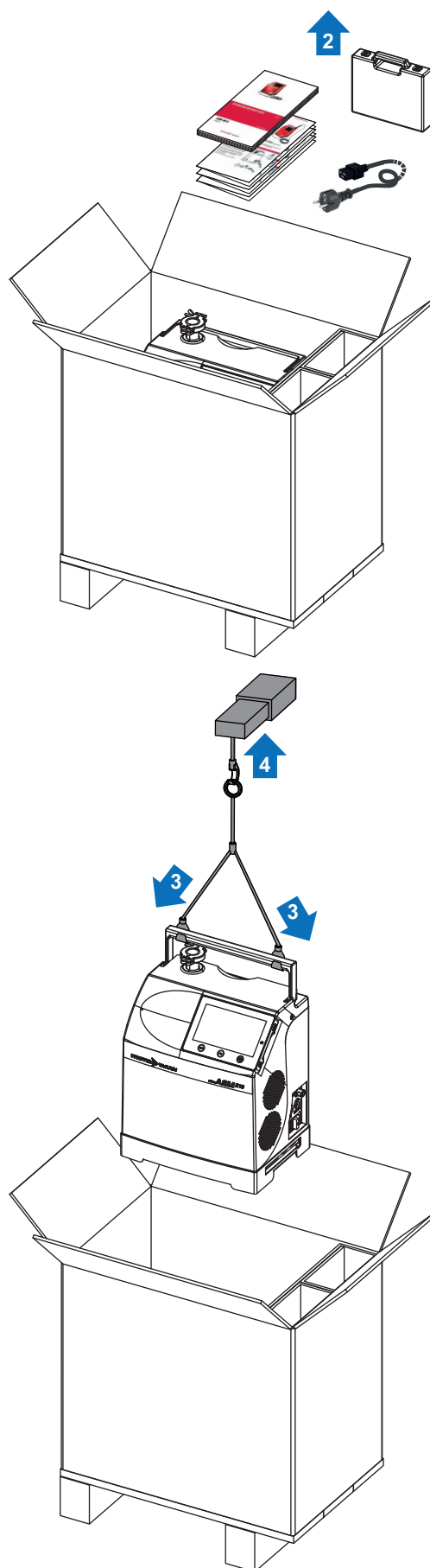
虽然产品完全符合 EU 安全条例，但如果产品安装或使用不当，仍有倾斜风险。

- ▶ 将产品置于平坦坚硬的地面。
- ▶ 产品四脚着地。

开箱

- ▶ 需使用与产品重量相适应的提升装置来提升产品。
- ▶ 使用具有以下特点的 3 股吊装带：
 - 每股长度：> 500 mm
 - 每股负荷：> 100 kg





包装

将检漏仪送到维修中心时，请将附件带上。不要与产品一起退货。

- ▶ 按照与开箱相反的顺序进行操作。

3.3 搬运**警告****产品搬运过程中存在压伤风险**

鉴于产品重量，搬运操作过程中有压伤风险。若未遵守以下注意事项，则制造商概不负责：

- ▶ 只有受过操作重物培训合格的专业人员才能操作该产品。
- ▶ **必须使用提供的提升装置且必须遵守本文件所述程序。**

警告**高空坠物致伤风险**

运输部件/组件时，或在产品维护保养的过程中，可能存在负载物坠落或滑脱致伤的风险。

- ▶ 中小型组件可用双手运输。
- ▶ 使用合适的提升装置运输重量超过 20 kg 的组件。
- ▶ 须穿着符合 EN 347 标准的护趾安全鞋。

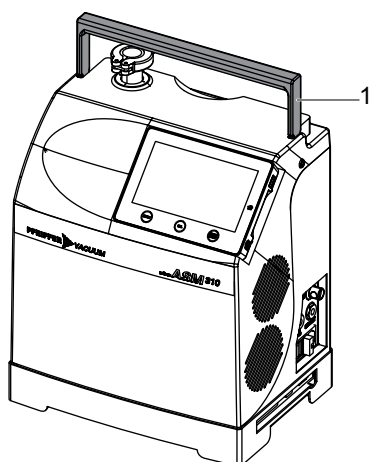
注意**如果在检漏仪开机的情况下搬运该设备，将造成该设备损坏**

当关闭时（电源开关/断路器处于 **O**），一些部件仍然暂时打开。如果与带电组件接触，有触电风险。

如果有必要移动或操作产品，用户必须首先确保检漏仪完全关闭。检漏仪的一些部件有损坏的风险。

- ▶ 确保电源连接始终可见，且在任何时候都可以断开。
- ▶ 拔掉电源电线。
- ▶ 请在断电后等待 5 分钟，然后再操作产品。

专门设计了运输车来搬运检漏仪（参见章节“附件”和“运输”）。



1 手柄

- ▶ 要移动产品，应该由 2 个人抓住手柄，或者使用起重设备（参见章节“开箱/包装”）。

3.4 运输

警告

产品倾斜时存在挤压风险

虽然产品完全符合 EU 安全条例，但在地板上移动或存放或使用不当时，仍有倾斜风险。

- ▶ 切勿将产品置于倾斜度大于 3°（或 6%）的平面上：重量可能会导致操作员被拖动。
- ▶ 将产品置于平坦坚硬的地面。
- ▶ 使用轮子移动产品。
- ▶ 切勿从侧面推产品。
- ▶ 切勿按在产品的侧面。
- ▶ 切勿让任何东西挤压产品。

注意

如果打开时搬运检漏仪，会造成设备损坏

如果有必要移动或操作产品，用户必须首先确保检漏仪完全关闭，否则存在会损坏某些检漏仪组件的风险。当电源开关/断路器设置为 **O**：

- ▶ 拔掉电源电线。
- ▶ 断电 5 分钟后再操作产品。

运输箱

建议您使用专门为 ASM 310 设计的运输箱（参见章节“附件”）。

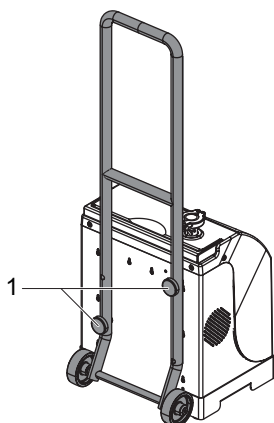


附件可存储在箱子的泡沫材料中。

运输车

运输车使移动检漏仪更方便（参见章节“附件”）。

运输车上的最大允许重量：26 kg



1 随运输车一起提供的固定螺钉

► 必须将运输车固定到检漏仪上。

3.5 仓储



Pfeiffer Vacuum 推荐使用原始运输包装进行存储。

新产品存储

- 不打开产品包装。
- 保留每个端口的空白法兰。
- 根据允许的温度条件将模块存储在清洁干燥的环境中（参见章节“技术数据”）。
- 超过 3 个月，温度、湿度、空气中的盐分等因素可能会损坏某些组件（弹性体、润滑剂等）。如果发生这样的情况，请联系维修中心。

扩存

通过此程序，检漏仪仍然保持真空状态，减少再次打开时的脱气时间。

1. 在进气口安装空白法兰。
2. 在“检测”菜单中，检查：
 - 是否选择了“真空法”检测方式，
 - 是否选择了最敏感的检测模式，
 - 是否将进气口放气阀设置为“操作员”。
3. 按 **START/STOP** 按钮开始检测。
 - 等待检漏仪达到最敏感的检测模式。
4. 确保已禁用进气口放气。
5. 停止检漏仪（将电源开关/断路器设置为 **O**）。
6. 等待控制面板关闭。
7. 拔下主电源电缆。

4 产品介绍

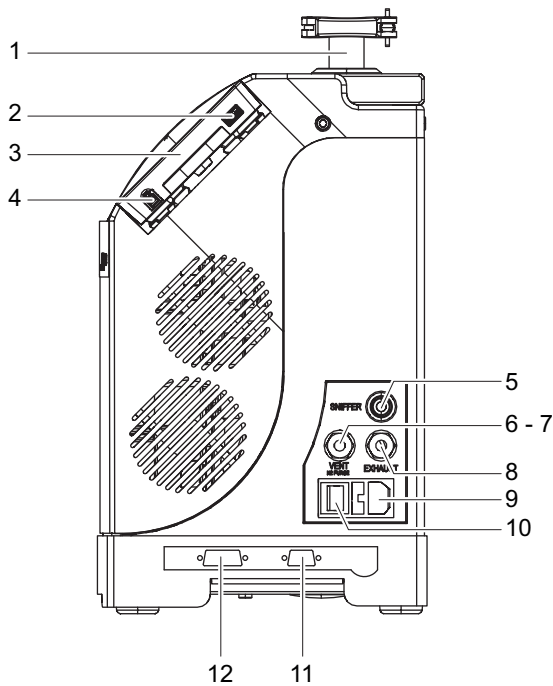
4.1 产品识别

为在与服务中心交流时正确识别产品，请始终提供产品铭牌上的信息（参见章节“标签”）。

4.1.1 供应范围

- 一个检漏仪
- 一套文档（USB 存储、操作说明、检漏仪的备忘简录和 RS-232 串行连接）
- 一根用于欧洲（法国/德国）的主电源电缆和/或一根用于美国的电源电缆
- 一份内部标准漏孔校准证书
- 一份产品质量控制证书
- 一个质量控制标签
- 一个维护保养套件
- 一个 15 针 D-Sub 外螺纹接口盖
- 一个 15 针 D-Sub 接口

4.2 连接接口

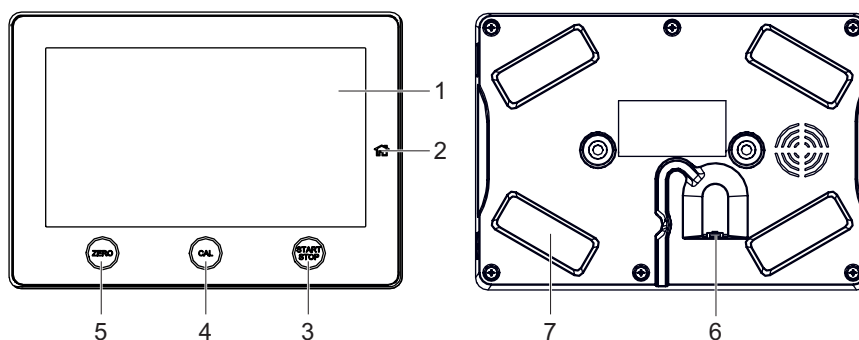


- 1 检漏仪进气口
- 2 USB 存储接口（费用由用户承担）
- 3 控制面板
- 4 RC 10 遥控接口¹⁾
- 5 标准吸枪接口(SNIFFER)¹⁾
- 6 吹扫进气口接口（中性气体）
(VENT/N2 PURGE)¹⁾

- 7 进气口放气接口（不要堵塞）(VENT/N2 PURGE)¹⁾
- 8 初级泵的排放件，带过滤器 (EXHAUST)
- 9 电源
- 10 电源开关/断路器 (I/O)
- 11 RS-232 9 针 D-Sub 通信连接接口 (INPUTS/
OUTPUTS)¹⁾
- 12 15 针 D-Sub 输入/输出通信连接接口 (INPUTS/
OUTPUTS)¹⁾

1) 附件（费用由客户承担）

4.3 控制面板说明



- 1 触摸屏
- 2 主屏幕访问按钮
- 3 **START/STOP** 按钮
检测开始/停止
- 4 **CAL** 按钮
根据设置，启动内部漏孔校准、外部漏孔校准或校准检查（参见章节“校准类型”）。

- 5 **ZERO** 按钮
自动清零。
- 6 检漏仪连接电缆接口
- 7 固定磁铁 (x4)

5 安装

5.1 检漏仪安装

⚠ 警告

高空坠物致伤风险

运输部件/组件时，或在产品维护保养的过程中，可能存在负载物坠落或滑脱致伤的风险。

- ▶ 中小型组件可用双手运输。
- ▶ 使用合适的提升装置运输重量超过 20 kg 的组件。
- ▶ 须穿着符合 EN 347 标准的护趾安全鞋。

⚠ 小心

产品倾斜时存在挤压风险

虽然产品完全符合 EU 安全条例，但如果产品安装或使用不当，仍有倾斜风险。

- ▶ 将产品置于平坦坚硬的地面。
- ▶ 产品四脚着地。

注意

检漏仪的放气系统

如果放气不良，则存在加热导致检漏仪内部组件损坏的风险。

- ▶ 符合运行环境温度。
- ▶ 请勿阻挡放气网格。
- ▶ 放气网格应定期清洗。
- ▶ 在检漏仪周围留下至少 10 cm 的自由空间。
- ▶ 清空检漏仪下方的空间。

入口压力不得大于大气压。压力过高可能会损坏检漏仪。

检漏仪的性能取决于所使用附件的类型和机械接口的质量。

- ▶ 根据这些建议优化测量（参见章节“优化使用的注意事项”）。
- ▶ 根据检漏仪的尺寸选择设置位置（参见章节“尺寸”）。
- ▶ 使用搬运设备搬运检漏仪（参见章节“搬运”）。
- ▶ 必须将检漏仪安装在水平平面上。
- ▶ 确保检测区域不会被示踪气体污染（放气室）。
- ▶ 检测当检漏仪连接到泵送电路时，整个管线是否完全密封，以确保连接正确（泵、管道、阀门等）。
- ▶ 当组装真空电路时，使用附件关闭产品，便于维护保养（进气口关闭阀、吹扫系统等）。

5.2 吹扫和进气口放气连接

5.2.1 标准设备

注意

受示踪气体最大氦信号的风险

检漏仪不得在具有高吸枪法-氦气浓度示踪气体的环境中使用。示踪气体存在污染检漏仪的风险。

制造商不对产品遭示踪气体最大氦信号负责。

- ▶ 确保检漏仪使用区域放气良好。

注意

吹扫装置的不当使用

应对不含有侵袭性、化学、腐蚀性、易燃、反应性、有毒、爆炸性物质或可凝结蒸汽痕迹（即使是少量）的部件或设备进行检漏操作。

- ▶ 切勿使用吹扫装置稀释这些有害产品。这不是它的用途。

检漏仪配备进气口放气，优化检漏仪的操作。

- 如果未连接进气口放气系统，则进气口放气与环境空气相连。
- 进气口放气余量（打开或关闭）取决于用户设置的参数（参见章节“进气口放气”）。

5.2.2 连接中性气体管线（吹扫）

可以将检漏仪连接到中性气体管线上（吹扫）（费用由客户承担）。

中性气体管线（吹扫）的状态（打开或关闭）由检漏仪管理，不能由操作员配置。

中性气体（如氮气）的使用可减少检漏仪的本底。

中性气体应与所使用的示踪气体不同。

除了吹扫功能之外，还建议激活“最大氦信号”功能（参见章节“最大氦信号”）。

警告

接触加压中性气体时有受伤风险

产品使用加压惰性气体（例如：氮气）作为吹扫气体。不符合或不按照专业标准配置的设备可能会危及用户生命。

- ▶ 在产品回路上每隔 3m 设置一个手动阀，以便锁定中性气体供应。
- ▶ 请观察推荐的供气压力。
- ▶ 操作产品前，始终锁定并断开中性气体回路。
- ▶ 定时检查管道状况和供应回路连接。

注意

吹扫装置的不当使用

应对不含有侵袭性、化学、腐蚀性、易燃、反应性、有毒、爆炸性物质或可凝结蒸汽痕迹（即使是少量）的部件或设备进行检漏操作。

- ▶ 切勿使用吹扫装置稀释这些有害产品。这不是它的用途。

流量

为保证实现最佳性能，所供应的中性气体必须是干燥且经过过滤的，具有以下特性：

- 相对过量的压力：200 hPa
- 流率：5 sccm（如果进气口的压力 = 1 bar（绝对值））

使用压力

如果中性气体压力过高，进气口放气阀门可能保持关闭。

- 0 至 0.3 bar（相对值）（≈ 0 至 4.5 psig）
- 1 至 1.3 bar（绝对值）（≈ 14.5 至 19 psig）

程序

- ▶ 将中性气体管道连接到中性气体吹扫接口（参见章节“连接接口”）。

5.3 连接排放件

注意

由于排放件的过高压力导致损坏的风险

检漏仪排放件的过高压力可能会损坏检漏仪。

- ▶ 确保客户应用的排放管路始终处于轻微的负压下。
- ▶ 确保检漏仪的排放压力不超过 200 hPa（相对值）。

检漏仪排放过滤器 (EXHAUST) 不得拆除。

检漏仪排放件 (EXHAUST) 不得堵塞。

5.4 电气连接

警告

不符合规定电气设施的电击风险

本产品使用电源电压进行电力供应。不符合规定的电气设施或未达到专业标准的设施可能会危及用户生命。

- ▶ 只有受过相关电气安全和 EMC 规定培训的合格技术人员才能操作此电气设施。
- ▶ 不得任意改造或转化本产品。
- ▶ 仅可使用本检漏仪所配电源线。
- ▶ 如需更换电源线，只可订购原制造商的电源线。参见维护保养说明，供订购参考。

注意

电磁干扰危险

电压和电流会产生电磁场和干扰信号。通常，不符合 EMC 规定的设施会干扰其他设备及环境。

- ▶ 使用连接和装有管套的接头，以使接口处于干扰环境下。

电气安全

检漏仪为一级设备，因此必须接地。

- ▶ 确保主开关/断路器已设置至 **O**。
- ▶ 使用检漏仪提供的电源电缆将电源连接到检漏仪（参见章节“连接接口”）。
- ▶ 参见章节“技术特点”。

5.5 连接待检测的部件/设备

注意

部件或设备损坏的风险

连接到检漏仪真空电路的部件或设备有损坏的风险。

- ▶ 确保与检漏仪真空泵进气口连接的部件或设备支持 $1 \cdot 10^3$ hPa 的负压（相对于大气压）。

- 检漏仪进气口的最大允许重量不得超过 5 kg，最大扭矩则为 3 N · m。
- 入口压力不得大于大气压。压力过高可能会损坏产品。
- 检漏仪的性能取决于所使用附件的类型和机械接口的质量。
- 当组装真空电路时，使用附件关闭产品，便于维护保养（进气口关闭阀、吹扫系统等）。
- 根据这些建议优化测量（参见章节“优化使用的注意事项”）。

连接

- ▶ 拆除覆盖检漏仪进气口的空白法兰并保留，以便在存储或运输过程中再次使用。
- ▶ 使用直径等于检漏仪进气口直径的管道。管道应尽可能短，且完全密封。
- ▶ 使用产品目录中的连接附件连接要检测的部件或设备。
- ▶ 使用柔性管道系统连接要检测的部件或设备。切勿使用刚性或柔性塑料管道（压缩空气式塑料管）。

6 运行

6.1 启动检漏仪

1. 连接主电源电缆。
2. 将电源开关/断路器设置为 **I**。
3. 对于首次启动：设置语言、单位、日期和时间（用户可以稍后修改这些设置）。
4. 等待检漏仪进入“待机”模式。

6.2 断开检漏仪电源

1. 将开关/断路器设置为 **O**。
2. 断开电源电线。
3. 等待 5 分钟，然后再对检测器进行操作、取下盖子或移动检测器。

电源故障导致真空泵停止运行

当电源出现故障时，检漏仪关闭：电源恢复后再次自动打开。

7 操作

7.1 使用条件

 **警告**

因使用氢气作为示踪气体而造成伤害的风险
可以用氢气作为示踪气体进行漏检。在最坏的情况下，可能存在爆炸风险，取决于吸枪法-氢气浓度。

- ▶ 从不使用氢气浓度大于 5% 的示踪气体。
- ▶ 使用氮化氢作为示踪气体：95% N₂ 和 5% H₂ 的混合气体。

注意

检漏仪的放气系统
如果放气不良，则存在加热导致检漏仪内部组件损坏的风险。

- ▶ 符合运行环境温度。
- ▶ 请勿阻挡放气网格。
- ▶ 放气网格应定期清洗。
- ▶ 在检漏仪周围留下至少 10 cm 的自由空间。
- ▶ 清空检漏仪下方的空间。

注意

因固体颗粒而损坏的风险
所测试的应用可能会产生固体颗粒。
在这种情况下，建议保护检漏仪进气口。

- ▶ 在检漏仪进气口安装过滤器（参见章节“附件”）。

环境条件：参见章节“技术特点”。

7.2 优化使用的注意事项

在每次运行前，为了优化检漏仪的使用，用户必须注意以下几点。

- ▶ 熟悉安全说明。
- ▶ 检查所有连接是否正确。
- ▶ 在产品开机后，不要立即移动产品。
- ▶ 确保检漏仪处于无示踪气体的环境中。
- ▶ 进行检漏仪校准。
- ▶ 仅检测干净、干燥且无水、蒸汽、油漆、清洁剂或冲洗产品痕迹的部件/设备。
- ▶ 检查连接的部件/设备是否不受示踪气体的影响。

7.3 运行监测

如果在操作过程中有事件发生，会在检漏仪控制面板上显示给用户的建议。

故障类型	控制面板	
预警		按 [i Next] （下一条信息）显示故障。
错误		显示消息。 按 [i Next] （下一条信息）显示故障。
		
危险错误		显示“危险错误 - E244”消息。 联系我们的维修中心。

7.4 检测开始/停止

注意事项

参见章节“检漏仪启动”

检测方式

根据要检测的部件选择检测方式。

有两种潜在的检测方式：

- 真空法
- 吸枪法

真空法检测

检测还可使用遥控装置（附件）启动：参见遥控装置的操作说明。

1. 选择“真空法”检测方式（参见章节“检测方式”）。
2. 选择检测模式（参见章节“检测模式”）。
3. 如必要，设置报警点和预警设置点（参见章节“设置点”）。
4. 将检漏仪置于“待机”模式下。
 - 在“待机”模式下，显示的氦信号对应于检漏仪的本底。
5. 按 **[VENT]** 功能键进行大气冲击。
6. 准备待检测的部件/设备（参见章节“待检测的部件/设备连接”）。
 - 喷射方法
 - 将待测试的部件/设备连接至检漏仪进气口。
 - 排出待测试的部件/设备中的空气。
 - 轰炸方法
 - 将待测试的部件置于含有示踪气体的加压室中。
 - 从加压室中取下待检测部件，将其置于与检漏仪进气口连接的检测室中。
7. 按 **START/STOP** 按钮开始检测。
 - 喷射方法
 - 将示踪气体喷射到可能泄露的部件的点上。
8. 显示各种检测步骤。

