



原版使用说明书翻译

UL6000 Fab™

UL6000 Fab PLUS™

氦气泄漏测试仪采用ULTRATEST™传感器技术

550-520, 550-530

最低软件版本
1.64 (设备操作)

iinc75zh1-04-(2403)



INFICON GmbH

Bonner Straße 498

50968 Köln, 德国

目录

1 关于本说明手册	9
1.1 目标群体	9
1.2 警告提示	9
1.3 术语定义	10
2 安全	12
2.1 按规定使用	12
2.2 用户的义务	14
2.3 对运营商的要求	14
2.4 危险	14
3 供货范围，运输，存放	16
4 说明	19
4.1 功能	19
4.2 运行模式	19
4.2.1 “真空”运行模式	19
4.2.2 “吸枪”运行模式	20
4.3 设备安装	21
4.3.1 全套设备	21
4.3.2 控制单元	24
4.3.2.1 START 按键	25
4.3.2.2 STOP 按键	26
4.3.2.3 ZERO 按键	26
4.3.2.4 按键上的 LED 指示灯的含义	27
4.3.2.5 状态 LED 指示灯的含义	28
4.3.2.6 触摸屏的结构	28
4.3.3 真空接口	30
4.3.3.1 入口	30
4.3.3.2 排气管	31

4.3.3.3	喷洗气体接口	31
4.3.3.4	通风接口	32
4.3.4	配件和控制信号的接口	33
4.3.5	设备上的标志	34
4.4	技术参数	34
4.5	出厂设置	36
5	安装	41
5.1	架设	41
5.2	连接随附提供的配件	45
5.3	固定吸枪线SL3000的支架 (配件, 可选)	49
5.4	将接受器/探头连接至入口法兰	49
5.5	连接电源	50
5.6	检查设备的功能	51
6	运行	53
6.1	开启	53
6.2	基本设置	54
6.2.1	设置用户界面的语言	54
6.2.2	设置日期、时间和时区	54
6.2.3	用户配置文件设置	55
6.2.3.1	权限组概览	55
6.2.3.2	选择、编辑、创建用户配置文件	55
6.2.3.3	修改个人设置	56
6.2.4	关闭自动登录	57
6.2.5	开启自动登录	57
6.2.6	测试界面显示	58
6.2.6.1	更改曲线图显示	58
6.2.6.2	更改柱形图显示	59
6.2.6.3	更改饼图显示	60
6.2.6.4	更改常规显示设置	60
6.2.7	修改单位	61

6.2.8 修改音频设置	61
6.2.9 修改保护设置	63
6.2.10 设置“探尖过滤器”或“空滤器”的保养时间间隔	64
6.2.11 开启或关闭维护请求	64
6.2.12 开启或关闭校准请求	65
6.2.13 扩展或限制操作途径	65
6.2.14 启动后测量内部漏孔	66
6.2.15 使用收藏夹	66
6.2.16 打开或关闭通知消息	67
6.3 测量设置	68
6.3.1 选择运行模式	68
6.3.2 选择气体	68
6.3.3 设置设定值	68
6.3.4 激活真空范围	69
6.3.5 影响前级真空泵的转速	69
6.3.6 开启或关闭TMP2模式	69
6.3.7 HYDRO • S	70
6.3.7.1 设置HYDRO • S	70
6.3.7.2 使用HYDRO • S	70
6.3.8 设置机械系数	71
6.3.9 设置外置漏孔	71
6.3.10 更改压力极限	72
6.3.11 设置和使用 ZERO 功能	73
6.3.12 通风, 扫气, 净化	74
6.3.13 更改漏率过滤器	75
6.3.14 更改基底抑制	76
6.3.14.1 确定入口区域的本底	77
6.3.15 更改SL3000设置 (声音/照明)	77
6.3.16 更改吸枪线的压力监控	78
6.3.17 校准	78

6.3.17.1 内部校准	79
6.3.17.2 外部校准	79
6.3.17.3 使用氦气进行校准 (吸枪运行模式)	79
6.3.17.4 检查校准	80
6.3.17.5 测量内部漏孔	80
6.4 测量	82
6.5 使用I • RISE进行泄漏检测 (取决于设备)	82
6.6 测量氦气环境浓度	85
6.7 测量数据	86
6.7.1 启动数据记录并配置导出	86
6.7.2 显示测量循环	87
6.7.3 通过网络导出测量数据	88
6.7.4 测量数据数据库: 信息	89
6.8 信息	90
6.8.1 调出有关当前测量值的信息	90
6.8.2 调出有关当前校准值的信息	90
6.8.3 调出有关相连配件的信息	90
6.8.4 调出有关设备的信息	91
6.8.5 调出有关组件的信息	91
6.8.6 调出有关能源数据的信息	91
6.8.7 调用HYDRO • S相关信息	92
6.8.8 调用SL3000吸枪线相关信息	92
6.9 记录	92
6.9.1 调出错误和警告记录	92
6.9.2 调出校准记录	92
6.9.3 调出结果记录	92
6.9.4 调出维护记录	93
6.10 设备的设置	93
6.10.1 查看和调整各个参数	93
6.10.2 保存和管理参数集	93

6.10.3 导出或导入参数集	94
6.11 更新软件	95
6.11.1 更新用户界面的软件	95
6.11.2 更新基础仪器的软件	95
6.11.3 在专家模式下更新软件	96
6.11.4 开通附加功能	96
6.12 使用外部监控器	97
6.12.1 切换回内部监控器	97
6.13 查看真空图	99
6.14 恢复出厂设置	100
6.15 在设备上注销	101
6.16 关闭设备	101
7 警告和故障信息	102
7.1 警告信息和故障信息列表	102
8 清洁和维护	118
8.1 清洁外壳	118
8.2 更换工具箱内的过滤垫	118
8.3 更换设备底部的过滤垫	119
8.4 更换吸枪线 SL200 的过滤器	120
8.5 更换吸枪线 SL3000 的过滤器	122
8.6 安装或更换气瓶	124
8.7 创建截图	124
8.8 对设备进行保养或维修	125
8.9 维护计划	126
9 停用	128
9.1 对设备进行废弃处理	128
9.2 寄送设备进行保养、维修或废弃处理	128
10 配件和接口	130
10.1 配件和备件	130

10.2 I/O-Modul	134
10.2.1 建立仪器和输入/输出模块之间的连接	134
10.2.2 模拟输出设置	134
10.2.3 配置数字输入端	136
10.2.4 配置数字输出端	137
10.2.5 设置输入/输出模块协议	139
10.3 总线模块	140
10.3.1 建立仪器和总线模块之间的连接	140
10.3.2 设置总线模块地址	140
10.4 建立设备和 SMART-Spray 之间的连接	140
10.5 网络	141
10.5.1 通过网络浏览器操作检漏仪 (LAN)	141
10.5.1.1 配置检漏仪的 LAN 连接	141
10.5.1.2 在 PC 或平板电脑中设置 LAN 连接	142
10.5.1.3 客户端访问授权	142
10.5.2 通过网络浏览器操作检漏仪 (WLAN)	143
10.5.2.1 配置检漏仪的 WLAN 连接	144
10.5.2.2 在 PC 或平板电脑中设置 WLAN 连接	144
10.5.2.3 客户端访问授权	145
11 附录	146
11.1 菜单路径	146
11.1.1 诊断	146
11.1.2 设置	146
11.1.3 信息	148
11.2 CE一致性声明	150
11.3 中国 RoHS	151
关键词目录	152

1 关于本说明手册

本文档适用于扉页上所述的软件版本。

产品名称可能在本文档中出现，它们仅添加用于识别目的，并归相应的专利权所有人所有。

1.1 目标群体

本操作说明书适用于设备运营商以及在检漏技术领域具备经验且具有相应资质的专业技术人员。

1.2 警告提示

	 危险 导致死亡或重伤的直接危险
	 警告 可能造成死亡或重伤的危险情况
	 小心 可能造成轻伤的危险情况
	提示 可能造成财产或环境损害的危险情况

1.3 术语定义



手册中涉及氦气

本设备是一种氦气检漏仪。如果使用氮氢混合气取代氦气，以探测其中包含的氢气，则关于氦气的提示也适用于氢气。

自动调整/批量调整

此功能可调整质谱仪，使之达到最大泄漏率显示。为确保使用离子探测器能探测到最大离子电流，控制计算器会在所选的质量范围内相应地对电压进行调整，从而实现离子加速。

每次校准都自动调整。

运行模式

检漏仪有两种运行模式，即“真空”和“吸枪”。使用“真空”运行模式时，示踪气体通常会流进测试对象中。测试对象中的压力小于环境压力。

使用“嗅探”运行模式时，示踪气体会从测试对象中流出，并通过一个吸枪被排出去。测试对象中的压力大于环境压力。

FINE

FINE是指涡轮分子泵上用于中等进气压力的接口。此功能用于“吸枪”运行模式。

氮氢混合气

氮氢混合气是氮和氢气体混合物的总称。

GROSS

GROSS是指涡轮分子泵上灵敏度最低的接口。此接口允许较大的进气压力。

内部氦基

检漏仪测量系统始终含有一定量的氦气残留。这会占据内部测量信号的比重(基底信号)，它从一开始就叠加在泄漏显示上，从而干扰查漏。

为了隐藏这种基底信号，已在出厂设置中激活了内部“基底抑制”。按下START按键，当前特定的内部测量信号被计为氦背景信号，从测量信号中扣减。如果检漏仪处于“待机”或“灌氮”状态不足20秒，将扣减上一次使用的内部氦背景信号。

最小的可检测的泄漏率

最小的可检测的泄漏率，即检漏仪在理想环境下能够检测到的最小泄漏率。

MASSIVE

选择真空范围“MASSIVE”之后，就可以测量大气压以上的粗漏。

ULTRA

ULTRA是指涡轮分子泵上在测量范围内进气压力小时灵敏度最高的接口。

ULTRATEST™传感器技术

用于原子质量2、3和4的高敏质谱仪。

基底信号

氮或氢 (作为水的成分) 是空气的天然成分。

“真空”运行模式：每次查漏之前，容器内、检测室表面、导管上甚至检漏仪本身已存在一定量的、设定的示踪气体。这种一定量的示踪气体会生成被称为“基底信号”的测量信号。通过不断地将检测室抽真空，这种基底信号会持续降低。

“吸枪”运行模式：通过吸枪线持续将外部空气导入到检漏仪中。与此同时，空气中天然存在的氮或氢含量会生成稳定的基底信号。

前级压强

涡轮分子泵和前级真空泵之间的前级真空中的压力。

ZERO

在测量过程中作为外部空气的天然成分 - 氮，例如在检测体表面上被弱结合，逐渐在检漏仪测量系统中被泵吸。一个缓慢减少的测量信号生成。

如果需要隐藏这种基底信号或者也要隐藏现存的泄漏显示，可以使用ZERO功能。

2 安全

2.1 按规定使用

该设备是用于识别和测量测试对象中泄露情况的检漏仪。该仪器适用于采用真空方法和嗅探方法的泄漏检测。

- 请只按照操作说明中的规定操作设备，避免因错误使用而导致的危险。
- 请遵守应用限制，参见“技术参数”。

错误使用

► 请避免以下错误使用情况：

- 超出技术规格的应用，参见“技术参数”
- 超出漏孔所允许的环境条件
- 在放射性环境中使用
- 使用改变稳定性的额外附件更改设备。Inficon配件除外。
- 使用未列入本操作说明书的附件或备件
- 在污染的环境空气中操作设备，其中如碳纤维等导电颗粒会导致内部短路。
- 检查浸湿或润湿的测试对象
- 泵送侵蚀性、易燃性、爆炸性、腐蚀性、微生物性、反应性或毒性物质，造成危险。
- 在不考虑疲劳等人体工程学因素的情况下操作设备
- 用泵抽吸冷凝液体或蒸汽
- 抽空被颗粒污染的气体
- 在检漏仪上或波纹管固定架中存放液体
- 有影响作用的负荷或振动
- 在设备和显示器可能被坠落物体损坏的位置使用
- 抽吸与氧气结合可能发生爆炸的高浓度氢气。有关市售气体混合物允许的成分，我们参照相应制造商的材料安全数据表。
- 在易爆环境中使用设备
- 通过吸枪管检查通电导线或目标
- 真空系统突然通风
- 将设备用作运输物品和人员的运输车

- 将可购买到的钢筒架选件用作运输物品和人员的运输工具
- 将可购买到的钢筒架选件用作踏板
- 如果没有安装防止碎片爆裂伤害的保护装置，则不得连接不耐真空的工件或试验对象。
- 抽空浓度高、停留时间长且含有卤素如氟或氯的气体。针对冷却剂或 SF6 使用。
- 在通风条件差的空间中运行时是否使用排气管取决于所使用气体的类型
- 提示：该装置不适用于在居住区使用。

2.2 用户的义务

- 阅读，遵守并遵守本手册以及所有者提供的工作说明中的信息。这尤其涉及安全和警告说明。
- 执行所有工作时，始终遵守完整的操作说明。
- 如果您有任何操作或维护方面的问题未在本操作说明中得到解答，请与INFICON服务部门联系。

2.3 对运营商的要求

以下提示供负责用户、员工或第三方安全和有效使用本产品的企业或相关责任方使用。

具备安全意识的工作

- 只有在技术状况良好且没有损坏的情况下才能操作仪器。
- 只能按照规定并在具有安全和危险意识的情况下，遵从本操作说明书运行该仪器。
- 满足以下规定，并监督这些规定的遵守情况：
 - 按规定使用
 - 一般适用的安全和事故预防条例
 - 国际、国家和当地适用的标准和规则
 - 附加的有关仪器的规定和条例
- 请您只使用原厂零件或制造商许可的零件。
- 请将本操作说明书放置在使用地以供随时取用。

人员资格

- 请确保只由受过培训的人员使用和操作该设备。该人员必须接受过设备培训。
- 请确保授权人员在开始工作之前已阅读并理解了本说明书和所有随附文件。

2.4 危险

该设备的制造以最新的技术水平以及公认的安全技术规定为依据。尽管如此，使用不当仍可能对使用者或第三方的身体和生命造成威胁，或使设备损坏及造成其它财产损失。

对于例如心脏起搏器等植入物佩戴者的风险	扬声器位于工作面下方的手柄附近。扬声器的磁场会干扰植入物的功能。 • 如佩戴此类设备，请在扬声器磁铁和植入物之间保持至少10厘米的距离。 • 还要考虑植入物制造商的安全说明。
电能造成危险	接触仪器内部的带电零部件存在生命危险。 • 进行所有安装和保养工作前，必须先将仪器与电源断开。确保不会在未经许可的情况下恢复供电。 仪器在高电压下可能发生损坏。 • 接通电源前，请确保现场电压在允许的工作电压范围内。 允许的工作电压范围已在设备上标明。
爆炸危险	氢气是一种易燃易爆气体。 • 仅使用含有一定浓度的、与氧气结合不会发生爆炸的氢气的示踪气体。有关市售气体混合物允许的成分，我们参照相应制造商的材料安全数据表。
因入口法兰上的吸力效应造成危险	设备在“真空”运行模式中运行时入口法兰上会形成低压。吸力效应作用在双手或四肢上可能导致受伤，或因受惊而失控运动。 • 特别是在使用遥控器时要注意这种危险！ • 请注意，不得有任何物体进入到入口内。 • 在开放式入口要注意保护长发，例如用发网。 • 将入口法兰与检测装置相连或用一块盲板法兰将之封闭。
物体爆裂会造成受伤危险	一旦连接的测试对象或与测试对象的连接件无法承受真空模式下的低压，则存在由于物体爆裂造成的受伤危险。 • 请采取适当的防护措施。

3 供货范围，运输，存放

供货范围

产品	数量
UL6000 Fab或UL6000 Fab PLUS	1
电源连接线 (国家/地区特定)	1
排气管转接器KF法兰DN25	1
电源线应变消除装置 (管道夹和支架夹) ¹⁾	1
螺栓 (M6x12)	5
止动垫片 ²⁾ S6	5
T30扳手	1
电源线挂钩 ³⁾	4
适配器DN63 ISO-K/DN40 ISO-KF	1
数字操作说明书，可从 www.inficon.com 下载 PDF 格式的操作说明书。	1
拆包说明书	1
漏孔检验证书	1
检漏仪检验证书	1
带有内置氮气漏孔漏率的标签	1

另外2个用于打开拉手下方工具盖的扳手。

► 收到产品后，请检查供货范围是否完整。

注解

1)	用于将电源线从设备引至地面 (避免形成绊倒危险)。参见“连接随附提供的配件 [► 45]”。
2)	用于安装挂钩和应力消除。参见“连接随附提供的配件 [► 45]”。
3)	用于在设备或可选配的瓶架上缠绕电源线或吸枪线。参见“全套设备 [► 21]”和“连接随附提供的配件 [► 45]”。

运输

运输设备时请注意以下说明：

 警告**在移动式检漏仪上不当运输气瓶会导致受伤风险**

- ▶ 在检漏仪上组装瓶架时，请按照单独提供的组装说明中描述的步骤顺序进行操作。
- ▶ 将瓶架的底座与气瓶齐平安装。
- ▶ 为了不影响检漏仪的稳定性，请仅运输小型或中型气瓶 (最大10升，包括保护盖在内的最大气瓶尺寸98厘米，200巴)
- ▶ 检查随附的张紧带是否有可见的损坏。
- ▶ 始终使用两条张紧带将气瓶固定在瓶架上。
- ▶ 运输前关闭气瓶上的阀门。
- ▶ 运输前拆除连接的压力调节器。
- ▶ 运输过程中用阀门保护盖保护气瓶的阀门。
- ▶ 确保可能连接的喷雾软管永远不会被夹住。
- ▶ 遵守制造商关于使用气瓶的安全说明。

 警告**有电击伤害危险**

- ▶ 仅当未插接电源线时方可移动设备。
- ▶ 每次使用前都请检查电源线有无损坏。

 警告**设备坠落或倾翻会造成伤害危险**

运输不当可能会造成已拆除包装的设备坠落或倾翻，并造成严重伤害。

- ▶ 可移动式检漏仪在运输时必须安置在平坦的平面上。不适合用起重机搬运或提起。请使用拉手推移设备。
- ▶ 为了短时间单侧抬起以便通过小型障碍，请两人一起抓握设备的把手。例如为了跨过电缆而不造成损坏时，就需要这么做。
- ▶ 如果您使用叉车等工业运输车辆进行运输，请务必妥善保护检漏仪以防跌落。

 小心**驻车制动器受限会有受伤危险**

如果驻车制动器无法正常运行，则可能会导致设备意外移动和人员受伤。

- ▶ 为确保驻车制动器正常工作，请移除车轮上的胶带条。

 小心**肢体挤压危险**

可能会碾伤或压伤双脚。

- ▶ 请保持双脚远离轮子。
- ▶ 请勿拉动设备。
- ▶ 仅抓住设备的指定拉手，并推移设备。
- ▶ 通过锁住前滚轮将设备固定在目的地。

提示**运输时不使用运输包装会造成财产损失**

如果无法安全可靠地通过推动来运输，则应当使用原厂包装保护设备免遭损坏。

- ▶ 为了运输，请保存原厂包装。

提示**地面运输工具会造成检漏仪损坏**

设备底面有风扇固定夹。例如叉车等地面运输工具可能会损坏这些固定夹。

- ▶ 如果无法使用把手移动设备到目的地，建议使用原装的运输箱。
- ▶ 使用地面运输工具但不使用运输箱时，请注意不要损坏设备底面的固定夹。叉车的货叉在提升前必须被推到设备下面，注意在这个过程中不要让货叉接触到设备以免碰撞。

存放

请遵照技术参数存放设备，参见“技术参数 [▶ 34]”。

4 说明

4.1 功能

该设备是用于识别和测量测试对象中泄露情况的检漏仪。该设备适用于采用真空方法和嗅探方法的泄漏检测。使用ULTRATEST™传感器技术。

- 采用真空方法时，测试对象被抽真空，并在其外部加载氦气或合成气体。为此需要在设备与测试对象之间建立真空连接。
- 采用嗅探方法时，借助氦气或合成气体在测试对象内形成超压。然后借助吸枪管从外部探查测试目标。

在进行泄漏测试之前，应首先校准检漏仪。另见“内部校准 [▶ 79]”和“外部校准 [▶ 79]”。

4.2 运行模式

4.2.1 “真空”运行模式

入口法兰位于设备顶部。

为确保可以按照真空方法执行泄漏检测，入口法兰必须已与所需测试对象连接在一起。

如有必要，请使用合适的异径管将测试对象连接到入口法兰上。供货范围包括适配器 DN63 ISO-K / DN40 ISO-KF。

如果测试对象内的压力小于环境压力，则当存在泄漏时，用于喷射在测试对象上的氦气将渗入测试对象。然后借助质谱仪在检漏仪内检测氦气。

HYDRO • S

在“真空”运行模式下可以使用HYDRO • S。在使用较大的测试对象时，HYDRO • S可缩短测量准备就绪前的时间。

实验室内水蒸气的解吸作用生成一个不受欢迎的本底信号。HYDRO • S将此信号与氦气信号分开，并抑制此信号，由此使得测试可以提前开始。在切换至此模式后，需要重新执行校准。在HYDRO • S模式下，检测下限约为 1×10^{-10} mbar l/s。

另请参见

■ 外部校准 [▶ 79]

4.2.2 “吸枪” 运行模式

为确保可以借助探针探查处于超压作用下的测试对象，可以连接SL200吸枪线或SL3000吸枪线。

SL200 将SL200吸枪线的真空接口连接到设备顶部的入口法兰上。

将SL200吸枪线的电气接口与设备背面的“ACCESSORIES”连接器连接在一起，参见“配件和控制信号的接口 [▶ 33]”。其中，还辅助需要用于电气连接的电缆延长线，参见“配件和备件 [▶ 130]”。

SL3000 将SL3000吸枪线连接到设备背面的指定接口上，参见“配件和控制信号的接口 [▶ 33]”。通过此连接器同时建立电气连接和与真空系统的连接。

由于未与设备顶部的入口法兰建立连接，因此在切换至“吸枪”运行模式之前无需拆除与入口法兰相连接的真空组件。

对比

	SL200	SL3000
检测极限	$< 5 \times 10^{-8}$ 毫巴·升/秒	$< 2 \times 10^{-7}$ 毫巴·升/秒
气体流量，间距敏感性	25标准毫升/分钟	160标准毫升/分钟
可供选择的长度	3.8米	3 / 5 / 10 / 15 m
电缆包皮	不锈钢	塑料
优劣指示	是	是
ZERO，通过按键	是	是
仪器上的连接	通过入口法兰，以及通过电气接口	通过设备背面的单独插口
真空管道和吸枪线可同时连接	-	是
带测量显示的显示屏	-	是
通过吸枪上的按键确认故障	-	是
通过吸枪上的按键退出待机模式	-	是
通过吸枪上的按键确认校准	-	是

4.3 设备安装

4.3.1 全套设备



插图 1: 前视图



插图 2: 工具盖打开状态下的前视图。



插图 3: 后视图。此图显示随附提供的可选配件。

4.3.2 控制单元



插图 4: 控制单元 - 前视图

控制单元由一个触摸屏和一个在外壳上设有START、STOP和ZERO (基底抑制) 按键的操作区构成。

另请参见“触摸屏的结构 [► 28]”和“START 按键 [► 25]”。

操作区按键的LED照明根据设备状态变换颜色，另请参见“按键上的 LED 指示灯的含义 [► 27]”。

控制单元可旋转。

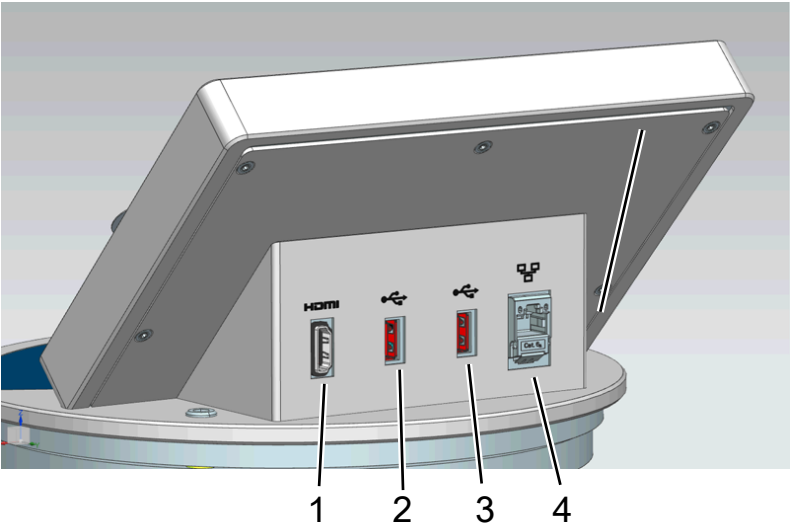


插图 5: 控制单元 - 后视图

1	HDMI接口
	• 用于连接触摸监控器的HDMI接口，最大电缆长度3米。另请参见“使用外部监控器 [► 97]”。
2 / 3	USB 2.0接口
	• 用于连接触摸监控器的USB电缆，最大电缆长度3米。 • 可供插入一个带有更新信息的U盘，参见“更新软件 [► 95]”。 • 可供插入一个用于复制测量数据的U盘，参见“测量数据 [► 86]”。 • 可供插入一个用于连接无线局域网的WLAN USB适配器，参见“通过网络浏览器操作检漏仪 (WLAN) [► 143]”。
4	以太网网络接口
	• 为了连接局域网，最长线缆长度30 m (带屏蔽)

可选购RC1000遥控器，另请参见“配件和备件 [► 130]”。

此外，还可借助一台笔记本电脑或平板电脑操作此设备，另请参见“通过网络浏览器操作检漏仪 (WLAN) [► 143]”。

4.3.2.1 START 按键

- 用于启动测量。
- 可在触摸屏或操作区上操作。
- 如果在测量过程中再次按下START按键，则将显示启动之后出现的最大漏率 ($Q_{\max}$)。另请参见“触摸屏的结构 [► 28]”。

- 如果在测量过程中再次按下操作区上的START按键，则将刷新最大漏率的显示。

功能	触摸屏	操作区
开始		START按键
显示最大漏率	无法通过触摸屏操作	再次按下START按键。

4.3.2.2 STOP 按键

- 用于停止测量。
- 可在触摸屏或操作区上操作。
- 通过按下操作区上的 STOP 按键，不仅可以停止测量，还可进行通风。

功能	触摸屏	操作区
停止		STOP按键
通风		再次按下 STOP 按键并按住约 2 秒。 (前提条件为“通风模式” “手动”设置，参见“激活 真空范围 [▶ 69]”。)

4.3.2.3 ZERO按键

- 用于隐藏显示“本底信号”，另参见“术语定义 [▶ 10]”。
- 可在触摸屏或操作区上操作。
- 通过ZERO按键可以接通和关闭ZERO功能。更多详细信息参见“设置和使用 ZERO 功能 [▶ 73]”。