当检漏仪处于最敏感的检测模式下，等待测量值稳定：显示的测量值对应于测得的氦信号。
9. 按 **START/STOP** 按钮停止检测。

吸枪法检测

1. 准备待检测的部件/设备。
2. 选择“吸枪法”检测方式（参见章节“检测方式”）。
3. 如必要，设置报警点和预警设置点（参见章节“设置点”）。
4. 将检漏仪置于“待机”模式下。
5. 连接吸枪（附件）。
6. 按 **START/STOP** 按钮开始检测。
7. 然后在可能泄漏的待检测部件的区域缓慢运行吸枪：检测到泄漏时显示的氦信号各不相同（所测得漏率的数量值）。
8. 按 **START/STOP** 按钮停止检测。

7.5 校准

校准用于确保已正确调整检漏仪，以检测所选示踪气体，并显示正确的氦信号。

标准漏孔用于校准检漏仪。

检漏仪内部标准漏孔为 ^4He 标准漏孔。检漏仪的默认校准单位为 ^4He 。

要用另一种示踪气体使用检漏仪，必须采用充满该示踪气体的外部标准漏孔进行外部校准。



检漏仪校准

打开 20 分钟后，检漏仪建议用户进行校准。为了正确使用检漏仪，并优化测量的准确度，**必须进行校准。**

建议进行校准：

- 一天至少一次，
- 在集中连续使用的情况下：需要在每个工作阶段开始时启动校准（例如团队协作，则每 8 小时一次），
- 如果不确定检漏仪是否正常工作。

内部标准漏孔

内部漏孔标准专为检漏仪而设计。

标准漏孔应提供校准证书。



检漏仪内部标准漏孔在 10^{-7} mbar·l/s 范围内。

要进行检漏仪外部校准，请在应用所需报警点范围内使用外部标准漏孔。

外部标准漏孔

操作员必须使用含有所选示踪气体 (^4He 、Mass 3 或 H_2) 的标准漏孔。

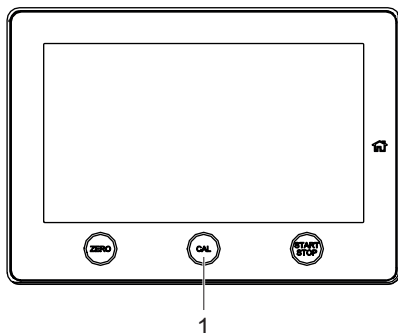
制造商不提供 Mass 3 和 H_2 的标准漏孔。



外部标准漏孔的选择取决于应用要求：使用与待测量漏孔漏率范围相同的的标准漏孔。

7.5.1 校准类型

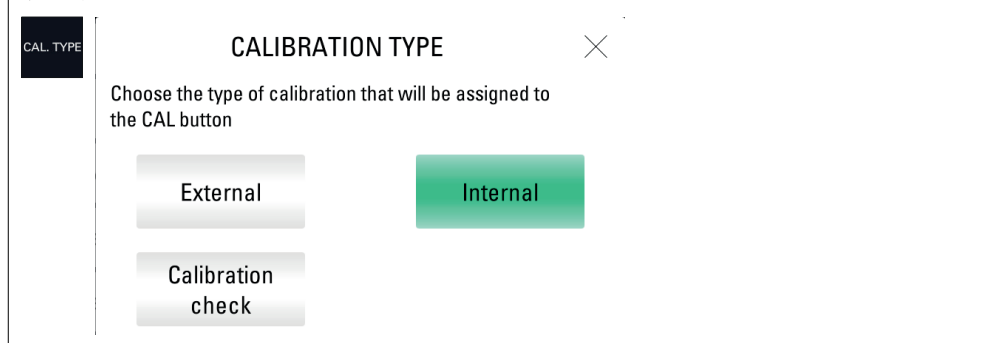
用户为 **CAL** 按钮指定一个校准类型。



1 CAL 按钮

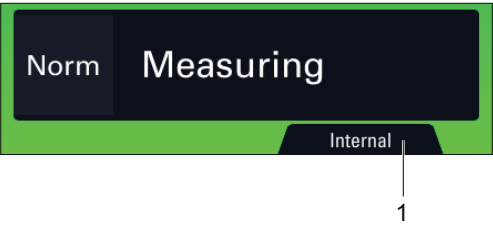


要为 **CAL** 按钮指定一个校准类型，请给 **[CAL.TYPE]** 指定一个功能键（参见章节“功能键”）。

**程序**

1. 按 **[CAL.TYPE]** 功能键。
2. 选择校准类型指定给 **[CAL.TYPE]** 功能键。
 - 内部漏孔：使用内部标准漏孔校准检漏仪（出厂配置）
 - 外部漏孔：使用外部标准漏孔校准检漏仪
 - 校准检查（参见章节“校准检查”）
3. 确认选择 **[X]**。

被指定给 **CAL** 按钮的校准类型显示在主屏幕上。



1 被指定给 CAL 按钮的校准类型

检测方式	已选择的校准类型	显示主屏幕
真空法检测	内部漏孔校准	内部漏孔
	外部漏孔校准	外部漏孔
	校准检查	校准检查
吸枪法检测	吸枪法-氦气浓度	吸枪法-氦气浓度
	外部漏孔校准	吸枪法

7.5.2 真空法检测模式下采用内部标准漏孔进行校准

内部标准漏孔

内部漏孔标准专为检漏仪而设计。由以下部分组成：

- 装满 ⁴He 示踪气体的储气箱（不使用其他示踪气体进行内部校准），
- 温度传感器（考虑温度对漏率的影响），
- 集成隔膜（用来校准漏率），
- 识别标签（与外部标准漏孔的识别标签相同）。

标准漏孔应提供校准证书。



使用范围 $\approx 10^{-7}$ mbar · l/s ($\approx 10^{-8}$ Pa · m³/s) 的标准漏孔。



如果集中连续使用检漏仪，建议使用备用的内部标准漏孔。默认情况下，检漏仪可以使用外部标准漏孔进行校准。

校准

检漏仪处于“待机”模式时，可以进行校准。

1. 配置以下设置：
 - 检测方式：真空法（参见章节“检测方式”）
 - 校准类型：内部漏孔（参见“校准类型”）
 - 标准漏孔的类型：内部漏孔（参见章节“标准漏孔”）
 - 校准：操作员（参见章节“校准功能”）
2. 检查漏孔设置（根据需要，根据温度和时间修正漏率）（参见章节“标准漏孔”）。
3. 按 CAL 按钮开始校准。

5 秒内按三次 CAL 按钮，停止校准。

7.5.3 真空法检测模式下采用外部标准漏孔进行校准

外部标准漏孔

操作员必须使用含有所选示踪气体（⁴He、Mass 3 或 H₂）的标准漏孔。

有几种类型的外部标准漏孔，有/无储气箱、有/无阀门，包含多个范围的漏孔。

制造商不提供 Mass 3 和 H₂ 的标准漏孔。



外部标准漏孔的选择取决于应用要求：使用与待测量漏孔漏率范围相同的的标准漏孔。



当报警点与内部校准漏率值相差甚远时，建议使用外部标准漏孔进行校准。

校准

5 秒内按三次 **CAL** 按钮，可随时停止校准。

1. 配置以下设置：
 - 检测方式：真空法（参见章节“检测方式”）
 - 校准类型：外部漏孔（参见“校准类型”）
 - 标准漏孔的类型：外部漏孔（参见章节“标准漏孔”）
 - 校准：操作员（参见章节“校准功能”）
2. 验证所使用外部标准漏孔的设置（参见章节“标准漏孔”）。
3. 根据需要，修正所使用外部标准漏孔的参数（参见标准漏孔的标签或校准证书）。
4. 选择外部标准漏孔的示踪气体（参见章节“标准漏孔”）。
5. 检查检漏仪是否处于“待机”模式。
6. 按 **[VENT]** 功能键进行大气冲击。
7. 将外部标准漏孔置于检漏仪进气口上。
8. 按 **CAL** 按钮开始校准。
9. 按照检漏仪提供的说明进行操作。
 - 按 **[下一项]**，移动至下一步。

校准结束时，检漏仪返回“待机”模式。

7.5.4 吸枪法检测中采用外部标准漏孔进行校准**外部标准漏孔**

操作员必须使用含有所选示踪气体（ ^4He 、Mass 3 或 H_2 ）的标准漏孔。

有几种类型的外部标准漏孔，有/无储气箱、有/无阀门，包含多个范围的漏孔。

制造商不提供 Mass 3 和 H_2 的标准漏孔。



外部标准漏孔的选择取决于应用要求：使用与待测量漏孔漏率范围相同的的标准漏孔。

校准

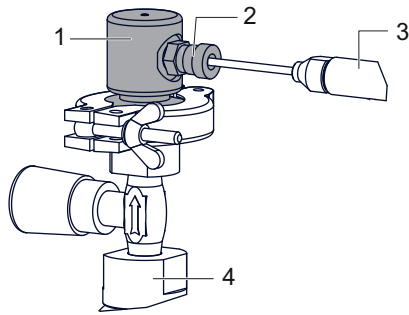
1. 配置以下设置：
 - 检测方式：吸枪法（参见章节“检测方式”）
 - 校准类型：外部漏孔（参见“校准类型”）
 - 标准漏孔的类型：外部漏孔（参见章节“标准漏孔”）
 - 校准：操作员（参见章节“校准功能”）
2. 选择外部标准漏孔的示踪气体（参见章节“示踪气体”）。
3. 验证所使用外部标准漏孔的设置（参见章节“标准漏孔”）。
 - 如必要，修正温度、月份和年份。
4. 按 **CAL** 按钮开始校准。
5. 按照检漏仪提供的说明进行操作。
 - 按 **[下一项]**，移动至下一步。

5 秒内按三次 **CAL** 按钮，停止校准。

外部标准漏孔的适配器

DN 16 ISO-KF 或 DN 25 ISO-KF 适配器用于在吸枪法检测模式下采用外部标准漏孔对检漏仪进行校准（仅限标准吸枪）。

适配器部件编号（参见章节“附件”）。



- | | |
|------------------------------------|--------|
| 1 DDN 16 ISO-KF 或 DN 25 ISO-KF 适配器 | 3 吸枪 |
| 2 固定螺钉 | 4 标准漏孔 |

1. 使用定心环和扳手将适配器连接到校准所使用的外部标准漏孔。
2. 按 **CAL** 按钮开始校准。
3. 将吸枪置于校准端口中。
4. 拧紧固定螺钉。
5. 按照检漏仪提供的说明进行操作。
 - 按 **[下一项]**，移动至下一步。
6. 松开固定螺钉。
7. 将吸枪从校准端口移除。
8. 按照检漏仪提供的说明进行操作。
 - 按 **[下一项]**，移动至下一步。
9. 至少等待 10 秒，再读取氦信号。

7.5.5 吸枪法检测中对吸枪法-氦气浓度的校准

吸枪法-氦气浓度 = 已知在大气压下填充含有示踪气体成分的气体混合物的体积。

吸枪法-氦气浓度校准只能在吸枪法检测模式下进行，检漏仪处于“待机”模式。

开启此功能前，确保检漏仪处于无示踪气体最大氦信号的环境中。

1. 配置以下设置：
 - 检测方式：吸枪法（参见章节“检测方式”）
 - 校准类型：吸枪法-氦气浓度（参见“校准类型”）
 - 校准：校准（参见“校准功能”）
2. 选择相关吸枪法-氦气浓度的示踪气体（参见章节“示踪气体”）。
3. 按 **CAL** 按钮开始校准。
4. 按照检漏仪提供的说明进行操作。
 - 按 **[下一项]**，移动至下一步。

校准结束时，检漏仪返回“待机”模式。

7.6 本底清零功能

本底清零功能可帮助用户识别周围本底噪声中非常小的氦信号变化，或扩大模拟显示器上测得的较小漏率波动。

清零

配置（参见章节“本底清零模式启动”）。

随着时间的推移，漏率显示可能存在偏差。在以下情况下，必须定期本底清零：

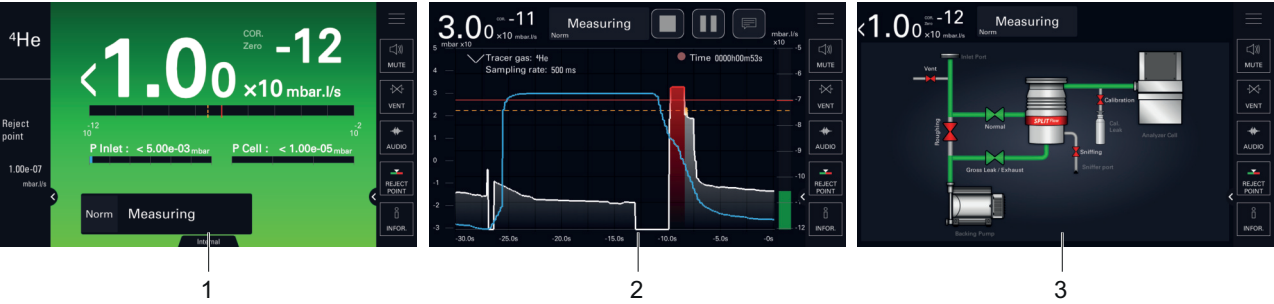
- 当检漏仪的本底数值增加时，
- 在精确测量前。

1. 按 **ZERO** 按钮。

7.7 触摸屏

触摸屏与检漏仪之间有接口，用于：

- 显示检测相关信息，
- 访问可用功能，
- 设置检漏仪的参数。



1 主屏幕 [Home]: 当前检测的相关信息
2 图形屏幕: 监控和记录氦信号
3 简图模式: 检漏仪和阀门余量的示意图

提供这些屏幕的内容，作为示例：显示可能会因检漏仪设置而异。

- ▶ 撕掉交付时保护触摸屏的薄膜。
- ▶ 用手使用触摸屏，而不得使用钢笔、螺丝刀等硬物体。
- ▶ 如果触摸屏出现故障（屏幕损坏），则使用 RS-232 控制/设置检漏仪。

屏幕截图



要进行屏幕截图，请按 [SCREEN SHOT] 功能键（参见章节“功能键”）。



- 屏幕截图将始终保存在内存中。
- 屏幕截图名称：ScreenYYYYMMDD_HHMMSS（示例：Screen20210203_143302）。

7.7.1 导航

符号	说明
	在控制面板上提供 可从任何菜单返回主屏幕 说明中的 [Home]
	返回上一菜单
	访问子菜单
	使用密码保护访问
	• 红色闭合的挂锁：禁止访问（密码访问） • 绿色打开的挂锁：允许访问
	启用滑块
	• 黑色滑块：未启用功能 • 绿色滑块：已启用功能
	操作按钮（访问设置、功能等）
	导航工具
	错误消息
	危险错误消息

符号	说明
	访问错误/警告消息 说明中的 [i Next]（下一条信息）
	设置工具 - 绿色滑块表示已设置的值。 - 要增加/减少此值，请按光标的右侧/左侧。
	访问“设置”菜单
	返回 Home 说明中的 [X]
	保存所做的更改 说明中的 [✓]
	显示/隐藏某一区域
	用于屏幕导航的光标（水平或垂直）

访问主/图形/简图屏幕

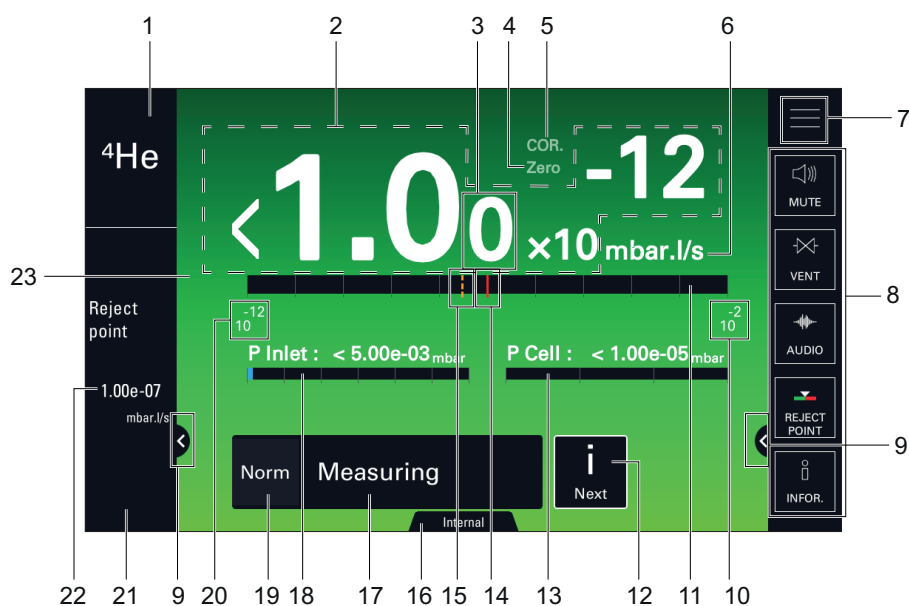


可隐藏或显示简图模式（参见章节“屏幕设置”）。

访问简图模式和功能键

- ▶ 可隐藏或显示简图模式（参见章节“屏幕设置”）。
- ▶ 可显示（启用）或隐藏（禁用）功能键（参见章节“功能键”）。

7.7.2 主屏幕 (Home)



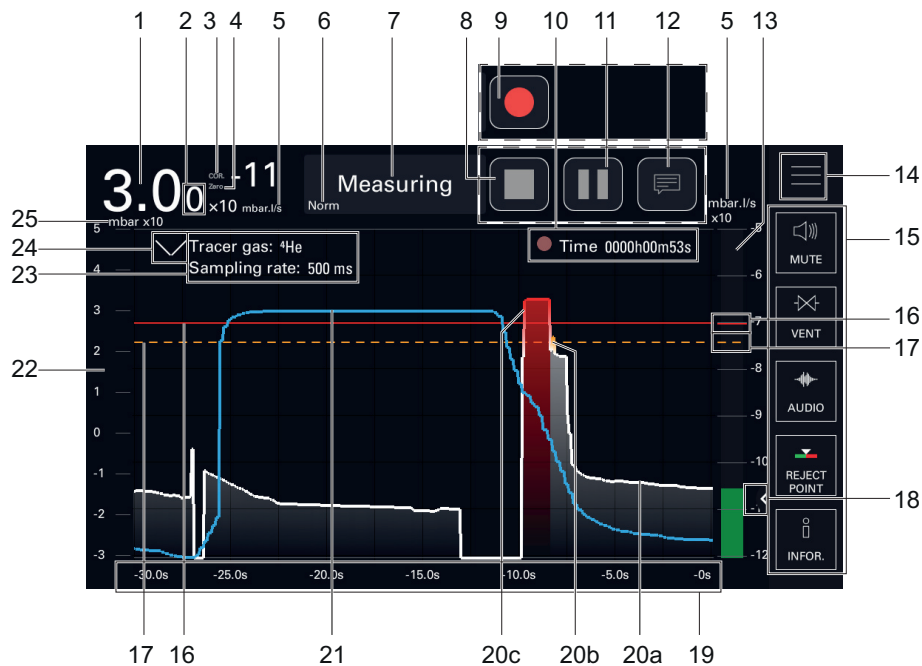
项目	功能	操作说明中图标的名称
1	已选择示踪气体	-
2	氦信号数字显示	-
3 ¹⁾	显示第二位数字	-
4 ¹⁾	Zero 指示灯：已应用“本底清零”功能	ZERO
5 ¹⁾	COR （修正）指示灯：已应用校正因子	COR
6	氦信号单位	-
7	访问菜单“设置”	[SETTINGS]
8	功能键栏	-
9	显示/隐藏某一区域	[EXPAND]
10	柱状图的氦信号上限（最大值）	-
11	氦信号柱状图显示（颜色根据检测结果而定）	-
12	[i Next] （下一条信息）指示灯：要查看的错误/预警消息	[i Next]
13 ¹⁾	质谱室压力	-
14 ³⁾	设置报警点（红色绘图）	-
15 ¹⁾	已设置预警点（橙色绘图）	-
16	已选择的校准类型	-
17	检漏仪的当前状态	-
18 ¹⁾	检漏仪入口压力	-
19	已选择的检测模式	-
20	柱状图的氦信号下限（最小值）	-
21 ¹⁾²⁾	吸枪流量（如果已选择吸枪法模式）	-
22 ¹⁾	设置报警点数字显示	-
23	屏幕颜色因检测结果而异： - 绿色屏幕：测得的氦信号低于报警点 - 红色屏幕：测得的氦信号高于报警点 灰色屏幕：检漏仪处于“待机”模式	-

1) 根据检漏仪设置显示

2) 仅显示

3) 如果检测正在进行，显示

7.7.3 图形屏幕



► 按该屏幕可以访问图形设置（参见章节“图形屏幕：图形参数”）。

项目	功能	操作说明中图标的名称
1	氦信号数字显示	-
2 ¹⁾	显示第二位数字	-
3 ¹⁾	COR （修正）指示灯：已应用校正因子	COR
4 ¹⁾	Zero 指示灯：已应用“本底清零”功能	ZERO
5	氦信号单位	-
6	已选择的检测模式	-
7	检漏仪的当前状态	-
8 ²⁾	停止记录	[STOP REC]
9 ²⁾	开始记录	[START REC]
10 ²⁾	总记录时间 - 白点：没有正在进行的记录 - 闪烁的红点：记录正在进行中 - 固定红点：记录暂停	-
11 ²⁾	暂停/恢复记录	[STBY REC]
12 ²⁾	注释访问	[COMMENT]
13	氦信号柱状图显示 - 绿色柱状图：测得的氦信号低于预警点 - 橙色柱状图：测得的氦信号介于预警点与报警点之间 - 红色柱状图：测得的氦信号高于报警点	-
14	访问菜单“设置”	[SETTINGS]
15	功能键栏	-
16	设置报警点（红色绘图）	-
17 ¹⁾	已设置预警点（橙色绘图）	-
18	显示/隐藏某一区域	[EXPAND]
19	显示时间	-

1) 根据检漏仪设置显示

2) 根据记录设置显示

3) 如果检测正在进行，显示

项目	功能	操作说明中图标的名称
20 ³⁾	氦信号绘图 20a - 白色绘图：测得的氦信号低于预警点 20b - 橙色柱状图：测得的氦信号介于预警点与报警点之间 20c - 红色绘图：测得的氦信号高于报警点	-
21	检漏仪入口压力图（蓝色）	-
22	检漏仪入口压力范围	-
23	正在记录的数据 - 已选择示踪气体 - 采样率已设置	-
24	显示/隐藏正在记录的数据（项目 23）	-
25	检漏仪入口压力单位	-