功能	触摸屏	操作区
基底抑制开		ZERO按键
基底抑制关		再次按下ZERO按键并按住约2秒。

当前测得的漏率被评为本底信号。视所选运行模式不同，将隐藏显示本底信号 (直到相应真空范围的显示界限)。

出厂设置所对应的显示界限：

MASSIVE中的 1×10^{-1} mbar l/s

GROSS中的 1×10^{-7} mbar l/s

FINE中的 1×10^{-10} mbar l/s

ULTRA中的 1×10^{-12} mbar l/s

为了重新关闭ZERO功能，按下ZERO按键约2秒。

仅当漏率信号已稳定且未测量到泄漏时，才应激活ZERO功能。另参见“设置和使用ZERO 功能 [► 73]”。

4.3.2.4 按键上的 LED 指示灯的含义

START 按键上的 LED 指示灯	STOP 按键上的 LED 指示灯	含义
关闭	红色，闪烁	未连接控制单元
蓝色，脉动	蓝色，脉动	启动
关闭	绿色	待机，通风（通风阀已打开）
关闭	蓝绿	待机，泵汲（通风阀已关闭）
绿色，脉动	关闭	泵汲
关闭	绿色，闪烁	校准，内部
绿色，闪烁	关闭	校准，外部
绿色	关闭	测量
黄色（警告，可能错误测量）	关闭	在未确认警告的情况下执行测量
关闭	红色	故障

ZERO 按键上的 LED 指示灯	
关闭	非测量运行
关闭	ZERO 已禁用

ZERO 按键上的 LED 指示灯	
蓝色	ZERO 关, HYDRO • S 关
绿色	ZERO 开
黄色	ZERO 关, HYDRO • S 开

4.3.2.5 状态 LED 指示灯的含义

状态LED指示灯位于设备背面的配件和控制信号接线板内部，另参见配件和控制信号的接口 [► 33]。

状态LED指示灯	含义
红色, 闪烁	未连接操作单元
蓝色, 闪烁	启动
蓝色	待机
绿色, 闪烁	抽真空 (泵吸)
绿色, 闪烁	校准
绿色, 闪烁	软件正在启动 (设备刚接通时)
绿色, 闪烁	Bootloader等待软件更新 (启动主机的软件更新后)
绿色	测量
黄色	在未确认警告的情况下执行测量
红色	故障

4.3.2.6 触摸屏的结构

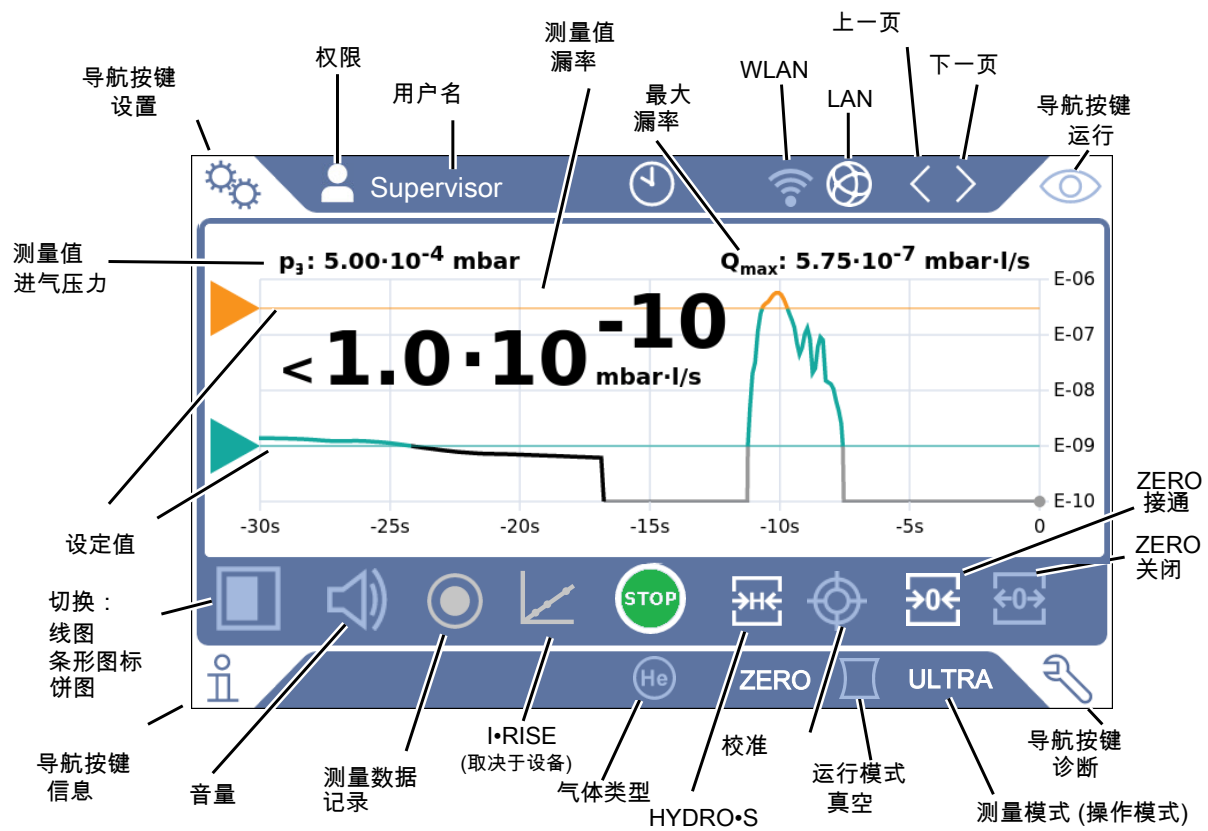
显示器为触摸屏。



此触摸屏比较敏感。为正确选择所需的功能，请避免在点击时用力过大。

显示器上始终显示导航图标。

此外，视显示内容的前后关系不同，还可以看到其它图标和元素。



导航键

该按键会出现五种不同的颜色：

- 灰色：功能已锁定
- 深蓝色：功能处于可激活状态
- 浅蓝色：功能处于激活状态
- 红色：错误处于激活状态（诊断导航按键）
- 橙色：警告处于激活状态（诊断导航按键）

⚙️	设置
👁️	运行
📊	信息
🔧	诊断

表格 1: 导航键

功能键

这些按键可显示三种不同的颜色：

- 灰色：功能已锁定
- 浅蓝色：功能处于可激活状态

• 白色：功能处于激活状态	
常规功能符号	
⊗	终止正在运行的功能
②	调出关于当前功能的帮助
✓	确认输入或选择
⬆	加载
⬇	存储
✎	编辑
□	复制
🗑	删除
📶	WLAN
🌐	LAN
➤	下一页
➤	上一页

表格 2: 功能键

其它图标

👤	“用户” 权限
👤	“操作员” 权限
👤	“监管员” 权限
🕒	查看时间或设置时间

另请参见 “权限组概览 [► 55]”。

4.3.3 真空接口

4.3.3.1 入口

入口位于设备顶部。这里指的是一个DN63法兰。如有必要，请使用合适的异径管将测试对象连接到入口法兰上。供货范围包括适配器DN63 ISO-K / DN40 ISO-KF。

当您选择真空泄漏检测模式时，应将测试对象或真空腔室连接在此法兰上。另请参见 “将接受器/探头连接至入口法兰 [► 49]”。



此入口还用于连接SL200吸枪线。

提示

如果您使用过滤器 (例如带金属滤网的定心环) 来防止检漏仪入口处积聚灰尘或污垢:

- ▶ 请注意, 水蒸汽会在过滤器上冷凝成冰。这可能会导致财产损失。

4.3.3.2 排气管

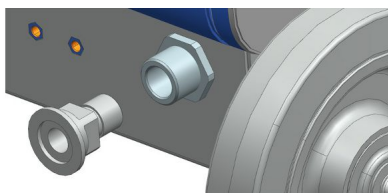
警告

有害气体中毒的风险

受所连接的容器和其中包含的气体的影响, 危害健康的气体可通过检漏仪的排气管进入环境空气。

- ▶ 提供针对吸入有害气体的防护措施。
- ▶ 不要抽出有毒、有腐蚀性、有爆炸性的气体, 造成危险。
- ▶ 连接一根排气管。排气接口必须与排气系统连接在一起并保持畅通, 不得封闭。

排气管位于设备背面。此排气管是一个带内螺纹和外螺纹的管状终端。为了连接排气管转接器也请参见“连接随附提供的配件 [▶ 45]”。



4.3.3.3 喷洗气体接口

喷洗气体接口位于设备背面, 参见“配件和控制信号的接口 [▶ 33]”。它是一种用于外径为8毫米的软管的快速接头。

请在常压条件下使用无氮气的气体执行扫气。喷射或充填容器可能导致周围空气内的氮气含量较高。在此类情况下, 请将供气管 (即氮气、新鲜空气或诸如此类) 套接到喷洗气体接头上。该气体管线中的压力不得超过常压多于100 mbar。

4.3.3.4 通风接口

通常情况下，在检测结束后将用周围空气给测试对象通风。如果需要，可以用另一种气体 (例如，新鲜空气、干燥空气、氮气等) 通过排气口排出测试对象。排气口上的压力不得超过常压多于100 mbar。

在这些情况下，必须在设备的通风接口上连接一条通风软管，参见“配件和控制信号的接口 [► 33]”。

4.3.4 配件和控制信号的接口

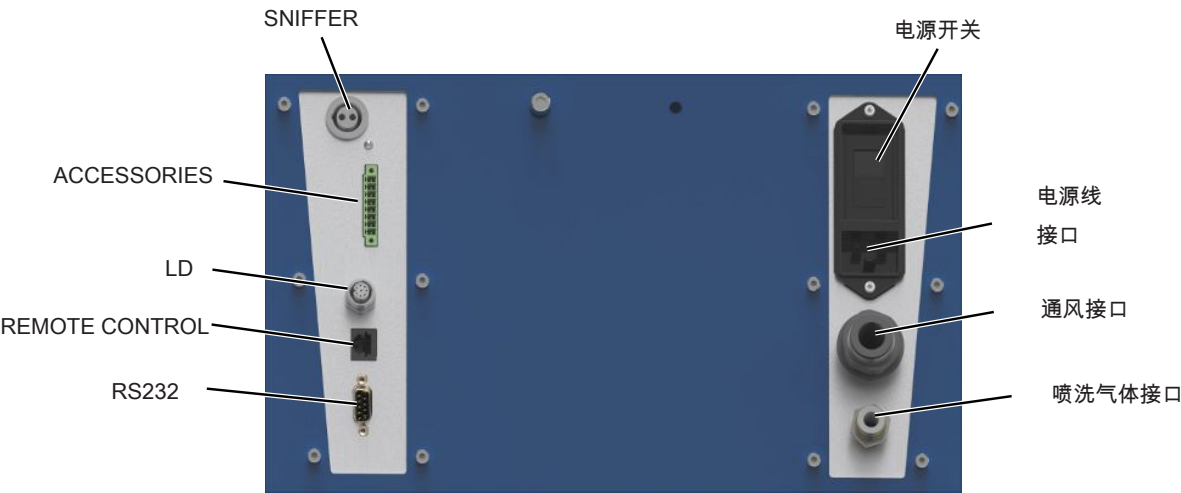


插图 6: 配件和控制信号的接口

SNIFFER	用于连接SL3000吸枪线
ACCESSORIES	SL200吸枪线的电气连接
LD	总线模块BM1000或I/O模块IO1000的连接，INFICON数据电缆的最长 ^{*)} 线缆长度30米
REMOTE CONTROL	为了通过线缆连接RC1000遥控器，最长 ^{*)} 线缆长度28 m，或通过一个转接器直接连接无线电发射机。遥控器不包含在设备的默认供货范围内。
RS232	配件和服务接口
电源线接口	用于设备的供电
通风接口	适用于外径14毫米的软管，另请参见“通风接口 [▶ 32]”
喷洗气体接口	适用于外径8毫米的软管，另请参见“喷洗气体接口 [▶ 31]”

^{*)} 为避免显示错误的测量值，要遵守指定的最长电缆长度。

提示

设备的电子部件可能被毁坏。

- ▶ 只接通各接口指定的设备。

外部设备的接线与电源安全分离，并位于安全低压区域内。

4.3.5 设备上的标志



不可将设备扔到生活垃圾中。



扬声器位于工作面下方的手柄附近。扬声器的磁场会干扰植入物的功能。

- 如佩戴此类设备，请在扬声器磁铁和植入物之间保持至少10厘米的距离。
- 还要考虑植入物制造商的安全说明。

4.4 技术参数

机械数据

	UL6000 Fab, UL6000 Fab PLUS
尺寸 (长 x 宽 x 高)	1050 mm × 472 mm × 1040 mm
质量	大约144公斤
入口法兰	DN63
屏幕	
显示屏	带电容触摸屏的彩色显示器
屏幕尺寸	7吋
分辨率	800 x 480像素
彩色	16.7 M
背景光	LED

电气参数

	UL6000 Fab, UL6000 Fab PLUS
工作电压	100..240 V ±10%, 50/60 Hz
最大功耗	1500伏安
典型功耗	
- 抽空时	1000伏安
- 测量运行中	800伏安
最大功耗110伏	13安

	UL6000 Fab, UL6000 Fab PLUS
最大功耗230伏	6安
短路强度 (SCCR)	300安
主保险丝	设备保护开关20 A热熔保险丝
保护级	EN 60529 IP20 UL 50E 1型
超压类别	II
电子接口	USB、以太网、HDMI、SNIFFER、 ACCESSORIES、LD、REMOTE CONTROL、SERVICE

物理参数

	UL6000 Fab, UL6000 Fab PLUS
真空操作时可检测到的最小泄漏率	$< 5 \cdot 10^{-12}$ 毫巴升/秒
响应时间, 盲法兰	< 1秒
响应时间, 50升容积	~1.4秒
最大进气压力 (MASSIVE真空范围)	环境压力
氦气进气能力 (真空范围ULTRA, 入口法兰DN63)	> 36升/秒
氦气进气能力 (真空范围ULTRA, 入口法兰DN40)	~30升/秒
增压泵吸气量	36立方米/小时
50升容积至1毫巴的时间	< 52秒
通风时间, 50升容积、1000毫巴以下	~16秒
校准时间	< 30秒
加速时间	< 2分钟
可检测到的质量	^4He 、 H_2 , 质量3 (例如H-D、 ^3He 或 H_3)
吸枪运行时可检测到的最小泄漏率	$< 5 \cdot 10^{-8}$ 毫巴升/秒
SL200吸枪线的气流量	25标准毫升/分钟
SL3000吸枪线的气流量	160标准毫升/分钟
测量范围	12个十进位数

	UL6000 Fab, UL6000 Fab PLUS
待机模式下的声压等级	< 70分贝 (A) *)
离子源	2个高使用寿命的铱阴极，带氧化钇涂层

对于所有可预见的设备用途，操作人员所在位置上的A等噪声声压级始终小于70 dB(A)。噪声测量声明根据统一的DIN EN ISO 3744:2011标准拟定。

环境条件

	UL6000 Fab, UL6000 Fab PLUS
最大海拔高度	2000米
最大相对空气湿度	80% (30°C时)，线性下降至50% (40°C时)
储存温度	0摄氏度 ~ +50摄氏度
环境温度**)	+10摄氏度 ~ +40摄氏度
污染程度***)	2

**) 环境温度为40°C时的测量条件：ULTRA测量模式，气体负荷为35标准毫升/分钟

***) 符合DIN EN 61010-1：仅非导电性脏污。有时由于凝结会出现暂时的导电性。

4.5 出厂设置

漏率设定值1	1×10^{-9} mbar l/s
漏率设定值2	1×10^{-8} mbar l/s
漏率设定值3	1×10^{-7} mbar l/s
漏率设定值4	1×10^{-6} mbar l/s
自动扫气	开
音量	2
ZERO模式	I • ZERO 2.0
校准请求	关闭
TMP通风	开 (仅可通过客服更改)
真空运行模式下的接口漏率单位	毫巴 • 升/秒
嗅探器运行模式下的接口漏率单位	毫巴 • 升/秒
接口压力单位	毫巴
质量	4 (氦)

IO1000 RS232接口的协议	ASCII
模拟输出端IO1000通道1	漏率尾数
模拟输出端IO1000通道2	漏率指数
模拟输出端IO1000标度	0.5 V / 十进制
数字输出端引脚1 (IO1000)	Calibration request (颠倒)
数字输出端引脚2 (IO1000)	Error or warning (颠倒)
数字输出端引脚3 (IO1000)	Setpoint 1 (颠倒)
数字输出端引脚4 (IO1000)	Setpoint 2 (颠倒)
数字输出端引脚5 (IO1000)	Measuring
数字输出端引脚6 (IO1000)	ZERO active
数字输出端引脚7 (IO1000)	Ready for operation
数字输出端引脚8 (IO1000)	Calibration active
数字输入端引脚1 (IO1000)	VENT
数字输入端引脚2 (IO1000)	Sniff
数字输入端引脚3 (IO1000)	Start
数字输入端引脚4 (IO1000)	Stop
数字输入端引脚5 (IO1000)	ZERO
数字输入端引脚6 (IO1000)	CAL
数字输入端引脚7 (IO1000)	Clear
数字输入端引脚8 (IO1000)	Purge
数字输入端引脚9 (IO1000)	Start/Stop启动/停止
数字输入端引脚10 (IO1000)	No function
仪器系数真空质量2	1
仪器系数真空质量3	1
仪器系数真空质量4	1
漏率过滤器	I • CAL
阴极	阴极1自动 (仅可通过客服更改)
毛细管SL200堵塞压力下限	0.1毫巴
毛细管SL200断裂压力上限	1毫巴
音频警报	TRIGGER
音频警报延迟	60秒

提示音	开
入口区域偏置质量2	1.3×10^{-10} A (可以根据功能“确定入口区域的本底 [► 77]”调节)
入口区域偏置质量3	6.7×10^{-14} A (可以根据功能“确定入口区域的本底 [► 77]”调节)
入口区域偏置质量4	3.3×10^{-15} A (可以根据功能“确定入口区域的本底 [► 77]”调节)
模拟输出端IO1000上标	-5
压力单位 (显示)	毫巴
真空运行模式下的漏率单位 (显示)	毫巴 · 升/秒
嗅探器运行模式下的漏率单位 (显示)	毫巴 · 升/秒
吸枪线 LED 指示灯警报配置 (仅限SL3000)	闪烁
吸枪线 LED 指示灯亮度 (仅限SL3000)	5
吸枪线蜂鸣器 (仅限SL3000)	设定值1时的声音
运行模式	真空
校准过程中的放大器测试	开 (仅可通过客服更改)
交替监控前置放大器区域	开 (仅可通过客服更改)
毛细管SL3000堵塞压力下限	80毫巴
毛细管SL3000断裂压力上限	200毫巴
压力极限 MASSIVE -> GROSS	15.0毫巴
压力极限 GROSS -> FINE	2.0毫巴
压力极限 FINE -> ULTRA	0.3毫巴
粗漏对应的抽真空时间	600秒
测量抽真空时间	1800秒
粗漏保护的漏率极限	1×10^{-3} mbar l/s
粗漏保护	关闭
粒子保护	关闭
基底抑制	仅内部
通风延迟	手动
LD接口上的设备	输入/输出模块
维护信息	全部已激活

真空范围	MASSIVE、GROSS, FINE 和 ULTRA (全部开)
总线模块地址	126
外置漏孔, 真空, 氢气	1×10^{-7} mbar l/s
外置漏孔, 真空, 质量3	1×10^{-7} mbar l/s
外置漏孔, 真空, 氦气	1×10^{-7} mbar l/s
外置漏孔, 吸枪, 氢气	1×10^{-5} mbar l/s
外置漏孔, 吸枪, 质量3	1×10^{-5} mbar l/s
外置漏孔, 吸枪, 氦气	1×10^{-5} mbar l/s
本地操作	已发布
时钟格式	模拟
在待机状态下显示本底	关闭
提高漏率下限	0
最小音量	0
HYDRO • S	已停用
TMP2模式	自动
柔和通风	已停用
启动后测量内部漏孔	已停用
关于废气软管接口的提示	激活
设置的保养时间间隔	
探尖过滤器	1000小时
空滤器	2500小时
设置的用户	
名称	Supervisor
PIN码	1111
语言	英语
设定的图表类型	线图
线图	
标度	对数
十进位数	4
自动标度	开

	图表下限	1×10^{-12}
	时间轴	30秒
条形图标		
	标度	对数
	十进位数	4
	自动标度	开
	图表下限	1×10^{-12}
饼图		
	十进位数	5
	自动标度	开
	图表下限	1×10^{-12}
数据记录		
	导出格式	CSV en
	激活	关闭
	导出元数据	开
WLAN		
	名称 (SSID)	UL Series
	网络密钥	INFICONUL
	激活	开
LAN		
	方法	关闭
I • RISE (取决于设备)		
	十进位数	3
	自动标度	开
	时间轴	240秒
	图表下限	1E-5
	测试对象的体积	10升
	I • RISE的物理单位	Pa/min (帕/分钟)
	I • RISE 授权	User
	泄漏率的阈值I • RISE	6E-2 Pa/min @ 10 L

5 安装

5.1 架设



⚠ 危险

电击危险

如果移动检漏仪时拉动电源线，可能会损坏两端连接的电源线，也可能会扯断墙上的插座。

湿气进入设备后，可能会因触电造成人身伤害，也可能因短路造成财产损失。

- ▶ 每次使用前都请检查电源线有无损坏。
- ▶ 确保切勿拉紧电源线。
- ▶ 如要想要移动设备，请断开电源线与壁式插座的连接。
- ▶ 为防止意外移动，请用驻车制动器锁住滚轮，从而将设备固定在目标位置。
- ▶ 只能在干燥环境下在建筑物内运行设备。
- ▶ 在远离液体和湿气源头的地方运行设备。
- ▶ 架设设备，使得您始终能够到电源插头，以便拔出。
- ▶ 不要在积水中运行设备，不要将设备暴露在有水滴或其他液体的环境中。



⚠ 警告

废气和蒸汽可造成健康威胁

泵的废气和蒸汽会损害健康。

- ▶ 在通风不良的房间里操作时，如果使用的是有害气体，则将排气管连接到排气接口上。

**⚠ 警告****过载、短路和过热会有火灾危险**

- ▶ 请遵守所允许的环境条件。
- ▶ 确保充足的通风，尤其是通风口处的通风：前方、后方和侧方的自由空间应至少为10厘米。
- ▶ 切勿堵塞附件格层中的风扇入口。
- ▶ 使热源远离设备。
- ▶ 确保可以始终方便地够到电源开关或插头。
- ▶ 如果设备冒烟，请将其立即与电源断开。

⚠ 警告**设备在地震中可能会跌落**

- ▶ 用一根短链条或张紧带 (1100 N规格) 通过设备手柄将其固定在有地震危险的区域。



插图 7: 设备拉手

⚠ 小心**波纹管缩短可能带来伤害风险**

在抽真空时缩短连接在入口的波纹管。

- ▶ 为了在抽真空过程中不损害设备的稳定性并避免软管爆裂造成伤害，请确保无机械应力安装波纹管。
- ▶ 松开前请对波纹管进行通风。



失控滚动会导致受伤危险

- ▶ 为确保驻车制动器正常工作，请移除车轮上的胶带条。
- ▶ 为避免失控滚动，请用驻车制动器锁住滚轮，以此固定住设备。



肢体挤压危险

可能会碾伤或压伤双脚。手指可能会被卡住和挤伤。

- ▶ 请保持双脚和双手远离轮子。
- ▶ 不要用手指松开车轮制动器，只能用脚或工具。
- ▶ 请勿拉动设备。
- ▶ 仅抓住设备的指定拉手，并推移设备。
- ▶ 用驻车制动器锁住滚轮，以此将设备固定在目的地。



被电源线或其他管线绊倒的危险

- ▶ 为避免因对角悬挂的电源线导致绊倒危险，请将电源线完全展开，或使用“电源线应变消除装置”，以在设备上将电源线直接引至地面高度。另请参见“连接随附提供的配件 [► 45]”。
- ▶ 铺设其他连接管线时要注意避免出现绊倒的危险。

提示**操作系统可通过USB或以太网受到攻击**

检漏仪内所使用的Linux操作系统不会自动更新，因此可能存在安全漏洞。在这种情况下，外界有可能以检漏仪的以太网接口和USB接口为渠道，利用这些安全漏洞达到擅自访问系统的目的。

- ▶ 请确保无人擅自使用这些接口，例如通过USB端口锁/以太网端口锁。
- ▶ 为确保不会危及您的公司网络安全，切勿将检漏仪直接连接到公共网络。不论是通过无线局域网连接，还是通过以太网连接。
- ▶ 如果确实需要远程访问检漏仪的网络界面，我们建议使用加密的虚拟专用网络连接 (VPN)。然而我们无法担保由第三方所提供VPN连接的安全性。

**避免设备环境中的氦气源泄漏导致测量错误**

我们建议您定期检查装置半径10米范围内的所有主要氦气源是否有重大泄漏。为此请使用吸枪线。



注意运输设备的相关说明，另请参见“供货范围，运输，存放 [► 16]”。

操作方法

- 为避免歪曲测量结果，请为设备安排一个尽可能保持室温恒定的地点。
- 为了使车轮和制动器正常工作，请从车轮上取下胶粘带。
- 为避免设备底部的排气口阻塞，应确保设备底脚位于坚固而平坦的安装面上。
- 为确保可以轻松够到设备背面的电源开关，应确保在设备后面留有足够的自由空间。
- 谨防设备受到阳光直射。

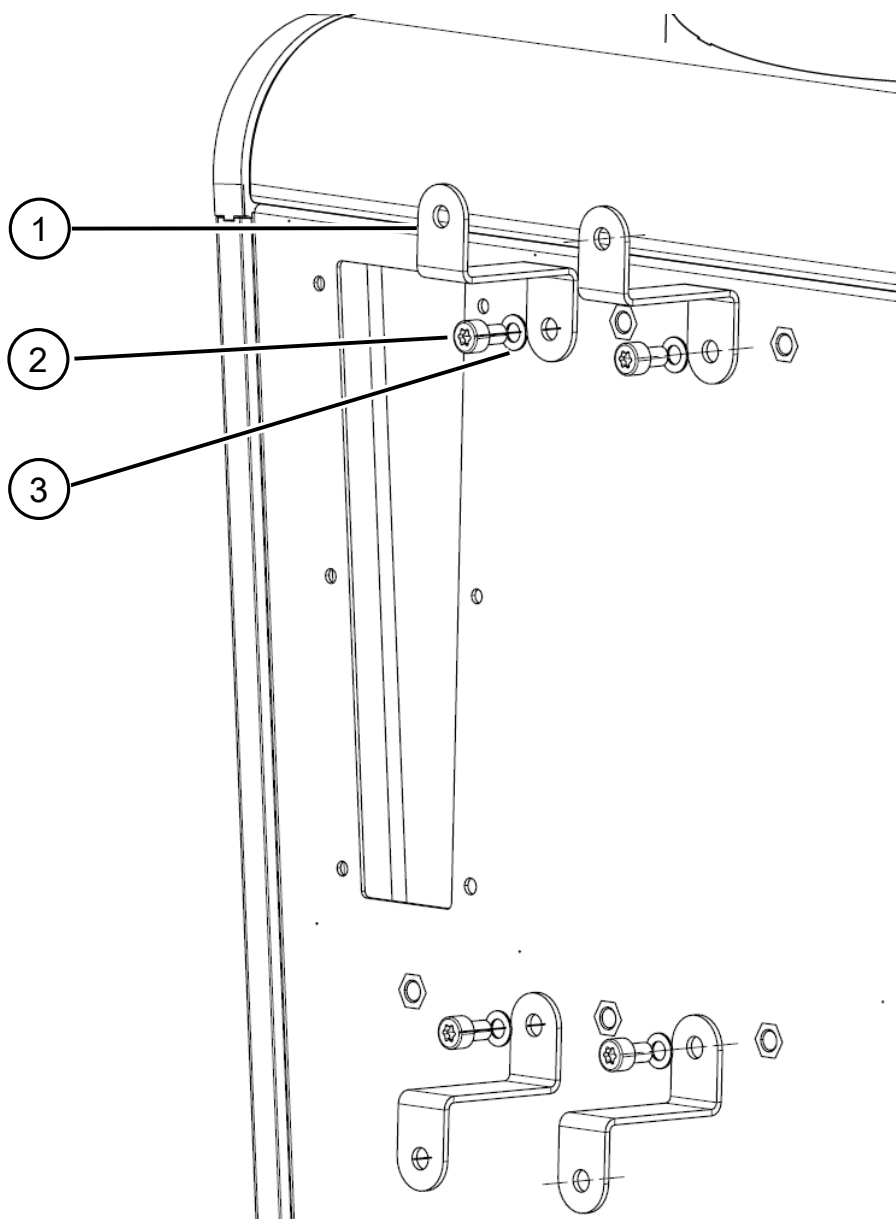
5.2 连接随附提供的配件

安装“适用于电源线和吸枪线的挂钩”