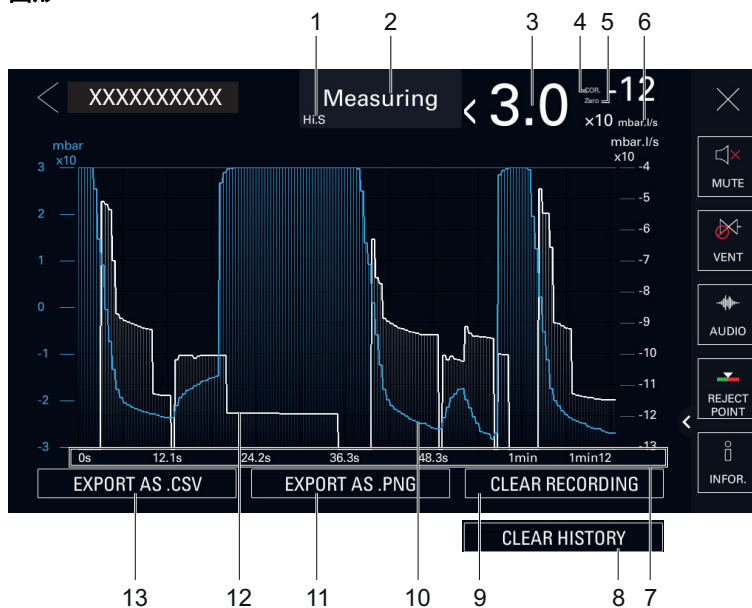
- 1) 根据检漏仪设置显示
- 2) 根据记录设置显示
- 3) 如果检测正在进行，显示

导航

用户无需停止正在进行的记录，即可查看记录的部分或全部。

- ▶ 向左/向右拖动绘图以浏览正在进行的记录。
- ▶ 按图形屏幕，然后按 **[显示记录]** 查看正在进行的全部记录。

图形



- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| 1 已选择的检测模式 | 8 删除图标历史的按钮 |
| 2 检漏仪的当前状态 | 9 清除正在进行的记录的按钮 |
| 3 氦信号数字显示 | 10 入口压力图（蓝色） |
| 4 COR （修正）指示灯：已应用校正因子 | 11 保存 .png 屏幕截图的按钮 |
| 5 Zero 指示灯：已应用“本底清零”功能 | 12 氦信号绘图（白色） |
| 6 氦信号单位 | 13 保存 .csv 文件的按钮 |
| 7 总记录时间 | |

7.7.4 图形屏幕：图形参数

访问：按屏幕，访问图形参数。			选择 - 设置 限值 ¹⁾
范围	显示时间	待设置 屏幕上显示的最大时间范围	12 s – 1 h
	自动量程	待启用 自动量程用于显示聚焦于 2 或 4 数量级的测得氦信号。量程因所测得的氦信号而异。 在启用自动量程后，将不再考虑为氦信号配置的量程。 参见下面的示例	已启用 已禁用
	如果已启用自动量程	待选择 自动量程数量级的数量 示例：氦信号 = $5 \cdot 10^{-5} \text{ mbar} \cdot \text{l/s}$ ($5 \cdot 10^{-6} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$) - 自动量程 2 数量级：量程从 $1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-6} \text{ mbar} \cdot \text{l/s}$ ($1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-7} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$) - 自动量程 4 数量级：量程从 $1 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^{-7} \text{ mbar} \cdot \text{l/s}$ ($1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-8} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$)	2 数量级 4 数量级
数量级 如果已禁用自动量程	氦信号上限	待设置 柱状图的氦信号上限（最大值） 备注：氦信号上限与氦信号下限之间 10 数量级中的最大值	-11 – +6
	氦信号下限	待设置 柱状图的氦信号下限（最小值） 备注：氦信号上限与氦信号下限之间 10 数量级中的最大值	-12 – +5
显示入口压力	待启用 显示/隐藏入口压力		已启用 已禁用
压力动态范围 如果已启用“显示入口压力”	氦信号上限	待设置 配置入口压力的最大数量级	-2 – +3
	氦信号下限	待设置 配置入口压力的最小数量级	-3 – +2
记录	待启用 显示/隐藏图形屏幕上的 [COMMENT]、[START REC]、[STBY REC] 和 [STOP REC]（参见章节“图形屏幕”）。		已启用 已禁用
采样率 如果已启用“记录”	待设置 2 个已记录测量之间的时间		100 ms – 30 s
清除记录 如果已启用“记录”	待开启的功能 该功能删除所有正在进行的记录。		-
显示记录 如果已启用“记录”	待开启的功能 该功能用于显示所有正在进行的记录。		-

1) 初始设置：参见章节“设置”菜单的树状图”

7.7.5 图形屏幕：正在记录

记录用于将检测期间的测量结果储存到控制面板的存储器中。它将不会保存这些测量结果。

每次测量都会记录氦信号和入口压力。

记录过程中，提供所有检漏仪功能。

在关闭检漏仪时（由于电源故障或用户手动关机），将清除当前记录。

一条记录可以包括多个测量。连续的测量将在记录中一个接一个地记录：视觉提示 (Δ) 表示测量的变化。

要开始新记录，必须先保存当前记录。

当存储器已满并且正在进行记录时，将自动停止记录。

1. 如有必要，请更新记录设置（参见章节“图形屏幕：图形参数”）。
2. 按 **[COMMENT]** 添加注释（参见章节“图形屏幕”）。
 - 可选：此注释可以在记录或暂停过程中随时添加
 - 稍后可以在备份 .CSV 文件中查看注释。
3. 按 **[START REC]** 开始记录。
 - 取代 **[START REC]** 的键：**[STOP REC]**、**[STBY REC]** 和 **[COMMENT]**。
 - 总记录持续时间：显示一个闪烁的圆点，表示正在记录。
 - 记录开始前，不会记录图上显示的任何测量值。
4. 如有必要，按 **[STBY REC]** 暂停。
 - 该图标将发出红光但不闪烁。
 - 总记录持续时间：显示稳定红点，表明记录已暂停。
 - 不会记录在暂停过程中绘图上显示的任何测量。
5. 再次按 **[STBY REC]** 重新开始记录。
6. 可以根据需要多次重复上述步骤。
7. 按 **[STOP REC]** 停止记录。
 - 返回到正在进行的记录以继续（将保留已保存的测量）：按 **[<]**，然后按 **[START REC]**。
 - 要停止并保存正在进行的记录：按 **[STOP REC]**（参见章节“图形屏幕：保存记录”）。

7.7.6 图形屏幕：图标历史

一旦检漏仪开机，“图标历史”将自动记录氦信号和入口压力值的历史。触发历史记录的不是用户。他们不保存这些值。

即使用户已经开始一个记录，历史记录也会继续进行（参见章节“图形屏幕：正在记录”）。

历史记录在检漏仪的缓冲存储器中。

历史记录的最长持续时间取决于当前设置：

- 12 s 显示时间：60 min 历史记录
- 1 h 显示时间：298 h 历史记录（≈ 12.4 天）

► 双按图形屏幕以查看图标历史。

用户可保存历史记录：参见章节“图形屏幕：保存”。

用户可缩放历史记录：参见章节“图形屏幕：查看”。

用户可以查看历史记录中每个点的细节：参见章节“图形屏幕：查看”。

7.7.7 图形屏幕：保存和删除

用户可以保存以下记录：

- 正在进行的记录（参见章节“图形屏幕：记录”）。
- 图标历史记录（参见章节“图形屏幕：图标历史”）

以文件 (.csv) 或屏幕截图 (.png) 的形式保存

保存不是自动进行的。

已保存的记录可以存储在 USB 存储或检漏仪的内存中。

查看已保存的文件：参见章节“图形屏幕：查看”。

保存文件 (.csv)

已保存的文件 (.csv) 包含了记录过程中获得的所有测量（氦信号和入口压力）。它允许进一步处理。

默认分隔符为“制表符 (tab)”。

默认的文件 (.csv) 名称为 RecordYYYYMMDD_HHMMSS（示例：Record20210727_143635）。

1. 开始记录（参见章节“图形屏幕：记录”）或显示图标历史（参见章节“图形屏幕：图标历史”）。
2. 按 **[STOP REC]** 停止记录（参见章节“图形屏幕”）。
3. 按 **[输出为 CSV 文件]**。
 - 将自动打开“文件管理”菜单窗口
4. 选择要保存的文件的存储位置（**[内存]** 或 **[USB 存储]**）。
5. 按左下角的框架，然后输入要保存的文件的名称。
6. 按 **[✓]** 确认输入。
7. 按 **[保存]** 完成保存。
 - 将显示消息“Record file saved successfully”以确认保存。

保存屏幕截图 (.png)

屏幕截图 (.png) 显示记录过程中获得的所有测量（氦信号和入口压力）。

要保存氦信号和入口压力的测量图，必须在查看每张图时执行两次程序（参见章节“图形屏幕”）。

默认的屏幕截图 (.png) 名称为 ScreenYYYYMMDD_HHMMSS（示例：Screen20210203_143302）。

1. 开始记录（参见章节“图形屏幕：记录”）或显示图标历史（参见章节“图形屏幕：图标历史”）。
2. 按 **[STOP REC]** 停止记录（参见章节“图形屏幕”）。
3. 查看绘图以保存（参见章节“图形屏幕”）
4. 按 **[输出为 .PNG]**。
 - 将自动打开“文件管理”菜单窗口
5. 选择要保存的文件的存储位置（**[内存]** 或 **[USB 存储]**）。
6. 按左下角的框架，然后输入要保存的文件的名称。
7. 按 **[✓]** 确认输入。
8. 按 **[保存]** 完成保存。
 - 将显示消息“Record file saved successfully”以确认保存。
9. 可选：保存第二绘图的屏幕截图。
 - 查看第二绘图以保存（参见章节“图形屏幕”）
10. 重复步骤 4 至 8。

删除记录

用户可以删除以下记录：

- 正在进行的记录（参见章节“图形屏幕：记录”）。
 - 图标历史记录（参见章节“图形屏幕：图标历史”）
 - 清除图标历史的记录会删除整个检漏仪缓冲存储器。
1. 显示待删除的记录。
 2. 按 **[CLEAR GRAPH]** 清除记录（参见章节“图形屏幕”）。
 3. 按 **[CLEAR HISTORY]** 删除图标历史（参见章节“图形屏幕”）。
 4. 按 **[OK]** 确认。

7.7.8 图形屏幕：显示

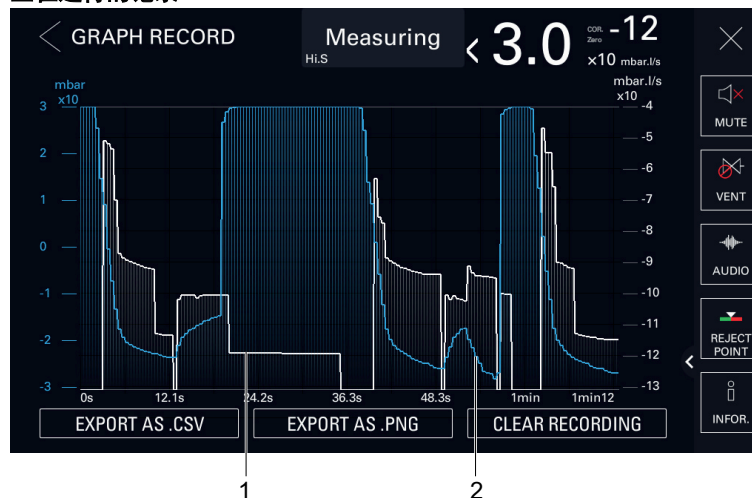
用户可以显示以下记录：

- 正在进行的记录（参见章节“图形屏幕：记录”）。
- 已保存的记录（参见章节“文件管理”菜单）。
 - 即使记录正在进行中，也可以查看。
- 图标历史（参见章节“图形屏幕：图标历史”）
 - 即使记录正在进行中，也可以查看。

用户可以查看已保存的每个点的测量的详细信息（参见章节“测量的详细信息”）。

用户可以缩放当前显示（参见章节“缩放功能”）。

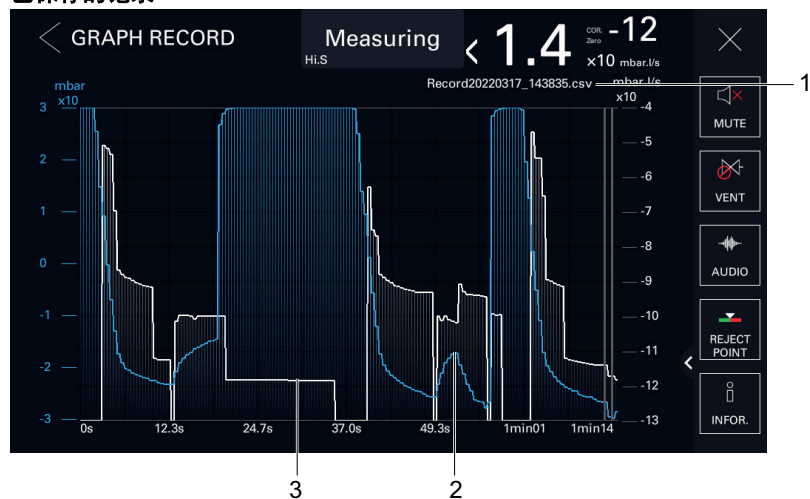
正在进行的记录



1 氦信号绘图（白色）

2 入口压力图（蓝色）

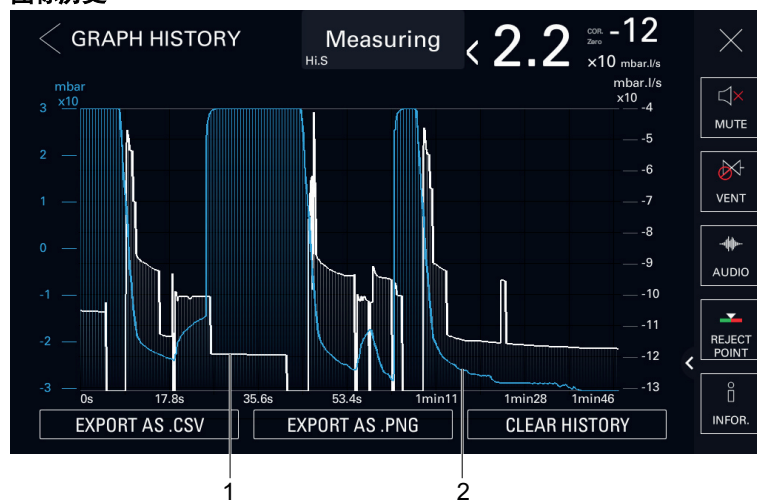
已保存的记录



1 已查看的文件名称
2 入口压力图（蓝色）

3 氮信号绘图（白色）

图标历史

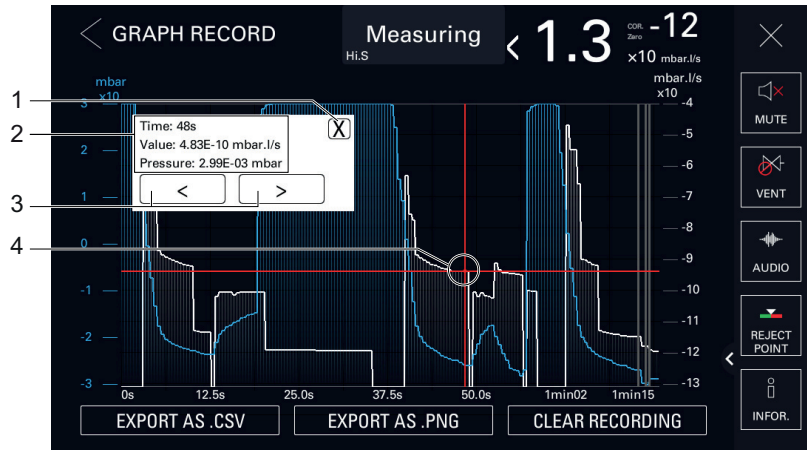


1 氮信号绘图（白色）

2 入口压力图（蓝色）

7.7.9 测量的详细信息

用户可以查看正在进行的记录的每个点、图标历史或已保存的记录（.csv 文件）的测量的详细信息（氮信号和入口压力）。

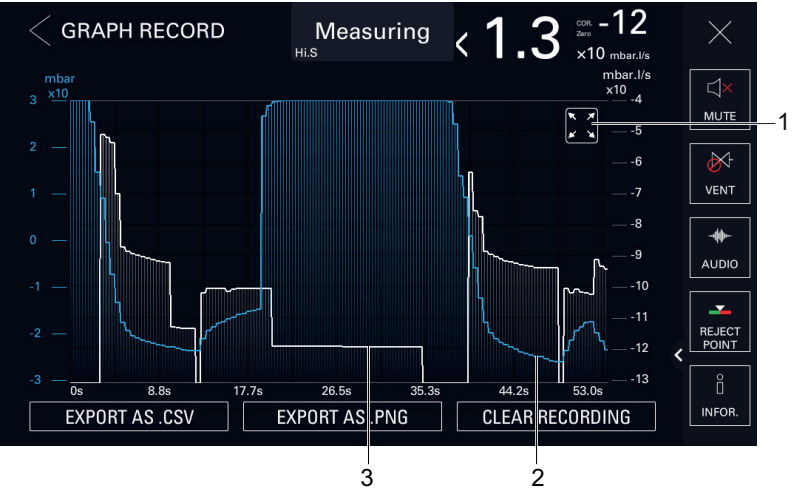


- 1 窗口关闭
- 2 所选测量的详细信息：
 - 时间：与记录结束有关的测量时间
 - 漏率值：所测量氦信号的精确值
 - 压力：所测量入口压力的精确值
- 3 点对点导航工具
- 4 已选择测量

1. 按要查看的绘图上的测量点，直到出现红叉为止。
 - 将显示一个包含详细信息的窗口。
 - 按 [X] 关闭该窗口。
2. 要调整选择，请按导航工具从一个点向前/向后移动到另一个点。

7.7.10 缩放功能

可以随时缩放显示。
一旦启用缩放功能，会出现一个图标。当不再应用缩放功能时，它就会消失。



- 1 图标表示已应用缩放功能
- 2 入口压力图（蓝色）
- 3 氦信号绘图（白色）

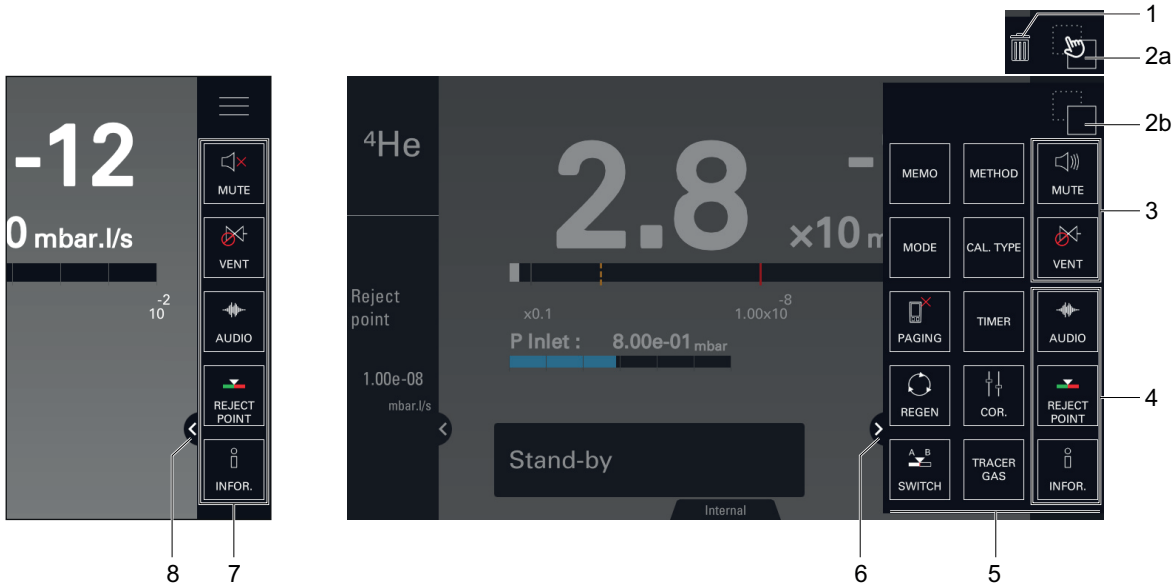
- 要放大，请将两根手指并拢放在触摸屏区域，然后将它们彼此分开。
- 要缩小，请将两根手指彼此稍微分开放在触摸屏上，然后将它们彼此并拢。

7.7.11 功能键栏

功能键栏用于查看设置、访问菜单（快捷方式）或开始直接操作。

	图标	操作说明中图标的名称
永久显示的功能键		[MUTE]
		[VENT]
根据设置可用的功能键		[AUDIO]
		[CAL.TYPE]
		[COR.]
		[INFOR.]
		[MEMO]
		[METHOD]
		[MODE]
		[PAGING]
		[REGEN]
		[REJECT POINT]
		[SCREEN SHOT]
		[SWITCH SETPOINT]
		[TIMER]
		[TRACER GAS]

功能键栏说明

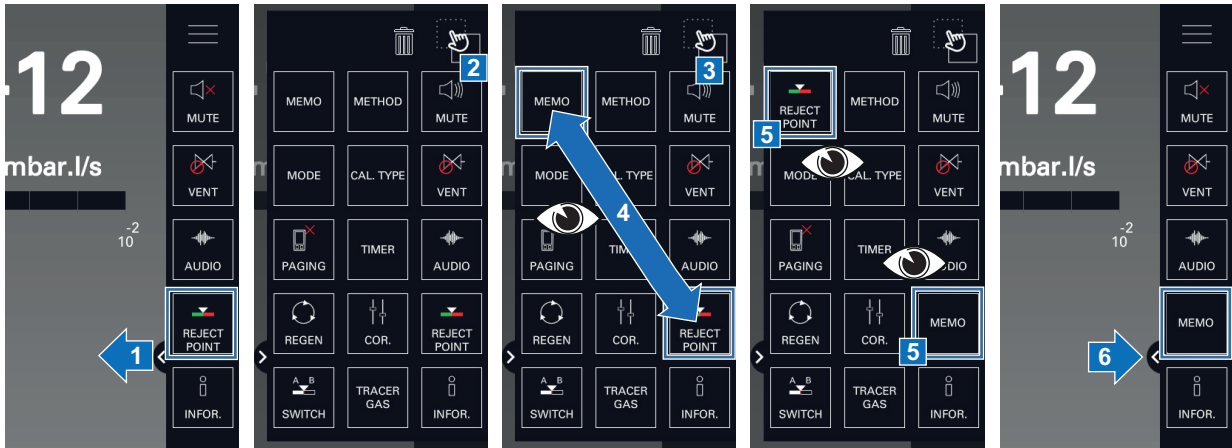


- | | |
|------------|-----------------------|
| 1 回收站 | 5 可用的额外功能键（参见章节“功能键”） |
| 2a 设置访问按钮 | 6 关闭功能键栏 |
| 2b 设置确认按钮 | 7 5个永久显示的功能键 |
| 3 2个永久功能键 | 8 打开功能键栏 |
| 4 3个可调整功能键 | |

在功能键栏永久显示的功能键

- 只永久显示在功能键栏右侧的 5 个功能键。
- 其他可用功能键可通过打开功能键栏访问。

示例：切换 [REJECT POINT] 和 [MEMO] 功能键



用户通过拖动一个功能键来取代另一个，从而切换功能键。

从功能键栏移除一个功能键

- 也可以通过功能键栏禁用，从而删除某一个功能键（参见章节“功能键”）。
- 想在功能键栏显示一个已删除/禁用的功能键，必须重新启用它（参见章节“功能键”）。

示例：移除 [MEMO] 功能键

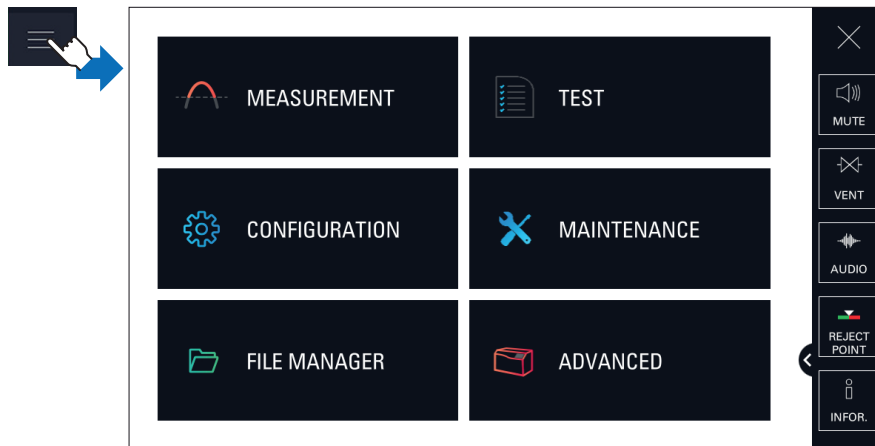


8 “设置”菜单

“设置”菜单允许用户根据产品的具体用途设置产品。

“设置”菜单的功能分为 6 个菜单。

- ▶ 从控制面板按 **[SETTINGS]**（参见章节“Home”或“图形屏幕”）。



按菜单显示的功能

测量 菜单

- 示踪气体
- 设置点
- 校正因子
- 标准漏孔设置
- 目标值

检测 菜单

- 检测方式
- 模式
- 吸枪类型
- 循环终止
- 进气口放气
- 记忆功能
- 本底清零模式启动
- 污染清除
- 大漏模式
- 校准检查
- 校准模式
- 开机定时

配置 菜单

- 单位
- 日期
- 时间
- 语言
- 音量
- 功能键
- 屏幕设置
- 权限/密码

维护保养 菜单

- 历史
- 信息
- 最近保养状态
- 记时至上次保养
- 分子泵和质谱室保养
- 自动循环检测
- 内部皮拉尼真空计校准
- 储存 LD 参数

文件管理 菜单

高级设置 菜单

- 输入/输出
- 保养服务

临时访问锁定的菜单

临时访问权限：返回主屏幕后，菜单再次被锁定。

▶ 参见章节“权限 - 密码”。

各个设置菜单上的永久显示

用户可以随时查看氦信号。

氦信号将在各个设置菜单上永久显示（除“文件管理”菜单外）。

1

2

3

4

5

< XXXXXXXX

Measuring

<1.00

Norm

50% sp

-12

×10 mbar.l/s

×

1 检测仪的当前状态

2 检测模式已设置

3 氦信号的数字显示及其单位

4 Zero 指示灯：已应用“本底清零”功能

5 COR（修正）指示灯：已应用校正因子

8.1 “测量”菜单

< MEASUREMENT

Stand-by

1.2

-11

×

Tracer gas

Helium

Set points

>

Correction factor

1.00e-00

Calibrated leak settings

>

Target value

1.41e-07 mbar.l/s

MUTE

VENT

AUDIO

REJECT POINT

INFOR.

8.1.1 示踪气体

此菜单用于选择示踪气体。

访问：菜单 [测量] [示踪气体]		选择 - 设置限值 ¹⁾
示踪气体	待选择 示踪气体是在检测中寻找的气体。	Helium 4 Mass 3 Hydrogen

1) 初始设置：参见章节“设置”菜单的树状图”



要从主屏幕快速访问，请使用 [TRACER GAS]（示踪气体）功能键。

TRACER GAS

×

4He

Mass 3

H₂

8.1.2 设置点

此菜单用于定义不同的设置点（最大氦信号、检测、压力）。

访问：菜单 [测量] [设置点]			选择 - 设置限值 ¹⁾
最大氦信号	待启用 这是检漏仪的一个安全装置。它可以防止来自漏孔的过多示踪气体穿透检漏仪。我们建议将最大氦信号设置点设定为最多超过报警点 4 数量级。如果氦信号迅速上升到最大氦信号设置点以上，循环自动停止，检漏仪返回“待机”模式。 该功能仅适用于“真空法”检测方式。 如果待检测的部件或设备可能有粗检漏孔，则具有有用的功能。		已启用 已禁用
	待设置		$1 \cdot 10^{-19}$ – $1 \cdot 10^{+19}$
真空法设置点	报警点	针对每种示踪气体进行设置 报警点是部件的验收设置点。 • 所测得的氦信号 < 报警点：合格部件 • 所测得的氦信号 > 报警点：不合格部件 当检漏仪处于“待机”模式时，主屏幕或图形屏幕上不显示设置点。	$1 \cdot 10^{-13}$ – $1 \cdot 10^{+06}$
	预警点	待启用 预警点是根据报警点定义的中间设置点。它表示用户接近报警点，但被检测部件良好。 当检漏仪处于“待机”模式时，主屏幕或图形屏幕上不显示设置点。 显示检测结果：详见下文。	已启用 已禁用
		待设置 示例：报警点 = $5 \cdot 10^{-5}$ -> 如果 20%，预警点 = $1 \cdot 10^{-5}$	0–100%
吸枪法设置点	报警点	针对每种示踪气体进行设置 报警点是部件的验收设置点。 • 所测得的氦信号 < 报警点：合格部件 • 所测得的氦信号 > 报警点：不合格部件 当检漏仪处于“待机”模式时，主屏幕或图形屏幕上不显示设置点。	$1 \cdot 10^{-12}$ – $1 \cdot 10^{+06}$
	吸枪堵塞报警	待设置 吸枪堵塞报警设置点用于验证吸枪（附件）是否可以运行。当吸枪流量低于“吸枪堵塞报警”设置点时，将显示一个代码以通知操作员。	$1 \cdot 10^{-19}$ – $1 \cdot 10^{+19}$
	预警点	待启用 预警点是根据报警点定义的中间设置点。它表示用户接近报警点，但被检测部件良好。 显示检测结果：详见下文。	已启用 已禁用
		待设置 示例：报警点 = $5 \cdot 10^{-5}$ -> 如果 20%，预警点 = $1 \cdot 10^{-5}$	0–100%

1) 初始设置：参见章节“‘设置’菜单的树状图”



要从主屏幕快速访问，请使用 [REJECT POINT] 功能键。



REJECT POINT

×

Reject point 1.00e-08

Warning point ☒ 20 %

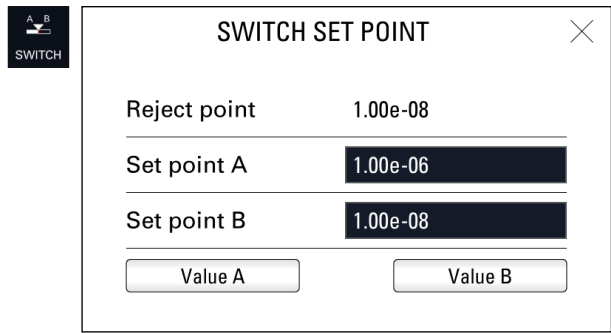
显示检测结果

检测结果	显示 控制面板
如果已禁用预警点，则氦信号将低于预警点或报警点	屏幕：绿色 柱状图：白色 图形：白线
氦信号介于预警点与报警点之间	屏幕：绿色 柱状图：橙色 图形：橙线
氦信号高于报警点	屏幕：红色 柱状图：白色 图形：红线

切换设置点功能

切换设置点功能用于存储 2 个报警点，然后将其中一个指定给真空法检测或吸枪法报警点（取决于检测方式的设置）。

► 配置功能键 [SWITCH SETPOINT]（参见“功能键”）。



访问：[SWITCH SETPOINT]		选择 - 设置限值 ¹⁾
报警点	只读 设置报警点 - 真空法检测设置点或吸枪法设置点取决于设置的检测方式 - 已选择的示踪气体的设置点	-
设置点 A	待设置 报警点 A 是部件的验收设置点。	$1 \cdot 10^{-13} - 1 \cdot 10^{+06}$
设置点 B	待设置 报警点 B 是部件的验收设置点。	$1 \cdot 10^{-13} - 1 \cdot 10^{+06}$
漏率值 A	启动功能 将报警点漏率值 A 分配给报警点	-
漏率值 B	启动功能 将报警点漏率值 B 分配给报警点	-

1) 初始设置：参见章节“‘设置’菜单的树状图”

8.1.3 校正因子

校正因子用于修正当示踪气体浓度小于 100% 时检漏仪测量的氦信号。
主屏幕上将显示一个指示灯，表示该功能已启用。



使用校正因子不得代替校准。

访问：菜单 [测量] [校正因子]		选择 - 设置限值 ¹⁾
校正因子	待启用	已启用 已禁用
	待设置	$1 \cdot 10^{-18} - 1 \cdot 10^{+18}$

1) 初始设置：参见章节“‘设置’菜单的树状图”



要从主屏幕快速访问，请使用 **[COR.]**功能键。



CORRECTION

Current signal value

1.48e-10 mbar.l/s

Correction factor

☐ 1.00e-00

Auto correction

>>

示例

下表展示根据所应用的校正因子显示的氦信号。

示例： $1 \cdot 10^{-5}$ mbar · l/s ($1 \cdot 10^{-6}$ Pa · m³/s) 的标准漏孔显示的氦信号（含 100% ⁴He）

所使用的气体中的 He 百分比	100%	50%	5%	1%
检漏仪上显示的氦信号，无校正因子	$1 \cdot 10^{-5}$ mbar · l/s ($1 \cdot 10^{-6}$ Pa · m ³ /s)	$5 \cdot 10^{-6}$ mbar · l/s ($5 \cdot 10^{-7}$ Pa · m ³ /s)	$5 \cdot 10^{-7}$ mbar · l/s ($5 \cdot 10^{-8}$ Pa · m ³ /s)	$1 \cdot 10^{-7}$ mbar · l/s ($1 \cdot 10^{-8}$ Pa · m ³ /s)
校正因子值	1	2	20	100
检漏仪上显示的氦信号，有修正	$1 \cdot 10^{-5}$ mbar · l/s ($1 \cdot 10^{-6}$ Pa · m ³ /s)			

显示

当校正因子值不是 1 时，**COR** 指示灯在控制面板上显示。

显示的氦信号将考虑应用的校正因子。

校正因子计算

当检漏仪连接到配备自身泵送系统的设备时，检漏仪只能测量部分漏孔。校准考虑泵机泵送的漏孔的示踪气体的损失，直接读取漏率。

通过修正功能进行校准。

当检漏仪已通过内部标准漏孔进行校准时，必须进行修正。

使用外部标准漏孔时，建议考虑校准日期和温度效应，根据识别标签上显示的校准漏率值计算目标值。

修正的漏率 = 目标值 = 所测得的漏率值 × 校正因子

- 配置功能键 **[COR.]**（参见“功能键”）。
- 选择“真空法”检测方式（参见章节“检测方式”）。
- 按 **START/STOP** 按钮开始检测。
- 按 **[COR.]** 功能键。
- 启用校正因子。
- 如果知道要应用的校正因子的漏率值：
 - 按 **[漏率值]**。
 - 设置要应用的校正因子。校正因子是应用于所测得氦信号的系数。
 - 按 **[✓]**。
 - 按 **[X]**。
- 如果不知道校正因子的漏率值：
 - 按 **[>>]** 访问“自动修正”功能。

<

AUTO CORRECTION

×

Current signal value

1.00e-07 mbar.l/s

Target value

5.00e-06

Start calculation

- b 按 **[目标值]**。
- C 设置目标值的目标氮信号。
- d 按 **[开始计算]**。
- e 按 **[X]** 以退出该功能。

8. 如无因子启用，则默认为 1

自动计算并更新校正因子的值。
当校正因子值不是 1 时，将在控制面板上显示 **COR**（修正）指示灯。
自动启用“自动修正”功能。
数字显示考虑采用的校正因子。
柱状图显示不考虑采用的校正因子。

8.1.4 标准漏孔设置

此菜单用于输入并查看标准漏孔的设置（参见章节“校准”）。
► 在更改或重新校准标准漏孔时，请更新这些设置。

访问：菜单 [测量] [标准漏孔设置]		选择 - 设置限值 ¹⁾
示踪气体	待选择 示踪气体是在检测中寻找的气体。 这是用于校准的标准漏孔中包含的气体。	Helium 4 Mass 3 Hydrogen
类型	待选择 用于校准的标准漏孔的类型 - 内部漏孔：基于检漏仪的内部标准漏孔的校准 仅“真空法”检测方式 - 外部漏孔：基于外部标准漏孔的校准（⁴He、Mass 3 或 H₂ 漏孔）。 - 吸枪法-氦气浓度：通过已知示踪气体浓度的气体混合物进行的校准。 仅吸枪法检测方式	内部漏孔 外部漏孔 吸枪法-氦气浓度
单位	待选择 用于校准的标准漏孔的单位 ²⁾	mbar · l/s Pa · m ³ /s Torr · l/s mTorr · l/s atm · cc/s sccm sccs ppm ³⁾
漏率值	待设置 用于校准的标准漏孔的漏率值 ²⁾	1 · 10 ⁻¹⁸ – 1 · 10 ⁺¹⁸
每年损失 (%)	待设置 为用于校准的标准漏孔设置每年损失 ²⁾	0 – 99
参考温度 (°C)	待设置 用于校准的标准漏孔的参考温度(°C) ²⁾	0 – 99
温度系数 (%/°C)	待设置 用于校准的标准漏孔的温度系数 ²⁾	0.0 – 9.9

1) 初始设置：参见章节“设置”菜单的树状图”
2) 使用在用于校准的标准漏孔上或其校准证书上指示的信息。
3) 如果选择了吸枪法检测方式

访问：菜单 [测量] [标准漏孔设置]		选择 - 设置限值 ¹⁾
日期	待设置 用于校准的标准漏孔的校准年份和月份 ²⁾ 格式：月/年	-
类型	待选择 显示温度的来源 - 内部：由内部标准漏孔的温度传感器测量的温度 - 外部：由操作员设置的温度	内部漏孔 外部漏孔
内部温度 (°C) (如果是内部漏孔“类型”)	只读 检漏仪内部标准漏孔的温度	-
外部温度 (°C) (如果是外部漏孔“类型”)	待设置 外部温度配置	0 – 99

1) 初始设置：参见章节“设置”菜单的树状图”

2) 使用在用于校准的标准漏孔上或其校准证书上指示的信息。

3) 如果选择了吸枪法检测方式

储存参数后，保存所有设置标准漏孔（1 个内部漏孔 (⁴He) 和 3 个外部漏孔 (⁴He、Mass 3 和 H₂)）的所有数据。

8.1.5 目标值

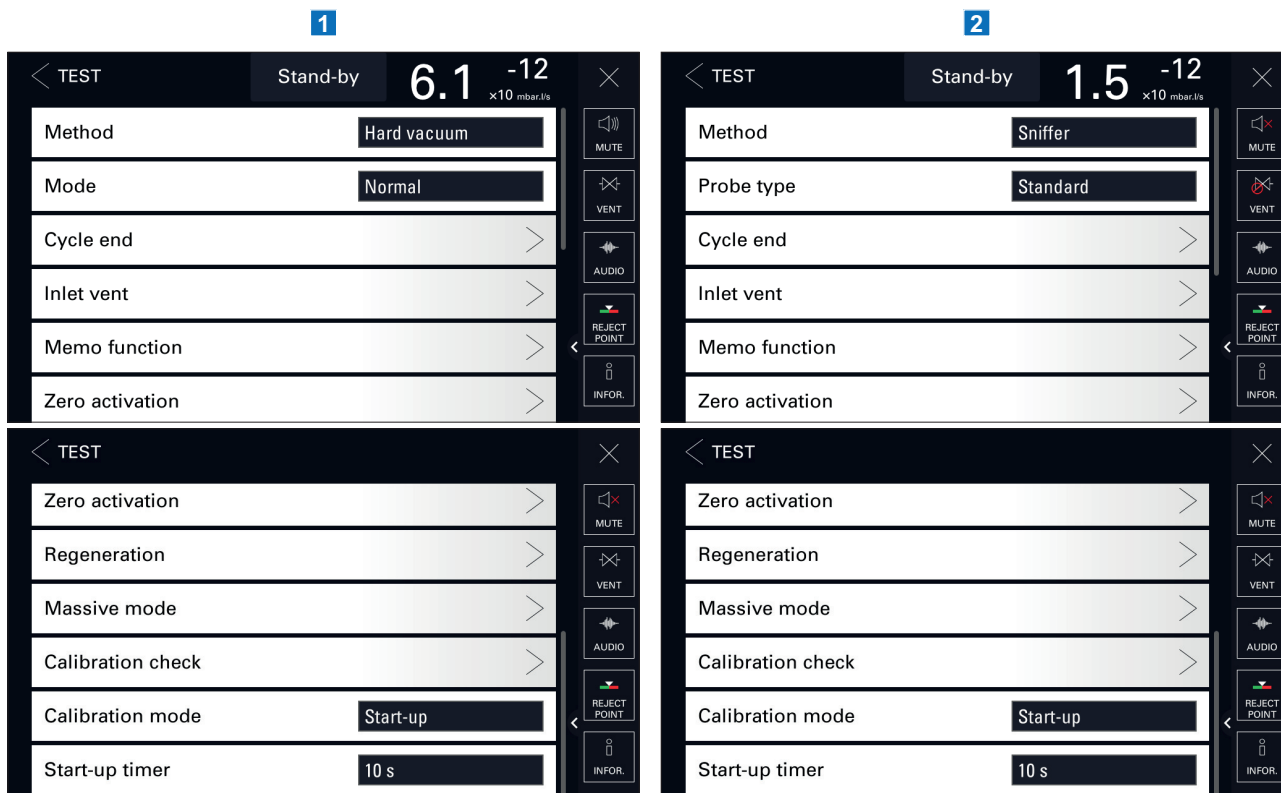
目标值是在考虑每年损失的情况下，针对温度测量和校正的标准漏孔值。

在计算目标值时，必须考虑温度和每年损失。

此信息将在标准漏孔识别标签上提供。

访问：菜单 [测量] [目标值]	
目标值	只读

8.2 “检测”菜单



1 检测方式：真空法

2 检测方式：吸枪法

8.2.1 检测方式

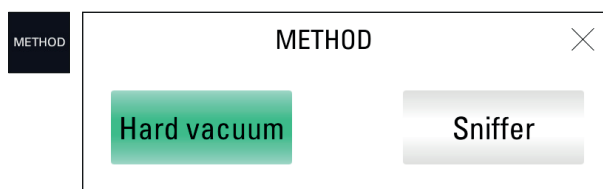
此菜单用于选择检测方式。

访问：菜单 [检测] [检测方式]		选择 - 设置限值 ¹⁾
检测方式	待选择 根据要检测的部件选择检测方式。有关检漏检测方式的更多信息，请参见 www.pfeiffer-vacuum.com 网站上的 Leak detector compendium 。	真空法 吸枪法

1) 初始设置：参见章节“设置”菜单的树状图”



要从主屏幕快速访问，请配置 **[METHOD]** 功能键（参见章节“功能键”）。

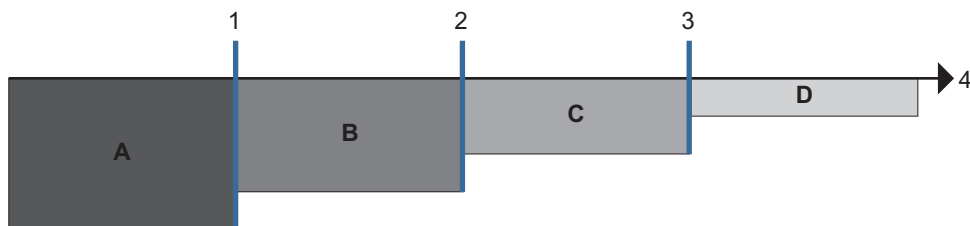


默认情况下，检漏仪设置为真空法检测模式（最敏感的检测模式）：此设置可满足大多数用户的需求。

8.2.2 Test mode

可通过此菜单选择带真空法检测方式的检测模式。

当内部压力达到交叉设置点时，检漏仪将自动切换到已选择的检测模式。



A 初抽 C 精检模式
B 粗检模式 D 高灵敏度检测模式

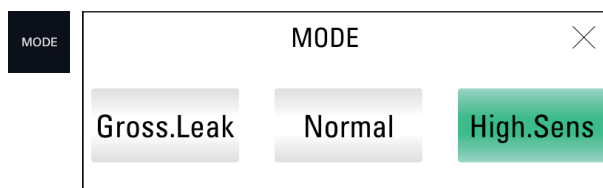
1 切换至粗检模式的设置点 3 切换到高灵敏度检测模式的设置点
2 切换至精检模式的设置点 4 压力

访问：菜单 [检测] [模式]		选择 - 设置限值 ¹⁾
模式	待选择	粗检 精检 高灵敏度检测

1) 初始设置：参见章节“设置”菜单的树状图”



要从主屏幕快速访问，请配置 **[MODE]** 功能键（参见章节“功能键”）。



默认情况下，检漏仪设置有“真空法”检测方式和“精检”检测模式：此设置可满足大多数用户的需求。

8.2.3 吸枪类型

此菜单用于选择吸枪法使用的吸枪模式（参见章节“附件”）。

访问：菜单 [检测] [吸枪类型]		选择 - 设置限值
吸枪类型	只读 标准吸枪：仅限配备刚性喷嘴的型号	标准



设置吸枪堵塞报警设置点，以验证吸枪（附件）是否可以运行（参见章节“设置点”）。

8.2.4 循环终止

此功能可在真空法检测中自动检查初抽时间和测量定时。

访问：菜单 [检测] [循环终止]		选择 - 设置限值 ¹⁾
循环终止	待选择 - 操作员：用户手动终止循环 - 自动：基于以下配置自动终止循环	操作员 自动
初抽定时 （如果是自动“初抽定时”）	待启用 检查初抽持续时间	已启用 已禁用
	待设置（可选） 获得允许的最长初抽持续时间 如果控制已启用且已过时（检漏仪仍处于初抽状态）= 不合格部件	0 – 1 小时
测量定时 （如果是自动“测量定时”）	待设置（必要） 测量的持续时间 时间一到，便会显示所测得的氦信号。	0 – 1 小时

1) 初始设置：参见章节“‘设置’菜单的树状图”



用于自动化小型生产的功能。

8.2.5 进气口放气

此功能可在真空法检测停止后进行进气口放气。

此功能用于使检漏仪进气口（从而使连接的部件或设备）返回大气压。

此功能是安全的：每次操作员要求进气口放气时，都要进行确认。

CONFIRMATION START VENT

Are you sure to ask for starting vent action ?