供货范围 (数量): 挂钩 (4x)、螺栓M6 x 12 (4x), 止动垫片S6 (4x)

工具 (随附提供): T30 (梅花槽) 扳手

- 为了可以在设备上固定电源线 (需要时还包含吸枪线), 请按照图中所示在设备上安装挂钩。
- 如果设备上已固定有一个瓶架, 则请在瓶架上安装挂钩, 并借助随附提供的螺母锁定螺栓。



1 挂钩

2 螺栓M6 x 12

3 止动垫片S6



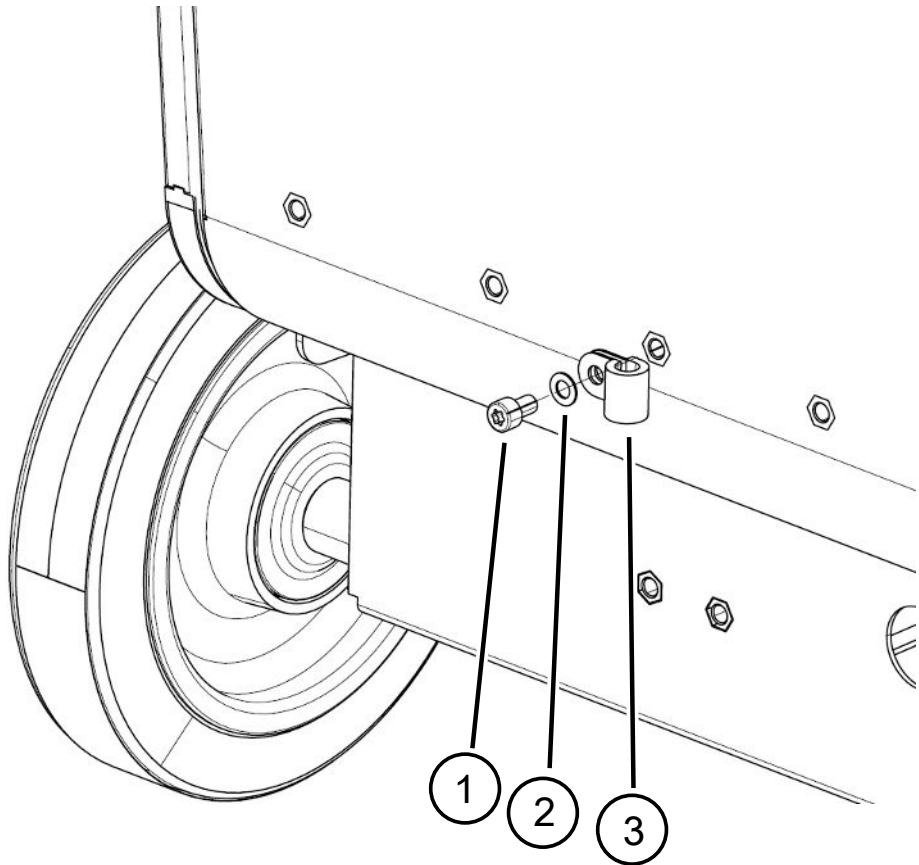
插图 8: 固定在设备上或可选配瓶架上的挂钩

安装“电源线应变消除装置”

供货范围 (数量): 应变消除装置 (1x)、螺栓M6 x 12 (1x), 止动垫片S6 (1x)

工具 (随附提供): T30 (梅花槽) 扳手

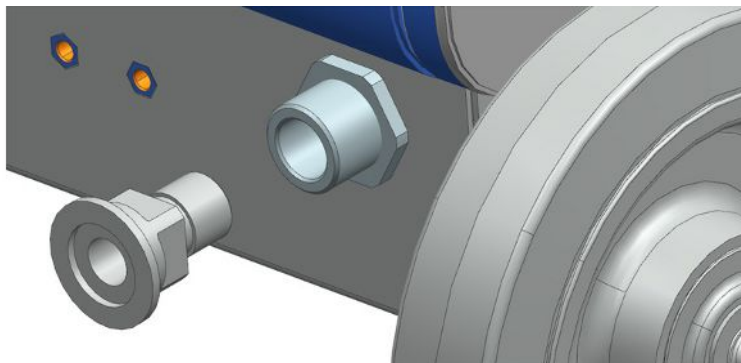
- 为避免绊倒危险, 请在设备上安装“电源线应变消除装置”。由此将电源线从设备引至地面。
- 如果设备上已固定有一个气瓶架, 则请在瓶架上安装“电源线应变消除装置”, 并借助随附提供的螺母锁定螺栓。



1	螺栓M6 x 12	2	止动垫片S6
3	应变消除装置		

将排气管转接器安装到设备上

- 为了通过排气管DN25排出气体，将供货范围内的排气管转接器KF法兰DN25安装到设备背面的排气口上。
- 安装排气管适配器时，要使用防护手套以避免割伤。
- 使用特氟龙胶带来密封排气管适配器。顺时针旋紧适配器。



- 如果您的排气管带有软管接头 (G½寸外螺纹)，您也可以通过顺时针旋转将这个软管接头固定在排气口中。

警告

有害气体中毒的风险

受所连接的容器和其中包含的气体的影响，危害健康的气体可通过检漏仪的排气管进入环境空气。

- ▶ 提供针对吸入有害气体的防护措施。
- ▶ 不要抽出有毒、有腐蚀性、有爆炸性的气体，造成危险。
- ▶ 连接一根排气管。排气接口必须与排气系统连接在一起并保持畅通，不得封闭。

5.3 固定吸枪线SL3000的支架 (配件, 可选)

⚠ 警告

吸枪头可能会导致人员受伤

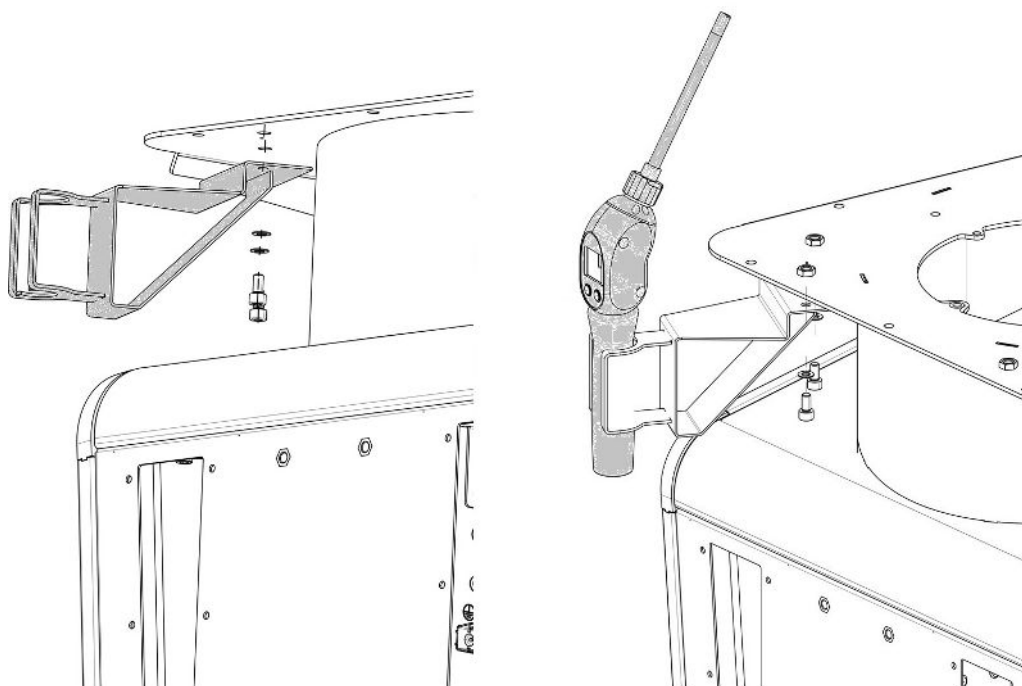
例如因电线导致的绊倒可能使得吸枪头与眼睛接触而引起重伤。

- 为避免接触吸枪头而导致受伤，请将吸枪头对准支架，使其远离操作人员。

可以为吸枪头购买一个支架。该支架可以安装在设备的背面，另见“全套设备 [► 21]”。

供货范围 (数量):

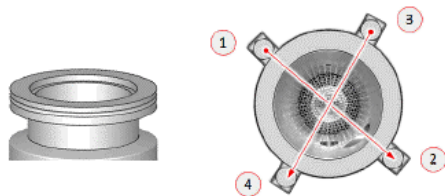
支架 (1x)、螺栓M6 x 12 mm (2x)、垫片S6 x 10 x 0.7 mm (2x)



- 1 请按照图中所示，借助两个螺栓和垫片将支架安装在设备的背面。
- 2 不使用时，请调整吸枪线在支架上的位置，使其远离操作人员。

5.4 将接受器/探头连接至入口法兰

- ✓ 它们配有4个ISO-K夹紧螺栓和一个开口宽度17毫米的扳手。
- 交叉拧紧4个夹紧螺栓上的螺母，并以三个递增的扭矩等级拧紧。



- ⇒ 等级1：按照上述顺序，以3牛米的初始扭矩拧紧四个螺母。
- ⇒ 步骤2：按照上述顺序，以10牛米的中等扭矩拧紧四个螺母。
- ⇒ 步骤3：按照上述顺序，以22牛米的最终扭矩拧紧四个螺母。

5.5 连接电源



⚠ 危险

电击危险

如果未对产品进行正确的接地或者进行熔断保护，则可能在发生故障的时候危及生命。在未连接安全引线的情况下，不得使用该设备。

- ▶ 只使用随附提供的3芯电源线。
- ▶ 更换已损坏的电源线。
- ▶ 在使用NEMA 5-15插头类型的100至120伏电源的地区 (例如北美洲和中美洲、中国台湾和日本)，只能使用随附提供的“Hospital Grade”电源线。
- ▶ 如果电源线损坏，必须使用原装“Hospital Grade”备件 (INFICON p/n 200000587) 进行更换。
- ▶ 请注意，“Hospital Grade”电源线标有与NEMA 5-15电源插头相同的字母和绿点。
- ▶ 确保电器插座 (电源开关上的插座) 可以随时快速到达。另请参见“配件和控制信号的接口 [▶ 33]”。
- ▶ 当发现故障时，请将设备立即从电网上断开。当有烟雾产生时，也需执行该操作。

提示

电源电压过高导致财产损失

电源电压过高会损坏设备。

- ▶ 在连接设备之前，检查设备上的电源电压规格是否与当地可用的电源电压一致。

5.6 检查设备的功能

提示

涡轮分子泵可能损坏

正在运转的涡轮分子泵可能会因为急速运动或异物而损坏。

- ▶ 在运行过程中以及在设备关闭2分钟内应避免设备急速运动或振动。
- ▶ 避免异物进入设备入口。

当环境温度低于10摄氏度时，请勿接通此设备。

- ✓ 有一个合适的盲法兰可供使用 (如果尚未安装在入口法兰上)。
- ✓ 一个氦气漏孔可供使用 (可选)。

- 1 请将设备拆包取出，查看供货范围，并检查是否存在明显损伤。
- 2 请检查入口是否带盲板。如果不带盲板，则应在设备顶部的入口安装一个带O形密封垫的盲板。
- 3 请将设备连接电源。
- 4 通过电源开关接通检漏仪。
 - ⇒ 接通检漏仪后，触摸屏上将显示有关涡轮分子泵速度、前级压强、发射和已激活阴极的状态信息。启动过程持续约3分钟，并伴随一个短信号音结束。这时，此设备处于“待机”状态。
- 5 按下START按键。
 - ⇒ 入口将被抽真空，然后将在测量模式下显示测得的漏率。
如果已连接了一个测试对象，则可在一开始先从外部向测试对象喷射氦气。
- 6 如需抑制可能存在的本底信号 (测试目标内的氦基)，请按下ZERO按键。
为撤销基底抑制，请按住操作区上的ZERO按键2-3秒，参见“ZERO按键 [▶ 26]”。
- 7 按下STOP按键。
 - ⇒ 设备切换至“待机”状态。
如果您按住操作区上的STOP按键几秒，则将给设备入口通风。
- 8 如果您想要现在结束检测，则可关闭设备。
- 9 如果您想要检查内部校准，请等待15至20分钟，直至设备已预热，以便达到更好的定量测量结果。

10 要调出校准菜单，请按下  键。

11 请选择“内部”。

12 请按下  键。

⇒ 内部自动校准启动，且需要大约30秒。

13 如果您想要借助可选的氦气漏孔检测设备的测量精度，则请将入口的盲板移除，并将一个打开的氦气漏孔连接在入口上。

14 按下START按键。

⇒ 入口将被抽真空，并将测量和显示测试对象的漏率。

15 请按下STOP按键，以中断测量。

⇒ 检漏仪切换至待机模式。

16 请按下外壳上的STOP按键，直至显示屏上出现信息“STANDBY/VENTED”。

⇒ 这时，入口处于通风状态。

17 请将氦气漏孔与入口分开，并重新在入口安装盲板。

18 请通过电源开关关闭设备。

6 运行

6.1 开启

提示

前级真空泵因环境温度过低而造成的损坏。

如果环境温度低于10°C，设备在开机后显示屏上会显示警告。通过确认此信息，无论如何都可以启动设备。这可能会损坏前级真空泵。

▶ 请勿在环境温度低于10°C的情况下操作本设备。

▶ 为接通设备，请操作电源开关。

⇒ 在发货状态下，设备在启动后显示“待机”窗口。



插图 9: “待机”窗口

	启动测量		校准
	吹扫		通风

提示

长时间停机可能造成影响

- ▶ 为确保检漏仪以及所安装的泵功能正常，在停机6个月后至少要接通一次设备约15分钟。



长时间停顿后，运营准备状态延迟

如果配备SHIMADZU BT70涡轮分子泵的检漏仪超过一年没有运行，启动时涡轮分子泵的轴承阻力可能会增加，导致其温度显著升高。关于内置 涡轮分子泵，请参阅 "维护计划 [▶ 126]"。

在这种情况下，检漏仪在接通后的启动过程中会自动对涡轮分子泵进行预处理。这种预处理将涡轮分子泵加速到最大速度，然后再次减速。这个过程连续进行5次，总共需要20分钟左右。

成功完成预处理后，检漏仪即可再次使用，不受任何限制。



启动时可能会出现一些通知或用户提示。这些通知或提示有些可以打开或关闭，参见“打开或关闭通知消息 [▶ 67]”。

6.2 基本设置

6.2.1 设置用户界面的语言

应在用户设置中设置语言，参见“选择、编辑、创建用户配置文件 [▶ 55]”。

6.2.2 设置日期、时间和时区

✓  **Supervisor** 权限

- 1  > 设定 > 概览 > 日期和时间
- 2 请设置。
- 3 请保存 .

也可选择在窗口上边框内点击 ，并执行设置。

6.2.3 用户配置文件设置

6.2.3.1 权限组概览

一名用户的权限取决于用户所属权限组。

User	 User组的成员可以 • 执行测量， • 查看测量结果的历史记录， • 查看设备信息， • 查看错误记录。
Operator	 Operator组的成员具备User组拥有的全部权限。除此之外，他们还可以 • 创建/修改/删除User， • 导出/删除测量数据， • 修改测量设置，
Supervisor	 Supervisor组的成员具备User组和Operator组拥有的全部权限。除此之外，他们还可以 • 创建/修改/删除Operator， • 创建/修改/删除Supervisor， • 执行软件更新， • 修改日期/时间。

6.2.3.2 选择、编辑、创建用户配置文件

✓   **Operator**或**Supervisor**权限

1  > 用户账户 > 管理用户帐户

⇒ 已创建的用户及其所属组别将以列表形式显示。

2 您可以：

为创建一个新的用户配置文件，请您在窗口下方区域内选择 。

⇒ 将打开“用户配置文件”窗口。

否则请点击一个已创建的用户名，并从弹出的工具栏中选择：

，以加载一个用户配置文件。

⇒ 将打开登录窗口。

✎, 以编辑一个用户配置文件。

⇒ 将打开“用户配置文件”窗口。

🗑, 以删除一个用户配置文件。

⇒ 将显示一个安全提示。

- 3 在选择一些工具后, 将打开“用户配置文件”窗口。如果此窗口打开, 则请根据需要输入一个用户名, 更改用户名, 或保留用户名。



- 4 如果“PIN”框为空, 或您想要修改内容, 则请输入一个由4位数字组成的PIN。
- 5 为用户分配所需的权限, 请选择一个组。通过<和>在 User、Operator 和 Supervisor 组之间进行选择。参见“权限组概览 [► 55]”。
- 6 在“语言”框内通过<和>给用户分配一种语言。
- 7 请保存 ⬇。

6.2.3.3 修改个人设置

即便是作为权限受限的用户 (**User**), 您也可更改自己的语言或PIN。由此相应地调整所属的用户配置文件。无需访问完整的用户配置文件。

- 1 请点击出现在显示屏左上角的您的用户名。

⇒ 将打开“用户账户”窗口。

- 2 请根据需要选择“更改自己的PIN”或“更改自己的语言”按键。

另请参见

 在设备上注销 [► 101]

6.2.4 关闭自动登录



出厂设置

登录: Supervisor

PIN: 1111

语言: 英语

根据出厂设置, 在接通设备后, “Supervisor” 用户自动登录, 并调出测量界面。此外, 此预设置用户具备 “Supervisor” 组拥有的权限。只要未更改此设置, 任何用户均可无限制操作所有设备功能。

您可以确定, 在接通设备后不执行用户自动登录, 而是显示登录窗口。

在登录窗口中, 所有已在设备上注册过的用户均可登录, 参见 “选择、编辑、创建用户配置文件 [► 55]”。

✓ Supervisor 权限

- 1  > 用户账户 > 管理自动登录
- 2 在 “管理自动登录” 窗口中禁用 “激活” 选项。
- 3 请保存 .

⇒ 设备重启后, 当前设置将生效。

6.2.5 开启自动登录

您可以确定, 您选择的用户在接通设备后自动登录, 而不显示登录窗口。

✓ Supervisor 权限

✓ 已创建了所需的用户。参见 “选择、编辑、创建用户配置文件 [► 55]”。

- 1  > 用户账户 > 管理自动登录
- 2 在 “管理自动登录” 窗口中激活 “激活” 选项。
- 3 在 “用户名” 框内输入用户名。请注意大小写。
- 4 在 “PIN” 框内输入用户配置文件的当前 PIN。
- 5 请保存 .

6.2.6 测试界面显示



为在各个图表显示之间进行切换，请在测量界面中点击左下角的图标，参见“触摸屏的结构 [► 28]”。

您可以在以下显示之间进行选择：

- 线图
- 条形图标
- 饼图

您可以进一步配置各个图表显示。参见“更改曲线图显示 [► 58]”、“更改柱形图显示 [► 59]”、“更改饼图显示 [► 60]”。

6.2.6.1 更改曲线图显示



插图 10: 以曲线图形式显示

✓ **Operator**或**Supervisor**权限

- 1 > 显示 > 线图
- 2 在“标度”框内的“线性”和“对数”之间进行选择。
- 3 在可显示的“十进位数”之间进行选择。
- 4 为动态调整漏率的上限和下限，请激活“自动标度”选项。
- 5 请在“时间轴”框内选择时间轴的长度，“30”、“60”、“90”、“120”或“240”秒。

- 6 如果“自动标度”选项未激活，则请在“图表下限”框内选择所需的十进位数。
- 7 请保存 .

6.2.6.2 更改柱形图显示



插图 11: 以柱形图形式显示

✓  **Operator**或**Supervisor**权限

- 1  > 显示 > 条形图标
- 2 在“标度”框内的“线性”和“对数”之间进行选择。
- 3 在可显示的“十进位数”之间进行选择。
- 4 为动态调整漏率的上限和下限，请激活“自动标度”选项。
- 5 如果“自动标度”选项未激活，则请在“图表下限”框内选择所需的十进位数。
- 6 请保存 .

6.2.6.3 更改饼图显示

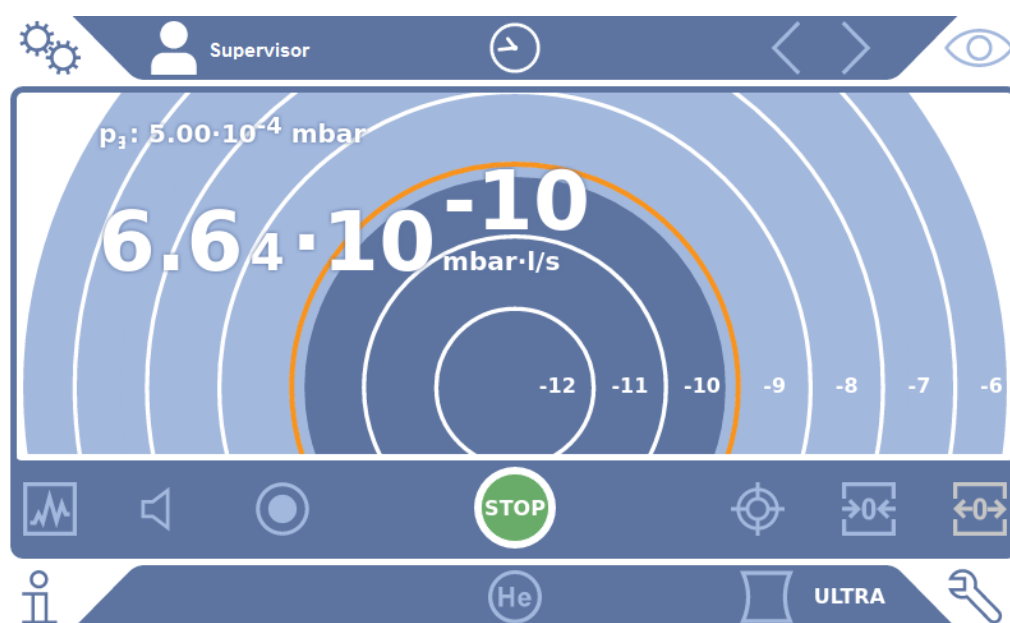


插图 12: 以饼图形式显示

✓ **Operator或Supervisor**权限

- 1 > 显示 > 饼图
- 2 如果您想在饼图中固定设置所显示的十进位数，则在“十进位数”项下选择所显示十进位数的数量。只有当自动校准禁用时有效。
- 3 如果要将显示范围动态调整为与测量的漏率相匹配，则通过选项“自动标度”激活自动缩放。
- 4 在“图表下限”字段中选择饼图所需的下限。当选项“自动标度”激活时，该限制也有效。
- 5 请保存 。

6.2.6.4 更改常规显示设置

✓ **Operator或Supervisor**权限

- 1 > 显示 > 一般显示设置
- 2 如果极小的漏率不适用于您的应用，且您想要提高漏率下限，则请在“提高漏率下限”选择框中的十进位数“1 … 6”之间进行选择。提高漏率下限可使对漏率显示的评估得以简化。
- 3 为设置是否在“待机”窗口内显示内部本底漏率，请激活或禁用“在待机状态下显示本底”选项。

⇒ 内部本底由尚未抽空的剩余气体生成。极其洁净的系统指示一个在 1×10^{-11} mbar l/s 范围内的本底。在正常条件下，存在一个 1×10^{-10} mbar l/s 或 1×10^{-9} mbar l/s 的本底。内部本底的计算处理参见“更改基底抑制 [► 76]”。

4 请保存 .

6.2.7 修改单位

您可针对真空运行在“Torr · l/s”、“atm · cc/s”、“Pa · m³/s”和“mbar · l/s”之间进行选择。

在切换至“吸枪”运行模式后，除上述单位以外，您可以在“oz/yr”、“g/a”和“ppm”之间进行选择。

此外，您还可以在以下压力单位之间进行选择：“mbar”、“Pa”、“atm”和“Torr”。

✓  **Operator或Supervisor权限**

1  > 设定 > 概览 > 单元设置

2 需要时，请修改“真空漏率单位”、“吸枪漏率单位”和“压力单位”的单位。

⇒ “如显示屏”选项在出厂设置中已激活，因此接口单位的显示与设备单位完全相同。

3 为在需要时独立设置接口单位，请禁用“如显示屏”选项。

⇒ 将显示用于设置接口单位的其它框。

4 为在需要时重新设置所选单位同样用于接口，请激活“如显示屏”选项。

5 请保存 .

6.2.8 修改音频设置

除测量结果的光学显示外，还可设置音量、提示音和音频警报。



声音过大导致听觉受损

设备的警告声压级可能超过85dB(A)。

- ▶ 请确保所设置的音量最大不超过“5”。
- ▶ 当所设置的音量超过“5”时，请使用适当的听力保护装置。

✓ **Operator或Supervisor权限**

1 > 音频

2 为同时更改音频警报的音量和消息提示音的音量，请选择所需的“音量”。不得低于下一个框内的“最小音量”设定值。

⇒ 设定范围：0 - 15

⇒ 您可以通过“测试”按键倾听设定的音量。

3 需要时请更改最小音量。

⇒ “最小音量”是声音警报信号最低可达到的音量。如果您选择一个大于0的数值，则在测量界面中点击音量图标后，最小音量设置将被禁用。由此可以防止未经授权者擅自设置环境噪声条件对应的数值。

⇒ 设定范围：0 - 15

4 如果您想要具体确定音频警报触发器和消息提示音类型，请在设置“音频警告类型”时，在“漏率比例”、“PINPOINT”、“SETPOINT”、“TRIGGER”和“关闭”之间进行选择。

⇒ “漏率比例”：声学信号的频率跟柱状图显示或曲线高度成比例。频率范围在300 Hz至3300 Hz之间。

⇒ “PINPOINT”：声音信号的音调在漏率范围内改变其频率。此范围从一个小于所选设定值的十进位数延伸至一个大于所选设定值的十进位数。低于此漏率范围时，音调持续低；高于此漏率范围时，音调持续高。

⇒ “SETPOINT”：音调高度与漏率成比例。当漏率超过设定值1时，将发出声音。另参见“设置设定值 [▶ 68]”。

⇒ “TRIGGER”：当超出设定值1时，将发出双音调信号。另参见“设置设定值 [▶ 68]”。

5 如果您想要针对某些应用的操作START按键后的一定时间内抑制警报，则请设置“音频警报延迟”。示例：检测室系统抽空过程的时间间隔。

⇒ 操作START按键后，一旦漏率降至低于设定值1，或警报延迟时间已结束，将立即激活声音信号。此设置仅适用于声音警报类型“SETPOINT”和“TRIGGER”。

6 如果需要消息提示音，则请激活“提示音”选项。

7 请保存 .