Cancel
Ok

注意

检测室或工艺的最大氦信号风险

当检漏仪连接到真空法检测或工艺室时，切勿对“自动”进气口放气进行编程。

- 选择“操作员”，并删除分配给自动进气口放气的功能键。必须使用菜单进行进气口放气，而菜单可以用密码锁定。

访问：菜单 [检测] [进气口放气]		选择 - 设置限值 ¹⁾
进气口放气	待选择 - 操作员：用户按 [VENT] 功能键或按主屏幕上的相应图标进行进气口放气。 - 自动：按 START/STOP 键停止检测时自动进行进气口放气。	操作员 自动
放气延时 (如果是自动“进气口放气”)	待设置 (必要) 放气延时 = 检测停止和自动打开进气口放气阀之间的时间。 这使管理阀可在进气口放气前自动关闭。	0 – 2 秒
放气时间 (如果是自动“进气口放气”)	待启用 (可选) 激活进气口放气阀的自动关闭。	已启用 已禁用
	待设置 放气时间 = 打开大气冲击阀及其自动关闭之间的时间。 如果连接吹扫装置，这用于限制对干燥空气或氮气的消耗。	00'00" – 59'59"

1) 初始设置：参见章节“设置”菜单的树状图”



要从主屏幕快速访问，请配置 [VENT] 功能键（参见章节“功能键”）。



- 操作员需要 [VENT] 功能键手动进行进气口放气（参见章节“功能键”）。
- 要锁定进气口放气阀的指令，请删除 [VENT] 功能键。图标仍在主屏幕上显示，作为指示灯，但禁止操作员手动激活。



通过将进气口放气（或氮气）管线连接到放气口，可以减少检漏仪的示踪气体最大氮信号。

8.2.6 记忆功能

此功能在检测结束时冻结主屏幕：显示测试最后测得的氮信号并闪烁。

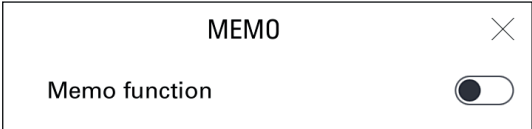
此功能仅适用于达到“粗检”检测模式时的“真空法”检测方式。

访问：菜单 [检测] [记忆功能]		选择 - 设置限值 ¹⁾
启动	待启用 激活记忆功能	No Yes
显示时间	待启用 - 已启用 = 测得的氮信号值在设定持续期间一直闪烁。 - 已禁用 = 测得的氮信号值一直闪烁，直到开始新的检测。	已启用 已禁用
	待设置 显示时间	00'00" – 59'59"

1) 初始设置：参见章节“设置”菜单的树状图”



要从主屏幕快速访问，请配置 [MEMO] 功能键（参见章节“功能键”）。



8.2.7 本底清零模式启动

此功能可帮助用户识别周围本底噪声中非常小的氮信号变化，或扩大模拟显示器上测得的较小漏率波动。

访问：菜单 [检测] [本底清零模式启动]		选择 - 设置限值 ¹⁾
激活	待选择 - 无：ZERO 按钮失效 - 操作员：按 ZERO 按钮激活用户，取决于配置（参见下文：退出清零模式） - 自动：根据配置（见下文：激活方式）	无 操作员 自动
退出清零模式 （如果是操作员“激活”）	待选择 退出此功能的按键类型（见下文） - 按键一次：快速按 ZERO 按钮激活/停用“本底清零”功能。 - 长按 >3s： - 激活：快按 ZERO 按钮。每次快按此键时，就会执行新的本底清零操作。 - 停用：按 ZERO 按钮超过 3 秒。	按键一次 长按 >3s
激活方式 （如果是自动“激活”）	待选择 启动执行另一个本底清零操作的系数。	计时器 设置点
	待设置 启动值	00'00" – 59'59"（如果是计时器“激活方式”） $1 \cdot 10^{-19}$ – $1 \cdot 10^{+19}$ （如果是设置点“激活方式”）

1) 初始设置：参见章节“设置”菜单的树状图”



示踪气体的本底处于稳定状态时，建议使用此功能。此功能用于测量较低的氦信号：

- 低于真空法检测模式下的 2 数量级： $1 \cdot 10^{-12}$ mbar · l/s ($1 \cdot 10^{-13}$ Pa · m³/s) 最小
- 低于吸枪法模式的 2 数量级： $5 \cdot 10^{-9}$ mbar · l/s ($5 \cdot 10^{-10}$ Pa · m³/s) 最小

当检漏仪不再处于初抽状态时，低于检漏仪的本底。

8.2.8 污染清除

此功能用于自动执行一系列短检测以及每次检测之间的进气口放气，“清除”检漏仪的示踪气体。用于示踪气体最大氦信号后，本底减少。

注意

最大氦信号风险

- 开启此功能前，确保检漏仪处于无示踪气体最大氦信号的环境中。



要从主屏幕快速访问，请配置 [REGEN] 功能键（参见章节“功能键”）。



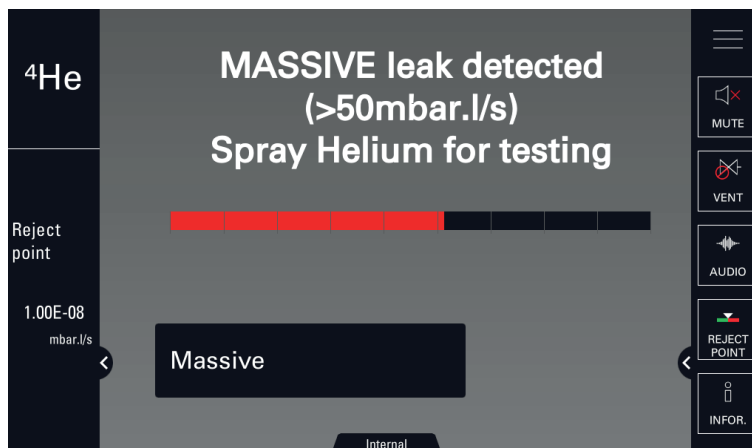
建议在检漏仪背景噪音很高时使用此功能

1. 检查检漏仪是否处于“待机”模式。
2. 检查进气口放气是否为“自动”操作。
3. 从设置屏幕，按 [检测] [污染清除]。
4. 在检漏仪的进气口安装空白法兰。
5. 按 [开始]。
 - 1 小时后自动停止污染清除。
6. 要在自动停止时间前停止污染清除，请按 [停止] 或 START/STOP 键。
 - 开始检测（“本底清零模式启动”功能未启用），检查检漏仪是否不再受污染。

污染清除后，进气口放气配置与恢复前相同。

8.2.9 大漏模式

此模式允许检漏仪未切换到粗检模式时对非常大的漏孔进行检测（仅限 ⁴He），并仍然处于初抽状态。只有在选择外置真空计时，才能使用大漏模式（参见章节“外置真空计”）：



访问：菜单 [检测] [大漏模式]		选择 - 设置限值 ¹⁾
启动	待选择 检漏仪自动切换到大漏模式的注意事项： - 功能已启用 - 压力 < 100 hPa - 压力稳定至少 30 秒 消息通知用户，检漏仪已自动切换到大漏模式。 检漏仪然后可以对漏孔进行定性检测（仅限信息漏孔 > 50 mbar · l/s (5 Pa · m³/s)）。 最长使用时间为 55 分钟。	No Yes
灵敏度	待选择 - 高 = 大容量检测（默认配置，建议使用） - 低 = 容量 < 1 l 的检测（如必要）	高 低

1) 初始设置：参见章节“设置”菜单的树状图”

8.2.10 校准检查

校准检查可以帮助用户节省时间，因为此操作比完全校准更快。

校准检查采用检漏仪的内部标准漏孔进行（漏孔类型参数 = “内部漏孔”）。

如果将校准设置为“开机检测”，则会启用校准检查（参见章节“校准功能”）。

检漏仪将内部标准漏孔的测得漏率与内部标准漏孔的设定漏率进行比较：

- 如果比率在允许的范围内，则正确校准检漏仪。
- 如果比率超出限制，则将显示一条信息，提示开始全面校准检漏仪。

访问：菜单 [检测] [校准检查]		选择 - 设置限值 ¹⁾
校准检查	待选择 - 操作员：未启用校准检查 - 自动：启用校准检查	操作员 自动
频率	周期 待设置 启动校准检查的设置点（个循环） 当达到“个循环”或“时间”设置点时，即开始进行校准检查。	0 – 9999
	时间 待设置 启动校准检查的设置点（时间） 当达到“个循环”或“时间”设置点时，即开始进行校准检查。	00'00" – 59'59"

1) 初始设置：参见章节“设置”菜单的树状图”

当检漏仪使用两种方式之一处于“待机”模式时，可以启动校准检查。

5 秒内按三次 **CAL** 按钮，停止校准检查。

校准用于检查检漏仪是否正确调整，以检测所选示踪气体并显示正确的漏率（参见章节“校准”）。

1) 初始设置: 参见章节“设置”菜单的树状图”

如果检漏仪未实现热稳定或检漏仪中仍有示踪气体痕迹时，不能进行测量。

1) 初始设置: 参见章节“‘设置’菜单的树状图”

CONFIGURATION

Stand-by

1.5 -11
x10 mbar.l/s

Unit mbar.l/s

Date Jul 08 2021

Time 15:10

Language English

Sound volume

Function keys

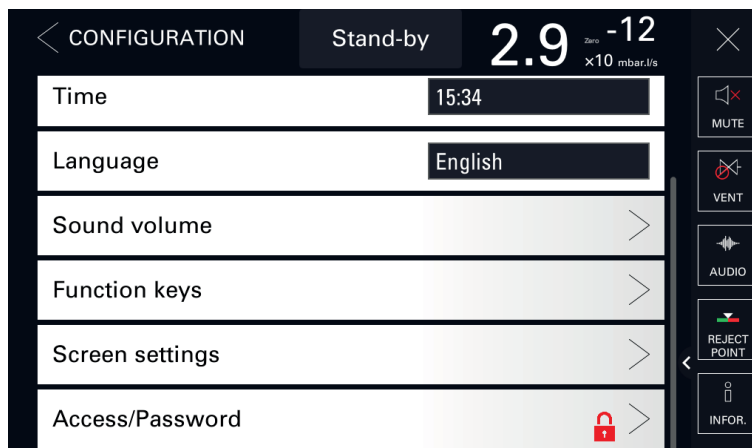
MUTE

VENT

AUDIO

REJECT POINT

INFOR.



8.3.1 单位-日期-时间-语言

访问：菜单 [配置]		选择 - 设置限值 ¹⁾
单位	待选择 ¹⁾	mbar · l/s Pa · m ³ /s Torr · l/s atm · cc/s ppm sccm sccs mtorr · l/s
日期	待设置 ¹⁾	- 格式：月/日/年
时间	待设置 ¹⁾	- 格式：时：分：秒
语言	待设置 ¹⁾	英文 法文 德文 意大利文 中文 日文 韩文 西班牙文 俄文 葡萄牙文

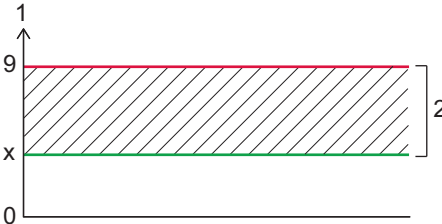
1) 无默认设置：用户第一次打开检漏仪时设置

8.3.2 音量

此菜单用于设置检漏仪的音量。

访问：菜单 [配置] [音量]		选择 - 设置限值 ¹⁾
检漏仪	待启用 检漏仪的音量警报将通知用户已超过报警点。	已启用 已禁用
	待设置 音量 9 = 90 dBA	1 – 9
语音音量	待启用 检漏仪的语音音量将通知用户检漏仪的状态或要执行的操作。	已启用 已禁用
	待设置	1 – 9

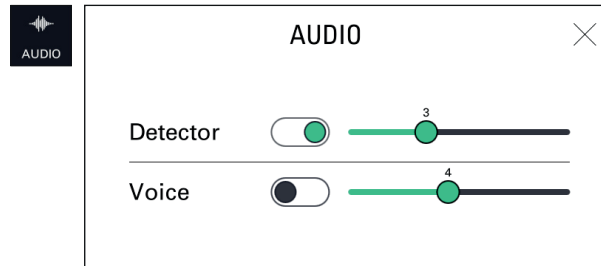
1) 初始设置：参见章节“设置”菜单的树状图”

访问：菜单 [配置] [音量]	选择 - 设置限值 ¹⁾
最小音量 待启用 最小音量定义了声音的最低水平（参见“检漏仪”参数）。  1 - 音量范围 (1-9) 2 - 声级的可能设置范围（参见“检漏仪”参数） x - 设置的最小音量：任何声音均不得低于 x。	已启用 已禁用
待设置 如果最小音量高于设置值，将自动修正“检漏仪”参数值。 如果最小音量低于设置值，将保留“检漏仪”参数值。	1 – 9

1) 初始设置：参见章节“‘设置’菜单的树状图”



要从主屏幕快速访问，请使用 **[AUDIO]** 功能键。



要快速关闭检漏仪和吸枪的声音，请使用 **[MUTE]** 功能键。



图标上的红叉表示已启用“静音”功能。

8.3.3 功能键

功能键栏用于查看设置、访问菜单（快捷方式）或开始直接操作。
在功能键栏可找到已启用的功能键（参见章节“功能键栏”）。

访问：菜单 [配置] [功能键]		选择 - 设置限值 ¹⁾
Timer	启用每个功能键	已启用
Audio	功能键栏的功能键显示	已禁用
Cor.	提供 16 个功能键，但在功能键栏中最多只有 15 个可用（已启用）。第 16 个功能键为灰色。要启用它，首先要禁用另一个功能键。	
Mute		
Reject point		
Infor.		
Tracer gas		
Vent		
Method		
Mode		
Memo		
Paging		
Regen		
Cal type		
Screen Shot		
Switch Set point		

1) 初始设置：参见章节“设置”菜单的树状图”

8.3.4 屏幕设置

此菜单用于输入控制面板设置。

访问：菜单 [配置] [屏幕设置]			选择 - 设置限值 ¹⁾
亮度	待设置		0 – 20
无线模式	此功能仅在检测到无线遥控装置时可用。 待选择 使用无线遥控装置（附件）时，如果处于检漏仪使用范围内，“无线模式”有助于轻松找到遥控装置。 激活此功能后，遥控装置会发出声音信号，以便定位。要停止声音信号，请取消选择无线模式。 功能键：见下文。		已启用 已禁用
氦信号柱状图	详见下文		-
应用窗口	待机时氦信号	待选择 “待机”模式下的氦信号显示	隐藏 显示
	显示入口压力	待选择 入口压力显示。	隐藏 显示
	显示外置真空计压力	待选择 显示质谱室压力或外置真空计。 - 无：没有显示 - 质谱室：质谱室压力显示 - 外部漏孔：外置真空计压力显示（费用由客户承担） 外置真空计（费用由客户承担）是安装在客户应用上的仪表，与 37 针输入/输出板连接。	无 质谱室 外部
	显示摘要菜单	待选择 简图模式显示（参见章节“导航”）。	隐藏 显示
参数重置	启动功能 此功能用于加载控制面板的默认设置。		-

1) 初始设置：参见章节“设置”菜单的树状图”



要从主屏幕快速访问，请配置 [PAGING] 功能键（参见章节“功能键”）。



氮信号柱状图详细信息

此菜单用于输入柱状图设置。

访问：菜单 [配置] [氮信号柱状图]		选择 - 设置限值 ¹⁾
在报警点缩放	待启用 在报警点缩放用于在柱状图上显示以 2 数量级为中心的报警设置点。	已启用 已禁用
氮信号上限	待设置 柱状图的氮信号上限（最大值）	-12 – +6
氮信号下限	待设置 柱状图的氮信号下限（最小值）	-13 – +5
最小显示漏率	待设置 此限制定义了所测得氮信号的最小显示漏率。 如果所测得的氮信号低于设置的最小显示漏率，则不显示氮信号。	$1 \cdot 10^{-13} - 1 \cdot 10^{+06}$
第二参数显示	待启用 显示小数点后的第二位数字，作为氮信号的数字显示	已启用 已禁用

1) 初始设置：参见章节“‘设置’菜单的树状图”

8.3.5 权限 – 密码

此菜单用于管理各种菜单和/或屏幕的访问权限。

无论用户等级如何，都需要密码才能访问此菜单。

默认密码是 5555。



密码未保存在控制面板中。如果忘记了密码，可以使用 RS-232 找到密码：参见 RS-232 操作说明。

访问：菜单 [配置] [权限/密码] + 密码		选择 - 设置限值 ¹⁾
用户等级	待选择 可使用 3 个用户等级限制对设置和功能的显示和访问。 详见下文	访问受限 中级 高级
密码	待设置 此功能用于阻止对一个或多个“设置”菜单的访问。用户需要提供密码才能访问锁定菜单。	-
访问定制	待设置 可能允许或禁止访问某些项目。 详见下文	-

1) 初始设置：参见章节“‘设置’菜单的树状图”

用户等级和访问定制

下面 2 个表中定义的权限是每个用户等级的默认权限。

可以定制这些权限：可以分配/撤销这些权限（参见章节“权限 - 密码”）。

	用户等级		
	访问受限	中级	高级
START/STOP、CAL、ZERO 按钮	无效 没有密码，无法设置	有效	
6 个设置菜单	无效 没有密码，无法设置（允许临时访问）	有效	
功能键	- 已隐藏，除 [VENT] 和 [MUTE] 外 - 已显示是否已取下挂锁（访问定制）		已显示

临时访问锁定的菜单

用户需要提供密码才能访问锁定菜单。

临时访问权限：返回主屏幕后，菜单再次被锁定。

1. 访问“设置”菜单
2. 按 **[配置] [权限/密码]**。
3. 输入密码。

访问图形屏幕、菜单和锁定的功能

可能允许或禁止访问以下项目：

- 图形屏幕
- 设置菜单：“测量”、“检测”、“配置”、“维护保养”、“文件管理”和“高级设置”
- 功能键：[AUDIO]、[COR.]、[MUTE]、[REJECT POINT]、[INFOR.]、[TIMER] 和 [TRACER GAS]

1. 访问菜单 **[权限/密码]**。
2. 按 **[配置] [权限/密码] + 密码 + [访问定制]**。
3. 按挂锁可以锁定/解锁。
 - 显示打开的绿色挂锁表示允许访问相应项目（已解锁）。
 - 显示关闭的红色挂锁表示禁止访问相应项目（已锁定）。

定制用户等级

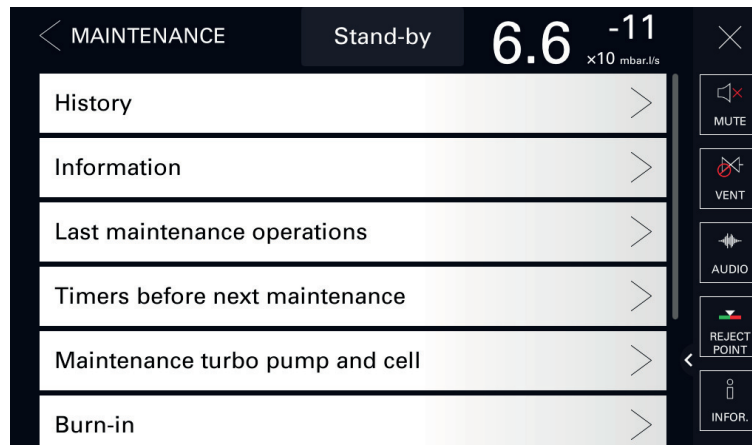
根据用户等级，可能允许或禁止访问以下项目：

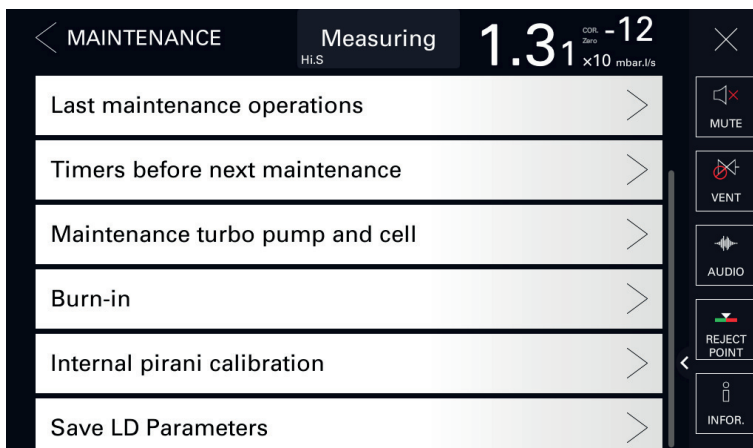
- 图形屏幕
- 设置菜单：“测量”、“检测”、“配置”、“维护保养”、“文件管理”和“高级设置”
- 功能键：[AUDIO]、[COR.]、[MUTE]、[REJECT POINT]、[INFOR.]、[TIMER] 和 [TRACER GAS]

可以定制每个用户等级的权限。

1. 选择要定制的用户等级。
2. 按 **[配置] [权限/密码] + 密码 + [访问定制]**。
3. 按相应项目的挂锁，以允许/拒绝访问。
 - 绿色挂锁表示允许访问该项目。
 - 如果该项目是功能键，则会将该功能键添加到功能键栏中。
 - 红色挂锁表示禁止访问该项目。
 - 如果该项目是功能键，则会将该功能键从功能键栏中移除。
4. 针对要自定义的每个用户等级重复该操作。

8.4 “维护保养”菜单





8.4.1 历史

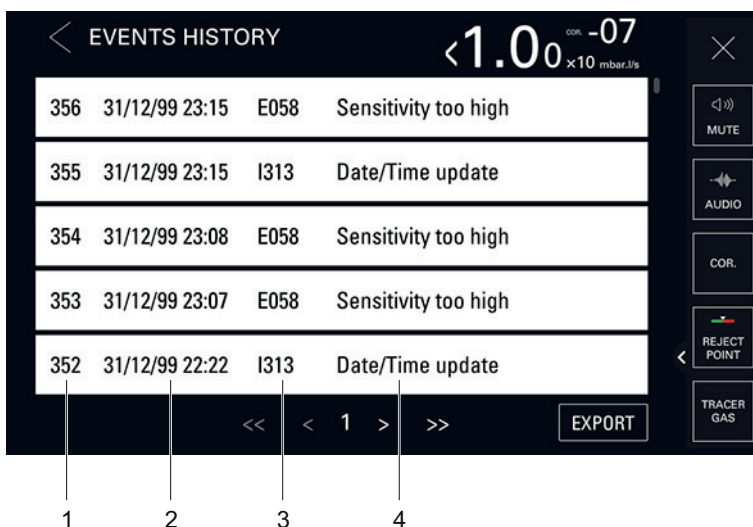
此功能用于查看事件和校准日志。

日志

事件可以是错误 (Exxx)、预警 (Wxxx) 或信息 (Ixxx)。

日志用于记录已经发生的事件。

访问：菜单 **[维护保养]** **[历史]** **[日志]**



- | | |
|----------------|---------|
| 1 按时间顺序排列的事件编号 | 3 事件代码 |
| 2 事件的日期和时间 | 4 事件的说明 |

信息代码：

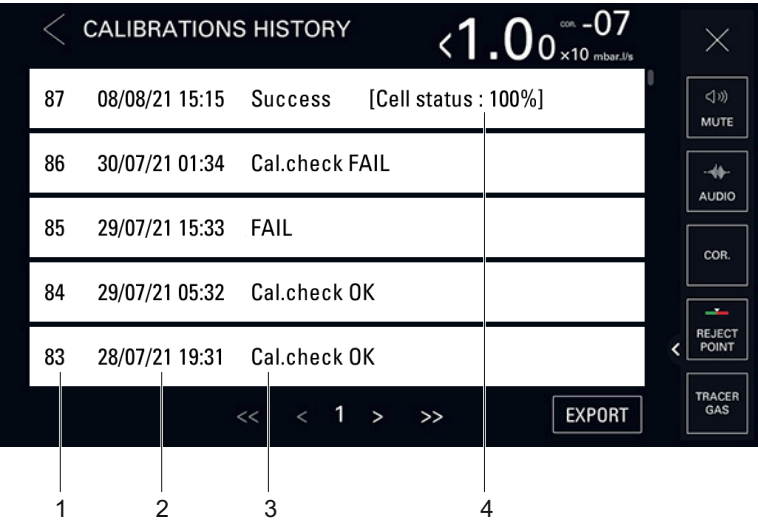
代码	事件	说明
I300	大气冲击	进气口放气
I301	氦气污染	如果所测得的氦信号最大氦信号 > 最大氦信号，则检测自动停止
I302	重置前级泵	前级泵计时器重置
I303	重置高真空泵 1	高真空泵 1 小时计时器重置
I306	重置灯丝 1	灯丝 1 小时计时器重置
I307	重置灯丝 2	灯丝 2 小时计时器重置
I308	计数器复位	复位计数器
I309	发射电流上升	⁴ He, Mass 3: 发射强度变化 (Ie) ² H: 发射强度变化 (Ie)
I310	校准重启	自动启动新的校准
I311	检漏仪关机	关闭检漏仪

代码	事件	说明
I312	检漏仪开机	检漏仪启动
I313	日期时间更改	修改日期或时间
I314	CEL 固件升级	质谱室固件升级
I315	CPU 固件升级	检漏仪固件升级
I316	LCD 固件升级	控制面板固件升级
I317	声音数据升级	声音数据升级
I318	恢复出厂设置	复位全部检漏仪参数
I319	灯丝切换	“维护保养”菜单中灯丝切换
I321	存储延迟	检漏仪关机 15 天（最少）

校准日志

校准日志记录已进行的校准。

访问：菜单 [维护保养] [历史] [校准日志]



- 1

按时间顺序排列的校准编号
- 2

校准的日期和时间
- 3

校准结果（见下文）
- 4

质谱室性能指标（见下文）

结果	说明	
成功 [质谱室状态：xxx %]	校准成功	质谱室性能指标。 默认设置：介于 90% 至 100% 之间 精检操作：介于 10% 至 100% 之间 随着时间的推移，某些质谱室组件的正常磨损会降低此值，但不会降低检漏仪测量的精度。
失败	校准失败	
CHK-SUCCESS	校准检查成功	
CHK-FAIL	校准检查失败	

历史输出

可以生成包含事件和校准日志的输出。

可以使用 2 种访问模式：

- [维护保养] [历史] [日志]
- [维护保养] [历史] [校准日志]

1. 将 USB 存储插入控制面板。
2. 按 [输出]。

将显示消息“（事件和校准输出）以确认输出”。

8.4.2 信息

此功能用于查看检漏仪上的信息。



要从主屏幕快速访问，请使用 **[INFOR.]**（信息）功能键。

DETECTOR INFORMATION		×
Date & Time	Jul 09 2021 09:12	
v.LC4	L0476 V1.2r14 (B44)	
v.CPX	L0379 V3.9r30 9E1E	
v.CEN	L0264 V3.3r55 FDAFAD91	
Tracer gas	⁴ He	
P Inlet	1.10e-00 mbar	
Reject point / Warning point	1.00e-08 / 20 %	
Method	Hard vacuum	
Mode	Normal	
Calibration	Operator [Internal]	
Last calibration	Jan 01 2021 00:00 0k	
Filament	1 (On)	
Cell status	100 %	
Next maintenance	14333 h	

检漏仪信息

提醒：只可在此菜单中查看

访问：菜单 **[维护保养]** **[信息]** **[检漏仪]**

计时器	检漏仪的运行时间
日期/时间	日期/时间
软件版本 .LC4	控制面板固件信息
软件版本 .CPX	检漏仪固件信息
软件版本 .CEN	质谱室固件信息
入口压力	入口压力
报警点	设置报警点
预警点	已设置预警点
修正	校正因子状态
示踪气体	已选择示踪气体
灯丝	灯丝选择
质谱室状态	质谱室的状态
检测方式	检测方式已设置
模式（如果是“真空法”检测方式）	已选择的检测模式
吸枪类型（如果是“吸枪法”检测方式）	已选择的吸枪类型
校准	校准已设置
最近一次校准	自最近一次校准执行以来经过的时间
下一次保养	执行下一次保养前的时间



要从主屏幕快速访问，请使用 **[TIMER]**功能键。

TIMERS		×
Detector	335 h	
Filament #1	322 h	
Filament #2	1 h	
Cycles counter	137	
Backing pump	2867 h	
Turbo pump	324 h	
Next maintenance	14333 h	

质谱室信息

提醒：只可在此菜单中查看

访问：菜单 [维护保养] [信息] [质谱室]	
灯丝选择	只读 用于测量的灯丝选择（质谱室中的 2 根灯丝）
灯丝	只读 灯丝选择的状态（开/关）
质谱室状态	只读 所选灯丝的分析质谱室的性能指标。 - 默认设置：介于 90% 至 100% 之间 - 精检操作：介于 10% 至 100% 之间 随着时间的推移，某些质谱室组件的正常磨损会降低此值，但不会降低检漏仪测量的精度。
质谱室压力	只读 仅限维修中心。
电子零点	只读 仅限维修中心。
目标值	只读 （参见章节“目标值”）
加速电压	只读 仅限维修中心。
发射电流	只读 仅限维修中心。
灵敏度系数	只读 仅限维修中心。
质谱室温度	只读 质谱室的温度
灯丝计时器 1	只读 灯丝 1 的运行时间
	待开启的功能 1. 按灯丝 1 的运行时间。 2. 按 [重置时间] 重置计时器。
灯丝计时器 2	只读 灯丝 2 的运行时间
	待开启的功能 1. 按灯丝 2 的运行时间。 2. 按 [重置时间] 重置计时器。

前级泵信息

访问：菜单 [维护保养] [信息] [前级泵]	
前级泵计时器	按 [>] 显示详细信息。 只读 前级泵的运行时间
状态	只读 泵状态
转速	只读 泵处于设定运行转速

涡轮分子泵信息

访问：菜单 [维护保养] [信息] [高真空泵]	
分子泵运行时间	按 [>] 显示详细信息。 只读 涡轮分子泵的运行时间
状态	只读 泵状态
转速	只读 泵处于设定运行转速

8.4.3 最近保养状态

此功能显示由服务技术人员在检漏仪上执行并记录的上次保养操作。

如果未记录保养，将显示消息“尚未进行保养”。

提醒：只可在此菜单中查看

访问：菜单 [维护保养] [最近保养状态]

日期	维护保养工作的日期
检查员	执行工作的维护保养技术人员
总计时间	到维护保养时检漏仪运行的小时数
注释	服务技术人员输入的注释

8.4.4 计时至上次保养

此功能显示下次保养前的剩余时间。

提醒：只可在此菜单中查看

访问：菜单 [维护保养] [计时至上次保养]

吹扫阀	已完成的循环数与下次保养前的循环数之比
前级泵	前级泵运行小时数与下次保养前的小时数之比
高真空泵	涡轮分子泵运行小时数与下次保养前的小时数之比

8.4.5 分子泵和质谱室保养

访问：菜单 [维护保养] [分子泵和质谱室保养]		选择 - 设置限值 ¹⁾
灯丝	待选择 用于测量的灯丝选择（质谱室中的 2 根灯丝）	灯丝 1 灯丝 2
停机&吹扫	待开启的功能 此功能用于关闭高真空泵，并进行进气口放气，使高真空泵和分析质谱室处于大气压下。 见下文	-

1) 初始设置：参见章节“‘设置’菜单的树状图”

停机&吹扫

要对真空管路组件执行维护保养，检漏仪的真空管路必须处于大气压下。

- 按 **[停机&吹扫]**。
 - 涡轮分子泵将减速至允许吹扫的转速。
 - 一条消息将通知用户何时可以关闭检漏仪。
 - 如果用户不想停止使用检漏仪，请按 **[重启检漏仪]**。显示检漏仪开机屏幕。
- 停止检漏仪。
- 等待控制面板完全关闭，断开主电源电缆，然后再打开检漏仪。

8.4.6 自动循环检测

此功能用于准备检漏仪，通过自动进行一系列的短检测和每次检测之间的进气口放气，使其处于最佳工作状态。

注意

最大氦信号风险

- 开启此功能前，确保检漏仪处于无示踪气体最大氦信号的环境中。

访问：菜单 [维护保养] [自动循环检测]	
进气口放气	仅当进气口放气被设置为“操作员”时才可用。 访问“进气口放气”菜单 从“进气口放气”菜单,按 [←] 返回“自动循环检测”菜单。
结束后不自动校准。	待开启的功能 启动功能 一系列检测和进气口放气
结束后自动校准	待开启的功能 检测运行、进气口放气和校准 仅适用于真空法检测
停止	停止正在进行的自动循环检测

注意事项

- 检漏仪处于“待机”模式
- 已选择“自动”进气口放气

程序

1. 实施初步条件。
2. 在检漏仪的进气口安装空白法兰。
3. 按 [结束后不自动校准] 或 [结束后自动校准]。
4. 按 [停止] 或 **START/STOP** 键，停止自动循环检测。

8.4.7 内部皮拉尼真空计校准

此功能用于校准检漏仪的皮拉尼内部真空计。

如客户应用需要排气，建议定期校准。

内部皮拉尼计仅可用于检漏仪操作。其显示值不应作为参考点或外部操作条件。

访问：菜单 [维护保养] [内部皮拉尼真空计校准]	
压力	只读 限值压力或大气压的显示取决于程序步骤。 • 压力 ≈ 5000 -> 限值压力显示 • 压力 ≈ 30000 -> 大气压显示
入口压力	只读 入口压力显示。
HV 有效	启动功能 设置限值压力 (≈ 5000)
真空法	显示限值压力
Atm 有效	启动功能 设置大气压 (≈ 30000)
大气压检测	显示大气压
开始/停止	启动功能 检测开始
进气口放气	启动功能

注意事项

1. 在检漏仪的进气口放置一个塞子，检漏仪就可以自行泵气了。
2. 确保进气口接口未堵塞。
3. 检查以下设置。

环境	价值	参见章节 ...
检测方式	真空法	“检测方式”
模式	选择最敏感（高灵敏度监测（根据检漏仪模式进行正常灵敏度或高灵敏度检测））	“测试模式”

程序

1. 实施初步条件。
2. 设置进气口为“自动”（参见章节“进气口”）。
3. 在主屏幕查看，确保进气阀为打开（参见“主屏幕”）。
4. 设置循环终止为“操作员”（参见章节“自动循环终止”）。
5. 使用“内部皮拉尼真空计校准”菜单。

权限：设置屏幕 + 菜单 [维护保养] [内部皮拉尼真空计校准]

6. 步骤 1：设置大气压
7. 将检漏仪置于“待机”模式下。
8. 等待 5 分钟以上。
9. 确保漏率值稳定。
10. 确保漏率值在 29000 和 34000 之间。
11. 按下 **[有效 Atm]** 验证该步骤。
12. 步骤 2：设置限值压力
13. 按下 **[Start/Stop]** 开始检测。
14. 等待 5 分钟以上。
15. 确保漏率值稳定。
16. 确保漏率值在 3000 和 6000 之间。
17. 按下 **[有效 HV]** 验证该步骤。

8.4.8 保存/加载检漏仪参数

保存参数

此功能用于保存以下检漏仪参数：

- “设置”章节中设置的所有参数。
- “图形屏幕：图形参数”章节中设置的所有参数。

访问：菜单 **[维护保养] [储存 LD 参数] [储存 LD 参数]**

文件管理将打开（参见操作说明的章节“文件管理”菜单”）。

1. 按 **[内存]** 或 **[USB 存储]** 选择所需位置。
2. 如有必要，请重命名文件。
 - 默认情况下，创建的备份文件名为“Setting”（设置）。
3. 按 **[保存]**。
 - 备份文件是 .CF4 文件。

加载参数

此函数用于加载以前保存的检漏仪参数。

访问：菜单 **[维护保养] [储存 LD 参数] [加载 LD 参数]**

文件管理将打开（参见操作说明的章节“文件管理”菜单”）。

1. 按 **[内存]** 或 **[USB 存储]** 选择所需位置。
2. 选择要加载的备份文件 (.CF4)。
3. 按 **[打开]**。

8.5 “文件管理”菜单

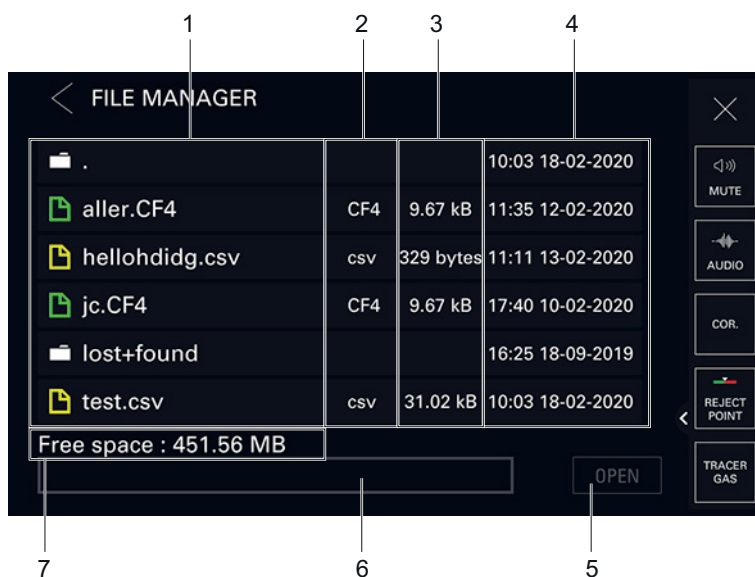
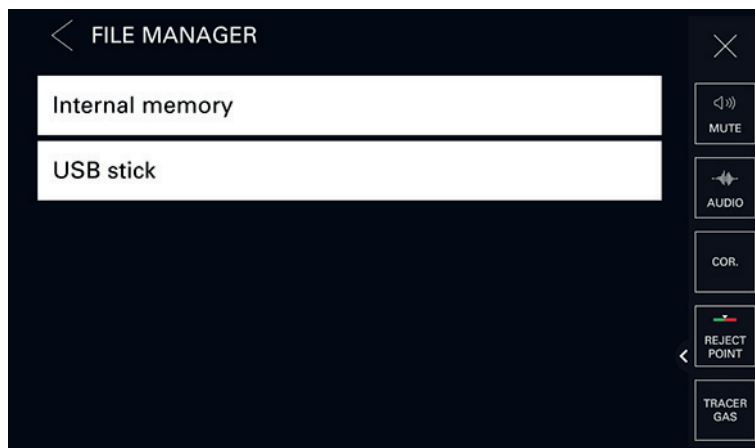
此功能用于管理保存在以下位置的文件：

- 检漏仪的内存中，
- USB 存储上。

**USB 存储的类型**

可以使用所有具有 FAT 32 格式的商用 USB 存储（最大 32 GB）。

禁止使用促销 USB 存储： 它们不可靠。



- 1 文件夹和/或文件已保存
- 2 日期和时间已保存
- 3 用于打开所选文件的按钮 **[OPEN]** ([打开])
- 4 导航工具
- 5 所选介质 (USB 存储或内存) 中可用的存储器大小

访问数据

1. 如有必要，请插入 USB 存储。
2. 按 **[内存]**[内存] 或 **[USB 存储]** (USB 存储) 以选择所需介质。

将显示可用文件夹和/或文件的列表。

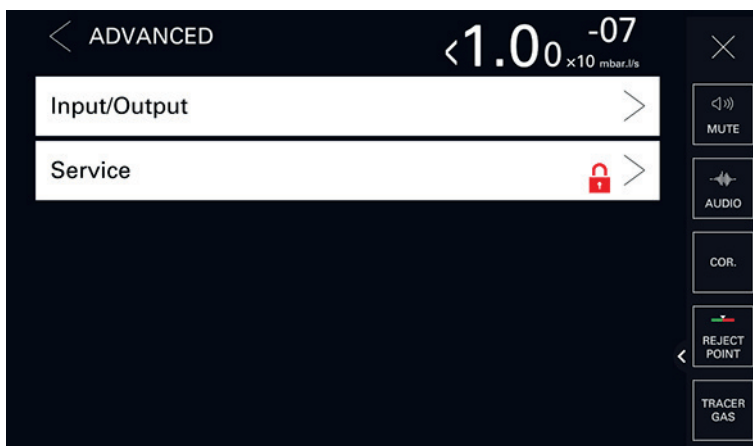
- a 双击文件夹以访问其内容。
- b 选择要查看的文件。
- c 按 **[打开]**以显示该文件。

访问“导航”和“编辑”模式

1. 按某一项目 (文件夹或文件)。它将以红色突出显示。
在“导航” (导航) 模式下，任何选定项目都将以红色突出显示。
2. 按此项目 (文件夹或文件)，直到其以绿色突出显示为止。将启用“编辑”模式。
在“编辑”) 模式下，任何选定项目都将以绿色突出显示。
“编辑”) 模式下可能的操作：
 - 按 **[删除]**可以删除所选项目。
 - 按 **[重命名]**可以重命名所选项目。
 - 按 **[移动至]**可以移动所选项目。
3. 按某一项目 (文件夹或文件)，直到其以红色突出显示为止。将禁用“编辑”模式，启用“导航”模式。
在“导航” (导航) 模式下，任何选定项目都将以红色突出显示。

8.6 “高级设置”菜单

为检漏仪的特定用途保留的高级设置功能（需要正确了解泄漏检测的高级设置）。



8.6.1 输入/输出

串行连接 #1 和串行连接 #2

显示的参数取决于所做的选择。

访问: [高级设置] [输入/输出] [串行连接 #1] 菜单		选择 - 设置限值 ¹⁾
Type	只读 连接类型取决于使用情况: 参见待用附件/选配件的操作说明。	Serial
Mode	待选择 连接模式取决于其使用情况: 参见待用附件/选配件的操作说明。	leBasic Table Advanced Export Data RC 500 WL RC 500 HLT 5xx HLT 2xx Ext. module
Period ²⁾	待设置	0 s – 24 h
Handshake	待选择	Yes No
Power Pin 9	只读 电源取决于所选模式。	5 V 24 V

1) 初始设置: 参见章节“‘设置’菜单的树状图”

2) 仅限“Table”模式

访问: [高级设置] [输入/输出] [串行连接 #2] 菜单		选择 - 设置限值 ¹⁾
Type	未使用串行连接 #2。	Not used

1) 初始设置: 参见章节“‘设置’菜单的树状图”

输入/输出接口

访问: 菜单 [高级设置] [输入/输出] [输入/输出接口]

检漏仪配备 15 针 D-Sub 输入/输出通信接口（参见章节“15 针输入/输出通信接口”）。

8.6.2 保养

对“保养”菜单的访问受密码保护。

维修中心持有密码。

9 故障排除指南

运行监测（警告和错误）
如果在操作过程中有事件发生，会在检漏仪控制面板上显示给用户的建议。

故障类型	控制面板	
警告	显示故障。 	单击图标 [i]/[i Next] 显示故障。 请参见下面的故障列表 (wxxx)。
		
错误	显示故障。 	单击图标 [!]/[i Next] 显示故障。 请参见下面的故障列表 (exxx)。
		
		
危险错误		显示 « 危险错误 - E244 » 消息。 请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
		
		

历史
日志用于记录已经发生的事件。
事件可以是错误 (exxx)、警告 (wxxx) 或信息 (ixxx)。
请参见“历史”一章。

	对于同一代码，文本可能稍有不同，具体取决于检漏仪。建议按代码搜索故障。
	需要按照表中指示的顺序执行操作。

代码 (wxxx)	警告	说明 - 解决方案
w060	检查吸枪类型	检查吸枪接口。
		检查所用吸枪类型是否与检漏仪设置相对应。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。