6.2.9 修改保护设置

您可以针对设备采取保护措施，以防止在粗漏时产生氦气污染，并防止微粒渗入。此外，您还可以修改最长抽真空时间。

✓ Supervisor 权限

1  > 设定 > 测量 > 防护

2 如果您想要开启粗漏保护，则请激活“粗漏保护”选项，并在“粗漏保护极限”中设置一个关断极限值。

⇒ 一旦测得的漏率超过关断极限值，设备将立即关闭所有进气阀。由此将不会有多余的氦气进入质谱仪。将避免检漏仪被氦气污染。在这种情况下，可通过外置泵将已进入测试对象的氦气抽空。如果未安装外置泵，我们建议在继续执行测量之前先给测试对象通风。

3 如果您想要防止微粒被吸入设备，则应确保首先借助另一个同时运行的泵将测试对象抽空。此外请激活“粒子保护”选项。

⇒ 仅当进气压力 p_1 降至低于 1 mbar 时，检漏仪才开始执行抽空。

4 提示：如果已开启了“Massive”真空范围，则以下设置不可用。另参见“激活真空范围 [► 69]”：

为在出现粗漏时修改最长抽真空时间，请在“粗漏对应的抽真空时间”中输入所需的时间间隔（单位：秒）。

⇒ 通过此设置确定出现粗漏警告消息的时间。出厂设置为 600 s。如果进气压力 p_1 在此时间段内未降至低于 100 mbar，则将出现错误信息。此菜单项尤其适用于检测条件不变的连续检测。

按下 START 按键后，测试对象将被抽真空。如果在此处设置的时间内未达到或低于相应的压力条件 ($p_1 < 100$ mbar)，则将中止抽空过程，并在显示屏上显示警告消息。

待选择的时间一方面取决于粗漏消息所需的反应时间，另一方面取决于测试对象的容积和有效的进气能力。

如果不中断抽空过程，则请输入“0”。这相当于输入“无穷大”。

5 提示：如果已开启了“Massive”真空范围，则以下设置不可用。另参见“激活真空范围 [► 69]”：

为修改测量运行之前的最长抽真空时间，请在“测量抽真空时间”中输入所需的时间间隔（单位：秒）。

“测量抽真空时间”指的是达到第一个已启用测量范围之前的时间。

出厂设置为 1800 秒。

⇒ 如果在抽真空时间内未达到预期的压力比，则将在抽真空时间结束后显示警告消息。有关压力比的信息另参见下列设置功能：

⚙️ > 设定 > 测量 > 压力极限

和

⚙️ > 设定 > 测量 > 真空 > 真空范围

6 请保存 .

6.2.10 设置“探尖过滤器”或“空滤器”的保养时间间隔

为了根据设备位置上的脏污程度来调整保养时间间隔，您可以在默认值或自选的保养时间间隔之间选择。

✓  **Supervisor** 权限

1 ⚙️ > 设定 > 维护计数器

2 请设置。

⇒ 为“探尖过滤器”输入您选择的值（以小时为单位）或按下相邻的“默认值”按键（1000 个小时）。

⇒ 为“空滤器”输入您选择的值（以小时为单位）或按下相邻的“默认值”按键（2500 个小时）。

3 请保存 .



执行一次保养后，您应该设置到下一次保养所需的时间段。

另请参见

 更换工具箱内的过滤垫 [► 118]

 更换设备底部的过滤垫 [► 119]

 更换吸枪线 SL200 的过滤器 [► 120]

 更换吸枪线 SL3000 的过滤器 [► 122]

6.2.11 开启或关闭维护请求

用于在超过相应维护的时间时开启或关闭警告。在这里还将显示到下次维护的剩余时间。

✓  **Supervisor** 权限

1 > 设定 > 维护请求

⇒ 在“激活/禁用维护请求”窗口中，可以开启或关闭下列组件的维护请求：

- 漏孔
- TMP
- 探尖过滤器
- 前级真空泵
- 排气过滤器
- 空滤器

2 请设置。

3 请保存 .

6.2.12 开启或关闭校准请求

如果“校准请求”选项已禁用 (出厂设置)，则只有在下列情况下才会收到校准请求：

- 已连接带有新序列号的SL3000吸枪线。
- 已通过操作单元更改了运行模式，且在新的运行模式下已连续24小时未执行过校准。

如果“校准请求”选项已激活，您将在下列情况下继续收到校准请求：

- 设备运行时间超过30分钟，且相对于上次校准的温度偏差大于5 K。
- 在当前选择的运行模式下已连续24小时未执行过校准。

✓   Operator或Supervisor权限

1  > 设定 > 测量 > 其它

2 为开启其它校准请求，请激活“校准请求”选项。如需关闭，则请禁用此选项。

3 请保存 .

6.2.13 扩展或限制操作途径

您始终可通过触摸屏操作设备。除此之外，您还可以通过修改出厂设置实现以下操作途径：附加通过操作区按键以及通过遥控器执行操作。

✓   Operator或Supervisor权限

1  > 设定 > 测量 > 其它

2 在“本地操作”项下，您可以在选择字段中选择：

⇒ 已发布。

操作区上的按键 START、STOP 和 ZERO 以及遥控器的按键已发布。但是如果
没有用户登录，则可以锁定通过触摸屏操作。

⇒ 登录后发布。

操作区上的按键 START、STOP 和 ZERO 以及遥控器的按键在用户登录设备后
可以使用适当的 PIN 操作。

⇒ 已锁定。

设备只能通过触摸屏操作。操作区上的按键 START、STOP 和 ZERO 已锁定。
遥控器的按键同样也无法使用。

3 请保存 。

6.2.14 启动后测量内部漏孔

激活该选项后，启动后将自动执行“启动后测量内部漏孔”功能。由此可以检查检漏仪
是否正确工作。

该功能仅在真空运行模式下搭配氦气示踪气体 (质量4) 可用。为获得最佳的测量精度，
应对工作温度下的设备进行校准。

✓ Supervisor 权限

1 > 设定 > 测量 > 其它

2 必要时，可更改“启动后测量内部漏孔”栏的设置。

⇒ 选项已激活：测量已激活

⇒ 选项已禁用：无测量 (出厂设置)

3 请保存 。

6.2.15 使用收藏夹

为了缩短浏览常用功能菜单所花费的时间，请在“收藏夹”窗口中创建自定义菜单键。

调用收藏夹：

► 按下具有您的权限 、、 的图标，然后按“收藏夹”按键

或者也可以选择

►  > 用户账户 > 收藏

⇒ 显示带有 9 个按键的收藏夹窗口。占用的按键可以用于快速调用所需的功能。

创建收藏夹：

1 在收藏夹窗口中按下一个空按键。

2 从显示的列表概览中选择所需的菜单名称并通过  确认您的选择。

⇒ 您也可以在“收藏夹”窗口中按下 ，标记一个空的条目并通过显示的  从列表概览中选择所需的菜单名称。

更改或删除收藏夹：

1 在收藏夹窗口中按下 。

⇒ 由此打开“管理”窗口，在其中点击所需的条目。

⇒ 显示要删除的图标  和图标 。

2 按下图标  后，显示带有菜单名称的列表概览，您可以从中进行选择并通过  保存。

6.2.16 打开或关闭通知消息

✓  **Supervisor** 权限

1  > 设定 > 概览 > 通知

2 必要时，可更改“关于废气软管接口的提示”栏的设置。

⇒ 选项已激活：显示提示 (出厂设置)

⇒ 选项已禁用：无提示

3 必要时，可更改“关于待执行漏孔维护的提示”栏的设置。

⇒ 选项已激活：显示提示 (出厂设置)

⇒ 选项已禁用：无提示

4 必要时，可更改“提示和漏孔维护请求之间的周数”。

⇒ 设定范围：1至12周 (出厂设置：4 周)

5 请保存 .

6.3 测量设置

6.3.1 选择运行模式

✓  **Operator**或**Supervisor**权限

- 1  > 运行模式
- 2 请在“真空”、“吸枪/SL200”或“吸枪/SL3000”之间进行选择。
- 3 请保存 .

6.3.2 选择气体



危险

氢气爆炸的危险

氢气与氧气相结合可发生爆炸。有关市售气体混合物允许的成分，我们参照相应制造商的材料安全数据表。

► 请注意氢气含量不得超过指定的浓度。

✓  **Supervisor**权限

- 1  > 设定 > 测量 > 质量
- 2 请在下列选项之间选择：
 - “氢气” H_2 (2 amu)
 - “氦气” ^4He (4 amu)
 - “质量 3” ^3He (3 amu)
- 3 请保存 .

6.3.3 设置设定值

您可以针对设定值1、2、3和4单独设置漏率。

当超过设定值时：

- 当超过设定值1或2时，测量窗口内的测量线颜色将发生变化。
- 数字输出端的设定值继电器接通，另参见“[I/O-Modul \[► 134\]](#)”或接口说明。

另外，设定值1用于定义各个警报的触发界限，另参见“[修改音频设置 \[► 61\]](#)”。此外，此设定值还用作I ZERO的极限值，参见“[设置和使用 ZERO 功能 \[► 73\]](#)”。

✓  **Operator或Supervisor**权限

1  > 设定值

2 请设置。

3 请保存 .

6.3.4 激活真空范围

真空范围

您可以针对您的测量激活真空范围 MASSIVE、GROSS、FINE 和 ULTRA。

全部 4 个范围可同时处于激活状态。如果多个范围处于激活状态，则这些范围将根据进气压力 p_1 自动切换。由此可以以不同的灵敏度进行测量。

必须至少有一个范围处于激活状态。

✓  **Operator或Supervisor**权限

1  > 设定 > 测量 > 真空 > 真空范围

2 请在“真空范围”中激活所需的真空范围。

3 请保存 .

6.3.5 影响前级真空泵的转速

✓  **Supervisor**权限

1  > 设定 > 测量 > 真空 > 前级真空泵

2 必要时，可更改“前级真空泵模式”栏的设置。

⇒ “自动” (出厂设置)

尽可能降低前级真空泵的转速。

⇒ “固定”

前级真空泵以固定转速运行。

6.3.6 开启或关闭TMP2模式

✓  **Supervisor**权限

1  > 设定 > 测量 > 真空 > TMP2

2 必要时，可更改“TMP2模式”栏的设置。

⇒ 自动 (出厂设置)

TMP2在抽真空时自动启动，待机后切换时自动停止。这是可获得最佳性能推荐设置。

⇒ 关：TMP2不起动。

6.3.7 HYDRO · S

如果您在真空运行模式下检查较大的测试对象，则可通过使用HYDRO · S缩短测量准备就绪前的剩余时间，另参见“真空”运行模式 [► 19]。

6.3.7.1 设置HYDRO · S



HYDRO · S的可用性除取决于这里所述的基本设置外，还取决于其他前提条件，例如选择的运行模式和运行状态，参见“使用HYDRO · S [► 70]”。

✓ **Supervisor**权限

1 > 设定 > 测量 > HYDRO · S

2 请在下列选项之间选择：

“禁用” (出厂设置)，如果您不使用HYDRO · S，且想要放弃手动切换。

“手动”，如果您想要通过点击测量界面中的接通或关闭HYDRO · S。另参见“触摸屏的结构 [► 28]”。

“自动”，如果您想要尽可能多地利用HYDRO · S。

3 请保存 。

4 请在将HYDRO · S设置为“手动”或“自动”后执行校准，参见“校准 [► 78]”。

6.3.7.2 使用HYDRO · S

HYDRO · S手动

✓ HYDRO · S已设置为“手动”，参见“设置HYDRO · S [► 70]”。

✓ 已选择气体类型氦气 (质量4)，参见“选择气体 [► 68]”。

✓ 已激活“真空”运行模式。

✓ 已达到ULTRA真空范围。

✓ 设备处于“测量”状态。

✓ 当前漏率大于 3×10^{-10} mbar l/s。

- ✓ ZERO 已关闭。在接通HYDRO · S后，可以再次使用ZERO。参见“设置和使用 ZERO 功能 [▶ 73]”。
- ▶ 通过点击测量界面中的接通或关闭HYDRO · S。始终通过停止关闭HYDRO · S。

HYDRO · S自动

- ✓ HYDRO · S 已设置为“自动”，参见“设置HYDRO · S [▶ 70]”。
- ✓ 上述手动操作的其它前提条件也已满足。
- ✓ 检漏仪处于当前测量范围至少5秒。
- ▶ HYDRO · S 自动接通。
 - ⇒ HYDRO · S 在一个测量循环 (停止/启动) 内仅接通一次。
 - ⇒ 您始终可通过接通和关闭HYDRO · S，即便当自动运行功能已激活时。
 - ⇒ 手动接通HYDRO · S将导致自动运行被禁用至下一测量循环 (停止/启动)。

6.3.8 设置机械系数

如果您在“真空”运行模式下执行测量，同时还使用外置泵系统，则测得的漏率与基于内部校准的漏率相比过小。

如果您想要使其达到均衡，则可将测得的漏率与相匹配的仪器系数相乘，并显示结果。此系数仅在真空模式下使用，而不在嗅探模式下使用。

在考虑到设备氮气进气能力的情况下，也可估算仪器系数。如需更为精确的仪器系数，则应测量测试对象上外置漏孔的漏率（外置泵接通状态下测量一次，外置泵未接通状态下测量一次）。结果差异决定了仪器系数。

仪器系数也可用于根据空气当量修正漏率显示。此修正对应的仪器系数为 0.37。

✓  Operator或Supervisor权限

✓ “真空”运行模式已设定。

- 1  > 设定 > 测量 > 漏孔
 - ⇒ 将显示“仪器系数，氮气”框。
- 2 请设置。
- 3 请保存 .

6.3.9 设置外置漏孔

为可以使用外置漏孔进行校准，请输入漏孔的漏率。

✓  **Operator或Supervisor**权限

- 1  > 设定 > 测量 > 漏孔
- 2 请应用漏孔或证书上刻印的数值和相应的单位。
请勿改变刻印数值与相应单位之间的组合，即便当您的设备已设置为其它单位！
- 3 请保存 .

另请参见

 外部校准 [► 79]

6.3.10 更改压力极限

真空模式对应的压力极限。



压力限值参考压力传感器“p1”，涡轮分子泵1的入口压力。另参见“查看真空图 [► 99]”。

借助此功能可以更改出厂设定的 MASSIVE、GROSS、FINE和ULTRA之间的转换点。这在使用设备抽空除空气之外的其他气体时有用，例如氦气。其原因在于内部皮拉尼压力测量管的气体类型依赖性。

通过更改默认设置的转换点可就此进行均衡调整。取决于气体类型的入口压力指示器(皮拉尼)的压力信号可以在调整设备的循序控制系统之后提供其他切换值。

✓  **Supervisor**权限

- 1  > 设定 > 测量 > 压力限制
 - ⇒ 您可以更改设定的压力极限。这涉及：
 - MASSIVE-> GROSS
 - GROSS -> FINE
 - FINE -> ULTRA
- 2 如要在通过按键更改后恢复空气的出厂设置，请按压按钮“空气标准”。
 - ⇒ 设定空气的所有出厂设置。
 - ⇒ 必要时，可以单独调整各个压力极限。另参见“出厂设置 [► 36]”。
- 3 如要通过按键调整氦气值，请按压按钮“氦气标准”。

⇒ 然后使用以下与空气出厂设置不同的设置：

MASSIVE -> GROSS: 4 mbar

GROSS -> FINE: 1 mbar

FINE -> ULTRA: 0.2 mbar

⇒ 必要时，可以单独调整各个压力极限。

4 请保存 .

6.3.11 设置和使用 ZERO 功能

为什么要使用ZERO?

为了可以更加明确地测量较小的泄漏，应使用ZERO功能。

每次执行泄漏检测时均存在一个会对泄漏的查找或测量造成干扰的“本底信号”（参见“术语定义 [► 10]”）。

- 为隐藏显示此本底信号，请激活ZERO功能。
- 您也可以借助ZERO隐藏当前显示的会在继续查找其它较小泄漏时造成干扰的泄漏。



将通过ZERO隐藏当前显示的泄漏。

通过执行ZERO功能，不仅将隐藏显示本底信号，而且还将隐藏当前泄漏的显示。

- 如果您想要避免这种情况，则应仅当未正在测量泄漏时激活ZERO功能。

激活或禁用ZERO

ZERO已通过出厂设置激活。

✓  **Supervisor** 权限

1  > 设定 > 测量 > ZERO 和过滤器

2 需要时请更改“ZERO模式”。出厂设置为“l • ZERO 2.0”。

⇒ 您可以在“l • ZERO 2.0”、“ZERO”和“已关闭”之间进行选择。

⇒ 如果您选择“已关闭”，则ZERO按键将失效。

3 请保存 .

⇒ 如果ZERO已激活，则请通过按下ZERO按键启动此功能。另参见“ZERO按键 [► 26]”。

如何开启ZERO功能?

短按操作区上的ZERO按键或在触摸屏上点击 .

如何关闭ZERO功能? 按住操作区上的ZERO按键2秒以上，或在触摸屏上点击.

“真空”模式，ZERO 设置的影响 如果使用“1 • ZERO 2.0”设置，则在按下按键ZERO后，将根据当前的漂移隐藏所显示的地面信号。通常情况下，显示界限将与此同时分多步下降。当前显示界限的大小是一个用于确定当前可测量泄漏的参数。在测量时，应确保当前显示界限 (至少一个十进位数) 位于预期的测量值下方。

如果使用“ZERO”设置，则在按下按键ZERO后，将当前显示的漏率值设为显示下限。

**“真空”运行模式，
“HYDRO • S”已接通，
“1 • ZERO 2.0”或
“ZERO”设置** 当您按下ZERO按键时，当前显示的漏率值将被置于下显示界限上。
提示：不应在本底剧烈下降时按下ZERO按键，否则将可能错误隐藏相对于本底变化较小的漏率信号。

**“吸枪”运行模式，
“1 • ZERO 2.0”或
“ZERO”设置** 当您按下ZERO按键时，当前显示的漏率值将被置于下显示界限上。

6.3.12 通风，扫气，净化

通风 在测量运行中使用该功能，以便在测量后为设备的入口和由此连接的测试对象通风。没有真空的抽吸作用，可以轻易地更换测试对象。

✓  Operator或Supervisor权限

1  > 设定 > 测量 > 真空 > 通风

2 必要时，可更改“通风延迟”栏的设置。

⇒ “立即”：如果已激活“立即”，则将通过切换至待机模式触发通风。

⇒ “手动”：出厂设置。如果“手动”激活，长时间按住STOP按键或通过按下“待机”窗口中的可以触发通风。另请参见“开启▶ 53”。

⇒ “无通风”

3 必要时，可更改“平缓通风”栏的设置。

⇒ 选项已激活：进气口仅非常缓慢地通风。这在避免测试对象中有强烈的空气流动时很有意义，后者在某些情况下可能会夹带颗粒。

⇒ 选项已禁用：出厂设置

4 请保存 .

吹扫

通过激活扫气功能（在干式前级泵中）在“待机”状态下将小气流引入前级真空泵。该功能有助于从前级真空泵的吸入室中移除冷凝的水蒸气或减少氮本底。

 警告
由于氮气或氩气作为喷洗气体导致的窒息危险

使用氮气或氩气作为喷洗气体会导致室内空气中的浓度高时的窒息危险。

- ▶ 采取预防措施，以避免在密闭空间内这些气体的高浓度。
- ▶ 连接排气管。
- ▶ 请确保连接喷洗气体接口的气管中的压力不超过大气压100 mbar。

您可以通过切换至“待机”模式自动吹扫增压泵 20 秒。

✓  **Operator或Supervisor权限**

1  > 设定 > 测量 > 真空 > 吹扫

2 请在需要时激活“自动吹扫”选项。

⇒ 如果关闭自动吹扫，可以在待机窗口中通过按下  启动或关闭吹扫。

3 请保存 .

净化

可能会发生过多的氦气进入设备内部并且无法进行准确测量（氦气污染）的情况。净化为用户提供自动启动 - 停止 - 通风循环，以降低这种升高的氦本底。

显示屏中显示主动净化。

净化在 60 分钟后自动禁用。

✓  **Operator或Supervisor权限**

✓ 您尚未在“通风模式”下激活“无通风”设置，参见上文。

▶  > 净化

⇒ 您可以在调用的窗口中开始净化并随意停止或等待 60 分钟后自动禁用净化。

6.3.13 更改漏率过滤器

“I · CAL “漏率过滤器已预设置。I · CAL 确保最理想地根据相应的漏率范围调整平均时间。

缩写 I · CAL 代表智能化“漏率计算算法”。其用于确保以最优化的时间间隔针对信号取平均值（基于相应的漏率范围）。此外，I · CAL 排除了与漏率信号无关的故障高峰，且提供异常短的反应时间，即便当漏率信号极弱时。所使用的算法提供绝佳的灵敏度和反应时间。

结合“固定”漏率过滤器，还有一个带固定时间常数的过滤器可供使用。

方法

✓  **Supervisor** 权限

- 1  > 设定 > 测量 > ZERO 和过滤器
- 2 请您在“漏率过滤器”中的“I · CAL”和“固定”之间进行选择。
- 3 请保存 .

6.3.14 更改基底抑制

内部的基底抑制已预设。

检漏仪的测量系统即便在未连接检测室的情况下同样始终包含氦气和氢气余量。由此生成一部分内部测量信号，这部分内部测量信号在按下 START 按键之前已存在。

激活“基底抑制”后将从显示的漏率中减去内部本底，还可选择减去入口区域内的本底。在操作 START 按键后将自动执行此过程。

✓  **Supervisor** 权限

- 1  > 设定 > 测量 > ZERO 和过滤器
- 2 请您在“基底抑制”内的“仅内部”、“入口区域”和“已关闭”中进行选择。

⇒ 仅内部

出厂设置。在每次测量时，将通过操作 START 按键减去设备的内部测量信号部分。因此，测量结果的精度不受内部本底的影响。

在按下 START 按键这个时刻：

为了能够确定新的本底，检漏仪必须处于“待机”状态至少 20 秒，在此期间吹扫或气镇阀不得打开。如果您想确保在以下测量运行中使用当前的内部本底，那么当本底显示在待机期间从低度不透明（变灰）变为正常的透明度时再按下 START。为了使本底显示在待机期间可见，请激活相应的功能，参见“更改常规显示设置 [▶ 60]”。

⇒ 入口区域

除减去内部本底外，在每次测量时还通过按下 START 减去入口区域的本底。

如果您想要开启此功能，则请确保已确定了入口区域的本底，参见“确定入口区域的本底 [▶ 77]”。建议偶尔重复计算入口区域本底，因为设备将在一定时间过后抽空入口区域内现有的本底。

⇒ 已关闭

无基底抑制。

3 请保存 .**高本底值**

如果实际本底高于 1×10^{-8} mbar l/s，则将无法再自动减去本底值。在这种情况下，必须将高本底抽空。

6.3.14.1 确定入口区域的本底

此功能用于确定内部氦气本底的值。

如果已在“Zero和过滤器”窗口内的基底抑制中选择了“入口区域”值，则将在操作 START 时从测得信号中减去此值。另请参见“更改基底抑制 [▶ 76]”。

- ✓ 装有盲板的入口
- ✓ 真空运行模式
- ✓ 设备处于“待机”或“测量”状态。

- 1** 请点击 .
- 2** 请选择“底部入口”校准。
- 3** 为启动自动确定入口本底，请点击 .

6.3.15 更改SL3000设置 (声音/照明)

您可以设置如何在触摸屏上的显示之外了解有关测量结果的信息。设置对于设定值 1 有效。

- ✓  **Operator**或**Supervisor**权限

- 1**  > 设定 > 测量 > 嗅探 > SL3000 吸枪线
 - 2** 请选择“吸枪线 LED 指示灯警报配置”。
- ⇒ “亮”、“灭”、“闪烁”可供选择。

3 请选择“吸枪线 LED 指示灯亮度”。

⇒ 关/1 … 6 可供选择。

4 请通过“吸枪线蜂鸣器”设置吸枪的信号音。

⇒ “关”或“设定值1时的声音”可供选择。

5 请保存 .

6.3.16 更改吸枪线的压力监控

在吸枪运行模式 (SL200或SL3000) 下，将自动激活压力监控。保存的压力极限用于定义一个最大进气压力和一个最小进气压力。压力传感器p3用于SL200上的压力监控，压力传感器p4用于SL3000上的压力监控。另参见“查看真空图 [► 99]”。

如果压力不在此范围内，则通常情况下说明毛细管已堵塞或破裂。将按照如下规则显示故障信息：

进气压力 > 上限：毛细管存在缺陷。

进气压力 < 下限：流经毛细管的气流过小 (毛细管堵塞)。

✓  **Supervisor** 权限

1  > 设定 > 测量 > 嗅探 > 毛细管监测

⇒ 可更改下列设置，有关默认值参见“出厂设置 [► 36]”。

“毛细管SL200堵塞压力下限” (下限)

“毛细管SL200断裂压力上限” (上限)

“毛细管SL3000堵塞压力下限” (下限)

“毛细管SL3000断裂压力上限” (上限)

2 请设置。

3 请保存 .

6.3.17 校准

为了可以正确测量漏率，必须定期通过执行校准精确设置检漏仪。与此同时，还将自动调整质谱仪。

您可以根据设备内置漏孔执行校准，或使用一个外置漏孔。通常情况下应每天执行一次校准，或在您对设备的测量能力存有疑问时执行一次校准。



- ▶ 在使用氢气或氦气 3 (^3He) 作为示踪气体时，无法执行内部校准。为此请使用一个外置漏孔。
- ▶ 真空和吸枪运行模式必须在执行外部校准时单独进行校准。
- ▶ 仅当设备处于工作温度状态下时，才执行校准。设备接通后至少需要等待 20 分钟方可执行校准。
- ▶ 对于距离测试对象较远的设备，我们建议在测试对象的位置使用外部漏孔。
- ▶ 使用内部漏孔时注意仪器系数的设置，也请参见“设置机械系数 [▶ 71]”。

6.3.17.1 内部校准

- ✓  **User** 权限
- ✓ 设备处于“待机”或“测量”状态。
 - 1 请点击 .
 - 2 请选择“内部”校准。
 - 3 请点击 .
- ⇒ 设备执行内部校准。

6.3.17.2 外部校准

- ✓  **Operator**或**Supervisor**权限
 - 1 请在设备入口上安装一个漏孔。
 - 2  > 设定 > 测量 > 漏孔
 - 3 请设置所使用漏孔的漏率，另请参见“设置外置漏孔 [▶ 71]”。
 - 4 请使设备进入“待机”或“测量”状态。
 - 5 请点击 .
 - 6 请选择“外部”校准。
 - 7 请点击 .
 - 8 请遵循屏幕上的提示进行操作。

6.3.17.3 使用氦气进行校准 (吸枪运行模式)

低层大气中的空气含有约 5.2 ppm 的氦气 (体积分数)。

可以将此氦气浓度用于校准吸枪运行模式中的检漏仪。



此处所描述的校准方法不准确！

- ▶ 为获得最佳精确度，请务必使用内部漏孔或外部已校准的漏孔。

- 1 连接一根吸枪线，并按如下方式配置检漏仪：
 - 吸枪运行模式
 - 质量4 (氦气)
 - 漏率单位ppm
 - 外部漏孔：5.2 ppm
- 2 选择校准类型“外部，不带零点测量”，然后启动校准过程。
- 3 如果检漏仪要求将吸枪保持在外部漏孔上，则只能吸入正常的环境空气。确保室内空气中不额外含有氦气，例如因使用氦气喷雾器。
- 4 用▶确认测得值。

6.3.17.4 检查校准

您也可以在不对校准系数进行修改的情况下检查校准。这样您将了解是否需要重新校准。

✓  **User** 权限

✓ 设备处于“待机”或“测量”状态。

- 1 请点击⊕。
- 2 请选择“Proof”。
 - ⇒ 检查开始并重新计算校准系数。
 - ⇒ 其中显示重新计算的校准系数。
 - ⇒ 如果重新计算的校准系数明显与保存的校准系数不同，则显示重新校准的请求。

6.3.17.5 测量内部漏孔

✓  **User** 权限

✓ 设备处于“待机”或“测量”状态。

- 1 请点击⊕。
- 2 选择“测量内部漏孔”。
- 3 请点击▶。
- ⇒ 漏孔打开，显示测得的漏率并与额定值比较。



如果内部漏孔曾用于校准检漏仪，则内部漏孔的测量值与内部漏孔的规定值一致也不能表明整个测量系统的绝对精准。另请参见“设置机械系数 [▶ 71]”。

6.4 测量

- ✓ 设备顶部的入口法兰专为待执行的测量而准备。那里通常连接测试对象或吸枪线 SL200。另请参见“将接受器/探头连接至入口法兰 [▶ 49]”。
 - ✓ 或者吸枪线 SL3000 连接在设备背面 (可选)。在这种情况下, 应使用盲板封闭设备顶部的入口法兰。
 - ✓ 仪器上设有备用操作途径 (可选):
输入/输出模块、总线模块、遥控器、笔记本电脑或平板电脑的 WLAN 连接。另请参见“配件和备件 [▶ 130]”和“通过网络浏览器操作检漏仪 (WLAN) [▶ 143]”。
- 1 通过电源开关接通检漏仪。
 - 2 请确保所需运行模式设置完毕 (参见“选择运行模式 [▶ 68]”)。
 - 3 确保基本设置正确, 当前测量设置完毕。参见“基本设置”和“测量设置”。
 - 4 当您执行校准时, 请务必等待 20 分钟 (热机时间)。参见“校准 [▶ 78]”。
 - 5 在待机模式下通过按下 START 按键开始测量过程。
 - ⇒ 如果您想确保在以下测量运行中使用当前的内部本底, 请注意章节“更改基底抑制 [▶ 76]”中的提示。
 - 6 得出测量结果, 可选择以曲线图、柱状图或饼图的形式, 参见“测试界面显示 [▶ 58]”和“触摸屏的结构 [▶ 28]”。
 - 7 为在需要时在测量界面中显示测量过程内的最大漏率 ($Q_{\max}$), 请再次按下 START 按键。另请参见“START 按键 [▶ 25]”和“触摸屏的结构 [▶ 28]”。
 - 8 为了可以更明确地测量较小的漏率, 请在需要时按下 ZERO 按键, 参见“设置和使用 ZERO 功能 [▶ 73]”。
 - 9 请在需要时记录测量值, 参见“启动数据记录并配置导出 [▶ 86]”和“触摸屏的结构 [▶ 28]”。
 - 10 切断仪器电源。

另请参见

📖 更改常规显示设置 [▶ 60]

6.5 使用 I · RISE 进行泄漏检测 (取决于设备)

UL6000 Fab PLUS 的标准配置。

介绍

I · RISE进行检漏仪内部循环压力上升测量。

通过压力上升测量进行泄漏检测所利用的事实原理是：一定量的气体以恒定的速率通过泄漏流入充分抽真空的容器中。在真空技术中，该容器也被称为接受器。这通常是一个真空室。

与普通氦泄漏检测相比，优点在于可以测量总泄漏率，即无需喷洒便能测量接受器中所有泄漏的泄漏总和。但只能检测到相对较大的泄漏。

对于压力上升测量，抽真空容器的接受器泵侧阀门通常关闭。然后接收器中的压力增加通常以毫巴/分钟或托/分钟为单位测量。

INFICON解决方案I · RISE测量检漏仪内部以及接受器外部容积内的压力上升。

与传统的压力上升测量相比，可以更快和持续地进行测量。传统的外部压力上升测量被I · RISE替代。

泄漏率Q可通过显示的I · RISE泄漏率乘以接受器容积转换为例如毫巴*升/秒：

$$Q/(\text{毫巴} \cdot \text{升}/\text{秒}) = I \cdot \text{RISE} (\text{毫巴}/\text{秒}) * \text{容积}/\text{升}$$

启用I · RISE测量

✓  操作员或监管员权限，取决于更改的需要。

✓ 对于真空测量，设备与接受器 (例如一个真空室) 连接。

1 确保设备处于ULTRA测量模式。为此请比较测量屏幕上的测量模式显示，另请参见“触摸屏的结构 [► 28]”。

⇒ 在出厂设置中，所有真空范围都被激活并根据入口压力p1自动切换。另请参见“查看真空图 [► 99]”。ULTRA测量范围意味着在低入口压力下的最高灵敏度。

⇒ 如果检漏器未自动切换到ULTRA测量范围，请检查该测量范围是否未被禁用，参见“激活真空范围 [► 69]” (操作员或监管员权限)。

2 确保涡轮分子泵2已启动。

⇒ 涡轮分子泵2可以打开或关闭，参见“开启或关闭TMP2模式 [► 69]” (监管员权限)。

⇒ 如果I · RISE测量可以进行，则测量屏幕上I · RISE图标的颜色会从灰色变为蓝色。

进行I · RISE设置

✓   Operator或Supervisor权限

1  > 设定 > 测量 > 真空 > I · RISE

2 在“容积测试对象”下输入以升为单位的接受器的容积。

3 在“I · RISE单位”下输入I · RISE测量的所需单位。

⇒ 可能的单位为：“毫巴/秒”、“毫巴/分”、“帕/秒”、“帕/分”、“托/秒”、“托/分”和“毫托/分”。

4 在“I · RISE权限”下，选择可以从哪个权限组开始通过I · RISE进行泄漏检测。

⇒ 选项有“用户”(出厂设置)、“操作员”和“监管员”。

设置I · RISE设定值

您可以单独设置I · RISE设定值的泄漏率。

当超过设定值时，测量窗口内的测量点颜色将发生变化。另外，设定值用于定义各个警报的触发界限，另参见“修改音频设置 [▶ 61]”。

✓   Operator或Supervisor权限

1  > 设定值

2 请设置。

3 请保存 .

启动或停止I · RISE

✓ I · RISE测量可以进行(见上文)。

✓ I · RISE设置已进行。

1 要开始I · RISE测量，请按下测量屏幕上的.

⇒ 该按键的颜色变为白色，并且测量屏幕切换到I · RISE显示。



- ⇒ 通过点击单位或容积显示，可以直接访问I·RISE设置。
- ⇒ 通过点击设定值标记，可以直接访问I·RISE设定值设置。
- ⇒ 通过点击轴的说明文字，可以直接访问I·RISE图表显示设置。

2 要停止I·RISE测量，再次按下.

更改I·RISE图表显示

✓   Operator或Supervisor权限

- 1  > 显示 > I·RISE曲线
- 2 在可显示的“十进位数”之间进行选择。
- 3 为动态调整漏率的上限和下限，请激活“自动标度”选项。
- 4 请在“时间轴”框内选择时间轴的长度，“60”、“120”、“240”或“480”秒。
- 5 如果“自动标度”选项未激活，则请在“图表下限”框内选择所需的十进位数。
- 6 请保存.

6.6 测量氦气环境浓度

氦气在环境空气中的天然含量约为百万分之5.2。

您可以检查环境空气中氦含量的增加 (氦污染)，以确定进一步测量的适当时间点。

- ✓ “真空”运行模式已设定。
- ✓ 选择的气体是“氦气”⁴He。另请参见“选择气体 [► 68]”。

✓ 在“喷洗气体接口”上没有连接长软管。空气从那里进入设备，其氮浓度被测量。另请参见“配件和控制信号的接口 [► 33]”。

✓ 设备处于“待机”状态。

- 1 请点击 .
- 2 选择“1 • CHECK”。
- 3 请点击 .
- 4 跟踪测量结果。

另请参见

 配件和控制信号的接口 [► 33]

6.7 测量数据

您可以在内部数据库中记录测量值。记录可以在测量过程中自动完成，也可以通过测量屏幕中的“记录测量数据”按键完成。

另请参见“启动数据记录并配置导出 [► 86]”。

您也可以导出所显示的测量值。

另请参见“显示测量循环 [► 87]”。

为了导出，您可以选择使用 U 盘或网络连接，也请参见“通过网络导出测量数据 [► 88]”。

6.7.1 启动数据记录并配置导出

提示

存储器使用寿命缩短

记录大量的测量值将导致内部存储器的使用寿命缩短。

► 当您不再需要使用数据记录功能时，请将其禁用。

✓  Operator或Supervisor权限

1  > 设定 > 数据记录

2 为在测量开始后立即记录，激活“激活”选项。

提示：数据记录在测量期间发生，也就是说，显示测量屏幕期间。另参见“显示测量循环 [► 87]”。

⇒ 默认情况下，此选项已被禁用。为在不激活此选项的情况下启动或停止记录，请在测量界面中点击 。

3 在“导出格式”项下选择“CSV en”、“CSV de”或“JSON”。

- ⇒ 默认设置为“CSV en”。
- “CSV en”中，列分隔符是逗号。
- “CSV de”中，列分隔符是分号。
- “JSON”是与语言无关的数据格式。

⇒ 导出文件具有预设的名称和时间戳与扩展名（例如：
icmeas20160720-082829.csv）。

4 为了在测量数据之外导出其他信息（例如设备的序列号），请激活“导出元数据”选项。

⇒ 提示：如果除了测量数据之外还导出了其他数据，则可能增加数据再处理的工作量。

5 请保存 。

6.7.2 显示测量循环

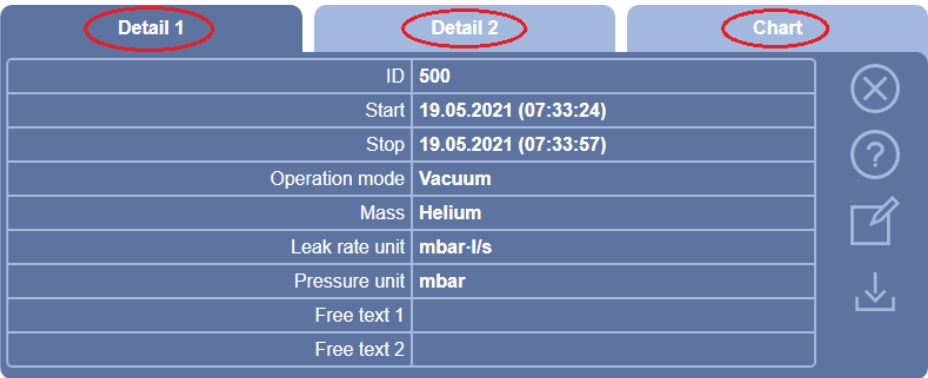
测量循环是指操作 START 按键和 STOP 按键之间的时间段。您可以查看所属信息，也可以编辑 2 个自由文本字段。

1 > 测量数据 > 测量周期

⇒ 显示已保存的测量循环和 ID、开始和结束时间。

2 为了查看测量循环的详细信息，通过点击并按下 来标记所需的条目。

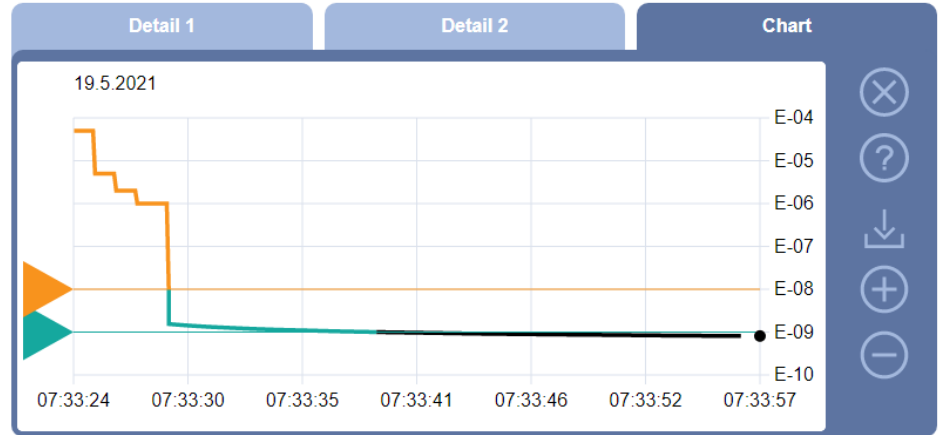
⇒ 显示与测量周期有关的所有信息和图表。



3 如要编辑“自由文本1” (Free text 1) 和“自由文本2” (Free text 2) 栏中的文本，请按压 .

⇒ 或者也可以通过“测量循环”窗口编辑“自由文本 1”和“自由文本 2”。为此通过点击并按下  标记条目。

- 4 如要更改图表上详细视图中显示的时间段，请在显示屏上向右或向左滑动。
如要更改时间轴，请按  放大时间段或按  缩小时间段。数值轴始终自动调整。



- 5 为了导出显示的周期，将 U 盘（FAT32 格式化）连接到检漏仪并按下 .

6.7.3 通过网络导出测量数据

除了访问图形用户界面，您还可以选择从您的检漏仪中检索特定的测量数据。

为此用到了数据接口（REST 接口）。

当传输有效参数时，该接口能够通过请求格式的数据对端口 3000 上的请求做出响应。

- ✓ 在检漏仪与另一侧的 PC 或平板电脑之间建立了网络连接。

也请参见“通过网络浏览器操作检漏仪 (LAN) [▶ 141]”或“通过网络浏览器操作检漏仪 (WLAN) [▶ 143]”。

- ✓ 测量数据已记录。另请参见“启动数据记录并配置导出 [▶ 86]”。

- 为了导出所需的测量数据，有两种方法：

⇒ 使用方便的方法，首先显示测量循环并点击 。另请参见“显示测量循环 [▶ 87]”。

从 PC 或平板电脑激活  后，将提供包含相关测量数据的文件的下载。

⇒ 或者，在浏览器中输入带有所需参数的请求作为 URL。使用此方法，您不仅可以设置所需的时间段（最多 24 小时的数据块），还可以选择文件格式和数据范围（带或不带元数据）。

通过局域网访问时，请使用可在“ > 设备 > 网络”下找到的 IP 地址。

通过无线局域网访问时，请使用可在“ > 设定 > 网络 > 无线局域网”下找到的链接。

示例1:

`http://192.168.11.124:3000/md?f=csv_en&c=4&d=mr`

以“csv_en”格式提供 ID 4 测量循环的测量值和元数据。

示例2:

`http://ul.inficon.com:3000/md?dts=2018-11-05T23:00:00.000Z&dte=2018-11-06T23:00:00.000Z&f=json&d=r`

以格式“json”提供 2018-11-05T23:00:00.000Z 和 2018-11-06T23:00:00.000Z 之间的测量值。

参数	名称	说明	选项	示例
c	测量循环	通过 ID 查询一个或多个测量循环	测量循环的 ID 多个时采用逗号分隔	c=3 c=3,5,8
dts	Start	应从数据中导出时段的 Start 时间。	UTC 时间中的 ISO 格式的日期	dts=2018-08-02T17:15:12.000Z
dte	结束	应从数据中导出时段的 End 时间。	UTC 时间中的 ISO 格式的日期	dte=2018-08-02T17:45:35.000Z
f	格式	导出的数据格式	json, csv_en, csv_de 标准: csv_en	f=json f=csv_en
d	范围	数据的范围。带或不带元数据	mr: 元和测量值 m: 仅元 r: 仅测量值 标准: mr	d=mr d=r

6.7.4 测量数据数据库：信息

数据库的最大容量大约相当于在一个月时间里通过持续记录所生成的测量值数量。其所对应的数据库大小约为 1.5 GB。

如果针对记录需要存储器且已超出最大的数据库大小（单位，测量值），则最早的记录将自动被删除，以腾出此处指定存储空间的 5% 用于记录新数据。

✓  **Supervisor** 权限

►  > 测量数据 > 数据库信息

⇒ 将显示：

“当前的数据库大小”，单位 [字节]

“测量值”：数据库中所含测量值的数量

“最大数据库大小”：数据库内可保存的测量值数量

“液位”

“最早的数据记录”：最新测量值的时间戳

“最新的数据记录”：最新测量值的时间戳

另请参见

📖 恢复出厂设置 [► 100]

6.8 信息

6.8.1 调出有关当前测量值的信息

▶ > 测量值 > 泄漏率和压力

⇒ 将显示漏率和各个压力值。

▶ > 测量值 > 温度

⇒ 将显示各温度值。

▶ > 测量值 > 运行时间

⇒ 将调出有关当前运行时间的信息。

6.8.2 调出有关当前校准值的信息

▶ > 校准

6.8.3 调出有关相连配件的信息

▶ > 配件 > 输入/输出模块

⇒ 如果连接有一个 I/O 模块，则请找出相关的详细信息。

▶ > 配件 > 总线模块

⇒ 如果连接有一个总线模块，则请找出相关的详细信息。

6.8.4 调出有关设备的信息

将显示有关设备的各种信息：软件编号和序列号、网络信息和运行小时数。

- ▶  > 设备 > 识别
- ▶  > 设备 > 网络
- ▶  > 设备 > 运行小时
- ▶  > 设备 > MSB

6.8.5 调出有关组件的信息

将显示各测量值以及有关下列组件的信息：前置增幅器、离子源、涡轮分子泵 (TMP)、处理器组件 MSB、增压泵及其变频器。

- ▶  > 组件 > 前置增幅器
- ▶  > 组件 > 离子源
- ▶  > 组件 > TMP
- ▶  > 组件 > TMP2
- ▶  > 组件 > 前级真空泵

6.8.6 调出有关能源数据的信息

将显示各个测得的电源电压和电气功率。

- ▶  > 能源 > 电压 (1)
 - ⇒ 在此窗口中显示第一部分电压相关信息。

- ▶  > 能源 > 电压 (2)
 - ⇒ 在此窗口中显示第二部分电压相关信息。
- ▶  > 能源 > 效率
- ▶  > 能源 > 电流

6.8.7 调用HYDRO · S相关信息

将显示 HYDRO · S 的内部参数。

- ▶  > HYDRO · S

6.8.8 调用SL3000吸枪线相关信息

- ▶  > 吸枪线

6.9 记录

6.9.1 调出错误和警告记录

- ▶  > 记录 > 错误和警告

如果现存记录的数量超过 20 条，则最早的记录将被覆盖。

6.9.2 调出校准记录

这些记录原则上对应于设备的整个使用期。如果现存记录的数量超过约 20 条，则最早的记录将被覆盖。

- ▶  > 记录 > 校准

6.9.3 调出结果记录

显示“真空” ($Q_{\max}$) 操作模式下的测试结果。

如果现存记录的数量超过 50 条，则最早的记录将被覆盖。

- ▶  > 记录 > 结果记录

6.9.4 调出维护记录

- ▶  > 记录 > 维护

如果现存记录的数量超过 20 条，则最早的记录将被覆盖。

6.10 设备的设置

6.10.1 查看和调整各个参数

您可以快速总览并在需要时修改设备的当前设置。

- ✓ 您具备执行修改所需的权限。

1 > 参数集 > 参数列表

⇒ 将以列表形式显示设备的设置。

2 请在需要时修改各个参数。

3 请保存 .

- ▶ 为调整参数，可选择在列表中点击一个副标题。将打开一个单独的可执行修改和保存的设置窗口。

⇒ 在一个单独的设置窗口中完成修改后，可通过点击  返回至列表总览。

6.10.2 保存和管理参数集

参数集是一个具备设备相关设置的参数组合。您可在任意时间点将参数集保存在一个基于文本的文件内。您可以条理分明地查看参数。

- ✓  **Supervisor** 权限

1 > 参数集 > 管理参数集

⇒ 将以列表形式显示已创建的参数集。

如果一个已保存参数集的数值与设备的当前设置 100% 一致，则将附加显示一个绿点。

2 为创建一个新的参数集，请点击 .

⇒ 在下面的窗口中可以针对您的选择录入说明。默认情况下，针对文件名使用前缀 “parameter set “和保存日期。请通过点击  保存。您最多可保存 10 个参数集。

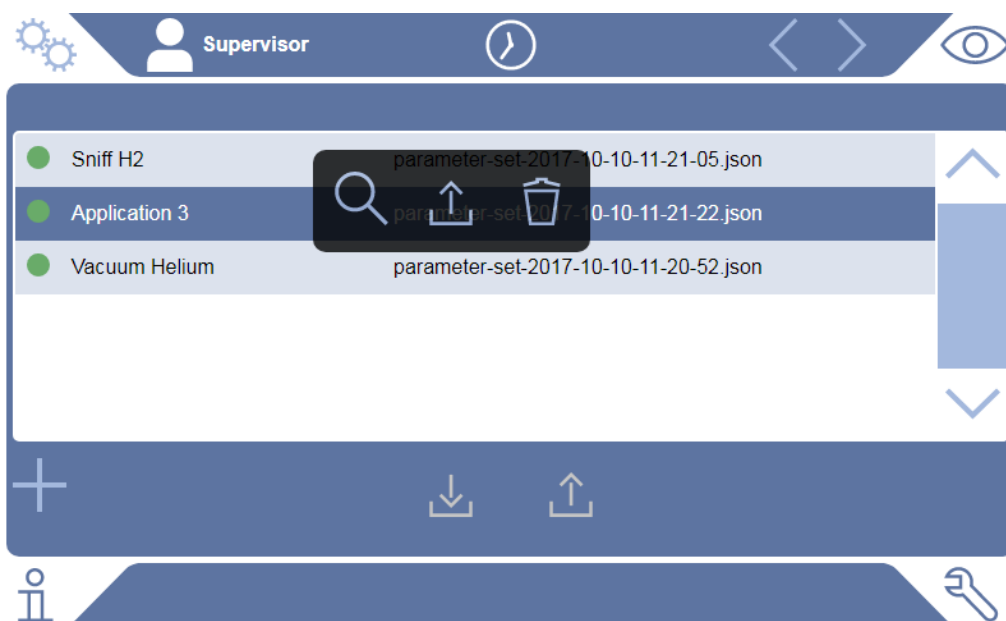
3 为打开已创建参数集的弹出菜单，请您点击所需的参数集，并选择

，以便可以显示各个参数的详细信息。与当前设备设置存在偏差的参数用一个橙色点标记。

存在缺陷的设置用一个红点标记（例如在完成软件更新后）。我们建议在查看存在缺陷的设置后创建一个新的参数集，并删除旧的参数集。

，以激活一个参数集。

，以删除一个参数集。



6.10.3 导出或导入参数集

您可以将已保存的参数集从内部存储器转移到相连的 U 盘上，并可从 U 盘重新导入。

✓  **Supervisor** 权限

- 1**  > 参数集 > 管理参数集
- 2** 为将所有参数集导出到一个 U 盘（FAT32 格式化）上，请在列表下方点击 .
- 3** 为将所有参数集从一个 U 盘导入到设备上，请在列表下方点击 .

- ⇒ 通过导入将 U 盘上的所有参数集文件复制到设备上，只要参数集文件数量不超过 10 个。您可以在执行转移前借助一台 PC 删除 U 盘上多余的参数集。
- ⇒ U 盘上一个参数集的各个参数不得在导入之前进行修改。在修改之后无法再将其转移到设备上。

6.11 更新软件

设备包含两个不同的软件版本：一个对应于用户界面，一个对应于主机。两个软件版本具备相互独立的版本编号。

6.11.1 更新用户界面的软件

借助 U 盘更新软件。

提示

由于连接中断导致数据丢失

- ▶ 在软件更新期间，不得关闭设备，也不得拔下U盘。

✓ Supervisor 权限

1 将文件复制到FAT32格式的U盘根目录下。

2 请将此U盘插入设备的一个USB接口。

3  > 更新 > 操作单元更新

⇒ 在窗口顶部显示用户界面的当前软件版本。

如果U盘上存在一个或多个软件版本，则下面一行中将显示最新找到的版本。

如果此软件版本较已安装的软件版本更新，则背景呈绿色，否则呈红色。

4 为加载新的软件版本，请点击“更新”按键。

⇒ 完成更新后，操作单元将自动重启。

6.11.2 更新基础仪器的软件

借助 U 盘更新软件。

提示**由于连接中断导致数据丢失**

- ▶ 在软件更新期间，不得关闭设备，也不得拔下U盘。

✓ Supervisor权限

- 1 将文件复制到FAT32格式的U盘根目录下。
- 2 请将此U盘插入设备的USB接口。
- 3  > 更新 > 主机更新
 - ⇒ 在窗口顶部显示主机的当前软件版本。
如果U盘上存在一个或多个软件版本，则下面一行中将显示最新找到的版本。
如果此软件版本较已安装的软件版本更新，则背景呈绿色，否则呈红色。
- 4 为加载新的软件版本，请点击“更新”按键。
 - ⇒ 完成更新后，系统将自动重启。

6.11.3 在专家模式下更新软件

✓ Supervisor权限

- 1  > 更新 > 更新设备操作/基本设备 > 操作单元高级模式更新
 - ⇒ 将以列表形式显示设备上可用的软件版本。
- 2 需要时请选中任意一个软件版本，并从步骤 5 开始继续。
 - ⇒ 可重置为较早的软件版本。
- 3 或者，如果您想添加新的软件版本，请将包含更新文件的FAT32格式化U盘连接到设备上的一个USB端口。
- 4 为加载新的软件版本，请点击 .
- 5 为激活新的版本，请选中所需的列表条目并点击 .
- ⇒ 完成更新后，系统将自动重启。

6.11.4 开通附加功能

如果您的检漏仪提供该选项，您可以购买一个或多个附加功能并使用开通码激活它们。

- ✓ 您已通过给出检漏仪的序列号向制造商订购了一个可用的附加功能。
- ✓ 您已收到制造商提供的开通码。

✓ **Supervisor** 权限

- 1  > 更新 > 开通功能
- 2 在“开通码”栏内输入您的开通码。
- 3 请保存 .