代码 (wxxx)	警告	说明 - 解决方案
w097	温度太高	确保检漏仪在要求的温度公差范围内使用。
		检查风扇流向。根据需要进行更换。
		检查风扇过滤器是否洁净。根据需要进行更换。
		检查是否已连接内部标准漏孔温度传感器。
		检查是否已正确连接风扇。
		检查风扇是否正常运行。根据需要进行更换。
		检查内部标准漏孔温度传感器是否正常运行。根据需要进行更换。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w098	温度太低	确保检漏仪在要求的温度公差范围内使用。
		检查是否已连接内部标准漏孔温度传感器。
		检查内部标准漏孔温度传感器。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w120	质谱室维护待计划	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w140	校准漏孔维护	检查标准漏孔参数。
		检查检漏仪日期和时间设置。根据需要进行更换。
		建议的标准漏孔维护。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w145	下一次保养	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w150	前级泵维护	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w154	初抽泵维护	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w155	前级泵维护	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w160	高真空泵维护	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w176	le 电流在 1.5 mA 处上升	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w180	需更换 2 号灯丝	检查灯丝位置及其状态。根据需要进行更换。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w181	需更换 1 号灯丝	检查灯丝位置及其状态。根据需要进行更换。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w182	灯丝 2 异常	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w183	灯丝 1 异常	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w203	外部标准漏孔问题	使用外部标准漏孔校准检漏仪。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w205	自动校准中断	操作员在校准周期结束之前停止校准。再次启动校准。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w211	手动校准	手动校准。将校准设置为自动以启动校准。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w215	背景太高	如果背景相对于激活的最大残余功能太高，请勿运行测试。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w220	灯丝需关闭	打开灯丝。
		检查灯丝位置及其状态。根据需要进行更换。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w222	检测氦气污染	氦信号超过去污染限制，检测停止。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w230	需自动校准 (如果技术人员干预)	校准检查结果：检漏仪校准失灵。开始校准。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w235	需自动校准 (设置 2 次校准的间隔时间)	设置 2 次校准的间隔时间。开始校准。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w240	需自动校准 (2 次校准的间隔循环次数)	设置 2 次校准的间隔循环次数。开始校准。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。

代码 (wxxx)	警告	说明 - 解决方案
w241	需自动校准 (如果自动更换灯丝并通过外部标准漏孔校准)	已选择外部标准漏孔。开始校准。 请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w242	内部皮拉尼真空计校准	调整 PI1 进气口真空计。 请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w244	质谱室未标定	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w245	温度太高	确保检漏仪在要求的温度公差范围内使用。 检查风扇流向。根据需要进行更换。 检查风扇过滤器是否洁净。根据需要进行更换。 检查是否已连接内部标准漏孔温度传感器。 检查是否已正确连接风扇。 检查风扇是否正常运行。根据需要进行更换。 检查内部标准漏孔温度传感器是否正常运行。根据需要进行更换。 请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w249	检查电池	更换主板电池。 请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w250	调整日期和时间	检查检漏仪日期和时间设置。根据需要进行更换。 请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
w255	超出启动条件	读取与此消息一起显示的第 2 条消息。

错误



对于同一代码，文本可能稍有不同，具体取决于检漏仪。建议按代码搜索故障。



需要按照表中指示的顺序执行操作。

代码 (exxx)	错误	说明 - 解决方案
e040	初级泵故障（第二个分子泵）	检查是否正确连接分子泵电缆。 检查是否正确连接阀（排气阀）。 打开客户设备的排气阀。 请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e050	质谱室零点稳定性问题	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e056	本底故障	质谱室排气持续数分钟。在校准后启动。 检查标准漏孔参数。 更换内部标准漏孔。 请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e057	灵敏度不够	检查标准漏孔参数。 更换内部标准漏孔。 请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e058	灵敏度太高	检查标准漏孔参数。 请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e059	校准测试模式丢失	调整 PI1 进气口真空计。 检查客户应用（根据非常重要的体积进行校准）。 请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。

代码 (exxx)	错误	说明 - 解决方案
e065	本底太高	检查标准漏孔参数。
		检查检测区域是否存在示踪气体污染（要使用吸枪模式执行的检测）。
		使用外部标准漏孔开始校准。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e070	氮峰值调节故障	检查客户设备是否由检漏仪进行先导控制。检查在检漏仪中设置的压力限制。
		设置正确的检测模式。
		修改系统外部标准漏孔以与定义的检测模式相匹配。安装客户端
		检查灯丝位置及其状态。根据需要进行更换。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e071	无法找到 M3 的表征功能	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e072	无法找到 M4 的表征功能	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e073	无法找到 M2 的表征功能	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e080	标准漏孔年份故障	检查标准漏孔参数。
		检查检漏仪日期设置。根据需要进行更正。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e089	发射丧失	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e093	动态校准失败	重新执行动态参数计算过程。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e095	质谱室零点关闭限制	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e096	校准失败	读取与此消息一起显示的第 2 条消息。
e097	温度太高	确保检漏仪在要求的温度公差范围内使用。
		检查风扇流向。根据需要进行更换。
		检查风扇过滤器是否洁净。根据需要进行更换。
		检查是否已连接内部标准漏孔温度传感器。
		检查是否已正确连接风扇。
		检查风扇是否正常运行。根据需要进行更换。
		检查内部标准漏孔温度传感器是否正常运行。根据需要进行更换。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e098	温度太低	确保检漏仪在要求的温度公差范围内使用。
		检查是否已连接内部标准漏孔温度传感器。
		检查内部标准漏孔温度传感器。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e099	24V DC 故障	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e160	吸枪滤芯堵塞	检查吸枪滤芯是否堵塞。
		检查吸枪管是否遭到挤压。
		检查吸枪堵塞报警限制。
		更换吸枪过滤器。
		更换吸枪。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e161	吸枪流量过大	检查是否正确连接混合电缆。
		检查灯丝位置及其状态。根据需要进行更换。
		更换吸枪。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e180	发射失败	读取与此消息一起显示的第 2 条消息。

代码 (exxx)	错误	说明 - 解决方案
e185	三极管安全问题	调整 PI1 进气口真空计。
		质谱室排气持续数分钟。在校准后启动。
		检查检漏仪的检测切换压力阈值设置。根据需要修正阈值。
		检查客户设备的检测切换压力阈值设置。根据需要修正阈值。
		检查灯丝位置及其状态。根据需要进行更换。
e188	分子泵转速	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
		检查是否正确连接分子泵电缆。
		检查是否正确连接阀（排气阀）。
		打开客户设备的排气阀。
e192	灯丝电流太高	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
		检查灯丝位置及其状态。根据需要进行更换。
e194	2 号灯丝收集器短接	检查灯丝是否正确定位（未接触外罩）。
		检查灯丝位置及其状态。根据需要进行更换。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e195	1 号灯丝收集器短接	检查灯丝是否正确定位（未接触外罩）。
		检查灯丝位置及其状态。根据需要进行更换。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e205	前级泵故障	让前级泵冷却，然后检查室内温度。
		检查风扇流向。根据需要进行更换。
		检查风扇过滤器是否洁净。根据需要进行更换。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e206	前级泵温度过高	让前级泵冷却，然后检查室内温度。
		检查风扇流向。根据需要进行更换。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e210	前级泵故障	前级泵关闭。将其打开。
		前级泵开关受阻。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e220	收集器无电压	打开灯丝。
		检查灯丝位置及其状态。根据需要进行更换。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e224	-15V 质谱室故障	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e230	1 号灯丝和 2 号灯丝损坏	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e231	灯丝 1&2 异常	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e235	质谱室压力 > 1e-04mbar	质谱室排气持续数分钟。在校准后启动。
		检查灯丝位置及其状态。根据需要进行更换。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e238	质谱室无连接	检查主板和质谱室之间的电缆是否正确连接。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e239	无分子泵信号	检查电缆是否连接到分子泵。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e241	分子泵转速（质谱室分子泵）	检查是否正确连接分子泵电缆。
		检查是否正确连接阀（排气阀）。
		打开客户设备的排气阀。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e243	EEPROM 默认	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e244	高真空泵 2# 故障	请参见相关高真空泵（SplitFlow、HiPace）的维护手册。
		请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。

代码 (exxx)	错误	说明 - 解决方案
e245	高真空泵故障	请参见相关高真空泵（SplitFlow、HiPace）的维护手册。 请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e247	检查分子泵连接	检查是否正确连接高真空泵。 请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e248	检查分子泵连接	检查是否正确连接高真空泵。 请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e251	+15V 质谱室故障	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e252	24V 质谱室故障	请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e253	计时器随即存储器故障	更换主板电池。 请联系 Pfeiffer Vacuum 维修人员。
e255	发生故障	读取与此消息一起显示的第 2 条消息。

信息



对于同一代码，文本可能稍有不同，具体取决于检漏仪。建议按代码搜索故障。

代码 (ixxx)	信息	说明 - 解决方案
i300	大气冲击	检漏仪遭受了意外大气冲击。
i301	氦气污染	Pollution 功能停止了检测。
i302	重置前级泵	前级泵维护计时器已重置。
i303	重置高真空泵 1	高真空泵 1 维护计时器已重置。
i304	重置分子泵 2 计时器	分子泵 2 维护计时器已重置。
i305	重置分子泵 3 计时器	分子泵 3 维护计时器已重置。
i306	重置灯丝 1	灯丝 1 维护计数器已重置。
i307	重置灯丝 2	灯丝 2 维护计数器已重置。
i308	计数器复位	周期计数器已重置（阀周期）。
i309	发射电流上升	运行期间灯丝发射电流上升（需要维护质谱室）。
i310	校准重启	校准已再次自动重启。
i313	日期/时间更改	日期和/或时间已更改。
i318	恢复出厂设置	检漏仪参数已重置。
i319	灯丝切换	已切换所用灯丝（灯丝 1 到灯丝 2 或灯丝 2 到灯丝 1）。
i320	内部皮拉尼真空计校准	已校准内部皮拉尼真空计。
i321	存储延迟	检漏仪在 15 天（最小值）后未启动。
i322	吹扫无法开启	吹扫阀受阻或吹扫回路堵塞。
i325	手动吹扫关闭	已手动关闭检漏仪吹扫。
i326	手动吹扫开启	已手动开启检漏仪吹扫。
i328	吹扫关闭	已关闭检漏仪吹扫。
i329	吹扫开启	已开启检漏仪吹扫。
i330	自动吹扫	检漏仪吹扫处于自动模式。
i331	手动吹扫	检漏仪吹扫处于手动模式。
i332	安全模式	检漏仪在安全模式下运行。
i333	前级泵功耗	前级泵功耗上升（前级泵维护待计划）。
i336	Massive 模式已激活	检漏仪已切换至 Massive 模式。

10 维护保养/更换

维护保养时间间隔和责任

检漏仪维修说明描述了检漏仪维修操作的注意事项。

本手册规定了：

- 维护保养时间间隔、
- 维修说明、
- 关闭产品、
- 工具和备件。

11 附件

附件	说明	部件编号
RC 10 WL 遥控装置（无线）	-	124193
标准吸枪	管道 5 m - 刚性喷嘴 9 cm	SNC1E1T1
	管道 5 m - 刚性喷嘴 30 cm	SNC1E2T1
	管道 10 m - 刚性喷嘴 9 cm	SNC2E1T1
	管道 10 m - 刚性喷嘴 30 cm	SNC2E2T1
标准漏孔	示踪气体: 100% ⁴ He	欢迎垂询
外部标准漏孔/吸枪的适配器	DN 25 ISO-KF	110716
	DN 16 ISO-KF	110715
喷枪	标准型号	112535
	Elite 型号	109951
ECB Wi-Fi 外部通信盒	-	125902
进气口过滤器	材质为铜或不锈钢, 网格为 5 至 20 µm	欢迎垂询
运输车	-	114820
运输箱	-	119594

12 技术数据和尺寸

12.1 基本要求

Pfeiffer Vacuum 检漏仪技术特点数据库：

- 技术特点，依据：
 - AVS 2.3: 质谱气体分析仪的校准程序
 - EN 1518: 无损测试。密封性检查。质谱检漏仪的特点
 - ISO 3530: 真空技术领域使用的质谱检漏仪的校准方法
- 标准条件：20 °C，5 ppm ⁴He 环境条件，脱气检漏仪
- 启用“本底清零”功能或本底抑制
- 声压等级：与检漏仪相关的距离为 1 m。

12.2 技术特点

参数	ASM 310
尺寸（长 x 宽 x 高）	350 x 254 x 415 mm
连接法兰（进气口）	DN 25 ISO-KF
氦的流率	1.1 l/s
前级泵容量	1.7 m ³ /h
启动时间 (20 °C)，校准	< 3.5 分钟
启动时间 (20 °C)，未校准	< 2 分钟
音量	< 45 dB(A)
最大功耗	300 W
最大检测压力	15 hPa
重量	21 kg
可检测到的气体	⁴ He、Mass 3、H ₂
检测方式	真空法和吸枪法
氦气可检测到的最低氦信号（吸枪法检漏）	1 · 10 ⁻⁷ atm cc/s (1 · 10 ⁻⁸ Pa m ³ /s)
氦气可检测到的最低氦信号（真空法检漏）	1 · 10 ⁻¹² atm cc/s (1 · 10 ⁻¹³ Pa m ³ /s)
电源 ¹⁾	90-240 V~、50/60 Hz
前置真空泵	干式泵

1) 根据 IEC/UL/CSA 法规，产品可以支持 ± 10 % 电源电压变化。

环境条件

参数	ASM 310
使用温度	10–40 °C
存储温度	-25–+70 °C
最大空气湿度	95%，非凝结
最大磁场	3 mT
最大氦信号度	2
最大海拔高度	2000 m
使用	仅室内使用
渗透防护等级	符合 IP 20 要求 ¹⁾

1) 在北美地区，IP 防护等级替换为 Nema 防护类型。

12.3 压力单位

单位	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 Pa = 1 N/m ²						

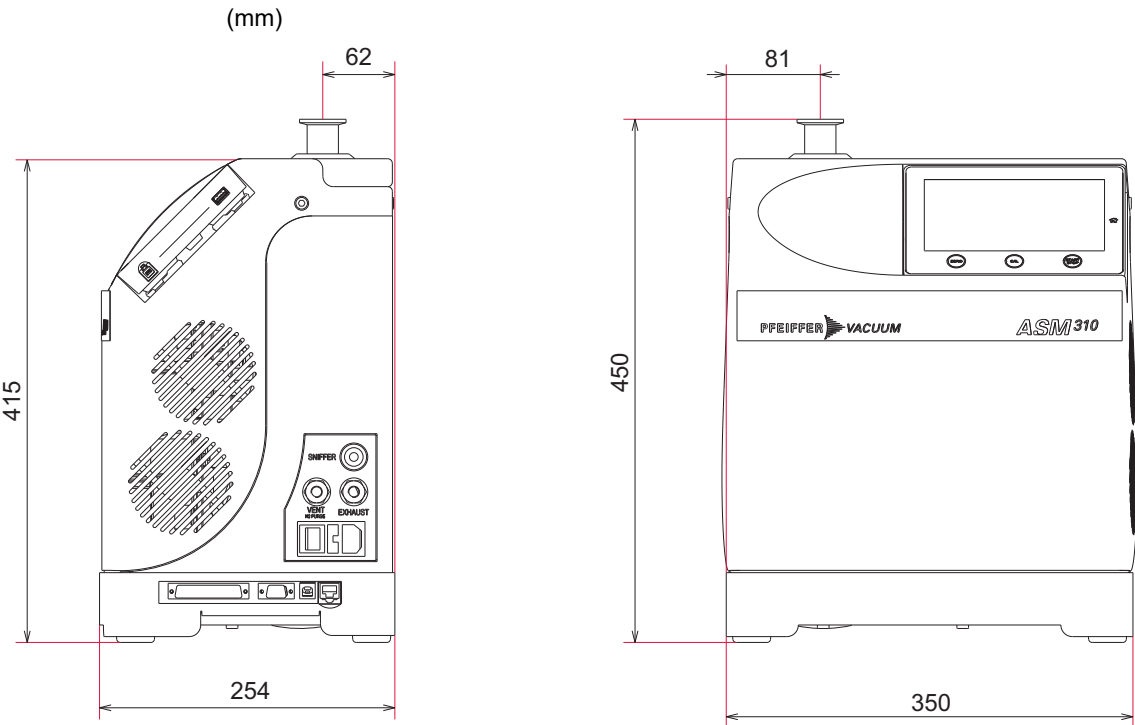
表格 1: 压力单位及其转换

12.4 气流量

单位	mbar l/s	Pa m³/s	sccm	Torr l/s	atm cm³/s
mbar l/s	1	0.1	59.2	0.75	0.987
Pa m³/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 cm³/s	1.01	0.101	59.8	0.76	1

表格 2: 气流量及其转换

12.5 尺寸



13 附录

13.1 “设置”菜单的树状图

下面的表格指示了检漏仪的默认设置。

关闭检漏仪时，保存漏率值和参数，用于下一次开机。

访问：设置屏幕 + 菜单 [测量]				选择 - 设置限值	
示踪气体				Helium 4 ¹⁾ Mass 3 Hydrogen	
设置点	最大氦信号	状态		已启用 已禁用 ¹⁾	
		设置 (如果已启用)		1 · 10 ⁻¹⁹ – 1 · 10 ⁺¹⁹ 1 · 10 ⁻⁰⁵ ¹⁾	
	真空法设置点	报警点		1 · 10 ⁻¹³ – 1 · 10 ⁻⁰⁶ 1 · 10 ⁻⁰⁷ ¹⁾	
		预警点	状态	已启用 ¹⁾ 已禁用	
			设置 (如果已启用)	0–100% 20% ¹⁾	
	吸枪法设置点	报警点		1 · 10 ⁻¹² – 1 · 10 ⁺⁰⁶ 1 · 10 ⁻⁰⁴ ¹⁾	
		吸枪堵塞报警		1 · 10 ⁻¹⁹ – 1 · 10 ⁺¹⁹ 1 · 10 ⁻⁰⁶ ¹⁾	
		预警点	状态	已启用 ¹⁾ 已禁用	
			设置 (如果已启用)	0–100% 20% ¹⁾	
	校正因子	状态			已启用 已禁用 ¹⁾
设置 (如果已启用)			1 · 10 ⁻¹⁸ – 1 · 10 ⁺¹⁸ 1 · 10 ⁺⁰⁰ ¹⁾		

1) 默认设置

2) 基本信息：只读

3) 无默认设置：第一次检漏仪开机时用户进行的设置

4) 指示的信息与用于校准的标准漏孔或其校准证书相关。

访问：设置屏幕 + 菜单 [测量]			选择 - 设置限值
标准漏孔设置	示踪气体		Helium 4 ¹⁾ Mass 3 Hydrogen
	类型		内部漏孔 ¹⁾ 外部漏孔 吸枪法-氦气浓度
	单位		mbar · l/s Pa · m ³ /s Torr · l/s mTorr · l/s atm · cc/s sccm sccs ppm - 4)
	漏率值		1 · 10 ⁻¹⁸ – 1 · 10 ⁺¹⁸ - 4)
	每年损失 (%)		0 – 99 6 ^{1) 4)}
	参考温度 (°C)		0 – 99 23 ^{1) 4)}
	温度系数 (%/°C)		0.0 – 9.9 3 ^{1) 4)}
	日期		格式：月/年 - 4)
	温度	类型	内部漏孔 ¹⁾ 外部漏孔
		内部温度 (°C) (如果是内部漏孔“类型”)	- - 2)
		外部温度 (°C) (如果是外部漏孔“类型”)	0 – 99 23 ¹⁾

1) 默认设置

2) 基本信息：只读

3) 无默认设置：第一次检漏仪开机时用户进行的设置

4) 指示的信息与用于校准的标准漏孔或其校准证书相关。

表格 3: 默认设置：“测量”菜单

访问：设置屏幕 + 菜单 [检测]		选择 - 设置限值
检测方式		真空法 ¹⁾ 吸枪法
模式 (如果是真空法“检测方式”)		粗检 精检 ¹⁾ 高灵敏度检测
吸枪类型 (如果是吸枪法“检测方式”)		标准 ¹⁾
1) 默认设置		

访问：设置屏幕 + 菜单 [检测]			选择 - 设置限值
循环终止	循环终止		操作员 ¹⁾ 自动
	初抽定时 (如果是自动“循环终止”)	状态	已启用 ¹⁾ 已禁用
		设置	0 – 1 小时 10 秒 ¹⁾
	测量定时 (如果是自动“循环终止”)		0 – 1 小时 10 秒 ¹⁾
进气口放气	进气口放气		操作员 ¹⁾ 自动
	放气延时 (如果是自动“进气口放气”)		0 – 2 秒 0 秒 ¹⁾
	放气时间 (如果是自动“进气口放气”)	状态	已启用 已禁用 ¹⁾
		设置	00'00" – 59'59" 00'09" ¹⁾
记忆功能	启动		Yes No ¹⁾
	显示时间	状态	已启用 已禁用 ¹⁾
		设置	00'00" – 59'59" 00'10" ¹⁾
本底清零模式启动	激活	设置	无 操作员 ¹⁾ 自动
			按键一次 ¹⁾ 长按 >3s
	激活方式 (如果是自动“激活”)	状态	计时器 ¹⁾ 设置点
		设置 (如果是计时器)	00'00" – 59'59" 00'10" ¹⁾
		设置 (如果是设置点)	$1 \cdot 10^{-19}$ – $1 \cdot 10^{+19}$ $5 \cdot 10^{-07}$ ¹⁾
污染清除	启动功能		-
大漏模式	启动		No Yes ¹⁾
	灵敏度		高 ¹⁾ 低
校准检查	校准检查		操作员 ¹⁾ 自动
	频率 (如果是自动“校准检查”)	周期	0 – 9999 50 ¹⁾
		时间	00'00" – 59'59" 00'10" ¹⁾
校准	状态		启动 ¹⁾ 操作员 开机检测
开机定时	漏率值		00'00" – 59'59" 00'10" ¹⁾

1) 默认设置

表格 4: 默认设置：“检测”菜单

访问：设置屏幕 + 菜单 [配置]			选择 - 设置限值
单位			mbar · l/s Pa · m ³ /s Torr · l/s atm · cc/s ppm sccm sccs mtorr · l/s _ 3)
日期			格式：月/日/年 _ 3)
时间			格式：时：分：秒 _ 3)
语言			英文 法文 德文 意大利文 中文 日文 韩文 西班牙文 俄文 葡萄牙文 _ 3)
音量	检漏仪	状态	已启用 ¹⁾ 已禁用
		设置	1 – 9 3 ¹⁾
	语音音量	状态	已启用 ¹⁾ 已禁用
		设置	1 – 9 4 ¹⁾
	最小音量	状态	已启用 ¹⁾ 已禁用
		设置	1 – 9 0 ¹⁾

1) 默认设置

3) 无默认设置：第一次检漏仪开机时用户进行的设置

访问: 设置屏幕 + 菜单 [配置]		选择 - 设置限值
功能键	Timer	已启用 已禁用 ¹⁾
	Audio	已启用 ¹⁾ 已禁用
	Cor.	已启用 已禁用 ¹⁾
	Mute	已启用 ¹⁾ 已禁用
	Reject point	已启用 ¹⁾ 已禁用
	Infor.	已启用 ¹⁾ 已禁用
	Tracer gas	已启用 已禁用 ¹⁾
	Vent	已启用 ¹⁾ 已禁用
	Method	已启用 ¹⁾ 已禁用
	Mode	已启用 已禁用 ¹⁾
	Memo	已启用 已禁用 ¹⁾
	Paging	已启用 已禁用 ¹⁾
	Regen	已启用 已禁用 ¹⁾
	Cal type	已启用 ¹⁾ 已禁用
	Screen Shot	已启用 已禁用 ¹⁾
	Switch Set point	已启用 已禁用 ¹⁾