⇒ 成功开通后，将显示新功能。



功能的开通即使在重置为出厂设置后也不会丢失。

6.12 使用外部监控器

可以使用外部触摸监控器替代内部监控器。可以使用内部或外部监控器。

- ✓ 您有一个带HDMI接口的控制单元，图示参见“控制单元 [▶ 24]”。
- ✓ 您有一个带HDMI和USB接口的触摸式监控器和相关的电源装置。HDMI 用于图像传输，USB 用于触摸传输。
 - 1 将触摸式监控器的HDMI线和USB线连接到测漏仪的接线板上，参见“配件和控制信号的接口 [▶ 33]”。为确保功能正常，请确保电缆长度最大不超过3米。
 - 2  > 显示 > 切换监控器
 - 3 请点击按钮“外部监控器”。

⇒ 图像显示在外部监控器上。

替代操作

- ▶ 作为切换监控器显示的替代方法，您也可以在接通设备前连接外部监控器。

⇒ 图像会在打开设备后直接在外部监控器上显示，无需更改设置。

6.12.1 切换回内部监控器

提示

断开外部监控器

- ▶ 如果设备已接通，请先在菜单中切换到内部监控器，然后再断开外部监控器的连接。

设备接通后，随时都可以切换到内部监控器。

- 1**  > 显示 > 切换监控器
- 2** 请点击按钮“内部监控器”。

6.13 查看真空图

为总览检查测量系统的功能和运行状态，请调出真空图的简化显示。

►  > 真空图

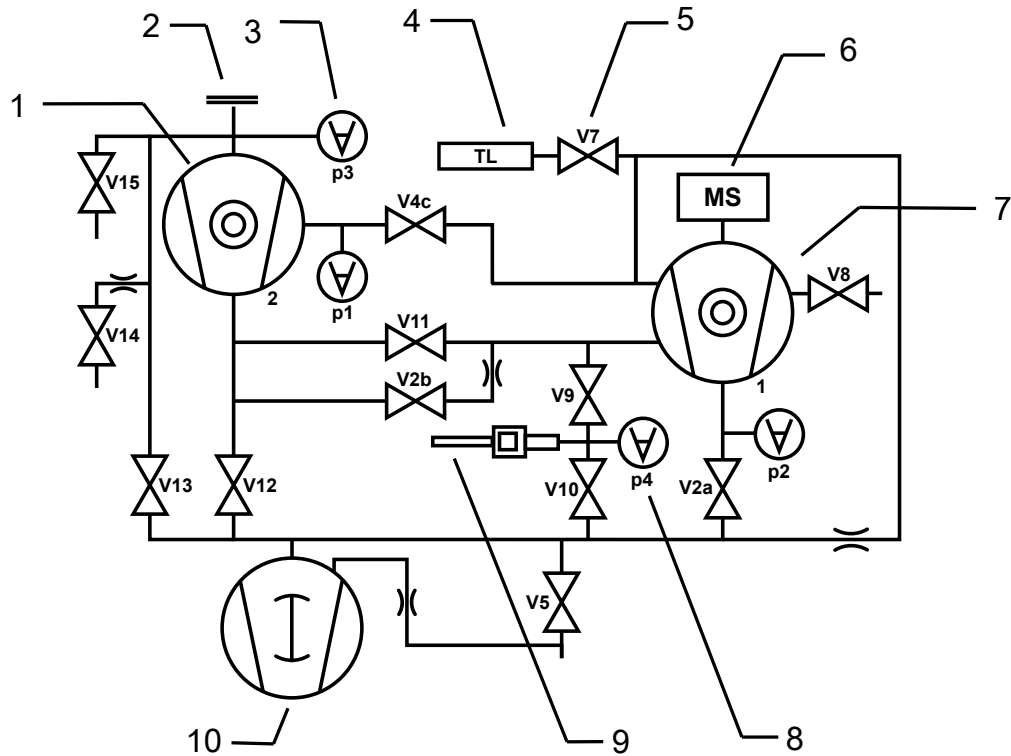


插图 13: UL6000 Fab: 真空主要部件图

1 涡轮分子泵2 (Booster TMP)	6 质谱仪
2 入口法兰	7 涡轮分子泵1
3 p1 ~ p4: 压力测量位置	8 压力测量位置，用于流量监控
4 内部漏孔	9 吸枪线
5 V2a、V2b至V15: 电磁阀，用于控制气流	10 前级真空泵

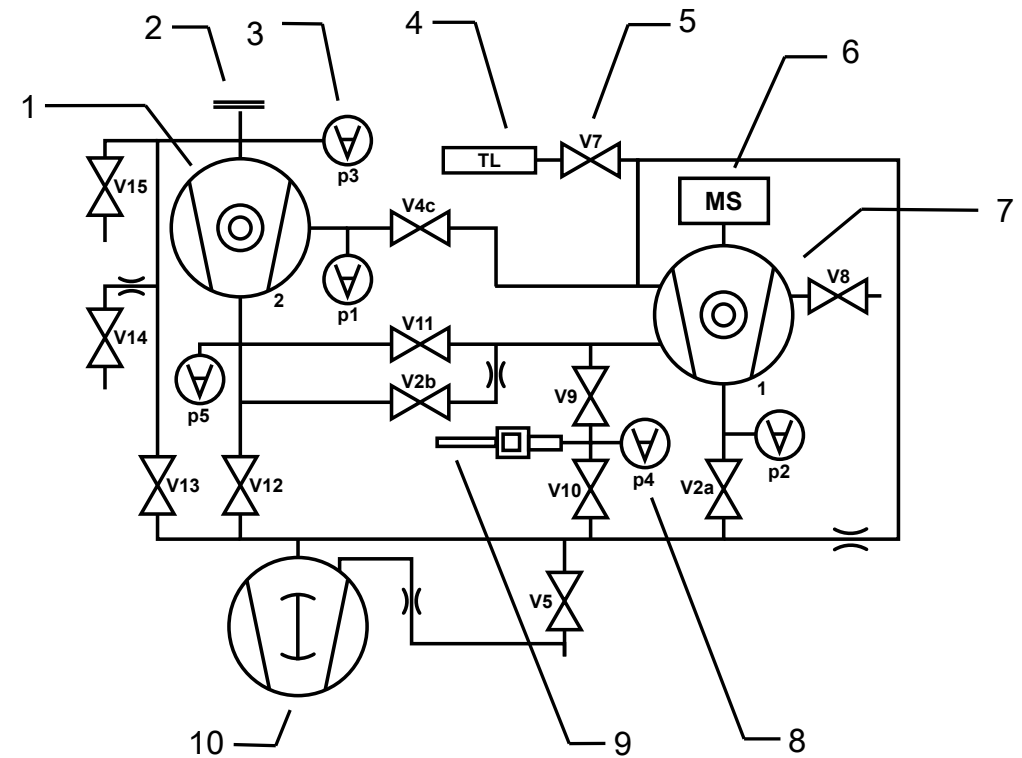


插图 14: UL6000 Fab PLUS: 真空主要部件图

1	涡轮分子泵2 (Booster TMP)	6	质谱仪
2	入口法兰	7	涡轮分子泵1
3	p1 ~ p5: 压力测量位置	8	压力测量位置, 用于流量监控
4	内部漏孔	9	吸枪线
5	V2a、V2b至V15: 电磁阀, 用于控制气流	10	前级真空泵

6.14 恢复出厂设置

您可以将设备重置为出厂设置。



丢失设置和测量数据

在重置为出厂设置后，设备存储器内仅存在制造商的出厂设置。设备重置为出厂设置时，并不会重置设备软件。

✓ Supervisor 权限

1  > 设定 > 概览 > 重置

2 请您选择：

⇒ 如果要重置所有设置，请按“重置设置”按键。

- ⇒ 如果要删除所有记录的测量数据和用户帐户，请按“删除数据”按键。
- ⇒ 为了将设备设置为交付状态，依次按下两个按键。

6.15 在设备上注销

- 1 请点击出现在显示屏左上角的您的用户名，或选择  > 用户账户。
 - ⇒ 将打开“用户账户”窗口。另参见“修改个人设置 [▶ 56]”。
- 2 通过“注销”按键在设备上注销。
 - ⇒ 将打开登录窗口。

6.16 关闭设备

提示

涡轮分子泵可能损坏

正在运转的涡轮分子泵可能会因为急速运动或异物而损坏。

- ▶ 在关闭设备前，请对入口进行通风，以确保TMP2 (增压泵) 减速。
- ▶ 完成入口通风后，在运行过程中以及在设备关闭2分钟内应避免设备急速运动或振动。
- ▶ 如果未对入口进行通风，则应避免在运行过程中以及关闭后6分钟内设备的急速运动或振动。
- ▶ 避免异物进入设备入口。

您可以随时通过电源开关关闭设备。设备中所设的参数会被保存。

7 警告和故障信息

运行过程中，显示器显示操作设备时的辅助信息。除了测量值以外，还会显示设备状态、操作提示以及警报和故障信息。设备配备了大量的自诊断功能。如果电子设备识别出一个故障状态，设备会通过显示器表示，必要时会中断运行过程。警告信息和故障信息由编号和描述性文本组成，在多数情况下还包含相应的测量值（例如测得的电压）。

警告信息

警告信息提醒那些可能使测量精度下降的设备状态。仪器运行不会中断。
为了解有关原因和补救措施的详细信息，请点击 。
为关闭一个警告信息，请在看完后点击 “Clear” 按键。

故障信息

故障是会迫使运行中断的事件。
为了解有关原因和补救措施的详细信息，请点击 。
如果您已排除了故障原因，则请通过点击 “Clear” 按键重新开始运行。

当前的故障和警告

仅在呈现当前故障或警告时显示此菜单项：

-  > 故障和警告

已确认的警告

如果确认一个当前警告，而不排除警告原因，则在 “已确认的警告” 中显示此警告。

-  > 已确认的警告

显示屏中的参考

可能的故障和警告的概览参见：

-   > 帮助 > 故障和警告

特例

如果电源电压低于允许的工作电压范围，请参阅 “技术参数 [▶ 34]”，检漏仪的内部 24V 电源可能会在前级泵继续运行时出现故障。这种情况很少出现。

- 1 如果您在监控器接通时未看到任何内容且设备上的所有 LED 灯未亮起，请通过电源开关关闭设备。
- 2 委托专业电工检查电源电压。
- 3 如果问题仍然存在，请与客户服务部联系。

7.1 警告信息和故障信息列表

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
W102	与 VI-Board 上的 EEPROM 通讯超时	VI-Board 上的 EEPROM 损坏或者不存在	• 请与客户服务部联系

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
W104	一个EEPROM参数已被初始化	已通过软件升级导入新的参数	• 请确定警告消息 • 请检查，重新接通后不再出现消息 • 请检查，新参数的出厂设置是否与其应用相符
		VI-Board上的EEPROM损坏	• 请确定警告消息 • 检查每次接通时是否会出现消息 • 请与客户服务部联系
W106	多个EEPROM参数已被初始化	已通过软件升级导入新的参数	• 请确定警告消息 • 请检查，重新接通后不再出现消息 • 检查出厂设置是否与您的新参数相符
		VI-Board上的EEPROM已更换	• 请确定警告消息 • 请检查，重新接通后不再出现消息 • 检查出厂设置是否与您的新参数相符
		VI-Board上的EEPROM损坏	• 请确定警告消息 • 检查每次接通时是否会出现消息 • 请与客户服务部联系
E107	内部IIC通讯错误	内部IIC通讯错误	• 请与客户服务部联系
E108	内部IIC2通讯错误	内部IIC2通讯错误	• 请与客户服务部联系
W109	实时时钟故障	实时时钟可能损坏	• 请与客户服务部联系
W110	实时时钟已重置！请输入日期和时间	实时时钟未设置	• 输入正确的日期和时间 • 请检查，重新接通后不再出现消息
		MSB上的电池跨接器未插上	• 请与客户服务部联系
		MSB上的电池放电或损坏	• 请与客户服务部联系
		实时时钟损坏	• 请与客户服务部联系

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
W111	最近6分钟内有許多EEPROM书写周期	通过接口执行了非常多的写入命令。长此以往，EEPROM使用寿命会缩短。	• 从控制程序中删除多余的写入权限
E112	DIP开关的不允许设置	MSB上DIP开关的位置错误	• 请与客户服务部联系
		MSB损坏	• 请与客户服务部联系
W113	设备ID与识别到的前级真空泵不匹配	MSB上DIP开关的位置错误	• 请与客户服务部联系
		前级真空泵类型未识别或错误识别	• 请与客户服务部联系
		MSB损坏	• 请与客户服务部联系
W122	无总线模块的应答	与总线模块的连接中断	• 检查与总线模块的连接 • 更换至总线模块的连接电缆
		总线模块损坏	• 更换总线模块
		用于设备上总线模块的接口损坏	• 请与客户服务部联系
W125	输入/输出模块连接中断	与I/O模块的连接中断	• 检查与输入/输出模块的连接 • 更换至输入/输出模块的连接电缆
		输入/输出模块损坏	• 更换输入/输出模块
		用于设备上输入/输出模块的接口损坏	• 请与客户服务部联系
W127	错误的Bootloader版本	Bootloader与应用程序不兼容	• 请与客户服务部联系
E129	EEPROM包含错误设备类别的数据	主机的软件与EEPROM不匹配	• 请与客户服务部联系
		EEPROM与该设备类别不匹配	• 请与客户服务部联系

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
W130	未连接吸枪线	设备无法请求吸枪线	• 检查吸枪线与设备的连接 (分离, 然后再连接) • 请与客户服务部联系
		吸枪线损坏	• 必要时, 使用其它吸枪线 • 请与客户服务部联系
W132	不允许类型 (XL) 的吸枪线	类型 (XL) 的吸枪线无法与该设备结合使用	• 更换吸枪线, 使用设备支持的类型
W151	与操作单元无通讯	已执行软件升级或参数重置	• 请确定警告消息 • 请检查, 重新接通后不再出现消息
		主机与操作单元之间的内部连接问题	• 请与客户服务部联系
W152	与操作区无通讯	主机与操作区之间的内部连接问题	• 请与客户服务部联系
W153	操作单元软件版本过低	现在有最新版操作单元软件。要顺利运行, 推荐更新操作单元软件。	• 联系客户服务, 以获得最新版操作单元软件
E167	启动受阻, ‘互锁’ 功能已激活	加密狗未连接到 ACCESSORIES 接口	• 将加密狗插入 ACCESSORIES 接口
		连接到 ACCESSORIES 接口的加密狗有故障	• 如有可能, 请使用其他加密狗
		‘互锁’ 功能被无意中激活	• 禁用 ‘互锁’ 功能
W171	不支持 CU1000	CU1000 无法与该设备结合使用	• 切断 CU1000 与此设备的连接
W201	电压 U24V_MSB 过低	24V 电源故障	• 请与客户服务部联系
		24V 电源短路或过载	• 请与客户服务部联系
W202	电压 U24V_MSB 过高	24V 电源故障	• 请与客户服务部联系
W203	24V 阀门电压超出允许范围	阀门故障	• 请与客户服务部联系
		24V 阀门电源短路或过载	• 请与客户服务部联系

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
W206	24V操作单元的电源电压超出允许范围	操作单元功能故障	• 请与客户服务部联系
		操作单元的24V电源短路或过载	• 请与客户服务部联系
W207	内部12V电源电压超出允许范围	12V电源短路或过载	• 请与客户服务部联系
W208	24V风扇电源电压超出允许范围	风扇故障	• 请与客户服务部联系
		24V风扇电源短路或过载	• 请与客户服务部联系
W209	24V DIV1电源电压超出允许范围	24V DIV1电源短路或过载	• 请与客户服务部联系
W210	24V DIV2电源电压超出允许范围	24V DIV2电源短路或过载	• 请与客户服务部联系
W211	5V内部电源电压超出允许范围	内部5V电源短路或过载	• 请与客户服务部联系
W212	用于吸枪线的5V电源电压超出允许范围	吸枪线损坏	• 必要时，使用其它吸枪线 • 请与客户服务部联系
		吸枪线的5V电源短路或过载	• 请与客户服务部联系
W221	内部电压24V_RC超出允许范围	遥控器损坏	• 必要时，使用其它遥控器
		连接在REMOTE CONTROL接口上的电缆损坏	• 必要时，使用其它电缆
		连接在ACCESSORIES接口上的配件损坏	• 必要时，使用其它配件
		连接在ACCESSORIES接口上的电缆损坏	• 必要时，使用其它电缆
		24V_RC电源短路或过载	• 请与客户服务部联系

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
W222	内部电压24V_IO超出允许范围	连接在LD接口上的模块损坏	• 必要时，使用其它模块
		连接在LD接口上的电缆损坏	• 必要时，使用其它电缆
		24V_IO电源短路或过载	• 请与客户服务部联系
W223	内部电压24V_TMP1超出允许范围	24V_TMP1电源短路或过载	• 请与客户服务部联系
W224	内部电压24V_PRESSURE (Pirani) 超出允许范围	24V_PRESSURE (Pirani) 电源短路或过载	• 请与客户服务部联系
W240	+15伏电压超出允许范围	前置放大器短路	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
W241	-15伏电压超出允许范围	前置放大器短路	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
E242	电压+15伏或-15伏短路	前置放大器短路	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
W250	电压REF5伏超出允许范围	前置放大器短路	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
E252	电压REF5伏短路	前置放大器短路	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
W254	阀电流超出范围	一个或多个已降下的阀门未关闭或损坏	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
W255	风扇电流超出范围	风扇未连接	• 请与客户服务部联系
		风扇堵塞或损坏	• 请与客户服务部联系
W300	阳极电压过低	阳极电压短路	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
W301	阳极电压过高	MSB损坏	• 请与客户服务部联系

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
W302	抑制极电压过低	抑制极或前置放大器短路	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
W303	抑制极电压过高	MSB损坏	• 请与客户服务部联系
W304	阳极 - 阴极电压过低	阳极和阴极之间短路	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
W305	阳极 - 阴极电压过高	MSB损坏	• 请与客户服务部联系
E306	阳极电压错误	阳极电压额定值超出允许范围	• 请进行校准 • 请与客户服务部联系
		MSB损坏	• 请与客户服务部联系
W310	阴极1已中断	阴极损坏	• 检查是否已接通了其它阴极 • 请与客户服务部联系
		至阴极的连接中断	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
W311	阴极2已中断	阴极损坏	• 检查是否已接通了其它阴极 • 请与客户服务部联系
		至阴极的连接中断	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
E312	阴极已中断	两个阴极损坏	• 请与客户服务部联系
		至阴极的连接中断	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
E340	发射错误	老化的阴极压力过高	• 请与客户服务部联系
W342	没有连接阴极	自测试时两个阴极损坏	• 请与客户服务部联系
		没有连接离子源插头	• 请与客户服务部联系
W350	没有连接抑制极	抑制极电缆没有连接或损坏	• 请与客户服务部联系
E352	没有连接前置放大器	前置放大器损坏或电缆没有连接	• 请与客户服务部联系

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
W358	更改前置放大器区域	前置放大器损坏	• 请与客户服务部联系
		漏率信号形式异常	• 请与客户服务部联系
W359	前置放大器过调制	质谱仪被污染	• 检查检漏仪和测试对象之间的连接密封性 • 减少设备所处环境的污染 • 使用‘真空’运行模式下的‘再生’功能
		离子源或前置放大器损坏	• 请与客户服务部联系
W360	前置放大器输出信号过低	离子源不佳	• 请与客户服务部联系
		质谱仪受污染	• 请与客户服务部联系
W361	前置放大器的偏置电压过高	前置放大器损坏	• 请与客户服务部联系
W362	前置放大器的范围错误	前置放大器损坏	• 请与客户服务部联系
		MSB损坏	• 请与客户服务部联系
W374	本底待机超出范围	质谱仪被污染	• 检查检漏仪和测试对象之间的连接密封性 • 减少设备所处环境的污染 • 使用‘真空’运行模式下的‘再生’功能
		离子源或前置放大器损坏	• 请与客户服务部联系
W390	500 GOhm放大器电阻超出允许范围	前置放大器损坏	• 请与客户服务部联系
		MSB损坏	• 请与客户服务部联系
E400	涡轮分子泵错误消息	未处理的涡轮分子泵错误消息	• 请与客户服务部联系
W401	涡轮分子泵警告消息	未处理的涡轮分子泵警告消息	• 请与客户服务部联系
E402	与涡轮泵转换器无通讯	涡轮分子泵电缆损坏或没有连接	• 请与客户服务部联系
		涡轮分子泵转换器损坏	• 请与客户服务部联系
		MSB损坏	• 请与客户服务部联系
E404	涡轮分子泵电力消耗过高	涡轮分子泵中的压力过高	• 请与客户服务部联系

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
W405	涡轮分子泵没有加速	加速时进气压力过高	• 检查在加速期间前级真空泵是否运转 • 检查加速期间压力是否下降 • 请与客户服务部联系
		涡轮分子泵轴承受损	• 请与客户服务部联系
W406	不允许的TMP子类型	TMP子类型未识别或错误识别	• 请与客户服务部联系
E410	涡轮分子泵温度过高	环境温度过高	• 关闭设备，并将其冷却 • 降低设备所处环境的温度
		空滤器脏污	• 清洁通风口或更换过滤板
		风扇堵塞或损坏	• 请与客户服务部联系
W411	涡轮分子泵温度高	环境温度过高	• 降低设备所处环境的温度
		空滤器脏污	• 清洁通风口或更换过滤板
		风扇堵塞或损坏	• 请与客户服务部联系
W421	涡轮分子泵电压过低	至涡轮分子泵的电源供应不充足	• 请与客户服务部联系
E422	涡轮分子泵没有加速	加速时进气压力过高	• 检查在加速期间前级真空泵是否运转 • 检查加速期间压力是否下降 • 请与客户服务部联系
		涡轮分子泵轴承受损	• 请与客户服务部联系
E423	涡轮分子泵压力上升	空气渗入涡轮分子泵	• 请与客户服务部联系
W449	需要TMP2软启动	长时间未激活或长时间未运行	• 等待软启动完成。这要求TMP2不间断运行几分钟。在此期间，您可以降低氦气抽吸能力的情况下继续测量，因为TMP2的转速只会缓慢增加。当TMP2的状态在该消息后第一次变为‘正常’时，软启动完成 (参见TMP2的信息页)。
E450	TMP2转换器温度过高	环境温度过高	• 降低设备所处环境的温度
		风扇堵塞或损坏	• 请与客户服务部联系
		TMP2转换器损坏	• 请与客户服务部联系

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
E451	前级真空泵温度预警	环境温度过高	• 降低设备所处环境的温度
		环境温度过低	• 提高设备所在环境的温度
		风扇堵塞或损坏	• 请与客户服务部联系
		前级真空泵的温度传感器损坏	• 请与客户服务部联系
W452	与前级真空泵无通讯	前级真空泵的控制电缆损坏或没有连接	• 请与客户服务部联系
		前级真空泵无电源供应	• 请与客户服务部联系
		前级真空泵的转换器损坏	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
E453	前级真空泵错误	未处理的前级真空泵错误消息	• 请与客户服务部联系
E454	前级真空泵错误：低压	检漏仪内的前级真空泵的输入电流太低	• 请确保使用随附的电源线 • 由电工检查电源安装。
		前级真空泵的转换器损坏	• 请与客户服务部联系
W455	前级真空泵的转速过低	前级真空泵未加速	• 请与客户服务部联系
W456	锁定前级真空泵的运行	前级真空泵变频器的P1接口上的插头损坏或未插入	• 请与客户服务部联系
E457	前级真空泵错误：断电	检漏仪内前级真空泵的电源输入电压出现故障	• 请确保使用随附的电源线 • 目检电源线是否损坏 • 由电工检查电源安装。

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
W458	前级真空泵由于过冷而无法启动。删除警告以启动泵，风险自负。	环境温度过低	• 提高设备所在环境的温度 • 如果将检漏仪从寒冷的外部区域带入内部区域，则至少等待一个小时，然后再接通检漏仪
		前级真空泵的温度传感器损坏	• 请与客户服务部联系
		前级真空泵的转换器损坏	• 请与客户服务部联系
W459	前级真空泵启动持续时间过长	废气接口封闭	• 确保废气软管已正确连接
		前级真空泵损坏	• 请与客户服务部联系
W460	与TMP2转换器无通信	TMP2电缆损坏或未连接	• 请与客户服务部联系
		TMP2转换器损坏	• 请与客户服务部联系
		MSB损坏	• 请与客户服务部联系
E461	TMP2故障信息未处理	TMP2转换器损坏	• 请与客户服务部联系
		TMP2损坏	• 请与客户服务部联系
E462	TMP2泵温度过高	环境温度过高	• 降低设备所处环境的温度
		风扇堵塞或损坏	• 请与客户服务部联系
		TMP2损坏	• 请与客户服务部联系
E463	前级真空泵的温度故障	环境温度过高	• 降低设备所处环境的温度
		风扇堵塞或损坏	• 请与客户服务部联系
		环境温度过低	• 提高设备所在环境的温度
		前级真空泵的温度传感器损坏	• 请与客户服务部联系
E464	前级真空泵耗电过高	废气接口封闭	• 确保废气软管已正确连接
		高负荷运行	• 请与客户服务部联系
E465	前级真空泵中的流向错误	废气因废气接口处的过压而流入设备	• 消除废气接口处的过压

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
E466	前级真空泵有启动故障/转速过低	废气接口封闭	• 确保废气软管已正确连接
		前级真空泵损坏	• 请与客户服务部联系
E467	前级真空泵过载保护	废气接口封闭	• 确保废气软管已正确连接
		前级真空泵损坏	• 请与客户服务部联系
W468	前级真空泵警告信息未处理	未处理的前级真空泵错误消息	• 请与客户服务部联系
E500	没有连接压力传感器p1	没有连接压力传感器或电缆损坏	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
E502	没有连接压力传感器p2	没有连接压力传感器或电缆损坏	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
E504	没有连接压力传感器p3	没有连接压力传感器或电缆损坏	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
E505	没有连接压力传感器p4	在VI-Board中未安装压力传感器p4	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
W509	与压力传感器p5无通信	没有连接压力传感器或电缆损坏	• 请与客户服务部联系
		VI-Board或MSB损坏	• 请与客户服务部联系
E520	压力过高	压力p2过高, 至少15s	• 请与客户服务部联系
E521	压力上升, 阳极电压中断	压力传感器p2上的压力上升, 阳极电压中断	• 请与客户服务部联系
W522	压力上升, 发射电流中断	压力传感器p2上的压力上升, 发射电流中断	• 请与客户服务部联系

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
W540	经过毛细管的流量过小！泄漏可能未被检测到	过滤器脏污	• 更换探尖过滤器
		探尖或毛细管堵塞	• 移除探尖的堵塞物 • 必要时，使用其它吸枪线 • 请与客户服务部联系
		针对已堵塞毛细管的压力极限设置过高	• 检查压力极限，必要时改变
W541	经过毛细管的流量明显过小！泄漏可能未被检测到	过滤器脏污	• 更换探尖过滤器
		探尖或毛细管堵塞	• 移除探尖的堵塞物 • 必要时，使用其它吸枪线 • 请与客户服务部联系
		针对已堵塞毛细管的压力极限设置过高	• 检查压力极限，必要时改变
W542	经过毛细管的流量过大	毛细管破裂或不密封	• 必要时，使用其它吸枪线 • 请与客户服务部联系
		针对已断开毛细管的压力极限设置过低	• 检查压力极限，必要时改变
W559	漏率过高！已切换至待机模式，以避免造成污染！	试验件或测试对象接口上粗漏	• 检查检漏仪和测试对象之间的连接密封性
		设定的粗漏保护极限过小	• 必要时检查和修改粗漏保护极限
		设定的音频警报延迟时间过短	• 必要时检查和修改音频警报延迟时间
W580	已超过100 mbar以内的最大抽真空时间	试验件或测试对象接口上粗漏	• 检查检漏仪和测试对象之间的连接密封性 • 必要时，使用其它测试对象
		最大粗漏抽真空时间的设定值过低	• 检查最大粗漏抽真空时间，必要时更改

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
W581	已超过测量运行以内的最大抽真空时间	试验件或测试对象接口上粗漏	• 检查检漏仪和测试对象之间的连接密封性 • 必要时，使用其它测试对象
		测量前的抽真空时间设定值过低	• 检查测量前的抽真空时间，必要时更改
W618	I · BOOST泄漏率的下降速度快于预期 (5秒信息)	所连接的真空系统的 'I · BOOST时间常数' 尚未确定，或在 'I · BOOST时间常数' 确定后所连接的真空系统上有所改动	• 重新执行过程，以确定 'I · BOOST时间常数'
W619	I · BOOST泄漏率的下降速度快于预期 (30秒信息)	所连接的真空系统的 'I · BOOST时间常数' 尚未确定，或在 'I · BOOST时间常数' 确定后所连接的真空系统上有所改动	• 重新执行过程，以确定 'I · BOOST时间常数'
W625	内部漏孔漏率尚未设置	EEPROM参数已复位	• 输入内部漏孔的正确漏率
W630	校准请求	运行模式或重量已改变	• 请进行校准
		HYDRO · S已打开 (如果功能可用)	• 请进行校准
		自动泄漏测试已激活且测试时间已改变	• 请进行校准
		连接了一条新的SL3000嗅探器线路 (如果可用)	• 请进行校准
		运行时间超过30分钟，自上一次校准起温度变化了5 K	• 请进行校准
		运行时间超过30分钟，24小时以内未进行校准	• 请进行校准

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
W640	自动泄漏测试：连续测试失败过多	漏率设定值1与测试对象不匹配	• 检查漏率设定值1，必要时更改
		实验室不密封	• 必要时，使用其它实验室
W670	校准错误 (发射电流中断)	校准期间发射中断	• 请检查，当重新执行校准时，消息是否会再次出现 • 请与客户服务部联系
W700	前置放大器温度过低	环境温度过低	• 提高设备所在环境的温度
		温度传感器损坏	• 请与客户服务部联系
W702	前置放大器温度过高	环境温度过高	• 降低设备所处环境的温度
		空滤器脏污	• 清洁通风口或更换过滤板
		风扇堵塞或损坏	• 请与客户服务部联系
E709	MSB温度过低	环境温度过低	• 提高设备所在环境的温度
		温度传感器损坏	• 请与客户服务部联系
W710	MSB温度过高	环境温度过高	• 降低设备所处环境的温度
		空滤器脏污	• 清洁通风口或更换过滤板
		风扇堵塞或损坏	• 请与客户服务部联系
E711	超出最高MSB温度	环境温度过高	• 降低设备所处环境的温度
		空滤器脏污	• 清洁通风口或更换过滤板
		风扇堵塞或损坏	• 请与客户服务部联系
W901	维护：涡轮分子泵轴承/润滑剂	已超出涡轮分子泵轴承/润滑剂的维护周期	• 请与客户服务部联系
W903	维护：漏孔已过期	已超出漏孔的维护周期	• 请与客户服务部联系
W904	维护：探尖过滤器	已超出探尖过滤器的维护周期	• 请与客户服务部联系
W910	维护：前级真空泵	已超出前级真空泵的维护周期	• 请与客户服务部联系
W920	维护：排气过滤器	已超出排气过滤器的维护周期	• 请与客户服务部联系

类型	信息	可能的错误来源	疑难解答
W925	维护：空滤器	已超出空滤器的维护周期	• 请与客户服务部联系

8 清洁和维护

这里所述的全部清洁和维护作业仅允许在不打开设备的前提下执行！



⚠ 危险

电击造成生命危险

设备内部具有高电压。接触带电的零件时存在生命危险。

- ▶ 请在执行所有清洁和维护作业前将设备断电。确保电源不会在未经许可的情况下被重新连接。
- ▶ 切勿打开外壳！

8.1 清洁外壳

请使用润湿的软布擦净外壳。

请仅用水润湿软布。请避免使用含有酒精、脂或油的清洁剂。

8.2 更换工具箱内的过滤垫

工具箱的过滤垫	
必备工具	无

视使用地点不同，工具箱内的过滤垫可能变脏。请定期检查过滤垫，并在脏污明显时更换过滤垫。

✓ 您备有新过滤垫。

- 1 请确保已通过拔出电源插头将设备断电。
- 2 请使用随附的钥匙打开工具箱。
- 3 卸下塑料板栅。仅借助定位横挡固定塑料板栅。



- 4 从塑料板栅内取出用旧的空滤器，并装入一个新的空滤器。
- 5 重新装入带有新空滤器的塑料板栅。

8.3 更换设备底部的过滤垫

设备底部的过滤垫	
必备工具	螺丝刀

请定期检查过滤垫，并在脏污明显时更换过滤垫。

✓ 您备有新过滤垫。

- 1 请确保已通过拔出电源插头将设备断电。
- 2 为接近过滤垫，请松开设备正面下方的滚花螺钉。



- 3 取出底板连同过滤垫。使底板保持倾斜，以便将其抽出。



- 4 松开底板上用于固定过滤垫的螺栓。
- 5 更换过滤垫。
- 6 借助螺栓将新的过滤垫拧紧，重新装入底板，并拧紧滚花螺钉。

8.4 更换吸枪线 SL200 的过滤器

探尖的结构

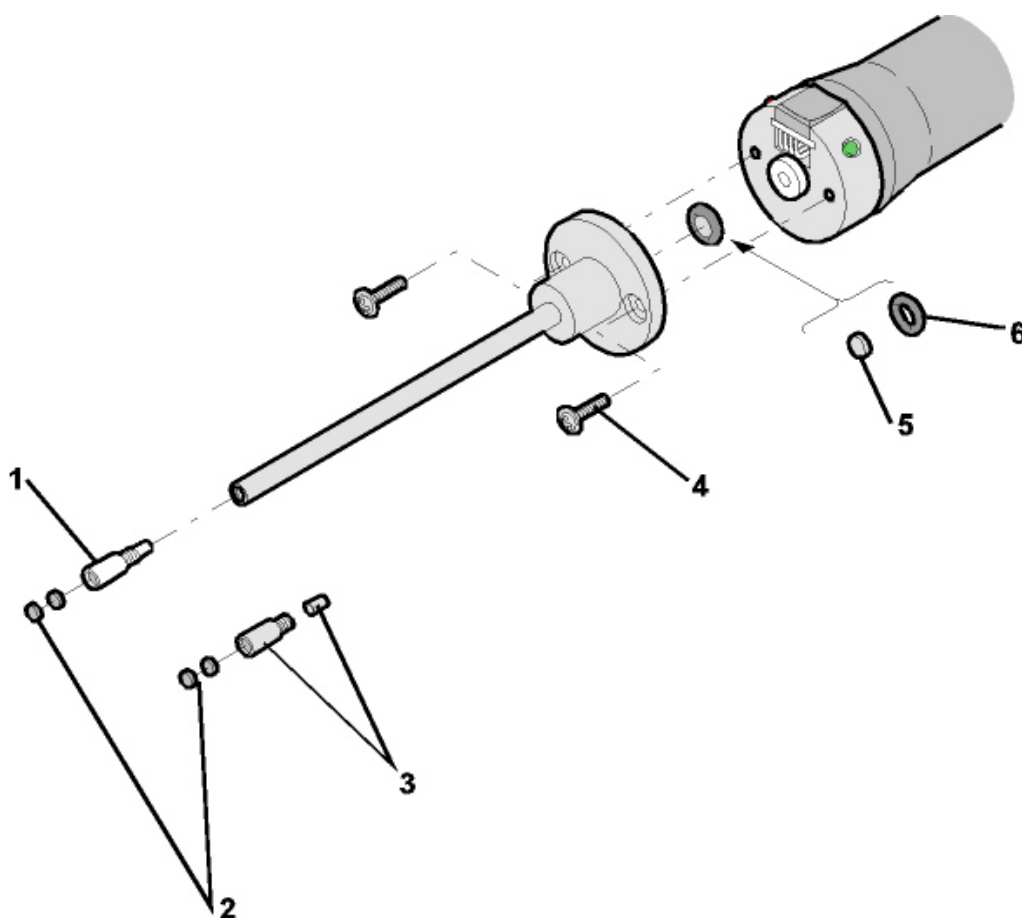


插图 15: 探尖

1 毛细管过滤器（塑料；标准）

4 十字槽螺钉

2	毛毡垫片	5	烧结过滤器
3	毛细管过滤器（金属带密封件；选配）	6	密封

- 探尖堵塞的原因可能是：
- 毛细管过滤器堵塞 -> 更换毛毡垫片或毛细管过滤器
 - 烧结过滤器堵塞 -> 检查烧结过滤器或更换
 - 探尖中的毛细管堵塞 -> 更换探尖
 - 探尖损坏 -> 更换探尖
 - 吸枪线损坏/堵塞 -> 更换 SL 200。

- 更换毛毡垫片或毛细管过滤器
- 关闭检漏仪或将吸枪线从设备断开。
 - 借助镊子移除脏污的毛毡垫片并更换为新的。
- 或
- 旋下毛细管过滤器并更换为新的。对于金属规格，不要忘记密封件！

- 检查烧结过滤器或更换
- 1 关闭检漏仪或将吸枪线从设备断开。
 - 2 移除两个十字槽螺钉。
 - 3 取出烧结过滤器和密封件。
 - 4 目检过滤器是否脏污。
- ⇒ 如果您没有看到任何脏污或仅有轻微脏污，可继续使用烧结过滤器和密封件。

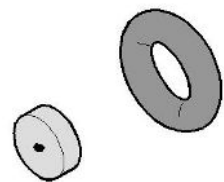


插图 16: 烧结过滤器轻微脏污

- ⇒ 严重脏污时更换烧结过滤器和密封件。

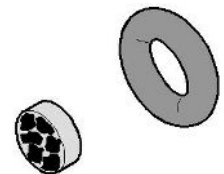


插图 17: 烧结过滤器严重脏污

5 重新拧紧探尖。

⇒ 吸枪线再次可用。

如果已向您显示保养要求，请将保养时间间隔设置为所需的新的时间段。另参见“开启或关闭维护请求 [► 64]”和“设置“探尖过滤器”或“空滤器”的保养时间间隔 [► 64]”。

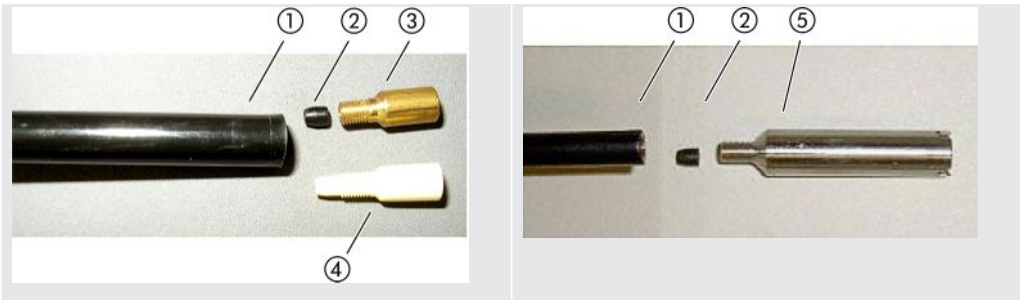
8.5 更换吸枪线 SL3000 的过滤器

更换毛细管过滤器和防水探头的滤芯

塑料毛细管过滤器、金属毛细管过滤器和防水探头均配备了滤芯。

金属毛细管过滤器和防水探头下方有一个锥形密封件。

塑料毛细管过滤器的密封件是一体式的。



表格 3: 毛细管过滤器

1	吸枪线末端	4	塑料毛细管过滤器
2	锥形密封件	5	防水探尖
3	金属毛细管过滤器		

毛细管过滤器和防水探头拧在嗅探管末端。滤芯是推入的，位于同样推入的小金属格栅前。

为了更换滤芯，请按如下操作：

- 1 关闭检漏仪。
- 2 拧出毛细管过滤器或防水探尖。注意不要使锥形密封件脱落。
- 3 从后方挤压旧的滤垫和金属格栅。

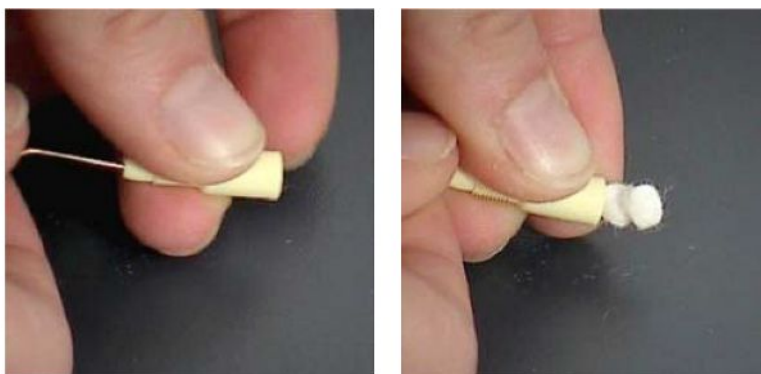


插图 18: 从毛细管过滤器中挤出滤芯

- 4 清除旧的滤芯，清洁金属格栅。
- 5 推动金属格栅，然后将两个新的滤芯从前方推入过滤器。注意不要弯折格栅和滤芯。
- 6 启动检漏仪。
- 7 用一根手指堵住探尖。对于防水探尖，您还必须堵住侧面的开口。接下来您应该可以感觉到低压。如果没有，则存在泄漏情况，您必须检查螺栓连接。也可能是锥形密封件脱落。
- 8 如果已向您显示保养要求，请将保养时间间隔设置为所需的新的时间段。另参见“开启或关闭维护请求 [► 64]”和“设置“探尖过滤器”或“空滤器”的保养时间间隔 [► 64]”。

更换嗅探器手柄的烧结过滤器

烧结过滤器位于嗅探器手柄中。为了更换滤芯，请按如下操作：

- 1 关闭检漏仪。
- 2 拧松两个固定嗅探探头的十字槽螺钉。
- 3 移除烧结过滤器以及 O 型密封圈。



插图 19: 嗅探器手柄中的烧结过滤器

- 4 检查过滤器上是否有明显的污染。
- 5 将新的烧结过滤器以及 O 型密封圈嵌入过滤器顶部的底座中。

- 6 重新拧紧探尖。
- 7 启动检漏仪。
- 8 用一根手指堵住探尖。您应该可以感觉到负压。如果没有，则存在泄漏情况，您必须检查探尖和手柄。
- 9 如有必要，将保养时间间隔设置为所需的新的时间段。另参见“设置“探尖过滤器”或“空滤器”的保养时间间隔 [▶ 64]”。

8.6 安装或更换气瓶

使用可选的瓶架时，请注意以下说明：

警告

在移动式检漏仪上固定气瓶不当会导致受伤风险

- ▶ 在检漏仪上组装瓶架时，请按照单独提供的组装说明中描述的步骤顺序进行操作。
- ▶ 将瓶架的底座与气瓶齐平安装。
- ▶ 为了不影响检漏仪的稳定性，请仅运输小型或中型气瓶（最大10升，包括保护盖在内的最大气瓶尺寸98厘米，200巴）。
- ▶ 检查随附的张紧带是否有可见的损坏。
- ▶ 始终使用两条张紧带将气瓶固定在瓶架上。
- ▶ 确保可能连接的喷雾软管永远不会被夹住。
- ▶ 遵守制造商关于使用气瓶的安全说明。

8.7 创建截图

您可以将设备的当前屏幕内容保存在图像文件中。例如，您可以使用此类文件在维修作业中进行沟通。

- 1 在U盘 (FAT 32格式化) 上创建一个名为“Screenshots”的目录。
- 2 为了创建截图，将U盘与检漏仪的USB接口连接在一起，也请参见“控制单元 [▶ 24]”的背面。
 - ⇒ 截图自动创建并存储在U盘的目录中。其中也存储日期和时间。
- 3 为了创建另一个截图，将U盘与USB接口断开，然后将其重新连接到检漏仪。
 - ⇒ 创建其他截图时，以前保存的截图不会被覆盖。

8.8 对设备进行保养或维修



警告

有害健康的物质可造成危险

被污染的设备会损害健康。污染声明用于保护所有接触此设备的人员。

- ▶ 请完整填写污染声明。

设备内部的维护作业仅允许由制造商执行。我们建议每4000个小时或每年对设备进行一次保养。

您可将设备发送至INFICON，以便对其进行维护和维修。更多详细信息参见“寄送设备进行保养、维修或废弃处理 [▶ 128]”。

8.9 维护计划

组件	保养工作	运行小时数/年					服务等 级	备件编号
		1500	4000	8000	16000	24000		
		1/4	1	2	3	4		
真空系统								
NeoDry前级真 空泵	检查功率		X	X	X	X	II	
	必要时更换泵		X ₃	X ₃	X	X ₃	III	200009420 200009420R
截至 2024 年 3 月（含）的设 备（铭牌 3/2024） TMP Pfeiffer SF80 ^{*)}	更换工作材料存储器			X ₃			II	200003801
	更换轴承和更换工作液储 液器					X ₂	III	200003800 200003800R
2024 年 4 月起 的设备（铭牌 4/2024）： TMP SHIMADZU BT70	检查功率 - 如有必要： 寄回TMP进行预防性检查			X ₃			III	
	更换TMP 寄回TMP进行检查					X	III	200012580 200012580R
阀腔	清洁阀门		X ₃	X	X	X	III	
	更换阀门密封件		X ₃	X	X	X	III	200010545
	拆卸阀腔并清洁			X ₃	X	X ₃	III	
排气和吹扫气 体管线	更换过滤器		X ₃	X ₁	X ₁	X ₁	II	200000683 200001095
电气设备								
风扇组件	吹扫风扇底盘和TMP	X ₃	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	II	
	检查空滤器套件，必要时 更换	X ₃	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	I	200007656
底部结构组件和附件								

组件	保养工作	运行小时数/年					服务等级	备件编号
		1500	4000	8000	16000	24000		
		1/4	1	2	3	4		
SL3000吸枪线	更换过滤器	X ₃ - 吸枪每运行1000小时执行一次					I	200001116 20003500
漏孔	重新校准/更换	X ₂ - 执行取决于有效期限					III	14030

保养计划的图例

*) 更换时务必装入涡轮分子泵SHIMADZU BT70。

I客户或更高等级

II接受指导的客户或更高等级

III INFICON维修技师

X保养作业根据运行小时或时长

X₁保养根据运行小时，而非时长

X₂保养根据时长，而非运行小时

X₃取决于环境影响、使用条件、脏污情况和应用过程

Kashiyama NeoDry前级真空泵的相关信息

对于洁净气体例如干燥空气和惰性气体的泵，建议的时间计划为3年的预防性保养。

对于可冷凝气体例如水蒸汽和与气体混合的溶液以及腐蚀性气体的泵，保养间隔可能需要缩短至1年。

以上建议是根据制造商提供的泵技术规格，为了保持设备的总运行时间而给出的。缺乏保养通常并不会导致泵突然失灵。但由于磨损，压力性能会随着时间逐渐降低。

只要压力性能还适用于客户的应用情形，即可根据客户的判断改变更换间隔。

针对带有I • RISE的设备

带有内置I • RISE功能的设备在洁净的工作条件下不需要额外的保养。

UL6000-Fab,-PLUS-操作说明书-iinc75zh1-04-(2403)

127 / 156

9 停用

9.1 对设备进行废弃处理

可由运营商对设备进行废弃处理，或将其寄至INFICON。该设备由可重复使用的材料制成。为了避免产生废物并保护环境，应利用这种方法。

在进行废弃处理时，请遵守您所在国家的环保和安全规定。



不可将设备扔到生活垃圾中。

9.2 寄送设备进行保养、维修或废弃处理



警告

有害健康的物质可能造成危险

被污染的设备会损害健康。污染声明用于保护所有接触此设备的人员。如寄送设备时未注明寄回编号且未填写好污染声明，制造商将把设备寄回发货人。

► 请完整填写污染声明。

- 1 寄回前请与制造商联系，并请邮寄一份填写完毕的污染声明。
 - ⇒ 您随后会收到寄回编号和寄回地址。
- 2 寄回时请使用原包装。
- 3 在邮寄设备前，请在包装外面附上一个填好的污染声明。

有关污染声明的信息见下。

Declaration of Contamination

The service, repair, and/or disposal of vacuum equipment and components will only be carried out if a correctly completed declaration has been submitted. Non-completion will result in delay.

This declaration may only be completed (in block letters) and signed by authorized and qualified staff.

1 Description of product Type _____ Article Number _____ Serial Number _____	2 Reason for return _____ _____																				
3 Operating fluid(s) used (Must be drained before shipping.) _____																					
4 Process related contamination of product: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;">toxic</td> <td style="width: 20%;">no ☐ 1)</td> <td style="width: 20%;">yes ☐</td> <td rowspan="6" style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: middle;"> 2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination! </td> </tr> <tr> <td>caustic</td> <td>no ☐ 1)</td> <td>yes ☐</td> </tr> <tr> <td>biological hazard</td> <td>no ☐</td> <td>yes ☐ 2)</td> </tr> <tr> <td>explosive</td> <td>no ☐</td> <td>yes ☐ 2)</td> </tr> <tr> <td>radioactive</td> <td>no ☐</td> <td>yes ☐ 2)</td> </tr> <tr> <td>other harmful substances</td> <td>no ☐ 1)</td> <td>yes ☐</td> </tr> </table>		toxic	no ☐ 1)	yes ☐	 2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination!	caustic	no ☐ 1)	yes ☐	biological hazard	no ☐	yes ☐ 2)	explosive	no ☐	yes ☐ 2)	radioactive	no ☐	yes ☐ 2)	other harmful substances	no ☐ 1)	yes ☐	
toxic	no ☐ 1)	yes ☐	 2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination!																		
caustic	no ☐ 1)	yes ☐																			
biological hazard	no ☐	yes ☐ 2)																			
explosive	no ☐	yes ☐ 2)																			
radioactive	no ☐	yes ☐ 2)																			
other harmful substances	no ☐ 1)	yes ☐																			
The product is free of any substances which are damaging to health yes ☐	1) or not containing any amount of hazardous residues that exceed the permissible exposure limits 2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination!																				
5 Harmful substances, gases and/or by-products Please list all substances, gases, and by-products which the product may have come into contact with: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Trade/product name</th> <th style="width: 25%;">Chemical name (or symbol)</th> <th style="width: 25%;">Precautions associated with substance</th> <th style="width: 25%;">Action if human contact</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Trade/product name	Chemical name (or symbol)	Precautions associated with substance	Action if human contact																
Trade/product name	Chemical name (or symbol)	Precautions associated with substance	Action if human contact																		
6 Legally binding declaration: I/we hereby declare that the information on this form is complete and accurate and that I/we will assume any further costs that may arise. The contaminated product will be dispatched in accordance with the applicable regulations. <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Organization/company _____</td> <td style="width: 50%;">Post code, place _____</td> </tr> <tr> <td>Address _____</td> <td>Fax _____</td> </tr> <tr> <td>Phone _____</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Email _____</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Name _____</td> <td> </td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Date and legally binding signature _____</td> <td style="width: 50%;">Company stamp _____</td> </tr> </table>		Organization/company _____	Post code, place _____	Address _____	Fax _____	Phone _____		Email _____		Name _____		Date and legally binding signature _____	Company stamp _____								
Organization/company _____	Post code, place _____																				
Address _____	Fax _____																				
Phone _____																					
Email _____																					
Name _____																					
Date and legally binding signature _____	Company stamp _____																				

Copies:
 Original for addressee - 1 copy for accompanying documents - 1 copy for file of sender

10 配件和接口

10.1 配件和备件

以下列出的部件可以额外订购：

总线模块	
BM1000 PROFIBUS	560-315
BM1000 PROFINET IO	560-316
BM1000 DeviceNet	560-317
BM1000 EtherNet/IP	560-318
输入/输出模块	
IO1000 模块	560-310
0.5 m数据线	560-334
5 m数据线	560-335
10 m数据线	560-340
SL200吸枪线	
吸枪线SL200，3.8 m长 (连接UL6000设备时需要延长线)	14005
用于SL200电气连接的电缆延长线	551-205
吸枪线SL200 (3.8 m长) 和用于电气连接的延长线 (14005和551-205套件)	551-210
SL3000吸枪线	
SL3000-3 线缆，3 m 长	525-001
SL3000-5 线缆，5 m 长	525-002
SL3000-10 线缆，10 m 长	525-003
SL3000-15管线，长度15米	525-004
SL3000吸枪线固定架	551-203
用于集成到系统的吸枪线 (机械手应用)	525-015
SL3000的探尖	
ST312 探尖，120 mm长，刚性	12213
FT312 探尖，120 mm长，柔性	12214

ST200 探尖, 200 mm长, 刚性	12218
FT250 探尖, 250 mm长, 柔性	12266
ST385 探尖, 385 mm长, 刚性	12215
FT385 探尖, 385 mm长, 柔性	12216
FT600 探尖, 600 mm长, 柔性	12209
嗅探器尖头, 硬质, 500毫米, 45度(ST 500)	12272
SL3000的其它配件	
过滤棉芯 SL3xx, 50件	200001116
金属型毛细管过滤器(1件)	12217
SL 300的标准过滤器, 每套5件(塑料毛细管过滤器)	20003501
用于SL3xx的内部过滤器, 每套5个(带O形环的烧结过滤器)	20003500
防水探尖 (1件)	122 46
SL3000支架	551-203
RC1000遥控器	
遥控器RC1000WL, 无线	551-015
遥控器RC1000C, 带电缆	551-010
遥控器延长线, 8 m长	14022
其它	
氦气钢筒架	551-201
测试气体喷枪, 带软管	16555
SMART-Spray 带 2 HeliCan 氦气容器 50 毫升、电池、充电线、手带、BT-Dongle, BT-Dongle 适配器电缆	551-050

SL200吸枪线

通过使用吸枪线, 可以轻松将检漏仪改装为嗅探检漏仪。吸枪线的长度为3.8 m。

为了运行这种吸枪线, 还需要用于电气连接的电缆延长线。

为了安装挂钩以卷起电源线或吸枪线, 参见“连接随附提供的配件 [► 45]”。

SL3000吸枪线

SL3000吸枪线被连接在检漏仪背面, 因此在切换至“吸枪”运行模式时无需拆卸检漏仪顶部入口法兰上的真空设备。可选购3、5、10或15米长的吸枪线。

为了安装挂钩以卷起电源线或吸枪线，参见“连接随附提供的配件 [► 45]”。

氮气钢筒架

借助氮气钢筒架可以将带喷枪的氮气储备与检漏仪一起运输。仅小型至中型贮瓶 (最大 10 l，包括保护盖在内的最大瓶尺寸为 98 cm，200 bar) 适用，设备稳定性不受影响。

安装说明作为单独文件与钢筒架一起供应。

RC1000C和RC1000WL遥控器

借助RC1000C遥控器操作检漏仪 (通过一根长度最大28米的电缆)。

借助RC1000WL无线遥控器在距离不超过100 m的地方操作检漏仪。

通过遥控器控制START、STOP/VENT (停止/通风)、ZERO (本底) 功能。遥控器的显示屏上将柱状图、数值或图表形式显示测得的漏率 (参见RC1000技术手册)。

在整个记录期间 (不超过24小时) 内将测量值保存在RC1000的内部存储器中。通过简单的方式将数据转移到U盘上。

您可以设置一个内部设定值，以便在超过设定值时给予警告。一方面通过显示屏显示给予警告，另一方面通过内置扬声器或相连耳机给予声音警告。

遥控器安放在符合人体工学设计且结实耐用的外壳内。借助底面上的磁铁，可以安置在水平乃至垂直的金属表面上。



插图 20: RC1000WL无线遥控器



插图 21: 用尼龙搭扣将发射机固定在空闲的地方。

通过检漏仪搜索无线遥控器

如果您已安装了RC1000WL无线遥控器，则可通过检漏仪触发此遥控器的声音信号。

- 1  > 设定 > 配件 > RC1000
- 2 在“寻呼请求”框中选择设置“开”。
⇒ 遥控器发送声音信号。
- 3 为在找到遥控器后重新停止生成信号，请在“寻呼请求”框中选择设置“关”。