1) 默认设置

3) 无默认设置: 第一次检漏仪开机时用户进行的设置

访问: 设置屏幕 + 菜单 [配置]			选择 - 设置限值
屏幕设置	亮度		0 – 20 15 ¹⁾
	无线模式		已启用 已禁用 ¹⁾
	氦信号柱状图	在报警点缩放	已启用 已禁用 ¹⁾
		氦信号上限	-12 – +6 -2 ¹⁾
		氦信号下限	-13 – +5 -12 ¹⁾
		最小显示漏率	$1 \cdot 10^{-13}$ – $1 \cdot 10^{+06}$ $1 \cdot 10^{-13}$ ¹⁾
		第二参数显示	已启用 已禁用 ¹⁾
	应用窗口	待机时氦信号	隐藏 ¹⁾ 显示
		显示入口压力	隐藏 显示 ¹⁾
		显示外置真空计压力	无 ¹⁾ 质谱室 外部
		显示摘要菜单	隐藏 显示 ¹⁾
	参数重置	启动功能	-

1) 默认设置

3) 无默认设置: 第一次检漏仪开机时用户进行的设置

访问：设置屏幕 + 菜单 [配置]				选择 - 设置限值
权限/密码	用户等级			访问受限 中级 高级 ¹⁾
	密码			- 5555 ¹⁾
	访问定制	如果“用户等级”为访问受限或中级	图形屏幕	允许访问 拒绝访问 ¹⁾
			“测量”菜单	允许访问 拒绝访问 ¹⁾
			“检测”菜单	允许访问 拒绝访问 ¹⁾
			“配置”菜单	允许访问 拒绝访问 ¹⁾
			“维护保养”菜单	允许访问 拒绝访问 ¹⁾
			“文件管理”菜单	允许访问 拒绝访问 ¹⁾
			“高级设置”菜单	允许访问 拒绝访问 ¹⁾
		如果“用户等级”为高级	图形屏幕	允许访问 ¹⁾ 拒绝访问
			“测量”菜单	允许访问 ¹⁾ 拒绝访问
			“检测”菜单	允许访问 ¹⁾ 拒绝访问
			“配置”菜单	允许访问 ¹⁾ 拒绝访问
			“维护保养”菜单	允许访问 ¹⁾ 拒绝访问
			“文件管理”菜单	允许访问 ¹⁾ 拒绝访问
			“高级设置”菜单	允许访问 ¹⁾ 拒绝访问

1) 默认设置

3) 无默认设置：第一次检漏仪开机时用户进行的设置

表格 5: 默认设置：“配置”菜单

访问：设置屏幕 + 菜单 [维护保养]		选择 - 设置限值
历史	日志	- ²⁾
	校准日志	- ²⁾

1) 默认设置

2) 基本信息：只读

5) 无默认设置

访问: 设置屏幕 + 菜单 [维护保养]			选择 - 设置限值
信息	检漏仪	计时器	_ 2)
		日期/时间	_ 2)
		软件版本 .LC4	_ 2)
		软件版本 .CPX	_ 2)
		软件版本 .CEN	_ 2)
		入口压力	_ 2)
		报警点	_ 2)
		预警点	_ 2)
		修正	_ 2)
		示踪气体	_ 2)
		灯丝	_ 2)
		质谱室状态	_ 2)
		检测方式	_ 2)
		模式 (如果是“真空法”检测方式)	_ 2)
		吸枪类型 (如果是“吸枪法”检测方式)	_ 2)
		校准	_ 2)
		最近一次校准	_ 2)
		下一次保养	_ 2)
	质谱室	灯丝选择	_ 2)
		灯丝	_ 2)
		质谱室状态	_ 2)
		质谱室压力	_ 2)
		电子零点	_ 2)
		目标值	_ 2)
		加速电压	_ 2)
		发射电流	_ 2)
		灵敏度系数	_ 2)
		质谱室温度	_ 2)
		灯丝计时器 1	漏率值 20 小时 ¹⁾ _ 2)
			重置时间 启动功能 -
		灯丝计时器 2	漏率值 0 小时 ¹⁾ _ 2)
			重置时间 启动功能 -
	前级泵	前级泵计时器	20/15000 小时 ¹⁾ _ 2)
		状态	_ 2)
		转速	_ 2)
	高真空泵	分子泵运行时间	20/15000 小时 ¹⁾ _ 2)
		状态	_ 2)
		转速	_ 2)

1) 默认设置

2) 基本信息: 只读

5) 无默认设置

访问：设置屏幕 + 菜单 [维护保养]				选择 - 设置限值
最近保养状态	维护保养工作 1	日期		_ 5)
		检查员		_ 5)
		总计时间		_ 5)
		注释		_ 5)
	维护保养工作 2	日期		_ 5)
		检查员		_ 5)
		总计时间		_ 5)
		注释		_ 5)
	维护保养工作 3	日期		_ 5)
		检查员		_ 5)
		总计时间		_ 5)
		注释		_ 5)
计时至上次保养	阀门			50 万次 ¹⁾ _ 2)
	前级泵			20/15000 小时 ¹⁾ _ 2)
	高真空泵			20/15000 小时 ¹⁾ _ 2)
分子泵和质谱室保养	灯丝			灯丝 1 ¹⁾ 灯丝 2
	停机&吹扫	启动功能		-
		重启检漏仪	启动功能	-
自动循环检测	进气口放气	“进气口放气”功能访问		-
	结束后不自动校准。	启动功能		-
	结束后自动校准	启动功能		-
	停止	停止功能		-
内部皮拉尼真空计校准	压力			_ 2)
	入口压力			_ 2)
	HV 有效	启动功能		-
	真空法			_ 2)
	Atm 有效	启动功能		-
	大气压检测			_ 2)
	开始/停止	启动功能		-
	进气口放气	启动功能		-
储存 LD 参数	储存 LD 参数		启动功能	-
	加载 LD 参数		启动功能	-

1) 默认设置

2) 基本信息：只读

5) 无默认设置

表格 6: 默认设置：“维护保养”菜单

访问：设置屏幕 + 菜单 [文件管理]	选择 - 设置限值
内存	-
USB 存储	-

表格 7: 默认设置：“文件管理”菜单。

访问：设置屏幕 + 菜单 [高级设置]			选择 - 设置限值
输入/输出	串行连接 #1	Type	Serial ¹⁾
		Mode	leBasic Table Advanced ¹⁾ Export Data RC 500 WL RC 500 HLT 5xx HLT 2xx Ext. module
		Period (如果是 table 'Mode')	0 s – 24 h 1 s ¹⁾
		Handshake	Yes No ¹⁾
		Power pin 9	5 V ¹⁾
	串行连接 #2	类型	Not used ³⁾
	输入/输出接口	Analog Output	- ⁶⁾
保养服务	对“保养服务”菜单的访问受密码保护。维修中心持有密码。		-

1) 默认设置

6) 参见输入/输出通信接口的操作说明

表格 8: 默认设置：“高级设置”菜单

访问：按 [SWITCH SETPOINT] 功能键	选择 - 设置限值
设置点 A	$1 \cdot 10^{-13} - 1 \cdot 10^{+06}$ $1 \cdot 10^{-06}$ ¹⁾
设置点 B	$1 \cdot 10^{-13} - 1 \cdot 10^{+06}$ $1 \cdot 10^{-08}$ ¹⁾

1) 默认设置

表格 9: 初始设置：功能键 - [SWITCH SETPOINT]

访问：按图形			选择 - 设置限值
图形参数	显示时间		12 s – 1 h 30 s ¹⁾
	自动量程	状态	已启用 已禁用 ¹⁾
		设置 (如果已启用“自动量程”)	2 数量级 ¹⁾ 4 数量级
	数量级 (如果已启用“自动量程”)	氮信号上限	-11 – +6 -4 ¹⁾
		氮信号下限	-12 – +5 -10 ¹⁾
	显示入口压力		已启用 已禁用 ¹⁾
	压力动态范围 (如果已启用“显示入口压力”)	氮信号上限	-2 – +3 +3 ¹⁾
		氮信号下限	-3 – +2 -3 ¹⁾

1) 默认设置

访问：按图形		选择 - 设置限值
记录		已启用 已禁用 ¹⁾
采样率 (如果已启用“记录”)		100 ms – 30 s 500 ms ¹⁾
清除记录 (如果已启用“记录”)	启动功能	-
显示记录 (如果已启用“记录”)	启动功能	-
1) 默认设置		

表格 10: 初始设置：图形屏幕 - 图形参数

13.2 15 针输入/输出通信接口

在“设置”屏幕，按[高级设置] [输入/输出] [输入/输出接口]。

13.2.1 电缆特点

注意

电磁干扰危险

电压和电流会产生电磁场和干扰信号。通常，不符合 EMC 规定的设施会干扰其他设备及环境。

- ▶ 使用连接和装有管套的接头，以使接口处于干扰环境下。

注意

安全特低电压电路

遥控电路配有干式接点输出（30 V - 1 A 最大）。超电压和过载电流会造成内部电气损伤。使用者必须遵守以下布线条件：

- ▶ 根据安全特低电压 (SELV) 电路的规则和保护措施连接以下输出。
- ▶ 接点电压应低于 30 V，电流应低于 1 A。

▶ IP 20 的 15 针 D-sub 外螺纹接口。

输入	逻辑	14	启动测试
	模拟	5	禁用
输出	逻辑	6	已超过测试阈值
		7	ASM xxx：已达到所选定的检测模式 ASI xx：检漏仪已准备就绪
	模拟	9	Mantissa (0/10 V) ¹⁾
		10	氮信号 (logarithmic) ¹⁾
		11	5 VDC - 750 mA（最大值）。
		12	Exponent (0/10 V)
质谱		1 - 2 - 3 - 4 - 13	-
耳机		8	耳机+ ²⁾
		15	耳机- ²⁾

1) 默认情况：由客户设置参数
2) 想要启用音量/耳机输出，需要向检漏仪发出指令 RS-232 “=HPD”：此指令将禁用扬声器。想要禁用音量/耳机输出，需要向检漏仪发出指令 RS-232 “=HPE”：此指令将启用扬声器。

13.2.2 接口

参见章节“连接接口”。

13.2.3 保存

参见章节“保存/加载检漏仪参数”。
如果修改了参数，则会在退出菜单时自动保存所有设置的输入/输出。
► 输入文件名称并有效地保存（“.IOP”文件）。

13.2.4 设置

三个模拟输出 (Analog Output)

9-gnd	1. 选择要分配的数值。 ¹⁾ 2. 配置氮信号下限，取决于数值。
10-gnd	1. 选择要分配的数值。 ¹⁾ 2. 配置氮信号下限，取决于数值。
12-gnd	分配给“Exponent”的输出
1) 见下表	

$$\overset{\text{1}}{\underset{\text{1}}{\text{x}}} = \overset{\text{2}}{\underset{\text{2}}{\text{a}}} \cdot 10^{\overset{\text{3}}{\underset{\text{3}}{\text{b}}}}$$

氮信号公式

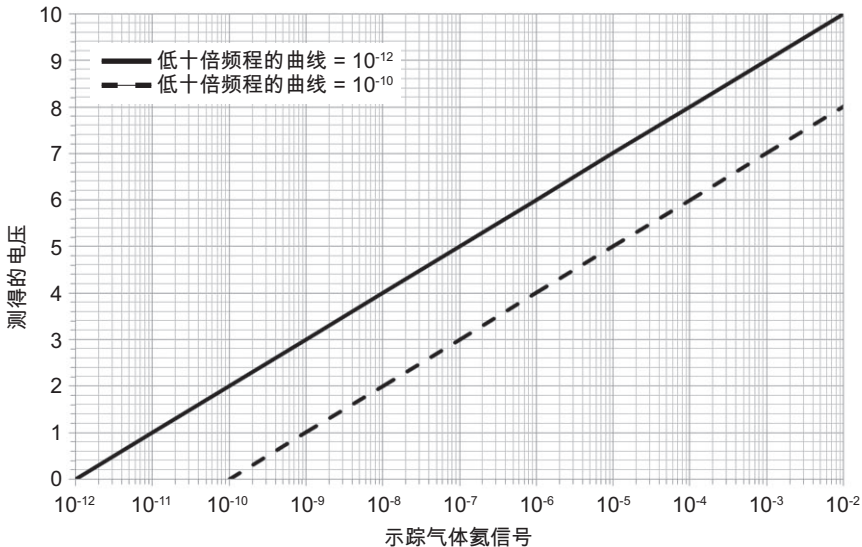
- 1 氮信号
2 Mantissa
- 3 Exponent

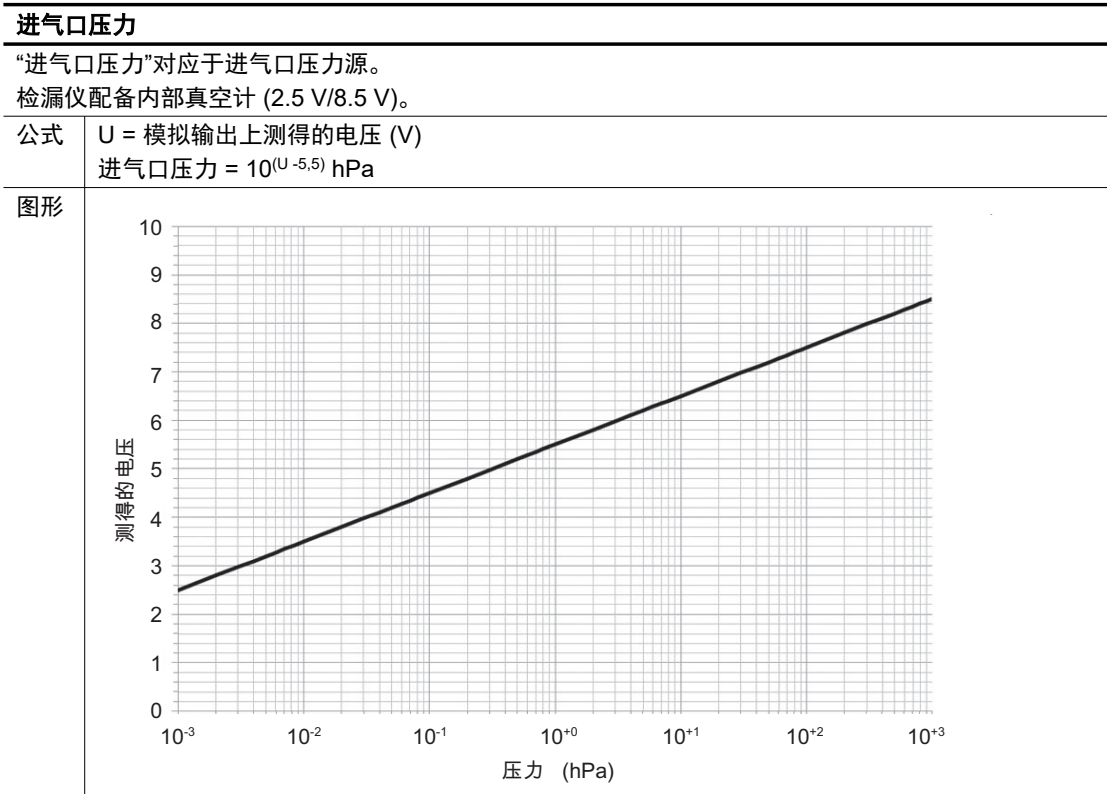
氮信号下限对应于 0 V。

数值	功能
Mantissa	1/10 V ¹⁾
Exponent	1/10 V ¹⁾
Logarithmic	1/10 V ¹⁾
He compound	0/10 V（复合指数、尾数） ¹⁾
1) 参见章节“公式”	

13.2.5 公式

Mantissa (1/10 V)	
“Mantissa”输出对应于氮信号尾数。	
公式	U = 模拟输出上测得的电压 (V) Mantissa = U
示例	- U = 3.5 V -> Mantissa = 3.5 - U = 6.9 V -> Mantissa = 6.9

Exponent (0/10 V)	
“Exponent”输出对应于氦信号指数。 - 每数量级，指数增加 1 V。 - 开始的数量级对应于 10 V。	
公式	U = 模拟输出上测得的电压 (V) $D_0 = 0\text{ V}$ 的氦信号下限 $\text{Exponent} = 10 - U + D_0$
示例	例 1 10^{-12} (10 V = -12) -> D_0 的氦信号下限 = -12 $U = 7\text{ V} \rightarrow \text{Exponent} = 10 - 7 - 12 \rightarrow \text{Exponent} = -9$ $U = 2\text{ V} \rightarrow \text{Exponent} = 10 - 2 - 12 \rightarrow \text{Exponent} = -4$ 例 2 10^{-10} (10 V = -10) -> D_0 的氦信号下限 = -10 $U = 7\text{ V} \rightarrow \text{Exponent} = 10 - 7 - 10 \rightarrow \text{Exponent} = -7$ $U = 2\text{ V} \rightarrow \text{Exponent} = 10 - 2 - 10 \rightarrow \text{Exponent} = -2$
Logarithmic (0/10 V)	
“Logarithmic”输出对应于氦信号值。 - 每数量级，氦信号增加 1 V。 - 开始的数量级对应于 0 V。	
公式	U = 模拟输出上测得的电压 (V) $D_0 = 0\text{ V}$ 的氦信号下限 $\text{Mantissa} = 10^{(U - \text{整数值}(U))}$ $\text{Exponent} = \text{整数值}(U) + D_0$ 氦信号 = $\text{Mantissa} \times 10^{\text{Exponent}}$
示例	例 1 10^{-12} (0 V = $1 \cdot 10^{-12}$) -> D_0 的氦信号下限 = -12 $V = 3.91\text{ V} \rightarrow \text{氦信号} = 10^{(3.91 - 3)} \times 10^{(3 - 12)} = 8.13 \cdot 10^{-9}$ $V = 8.25\text{ V} \rightarrow \text{氦信号} = 10^{(8.25 - 8)} \times 10^{(8 - 12)} = 1.78 \cdot 10^{-4}$ 例 2 10^{-10} (0 V = $1 \cdot 10^{-10}$) -> D_0 的氦信号下限 = -10 $V = 3.91\text{ V} \rightarrow \text{氦信号} = 10^{(3.91 - 3)} \times 10^{(3 - 10)} = 8.13 \cdot 10^{-7}$ $V = 8.25\text{ V} \rightarrow \text{氦信号} = 10^{(8.25 - 8)} \times 10^{(8 - 10)} = 1.78 \cdot 10^{-2}$
图形	



13.3 RS-232 串行连接

参见 RS-232 串行连接的操作说明（参见章节“适用文件”）。

13.3.1 电缆特点

参见 RS-232 串行连接操作说明（参见章节“适用文件”）。

13.3.2 接口

参见章节“连接接口”。

13.3.3 设置

从“设置”屏幕，按 [高级设置] [输入/输出]，然后按 [串行连接 1] 或 [串行连接 2]。				
类型		设置串行连接“Serial”的类型。 ¹⁾		
参数		设置串行连接模式。 ¹⁾		
1) 详见下文				
类型				
类型		根据用途设置两个串行连接 (1) 或 (2)。 ¹⁾		
1) 详见下文				
使用		可能的分配		待选择的类型
		串行连接 1	串行连接 1	
RS-232		是	否	Serial
RC 500 WL 遥控装置的蓝牙发射器 ¹⁾		是	否	Serial
RC 10 遥控装置 ¹⁾		是	否	Serial
ECB WiFi 遥控装置 ¹⁾		是	否	Serial
1) 附件				

参数

从“设置”屏幕，按 **[高级设置]** **[输入/输出]**，然后按 **[串行连接 1]** 或 **[串行连接 2]**，**[参数]**。

参数	设置串行连接模式 ¹⁾ 。
----	--------------------------

1) 详见下文

模式列表：根据检漏仪型号，有些模式不可用。

检测模式	说明
基础	根据规定的持续时间连续采集数据。 随时可以向检漏仪发送指令。 5 V 电源可用。
电子数据表	基本模式下的变动。 连续的数据采集，格式为电子数据表，如 Excel Microsoft® Office 或其他类似软件。 5 V 电源可用。
高级设置	由主管完全控制检漏仪 检漏仪根据主管的要求发送信息。 5 V 电源可用。 自动系统的推荐模式。
数据输出	通过个人电脑输出检漏仪发出的“票据”之前： • 使用内部/外部标准漏孔进行校准， • 使用内部漏孔进行校准控制， • 测试。 5 V 电源可用。 串行连接 1 和 2 不得同时处于“数据输出”模式。
RC 500 WL	使用无线遥控装置（RC 500 WL 型号）。 5 V 电源可用。
RC 500	使用无线遥控装置（RC 500 型号）。 24 V 电源可用
HLT 5xx	与 HLT 5xx 检漏仪协议兼容的协议。 5 V 电源可用。 兼容协议订单列表。 参见 RS-232 串行连接的操作说明（参见章节“适用文件”）。
HLT 2xx	与 HLT 2xx.detector 协议兼容的协议。 5 V 电源可用。 兼容协议订单列表。 参见 RS-232 串行连接的操作说明（参见章节“适用文件”）。
外部模式。	由主管完全控制检漏仪 检漏仪根据主管的要求发送信息。 24 V 电源可用 使用外部模块需要 24 V 电源（示例：Profibus）。

EC 一致性声明

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：

检漏仪
ASM 310

特此声明，所列产品符合下述**欧盟指令**的所有相关规定。

机械指令 2006/42/EC (附录 II, 编号 1 A)
电磁兼容指令 2014/30/EU
特定有害物质禁用令(RoHS) 2011/65/EU
电气和电子设备废物 2012/19/EU

所使用的协调标准以及国家标准和技术规范包括：

EN-61000-6-2 标准：2005
EN-61000-6-4 标准：2007
EN 60204-1 标准：2006
EN-50204 标准：1996

Cyrille Nominé 先生负责编写技术文件，地址：Pfeiffer Vacuum SAS, 98, avenue de Brogny
B.P. 2069, 74009 Annecy cedex, France。

签名



Pfeiffer Vacuum SAS
98, avenue de Brogny
74009 Annecy cedex
France
B.P. 2069

(Guillaume Kreziak)
总经理

安纳西，2024 年 09 月 23
日



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. 03 - Date 2024/12 - P/N:128864OZH



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