10.2 I/O-Modul

10.2.1 建立仪器和输入/输出模块之间的连接

✓ Supervisor权限

- 1 通过仪器背面的 LD 插口上的数据线连接 INFICON I/O 模块，参见“配件和控制信号的接口 [► 33]”。
- 2  > 设定 > 配件 > 选择仪器
- 3 选择“IO 模块”。
- 4 请保存 。

10.2.2 模拟输出设置

✓ Supervisor权限

- 1  > 设定 > 配件 > 输入/输出模块 > 模拟输出端配置
- 2 请设置“模拟输出端1”。
 - ⇒ “关闭”、“压力 p1”、“压力 p2”、“漏率尾数”、“漏率指数”、“线性漏率”、“对数漏率”、“泄漏率尾数滞后”、“通过接口”可供选择。
- 3 请设置“模拟输出端2”。
 - ⇒ “关闭”、“压力 p1”、“压力 p2”、“漏率尾数”、“漏率指数”、“线性漏率”、“对数漏率”、“泄漏率尾数滞后”、“通过接口”可供选择。
- 4 请设置“模拟输出端标度”。
 - ⇒ 您可以在 "0.5 V/十年"、"1 V/十年"、"2 V/十年"、"2.5 V/十年"、"3 V/十年"、"5 V/十年"、"10 V/十年" 之间选择。
- 5 请设置“指数上限”。
- 6 请保存 。



“模拟输出端标度”和“指数上限”设置会根据所选功能对两个模拟输出端产生影响，参见下面的表格总览。

模拟输出端的功能和分配：

关闭	模拟输出端已关闭 (输出电压=0 V)。	
压力p1 / 压力p2	1 ...10 V; 0.5 V/十年; 对数 $1\text{ V} = 1 \times 10^{-3}\text{ mbar}$	
漏率尾数	1 ...10 V; 线性; 单位为选定的单位	仅当其它模拟输出端分配“漏率指数”时才有意义。
漏率指数	1 ...10 V; 0.5 V/十年; 阶梯函数; $1\text{ V} = 1 \times 10^{-12}$; 单位为选定的单位	仅当其它模拟输出端分配“漏率尾数”或“泄漏率尾数滞后”时才有意义。
线性漏率	0 ...10 V; 线性; 单位为选定的单位	通过“指数上限”参数以完整的十进位数设置上限 (= 10 V)。下限值永远为0 (漏率), 与0 V输出电压一致。 如果已选择对应的输出功能, 那么该设置对两个模拟输出端都适用。视所选漏率单位而定, 会产生一个其他的绝对限值。 所选范围会因为适用于所有接口的限值而额外受到压缩。

漏率对数	0 ...10 V；对数； 单位为选定的单位	通过“指数上限”和“模拟输出端标度”参数设置上限 (= 10 V) 和标度 (V/十进位数)。 示例： 上限设为 1×10^{-5} mbar l/s (=10 V)。标度设为 5 V/十进制。因此下限为 1×10^{-7} mbar l/s (= 0 V)。使用对数输出功能时，既要设定上升程度 (单位：V/十进制) 也要设定上限值 (10 V值)。从而生成最小的显示数值。以下上升程度可选：0.5、1、2、2.5、3、5、10 V/十进制，设定的上升值越高，可显示的范围就越小。两个模拟输出端的上限值一样。视所选漏率单位而定，会产生一个其他的绝对限值。
关于接口	可通过LD协议针对测试的指令221确定输出电压。	
泄漏率尾数滞后	0.7 ...10 V；线性； 单位为选定的单位	只在其它模拟输出端分配“漏率指数”时才有意义。尾数在0.7至1.0之间重叠可避免两个十进制之间的恒定跳跃。0.7 V对应的漏率为 0.7×10^{-x} 。9.9 V对应的漏率为 9.9×10^{-x} 。

10.2.3 配置数字输入端

借助此输入端可通过可编程控制器 (PLC) 运行设备。

I/O模块的数字输入端PLC-IN 1至10可以随意被可用的功能占用。

– 活动信号：通常为24 V

– 非活动信号：通常为0 V。

作为活动信号，可使用输入/输出模块的24V输出端。

可颠倒每种功能。

✓  **Supervisor** 权限

1  > 设定 > 配件 > 输入/输出模块 > 数字输入端配置

2 请选择所需的“数字输入”。

⇒ 输入端 PLC_IN 1 ... 10 可供选择。

3 请选择所需的功能，参见下面的表格总览。

4 请选择所需的模式。

⇒ “标准”模式和“倒置”模式可供选择。

针对“倒置”模式：必须将下面表格总览的“转变”列中用箭头表示的转变方向逆转。

5 请保存 .

功能	转变	说明
VENT	非活动 → 活动：	给入口通风（仅限在待机状态下）
CAL	非活动 → 活动：	开始校准。
	活动 → 非活动：	采用本底值，完成校准。
No function	-	输入端无功能。针对未使用输入端建议的设置。
Clear	非活动 → 活动：	删除警告或故障信息或取消校准。
Sniff	非活动 → 活动：	激活嗅探模式。
	活动 → 非活动：	激活真空模式。
Purge	非活动 → 活动：	接通扫气（仅限在待机状态下）
	活动 → 非活动：	关闭扫气（仅限在待机状态下）
开始	非活动 → 活动：	切换至测量运行模式。
Start/Stop	非活动 → 活动：	切换至测量运行模式。
	活动 → 非活动：	切换为待机。
停止	非活动 → 活动：	切换为待机。
ZERO	非活动 → 活动：	接通 ZERO。
	活动 → 非活动：	关闭 ZERO。

10.2.4 配置数字输出端

输入/输出模块的数字输出 PLC-OUT 1 ...8可以随意被可用的功能占用。

✓  **Supervisor**权限

- 1  > 设定 > 配件 > 输入/输出模块 > 数字输出端配置
- 2 请选择所需的“数字-模拟”。
- ⇒ 输出端 PLC-OUT 1 ... 8 可供选择。
- 3 请选择所需的“功能”，参见下面的表格总览。
- 4 请选择所需的“模式”。

⇒ “标准”模式和“倒置”模式可供选择。

针对“倒置”模式：在表格总览中必须将“打开”状态描述与“关闭”状态描述相互交换。

5 请保存 .

功能	状态:	说明
Off (open)	已打开:	始终打开
Ready for operation	已关闭:	发射接通, 校准过程非活动, 无错误
	已打开:	发射切断或校准过程活动或出错
Emission on	已关闭:	发射接通
	已打开:	发射切断
Error	已关闭:	故障
	已打开:	无故障
Error or warning	已关闭:	故障或警告
	已打开:	无故障或警告
Run-up	已关闭:	启动
	已打开:	未启动
Calibration request	已关闭:	无外部校准: 必需进行校准 当执行外部校准或“检查 CAL”时: “打开或关闭外部校准泄漏”请求
	已打开:	无请求: 无需校准
Calibration active	已关闭:	校准仪器。
	已打开:	不校准仪器。
Calibration stable	已关闭:	校准装置已与漏孔相连接
	已打开:	信号不稳定或校准未激活
Cathode 2	已关闭:	阴极 2 已激活
	已打开:	阴极 1 已激活
Measuring	已关闭:	测量 (可执行 ZERO, 所有设定值输出端根据漏率接通。)
	已打开:	待机或发射已关闭 (无法执行 ZERO, 所有设定值输出端回复“已超过漏率设定值”。)
Open	已打开:	始终打开

功能	状态:	说明
Sniff	已关闭:	吸枪运行模式已激活
	已打开:	真空运行模式已激活
Setpoint 1	已关闭:	测得的漏率超过设定值 1
	已打开:	测得的漏率低于设定值 1
Setpoint 2	已关闭:	测得的漏率超过设定值 2
	已打开:	测得的漏率低于设定值 2
Setpoint 3	已关闭:	测得的漏率超过设定值 3
	已打开:	测得的漏率低于设定值 3
Setpoint 4	已关闭:	测得的漏率超过设定值 4
	已打开:	测得的漏率低于设定值 4
Purge	已关闭:	扫气阀已打开
	已打开:	扫气阀已关闭
Vent	已关闭:	内部换气阀已打开
	已打开:	内部换气阀已关闭
Standby or evacuate	已关闭:	待机或抽真空状态已激活
	已打开:	待机或抽真空状态未激活, 例如在测量时
Status calibration leak valve	已关闭:	检漏阀已打开
	已打开:	检漏阀已关闭
Warning	已关闭:	警告
	已打开:	无警告
ZERO active	已关闭:	ZERO 已接通
	已打开:	ZERO 已关闭

10.2.5 设置输入/输出模块协议

用于在 ASCII 和 LD 协议之间进行切换。

✓  **Supervisor** 权限

- 1  > 设定 > 配件 > 输入/输出模块 > I/O 模块协议
- 2 请设置。
- 3 请保存 .

10.3 总线模块

在设备和总线模块BM1000随附的U盘上，您将找到更多关于总线模块的文件。其中也包括PROFIBUS的GSD文件，参见文件夹“..\Manuals\Interface Description”。

INFICON的不同总线模块也请参见“配件和备件 [▶ 130]”。

10.3.1 建立仪器和总线模块之间的连接

为了创建检漏仪和总线模块之间的连接，按照以下说明进行：

- 1 关闭检漏仪。
- 2 通过设备的LD插口上的数据线连接INFICON总线模块，参见“配件和控制信号的接口 [▶ 33]”。
- 3 启动检漏仪。
- 4  > 设定 > 配件 > 选择仪器
- 5 选择“总线模块”作为设备。
- 6 用确认。

10.3.2 设置总线模块地址

您可以设置现场总线地址的额定值。PROFIBUS®还需要设置节点地址。DeviceNet中涉及MAC ID。

对于Profinet和EtherNet/IP，此设置无关紧要。

- 1  > 设定 > 配件 > 总线模块
- 2 在“总线模块地址”字段中输入所需的地址。
- 3 用确认。

⇒ 重启检漏仪时所设定的数值才可应用。关闭电源并重新接通。

10.4 建立设备和 SMART-Spray 之间的连接

- ✓  **Supervisor**权限
- ✓ 您的检漏仪上安装了软件版本 V1.42（基本设备）和 V1.64（设备操作）或更高版本。
- ✓ 您有一个功能正常的氦喷雾设备 SMART-Spray，包括用于连接泄漏测试仪的单独的 BT-Dongle（无线电发射器）。

- 1 将 BT-Dongle 插入检漏仪背面的 RS232 接口，参见“配件和控制信号的接口 [► 33]”。
- 2  > 设定 > 配件 > 选择仪器
- 3 对于 RS232 端口，如果尚未预设，请选择“SMART-Spray”。
- 4 请保存 。

另请参阅氮喷雾器“SMART-Spray”的单独操作说明。

10.5 网络

10.5.1 通过网络浏览器操作检漏仪 (LAN)

提示

操作系统可通过USB或以太网受到攻击

检漏仪内所使用的 Linux 操作系统不会自动更新，因此可能存在安全漏洞。在这种情况下，外界将有可能以检漏仪的以太网接口和 USB 接口为渠道，利用这些安全漏洞达到擅自访问系统的目的。

- 请确保无人擅自使用这些接口，例如通过USB端口锁/以太网端口锁。
- 为确保不会危及公司网络的安全，切勿将检漏仪直接连接到公共网络。不论是通过无线局域网连接，还是通过以太网连接。
- 如果确实需要远程访问检漏仪的网络界面，我们建议使用加密的虚拟专用网络连接 (VPN)。然而我们无法担保由第三方所提供VPN连接的安全性。

10.5.1.1 配置检漏仪的 LAN 连接

✓ Supervisor 权限

- 1  > 设定 > 网络 > LAN 设置
 - ⇒ 也可以在菜单栏中按下 。
- 2 请在“方法”字段中选择您的 LAN 设置：
 - ⇒ 关：即使已经连接了网络电缆（RJ45 插座），网络连接却没有建立。
 - ⇒ DHCP：检漏仪可通过其所在的网络自动获取 IP 地址。

- ⇒ 静态：必须手动配置 IP 地址、掩码和网关，以便联网访问检漏仪。如有必要，请联系网络管理员。

3 请保存 .

10.5.1.2 在 PC 或平板电脑中设置 LAN 连接



LAN 连接 - 快速启动

如果您此前已执行过此处介绍的工作步骤，则在针对许多设备重复执行时只需输入 IP 地址。

- ✓ PC 与检漏仪连接在同一处网络。
- ✓ 在检漏仪的配置中已标定 LAN 设置，也请参见“配置检漏仪的 LAN 连接 [▶ 141]”。
- ✓ 请您记录检漏仪的 IP 地址。它位于检漏仪中，您可以在“诊断 > 信息 > 设备 > 网络”下找到。
- ✓ 在网络浏览器中，JavaScript 处于激活状态。我们建议使用当前版本的 Chrome™、Firefox® 或 Safari® 网络浏览器。
- ▶ 如需通过 PC 或平板电脑的 Web 浏览器访问检漏仪，请输入检漏仪的 IP 地址，如下所示：
http://<IP 地址>
- ⇒ 将调出当前激活的检漏仪用户界面。
- ⇒ PC 或平板电脑上具备与检漏仪触摸屏上相同的功能可供使用。

10.5.1.3 客户端访问授权

✓  **Supervisor** 权限

1  > 设定 > 网络 > 客户端访问

2 如需授权允许通过 PC 或平板电脑操作检漏仪，请激活“客户端访问”选项。

- ⇒ 如果“客户端访问”选项未能激活，则无法通过 PC 或平板电脑操作检漏仪。从而导致无法对设置做出任何更改。

3 请保存 .



显示所有已连接的客户端

✓ 检漏仪和一台乃至多台PC或平板电脑之间的网络连接 (WLAN) 已经成功建立，参见“在 PC 或平板电脑中设置 LAN 连接 [▶ 142]”。

▶  > 标定 > 网络 > 连接的客户端

10.5.2 通过网络浏览器操作检漏仪 (WLAN)

提示

操作系统可通过USB或以太网受到攻击

检漏仪内所使用的 Linux 操作系统不会自动更新，因此可能存在安全漏洞。在这种情况下，外界将有可能以检漏仪的以太网接口和 USB 接口为渠道，利用这些安全漏洞达到擅自访问系统的目的。

- ▶ 请确保无人擅自使用这些接口，例如通过USB端口锁/以太网端口锁。
- ▶ 为确保不会危及公司网络的安全，切勿将检漏仪直接连接到公共网络。不论是通过无线局域网连接，还是通过以太网连接。
- ▶ 如果确实需要远程访问检漏仪的网络界面，我们建议使用加密的虚拟专用网络连接 (VPN)。然而我们无法担保由第三方所提供VPN连接的安全性。

为了可以通过 WLAN 访问设备的用户界面，必须在控制单元背面插入一个采用 WLAN Access Point 技术的 WLAN USB 适配器。

WLAN USB 适配器所需满足的最低要求：

- 接口：USB 2.0
- USB接口：A 型
- 芯片组：RTL819x 或类似
- 支持：Access Point 客户端模式

满足以上要求并已随附检漏仪通过检测的 WLAN USB 适配器为 "EDIMAX EW-7612UAn V2"。



WLAN 连接可能易受干扰。稳定性取决于有效距离、屏蔽墙、其它 WLAN 网络、附近产生干扰的无线电广播以及其它因素。

10.5.2.1 配置检漏仪的 WLAN 连接

✓ Supervisor 权限

1 > 设定 > 网络 > WLAN 设置

⇒ 也可以在菜单栏中按下 。

2 为设定设备支持 WLAN 连接，请激活“激活 WLAN”选项。

3 在“WLAN 名称 (SSID)”字段中录入所需的网络名称并在“WLAN 网络密钥”字段中录入所需的网络密钥。

⇒ “WLAN 名称 (SSID)”和“WLAN 网络密钥”已预设为以下值：“UL Series”或“INFICONUL”。网络密钥必须至少 8 位。

网络密钥不以明文显示，所有字符都用点代替。如果您不希望这样，也可以通过输入框后的  符号切换显示类型。

4 请保存 。

⇒ 如果已插入具备 WLAN 功能的 USB 适配器，则此适配器将自动作为 Access Point（接入点）启动。但在配置检漏仪的 WLAN 连接时，无需插入 USB 适配器。

10.5.2.2 在 PC 或平板电脑中设置 WLAN 连接



WLAN 连接 - 快速启动

如果您已将此处介绍的工作步骤执行过一次，则在针对许多设备重复执行时只需输入 URL。

✓ 具有 WLAN 功能的 USB 适配器通过 WLAN 接入点技术与检漏仪的 USB 接口相连，参见“控制单元 [▶ 24]”。

✓ 检漏仪配置中的“激活”选项已激活，参见“配置检漏仪的 WLAN 连接 [▶ 144]”。

✓ WLAN 连接被客户端自动识别。

✓ 针对老设备，必要时需确保 WPA2 已设置为加密。

✓ 在网络浏览器中，JavaScript 处于激活状态。我们建议使用当前版本的 Chrome™、Firefox® 或 Safari® 网络浏览器。

1 请在您的笔记本电脑或平板电脑的 WLAN 设置中检查，您是否已与检漏仪的 WLAN 建立连接。

2 如果您未与检漏仪的 WLAN 建立连接，则请选择检漏仪的 WLAN，并在需要时输入网络密钥，参见“配置检漏仪的 WLAN 连接 [▶ 144]”。

- 3 为了可以通过PC或平板电脑的网络浏览器访问检漏仪，请使用以下URL：
ul.inficon.com

- ⇒ 将调出当前激活的检漏仪用户界面。
- ⇒ PC或平板电脑上具备与检漏仪触摸屏上相同的功能可供使用。

10.5.2.3 客户端访问授权

✓ Supervisor权限

- 1  > 设定 > 网络 > 客户端访问
- 2 如需授权允许通过PC或平板电脑操作检漏仪，请激活“客户端访问”选项。
 - ⇒ 如果“客户端访问”选项未能激活，则无法通过PC或平板电脑操作检漏仪。从而导致无法对设置做出任何更改。
- 3 请保存 .



显示所有已连接的客户端

- ✓ 检漏仪和一台乃至多台PC或平板电脑之间的网络连接 (WLAN) 已经成功建立，参见“在 PC 或平板电脑中设置 WLAN 连接 [► 144]”。
 - ▶  > 标定 > 网络 > 连接的客户端
-

11 附录

11.1 菜单路径

11.1.1 诊断

- 1  > 已确认的警告
- 2  > 故障和警告
- 3  > 测量数据 > 数据记录
- 4  > 测量数据 > 数据库信息
- 5  > 测量数据 > 测量数据导出
- 6  > 测量数据 > 测量周期
- 7  > 记录 > 结果记录
- 8  > 记录 > 故障和警告
- 9  > 记录 > 校准记录
- 10  > 记录 > 维护记录
- 11  > 净化
- 12  > 更新 > 操作单元更新
- 13  > 更新 > 操作单元更新 > 操作单元高级模式更新
- 14  > 更新 > 主机更新
- 15  > 更新 > 主机更新 > 主机高级模式更新
- 16  > 真空图

11.1.2 设置

- 1  > 显示 > 一般显示设置
- 2  > 显示 > 条形图标
- 3  > 显示 > I · RISE曲线 (取决于设备)
- 4  > 显示 > 饼图
- 5  > 显示 > 线图

- 6  > 显示 > 切换监控器
- 7  > 音频
- 8  > 用户账户 > 注销
- 9  > 用户账户 > 管理自动登录
- 10  > 用户账户 > 管理用户帐户
- 11  > 用户账户 > 更改自己的PIN
- 12  > 用户账户 > 更改自己的语言
- 13  > 用户账户 > 收藏
- 14  > 运行模式
- 15  > 设定 > 概览 > 通知
- 16  > 设定 > 概览 > 日期和时间
- 17  > 设定 > 概览 > 单元设置
- 18  > 设定 > 概览 > 重置
- 19  > 设定 > 数据记录
- 20  > 设定 > 测量 > 压力限制
- 21  > 设定 > 测量 > HYDRO • S
- 22  > 设定 > 测量 > 质量
- 23  > 设定 > 测量 > 漏孔
- 24  > 设定 > 测量 > 嗅探 > 毛细管监测
- 25  > 设定 > 测量 > 嗅探 > SL3000 吸枪线
- 26  > 设定 > 测量 > 防护
- 27  > 设定 > 测量 > 其它
- 28  > 设定 > 测量 > 真空 > I • RISE (取决于设备)
- 29  > 设定 > 测量 > 真空 > TMP2
- 30  > 设定 > 测量 > 真空 > 真空范围
- 31  > 设定 > 测量 > 真空 > 吹扫
- 32  > 设定 > 测量 > 真空 > 通风
- 33  > 设定 > 测量 > ZERO 和过滤器
- 34  > 设定 > 网络 > 客户端访问
- 35  > 设定 > 网络 > LAN设置

- 36  > 设定 > 网络 > 相关客户
- 37  > 设定 > 网络 > WLAN设置
- 38  > 设定 > 维护请求
- 39  > 设定 > 维护计数器
- 40  > 设定 > 配件 > 总线模块
- 41  > 设定 > 配件 > 选择仪器
- 42  > 设定 > 配件 > 输入/输出模块 > I/O模块协议
- 43  > 设定 > 配件 > 输入/输出模块 > 模拟输出端配置
- 44  > 设定 > 配件 > 输入/输出模块 > 数字输出端配置
- 45  > 设定 > 配件 > 输入/输出模块 > 数字输入端配置
- 46  > 设定 > 配件 > RC1000
- 47  > 参数集 > 参数列表
- 48  > 参数集 > 管理参数集
- 49  > 设定值

11.1.3 信息

- 1  > 组件 > 离子源
- 2  > 组件 > TMP
- 3  > 组件 > TMP2
- 4  > 组件 > 前级真空泵
- 5  > 组件 > 前置增幅器
- 6  > 能源 > 效率
- 7  > 能源 > 电压 (1)
- 8  > 能源 > 电压 (2)
- 9  > 能源 > 电流
- 10  > 设备 > 运行小时
- 11  > 设备 > 识别
- 12  > 设备 > MSB
- 13  > 设备 > 网络
- 14  > 帮助 > 故障和警告

- 15**  > HYDRO · S
- 16**  > 校准
- 17**  > 测量值 > 运行时间
- 18**  > 测量值 > 泄漏率和压力
- 19**  > 测量值 > 温度
- 20**  > 吸枪线
- 21**  > 配件 > 总线模块
- 22**  > 配件 > 输入/输出模块

11.2 CE一致性声明



EU Declaration of Conformity

We – INFICON GmbH - herewith declare that the products defined below meet the basic requirements regarding safety and health and relevant provisions of the relevant EU Directives by design, type and the versions which are brought into circulation by us. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of INFICON GmbH.

In case of any products changes made, this declaration will be void.

Designation of the product:

Helium Leak Detector

Models:

UL6000 Fab

UL6000 Fab PLUS

The products meet the requirements of the following Directives:

- ***Directive 2006/42/EC (Machinery)***
- ***Directive 2014/30/EU (EMC)***
- ***Directive 2011/65/EC (RoHS)***

Applied harmonized standards:

- ***EN ISO 12100:2010***
- ***EN 61326-1:2013***
Class A according to EN 55011:2016+A1:2017
- ***EN 61010-1:2010+A1:2019***
- ***EN IEC 63000:2018***

Catalogue numbers:

550-520

550-530

Authorised person to compile the relevant technical files:

Heinz Rauch, INFICON GmbH, Bonner Strasse 498, D-50968 Cologne

Cologne, June 15th, 2022

Bruhns, Vice President LDT

Cologne, June 15th, 2022

Sauerwald, Research and Development

INFICON GmbH

Bonner Strasse 498

D-50968 Cologne

Tel.: +49 (0)221 56788-0

Fax: +49 (0)221 56788-90

www.inficon.com

E-mail: leakdetection@inficon.com

11.3 中国 RoHS

Restriction of Hazardous Substances (China RoHS)

有害物质限制条例（中国 RoHS）

	UL6000 Fab, UL6000 Fab PLUS: Hazardous Substance UL6000 Fab, UL6000 Fab PLUS: 有害物质					
Part Name 部件名称	Lead (Pb) 铅	Mercury (Hg) 汞	Cadmium (Cd) 镉	Hexavalent Chromium (Cr(VI)) 六价铬	Polybrominated biphenyls (PBB) 多溴联苯	Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) 多溴联苯醚
Assembled printed circuit boards 组装印刷电路板	X	O	O	O	O	O
Valve 阀门	X	O	O	O	O	O
This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364. 本表是根据 SJ/T 11364 的规定编制的。 O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572. O: 表示该部件所有均质材料中所含的上述有害物质都在 GB/T 26572 的限制要求范围内。 X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572. X: 表示该部件所使用的均质材料中，至少有一种材料所含的上述有害物质超出了 GB/T 26572 的限制要求。 (Enterprises may further provide in this box technical explanation for marking “X” based on their actual circumstances.) (企业可以根据实际情况，针对含 “X” 标识的部件，在此栏中提供更多技术说明。)						

关键词目录

符号		检查校准	80
保养时间间隔		净化	75
空滤器	64	开启	53
探尖过滤器	64	开通	96
参数集		开通附加功能	96
加载	94	连接SL200吸枪线	20, 31
删除	94	连接SL3000吸枪线	20
操作		零点测量	80
PC, 平板电脑	144	排气管	31, 48
操作途径	65	切换监控器	25, 97
测量对应的抽真空时间	63	清洁作业	118
测量内部漏孔	66	权限	55
测量数据		软件	
导出格式	87	更新用户界面	95
通过网络导出	88	更新主机	95
抽空氩气		设置设定值	68
真空范围之间的压力极限	72	设置外置漏孔	71
出厂设置	36	术语定义	10
触摸监控器	25	搜索RC1000 WL (Paging)	133
触摸屏	28	搜索遥控器 (Paging)	133
图标	28	通风	74
创建截图	124	通知	67
粗漏对应的抽真空时间	63	网络浏览器	143
更改音量	61	维护	118
功能说明	19	维护计划	126
关闭	101	维护请求	64
氦气贮瓶的钢筒架	132	污染声明	128
恢复出厂设置	100	吸枪线	
基底信号	11	更换过滤器	121
基底抑制	10, 76	压力监控	78
技术参数	34	吸枪运行模式	20, 68
寄送	125, 128	显示本底漏率	60
检查漏孔	80	显示漏率和压力值	90

显示温度值	90	H	
显示运行时间	90		
显示最大漏率	25	HYDRO • S	
校准		定义	19
内部校准	79	设置	70
使用氦气	79	使用	70
外部校准	79		
原状	78	I	
校准请求	65	I/O-Modul	134
修改单位	61	I • RISE	83
修改个人设置	56		
修改音频设置	61	L	
选择气体	68	LAN	141
选择通风模式	74	PC或平板电脑设置	142
选择运行模式	68	客户端访问授权	142, 145
仪器系数	71	配置检漏仪	141
用户配置文件			
编辑	56	O	
创建	55	Operator	55
加载	55		
删除	56	P	
语言设置	56	Proof	80
真空范围			
FINE	72	Q	
GROSS	72	Qmax	25
MASSIVE	72		
ULTRA	72	R	
更改压力极限	72	RC1000遥控器	132
针对测量激活	69		
真空图	99	S	
真空运行模式	19, 68	SL200吸枪线	131
自动登录		SL3000吸枪线	131
关闭	57	SMART-Spray	131, 140
开启	57	Supervisor	55, 57
总线模块	140		

T

TMP2模式	69
--------	----

U

User	55
------	----

W

WLAN	143
PC或平板电脑设置	144
客户端访问授权	142, 145
配置检漏仪	144

Z

ZERO	82
按键	26
出厂设置	73

